

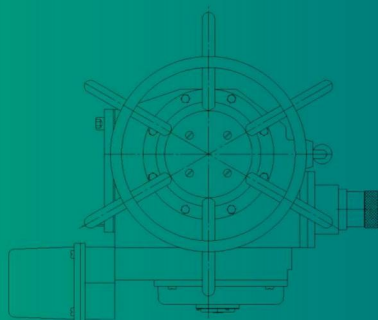
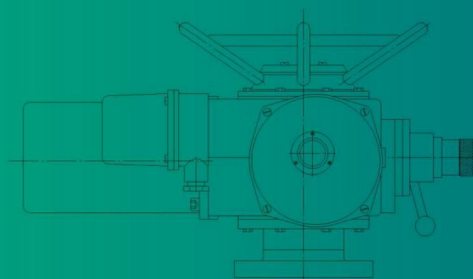
M 系 列 阀 门 电 动 装 置

M SERIES OF ELECTRIC VALVE DEVICE



使用说明书

Instruction for use



江苏贝尔阀门控制有限公司(中英合资)

Jiangsu Berre Valve Control Co.,Ltd.(Sino British Joint Venture)

品质
—
源于专业

服务
—
在于兑现

注意

请在**使用产品前仔细阅读说明书**

您应遵守本说明书的规定，因为意外损失和事故的发生，往往是一些人的粗心、疏忽和大意引起的！

- 产品电路接线图在接线盒内部已标贴，建议以内部电路接线图为准。
- 安装或重装后，首次电动操作前，必须手动将阀门开关处于约中间位置（避免电动时开关方向相反而造成产品损坏），检查线路正常后，才能投入使用。
- 本产品采用阀门专用电动机，为短时工作制，持续工作时间不得超过铭牌标定时间。
- 不得在爆炸环境下拆卸相关电气盖以免爆炸，不得在阴雨天户外打开电气盖以免内部潮湿，拆卸时不得损伤密封面密封件以免潮气进入。
- 当阀门不经常使用时，应定期检查保养并运行操作，建议1次/月，时间不超过10分钟。
- 原则要求，电机处于水平状态电气箱盖处于水平或垂直向上状态，为推荐安装形式，这样有利于润滑调成，维护和手动操作。
- 与阀门连接所用螺栓强度不得低于8.8级
- 特殊产品另附说明。

一、用途和分类

M系列阀门电动装置是电动阀门的驱动装置，很方便地与阀门配套使用，适用于控制阀门的开启、关闭、现场控制和远控操作调节、总线控制等，是阀门和风门集控和自动控制必不可少的驱动装置。适用于闸阀、截止阀、节流阀、隔膜阀、柱塞阀、水闸门等，配上减速蜗轮后也可适用于球阀、蝶阀、风门等90度回转型的阀门。该产品具有功能全面、控制系统先进、性能可靠、使用维护方便、体积小等特点，在电力、钢铁、石化、冶金、水处理、造纸等行业中得到广泛好评和应用。

M系列阀门电动装置分为：常规户外标准型、隔爆型、整体一体化型和调节型、智能非侵入式总线控制型等。

二、设计标准

- 2.1 常规型阀门电动装置的设计标准，完全按照JB/T8528-1997《普通型阀门电动装置技术条件》的有关规定设计生产，使用于无易燃、无易爆、无腐蚀性介质的环境。
- 2.2 隔爆型阀门电动装置的设计标准，完全按照GB3836.1-2000《爆炸性气体环境用电气设备第1部分：通用要求》，GB3836.2-2000《爆炸性气体环境用电气设备第2部分：隔爆型“d”》及JB/T8529-1997《隔爆型阀门电动装置技术条件》的有关规定设计生产，隔爆标志为ExdIIBT4，适用于IIA级、IIB级、T1~T4组的爆炸性气体混合物的场合。

三、特点及参数

（一）常规型特点

- 3.1 该装置防尘、防雨、防轻腐蚀，其防护等级为IP55（特殊订货IP65、IP67）。
- 3.2 转矩控制机构动作可靠、调节方便、转矩重复精度高。
- 3.3 开向和关向可配装2到4只微动开关（特殊订货）。
- 3.4 采用阀门电动装置三相异步电机，起动转矩大、转动惯量小、使用寿命长等特点，F级绝缘。
- 3.5 工作制为短时10分钟（特殊订货30分钟）。
- 3.6 配有机械式（常规型）或液晶（常规型无）阀位指示器，可直观知道阀门的开度大小。
- 3.7 采用半自动手—电动切换机构，手动时需要切换手柄，电动时自动复位，结构简单、工作可靠、操作轻便。在断电情况下依然可以用手动功能来完成阀门的开户、关闭或调节。
- 3.8 有行程限位和过力矩限位等双重保护，保障了驱动装置和阀门的使用安全。
- 3.9 供电电源：常规为三相380V（±10%），50Hz（特殊订货三相660V、415V、单相220V、60Hz）。
- 4.10 防爆标志：ExdIIBT4（常规型不防爆）。
- 4.11 环境相对湿度：≤95%（25℃时）。
- 4.12 环境温度：-20~+60℃（特殊订货-40~+100℃）。

（二）智能型模块特点

NI3系列智能型电动执行器控制模块，运用了先进的微计算机、表面贴装（SMT）、电磁兼容（EMC）等技术，大规模采用了专用集成电路模块。

NI3系列智能型电动执行器控制模块可通过远程控制、现场控制、总线型集中控制（可选）三种控制方式，对阀门实现开启、关闭与调节。具有控制原理先进、功能全面、长期稳定可靠、集成度高、发热量小、装卸方便、维护简单等特点，并可通过红外遥控器对其进行非侵入式的快速设置，采用全视角LCD段码液晶显示器，有中英文二种菜单式显示界面可选，阀门的运行参数、工作状态可清晰直观的进行现场监控。并可通过RS485工业总线或信号输出连线与监控室进行远程集中监控（可选）。

