



浙江罗托克执行器股份有限公司

ZHEJIANG ROTORK ACTUATOR CO.,LTD.

地址：浙江省温州市东瓯工业园区

电话：0577-67372881 67372886 18157766552

传真：0577-67372882

网址：www.chinarotork.cn www.zjrotork.com

E-mail: rotork.chinarotork.cn rotork.zjrotork.com



遥控智能角行程电动装置

IAT/IMT系列安装调试和维护手册 >>>

浙江罗托克执行器股份有限公司

ZHEJIANG ROTORK ACTUATOR CO.,LTD.

IAT、IMT系列遥控智能角行程电动装置(以下简称电动装置)是新一代开发的智能型产品，通过外部遥控设定，无需打开电气端盖即可进行调试和查询的阀门电动装置。

使用所提供的红外线遥控器进入电动装置的设定程序，即使在危险区域，也可安全、快捷地对力矩值、限位以及其它所有控制和指示功能进行设定。IAT、IMT系列的设定和调整在电动装置主电源接通时完成。

标准诊断功能可对控制系统、阀门和电动装置的状态进行诊断，并通过电动装置显示屏上的图标和语言提示来显示。

按一下遥控器的按键   即可显示电动装置的瞬时力矩并进行监视。

电动装置是否带有遥控器，可根据接线端子箱盖上的黄金色标签来识别

本手册提供如下介绍:

- * 手动和电动（就地和远程）操作。
- * 电动装置的准备和安装。
- * 根据有关阀门正确操作的要求，对电动装置进行初级设定。
- * 根据现场具体控制和指示的要求，对电动装置进行二级设定。
- * 维护—故障排除。

目 录

1 安全	01	6.2 电动装置控制系统的功能、参数设置	11
2 保存	01	7 重量	19
3 IAT/IMT系列电动装置的操作	02	8 附记	19
3.1 手动操作	02	9 维护、监视及故障排除	20
3.2 电动操作	02	10 附录	21
3.3 电动装置的显示-阀位指示	02		
3.4 电动装置的显示-运行状态指示	03		
4 准备驱动轴套	08		
5 接线	09		
5.1 地线的连接	09		
5.2 接线盖的拆卸	09		
5.3 电缆入口	09		
5.4 连接端子	09		
5.5 端子箱盖复位	09		
6 电动装置的设置	09		
6.1 遥控器	10		

1 安全

电动装置的电子安装、维护及使用应按照国家相关安全性的法律、法规进行。

在危险区域内，禁止用导电体接触电动装置，除非进行经特殊允许的工作，否则应切断电源，将电动装置卸下并移到非危险区域进行维修或保养。

只有经过培训的、有经验的、能够胜任的人员才可被允许安装、维护和修理这些电动装置，并应按照手册中的介绍来进行工作。

警告： 电机温度

电机使用的表面极限温度可达 132℃(270° F)。

电机温度保护旁路

如果电动装置设置为电机温度保护旁路，则在使用ESD功能时，危险区域的认证无效。

外壳材料

IAT/IMT系 列 外 壳 为铝合金材料，紧固件为不锈钢材料，底座为铸铁材料。

用户必须保证其操作环境和任何电动装置外围材料的安全性不受影响，不应由电动装置本身来承担保护作用。在适当的情况下用户必须确保针对其操作环境对电动装置进行适当的保护。

2 保存

电动装置应保存在干燥的地方。

如果电动装置已安装好，但还没有接线，那么建议您将电缆入口的塑料塞换成聚四氟乙烯的密封金属塞。

如无意外，本产品的密封结构能很好保护内部的电气元件。

调试 IAT、IMT系列电动装置无需打开任何电气箱盖。

如果由于用户曾经打开过电气箱盖而使电动装置受到损坏，本公司将不承担任何责任。

每一台电动装置在出厂前都已经过全面检测，如果安装、调试和密封适当，则可提供多年的无故障运行。

3 电动装置的操作

3.1 手动操作



图 1

将电动装置上的选择旋钮处于就地控制或停止位置，顺时针或逆时针旋转手轮以挂上蜗轮结合子，手轮将保持啮合状态时，拉压手动/自动切换杆，使其处于手动位置，操作手轮即可。

