**技术要求**

**一、项目概况：**

项目名称：崔庄煤矿浴室热水系统改造项目。

项目地点：山东省济宁市微山县崔庄村街道

**二、项目说明：**

1、男浴室：

1.1、供水方式为24小时供水，热水供水方式为变频供热水，采用淋浴花洒混水供水；

浴池：2个浴池交替使用，每个浴池容积40吨，每日三班换水。

淋浴：男浴室的全天洗浴人数约1000人。

1.2、设计采用太阳能+空气能加热方式供应全部热水。

2、女浴室：

2.1 供水方式为24小时供水，热水供水方式为变频供热水，采用淋浴花洒混水供水；

2.2 女浴室一天的洗浴人数约200人。

3、贵宾浴室

3.1供水方式为24小时供水，热水供水方式为变频供热水，采用淋浴花洒混水供水；

浴池：2个浴池容积共15吨。

4、现场水质硬度约300mg/L，方案考虑全自动加药阻垢装置。

5、供水水质满足GB 50015-2019《建筑给水排水设计标准》及《集中生活热水水质安全技术规程》T/CECS 510-2018中对热水的要求。因该系统为直供式热水系统，所以在热水出口处采用AOT光催化消毒器对热水进行灭菌。

6、男、女和贵宾浴室采用太阳能+空气能加热方式供应全部热水。

7、男、女和贵宾浴室热水系统供水采用变频恒压供水方式供应。

8、男、女和贵宾浴室日用热水量为180吨（包含淋浴和浴池用水）。

**三、招标内容：**

本系统设备供应、安装；包括但不限于现有系统拆除、太阳能集热装置、空气源热泵、系统控制电控柜、循环泵、供水泵、水箱、水箱蒸汽辅助加热、原有女淋浴系统由单供水模式改为冷热混水模式管路的安装、新花洒的安装、管道和管道保温、阀门、支架、配套设施等的设计优化、设备排布、采购、装卸、运输、保管、安装、检验检测（包括复检）、调试、验收、保修等。

四、涉及到集热器基础施工的由中标方负责，涉及到屋面结构加固和屋面防水检修的部分由招标方负责，招标方负责将总电源控制线预留至选定的设备控制柜房间。招标方负责将冷水补水管道预留至指定位置，招标方负责现有系统拆除后的清运和处理。

**四、技术要求：**

**（一）男女淋浴设置超低温型空气温热泵机组满足热水系统的供应。**

1、空气源热泵热水机组

(1) 采用循环加热形式，具有智能化控制；

(2) 机组技术参数指标：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 各性能参数 |
| 1 | 额定制热量（kW)(20℃) | 90 |
| 2 | 额定制热消耗功率(kW)(20℃) | 22.6 |
| 3 | 额定制热COPh(W/W)(20℃) | 3.98 |
| 4 | 名义制热量(kW)(-12℃） | 43 |
| 5 | 名义制热消耗功率(kW)(-12℃) | 18.6 |
| 6 | 名义制热COPh(W/W)(-12℃） | 2.3 |
| 7 | 最大电流（A） | 60 |
| 8 | 制冷剂 | R410A/R22 |
| 9 | 进出水管径 | DN50 |
| 10 | 循环水流量（m³/h） | 13 |
| 11 | 水压降（kPa） | 60 |
| 12 | 噪音（dB(A)） | ≤70 |

（3）机组结构采用钣金结构、外形美观、维护方便；压缩机采用全封闭涡旋式压缩机；风冷换热器翅片采用亲水铝箔。节流部件采用电子膨胀阀，性能稳定，不会受到电磁干扰及控制系统等因素影响。

