
DLB 和 DLC 系列直行程电动执行机构

使用说明

版本：V5.1.2

目录

简介	4
一、 技术规格	4
二、 安全说明	6
三、 接线图	6
1. AC380V 电源接线方式	6
2. AC220V 电源接线方式	7
3. AC24V 电源接线方式	7
4. DC24V 电源接线方式	8
5. 4-20mA、20-4mA 控制接线方式	8
6. 0-10V、10-0V 控制接线方式	9
7. MODBUS RTU 控制接线方式	10
8. 开关量控制接线方式	10
9. 开关量反馈接线方式	11
四、 安装调试步骤	11
五、 工作界面	12
六、 LED 指示灯	14
七、 按键定义	15
八、 功能介绍	16
1. 零点切换	16
2. 输入信号	16
3. 反馈信号	18
4. 行程标定	20
4.1. 自动标定	20
4.2. 手动设置	20
5. 速度设置	21
6. 信号校准	22
7. 断电模式	24
8. 断信号模式	25
9. 推力设置	26
10. 死区设置	26
11. 阀门类型选择	28
12. 缓冲距离	28
13. 语言	29
14. 红外遥控介绍	29
九、 MODBUS RTU 通讯介绍（可选）	30
1. Modbus 总线通讯要求	30
2. 执行机构通讯地址表	30
3. 允许设置的波特率值	32
4. 手动修改 MODBUS 的 ID 地址、波特率和奇偶校验位的方法	32
5. 手动切换到 MODBUS 控制的方法	32
6. 手动复位 MODBUS 参数的方法	33
十、 常见问题及处理办法	33

1. 给了控制信号，但执行机构无反应	33
2. 无模拟量反馈信号	34
3. 执行机构自动开关阀门，不听控制信号的指令	35
4. 位置传感器异常	35
5. 力矩保护	36
十一、 执行机构参数表	37
1. DLB 系列执行机构参数表	37
2. DLC 系列执行机构参数表	38

简介

执行机构采用的是伺服驱动技术，搭载自主研发的 V4.2 控制系统和 A8.2 操作系统，能为用户提供更大的个性需求实现空间，执行机构调试操作流程与阀门调试需求完全吻合，操作简单方便，采用增量式编码器，性能稳定，精度高，每次上电后需要回一次零位。

突出特点：

1. 采用增量式编码器，性能稳定，精度高；
2. 调节行程可在阀门机械全行程范围内任意设定，包括阀开阀关方向；
3. 输入信号与反馈信号可任意组合，例：输入 4-20mA 反馈 M-BUS 或 0-10V；M-BUS 需定制。
4. 提供了 3 档推力可选；
5. 提供了伴热设置，在温度低于-20℃工况可开启此功能保持电机及线路板一定的温度；

一、技术规格

- 防护等级：IP65
- 工作环境温度：-20~70℃
- 电源条件:有如下电源可选：
 - 380VAC波动范围：±10%，频率：50HZ，谐波含量小于等于≤5%；
 - 220VAC波动范围：±10%，频率：50HZ，谐波含量小于等于≤5%；
 - 24VAC波动范围：±10%，频率：50HZ，谐波含量小于等于≤5%；

-
- 24VDC波动范围：23VDC~48VDC。
 - 最大功率：100W
 - 回差：≤1%
 - 死区：0.3%
 - 基本误差：≤0.2%
 - 最大运行速度：不同型号的执行机构最大运行速度不同。阀门开度小于缓冲距离时执行机构以最慢速度运行。缓冲距离默认为3mm，可修改。详情请看《缓冲距离》章节。
 - 最大行程：标准最大行程有30mm、60mm、100mm可选，其他最大行程可定制。
 - 推力：标准推力有1000N、2000N、3000N、5000N、6500N、10000N、16000N、20000N、26000N可选，其他推力可定制。
 - 控制信号：支持的控制信号有MODBUS RTU控制（需定制）、4-20mA控制、20-4mA控制、0-10V控制、10-0V控制、开关量控制、红外遥控控制和就地控制。不标配红外遥控器。
 - 反馈信号：支持4-20mA反馈、20-4mA反馈、0-10V反馈、10-0V反馈、MODBUS RTU反馈（需定制）、开关量反馈（包含开到位反馈、关到位反馈和故障报警反馈）。其中，不标配开关量反馈和MODBUS RTU反馈。
 - 控制精度：
 - MODBUS-RTU控制：±0.1%，不可调。
 - 4-20mA控制：默认±0.5%；可调节范围：±0.1%-20%。
 - 20-4mA控制：默认±0.5%；可调节范围：±0.1%-20%。
 - 0-10V控制：默认±1%；可调节范围：±1%-20%。

➤ 10-0V 控制：默认±1%；可调节范围：±1%-20%。

- 调节特性：线性（等比例可选）。
- 调节位置：阀位机械指示、显示器显示。
- 故障报警：综合故障报警信号，指示灯报警指示。
- 力矩保护：通过控制电机输出功率实现，不必使用开关减少故障率。

