

电动阀门智能定位器/阀门操作器
(电子式伺服控制器)

产 品 说 明 书

(V1.0)



通用型

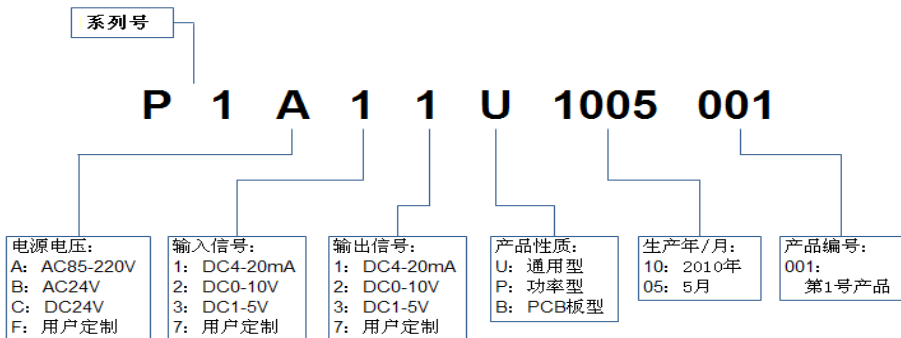
- ✚ 本定位器出厂之前已对其输入、输出信号进行严格标定!
- ✚ 连接好线后只需标定执行器零、满位即可正常使用!
- ✚ 如有任何不明之处请与研发部或售后服务部联系!

产品的不断升级可能导致部分数据的变化，如有改动恕不另行通知

目录

一、 概述	1
二、 电气性能指标	1
三、 主要技术指标	2
四、 操作显示面板	3
五、 接线方法	4
六、 产品使用方法	5
七、 产品输入输出信号标定	6
八、 出厂恢复与辅助设置	7
九、 错误代码列表	8
十、 用户软件操作流程	8

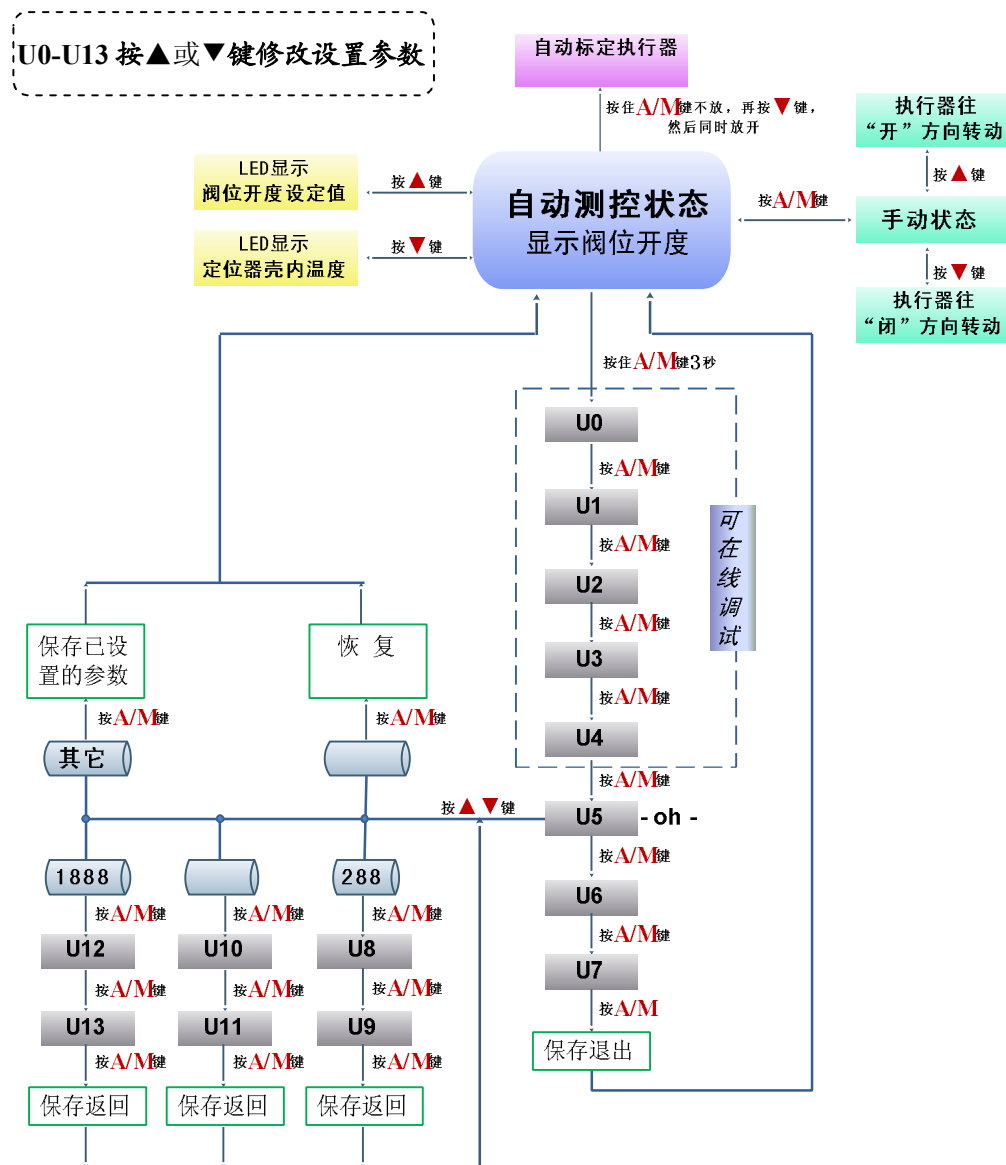
阀门定位器型号定义:



