

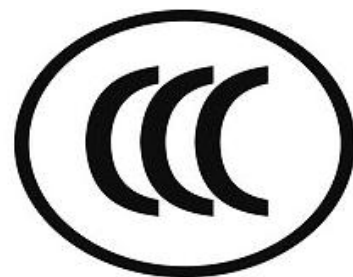


使用说明书

M03/04-d

系列防爆型

智能电动执行机构



重庆川仪自动化股份有限公司执行器分公司

V052004

## 前 言

### ■ 关于本使用说明书

- (1) 本使用说明书应交付给最终用户使用，敬请爱惜和妥善保存；
- (2) 在开始操作前务请仔细阅读本使用说明书以充分理解操作该产品的方法；
- (3) 本使用说明书力求能完整地叙述该产品的功能，但我厂不保证这些功能能符合用户的特殊用途；
- (4) 未经许可，严禁摘录或复制本使用说明书的部分或全部内容；
- (5) 本使用说明书的内容如有变动恕不事先通告；
- (6) 在编写本使用说明书时已尽力确保其正确性，如用户发现有任何错误或遗漏，请与我厂市场部联系。

### ■ 安全使用注意事项

- (1) 为了防护和确保本产品以及由本产品所控制的系统的安全，在产品的使用过程中必须严格按本使用说明书中与安全有关的说明和注意事项操作，否则一切后果自负，我厂概不负责；
- (2) 如果独立的防护装置或安全电路要安装于本产品或本产品所控制的系统，务请将这些电路装于本产品的外部，请勿试图对本产品进行改动或将这些电路装于本产品的内部；
- (3) 当您更换产品的零部件或消耗品时，请采用我厂的推荐品。
- (4) 断电 5 分钟之后才允许开盖；在对执行机构进行开盖调试前，请保证周围环境中的可燃气体浓度在可点燃的浓度之下，以免发生事故！
- (5) 各罩盖安装时隔爆面不能有磕碰划伤等缺陷，安装后螺钉必须旋紧！
- (6) 请务必使用产品出厂随机配置的进线套并配置适合外径的电缆，强烈建议使用屏蔽电缆连接！

### ■ 关于本产品的免责事宜

- (1) 除了在另行提供的保证书中所提及的，我厂对于产品不作任何保证；
- (2) 直接或非直接使用产品的过程中，因不可预见的产品缺陷或误操作对当事人造成的任何损失，我公司不承担赔偿责任。

### ■ 环保事项

为了更好地保护环境以及人类健康，当用户安装、维修、维护此产品时，或寿命终止不再需要此产品时，请遵守国家/地区相关法律法规，妥善处理回收执行机构产生的相关废旧物料，将其交给当地具有国家认可的回收处理资质的厂商进行回收处理。此类废旧物料种类包括：

- (一) 替换下来的损坏物料和报废的物料：如有镀层的金属零部件、螺钉、螺母和电池、电缆线以及其他橡胶、塑料类零件；
- (二) 废弃的润滑油及使用过程中溢漏的润滑油；
- (三) 废弃的电路板及电子元器件；
- (四) 其他废弃物料。

如若对此有疑问，也可联系我公司售后人员。

## 目录

<b>1.概述</b> .....	<b>3</b>
1.1 产品特点.....	3
1.2 品种、规格.....	3
1.3 主要技术参数.....	3
<b>2.结构特征与工作原理</b> .....	<b>4</b>
2.1 总体结构及其工作原理、工作特性.....	4
2.2 电气控制单元的工作原理.....	4
<b>3.安装与对外接线</b> .....	<b>5</b>
3.1 直连式外形尺寸.....	5
3.2 连接法兰尺寸.....	5
3.3 杠杆式外形尺寸.....	6
3.4 执行机构的对外接线.....	6
(1) 线径选择.....	6
(2) 对外接线.....	7
3.5 限位开关和力矩开关的调整.....	10
<b>4.参数设置与操作</b> .....	<b>11</b>
4.1 操作按键的定义.....	11
4.2.显示信息的规定.....	12
4.3 菜单设置.....	13
4.4 安装、调试后的验收试验.....	16
<b>5.使用、操作</b> .....	<b>17</b>
<b>6.故障分析与排除</b> .....	<b>17</b>
<b>7.安全保护注意事项及故障处理</b> .....	<b>18</b>
7.1 安全保护注意事项.....	18
7.2 出现故障时的处理程序和方法.....	18
<b>8.保养与维护</b> .....	<b>18</b>
8.1 日常维护、保养、校准.....	18
<b>9.运输、贮存</b> .....	<b>19</b>
<b>10.开箱及检查</b> .....	<b>19</b>

## 1. 概述

### 1.1 产品特点

M03/04-d 系列防爆型智能电动执行机构是内置伺服控制器，输出转角行程的执行单元仪表。主要用于控制蝶阀、球阀、旋塞阀和风门挡板等旋转类调节机构，实现工艺过程的自动控制。广泛适用于电力、冶金、石化、轻工、污水处理等行业管道流体控制系统。

它接受上位控制单元的 4~20mA d.c. 信号或无源开关信号的控制，输出 0~90° 转角和相应的转矩，驱动旋转型调节机构的开闭。具有体积小、重量轻、功能强、操作方便，结构紧凑、运行稳定可靠，高精度，反应灵敏度好等优点。

### 1.2 品种、规格

执行机构品种规格见表 1。

表 1

执行机构 型号	输出力矩 (Nm)	行程时间 (s/90°)	最大轴径 (mm)	连接法兰 (ISO5211)	电机功率 (W)	额定电流(A)		手轮转数 (r)	重量 (Kg)
						220V	380V		
M0□11-d□	100	28	φ 22	F07/F10	40	0.9	0.3	11	22.5
M0□21-d□	200	28	φ 22	F07/F10	40	0.9	0.3	11	22.5
M0□30-d□	300	34	φ 35	F10/F12	60	1	0.6	13.5	32
M0□60-d□	600	34	φ 35	F10/F12	90	1.7	0.7	13.5	32

型号说明：型号中第一个□代表控制信号，有 3 和 4 两个选项，3 为无源开关量控制，4 为 4~20mA d. c. 模拟信号控制；第二个□代表电源电压，有 S 和空缺等选项，其中 S 代表 220V, 50Hz 单相电源供电，空缺为 380V, 50Hz 三相电源供电，另外，c 代表开关型带 4mA~20mA。中间两位数字代表输出转矩等，见表 1；d 代表隔爆型产品 (Exd IIBT4)。

### 1.3 主要技术参数

- 输入信号：**M03-d 系列**：有源 24Vd.c. 或无源开关信号共三个，分别为开向运行、关向运行 and 自保持开关控制的中途停止。高电平或接通为有效，高电平 18-30V，低电平 -2V~+2V。开关量最小持续脉冲宽度为 50ms；操作模式可为点动或自保持模式。  
**M04-d 系列**：接受 4~20mA d.c. 模拟信号控制。
- 输出信号：**a.** 无源开关量，四个：分别为故障报警、远程/就地工况、阀位全开、阀位全关。有输出为通态，无输出为断态。容量：220V, 3A a.c.；  
**b.** 可选模拟信号输出：4~20mA d.c.，带负载能力 0~750Ω。
- 定位精度： $\pm 1\% \text{F.S.}$ ；
- 死区： $(0.4\% \sim 10\%) \text{F.S.}$ ；
- 电机工作模式：S4；
- 电源：三相 380V $\pm 10\%$ ，50Hz $\pm 1\%$ ，或：单相 220V $\pm 10\%$  50Hz $\pm 1\%$ ；谐波含量：小于 5%；  
(其他特殊电压可沟通后订制)
- 防爆等级：Exd IIBT4。
- 工作环境条件：  
环境温度：-20℃ ~60℃；相对湿度：不大于 95%；大气压力：86kPa~106kPa；