二、安全说明



在安装和操作之前请仔细阅读安全操作说明；



如果操作不当有触电和机械伤人危险；



如果操作不当存在可能导致轻微人身伤害的危险和造成产品损坏的危险；



如果操作不当可能会造成关联产品损坏。

三、接线图

1. AC380V 电源接线方式

AC380V 电源接线方式如图 1 所示。



图 1 AC380V 电源接线方式

2. AC220V 电源接线方式

AC220V 电源接线方式如图 2 所示。

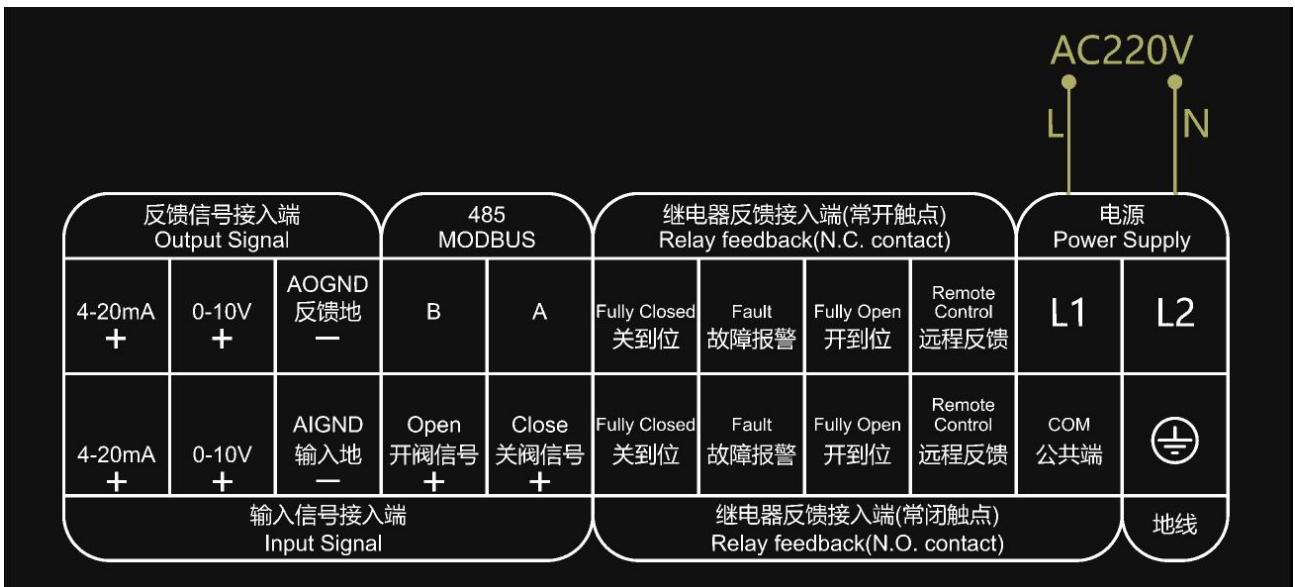


图 2 AC220V 电源接线方式

3. AC24V 电源接线方式

AC24V 电源接线方式如图 3 所示。

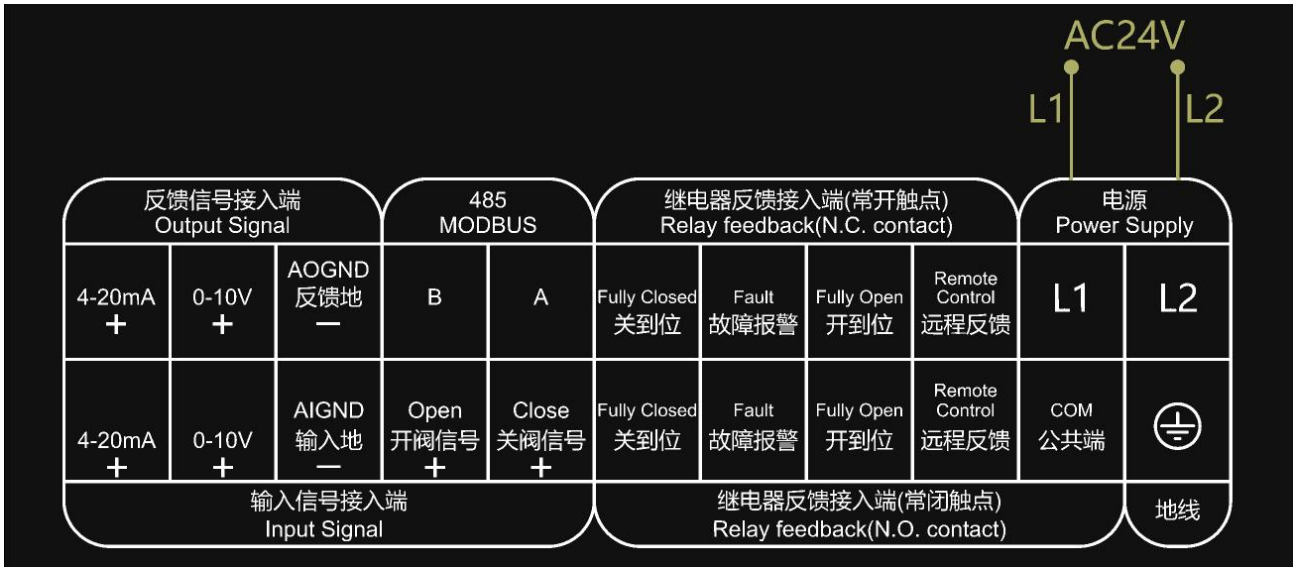


图 3 AC24V 电源接线方式

4. DC24V 电源接线方式

DC24V 电源接线方式如图 4 所示。

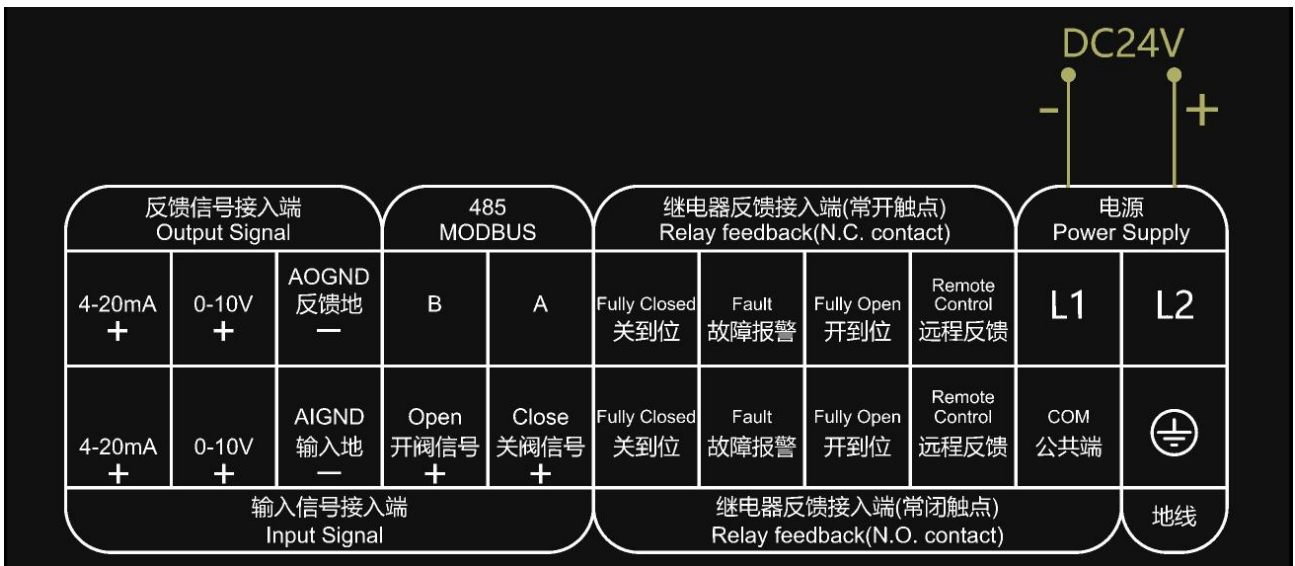


图 4 DC24V 电源接线方式

5. 4-20mA、20-4mA 控制接线方式

4-20mA 控制或 20-4mA 控制接线方式如图 5 所示。

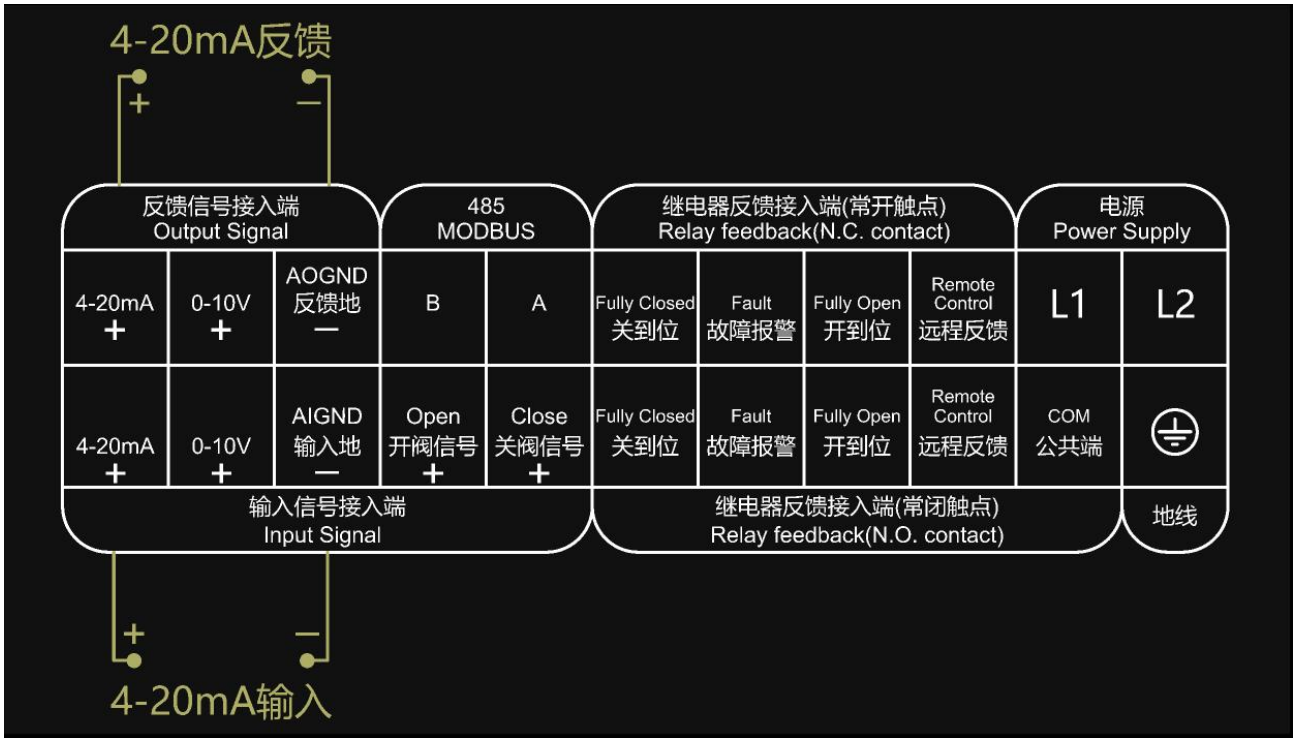


