
天津贝尔德阀门有限公司

调节阀操作说明书



请在使用控制单元之前，阅读本说明书，以掌握正确和安全的使用方法。

2025 年 3 月 29 日 第 1 版

一、功能概述

本控制单元采用的是直流无刷驱动技术，分为控制板和显示板两部分，控制板负责信号采集与处理以及直流无刷电机的驱动，显示板负责与用户的数据交互。本控制单元操作简单，除一些基本功能外，还具备以下特点：

- 1、无级调速： 菜单可设置电机档速和到位减速距离，性能稳，精度高；
- 2、编码器选配： 可利用无刷直流电机内部的霍尔取代编码器进行精确定位，每次上电需回一次零位，用户可按需选择定位方式；
- 3、输入输出信号类型任意组合： 通过菜单任意切换 4-20mA、0-10V 等信号。

二、型号说明

名称	型号	力矩	行程
直行程调节阀	Baird-trip-0/ZN	1000N-2000N	20mm
	Baird-trip-T/ZN	2000N-6000N	30mm
	Baird-trip-S/ZN	6000N-10000n	60mm
	Baird-trip-F/ZN	10000-18000N	100mm
	Baird-trip-F/ZN	18000-26000N	100mm
备注：提供电源AC220V、 AC380、 DC24V			

三、技术参数

- 1、工作电压范围：单相：220VAC。范围：200VAC~240VAC；
- 2、工作温度范围：-20℃~70℃；
- 3、存储温度范围：-40℃~85℃；
- 4、使用湿度范围：≤90%RH，不结露，周围不含强腐蚀性、易燃易爆气体或粉尘；
- 5、回差：≤0.5%；
- 6、死区：3%~1.5%可调；
- 7、基本误差：≤0.5%；
- 8、模拟信号反馈：反馈当前阀门开度，DC4~20mA 有源电流信号和 DC0~10V 有源电压信号菜单可选，负载能力≤500 Ω；
- 9、开关信号反馈：4 组继电器开关信号，分别为远程状态、故障状态、开到位、关到位；
- 10、开关信号输入：可检测远程打开、关闭、停止 3 个开关量；
- 11、模拟信号输入：检测输入开度信号，为 DC4~20mA 电流信号和 DC0~10V 电压信号菜单可选；
- 12、远程控制总线：Modbus-RTU 协议（需定制）；
- 13、各路信号隔离：各输入输出端子通过继电器、光电耦合器隔离，可承受 2000V 浪涌电压；
- 14、全中文 LCD 显示：汉字菜单显示，方便用户观察状态及操作。
- 15、故障自诊断功能：出现故障自动执行保护，²并能在显示屏上显示故障原因。

四、操作说明

控制器面板设置 3 个操作按钮分别是：打开、关闭、停止，还设置了 1 个位置旋钮，可切换现场、远程、停止三个位置。
常规操作状态下，LCD 液晶屏划分 6 个显示区域，具体如下：



