

一、设计技术要求

投标方应按供货范围的材料要求提供换热机组，并附技术文件、有关的图纸或规范要求的其它技术资料，所提供换热机组包括换热器、阀门、除污器、水泵等所有附件、以及拆卸机组所需工具、紧固件和必要的备品备件等。投标方要保证换热机组的设计符合系统的要求，机组具有运行状态等远传、监控的功能，并负责换热机组组装、电气设备安装及室内管路安装工程。

换热机组的设备配置应为技术先进、性能优良、符合本规范书和有关最新工业标准的成熟优质产品，同类型设备应选用同一品牌产品。应详细论述换热机组全智能控制的功能及特点，换热站与监控中心的通讯系统的方案详细说明。

（一）换热机组整体技术要求：

1、设计参数：

机组供暖面积为 20 万平米，高温侧温度 90/60，低温侧温度 60/40

2、换热机组的供热能力及供货清单应满足文件要求。

3、换热机组一次侧管道及设备设计压力为 2.5MPa，一次侧供水侧耐温 150℃；一次侧回水耐温 100℃；二次侧公称压力为 2.5MPa，耐温 100℃。

4、机组压力降：一次侧 $\Delta P \leq 0.03\text{Mpa}$ ，二次侧 $\Delta P \leq 0.05\text{Mpa}$ ；

5、板式换热器的压力降：一次侧 $\Delta P \leq 0.02\text{Mpa}$ ，二次侧 $\Delta P \leq$

0.03MPa。

- 6、换热机组要求无故障运行 5 年以上，使用寿命在 15 年以上。
- 7、换热器换热量均应不低于额定换热量的 160%。
- 8、循环水泵为全变频调速控制，电动机等其他零部件选用时需考虑采用全变频调速装置的使用条件。
- 9、一、二次侧设有超压报警，并设放水电磁阀作为超压保护，同时二次侧还应设有超温保护，上传至监控中心并关断一次侧电动调节阀。

（二）板式换热器

- 1、板式换热器传热系数不低于 $3500\text{W}/\text{m}^2\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- 2、换热器垫片的泄漏率在 $P=2.5\text{MPa}$ 、 $t=120^\circ\text{C}$ 以下时为零泄漏，同时满足有关标准要求及 GB（中华人民共和国国家标准）标准。
- 3、板片材料：AISI 316 L，板片厚度 0.7 毫米（2.5 MPa）
- 4、密封垫：耐温 150°C ，密封垫应经过过氧化处理以提高其抗氧化能力及使用寿命，使用寿命超过 10 年。
- 5、污垢系数：一次侧： $0.000029\text{ m}^2\text{ }^\circ\text{C}/\text{W}$ ；二次侧： $0.000043\text{ m}^2\text{ }^\circ\text{C}/\text{W}$ 。

（三）循环水泵

- 1、水泵输送介质为水，介质温度 $\leq 100^\circ\text{C}$ 。
- 2、机组中循环水泵均采用全变频调速控制。
- 3、水泵电机的电压采用三相 380 伏，频率 50HZ，电机能效等级不低

于二级。

4、水泵结构

1) 循环水泵为立式泵, 叶轮为 304 不锈钢, 泵体为铸钢材质。补水泵为整体不锈钢材质。

2) 泵轴及轴套: 泵轴材质为不锈钢 316 材质。

5、电动机

1) 防护等级为: IP55, 绝缘等级: F 级。

2) 电机适合于 380V/3P/50Hz 的电源供给。电机选用 IE2 全变频、水泵制造商标配电机。电机适用 5~50Hz 变频范围。

(四) 阀门及管件

1、阀门公称压力采用 2.5MPa, 耐温 130℃, 所有管材采用无缝管, 所有管件采用无缝成品管件。

2、球阀性能参数及质量技术要求

★设计参数: 设计压力: 2.5MPa; 设计温度: 130℃

★材料: 本节中所规定的材料要求为最低要求:

1) 阀体铸钢

2) 球体采用精细研磨的不锈钢 304。

3) 阀杆采用耐磨不锈钢。

4) 手轮或扳手采用球墨铸铁或可锻铸铁。

5) 密封材料: 主要密封材料(阀体与球体的接触面)为特氟龙。必须出具国家级检测机构出具的特氟龙 (PTFE) 物理性能检验报告。

（五）现场控制柜

投标方应提供现场控制柜。所提供的控制柜还要满足系统的功能要求和以下性能要求：

- 1) 采用冷弯型钢局部焊接组装而成的构架，构架零件及专用配套零件均由型钢制成，以保证柜体的精度和质量。
- 2) 柜门用转轴式活动铰链与构架相连，安装、拆卸方便。门的折边处均嵌有一根山型塑条，以防止门与柜体直接碰撞，提高门的防护等级。
- 3) 柜内的安装件与构架用滚花螺钉连接，整柜构成完整的接地保护电路。
- 4) 柜顶的四角装有吊环，用于起吊和装运。
- 5) 柜体防护等级不低于 IP54。
- 6) 柜体厚度应至少为 2mm。