图 5 4-20mA、20-4mA 接线方式

6. 0-10V、10-0V 控制接线方式

0-10V 控制或 10-0V 控制接线方式如图 6 所示。

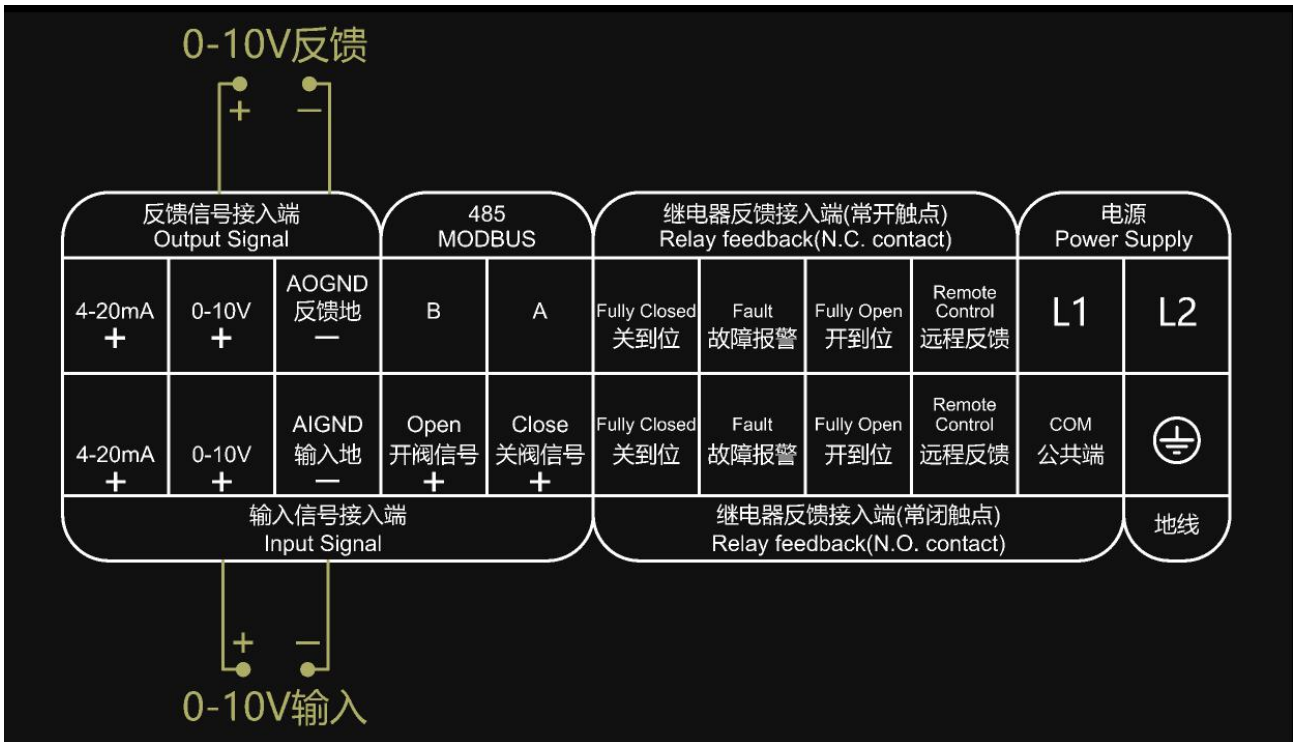


图 6 0-10V、10-0V 接线方式

7. MODBUS RTU 控制接线方式

MODBUS RTU 控制接线方式如图 7 所示。

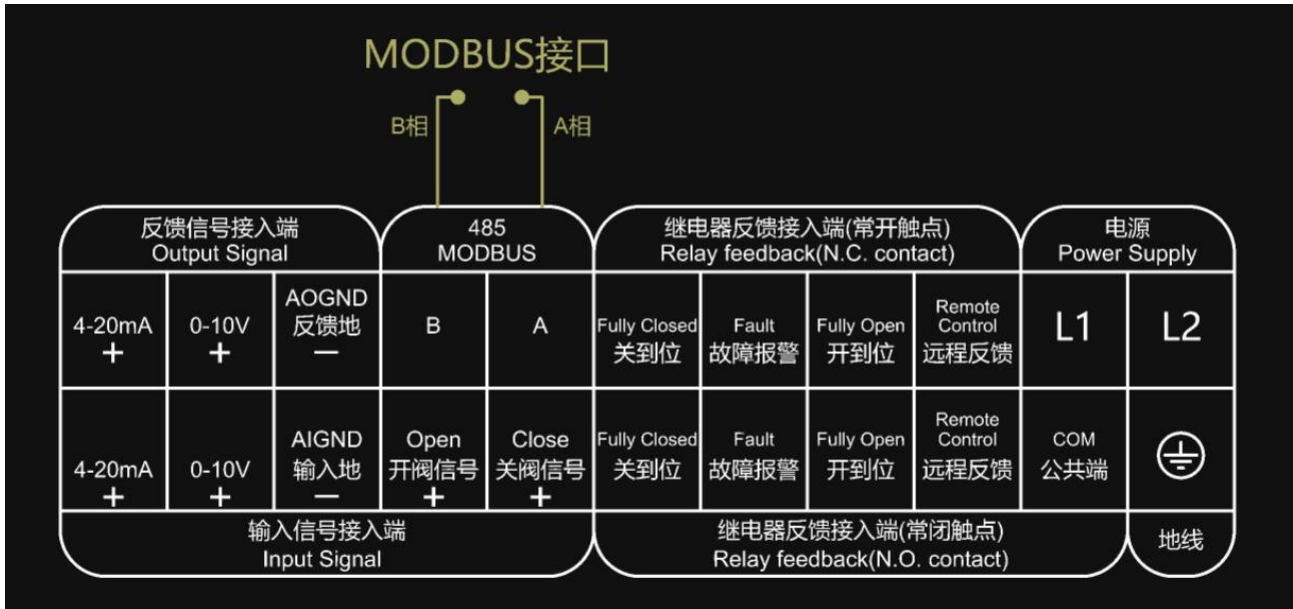


图 7 MODBUS 接线方式

8. 开关量控制接线方式

无源触点开关量控制接线方式如图 8 所示。

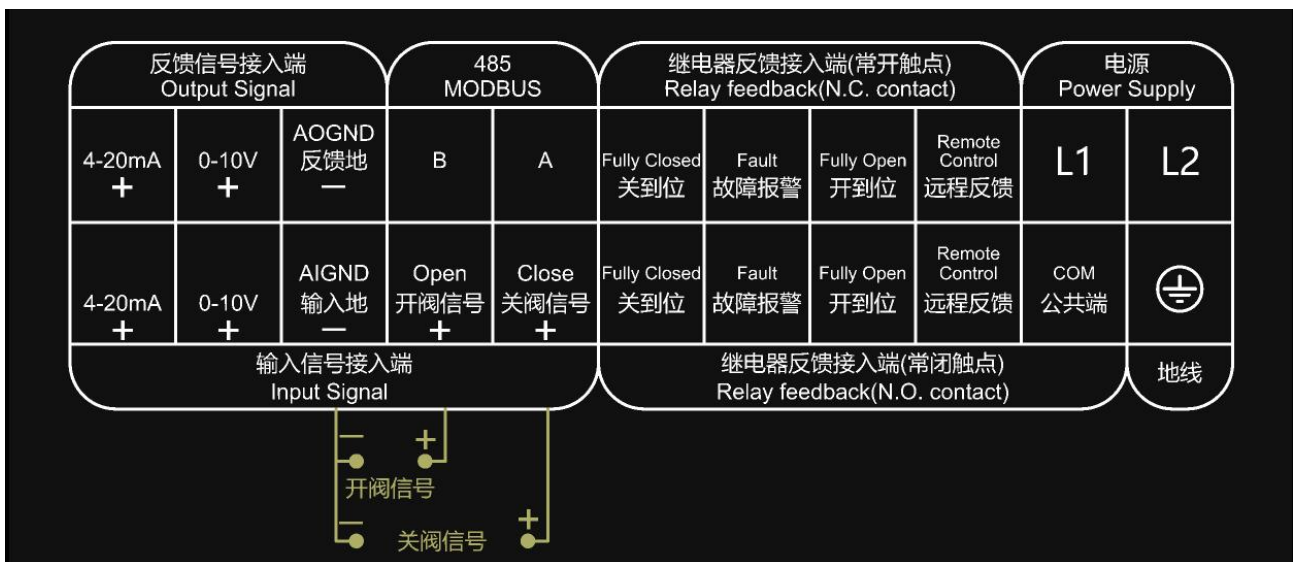


图 8 无源触点开关量输入接线方式

9. 开关量反馈接线方式

开关量反馈接线方式如图 9 所示。

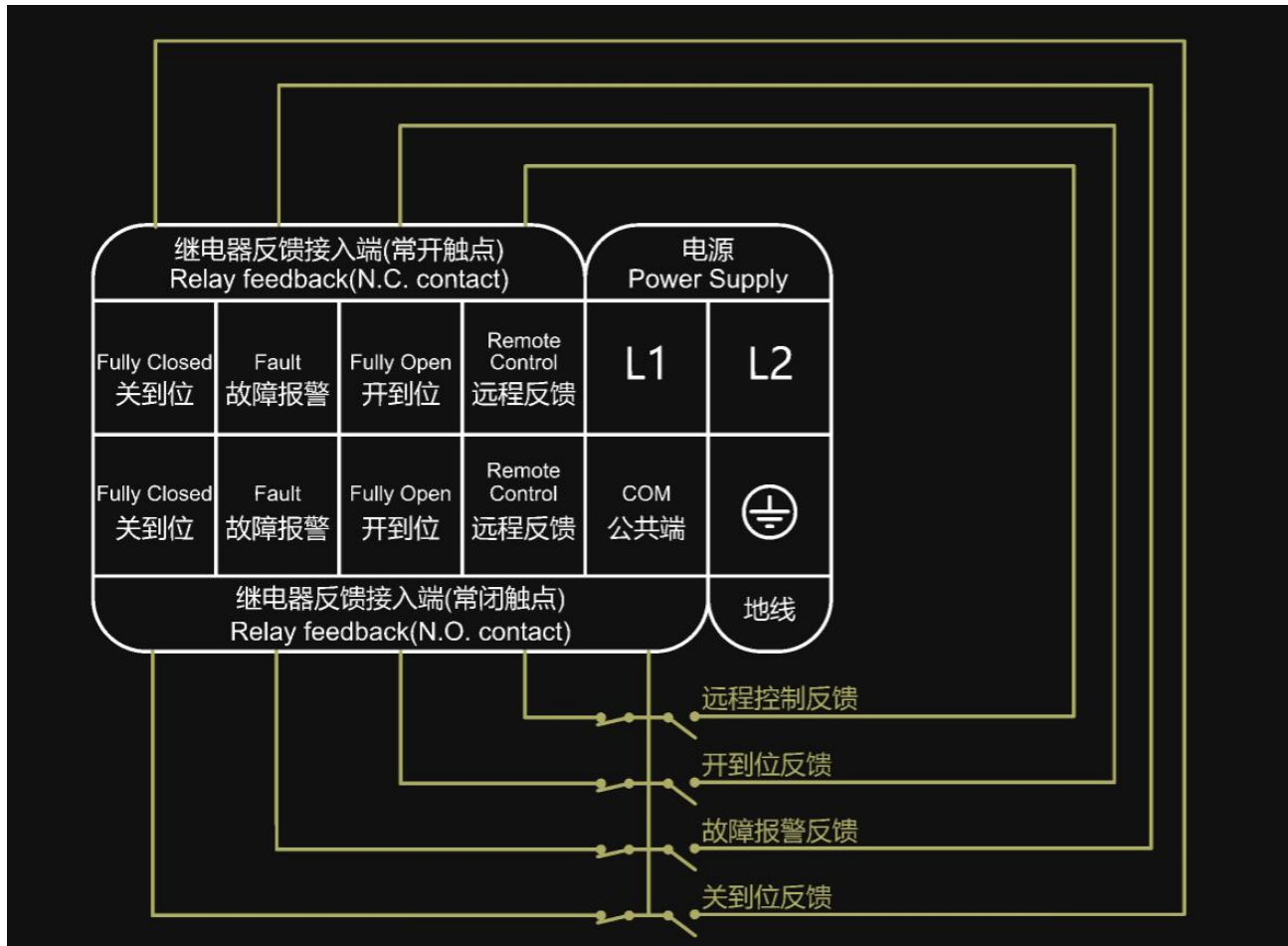


图 9 开关量反馈接线方式

四、安装调试步骤

1. 将执行器固定到阀门上；
2. 接好电源线，接线方式请看《接线图》章节；
3. 接好信号线，依照接线板上的电气接线图接好信号线。请根据现场的实际情况选择对应的信号线接口，接线部分电源与控制信号请分开走线以免干扰信号；接线方式请看《接线图》章节；
4. 选择阀门类型，详情请看《阀门类型选择》章节；

