

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿  
锅炉脱硫除尘工程竣工环境保护  
验收监测报告表

建设单位：甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿

编制单位：甘肃泾瑞环境监测有限公司

2020年12月

建设单位法人代表: (签字)

编制单位法人代表: (签字)

项目负责人: 傅冬

填表人: 李芳芳

建设单位: 甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿 (盖章)

电话: 18793313805

邮编: 744199

地址: 甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿

编制单位: 甘肃泾瑞环境监测有限公司 (盖章)

电话: 0933-8693665

邮编: 744000

地址: 甘肃省平凉市崆峒区泾水嘉苑7号楼301号营业房

表一

建设项目名称	甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程				
建设单位名称	甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建	<input type="checkbox"/> 改扩建	<input checked="" type="checkbox"/> 技改	<input type="checkbox"/> 迁建	
建设地点	甘肃省平凉市华亭市砚北煤矿南风井生活区				
建设项目环评时间	2020年03月	开工建设时间	2020年04月		
主要产品名称	本项目为辅助工程				
设计锅炉装机容量	5台6t燃煤锅炉（4用1备）				
实际装机容量	5台6t燃煤锅炉（4用1备）				
调试时间	2020年10月	验收现场监测时间	2020年11月		
环评报告表审批部门	平凉市生态环境局华亭分局	环评报告表编制单位	平凉涇瑞环保科技有限公司		
环保设施设计单位	白银蓝天绿地环保公司	环保设施施工单位	白银蓝天绿地环保公司		
投资总概算	320	环保投资总概算	245.5万元	比例	76.7%
实际总概算	875.5万元	实际环保投资	264.78万元	比例	30.24%
验收监测依据	<p>1、国务院令〔2017〕第682号《建设项目环境保护管理条例》；</p> <p>2、国环规环评〔2017〕第4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日起实施）；</p> <p>3、《平凉市建设单位自主开展建设项目环境保护竣工验收工作指南（暂行）》（2017年11月22日）；</p> <p>4、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018年5月15日）；</p> <p>5、《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表》（2020年3月）；</p> <p>6、平凉市生态环境局华亭分局《关于甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更工程环境影响报告表的批复》（华环发〔2020〕77号，2020年5月8日）；</p> <p>8、甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程资料；</p>				

	<p>9、《甘肃省水污染防治工作方案》（甘政发〔2015〕103号）；</p> <p>10、《平凉市水污染防治工作方案》（2015-2050年）；</p> <p>11、《平凉市2020年水污染防治工作方案》；</p> <p>12、《平凉市打赢蓝天保卫战2020年度实施方案》；</p>																				
	<p>根据环评报告及批复中相关标准：</p> <p><b>1、废气</b></p> <p>本项目运营期锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃煤锅炉排放标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-1 《锅炉大气污染物排放标准》（节选）</b></p> <table border="1" data-bbox="443 875 1402 1182"> <thead> <tr> <th>标准来源</th> <th>污染物</th> <th>浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤标准</td> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二氧化硫</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氮氧化物</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">汞及其化合物</td> <td style="text-align: center;">0.05</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">烟气黑度</td> <td style="text-align: center;">≤1级</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、废水</b></p> <p>本项目废水主要为锅炉定期排水、软化废水及脱硫废水。脱硫废水循环利用，不外排。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-2 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</b></p> <table border="1" data-bbox="430 1619 1402 1702"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>一般工业固体废物贮存、处置执行一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中相关要求。</p>	标准来源	污染物	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤标准	颗粒物	50	二氧化硫	300	氮氧化物	300	汞及其化合物	0.05	烟气黑度	≤1级	类别	昼间	夜间	2类	60	50
标准来源	污染物	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）																			
《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤标准	颗粒物	50																			
	二氧化硫	300																			
	氮氧化物	300																			
	汞及其化合物	0.05																			
	烟气黑度	≤1级																			
类别	昼间	夜间																			
2类	60	50																			

验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p><b>5、总量控制</b></p> <p>甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿于2020年07月07日申请取得的排污许可证（证书编号91620824MA73EBTF6X001Q），排污许可证许可的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物全厂排放总量分别为：4.3452t/a， 20.8567t/a， 26.0710t/a。</p>
-------------------	--

表二

## 2.1、工程建设内容

本项目位于华亭市砚北煤矿南风井生活区院内，坐标：  
106°40'29.43390",35°13'17.49625",1409.345，总占地面积2600m<sup>2</sup>。项目建设内容为该矿,主副井供热5台6t燃煤锅炉以及配套建设的锅炉废气治理设施，5台锅炉共用一套“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”烟气治理设施处理，处理后烟气经45m排气筒排放。项目实际总投资为875.5万元。其中：环保投资264.78万元，占项目总投资的30.24%。

项目具体工程建设情况和规模与环评设计落实情况见表2-1。

### 2.1.1、项目立项过程

2016年11月，2018年1月，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿委托北京华夏博信环境咨询有限公司编制完成了《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程环境影响报告表》，2018年3月19日，平凉市环境保护局以“平环评发【2018】34号”对该项目进行了批复，该5台燃煤热水锅炉安装在一座锅炉房内，批复5台锅炉烟气除尘采取共用一套“麻石水浴除尘器+离心式高效除尘除雾器”，烟气脱硫采用两套“石灰-石膏法”脱硫塔，其中，2台锅炉（1#、2#锅炉）共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，其余3台锅炉（3#、4#、5#锅炉）共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，烟气除尘脱硫后经一座45m高排气筒排放。在实际建设过程中，建设单位5台锅炉烟气除尘采取共用一套“机械除尘+离心式高效除尘除雾器”，脱硫与环评批复一致，无脱硝设施，该项目建设完成后，暂未进行竣工环境保护验收，试运行期间于2019年1月30日委托第三方检测机构对锅炉烟气进行监测，根据监测结果，该项目锅炉烟气中二氧化硫、氮氧化物可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求，锅炉烟气中颗粒物不能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求，颗粒物折算排放浓度最高为61.9mg/m<sup>3</sup>。同时，为响应《平凉市打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020年）》要求，实施最优大气污染防治环保措施，实现燃煤锅炉烟气超低排放，新增建设烟气脱硝设施，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿计划对该5台燃煤锅炉烟气污染治理设施进行技术改造，拆除重建。改造后5台锅炉共用一套“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”烟气治理设施处理，处理后烟气经45m排气筒排放，每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净

化装置+1座脱残塔，原计划设置“1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔”，受场地地形限制，需设置“2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”。

2020年3月甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿委托平凉泾瑞环保科技有限公司编制《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表》，2020年5月取得平凉市生态环境局华亭分局《关于甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表的批复》(华环发[2020]77号)。项目环评及批复手续齐全后，项目于2020年5月开工建设，2020年10月完成项目建设内容，随即项目对建成的设备及配套设施进行了调试、试运行，2020年11月甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿委托甘肃泾瑞环境监测有限公司对项目产生的污染物进行监测，并编制了此验收监测报告表。

### 2.1.2、工程内容及规模

本项目工程组成有主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。具体情况见表2-1。

表2-1 供热站项目组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容		备注
		环评设计	实际建设	
主体工程	锅炉房	锅炉房及附属设施总占地面积2600m <sup>2</sup> ，锅炉房内安装5台6t/h燃煤锅炉，锅炉房总容量为30t/h，主要用于砚北煤矿主副井供热。	锅炉房及附属设施总占地面积2600m <sup>2</sup> ，锅炉房内安装5台6t/h燃煤锅炉，锅炉房总容量为30t/h，主要用于砚北煤矿主副井供热。5台锅炉为“四用一备”关系。	与环评一致
	脱硫除尘设施	项目锅炉烟气出口处建设“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”，每台6t锅炉配套1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，脱硫采用2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔。	项目锅炉烟气出口处建设“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”，每台6t锅炉配套1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，脱硫采用2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔。	与环评一致
		45m高排气筒	45m高排气筒	
储运工程	储煤、渣场	本项目锅炉用煤采用集煤仓储存，产生的炉渣、灰渣采用全封闭式储渣库存储	锅炉用煤采用集煤仓储存，产生的炉渣、灰渣采用全封闭式储渣库存储。	与环评一致
	给水	依托甘肃华亭煤电股份有限	依托甘肃华亭煤电股份有限公司	与环评一致

公用工程		公司砚北煤矿现有供水设施供给。	砚北煤矿现有供水设施供给。	
	排水	依托甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿现有废水处理设施。	依托甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿现有废水处理设施。	与环评一致
	供电	依托甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿现有供电设施供给。	依托甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿现有供电设施供给。	与环评一致
环保工程	废气治理	锅炉烟气处理采用“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”，每台5t锅炉配套1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，脱硫采用2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔。	锅炉烟气处理采用“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”，每台5t锅炉配套1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，脱硫采用2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔。	与环评一致
	噪声	选用低噪设备、基础减震、消声、隔声等	项目建设过程中选用低噪设备、基础减震、消声、隔声等，噪声源设备置于密闭车间内	与环评一致
	废水	本次变更废水主要为石灰石膏法脱硫用水，脱硫用水循环利用，不外排，不新增废水，不新增劳动定员，锅炉废水处理依托甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿现有废水处理设施	项目废水主要为石灰石膏法脱硫用水，脱硫用水循环利用，不外排，不新增废水，锅炉定期排水、软化废水用与厂区内洒水抑尘，不新增劳动定员，锅炉废水处理依托甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿现有废水处理设施。	与环评一致
	固废	锅炉炉渣、除尘灰渣及脱硫石膏依托现有全封闭式储渣库存储，定期外售综合利用；废活性炭蜂窝按一般固废处置，更换后同生活垃圾集中拉运处置；废离子交换树脂为危险废物，更换后暂存于砚北煤矿危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。	锅炉炉渣、除尘灰渣及脱硫石膏依托现有半封闭式储渣库存储，用于矿区道路铺设和井下回填。废活性炭至验收期间未产生，后期更换产生的废活性炭暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置；废离子交换树脂至验收期间为产生，后期离子交换树脂由离子树脂厂家进行更换，更换的废旧离子树脂将由该厂家回收处置。	本报告要求项目建设单位尽快建设完成危险废物暂存间。后期更换的废活性炭树脂用密闭的危险废物收集桶收集后暂存于危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处置。

### 2.1.3 主要生产设备

本项目实际建设主要设备见表2-2。



表2-2 主要设备一览表

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
一、除尘设施（布袋脉冲式除尘器）					
1	布袋脉冲式除尘器	/	台	5	/
2	脉冲阀	2寸直角式	个	60	
3	滤袋	Φ160×3000，耐高温、耐化学腐蚀的滤料，承受温度大于300℃，采用预喷涂装置。	条	960	
4	笼骨	Φ155×2990	条	960	
5	脉冲控制仪	/	套	5	
6	星形卸灰阀	/	台	10	
7	插板阀	/	台	10	
8	仓壁震动器	/	台	10	
9	烟道及支架	直径700mm	套	5	
10	引风机	风量30000-50000m <sup>3</sup> /h，风压2000-3000Pa，电机功率70-80kw，在烟气正常流通的情况下，尽最大可能降低烟囱出口监测点含氧量，烟囱出口监测点含氧量不得超过锅炉出口烟气含氧量0.5%。	台	5	/
11	省煤器	维修、保养炉配套	台	5	/
12	直流旋风火星捕捉器	用于锅炉出口烟气降温及进行火星捕捉，与6t锅炉配套	台	5	
二、脱硫设施（“地浴式烟气净化装置+脱残塔”）					
1	脱残塔（3台锅炉配套）	最大烟气处理量：100000m <sup>3</sup> /h，直径3.5m，高度12米，脱残塔由三段不同壁厚的钢板组成，碳钢结构，上、中、下层钢板的壁厚分别不低于8mm、10mm、12mm；防腐层采用高抗硫水泥加催化药剂，厚度不低于100mm，脱残塔下层为喷淋脱硫除尘，中部为脱水除雾，上部为活性炭吸附	套	1	/
2	脱残塔（2台锅炉配套）	最大烟气处理量：70000m <sup>3</sup> /h，直径2.8m，高度12米，脱残塔由三段不同壁厚的钢板组成，碳钢结构，上、中、下层钢板的壁厚分别不低于8mm、10mm、12mm；防腐层采用高抗硫水泥加催化药剂，厚度不低于100mm，脱残塔下层为喷淋脱硫除尘，中部为脱水除雾，上部为活性炭吸附	套	1	
3	喷淋层	FRP管网 DN90 两层喷淋	套	2	
4	喷淋层喷嘴	四氟乙烯材质，螺旋式	套	2	
5	喷淋泵（1备2用）	流量：60m <sup>3</sup> /h，扬程：15m，功率：22kw	台	3	
6	除雾器	S型，平除雾器，带加强的聚丙烯材料（PPTV），带冲洗喷嘴	套	2	
7	吸收喷淋管道	PE热水管	套	2	
8	除雾器冲洗泵（1备1用）	Q=30m <sup>3</sup> /h，H=22m，卧式，离心泵，	台	2	

		5.5kw 内衬四氟乙烯材质防腐泵			
9	链条式刮泥机	平长度5.5m, 坡长度4.5m, 10mm碳钢刮板(带乙烯基环氧防腐), 22锰链条, 具体根据现场情况确定。	套	2	
10	烟道	包括锅炉出口烟道、脱残塔烟道、除尘器烟道、烟道支架、膨胀节、烟道手动挡板门等烟道附属配件, 具体根据现场情况确定。	批	1	/
11	管路、管件、阀门	循环浆液管道、管件采用UPVC材质, 其他管道、管件采用碳钢材质, 阀门采用衬胶蝶阀等, 具体根据现场情况确定	批	1	
12	电气控制系统	含动力、控制电缆、就地控制箱、电缆桥架及电气仪表等	套	1	
13	吸附塔基础	钢筋混凝土	项	1	/
14	地浴式烟气净化装置基础	为钢筋混凝土结构(钢筋网框, 双相双筋), 防腐层采用C35标量抗硫水泥砂浆加催化药剂, 宽度3.5米	套	2	/
15	土建烟囱缓冲侧风道	在土建烟囱前建设高度约10米, 内部用高抗硫水泥作防腐内衬, 用于建少烟气中水分, 确保土建烟囱使用寿命	套	1	/
16	布袋除尘器基础	钢筋混凝土	项	1	/
17	地理式循环池体基础	容水量200m <sup>3</sup>	项	2	/
18	水泵泵基础	脱硫除尘设施所有水泵基础	项	1	/
19	引风机基础	新购置引风机的安装	项	1	
20	封闭式储渣间改造	/	项	1	/

#### 工程变更情况:

项目环评文件要求在项目所在厂区建设危险废物暂存间1座, 用以暂存项目后期运行过程中产生的废旧离子树脂(危险废物)。在实际建设过程中, 项目在购置锅炉软化水所用的离子树脂时, 与该离子交换树脂厂家协议, 项目后期离子交换树脂由离子树脂厂家进行更换, 更换的废旧离子树脂将由该厂家回收处置。因此项目建设单位未建设危险废物暂存间。根据2021年1月1日实施的《危险废物名录》, 项目烟气处理设施脱残塔中安装的用于烟气净化的活性炭蜂窝为危险废物。危险废物类别为“HW49 其他废物”, 废物代码为“900-039-49”, 项目至验收期间烟气处理效果良好, 暂未更换活性炭蜂窝。

