

邵武市金塘工业园区热电联产项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：邵武市诚鑫能源有限公司

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

二〇二五年五月·福州

委 托 单 位：邵武市诚鑫能源有限公司

编 制 单 位：福建省金皇环保科技有限公司

编 制 时 间：二〇二五年五月

编 制 人 员：陈 晓 芳 高级工程师

李 华 藩 中级工程师

李 一 帆 工 程 师

审 核：潘 永 刚 高级工程师

审 定：冯 义 彪 高级工程师

目录

1 项目概况	1
1.1 项目简介	1
1.2 建设过程及环保审批情况	1
1.3 验收范围	2
1.4 验收方案及现场监测情况	2
2 验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	5
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定	5
2.4 其他相关文件	5
3 工程建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.2 工程建设内容	11
3.3 主要原辅材料及燃料	16
3.4 主要生产设备	17
3.5 水源及水平衡	21
3.6 生产工艺及产污环节	23
3.7 项目变动情况	28
4 环境保护设施	30
4.1 废水污染治理措施	30
4.2 废气污染治理措施	35
4.3 噪声污染治理措施	41
4.4 固体废物处置措施	43
4.5 其他环境保护措施	46
4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况	50
4.7 环境保护设施验收符合性分析	58
5 环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定	59
5.1 环境影响报告书的主要结论与建议	59

5.2 审批部门审批决定	60
5.3 环评批复落实情况	60
6 验收执行标准	69
6.1 环境质量标准	69
6.2 污染物排放标准	72
7 验收监测内容	75
7.1 环境保护设施调试效果	75
8 验收监测方法和质量保证	78
8.1 监测项目分析方法	78
8.2 质量保证措施	80
9 验收监测结果	86
9.1 监测期间工况	86
9.2 废水监测结果	86
9.3 废气监测结果	88
9.4 噪声监测结果	91
9.5 地下水监测结果	91
9.6 土壤监测结果	94
9.7 污染物排放总量核算	94
10 环境管理要求落实情况	96
10.1 环境管理情况调查	96
10.2 风险事故防范情况调查	96
11 验收结论与建议	98
11.1 “三同时”执行情况	98
11.2 环保设施调试运行效果	98
11.3 总结论	100
11.4 建议	100
附件 1：委托书	102
附件 2：营业执照	103
附件 3：环评批复	104

附件 4：排污许可证	112
附件 5：总量购买凭证	113
附件 6：锅炉酸洗废水处理协议	115
附件 7：南平市邵武生态环境局下发整改通知	119
附件 8：自行监测方案（仅部分）	121
附件 9：危废处置协议	126
附件 10：一般固废处置协议	145
附件 11：污染源检测报告（包含资质）	157
附件 12：污染源检测质控报告	178
附件 13：工况证明	184
附件 14：烟气在线设施比对验收报告	185
附件 15：突发环境事件应急预案备案表	197
附件 16：事故应急池竣工材料	199
附件 17：邵武经济开发区金塘产业园关于集中供热范围内企业自备锅炉关停情况的说明	199
附件 18：园区配套供热管网图	199
附件 19：烟尘替代来源核算记录及相关佐证材料	199

1 项目概况

1.1 项目简介

项目名称：邵武市金塘工业园区热电联产项目

项目性质：新建

建设单位：邵武市诚鑫能源有限公司

建设地点：邵武经济开发区金塘产业园七牧平台

产品方案及规模：项目建设 3 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 2 台 9MW 燃煤背压机组，同步建设脱硫、脱硝、除尘装置及配套设施。

建设过程：本项目于 2020 年 10 月开工建设，于 2022 年 4 月建设完成。

工程情况：项目占地 88684 平方米（含远期预留建设用地），工程总投资 36126 万元，环保投资 8430 万元，占项目总投资的 23.33%，机组年利用小时数 6073h，新增劳动定员 135 人。

1.2 建设过程及环保审批情况

本公司针对该项目已办理以下环保手续：

（1）环境影响评价：《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书》，下文简称“《环境影响报告书》”，由北京中环博宏环境资源科技有限公司于2020年6月编制完成，福建省生态环境厅于2020年7月2日以闽环评审[2020]4号文对“邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书”予以批复，详见附件3。

（2）排污许可证：受疫情影响，根据《福建省生态环境厅关于进一步服务经济稳定增长八条措施的通知》中“三、允许暂缓取得排污权”的政策，因此，企业暂缓一年取得排污权指标；本公司已于2022年4月29日完成排污许可证申领工作，排污许可证编号为91350781MA32H51B74001V，详见附件4。

（3）突发环境事件应急预案：本公司已编制《邵武市诚鑫能源有限公司突发环境事件应急预案》（QYYAB20240706-08745），备案时间2024年7月8日，备案编号：350781-2024-020-L，详见附件15。

（4）总量交易：本公司已于2023年3月29日从海峡股权交易中心购得二氧化硫56.772吨/年、氮氧化物67.59吨/年，交易凭证详见附件5。

表 1.2.1 项目建设及运行情况一览表

序号	项目	执行情况
1	备案文件	闽发改能源[2019]28 号

2	环评	2020 年 6 月，邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书
3	环评批复	2020 年 7 月 2 日，福建省生态环境厅，闽环评审[2020]4 号
4	项目动工及竣工时间	动工时间：2020 年 10 月，竣工时间：2022 年 4 月
5	排污许可证申领时间	2022 年 4 月 29 日完成排污许可证申领工作，排污许可证编号为 91350781MA32H51B74001V
6	试运行时间	2022 年 5 月
7	应急预案备案时间	备案时间 2024 年 7 月 8 日，备案编号：350781-2024-020-L
8	现场勘查时工程实际建设情况	3 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 2 台 9MW 燃煤背压机组、脱硫、脱硝、除尘装置及配套设施，均已建设完成。生产设备及其他设施均正常运行。

1.3 验收范围

本次验收对象为《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书》中的 3 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 2 台 9MW 燃煤背压机组、脱硫、脱硝、除尘装置及配套设施；以及落实环评批复中要求。

根据《建设项目环境管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的要求，受邵武市诚鑫能源有限公司委托，福建省金皇环保科技有限公司承担本项目竣工环境保护验收监测报告编制工作，福建山水环境检测有限公司承担本项目竣工环境保护验收外场监测工作。按照建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求和技术规范的相关规定，并依据环境影响评价文件及其审批意见，对“邵武市金塘工业园区热电联产项目”进行环保验收。

在组织现场踏勘、查阅项目环评及其批复、初步设计等行政审批和技术资料的基础上，对主体工程建设内容、环保设施的建设和运行状况等内容进行了查勘，并收集项目相关资料，最后，我司依据现场监测及现场调查结果编制《邵武市金塘工业园区热电联产项目竣工环境保护验收监测报告》。

1.4 验收方案及现场监测情况

建设单位于 2022 年 5 月进行试生产，但是由于《环境影响报告书》中要求企业建设 432m³ 事故应急池，企业未规划建设，邵武生态环境局于 2024 年 1 月 3 日针对企业“未规划建设事故应急池问题”下发整改通知（邵环保应急[2024]1 号），详见附件 7；直至 2024 年 6 月 28 日完成 763m³ 事故应急池建设工作，应急池竣工验收佐证，详见附件 16；2024 年 7 月 8 日取得《邵武市诚鑫能源有限

公司突发环境事件应急预案》备案表。

我司受邵武市诚鑫能源有限公司委托,于 2024 年 10 月启动本项目竣工环境保护验收监测报告编制工作,福建山水环境检测有限公司开展本项目竣工环境保护验收外场监测工作(监测时间:2024 年 11 月 29 日~11 月 30 日、2024 年 12 月 12 日~12 月 13 日),监测内容包含固定污染源废气、无组织废气、废水、噪声、地下水、土壤等环境质量监测。

随后,我司按照建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求和技术规范的相关规定,依据《环境影响报告书》及其审批意见,编制该项目竣工验收监测报告,征求建设单位意见后定稿。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；
- (6) 《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；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (8) 《国家危险废物名录》，部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日实施；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》，GB18597-2023，2023 年 7 月 1 日实施；
- (10) 《危险废物识别标志设置技术规范》，HJ1276-2022，2023 年 7 月 1 日实施；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》，GB18599-2020），2021 年 7 月 1 日实施；
- (12) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年）；
- (13) 《福建省水污染防治条例》（2021 年）；
- (14) 《福建省大气污染防治条例》（2019 年）；
- (15) 《地下水管理条例》（2021 年）；
- (16) 《福建省土壤污染防治条例》（2022 年）；
- (17) 《福建省固体废物污染环境防治条例》（2024 年）
- (18) 《福建省生态环境保护条例》（2022 年）；
- (19) 《福建省水污染防治条例》（2021 年）；
- (20) 《福建省大气污染防治条例》（2019 年）；
- (21) 《地下水管理条例》（2021 年）；
- (22) 《福建省土壤污染防治条例》（2022 年）；
- (23) 《福建省固体废物污染环境防治条例》（2024 年）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日实施；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 号；
- (4) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》，环办环评函〔2017〕1235 号，2017 年 8 月 3 日；
- (5) 《火电建设项目重大变动清单（试行）》；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T255-2006）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1) 《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书》，北京中环博宏环境资源科技有限公司，2020 年 7 月；
- (2) 《福建省生态环境厅关于关于邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书的批复》（闽环评审[2020]4 号）；
- (3) 《邵武市金塘工业园区热电联产项目初步设计》，国源设计院有限公司。

2.4 其他相关文件

- (1) 邵武市诚鑫能源有限公司排污许可证，
(证书编号：91350781MA32H51B74001V)，2022 年 4 月 29 日；
- (2) 《邵武市诚鑫能源有限公司突发环境事件应急预案》，
备案号 350781-2024-020-L，2024 年 7 月 8 日；
- (3) 《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境监理总报告》；
- (4) 《邵武市诚鑫能源有限公司热电联产项目竣工保护验收项目污染源监测及竣工环境保护验收报告监测》，福建山水环境检测有限公司，2024 年 12 月 25 日。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

项目位于福建省邵武市吴家塘镇邵武经济开发区金塘产业园七牧平台,生产经营场所中心坐标为:北纬 27°15'54.30", 东经 117°38'18.41"。具体地里位置详见图 3.1-1, 周边环境敏感目标详见图 3.1-2, 项目平面布置详见图 3.1-3。

3.1.2 平面布置

项目生产厂区呈三列式布置,由东北向西南依次布置主变、主厂房、贮煤场。主厂房的汽机房朝东北,锅炉房朝西南,主厂房固定端朝西北,扩建端朝东南,向东南扩建。

项目厂区西北面布置办公楼、后勤楼、检修材料库、水工区域、冷却塔、化水区域及油罐区;在主厂房区与贮煤区之间布置脱硫脱硝设施、灰库等。厂区东北及西北面分别设置人流进厂出入口和货流进厂出入口。

项目锅炉系露天布置,炉顶设防雨顶盖。7.0m 运转层以下不封闭。一、二次风机、高压流化风机布置在 0.0m 层,冷渣机布置在锅炉出渣口底部。为保证炉前主要运行通道通畅,锅炉 K1 柱中心线距 C 列柱中心定为 5.0m。锅炉 K4 柱中心线距烟囱中心为 36.98m。炉后依次布置布袋除尘器,引风机烟囱及湿法脱硫装置。项目锅炉配置 1 座 100m 的烟囱。

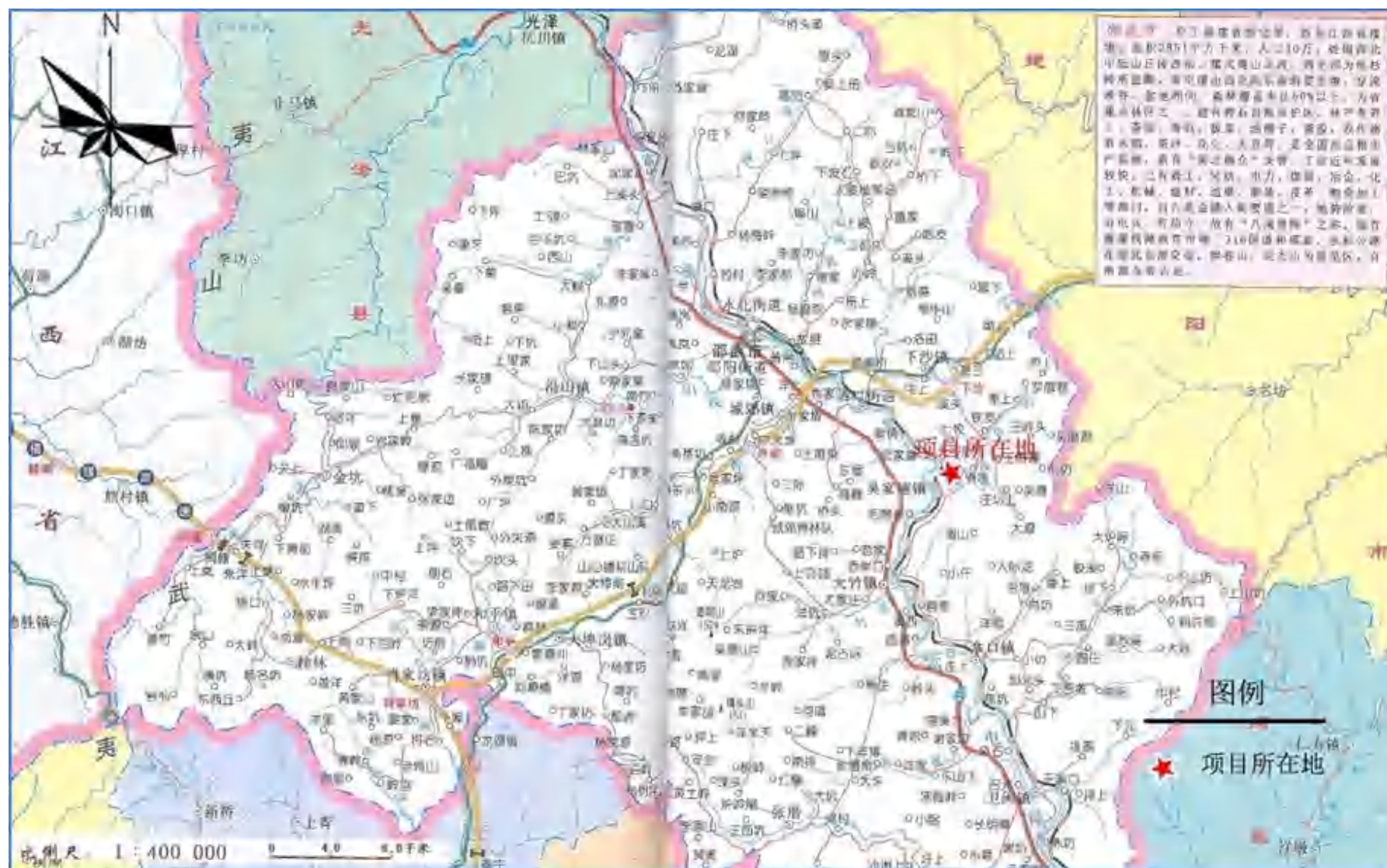


图 3.1-1 本项目地理位置图

表 3.1.1 本项目环境敏感目标一览表

环境要素	保护目标	相对方位	坐标		最近距离	规模	标准
			UTM-X	UTM-Y	项目厂界		
地表水	富屯溪	W	—		1534 m	该段河宽约 130~296m，大型河流	GB3838-2002 III类标准
	石壁溪	S	—		1088 m	该段河宽约 7~10m，中型河流	
地下水	项目区域地下水	距项目周边≤6km² 区域			—	—	GB/T14848-2017 IV 类
环境空气 和风险	弓墩桥	SE	563.297	3015.174	805	50 户，210 人	GB3095-2012 二级标准
	窑厝上	ESE	563.772	3015.487	1204	25 户，100 人	
	樟墩	ENE	563.933	3016.358	1271	20 户，80 人	
	天罗际	E	565.054	3015.960	2207	60 户，240 人	
	王厝源	NE	563.933	3016.390	1430	30 户，130 人	
	铁罗村	NE	564.164	3017.884	2327	356 户，1289 人	
	郭墩	NE	564.984	3017.535	2714	63 户，251 人	
	王墩	NE	564.813	3018.591	3286	64 户，272 人	
	吴家塘镇	W	560.575	3014.518	2499	512 户，1800 人	

备注：坐标原点为厂区红线范围内中心点。



图 3.1-2 本项目环境敏感目标

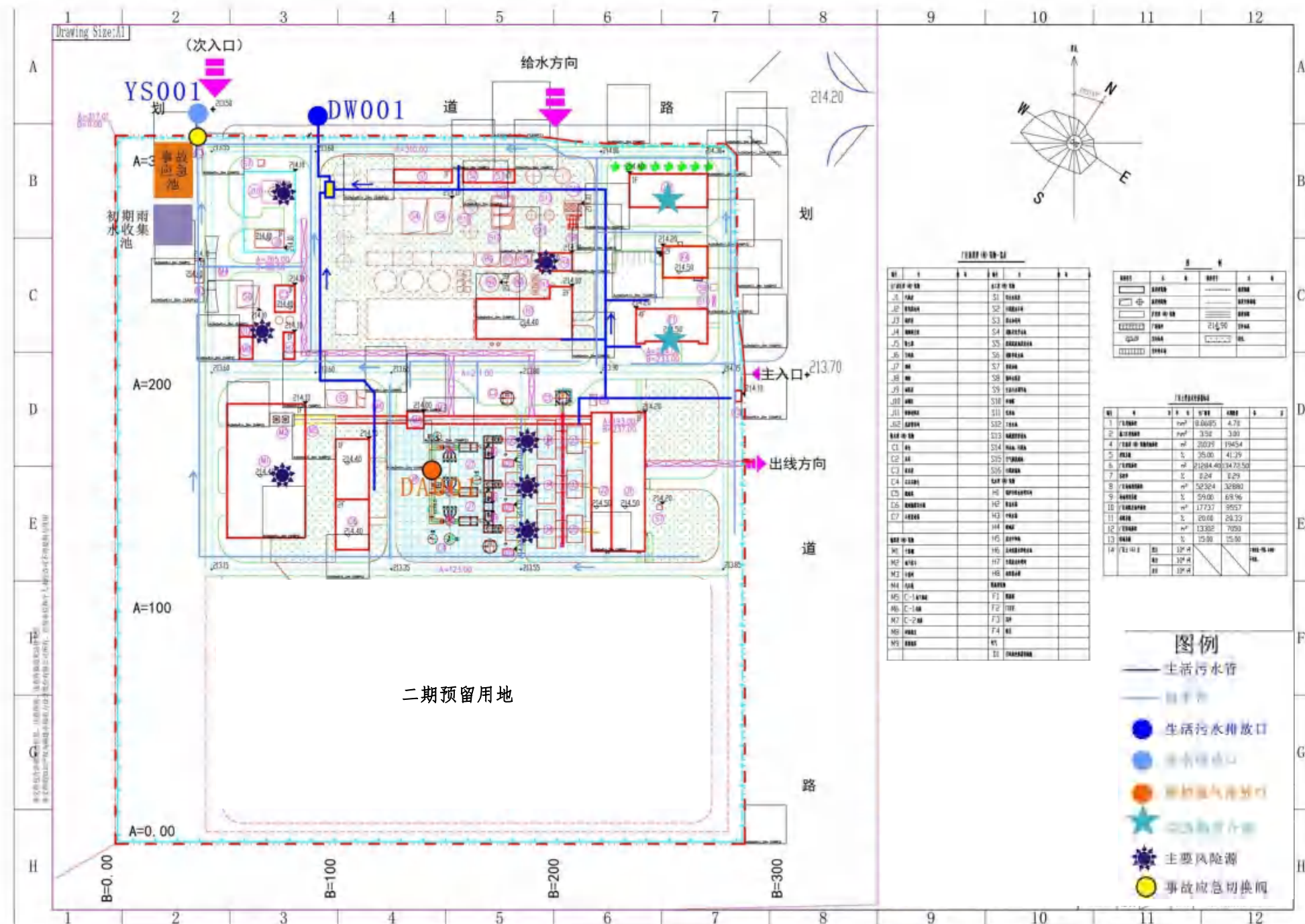


图 3.1-3 项目平面布置图

3.2 工程建设内容

3.2.1 工程基本情况

项目建设 3 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 2 台 9MW 燃煤背压机组，同步建设脱硫、脱硝、除尘装置及配套设施。项目建设 3 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 2 台 9MW 燃煤背压机组，同步建设脱硫、脱硝、除尘装置及配套设施，锅炉两用一备。

3.2.2 项目组成

邵武市金塘工业园区热电联产项目位于邵武经济开发区金塘产业园，为园区集中供热项目。项目占地 88684 平方米（含远期预留建设用地），工程总投资 36126 万元，环保投资 8430 万元，占项目总投资的 23.33%，机组年利用小时数 6073h，新增劳动定员 135 人。项目主要组成情况实际建设与环评对照见表 3.2.1。

表 3.2.1 主体工程实际建设与环评对照表

序号	项目	环设计评建设内容	实际建设内容	验收范围	备注
主体工程	锅炉	3×75t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉	3×75t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉	属于此次验收范围	与环评一致
	汽轮机	2×CB9MW 高温高压汽轮机	2×CB9MW 高温高压汽轮机	属于此次验收范围	与环评一致
	发电机	2×9MW 发电机	2×9MW 发电机	属于此次验收范围	与环评一致
贮运工程	输煤系统	项目厂区内上煤系统带式输送机规格为 Q=100t/h，设置全封闭输煤廊道；同时设置碎煤机室 1 座，配套 1 台四齿辊破碎机	建设上煤系统带式输送机规格为 Q=100t/h，设置全封闭输煤廊道；并设置碎煤机室 1 座，配套 1 台四齿辊破碎机	属于此次验收范围	与环评一致
	灰库	新建 1×200m³ 全封闭灰库	建设 1×200m³ 全封闭灰库	属于此次验收范围	与环评一致
	渣库	新建 1×80m³ 钢结构全封闭渣仓	建设 1×80m³ 钢结构全封闭渣仓	属于此次验收范围	与环评一致
	石灰石粉仓	新建 1×100m³ 全封闭石灰石粉仓	建设 1×100m³ 全封闭石灰石粉仓	属于此次验收范围	与环评一致
	脱硫石膏库	新建 1×1200m³ 全封闭脱硫石膏库	建设 1×1200m³ 全封闭脱硫石膏库	属于此次验收范围	与环评一致