3.2 电动操作

检查电源电压，应与电动装置铭牌上的标识相符，然后即可开启电源。无需检查相位。
如果没有进行初步检查，则不要进行电气操作，首先要用红外线遥控器来完成初步设定。
红色旋转旋钮可选现场、停止或远程三种操作，每种状态都可用一个带 6.5mm 铁钩在挂锁锁定。当选择开关锁定在就地或远程位置时，停止功能仍然有效。选择开关也可以锁定在停止状态，以防止现场或远程的电动操作。

现场控制

逆时针旋转红色选择器旋钮至现场位置，相邻的黑色旋钮可分别转至开和关的位置。

顺时针旋转红色旋钮则停止运行。在就地现场控制位置，不仅能操作电动装置开和关，且能进行遥控器的参数设置。

远程控制

顺时针旋转红色选择开关旋钮至远程控制位置，电动装置接受标准的信号而决定阀门的位置，此时逆时针旋转红色旋钮仍可使电动装置停止运行。



图 2

3.3 电动装置的显示-阀位指示

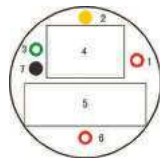


图 3 电动装置的显示

显示器的组成：

1. 红色-阀位指示灯（全开）
2. 黄色-阀位指示灯（中间）
3. 绿色-阀位指示灯（全关）
4. 液晶显示屏（LCD）- 阀位指示
5. 液晶显示屏（LCD）- 运行状态指示
6. 报警指示灯（红色）
7. 红外线接收传感器

接上电源后，电动装置液晶显示屏的淡黄色背景灯和一个指示阀位的指示灯也将点亮，阀位显示屏上可看到阀门打开的百分数或表示行程末端的符号（见图 4.1、4.2 和 4.3）。

按标准红灯表示阀门打开，黄灯表示在中间，绿灯表示阀门关闭。开阀和关阀指示灯的颜色可根据需要进行翻转。

全开
由红色指示灯和开启符号表示



图 4.1

行程中间
由黄色指示灯和百分比开度值表示



图 4.2

全关
由绿色指示灯和关闭符号表示



图 4.3

主电源关闭后，液晶显示器由电池供电，继续显示电动装置的阀位。无论何种情况，电池都不向背景灯和阀位指示灯供电。

3.4 电动装置的显示-运行状态指示

运行状态指示分为正常运行状态指示、报警状态指示。

设置状态指示（请参见第 17 页设定功能部分）

3.4.1 正常运行状态指示：

正常运行状态指示有两种方式。第一种方式：显示电动装置工作状态+输入控制信号显示；第二种方式：显示电动装置工作状态+电动装置力矩百分值显示。

正常运行状态指示一般为第一种方式，如果现场查看电动装置的力矩值，则将选择器旋钮至就地或停止档，按一下遥控器上的 $\blacktriangle$ 键，运行状态指示将显示第二种方式，显示持续时间约 30 秒钟。

第一种方式显示如下:



图 5.1 停止状态



图 5.1 关阀状态



图 5.3 开阀状态

第二种方式显示如下:

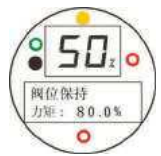


图 6.1 停止状态

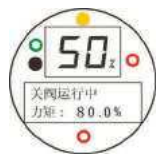


图 6.2 关阀状态

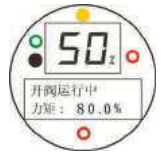


图 6.3 开阀状态

3.4.2 报警状态显示

报警状态指示:

