

## 一、概述

角行程电动执行机构作为自控系统中一种重要的现场控制设备，采用直联式结构，能很方便地与旋转型阀门（诸如蝶阀、球阀、旋塞阀）及风门挡板等配套，其输出角位移为 $0\sim 110^\circ$ 或其它转角，可广泛用于电站、冶金、石油、化工、水利、机械、轻工、消防和环保等工业部门。RJ 系列电动执行机构设计简洁、结构紧凑，全系列涵盖 13 个品种规格，能在输出扭矩  $60\text{N}\cdot\text{m}\sim 2500\text{N}\cdot\text{m}$  范围内提供最合理的解决方案。

本系列电动执行机构为智能型可根据用户要求，增加选件即附加各种功能配置，满足各种工业过程控制的要求。

经磷化、涂层处理的标准型外壳及箱体可适应腐蚀性的工作环境，以选件形式提供的、具有防爆耐压结构的隔爆型产品则可适用于 IIA、IIB 级 T1-T4 级爆炸性混合物的 1、2 区场所等危险作业环境。

## 二、产品特点

### ◆ 液晶显示

液晶屏幕以数字实时显示阀门的开度大小，并根据工作情况实时显示报警信息；高亮度 LED 发光管指示阀门的开、关极限位置。

### ◆ 控制方式

远程开关量信号可控（可选远程  $4\sim 20\text{mA}$  电流信号控制），就地操作旋钮可现场调控阀门的位置。

### ◆ 状态指示

以继电器触点输出来指示阀门的开关限位及故障报警（可选  $4\sim 20\text{mA}$  电流信号输出反映阀门开度）。

### ◆ 免开盖调试

工作参数设置、开关限位调试均可通过操作旋钮完成，不需要打开电气罩，使得环境中的灰尘、潮气等有害物质不能进入执行机构的内部，极大的提高了电气控制部分的可靠性。

### ◆ 高智能化

具有人机对话功能，电气控制部分采用全新的 SOC 芯片控制，智能化程度高。

### ◆ 防护性

铝合金外壳及箱体经表面磷化处理具有很强的防腐能力，静配合处配有 O 型圈、动配合处配有骨架油封的箱体达到 IP68 的防护等级，可选择的防爆型箱体可适合于 IIA、IIB 级 T1-T4 级爆炸性混合物的 1、2 区场所等危险作业环境工作。

### ◆ 高效低噪音

精密蜗轮蜗杆减速机构，间隙小、效率高、噪音低（最高 50 分贝）、寿命长。

### ◆ 自锁性

蜗轮与蜗杆的自锁性防止了执行机构在断电或断信号的情况下的反转现象。

### ◆ 离合器自动复位

具有独特的机械式手/自动切换机构，手动操作通过扳动离合器分离手柄后实现，电机一旦接受电信号启动，离合器能自动复位并使执行机构恢复到自动状态。

### ◆ 操作手轮

手轮的尺寸设计保证了手动操作时的安全、省力。

### ◆ 电机特性

根据电源要求而配置的单相或三相全封闭鼠笼式感应电机，启动力矩大、转动惯量小。

◆ **接线方便、快捷**

执行机构的接线采用了插头和插座方式。外接线接到插头上，只要拔下插头就能拆下执行机构。插头是防水、防爆的，这就避免了维护过程中重新接线而发生错误。

◆ **绝对编码位置传感器**

我公司的智能型角行程电动执行机构可选配绝对编码位置传感器，该传感器采用非接触式测量，具有极高的测量精度和超长的使用寿命。

### 三、型号规格

智能型角行程电动执行机构分为 RJ 开关型角行程执行机构和 RJM 调节型角行程执行机构。

RJ 开关型执行机构为间歇工作型执行机构，适用于每小时启动不超过 60 次的场合。RJ 开关型执行机构的连续工作时间为 15 分钟，且连续工作时间与间隙时间之比为 33.3%。若需要执行机构频繁地启动，请选用我公司的 RJM 调节型执行机构。

RJM 调节型执行机构为连续调节型执行机构，对电机的控制采用了无开关触点的固态继电器，在调节转矩以下可达到 1200 次/小时（单相除外）的动作频度和 50% 的接通持续率工作，该系列执行机构比 RJ 开关型执行机构有更高的定位精度。RJM 调节型执行机构能很好地满足绝大多数工业领域对闭环自控回路执行单元的要求。选择 RJM 调节型执行机构时，应使阀门中途行程所需的转矩不超过表二中所对应的调节转矩。

RJ 开关型角行程执行机构的型号规格（单相）

表一

型号规格	最大输出转矩 N.m	额定转矩 N.m	行程时间 60/50Hz s	阀门最大轴径 mm	电机功率 (F级) W	额定电流	手轮转数 n	重量 kg
						单相 110V/220V A		
RJ06	60	50	14/17	22	15	1.00/0.53	8.5	11
RJ09	90	75	14/17	22	25	1.30/0.60	8.5	11
RJ15	150	125	17/20	22	40	1.60/0.80	10	12
RJ19	190	160	17/20	22	45	1.70/1.10	10	13
RJ28	280	235	20/25	32	50	2.00/1.20	12.5	17
RJ38	380	320	20/25	32	60	2.80/1.40	12.5	18
RJ50	500	420	20/25	32	90	3.60/1.70	12.5	19
RJ60	600	500	24/29	42	90	3.60/1.70	14.5	22
RJ80	800	670	24/29	42	140	4.00/2.00	14.5	23
RJ100	1000	840	24/29	42	180	4.80/2.40	14.5	25
RJ150	1500	1250	72/87	75	90	3.60/1.70	43.5	68
RJ200	2000	1670	72/87	75	140	4.00/2.00	43.5	70
RJ250	2500	2100	72/87	75	180	4.80/2.40	43.5	70

注：电机的起动电流约为额定电流的 2 倍

RJM 调节型角行程执行机构的型号规格（单相）

表二

型号规格	最大输出转矩	调节转矩	行程时间 60/50Hz	阀门最大轴径	电机功率 (F级)	额定电流	手轮转数	重量
						单相 <b>110V/220V</b>		
	N.m	N.m	s	mm	W	A	n	kg
RJM06	50	25	14/17	22	15	1.00/0.45	8.5	11
RJM09	80	40	14/17	22	25	1.30/0.58	8.5	11
RJM15	130	70	17/20	22	40	1.60/0.95	10	12
RJM19	160	85	17/20	22	45	1.70/0.95	10	13
RJM28	260	130	20/25	32	50	2.00/0.95	12.5	17
RJM38	350	175	20/25	32	60	2.80/1.30	12.5	18
RJM50	420	230	20/25	32	90	3.60/1.50	12.5	19
RJM60	520	270	24/29	42	90	3.60/1.50	14.5	22
RJM80	700	360	24/29	42	140	4.00/2.15	14.5	23
RJM100	880	450	24/29	42	180	4.80/2.45	14.5	25
RJM150	1350	720	72/87	75	90	3.60/1.50	43.5	68
RJM200	1800	950	72/87	75	140	4.00/2.15	43.5	70
RJM250	2300	1100	72/87	75	180	4.80/2.45	43.5	70