NI3系列产品各项性能指标超越JB/T8219—1999《工业过程测量和控制系统用电动执行机构》的要求，产品得到广泛应用与长期稳定运行验证。

- 4.13 采用欧洲先进原装产品作为中央微处理器，结合现代先进的电子技术、集成SMT贴装工艺，模块工作电源电压范围宽，抗干扰能力强，可在线编程，满足阀门恶劣的工作环境、持续稳定运行、控制精准的要求。
- 4.14 非侵入式设计，调试简单、直观；全视角LCD菜单式显示界面：有中英文二种语言可选；中央微处理器自带EEPROM断电自记忆功能，对阀门设置参数和实时运行显示数据存储；各种故障信息、阀头开度、负载适时电流、输入电流信号值、阀头工作状态、控制方式选择、总线功能选择、行程设定等阀头所有参数与状态都可以在LCD显示屏上进行显示、设定。
- 4.15 模块输出位移精确定位，整体比例调节型模块将放大器、模数转换、位置发送功能集成在一起，真正实现机电一体化、控制一体化，调节型模块接收4—20mA电流，输出4—20mA电流信号。开关型模块接收电位器电阻信号，通过可控硅控制阀头的开关。
- 4.16 为克服阀头的惯性惰走，精确定位，调节型模块具有反接制动功能。
- 4.17 四位非贯通式磁钢控制电气壳内的霍尔元件操作。
- 4.18 电子刹车及无火花换相技术，可控硅元件控制输出，通过软硬件二级互锁确保输出正常。同时采用负载切断时，无火花换相技术。
- 4.19 电器输出可任意组态，以满足不同工况需求。
- 4.20 完备的多重保护功能：
 - A：输入、输出信号光电隔离，具有2.5KVrms高电压保护功能；
 - B：双向超行程保护功能：当执行机构输出有效行程超过设定行程时，该功能起作用，LCD屏显示开过载或关过载报警，同时有一对无源开关点与报警信号点闭合，提示现场操作人员；
 - C：自动鉴相、换相功能：适时检测相序，当出现错相导致电机运行方向错误时，模块自动关闭阀头进行换相；
 - D：缺相检测：模块带有输入电源缺相检测与输出电机缺相检测，出现缺相时，模块自动关闭阀头，故障报警信号点闭合；
 - E：电机过热、瞬时反转、断电、过载等综合故障报警；
 - F：断信号保护功能：当信号意外中断时执行机构停在当前工作位置不会造成全开、全关的现象，保证整个系统的稳定性、安全性，故障报警信号点闭合；
 - G：控制状态的密码锁定功能；
 - H：传感器故障保护：位置传感器本身故障或执行器运行后连续5S未采集到信号变化，或与开阀、关阀信号相反等，模块自动关闭阀头，LCD屏上“全开”“全关”同时闪烁，故障报警信号点闭合。
- 4.21 选用单圈电位器或多圈电位器二种角度检测方式。
- 4.22 自动切换功能：系列模块可实现“远程自动/远程手动/现场”三种工作状态切换；远程开阀、关阀信号可接收无源信号、DC24V信号；红外遥控操作，与现场操作设置方法相同。
- 4.23 现场总线功能（可选）：可选配RS485工业总线通讯接口，可选配Modbus RTU与PROFIBUS通讯协议，也可根据要求设计其他通讯接口与协议。
- 4.24 ESD紧急事件功能选择：紧急动作原位、全开、全关，一般出厂时设为保留原位方式。
- 4.25 具有正、反作用选择功能，满足实际控制需要。
- 4.26 全行程设定，输入输出标定功能。

（三）参数

表1 力矩分档及参数

力矩分档	公称转矩 (kgf·m)	公称推力 (KN)	最大阀杆 直径 (mm)	最大转圈 数 (圈)	手动 速比	输出转速 (r/min)	电机功率 (KW)	电流 (I)	参考重量 (Kg)
5	50	20	28	60	1:1	12	0.13	0.58	27
11	110	41	28			18	0.26	1.04	44
16	160					18	0.38	1.39	48
21	210	101	40			18	0.38	1.39	49
31	310					18	0.56	2.22	52
47	470	152	48	120		24	1.11	4.03	103
62	620					24	1.51	4.14	105
93	930	203	60			24	2.22	5.27	130
123	1230					24	3.2	8	135
184	1840	329	70		150	22.5:1	18	4.03	8.88
254	2540			18			5.5	12.05	240
355	3550	705	75	150	20:1	18	7.5	15.6	320
505	5050					18	10	20.5	340
806	8060	1006	80	120	90:1	12	13	23.4	680
1007	10060		100			12	15	26.6	710

注：1：以上为常规参数，若客户需要特殊产品（如转速、最大阀门直径等），可按用户要求生产。
2：当产品提供四层计数器时，最大转圈数为表1转圈数×10。

四、型号订货码

M —
1 2 3 4 5 6 7

- 4.1 产品型式：M系列产品
- 4.2 功能选择：S表示普通型，E表示防爆型，W表示整体型，A表示调节型，I表示智能非侵入式型，B表示总线型，D表示特殊。
- 4.3 额定输出力矩：分档如下表1。单位N·M (kgf·m)
- 4.4 连接方式：F表示法兰号，T表示推力型，L表示直行程，D表示特殊。
- 4.5 转速：输出轴转速为12r/min (转/分)、18r/min、24r/min、36r/min、48r/min、72r/min。
- 4.6 功能：S表示常规型，F表示信号反馈4~20mA，R表示遥控，K表示普通型带按钮，D表示特殊。
- 4.7 电压：2表示AC220，3—表示AC380，4表示AC415，D表示特殊。

• 示范如下：

型号为MS11F2I-18S3的解释：M系列产品，常规普通型产品，输出力为110 kgf·m，与阀门连接的法兰号为F2I，转速为18转/分，常规型电压380V。

五、产品结构构造分类

M型电动装置由多部分结构组成，其组成部分有专用电动机、齿轮传动减速机构、过力矩控制机构、行程控制机构、开度指示机构、手—电动切换机构、手轮及电气部分组成。传动原理如图4所示。

注意：隔爆型电动装置的电气部分已增加了隔爆面结构，并采用隔爆型接线盒和隔爆型专用电动机。安装、调试和维护时不得损伤隔爆面；打开电气箱盖前必须先切断电源，不得在爆炸环境下拆去与电气有关的箱盖带电操作；重装之后，特别注意，务必紧固箱盖，以保证隔爆性能！

- 5.1 专用电动机：采用专用三相异步电动机。
- 5.2 齿轮减速机构：里面有多对机械传动部件，大件由一对直齿轮和蜗轮副两级传动组成。电动机的动力经减速机构传递给蜗轮，蜗轮在传动给输出轴，实现传动增大力矩、减小转速功能。

5.3 力矩控制机构：

结构见图5。当电动装置内部减速机构的输出轴上受到一定过力转矩后，蜗杆除旋转外还产生轴向位移，带动曲拐，曲拐直接（或通过撞块）带动支架产生角位移，从而达到所保护的功能。当输出轴上的转矩增大到整定转矩时，则支架产生的位移量使微动开关动作，从而切断电机电源，电动机停转。以此实现对电动装置输出转矩的控制，达到保护电动装置或阀门的作用。

