

--

HKJ 普通型 选型安装说明书

一、概述*****	3
二、产品特点*****	3
三、型号规格*****	4
四、技术指标和性能*****	4
五、可选项说明*****	5
六、外形尺寸*****	6
七、底座安装尺寸*****	7
八、配套安装与操作*****	8
九、订货说明*****	12
十、控制形式及接线图号*****	13

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 $0\sim 110^{\circ}$ 或其它角度，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。HKJ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。

本系列普通型电动执行机构为两位式结构，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

◆ 防护性

铝合金外壳及箱体经表面磷化处理后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。

◆ 行程限位开关

双向行程开关不仅控制了执行机构的行程范围，也对执行机构的零点、量程给予了界定。

◆ 力矩保护开关

有出厂已设定好的双向力矩开关，提供过力矩保护（HKJ06-HKJ09无力矩开关）。

◆ 位置指示

透过观察窗观测到主轴顶端的钟形指示器所提供的连续位置指示。

◆ 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

三、型号规格

HKJ 系列电动执行机构型号规格表

表一

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
						单 相	三 相		
						110V/220V	380V/440V		
	N. m	N. m	s	mm	W	A		n	kg
HKJ06	60	50	14/17	22	15	1.00/0.53	0.25/0.14	8.5	11
HKJ09	90	75	14/17	22	25	1.30/0.60	0.28/0.20	8.5	11
HKJ15	150	125	17/20	22	40	1.60/0.80	0.39/0.33	10	12
HKJ19	190	160	17/20	22	45	1.70/1.10	0.50/0.36	10	13
HKJ28	280	235	20/24	32	50	2.00/1.20	0.40/0.34	12.5	17
HKJ38	380	320	20/24	32	60	2.80/1.40	0.45/0.35	12.5	18
HKJ50	500	420	20/24	32	90	3.60/1.70	0.73/0.60	12.5	19
HKJ60	600	500	24/29	42	90	3.60/1.70	0.73/0.60	14.5	22
HKJ80	800	670	24/29	42	140	4.00/2.00	0.80/0.72	14.5	23
HKJ100	1000	840	24/29	42	180	4.80/2.40	0.98/0.80	14.5	25
HKJ150	1500	1250	72/87	75	90	3.60/1.70	0.73/0.60	43.5	68
HKJ200	2000	1670	72/87	75	140	4.00/2.00	0.80/0.72	43.5	70
HKJ250	2500	2100	72/87	75	180	4.80/2.40	0.98/0.80	43.5	70

四、技术指标和性能

- ◆ 防护等级：IP68
- ◆ 电 源：110/220VAC^{+10%}_{-15%} 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
- ◆ 输出转矩：参见表一
- ◆ 环境温度：-10℃~+70℃ 可选环境温度：-30℃~+70℃
- ◆ 限位开关：250VAC/5A，基本配置开、关方向各两副限位开关。
- ◆ 力矩开关：250VAC/5A(HKJ06、HKJ09 无)，基本配置开、关方向各一副力矩开关。
- ◆ 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

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

五、可选项说明

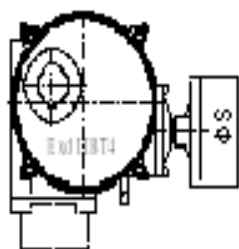
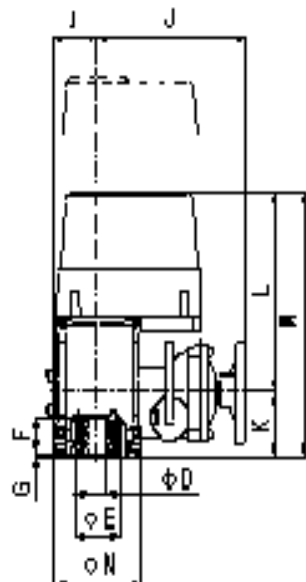
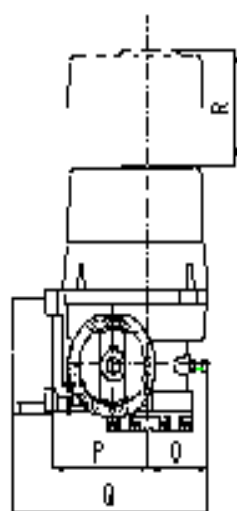
◆ **防爆型现场控制单元：**箱体与外壳具有防爆功能，防爆等级：ExdIIBT4，防护等级：IP68，可适合于 IIA、IIB 级 T1-T4 级爆炸性混合物的 1、2 区场所等危险的环境中工作。