5. 行程标定，上电后，通过“自动标定”或“手动设置”扫描阀门行程；详情请看《行程标定》章节；
6. 进入菜单，选择对应的控制信号和反馈信号；详情请看《输入信号》、《反馈信号》章节。

五、工作界面

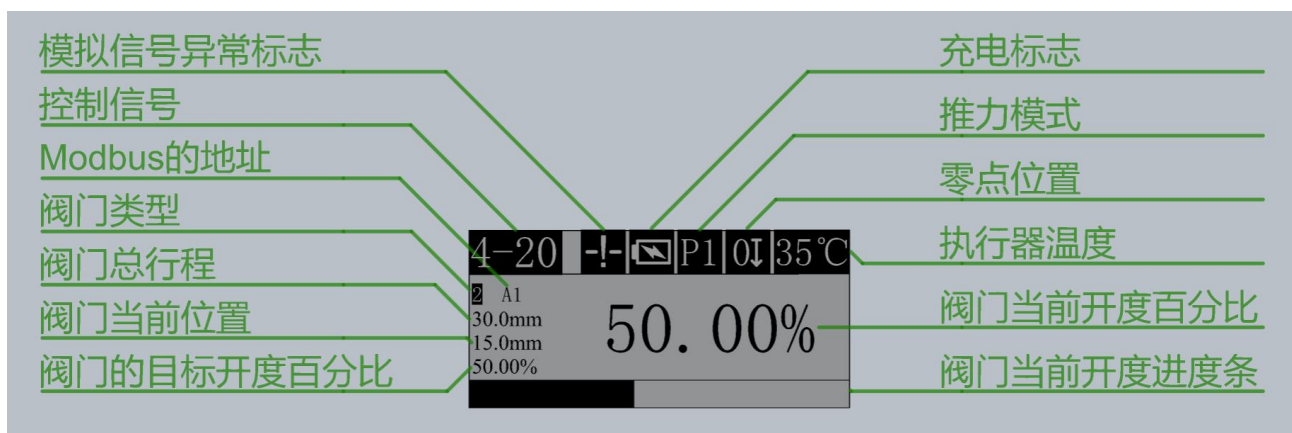


图 10

执行机构的工作界面介绍如图 10 所示。

1. 模拟信号异常标志显示

-!: 过流标志。表示检测到的电流控制信号（4-20mA 或 20-4mA）超过了 24mA。

~: 断信号标志。表示未检测到模拟量控制信号（4-20mA、20-4mA、0-10V 或 10-0V）。

2. 控制信号显示

4-20: 表示当前的控制信号为 4-20mA 控制。

20-4: 表示当前的控制信号为 20-4mA 控制。

0-10: 表示当前的控制信号为 0-10V 控制。

10-0:表示当前的控制信号为 10-0V 控制。

开关:表示当前的控制信号为开关量控制。

MBUS:表示当前控制信号为 MODBUS 控制。

IR:表示当前的控制信号为红外遥控控制。

就地:表示当前的控制信号为就地控制。

3. MODBUS 的地址显示

A1:表示执行机构的 MODBUS 地址为 1;

A2:表示执行机构的 MODBUS 地址为 2;

.....

A255:表示执行机构的 MODBUS 地址为 255。

4. 阀门类型

2:表示适用于两通阀。

3:表示适用于三通阀。

5. 阀门总行程显示

30 mm:表示阀门的行程为 30mm。

6. 阀门当前位置显示

15.0mm:表示阀门运动到了 15mm 的位置。

7. 阀门的目标开度百分比

50.00%:表示阀门接收到的目标开度, 50%表示接收到的阀门的目标开度为 50%。

8. 阀门当前开度进度条显示

:表示阀门当前开度。

9. 阀门当前开度百分比显示

50.00%:表示阀门已打开 50%。

10. 执行器温度显示

35°C:表示执行器的内部温度。只有带断电模式功能的执行器会显示温度。

11. 零点位置显示

0↓:表示下零位。阀杆向上运动时阀门打开，向下运行时阀门关闭。

0↑:表示上零位。阀杆向下运动时阀门打开，向上运行时阀门关闭。


12. 推力模式显示

P1:表示当前为推力模式 1。

P2:表示当前为推力模式 2。

P3:表示当前为推力模式 3。

13. 充电标志显示

:表示执行器内部锂电池在充电，充电完成后该图标会消失。只有带断电模式功能的执行器会显示充电图标。

六、LED 指示灯

执行器共提供 6 种颜色的 LED 提示灯,从左到右的颜色依次为橙红色、蓝色、白色、红色、绿色、黄色。其中:

橙红色灯:为驱动报警指示灯,闪一下为过流报警、连闪 3 下为欠压报警,连闪 4 下或 5 下为电机缺相报警。

蓝色灯:为电机电源指示灯。

白色灯:为执行机构控制器电源指示灯。

红色灯:为关到位指示灯，当阀门处于全关状态或阀门正在关闭时该灯点亮。

绿色灯:为开到位指示灯，当阀门处于全开状态或阀门正在打开时该灯点亮。

黄色灯:为位置故障报警指示灯，当阀门无法运行到目标位置时该灯点亮。

并且显示屏上会出现故障提示界面。

七、按键定义

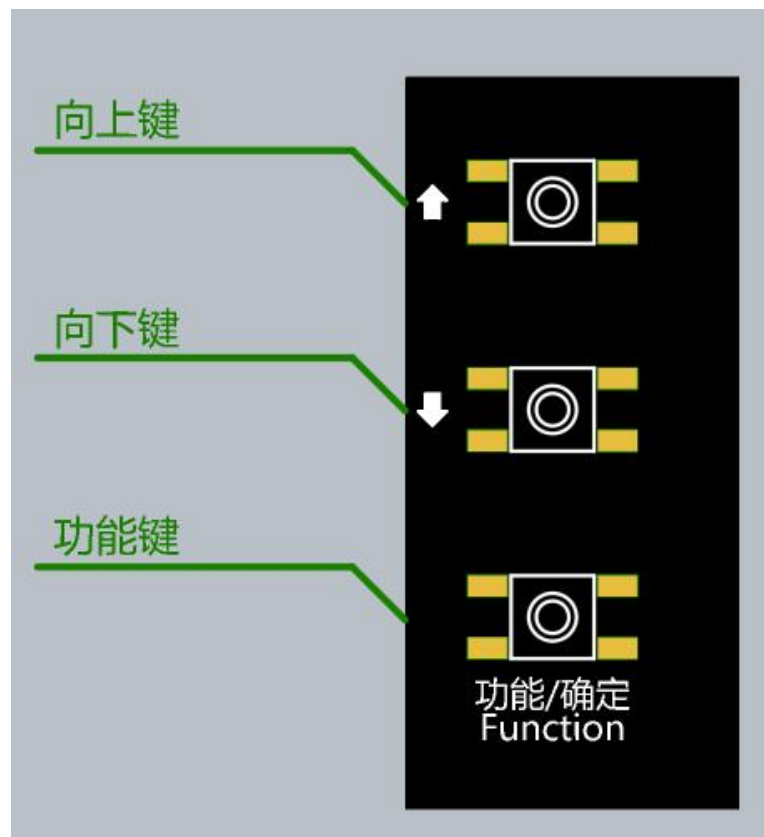


图 11

如图 11 所示，执行机构面板左上角有三个按键：向上键、向下键和功能键。如无特殊说明，按键定义如下：

向上键：

- 就地控制时，按住该按键，执行机构向上运行，松手即停。
- 切换到上一个菜单选项。

向下键：

- 就地控制时，按住该按键，执行机构向下运行，松手即停。
- 切换到下一个菜单选项。

功能键：

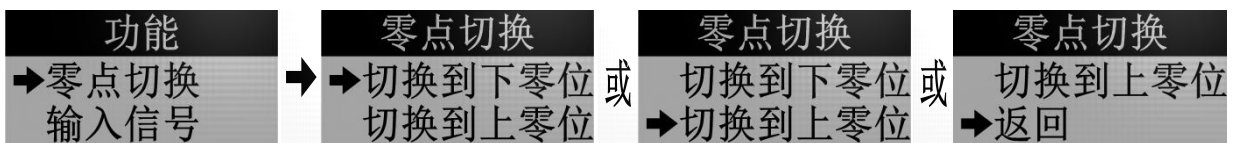
- 长按（>1 秒）后进入菜单界面。
- 长按（>1 秒）后确认。

八、功能介绍

1. 零点切换

执行机构支持设置零位位置为上零位（阀杆向下运动时开阀）或下零位（阀杆向上运动时开阀），零位位置设置完成后，执行机构会重启。设置步骤如下：

- (1) 长按（>1 秒）功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按（<1 秒）向上键或向下键，选中“零点切换”选项；
- (3) 通过短按（<1 秒）向上键或向下键选择需要切换到上零位或下零位，长按（>1 秒）功能键确认。操作流程如下图所示。



