**石家庄承宏工程建设有限公司**

**应急物资采购项目（十一）**

**分户计量、热力站自控**

比选文件

**发布人：石家庄承宏工程建设有限公司**

**2023年8月**

目 录

第一章 参选人须知

第二章 响应文件格式

第三章 技术要求

一、分户计量

二、热力站自控

第四章 清单

### 第五章 图纸

**第一章 参选人须知**

**一、资格评审程序和办法**

1.由合规科、工程科、预算科组建评标小组，负责本次合格供应商资格评审的具体工作。

2.评审以基本资格要求和专项资格要求（业绩、生产能力）等为主要指标，综合考虑企业生产管理状况、合同执行情况以及售后服务等因素进行评价审查。

3.报名供应商按照合格制的原则进行评审。

4.评价审查的最终结果入围本项目合格供应商。

5.比选活动受发包方纪检监察部门的监督。

**二、响应文件**

提交的响应文件必须包括但不限于以下内容（要求按以下顺序逐页加盖公章）。应保证提供评审资料的真实性，并承担相应的法律责任，一旦查实提供资料弄虚作假等情况，将直接取消比选资格。

（一）基本情况

1.响应函（格式见附件1）；

2.法定代表人授权书（格式见附件2）；

3.《响应单位登记表》（格式见附件3）；

4.加盖年检章的营业执照副本复印件；

5.税务登记证复印件；（若三证合一，可不提供）

6.质量认证证书复印件；

7.信用证明文件（递交截止时间当天或前一天信用中国截图）；

8.目前和近3年有无涉及重大经济诉讼承诺文件；

9.详细企业简介；（包括组织机构、供应能力、配送体系等）

10.供应商保密协议；（格式见附件5）

（二）专项资格文件

1.与要求设备/服务相同或类似的业绩汇总及用户单位（单位名称）、联系方式（格式见附件4）;

2.相关业绩证明文件（业绩必须提供合同或用户证明，用户证明需加盖用户公章），其中合同包括合同首页、设备清单页或主要参数页、盖章签字页；用户证明中需包含供货数量、设备/产品规格、材质、交货时间、用户方有效的联系方式等；

3.资质证书复印件、生产许可证复印件；

4.试验报告；

5.鉴定证书复印件；

6.产品认证证书复印件；

7.根据第四章清单表报价

8.针对本项目的生产周期

（三）编制要求

响应人的响应文件须提供电子版文件（.pdf格式）一份；多个文件打压缩包，发送至指定地址，**主题为单位名称+项目联系人+联系电话，正文写明参选的具体项目，附件为压缩包，压缩包名称为单位名称+项目联系人+联系电话。**

**三、入围结果**

1.入围结果在石家庄市供热管理集团有限公司官网https://www.sjzsgrjt.com/上发布。发布时间为响应文件递交截止后14个工作日内。

2.如出现重大变故，比选项目取消的，发布人保留因此原因在授标之前任何时候接受或拒绝任何响应，以及宣布比选无效或拒绝所有响应的权力，对受影响的参选人不承担任何责任。

**四、其他**

1.发包人发布公告一天内，接受参选人提出的合理疑问，如有必要修改的比选文件在原路径发布。

2.响应文件有效期30天内。

3.参选人准备和参加比选活动发生的费用自理。

响应文件封面 正本

**（项目名称）**

**响应文件**

供应商：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（印鉴或签字）

年 月 日

# **附件1：响应函（PDF格式文件）**

**响应函**

石家庄承宏工程建设有限公司：

我公司自愿参加 （项目名称）比选，总报价为 万元，其中分户计量共计 万元，热力站自控共计 万元。现做如下承诺：

1．我方已仔细阅读研究了（项目名称）比选文件，自愿参加本项目的比选活动。

2. 我方已认真核对和检查了比选文件，全部内容均真实、准确，我方对此负完全责任，并愿意承担由此而引起的法律责任。

3、按要求及时提供相关文件。我公司提供的文件及所填写的内容均真实有效，若有虚假，我公司愿承担所有责任。

供应商：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（印鉴或签字）

地址：

电话：

传真：

年 月 日

# 

# **附件****2 ：授权书格式**

## 二、法定代表人授权委托书

本人（姓名）系（申请人名称）的法定代表人，现委托（姓名）为我方代理人，代理人根据授权，以我方名义参加（项目名称） 的比选活动，以我方的名义签署、澄清、说明、补正、递交、响应文件和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自授权书签订之日起至比选有效期截止之日止。

委托代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证复印件及委托代理人身份证复印件

供应商：（盖单位章）

法定代表人：（签字或印鉴）

身份证号码：

委托代理人：（签字）

身份证号码：

年 月 日

注：①本授权书仅适用于法定代表人不亲自参加而委托代理人参加的比选活动申请。

②委托代理人限为一人。

# **附件3：响应单位登记表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业全称 | （加盖公章） | | | |
| 法人代表 |  | | 企业性质 |  |
| 通信地址 |  | | 邮政编码 |  |
| 注册资金 |  | | 开户行及帐号 |  |
| 工商登记号 |  | | 税务登记号 |  |
| 公司电话 |  | | 传 真 |  |
| 响应项目名称 |  | | 电子信箱 |  |
| 联系人 | 固定电话 | 移动电话 | 传 真 | 电子邮箱（E-Mail） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 与本项目有关产品介绍或特点 | （可填多项） | | | |
| 企业简介  （简易） |  | | | |

注：请供应商应严格按此表格式样填写，以便资料统计。

# **附件4：业绩汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **用户单位** | **货物名称** | **型号规格/主要指标** | **数量** | **合同签**  **订时间** | **交货时间** | **项目联系人** | **电话** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **…** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：业绩以提供符合要求的合同数量确定。

供应商公章

年 月 日

**附件5：供应商保密协议**

甲方：

乙方：

鉴于协议双方已经或即将形成采购供应关系，为了进行长期的密切合作，保证双方的合法利益，甲、乙双方达成如下协议：

一、保密内容及范围

1、任何一方不得向第三方透露在合作期间获得和知晓的对方公司的保密信息及属于第三方但对方负有保密义务的信息。

2、前款所述保密信息包括技术保密信息和商务保密信息。

二、权利和义务

1、乙方未经甲方书面同意，不得在双方合作目的之外使用或向第三方披露甲方的任何保密信息。

2、当甲方提出收回包含保密信息的有关资料时，乙方应将有关资料及其复制件交还给甲方，或应甲方的要求将这些资料及其复制件销毁。

3、如果乙方违反上述条款，甲方有权根据违反的程度以及造成的损害采取以下措施：

（1）重新评估乙方的入围资格；

（2）终止双方的合作；

（3）要求赔偿损失。

在采取上述措施之前，甲方将给予乙方合理的预先通知。

三、协议时效

1、本协议自双方签字盖章之日起生效。乙方在与甲方合作期间所掌握的保密信息，不得泄露或不正当使用。

2、本协议保密时效为自双方签字盖章之日起至供应终止。

四、附则

本协议一式两份，双方各执一份，自双方签字、盖章之日起生效。

甲方： 乙方：

代表签字： 代表签字：

盖章： 盖章：

日期： 日期：

1. **技术要求**
2. **分户计量技术要求**

**一、总则**

1.1本技术规范书适用于分户计量系统设备及其配套的电缆、套管等材料的采购、安装、调试，它提出了分户计量系统的制造、供货、安装、性能、调试等方面的要求。

1.2规范提出的是最低限度的技术要求。凡本技术规范中未规定，但在相关设备的国家标准中有规定的规范条文，投标方应按相应标准的条文进行设备设计、制造、试验和安装。对国家有关安全、环保等强制性标准的，必须满足其要求。

1.3没有以书面形式对本招标要求的条文提出异议，则意味着投标方提供的设备完全符合本招标书的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在投标文件中以“对规范书的意见和同规范书的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

1.4 本技术规范书所使用的标准如与投标方所执行的标准不一致时, 按较高标准执行。

1.5 本技术规范书经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件, 与合同正文具有同等的法律效力。