周围空气中无起腐蚀作用的介质。

## 2. 结构特征与工作原理

### 2.1 总体结构及其工作原理、工作特性

**机械工作原理：**通过电机带动斜齿轮，斜齿轮与离合器啮合并带动蜗杆与二级斜齿轮的传动副，最终完成对外的传动输出。

**基本特点：**输出为部分回转式，产品结构紧凑、重量轻。

**外壳：**使用优质铝合金，重量轻，强度高。外表面涂漆，耐腐蚀性强。

**电机：**采用感应式电机，高转矩低惯量；并且内置过热保护器，可防止电机发生过热损坏。

**手动机构离合器系统：**扳动离合器手柄，可以通过手轮臂进行手动操作；放开离合器手柄后自动复位到电动位置。电动操作和手动操作具有唯一性。

**行程开关：**用于控制执行机构的动作范围，简单的调整机构能方便的设置行程开关的位置。

**位置自锁：**具有自锁功能，无需使用电机或其他制动方式。

**位置指示器：**位置指示器安装在输出中心轴上，与执行机构的输出同步，可以直接观察运动位置。

**连接和安装：**输出安装法兰尺寸符合 ISO5211 国际标准，驱动轴套可拆下根据需要进行加工，适应性强。执行机构既可以垂直安装，也可以水平安装。

**接线端子：**布置紧凑合理，防震动，接线牢固。

### 2.2 电气控制单元的工作原理

电气控制单元的工作原理见图 1，以 MPU 微处理器为核心，接收三个控制开关量输入，通过固态开关驱动电机转动，驱动阀门的开闭动作。三个控制输入开关量在同一时刻只能有一个有效，当同时有两个及三个有效时将视为无效指令。阀位通过高可靠导电塑料电位器采集，通过 A/D 转换为数字信号，根据控制信号和当前阀位决定电机的动作方向，当到达指定阀位后输出相应的开关量输出触点信号。行程开关限制输出轴的转动极限位置，力矩开关限制输出力矩（用户选配），当达到或超过设定位置或设定力矩时将切断电机电流以保护负载和产品本身。

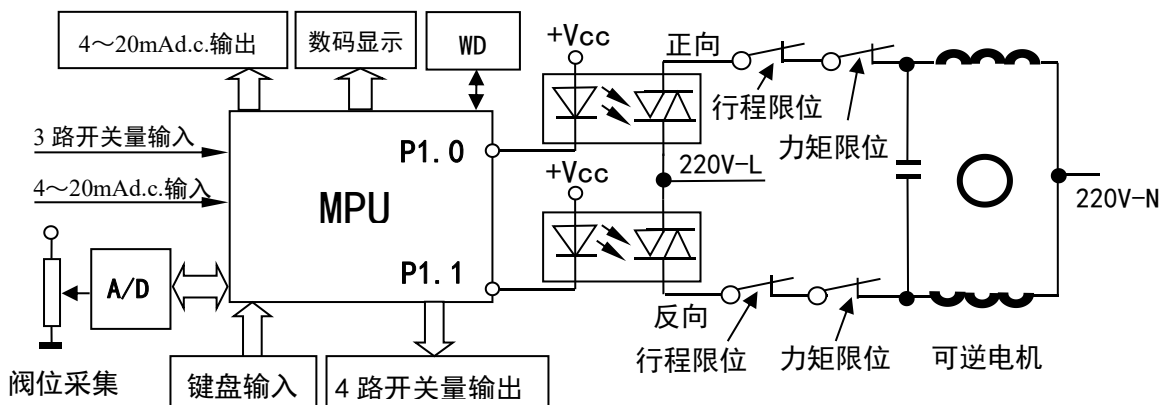


图 1 电气控制原理

### 3. 安装与对外接线

#### 3.1 直连式外形尺寸

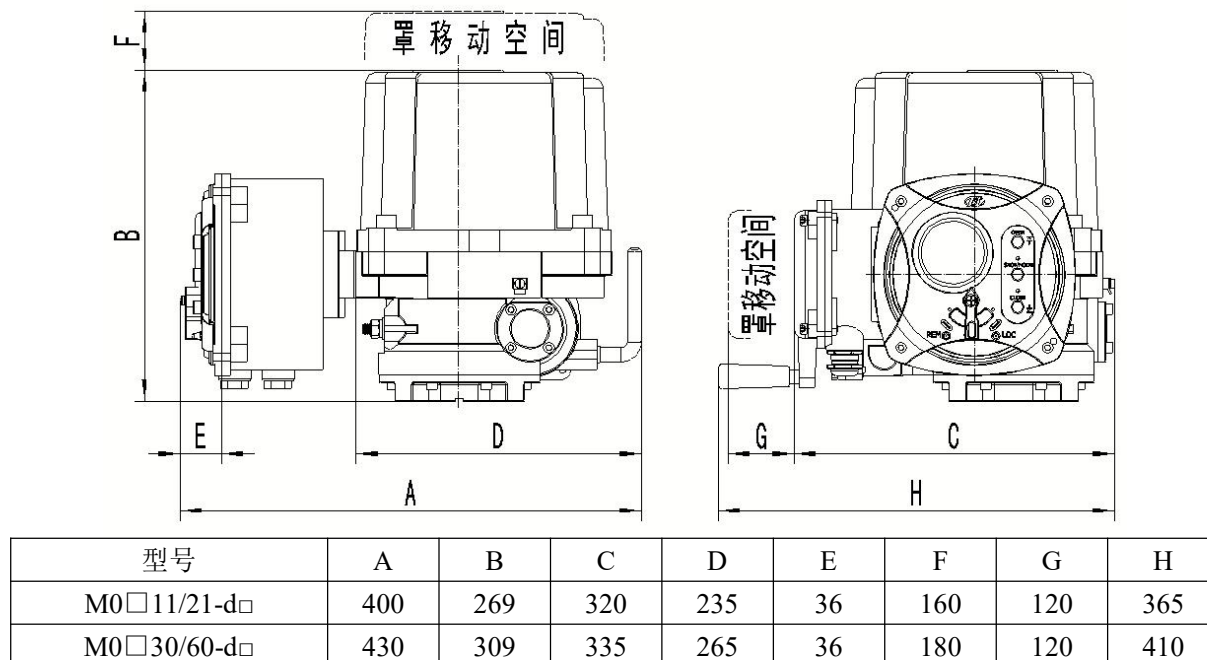
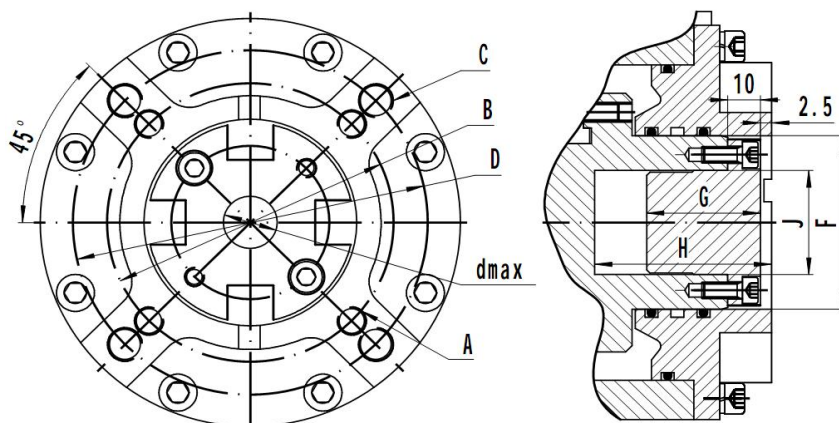


图 2 直联式外形尺寸

#### 3.2 连接法兰尺寸

连接法兰：执行机构设计选用法兰符合 ISO5211 标准，满足与球阀或蝶阀的连接，根据执行机构所传输的转矩要求，执行机构配合的法兰标准 F07~F12。见图 3。