2. 输入信号

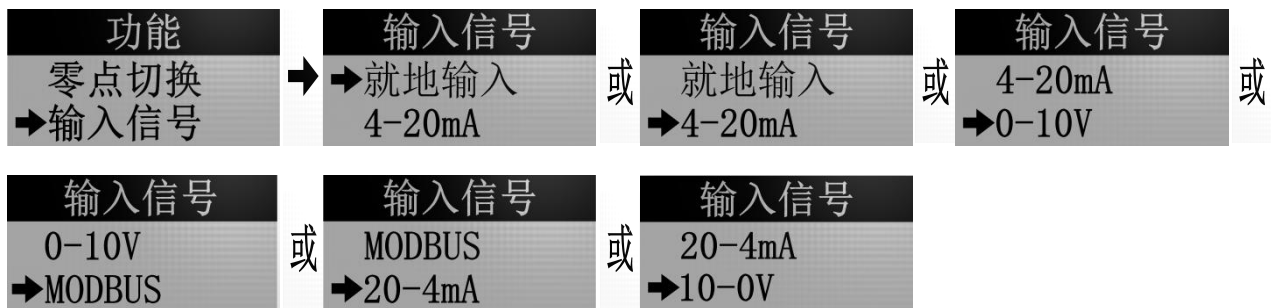
执行机构支持就地控制、4-20mA 控制、20-4mA 控制、10-0V 控制、0-10V 控制、MODBUS RTU 控制（默认不开通）、开关量控制和红外遥控控制（不标配遥控器）。其中：

- 就地控制：通过向上键和向下键调节阀门开度。

-
- 4-20mA 控制：通过输入 4-20mA 信号调节阀门开度为 0-100%，当输入 4mA 信号时阀门开度为 0%，输入 20mA 信号时阀门开度为 100%。接线方式：请看《**接线图**》章节。
 - 20-4mA 控制：通过输入 20-4mA 信号调节阀门开度为 0-100%，当输入 20mA 信号时阀门开度为 0%，输入 4mA 信号时阀门开度为 100%。接线方式：请看《**接线图**》章节。
 - 0-10V 控制：通过输入 0-10V 信号调节阀门开度为 0-100%，当输入 0V 信号时阀门开度为 0%，输入 10V 信号时阀门开度为 100%。接线方式：请看《**接线图**》章节。
 - 10-0V 控制：通过输入 10-0V 信号调节阀门开度为 0-100%，当输入 10V 信号时阀门开度为 0%，输入 0V 信号时阀门开度为 100%。接线方式：请看《**接线图**》章节。
 - MODBUS RTU 控制：执行机构支持 MODBUS RTU 控制，接线方式：请看《**接线图**》章节；详情请看《**MODBUS RTU 通讯介绍**》章节。
 - 开关量控制：执行机构支持开关量控制，该控制为无源触点输入。当控制接口和输入地连接时阀门打开，断开连接时自动取消开关量控制。开关量控制的优先级高于就地控制、4-20mA、20-4mA、0-10V、10-0V 和 MODBUS-RTU 控制，可做为紧急开阀和紧急关阀使用。**需要注意的是：控制接口的电压不可超过 24V，否则会导致执行机构主板损坏。**开阀控制的接线方式：请看《**接线图**》章节。
 - 红外遥控控制：执行机构支持红外遥控控制，详情请看《**红外遥控介绍**》章节。

长按 (>1 秒) 红外遥控器的解锁键切换到红外遥控控制; 开关量接口接入有效信号即可自动进入开关量控制, 接入无效信号即可自动取消开关量控制。切换其他控制信号的步骤如下:

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键, 进入菜单;
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键, 选中“输入信号”选项;
- (3) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键选择需要的控制信号, 长按 (>1 秒) 功能键确认。操作流程如下图所示。



3. 反馈信号

执行机构支持 MODBUS 反馈、开关量反馈、4-20mA 反馈、20-4mA 反馈、0-10V 反馈、10-0V 反馈。默认反馈 4-20mA 信号和 0-10V 信号。MODBUS 反馈和开关量反馈需要在订购时说明。开通后, MODBUS 反馈和开关量反馈与 4-20mA 反馈和 0-10V 反馈可同时支持。

- MODBUS 反馈:** 使用 MODBUS 读指令读取执行机构的参数。详情请看《MODBUS RTU 通讯介绍》章节, 该功能需要定制。接线方式: 请看《接线图》章节。
- 开关量反馈:** 采用电磁继电器实现远程控制反馈、开到位反馈、关到位反馈和故障报警反馈。继电器的触点容量为 DC24V-2A 或 AC250V-5A, 请不要超出使用范围。阀门的控制信号为远程控制 (4-20mA、20-4mA、0-10V、

10-0V、MODBUS 和开关量控制都属于远程控制) 时, 阀门完全打开、完全关闭或故障报警时, 相对应的常开触点接口与公共端导通, 常闭触点接口与公共端断开, 否则相对应的常开触点接口与公共端断开, 常闭触点接口与公共端导通。该反馈需定制。接线方式: 请看《**接线图**》章节。

●**4-20mA 反馈**: 反馈 4-20mA 信号表示阀门开度为 0-100%。当反馈 4mA 信号时表示阀门当前开度为 0%, 反馈 20mA 信号时表示阀门当前开度为 100%。
接线方式: 请看《**接线图**》章节。

●**20-4mA 反馈**: 反馈 20-4mA 信号表示阀门开度为 0-100%。当反馈 20mA 信号时表示阀门当前开度为 0%, 反馈 4mA 信号时表示阀门当前开度为 100%。
接线方式: 请看《**接线图**》章节。

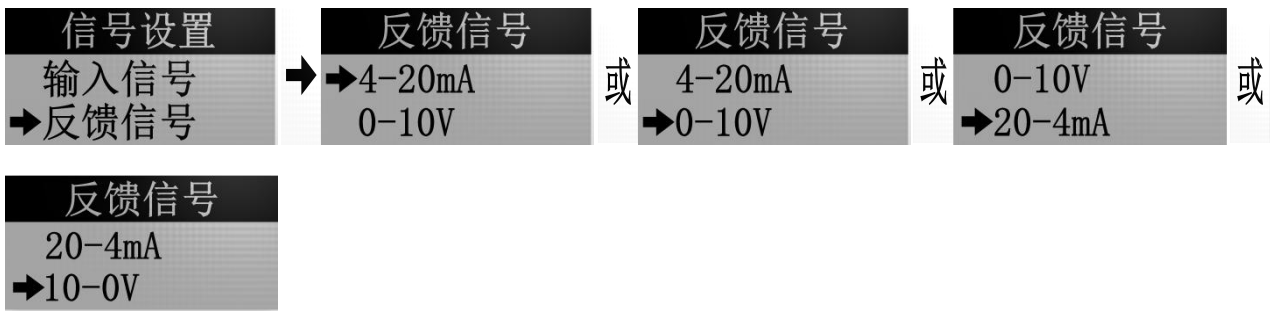
●**0-10V 反馈**: 反馈 0-10V 信号表示阀门开度为 0-100%。当反馈 0V 信号时表示阀门当前开度为 0%, 反馈 10V 信号时表示阀门当前开度为 100%。接线方式: 请看《**接线图**》章节。

●**10-0V 反馈**: 反馈 10-0V 信号表示阀门开度为 0-100%。当反馈 10V 信号时表示阀门当前开度为 0%, 反馈 0V 信号时表示阀门当前开度为 100%。接线方式: 请看《**接线图**》章节。

切换 4-20mA 反馈、20-4mA 反馈、0-10V 反馈与 10-0V 反馈信号的步骤如下:

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键, 进入菜单;
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键, 选中“反馈信号”选项;
- (3) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键选择需要的 4-20mA 反馈信号、20-4mA 反馈信号或者 0-10V 信号, 长按 (>1 秒) 功能键确认。操作流程如下图

所示。

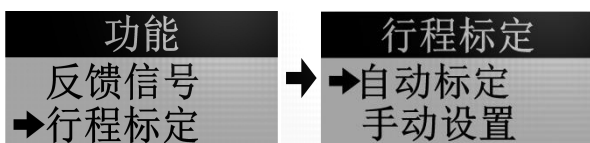


4. 行程标定

4.1. 自动标定

自动标定指的是执行机构自动扫描阀门行程。行程扫描出来后，执行机构会先自动回到零点位置后才能听从信号控制。打开自动标定的步骤如下：

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，依次选中“行程标定”、“自动标定”选项，长按 (>1 秒) 功能键确认。操作流程如下图所示。

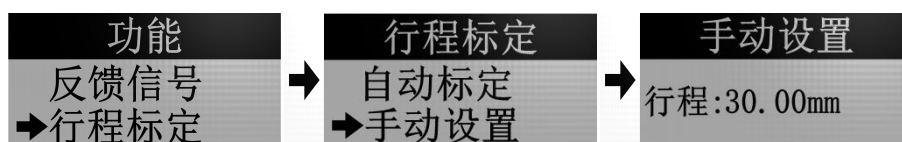


4.2. 手动设置

手动设置指的是通过向上键和向下键直接输入阀门的行程。行程设置完成后，执行机构会先自动回到零点位置后才能听从信号控制。手动设置的步骤如下：

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，依次选中“行程标定”、“手动设置”选项；

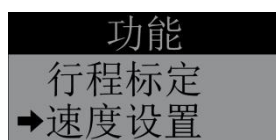
(3) 输入阀门行程。通过向上键和向下键输入阀门行程，短按 (<1 秒) 功能键切换修改阀门的小数部分和整数部分。输入完成后长按 (>1 秒) 功能键确认。此时执行机构显示“行程设置完成”，并自动回到零点位置后听从信号控制。操作流程如下图所示。



