

科技 品质 服务

通过ISO 9001:2000质量管理体系认证

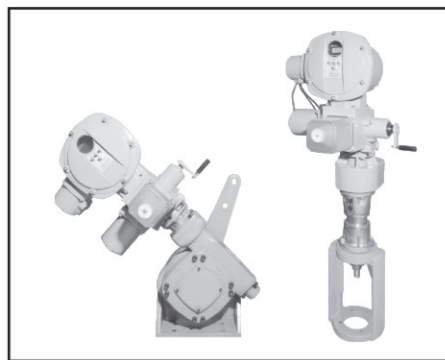
秉承“诚信，务实”的态度不断融合先进科学技术、生产管理经验和坚持以人为本的核心理念专心致力于自动化流量控制等领域的研究、生产。

从产品的设计生产到测试，我们都是一丝不苟，精益求精，努力打造出顾客满意的“宇博”品牌。

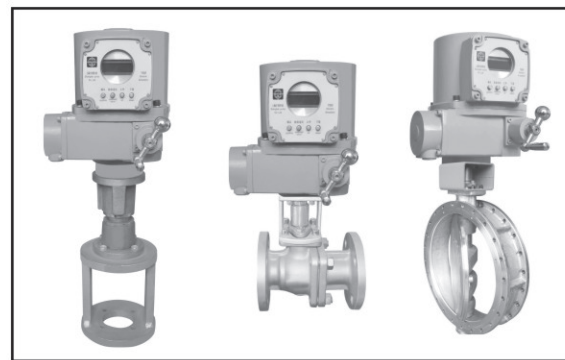
公司已成为中国自动化学会仪表与装置专业委员会的团体会员。

YIA-ZZ(S)型 直行程电动执行机构 (智能型一体化)

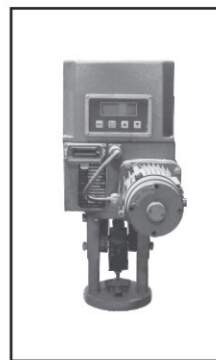
使用说明书



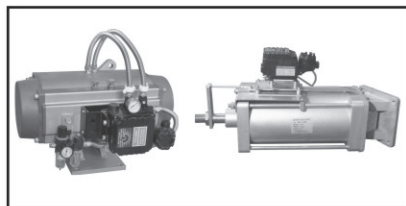
智能型电动执行机构
SUPERCLASS系列



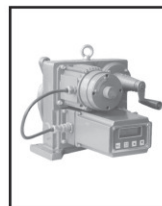
智能型电动执行机构
YBM系列



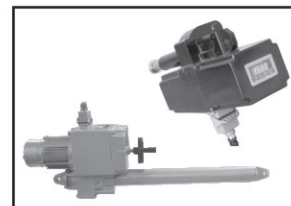
直行程电动执行机构
YIA-ZZ(S)系列



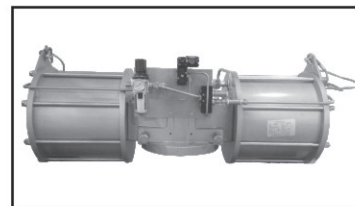
气动执行机构
YQZ、YQJ系列



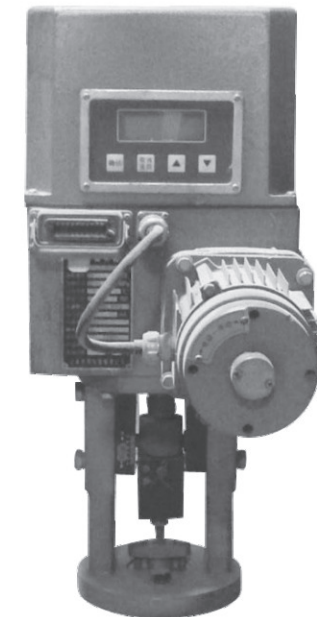
智能型电动执行机构
YIA-JS(Z)系列



直行程电动执行机构
YLM系列



拨槌式气动执行机构



 **上海宇博科技有限公司**
SHANGHAI YU BO TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：中国上海真南路928弄52号三楼 200331

电话：021-62947047 52844632-16

传真：021-63636415

E-mail: sybstcom@126.com

Address: Third floor 52/928 Zhen' nan Road, Shanghai,
China 200331

Office: 021-62947047 52844632-16

Fax: 021-63636415

E-mail: sybstcom@126.com

www.sh-yubo.com



上海宇博科技有限公司

(中国自动化学会团体会员单位)

目 录

1、概述	2
2、主要技术指标	2
3、工作原理与外形结构	3
4、电动执行机构的检查	5
5、电动执行机构的安装和接线	6
6、YIA-ZZ(S)电动执行机构的调整	8
7、电动执行机构的使用和维护	12
8、订货须知	12

