智 能 平 衡 调 节 阀



安 装 使 用 说 明 书

目录

一、 产品概况 3
二、原理及特点 3
三、 技术参数 5
四、 安装注意事项 5
五、 磁吸按键功能说明 7
六、屏幕显示说明 8
1. 屏幕区域划分 8
（1）4G单元阀通讯错误码 9
（2） 阀门运行错误码/特殊状态 10
七、手动传送轴操作说明 10
八、关于常见问题判断 10
九、日常维护 11
十、质量保障及服务支持 12

智能平衡调节阀使用手册

一、产品概况

欢迎使用本公司生产的智能平衡调节阀-4G系列!

该产品是我们公司专为暖通领域研发的电动阀门,有效解决二次网热量分配不均衡带来的投诉过多、能耗过高等问题。我们为该产品提供多种通讯方式,能够与服务器连接,实现自动平衡调节。此外,我们的上位软件支持远程自由控制、回水温度监测和数据分析等功能,帮助您更加便捷地管理和调节供暖系统。



1:【显示面板】①电量显示 ②进入低功耗
③温度显示 ④回水、进水显示 ⑤时间显示
⑥压力显示 ⑦蓝牙标识 ⑧信号强度 ⑨ 0(关)—FF(全开)
⑩当前指令转动方向/数据传输成功



2:【阀门开度指示】
3:【手操口】
4:【磁吸】吸左侧重启,吸右侧屏幕时⑩会出现小圆点标识,标识数据上传成功

二、原理及特点

1、原理及组成

智能平衡调节阀主要基于流体力学中的节流原理和自动控制原理来工作。通过改变阀门的开度，即改变节流口的大小，来控制流体的流量。同时，它能够根据系统的实际需求，自动调节阀门开度，以保持系统中流体的流量、压力等参数的稳定。例如，在一个暖通空调系统中，当室内温度发生变化时，智能平衡调节阀会根据温度传感器传来的信号，自动调整阀门开度，使流经空调末端设备的水量发生变化，从而调节室内温度，保持温度的稳定。

2、设计及功能特点

2.1 流量特性设计：等百分比的流量特性。使阀门在小开度时流量变化较小，在大开度时流量变化较大，有利于系统的稳定调节。

2.2 压力平衡设计：采用平衡阀芯，减小流体流经阀门时产生的压力波动，避免因压力不平衡导致的阀门振动、噪音以及系统不稳定等问题。

2.3 智能控制功能：可通过接口编程，可在无人值守、无上位机的情况下，下发自动调节阀门开度，在上位机控制下，智能电动阀可执行多种控制命令。支持一键平衡功能。

2.4 锥形倒流设计

阀体进出口端采用锥形设计，进出口端由圆锥孔倒流，主流口采用等径设计，其流动阻力小避免出现大的紊流。V口

2.5 密封设计：良好的密封性能是保证阀门正常工作的关键。采用高性能的密封材料和合理的密封结构，如橡胶密封、金属密封等，确保阀门在关闭状态下无泄漏，提高系统的效率和稳定性。实现IP68防水功能。

2.6、自我诊断功能：智能平衡调节阀在稳定运行过程中，若出现通讯不正常、电量不足或人为破坏时，系统会显示相对应的代码，系统自动将数据保存下来，等待故障排除后恢复。

2.7、通讯方式：具有M-BUS、RS485、NB-IOT、4G等通讯接口，可实现数据远传、集中控制。

2.8 手动操作设计

当阀门的电动部分故障时，可通过六轮扳手调节阀门。

三、技术参数

热（冷）载体	水/均质液体
准确度等级	2级
开度范围	0-100%
测温范围	-20~80℃
天线	玻璃钢天线
按键方式	磁吸
防护等级	IP68
供电类型	7.2V锂亚电池，使用寿命3年以上
通讯方式	M-BUS、RS485、NB-IOT、4G
通讯协议	MQTT
安装位置	供水/回水（默认回水）
安装方式	水平或垂直
测温配件	DN50-DN200配测温座
阀体	球墨铸铁
阀杆	304不锈钢