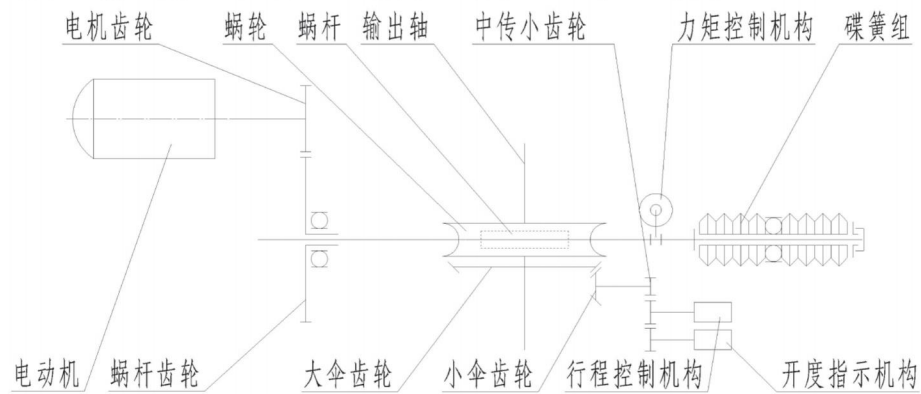


图4 传动原理图

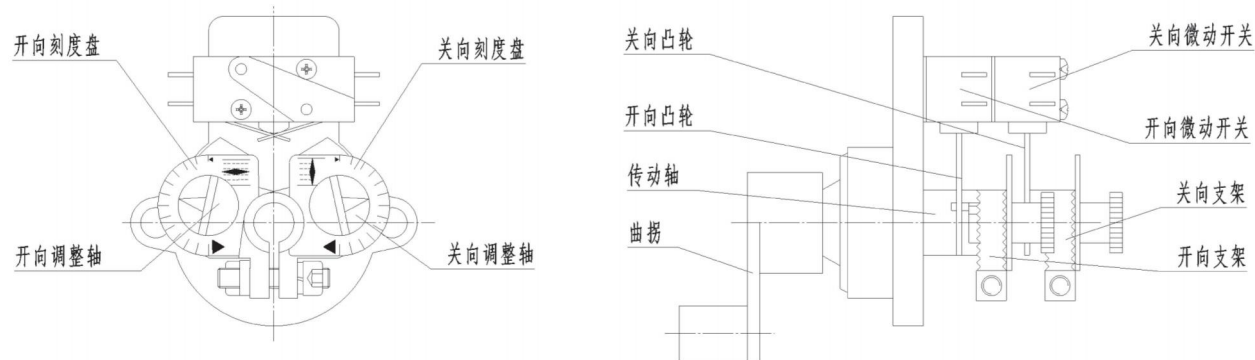


图5 户外型力矩控制机构

5.4 机械行程控制机构（智能型无行程开关）：

机构行程控制机构采用十进制计数器原理，又称为行程计数器，控制精度高，结构见图6。其工作原理为：由减速箱内的一对大小伞齿轮带动中传小齿轮，再带动行程控制机构工作。如果行程控制器按阀门开、关的位置已调整好，当控制器随输出轴转动到预先调整好的位置（圈数）时，则凸轮将转动90°，迫使微动开关动作，切断电源，电动机停转，从而实现对电动装置行程（转圈数）的控制，达到目的。

注意：为了控制较多转圈数的阀门，可调整凸轮转180° 或270° 再压迫微动开关动作。

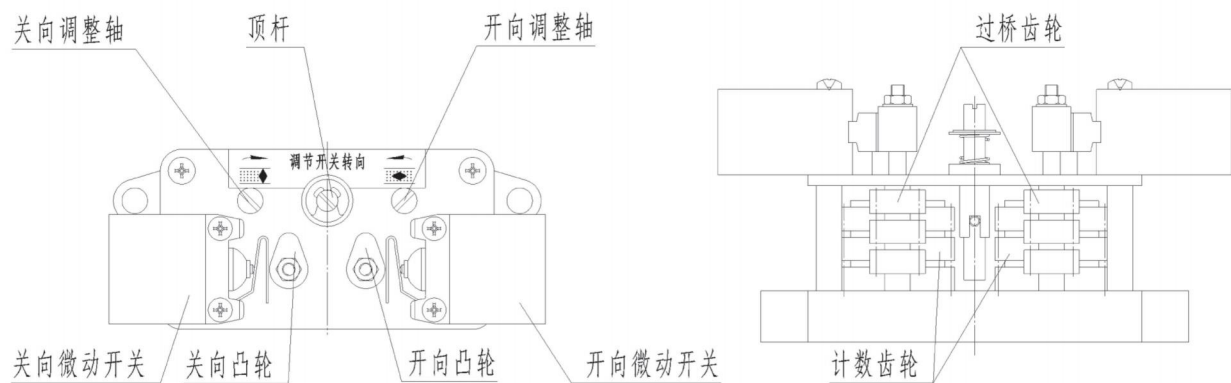


图6 机械行程控制机构

5.5 开度指示机构（智能型无）：

结构见图7。输入齿轮由计数器个位齿轮带动，经减速后，指示盘随阀门的开关过程同时转动，以指示阀门的开关量，电位器轴和指示盘同步转动，供远传开度指示用。移动转圈数调整齿轮可以改变转圈数。开度指示机构内设一微动开关和凸轮，当电动装置运转时，旋转凸轮周期性地使微动开关动作，其频率为输出轴转动一圈动作一次或二次，可供闪光信号等使用，功能强大。