符-oh-。

U5等于-oh-状态体下才能进入到U6、U7手动转角标定。当U5在数字密码状态时，按下键递减数据，可回到-oh-状态。

当按住▲或▼键不动时，数据以恒定的速度快速递增和递减。



堵转测试:

当发给执行器动作指令时,若在 xx.x 秒都没有动作,将发出-E4- (或-E5-) 错误代码,并停止 xx.x 秒后,向动作指令的反方向动作 2 秒,然后再向动作指令的方向动作 xx.x 秒,若故障消除,则清除错误代码且解除报警状态,继续工作。若没有解除,则再停止 xx.x 秒后,向动作指令的反方向动作 2 秒,然后再向动作指令的方向动作 xx.x 秒。。。。。。如此往复动作 3 回合,都没有消除故障,则永远出现-E4- (或-E5-) 错误代码和报警,等待人为断电故障排查。

3、故障报警:

当产品有报警接口,且出现故障代码时,报警继电器由常开转为常闭。代码消失,报警继电器恢复常开,完全与故障代码同步。

注意:

无效回差时间(传动误差)较大时,应将堵转时间设定大些避免误报警!

执行器电机连接线脱接、过热保护、执行器传动齿轮间隙大、电位器安装时传动齿轮之间间隙大、电位器脱接或质量不良等因素,都会产生堵转处理程序,所以出现此故障,请先排查执行器问题。

九、错误代码列表

错误代码	含义
-E1-	仅对 4-20mA 输入信号有效,当外部输入信号 $\leq 3.0\text{mA}$ 时,判定为信号中断,将进行信号中断处理程序(执行器开/停/闭/忽略动作),数码管显示-E1-。当信号又恢复好后,继续工作,并解除报警!
-E3-	定位器和执行器间的信号反馈线或开闭线接反,断电排查!
-E4-	执行器闭方向动作时发生堵转!
-E5-	执行器开方向动作时发生堵转!
继电器报警	当出现上述 E1~E5 错误代码时,报警继电器触点闭合,解除后触点断开。

十、用户软件操作流程

补充说明:

1、U0-U4菜单的功能可在线调试,可定位器处于自动控制状态,当某参数发生改变时,定位器能根据新参数实时调控。

2、在U5菜单时,U5与-oh-交替显示。

若此时继续按A/M键,则进入到U6与U7的标定,标定好后,退出主菜单;