1、概述

1.1 YIA-ZZ(S)型电动执行机构是DKZ系列直行程电动执行机构中的一种新型产品。它以智能型一体化控制器代替原来系统的位置发送器和伺服放大器，可直接接受4mA~20mA直流电流信号、带动调节机构实现过程控制系统的自动调节功能。

1.2 YIA-ZZ(S)型电动执行机构具有的功能特点：

- a. 控制器集位置发送器与伺服放大器一体，用单片微处理器作主控元件，可直接接受模拟量控制；
- b. 具有接受无源触点（如DCS系统的DO）控制功能。这二种控制功能可分别单独采用，也可以与模拟量控制共同采用，二者互不干涉；
- c. 具有现场液晶中文或数码显示，可以清晰直观地显示执行器的运行状态和调节机构的开度；
- d. 带有现场操作面板，一般无需打开控制器壳盖，即可以人机对话方式，对执行机构进行调整和参数设定；
- e. 具有输出轴在行程的极限位置时的输出接点，供控制系统选用；
- f. 具有断信号、调节机构卡死等故障保护功能以及故障状态的接点输出；
- g. 留有可扩展总线制连接插口，为今后产品升级作准备。

1.3 用途

YIA-ZZ(S)型电动执行机构，广泛用于电力、冶金、石油、化工、轻工、纺织、食品、医药等生产过程调节控制系统中。

1.4 型号

1.4.1 型号意义说明

- | | |
|--------------|------------------|
| 1. “Y”表示宇博科技 | 4. “Z”表示中文显示 |
| 2. “IA”表示型 | 5. “S”表示数码显示 |
| 3. “Z”表示直行程 | 6. 阿拉伯数字表示额定输出推力 |

2、主要技术指标

2.1 输入信号

- a. 模拟量信号4~20mADC（输入电阻250Ω）；
- b. 无源开关量信号；
- c. 220VAC开关信号。

2.2 位置反馈信号

4~20MADC（负载电阻500Ω）

2.3 输出触点容量

24V，DC，1A

2.4 基本误差极限

±2.5%

2.5 死区设定

1%~3.0%

2.6 回差

不大于1.5%

2.7 额定行程

见表1

2.8 额定行程时间

见表1

2.9 额定负载

见表1

2.10 工作电源：

- a. 额定电压 220V；
- b. 额定频率 50HZ。

2.11 使用环境：

- a. 温度 -25℃~+70℃；
- b. 相对湿度 不大于95%；
- c. 周围空气中不含腐蚀性气体。

表1

型号	额定负载（N）	额定行程（mm）	额定行程时间（S）
YIA-ZZ(S)400	4000	10	8
		16	12.5
		25	20
YIA-ZZ(S)640	6400	40	32
		60	48
YIA-ZZ(S)1600	16000	60	37
		100	62

3、工作原理与外形结构

YIA-ZZ(S)型一体化电动执行机构是以二相交流伺服电动机为动力装置的位置伺服机构，接收来自调节系统（调节器或计算机）的输入4~20mADC控制信号Ii与电动执行机构的位置反馈信号If经比较放大，当Ii-If之差超出死区Σ时，电动机被接通电源，以恒速旋转经减速器变为输出轴的轴向直线位移。同时，由位置发送器输出一个与位移成正比例的位置反馈电流信号If，使Ii-If之差减小，当此差值小于Σ时，电动机被切断电源而停止转动，输出轴被稳定在一定位置上，系统处于平衡状态。电动执行机构的输入信号增大，则输入信号与反馈信号的偏差为正极性，控制电机正转。反之，则偏差为负极性，控制电机反转。控制器采用目前流行的PIC系列单片机作为主控元件。同时采用无触点输出方法，具有寿命长、工作可靠、体积小、重量轻等优点，其系统框图如图1所示。

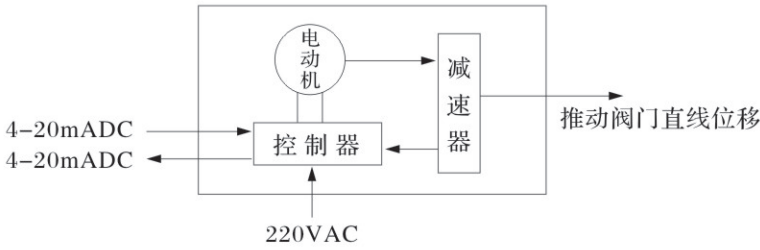


图1 电动执行机构系统框图

3.1 控制器

当输入控制信号4~20mADC时，经光电隔离及A/D转换将模拟信号转换为数字信号后，送至CPU进行处理，CPU再根据执行机构输出轴的当前位置（即反馈量）进行比较来决定电机的启/停及转动方向，并通过接口电路来驱动电机的转动，同时，CPU不断地从传感器上采集执行机构输出轴的当前位置并与给定量进行比较，实现输入信号对执行机构的输出轴位移的控制。控制器工作原理框图如图2。

