

无线阀门控制器产品说明书

一、产品概述

（一）产品简介

无线阀门控制器是一款依托先进无线通信技术与智能控制算法打造的自动化设备。它能够实现对各类阀门的远程无线操控，精准调节阀门的开启、关闭以及开度大小，无需复杂的布线工程，安装便捷。可广泛应用于工业管道、城市给排水、燃气输送、农业灌溉等多个领域，有效提升阀门控制的智能化与自动化水平，为用户提供高效、便捷、安全的控制解决方案。

（二）应用场景

- 工业领域：**适用于石油化工、电力、冶金等工业生产场景，对管道中的各类阀门进行远程控制与监测，如调节化工反应釜进料阀门、控制电厂冷却水循环阀门，保障工业生产流程的稳定、高效运行，减少人工巡检与操作成本。
- 城市公用设施：**在城市给排水系统中，可远程控制自来水厂输水阀门、污水管网调节阀门，实现智能化调度，提高城市供水排水的安全性及可靠性；在燃气输送系统中，精准控制燃气管道阀门，确保燃气输送安全，便于快速应对突发情况。
- 农业灌溉：**用于农田、果园、温室大棚等农业灌溉场景，远程操控灌溉阀门，根据作物需水情况灵活调节水量，实现精准灌溉，提升水资源利用率，助力智慧农业发展。
- 建筑楼宇：**在大型商业建筑、写字楼、住宅小区的中央空调系统、消防喷淋系统中，对阀门进行无线控制，实现自动化调节与管理，提高系统运行效率，降低能源消耗，同时便于维护与故障排查。
- 能源管理：**在供热、制冷等能源输送系统中，通过远程控制阀门调节能源输送量，实现能源的合理分配与高效利用，降低能源损耗，满足不同区域、不同时间段的能源需求。

二、产品特点

- 无线远程控制：**支持蓝牙、Wi-Fi、4G/NB-IoT、LORA 等多种无线通信方式（根据具体型号而定），用户可通过手机 APP、遥控器、电脑端管理平台等终端，远程操控阀门，不受距离限制（如 4G/NB-IoT、LORA 模式下可实现长距离控制），随时随地掌握阀门状态，操作便捷高效。
- 精准控制：**内置高精度传感器与智能控制算法，可精确调节阀门开度，实现对流量、压力等参数的精准控制，满足不同场景对阀门控制精度的要求，确保系统稳定运行。
- 多种控制模式：**具备手动控制、定时控制、自动控制、远程联动控制等多种模式。手动模式便于现场应急操作；定时控制可按预设时间自动开关阀门；自动模式能根据传感器反馈数据（如压力、流量、温度等）自动调节阀门；远程联动控制可与其他设备或系统协同工作，实现智能化联动控制。

1. **安全可靠：**采用加密无线通信技术，保障数据传输的安全性与稳定性，防止信号干扰与非法控制；具备多重安全保护机制，如过流保护、过压保护、阀门限位保护等，有效避免设备损坏与安全事故发生；外壳采用高强度、耐腐蚀材料，防护等级达到 IP65 及以上，可适应各种恶劣环境。
1. **安装便捷：**结构紧凑，体积小巧，安装方式灵活多样，可通过法兰连接、螺纹连接等方式与阀门快速对接，无需复杂的布线与调试，大幅降低安装成本与时间。
1. **兼容性强：**支持与市面上绝大多数电动阀门、气动阀门、液动阀门等适配连接，兼容多种通信协议（如 Modbus、TCP/IP、MQTT 等），可轻松接入现有控制系统，便于系统升级与扩展。
1. **数据监测与管理：**实时监测阀门的工作状态（开启、关闭、运行中）、运行参数（流量、压力、温度等），并记录历史操作数据与运行日志，通过数据统计与分析，为用户优化系统运行、预测设备故障提供有力支持。

四、安装指南

（一）安装前准备

1. **确定安装位置：**选择靠近阀门且便于操作、信号接收良好的地方安装控制器，避免强电磁干扰源；若采用外接电源供电，需确保附近有合适的电源接口；若使用锂电池供电，提前检查电池电量。
1. **准备安装工具：**扳手、螺丝刀、剥线钳、万用表、密封胶带等。
1. **检查设备及配件：**对照产品装箱清单，仔细检查无线阀门控制器主机、安装支架、连接线、遥控器（如有）、电源适配器（如需外接电源）、说明书、合格证等是否齐全，设备外观有无损坏，各部件连接部位是否松动。

