

**静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目
竣工环境保护验收监测报告**

建设单位：静乐县热力有限公司

2022 年 12 月

建设单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人：

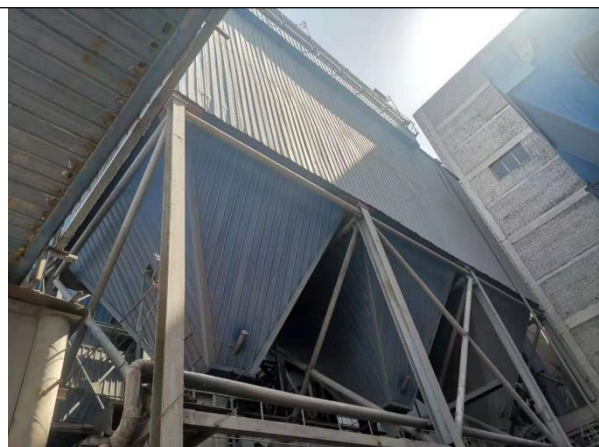
建设单位：静乐县热力有限公司

电话：13835753866

传真：/

邮编：/

地址：静乐县鹅城镇西坡崖村



2#布袋除尘器



3#布袋除尘器



氨水罐区



办公楼



真空皮带脱水机



水处理车间



湿法脱硫塔



全封闭皮带走廊



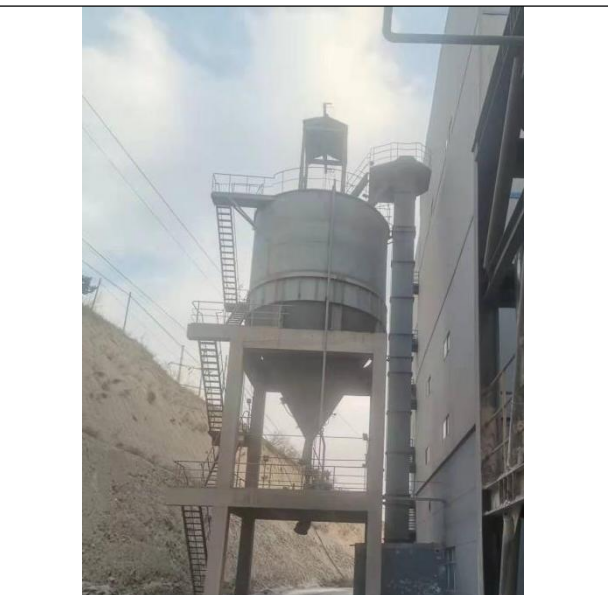
1#布袋除尘器



原煤库



粉煤灰库



灰渣库

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 法律法规	3
2.2 技术规范	3
2.3 工程技术资料	4
3 工程建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容	6
3.3 主要原辅材料及燃料	11
3.4 水源及水平衡	13
3.5 生产工艺	15
3.6 项目变动情况	19
4 环境保护设施	21
4.1 污染物治理/处置设施	21
4.2 其他环境保护设施	26
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	27
5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	30
5.1 建设项目环评报告书的主要结论	30
5.2 审批部门审批决定	35
6 验收执行标准	40
6.1 标准的确定原则及确定依据	40
6.2 污染物排放标准	40
6.3 总量	41
7 验收监测内容	42
8 质量保证及质量控制	43

8.1 监测分析方法	43
8.2 监测质量保证	44
9 验收监测结果	48
9.1 生产工况	48
9.2 环保设施调试运行效果	48
9.3 污染物排放总量核算	55
10 验收监测结论	57
10.1 环保设施调试运行效果	57
10.2 总量核定指标	58

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 环境保护目标图

附图 3 四邻关系图

附图 4 平面布置图

附图 5 脱硫塔结构图

附件：

附件 1 发改局批复文件

附件 2 环评批复

附件 3 总量批复

附件 4 排污许可证正本

附件 5 煤质检测单

附件 6 灰渣处置协议

附件 7 监测报告

1 验收项目概况

项目名称：静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目；

建设单位：静乐县热力有限公司；

建设性质：改扩建；

建设地点：静乐县鹅城镇西坡崖村西北948m（利用原普能静乐电厂厂址）；

劳动定员及生产制度：本项目热源厂18人，每天2班，每班10h/d，每年运行151天，即3020h。

2020年3月，静乐县热力有限公司委托贵州飞达科技开发有限公司编制完成了静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书；

2020年8月18日，静乐县行政审批服务管理局以静审管发〔2020〕30号文“关于静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书的批复”对本项目环境影响报告书进行了批复；

2019年10月30日，静乐县热力有限公司第二热源厂取得全国排污许可证管理信息平台排污许可证，许可证编号为9114092666448807XB002Q，本项目纳入到国家排污许可监管平台，有效期限为自2019年10月30日至2022年10月29日止。2022年1月25日，建设单位静乐县热力有限公司第二热源厂完成排污许可证变更，2022年09月20日，静乐县热力有限公司第二热源厂延续排污许可证，有效期限自2022年10月30日至2027年10月29日止。

本项目于2019年9月开工，2021年12月项目竣工，调试起止日期为2022年1月1日~2022年12月31日。在建设过程中企业配套建设了相应的环保设施，目前主要设备及环保设施运行正常，具备了竣工验收监测的条件。本次验收范围与环评一致，验收对象为静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）及生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日）等的有关规定和要求，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位对本项目进行自主验收。

2021 年 11 月，静乐县热力有限公司成立了静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目竣工环境保护验收工作领导小组，工作领导小组组长由李爱峰担任，同时，建设单位编制了本项目竣工环境保护验收监测方案，并对监测方案进行了技术审查。2021 年 12 月，静乐县热力有限公司委托山西蓝标检测技术有限公司进行竣工环境保护验收监测，为本项目提供竣工环境保护验收技术依据，依据审查后的监测方案，山西蓝标检测技术有限公司于 2022 年 1 月 15 日至 1 月 16 对本项目进行了现场监测，并出具了蓝标检字第 Y220109 号监测报告。

2 验收依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订），2022 年 6 月 5 日；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院 682 号令，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日实施。

2.2 技术规范

- (1) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评[2017]4 号；
- (2) 山西省环境保护厅《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》，晋环许可函〔2018〕39，2018 年 1 月 17 日；
- (3) 生态环保部公告〔2018〕9 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（2018 年 5 月 15 日）；
- (4) 《关于加快推进建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》山西省环境保护厅环办〔2015〕180 号，2014 年 12 月 26 日；
- (5) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发【2018】22 号）；
- (6) 山西省人民政府办公厅“关于印发山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划”的通知，2021 年 5 月 13 日；
- (7) 《关于印发《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知》；（环大气〔2021〕104 号），2021 年 10 月 29 日；
- (8) 国家危险废物名录（2021 年版），2021 年 1 月 1 日。

2.3 工程技术资料

（1）贵州飞达科技开发有限公司《静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书》（2020 年 3 月）；

（2）静乐县行政审批服务管理局静审管发〔2020〕30 号“关于静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书的批复”（2020 年 8 月 18 日）；

（3）静乐县热力有限公司第二热源厂排污许可证副本；

（4）建设单位提供的其他资料。

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

静乐县位于晋西北黄土高原，汾河上游，距省会太原市约 180 公里，其地理坐标为东经 110°43'-112°20'，北纬 38°08'-38°40'。东临忻州，西交岚县，北与宁武毗邻，南与娄烦接壤。南北长约 50 公里，东西宽约 45 公里，总面积 2058 平方公里。

本项目位于静乐县鹅城镇西坡崖村西北 948m，厂址中心地理坐标：东经 111°54'30"、北纬 38°21'25"。项目用地为原普能静乐电厂厂址，不新增建设用地，不新建水源。厂区西北侧紧邻原静乐焦化厂，厂区东北侧为黄土山，西南侧为 005 乡道，距东侧的 215 省道约 1.8km。地理位置优越，交通便利。本项目地理位置图见附图 1。

本项目环境保护对象为周边居民、区域环境空气质量、声环境、生态环境，主要环境保护目标一览表见表 3-1。环境保护目标附图 2，四邻关系图见附图 3。

表 3-1 主要环境保护目标表

序号	环境要素	保护对象	与热源厂的相对位置		保护对象与项目的关系	功能区划	保护目标要求
			方位	距离(m)			
1	环境空气	下高崖村	NW	1301	热源厂周围分布的保护对象	二类	环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		上高崖村	NW	2607			
		西坡崖村	SE	940			
		西崖底村	NE	1124			
		汾水尚苑小区	SE	948			
		静乐县体育中心	E	1077			
		静乐县城	E	1500			
		下村村	WNW	2320			
		上店村	SSE	1427			
		下店村	SSW	2065			
		赵王城村	SE	1800			
		沙会村	ESE	2100			
2	生态环境	地表植被	-	-	热源厂周边的地表植被	一般区域	热源厂厂区加强绿化，落实污染防治措施
3	地下	区域地下水	-	-	热源厂区域	III类	《地下水质量标准》

	水环境				地下水		(GB/T14848-2017)中 III类水标准
4	地表	西碾河	S	40	地表饮用水		
	水环境	汾河	E	1260	源补给区水源保护		

经现场勘查,已审批的环境影响评价报告表中的地理位置图与实际建设的地理位置是一致的,项目建成前后周围敏感保护目标未发生变化,未增加新的环境保护目标。

3.1.2 平面布置

本项目厂址占地面积 19000m²,热源厂由主要生产区和辅助生产区两部分组成。主要生产区在厂区北部,辅助生产区在厂区南部,厂区西南侧为出入口。具体平面布置图见附图 4。

3.2 建设内容

本项目工程组成包括 2×29MW 锅炉房、1×58MW 锅炉房、全封闭煤库、破碎筛分车间、水处理车间、锅炉脱硫及除尘系统、石膏浆液脱水车间、石灰石浆液配制车间、空压机房、氨水罐区、粉煤灰仓、灰渣仓、石灰石仓、材料库、办公楼、配电站等;

项目将山西普能实业股份有限公司静乐电厂 2×6MW 混合燃烧发电机组工程原有 2 台 35t/h 循环硫化床蒸汽锅炉改造成 2 台 29MW 循环流化床热水锅炉,新建 1 台 58MW 锅炉房,配套建设除尘脱硫脱硝设施。工程利用了原有主厂房、煤场、升压站、配电站、烟囱、蓄水池、水处理车间、材料库及办公楼等公辅设施。

设计规模为 2 台 29MW 循环流化床热水锅炉及 1 台 70MW 循环硫化床热水锅炉,实际规模为 29MW 循环流化床热水锅炉及 1 台 58MW 循环硫化床热水锅炉,工程实际总投资 12000 万元。

环境影响报告及审批部门审批决定建设内容与实际建设内容一览表见表 3-2。

表 3-2 环境影响报告及审批部门审批决定建设内容与实际建设内容一览表

类别	名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	锅炉房	2 层钢筋混凝土框排架结构。设置 2 台 DHS29-1.6/130/70-AII 循环硫化床锅炉及配套设备	1 座 2×29MW 锅炉房,钢筋混凝土框架结构。设置 2 台 QXF29-1.6/130/70-H 循环硫化床锅炉及配套设备	2×29MW
		设置 1 台 DHS70-1.6/130/70-AII 循环	1 座 58MW 锅炉房,钢筋混凝土	1×

上煤系统		硫化床锅炉及配套设备	加钢结构。设置 1 台 QXF58-1.6/130/70-M19 循环硫化床锅炉及配套设备	58 MW
	干煤库	全封闭型钢结构, 56m*36m+36m*28 储煤量为 1.5 万 t。在干煤库内设置 2 个 3.0×3.0m 的地下式受料斗, 斗下各装设一台 K-1 型往复式给煤机。可以满足本项目改扩建后利用。煤库内设置固定式喷淋、喷雾设施	全封闭钢筋混凝土加型钢结构, 面积 1750m ² , 在干煤库内设置 2 个 3.0×3.0m 的地下式受料斗, 斗下各装设一台 K-1 型往复式给煤机。煤库内设置喷淋、喷雾设施	1750 m ²
	破碎筛分车间	用于燃料的筛分和破碎。设置 1 台 YA1842 型圆振筛和 1 台 PCH-1010 环锤破碎机, 为一用一备。可以满足本项目改扩建后利用	用于燃料的筛分和破碎。设置 1 台破碎筛分一体机, 生产能力 120t/h	破碎筛分一体机
	输煤廊道	采用全封闭皮带走廊, 运煤皮带选用 TD75 型, 宽度 B=650mm, 将受料斗、破碎筛分车间和主厂房(炉前煤仓)连结成完整的输煤系统。新建的 1 台 DHS70-1.6/130/70-AII 循环硫化床锅炉需要新建输煤廊道。	运煤皮带选用 TD75 型, 宽度 B=650mm, 将受料斗、破碎筛分车间和主厂房(炉前煤仓)连结成完整的输煤系统。新建 58MW 锅炉输煤廊道。	一致
	渣库	渣库为钢结构, 300m ³ , 设置 7 套滚筒式冷渣机配套锅炉除渣	粉煤灰仓和灰渣仓为钢结构, 300m ³ , 设 5 套滚筒式冷渣机配套锅炉除渣, 满足本项目运行要求	5 套
	灰仓	现有 1 座灰仓为钢结构, 直径为 5m, 高 8m。灰仓底部通有压缩空气管路, 设有气化加热设备。新建 1 座灰仓为钢结构, 直径为 5m, 高 8m。灰仓底部通有压缩空气管路, 设有气化加热设备。	设 1 个粉煤灰仓和 1 个灰渣仓, 分别为Φ7m×7.5m, 钢结构, 容积 300m ³ , 粉煤灰仓底部通有压缩空气管路, 满足本项目运行要求	300 m ³
	烟囱	现有 1 座高 60m, 内径 2.0m, 砖混结构。新建 1 座高 60m, 内径 2.0m	2×29MW 锅炉采用高 60m, 内径 2.8m 排气筒排放, 1×58MW 锅炉利用现有 1 座高 60m, 内径 2.0m 砖混结构排气筒排放	2 座
辅助工程	综合办公楼	550m ² , 用于工作人员办公、食宿	综合办公楼 1 座, 550m ² , 3 层, 食堂 1 间, 1 层, 30m ²	一致
	集中控制室	集中控制室采用架空防静电地板。控制室内布置 DCS 操作员站、工业电视监控站、打印机台、火灾报警盘等	集中控制室采用架空防静电地板。控制室内布置 DCS 操作员站、工业电视监控站、打印机台、火灾报警盘等	一致

静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

	供热循环泵房	3 台循环水泵和 3 台补水泵	3 台循环水泵和 3 台补水泵	一致
	水处理间	全自动钠离子软化水系统 1 套和海绵铁过滤方式除氧器 2 套	全自动钠离子软化水系统 1 套和海绵铁过滤方式除氧器 1 套	1 套
	配电室	10kV 厂用配电装置, 高低压配电柜和变频柜	10kV 厂用配电装置, 高低压配电柜和变频柜	一致
	脱水间(含石膏库)	石膏浆液经真空皮带脱水机脱水处理后直接从脱水机入石膏储存间存放待运, 可供综合利用。	石膏浆液经真空皮带脱水机脱水后直接从脱水机入石膏储存间暂存。	一致
	制浆间	石灰石浆液的制备, 主要是制备合格的吸收剂浆液	石灰石浆液的制备, 主要是制备合格的吸收剂浆液	一致
	综合检修间	用于厂区的综合检修	用于厂区的综合检修	一致
	氨水罐区	用于脱硝系统中还原剂氨水的储存。罐区周边设置围堰。并设置有毒气体探测系统	用于脱硝系统中还原剂氨水的储存。罐区周边设置围堰。并设置氨气探测系统	一致
公用工程	供电	由静乐县供电公司供电	由静乐县供电公司供电	一致
	供水	市政自来水	市政自来水	一致
	采暖	改建锅炉房提供	锅炉房提供	一致
	排水	生产废水全部回用, 不外排。生活污水经化粪池处理后就近排入污水管网, 最终排入静乐县污水处理厂	生产废水全部回用, 不外排。生活污水经厂内收集池收集后由污水转运车运至静乐县污水处理厂处理	污水转运车
依托工程	灰渣场	热源厂产生的炉渣、除尘灰和脱硫石膏全部外售综合利用, 不能综合利用的灰渣定期送往静乐县发电厂大井沟渣厂处置。	热源厂产生的炉渣、除尘灰和脱硫石膏全部外售综合利用, 外售不畅时送往山西省静乐新能源有限公司灰渣场。	一致
环保工程	干燥库	全封闭, 煤库内设置固定式喷淋、喷雾设施	全封闭, 煤库内设置固定式喷淋、喷雾设施	一致
	洗车平台	厂区进出口设置洗车平台和洗车设备, 洗车废水经 25m ³ 沉淀池沉淀后循环使用	厂区进出口设置洗车平台和洗车设备, 洗车废水经 25m ³ 沉淀池沉淀后循环使用	一致
	破碎筛分车间	全封闭, 设集尘罩和脉冲式布袋除尘器	全封闭, 设集尘罩和脉冲式布袋除尘器	全封闭
	灰仓	脉冲式布袋除尘器	仓顶脉冲式布袋除尘器	
	石灰石仓	钢制, 有效容积V=36m ³ , 直径Φ3.6m×7m, 其中直筒高4.5m, 锥体高2.5m, 设两个卸料口; 脉冲式布袋	2个, 钢制, 湿法脱硫石灰石仓Φ4m×6.4m, 80m ³ , 炉内脱硫石灰石仓Φ4.5m×8.3m, 100m ³ , 分	

		除尘器	别配套1台布袋除尘器	
	输煤通廊	全封闭	全封闭	
	锅炉烟气	低氮燃烧技术（空气分级燃烧技术）+SNCR 脱硝+脉冲式布袋除尘器+湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）3套，配套建设烟气自动在线监测装置，改造两套，新建一套。	改造2台锅炉，新建1台锅炉。2×29MW 锅炉烟气分别采用低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器处理后共用1套湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）脱硫系统，最终烟气通过脱硫塔顶部60m高排气筒排放，1×58MW 锅炉配套低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+炉内脱硫+加半干法脱硫系统，烟气经处理后通过60m高的烟囱排放，同时，2个排气筒配套烟气自动在线监测装置	1×58MW 锅炉采用炉内脱硫+加半干法脱硫
	废水	生活废水经化粪池处理后就近排入污水管网，最终排入静乐县污水处理厂	生活污水经厂内收集池收集后由污水转运车运至静乐县污水处理厂处理	污水转运车
	初期雨水	设置初期雨水收集池一座，300m ³ ，混凝土结构	本项目初期雨水池利用厂区南侧2个废水收集池，单个尺寸11m×5m×5m，总容积550m ³ ，混凝土结构	满足要求
	生产设备	厂房全部封闭，水泵基础减振、水泵进出口设软管连接，风机进出口设消声器	厂房全部封闭，水泵、风机基础减振、水泵进出口设软连接	一致
	危废暂存间	设置一座15m ² 的危废暂存间一座	设置一座15m ² 的危废暂存间一座	一致
	绿化	绿化面积13187m ² ，热源厂绿化率达到33.0%	绿化面积1500m ² ，可绿化区域全部绿化，其余硬化	满足要求

本工程主要生产设备见表3-3。

表3-3 主要生产设备表

序号	设备名称	环评阶段		验收阶段	
		技术参数	数量	技术参数	数量
一	锅炉及锅炉辅机				
1	循环硫化床锅炉	循环硫化床锅炉	3台	循环硫化床锅炉	3台
2	鼓风机	114020m ³ /h, 2095KPa, 110KW(380V)	1台	3#: 58628m ³ /h, 13000pa, 315kw	1台
		5216m ³ /h, 2813kpa, 75kW	2台	1#: 33900m ³ /h, 15500pa,	2台

静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

				220kw; 2#: 30600m³/h, 14000pa, 200kw	
3	引风机	211470m³/h, 5600KPa, 500KW(6kV)	1 台	3#: 170349m³/h, 7000pa, 500kw	1 台
		88916m³/h, 2901kpa,132kW	2 台	1#: 100000m³/h, 7000pa, 280kw; 2#: 90000m³/h, 8000pa, 280kw	2 台
4	取样器	/	1 套	/	1 套
二	破煤设备				
1	圆振筛	YA1842 型	2 台	破碎筛分一体机, 生产能力 120t/h	1 台
2	环锤破碎机	PCH-1010	2 台		
三	出渣工序设备				
1	湿式埋刮板出渣机	/	3 套	/	3 套
四	水处理设备				
1	循环水泵（变频）	1000t/h, 75mH₂O, 315kW	1 台	1000t/h, 75mH₂O, 315kW	1 台
		500t/h, 65mH₂O, 275kW	2 台	500t/h, 65mH₂O, 275kW	2 台
2	补水泵（变频）	50t/h, 45mH₂O, 11.5kW	1 台	50t/h, 45mH₂O, 11.5kW	1 台
		25t/h, 35mH₂O, 9.5kW	2 台	25t/h, 35mH₂O, 9.5kW	2 台
3	海绵铁除氧器	处理量50t/h	2 套	处理量50t/h	1 套
4	软化水箱	50m³	2 个	50m³	1 个
5	除污器	DN800	2 个	DN800	2 个
6	除盐水箱	/	/	5m³	1 个
7	离子交换树脂罐	/	/	20m³	1 个
8	离子交换树脂罐	/	/	20m³	1 个
五	空压设备				
1	双螺杆空压机	0.85MPa, 20m³/min	3 台	0.85MPa, 27m³/min	3 台
2	储气罐	V=8m³, 0.85MPa	2 台	V=8m³, 0.85MPa	2 台
3	吸附式干燥机	G=40 m³/min	2 台	G=40 m³/min	2 台
4	过滤器	C/T/A	2 台	C/T/A	2 台
六	锅炉除尘设备				
1	布袋除尘器	处理烟气量：110000m³/h, 除尘效率99.8%以上	2 台	处理烟气量：100000m³/h, 除尘效率 99.8%以上	2 台
2	布袋除尘器	处理烟气量：130000m³/h, 除尘效率99.8%以上	1 台	处理烟气量：130000m³/h, 除	1 台

