

IH 系列智能执行器

使用说明书



瑞基（上海）测控设备有限公司
RUIJI (SHANGHAI) CONTROL EQUIPMENT CO., LTD

功能概述

IH 智能电动执行机构采用 MCU 控制，可接收开关量信号、比例信号、总线信号，处理后驱动配接控制电机正、反转的三相接触器或固态继电器等驱动部件，实现执行器的开关操作。控制器内部集成完善的过热、缺相、过力矩等保护电路。控制器对外可提供比例信号反馈，多路现场可编程继电器状态反馈。依控制信号分为开关型和调节型两种，依供电电源分为单相和三相两种。

开关型只接收外部提供的开关量信号，由 MCU 控制板进行处理，输出指令经放大后驱动执行器电机进行远程开、关动作。

调节型在开关型的基础上，可接收外部提供的比例信号。

一、 主要技术特点及指标：

- 1.输入电压范围： 三相：AC340V~420V 50/60Hz（特殊电压需定制）
单相：AC200V~240V 50/60Hz（特殊电压需定制）
- 2.H 系列配套使用 12 位绝对编码器，阀位不会丢失，可保证高精度，零磨损，长寿命，强抗干扰能力，无需电池支持。
- 3.可选全电子式力矩检测技术，实现转矩连续测量，保护转矩值大小可调整，无需二次标定，无需考虑机械磨损。
- 4.独特的双速控制机制，可使执行器在工作过程中避免造成流体的喘振效应。
- 5.红外设定器及旋钮（磁隔离技术）均可设定工作参数，方便实用，真正实现免开盖。
- 6.简洁、直观的中文菜单，人机交换界面更人性化，方便调试，同时可提供英文菜单，方便出口配套。
- 7.完善的 3 级密码保护，可对不同的客户或操作人员分开授权，防止设错参数导致执行器故障现象发生。
- 8.提供 5 个现场可编程单稳态继电器反馈,提供 1 个报警单稳态继电器反馈，可扩展 4 个双稳态继电器反馈。
- 9.输入/输出信号通道均经过光电隔离（可承受 2000V 浪涌电压）。
- 10.位置反馈 4~20mA 信号负载电阻：50Ω~750Ω,精度：0.5%；
- 11.工作温度范围：-30℃~+70℃。
- 12.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。

二、操作模式

2.1 现场电动操作

执行器的电气罩上配有两个旋钮，一个是方式选择旋钮，一个是操作旋钮。若进行现场电动操作，需要将 " 方式选择旋钮 " 置于“**现场**”位置，然后用 " 操作旋钮 " 对执行器进行控制。

2.1.1 点动操作

将 " 操作旋钮 " 旋到“关闭”位置，并保持不动，此时执行器向关闭方向运动。一旦放开旋钮，旋钮会自动回到原始位置，执行器停止动作。

将 " 操作旋钮 " 旋到“打开”位置，并保持不动，此时执行器向打开方向运动。一旦放开旋钮，旋钮会自动回到原始位置，执行器停止动作。

2.1.2 保持操作

将 " 操作旋钮 " 旋到“关闭”位置，此时执行器向关闭方向运动。然后放开旋钮，旋钮会自动回到原始位置，但执行器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（如过转矩、到达关限位等）。

将 " 操作旋钮 " 旋到“打开”位置，此时执行器向打开方向运动。然后放开旋钮，旋钮会自动回到原始位置，执行器向打开方向的运动会继续进行，直到停止动作的条件满足（如过转矩、到达开限位等）。

2.2 现场停止

当方式选择旋钮置于“**停止**”位置时，执行器将禁止所有的电动操作。

2.3 远控操作

2.3.1 远程开关量控制

进入远程开关量控制方式的条件：1、方式旋钮在“远方”位置；2、手动/自动开关断开。

2.3.2 远程自动控制

进入远程模拟量控制方式的条件：1、方式旋钮在“远方”位置；2、手动/自动开关闭合。

三、执行器的工作参数设置

3.1 按键定义

Up--开位标定 Down--关位标定键

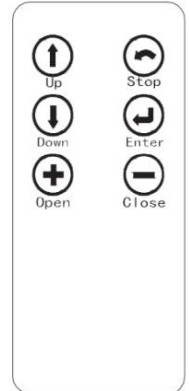
Enter--确认/保存键 Stop--停止/退出键

Open --现场打开键 Close--现场关闭键

在现场方式时，按“Open”键执行保持方式开阀，按“Close”键执行保持方式关阀，按“Stop”键停动。

现场方式，连接三次“Up”键进入**开位标定**状态，“Open”、“Close”、“Stop”键可控制电动执行器开、关、停，“Enter”键用于保存行程，“Stop”键用于返回。

现场方式，连接三次“Down”键进入**关位标定**状态，其它操作同上。



3.2 液晶显示

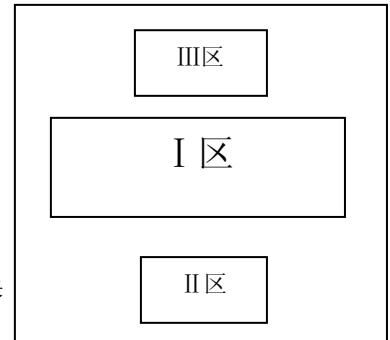
该执行器上配有一点阵图行式液晶显示屏。其布局有 I 区、II 区、III 区。

I 区为阀位显示区，以阀位开度百分比的形式实时显示当前阀位值；

II 区为控制方式显示区；

III 区为运行状态和报警信息显示区（见后面的“三、报警信息”）。

当进入工作参数设定的菜单时，液晶显示屏将统一使用 I 区、II 区、III 区。

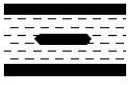
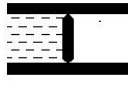


3.3 上电或复位

3.3.1 系统上电自检

执行器上电后，执行器的控制系统首先对指令、程序区、数据区和 A/D 转换功能依次进行自检。如果自检均正常，LCD 液晶显示器的阀位显示区显示出当前阀位开度的百分数，报警区的内容被清除。若自检时某一项不正常，报警区将一直显示该项的不正常代码，控制系统不接受任何操作，等待处理。

执行器上电初始化后，整个液晶显示画面以大字体显示阀门开度的百分数。在阀位极限位置处，阀门开度的显示模拟蝶阀图形式显示（见下图）。

<p>状态：正在关</p> <p>56.1%</p> <p>远方自动</p> <p>阀门开度显示</p>	<p>状态：静止</p>  <p>远方手动</p> <p>开到位显示</p>	<p>状态：静止</p>  <p>现场点动</p> <p>关到位显示</p>	<p>基本设置 进入?</p> <p>反馈设置</p> <p>高级设置</p> <p>故障诊断</p> <p>主菜单画面显示</p>
---	---	--	--