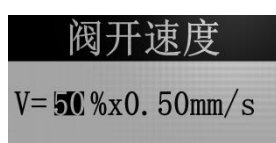
5.速度设置

执行器出厂时的运行速度为最大运行速度，支持独立设置开阀和关阀的速度，运行速度的设置范围为最大运行速度的 30%~100%。执行机构的推力与速度呈反比例关系，速度越快推力越小。**需要注意的是当阀门开度小于设计的缓冲距离时，执行机构会减速到最低速度运行，目的是为阀门关死提供最大的推力。**速度设置的步骤如下：

(1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；

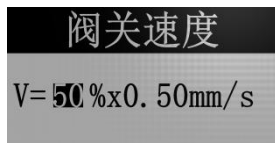


(2) 设置阀开速度。如下图所示，通过向上键和向下键输入阀开速度，设置完成后短按 (<1 秒) 功能键，切换到阀关速度设置，如果不修改阀关速度，则长按 (>1 秒) 功能键确认并退出；



(3) 设置阀关速度。如下图所示，通过向上键和向下键输入阀关速度，设置完

成后长按（>1 秒）功能键确认。



6. 信号校准

执行器出厂时输入及反馈信号已校准,如现场信号因为干扰等原因导致偏差,可通过信号校准功能重新校准信号。信号校准步骤如下:

- (1) 长按（>1 秒）功能键，进入菜单；
- (2) 选中“信号校准”选项；
- (3) 校准输入的 4mA 信号。输入 4mA 信号给执行机构。此时显示屏第一行显示“请输入 4mA 电流”字样，第二行显示 4mA 信号的参数，其中左侧白色背景的数字为当前输入的 4mA 信号参数，右侧黑色背景的数字为之前保持的 4mA 信号参数。输入 4mA 信号后按下功能键确认。**如果不需要校准 4-20mA 或 20-4mA 控制信号，按下功能键跳过本次操作；**
- (4) 校准输入的 20mA 信号。输入 20mA 信号给执行机构。此时显示屏第一行显示“请输入 20mA 电流”字样，第二行显示 20mA 信号的参数，其中左侧白色背景的数字为当前输入的 20mA 信号参数，右侧黑色背景的数字为之前保持的 20mA 信号参数。输入 20mA 信号后按下功能键确认。**如果不需要校准 4-20mA 或 20-4mA 控制信号，按下功能键跳过本次操作；**
- (5) 校准输入的 0V 信号。输入 0V 信号给执行机构。此时显示屏第一行显示“请输入 0V 电压”字样，第二行显示 0V 信号的参数，其中左侧白色背景的数字为当前输入的 0V 信号参数，右侧黑色背景的数字为之前保持的 0V

信号参数。输入 0V 信号后按下功能键确认。**如果不需要校准 0-10V 或 10-0V 控制信号，按下功能键跳过本次操作；**

(6) 校准输入的 10V 信号。输入 10V 信号给执行机构。此时显示屏第一行显示“请输入 10V 电压”字样，第二行显示 10V 信号的参数，其中左侧白色背景的数字为当前输入的 10V 信号参数，右侧黑色背景的数字为之前保持的 10V 信号参数。输入 10V 信号后按下功能键。**如果不需要校准 0-10V 或 10-0V 控制信号，按下功能键跳过本次操作；**

(7) 校准反馈的 4mA 信号，通过向上键和向下键调节输出 4mA 电流信号，当使用信号发生器等工具检测到执行机构输出的电流正好为 4mA 后按下功能键确认。**如果不需要校准 4-20mA 或 20-4mA 反馈信号，按下功能键跳过本次操作；**

(8) 校准反馈的 20mA 信号，通过向上键和向下键调节输出 20mA 电流信号，当使用信号发生器等工具检测到执行机构输出的电流正好为 20mA 后按下功能键确认。**如果不需要校准 4-20mA 或 20-4mA 反馈信号，按下功能键跳过本次操作；**

(9) 校准反馈的 0V 信号，通过向上键和向下键调节输出 0V 电压信号，当使用信号发生器等工具检测到执行机构输出的电压正好为 0V 后按下功能键确认。**如果不需要校准 0-10V 或 10-0V 反馈信号，按下功能键跳过本次操作；**

(10) 校准反馈的 10V 信号，通过向上键和向下键调节输出 10V 电压信号，当使用信号发生器等工具检测到执行机构输出的电压正好为 10V 后按下功能键确认。**如果不需要校准 0-10V 或 10-0V 反馈信号，按下功能键跳过**

本次操作：

(11) 电流测试。输入一个 4-20mA 信号，查看显示屏上显示的电流是否与实际值一致，使用信号发生器等工具检测执行机构输出的电流值是否与实际值一致。按下功能键进入电压测试；

(12) 电压测试。输入一个 0-10V 信号，查看显示屏上显示的电压是否与实际值一致，使用信号发生器等工具检测执行机构输出的电压值是否与实际值一致。如果一致，则长按 (>1 秒) 功能键确认退出，否则短按 (<1 秒) 功能键返回步骤 4 重新校准。操作流程如下图所示。



7. 断电模式

断电模式指的是执行器的电源断开后，安装在执行器内部的锂电池开始给执行器供电。并且执行关闭阀门，打开阀门和阀门保持不动这三种操作。断电模式功能需要定制。有三种模式可供选择：

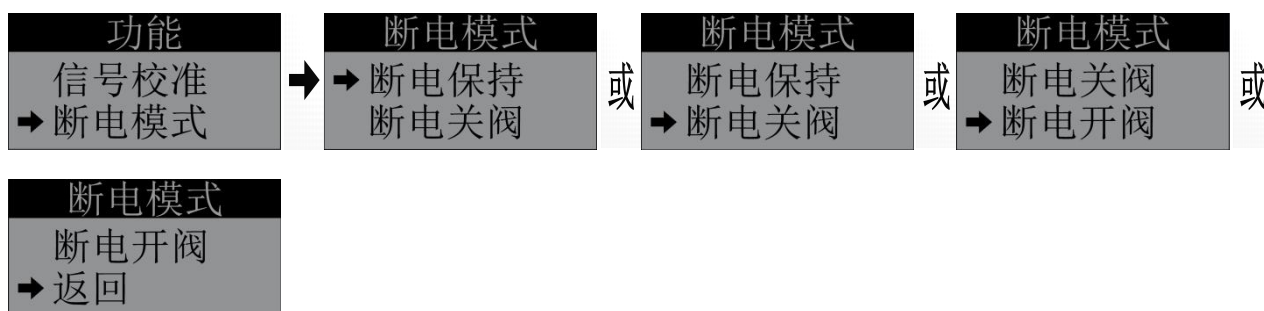
断电关阀：执行器检测到电源断开后，阀门关闭。

断电保持：执行器检测到电源断开后，阀门保持在原来位置不动。

断电开阀：执行器检测到电源断开后，阀门全打开。

切换断电模式的步骤如下：

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，选中“断电模式”选项；
- (3) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键选择需要的模式，长按 (>1 秒) 功能键确认。操作流程如下图所示。



8. 断信号模式

4-20mA、20-4mA、0-10V 和 10-0V 控制信号支持断信号模式功能。0-10V 或 10-0V 控制时，只有在信号线全部断开连接后才会触发断信号模式；4-20mA 或 20-4mA 控制时，只有在信号线全部断开连接，或输入的信号低于 2.5mA 时才会触发断信号模式。有三种断信号模式可供选择：断信号关阀、断信号保持和断信号开阀。默认为断信号保持。

断信号关阀：在未接收到有效的控制信号时，阀门关闭。

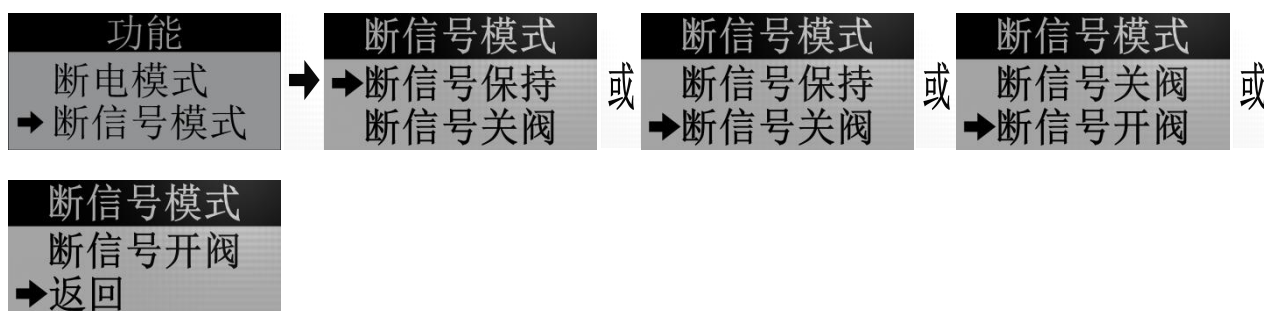
断信号保持：在未接收到有效的控制信号时，阀门保持在原来位置不动。

断信号开阀：在未接收到有效的控制信号时，阀门全打开。

切换断信号模式的步骤如下：

- (4) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (5) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，选中“断信号模式”选项；
- (6) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键选择需要的模式，长按 (>1 秒) 功