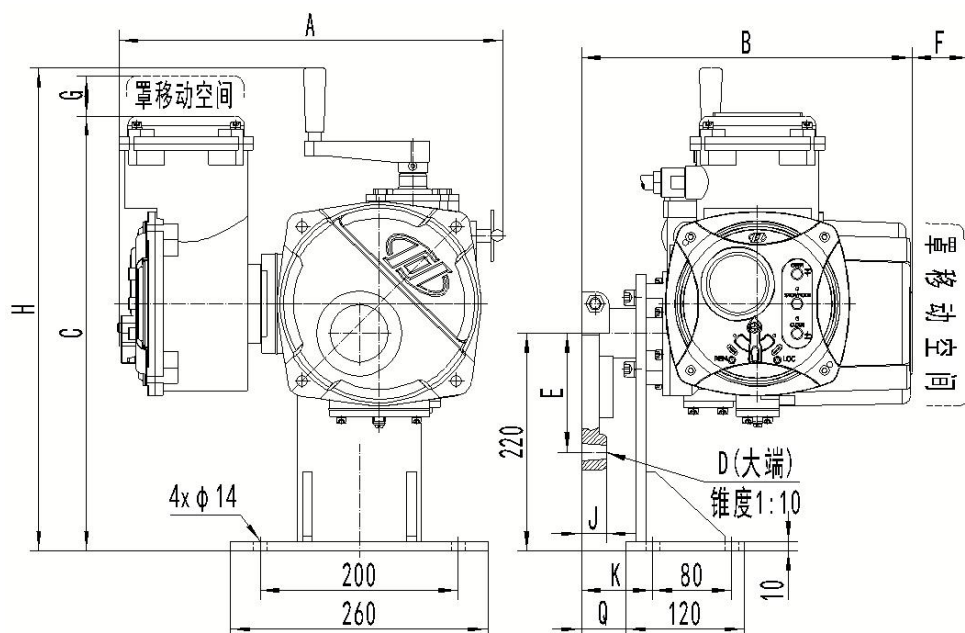
执行机构的输出轴接头是可拆卸的(M5 内六角螺钉)，其中心可根据用户阀门连接尺寸加工成所需尺寸的孔。若用户不事先提供所需尺寸，则由用户自行加工连接孔。中心孔的最大尺寸不应超过表中  $d_{max}$ 。



型号	A	B	C	D	F	G	H	J	$d_{max}$
M0□11/M0□21-d□	4×M8	Φ70(F07)	4×M10	Φ102(F10)	Φ55	35	41	Φ32	Φ22
M0□30/M0□60-d□	4×M10	Φ102(F10)	4×M12	Φ125(F12)	Φ75	41	55	Φ47	Φ35

图 3 连接法兰尺寸

### 3.3 杠杆式外形尺寸



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Q
M0□11/M0□21-d□	400	335	445	Φ18H7	120	160	120	488	20	72	45
M0□30/M0□60-d□	430	375	450	Φ22H7	150	180	120	505	22	82	55

图 4 杠杆式外形尺寸

### 3.4 执行机构的对外接线

#### (1) 线径选择

电源线：1.0~1.5mm<sup>2</sup> 硬线或软线。 信号线：0.25~1.0mm<sup>2</sup> 硬线或软线。

电缆进线套安装螺纹尺寸 2-M25×1.5，推荐电缆外径 $\phi 6\sim\phi 11\text{mm}$ 。

运输时，电缆密封口的螺纹孔是用螺塞堵住的。产品的防护等级和防爆性能由现场安装后的电缆口密封来保证，请务必使用产品出厂随机配置的进线套并配置适合外径的电缆，并旋紧压紧螺母 1，以保证达到规定的防护等级和防爆性能。

