目录索引 CONTENTS

第一章　HKM系列智能型电动执行机构选型、安装、调试

一、产品概述 …… 01
二、主要技术指标 …… 01
三、功能和性能及特点介绍 …… 01–04
3.1 功能、特点介绍 …… 01
3.2 先进、可靠的结构 …… 02
3.3 防爆结构的设计 …… 03
3.4 运用范围 …… 04
四、选型数据 …… 04–08
4.1 HKM/HKE系列多回转执行机构性能数据表（220VAC/50Hz） …… 04
4.2 HKM/HKE系列多回转执行机构性能数据表（380VAC/50Hz） …… 05
4.3 HKML/HKEL直行程调节型执行机构性能数据表（220VAC/50Hz） …… 06
4.4 HKML/HKEL直行程调节型执行机构性能数据表（380VAC/50Hz） …… 07
4.5 HKM/HKE执行机构与W系列蜗轮箱组合性能数据表（角行程输出） …… 08
五、执行机构的整体性能及规格 …… 08–14
5.1 转矩及转动范围 …… 08
5.2 电缆进线口和接线端子 …… 08
5.3 机械安装接口 …… 08
5.4 振动 …… 09
5.5 外壳防护及防爆标准 …… 09
5.6 机械接口匹配表，外形及安装尺寸图表，输出端连接法兰尺寸图表 …… 09–13
六、执行机构的控制与接线 …… 14–18
6.1 就地控制 …… 15
6.2 远程开关量控制 …… 15
6.3 状态指示继电器 …… 16
6.4 监视继电器 …… 17
6.5 紧急动作控制 …… 17
6.6 远程禁动控制 …… 17
6.7 远程模拟量控制 …… 18
6.8 现场总线及工业以太网控制 …… 18
6.9 HKM/HKC系列执行机构接线图号 …… 18
6.10 脉冲控制 …… 18
七、选型标记说明 …… 19
八、驱动套的加工 …… 20
九、执行机构的调试 …… 20–29
9.1 本安型设定器 …… 20
9.2 执行机构的菜单与调试 …… 21–29
十、报警信息显示 …… 30
十一、润滑及维护 …… 30
十二、更换电池 …… 31
十三、重要注意事项 …… 31
十四、故障排除 …… 31
十五、执行机构功能连接图 …… 32

目录索引 CONTENTS

第二章　HK系列智能型电动执行机构选型、安装、调试

一、先进的设计及主要技术指标 …… 33
二、广泛的适用范围 …… 34
三、选型参数 …… 35–45
3.1 HK/HKC执行机构性能数据表(220VAC/50HZ） …… 35
3.2 HK/HKC执行机构性能数据表(380VAC/50HZ) …… 35–36
3.3 HK/HKC执行机构与D/W齿轮箱组合体性能数据表（220VAC/50HZ） …… 37
3.4 HK/HKC执行机构与D/W齿轮箱组合体性能数据表（380VAC/50HZ） …… 37
3.5 Z系列锥齿轮箱 …… 38
3.6 接口、外形及安装尺寸 …… 38–45
四、电气控制与接线 …… 46–47
4.1 基本型 …… 46
4.2 扩展型 …… 46
4.3 控制与接线 …… 47
五、控制形式 …… 48–49
5.1 就地控制 …… 48
5.2 远程开关量控制 …… 48
5.3 ESD控制 …… 49
5.4 阀位反馈信号 …… 49
5.5 模拟量控制 …… 49
六、订货说明 …… 50
七、驱动套的拆卸加工 …… 51
八、执行机构的安装 …… 51
九、执行机构的操作 …… 52
十、执行机构的调试 …… 53–57
十一、HK/HKE执行机构报警信息解释 …… 57
十二、润滑及维护 …… 58
十三、更换电池 …… 59
十四、重要注意事项 …… 59
十五、执行机构功能连接图 …… 60

第三章　HKC系列智能型电动执行机构选型、安装、调试

一、产品概述 …… 61
二、主要技术指标 …… 61
三、功能和性能及特点介绍 …… 61
四、选型数据 …… 62
五、执行机构的整体性能及规格 …… 62
六、执行机构的控制与接线 …… 63
七、选型标记说明 …… 63
八、驱动套的加工 …… 63
九、执行机构的调试 …… 63
十、报警信息显示 …… 63

十一、润滑及维护 63
十二、更换电池 63
十三、重要注意事项 63
十四、故障排除 63
十五、执行机构功能连接图 63

第四章 HKE系列智能型电动执行机构选型、安装、调试

一、先进的设计 64
二、主要技术指标 64
三、功能和性能及特点介绍 64
四、选型数据 64
五、执行机构的整体性能及规格 65
六、电气控制与接线 65
七、控制形式 66
八、订货说明 66
九、驱动套的加工 66
十、执行机构的调试 66
十一、HK/HKE执行机构报警信息解释 66
十二、润滑及维护 66
十三、更换电池 66
十四、重要注意事项 66
十五、执行机构功能连接图 66

第五章 HKJ/HKJM系列智能/普通型角行程电动执行机构选型、安装、调试

一、 概述及主要技术指标 67
1.1 普通型功能 67
1.2 智能型功能 67
二、 普通型角行程执行机构220VAC/50HZ 380VAC/50HZ数据表 68
三、 智能型角行程执行机构220VAC/50HZ 380VAC/50HZ数据表 69
3.1 角行程220VAC/50HZ数据表 69
3.1.1 HKJ开关型角行程性能数据表 69
3.1.2 HKJM调节型角行程性能数据表 69
3.2 角行程380VAC/50HZ数据表 70
四、 外形及安装尺寸图表 71
五、 执行机构底座尺寸图表（含普通型） 72
六、 电气控制与接线 73
6.1 普通型HKJ系列控制与接线 73
6.1.1 普通型接线图 73
6.1.2 接线盒端子表 73
6.2 智能型HKJ、HKJM系列控制与接线 74

目录索引 CONTENTS

七、智能型控制形式 74
7.1 远程开关量控制 74–76
7.2 ESD控制 76
7.3 阀门反馈信号 76
7.4 远程模拟量控制 76
八、标记说明 77
8.1 普通型标记 77
8.2 智能型标记 77
九、驱动套的拆卸加工 78
十、执行机构的安装 79
10.1 驱动套的安装 79
10.2 与阀门的安装 79
十一、执行机构的操作 79
11.1 普通型操作 79
11.1.1 位置限位开关的调整 79
11.1.2 机械限位用止动螺钉的调整 80
11.1.3 辅助限位开关的调整 80
11.1.4 手动操作 80
11.1.5 力矩开关TS（HKJ06、HKJ09无） 80
11.2 智能型操作 80
11.2.1 手动操作 80
11.2.2 就地操作 80
11.2.3 远程控制操作 80
十二、智能型执行机构的设定调试 81
12.1 按键说明 81
12.1.1 方式钮代表的按键 81
12.1.2 操作钮代表的按键 81
12.2 液晶显示 81
12.3 上电或复位 81
12.3.1 系统上电自检 81
12.3.2 系统复位 81
12.4 工作参数设定 81
12.4.1 默认设定 81
12.4.2 菜单进入 82
12.4.3 查询当前工作参数或改变执行机构原先工作参数 82–84
十三、智能型报警信息解释 84
十四、智能型执行机构功能连接图 85
十五、可选项说明 86
15.1 普通型选项 86
15.2 智能型选项 86

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

第一章 HKM系列智能型电动执行机构选型、安装、调试

一、产品概述：

HKM系列智能型电动执行机构采用图形点阵式液晶显示器，以中文、数字、图形等形式显示执行机构的转矩、阀门开度、限位设定等工作状态和报警信息。该执行机构具有自动保护功能和自诊断功能，由于具有隔爆功能，即使在危险区域也无需打开正在工作中的执行机构电气箱盖就可以进行调试、参数检查、故障诊断。另外，可以选配Profibus、DeviceNet、Can、FF等开放式的现场总线，或者是工业以太网来实现远程数据采集、远程通讯和远程诊断与维护。由于它的先进性、可靠性和操作方便等特点，在油田、电力、冶金、水处理、造纸、化工等行业中得到广泛应用，深受广大用户的欢迎。此外，HKM系列亦提供全英文菜单。

二、主要技术指标：

2.1 输入信号：4mA ~20mA；1VDC~5VDC；2mA ~10mA；0.5VDC~2.5VDC；24VDC脉冲和电平信号

2.2 供电电源：380VAC/50Hz（电压可波动±10%） 220VAC/50Hz（电压可波动+10%、–15%）

2.3 基本误差限：≤1%

2.4 行程控制机构重复性误差：≤1%

2.5 死区：0.1%~9.9%可调

2.6 防护等级：IP68

2.7 防爆型：防爆标志：ExdⅡCT4

2.8 环境温度：–40℃~+70℃

2.9 输入输出通道均采用光电隔离

2.10 使用环境湿度：≤95%

2.11 采用低惯性、高转矩电机：工作制为15分钟制，接通持续率≤50%，启动频率≤1200次/小时

2.12 绝缘电阻：电源端子与机壳间>50MΩ；输入端子与机壳间>50MΩ；电源端子与输入端子间>50MΩ

2.13 绝缘强度：对动力电源为380VAC，电源端子与机壳间2000V，50Hz；输入端子与电源端子间、输入端子与机壳间500V，50Hz分别作用60秒钟以上，不出现击穿与飞弧

2.14 红外设定器符合防爆标志：ExiaⅡCT4

三、功能和性能及特点介绍

3.1 功能、特点介绍：

非入侵式设计：采用磁感应控制旋钮，没有穿过控制箱的贯通轴；

非接触式调试：采用红外线手持式设定器对执行机构进行工作设定，真正免开盖调试；

双密封结构：在安装调试阶段接线盒打开时，执行机构内部仍得到很好的密封防护。潜水型设计使执行机构在对电缆进线端口特别处理后，能在水下3米淹48小时内正常工作；

转矩保护：在额定转矩的40%~120%的范围内可任意设定保护转矩，且打开方向和关闭方向的设定保护值可以不一样，以保护阀门及执行机构本身；

阀位限位保护：当允许该项功能时，执行机构运转到设定的阀位极限时自动停止运转；

电源缺相保护：在运行过程中实时检测动态、静态情况下的电源缺相，防止电机缺相运行；

电子闩锁保护：启动信号发出5秒内，自动禁止转矩保护功能，以得到最大的输出转矩打开卡住的阀门。如在该时段内仍不能使阀门动作，则自动切断电机电源、并报警以便保护执行机构的电机；

电机过热保护：电机线圈内有二只温度开关，在电机过热时自动切断电机电源，这样不会使执行机构表面温度过高；

电气保护：输入输出通道均采用光电隔离，提高了抗干扰性能；

阀位和转矩检测：采用霍尔效应磁脉冲信号检测阀位及利用电机的电流磁通来连续测定转矩。完全排除机械磨损，稳定可靠；阀位检测分辨率为11.5° 输出轴转角，输出轴转数的累计值上限达到2040转，这意味着HKM执行机构可设定行程范围很大，突破了以往的执行机构对行程的限制。

相序自动调整：自动检测接入的三相电源相序，无需用户考虑三相电源的接入相序；

阀位数字显示：执行机构在打开或关闭过程中，阀位变化在液晶屏上以大数字方式实时显示。

掉电数据保存：主电源掉电后，由电池对检测电路供电，支持手轮操作时的阀位检测。当无电池时，主电源掉电时仍能有效地保存当前阀位；

手轮操作：驱动手轮可在电源故障时提供可靠的紧急手动操作。由于设计采用电动操作为优先，通电时自动切换到电动操作状态（故意锁定在手动操作时除外）；

隔爆结构：按GB3836标准设计，有足够的隔爆结合面长度和良好的密封性。在电线接入口，有供防爆管安装用的螺纹，达到ExdIICT4

低惯高矩电机：采用低惯量高转矩电机，启动时迅速达到峰值。非励磁时惰走量极小；

良好的润滑条件：蜗轮蜗杆副及锥齿轮副均在油浴中工作，润滑条件好、磨损少、寿命长；

标准驱动接口：HKM 03~HKM55为可拆式底座，均带有符合ISO5210的标准法兰和驱动轴套；

止推轴承结构：A型、Z型推力型输出的驱动套带有全封闭润滑的止推轴承装置，确保推力不会作用在内部结构上；

固态继电器：采用电压过零时触发、电流过零时断开，不会产生火花，不会对外部电网造成干扰；

MCU：采用集成度高、功耗很低的MCU，以及硬件、软件抗干扰技术，提高了整机的抗干扰性能。

瞬时反转保护：当执行机构接受向相反方向动作的命令时，自动加上一个时间延迟，防止产生对阀轴和减速箱的不必要的磨损。

红外设定器：通过红外设定器不仅可免开盖调试，还可通过查询执行机构的工作状态，达到自诊断的目的(只列出部分设定功能)

◆关闭时输出轴的转动方向

◆关闭限位的保护选择

◆打开和关闭操作的转矩保护设定值

◆关限位和开限位的定位确认（即行程的设定）

◆ESD（紧急动作）选择

◆丢信动作选择

◆死区0.1%~9.9%可调，禁动时间在0.1~9.9秒可调，

◆远控开与远控关同时存在时的优先选择（用于“两线控制”）

间隙定时操作：间隙定时操作是指执行机构在打开和关闭过程中其动作是间隙的（断续的），即动作一段时 间，停动一段时间，再动作一段时间，余以类推，其动作时间和停动时间可以设定。

现场总线与工业以太网：可以实现远程通讯、远程数据采集和远程诊断、远程控制与维护。

3.2 先进、可靠的结构：

a. 即使在现场将接线端盖打开，单独密封的端子箱也可保证电动装置的完整性。

b. 现场操作控制继电器和工作方式采用隔离的磁激励方式，避免了需要密封的贯通轴。

c. 就地显示窗可以变换不同方位，以适应执行机构的安装方位。另外，通过密封的显示窗，使用专用的红外遥控器对执行机构进行设定和诊断，不需要在现场打开电气箱而暴露内部的控制电路，防止了灰尘和潮气的侵蚀。

d. 低惯量高转矩电机。电机启动后能够迅速达到峰值转矩，非励磁时几乎没有超限运动，电机线圈内装有精确的温度继电器，可以有效地避免电机处于过热状态。

e. 特殊设计的固态电路检测执行机构的转矩，避免了使用转矩控制的弹簧继电器和杠杆。

f. 蜗杆在油浴槽内驱动蜗轮，可最大限度地提高不同环境下执行机构的寿命。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

g. 阀位计数器可精确地测量和控制执行机构的行程，即使断电后重新上电，也能保证阀位计数的准确性。

I. 手动/电动离合器即使在电机转动时也可安全操作。

注：当电机转动时离合器将自动切换到电动状态，除非手柄被有意锁在手动位置。

j. 为提高寿命并易于拆卸而设计的可润滑的推力座，可在不改变阀位的情况下卸下执行机构。

k. 为了便于与阀门配合，可拆卸的驱动轴套可与阀杆进行配制加工。

l. 为了便于改变执行机构的输出速度，电机轴与蜗杆轴是相互独立的。

M. 支持HART、Modbus、CAN、Profibus和FF等开放式的现场总线，以及工业以太网。

3.3 防爆结构的设计：

执行机构的防爆结构设计是根据：GB3836.1–2000《爆炸性气体环境用电气设备第1部分通用要求》和GB3836.2–2000《爆炸性气体环境用电气设备第2部分隔爆型“d”》有关规定要求设计的隔爆型产品， 防爆标志为ExdIICT4(Exd表示该系列产品为隔爆型；IIC表示设备类别为II类，即煤矿外的其他爆炸性气体环境用电气设备，且最大试验安全间隙MESG≤0.5mm，最小点燃电流比MICR<0.45mm；T4表示设备最高表面温度为135℃，可燃性物质的点燃温度大于135℃）。 适于含有ⅡA、ⅡB、ⅡC级、T1~T4组爆炸性混合物的1、2区环境， 大气压力86 KPa ~106KPa，环境温度 –40℃ ~ +70℃。

3.3.1 良好的密封性

主壳体与配合零件的接合面较长，间隙较小，起到了隔爆的作用，同时，采用进口的骨架旋转油封、优良的O型圈密封，满足了密封要求。整机分为电池腔、电机箱、电气腔与蜗轮蜗杆腔四大部分。每部分之间都是隔离的。

3.3.2 电缆引入装置

电缆引入装置是根据GB3836.2和附录D《隔爆型电缆引入装置和衬垫的补充要求》设计的隔爆结构。螺纹结合长度及密封圈和电缆的结合宽度都符合隔爆标准的要求。

3.3.3 防爆型执行机构导线的引入连接

电池腔与电气腔、电机腔与电气腔之间采用二级密封，确保了设备的隔爆性能。

注：1. 电缆直径：min φ9（2根）、min φ13（1根）。

2. 不使用的进线口要用钢制或黄铜制的螺纹堵密封。

3.3.4 防爆型执行机构的视窗结构

透明视窗与壳体的连接采用了O型密封件和密封胶填充（此处不得拆开， 否则会破坏隔爆面），双层透明材料压环压紧的结构装置满足了GB3836.2中5.4、5.5和8.1的要求，。

3.4 运用范围：

HKM系列执行机构为连续调节型执行机构，在额定的调节转矩以下，可以以1200次启动/小时的动作频度和50%的接通持续率工作，该系列执行机构比HKC系列以及HK系列执行机构有更高的定位精度。HKM系列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HKM执行机构时， 应使阀门中途行程所需的转矩不超过所对应的调节转矩。

HKM系列为多回转调节型的，可直接驱动闸阀、截止阀等需要90度以上转角、多圈打开的阀门。

HKM系列执行机构配上直线推进支架时，适合于驱动调节阀等直行程阀门，这样就形成了HKML系列；如果直线推力不够大，还可选用我公司生产的D系列多转式蜗轮箱。

当HKM执行机构配上W系列蜗轮箱时，可以输出0~90° 角行程，用来控制球阀、蝶阀。这种组合的输出额定转矩范围为470N.m ~51500N.m，完全可以满足工业领域应用的实际要求。此时，也可以选用我公司的直接角行程HKJM系列来实现。

W以及D系列的蜗轮箱均有一级减速和二级减速可供选择， 一级减速时传动比有1：40、1：60、1：70；二级减速传动比为1：80以上，是在蜗轮箱内设一对圆柱齿轮或圆锥齿轮减速。

四、选型数据：（此选型数据亦适合HKE系列）

4.1 HKM/HKE系列多回转执行机构性能数据表(220VAC/50Hz)

输出转速 rpm		18	24	36	48	72	96	144	192
HKM03 HKE03	调节扭矩 N.m	12	12	10	10				
	最大扭矩 N.m	24	24	21	20				
	电机功率 kW	0.06	0.08	0.08	0.1				
	堵转电流 A	6.5	7.3	7.3	7.9				
	额定电流 A	1.6	1.8	1.8	1.9				
HKM05 HKE05	调节扭矩 N.m	20	18	15	13				
	最大扭矩 N.m	42	38	33	27				
	电机功率 kW	0.12	0.12	0.12	0.12				
	堵转电流 A	8.5	8.5	8.5	8.5				
	额定电流 A	2.0	2.0	2.0	2.0				

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

4.1 HKM/HKE系列多回转执行机构性能数据表(220VAC/50Hz)

输出转速 rpm		18	24	36	48	72	96	144	192
HKM10 HKE10	调节扭矩 N.m	40	32	26	25	18			
	最大扭矩 N.m	85	77	58	55	38			
	电机功率 kW	0.19	0.21	0.23	0.25	0.28			
	堵转电流 A	9.5	10.2	11.6	13	14.1			
	额定电流 A	2.3	2.45	2.8	3.2	3.4			
HKM20 HKE20	调节扭矩 N.m	70	70	55	42	42			
	最大扭矩 N.m	133	133	107	89	89			
	电机功率 kW	0.28	0.35	0.32	0.35	0.37			
	堵转电流 A	14.1	17.2	16.5	17.2	18.1			
	额定电流 A	3.4	3.75	3.6	3.75	3.9			
HKM55 HKE55	调节扭矩 N.m	180	150	130	102	72			
	最大扭矩 N.m	343	328	265	204	142			
	电机功率 kW	0.8	0.8	0.75	0.8	0.8			
	堵转电流 A	36	36	32	36	36			
	额定电流 A	7.8	7.8	7	7.8	7.8			

4.2 HKM/HKE系列多回转执行机构性能数据表（380VAC/50Hz)

输出转速 rpm		18	24	36	48	72	96	144	192
HKM03 HKE03	调节扭矩 N.m	17	17	15.6	13.6				
	最大扭矩 N.m	34	34	30	27				
	电机功率 kW	0.07	0.07	0.13	0.14				
	堵转电流 A	2.3	2.3	3.6	3.7				
	额定电流 A	0.75	0.75	1	1.1				
HKM05 HKE05	调节扭矩 N.m	34	34	30	27				
	最大扭矩 N.m	61	54	54	48				
	电机功率 kW	0.12	0.13	0.19	0.23				
	堵转电流 A	2.7	3.6	4.7	6.4				
	额定电流 A	0.85	1.0	1.0	2.1				
HKM10 HKE10	调节扭矩 N.m	81	81	68	54	47			
	最大扭矩 N.m	122	109	81	68	54			
	电机功率 kW	0.3	0.3	0.35	0.35	0.47			
	堵转电流 A	6.8	6.8	9.25	9.25	10.25			
	额定电流 A	2.3	2.3	2.8	2.8	3.6			
HKM20 HKE20	调节扭矩 N.m	152	152	129	102	102			
	最大扭矩 N.m	204	204	163	136	136			
	电机功率 kW	0.47	0.47	0.58	0.68	0.70			
	堵转电流 A	10.25	10.25	13.4	16	16			
	额定电流 A	3.6	3.6	4.6	5.5	5.5			
HKM55 HKE55	调节扭矩 N.m	271	271	253	203	203			
	最大扭矩 N.m	544	544	408	313	218			
	电机功率 kW	0.9	1.05	1.27	1.2	1.35			
	堵转电流 A	18	25	28	27.6	29			
	额定电流 A	6	7	9	7.8	8.2			

4.3 HKML/HKEL直行程调节型执行机构性能数据表（220VAC/50Hz)

型 号	输出转速 rpm	18	24	36	48	72
HKML03 HKEL03	驱动螺杆直径/导程 mm	26/3				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F10				
	调节推力 KN	6.50	6.50	5.42	5.42	
	直线速度 mm/sec	0.9	1.2	1.8	2.4	
	额定关闭推力 KN	13.00	13.00	11.38	10.84	
HKML05 HKEL05	驱动螺杆直径/导程 mm	26/3				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F10				
	调节推力 KN	10.84	9.76	8.13	7.05	
	直线速度 mm/sec	0.9	1.2	1.8	2.4	
	额定关闭推力 KN	22.76	20.60	17.89	14.63	
HKML10 HKEL10	驱动螺杆直径/导程 mm	32/6				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F14				
	调节推力 KN	15.37	12.29	9.99	9.60	6.91
	直线速度 mm/sec	1.8	2.4	3.6	4.8	7.2
	额定关闭推力 KN	32.65	29.58	22.28	21.19	14.60
HKML10 HKEL10	驱动螺杆直径/导程 mm	38/14				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F14				
	调节推力 KN	9.34	7.47	6.07	5.84	4.20
	直线速度 mm/sec	4.2	5.6	8.4	11.2	16.8
	额定关闭推力 KN	19.85	17.98	13.54	12.84	8.87
HKML20 HKEL20	驱动螺杆直径/导程 mm	32/6				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F14				
	调节推力 KN	26.89	26.89	21.13	16.13	16.13
	直线速度 mm/sec	1.8	2.4	3.6	4.8	7.2
	额定关闭推力 KN	51.09	51.09	41.10	34.19	34.19
HKML20 HKEL20	驱动螺杆直径/导程 mm	38/14				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F14				
	调节推力 KN	16.35	16.35	12.84	9.81	9.81
	直线速度 mm/sec	4.2	5.6	8.4	11.2	16.8
	额定关闭推力 KN	31.06	31.06	24.99	20.78	20.78

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

4.4 HKML/HKEL直行程调节型执行机构性能数据表（380VAC/50Hz)

执行机构的推力由执行机构的输出转矩与阀杆系数来决定。而阀杆系数一般由阀杆的直径与螺距来决定。所以：推力=转矩/阀杆系数。

型　号	输出转速 rpm	18	24	36	48	72
HKML03 HKEL03	驱动螺杆直径/导程 mm	26/3				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F10				
	调节推力 KN	9.20	9.20	8.45	7.37	
	直线速度 mm/sec	0.9	1.2	1.8	2.4	
	额定关闭推力 KN	18.43	18.43	16.26	14.63	
HKML05 HKEL05	驱动螺杆直径/导程 mm	26/3				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F10				
	调节推力 KN	18.43	18.43	16.26	14.63	
	直线速度 mm/sec	0.9	1.2	1.8	2.4	
	额定关闭推力 KN	33.06	29.27	29.27	26.02	
HKML10 HKEL10	驱动螺杆直径/导程 mm	32/6				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F14				
	调节推力 KN	31.15	31.15	26.12	20.74	18.06
	直线速度 mm/sec	1.8	2.4	3.6	4.8	7.2
	额定关闭推力 KN	46.87	41.87	31.15	26.12	20.74
HKML10 HKEL10	驱动螺杆直径/导程 mm	38/14				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F14				
	调节推力 KN	18.91	18.91	15.88	12.61	10.97
	直线速度 mm/sec	4.2	5.6	8.4	11.2	16.8
	额定关闭推力 KN	28.49	25.45	18.91	15.88	12.61
HKML20 HKEL20	驱动螺杆直径/导程 mm	32/6				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F14				
	调节推力 KN	58.39	58.39	49.56	39.18	39.18
	直线速度 mm/sec	1.8	2.4	3.6	4.8	7.2
	额定关闭推力 KN	78.37	78.37	62.62	52.25	52.25
HKML20 HKEL20	驱动螺杆直径/导程 mm	38/14				
	最大直线行程 mm	115				
	法兰型号 (ISO 5210)	F14				
	调节推力 KN	35.49	35.49	30.12	23.82	23.82
	直线速度 mm/sec	4.2	5.6	8.4	11.2	16.8
	额定关闭推力 KN	47.64	47.64	38.06	31.76	31.76

4.5 HKM/HKE执行机构与W系列蜗轮箱组合性能数据表（角行程输出）

	额定扭矩 (N.m)	行程时间 (s)	执行器输出转速r (rpm)	蜗轮箱传动比	最大阀轴口径 (mm)		额定扭矩 (N.m)	行程时间 (s)	执行器输出转速r (rpm)	蜗轮箱传动比	最大阀轴口径 (mm)
HKM03B4/ W4	410	29	36	70:1	64	HKM10B4/ W6	1770	29	36	70:1	102
HKM03B4/ W4	280	25	24	40:1	64	HKM10B4/ W6	2052	44	24	70:1	102
HKM03B4/ W4	267	33	18	40:1	64	HKM20B4/ W6	2734	22	48	70:1	102
HKM03B4/ W4	418	44	24	70:1	64	HKM10B4/ W6R*	2537	29	72	140:1	102
HKM05B4/ W4	558	25	24	40:1	64	HKM10B4/ W6R*	2750	44	48	140:1	102
HKM05B4/ W4	723	22	48	70:1	64	HKM10B4/ W7	2016	38	24	60:1	127
HKM05B4/ W4	535	33	18	40:1	64	HKM20B4/ W7	3328	25	36	60:1	127
HKM05B4/ W4	789	29	36	70:1	64	HKM20B4/ W7	3784	38	24	60:1	127
HKM03B4/ W4R*	447	25	48	80:1	64	HKM10B4/ W7R*	2690	38	48	120:1	127
HKM03B4/ W4R*	503	33	36	80:1	64	HKM10B4/ W7R*	3640	38	72	180:1	127
HKM05B4/ W5	438	25	24	40:1	76	HKM20B4/ W8	3800	38	24	60:1	153
HKM05B4/ W5	842	22	48	70:1	76	HKM55B4/ W8	6370	25	36	60:1	153
HKM05B4/ W5	417	33	18	40:1	76	HKM55B4/ W8	6830	38	24	60:1	153
HKM05B4/ W5	915	29	36	70:1	76	HKM20B4/ W8R*	4880	38	48	120:1	153
HKM05B4/ W5	1014	44	24	70:1	76	HKM20B4/ W8R*	7325	38	72	180:1	153
HKM03B4/ W5R*	525	38	48	120:1	76	HKM20B4/ W8R*	6072	38	36	60:1	153
HKM05B4/ W5R*	695	25	48	80	76	HKM55B4/ W9	6211	25	24	60:1	178
HKM05B4/ W5R*	760	33	36	80	76	HKM55B4/ W9	15412	38	72	180:1	178
HKM05B4/ W5R*	1618	44	48	140	76	HKM55B4/ W9R*	17004	38	24	60:1	203.2
HKM05B4/ W6R*	1618	44	48	140	102	HKM55B4/ W10	17148	38	72	180:1	203.2

把上表中的HKM全部改为HKE之后，此表就适合HKE系列与W系列蜗轮箱配合参数。
注意：带*规格后加R传动比代表80以上的多级减速箱。（以下同）

五、执行机构的整体性能及规格（以下亦适合于HKE系列）

5.1 转矩及转动范围：

输出轴设定范围：3.5转~2040转，分辩率为11.5°。

转矩设定范围：额定转矩的40%~120%。

电子锁工作时间：执行机构在发出激励电机信号后数秒时间内暂时禁止转矩保护功能，如数秒时间内没能动作，则控制电路会自动撤消对电机的供电。

5.2 电缆进线口和接线端子

位于中间的进线口为M40×1.5，位于两边的2个进线口为M25×1.5。三相 (380VAC/50Hz) 电源端子4个，单相 (220VAC/50Hz) 电源端子3个，规格为M5。信号端子共47个，规格为M4。

5.3 机械安装接口

HKM系列执行机构的基座形式：采用分体式基座，基座与阀门的接口尺寸都采用ISO5210标准。执行机构与阀门的连接型式分为推力型和非推力型两种类型。推力型连接又分为：A、Z、Z3型三种，非推力型分为B1、B3、B4型三种。在HKM03~HKM55型号中，由于对推力型驱动部件的改进，已不再区分A型与Z型，统称为A型。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