若此时按▲或▼键,则调节数据:-oh-, 1, 2, 3。。。7, 8, 18, 28。。。78, 88, 188, 288。。。788, 888, 1888, 2888。。。7888, 8888。共32个固定密码和字

一、概述

该系列电动阀门智能定位器是以工业单片机为核心的智能信号采集控制系统,体积小,可选择安装在电动执行器的接线盒内或以 DIN 导轨方式固定在外,能直接接收工业仪表或计算机等输出的 4~20mA 或 0-10V 信号(其它输入信号类型可在出厂前定制)。对内部有电位器反馈的各种电动执行器阀门、装置等,进行精确定位操作。

能对电动执行器的转角(或位移)进行自由标定,同时输出执行器转角位置(或位移)反馈转换信号 4~20mA 或 0-10V。并能精确设定执行器转角位置的下限限位值和上限限位值。

可根据现场实际情况,对定位精度、温度监测、中断信号(输入控制信号断开)处理、电机堵转处理等功能进行应用配置。

该系列电动阀门智能定位器采用独特的软硬件设计,用户能轻松一键恢复出厂设定,从而使所有设置都还原。可包含 4-20mA / 0-10 V 1-5V / 0-100V 输入输出等各种工业信号。信号精度能真正做到 0.1%,且具有较好的温度系数,在环境温度变化 10℃时,输入信号仅误差 0.05%,输出信号误差 0.15%。系统在-45——65度环境,工作可靠性非常高。

智能定位器采用 3 位轻触键操作,8 个 LED 可直接显示定位器模式。4 位 LED 数码管通过“▲”和“▼”键切换,可分别查看阀位开度值、阀位设定值、定位器温度。“AM”键可使智能定位器在自动模式和手动模式下工作。

“傻瓜”式的使用方式:接好线——接通电源——自动转角(或位移)标定——保存——完成,产品正常工作。

智能定位器品质:所有原料符合-45℃——105℃环境使用,关键元件 150℃,即工业级和汽车级标准;关键元件采用 ST、IXYS、TI、AVX、Fairchild、TOSHIBA、GAMMA 等进口品牌。所有信号处理部分采用低温漂技术!所有产品在出厂前进行超过 3 次全测,超过 72 小时高温老化!

二、电气性能指标

- ◆ 电源电压: DC18-42V / AC15-32V / AC85-250V
- ◆ 消耗功率: <3W
- ◆ 电机负荷: 见附录《电动阀门定位器选型手册》
- ◆ 工作环境温度: 额定-25---65℃ 轻负荷: -45---85℃
- ◆ 环境相对湿度: $\leq 90\%RH$
- ◆ 故障报警方式: 继电器干接点,触点 AC 2A/250V (PCB 型)
- ◆ 温度监控: 产品内核温度可查看
- ◆ 执行器堵转保护: 5-60 秒可设置
- ◆ 输入信号类型: DC 电压或电流

- ◆ 输入信号阻抗: 120Ω (4-20mA); 13KΩ (0-10V); 16KΩ (1-5V)
- ◆ 输入信号采集精度: 0.1%
- ◆ 输入信号温飘: <20ppm/°C
- ◆ 输出信号阻抗: 0Ω (4-20mA) 恒流源;
0.01—2mA (0-10V/1-5V) 恒压源
- ◆ 输出信号转换精度: 0.1%
- ◆ 输出信号温飘: <60ppm/°C
- ◆ 反馈电位器电阻: 1K-10KΩ
- ◆ 电位器信号采集精度: 0.1%
- ◆ 电位器信号温飘: <20ppm/°C
- ◆ 电机定位精度: 0.1%
- ◆ 回差重复性精度: 0.1%
- ◆ 产品寿命: >5年或20000小时 (0-35°C)
- ◆ 产品外形尺寸:

通用型: 72*57*44mm (长宽高)

功率型: 用户指定、且大于 72*57*44mm (长宽高)

