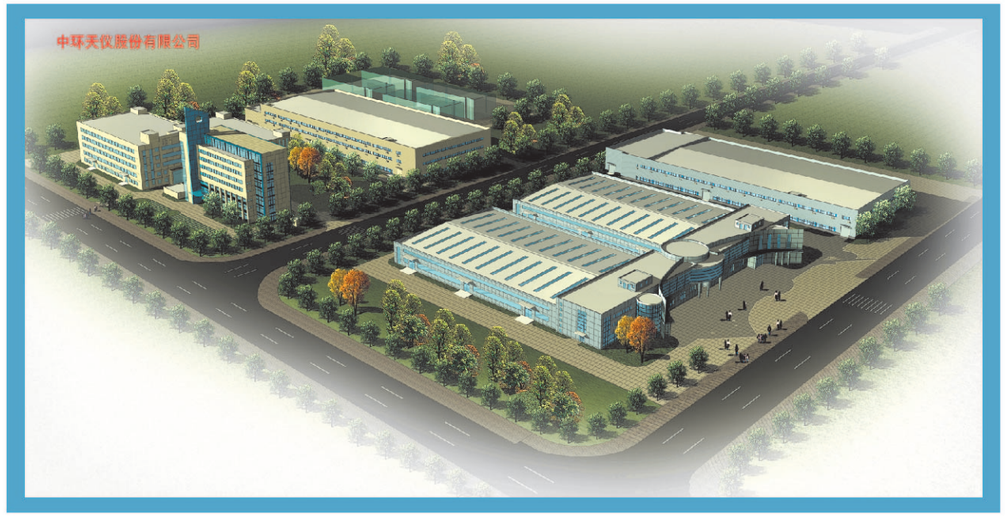


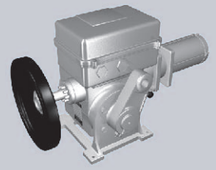
天津中环智能仪表工业园

TIANJIN ZHONGHUAN INTELLIGENT INDUSTRIAL PARK

企业地址：天津新技术产业园区华苑产业区（环外）海泰东路18号
电　　话：022-85689678（销）
85689677（销）
85689655（维修中心）
400-680-9655
传　　真：022-85689666（销）
网　　址：www.tjjb.com.cn
www.tig.com.cn
电子邮箱：85689678@163.com
邮　　编：300384

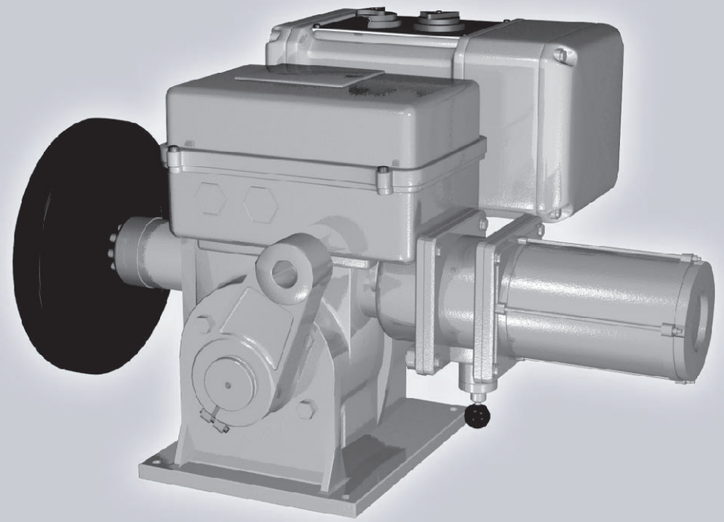
Address：No.18 Hi-tech East Road (Huan wai)
Hua yuan Industry Area of Tianjin China.
Tel：022-85689678(Sales)
85689677(Sales)
85689655(Repair center)
400-680-9655
Fax：022-85689666(Sales)
http: // www.tjjb.com.cn
www.tjjb.com.cn
E-mail：85689678@163.com
P.C：300384

中环天仪 ZHONGHUANTIG





电动执行机构
ELECTRIC ACTUATORS



天伯牌 JNBO

天津津伯仪表技术有限公司

TIANJIN JINBO INSTRUMENT TECHNIGUE Co.,LTD

企业简介
COMPANY PROFILE

天津津伯仪表技术有限公司（原天津市自动化仪表七厂）是原国家机械部重点企业。工厂组建于六十年代初期，是我国电动执行机构的第一代开拓者，被原机械工业部定为电动执行机构专业生产厂。现为中国执行器协会副理事长、副秘书长单位。

经过四十年的发展，企业已经拥有一大批工业自动化控制、仪表、电子、机械、电机等方面的设计、制造、安装、调试专业的工程技术人员。并拥有具备当代技术水平的机械、电子、电机制造、试验、检测、计量和实验设备1500余台套。国家为促进执行器产业发展，使我国执行机构产品迅速赶上国际先进技术水平，于1987年经国家机械工业部批准并由国家出资，中国独家引进法国伯纳德公司生产技术。1990年通过伯纳德公司专家鉴定和国家项目验收，投入批量生产。成为中国自动化仪表电动执行器领域引进国外先进技术的先驱。

引进的主导产品SD系列电动执行机构具有防水、防尘、防爆等多种功能，广泛用于电站、冶金、炼油、化工、天然气、燃气热力、水泥建材、制药、水处理等领域的各种自动化控制系统。十多年来该产品为国内、外诸多的重点项目工程配套。

现在企业主要的产品：一是引进法国伯纳德公司技术生产的SD系列调节型和智能型的角行程直行程、多回转式电动执行机构，以及专门用于控制阀门开／关两位式的开关型SL系列电动执行机构。二是自主开发的DKJ、DKZ、DY-J普通、防雨、防爆、防火各种类型的电动执行机构，及伺服放大器、电动操作器等辅助单元。产品行销除港、澳、台外，全国各省市自治区，并批量出口。

企业十分重视质量管理，于1997年在同行业中首家通过IS09001-1994质量保证体系的认证。建立了完善、持续、有效的质量保证体系。并于2002年完成了2000版换版工作。现已连续多年被国家电力公司电力规划设计总院、国家电力公司设备成套部定为200MW、300MW、600MW、发电机组主要辅助设备推荐厂，并被国家机械局批准为首批向社会公开质量承诺的企业。

我们除了可以为用户提供用伯纳德引进技术生产的“天伯牌”电动执行机构产品外，同时作为伯纳德公司的产品代理，也可以为用户提供法国伯纳德公司原装产品，使用户得到全方位的服务。

企业多年以来建立起了完善的销售网络。有着丰富实践经验高素质的专业技术人员组成的销售和技术服务队伍，随时竭诚为广大用户服务。负责有关产品的技术服务、技术咨询、维修和备品备件的供应；此外还可以根据用户的要求选型、设计、测绘、制造各种特殊的非标准产品，配套各种附件、各种电动调节阀门、自控和程控所需的成套装置等业务。