序号	项目			环设计评建设内容	实际建设内容	验收范围	备注
辅助工程	供水系统			生产用水及生活用水均由邵武市中闽水务有限公司供应	生产用水及生活用水均由邵武市中闽水务有限公司供应	属于此次验收范围	与环评一致
	化学水站			新建 3×90t/h 制水能力的化学水处理系统(2用1备), 化水系统采用活性炭过滤+一级除盐+混床的处理工艺	新建 3×90t/h 制水能力的化学水处理系统(2用1备), 化水系统采用活性炭过滤+一级除盐+混床的处理工艺	属于此次验收范围	与环评一致
	循环水冷却系统			新建 2 台 250m³/h 机械通风冷却塔及 3 台 250m³/h 循环水泵	新建 2 台 250m³/h 机械通风冷却塔及 3 台 250m³/h 循环水泵	属于此次验收范围	与环评一致
	除渣灰系统			飞灰输送系统按 3×75t/hCFB 锅炉为 1 个单元, 采用正压浓相气力输送系统将飞灰集中至灰库贮存, 系统设计出力为 5t/h。除渣系统按 3×75t/h 机组为一单元设计, 采用滚筒冷渣器+封闭式皮带输送机+斗提机+渣仓的除渣方式。	灰输送系统按 3×75t/hCFB 锅炉为 1 个单元, 采用正压浓相气力输送系统将飞灰集中至灰库贮存, 系统设计出力为 5t/h。除渣系统按 3×75t/h 机组为一单元设计, 采用滚筒冷渣器+封闭式皮带输送机+斗提机+渣仓的除渣方式。	属于此次验收范围	与环评一致
	压缩空气系统			设置 3 台流量为 19.2Nm³/min 的螺杆式空气压缩机(2用1备), 可根据全厂用气负荷调整空压机出力。设 3 套出力为 22Nm³/min 的组合式干燥机(2用1备)及前置、后置、精密过滤器等后处理设备	设置 3 台流量为 19.2Nm³/min 的螺杆式空气压缩机(2用1备); 设 3 套出力为 22Nm³/min 的组合式干燥机(2用1备)及前置、后置、精密过滤器等后处理设备	属于此次验收范围	与环评一致
主要环保设施	废气处理	烟煤烟气	脱硫设施	石灰石-石膏法烟气脱硫装置	石灰石-石膏法烟气脱硫装置	属于此次验收范围	与环评一致
			除尘设施	高效布袋除尘器	高效布袋除尘器	属于此次验收范围	与环评一致
			脱硝设施	SNCR-SCR 脱硝装置	SNCR-SCR 脱硝装置	属于此次验收范围	与环评一致
			烟气脱汞	SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置协同脱汞	SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置协同脱汞	属于此次验收范围	与环评一致

序号	项目		环设计评建设内容	实际建设内容	验收范围	备注
		烟囱	1 座单内筒套筒式烟囱， 烟囱内筒高度 H=100m， 烟囱内筒直径 2.2m	1 座单内筒套筒式烟 囱， 烟囱内筒高度 H=100m， 烟囱内筒直 径 2.2m	属于此次 验收范围	与环评 一致
		灰库粉尘	库顶安装除尘器+ 23m 排气筒	库顶安装布袋除尘器+ 23m 排气筒	属于此次 验收范围	与环评 一致
		渣库粉尘	库顶安装除尘器+ 17m 排气筒	库顶安装脉冲袋式除 尘器+17m 排气筒	属于此次 验收范围	与环评 一致
		石灰石粉 仓粉尘	仓顶安装除尘器+ 15m 排气筒	仓顶安装布袋除尘器+ 15m 排气筒	属于此次 验收范围	与环评 一致
		碎煤机室 粉尘	除尘器+20m 排气筒	破碎产生煤粉经过脉 冲布袋除尘器处理后， 通过密闭风管直接吹 入炉膛进行燃烧	属于此次 验收范围	变动
		炉前漏斗 粉尘	除尘器+15m 排气筒	由一次风机吹入炉膛 内燃烧	属于此次 验收范围	变动
		煤尘等 防治	全封闭煤场，喷水抑尘	全封闭煤场， 喷水抑尘	属于此次 验收范围	与环评 一致
	废水处理	脱硫废水	经配套预处理装置预处 理后，厂区内回用	经混凝沉淀和处理后 用于干灰调湿使用	属于此次 验收范围	变动
		输煤系统 冲洗废水	沉淀池预处理后， 循环回用	收集进入沉淀池预处 理，出水全部回用于输 煤系统的冲洗	属于此次 验收范围	与环评 一致
		化学水站 废水	经中和预处理后， 厂区内回用	进入中和池中和处理 后，出水部分回用为渣 仓水喷雾系统用水， 部分回用为湿法脱硫 装置补水	属于此次 验收范围	与环评 一致
		循环冷却 水系统排 水	厂区内回用	回用至输煤系统冲洗 水补水使用	属于此次 验收范围	与环评 一致
		锅炉排水	厂区内回用	与补充的工业用水新 鲜水混合后，作为循环 冷却水系统补水	属于此次 验收范围	与环评 一致
		锅炉酸洗 废水	每 5 年产生 1 次，由罐车 收集外运至邵武市第二 污水处理公司处理	每 5 年产生 1 次，由罐 车收集外运至邵武市 第二污水处理公司	属于此次 验收范围	与环评 一致

序号	项目		环设计评建设内容	实际建设内容	验收范围	备注
		锅炉非经常性排水	每年产生 1 次，罐车收集外运至邵武市第二污水处理公司处理	每年产生 1 次，罐车收集外运至邵武市第二污水处理公司	属于此次验收范围	与环评一致
		活性炭过滤器反冲洗水	厂区内回用	回用至工业水池作为原水	属于此次验收范围	与环评一致
		含油废水	经油水分离器处理后回用	经配套的油水分离器分离处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒	属于此次验收范围	与环评一致
		生活污水	化粪池预处理后外排纳管进入金塘工业园区污水处理厂	化粪池预处理后外排纳管进入金塘工业园区污水处理厂	属于此次验收范围	与环评一致
	固废	锅炉炉渣	由建材企业综合利用	由建材企业综合利用	属于此次验收范围	与环评一致
		除尘飞灰	由建材企业综合利用	由建材企业综合利用	属于此次验收范围	与环评一致
		脱硫石膏	由建材企业综合利用	由建材企业综合利用	属于此次验收范围	与环评一致
		危废暂存间	设置危险废物暂存间(面积约 50m²)，用于危险废物的暂存	厂区内设置总占地面积 42m² 危废暂存间；其中，1#危废暂存间占地面积 13.5m²、2#危废暂存间占地面积 13.5m²、3#危废暂存间占地面积 7.5m²、4#危废暂存间占地面积 7.5m²。	属于此次验收范围	变动
		生活垃圾	由环卫部门进行清运	由环卫部门进行清运	属于此次验收范围	与环评一致
	应急设施	事故池	432m³ 事故应急池	设置 763m³ 事故应急池	属于此次验收范围	变动
		初期雨水池	环评中未规划建设	设置 214.5m³ 初期雨水池	属于此次验收范围	变动
		盐酸罐组围堰	有效容积不小于 40m³	45m³	属于此次验收范围	与环评一致
		尿素溶液罐组围堰	有效容积不小于 20m³	25m³	属于此次验收范围	与环评一致

序号	项目	环设计评建设内容	实际建设内容	验收范围	备注
	噪声防治	采取低噪声设备；对主厂房采取隔声措施，对设备基础采取减震处理；对电厂启动期的吹管噪声，通过采取消声防噪、排汽口加装消音器的措施	采取低噪声设备；对主厂房采取隔声措施，对设备基础采取减震处理；对电厂启动期的吹管噪声，通过采取消声防噪、排汽口加装消音器的措施	属于此次验收范围	与环评基本一致

综上所述，环评设计中项目规模及装置组成与实际建设相比，基本保持一致，但也存在以下变更：

（1）碎煤机室对应环评中废气处理措施“除尘器+20m 排气筒”变更为“破碎产生煤粉经过脉冲布袋除尘器处理后，通过密闭风管直接吹入炉膛进行燃烧”。

对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》中第 9 条“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”界定为重大变动；碎煤机室经过脉冲布袋除尘器处理后，通过密封风管直接出入炉膛进行燃烧，燃烧后尾气经过“SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置协同脱汞+100m 烟囱高空排放”属于污染防治设施优化，废气排放浓度降低。因此，**不属于重大变动**。

（2）炉前煤斗粉尘对应环评中废气处理措施“除尘器+15m 排气筒”变更为“由一次风机吹入炉膛内燃烧”。

对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》中第 9 条“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”界定为重大变动；炉前煤斗粉尘由一次风机吹入炉膛内燃烧，燃烧后尾气经过“SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置协同脱汞+100m 烟囱高空排放”属于污染防治设施优化，废气排放浓度降低。因此，**不属于重大变动**。

（3）脱硫废水环评中对应废水处理措施为“经配套预处理装置预处理后，厂区内回用”，现变更为“经混凝沉淀和处理后用于干灰调湿使用”。

变更原因为脱硫废水处理工艺按照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)中要求，处理工艺为“干灰调湿、灰场喷洒、冲渣水、冲灰水或达标排放”，因此，将环评中对应废水处理措施为“经配套预处理装置预处理后，厂区内回用”，现变更为“经混凝沉淀和处理后用于干灰调湿使用”。

《火电建设项目重大变动清单（试行）》中未对此类别做出说明，对照《污

染影响类建设项目重大变动清单》中第 8 条“废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的”属于重大变动；此项变更未导致上述污染物排放量增加。因此，**不属于重大变动**。

（4）环评中要求建设 432m³ 事故应急池，实际建设 763m³ 事故应急池；同时补充建设 215.4m³ 初期雨水池，环评中未做要求。

《火电建设项目重大变动清单（试行）》中未对此类别做出说明，对照《污染影响类建设项目重大变动清单》中第 13 条“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”属重大变动；企业现场实际建设 763m³ 事故应急池大于环评阶段要求 432m³ 事故应急池，同时规划建设 215.4m³ 初期雨水池，优化厂区内环境风险防范能力。因此，**不属于重大变动**。

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料、能源使用及水资源消耗情况见表 3.2.3。

表 3.3.1 主要原辅材料及能源使用情况一览表

序号	名称		单位	设计年消耗量	实际年消耗量	备注
1	煤	设计煤种	t/a	168100	121032	内蒙古蒙泰不连沟烟煤，通过“铁路-海运-铁路”方式运输至福建华电邵武能源有限公司，再采用汽车运输至本工程生产厂区
		校核煤种	t/a	182400		
2	石灰石	设计煤种	t/a	3133.7	2256.26	直接从市场采购，采用汽车运输到本工程厂区。
		校核煤种	t/a	3589.1		
3	新鲜水	夏季用水	t/h	234.16	168.59	园区自来水厂供应
		冬季用水	t/h	233.66	168.24	
4	尿素	设计煤种	t/a	182.19	131.17	直接从市场采购，采用汽车运输到本工程厂区。
		校核煤种	t/a	194.34		
5	盐酸（32%）		t/a	175	126	直接从市场采购，采用汽车运输到本工程厂区。
6	液碱		t/a	213	153.36	直接从市场采购，采用汽车运输到本工程厂区。
7	柴油		t/a	—	20	直接从市场采购，采用汽车运输到本工程厂区。

3.4 主要生产设备

表 3.4.1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量			规格		备注
		环评情况	实际情况	变化情况	环评情况	实际情况	
一、锅炉							
1	锅炉	3	3	/	BMCR 工况蒸发量：75t/h 额定主蒸汽压力：9.81MPa.g 额定主蒸汽温度：540℃ 给水温度：215℃ 冷一次风温度：20℃ 冷二次风温度：20℃ 热一次风温度：200℃ 热二次风温度：200℃ 排烟温度：135℃ 最低不投油稳燃负荷：30% 锅炉设计热效率：90.5% 布置型式：露天布置	BMCR 工况蒸发量：75t/h 额定主蒸汽压力：9.81MPa.g 额定主蒸汽温度：540℃ 给水温度：215℃ 冷一次风温度：20℃ 冷二次风温度：20℃ 热一次风温度：200℃ 热二次风温度：200℃ 排烟温度：135℃ 最低不投油稳燃负荷：30% 锅炉设计热效率：90.5% 布置型式：露天布置	
二、汽轮发电机组							
1	汽轮发电机组	2	2	/	型号：CB9-8.83/3.87/1.8 额定功率：8550kW 额定供热工况功率：8550kW 最大供热工况功率：8550kW 主汽门前蒸汽压力：8.83MPa.a 主汽门前蒸汽温度：535℃ 额定进汽量：97.6t/h 最大进汽量：100.0t/h 额定抽汽压力：3.87MPa.a 额定抽汽温度：431.0℃ 额定供热工况抽汽量：15.8t/h(其中，抽汽供热量为12.7t/h) 最大供热工况抽汽量：17.0t/h(其中，抽汽供热量为13.9t/h) 排汽压力：1.80MPa.a 排汽温度：332.5℃ 额定供热工况排汽量：80.0t/h(其中，排汽供热量为56.0t/h) 最大供热工况排汽量：81.2t/h(其中，排汽供热量为56.7t/h) 给水回热级数：4(2 高加、1 除氧器、1 生水加热器)	型号：CB9-8.83/3.87/1.8 额定功率：8550kW 额定供热工况功率：8550kW 最大供热工况功率：8550kW 主汽门前蒸汽压力：8.83MPa.a 主汽门前蒸汽温度：535℃ 额定进汽量：97.6t/h 最大进汽量：100.0t/h 额定抽汽压力：3.87MPa.a 额定抽汽温度：431.0℃ 额定供热工况抽汽量：15.8t/h(其中，抽汽供热量为12.7t/h) 最大供热工况抽汽量：17.0t/h(其中，抽汽供热量为13.9t/h) 排汽压力：1.80MPa.a 排汽温度：332.5℃ 额定供热工况排汽量：80.0t/h(其中，排汽供热量为56.0t/h) 最大供热工况排汽量：81.2t/h(其中，排汽供热量为56.7t/h) 给水回热级数：4(2 高加、1 除氧器、1 生水加热器)	
三、SO2 吸收系统							
1	吸收塔	3	3	/	壳体材料：碳钢，塔内防腐：	壳体材料：碳钢，塔内防腐：	

序号	设备名称	数量			规格		备注
		环评情况	实际情况	变化情况	环评情况	实际情况	
					玻璃鳞片直径 $\Phi=4200\text{mm}$, 高度: 29.2m	玻璃鳞片直径 $\Phi=4200\text{mm}$, 高度: 29.2m	
2	浆液循环泵	12	12	/	型式: 卧式离心浆液泵 Q:400m ³	型式: 卧式离心浆液泵 Q:400m ³	
3	吸收塔浆液搅拌器	6	6	/	侧入式搅拌机, 材质: 轴和叶片 316L, 功率 11kW	侧入式搅拌机, 材质: 轴和叶片 316L, 功率 11kW	
4	吸收塔进口分析测量系统	3	3	/	测烟气参数	测烟气参数	
5	吸收塔出口分析测量系统	3	3	/	含超低粉尘仪	含超低粉尘仪	
6	除雾器	3	3	/	高效除雾器	高效除雾器	
6	氧化风机	6	6	/	罗茨风机, Q=5m ³ /min, P=68.6kPa, N=18.5kW	罗茨风机, Q=5m ³ /min, P=68.6kPa, N=18.5kW	
7	石膏排出泵	6	6	/	卧式离心浆液泵 Q=10m ³ /h, H=25m, N=7.5kW	卧式离心浆液泵 Q=10m ³ /h, H=25m, N=7.5kW	
四、排放系统							
1	事故浆液箱	1	1	/	尺寸: 4300 (直径)×4300 (H)	尺寸: 4300 (直径)×4300 (H)	
2	事故浆液箱搅拌器	1	1	/	顶进式搅拌器, 主轴材质: 碳钢衬胶, 叶片材质: 碳钢衬胶, N=5.5kW	顶进式搅拌器, 主轴材质: 碳钢衬胶, 叶片材质: 碳钢衬胶, N=5.5kW	
3	事故浆液泵	2	2	/	卧式离心浆液泵 Q=10m ³ /h, H=45m, N=7.5kW	卧式离心浆液泵, Q=10m ³ /h, H=45m, N=7.5kW	
五、吸收剂制备及加浆系统							
1	石灰石粉仓	1	1	/	V=100m ³	V=100m ³	
2	高料位计	1	1	/	射频导纳式	射频导纳式	
3	低料位计	1	1	/	射频导纳式	射频导纳式	
4	流化风机	2	2	/	功率 11kW	功率 11kW	
5	流化风加热器	1	1	/	管式电加热器, N=10kW	管式电加热器, N=10kW	
6	仓底流化装置	1	1	/	流化板, 材质 SiC	流化板, 材质 SiC	
7	星型给料器	1	1	/	功率 5.5kW	功率 5.5kW	
8	石灰石浆液箱	1	1	/	尺寸: 3200 (直径)×3200 (H)	尺寸: 3200 (直径)×3200 (H)	
9	石灰石浆液箱搅拌器	1	1	/	顶进式搅拌器, 主轴材质: 碳钢衬胶, 叶片材质: 碳钢衬胶,	顶进式搅拌器, 主轴材质: 碳钢衬胶, 叶片材质: 碳钢衬胶,	

序号	设备名称	数量			规格		备注
		环评情况	实际情况	变化情况	环评情况	实际情况	
					N=4kW	N=4kW	
10	石灰石浆液泵	2	2	/	卧式离心浆液泵 Q=10m³/h, H=30m, N=7.5kW	卧式离心浆液泵, Q=10m³/h, H=30m, N=7.5kW	
六、石膏脱水系统							
1	石膏旋流器	1	1	/	处理量: 10m³/h, 材质: 碳钢衬抗磨材料	处理量: 10m³/h, 材质: 碳钢衬抗磨材料	
2	真空皮带过滤机	2	2	/	过滤面积: 2m², 主机功率: 1.5kW	过滤面积: 2m², 主机功率: 1.5kW	
3	气液分离罐	2	2	/	随机配套	随机配套	
4	真空泵	2	2	/	水环真空泵, 电机功率: 22kW	水环真空泵, 电机功率: 22kW	
5	滤布冲洗水泵	3	3	/	卧式离心泵, N=5.5kW	卧式离心泵, N=5.5kW	
6	滤布冲洗水箱	1	1	/			
7	石膏浆液箱	1	1	/	碳钢防腐, 尺寸: 3700(直径)×3700(H)	碳钢防腐, 尺寸: 3700(直径)×3700(H)	
8	石膏浆箱搅拌机	1	1	/	顶进式搅拌器, 主轴材质: 碳钢衬胶, 叶片材质: 碳钢衬胶, N=4kW	顶进式搅拌器, 主轴材质: 碳钢衬胶, 叶片材质: 碳钢衬胶, N=4kW	
9	石膏浆液泵	2	2	/	卧式离心浆液泵 Q=10m³/h, H=45m, N=7.5kW	卧式离心浆液泵, Q=10m³/h, H=45m, N=7.5kW	
10	滤液回流水箱	1	1	/	碳钢防腐, 尺寸: 3700(直径)×3700(H)	碳钢防腐, 尺寸: 3700(直径)×3700(H)	
11	滤液回流水箱搅拌机	1	1	/	顶进式搅拌器, 主轴材质: 碳钢衬胶, 叶片材质: 碳钢衬胶, N=4kW	顶进式搅拌器, 主轴材质: 碳钢衬胶, 叶片材质: 碳钢衬胶, N=4kW	
12	滤液回流水泵	2	2	/	卧式离心浆液泵, Q=10m³/h, H=25m, N=5.5kW	卧式离心浆液泵, Q=10m³/h, H=25m, N=5.5kW	
13	废水旋流站给料泵	2	2	/	卧式离心浆液泵, Q=7m³/h, H=45m, N=5.5kW	卧式离心浆液泵, Q=7m³/h, H=45m, N=5.5kW	
14	废水旋流站	1	1	/	处理量: 7m³/h, 材质: 碳钢衬抗磨材料	处理量: 7m³/h, 材质: 碳钢衬抗磨材料	
七、工艺水系统							
1	工艺水箱	1	1	/	碳钢, 尺寸: 4000(直径)×4000(H)	碳钢, 尺寸: 4000(直径)×4000(H)	
2	除雾器冲洗水泵	2	2	/	卧式离心水泵, Q=50m³/h, H=50m, N=18.5kW	卧式离心水泵, Q=50m³/h, H=50m, N=18.5kW	
八、脱硝系统							
1	斗式提升机	1	1	/	H=5m, N=4KW 输送量: 5t/h	H=5m, N=4KW, 输送量: 5t/h	