本报告要求项目建设单位尽快建设完成危险废物暂存间。后期更换的废活性炭树脂用密闭的危险废物收集桶收集后暂存于危险废物暂存间内, 定期交由有资质单位处置。

## 2.2.原辅材料消耗及水平衡:

### 2.2.1原辅材料消耗:

本项目运营期原辅材料主要为煤、脱硫石灰及水、电能耗、NaOH等，辅料及能源消耗见表2-3。

表2-3 本项目原辅材料及能源消耗一览表

名称	数量	单位	来源
煤	4100	t/a	砚北煤矿
石灰	35.85	t/a	外购（采用袋装，储存在封闭库房内）
NaOH	12.5	t/a	外购（采用袋装，储存在封闭库房内）
离子交换树脂	1.5	t/2a	外购（采用袋装，储存在封闭库房内）
水	3763	t/a	锅炉房用水
电	11.5	万kwh/a	由华亭县供电局供给

表2-4 砚北煤矿煤质成分分析

产地	全水分	水分	灰分	挥发分	含硫分	低位发热量
砚北煤矿	13.9	5.45	15.57	35.66	0.56	21.18 (kcal/kg)

### 2.2.2水平衡

#### 劳动定员

本项目5台6t/h燃煤锅炉，供暖季4用1备，运行5个月（150d），运行时间8h/d，不新增员工，由甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿内部调配。

#### 给水

本项目供水依托华亭煤业集团有限责任公司砚北煤矿现有供水系统，项目不新增劳动定员，无生活用水，项目用水主要为锅炉用水及脱硫用水。

#### ①锅炉用水

本项目用水主要为锅炉生产用水，项目锅炉总用水量为3497m<sup>3</sup>/a。

#### ②脱硫用水

本项目锅炉烟气脱硫采用双碱法，项目脱硫系统用水量为266m<sup>3</sup>/a，脱硫系统用水经沉淀后循环利用。

#### 排水

本项目废水主要为生产废水。生产废水主要来自于锅炉定期排水和软水器产生的含盐

废水，经调查锅炉定期排水总量为1000m<sup>3</sup>/a，软水器总排水量为1350m<sup>3</sup>/a，由于项目不设换热站，锅炉定期排水、软水排水经沉淀冷却后全部用于矿区洒水抑尘，不外排。项目水平衡见表2-8，图2-1。

表2-5 本项目水平衡表（单位：m<sup>3</sup>/a）

序号	名称	总用水量	新鲜用水	损耗水量	循环水量	排水量
1	锅炉用水	3497	3470	1120	27.0	2350
2	脱硫系统用水	266	266	266	0	0
3	合计	3763	3726	1386	27.0	2350

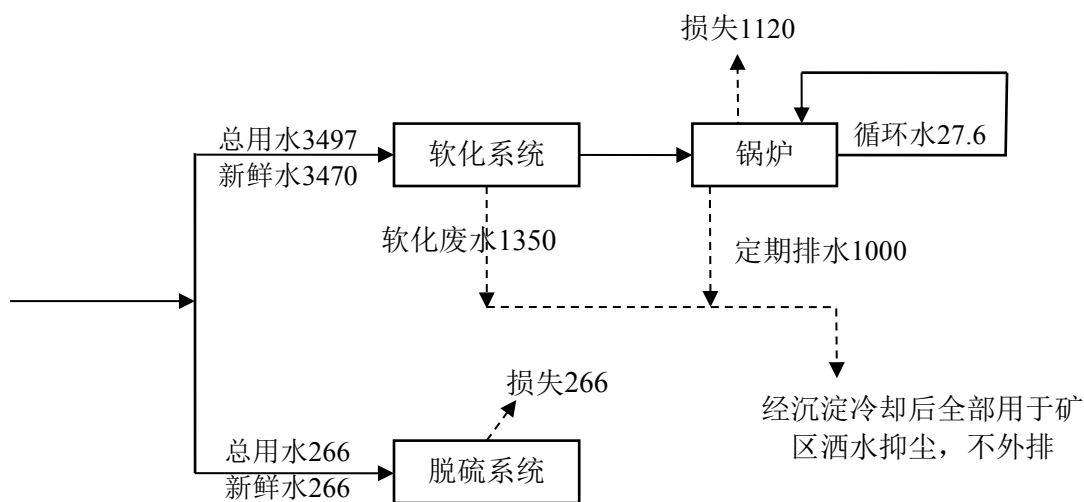


图2-1 项目锅炉用水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/a）

### 2.3主要工艺流程及产污环节

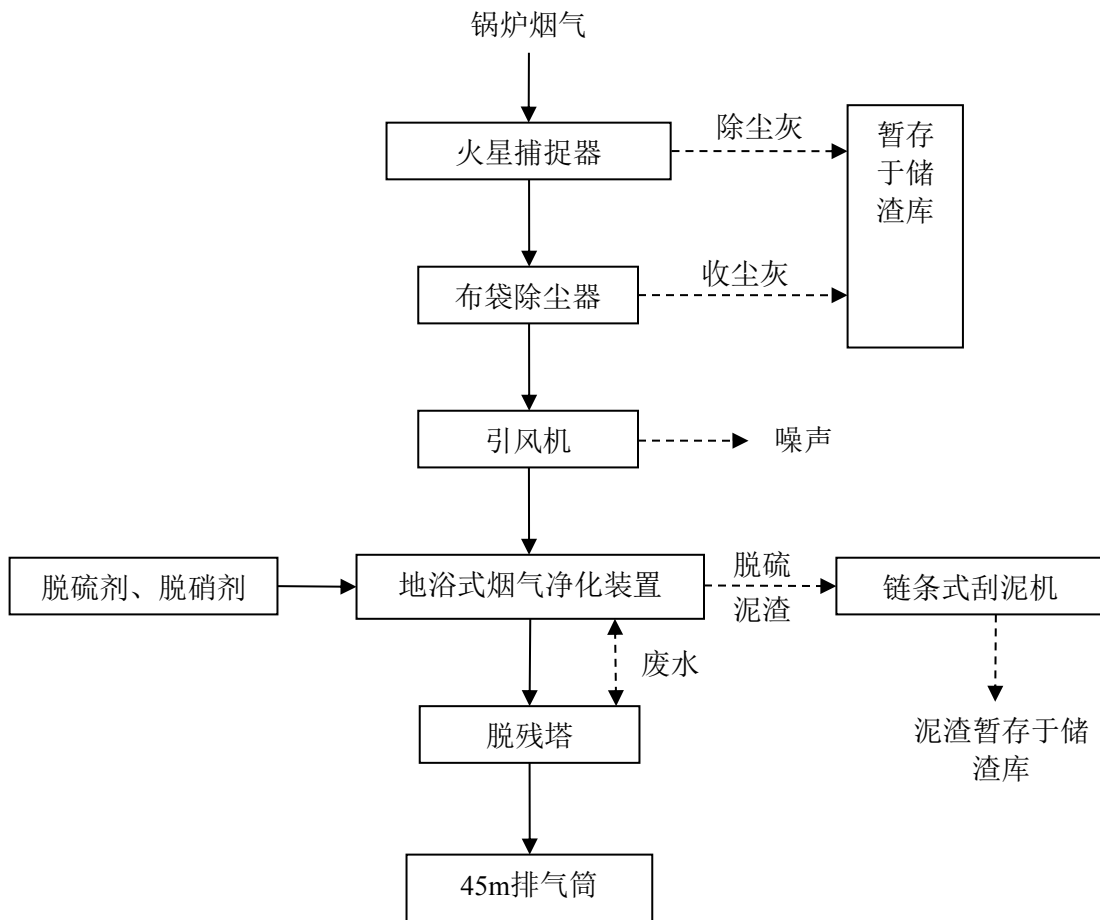


图2-2 本项目工艺及产污节点图

#### 2.3.1工艺流程简述

本项目锅炉烟气处理采用“直流旋风火星捕捉器→布袋除尘器→引风机→地浴式烟气净化装置→脱残塔→45m排气筒”处理。

##### (1) 直流旋风火星捕捉器

直流旋风火星捕捉器属于旋风除尘器的一类。其结构特点是含尘气流由除尘器一端进入，作旋转运动以去除尘粒，净化后的气流由除尘器的另一端排出。这类除尘器内没有上升的漩涡气流，减少了返混和粉尘的二次扬起。其压力损失较小，除尘效率也较低。在设计时常采用合适的稳定棒，以填充旋转气流的中心负压区，防止中心涡流和短路，以提高除尘效率。用其组成多管旋风除尘器时，在烟道中容易配置，安装面积小，可在烟气中作为一组粗净化，本次安装直流旋风火星捕捉器主要用于去除烟气中的较大烟气颗粒物及火星等，直流旋风火星捕捉器除尘效率一般为50~70%。

##### (2) 布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性烟尘（粉

尘)。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化，本次5台6t燃煤锅炉分别配套安装布袋除尘器1台，采用192滤袋Φ160×3000，耐高温、耐化学腐蚀的滤料，承受温度大于300℃，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B，袋式除尘器除尘效率一般为99~99.99%。

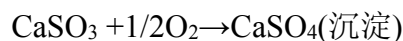
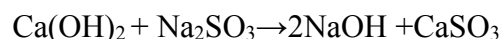
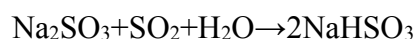
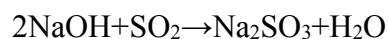
### （3）引风机

主要用于烟气处理系统引风、控制压力，本项目在布袋除尘器后，地浴式烟气净化装置前安装引风机，每台锅炉配套安装1台，风量30000-50000m<sup>3</sup>/h，风压2000-3000Pa，电机功率70-80kw，在烟气正常流通的情况下，尽最大可能降低烟囱出口监测点含氧量，烟囱出口监测点含氧量不得超过锅炉出口烟气含氧量0.5%。

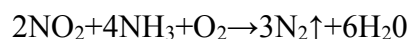
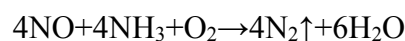
### （4）地浴式烟气净化装置

建设地浴式烟气净化装置2座，3台6t燃煤锅炉共用一座，其余2台6t燃煤锅炉共用一座，地浴式烟气净化是将引风机增压的烟气鼓入有脱硫剂（钠+钙双碱法）、脱硝剂（尿素）混合液的池中（有效容积200m<sup>3</sup>），烟气通过与混合液接触，与水中脱硫脱硝剂发生反应脱除烟气中的二氧化硫、氮氧化物。配套有水泵、循环浆液泵，链条式刮泥机，脱硫剂、脱硝剂添加装置等。脱硫、脱硝反应原理如下。

脱硫过程主要反应：



脱硝过程主要反应：



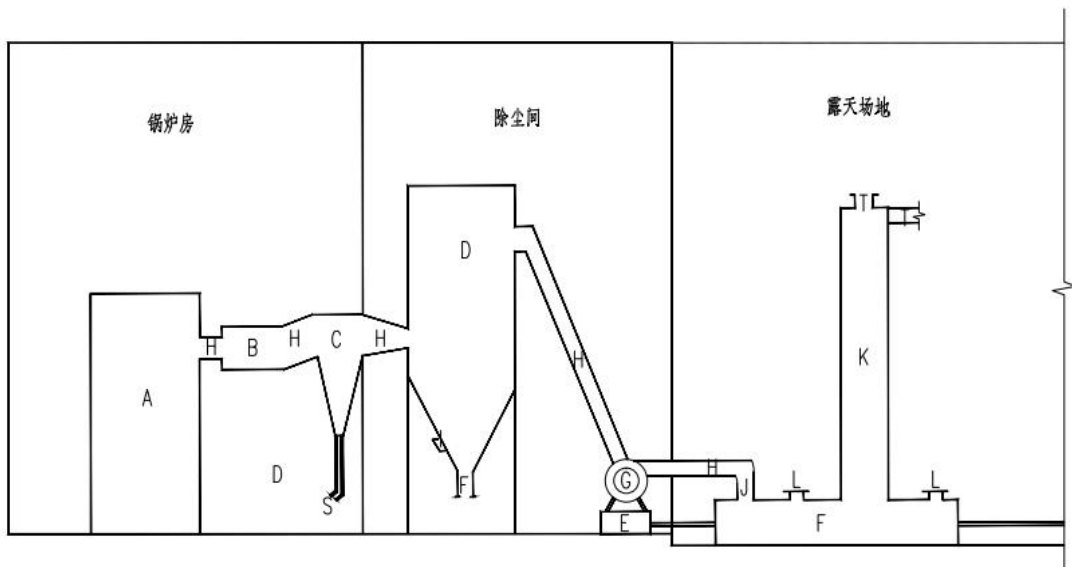
经地浴式烟气净化装置净化后烟气通过上升烟道进入脱残塔，产生的沉淀物沉淀后经链条式刮泥机清出，清运至储渣库暂存。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录B，催化还原法对NO<sub>x</sub>脱除效率为50~90%。湿式钠碱（双碱）法对SO<sub>2</sub>脱除效率为80~99%。

### （5）脱残塔

脱残塔分别为1#脱残塔、2#脱残塔，1#脱残塔用于2台6t燃煤锅炉（1#、2#锅炉）烟气处理，2#脱残塔用于其余3台6t燃煤锅炉（3#、4#、5#锅炉）烟气处理，1#脱残塔最大烟气处理量：70000m<sup>3</sup>/h，直径2.8m，高度12米，2#脱残塔最大烟气处理量：100000m<sup>3</sup>/h，直径3.5m，高度12米，脱残塔由三段不同壁厚的钢板组成，碳钢结构，上、中、下层钢板的壁厚分别不低于8mm、10mm、12mm；防腐层采用高抗硫水泥加催化药剂，厚度不低于100mm，脱残塔下层安装喷淋管，喷淋石灰浆液处理，喷淋浆液流入地浴式烟气净化水池，循环利用，中部安装除雾器，脱水除雾，上部安装活性炭蜂窝，吸附脱除烟气中的其它污染物及前段处理附带物等。下部处理原理与地浴式烟气净化装置反应原理相同，中部、上部主要为吸附。喷淋浆液为地浴式烟气净化装置池内浆液，经浆液循环泵循环利用，活性炭根据吸附处理效率定期更换。经前段污染治理设施处理后，脱残塔下部喷淋、上部吸附对二氧化硫综合脱除效率按30%计，对氮氧化物综合脱除效率按30%计，对颗粒物综合脱除效率按20%计。

#### (6) 排气筒

5台燃煤锅炉烟气经上述污染治理设施处理后经同一根45m高排气筒排放。



主副井（洗煤厂）6吨热水锅炉尾气治理：采用“一干二湿组合式”锅炉烟气净化脱硫、脱硝装置侧立面工艺示意图

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 说明：         | G=GY13-10D引风机 |
| A=6吨热水锅炉    | E=引风机基础（混凝土）  |
| B=管束散热器     | F=“地浴式”烟气净化装置 |
| C=直流旋风火星捕抓器 | K=喷淋吸附脱残塔     |
| D=脉冲式布袋除尘器  | J=“地浴式”喷嘴     |
| H=连接烟风管道    | T=脱残塔出气口      |
| S=排灰装置      | L=“地浴式”检查门    |
| O=卸灰装置      | I=振动器         |

图 2-2 本项目锅炉烟气治理工艺剖面图

表三

### 3.1主要污染源、污染物处理和排放

#### 废气

项目运营期废气主要为5台6t/h燃煤锅炉运行时产生的锅炉废气以有组织形式排放，该废气治理采取一套“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”处理装置，每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经一座45m高排气筒排放。

#### 废水

本项目废水主要为生产废水。生产废水主要来自于锅炉定期排水和软水器产生的含盐废水，经调查锅炉定期排水总量为1000m<sup>3</sup>/a，软水器总排水量为1150m<sup>3</sup>/a，由于项目不设换热站，锅炉定期排水、软水排水经沉淀冷却后全部用于矿区洒水抑尘，不外排。