5.3.1 A型连接

A类连接的执行机构的安装基座内装有推力轴承和一个可拆卸的驱动套， 推力轴承用于承受在操作阀门时产生的反作用轴向推力，驱动套可由用户拆下加工使之与阀杆相匹配。

5.3.2 Z3型连接（适用于HKM03型至HKM55型）

Z3连接可容纳的阀杆外径比A型要粗，而它的驱动套更长， 增加了阀杆与驱动套之间的旋合长度，以减小螺纹承受的压强。Z3连接是 A 型连接的一种特殊型式。

A、Z3均为推力型连接。HKM03~HKM55所用的分体式基座内的推力轴承是密封的，内部的润滑脂终身保用、免维护，HKC100~HKC300所用的一体式基座， 其推力轴承同内部的机械机构一起采用油浴润滑，不论是分体的还是一体的推力型基座，都承受由阀门产生的全部反作用推力，而不会让推力作用到内部传动机构上 。

5.3.3 B型连接

B型连接基座内无推力轴承， 因此执行机构适合于只需提供转矩而不需承受推力的应用场合，例如自带螺母的螺杆驱动型阀门或者将二级蜗轮箱与执行机构装配在一起的应用，即可采用B型连接。B型连接驱动套尺寸是按ISO5210标准设计的。B 型连接分为B1、B3、B4三种形式。

5.3.4 B1型连接

B1型连接驱动套带有一个大的轴孔和键槽，用于与明杆阀的推力螺母组件相连接。

5.3.5 B3型连接

B3型连接驱动套具有一个较小的轴孔和键槽。

5.3.6 B4型连接

B4型连接与B3型连接的安装基座和驱动套外型尺寸相同，只有一点不同，即B4型驱动套没有轴孔和键槽，需要阀门厂或用户根据实际需要加工。如果要驱动明旋杆（指阀杆既要转动又要做轴向运动）时，应该选用A型连接。

对于选用 HKM03~55 执行机构形式上看起来应该选用B3、B4连接的阀门， 如果阀杆有轴向运动的情况，一定要选A型连接。对于具体情况如有疑问，请与我公司联系。

5.4 振动

HKM系列执行机构正常工作允许的震动频率和强度为10Hz~200Hz内0.5倍重力加速度的震动。

5.5 外壳防护及防爆标准

防水型：符合《GB4208–93》IP68防护等级标准。

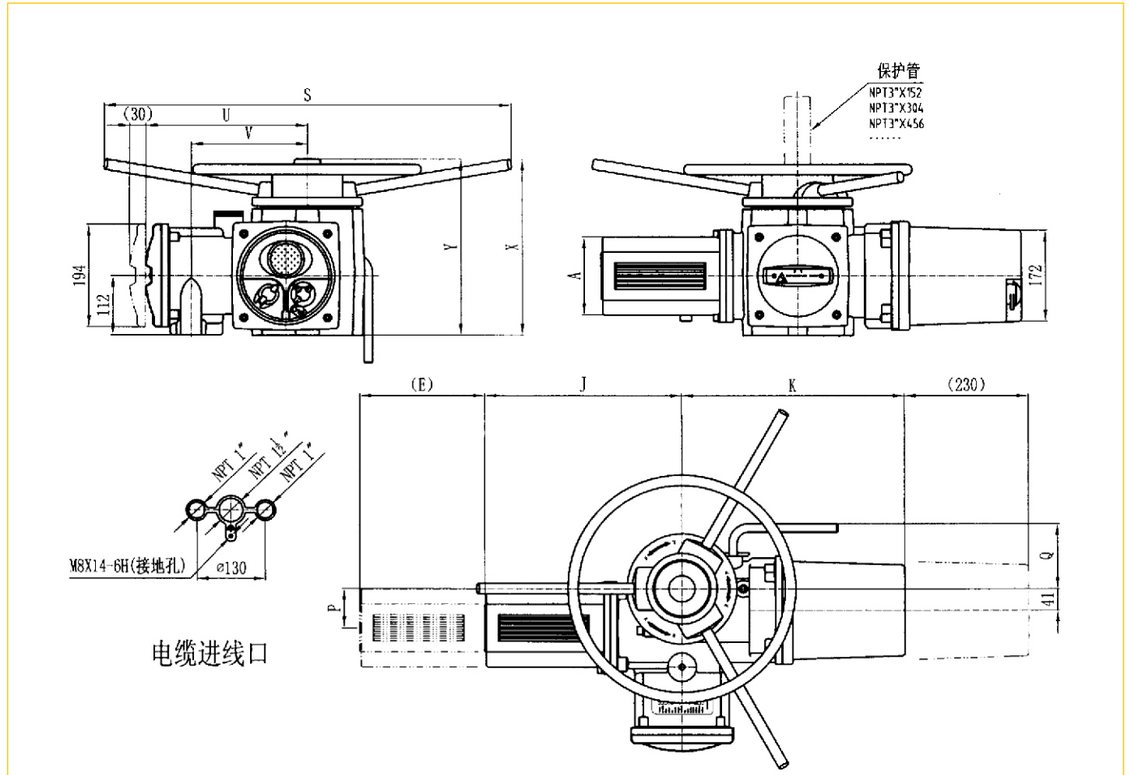
隔爆型：符合《GB3836.2–2000》Exd Ⅱ CT4隔爆等级标准。

5.6 机械接口匹配表，外形及安装尺寸图表，输出端连接法兰尺寸图表

5.6.1 HKM、HKML系列接口匹配表（此表亦适合于HKE系列）

执行机构型号	HKM(L)03/HKM(L)05	HKM(L)10/HKM(L)20	HKM55
	A 接力型连接		
额定推力 KN	44	100	150
	A型允许最大阀杆直径		
明杆 mm	32	51	67
暗杆 mm	26	38	57
	B非接力型连接轴孔直径		
B1 固定孔型 mm	42	60	80
B3 固定孔型 mm	20	30	40
B4 型(最大) mm	20	30	44
	手轮减速比		
标准型	直接	直接	直接
可选型	-	-	-
法兰规格	F10	F14	F16
净重 Kg	33	55	80

5.6.2 HK03~HK100/HKM03~HKM55/HKML03~HKML20执行机构尺寸图表

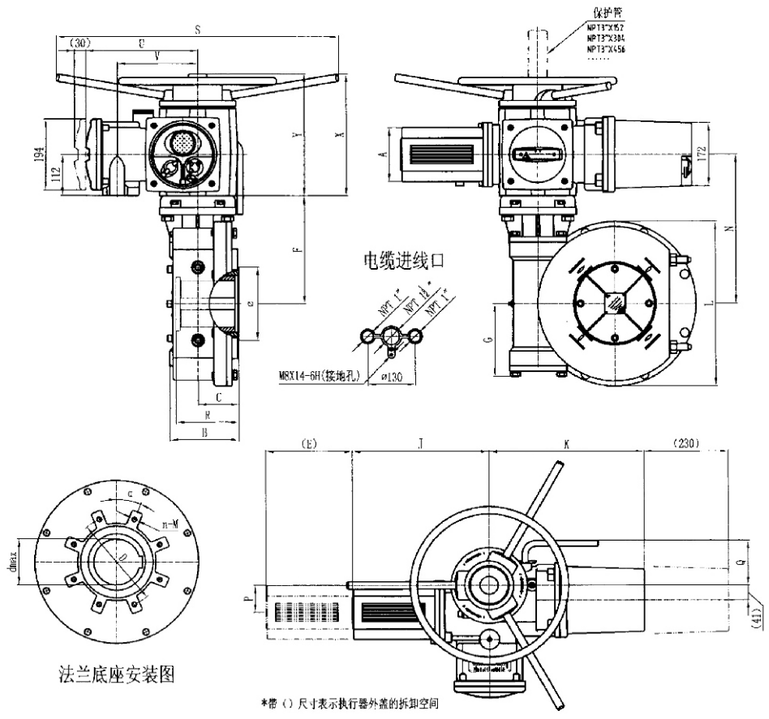


规格 \ 参数			A	E	J	K	Q	P	S	U	V	Y	X
HK03 HK08 HK14	HKM03 HKM05	HKML03 HKML05	102	198	264	373	110	41	ϕ300	260	167	222	264
HK20 HK23 HK40	HKM10 HKM20	HKML10 HKML20	134	210	297	390	110	60	ϕ666	286	198.5	305	288
HK60	HKM55		148	270	376	424	125	75	ϕ784	310	222	334	335
HK100			198	280	452	505	176	108	ϕ820	358	269	392	415

注意：当把上表中的HKM换成HKE，则此图表亦适合于HKE系列；当把上表中的HK换成HKC，则此图表亦适合于HKC系列。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

5.6.3 HK–D/ W HKM–W蜗轮箱一级减速组合尺寸图表



法兰底座安装图

*带（）尺寸表示执行器外盖的拆卸空间

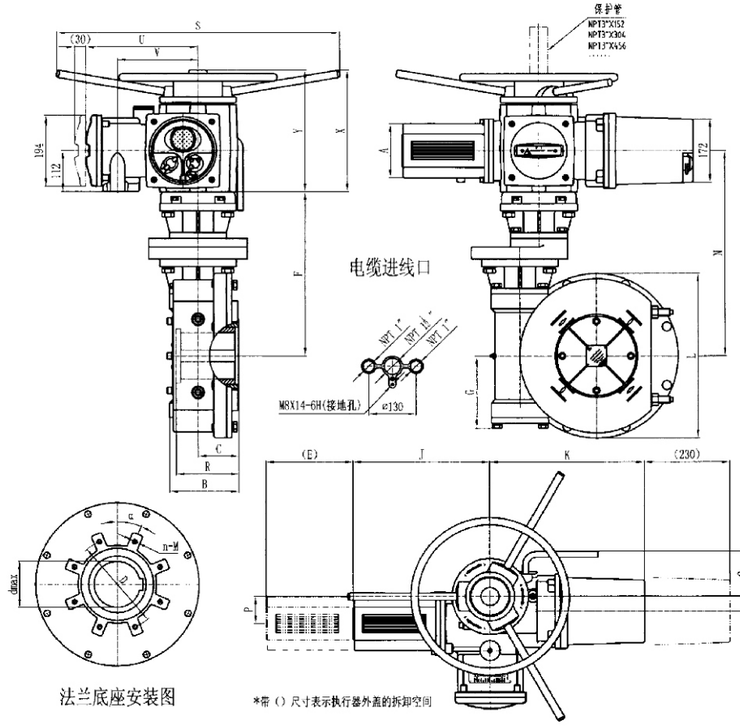
规格 \ 参数	A	E	J	K	Q	P	S	U	V	Y	X
HK03-14/H4	HKM03-05/W4	102	198	264	373	110	41	φ300	260	167	222	264
HK20-40/H4 HK20-40/H5 HK20/H6 HK20/H7	HKM10-20/W4 HKM10-20/W5 HKM10/W6 HKM10/W7	134	210	297	390	110	60	φ666	286	198.5	305	288
HK60/H7	HKM55/W7	148	270	376	424	125	75	φ785	310	222	334	335

规格 \ 参数	dmax	D	B	α	C	R	n-M	F	H	G	L	N
HK03-14/H4	HKM03-05/W4	φ64	φ140	106	45°	50	93	4-M16	147	101.6	108	φ218	230
HK20-40/H4	HKM10-20/W4												248
HK20-40/H5	HKM10-20/W5	φ76	φ165	134		65	120	4-M20	197	135.89	134	φ285	298
HK20/H6	HKM10/W6	φ102	φ254	147	22.5°	70	130	8-M16	186	177.8	144	φ375	303
HK20/H7	HKM10/W7	φ127		181		87	160		276	209.55	196	φ450	377
HK60/H7	HKM55/W7												289

*D与W外形尺寸相同，均以H代表。(以下同)

注意：当把上表中的HKM换成HKE，则此图表亦适合于HKE系列；当把上表中的HK换成HKC，则此图表亦适合于HKC系列。

5.6.4 HK–DR/ WR HKM–WR蜗轮箱二级减速组合尺寸图表



法兰底座安装图

*带（）尺寸表示执行器外盖的拆卸空间

规格 \ 参数	A	E	J	K	Q	P	S	U	V	Y	X
HK03-14/H4R	HKM03-05/W4R	102	198	264	373	110	41	φ300	260	167	222	264
HK20-40/H5R HK20-40/H6R HK20-40/H7R HK20-40/H8R	HKM10-20/W5R HKM10-20/W6R HKM10/W7R HKM10/W8R	134	210	297	390	110	60	φ666	286	198.5	305	288
HK60/H8R	HKM55/W8R	148	270	376	424	125	75	φ785	310	222	334	335

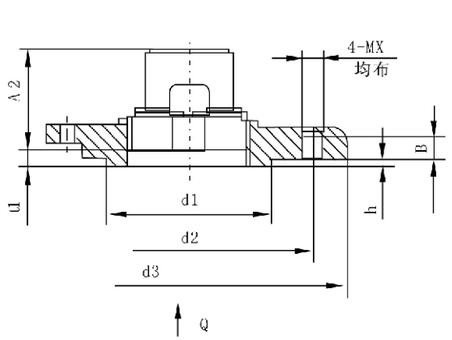
规格 \ 参数	dmax	D	B	α	C	R	n-M	F	H	G	L	N
HK03-14/H4R	HKM03-05/W4R	φ64	φ140	106	45°	50	93	4-M16	274	101.6	108	φ218	341
HK20-40/H5R	HKM10-20/W5R	φ76	φ165	134		65	120	4-M20	324	135.89	134	φ285	425
HK20-40/H6R	HKM10-20/W6R	φ102	φ254	147	22.5°	70	130	8-M16		177.8	144	φ375	425
HK20-40/H7R	HKM10/W7R	φ127		181		87	160		466	209.55	196	φ450	578
HK20-40/H7R	HKM10/W8R	φ153		194		95	170		496	246.38	226	φ520	597
HK60/H8R	HKM55/W8R												608

*本表只列出部分减速的蜗轮箱与HK/HKM执行机构的组合尺寸图，如要了解更多，有关资料请向本公司垂询索取。

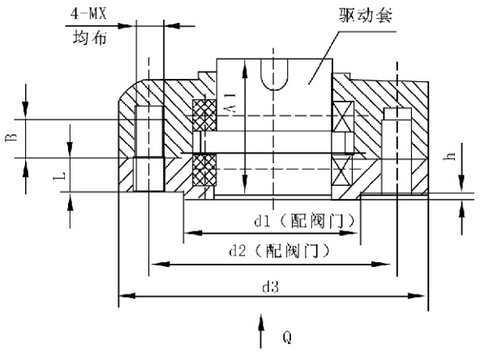
注意：当把上表中的HKM换成HKE，则此图表亦适合于HKE系列；当把上表中的HK换成HKC，则此图表亦适合于HKC系列。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

5.6.5 F10/F14/F16连接法兰 (HK03–HK60/HKM03–HKM55/HKML03–HKML20)

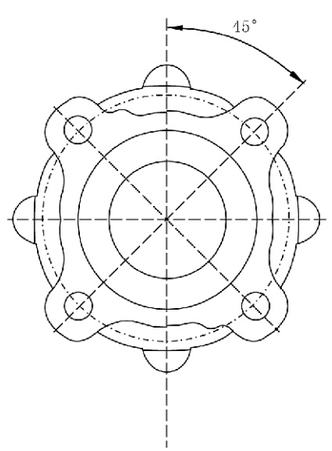


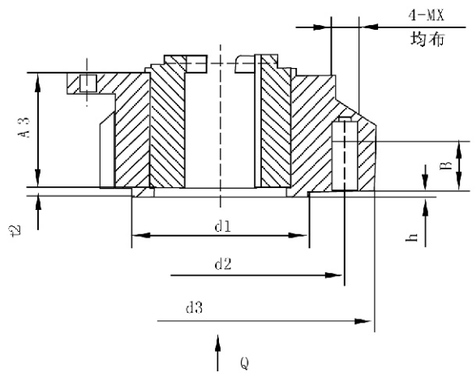
B3/B4型



A型

Q向





B1型

规格		法兰	d_1	d_2	d_3	A_1	A_2	A_3	B	h	t_1	t_2	L	MX
HK03 HK08 HK14	HKM(L)03 HKM(L)05	F10	ϕ 70f8	ϕ 102	ϕ 125	62.5	52	45	17	3	6.5	5	22	M10-6H
HK20 HK30 HK40	HKM(L)10 HKM(L)20	F14	ϕ 100f8	ϕ 140	ϕ 175	78.5	72	65	22	4	7	5	19	M16-6H
HK60	HKM55	F16	ϕ 130f8	ϕ 165	ϕ 210	88.5	80	80	27	5	7	3.2	21	M20-6H

注意：当把上表中的HKM换成HKE，则此图表亦适合于HKE系列；当把上表中的HK换成HKC，则此图表亦适合于HKC系列

六、执行机构的控制与接线（此控制方式与接线亦适用于HKC系列）

HKM/HKC系列执行机构葵花接线盒端子说明见表6-1。

注：表6-1中带“*”号的项为可选配置，若已选某些项（见表6-2），则相应的接线端号具有已选功能。

表6–1 葵花接线盘端子说明表

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
⏚	接地符	接大地	27	阀控电流 (-) *	阀位控制电流输入（-）
1	380VAC1 * *	380V交流电源输入端	28		
2	380VAC2 * *	380V交流电源输入端	29	开位继电器1端 *	执行器处于“打开限位”时的指示继电器触点1端
3	380VAC3 * *	380V交流电源输入端			
4	直流电源0V	24V非稳压直流电源“-”输出端	30	开位继电器2端 *	执行器处于“打开限位”时的指示继电器触点2端
5	直流电源24V	24V非稳压直流电源“+”输出端			
6	S1继电器1端	S1继电器输出触点1	31	禁动低电压公共端	开阀/关阀禁动信号输入低电压公共端
7	S1继电器2端	S1继电器输出触点2	32	禁动高电压公共端	开阀/关阀禁动信号输入高电压公共端
8	S2继电器1端	S2继电器输出触点1	33	远程关闭	远程关闭信号输入端
9	S2继电器2端	S2继电器输出触点2	34	停止/保持	停止/保持信号输入端
10	S3继电器1端	S3继电器输出触点1	35	远程打开	远程打开信号输入端
11	S3继电器2端	S3继电器输出触点2	36	远程低电压公共端	紧急动作，远程打开/关闭，停止/保持信号输入低电压公共端
12	S4继电器1端	S4继电器输出触点1			
13	S4继电器2端	S4继电器输出触点2	37	开阀禁动	开阀禁动信号输入端
14	电池继电器1端*	电池电量低指示继电器的输出触点1端	38	关阀禁动	关阀禁动信号输入端
15	电池继电器2端 *	电池电量低指示继电器的输出触点2端	39	手动/自动选择端	手动/自动信号输入端
16	温度继电器1端 *	电机温度过高指示继电器触点1	40	远程高电压公共端	紧急动作，远程打开/关闭，停止/保持信号输入高电压公共端
17	温度继电器2端 *	电机温度过高指示继电器触点2			
18			41	手动/自动低电压公共端	手动/自动信号低电压输入公共端
19	远程继电器公共端 *	远程/就地指示继电器公共端	42	监视继电器公共端	监视继电器触点公共端
20	远程继电器常闭端 *	远程/就地指示继电器常闭端	43	监视继电器1端	监视继电器触点常闭端（未激励时）
21	远程继电器常开端 *	远程/就地指示继电器常开端	44	监视继电器2端	监视继电器触点常开端（未激励时）
22	阀位反馈电流(+) *	阀位反馈电流（+）端	45	手动/自动高电压公共端	手动/自动信号高电压输入公共端
23	反馈电流 (-) *	阀位/转矩反馈电流（-）端	46	关位继电器1端 *	执行器处于“关闭限位”位置指示继电器的输出触点1
24	转矩反馈电流(+) *	转矩反馈电流（+）端			
25	紧急动作	紧急动作信号输入端	47	关位继电器2端 *	执行器处于“关闭限位”位置指示继电器的输出触点2
26	阀控电流 (+) *	阀位控制电流输入（+）			

注：1、带“**”号项对单相电机而言，1、2号端子接220VAC，3号端子空闲。
2、带“*”号的项为可选配置，若已选某些项（见下表），则相应的接线端子号具有已选功能。
3、此型号的执行机构的电气接线图与HK的类似，只是要注意葵花盘端子的号码不同。
4、若以上不能满足您的需求，请咨询我公司。

6.1 就地控制

当方式选择旋钮在就地位置时,可以用就地操作旋钮来控制执行机构打开或关闭。 就地操作可以设定为点动或保持。

6.2 远程开关量控制（亦称远程手动控制）

远程控制电路可由执行机构内部的24V直流电源供电，也可以由外部的24V～60V交、直流电源供电，还可以由外部提供的120V~220V直流或交流电源供电，各种形式的接线见图6–1~6–9图。（图中序号为葵花接线盒上的端子号）

6.2.1 图6–1~图6–3为内部24V供电

6.2.2 图6–4~图6–6为外部24~60V直流或交流供电

6.2.3 图6–7~图6–9为外部120V~220V直流或交流供电

图6–2 形式2：保持式打开/关闭控制，
行程可逆，但不能停在中途位置

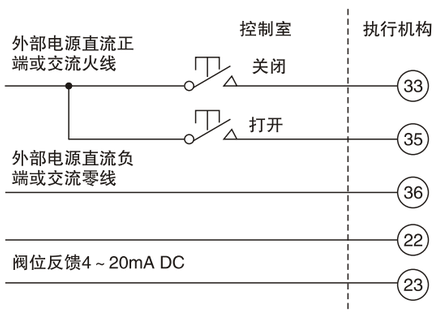


图6–4 点动式打开/关闭控制，
执行机构可以停在中途任意位置

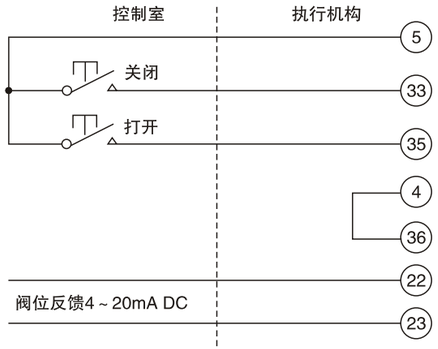


图6–1 形式1：点动式打开/关闭控制，
执行机构可以停在中途任意位置

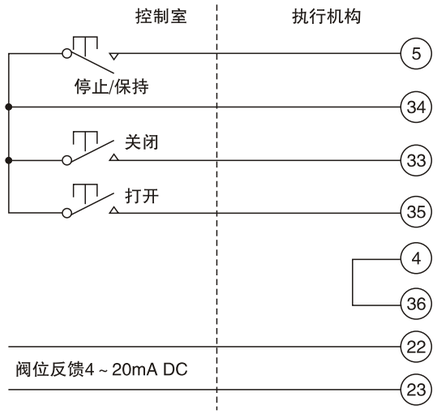


图6–3 形式3：保持式打开、关闭、停止控制

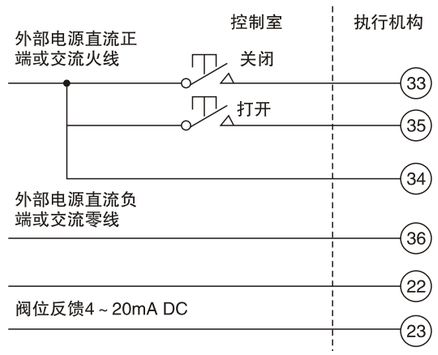


图6–5 保持式打开/关闭控制，
行程可逆，但不能停在中途位置

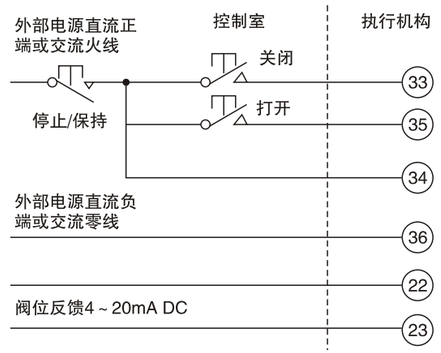


图6–6 保持式打开、关闭、停止控制

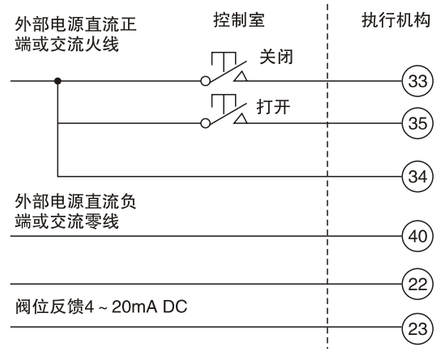


图6–8 保持式关闭控制，
行程可逆，但不能停在中途位置

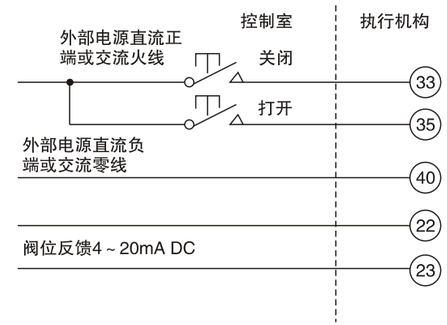


图6–7 点动式打开/关闭控制，
执行机构可以停在中途任意位置

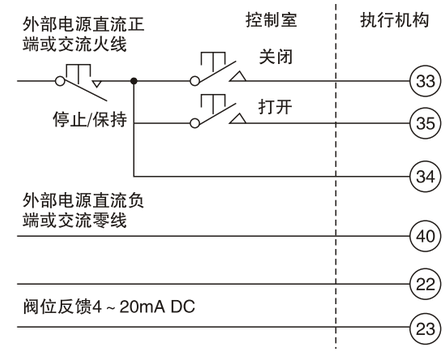


图6–9 保持式打开、关闭停止控制

6.3 状态指示继电器

HKM/HKC执行机构上有4个状态指示继电器，每个继电器无源触点容量为5A/250VAC或5A/30VDC，每个继电器都可以设定为某种状态时吸合或断开。关于状态设定详见安装调试说明书。状态继电器触点接线如图6–10所示。

主电源掉电时，S1~S4的触点保持为掉电前的状态，掉电期间其状态不发生变化。

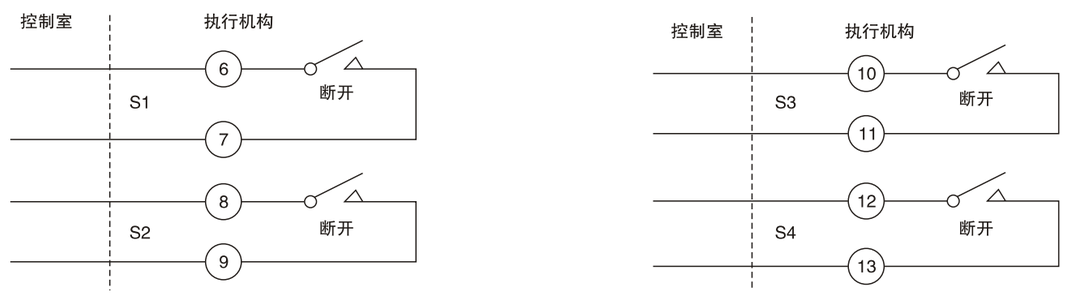


图6–10 状态继电器触点接线图

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

6.4 监视继电器

该继电器有一组容量为5A/250VAC或5A/30VDC的无源切换触点。在下列情况下该继电器失去激励：电源掉电或缺相；主控制电路出错；方式选择旋钮不在远程位置；热动继电器跳闸。

综上所述，监视继电器是用来监视执行机构是否可被远程控制。外部接线如图6–11所示。

一般情况下，我们把“监视继电器”与“远程/就地指示继电器”合为同一个继电器，但是，客户也可以选择另外一个独立的“远程/就地指示继电器”（即表6–2中的19，20，21号端子）。

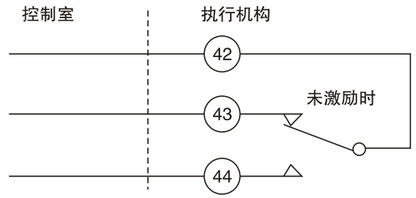


图6–11 监视继电器接线图
(未激励时42与43为常闭端)

6.5 紧急动作控制功能

该信号在葵花接线盒上的端子号为25，信号公共端为36。若执行机构被设定为允许紧急动作，当紧急动作信号触发紧急动作功能后，执行机构将动作到事先设定的安全位置，即全关或全开。

6.6 远控禁动控制功能

开阀禁动信号在葵花接线盒上的端子号为37，关闭禁动信号端子号为38。公共端端子号为31，可用设定器将执行机构设定为允许远控禁动。在这种情况下，如果禁动信号为低电平，则禁止执行机构向相应的方向动作。禁动信号具有比紧急动作信号更高的优先权，下面举例说明禁动功能的应用。

对于大流量的蒸汽管线进行开/关式控制， 为了降低对执行机构转矩的要求，可以在主、副线分别装一台由执行机构驱动的闸阀，两台阀门按这样的逻辑进行控制：如果副线阀不在全开位置，主线阀不执行打开动作，主线阀不在全关位置，副线阀不执行关闭动作。这个功能即可通过HKM执行机构的远控禁动功能实现，其外部接线如图6–12所示。

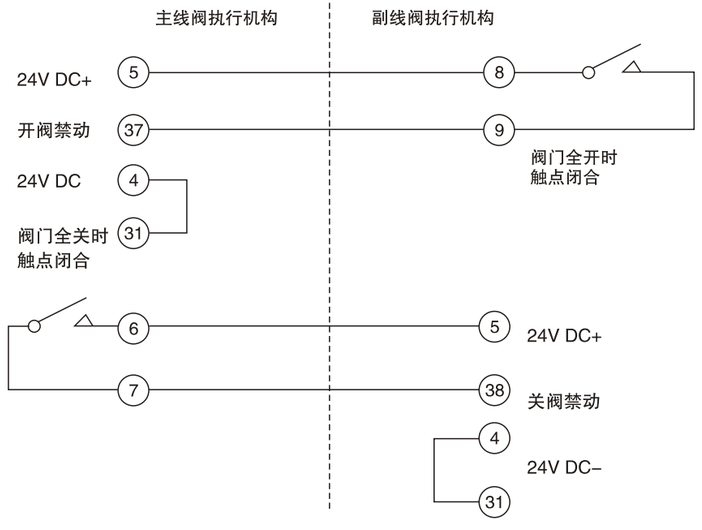


图6–12 禁动功能应用实例

6.7 远程模拟量控制

从26（+）与27（–）端子输入4~20mA的电流信号来对执行器实现远程比例控制。以便与4~20mA的阀位电流反馈一起，形成闭环控制系统。阀位电流反馈从端子22（+）和23（–）输出。允许最大外部负载为400Ω，精度为0.5%。

当从26（+）与27（–）端子输入4~20mA的电流信号小于低端信号的50%时， 执行机构判定为信号丢失。丢失信号情况下的动作可以设定为保持原来位置或动作到高端信号对应阀位、或低端信号对应阀位。