1. 阀门报警指示
2. 控制系统报警指示
3. 电动装置报警指示

3.4.2.1 阀门报警指示

1. 过力矩报警
2. 阀门堵转报警

电动装置在运行过程中, 如检测到的力矩值超过该运行方向最大的力矩设定值, 则进行力矩跳断保护, 在该方向上的电动操作将被禁止。关方向过力矩, 如图7.1; 开方向过力矩, 如图7.2。电动装置沿相反方向运行即可消除报警指示。可进入设置进行更改(详见17页7.2节), 同时力矩保护自动解除。

过力矩报警指示如下:



图 7.1



图 7.2

阀门堵转报警如下:



图 8.1 关方向堵转



图 8.2 开方向堵转

电动装置在正行反行运行过程中, 控制电路实时检测阀位。如果电动装置内部控制系统发出一个正行或反行指令, 而实时检测在7秒内未检测到阀位信号的变化, 则控制系统发出阀门堵转报警, 并跳断触点信号, 且在该方向电动操作将被禁止, 反方向操作即可消除报警显示。

注: 当进入设置状态时, 堵转保护自动解除。

3.4.2.2 控制系统报警指示:

1. 紧急事件报警



图 9 紧急事件报警



图10 断信号报警

2. 断信号报警

当输入控制信号丢失时, 控制报警显示断信号, 电动装置将根据预先设置进行保位、全开、全关的定位控制运行。一旦信号恢复, 控制报警显示消除。

紧急事件报警, 电动装置将根据预先设置进行保位、全开、全关的定位控制运行。紧急事件信号撤销时, 控制报警消除。

3.4.2.3 电动装置报警指示：

- 1.内部通讯故障报警
- 2.阀位信号掉失报警
- 3.电机过热报警
- 4.电池电量过低报警
- 5.就地模块故障报警
- 6.内部控制故障报警
- 7.内部电源故障报警
- 8.扩充电源故障报警
- 9.扩充模块故障报警
- 10.主模块故障报警

内部通讯故障报警



图 11

压下切换手柄，转动手轮直至阀位恢复显示或拨下电池断主电源，过5分钟后重新上电。

阀位信号掉失报警



图 12

当电动装置的控制系统未接收到阀位信号时，则报警显示，电动操作被禁止。当电动装置控制系统重新接收到有效阀位信号时，报警解除。

电机过热报警



图 13

当电机温度超过极限温度后，报警显示，禁止电动操作。电机温度降低至极限温度后，报警显示消失。

电池电量过低报警



图 14

当电动装置系列检测到电池电量过低时，报警显示。更换电池后报警显示消失。

就地模块故障报警



图 15

当电动装置控制箱内就地面板和主板连接线发生故障或者现场操作旋钮和选择旋钮磁性元件发生了偏移或掉失，电动装置就显示报警。

内部控制故障报警



图 16

可能为主板、电源板、接触器、传动故障，具体情况分析请联系我公司。

内部电源故障报警

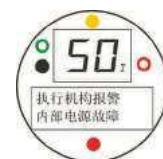


图 17

当电动装置检测到内部电源故障时，报警显示。

阀位模块故障报警



图 18

当电动装置检测行程的阀位电路出现故障，或者检测信号的霍尔磁盘发生机械故障，电动装置就发出报警信号并显示。

扩充模块故障



图 19

当电动装置控制芯片检测到附加的扩充模块上通讯信号异常时电动装置就显示报警。

主模块故障报警



图 20

当电动装置系统内部控制芯片检测到和存储器之间的通讯发生故障时，电动装置就显示报警。

4 准备驱动轴套

电动装置的转矩输出是通过与输出轴相联的驱动轴套传递给阀门阀杆的，因此，需将电动装置输出轴上的驱动套拆卸下来，并加工成合适阀门阀杆联接的形状和尺寸。

IAT/IMT 190–1000的驱动套安装在底座圆孔内，先将电动装置倒向一侧，卸下四个固定驱动套的螺钉后即可将驱动套取出，IAT/IMT 1500–2500 的驱动套安装在齿轮箱内，须先卸下齿轮箱上盖的4个联结螺钉，然后取下上盖并从齿轮箱底座一侧将驱动套推出。拆卸完成后，最好将螺钉以及相关零件装回原位，以免丢失。