1.6　投标人在投标时应提供的技术文件；

1.6.1质量保证模式及质量体系认证证书；

1.6.2应用在供热的相关产品的销售及运行业绩；

1.6.3设备认定的主要技术文件；

1.6.4产品主要技术参数表；

1.6.5技术差异表；

1.6.6投标人建议提供的备品备件清单和专用工具与仪器仪表清单；

1.7在签订合同之后，招标方保留对本技术规范书提出补充要求和修改的权力，投标方应承诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由招标方、投标方共同商定。

1.8所有文件、图纸及相互通讯，均使用中文；技术规范书及合同规定的文件，包括图纸、计算、说明、使用手册等，均使用国际单位制（SI）。

1.9投标方所采用的产品，必须是技术和工艺先进，并经过两年以上运行实践证明是成熟可靠的产品，对于未经过实践的设计不予采纳。

1.10投标方对提供的设备及材料负有全部技术责任，主要外购零部件必须满足本技术规范要求。

1.11本标段为分户计量系统及其配套的电缆、套管等材料的采购、施工、安装调试和系统对接后功能调试，投标方主要工作量如下：

分户计量系统（具体设备详单详见附图）的供货、安装、调试；分户计量系统安装所需的电缆、套管及其辅材。

分户计量系统接入调控中心心，投标单位负责分户计量系统与调控中心对接调试。

1.12 依据标准。

所供设备和材料的设计、制造、检查、试验等应满足下列规范和标准，但不限于此：

《机电产品包装通用技术条件》GB/T 13384

《调速电气传动系统 第二部分一般要求 低压交流变频电气传动系统定值的规定》GB/T12668.2

《低压电器外壳防护等级》GB/T 4942.2

《低压配电设计规范》GB/T 50054

《热量表》CJ 128

国际标准组织ISO

日本工业标准JIS

美国机械工程师协会ASME

国际电气技术委员会IEC

美国电气和电子工程协会IEEE

美国仪器、仪表协会ISA

《自动化仪表工程施工质量验收规范》GB 50131-2007

《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093-2002

《电站仪表和控制设备接地导则》 ANSI/IEEE 1050

《可编程仪表的数字接口》ANSI/IEEE 488.1

《数字处理计算机硬件测试》ISA RP55.1

《工业过程电子仪表模拟量信号的兼容性》ANSI/ISA S50.1

《电气和电子设备、测量和控制机相关设备的一般要求》ANSI/ISA S82.01

《仪表和控制系统的功能图表示法》SAMA PMC 22.1

《过程测量和控制仪表试验和评估的一般方法》SAMA PMC 31.1

《过程控制仪表的电磁感应特性》SAMA PMC 33.1

《控制系统功能图》IEC 60848

《信息技术设备的安全要求》 IEC 60950

《工业过程测量和控制设备的电磁兼容性：试验和测量技术》IEC 61000-4-1992（GB/T17626-1998）

《可编程控制器编程语言》IEC 61131（GB/T15969-95）

《电气/电子/可编程电子设备安全相关系统的功能安全》IEC 61508

《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007

参照有关标准和规范拟定的合同设备，投标方及包括由其他厂家购买来的设备和附件，都应符合该标准和规范的最新版本或其修订本。 投标人提供的产品应满足本标书规定的技术参数和要求。

**二、技术要求**

设备使用环境条件：

（1）设备安装位置：热力站室内安装

（2）地震烈度： 7度

（3）最高气温： 45C

（4）最低气温： 5C

（5）最大相对湿度： 90%

（6）最小相对湿度： 10%

**三、技术规范要求**

3.1分户热计量技术要求

通过安装分户热计量系统，能够实现供热计量、二网智能平衡调节、热用户室温远程监测、消除水力失调、消除冷热不均，达到供热信息化，提高供热质量，保障热用户采暖需求的目标。

（1）通过二网智能平衡、热用户供回水温度监测、热用户室温采集、智能阀远程控制、数据信息上传，实现对二次网及热用户的“平衡调节、均衡供热、远程收费管理、主动化客户服务”等目标；

（2）通过二网及热用户的数据信息监测，指导热力站优化调控，按需供热、精准供热，在保障供热质量、保证热用户采暖热舒适度要求的前提下，实现供热节能降耗、提高热力公司经济效益。

3.2功能要求

3.2.1供热计量

通过户用热量表实现供回水温度、瞬时流量、瞬时热量、累计流量、累计热量的监测，实现分户热计量，通过楼栋/单元入口安装热量表，可实现对楼栋/单元的供回水温度、瞬时流量、瞬时热量、累计流量、累计热量的监测。

3.2.2热用户室温采集分析及调节控制

热用户安装室温采集控制装置，对热用户采暖热舒适度进行评价分析、保障供热质量，跟踪热用户采暖需求。指导热力站自动控制系统，实现精准供热、按需供热，不欠供、不超供，通过全网热力站自控控制，节能降耗。

3.2.3智能阀远程控制、收费管理

石家庄市供热集团数据中心软件可远程控制智能阀的开启和锁闭，智能阀系统与收费系统联动，智慧供热平台软件与收费软件自动数据交换，实现远程收费管理，建立基于电子支付的远程自动收费管理系统，且软件系统具有在线稽查功能，减少热力公司收费管理人工成本。智能阀锁闭状态下应为零泄漏，杜绝热用户放水和窃热。

3.2.4智能平衡调节

在每个热用户回水/楼栋（单元）回水安装智能阀，智慧供热平台软件采集热用户供回水温度、进行大数据分析和清洗（异常数据形成工单进行派发维修维护）、建立数据模型。以同类热用户回水温度一致为调控目标，热用户室温趋于收敛，自动实现二次网水力平衡智能调控。阀门智能平衡调节应满足快速平衡的要求以及平衡调节精度的要求，实现可调、可控，均衡供热，消除冷热不均，保障供热质量。

3.2.5智能阀阻力特性

应具备全开度时的低阻力特性，开度调节时的高阻力特性，保证安装在近端热用户时，能够通过阀门开度调节，实现热用户流量调控，安装在末端热用户时，不增加热用户阻力，在不增加电耗的情况下，确保达到热用户采暖需求、保障供热效果。

3.3系统组成

供热计量智能调控系统由户用热量表、户用智能阀、室温采集控制装置、热力入口热量表、热力入口调节阀、热力入口温度、压力变送器、采集集中器、数据通讯和电源综合布线系统等主要部分组成，应满足下列要求：

1、可用于共用立管的分户独立室内供热系统；

2、室温采集器与智能阀之间的通讯方式应为无线通信，并通过采集集中器上传室温数据；

3、智能阀应有可靠的电源，宜采用集中供电方式，且供电电压应为不高于24V的安全电压；

4、户用热量表采用电池供电，与智能阀均采用M-bus通讯方式，通过总线方式连接至采集集中器，数据通讯方式应符合《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T188的要求；

5、采集集中器与监控中心数据通讯传输应选用合适传输方式，应保证数据传输可靠性。

3.4主要设备性能要求

户用计量装置集成供货（具体详见图纸）、热力入口计量装置集成供货（具体详见图纸）。

3.4.1室温采集控制装置

（1）室温采集控制装置应采用集成开关一体式结构，可直接更换热用户的开关，标准86盒安装方式。

（2）与智能阀之间采用微功耗无线通讯方式。

（3）测温元件最大测温允许偏差不应大于0.2℃, 传感器测温漂移不大于0.2℃/年。

（4）带有液晶显示屏，应实时显示设定温度、实测室温、住户编号、时钟、通讯状态、阀门状态等信息。

（5）显示分辨率为0.1℃，应具备控制室温的功能，室温控制精度应达到±0.5℃。

（6）采用固定安装的方式，安装位置应在客厅的暖墙上，远离产生冷、热源设备，避免对温度测量产生影响。

（7）供电方式：市电供电方式（单火电取电方式），更换热用户现有的开关。

（8）满足图纸设计要求

3.4.2户用智能阀

（1）阀体应采用黄铜/铜合金或不锈钢材料,表面镀铬处理，美观、耐磨、耐腐蚀。

（2）智能阀阀芯采用316L不锈钢制成，在保证足够的机械寿命和耐腐蚀、耐结垢特性的同时，还能保证其流量调节的特性。应具备0-100%调节功能，全开度时的低阻力特性，小开度调节时的高阻力特性，阀门关闭状态下应无泄漏。