#### 噪声

项目运营期主要噪声设备为燃煤锅炉、热风炉、引风机、水泵等。选用低噪声设备，引风机、循环水泵安装减震基础，燃煤锅炉、热风炉、引风机置于密闭厂房内，循环水泵置于水泵房内，安装隔声门窗，引风机安装隔声罩。

#### 固体废物

项目运营期固体废物为一般固体废物和危险废物。

##### (1) 一般固废

本项目运营期一般固体废物主要为：炉渣产生量为142t/a；直流旋风火星捕捉器除尘灰产生量为75t/a；布袋除尘器收尘灰产生量为92t/a；脱硫石膏产生量为71t/a；锅炉软化水所产生的废离子树脂至验收期间未产生，项目后期离子交换树脂由离子树脂厂家进行更换，更换的废旧离子树脂将由该厂家回收处置。锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏集中收集于储渣库内，用于砚北煤矿厂区道路铺垫和井下采空区回填。项目运营期一般固体废物的处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的相关要求。

##### (2) 危险废物

根据2021年1月1日实施的《危险废物名录》，项目烟气处理设施脱残塔中安装的用于烟气净化的活性炭蜂窝为危险废物。危险废物类别为“HW49其他废物”，废物代码为“900-039-49”，项目至验收期间烟气处理效果良好，暂未更换活性炭蜂窝。





热水锅炉循环水池



脱残塔



45m排气筒



火星扑捉器



布袋除尘器



引风机安装隔声罩



依托南风井矿区危险废物暂存间



水泵房，密闭隔声



废活性炭存放桶



刮渣机



地浴式烟气净化装置



地浴式烟气净化装置

### 3.2环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 项目投资情况

在《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表》（2020年3月）中项目估算总投资320万元。其中：环保投资245.5万元，占项目总投资的76.72%，此概算只对变更工程进行了预算，不含盖锅炉房的建设工程费用。

项目实际总投资为875.5万元。其中：环保投资264.78万元，占项目总投资的30.24%。

项目环评估算环保投资情况依据《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表》，具体情况见表3-1，项目实际环保投资情况见表3-2

**表3-1 项目环评估算环保投资情况**

投资项目		环评设计投资(万元)	
名称	治理工程内容		
废气治理	施工期	堆场遮盖，施工场地洒水抑尘	2.0
	运营期	直流旋风火星捕捉器5台	20.0
		布袋除尘器5台	80.0
		引风机5台	6.0
		地浴式烟气净化装置2座，	50
		脱残塔2座	60.0
		依托原有45m排气筒	/
废水处理	施工期	临时沉淀池	1.5
	运营期	循环水泵4台	8.0
噪声	施工期	施工场界围挡措施	1.5
	运营期	引风机、循环水泵基础减震，采用柔性连接，水泵房1座，引风机安装隔声罩	5.0
固废处置	施工期	生活垃圾、建筑垃圾分类收集设施	1.0
	运营期	链条式刮泥机2套	10.0
		一般固废依托现有储渣库存储	/
		废活性炭、离子树脂收集桶各2个	0.5
		废活性炭存储依托砚北煤矿现有12m <sup>2</sup> 危废暂存间	/
合计	——	225.5	

**表3-2 项目实际建设阶段环保投资情况**

名称	治理工程内容	实际投资（万元）	
施工期	废气治理 堆场遮盖，施工场地洒水抑尘	7.85	
	废水治理 临时沉淀池	3.25	
	固体废物治理 生活垃圾、建筑垃圾分类收集设施	4.20	
	噪声治理 施工场界围挡措施	2.25	
运营期	废气治理 直流旋风火星捕捉器5台	235.63	
	布袋除尘器5台		
	引风机5台		
	地浴式烟气净化装置2座		
	脱残塔2座		
	依托原有45米排气筒		
	固废治理	链条式刮泥机2套	6.85
		封闭式储渣库1座	
		危险废物收集桶2个	0.25
		12m <sup>2</sup> 危废暂存间	/
噪声治理 密闭水泵房一间、隔声罩	4.5		
合计		264.78	

**项目“三同时”落实情况**

建设项目严格执行配套建设的环境保护设施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，项目于2017年3月开工建设，2020年10月，确保各项环保设施建设到位，运行正常后同主体工程一起投入试运行，其中环保设施设计单位为和施工单位为白银蓝天绿地环保公司，建设单位为甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿，具体落实情况见表3-4。

**3-4“三同时”落实情况**

类别	环评设计		实际情况		
	验收内容	验收要求	建设内容	备注	
废气治理	锅炉烟气	直流旋风火星捕捉器5台	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃煤锅炉大气污染物排放限值	直流旋风火星捕捉器5台	经检测，锅炉烟气总排口和热风炉烟气总排口污染物浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求。
		布袋除尘器5台		布袋除尘器5台	
		引风机5台		引风机5台	
		地浴式烟气净化装置2座		地浴式烟气净化装置2座	
		脱残塔1座		脱残塔1座	
		45m排气筒1座		45m排气筒1座	
废水	脱硫酸	循环浆液水泵4台	循环利用，不外排	实际安装3台循环浆液水泵。	循环利用，不外排

	水				
噪声	设备噪声	引风机、循环水泵基础减震，采用柔性连接，水泵房1座，引风机安装隔声罩	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	噪声源设备、锅炉、热风机、引风机置于密闭厂房内，引风机安装隔声罩，水泵均置于密闭的水泵房内。	经检测项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
固废	一般固废	链条式刮泥机2套	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的相关要求	项目在两座脱残塔各安装链条式刮泥机2套。	项目运营期一般固体废物的处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的相关要求。
		建设有储渣库存储1座		项目建设有全封闭扎库1座。项目运营期产生的锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏集中收集于储渣库内，用于砚北煤矿厂区道路铺垫和井下采空区回填。	
	危险废物	废活性炭、废离子树脂收集桶各2个，10m <sup>2</sup> 危废暂存间一座	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中相关要求	锅炉软化水所产生的废离子树脂至验收期间未产生，项目后期离子交换树脂由离子树脂厂家进行更换，更换的废旧离子树脂将由该厂家回收处置。根据2021年1月1日实施的《危险废物名录》，项目烟气处理设施脱残塔中安装的用于烟气净化的活性炭蜂窝为危险废物。危险废物类别为“HW49其他废物”，废物代码为“900-039-49”，项目至验收期间烟气处理效果良好，暂未更换活性炭蜂窝。	项目运营期危险废物的处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中相关要求。

表四

## 4.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议

由平凉泾瑞环保科技有限公司于2020年3月编制完成的《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施建设项目变更环境影响报告表》，环境影响评价结论如下：

表4-1 环评报告表主要结论一览表

基本结论	
项目概况	<p>甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更位于甘肃省平凉市华亭市城东大街1号砚北煤矿院内，现有煤矿主副井供热为5台6t燃煤锅炉，采取共用一套“麻石水浴除尘器+离心式高效除尘除雾器”，烟气脱硫采用两套“石灰-石膏法”脱硫塔，其中，2台锅炉（1#、2#锅炉）共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，其余3台锅炉（3#、4#、5#锅炉）共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，烟气除尘脱硫后经一座45m高排气筒排放。在实际建设过程中，建设单位5台锅炉烟气除尘采取共用一套“机械除尘+离心式高效除尘除雾器”，脱硫与环评批复一致，无脱硝设施，该项目建设完成后，暂未进行竣工环境保护验收，试运行期间委托第三方机构对锅炉烟气进行监测，根据监测结果，锅炉烟气中二氧化硫、氮氧化物可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求，颗粒物不能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求。为此，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿计划对该5台燃煤锅炉烟气污染治理设施进行技术改造，新增建设烟气脱硝设施，改造后5台锅炉共用一套“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”烟气治理设施处理，处理后烟气经45m排气筒排放。本次变更总投资320万元，其中：环保投资245.5万元，占总投资76.72%。</p>
产业政策符合性	<p>本项目为锅炉烟气治理设施工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业政策调整指导目录》（2019年本），本项目为“鼓励类，四十三 环境保护与资源节约综合利用15，‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目为烟气治理工程，因此，本项目符合国家产业政策。</p>
选址合理性分析	<p>本项目选址位于华亭市东大街1号砚北煤矿院内，项目东侧为集煤仓，项目四周均为砚北煤矿生产区，本项目在甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿厂区锅炉房院内进行，锅炉房占地面积2600m<sup>2</sup>，不新增占地，根据《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程环境影响报告表》及平环评发【2018】34号，锅炉房用地选址合理，在实施本次变更后，项目锅炉烟气可达标排放，对周边环境的影响较小，因此，项目选址合理可行。</p>
运营期环境影响分析	<p>(1) 大气环境影响分析</p> <p>本项目变更后不新增废气污染源，废气主要为5台6t燃煤锅炉烟气，变更后锅炉不变，5台6t燃煤锅炉烟气治理采取一套“5台直流旋</p>

风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”处理装置，每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉（1#、2#锅炉）共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉（3#、4#、5#锅炉）共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经一座45m高排气筒排放。处理后锅炉烟气颗粒物排放量为0.37t/a，排放浓度为4.05mg/m<sup>3</sup>；二氧化硫排放量为11.79t/a，排放浓度为130.4mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物排放量为7.73t/a，排放浓度为85.56mg/m<sup>3</sup>，变更后锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫及氮氧化物能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求，项目运营对周围环境影响较小。

#### （2）水环境影响分析

本项目变更后废水主要为锅炉定期排水、软化废水及脱硫废水，脱硫废水循环利用，锅炉定期排水和软水器产生的含盐废水，锅炉定期排水总量为1879.2m<sup>3</sup>/a，软水器总排水量为3340.8m<sup>3</sup>/a，锅炉定期排水、软水排水经沉淀冷却后全部用于矿区洒水抑尘，因此，本项目无废水外排，对周边地表水环境影响较小。

#### （3）声环境影响分析

本项目高噪声源主要为锅炉、循环泵、引风机等设备运行噪声，噪声源强为70~85dB（A）。为降低噪声源强，在引风机进、出口加装消音器，在引风机底座、水泵基础加装减震装置，采用柔性连接，可有效降低噪声源的声压级。将高噪声设备水泵集中布置于水泵房内，安装隔音门窗进一步隔音降噪，噪声源经隔声、降噪处理，再经距离衰减后，本项目厂界噪声均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中2类和4类标准限值要求，因此，本项目厂界噪声影响在可接受范围内。

#### （4）固体废物影响分析

本项目变更后固废主要为锅炉炉渣、除尘器除尘灰、脱硫石膏、废弃活性炭等。

炉渣产生量为457.17t/a，直流旋风火星捕捉器除尘灰为91.42t/a，布袋除尘器收尘灰为90.97t/a，脱硫石膏产生量为126.7t/a，废活性炭产生量为537kg/a。本项目产生的锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏集中收集于储渣库内，定期作为建筑材料外售，废活性炭蜂窝按一般固废处置，更换后同生活垃圾集中拉运处置。

本项目锅炉用水软化采用离子交换树脂进行软化，离子交换树脂定期更换，根据建设单位提供，更换产生的废离子交换树脂约0.4t/a，根据《国家危险废物名录》（2016年）版，项目产生的废离子交换树脂为危险废物，废物类别为“HW13有机树脂类废物”，行业来源为：“非特定行业”，废物代码为：“900-015-13”危险废物为：“废弃的离子交换树脂”；采用封闭式容器集中收集，暂存于砚北煤矿危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

综上，本项目固废均可得到合理处置，对环境影响不大。

总量控制指标	本项目大气污染物总量控制指标为烟尘0.37t/a、SO <sub>2</sub> 11.79t/a、NO <sub>x</sub> 7.73t/a
综合评价结论	本项目建设符合国家产业发展政策，建设地点符合当地规划。项目按本报告提出的环保对策措施认真实施后，排放的污染物可以实现达标排放。在严格执行本报告规定的对策和措施的情况下，从环境保护角度分析项目建设是可行的。

## 4.2审批部门审批决定

华环发[2020]077《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表的批复》中：

一、该《报告表》编制规范，遵循了环境影响评价技术导则，工程和环境现状分析交代清楚，主要保护目标明确，重点突出，评价结论可信，提出的污染防治、生态恢复和环境管理措施切实可行。原则同意该项目建设。

二、根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发改委令（2013）第21号令），拟建项目为鼓励类建设项目，且符合国家有关法律、法规和政策规定。

三、甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程平凉市环境保护局于2018年3月19日以平环评发[2018]34号文件进行了批复。原批复中5台6t燃煤锅炉烟气除尘采取共用一套“麻石水浴除尘器+离心式高效除尘除雾器”，烟气脱硫采用两套“石灰-石膏法”脱硫塔，其中，2台锅炉共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，其余3台锅炉共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，烟气除尘脱硫后经1座45m高排气筒排放。在实际建设过程中，建设单位5台锅炉烟气除尘采取共用一套“机械除尘+离心式高效除尘除雾器”，脱硫与环评批复一致，无脱硝设施。现变更为5台6t燃煤锅炉每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经45m排气筒排放。

四、项目选址位于华亭市东大街1号砚北煤矿院内，项目东侧为集煤仓，项目四周均为砚北煤矿生产区，项目总投资320万元，其中环保投资245.5万元，占总投资76.72%。安装5台直流旋风火星捕捉器、5台布袋除尘器、2座地浴式烟气净化装置、2座脱残塔。

五、建设单位应规范施工单位的作业行为，积极落实各项污染防治措施，以确保各类污染物达标排放。



1.废气：主要为扬尘及机械尾气，禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，施工物料定点堆放，并设遮挡措施。建筑工地严格落实市政府“三个必须”（即建筑工地周围和材料堆放场必须设置全封闭围挡墙、建筑工地必须配备以雾炮抑尘系统为主的扬尘控制设施，建筑垃圾堆放、清运过程必须采取相应抑尘和密闭措施）要求，切实做到“六个百分之百”（即工地沙土100%覆盖，工地路面100%硬化，出工地车辆100%冲洗车轮，拆除房屋的工地100%洒水压尘，暂时不开发的空地100%、施工场地100%围挡）。

2.废水：主要为生产废水和生活废水、施工现场清洗，各种施工机械和车辆冲洗等产生的废水依托厂内现有设施。生活废水依托厂区内现有污水处理设施。

3.要为施工噪声，施工过程中加强施工管理，确保文明施工，使项目施工场界噪声符合《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，合理施工（每日22：

4.固体废物：主要为生活垃圾及少量的废弃建筑材料。废弃的砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等，主要用于回填、筑路等。生活垃圾集中收集后，依托硯北煤矿南风井现有生活垃圾收集处置。

六、项目建成后，你单位要严格按照《环境影响报告表》中提出的要求，积极落实各项污染防治措施，以确保各类污染物达标排放。

1.废气：主要为锅炉废气。每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉（1#、2#锅炉）共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉（3#、4#、5#锅炉）共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经一座45m高排气筒排放，排放浓度需符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

2.废水：主要为锅炉定期排水、软化废水及脱硫废水。脱硫废水循环利用，锅炉定期排水、软水排水经沉淀冷却后全部用于矿区西水抑尘，不外排。

3.噪声：主要为锅炉、循环泵、引风机等设备运行噪声。你单位应合理布局，将高噪声设备、水泵集中布置于水泵房内，安装隔音门窗，加强设备维护等，使噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

4.固废：主要为锅炉炉渣、除尘器除尘灰、脱硫石膏、废弃活性炭等。锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏集中收集于储渣库内，定期作为建筑材料外售，废活性炭蜂窝按一般固废处置，更换后同生活垃圾集中拉运处置。锅炉用水软化采用离子交换树脂进行软化，离子交换树脂定期更换，产生的废离子交换树脂为危险废物，废物类别为