能键确认。操作流程如下图所示。

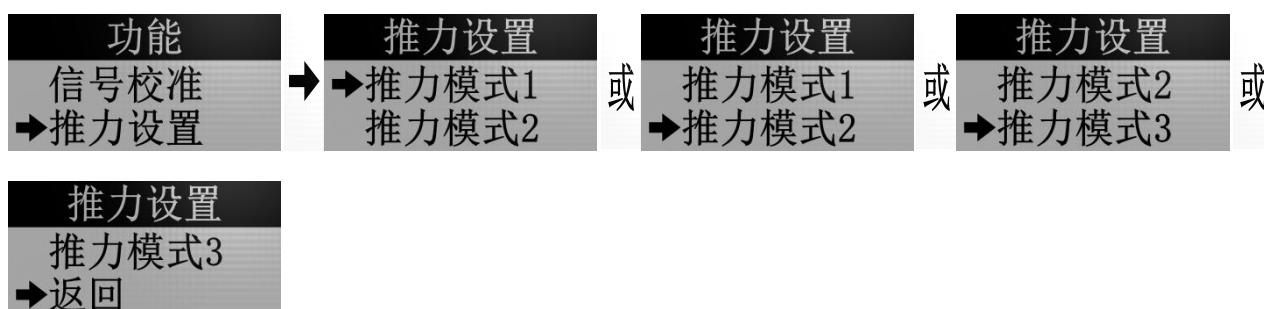


9. 推力设置

执行机构支持 3 种推力模式的设置。“推力模式 2”的推力比“推力模式 1”大 5%左右，“推力模式 3”的推力比“推力模式 2”大 5%左右。推力模式的设置步骤如下：

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 选中“推力设置”选项；
- (3) 选择推力模式。通过向上键和向下键选中需要的推力，长按 (>1 秒) 功

能键确认。操作流程如下图所示。



10. 死区设置

执行机构可分别设置 4-20mA 输入信号、20-4mA 输入信号、0-10V 输入信号和 10-0V 输入信号的死区（即灵敏度）。其中，4-20mA 输入信号和 20-4mA 输

入信号的死区取值范围为 0.1%~20%；0-10V 输入信号和 10-0V 输入信号的死区取值范围为 1%~20%。操作流程如下图所示。

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，选中“死区设置”；
- (3) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，选择需要修改哪一个输入信号的灵敏度；
- (4) 修改死区值。通过向上键和向下键修改死区，短按 (<1 秒) 功能键切换修改数值的小数部分和整数部分。输入完成后长按 (>1 秒) 功能键确认。此时执行机构显示“死区设置完成”，并自动回到零点位置后听从信号控制。

4-20mA 输入信号死区设置操作流程如下图所示。



0-10V 输入信号死区设置操作流程如下图所示。



20-4mA 输入信号死区设置操作流程如下图所示。



10-0V 输入信号死区设置操作流程如下图所示。



11. 阀门类型选择

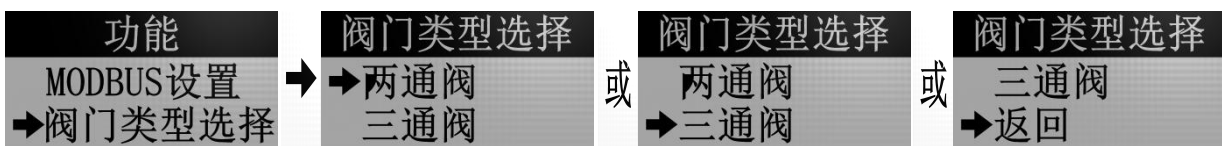
执行机构支持配置的阀门类型有两通阀和三通阀，默认配置为两通阀。两种阀门类型配置的区别：

两通阀	三通阀
自动标定后的行程=阀门实际的行程-1mm。	自动标定后的行程=阀门实际的行程
执行器在阀门还差一个缓冲距离达到 100%开度时，执行器不减速。	执行器在阀门即将达到 100%开度时，执行器开始减速。减速距离等于缓冲距离。设置方法请看《缓冲距离》章节。

配置阀门类型的步骤如下：

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，选中“阀门类型选择”选项；
- (3) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键选择需要阀门类型，长按 (>1 秒)

功能键确认。操作流程如下图所示。

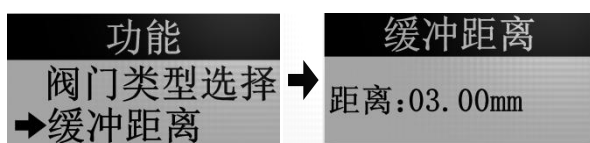


12. 缓冲距离

执行机构在关闭阀门时，在执行机构离全关阀门小于等于设置的距离时开始减速运行，以提高推力。这个距离就是缓冲距离。默认的缓冲距离为 3mm，缓冲距离的取值范围是 0~20mm。当阀门设置为三通阀类型时，在阀门距离全开位置小于等于设置的缓冲距离时同样也会减速运行。修改缓冲距离的步骤如下：

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，选中“缓冲距离”选项；
- (3) 通过向上键和向下键修改，短按 (<1 秒) 功能键切换修改小数部分和整

数部分。输入完成后长按（>1 秒）功能键确认。操作流程如下图所示。



13.语言


执行机构支持中英文切换功能，步骤如下：

- (1) 长按（>1 秒）功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按（<1 秒）向上键或向下键，选中“语言”选项；
- (3) 通过短按（<1 秒）向上键或向下键选择需要的语言，长按（>1 秒）功能键确认。操作流程如下图所示。



14.红外遥控介绍

执行机构支持使用红外遥控控制。且遥控控制的优先级是最高的。为了避免误触发而增加了解锁、上锁功能，遥控器只有解锁之后才能操作执行机构。遥控器上有“解锁”、“功能”、“零点切换”、“远程/就地切换”、“开”和“关”6个按键。其中：

- 解锁键：长按（>1 秒）3 秒解锁，解锁后可操作执行机构，此时显示屏上显示图标；在已解锁的状态下短按（<1 秒）解锁键或者执行机构在 60 秒内没有接收到红外遥控信号时上锁。
- 功能键：与执行机构上的功能键用法一致：长按（>1 秒）后进入菜单界

面;长按 (>1 秒) 后确定。

- 零点切换键：保留，按下后执行机构无操作。
- 远程/就地切换键：保留，按下后执行机构无操作。
- 开阀键：与执行机构上的向上键用法基本一致：就地控制时，按住该按键，阀门打开，松手即停；切换到上一个菜单选项。
- 关阀键：与执行机构上的向上键用法基本一致：就地控制时，按住该按键，阀门打开，松手即停；切换到上一个菜单选项。

九、MODBUS RTU 通讯介绍（可选）

1. Modbus 总线通讯要求

- (1) 使用 RS485 标准通讯线束；
- (2) 默认通讯口设置：波特率 9600，8 位数据位，1 位停止位，偶校验；
- (3) 从站地址：1~255；
- (4) 接线方式请看《输入信号》章节的介绍。

2. 执行机构通讯地址表

如表 1 所示，总线主站对执行机构有如下指令。其中 PLC 起始地址为 40001。

地址		功能	描述	读写	数据范围	默认值	备注
PLC 地址	MODBUS 保持寄存器地址（十进制）						
40021	20	读执行机构行程	扫描出来的全行程，单位 mm，浮点数，高字节先传输。	R	0~150	0	掉电复位；可在任意控制状态下读。
40022	21						

40023	22	读 ID 地址	高 8 位固定为 0x76, 低 8 位可在菜单栏里修改。	R	0x7601~0x76FF	0x7601	掉电复位; 可在任意控制状态下读。
40024	23	读阀位调节状态	0: 表示执行器处于保持状态; 1: 表示执行器正在运行。	R	0~1	0	掉电复位; 可在任意控制状态下读。
40025	24	读取执行器的工作状态	0: 信号跟随状态 (执行器跟随输入信号运行) 1: 执行器处于信号校准状态; 2: 执行器处于行程扫描状态; 3: 执行器处于行程设定状态。	R	0~3	0	掉电复位; 可在任意控制状态下读。
40026	25	读取执行器的当前位置	0: 执行器处于零点位置和最大位置之间; 1: 执行器处于零点位置, 阀门关死; 2: 执行器处于最大位置, 阀门全开。	R	0~2	0	掉电复位; 可在任意控制状态下读。
40027	26	读故障报警信号	0: 执行器无故障; 1: 执行器故障报警。	R	0~1	0	掉电复位; 可在任意控制状态下读。
40028	27	读当前位置	整数 0~1000 表示阀门开度 0~100%, 例如 777 表示 77.7%。	R	0~1000	0	掉电复位; 可在任意控制状态下读。
40029	28	设置目标位置	整数 0~1000 表示阀门开度 0~100%, 例如 777 表示 77.7%。	R/W	0~1000	0	掉电复位, 可在任意控制状态下读; 需要在 MODBUS 控制下写入目标值才有效。
40030	29	切换控制状态	0: 就地控制; 1: 0-10V 控制; 2: 4-20mA 控制; 3: MODBUS 控制; 4: HART 控制 (写入该值无效); 5: 遥控控制 (写入该值无效); 6: 开关量控制 (写入该值无效); 7: 20-4mA 控制; 8: 10-0V 控制。	R/W	0~8	0	掉电保持; 可在任意控制状态下读。
40031	30	波特率设置	设置 MODBUS 的波特率; MODBUS 的波特率=设置值*100; 例如写入 12 则表示将波特率修改为 1200。	R/W	12, 24, 48, 96, 144, 192, 384, 430, 576, 768, 1152, 1280	96	掉电保持, 可在任意控制状态下读; 需要在 MODBUS 控制下写入目标值才有效。
40032	31	奇偶校验设置	0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验。	R/W	0~3	2	掉电保持, 可在任意控制状态下读; 需要在 MODBUS 控制下写入目标值才有效。
40033	32	开关阀命令	1: 开阀; 2: 关阀;	R/W	1、2、4	0	掉电复位, 可在任意控制状态下读; 需要在 MODBUS 控制

