中煤华晋集团有限公司

晋城热电分公司

项目名称：

#1、#2炉输灰装置设计服务项目

技术规格书

（技术联系人： 李海燕 　联系方式：0356-6968703）

2024年2月

技术规格书

1. 总则

（一）本技术规范适用于中煤华晋集团有限公司晋城热电分公司#1、#2炉输灰装置设计服务项目工作的技术要求。

（二）本技术规范所提及的技术要求都是最低限度的要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分地详述有关标准和规范的条文，投标方应保证提供符合本技术规范和相关标准的相应服务。对国家有关安全、环保等强制性标准必须满足其要求。

（三）报价方须执行本技术规范所列要求、标准。本技术规范中未提及的内容均应满足或优于本技术规范所列的国家标准、电力行业标准。本技术规范所使用的标准，如遇到与投标方所执行的标准不一致时，按较高的标准执行。

（四）本技术规范经双方签字认可后作为合同的附件，与合同具有同等法律效力。

（五）技术答疑：晋城热电分公司生产技术部，答疑电话为0356-6968703

（六）投标方资质：

1、报价单位必须为在中华人民共和国境内注册的法人或其它组织。

2、报价单位具有工程设计环境工程(大气污染防治工程)专项乙级及以上资质或电力行业（火力发电）工程设计专业乙级及以上资质。

3、近五年内（2019年1月-2023年12月，以合同签订日期为准）至少具有300MW及以上火电机组相关项目设计业绩2个，内容涵盖输灰管线设计，业绩需提供合同扫描件或中标通知书或竣工验收证明（业绩材料需体现输灰管线相关设计内容）。

4、本项目不接受任何形式的联合体参与报价。

1. 项目概况

中煤华晋集团有限公司晋城热电分公司总装机容量为2×300MW，两台机组分别于2011年7月7日和10月10日投产发电。锅炉为北京巴布科克·威尔科克斯有限公司生产的型号为B&WB-1065/17.5-M，亚临界参数、自然循环、一次中间再热、单炉膛平衡通风、固态排渣、半露天布置、全钢构架悬吊结构、双拱形“W”火焰燃煤锅炉，设计煤种为无烟煤。

除尘器采用福建龙净环保股份有限公司生产的BE型卧式双室五电场干式电除尘，具体型号为2BE312/2-5。每台电除尘器结构上都采用独立的壳体，干式、卧式、板式结构。设计除尘效率大于99.75%，出口含尘浓度≤70mg/Nm3。2015年由杭州天明环保进行改造，改造工程将采用移动极板技术，改造后最终应形成4+1（4个常规电场+1个移动极板电场）的除尘方式。除尘设备采用高压静电除尘器，高压整流设备采用杭州天明电子有限公司生生产的高频电源和脉冲电源。

除灰系统包括电除尘除尘器灰斗排灰及省煤器灰斗排灰。每台炉省煤器5个灰斗，排灰方式为连续排灰；每台炉配两台双室五电场电除尘器，除尘效率99.65%，每台炉20个灰斗；排灰方式为连续排灰；省煤器和静电除尘器的干灰采用正压浓相气力输送系统。为给以后粉煤灰综合利用创造条件，预留干灰分选系统。灰库布置在炉后，距电除尘器场地约350m，共设三座，两座粗灰库、一座细灰库，每座库容1600m³。两座粗灰库可储存2×300MW机组燃用设计煤种满负荷运行时约57小时的排灰量，燃用校核煤种满负荷运行时约49小时的排灰量。每台炉设4根输灰管道，省煤器一根；除尘器一电场一根；二电场一根；三、四、五电场合用一根。每根管道在灰库顶部经管道切换阀均能进入其中二座灰库，即：当其中任一灰库故障时，其全部排灰可排入另外一座灰库。正常运行时，省煤器及除尘器一电场的灰排入粗灰库，二、三、四、五电场的灰排入细灰库。

目前机组实际燃用煤种灰分高，造成电除尘、省煤器灰量大，各灰斗出现高料位，机组安全环保运行存在风险，现需要对电除尘一电场输灰管线、省煤器输灰管线进行设计，保证在燃煤灰分在45%时，满足机组满负荷的输灰能力。