(1) 动作状态显示。

该区域可分别显示“打开中”、“关闭中”、“开到位”、“关到位”4个状态。

(2) 故障显示。

该区域可在有故障时显示故障内容，无故障时显示阀门总行程。

(3) 开度显示。

该区域实时显示阀门实际开度百分比数字 0.0%~100.0%；

(4) 目标位显示。

该区域分别显示“目标”和远程输入开度百分比，在模拟控制丢信状态下不显示。

(5) 当前模式显示。

该位置显示电动装置的工作模式。显示内容包括：

- 现场手动（点动）；
- 现场手动（保持）；
- 远程手动；
- 远程自动。

(6) 当前位置显示。

该区域显示阀门当前位置 0.00mm~99.99mm。

4.1 现场操作

切换位置按钮可在现场、远程和停止之间切换。切换到现场手动位置可通过按钮现场控制阀门位置。现场点动或保持操作方式可在参数设置时选定。

4.1.1 现场点动操作

按住“关闭”按钮，阀门向关闭方向运动，一旦放开按钮，阀门则停止动作。

按住“打开”按钮，阀门向打开方向运动，一旦放开按钮，阀门则停止动作。

4.1.2 现场保持操作

按一下“关闭”按钮，阀门向关闭方向运动。松开按钮后，向关闭方向的运动仍会继续进行，直到停止动作的条件满足（如按一下打开或停止按钮、到达关限位等）。

按一下“打开”按钮，阀门向打开方向运动。松开按钮后，向打开方向的运动仍会继续

续进行，直到停止动作的条件满足（如按一下关闭或停止按钮、到达关限位等）。

4.2 远控操作

控制单元默认远程自动控制（调节型或总线型），丢信后菜单中配置为“保位”时，蜕变成远程手动（开关型）模式。

按切换按钮切换到远程状态，LCD 液晶屏显示“远程模拟（远程总线）”或“远程手动”模式。

4.3.1 远程开关量控制

进入远程开关量控制方式的条件：1、按“切换”按钮切换到远程状态；2、无模拟信号（4~20mA 或者 0~10V）输入；3、丢信处理菜单选择“保位”。

1) 远程手动模式下，控制单元接收并响应远程开关节点输入。包括打开、关闭和停止。

4.3.2 远程自动控制

进入远程模拟量控制方式的条件：1、按“切换”按钮切换到远程状态；2、有模拟信号（4~20mA 或者 0~10V）输入。

1) 远程模拟模式下，控制单元接收远程输入的模拟信号（4~20mA 或者 0~10V）作为目标开度。根据当前开度和目标开度的差值自动将阀门调整到目标位置。

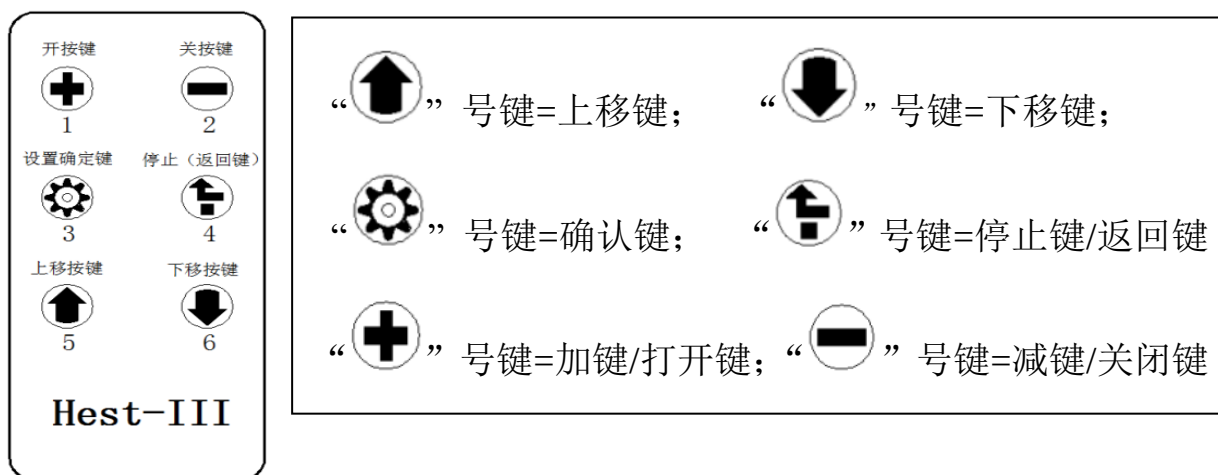
当检测到的模拟信号丢失时，执行丢信处理。丢信状态下的处理方式可在参数设置时选定。

2) 远程总线控制（需定制）。远程总线为 Modbus-RTU 协议，可通过菜单里选择地址号和波特率。

五、执行器的工作参数设置

5.1 按键定义

5.1.1 手持式设定器代表的按键：



5.1.2 操作钮代表的按键：

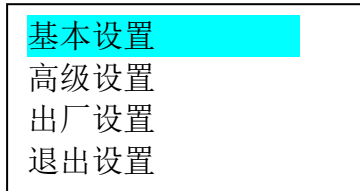
- 确认键：操作钮 → “设置”位置，以下简称按下确认键；
- 返回键：操作钮 → “停止”位置，以下简称按下返回键；
- 向下键：操作钮 → “关闭”位置，以下简称按下向下键；
- 向上键：操作钮 → “打开”位置，以下简称按下向上键；
- 上移键：操作钮 → “切换”位置，以下简称按下上移键；
- 下移键：操作钮 → “切换”位置，以下简称按下下移键；