◆ **辅助限位开关 ALS：**对应阀门极限位置可增加辅助干触点开关（凸轮开关结构）。最多可增加六副辅助限位开关（HKJ06、HKJ09 最多可增加两副辅助限位开关）。

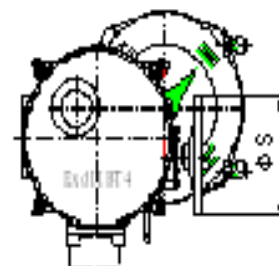
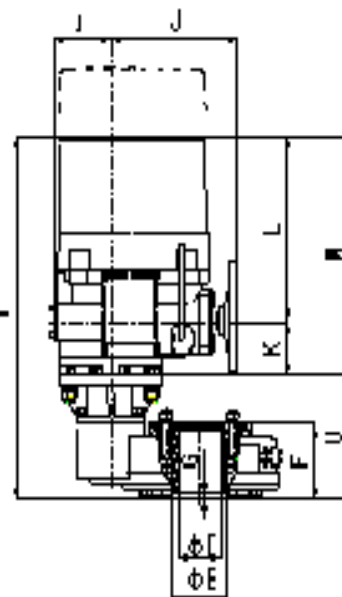
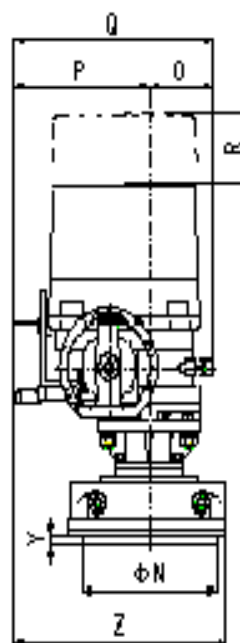
◆ **位置指示单元：**可提供可变阻值（0~1kΩ）电阻，根据阀门位置按比例地改变阻值大小，并且阀位传递单元内具有独特的齿轮间隙消除装置，可及时准确采集并传递阀位信号。

◆ **辅助力矩开关 ATS：**可增加辅助干触点力矩开关（凸轮开关结构）。最多可增加两副辅助力矩开关。

六、外形尺寸



HKJ06-HKJ100 (图 1)



HKJ150-HKJ250 (图 2)

表二

型 号 规 格	HKJ06 HKJ09	HKJ15 HKJ19	HKJ28 HKJ38 HKJ50	HKJ60 HKJ80 HKJ100	HKJ150 HKJ200 HKJ250
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
I	56	77	83	99	99
J	190	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
Y					16
Z					375