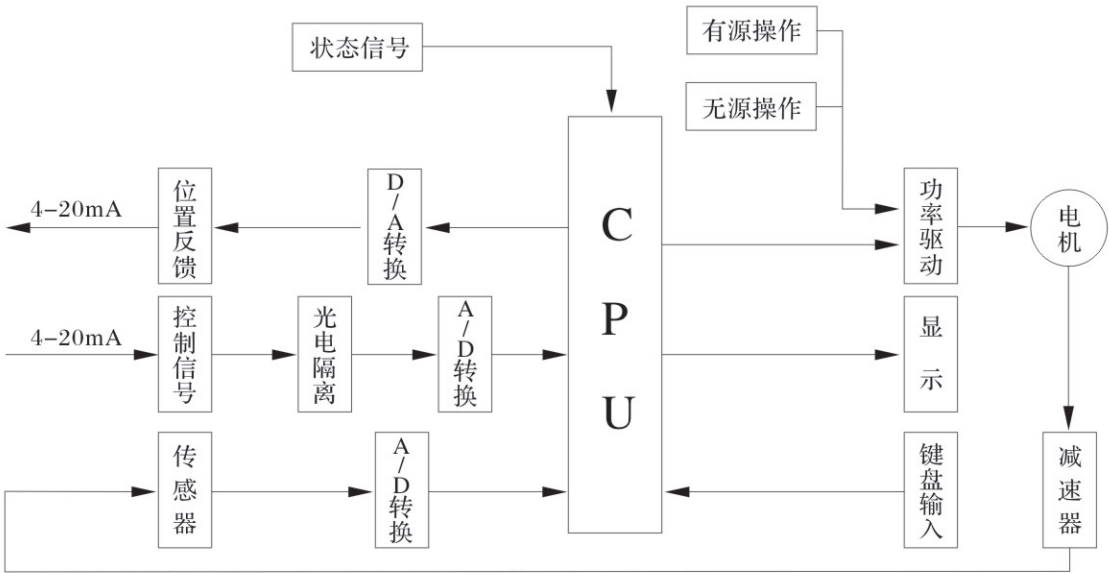


图2 控制器工作原理框图

3.2 减速机构

减速器由蜗轮杆付、滚珠螺旋机构和手操机构组成。交流伺服电动机通过蜗轮付传动至滚珠螺母，从而使输出轴在导槽内上下位移。输出轴的极限位置受导槽的长度限制。在进行手动操作时，将手轮向外拉出，使一对正齿轮啮合，从而带动蜗轮付至滚珠螺母，使输出轴位移。在自动工作时，将手轮向内推进，一对正齿轮分离，使手轮不致转动。自动工作状态就可进行，减速器结构见图3。

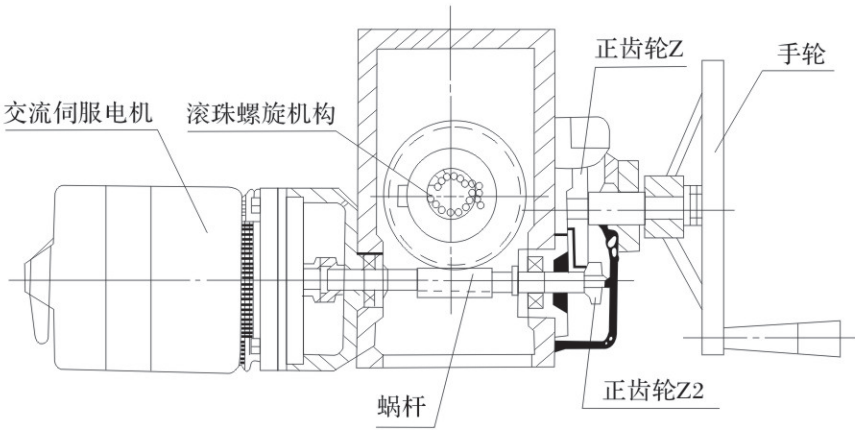


图3 减速器结构示意图

3.3 开关量控制

无源开关量控制。给CPU一个状态信号，外部无源触点经光电隔离后，控制功率驱动电路驱动伺服电机。触点闭合，电机运转。反之，则电机停转。(注：使用开关量控制前，必须先状态接点⑤、⑥闭合前，完成行程调试和设置。)外部控制电气原理见图4。