（3）智能阀电动执行器齿轮箱宜采用金属支撑密封结构，保证足够的机械寿命和扭矩输出。

（4）智能阀电动执行器采用不大于DC24V安全电压供电或电池供电，保证安全；具有电源状态、运行状态、通讯状态等指示。

（5）智能阀应具有到位检测功能。

（6）智能阀带有测温装置，并可通过M-Bus或蓝牙等无线技术传输将数据传输至采集集中器。

（7）智能阀可通过M-BUS或无线通讯远程开关阀门、远程调节阀门开度大小，并实时反馈阀门开度位置，实现热用户水力平衡调节功能。

（8）智能阀阀体和电动执行器采用一体式防拆、防破坏设计。

（9）智能阀承压等级为PN16。

（10）智能阀阀体与管道连接采用双头内螺纹结构。

（11）智能阀在断电的情况下应保持原位，禁止自动关闭；当通讯中断或者执行机构不能正常动作时，控制器应有报警并发送上位机。

（11）耐久性寿命测试方法应符合JB/T8861-2004和JGT195-2007的规定。当开关次数达10万次时，阀门应运行无故障、无外漏、无损坏，须通过省级或省级以上产品质量监督检验测试部门的检测，具备检测报告。

（12）防护等级应达到IP68，须通过省级或省级以上产品质量监督检验测试部门的检测，具备检测报告。

3.4.3户用热量表

（1）技术标准：户用热量表质量必须符合行业CJ128-2007标准。

（2）热量表的精度等级应不低于2级。

（3）热量表的承压不低于1.6Mpa。

（4）热量表的介质工作温度为5～95℃，工作时环境温度为：+5～55℃。

（5）热量表的温度传感器类型为Pt500或Pt1000

（6）显示内容：进回水温度、瞬时流量、累积流量等

（7）热量表的防护等级不低于IP65。

（8）双电源供电M-BUS通讯。

（9）热量表铭牌上须有名称、型号、厂名、出厂日期、编号。

（10）热量表包装箱应提供清单、使用说明书、接线图、出厂试验报告(包括流量计、积分仪、温度传感器等)、出厂检测报告。

3.3.5采集集中器

（1）采集集中器应能接收数据信息处理系统的指令，按设定周期自动对智能阀、室温采集装置的数据进行采集。

（2）要求采集集中器下面直接接智能阀，不允许使用中间集中器。

（3）具备同时兼容国内外30种以上超声波热量表的能力。

（4）具备数据信息存储功能，数据保留时间不得少于24个月。电源中断后，应有措施至少保持数据和时钟一个月。电源恢复时，保存数据不丢失，内部时钟正常运行，并恢复正常存储功能。

（5）与智能阀、户用热量表采用M-Bus通讯方式或无线通信方式。

（6）内置DTU无线通讯模块，与智慧供热监控中心采用4G或NBIOT的传输方式。

（7）电源：AC220V或电池供电，功率≤50W。

（8）外壳防护等级不低于IP54，须通过省级或省级以上产品质量监督检验测试部门的检测，具备检测报告。

（9）实现不少于200个点的数据采集与下发。

3.4.5楼栋热力入口调节阀

智能调节阀是由智能执行器、等百分比调节特性的V型球阀和内置温度传感器组成 ，具有智能调控功能。

1）执行标准：

GB/T13927-2008《工业阀门 压力试验》；

GB/T 12220-2015《工业阀门 标志》；

GB/T 12226-2005《通用阀门 灰铸铁件技术条件》

GB/T 12227-2005《通用阀门 球墨铸铁件技术条件》

2）工作条件

安装位置：单元/楼栋；

设计压力：1.6MPa；

工作介质：循环热水；

介质温度：0～99℃；

环境湿度：5～95%。

3）智能调节阀技术参数

连接方式：DN40～DN150口径为法兰连接；

DN20～DN32口径为螺纹连接

可调比：＞100。

泄漏率：≤0.01%Kvs。

流量特性：等百分比特性。

使用寿命：全行程10万次。

4）阀体的技术要求

阀体材质： WCB/球墨铸铁/黄铜；

阀芯材质：不锈钢；88

阀杆材质：不锈钢304/黄铜；

限位保护：机械限位；

阀芯与阀座的设计具有防卡死结构，保证阀门在水质较差的二级网环境下下长

期使用，并确保正常开启关闭；

阀体标识：标注流体方向、阀体参数等；

表面处理：表面处理采用静电喷涂工艺。

阀门阻力应在允许范围内，保证系统的正常调节。

5）智能执行器的技术要求

工作电压：AC/DC24V；

通讯接口：RS485接口/CAN总线接口；

具备4～20mA信号输入接口；

要求口径≥DN65智能调节阀配套执行器输出扭矩≥100N²m

要求口径≤DN50智能调节阀配套执行器输出扭矩≥20N²m

控制精度：必须达到0.1%的高调节精度；

全行程时间：≤140S±20s；

旋转角度：0-90°，机械限位；

防护等级达到IP65/IP68（单元、楼栋IP68）；

由通讯箱供电，采用24V安全电压，支持实时在线、连续调节；

智能调节阀阀与通讯箱之间信号传输采用有线连接。

6）智能执行器功能

 具有显示功能：智能型执行机构可通过人机界面（手机APP）显示工作参数、运

行状态（开度、检测温度、目标温度）信息，故障报警等 。

 具有参数设置功能：智能型执行机构可通过人机界面（手机APP）对运行模式切

换、自检、调整目标参数、控制阀门开度、偏差修订、参数调整等进行设定。

 具有自诊断故障与报警功能：智能型执行机构可自行诊断运行过程中出现的异

常情况（电动机过流、阀门卡滞等）能够通过指示灯就地报警，并能通过PC端读取故障

信息和报警。

具有调节功能：智能型执行机构具有控制系统的基本调节功能，内部具有相应的算

法，外部有相应的通讯接口。远程和就地均可独立调节，在调节过程中无死区。应满足89

快速平衡的要求以及平衡调节精度的要求。平衡效果应达到平均室温偏差不超过±1℃

。

 具有阀门初始位置识别：智能型执行机构安装在有一定开度的阀门上时，通过

运行自诊断程序，能够识别确认阀门的初始位置。

 具有通讯功能：

蓝牙通讯功能：执行机构就地具有蓝牙通讯功能，可以通过通讯单元控制蓝牙的开

关，采用手机APP作为执行机构的人机界面，通过手机端的蓝牙通讯与阀门控制器进行

数据交互。

RS485通讯功能：采用MODBUS-RTU通讯协议，主从站可以选择，波特率等通讯参数可

以设置。

7）其他要求

 智能执行器需具备CE认证，并在投标文件中提供有效证书复印件并提供证书查询地

址。

 智能调节阀需具有产品质量监督检验测试部门的检测报告，并在投标文件中提供检

测报告的复印件。

 智能调节阀需具有《国家建筑工程质量监督检验中心》的《检验报告》，并在投标

文件中提供检测报告的复印件。

8) 配套正反法兰及螺栓等全部安装附件。

3.4.6热力入口超声波热量表

包括超声波流量计、配对温度传感器及积算仪等整套设备

技术要求：双电源供电，支持MODBUS RTU协议，采用双声道或多声道超声波传感器。具备RS485、RS232标准接口。

电源： 220V（AC）50Hz， 24V（DC）

防护等级： 不低于IP65

最大压力损失： ≤0.01PMa

总体精度： EN1434标准 2级

流体温度： 5～150℃

环境温度： 0～50℃

耐压： ≥2.5MPa

热量计带供回水配对温度传感器（Pt500或Pt1000），具有最少7位的液晶显示，能显示和存储，包括热量、累计热量，流量和累计流量、供水温度、回水温度、温差及运行小时数等参数。

3.4.7压力变送器

工作电压： 直流18V～33V

输出信号： RS485、MOBUS接口

最大允许压力： 2倍量程（FS）

破坏压力： 3倍量程（FS）

压力等级： PN16

量程： 0~1.6MPa

介质温度： 0～150℃

工作环境温度： -40～80℃

工作环境湿度： <100% r.h.