天津津伯仪表技术有限公司将秉承“关注顾客，追求卓越”的一贯宗旨，与广大用户携手迈进中国自动化领域的新天地。

天津津伯仪表技术有限公司于2003年底经天津市调整工业办公室、天津市电子仪表工业总公司、天津仪表集团有限公司核准企业改制，企业改制后名称：天津津伯仪表技术有限公司。

目 录
contents

一、产品的分类与用途 02
二、产品特点 03
三、电动执行机构的主要技术参数 04
四、电动执行机构的结构 05
五、电动执行机构的电气原理及接线 07
六、电动执行机构的安装调试及维护 14
七、电动执行机构的规格及外型尺寸 19
八、智能型电动执行机构 29
九、智能型现场总线电动执行机构 32

前 言

我厂生产的电动执行机构是八十年代末从法国伯纳德公司直接引进的技术产品。天津市自动化仪表七厂也是中国引进法国伯纳德电动执行机构制造技术的唯一厂家。多年来我们始终站在我国调节型电动执行机构开发、研制技术的前沿，在消化、吸收、转化法国技术的同时又吸收当代世界电动执行机构最新技术，使引进的伯纳德电动执行机构产品功能、性能不断提高。

目前生产的SD系列产品全部增加了本机操作功能、动态制动、信号隔离、断信号保护及手轮脱开等诸多功能，整机的防护等级达IP67以上，从而使产品的质量和可靠性得到了很大的提高。

我们开发的在国内、外都具有先进水平的智能型电动执行机构，性能优良，功能强大，为用户的工程实际要求提供了多种选择。

我厂引进技术生产的电动执行机构产品，注册商标为“天伯牌”。

多年来我厂为我国各工业领域生产过程自动控制提供了大量高性能的电动执行机构产品。

一、产品的分类与用途

电动执行机构是工业自动化仪表中的执行单元，它接收来自调节器、PLC、DCS等控制计算机发出的信号，自动地完成调节动作，是自动控制系统不可缺少的主要装置。它广泛地用于电站、冶金、石油、化工、矿山、轻工、制药、燃气热力、建材、交通及城市的地铁、供水、污水处理等行业。

SD系列的电动执行机构采用组合结构，其种类、规格齐全，产品体积小，重量轻，安装方式灵活方便，性能稳定可靠，调试维护简便。

■ 电动执行机构按输出形式分类

1. 角行程执行机构：又称部分转动执行器，一般转动范围为0～90度，输出力矩以Nm表示。
   主要用于：蝶阀、球阀、百叶窗式阀门、风门；挡板和旋塞阀。
2. 直行程执行机构：输出推拉力以N表示，输出是直线位移。
   主要用于单、双座调节阀、套筒阀、闸阀等。
3. 多转式执行机构：输出扭矩以Nm表示，超过360° 转动。
   主要用于闸阀、截止阀、滑板阀、高温高压调节阀等。

■ 按控制方式分类

1. 比例调节型：执行机构可接收4～20mA、0～10mA、1～5V等模拟量控制信号。
   输出的角度与输入模拟量信号成比例关系。执行机构本身形成闭环，实现自动调节。
2. 远控型：执行机构接收开关量信号。因为伯纳德产品远控型和开关型产品设计相同，控制电路也相同，只是根据使用方式不同，外接线稍有改动，所以统称远控型。

a. 远控型（积分型）：执行机构接收触点信号（长脉冲），信号保持，执行机构就不停地运转，信号消失，执行机构运转即停。

b. 开关型：执行机构接收触点信号（一个脉冲），只需要一个瞬间触点信号，信号不必保持，执行机构也继续运转，直至终点。

这里要特别说明的是：我厂生产的所有远控型执行机构其机械传动、控制电路、电动机等均按工作制50%的调节型设计。电机允许频繁启动状态工作（1200次/小时）。所以用户可以直接用DCS输出开关量（无源触点）控制执行机构，做调节型使用，实现系统的开环调节。

我厂引进技术生产的比例调节型电动执行机构在结构型式上，又分为整体式和分立式两种。整体式即位置定位器（多功能伺服放大器）与执行器同为一个整体即一体化结构。分立式即位置定位器与执行器分开安装。

二、产品特点

SD系列电动执行机构在结构设计上都采用组合结构，产品在零部件通用化、标准化、系列化方面考虑比较周到，使得产品通过机械、电动机、控制电路，不同组合形成多种系列和规格，使用户在使用和维护中所需要的备件品种数量大为减少。

产品减速机机座采用高强度铝合金制成，其机械结构设计简洁紧凑，可靠性高，体积小，重量轻；多种连接方式，可任意位置、方向安装。

■ 电动执行机构的配置特点：

1. 整体比例调节型的单相、三相电动执行机构采用无触点的光电耦合过零触发固体继电器控制电机。远控型采用高可靠性的进口交流接触器控制。

2. 就地本机操作功能

产品装有无贯通轴的磁性开关。通过操作开关实现就地（现场）/远控切换和开向/关向执行机构运转操作。开关是控制执行器弱电电路的。切换开关可以加锁，以防未经授权的就地操作，安全灵活可靠。如果不需要本机操作，可选择无“本机操作”结构的产品。

3. 手动操作

执行机构都装有手轮，以便在电源发生故障时转动手轮操纵开向和关向动作。需要用手轮操作时将手轮推向手轮轴方向即可转动手轮操作，操作完成，手轮自动离合，手轮在电动时不转。

4. 过力矩保护功能

执行器设有过力矩保护测量机构，可准确测量阀门的作用力矩，当超过设定范围时，设在执行器内的力矩开关送出信号给控制电路，电机停转，从而保护阀门和执行机构传动件及电动机。当机械过力矩故障排除后，执行机构断电或信号瞬间反向一下即可恢复正常工作。

5. 特种伺服电动机

执行机构所采用的单相或三相电动机是具有高启动转矩，低转动惯量，小启动电流，具有良好伺服特性的特种电动机。电机允许频繁启动，一般允许每小时启动1200次。

6. 电动机的热保护

执行机构配装的电动机均装有热敏开关，该开关与控制电路相连，当电机出现异常过热，内部温度超130

度，热敏开关断开，同时将控制电机的电路断电，从而保护电动机及执行机构。当电机冷却下来后，开关恢复接通，电路恢复工作。

7. 行程控制机构

行程控制是借助于装在执行机构上的凸轮机构，该凸轮由一套减速齿轮与执行机构的减速器传动轴相连，凸轮机构装有4个可以独立调节的凸轮，可控制4个位置微动开关，用来控制执行机构的上限和下限位置。有两个微动开关可作为上下限的位置接点输出（触点容量5A 250VAC）。