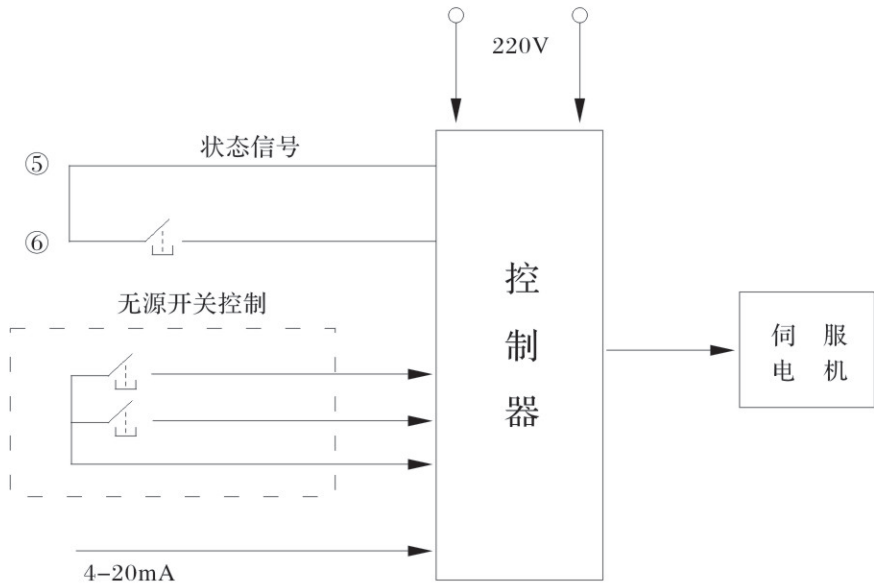


图4 电气控制原理图

3.4 伺服电动机

交流伺服电动机内部装有电磁式制动机构，能保证电机断电时迅速地制动，以减少执行机构输出轴的惯性惰走。我公司改进设计的伺服电动机均采用电磁式制动机构，其制动性能比传统的杠杆式制动机构有较大提高。

电磁式制动机构的结构和工作原理是这样的：在伺服电机的一端装有电磁线圈和制动盘，平时制动盘依靠弹簧推力压住固定于转子上的摩擦片，当电机通电时，电磁线圈同时得电吸引制动盘往后移动而使制动盘与摩擦片分离，电机以额定转速旋转。断电时，作用在制动盘上电磁吸力消失，制动盘即压住转子上的摩擦片使电机迅速制动。电机后端盖上装有旋钮，将旋钮拨到“手动”位置时，可使制动盘与摩擦片脱离，拉出减速器手轮可以进行就地操作，将旋转钮拨到“电动位置”，制动盘即压住摩擦片，保证电机断电时可靠地制动。

4、电动执行机构的检查

电动执行机构各组成部分出厂前都经过精心调整和严格测试，但为了保证正常运行，用户在使用前仍需进行检查。

按图5校验接线图接线。输入4~20mADC控制信号，接通反馈信号，接通AC220V电源。此时，执行机构的输出轴将随输入控制信号的变化而改变其机构位置。若有问题请按第7章电动执行机构的调整进行调试。

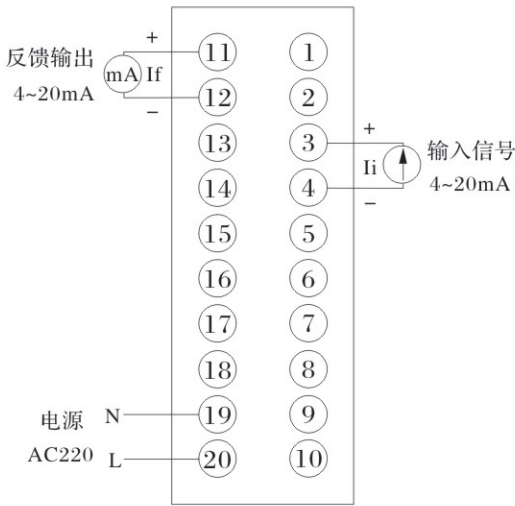


图5 校验接线图

5、电动执行机构的安装和接线

5.1 安装环境

执行机构应该安装在温度为-25℃~70℃，相对湿度不大于95%且周围无腐蚀性气体的环境中，根据现场条件，执行机构可安装在阀体或其它调节机构上。安装必须牢固可靠同时应考虑到手动操作及维修拆装的方便。

5.2 外形及安装尺寸

执行机构的外形及安装尺寸如图6及表2所示。

表2

型号	行程 (mm)	长×宽×高 A×B×C (mm)	阀杆连接 螺孔(F) (mm)	法兰连接 孔距(E) (mm)	法兰连接 孔距(D) (mm)	法兰吻合 内径(G) (mm)	法兰厚 (h) (mm)	连接杆距离 (Hmin) (mm)	重量 (Kg)
YIA-ZZ(S)400	10	230×580×490	M8	φ80	2孔 φ10.5	φ60	21	85	50
	16							80	
	25							70	
YIA-ZZ(S)640	40	230×580×540	M12×1.25	φ105	4孔 φ12	φ80	24	105	50
	60	230×580×570	M16×1.5	φ118		φ95		113	
YIA-ZZ(S)1600	60	275×705×620	M16×1.5	φ118	4孔 φ12	φ95	30	112	100
	100	275×705×645	M20×1.5	φ170	4孔 φ12	φ100	30	90	