“HW13有机树脂类废物”；采用封闭式容器集中收集，暂存于砚北煤矿危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

七、项目变更后大气污染物主要为锅炉烟气，大气污染物总量控制指标为烟尘0.37t/a、SO<sub>2</sub>11.79t/a、NO<sub>x</sub>7.73t/a。

八、建设项目需严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护"三同时"制度，确保各项环保设施建设到位，运行正常。

九、建设项目应严格按照《报告表》及环评批复内容建设，如有变更，须另行报批。建设单位应按照国家法律法规及省市有关规定、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和环评批复等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

表五

## 验收监测质量保证及质量计划

### 1.验收监测开展情况

2020年11月，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿委托甘肃涇瑞环境监测有限公司于对项目锅炉废气处理设施废气进出口、厂界噪声进行了检测。接到委托后甘肃涇瑞环境监测有限公司于2020年11月3日前往甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿开展监测工作。于2020年11月5日完成了采样和现场检测工作；2020年11月07日完成了实验室检测；2020年12月14日出具了编号为（涇瑞环监第JRJC2020209号）《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程竣工环保验收检测报告》。甘肃涇瑞环境监测有限公司在开展检测工作前，为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，制订了《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施建设项目竣工环保验收检测质量控制方案》。质控措施含盖了采样、样品运输、样品保存，检测等整个检测过程。

### 2.具体质控措施及指控结果

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，检测过程进行了一系列质控措施，具体如下：

（1）检测人员经考核合格后，开展检测工作；

（2）检测仪器均经省（市）计量部门或有资质的机构检定合格或校准后，在有效期内使用。

（3）对样品的采样及运输过程、实验室分析、数据处理等环节均按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源监测质量控制和质量保证监测技术规范》（HJ/T 373-2007）及相关分析方法进行了严格的质量控制，样品分析均在检测有效期内。

（4）实验室内部采取空白实验、校准曲线和质控样测定等质控措施，质控结果均在要求范围内，滤筒称量前进行标准滤筒称量，称量合格后方可进行样品称量，具体标准物质质控结果见表5-1。

（5）噪声检测在无雨（雪）、无雷电，风力小于5.0m/s的气象条件下进行，检测高度为距离地面高度1.2米以上，测量时传声器加风罩，检测期间具体气象条件见表5-2；检测前后均在现场对声级计进行声学校准，其前后校准偏差不大于0.5dB（A），具体结果见表5-3；

（6）检测数据严格执行标准方法中的相关规定使用有效数字，所有检测数据均实行三级审核制度。

表 5-1

质控结果表

标准滤筒质量控制						
项目名称	称量时间	滤筒编号	测定值 (g)	标准值 (g)	绝对误差 (g)	评价
颗粒物	2020年11月01日	标准滤筒1#	1.1139	1.1139	0.0000	合格
		标准滤筒2#	0.9589	0.9589	0.0000	合格
	2020年11月07日	标准滤筒1#	1.1139	1.1139	0.0000	合格
		标准滤筒2#	0.9589	0.9589	0.0000	合格
备注	1、标准滤筒制备时间为 2020 年 06 月 29 日~2020 年 06 月 30 日； 2、标准滤筒标准值为其 10 次称量结果的平均值； 3、测定值与标准值绝对偏差 $\leq\pm 0.5\text{mg}$ 时为合格。					
SB-02-28标准气体质量控制						
检测项目	测定日期	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差 (%)	评价	
二氧化硫	2020 年 11 月 03 日	51.4	50.0	+2.8	合格	
		503.3	498.0	+1.1		
一氧化氮		49.3	50.6	-2.6	合格	
		300.1	304.0	-1.3		
一氧化碳		48.9	50.7	-3.6	合格	
		1000.2	1007.0	-0.7		
SB-02-12标准气体质量控制						
检测项目	测定日期	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差 (%)	评价	
二氧化硫	2020 年 11 月 03 日	49.0	50.0	-2.0	合格	
		490.1	498.0	-1.6		
一氧化氮		48.9	50.6	-3.6	合格	
		297.0	304.0	-2.3		
一氧化碳		52.1	50.7	+2.8	合格	
		1009.9	1007.0	+0.3		
SB-02-28标准气体质量控制						
检测项目	测定日期	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差 (%)	评价	
二氧化硫	2020 年 11 月 04 日	49.7	50.0	-0.6	合格	
		497.3	498.0	-0.1		
一氧化氮		49.5	50.6	-2.2	合格	
		300.1	304.0	-1.3		
一氧化碳		50.0	50.7	-1.4	合格	
		1000.2	1007.0	-0.7		

SB-02-12标准气体质量控制					
检测项目	测定日期	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差 (%)	评价
二氧化硫	2020年11月04日	48.9	50.0	-2.2	合格
		491.1	498.0	-1.4	
一氧化氮		48.8	50.6	-3.6	合格
		298.4	304.0	-1.8	
一氧化碳		48.9	50.7	-3.6	合格
		1012.3	1007.0	-0.5	
备注	二氧化硫标气有效期为2020年09月至2021年09月，系统偏差绝对值≤5%时为合格； 一氧化氮标气有效期为2020年09月至2021年09月，系统偏差绝对值≤5%时为合格； 一氧化碳标气有效期为2020年09月至2021年09月，系统偏差绝对值≤5%时为合格。				

**表5-2 噪声监测期间气象情况**

时间	是否雨雪	风向	风速 (m/s)
2020年11月04日	否	西北风	1.1/1.7
2020年11月05日	否	西北风	1.4/0.9

**表5-3 声校准结果表 单位：dB(A)**

设备名称	检测时间	测量前		测量后		差值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
声校准器 AWA6022A	2020年11月04日	93.8	93.8	93.8	93.8	0.0	0.0
	2020年11月05日	93.8	93.8	93.8	93.8	0.0	0.0
备注	声校准器AWA6221B检定有效日期至2021年7月9日，测量前后声校准器校准测量仪器的示值偏差不得大于0.5dB(A)。						

### 3.检测分析及仪器信息

具体检测方法及仪器信息见表5-4。

**表5-4 检测方法一览表**

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器设备及型号	仪器编号	检出限
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR 3260D	SB-02-12 SB-02-28	/
				电子天平 PTY-224/323 (双量程)	SB-01-04	/
2	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	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR 3260D	SB-02-12 SB-02-28	3mg/m <sup>3</sup>

3	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017			3mg/m <sup>3</sup>
4	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（暂行）	HJ 543-2009	全自动烟气采样 器MH3001	SB-02-24	0.0025mg/m <sup>3</sup>
				测汞仪 F732-VJ	SB-02-21	
5	烟气黑度	固定污染源排放烟气 黑度的测定 林格曼黑度图法	HJ/T 398-2007	林格曼测烟黑度 图QT203M	SB-02-23	/
6	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 AWA5688	SB-02-32	/

#### 4.监测人员能力

参与本次监测工作的所有检测人员均经过了甘肃泾瑞环境监测有限公司检测室检测人员能力确认，具备本次监测所有项目的采样和检测能力。

表六

验收监测内容

环境保护设施调试运行效果

通过本次对项目有组织废气处理设施的废气进、出口和厂界噪声以的监测，来说明项目环境保护设施的调试运行效果，具体监测内容见下表：

表6-1 锅炉检测信息一览表

有组织废气			
检测点位	检测项目	检测频次	采样时间
(Q1) 2#锅炉废气进口	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	检测2天、每天3次	2020年11月03日~11月04日
(Q2) 3#锅炉废气进口			
(Q3) 4#锅炉废气进口			
(Q4) 5#锅炉废气进口			
(Q5) 锅炉废气总排口	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度、汞及其化合物		

表 6-2 噪声检测信息一览表

检测点位	检测项目	检测频次及要求	检测时间
N1厂界东侧	等效连续A声级	检测2天，昼夜各检测1次	2020年11月04日~11月05日
N2厂界北侧			
N3厂界西北侧			
N4厂界西南侧			



图6-1 噪声检测点位示意图

表七

验收监测期间生产工况记录:

表7-1 锅炉检测期间工况情况表

检测日期	燃料类型	设计燃煤量		实际燃煤量	工况负荷 (%)
		(t/h)	(t/d)	(t/d)	
2020年11月03日	煤	3.6	28.8	26.9	93.4
2020年11月04日				25.3	87.8
备注	项目在环评设计阶段设计运行时长为,供暖季4用1备,运行5个月(150d),运行时间16h/d,非供暖季运行1台,运行7个月(210d),运行时间4h/d,设计燃煤量为9396t/a,因此项目锅炉房每台锅炉每小时燃煤量0.9t,4台锅炉每天燃煤量为57.6。项目建设完成后实际运行时间变更为为一年运行5个月(150d),每天运行8h,因此项目工况满负荷下的燃煤量应为28.8t/d。				

验收监测结果:

检测结果见表7-2~表7-19。

表7-2 2020年11月03日1#锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.3		第一次	12177
	第二次	12.9		第二次	12603
	第三次	13.4		第三次	12107
	平均值	13.2		平均值	12296

检测结果

检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	第一次	107.0	164.6
	第二次	95.4	146.8
	第三次	104.6	160.9
	平均值	102.3	157.4
二氧化硫	第一次	260	406
	第二次	275	407
	第三次	265	419
	平均值	267	411
氮氧化物	第一次	155	241
	第二次	170	252



	第三次	152	240
	平均值	159	244
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为563mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；		

**表7-3 2020年11月04日1#锅炉废气进口检测结果表**

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.3		第一次	11394
	第二次	13.1		第二次	15055
	第三次	13.4		第三次	13754
	平均值	13.3		平均值	13401

检测结果

检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	第一次	123.5	185.2
	第二次	116.1	174.2
	第三次	100.3	150.4
	平均值	113.3	169.9
二氧化硫	第一次	296	461
	第二次	299	454
	第三次	293	463
	平均值	296	459
氮氧化物	第一次	155	242
	第二次	158	240
	第三次	150	237
	平均值	154	240
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为859mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；		

**表7-4 2020年11月03日2#锅炉废气进口检测结果表**

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.1		第一次	9891
	第二次	13.5		第二次	9653
	第三次	12.8		第三次	9158
	平均值	13.1		平均值	9567

检测结果

检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
------	------	-----------------------------	--------------------------------

颗粒物	第一次	99.6	151.3
	第二次	105.6	160.4
	第三次	107.4	163.1
	平均值	104.2	158.3
二氧化硫	第一次	272	414
	第二次	264	422
	第三次	269	394
	平均值	268	410
氮氧化物	第一次	150	227
	第二次	154	246
	第三次	173	253
	平均值	159	242
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为587mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；		

**表7-5 2020年11月04日2#锅炉废气进口检测结果表**

检测参数

含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.3		第一次	11896
	第二次	13.1		第二次	11741
	第三次	12.8		第三次	11743
	平均值	13.1		平均值	11793

检测结果

检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	第一次	110.5	167.8
	第二次	111.3	169.1
	第三次	114.9	174.5
	平均值	112.2	170.8
二氧化硫	第一次	287	447
	第二次	289	438
	第三次	290	424
	平均值	289	436
氮氧化物	第一次	154	240
	第二次	151	229
	第三次	149	218
	平均值	151	229
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为566mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；		

**表7-6 2020年11月03日3#锅炉废气进口检测结果表**

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	11.2		第一次	20215
	第二次	11.5		第二次	18668
	第三次	11.4		第三次	16999
	平均值	11.4		平均值	18627
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
颗粒物	第一次	117.5	146.9		
	第二次	127.2	159.0		
	第三次	143.8	179.8		
	平均值	129.5	161.9		
二氧化硫	第一次	320	392		
	第二次	318	402		
	第三次	307	384		
	平均值	315	393		
氮氧化物	第一次	196	239		
	第二次	180	228		
	第三次	170	212		
	平均值	182	226		
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为417mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；				

**表7-7 2020年11月04日3#锅炉废气进口检测结果表**

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	11.5		第一次	15752
	第二次	11.2		第二次	15905
	第三次	11.0		第三次	15814
	平均值	11.2		平均值	15824
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
颗粒物	第一次	130.3	159.6		
	第二次	135.4	165.8		
	第三次	139.4	170.7		
	平均值	135.0	165.4		

二氧化硫	第一次	307	388
	第二次	316	387
	第三次	321	385
	平均值	315	387
氮氧化物	第一次	192	243
	第二次	188	231
	第三次	198	237
	平均值	193	237
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为431mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；		

**表7-8 2020年11月03日4#锅炉废气进口检测结果表**

检测参数

含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	11.9		第一次	17481
第二次	11.8	第二次	17214		
第三次	11.8	第三次	18508		
平均值	11.8	平均值	17734		

检测结果

检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	第一次	139.7	182.2
	第二次	121.0	157.8
	第三次	125.4	163.6
	平均值	128.7	167.9
二氧化硫	第一次	292	384
	第二次	299	390
	第三次	297	388
	平均值	296	387
氮氧化物	第一次	174	230
	第二次	188	245
	第三次	176	230
	平均值	179	235
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为491mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；		

**表7-9 2020年11月04日4#锅炉废气进口检测结果表**

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m³/h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.2		第一次	15042
	第二次	13.1		第二次	16419
	第三次	12.8		第三次	16170
	平均值	13.0		平均值	15877
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m³)	基准氧含量排放浓度 (mg/m³)		
颗粒物	第一次	117.6	176.4		
	第二次	110.4	165.6		
	第三次	119.5	179.2		
	平均值	115.8	173.7		
二氧化硫	第一次	264	406		
	第二次	267	405		
	第三次	265	387		
	平均值	265	399		
氮氧化物	第一次	167	257		
	第二次	170	258		
	第三次	175	257		
	平均值	171	257		
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m³，本次检测一氧化碳最高值为490mg/m³，符合检测要求；				

**表7-10 2020年11月03日5#锅炉废气总排口检测结果表**

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m³/h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.6		第一次	82839
	第二次	13.4		第二次	116744
	第三次	13.4		第三次	113943
	平均值	13.5		平均值	104509
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m³)	基准氧含量排放浓度 (mg/m³)	标准限值 (mg/m³)	达标情况
颗粒物	第一次	20.5	32.8	50	达标
	第二次	<20	31.8		达标
	第三次	<20	30.6		达标
	平均值	<20	31.7		达标

二氧化硫	第一次	43	69	300	达标
	第二次	48	76		达标
	第三次	58	91		达标
	平均值	50	79		达标
氮氧化物	第一次	154	250	300	达标
	第二次	150	238		达标
	第三次	153	242		达标
	平均值	152	243		达标
汞及其化合物	第一次	ND	ND	0.05	达标
	第二次	ND	ND		达标
	第三次	ND	ND		达标
	平均值	ND	ND		达标
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		<1	/	≤1	达标
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为482mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求； 2、当检测结果低于检出限时，用“ND”表示； 3、锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表2的新建燃煤锅炉大气污染物排放标准限值要求。 4、颗粒物基准氧含量排放浓度根据实测值计算得出。				

**表7-11 2020年11月04日锅炉废气总排口检测结果表**

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.2		第一次	119652
	第二次	13.1		第二次	120107
	第三次	13.0		第三次	115445
	平均值	13.1		平均值	118401
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
颗粒物	第一次	20.6	31.3	50	达标
	第二次	22.0	33.4		达标
	第三次	20.2	30.7		达标
	平均值	20.9	31.8		达标
二氧化硫	第一次	58	89	300	达标
	第二次	53	80		达标
	第三次	64	95		达标