8. 位置指示

输出电流作为位置指示：所有规格执行机构均装有电流变换电路输出位置反馈电流，以作为位置指示或用作与输入信号比较之用。输出电流4～20mA DC。输出阻抗≤500欧姆，恒流输出。标准调节型和智能型反馈电流电路与整个执行器的逻辑控制电路为一个整体；远控型执行机构有一个两线制单独的电流模块，输出4～20mA电流。

9. 断信号锁位功能

调节型执行机构全部带有4～20mA模拟控制信号回路断路自动检测功能，如果出现断信号，则执行器既可保持原位也可以运行至设定的紧急位置。

10. 动态制动

动态制动也是我厂电动执行机构的标准配置，它能防止电动机惯量过大时对阀门造成的过度冲击。动态制动采用电制动方式，配合精确的阀位传感器测量阀位行程，由控制电路控制电机运转和准确定位。

■ 可选择配置：

1. 三相电动执行机构电源相序自动校正（相位自动校正）。此功能模块可装在位置定位器内，不用考虑供电电源相序，执行机构可自行确定正确转动方向。

2. 故障报警：

执行机构在断电、过力矩、电机过热、断相时可输出报警接点信号，接点容量5A 250VAC。

3. 抗冷凝加热器

可防止在阴冷潮湿地区使电子元器件冷凝结露而影响电路正常工作。

4. 附加位置反馈电流

执行机构可以另外再附一套位置传感器和电流变换器，可以与原位置反馈电流同步输出（也可按比例输出）。输出4～20mA DC，阻抗≤500Ω。

上述为附加选择配置项，用户需要时请在合同中注明。

三、电动执行机构主要技术参数

1. 输入信号：4～20mA 阻抗250Ω，0～10 mA阻抗200Ω。
2. 死区（灵敏度）：0.3～3%连续可调。
3. 输入通道：模拟量电流输入通道一个，开关量通道一组。
4. 输出信号：4～20mA DC 阻抗≤500Ω。
   输入通道与输出通道相互隔离。
5. 输出力矩和行程：角行程：100Nm — 30000Nm 行程90度
   直行程：2000N — 25000N 行程10、16、25、40、60、l00mm
   多转式：40Nm — 900Nm 行程1–50圈
6. 基本误差：±1%;±1.5%
7. 来回偏差：≤±1%
8. 阻尼特性：无摆动（零周期摆动）
9. 防护等级：IP67
10. 使用环境：温度：–25℃～+70℃
11. 电源电压：单相：220V～±10% 50Hz，三相：380V～±10% 50Hz

（非常规电压可在订货时说明）

远控型（含开关型）上述技术参数中第1和第2项不涉及，其余各项与比例调节型完全相同。

四、电动执行机构的结构

电动执行机构主要由减速机、电动机、位置发送器、行程限位及力矩限制机构和位置定位器组成。

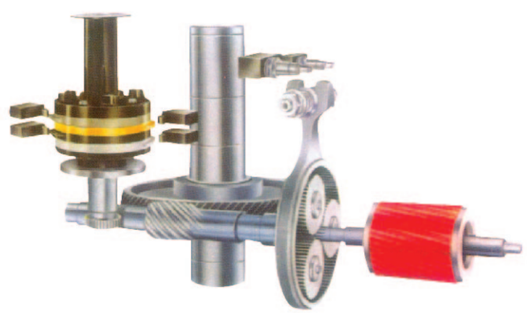
我厂生产的天伯牌电动执行机构包括远控型和比例调节型，基本都为整体式结构即一体化结构。对于比例调节型，用户也可根据工艺要求和环境情况选用分立式电动执行机构。分立式结构，即位置定位器与执行器分别安装。选用分立式电动执行机构我厂可提供集伺服放大和操作器于一身的DFD–2000和DFD–3000的智能电动操作控制器，作为分立式电动执行机构的位置定位器，盘装式结构，面板尺寸为80×160，开孔76×156mm。用作分立式位置定位器的智能电动操作器（DFD–2000、3000）见我厂该产品使用说明书。

■ 各部分结构：

1. 减速机：

电动执行机构减速机是将电动机的高速转动，通过减速装置使输出轴变成低速转动. 大力矩的输出。减速机为多级减速，最前面一级采用体积小，传动比大、效率高的行星传动，中间一般为斜齿传动，最后一级一般为有机械自锁功能的蜗轮蜗杆传动，或丝杠螺母传动。这样使整个减速机既有较高的机械传动效率又有机械自锁的特性。典型传动示意图1。

传动润滑采用长效锂基润滑脂，可保证在一个大修期无需开机维护。



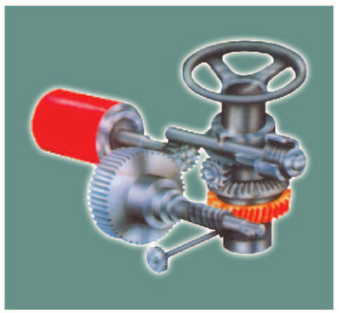
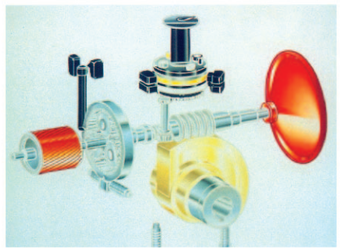


图1 减速机传动示意图

2. 电动机

电动机是电动执行机构的动力来源。电动机采用低惯量、高转矩的单相或三相特种伺服电动机。电动机符合IEC34的S4的标准，它不仅允许频繁启动，还具有良好的伺服特性。在电动机定子绕组内部装有电动机过热保护开关。开关与控制电路相接，一旦电动机异常过热（正常工作时电动机有一定温升，但不会超过允许工作温度），断开电动机控制电路从而保护电动机。当电动机冷却后开关自动恢复接通，电路和电动机恢复正常工作。



3. 行程限位

电动执行机构上装有电器限位和机械限位（多转式仅有电器限位）。

电器限位：通过特别设计将装有四片独立可调的凸轮组件和微动开关组成电器限位。凸轮组件随执行机构输出轴转动，执行机构的行程范围由调整凸轮片与开关相对位置决定。

凸轮调整极为方便，调整时只需一把螺丝刀，压下相应凸轮的调整轮并旋转，即可将凸轮调节到所需位置，螺丝刀一抬起凸轮就锁定在该位置（执行机构电器限位的范围出厂时已经调好，请勿随便调整）。凸轮机构见图2。