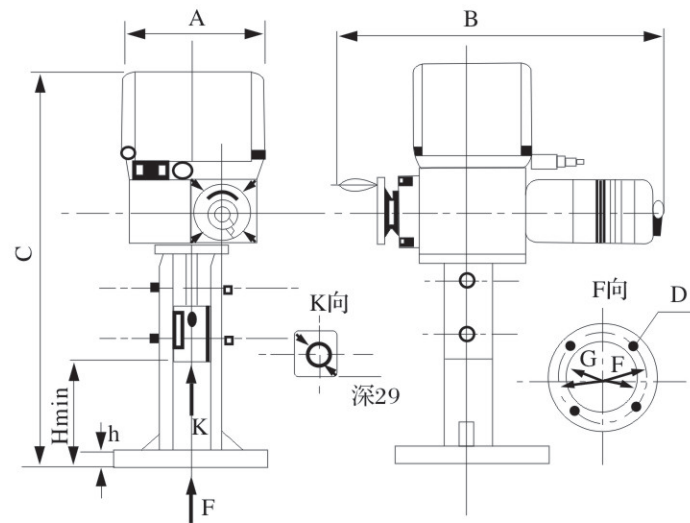


图6 YIA-ZZ(S)型执行机构外形及安装尺寸示意图

5.3 接线方式

5.3.1 注意事项

- 输入、输出信号线应单独采用屏蔽线；
- 电动执行机构外壳必须接地良好；
- 接线应符合有关电气安装规程。

5.3.2 执行机构可以接受二种不同的控制方式，即模拟量输入控制方式、无源触点输入控制方式。用户可根据控制系统的要求选用。

a. 模拟量控制方式（端子排列见图7a）

执行机构接受的控制信号为4mA~20mA直流电流信号。这是一种最常用的控制方式，在这种控制方式下，执行机构具有设计的全部功能。

b. 无源触点控制方式（端子排列见图7b）

这是一种外部无源触点直接控制执行机构运行的方式。在S1闭合状态下，当S2闭合时，执行机构正行，S3闭合时，执行机构反行。注意，S2，S3不能同时闭合。S2，S3控制触点的容量为0.1A，48VDC即可。