七、底座安装尺寸

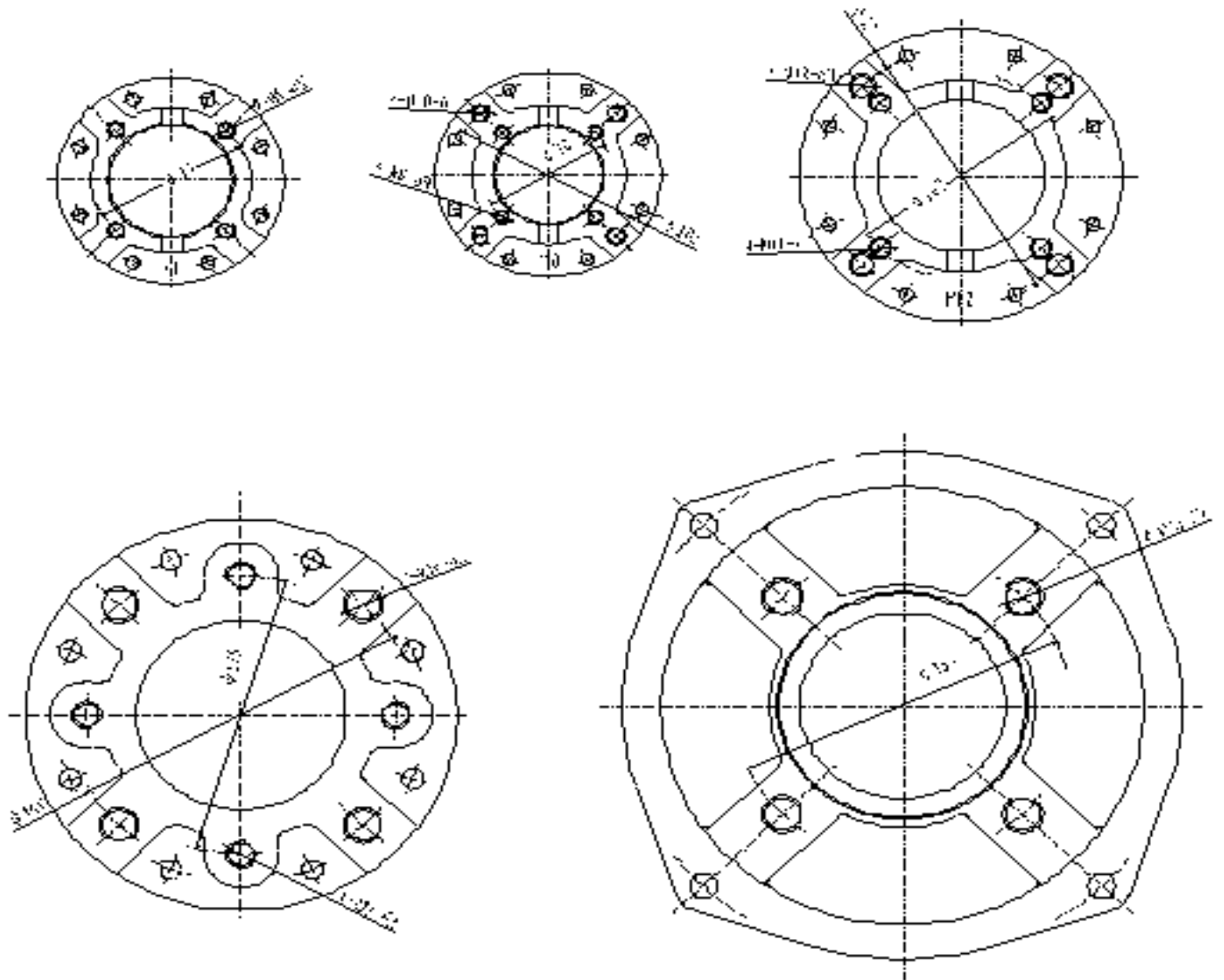


图 3

表三

型 号 规 格	法兰号 ISO5211	螺孔中心距 mm	螺孔规格	螺孔深度 mm
HKJ06、HKJ09	F07	70	4-M8-6H	12
HKJ15、HKJ19	F07	70	4-M8-6H	15
	F10	102	4-M10-6H	15
HKJ28、HKJ38、HKJ50	F10	102	4-M10-6H	18
	F12	125	4-M12-6H	18
HKJ60、HKJ80、HKJ100	F12	125	4-M12-6H	22
	F14	140	4-M16-6H	22
HKJ150、HKJ200、HKJ250	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

HKJ 系列电动执行机构的底座按 ISO5211 标准制造（参见表三）。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）

HKJ06-HKJ100 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，HKJ150-HKJ250 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。