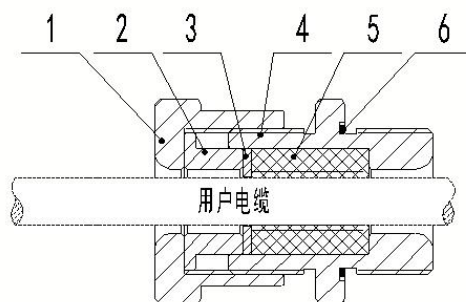


图 5 进线装置

①压紧螺母 ②压圈 ③垫圈 ④进线套 ⑤橡胶圈 ⑥O形圈

## (2) 对外接线

执行机构的对外接线端子见图 6，电气接线原理图见图 7，推荐的基本接线见图 8。

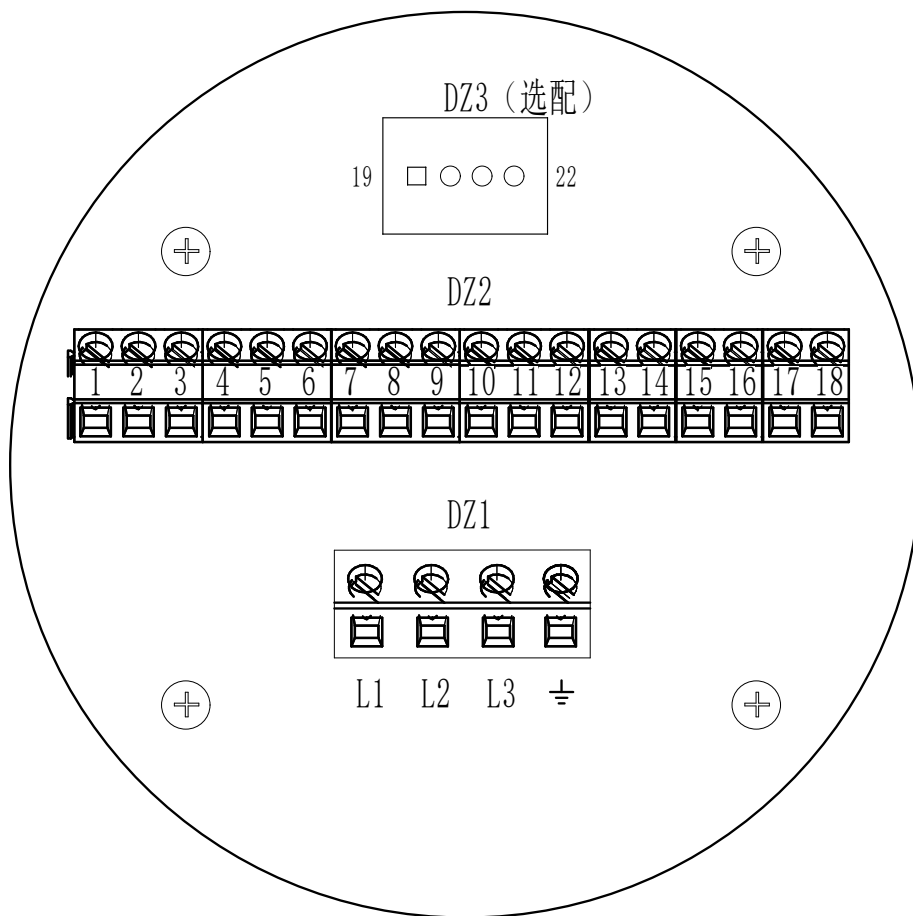


图 6 对外接线端子

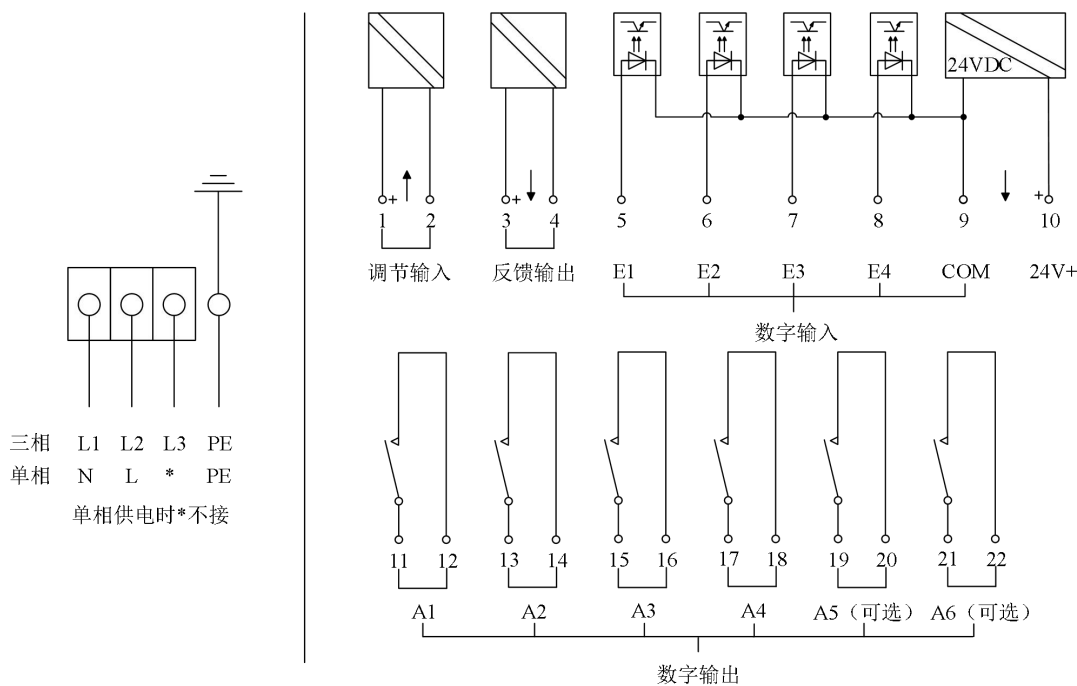
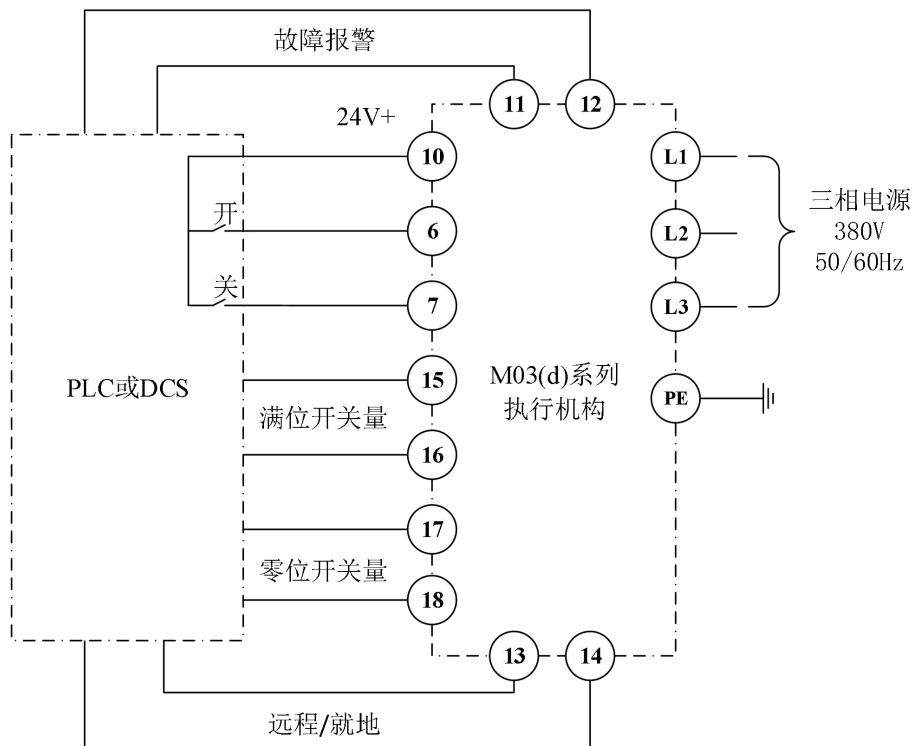


图 7 电气接线原理图

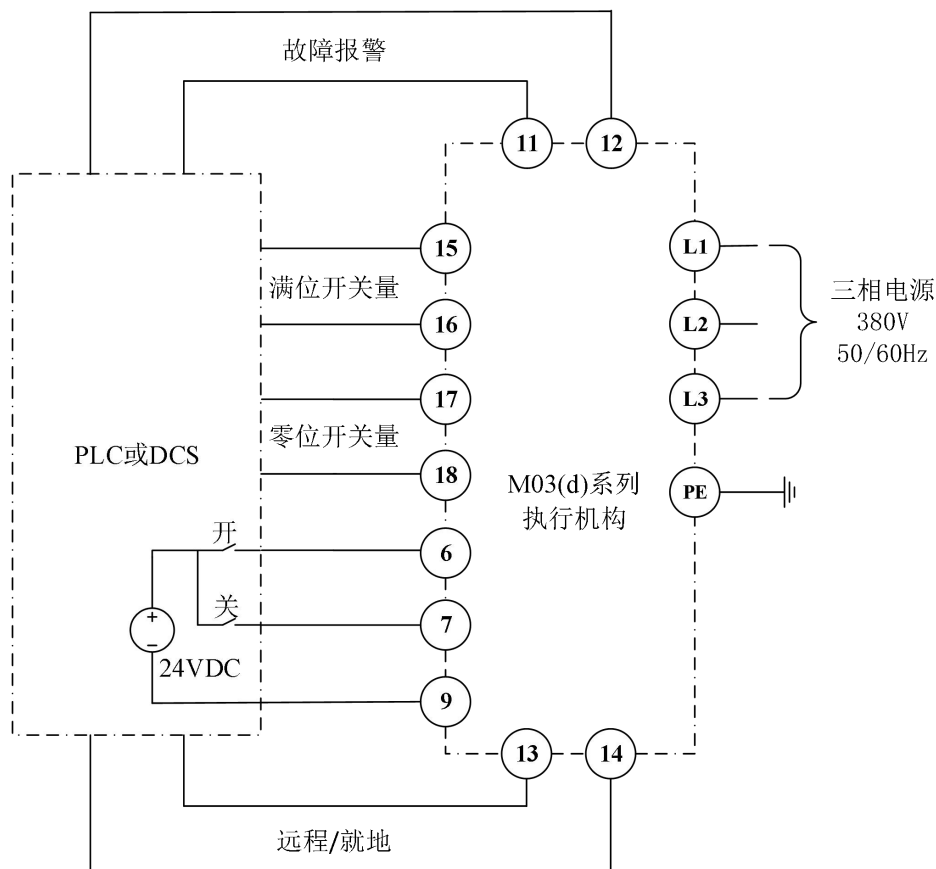
表 2 端子功能

功能名称	端子编号	功能表述	备注
电源	L1、L2、L3	三相电源（不分相序）； 单相供电时，1 为 N，2 为 L，3 不接	标配
接地		接地保护	标配
调节模拟量输入	1 (+)、2 (-)	4~20mA d.c.输入	标配
反馈模拟量输出	3 (+)、4 (-)	4~20mA d.c.输出	标配
数字输入 1 (E1)	5 (+)	调节型控制/开关型控制切换（与端子 10 配合， 端子 5、10 连通为调节型控制，断开为开关型 控制）	标配
数字输入 2 (E2)	6 (+)	执行机构开指令	标配
数字输入 3 (E3)	7 (+)	执行机构关指令	标配
数字输入 4 (E4)	8 (+)	执行机构停止指令	标配
公共端 (COM)	9 (-)	24Vd.c.公共负端	标配
24Vd.c.输出	10 (+)	执行机构对外输出 24Vd.c.电源接口	标配
数字输出 (A1)	11、12	故障反馈信号，故障时端子 11、12 接通，正常 时端子 11、12 断开	标配
数字输出 (A2)	13、14	远程/就地状态反馈信号，执行机构处于就地时 端子 13、14 接通，执行机构处于远程时端子 13、 14 断开	标配
数字输出 (A3)	15、16	开到位信号，阀位全开时端子 15、16 接通，其 余位置时断开	标配
数字输出 (A4)	17、18	关到位信号，阀位全关时端子 17、18 接通，其 余位置时断开	标配
数字输出 (A5)	19、20	开向过力矩信号，开向过力矩时端子 19、20 接 通	选配
数字输出 (A6)	21、22	关向过力矩信号，关向过力矩时端子 21、22 接 通	选配

