**石家庄承宏工程建设有限公司**

**分户计量设备采购项目**

比选文件

**发布人：石家庄承宏工程建设有限公司**

**2024年1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

**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，负责本项目比选的具体工作。

2.评审以响应情况、业绩等为主要指标进行打分，得分最高者，入围我公司供方名录。

3.评审方式：综合评分。

4.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，具体如下：

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.业绩汇总表（格式见附件4）;

5.信用证明文件（信用中国截图）；

6.目前和近3年有无涉及重大经济诉讼承诺文件；

7.根据技术要求，制定本项目生产、安装、运行保障方案；

**三、入围结果公示**

1.入围结果将在石家庄市供热管理集团有限公司官网https://www.sjzsgrjt.com/上公示。公示时间为响应文件递交截止后5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，将在原路径发布。

2.比选文件有效期30天内。

3.参选人应承担所有与准备和参加比选有关的费用。石家庄承宏工程有限公司在任何情况下均无义务和责任承担这些费用，未中选者因比选而产生的一切费用自理。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **综合评分表** | | | |
| 项目名称：分户计量设备采购项目 | | | |
| 单位名称： | | | |
| **序号** | **审查内容** | **评分要求** | **得分情况** |
| 1 | 响应函（10分） | 有效得10分，未响应不得分。 |  |
| 2 | 法人授权或法人身份证明（10分） | 有效得10分，未响应不得分。 |  |
| 3 | 响应单位登记表（10分） | 登记表信息完善，后附资料有效为优秀8-10分，良好6-7分，未响应或附资料不全不得分。 |  |
| 4 | 近三年业绩（30分） | 提供三个业绩并附合同，得30分；提供1-2个业绩并附合同，得20分。无业绩或未附合同不得分。 |  |
| 5 | 信用证明（10分） | 有效得10分，未响应不得分。 |  |
| 6 | 无涉及重大经济诉讼承诺（10分） | 有效得10分，未响应不得分。 |  |
| 7 | 保障方案（20） | 优秀得18-20分，良好得15-17分，未响应不得分。 |  |
| 得分 | |  | |
|  | 评委（签字）： | | |

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**

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，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 ：**

## 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） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 营业范围 |  | | | |
| 本项目相关产品介绍 |  | | | |

注：后附营业执照、资质证书、安全生产许可证、质量认证证书。

# **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** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

注：提供相关业绩，上限为3个，后附合同。

供应商（公章）：

年 月 日

1. **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采要求的条文提出异议，则意味着响应方提供的设备完全符合本文的要求。如有异议，不管是多么微小，都应在响应文件中以“对技术要求的意见和同技术要求的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

1.4 本技术要求所使用的标准如与响应单位所执行的标准不一致时, 按较高标准执行。

1.5 本技术要求经买、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　响应人在保障方案中应包含：

1.6.1质量体系认证证书；

1.6.2设备认定的主要技术文件；

1.6.3响应人优秀产品主要技术参数表；

1.6.4技术差异表（如有）；

1.6.5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，招采人保留对本技术要求提出补充要求和修改的权力，响应人应承诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由招采人、响应人共同商定。

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

1.9响应人所采用的产品，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响应人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本项目分户计量系统及其配套的电缆、套管等材料的采购、安装、调试和系统对接后功能调试，响应人主要工作量如下：

分户计量系统（具体设备详见清单）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，响应人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，响应人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。 响应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、热力入口计量装置集成供货。

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。

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。

3.4.4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）等设备应满足国标要求。

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）；

3.5.6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。

3.5.7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。

3.5.8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。