1. 机组型式：机组应采用模块化联动控制；
2. 热水机组出水温度可在25-60℃内自由设定，保证用水需求。
3. 机组采用四通阀换向除霜方式。具备自动智能除霜功能,并且除霜参数可根据使用情况随时调整。采用多变量、多模式、可调参数的除霜技术。可设置手动除霜。
4. 机组自带回水循环、恒温补水、定时供水等功能。
5. 机组可通过手操器可设定水箱温度和回水温度，可设置定时开关机，可查询“进水温度”、“出水温度”、“排气温度”、“环境温度”、“回水温度”、“水箱温度”。具有掉电参数保持、故障报警及故障代码显示功能。
6. 热泵机组具备以下保护功能及故障报警功能:压缩机过载保护、机组相序保护、高、低压保护、缺水保护、压缩机启动三分钟延时保护、压缩机、水泵联动保护、温度传感器故障保护、通讯故障保护、手动操作密码设定保护、进出水温度极限保护、排气温度保护、冬季防冻保护、高压报警、低压报警、排气温度报警、水流报警、排气温度损坏报警、环境、进水、出水、回水温度报警。
7. 可实现互联网远程控制技术，并具有手机端远程监控功能。
8. 机组可实现模块化组合 ，安装简单，便于施工；
9. 热泵机组产品应符合《商业或工业用及类似用途的热泵热水机》（GB21362-2008）的要求。

**（二）太阳能系统技术要求**

1. **太阳能集热器要求**

（1）采用全玻璃真空管集热器，总集热面积≮780㎡。

（2）全玻璃真空集热管φ58\*1800mm，集热管长度1800mm，罩玻璃管外径58mm，内玻璃直径47mm，真空管吸收比α≥0.92(AM1.5)，透射比τ≥0.91(AM1.5)，半球发射比εh≤0.056（80℃±5℃），平均热损系数ULT≤0.55W/（㎡\*℃），耐热冲击、耐压、抗机械冲击均符合规范要求。

（3）真空管集热器瞬时效率截距η0a≮0.70，总热损系数U≯2.7W/（㎡·℃）。

（4）全玻璃真空集热管及真空管型集热器必须通过国家检测机构的检测。

1. **支架安装要求**

（1）太阳能支架采用国标4#热镀锌角铁现场焊接制作，连接方式为焊接连接，焊口处需进行防锈处理；

（2）水泵安装支架采用国标型钢现场焊接，水泵与支架连接处需加装防震垫片；

1. **管道系统安装要求**

（1）材质：太阳能循环管道均采用国标热镀锌钢管，连接方式为丝扣或法兰连接。

（2）阀门附件：管道阀门DN＜50均采用铜闸阀(耐温不低于120℃)；管道阀门DN≥50均采用铸铁蝶阀(耐温不低于120℃)

（3）管道敷设：管道安装均明装；管道坡度不小于0.03，在最高点设置自动排气阀，在最低点设置泄水阀；直管长度超过100米需设置补偿装置；

（4）管道支架：管道支架均采用4#镀锌角钢制作，支架顶端需加装木托，管道不可直接与角铁直接接触，管道支架间距详见《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002规定施工；

（5）管道保温：管道保温采用橡塑保温材料保温，室外部分厚度不低于30mm，保温外选用镀锌铁皮保护层；

（6）管道外敷设加强型工业级电伴热带，电伴热带功率≮25W/m；

（7）管道试压：管道试验压力不小于1.0MPa，系统通水通电调试正常，无渗漏后方可做保温防护工作。

（8）管道冲洗：按照《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002规定执行。

**（三）水泵技术要求**

1、水泵的选型依据系统选择，水泵最终以专业厂家选型为准。

2、每台水泵应有制造商名牌列出系列、型号、各数据及生产日期等, 提供完整的原厂产品说明档案及配件表，产品必须为空调采暖用水泵。

3、水泵运行时，噪音须尽量低及符合当地环保要求。所有电动设备须按防震及隔音规范供应及安装防震、隔音设施。

4、每组水泵必须是一套完整设备，有水泵、电动机、连接器及间隔器等，于原制造商厂内完成,并进行机械运转试验及提供减振支座。

5、技术性能要求

（1）水泵厂家提供水泵单台运行特性曲线及并联运行的通用及变频特性曲线，并对不同型号水泵进行性能测试。

（2）所有水泵外壳必须能承受其最高工作压力之 1.5 倍压力试验。

（3）变频水泵应有良好的变速性能，能与变频器配合保持最高频率点，并在30Hz低速下安全连续运行。

（4）电机要求：绝缘等级 F 级，保护等级 IP55。

**（四）自动控制技术要求**

1、本工程的太阳能、空气源热泵的自动化控制由设备厂家负责实施，包括自动控制的深化设计、安装、调试，包括控制柜、电动阀门、各类传感器及其连接线。根据采集的各种运行状态数据（包括室外环境温度，供回水温度、压力等），自动控制水泵的启停，控制各类阀门的开闭，实现系统安全、高效、节能运行。