注：电机的起动电流约为额定电流的 2 倍，最大转矩约为额定转矩的 1.2 倍

RJ/RJM 角行程执行机构的型号规格（三相）

表三

型号规格	最大输出转矩	额定转矩	行程时间 60/50Hz	阀门最大轴径	电机功率 (F级)	额定电流	手轮转数	重量
						三相 <b>380V/440V</b>		
	N.m	N.m	s	mm	W	A	n	kg
RJ/RJM06	60	50	14/17	22	15	0.25/0.14	8.5	11
RJ/RJM09	90	75	14/17	22	25	0.28/0.20	8.5	11
RJ/RJM15	150	125	17/20	22	40	0.39/0.33	10	12
RJ/RJM19	190	160	17/20	22	45	0.50/0.36	10	13
RJ/RJM28	280	235	20/25	32	50	0.40/0.34	12.5	17
RJ/RJM38	380	320	20/25	32	60	0.45/0.35	12.5	18
RJ/RJM50	500	420	20/25	32	90	0.73/0.60	12.5	19
RJ/RJM60	600	500	24/29	42	90	0.73/0.60	14.5	22
RJ/RJM80	800	670	24/29	42	140	0.80/0.72	14.5	23
RJ/RJM100	1000	840	24/29	42	180	0.98/0.80	14.5	25
RJ/RJM150	1500	1250	72/87	75	90	0.73/0.60	43.5	68
RJ/RJM200	2000	1670	72/87	75	140	0.80/0.72	43.5	70
RJ/RJM250	2500	2100	72/87	75	180	0.98/0.80	43.5	70

注：电机的起动电流约为额定电流的 2 倍

## 四、技术指标和性能

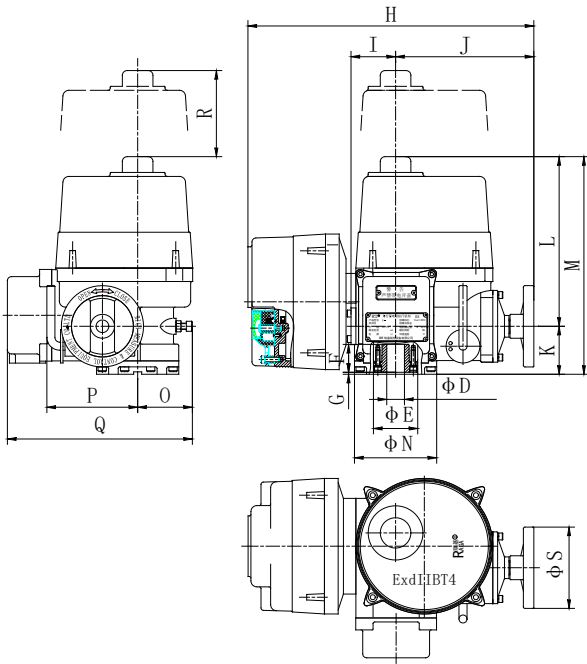
- ◆ **防护等级：** IP68
- ◆ **电 源：** 110/220VAC<sup>+10%</sup><sub>-15%</sub> 单相 50/60Hz ± 2%  
380/440VAC ± 10% 三相 50/60Hz ± 2%
- ◆ **行 程：** 0~110°
- ◆ **行程时间：** 参见表一、表二、表三
- ◆ **输出转矩：** 参见表一、表二、表三
- ◆ **环境温度：** -10℃~+70℃ 可选环境温度：-30℃~+70℃
- ◆ **限位触点：** 250VAC/5A，基本配置开、关方向各一副常开限位触点。
- ◆ **过力矩触点：** 250VAC/5A (RJ06、RJ09 无) 基本配置为过力矩触点无报警输出。
- ◆ **主要零件材料：**
  - 箱体： 压铸铝合金
  - 外壳： 压铸铝合金
  - 蜗轮： 镍青铜、铝青铜
  - 蜗杆： 合金钢
  - 主轴： 合金钢
  - 驱动套： 钢或铝青铜
  - 底座： 球墨铸铁、可锻铸铁
- ◆ **表面处理：** 磷化处理
- ◆ **外 涂 层：** 采用两层漆面，一层金属灰底漆 1M-W224、一层金属发动机烤漆 AC-A1122
- ◆ **润 滑：** 高级润滑脂
- ◆ **安 装：** 安装底座符合 ISO5211 标准，具体见其安装尺寸
- ◆ **进 线 孔：** 一个 M36x1.5 和一个 M22x1.5 螺孔（标准配置）  
或一个 NPT1 1/4" 和一个 NPT3/4" 螺孔  
防爆型为专用的防爆螺纹管，其进线孔为两个 M20x1.5 螺孔  
注：订货时须注明进线孔的螺纹规格。

## 五、可选项说明

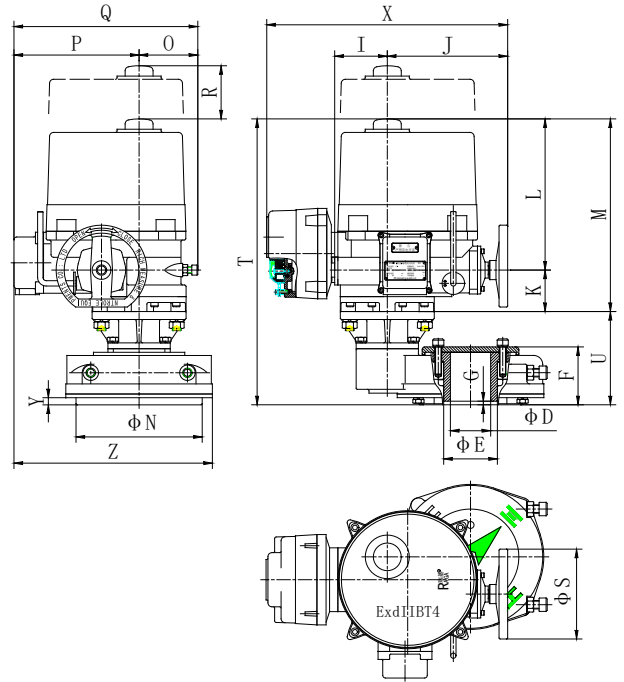
- ◆ **阀位变送器：** 根据阀门位置的变化按比例输出 4~20mA 电流信号。
- ◆ **比例控制单元：** 结合位置指示单元，通过输入 4~20mA 电流信号按比例控制阀门位置，并提供阀门位置的 4~20mA 电流输出信号。
- ◆ **辅助限位指示触点：** 对应阀门开、关限位提供干式触点信号
- ◆ **防爆型：** 箱体与外壳具有防爆功能，防爆等级：ExdIIBT4，防护等级：IP68，可适合于 IIA、IIB 级 T1-T4 级爆炸性混合物的 1、2 区场所等危险的环境中工作。
- ◆ **转 角：** 120°、135°、180°、270°、300°
- ◆ **绝对编码位置传感器：** 非接触式的绝对编码位置传感器取代位置电位器，具有极高的测量精度和超长的使用寿命。

六、外形尺寸

RJ06-RJ100 (图 1)



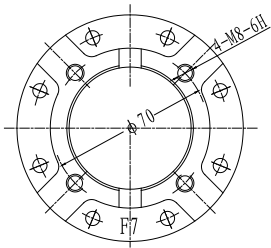
RJ150-RJ250 (图 2)



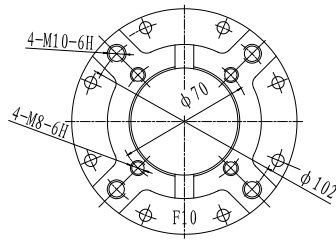
表四

型 号 规 格	RJ06 RJ09	RJ15 RJ19	RJ28 RJ38 RJ50	RJ60 RJ80 RJ100	RJ150 RJ200 RJ250
D (MAX)	22	22	32	42	75
E	55	57	75	85	120
F	43	43	52	59	109
G	2	2	2	2	7
H	355	385	408	448	448
I	56	77	83	99	99
J	175	184	202	226	226
K	60	60	70	78	78
L	213	213	250	283	283
M	273	273	320	361	361
N	102	120	145	175	236
O	68	85	99	116	116
P	113	139	159	191	191
Q	235	265	288	328	328
R	108	108	130	178	178
S	102	102	125	170	170
T					538
U					176
X					450
Y					16