### （一）干灰输送系统设备规范

| 序号 | 项目 | 单位 | 参数 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 系统设计出力 | t/h | 50 |
| 2 | 库顶布袋除尘器效率 |  | 99．99% |
| 库顶布袋除尘器排尘浓度 | mg/Nm3 | ＜30 |
| 3 | 灰气比 | | |
| 省煤器 |  | 35 |
| 静电除尘器一电场 |  | 42 |
| 静电除尘器二电场 |  | 38 |
| 静电除尘器三电场 |  | 35 |
| 静电除尘器四、五电场 |  | 33 |
| 4 | 系统动力消耗平均 | kW | 132 |
| 系统动力消耗峰值 | kW | 145 |
| 5 | 初速/末速 | | |
| 省煤器 | m/s | 5/12 |
| 静电除尘器一电场 | m/s | 4/10 |
| 静电除尘器二电场 | m/s | 4.5/11 |
| 静电除尘器三电场 | m/s | 4.5/11 |
| 静电除尘器四电场 | m/s | 5/12 |
| 静电除尘器五电场 | m/s | 5/12 |
| 6 | 仓泵容积/型号 | | |
| 省煤器 | m3/型号 | 0．5/MT0.5 |
| 静电除尘器一电场 | m3/型号 | 1.5/MT1.5 |
| 静电除尘器二电场 | m3/型号 | 1.5/MT1.5 |
| 静电除尘器三电场 | m3/型号 | 0.5/MT0.5 |
| 静电除尘器四电场 | m3/型号 | 0.5/MT0.5 |
| 静电除尘器五电场 | m3/型号 | 0.5/MT0.5 |
| 7 | 单位出力电耗 | kW·h/t | 2.63 |
| 8 | 输送用压缩空气 | | |
| 耗气量 | Nm3/min | 33 |
| 压力 | MPa | 0.5-0.75 |
| 品质 | 含油率≤1ppm；含尘粒径≤3μm | |
| 尖峰耗气量 | Nm3/min | 37 |
| 9 | 输送用压缩空气 | | |
| 耗气量 | Nm3/min | 4 |
| 压力 | MPa | 0.4-0.6 |
| 品质 | 含油率≤0.01ppm；含尘粒径≤0.1μm | |
| 尖峰耗气量 | Nm3/min | 5 |
| 10 | 灰库布袋除尘器 | | |
| 形式 |  | 脉冲反吹式 |
| 过滤面积 | m2 | 90 |
| 空气量 | Nm3/min | 72-180 |
| 数量 |  | 3 |
| 11 | 滤袋材料/寿命（h）/阻力Pa | 聚脂纤维/20000/1200 | |

### （二）灰库系统设备规范

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 参数 | 生产厂家 |
| 1 | 双轴搅拌机 | 型号:TSL-200  处理干灰量：200t/h  主轴转速：61r/min  供水量：30～60m3/h  供水压力：0.2～0.4Mpa  调湿灰含水率：20～35%  电动机型号：Y250M-6  电机功率：37KW  减速器型号：R137  减速比：17 | 无锡华电电力设备有限公司 |
| 2 | 电动给料机（搅拌机配） | 型号:TG-20  使用介质及温度：干灰、≤200℃  叶轮直径：Ø520  叶轮转速：0～36r/min(电机变频调速)  电动机型号：Y132S-4  功率：5.5KW  减速机型号：BWD5.5-4-43  给料机出力：0～200t/h | 无锡华电电力设备有限公司 |
| 3 | 干灰散装机 | 型号：TSZM-100型，伸缩式  处理干灰量：100t/h  散装头升降行程2m  散装头升降速度9m/min  散装头升降电动机型号：Y802-4  功率：0.75KW  排尘风机功率:3KW  料位计工作方式:压力式 | 无锡华电电力设备有限公司 |
| 4 | 排尘风机（散装机配） | 型号：11-62-4.5  风量：8400--13800 m3/h  风压：700--770pa  电动机功率：4KW  电压：380V | 无锡华电电力设备有限公司 |
| 5 | 布袋除尘器 | 型号：MC120-Ⅱ  过滤面积：90m2 | 无锡华电电力设备有限公司 |
| 6 | 压力真空释放阀 | 型号：FS-508  标准透气值：真空216Pa；压力754Pa  最大透气值：真空862Pa；压力2586Pa | 无锡华电电力设备有限公司 |
| 7 | 电动给料机（散装机配） | 型号:TG-100  使用介质及温度：干灰，≤200℃  叶轮直径：Ø420  叶轮转速：33r/min  电动机型号：Y100L2-4  功率：3KW  减速机型号：BWD3-4-43  给料机出力：100t/h | 无锡华电电力设备有限公司 |
| 8 | 罗茨式气化风机 | 型号：BORA353DI65型  冷却方式：风冷式  出口压力：0.098MPa  出口风温：125℃  气化风机电机型号：Y2-250M-2型  功率：55KW  转速：2980r/min | 石家庄博纳风机技术有限公司 |
| 9 | 空气加热器 | 型号：DYK-75  额定流量：23.67m3/min  空气出口度:176℃  功率:75KW  输入电压:380V |
| 10 | 灰库气化槽 | 材料：碳化硅多孔板  气化板阻力：≤4kPa  耐温：t≥200℃ |