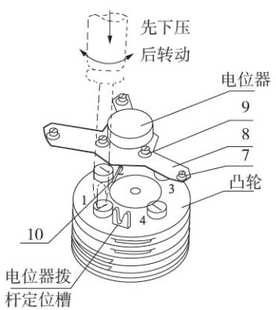


图2 凸轮

机械限位是用来防止手动操作时转出工作范围，在电动时，如果电器限位开关失灵则机械限位起作用（通常是电器限位首先起作用）。角行程机械限位是采用机壳内装可调整的限位螺栓，限制扇形蜗轮转动范围。直行程机械限位是在丝杠螺母减速器内装限位垫圈。这两种机构都完全置于减速器内部，体积小而且可靠。



4. 力矩限制机构

伯纳德电动执行机构设有过力矩保护装置。其结构小而且独特，见图1。其原理是：行星转动的内齿轮在传递力矩时产生随力矩大小偏转，拨动装在内齿轮外沿上的装有平衡正向和反向两个力矩的两个螺旋圆柱弹簧的滑动块。当过力矩时滑动块带动连杆触动该方向上力矩开关动作，切断控制电机电路，电机停转，并且电路具有记忆功能，只有故障排除后，电路才能恢复工作。解除方法在前面“产品特点”的执行机构标准配置中第4条已有说明。

5. 位置发送器

执行机构的位置发送器是由位置传感器和电流变换电路构成。它的功能原理是将执行机构的转角（位移）变化，变成4～20mA的电流信号作为位置反馈指示信号送到计算机。位置传感器采用高精度，长寿命（5×10^7）的导电塑料电位器，它与行程限位凸轮同轴转动。

对于整体式执行机构电位器的阻值的变化送到位置定位器GAMX电路中与输入信号比较，同时送出一个随电位器转角变化成比例的4～20mA DC信号。此信号电流与定位器GAMX的输入通道相互隔离（如果需要，用户自己可接成负极共地形式）。

对于远控型执行机构，其角度传感器的导电塑料电位器与电流变换器TAM相连接（见图3），其TAM可由执行器内部供电(24VDC)，也可以由外部提供12V～36VDC，形成两线制4～20mA电流变化，即为执行机构位置信号输出电流。

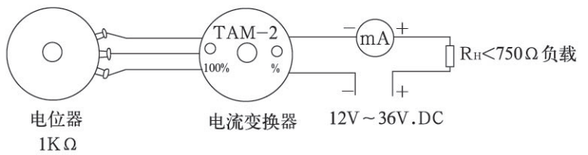
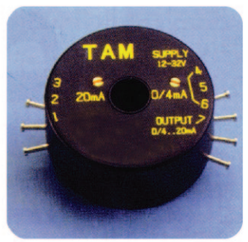


图3



6. 位置定位器和位置控制器

比例调节型的位置定位器是将上位机（如计算机）发出的模拟量信号进行比较、逻辑变换放大，驱动电机按信号大小成比例动作。

远控型执行机构的位置控制器是根据上位机的开关量信号来控制执行机构运转和停止。

整体比例调节型位置定位器的电路ST–3D和远控型位置控制器的逻辑控制电路，在结构上均装在控制箱内（见各品种外型图或图13A）。

五、电动执行机构的电气原理及接线

■ 整体比例调节型电动执行机构

整体式（即一体化）比例调节型电动执行机构是以电动机为动力源，以直流电流作为控制和反馈信号，上位仪表或计算机发出控制信号，由装在执行机构内的ST–3D控制电路板端口接收，并将此信号与执行机构位置状态进行比较、逻辑运算、放大为可控制电机的强电信号，并控制执行机构按信号的大小比例动作，使阀门或风门开到相应的开度，同时由ST–3D电路将系统开度信号及执行机构状态反馈回上位机仪表或计算机，从而完成调节功能。

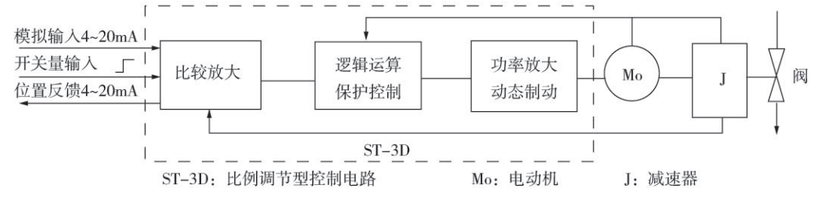


图4 比例调节型控制电路原理方框图

下面重点介绍一下比例调节型控制电路ST–3D电路板各部分功能及调整方法，电路板的结构示意见图5：

◆ 该电路输入信号4～20mA或无源开关量信号（即无需外部提供带电源的接点信号）。

输出4～20mA；输入通道与输出通道之间完全隔离。

◆当输入信号为无源接点信号时（见图6端子，34、35、36、39），可实现电动执行机构的远控型控制。

◆断信号状态设定：用S2短接块2、3号跳线设定

（1）当S2中2、3都不短接输入信号失去时，执行器保持原位不动；

（2）当S2中只有2号短接输入信号失去时，执行器关闭；

（3）当S中只有3号短接输入信号失去时，执行器全开。

◆运行方向的改变：运行方向由S2短接块I号跳线设定。

（1）执行机构出厂时均按顺时针方向运行（正向）。即S2中1号跳线不短接（跳线处于开路状态），4mA为阀关，20mA为阀开。

（2）将S2短接块I号跳线短接（跳线处于短路状态时）；执行器按逆时针运行（反向）4mA为阀开，20mA为阀关。

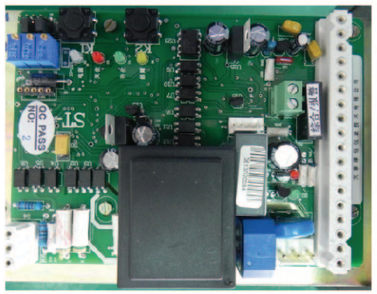
◆全开、全关位调整：KI为全关位标定，K2为全开位标定，电位器WI， W2为相应微调。