四、安装注意事项

以下是一些安装注意事项：

4.1 安装位置选择

◆安装在便于操作、维护和检修的位置，周围应留有足够的空间，方便工作人员进行调试和故障排除。

◆避免安装在高温、潮湿、有腐蚀性气体或强电磁干扰的环境中，以免影响智能调节阀的性能和寿命。

4.2 管道连接

◆ 安装前，需确保管道内部清洁，无杂质、油污和焊渣等，可通过冲洗或吹扫管道来达到清洁要求，防止杂质进入阀门内部，损坏阀芯和密封件。

◆ 智能调节阀与管道的连接应采用正确的方式，如法兰连接、焊接等。连接时要保证阀门与管道的中心线重合，避免管道的应力传递到阀门上，影响阀门的正常工作。

◆ 安装过程中，要均匀地拧紧法兰螺栓或螺纹连接件，防止因受力不均导致阀门变形或泄漏。对于焊接连接，要注意焊接工艺，避免焊接热量对阀门造成损坏。

4.3 阀门安装方向

◆ 智能调节阀通常有明确的安装方向要求，应按照阀门标识的箭头方向安装，确保流体的流向与阀门设计的流向一致。如果安装方向错误，可能会导致阀门无法正常工作，甚至损坏阀门。

4.5调试与校准

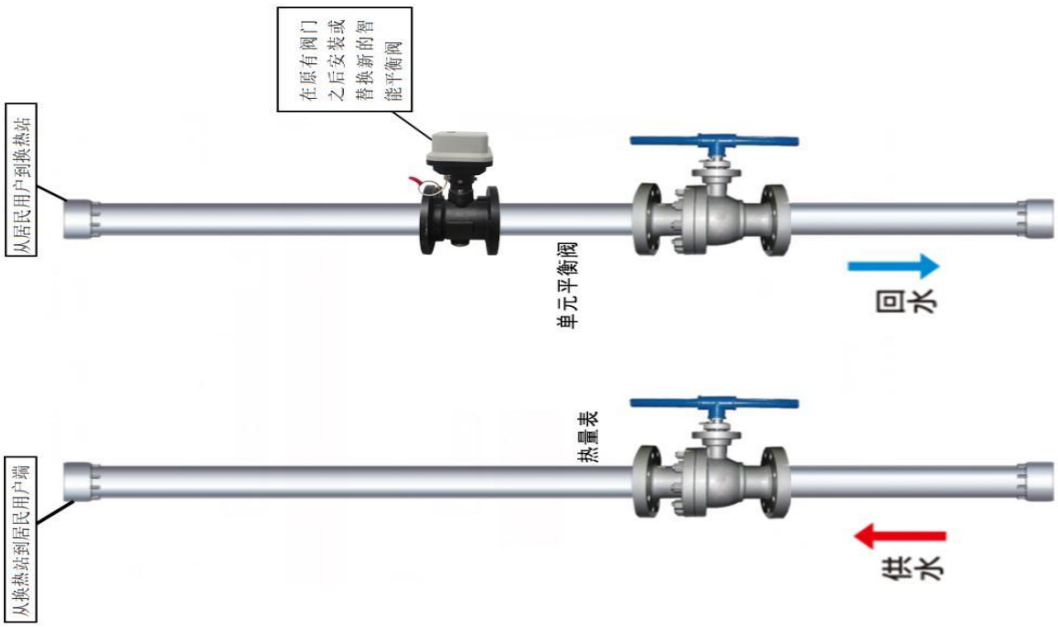
◆ 安装完成后，应对智能调节阀进行全面的调试和校准。

◆ 首先检查阀门的开度是否与执行器的信号相对应，可通过手动操作或远程控制来检查阀门的开启和关闭是否正常。

◆ 根据系统的实际需求，设置智能调节阀的控制参数，如流量系数、压力设定值等，使阀门能够在最佳状态下工作。

此外，安装过程中还需严格遵守相关的安全规范和标准，确保安装工作的安全进行。

总体安装示意图如下



五、磁吸按键功能说明

单元阀配备多款磁吸按键，通过不同操作方式触发对应功能，具体说明如下：

磁吸名称	操作方式	功能说明
重启磁吸	磁吸靠近设备后直接离开（短暂延迟200ms）	触发设备重启，屏幕先全部熄灭，随后重新全亮，恢复正常显示状态
无线数据上报磁吸	磁吸靠近设备后直接离开（短暂延迟200ms）	仅4G通讯模式下生效，触发设备向平台主动上报全量运行数据（含开度、温度、压力等
复合功能磁吸	方式a：磁吸靠近后直接离开（无延迟），屏幕显示F001	切换供/回水温度、压力数据的显示状态（在温度/压力显示区交替展示供水、回水数据）
	方式b：磁吸靠近保持，5秒内屏幕显示F002后立刻离开	触发设备重启（该功能仅适用于户阀机型）
	方式c：磁吸靠近保持，10~15秒内屏幕显示F003后立刻离开	启动阀门自动校准流程，校准过程中阀门会自动找极限位置，屏幕开度区同步更新校准状态
	方式d：磁吸靠近保持，15~20秒内屏幕显示F004后立刻离开	触发4G单元阀进入在库低功耗模式（仅4G单元阀生效）；设备重启后屏幕显示“SS”标识