驱动套的加工，当电动装置处于关闭位置时，驱动套安装孔与底座法兰螺钉的位置关系，通常情况两者呈45° 夹角。因此，加工驱动套内孔时，应将驱动套的4个安装孔作为位置基准，并注意保证内孔与驱动套的外圆的同轴度。驱动套与阀轴推荐采用键联结，并建议将驱动套上键的开口指向一个安装孔口除此之外，轴套与阀杆也可以采用其它一些联结形式，详见本产品说明书。

驱动套的安装

加工好的驱动套应清除上面铁屑，确保驱动套表面清洁和润滑。将驱动套安装至电动装置原位，并拧紧联结螺钉。安装IAT/IMT 1500–2500的驱动套时，齿轮箱上盖的箭头指向应与拆卸前保持一致，以免指示错误。

在组装前，要确保阀门的稳固。否则，由于重心不准，有可能不稳。可将电动装置用吊装设备吊起来，以便安装。

如以其它角度安装电动装置，应在经过培训及有关经验的人员指导下进行，尤其要确保吊装时的安全。

电动装置与阀门的安装法兰应符合国际标准ISO5211。

警告

对于已组装好的阀门和电动装置整体，在搬运时应吊阀门而不能吊电动装置。

5 接 线

警告:

在卸下电动装置的接线盖前应确保所有动力电源为断电状态。

检查电源电压是否与电动装置铭牌的标称相符。

在对电动装置接线过程中必须安装一个开关或断路器，此开关或断路器应尽量安装在接近电动装置的位置，并应设有作为特定电动装置断电装置的标注，还必须安装符合电机运行参数的过流保护器。

5.1 地线的连接

在与接线入口的后面有一个6mm孔径的接点，用于连接外部地线，用螺栓和螺母固定。内部地线端子在重载连接器的4号端子（详见附录中的基本接线图）。

5.2 接线盖的拆卸

用5mm内六角扳手拧松4个固定螺钉，不要试图用螺丝刀撬开接线盖，这将损坏“O”型密封圈，并可能损坏经过认证的配合面。

每个电动装置接线盖内部都有一个端子编码卡，不能与其它电动装置端子互换。如果有疑问，可以来电咨询。



5.3 电缆入口

在危险区域，电缆入口应使用防爆缩径管和密封圈。

卸下白色塑料塞，使电缆型号和尺寸与电缆入口相适合。确保带有的适配器和电缆密封圈已拧紧并完全防水。

5.4 连接端子

参考附录中的基本接线图，分清端子功能，检查电源电压应与电动装置铭牌上标称相符。

5.5 端子箱盖复位

安装前应确保“O”型密封圈和端口清洁、润滑。

6 电动装置的设置

本电动装置使用非侵入式设

定，即在接线完成后，不必打开电气端盖进行调整，通过使用红外线遥控器即可实现。力矩、行程及其他功能的设置。遥控器经本安型认证，可在危险区域内带电调试。

所有设置的功能均存入电动装置内的存储器内。通过遥控器可以设置、修改电动装置所有的功能参数。所有的功能、参数的设定值都可以在显示窗上查看。如果需要，通过遥控器可以改变。电动装置在出厂检验时，各项参数、功能均有默认设定。

在调试时可参照该默认设定值。

设置程序分为二级：

1.一级设置—基本的参数功能设置。

2.二级设置—设置控制、指示和备选的功能。

6.1 遥控器

遥控器可按现场要求对电动装置的控制、指示、保护功能进行设定。所有的电动装置在调试投入使用前，有必要检查其与过程控制系统要求的兼容性。

性能

防护等级 IP67

防爆认证 遥控器为 ib II BT4 (本安型)

电 源 9V 电池 (已提供并安装好)

使用距离 0.75 米 (距电动装置显示窗口)