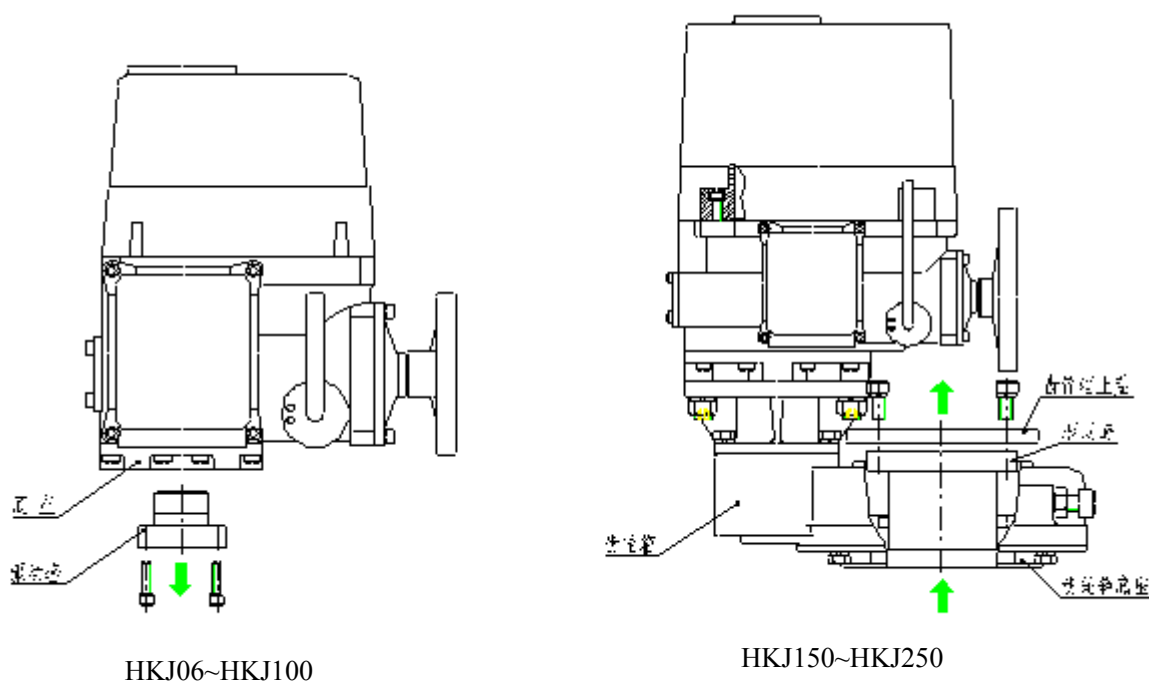


图4 驱动套的拆卸方法

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° 夹角，只有一个特例：HKJ60~HKJ100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。