注意事项

1. 复合功能磁吸的延迟操作需严格控制时长，超时或提前离开可能导致功能触发失败；

2. 低功耗模式（F004）仅4G单元阀支持，触发后设备关闭非必要模块，仅保留核心供电，进行反操作后自动重启后恢复正常模式；

3. 磁吸操作需对准设备磁吸感应区，避免因感应不良导致功能未触发。

六、屏幕显示说明

1. 屏幕区域划分

屏幕分为以下功能显示区，各区域展示对应状态/数据：

显示区域	显示规则
电池电量显示区	固定显示满电量状态（暂不支持读取真实电池电量，仅作视觉展示）
无线信号强度显示区	仅4G单元阀生效，根据信号强度（CSQ值）分级显示：0级：CSQ≤8 1级：8<CSQ≤13 2级：13<CSQ≤18 3级：18<CSQ≤23 4级：23<CSQ≤28 5级：CSQ>28
调试标志显示区	暂未启用
阀门开度显示区	正常显示阀门开度百分比（“FF”代表100%开度）；“FE”：阀门未校准/起止ADC值配置错误；“EE”：阀门运行过程中发生堵转
蓝牙标志显示区	设备上电/重启时短暂闪烁：表示蓝牙模块启动成功；蓝牙收发数据时短暂闪烁：表示蓝牙通讯正常
温度显示区	周期性切换显示供/回水温度（默认按RTC分钟中断切换）；也可通过复合磁吸F001手动切换
阀门运转方向显示区	阀门正/反转运行时亮起，显示运转方向标识；阀门停止时熄灭
供回水标志显示区	与温度/压力显示区联动，显示“供”/“回”标识，指示当前显示的是供水或回水数据
时间/无线错误码显示区（复用同一区域）	正常状态：显示设备当前时间；4G通讯异常：复用该区显示无线错误码（见下表）
压力数据显示区	显示供/回水压力数值，无压力传感器的机型该区域无显示
压力单位显示区	与压力数据联动，显示压力单位（如“MPa”），无压力数据时无显示

2. 错误码/特殊状态说明

（1）4G单元阀通讯错误码

错误码	解释说明	排查建议
F100	未找到通讯模组	检查模组硬件连接或模组是否损坏
F101	重置模组失败	重启设备或重新配置模组参数
F102	模组关闭回显失败	检查模组串口通讯参数配置
F103	模组设置通讯波特率失败	确认模组支持的波特率与设备配置一致
F104	SIM卡不存在	检查SIM卡安装是否到位、是否欠费/失效
F105	获取模组CGSN失败	模组未正常注册网络，检查网络信号
F106	依附网络失败	运营商网络覆盖问题，或模组APN配置错误
F107	网络注册失败	SIM卡异常、网络信号差或模组参数配置错误
F108	获取CCID失败	SIM卡未识别，重新插拔SIM卡或更换SIM卡
F109	基站授时失败	网络信号弱，等待信号恢复后重启设备
F110	网络信号异常	检查设备安装位置，确保4G信号覆盖良好
F111	设置模组工作模式失败	模组固件异常，重新烧录模组固件
F112	设置MQTT参数失败	MQTT服务器地址、端口或认证信息配置错误
F113	设置TCP参数失败	TCP服务器地址、端口配置错误
F114	连接服务器失败	服务器离线、网络不通或防火墙限制
F115	订阅主题失败	MQTT主题权限不足或主题名称配置错误