- | 名称 | 说明 |
|----------|---------------------|
| 1. ↓ 键 | 键 向下显示下一个功能或减少一个数值量 |
| 2. ↑ + 键 | 键 向上显示上一个功能或增加一个数值量 |
| 3. ← 键 | 键 确认新的功能项或设定值 |
| 4. → 键 | 键 返回上一级显示状态 |
| 5. ↓ 键 | 键 停止遥控智能电动装置 |
| 6. ① 键 | 键 关遥控智能电动装置 |
| 7. ② 键 | 键 开遥控智能电动装置 |
| 8. ③ 键 | 键 扩展功能 |

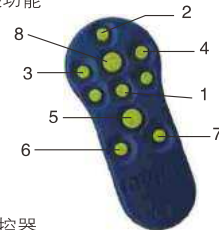


图 22 遥控器

遥控器电池的更换：

电池的状态可通过红外线发送窗口进行检查。按任意键，可看到窗口内的红色指示灯应会闪亮。如若没反应需更换电池，先卸下遥控器背后的六个螺钉，取下后盖，即可更换电池。

更换电池必须在安全区域进行。

请注意在遥控器后盖内标注的更换电池的型号。

重装后盖时要确保线路板上的指示灯与后盖的红外线发送窗口方向保持一致。

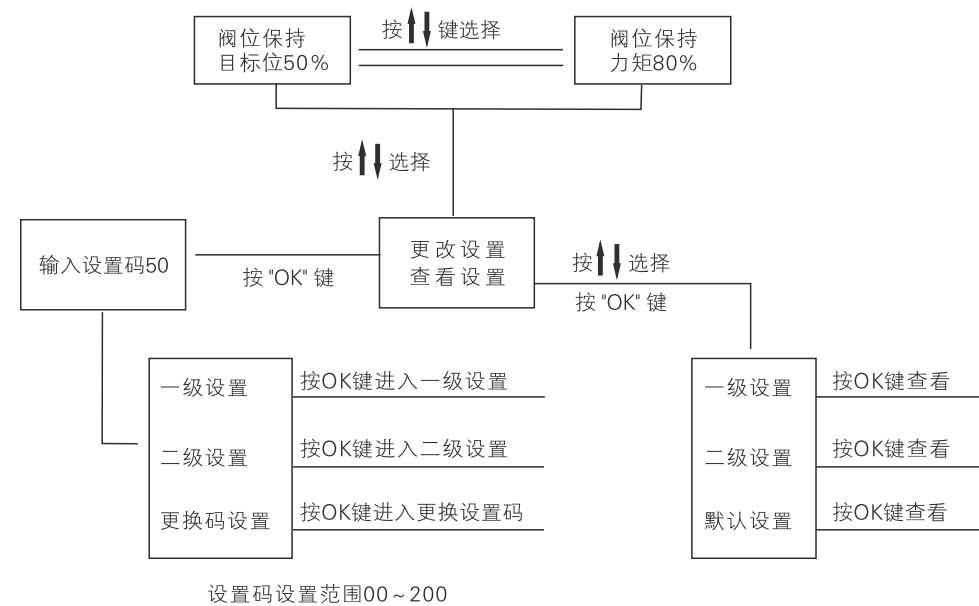
当按下按键时，遥控器会通过红外线脉冲向电动装置发出相关指令，故遥控器必须对准电动装置显示窗且不超过 0.75 米的范围内使用。