3.4 工作参数设定

注意 1: 在进行菜单操作时，如果用户在 1 分钟内没有按键操作，显示将自动返回到非设定画面。此外，在进行各菜单操作后，应使用返回键直至退出设定画面，方可在电机转动时看到非设定画面时的阀位开度百分数。

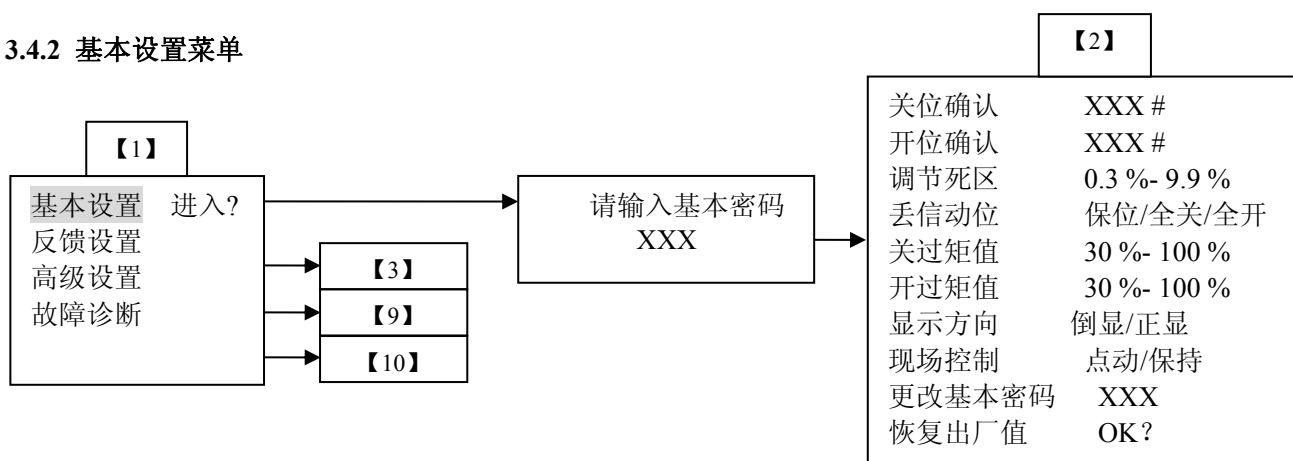
注意 2: 在进入菜单操作后，首次显示的设定项或首次显示的设定值是上次设定后的存储值，用户可利用此特点查看以前的设定值。

3.4.1 进入菜单

将方式钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的 1~4 键中的任意一键可进入工作设定菜单。或将方式钮放在“停止”位置，操作钮放在“打开”位置并保持 3S 钟以上，控制系统进入工作设定主菜单画面。

注意: 为了后面叙述和显示的方便，用“【】”括起来表示选中的菜单，在液晶画面的菜单显示中，被选中的项是以反显方式（即黑底白字）指示光标所在位置；没被选中的项以常规方式（即白底黑字）显示。

3.4.2 基本设置菜单



在【1】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选择所需的项，然后按“确认键”，则显示会进入相应的子菜单如下图所示。基本设置【2】号菜单中共有 11 个设定选项（注：对于配开关转矩执行器的控制器，菜单中没有“关过矩值”、“开过矩值”菜单）。

注：按确认键分别进入“基本设置”、“反馈设置”、“高级设置”自动转到下图的密码界面；如果“基本设置”、“反馈设置”密码设为“0”，则自动跳过密码界面。

3.4.2.1 关位确认

限位设定的顺序是无限制的，用户可以先设关位再设开位，也可以先设开位再设关位。

在【2】号菜单中，选定“关位确认”项后，该行的右边将显示绝对编码器输出的当前位置的编码值（0~65535）。可用手动方式将阀门转动到关限位处；也可将方式钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的打开键/关闭键或通过操作钮用电动方式将阀门转动到关限位处。再按“确认键”后，液晶屏上方的红色指示灯会闪动 2 下后再点亮，表示执行器已经将该位置设定为关限位。若按“确认键”前按了“返回键”，则不设定关限位，并退回到上一级菜单。

3.4.2.2 开位确认

在【2】号菜单中，选定“开位确认”项后，该行的右边将显示绝对编码器输出的当前位置的编码值（0~65535）。可用手动方式将阀门转动到开限位处；也可将方式钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的打开键/关闭键或通过操作钮用电动方式将阀门转动到开限位处。再按“确认键”后，这时液晶屏上方的绿色指示灯会闪动 2 下后再点亮，表示执行器已经将该位置设定为开限位。若按“确认键”前按了返回键”，则不设定开限位，并退回到上一级菜单。

注 1：编码器的值 0 和 65535 分别为绝对编码器的最小编码值和最大编码值，二者是重合的。设定开、关限位过程中全行程可以经过此重合点，但应保证全行程不超出绝对编码器所代表的范围。

注 2：若设定一端限位后还需设定另一端限位时，应不退出原设定项，并运行到另一端限位处后，再进入另一端限位的设定项进行确认，否则会出现“堵转”报警错误。

注 3：如果配套的是 BM12 系列编码器时，“关位确认”、“开位确认”行程菜单中显示的编码器的最小编码值为 0，最大编码值为 1000。

3.4.2.3 调节死区

死区的意义：该功能在远方自动控制方式有效。在这种控制方式下，执行器根据控制电流计算出用户希望的阀位值，再将该值与当前的阀位值进行比较，如果差值的绝对值大于死区值，执行器才开始动作，使当前的阀位向目标阀位靠近。如果当前的阀位与用户希望的阀位之差的绝对值在死区范围之内，则执行器停止动作。设定适当的死区可以防止执行器在给定的阀位附近振荡。

在【2】号菜单中，用“下移键”选定“调节死区”项后，该行的右边将显示以前的设定值（0.3%~9.9%）。用户可以使用“加”、“减”键来改变死区值。选定所需的死区值后，用“确认键”保存所做的修改。

3.4.2.4 丢信动作

丢信：当执行器工作在远方自动控制方式、且控制电流小于低端电流的 1/2 时，执行器认为控制信号丢失，简称为丢信。

丢信动作：丢信动作定义了在进行丢信时执行器应运行到的位置。该项有“保位”、“全关”、“全开”3 个可选值。其中“保位”指的是保持原位。

在【2】号菜单中，用“下移键”选定“丢信动作”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“保位”或“全关”或“全开”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存所做的修改。

3.4.2.5 关过矩值（对于配转矩开关型产品，无此选项）

在【2】号菜单中，选定“关过矩值”项后，该行的右边将显示以前的设定值（额定转矩的百分比）。用“加”、“减”键可使设定值在“30%~100%”范围内变化。用“确认键”保存选定的设定值。

3.4.2.6 开过矩值（对于配转矩开关型产品，无此选项）

在【2】号菜单中，选定“开过矩值”项后，该行的右边将显示以前的设定值（额定转矩的百分比）。用“加”、“减”键可使设定值在“30%~100%”范围内变化。用“确认键”保存选定的设定值。