精度： ≤0.5级

温度偏移： TC 零点 < +0.04 % FS/K,TC灵敏度< +0.015 % FS/K

响应时间： <5 mS

稳定性： 12个月漂移量小于URL的±0.1％

防护等级： IP65

显示方式： 就地液晶显示

3.4.8温度变送器

输出信号： RS485、MOBUS接口

热电阻： Pt100

精度等级： ≤0.5级

压力等级： PN16

测温范围： -10～150℃

元件支数： 单支

显示方式： 就地液晶显示

保护管： 不锈钢316材质

插入深度： 可调

3.4.9就地温度、压力表

就地温度表：WSS411 0~100℃

就地压力表：Y-100 0~1.6MPa

3.4.10其他设备

焊接球阀（Q61F-16C 材质：碳钢）、丝接手动锁控一体阀（PN16 材质：铜）、在线排污器（ P=1.6MPa 材质：碳钢 通径直通式 连接方式：焊接）、Y型排污器（P=1.6MPa 材质：铜 连接方式：丝接，介质温度：50°C 过滤精度：0.8mm 阻力损失：≤15KPa）等设备应满足图纸要求。

3.5安装要求

3.5.1产品安装检验要求

户用热量表、户用智能阀、室温采集装置、采集集中器、热力入口热量表、热力入口电调阀等主要部件，以及电线电缆、联网接线盒、线管等辅助材料进场时，应按照设计文件、施工图设计要求对其类型、规格及外观等进行进场验收，各种产品和材料的质量合格证明文件和相关技术资料应齐全，并应符合国家及地方有关标准和规定。

3.5.2室温采集装置安装应符合下列规定

1）供电正常、显示内容正常且符合标准规定；

2）室温设定范围符合相关标准规定；

3）固定安装位置应符合设计及技术要求；

3.5.3户用智能阀安装应符合下列规定

1）控制器应显示或指示正常、符合产品标识；安装便于观察、维修维护。

2）安装牢固，不得有渗漏。

3）智能阀安装完毕后，管道应保温，保温材料应包裹智能阀的基座。

4）智能阀安装在管道井内，应为不高于DC24V安全电压供电。

5）智能阀的供电及通讯应正常，无断路、短路。

3.5.4热量表安装应符合下列规定

1）应保证前五后三的直管段要求。

2）应显示或指示正常、符合产品标识；安装便于观察、维修维护。

3）安装牢固，不得有渗漏。

4）安装完毕后，管道应保温，保温材料应包裹智能阀的基座。

5）通讯应正常，无断路、短路。

3.5.4采集集中器安装应符合下列要求

1）采集集中器箱体安装位置应符合设计要求；

2）采集集中器与智能阀和热量表之间采用有线通讯方式，通讯线缆及电源线缆应安装在保护套管内，采集集中器应安装在信号较好的弱电井或者楼梯间内，且远离电磁或静电干扰源；

3）楼内管井如临近弱电井、应在弱电井内竖向布线。在热力管井内竖向布线时，应打孔敷设套管，套管与孔洞结构应用油麻密封填实；

4）采集集中器与各部件之间的数据通讯综合布线应按照规范标准进行施工，符合《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171的要求；

5）采集集中器的数据显示等功能正常，读取各热用户供回水温度、瞬时流量、累计热量、阀门状态、室内温度等数据信息正常。

3.5.5供（配）电系统及其安装施工应符合下列规定

1）供（配）电系统及其安装施工应符合设计要求及《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的有关规定；

2）配电系统选择的电缆、电线截面不得低于设计值，电源线采用规格为RVV2\*2.5的护套线，通讯线采用规格为RVV2\*0.75的双绞线；

3） 配电线缆应穿保护套管或在电缆槽内敷设。保护套管应排列整齐、固定牢固；

4）系统的供电电源应由计量电表箱引出（220V AC），应设置安装保护装置（如：空开、漏电保护等）；

3.5.7数据通讯系统及其安装施工应符合下列规定

1）数据通讯线缆应穿保护套管或在电缆槽内敷设。

2）分线接点施工应符合《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171，应采用联网接线盒安装。

3.5.8数据存储及远程数据传输系统应符合下列规定

1）采集集中器内存储的用户历史数据记录及用户信息等符合要求，历史数据及用户信息等现场读取正常，可按产品说明书规定的方式在现场正常导入计算机；

2）智慧热网监控中心数据信息系统中，所有热用户的信息录入正确；

3）各热用户对应的采集集中器、热量表编码、智能阀编码、室温室温采集装置等相对应；

4）数据信息管理系统运行正常，通讯正常，联网控制系统的各类数据信号畅通正常。

3.5.9其他设备

其他设备严格按照厂家安装标准进行安装，热量表、流量计安装时必须满足前后直管段的要求，前后直管段的长度确定应符合流量计厂家的具体要求。

**二、热力站自控技术要求**

**一、总则**

1.1本技术规范书适用于自控系统设备及其配套的电缆、桥架、套管等材料的采购、安装、调试，它提出了自控系统、视频监控系统的制造、供货、施工、性能、调试等方面的要求。

1.2规范提出的是最低限度的技术要求。凡本技术规范中未规定，但在相关设备的国家标准中有规定的规范条文，投标方应按相应标准的条文进行设备设计、制造、试验和安装。对国家有关安全、环保等强制性标准的，必须满足其要求。

1.3没有以书面形式对本招标要求的条文提出异议，则意味着投标方提供的设备完全符合本招标书的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在投标文件中以“对规范书的意见和同规范书的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

1.4 本技术规范书所使用的标准如与投标方所执行的标准不一致时, 按较高标准执行。

1.5 本技术规范书经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件, 与合同正文具有同等的法律效力。

1.6　投标人在投标时应提供的技术文件

1.6.1质量保证模式及质量体系认证证书；

1.6.2应用在供热的相关产品的销售及运行业绩；

1.6.3设备认定的主要技术文件；

1.6.4产品主要技术参数表；

1.6.5技术差异表；

1.6.6投标人建议提供的备品备件清单和专用工具与仪器仪表清单；

1.7在签订合同之后，招标方保留对本技术规范书提出补充要求和修改的权力，投标方应承诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由招标方、投标方共同商定。

1.8所有文件、图纸及相互通讯，均使用中文；技术规范书及合同规定的文件，包括图纸、计算、说明、使用手册等，均使用国际单位制（SI）。

1.9投标方所采用的产品，必须是技术和工艺先进，并经过两年以上运行实践证明是成熟可靠的产品，对于未经过实践的设计不予采纳。

1.10投标方对提供的设备及材料负有全部技术责任，主要外购零部件必须满足本技术规范要求。

1.11本项目为热力站的自控系统及其配套的电缆、桥架、套管等材料的采购、安装、调试和系统对接后功能调试，投标方主要工作量如下：

1、热力站

热力站整套自控系统、视频监控系统（具体设备详单详见附表）的供货、安装、调试；热力站整套自控系统安装所需的电缆、桥架、套管、挠性连接管及其辅材。

2、热力站与数据数据中心系统对接调试

G地块、S地块热力站自控系统接入石家庄供热集团数据中心，其它地块热力站自控系统接入热源所属供热公司数据中心和石家庄供热集团数据中心两处，投标方负责热力站与数据中心对接调试，SCADA系统热态调试，对SCADA系统的中心平台功能、远程终端站功能、通讯功能进行整体热测试，保证本技术规范要求的所有功能的实现。

