**技术参数要求**

**一、空气源热泵采暖系统**

**1、方案概述**

采用空气源热泵形式改造用户共5542户（其中一标段1405户、二标段1430户、三标段1443户、四标段1264户）。每户独立供暖，空气源热泵机组为成套设备，可在居民户内实现热水循环、补水等流程。原居民户内电源无法满足空气源热泵供热系统要求，需另行接入外部电源。每套空气源热泵系统控制价为15800元；最终结算按实际安装设备数量结算。 注：以上设备按成套设备报价，报价包含安装范围内全部设备的运输和保险、设备材料检验检测 、安装、设备调试及试运行、维保费用及税金等。

**2、空气源热泵系统**

2.1 供热介质及设计参数

空气源热泵系统以热水作为采暖供热介质，以直接供热方式供暖，在室外设置空气源热泵机组，从大气中提取热量加热采暖循环水，经循环水泵加压直接送至采暖热用户。

改造范围内居民末端采暖形式多为散热器形式，少部分为地板采暖。根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736–2012)中有关供热介质参数选择的规定，并结合空气源热泵设备性能，综合考虑确定本项目采暖系统设计供回水温度为50/40℃。

2.2 系统设置

户用空气源热泵供热系统主要设备包括：热泵机组、循环水泵、缓冲水箱、电辅热、电气系统(包含电表箱至设备之间的电线、缆)、仪器仪表、除污器、管道、管道附件(包括支吊架)、阀门及附件、设备支座。

**3、主要设备选型**

3.1 空气源热泵

空气源热泵机组选用性能系数高、运行稳定可靠的设备。

(1)每户设置1台户用空气源热泵热水机组，需与热负荷变化情况及运行调节要求相适应，一般不考虑备用。

(2)热泵机组应选用性能系数较高的产品设备；同时，机组的部分负荷性能及变工况性能良好。

(3)在冬季最冷月，热泵机组能稳定运行，无需辅助热源，并保证出水温度不低于50℃。

(4)热泵机组应具备自动除霜功能，保证快速除霜正常供热。

(5)热泵机组应使用环保型冷媒。

(6)空气源热泵cop应满足标准工况下(环境干球温度7℃)COP≥2.0，低环境温度下(环境干球温度-20℃)COP≥1.35。

(7)根据农村居民实际采暖面积选择空气源热泵规格，根据空气源热泵常用产品规格，及农村居民居住情况，按照100~60平米采用额定制热量14kw机组机组。

工程选用空气源热泵参数见下表：

 14kw空气源热泵(100~60平米) 主要技术参数表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 额定供热量(kw) | ≥14 | 环境干球温度 7℃ |
| 超低温制热量(kw) | ≥7 | 环境干球温度-20℃ |
| 超低温制热工况 COP 值 | ≥1.35 | 环境干球温度-20℃ |
| 额定工作压力(MPa) | 0.6 |  |
| 额定出水温度(℃) | 50 |  |
| 额定进水温度(℃) | 40 |  |
| 压缩机形式 | 直流变频转子/涡轮式 |  |
| 电源 | 220V |  |
| 运行环境温度 | -30~35℃ |  |
| 除霜方式 | 智能除霜 |  |

**4、电气系统**

(1) 供电电源及供电系统

农村用户：由变压器低压出线侧引出单路 AC 380/220V 电源，采用绝缘导线或电缆敷设至用户附近，然后通过下户线接至用户新装户表。其中变压器至新装户表箱由电网公司负责，投标方负责设备接线从新装户表至用户设备(报价仅包含50米线缆，超出部分据实结算) 。

(2) 导线选择和线路敷设

选用电力电缆或导线，电缆线径符合国家设计标准，电缆电线载流量应满足设备最大载流量。

(3) 接地

所有可能带电设备外壳均应可靠接地，并满足国家设计标准。

**二、施工技术要求**

**1、采暖系统安装要求**

1.1安装范围

(1)空气源热泵系统

包括热泵机组、循环水泵、缓冲水箱、电辅热、电气系统(包含电表箱至设备之间的电线、缆)、仪器仪表、除污器、管道、管道附件(包括支吊架)、阀门及附件、设备支座。与原取暖设备(散热片、地暖)的连接，设备与供电公司户用电表箱的线路连接。

1.2采暖系统安装要求

(1)空气源热泵系统的安装

1) 应校核设备运行重量对墙体承重能力的影响。

2) 设备应安装在经过设计、有足够强度的水平基础之上，且设备应固定在基础上。

3) 室外机组应采取减震措施。

4) 管道和管线穿越建筑物外围护结构时，应按建筑防水要求采取相应的防水措施，室外敷设的电气线路管线接线盒、出线口均应做防水防护处理。

5) 设置在室内的制冷剂-水换热装置、水箱、水泵等设备的安装位置，应符合设计要求。安装时应满足下列规定：

①挂墙安装时，墙体和连接件应能够承受设备运行重量，连接应牢固可靠。

②有振动的设备应采取减振措施。

(5)水系统管安装

1)管道接头不应埋设在墙体和地面之内。

2)管道外包保温装饰材料时，应便于检修。

3)水系统管路施工安装应符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》G B50242 的相关要求。

4)水泵安装应符合制造商要求，并符合现行国家标准《压缩机、风 机、泵安装工程各行施工及验收规范》G B50275 的有关规定。

5)管路保温应在水压试验合格后进行，保温应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》G B50242 的相关要求。

(6) 电气系统施工和安装应符合下列规定：

1)电气系统施工和安装应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》(G B50303-2015 )的有关要求。

2)电缆线路的施工应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》G B50168的相关规定。

3)设备安装前应进行下列检查：

① 机电设备及材料的防护及验证应符合设计和施工要求；

② 提供的电源应与铭牌及产品安装说明书要求的电源一致；

③ 电源的安全性。

4)设备的保护器件选择及接地安装必须按产品及设计要求进行整定和接线到位。

5)传感器的接线应牢固可靠， 接触 良好。传感器控制线应做防水处理。传感器安装应与被测部位良好接触，温度传感器四周应进行良好的保温并做好标识。

6)选用的各种导线参数应符合产品及设计要求。

7)除国家现行标准允许的插座连接外，所有线路导体两端均应直接固定在设备相应的接线端子上，接线端连接应可靠。

1.3 安全措施

1)施工前应编制安全技术措施方案和应急预案，并应经有关单位审批通过后方可进行施工。

2)施工现场应根据作业对象及其特点和环境状况，设置安全防护措施；安全防护设施应可靠、完整，警示标志应醒目。

3)施工现场夜间必须设置照明、警示灯和具有反光功能的警示标志。

4)开挖土方时应根据需要设置临时道路和便桥，沟槽周围和临时便桥应设置护栏；在重要路口应分别设置车行便桥和人行便桥，在沟槽两端和交通道口应设置明显的安全标志；并应设置供施工人员上下沟槽的安全梯。

5)高空作业应有可靠的防护设施，作业人员应佩戴安全带(绳) 。

6)进行有限空间作业前，应编制作业方案并对参与作业人员进行培训交底，作业方案应符合 DB11/852.1 的规定。

**三、售后服务**

所有设备质保期 5 年。用户空气源热泵应免费提供 5 年维修保障服务。制造商应在杭锦后旗设有售后服务机构。维修点需提供足够的备件以适应维修需求。