6.2 电动装置控制系统的功能、参数设置

电动装置与阀门可靠连接后，接通主电源，将电动装置选择旋钮至停止位置或就地操作位置，即可进行设置。

整个显示窗口上面一块显示阀位指示显示，下面一块显示屏为运行状态指示显示。

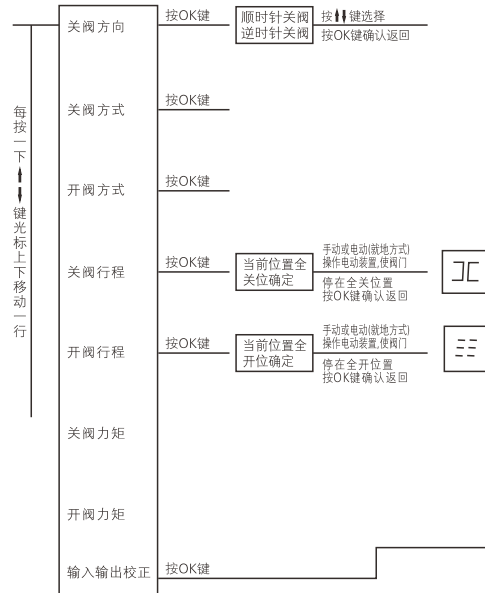
在设置过程中，阀位显示屏仅显示阀位的变化。运行状态显示屏则随着功能、参数的不同将会变化。



6.2.1 一级设置 一级功能设置屏

关阀方向应与手轮上的标注相一致，若不相符可申请更改。

注：当关阀、开阀方式设置为“行程方式”时，此时的关阀、开阀力矩值为力矩保护限定值；当关阀、开阀方式设置为“力矩方式”时，此时的关阀、开阀力矩值为阀门力矩限位位置。



注1：信号XXXX的值，代表上位机或系统的调节信号输入给电动装置时的值不满足标准值，将XXXX的值代表下限信号的标准值输入给电动装置，让电动装置当作标准下限值执行。

注2：高信号XXXX的值，代表上位机或系统的调节信号输入给电动装置时的值不满足标准值，将XXXX的值代表上限信号的标准值输入给电动装置，让电动装置当作标准上限值执行。