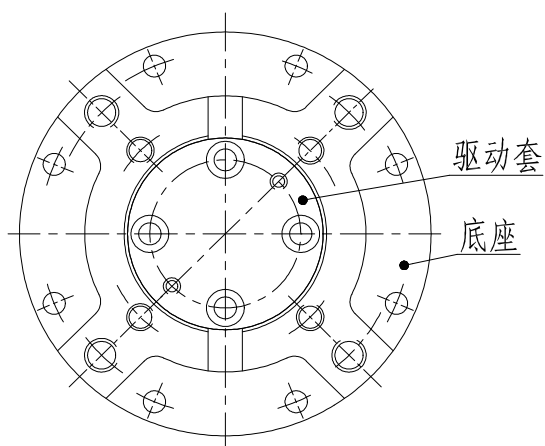


图 5 驱动套与底座相对位置

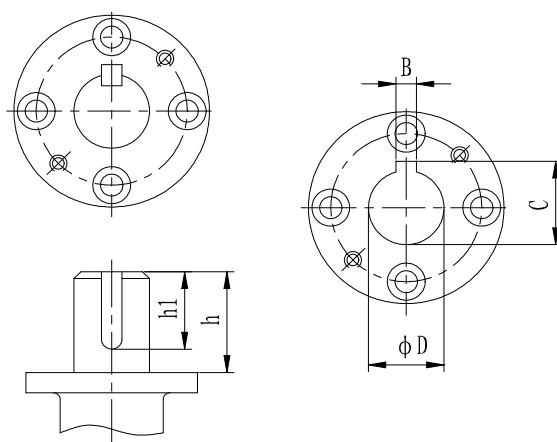


图 6 驱动套与阀轴键联结（推荐形式）

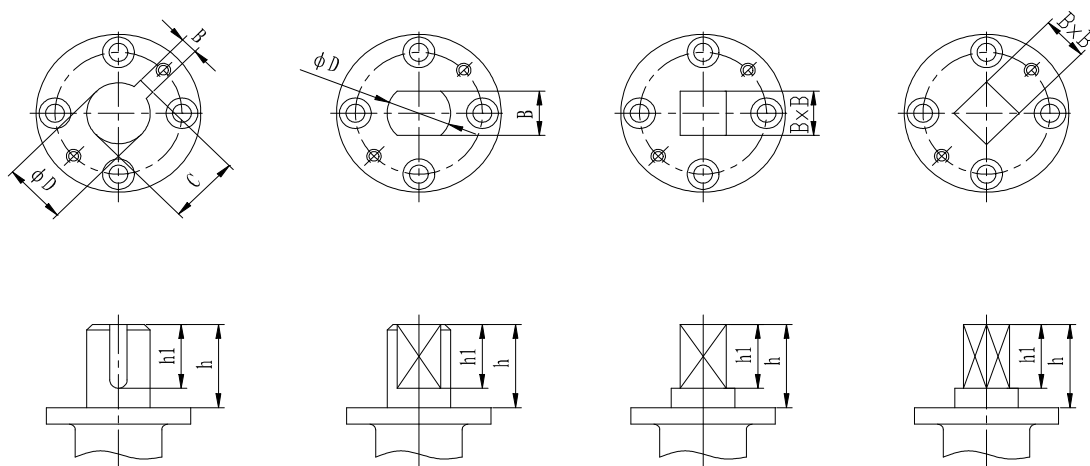


图 7 驱动套与阀轴的联结形式

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，结合表二中 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 HKJ150-HKJ250 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

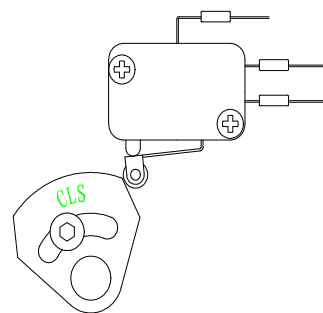
HKJ 系列电动执行机构采用全封闭结构，充填润滑脂的减速机构和安装电气部分的腔体均采取了密封防护措施，执行机构可以在任何方向上安装而无漏油、渗水之虞，但是在垂直方向上安装时，仍建议将进线口指向地面。因此，在配套安装时，应尽可能了解现场的安装工艺，调整好执行机构与阀门的相对位置，使进线口的指向合理。

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。

(四)、执行机构内部单元的调整与操作

1. 位置限位开关的调整

CLS 凸轮所对应的是阀门全闭端用位置限位开关，OLS 凸轮所对应的是阀门全开端用位置限位开关。用电动或手动方式使阀门全闭，切断电源，松开紧固 CLS 凸轮的 M4 内六角螺钉，使限位指示座处于“CLOSE”位置，转动 CLS 凸轮，使限位开关动作（发出咔嚓声）之际，紧固 M4 内六角螺钉。手动至全开端，用同样办法调整全开端位置限位开关的 OLS 凸轮。注意：限位开关的调整必须在切断电源后进行，限位开关调整不当，容易损坏执行机构的内部零件。



位置限位开关及凸轮

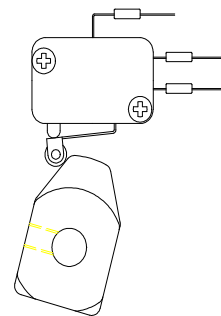
2. 机械限位用止动螺钉的调整

松开机械限位用止动螺钉上的锁紧螺母（或卸下盖形螺母），退出止动螺钉一定长度，使执行机构动作至阀门全闭，将这一侧止动螺钉拧入直到顶到蜗轮；再将止动螺钉向反方向退两扣左右，手动方式动作使蜗轮顶到止动螺钉，紧固锁紧螺母（或旋入盖形螺母）。另一侧用同样的方法调整。

3. 辅助限位开关的调整

与位置限位开关调整顺序相同，可以调整辅助限位开关，得到触点所需的任意回转角度。即用电动或手动方式使阀门全闭，切断电源，松开紧固凸轮的紧定螺钉 M4 内六角止退螺钉，使阀门指示座处于“CLOSE”位置，转动凸轮，使限位开关动作（发出咔嚓声）之际，紧固