序号	设备名称	数量			规格		备注
		环评情况	实际情况	变化情况	环评情况	实际情况	
2	尿素溶解罐	1	1	/	Φ1800×2000 (H) , 立式, V=5m ³ , 材质: 304 不锈钢	Φ1800×2000 (H) , 立式, V=5m ³ , 材质: 304 不锈钢	
3	尿素溶解罐 搅拌器	1	1	/	304 不锈钢, 顶进式, N=3KW	304 不锈钢, 顶进式, N=3KW	
4	尿素溶解罐 抽风机	1	1	/	304 不锈钢, Q=1000m ³ /h, P=1000Pa, N=2.2KW	304 不锈钢, Q=1000m ³ /h, P=1000Pa, N=2.2KW	
5	尿素溶解泵	2	2	/	卧式离心泵, 304 不锈钢, Q=10m ³ /h, H=20m, N=3KW	卧式离心泵, 304 不锈钢, Q=10m ³ /h, H=20m, N=3KW	
6	尿素 溶液储罐	1	1	/	Φ2500×3000 (H) , 立式, V=15m ³ , 材质: 304 不锈钢	Φ2500×3000 (H) , 立式, V=15m ³ , 材质: 304 不锈钢	
7	尿素溶液循 环泵	4	4	/	离心泵, 304 不锈钢, Q=1m ³ /h, H=120m, N=2.2KW	离心泵, 304 不锈钢, Q=1m ³ /h, H=120m, N=2.2KW	
8	疏水箱	1	1	/	Φ1500×2000 (H) , 立式, V=4m ³ , 材质: 304 不锈钢	Φ1500×2000 (H) , 立式, V=4m ³ , 材质: 304 不锈钢	
9	疏水泵	2	2	/	离心泵, 304 不锈钢, Q=10m ³ /h, H=40m, N=3KW	离心泵, 304 不锈钢, Q=10m ³ /h, H=40m, N=3KW	
10	稀释水箱	1	1	/	Φ1200×1500 (H) , 立式, V=2m ³ , 材质: 304 不锈钢	Φ1200×1500 (H) , 立式, V=2m ³ , 材质: 304 不锈钢	
11	稀释水泵	2	2	/	离心泵, 304 不锈钢, Q=2m ³ /h, H=120m, N=3KW	离心泵, 304 不锈钢, Q=2m ³ /h, H=120m, N=3KW	
12	集水坑泵	2	2	/	液下泵, 304 不锈钢, Q=10m ³ /h, H=30m, N=3KW	液下泵, 304 不锈钢, Q=10m ³ /h, H=30m, N=3KW	
13	SCR 反应器	1	1	/	碳钢, Q345B	碳钢, Q345B	
14	催化剂	3	3	/	蜂窝式, 每套 1 层催化剂	蜂窝式, 每套 1 层催化剂	
15	声波吹灰器	6	6	/	DC-75	DC-75	
16	SNCR 喷枪	3	3	/			
17	计量 混合模块	3	3	/			
18	压缩 空气储罐	3	3	/	304 不锈钢, V=1m ³	304 不锈钢, V=1m ³	

3.5 水源及水平衡

本项目水源主要来自园区自来水厂，主要用水为生活用水及生产用水，本次验收涉及水平衡详见图 3.5-1，图 3.5-2。

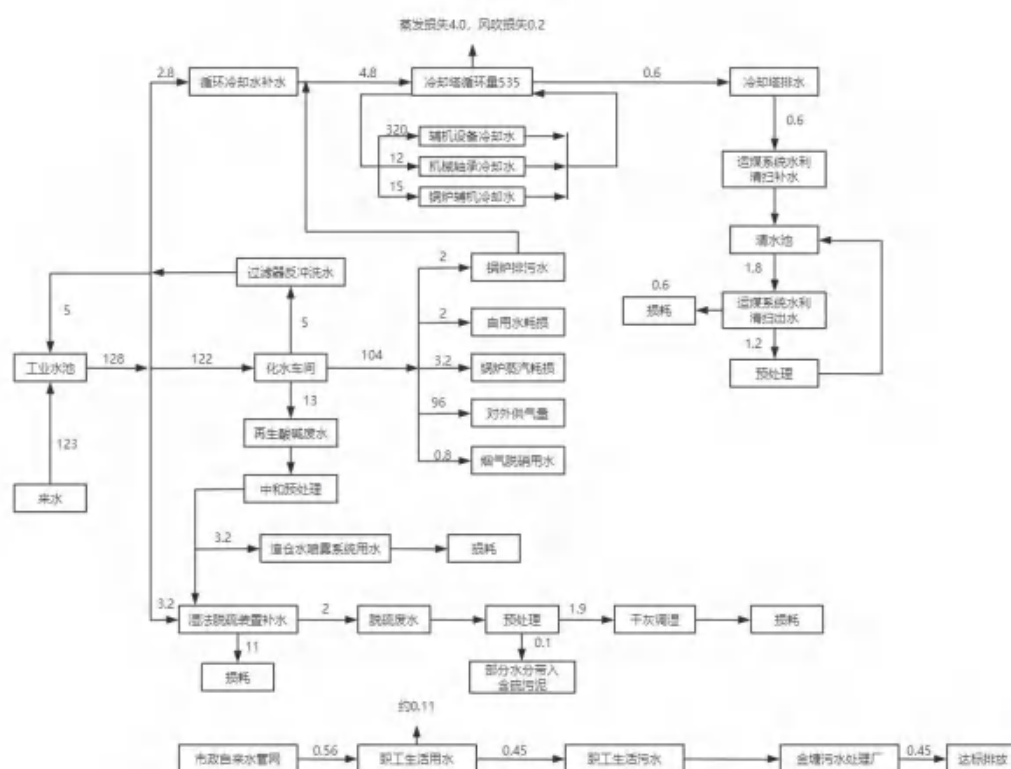


图 3.5-1 项目水平衡图（夏季，m³/h）

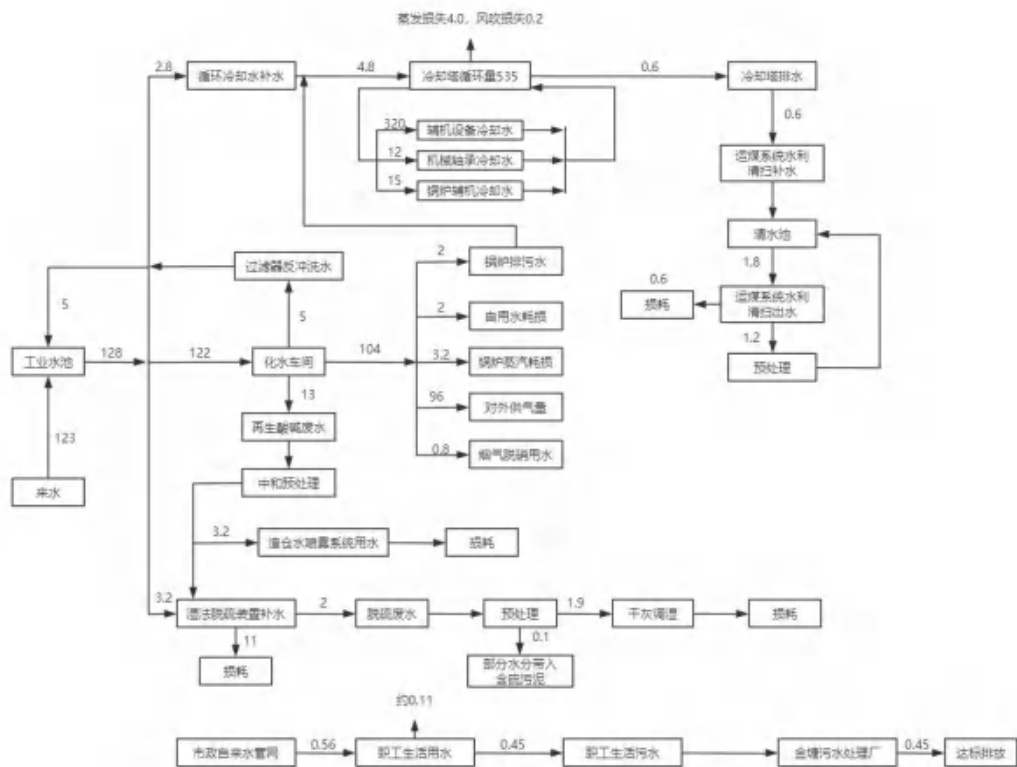


图 3.5-2 项目水平衡图（冬季，m³/h）

3.6 生产工艺及产污环节

本次验收的产品生产工艺和产污情况与原环评基本一致。

3.6.1 生产工艺流程

项目生产所需燃煤汽运运输进入厂区煤场，经破碎后送入锅炉炉膛燃烧。锅炉补给水处理系统通过“活性炭过滤+一级除盐+混床”处理工艺的化学水处理系统除盐，经多级加热器预热、除氧后补入锅炉，被锅炉加热成蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，发电机发出的电经变压器、配电装置将电送入电网，同时产生符合生产企业要求的蒸汽供应给热用户。

3.6.1.1 循环冷却水系统

项目循环冷却水系统采用带机械通风冷却塔的二次循环冷却系统，冷却介质为工业水。

项目装备3×75t/h高温高压循环流化床锅炉+2×CB9-8.83/3.87/1.8型高温高压背压汽轮发电机组。本次项目循环冷却水系统设2台机械通风冷却塔(处理冷却水量为250m³/h)，3台循环水泵(单台水泵性能参数为：Q=250m³/h、H=0.60MPa、N=75kW)。

3.6.1.2 压缩空气供应系统

项目厂区内设置1座空压机房，为输灰系统用气、脱硫系统用气及锅炉检修用气、全厂仪用气等提供高品质压缩空气。

压缩空气系统设置3台流量为19.2Nm³/min的螺杆式空气压缩机(2用1备)，可根据全厂用气负荷调整空压机出力。设3套出力为22Nm³/min的组合式干燥机(2用1备)及前置、后置、精密过滤器等后处理设备。

空压机房外设置输送用储气罐1台，仪用储气罐1台，各个用气系统均从后处理装置后母管引接。输送用储气罐入口设置电动阀门，在用气紧张时可以调小甚至关闭输送用气，优先保证仪用压缩空气供给，以保证机组安全运行。

3.6.1.3 燃料输送系统

(1) 燃煤接卸

项目生产所需燃煤全部采用自卸汽车运至厂区内煤场内自行卸载，不设置其他燃煤接卸设施，通过设置密闭煤场、降低卸煤高度、设置喷雾抑尘装置等措施

尽可能抑制扬尘的产生。

（2）煤场及煤场设施

本次项目设全封闭煤场 1 座，煤场长 60m，宽 35m，堆煤宽度 35m，堆煤高度 6m，存贮燃煤约 0.6 万 t，可满足 $3 \times 75\text{t/h}$ 循环流化床锅炉 BMCR 运行工况下，约 10 天的耗煤量。全封闭煤场只设置 1 个汽车进出口，若无车辆进出，则该进出口关闭。

全封闭煤场内设置推煤机、轮式装载机、履带式挖掘机各 1 台作为煤场堆煤和上煤设备。燃煤经自卸车卸至地面后，由推煤机等进行堆煤整理。在煤场内设地下煤斗间 1 座，地下煤斗间设置 2 个地下煤斗和 2 台重力变量给煤机，两台给煤机互为备用。进行上煤作业时由推煤机将煤推至煤场地面的地下煤斗内，经重力变量给煤机均匀地将煤给至下部带式输送机，燃煤经碎煤机室破碎后最终由带式输送机输送至主厂房煤仓间。

（3）上煤系统

项目上煤系统为地下煤斗间至主厂房煤仓间的所有带式输送机系统；上煤系统带式输送机参数为：带宽 $B=650\text{mm}$ ，带速 $V=1.25\text{m/s}$ ， $Q=100\text{t/h}$ 。所有带式输送机均采用单路布置。煤仓间皮带层采用电动双侧犁式卸料器进行配煤。带式输送机的廊道全部按全封闭设计。

（4）筛碎系统

建设了碎煤机室 1 座。碎煤机室内安装 1 台四齿辊破碎机作为破碎设备。四齿辊破碎机参数为：入料粒度 $\leq 300\text{mm}$ ，出料粒度 $\leq 10\text{mm}$ ，出力 $Q=120\text{t/h}$ 。在四齿辊破碎机入料口上方设置电动三通和旁路，当四齿辊破碎机紧急事故时，可通过三通切换至旁路，不影响输煤系统的正常运行。破碎系统置于碎煤机室内，碎煤机室安装袋式除尘器，破碎产生煤粉经过脉冲布袋除尘器处理后，通过密闭风管直接吹入炉膛进行燃烧。

（5）控制运行方式

项目运煤系统的运行采用程序控制、就地控制和一对一远方控制方式，运煤系统中分别设置：拉绳开关、速度检测器、跑偏开关、料流检测器等系统保护元件，系统实现联锁运行。正常情况下逆煤流启动、顺煤流停机，事故情况下运煤系统逆煤流方向停机。

（6）运煤系统附属设施

①带式输送机上设置电子皮带秤和环链码校验装置；

②运煤系统采用水力清扫；全封闭煤场设有煤场喷淋抑尘装置；

③项目不设置汽车入厂煤采样装置，入厂煤采用人工采样方式；

④在项目煤场附近设置 2 台电子汽车衡作为入厂煤称重计量装置，电子汽车衡最大称重量 100t。本期安装 1 台，预留将来扩建再安装 1 台的场地。

3.6.1.4 化学水处理系统

(1) 化学水处理系统工艺

项目生产用水来自邵武市中闽水务有限公司，原水水质较好。依据项目设计资料及现场建设内容，项目化学水处理系统采用“活性炭过滤+一级除盐+混床”处理工艺。具体的生产工艺流程如下：

净水站来水→活性炭过滤器→逆流阳离子交换器→除碳器→中间水箱→中间水泵→逆流阴离子交换器→混合离子交换器→除盐水箱。

(2) 系统配置

本项目化学水处理系统配置为 $3\times 90\text{t/h}$ ，正常工况时，按两列运行一列备用配置，在机组启动或事故时可短时三列设备同时投入运行。除盐水箱为 $2\times 500\text{m}^3$ 。

(3) 系统连接和运行控制

化学水处理系统采用母管制连接，过滤器和离子交换器的反冲洗、再生等均采用程序控制，配备一定的仪表，可实现无人值守的自动运行。

(4) 辅助系统

项目化学水处理系统给水处理系统配置设置酸碱库 1 座，配套酸碱贮罐各 2 台(每台酸碱贮罐容积均为 16m^3)。

项目化学水处理系统所用仪用压缩空气及混床混脂用压缩空气由厂内空压机房提供，并设置压缩空气储罐 2 台。

3.6.1.5 除灰渣系统

项目除灰渣系统按灰渣分除、干湿分排的原则设计。燃煤经破碎后进入锅炉炉膛燃烧，燃烧固体产物主要为灰和渣。烟气中飞灰经旋风分离器除下的大颗粒物返回炉膛燃烧，小颗粒经除尘器除尘后收集至灰库暂存；渣采用机械除渣的方式通过锅炉底部的冷渣器冷却后排出，收集至渣库暂存；石灰石-石膏法烟气脱硫装置产生的石膏经脱水后至石膏堆料间暂存。产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏

均由建材企业综合利用。

（1）除灰系统

项目飞灰输送系统按 $3 \times 75\text{t/h}$ CFB 锅炉为 1 个单元，采用正压浓相气力输送系统将飞灰集中至灰库贮存，系统设计出力为 5t/h 。

每台锅炉的除尘器灰斗下均安装 1 台输灰仓泵，仓泵本身配带气动进料阀、进气组件、进气调节机构、料位计以及压力变送器等必需的仪表，在各灰斗出口与仓泵进料阀之间还装设手动插板门。设置 1 套除尘器灰斗气化装置，该套装置由气化风机、电加热器、气化板等组成，灰斗气化风机、灰斗电加热器布置在除尘器下。

项目厂区内设置 1 座灰库，灰库容积为 200m^3 ，有效贮存容积为 160m^3 （灰库内径为 $\Phi 6\text{m}$ ，高度约为 18m ）。可满足项目 3 台锅炉约 2.5 天产灰量的暂存需求。

灰库的库顶上设 1 台压力真空释放阀和 1 台布袋除尘器。

灰库的库底设置 1 个排放口，灰由排放口排出后经双侧卸料器分别进入干灰排放口和湿灰排放口，分别设置 1 套出力为 100t/h 的干灰卸料装置和 1 套出力为 100t/h 的湿式卸料装置，产生的飞灰主要由干灰卸料装置供干灰罐车装干灰外运综合利用。

（2）除渣系统

除渣系统按 $3 \times 75\text{t/h}$ 机组为一单元设计，采用滚筒冷渣器+封闭式皮带输送机+斗提机+渣仓的除渣方式。

每台锅炉设置两台出力为 $1 \sim 3\text{t/h}$ 的冷渣器，冷渣器冷却水采用锅炉补给水。锅炉排出的炉渣经冷渣器冷却后，不高于 80°C 干渣进入封闭式皮带输送机，而后由斗提机输送至渣仓，系统采用连续运行方式。封闭式皮带输送机和斗提机的出力均为 5t/h 。输送皮带采用耐高温皮带，耐温能力可达 200°C 。

项目设置总容积为 80m^3 的钢结构渣仓 1 座，有效容积为 64m^3 。渣仓直径 6m ，高度约 12m 。渣仓内设置系统出力为 50t/h 的干渣卸料系统，干渣直接装车运至综合利用场所。可满足项目 3 台锅炉约 3 天产渣量的暂存需求。

渣仓顶上各设有压力真空释放阀和脉冲袋式除尘器各 1 台，含灰空气经脉冲袋式除尘器过滤后排放。脉冲袋式除尘器配备抽尘风机，保持渣仓为负压状态，避免除渣系统中皮带输送机、渣仓因正压运行而冒粉。

3.6.1.6 空气烟气系统

空气经空气预热器后分一次风、二次风两部分进入炉膛，空气在炉膛内参与燃烧后形成高温烟气，分别依次经旋风分离器、高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器、布袋除尘器、石灰石-石膏法烟气脱硫装置、SNCR-SCR 脱硝装置、引风机和 100m 烟囱排入大气。

3.6.1.7 烟囱

项目 3×75t/h CFB 锅炉配套建设 1 座单内筒套筒式烟囱，烟囱内筒高度 H=100m，烟囱内筒直径 2.2m。

3.6.2 产污环节

主要产污环节如表 3.6.1 所示。

表 3.6.1 项目主要产污环节汇总表

	污染物	处理、处置措施
大气污染物	燃煤烟气	SNCR-SCR脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置
	脱硝逃逸NH ₃	随燃煤烟气经烟囱高空排放
	燃煤装卸粉尘	设置全封闭煤场，加强操作管理，尽量降低装卸高度，采用喷雾抑尘装置
	灰库、渣仓、碎煤机室、石灰石粉仓粉尘	库顶安装除尘器
	道路扬尘	加强道路路面清洁，控制运输车辆行驶速度
废水	脱硫废水	经混凝沉淀和处理后用于干灰调湿使用
	输煤系统冲洗废水	收集进入沉淀池预处理，出水全部回用于输煤系统的冲洗
	化学水站废水	进入中和池中和处理后，出水部分回用为渣仓水喷雾系统用水，部分回用为湿法脱硫装置补水
	循环冷却水系统排水	回用至输煤系统冲洗水补水使用
	锅炉排水	与补充的工业用水新鲜水混合后，作为循环冷却水系统补水
	锅炉酸洗废水	每5年产生1次，由罐车收集外运至邵武市第二污水处理公司处理
	锅炉非经常性排水	每年产生1次，罐车收集外运至邵武市第二污水处理公司
	活性炭过滤器反冲洗水	回用至工业水池作为原水
	含油废水	经油水分离器分离处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒
	生活污水	化粪池预处理后外排纳管进入金塘工业园区污水处理厂
噪声	一次风机噪声、二次风机噪声、引风机噪声	安装隔声罩，风机进出口安装消声器，风机底座加装减振垫
	汽轮发电机组噪声	安装隔声罩，做好汽轮机房的隔声减振措施
	锅炉排汽噪声	安装消声器

	冲管噪声	合理安排冲管时间，不在夜间进行冲管，排汽时安装消声器
固废	飞灰	由建材企业综合利用
	炉渣	由建材企业综合利用
	脱硫石膏	由建材企业综合利用
	废催化剂	委托有危险废物处理资质单位安全处置
	废矿物油	委托有危险废物处理资质单位安全处置
	废离子交换树脂	废离子交换树脂，环评阶段属于危险废物，后根据《国家危险废物名录（2021年版）》，原水处理过程中产生的废离子交换树脂不纳入危险废物管理，作为一般固废。
	脱硫废水预处理污泥	暂未进行性质鉴别，目前按照危险废物进行管理，委托有危险废物处理资质单位安全处置
	废油	委托有危险废物处理资质单位安全处置
	废滤袋	暂未进行性质鉴别，目前按照危险废物进行管理，委托有危险废物处理资质单位安全处置
	化学水处理系统废活性炭	由活性炭供应企业回收利用
	废铅酸蓄电池	委托有危险废物处理资质单位安全处置
	废弃含油抹布	与生活垃圾一并处理
	职工生活垃圾	环卫部门清运处理

3.7 项目变动情况

与原环评相比，本项目与《火电建设项目重大变动清单（试行）》的对照分析详见表 3.7.1。

表 3.7.1 项目变动情况清单（对照《火电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）		项目实际建设情况	变动情况分析	备注
1	性质	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。	热电联产机组与环评保持一致，未发生变动。	不属于重大变动	
2		热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	热电联产机组供热替代量与环评中保持一致，未发生变动。	不属于重大变动	
3	规模	单机装机规模变化后超越同等级规模。	单机装机规模与环评中保持一致，未发生变动。	不属于重大变动	
4		锅炉容量变化超越同等级规模。	锅炉容量与环评中保持一致，未发生变动。	不属于重大变动	
5	地点	电厂（含配套灰场）重新选址；在原场址（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。	项目选址以及总平面布置均未发生变化，与环评保持一致，未发生变动。	不属于重大变动	
6	生产工艺	锅炉类型变化后污染物排放量增加。	锅炉类型与环评保持一致，且污染物排放量未增加，未发生变动。	不属于重大变动	
7		冷却方式变化。	冷却方式与环评保持一致，未发生变动。	不属于重大变动	
8		排烟形式变化（包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等）或排烟高度降低。	排烟形式、排烟冷却塔、排烟高度等均与环评保持一致，未发生变动。	不属于重大变动	
9	环境保护措施	烟气处理措施变化导致废气排放浓度（排放量）增加或者环境风险增大。	烟气处理措施未变化，未导致废气排放浓度（排放量）增加或者环境风险增大。	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（声环境影响评价范围内无环境敏感点的项目除外）。	降噪措施与环评保持一致，未发生变动。	不属于重大变动	