PCB 型: 用户指定

三、主要技术指标

- 控制精度可调节: 0.1%~9.9%;
- 外部输入控制信号 (DC): 4~20mA (1~5V、0~10V、开关量等出厂前定制);
- 输入信号匹配/校准: 用户可对输入信号低端参考点与高端参考点进行非标准匹配, 或误差校准;
- 输入信号丢失中断模式: 开、停、闭、忽略处理;
- 相对输入信号的正反动作模式: D---DRTA 正动作, R---RVSA 逆动作模式;
- 执行器位置输出信号: 低漂移输出 DC4~20mA 对应执行器全闭至全开, 该信号与输入隔离 (光电隔离), 即输入输出信号不共地, 输出阻抗≤510Ω;
- 标定执行器的转角电位器: 通常对应电动执行器全闭、全开位置, 将其转换为 0.0-100.0%线性控制;
- 执行器转角电位器可手动标定和自动标定
- 阀位下限和上限: 通常设定为 0.0 和 100.0, 用户可任意改变上下限设定值;
- 执行器堵转检测控制功能: 执行器在开或闭时, 超过堵转检测时间, 响应堵转报警及处理程序;
- 防执行器频繁启动功能: 当信号轻微波动时, 减少执行器的动作频度;
- 对故障进行错误代码指示: -Ex- ;
- 智能步距调整: 对输入信号和执行器的转角位置, 进行实时跟踪与精确调整;
- 恢复出厂设置: 当用户调乱设定与标定值, 可恢复出厂设置

2、 标定输出信号的低位和高位:

进入方法:

按住 A/M 键 5 秒后进入菜单 U0, 继续按 A/M 键到 U5, 然后按▲或▼键调整数据为 588, 再按 A/M 键确认, 进入到 U10 (输出信号低位) 和 U11 (输出信号高位) 的标定了!

菜单	显示值	含义/方法
U10	U10/ xxxx	输出信号低位 (如 4mA) 值标定 按▲或▼键调整定位器数值, 观察测量仪表显示数据, 当等于输出信号全程的最低位 (如 4mA) 时, 按 A/M 键退出
U11	U11/ xxxx	输出信号高位 (如 20mA) 值标定 按▲或▼键调整定位器数值, 观察测量仪表显示数据, 当等于输出信号全程的最高位 (如 20mA) 时, 按 A/M 键退出

进入到 U10 时, 按▲或▼键调整定位器数值, 观察测量仪表显示数据, 当等于输出信号全程的最低位 (如 4mA) 时, 按下 A/M 键确认, 切换到 U11, 按▲或▼键调整定位器数值, 观察测量仪表显示数据, 当等于输出信号全程的最高位 (如 20mA) 时, 按 A/M 键确认, 且返回到 U5 / 588 轮显菜单。

若觉得刚才的标定不理想, 可以再按 A/M 键进入到 U10、U11 重新标定。

若要继续进行其它标定, 按▲或▼键调整成相应的特殊数值继续其它标定。

若想保存退出, 则按▲或▼键, 使数值不等于 288、588、1888、3888, 再按 A/M 键即可保存退出。

八、出厂恢复与辅助设置

1、 出厂恢复

按住 A/M 键 5 秒后进入菜单 U0, 继续按 A/M 键到 U5, 然后按▲或▼键调整数据为 3888, 再按 A/M 键确认。此时恢复了出厂设置, 并返回到自动控制运行状态。

注意: 恢复出厂设置后, 需要重新标定执行器转角和重设自己特殊的设定。

2、 温度校准与堵转检测时间设置:

按住 A/M 键 5 秒后进入菜单 U0, 继续按 A/M 键到 U5, 然后按▲或▼键调整数据为 1888, 再按 A/M 键确认, 进入到 U12 (输出信号低位) 和 U13 (输出信号高位) 的标定了!