5.2 参数设置

控制单元可进入参数设置状态。有基本设置、高级设置和出厂设置三种类型参数设置。

5.2.1 进入参数设置状态。

现场状态下，按住设置按钮保持 3 秒，即进入参数设置菜单，参数设置主菜单如下：



5.2.2 退出参数设置状态。

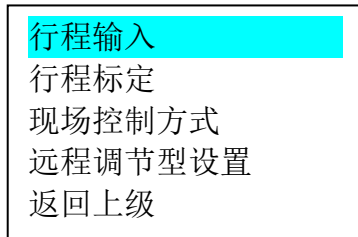
5.2.2.1 在参数设置状态下，50 秒钟内无任何操作，自动退出设置状态；

5.2.2.2 在参数设置状态下，按停止按钮可逐级返回上级菜单直至退出设置状态；

5.2.2.3 在组态设置状态下，可移动光标位置到“退出设置”项，再按一下设置按钮，可退出设置状态。

5.3 基本设置

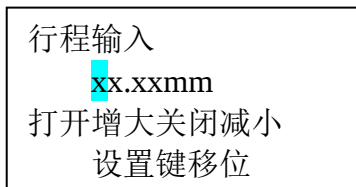
进入基本设置菜单，弹出以下界面：



通过打开、关闭或切换按钮移动光标位置。在光标停留选项上，按一下设置按钮可进入下一级子菜单。

5.3.1 行程输入：

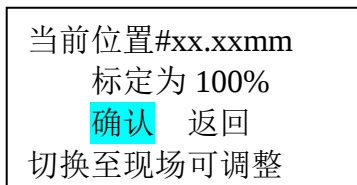
进入行程输入菜单，弹出以下界面：



通过设置键移动光标位置，通过打开、关闭按钮调整行程大小。

5.3.2 行程标定：

进入行程标定菜单，弹出以下界面：



将位置旋钮切换至现场，弹出以下界面：

当前位置#xx.xxmm
操作旋钮可无限位
调整阀门位置，返
回停止位完成标定

此时，通过打开、关闭按钮调整阀门位置，调整好阀门位置后，将位置旋钮切换至停止，通过设置键确认完成标定。标定完成后系统自动回到零位。

5.3.3 现场控制方式：

进入现场控制方式菜单，弹出以下界面：

现场点动控制
现场保持控制 *
返回上级

此时，通过切换按钮移动光标位置。在光标停留选项上，按一下设置按钮可选中该选项。被选中的选项，将被标注“*”

5.3.4 远程调节型设置：

进入远程调节型设置菜单，弹出以下界面：

控制死区
丢信保位 *
丢信关闭
丢信居中
丢信打开
返回上级

自动控制参数包括死区设置和丢信处理方法。若光标在控制死区位置，按下设置按钮，可进入控制死区的设置。

设置控制死区
自适应
返回上级

此时可按打开或关闭按钮调整死区数值。完成后按设置按钮返回上级

丢信处理包括丢信保位、丢信关闭、丢信居中、丢信打开 4 个选项，可移动光标位置进行选定。

控制死区决定调节型阀门的控制精度，可在“自适应—0.5%~10.0%之间调整”。调整时考虑阀门惯冲量等因素不可设置过低的死区值，以免引起阀门震荡，推荐控制死区 0.5%~1.5%。

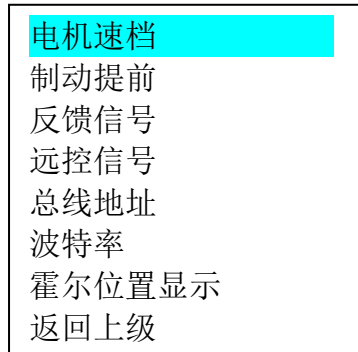
5.4 高级设置

高级设置菜单有一定的权限，需专业人员操作，进入内部菜单前，弹出输入密码界面：

需由专业人员设置
请输入密码
0000

此时按打开、关闭按钮可增大或减小当前位置的数值（0-9），进行密码输入。按一下设置按钮进入下一个密码数字位，当光标在最右边数值时，按下设置按钮进行4位密码确认，若密码正确则进入高级参数设置子菜单，若不正确则提示“密码错误重新输入”字样，可按上述操作重新输入密码；