（二）安装步骤

1. **固定控制器：**使用安装支架将控制器固定在合适位置（如墙面、管道支架等），确保安装牢固，控制器的显示屏或操作按键便于观察与操作。
1. **连接阀门：**关闭阀门所在管道的介质输送（如水、气、油等），根据阀门类型与接口方式，通过法兰、螺纹或其他连接件将控制器与阀门执行机构（如电动执行器、气动执行器）正确连接。连接时，注意接口密封，防止介质泄漏；使用剥线钳将阀门与控制器的控制线剥去适当长度外皮，按照接线图对应连接，并使用防水胶带或接线端子做好绝缘与固定处理。
1. **连接电源（如需）：**若采用外接电源供电，将电源适配器的一端连接控制器电源接口，另一端接入合适的电源插座。接线前务必确认电源电压与控制器要求一致，且电源已断开；接线完成后，使用万用表检测电源连接是否正确，确保无短路、断路情况。
1. **无线配对与调试：**
 1. **蓝牙 / Wi-Fi 配对：**打开手机 APP（扫描说明书二维码下载安装），开启手机蓝牙或连接对应 Wi-Fi 网络，按照 APP 提示搜索设备，找到控制器设备名称后进行配对连接。
 1. **4G/NB-IoT/LORA 激活（若支持）：**插入 SIM 卡（确保 SIM 卡已开通数据业务），等待设备自动注册网络；在手机 APP 或管理平台上，根据提示完成设备激活和参数设置。

1. **遥控器配对**（如有）：按下控制器上的配对按钮，然后在规定时间内按下遥控器的配对按钮，完成遥控器与控制器的配对。
1. **调试设备**：在 APP、遥控器或管理平台上发送控制指令，测试阀门是否能正常开启、关闭和调节开度，检查控制器显示的阀门状态与参数是否准确，如有异常，参照故障排除方法进行检查和处理。

五、使用方法

（一）开机与初始设置

1. 若采用外接电源供电，接通电源后，控制器自动开机；若使用锂电池供电，安装好电池后，长按控制器上的电源键 3-5 秒，设备开机，此时控制器指示灯亮起，显示屏显示设备初始状态信息（如电池电量、信号强度、阀门当前状态等）。
1. 首次使用时，进入手机 APP 或管理平台，按照提示完成设备基本信息设置，如设备名称、所在区域、通信参数设置、控制模式选择等；根据实际需求，配置传感器参数（如压力、流量传感器量程等）和控制策略（如自动控制阈值）。

（二）操作流程

1. 手动控制

1. 在手机 APP 界面、遥控器或控制器本地操作面板上，找到手动控制按钮，点击“开”“关”或调节开度的图标 / 按键，即可手动控制阀门动作。操作完成后，可实时查看 APP、遥控器或控制器显示屏上的阀门状态反馈信息，确认操作执行结果。
1. 本地手动操作时，部分控制器支持通过旋钮、按键直接控制阀门，但需注意操作权限设置，避免误操作。

1. 定时控制

1. 在手机 APP 或管理平台上，进入定时任务设置界面。
1. 点击“添加定时任务”，设置任务名称、执行时间（可选择每天、每周特定日期或自定义时间）、阀门动作（开、关、调节至指定开度）等参数。例如，设置每天早上 6 点开启阀门，上午 10 点关闭阀门。
1. 设置完成后，保存定时任务，控制器将按照预设时间自动执行相应操作；可随时在 APP 上查看、编辑或删除已设置的定时任务。

1. 自动控制

1. 确保已正确连接相关传感器（如压力传感器、流量传感器等），并在 APP 或管理平台上完成传感器参数设置与自动控制策略配置。
1. 当传感器检测到的数据达到预设阈值时，控制器将自动根据设定策略调节阀门，如当管道压力过高时，自动开启泄压阀门；当流量不足时，调节阀门开度增加流量。
1. 可在 APP 上实时查看自动控制过程中阀门状态与传感器数据变化，如有需要，可暂停或修改自动控制策略。

1. 远程联动控制

1. 将无线阀门控制器与其他设备（如 PLC、监控系统、报警装置等）通过通信协议进行连接，并在管理平台上设置联动规则。

1. 当触发联动条件时（如火灾报警信号、设备故障信号等），控制器将根据预设规则自动控制阀门动作，实现多设备协同工作，保障系统安全。

（三）注意事项

1. 严禁在设备运行过程中进行带电插拔、拆卸或短路操作，以免损坏设备或引发安全事故；如需进行设备维护或接线更改，务必先断开电源，关闭阀门所在管道介质输送。
1. 避免控制器长时间暴露在强腐蚀性气体、液体、高温、高湿等恶劣环境中；如在户外使用，建议安装防护箱，做好防雨、防晒、防尘措施。
1. 定期检查设备连接线是否有破损、老化、松动情况，检查阀门与控制器连接部位是否密封良好，有无介质泄漏；使用锂电池供电时，当电池电量低于 20% 时，及时更换电池或充电，若设备长期不使用，建议每隔 1-2 个月进行一次充电，防止电池过度放电。
1. 操作人员在使用设备前，应认真阅读本产品说明书，熟悉设备的操作方法和注意事项；未经培训或不熟悉设备操作的人员，不得擅自操作设备；如遇紧急情况，优先采取本地手动操作关闭阀门，保障安全。
1. 定期更新手机 APP 或管理平台软件至最新版本，以获取更好的功能体验、性能优化和安全修复；若更换控制终端（如手机、电脑），需重新进行设备连接与配对操作。