紧定螺钉 M4 内六角止退螺钉。手动至全开端，用同样办法调整全开端辅助限位开关的凸轮。



辅助限位开关及凸轮

4. 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。

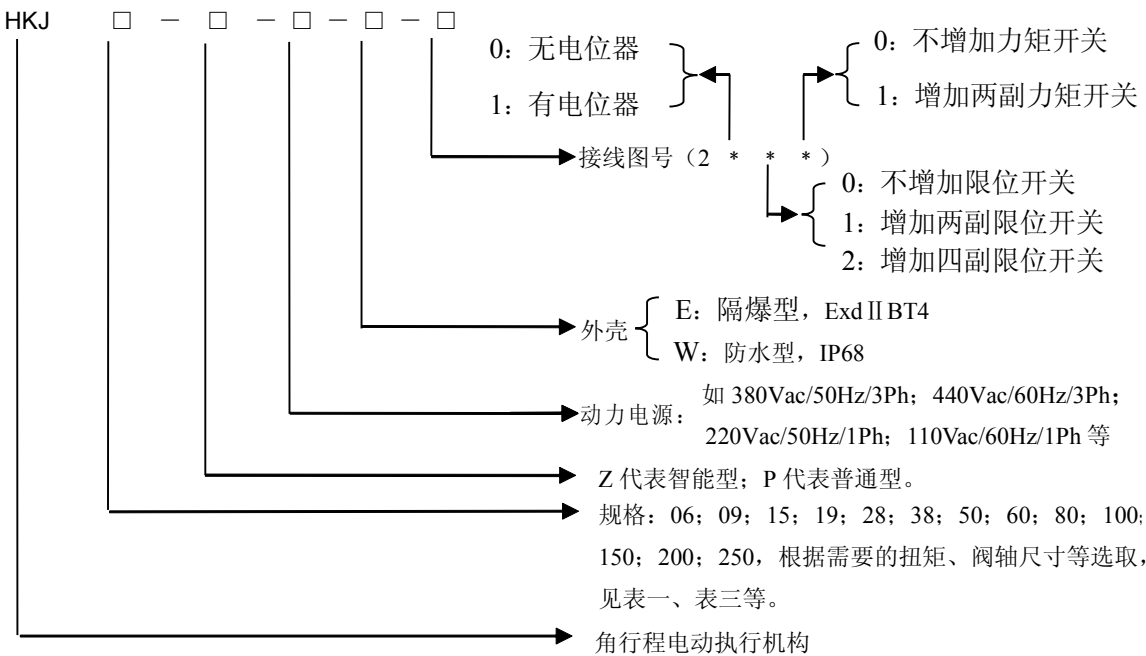
5. 力矩开关 TS（HKJ06、HKJ09 无）

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。



十、控制形式及接线图号

(一)、接线端子表

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	Power-COM**	电机电源输入公共端	15	O2-CLOSE	开位开关 2 常闭触点
II	Power-OPEN**	电机电源正转输入端	16	O2-COM	开位开关 2 公共触点
III	Power-CLOSE**	电机电源反转输入端	17	C3- OPEN	关位开关 3 常开触点
1	C1-OPEN	关位开关 1 常开触点	18	C3-COM	关位开关 3 公共触点
2	C1-COM	关位开关 1 公共触点	19	O3- OPEN	开位开关 3 常开触点
3	O1-OPEN	开位开关 1 常开触点	20	O3-COM	开位开关 3 公共触点
4	O1-COM	开位开关 1 公共触点			
5	QO1- CLOSE	开过矩开关 1 常闭触点	21	TEMP1	电机温度开关触点 1
6	QO1- COM	开过矩开关 1 公共触点			
7	QC1- CLOSE	关过矩开关 1 常闭触点	22	C4-CLOSE/TEMP2	关位开关 4 常闭触点/电机温度开关触点 2
8	QC1- COM	关过矩开关 1 公共触点			
9	QO2- OPEN	开过矩开关 2 常开触点	23	C4-COM/POTEN1	关位开关 4 公共触点/位置电位器端点 1
10	QO2- COM	开过矩开关 2 公共触点			
11	QC2- OPEN	关过矩开关 2 常开触点	24	O4-CLOSE/POTEN2	开位开关 4 常闭触点/位置电位器端点 2
12	QC2- COM	关过矩开关 2 公共触点			
13	C2-CLOSE	关位开关 2 常闭触点	25	O4-COM/ POTEN	开位开关 4 公共触点/位置电位器中间滑动端点
14	C2-COM	关位开关 2 公共触点			

注：1、带“**”号项对三相电机而言，I、II、III号端子接 380VAC。

2、C3~C4 关位开关、O3~O4 开位开关、QO2 开过矩开关和 QC2 关过矩开关、电机温度开关、位置电位器均是可选项，订货时须说明增加的选择项与数量。

3、HKJ06 型、HKJ09 型无过矩保护开关。

4、上述开关容量均为 5A/250VAC 或 5A/30VDC。

5、22、23、24、25 号端子为共用端。若用户选择了增加四副限位开关，则没有电机温度开关和位置电位器。

(二)、控制形式与接线图号