3.4.2.7 显示方向

在【2】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“显示方向”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“倒显”或“正显”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。

3.4.2.8 现场控制

在【2】号菜单中，选定“现场控制”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“点动”或“保持”）。用“加”、“减”键可使设定值在“点动”和“保持”之间切换。用“确认键”保存选定的设定值。

3.4.2.9 更改基本密码

在【2】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“更改基本密码”项后，该行的右边将显示以前设定的用户密码。用“加”、“减”键可在0~255范围设定密码值，用“确认键”保存所做的修改值。

3.4.2.10 恢复出厂设置

若在菜单设置过程中将各参数设乱了，可用此项来恢复除行程的“开位”、“关位”和“关闭方向”参数外的出厂设置值。

3.4.3 反馈设置

在【1】号菜单中，选定“反馈设置”项并按“确认键”后如果用户密码设置为0（即无密码），则进入【3】号菜单，若密码不为0，则需输入反馈密码进入【3】号菜单。如上图所示。

3.4.3.1 低端微调

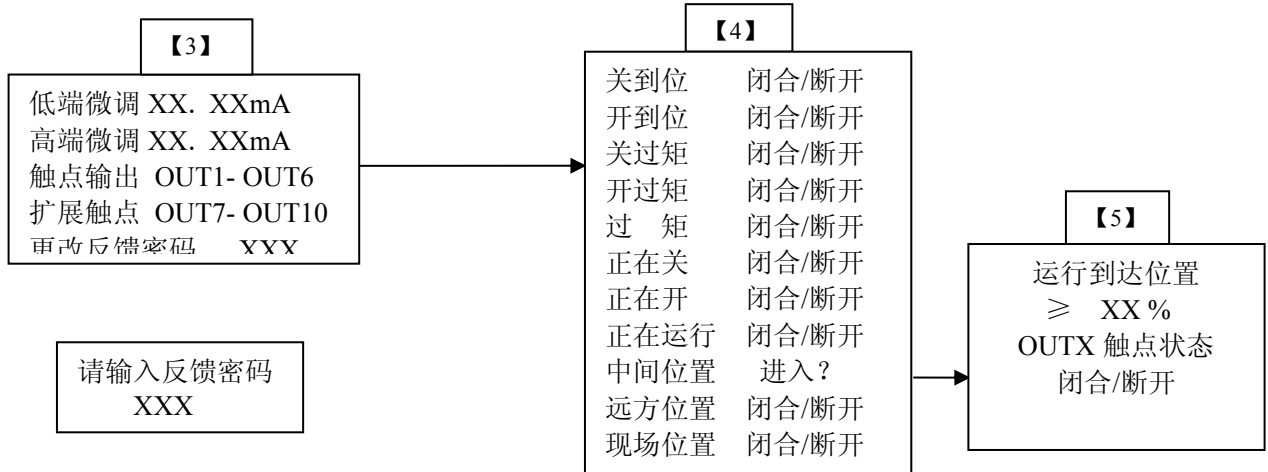
在【3】号菜单中，选定“低端微调”项后，执行器将送出4mA电流；当用户认为发送的4mA电流不准时，用户可用“加”、“减”键增加或减小输出电流；用“确认键”保存设定值。

3.4.3.2 高端微调

在【3】号菜单中，选定“高端微调”项后，执行器将送出20mA电流；当用户认为发送的20mA电流不准时，用户可用“加”、“减”键增加或减小输出电流；用“确认键”保存设定值。

3.4.3.3 触点输出

OUT1~OUT5开关是一组非保持型输出开关（电源掉电后其开关状态可能发生改变）用于指示阀门的状态。它可选择在下述状态项中的某项发生时其开关是闭合还是断开。这些状态项是：关到位、开到位、关过矩、开过矩、过矩、正在关、正在开、正在运行、中间位置、远方位置、现场位置。

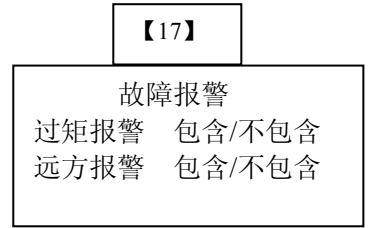


在【3】号菜单中，用“加键”或“减键”选中“OUT1~OUT5开关”项并按“确认键”后屏幕显示【4】号菜单的内容。

用“上移键”或“下移键”可选择需要的状态项，用“加”、“减”键可选择开关是闭合还是断开，满足要求后用“确认键”保存所选定的内容。

若选择“中间位置”项，并按“确认键”后屏幕显示【5】号菜单的内容。要求用户设置具体的中间位置和到达该位置后相应的开关是闭合还是断开。先用“下移键”选中“≥XX%”项，该项显示以前设定的值，符号“≥”的含义为大于且等于。用“加”、“减”键可在1%~99%范围内选择所需的值，满足要求后用“确认键”保存所选定的内容。再用“下移键”选中屏幕的最后一行，用“加”、“减”键可选择开关是闭合还是断开，满足要求后用“确认键”保存所选定的内容。

在【3】号菜单中，如果选中 OUT6 开关项并按“确认键”后屏幕显示【17】号菜单的内容，用于设定报警继电器包含的报警内容。



3.4.3.4 扩展触点（需特殊定制）

OUT7~OUT10 开关是一组保持型输出开关（电源掉电后其开关状态不发生改变）用于指示阀门的状态。它可选择在下述状态项中的某项发生时其开关是闭合还是断开。这些状态项是：关到位、开到位、关过矩、开过矩、过矩、正在关、正在开、正在运行、中间位置、远方位置、现场位置。