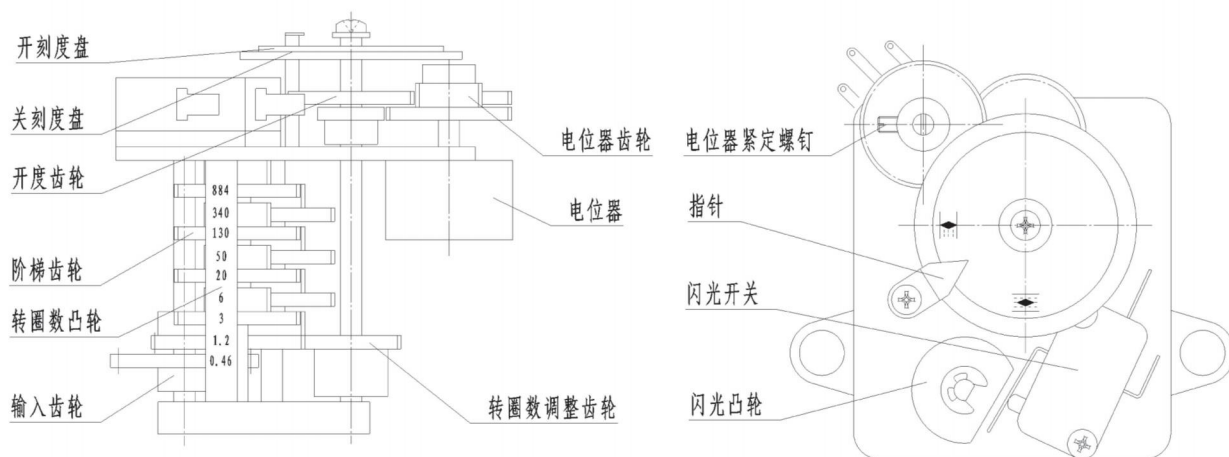


图7 开度指示机构

5.6 手—电动切换机构：

为半自动切换，手动时需扳动手柄切换，手动状态转变为电动时则自动运行。其结构见图8。它由手柄、切换件、直立杆、离合器、压簧等组成。需、手轮操作时，将手柄向手动方向推动，切换件使离合器抬高，并压迫压簧。当手柄推到一定位置时，离合器即脱离蜗轮而与手轮啮合，同时直立杆在扭簧作用下直立于蜗轮端面，支撑住离合器不致下落，切换完成即可放开手柄，使用手轮进行操作。而需电动操作时，电动机将带动蜗轮转动，支承于蜗轮端面的直立杆即倒下，在压簧作用下离合器迅速向蜗轮方向移动，并与蜗轮啮合，同时与手轮脱开，自动实现手动到电动状态的转换。

注意：切换时按箭头方向推（或拉）动手柄，若推不到位时应边转动手轮边推动手柄！电动运行时切勿扳动切换手柄！

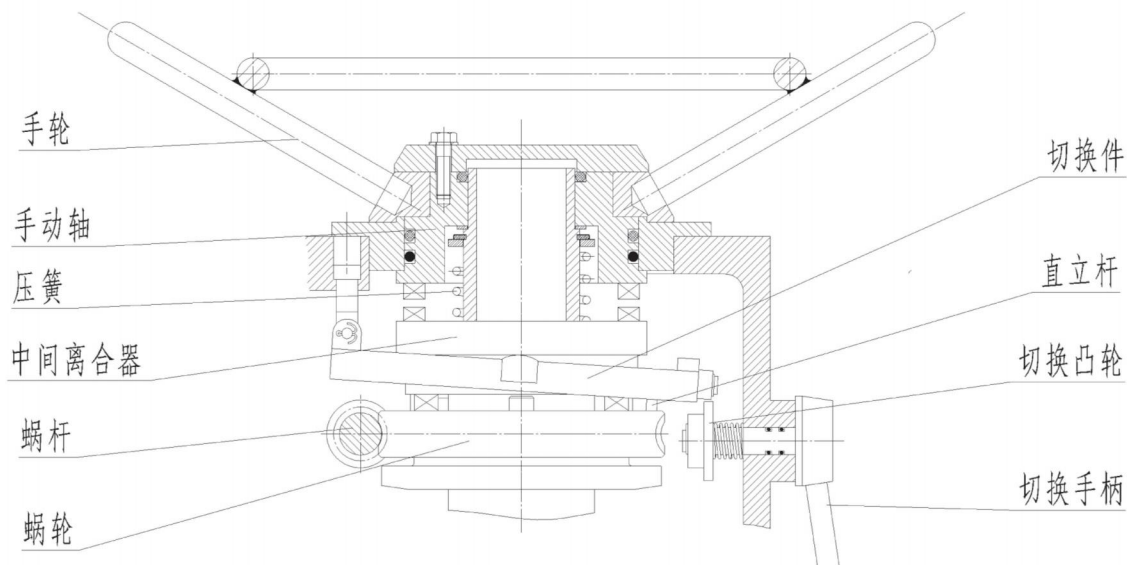
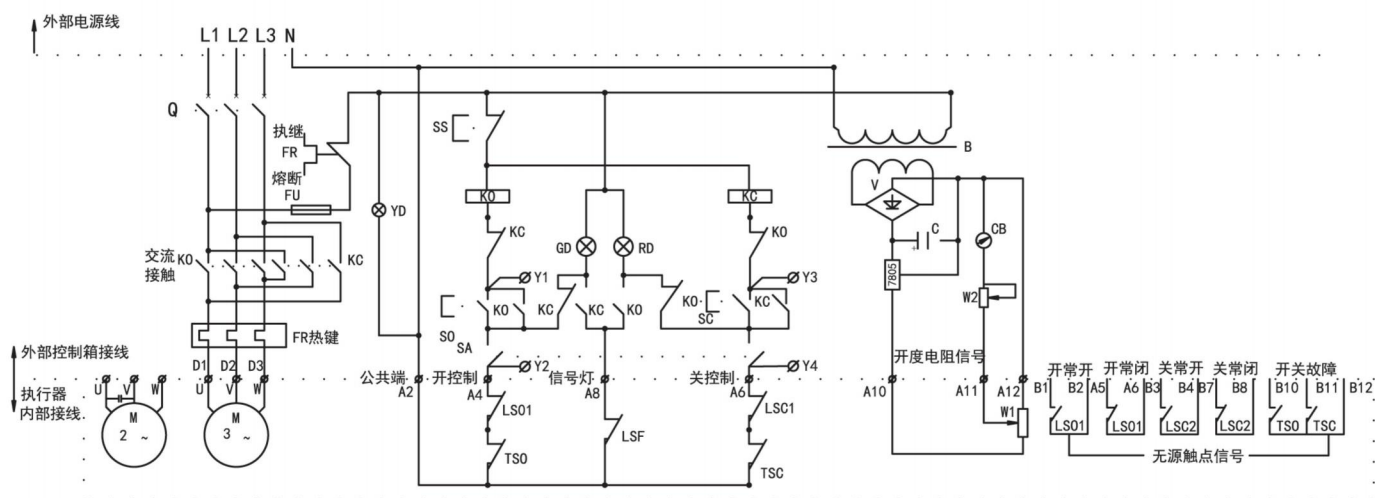