2、控制箱需提供系统运行状态点及变频器状态点，水泵故障状态点及变频器故障点，手自动状态点。可以实现手动与自动控制。监测各检测点的温度、压力等参数，提供接口与BAS通信。

3、有关变频器技术要求，参照国内及国际的有关标准。

3、太阳能系统控制

1）控制系统采用的关键零部件必须通过国家权威部门3C认证或其他同等级的安全类认证；

（2）具有水温水位显示功能；

（3）具有集热温差循环功能，根据集热器与水箱温度温差设定值自动启停集热泵；

（4）具有自动上水功能:自动上水、定时上水、手动上水、定温进水；

（5）具有集热系统防冻循环功能，当集热器温度低于防冻循环设定启动温度时，启动集热泵，当集热器温度大于等于防冻循环设定停止温度时，关闭集热泵；

（6）具有系统高温保护功能，当集热器温度过高时（默认值90℃，可调），太阳能循环泵关闭，避免系统部件损坏；

（7）具有手动控制功能，水泵、电加热、电热带均具备手动控制功能；

（8）具有集热泵防干烧功能；

（9）控制柜（箱）内所有供电及控制电缆应为阻燃电缆；

（10）断电记忆：停电时，控制器内置电池可以维持系统时钟继续运行，可以连续运行1年以上，系统设置参数可以永久保存。

**（五）水箱技术要求**

水箱底部配国标型钢底座，水箱板材选用不锈钢304材质，板材公差小于10%，保温不小于5公分厚聚氨酯发泡，最外层采用201不锈钢保护层，包含内外爬梯、拉筋、排污溢流口、进出水口、磁翻板液位传感器接口。

**五、供水消毒**

供水水质满足GB 50015-2019《建筑给水排水设计标准》及《集中生活热水水质安全技术规程》T/CECS 510-2018中对热水的要求。因该系统为直供式热水系统，所以在热水出口处采用AOT光催化消毒器对热水进行灭菌，灭菌率满足设计规范要求。

**六、全自动加药阻垢机**

因现场现场水质硬度为300mg/L，投标方对每个系统来水进行阻垢处理，为避免后期运行时的频频投放阻垢剂的工作，要求采用全自动加药阻垢机，根据进水流量进行加药处理。

**七、设备基础施工**

报价需含设备土建基础施工，涉及到结构加固的部分由招标方负责。

**八、工期/交货期要求**

合同签订后50天内达到验收标准

第二部分、主要材料推荐品牌

本招标工程项目的材料、设备、 施工须达到现行中华人民共和国以及省、自治区、

直辖市或行业的工程建设标准、 规范的要求。

主要材料推荐品牌如下 ：

|  |  |
| --- | --- |
| 集热器 | 天普、天韵、英豪阳光 |
| 保温材料 | 神州、 华美、 金威 |
| 水泵 | 杭州南方、 上海凯泉、 熊猫 |
| 空气源热泵 | 天普、英豪阳光、天韵 |
| 控制柜内主要元器件 （断路器、  双电源开关、 PLC控制器、 变频器等） | 正泰、ABB、西门子 |