◆死区调整：W5为死区调整电位器，调整范围0.3～3%，一般出厂时已设定好，需要时再进行线路板上的调整。

线路板上的LED指示灯：H1为关向指示灯，H2为开向指示灯，H3为关向设定灯，H4为开向设定灯，H5为电源指示灯，H6为故障报警灯。

图5是比例调节型ST-3D电路板示意图。

图6是比例调节型电动执行机构接线图。



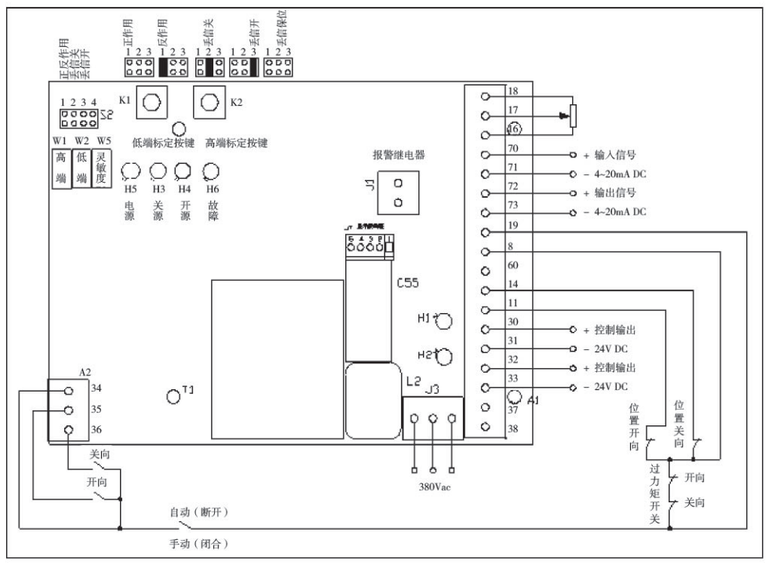


图5　比例调节型ST-3D电路板

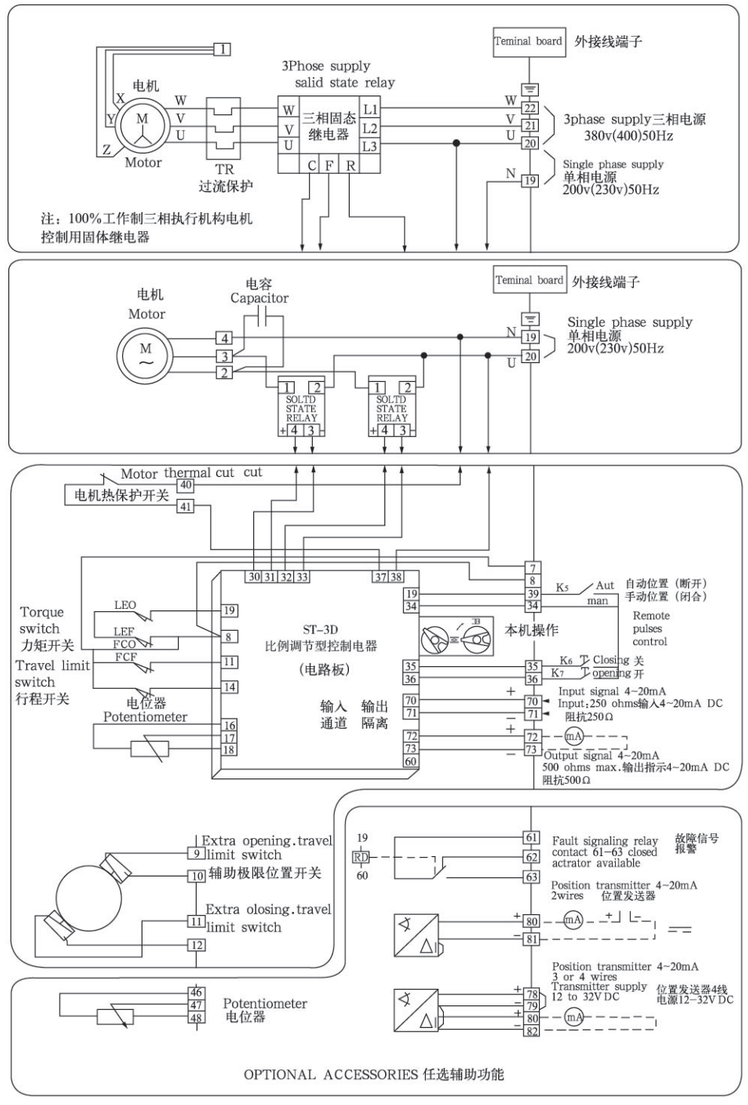


图6　比例调节型电动执行机构接线图

特别说明：

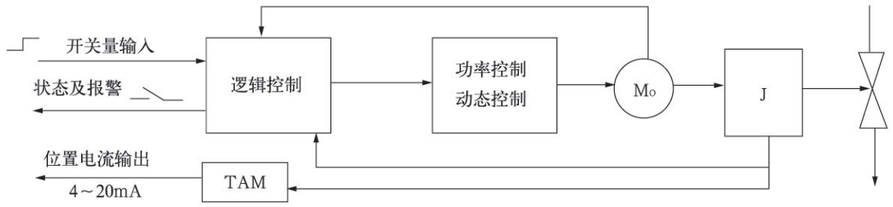
① 由72、73端子引出的位置反馈信号线必须采用双绞线屏蔽电缆，并与其它的电源线分槽，相距>1英寸布线，以避免强电磁干扰影响系统正常工作。

② 带本机操作时外部7、8端子不接任何线。不带本机操作或拔下本机操作器与内部电路连线插头，端子7与8短接，电路仍能正常工作。

③ 任选辅助功能是可以增加选择的辅助功能，如果需要，定货时要写明。

■ 远控型电动执行机构

远控型电动执行机构的输入信号为断续的开关量信号，而不是连续的电流或电压信号。远控型电动执行机构接收的是无源的开关接点信号（接点容量≥1A／250VAC即可）。原理方框图如下：



Mo:电动机　J：减速器　TAM:位置电流变换器

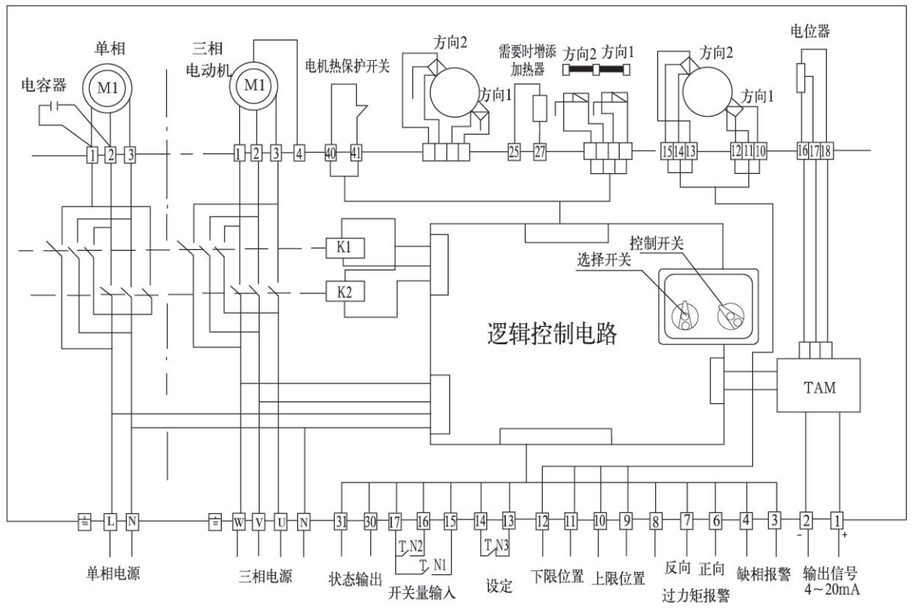


图7　远控型电动执行机构原理接线图

线路原理及使用接线说明：

◆ 工作制：我厂远控型电动执行机构按50%工作制设计。电动机允许启动次数1200次／小时。

◆ 输入信号：无源开关量（接点）信号。输入端15–17; 16–17即图上NI和N2，分别控制电动机的正向和反向转动。

◆ 输出信号：4～20mA. DC阻抗≤500Ω。

◆ 远控型执行机构也可以做开关型使用。

（1）远控型：外部设定接线端子13与14空接，控制电机正向NI和反向N2为持续的开关量（接点）信号，当信号保持时执行机构就运转，当信号消失（接点断开）执行机构停转。所以远控型执行机构可以接受DCS送来的持续或断续接通的开关量信号，可以直接做开环调节使用。