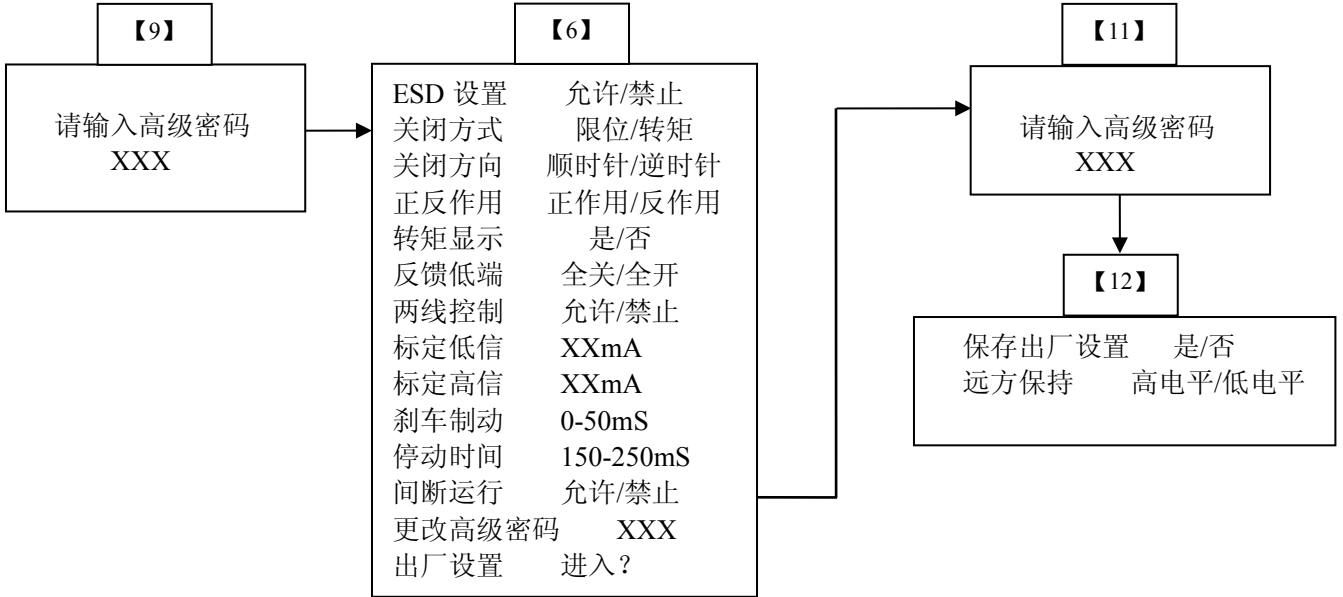
3.4.3.5 更改反馈密码

在【3】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“更改反馈密码”项后，该行的右边将显示以前设定的用户密码。用“加”、“减”键可在 0~255 范围设定密码值，用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4 高级设置

在【1】号菜单中，选定“高级设置”项并按“确认键”后进入【9】号菜单。如下图所示。

在【9】号菜单中输入正确密码后，按“确认键”，进入【6】号菜单，可对执行器进行高级设置。



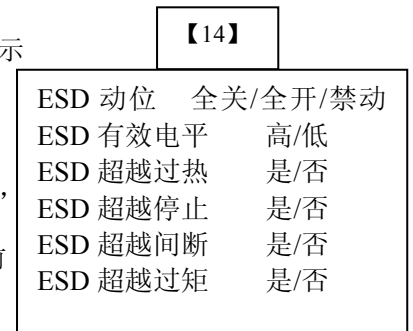
3.4.4.1 ESD 设置

在【6】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“ESD 设置”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“禁止”或“允许”）。“禁止”表示禁止 ESD 控制，“允许”表示允许 ESD 控制。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。当选择允许并按“确认键”后屏幕显示【14】号菜单的内容。

3.4.4.1.1 ESD 动位

ESD：是指紧急情况下（即执行器检测到 ESD 控制信号端子上出现 ESD 有效信号时）执行器所执行的动作。有 3 种 ESD 动作：“全开”、“全关”和“保位”。

在【14】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选定“ESD 动位”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“全关”或“全开”或“保位”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。



3.4.4.1.2 ESD 有效电平

执行器 ESD 控制信号端子上输入的信号可以两种电平值：无电压信号称为低电平，有电压信号称为高电平。

在【14】号菜单中，用“下移键”选定“ESD 有效电平”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“低电平”或“高电平”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。

3.4.4.1.3 ESD 超越过热

ESD 超越过热指的是即使出现了“电机过热”报警也要执行 ESD 控制动作，否则，停止执行 ESD 控制动作。

在【14】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选定“ESD 超越过热”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“是”或“否”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。

3.4.4.1.4 ESD 超越停止

ESD 超越停止指的是即使方式钮处于“**停止**”位置也要执行**ESD**控制动作，否则，停止执行**ESD**控制动作。

在【14】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选定“**ESD 超越停止**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“是”或“否”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。

3.4.4.1.5 ESD 超越间断

ESD 超越间断指的是即使执行器工作于“**间断运行**”模式也要执行**ESD**控制动作，否则，停止执行**ESD**控制动作。

在【14】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选定“**ESD 超越间断**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“是”或“否”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。

3.4.4.1.6 ESD 超越过矩

ESD 超越过矩是指即使执行器在过矩状态下也要执行**ESD**控制动作，否则，停止执行**ESD**控制动作。

在【14】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选定“**ESD 超越过矩**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“是”或“否”），用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。

3.4.4.2 关闭方式

在【6】号菜单中，选定“**关闭方式**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“限位”或“转矩”），“限位”表示执行器在接收到关闭信号后动作到关限位时停止动作，“转矩”表示执行器在接收到关闭信号后动作到关限位时并不停止动作，直到过矩时停止动作，保证阀门关严。用“加”、“减”键可使设定值在“限位”和“转矩”之间切换。用“确认键”保存选定的设定值。

3.4.4.3 关闭方向

在【6】号菜单中，选定“**关闭方向**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“顺时针”或“逆时针”），按一下“返回键”则退回到上一级菜单，不会改变以前的设置。用户可以利用该特点来查询以前的设定值（以下类同，不再赘述）。用“加”、“减”键可使设定值在“顺时针”和“逆时针”之间切换。用“确认键”保存选定的设定值。

（注：在执行器改变关闭方向后必须重新设定行程）

3.4.4.4 正反作用

正作用：控制电流低端对应阀位的全关；控制电流的高端对应阀位的全开。

反作用：控制电流低端对应阀位的全开；控制电流的高端对应阀位的全关。

在【6】号菜单中，选定“**正反作用**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“正作用”或“反作用”）。用“加”、“减”键选择所需设定值，用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4.5 转矩显示（对于配力矩开关型产品，无此选项）

在【6】号菜单中，选中“**转矩显示**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“是”或“否”）。若选定“是”，执行器在正常的电动运转过程中（非设定画面），屏幕的下方将实时显示当前转矩（额定转矩的百分比）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。

3.4.4.6 反馈低端

在【6】号菜单中，选定“**反馈低端**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“全开”或“全关”），用“加”、“减”键可使设定值在“全开”和“全关”之间切换。用“确认键”保存选定的设定值。

3.4.4.7 两线控制

在【6】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“**两线控制**”项并按用“加”、“减”键选择“禁止”或“允许”两线控制。

两线控制是指执行器接受远方两线电动操作时的工作方式。“**有信开,无信关**”是指中控室与执行器的连线上有电压信号时执行器进行打开操作；连线上无电压信号时执行器进行关闭操作。“**有信关,无信开**”是指中控室与执行器的连线上有电压信号时执行器进行关闭操作；连线上无电压信号时执行器进行打开操作。若“两线控制”选择为“禁止”，则连线控制无效。

在【6】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“**两线控制**”项后，屏幕右侧出现“禁止”或“允许”，若该项选择为“禁止”，则执行器禁止两线操作；若选择为“允许”，则可以进入【13】号菜单，用户根据需要两线控制的情况对【13】号菜单中的各子项进行设定。