注3：电动装置输出的下限低信号值XXXX，如果和标准的下限低信号值有误差，则可按 ↑↓ 键调节该数值，按OK键确认即可。

注4：电动装置输出的上限高信号值XXXX，如果和标准的上限高信号有误差，则可按 ↑↓ 键调节该数值，按OK键确认即可。



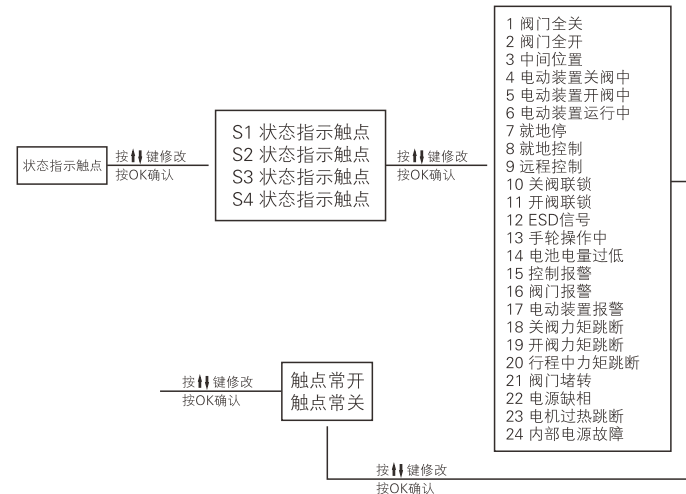
6.2.2 二级设置 二级功能设置屏

- 1、状态指示触点
- 2、控制方式
- 3、电流阀位指示
- 4、比例远程控制
- 5、远程控制源
- 6、中断
- 7、附加指示触点



6.2.2.1 状态指示触点

状态指示触点S1、S2、S3、S4、，每一指示触点都可以在触点功能设置屏中选择。

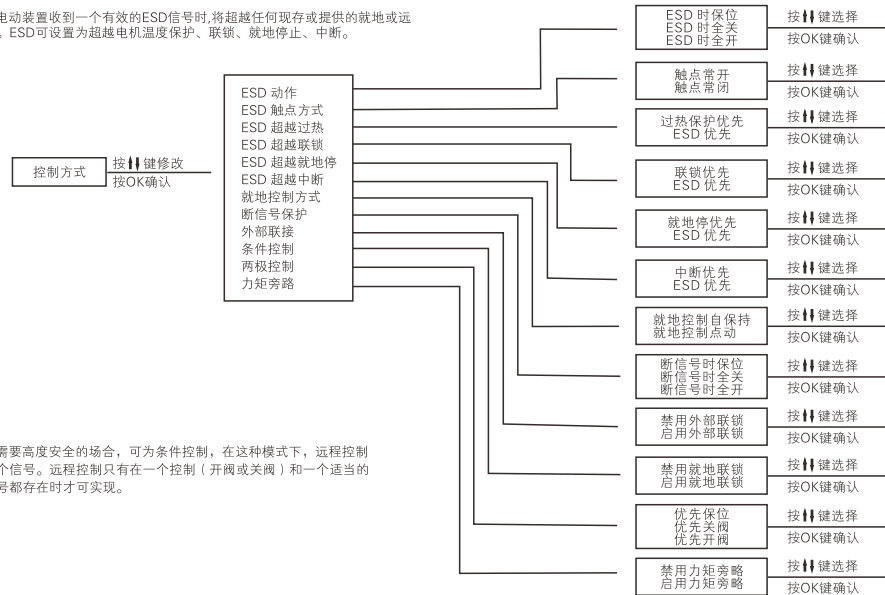


在触点功能设置屏中按 ↑↓ 键选择触发功能，关标处于某一选择的触点功能处，按“OK”键。

6.2.2.2 控制方式设置

控制方式的设置将影响电动装置在紧急保护、就地控制、远程联锁控制及条件控制的操作，还包括力矩开关旁路功能。控制方式设置屏为

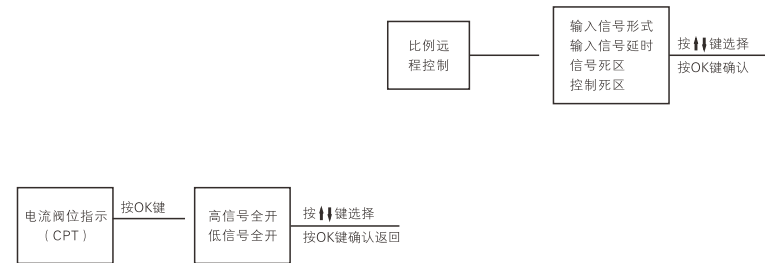
当电动装置收到一个有效的ESD信号时,将超越任何现存或提供的就地或远程信号。ESD可设置为超越电机温度保护、联锁、就地停止、中断。



在需要高度安全的场合,可为条件控制,在这种模式下,远程控制需要两个信号。远程控制只有在有一个控制(开阀或关阀)和一个适当的联锁信号都存在时才可实现。

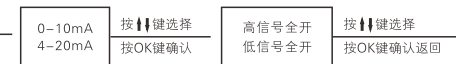
6.2.2.3 电流阀位变送器 (CPT)

电动装置的电流阀位变送器 (CPT) 的功能是输出和阀位行程相对应的4~20mA模拟量信号。若高信号即20mA是对应阀门全开 (小信号4mA 对应阀门全关), 则选择“高信号全开”项。若高信号即20mA是对应阀门全关 (小信号4mA对应阀门全开), 则选择“低信号全开”项。



6.2.2.4 比例远程控制

输入信号方式



输入信号延时: 输入信号延时目标是防止现场使用时外界信号的干扰而进行信号滤波所需的时间调整。如果控制系统的时滞要求不高时, 建延时时间不小于5秒。



信号死区设置: 输入信号死区的调整范围为行程的0.1%~9.9%, 如果电动装置系统振荡或响应了干扰的信号, 则应将控制信号的死区增大一些。



控制死区设置: 电动装置的定位精度可在0.1%~9.9%的量程范围内调整。特别当行程很小, 而定位精度设置过高时, 将导致执行器振荡。因此有些应用场合须将定位精度降低, 数值调大一点。