当需要选择0~10mA电流控制时，必须在定货的时候另外说明。

6.8 现场总线以及工业以太网控制

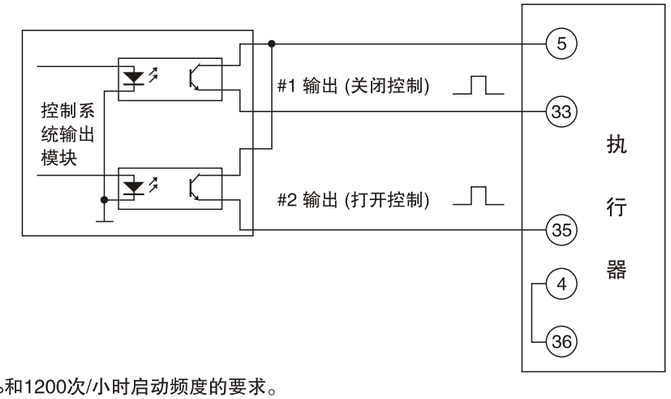
执行机构的现场总线通讯卡包括HART总线通讯卡、 Modbus总线通讯卡、CAN总线通讯卡、Profibus总线通讯卡和FF现场基金会总线通讯卡等。当然，用户也可以选择工业以太网控制通讯卡。

6.9 HKM/HKC系列执行机构接线图号：

项目号		可选功能				接线图号
基本电路	电池电量低报警继电器，远程指示继电器，电机过热报警继电器	关闭极限指示继电器，打开极限指示继电器	模拟信号输入	阀位反馈电流输出	扭矩反馈电流输出	
✓	—	—	—	—	—	100-00
✓	✓	—	×	×	×	101-× ×
✓	—	✓	×	×	×	102-× ×
✓	✓	✓	×	×	×	103-× ×
✓	×	×	✓	—	—	1× ×-01
✓	×	×	—	✓	—	1× ×-02
✓	×	×	✓	✓	—	1× ×-03
✓	×	×	—	—	✓	1× ×-04
✓	×	×	✓	—	✓	1× ×-05
✓	×	×	—	✓	✓	1× ×-06
✓	×	×	✓	✓	✓	1× ×-07

6.10 脉冲控制

如果用户需要使用脉冲对执行机构进行增量式的位置控制，HKM执行机构适用于这种控制方式。脉冲控制的接线参考图见右，另外，对脉冲有一定的要求：



脉冲宽度由下式决定：

$$\frac{18\times10^4}{32N} > \text{脉宽} > \frac{6\times10^4}{32N}\ \text{ms}$$

相邻脉冲之间间隔时间：

（即停止动作的时间）： 应该满足接通率50%和1200次/小时启动频度的要求。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

七、 选型标记说明

订货时要认真填写产品型号中的各项，型号后面的接线图号表明了执行机构的类型选项。如果要求带有外装二级齿轮箱，应另外写明齿轮箱型号。

7.1 执行机构标记

□ □ □ □ – □ – □ – □ – □

- 接线号（见6.9）
- 外壳 { E：防爆型，Exd Ⅱ BT4 / W：防水型，IP68
- 电源 { S：380V，3相 / D：220V，单相
- 输出转速(转/分)：18；24；36；48；72；96；144；192 见“四选型数据”
- 连接型式：A；B1；B3；B4 见5.6
- 连接法兰：F10；F14；F16；F25；F30 见5.6
- 规格：03；08；14；20；30；40；60；100；150；200；201；300根据需要的转矩、推力、转速和阀杆尺寸等选取，见“四、选型数据”与“五、执行机构的整体性能及规格”
- HKM/HKC系列

例：HKM20F14A-24-S-W-100-03

表示：这台执行机构最大转矩为204N.m，连接法兰为F14，驱动连接为A型连接，输出轴转速为24转/分，电源为3相380伏，外壳为IP68防水型，接线为带4~20mA电流输入控制与4~20mA电流阀位反馈的，启动频率为不超过1200次/小时。

7.2 减速箱型号标记（含二级减速箱型号）

□ □ □

- 传动比
- 减速箱机座号
- 减速箱系列—D、W见“4.5”与“5.6”

例：W 5-40

表示W系列，减速箱机座号为5，传动比为40。（执行机构和减速箱组装在一起供货时，在执行机构的铭牌上并不标明减速箱的型号，减速箱上有单独的铭牌）。

八、驱动套的加工

8.1 推力型基座

1)将执行机构倒向一侧，卸下两个固定基座的螺钉，将带有轴承组件的驱动套卸下。取下驱动套二端的推力轴承（靠近驱动套中部凸肩的二个推力轴承环可以不取下）。(如图1-1，图1-2)

2)根据阀杆螺纹尺寸在驱动套上加工相应的内螺纹。

3)清洗好加工好的驱动套及拆下的其它部件，按照与上述步骤相反的步骤将驱动套、基座同执行机构主体装配好，装配时要注意将输出轴上的驱动爪与驱动套上表面的槽对正。（轴承组件必须加满润滑脂）

8.2 非推力型基座（图1–3）

1)将执行机构倒向一侧，拆下基座，露出驱动套顶端的卡环。

2)转动卡环槽至输出轴上的驱动爪处或用螺丝刀挑出卡环，即可卸下驱动套。按所配阀门的联接形式加工驱动套轴孔、键槽或结合爪后装回执行机构，卡上卡环，装好基座，装基座前要在基座与驱动套间抹些润滑脂。

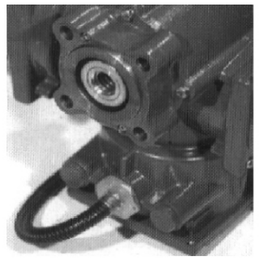
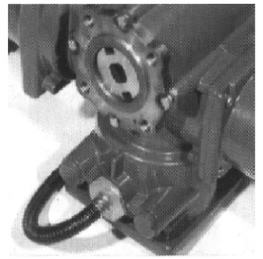

图1–1


图1–2


图1–3

九、执行机构的调试（亦适合于HKC系列执行机构的调试）

9.1 本安型设定器

设定器用于对执行机构进行非侵入式的调试设定、参数检查和故障诊断。在使用设定器时，方式选择旋钮应事先置于“就地”或“停止”位置，设定器的红外发射头应对准执行机构的显示窗，与执行机构的距离应小于1米。

⓵ 下移键：用于选择菜单中当前项目的下一个项目，且在当前菜单的若干项目中循环，即当光标指向最后一个项目时，再按该键，光标会返回菜单中的第一个项目；

⊕ 加键：用于增加具有数字设定项目的数值；

⊖ 减键：用于减小具有数字设定项目的数值；

确认键：用于确认进入选定的子菜单或确认设定值。

返回键：用于返回上一级菜单或画面。在任何一级子菜单中按此键会使显示返回到上一级菜单；

Ⓡ 复位键：用于在执行机构偶尔出现工作锁死的情况下，激发一个硬件复位信号，使执行机构恢复到正常的工作程序循环之中。

注：上述情况极少发生或不发生，故此键一般不用。

注：当方式钮处于“就地”位置时，同时按下加键和下移键，执行机构执行“就地开”动作；同时按下减键和确认键，执行机构执行“就地关”动作。

防爆标志：Exia Ⅱ cT4；

设定器工作环境条件：温度-30℃~+50℃，相对湿度≤95%，大气压力0.86 MPa ~1.06MPa，电源：2节5号普通电池。

设定器使用注意事项：1、严禁危险区开盖；2、不得随意更换或改动影响防爆性能的元器件和结构；3、必须用清洗剂或潮湿布清洗擦拭。

当“方式钮”在“远程”位置，或在“就地”位置、但是电机在转动或电机停止但是在“禁动时间”内，设定器无效。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

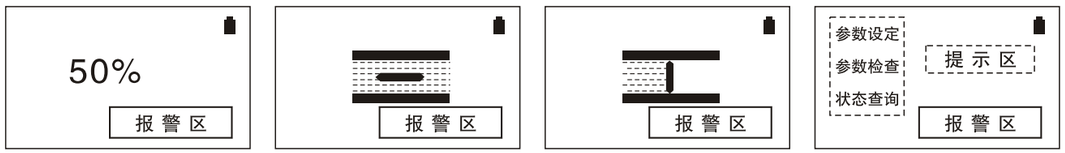
9.2 执行机构的菜单与调试：

9.2.1 执行机构的显示：

该型号的执行机构为功能强大的智能型执行机构，其显示屏为全中文显示，适合国内用户使用。也提供全英文菜单。

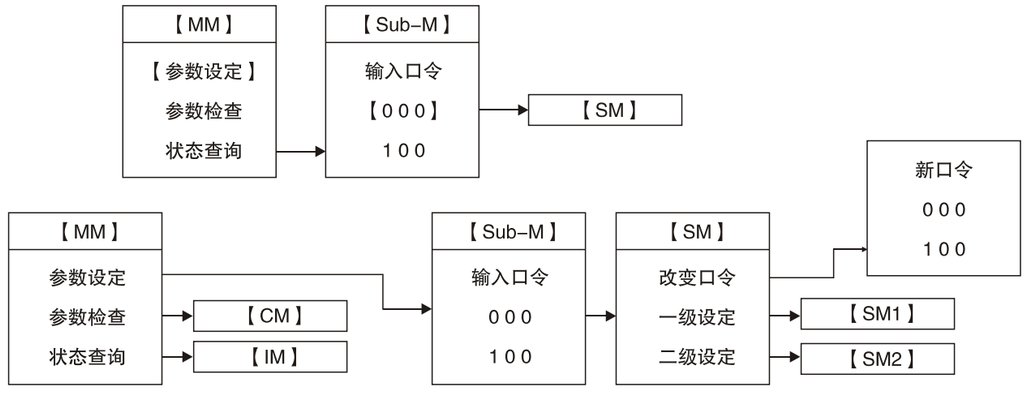
9.2.2 主菜单

为叙述方便，用“[ ]”括起来表示选中的菜单项目。MM——Main Menu（主菜单），CM——Checking Menu（检查菜单），IM——Interrogating Menu（查询菜单），SM——Setting Menu（设定菜单），Sub-M——Submenu（子菜单）。



9.2.3 参数设定　在MM菜单中，用“↓”键选择“参数设定”项，然后按“↵”键进入Sub–M子菜单，为防止未经授权的人员改变功能设定，执行机构设置了密码保护功能。Sub–M子菜单提示输入口令（口令范围为0~255）。口令分为0~099以及100~255两个区间。比如：进入000这行，用加键，可以在000~099范围内改变口令数字。

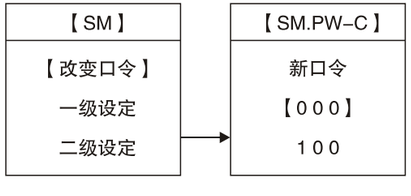
在Sub–M子菜单中输入正确口令后，按“↵”键进行确认，进入SM菜单。SM中有三个项目：（1）改变口令；（2）一级设定；（3）二级设定。同一级项目，用下移键进行切换。



9.2.4 改变口令

改变口令，允许操作者改变原来的口令。由SM菜单进入SM.PW–C菜单， 可以改变口令。口令数字由加减键改变。

注意：如无特别说明，所设定的参数只有在提示区闪烁显示“已存！”后，才会有效。



9.2.5 一级设定

一级设定是基本参数的设置。在SM菜单里，用下移键“↓”选择“一级设定”，进入[SM1]中。



9.2.5.1 显示选择　进入此菜单，可进行汉字显示方向的设定。

9.2.5.2 就地控制选择　选择“就地”方式下执行机构的动作方式。调试行程时，建议设定为“点动”。

9.2.5.3 关闭方向　此菜单选择执行机构输出轴转动的方向，应根据您的阀门实际的关闭方向来选择。

菜单SM1中，用下移键移动到[关闭方向]处，然后按确认键，进入MS1.3菜单，进行关闭方向的选择。下移键可以在[顺时针转]与[逆时针转]两个项目之间进行切换。

9.2.5.1 显示选择　进入此菜单，可进行汉字显示方向的设定。

9.2.5.2 就地控制选择　选择“就地”方式下执行机构的动作方式。调试行程时，建议设定为“点动”。

9.2.5.3 关闭方向　此菜单选择执行机构输出轴转动的方向，应根据您的阀门实际的关闭方向来选择。

菜单SM1中，用下移键移动到[关闭方向]处，然后按确认键，进入MS1.3菜单，进行关闭方向的选择。下移键可以在[顺时针转]与[逆时针转]两个项目之间进行切换。

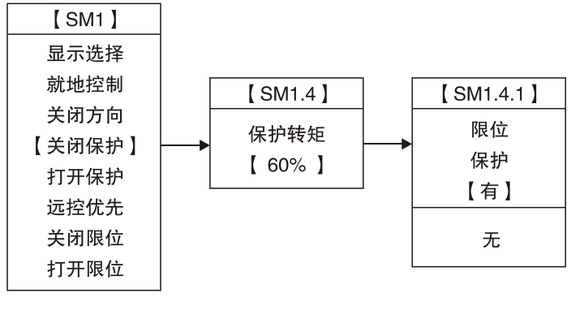
9.2.5.4 关闭保护

关闭保护，用来对执行机构在关闭方向运行过程中进行过转矩保护，同时也可选择关闭位置时是“限位关”还是“扭矩关”。在SM1中选择[关闭保护]项目，按确认键进入SM1.4菜单。此时，可以用加或减键对转矩保护值进行选择，然后按确认键进行保存。此时，会自动进入SM1.4.1菜单，在此中选择关闭方向的限位保护方式：即“有”（限位关）或者“无”（扭矩关）。再次按确认键进行保存。

注意：当关闭过程中出现过力矩报警，则执行机构不能继续往关闭方向运动，即使用复位键复位或重新上电，不能往关闭方向动作，此时有两个方法进行解除：

（1）电动方式下往开方向转动几秒钟；

（2）重新进入[关闭保护]菜单，重新用设定器对关闭保护值进行确认。



WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

9.2.5.5 打开保护

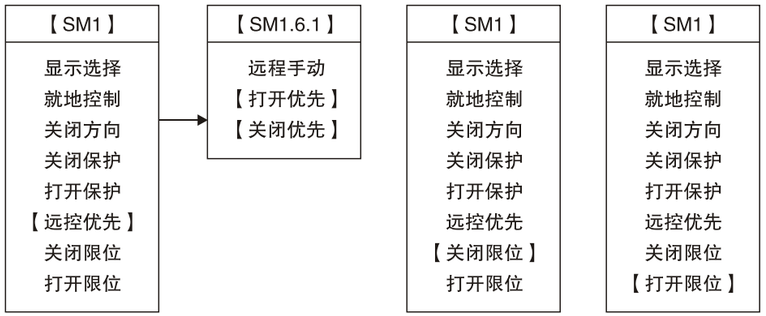
类似于“关闭保护”的设置（见上页）。限位保护的设置，可以参考下表：

阀门类型	关闭限位保护	打开限位保护
锲式闸阀、截止阀	无	有
蝶阀、直通阀、球阀、柱塞阀、平行闸阀	有	有

9.2.5.6 远控优先

当“远程打开”和“远程关闭”两个信号同时存在时，选择优先权。

在SM1中选择“远控优先”，按确认键进入SM1.6.1，用下移键选择所需功能，再按确认键进行保存。



9.2.5.7 关闭限位

“关闭限位”与“打开限位”两个菜单，是用来对阀门的行程进行设定的（见上面）。在红色方式钮处于“就地”位置时，将阀门置于全关位置，以手动操作手轮不能转动为止，再操作手轮，向打开方向转动半圈，以留足执行机构惰走过冲的余量。在SM1中选择“关闭限位”，按确认键，此时LCD上方的红色LED点亮，表示此时执行机构把此处记忆为阀门的全关位置，不要退出菜单，用黑色旋钮，把执行机构动作到接近阀门全开位置，再用手轮转到全开位置，再往关闭方向转动半圈(以留出执行机构的惰走余量)，然后用下移键选择“打开限位”，再按确认键，此时绿色LED点亮，表示阀门全开位置已经设定完毕，这样行程就算设定完成。

注意：执行机构输出轴至少应该转动3.5圈，否则执行机构不会正常动作。另外，应该先设定“关闭限位”再设定“打开限位”，否则执行机构不能正常动作。

9.2.5.8 打开限位

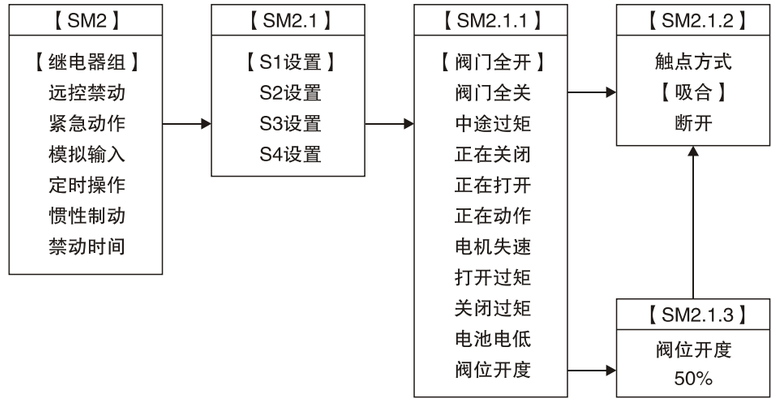
“打开限位”的设定，见上面“关闭限位”，这两个菜单用于阀门行程的设定。

9.2.6 二级设定

二级设定是对执行机构进行更高级的参数设定。包括如下内容：

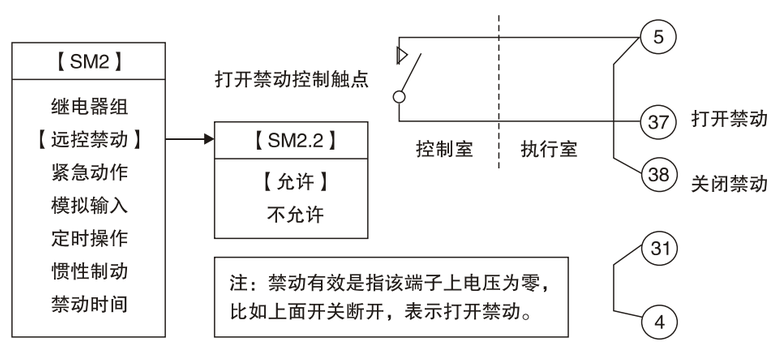
9.2.6.1 继电器组

继电器组包含了四个功能相同且可以任意组合的继电器，称为状态继电器，它包括以下状态的指示：阀门全关、阀门全开、中途过矩、正在关闭、正在打开、正在动作、电机失速、打开过矩、关闭过矩、电池电低、阀位开度。当状态继电器满足被激励的条件时，其触点动作方式可以设定为吸合或者断开。这四个状态继电器都是磁保持继电器，断电后其状态不会变化。以状态继电器S1为例说明设定步骤：在SM2菜单中选择“继电器组”选项，按确认键后，进入SM2.1菜单，用下移键选择“S1设置”，进入SM2.1.1菜单，用下移键选择需要触发的条件，按确认键，进入SM2.1.2菜单，然后用下移键选择此状态继电器在满足被激励的条件时的动作方式，然后再按确认键进行保存。当选择了SM2.1.1菜单中的“阀位开度”时，按确认键进入SM2.1.3菜单，此时可以通过加/减键选择您需要动作的阀位开度，比如50%，再按确认键进入SM2.1.2菜单，选择满足被激励的条件时的动作方式，比如“吸合”，则表示执行器动作到全行程的50%时，S1状态继电器的触点会吸合，而小于50%时，该继电器都是断开的。



9.2.6.2 远控禁动

此功能通过两根信号线输入执行机构，用于设置执行机构开和关两个方向的禁止动作功能。当允许该方向的禁动功能时，则该方向的远程控制指令无效。若设置为“允许”，则两个方向都禁动，若需要一个方向禁动，则需要另一个方向的禁动端子上连接短接线，见图：



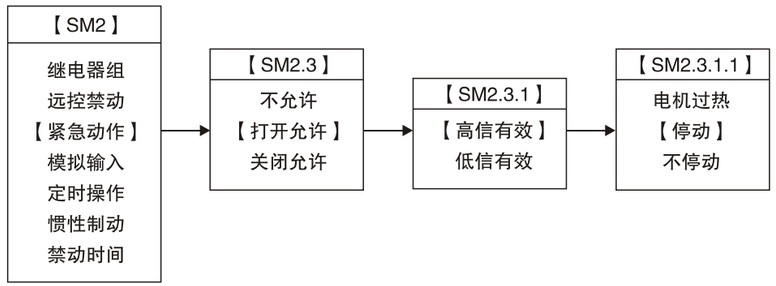
WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

9.2.6.3 紧急动作

紧急动作是用一根信号线输入执行机构内部，用于设置遇到紧急情况时执行机构应该执行的动作。

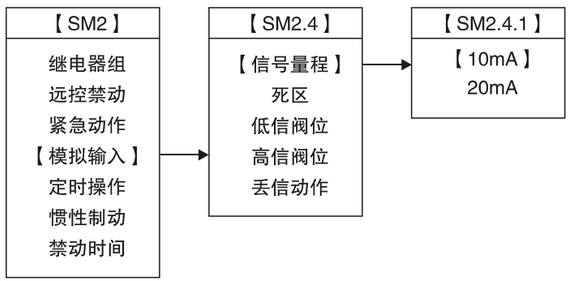
在SM2菜单中选择“紧急动作”选项，按确认键后进入SM2.3菜单，用下移键可以选择在紧急动作发生时，为“不允许”（即不动作），还是“打开允许”（即执行打开动作），或者“关闭允许”（即执行关闭动作）。若选择“不允许”，按确认键后菜单自动返回SM2。若选择“打开允许”或“关闭允许”，按确认键后进入SM2.3.1菜单，此时若选择“高信有效”，则表示紧急动作信号必须为高电平才有效；若选择为“低信有效”，则表示紧急动作信号必须为低电平才有效。按确认键后进入SM2.3.1.1菜单，此时要选择当电机出现过热时，而紧急动作有效时应该执行的动作。若选择“不停动”，则紧急动作有效时，即使电机过热，执行器也要动作到指定位置，但是电机有可能会损坏；若选择“停动”，则紧急动作有效时，执行器在出现电机过热时不会动作。

紧急动作不能超越以下功能：（1）限位保护；（2）远控禁动；（3）过矩保护；（4）电源缺相



9.2.6.4 模拟输入

模拟输入，是指通过外部的电流信号进行模拟量比例控制，可用来控制执行机构动作到需要的阀位开度。当您需要进行模拟量控制时，则必须进入此菜单进行模拟量输入信号的标定，即低信与高信阀位的设置。

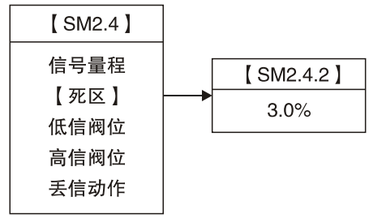


9.2.6.4.1 信号量程

信号量程，用于选择用来进行模拟量控制的模拟信号的量程范围。10mA指模拟信号输入范围为2~10mA或0.5VDC~2.5VDC；20mA指输入模拟信号为4~20mA或1VDC~5VDC。当模拟信号为直流电压信号时，应该保证其内阻足够小，信号源到执行机构的电缆足够粗，最好用屏蔽电缆。我们建议用电流信号进行控制，可提高控制精度。

9.2.6.4.2 死区

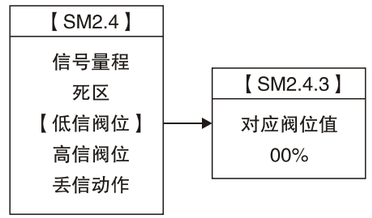
死区，是在进行模拟量控制时，为了让执行机构在允许的阀位精度内不发生来回振荡而引入的。死区设置过大，则阀位控制时的精度达不到；设置过小，则执行机构会为了达到设置的精度而来回振荡，这样容易损坏执行机构内部的控制元件（比如固态继电器），也容易对阀门产生损坏。死区范围在0.1%~9.9%内改变。可用加/减键调整到适合值，再按确认键保存。



9.2.6.4.3 低信阀位设定

低信阀位指进行模拟量控制时，对低端信号进行标定。

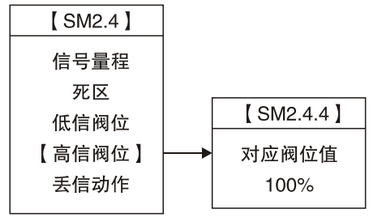
在执行机构葵花盘的26与27号端子输入低端模拟信号（一般为4mA），在SM2.4菜单里，选择“低信阀位”，按确认键进入SM2.4.3菜单，用加/减键可以在0%~100%的阀位内改变，按确认键则把此时的阀位确定为低信时对应的阀位值。比如0%，则高信与低信阀位都标定完成后，用户输入4mA时，执行机构就会自动地动作到阀位的0%处（即全关位置）。



9.2.6.4.4 高信阀位设定

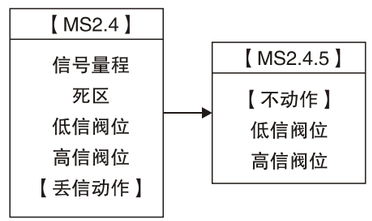
高信阀位指进行模拟量控制时，对高端信号进行标定。

在执行器葵花盘的26与27号端子输入高端模拟信号（一般为20mA），在SM2.4菜单里，选择“高信阀位”，按确认键进入SM2.4.4菜单，用加/减键可以在0%~100%的阀位内改变，按确认键则把此时的阀位确定为高信时对应的阀位值。比如100%，则高信与低信阀位都标定完成后，用户输入20mA时，执行器就会自动地动作到阀位的100%处（即全开位置）。



9.2.6.4.5 丢信动作设定

当模拟控制信号丢失或者小于低信阀位标定信号的一半时，执行机构应该执行的动作。可以选择产生丢信动作时，执行机构应该执行的动作为：①不动作；②低信阀位（即发生丢信动作时，执行机构会自动地动作到低信阀位标定时指定的位置去，比如低信阀位为0%，则发生丢信动作时，执行机构会自动地动作到阀位的0%处）；③高信阀位（即发生丢信时，执行机构动作到高信阀位指定的位置）。



9.2.6.5 定时操作

定时操作主要是针对在打开或者关闭的过程中，需要间隙动作的阀门而设置的功能。定时操作，可以让执行机构的行程时间变长，以便防止液压冲击或流体喘振。此操作，即是执行，动作一段时间（即“动作时间”），然后再停止一段时间（即“停动时间”），如此反复进行。在SM2中选择“定时操作”，按确认键进入SM2.5菜单，用下移键可以选择定时操作为“允许”或“不允许”，若选择为“允许”，则按确认键后进入SM2.5.1菜单，有三个菜单可供选择：①定时操作；②动作时间；③停动时间。选择

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

“定时位置”选项，进入SM2.5.1.1菜单，可选择“开位有效”或者“关位有效”。若选择“开位有效”，进入菜单SM2.5.1.1.1，先选择“停动阀位”，再用加/减键选择阀位开度的百分值，再按确认键保存；然后用下移键选择“起动阀位”，再用加/减键选择起动阀位的阀位开度百分比，再用确认键保存。若在SM2.5.1.1中选的是“关位有效”，则其设置与“开位有效”类似。在SM2.5.1菜单里，若用下移键选择了“动作时间”，则进入菜单SM2.5.1.2，用加/减键可以在1~99秒的时间内选择，然后用确认键保存；若在SM2.5.1菜单里，若用下移键选择了“停动时间”，也可用加/减键可以在1~99秒的时间内选择，然后用确认键保存。

开位有效：是指执行机构在开阀限位的附近实行定时操作。

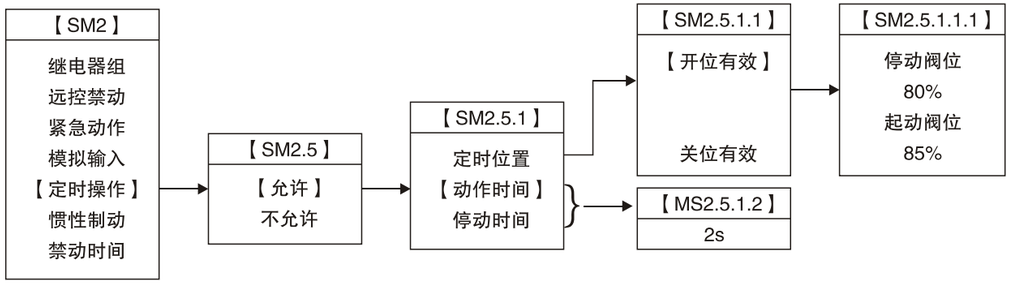
关位有效：是指执行机构在关闭限位的附近实行定时操作。

动作时间：执行机构在进行定时操作期间，动作的持续时间。

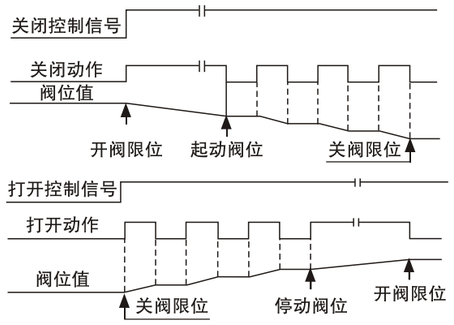
停动时间：执行机构在进行定时操作期间，停止动作的时间。

停动阀位：当执行机构选择“关位有效”时，执行机构执行打开动作，并进入“定时操作”模式，当此“定时操作”结束时的阀位值，即为“停动阀位”；或者当执行机构选择“开位有效”时，执行机构执行关闭动作，并进入“定时操作”模式，当此“定时操作”结束时的阀位值，即为“停动阀位”。

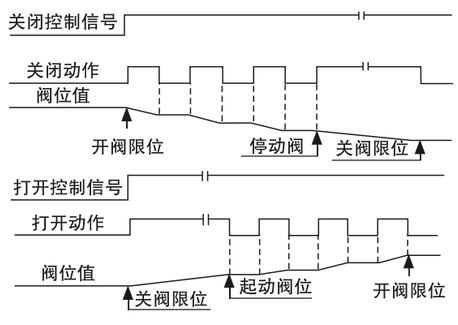
起动阀位：当执行器选择“关位有效”时，执行机构执行关闭动作，并进入“定时操作”模式，当此“定时操作”开始时的阀位值，即为“起动阀位”；或者当执行机构选择“开位有效”时，执行机构执行打开动作，并进入“定时操作”模式，当此“定时操作”开始时的阀位值，即为“起动阀位”。