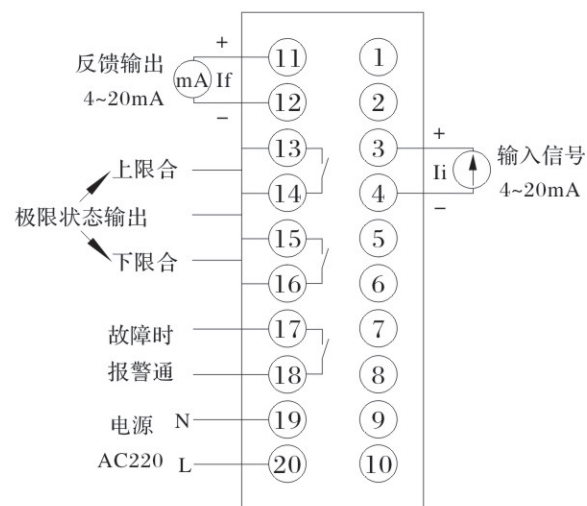


图7a 模拟量控制方式

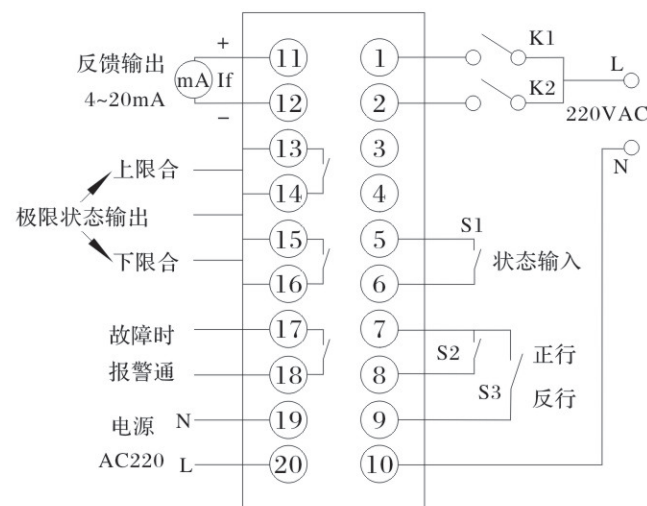


图7b 开关量控制方式

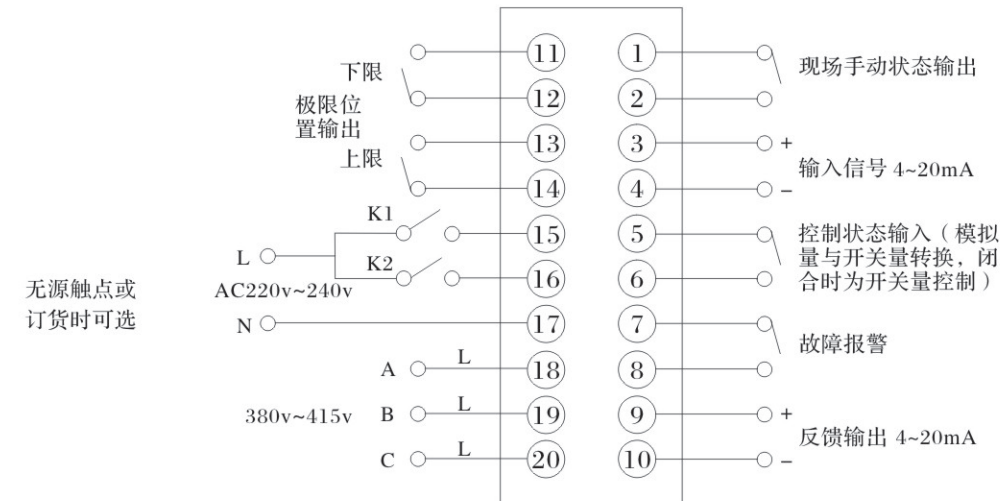


图7c （智能型）380v~415v 三相四线20芯接线图 YIA-ZZ(S)电动执行机构图

6、YIA-ZZ(S)电动执行机构的调整

电动执行机构出厂前都已经过满行程调整，若无特殊使用要求，或经检查校验未发现异常情况，用户不需要重新调整；如需调整，请按本说明书规定的方法和步骤操作。

6.1 操作面板及显示字符意义说明

显示窗具有中文显示和4个操作键，如图8所示。

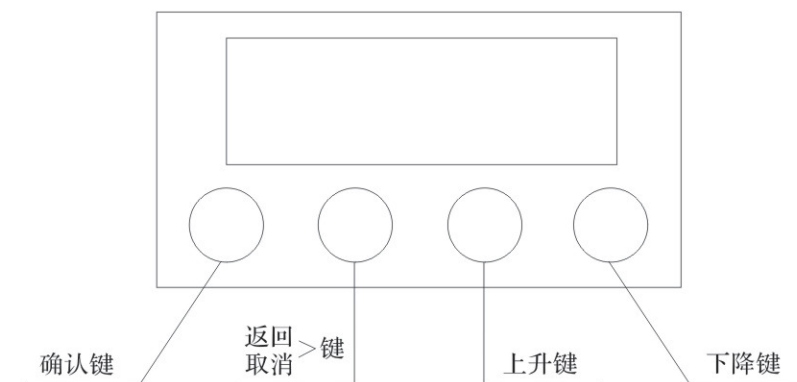


图8 显示与按键示意图

自动：百分比

表示执行机构处于自动正常运行状态，右边的百分比数表示开度。

手动：百分比

表示执行机构处于现场电动手操状态，此时按“↑”键或“↓”键，可操作执行机构运行，右边显示开度的百分比。

当执行机构发生故障时，显示屏会自动显示“输入信号断”“输出信号断”“机械堵死”字样的故障状态。

6.2 YIA–ZZ(S)中文显示型电动执行机构参数说明，设定和调整

6.2.1 行程标定

- a. 断开输入信号，接通电源，显示屏显示“输入断”；
- b. 当按“确认”“下降”键，同时按下后10秒显示“设置”和“手动”时，圆形游标“@”指示在“设置”位上。（如果游标不在“设置”位上，可通过“↑”“↓”键来改变游标的指向）。
- c. 显示屏出现功能菜单，“工作行程”“死区”“输入信号”“故障动作”“方向”“步长”等菜单，通过“↑”“↓”调整游标的指示位置，选择所需要设定的功能，按“确认”键可进一步进入功能中的子菜单；如需设定“工作行程”，可选择“工作行程”的功能，按“确认”键进入“工作行程”中的子菜单，选择“下限”和“上限”。

6.2.2 实际“工作行程”的设定，即：实际机械零位和满度的选定及行程设定。根据调节机构的要求，设定执行机构的实际零位和满度如下：

- a. 进入“工作行程”菜单，按“确认”再进入“零位”和“满度”的子菜单，选择“零位”，按“确认”，按“↓”键，使执行机构输出轴向零位方向运行，直到输出轴运行至实际需要的零位，按“确认”键确定，在设定完毕后，该位置的反馈信号即为4mA。
- b. 按“返回”键进入菜单，按“↑”“↓”选择满度，按“确认”，按“↑”或“↓”键，使执行机构输出轴向满度方向运转，直到输出轴运转至实际需要的满度位置（实际行程应在额定行程的50%~98%范围内）。此时，一旦按“确认”在设定完毕后，该位置的反馈信号即为20mA。（注：设置满度要小于100%，零位时大于0%，那样计算机不容易出错。）
- c. 紧固上限、下限机械挡块螺母。
- d. 接通输入信号，连续按数次“返回”键，使菜单在“自动位置”时，执行机构受输入信号控制而运行。

6.2.3 “死区”“方向”“故障动作”“步长”的设定。

- 设定输入信号类型，按“返回”键，使菜单显示“设置”和“手动”状态，再按“确认”进入设置功能菜单，选择“↑”或“↓”状态的设定。
- a. 选择“死区”功能，按“确认”设定范围为“1.00~3.00”，如无振荡现象，可默认为出厂设定值，按“确认”设置完毕。
 - b. 选择“故障动作”功能，按“确认”进入子菜单，当输入或输出终断时，执行机构输出轴会出现三种状态：(1)输出轴保持原位。(2)输出轴自动出现全开位置。(3)输出轴自动出现全关位置。用户可根据实际所需的功能进行选择，选定后按“确认”完成设定，按“返回”键数次，执行机构进入自动运行状态。
 - c. 选择“步长”功能即阀门的关闭，可分数次关紧，可以起到在关闭阀门时的缓冲和保护作用。步长为0.512、0.380、0.265；数值越小，关闭时的次数越多。

6.2.4 “手动”与“自动”的切换。

执行机构在自动状态时，按“确认”键10秒后执行机构会停止工作而进入“设置”和“手动”选择状态。选择“手动”按“确认”进入电动手操作状态。按“↑”“↓”键可操作执行机构上、下运行，也可进行就地手操。