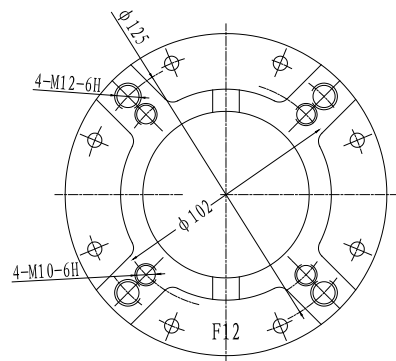
七、底座安装尺寸



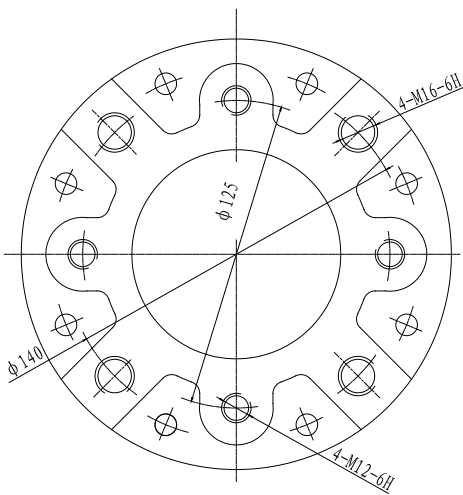
RJ06、RJ09



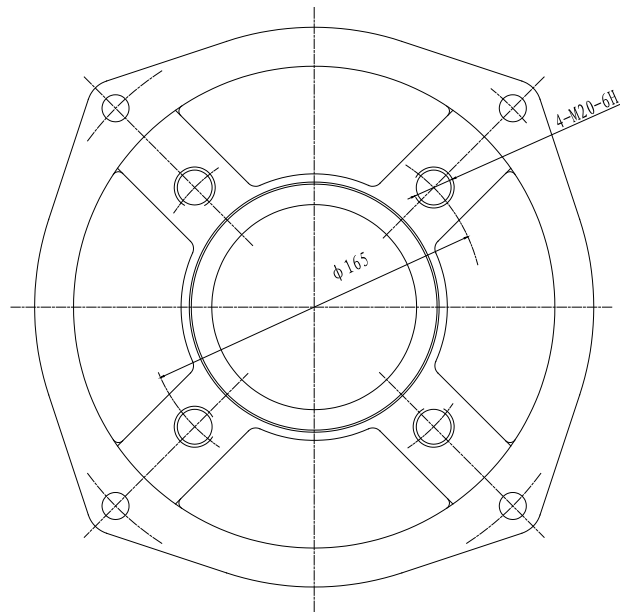
RJ15、RJ19



RJ28、RJ38、RJ50



RJ60、RJ80、RJ100



RJ150、RJ200、RJ250

图 3

表五

型 号 规 格	法兰号 ISO5211	螺孔中心距 mm	螺孔规格	螺孔深度 mm
RJ06、RJ09	F07	70	4-M8-6H	12
RJ15、RJ19	F07	70	4-M8-6H	15
	F10	102	4-M10-6H	15
RJ28、RJ38、RJ50	F10	102	4-M10-6H	18
	F12	125	4-M12-6H	18
RJ60、RJ80、RI100	F12	125	4-M12-6H	22
	F14	140	4-M16-6H	22
RJ150、RJ200、RJ250	F16	165	4-M20-6H	30
	*F14	*140	*4-M16-6H	*30

\*供选择法兰用

## 八、配套安装与操作

### (一) 执行机构与阀门的联结方式

RJ 系列电动执行机构的底座按 ISO5211 标准制造（参见表五）。执行机构与阀门若采用直接联结的方式，则阀门上端联结用法兰的规格与所选型号执行机构的底座保持一致，不然则须加装过渡法兰、支架等联结装置。当阀门联结法兰与 ISO 标准不一致时，若事先告之其规格，本公司可按实际要求对底座法兰进行定制。当然，是否需要联结装置以及联结装置的高度，还应视阀轴的长度、填料压盖的形式等而定。

### (二) 驱动套与阀轴的联结

执行机构扭矩输出是通过与输出轴相联的驱动套来实现的，驱动套能拆卸并可加

工成适合阀轴联结的形状和尺寸。

## 1、驱动套的拆卸（见图 4）

RJ06-RJ100 的驱动套安装在底座圆孔内，卸下其 4 个联结螺钉后即可将驱动套取出，RJ150-RJ250 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。

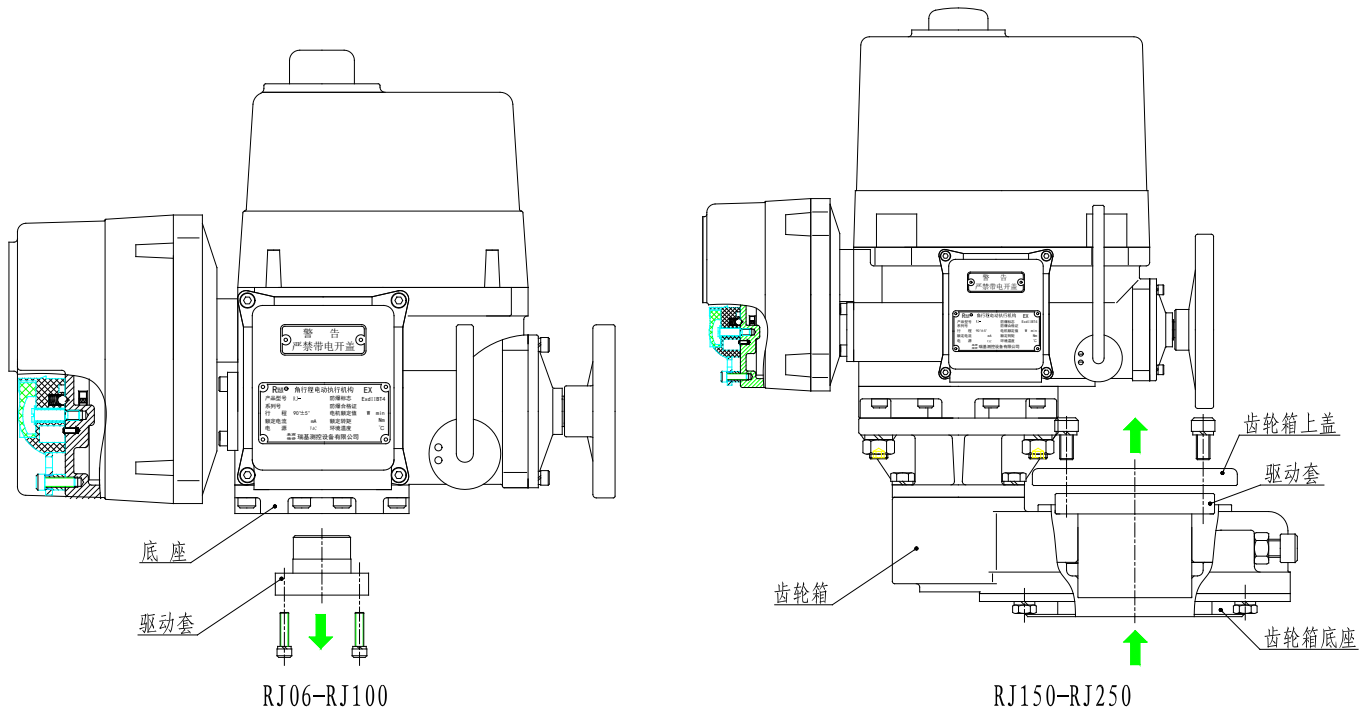


图 4 驱动套的拆卸方法

## 2、驱动套的加工

当执行机构处于关闭位置时，驱动套安装孔与底座法兰螺孔的位置关系如图 5 所示，通常情况两者呈  $45^\circ$  夹角，只有一个特例：RJ60-RJ100 底座中心距  $\Phi 125$  的 4 个 M12 螺孔与驱动套安装孔的方向重合（参见图 3）。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。此外，驱动套内孔直径（即所配阀轴直径）不得超过表二中 D (MAX) 值，敬请注意。