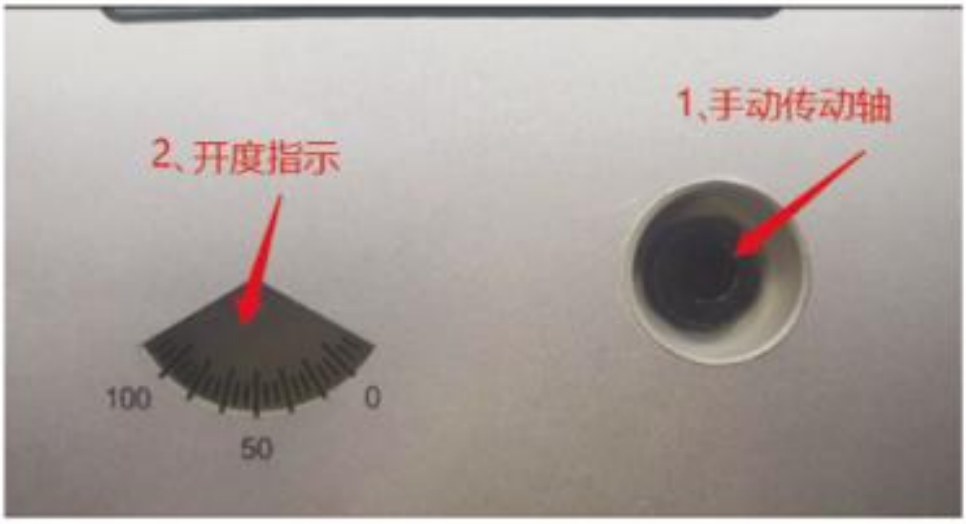
（2）阀门运行错误码/特殊状态

标识	说明	处理建议
FE	阀门未校准/ADC配置错误	触发复合磁吸F003启动自动校准，或检查ADC参数
EE	阀门堵转	停止阀门运行，排查机械卡阻问题后重启设备
SS	4G单元阀进入在库低功耗模式	重启设备可退出该模式，恢复正常运行

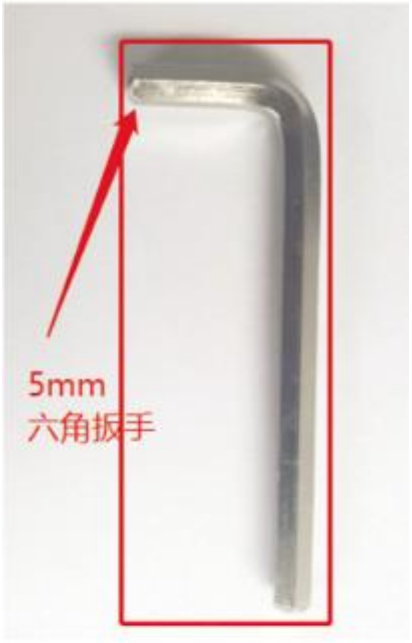
七、手动传送轴操作说明

1、手动传动轴(箭头指示位置)：当发生紧急情况时可使用5mm六角扳手进行手动关阀开阀。(图二)开阀为顺时针旋转。关阀为逆时针旋转。

2、开度指示(箭头指示位置)具体的开度可以在开度指示孔内查看，开度指示孔内有红色指针指向多少度。(图一)



(图一)



(图二)

八、关于常见问题判断

1、智能平衡调节阀数据异常，误差过大

◆是否安装位置不正确，安装在下水位

◆进回水温度传感器安装是否正确

◆压力传感器安装是否正确

◆智能平衡调节阀附近有变频器、大功率电动机等干扰源

2、液晶显示屏不显示

◆内部电池无电

◆内部进水

3、不通讯

◆检查通讯线是否连接

◆通讯电源是否接通

◆通讯线和电源线是否接反

九、日常维护

1、智能平衡调节阀使用前必须对当前状态进行检查；

2、智能平衡调节阀安装使用后，应定期巡回检查行状况和电池电压是否正常；

3、当流量明显减少影响供暖时，应进行过滤器的排污及清理；

4、智能平衡调节阀的工作能源是由表内的锂电池提供，所以在使用的过程中要使其远离高温热源；

5、智能平衡调节阀运行时间达到3年（2个检定周期）或虽不到3年但显示屏显示数据不清晰或显示电池符号，即应由专门技术人员更换电池，以免影响智能平衡调节阀的正常工作；

6、安装好智能平衡调节阀的管道，冬季若不供暖，应将管道内的水排空，避免因冰冻损坏单元阀。

十、质量保障及服务支持

本公司产品施行一年的质量保证期，保证一年内用户手中的设备正常运行，一年内本身产品质量问题，我公司将负责解决。但下列情况导致的损坏则不予保修；

◆各部件封印标志被开启、人为破坏；

◆ 遭受暴雨、水淹、冰冻、化学污染；

◆安装前未清理管道或管道内杂质过多导致流量计损坏；

◆未正规操作，传感器被扯断，或其它部件被暴力损坏的；

◆电池应由专人更换，用户不得自行拆封印更换，如出现欠压情况请与厂家直接联系。

注：1、本说明书图片仅供参考，请以实物为准。

2、本说明书解释权归本公司所有，如有改动恕不另行通知