6.2.5 如果执行机构在自动状态工作时，发生机械堵死时，在显示屏会出现“机械堵死”字样并有故障报警的输出，执行机构会自动切断电动机的电源，并每隔15秒钟恢复一次2秒钟工作，在控制室中可以改变信号增减的方向，尝试消除机械堵死。在现场可以按“确认”键进入手动状态，进入人工现场排除故障。

6.2.6 一般调试和故障排除

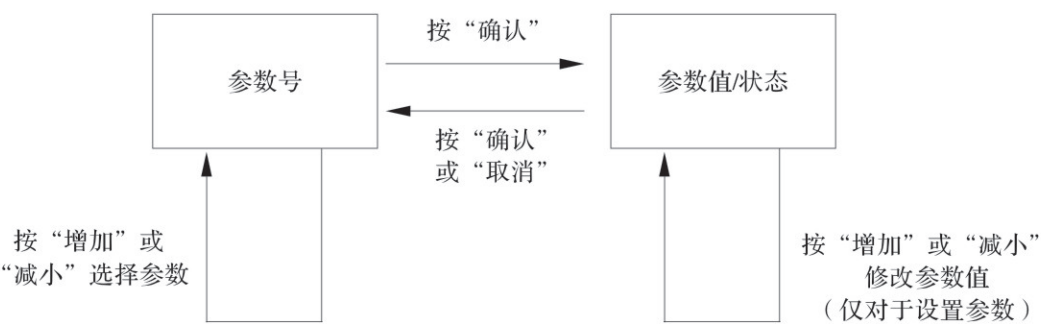
- a. 一般调试
电动执行机构在出厂时已按出厂位置调试好，出厂时为关闭位置，若有需要可重新设定行程。
- b. 故障显示和排除：
电动执行机构在高度，可能会出现一些故障，并在显示屏上显示出来。

“Erre 1%”	零位未设置好，重新设置。
“Erre 2%”	满度未设置好，重新设置。
“输入断”	检查输入回路和测量输入电压>20VDC，<30VDC。
“输出断”	检查输出回路是否开路。
“机械堵死”	检查电动机是否正常工作，机械部分是否卡死；机械负载是否过大，修复即可。

6.3 YIA–ZZ(S)数码显示型电动执行机构参数说明

6.3.1 系统有8个参数，其中y00、y01为状态参数（Status Parameter），用于进入对应的工作状态；C02~C09为设置参数（Setting Parameter），用于设置对应的内部参数值。

6.3.2 开机后进入自动状态，显示执行机构的位置值（也可以看作是参数y00的值，详见参数表）。按确认键后显示“y00”参数号（即自动状态的参数号）。此时可以用增量键及减量键选择y00~C9参数号，选中需要的参数后，按确认键可以进入相应的状态或显示相应的内部参数值。内部参数值可用增量键及减量键修改，修改后按确认键保存并退出到参数号，或按取消键不保存退出。



6.3.3 参数表（表3）

参数号：说明	参数值：说明
Y00：自动	0~100： 当前的位置值 自动运行状态使能，可接受4~20mA控制信号
Y01：手动	0~100： 当前的位置值 手动运行状态使能，可接受“增加键”及“减小键”的手动控制
C04：工作零位	0~100： 当前的相对位置值（以机械行程范围为基准的百分比） a/手动运行状态使能，可接受“增加键”及“减小键”的手动控制 b/按下“确认键”后当前的位置值将作为工作零位保存，并退出。
C05：工作满度	0~100： 当前的相对位置值（以机械行程范围为基准的百分比） a/手动运行状态使能，可接受“增加键”及“减小键”的手动控制 b/按下“确认键”后当前的位置值将作为工作满度保存，并退出。
C06：死区	0： 1.0% 1： 1.5% 2： 2.0% 3： 2.5% 4： 3.0% 设置定位死区（工作行程的百分比），用“增加键”及“减小键”选择。 按下“确认键”将所选择的死区保存，并退出。
C07：行程方向	0： 反向 1： 正向
C08：故障响应	0： 全关 1： 全开 2： 保持 当输入断或输出断时，执行机构的动作
C09：步长	0： 0.2s 1： 0.35s 2： 0.5s 到达全开或全关位置前的步进运行的每步运行时间