### 空压机系统设备规范

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 空压机本体设备规范 | | | | | | | |
| 项目 | 单位 | | 规范 | 项目 | 单位 | | 规范 |
| 型号 | -- | | SA-250W | 额定排气压力 | MPa | | 0.8 |
| 型式 | -- | | 喷油双螺杆式 | 电机型号 | -- | | Y355-4 |
| 数量 | 台 | | 7 | 电机功率 | KW | | 250 |
| 生产厂家 | -- | | 北京复盛空压机厂 | 电机电压 | KV | | 6 |
| 排气量 | m3/min | | 40 | 电机电流 | A | | 36 |
| 最大排气压力 | MPa | | 0.85 | 电机转速 | r/min | | 1485 |
| 压缩空气罐设备规范 | | | | | | | |
| 型式 | -- | | 立式 | 水压试验压力 | MPa（g） | | 1.25 |
| 容积 | m3 | | 25 | 直径 | mm | | 1200 |
| 工作压力 | MPa（g） | | 0.5 | 壳体厚度 | mm | | 6 |
| 工作温度 | ℃ | | 常温 | 腐蚀裕量 | mm | | 1.0 |
| 设计压力 | MPa（g） | | 1.0 | 壳体及封头材料 | -- | | 0Cr18Ni9 |
| 设计温度 | ℃ | | 常温 | 数量 | 台 | | 5 |
| 空压机过滤器设备规范 | | | | | | | |
| 项目 | 单位 | | 前置过滤器 | 后置过滤器 | 高效除油过滤器 | | 粉尘精滤器 |
| 型号 | -- | | SLAF-50HT | SLAF-50HA | SAYM-50 | | SLF-50 |
| 额定处理气量 | Nm3/min | | 50 | 50 | 50 | | 50 |
| 进气压力 | MPa | | 0.85 | 0.85 | 0.85 | | 0.85 |
| 工作温度 | ℃ | | 50 | 50 | 50 | | 50 |
| 承压能力 | MPa | | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | 1.0 |
| 进口空气最大含油量 | mg/m3 | | ≤350 | ≤350 | -- | | -- |
| 出口空气含油量 | mg/Nm3 | | ≤0.5 | ≤0.5 | ≤0.01 | | ≤0.01 |
| 出口最大粒子直径 | μm | | ≤1 | ≤1 | ≤0.01 | | ≤0.01 |
| 初期压降 | MPa（g） | | ＜0.007 | ＜0.01 | -- | | -- |
| 过滤器压差 | KPa | | -- | -- | 10 | | -- |
| 空压机干燥器设备规范 | | | | | | | |
| 项目 | | 单位 | | 冷干机 | | 无热再生干燥机 | |
| 型号 | | -- | | SLAD-50NW | | SLAD-50WXF | |
| 入口压缩空气压力 | | MPa | | 0.85 | | 0.85 | |
| 额定处理气量 | | Nm3/min | | 50 | | 50 | |
| 进气压力 | | MPa | | 0.85 | | 0.85 | |
| 进气温度 | | ℃ | | ≤40 | | ≤45 | |
| 压力露点 | | ℃ | | ≤2 | | -20 | |
| 压力损失 | | MPa | | ＜0.02 | | ＜0.03 | |
| 冷却方式 | | -- | | 水冷 | | -- | |
| 冷却水设计压力 | | MPa | | 0.2—0.4 | | -- | |
| 冷却水设计温度 | | ℃ | | 32 | | -- | |
| 制冷剂 | | -- | | R22 | | -- | |
| 电机型号 | | -- | | SM147 | | -- | |
| 电机电压等级 | | V | | 380 | | -- | |
| 电机功率 | | KW | | 7.51 | | -- | |
| 吸附剂 | | -- | | -- | | 活性氧化铝 | |
| 再生方式 | | -- | | -- | | 无热 | |
| 再生耗气量 | | % | | -- | | 14 | |
| 出口空气含油量 | | mg/Nm3 | | -- | | ≤0.01 | |
| 出口最大粒子直径 | | μm | | -- | | ≤0.01 | |

1. 2023年燃煤灰分指标

|  |  |
| --- | --- |
| 日期 | 入炉煤收到基灰分（Aar）% |
| 2023年1月 | 37.7 |
| 2023年2月 | 36.65 |
| 2023年3月 | 35.17 |
| 2023年4月 | 38.61 |
| 2023年5月 | 38.25 |
| 2023年6月 | 38.72 |
| 2023年7月 | 41.95 |
| 2023年8月 | 45.12 |
| 2023年9月 | 42.61 |
| 2023年10月 | 38.29 |
| 2023年11月 | 41.71 |
| 2023年12月 | 37.7 |
| 2023年 | 39.35 |