（六）换热站自控系统控制功能

- 1) 一次侧电动调节阀的控制：
 1. 气候补偿功能
 2. 分时段控制及一次侧定流量控制等功能
 3. 同时还可以接受监控中心下发的控制参数进行控制
- 2) 循环泵压力控制功能
- 3) 补水定压功能
- 4) 开机自检功能

- 5) 来电自启满足无人值守功能:
- 6) 失压保护功能
- 7) 断电保护
- 8) 超温保护
- 9) 超压保护
- 10) 变频故障保护
- 11) RS485 通讯功能
- 12) 远程终端站报警内容

(七) 主要控制设备技术规范

1、温度变送器

- 1) 用于测量一级网和二级网管道内的液体温度
- 2) 传感器完全由高等级钢护套保护。

精度：不小于±1%

连接：三线制

保护等级：IP65

耐压：1.6MPa

测温范围：一次网 0~150℃，二次网 0~100℃

插入深度：:不同插深可选

输出信号：4~20mADC；三线制

2、压力变送器

用于测量一级网和二级网管道内的液体压力

功能：测量和传送压力信号

形式：扩散硅压阻式压力传感器

测量范围：0~1.6MPa

测量精度：0.1%

输出信号：4~20mADC；三线制

电源：12.5~30VDC

防护等级：IP65

安装方式：针型阀、表弯、螺纹安装

3、变频器选择；

变频器及 PLC 控制器应选用国内外知名品牌，保证系统运行的可靠性和稳定性。

PLC 控制器主要技术指标：

- 1) PLC 控制器应具有独立 CPU 控制器；CPU 处理 I/O 的最大能力应为实际 I/O 总点数的 2 倍以上，满足系统的要求；
- 2) CPU 本体能够带载 20 个以上的扩展模块，20 个模块允许 15 个左右模拟量模块，且运行可靠稳定；
- 3) PLC 控制器应具备程序和数据的断电保护功能；
- 4) PLC 控制器应具有过电流和过电压保护功能；
- 5) PLC 控制器能够在-20~70℃稳定运行；
- 6) PLC 控制器开关量输出要求采用继电器输出的方式，继电器触点的容量不低于 2A；
- 7) PLC 均采用模块化结构，包括 CPU 模块、通讯模块，I/O 模块、三

相电参数采集模块等；

4、电动调节阀及电动执行器技术要求

电动执行装置与阀体必须为同一品牌，由同一厂家设计制造，避免执行器与阀体在现场中配合不良产生的相互推卸责任问题。必须分别清晰注明电动执行装置品牌及产地，还有阀体的品牌及产地，不可以含糊将电动执行装置及阀体放在一起填写品牌和产地。

最大关闭压差必须 ≥ 1.0 MPa；

阀门须采用平衡腔结构

电动调节阀使用材料不得低于以下材料：

阀体材质：铸钢、阀芯材质：不锈钢、阀座材质：不锈钢、阀杆材质：不锈钢。阀体表面必须采用静电喷涂工艺，阀门与管道连接为法兰连接，法兰必须符合 IS07005-2；

电源优先选择 24VDC，同时能满足 24VAC 电源；

外壳防护等级不低于 IP65

二、技术参数

1. 换热机组设备

板式换热机组, $Q=6.0\text{MW}$ 2套

不等截面板式换热器 (PN25/316L) 4台

热网循环水泵 ($Q=300\text{m}^3/\text{h}$ $H=32\text{m}$ $N=37\text{kW}$) 4台

补水泵 ($Q=11\text{m}^3/\text{h}$ $H=42\text{m}$ $N=2.2\text{KW}$) 4台

PLC 控制系统 2套

温度变送器 8个

压力变送器 8个

调节阀体+执行器 DN200 2套

基础、管阀及配件 2套

一次侧球阀 DN200 4个

二次侧球阀 DN250 4个

二次网电磁泄压阀组 2组

一次侧除污器 DN200 2个

二次侧除污器 DN250 2个

二次侧弹簧式安全阀 2个

压力表 34套

双金属温度计 20套

泵出入口软接头 16个

补水箱 (3*2.5*2 304 不锈钢, 含扶梯、人孔、液位。) 1座

旋流除污器 DN300 3台

软化水装置（双阀双罐同时产水 15t/h） 1 套

2. 换热站工艺

无缝焊接钢管 $\phi 325*7$ 84m

无缝焊接钢管 $\phi 219*6$ 12m

无缝焊接钢管 $\phi 159*5$ 24m

无缝焊接钢管 $\phi 89*4$ 12m

无缝焊接钢管 $\phi 108*4$ 72m

无缝焊接钢管 $\phi 25$ 36m

90° 冲压弯头 $\phi 325*9$ 23 个

90° 冲压弯头 $\phi 219*8$ 4 个

90° 冲压弯头 $\phi 159*7$ 6 个

90° 冲压弯头 $\phi 108*6$ 16 个

90° 冲压弯头 $\phi 89*6$ 2 个

变径 325-219 4 个

变径 325-159 2 个

蝶阀 DN300 6 座

蝶阀 DN200 1 座

球阀 DN100 7 座

球阀 DN80 1 座

球阀 DN25 14 座

压力表 10 套

温度计 6套

管路保温、管路支架、配套螺栓法兰垫等