4 环境保护设施

4.1 废水污染治理措施

根据现场调查，本项目产生的废水主要为脱硫废水、输煤系统冲洗废水、循环冷却水系统排水、化学水站废水、锅炉排污水、锅炉清洗废水、活性炭过滤器反冲洗排水、含油废水以及生活污水。

4.1.1 生产废水污染治理措施

（1）脱硫废水

本项目脱硫废水产生量约为 38m³/d，废水经过絮凝池预处理后，在出水管道中加入助凝剂自流进入澄清器。经过浓缩澄清后，上层滤液溢流至出水池，经 pH 调节合格后回用于干灰调湿使用；下层污泥在其达到一定高度后由污泥输送泵送至板框压滤机脱水，滤液自流至滤液箱并泵送至中和池，泥饼卸至泥斗经运泥小车运至指定地点堆放。脱硫废水的处理设施详见下图：

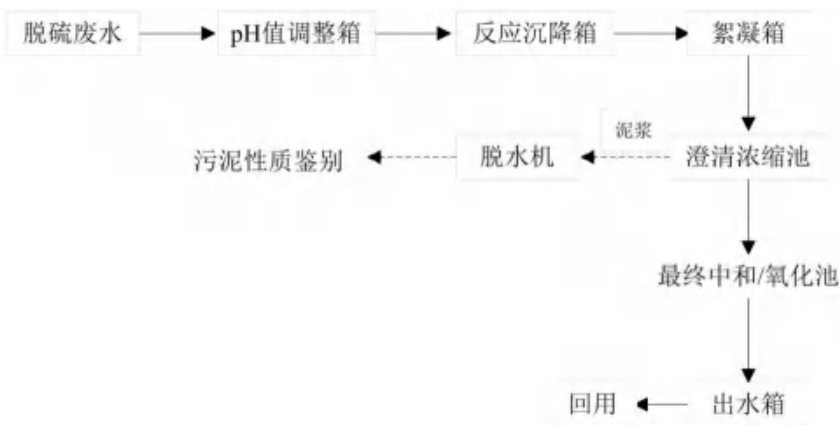
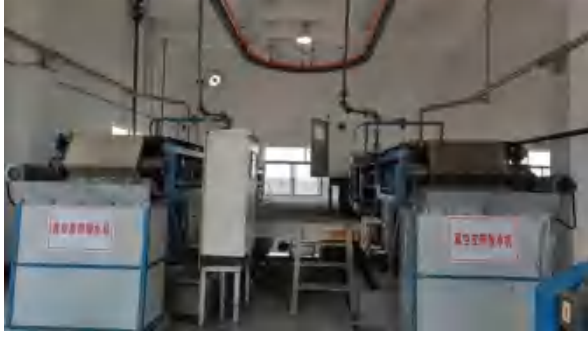


图 4.1-1 本项目脱硫废水处理设施

本项目脱硫废水预处理设施实际建设情况：

	
脱硫废水-絮凝池	浓缩澄清池

	
石膏脱水机	泥浆脱水机

(2) 输煤系统冲洗废水

本项目输煤系统冲洗废水产生量约为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，废水先经过含煤废水池初步沉淀预处理后，由提升泵送至一体化煤水处理装置后进行混凝、沉淀、过滤处理，处理达标后废水回用于煤场水力清扫使用；煤水处理装置底部污泥排放至含煤废水池。

本项目输煤系统冲洗废水处理设施实际建设情况：

	
含煤废水池	一体化煤水处理装置

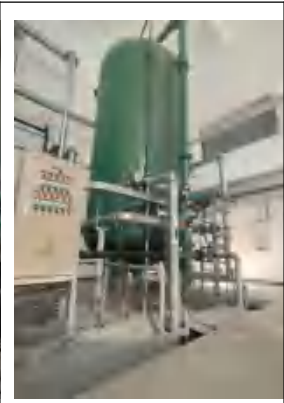
(3) 锅炉补给水车间废水

锅炉补给水处理车间产生的主要工业废水有活性炭过滤器反冲洗废水和离子交换器再生酸碱废水（又称化学水站废水）等。

活性炭过滤器反冲洗废水和离子交换器正洗废水，产生量约为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，废水通过管道收集后排入车间外的反冲洗排水回收水池内，经废水转运泵送至净水站入口进行回用。

离子交换器再生酸碱废水产生量约为 $260\text{m}^3/\text{d}$ ，离子交换器再生产生的其余酸碱再生废水通过排水沟排入车间外的废水中和池（分两格）内，经中和处理达标后，送至清水池内作为脱硫系统工艺用水复用。

本项目锅炉补给水车间废水处理设施实际建设情况：

			
混合离子交换器	活性炭过滤罐	逆流再生阳离子交换器	逆流再生阴离子交换器
			
反冲洗回收水池		废水中和池（处理再生酸碱废水）	

（4）循环冷却水系统排水

循环冷却水系统排水量约为 12m³/d, 循环冷却水系统运行产生的排水主要污染因子为溶解性总固体，回用至用水水质要求不高的输煤系统冲洗水补水。

（5）锅炉排污水

锅炉排污水产生量约为 40m³/d，与补充的工业用水新鲜水混合后，作为循环冷却水系统补水。


工业水池（锅炉排污水在工业水池中与新鲜水进行混合）

（6）锅炉酸洗废水

锅炉清洗频次为 1 次/5 年，其目的主要是清除汽~水系统金属表面的铁锈。结垢及杂质，以确保锅炉的稳定运行，清洗剂为柠檬酸。锅炉清洗工作委托专业的锅炉清洗单位进行清洗，酸洗废水委托邵武第二污水处理厂公司进行处理，处置协议详见附件 6。

（7）锅炉非经常性排水

主要是空气热器及省煤器冲洗废水，冲洗频次为 1 次/年，每次冲洗 2-3 天，冲洗废水产生量约为 200 t/次，通过槽罐车外运至邵武第二污水处理厂公司处理。

（8）含油废水

含油废水间断产生，且产生量极小。含油废水进入油水分离器处理，处理后的废水回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒抑尘，产生的废油属危险废物，委托有危废资质单位处置。

4.1.2 生活污水污染治理措施

生活污水来自生产车间、办公楼、辅助车间的卫生间排水、洗涤排水、食堂排水等。产生的生活污水外排纳管进入金塘工业园区污水处理厂。

本项目具体废水排放及处理设施情况见下表 4.1.1。

表 4.1.1 本项目废水排放及处理设施一览表

废水种类		主要污染因子	废水量 (m³/d)	处理设施及排污去向	
				环评中要求	实际建设
生产废水	脱硫废水	pH、COD、SS、总铅、总汞、总镉、总砷、溶解性总固体(全盐量)、硫化物、氟化物	38	经配套处理装置处理后, 厂区内回用	经混凝沉淀和处理后用于干灰调湿使用
	输煤系统冲洗废水	pH、SS	24	沉淀池预处理后, 循环回用	收集进入沉淀池预处理, 出水全部回用于输煤系统的冲洗
	化学水站废水	pH	260	经中和预处理后, 厂区内回用	进入中和池中和处理后, 出水部分回用为渣仓水喷雾系统用水, 部分回用为湿法脱硫装置补水
	循环冷却水系统排水	解性总固体	12	厂区内回用	回用至输煤系统冲洗水补水使用
	锅炉排水	温度	40	厂区内回用	与补充的工业用水新鲜水混合后, 作为循环冷却水系统补水
	锅炉酸洗废水	pH、COD、SS	1 次/5 年	由罐车收集外运至邵武市第二污水处理公司处理	由罐车收集外运至邵武市第二污水处理公司处理
	锅炉非经常性排水	pH、SS	300m³/次	每年产生1次, 由罐车收集外运至邵武市第二污水处理公司处理	每年产生1次, 由罐车收集外运至邵武市第二污水处理公司处理
	含油废水	石油类	少量	经油水分离器处理后回用	经配套的油水分离器分离处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒
生活污水		pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	10.8	化粪池预处理后外排纳管进入金塘工业园区污水处理厂	化粪池预处理后外排纳管进入金塘工业园区污水处理厂

4.2 废气污染治理措施

根据现场调查，本项目产生的废气主要包含燃煤烟气、脱硝逃逸 NH_3 、燃煤装卸粉尘、灰库、渣库粉尘、道路扬尘等。

4.2.1 燃煤烟气

本项目燃煤烟气主要为 3 台 75t/h 高温高压 CFB 锅炉（2 用 1 备）燃烧产生，含 SO_2 、烟尘、 NO_x 、汞及其化合物等污染物。燃煤烟气通过“SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置”处理后通过 100m 高的单内筒玻璃钢烟囱排放。燃煤废气处理措施具体如下：

（1） SO_2 控制措施

本项目 3×75t/h 高温高压 CFB 锅炉将以“1 炉 1 塔”形式配石灰石石膏法烟气脱硫装置，采取单塔双循环脱硫技术的增效石灰石-石膏法烟气脱硫塔，脱硫效率可达到 98% 水平，确保新增的 3×75t/h CFB 锅炉燃煤烟气中 SO_2 排放浓度达到超低标准限值($\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$)。

（2）烟尘

本项目 3×75t/h 高温高压 CFB 锅炉配套高效布袋除尘器，同时锅炉配套的石灰石-石膏法烟气脱硫装置（配套高效除雾器）所具有的协同除尘能力，在加强、完善脱硫除尘各项措施的基础上，可使项目新增锅炉燃煤烟气中烟尘排放浓度达到超低排放标准限值($\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)。

（3） NO_x

循环流化床锅炉通过采用低氮燃烧技术，项目 3×75t/h 高温高压 CFB 炉燃煤烟气中 NO_x 的初始产生浓度可控制在 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 水平；并配套 SNCR-SCR 脱硝装置，燃煤烟气中 NO_x 设计去除效率可达到 $\geq 80\%$ 的水平，从而确保项目锅炉燃煤烟气中 NO_x 排放浓度达到超低排放标准限值($\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$)。

（4）汞及其化合物

项目锅炉配套 SNCR-SCR 联合脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置，对于燃煤烟气中 Hg 的协同脱除效率可达到 $\geq 70\%$ 的水平。

（5）高烟囱排放

烟气经除尘后，通过烟囱排入大气。3 台锅炉配置一座 100m 高烟囱，烟囱为单内筒玻璃钢烟囱，玻璃钢内筒直径为 2200mm，利用大气的扩散稀释自净能

力，降低污染物的落地浓度。

本项目燃煤烟气处理设施实际建设情况：

	
SNCR 喷枪	SCR 反应器
	
尿素溶解罐	脱硫塔
	
石灰石粉仓	布袋除尘器（锅炉配套废气处理设施）

4.2.2 脱硝逃逸 NH₃

主要为 CFB 锅炉配套脱硝装置运行时，未与烟气中 NO_x 进行反应逃逸的还原剂（NH₃），随燃煤烟气经烟囱高空排放。

4.2.3 燃煤装卸粉尘

厂区内建设全封闭煤场和封闭输煤廊道，全封闭煤场只设置 1 个汽车进出口，

若无车辆进出，则该进出口关闭。同时加强运煤车辆操作管理，尽量降低装卸高度，同时采取喷雾抑尘装置。现场措施建设情况如下所示：

本项目燃煤装卸粉尘处理设施实际建设情况：

	
全密闭煤场（红色标记为喷水抑尘装置）	全封闭燃煤运输廊道

4.2.4 灰库、渣仓、碎煤机室、石灰石粉仓等粉尘

（1）灰库粉尘污染防治措施

除灰系统中飞灰输送系统采用正压浓相气力输送系统集中至灰库，厂外采用汽车运往贮灰场存放或运至综合利用场所。灰库库顶上设置一台袋式除尘器，送灰的空气经袋式除尘器过滤后，通过库顶排气阀排放，库顶离地高度 23m。

	
灰库（200m³）	除尘器铭牌

（2）渣仓粉尘污染防治措施

除渣系统采用滚筒冷渣器+封闭式皮带输送机+斗提机+渣仓的除渣方式。锅炉排出的炉渣经冷渣器冷却后，不高于 80℃干渣进入封闭式皮带输送机，而后由斗提机输送至渣仓，渣仓顶上设置一台袋式除尘器，含灰空气经袋式除尘器过滤后，通过库顶排气阀排放，库顶离地高度 17m。

	
渣仓 (80m³)	渣仓配备袋式除尘器
	
斗提机 (全密闭)	除尘器铭牌

(3) 石灰石粉仓粉尘污染防治措施

石灰石粉仓顶部设置一台袋式除尘器，含灰空气经袋式除尘器过滤后，通过库顶排气阀排放，库顶离地高度 15m。


石灰石粉仓 (红色框线区域为除尘器)

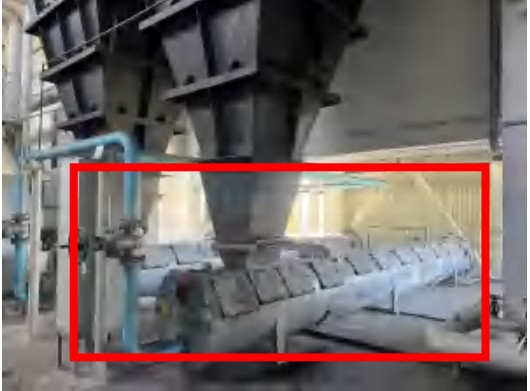
(4) 碎煤机室粉尘污染防治措施

烟煤经过运输廊道运输至碎煤机进行破碎，破碎产生煤粉经过脉冲布袋除尘器处理后，通过密闭风管直接吹入炉膛进行燃烧，燃烧尾气经过锅炉废气处理设施处理后，通过 100m 烟囱高空排放。

	
碎煤机	齿辊式破碎机
	
脉冲布袋除尘器	脉冲布袋除尘器铭牌

(5) 炉前煤斗粉尘污染防治措施

炉前煤斗内粉尘，通过一次风机将密封风（含煤粉）送至耐压称重式皮带给煤机，进入炉膛燃烧，燃烧尾气经过锅炉废气处理设施处理后，通过 100m 烟囱高空排放。

	
炉前煤斗	(红色框线区域为给煤机)

4.2.5 道路扬尘

厂区通过加强道路路面清洁，控制运输车辆行驶速度，减少道路扬尘。

本项目废气排放及处理措施一览表如下所示：

表 4.2.1 本项目废气排放及处理设施一览表

废气种类	污染物种类	排气筒高度	排污设施及排污去向		变动情况
			环评设计处理措施	实际处理设施	
燃煤烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、逃逸NH ₃	100m	SNCR-SCR脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置+100m烟囱	SNCR-SCR脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置+100m烟囱	与环评保持一致
脱硝逃逸NH ₃	逃逸NH ₃	100m	随燃煤烟气经烟囱高空排放	随燃煤烟气经烟囱高空排放	与环评保持一致
燃煤装卸粉尘	颗粒物	—	设置全封闭煤场，加强操作管理，尽量降低装卸高度，采用喷雾抑尘装置	设置全封闭煤场，加强操作管理，尽量降低装卸高度，采用喷雾抑尘装置	与环评保持一致
灰库粉尘	颗粒物	—	库顶安装除尘器+23m排气筒	库顶安装除尘器+23m排气筒	与环评保持一致
渣仓粉尘	颗粒物	—	库顶安装除尘器+17m排气筒	库顶安装除尘器+17m排气筒	与环评保持一致
石灰石粉仓粉尘	颗粒物	—	库顶安装除尘器+15m排气筒	库顶安装除尘器+15m排气筒	与环评保持一致
碎煤机室粉尘	颗粒物	—	除尘器+20m排气筒	破碎产生煤粉经过脉冲布袋除尘器处理，通过密闭风管吹入炉膛进行燃烧，燃烧尾气经过锅炉废气处理设施处理后，通过100m烟囱高空排放	取消设置除尘器+20m 排气筒，破碎产生煤粉经过脉冲布袋除尘器处理后，通过密闭风管吹入炉膛进行燃烧 ，燃烧尾气经过锅炉废气处理设施处理后，通过 100m 烟囱高空排放
炉前漏斗粉尘	颗粒物	—	除尘器+15m排气筒	由一次风机吹入炉膛内燃烧，燃烧尾气经过锅炉废气处理设施处理后，通过100m烟囱高空排放	取消设置除尘器及 15m 排气筒 ，含尘废气直接由一次风机，燃烧尾气经过锅炉废气处理设施处理后，通过 100m 烟囱高空排放吹入炉膛内燃烧，后从锅炉排气筒高空排放
道路扬尘	颗粒物	—	加强道路路面清洁，控制运输车辆行驶速度	加强道路路面清洁，控制运输车辆行驶速度	与环评保持一致

4.2.6 废气设施变动情况分析

根据现场探勘，碎煤机室、炉前煤斗废气污染治理设施与环评不符，具体如下：其中碎煤机室取消设置 20m 排气筒、炉前煤斗取消设置除尘器+15m 排气筒，与环评中不符，其变动情况分析如下：

（1）碎煤机室对应环评中废气处理措施“除尘器+20m 排气筒”变更为“破碎产生煤粉经过脉冲布袋除尘器处理后，通过密闭风管直接吹入炉膛进行燃烧”。

对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》中第 9 条“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”界定为重大变动；碎煤机室经过脉冲布袋除尘器处理后，通过密封风管直接出入炉膛进行燃烧，燃烧后尾气经过“SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置协同脱汞+100m 烟囱高空排放”属于污染防治设施优化，废气排放浓度降低。因此，不属于重大变动。

（2）炉前煤斗粉尘对应环评中废气处理措施“除尘器+15m 排气筒”变更为“由一次风机吹入炉膛内燃烧”。

对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》中第 9 条“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”界定为重大变动；炉前煤斗粉尘由一次风机吹入炉膛内燃烧，燃烧后尾气经过“SNCR-SCR 脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置协同脱汞+100m 烟囱高空排放”属于污染防治设施优化，废气排放浓度降低。因此，不属于重大变动。

4.3 噪声污染治理措施

项目主要噪声源为汽轮发电机组、引风机、一次风机、二次风机、空压机、碎煤机、脱硫塔循环泵、氧化风机、皮带输送机、碎煤机、冷却塔及循环水泵等机械设备以及锅炉蒸汽放空噪声、冲管噪声等。主要采取消声、隔声、减振和合理布局等措施。主要设备声源见下表：

表 4.3.1 噪声设备统计一览表

主要噪声设备	噪声特性	安装位置	设备数量（台）	设备噪声级（dB）
引风机	连续运行	脱硫塔东侧	3	90
一次风机	连续运行	锅炉北侧	3	105
二次风机	连续运行	锅炉南侧	3	110
空压机	连续运行	空压机房	3	100
汽轮发电机组	连续运行	汽机间	2	90

脱硫塔循环泵	连续运行	室内	12	85
氧化风机	连续运行	室内	6	95
皮带输煤机	连续运行	转运楼	1	110
碎煤机	连续运行		4	85
冷却塔	连续运行	破碎楼	1	85
循环水泵	连续运行		2	85
蒸汽放空	不定期	室外	—	85
冲管	不定期	循环水泵房	—	85

本项目建设过程中采用低噪声设备，各类产生噪声设备安装在封闭车间内并采取减振措施，同时厂区进行了绿化，厂界围墙隔音，以降低噪声污染，具体降噪措施为：

- (1) 碎煤机放置于破碎楼内，安装减振底座，破碎楼配套安装隔声门、窗，以降低碎煤机运行噪声的向外辐射。
- (2) 烟风管道合理布置，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。
- (3) 带式输送机固定受料点处采用缓冲托辊组，煤流中心在两托辊组之间。在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位，采用抗冲击陶瓷复合衬板，提高耐磨性能、降低噪声；厂区内燃煤输送均采用封闭栈桥形式。
- (4) 在汽包、过热器出口等处的安全阀排汽口装设消声器。设备与地面或楼板连接处采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。
- (5) 项目新增汽轮发电机组置于砖混结构的汽机房内，安装减振底座，汽机房配套安装隔声门、窗；同时在汽机房的通风口处加装消声器。
- (6) 项目锅炉配套引风机、一次风机、二次风机以及湿法脱硫系统配套氧化风机进口安装消声器。水泵进、出口采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。
- (7) 锅炉蒸汽放空口处安装消声器，以减小蒸汽放空噪声对于周边环境的影响。
- (8) 在项目配套机械通风冷却塔安装进风口消声器。

现场实际噪声污染防治措施建设情况：

	
减振基座	碎煤机单独放置于碎煤楼，并设置门窗

4.4 固体废物处置措施

本项目生产过程中产生的危险废物包括废 SCR 催化剂、废油、废矿物油、废离子交换树脂、废铅酸蓄电池、废弃含油抹布（豁免管理）；废滤袋、脱硫废水预处理污泥固定废物属性在环评阶段为待鉴定，在实际运行过程中企业参照危险废物进行管理；厂区内设置总占地面积 42m² 危废暂存间；其中，1#危废暂存间占地面积 13.5m²、2#危废暂存间占地面积 13.5m²、3#危废暂存间占地面积 7.5m²、4#危废暂存间占地面积 7.5m²；暂存间的建设、贮存和转运过程均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求执行。

炉渣、飞灰、脱硫石膏、废活性炭、含煤污泥等一般工业固废，外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一收集，日产日清。本项目设 1 座 80m³ 的钢结构渣仓，直径为 6m，高度 12m，可贮存本项目锅炉约 3 天的炉渣；设 1 座 200m³ 灰库，直径为 6m，高度约 18m，可贮存本项目锅炉约 2.5 天的飞灰；项目在脱硫综合楼内设置脱硫石膏库，脱硫石膏库容积可存储本项目 3 天产生的石膏量；本项目脱硫石膏由建材企业综合利用；化学水处理系统运行产生的废活性炭属一般工业固体废物，进行防渗袋装后，送至一般工业固体废物暂存场所（化水车间内单独隔开的房间，约面积 15m²）暂存后，废活性炭由活性炭供应企业回收利用，含煤污泥作为燃料掺烧使用。