图8 手—电动切换机构

5.7 智能型电气部分另附说明

六、产品接线原理图

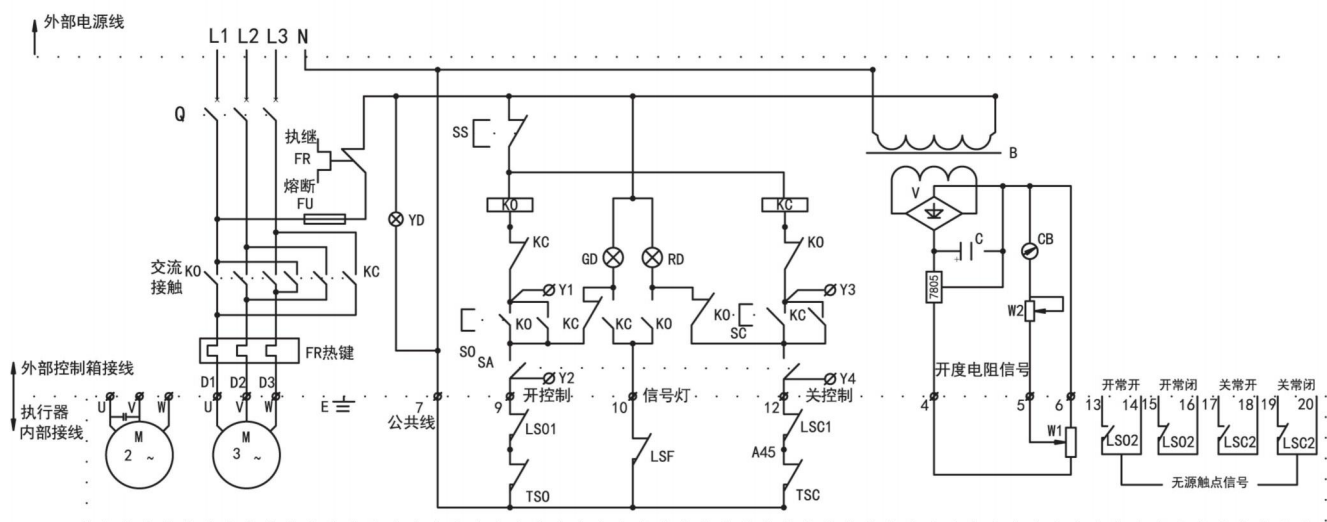
6.1 常规户外标准型接线原理图（见图10）



注：Y1Y2为远控开接线，Y3Y4为远控关接线

图10 常规户外标准型接线原理图

6.2 防爆型接线原理图（见图11）



注: Y1Y2为远控开接线, Y3Y4为远控关接线

图11 防爆型接线原理图

6.3 智能开关型接线图（见图12）

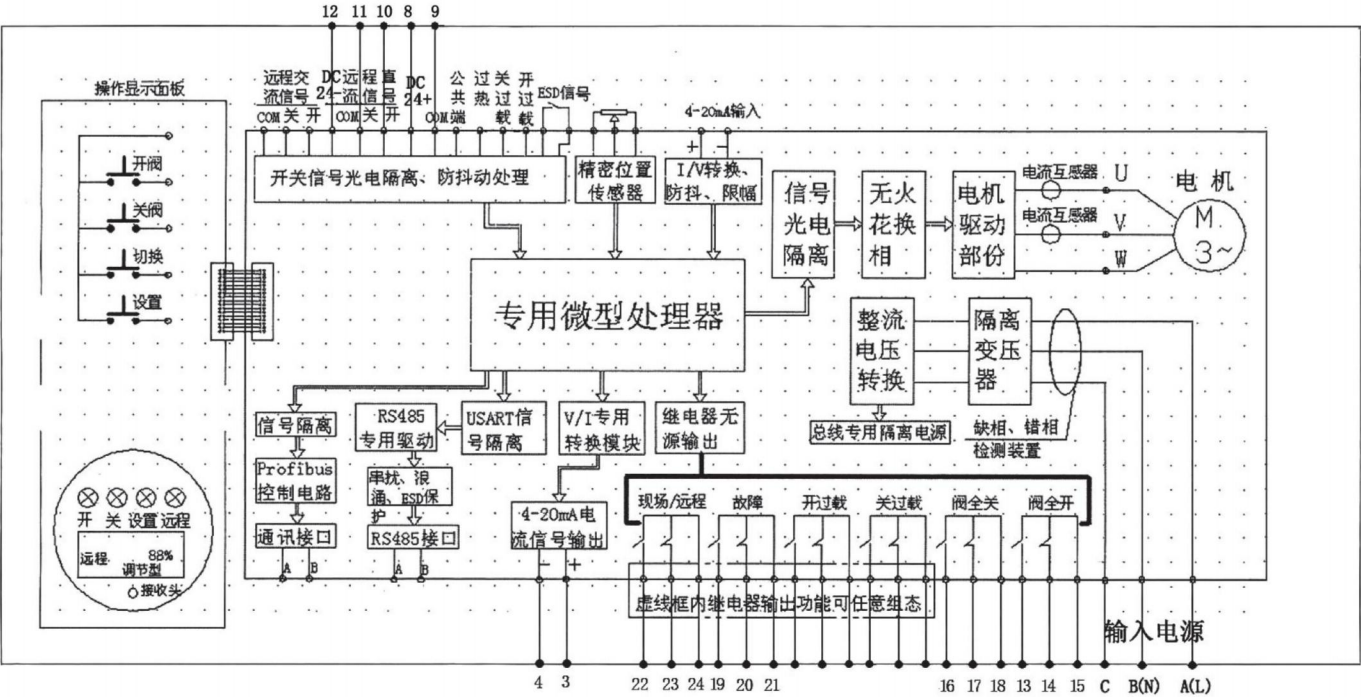


图12 智能开关型接线图

6.4 智能调节型接线图（见图13）

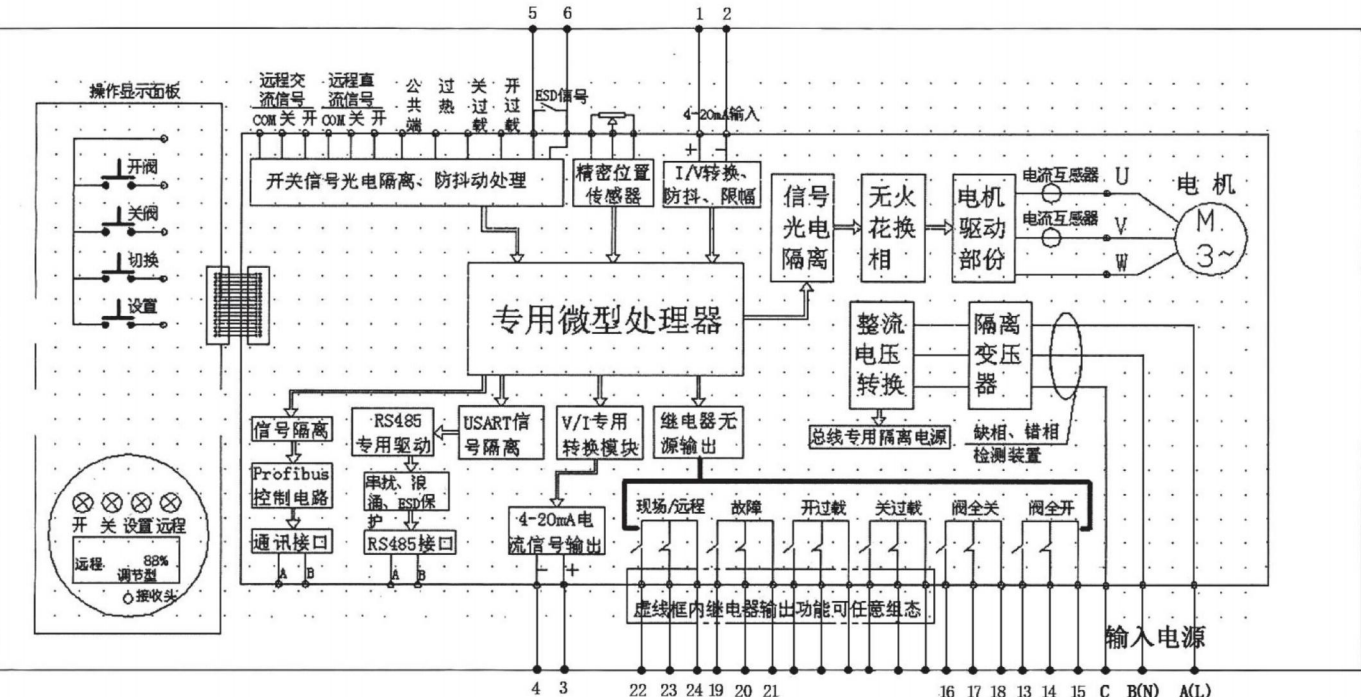


图13 智能调节型接线图

6.5 智能开关防爆型接线图（见图14）

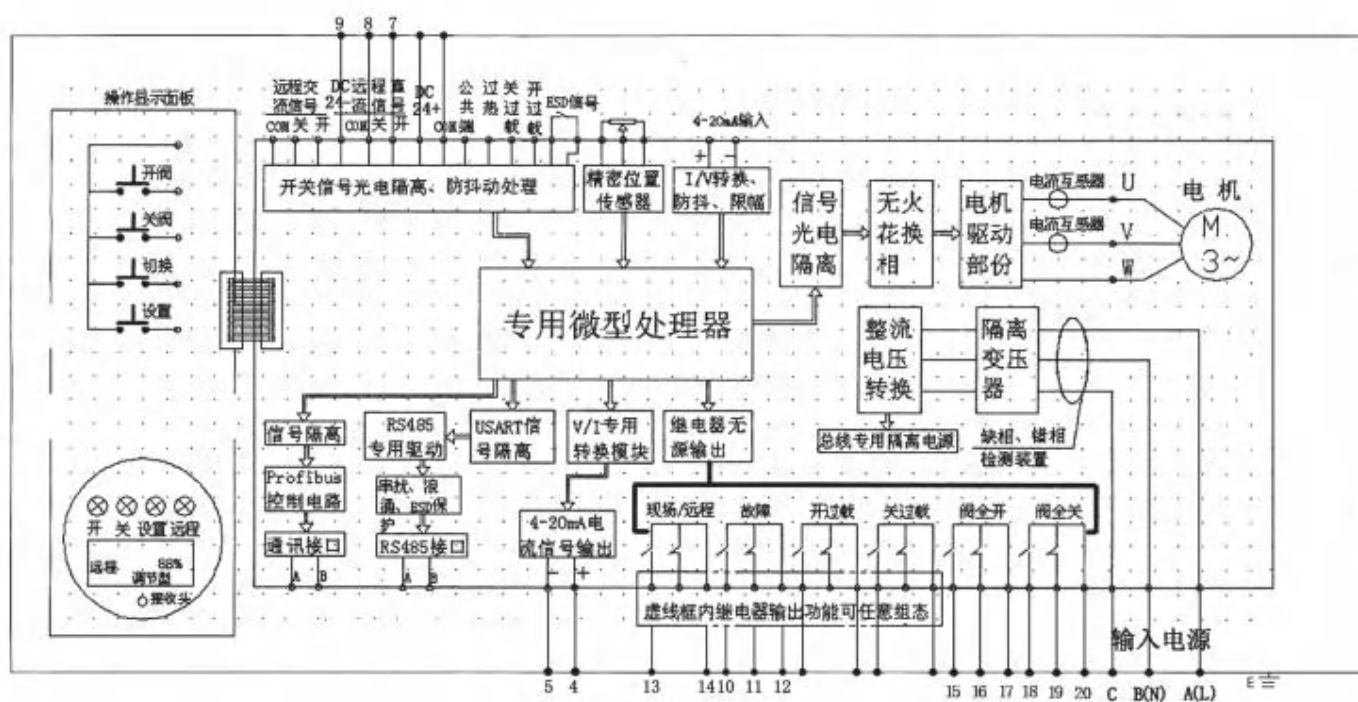


图14 智能开关防爆型接线图

6.6 智能调节防爆型接线图（见图15）