3.4.4.8 电流标定

当用户送给执行器的4mA~20mA电流与执行器以前的标定值有差别时，可用此项功能对用户发出的电流进行重新标定，使执行器和用户的4mA~20mA电流发送设备具有相同的测度标准，以提高执行器控制的准确度。

为了叙述方便，定义4mA为信号低端（简称低信），20mA为信号高端（简称高信）。

标定低信：在【6】号菜单中，用“下移键”选中“**标定低信**”项后，该行的右边将显示执行器采集到的控制电流值（mA）；此时用户可给执行器发送控制电流的低端信号，并且等到电流稳定后按“确认键”保存所采集到的

【13】

两线设置：
有信开，无信关
有信关，无信开

电流值。

标定高信：在【6】号菜单中，用“下移键”选中“**标定高信**”项后，该行的右边将显示执行器采集到的控制电流值（mA）；此时用户可给执行器发送控制电流的高端信号，并且等到电流稳定后按“确认键”保存所采集到的电流值。

在任何时候用户都可用控制电流标定菜单来查询用户发出的电流值，但在控制电流信号未标定之前，查询到的值是不准确的。

3.4.4.9 刹车制动

刹车制动指执行器运动到目标位置后，再进行一次短暂动作（三相短暂反向转动，以抵消执行器运动的惯性；单相短暂同时刹车，以消耗执行器运动的惯性），达到提高控制精度的目的。

在【6】号菜单中，选中“**刹车制动**”项后，该行的右边将显示以前设定的执行器刹车制动时间值（mS）。用“加”、“减”键可在时间范围内选择所需的值（0mS表示无刹车制动，三相为0~50mS，单相为0~150mS），用“确认键”保存所做修改。

3.4.4.10 停动时间

停动时间指的是执行器在刹车制动之前，先停一定时间。

在【6】号菜单中，用“下移键”选中“**停动时间**”项后，该行的右边将显示以前设定的执行器停动时间值（mS）。用“加”、“减”键可在时间范围内选择所需的值（三相为150~250mS，单相为0~150mS），用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4.11 间断运行

间断运行是指执行器的运行过程不是连续的，而是走走停停。此项操作是针对那些需要在阀门打开或关闭过程中间隙动作而设置的。**间断运行**允许执行机构以脉动方式执行关/开动作，这样便有效地增加了行程时间，以防止液压冲击和流体喘振。

若该项选择为“否”，则执行器的运行过程是正常的连续运行过程；若选择为“是”，则显示进入【E】号菜单，用户根据需要**间断运行**的情况对【E】号菜单中的各子项进行设定。

3.4.4.11.1 开向始位

开向始位是指执行器在开方向运行过程中开启“**间断运行**”的开始位置。用“加”、“减”键在0~100%的开度值范围内选择所需的值，用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4.11.2 开向终位

开向终位是指执行器在开方向运行过程中终止“**间断运行**”的结束位置。用“加”、“减”键在0~100%的开度值范围内选择所需的值（注：**开向终位必须大于开向始位**），用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4.11.3 开/关向动程

开/关向动程是指执行器在开方向执行“**间断运行**”操作中的每个间断运行期间所需要运行的行程值（**开、关向动程**的设定值可以不一样）。用“加”、“减”键在2~100%的开度值范围内选择所需的值，用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4.11.4 开/关向停时

开/关向停时是指执行器在开方向执行“**间断运行**”操作中的每个间断停动期间所需要的时间值（**开、关向停时**的设定值可以不一样）。用“加”、“减”键在1~100秒的范围内选择所需的值，用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4.11.5 关向始位

关向始位是指执行器在关方向运行过程中开启“**间断运行**”的开始位置。用“加”、“减”键在0~100%的开度值范围内选择所需的值，用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4.11.6 关向终位

关向终位是指执行器在关方向运行过程中终止“**间断运行**”的结束位置。用“加”、“减”键在0~100%的开度值范围内选择所需的值（注：**关向终位必须小于关向始位**），用“确认键”保存所做的修改。

3.4.4.12 更改高级密码

在【6】号菜单中，用“下移键”选中“**更改高级密码**”项后，该行的右边将显示以前设定的用户密码。用“加”、“减”键可在0~255范围设定密码值，用“确认键”保存所做的修改值。

3.4.4.13 保存出厂设置

在【6】号菜单中，用“下移键”选中“**出厂设置**”项后，在输入出厂密码后进入【12】号菜单，用“加”、“减”键改变“**保存出厂设置**”后面的“是”或“否”，如果选“是”，然后按“确认键”键；如果不保存，可选择“否”或按“返回键”退出。

【12】号菜单还包括“**远方保持**”电平选择，用“下移键”将选定“**远方保持**”后，其右边将显示上次设定的电平，“高电平”或“低电平”，可用“加”、“减”键切换，用“确认键”保存。

【E】

开向始位	0~100%
开向终位	0~100%
开向动程	2~100%
开向停时	1~255 s
关向始位	0~100%
关向终位	0~100%
关向动程	2~100%
关向停时	1~255 s

3.4.5 故障诊断

在【1】号菜单中，选定“故障诊断”项并按“确认键”后进入【10】号菜单。

3.4.5.1 方式钮位置

在【10】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“方式钮位置”项后，该行的右边将显示“方式钮”所在的位置。用户可对方式旋钮所处的位置进行查询：

当方式旋钮在“停止”位置时，【10】菜单中“方式钮位置”项的右边显示“停止”为正常，否则为不正常；

当方式旋钮在“现场”位置时，【10】菜单中“方式钮位置”项的右边显示“现场”为正常，否则为不正常；

当方式旋钮在“远方”位置时，【10】菜单中“方式钮位置”项的右边显示“远方”为正常，否则为不正常。

注：在该项中，用方式旋钮进行“返回”操作不起作用。

方式钮位置	停止/现场/远方
操作钮位置	打开/关闭/空位
远方打开信号	有/无
远方关闭信号	有/无
远方保持信号	有/无
远方自动信号	有/无
远方 ESD 信号	有/无

3.4.5.2 操作钮位置

在【10】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“操作钮位置”项后，该行的右边将显示“操作钮”所在的位置。用户可对方式旋钮所处的位置进行查询：

当操作旋钮（操作旋钮）在“打开”位置时，【10】菜单中“操作钮位置”项的右边显示“打开”为正常，否则为不正常；

当操作旋钮（操作旋钮）在“关闭”位置时，【10】菜单中“操作钮位置”项的右边显示“关闭”为正常，否则为不正常；

当操作旋钮（操作旋钮）在“空位”位置时，【10】菜单中“操作钮位置”项的右边显示“空位”为正常，否则为不正常。

注：在该项中，用操作旋钮进行“下移”操作或查询“关闭”位置时屏幕均先显示“关闭”一秒钟后移到下一项。

3.4.5.3 远方打开信号

在【10】号菜单中，选中“远方打开信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

3.4.5.4 远方关闭信号

在【10】号菜单中，选中“远方关闭信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

3.4.5.5 远方保持信号

在【10】号菜单中，选中“远方保持信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

3.4.5.6 远方自动信号

在【10】号菜单中，选中“远方自动信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

3.4.5.7 远方 ESD 信号

在【10】号菜单中，选中“远方 ESD 信号”项后，该行的右边将根据“ESD 设置”中的有效信号来显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