	平均值	58	88		达标
氮氧化物	第一次	155	239	300	达标
	第二次	160	243		达标
	第三次	157	236		达标
	平均值	157	239		达标
汞及其化合物	第一次	0.0029	0.0044	0.05	达标
	第二次	ND	ND		达标
	第三次	ND	ND		达标
	平均值	ND	ND		达标
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		<1	/	≤1	达标
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为583mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求； 2、当检测结果低于检出限时，用“ND”表示； 3、锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表2的新建燃煤锅炉大气污染物排放标准限值要求。				

**表7-12 噪声检测结果一览表 单位: dB(A)**

检测时间及点位		昼间	标准 限值	评价 结果	夜间	标准 限值	评价 结果
2020年11 月04日	N1厂界东侧	52	60	达标	45	50	达标
	N2厂界北侧	52		达标	45		达标
	N3厂界西北侧	57		达标	48		达标
	N4厂界西南侧	55		达标	47		达标
2020年11 月05日	N1厂界东侧	54		达标	45		达标
	N2厂界北侧	56		达标	46		达标
	N3厂界西北侧	58		达标	48		达标
	N4厂界西南侧	53		达标	46		达标
备注	噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准限值要求。						

综上，本项目有组织废气和噪声排放均满足项目环评批复文件中规定的排放标准，无超标排放情况。

**环保设施先处理效果:**

废气治理设施:

根据本次对锅炉废气和热水锅炉废气处理设施的进出口处理设施的监测结果计算出项目废气主要污染物治理设施的处理效率见表7-13、7-14。

表7-13 热水锅炉废气主要污染物治理设施处理效率一览表

污染物名称	进口污染物监测结果				排口污染物监测结果			处理效率/%	
	设备名称	污染物浓度/mg/m <sup>3</sup>	进口风量/m <sup>3</sup> /h	污染物含量/kg/h	污染物总含量/kg/h	污染物浓度/mg/m <sup>3</sup>	排口风量/m <sup>3</sup> /h		污染物排放量/kg/h
<b>2020年11月3日监测结果</b>									
二氧化硫	2#锅炉/6t/h	267	12296	3.28	15.96	50	104509	5.23	67%
	3#锅炉/6t/h	268	9567	2.56					
	4#锅炉6t/h	315	18627	5.87					
	5#锅炉6t/h	296	17734	5.25					
氮氧化物	2#锅炉/6t/h	159	12296	1.96	10.04	152	104509	15.89	0%
	3#锅炉/6t/h	159	9567	1.52					
	4#锅炉6t/h	182	18627	3.39					
	5#锅炉6t/h	179	17734	3.17					
颗粒物	2#锅炉/6t/h	102.3	12296	1.26	6.95	<20 (1检出限一般计)	104509	1.05	85%
	3#锅炉/6t/h	104.2	9567	1.00					
	4#锅炉6t/h	129.5	18627	2.41					
	5#锅炉6t/h	128.7	17734	2.28					
<b>2020年11月4日监测结果</b>									
二氧化硫	2#锅炉/6t/h	296	13401	3.97	16.57	58	118401	6.87	56%
	3#锅炉/6t/h	289	11793	3.41					
	4#锅炉6t/h	315	15824	4.98					
	5#锅炉6t/h	265	15877	4.21					
氮氧化物	2#锅炉/6t/h	154	13401	2.06	9.6	157	118401	18.59	0%
	3#锅炉/6t/h	151	11793	1.78					
	4#锅炉6t/h	193	15824	3.05					
	5#锅炉6t/h	171	15877	2.71					
颗粒物	2#锅炉/6t/h	113.3	13401	1.52	6.82	20.9	118401	2.47	64%



	3#锅炉 /6t/h	112.2	11793	1.32					
	4#锅炉 6t/h	135.0	15824	2.14					
	5#锅炉 6t/h	115.8	15877	1.84					

**表7-14 主要污染物治理设施处理效率统计结果**

污染源	污染物	第一天处理效率	第二天处理效率	平均处理效率
锅炉废气	二氧化硫	69%	56%	62%
	颗粒物	85%	64%	74%

经调查由于锅炉废气氮氧化物排放浓度在不添加脱硝剂的情况下，能够达标排放，所以项目在验收检测期废气处理时未加脱硝剂。

**污染物总量核算：**

项目污染物排放总量统计结果见表7-18。

**表 7-15 供暖期污染物排放总量统计情况一览表**

污染物名称	排放量 (kg/h)				每天运行 时长/h	年运行 时长/h	污染物排放 总量 (t/a)
	污染源	第一天检 测结果	第二天检 测结果	平均排放量			
二氧化硫	锅炉废气	5.53	6.87	6.20	8	1200	7.44
氮氧化物	锅炉废气	15.89	18.59	17.24			20.688
颗粒物	锅炉废气	1.05	2.47	1.76			2.112

根据《排污许可管理办法（试行）》（环保部令48号）中“第三条.....纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证”的要求。

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿于2020年07月07日申请取得的排污许可证（证书编号91620824MA73EBTF6X001Q），排污许可证许可的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物全厂排放总量分别为：4.3452t/a，20.8567t/a，26.0710t/a。其中，此排污许可证中约束的全厂总量为3个废气排口污染物总量），本项目排污口为甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿45米排气筒（其证书排放口编号为DA001），其它两个排气筒分别为甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务区供暖锅炉和热风炉的40米排气筒（其证书排放口编号为DA002）和30米排气筒（其证书排放口编号为DA003）。根据《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施建设项目环保竣工验收监测报告表》（2020年12）中可知甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务区供暖锅炉和热风炉的40米排气筒

（其证书排放口编号为DA002）和30米排气筒（其证书排放口编号为DA003）污染物排放情以及本项目染物排放情况，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿大气污染物排放总量具体情况如下表。

**表 7-16 本项目 污染物排放总量结果一览表** 单位：t/a

污染物名称	排污后名称	污染物排放量	污染物排放总量	大气污染物排放总许可量	结果评价
二氧化硫	45米排气筒	7.44	9.888	20.8567	达标
	40米排气筒	1.752			
	35米排气筒	0.696			
氮氧化物	45米排气筒	20.688	24.926	26.0710	达标
	40米排气筒	2.472			
	35米排气筒	1.766			
颗粒物	45米排气筒	2.112	2.628	4.3452	达标
	40米排气筒	0.3			
	35米排气筒	0.216			

综上，在本项目正常运行情况时 甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿大气污染物排放总量在该项目大气污染物排放总许可量范围内。

## 表八

### 8.1 建设项目环境管理制度执行情况

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，项目根据实际情况，制定出一下类型的环保制度。

#### (1) 排污定期报告制度

项目设置有环保专工定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

#### (2) 污染处理设施的管理制度

项目建设单位对污染治理设施的管理与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作规程，建立环境保护管理台帐，并做到了制度上墙。

#### (3) 奖惩制度

企业设置了环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

#### (4) 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化；通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的存放与处置管理制度等

### 8.2 建设单位环境管理及环境风险防范落实情况

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施建设项目，根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的要求进行环境影响评价工作，切实履行了环境影响审批手续，完善了有关资料的收集，项目建设完成后建设单位严格按照《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施建设项目变更环境影响报告表》环境管理要求及时进行竣工环境保护验收。工程建设基本按照环评、批复及“三同时”要求进行，施工期无环境污染投诉事件。项目运营期污染物排放自行监测已按照《排污单位自行监测技术指南 总则》中相关要求与第三方监测公司签订委托监测合同，项目已安排环保专工对监测数据进行统计和存档。建设单位制定了较详细的工作规章制度，由每班工作人员下班前做好项目各设施设备清洁工作，及时对厂区道路进行洒水，做好洒水记录台帐；及时对项目产生的炉渣进行处理并做好记录。甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿于

2020年07月07日申请取得了排污许可证（证书编号91620824MA73EBTF6X001Q）。

### 8.2.1管理体制与机构

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿为了便于在日常的生产经营过程中开展环境保护技术监督工作，成立了环境保护领导小组以及项目相关部门分工负责的环保管理体系，由专人负责项目的环境管理，配合当地生态环境监测部门进行监督监测，监控环保设施的运转状况。

同时为了加大对各项环保工作的监督和考核力度，制定了环境保护技术监督考核管理规定。本规定了环境保护技术监督的考核内容，包括污染治理设施的管理监督、污染纠纷监督等环保方面的事务，内容全面，适用于本项目的环境保护管理工作。

### 8.2.2管理职责

- 1) 贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据各换热站实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。
- 2) 建立污染源档案，掌握各污染源排放动态，以便为环境管理与污染防治提供科学依据。
- 3) 制订切实可行的环保治理设施运行考核指标，组织落实实施，定期进行检查。
- 4) 组织和管理各污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作。
- 5) 定期进行环境管理人员和环保知识、技术培训工作。

通过技术改造，不断提高治理设施的处理水平和可操作性。

- 6) 做好常规环境统计工作，掌握各项治理设施的运行状况。

7) 科学组织生产调度。通过及时全面了解生产情况，均衡组织生产.使生各环节协调进行，加强环境保护工作调度，做好突发事故时防止污染的应急措施，使生产过程的污染物排放达到最低限度。

8) 加强物资管理。加强物资管理实行无害保管、无害运输、限额发放、控制消耗定额、保证原材料质量也会对减少排污量起一定作用。

- 9) 管好用好设备。合理使用设备，加强对设备的维护和修理。

为了进一步加强对项目的环境保护监督工作，根据日常环境保护监督管理的实际需要，制定有环境管理制度，建立了环保指标日常运行考核制度。

### 8.3 排污口规范化检查

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施建设项目共设置有两个排污

口，项目建设单位按照排污许可证申报的相关要求设置排污口，具体情况如下：

1.热水锅炉废气总排口，排气筒高度为45米，产污设施为5台6t/h的热水锅炉、其中1台2锅炉为备用锅炉，主要污染物为烟尘、烟气，配套采用“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”烟气治理设施处理，处理后烟气经45米排气筒排放。

以上排污口采样孔、点数和位置按《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《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）等规定设置。监测平台设置较规范，但至验收检测期间暂未设立排污标识牌。

#### 8.4 环评批复落实情况

表 8-1 环评批复落实情况

环评报告表主要批复条款要求	落实情况
5台6t燃煤锅炉每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经45m排气筒排放。	项目锅炉烟气出口处建设“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”，每台6t锅炉配套1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，脱硫采用2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔。
项目选址位于华亭市东大街1号砚北煤矿院内，项目东侧为集煤仓，项目四周均为砚北煤矿生产区，项目总投资320万元，其中环保投资245.5万元，占总投资76.72%。安装5台直流旋风火星捕捉器、5台布袋除尘器、2座地浴式烟气净化装置、2座脱残塔。	本项目位于华亭市砚北煤矿南风井生活区院内，坐标： 106°40'29.43390",35°13'17.49625",1409.345，总占地面积2600m <sup>2</sup> 。项目建设内容为该矿主副井供热5台6t燃煤锅炉以及配套建设的锅炉废气治理设施，5台锅炉共用一套“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”烟气治理设施处理，处理后烟气经45m排气筒排放。项目实际总投资为875.5万元。其中：环保投资264.78万元，占项目总投资的30.24%。
<p>建设单位应规范施工单位的作业行为，积极落实各项污染防治措施，以确保各类污染物达标排放。</p> <p>1.废气：主要为扬尘及机械尾气。禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，施工物料定点堆放，并设遮挡措施。建筑工地严格落实市政府“三个必须”（即建筑工地周围和材料堆放场必须设置全封闭围挡墙，建筑工地必须配备以雾炮抑尘系统为主的扬尘控制设施，建筑垃圾堆放、清运过程必须采取相应抑尘和密闭措施）要求，切实做到“六个百分之百”（即工地沙土100%覆盖，工地路面100%硬化，出工地车辆100%冲洗车轮，拆除房屋的工地100%洒水压尘，暂时不开发的空地100%、施工场地100%围挡）。</p> <p>2.废水：主要为生产废水和生活废水。施工现场清洗、各种施工机械和车辆冲洗等产生的废水依托厂内现有设施。生活废水依托厂区</p>	<p>施工单位严格按照“三个必须”要求，切实做到“六个百分之百”，施工现场按照环评及批复要求切实落实各环保措施。</p> <p>1.施工期废气主要为扬尘及机械尾气。施工期间未使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，施工物料定点堆放，并设遮挡措施。建筑工地配备以雾炮抑尘系统为主的扬尘控制设施，建筑垃圾堆放、清运过程采取相应抑尘和密闭措施。</p> <p>2.施工期废水主要是施工废水和生活污水。施工现场清洗、各种施工机械和车辆冲洗等产生的废水依托厂内现有设施。生活废水依托厂区内现有南风井生活污水处理站处理。</p> <p>3.施工期场地噪声源主要为施工机械、运输车辆产生的噪声，施工单位通过选用低噪声设备、加强设备检修养护、合理安排作业时间、施工设备远离居民等措施，通过采取以上措施后，施工期噪声对周围环境影响较小，且随着施工期的结束，施工噪声影响随之结束。</p>

<p>内现有污水处理设施。</p> <p>3.噪声：主要为施工噪声，施工过程中加强施工管理，确保文明施工，使项目施工场界噪声符合《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，合理施工（每日22：00-次日6：00禁止施工），施工设备远离居民布置。</p> <p>4.固体废物：主要为生活垃圾及少量的废弃建筑材料。废弃的砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等，主要用于回填、筑路等。生活垃圾集中收集后，依托砚北煤矿南风井现有生活垃圾收集处置。</p>	<p>4.施工期固体废物主要为生活垃圾及少量的废弃建筑材料。废弃的砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等，主要用于回填、筑路等。生活垃圾集中收集后，依托砚北煤矿南风井现有生活垃圾收集处置。施工期固体废物对周围环境影响较小，且随着施工期的结束，施工噪声影响随之结束。</p>
<p>项目运营期废气主要为锅炉废气。每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉（1#、2#锅炉）共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉（3#、4#、5#锅炉）共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经一座45m高排气筒排放，排放浓度需符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。</p>	<p>项目锅炉烟气出口处建设“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”，每台6t锅炉配套1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，脱硫采用2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔。经监测项目3台热水锅炉烟气和热风炉烟气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。</p>
<p>项目运营期废水主要为锅炉定期排水、软化废水及脱硫废水。脱硫废水循环利用，锅炉定期排水、软水排水经沉淀冷却后全部用于矿区洒水抑尘，不外排。</p>	<p>项目运营期废水主要为锅炉定期排水、软化废水和脱硫废水。脱硫废水循环利用，锅炉定期排水和软化废水用于本项目及砚北煤矿场地洒水抑尘，不外排。</p>
<p>项目运营期噪声主要为锅炉、循环泵、引风机等设备运行噪声。你单位应合理布局，将高噪声设备、水泵集中布置于水泵房内，安装隔音门窗，加强设备维护等，使噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。</p>	<p>项目运营期主要噪声设备为燃煤锅炉、热风炉、引风机、水泵等。选用低噪声设备，引风机、循环水泵安装减震基础，采用柔性连接，锅炉置于锅炉房内，循环水泵置于水泵房内，安装隔声门窗，引风机安装隔声罩。经监测项目运营期噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。</p>
<p>项目运营期固体废物主要为锅炉炉渣、除尘器除尘灰、脱硫石膏、废弃活性炭等。锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏集中收集于储渣库内，定期作为建筑材料外售，废活性炭蜂窝按一般固废处置，更换后同生活垃圾集中拉运处置。锅炉用水软化采用离子交换树脂进行软化，离子交换树脂定期更换，产生的废离子交换树脂为危险废物，废物类别为“HW13有机树脂类废物”；采用封闭式容器集中收集，暂存于砚北煤矿危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。</p>	<p>锅炉炉渣、除尘灰渣及脱硫石膏依托现有半封闭式储渣库存储，用于矿区道路铺设和井下回填。废活性炭至验收期间未产生，后期更换产生的废活性炭暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置；废离子交换树脂至验收期间未产生，后期离子交换树脂由离子树脂厂家进行更换，更换的废旧离子树脂将由该厂家回收处置。</p>