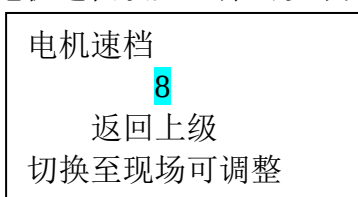
密码判断正确后弹出高级参数设置菜单如下：



此时，可分别进入各项子菜单进行设置。

5.4.1 电机速档

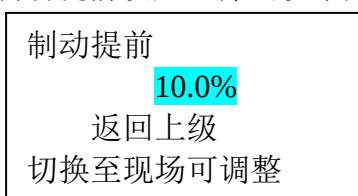
进入电机速档设置，弹出以下菜单：



此时，可用打开或关闭按钮调整电机速档。电机速档可在“1~8”之间设置。

5.4.2 制动提前

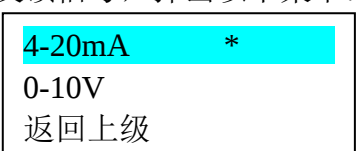
进入制动提前设置，弹出以下菜单：



此时，可用打开或关闭按钮调整距目标行程提前减速的位置。制动提前可在“0.5%~20.0%”之间设置。

5.4.3 反馈信号

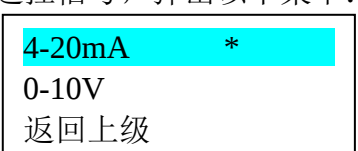
进入反馈信号，弹出以下菜单：



此时，通过切换按钮移动光标位置。在光标停留选项上，按一下设置按钮可选中该选项。被选中的选项，将被标注“*”。若选择“4-20mA”，反馈信号为4-20mA信号；若选择“0-10V”，反馈信号为0-10V信号。

5.4.4 远控信号

进入远控信号，弹出以下菜单：



此时，通过切换按钮移动光标位置。在光标停留选项上，按一下设置按钮可选中该选项。被选中的选项，将被标注“*”。若选择“4-20mA”，远控信号为 4-20mA 信号；若选择“0-10V”，远控信号为 0-10V 信号。

5.4.5 总线地址

进入总线地址，弹出以下菜单：

总线地址
1#
返回上级
切换至现场可调整

此时，可用打开或关闭按钮调整通信地址。通信地址可在“1~32”之间设置。

5.4.6 波特率

进入波特率设置，弹出以下菜单：

波特率
1200
切换至现场可调整

此时，可用打开或关闭按钮调整波特率。波特率可在“1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200”之间设置。

5.5 出厂设置

出厂设置菜单有一定的权限，需专业人员操作，进入内部菜单前，弹出输入密码界面：

需由专业人员设置
请输入密码
0000

此时按打开、关闭按钮可增大或减小当前位置的数值（0-9），进行密码输入。按一下设置按钮进入下一个密码数字位，当光标在最右边数值时，按下设置按钮进行 4 位密码确认，若密码正确则进入内部参数设置子菜单，若不正确则提示“密码错误重新输入”字样，可按上述操作重新输入密码；

密码判断正确后弹出出厂设置菜单如下：

反馈 4mA 修正
反馈 20mA 修正
输入 4mA 校准
输入 20mA 校准
反馈 0V 修正
反馈 10V 修正
输入 0V 校准
输入 10V 校准
自控信号
零点切换
返回上级

此时，可分别进入各项子菜单进行设置。

5.5.1 反馈 4mA 修正

进入反馈 4mA 修正，弹出以下菜单：

阀门反馈 4mA 修正
返回上级

此时，若反馈电流 4mA 无偏差，可确认返回上级菜单，若需要修正，则按打开或关闭按钮，可逐级增大或减小 4mA 时的电流数值。

5.5.2 反馈 20mA 修正

操作方法与 5.5.1 类同。

5.5.3 输入 4mA 校准

此项设置可校准输入电流的 4mA 点。

把当前输入电流 约 4.0mA 标定为目标 0%
确认 返回

此时，向控制盒的电动执行器端输入标准 4mA 控制电流静置数秒稳定后，进行确认操作及提示标定成功，界面第二行可显示控制单元检测到的输入电流值（可能有偏差），可校准范围有限制，输入电流在 3.8~5.0mA 以内方能完成校准。