菜单	显示值	含义/方法
U12	U12/ xx.x	内部温度校准 按▲或▼键调整定位器数值, 设定范围-45.0~85.0°C
U13	U13/ xx.x	堵转检测时间设置 按▲或▼键调整定位器数值, 设定范围: 5.0~60.0s 当执行器堵转了 xx.x 秒都无动作时, 程序进行堵转测试和故障报警。 无效回差时间(传动误差)较大时, 应将堵转时间设定大些避免误报警。

堵转处理程序说明:

堵转检测时间由 U13 设置, 当执行器堵转了 xx.x 秒都无动作时, 程序进行堵转测试和故障报警。

6、标定执行器的零位和满位:

定位器首次装配于执行器使用, 必须进行执行器转角的标定, 标定后定位器才能正常工作。

简易自动标定法(该标定方法要求执行器配有限位开关)

首先, 按上述 1~5 点检查接线无误后, 在**自动状态或手动模式下**, 先按住 **A/M** 键不动, 再轻按 **▼** 键后, 即启动了自动标定程序, 此时应松开按键, 即时对按键操作也不会有其他效果的。执行器先向闭的方向动作, 到闭限位开关动作后, 朝开方向动作并确认零位(对应阀位为 0.0), 再继续朝开方向动作, 一直到开限位开关动作后, 朝闭方向动作并确认满位(对应阀位为 100.0)。标定完成后, 数据闪烁, 等待用户按 **A/M** 键返回自动状态。

注意, 自动标定完成后, 会自动将数据保存。

手动标定法(自动标定的结果不满意 或 执行器无限位开关 用该方法)

长按 **A/M** 键进入到 U 设置菜单, 当进程到 U5 显示-oh-符号时, 继续按 **A/M** 键将进入到 U6, 此时按 **▲** 或 **▼** 键, 直到执行器转角指针盘转到零位(全闭), 按 **A/M** 键确认, 切换到 U7, 再按 **▲** 或 **▼** 键, 直到执行器转角指针盘转到 10 位(全开), 再按下 **A/M** 键将保存数据并回到自动测控状态。手动转角标定完成!

七、产品输入输出信号标定

1、 标定输入信号的低位和高位:

进入方法:

按住 **A/M** 键 5 秒后进入菜单 U0, 继续按 **A/M** 键到 U5, 然后按 **▲** 或 **▼** 键调整数据为 288, 再按 **A/M** 键确认, 进入到 U8 (输入信号低位) 和 U9 (输入信号高位) 的标定了!

菜单	显示值	含义/方法
U8	U8/ xxxx	输入信号低位 (如 4mA) 值标定 将外部信号源调整到信号全程的最低位(如 4mA), 待信号数值不再变化时, 按 A/M 键确认
U9	U9/ xxxx	输入信号高位 (如 20mA) 值标定 将外部信号源调整到信号全程的最高位(如 20mA), 待信号数值不再变化时, 按 A/M 键确认

进入到 U8 时, 将外部信号源调整到信号全程的最低位(如 4mA), 待信号数值不再变化时, 按 **A/M** 键确认, 切换到 U9, 再将外部信号源调整到信号全程的最高位(如 20mA), 待信号数值不再变化时, 按 **A/M** 键确认, 且返回到 U5 / 288 轮显菜单。