				尘效率99.8%以上	
七	脱销设备				
1	氨水加注泵	Q=20m ³ /h, H=30m, 电机功率3kW	2 台	Q=20m ³ /h, H=30m, 电机功率3kW	2 台
2	氨水输送泵	Q=1m ³ /h, H=160m, 电机功率2.2kW	6 台	Q=1m ³ /h, H=160m, 电机功率2.2kW	6 台
3	喷枪及附件	316 合金	9 套	316 合金	9 套
4	喷射模块柜		3 个		3 个
八	脱硫设备				
1	吸收塔（新建）	逆流喷淋塔，钢制，氧化池直径φ7.5m，吸收区直径φ6m，氧化池高7.5m，吸收塔高29m。喷淋层：层间距1.8m，4 层。	1 座	1×58MW 锅炉新建炉内脱硫+半干法脱硫系统	1 套
2	吸收塔（改造）	逆流喷淋塔，砖混，氧化池直径φ4.5m，吸收区直径φ3m，氧化池高4.5m，吸收塔高18m。喷淋层：层间距1.8m，4 层。	2 座	2×29MW 锅炉新建 1 座钢制吸收塔，塔高 60m，吸收区直径 4.5m，设 4 层喷淋，2 层除雾	1 座
3	旋转给料机	变频，Q=0~2t/h；轴功率：2kW，电机：3kW	3 台	变频，Q=0~2t/h；轴功率：2kW，电机：3kW	1 台
4	石膏排出泵	离心式，全金属Cr30A，Q=13m ³ /h, H=45m 轴功率：5kW，电机：7.5kW	6 台	离心式，全金属Cr30A，Q=13m ³ /h, H=45m 轴功率：5kW，电机：7.5kW	2 台
5	石膏水力旋流站	处理量为10m ³ /h，旋流子总数 2 个，其中备用 1 个	3 台	处理量为10m ³ /h，旋流子总数 2 个，其中备用 1 个	1 台
6	真空皮带脱水机	石膏出力2t/h，过滤面积2.3m ² ，轴功率：3kW，电机：4kW	3 台	石膏出力2t/h，过滤面积2.3m ² ，轴功率：3kW，电机：4kW	1 台
7	事故浆液箱	V 有效=546m ³ ，碳钢衬鳞片，φ8000×11500mm	1 个	3 个事故浆液箱，V 有效=540m ³ ，碳钢衬鳞片，单个尺寸 6m×6m×5m	3 个

3.3 主要原辅材料及燃料

1、燃料来源及成份

本工程燃用烟煤，燃料来源于本地及周边市场，设计燃煤的工业分析和元素分析见

表 3-4，实际成分分析见表 3-5。

表 3-4 设计烟煤主要成分分析表

序号	项目		符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	工业 分析	全水分	M _t	%	6.2	3.4
2		收到基灰份	A _{ar}	%	14.84	23.89
3		干燥无灰基挥发分	V _{daf}	%	36.5	31.52
4		收到基低位发热量	Q _{net,at}	MJ/kg	26.55	24.30
5	元素 分析	碳	C _{ar}	%	69.36	65.41
6		氢	H _{ar}	%	3.85	3.55
7		氧	O _{ar}	%	4.39	2.13
8		氮	N _{ar}	%	0.61	1.55
9		全硫	S _{t, ar}	%	0.76	0.85

表 3-5 实际烟煤主要成分分析表

序号	项目		符号	单位	煤种
1	工业分 析	全水分	M _t	%	11.17
2		收到基灰份	A _{ar}	%	29.99
3		干燥无灰基挥发分	V _{daf}	%	38.14
4		收到基低位发热量	Q _{net,at}	MJ/kg	17.42
5	元素分 析	碳	C _{ar}	%	46.55
6		氢	H _{ar}	%	3.18
7		氧	O _{ar}	%	7.47
8		氮	N _{ar}	%	0.82
9		全硫	S _{t, ar}	%	0.85

2、原辅材料

本工程原辅料主要为烟煤、离子交换剂、石灰石/石灰及氨水，主要由周边企业提供，原辅料消耗情况一览表见下表 3-6。

表 3-6 本工程主要原辅材料用量及来源

序号	材料名称	单位	调试期用量	来源
1	煤炭	t/a	52400	周边市场外购
2	常用水处理药剂-离子交换剂	t/a	15	
3	脱硫机-石灰石/石灰	t/a	1470	
4	脱硝还原剂-氨水	t/a	98	
5	锅炉用水	m ³ /a	10000	自来水

3.4 水源及水平衡

1、水源

本项目用水由市政自来水管网供给。

2、给水系统

(1) 生产用水

厂区生产用水主要用于锅炉软水站补水、脱硫系统补水及生产辅助用水等。

①锅炉软水站补充水

一次热网为闭式循环系统，系统的泄漏量较小，一次热网的补水率取热网循环水量的 1%，本工程供热管网总循环水量最大为 1834.33t/h，正常补水量为 18.34m³/h。

②脱硫系统补充水

本项目采用石灰石-石膏湿式脱硫设备，脱硫系统需补充水，其中除雾器冲洗补水为 11.31t/h，滤布、滤饼冲洗补水为 2.61t/h，设备冷却补水 2.26t/h，其他补水为 0.98t/h，共计 17.16m³/h。

③炉渣出渣冲渣补充水

炉渣出渣过程中为了降低炉渣温度同时抑制扬尘产生，出渣过程需补充水，冲渣水量约为 0.31m³/h。

④未预见用水

未预见用水量约为 2.67m³/h。

(2) 生活用水

热源厂定员 18 人，按 90L/人·d 计，生活用水量约为 1.62m³/d。

3、排水：

(1) 生产排水

本项目热源厂生产废水主要为锅炉排污水、软水站排污水和脱硫废水。锅炉排污水为定期排放，排放量小，一般为 2.93m³/h，水温较高为弱碱性水；软化反洗水除含盐量高以外，没有其它污染物，一般排放量为 3.67m³/h。热源厂软水站排水和锅炉排水经收集后全部用于脱硫系统补充用水不外排。脱硫废水循环使用，不外排。

(2) 生活污水

生活污水排放量约 $1.3\text{m}^3/\text{d}$, 经厂内收集池收集后由污水转运车运至静乐县污水处理厂化粪池处理后, 待市政污水管网接通后排入市政污水管网。

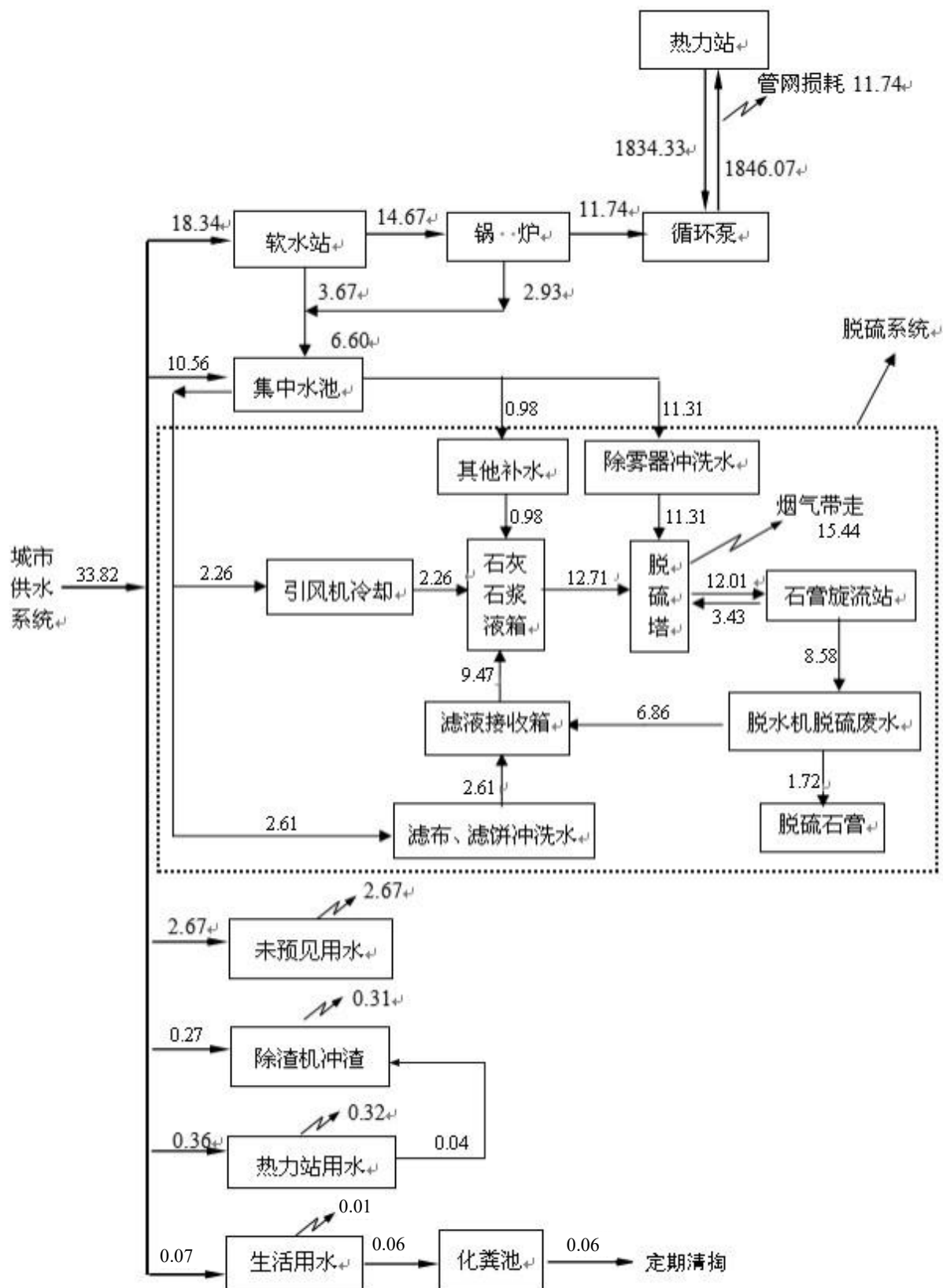


图 1 本项目水平衡图 (单位: m^3/h)

3.5 生产工艺

热源厂分为燃料系统（包括燃料运输、贮存及输送系统）、燃烧系统、点火系统、压缩空气系统、除渣系统、除灰系统等。

1、燃料系统

1) 燃料运输及储存

燃料采用汽车运输进厂、封闭式干煤库储存，面积 1750m²。干煤库内采用 2 台 TY160E 型推煤机及 2 台 ZL50 型装载机进行堆煤、场内倒运及辅助干煤库内抓斗为输煤系统上煤，输煤系统设置 2 个 3.0m×3.0m 的地下式受料斗，斗下各装设一台 K-1 型往复式给煤机，用于将斗中燃料给至皮带机。

2) 原煤破碎、筛分

燃料经皮带机输送至原煤破碎筛分车间，进入破碎筛分一体机，将燃料破碎至锅炉燃料要求粒度。

3) 原煤输送

筛下燃料与破碎后的燃料（0~8mm）一并由皮带机运往主厂房输煤层，并经皮带机转运至炉前煤仓。运煤皮带选用 TD75 型，宽度 B=650mm，将受料斗、破碎筛分车间、主厂房（炉前煤仓）连结成完整的输煤系统。

4) 锅炉

本项目热源厂设置 2 台 29MW 循环硫化床锅炉、1 台 58MW 循环硫化床锅炉。

2、燃烧系统

燃烧系统：本项目采用循环流化床锅炉。锅炉采用单锅筒，自然循环方式，总体上分为前部及尾部两个竖井。前部竖井为总吊结构，四周由膜式水冷壁组成。自下而上，依次为一次风室、密相区、稀相区，尾部烟道自上而下依次为高温过热器、低温过热器及省煤器、空气预热器。尾部竖井采用支撑结构，两竖井之间由立式旋风分离器相连通，分离器下部联接回送装置及灰冷却器。燃烧室及分离器内部均设有防磨内衬，前部竖井用敷管炉墙，外置金属护板，尾部竖井用轻型炉墙，由八根钢柱承受锅炉全部重量。

锅炉采用床下点火（油或煤气），分级燃烧，一次风比率占 50—60%，飞灰循环为低倍率，中温分离灰渣排放采用干式，分别由水冷螺旋出渣机、灰冷却器及除尘器灰斗

排出。炉膛是保证燃料充分燃烧的关键，采用湍流床，使得流化速度在 3.5—4.5m/s，并设计适当的炉膛截面，在炉膛膜式壁管上铺设薄内衬（高铝质砖），即使锅炉燃烧用不同燃料时，燃烧效率也可保持在 98—99%以上。

锅炉产生的烟气先经过 SNCR 脱销后，再通过空气预热器及尾部烟道，进入布袋除尘器除尘后，由引风机送入脱硫系统脱硫后达标进入烟囱排放。依托原有一座烟囱，烟囱高度 60m，出口内径 2.0m，满足新建锅炉的需要。

3、点火系统

29MW 锅炉采用床上点火；58MW 锅炉的点火，采用高性能点火器，该点火器具有点火电压低，单次发火能量大，点火范围广，还可在控制室操作，设有专门的控制系统，点火用油为零号轻柴油，点火油压 3.43Mpa，点火油量按锅炉额定负荷的 30%考虑，关于高性能点火器，油枪及系统布置，由设计人员根据高性能点火器设备厂家设计说明来设计。

4、压缩空气系统

压缩空气站主要为布袋除尘器用气、仓泵用气、锅炉系统吹扫用气和灰塔用气等供气。采用双螺杆空压机制取压缩空气，经过滤、干燥处理后，输送至各个用气点，并根据用气条件设施压缩空气调节阀组及管道。

5、除渣系统

除渣采用湿式埋刮板出渣机将炉渣输送至锅炉房外的灰渣仓内。

6、除灰系统

除尘器收集到的飞灰中氧化钙含量高，具有良好的反应活性，且易飞扬。本系统拟定原则为安全、可靠、尽量减少中间环节，为便于综合利用，采用干式集中方式。本工程采用现较为成熟的正压浓相输灰系统。

每台锅炉布袋除尘器设一个灰斗，在每个布袋除尘器灰斗下设一台压力仓泵，利用压缩空气直接将飞灰输送到灰库。灰库底部通有压缩空气管路，设有气化加热设备，将加热后的压缩空气鼓入灰库底部流化喷嘴处，保证灰仓排灰舒畅。

每台除尘器下设一条输灰管。灰库底部配有干灰散装机和双轴湿式搅拌机，用于卸灰。灰库中的灰通过干灰散装机装入密闭汽车供综合利用或通过双轴湿式搅拌机将灰加湿装车外运。

工艺流程为：除尘器灰斗→压力仓泵→灰库→干灰散装机→密闭汽车→综合利用。

工程工艺流程见图 2。

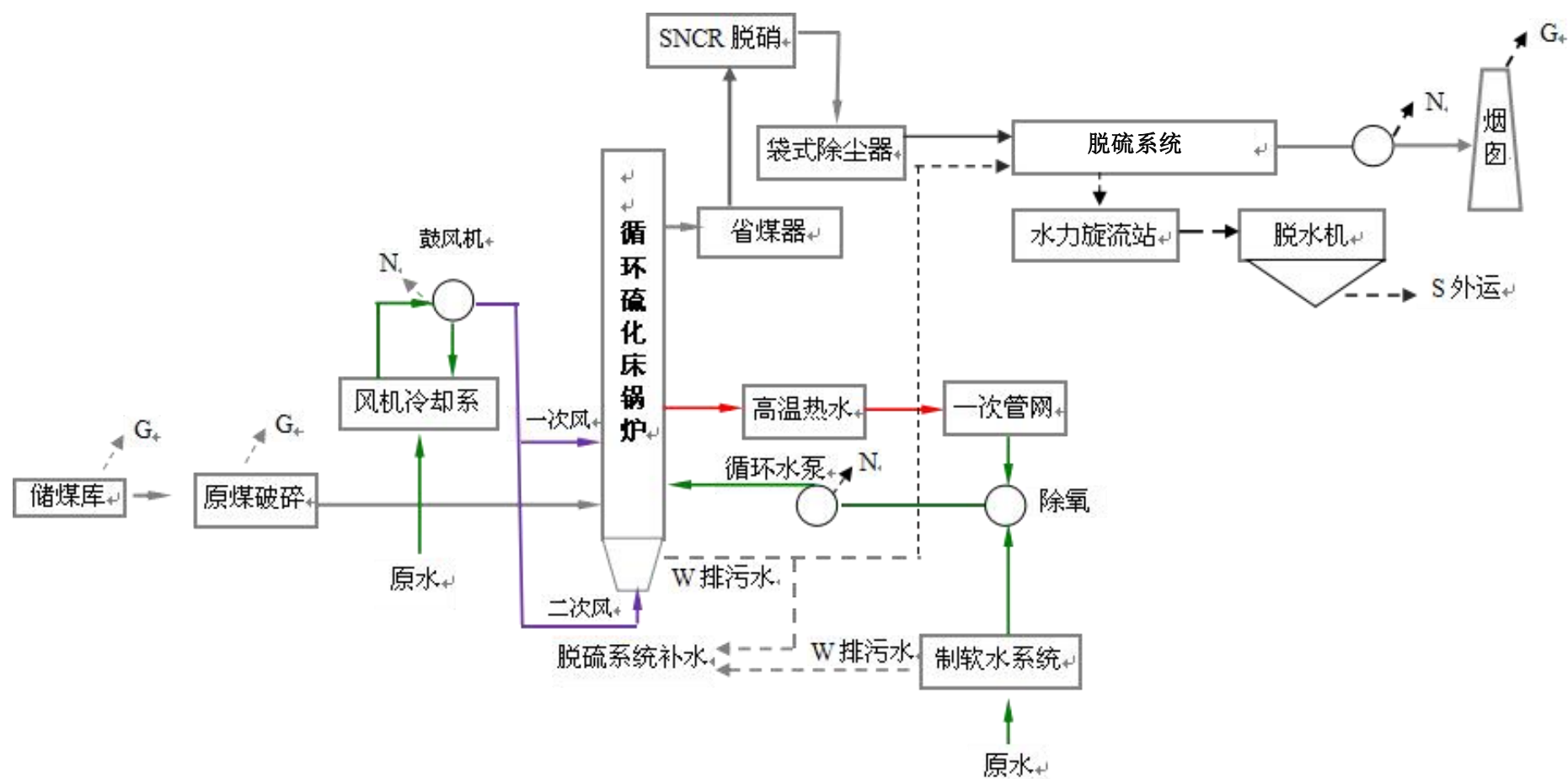


图 2 生产工艺流程图

3.6 项目变动情况

对比环评，本项目主要变动为：

1、锅炉

环评内容：本项目设置 2 台 29MW 循环流化床热水锅炉及 1 台 70MWW 循环硫化床热水锅炉。

实际建设情况：设置 2 台 29MW 循环流化床热水锅炉及 1 台 58MWW 循环硫化床热水锅炉，污染源源强降低，未对环境产生不利影响。

2、煤库

环评内容：本项目设置全封闭型钢结构煤库，尺寸 56m*36m+36m*28m，面积 3024m²。

实际建设情况：设置 1750m² 全封闭型钢结构煤库，面积较环评减少，建设单位确保煤炭全部入库储存，未对环境产生不利影响，通过及时购入煤炭，保证项目正常运行。

3、破碎筛分设备

环评内容：破碎筛分车间设置 1 台 YA1842 型圆振筛和 1 台 PCH-1010 环锤破碎机。

实际建设情况：破碎筛分车间设置了 1 台破碎筛分一体机，满足本项目运行要求。

4、锅炉烟气处理设施

环评内容：锅炉烟气采用低氮燃烧技术（空气分级燃烧技术）+SNCR 脱硝+脉冲式布袋除尘器+湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）3 套，改造两套，新建一套。

实际建设情况：2×29MW 锅炉烟气分别采用低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器处理后共用 1 套湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）脱硫系统，最终烟气通过脱硫塔顶部 60m 高排气筒排放，1×58MW 锅炉配套低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+炉内脱硫+加半干法脱硫系统，烟气经处理后通过 60m 高的烟囱排放。

5、初期雨水池及收集水池

环评内容：设置初期雨水收集池一座，300m³，混凝土结构。新建 100m³ 收集水池临时储存软水站排水和锅炉排水。

实际建设情况：本项目初期雨水池和收集水池均利用厂区南侧 2 个废水收集池，单个尺寸 11m×5m×5m，总容积 550m³，混凝土结构。容积可满足环评要求。

6、脱硫废水事故浆液箱

环评内容：设置 1 个脱硫废水事故浆液箱， $V_{\text{有效}}=546\text{m}^3$ ，尺寸 $\phi 8000\times 11500\text{mm}$ 。

实际建设情况：设置 3 个事故浆液箱，单个尺寸 $6\text{m}\times 6\text{m}\times 5\text{m}$ ，总容积 540m^3 ，由于 58MW 锅炉采用炉内脱硫+半干法脱硫，无脱硫废水，因此，事故浆液箱可满足本项目要求。