关位有效：



开位有效：



比如选择了“定时操作”→“允许”→“定时位置”→“开位有效”→“停动阀位”为80%→“起动阀位”为85%，且“动作时间”为2秒，“停动时间”为3秒：执行机构在执行打开操作时，当到达阀位的85%处（即“起动阀位”）时，“定时操作”马上开始起作用，动作2秒，再停止3秒钟，直到执行机构到达全开位置；若执行机构从全开位置在执行关闭动作，则“定时操作”功能马上起作用，动2秒、停3秒，一直到达80%处（即“停动阀位”）时，“定时操作”功能才失效。

9.2.6.6 惯性制动

指执行机构在停止动作的瞬间进行“反接制动”，从而使电机更快地停止下来。但是，由于此功能对执行器机械部位有磨损，一般我们不建议使用此功能。

9.2.6.7 禁动时间

即执行器在两次相邻动作之间的间歇时间，范围为0.1~9.9秒。引入禁动时间，一是为了让执行机构不要超过它规定的动作频率（比如60次/小时，600次/小时，1200次/小时），从而有效地保护执行机构本身；二是为了有效地保护阀门。

一般我们建议禁动时间设置为3秒以上(对1200次/小时的频繁调节 型)。

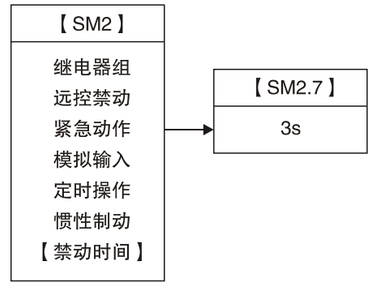
9.2.7 参数检查

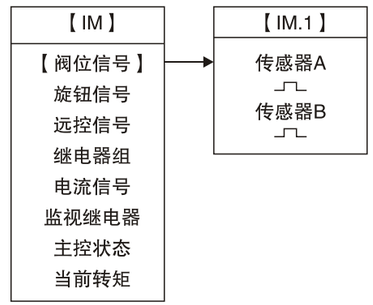
此功能是对已经设定好的参数进行检查。菜单形式与“参数设定”类似，只是对应参数在此检查过程中不能改变。一般不用。

9.2.8 状态查询

此功能是对执行机构的工作状况进行查询，从而判断出故障的位置所在。在进行维修时，这个功能很有用。

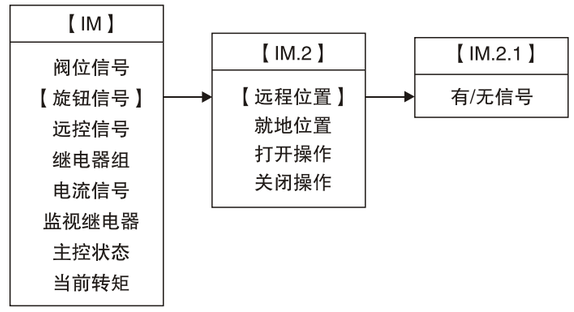
在MM菜单中选择“状态查询”，按确认键进入IM菜单。





9.2.8.1 阀位信号

可以从此了解到阀位板的工作情况。正常时，使执行机构动作，IM.1菜单内会有矩形方波⎍⎍闪动。

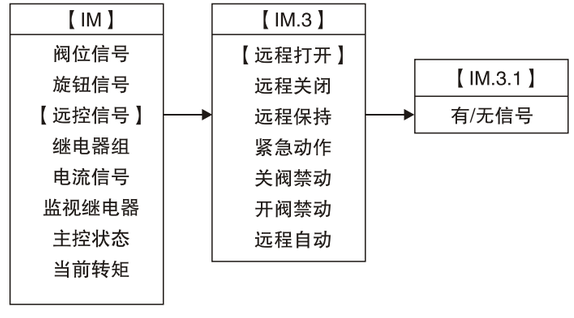


9.2.8.2 旋钮信号

可通过此了解旋钮板的工作情况，正常时显示“有信号”，否则会显示“无信号”。比如，红色方式旋钮置于“远程位置”，当旋钮板的远程位置的干簧管正常吸合时，在菜单IM.2.1中才会显示“有信号”。

9.2.8.3 远控信号

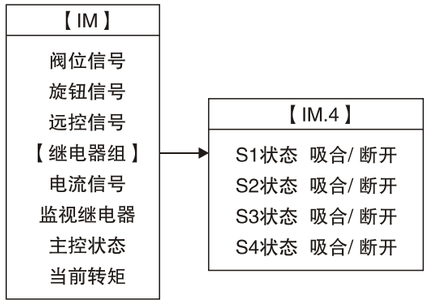
了解远程板及主板在远程控制方面的工作是否正常。包括：远程打开、远程关闭、远程保持、紧急动作、关阀禁动、 开阀禁动、远程自动。



WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

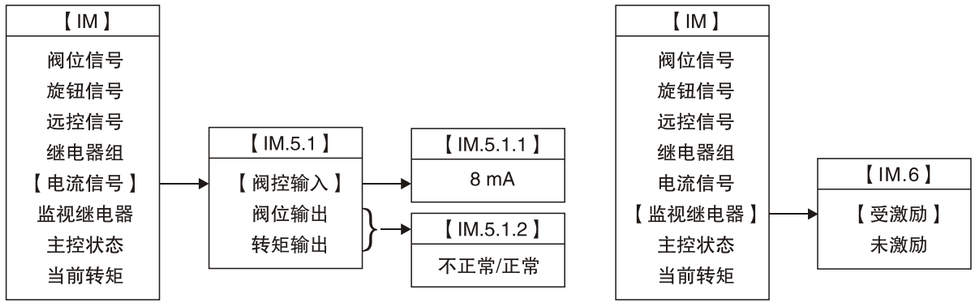
9.2.8.4　继电器组

可查询四个状态继电器S1~S4的工作是否正常。



9.2.8.5 电流信号

通过此菜单，可以查看外部电流信号是否正常或者模拟板与主板相应部分的功能是否正常。

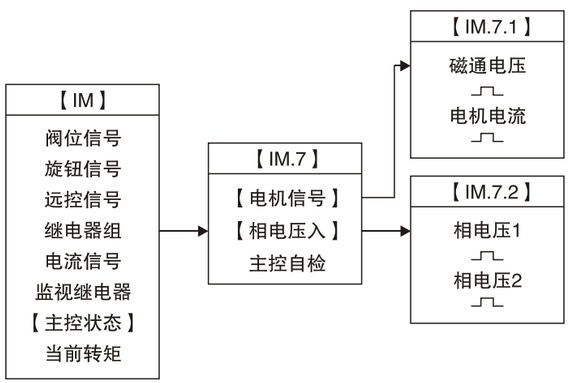


9.2.8.6 监视继电器

通过此菜单可以查询监视继电器是否工作正常。正常时IM.6菜单里显示“受激励”。下列情况之一，监视继电器将不受激励：①三相电一相或多相发生缺相；②内部出错；③方式钮未在“远程位置”；④电机过热

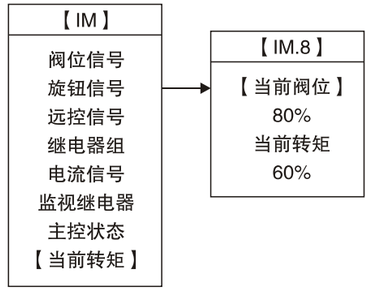
9.2.8.7 主控状态

可了解主板的工作情况是否正常。见IM.7.1



9.2.8.8 当前转矩

实时显示当前执行机构运行过程中的转矩。



十、报警信息显示

在执行机构动作过程中，液晶显示屏的报警区会显示相应的报警信息提示用户各种报警信息，含义如下：

1. 开阀过矩：在开阀过程中，阀门承受的转矩值超过设定值，此时停止动作；
2. 关阀过矩：在关阀过程中，阀门承受的转矩值超过设定值，此时停止动作；
3. 电源缺相：在执行机构动作时，三相电源缺相，此时停止动作；
4. 电机过热：在执行机构动作时，电机过热，此时停止动作；
5. 开阀禁动：若远控禁动设置为允许，且打开禁动信号有效，当执行开阀控制时，执行机构不会动作，并显示此信息；
6. 关阀禁动：若远控禁动设置为允许，且关闭禁动信号有效，当执行关阀控制时，执行机构不会动作，并显示此信息；
7. 电机失速：执行机构转动过程中，若5S时间内检测不到阀位计数信息，则停止动作，并显示此信息；
8. 紧急关阀：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效，则执行机构按照紧急动作设定执行关动作，并显示此信息；
9. 紧急开阀：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效，则执行机构按照紧急动作设定执行开动作，并显示此信息；
10. 紧急有效：若紧急动作设置为允许，且紧急信号有效， 并执行机构已完成紧急动作，但紧急信号未去除，此时若执行关、开动作时，执行机构不会动作，并显示此信息；
11. 电源掉电：当主电源掉电时，显示此信息；
12. 方向错误：在进行一级设定中的打开限位操作时，若转动方向不正确，则显示此信息；
13. 计数上溢：当执行机构的实际阀位计数值大于允许的最大计数值时，显示此信息；
14. 阀位下溢：当执行机构的实际阀位计数值小于允许的最小计数值时，显示此信息；
15. 阀位上溢：当执行机构的实际阀位计数值大于打开限位所设定的计数值的允差时，显示此信息； 如果出现上溢或下溢信息时，则说明阀位计数已发生错误，应重新设定。
16. 内存有错：指执行机构在运行过程中RAM出现错误。此错误有两种情况，一是随机干扰造成，只需复位执行机构后重新设定执行机构的极限值， 即可正常工作；二是RAM损坏，此时应更换主板。判别此两种情况可通过主控自检查询检查RAM是否正常工作，若不正常，则是RAM损坏，否则为随机干扰。
17. 阀位有错：指执行机构在运行过程中出现阀位计数错误， 此时需判别是阀位板还是主板有问题或是随机干扰，并进行相应处理。

十一、润滑及维护

生产单位	润滑油牌号
北京长城润滑油有限公司	重负荷车辆齿轮油 75W/90
美国	美孚 SAE80EP

运行六个月后更换润滑油，以后每年更换一次。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

油量：

执行机构规格	加油量（升）	执行机构规格	加油量（升）
HKC03	0.3	HKC200	7.0
HKC08	0.3	HKC201	7.0
HKC14	0.3	HKC300	7.0
HKC20	0.8	HKM03	0.3
HKC30	0.8	HKM05	0.3
HKC40	0.8	HKM10	0.8
HKC60	1.1	HKM20	0.8
HKC100	7.5	HKM55	1.1
HKC150	7.0		

机械维护：

运行6个月后应紧固安装螺栓。

如果执行机构被正确安装和密封，通常阀门操作将产生很小的磨损，故除驱动轴套及阀杆的润滑之外，几乎不需要常规维护。如果您的执行机构不能被立即安装，则应存放在干燥的地方，直到安装。不要拔掉电缆入口塞，直到您准备接线。

十二、更换电池

当执行机构的液晶屏幕显示的电池符号为“”时，表明电池电量已偏低，此时应更换电池。若电池符号为“”时，表明电池电量即将耗尽，应立即更换电池。建议在主电源存在时更换电池，并事先应将方式钮放在“停止”位置，更换完毕后，再将方式钮置于原来位置。

注：若在电池符号出现“”时，且主电源掉电时更换电池，不保证电池更换完毕后阀位的正确性，在这种情况下更换电池应注意电池更换完毕后的阀位显示值是否一致，若不一致，应重新设定关/开阀限位值。

十三、重要注意事项

（一）为了使关闭/打开方向的保护转矩值设置合理， 需在就地方式下， 使阀门内通过正常工作时的介质流，并在打开和关闭两个方向进行若干次来回运动，同时调整转矩保护值，确保不发生中途过矩。

（二）下述三种情况下都需检查阀位打开和关闭限位是否正确，否则重新设定。

1）更换电池时出现主电源掉电；

2）主电源不存在的条件下，电池自然耗尽且显示屏无显示时；

3）运转过程中出现下列报警：

电机失速（若无别的异常情况，可用遥控器复位后重新运行）

内存有错（可用遥控器复位后重新运行）

阀位上溢

阀位下溢

十四、故障排除：

14.1 动态缺相

（1）对HKM，可能是葵花盘压盖里面的熔断器被熔断

（2）由于电机温度过高，使温度开关发生动作

14.2 电机过热

（1）温度太高，使温度开关动作

14.3 模拟量不能控制

（1）方式钮未处于“远程”位置

（2）未对从26与27号端子输入的4~20mA电流进行刻度

（3）未选择“自动”功能，即没有短接葵花盘外部的39与5、41与4

14.4 监视继电器有异常

（1）出现“电机过热”、“动态缺相”等报警信息时，该故障继电器会动作

（2）进行模拟量控制时，发生电流信号丢失

14.5 液晶屏无显示

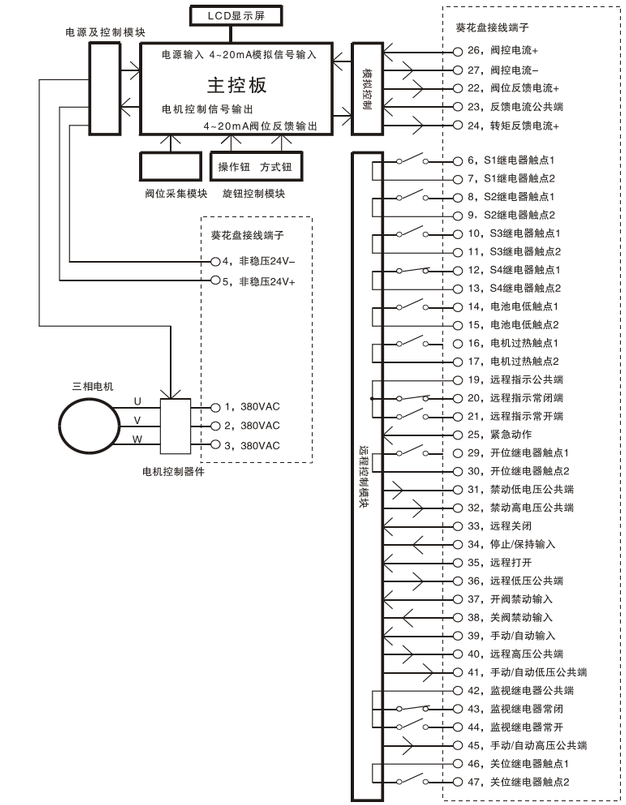
（1）上电时MCU未正常复位，可用红外设定器的“复位键”进行复位操作。

更详细的故障处理方法，请参考公司网站Http://www.hurko.cn

十五、执行机构功能连接图

HKC与HKM具有相同的功能连接图，只是HKM用于频繁调节，HKC用于600次/小时的不频繁调节。

HKC/HKM系列调节型功能连接图



当方式钮不在远程或缺相、ESD、丢信时监视继电器常开触点断开，常闭触点闭合。上图方式钮不在远程。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

第二章 HK系列智能型电动执行机构选型、安装、调试

一、先进的设计及主要技术指标

HK系列是我公司推出的一种既可用于开关型（60次/小时），又可用于调节型（600次/小时）的执行器。该产品具有许多独特的功能。该系列的执行机构具有英文字母代码的菜单，简单直观，具有HKM/HKC执行机构的很多优点，而又比HKM/HKC执行机构的菜单简化，因此具有精简化的特色。同时，保留了HKM/HKC的很多智能化的特色。比如自诊断、错误报警等先进的功能。另外，现场总线与工业以太网的运用，使得该系列产品具有更高的远程控制、远程查询等功能，符合了工业产品升级的需要。

非入侵式设计：采用磁感应控制旋钮，没有穿过控制箱的贯通轴；

非接触式调试：采用红外线手持式设定器对执行机构进行工作设定，真正地免开盖调试；

双密封结构：在安装调试阶段接线盒打开时，执行机构内部仍得到很好的密封防护。防水型设计使执行机构能在水淹48小时内正常工作；

转矩保护：在额定转矩的40%~120%的范围内可任意设定保护转矩，且打开方向和关闭方向的设定保护值可以不一样，以保护阀门及执行机构本身；

阀位限位保护：当允许该项功能时，执行机构运转到设定的阀位极限时自动停止运转；

电源缺相保护：在运行过程中实时检测动态情况下的电源缺相，防止电机缺相运行；

电子闭锁保护：启动信号发出5秒内，自动禁止转矩保护功能，以得到最大的输出转矩打开卡住的阀门。如在该时段内仍不能使阀门动作，则自动切断电机电源，并报警保护执行机构的电机；

电机过热保护：电机线圈内有二只热继电器，在电机过热时自动切断电机电源；

电气保护：输入输出通道均采用光电隔离；

阀位和转矩检测：采用霍尔效应磁脉冲信号检测阀位及利用电机的电流磁通来连续测定转矩。完全排除机械磨损，稳定可靠；

相序自动调整：自动检测接入的三相电源相序，并经逻辑运算自动调整相序，无需用户考虑三相电源的接入相序；

红外设定器可以设定以下内容：（只列出部分）

◆关闭时输出轴的转动方向

◆关闭限位的保护选择

◆打开和关闭操作的转矩设定值

◆关限位和开限位的定位确认（即行程的设定）

◆ESD选择

阀位数字显示：执行机构在打开或关闭过程中，阀位变化在液晶屏上以大数字方式实时显示。

掉电数据保存：主电源掉电后，由电池对检测电路供电，支持手轮操作时的阀位检测。当无电池时，主电源掉电时仍能有效地保存当前阀位；

手轮操作：驱动手轮可在电源故障时提供可靠的紧急手动操作。由于设计采用电动操作为优先，通电时自动切换到电动操作状态（故意锁定在手动操作时除外）；

隔爆结构：按GB3836标准设计，有足够的隔爆结合面长度和良好的密封性。在电线接入口，有供防爆管安装用的螺纹；此系列的防爆结构设计与HKM系列相同，请参考“第一章 HKM系列智能型电动执行机构选型、安装、调试”中相关内容。

低惯高矩电机：采用低惯量高转矩电机，启动时迅速达到峰值。非励磁时超限运动极小；

良好的润滑条件：蜗轮蜗杆副及锥齿轮副均在油浴中工作，润滑条件好、磨损少、寿命长；

标准驱动接口：HK03~HK60为可拆式底座，HK100~HK300为整体式底座，均带有符合ISO5210的标准法兰和驱动轴套；

止推轴承结构：A型、Z型推力型输出的驱动套带有全封闭润滑的止推轴承装置，确保推力不会作用在内部结构上；

固态电路检测：使用固态电路检测转矩，避免使用转矩检测用的弹簧开关和杠杆，性能可靠。

主要技术指标：

1.1 输入信号：4mA ~20mA；1VDC~5VDC；2mA ~10mA；0.5VDC~2.5VDC；24VDC脉冲和电平信号

1.2 供电电源：380VAC/50Hz（电压可波动±10%） 220VAC/50Hz（电压可波动+10%、–15%）

1.3 基本误差限：≤±2.5%

1.4 行程控制机构重复性误差：≤3%

1.5 死区：0.3%~6.0%可调

1.6 防护等级：IP68

1.7 防爆型：防爆标志：Exd Ⅱ CT4

1.8 环境温度：–40℃~+70℃

1.9 输入输出通道均采用光电隔离

1.10 使用环境湿度：≤95%

1.11 采用低惯性、高转矩电机：工作制为15分钟制，接通持续率≤33.3%，启动频率≤600次/小时

1.12 绝缘电阻：电源端子与机壳间>50MΩ；输入端子与机壳间>50MΩ；电源端子与输入端子间>50MΩ

1.13 绝缘强度：对动力电源为380VAC，电源端子与机壳间2000V，50Hz；输入端子与电源端子间、输入端子与机壳间500V，50Hz分别作用60秒钟以上，不出现击穿与飞弧

1.14 红外设定器符合防爆标志：Exia Ⅱ CT4

二、广泛的适用范围

2.1 多回转操控阀门

HK系列多转式执行机构，接线图号为B时（为基本型）适用于每小时启动不超过60次、连续工作与停止工作之比不超过33%场合，接线图号为BI，BO，BIO时（为扩展型）用于每小时启动不超过600次；所有型号最长连续工作时间不超过15分钟。HK系列电动执行器与Z及D型多转式齿轮箱配合可操控较大的闸阀、截止阀，齿轮箱传动比为4：1、6：1、10：1、40：1、60：1、70：1或更大，可得到很大的输出转矩。

输出额定转矩：15Nm~3000Nm；需要更大转矩时，可在订货时说明。

输出转速：18/24/36/48/72/96/144/192rpm；HK系列有以转矩形式输出的B型驱动套及以推力形式输出的A型驱动套。

2.2 直线运动阀门的操控

HK系列电动装置与X型线性驱动组件相配合，可以直接驱动直线运动的阀门，经常使用于操控开关阀。

2.3 与齿轮箱配套操控0～90° 旋转阀门

HK系列电动装置与W型90度角行程齿轮箱配合，可操控0~90度的角行程阀门，齿轮箱传动比为40：1、60：1、70：1或更大，也可得到很大的输出转矩。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

三、选型参数（以下参数亦适合HKC系列）

3.1 HK/HKC执行机构性能数据表 （220VAC/50HZ）

输出转速 rpm		18	24	36	48	72	96	144	192
HK03 HKC03	额定转矩 N.m	20	20	17	15				
	电机功率 kW	0.08	0.08	0.08	0.08				
	堵转电流 A	7.3	7.3	7.3	7.3				
	额定电流 A	1.8	1.8	1.8	1.8				
HK08 HKC08	额定转矩 N.m	24	24	20	17				
	电机功率 kW	0.1	0.1	0.1	0.1				
	堵转电流 A	8.2	8.2	8.2	8.2				
	额定电流 A	2.1	2.1	2.1	2.1				
HK14 HKC14	额定转矩 N.m	32	28	22					
	电机功率 kW	0.12	0.12	0.12					
	堵转电流 A	8.8	8.8	8.8					
	额定电流 A	2.4	2.4	2.4					
HK20 HKC20	额定转矩 N.m	81	81	81	63	63			
	电机功率 kW	0.23	0.23	0.28	0.28	0.32			
	堵转电流 A	11.6	13	14.1	14.1	16.5			
	额定电流 A	2.8	3.2	3.4	3.4	3.6			
HK40 HKC40	额定转矩 N.m	142	142	127	108				
	电机功率 kW	0.35	0.37	0.37	0.37				
	堵转电流 A	17.2	18.1	18.1	18.1				
	额定电流 A	3.75	3.9	3.9	3.9				
HK60 HKC60	额定转矩 N.m	252	232	184	147	109			
	电机功率 kW	0.8	0.8	0.75	0.8	0.8			
	堵转电流 A	36	36	32	36	36			
	额定电流 A	7.8	7.8	7	7.8	7.8			

注意：此表仅用于HK系列基本型（接线图号B）与扩展型（接线图号BI，BO，BIO）

3.2 HK/HKC执行机构性能数据表 （380VAC/50HZ）

输出转速 rpm		18	24	36	48	72	96	144	192
HK03 HKC03	额定转矩 N.m	34	34	34	34	34	34		
	电机功率 kW	0.05	0.05	0.07	0.10	0.13	0.17		
	堵转电流 A	1.4	1.8	2.3	3	3.6	3.6		
	额定电流 A	0.45	0.6	0.75	1	1	1.3		
HK08 HKC08	额定转矩 N.m	81	81	81	81	61	47		
	电机功率 kW	0.12	0.14	0.19	0.23	0.24	0.24		
	堵转电流 A	2.7	3.7	4.7	6.4	6.4	6.4		
	额定电流 A	0.85	1.1	1.5	2.1	2.1	2.1		
HK14 HKC14	额定转矩 N.m	108	136	102					
	电机功率 kW	0.15	0.23	0.23					
	堵转电流 A	3.7	6.4	6.4					
	额定电流 A	1.1	2.1	2.1					

3.2 HK/HKC执行机构性能数据表 （380VAC/50HZ）

输出转速 rpm		18	24	36	48	72	96	144	192
HK20 HKC20	额定转矩 N.m	203	203	203	203	176	142	120	
	电机功率 kW	0.30	0.35	0.47	0.58	0.70	0.70	0.72	
	堵转电流 A	6.8	9.25	10.25	13.4	16	16	16.5	
	额定电流 A	2.3	2.8	3.6	4.6	5.5	5.5	5.6	
HK30 HKC30	额定转矩 N.m	350	300	250					
	电机功率 kW	0.55	0.55	0.58					
	堵转电流 A	12.5	12.5	13.4					
	额定电流 A	4.3	4.3	4.6					
HK40 HKC40	额定转矩 N.m	400	400	298	244				
	电机功率 kW	0.58	0.68	0.68	0.68				
	堵转电流 A	13.4	16	16	16				
	额定电流 A	406	5.5	5.5	5.5				
HK60 HKC60	额定转矩 N.m	610	610	542	474	474	366	275	
	电机功率 kW	0.90	1.05	1.27	1.35	1.90	1.80	2.00	
	堵转电流 A	18	25	28	29	41	37	43	
	额定电流 A	6	7	9	8.2	12.5	12	13	
HK100 HKC100	额定转矩 N.m	1020	1020	845	680	680	542	406	
	电机功率 kW	2.10	2.10	2.10	3.7	3.7	3.7	3.7	
	堵转电流 A	45	45	45	61	61	61	61	
	额定电流 A	11	11	11	16.5	16.5	16.5	16.5	
HK150 HKC150	额定转矩 N.m	1490	1490	1290	1020	1020	745	645	542
	电机功率 kW	2.75	2.75	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80
	堵转电流 A	61	61	95	95	95	95	95	95
	额定电流 A	15	15	25	25	25	25	25	25
HK200 HKC200	额定转矩 N.m	2030	2030	1700	1355	1355	1020	865	730
	电机功率 kW	4.5	4.5	4.5	7.5	7.5	7.5	3.5	7.5
	堵转电流 A	78	78	78	138	138	138	138	138
	额定电流 A	21	21	21	35	35	35	35	35
HK201 HKC201	额定转矩 N.m							1355	1355
	电机功率 kW							10.2	13
	堵转电流 A							218	218
	额定电流 A							88	88
HK300 HKC300	额定转矩 N.m		3000						
	电机功率 kW		4.8						
	堵转电流 A		78						
	额定电流 A		22						

*由于滑动减速度过大会加快驱动套的磨损，故当直接安装在闸阀时，速议慎重选用这些转速。

注意：此表仅用于HK系列基本型（接线图号B）与扩展型（接线图号BI，BO，BIO）；当上表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列

3.3 HK/HKC执行机构与D/W齿轮箱组合体性能数据表（220VAC/50HZ）

组合体型号		输出额定转矩范围Nm	输出转速rpm	齿轮箱速比	最大阀轴孔径mm
HK03	D4	190~422	18~48	40/70	ϕ64
	W4				
HK08	D4	270~564	18~48	40/70	ϕ64
	W4				
HK14	D5	318~630	18~36	40/70	ϕ76
	W5				
HK20	D5	1009~1556	18~72	40/70	ϕ76
	W5				
HK20	D6	1324~1704	18~72	70	ϕ102
	W6				
HK20	D6	2271~2979	18~48	70	ϕ102
	W6				
HK40	D7	2986~4281	18~48	60	ϕ127
	W7				
HK60	D7	2504~6248	18~72	60	ϕ127
	W7				

当上表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列

3.4 HK/HKC执行机构与D/W齿轮箱组合体性能数据表（380VAC/50HZ）

组合体型号		输出额定转矩范围Nm	输出转速rpm	齿轮箱速比	最大阀轴孔径mm
HK03	D4	430~717	18~96	40/70	ϕ64
	W4				
HK08	D4	750~1691	18~96	40/70	ϕ64
	W4				
HK14	D5	1300~2858	18~36	40/70	ϕ76
	W5				
HK20	D5	1621~3900	18~144	40/70	ϕ76
	W5				
HK20	D6	2140~4270	18~144	70	ϕ102
	W6				
HK30	D6	5260~7344	18~36	70	ϕ102
	W6				
HK40	D6	5132~8393	18~48	70	ϕ102
	W6				
HK40	D7	5746~12060	18~48	60	ϕ127
	W7				
HK60	D7	5920~14013	18~144	60	ϕ127
	W7				
HK100	D8	9350~19480	18~114	60	ϕ153
	W8				

说明：1. 表中仅列出一级齿轮箱的部分组合体，另有速比为80：1以上二级齿轮箱组合体等，详细资料可向本公司索取；

2. 客户只要给出配用阀门的有关数据（通径、压力、压差、阀类、介质流量、温度），可由本公司推荐选型。

3. D系列为全齿蜗轮箱，可以输出大于360度的转角，W系列为90度的角行程蜗轮箱，当HKJ/HKJM角行程可以达到用户的需求扭矩时，则驱动球阀、蝶阀等0~90度行程的阀门既可以选择HKJ/HKJM系列、亦可以选择HK/HKM/HKC/HKE等多回转执行机构+W系列蜗轮箱来实现，但是如果客户需求的扭矩超出HKJ/HKJM输出扭矩的范围，则只能选择多回转+W系列蜗轮箱来实现角行程控制。

4. 当上表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

3.5 Z系列锥齿轮箱

Z系列锥齿轮箱适合于所有的多回转执行机构，它具有比W系列（0~90° 旋转）、D系列（多转式）齿轮箱更高的效率。部分参数见下面：

Z系列锥齿轮箱			
型号	传动比	型号	传动比
Z4	4：1	Z8	4：1
Z5	3：1		
	4：1	Z10	6：1
Z6	6：1	Z12	

3.6 接口、外形及安装尺寸

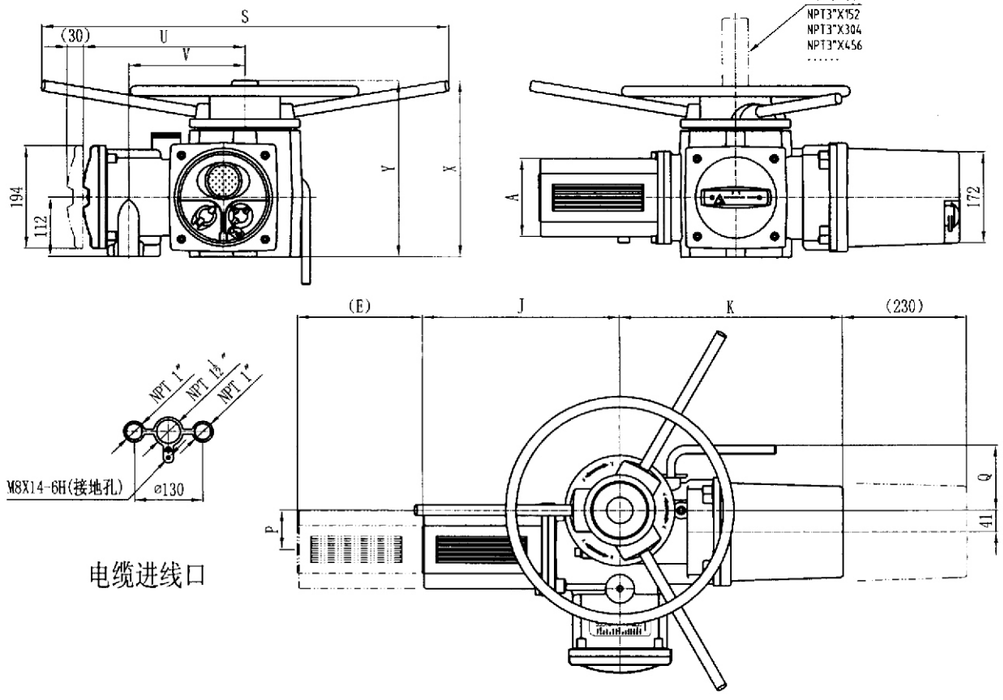
3.6.1 HK/HKC系列的接口

执行机构型号		HK03~HK14	HK20~HK40	HK60	HK100	HK150	HK200	HK201	HK300
推力A型	允许最大明阀杆mm	32	51	67	73	83	83	—	83
	允许最大暗杆mm	26	38	51	57	73	73	—	73
非推力B型	“B1”型（固定孔）	42	60	80	—	—	—	—	—
	“B3”型（固定孔）	20	30	40	50	50	50	50	—
	“B4”型（最大）	20	30	44	50	60	60	60	—
连接法兰尺寸		F10	F14	F16	F25	F25	F30*	F25	F30
净重（kg）		33	55	80	235	258	258	238	258