## 表九

### 9.1验收监测结论

通过现场勘查和验收监测，甘肃甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘工程各环保设施及治理措施基本落实到位，对运营期产生的废气、废水、噪声及固废基本上能按照报告中提出的防治措施进行治理。气、水、声、固个污染物的处理方式、检测结果及达标情况具体如下：

#### 9.1.1项目建设情况

本项目位于华亭市砚北煤矿南风井生活区院内，坐标：  
106°40'29.43390",35°13'17.49625",1409.345，总占地面积2600m<sup>2</sup>。项目建设内容为该矿,主副井供热5台6t燃煤锅炉以及配套建设的锅炉废气治理设施，5台锅炉共用一套“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”烟气治理设施处理，处理后烟气经45m排气筒排放。项目实际总投资为875.5万元。其中：环保投资264.78万元，占项目总投资的30.24%。

#### 9.1.2废气

项目运营期废气主要为5台6t/h燃煤锅炉运行时产生的锅炉废气以有组织形式排放，该废气治理采取一套“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”处理装置，每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经一座45m高排气筒排放。

项目锅炉废气排放本次监测颗粒物折算浓度平均值为31.7mg/m<sup>3</sup>、31.8 mg/m<sup>3</sup>；二氧化硫平均折算浓度为79mg/m<sup>3</sup>、88 mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物平均折算浓度为233mg/m<sup>3</sup>、239mg/m<sup>3</sup>；汞及其化合物平均折算浓度为未检出；林格曼黑度平均浓度为<1。综上所述项目废气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

#### 9.1.3废水

项目运营期废水主要为锅炉定期排水、软化废水和脱硫废水。脱硫废水循环利用，锅炉定期排水和软化废水用于本项目及砚北煤矿场地洒水抑尘，不外排。

#### 9.1.4噪声

项目运营期主要噪声设备为燃煤锅炉、引风机、水泵等。选用低噪声设备，引风机、

循环水泵安装减震基础，采用柔性连接，锅炉置于锅炉房内，循环水泵置于水泵房内，安装隔声门窗，引风机安装隔声罩。本次监测项目厂界噪声监测结果昼间噪声值为50~48dB(A)，夜间噪声值为47~34dB(A)。项目运营期噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

#### 9.1.4 固体废物

项目运营期固体废物为一般固体废物和危险废物。

##### （1）一般固废

本项目运营期一般固体废物主要为：炉渣产生量为142t/a；直流旋风火星捕捉器除尘灰产生量为75t/a；布袋除尘器收尘灰为产生量为92t/a；脱硫石膏产生量为71t/a；锅炉软化水所产生的废离子树脂至验收期间未产生，项目后期离子交换树脂由离子树脂厂家进行更换，更换的废旧离子树脂将由该厂家回收处置。锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏集中收集于储渣库内，用于砚北煤矿厂区道路铺垫和井下采空区回填。项目运营期一般固体废物的处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的相关要求。

##### （2）危险废物

根据2021年1月1日实施的《危险废物名录》，项目烟气处理设施脱残塔中安装的用于烟气净化的活性炭蜂窝为危险废物。危险废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-039-49”，项目至验收期间烟气处理效果良好，暂未更换活性炭蜂窝。

#### 9.2 总结论

本报告认为，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施建设项目项目配套环保设施运行正常、良好，污染物也能达到相应排放限值要求，现总体上达到了建设项目竣工环境验收的基本要求，建议予以通过竣工环境保护验收。

#### 9.3 建议

- 1、建立健全相关环保制度管理，建立严格的环境管理制度和环保岗位操作规程，责任到人，保证污染治理设施长期稳定正常运行；
- 2、尽快落实与有用于烟气净化的废活性炭处置资质的第三方机构签订处置合同。；
- 3、按照相关环保要求规范设立排污标识牌。

附件：

1. 建设项目环境保护验收委托书；



2. 环评批复文件；

3.验收“三同时”表

3 《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘工程建设项目竣工环保验收检测报告》（泾瑞环监第JRJC2020209号）。

附图：

附图一、项目地理位置图

附图二、项目四邻关系图

附图三、项目平面布置图

## 建设项目环境保护验收委托书

甘肃泾瑞环境监测有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，现委托你单位编制甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘工程验收监测报告表竣工环境保护验收调查文件，望接此委托后，按照有关要求和标准，尽快开展工作。

建设单位：（盖章）

2020年11月01日

# 平凉市生态环境局华亭分局文件

华环发〔2020〕77号

## 平凉市生态环境局华亭分局 关于甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿 锅炉脱硫除尘改造工程变更 环境影响报告表的批复

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿：

你单位报送的《关于申请办理甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响评价的报告》、委托平凉泾瑞环保科技有限公司编制的《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉，按照项目建设管理程序，经2020年5月6日局务会议审查，现批复如下：

一、该《报告表》编制规范，遵循了环境影响评价技术导则，

—1—

工程和环境现状分析交代清楚，主要保护目标明确，重点突出，评价结论可信，提出的污染防治、生态恢复和环境管理措施切实可行。原则同意该项目建设。

二、根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发改委令(2013)第21号令)，拟建项目为鼓励类建设项目，且符合国家有关法律、法规和政策规定。

三、甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程平凉市环境保护局于2018年3月19日以平环评发[2018]34号文件进行了批复。原批复中5台6t燃煤锅炉烟气除尘采取共用一套“麻石水浴除尘器+离心式高效除尘除雾器”，烟气脱硫采用两套“石灰-石膏法”脱硫塔，其中，2台锅炉共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，其余3台锅炉共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，烟气除尘脱硫后经1座45m高排气筒排放。在实际建设过程中，建设单位5台锅炉烟气除尘采取共用一套“机械除尘+离心式高效除尘除雾器”，脱硫与环评批复一致，无脱硝设施。现变更为5台6t燃煤锅炉每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经45m排气筒排放。

四、项目选址位于华亭市东大街1号砚北煤矿院内，项目东侧为集煤仓，项目四周均为砚北煤矿生产区。项目总投资320万元，其中环保投资245.5万元，占总投资76.72%。安装5台直流

旋风火星捕捉器、5台布袋除尘器、2座地浴式烟气净化装置、2座脱残塔。

五、建设单位应规范施工单位的作业行为，积极落实各项污染防治措施，以确保各类污染物达标排放。

1.废气：主要为扬尘及机械尾气。禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，施工物料定点堆放，并设遮挡措施。建筑工地严格落实市政府“三个必须”（即建筑工地周围和材料堆放场必须设置全封闭围挡墙，建筑工地必须配备以雾炮抑尘系统为主的扬尘控制设施，建筑垃圾堆放、清运过程必须采取相应抑尘和密闭措施）要求，切实做到“六个百分之百”（即工地沙土100%覆盖，工地路面100%硬化，出工地车辆100%冲洗车轮，拆除房屋的工地100%洒水压尘，暂时不开发的空地100%、施工场地100%围挡）。

2.废水：主要为生产废水和生活废水。施工现场清洗、各种施工机械和车辆冲洗等产生的废水依托厂内现有设施。生活废水依托厂区内现有污水处理设施。

3.噪声：主要为施工噪声，施工过程中加强施工管理，确保文明施工，使项目施工场界噪声符合《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，合理施工（每日22:00-次日6:00禁止施工），施工设备远离居民布置。

4.固体废物：主要为生活垃圾及少量的废弃建筑材料。废弃的砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等，主要用于回填、筑路

软化，离子交换树脂定期更换，产生的废离子交换树脂为危险废物，废物类别为“HW13 有机树脂类废物”；采用封闭式容器集中收集，暂存于砚北煤矿危废暂存间内，定期委托有资质单位处置。

七、项目变更后大气污染物主要为锅炉烟气，大气污染物总量控制指标为烟尘 0.37t/a、SO<sub>2</sub>11.79t/a、NO<sub>x</sub>7.73t/a。

八、建设项目需严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，确保各项环保设施建设到位，运行正常。

九、建设项目应严格按照《报告表》及环评批复内容建设，如有变更，须另行报批。建设单位应按照国家法律法规及省市有关规定、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和环评批复等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

平凉市生态环境局华亭分局

2020年5月8日

平凉市生态环境局华亭分局

2020年5月8日印发

—5—



# 检测报告

## TESTREPORT

泾瑞环监第 JRJC2020209 号

委托单位: 甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿  
项目名称: 甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘  
改造工程竣工环保验收检测  
检测机构: 甘肃泾瑞环境监测有限公司  
检测类别: 委托检测  
报告日期: 2020 年 12 月 14 日

甘肃泾瑞环境监测有限公司  
Gansu.JingruiEnvironmentalMonitoringCo.Ltd





## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：182812050884

名称：甘肃泾瑞环境监测有限公司

地址：甘肃省平凉市崆峒区泾水嘉苑 7 号楼 301 号营业房

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，转发此证。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



182812050884

发证日期：2020 年 8 月 6 日

有效期至：2024 年 11 月 19 日

发证机关：

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。





## 检测报告声明

- 1、本报告无本监测公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 认证章无效。
- 2、对于委托者自带样品送检，其检验检测数据、结果仅证明所检验检测样品的符合性情况。
- 3、委托检测，系按委托单位（或个人）自行确定目的的检测，本监测公司仅对检测结果负责，不对其检测性质、工艺（或产品）性能等负责。
- 4、本报告检测数据仅对该检测时段负责。
- 5、微生物检测项目不复检。
- 6、本报告无三级审核、签发者签字无效。
- 7、本报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效。
- 8、本报告自批准之日起生效。
- 9、本报告不得部分复制、摘用或篡改，复印件未加盖本单位检验检测专用章无效。由此引起的法律纠纷，责任自负。
- 10、本报告不得用于商品广告，违者必究。
- 11、如对本报告有疑问，对检测结果有异议者，应于收到报告之日起十五日内与本监测公司联系，逾期不再受理。
- 12、带“\*”检测项目为分包项目。

### 本机构通信资料：

单位名称：甘肃泾瑞环境监测有限公司

地 址：甘肃省平凉市崆峒区泾水嘉苑 7 号楼 301 号营业房

邮政编码：744000

电 话：0933-8693665

## 甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造 工程竣工环保验收检测报告

### 一、基本信息

检测点位及项目：\_\_\_\_\_ 检测基本信息见图 1 和表 1-表 3

采样日期：\_\_\_\_\_ 2020 年 11 月 03 日-05 日

采样人员：\_\_\_\_\_ 李永刚、韩伟、金人杰、王永新

收样日期：\_\_\_\_\_ 2020 年 11 月 05 日 \_\_\_\_\_ 收样人员：\_\_\_\_\_ 姜丽

分析日期：\_\_\_\_\_ 2020 年 11 月 01 日-12 月 07 日

表 1 噪声检测信息一览表

检测点位	检测项目	检测频次及要求	检测时间
N1 厂界东侧	等效连续A声级	检测2天，昼夜各检测1次	2020 年 11 月 04 日-11 月 05 日
N2 厂界北侧			
N3 厂界西北侧			
N4 厂界西南侧			



图 1 检测点位示意图

**表 2 锅炉检测信息一览表**

有组织废气			
检测点位	检测项目	检测频次	采样时间
Q1 (2#) 锅炉废气进口	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	检测 2 天, 每天 3 次	2020 年 11 月 03 日~11 月 04 日
Q2 (3#) 锅炉废气进口			
Q3 (4#) 锅炉废气进口			
Q4 (5#) 锅炉废气进口			
Q5 锅炉废气总排口	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、林格曼黑度、汞及其化合物		

**表 3 Q5 锅炉废气总排口检测工况基本情况一览表**

检测时间	2020 年 11 月 03 日	2020 年 11 月 04 日
装机容量 (t/h)	5 台 6t/h	
额定出水温度 (°C)	95	95
实际出水温度 (°C)	74	76
检测期间工况 (%)	78	80
废气处理设施	5 台 6t/h 燃煤锅炉每台锅炉配套安装 1 台直流旋风火星捕捉器+1 台布袋除尘器, 2 台锅炉共用 1 座地浴式烟气净化装置+1 座脱残塔, 其余 3 台锅炉共用 1 座地浴式烟气净化装置+1 座脱残塔, 处理后烟气经 45m 排气筒排放	
燃料类型	燃煤	
测孔高度 (m)	25	
烟囱截面积 (m <sup>2</sup> )	4.1548	

## 二、检测依据

- (1) 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996);
- (2) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007);
- (3) 《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范》(试行)(HJ/T373-2007)
- (4) 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006);
- (5) 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014);
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (8) 国家相关技术规范、方法。

## 三、检测方法



具体检测方法见表 4。

表 4 检测方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器设备及型号	仪器编号	检出限
1	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR 3260D	SB-02-12	/
				电子天平 PTY-224/323 (双量程)	SB-01-04	
2	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	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR 3260D	SB-02-12 SB-02-28	3mg/m <sup>3</sup>
3	二氧化硫	固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017			3mg/m <sup>3</sup>
4	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 (暂行)	HJ 543-2009	全自动烟气采样器 MH3001	SB-02-24	0.0025mg/m <sup>3</sup>
				测汞仪 F732-VJ	SB-02-21	
5	烟气黑度	固定污染源废气烟气黑度的测定 林格曼黑度图法	HJ/T 398-2007	林格曼测烟黑度图 QT203M	SB-02-23	/
6	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 AWA5688	SB-02-32	/
		声环境质量标准	GB 3096-2008			

#### 四、质量控制

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，检测过程进行了一系列质控措施，具体如下：

- (1) 检测人员经考核合格后，开展检测工作；
- (2) 检测仪器均经省（市）计量部门或有资质的机构检定合格或校准后，在有效期内使用。
- (3) 对样品的采样及运输过程、实验室分析、数据处理等环节均按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源监测质量控制和质量保证监测技术规范》（HJ/T 373-2007）及相关分析方法进行了严格的质量控制，样品分析均在检测有效期内。
- (4) 实验室内部采取空白实验、校准曲线和质控样测定等质控措施，质控结果均在要求范围内，具体标准物质质控结果见表5。

(5) 噪声检测在无雨(雪)、无雷电, 风力小于5.0m/s的气象条件下进行, 检测高度为距离地面高度1.2米以上, 测量时传声器加风罩, 检测期间具体气象条件见表6; 检测前后均在现场对声级计进行声学校准, 其前后校准偏差不大于0.5dB(A), 具体结果见表7;

(6) 检测数据严格执行标准方法中的相关规定使用有效数字, 所有检测数据均实行三级审核制度。

表 5 质控结果表

标准滤筒质量控制						
项目名称	称量时间	滤筒编号	测定值 (g)	标准值 (g)	绝对误差 (g)	评价
颗粒物	2020年11月01日	标准滤筒 1#	1.1139	1.1139	0.0000	合格
		标准滤筒 2#	0.9589	0.9589	0.0000	合格
	2020年11月07日	标准滤筒 1#	1.1139	1.1139	0.0000	合格
		标准滤筒 2#	0.9589	0.9589	0.0000	合格
备注	1、标准滤筒制备时间为2020年06月29日~2020年06月30日; 2、标准滤筒标准值为其10次称量结果的平均值; 3、测定值与标准值绝对偏差 $\leq \pm 0.5\text{mg}$ 时为合格。					
SB-02-28 标准气体质量控制						
检测项目	测定日期	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差 (%)	评价	
二氧化硫	2020年11月03日	51.4	50.0	+2.8	合格	
		503.3	498.0	+1.1		
一氧化氮		49.3	50.6	-2.6	合格	
		300.1	304.0	-1.3		
一氧化碳		48.9	50.7	-3.6	合格	
		1000.2	1007.0	-0.7		
SB-02-12 标准气体质量控制						
检测项目	测定日期	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差 (%)	评价	
二氧化硫	2020年11月03日	49.0	50.0	-2.0	合格	
		490.1	498.0	-1.6		
一氧化氮		48.9	50.6	-3.6	合格	
		297.0	304.0	-2.3		
一氧化碳		52.1	50.7	+2.8	合格	
		1009.9	1007.0	+0.3		