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任意一个安装孔（见图 6）。除此之外，轴套与阀轴也可采用其它一些联结形式，如图 7 所示。



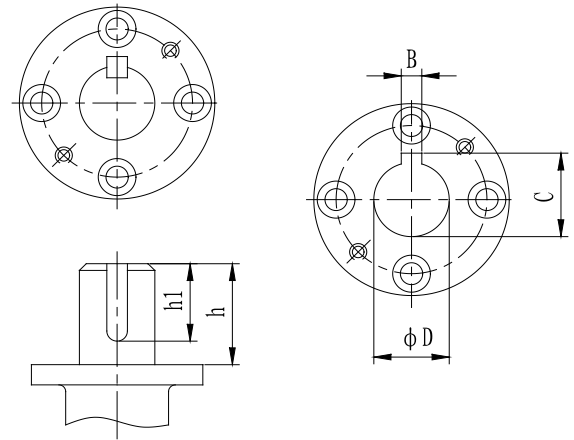
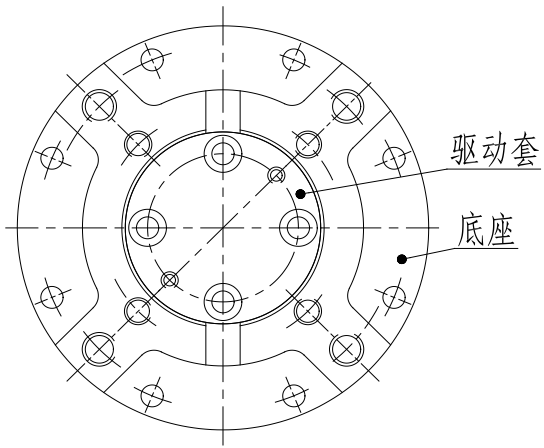


图 5 驱动套与底座相对位置

图 6 驱动套与阀轴键联结（推荐形式）

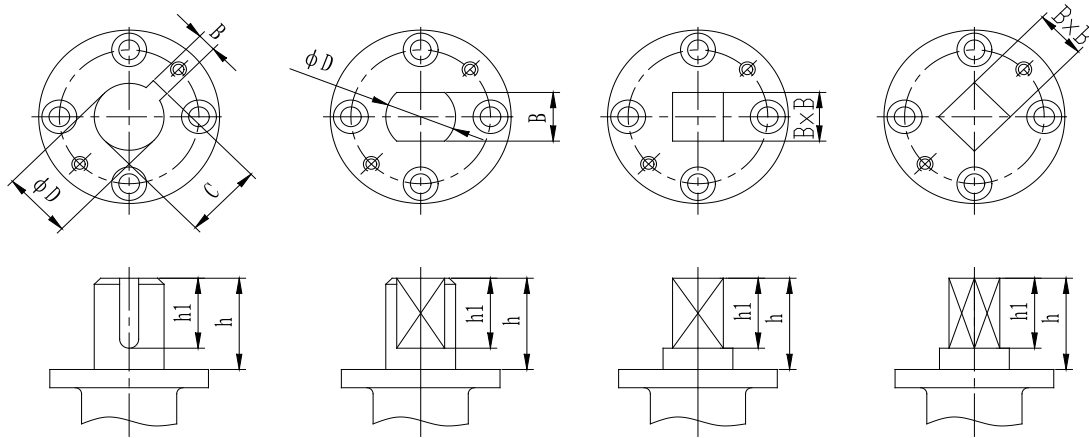


图7 驱动套与阀轴的联结形式

本公司可按用户要求，在交货时一并提供适合阀轴联结的驱动套（需收取一定的加工费用），如若需要，请事先提出并在图纸上注明加工尺寸要求。

### 3、驱动套的安装

加工好的驱动套应与阀轴进行试配，以检验联结尺寸、形位的准确性，同时，结合表四中 G、F 值和联结装置的高度，校验阀轴及其联结端的长度 A、A1 是否合适。

检验无误后，将驱动套安装至执行机构原位，并拧紧联结螺钉。安装时必须注意驱动套的方向性，以确保执行机构与阀门整装后的相对位置。安装 RJ150-RJ250 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。

#### （三） 执行机构与阀门的配套安装

RJ 系列电动执行机构采用全封闭结构，充填润滑脂的减速机构和安装电气部分的腔体均采取了密封防护措施，执行机构可以在任何方向上安装而无漏油、渗水之虞，但是在垂直方向上安装时，仍建议将进线口指向地面。因此，在配套安装时，应尽可能了解现场的安装工艺，调整好执行机构与阀门的相对位置，使进线口的指向合理。

配套安装前，应将执行机构、阀门均置于全关或全开位置，然后再对执行机构、阀门以及联结装置进行整装，执行机构与阀门的相对位置可通过驱动套的 4 个安装孔调整，最后拧紧所有的紧固件。

##### 1. 手轮操作机构

当没有操作电源时，备有用人力转动的手轮操作机构。手轮在侧面（接通电源时不能手动操作）。需要手动操作时，应将手动/电动切换手柄向手轮方向切换至手动位置，再转动手轮便可进行手动操作。在手动操作时，若切换手柄不能挂档，则将手轮转动 1/4 转左右（顺时针或逆时针），再将切换手柄切换至手动位置，便可进行手轮操作。当接通电源时，切换手柄自动切换至电动位置，此时手轮不能操作，即切换手柄为电动优先结构。