3.4.5.8 控制电流

在【10】号菜单中，选中“控制电流”项后，该行的右边将显示执行器采集到的控制电流值（mA）。用户由此可知该信号是否正常。

3.5 出厂缺省设定（用户没有特殊指定时的设定）

调节死区：	1.5 %	ESD 设置：	禁止
丢信动作：	保位	关闭方式：	限位
关过矩值：	70 %	关闭方向：	顺时针
开过矩值：	70 %	反馈低端：	全关
转矩显示：	否	正反作用：	正作用
显示方向：	正显	两线控制：	禁止
现场控制：	点动	刹车制动：	0 mS
OUT1 开关：	关到位闭合	停动时间：	150mS
OUT2 开关：	开到位闭合	间断运行：	禁止
OUT3 开关：	关过矩闭合	基本密码：	0
OUT4 开关：	开过矩闭合	反馈密码：	0
OUT5 开关：	远方闭合		

OUT6 开关： 故障报警
 (包含过转矩, 不包含远方)

四、报警信息

- 1、报警区显示“指令出错”时，表示控制执行器内部的**指令**出错，并使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合。可通过复位或断电后重新上电来解决。若仍不能解决，则需更换主电路板；
 - 2、报警区显示“程序出错”时，表示控制执行器内部的**程序区**出错，并使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合。可通过复位或断电后重新上电来解决。若仍不能解决，则需更换主电路板；
 - 3、报警区显示“数据出错”时，表示控制执行器内部的**数据区**出错，并使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合。可通过复位或断电后重新上电来解决。若仍不能解决，则需更换主电路板；
 - 4、报警区显示“A/D 出错”时，表示控制执行器内部的**A/D** 出错，并使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合。可通过复位或断电后重新上电来解决。若仍不能解决，则需更换主电路板；
 - 5、报警区显示“关向过矩”时，表示在关阀过程中，执行器承受的**转矩值超过额定值**，此时执行器将停止电机转动， 并建立标志禁止向关方向动作。向开方向动作一小段距离或重新上电均可清除关阀过矩标志；在菜单【17】中如果选择过矩报警为“包含”时报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合；
 - 6、报警区显示“开向过矩”时，表示在开阀过程中，执行器承受的**转矩值超过额定值**，此时执行器将停止电机转动， 并建立标志禁止向开方向动作。向关方向动作一小段距离或重新上电均可清除开阀过矩标志；在菜单【17】中如果选择过矩报警为“包含”时报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合；
 - 7、报警区显示“电源缺相”时，表示执行器检测到**电源缺相**，此时执行器将停止电机转动，并使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合；
 - 8、报警区显示“信号丢失”时，表示输入执行器的**4mA~20mA 控制电流信号已丢失**，执行器将按“工作参数设定”中的第 12 项“丢信动作”设定值进行动作，并使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合；
 - 9、报警区显示“远开远关同在”时，表示执行器同时收到**远方关闭和远方打开**两个信号，执行器将停止电机转动，并使监视继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合；
 - 10、报警区显示“转向错误”时，表示执行器转动过程中检测到**阀位的变化不正确时**（可能是转动方向错误，或阀位编码器有问题），执行器将停止电机转动。
 - 11、报警区显示“阀位出错”时，表示执行器转动过程中检测不到**阀位的变化**（可能是未挂上电动挡，或反向转动时空程太长，或编码器有问题），执行器将停止电机转动。
 - 12、报警区显示“电机过热”时，表示执行器的电机温度过高，此时执行器将停止电机转动。试图对执行器的其它电动操作，无论是就地操作还是远程操作均无效，并使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合。
 - 13、报警区显示“电机堵转”时，当执行器在全关位置并向开方向动作时，9-12 秒钟内检测不到阀位的变化则报警此信息，同时执行器将停止电机转动。此报警表明阀门可能有卡住现象或执行器输出转矩与所配阀门不符合。
- 注:在无报警状态时，报警继电器的“MONI-NO”端与“MONI-COM”端闭合，而“MONI-NC”端与“MONI-COM”端断开。

五、执行器的控制接线形式

5.1 接线盒

接线端子序号	接线端子名称	接线端子含义	接线端子序号	接线端子名称	接线端子含义
1	AC-U	交流动力电源输入端 1	22	CPT (+)	阀位电流反馈 (+) 端
2	AC-V	交流动力电源输入端 2	23	CPT (-)	阀位电流反馈 (-) 端
3	AC-W	交流动力电源输入端 3	25	ESD	ESD 控制信号输入端
4	0Vdc	非稳压直流电源 0V 输出端 (-)	26	APC (+)	阀位控制电流输入 (+)

					端
5	24Vdc	非稳压直流电源 24V 输出端 (+)	27	APC(-)	阀位控制电流输入 (-) 端
6	OUT1-1	输出触点 (开到位)	33	R-CLOSE	远方关闭控制信号输入端
7	OUT1-2		34	R-HOLD	远方保持信号输入端
8	OUT2-1	输出触点 1 (关到位)	35	R-OPEN	远方打开控制信号输入端
9	OUT2-2		39	R-AUTO	远方自动控制信号输入端
10	OUT3-1	输出触点 (开力矩)	42	OUT6-1/MONI-COM	报警输出触点公共端
11	OUT3-2		43	OUT6-2/MONI-NO	报警输出触点常开端 (掉电状态)
12	OUT4-1		44	OUT6-3/MONI-NC	报警输出触点常闭端 (掉电状态)
13	OUT4-2	输出触点 (关力矩)	E		接地端
14	OUT5-1				
15	OUT5-2				