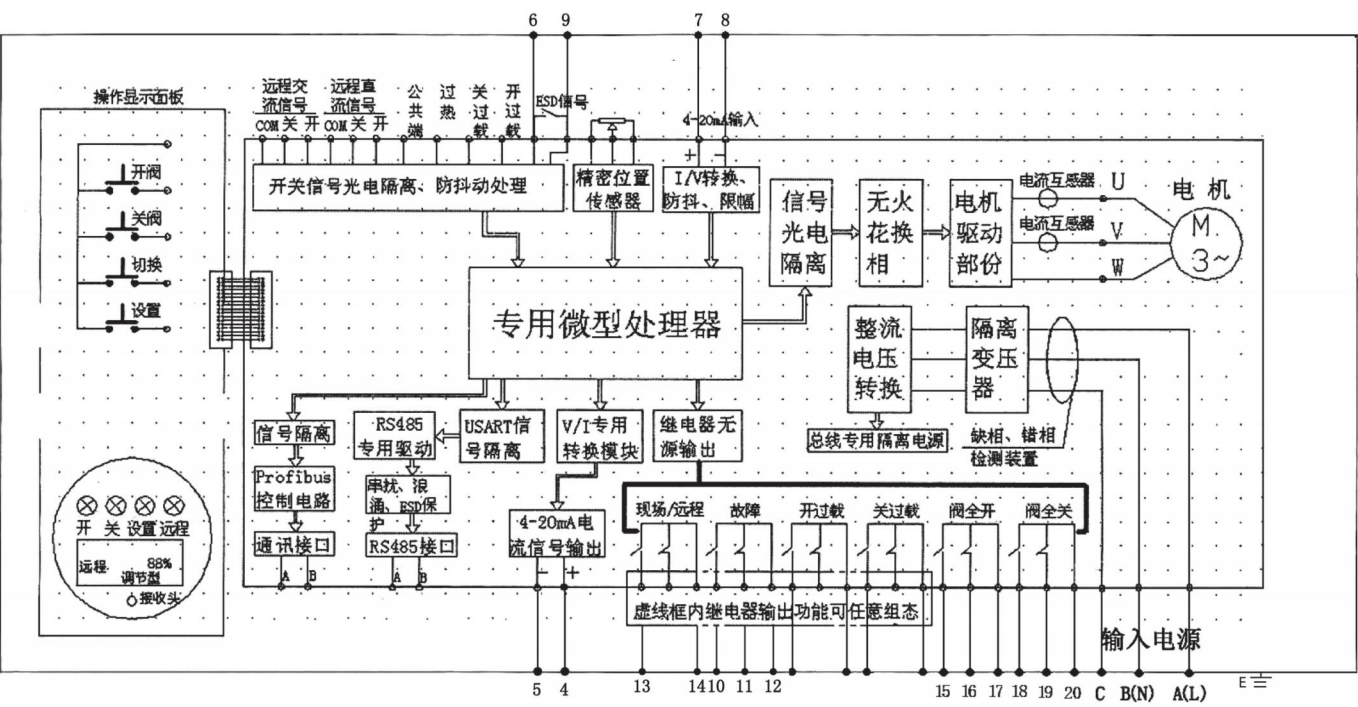


图15 智能调节防爆型接线图

表6 电缆直径

密封圈同心槽内孔直径（mm）	Φ 15	Φ 19	Φ 23
允许引入电缆公称直径（mm）	Φ 15±1	Φ 19±1	Φ 23±1

注意：隔爆型动力电缆必须有地线，应将电线用夹线钳夹紧于接线头内，穿线密封圈损伤及老化应及时更换。

表2 电气元件表

代 号	名 称	型号规格	代 号	名 称	型号规格
KO、KC	交流接触器	CJX8-9或CJ10	B	变压器	220V/9V/6V
FR	热继电器	JR16B	YD、RD、GD	指示灯	ND3或NDL3
LSF	闪光开关	V-157	V	稳压二极管	2CP10
LS0、LSC	行程开关	MK2-1	M	电机	YDF/YBDF
TS0、TSC	转矩开关	WK1-1或WK3-1	W1、W2	电位器	WX10-1K
SA	钮子开关	KN1-203	RH	加热电阻	RX20-25
SBO、SBC	按钮	MK1-1	RPC	精密电位器	WX701-5. 1K Ω
QC	现场/远控转换开关	MK1-1	TMK	自动调节模块	自制件
RJ	热敏开关	T11	MK1	相序识别及保护器	自制件
FU	熔断器	BLX-1	DC	直流电源	DC24V
CB	开度表	0~10mA-4~20mA	MK2	远程控制模块	自制件
C	电解电容	220UF, 10V	HS	互锁保护器	自制件

七、外形及连接尺寸

（见图16和表3）

表3 外形和外形尺寸见表

力矩分档	H1	H2	L1	L2	F	F1	F2	F3	F4	ΦD
5	230	96	135	245	140	195		280		175
11~31	305	130	205	300	185	240	320	300	320	355
47~62	435	195	280	405	240	250	405	315	405	475
93~123	440	200	300	480	250	305	435	360	435	480
184~254	625	280	330	510	310	340	495	410	495	315
355~505	625	280	330	540	310	340	495	410	495	315