##### 2. 力矩开关 TS（RJ06、RJ09 无）

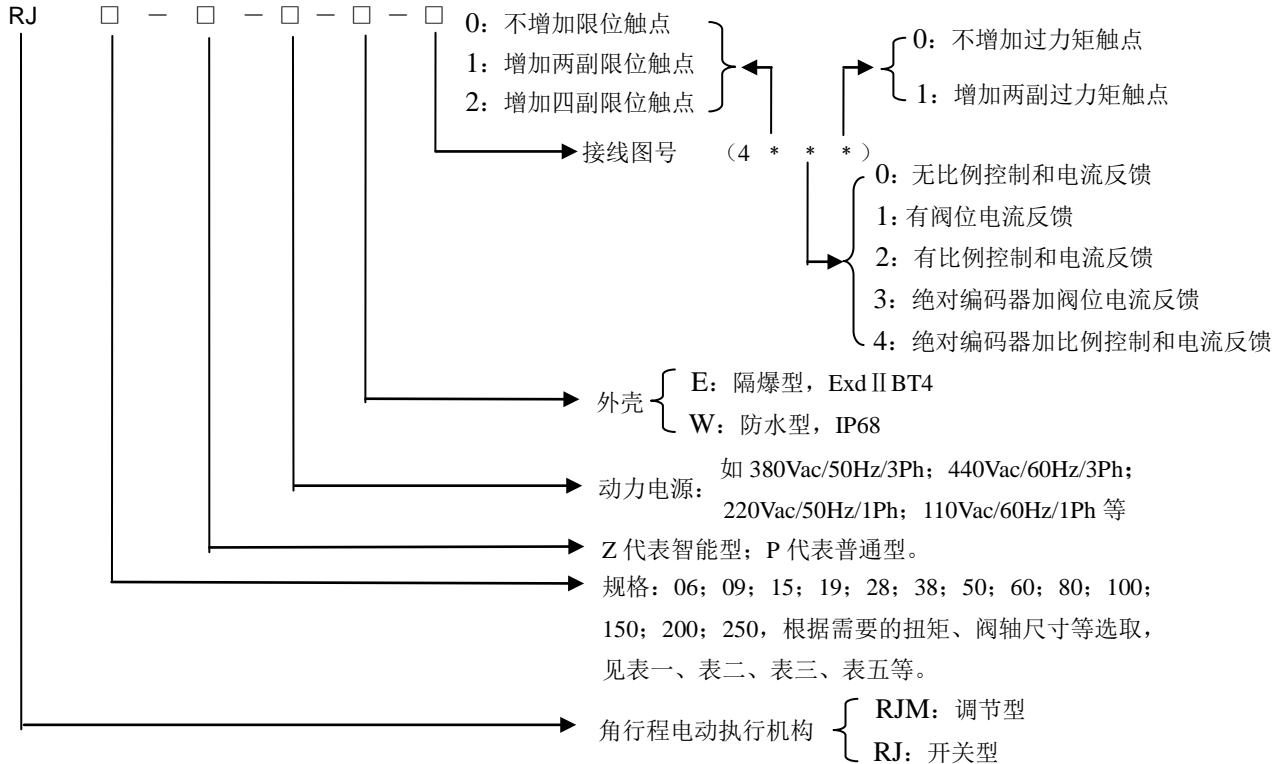
角行程执行机构可以在内部安装力矩开关，其作用是保证阀门关闭后施加一个额定力矩于阀门密封面上，保证阀门关闭时的允许泄漏量。

注意：执行机构出厂前，力矩开关已在专用的测试台上调整良好，用户在使用

过程中不能随意进行调整，否则执行机构内部零件将受到破坏。

## 九、订货说明

订货时要认真填写完产品型号中的各项，型号后面的接线图号表明了电动装置的类型选项。若选用配置选项应在后面加括号注明，敬请注意。



## 附：使用手册

### 一、操作模式

#### 1.1 手动操作

执行器提供了操作手轮和电动/手轮切换手柄，使得在主电源掉电或控制电路失灵等特殊情况下可以进行手动操作。进行手轮操作前，先将方式选择钮放在“停止”或“就地”位置，压下电动/手动切换手柄至手动位置，压手柄的同时慢慢转动手轮，以便使离合器挂上档。挂上手动档后，可以放开手柄，它会靠发条弹簧的作用回到自由位置，但内部的离合器已经锁定在了手动位置，这时转动手轮就会带动输出轴转动，这样便实现了手动操作。

离合器被巧妙地设计成了电动优先机构，当电机转动时，离合器会自动切换到电动操作位置。

切换手柄可以用挂锁锁定在电动操作或手动操作位置，请注意：用挂锁将手柄锁定在手动位置时，电机的转动不能使离合器自动切换到电动操作位置。

#### 1.2 就地电动操作

执行器的电气罩上配有两个旋钮，一个是方式选择旋钮（红钮），一个是操作旋钮（黑钮）。若进行就地电动操作，需要将“红钮”置于“就地”位置，然后用“黑钮”对执行器进行控制。

将“黑钮”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，关闭方向的运动则马上停止；

将“黑钮”旋到“打开”位置，并保持不动，此时执行器向打开方向运动。一旦放开操作旋钮，与关闭方向运动类似，执行器的动作便马上停止。

### 1.3 远控操作

远程控制方式分为远程开关量控制方式和远程模拟量控制方式，进入远程控制方式的条件：方式旋钮应放在“远程”位置。

#### 1.3.1 远程开关量控制

在菜单 H-01 中，设定远控方式为开关量控制方式 (=0, 该值为出厂时的缺省值)，详细的设定步骤见 2.4.3 使用菜单设定执行器工作参数之远控方式设定  
远程开关量控制方式的操作：见 3-2 远程开关量控制

#### 1.3.2 远程自动控制

在菜单 H-01 中，设定远控方式为模拟量控制方式 (=1)，详细的设定步骤见 2.4.3 使用菜单设定执行器工作参数之远控方式设定  
远程模拟量控制方式的操作：见 3-3 远程模拟量控制

## 二、执行器的工作参数设置

### 2.1 按键定义

#### 1、方式钮代表的按键：

确认键：方式钮从“停止”位置—>“就地”位置，以下简称按下确认键；  
返回键：方式钮从“停止”位置—>“远程”位置，以下简称按下返回键；

#### 2、操作钮代表的按键

下移键或减键：操作钮—>“关闭”位置，以下简称按下下移键或减键；  
上移键或加键：操作钮—>“打开”位置，以下简称按下上移键或加键；

### 2.2 液晶显示

该执行器的电气罩上配有一字段式液晶显示屏。其布局有 I 区、II 区、III 区。

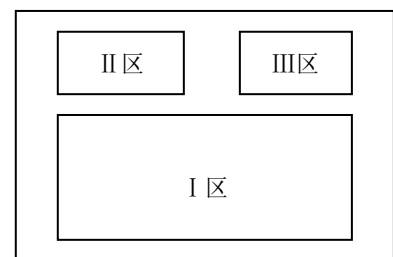
I 区为阀位显示区，以阀位开度百分比的形式实时显示当前阀位值；

II 区为工作设定项区或状态报警区，工作设定项以字符“H”开始；而状态

报警以字符“F”或“A”开始；

III 区为工作参数值显示区；当处于工作参数设定时，该区显示相应的参数值；  
工作设定项有如下的内容：

- H-01——远控方式选择项
- H-02——限位点设定项
- H-03——远控优先选择项
- H-04——位置反馈调整项
- H-05——死区值选择项
- H-06——电流标定选择项
- H-07——丢信动作选择项



## 2.3 上电或复位

### 2.3.1 系统上电自检

执行器上电或复位后，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。这四部分的检测结果分别以代码的形式在 LCD 液晶显示器的报警区上显示出来。A-01 表示指令正常，F-01 表示指令不正常；同理，A-02 和 F-02 分别表示程序区正常和不正常；A-03 和 F-03 分别表示数据区正常和不正常；A-04 和 F-04 分别表示 A/D 转换功能正常和不正常。

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。

### 2.3.2 系统复位

在任何情况下，将方式钮放在“停止”位置，操作钮放在“打开”位置并保持 5S 钟以上，等到液晶屏上方的 3 只指示灯全部熄灭，再释放操作钮离开“打开”位置，控制系统复位。

## 2.4 工作参数设定

### 2.4.1 出厂缺省设定（用户没有特殊指定时的设定）

H-01	远控方式：0（远程开关量控制方式）
H-03	远控优先：2（优先无效）
H-05	死区：10‰(=1%)
H-06	电流标定：4mA 对应于阀位 0%，20mA 对应于阀位 100%
H-07	丢信动作：2（丢信不动作）。