****:** 对单相电机而言, 1、2 号端子接 110VAC 或 220VAC, 3 号端子空闲;
注: 表中输出触点电容均为 5A/250Vac 或 5A/30Vdc.

5.2 远方开关量 (手动) 控制

对于使用执行器内部提供 24VDC 的低压控制, 外部连线见图 5-1、图 5-2 和图 5-3。小圈中的数字为接线端子号。

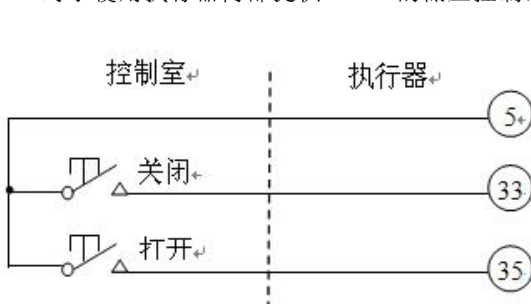


图 5-1 点动式打开/关闭控制, 执行器可以停在中途任意位置

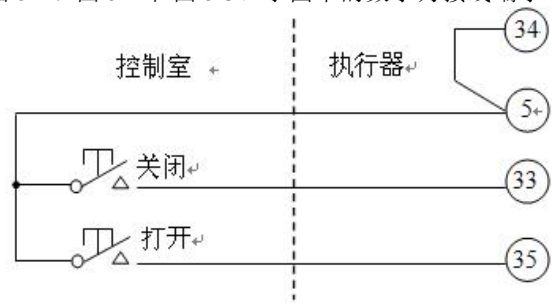


图 5-2 保持式打开/关闭控制, 行程可逆, 但不能停在中途位置



图 5-3 保持式打开、关闭、停止控制

若使用外部 24V 直流电压或 220V 交流电压实现控制, 外部连线见如图 5-4、图 5-5、图 5-6、图 5-7、图 5-8、图 5-9 所示。

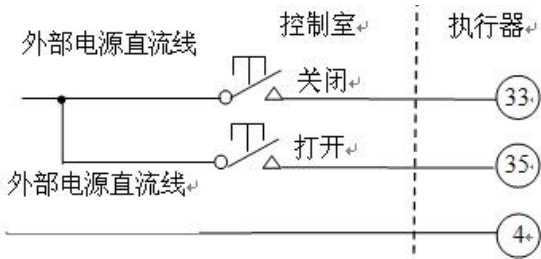


图 5-4 外部直流点动式打开/关闭控制，电动执行器可以停在中途任意位置

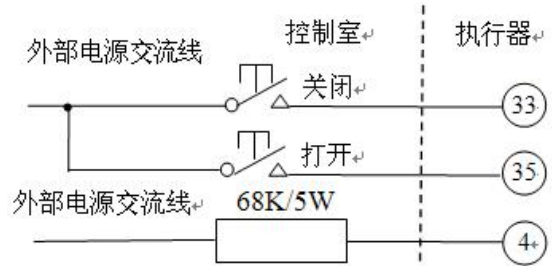


图 5-5 外部交流点动式打开/关闭控制，电动执行器可以停在中途任意位置

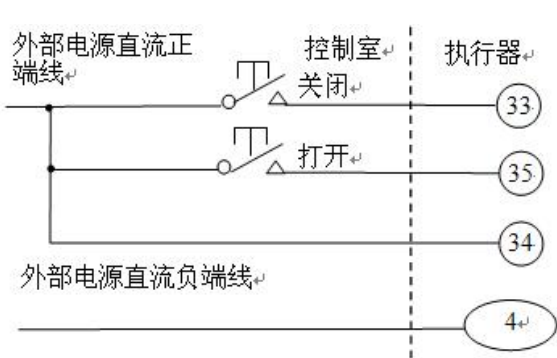


图 5-6 外部直流保持式打开 / 关闭控制，行程可逆，但不能停在中途位置

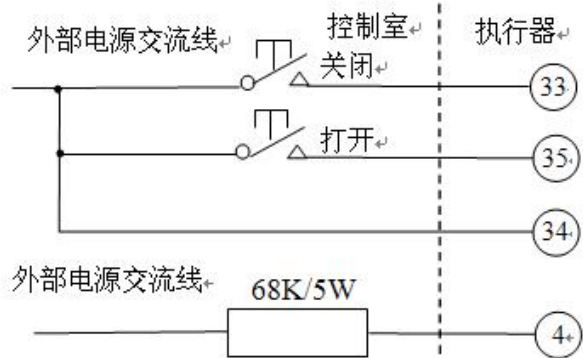


图 5-7 外部交流保持式打开 / 关闭控制，行程可逆，但不能停在中途位置

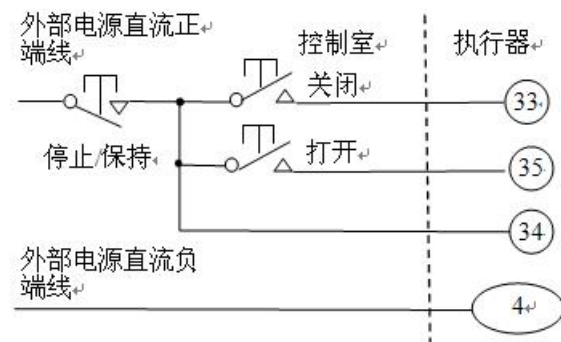


图 5-8 外部直流保持式打开、关闭、停止控制

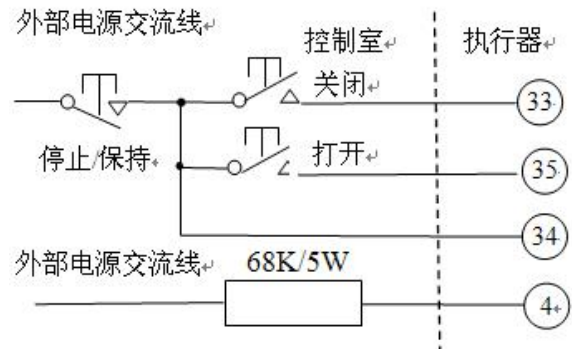


图 5-9 外部交流保持式打开、关闭、停止控制

若将执行器两线控制设置为“有信开，无信关”时，则可实现两线控制完成“有信号开，无信号关”的功能；若将执行器两线控制设置为“有信关，无信开”时，则可实现两线控制完成“有信号关，无信号开”的功能。外部连线见图 5-10、图 5-11、图 5-12、图 5-13、图 5-14 和图 5-15。