设专人对一般固废和危险废物记录存档，方便查阅。

表 4.4.1 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	产生来源	固体废物属性	产生量 (t/a)	处置去向
1	炉渣	锅炉	一般工业固废	8869	转运至福建臣盛建设有限公司、福建富屯水泥有限公司、综合利用
2	飞灰	除尘系统	一般工业固废	17393	转运至福建臣盛建设有限公司、福建富屯水泥有限公司、综合利用 (处置及协议详见附件 9)
3	废滤袋	除尘系统	待鉴定	0.05	按照危险废物进行管理, 委托危险废物处置单位进行处置
4	废 SCR 催化剂	SNCR-SCR 装置	危险废物 HW50(772-007-50)	4.67	按照危险废物进行管理, 委托危险废物处置单位进行处置
5	脱硫废水预处理污泥	脱硫废水预处理	待鉴定	4	按照危险废物进行管理, 委托危险废物处置单位进行处置
6	废油	含油废水预处理	危险废物 HW08(900-210-08)	0.5	按照危险废物进行管理, 委托福建广盛新能源有限公司处置 (处置及协议详见附件)
7	废矿物油	其他	危险废物 HW08(900-214-08)	1	按照危险废物进行管理, 委托福建广盛新能源有限公司处置 (处置及协议详见附件)
8	脱硫石膏	脱硫系统	一般工业固废	5700	委托福建富屯水泥有限公司、邵武市永森森再生石膏有限公司进行综合利用
9	废离子交换树脂	化学水处理系统	一般工业固废	8t/5a	由供应企业回收利用
10	废活性炭	化学水处理系统	一般工业固废	3	由供应企业回收利用
11	含煤污泥	含煤废水处理系统	一般工业固废	暂未产生	作为燃料掺烧使用
12	废铅酸蓄电池	发电机组	危险废物 HW49(900-044-49)	104t/10a	按照危险废物进行管理, 委托危险废物处置单位进行处置
13	废弃含油抹布	其他	危险废物 900-041-49 (豁免管理)	0.1	豁免管理, 与生活垃圾一并处理, 由环卫部门统一收集, 日产日清
14	废油漆桶	施工	危险废物 HW49(900-044-49)	0.5	按照危险废物进行管理, 委托邵武绿益新环保产业开发有限公司进行处置

危废暂存间现场实际建设情况：

	
1#危废间（占地 13.5m ² ）	2#危废间（占地 13.5m ² ）
	
3#危废间（占地 7.5m ² ）	4#危废间（占地 7.5m ² ）
	
危废标识	危废标识
	
危废暂存间	危废管理制度

	
灰库（200m ³ ）	渣仓（80m ³ ）

4.5 其他环境保护措施

4.5.1 地下水防渗措施

本项目已设置地下水监测井，已采取地下水分区防渗措施，严格按照重点污染防治区、一般污染防治区、简单污染防治区防渗要求进行。

（1）油罐区、酸碱罐区、脱硫废水处理装置区、废水池等地面采用防渗硬化处理，渗透系数小于 10^{-12}cm/s ；废污水收集储存池、煤泥沉淀池等池体采用防渗混凝土并采取防渗处理，防渗系数小于 10^{-7}cm/s 。

（2）煤场考虑采用复合土工膜的防渗措施，同时做好煤场地表水的疏排，地面设置足够排水坡度导向两侧排水沟，排水沟的水排入煤泥沉淀池。均能达到设计防渗要求。

（3）企业在厂区上游对照点设置地下水监测井（D1），下游脱硫装置区域设置地下水监测井（D2），生产区域下游设置地下水监测井（D3），共 4 个地下水跟踪监测点位。

	
化水车间酸碱储罐区	厂区内防渗膜施工

	
回收水池涂刷防水材料	上游对照点（D1）
	
脱硫装置区域（D2）	生产装置区域下游（D3）

4.5.2 环境风险防范设施

企业结合实际投产情况，同步进行应急预案编制工作；详细情况如下表所示：

表 4.5.1 企业应急预案备案情况表

预案名称	风险等级	备案时间	备案编号	状态
邵武市诚鑫能源有限公司 突发环境事件应急预案	一般	2024.7.8	350781-2024-020-L	正在实施

根据《邵武市诚鑫能源有限公司突发环境事件应急预案》及现场调查，本公司环境风险防控与应急措施详见表 4.5.2。

表 4.5.2 环境风险防控及应急措施一览表

防控与应急措施	设置情况
事故废水收集措施	建设 763m ³ 事故应急池，在雨水总排放口设计设置应急切换阀，事故状态下洗消废水进入雨水管网，水质排放异常时，立即关闭阀门，将洗消废水切换至事故应急池，处理后在满足园区污水处纳管标准的前提下，将事故应急池废水接入园区金塘工业园区污水处理厂处理；
雨水系统防控措施	设置 1 座有效容积 214.5m ³ 的初期雨水池，厂区实行雨污分流，并设置切换阀门，正常情况下，雨水总排口阀门保持常闭状态，通往初期雨水池阀门保持打开；雨天情况下，前 15min 初期雨水进入初期雨水池，15min 后雨水，打开雨水总排口阀门进入园区公共雨水管网。
罐区	盐酸储罐设置围堰，柴油储罐设置围堰，尿素溶液储罐周围设置围堰

一般固废	综合利用
危险废物	委托有危险废物处置资质的单位处置
环评及批复的其他 风险防控措施落实 情况	已按环评及批复文件的要求落实风险防控措施

环境风险防控及应急措施实际建设情况：

	
碱罐区围堰	碱罐区围堰内导流沟
	
柴油罐区围堰	盐酸罐区围堰
	
763m³ 事故应急池	事故废水应急切换阀门

	
214.5m ³ 初期雨水池	雨水切换阀门
	
应急物资仓库	应急处置卡

4.5.3 规范化排污口

本项目设置烟气自动监测系统，在线监测安装在锅炉烟气总排放口位置，设备型号为SCS-900UV，监测因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气流速、烟气温度、湿度含氧量，监测数据已联网，已完成比对验收，废气比对检测报告见附件 14。本项目设置雨水排放口及废水排放口，排放口按要求标明采样点，设置排放口编号及标识牌。采样口的设置符合《污染源监测技术规范》要求，便于采样监测，排放口符合国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定要求。

	
烟气在线监测设备	废气排放口标识

	
雨水排放口	雨水口标识牌
	
污水排方口	废水标识牌

4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.6.1 环保设施投资

本项目实际投资 36126 万元，环保设施投资 8430 万元，占总投资额的 23.33%，具体各项环保设施投资一览表见表 4.6.1。

表4.6.1 环境保护设施投资一览表

类别	项目	治理措施	金额(万元)
废气污 染物治 理措施	脱硫	项目新建 3 台锅炉以“1 炉 1 塔”方式配备 3 套石灰石-石膏法烟气脱硫装置(单塔双循环)，脱硫效率 $\geq 98\%$ ，石灰石-石膏法烟气脱硫装置不设烟气旁路	7700
	脱硝	项目新建 3 台锅炉配套 3 套 SNCR-SCR 脱硝装置，脱硝效率 $\geq 80\%$	
	除尘	项目新建 3 台锅炉配套 3 套高效布袋除尘器，配套的石灰石-石膏法烟气脱硫装置同时具备一定的除尘效果，综合除尘效率 $\geq 99.95\%$	
	烟囱	项目新建 3 $\times$ 75t/h CFB 锅炉配套建设 1 座单内筒套筒式烟囱，烟囱内筒高度 H=100m，烟囱内筒直径 2.2m，烟气在线监测装置	
	燃煤贮存	全封闭煤场	
	灰库、渣仓、石灰石粉仓、	配套袋式除尘器	

	碎煤机室		
废水治理措施	生产废水及生活污水	生产废水经脱硫废水经混凝沉淀和处理后用于干灰调湿使用；输煤系统清洗废水收集进入沉淀池预处理，出水全部回用于输煤系统的冲洗；化学水站废水进入中和池中和处理后，出水部分回用为渣仓水喷雾系统用水，部分回用为湿法脱硫装置补水；循环冷却水系统排水与补充的工业用水新鲜水混合后，作为循环冷却水系统补水；锅炉酸洗废水每 5 年产生 1 次，由罐车收集外运至金塘工业园区污水处理厂处理；锅炉非经常性排水每年产生 1 次，罐车收集外运至金塘工业园区污水处理厂；活性炭过滤器反冲洗水回用至工业水池作为原水；含油废水经配套的油水分离器分离处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒；生活污水经化粪池预处理后，外排纳管；项目厂区设置 1 座 763m ³ 事故应急池	150
噪声治理措施	降噪措施	碎煤机放置于破碎楼内，安装减振底座，破碎楼配套安装隔声门、窗 带式输送机固定受料点处采用缓冲托辊组，煤流中心在两托辊组之间。在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位，采用抗冲击陶瓷复合衬板 在汽包、过热器出口等处的安全阀排汽口装设消声器 石灰石-石膏法烟气脱硫装置，配套循环水泵、氧化风机等均集中布置于室内，同时安装减振底座 项目新增汽轮发电机组置于砖混结构的汽机房内，安装减振底座，汽机房配套安装隔声门、窗；同时在汽机房的通风口处加装消声器 项目锅炉配套引风机、一次风机、二次风机以及湿法脱硫系统配套氧化风机进口安装消声器。水泵进、出口采用减振软接头 排汽放空汽阀上安装消声器 机械通风冷却塔安装进风口消声器	300
固体废物	危险废物	产生的废 SCR 催化剂、废矿物油、废离子交换树脂、废油等委托有资质单位处置，同时在项目厂区内设置危险废物暂存间(面积约 42m ²)，用于危险废物的暂存（详细处置措施，详见 4.4 固体废物处置章节）	60
	灰渣、脱硫石膏	依托备用灰渣场	
地下水防护		厂区分区防渗，设置地下水观测井	200
厂区绿化		—	20
合计			8430

本项目总投资 36126 万元，其中环保投资为 8430 万元，环保投资比例为 23.33%。建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“三同

时”的污染控制原则和制度，达到保护环境的目的。

4.6.2 “三同时”落实情况

本项目根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的要求进行了环境影响评价，《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书》于 2020 年 7 月 2 日取得福建省生态环境厅的环评批复（批复文号：闽环评审[2020]4 号）。邵武市金塘工业园区热电联产项目于 2022 年 4 月竣工，5 月投入调试运行。公司于 2022 年 4 月 9 日初次申领排污许可证（证书编号：91350781MA32H51B74001V）。

在项目设计、施工、试生产阶段，执行环境保护“三同时”制度，落实了项目环评批复及环评报告书的要求，配套环境保护设施与主体工程做到了同时设计、同时施工、同时建成投入使用。

表 4.6.2 环保“三同时”验收要求完成情况

治理对象		环保设施	台（套）	污染物去除效率	验收标准及要求	实际建设情况
废气	3×75t/h 锅炉燃煤 烟气	以“1炉1塔”形式配套石灰石-石膏法烟气脱硫装置	3	脱硫效率≥98%，SO ₂ 排放浓度≤35mg/m ³	结合发改能源[2014]2093 号文及环发[2015]164 号文要求，项目新建锅炉排放燃煤烟气执行超低排放限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/Nm ³ ）。项目锅炉排放燃煤烟气中汞及其化合物、烟气黑度相应执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2“大气污染物特别排放限值”。逃逸氨执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发[2010]10 号)要求。	环保措施与环评中要求保持一致。根据验收监测结果，尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足排放限值要求(即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均低于 10、35、50mg/Nm ³)；汞及其化合物、烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2“大气污染物特别排放限值”；粉尘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2、二级排放标准；NH ₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。
		高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置协同除尘	3	除尘效率≥99.95%，烟尘排放浓度≤10mg/m ³		
		低氮燃烧技术+SNCR-SCR脱硝装置，脱硝剂为尿素	3	脱硝效率≥80%，NO _x 排放浓度≤50mg/m ³		
		SNCR-SCR脱硝装置+高效布袋除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫装置协同脱汞	—	协同脱汞效率≥70%，Hg 排放浓度≤0.03mg/m ³		
		1座100m高、出口内径2.2m的单筒烟囱	1	—	验收落实情况。	已落实，建设一座单内筒套筒式烟囱，烟囱内筒高度H=100m，烟囱内筒直径2.2m
		安装烟气自动在线监测系统	1	—	验收落实情况。	已落实，设置烟气自动监测系统，安装在锅炉烟气总排放口位置，设备型号为SCS-900UV，

						监测因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气流速、烟气温度、湿度含氧量，且监测数据已联网，已完成比对验收。
	贮煤、输煤系统粉尘	密封性能良好的煤场 1 座	1	—	有组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2、二级排放标准。	已落实，根据验收监测结果，厂界无组织排放颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值1.0mg/m³要求。
		碎煤机室布设除尘器，设置密封式输煤廊道	—	除尘效率≥99%	厂界无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值1.0mg/m³要求。	
	灰库、渣仓、石灰石粉库	布袋除尘器	—	除尘效率≥99%		
废水	脱硫废水	建设 1 套预处理装置	1	经混凝沉淀和处理后用于干灰调湿使用	生产废水全部在项目厂区内回用，不外排。生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入金塘工业园区污水处理厂，其中氨氮纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1 B级标准	已落实，根据本次验收监测，含硫废水预处理装置出口废水，pH、COD、硫化物、氟化物、SS、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌指标均满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T997-2020)中表2要求限值；且脱硫废水经预处理后，回用于煤场抑尘。
	输煤系统冲洗废水	沉淀池	1	回用于输煤系统冲洗		已落实，输煤系统冲洗废水沉淀处理后回用于输煤系统冲洗
	化学水站废水	建设 1 套中和预处理装置	1	回用于渣仓水喷雾系统用水和湿法脱硫装置补水		已落实，且根据本次验收监测，化学水站废水出口、锅炉排污水出口、活性炭过滤器反冲洗水出口废水水质均满足
	锅炉排污	降温罐	1	与补充的工业用水新		

	水			鲜水混合后，作为循环冷却水系统补水		GB/T19923-2024 城市污水再生利用工业用水水质限值要求。
	活性炭过滤器反冲洗水	回用	—	回用至工业水池作为原水		
	循环冷却系统排水	回用	—	回用为输煤系统水力清扫用水		已落实。循环冷却系统排水回用于输煤系统水力清扫用水。
	含油废水	油水分离器	1	回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒		已落实。经配套的油水分离器分离处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒。
	生活废水	化粪池	—	纳管进入金塘工业园区污水处理厂处理		已落实。经化粪池处理后，满足纳管标准，排至园区污水处理厂
地下水防渗	重点污染防治区	点火油罐区，化水车间酸碱储罐区，脱硫废水处理区、事故应急池、危废暂存间、埋地污水管道	—	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	验收落实情况，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中内容。	已落实。
	一般污染防治区	锅炉、泵区、化水车间、循环冷却水系统、全封闭煤场、输煤系统冲洗废水处理区、化学水站酸碱废水处理区、化粪池、脱硫石膏库、灰库、渣仓	—	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$		已落实。
噪声防	设备噪声	选用低噪声设备，主要高噪声设备安装在厂房内，并采取基础减震、安装隔	—	—	验收落实情况，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。	已落实，根据验收监测结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

治		声罩、消声器等降噪措施				(GB12348-2008)的3类标准限值要求
	锅炉排汽	锅炉冲管、排气放空等安装消声器	—	—		
固 体 废 物	炉渣	建设 1×80m³ 钢结构渣仓，炉渣外运建材企业综合利用			验收落实固废暂存点建设和固废处置情况及相关文件、记录。一般工业固体废物的暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。	已落实，转运至福建臣盛建设有限公司、福建富屯水泥有限公司综合利用
	飞灰	建设 1×200m³ 灰库，飞灰外运建材企业综合利用				已落实，转运至福建臣盛建设有限公司、福建富屯水泥有限公司综合利用
	废滤袋	依据性质鉴别结果确定处置去向，在性质鉴别结果确认之前，须按照危险废物进行管理				已落实，按照危险废物进行管理，委托危险废物处置单位进行处置
	废 SCR 催化剂	在危废暂存间暂存，委托有为废处理资质单位安全处置				已落实，按照危险废物进行管理，委托危险废物处置单位进行处置
	脱硫废水预处理污泥	依据性质鉴别结果确定处置去向，在性质鉴别结果确认之前，须按照危险废物进行管理				已落实，暂未鉴别，按照危险废物进行管理，委托危险废物处置单位进行处置
	废油	在危废暂存间暂存，委托有危废处理资质单位安全处置				已落实，按照危险废物进行管理，委托福建广盛新能源有限公司处置
	废矿物油	在危废暂存间暂存，委托有危废处理资质单位安全处置				已落实，按照危险废物进行管理，委托福建广盛新能源有限公司处置
	脱硫石膏	设置石膏库，脱硫石膏外运建材企业综合利用				已落实，日常存于脱硫石膏库内，委托福建富屯水泥有限公

				司、邵武市永森森再生石膏有限公司进行综合利用
废离子交换树脂	在危废暂存间暂存，委托有危废处理资质单位安全处置			已落实，由供应企业回收利用
废铅酸蓄电池	在危废暂存间暂存，委托有危废处理资质单位安全处置			已落实，由供应企业回收利用
废弃含油抹布	与生活垃圾一并由环卫部门清运			已落实
废活性炭	供应企业回收利用			已落实
含煤污泥	环评中未要求			已落实，作为燃料掺烧使用
环境事故应急防范措施	落实盐酸储罐、液碱储罐环境风险防范措施	验收落实情况。		已落实
	落实柴油储罐环境风险防范措施		已落实	
	项目厂区内设置 432m³ 的事故应急池		已落实，建设763m³ 的事故应急池	
	委托有资质单位编制突发环境事件应急预案，并与园区突发环境事件应急预案联动		已落实	
厂区绿化	厂界四周、厂区主要道路及车间周围等	—	已落实	
环境管理与监测	建立环境管理及监测机构，按监测计划开展监测	验收落实情况、监测记录。	已落实,企业已按照监测计划开展自行监测工作	

4.7 环境保护设施验收符合性分析

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见，具体详见表 4.7.1。

表 4.7.1 项目环境保护设施验收符合性分析表

序号	验收要求	实际落实情况	备注
(一)	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	项目已按照环境影响报告书及其批复要求建设环境保护设施，并符合“三同时”要求	不属于
(二)	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	根据各污染物的监测结果，均可达标排放。COD、NH ₃ -N、SO ₂ 、NO ₂ 符合总量控制要求	不属于
(三)	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的	根据表 3.8.2 本项目与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的对照表，实际建设内容与环境影响报告书的内容相比，未发生重大变动	不属于
(四)	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	项目建设过程中未造成重大环境污染	不属于
(五)	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	项目已根据《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》的要求取得排污许可证	不属于
(六)	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	项目现有的环境保护设施满足主体工程需要	不属于
(七)	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	建设单位未违反国家和地方环境保护法律法规	不属于
(八)	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	验收报告的基础资料数据经现场核实，无明显不实，不存在重大缺项、遗漏。验收结论明确合理	不属于
(九)	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	项目符合各环境保护法律法规规章等规定	不属于

综上，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中 9 种不符合验收情形，本项目环境保护设施均不存在以上情形，因此，本项目符合验收条件。

5 环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书的主要结论与建议

根据《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书》，项目主要结论与建议如下：

(1) 要求

本项目拟建地位于邵武市金塘工业园区,项目已取得福建省发展和改革委员会以闽发改网审能源[2019]90 号文出具的《福建省发展和改革委员会关于邵武市金塘工业园区热电联产项目核准的批复》；项目新增建设用地属工业用地性质；项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区。在严格落实本环评报告提出的各项环境保护措施、严格执行“三同时”制度的前提下本项目可以做到污染物稳定达标排放，对区域环境质量的影响可接受，通过替代淘汰供热范围内分散小锅炉，可以实现对区域环境空气质量的改善，符合总量控制要求，环境风险水平可控。从环境影响角度分析，本项目建设可行。

(2) 建议

- 1、加强对职工的环保及安全生产的宣传，使环保及安全生产观念深入人心。
- 2、加大对项目厂区绿化工作的力度，在美化环境的同时，还可以减少排放的污染物对周边环境的影响。
- 3、建设单位应会同政府有关部门做好项目相关宣传和解释工作。

(3) 环评总结论

根据本次评价的工程分析、环境影响预测和评价、污染防治措施技术可行性分析以及政策规范符合性分析内容,邵武市金塘工业园区热电联产项目的实施与区域主体功能区规划及生态功能区划相协调，符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行等要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范要求，符合风险防范措施等的要求。项目的实施的同时，根据本次评价的工程分析、环境影响预测和评价、污染防治措施技术可行性分析以及政策规范符合性分析内容,邵武市金塘工业园区热电联产项目的实施与区域主体功能区规划及生态功能区划相协调，符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行等要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范要求，符合风险防范措施等的要求。

5.2 审批部门审批决定

根据《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书》批复（闽环评审[2020]4号），福建省生态环境厅主要审批意见如下：

一、邵武市金塘工业园区热电联产项目(项目代码:2019-350781-44-02-018538)位于邵武市金塘工业园区内，主要内容包括:建设3台75t/h高温高压循环流化床锅炉和2台9MW燃煤背压机组，同步建设脱硫、脱硝、除尘装置及配套设施，不包括电力接入系统和厂外供热管网工程。

根据报告书评价结论、省环境影响评价技术中心评估结论、南平市生态环境局审查意见，以及福建省发展和改革委员会(闽发改网审能源[2019]90号)的核准意见，项目建设符合《邵武市金塘工业园区供热专项规划(2018年-2030年)》及《邵武市金塘工业园区热电联产专项规划(2018年-2030年)》要求。在全面严格落实报告书提出的各项生态环境保护措施后污染物可达标排放，从环境保护角度，我厅原则同意环境影响报告书结论和生态环境保护对策措施。