注：括号里的文字表示在液晶屏III区显示的值所对应的涵义

#### 2.4.2 进入菜单

将方式钮放在“停止”位置，操作钮放在“关闭”位置并保持3S钟以上，控制系统进入工作设定菜单。II区首先显示“H-01”，表示正处在菜单“H-01”选择项。按下“下移键”可使菜单从“H-01”、“H-02”、……“H-06”、“H-07”再到“H-01”项依次循环；按下“上移键”可使菜单从“H-01”、“H-07”、……“H-03”、“H-02”再到“H-01”依次循环。

#### 2.4.3 使用菜单查询执行器当前工作参数或改变执行器原先工作参数

如果用户认为有些参数的出厂设定值不合适，可仅对这些需修改的设定值进行重新设定即可：

##### 1. 远控方式设定或查询 H-01

II区显示“H-01”时，按下“确认键”后进入远控方式设定项，以前的设定值会在III区显示出来。用户按下“返回键”则退回到上一级菜单，不会改变以前的设定值。用户可以利用该特点来查询以前的设定值。若用户需要修改以前的设定值，请按“上移键”或“下移键”改变III区显示的设定值。选中需要的设定值后，再按下“确认键”保存，并退回上一级菜单。再次按下“确认键”进入该菜单，即可在II区显示“H-02”时区看到修改后的设定值。在III区显示的设定值的涵义：“0”表示开关量控制方式，“1”表示4mA~20mA电流量控制方式，即模拟量控制方式。

##### 2. 限位设定 H-02

在RJ系列执行器里，限位设定的顺序是自由的，用户可以先设关限再设开限，也可以先设开限再设关限。以下以先设关限再设开限来说明限位设定步骤。

II区显示“H-02”时，按下“确认键”进入限位设定项。这时III区显示“0”，表示关限设定项，用手动方式将阀门运动到关限位，按下“确认键”，这时液晶屏上方的红色指示灯会闪动2下，液晶屏的I区会显示0%，表示执行器已经将该点标定为关限位，这个时候方式钮正好在就地位置，再将操作钮旋到开位置，执行器将会向开方向运动，等到阀门运动到开限位，放开操作钮，等到执行器停下，按下“确认键”重新进入限位设定菜单，液晶屏的III区仍会显示“0”，表示关限设定，这不是我们需要的，请使用“加键”或“减键”将III区的显示值变为“1”，即开限设定项，然后按下“确认键”，这时液晶屏上方的绿灯会闪动2下，液晶屏的I区会显示100%，表示执行器已经将这点的阀位标定为开限位。

##### 3. 远控优先设定 H-03

所谓远控优先，是指当“远程打开”和“远程关闭”开关量信号同时存在时，执行器优先执行的动作。II区显示“H-03”时，按下“确认键”进入远控优先设定项，以前的设定值会在III区显示出来。显示“0”表示“关闭优先”，显示“1”表示“打开优先”，显示“2”表示“优先无效”。按“确认键”保存选定的数值并自动退出到上一级菜单；若不想改变以前的设定值，可使用“返回”键返回上一级菜单，而不保存用户的修改。

注：当不采用后述的图1-7~图1-10的控制方式时，远控优先必须设定为“优先无效”。

##### 4. 位置反馈调整 H-04

所谓位置反馈，是指执行器将当前所在的阀位以4mA~20mA电流的形式反馈给用户。当阀位在0%处，反馈的4mA电流不准时，可以使用该功能加以微调。II区显示“H-04”时，按下“确认键”进入位置反馈设定项，以前的设定值会在III区显示出来，

这时执行器强行反馈 0% 阀位对应的电流 (4mA)，以供用户检测。若反馈的 4mA 电流不准确，用户可以按“加键”或“减键”来调整反馈的电流，调整完毕，按“确认键”保存，并自动退出到上一级菜单；若不想改变以前的设定值，可使用“返回”键返回上一级菜单，而不保存用户的修改。退出菜单后，反馈的电流是当前阀位所对应的电流。

#### 5. 死区查询或设定 H-05

**死区的意义：**该功能在远程自动控制方式有效。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，执行器才开始动作，使当前的阀位向希望的阀位靠近。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希望的阀位附近摆动。

**设定死区：**II 区显示“H-05”时，按下“确认键”进入死区设定项，III 区会显示以前的死区值，单位是%。比如当显示值为 60 时，实际的死区为 6%。用户可以使用“加键”或“减键”来改变死区值。选定死区值后，使用“确认键”保存并退出到上级菜单，或使用“返回”键返回上一级菜单，而不保存用户所作的修改，用户可以用此方法来查询原先的死区设定值。

#### 6. 电流标定或查询控制电流 H-06

当用户的送给执行器的 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 电流发送设备有相同的测度标准，以提高执行器控制的准确度。

**低信：**用户送给执行器的控制电流的下限值，当使用 4mA~20mA 电流控制时，4mA 就是低信。

**高信：**用户送给执行器的控制电流的上限值，当使用 4mA~20mA 电流控制时，20mA 就是高信。

**低信标定：**II 区显示“H-06”时，按下“确认键”，液晶屏的 II 区会显示 H-60，III 区出现“0”，表示选中低信标定菜单，按下“确认键”可进入低信标定项。但在进入低信标定项之前，用户应该先给执行器发送低信电流，并且等到电流稳定后按“确认键”进入低信标定项。进入低信标定项后，液晶屏的 II 区出现“H-60”，III 区出现执行器采集到的电流值 (mA)；I 区出现以前设定的低信电流对应的阀位开度值 (出厂值=0%)，可用“下移键”或“上移键”改变低信对应的阀位开度值 (0%或 100%)，选定低信对应的阀位开度值后，应按“确认键”保存所作的修改。

**高信标定：**II 区显示“H-06”时，按下“确认键”，液晶屏的 II 区会显示 H-60，III 区出现“0”，表示选中低信标定菜单，按“加键”或“减键”可切换到高信标定项，这时，液晶屏的 II 区会显示 H-60，III 区会显示“1”，表示选中高信标定菜单，按“确认键”可进入高信标定项，但在进入高信标定项之前，用户应该先给执行器发送高信电流，并且等到电流稳定后按“确认键”进入高信标定项。进入高信标定项后，液晶屏的 II 区出现“H-61”，III 区出现执行器采集到的电流值 (mA)；I 区出现以前设定的高信电流对应的阀位开度值 (出厂值=100%)，可用“下移键”或“上移键”改变高信对应的阀位开度值 (0%或 100%)，选定高信对应的阀位开度值后，应按“确认键”保存所作的修改。

在任何时候用户都可用低信标定和高信标定菜单来查询用户发出的电流值，但在电流未标定之前，查询到的值可能不是用户期望的。

高信阀位和低信阀位对应的阀位开度值是互斥的。比如，当设定低信对应 0% 阀位开度时，高信自动设为对应 100% 阀位开度。

#### 7. 丢信动作查询或设定 H-07

丢信：当执行器工作在远程模拟量控制方式，控制电流小于低信的 1/2 时，执行器认为控制信号丢失，简称为丢信。

丢信动作：丢信动作定义了执行器在发生丢信时所执行的动作。RJ 系列执行器定义了 3 种丢信动作行为：0 表示执行器把丢信当作低信控制信号处理；1 表示执行器把丢信当作高信控制信号处理；2 表示执行器在丢信时，停止动作。