若觉得刚才的标定不理想, 可以再按 **A/M** 键进入到 U8、U9 重新标定。

若要继续进行其它标定, 按 **▲** 或 **▼** 键调整成相应的特殊数值继续其它标定。

若想保存退出, 则按 **▲** 或 **▼** 键, 使数值不等于 288、588、1888、3888, 再按 **A/M** 键即可保存退出。

四、操作显示面板

参数显示		LED 视窗	通过按键切换显示阀门实际开度值、阀门设定开度值、定位器壳内温度和设定参数
状态指示	1	LED 视窗	通过按键切换显示阀门实际开度值、阀门设定开度值、定位器壳内温度和设定参数
	2	OPEN	执行器开运行指示 1: 正在开 0: 停止
	3	SHUT	执行器闭运行指示 1: 正在闭 0: 停止
	4	RVSA/DRTA	正/反动作模式 1: 反动作 0: 正动作
	5	OPEN	输入信号脱节开动作模式 1: 反动作模式 0: 无效
	6	STOP	输入信号脱节停动作模式 1: 反动作模式 0: 无效
	7	SHUT	输入信号脱节闭动作模式 1: 反动作模式 0: 无效
	8	AUTO	自动工作状态 1: 自动状态 0: 无效
	9	MANU	手动工作状态 1: 手动状态 0: 无效
按键	8	A/M	轻触: 自动/手动状态切换 长按: 进入功能菜单设置状态 功能设置状态: 进入下一功能菜单/确认
	9	▲	自动状态: 阀位位置/输入信号的显示值切换 手动状态: 开动作 功能设置状态: 增加数值
	10	▼	自动状态: 阀位位置/内核温度的显示值切换 手动状态: 闭动作 功能设置状态: 减少数值
说明: 状态指示, 1 代表亮灯 0 代表不亮灯 567 指示灯均不亮---不作信号脱节检测			



通用型操作显示面板

五、接线方法

通常说明书上的接线图与定位器外壳上的接线端子图是一致的，但用户特殊指定的，应以定位器外壳上的接线端子图为准。

AC型交流执行器时，连接线按功能主要分为：

- 1、电源线（2条）：L（火线） N（零线）；
- 2、执行器电机线（3条）：COM（公共）、OPEN（开绕组）、SHUT（闭绕组）；
- 3、电位器反馈线（3条）：RS（末端）、RV（滑壁端）、RO（首端）；
- 4、输入信号/控制信号线（2条）：SIN+（信号正）、SIN-（信号负）；
- 5、输出信号/阀位信号线（2条）：SOUT+（信号正）、SOUT-（信号负）；

DC型直流执行器时，连接线按功能主要分为：

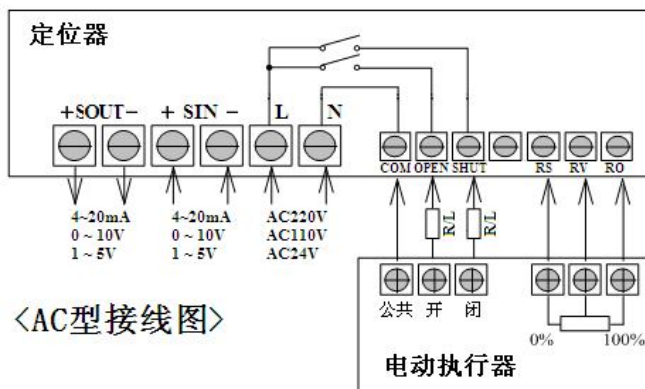
- 1、电源线（2条）：+（正电压） -（负电压）；
- 2、电源线（2条）：+（正电压） -（负电压）；
- 3、执行器电机线（2条）：+/-（电机正/负）、-/+（电机负/正）；
- 4、电位器反馈线（3条）：RS（末端）、RV（滑壁端）、RO（首端）；
- 5、输入信号/控制信号线（2条）：SIN+（信号正）、SIN-（信号负）；
- 6、输出信号/阀位信号线（2条）：SOUT+（信号正）、SOUT-（信号负）；

注意：

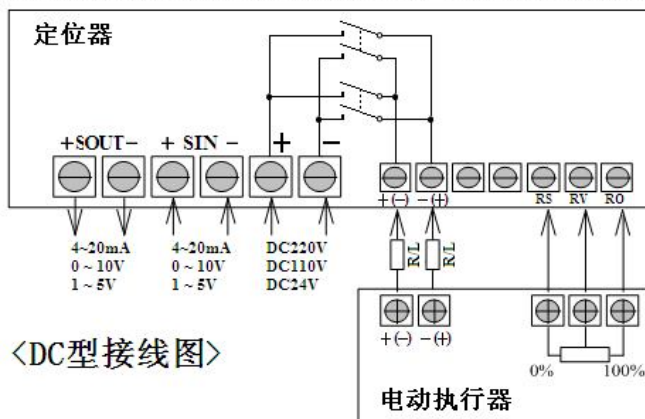
连线时分清功能和极性，特别注意不要把强弱电混接了。

为减少电机干扰，建议将电动执行器的电机线和电位器反馈信号线分开走线；且定位器的弱电信号线应尽量短。若必须使用较长的连线时，应采用屏蔽信号线，外屏蔽与控制柜外壳妥善接地。