二、你公司应提请并配合邵武市人民政府、邵武市金塘工业园区管委会及有关部门、企业落实本项目相关承诺，主要如下：

（一）落实《热电联产管理办法》(发改能源[2016]617号)、《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(闽政[2018]25号)区域集中供热要求，供热范围内不得新建、扩建分散燃煤、燃生物质等供热锅炉。在本项目建成6个月内按承诺关停拆除区域内现有燃煤、燃油供热锅炉。上述锅炉关停工作应纳入本项目竣工环保验收内容。

（二）在本项目和供热管网建成后，严格按园区供热专项、规划和热电联产专项规划，落实环峰热电作为备用热源点、日常不运行的承诺要求，在本热电项目事故工况且供热能力不能满足园区热负荷需求时，方能启动。

（三）加快园区污水处理厂配套管网建设，在配套管网建成前，本项目不得投入生产。

（四）配套热网工程应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。

上述工作要求由南平市生态环境局、南平市邵武生态环境局负责监督落实。

三、在项目建设与生产管理中，应认真对照并落实报告书提出的各项环保对策措施，并着重做好以下工作：

（一）大气污染防治。燃用设计煤种，采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，脱硫效率不低于 98%；采用低氮燃烧技术及 SNCR +SCR 烟气脱硝工艺，以尿素为脱硝还原剂，脱硝效率不低于 80%；采用高效袋式除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫除尘，综合除尘效率不低于 99.95%；除尘、脱硫、脱硝对汞协同脱除率不低于 70%，锅炉合用 1 座高度 100m 的烟囱排放烟气。采用封闭式煤仓和输煤廊道，在碎煤机室、石灰石粉仓、灰库、渣仓、炉前煤斗等设置除尘装置，严格落实原辅料储运、破碎工序等环节扬尘控制措施，原辅料运输应符合清洁运输要求。

（二）水污染防治。按照“清污分流、雨污分流”原则设计、建设厂区排水系统，优化废水处理方案和途径。新建脱硫废水、含煤废水、含油废水、酸碱废水等处理设施，正常工况下生产废水处理全部回用；生活废水经预处理后排入市政污水管，进入园区金塘工业园区污水处理厂进一步处理。设置足够容积的事故应急池，确保各种工况下生产废水不外排。

厂区采取严格的分区防渗措施，事故应急池、脱硫废水预处理区域、化水车间酸碱储罐区及危废暂存间等区域应作为重点并采取相应措施，并加强防渗设施的日常维护，合理设置地下水监测井、落实地下水监测计划，制定地下水风险应急措施，避免对地下水环境造成污染。

（三）噪声污染防治。优先选用低噪声设备，优化厂区平面布置，合理布局高噪声设备，对高噪声设备采取基础减振、隔声、消声、吸声等有效措施，确保厂界噪声达标。减轻非正常排气偶发噪声对周边环境影响，合理安排吹管时间，吹管时应采取降噪措施。

（四）固体废物污染防治。遵循减量化、资源化和无害化的原则，采用先进的清洁生产工艺，减少固体废物产生量，并按照固体废物性质对其进行收集、贮存和综合利用及处置。灰渣及脱硫石膏全部综合利用，并对受委托运输、利用、处置的第三方的主体资格和技术能力进行核实；综合利用不畅时，应运至依托的事故备用灰场临时贮存，事故备用灰场应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求。各类危险废物均应委托有资质单位处置或利用，收集、贮存、转移过程严格执行有关规定要求。

（五）加强环境风险防范。严格落实油罐区、事故应急池等风险防控、监控措施，加强除尘、脱硫、脱硝等系统的运行管理，防止污染事故的发生。开展日

常环境应急演练，制定相应的风险防范措施与应急预案，建立与园区、当地政府部门的风险应急联动机制。

（六）排放口和环境监测。按规范设置污染物排放口，并设立标志牌。锅炉烟气等排放口安装污染物排放自动监测系统，并与生态环境部门联网。按照国家有关规定和监测规范，制定并严格落实施工期和运营期监测计划，对排放的污染物和周边环境进行监测，并按规定向社会公开。

（七）环境管理。加强企业环境管理能力建设，完善环境管理制度。加强施工期环境保护管理，委托第三方开展施工期环境监理。主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督；加强宣传与沟通工作，建立畅通的公众参与渠道和平台，满足公众合理的环境保护诉求。

三、污染物排放

（1）大气污染物排放执行标准。按照《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（发改能源〔2014〕2093号）要求，在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别执行10毫克/立方米、35毫克/立方米、50毫克/立方米的限值要求，汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准，厂界大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。

（2）水污染物排放执行标准。生产废水经厂内废水处理设施处理后全部回用不外排；生活污水经厂内废水处理设施预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）以及园区污水处理厂接管要求后排入园区金塘工业园区污水处理厂进一步处理。

（3）声排放执行标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；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3类标准。

四、项目的二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放总量分别不超过47.31吨/年、67.59吨/年、15.27吨/年。其中烟尘由南平市通过区域1.5倍削减替代，二氧化硫、氮氧化物的排污指标按照承诺在投产前通过排污权交易获得。

五、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，实施清洁生产。在投入

生产或产生实际排污行为之前依法申领排污许可证，按证排污。项目竣工后，依法按规定程序开展竣工环境保护验收。运行 3 至 5 年应组织开展环境影响后评价。

六、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点、工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。自环境影响报告书批复之日起，如超过 5 年方决定开工建设的，环境影响报告书应重新审核。

七、我厅委托省环境监察总队负责组织开展本项目环保"三同时"监督检查。由南平市生态环境局、南平市邵武生态环境局负责该项目日常监督管理工作。请你公司在收到批复后一个月内将经批复的环评文件报南平市生态环境局、南平市邵武生态环境局，并自觉接受各级生态环境部门的日常监督管理。

5.3 环评批复落实情况

结合本公司的实际建设情况，项目环评及批复落实情况请见表 5.3.1。

表 5.3.1 环评批复落实情况一览表

类别	环评及批复情况	项目实施情况	备注
其他	落实《热电联产管理办法》(发改能源[2016]617 号)、(《福建省人民政府关于印发福建省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(闽政〔2018〕25 号)区域集中供热要求,供热范围内不得新建、扩建分散燃煤、燃生物质等供热锅炉。在本项目建成 6 个月内按承诺关停拆除区域内现有燃煤、燃油供热锅炉。上述锅炉关停工作应纳入本项目竣工环保验收内容。	已落实,福建省邵武市榕辉化工有限公司、邵武市福泰合成材料有限公司、邵武市海顺化工有限公司、邵武华新化工有限公司金塘氟化学分公司、福建润华化工有限公司、邵武邵武永太高新有限公司共 6 家企业燃煤锅炉已完成锅炉关停工作; 福建渠成化工有限公司、福建华康药业有限公司、福建致拓新材料科技有限公司、洁安新能源科技(福建)有限公司、福建穗福纺织有限公司、福建金山准点制药有限公司等 6 家企业均属于坊上平台片区,由于集中供热管网暂未覆盖,尚不具备集中供热条件,暂未完成锅炉关停工作; 南平新发隆针织实业有限公司用气量较大,参数等级高,诚鑫能源集中供热量无法满足其生产需求,企业自备 25t/h 和 15t/h 燃煤锅炉,目前暂未关停。园区内锅炉关停情况详见附件 17《邵武经济开发区金塘产业园关于集中供热范围内企业自备锅炉关停情况的说明》。	已落实
	在本项目和供热管网建成后,严格按园区供热专项规划和热电联产专项规划,落实环峰热电作为备用热源点、日常不运行的承诺要求,在本热电项目事故工况且供热能力不能满足园区热负荷需求时,方能启动。	已落实。诚鑫能源集中供热项目启动后,环峰热电已作为备用热源点、日常不运行,仅在诚鑫能源项目事故工况且供热能力不能满足园区热负荷需求时,方能启动。	已落实
	加快园区污水处理厂配套管网建设,在配套管网建成前,本项目不得投入生产。	已落实。园区污水处理厂及配套管网在诚鑫能源项目投产前,均已建设完成。	已落实

	配套热网工程应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。	已落实。配套热网工程应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。园区配套供热管网图详见附件 18。	已落实
	在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念，进一步优化工艺路线和设计方案，选用优质装备和原辅料，强化各装置节能降耗措施，采用烟气超低排放等技术，减少污染物的产生量和排放量。	已落实。	已落实
废气	（一）大气污染防治。燃用设计煤种，采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，脱硫效率不低于 98%；采用低氮燃烧技术及 SNCR+SCR 烟气脱硝工艺，以尿素为脱硝还原剂，脱硝效率不低于 80%；采用高效袋式除尘器+石灰石-石膏法烟气脱硫除尘，综合除尘效率不低于 99.95%；除尘、脱硫、脱硝对汞协同脱除率不低于 70%，锅炉合用 1 座高度 100m 的烟囱排放烟气。采用封闭式煤仓和输煤廊道，在碎煤机室、石灰石粉仓、灰库、渣仓、炉前煤斗等设置除尘装置，严格落实原辅料储运、破碎工序等环节扬尘控制措施，原辅料运输应符合清洁运输要求。	已落实，生产工艺详见 3.6 小节，燃煤烟气、碎煤机室、石灰石粉仓、粉仓、灰库等处理措施详见 4.2 小节。 根据监测结果，厂区有组织废气和无组织废气均可达标排放，本项目废气防治措施有效可行，废气排气筒满足相应的排放速率要求和监测采样条件。	已落实

废水	（二）水污染防治。按照“清污分流、雨污分流”原则设计、建设厂区排水系统，优化废水处理方案和途径。新建脱硫废水、含煤废水、含油废水、酸碱废水等处理设施，正常工况下生产废水处理后全部回用；生活废水经预处理后排入市政污水管，进入园区金塘工业园区污水处理厂进一步处理。设置足够容积的事故应急池，确保各种工况下生产废水不外排。 厂区采取严格的分区防渗措施，事故应急池、脱硫废水预处理区域、化水车间酸碱储罐区及危废暂存间等区域应作为重点并采取相应措施，并加强防渗设施的日常维护，合理设置地下水监测井、落实地下水监测计划，制定地下水风险应急措施，避免对地下水环境造成污染。	已落实，按照“清污分流、雨污分流”原则设计、建设厂区排水系统，优化废水处理方案和途径。 生产废水经脱硫废水经混凝沉淀和处理后用于干灰调湿使用；输煤系统清洗废水收集进入沉淀池预处理，出水全部回用于输煤系统的冲洗；化学水站废水进入中和池中和处理后，出水部分回用为渣仓水喷雾系统用水，部分回用为湿法脱硫装置补水；循环冷却水系统排水与补充的工业用水新鲜水混合后，作为循环冷却水系统补水；锅炉酸洗废水每 5 年产生 1 次，由罐车收集外运至金塘工业园区污水处理厂处理；锅炉非经常性排水每年产生 1 次，罐车收集外运至金塘工业园区污水处理厂；活性炭过滤器反冲洗水回用至工业水池作为原水；含油废水经配套的油水分离器分离处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷洒；生活废水经预处理后排入市政污水管，进入园区金塘工业园区污水处理厂进一步处理。设置 763m³ 的事故应急池大于环评要求 432m³，确保各种工况下生产废水不外排。厂区事故应急池、脱硫废水预处理区域、化水车间酸碱储罐区、危废暂存间采取重点防渗措施，并在厂区设置 3 口地下水检测井，每年开展地下水监测。	已落实
噪声	（三）噪声污染防治。优先选用低噪声设备，优化厂区平面布置，合理布局高噪声设备，对高噪声设备采取基础减振、隔声、消声、吸声等有效措施，确保厂界噪声达标。减轻非正常排气偶发噪声对周边环境影响，合理安排吹管时间，吹管时应采取降噪措施。	已合理布局，生产设备大部分位于生产车间内，优选低噪声、低振动设备。对生产设备采取隔声、减震、消声等措施，并加强设备日常的管理和维护。根据厂界噪声监测结果，厂界噪声可达标。	已落实

固体废物	（四）固体废物污染防治。遵循减量化、资源化和无害化的原则，采用先进的清洁生产工艺，减少固体废物产生量，并按照固体废物性质对其进行收集、贮存和综合利用及处置。灰渣及脱硫石膏全部综合利用，并对受委托运输、利用、处置的第三方的主体资格和技术能力进行核实；综合利用不畅时，应运至依托的事故备用灰场临时贮存，事故备用灰场应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求。各类危险废物均应委托有资质单位处置或利用，收集、贮存、转移过程严格执行有关规定要求。	已落实，①一般工业固体废物：炉渣、飞灰、脱硫石膏、废活性炭、废离子交换树脂等一般工业固废，外售综合利用；含煤污泥作为燃料日常生产中掺烧使用； ②危险废物：本项目生产过程中产生的危险废物包括废 SCR 催化剂、废油、废矿物油、废铅酸蓄电池、废弃含油抹布（豁免管理）；废滤袋、脱硫废水预处理污泥等暂未进行危废简单，截止到目前，按照危险废物进行管理；厂区内设置总占地面积 42m² 危废暂存间； ③生活垃圾：委托环卫部门统一收集处置。 危险废物暂存和处置已按照国家危险废物规范化管理的相关规定落实相关措施	已落实
环境风险	（五）加强环境风险防范。严格落实油罐区、事故应急池等风险防控、监控措施，加强除尘、脱硫、脱硝等系统的运行管理，防止污染事故的发生。开展日常环境应急演练，制定相应的风险防范措施与应急预案，建立与园区、当地政府间的风险应急联动机制。	已落实，项目已按照环评及批复要求，已落实实油罐区、事故应急池等风险防控、监控措施，加强除尘、脱硫、脱硝等系统的运行管理，防止污染事故的发生。 公司已强化日常环境应急演练，已制定突发环境事件应急预案，已配备相应的应急队伍和应急物资，已建立与园区和当地政府间的风险应急联动机制。	已落实
排放口和环境监测	（六）排放口和环境监测。按规范设置污染物排放口，并设立标志牌。锅炉烟气等排放口安装污染物排放自动监测系统，并与生态环境部门联网。按照国家有关规定和监测规范，制定并严格落实施工期和运营期监测计划，对排放的污染物和周边环境进行监测，并按规定向社会公开。	已落实，根据验收监测结果，按规范设置污染物排放口，并设立标志牌。锅炉烟气等排放口安装污染物排放自动监测系统，并与生态环境部门联网。并按照国家有关规定和监测规范，落实施工期和运营期监测计划，对排放的污染物和周边环境进行监测，并按规定向社会公开。	已落实

环境管理	（七）环境管理。加强企业环境管理能力建设，完善环境管理制度。加强施工期环境保护管理，委托第三方开展施工期环境监理。主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督；加强宣传与沟通工作，建立畅通的公众参与渠道和平台，满足公众合理的环境保护诉求。	已落实，企业重视环境管理能力建设，并建立完善的环境管理制度。同时加强施工期环境保护管理，委托第三方开展施工期环境监理。主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督。	
总量控制	项目的二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放总量分别不超过 47.31 吨/年、67.59 吨/年、15.27 吨/年。其中烟尘由南平市通过区域 1.5 倍削减替代，二氧化硫、氮氧化物的排污指标按照承诺在投产前通过排污权交易获得。	已落实，建设单位已根据环评批复污染物排放总量及倍量替代要求，在海峡股权交易中心购买总量 SO ₂ 56.77t/a、NO _x 67.59t/a。总量购买凭证详见附件 5； 烟尘区域 1.5 倍削减替代来源，由福建省鑫森炭业股份有限公司通过废气提升改造项目，原废气设施“旋风+水膜”提升改造为“旋风+水膜+湿电”，通过核算粉尘削减量为 25.92t/a；本次调出 22.91t/a，用于本项目削减替代来源。（烟尘替代来源核算记录及相关佐证材料详见附件 19）。	已落实
三同时制度	项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，实施清洁生产。在投入生产或产生实际排污行为之前依法申领排污许可证，按证排污。项目竣工后，依法按规定程序开展竣工环境保护验收。运行 3 至 5 年应组织开展环境影响后评价。	本项目已严格执行环境保护“三同时”制度。投产前，本公司已取得排污许可手续，正在开展竣工环保验收。	已落实

6 验收执行标准

本次竣工验收监测中各污染物具体执行标准按照北京中环博宏环境资源科技有限公司编制的《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书》、福建省生态环境厅“关于《邵武市金塘工业园区热电联产项目环境影响报告书》的批复”，以及邵武市诚鑫能源有限公司排污许可证（证书编号：

91350781MA32H51B74001V）中的相关要求。

6.1 环境质量标准

6.1.1 水环境标准

（1）地表水质量标准

本次项目产生的生活污水经厂区化粪池处理后纳入邵武市金塘工业园区污水处理厂处理达标后尾水排入富屯溪吴家塘段，根据《福建省水环境功能区划》（2013年12月），纳污水体富屯溪（邵武吴家塘至邵武拿口大桥上游1.5km）为Ⅲ类功能水体，主导功能为过渡区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体标准详见表 6.1.1。

表 6.1.1 地表水质量执行标准 单位：mg/L

序号	污染物名称	标准限值	标准来源
水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温升≤2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准
1	pH（无量纲）	6-9	
2	高锰酸盐指数	≤6	
3	BOD ₅	≤4	
4	DO	≥5	
5	氨氮	≤1.0	
6	挥发酚	≤0.005	
7	石油类	≤0.05	
8	铅	≤0.05	

（2）地下水质量标准

项目区域地下水没有明确的环境功能区划，根据福建省生态环境厅关于印发《福建省建设用土壤污染状况调查、风险评估及修复（风险管控）效果评估报告技术审核要点（试行）》的通知——地下水污染及下游区域不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的

IV类标准。本项目评价区域地下水水质按照 IV 类水质执行，具体标准详见表 6.1.2。

表 6.1.2 地下水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L

污染因子	污染物名称	单位	标准限值
1	pH（无量纲）	无量纲	6.5~8.5
2	色度	铂钴色度单位	≤13
3	耗氧量 （COD _{mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	≤3
4	氨氮	mg/L	≤0.50
5	挥发酚类	mg/L	≤0.002
6	总硬度	mg/L	≤450
7	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
8	硝酸盐	mg/L	≤20
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	总大肠菌群	MPN/100ml 或 CFU/100ml	≤3.0

6.1.2 空气质量标准

项目所处区域属环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；其中 Hg 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”。具体空气质量执行标准见表 6.1.3。

表 6.1.3 环境空气质量执行标准

序号	污染物名称	取值时间	标准限值	标准来源
1	二氧化硫	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 二级标准
		24 小时平均	150μg/m ³	
		1 小时平均	500μg/m ³	
2	二氧化氮	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
3	一氧化碳	24 小时平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	
4	臭氧	24 小时平均	100μg/m ³	
		1 小时平均	250μg/m ³	
5	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
6	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	

序号	污染物名称	取值时间	标准限值	标准来源
7	TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	NH ₃	—	0.20mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”
9	Hg	—	0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

6.1.3 声环境

项目位于邵武市金塘工业园区，属以工业生产、仓储物流为主要功能区域，故项目厂区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。详见表 6.1.4。

表 6.1.4 声环境质量执行标准

区域	类别	执行标准 dB(A)	
		昼间	夜间
项目所在地	3 类	65	55

6.1.4 土壤质量标准

项目位于工业区，为建设用地，土壤环境评价标准参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 要求筛选值的第二类用地标准，标准值见表 6.1.5。

表 6.1.5 建设用地土壤污染风险筛选和管制标准值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000

15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640

半挥发性有机物

35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700

6.2 污染物排放标准

6.2.1 废水排放标准

项目投产后，产生的生产废水经预处理后，在项目厂区内回用，不外排。项目厂区内产生的职工生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准纳入金塘工业园区污水处理厂，其中氨氮纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 标准。金塘工业园区污水处理厂尾水排放现状执

行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。详见表 6.2.1 和表 6.2.2。

表 6.2.1 废水纳管排放执行标准 单位：mg/L(除 pH 外)

序号	污染物	排放限值	标准来源	监控位置
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准 氨氮纳管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 标准	企业废水总排放口
2	COD	≤500		
3	BOD ₅	≤160		
4	SS	≤400		
5	NH ₃ -N	≤45		

表 6.2.2 金塘工业园区污水处理厂尾水排放标准 单位：mg/L (除 pH)

序号	污染物	排放限值	标准来源	监控位置
1	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)表 1 一级 A 标准和表 2、表 3 标准	园区尾水总排放口
2	COD _{Cr} (mg/L)	≤50		
3	BOD ₅ (mg/L)	≤10		
4	SS (mg/L)	≤10		
5	氨氮 (mg/L)	≤5(8)*		

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

6.2.2 废气排放标准

废气排放执行以下标准：

(1) 燃煤烟气

结合发改能源[2014]2093 号文及环发[2015]164 号文要求，项目新建锅炉排放燃煤烟气执行超低排放限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/Nm³）。依据《福建省大气污染防治行动计划实施细则》(闽政[2014]1 号)，“全省新建钢铁、火电、水泥、有色项目要执行大气污染物特别排放限值”，则项目新建锅炉排放燃煤烟气中汞及其化合物、烟气黑度相应执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2“大气污染物特别排放限值”。废气污染物排放标准见表 6.2.3。

表 6.2.3 项目新建锅炉排放燃煤烟气执行标准限值

污染因子	单位	执行标准限值	标准限值来源
烟尘	mg/m ³	10	发改能源[2014]2093 号 环发[2015]164 号
SO ₂	mg/m ³	35	
NO _x (以 NO ₂ 计)	mg/m ³	50	
汞及其化合物	mg/m ³	0.03	GB13223-2011 表 2
烟气黑度	林格曼黑度，级	1	

(2) 粉尘

粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2、二级排放标准。具体见表 6.2.4。

表 6.2.4 大气污染物综合排放限值

污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120 (其他)	15	3.5	周界外浓度 最高点	1.0
		20	5.9		

*: 17m 及 23m 高排气筒的最高允许排放速率根据内插法计算确认。

(3) NH₃

NH₃ 排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。具体见表 6.2.5。

表 6.2.5 恶臭污染物排放限值

污染物	排放标准值		新扩改建项目厂界二级标准 (mg/m ³)
	排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	
氨	60	75	1.5