1.12 依据标准。

所供设备和材料的设计、制造、检查、试验等应满足下列规范和标准，但不限于此：

《机电产品包装通用技术条件》GB/T 13384

《调速电气传动系统 第二部分一般要求 低压交流变频电气传动系统定值的规定》GB/T12668.2

《低压电器外壳防护等级》GB/T 4942.2

《低压配电设计规范》GB/T 50054

《热量表》CJ 128

国际标准组织ISO

日本工业标准JIS

美国机械工程师协会ASME

国际电气技术委员会IEC

美国电气和电子工程协会IEEE

美国仪器、仪表协会ISA

《自动化仪表工程施工质量验收规范》GB 50131-2007

《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093-2002

《电站仪表和控制设备接地导则》 ANSI/IEEE 1050

《可编程仪表的数字接口》ANSI/IEEE 488.1

《数字处理计算机硬件测试》ISA RP55.1

《工业过程电子仪表模拟量信号的兼容性》ANSI/ISA S50.1

《电气和电子设备、测量和控制机相关设备的一般要求》ANSI/ISA S82.01

《仪表和控制系统的功能图表示法》SAMA PMC 22.1

《过程测量和控制仪表试验和评估的一般方法》SAMA PMC 31.1

《过程控制仪表的电磁感应特性》SAMA PMC 33.1

《控制系统功能图》IEC 60848

《信息技术设备的安全要求》 IEC 60950

《工业过程测量和控制设备的电磁兼容性：试验和测量技术》IEC 61000-4-1992（GB/T17626-1998）

《可编程控制器编程语言》IEC 61131（GB/T15969-95）

《电气/电子/可编程电子设备安全相关系统的功能安全》IEC 61508

《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007

参照有关标准和规范拟定的合同设备，投标方及包括由其他厂家购买来的设备和附件，都应符合该标准和规范的最新版本或其修订本。 投标人提供的产品应满足本标书规定的技术参数和要求。

**二、技术要求**

设备使用环境条件：

（1）设备安装位置：热力站室内安装

（2）地震烈度： 7度

（3）最高气温： 45C

（4）最低气温： 5C

（5）最大相对湿度： 90%

（6）最小相对湿度： 10%

**三、技术规范要求**

3.1检测内容

◇一次侧供水温度

◇ 一次侧供水压力（过滤器前后）

◇ 一次测回水温度

◇ 一次侧回水压力

◇一次侧热量（瞬时及累计）

◇ 二次侧供水温度

◇二次侧供水压力

◇ 二次侧回水温度

◇ 二次侧回水压力（过滤器前后）

◇ 二次回水流量（瞬时及累计）

◇ 软水箱水位

◇ 软水箱水位控制（与水泵连锁保护）

◇ 补水流量（瞬时及累积流量，通讯方式）

◇ 电调阀开度反馈

◇ 循环泵变频器控制及电机状态

◇ 补水泵变频器控制及电机状态

◇ 热力站用电量

投标方应根据上述内容提供使用于热力站的测控仪表、控制器、通讯设备。当然，还包括相关的配套设施、测控和通讯的实现。

3.2主要功能要求

（1）温度控制

根据热力站自动控制策略和全网热网控制指令自动调节二次侧供水温度，控制模式包括气候补偿或经验直接设定两种，具体控制参数类型包括：

1）二次网供水温度控制策略：直接固定二次网供水温度法/二次网供水温度气候补偿曲线

2）二次网供回水平均温度控制策略：固定二次网供回水平均温度经验法/二次网供回水平均温度气候补偿曲线（二次网的供回水平均温度与室外气温公式法）

（2）电调阀控制

电调阀可进行手动、自动切换，可进行设置开度。

（3）压力控制

二次供回水压差调节控制回路

通过控制变频循环水泵转速，实现二次供回水压差恒定的自动控制，变频控制，采用PID实现。变频器最小转速为额定转速的20%(10Hz)，控制偏差应达到 (±0.01MPa)。

根据设定的二次网供回水压差设定值自动/手动调节变频循环泵的转速，将压差值稳定在要求范围内；压差过低时，为了安全起见系统自动关闭一次网电动调节阀或变频泵。

可显示二次网供回水压差设定值、实际压差值、循环泵频率反馈值。

可在本地和数据监控中心修改二次网供回水压差设定值，修改PID参数值。

二次回水定压控制系统

在供热系统中，回水管的压力水头都应该高于用户系统的充水高度，以防止系统倒吸入空气，破坏正常运行和腐蚀管道。因此维持恒压点压力恒定是供热系统正常运行的基本前提。这是采用补水泵补水维持二次回水压力来实现的，即通过控制变频器来控制补水泵的转速，从而改变系统的补水量，维持供水系统的恒压点压力恒定。根据设定的二次网回水压力设定值自动/手动调节变频补水泵的转速，将压力值稳定在要求范围内。

当补水量很小时，补水泵运行频率低于睡眠设定值并延时适当时间，补水泵进入睡眠状态停止运转，而当二次网回水压力比定压设定值低0.02MPa（回水压力低偏差设定值）时,水泵结束睡眠状态重新进行运转。

可在人机界面上显示回水压力设定值、实际回水压力值、补水泵频率反馈值。能在本地和数据监控中心修改回水压力设定值，回水压力低偏差设定值、睡眠定值和延时时间，修改PID参数值。

电磁阀泄压控制

为保证防止二次网系统压力过高，当二次侧回水压力高于定压值0.03MPa（可修改设定）经延时后，电磁阀得电开启泄压，当压力泄至低于定压值0.01MPa（可修改设定）时，电磁阀失电关闭。电磁阀泄压控制具有手自动切换功能。能在本地和热网监控中心进行控制，并能够修改电磁阀开启和停止时的压力值。

（4）补水箱液位控制

要求根据液位传感器的测量值，当水箱液位低于低限值时，安装于自来水供热管上的补水电磁阀/电动球阀自动开启，当液位到达高高限时补水电磁阀自动关闭，从而实现补水箱自动上水功能。

（5）故障报警及保护措施

（1）故障报警功能：故障报警分为数据报警和事件报警，数据报警多为数据参数异常，一般是模拟量，如：温度、压力值达高限、低限等；事件报警一般是数字量，如水泵停，系统停电等，系统将自动上传报警信息，同时在现场的液晶的报警信息栏显示报警信息。控制器还输出一个报警接点，用于控制带蜂鸣的报警指示灯。

（2）故障保护功能：对于系统中的主要运行数据参数均可设定保护限值，有连锁要求的达到保护限值后自动连锁保护，并向上位机发出报警功能。每个连锁保护功能均可单独选择功能启用或停用。

a)失压保护：二级网回水压力低于超低限设定值时，自动停止二级管网循环泵运行，并关闭一级管网分布泵，自动补水系统投入运行，开始补水。待压力恢复到设定值后方可启动二级管网循环泵。若自动补水系统投入运行后二级侧回水压力仍继续降低即发出报警并上传监控中心。

b)超压保护：二级供水压力超过设定超高限值（操作面板可调设定值）循环泵停止运行并关闭一级网分布泵、二级循环水泵、补水泵。

c)断电保护及来电自启动：现场配备UPS当停电后，远程终端站自动关闭一级网分泵泵（分布泵可设定最低频率），切断热源，来电后控制器工作，自检后设备按顺序启动。并使各种设定参数和运行状态参数保持原断电前设置。

d)水箱液位报警保护：水箱内放置静压式液位计用以监测水箱液位，当液位低于设定停泵水位限值时停止补水泵运转并发出报警信号。

e) 超温保护：当二级供水温度超过设定的超高限值时，系统将自动停止运行。关闭一级网分布泵，停止二级管网循环泵，停止补水泵，同时向上位机报警。

f) 连锁功能：不管任何情况导致二级管网循环泵停止时，一级网分布泵和二级网循环泵均可选择性设置（连锁关闭，或关闭至二级循环泵设定最低频率值等）。

（6）电表、水表采集

控制器应可以与多种电表、水表等智能仪表进行MODBUS协议的通信，包括电压、电流、频率、电度、功率因数等信息均可以在触摸屏显示，并且将数据传输到智能热网监控中心平台，进行水耗、电耗的统计分析，形成日报、月报表，分析能耗情况用以考核分析。