5.5.4 输入 20mA 校准

操作方法与 5.5.3 类同。

5.5.5 反馈 4mA 修正

操作方法与 5.5.1 类同。

5.5.6 反馈 20mA 修正

操作方法与 5.5.1 类同。

5.5.7 输入 4mA 校准

操作方法与 5.5.3 类同。

5.5.8 输入 20mA 校准

操作方法与 5.5.3 类同。

5.5.9 自控信号

进入自控信号，弹出以下菜单：

模拟 *
开关
总线
返回上级

此时，通过切换按钮移动光标位置。在光标停留选项上，按一下设置按钮可选中该选项。被选中的选项，将被标注“*”。

5.5.10 零点切换

进入零点切换，弹出以下菜单：

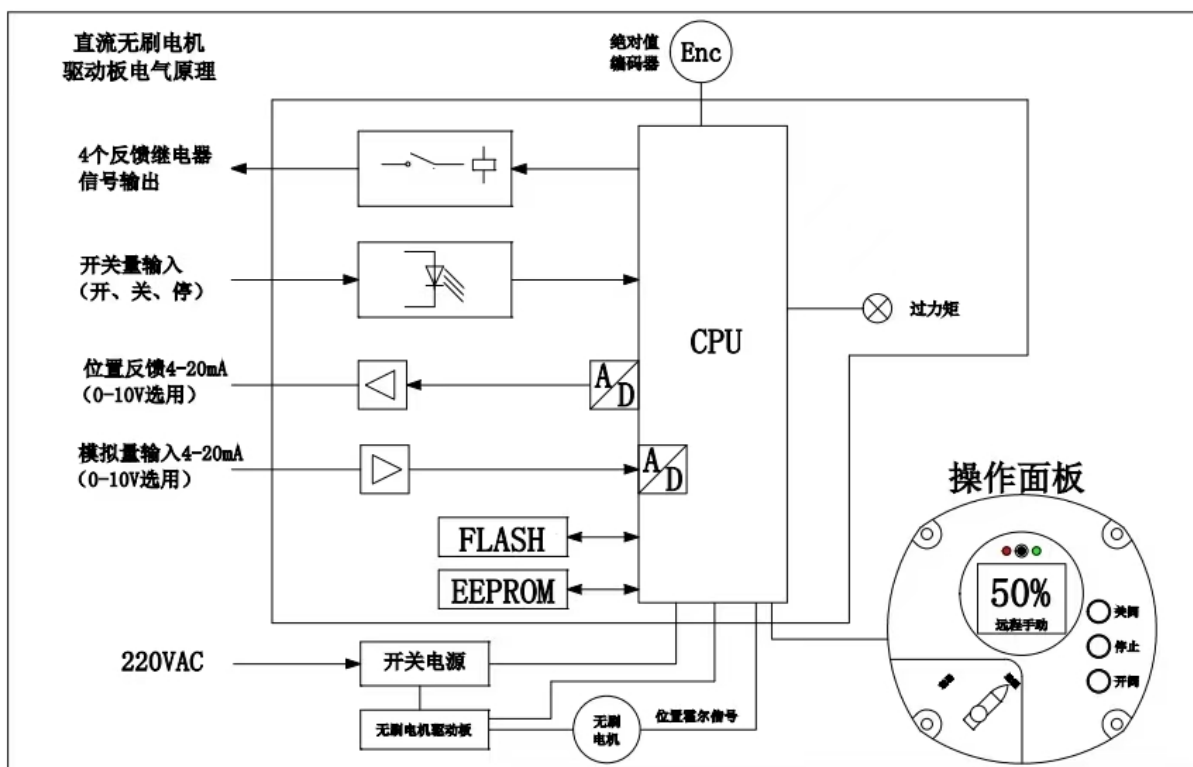
下零位 *
上零位
返回上级

此时，通过切换按钮移动光标位置。在光标停留选项上，按一下设置按钮可选中该选项。被选中的选项，将被标注“*”。若选择“下零位”，往下为关闭方向；若选择“上零位”，往上为关闭方向。更改设置后控制单元会自动回到零位。

六、故障诊断

控制单元在系统发生故障时，会在显示屏显示区域（2）位置显示执行器故障，以方便检修和护理。

七、电气接线（见附页）



直流无刷电机 驱动板电气原理