注意：当3.6.1表中的HK改为HKC时，所有数据亦适合HKC系列的执行机构。
采用B3、B4型连接的HK200可选择F25的法兰。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

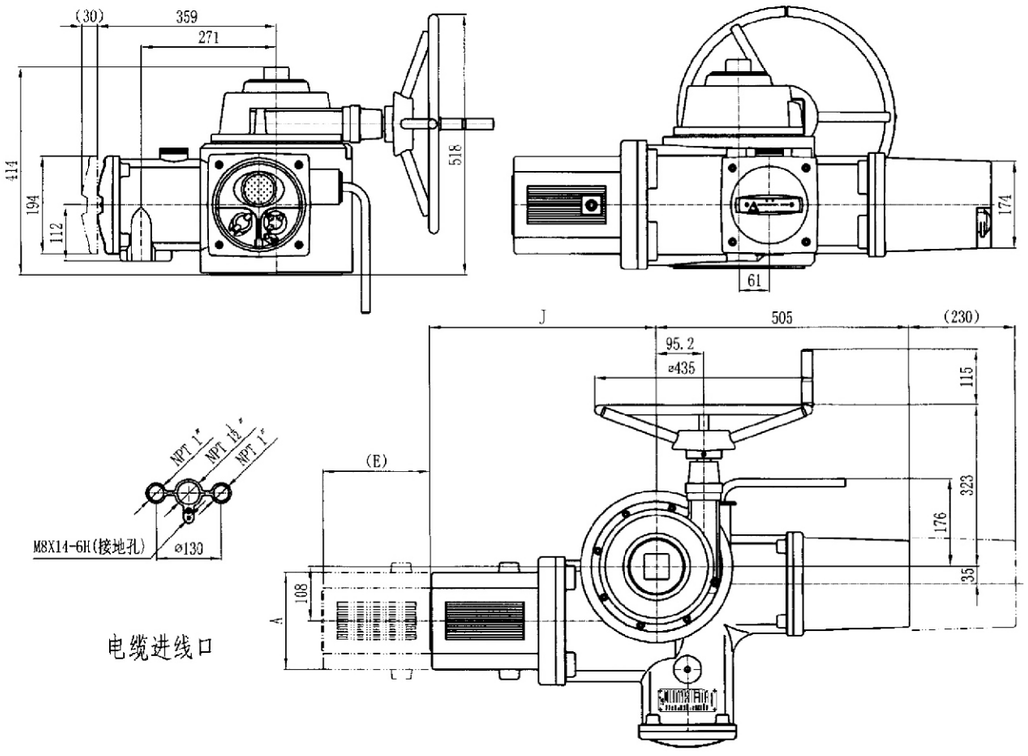
3.6.2 HK03–HK100/HKM03–HKM55/HKML03–HKML20执行机构尺寸图表



规格 \ 参数			A	E	J	K	Q	P	S	U	V	Y	X
HK03 HK08 HK14	HKM03 HKM05	HKML03 HKML05	102	198	264	373	110	41	ϕ300	260	167	222	264
HK20 HK30 HK40	HKM10 HKM20	HKML10 HKML20	134	210	297	390	110	60	ϕ666	286	198.5	305	288
HK60	HKM55		148	270	376	424	125	75	ϕ784	310	222	334	335
HK100			198	280	452	505	176	108	ϕ820	358	269	392	415

注意：当3.6.2表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列。

3.6.3 HK150/HK200/HK201/HK300执行机构尺寸图表

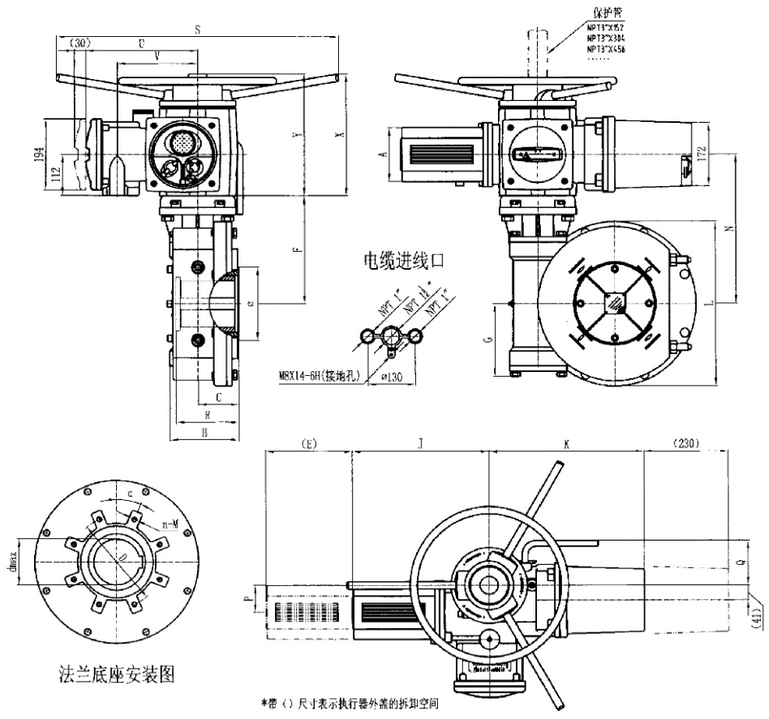


规格 \ 参数	A	E	J	法兰规格
HK150	178	335	520	F25
HK200				F25
				F30
HK201	222	360	545	F25
HK300	178	335	521	F30

注意：当把上表中的HKM换成HKE，则此图表亦适合于HKE系列；当把上表中的HK换成HKC，则此图表亦适合于HKC系列。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

3.6.4 HK–D/ W HKM–W蜗轮箱一级减速组合尺寸图表



法兰底座安装图

*带（）尺寸表示执行器外盖的拆卸空间

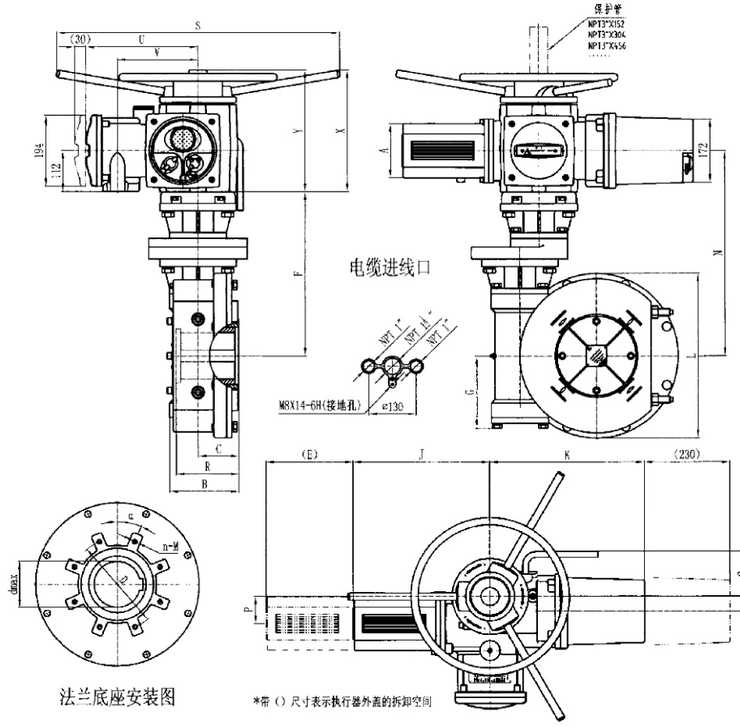
规格 \ 参数	A	E	J	K	Q	P	S	U	V	Y	X
HK03-14/H4 HKM03-05/W4	102	198	264	373	110	41	ϕ300	260	167	222	264
HK20-40/H4 HK20-40/H5 HK20/H6 HK20/H7 HKM10-20/W4 HKM10-20/W5 HKM10/W6 HKM10/W7	134	210	297	390	110	60	ϕ666	286	198.5	305	288
HK60/H7 HKM55/W7	148	270	376	424	125	75	ϕ785	310	222	334	335

规格 \ 参数	dmax	D	B	α	C	R	n-M	F	H	G	L	N
HK03-14/H4 HKM03-05/W4	ϕ64	ϕ140	106	45°	50	93	4-M16	147	101.6	108	ϕ218	230
HK20-40/H4 HKM10-20/W4												248
HK20-40/H5 HKM10-20/W5	ϕ76	ϕ165	134		65	120	4-M20	197	135.89	134	ϕ285	298
HK20/H6 HKM10/W6	ϕ102	ϕ254	147	22.5°	70	130	8-M16	186	177.8	144	ϕ375	303
HK20/H7 HKM10/W7	ϕ127		181		87	160		276	209.55	196	ϕ450	377
HK60/H7 HKM55/W7												289

*D与W外形尺寸相同，均以H代表。(以下同)

注意：当上表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列。

3.6.5 HK–DR/ WR HKM–WR 蜗轮箱二级减速组合尺寸图表



法兰底座安装图

*带（）尺寸表示执行器外盖的拆卸空间

规格 \ 参数	A	E	J	K	Q	P	S	U	V	Y	X
HK03-14/H4R HKM03-05/W4R	102	198	264	373	110	41	ϕ300	260	167	222	264
HK20-40/H5R HK20-40/H6R HK20-40/H7R HK20-40/H8R HKM10-20/W5R HKM10-20/W6R HKM10/W7R HKM10/W8R	134	210	297	390	110	60	ϕ666	286	198.5	305	288
HK60/H8R HKM55/W8R	148	270	376	424	125	75	ϕ785	310	222	334	335

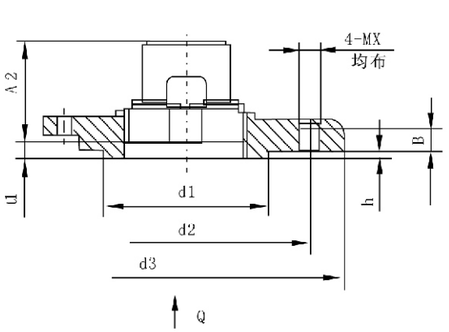
规格 \ 参数	dmax	D	B	α	C	R	n-M	F	H	G	L	N
HK03-14/H4R HKM03-05/W4R	ϕ64	ϕ140	106	45°	50	93	4-M16	274	101.6	108	ϕ218	341
HK20-40/H5R HKM10-20/W5R	ϕ76	ϕ165	134		65	120	4-M20	324	135.89	134	ϕ285	425
HK20-40/H6R HKM10-20/W6R	ϕ102	ϕ254	147	22.5°	70	130	8-M16		177.8	144	ϕ375	425
HK20-40/H7R HKM10/W7R	ϕ127		181		87	160		466	209.55	196	ϕ450	578
HK20-40/H7R HKM10/W8R	ϕ153		194		95	170		496	246.38	226	ϕ520	597
HK60/H8R HKM55/W8R												608

*本表只列出部分减速的蜗轮箱与HK/HKM执行机构的组合尺寸图，如要了解更多，有关资料请向本公司垂询索取。

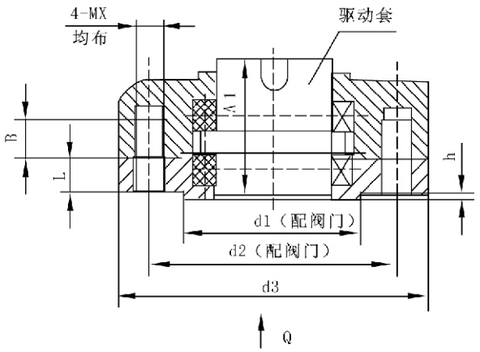
注意：当上表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

3.6.6 F10/F14/F16连接法兰 (HK03–HK60/HKM03–HKM55/HKML03–HKML20)

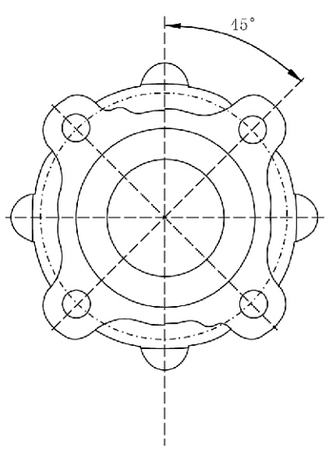


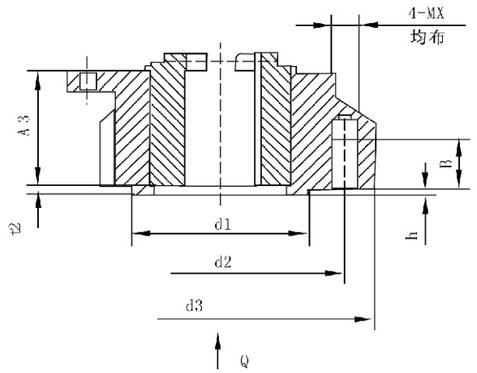
B3/B4型



A 型

Q 向



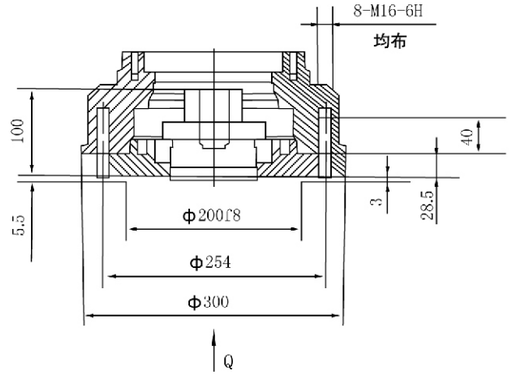


B1型

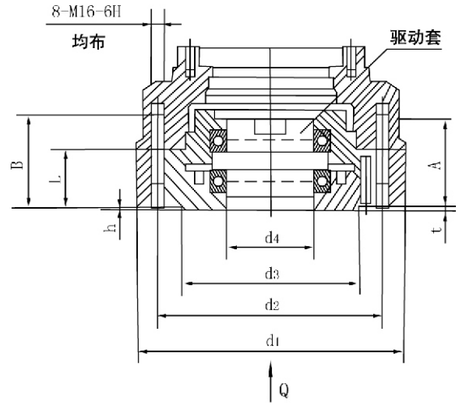
规格		法兰	d_1	d_2	d_3	A_1	A_2	A_3	B	h	t_1	t_2	L	MX
HK03 HK08 HK14	HKM(L)03 HKM(L)05	F10	ϕ70f8	ϕ102	ϕ125	62.5	52	45	17	3	6.5	5	22	M10-6H
HK20 HK30 HK40	HKM(L)10 HKM(L)20	F14	ϕ100f8	ϕ140	ϕ175	78.5	72	65	22	4	7	5	19	M16-6H
HK60	HKM55	F16	ϕ130f8	ϕ165	ϕ210	88.5	80	80	27	5	7	3.2	21	M20-6H

注意：当上表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列。

3.6.7 F25 连接法兰 (HK100/HK150/HK200/HK201)

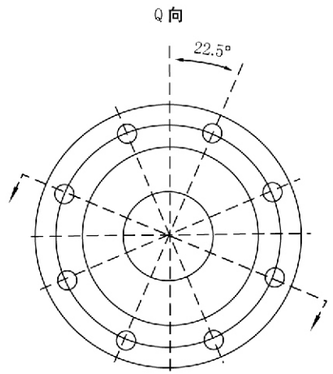


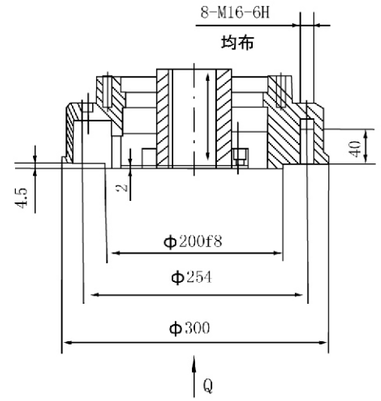
F25 B3 /B4型
（HK100 ）



F25 A型
（HK100 、HK150 、HK200 ）

Q 向





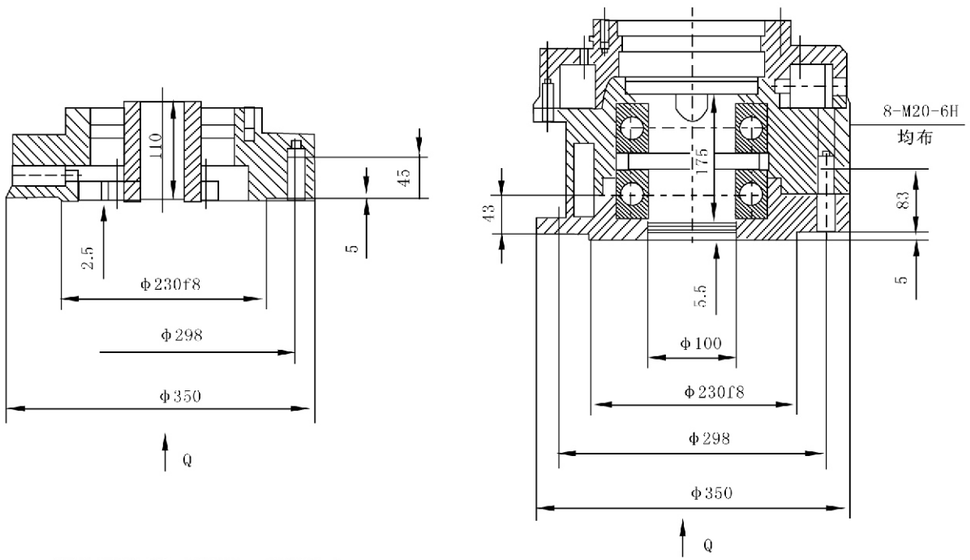
F25 B3 /B4型
（HK150 、HK200 、HK201 ）

规格	法兰型号	d_1	d_2	d_3	d_4	A	B	L	h	t
HK100	F25	ϕ300	ϕ254	ϕ200f8	ϕ100	100	106.5	66.5	3	4.5
HK150 HK200					ϕ110	120	143	103	5	5.5

注意：当上表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列。

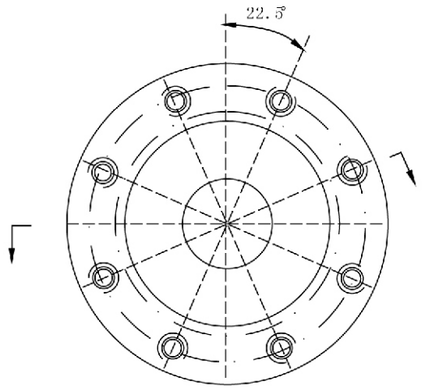
WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

3.6.8 F30 连接法兰 (HK200/HK300)



F30 B3/B4型（HK200 、HK300 ）

Q 向



F30 A型（HK200 、HK300 ）

四、电气控制与接线

注：以下各型的接线图中的圆圈内的数字序号为电动装置葵花接线盒上的接线端子号。

4.1 基本型（接线图号B）

该型号为机电一体化结构，作为开关型来使用，自行控制电机正、反转，其控制形式有就地控制、远程控制和ESD控制 (见后续部分) 。远程控制的具体连线参考图1–1和图1–9。

该型号也可以选择单相电机， 若使用单相电机， 1和2号端子接入220V交流电，3号端子空闲。

该型号接线图见右图，其中：

O1/C1 — 常开触点，开/关限位时闭合；

O2/C2 — 常闭触点，开/关限位时断开；

QO/QC — 常闭触点，开/关过矩时断开；

上述触点容量为：

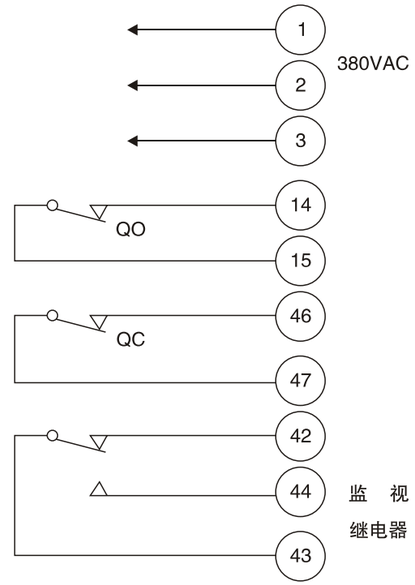
5A/250VAC或5A/30VDC

监视继电器有一组容量为5A/250VAC或5A/30VDC的切换触点。当控制电路不激励该继电器时，葵花接线盒上的43号端子和42号端子接通；当控制电路激励该继电器时，44号端子和43号端子接通，与42号端子断开。在下列情况下该继电器失去激励：

a）主电源掉电或缺相； b）主控电路出错；

c）方式钮不在远程位置； d）热动继电器跳闸。

综上所述，监视继电器用来监视电动装置是否可以被远程控制。

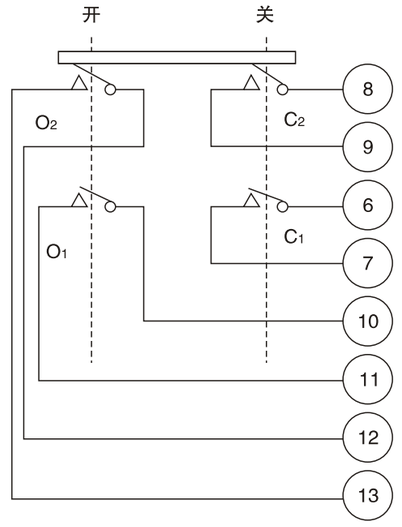


4.2 扩展型（接线图号BI，BO，BIO）

在基本型基础上增加4~20mA的阀位反馈电流信号（接线图号BO），或者4~20mA阀控电流输入（接线图号BI），或者增加4~20mA输入与反馈（接线图号BIO），其它外部接线方式与基本型完全一样。

作为不频繁调节使用，小于600次/小时的启动频率。

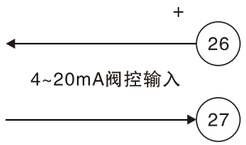
注：以上各型号如不能满足要求，可向我公司提出其特殊要求。



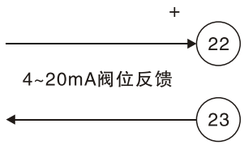
基本型接线图

4.3 控制与接线（当HK改为HKE时，以下亦适合HKE系列）

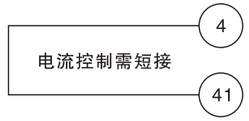
HK/HKE系列电动执行器通过葵花接线盒与外部进行电气连接，各接线端子的含义表见葵花接线盒端子说明表。



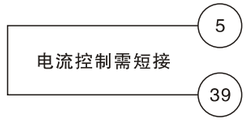
电流控制接线图1



位置反馈接线图



电流控制接线图2



电流控制接线图3

葵花接线盒端子说明表

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
⏚	接地符	接大地	23	阀位反馈(-)*	阀位电流反馈（-）端
1	380VAC1**	380V交流电源输入端	25	ESD	紧急动作信号输入端
2	380VAC2**	380V交流电源输入端	26	阀控电流（+）*	阀位控制电流输入（+）
3	380VAC3**	380V交流电源输入端	27	阀控电流（-）*	阀位控制电流输入（-）
4	直流电源0V	24V非稳压直流电源“-”输出端	33	远程关闭	远程关闭信号输入端
5	直流电源24V	24V非稳压直流电源“+”输出端	34	停止/保持**	停止/保持信号输入端
6	C1继电器1端	关位继电器1触点常开端1	35	远程打开**	远程打开信号输入端
7	C1继电器2端	关位继电器1触点常开端2	36	远程低电压公共端	紧急动作，远程打开/关闭、停止/保持信号输入低电压公共端
8	C2继电器1端	关位继电器2触点常闭端1			
9	C2继电器2端	关位继电器2触点常闭端2	39	手动/自动选择*	手动/自动选择输入
10	O1继电器1端	开位继电器1触点常开端1	40	远程低电压公共端	紧急动作，远程打开/关闭、停止/保持信号输入低电压公共端
11	O1继电器2端	开位继电器1触点常开端2			
12	O2继电器1端	开位继电器2触点常闭端1	41	手动/自动低电压公共端*	手动/自动信号低电压输入公共端
13	O2继电器2端	开位继电器2触点常闭端2	42	监视继电器1端	监视继电器触点常闭端
14	QO继电器1端	开过矩继电器触点常闭端1	43	监视继电器2端	监视继电器触点公共端
15	QO继电器2端	开过矩继电器触点常闭端2	44	监视继电器3端	监视继电器触点常开端
18	扩展继电器1端*	闪光报警继电器或“就地/远程”指示继电器	45	手动/自动高电压公共端*	手动/自动信号高电压输入公共端
19	扩展继电器2端*		46	QC继电器1端	关过矩继电器触点常闭端1
22	阀位反馈（+）*	阀位电流反馈（+）端	47	OC继电器2端	关过矩继电器触点常闭端2

注：带“**”号项对单相电机而言，1、2号端子接220VAC，3号端子空闲，带“*”号仅扩展型。18与19号端子接的扩展继电器，我们一般不提供，除非客户在订货的时候特别说明。

另外，所有的输出指示继电器都是非磁保持的，若用户需要磁保持继电器，需要事先在订货时说明，而且我们只提供全开位置/全关位置的磁保持继电器（各两副，一个常开，一个常闭）。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

五、控制形式（把HK改为HKE时，以下亦适合HKE系列）

5.1 就地控制

对于HK系列，可以进行就地控制操作，当方式选择旋钮在就地位置时，可以用就地操作旋钮来控制HK系列电动装置打开或关闭。就地操作为点动方式和保持方式（工作设定时选择）。也可用遥控器进行保持方式的打开或关闭操作。

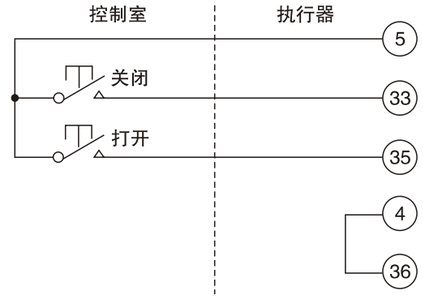


图1–1 点动式打开/关闭控制，
执行器可以停在中途任意位置

5.2 远程开关量控制

远程控制电路可由HK系列电动执行器内部的24V直流电源供电，也可以由外部的24V～60V交、直流电源供电，还可以由外部提供的120V~220V直流或交流电源供电，各种形式的接线见图1–1~图1–9（图中序号为葵花接线盒上的端子号）。

图1–1~图1–3为内部24V供电，图1–4~图1–6为外部24~60V直流或交流供电，图1–7~图1–9为外部120V~220V交流供电

注意：全系列多回转执行器还可以实现所谓的“两线控制”或“三线控制”，见图1–10，1–11

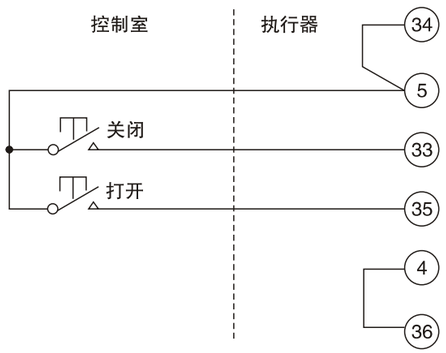


图1–2 保持式打开/关闭控制，
行程可逆，但不能停在中途位置

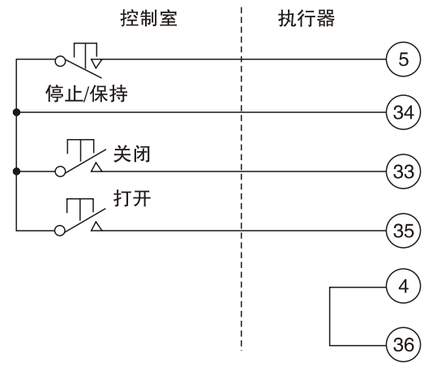


图1–3 保持式打开、关闭、停止控制

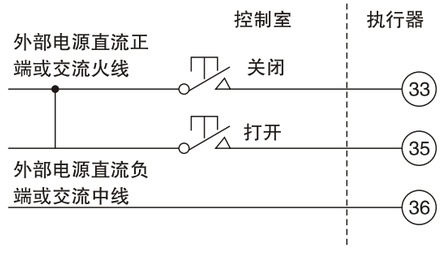


图1–4 点动式打开/关闭控制
执行器可以停在中途任位置

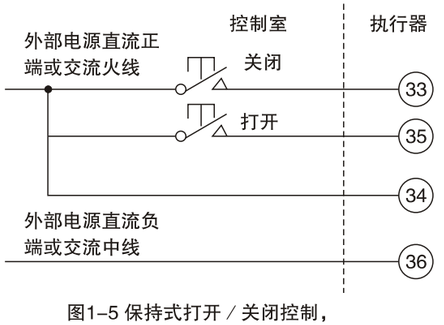


图1–5 保持式打开／关闭控制，
行程可逆，但不能停在中途位置

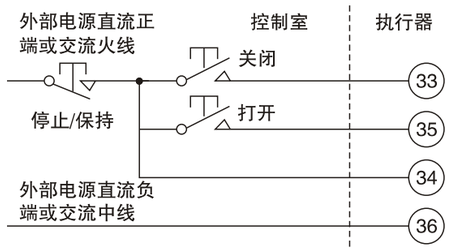


图1–6 保持式打开、关闭、停止控制

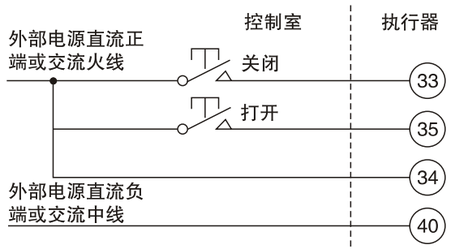


图1–8 保持式关闭控制，行程可逆，但不能停在中途位置

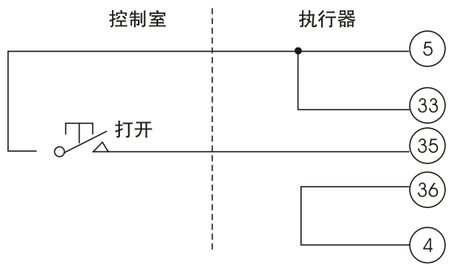


图1–10两线控制，远控优先组态为“打开优先”