6.3.4 其他的工作状态

- （1）开关控制状态：当开关控制使能时，闪烁显示位置值及“OUC”字样。
- （2）故障状态和修复：

显示“F01”：工作行程超界； 重新设置零位和满度

显示“F02”：未校准； 重新设置零位和满度

显示“F03”：输入断； 检查输入回路，测量输入电压>20VDC，<30VDC

显示“F04”：输出断； 检查输出回路是否开路

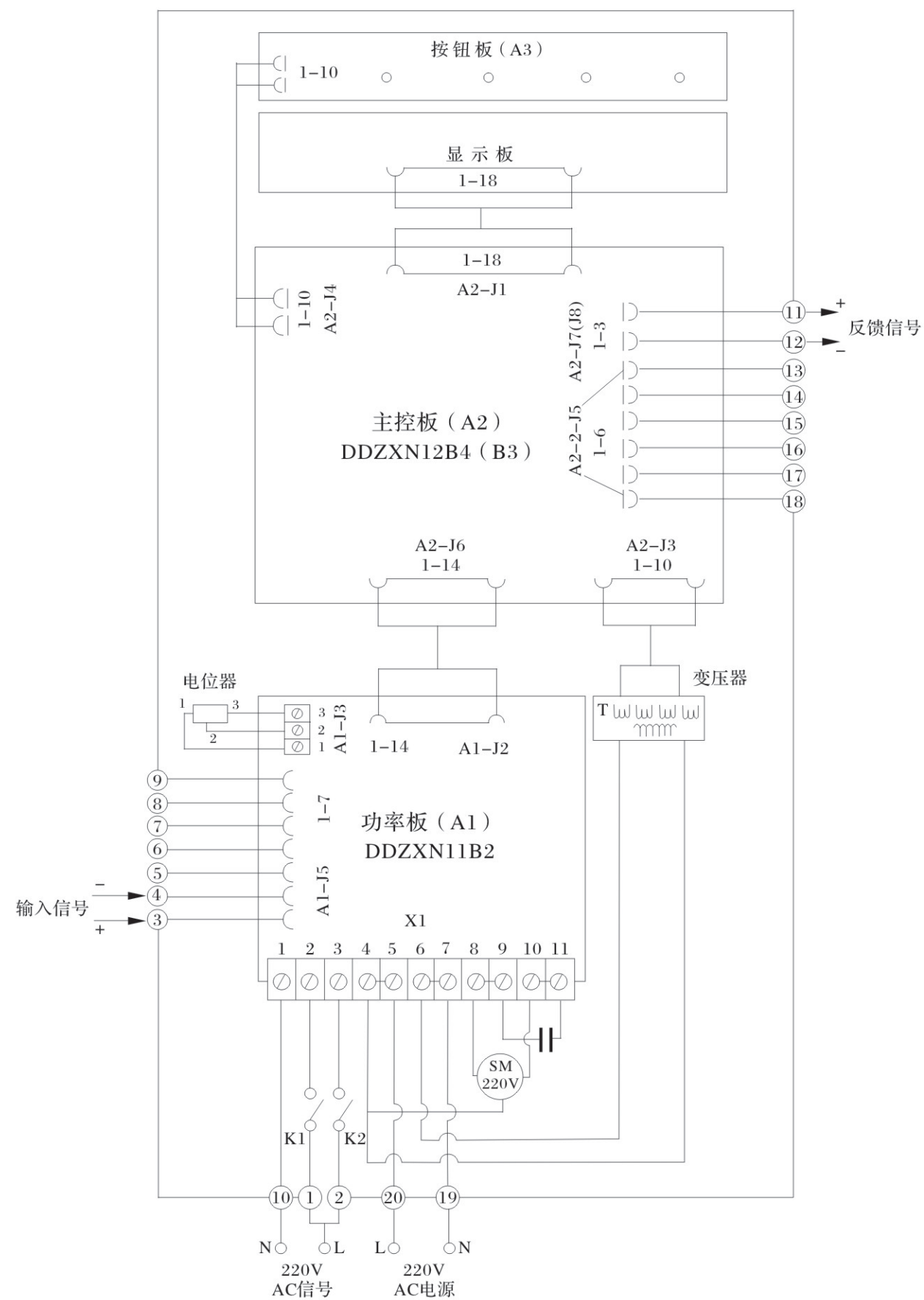
显示“F05”：机械堵转。 检查电动机是否正常工作，机械部分是否卡死

7. 电动执行机构的使用和维护

- 7.1 电动执行机构使用前，应按本说明规定的方法检查、校验和调试。
- 7.2 公司生产的电动执行机构出厂时，减速器内已加注二硫化钼润滑脂。
- 7.3 电动执行机构投入运行前应检查现场的电源，电压是否与规定的相符，同时按规定的电气安装接线图，检查所有的接线是否正确可靠。
- 7.4 输出轴与调节机构所有的连杆、杠杆接合处，不可有松动，以保证良好的调节效果。
- 7.5 执行机构就地机械手操时，应将电动机上的旋钮拨到“手动”位置，拉出手轮摇。操作完毕应将旋钮拨向“电动”位置，并把手轮推进。
- 7.6 电动执行机构输出轴推力，应与调节机构推力相适应。
- 7.7 电动执行机构各组成部分，应根据现场的使用条件定期检查和调整。减速器应定期清洗并注合适的润滑油。

8. 订货须知

- 8.1 电动执行机构出厂时均设定于正作用工作，即当输入信号增加时，执行机构输出轴向上。如顾客要求使用反作用工作，可通过面板设定反行程，按“确认”键，必须对行程量程设定一次，也可自行调整，按接线图（附图）将A₁板上的1-J₁接线柱中的“8”和“10”对换，再将A₁-J₃接线柱上的“1”和“3”对换即可。



附图：接线图（220V单相）