设定丢信动作：II 区显示“H-07”时，按下“确认键”进入丢信动作设定项，在液晶显示屏的III区会显示原先设定的值。用户可以使用“加键”或“减键”来改变设定值（设定值的意义见上面的丢信动作的解释），选定设定值后，使用“确认键”保存修改，并退到上一级菜单。或使用“返回键”返回到上一级菜单，而不保存用户所作的修改，用户可以用此来查询原先的丢信动作设定值。

### 8. ESD 设定或查询 H-08

ESD：是指紧急情况下（即出现 ESD 控制信号），对执行器所执行的动作。RJ 执行器定义了 3 种 ESD：关阀（0），开阀（1）和 ESD 无效（2）。

设置 ESD：II 区显示“H-08”时，按下“确认键”进入 ESD 设定项。进入 ESE 设定项后，III区会显示以前的 ESD 设定值，“0”表示关阀，“1”表示开阀，“2”表示 ESD 无效。用户可以使用“加键”或“减键”来改变 ESD 设定。选定设定值后，用户可以按“确认键”来保存所作的设定。若 ESD 设定值选定为“0”或“1”，按“确认键”后进入触发 ESD 的电平设定项。此时 II 区显示“H-80”，III区会显示以前的 ESD 设定值，“0”表示低电平有效，“1”表示高电平有效，按“加键”或“减键”可在“0”和“1”之间切换，按“确认键”保存修改并退到 H-08 菜单。若用户只按“返回键”退出，2 个步骤的设定都不会被保存，仍保持原先的设定值不变。

## 三、执行器的控制接线形式

### 3.1 接线盒

R J 执行器的外部接线由两个矩型快速接插头引出。其插头上的接线端子说明见下表：

接线盒端子说明表

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
I	Power1**	交流动力电源输入端 1	13	C2-RELAY1	关位继电器 2。关限位时断开
II	Power2**	交流动力电源输入端 2	14	C2-RELAY2	
III	Power3**	交流动力电源输入端 3	15	O2-RELAY1	开位继电器 2。开限位时断开
1	CPT(+)	阀位电流反馈 (+) 端	16	O2-RELAY2	
2	CPT(-)	阀位电流反馈 (-) 端	17	C1-RELAY1	关位继电器 1。关限位时闭合
3	APC(+)	阀位控制电流输入 (+) 端	18	C1-RELAY2	
4	APC(-)	阀位控制电流输入 (-) 端	19	O1-RELAY1	开位继电器 1。开限位时闭合
5	R-COM	远程开关量信号公共端	20	O1-RELAY2	
6	ESD/HOLD	ESD/远程保持信号输入端	21	MONI-COM	监视继电器公共触点
7	R- OPEN	远程打开信号输入端	22	MONI-1	监视继电器触点 1 端。不在远程或丢信或缺相或 ESD 时，与触点 MONI-COM 闭合
8	R- CLOSE	远程关闭信号输入端			
9	QC/C3-RELAY1	关过矩/关位 3 继电器。关过矩（或关限位）时闭合	23	MONI-2	监视继电器触点 2 端。不在远程或丢信或缺相或 ESD 时，与触点 MONI-COM 断开
10	QC/C3-RELAY2				
11	QO/O3-RELAY1	开过矩/开位 3 继电器。开过矩（或开限位）时闭合	24	24Vdc(+)	非稳压 24Vdc (+) 输出端
12	QO/O3-RELAY2		25	24Vdc(-)	非稳压 24Vdc (-) 输出端