根据环办环评函〔2020〕688 号“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知”，经过以上分析，本项目未导致不利环境影响，因此，确定为不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

1、生产废水

生产废水主要为锅炉排污水、软水站排污水和脱硫废水。锅炉排污水定期排放，排放量小，水温较高为弱碱性水；软化反洗水主要污染物为含盐量。热源厂软水站排水和锅炉排水经厂区南侧 2 个混凝土结构废水收集池收集后全部用于脱硫系统补充用水不外排，2 个废水收集池单个尺寸 11m×5m×5m，总容积 550m³，生产废水占用容积 100m³，剩余容积 450m³ 兼做雨水收集池；脱硫废水作为脱硫系统用水循环使用，不外排。

2、生活污水

生活污水经厂内收集池收集后由污水转运车运至静乐县污水处理厂处理，待市政污水管网接通后排入市政污水管网。

3、初期雨水

本项目初期雨水池利用厂区南侧 2 个废水收集池，单个尺寸 11m×5m×5m，总容积 550m³，混凝土结构。初期雨水经收集后回用于脱硫系统补水。

废水产排情况一览表见表 4-1。

表 4-1 废水产排情况一览表

废水类别	来源	废水量	污染物种类	治理设施	排放去向
锅炉排污水	锅炉房	2.93m ³ /h	/	经收集后全部用于脱硫系统补充用水 不外排	不外排
软水站排污水	软化水站	3.67m ³ /h	盐类		
脱硫废水	湿法脱硫系统	6.86m ³ /h	SS、COD、硫化物、氟化物、pH 等		
生活污水	职工办公	0.07m ³ /h	COD、氨氮、BOD、SS、pH	经厂内收集池收集后由污水转运车运至静乐县污水处理厂处理	/

4.1.2 废气

1、运输扬尘

本项目原煤及灰渣运输过程会产生一定的粉尘，建设单位加强道路洒水管理，在厂区内配备洒水设施，洒水路段包括热源厂厂内运输道路和连接外运公路的进厂路段，洒水时间为运输高峰时间段，洒水次数每天不少于 2 次。

2、原煤堆存

本项目设全封闭式干煤库 1 座，总面积 1750m²，煤库内设置雾炮进行喷雾抑尘。

3、原煤输送转运

原煤从储煤库到破碎筛分车间，再到锅炉煤仓之间的输送采用全封闭式皮带运输机通廊，皮带跌落点均采取喷雾进行抑尘。

4、原煤破碎筛分

原煤破碎、筛分过程中会产生废气，主要污染物为颗粒物，破碎筛分车间采取全封闭措施，破碎筛分一体机上部加装集气罩，废气收集后经 1 台布袋除尘器进行处理，然后通过 15m 高排气筒排放。

5、石灰石仓加料

本项目石灰石-石膏脱硫系统及炉内脱硫系统分别设置 1 个石灰石仓（共 2 个），石灰石仓在加料和运行过程中会产生废气，主要污染物为颗粒物，石灰石仓顶部自带布袋除尘器对含尘废气进行除尘后排放，石灰石-石膏脱硫系统石灰石仓排放口高度 25m，炉内脱硫系统石灰石仓排放口高度 20m。

6、粉煤灰仓

本项目设置 1 个灰仓，灰仓在运行过程中会产生废气，主要污染物为颗粒物，灰仓顶部自带布袋除尘器对含尘废气进行除尘，处理后经 25m 高排气筒排放。

7、灰渣仓

本项目设置 1 个灰渣仓，灰渣仓在运行过程中会产生废气，主要污染物为颗粒物，灰渣仓顶部自带脉冲式布袋除尘器对含尘废气进行除尘，处理后经 30m 高排气筒排放。

8、锅炉废气

本工程设置 2 台 29MW 循环硫化床热水锅炉及 1 台 58MW 循环硫化床热水锅炉，总装机容量为 116MW，2 台 29MW 锅炉烟气分别采用低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘

器处理后共用 1 套湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）脱硫系统，烟气经处理后通过脱硫塔顶部 60m 排气筒排放，58MW 锅炉配套低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+炉内脱硫+半干法脱硫，烟气经处理后经 60m 高的烟囱排放。

布袋除尘器主要参数见下表 4-2、表 4-3。

表 4-2 2×29MW 锅炉 1#、2#脉冲布袋除尘器主要参数

序号	项 目	单 位	参 数
1	处理烟气流量	m ³ /h	100000
2	烟气温度	℃	145，最高不超过 180
3	布袋过滤面积	m ²	2532
4	滤袋材质		PPS+PTFE
5	滤袋数量	条	840
6	滤袋规格	mm	Φ160×6000
7	本体阻力	Pa	≤700（设计），1000（保证）
8	除尘效率	%	≥99.967

表 4-3 1×58MW 锅炉 3#脉冲布袋除尘器主要参数

序号	项 目	单 位	参 数
1	处理烟气流量	m ³ /h	130000
2	烟气温度	℃	≤170
3	布袋过滤面积	m ²	3420
4	滤袋材质		PPS+PTFE
5	滤袋数量	条	1092
6	滤袋规格	mm	Φ150×6650
7	本体阻力	Pa	≤1200
8	除尘效率	%	99.9

本项目石灰石-石膏法脱硫系统工作原理如下：

石灰石-石膏法使用石灰石的乳浊液为吸收剂吸收烟气中的 SO₂，吸收生成的 CaSO₃ 经空气氧化后得到石膏，设计脱硫效率不低于 95%。烟气经过预降温后，进入吸收塔内，再与喷淋层射向下的石灰浆液滴发生反应洗涤，洗涤塔内 SO₂、SO₃、HF、HCl 等有害气体。

石灰石浆液制备系统制成的新鲜石灰石浆液（30%）通过石灰石浆液泵送入吸收塔，通过循环泵进入喷淋层。石灰石在浆液池中溶解并与浆液吸收的 SO₂ 反应。从低压降中空开式喷嘴喷出的浆液在喷淋作用下形成约 2mm 的雾状液滴，在塔内产生高效充分的

气—液接触。在液滴的下降过程中，浆液液滴表面由于吸收 SO_2 ，表面趋于吸收饱和而停止吸收。

被吸收的 SO_2 与石灰石在悬浮过程中反应生成亚硫酸钙，在吸收塔浆液池中部区域，氧化风机供给的空气通过布置在浆液池内的空气分布管（喷枪）向浆池内通入空气，在浆液搅拌器的作用下，进入浆池内的空气形成微小的空气泡，均匀穿过浆液池，将浆池内的 CaSO_3 氧化为 CaSO_4 ，新产生的 CaSO_4 在石膏晶种内结晶并形成晶体（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ），石膏浆液通过石膏排出泵打入石膏脱水系统。

废气处理情况一览表见表 4-4。

表 4-4 废气处理情况一览表

废气名称	污染源	污染物种类	治理设施	治理设施开孔情况	排放方式
运输扬尘	原煤及灰渣运输	颗粒物	运输道路定期洒水	/	无组织排放
堆场粉尘	原煤库	颗粒物	全封闭+喷雾抑尘	/	
输送粉尘	原煤输送	颗粒物	全封闭+喷雾抑尘	/	
破碎筛分粉尘	破碎筛分机	颗粒物	布袋除尘器	已开孔	有组织排放
仓顶废气	1#石灰石仓	颗粒物	布袋除尘器	已开孔	
	2#石灰石仓	颗粒物	布袋除尘器	已开孔	
	粉煤灰仓	颗粒物	布袋除尘器	已开孔	
	灰渣仓	颗粒物	布袋除尘器	已开孔	
锅炉烟气	2×29MW 锅炉	颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、汞及其化合物、烟气黑度	分别经低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器处理后合并至 1 套湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）	已开孔	
	1×58MW 锅炉	颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、汞及其化合物、烟气黑度	低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+炉内脱硫+半干法脱硫	已开孔	

4.1.3 噪声

本工程噪声主要为设备噪声和运输车辆交通噪声。

1、热源厂和热力站噪声

锅炉房位于热源厂西部。锅炉房主要产噪设备包括泵类、鼓引风机、空压机等。本项目采取以下防治措施：

①锅炉房门窗选择隔声窗和隔声门，降低噪声影响。

②鼓风机，鼓风机、空压机进行基础减震、厂房屏蔽、建筑物隔声，空压机房门窗为隔声窗和隔声门。

③对电机、泵类、某些风机等因振动辐射产生噪声的设备，安装隔振座等，设备与管道采用软连接和避震喉。

④锅炉配套的泵房和脱硫泵房门窗使用隔声窗和隔声门。

⑤原煤破碎筛分车间门窗使用隔声窗和隔声门，降低噪声影响。

⑥对厂界绿化，采用乔木和灌木结合。热力站主要产噪设备是循环泵和补给泵，安装隔振座等，设备与管道采用软连接和避震喉；机房门窗使用隔声窗和隔声门。

2、运输噪声

运输车辆严格按照静乐县道路管理要求的运输时段进行运输。本项目采取禁止夜间运输，运输车辆在经过居民区减速行驶，禁止鸣笛等减噪措施。

4.1.4 固体废物

1、锅炉炉渣、除尘灰及脱硫渣

本工程破碎筛分车间布袋除尘器产生煤尘，全部作为锅炉燃料回用；石灰石仓配套的布袋除尘器产生粉尘，全部回用于脱硫系统。锅炉产生的炉渣、锅炉烟气配套的脉冲式布袋除尘器产生的除尘灰、锅炉烟气配套湿式脱硫塔产生的脱硫石膏、灰仓配套的脉冲式布袋除尘器产生的除尘灰均具有较好的利用价值，是较好的建材原料，本项目年产炉渣、除尘灰、脱硫石膏最大产生量 23888.33 吨，外售至静乐周边砖厂综合利用。

灰渣不能综合利用时，定期送往山西省静乐新能源热电有限公司灰渣场处置，灰渣场位于电厂西侧围墙外的自然冲沟内，该沟东西宽 60 米，南北长 280 米，若本项目灰渣不能综合利用，均送往渣场处置，该灰渣场可满足本项目炉渣、除尘灰和脱硫石膏的处置要求。

2、生活垃圾

本项目生活垃圾产生量约为 1.08t/a。热源厂内设封闭式垃圾桶收集，由当地环卫部门定期收集，集中处置。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

1、氨水罐区

本项目锅炉烟气脱硝系统设置 1 座氨水罐区，设 2 个 20m³ 氨水罐，罐区围堰尺寸长 11 米，宽 5.6 米，高 1.2 米。罐区设置了 1 套氨气在线监测系统。

2、事故池

为防止生产过程中出现事故脱硫浆液水外排，本项目在石灰制浆车间设置 3 个事故浆液箱，单个尺寸 6m×6m×5m，总容积 540m³，可确保事故下脱硫浆液水流入事故池不外排。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

1、规范化排污口、监测设施

本项目不设置废水排放口，设置 7 个废气排放口，排气筒高度满足《排污许可证副本》对排气筒高度的要求，排气筒完好无泄露情况。设置了便于采样、监测的采样口。采样口的设置符合《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（试行）（HJ/T373—2007）要求，满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）和其他污染物测定标准对采样位置的要求。

2、在线监测装置

本项目 2×29MW 锅炉烟气排气筒及 58MW 锅炉烟气排气筒分别安装有在线监测装置，在线监测装置一览表见下表 4-5。

表 4-5 在线监测装置一览表

位置	型号	监测因子	监测数据是否联网	备注
2×29MW 锅炉烟气排放口	杭州泽天科技有限公司 SCEM-5 烟气排放连续监测系统	烟气温度、烟气压力、烟气流速、烟气湿度、氧气、烟气流量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	是	忻州市生态环境局
58MW 锅炉烟气排放口	中兴仪器 ZE-CEM2000 型固定污染源烟气连续监测系统		否	/

4.2.其他设施

厂区内除硬化面积外，其余空闲区域已进行绿化，工业场地中部种植灌木丛，并配制少量的花卉、草皮等植物，总绿化面积 1500m²。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目环评工程总投资为 15163.92 万元，其中环保投资 2365.57 万元，占工程总投资的 15.6%。

实际总投资 12000 万元，实际环保投资 1141 万元，环保投资占总投资的 9.51%，环保设施设计单位及施工单位为山西紫光聚环保科技有限公司，项目落实了“三同时”要求。环评投资情况一览表见表 4-6，环评环保要求及实际完成情况一览表见下表 4-7。

表 4-6 环评投资情况一览表

项 目		内 容		环评投资 （万元）	实际投资 （万元）
工程 保护 措施	废气	道路运输	①环评要求采用箱式运输车，以避免运输过程中抛撒现象。②在主要进厂路段、场内道路进行洒水抑尘，并及时进行清扫。	5	5
		干煤库	储煤库为全封闭，库内设移动式洒水装置	5	55
		原煤破碎	集气罩+脉冲式布袋除尘器 1 套	40	10
		粉煤灰仓	布袋除尘器 1 套	30	10
		灰渣仓	布袋除尘器 1 套	/	10
		石灰仓	布袋除尘器 1 套	30	20
		2 台 29MW 燃煤锅炉	SNCR 脱硝+袋式除尘+湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）2 套	516.67	700
		1 台 58MW 燃煤锅炉	SNCR 脱硝+袋式除尘+炉内脱硫+半干法脱硫 1 套	1200	200
	生产废水	100m³ 收集水池及收水管网		4	5
	生活污水	3m³ 化粪池		1	3
	噪声	减振材料、隔声门窗、吸声材料等费用		30	30
固体废物	危废暂存间、脱硫石膏库等		/	20	
生态保护措施		绿化		20	20
环境管理监测		管理、教育、办公、监测、绿化维护等费用		3	3
		在线监测仪及其他监测设施		30	50
总计				2365.57	1141

表 4-7 环评环保要求及实际完成情况一览表

类别	污染源	污染物	环评治理措施及效果	实际治理措施及效果
废气	2 台 29MW 燃煤锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+湿法脱硫（石灰石-石膏法）（2 套），设计脱硝效率 60%，设计除尘效率 99.87%，设计脱硫效率不低于 97.54%，配套烟气自动在线监测装置；烟囱高 60m	2×29MW 锅炉烟气分别采用低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器处理后共用 1 套湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）脱硫系统，最终烟气通过脱硫塔顶部 60m 高排气筒排放，同时排气筒配套烟气自动在线监测装置
	1 台 58MW 燃煤锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+湿法脱硫（石灰石-石膏法），设计脱硝效率 60%，设计除尘效率 99.87%，设计脱硫效率不低于 97.54%，每台锅炉配套烟气自动在线监测装置；烟囱高 60m	1×58MW 锅炉配套低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘器+炉内脱硫+加半干法脱硫系统，烟气经处理后通过 60m 高的烟囱排放，排气筒配套烟气自动在线监测装置
	干煤库	煤尘	设置全封闭储煤库，采取洒水抑尘措施，封闭皮带运输	设置全封闭储煤库，采取喷雾抑尘措施，封闭皮带运输
	灰仓	粉尘	设置脉冲式布袋除尘器，设计除尘效率 99.8%；排气筒高度不低于 15m	本项目设置 1 个粉煤灰仓及 1 个灰渣仓，分别设置脉冲式布袋除尘器，粉煤灰仓布袋除尘器排气筒高度 25m，灰渣仓布袋除尘器排气筒高度 30m
	石灰石仓	粉尘	设置脉冲式布袋除尘器，设计除尘效率 99.8%；排气筒高度不低于 15m	2 个石灰石仓，钢制，仓顶分别配套 1 台布袋除尘器，湿法脱硫石灰石仓布袋除尘器排气筒高度 25m，炉内脱硫石灰石仓布袋除尘器排气筒高度 20m
	原料破碎筛分	煤尘	设置集尘罩+脉冲式布袋除尘器，集尘效率 90%，设计除尘效率 99.8%；排气筒高度不低于 15m	设置集尘罩+脉冲式布袋除尘器，排气筒高度 15m
	食堂	油烟	油烟净化器，净化效率 80%	食堂设置油烟净化器
废水	软水站排水	SS	新建 100m ³ 收集水池临时储存软水站和锅炉排水，全部回用于脱硫系统补充用水不外排	利用厂区南侧 2 个废水收集池临时储存，单个尺寸 11m×5m×5m，总容积 550m ³ ，混凝土结构，全部回用于脱硫系统补充用水不外排
	锅炉排污水	SS		
	脱硫废水	SS、过饱和的亚硫酸盐、硫酸盐、重金属；	脱硫系统循环使用，不外排	脱硫系统循环使用，不外排

静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

	热源厂职工生活污水	COD、BOD、氨氮、SS	热源厂生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入静乐县污水处理厂处理	热源厂生活污水经厂内收集池收集后由污水转运车运至静乐县污水处理厂处理，待市政污水管网接通后接入市政管网
固废		锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏	除尘灰外售静乐县盛元新型建材有限公司综合利用。不能综合利用的炉渣定期送往原山西普能实业股份有限公司静乐电厂的煤灰堆场处置	除尘灰外售静乐县盛元新型建材有限公司综合利用。不能综合利用的炉渣定期送往山西省静乐新能源热电有限公司灰渣场处置
		破煤房布袋除尘器收集粉尘	全部作为锅炉燃料回用	全部作为锅炉燃料回用
		石灰仓布袋除尘器收集粉尘	全部回用于脱硫系统	全部回用于脱硫系统
		生活垃圾	静乐县环卫部门统一处理	静乐县环卫部门统一处理
噪声		设备噪声	热源厂：①锅炉房门窗选择隔声窗和隔声门，锅炉房墙体采用吸声材料，降低噪声影响。②鼓风机，应在进风口加装进气消声器，风机房门窗为隔声窗和隔声门，墙体采用吸声材料；空压机进行基础减震、厂房屏蔽，空压机房门窗为隔声窗和隔声门，墙体采用吸声材料。③对电机、泵类、某些风机等因振动辐射产生噪声的设备，应安装隔振座，弹簧减振器等，设备与管道应采用软连接和避震喉。	热源厂：①锅炉房门窗选择隔声窗和隔声门，降低噪声影响。②鼓风机，风机及空压机进行基础减震、厂房屏蔽，空压机房门窗为隔声窗和隔声门。③对电机、泵类、某些风机等因振动辐射产生噪声的设备，安装隔振座，设备与管道应采用软连接和避震喉。

5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论

1、建设项目概况

本项目建设用地利用普能静乐电厂厂址，位于静乐县西坡崖村，利用原有的 2 台 35t/h 中温中压循环流化床热水锅炉主厂房、储煤场、办公、地下公用设施，不新增建设用地，不新建水源。

为了充分利用静乐电厂现有的 2 台 35t/h 中温中压循环流化床热水锅炉，该锅炉系济南锅炉集团 2001 年生产制造的产品，总投运时间大约 5 年左右后长期停放至今，经实际调查并与锅炉厂沟通，现有 35t/h 循环硫化床蒸汽锅炉可以改造成 29MW 循环流化床热水锅炉。改造后供热能力为 58MW，热负荷缺少 69.6MW，因此在改造的基础上，再增加 1 台 70MW 循环硫化床热水锅炉。

因此，热源厂建设规模为：2×29MW+1×70MW 循环流化床锅炉房。

2、污染物排放情况

工程排污环节见表 5-1。

表5-1 排污环节一览表

序 号	产污环节	污染物	排放特征	排放方式
废气				
1	燃煤锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	点源	连续排放
2	运输	汽车废气、扬尘	线源	间歇排放
3	原煤破碎	煤尘	点源	间歇排放
4	原煤输送、转运	煤尘	面源	间歇排放
5	原料煤等堆存环节	粉尘	面源	连续排放
6	灰仓	粉尘	点源	连续排放
7	石灰石仓	粉尘	点源	间歇排放
废水				
1	软水站排水	盐类	全部回用不外排	连续排放
2	锅炉排污水	SS、高浓度盐类		间歇排放
3	脱硫废水	SS、过饱和的亚硫酸盐、硫酸盐、重金属；	脱硫系统循环使用，不外排	连续排放
4	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮	排入市政污水管网	连续排放

固体废物				
1	锅炉	炉渣	综合利用	间歇排放
2	锅炉脱硫系统、除尘器	脱硫石膏、除尘灰		间歇排放
3	生活、办公	生活垃圾	合理处置	连续排放
噪声				
产噪工段	主要噪声设备	声压等级 dB(A)	声源主要特征	排放方式
干煤库	电机	91~94	机械性	连续
备煤	带式输送机	65~75	机械性	连续
	破碎机	~95	机械性	连续
	振动筛	70~80	机械性	连续
	除尘风机	~95	空气动力性	连续
燃煤锅炉及辅助系统	引风机	~103	空气动力性	连续
	各类泵	85~104	机械性	连续
	鼓风机	~99	空气动力性	连续
	电机	91~94	机械性	连续
	出渣机	70~75	机械性	连续
运输	输送车辆	~84		间断

本项目锅炉废气，经低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋式除尘器+湿法脱硫（石灰石-石膏法）相应措施后锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 1 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值；灰仓、石灰石仓、原料破碎筛分采取布袋除尘器后，煤库全封闭并采取洒水措施后，满足《大气污染物综合排放标准》；食堂油烟采取油烟净化器后，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。采取上述措施后，对周围环境空气影响很小。

本项目软水站排水、锅炉排污水、脱硫废水全部回用不外排。热源厂职工生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入静乐县污水处理厂处理。本项目建成后，厂界昼、夜噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。本项目锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏、布袋除尘器粉尘全部综合利用，合理处置。生活垃圾交由静乐县环卫部门统一处理。