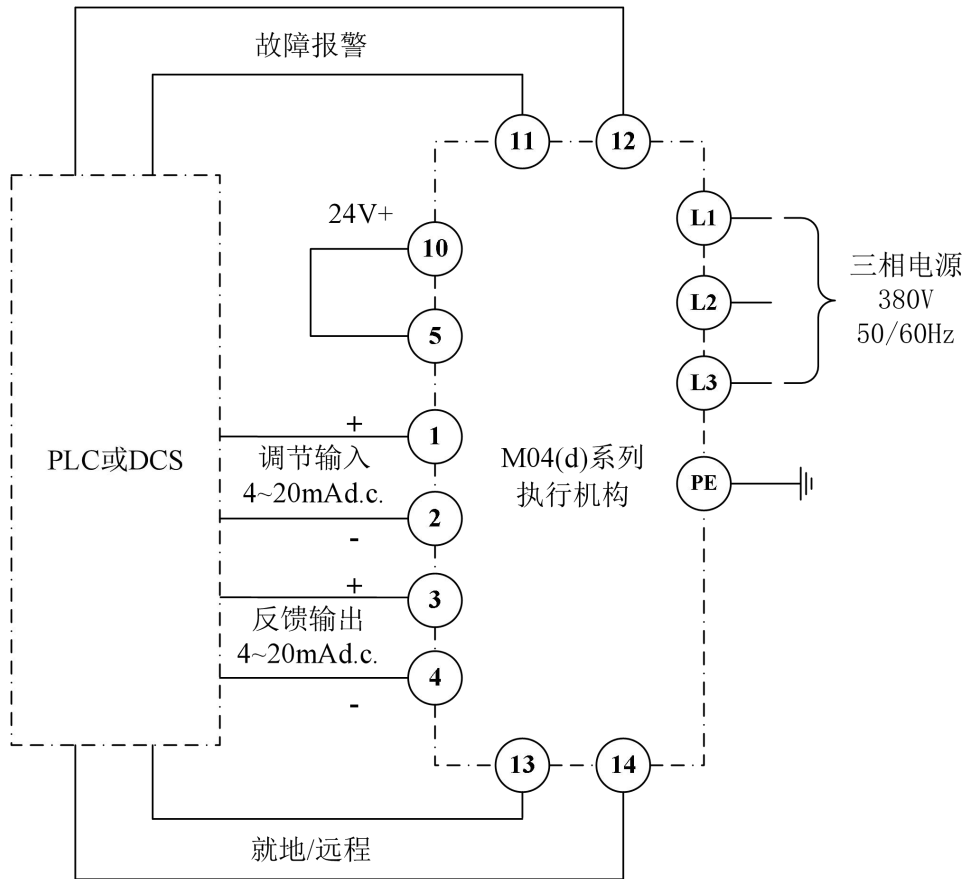
注：数字输出 A5、A6 为可选功能，用户可根据自身需要在订货时选配。



(a) 开关信号控制（无源）



(b) 开关信号控制（有源）



(c) 模拟信号控制

图 8 推荐的基本接线

### 3.5 限位开关和力矩开关的调整

执行机构的电路原理见图 1，开关平时是导通的，一旦开关动作将切断相应方向的电机电流，电机将停止运行。

#### (1) 限位开关的调整：

电位器驱动轴上的凸轮用于驱动限位开关，通过调整凸轮可限制出轴的转动范围，见图 9。

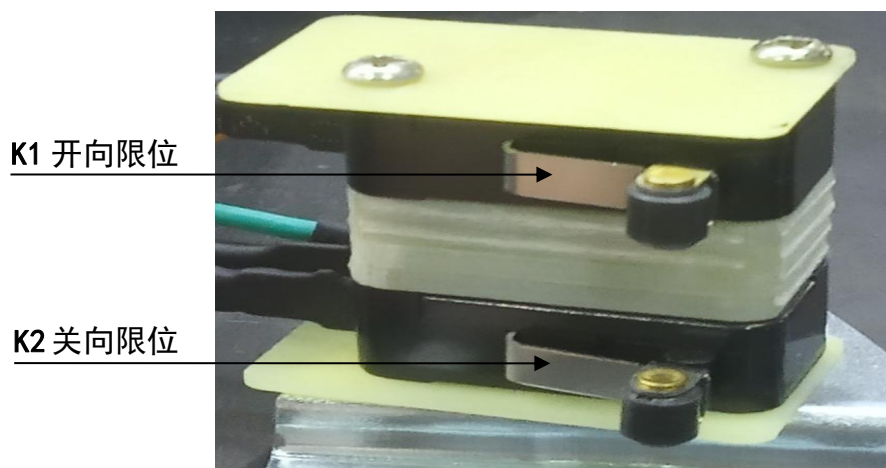


图 9 行程限位调节示意图

## (2) 力矩开关调整:

我公司标准配置的执行器是不装配过力矩保护装置的，如果用户提出特殊要求，通常情况下，力矩已经根据合同要求在出厂时设置完毕，如非必要，请勿再进行调整。如需调整时要十分谨慎，力矩一般设置在 1.2 倍额定值上，凸轮越靠近微动开关切断力矩越小，越远离微动开关切断力矩越大，减小切断力矩可能造成不能正常启动，超出范围将可能烧毁电机或损坏阀门或执行机构。如图 10 力矩调整。

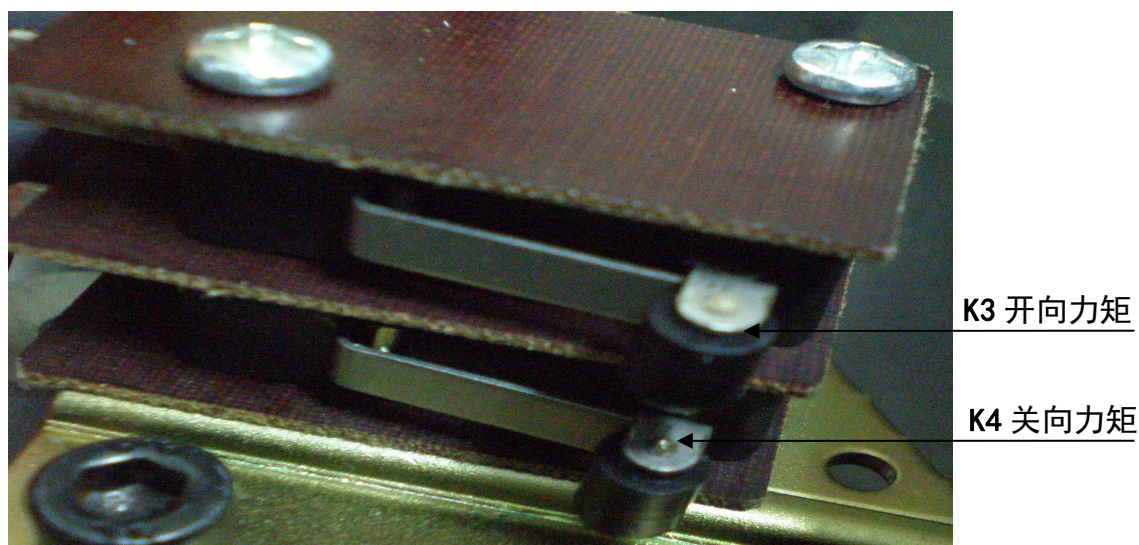


图 10 力矩开关的调整

## 4. 参数设置与操作

### 4.1 操作按键的定义

控制面板各含义见图 11

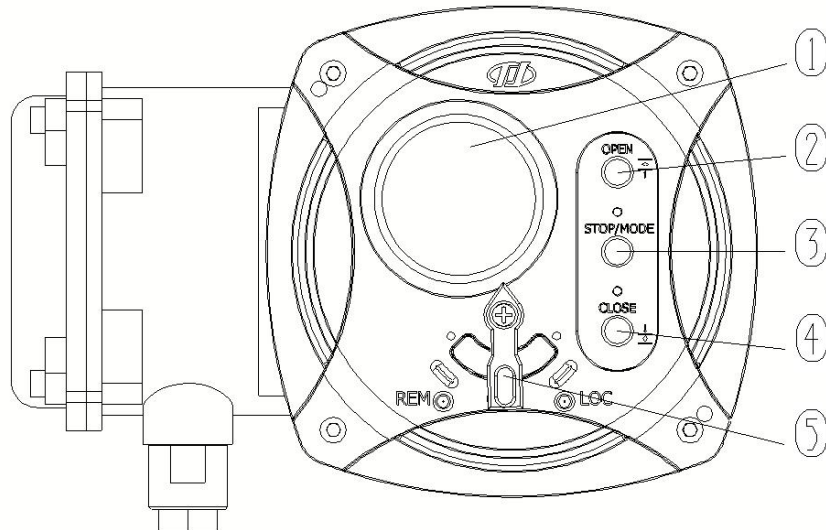


图 11 控制面板示意图

- ①数码显示窗      ②开（增加）按键      ③停止（模式、设置、确定按键）      ④关（减）按键  
⑤远程或就地旋转选择功能键

执行器的工况由工况转换旋钮确定，分为本地（LOC）、远程（REM）和禁止（O/S）三种基本模式。本地工况可手动操作开关阀门，也可进入设置。远程工况分为远程开关控制和远程模拟信号 4~20mA d.c. 控制两种，由开关量输入 1 决定。在远程开关控制工况，执行器的开闭由开关量输入 2 和 3 来操作。