项目新建锅炉配套 SNCR-SCR 脱硝装置,依据《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发[2010]10 号),项目燃煤烟气中逃逸氨排放水平达到 $\leq 2.5\text{mg/m}^3$ (干基,标准状态)的水平。

6.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,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)3 类标准,执行标准见表 6.2.6。

表 6.2.6 厂界噪声排放标准 单位: 等效声级 Lep[dB(A)]

阶段	类别	昼间	夜间
施工期	--	70	55
运营期	3	65	55

6.2.4 固体废物相关标准

项目投产后产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏为一般固体废弃物,厂区内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。项目生产中产生的 SCR 废催化剂、废矿物油、废离子交换树脂等属危险固废,厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。依据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018),热电企业运行产生的废滤袋及脱硫废水预处理污

泥须经性质鉴别，并依据性质鉴别结果确定处置去向。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废水监测

本项目对生活污水总排口进行监测，监测 2 天，每天 4 次，具体废水监测项目、监测点位、频次见下表。

表 7.1.1 废水监测内容

污染源	监测位置	监测项目	监测点位及频次
生活污水	企业污水总排口处	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	每天间隔采样 4 次，监测 2 天
脱硫废水（回用）	脱硫废水预处理装置出口	pH、COD、硫化物、氟化物、SS、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌、悬浮物	
工业废水出口（回用）	化学水站废水出口	pH、COD、SS、NH ₃ -N	
	锅炉排污水出口		
	活性炭过滤器反冲洗水出口		

7.1.2 废气监测

（1）有组织废气

本项目对锅炉废气治理设施进口、出口进行监测，监测 2 天，每天 3 次，具体废气监测项目、监测点位、频次等见表 7.1.1。

表 7.1.1 有组织废气污染物验收监测内容一览表

污染源	监测位置	监测项目	监测点位及频次
锅炉排气筒废气	锅炉废气处理措施出口	流量、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度、汞及其化合物、颗粒物、氨	每天间隔采样 3 次，监测 2 天

（2）无组织废气

本项目对厂界无组织废气进行监测，厂界周边设 4 个点，上风向 1 个，下风向 3 个，监测 2 天，每天 3 次，具体监测项目、监测点位、频次等见表 7.1.2。

表 7.1.2 无组织废气污染物验收监测内容一览表

污染源	监测位置	监测项目	监测点位及频次
无组织	厂界上风向（1 个参照点）	颗粒物	每天间隔采样 3 次，监测 2 天
	厂界下风向（3 个监控点）		

7.1.3 厂界噪声

厂界噪声达标情况监测，根据《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）等有关规定，项目厂界周边 200m 内无敏感目标。

本项目在厂界外一米布设 8 个噪声监测点位，昼间、夜间各一次，监测 2 天，具体监测项目、频次见下表 7.1.3。

表 7.1.3 无组织废气污染物验收监测内容一览表

污染源	监测位置	监测项目	监测点位及频次
噪声	厂界外一米设 8 个点位	厂界噪声	昼间、夜间各一次，监测 2 天

7.1.4 地下水监测

本项目对厂区地下水进行采样监测，共布设 3 个点位，地下水上游 1 个，脱硫装置区域 1 个、危废暂存间区域 1 个，监测 2 天，每天 2 次，具体监测项目、监测点位、频次等见表 7.1.4。

表 7.1.4 无组织废气污染物验收监测内容一览表

污染源	监测位置	监测项目	监测点位及频次
地下水	地下水上游 1 个、 脱硫装置区域 1 个、 厂区下游 1 个	pH、铁、锰、铅、镉、铜、 锌、镍、氟化物、氯化物、 硫酸盐、总氰化物、挥发酚、 氨氮、汞、砷、总硬度、六 价铬、亚硝酸盐氮(以氮计)、 硝酸盐氮(以氮计)、高锰酸 盐指数、溶解性总固体、细 菌总数、总大肠菌群	2 天，每天两次

7.1.5 土壤监测

本项目对厂区土壤进行采样监测，共布设 2 个点位，脱硫装置区域 1 个，危废间区域 1 个，监测 1 天，每天 1 次，具体监测项目、监测点位、频次等见表 7.1.5。

表 7.1.5 无组织废气污染物验收监测内容一览表

污染源	监测位置	监测项目	监测点位及频次
土壤	脱硫装置区域附近、 危废间区域附近	pH、砷、镉、六价铬、铜、 铅、镍、汞、锌	1 天，1 次/天



图 7.1-1 监测点位图

8 验收监测方法和质量保证

福建山水环境检测有限公司于分别于 2024 年 11 月 29 日~11 月 30 日、2024 年 12 月 12 日~12 月 13 日开展现场监测。

8.1 监测项目分析方法

8.1.1 废水污染源

废水监测项目分析方法见表 8.1.1。

表 8.1.1 废水监测分析方法一览表

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
硫化物	HJ1226-2021	水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
氟化物	GB 7484-87	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
总汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
总砷			0.3μg/L
总铜	GB 7475-87	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05mg/L
总锌			0.05mg/L
总铅	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	中国环境科学出版社 第三篇第四章第七条 (四) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B)	1μg/L
总镉			0.1μg/L
总铬	GB 7466-87	水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
总镍	GB 11912-89	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
悬浮物	GB 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	/
五日生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L

8.1.2 废气污染源

本次委托废气监测项目分析方法见表 8.1.2。

表 8.1.2 废气监测分析方法一览表

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
氮氧化物	HJ 693-2014	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	3mg/m ³
二氧化硫	HJ 57-2017	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	3mg/m ³

汞及其化合物	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)	中国环境科学出版社 第五篇第三章第七条 (二) 原子荧光分光光度法 (B)	$3 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$
颗粒物	GB/T 16157-1996	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 及其修改单	有组织: $20\text{mg}/\text{m}^3$
	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	无组织: $168\mu\text{g}/\text{m}^3$
	HJ 836-2017	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	有组织: $1.0\text{mg}/\text{m}^3$
氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	有组织: $0.25\text{mg}/\text{m}^3$
林格曼黑度	HJ 1287-2023	固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法	1 级

8.1.3 地下水

地下水监测项目分析方法见表 8.1.3。

表 8.1.3 地下水监测分析方法一览表

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
铁	GB 11911-89	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	$0.03\text{mg}/\text{L}$
锰			$0.01\text{mg}/\text{L}$
氯化物	GB 11896-89	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	$10\text{mg}/\text{L}$
硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)	$8\text{mg}/\text{L}$
总氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	$0.004\text{mg}/\text{L}$
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	$0.0003\text{mg}/\text{L}$
总硬度	GB 7477-87	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	$0.05\text{mmol}/\text{L}$
六价铬	GB 7467-87	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	$0.004\text{mg}/\text{L}$
硝酸盐 (以 N 计)	HJ/T 346-2007	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	$0.08\text{mg}/\text{L}$
亚硝酸盐 (以 N 计)	GB 7493-87	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	$0.003\text{mg}/\text{L}$
高锰酸盐 指数	GB 11892-89	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法	$0.5\text{mg}/\text{L}$
溶解性总 固体	DZ/T 0064.9-2021	地下水水质分析方法 第 9 部分 溶解性固体总量的测定 称量法	/
总大肠菌 群	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)	中国环境科学出版社 第五篇第二章第五条(一) 多管发酵法 (B)	$20\text{MPN}/\text{L}$
细菌总数		中国环境科学出版社 第五篇第二章第四条 (B)	/

8.1.4 土壤

本次委托土壤监测项目分析方法见表 8.1.4。

表 8.1.4 土壤环境监测项目分析方法一览表

检测项目	方法标准号	方法名称	检出限
pH	NY/T 1121.2-2006	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 值的测定	/
砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
铜	HJ 491-2019	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
镍	HJ 491-2019	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
锌	HJ 491-2019	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提 取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg

8.1.5 噪声

噪声监测项目分析方法见表 8.1.5。

表 8.1.5 噪声监测及分析方法一览表

项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	多功能声级计：爱华 AWA5688 声校准计：爱华 AWA6022A	/（dB）

8.2 质量保证措施

8.2.1 检测仪器

本次检测使用的检测仪器均通过省计量院检定合格或第三方检测机构核准合格，并在有效期内使用。仪器合格率 100%，具体见下表。

表 8.2.1 检测仪器情况一览表

仪器设备名称	仪器设备型号	仪器设备 编号	检定/校准 周期	检定/校准 时间	有效期
笔式酸度计/PH 计	PH-100Pro	MR192	1 年	2024.10.12	2025.10.11
手持式风向风速仪	FYF-1	MR139	1 年	2024.06.21	2025.06.20

数字温湿度大气压力计	DYM3-03	MR184	1 年	2024.09.13	2025.09.12
空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050	MR078-081	1 年	2024.10.12	2025.10.11
多功能声级计	爱华 AWA5688	MR136	1 年	2024.07.17	2025.07.16
声校准器	爱华 AWA6022A	MR143	1 年	2024.06.25	2025.06.24
笔式酸度计/PH 计	PH-100Pro	MR192	1 年	2024.10.12	2025.10.11
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D 型	MR203	1 年	2024.02.06	2025.02.05
大气采样仪	QC-2B	MR061	1 年	2024.10.12	2025.10.11
林格曼黑度计	RB-LP	MR229	1 年	2024.03.15	2025.03.14
酸式滴定管（50mL）	天玻 17100884	MR046	3 年	2023.06.25	2026.06.24
紫外可见分光光度计	佑科 N5000	MR007	1 年	2024.10.12	2025.10.11
多参数测试仪	梅特勒 S220	MR022	1 年	2024.10.12	2025.10.11
原子荧光光谱仪	吉天 AFS8220	MR004	1 年	2024.10.12	2025.10.11
原子吸收光谱仪	PerkinElmer PinAAcle900T	MR003	2 年	2023.10.13	2025.10.12
原子吸收分光光度计	北分瑞利 WFX-220B Es	MR158	2 年	2024.06.19	2025.06.18
分析天平（十万分之一）	赛多利斯 SQP	MR017	1 年	2024.10.12	2025.10.11
分析天平	赛多利斯 BSA224S	MR016	1 年	2024.10.12	2025.10.11
电热恒温鼓风干燥箱	齐欣 DGG-9146A	MR013	1 年	2024.06.19	2025.06.18
生化培养箱	齐欣 LRH-250	MR009	1 年	2024.06.19	2025.06.18
便携式溶解氧测定仪	上海仪电 JPBj-608	MR152	1 年	2023.12.19	2024.12.18
电热恒温培养箱	齐欣 DHP-9272	MR011	1 年	2024.06.19	2025.06.18

8.2.2 人员资质

采样监测、实验分析等人员资质见下表。

表 8.2.2 监测人员及上岗证

单位	姓名	职称	上岗证编号
福建山水环境检测有限公司	廖贻治	采样员	福建山水字 005 号
	邹庆杰	采样员	福建山水字 050 号
	林潇	采样员	福建山水字 010 号
	杨明	采样员	福建山水字 062 号
	薛文辉	采样员	福建山水字 014 号
	吴奕	采样员	福建山水字 052 号
	谢威	检测员	福建山水字 007 号

	陈燕萍	检测员	福建山水字 060 号
	江婷	检测员	福建山水字 028 号
	陈文涛	检测员	福建山水字 057 号
	熊羽欣	检测员	福建山水字 059 号
	周仁源	检测员	福建山水字 061 号

8.2.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）等有关规定执行，实验室分析过程中采取平行样及质控样等质控措施。采样过程中，采集 10% 的平行样，实验室分析过程中做质控样品分析，废水质量控制及质量保证一览表详见下表。

表 8.2.3 质控样数据汇总

分析项目	质控措施和质控样数量				
	质控批号	质控值	单位	测定值	评价结果
pH	B23030301	7.05±0.05	无量纲	7.06	合格
化学需氧量	B24030462	71.9±4.4	mg/L	72.8	合格
硫化物	B23070044	1.52±0.10	mg/L	1.59	合格
氟化物	B22080005	0.775±0.057	mg/L	0.779	合格
总汞	B24030474	0.00458±0.0004	mg/L	0.00445	合格
总砷	B23120082	0.0101±0.0009	mg/L	0.0097	合格
总铜	B22040058	0.523±0.043	mg/L	0.508	合格
总锌	B22030208	0.359±0.019	mg/L	0.343	合格
总铅	B23070070	0.0201±0.001	mg/L	0.0197	合格
总镉	B22050048	0.00971±0.00049	mg/L	0.01004	合格
总镍	B23110223	0.159±0.012	mg/L	0.156	合格
五日生化需氧量	B23110119	68.2±4.1mg/L	mg/L	65.6	合格
氨氮	B23030272	12.8±0.8	mg/L	13.1	合格
铁	B23050095	0.810±0.037	mg/L	0.792	合格
锰	B23080027	1.04±0.08	mg/L	0.972	合格
硝酸盐（以 N 计）	B23120007	11.5±0.7mg/L	mg/L	11.0	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	B23100395	2.13±0.13mg/L	mg/L	2.20	合格
高锰酸盐指数	B23070092	7.10±0.49	mg/L	7.36	合格

表 8.2.4 实验室平行样数据汇总

分析项目	质控措施和质控样数量				
	总样品数	平行样数	相对偏差%	评价标准%	评价结果

pH	46	6	0	±0.1	合格
化学需氧量	44	6	0-5.26	<10	合格
氟化物	18	4	0.76-6.25	<10	合格
总汞	14	3	0	<20	合格
总砷	14	3	0	<20	合格
总铜	6	1	/	<10	合格
总锌	14	3	/	<10	合格
总铅	14	3	/	<10	合格
总镉	14	3	0	<10	合格
总铬	8	2	0.00-9.09	<10	合格
总镍	14	3	/	<10	合格
五日生化需氧量	8	2	1.89-3.03	<15	合格
氨氮	42	6	0-2.16	<10	合格
铁	6	1	0	<10	合格
锰	6	1	0	<10	合格
氯化物	6	2	2.04-2.82	<10	合格
硫酸盐	8	2	3.1-9.0	<10	合格
总氰化物	8	2	0	<10	合格
挥发酚	8	2	5-6.67	<10	合格
总硬度	6	2	0.65-0.80	<10	合格
硝酸盐（以 N 计）	6	2	0.91-0.96	<10	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	6	2	0.00	<10	合格
高锰酸盐指数	6	2	0.00-0.76	<10	合格
溶解性总固体	6	2	1.82-2.52	<10	合格

表 8.2.5 实验室空白样和运输空白样数据汇总

分析项目	空白测试结果 (mg/L)	评价标准 (mg/L)	评定结果
化学需氧量	4L	<4	合格
硫化物	0.01L	<0.01	合格
氟化物	0.05L	<0.05	合格
总汞	0.00004L	<0.00004	合格
总砷	0.0003L	<0.0003	合格
总铜	0.05L	<0.05	合格
总锌	0.05L	<0.05	合格
总铅	0.001L	<0.001	合格
总镉	0.0001L	<0.0001	合格
总铬	0.004L	<0.004	合格
总镍	0.05L	<0.05	合格
五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
氨氮	0.025L	<0.025	合格
铁	0.03L	<0.03	合格
锰	0.01L	<0.01	合格

氯化物	10L	<10	合格
硫酸盐	8L	<8	合格
总氰化物	0.004L	<0.004	合格
挥发酚	0.0003L	<0.0003	合格
总硬度	5.00L	<5.00	合格
六价铬	0.004L	<0.004	合格
硝酸盐（以 N 计）	0.08L	<0.08	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	0.003L	<0.003	合格
高锰酸盐指数	0.5L	<0.5	合格
总大肠菌群	2L	<2	合格
细菌总数	未检出	未检出	合格

表 8.2.6 实验室空白样和运输空白样数据汇总

分析项目	空白测试结果 (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)	评定结果
颗粒物	0.00023	<0.0005	合格
氨	<0.25	<0.25	合格
汞及其化合物	<0.03	<0.03	合格
砷	<0.01	<0.01	合格
镉	<0.01	<0.01	合格
铜	<1	<1	合格
铅	<0.1	<0.1	合格
镍	<3	<3	合格
汞	<0.002	<0.002	合格
锌	<1	<1	合格

8.2.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、所有涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准，并定期进行期间核查和内部校准，所有采样记录和分析测试结果按规定和要求进行三级审核；

2、采样所使用的仪器均在检定有效期内，采样部位的选择符合《固定源废气监测技术规范》(GB/T 397-2007)、《废气无组织监测技术导则》(HJ/T55-2000))《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》(HJ/T 373-2007)中质量控制和质量保证有关要求；

3、为保证本次竣工验收监测结果的准确可靠，监测期间的样品收集、运输和保存均按国家相关规定和国家标准分析方法的技术要求进行。

具体废气质量控制及质量保证见下表。

8.2.7 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪烟气校准表

仪器名称	名称	标准气体浓度 A mg/m ³	测试前测定值 Ai mg/m ³	示值误差 (Ai-A)/、 (Ai-A)/A	结论 <±5%	测试后测定值 Ai mg/m ³	示值误差 (Ai-A)/、 (Ai-A)/A	结论 <±5%
MR203	SO ₂	19.9	22	2.1	合格	21	1.1	合格
	NO	100	102	2.0	合格	/	/	合格
		103.1	/	/	/	104	0.9	合格

8.2.8 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪流量校准表

仪器名称	校准日期	待校准仪器 流量示值 Q (L/min)	校准器对数 (L/min)	示值误差 /%	允许示值 误差/%	结论
MR203	2024.10.29	40.0	39.7	-0.8	±5	合格
	2024.10.30	40.0	39.6	-1.0	±5	合格

8.2.9 空气/智能 TSP 综合采样器校准表

仪器名称	校准日期	待校准仪器 流量示值 Q (L/min)	校准器对数 (L/min)	示值误差 /%	允许示值 误差/%	结论
MR078	2024.10.29	100.0	99.5	-0.5	±5	合格
MR079	2024.10.29	100.0	99.4	-0.6	±5	合格
MR080	2024.10.29	100.0	99.2	-0.8	±5	合格
MR081	2024.10.29	100.0	99.4	-0.6	±5	合格
MR078	2024.10.30	100.0	99.6	-0.4	±5	合格
MR079	2024.10.30	100.0	99.5	-0.5	±5	合格
MR080	2024.10.30	100.0	99.3	-0.7	±5	合格
MR081	2024.10.30	100.0	99.5	-0.5	±5	合格

8.2.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测点位的选择符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的要求。监测使用的声级计经计量部门检定、并在有效期内；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。噪声仪校准结果见表 8-8。

8.2.10 噪声仪器校准表

仪器名称	校准日期	测前校准 dB(A)	测后校准 dB(A)	差值 dB(A)	允许差值 dB(A)	结论
多功能声级计	2024.10.29	93.8	93.8	0.0	±0.5	合格
	2024.10.30	93.8	93.8	0.0	±0.5	合格

9 验收监测结果

9.1 监测期间工况

本项目为邵武市金塘工业园区热电联产项目，现项目已建设完成，投入正常运行当中，职工实行 24 小时三班制，年工作 330 天，项目机组最大利用小时数(BMCR 工况下)为 20 h/d、6073 h/a。2024 年 12 月 12 日-13 日，2024 年 12 月 29 日-30 日环保验收监测期间，生产工况保持正常，环保设施运行正常。具体生产工况一览表见下表 9.1.1，工况证明见附件 13。

9.1.1 生产工况一览表

产品	供热量	生产负荷	供电量	生产负荷
设计日生产能力	3000 吨	—	2.52×10^5 kWh	—
2024 年 12 月 12 日	2283 吨	76.10%	0.73×10^5 kWh	28.97%
2024 年 12 月 13 日	2226 吨	74.20%	0.71×10^5 kWh	28.17%
2024 年 12 月 29 日	2230 吨	74.33%	0.71×10^5 kWh	28.17%
2024 年 12 月 30 日	2180 吨	72.67%	0.70×10^5 kWh	27.78%

9.2 废水监测结果

从本次监测结果来看，企业污水总排口 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限制；氨氮满足执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 B 级标准限值要求；脱硫废水出水满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限制，同时满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T997-2020)表 2 限值标准；化学水站废水、锅炉排污水和活性炭过滤器反冲洗水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)限值标准。

表 9.2.1 污水监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果 (mg/L)					标准限值 (mg/L)
			1	2	3	4	日均值	
2024 年 11 月 29 日	企业污水总排口 (S1)	pH	7.0	7.1	7.1	7.2	/	6-9
		化学需氧量	20	14	16	18	17	500
		五日生化需氧量	2.5	2.3	2.5	2.6	2.5	300
		悬浮物	6	5	6	4	5	400
		氨氮	6.65	6.45	6.60	6.27	6.49	45
	化学水站废水出口	pH	7.6	7.7	7.7	7.6	/	6-9
		化学需氧量	12	8	10	7	9	50
		悬浮物	5	4	3	5	4	—