表 5(续)

质控结果表

SB-02-28 标准气体质量控制					
检测项目	测定日期	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差 (%)	评价
二氧化硫	2020 年 11 月 04 日	49.7	50.0	-0.6	合格
		497.3	498.0	-0.1	
一氧化氮		49.5	50.6	-2.2	合格
		300.1	304.0	-1.3	
一氧化碳		50.0	50.7	-1.4	合格
		1000.2	1007.0	-0.7	
SB-02-12 标准气体质量控制					
检测项目	测定日期	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	误差 (%)	评价
二氧化硫	2020 年 11 月 04 日	48.9	50.0	-2.2	合格
		491.1	498.0	-1.4	
一氧化氮		48.8	50.6	-3.6	合格
		298.4	304.0	-1.8	
一氧化碳		48.9	50.7	-3.6	合格
		1012.3	1007.0	-0.5	
备注	二氧化硫标气有效期为 2020 年 09 月至 2021 年 09 月, 系统偏差绝对值≤5%时为合格; 一氧化氮标气有效期为 2020 年 09 月至 2021 年 09 月, 系统偏差绝对值≤5%时为合格; 一氧化碳标气有效期为 2020 年 09 月至 2021 年 09 月, 系统偏差绝对值≤5%时为合格。				

表 6

噪声监测期间气象情况

时间	是否雨雪	风向	风速 (m/s)
2020 年 11 月 04 日	否	西北风	1.1/1.7
2020 年 11 月 05 日	否	西北风	1.4/0.9

表 7

声校准结果表

单位: dB(A)

设备名称	检测时间	测量前		测量后		差值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
声校准器 AWA6022A	2020 年 11 月 04 日	93.8	93.8	93.8	93.8	0.0	0.0
	2020 年 11 月 05 日	93.8	93.8	93.8	93.8	0.0	0.0
备注	声校准器 AWA6221B 检定有效期至 2021 年 7 月 9 日, 测量前后声校准器校准测量仪器的示值偏差不得大于 0.5dB (A)。						

## 五、检测结果

检测结果见表8-表18。

表8 2020年11月03日Q1 (2#) 锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.3		第一次	12177
	第二次	12.9		第二次	12603
	第三次	13.4		第三次	12107
	平均值	13.2		平均值	12296

检测结果			
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	第一次	107.0	164.6
	第二次	95.4	146.8
	第三次	104.6	160.9
	平均值	102.3	157.4
二氧化硫	第一次	260	406
	第二次	275	407
	第三次	265	419
	平均值	267	411
氮氧化物	第一次	155	241
	第二次	170	252
	第三次	152	240
	平均值	159	244
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为563mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；		



表9 2020年11月04日Q1（2#）锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.3		第一次	11394
	第二次	13.1		第二次	15055
	第三次	13.4		第三次	13754
	平均值	13.3		平均值	13401
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
颗粒物	第一次	123.5	185.2		
	第二次	116.1	174.2		
	第三次	100.3	150.4		
	平均值	113.3	169.9		
二氧化硫	第一次	296	461		
	第二次	299	454		
	第三次	293	463		
	平均值	296	459		
氮氧化物	第一次	155	242		
	第二次	158	240		
	第三次	150	237		
	平均值	154	240		
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为859mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；				





表10 2020年11月03日Q2（3#）锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.1		第一次	9891
	第二次	13.5		第二次	9653
	第三次	12.8		第三次	9158
	平均值	13.1		平均值	9567
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
颗粒物	第一次	99.6	151.3		
	第二次	105.6	160.4		
	第三次	107.4	163.1		
	平均值	104.2	158.3		
二氧化硫	第一次	272	414		
	第二次	264	422		
	第三次	269	394		
	平均值	268	410		
氮氧化物	第一次	150	227		
	第二次	154	246		
	第三次	173	253		
	平均值	159	242		
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为587mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；				



表11 2020年11月04日Q2（3#）锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m³/h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.3		第一次	11896
	第二次	13.1		第二次	11741
	第三次	12.8		第三次	11743
	平均值	13.1		平均值	11793
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m³)	基准氧含量排放浓度 (mg/m³)		
颗粒物	第一次	110.5	167.8		
	第二次	111.3	169.1		
	第三次	114.9	174.5		
	平均值	112.2	170.8		
二氧化硫	第一次	287	447		
	第二次	289	438		
	第三次	290	424		
	平均值	289	436		
氮氧化物	第一次	154	240		
	第二次	151	229		
	第三次	149	218		
	平均值	151	229		
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m³，本次检测一氧化碳最高值为566mg/m³，符合检测要求；				



表12 2020年11月03日Q3（4#）锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	11.2		第一次	20215
	第二次	11.5		第二次	18668
	第三次	11.4		第三次	16999
	平均值	11.4		平均值	18627
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
颗粒物	第一次	117.5	146.9		
	第二次	127.2	159.0		
	第三次	143.8	179.8		
	平均值	129.5	161.9		
二氧化硫	第一次	320	392		
	第二次	318	402		
	第三次	307	384		
	平均值	315	393		
氮氧化物	第一次	196	239		
	第二次	180	228		
	第三次	170	212		
	平均值	182	226		
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为417mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；				



表13 2020年11月04日Q3（4#）锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m³/h)	检测频次	检测结果
	第一次	11.5		第一次	15752
	第二次	11.2		第二次	15905
	第三次	11.0		第三次	15814
	平均值	11.2		平均值	15824

检测结果			
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m³)	基准氧含量并放浓度 (mg/m³)
颗粒物	第一次	130.3	159.6
	第二次	135.4	165.8
	第三次	139.4	170.7
	平均值	135.0	165.4
二氧化硫	第一次	307	388
	第二次	316	387
	第三次	321	385
	平均值	315	387
氮氧化物	第一次	192	243
	第二次	188	231
	第三次	198	237
	平均值	193	237
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m³，本次检测一氧化碳最高值为431mg/m³，符合检测要求；		

表14 2020年11月03日Q4（5#）锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	11.9		第一次	17481
	第二次	11.8		第二次	17214
	第三次	11.8		第三次	18508
	平均值	11.8		平均值	17734

检测结果			
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	第一次	139.7	182.2
	第二次	121.0	157.8
	第三次	125.4	163.6
	平均值	128.7	167.9
二氧化硫	第一次	292	384
	第二次	299	390
	第三次	297	388
	平均值	296	387
氮氧化物	第一次	174	230
	第二次	188	245
	第三次	176	230
	平均值	179	235
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为491mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；		



表 15 2020年11月04日Q4 (5#) 锅炉废气进口检测结果表

检测参数					
	检测频次	检测结果		检测频次	检测结果
含氧量 (%)	第一次	13.2	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	第一次	15042
	第二次	13.1		第二次	16419
	第三次	12.8		第三次	16170
	平均值	13.0		平均值	15877
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
颗粒物	第一次	117.6	176.4		
	第二次	110.4	165.6		
	第三次	119.5	179.2		
	平均值	115.8	173.7		
二氧化硫	第一次	264	406		
	第二次	267	405		
	第三次	265	387		
	平均值	265	399		
氮氧化物	第一次	167	257		
	第二次	170	258		
	第三次	175	257		
	平均值	171	257		
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D—一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为490mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求；				



表16 2020年11月03日Q5锅炉废气总排口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果	标况废气量 (m <sup>3</sup> /h)	检测频次	检测结果
	第一次	13.6		第一次	82839
	第二次	13.4		第二次	116744
	第三次	13.4		第三次	113943
	平均值	13.5		平均值	104509
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
颗粒物	第一次	20.5	32.8	50	达标
	第二次	<20	31.8		达标
	第三次	<20	30.6		达标
	平均值	<20	31.7		达标
二氧化硫	第一次	43	69	300	达标
	第二次	48	76		达标
	第三次	58	91		达标
	平均值	50	79		达标
氮氧化物	第一次	154	250	300	达标
	第二次	150	238		达标
	第三次	153	242		达标
	平均值	152	243		达标
汞及其化合物	第一次	ND	ND	0.05	达标
	第二次	ND	ND		达标
	第三次	ND	ND		达标
	平均值	ND	ND		达标
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		<1	/	≤1	达标
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为482mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求； 2、当检测结果低于检出限时，用“ND”表示； 3、锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表2的新建燃煤锅炉大气污染物排放标准限值要求。 4、颗粒物基准氧含量排放浓度根据实测值计算得出。				



表 17

2020年11月04日Q5锅炉废气总排口检测结果表

检测参数					
含氧量 (%)	检测频次	检测结果		检测频次	检测结果
	第一次	13.2		第一次	119652
	第二次	13.1		第二次	120107
	第三次	13.0		第三次	115445
	平均值	13.1		平均值	118401
检测结果					
检测项目	检测频次	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	基准氧含量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
颗粒物	第一次	20.6	31.3	50	达标
	第二次	22.0	33.4		达标
	第三次	20.2	30.7		达标
	平均值	20.9	31.8		达标
二氧化硫	第一次	58	89	300	达标
	第二次	53	80		达标
	第三次	64	95		达标
	平均值	58	88		达标
氮氧化物	第一次	155	239	300	达标
	第二次	160	243		达标
	第三次	157	236		达标
	平均值	157	239		达标
汞及其化合物	第一次	0.0029	0.0044	0.05	达标
	第二次	ND	ND		达标
	第三次	ND	ND		达标
	平均值	ND	ND		达标
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		<1	/	≤1	达标
备注	1、低浓度全自动烟尘烟气综合测试仪ZR 3260D一氧化碳干扰实验结果最大干扰值为4375mg/m <sup>3</sup> ，本次检测一氧化碳最高值为583mg/m <sup>3</sup> ，符合检测要求； 2、当检测结果低于检出限时，用“ND”表示； 3、锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表2的新建燃煤锅炉大气污染物排放标准限值要求。				





表 18 噪声检测结果一览表 单位: dB(A)

检测时间及点位		昼间	标准 限值	评价 结果	夜间	标准 限值	评价 结果
2020年11 月04日	N1厂界东侧	52	60	达标	45	50	达标
	N2厂界北侧	52		达标	45		达标
	N3厂界西北侧	57		达标	48		达标
	N4厂界西南侧	55		达标	47		达标
2020年11 月05日	N1厂界东侧	54		达标	45		达标
	N2厂界北侧	56		达标	46		达标
	N3厂界西北侧	58		达标	48		达标
	N4厂界西南侧	53		达标	46		达标

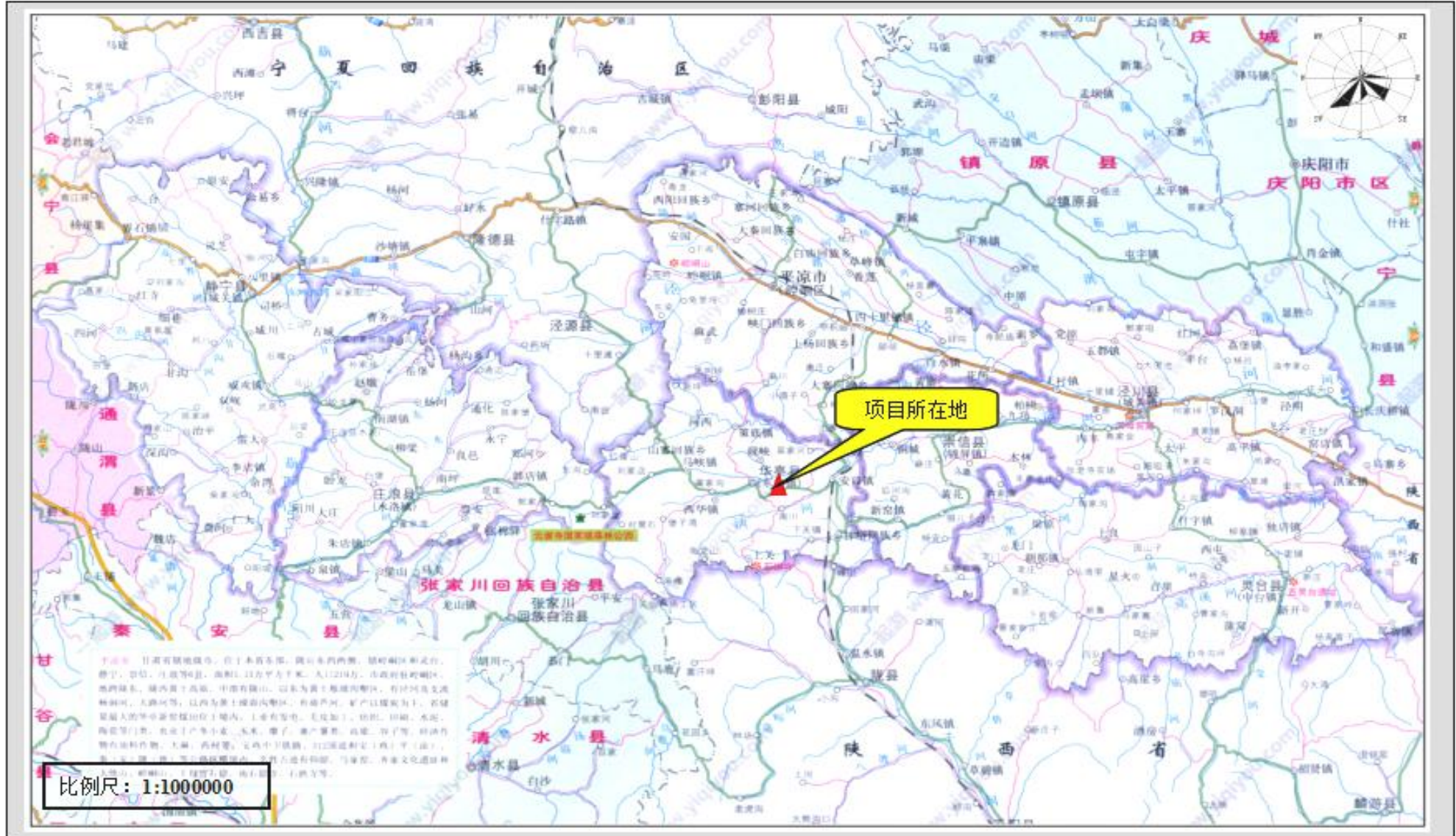
备注 噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准限值要求。