（2）开关型：（即两位式）将设定端子13与14短路（13–14间连线）；电路就具有自保持功能，NI或N2只需输入一个瞬时的脉冲（无源开关量接点信号，此信号不必持续保持），执行机构就不停地运转，即从一个极限位置转动到另一极限位置。若在13与14间加一个常闭开关，则此开关可以做为开关型使用时的紧急停机使用。

◆ 上述单相及三相远控型电动执行机构的逻辑控制电路相同。但是选购产品时三相、单相必须写明。具有自动鉴相功能的三相远控型执行机构相序并不重要，外接三相线无论如何接，执行机构终会朝正确方向运转。并且出现缺相（断相）执行机构则不起动或立即停止运转，并由3和4端子送出断相报警接点信号。

◆ 远控型执行机构设有本机操作，可通过机壳上的开关旋钮实现就地／远控切换，端子30与31为本机和遥控状态输出端子。当在现场时，可实现开一停一关操作。

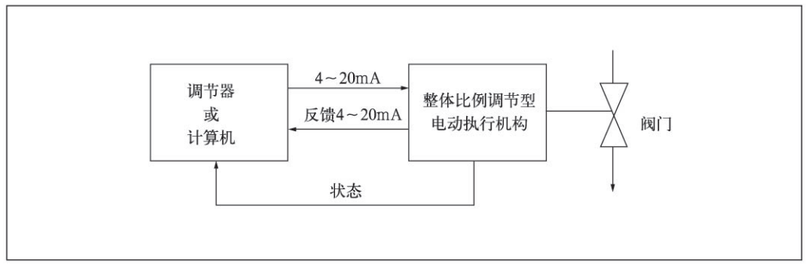
◆ 外接控制输入、NI和N2及设定N3，额定触点容量≥1A／220V. AC。

◆ 端子1与2为位置电流信号输出接线端，N、U、V、W为电源端子。

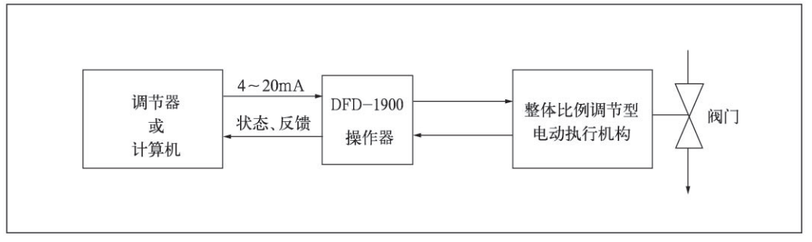
■ 电动执行机构的典型应用

1. 比例调节型

a、不带操作单元原理方框图：



b、带有DFD–1900T操作器、原理方框图：



DFD–1900T电动操作器电路原理图见图8

操作器为面板式结构，尺寸为80×80×250，详见该产品说明书。开口76×76mm，外型见图：9

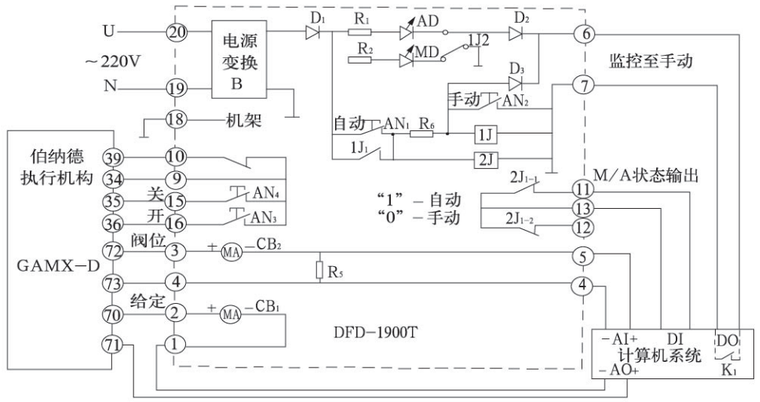
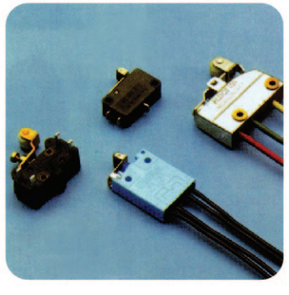


图8　DFD–1900T电动操作器电原理图及接线

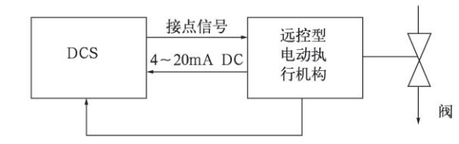


图9　DFD–1900T电动操作器外型图



2. DCS+远控型电动执行机构组成调节控制

直接用DCS接点输出与远控型执行机构组成比例调节型。方块原理如下，具体接线图见图10



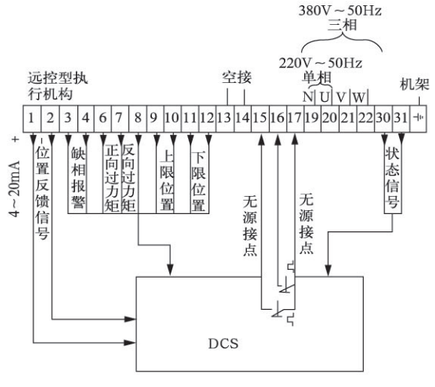


图10　DCS+远控型组成比例调节型控制

3. 分立式比例调节型

我厂生产远控型电动执行机构与DFD–2000（3000）智能电动操作器配套可组成分立式调节型电动执行机构。DFD–2000智能操作器是由可控硅直接输出控制电动机。而DFD–3000智能电动操作器为无源接点输出。它集操作和比较放大功能于一体，采用大规模集成电路，机内无可调部件，所有参数设置、功能方式选择、模拟量的输入输出的准确标定，均通过仪表面板的数字显示和按键实现。