执行机构的参数设置及修改通过面板上的 OPEN、MODE、CLOSE 三个按键进行。如果打开了电气罩，则可用控制器电路板上的三个按键开关 SK、MK、XK 进行，这三个开关的功能对应于面板上的 OPEN、MODE、CLOSE 三个按键。这时的模式选择通过电路板上跳线实现。跳线有三个位置：JRE 表示远程，JOS 表示禁止，JLOC 表示本地，设置时应置于 JLOC。装电气罩时应将跳线置于 JOS。

OPEN、MODE、CLOSE（分别对应增加键、模式键、减少键）的功能说明：

**MODE 键：**在 LOC 工作方式，长按 MODE 键 5 秒可进入设定工况。在设定工况，点动 MODE 可在菜单之间顺序切换，再长按 MODE 键可退出设定工况。

**OPEN、CLOSE 键：**在远程工况下，操作无效；在本地工况下，按下 OPEN，阀位增大，按下 CLOSE，阀位减小；在设定工况下，用于操作设定值参数的增大或减小。

## 4.2. 显示信息的规定

参数通过显示器显示，显示器见图 12。

左边指示灯分别显示执行机构的远程、本地、设置、报警共 4 种工况。上排数码管一般显示阀位开度信号，在设定工况或故障时也可显示菜单或故障报警信息。下排数码管一般显示调节信号，在设定工况或故障时也可显示菜单或故障报警信息。当出现故障时，显示器上报警指示灯亮，有关故障信息需要进入查看故障信息的菜单浏览。

各工况具体的显示内容规定如下：

- a) 指示灯为远程、就地、设置、报警
- b) 远程控制（REM）

- i. 远程指示显示
- ii. 远程开关量控制时，上排显示反馈量，下排显示“STCH”。
- iii. 远程模拟量控制时，上排显示反馈量，下排显示调节量。
- iv. 当按增加键，如有故障，则在下排显示一个故障信息，按减少键时下排显示软件版本。
- c) 无效控制
  - i. 上排显示反馈量，下排显示“VOID”
  - ii. 当按增加键，如有故障，则在下排显示一个故障信息，按减少键时下排显示软件版本
- d) 就地控制(LOC)
  - i. 就地操作时，就地指示显示，上排显示反馈量，下排显示“HAND”。
  - ii. 就地设置时，设定指示显示，上下排显示设定参数或编号。

### 4.3 菜单设置

在本地模式，长按 MODE 键并保持 5 秒可进入主菜单，主菜单用近似英文字母显示在下排数码管上，共有 9 个主菜单，其顺序和含义见图 13 和表 3。进入菜单后，点动 MODE 可切换到下一个菜单，用增加或减少键可修改菜单。修改完毕应切换到 YES 菜单并长按 MODE 键退出并确认当前设置。若需放弃当前设置可在其它菜单下长按 MODE 键退出设置。在 CODE 密码区分别输入 0、35、135 可分别进入报警信息查看、高级设置和校准菜单。故障报警信息见表 4，高级设置菜单见表 5，校准菜单见表 6。

#### 零位与满位的设置

执行机构输出轴的零位与满位在出厂时已设置好，安装后一般可不需重新设置。如果现场调节机构的调节范围与出厂产品输出轴设定范围不一致，或作用方式不一致时，可进入菜单重新设置。

执行机构在出厂时按照面对阀位指示盘，逆时针旋转为阀位增加的方向，如果不需改变这个方向，在安装时应将执行机构操作至 CLOSE 位置，再与调节机构的机械零位对准联结。如果需要改变作用方式，即开阀的方向为顺时针方向时，则在安装时应将执行机构操作至 OPEN 位置，再与调节机构的机械零位对准联结。

**首次通电之前，摇动手轮，使阀位指示盘指针处于中间位置，再通电调试。**在本地工况长按模式键进入零位菜单后，通过增加键或减小键可驱动输出轴转动，当输出轴位置到达所需机械零位时停止，点动 MODE 键将进入满位设置菜单，通过增加键或减小键使输出轴转动到所需机械满位时停止，再次点动 MODE 键将进入依次进入下一个菜单。如果某些菜单的设置不需要改变，就不必按动增加或减小键，一直到 YES 菜单，长按 MODE 键后就确认当前设置并退出到就地状态。在零位满位设置菜单设置时上排数码管显示当前阀位采样的 A/D 转换输出值，一般应在 200~3900 之间变化，零位与满位之间必须要有一定的转角差。设定满位时，当这个差值大于最小允许值时，上排显示值将闪烁。只有满足最小差值时点动 MODE 键才可切换到下一个菜单。

零位应设置在输出轴机械转动范围的端部附近，但应距离机械止挡一个小的间隔，可先操作到端部，再退回一点，看上排的采样值能连续变化时即可作为零位。如果设置后输出轴的作用方式改变，即顺时针为增加时，应改变内部接线端子一侧的 4、5 号接线，以保持限位开关与原来的位置一致。