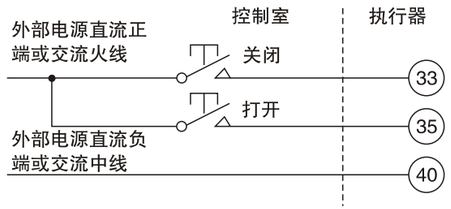


图1–7 点动式打开/关闭控制，执行器可以停在中途任意位置

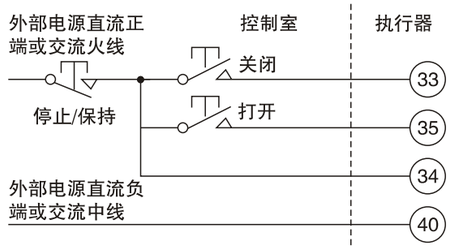
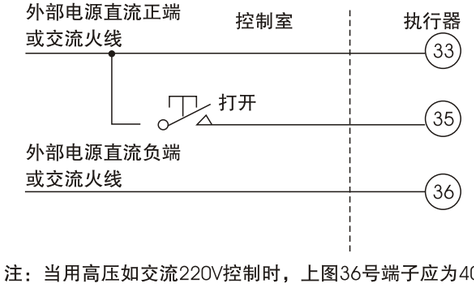


图1–9 保持式打开、关闭、停止控制



注：当用高压如交流220V控制时，上图36号端子应为40
图1–11三线控制，远控优先为“打开优先”

5.3 ESD控制

该信号在葵花接线盒上的端子号为25，信号公共端为36或40（见葵花接线盒端子说明表）。该端子上施加一110V~220V交流或24V~60V直流信号时，电动装置将动作到事先设定的安全位置—全关或全开或不动作。具体接线可参考远程开关量控制部分。

5.4 阀位反馈信号

HK系列电动执行器对于扩展型提供了4~20mA阀位反馈信号，从端子22（+）和23（–）输出。允许最大外部负载为400Ω，精度为0.5%。

5.5 模拟量控制

HK系列还可从26（+）与27（–）端子输入4~20mA的控制电流，对执行器直接实现阀位的定位控制。

六、订货说明

订货时要写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。如果要求带有外装二级齿轮箱，应另外写明齿轮箱型号。

6.1 产品型号

HK □ □ □ – □ – □ – □ – □

- 接线图号（B，BI等*）
- 外壳：E：防爆型，Exd Ⅱ BT4；W：防水型，IP68
- 电源：S：380V，3相；D：220V，单相
- 输出转速(转/分)：18；24；36；48；72；96；144；192 见“三、选型参数”
- 连接型式：A；Z；B1；B3；B4
- 连接法兰：F10；F14；F16；F25；F30
- 规格：03；08；14；20；30；40；60；100；150；200； 300 根据需要的转矩、推力、转速和阀杆尺寸等选取
- HK/HKE系列

* 详细请见4.1，4.2

举例：HK40F14A–24–S–W–BIO

表示：这台电动装置额定转矩为400N.m，连接法兰为F14，驱动连接为A型连接，输出轴转速为24转/分，电源为3相380伏，外壳为IP68防水型，电气接线为扩展型中的BIO（即带4~20mA输入与4~20mA电流反馈）。

6.2 齿轮箱（外装二级齿轮箱型号）

□ □ □

- 传动比
- 齿轮箱尺寸号
- 齿轮箱系列—D，W

关于齿轮箱的选型，请见相应齿轮箱的选型样本。

例W5–40：1 表示W系列，尺寸号为5，传动化比为40：1的齿轮箱

即使在电动装置和齿轮箱组装在一起供货时，在电动装置的铭牌上并不标明齿轮箱的型号，齿轮箱上有单独的铭牌，标明齿轮箱的型号等内容。

七、驱动套的拆卸加工

7.1 推力型基座 （图1-1~图1-2）

1）将执行机构倒向一侧，卸下两个固定基座的螺钉，将带有轴承组件的驱动套卸下。取下驱动套二端的推力轴承（靠近驱动套中部凸肩的二个推力轴承环可以不取下）。

2）根据阀杆螺纹尺寸在驱动套上加工的相应的内螺纹。

3）清洗好加工好的戏动套及拆下的其它部件，按照与上述步骤相反的步骤将驱动套、基座同执行机构主体装配好，装配时要注意将输出轴上的驱动爪与驱动套上表面的槽对正。（轴承组件必须加满润滑脂）

7.2 非推力型基座（图1-3）

1）将执行机构倒向一侧，拆下基座，露出驱动套顶端的卡环。

2）转动卡环槽至输出轴上的驱动爪处或用螺丝刀挑出卡环，即可卸下驱动套。按所配阀门的联接形式加工驱动套轴孔、键槽或结合爪后装回执行机构，卡上卡环，装好基座，装基座前要在基座与驱动套间抹些润滑脂。

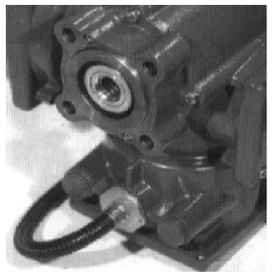


图1-1



图1-2

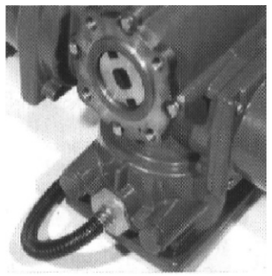


图1-3

八、执行机构的安装

8.1 与明杆阀门的安装

8.1.1 推力型基座的安装

a. 对于出厂时已按客户要求加工好驱动套内的螺纹时，将执行机构和驱动套作为整体同阀门装配。

先将执行机构挂上手动档，将执行机构放在阀门上，驱动套螺纹孔对正阀杆，向打开方向转动手轮，使驱动套螺纹套进阀杆螺纹，继续转动手轮，使执行机构紧紧贴在阀门法兰上，然后再转动两圈，装上固定螺栓，旋紧。

b. 对于客户自行加工驱动套内螺孔时，先按上述1.1加工装配好驱动套，再按上述a同样步骤装配。

8.1.2 非推力型基座的安装

非推力型驱动套加工完毕装回执行机构后，即可随执行机构整体与阀门装配。

先将执行机构挂上手动档，将执行机构放在阀门上使阀杆伸入驱动套孔或使驱动套上的结合爪与阀上的结合爪相啮合，向打开方向转动手轮，使执行机构紧贴在阀门法兰上，然后再转动两圈，装上固定螺栓，旋紧。

8.2 与带减速箱的阀门安装

先检查一下驱动套、阀门减速箱输入轴、键、键槽的配合是否合适，将基座、驱动套先与执行机构装配好，然后把执行机构往减速箱的法兰上放，使减速箱输入轴伸入驱动套轴孔，转动执行机构手轮，使键槽与键对正，键落入驱动套的键槽，然后上紧安装螺栓。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

8.3 与暗杆阀门的安装

一般可按与8.1.2同样的方法安装。但如果执行机构承受推力的话，要采用带推力轴承的推力型连接。

8.4 手轮密封

装在手轮中心的阀杆防护帽要用聚四氟乙烯带密封并旋紧以免潮气进入输出轴。

8.5 接线与电缆进线口

a. 按控制要求接好电源线和信号线，执行机构有专门的接地端子，为了确保人身和设备安全，执行机构应可靠接地。

b. 在危险场合，要采用经防爆认证的进线管接头，接头要牢固、防水，用户有责任确保不使用的进线口要用钢制或黄铜制的螺纹封堵，电缆与防爆接头内的橡胶填料环内孔配套,以保证执行机构达到使用的防护等级和隔爆等级。

c. 接线三个螺纹孔规格：1个NPT1 1/2和2个NPT1，防水型出厂时配1个带M40X1.5螺纹孔和2个带M25X1.5螺纹孔的螺纹管。（建议使用电缆直径规格为：2根 ϕ 10、1根 ϕ 14 ）

九、执行机构的操作

9.1 手动操作

执行机构提供了操作手轮和电动/手动切换手柄，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。

9.2 就地操作

若进行就地操作，需要将方式选择旋钮（红钮）置于“就地”位置，然后用操作旋钮（黑钮）对执行机构进行控制。就地操作有两种工作方式——点动、保持，可由设定器进行设定。下面以关闭操作为例具体说明点动和保持工作方式：

点动：将操作旋钮（黑钮）旋到“关闭”位置；并保持不动，此时执行机构向关闭方向运动。一旦放开操作旋钮，旋钮会自动回到原始位置，关闭方向的运动则马上停止；将操作旋钮旋到“打开”位置，执行器向打开方向运动。一旦放开操作旋钮，执行机构的动作便马上停止。

保持：将旋钮旋至“关闭”位置后，即使松开旋钮使之回到原始位置，执行机构仍保持向关闭方向动作，这就是所谓的“保持式关闭”；对于打开操作，操作旋钮旋至“打开”位置后，即使松开旋钮使之回到原始位置，执行机构仍一直向打开方向运动，这就是“保持式打开”。

9.3 远程控制操作

远程操作分为“开关量”控制和“模拟量”控制。其中，“开关量”控制一般是指给执行机构的33或35号端子施加直流或者交流电压信号（但要注意高压与低压的公共端子不一样）；而“模拟量”控制是指从26与27号端子施加4~20mA的电流信号来控制。

接线详见“四、电气控制与接线”与“五、控制形式”部分。

十、 执行机构的调试（以下部分亦适合HKE系列）

10.1 红外设定器的设定

设定器用来对执行机构进行非侵入式的参数设定。在你使用设定器进行设定的时候，应该把红色的“方式旋钮”置于“就地”或者是“停止”位置，设定器的红外线发射管应该对准显示窗中的红外线接收头，并且应保持1米以内进行设定。

↓：下移键，用于选择下一级菜单，或者当前菜单的下一个项目，且在当前菜单的若干项目中循环，即当光标指向最后一个项目时，再按该键，光标会返回菜单中的第一个项目；

+：加键，用于增加具有数字设定项目的数值；

－：减键，用于减小具有数字设定项目的数值；

↵：确认键，用于确认进入选定的子菜单或确认设定值；

↖：返回键，用于返回上一级菜单或画面。在任何一级子菜单中按↖键会使显示返回到上一级菜单；

R：复位键，用在MCU偶尔出现锁死的情况下，给MCU一个外部复位信号使执行机构恢复到正常的工作程序循环之中。

注：当方式钮处于“就地”位置时，同时按下“＋”键和“↓”键，执行器执行“保持式打开”；同时按下“－”键和“↵”键，执行机构执行“保持式关闭”。

防爆标志：ExiaIIcT4;

设定器工作环境条件：温度-30℃~+50℃, 相对湿度 95%，大气压力0.86MPa~1.06MPa, 电源：2节5号普通电池。

设定器使用注意事项：

1、严禁危险区开盖；

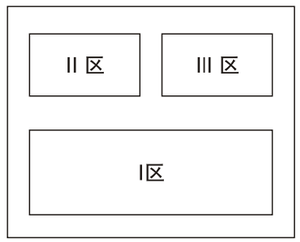
2、不得随意更换或改动影响防爆性能的元器件和结构；

3、必须用清洗剂或潮湿布清洗擦拭。

请注意：方式钮处在“远程”位置；或方式钮处在“就地”位置，且电机在转动或电机停止后但仍在“禁动”的2s时间内，设定器操作无效。

10.2 HK/HKE执行机构的设定

该执行机构的电气罩上配有段位式液晶显示屏。其布局有I区、II区、III区。



I区为阀位显示区，以阀位开度0~100的形式实时显示当前阀位值；

II区为工作设定区或状态报警区，工作设定是以字符“H”开始；状态报警是以字符“F”或“A”开始；

III区为工作参数设定值显示或电池显示区；当处于工作参数设定时，该区显示相应的参数值；正常情况下，当电池电量用完时，该区显示“00”字样，提醒用户更换电池。

方式选择旋钮（红钮）放在“停止”或“就地”位置，将设定器对准显示屏，按设定器任意键（不包括复位键），显示屏上II区将出现“H-01”画面；用↓键可使II区依次出现下列字符：

H-01——关闭方向选择项
H-02——电流标定选择项
H-03——就地控制选择项
H-04——关闭限位保护选择项
H-05——过矩保护值选择项
H-06——死区值选择项
H-07——ESD选择项
H-08——丢信动作选择项
H-09——限位点确认项
H-10——当前转矩显示项
H-11——远控优先选择项
H-12——禁动时间选择项
H-13——全关位置反馈电流调整（可选，一般不提供）

上述各项通过设定器确认后可进入相应的子项或处理程序。用设定器的“↓”键进行选择，用“↵”键进行确认。下面先说明一下各菜单的设定及注意事项，行程的详细设定请见后面“4.2.14执行机构行程设定”。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

10.2.1 关闭方向选择

该项规定了执行机构进行关闭操作时，输出轴的转动方向。进入H-01项后，III区出现0（顺时针）或1（逆时针）数字，首次出现的数字为原设置值，通过“↓”键选择后用通过“↵”键确认。

10.2.2 电流标定选择

当用户的4mA~20mA输出电流与执行机构的原标定值有较大差别时，可用此项功能对用户发出的电流进行标定。进入H-02项后，III区出现0（4mA认定）数字，按“↓”键后出现1（20mA认定）数字。

III区出现0时按“↵”键后，II区出现H-20子菜单，III区出现执行机构采集到的电流值（mA）；I区的大数字为原来设定的4mA电流对应的阀位开度值，用“+”、“－”键可改变阀位开度值。此时用户应发出4mA电流信号，并将阀位开度值调整到要求的值，然后按“↵”键认可，这个过程就叫“低信阀位”标定；

III区出现1时按“↵”键后，II区出现H-21子菜单，III区出现执行机构采集到的电流值（mA）；I区出现的大数字为原来设定的20mA电流对应的阀位开度值，用“+”、“－”键可改变阀位开度值。此时用户应发出20mA电流信号，并将阀位开度值调整到要求的值，然后按“↵”键认可，这个过程称做“高信阀位”标定。

注意：如果客户的电流信号为2~10mA来控制时，需要在订货时说明。

进行远程控制时，由于电流信号抗干扰的能力比电压信号要强，所以我们推荐使用电流信号来进行模拟量控制，但用户如果只有1~5V直流输出信号来对执行机构实行模拟量控制时，需注意以下建议：

（1）为了提高1~5V直流控制的精度，用户的电压信号源的内阻要足够小（因为我们的执行器的模拟量输入端的等效输入电阻约250欧姆）；

（2）从控制室到执行机构的葵花接线盘的模拟量控制线要足够的粗，以便减小线路阻抗，降低电压损耗；

（3）控制线使用屏蔽电缆，以便降低电磁干扰的影响。

10.2.3 就地控制选择

该项规定了就地操作时是点动控制还是保持控制。进入H-03项后，III区出现0（点动）或1（保持）数字，首次出现的数字为原设置值，通过“↓”键选择后用“↵”键确认。

10.2.4 关闭限位保护选择

该菜单用于选择关阀操作时采用“限位关”还是“力矩关”。“限位关”就是进行限位保护，而“力矩关”用于需要把阀门关得很紧的场合（比如闸阀）。进入H-04项后，III区出现0（限位不保护）或1（限位保护）数字，首次出现的数字为原设置值，通过“↓”键选择后用“↵”键确认。

特别注意：需要把阀门关得非常紧时，可以把“限位保护”设定为“0”，此时，执行机构在动作到阀位显示为一个大的“0”且LCD上方的红色发光二极管点亮时，仍然不会停下来，它会继续往关闭方向运行，直到阀门被顶住，执行器受到的扭矩大于所设定的关闭保护值时，执行机构由于关阀过矩而停下。在此过程中关闭信号一定要可靠，比如已经快到阀们的关紧位置，这时关闭信号不能切断。

10.2.5 过矩保护选择

该项规定了执行机构动作时的过转矩保护值。进入H-05项后，III区出现0（关过矩）数字，按“↓”键后出现1（开过矩）数字。

III区出现0时按“↵”键后，II区出现H-50子菜单，III区出现以前设置的关阀操作时过转矩保护数值（此数字在40~120之间，40表示把关闭转矩保护值设定为最小，即额定转矩的40%或者0.4倍），通过“+”、“－”键可将此保护值从额定转矩的40%~120%之间选择，用“↵”键确认；

III区出现1时按“↵”键后，II区出现H-51子菜单，III区出现以前设置的开阀操作时过转矩保护数值，通过“+”、“－”键可将此保护值从40~120之间选择，用“↵”键确认；

注意：为了让执行机构在启动的时候发挥高转矩电机的特性，以打开被堵塞或者锈死的阀门，执行机构在启动的前几秒内，转矩是不保护的。

10.2.6 死区值选择

死区，是在进行模拟量控制时，为了让执行机构在允许的阀位精度内不发生来回振荡而引入的。死区设置过大，则阀位控制时的精度达不到；设置过小，则执行机构会为了达到设置的精度而来回振荡，这样容易损坏执行机构内部的控制元件（比如固态继电器），也容易对阀门产生损坏。进入H–06项后，III区出现以前设置的死区数值，以执行机构全行程的千分比表示，用“+”、“–”键可使死区数值在3~60之间选择，用“↵”键确认。3表示死区为全行程的3‰（千分之3），60表示死区为全行程的60‰（千分之60）。我们建议死区设置为30左右。死区的取值，要根据现场的需求来设定。

10.2.7 ESD选择

该项规定了紧急情况下执行机构应执行的操作。进入H–07项后，III区出现0（执行关动作）或1（执行开动作）或2（不动作）数字，首次出现的数字为原设置值，用“↓”键选择后用“↵”键确认。若选择数字0或1并确认后，II区显示H–70子菜单，III区出现0（ESD信号低电平有效）或1（ESD信号高电平有效），首次出现的数字为原设置，用“↓”键选择后用“↵”键确认。

10.2.8 丢信动作选择

该项规定了用户的4mA~20mA电流信号发生丢失或者电流信号小于“低信阀位”标定时的电流信号的一半时，执行机构应执行的操作。进入H–08项后，III区出现0（执行关动作）或1（执行开动作）或2（不动作）数字，首次出现的数字为原设置值，用“↓”键选择后用“↵”键确认。

10.2.9 限位点确认（也叫行程设定）

该项规定了阀门的开、关限位点（详细的行程设定步骤见后面）。进入H–09项后，III区出现0（关限位）数字，按“↓”键后出现1（开限位）数字。III区出现0时按 确认，执行机构将把此点记录为关闭限位点。此时可通过手轮或“就地”操作方式下的“打开”操作，使阀门动作到打开限位处，然后用“↓”键把III区的0变为1，再用“↵”键确认，执行器将把此点记录为打开限位点。行程的详细设定请见后面“4.2.14”！

10.2.10 转矩显示选择

进入该项后，III区将实时显示执行机构的当前转矩值，用40~120的数字表示（表示额定转矩的百分比）。此菜单用户一般用不到。

10.2.11 远控优先选择

进入该选项后，III区显示0（远程打开优先）、1（远程关闭优先）、2（不动作，表示远程打开与远程关闭同时存在的时候，执行器不动作，同时II区将显示报警F–21）。

10.2.12 禁动时间选择

进入H–12之后，III区会出现1~99之间的数字，表示禁动时间为0.1~9.9秒。用加/减键调整III区的数字，再用确认键进行确认。

10.2.13 全关位置反馈电流调整（可选项目，客户需要的时候提供）

进入H–13后，III区显示0或者1，当显示0时，表示进行反馈电流的加调整，用确认键进行确认，进入菜单H–31，III区会显示0~99之间的数字，表示全关位置的反馈电流进行增加的数值。

进入H–13后，III区显示0或者1，当显示1时，表示进行反馈电流的减调整，用确认键进行确认，进入菜单H–32，III区会显示0~99之间的数字，表示全关位置的反馈电流进行减少的数值。

当阀门处于全关位置时，由于其它原因造成对应的4mA阀位反馈电流不准确，可以通过此菜单进行调整。比如阀门已经处于全关位置，而到达客户端的反馈电流是3.920mA，而用户又对全关位置的反馈电流要求很高，就可以进入H–31，把III区的数字增大，这样反馈电流就会增大。但是，同时应该把H–32菜单里面的数字设置为0，这样H–31中增大的数字才会使反馈电流增加。

10.2.14 HK执行机构行程的设定

首先，应该把红色的“方式旋钮”置于“就地”位置，即把红钮上“就地”字样对准电气罩上的尖状突起部位。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

10.2.14.1 HK开关型设定

（1）把阀门置于全关位置，然后根据执行机构的动力电源（注意是三相还是单相）接好电线。用设定器进行参数设定。

（2）用设定器任一键（除R复位键）进入菜单“H–01”，此菜单表示“关闭方向”的选择。按“↵”确认键进入“H–01”的下一级菜单。此时，Ⅲ区（LCD右上方）会显示当前的“关闭方向”默认值，“0”表示关闭方向为顺时针，“1”表示关闭方向为逆时针。根据阀门实际的关闭方向，选择好相应的参数，并且按“↵”确认键对你选择的参数进行保存。

（3）用下移键进入“H–03”，最好把“就地”方式设定为“0”（即点动方式），这样方便于设定行程时对执行机构的控制。右上的数字0或1，采用下移键来进行切换。选择好所需参数后，用确认键进行确定。

（4）进入菜单“H–04”，设定好关闭限位的保护值，即选择采用1“限位关”还是0“力矩关”。在设定行程时最好先设定为“1”（即限位关）。确认键确认。

（5）然后进入转矩保护设定菜单H–05，用加/减键可以改变开/关方向的力矩，在设定行程的时候最好调到最小，即设定为40。确认键进行确认。注意：若出现过矩报警，则应该把此时设定的转矩保护值适当逐渐变大，以不过矩为止。

（6）进入H–07菜单，一般选择为数字“2”（不动作）。确认键确认。

（7）用下移键进入限位点确认菜单“H–09”，此菜单是对执行机构进行行程的设定。按“确认键”之后，Ⅲ区（LCD右上方）出现数字0，再次按动确认键，此时红色发光二极管会点亮，III区（即LCD右上方）会出现小数字1，I区（LCD显示屏下方）会显示一个大的数字“0”，表示关闭位置已经设定好了。不要用设定器退出此时的菜单，也不要用下移键对菜单进行操作，然后旋动黑色的操作钮（不要放手），把执行机构往开方向动作。在快到阀门的全开位置时，松开旋住黑色旋钮的手，由于（3）中选的是“点动”所以执行机构会马上停下来。然后把手柄切换到“手动”状态，转动手轮，直到阀门处于“全开位置”。此时，往相反方向转动手轮半圈到一圈，以便更好地保护阀门。再次按动“确认键”，此时绿色发光二极管会点亮，且I区（LCD下方）会显示大的数字“100”，表示阀门的“全开位置”已经设定好了。用返回键返回到H–09。

（8）用下移键跳过H–10而直接进入H–11，进行“远控优先”设定，右上方“0”表示远控信号同时存在时，为远程打开优先；“1”表示为远程关闭优先；“2”表示两个远程信号同时存在时，不动作。在进行所谓的“两线控制”时，此菜单就会被用到。确认键进行确认。

（9）进入H–12，进行“禁动时间”选择。首先显示在LCD显示屏右上方的数字为原来的禁动时间。用加/减键可以在1~99之间进行调节。表示0.1~9.9秒。一般设定为30左右。

（10）进入H–13，若全关位置的反馈电流已经够准确，则应该把H–31以及H–32两菜单里面的数字都设为0，否则，需要增大全关时的反馈电流，就把H–31中的数字增大，同时H–32中设定为0；需要减小全关位置时的反馈电流时，就把H–31中的数字设定为0，同时把H–32中的数字增大，这样反馈电流就会降低。

（11）使用返回键“↖”退出所有的菜单，行程及参数设定完毕。

10.2.14.2 HK/HKE调节型设定

（1）–（7）步骤同上。

（8）用户应该从26与27号端子输入4mA电流，待稳定后，进入H–02菜单，Ⅲ区（LCD右上方）出现0，再次按“↵”键进行确认，Ⅱ区（即LCD显示屏左上方）出现H–20，Ⅲ区（即LCD显示屏右上方）会出现采集到的当前阀控电流值，Ⅰ区出现的大数字表示原来设定的低信阀位开度值（即4mA对应的阀位值），用“+”或“–”键可以改变阀位开度值（一般4mA时选择大数字为0）。再次按“↵”键进行确认，这样“低信阀位”标定结束。

（9）用下移键把Ⅲ区的“0”变为数字“1”，按“↵”键进行确认，Ⅱ区（即LCD显示屏左上方）会出现H–21，Ⅲ区（即LCD显示屏右上方）会出现采集到的当前阀控电流值，Ⅰ区出现的大数字表示原来设定的高信阀位开度值（即20mA对应的阀位值），用“+”或“–”键可以改变阀位开度值（一般20mA时选择大数字100）。再次按“↵”键进行确认，这样“高信阀位”标定结束。

（10）进入H–06“死区”设定。按照现场的使用情况，用“加/减键”设定好需要的死区数值，然后用“确认键”进行确认。

（11）用下移键跳过H–10，直接进入H–11，进行远控优先设定，“0”表示远控信号同时存在时，为远程打开优先；“1”表示为远程关闭优先；“2”表示不动作。此功能用于“两线控制”场合。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

（12）进入H—12，进行“禁动时间”选择。首先显示在LCD显示屏右上方的数字为原来的禁动时间。用加/减键可以在1~99之间进行调节。表示0.1~9.9秒。

（13）进入H–13，若全关位置的反馈电流已经够准确，则应该把H–31以及H–32两菜单里面的数字都设为0，否则，需要增大全关时的反馈电流，就把H–31中的数字增大，同时H–32中设定为0；需要减小全关位置时的反馈电流时，就把H–31中的数字设定为0，同时把H–32中的数字增大，这样反馈电流就会降低。

（14）用返回键“↖”退出所有的菜单，设定结束。

设定时的一些技巧

1）在设定行程的时候，有时用户在阀门行程的中间位置时，不小心用设定器的“确认键”把此时的位置确认为“全关位置”，则此时用户有两种方法：一，如果行程很短，可以用手轮，把阀门关到全关位置，再重新按照上述的方法设定行程；二，如果行程很长，则可以用设定器如下操作：（1）进入菜单，把“关闭方向”由原来设定的“顺时针”改为“逆时针”，并用“确认键”确认；（2）进入H–09菜单，把此时的位置设定为“全关位置”，不要退出或改变任何菜单，然后旋动黑色旋钮，执行打开操作，此时由于关闭方向与正常时的相反，所以执行机构实际在往关方向动作；（3）到阀门全关位置时，停下来，重新对执行机构进行行程的设定。注意：在进行新的行程设定之前，不要忘了把刚才设定的“关闭方向”重新设定为以前的关闭方向“顺时针”。

2）若用户把中间位置不小心设定为“全关位置”，而机组又不允许此台执行机构关到阀门的实际全关位置重新进行阀位设定，则可以把执行打开到实际的全开位置，然后进入菜单，此时不要进行全关位置的设定，而只把此时的阀位重新设定为“全开位置”（即进入H–09后，用下移键把Ⅲ区显示1，按确认键，绿色发光二极管点亮，然后直接退出所有菜单）。不过，这只是应急处理，在机组允许全关时，一定要重新设定执行机构的行程。

十一、 HK/HKE执行机构报警信息解释

执行机构动作过程中，液晶显示屏的报警II区会显示相应的报警信息提示用户各种报警信息，含义如下：

（1）F–01（指令有错）：执行机构初始上电的自检过程中指令出现故障，显示此信息，等待处理；

（2）F–02（ROM有错）：执行机构初始上电的自检过程中ROM出现故障，显示此信息，等待处理；

（3）F–03（RAM有错）：执行机构初始上电的自检过程中RAM出现故障，显示此信息，等待处理；

（4）F–04（A/D有错）：执行机构初始上电的自检过程中A/D出现故障，显示此信息，等待处理；

（5）F–05（重设限位）：执行机构的阀位出现错误，提示用户重新设定行程（即全关与全开的位置）；

（6）F–06（转矩过载）：执行机构启动过程中，承受的转矩值超过其最大转矩值，此时停止动作；

（7）F–07（内存有错）：指执行机构在运行过程中RAM出现错误。此错误有两种情况，一是随机干扰造成，可用设定器复位执行机构后即可正常工作；若执行机构的阀位已经改变，则需要重新设定执行机构的开/关限位值；二是RAM损坏，此种情况表现为复位后执行机构动作时仍出现该报警信息，此时应更换主板；

（8）F–08（阀位上溢）：当执行机构的实际阀位计数值大于打开限位所设定的计数值的允差时，显示此信息；

（9）F–09（阀位下溢）：当执行机构的实际阀位计数值小于允许的最小计数值时，显示此信息，与F–08类似应重新设定开/关限位；

（10）F–10（计数上溢）：当执行机构的实际阀位计数值大于允许的最大计数值时，显示此信息；

（11）F–11（关阀过矩）：在关阀过程中，阀门承受的转矩值超过设定值，此时停止动作，并显示此信息，并建立标志禁止向关方向动作。向开方向电动方式动作一小段时间或重新设定关过矩保护值均可清除关阀过矩标志。

（12）F–12（开阀过矩）在开阀过程中，阀门承受的转矩值超过设定值，此时停止动作，并显示此信息，并建立标志禁止向关方向动作。向关方向电动方式动作一小段时间或重新设定开过矩保护值均可清除开阀过矩标志。