该智能操作器可位于DCS（调节器）与执行机构之间，无需另配放大器即可实现自动/手动切换和正、反向运转。仪表为室内面板式安装，尺寸：80×160×95mm；开孔尺寸76×152mm，仪表分为立式和横式两种，还有面板尺寸80×80的一种。

由于我厂单、三相远控型执行机构接收的输入信号为无源接点信号，所以采用DFD–3000型智能操作器+远控型执行机构即可组成分立式比例调节型电动执行机构。DFD–智能型电动操作器外形图见图11，其对外接线端子见图12，详见该产品说明书。



图11

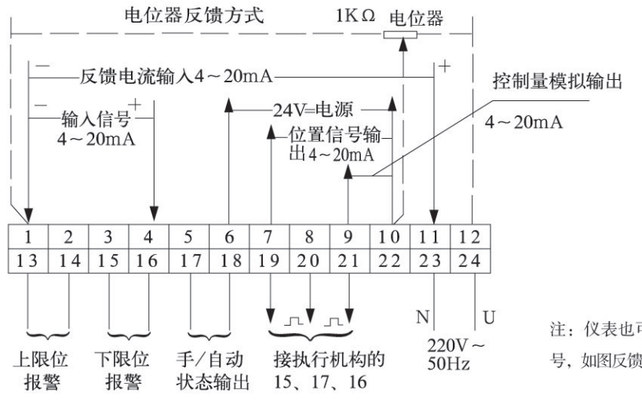


图12　DFD–3000电动操作器对外接线端子图

注：仪表也可接收电位器作为反馈信号，如图反馈输入改为虚线即可。

4. 远控型及开关型

选择我厂远控型执行机构按图7接线，由15、16、17接线端子接开关量输入

a）远控型：13与14端子空接，开关量NI和N2为持续的开关量输入。

b）开关型：13与14端子短接，开关量NI和N2为瞬间开关量（一个无源脉冲接点信号）输入。

六、电动执行机构的安装调试及维护

■ 安装

电动执行机构可以任意方向安装，其外形及安装尺寸见本说明书后面。电动执行机构开始安装调校及日常检修时特别注意机构外部螺钉是否拧紧，以防内腔进水！一般情况是使用二至三年后应彻底清洗减速机内部，并更换润滑脂以保证正常使用。

直接法兰安装的执行机构注意阀门介质温度传导，防止传导热量超过允许使用温度而使执行机构过热。

底座安装的电动执行机构注意阀门的连接臂与执行机构输出臂要保持平行或在一个运动平面上。采用球形铰链联接的两个球铰链受力点要在一个平面上，此平面要与两个臂的平面平行，以免产生附加力矩。为了防锈和维护拆装方便，在执行机构和阀门安装时，安装面与连接处涂一点润滑脂。

■ 接线

由于电动执行机构每种型号、每一个品种，在不同应用方式时其内部线路和外部线路不相同，因此用户在接线前请先核对产品型号及其所对应的接线图，检查无误后方可按线通电调校和使用。

■ 就地（本机）操作

装有就地（本机）操作开关的执行机构具有现场本机操作功能（见图13），可以选择远程控制、本机控制和急停功能。当左边红色旋钮（选择开关）旋转到自动／远控位置时执行机构只接受外界输入的模拟量和开关量信号（此时右边旋钮无论旋转到任何位置均不起作用）。当红色旋钮开关旋转到现场位置时，执行机构仅接受本机控制，此时右边蓝色旋钮转到 三时，执行机构往关方向转动，旋钮转到 时执行机构往开方向转动。当左旋钮转到停位时执行机构立刻停止转动，左旋钮在OFF（关）位置时执行机构在自动和手动状态都立刻停止。左旋钮（选择开关）设有锁销机构，并且可以另外加一个小锁头，防止未经授权误操作。

■ 执行机构的调试

电动执行机构在出厂前已全部调整好，用户在使用时一般不需要重新调试，与阀门连接安装之前最好通电检查一下。注意接线一定要正确，特别是输入信号线和位置输出的信号线需要与其它传输电线分开。

接好线检查无误后可以通电，装有就地操作的执行机构可按上述（三）就地操作方法检查一下执行机构运转及运转方向和零位，然后再安装，安装时注意执行机构的零始位置与阀门、风门的零位准确重合，全行程范围符合使用要求就可投入使用。

必要时执行机构可以重新调试，下面较详细介绍电动执行机构的调试方法。

（1）整体电子式比例调节型执行机构的调试

若执行机构为三相整体数字式调节型电动执行机构，调试方法和单相方法相同，只是首先要注意电源的相序，应在各部分调整之前确定电源相序是否正确。通电前可将执行机构用手轮摇到中间位置，将本机手操器左旋钮放在现场位置，通电后操作右边旋钮向“开”的方向操作，执行机构向“开”方向运转的同时，用螺丝刀压住凸轮机构旁的开向限位开关，如果执行机构立即停转，说明电源的相序正确，可以继续后面的调试工作，也可通过电路板手／自动开关和手动电位器PI来确定。如果执行机构不停，请将电源的相线任意两根对调即可。带有自动鉴相功能的三相执行机构无需考虑电源的相序。对单相整体数字式调节型电动执行机构则不存在电源相序的问题。

三相、单相整体数字式调节型电动执行机构均按下面方法进行调试。

确定旋转方向：

先用手轮将电动执行器动作到中间位置，然后接通电源，若现场有手操作按键或旋钮时，按开阀按键或旋钮，观察电动执行器的转向是否正确，若转向相反则按停止键或停止旋钮，切断电源后将电机任意两根线互换一下，再接通电源观察电机的转向是否正确。电机转向首次确认后，在此后的安装调试中，无需考虑接入电源相序，电动执行器均可正确动作。

若现场无手动操作按键或旋钮时，则需将接线端子中的34与 39号用短接线短接，再用短接线将34与 35号短接即为手动开阀操作，将34–36号短接即为手动关阀操作。

死区调整：

调整W5（W5为多圈电位器）可改变死区大小，死区调整的过小，执行器会出现振荡，电机发热可能加剧，死区调整的极小时，执行器只向一个方向转动。死区过大，仪表基本误差会增大，甚至会双向无输出。

行程控制（终端位置）的调整：

断开电源，打开行程控制箱盖可见电位器凸轮机构。如图2所示。

以B基座产品为例，电位器支架8的下面是凸轮盘，凸轮盘内装有4片不同颜色和编号的凸轮片。下面的4和3（黄色和黑色）为控制起始点和终点的两片凸轮。若调整阀关位置，用改锥对准凸轮板面上的4号调整螺丝槽，向下推并朝关向转动凸轮片，直到凸轮片凸起部分刚好压动关位置行程开关。用同样方法调整3号凸轮，使之刚好压动开位置行程开关。调整完毕，将电位器支架上的三个螺钉9紧固。