第三部分、推荐配置清单

**工程量清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 崔庄矿厂工程量清单 | | | | | | |
| 序号 | 系统 | 项目名称 | 规格型号、材质 | 单位 | 工程量 | 备注 |
| 1 | 主设备 | 集热器 | TP581850 | 块 | 104 |  |
| 2 | 集热器安装支架 | 热镀锌4#角钢 | 米 | 3120 |  |
| 3 | 集热器基础 | φ260\*200mm混凝土基础，含预埋件 | 个 | 260 |  |
| 4 | 空气源热泵 | 超低温热水机，25P | 台 | 14 |  |
| 5 | 阻尼减震器 | 300kg | 个 | 56 |  |
| 6 | 热泵支架 | 10#槽钢 | 米 | 119 |  |
| 7 | 储热水箱 | 不锈钢水箱，聚氨酯保温50mm，13\*4.5\*2m | 台 | 1 |  |
| 8 | 水箱支架 | HW型钢，250\*125 | m | 69 |  |
| 9 | 水箱支架 | 10#槽钢 | m | 86 |  |
| 10 | 集热循环泵 | Q=21t/h，H=18m，P=2.2kW | 台 | 4 | 参考TD50-18G/2 |
| 11 | 热泵循环泵 | Q=182t/h，H=23m，P=22kW | 台 | 2 | 参考TD150-25/4 |
| 12 | 男浴室供水泵 | Q=65t/h，H=25m，P=11kW | 台 | 2 | 参考TD80-32G/2 |
| 13 | 男贵宾及女淋浴供水泵 | Q=25.3t/h，H=28m，P=4kW | 台 | 2 | 参考TD50-28G/2 |
| 14 | 阻尼橡胶 | 厚度不小于10mm | 个 | 10 |  |
| 15 | 水泵基础 | 10#槽钢 | 米 | 37 |  |
| 16 | 自动加药除垢器 | 自动加药型，40t/h | 套 | 1 |  |
| 17 | 男浴室供水AOT杀菌 | 65t/h | 套 | 1 |  |
| 18 | 男贵宾及女淋浴供水AOT | 30t/h | 套 | 1 |  |
| 19 | 管道 | 热镀锌钢管 | 热镀锌钢管，DN25 | 米 | 13 |  |
| 20 | 热镀锌钢管，DN32 | 米 | 65 |  |
| 21 | 热镀锌钢管，DN40 | 米 | 63 |  |
| 22 | 热镀锌钢管，DN50 | 米 | 187 |  |
| 23 | 热镀锌钢管，DN65 | 米 | 543 |  |
| 24 | 热镀锌钢管，DN80 | 米 | 74 |  |
| 25 | 焊接钢管，DN125 | 米 | 24 |  |
| 26 | 焊接钢管，DN200 | 米 | 152 |  |
| 28 | 保温 | 橡塑保温，厚度30mm，DN25 | 米 | 13 |  |
| 29 | 橡塑保温，厚度30mm，DN32 | 米 | 65 |  |
| 30 | 橡塑保温，厚度30mm，DN40 | 米 | 63 |  |
| 31 | 橡塑保温，厚度30mm，DN50 | 米 | 187 |  |
| 32 | 橡塑保温，厚度30mm，DN65 | 米 | 543 |  |
| 33 | 橡塑保温，厚度30mm，DN80 | 米 | 74 |  |
| 34 | 橡塑保温，厚度30mm，DN125 | 米 | 24 |  |
| 35 | 橡塑保温，厚度30mm，DN200 | 米 | 152 |  |
| 37 | 外护 | 0.4mm镀锌铁皮 | 米 | 1120 |  |
| 38 | 管道支架 | 4#角钢 | 米 | 224 |  |
| 39 | 伴热带 | 伴热带，25w/m | 米 | 377 |  |
| 40 | 阀门 | 铜闸阀 | DN25，铜材质，螺纹连接 | 个 | 52 | 集热器进出口 |
| 41 | 铜球阀 | DN25，铜材质，螺纹连接 | 个 | 24 | 热泵排空、吹吸；集热系统排空 |
| 42 | 铜闸阀 | DN40，铜材质，螺纹连接 | 个 | 6 | 热水回水管道 |
| 43 | 蝶阀 | DN50，PN10，手柄对夹 | 个 | 28 | 热泵进出口阀门 |
| 44 | DN65，PN10，手柄对夹 | 个 | 14 | 含4个泡池热水放水阀门 |
| 45 | DN80，PN10，手柄对夹 | 个 | 13 |  |
| 46 | DN125，PN10，手柄对夹 | 个 | 7 |  |
| 47 | DN200，PN10，手轮对夹 | 个 | 5 |  |
| 48 | 回水电动阀 | DN40，螺纹连接 | 个 | 2 |  |
| 49 | 补水电动阀 | DN80，法兰连接 | 个 | 1 |  |