1. 工作内容

收集询价方现有机组数据，根据机组实际运行工况，设计两台机组电除尘一电场输灰管线、省煤器输灰管线、核实现有空压机容量是否满足改造后的运行工况，并出具#1、#2炉输灰装置设计报告。

1. 规范和标准

本次#1、#2炉输灰装置设计服务项目标准应符合现行的有关国家标准、电力行业标准以及部颁标准。这些标准和规范（不限于）至少包括：

TSG D0001-2009《压力管道安全技术监察规程-工业管道》；

GB/T 20801.1～6-2024《压力管道规范工业管道第1～6部分》

GB 50316-2000《工业金属管道设计规范》（2008年版）；

HG/T 20519.1～20519.6-2009《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》

GB 50264-2013《工业设备及管道绝热工程设计规范》；

GB 50029-2014《压缩空气站设计规范》；

GB/T 17395-2008《无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差》；

GB/T 8163-2018《输送流体用无缝钢管》；

GB/T 3091-2015《低压流体输送用焊接钢管》

GB/T 12459-2017《钢制对焊管件 类型与参数》

HG/T 20592～20635-2009《钢制管法兰、垫片、紧固件》

GB/T 12224-2015《钢制阀门 一般要求》

DL/T 5072-2019《火力发电厂保温油漆设计规程》；

GB/T 20801.1～6-2020《压力管道规范工业管道 第 1～6 部分》；

GB 50235-2010《工业金属管道工程施工规范》；

GB 50236-2011《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》；

GB 50184-2011《工业金属管道工程施工质量验收规范》；

GB 50683-2011《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》；

GB/T 14976-2012《流体输送用不锈钢无缝钢管》

HG/T 20592〜20635-2009《钢制管法兰.垫片.紧固件》

1. 项目具体实施方案、过程技术要求

1、实施地点：中煤华晋集团有限公司晋城热电分公司生产现场。

2、具体实施方案：

收集询价方现有机组数据，根据机组实际运行工况，设计两台机组电除尘一电场、省煤器输灰管线（含管道、阀门、仓泵及控制系统等），核实现有空压机容量是否满足改造后的运行工况，并出具#1、#2炉输灰装置设计报告。

3、实施过程技术要求：

3.1 #1、#2炉输灰装置设计要求满足国家及行业标准。

3.2设计报告需结合机组实际情况，对两台机组电除尘一电场、省煤器输灰管线（含管道、阀门、仓泵及控制系统等）进行设计，选择投资少性能高的方案。

3.3对两台机组电除尘一电场、省煤器输灰管线重新设计后，电除尘、省煤器输灰管线的设计参数，应满足燃煤灰分在45%时，机组满负荷的输灰能力。

3.4设计时考虑省煤器下灰不畅的特殊工况，结合实际设计反吹装置；结合目前电厂运行工况，选用耐磨的进料阀。

1. 项目实施后达到的质量标准及验收标准

1.根据机组实际运行工况，编制#1、#2炉输灰装置设计报告，满足燃煤灰分在45%时，机组满负荷的输灰能力。

2.自合同签订后20天内完成1、#2炉输灰装置设计报告编制工作，并出具正式报告各8份（纸质版）及电子版资料8份（U盘）。

1. 工期及违约责任

7.1服务期限：合同签订后20日内完成#1、#2炉输灰装置设计报告编制工作。

7.2由于报价方自身的原因未能按规定的时间完成服务任务，给询价方造成损失，每延期1天，考核报价方2000元，该项违约金上限不超合同总价10%。

7.3报价方对#1、#2炉输灰装置设计报告负责，改造后如因设计原因不能达到预期效果，报价方无条件承担由询价方认定的考核责任。

1. 项目安全健康环保要求

所有进入询价方生产现场的人员应听从现场指挥安排，不得擅自操作设备。

1. 报价方式

中煤易购平台填写价格时，请填所有价格合计（含税价）。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作内容 | 单位 | 数量 | 单价 | 总价 | 备注 |
| 1 | #1、#2炉输灰装置设计服务 | 项 | 1 |  |  |  |
| 税率： | |  | | | | |
| 发票种类： | | 增值税专用发票 | | | | |

1. 结算方式

本项目实施完成后，报价单位提供#1、#2炉输灰装置设计报告经询价单位验收合格后，报价单位提供100%的增值税专用发票（税率6%）和100%的财务收据，询价单位审核无误后支付100%的价款。