3、主要环境影响

（1）环境空气影响评价

针对项目各大气污染源，项目配套了一一对应的环保措施，其中 2 台 2×29MW 锅

炉、1 台 70MW 锅炉配套低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋式除尘+湿式脱硫塔（石灰石-石膏法），本次评价脱硝效率按 60%，除尘效率按 99.87%、脱硫效率按 97.54%计算；原煤破碎筛分采用集尘罩+脉冲式布袋除尘器进行除尘，本次评价集尘效率按 90%，除尘效率按 99.3%计算；灰仓采用脉冲式布袋除尘器进行除尘，本次评价除尘效率按 99%计算；石灰石仓采用脉冲式布袋除尘器进行除尘，本次评价除尘效率按 99%计算；原煤储存采用全封闭式，洒水抑尘。采取环评要求的污染防治措施后，各项污染物可以达标排放，烟尘排放量为 6.765t/a，二氧化硫排放量为 23.730t/a，氮氧化物为 34.688t/a。

（2）水环境影响分析

热源厂生产废水主要为锅炉排污水、软水站排污水、脱硫废水。锅炉排污为定期排放，排放量小，水温较高为弱碱性水；软化反洗水除含盐量高以外，没有其它污染物。热源厂软水站排水和锅炉排水经收集后全部用于脱硫系统补充用水不外排。脱硫废水直接作为脱硫系统用水循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网最终进入静乐县污水处理厂；热源厂无废水直接排入外环境，因此本项目生产不会对地表水造成影响。

（3）声环境影响评价

由预测结果可知：本项目采取环评要求的各项消声减噪措施后，厂界昼间、夜间贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区相应标准要求。

（4）固体废物影响分析

1) 锅炉炉渣、除尘灰及脱硫渣

本工程锅炉炉渣产生量为 6358.316t/a；破碎筛分车间脉冲式布袋除尘器产生煤尘，产生量为 52.4t/a，全部作为锅炉燃料回用；石灰石仓配套的脉冲式布袋除尘器产生粉尘，产生量为 8.55t/a，全部回用于脱硫系统；锅炉烟气配套的脉冲式布袋除尘器产生除尘灰，产生量为 5522.033t/a；灰仓配套的脉冲式布袋除尘器产生除尘灰 27.09t/a；锅炉烟气配套湿式脱硫塔产生脱硫石膏，产生量为 2006.19t/a；锅炉炉渣、除尘灰及脱硫石膏均具有较好的利用价值，是较好的建材原料，本项目炉渣、除尘灰、脱硫石膏外售至静乐周

边砖厂综合利用。环评考虑到万一灰渣不能综合利用，则定期送往静乐县发电厂大井沟渣厂处置。

2) 生活垃圾

根据热源厂统计数据生活垃圾产生量约为 1.08t/a。热源厂内设封闭式垃圾桶收集，委托当地环卫部门定期收集，集中处置。

4、环境保护措施

本项目环保措施一览表见表 5-2。

表5-2 排污环节一览表

分类	污染源	提出的环保措施	
大气污染物	道路运输	①环评要求采用箱式运输车，以避免运输过程中灰渣抛撒现象。 ②在主要进厂路段、场内道路进行洒水抑尘，并及时进行清扫。	
	燃料储存	全封闭式干煤库+移动式洒水设施	
	燃料破碎、筛分	集气罩+脉冲式布袋除尘器	
	灰仓	脉冲式布袋除尘器	
	石灰石仓	脉冲式布袋除尘器	
	输送	封闭式运输走廊	
	燃煤锅炉烟气	每台锅炉均配套低氮燃烧+SNCR2台 29MW 锅炉烟气经治理后通过脱硝装置+脉冲式布袋除尘器+湿式脱硫塔（石灰石-石膏法）	现有 60m 高烟囱排放，新建 70MW 锅炉通过新建 60m 高烟囱排放
废水	热源厂软水站废水	新建 100m ³ 收集水池临时储存软水站排水和锅炉排水，全部用于脱硫系统补充用水，不外排	
	锅炉排污水		
	脱硫废水	脱硫系统循环使用，不外排	
	职工生活污水	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终排入静乐县污水处理厂，处理后达到一级 A 排放标准。	
固废	锅炉炉渣	外售静乐县盛元新型建材有限公司作为原料综合利用，如不能综合利用，则定期送往静乐县发电厂大井沟渣厂处置	
	锅炉脉冲式布袋除尘灰		
	灰仓脉冲式布袋除尘器除尘灰		
	脱硫石膏		
	破碎筛分车间脉冲式布袋除尘器煤尘	作为锅炉燃料回用	
	石灰石仓脉冲式布袋除尘器除尘灰	全部回用于脱硫系统	
	生活垃圾	厂区内新设封闭式垃圾桶，当地环卫部门定期收集，统一处理	
噪声	机械设备噪声	热源厂：①锅炉房门窗选择隔声窗和隔声门，锅炉房墙体采用吸声	

		材料，降低噪声影响。②鼓风机，应在进风口加装进气消声器，风机房门窗为隔声窗和隔声门，墙体采用吸声材料；空压机进行基础减震、厂房屏蔽，空压机房门窗为隔声窗和隔声门，墙体采用吸声材料。③对电机、泵类、某些风机等因振动辐射产生噪声的设备，应安装隔振座，弹簧减振器等，设备与管道应采用软连接和避震喉。④锅炉配套的泵房和脱硫泵房门窗使用隔声窗和隔声门，墙体采用吸声材料。⑤原煤破碎筛分车间门窗使用隔声窗和隔声门，墙体采用吸声材料，进一步降低噪声影响。⑥加强个人防护：应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中。⑦加强厂界绿化，采用具有高大树冠的大型乔木和低矮的灌木立体种植。
	运输	运输车辆应严格按照静乐县道路管理要求的运输时段进行运输。
生态	绿化	加强厂区绿化，使绿化面积达 13178m ² ，绿化率达 33.0%

5、环境管理与监测计划

环评明确规定了热源厂环境管理机构的设置及环境管理制度的制定和实施，规范了排污口的设置，制定了详细的环境监测计划，明确了监测项目、监测点位和监测频率，要求定期开展环境监测工作。该公司应严格按照环评的规定，配备专职的技术人员和监测人员，制定文件化、程序化、系统化的环境管理制度和执行体系，担负企业日常环境管理和监测工作。

6、总结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“二十二、城镇基础设施 11、城镇集中供热建设和改造工程”。本项目实施后，经建设单位统计，在集中供热范围内替代 166 座分散小锅炉，由于能源利用效率的提高可节省大量煤炭资源，集中供热实施后区域煤耗量较不实施的情况下减小 29536.8t/a。同时由于燃煤量的减少和采用先进的脱硝、脱硫除尘设施可减少烟尘、SO₂ 和 NO_x 的排放。与分散小锅炉房供热相比，集中供热烟尘排放量减少 1739.88t/a，二氧化硫排放量减少 2470.17t/a，氮氧化物减少 235.30t/a，由此可见，本项目实施后主要污染物排放量较现有工程大大降低，对改善静乐县环境空气质量起到积极作用，采暖期环境效益十分显著。

综上所述，静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目，属于改善区域环境质量的环保工程。该工程的建设和选址符合国家产业发展政策的要求和区域发展规划；评价针对工

程特点制定了“一一对应”的环境保护措施，符合清洁生产的要求，并可做到“达标排放”；其厂址选择符合我省有关土地政策要求并具有环境可行性；从合理利用资源和环境保护的角度出发，本工程的建设从环境角度考虑是可行的。

7、建议

(1) 加强运输扬尘和运输噪声治理；

(2) 加强对环境保护及环境管理重视程度，建立健全环境管理制度，并进行原始记录及数据统计；

(3) 对环保设施进行维护，保证正常稳定运行。

5.2 审批部门审批决定

关于静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书的批复。

静乐县热力有限公司：

你公司报送的《关于〈关于报批静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书（以下简称《报告书》）〉报批的申请》已收悉。经研究，批复如下：

一、你公司拟在静乐县鹅城镇西坡崖村（原普能静乐发电厂旧址）进行静乐县热源厂改扩建项目建设，主要建设内容包括提标改造 2×29MW 循环流化床锅炉除尘、脱硫，新建脱硝、干煤棚、输煤走廊、冷渣系统等；新建 1 台 70MW 循环流化床锅炉以及辅助的除尘、脱硫、脱硝设施、冷渣系统、储灰筒仓。项目总投资 15163.92 万元，其中环保投资 2365.57 万元。在严格落实《报告书》提出的各项污染防治、生态保护措施和本批复要求的前提下，我局原则同意《报告书》中所列的建设项目的性质、规模、地点、工艺以及拟采取的环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作：

（一）废气：扩建项目消耗燃料为燃煤，燃煤来源就近采用本县和宁武县，年耗煤量约 50000 吨，项目采用 2×29MW+1×70MW 循环流化床锅炉锅炉，扩建工程废气主要为锅炉燃烧烟气，主要污染物为烟尘、煤尘、SO₂、NO_x；煤场及煤炭输送、破碎、筛分含尘废气和灰仓废气，主要污染物为颗粒物。锅炉燃煤新建全封闭式干煤棚储存，破碎和筛分均依托现有工程破碎楼。项目煤炭进入厂区后均进入新建的 3024m² 全封闭

式干煤棚贮存，并安装了移动式洒水抑尘装置，现有工程破碎楼内设 1 台破碎机和 1 台筛分机，能够满足扩建工程燃煤破碎需求量。破碎机和筛分机安装在密闭破碎楼中，同时加装集气罩和脉冲式布袋除尘器，破碎及筛分过程产生的粉尘不会产生外排现象。项目依托现有输煤栈桥，并新建输煤廊道，输煤廊道采取全封闭形式。输煤走廊、灰仓颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准。锅炉烟气采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘器+湿式脱硫塔”进行治理，最终由 60m 高、出口内径为 2m 的直排烟囱高空排放，经各治理设施治理后锅炉外排烟气中烟尘、SO₂、NO_x 执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB13/2209-2015）表 1 燃煤锅炉排放限值。

（二）废水：扩建项目排水依托现有市政雨水管网，废水产生主要为锅炉排污水、软水站排污水和脱硫废水。

1、扩建项目软水站废水和锅炉排污水依托新建 100m³ 收集水池临时储存，全部排入脱硫池，做为脱硫系统补水。

2、除尘器定期冲灰废水全部排入脱硫池，做为脱硫系统补水。

3、脱硫废水经脱硫系统循环使用，不得外排。

（三）噪声：扩建项目主要噪声源为锅炉房设备噪声和运输噪声，项目选用低噪声设备，并对风机房、锅炉配套泵房、脱硫泵房以及原煤破碎筛分车间加装隔声窗和隔声门，墙体采用吸声材料等，进一步降低噪声影响；运输车辆严格按照静乐县道路管理要求的运输时段进行运输，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求限值。

（四）固废：扩建项目产生的固体废物主要锅炉灰渣、脱硫石膏、除尘灰和生活垃圾。其中锅炉灰渣、脱硫石膏、除尘灰外售至静乐周边砖厂综合利用，如不能综合利用，则需定期送往静乐县发电厂大井沟渣厂处理；厂内新设密闭式垃圾桶处理生活垃圾，定期由环卫部门收集，统一处理。

（五）运行过程中加强管理、严格操作、定期维修，每年非采暖停歇期进行检修，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换或检修，各设备运行前后均进行检验维护，并且应设有备用设施。

（六）落实污染物排放总量控制指标。项目产生的污染物排放量必须满足忻州市生态环境局静乐分局核定的总量控制指标，本项目污染物排放总量控制指标为烟尘 19.916t/a、粉尘 0.76t/a、SO₂140.053t/a、NO_x71.338t/a。

（七）严格落实各项环境风险防范措施。建立健全各项环境管理制度，强化环境风险防范工作，制定运营期规范有效的环境风险应急预案，提高环境风险防范意识与应急能力，定期开展环境风险应急演练，确保环境安全。

三、做好信息公开。在工程施工和运营过程中，应定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台，加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，并及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

四、落实污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目建成后，必须按规定程序实施竣工环境保护验收；如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

五、忻州市生态环境局静乐县分局要加强对项目的现场环境监管，确保各项环保措施按《报告书》及本批复要求落实到位。

审批部门意见及实际建设完成情况见下表 5-3。

表 5-3 环评批复及实际完成情况一览表

环评批复要求	完成情况	备注
<p>扩建项目消耗燃料为燃煤，燃煤来源就近采用本县和宁武县，年耗煤量约 50000 吨，项目采用 2×29MW+1×70MW 循环流化床锅炉锅炉，扩建工程废气主要为锅炉燃烧烟气，主要污染物为烟尘、煤尘、SO₂、NO_x；煤场及煤炭输送、破碎、筛分含尘废气和灰仓废气，主要污染物为颗粒物。锅炉燃煤新建全封闭式干煤棚储存，破碎和筛分均依托现有工程破碎楼。项目煤炭进入厂区后均进入新建的 3024m² 全封闭式干煤棚贮存，并安装了移动式洒水抑尘装置，现有工程破碎楼内设 1 台破碎机和 1 台筛分机，能够满足扩建工程燃煤破碎需求量。破碎机和筛分机安装在密闭破碎楼中，同</p>	<p>项目消耗燃料为燃煤，燃煤来源就近采用本县和宁武县，年耗煤量约 52400 吨，项目采用 2×29MW+1×58MW 循环流化床锅炉锅炉，扩建工程废气主要为锅炉燃烧烟气，主要污染物为烟尘、煤尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物；煤场及煤炭输送、破碎、筛分含尘废气和灰仓废气，主要污染物为颗粒物。锅炉燃煤新建全封闭式干煤棚储存，破碎和筛分均依托现有工程破碎楼。项目煤炭进入厂区后均进入全封闭式干煤棚贮存，并安装了移动式洒水抑尘装置，现有工程破碎楼内设 1 台破碎筛分一体机，能够满足扩建工程燃煤破碎需求量。破碎</p>	已落实

<p>时加装集气罩和脉冲式布袋除尘器，破碎及筛分过程产生的粉尘不会产生外排现象。项目依托现有输煤栈桥，并新建输煤廊道，输煤廊道采取全封闭形式。输煤走廊、灰仓颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准。锅炉烟气采用“低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘器+湿式脱硫塔”进行治理，最终由60m高、出口内径为2m的直排烟囱高空排放，经各治理设施治理后锅炉外排烟气中烟尘、SO₂、NO_x执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB13/2209-2015）表1燃煤锅炉排放限值。</p>	<p>筛分一体机安装在密闭破碎楼中，同时加装集气罩和脉冲式布袋除尘器。项目依托现有输煤栈桥，并新建输煤廊道，输煤廊道采取全封闭形式。2×29MW锅炉烟气采用“低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘器+湿式脱硫塔”进行治理，最终由脱硫塔顶部内径为2.8m的60m排气筒高空排放，1×58MW锅炉烟气采用“低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘器+炉内脱硫+半干法脱硫”进行治理，最终由60m高、出口内径为2m的直排烟囱高空排放。治理后锅炉外排烟气中烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表1燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。</p>	
<p>扩建项目软水站废水和锅炉排污水依托新建100m³收集水池临时储存，全部排入脱硫池，做为脱硫系统补水。除尘器定期冲灰废水全部排入脱硫池，做为脱硫系统补水。脱硫废水经脱硫系统循环使用，不得外排。</p>	<p>项目软水站废水和锅炉排污水依托厂区南侧2个收集水池（单个尺寸11m×5m×5m，总容积550m³）临时储存，全部做为脱硫系统补水。脱硫废水经脱硫系统循环使用，不外排。</p>	<p>已落实</p>
<p>扩建项目主要噪声源为锅炉房设备噪声和运输噪声，项目选用低噪声设备，并对风机房、锅炉配套泵房、脱硫泵房以及原煤破碎筛分车间加装隔声窗和隔声门，墙体采用吸声材料等，进一步降低噪声影响；运输车辆严格按照静乐县道路管理要求的运输时段进行运输，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求限值。</p>	<p>项目主要噪声源为锅炉房设备噪声和运输噪声，项目选用低噪声设备，并对风机房、锅炉配套泵房、脱硫泵房以及原煤破碎筛分车间加装隔声窗和隔声门等；运输车辆严格按照静乐县道路管理要求的运输时段进行运输，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求限值。</p>	<p>已落实</p>
<p>扩建项目产生的固体废物主要锅炉灰渣、脱硫石膏、除尘灰和生活垃圾。其中锅炉灰渣、脱硫石膏、除尘灰外售至静乐周边砖厂综合利用，如不能综合利用，则需定期送往静乐县发电厂大井沟渣厂处理；厂内新设密闭式垃圾桶处理生活垃圾，定期由环卫部门收集，统一处理。</p>	<p>项目产生的固体废物主要锅炉灰渣、脱硫石膏、除尘灰和生活垃圾。其中锅炉灰渣、脱硫石膏、除尘灰外售至静乐周边砖厂综合利用，如不能综合利用，则需定期送往山西省静乐新能源热电有限公司灰渣场处理；厂内设密闭式垃圾桶处理生活垃圾，定期由环卫部门收集，统一处理。</p>	<p>已落实</p>
<p>运行过程中加强管理、严格操作、定期维修，每年非采暖停歇期进行检修，布袋可在</p>	<p>运行过程中加强管理、严格操作、定期维修，每年非采暖停歇期进行检修，布袋可</p>	<p>已落实</p>

停炉检修时按使用周期成批更换或检修，各设备运行前后均进行检验维护，并且应设有备用设施。	在停炉检修时按使用周期成批更换或检修，各设备运行前后均进行检验维护，并且设有备用设施。	
落实污染物排放总量控制指标。项目产生的污染物排放量必须满足忻州市生态环境局静乐分局核定的总量控制指标，本项目污染物排放总量控制指标为烟尘 19.916t/a、粉尘 0.76t/a、SO ₂ 140.053t/a、NO _x 71.338t/a。	项目产生的污染物排放量满足忻州市生态环境局静乐分局核定的总量控制指标，本项目污染物排放总量控制指标为烟尘 19.916t/a、粉尘 0.76t/a、SO ₂ 140.053t/a、NO _x 71.338t/a。	已落实
严格落实各项环境风险防范措施。建立健全各项环境管理制度，强化环境风险防范工作，制定运营期规范有效的环境风险应急预案，提高环境风险防范意识与应急能力，定期开展环境风险应急演练，确保环境安全。	项目建立健全各项环境管理制度，强化环境风险防范工作，定期开展环境风险应急演练，确保环境安全。目前，突发环境事件应急预案正在编制中。	已落实

6 验收执行标准

6.1 标准的确定原则及确定依据

根据建设项目竣工环境保护验收技术指南（污染影响类）建设项目验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。特别排放限值的实施地域范围、时间，按国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行。

6.2 污染物排放标准

1、废气

锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 1 燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值；工业粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；无组织氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值。

具体见下表 6-1 至表 6-3。

表 6-1 《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）

锅炉类型	污染物项目				
	颗粒物 (mg/m ³)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	汞及其化合物 (mg/m ³)	烟气黑度（林格曼黑度，级）
城市建成区全部燃煤锅炉	10	35	50	0.05	≤1
监控位置	烟囱或烟道				烟囱排放口

表 6-2 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物		颗粒物	
有组织	排放浓度	120mg/Nm³	
	排放速率	排气筒（m）	排放速率（kg/h）
		15	3.5
颗粒物无组织		周界外监控点	1.0 mg/Nm³
非甲烷总烃无组织		周界外监控点	4.0mg/Nm³

表 6-3 恶臭污染物排放标准 (GB14554-93)

污染物	氨
厂界标准值	1.5 mg/Nm ³

2、废水

本项目热源厂运行后无生产废水排放，生活污水经厂内收集池收集后由污水转运车运至静乐县污水处理厂处理。生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级污染物排放限值要求，标准值见表 6-4。

表 6-4 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准

污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
A 等级污染物排放限值	6.5-9.5	500mg/L	350mg/L	45mg/L	400mg/L

3、噪声排放标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。具体标准值见表 6-5。

表 6-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关要求。

6.3 总量

根据静乐县行政审批服务管理局静审管发〔2020〕30 号“关于静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书的批复”及忻州市生态环境局静乐分局静环函〔2019〕26 号关于“静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目”污染物排放总量控制指标的批复，本项目总量控制指标为烟尘 19.916t/a、粉尘 0.76t/a、SO₂140.053t/a、NO_x71.338t/a。

根据 2022 年 09 月 20 日静乐县热力有限公司第二热源厂排污许可证副本，本项目主要排放口年许可排放量限值为颗粒物 4.303t/a、SO₂15.06t/a、NO_x21.513t/a。

7 验收监测内容

山西蓝标检测技术有限公司受静乐县热力有限公司委托，于 2022 年 1 月 15 日至 1 月 16 日对静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目进行了现场监测，具体监测内容见表 7-1：

表 7-1 监测内容表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
有组织废气	1#29MW 锅炉处理设施进口	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次	生产设施稳定运行
	2#29MW 锅炉处理设施进口	二氧化硫		
	58MW 锅炉处理设施进口			
	1#29MW 锅炉处理设施出口 2#29MW 锅炉处理设施出口 58MW 锅炉处理设施出口	颗粒物		
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		汞及其化合物		
		烟气黑度		
	原煤破碎筛分车间布袋除尘器进口、出口	颗粒物		
	粉煤灰仓仓顶布袋除尘器出口			
	灰渣仓仓顶布袋除尘器出口			
1#石灰石仓布袋除尘器出口				
2#石灰石仓布袋除尘器出口				
无组织废气	厂界上风向 1#，下风向 2#-5#	颗粒物、氨气	监测 2 天，每天 3 次	记录风速、风向、气温、气压等气象条件
污水	生活污水厂区总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	监测 2 天，每天 4 次	处理设施稳定运行
噪声	厂界四周 1#-4#	Leq、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	监测 2 天，昼夜各 1 次	无雨雪、无雷电，风速小于 5m/s