		4: 停止。				下写入目标值才有效。
--	--	--------	--	--	--	------------

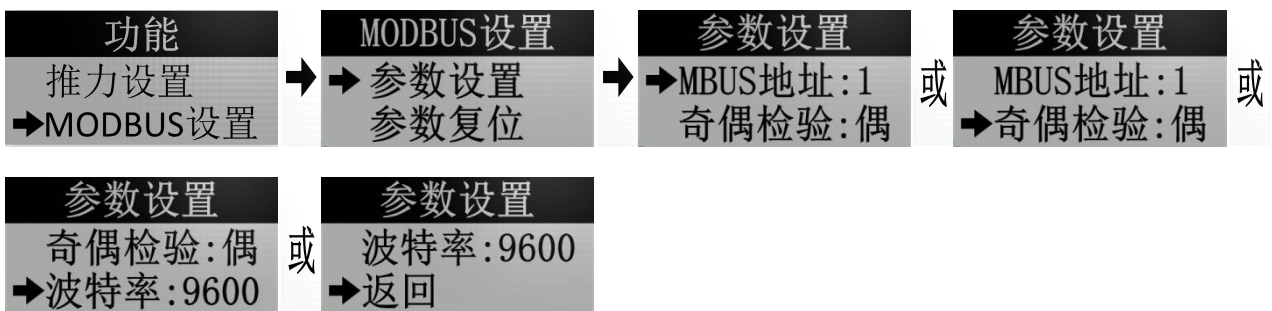
表 1

3. 允许设置的波特率值

允许设置的波特率有：1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、43000、57600、76800、115200、128000。

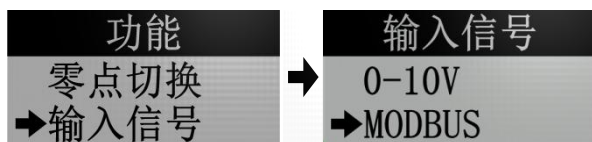
4. 手动修改 MODBUS 的 ID 地址、波特率和奇偶校验位的方法

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，依次选中“MODBUS 设置”、“参数设置”选项，短按 (<1 秒) 功能键选择“MBUS 地址”、“奇偶校验”和“波特率”等选项。通过向上键和向下键修改执行器的 ID 地址、波特率和奇偶校验位后，长按 (>1 秒) 功能键确认修改并退出菜单。操作流程如下图所示。



5. 手动切换到 MODBUS 控制的方法

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，依次选中“输入信号”、“MODBUS”选项，长按 (>1 秒) 功能键确认修改并退出菜单。操作流程如下图所示。

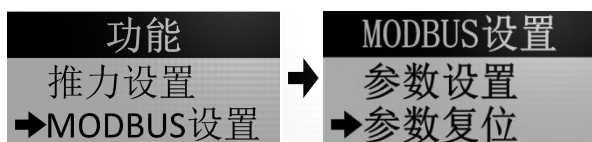


6. 手动复位 MODBUS 参数的方法

复位后，波特率为 9600，8 位数据位，1 位停止位，偶校验。手动复位 MODBUS 参数的步骤如下：

- (1) 长按 (>1 秒) 功能键，进入菜单；
- (2) 通过短按 (<1 秒) 向上键或向下键，依次选中“MODBUS”、“参数复位”。




长按 (>1 秒) 功能键确认修改并退出菜单。操作流程如下图所示。




十、常见问题及处理办法

1. 给了控制信号，但执行机构无反应

给了执行机构 4-20mA 信号、20-4mA 信号、0-10V 信号或 10-0V 信号，执行机构无反应的主要原因有：

- (1) 接错接口，此时显示屏显示图标。请确认控制信号是否正确接到相应的接口；
- (2) 控制信号的正负极接反了，此时显示屏显示图标。请检查控制信号线是否接反；
- (3) 执行机构未切换到相对应的控制信号，此时显示屏显示图标。请查看显示屏左上角的控制状态显示图标是否和实际控制信号一致，如果不一


致则切换控制信号。切换方法请看《输入信号》章节；

(4) 输入信号过大，输入的 4-20mA 或 20-4mA 信号超过 24mA，此时显示屏显示  图标；

(5) 上位机没有给执行机构信号，请用万用表等工具测量上位机是否真的输出正确的信号给执行机构。

2. 无模拟量反馈信号

判断执行机构是否反馈 4-20mA 信号、20-4mA 的方法如下：

(1) 将控制信号切换为 4-20mA 控制或 20-4mA 控制，且 4-20mA 接口不接入信号，此时显示屏显示  图标；



(2) 如图 12 所示，将执行机构上的 4-20mA 输入接口和 4-20mA 反馈接口用导线短接。如果显示屏上的  图标消失，表示执行机构有反馈 4-20mA 信号或 20-4mA。



图 12

判断执行机构是否反馈 0-10V 信号或反馈 10-0V 信号的方法如下：

(1)将控制信号切换为 0-10V 控制或 10-0V 控制，且 0-10V 接口不接入信号，此时显示屏显示图标；


(2)如图 13 所示，将执行机构上的 0-10V 输入接口和 0-10V 反馈接口用导线短接。如果显示屏上的图标消失，表示执行机构有反馈 0-10V 信号或反馈 10-0V 信号。



图 13

3. 执行机构自动开关阀门，不听控制信号的指令

当执行机构显示屏左侧的阀门总行程显示为“0.00mm”或者阀门当前位置显示为“-----”，说明执行机构没有保持阀门行程，重新标定阀门即可。标定行程的方法请看《行程标定》章节。

4. 位置传感器异常

如图 14 所示，执行机构报“传感器异常”，说明执行机构无法读到编码器的信号。主要原因是编码器的连接线松了，需要拆开主板，将连接到主板的 8PIN

白色端子插牢即可。



图 14

5. 力矩保护

如图 15 所示，力矩保护为阀门在开关阀的过程中堵转，无法到达目标阀位导致的故障。导致力矩保护报警的情况有很多，主要有：

- (1) 电源功率过小；
- (2) 阀门长时间未使用导致润滑油干了，阻力增大。需要手动转动下执行器即可；
- (3) 执行机构安装好后没有重新扫描行程，导致执行机构显示的行程与阀门实际行程不符而报力矩保护，重新标定行程即可；
- (4) 阀门进出口安装反了；
- (5) 执行机构和阀门执行器安装不同心，导致执行机构运行到某一位置时阻力过大而报力矩保护故障；
- (6) 执行机构推力选型过小，导致执行机构无法带动阀门而报力矩保护；
- (7) 执行机构欠压、过流和电机缺相。当显示屏上**橙红色灯**闪一下/连闪 3 下时表示过流/欠压报警，需要更换功率更大的电源；当**橙红色灯**连闪 4 下或 5 下时，表示电机缺相，电机线接触不良，需要拆开执行机构的显示

面板，将电机线重新接好即可。

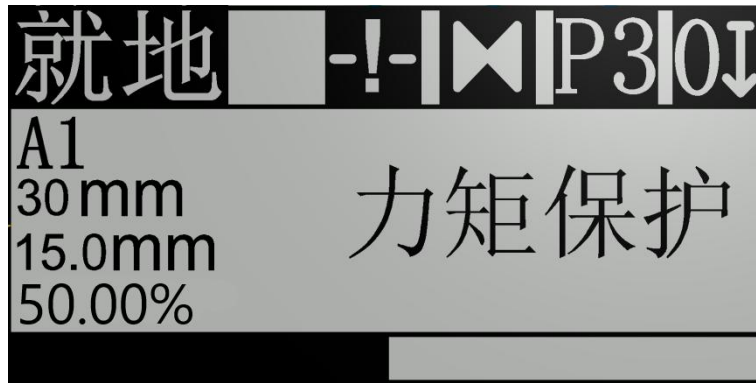


图 15

十一、执行机构参数表

1. DLB 系列执行机构参数表

型号	出轴推力 (N)	输出轴运行 速度 (mm/s)	最大行程 (mm)	电压 (V)	电流 (A)	功率 (W)
DLB410	1000	1	40	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLB430	3000	0.7	40	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLB465	6500	0.7	40	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLB4100	10000	0.3	40	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLB4120	12000	0.3	40	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	

				380(AC)	0.39	
DLB4160	16000	0.3	40	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	
DLB4200	20000	0.3	40	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	
DLB4260	26000	0.3	40	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	
DLB10200	20000	0.3	100	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	
DLB12260	26000	0.3	120	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	

2. DLC 系列执行机构参数表

型号	出轴推力 (N)	输出轴运行 速度 (mm/s)	最大行程 (mm)	电压 (V)	电流 (A)	功率 (W)
DLC310	1000	1	30	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLC320	2000	1	30	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLC330	3000	1	30	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLC350	5000	1	30	24(DC)	2.5	60

				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLC630	3000	1	60	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLC650	5000	1	60	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLC665	6500	1	100	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLC6100	10000	0.7	100	24(DC)	2.5	60
				24(AC)	2.5	
				220(AC)	0.27	
				380(AC)	0.16	
DLC6160	16000	1	60	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	
DLC6260	26000	1	60	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	
DLC10160	16000	1	100	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	
DLC10260	26000	1	100	24(DC)	6.25	150
				24(AC)	6.25	
				220(AC)	0.68	
				380(AC)	0.39	