在本地工况操作阀位至 CLOSE 位置，调整关位行程开关使其刚好动作即可，再操作阀位至 OPEN 位置，调整开位行程开关使其刚好动作即可。

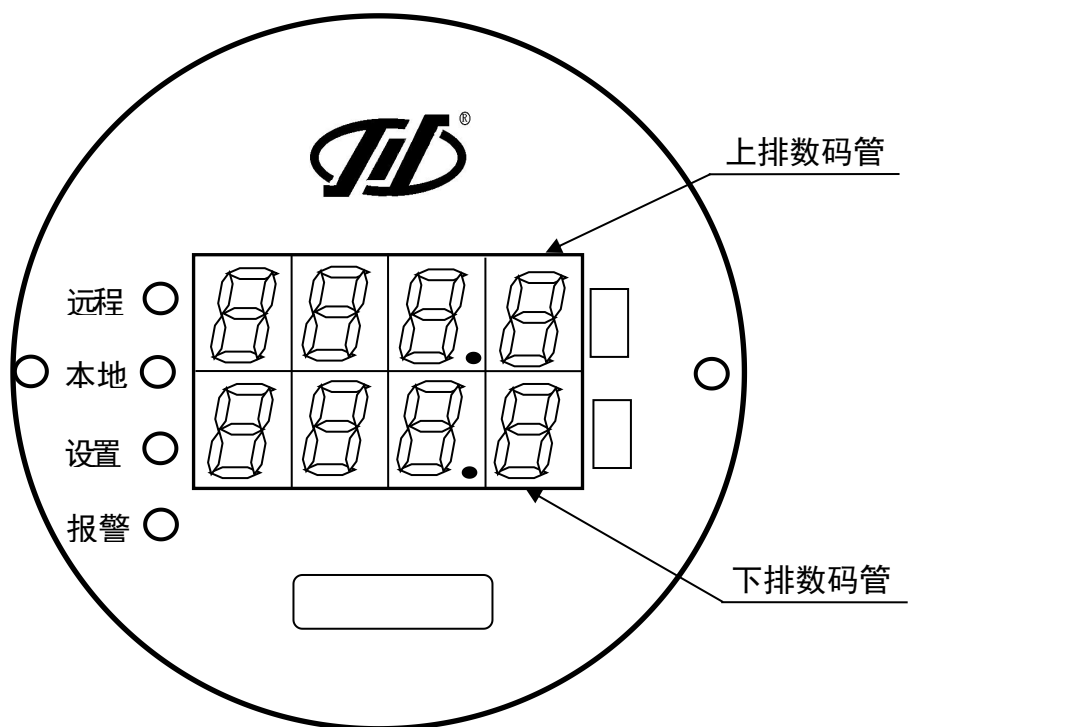


图 12-1 英文显示器（默认）示意图

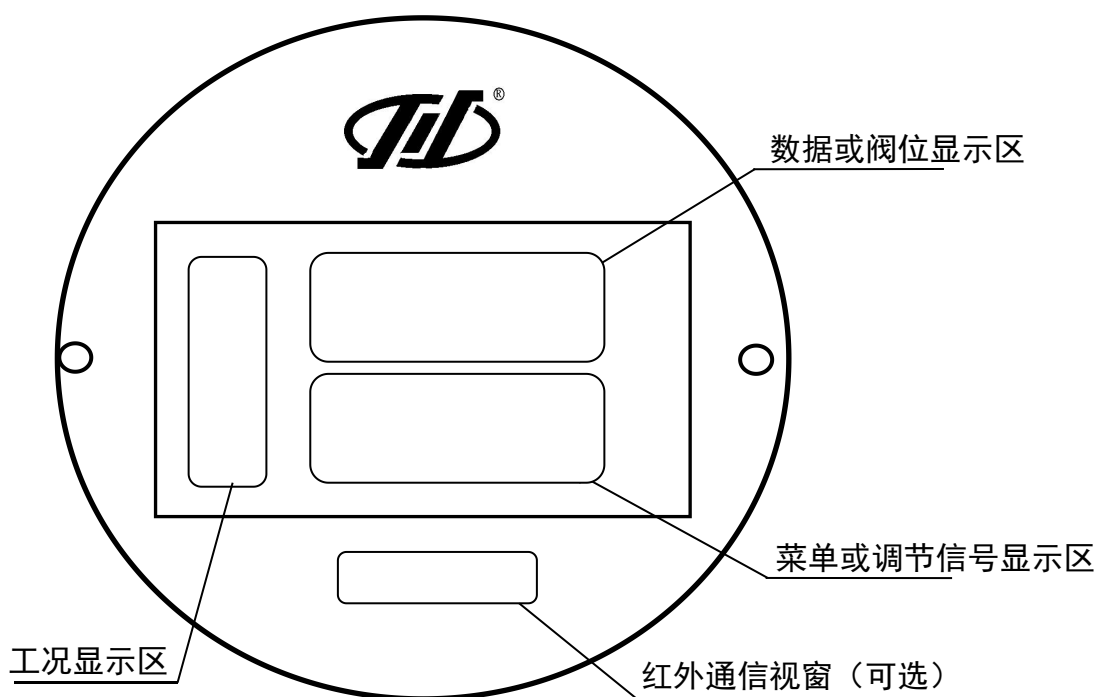


图 12-2 中文显示器（订制）示意图

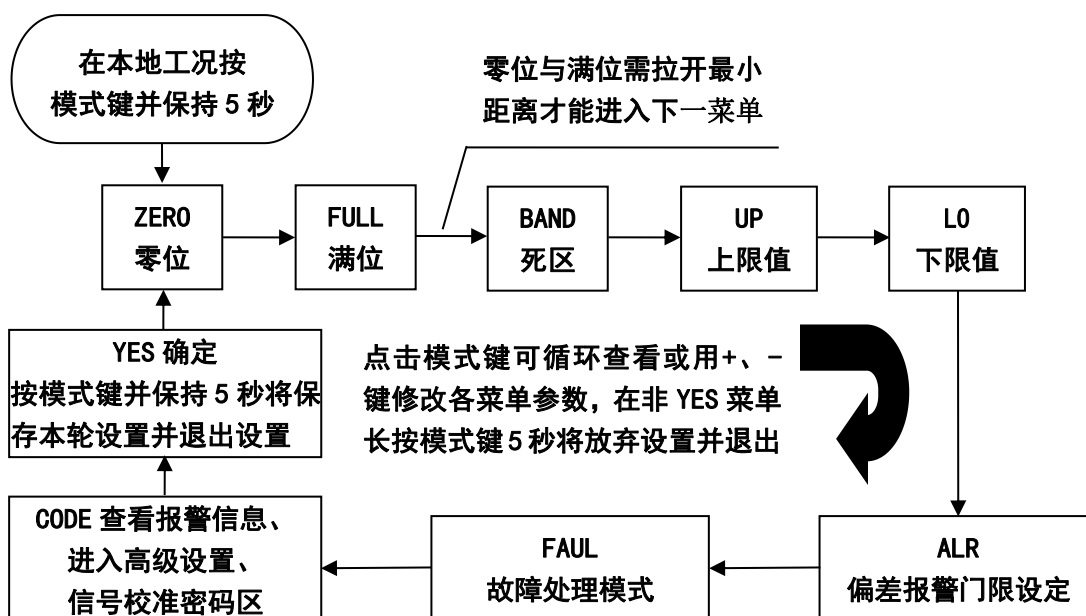


图 13 主菜单循环示意

表 3 主菜单

序号	英文/中文菜单显示	设置范围	描述	默认值	说明
1	ZERO 设置全关	0~4096	设置机械零点	显示当前阀位采样值	通过操作增加键或减少键使执行机构输出轴转动到需要的机械零位或机械满位。设置过程中采样值应在 200~3900 之间变化，否则应转动转动电位器上的打滑齿轮使能满足上述条件。零位与满位之间应大于一个最小的距离，当这个条件满足时，采样值闪烁。
2	FULL 设置全开	0~4096	设置机械满点		
3	BAND 设置死区	0.4%~10%	死区	2.0%	死区越小，定位精度越高，但稳定性将下降。
4	UP 设置上限	55%~100%	上限	100%	当阀位到达上限或下限值，执行机构将停止，设置时上限与下限的差值不应小于全行程的 15%。
5	LO 设置下限	0%~45%	下限	0%	
6	ALR 故障报警	5%~105%	报警门限	105%	当调节信号与实际阀位信号的差值大于此值将双向闭锁执行机构的动作。
8	FAUL 故障处理	Hold/on/off	故障处理	hold	hold 为保持，on 为全开，off 为全关。
10	CODE 密码	0~255	密码	1	0 查看报警信息，35 进入高级设置，135 进入校正菜单。
11	YES 确认		确认退出		长按 SD 键确认当前设置并返回到就地手动工况。

表 4 故障报警信息

下显示	英文显示	中文显示	故障原因与对策
显示当前故障排序 ER01~12	PC	偏差报警	输入信号与反馈信号的差值超过允许值
	FOFF	反馈断线	AD 转换器坏
	FOVE	反馈超限	AD 转换基准坏, 传感电位器坏
	AOFF	调节断线	调节信号故障, AD 转换器坏
	AOVE	调节超限	调节信号故障, AD 转换器坏
	CLIN	关向限位	达到关向设定限位点
	OLIN	开向限位	达到开向设定限位点
	ELIN	电气限位	检查限位开关及其插头连线
	CSTA	关向堵转	关向机械卡死或负载超限, 电机坏
	OSTA	开向堵转	开向机械卡死或负载超限, 电机坏
	EED	E2 出错	重新设置参数或返厂维修
	ADC	AD 出错	AD 转换器坏

表 5 高级设置

警告：非专业技术人员，请不要进入本菜单。

序号	英文菜单	中文菜单	设置范围	默认值	说 明
1	STAL	堵转时间	2 s~20s	5 s	判断系统堵转的时间
2	INHO	点动/自保持	Step/Hold	Step	开关量输入特性：Step 为点动，Hold 为自保持
3	SOFT	软件版本号			

表 6 校准菜单

警告：非专业技术人员，请不要进入本菜单。

序号	英文菜单	中文菜单	说 明
1	AD_Z	调节零位	给定调节信号 0%，点动 SX 键，将显示给定信号对应的采样码值。点动模式键进入下一个菜单。
2	AD_F	调节满满	给定调节信号 100%，点动 SX 键，将显示给定信号对应的采样码值。点动模式键进入下一个菜单。
3	FE_Z	反馈零位	测量反馈输出实际值，通过 SX 或 XX 键校准到 4mA
4	FE_F	反馈满位	测量反馈输出实际值，通过 SX 或 XX 键校准到 20mA