（13）F–13（电源缺相）：在执行机构动作时，三相电源缺相，此时停止动作，并显示此信息；

（14）F–14（电机过热）：在执行机构动作时，电机过热，此时停止动作，并显示此信息；

（15）F–15（电机失速）：执行机构转动过程中，若2S时间内检测不到阀位计数信息，则停止动作，并显示此信息；

（16）F–16（电源掉电）：当主电源掉电时，显示此信息；

（17）F–17（方向错误）：在执行机构动作时，若转动方向不正确，则显示此信息，然后系统自动复位；

（18）F–18（ESD关阀）：在ESD信号有效时，执行机构实现紧急开阀动作时，显示此信息；

（19）F–19（ESD开阀）：在ESD信号有效时，执行机构实现紧急关阀动作时，显示此信息；

（20）F–20（ESD有效）：在ESD信号存在，对执行机构进行操作时，显示此信息；

（21）F–21（远控信号同时存在）：远控优先设定为“2”不动作时，会显示此报警信息。

（22）A–01（指令正常）：执行机构初始上电的自检过程中指令正常，显示此信息；

（23）A–02（ROM正常）：执行机构初始上电的自检过程中ROM正常，显示此信息；

（24）A–03（RAM正常）：执行机构初始上电的自检过程中RAM正常，显示此信息；

（25）A–04（A/D正常）：执行机构初始上电的自检过程中A/D正常HKM此信息；

十二、润滑及维护

1、润滑：

开关型执行机构只有使用表中要求的润滑油才能保证执行机构的安全运行，否则不能保证执行机构的可靠性。其适应环境温度范围－22F/－30℃至160F/+70℃，除非对在极端气候下另有特殊规定。润滑油的运动粘度（100℃）、闪点不低于150℃凝点不高于－45℃。运行六个月后更换润滑油，以后每年更换一次。

润滑油汇总表

生产单位	润滑油牌号
北京长城润滑油有限公司	重负荷车辆齿轮油 75W/90
美国	美孚 SAE80EP

2、油量：

执行机构规格	加油量（升）	执行机构规格	加油量（升）
HK(03/08/14)/HKM(L)03/05	0.3L	HK150	7.0L
HK(20/30/40)/HKM(L)10/20	0.8L	HK200	7.0L
HK60/HKM55	1.1L	HK201	7.0L
HK100	7.0L	HK300	7.0L

当上表中的HK改为HKC时，此表亦适合HKC系列

3、维护：

运行6个月后应紧固安装螺栓。

如果您的执行机构被正确安装和密封，通常阀门操作将产生很小的磨损，故除驱动轴套及阀杆的润滑之外，几乎不需要常规维护。

如果您的执行机构不能被立即安装，则应存放在干燥的地方且应该取出电池，直到安装。不要拔掉电缆入口塞，直到您准备接线。

十三、更换电池

当执行机构的液晶屏幕的III区显示“100”时，表明电池电量满；若显示“55”时，表明电池电量偏低可更换电池；若显示“00”时，表明电池电量已用完，此时应更换电池。建议在主电源有电时更换电池，并事先应将方式钮放在“停止”位置，更换完毕后，再将方式钮置于原来位置。

注：若在主电源掉电时更换电池，不保证电池更换完毕后阀位的正确性，在这种情况下更换电池应注意电池更换完毕后的阀位显示值是否一致，若不一致，应重新设定行程。

十四、重要注意事项

1. 为了使关闭/打开方向的保护转矩值设置合理，需在就地方式下，使阀门内通过正常工作时的介质流，并在打开和关闭两个方向进行若干次来回运动，同时调整转矩保护值，确保不发生中途过矩。

2. 下述三种情况下都需检查阀位打开和关闭限位是否正确，否则重新设定。

1）更换电池时出现动力电源掉电；

2）动力电源不存在的条件下，电池自然耗尽且显示屏无显示时；

3）运转过程中出现下列报警：

内存有错（可用红外设定器对执行器进行复位）

阀位上溢

阀位下溢

重设限位

3.在进行“关闭方向”设定的时候，一定要仔细，确保设定的关闭方向与执行器输出轴实际的关闭方向一致，否则可能会导致执行机构或者阀门的损坏。

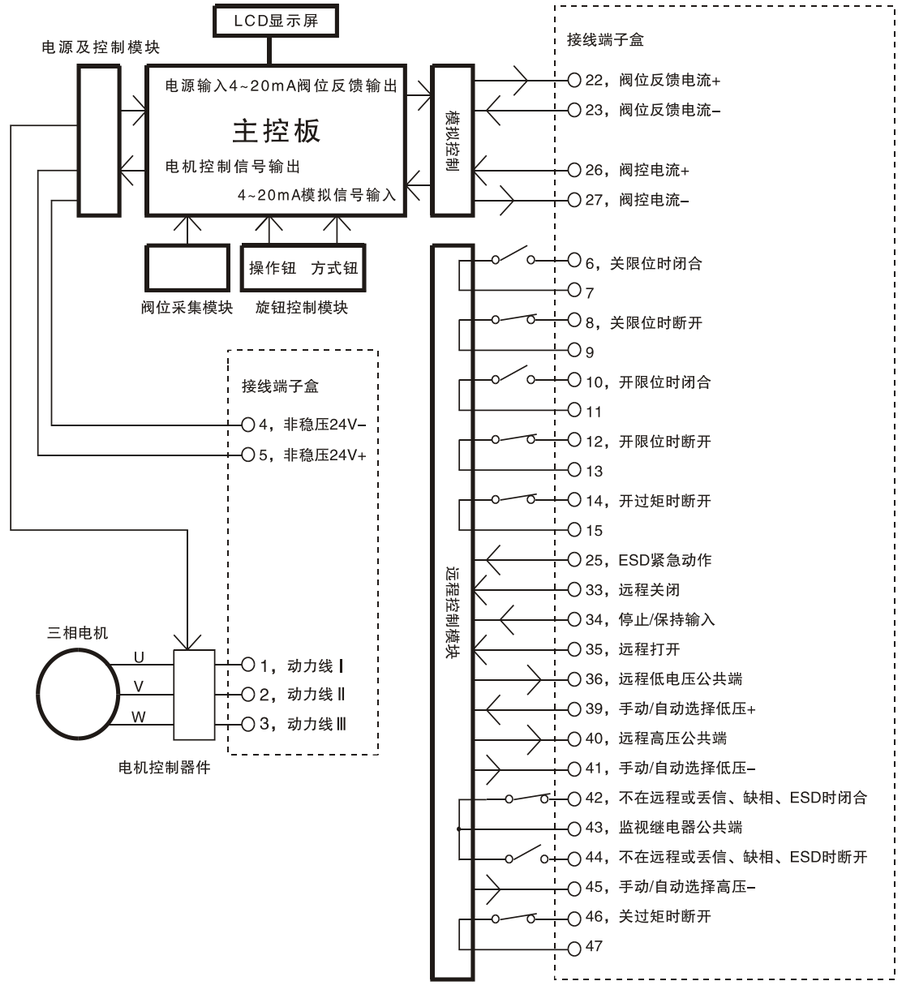
4. F-13为电源缺相，但是实际上电源缺相分为两种，一种为“静态缺相”一种为“动态缺相”，当一给执行机构动作指令，马上出现“F-13”报警的，为“静态缺相”，若过了1~2秒钟才出现“F-13”则为“动态缺相”。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器

十五、执行机构功能连接图

HK系列电动执行器即可以用于开关型，又可以做为调节型使用，接线图号不同，则代表HK系列的功能不同。此图亦适合HKE系列。

HK/HKE系列开关及调节型功能连接图



当方式钮不在远程，或缺相、ESD、丢信时监视继电器常闭触点闭合，常开触 点断开。上图方式钮不在远程。

注意：HK/HKE系列的所有输出继电器触点都是无源的干触点，且所有的输出继电器都是非磁保持式的继电器，倘若客户需要磁保持继电器，我们可以提供全开位置、全关位置的指示继电器为磁保持继电器（各两副，可常开或常闭）。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

第三章 HKC系列智能型电动执行机构选型、安装、调试

一、产品概述

HKC系列智能型电动执行机构采用图形点阵式液晶显示器，以中文、数字、图形等形式显示执行机构的转矩、阀门开度、限位设定等工作状态和报警信息。该执行机构具有自动保护功能和自诊断功能，由于具有隔爆功能，即使在危险区域也无需打开正在工作中的执行机构电气箱盖就可以进行调试、参数检查、故障诊断。另外，可以选配Profibus、DeviceNet、Can、FF等开放式的现场总线，或者是工业以太网来实现远程数据采集、远程通讯和远程诊断与维护。由于它的先进性、可靠性和操作方便等特点，在油田、电力、冶金、水处理、造纸、化工等行业中得到广泛应用，深受广大用户的欢迎。也提供全英文菜单的HKC系列。

二、主要技术指标

2.1 输入信号：4mA ~20mA；1VDC~5VDC；2mA ~10mA；0.5VDC~2.5VDC；24VDC脉冲和电平信号

2.2 供电电源：380VAC/50Hz（电压可波动±10%） 220VAC/50Hz（电压可波动+10%、–15%）

2.3 基本误差限：≤±2.5%

2.4 行程控制机构重复性误差：≤3%

2.5 死区：0.1%~9.9%可调

2.6 防护等级：IP68

2.7 防爆型：防爆标志：ExdⅡCT4

2.8 环境温度：–40℃~+70℃

2.9 输入输出通道均采用光电隔离

2.10 使用环境湿度：≤95%

2.11 采用低惯性、高转矩电机：工作制为15分钟制，接通持续率≤33.3%，启动频率≤600次/小时

2.12 绝缘电阻：电源端子与机壳间>50MΩ；输入端子与机壳间>50MΩ；电源端子与输入端子间>50MΩ

2.13 绝缘强度：对动力电源为380VAC，电源端子与机壳间2000V，50Hz；输入端子与电源端子间、输入端子与机壳间500V，50Hz分别作用60秒钟以上，不出现击穿与飞弧

2.14 红外设定器符合防爆标志：ExiaⅡCT4

三、功能和性能及特点介绍

3.1 功能、特点介绍： （见第一章“3.1”节）

3.2 先进、可靠的结构：（见第一章“3.2”节）

3.3 防爆结构的设计： （见第一章“3.3”节）

3.4 运用范围：

HKC系列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，则可以采用HKC系列执行机构，选型时还应注意，对于行程时间较长的阀门，选择HKC执行机构时，应使得阀门中途行程所需要的平均转矩不要超过额定转矩的33%。HKC系列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%。如果需要执行机构频繁地启动，请选用我公司的HKM系列执行机构。

基本型HKC执行机构为多转式，适合于驱动闸阀等直行程阀门， 需要大转矩时可选用我公司生产的D系列多转式蜗轮箱；需要驱动球阀、蝶阀等角行程阀的场合， 可以选用我公司生产的W系列角行程的蜗轮箱。以上二个系列的蜗轮箱均有一级减速和二级减速可供选择，一级减速时传动比有1：40、1：60、1：70；二级减速传动比为1：80以上， 是在蜗轮箱内设一对圆柱齿轮或圆锥齿轮减速。HKC执行机构与部分减速蜗轮箱的组合性能参数见表4–4。需要蜗轮减速箱的更多详细资料，请与我公司联系索取。

四、选型数据

4.1 HKC系列多回转执行机构性能数据表（220VAC/50Hz），见第二章“3.1”节

4.2 HKC系列多回转执行机构性能数据表（380VAC/50Hz），见第二章“3.2”节

4.3 HKC执行机构与D/W齿轮箱组合体性能数据表（220VAC/50HZ），见第二章“3.3”节

4.4 HKC执行机构与D/W齿轮箱组合体性能数据表（380VAC/50HZ），见第二章“3.4”节

4.5 HK/HKC系列接口表，见第二章“3.6”节

4.6 外形及安装尺寸，见第二章“3.6”节

五、执行机构的整体性能及规格

5.1 转矩及转动范围：（见第一章“5.1”节）

5.2 电缆进线口和接线端子：（见第一章“5.2”节）

5.3 机械安装接口：

HKC系列执行机构的基座有两种基本形式：HKC03~HKC60采用分体式基座， HKC100~HKC300采用一体式基座。两种基座与阀门的接口尺寸都采用ISO5210标准。 执行机构与阀门的连接型式分为推力型和非推力型两种类型。推力型连接又分为：A、Z、Z3型三种，非推力型分为B1、B3、B4型三种。

在HKC03~HKC60型号中，由于对推力型驱动部件的改进，已不再区分A型与Z型，统称为A型。

5.3.1 A型连接

A类连接的执行机构的安装基座内装有推力轴承和一个可拆卸的驱动套， 推力轴承用于承受在操作阀门时产生的反作用轴向推力，驱动套可由用户拆下加工使之与阀杆相匹配。

5.3.2 Z3型连接（适用于HKC03型至HKC60型）

Z3连接可容纳的阀杆外径比A型要粗，而它的驱动套更长， 增加了阀杆与驱动套之间的旋合长度，以减小螺纹承受的压强。Z3连接是A型连接的一种特殊型式。

A、Z3均为推力型连接。HKC03~HKC60所用的分体式基座内的推力轴承是密封的，内部的润滑脂终身保用、免维护，HKC100~HKC300所用的一体式基座， 其推力轴承同内部的机械机构一起采用油浴润滑，不论是分体的还是一体的推力型基座，都承受由阀门产生的全部反作用推力，而不会让推力作用到内部传动机构上 。

5.3.3 B型连接

B型连接基座内无推力轴承， 因此执行机构适合于只需提供转矩而不需承受推力的应用场合，例如自带螺母的螺杆驱动型阀门或者将二级蜗轮箱与执行机构装配在一起的应用，即可采用B型连接。B型连接驱动套尺寸是按ISO5210标准设计的。B型连接分为B1、B3、B4三种形式。

5.3.4 B1型连接

B1型连接驱动套带有一个大的轴孔和键槽，用于与明杆阀的推力螺母组件相连接。

5.3.5 B3型连接

B3型连接驱动套具有一个较小的轴孔和键槽。

5.3.6 B4型连接

B4型连接与B3型连接的安装基座和驱动套外型尺寸相同，只有一点不同，即B4型驱动套没有轴孔和键槽，需要阀门厂或用户根据实际需要加工。

如果要驱动明旋杆（指阀杆既要转动又要做轴向运动）时，应该选用A型连接。

对于选用 HKC03~60 执行机构形式上看起来应该选用B3、B4连接的阀门， 如果阀杆有轴向运动的情况，一定要选A型连接。对于具体情况如有疑问，请与我公司联系。

5.4 振动

HKC系列执行机构正常工作允许的震动频率和强度为10Hz~200Hz内0.5倍重力加速度的震动。

5.5 外壳防护及防爆标准

防水型：符合《GB4208–93》IP68防护等级标准。

隔爆型：符合《GB3836.2–2000》Exd Ⅱ CT4隔爆等级标准。

5.6 机械接口匹配表，外形及安装尺寸图表，输出端连接法兰尺寸图表(见前面第二章的3.6)

六、执行机构的控制与接线：（见第一章“6.1–6.10”节）

七、选型标记说明：（见第一章“七”）

八、驱动套的加工：（见第一章“八”）

九、执行机构的调试：（见第一章“九”）

十、报警信息显示：（见第一章“十”）

十一、润滑及维护：（见第一章“十一”）

十二、更换电池：（见第一章“十二”）

十三、重要注意事项：（见第一章“十三”）

十四、故障排除：（见第一章“十四”）

十五、执行机构功能连接图：（见第一章“十五”）

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

第四章 HKE系列智能型电动执行机构选型、安装、调试

一、先进的设计

HKE系列是我公司推出的一种用于调节型的执行机构。该产品具有许多独特的功能。该系列的执行机构具有英文字母代码的菜单，简单直观，具有HKM/HKC执行机构的很多优点，而又比HKM/HKC执行机构的菜单简化，因此具有精简化的特色。同时，保留了HKM/HKC的很多智能化的特色。比如自诊断、错误报警等先进的功能。另外，现场总线与工业以太网的运用，使得该系列产品具有更高的远程控制、远程查询等功能，符合了工业产品升级的需要。

HKE系列是HK系列派生出来的，它具有HK系列的所有功能，同时，当扭矩小于额定调节扭矩时，具有不大于1200次/小时的启动频率，适用于频繁调节的场合。HKE系列的接线图号为E，EI，EO，EIO。

二、主要技术指标

2.1 输入信号：4mA ~20mA；1VDC~5VDC；2mA ~10mA；0.5VDC~2.5VDC；24VDC脉冲和电平信号

2.2 供电电源：380VAC/50Hz（电压可波动±10%） 220VAC/50Hz（电压可波动+10%、–15%）

2.3 基本误差限：≤±1.5%

2.4 行程控制机构重复性误差：≤3%

2.5 死区：0.3%~6.0%可调

2.6 防护等级：IP68

2.7 防爆型：防爆标志：Exd Ⅱ CT4

2.8 环境温度：–40℃~+70℃

2.9 输入输出通道均采用光电隔离

2.10 使用环境湿度：≤95%

2.11 采用低惯性、高转矩电机：工作制为15分钟制，接通持续率≤50%，启动频率≤1200次/小时

2.12 绝缘电阻：电源端子与机壳间>50MΩ；输入端子与机壳间>50MΩ；电源端子与输入端子间>50MΩ

2.13 绝缘强度：对动力电源为380VAC，电源端子与机壳间2000V，50Hz；输入端子与电源端子间、输入端子与机壳间500V，50Hz分别作用60秒钟以上，不出现击穿与飞弧

2.14 红外设定器符合防爆标志：Exia Ⅱ CT4

三、功能和性能及特点介绍

3.1 功能、特点介绍（见第二章“一”）

3.2 先进、可靠的结构（见第一章“3 .2”节）

3.3 防爆结构的设计（见第一章“3 .3”节）

3.4 运用范围（见第二章“二”）

四、选型数据

4.1 HKE系列多回转执行机构性能数据表（220VAC/50Hz），见第一章“4.1”节

4.2 HKE系列多回转执行机构性能数据表（380VAC/50Hz），见第一章“4.2”节

4.3 HKEL直行程调节型执行机构性能数据表（220VAC/50Hz），见第一章“4.3”节

4.4 HKEL直行程调节型执行机构性能数据表（380VAC/50Hz），见第一章“4.4”节

4.5 HKE执行机构与W系列蜗轮箱组合性能数据表（角行程输出），见第一章“4.5”节

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

五、执行机构的整体性能及规格（见第一章“五”）

六、电气控制与接线

注：以下各型的接线图中的圆圈内的数字序号为电动装置葵花接线盒上的接线端子号。

6.1 基本型（接线图号E）

该型号为机电一体化结构，作为开关型来使用，自行控制电机正、反转，其控制形式有就地控制、远程控制和ESD控制 (见后续部分) 。远程控制的具体连线参考图1–1和图1–9。

该型号也可以选择单相电机， 若使用单相电机， 1和2号端子接入220V交流电，3号端子空闲。

该型号接线图见右图，其中：

O1/C1 — 常开触点，开/关限位时闭合；

O2/C2 — 常闭触点，开/关限位时断开；

QO/QC — 常闭触点，开/关过矩时断开；

上述触点容量为：

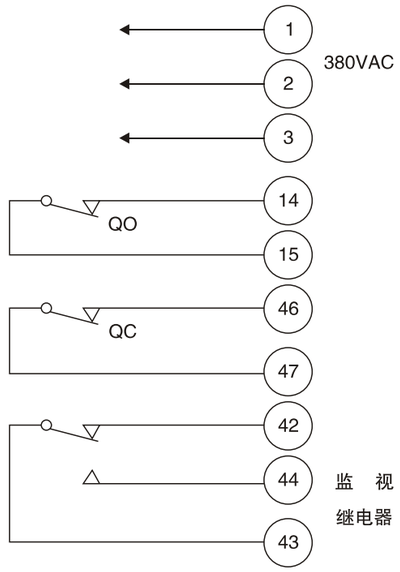
5A/250VAC或5A/30VDC

监视继电器有一组容量为5A/250VAC或5A/30VDC的切换触点。当控制电路不激励该继电器时，葵花接线盒上的43号端子和42号端子接通；当控制电路激励该继电器时，44号端子和43号端子接通，与42号端子断开。在下列情况下该继电器失去激励：

a）主电源掉电或缺相； b）主控电路出错；

c）方式钮不在远程位置； d）热动继电器跳闸。

综上所述，监视继电器用来监视电动装置是否可以被远程控制。



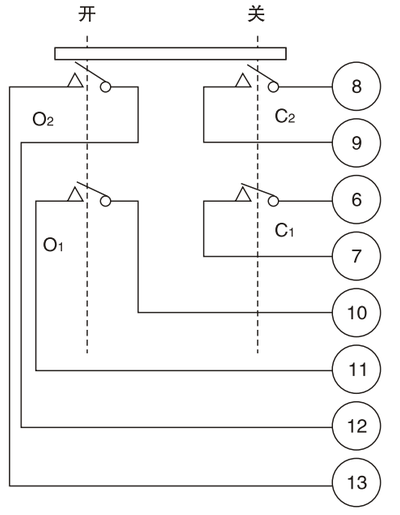
6.2 扩展型（接线图号EI，EO，EIO）

在基本型基础上增加4~20mA的阀位反馈电流信号（接线图号EO），或者4~20mA阀控电流输入（接线图号EI），或者增加4~20mA输入与反馈（接线图号EIO），其它外部接线方式与基本型完全一样。

负载小于调节扭矩时，启动频率不大于1200次/小时。

注：以上各型号如不能满足要求，可向我公司提出其特殊要求。

6.3 控制与接线（见第二章“4.3”节）



基本型接线图

七、控制形式（见第二章“5.1–5.5”节）

八、订货说明（见第二章“六”）

九、驱动套的加工（见第二章“七”）

十、执行机构的调试（见第二章“十”）

十一、HK/HKE执行机构报警信息解释（见第二章“十一”）

十二、润滑及维护（见第二章“十二”）

十三、更换电池（见第二章“十三”）

十四、重要注意事项（见第二章“十四”）

十五、执行机构功能连接图（见第二章“十五”）

第五章 HKJ/HKJM系列智能型角行程执行机构选型、安装、调试

一、概述及主要技术指标

角行程电动执行机构是采用直联式结构并能很方便地与旋转阀门（如蝶阀、球阀、旋塞阀）及风门挡板等配套的一种现场控制设备，其输出角位移为0~110°或其它角度。执行机构简洁、紧凑的设计，能在输出扭矩50~2500 N.m范围内提供合理的解决方案，广泛用于电站、冶金、石油、化工、水利、机械、轻工、消防和环保等各行业。

该系列产品分为两位式（或称分体式）结构的HKJ普通型和一体式的智能型，智能型又分为HKJ开关型和HKJM调节型。开关型执行机构为间歇工作型，适用于每小时启动不超过60次的场合；其连续工作时间为15分钟，且连续工作时间与间隙时间之比为33.3%。调节型执行机构为连续工作型，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，该系列执行机构比开关型有更高的定位精度，能满足大多数设备对闭环自控回路执行单元的要求。

若执行机构频繁地启动，应选择调节型执行机构，且应使阀门中途行程所需的转矩不超过对应的调节转矩。根据用户要求，执行机构可附加各种可选项；同时产品具有多项功能：

1.1 普通型功能

1. 防护性：铝合金外壳及箱体经表面磷化、涂层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，以附加功能形式提供的防爆耐压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工作；

2. 高效低噪自锁：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，蜗轮蜗杆的自锁性可防止执行机构失电或失信时的反转现象；

3. 离合器自动复位：具有独特的手动/电动自动切换机构，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；

4. 操作手轮：手轮尺寸的设计能保证手动操作安全和省力；

5. 电机特性：单相或三相全封闭鼠笼式感应电机根据电源要求而配置，高启动转矩、低转动惯量；

6. 接线方便快捷：执行机构的接线为插头和插座方式。插头接外线，拔下插头就能拆下执行机构。插头能防水、防爆，避免了维护过程中重新接线而发生的错误；

7. 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，也界定了执行机构的零点和量程；

8. 力矩保护开关：出厂时已设定好的双向力矩开关可提供过力矩保护（禁止用户现场调整这两个力矩开关的位置）；

9. 位置指示：主轴顶端指示器提供连续的位置指示。同时，LCD上面大数字可以实时显示阀门的位置。

1.2 智能型功能（1~6同普通型）

7. 液晶显示：液晶屏实时数字显示阀门的开度大小，并且在出现异常问题（比如缺相等）时能自动报警在LCD上；

8. 控制方式：远程开关量控制（可选远程4~20mA电流信号控制），现场阀门的位置可由就地操作旋钮控制；

9. 状态指示：阀门的开关限位及故障报警以继电器触点输出来指示（也可选4~20mA反馈电流输出反映阀门开度）；

10.免开盖调试：通过操作旋钮可完成工作参数的设置以及行程的调试，无需打开电气罩，使得灰尘、潮气等有害物质不能进入执行机构内部，大大提高了电气控制部分的可靠性；

11.高智能化：采用全新的SOC芯片控制，智能化程度高，具有人机对话功能；

12.绝对编码位置传感器：智能型角行程电动执行机构可选配绝对编码位置传感器，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；

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

主要技术指标

电　　源：380VAC/50Hz　220VAC/50Hz　　环境温度：-30℃~+70℃
行程时间：（普通型：见“二”；智能型：见“三”）　　防护等级：IP68
输出转矩：（普通型：见“二”；智能型：见“三”）　　输出行程：0~110°
限位开关/触点：250VAC/5A（普通型：开、关方向各配两副限位开关；智能型：开、关方向各配一副常开限位触点）
力矩开关/触点：250VAC/5A（普通型：开、关方向各配一副力矩开关；智能型：配过力矩触点，无报警输出）（两种型号06、09机座均无此性能指标）
零件材料：
箱体：压铸铝合金　外罩：压铸铝合金　驱动套：钢或铝青铜　蜗杆：合金钢
蜗轮：镍青铜、铝青铜　主轴：合金钢　底座：球墨铸铁/可锻铸铁
外 涂 层：金属灰底漆1M-W224和金属发动机烤漆AC-A1122共两层漆面
润　　滑：高级润滑脂
安装底座：安装底座符合ISO5211标准（见“五”）
表面处理：磷化处理
进 线 孔：一个M36x1.5和一个M22x1.5螺孔（标准配置）或一个NPT11/4″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（订货时须注明进线孔的螺纹规格）

二、普通型角行程执行机构220VAC/50HZ 、380VAC/50HZ数据表

型号规格	最大输出转矩	额定转矩	行程时间	阀门最大轴径	电机功率（F级）	额定电流		手轮转数	重量
						单相220V	三相380V		
	N.m	N.m	s	mm	W	A		n	kg
HKJ06	60	50	17	22	15	0.53	0.25	8.5	11
HKJ09	90	75	17	22	25	0.60	0.28	8.5	11
HKJ15	150	125	20	22	40	0.80	0.39	10	12
HKJ19	190	160	20	22	45	1.10	0.50	10	13
HKJ28	280	235	24	32	50	1.20	0.40	12.5	17
HKJ38	380	320	24	32	60	1.40	0.45	12.5	18
HKJ50	500	420	24	32	90	1.70	0.73	12.5	19
HKJ60	600	500	29	42	90	1.70	0.73	14.5	22
HKJ80	800	670	29	42	140	2.00	0.80	14.5	23
HKJ100	1000	840	29	42	180	2.40	0.98	14.5	25
HKJ150	1500	1250	87	75	90	1.70	0.73	43.5	68
HKJ200	2000	1670	87	75	140	2.00	0.80	43.5	70
HKJ250	2500	2100	87	75	180	2.40	0.98	43.5	70

* 如需110 VAC / 440 VAC 数据，请索取

三、智能型角行程执行机构220VAC/50HZ 、 380VAC/50HZ数据表

3.1 角行程220VAC/50HZ数据表

3.1.1 HKJ 开关型角行程性能数据表

型 号 规 格	最大输出转矩	额定转矩	行程时间	阀 门最大轴 径	电机功率（F级）	额定电流	手轮转数	重 量
	N.m	N.m	s	mm	W	A	n	kg
HKJ06	60	50	17	22	15	0.53	8.5	11
HKJ09	90	75	17	22	25	0.60	8.5	11
HKJ15	150	125	20	22	40	0.80	10	12
HKJ19	190	160	20	22	45	1.10	10	13
HKJ28	280	235	25	32	50	1.20	12.5	17
HKJ38	380	320	25	32	60	1.40	12.5	18
HKJ50	500	420	25	32	90	1.70	12.5	19
HKJ60	600	500	29	42	90	1.70	14.5	22
HKJ80	800	670	29	42	140	2.00	14.5	23
HKJ100	1000	840	29	42	180	2.40	14.5	25
HKJ150	1500	1250	87	75	90	1.70	43.5	68
HKJ200	2000	1670	87	75	140	2.00	43.5	70
HKJ250	2500	2100	87	75	180	2.40	43.5	70

3.1.2 HKJM 调节型角行程性能数据表

型 号 规 格	最大输出转矩	调节转矩	行程时间	阀 门最大轴 径	电机功率（F级）	额定电流	手轮转数	重 量
	N.m	N.m	s	mm	W	A	n	kg
HKJM06	50	25	17	22	15	0.45	8.5	11
HKJM09	80	40	17	22	25	0.58	8.5	11
HKJM15	130	70	20	22	40	0.95	10	12
HKJM19	160	85	20	22	45	0.95	10	13
HKJM28	260	130	25	32	50	0.95	12.5	17
HKJM38	350	175	25	32	60	1.30	12.5	18
HKJM50	420	230	25	32	90	1.50	12.5	19
HKJM60	520	270	29	42	90	1.50	14.5	22
HKJM80	700	360	29	42	140	2.15	14.5	23
HKJM100	880	450	29	42	180	2.45	14.5	25
HKJM150	1350	720	87	75	90	1.50	43.5	68
HKJM200	1800	950	87	75	140	2.15	43.5	70
HKJM250	2300	1100	87	75	180	2.45	43.5	70