六、维护保养

（一）日常维护

1. **检查设备状态：**每天通过手机 APP、遥控器或控制器本地显示屏查看设备运行状态，包括电池电量（若锂电池供电）、信号强度、阀门工作状态、运行参数等，如有异常及时记录并处理。
1. **清理设备表面：**定期擦拭控制器表面，清除灰尘、污渍，保持设备外观整洁；检查安装支架是否牢固，有无松动、变形情况。

（二）定期保养

1. **电池维护（若锂电池供电）：**每 3-6 个月对锂电池进行一次深度充放电（即充满电后再完全放电），以延长电池使用寿命；若发现电池容量明显下降或无法正常充电，及时更换同规格锂电池。
1. **线路检查：**每半年检查一次设备连接线，包括电源线、控制线、通信线等，查看是否有破损、老化、接触不良等问题，如有需要，及时更换连接线或重新紧固接线端子；检查接线处防水胶带或绝缘材料是否老化、脱落，重新做好防水绝缘处理。
1. **无线信号测试：**定期测试设备的无线通信功能，确保手机 APP、遥控器与控制器之间的信号连接稳定；如发现信号弱或连接不稳定，检查天线是否安装正确、有无损坏，或调整设备安装位置，避开信号干扰源；对于使用 SIM 卡的 4G/NB-IoT 设备，检查 SIM 卡是否欠费、接触良好。

1. **阀门与控制器联动测试：**每年对阀门与控制器的联动性能进行全面测试，检查阀门开启、关闭、调节动作是否准确，响应时间是否正常；测试过程中，观察控制器显示的阀门状态与实际状态是否一致，如有偏差，进行校准与调试。
1. **软件与系统维护：**关注厂家发布的手机 APP、管理平台软件更新信息，及时下载并安装最新版本软件；定期备份设备运行数据与配置参数，防止数据丢失；对于接入大型控制系统的设备，配合系统维护人员进行整体系统的巡检与优化。

（三）故障排除

故障现象	可能原因	解决方法
设备无法开机	电源未接通或电压异常（外接电源供电）	检查电源插头是否插紧，使用万用表测量电源电压是否符合设备要求；更换损坏的电源适配器或修复电源线路
	电池电量耗尽或电池损坏（锂电池供电）	将设备连接充电器充电，或更换充满电的锂电池；若电池损坏，联系厂家更换
	控制器内部电路故障	联系厂家客服人员，由专业维修人员检查并修复内部电路
阀门不动作	接线错误	检查阀门与控制器的接线，确保正负极、信号线连接正确，参照接线图重新接线
	阀门执行机构故障	检查阀门执行器是否损坏，如电机不转、气动元件漏气等；维修或更换故障的阀门执行机构
	控制器输出故障	联系厂家客服人员，进行控制器维

		修或更换
无线连接失败	蓝牙 / Wi-Fi 未开启或未配对	打开手机蓝牙或 Wi-Fi，重新进行设备配对；检查控制器蓝牙 / Wi-Fi 功能是否正常，重启设备后重试
	网络信号弱或无网络（4G/NB-IoT/LORA）	检查 SIM 卡是否欠费，或调整设备位置以获取更好的网络信号；检查天线连接是否牢固，更换损坏的天线
	设备超出有效控制距离	将控制终端靠近设备，或更换支持更远控制距离的设备型号；优化无线通信参数设置
阀门控制不准确	阀门限位开关故障	检查阀门限位开关是否损坏、位置是否偏移，修复或调整限位开关
	传感器数据异常	检查传感器连接是否正常，重新校准传感器；若传感器损坏，更换新的传感器
	控制器参数设置错误	检查并重新设置控制器的控制参数，如阀门开度校准值、控制阈值等
APP 无法控制设备	APP 版本过低	更新手机 APP 至最新版本
	设备与 APP 未正确绑定	在 APP 中重新进行设备绑定操作，确保设备处于可

		被搜索状态
	网络连接异常	检查手机网络连接，确保网络正常；若使用 Wi-Fi，检查路由器设置是否限制设备连接

七、售后服务

- 质保服务：**产品自购买之日起，享受 1 年质保期。在质保期内，因产品质量问题导致的设备故障，本公司将免费提供维修服务，免费更换损坏的零部件（人为损坏、不可抗力因素除外）。
- 技术支持：**我们拥有专业的技术服务团队，为客户提供 7×24 小时技术咨询服务。客户在使用设备过程中遇到任何问题，可随时拨打客服热线，我们将在 1 小时内响应，并为您提供详细的解决方案；如遇复杂问题，我们将安排专业技术人员在 24 小时内到达现场进行处理。
- 定期回访：**公司定期对客户进行回访，了解设备使用情况和客户需求，收集客户反馈意见，及时为客户提供设备维护、升级等方面的建议和服务，确保设备始终保持良好的运行状态。
- 配件供应：**在质保期外，本公司承诺长期为客户提供设备所需的各类原厂零部件和耗材，如锂电池、连接线、传感器、天线等，保证配件质量与设备的兼容性，且配件价格合理；客户可通过电话、网络等方式订购配件，我们将在 7 个工作日内发货。