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
有组织废气	颗粒物	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单 HJ 836-2017 固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	1.0 mg/m ³
			固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	GB/T16157-1996	——
	二氧化硫	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	3 mg/m ³
	氮氧化物		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m ³
	汞及其化合物		固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 543-2009	0.0025mg/m ³
	烟气黑度		固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	——
无组织废气	颗粒物	HJ/T 55-2000 大气污染物无组织排放监测技术导则	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	0.001 mg/m ³
	氨气		环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m ³
污水	pH	HJ 91.1-2019 污水监测技术规范	水质 pH 的测定 玻璃电极法	GB 6920-86	——

	COD _{Cr}		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
	BOD ₅		水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
	SS		水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	4 mg/L
	氨氮		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
噪声	Leq、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	工业企业厂界环境噪声排放标准 5 测量方法		GB 12348-2008	——

8.2 监测质量保证

为确保本次监测数据准确、可靠，代表性强，依据国家环境保护总局文件环发[2006]114 号文关于印发《环境监测质量管理规定》和《环境监测人员持证上岗考核制度》通知的有关规定，我公司对监测全过程进行质量控制：

- (1) 监测人员上岗资格证号见表 8-2；
- (2) 监测使用仪器经过计量部门检定，并且在有效期内，监测使用仪器检定情况见表 8-3；
- (3) 采样仪器校准情况见表 8-4；
- (4) 在保证采样时间与频次的基础上，增加标准样品、平行样分析和标准滤膜分析，结果见表 8-5、表 8-6、表 8-7；
- (5) 按照要求对监测数据进行了“三校、三审”。

表 8-2 监测人员上岗证一览表

采样及现场 监测人员	姓 名	陈雨军	李杰	高维荣	崔子义
	上岗证号	SHJC2017009	SHJC2019070	SHJC2019071	SHJC2018044
检测人员	姓 名	王旭广	马潇凯	史汝欣	范婷
	上岗证号	SHJC2018035	SHJC2021101	SHJC2017005	SHJC2017017
	姓 名	樊浩	——	——	——
	上岗证号	SHJC2021104	——	——	——
报告编写人员	姓 名	王宇婷	——	——	——
	上岗证号	SHJC2019075	——	——	——

表 8-3 监测使用仪器检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定/校准单位	检定/校准有效期
自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H	B004	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物	深圳天溯计量检测股份有限公司	2022/5/9
自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H	B005			2022/5/9
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪（17 版）	ZR-3260D	B013			2022/5/9
仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定/校准单位	检定/校准有效期
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	C006	颗粒物、氨气	深圳天溯计量检测股份有限公司	2022/5/9
		C007			2022/5/9
		C008			2022/5/9
		C009			2022/5/9
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	C010	颗粒物、氨		2022/5/9
		C011	汞及其化合物		2022/5/9
准微量电子天平	EX125DZH	A003	颗粒物		2022/11/21
723 分光光度计	723	A021	氨气、氨氮		2022/3/26
生化培养箱	SPX-150	A006	BOD5		2022/2/24
溶解氧测定仪	JPSJ-605	A010	BOD5		2022/3/3
微机型便携式 pH 计	PHB-4	D028	pH		2022/5/26
分析天平	AUW220D	A002	分析天平		2022/11/21
冷原子吸收测汞仪	F732-VJ	A042	汞及其化合物		2023/1/12
多功能声级计	AWA5680	D009	Leq、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	山西省计量科学研究院	2022/9/9

表 8-4 监测仪器校准结果一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	气路名称	标准数值 (L/min)	测试前校准值 (L/min)	测试后校准值 (L/min)	允差	校准结果
自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H	B004	尘路	20/30/40/50	20.1/30.2/40.1/50.0	20.1/30.2/40.2/50.1	±2 L/min	合格
自动烟尘（气）测试	崂应 3012H	B005	尘路	20/30/40/50	20.2/30.1/40.2/50.1	20.1/30.2/40.1/50.2	±2 L/min	合格

仪								
低浓度自动 烟尘烟气综 合测试仪 (17版)	ZR-326 0D	B013	尘路	20/30/40/ 50	20.2/30.2/40. 1/50.1	20.1/30.2/40. 2/50.1	±2 L/min	合格
环境空气颗 粒物综合采 样器	ZR-392 0	C006	尘路	100	100.1	100.2	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.01	1.00	±2.5%	合格
		C007	尘路	100	100.2	100.1	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.00	1.01	±2.5%	合格
		C008	尘路	100	100.1	100.2	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.01	1.00	±2.5%	合格
		C009	尘路	100	100.1	100.2	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.00	1.00	±2.5%	合格
		C010	尘路	100	100.2	100.1	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.01	1.01	±2.5%	合格
		C011	气路 A	0.3	0.30	0.30	±2.5%	合格
自动烟尘 (气)测试 仪	崂应 3012H	B004	SO ₂	40.2	40.1	40.2	±2.5%	合格
			NO	30.9	30.9	30.9	±2.5%	合格
			O ₂ (%)	10.0	10.0	10.0	±2.5%	合格
低浓度自动 烟尘烟气综 合测试仪 (17版)	ZR-326 0D	B005	SO ₂	40.2	40.2	40.1	±2.5%	合格
			NO	30.9	30.8	30.9	±2.5%	合格
			O ₂ (%)	10.0	10.0	10.0	±2.5%	合格
低浓度自动 烟尘烟气综 合测试仪 (17版)	ZR-326 0D	B013	SO ₂	40.2	40.1	40.2	±2.5%	合格
			NO	30.9	30.8	30.8	±2.5%	合格
			O ₂ (%)	10.0	10.0	10.0	±2.5%	合格
仪器名称	仪器型 号	仪器 编号	——	标准数 值 (dB)	测试前校准 值 (dB)	测试后校准 值 (dB)	允差	校准 结果
多功能声级 计	AWA56 80	D00 9	——	94.0	93.8	93.8	±0.5 dB	合格

表 8-5 标准样品检查结果一览表

监测类别	监测项目	标准样品检查		
		测定值	真值	合格情况
污水	COD _{Cr} (mg/L)		57.0±4.3	合格
	NH ₃ -N(mg/L)		25.3±1.0	合格

表 8-6 平行双样检测结果一览表

监测类别	监测项目	样品编号	平行双样		允许偏差 (%)	合格情况
			测定值	相对偏差 (%)		
污水	COD _{Cr} (mg/L)	Y2220109W010101			≤10	合格
		Y2220109W010101′				
	氨氮(mg/L)	Y2220109W010101			≤10	合格
		Y2220109W010101′				
备注		样品编号带“′”表示所采项目的平行样。				

表 8-7 标准滤膜检查结果一览表

监测类别	监测项目	样品编号	原始重量 (g)	本次称重 (g)	误差(g)	允差(g)	合格情况
无组织 废气	颗粒物	标准滤膜-1	0.4020	0.4023	0.0003	±0.0005	合格
		标准滤膜-2	0.4059	0.4061	0.0002	±0.0005	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本项目验收监测期间正常生产，各环保设施均正常运行。监测期间生产负荷情况见表 9-1。

表 9-1 监测期间实际生产情况统计表

监测日期	监测点位	设计能力	实际能力	生产负荷
2022.1.15-2022.1.16	1#29MW 锅炉处理设施出口	29MW	29MW	100%
	2#29MW 锅炉处理设施出口	29MW	29MW	100%
	58MW 锅炉处理设施出口	58MW	58MW	100%
备注	工况负荷由委托单位提供			

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

本项目 1#29MW 锅炉处理设施进口颗粒物排放速率为 5.73kg/h，二氧化硫排放速率为 69.9kg/h，2#29MW 锅炉处理设施进口颗粒物排放速率为 4.88kg/h，二氧化硫排放速率为 79.8kg/h；2×29MW 锅炉处理设施排气筒出口颗粒物排放速率为 0.534kg/h，二氧化硫排放速率为 1.39kg/h；经计算，2×29MW 锅炉烟气除尘效率为 95.0%，脱硫效率为 99.1%。

1×58MW 锅炉处理设施进口颗粒物排放速率为 53.7kg/h，二氧化硫排放速率为 147kg/h，1×58MW 锅炉处理设施排气筒出口颗粒物排放速率为 0.591kg/h，二氧化硫排放速率为 1.23kg/h；经计算，1×58MW 锅炉烟气除尘效率为 98.9%，脱硫效率为 99.2%。

9.2.2 污染物排放监测结果

本项目有组织废气监测结果见下表 9-2 至表 9-5。

表 9-2 锅炉处理设施进口废气监测结果及达标情况一览表

监测 点位	监测 日期	监测 频次	标干排气量 Nm ³ /h	含氧量 %	颗粒物		二氧化硫	
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
1#29MW 锅炉 处理设施进口	2022.1.15	第一次	34775	10.5	157	5.46	2004	69.7
		第二次	34955	10.5	130	4.54	2002	70.0
		第三次	34752	10.6	168	5.84	2002	69.6
	2022.1.16	第一次	34775	10.4	197	6.85	2000	69.6
		第二次	35327	10.5	172	6.08	2001	70.7
		第三次	35121	10.5	158	5.55	2000	70.2
	均值		34951	10.5	164	5.73	2001	69.9
2#29MW 锅炉 处理设施进口	2022.1.15	第一次	40272	10.1	120	4.83	1997	80.4
		第二次	40568	10.1	130	5.27	1995	80.9
		第三次	39612	10.2	122	4.83	1996	79.1
	2022.1.16	第一次	39639	10.2	111	4.40	1995	79.1
		第二次	39469	10.2	122	4.82	1997	78.8
		第三次	40248	10.2	127	5.11	1998	80.4
	均值		39968	10.2	122	4.88	1996	79.8
58MW 锅炉处 理设施进口	2022.1.15	第一次	78538	6.8	747	58.7	1868	147
		第二次	79001	6.8	742	58.6	1863	147
		第三次	78580	6.8	600	47.1	1865	147
	2022.1.16	第一次	78509	6.8	712	55.9	1864	146
		第二次	79055	6.9	738	58.3	1865	147
		第三次	79171	6.8	553	43.8	1865	148
	均值		78809	6.8	682	53.7	1865	147

表 9-3 锅炉处理设施出口废气监测结果及达标情况一览表

监测 点位	监测 日期	监测 频次	标干排 气量 Nm ³ /h	含氧 量 %	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			汞及其化合物			烟气黑度
					排放浓 度 mg/m ³	折算浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	折算浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	折算浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	折算浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	实测浓度 级
1#29 MW、 2#29 MW 锅炉 处理 设施 出口	2022. 1.15	第一次	82079	9.3	5.6	5.7	0.460	17	17	1.40	30	31	2.46	0.0289	0.0296	2.37×10 ⁻³	<1
		第二次	89945	9.2	6.3	6.4	0.567	16	16	1.44	32	33	2.88	0.0238	0.0242	2.14×10 ⁻³	
		第三次	86546	9.3	5.9	6.1	0.511	16	16	1.38	33	34	2.86	0.0267	0.0274	2.31×10 ⁻³	
	2022. 1.16	第一次	87259	9.3	6.5	6.7	0.567	16	16	1.40	30	31	2.62	0.0259	0.0266	2.26×10 ⁻³	<1
		第二次	81170	9.4	6.6	6.8	0.536	16	17	1.30	32	33	2.60	0.0244	0.0252	1.98×10 ⁻³	
		第三次	83002	9.3	6.8	7.0	0.564	17	17	1.41	33	34	2.74	0.0278	0.0285	2.31×10 ⁻³	
	均值		85000	9.3	6.3	6.4	0.534	16	16	1.39	32	33	2.69	0.0262	0.0269	2.23×10 ⁻³	——
	标准限值		——	——	——	10	——	——	35	——	——	50	——	——	0.05	——	1
	达标情况		——	——	——	达标	——	——	达标	——	——	达标	——	——	达标	——	达标
58M W 锅 炉处 理设 施出 口	2022. 1.15	第一次	79440	7.4	5.2	5.7	0.413	15	17	1.19	30	33	2.38	0.0276	0.0304	2.19×10 ⁻³	<1
		第二次	82949	7.4	6.3	6.9	0.523	15	17	1.24	30	33	2.49	0.0265	0.0292	2.20×10 ⁻³	
		第三次	85564	7.4	7.6	8.4	0.650	14	15	1.20	29	32	2.48	0.0257	0.0283	2.20×10 ⁻³	
	2022. 1.16	第一次	82979	7.6	8.2	9.2	0.680	14	16	1.16	28	31	2.32	0.0269	0.0301	2.23×10 ⁻³	<1
		第二次	85489	7.5	7.8	8.7	0.667	15	17	1.28	27	30	2.31	0.0247	0.0274	2.11×10 ⁻³	
		第三次	82967	7.4	7.5	8.3	0.622	16	18	1.33	28	31	2.32	0.0239	0.0264	1.98×10 ⁻³	
	均值		83231	7.4	7.1	7.9	0.591	15	17	1.23	29	32	2.38	0.0259	0.0286	2.15×10 ⁻³	——
	标准限值		——	——	——	10	——	——	35	——	——	50	——	——	0.05	——	1
	达标情况		——	——	——	达标	——	——	达标	——	——	达标	——	——	达标	——	达标

由监测结果可知， $2 \times 29\text{MW}$ 锅炉处理设施排气筒颗粒物折算浓度范围为 $5.7 \sim 7.0\text{mg/m}^3$ ，二氧化硫折算浓度范围为 $16 \sim 17\text{mg/m}^3$ ，氮氧化物折算浓度范围为 $31 \sim 34\text{mg/m}^3$ ，汞及其化合物折算浓度范围为 $0.0242 \sim 0.0296\text{mg/m}^3$ ，烟气黑度 < 1 ；

$1 \times 58\text{MW}$ 锅炉处理设施排气筒颗粒物折算浓度范围为 $5.7 \sim 9.2\text{mg/m}^3$ ，二氧化硫折算浓度范围为 $15 \sim 18\text{mg/m}^3$ ，氮氧化物折算浓度范围为 $30 \sim 33\text{mg/m}^3$ ，汞及其化合物折算浓度范围为 $0.0264 \sim 0.0304\text{mg/m}^3$ ，烟气黑度 < 1 。监测结果均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 1 城市建成区的全部燃煤锅炉标准限值。

表 9-4 原煤破碎筛分车间布袋除尘器废气监测结果及达标情况一览表

监测点位	监测日期	监测频次	标态排气量 (Nm^3/h)	颗粒物	
				实测浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)
原煤破碎筛分 车间布袋除尘 器进口	2022.1.15	第一次	1714	15112	25.9
		第二次	1725	13854	23.9
		第三次	1741	13382	23.3
	2022.1.16	第一次	1719	14866	25.6
		第二次	1723	15976	27.5
		第三次	1726	14210	24.5
	均值		1725	14567	25.1
原煤破碎筛分 车间布袋除尘 器出口	2022.1.15	第一次	1839	29.1	5.35×10^{-2}
		第二次	1863	30.5	5.68×10^{-2}
		第三次	1860	31.3	5.82×10^{-2}
	2022.1.16	第一次	1861	29.6	5.51×10^{-2}
		第二次	1862	33.9	6.31×10^{-2}
		第三次	1863	25.2	4.69×10^{-2}
	均值		1858	29.9	5.56×10^{-2}
	标准限值		——	120	3.5
	达标情况		——	达标	达标

由监测结果可知，原煤破碎筛分车间布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 $25.2 \sim 33.9\text{mg/m}^3$ ，排放速率范围为 $4.69 \times 10^{-2} \sim 6.31 \times 10^{-2}\text{kg/h}$ ；监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。

表 9-5 各仓顶布袋除尘器废气监测结果及达标情况一览表

监测点位	监测日期	监测频次	标态排气量 (Nm^3/h)	颗粒物	
				实测浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)
灰仓仓顶布袋	2022.1.15	第一次	1788	9.1	1.63×10^{-2}

静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告

除尘器出口		第二次	1785	11.2	2.00×10^{-2}
		第三次	1837	9.7	1.78×10^{-2}
	2022.1.16	第一次	1809	12.2	2.21×10^{-2}
		第二次	1759	8.8	1.55×10^{-2}
		第三次	1785	9.5	1.70×10^{-2}
	均值		1794	10.1	1.81×10^{-2}
	标准限值		——	120	14.4
	达标情况		——	达标	达标
渣仓仓顶布袋除尘器出口	2022.1.15	第一次	1207	8.3	1.00×10^{-2}
		第二次	1263	7.6	9.60×10^{-3}
		第三次	1323	8.9	1.18×10^{-2}
	2022.1.16	第一次	1242	7.2	8.94×10^{-3}
		第二次	1356	9.3	1.26×10^{-2}
		第三次	1321	9.9	1.31×10^{-2}
	均值		1285	8.5	1.10×10^{-2}
	标准限值		——	120	23
1#石灰石仓顶布袋除尘器出口	2022.1.15	第一次	1192	7.7	9.18×10^{-3}
		第二次	1203	8.1	9.74×10^{-3}
		第三次	1221	8.8	1.07×10^{-2}
	2022.1.16	第一次	1202	8.5	1.02×10^{-2}
		第二次	1212	7.0	8.48×10^{-3}
		第三次	1227	6.8	8.34×10^{-3}
	均值		1210	7.8	9.45×10^{-3}
	标准限值		——	120	14.4
2#石灰石仓顶布袋除尘器出口	2022.1.15	第一次	1211	9.2	1.11×10^{-2}
		第二次	1208	8.6	1.04×10^{-2}
		第三次	1226	7.2	8.83×10^{-3}
	2022.1.16	第一次	1241	6.7	8.31×10^{-3}
		第二次	1225	9.5	1.16×10^{-2}
		第三次	1211	7.4	8.96×10^{-3}
	均值		1220	8.1	9.88×10^{-3}
	标准限值		——	120	5.9
	达标情况		——	达标	达标

由监测结果可知，灰仓仓顶布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 $8.8 \sim 12.2 \text{mg/m}^3$ ，排放速率范围为 $1.55 \times 10^{-2} \sim 2.21 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ；渣仓仓顶布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围

为 $7.2\sim 9.9\text{mg/m}^3$ ，排放速率范围为 $8.94\times 10^{-3}\sim 1.31\times 10^{-2}\text{kg/h}$ ；1#石灰石仓顶布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 $6.8\sim 8.8\text{mg/m}^3$ ，排放速率范围为 $8.34\times 10^{-3}\sim 1.07\times 10^{-2}\text{kg/h}$ ；2#石灰石仓顶布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 $6.7\sim 9.5\text{mg/m}^3$ ，排放速率范围为 $8.31\times 10^{-3}\sim 1.16\times 10^{-2}\text{kg/h}$ ；监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。

无组织废气监测结果见表 9-6。

表 9-6 厂界监测结果及达标情况一览表

监测日期 及频次	监测 点位	颗粒物 (mg/m^3)	氨气 (mg/m^3)	风向	风速 (m/s)	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (kPa)	天气 状况
2022.1.15 第一次	上风向 1#	0.350	0.06	NW	1.4	-12.2	88.9	晴
	下风向 2#	0.768	0.11					
	下风向 3#	0.634	0.18					
	下风向 4#	0.818	0.14					
	下风向 5#	0.501	0.10					
	最大值	0.818	0.18					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.15 第二次	上风向 1#	0.317	0.07	NW	1.0	-3.6	88.6	晴
	下风向 2#	0.718	0.12					
	下风向 3#	0.801	0.13					
	下风向 4#	0.534	0.16					
	下风向 5#	0.651	0.13					
	最大值	0.801	0.16					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.15 第三次	上风向 1#	0.401	0.05	NW	0.9	-1.0	88.5	晴
	下风向 2#	0.834	0.18					
	下风向 3#	0.584	0.11					
	下风向 4#	0.668	0.13					
	下风向 5#	0.551	0.19					
	最大值	0.834	0.19					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.16 第一次	上风向 1#	0.417	0.10	NW	1.3	-13.3	89.0	晴
	下风向 2#	0.768	0.10					

	下风向 3#	0.551	0.11					
	下风向 4#	0.601	0.11					
	下风向 5#	0.701	0.18					
	最大值	0.768	0.18					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.16 第二次	上风向 1#	0.384	0.10	NW	0.9	-4.1	88.6	晴
	下风向 2#	0.634	0.17					
	下风向 3#	0.617	0.15					
	下风向 4#	0.701	0.17					
	下风向 5#	0.668	0.15					
	最大值	0.701	0.17					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.16 第三次	上风向 1#	0.434	0.14	NW	1.1	-1.2	88.5	晴
	下风向 2#	0.851	0.19					
	下风向 3#	0.584	0.14					
	下风向 4#	0.768	0.14					
	下风向 5#	0.684	0.12					
	最大值	0.851	0.19					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					

由监测结果可知,厂界无组织颗粒物监测结果最大值范围为 0.701~0.851mg/m³;氨气监测结果最大值范围为 0.16~0.19mg/m³。颗粒物监测结果满足《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,氨气监测结果满足《恶臭污染物排放标准(GB14554-93)表 1 厂界限值。

生活污水监测结果一览表见下表 9-7。

表 9-7 生活污水监测结果

监测 点位	监测 日期	监测 频次	监测项目				
			pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)
生活污水 厂区总排 口	2022.1.15	第一次	7.4	154	38.9	29.8	87
		第二次	7.5	141	37.4	28.9	84
		第三次	7.5	176	46.3	29.3	72
		第四次	7.4	159	40.5	28.5	81