定位器与电动执行器的连接，使用7PIN高温线连接。RS（0%）、RV、RO（100%）分别接执行器反馈电位器的三个端子，其中RV接电位器的滑臂，RS接执行器关动作时与滑臂之间电阻不断减小一端，RO接剩余的端子；COM、OPEN、SHUT分别接执行器电机的公共、开、闭端子。



<AC型接线图>



<DC型接线图>

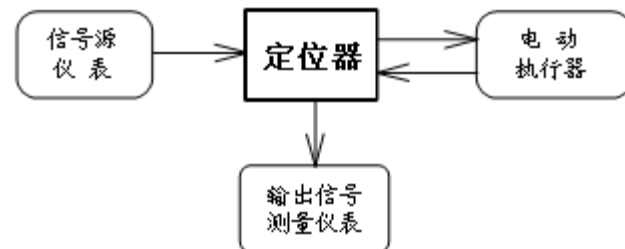
注：为了扼制执行器启动停止时电流冲击，AC功率型必须在“OPEN”、“SHUT”（或DC功率型“+”、“-”）分别与执行器中的“开”、“闭”（或“+”、“-”）间，接上扼流圈（如图上R/L）。而通用型驱动功率较小时，可不接。驱动功率较大时也应接上4Ω/5W（4Ω/10W）的水泥电阻或扼流圈。



注：定位器AC型的COM、OPEN、SHUT（或DC功率型的“+”、“-”）为有源输出端子，对应输出电压为电源电压。

六、产品使用方法

按图连接好信号源仪表、定位器、电动执行器、输出信号测量仪表及电源：



- 1、接通电源，此时数码管显示阀位实际开度值，定位器处于自动测控状态；
- 2、按A/M键切换为手动状态，分别按▲和▼键，观察执行器指针盘，对应为“开”和“闭”的转动方向，否则检查定位器（COM、OPEN、SHUT）与执行器（公共、开、闭）之间接线是否正确；确认执行器转动方向无误后，在手动状态，按▲和▼键时，数码管的阀位值也应分别“增大”和“减小”，否则检查定位器的RS、RV、RO与执行器之间的电位器端子三根连线是否正确或没接好；
- 3、自动状态下，按▲查看阀位设定开度值，此时可查看输入信号的变化趋势和稳定性；
- 4、自动状态下，按▼可观察定位器壳内温度（可以修正）
- 5、U0-U7用户设置、标定菜单列表：

菜单	显示值	含义	出厂值
U0	x.x	电子刹车，0.0: 无效 1.0: 有效	1.0
U1	x.x	正反作用，1.x: 反作用 0.x: 正作用 反动作模式，输入信号4mA—零位(全闭) 20mA—满位(全开) 正动作模式，输入信号4mA—满位(全开) 20mA—零位(全闭) 中断信号模式，0.0: 忽略(不报警) 0.1: 开 0.2: 停 0.3: 闭 输入信号断开时，执行器分别执行上述设定动作	1.2
U2	xx.x	阀位下限值，设定范围：0.0~小于U3	0.0
U3	xxx.x	阀位上限值，设定范围：大于U2~100.0	100.0
U4	0.x	定位精度，即x.x/100的定位误差，设定范围：0.1~9.9 精度值太小，执行器容易震荡；太大，影响控制精度。	0.4
U5	-oh- XXXX	-oh-提示符时，若继续按AM键，则进入到执行器转角手动标定。 或按上下键改变U5的密码值，进入对应的特殊功能。	XXXX
U6	xxx	执行器零位（全闭）点标定： 按▲或▼键调整执行器转角位置，直到零位时，按A/M键确认	xxx
U7	xxxx	执行器满位（全开）点标定： 按▲或▼键调整执行器转角位置，直到满位时，按A/M键退出	xxxx