* 1. HKJ、HKJM电机的起动电流约为额定电流的2倍，HKJM最大转矩约为额定转矩的1.2倍
2. 如需110 VAC 数据，请索取

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

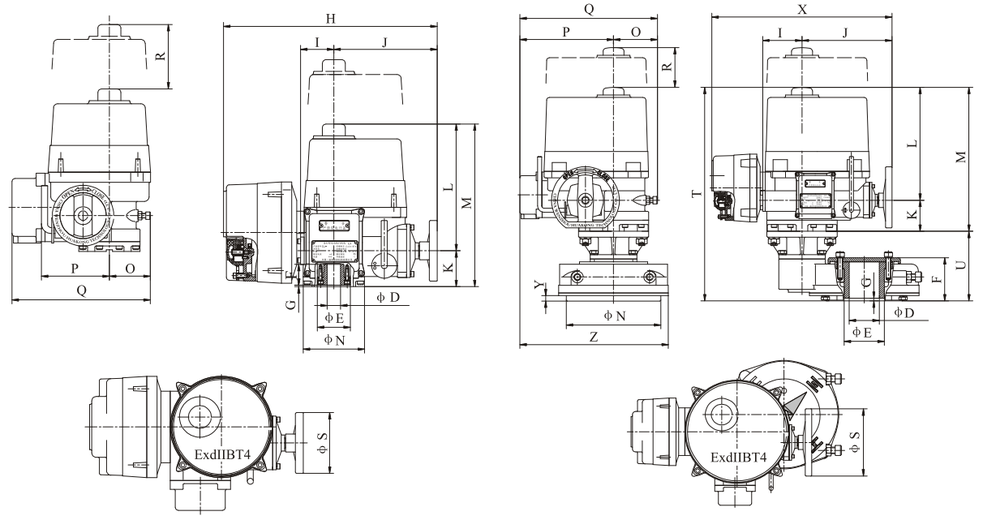
3.2 角行程380VAC/50HZ数据表

型 号 规 格	最大输出转矩	额定转矩	行程时间	阀 门最大轴 径	电机功率（F级）	额定电流	手轮转数	重 量
	N.m	N.m	s	mm	W	A	n	kg
HKJ/HKJM06	60	50	17	22	15	0.25	8.5	11
HKJ/HKJM09	90	75	17	22	25	0.28	8.5	11
HKJ/HKJM15	150	125	20	22	40	0.39	10	12
HKJ/HKJM19	190	160	20	22	45	0.50	10	13
HKJ/HKJM28	280	235	25	32	50	0.40	12.5	17
HKJ/HKJM38	380	320	25	32	60	0.45	12.5	18
HKJ/HKJM50	500	420	25	32	90	0.73	12.5	19
HKJ/HKJM60	600	500	29	42	90	0.73	14.5	22
HKJ/HKJM80	800	670	29	42	140	0.80	14.5	23
HKJ/HKJM100	1000	840	29	42	180	0.98	14.5	25
HKJ/HKJM150	1500	1250	87	75	90	0.73	43.5	68
HKJ/HKJM200	2000	1670	87	75	140	0.80	43.5	70
HKJ/HKJM250	2500	2100	87	75	180	0.98	43.5	70

* 1. 电机的起动电流约为额定电流的2倍
2. 如需440 VAC 数据，请索取

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

四、外形及安装尺寸图表

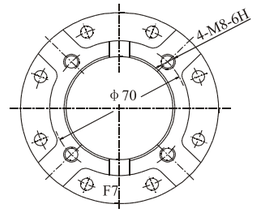


HKJ(M)06-HKJ(M)100　　HKJ(M)150-HKJ(M)250

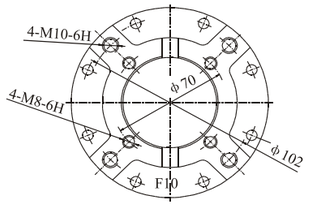
型 号 规 格	HKJ06 HKJM06 HKJ09 HKJM09	HKJ15 HKJM15 HKJ19 HKJM19	HKJ28 HKJM28 HKJ38 HKJM38 HKJ50 HKJM50	HKJ60 HKJM60 HKJ80 HKJM80 HKJ100 HKJM100	HKJ150 HKJM150 HKJ200 HKJM200 HKJ250 HKJM250
D (max)	22	22	32	42	75
E	55	57	75	85	120
F	43	43	52	59	109
G	2	2	2	2	7
H *	355	385	408	448	448
I	56	77	83	99	99
J	175	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
Z					375

注：普通型HKJ无表格中带“*”尺寸，即无该尺寸左端电器部分

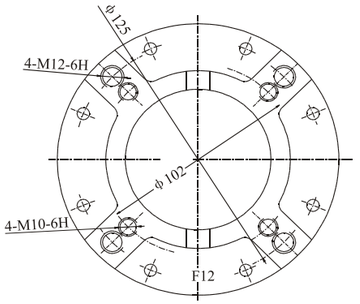
五、执行机构底座尺寸图表（含普通型）



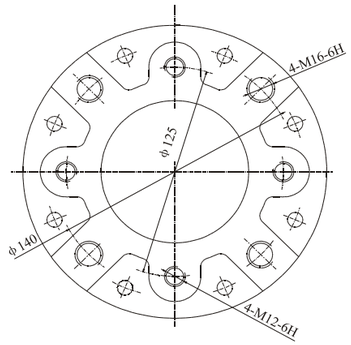
HKJ06, HKJ09



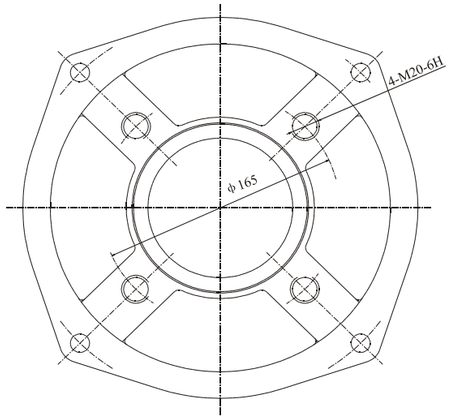
HKJ15, HKJ19



HKJ28, HKJ38, HKJ50



HKJ60, HKJ80, HKJ100



HKJ150, HKJ200, HKJ250

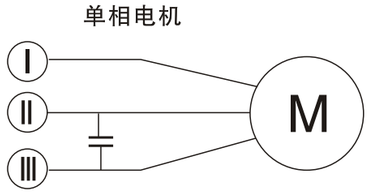
型 号 规 格	法兰号(ISO5211)	螺孔中心距 (mm)	螺 孔 规 格	螺孔深度 (mm)
HKJ06、HKJ09 HKJM06、HKJM09	F07	70	4-M8-6H	12
HKJ15、HKJ19 HKJM15、HKJM19	F07	70	4-M8-6H	15
	F10	102	4-M10-6H	15
HKJ28、HKJ38、HKJ50 HKJM28、HKJM38、HKJM50	F10	102	4-M10-6H	18
	F12	125	4-M12-6H	18
HKJ60、HKJ80、RI100 HKJM60、HKJM80、HKJM100	F12	125	4-M12-6H	22
	F14	140	4-M16-6H	22
HKJ150、HKJ200、HKJ250 HKJM150、HKJM200、HKJM250	F16	165	4-M20-6H	30
	F14 *	140 *	4-M16-6H *	30 *

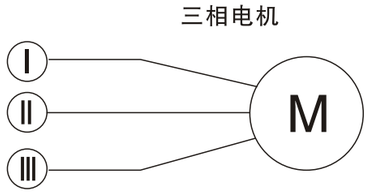
* 法兰供选择用

六、电气控制与接线

6.1 普通型 HKJ 系列控制与接线

6.1.1 普通型接线图





6.1.2 接线盒端子表

普通型HKJ葵花接线盒端子说明表

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	Common *	电机电源输入公共端	15	O2-NC	开位开关2常闭触点
II	Positive *	电机电源正转输入端	16	O2-COM	开位开关2公共触点
III	Reverse *	电机电源反转输入端	17	C3- NO	关位开关3常开触点
1	C1-NO	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- NO	开位开关3常开触点
3	O1-NO	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- NC	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- NC	关过矩开关1常闭触点	22	C4-NC/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- NO	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- NO	关过矩开关2常开触点	24	O4-NC/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-NC	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、表中NO=Normal Open常开，NC=Normal Close常闭；

2、带“*”号项对三相电机而言，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ号端子接380VAC。

3、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。

4、HKJ06型、HKJ09型无过矩保护开关。

5、上述开关触点容量均为5A/250VAC或5A/30VDC。

6、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。

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

6.2 智能型HKJ、HKJM系列控制与接线 （其外部接线由两个矩型快速接插头引出）

智能型HKJ、HKJM葵花接线盒端子说明表

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	C3-RELAY1	关位继电器3， 关限位时断开
II	Power2 *	交流动力电源输入端2	14	C3-RELAY2	
III	Power3 *	交流动力电源输入端3	15	O3-RELAY1	开位继电器3， 开限位时断开
1	CPT(+)	阀位电流反馈（+）端	16	O3-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	PCC(+)	比例控制电流输入（+）端	18	C1-RELAY2	
4	PCC(-)	比例控制电流输入（-）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 / Maintain	紧急动作/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/C2-RELAY1	关过矩/关位2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/C2-RELAY2				
11	QO/O2-RELAY1	开过矩/开位2继电器， 开过矩（或开限位）时闭合	24	24Vdc(+)	非稳压24Vdc（+）输出端
12	QO/O2-RELAY2		25	24Vdc(-)	非稳压24Vdc（-）输出端

注：1、CPT=Current Position Transmitter位置电流变送器，PCC=Proportional Current Controller比例电流控制器

2、ESD/Maintain控制输入，只能选择其中一种功能。

七、智能型控制形式

7.1 远程开关量控制

远程控制电路可由系列执行机构内部的24V直流电源供电，也可以由外部的20V～50V交、直流电源供电还可以由外部提供的220V直流或交流高压电源供电，各种形式的接线见图（图7.1–1~图7.1–10）

图7.1–1~图7.1–3由内部24V直流电源供电

图7.1–4~图7.1–6由外部 20~50V直流或交流供电或外部220V直流或交流高压电源供电

图7.1–7~图7.1–8由内部24V直流电源供电，为“两线控制”模式

图7.1–9~图7.1–10由外部 20~50V直流或交流供电或外部220V直流或交流高压电源供电，为“三线控制”模式

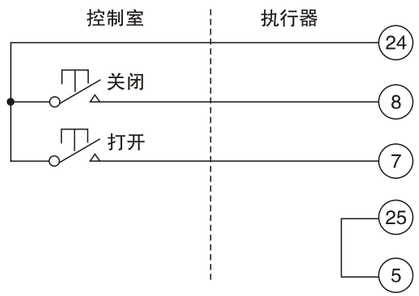


图7.1–1 点动式打开/关闭控制，
执行机构可以停在中途任意位置

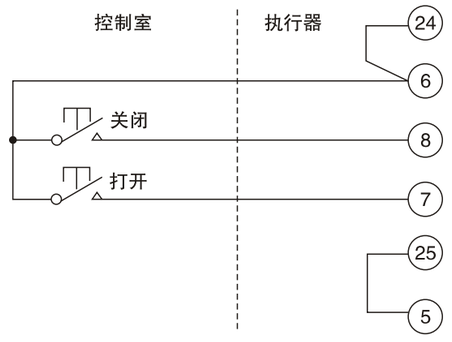


图7.1–2 保持式打开/关闭控制，行程可逆，但不能停在中途位置［在菜单H–08中，ESD必须设为ESD无效（2）］

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

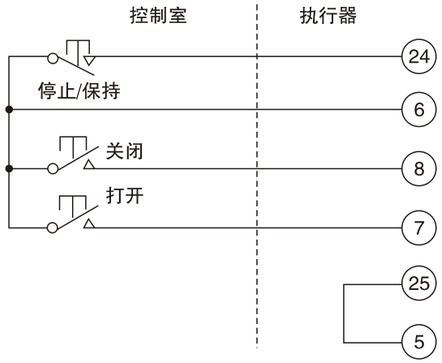


图7.1–3 保持式打开、关闭、停止控制
[在菜单H–08中，ESD必须设为ESD无效（2）]

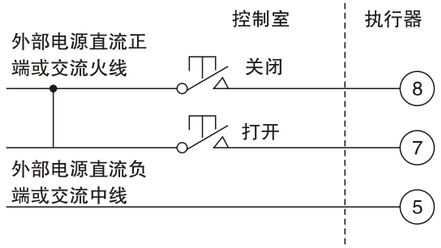


图7.1–4 点动式打开/关闭控制，
执行机构可以停在中途任意位置

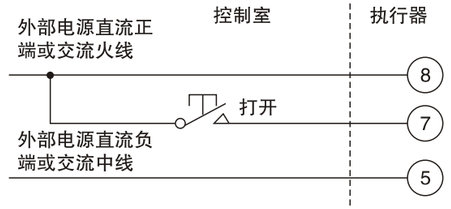


图7.1–9 三线控制，有信号开，无信号关。
在菜单H–03中，远控优先组态为
“打开优先”

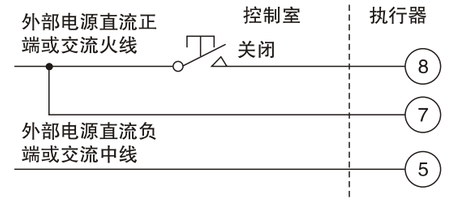


图7.1–10 三线控制，有信号关，无信号开。
在菜单H–03中， 远控优先组态为
“关闭优先”

注意：使用高压控制的执行机构内部控制回路与低压控制不一样，HKJ、HKJM执行机构不能同时支持低压控制和高压控制。在缺省情况下，HKJ、HKJM执行机构只支持低压控制。如用户使用高压控制执行机构，则定货时加以说明，须在出厂前设定。

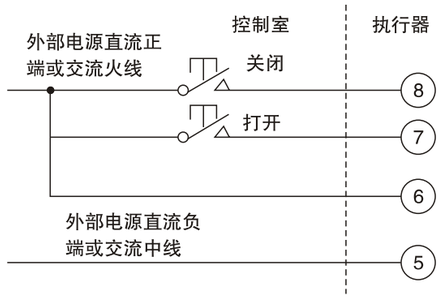


图7.1–5 保持式打开/关闭控制，
行程可逆，但不能停在中途位置
（在菜单H–08中，ESD必须设为无效）

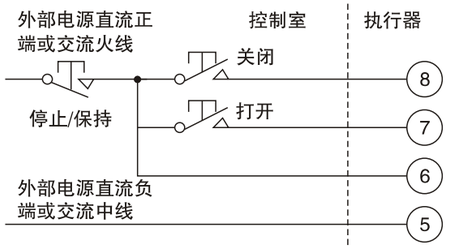


图7.1–6 保持式打开、关闭停止控制
[在菜单H–08中，ESD必须设为无效（2）]

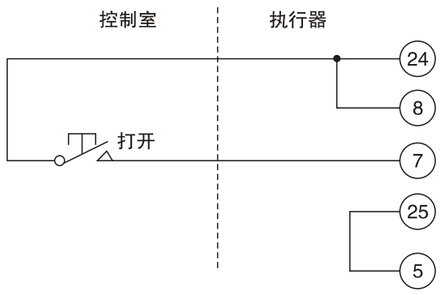


图7.1–7 双线控制，有信号开，无信号关。
在菜单H–03中，远控优先组态为
“打开优先”

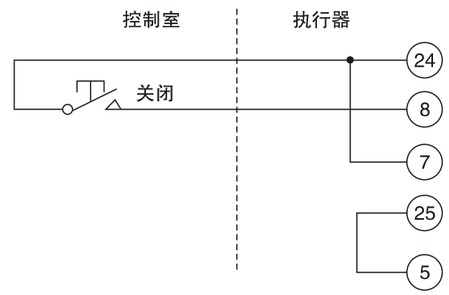


图7.1–8 双线控制，有信号关，无信号开。
在菜单H–03中，远控优先组态为
“关闭优先”

7.2 ESD及远程保持控制

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。

7.3 阀门反馈信号

HKJ、HKJM系列电动执行机构可提供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）。

7.4 远程模拟量控制

即外部可通过比例电流对执行器进行比例控制（4~20mA比例电流），输入信号的连线接入接线盒的第1和第2号端子即可 （此项为选配项，订货时请注明）。

八、标记说明

订货时填写产品型号中的各项，型号后面的接线图号表明了执行机构的不同功能选项。若选用可选项应在后面加括号注明，敬请注意。（ P-普通型,Z-智能型 ）

8.1 普通型标记

HKJ □ – P – □ – □ – □

- □（0：无电位器 / 1：有电位器）
  - 接线图号（4 * * *）
    - 0：不增加力矩开关
    - 1：增加两副力矩开关
    - 0：不增加限位开关
    - 1：增加两副限位开关
    - 2：增加四副限位开关
- □ 外壳：E：防爆型，Exd Ⅱ BT4 / W：防水型，IP68
- □ 动力电源：380VAC/50Hz / 220VAC/50Hz
- □ 规格：06/09/15/19/28/38/50/60/80/100/150/200/250
  根据扭矩、阀轴尺寸选取，见“二”、“四”、“五”
- 角行程电动执行机构

8.2 智能型标记

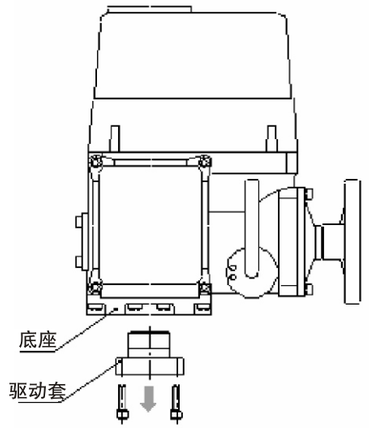
HKJ □ – Z – □ – □ – □

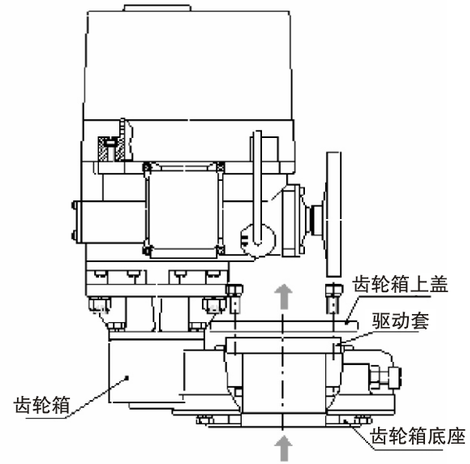
- □（0：不增加限位触点 / 1：增加两副限位触点 / 2：增加四副限位触点）
  - 接线图号（4 * * *）
    - 0：不增加过力矩触点
    - 1：增加两副过力矩触点
    - 0：无比例控制和电流反馈
    - 1：有阀位电流反馈
    - 2：有比例控制和电流反馈
    - 3：绝对编码器加阀位电流反馈
    - 4：绝对编码器加比例控制和电流反馈
- □ 外壳：E：防爆型，Exd Ⅱ BT4 / W：防水型，IP68
- □ 动力电源：380VAC/50Hz / 220VAC/50Hz
- □ 规格：06/09/15/19/28/38/50/60/80/100/150/200/250
  根据扭矩、阀轴尺寸选取
- 角行程电动执行机构：HKJM ： 调节型 / HKJ ： 开关型

WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器

九、驱动套的拆卸加工

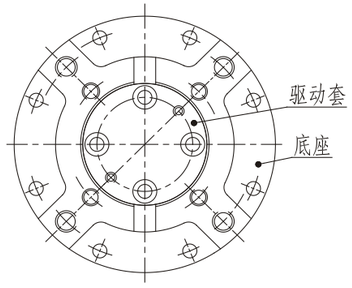
拆卸 ： HKJ06–HKJ100的驱动套安装在底座圆孔内，卸下其4个联结螺钉后即可将驱动套取出，HKJ150–HKJ250的驱动套安装在齿轮箱内，须先卸下齿轮箱上盖的4个联结螺钉，然后取下上盖并从齿轮箱底座一侧将驱动套推出。拆卸完成后，最好将螺钉以及相关零件装回原位，以免丢失。



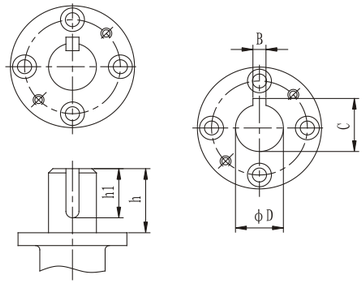


加工 ： 当执行机构处于关闭位置时，驱动套安装孔与底座法兰螺孔的相对位置关系见下图所示，通常情况两者呈45° 夹角，只有一个特例：HKJ60–HKJ100底座中心距Φ125的4个M12螺孔与驱动套安装孔的方向重合（见“五”）。因此，加工驱动套内孔时，应将驱动套的4个安装孔作为位置基准，并注意保证内孔与驱动套的外圆的同轴度。此外，驱动套内孔直径（即所配阀轴直径）不得超过“四”中的D（max）。

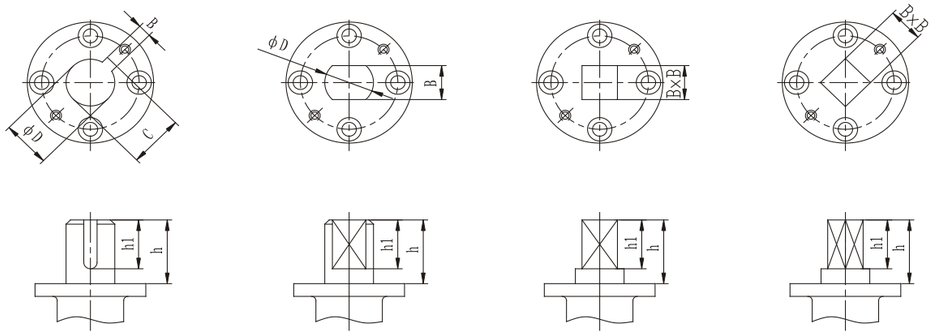
驱动套与阀轴推荐采用键联结，并建议将驱动套上键的开口方向指向任意一个安装孔，见下图。驱动套与阀轴也可采用其它一些联结形式，见下图所示。



驱动套安装孔与底座法兰螺孔的相对位置关系



驱动套与阀轴键联结（推荐形式）



驱动套与阀轴的其它联结形式

按用户要求，可有偿提供适合阀轴联结的驱动套；如需要，请先提出并附图纸加工要求。

十、执行机构的安装

10.1 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“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h、h1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。

10.2 与阀门的安装

系列角位移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。

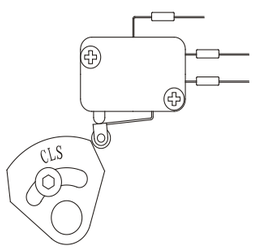
十一、 执行机构的操作

11.1 普通型操作

11.1.1 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，使阀位指示座处于“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。



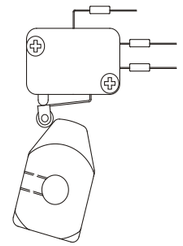
位置限位开关及凸轮

11.1.2 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。

11.1.3 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

11.1.4 手动操作

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。

11.1.5 力矩开关TS （HKJ06、HKJ09无）

角位移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。

11.2 智能型操作

11.2.1 手动操作

执行机构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。

11.2.2 就地操作

执行机构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＂对执行机构进行控制。

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

11.2.3 远程控制操作

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（二者的选择通过菜单H–01来实现），进入远程控制方式的条件：方式旋钮应放在“远程”位置。

11.2.3.1 远程开关量控制

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12.4.3使用菜单设定执行机构工作参数之远控方式设定远程开关量控制方式的操作：见7.1远程开关量控制

11.2.3.2 远程模拟量控制

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12.4.3使用菜单设定执行机构工作参数之远控方式设定远程模拟量控制方式的操作：见7.4远程模拟量控制

十二、 智能型执行机构的设定调试

12.1 按键说明

12.1.1 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；

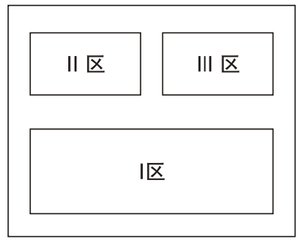
12.1.2 操作钮代表的按键

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；

B 液晶显示

该执行机构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–05——死区值选择项

H–02——限位点设定项　　H–06——电流标定选择项

H–03——远控优先选择项　　H–07——丢信动作选择项

H–04——位置反馈调整项　　H–08——ESD选择项

12.3 上电或复位

12.3.1 系统上电自检

执行机构上电或复位后，执行机构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。

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数值，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。

12.3.2 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。

12.4 工作参数设定

12.4.1 默认设定 （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）

H–08　　ESD：　2　（ESD无效）

注：括号里文字表示在液晶屏Ⅲ区的显示值所对应的涵义

12.4.2 菜单进入

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。

12.4.3 查询执行机构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，可对这些设定值进行重新设定：

12.4.3.1 远控方式查询或设定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4~20mA电流量控制方式，即模拟量控制方式。

12.4.3.2 限位设定H–02

在HKJ、HKJM系列执行机构里，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%，表示执行机构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，等到执行机构停下，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%，表示执行机构已经将这点的阀位标定为开限位。

12.4.3.3 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，执行机构优先执行的动作。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：当不采用前述的图7.1–7~图7.1–10的控制方式时，远控优先必须设定为“优先无效”。

12.4.3.4 位置反馈调整H–04

所谓位置反馈，是指执行机构将当前所在的阀位以4~20mA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，这时执行机构强行反馈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。

12.4.3.5 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，执行机构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，执行机构才开始动作，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，则执行机构停止动作。设定适当的死区可以防止执行机构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。

12.4.3.6 电流标定或查询控制电流H–06

当用户的送给执行机构的4~20mA电流与执行机构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，使执行机构和用户的4~20mA电流发送设备有相同的测度标准，以提高执行机构控制的准确度。

低　信：用户送给执行机构的控制电流的下限值，当使用4~20mA电流控制时，4mA就是低信。

高　信：用户送给执行机构的控制电流的上限值，当使用4~20mA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，用户应该先给执行机构发送低信电流，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区出现执行机构采集到的电流值（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，用户应该先给执行机构发送高信电流，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区出现执行机构采集到的电流值（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。

12.4.3.7 丢信动作查询或设定H–07

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

丢信动作：丢信动作定义了执行机构在发生丢信时所执行的动作。HKJ、HKJM系列执行机构定义了3种丢信动作行为：0表示执行机构把丢信当作低信控制信号处理；1表示执行机构把丢信当作高信控制信号处理；2表示执行机构在丢信时，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。

12.4.3.8 ESD查询或设定H–08

ESD：是指紧急情况下（即出现ESD控制信号），对执行机构所执行的动作。HKJ、HKJM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。

十三、智能型报警信息解释

执行机构动作过程中，液晶显示屏报警II区会显示相应的报警信息提示用户各种报警信息，含义如下：

1、报警区显示“F–05”时，表示控制执行机构的4~20mA电流信号已丢失，执行机构将按“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，表示执行机构同时收到远程关闭和远程打开两信号，执行机构将停止电机转动。

3、报警区显示“F–07”时，表示执行机构的阀位检测到一个内部错误，此时执行机构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，表示执行机构正在进行ESD关阀操作。

5、报警区显示“F–09”时，表示执行机构正在进行ESD开阀操作。

6、报警区显示“F–10”时，表示执行机构的ESD控制信号还存在，试图对执行机构的其它电动操作，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，执行机构承受的转矩值超过设定值，此时执行机构停止电机转动，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。

8、报警区显示“F–12”时，表示在开阀过程中，执行机构承受的转矩值超过设定值，此时执行机构停止电机转动，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关阀过矩标志。

9、报警区显示“F–13”时，表示执行机构的阀位检测到电源缺相，此时执行机构将停止电机转动。

10、报警区显示“F–14”时，表示执行机构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），执行机构将停止电机转动，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，表示执行机构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），执行机构将停止电机转动，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。

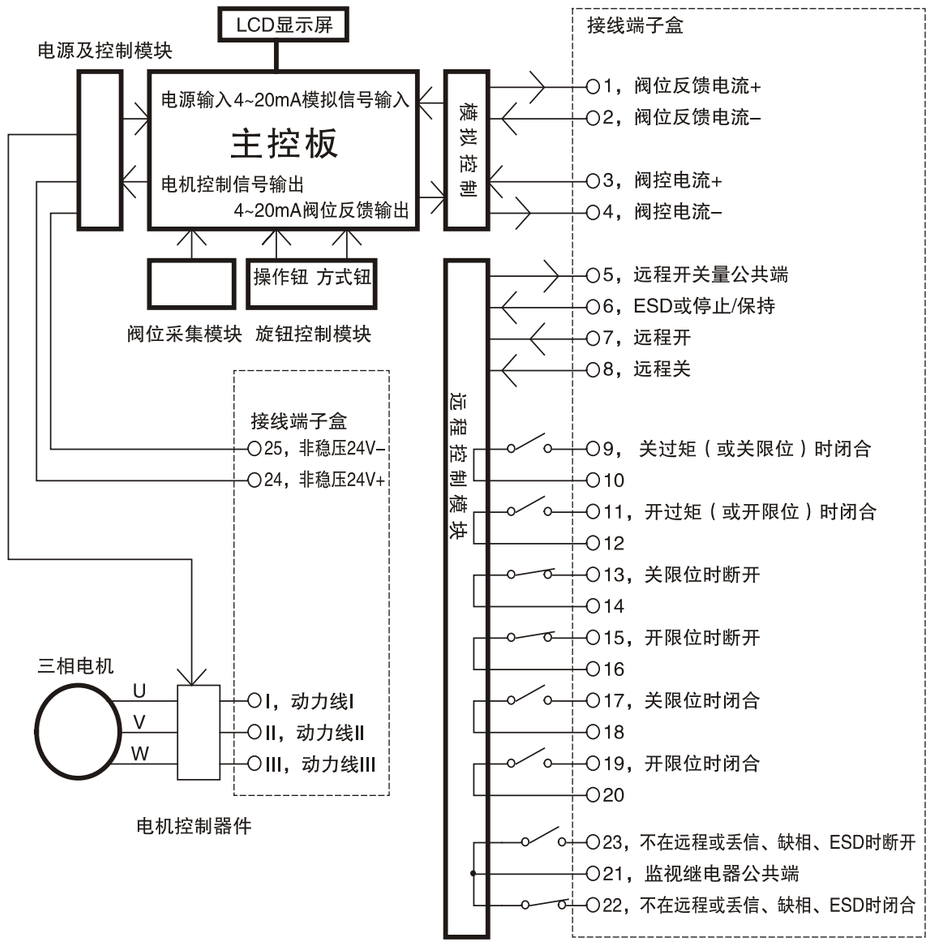
12、报警区显示“F–01”时，表示自检时发生指令错误。而“A–01”则表示指令正常。

13、报警区显示“F–02”时，表示自检时ROM出现错误。而“A–02”则表示ROM正常。

14、报警区显示“F–03”时，表示自检时RAM出现错误。而“A–03”则表示RAM正常。

15、报警区显示“F–04”时，表示自检时A/D转换器发生错误。而“A–04”则表示A/D正常。

十四、智能型执行机构功能连接图



WENZHOU HURKO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.
华控智能阀门执行器
HURKO
www.hurko.cn

十五、可选项说明

15.1 普通型选项

1. 防爆型现场控制单元：箱体与外壳具有防爆功能，防爆等级：ExdIICT4，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。

2. 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）。

3. 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。

4. 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。

15.2 智能型选项

1. 防爆型现场控制单元：箱体与外壳具有防爆功能，防爆等级：ExdIICT4，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。

2. 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。

3. 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。

4. 辅助限位指示触点：对应阀门开、关限位提供干式触点信号。

5. 转角：120°、135°、180°、270°、300°

6. 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。