注1：L1为户外型/隔爆型 L2为整体型/整体隔爆型/调节隔爆型
2：F1为户外型 F2为隔爆型 F3为整体型/调节型
3：F4为整体隔爆型/整体调节隔爆型

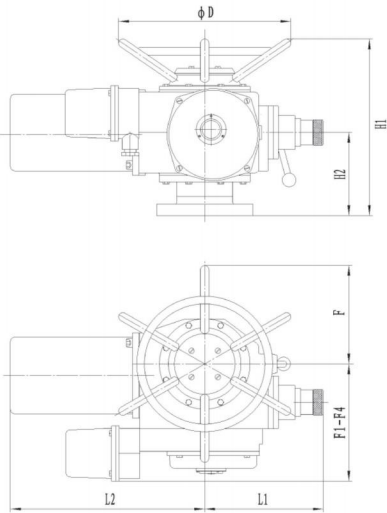


图16 外形图

八、与阀门连接的结构示意图及尺寸

转矩型的连接尺寸见图2和表4。推力型的连接尺寸见图3和表5。

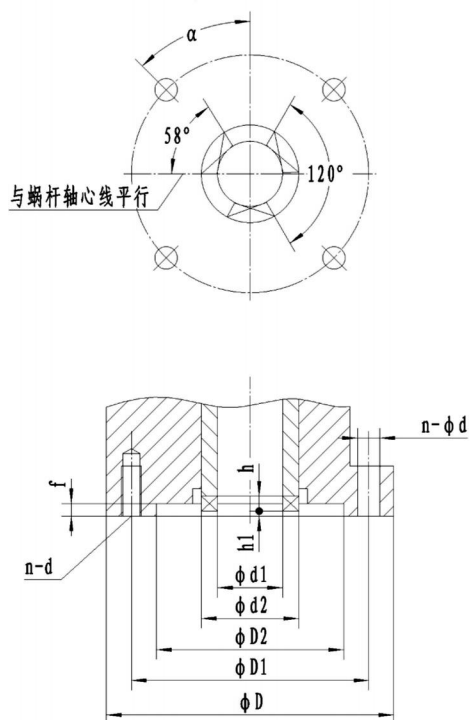


图17 转矩型连接尺寸图

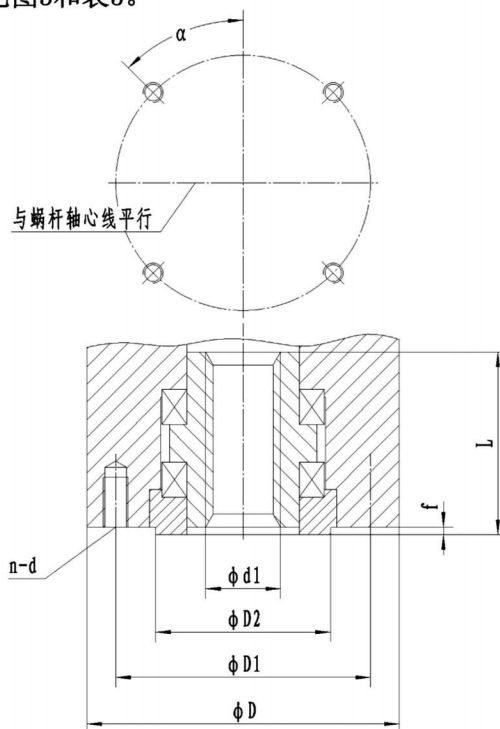


图18 推力型连接尺寸图

表4 转矩型连接尺寸

型 号	转矩型JB2920											
	法兰号	D	D1	D2 (H9)	h1	f	h	d1	d2	d	n	α
5~16	2	145	120	90	2	4	8	30	45	M10	4	45°
	2I	115	95	75			6	26	39	M8		
21~31	3	185	160	125			10	42	58	M12		
	3I	145	120	90			8	30	45	M10		
47~62	4	225	195	150		5	12	50	72	φ 18		
93~123	5	275	235	180			14	62	82	φ 22		
	5I	230	195	150			12	50	72	φ 18		
184~254	7	330	285	220	3	6	16	72	98	φ 26	8	22.5°
355~505	8	380	340	280			20	83	118	φ 22		
806	9	430	380	300		8	25	85	128	φ 26		
1007	10	510	450	360			30	105	158	φ 33		

表5 推力型连接尺寸

型 号	推力型GB12222									
	法兰号	D	D1	D2 (f8)	f	d1 max	d	L	n	α
M5/M11/M16	F10	125	102	70	3	T28	M10	40	4	45°
M21/M31	F14	175	140	100	4	T36	M16	55		
M47/M62	F16	210	165	130	5	T44	M20	70		
M93/M123	F25	300	254	200		T60	M16	90	8	22.5°
M184/M254	F30	350	298	230		T70	M20	110		
M355/M505	F35	415	356	260		T80	M30	150		

九、常规型调试

电动装置与阀门组装后，必须对行程控制机构、开度指示机构分别进行调整，方可使用；M型电动装置的力矩控制机构、行程控制机构及开度指示机构相同，故调整方法一样。

注意：与阀门安装调整前，必须检查开度指示器上的电位器是否已脱开（把电位器轴上齿轮的紧定螺钉松开即可），以防损坏；手动使阀门处于中间位置，检查控制线路是否正确后查看电机旋向，以防电机失控！

9.1 力矩控制机构的调整（参见图5）

常规出厂前已按要求调整好转矩，一般不需再调整。如需改变整定值，可旋转调整轴至相应刻度。先调关向，后调开向。

注意：常规户外型力矩控制机构的调整轴压下后方可旋转！

9.2 行程控制机构的调整（参见图6）

注：先调关向，后调开向

9.2.1 全关位置的调整

1. 手动将阀门关严；
2. 用螺丝刀压下顶杆旋转90°卡住，使中传小齿轮与行程控制机构个位齿轮完全脱开；
3. 按关向箭头旋转关向调整轴，直到关向凸轮动作为止；
4. 旋回顶杆至原来的位置。

注意：此时应用螺丝刀旋转一下调整轴，以确保中传小齿轮与行程控制机构个位齿轮正确啮合！

9.2.2 全开位置的调整

方法和全关位置的调整一致。

9.3 开度指示机构的调整（参见图7）

在调整好力矩、行程的基础上调整现场开度指示机构，方法如下：

1. 移动转圈数调整齿轮至所需的转圈数位置；
2. 挂上电位器齿轮，拧紧电位器固定螺母并确定电位器齿轮的紧定螺钉是松开的；
3. 手动或电动关闭阀门并面对指示盘观察电位器齿轮的旋向；
4. 关到位后转动关向指示盘使标志对准指针；
5. 按所观察电位器齿轮的旋向转动电位器轴至临近终端的位置，拧紧紧定螺钉；
6. 电动或手动操作阀门至全开位置，保持关向指示盘不动，旋转开向指示盘使标志对准指针。

十、故障及排除方法

序号	故障情况	原因说明	排除方法
1	电动机不工作	1. 电源线脱开或缺相 2. 控制箱控制线路故障 3. 行程或力矩控制机构失灵	1. 检查电源线 2. 排除线路故障 3. 用万用表测试是否正常
2	运行中电机停转	1. 阀门有故障 2. 电动装置过载, 力矩控制机构动作	1. 检查阀门是否卡住 2. 排除过载现象, 适当增大整定转矩
3	电机过热或有连续嗡嗡声	1. 电机连续工作时间太长 2. 一相线断开	1. 立即停止运行, 使电机降温 2. 检查电源线, 确保三线均有电
4	阀门到位后电机不停灯不亮或行程不起控制作用	1. 行程或力矩控制机构有故障 2. 行程控制机构调整不当 3. 相序接错 4. 接触器或吸铁不释放	1. 检查行程或力矩控制机构 2. 重新调整行程控制机构 3. 调换相序 4. 清洁或更换接触器
5	远方无阀位信号	1. 电位器齿轮紧定螺钉松动 2. 远传电位器故障	1. 拧紧电位器齿轮紧定螺钉 2. 检查更换电位器
6	开度指示机构失灵	1. 电位计损坏 2. 啮合齿轮松动 3. 导线接触不良	1. 更换 2. 拧紧紧定螺丝 3. 更换新线
7	输出轴旋向不符合规定	电源相序接反	调换任意两电源线

十一、订货须知

- 11.1 请按我厂实际产品型号的表示方法写明规格型号。如有特殊要求, 订货时必须说明。
- 11.2 本装置出厂时, 一般按右旋关闭阀门为准来调整的产品, 手轮顺时针旋转为关阀, 若需要左旋关闭必须说明。环境具有爆炸性气体必须说明, 并必须符合本说明书中防爆标志的规定。
- 11.3 请写明连接尺寸标准, 阀杆直径及伸出长度。
- 11.4 推力型的阀杆螺母中的螺纹一般由用户加工, 本公司只加工一预制孔。若需本公司加工必须说明。
- 11.5 与阀门相配订购电动执行器时, 取决于阀门的种类、型号、压力、口径、密封面等。
- 11.6 本公司可按用户要求, 提供其他转速的电动装置。



M系列智能电动装置



L罗托克机型执行器



H系列精小型执行器



MAE系列调节防爆电装



M系列普通电动装置



PE系列防爆电动装置



CT系列电动调节阀



P系列智能电动装置

江苏贝尔阀门控制有限公司(中英合资)

Jiangsu Berre Valve Control Co.,Ltd.(Sino British Joint Venture)

销售电话: 0514-85553222 87227666 85862666 85865288 85553223 87899677 87887511

技术电话: 0514-82081333 传真: 0514-85100555

地址: 江苏省扬州市邗江区维扬经济开发区创业园中路9号

网址: www.beel.com.cn

特别提示:

Special tips:

本公司产品结构及本说明书如有变动, 恕不另行通知。

The company of any change of product structure and this specification without prior notice.