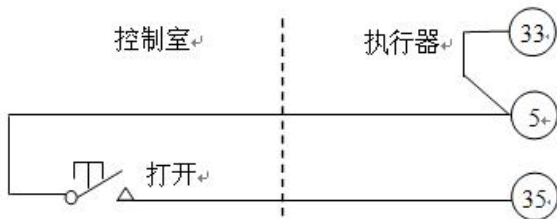


图 5-10 两线控制，有信号开，无信号关



图 5-11 两线控制，有信号关，无信号开

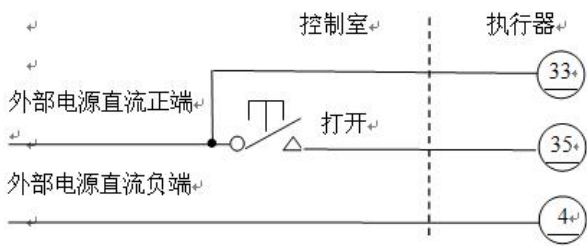


图 5-12 外部直流两线控制，有信号开，无信号关

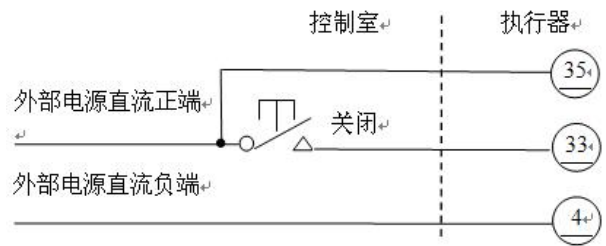


图 5-13 外部直流两线控制，有信号关，无信号开

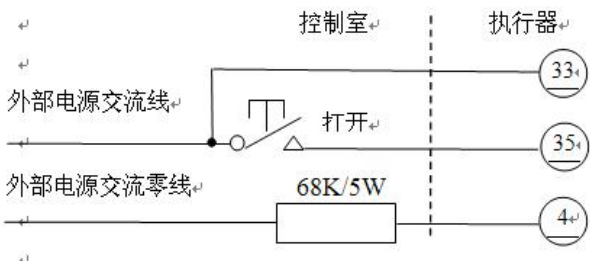


图 5-14 外部交流两线控制，有信号开，无信号关

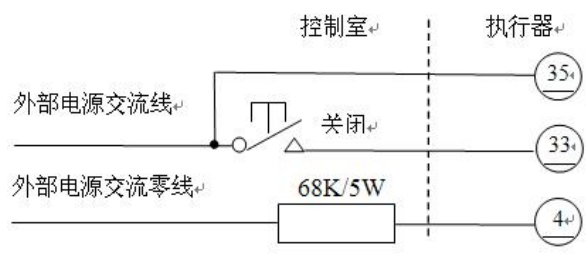


图 5-15 外部交流两线控制，有信号关，无信号开

5.3 位置反馈信号

该控制系统可提供 4~20mA 位置反馈信号，从接线盒的第 22 和第 23 号端子输出。允许最大外部负载为 750Ω，精度为 0.5%（此项为可选项，订货时须明确是否需要）。

5.4 远方模拟量（自动）控制

控制系统可接受 4mA~20mA 模拟信号控制，输入信号的连线接入接线盒的第 26 和第 27 号端子即可（此项为可选项，订货时须明确是否需要）。对于远方手动、自动切换控制的外部连线见图 5-16 图 5-17 和图 5-18。

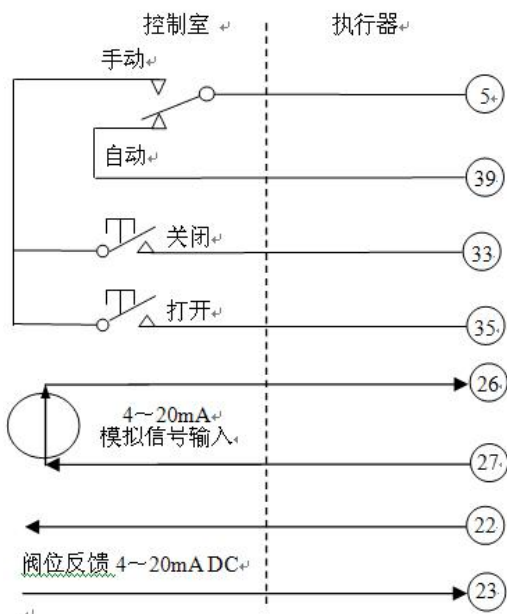


图 5-16 远方自动与手动控制及其切换电路接线图(切换电路为内部 24V 供电)

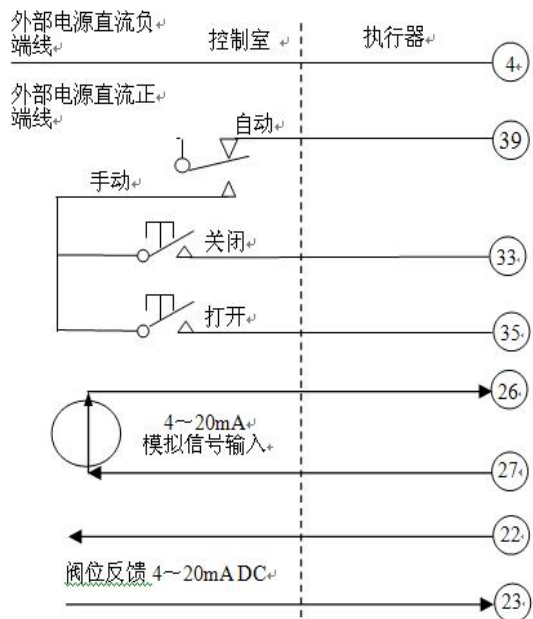


图 5-17 外部直流远方自动与手动控制及其切换电路接线图(切换电路为外部高电压供电)

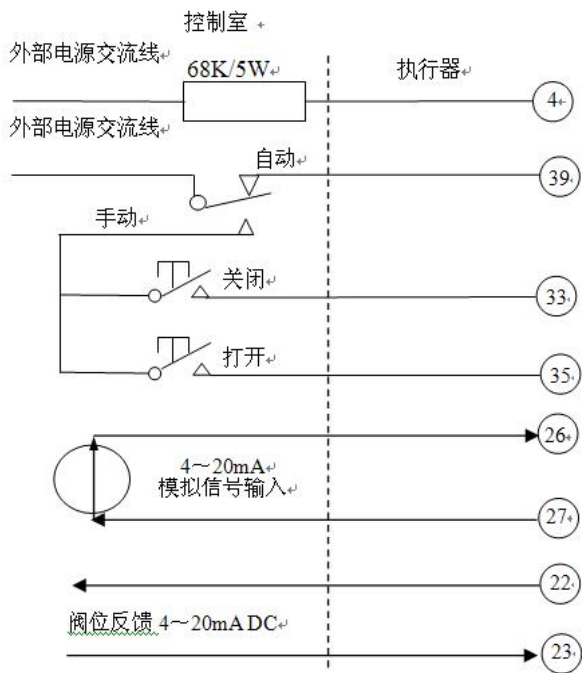


图 5-18 外部交流远方自动与手动控制及其切换电路接线图(切换电路为外部高电压供电)

5.4 OUT1~OUT5 状态反馈

该控制系统提供 5 个非保持型的输出干触点，从接线盒的第 6 号端子到第 15 号端子输出，用于将阀门的状态反馈给中控室。OUT1~OUT5 输出触点所代表的阀门状态可在工作参数设定中指定。（见 3.4.3.3 触点输出设定项）。

5.5 报警信息反馈

该控制系统提供一个 MONI 非保持型的报警输出干触点，从接线盒的第 42 号端子至第 44 号端子输出，用于将执行器的各种报警信息反馈给中控室。正常情况下报警继电器得到激励使接线盒的第 42 号端子和第 43 号端子接通。当电源缺相、电机过热、比例控制信号丢失、远方打开和远方关闭信号同时存在、执行器正在进行工作参数设定、执行器内部故障，执行器过矩、操作模式不在远方可组态都将使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合，且接线盒的第 42 号端子和第 44 号端子接通。