如果热力站安装的电表、水表等仪表不具备数据传输功能，自控设备人机界面需要具备人工输入水表、电表计量值的功能，且将数据可以远程传输到智能热网监控中心平台。

（7）巡检功能

为了实现无人值守热力站的管理，有效管理巡站人员的巡站时间，要求在热力站节能控制装置设有巡检签到功能，巡站人员在控制装置输入员工编号，即可将巡站信息、巡站时间传输到中心监控平台，有效地管理巡站人员。

（8）数据存储

当通讯网络由于外界客观原因暂时中断时，测控系统具有数据暂存功能，能够每隔1分钟存储一次测量数据并至存储至少48小时的数据，当通讯网络恢复时，能自动通过网络上传或通过存储介质上传。

3.3设备性能要求

集中供热节能控制装置应获得国家3C认证，通过省级及以上具备相关资质检测部门的检测，具有抗干扰、电磁兼容等性能符合要求，防护等级达到IP65或以上。

集中供热节能控制装置具有采集并上传以下运行数据的功能：室外温度、一次网供回水温度、二次网供回水温度、一次网供回水压力（含滤后压力）、二次网供回水压力（含滤后压力）、分布泵运行状态、循环水泵运行状态、补水泵运行状态、水泵故障、变频器频率、电流、水箱液位、泄压阀状态、换热站电量、水量、热量、故障指示等。并且实现温度控制、压力控制、流量控制、热量控制、报警功能、液位自动控制、联锁控制、开机自检功能、失压保护功能、断电保护功能、通讯功能、数据存储、自诊断自恢复功能、日历、时钟功能、掉电保护功能、控制调节等功能，具备巡检签到功能，实现换热站无人值守运行。

（1）PLC控制器及IO模块

PLC控制器及I/O模块采用国际知名品牌，选用西门子S7-1200系列产品。

1）采用模块化硬件结构，机架安装。硬件结构能保证系统任意和灵活的扩展；通过I/O通道，输入数字量和模拟量、模拟输出和数字输出和现场仪表相连，I/O数可以通过扩展模块来满足工程的要求。

2）应用程序宜用热力站专用功能模块开发，程序可以通过以太网通信接口和网络下载到控制器。调试工具可用于调试，使控制器的操作、监控和设置文档变得容易。

2）控制器配置通讯组件，可以通过ADSL、GPRS等多种网络实现与监控中心的通讯。

4）控制器可以通过人机界面现场操作，中文屏幕显示，尺寸不小于10"，数据上传，热力站实现无人值守。

主要性能参数：

CPU特征

用户存储器： 100 KB 工作存储器/4 MB 负载存储器，可用 SD 卡扩展/10 KB 保持性存储器

板载数字 I/O： 14 点输入/10 点输出

板载模拟 I/O： 2 点输入/2 点输出

过程映像大小： 1024 字节输入（I）/1024 字节输出（Q）

位存储器（M）： 8192 个字节

临时（局部）存储器：

16 KB 用于启动和程序循环（包括相关的 FB 和 FC）

4 KB 用于标准中断事件（包括 FB 和 FC）

4 KB 用于错误中断事件（包括 FB 和 FC）

信号模块扩展： 最多 8 个信号模块

信号板扩展： 最多 1 块信号板

通信模块扩展： 最多 3 个通信模块

高速计数器：共 6 个

单相：3 个 100 kHz 以及 3 个 30 kHz 的时钟频率；正交相位：3 个 80 kHz 以及 3 个 20 kHz 的时钟频率

脉冲输出： 本体 2 路且 CPU 为晶体管输出，可通过信号板另外扩展 2 路

脉冲捕捉输入： 14

延时中断/循环中断：共 4 个，精度为 1 ms

沿中断： 12 个上升沿和 12 个下降沿（使用可选信号板时，各为 14 个）

存储卡： SIMATIC 存储卡（选件）

实时时钟精度： +/- 60 秒/月

实时时钟保持时间： 通常为 20 天，40 ºC 时最少为 12 天（免维护超级电容）

性能

布尔运算执行速度： 0.08μs/指令

移动字执行速度： 1.7μs/指令

实数数学运算执行速度： 2.3μs/指令

通信

端口数： 2

类型： 以太网

连接数：

• 3 个用于 HMI

• 1 个用于编程设备

• 8 个用于用户程序中的以太网指令

• 3 个用于 CPU 对 CPU

数据传输率： 10/100 Mb/s

隔离（外部信号与 PLC 逻辑侧）： 变压器隔离，1500 V DC

电缆类型： CAT5e 屏蔽电缆

电源

电压范围：20.4 － 28.8 V DC/22.0 － 28.8 V DC（环境温度 -20 ºC － 0 ºC）

线路频率：47 － 63 Hz

输入电流：24 V DC 时 1500 mA

保持时间（掉电）：24 V DC 时 10 ms

数字输入

输入点数：14

类型 ：漏型/源型（IEC 1 类漏型）

额定电压： 4 mA 时 24 V DC，额定值

允许的连续电压： 最大 30 V DC

浪涌电压： 35 V DC，持续 0.5 s

模拟输入

输入路数： 2

类型： 电压（单侧）

范围： 0 － 10 V

上溢范围：11.760 － 11.852 V

精度： 10 位

最大耐压： 35 V DC

阻抗 ≥100 KΩ

精度（25 ºC/0 － 55 ºC）： 满量程的 3.0 %/3.5 %

数字输出

输出点数： 10

类型： 继电器，干触点

电压范围 ：5 － 30 V DC 或 5 － 250 V AC

电流（最大）： 2.0 A

灯负载： 30 W DC/200 W AC 5 W

通态电阻 ：新设备最大为 0.2 Ω

浪涌电流： 触点闭合时为 7 A

热力站监控I/O点

每台机组的控制点：AI:34点、AO:10点、DI:24点、DO:16点、RS485:2点、DO输出模块加装隔离器，详见招标图纸。

（2）人机界面

高亮度TFT液晶显示屏（分辨率1024×600），2个串行接口、1个网络接口，支持Modbus协议转发。

液晶屏：10.2″

背光灯：LED

显示颜色：65535真彩

分辨率：1024\*600

显示亮度：200cd/m²

触摸屏：电阻式

输入电压：24±20%VDC

额定功率：5.5W

处理器：Cortex-A8,600MHZ

内存：128M

系统存储：128M

铁电存储：可扩展

SD卡：可扩展

组态软件：MCGS嵌入版

串行接口：COM1（RS232），COM2（RS485），COM3、COM4可扩展

USB: 一主一从

以太网口：10/100M自适应

CAN接口： 可扩展

存储温度：-10Cº~60 Cº

工作温度：0 Cº~45 Cº

工作湿度：5%~90%

机壳材料：工业塑料

面板尺寸：274×193（mm）

机柜开孔：261×180（mm）

产品认证：CE/FCC

防护等级：IP65（前面板）

电磁兼容：工业三级

（3）控制柜柜体

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橡塑条，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）控制柜柜体由投标方设计，采用壁挂柜形式，壁挂柜体尺寸为：1000\*750\*200。柜内安装附件包含在投标报价中。

5）柜体防护等级不低于IP65。

6）柜体要做好表面处理，面漆采用静电喷漆工艺，色调避免眩目效应，具体色彩在投标书中说明。

7）触摸屏安装高度为距地1.5m±0.1米。

（4）一体化温度变送器

输出信号： 4-20mA

热电阻： Pt100

精度等级： ≤0.5级

压力等级： PN16

测温范围： -10～150℃

元件支数： 单支

显示方式： 就地液晶显示

保护管： 不锈钢316材质

插入深度： L/l=300/150mm；L/l=250/100mm

（5）一体化压力变送器

工作电压： 直流18V～33V

输出信号： 二线制4～20mA(DC)

最大允许压力： 2倍量程（FS）

破坏压力： 3倍量程（FS）

压力等级： PN16

量程： 0~1.6MPa

介质温度： 0～150℃

工作环境温度： -40～80℃

工作环境湿度： <100% r.h.