	2022.1.16	第一次	7.3	186	50.6	29.6	65
		第二次	7.4	199	53.8	29.0	79
		第三次	7.4	162	41.5	28.2	88
		第四次	7.5	169	44.3	29.2	71
	均值		——	168	44.2	29.1	78
	标准限值		6.5-9.5	500	350	45	400
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，生活污水出口 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准限值。

厂界噪声监测结果一览表见下表 9-8。

表 9-8 厂界噪声监测结果及达标情况一览表 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	昼间（07:07-07:28）						夜间（22:03-22:22）					
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	标准限值	达标情况	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	标准限值	达标情况
2022.1.15	厂界 1#	55.2	53.8	52.8	54.1	60	达标	47.2	45.4	44.4	46.0	50	达标
	厂界 2#	54.2	53.0	50.8	53.4	60	达标	47.4	45.2	42.8	45.4	50	达标
	厂界 3#	55.8	54.8	53.8	54.9	60	达标	46.0	44.8	44.0	45.1	50	达标
	厂界 4#	54.6	53.2	52.0	53.5	60	达标	46.0	44.8	44.0	44.9	50	达标
监测日期	监测点位	昼间（07:09-07:31）						夜间（22:09-22:28）					
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	标准限值	达标情况	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	标准限值	达标情况
2022.1.16	厂界 1#	56.0	54.2	51.8	54.3	60	达标	47.2	45.6	44.4	45.8	50	达标
	厂界 2#	55.8	54.8	54.0	55.0	60	达标	48.2	46.2	45.0	46.8	50	达标
	厂界 3#	55.8	54.6	53.4	54.7	60	达标	48.4	47.0	46.0	47.1	50	达标
	厂界 4#	56.0	54.4	53.6	54.7	60	达标	49.4	46.2	44.6	46.4	50	达标

由监测结果可知，厂界噪声监测结果昼间范围为 53.4~55.0dB（A），夜间范围为 44.9~47.1dB（A）。监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求。

9.3 污染物排放总量核算

本项目总量计算统计见表 9-9。

表 9-9 项目外排污染物总量统计

总量指标	监测点位	作业时间 (h)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	合计 (t/a)	总量指标 (t/a)
烟尘	2×29MW 锅炉排气筒	3020	0.534	1.61	3.39	4.303
	1×58MW 锅炉排气筒	3020	0.591	1.78		
二氧化硫	2×29MW 锅炉排气筒	3020	1.39	4.20	7.91	15.06
	1×58MW 锅炉排气筒	3020	1.23	3.71		
氮氧化物	2×29MW 锅炉排气筒	3020	2.69	8.12	15.31	21.513
	1×58MW 锅炉排气筒	3020	2.38	7.19		
粉尘	原煤破碎筛分排气筒	3020	5.56×10^{-2}	0.168	0.315	0.76
	灰仓仓顶排气筒	3020	1.81×10^{-2}	0.055		
	渣仓仓顶排气筒	3020	1.10×10^{-2}	0.033		
	1#石灰石仓顶排气筒	3020	9.45×10^{-3}	0.029		
	2#石灰石仓顶排气筒	3020	9.88×10^{-3}	0.030		

计算表明本项目总量排放结果为粉尘：0.315t/a，烟尘：3.39t/a，二氧化硫：7.91t/a，氮氧化物：15.31t/a。

本项目总量排放满足静乐县行政审批服务管理局静审管发〔2020〕30号“关于静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书的批复”及忻州市生态环境局静乐分局静环函〔2019〕26号关于“静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目”污染物排放总量控制指标的批复，批复总量控制指标为烟尘 19.916t/a、粉尘 0.76t/a、SO₂140.053t/a、NO_x71.338t/a；满足 2022 年 09 月 20 日静乐县热力有限公司第二热源厂排污许可证副本主要排放口年许可排放量限值，年许可排放量限值为颗粒物 4.303t/a、SO₂15.06t/a、NO_x21.513t/a。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

1、废气监测结果

验收监测结果表明，2×29MW 锅炉处理设施排气筒颗粒物折算浓度范围为 5.7~7.0mg/m³，二氧化硫折算浓度范围为 16~17mg/m³，氮氧化物折算浓度范围为 31~34mg/m³，汞及其化合物折算浓度范围为 0.0242~0.0296mg/m³，烟气黑度<1；

1×58MW 锅炉处理设施排气筒颗粒物折算浓度范围为 5.7~9.2mg/m³，二氧化硫折算浓度范围为 15~18mg/m³，氮氧化物折算浓度范围为 30~33mg/m³，汞及其化合物折算浓度范围为 0.0264~0.0304mg/m³，烟气黑度<1。监测结果均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 1 城市建成区的全部燃煤锅炉标准限值。

原煤破碎筛分车间布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 25.2~33.9mg/m³，排放速率范围为 $4.69 \times 10^{-2} \sim 6.31 \times 10^{-2}$ kg/h；监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。

灰仓仓顶布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 8.8~12.2mg/m³，排放速率范围为 $1.55 \times 10^{-2} \sim 2.21 \times 10^{-2}$ kg/h；渣仓仓顶布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 7.2~9.9mg/m³，排放速率范围为 $8.94 \times 10^{-3} \sim 1.31 \times 10^{-2}$ kg/h；1#石灰石仓顶布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 6.8~8.8mg/m³，排放速率范围为 $8.34 \times 10^{-3} \sim 1.07 \times 10^{-2}$ kg/h；2#石灰石仓顶布袋除尘器出口颗粒物排放浓度范围为 6.7~9.5mg/m³，排放速率范围为 $8.31 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$ kg/h；监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。

厂界无组织颗粒物监测结果最大值范围为 0.701~0.851mg/m³；氨气监测结果最大值范围为 0.16~0.19mg/m³。颗粒物监测结果满足《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，氨气监测结果满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界限值。

2、废水监测结果

验收监测结果表明，生活污水出口 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 均满足《污水

排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 等级标准限值。

3、厂界噪声结果

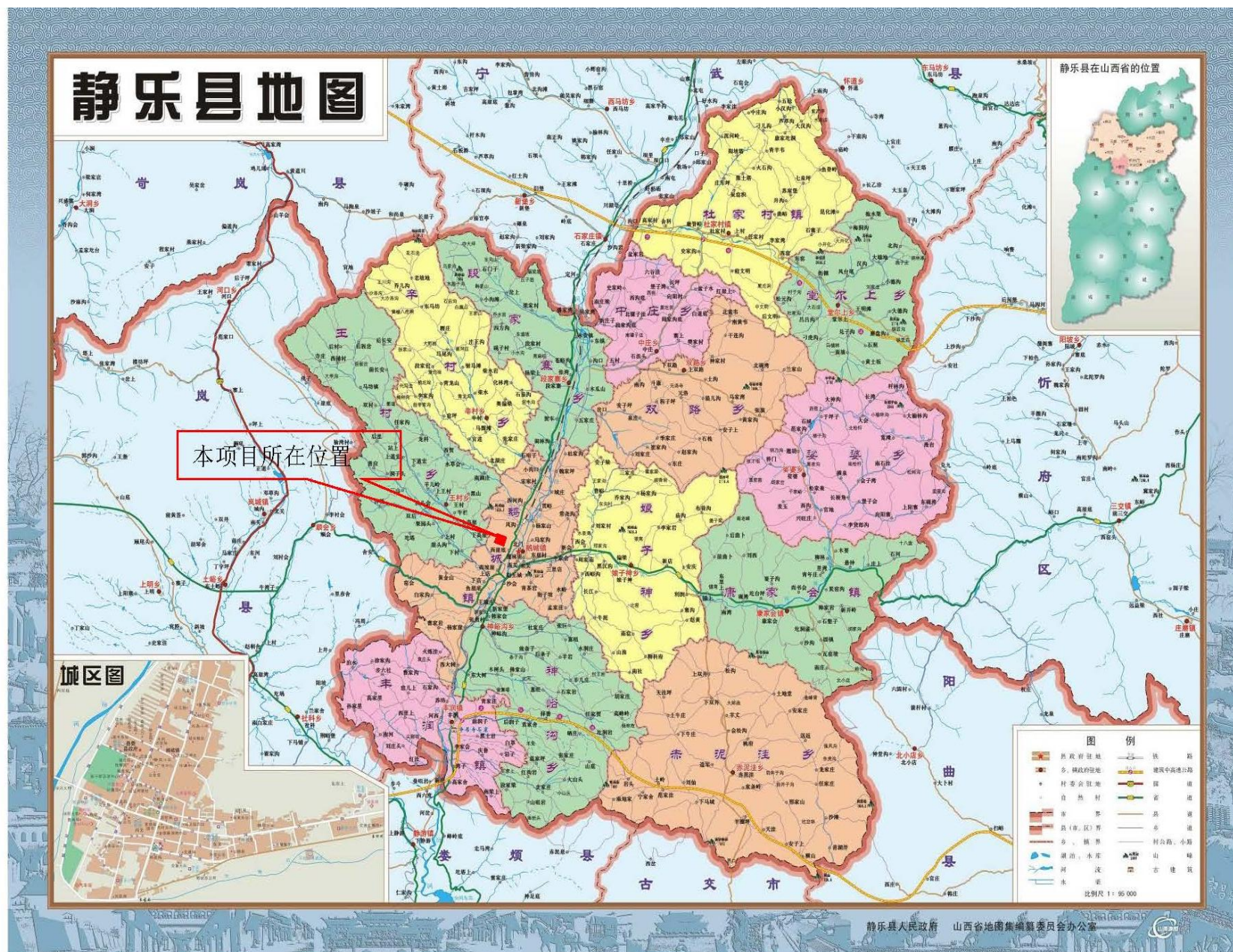
验收监测结果表明，厂界噪声监测结果昼间范围为 53.4~55.0dB（A），夜间范围为 44.9~47.1dB（A）。监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求。

10.2 总量核定指标

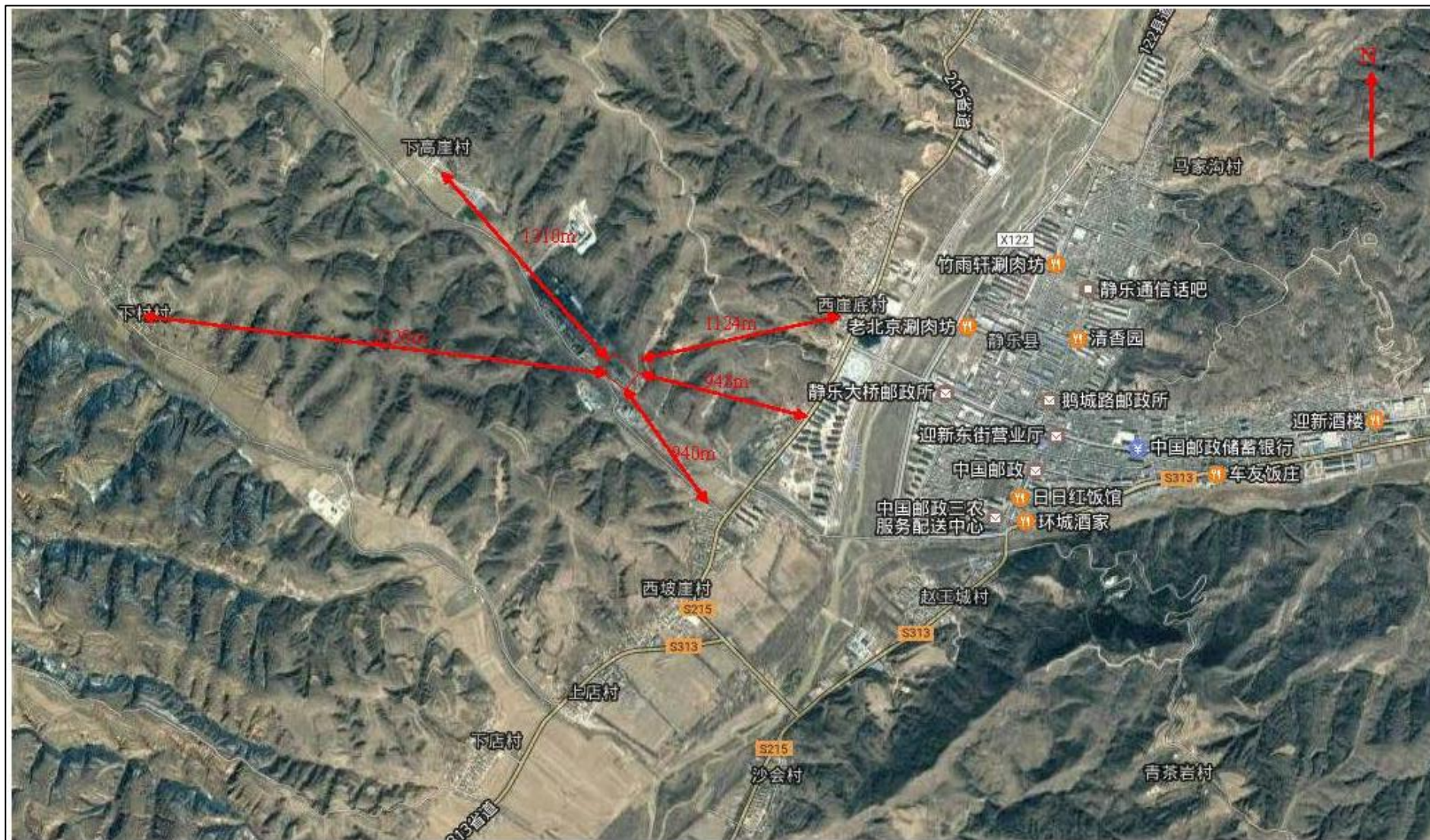
本项目总量排放结果为粉尘：0.315t/a，烟尘：3.39t/a，二氧化硫：7.91t/a，氮氧化物：15.31t/a。

本项目总量排放满足静乐县行政审批服务管理局静审管发〔2020〕30 号“关于静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书的批复”及忻州市生态环境局静乐分局静环函〔2019〕26 号关于“静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目”污染物排放总量控制指标的批复，批复总量控制指标为烟尘 19.916t/a、粉尘 0.76t/a、SO₂140.053t/a、NO_x71.338t/a；满足 2022 年 09 月 20 日静乐县热力有限公司第二热源厂排污许可证副本主要排放口年许可排放量限值，年许可排放量限值为颗粒物 4.303t/a、SO₂15.06t/a、NO_x21.513t/a。

综上所述，本项目可通过竣工环境保护验收。



附图1 地理位置图



附图2 环境保护目标图



附图 3 四邻关系图



附图 4 总平面布置图

厂区建、构筑物一览表

编号	名称	备注
J1	锅炉房	
J2	灰仓	
J3	水暖间	
J4	脱硫设施	
J5	布袋除尘器	
J6	引风机	
J7	空压机房	
J8	脱硫设施	
C1	道路	
C2	灰库	
M1	干燥棚	
M2	输料栈桥	
M3	受煤坑	

图例

图例	名称	图例	名称
	新建线、构筑物		已有线、构筑物
	新建道路		已有道路
	拆除线、构筑物		已有道路

说明

1. 本图依据静乐县金地测绘有限公司2019年5月实测的1:500地形图绘制而成。
2. 本图采用1980西安坐标系, 1985国家高程基准。
3. 图中尺寸及标高均以米(m)计。

山东省环能设计股份有限公司		济南
静乐县供热有限公司热网厂改扩建工程		施工图
总工程师		易平福(盖章)
设计总工程师		
专业工程师		
审核		
校对		
制图		
日期	比例	图号

静乐县发展和改革局文件

静发改字【2015】50号

关于对《静乐县热力有限公司热源厂 改扩建项目可行性研究报告》的批复

静乐县热力有限公司：

为了改善我县的供热环境，保证县城居民的冬季供暖需求，提高供热普及率，为人民提供舒适的居住环境，根据《静乐县人民政府关于将原普能电厂改造为县热力有限公司热源厂的通知》（静政函[2012]25号），经组织专家组审查，现将《静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目可行性研究报告》批复如下：

一、项目选址

项目选址于山西省静乐县原普能静乐电厂旧址。

二、项目建设规模

利用原普能静乐电厂厂址及办公设施，将普能静乐电厂2台35T/h循环硫化床锅炉改造为2×29MW高温热水锅炉，同时利用厂区内空余土地新建一台70MW高温热水锅炉；配

套建设县城区内管网以及其它辅助设施。

三、项目概算投资

该项目总投资 15160 万元。

四、资金来源

项目资金由企业自筹解决 12128 万元，不足部分 3032 万元申请农发行贷款解决。

五、项目建设要符合土地利用总体规划、城市总体建设规划和环保要求。

六、切实加强项目建设管理。严格实行项目法人责任制、招标投标制、合同制、监理制。加强对工程质量和进度的监督管理，确保项目有序实施。

接文后，请尽快办理项目相关手续，并尽快编制、上报项目初步设计。

特此批复

二〇一五年八月三日



抄报：李德新书记、王昕县长、武卫东副县长

抄送：财政局、国土局、住建局、环保局、统计局

静乐县发展和改革委员会

2015 年 8 月 3 日印发

静乐县行政审批服务管理局文件

静审管发〔2020〕30号

关于静乐县热力有限公司热源厂改扩建 项目环境影响报告书的批复

静乐县热力有限公司：

你公司报送的《关于〈关于报批静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目环境影响报告书（以下简称《报告书》）〉报批的申请》已收悉。经研究，批复如下：

一、你公司拟在静乐县鹅城镇西坡崖村（原普能静乐发电厂旧址）进行静乐县热源厂改扩建项目建设，主要建设内容包括提标改造 2×29MW 循环流化床锅炉除尘、脱硫，新建脱硝、干煤棚、输煤走廊、冷渣系统等；新建 1 台 70MW 循环流化床锅炉以及辅助的除尘、脱硫、脱硝设施、冷渣系统、储灰筒仓。项目总投资 15163.92 万元，其中环保投资 2365.57 万元。在

严格落实《报告书》提出的各项污染防治、生态保护措施和本批复要求的前提下，我局原则同意《报告书》中所列的建设项目的性质、规模、地点、工艺以及拟采取的环境保护措施。

二、项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作：

（一）废气：扩建项目消耗燃料为燃煤，燃煤来源就近采用本县和宁武县，年耗煤量约 50000 吨，项目采用 $2 \times 29\text{MW} + 1 \times 70\text{MW}$ 循环流化床锅炉锅炉，扩建工程废气主要为锅炉燃烧烟气，主要污染物为烟尘、煤尘、 SO_2 、 NO_x ；煤场及煤炭输送、破碎、筛分含尘废气和灰仓废气，主要污染物为颗粒物。锅炉燃煤新建全封闭式干煤棚储存，破碎和筛分均依托现有工程破碎楼。项目煤炭进入厂区后均进入新建的 3024 m^3 全封闭式干煤棚贮存，并安装了移动式洒水抑尘装置，现有工程破碎楼内设 1 台破碎机和 1 台筛分机，能够满足扩建工程燃煤破碎需求量。破碎机和筛分机安装在密闭破碎楼中，同时加装集气罩和脉冲式布袋除尘器，破碎及筛分过程产生的粉尘不会产生外排现象。项目依托现有输煤栈桥，并新建输煤廊道，输煤廊道采取全封闭形式。输煤走廊、灰仓颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准。锅炉烟气采用“低氮燃烧 + SNCR 脱硝+布袋除尘器+湿式脱硫塔”进行治疗，最终由 60m 高、出口内径为 2m 的直排烟囱高空排放，经各治理设施治理后锅炉外排烟气中烟尘、 SO_2 、 NO_x 执行《燃

煤电厂大气污染物排放标准》(DB13/2209-2015)表1燃煤锅炉排放限值。

(二) 废水: 扩建项目排水依托现有市政雨水管网, 废水产生主要为锅炉排污水、软水站排污水和脱硫废水。

1、扩建项目软水站废水和锅炉排污水依托新建 100m³收集水池临时储存, 全部排入脱硫池, 做为脱硫系统补水。

2、除尘器定期冲灰废水全部排入脱硫池, 做为脱硫系统补水。

3、脱硫废水经脱硫系统循环使用, 不得外排。

(三) 噪声: 扩建项目主要噪声源为锅炉房设备噪声和运输噪声, 项目选用低噪声设备, 并对风机房、锅炉配套泵房、脱硫泵房以及原煤破碎筛分车间加装隔声窗和隔声门, 墙体采用吸声材料等, 进一步降低噪声影响; 运输车辆严格按照静乐县道路管理要求的运输时段进行运输, 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求限值。

(四) 固废: 扩建项目产生的固体废物主要锅炉灰渣、脱硫石膏、除尘灰和生活垃圾。其中锅炉灰渣、脱硫石膏、除尘灰外售至静乐周边砖厂综合利用, 如不能综合利用, 则需定期送往静乐县发电厂大井沟渣厂处理; 厂内新设密闭式垃圾桶处理生活垃圾, 定期由环卫部门收集, 统一处理。

(五) 运行过程中加强管理、严格操作、定期维修, 每年

非采暖停歇期进行检修，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换或检修，各设备运行前后均进行检验维护，并且应设有备用设施。

（六）落实污染物排放总量控制指标。项目产生的污染物排放量必须满足忻州市生态环境局静乐分局核定的总量控制指标，本项目污染物排放总量控制指标为烟尘 19.916t/a、粉尘 0.76t/a、SO₂140.053t/a、NO_x71.338t/a。