\*\*：对单相电机而言，I、II号端子接 110VAC 或 220VAC，III号端子空闲

注：1、C2~C3 关位触点、O2~O3 开位触点、QO 开过矩触点和 QC 关过矩触点均是可选项，订货时须说明增加的选择项

2、RJ06 型、RJ09 型无过矩触点； 3、上述触点容量均为 5A/250Vac 或 5A/30Vdc

### 3.2 远程开关量控制

3.1.1 使用内部的执行器内部提供的 24V 直流电源控制执行器，如图 1-1，图 1-2，图 1-3 所示。

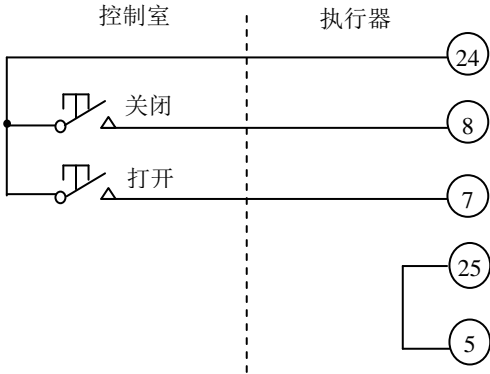


图 1-1 点动式打开/关闭控制，执行器可以停在中途任意位置

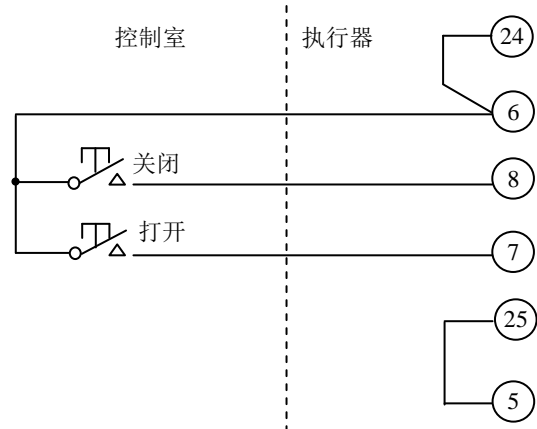


图 1-2 保持式打开/关闭控制，行程可逆，但不能停在中途位置（在菜单 H-08 中，ESD 必须设为 ESD 无效（2））

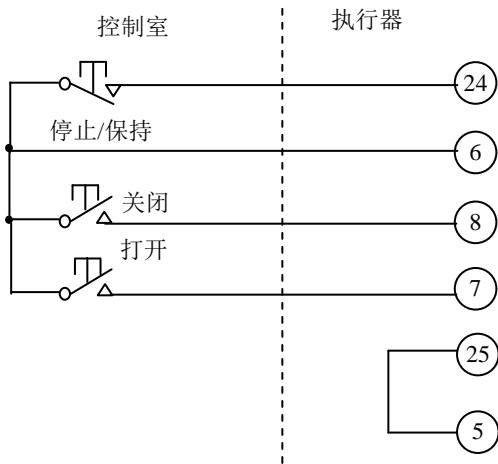


图 1-3 保持式打开、关闭、停止控制（在菜单 H-08 中，ESD 必须设为 ESD 无效（2））

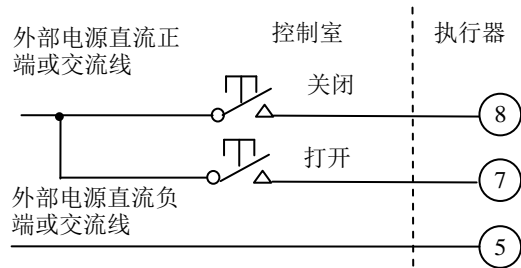


图 1-4 点动式打开/关闭控制，电动执行器可以停在中途任意位置

3.1.2 使用外部低压电源 20~50V 交直流控制或外部高压电源 220V 交直流电压控制, 如图 1-4, 图 1-5, 图 1-6 所示。

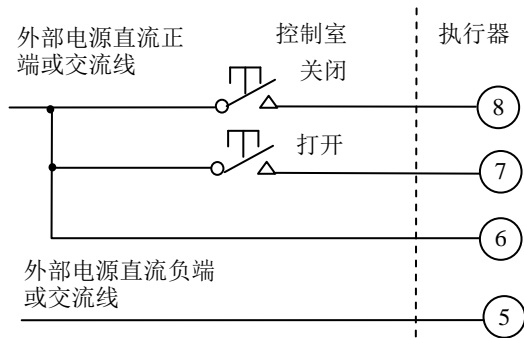


图 1-5 保持式打开 / 关闭控制，行程可逆，但不能停在中途位置（在菜单 H-08 中，ESD 必须设为无效）

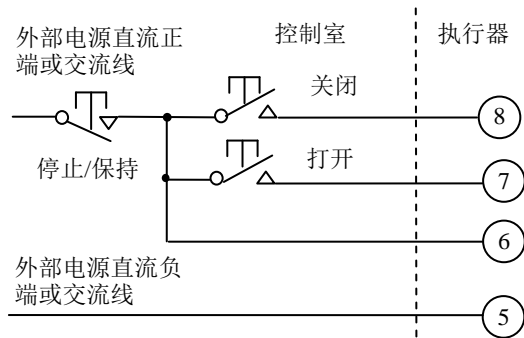


图 1-6 保持式打开、关闭停止控制（在菜单 H-08 中，ESD 必须设为无效（2））

3.1.3 使用内部的执行器内部提供的 24V 直流电源实现双线控制, 如图 1-7, 图 1-8 所示。

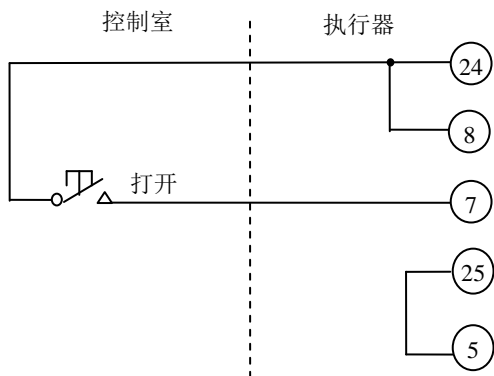


图 1-7 双线控制，有信号开，无信号关。在菜单 H-03 中，远控优先组态为“打开优先”

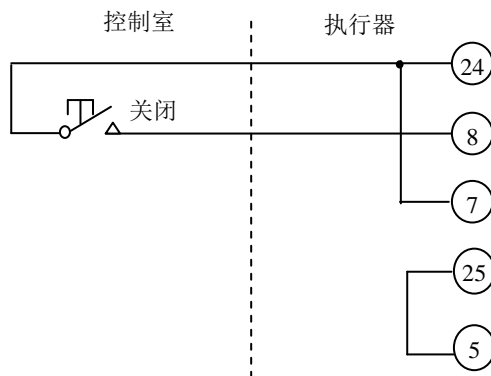


图 1-8 双线控制，有信号关，无信号开。在菜单 H-03 中，远控优先组态为“关闭优先”

3.1.4 使用外部低压电源 20~50V 交直流控制或外部高压电源 220V 交直流电压实现三线控制,如图 1-9,图 1-10 所示。

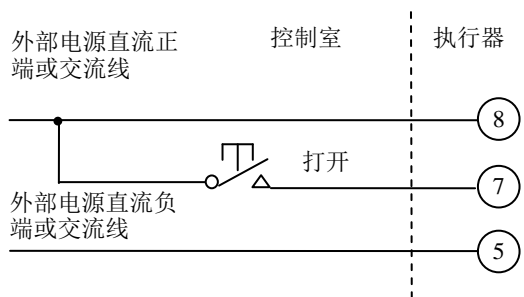


图 1-9 三线控制，有信号开，无信号关。在菜单 H-03 中，远控优先组态为“打开优先”

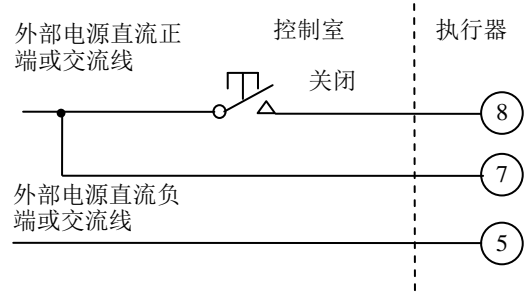


图 1-10 三线控制，有信号关，无信号开。在菜单 H-03 中，远控优先组态为“关闭优先”

由于使用高压控制的执行器的内部控制回路与使用低压控制的执行器不一样的，RJ 执行器不能同时支持低压控制和高压控制。在缺省情况下，RJ 执行器只支持低压控制。用户若要使用高电压控制执行器，必须在出厂前设定，请在定货时加以说明。

### 3.3 ESD 控制

接线盒上第 6 号端子为“远程保持”和“ESD 控制”共用端子（回路端子为第 9 号）。在工作参数设定时，当 ESD 选择为无效时，此端子为“保持”信号端，若端子上有直流高电平或交流信号时为有效；否则，此端子为“ESD 控制”信号端。ESD 信号是高电平有效还是低电平有效由 H-08 项设定。当施加到此端子上的“ESD 控制”信号端有效时，电动执行器将动作到事先设定的安全位置—全关或全开。具体接线与“远程保持”信号接线类似。“ESD 控制”可以超越方式钮处于“远程”或“就地”位置。

### 3.4 远程模拟量控制

RJ 系列电动执行器可接受 4mA~20mA 模拟信号控制，输入信号的连线接入接线盒的第 1 和第 2 号端子即可（此项为可选项，订货时须明确是否需要）。

### 3.5 阀位反馈信号

RJ 系列电动执行器可提供 4~20mA 阀位反馈信号，从接线盒的第 3 和第 4 号端子输出。允许最大外部负载为 400Ω，精度为 0.5%（此项为可选项，订货时须明确是否需要）。

## 四、报警信息

1、报警区显示“F-05”时，表示控制执行器的 4mA~20mA 电流信号已丢失，执行器将按“工作设定”中的第 7 项“丢信动作”设定值进行动作，并使监视继电器失去激励。

2、报警区显示“F-06”时，表示执行器同时收到远程关闭和远程打开两信号，执行器将停止电机转动。

3、报警区显示“F-07”时，表示执行器的阀位检测到一个内部错误，此时执行器将停止电机转动并在约 1 秒钟后自动复位。

4、报警区显示“F-08”时，表示执行器正在进行 ESD 关阀操作。

5、报警区显示“F-09”时，表示执行器正在进行 ESD 开阀操作。

6、报警区显示“F-10”时，表示执行器的 ESD 控制信号还存在，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。

7、报警区显示“F-11”时，表示在关阀过程中，执行器承受的转矩值超过设定值，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设定关过矩保护值或重新上电均可清除关阀过矩标志。

8、报警区显示“F-12”时，表示在开阀过程中，执行器承受的转矩值超过设定值，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设定开过矩保护值或重新上电均可清除关阀过矩标志。

9、报警区显示“F-13”时，表示执行器的阀位检测到电源缺相，此时执行器将停止电机转动。

10、报警区显示“F-14”时，表示执行器关方向转动过程中检测不到阀位的变化（可能是堵塞，未挂上电动挡，或阀位电位器有问题），执行器将停止电机转动，并使监视继电器失去激励。以后将禁止向此方向转动，可通过复位解除此限制。

11、报警区显示“F-15”时，表示执行器开方向转动过程中检测不到阀位的变化（可能是堵塞，未挂上电动挡，或阀位电位器有问题），执行器将停止电机转动，并使监视继电器失去激励。以后将禁止向此方向转动，可通过复位解除此限制。

## RJ智能型执行机构接线图