| 50 | 手动平衡阀 | DN50，PN10，法兰连接 | 个 | 1 |  |
| 51 | DN65，PN10，法兰连接 | 个 | 1 |  |
| 52 | 橡胶软连接 | DN50 | 个 | 28 | 材质：橡胶 |
| 53 | 不锈钢软连接 | DN65 | 个 | 8 | 材质：不锈钢 |
| 54 | DN80 | 个 | 4 |
| 55 | DN125 | 个 | 4 |
| 56 | DN200 | 个 | 4 |
| 57 | 管道补偿器 | DN32 | 个 | 1 |  |
| 58 | DN65 | 个 | 3 |  |
| 59 | 止回阀，缓闭止回 | DN65 | 个 | 4 |  |
| 60 | DN80 | 个 | 3 |  |
| 61 | DN125 | 个 | 2 |  |
| 62 | DN200 | 个 | 2 |  |
| 63 | Y型过滤器 | DN65 | 个 | 4 |  |
| 64 | DN80 | 个 | 3 |  |
| 65 | DN125 | 个 | 2 |  |
| 66 | DN200 | 个 | 2 |  |
| 67 | 其他 | 水表 | 远传冷水表DN80，法兰连接 | 个 | 1 |  |
| 68 | 压力表及配件 | 1.0Mpa，含表弯及阀门 | 套 | 22 |  |
| 69 | 温度表 | DN15 | 个 | 5 | 热泵进出口，太阳能及热泵回水管 |
| 70 | 自动排气阀 | DN20 | 个 | 6 | 热泵进出口，屋面热水供回水管道高点 |
| 71 | 淋浴花洒 | 标准花洒，0.15L/s，含配套混水阀 | 套 | 50 |  |
| 72 | 土建 | 排风扇 | 风量≮5000立方米/小时，与温湿度联动 | 个 | 1 |  |
| 73 | 穿屋面孔 | φ80穿墙孔、套管及封堵 | 个 | 2 |  |
| 74 | 穿墙孔 | φ150穿墙孔、套管及封堵 | 个 | 12 |  |
| 75 | φ300穿墙孔、套管及封堵 | 个 | 2 |  |
| 76 | 蒸汽辅热 | 蒸汽截止阀 | DN65，法兰连接 | 个 | 1 |  |
| 77 | 蒸汽电动阀 | DN65，法兰连接，开关型含执行器 | 个 | 1 |  |
| 78 | 蒸汽破真空阀 | DN15 | 个 | 1 |  |
| 79 | 蒸汽加热器 | 不锈钢DN65，水箱内安装 | 个 | 1 |  |
| 80 | 无缝钢管 | 无缝钢管 DN65，焊接连接 | 米 | 68 |  |
| 81 | 岩棉保温 | 岩棉保温 DN65\*30mm | 米 | 68 |  |
| 82 | 外护 | 0.4mm镀锌铁皮 | 米 | 68 |  |
| 83 | 管道支架 | 4#角钢 | 米 | 14 |  |
| 84 | 电气系统 | 配电柜 | 410KW | 台 | 1 |  |
| 85 | 控制柜 | PLC控制柜，含远传、电量计量 | 台 | 1 |  |
| 86 | 变频柜 | 11kW+4kW | 台 | 1 |  |
| 87 | 控制柜护栏 | 金属护栏，高度1.8m，含警示标志及锁 | 项 | 1 |  |
| 88 | 空气源热泵电源线 | YJV4\*10+1\*6 | 米 | 513 |  |
| 89 | 水泵电源线 | YJV4\*10+1\*6 | 米 | 32 |  |
| 90 | RVV4\*4+1\*2.5 | 米 | 143 |  |
| 91 | 伴热带电源线 | RVV3\*2.5 | 米 | 97 |  |
| 92 | 电源线 | RVV4\*1.5 | 米 | 140 |  |
| 93 | 信号线 | RVV3\*0.5 | 米 | 300 |  |
| 94 | 金属线管 | SC15 | 米 | 100 |  |
| 95 | SC20 | 米 | 100 |  |
| 96 | SC32 | 米 | 100 |  |
| 97 | 金属桥架 | 200\*100 | 米 | 33 |  |
| 98 | 金属桥架 | 400\*200 | 米 | 30 |  |
| 99 | 避雷针 | Ø12圆钢 | 米 | 26 |  |
| 100 | 避雷接线 | Ø10圆钢 | 米 | 20 |  |
| 101 | 辅料 |  | | 项 | 1 |  |
| 102 | 拆除费 | 拆除集热器、支架、管道、保温、基础、线缆废品垃圾清运等 | | 项 | 1 |  |
| 103 | 安装费 | 运输、吊装、安装 | | 项 | 1 |  |
| 104 | 合计 |  | | | |  |
| 105 | 税金 |  | | | |  |
| 106 | 总计 |  | | | |  |