（七）严格落实各项环境风险防范措施。建立健全各项环境管理制度，强化环境风险防范工作，制定运营期规范有效的环境风险应急预案，提高环境风险防范意识与应急能力，定期开展环境风险应急演练，确保环境安全。

三、做好信息公开。在工程施工和运营过程中，应定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台，加强与周边公众的沟通，主动接受社会监督，并及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

四、落实污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目建成后，必须按规定程序实施竣工环境保护验收；如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

五、忻州市生态环境局静乐县分局要加强对项目的现场环

境监管，确保各项环保措施按《报告书》及本批复要求落实到位。

静乐县行政审批服务管理局

2020年8月18日



抄送：忻州市生态环境局静乐分局 贵州飞达科技开发有限公司

静乐县行政审批服务管理局

2020年8月18日印发

共印 10 份

忻州市生态环境局静乐分局

静环函（2019）26 号

关于“静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目”污染物 排放总量控制指标的批复

静乐县热力有限公司热源厂：

你公司关于“静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目”污染物排放的总量控制指标的申请已收悉。根据《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》（晋环发〔2015〕25号）第二十三条之规定，我局依据静乐县人民政府办公室关于静乐县拆除城区燃煤锅炉的说明和总量核定原则以及你公司申请排放量，同意你公司的总量控制指标为：烟尘 19.916 t/a、粉尘 0.76 t/a、SO₂ 140.053 t/a、NO_x 71.338 t/a。

特此批复

忻州市生态环境局静乐分局

2019年3月27日



排污许可证

证书编号：9114092666448807XB002Q

单位名称：静乐县热力有限公司第二热源厂

注册地址：静乐县鹅城镇鹅城广场南街

法定代表人：郭跃军

生产经营场所地址：静乐县西坡崖村

行业类别：热力生产和供应

统一社会信用代码：9114092666448807XB

有效期限：自2022年10月30日至2027年10月29日止



发证机关：（盖章）忻州市行政审批服务管

理局

发证日期：2022年09月20日

中华人民共和国生态环境部监制

忻州市行政审批服务管理局印制

山西省地质矿产研究院
检测报告续页

检测编号: 1811196

来样信息

—

第2页共2页

序号	检测项目		单位	检测结果
1	全水	M_t	%	11.17
2	水分	M_{ad}	%	1.66
3	灰分	A_{ar}	%	29.99
4	挥发分	V_{ar}	%	22.59
		V_{daf}	%	38.14
5	焦渣特征		—	2
6	固定碳	FC_d	%	41.07
7	全硫	$S_{t,ar}$	%	0.85
8	高位发热量	$Q_{gr,d}$	MJ/kg	20.53
		$Q_{gr,d}$	卡/克	4910
9	低位发热量	$Q_{net,ar}$	MJ/kg	17.42
		$Q_{net,ar}$	卡/克	4165
10	碳	C_{ar}	%	46.55
11	氢	H_{ar}	%	3.18
12	氮	N_{ar}	%	0.82
13	氧	O_{ar}	%	7.47
	以下空白			

协议书

甲 方：山西省静乐新能源热电有限公司

乙 方：静乐县热力有限公司

为发挥双方的优势，共谋发展，双方经过充分友好的协商，特订立本协议。

一、建立密切的合作关系，今后凡乙方锅炉产生的所有炉渣、黑灰等所有废弃物都可以倒往甲方西会村大井沟炉渣场。

二、乙方保证，所有倒炉渣的车辆，必须按环保、超载要求，严格执行；不得超载，所有运输车辆货物需篷布覆盖，防止散落、扬灰。

三、乙方按甲方要求将炉渣等倒入甲方指定地点；

四、甲方负责西会村大井沟炉渣场的管理；

五、乙方未按甲方要求，乱倒炉渣，未及时覆盖炉渣，所造成的后果，均有乙方承担；

六、本协议自签订之日起生效。

七、本协议一式两份，双方各执一份。

甲 方（盖章）：

负责人（签字）：

乙 方（盖章）：

负责人（签字）：



签订日期：2022年9月10日



监测报告

蓝标检字第 Y220109 号

项目名称： 静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目竣工环境保护验收监测
委托单位： 静乐县热力有限公司

单位名称： 山西蓝标检测技术有限公司
报告日期： 2022 年 2 月 26 日





注意事项

- 1、报告无我单位“检验专用章”或检验单位公章无效。
- 2、复制报告未重新加盖我单位“检验专用章”或检验单位公章无效。
- 3、报告无主检、审核、批准人签章无效、报告涂改无效。
- 4、对检测报告若有异议，应于收到报告十五日内向检验单位提出，逾期不予处理。
- 5、委托检验仅对送检样品负责；委托检测报告中的第三方信息由委托方提供并对其真实性负责。
- 6、需要退还的样品及其包装物可在收到报告十五日内领取。逾期不领者，视弃样处理。
- 7、不盖 CMA 章的报告，仅做内部参与，不具对社会的证明作用。

通讯资料：

山西蓝标检测技术有限公司

地址：山西省综改示范区太原学府园区物联网产业园区 2 号地 F 座北侧 12 层 1202 室

电话：0351-7625118

邮箱：lanbiaojiance@163.com

网址：www.sxlbjc.com





检验检测机构 资质认定证书

证书编号:180412050917

名称:山西蓝标检测技术有限公司

地址:山西省综改示范区太原学府园区物联网产业园2号地F座北侧12层1202室

经审查,你机构符合国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,经予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果。特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期:2021年04月30日

有效期至2024年07月11日

发证机关:山西省市场监督管理局



提示:1.应在法人资格证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请,逾期不申请此证书注销。
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

项 目 名 称：静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目竣工环境保护验收监
测

报 告 编 写 人：王宇婷

校 核 人：王五云

审 核 人：徐敏

批 准 人：王旭广

签 发 日 期：2022 年 2 月 26 日

监测参与人员：陈雨军、李杰、高维荣、崔子义、张文帅、殷瑞、胡朝瑞、

王旭广、马潇凯、史汝欣、范婷、樊浩

采样及现场 监测人员	姓 名	陈雨军	李杰	高维荣	崔子义
	上岗证号	SHJC2017009	SHJC2019070	SHJC2019071	SHJC2018044
	姓 名	张文帅	殷瑞	胡朝瑞	——
	上岗证号	SHJC2018025	SHJC2018051	SHJC2018045	——
检测人员	姓 名	王旭广	马潇凯	史汝欣	范婷
	上岗证号	SHJC2018035	SHJC2021101	SHJC2017005	SHJC2017017
	姓 名	樊浩	——	——	——
	上岗证号	SHJC2021104	——	——	——
报告编写人员	姓 名	王宇婷	——	——	——
	上岗证号	SHJC2019075	——	——	——

目 录

1、监测任务简况	1
2、监测内容.....	1
3、监测分析方法.....	2
4、执行标准.....	2
5、监测质量保证.....	3
6、监测结果.....	6
监测点位示意图.....	13
现场监测照片.....	16

1、监测任务简况

山西蓝标检测技术有限公司受静乐县热力有限公司委托，于 2022 年 1 月 15 日至 1 月 16 日对该企业的废气、污水和噪声进行了现场监测，监测任务基本情况见表 1。

表 1 监测任务基本情况一览表

项目名称	静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目竣工环境保护验收监测		
委托单位	静乐县热力有限公司		
联系人	李总	联系电话	13903506385
受测单位	静乐县热力有限公司		
受测单位地址	山西省忻州市静乐县		
备注	监测任务信息由委托单位提供		

2、监测内容

表 2 监测点位、项目、频次一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
有组织废气	1#29MW 锅炉处理设施进口	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次	生产设施稳定运行
	2#29MW 锅炉处理设施进口	二氧化硫		
	58MW 锅炉处理设施进口	颗粒物		
	1#29MW 锅炉处理设施出口 2#29MW 锅炉处理设施出口 58MW 锅炉处理设施出口	二氧化硫		
		氮氧化物		
		汞及其化合物		
		烟气黑度		
	原煤破碎筛分车间布袋除尘器进口、出口	颗粒物		
	灰仓仓顶布袋除尘器出口			
	渣仓仓顶布袋除尘器出口			
	1#石灰石仓布袋除尘器出口			
	2#石灰石仓布袋除尘器出口			
无组织废气	厂界上风向 1#，下风向 2#-5#	颗粒物、氨气	监测 2 天，每天 3 次	记录风速、风向、气温、气压等气象条件
污水	生活污水厂总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	监测 2 天，每天 4 次	处理设施稳定运行
噪声	厂界四周 1#-4#	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	监测 2 天，昼夜各 1 次	无雨雪、无雷电，风速小于 5m/s

3、监测分析方法

表 3 监测分析方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据	分析方法	分析方法来源	检出限/最低检出浓度
有组织废气	颗粒物	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	1.0 mg/m ³
		HJ 836-2017 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	GB/T16157-1996	—
	二氧化硫	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	3 mg/m ³
	氮氧化物		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m ³
	汞及其化合物		固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法	HJ 543-2009	0.0025mg/m ³
	烟气黑度		固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	—
无组织废气	颗粒物	HJ/T 55-2000 大气污染物无组织排放监测技术导则	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	0.001 mg/m ³
	氨气		环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m ³
污水	pH	HJ 91.1-2019 污水监测技术规范	水质 pH 的测定 玻璃电极法	HJ 1147-2020	—
	COD _{Cr}		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
	BOD ₅		水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
	SS		水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	4 mg/L
	氨氮		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
噪声	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	工业企业厂界环境噪声排放标准 5 测量方法		GB 12348-2008	—

4、执行标准

表 4 执行标准一览表

污染源类别	污染源名称	标准名称	污染物名称		单位	标准限值
有组织 废气	1#29MW 锅炉处理设施出口 2#29MW 锅炉处理设施出口 58MW 锅炉处理设施出口	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB14/1929-2019) 表 1 城市建成区的全部燃煤锅炉标 准限值	颗粒物		mg/m ³	10
			二氧化硫		mg/m ³	35
			氮氧化物		mg/m ³	50
			汞及其化合物		mg/m ³	0.05
			烟气黑度		级	≤1
	原煤破碎筛分车间布袋除 尘器出口（排气筒高度 15m）	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 表 2 标准限 值	颗 粒 物	标准限值	mg/m ³	120
				排放速率	kg/h	3.5
	灰仓仓顶布袋除尘器出口 （排气筒高度 25m）		颗 粒 物	标准限值	mg/m ³	120
				排放速率	kg/h	14.4

(续) 表 4 执行标准一览表

污染源类别	污染源名称	标准名称	污染物名称		单位	标准限值	
有组织 废气	渣仓仓顶布袋除尘器出口 （排气筒高度 30m）	《大气污染物综合排放标准》 （GB 16297-1996）表 2 标准限值	颗 粒 物	标准限值	mg/m ³	120	
				排放速率	kg/h	23	
	1#石灰石仓布袋除尘器出口 （排气筒高度 25m）		颗 粒 物	标准限值	mg/m ³	120	
				排放速率	kg/h	14.4	
	2#石灰石仓布袋除尘器出口 （排气筒高度 20m）		颗 粒 物	标准限值	mg/m ³	120	
				排放速率	kg/h	5.9	
无组织 废气	厂界 1#-5#	《大气污染物综合排放标准》 （GB 16297-1996）新污染源无组织 排放监控浓度限值	颗粒物		mg/m ³	1.0	
		《恶臭污染物排放标准》 （GB 14554-93）表 1 二级新改扩建 标准限值	氨气		mg/m ³	1.5	
污水	生活污水厂区总排口	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T 31962-2015）A 等级标准限 值	pH		——	6.5-9.5	
			COD _{Cr}		mg/L	500	
			BOD ₅		mg/L	350	
			SS		mg/L	400	
			氨氮		mg/L	45	
噪声	厂界四周 1#-4#	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB 12348-2008）2 类标准	L _{eq}	dB（A）	昼间	60	
				dB（A）	夜间	50	
备注	执行标准由委托单位提供，排气筒高度介于两个排气筒高度之间，用内插法计算其排放速率。						

5、监测质量保证

为确保本次监测数据准确、可靠, 代表性强, 依据国家环境保护总局文件环发[2006]114 号文关于印发《环境监测质量管理规定》、《环境监测人员持证上岗考核制度》通知和 HJ 630-2011《环境监测质量管理技术导则》的有关规定, 我公司对监测全过程进行质量控制:

- (1) 监测仪器经过计量部门检定, 并且在有效期内, 监测使用仪器检定情况见表 5-1;
- (2) 采样仪器校准情况见表 5-2;
- (3) 监测时段工况负荷情况见表 5-3;
- (4) 在保证采样时间与频次的基础上, 增加标准样品、平行双样分析和标准滤膜分析, 结果见表 5-4、5-5、5-6;
- (5) 按照要求对监测数据进行了“三校、三审”。

表 5-1 监测使用仪器检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定/校准单位	检定/校准有效期
自动烟尘(气)测试仪	崂应 3012H	B004	颗粒物、二氧化硫、氮 氧化物、汞及其化合物	深圳天溯计量检 测股份有限公司	2022/5/9
自动烟尘(气)测试仪	崂应 3012H	B005			2022/5/9
低浓度自动烟尘烟气 综合测试仪 (17 版)	ZR-3260D	B013			2022/5/9

(续) 表 5-1 监测使用仪器检定情况一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定/校准单位	检定/校准有效期
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	C006	颗粒物、氨气	深圳天溯计量检测股份有限公司	2022/5/9
		C007			2022/5/9
		C008			2022/5/9
		C009			2022/5/9
		C010			2022/5/9
		C011	汞及其化合物		2022/5/9
准微量电子天平	EX125DZH	A003	颗粒物		2022/11/21
723 分光光度计	723	A021	氨气、氨氮		2022/3/26
生化培养箱	SPX-150	A006	BOD ₅		2022/2/24
溶解氧测定仪	JPSJ-605	A010	BOD ₅		2022/3/3
微型便携式 pH 计	PHB-4	D028	pH		2022/5/26
分析天平	AUW220D	A002	SS		2022/11/21
冷原子吸收测汞仪	F732-VJ	A042	汞及其化合物		2023/1/12
多功能声级计	AWA5680	D009	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	山西省计量科学研究院	2022/9/9

表 5-2 监测仪器校准结果一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	气路名称	标准数值 (L/min)	测试前校准值 (L/min)	测试后校准值 (L/min)	允差	校准结果
自动烟尘(气)测试仪	崂应 3012H	B004	尘路	20/30/40/50	20.1/30.2/40.1/50.0	20.1/30.2/40.2/50.1	±2 L/min	合格
自动烟尘(气)测试仪	崂应 3012H	B005	尘路	20/30/40/50	20.2/30.1/40.2/50.1	20.1/30.2/40.1/50.2	±2 L/min	合格
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 (17 版)	ZR-3260D	B013	尘路	20/30/40/50	20.2/30.2/40.1/50.1	20.1/30.2/40.2/50.1	±2 L/min	合格
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	C006	尘路	100	100.1	100.2	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.01	1.00	±2.5%	合格
		C007	尘路	100	100.2	100.1	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.00	1.01	±2.5%	合格
		C008	尘路	100	100.1	100.2	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.01	1.00	±2.5%	合格
		C009	尘路	100	100.1	100.2	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.00	1.00	±2.5%	合格
		C010	尘路	100	100.2	100.1	±2 L/min	合格
			气路 A	1.0	1.01	1.01	±2.5%	合格
		C011	气路 A	0.3	0.30	0.30	±2.5%	合格
仪器名称	仪器型号	仪器编号	气路名称	标准数值 (mg/m ³)	测试前校准值 (mg/m ³)	测试后校准值 (mg/m ³)	允差	校准结果
自动烟尘(气)测试仪	崂应 3012H	B004	SO ₂	40.2	40.1	40.2	±2.5%	合格
			NO	30.9	30.9	30.9	±2.5%	合格
			O ₂ (%)	10.0	10.0	10.0	±2.5%	合格

(续) 表 5-2 监测仪器校准结果一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	气路名称	标准数值 (mg/m ³)	测试前校准值 (mg/m ³)	测试后校准值 (mg/m ³)	允差	校准结果
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 (17 版)	ZR-3260D	B005	SO ₂	40.2	40.2	40.1	±2.5%	合格
			NO	30.9	30.8	30.9	±2.5%	合格
			O ₂ (%)	10.0	10.0	10.0	±2.5%	合格
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 (17 版)	ZR-3260D	B013	SO ₂	40.2	40.1	40.2	±2.5%	合格
			NO	30.9	30.8	30.8	±2.5%	合格
			O ₂ (%)	10.0	10.0	10.0	±2.5%	合格
仪器名称	仪器型号	仪器编号	——	标准数值 (dB)	测试前校准值 (dB)	测试后校准值 (dB)	允差	校准结果
多功能声级计	AWA5680	D009	——	94.0	93.8	93.8	±0.5 dB	合格

表 5-3 监测时段工况负荷一览表

监测日期	监测点位	设计能力	实际能力	生产负荷
2022.1.15-2022.1.16	1#29MW 锅炉处理设施出口	29MW	29MW	100%
	2#29MW 锅炉处理设施出口	29MW	29MW	100%
	58MW 锅炉处理设施出口	58MW	58MW	100%
	生活污水厂总排口	10t/d	9t/d	90%
备注	工况负荷由委托单位提供			

表 5-4 标准样品检查结果一览表

监测类别	监测项目	标准样品检查		
		测定值	真值	合格情况
污水	COD _{Cr} (mg/L)	186	188±8	合格
	NH ₃ -N (mg/L)	9.30	9.13±0.36	合格

表 5-5 平行双样检测结果一览表

监测类别	监测项目	样品编号	平行双样		允许偏差 (%)	合格情况
			测定值	相对偏差(%)		
污水	COD _{Cr} (mg/L)	Y220109W010101	154	1.3	≤10	合格
		Y220109W010101'	150			
	氨氮 (mg/L)	Y220109W010101	29.8	0.3	≤10	合格
		Y220109W010101'	29.6			
备注		样品编号带“'”表示所采项目的平行样。				

表 5-6 标准滤膜检查结果一览表

监测类别	监测项目	样品编号	原始重量 (g)	本次称量 (g)	误差 (g)	允差 (g)	合格情况
无组织废气	颗粒物	标准滤膜-1	0.4020	0.4023	0.0003	±0.0005	合格
		标准滤膜-2	0.4059	0.4061	0.0002	±0.0005	合格

6、监测结果

表 6-1 有组织废气监测结果一览表

监测 点位	监测 日期	监测 频次	标干排气量 Nm³/h	含氧量 %	颗粒物		二氧化硫	
					排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
1#29MW 锅炉处理设 施进口	2022.1.15	第一次	34775	10.5	157	5.46	2004	69.7
		第二次	34955	10.5	130	4.54	2002	70.0
		第三次	34752	10.6	168	5.84	2002	69.6
	2022.1.16	第一次	34775	10.4	197	6.85	2000	69.6
		第二次	35327	10.5	172	6.08	2001	70.7
		第三次	35121	10.5	158	5.55	2000	70.2
	均值		34951	10.5	164	5.73	2001	69.9
2#29MW 锅炉处理设 施进口	2022.1.15	第一次	40272	10.1	120	4.83	1997	80.4
		第二次	40568	10.1	130	5.27	1995	80.9
		第三次	39612	10.2	122	4.83	1996	79.1
	2022.1.16	第一次	39639	10.2	111	4.40	1995	79.1
		第二次	39469	10.2	122	4.82	1997	78.8
		第三次	40248	10.2	127	5.11	1998	80.4
	均值		39968	10.2	122	4.88	1996	79.8

(续) 表 6-1 有组织废气监测结果一览表

监测 点位	监测 日期	监测 频次	标干排气量 Nm³/h	含氧量 %	颗粒物		二氧化硫	
					排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
58MW 锅炉处理设施 进口	2022.1.15	第一次	78538	6.8	747	58.7	1868	147
		第二次	79001	6.8	742	58.6	1863	147
		第三次	78580	6.8	600	47.1	1865	147
	2022.1.16	第一次	78509	6.8	712	55.9	1864	146
		第二次	79055	6.9	738	58.3	1865	147
		第三次	79171	6.8	553	43.8	1865	148
	均值		78809	6.8	682	53.7	1865	147

表 6-2 有组织废气监测结果及达标情况一览表

监测 点位	监测 日期	监测 频次	标干排 气量 Nm³/h	含氧量 %	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			汞及其化合物			烟气黑度 实测浓度 级
					排放浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	折算浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
1#29MW、 2#29MW 锅炉处理 设施出口	2022.1.15	第一次	82079	9.3	5.6	5.7	0.460	17	17	1.40	30	31	2.46	0.0289	0.0296	2.37×10 ⁻³	<1
		第二次	89945	9.2	6.3	6.4	0.567	16	16	1.44	32	33	2.88	0.0238	0.0242	2.14×10 ⁻³	<1
		第三次	86546	9.3	5.9	6.1	0.511	16	16	1.38	33	34	2.86	0.0267	0.0274	2.31×10 ⁻³	<1
	2022.1.16	第一次	87259	9.3	6.5	6.7	0.567	16	16	1.40	30	31	2.62	0.0259	0.0266	2.26×10 ⁻³	<1
		第二次	81170	9.4	6.6	6.8	0.536	16	17	1.30	32	33	2.60	0.0244	0.0252	1.98×10 ⁻³	<1
		第三次	83002	9.3	6.8	7.0	0.564	17	17	1.41	33	34	2.74	0.0278	0.0285	2.31×10 ⁻³	<1
	均值		85000	9.3	6.3	6.4	0.534	16	16	1.39	32	33	2.69	0.0262	0.0269	2.23×10 ⁻³	—
	标准限值		—	—	—	10	—	—	—	—	—	50	—	—	0.05	—	1
	达标情况		—	—	—	达标	—	—	—	—	—	达标	—	—	达标	—	达标