精度： ≤0.5级

温度偏移： TC 零点 < +0.04 % FS/K,TC灵敏度< +0.015 % FS/K

响应时间： <5 mS

稳定性： 12个月漂移量小于URL的±0.1％

防护等级： IP65

显示方式： 就地液晶显示

安装方式： 直接安装在管道上

（6）液位计

供电电源： 12～36V DC

输出信号： 4～20 mA

量程范围： 0～3 m

测量精度： +0.2% FS

负载特性： 250～1425 Ω

过载能力： 2倍量程（FS）

工作温度： -10～80℃

防护等级： IP68

采样频率： ≤2ms

长期稳定性： ≤0.1 F•S/年

温度漂移： +0.01% FS/℃

安装方式： 投入式，两线制

（7）超声波热量表

包括超声波流量计、配对温度传感器及积算仪等整套设备

技术要求： 双电源供电，支持MODBUS RTU协议，采用双声道或多声道超声波传感器。具备RS485、RS232标准接口。

电源： 220V（AC）50Hz， 24V（DC）

防护等级： 不低于IP65

最大压力损失： ≤0.01PMa

总体精度： EN1434标准 2级

流体温度： 5～150℃

环境温度： 0～50℃

耐压： ≥2.5MPa

热量计带供回水配对温度传感器（Pt500或Pt1000），具有最少7位的液晶显示，能显示和存储，包括热量、累计热量，流量和累计流量、供水温度、回水温度、温差及运行小时数等参数。

（8）远传水表

支持RS-485RS通讯接口，MODBUS RTU协议，采用采用全流量检测，螺翼型。

干式磁传结构，保证计数器整洁，显示清晰。

采用可拆式机芯结构，方便进行安装和维修，便于维护。

高耐磨性轴承系统确保产品的长期稳定性和可靠性

无蜗杆齿轮传动机构，叶轮直接驱动计数器，耐久性能强。

内置一体式可拆卸不锈钢滤网，适用于中国的水质环境。

电源： 24V（DC）

防护等级： IP65或以上

总体精度： EN1434标准 2级

工作温度： 冷水： 30℃ 或 50℃ ，可选

环境温度： 0～50℃

外壳耐压： 1.6MPa

（9）电动调节阀及执行器

阀体

阀体耐温: ≥130℃（介质为高温水）

泄漏率： 直通≤0.01％Kvs；旁通≤0.5～2% Kvs

工程压力： 1.6MPa

最大关闭压差： ΔPmax：≥1.6MPa。（介质实际压差超过此关闭压差，应安装自力式差压控制器）

阀体材料： 球墨铸铁

阀塞： 不锈钢

阀杆： 不锈钢

阀座： 不锈钢

密封材料： 阀塞与阀座间主要为不锈钢硬密封。

连接方式： 法兰

以上电动调节阀的材质为最低要求，阀门流通能力Kv及口径选择必须满足工艺流量的要求，并提供阀门Kv计算书，阀门的正常开度要求20-100%。

电动执行器

功能要求： 有阀位反馈，行程校验，具有弹簧复位功能，带手动调节和位置指示,有强制控制功能

工作电压： 24V（AC）

控制信号： 4～20mA或0～10V（DC）

反馈信号： 4～20mA或0～10V（DC）

调节力量： ≥1000 N

弹簧复位时间： <25 S

标准行程： 30 mm

流量特性： 线性/等比例 可选

信号输出特点： 电压 DC 0～9.8 V +2%,负荷阻抗 >500Ω

电流 DC 4～19.6mA +2%,负荷阻抗 <500Ω

工作环境： 温度 -15～50 ℃，湿度5～95% rh

防护等级： IP65

电磁兼容性： 辐射干扰61000-6-3 住宅

免疫性干扰61000-6-3 工业

（10）视频监控系统

热力站视频监控系统由摄像机、硬盘录像机及本地存储硬盘组成，应至少存储1个月以上的本地视频，便于调阅和追溯。

摄像机：

性能参数：

红外功能： 高效红外阵列，低功耗，照射距离不小于40m，恒流电路设计，红外灯寿命不小于2.5万小时。

视频功能： 采用高性能CCD，图像清晰；支持自动光圈、自动聚焦、自动白平衡、背光补偿、数字宽动态和低照度(彩色/黑白)自动/手动转换功能。

云台功能： 精密电机驱动，反应灵敏，运转平稳，精度偏差少于0.1度，在任何速度下图像无抖动。

断电记忆功能：重新上电后自动回到断电前的云台和镜头状态。

保护功能： 支持防雷、防浪涌、防突波功能。

网络功能： 支持以太网控制，同时支持模拟接入；支持1路音频输入和1路音频输出； 可通过IE浏览器和客户端软件观看图像并实现控制。

报警功能： 内置2路报警输入和2路报警输出，支持报警联动。

防护等级： IP66

（11）电磁阀

工作压差: 1.0MPa

常闭电开型

公称压力 PN16

防护等级: IP65

输入电压: AC220V ,50Hz

超声波流量计

输出:RS485

双声道 液晶显示

支持MODBUS RTU协议

防护等级:IP65

耐压≥2.5MPa

测量温度:5~150℃

工作电源: 双电源供电,外接DC24V及锂电池

精度等级:≤0.5级

（12）其他设备

大屏幕系统、移动显示设备等其他设备应满足图纸设计要求。

3.4施工规范要求

3.4.1安装范围

（1）热力站所有控制设备的设计、安装、调试及电缆与桥架敷设，负责与石家庄供热集团已有控制中心系统进行对接调试，对SCADA系统的中心平台功能、远程终端站功能、通讯功能进行整体热测试，保证本技术规范要求的所有功能的实现。（产生的费用由投标方承担）

（2）热力站所有盘柜安装与调试；仪表取压点、检测点、热量表、流量计、温度计、水表、控制阀门等现场仪器仪表的安装，位置及电缆桥架的敷设走向详见设计院施工图。主要涵盖：设备和工艺管道上取源部件的开孔及安装、仪表检测点开孔、与工艺管道、设备等连接的仪表用短节、安装座、凸台及法兰安装焊接等；站内所有电缆的桥架制作、电缆敷设、接线的敷设与调试。

3.4.2集中供热节能控制装置

1.安装要求

（1）安装在光线充足、通风良好、操作维修方便的位置。

（2）控制柜/箱采用落地安装时，支墩（底座）高度为200mm；采用悬挂安装时，箱体底部距操作地面的高度宜为1-1.2m。

（3）控制柜悬挂安装时，应采用膨胀螺栓加固安装，其两侧与墙壁之间留有足够的空间以保证控制柜门能够正常开启。

（4）控制柜/箱落地安装时应加装焊接底座，底座应进行防腐，接地处理。

（5）控制线与通讯线的金属桥架敷设时应垂直向下从控制柜/箱的下口进入，各种线缆接线做到泾渭分明，可用不同颜色或标签加以区分。

（6）控制柜/箱安装时要采取防尘、防灰措施，避免灰尘进入到控制柜端子及变频器等电气设备中，影响其正常使用。

2.接线

（1）电源线采用铜芯线径≥2.5㎜²。

（2）信号线应按照随机附带接线图接线。

（3）信号线需排列整齐，并绑扎成束，活动部位均应固定；引出/进的导线应留适当余量，便于检修。

（4）信号线削剥处不应损伤导线线芯，线芯过长，导线压接牢固可靠。

（5）信号电缆的屏蔽层编成麻花状，在整个编制中应保持连续，采用压接法连接到柜体接地汇流螺柱上。

3.4.3设备接地

自动控制柜/箱、变频控制柜应可靠接地，当采用联合接地时，接地电阻不大于1Ω。

3.4.4法兰阀门安装

1 法兰安装应符合下列要求：

（1）两个法兰连接端面应保持平行，不得采用加偏垫、多层垫或采用强力拧紧法兰一侧螺栓的方法消除法兰接口端面的偏差。

（2）法兰与法兰、法兰与管道应保持同轴。

（3） 不得采用先加垫片并拧紧法兰螺栓，在焊接法兰焊口的方法进行法兰安装。

（4）法兰内侧应进行封底焊。

（5）法兰连接螺栓应采用镀锌螺栓，保证规格相同，安装方向应一致，紧固螺栓应对称均匀地进行，松紧应适度。紧固后丝扣外漏长度应为2倍～3倍螺距，当需用垫圈调整时，每个螺栓应只能使用一个垫圈。