#### 4.4 安装、调试后的验收试验

安装、调试完后按以下几点验收：

1. 执行机构安装牢固性：用手晃动安装支架和执行机构，看是否有晃动现象；用螺丝刀对罩壳的螺钉检验，是否有未拧紧现象；检查摇臂和连接处安装是否牢固；

2. 执行机构动作正确性：给安装好的执行机构加上电源和信号，观察执行机构是否按照预期调节的方式动作，关闭或开启阀门能否达到要求。

## 5. 使用、操作

安装好的执行机构在使用前请按照上述 4.5 所规定的方法再次检验安装可靠性，并对所要接入的系统控制信号进行测试，是否在执行机构的信号输入范围之内；电源电压与铭牌标示一致。

操作人员必须经过设备操作基本功能培训，并经过考试合格，发给操作证，凭证上岗操作，非本岗操作人员未经批准不得操作本执行机构。

在高温环境下运行执行机构，操作人员须配带专用的防护手套，以免发生由于金属部件发热而引起的工伤事故。执行机构在电动时请勿对手轮进行操作，也请勿用手去握住手轮以免损坏机器或人员受伤。

更换箱体内油脂时，请先将齿轮和箱体用煤油洗净，晾干再加入油脂，油脂请使用我厂规定的油脂型号。油脂更换完毕，请将周围擦拭干净，以免污染环境。

执行机构工作时，操作人员必须严格遵守安全操作规程：先切断信号，再切断电源，再打开罩壳进行调节维修等操作，防止由于操作人员疏忽而冒然启动执行机构。

上岗人员必须严格执行仪表控制的有关规章制度，遵守设备交接班制度，对当日班内设备运行、故障及处理等应有详细的记录。

设备的操作步骤：

- 1. 首次通电之前，摇动手轮，使阀位指示盘指针处于中间位置，再通电调试。**
2. 就地操作时，应将工况旋钮切换至“LOC”位置，如在点动模式，按下 OPEN，阀位朝开度增大反向运行，按下 CLOSE，阀位朝开度减小方向运行；如在自保持模式，按下 OPEN，阀位朝开度增大反向运行直到全开时停止，按下 CLOSE，阀位朝开度减小方向运行直到全关时停止。如果在运行中按下 MODE/STOP 按键将立即原地停止。显示器上部将显示当前的阀位值；
3. 远程操作时，应将工况旋钮切换至“REM”位置，由上位控制单元给出的 4~20mA d.c. 信号或开关量输入信号操作阀门的开关。
4. 菜单设置请参照本说明书 4.3。
4. 执行机构的手轮操作时，应先将工况旋钮切换至“LOC”，并确认电机未运转后顺时针扳转手动拨杆，再摇动手动摇臂，手轮操作时严禁操作按键！操作结束手动拨杆会自动复位到电动位置。
5. 紧急情况处理：如遇到紧急情况，请立即断开信号和电源，然后操作手轮；

## 6. 故障分析与排除

执行机构的电气部件具有故障自诊断的功能，根据报警信息可看出部分故障原因和解决方法，见表 4。一般故障诊断可按照图 14 进行。

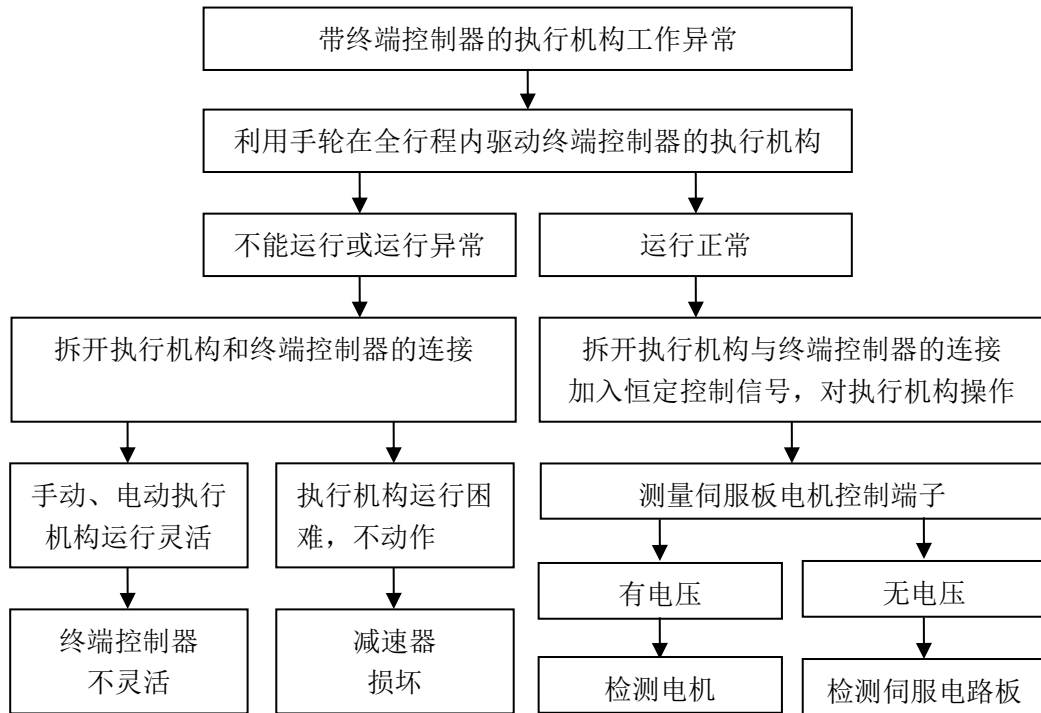


图 14 故障诊断流程

## 7.安全保护注意事项及故障处理

### 7.1 安全保护注意事项

使用环境中不应有腐蚀性气体；

供电电源要有良好的接地，接地电阻 $\leq 2\Omega$ ；

手轮操作时应切换至“LOC”工况，并确认电机未运转后再摇动手轮，手轮操作时严禁操作按键！以免受伤。

### 7.2 出现故障时的处理程序和方法

执行机构或终端控制器不工作或工作异常时，先断开信号和电源，然后按照图 12 的流程对执行机构进行检查。

## 8.保养与维护

### 8.1 日常维护、保养、校准

外观目视检查；

检查螺钉连接的松紧；

检查显示窗口示数是否与控制信号的输入符合。

观察显示器是否有报警指示，当有报警指示时应查明原因。

观察阀位显示是否与设定机械位置一致，并定期校准。

减速器机械结构的运行是依靠润滑脂(普通型润滑脂:长城二硫化钼锂基润滑脂 3 号 Q/SH303 357-2004; 低温型润滑脂: 极压高温锂基润滑脂 2 号) 润滑的, 建议每 2-3 年更换一次润滑脂,

以延长执行器使用寿命。

## 9. 运输、贮存

运输及贮存的温度为-10℃~+55℃。为了防止缩短使用期，贮存温度不能经常超过 40℃；

在无特殊包装条件下，应放置在干燥的室内，避免冷凝的出现；

在潮湿和有腐蚀性气体的环境中运输或贮存时，必须要有合适的包装并放干燥剂，还应定期检查干燥剂是否有效。

## 10. 开箱及检查

每台执行机构在出厂之前，均经过严格检查，以确保产品的质量。客户在执行机构拆开前确保开箱方向是否跟包装箱指示的方向一致，确保一致后拆开包装箱进行下列检查：

检查执行机构是否在运输过程中造成损伤；

检查执行机构机种型号是否与外箱印刷资料相同，实际装箱与装箱单是否一致。如若出现差错应立即与供货商联系。



**重庆川仪自动化股份有限公司**  
**执行器分公司**

电话：023-67032461 67032462 67032463

技术支持：023-67032470

客户服务中心：023-67032476

传真：023-67032496 67032498

地址：重庆市两江新区黄山大道中段 61 号 邮编：401121

公司主页：<http://www.cqcy.com>