2024年 11月 30日	(S3)	氨氮	0.076	0.067	0.092	0.084	0.080	5
	锅炉排 污水口 出口 (S4)	pH	7.9	7.8	7.9	7.9	/	6-9
		化学需氧量	28	26	27	29	28	50
	活性炭 过滤器 反冲洗 水出口 (S5)	悬浮物	4	3	3	6	4	—
		氨氮	0.117	0.084	0.103	0.092	0.099	5
		pH	7.8	7.7	7.7	7.8	/	6-9
		化学需氧量	16	15	14	19	16	50
		悬浮物	3	4	5	3	4	—
		氨氮	0.150	0.125	0.161	0.119	0.139	5
	企业污 水总排 口 (S1)	pH	7.2	7.1	7.1	7.2	/	6-9
		化学需氧量	22	26	27	24	25	500
		五日生化需氧量	3.2	2.9	3.5	3.3	3.2	300
		悬浮物	4	4	5	3	4	400
		氨氮	6.97	6.84	7.14	7.22	7.04	45
2024年 12月 12日	化学水 站废水 出口 (S3)	pH	7.8	7.7	7.7	7.7	/	6-9
		化学需氧量	14	16	18	20	17	50
		悬浮物	6	5	3	4	4	—
		氨氮	0.112	0.094	0.084	0.071	0.090	5
	锅炉排 污水口 出口 (S4)	pH	8.0	7.9	8.0	7.9	/	6-9
		化学需氧量	32	30	28	27	29	50
		悬浮物	5	6	4	5	5	—
		氨氮	0.086	0.117	0.133	0.145	0.120	5
	活性炭 过滤器 反冲洗 水出口 (S5)	pH	7.9	7.9	7.8	7.8	/	6-9
		化学需氧量	12	10	14	15	13	50
		悬浮物	5	6	4	3	4	—
		氨氮	0.158	0.138	0.112	0.107	0.129	5
2024年 12月 12日	含硫废 水处理 设施 (W2)	pH	6.4	6.3	6.5	6.3	/	6-9
		化学需氧量	127	135	143	121	132	150
		硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.0
		氟化物	1.22	1.11	1.14	1.18	1.16	30
		总汞	0.00004 L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
		总镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.1
		总铬	0.006	0.005	0.007	0.006	0.006	1.5
		总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.5
		总铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0
		总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
		总锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0
		悬浮物	4	5	3	3	4	70
2024年 12月		pH	6.3	6.4	6.5	6.3	/	6-9
		化学需氧量	120	112	106	128	116	150

13 日	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.0
	氟化物	1.32	1.25	1.23	1.31	1.28	30
	总汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.05
	总镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.1
	总铬	0.005	0.006	0.005	0.006	0.006	1.5
	总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.5
	总铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0
	总镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
	总锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0
	悬浮物	4	3	5	4	4	70

9.3 废气监测结果

9.3.1 有组织废气监测结果

福建山水检测有限公司于 2024 年 11 月 29 日~11 月 30 日对锅炉废气进行监测；采样监测当天气象参数见表 9.3.1，监测结果见表 9.3.2；企业废气在线监测结果详见表 9.3.3。

监测结果表明：本次委托监测，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足排放限值要求(即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均低于 10、35、50mg/Nm³)；汞及其化合物、烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2“大气污染物特别排放限值”；粉尘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2、二级排放标准；NH₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准；

2024 年 11 月 29 日~11 月 30 日企业锅炉在线监测日均数据，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足排放限值要求，与福建山水检测有限公司现场采样监测达标分析结果，保持一致。

表 9.3.1 监测期间气象参数一览表

采样日期	天气	大气压 kPa	风向	风速 m/s	温度℃	湿度%
2024.11.29	晴	99.4-99.5	西北风	1.5-2.4	14.3-20.6	44-49
2024.11.30	晴	99.2-99.5	西北风	1.5-2.8	14.6-22.3	34-39

表 9.3.2 废气监测结果（委托监测）

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果				标准限值 mg/m ³
			1	2	3	平均值	
2024	锅炉排	标干流量 (m ³ /h)	125635	115687	133406	124909	—

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果				标准限值 mg/m ³
				1	2	3	平均值	
年 11月 29日	气筒出口(G1)	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	33	32	26	30	/
			折算浓度 (mg/m ³)	40	35	27	34	50
			排放速率 (kg/h)	4.15	3.70	3.47	3.75	/
		二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	3L	3L	4	3L	/
			折算浓度 (mg/m ³)	3L	3L	4	3L	35
			排放速率 (kg/h)	0.188	0.174	0.534	0.250	/
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.2	1.3	1.4	1.3	/
			折算浓度 (mg/m ³)	1.4	1.4	1.5	1.4	10
			排放速率 (kg/h)	0.151	0.150	0.187	0.162	/
		氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.14	0.96	1.05	1.05	1.5
			排放速率 (kg/h)	0.143	0.111	0.140	0.131	/
		汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.03
			排放速率 (kg/h)	1.88×10 ⁻⁴	1.88×10 ⁻⁴	1.88×10 ⁻⁴	1.88×10 ⁻⁴	/
		林格曼黑度(级)		<1	<1	<1	<1	1级
		实测含氧量(%)		8.5	7.2	6.8	7.5	/
2024年 11月 30日	锅炉排气筒出口(G1)	标干流量 (m ³ /h)		128541	124895	123622	125686	/
		氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	27	27	29	28	/
			折算浓度 (mg/m ³)	32	31	32	32	50
			排放速率 (kg/h)	3.47	3.37	3.58	3.52	/
		二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	3L	3L	11	3L	/
			折算浓度 (mg/m ³)	3L	3L	12	3L	35
			排放速率 (kg/h)	0.193	0.187	1.36	0.628	/
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.6	1.9	1.7	1.7	/
			折算浓度 (mg/m ³)	1.9	2.2	1.9	2.0	10
			排放速率 (kg/h)	0.206	0.237	0.210	0.214	/
		氨	实测浓度 (mg/m ³)	0.85	0.93	1.11	0.96	1.5

采样日期	检测点位	检测项目		检测频次及结果				标准限值 mg/m ³
				1	2	3	平均值	
			排放速率(kg/h)	0.109	0.116	0.137	0.121	/
		汞及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.03
			排放速率(kg/h)	1.93×10 ⁻⁴	1.93×10 ⁻⁴	1.93×10 ⁻⁴	1.93×10 ⁻⁴	/
		林格曼黑度(级)		<1	<1	<1	<1	1 级
		实测含氧量(%)		8.5	8.0	7.6	8.0	/

表 9.3.3 废气监测结果（厂区在线监测）

检测项目		2024.11.29	2024.11.30	标准限值 mg/m ³
氮氧化物	监测浓度(mg/m ³)	15.674	16.081	/
	折算浓度(mg/m ³)	16.781	17.475	50
二氧化硫	实测浓度(mg/m ³)	0.164	0.199	/
	折算浓度(mg/m ³)	0.175	0.215	35
烟尘	实测浓度(mg/m ³)	2.337	2.337	/
	折算浓度(mg/m ³)	2.531	2.531	10
含氧量	—	6.96%	7.12%	/
工况烟气流速	—	16.02 m/s		/

9.3.2 无组织废气监测结果

废气无组织排放监测结果详见表 9.3.3。

监测结果表明，厂区无组织废气颗粒物污染物浓度满足，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中周界外浓度最高点限值标准。

表 9.3.3 废气无组织排放监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测点位	监测频次及结果（mg/m ³ ）				标准限值 (mg/m ³)	达标情况
			1	2	3	4		
2024.11.29	颗粒物	上风向（Q1）	0.213	0.218	0.220	0.217	1.0	达标
		下风向（Q2）	0.242	0.247	0.252	0.253		达标
		下风向（Q3）	0.293	0.280	0.292	0.290		达标
		下风向（Q5）	0.253	0.257	0.255	0.260		达标
2024.11.30		上风向（Q1）	0.223	0.220	0.227	0.225		达标

		下风向 (Q2)	0.243	0.245	0.250	0.248	0.250		达标
		下风向 (Q3)	0.302	0.297	0.293	0.298	0.302		达标
		下风向 (Q5)	0.257	0.260	0.258	0.257	0.260		达标

9.4 噪声监测结果

福建山水环境检测有限公司于 2024 年 11 月 29 日~11 月 30 日对噪声进行监测，监测结果见表 9.4.1。

本项目位于工业用地，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，监测结果表明，本项目各厂界昼夜噪声排放均达标。

表 9.4.1 噪声监测结果

检测日期	检测点位	Leq 检测结果(dB (A))		标准限值 (dB (A))
		昼间	夜间	
2024.11.29	厂界东北侧 (N1)	55.2	52.8	昼间≤65 夜间≤55
	厂界东侧 (N2)	53.4	52.7	
	厂界东南侧 (N3)	48.3	45.7	
	厂界南侧 (N4)	47.9	44.7	
	厂界西南侧 (N5)	49.1	48.6	
	厂界西侧 (N6)	49.2	48.5	
	厂界西北侧 (N7)	49.9	52.5	
	厂界北侧 (N8)	57.7	54.4	
2024.11.30	厂界东北侧 (N1)	55.7	53.3	
	厂界东侧 (N2)	55.3	53.2	
	厂界东南侧 (N3)	48.2	46.7	
	厂界南侧 (N4)	47.5	45.9	
	厂界西南侧 (N5)	49.9	48.2	
	厂界西侧 (N6)	51.1	50.6	
	厂界西北侧 (N7)	50.7	53.1	
	厂界北侧 (N8)	57.3	54.1	

9.5 地下水监测结果

验收监测期间开展厂区地下水监控井水质监测，监测结果见表 9.5.1。

结果表明，地下水监控井采集水样中 pH、铁、锰、铅、镉、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、硫酸盐、总氰化物、挥发酚、氨氮、汞、砷、总硬度、六价铬、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、高锰酸盐指数、溶解性总固体、

细菌总数、总大肠菌群指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

表 9.5.1 地下水监测结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果			限值
			地下水上游 (D1) N:27°16'11.65" E:117°38'1.95"	脱硫装置区域 (D2) N:27°16'4.53" E:117°38'1.61"	厂区南侧 (D3) N:27°15'59.24" E:117°38'0.51"	
2024 11.29	pH	无量纲	6.6	7.0	6.8	5.5-6.5 8.5-9.0
	铁	mg/L	0.31	0.04L	0.07	2.0
	锰	mg/L	0.28	0.11	0.02	1.50
	铅	mg/L	0.001L	0.003	0.001	0.50
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0002	0.01
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.50
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	5.00
	镍	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.10
	氟化物	mg/L	0.16	0.36	0.25	2.0
	氯化物	mg/L	46	25	14	350
	硫酸盐	mg/L	18.1	20.9	8L	350
	总氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1
	挥发酚	mg/L	0.0015	0.0007	0.0011	0.01
	氨氮	mg/L	0.369	0.747	1.27	1.50
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.002
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05
	总硬度	mg/L	54.2	42.5	114	650
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.10
	亚硝酸盐	mg/L	0.007	0.003L	0.004	4.80
	硝酸盐	mg/L	0.47	0.15	2.25	20.0
	高锰酸盐指数	mg/L	1.5	1.6	6.6	10.0
	溶解性总固体	mg/L	349	271	318	2000
	细菌总数	CFU/mL	7	180	880	1000

	总大肠菌群	MPN/100mL	2L	8	23	100
--	-------	-----------	----	---	----	-----

注：1、“—”表示该项目无标准限值；“L”表示检测结果低于分析方法检出限；

2、参考依据 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中 IV 类标准限值。

续表：

采样日期	检测项目	单位	检测结果			限值
			地下水上游 (D1) N:27°16'11.65" E:117°38'1.95"	脱硫装置区域 (D2) N:27°16'4.53" E:117°38'1.61"	厂区南侧 (D3) N:27°15'59.24" E:117°38'0.51"	
2024 11.29	pH	无量纲	6.6	6.8	6.7	5.5-6.5 8.5-9.0
	铁	mg/L	0.74	0.04L	0.06	2.0
	锰	mg/L	0.28	0.11	0.02	1.50
	铅	mg/L	0.001L	0.003	0.001L	0.50
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0004	0.01
	铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.50
	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	5.00
	镍	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.10
	氟化物	mg/L	0.21	0.45	0.30	2.0
	氯化物	mg/L	54	28	18	350
	硫酸盐	mg/L	20.1	20.3	8L	350
	总氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1
	挥发酚	mg/L	0.0020	0.0009	0.0012	0.01
	氨氮	mg/L	0.404	0.863	1.32	1.50
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.002
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05
	总硬度	mg/L	59.2	52.8	108	650
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.10
	亚硝酸盐	mg/L	0.006	0.003L	0.005	4.80
	硝酸盐	mg/L	0.62	0.14	2.11	20.0
	高锰酸盐指数	mg/L	1.5	1.6	6.6	10.0
	溶解性总固体	mg/L	378	253	330	2000

细菌总数	CFU/mL	5	100	660	1000
总大肠菌群	MPN/100mL	2L	8	23	100

注：1、“—”表示该项目无标准限值；“L”表示检测结果低于分析方法检出限；

2、参考依据 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中 IV 类标准限值。

9.6 土壤监测结果

验收监测期间开展厂区土壤监测，监测结果见表 9.6.1。

结果表明，项目厂区范围内土壤采样监测结果，各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 9.6.1 厂区内土壤采样监测结果

监测项目	单位	监测点位、频次及结果		限值
		T1	T2	
pH	无量纲	7.2	6.3	—
砷	mg/kg	6.08	5.61	60
镉	mg/kg	0.08	0.07	65
铜	mg/kg	32	48	18000
铅	mg/kg	42	32	800
镍	mg/kg	34	40	900
汞	mg/kg	0.098	0.142	38
锌	mg/kg	96	99	—
六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	5.7

注：1、“—”表示该项目无标准限值；“L”表示检测结果低于分析方法检出限；

2、参考依据 GB36600-2018《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中第二类用地筛选值。

9.7 污染物排放总量核算

本项目大气控制污染物主要为特征污染物二氧化硫、氮氧化物，验收期间平均废气排放量为 124909m³/h，二氧化硫的平均排放浓度为 1.5mg/m³，氮氧化物的平均排放浓度为 33mg/m³，颗粒物的平均排放浓度为 1.3mg/m³，年工作时间 6073 小时。燃煤锅炉出口监测期间平均工况为 74.33%。

二氧化硫排放量为：124909×1.5×6073×10⁻⁹/0.7433=1.5308 t/a，小于环评最大允许排放量 47.31t/a。

氮氧化物排放量为：124909×30×6073×10⁻⁹/0.7433=33.6780 t/a，小于环评最大允许排放量 67.59t/a。

颗粒物的排放量为： $124909 \times 1.3 \times 6073 \times 10^{-9} / 0.7433 = 1.3267 \text{ t/a}$ ，小于环评最大允许排放量 15.27t/a。

根据上述核算结果，本项目在正常运行情况下，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量均低于环评最大允许排放量。

10 环境管理要求落实情况

10.1 环境管理情况调查

本项目实际总投资 36126 万元，环保投资 8430 万元，占总投资的 23.33%，项目已加强环境管理能力，加强日常环境管理，完善厂区环境管理制度，设置环境管理制度牌并上墙。项目在施工期已加强施工期环境保护管理，委托第三方开展施工期环境监理。主动发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督；同时加强宣传与沟通工作，建立畅通的公众参与渠道和平台，满足公众合理的环境保护诉求。

10.2 风险事故防范情况调查

（1）风险防范措施

①本项目厂区内西侧建设 1 个 763m³ 的事故池，事故池收集事故废水，建立事故废水“三级防控体系”，经预处理后在满足园区污水处纳管标准的前提下，将事故应急池废水接入园区金塘工业园区污水处理厂处理；

②厂区存在危险及安全隐患处都放置有警示牌、告示牌，危险废物储存间放置危险废物管理制度牌，重点部位张贴现场应急处置卡；

③安排专职人员对危险源进行巡查；

④贮油罐四周设置围堰（防火堤），围堰外设置阀门切换井；

⑤酸碱罐四周设置围堰，并对酸碱罐区基座采取防腐、防渗措施。酸碱罐区设置安全淋浴装置，并发生事故泄露时，及时开启安全淋浴装置。

（2）突发环境事件应急预案的制定

邵武市诚鑫能源有限公司已完成突发环境事件应急预案备案，备案时间 2024 年 7 月 8 日，备案编号：350781-2024-020-L；并根据应急预案要求成立应急小组及制定相应的应急措施，同时按要求配备相应的应急物质，加强环境风险事故应急监控系统的建立，强化日常环境应急演练，罐区、仓库及生产车间安装摄像监控探头，进行实时监控。

（3）其它防范措施

厂区实行雨污分流，并设置切换阀门，正常情况下，雨水总排口阀门保持常闭状态，通往初期雨水池阀门保持打开；雨天情况下，前 15min 初期雨水进入初

期雨水池，15min 后雨水，打开雨水总排口阀门进入园区公共雨水管网。

本项目采取分区防渗，按简单、一般、重点防治区的防渗要求进行防渗，车间为水泥地面防漏，危废暂存点已采取适当的地下水防渗措施，同时设置 3 个地下水监测井，按照排污许可证中相关要求开展地下水监测。

11 验收结论与建议

11.1 “三同时”执行情况

本项目建设履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价法相关要求，基本做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目已于 2022 年 4 月 29 日完成排污许可证申领工作，排污许可证编号为 91350781MA32H51B74001V；本公司已编制《邵武市诚鑫能源有限公司突发环境事件应急预案》（QYYAB20240706-08745），备案时间 2024 年 7 月 8 日，备案编号：350781-2024-020-L。

11.2 环保设施调试运行效果

11.2.1 废水监测站结果

企业污水总排口 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限制；氨氮满足执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 B 级标准限值要求；脱硫废水出水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限制，同时满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）表 2 限值标准；化学站废水、锅炉排污水和活性炭过滤器反冲洗水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）限值标准。

11.2.2 有组织废气监测结果

在验收监测期间，本项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足排放限值要求(即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均低于 10、35、50mg/Nm³)；汞及其化合物、烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2“大气污染物特别排放限值”；粉尘满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2、二级排放标准；NH₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

11.2.3 无组织废气监测结果

在验收监测期间，本项目厂界无组织废气颗粒物污染物浓度满足，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中周界外浓度最高点限值标准。

11.2.4 噪声

在验收监测期间，本项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

11.2.5 固体废物

危险废物暂存和处置已按照国家危险废物规范化管理的相关规定落实相关措施。本项目一般工业固体废物：炉渣、飞灰、脱硫石膏、废活性炭等一般工业固废，外售综合利用；本项目生产过程中产生的危险废物包括废 SCR 催化剂、废油、废矿物油、废离子交换树脂、废铅酸蓄电池、废弃含油抹布（豁免管理）；废滤袋、脱硫废水预处理污泥固定废物属性为待鉴定，依据性质鉴别结果确定处置去向，在性质鉴别结果确认之前，须按照危险废物进行管理；厂区内设置总占地面积 42m² 危废暂存间；生活垃圾委托环卫部门统一收集处置。

11.2.6 地下水

验收监测期间，本项目地下水监控井采集水样中 pH、铁、锰、铅、镉、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、硫酸盐、总氰化物、挥发酚、氨氮、汞、砷、总硬度、六价铬、亚硝酸盐氮（以氮计）、硝酸盐氮（以氮计）、高锰酸盐指数、溶解性总固体、细菌总数、总大肠菌群指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。

11.2.7 土壤

项目厂区范围内土壤采样监测结果，各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

11.3 总结论

经现场核查与监测，项目在实际建设过程中，建设内容严格按照环评及批复的要求建设，在建设中严格执行环保“三同时”规定。经验收监测，废水、废气、噪声的排放均符合相关排放标准、项目环评及审批部门审批决定相关要求。固体废物严格按照相关规定进行暂存、处置。综上所述，建议通过竣工环保验收。

11.3.1 主要污染物排放总量

根据国家总量控制的要求，结合本项目的特征污染物，大气控制污染物主要为二氧化硫、氮氧化物，排放量为二氧化硫：1.5308t/a、氮氧化物：33.6780 t/a，颗粒物：1.3267t/a，均小于环评及批复要求最大允许排放量，符合总量控制要求。

11.3.2 风险防控措施

本项目已严格按照环评及批复要求做好各项风险防控措施，规范化排污口和贮存场所，建立环境管理制度，同时做好污染源排放的跟踪、监测、管理。

11.4 建议

（1）根据生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》公告要求，依法完善后续验收程序。

（2）建设单位必须加强生产设备和治理设施的日常管理与监督检查工作，建立定时、定期的维护和检定制度，确保各类环保设施的正常运行和应有的处理效率，做到各类污染源的外排污染物能长期、稳定的达标排放。

（3）加强职工操作技能培训，增强安全生产意识和环保意识，将环保责任落实到个人；定期举行突发环境事件应急演练、消防应急演练等，确保事故发生时应急预案启动顺畅，及时将风险降到最低。

（4）应做好各项环保设施、在线监测装置管理人员的技术培训工作，提高操作水平，以保证环保设施和在线监测装置能连续稳定地运行。杜绝废水、废气及危险废物的事故性排放。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 福建省金皇环保科技有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建 设 项 目	项目名称	邵武市金塘工业园区热电联产项目					项目代码			建设地点		南平市邵武经济开发区 (金塘产业园)		
	行业类别 (分类管理名录)	D4412 热电联产					建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心 经度/纬度		117°37'11.57"E, 27°37'11.57"N	
	设计建设内容	项目建设 3 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉和 2 台 9MW 燃煤背压机 组, 同步建设脱硫、脱硝、除尘装置及配套设施。					实际建设内容		与环评设计一致		环评单位		福建省金皇环保科技有限公司	
	环评文件审批机关	福建省生态环境厅					审批文号		闽环评审[2020]4 号		环评文件类型		报告书	
	开工日期	2019 年 10 月					竣工日期		2022 年 4 月		排污许可证申领时间		2022 年 4 月 29 日首次申领	
	环保设施设计单位	福建永福电力设计股份有限公司					环保设施施工单位		中国电建集团福建工程有 限公司		本工程 排污许可证编号		91350781MA32H51B74001V	
	验收单位	福建省金皇环保科技有限公司					环保设施监测单位		福建山水环境检测 有限公司		验收监测时工况		72.67%~76.10%, 生产稳定	
	投资总概算(万元)	36126					环保投资总概算(万元)		8430		所占比例(%)		23.33	
	实际总投资	36126					实际环保投资(万元)		8430		所占比例(%)		23.33	
	废水治理(万元)	150	废气治理 (万元)	7700	噪声治理(万元)	300	固体废物治理(万元)		60		绿化及生态(万元)		60	其他(万元)
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		6073h	
运营单位		邵武市诚鑫能源有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)			91350781MA32H51B74		验收时间		2025 年 4 月	
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	/	/	/	0.3564	/	/	/	/	0	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	500	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	45	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	1.5	35	/	/	1.5308	/	/	/	56.772	/	/	
	烟尘	/	1.3	10	/	/	1.3267	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	/	33	50	/	/	33.6780	/	/	/	67.59	/	/	
	危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
一般工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

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