(续) 表 6-2 有组织废气监测结果及达标情况一览表

监测 点位	监测 日期	监测 频次	标干排 气量 Nm ³ /h	含氧量 %	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			汞及其化合物			烟气黑度 实测浓度 级
					排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
58MW 锅炉处 理设施 出口	2022.1.15	第一次	79440	7.4	5.2	5.7	0.413	15	17	1.19	30	33	2.38	0.0276	0.0304	2.19×10 ⁻³	<1
		第二次	82949	7.4	6.3	6.9	0.523	15	17	1.24	30	33	2.49	0.0265	0.0292	2.20×10 ⁻³	<1
		第三次	85564	7.4	7.6	8.4	0.650	14	15	1.20	29	32	2.48	0.0257	0.0283	2.20×10 ⁻³	<1
	2022.1.16	第一次	82979	7.6	8.2	9.2	0.680	14	16	1.16	28	31	2.32	0.0269	0.0301	2.23×10 ⁻³	<1
		第二次	85489	7.5	7.8	8.7	0.667	15	17	1.28	27	30	2.31	0.0247	0.0274	2.11×10 ⁻³	<1
		第三次	82967	7.4	7.5	8.3	0.622	16	18	1.33	28	31	2.32	0.0239	0.0264	1.98×10 ⁻³	<1
	均值		83231	7.4	7.1	7.9	0.591	15	17	1.23	29	32	2.38	0.0259	0.0286	2.15×10 ⁻³	—
	标准限值		—	—	—	10	—	—	35	—	—	50	—	—	0.05	—	1
	达标情况		—	—	—	达标	—	—	达标	—	—	达标	—	—	达标	—	达标

表 6-3 有组织废气监测结果及达标情况一览表

监测点位	监测日期	监测频次	标态排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物	
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
原煤破碎筛分车间布袋除尘器进口	2022.1.15	第一次	1714	15112	25.9
		第二次	1725	13854	23.9
		第三次	1741	13382	23.3
	2022.1.16	第一次	1719	14866	25.6
		第二次	1723	15976	27.5
		第三次	1726	14210	24.5
	均值		1725	14567	25.1
原煤破碎筛分车间布袋除尘器出口	2022.1.15	第一次	1839	29.1	5.35×10 ⁻²
		第二次	1863	30.5	5.68×10 ⁻²
		第三次	1860	31.3	5.82×10 ⁻²
	2022.1.16	第一次	1861	29.6	5.51×10 ⁻²
		第二次	1862	33.9	6.31×10 ⁻²
		第三次	1863	25.2	4.69×10 ⁻²
	均值		1858	29.9	5.56×10 ⁻²
	标准限值		—	120	3.5
	达标情况		—	达标	达标
灰仓仓顶布袋除尘器出口	2022.1.15	第一次	1788	9.1	1.63×10 ⁻²
		第二次	1785	11.2	2.00×10 ⁻²
		第三次	1837	9.7	1.78×10 ⁻²
	2022.1.16	第一次	1809	12.2	2.21×10 ⁻²
		第二次	1759	8.8	1.55×10 ⁻²
		第三次	1785	9.5	1.70×10 ⁻²
	均值		1794	10.1	1.81×10 ⁻²
	标准限值		—	120	14.4
	达标情况		—	达标	达标
渣仓仓顶布袋除尘器出口	2022.1.15	第一次	1207	8.3	1.00×10 ⁻²
		第二次	1263	7.6	9.60×10 ⁻³
		第三次	1323	8.9	1.18×10 ⁻²
	2022.1.16	第一次	1242	7.2	8.94×10 ⁻³
		第二次	1356	9.3	1.26×10 ⁻²
		第三次	1321	9.9	1.31×10 ⁻²
	均值		1285	8.5	1.10×10 ⁻²
	标准限值		—	120	23
	达标情况		—	达标	达标

(续) 表 6-3 有组织废气监测结果及达标情况一览表

监测点位	监测日期	监测频次	标态排气量 (Nm ³ /h)	颗粒物	
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#石灰石仓顶布袋除尘器出口	2022.1.15	第一次	1192	7.7	9.18×10 ⁻³
		第二次	1203	8.1	9.74×10 ⁻³
		第三次	1221	8.8	1.07×10 ⁻²
	2022.1.16	第一次	1202	8.5	1.02×10 ⁻²
		第二次	1212	7.0	8.48×10 ⁻³
		第三次	1227	6.8	8.34×10 ⁻³
	均值		1210	7.8	9.45×10 ⁻³
	标准限值		—	120	14.4
	达标情况		—	达标	达标
2#石灰石仓顶布袋除尘器出口	2022.1.15	第一次	1211	9.2	1.11×10 ⁻²
		第二次	1208	8.6	1.04×10 ⁻²
		第三次	1226	7.2	8.83×10 ⁻³
	2022.1.16	第一次	1241	6.7	8.31×10 ⁻³
		第二次	1225	9.5	1.16×10 ⁻²
		第三次	1211	7.4	8.96×10 ⁻³
	均值		1220	8.1	9.88×10 ⁻³
	标准限值		—	120	5.9
	达标情况		—	达标	达标

表 6-4 噪声监测结果及达标情况一览表 单位: dB(A)

监测日期	监测点位	昼间 (07:07-07:28)						夜间 (22:03-22:22)					
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	标准限值	达标情况	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	标准限值	达标情况
2022.1.15	厂界 1#	55.2	53.8	52.8	54.1	60	达标	47.2	45.4	44.4	46.0	50	达标
	厂界 2#	54.2	53.0	50.8	53.4	60	达标	47.4	45.2	42.8	45.4	50	达标
	厂界 3#	55.8	54.8	53.8	54.9	60	达标	46.0	44.8	44.0	45.1	50	达标
	厂界 4#	54.6	53.2	52.0	53.5	60	达标	46.0	44.8	44.0	44.9	50	达标
监测日期	监测点位	昼间 (07:09-07:31)						夜间 (22:09-22:28)					
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	标准限值	达标情况	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	标准限值	达标情况
2022.1.16	厂界 1#	56.0	54.2	51.8	54.3	60	达标	47.2	45.6	44.4	45.8	50	达标
	厂界 2#	55.8	54.8	54.0	55.0	60	达标	48.2	46.2	45.0	46.8	50	达标
	厂界 3#	55.8	54.6	53.4	54.7	60	达标	48.4	47.0	46.0	47.1	50	达标
	厂界 4#	56.0	54.4	53.6	54.7	60	达标	49.4	46.2	44.6	46.4	50	达标

表 6-5 生活污水厂总排口监测结果及达标情况一览表

监测 点位	监测 日期	监测 频次	监测项目				
			pH	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)
生活污水厂总排口	2022.1.15	第一次	7.4	154	38.9	29.8	87
		第二次	7.5	141	37.4	28.9	84
		第三次	7.5	176	46.3	29.3	72
		第四次	7.4	159	40.5	28.5	81
	2022.1.16	第一次	7.3	186	50.6	29.6	65
		第二次	7.4	199	53.8	29.0	79
		第三次	7.4	162	41.5	28.2	88
		第四次	7.5	169	44.3	29.2	71
	均值		——	168	44.2	29.1	78
	标准限值		6.5-9.5	500	350	45	400
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

表 6-6 厂界无组织废气监测结果及达标情况一览表

监测日期 及频次	监测 点位	颗粒物 (mg/m ³)	氨气(mg/m ³)	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气 状况
2022.1.15 第一次	上风向 1#	0.350	0.06	NW	1.4	-12.2	88.9	晴
	下风向 2#	0.768	0.11					
	下风向 3#	0.634	0.18					
	下风向 4#	0.818	0.14					
	下风向 5#	0.501	0.10					
	最大值	0.818	0.18					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.15 第二次	上风向 1#	0.317	0.07	NW	1.0	-3.6	88.6	晴
	下风向 2#	0.718	0.12					
	下风向 3#	0.801	0.13					
	下风向 4#	0.534	0.16					
	下风向 5#	0.651	0.13					
	最大值	0.801	0.16					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.15 第三次	上风向 1#	0.401	0.05	NW	0.9	-1.0	88.5	晴
	下风向 2#	0.834	0.18					
	下风向 3#	0.584	0.11					
	下风向 4#	0.668	0.13					
	下风向 5#	0.551	0.19					
	最大值	0.834	0.19					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.16 第一次	上风向 1#	0.417	0.10	NW	1.3	-13.3	89.0	晴
	下风向 2#	0.768	0.10					
	下风向 3#	0.551	0.11					
	下风向 4#	0.601	0.11					
	下风向 5#	0.701	0.18					
	最大值	0.768	0.18					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					

(续) 表 6-6 厂界无组织废气监测结果及达标情况一览表

监测日期 及频次	监测 点位	颗粒物 (mg/m³)	氨气(mg/m³)	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气 状况
2022.1.16 第二次	上风向 1#	0.384	0.10	NW	0.9	-4.1	88.6	晴
	下风向 2#	0.634	0.17					
	下风向 3#	0.617	0.15					
	下风向 4#	0.701	0.17					
	下风向 5#	0.668	0.15					
	最大值	0.701	0.17					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					
2022.1.16 第三次	上风向 1#	0.434	0.14	NW	1.1	-1.2	88.5	晴
	下风向 2#	0.851	0.19					
	下风向 3#	0.584	0.14					
	下风向 4#	0.768	0.14					
	下风向 5#	0.684	0.12					
	最大值	0.851	0.19					
	标准限值	1.0	1.5					
	达标情况	达标	达标					

监测点位示意图

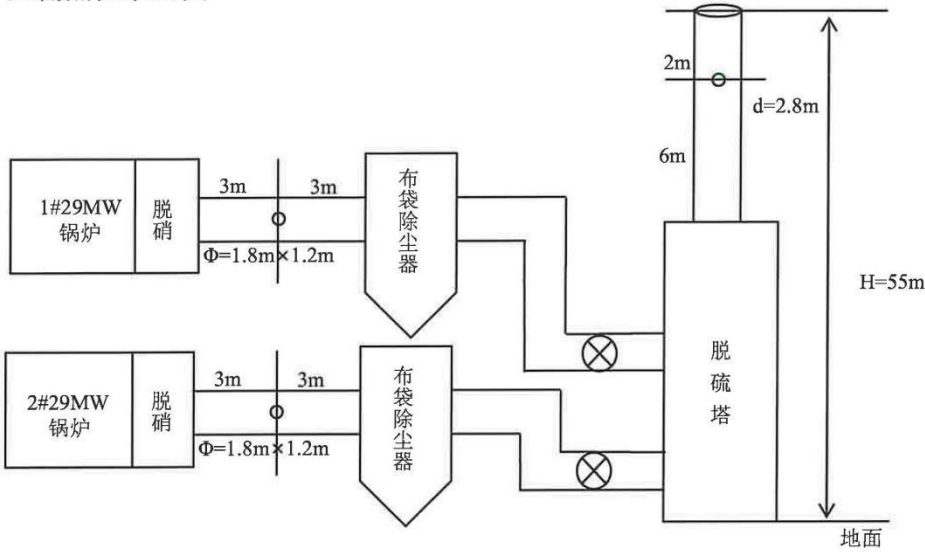


图1 1#29MW锅炉、2#29MW锅炉处理设施进、出口监测点位示意图

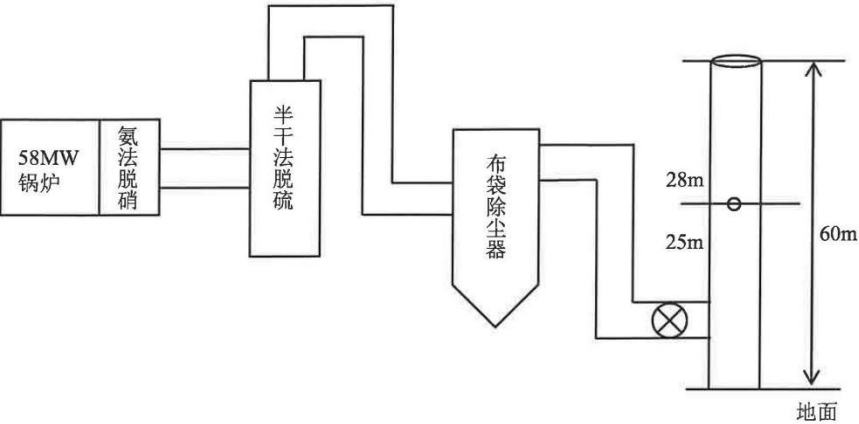


图2 58MW锅炉处理设施进、出口监测点位示意图

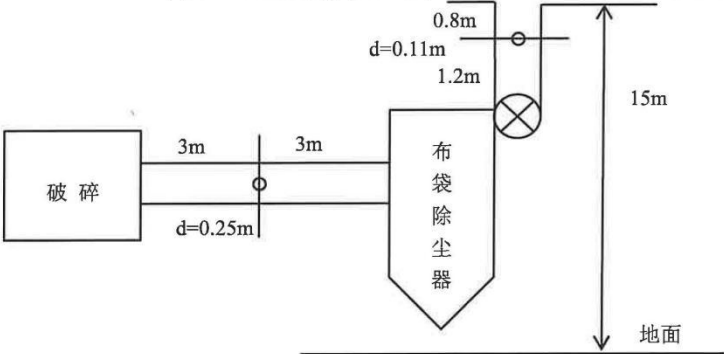


图3 原煤破碎筛分车间布袋除尘器进、出口监测点位示意图

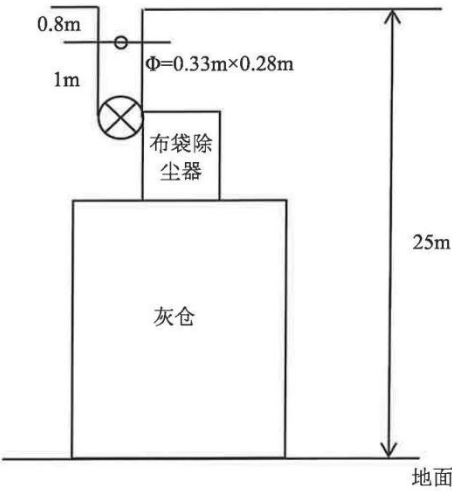


图4 灰仓仓顶布袋除尘器出口监测点位示意图

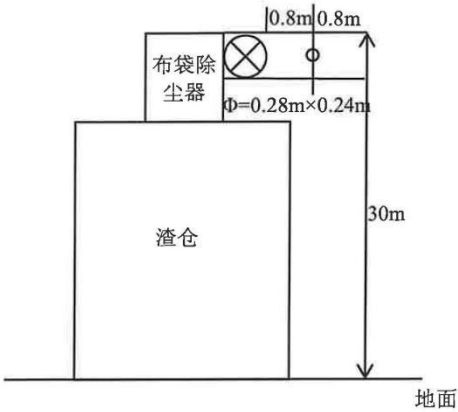


图5 渣仓仓顶布袋除尘器出口监测点位示意图

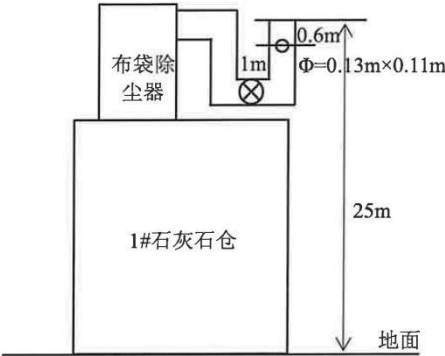


图6 1#石灰石仓顶布袋除尘器出口监测点位示意图

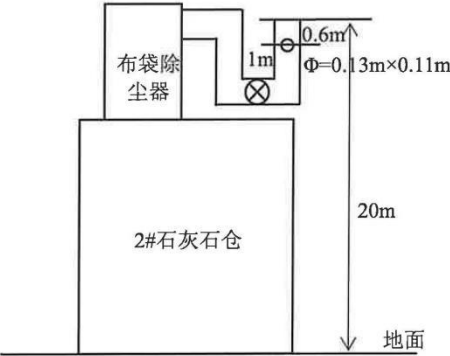


图7 2#石灰石仓顶布袋除尘器出口监测点位示意图

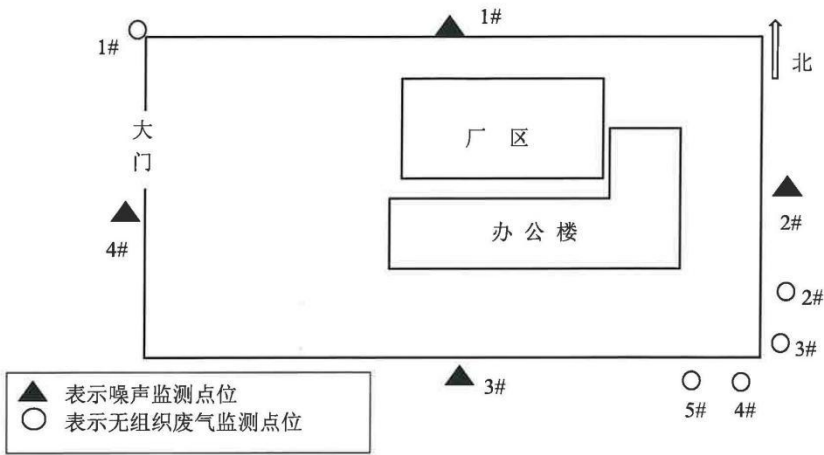


图8 厂界无组织废气及噪声监测点位示意图

现场监测照片：



1#29MW锅炉处理设施进口



2#29MW锅炉处理设施进口



29MW锅炉处理设施出口



58MW锅炉处理设施进口



58MW锅炉处理设施出口



原煤破碎筛分车间布袋除尘器进口



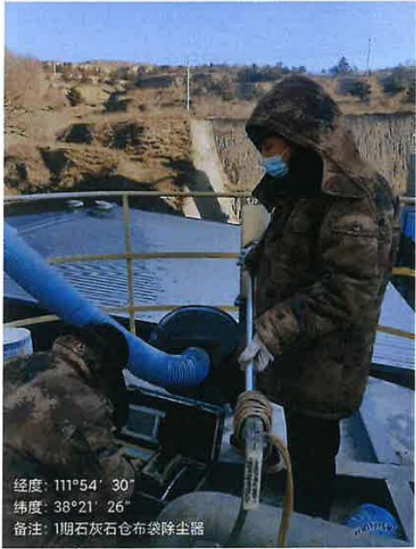
原煤破碎筛分车间布袋除尘器出口



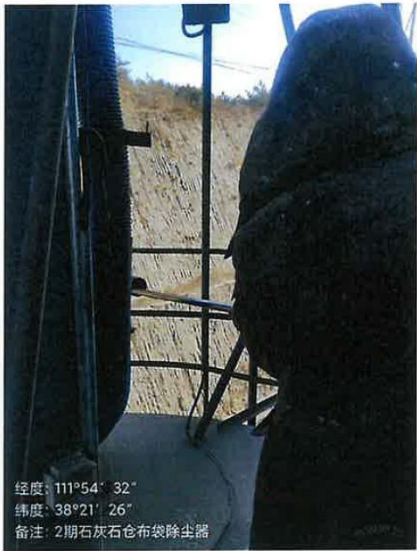
灰仓仓顶布袋除尘器出口



渣仓仓顶布袋除尘器出口



1#石灰石仓顶布袋除尘器出口



2#石灰石仓顶布袋除尘器出口



厂界无组织



生活污水厂总排口



厂界噪声

——以下无正文——

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：静乐县热力有限公司

填表人（签字）：李爱峰

项目经办人（签字）：郭跃军

建设项目	项目名称		静乐县热力有限公司热源厂改扩建项目				项目代码		/		建设地点		静乐县鹅城镇西坡崖村西北 948m	
	行业类别（分类管理名录）		91 热力生产和供应工程				建设性质		新建 √改扩建 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		东经 111°54'30"、北纬 38°21'25"	
	设计生产能力		2 台 29MW 及 1 台 70MWW 锅炉				实际生产能力		2 台 29MW 及 1 台 58MWW 锅炉		环评单位		贵州飞达科技开发有限公司	
	环评文件审批机关		静乐县行政审批服务管理局				审批文号		静审管发〔2020〕30 号		环评文件类型		环境影响报告书	
	开工日期		2019 年 9 月				竣工日期		2021 年 12 月		排污许可证申领时间		2019 年 10 月 30 日	
	环保设施设计单位		山西紫光聚环保科技有限公司				环保设施施工单位		山西紫光聚环保科技有限公司		本工程排污许可证编号		9114092666448807XB002Q	
	验收单位		静乐县热力有限公司				环保设施监测单位		山西蓝标检测技术有限公司		验收监测时工况		100%	
	投资总概算（万元）		15163.92				环保投资总概算（万元）		2365.57		所占比例（%）		15.6	
	实际总投资		12000				实际环保投资（万元）		1141		所占比例（%）		9.51	
	废水治理（万元）		8	废气治理（万元）	1010	噪声治理（万元）	30	固体废物治理（万元）		20	绿化及生态（万元）		20	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		3020		
运营单位		静乐县热力有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			9114092666448807XB		验收时间		2022 年 12 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													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫							7.91	15.06		7.91	15.06		
	烟尘							3.39	4.303		3.39	4.303		
	工业粉尘							0.315	0.76		0.315	0.76		
	氮氧化物							15.31	21.513		15.31	21.513		
	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