\*\*\*\*\* (以下空白) \*\*\*\*\*

编写: 魏月国  
日期: 2020.12.14

审核: 仇文丽  
日期: 2020.12.14

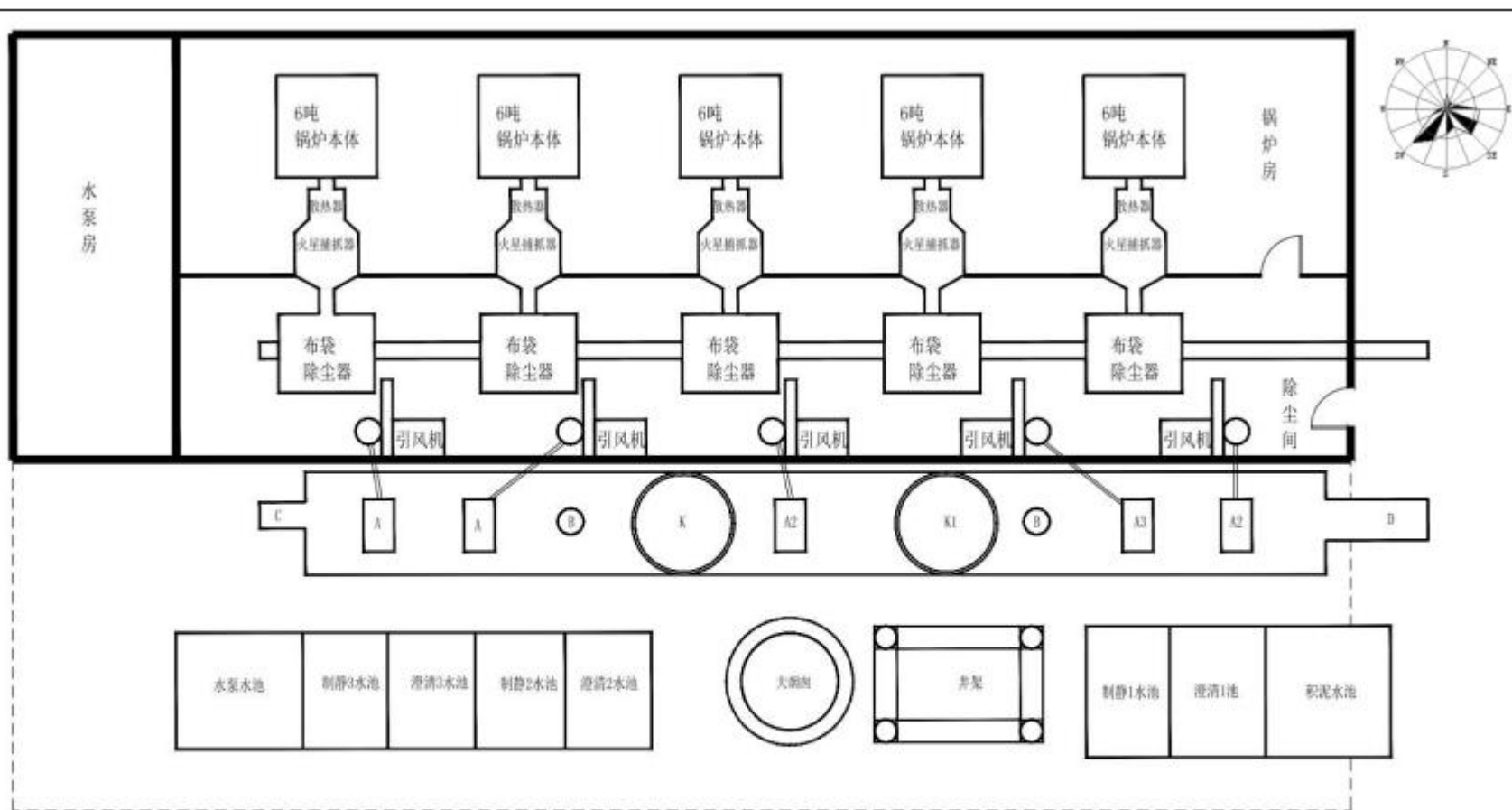
签发: 刘磊  
日期: 2020.12.14



附图1 项目地理位置图



附图2 项目外环境关系图



说明：  
 A、A1、A2、A3、A4=“地浴式”喷  
 □  
 B、B1=“地浴式”烟气净化装置检查口  
 C=“地浴式”烟气净化装置加药口

附图3 项目平面布置图

# 甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘 改造工程竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，按照《平凉市环境保护局关于印发平凉市建设单位自主开展建设项目环境保护验收工作指南（暂行）》（平环发〔2017〕294 号）要求。2020 年 12 月 27 日，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿组织召开了甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程竣工环境保护验收会议，验收组由甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿（建设单位）、甘肃泾瑞环境监测有限公司（验收监测报告表编制单位）、平凉市生态环境局华亭分局及 3 名特邀专家代表组成。

验收小组依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响调查表和批复文件等要求，对甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施改建项目现场进行核查，对本项目进行验收工作，提出意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### 1.项目基本情况

项目名称：甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程；

建设地点：甘肃省平凉市华亭市城东大街 1 号砚北煤矿院内；

建设单位：甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿；

建设性质：技改；

建设投资：项目实际总投资为 875.5 万元。其中：环保投资 264.78 万元，占项目总投资的 30.24%。

### 2.项目地理位置及建设规模

本项目位于华亭市砚北煤矿南风井生活区院内，坐标：  
106°40'29.43390"，35°13'17.49625"，1409.345，总占地面积 2600m<sup>2</sup>。

项目建设内容为该矿主副井供热 5 台 6t 燃煤锅炉以及配套建设的锅炉废气治理设施，5 台锅炉共用一套“5 台直流旋风火星捕捉器+5 台布袋除尘器+2 座地浴式烟气净化装置+2 座脱残塔”烟气治理设施处理，处理后烟气经 45m 排气筒排放。

### 3、建设过程及环保审批情况

2016 年 11 月，2018 年 1 月，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿委托北京华夏博信环境咨询有限公司编制完成了《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程环境影响报告表》，2018 年 3 月 19 日，平凉市环境保护局以“平环评发【2018】34 号”对该项目进行了批复，该 5 台燃煤

热水锅炉安装在一座锅炉房内，批复 5 台锅炉烟气除尘采取共用一套“麻石水浴除尘器+离心式高效除尘除雾器”，烟气脱硫采用两套“石灰-石膏法”脱硫塔，其中，2 台锅炉（1#、2#锅炉）共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，其余 3 台锅炉（3#、4#、5#锅炉）共用一套“石灰-石膏法”脱硫塔，烟气除尘脱硫后经一座 45m 高排气筒排放。在实际建设过程中，建设单位 5 台锅炉烟气除尘采取共用一套“机械除尘+离心式高效除尘除雾器”，脱硫与环评批复一致，无脱硝设施，该项目建设完成后，暂未进行竣工环境保护验收，试运行期间于 2019 年 1 月 30 日委托第三方检测机构对锅炉烟气进行监测，根据监测结果，该项目锅炉烟气中二氧化硫、氮氧化物可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求，锅炉烟气中颗粒物不能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建燃煤锅炉大气污染物排放限值要求，颗粒物折算排放浓度最高为 61.9mg/m<sup>3</sup>。同时，为响应《平凉市打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020 年）》要求，实施最优大气污染防治环保措施，实现燃煤锅炉烟气超低排放，新增建设烟气脱硝设施，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿计划对该 5 台燃煤锅炉烟气污染治理设施进行技术改造，拆除重建。改造后 5 台锅炉共用一套“5 台直流旋风火星捕捉器+5 台布袋除尘器+2 座地浴式烟气净化装置+2 座脱残塔”烟气治理设施处理，处理后烟气经 45m 排气筒排放，每台锅炉配套安装 1 台直流旋风火星捕捉器+1 台布袋除尘器，2 台锅炉共用 1 座地浴式烟气净化装置+1 座脱残塔，其余 3 台锅炉共用 1 座地浴式烟气净化装置+1 座脱残塔，原计划设置“1 座地浴式烟气净化装置+1 座脱残塔”，受场地地形限制，需设置“2 座地浴式烟气净化装置+2 座脱残塔”。

2020 年 3 月甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿委托平凉泾瑞环保科技有限公司编制《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表》，2020 年 5 月取得平凉市生态环境局华亭分局《关于甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程变更环境影响报告表的批复》(华环发[2020]77 号)。项目环评及批复手续齐全后，项目于 2020 年 5 月开工建设，2020 年 10 月完成项目建设内容，随即项目对建成的设备及配套设施进行了调试、试运行，2020 年 11 月甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿委托甘肃泾瑞环境监测有限公司对项目产生的污染物进行监测，并编制了此项目验收监测报告表。

## 二、验收范围及验收标准

本次验收范围为甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施改建项目的污染物治理环保设施的落实情况和环保设施的运行效果。本项目验收执行

标准如下；

根据环评报告及批复中相关标准：

### 1、废气

本项目运营期锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃煤锅炉排放标准。

表1《锅炉大气污染物排放标准》（节选）

标准来源	污染物	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤标准	颗粒物	50
	二氧化硫	300
	氮氧化物	300
	汞及其化合物	0.05
	烟气黑度	≤1级

### 2、废水

本项目废水主要为锅炉定期排水、软化废水及脱硫废水。脱硫废水循环利用，不外排。

### 3、噪声

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

表2 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

### 4、固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单中的相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中相关要求。

### 4.固体废物

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的相关要求；以及环境保护部公告2013年第36号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告。

### 5、总量控制

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿于2020年07月07日申请取得的排污许可证（证书编号91620824MA73EBTF6X001Q），排污许可证许可的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物全厂排放总量分别为：4.3452t/a，20.8567t/a，26.0710t/a。

## 三、工程变更情况

项目在实际建设过程中较环评设计阶段未建设危险废物暂存间，项目环评文件要求在项目所在厂区建设危险废物暂存间1座，用以暂存项目后期运行过程中产生的废旧离子树脂（危险废物）。在实际建设过程中，项目在购置锅炉软化水所用的离子树脂时，与该离子交换树脂厂家协议，项目后期离子交换树脂由离子树脂厂家进行更换，更换的废旧离子树脂将由该厂家回收处置。

#### 四、验收监测结果

运营期间污染物排放及治理情况如下：

项目运营期废气主要为5台6t/h燃煤锅炉运行时产生的锅炉废气以有组织形式排放，该废气治理采取一套“5台直流旋风火星捕捉器+5台布袋除尘器+2座地浴式烟气净化装置+2座脱残塔”处理装置，每台锅炉配套安装1台直流旋风火星捕捉器+1台布袋除尘器，2台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，其余3台锅炉共用1座地浴式烟气净化装置+1座脱残塔，处理后烟气经一座45m高排气筒排放。

项目锅炉废气排放本次监测颗粒物折算浓度平均值为31.7mg/m<sup>3</sup>、31.8mg/m<sup>3</sup>；二氧化硫平均折算浓度为79mg/m<sup>3</sup>、88mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物平均折算浓度为233mg/m<sup>3</sup>、239mg/m<sup>3</sup>；汞及其化合物平均折算浓度为未检出；林格曼黑度平均浓度为<1。综上所述项目废气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

根据本次验收监测结果计算得出项目脱硫除尘环保处理设施的处理效率如下表所示：

表4 主要污染物治理设施处理效率统计结果

污染源	污染物	第一天处理效率	第二天处理效率	平均处理效率
锅炉废气	二氧化硫	69%	56%	62%
	颗粒物	85%	64%	74%

综上所述项目废气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

#### 废水

项目运营期废水主要为锅炉定期排水、软化废水和脱硫废水。脱硫废水循环利用，锅炉定期排水和软化废水用于本项目及砚北煤矿场地洒水抑尘，不外排。

#### 噪声

项目运营期主要噪声设备为燃煤锅炉、热风炉、引风机、水泵等。选用低噪声设备，引风机、循环水泵安装减震基础，采用柔性连接，锅炉置于锅炉房内，循环水泵置于水泵房内，安装隔声门窗，引风机安装隔声罩。本次监测项目厂界噪声监测结果昼间噪声值为50~48dB(A)，夜间噪声值为47~34dB(A)。

项目运营期噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-



2008)中2类标准要求。

## 固废

项目运营期固体废物为一般固体废物和危险废物。

### (1) 一般固废

本项目运营期一般固体废物主要为：炉渣产生量为142t/a；直流旋风火星捕捉器除尘灰产生量为75t/a；布袋除尘器收尘灰产生量为92t/a；脱硫石膏产生量为71t/a；锅炉软化水所产生的废离子树脂至验收期间未产生，项目后期离子交换树脂由离子树脂厂家进行更换，更换的废旧离子树脂将由该厂家回收处置。锅炉炉渣、除尘灰、脱硫石膏集中收集于储渣库内，用于砚北煤矿厂区道路铺垫和井下采空区回填。项目运营期一般固体废物的处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单中的相关要求。

### (2) 危险废物

根据2021年1月1日实施的《危险废物名录》，项目烟气处理设施脱残塔中安装的用于烟气净化的活性炭蜂窝为危险废物。危险废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-039-49”，项目至验收期间烟气处理效果良好，暂未更换活性炭蜂窝。

## 污染物总量控制情况

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿于2020年07月07日申请取得的排污许可证(证书编号91620824MA73EBTF6X001Q)，排污许可证许可的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物全厂排放总量分别为：4.3452t/a，20.8567t/a，26.0710t/a。其中，此排污许可证中约束的全厂总量为3个废气排口污染物总量)，本项目排污口为甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿40米排气筒和35米排气筒(其证书排放口编号为DA002和DA003)，剩余一个排气筒为甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿主副井矿区区供暖锅炉的45米排气筒(其证书排放口编号为DA001)。根据《甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘工程竣工环境保护验收监测报告表》(2020年12月)中可知甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿主副井矿区供暖锅炉的45米排气筒污染物排放情以及本项目染物排放情况，甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿大气污染物排放总量具体情况如下表。

**表6 本砚北煤矿污染物排放总量结果一览表** 单位：t/a

污染物名称	排污后名称	污染物排放量	污染物排放总量	大气污染物排放总许可量	结果评价
二氧化硫	45米排气筒	7.44	9.888	20.8567	达标
	40米排气筒	1.752			
	35米排气筒	0.696			
氮氧化物	45米排气筒	20.688	24.926	26.0710	达标

	40米排气筒	2.472			
	35米排气筒	1.766			
颗粒物	45米排气筒	2.112	2.628	4.3452	达标
	40米排气筒	0.3			
	35米排气筒	0.216			

综上，在本项目正常运行情况时 甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿大气污染物排放总量在该项目大气污染物排放总许可量范围内。

## 五、验收结论

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，验收小组认为：甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿南风井生活服务设施改建项目。废气、废水、噪声、固废治理措施落实到位。本工程环境保护手续齐全，基本落实了环评报告表及批复的要求，验收组原则同意该项目通过竣工环境保护验收。

## 六、专家组要求及后期建议

1、依据排污许可证监测要求定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。

2、根据 2021 年 1 月 1 日实施的《危险废物名录》，项目烟气处理设施脱残塔中安装的用于烟气净化的活性炭蜂窝为危险废物。危险废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-039-49”。专家组要求项目建设单位设置危险废物暂存间一座、危险废物收集筒 2 个，后期更换的废活性炭由密闭的危险废物收集桶收集后暂存危险废物暂存间，交由有资质单位处置。

3、完善环境管理台账，补充脱硫剂、脱硝剂的加药台账、危险废物处置台账、环保设施运行记录和维修记录。

## 七、验收人员信息

验收人员信息见附表 1：甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘改造工程竣工环境保护验收人员信息表。

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿

2020 年 12 月 27 日

甘肃华亭煤电股份有限公司砚北煤矿锅炉脱硫除尘工程环境保护竣工验收人员信息表

序号	姓名	工作单位	职称	联系电话	身份证号码	备注
1	张天厚	砚北煤矿机电科		13993339831	622	验收负责人
2	张凡	平凉生态环境监测中心	高2	18093328806	6227	专家
3	齐军	平凉市生态环境监测监控中心	工程师	18193351820	620	专家
4	张彦芳	平凉生态环境监测中心	工程师	17752056144	62	专家
5	王红云	平凉市生态环境监测中心		1809334886	6207	
6	傅冬	砚北煤矿机电科	助理工程师	18793313805	6225	
7	张利萍	甘肃绿地环境工程有限公司		1913779798	62042	环保设施建设
8	李若若	甘肃环境检测有限公司				
9						