2 阀门安装应符合下列规定：

（1）阀门吊装应平稳，不得用阀门手轮作为吊装的承重点，不得损坏阀门，已安装就位的阀门应防止重物撞击。

（2）安装前应清除阀口的封闭物及其他杂物。

（3）阀门的开关手轮应安装于便于操作的位置。

（4）阀门应按标注方向进行安装。

（5）当闸阀、截止阀水平安装时，阀杆应处于上半周范围内。

（6）当焊接安装时，焊机地线应搭接在同侧焊口的钢管上，不得搭在阀体上。

（7）阀门焊接完成后降至环境温度后方可操作。

（8）焊接蝶阀阀板的轴应安装在水平方向上，轴与水平面的最大夹角不应大于60°，不得垂直安装，安装焊接前应关闭阀板，并应采取保护措施。

（9）当焊接球阀水平安装时应将阀门完全开启；当垂直管道安装，且焊接阀体下方焊缝时应将阀门关闭。焊接过程中应对阀体进行降温。

（10）阀门安装完毕应正常开启2次～3次。

（11）阀门不得作为管道末端的堵板使用，应在阀门后加堵板，热水管道应在阀门和堵板之间充满水。

3.4.5电动调节阀安装

●安装要求

（1）电动调节阀的阀体安装于一次侧热媒入口处（一次侧供水管或回水管）。

（2）电动执行器与阀体连接。

控制器代表集中供热节能控制装置，电动调节阀通过二次供水温度来自动控制调节一次网的流量使二次供水温度稳定在设定值上（可手动设定温度值运行，也可根据室外温度气候补偿曲线运行），同时具备一次网流量控制或阀门开度控制等。

安装步骤

● 阀体的安装

①阀体应水平安装于一次热媒的入口处，阀杆朝上，确保执行器可垂直水平安装。

②涉及弯头安装，弯头两端不可直接连接法兰。

● 执行器安装

①将阀杆向上拉起。

②将执行器安装于阀体上。

③先用内六方或其他合适的工具与固定执行器底部于阀体连接环槽上（切不可先拧紧背死）。

④旋转执行器手动旋钮（SAX,SKD系列）或手动摇柄（SKB,SKC系列）将执行器连接凹槽与阀杆顶部凹槽对正（注意：SKB,SKC系列要先将执行器下部连接内螺纹活结拆下，并将连接活结套于阀杆上）。

⑤SAX、SKD执行器连接：用内六方紧固连接螺丝，直至执行器与阀杆紧密连接（连接凹槽一定要对正，否则行程不符或工作时将脱落）。

⑥KB、SKC执行器的连接

（1）将连接卡环置于阀杆顶部凹槽中。

（2）将连接内螺纹活结提起，卡住卡环。

（3）将连接内螺纹活结沿逆时针方向旋转，背死。

（4）用手动旋钮（SAX、SKD）或阀杆提起至自动状态。此时，执行器自动找正，然后将阀体连接环槽处螺栓背死。（若未找正，则易产生应力，工作中可能导致支架断裂！）

3.4.6其他设备

其他设备严格按照厂家安装标准进行安装，热量表、流量计安装时必须满足前后直管段的要求，前后直管段的长度确定应符合流量计厂家的具体要求。

### **第四章 清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 应急物资采购项目（十一）分户计量设备清单表 | | | | | | |
| 序号 | 名称 | | 金额（元） | | 备注 | |
| 1 | A地块一期楼道立管 | |  | |  | |
| 2 | A地块二期楼道立管 | |  | |  | |
| 3 | B地块一期楼道立管 | |  | |  | |
| 4 | B地块二期东楼道立管 | |  | |  | |
| 5 | B地块二期西楼道立管 | |  | |  | |
| 6 | C地块A区楼道立管 | |  | |  | |
| 7 | C地块B区楼道立管 | |  | |  | |
| 8 | C地块C区楼道立管 | |  | |  | |
| 9 | C地块D区楼道立管 | |  | |  | |
| 10 | D地块A区楼道立管 | |  | |  | |
| 11 | D地块B区楼道立管 | |  | |  | |
| 12 | D地块C区楼道立管 | |  | |  | |
| 13 | E地块一期东楼道立管 | |  | |  | |
| 14 | E地块一期西楼道立管 | |  | |  | |
| 15 | E地块二期1#楼道立管 | |  | |  | |
| 16 | E地块二期2#楼道立管 | |  | |  | |
| 17 | E地块二期3#楼道立管 | |  | |  | |
| 18 | F地块一期楼道立管 | |  | |  | |
| 19 | F地块二期A区楼道立管 | |  | |  | |
| 20 | F地块二期B区楼道立管 | |  | |  | |
| 21 | F地块二期C区楼道立管 | |  | |  | |
| 22 | F地块二期E区楼道立管 | |  | |  | |
| 23 | G地块1#楼道立管 | |  | |  | |
| 24 | G地块2#楼道立管 | |  | |  | |
| 25 | G地块3#楼道立管 | |  | |  | |
| 26 | G地块4#楼道立管 | |  | |  | |
| 27 | S地块楼道立管 | |  | |  | |
| 28 | X地块楼道立管 | |  | |  | |
| 合计（元） | | |  | |  | |
| 注：以上报价包含但不限于设备及材料价、税金、运输费、安装调试、措施、规费、安全文明施工等。 | | | | | | |
| 热力站自控清单表 | | | | | | |
| 序号 | | 名称 | | 金额（元） | | 备注 |
| 1 | | A地块一期热力站 | |  | |  |
| 2 | | A地块二期热力站 | |  | |  |
| 3 | | B地块一期热力站 | |  | |  |
| 4 | | B地块二期东热力站 | |  | |  |
| 5 | | B地块二期西热力站 | |  | |  |
| 6 | | C地块A区热力站 | |  | |  |
| 7 | | C地块B区热力站 | |  | |  |
| 8 | | D地块A区热力站 | |  | |  |
| 9 | | D地块B区热力站 | |  | |  |
| 10 | | D地块C区热力站 | |  | |  |
| 11 | | E地块一期东热力站 | |  | |  |
| 12 | | E地块一期西热力站 | |  | |  |
| 13 | | E地块二期1#热力站 | |  | |  |
| 14 | | E地块二期2#热力站 | |  | |  |
| 15 | | E地块二期3#热力站 | |  | |  |
| 16 | | F地块一期热力站 | |  | |  |
| 17 | | F地块二期A区热力站 | |  | |  |
| 18 | | F地块二期B区热力站 | |  | |  |
| 19 | | F地块二期C区热力站 | |  | |  |
| 20 | | F地块二期E区热力站 | |  | |  |
| 21 | | G地块1#热力站 | |  | |  |
| 22 | | G地块3#热力站 | |  | |  |
| 23 | | S地块换热站 | |  | |  |
| 24 | | X地块热力站 | |  | |  |
| 合计（元） | | | |  | |  |
| 注：以上报价包含但不限于设备及材料价、税金、运输费、安装调试、措施、规费、安全文明施工等。 | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 金额（元） | 备注 |
| 1 | 分户计量设备及其配套的材料 |  |  |
| 2 | 自控设备及其配套的材料 |  |  |
| 合计（元） | |  |  |

### **第五章 图纸(另附）**