注：A基座的3、4号凸轮与B基座正好相反即3对应是终点，4对应为起始。另外需要注意的是：将凸轮机构上的凸轮片1和2调整的分别与3、4同步，凸轮1和2控制相应位置微动开关，分别做终端和始端的接点输出信号。



图13A 位置定位控制器

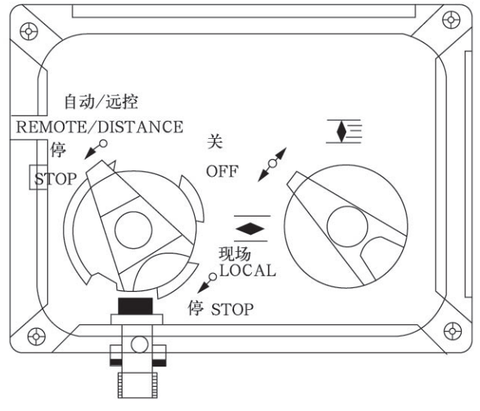


图13B 本机手操器

（0%）零位的调速：

将手操器的红色旋钮转至“现场”（LOCAL）见图13B，通电。将蓝色旋钮转至“关”使执行器向“关”方向转动，将执行器动作到全关位，按下低端标定按键K1，直到低端指示灯（红灯）点亮，释放低端标定键，低端指示灯（红灯）闪烁两下，表示将当前阀位保存为关限位，输出信号为4mA。

将电动执行器动作到全关位置，调节“低端”电位器，可实现4mA输出的微调。

注：“低端”和“高端”电位器均是顺时针方向增大，逆时针方向减小。

满度位置调整（100%）：

将手操器的红色旋钮转至“现场”（LOCAL）见图13B，通电。将蓝色旋钮转至“开”使执行器向“开”方向转动，将执行器动作到全开位，按下高端标定按键K2，直到高端指示灯（绿灯）点亮，释放高端标定键，高端指示灯（绿灯）闪烁两下，表示将当前阀位保存为开限位，使输出信号为4mA。

将电动执行器动作到全开位置，调节“高端”电位器，可实现20mA输出的微调。

注：“低端”和“高端”电位器均是顺时针方向增大，逆时针方向减小。

运行方向的调整：

正向：4mA阀门全关，20mA阀门全开，S2中1号跳线不短接（跳线处于开路状态）

反向：4mA阀门全开，20mA阀门全关，S2中1号跳线短接（跳线处于短路状态）

电动执行机构出厂时如果在定货合同中没有特别说明，信号增大，执行器均按正方向运转调试出厂。若需要在现场调成反方向时，请按上述方法将S2跳线块中I号跳线短接，信号增大执行机构则按反向运转，此时其执行机构的输出轴的零始位置可能与您所需零位不完全重合，可以松开固定电位器的3个螺钉（见图2的螺钉9）缓慢转动导电塑料电位器，在通电的情况下执行机构将跟随转动直到您要求选择的零位。如果满量程稍有出入，可再微调一下ST–3D电路板上的满度W2电位器即可。

断信号状态设定：

（1）在失去信号时，执行器保持原位，S2、3号都不短接。

（2）在失去信号时，执行器关闭，S2中只有2号短接。

（3）在失去信号时，执行器开启，S2中只有3号短接。

检查过力矩保护功能：

在执行机构作“开”或“关”运转时，人为的压动对应方向的力矩限位开关，这时黄色发光二极管H6亮，过力矩保护电路应起作用，执行机构停止转动。只有在执行机构反方向转动或断电时，保护电路自动解锁。

注意事项：

（1）ST–3D比例调节型控制电路可用模拟信号来控制，也可以用脉动开关信号来控制，位置定位器本身也可以输出位置指示信号。这些信号的传送电缆线必须与其它传送电缆分开，（最小1英寸），否则会受到干扰，影响正常工作。屏蔽电缆的屏蔽极应良好接地。

（2）ST–3D调节型控制电路的输出信号和输入信号电路设计已隔离，如需输入、输出信号共地，用户可自行将负极连在一起接成共地形式。

（2）远控型执行机构的调试

执行机构出厂前均已调好。请在使用前对控制型式、行程范围及相序（三相）进行确认。远控型执行机构请按图7接线，若为三相电动执行机构，请首先按前面比例调节型执行机构利用本机手操器的方法确定电源相序（带有相序自动校正功能的除外），单相远控型执行机构电源接对即可。

行程控制（终端位置）的调试：

将执行机构通过本机操作器控制其转动到所需要的零始位置和终端位置。如果行程范围过大或过小，请准确调整两个行程限位开关（通过调整凸轮3和4的位置来实现）。然后观察位置输出电流信号，例如角行程：0°位置时电流输出为4mA，90°时应为20mA，如果不对应调整电流变换器TAM2上的0%和100%两个多圈电位器，并重复两次以便准确定位。同时注意调整凸轮1和2使凸轮1和2控制的位置微动开关动作分别与3和4同步，作为位置接点输出信号。

检查远控型执行机构可按图15接线，端子13与14空接即为远控型。若为开关型，请按远控型检查调试的方法检查和调试，完成后将13与14短接，电路就具有自保持功能，变为开关型。

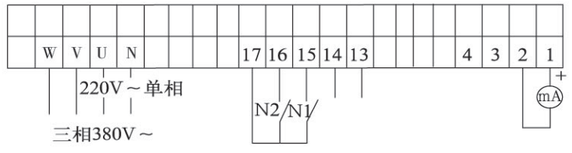


图14　其中NI和N2为无源开关或无源触点信号

检查过力矩保护功能：

在执行机构作“开”和“关”方向运转时，人为的压动相对应方向的力矩开关，此时过力矩保护继电器应起作用，执行机构停转，执行机构反向时，过力矩保护自动解锁。如果不起作用请检查接线。

执行机构的运行方向改变调整：

远控型执行机构的运行方向出厂时已调整为NI接通执行机构正向运转；N2接通反向运转。

执行机构反作用运行调整接线比较方便，将N2接成正向运行，NI接成反方运行，同时将联接到电流变换器TAM2的电位器1和3端对调一下，并重新调整0%和100%，其余不动即可。此时行程限位开关上的标记及手轮开向和关向标记正好相反，本机操作的开 和关 的标记与操作方向也相反。

（3）分立式比例调节型执行机构调试

分立式比例调节型执行机构接线请参见我厂的DFD–2000（3000）智能型电动操作器（图12）与远控型执行机构（图7）进行，调试方法参阅前面远控型。

调试、安装、使用注意事项：

- ◆带有输出臂的执行机构，输出臂与输出轴为齿型花键连接，可以自行确定输出臂的起点位置，方便灵活。
- ◆执行机构进行安装之前，进行外观检查确认有无损伤，并应仔细查对铭牌所标的型号、全行程时间、输出力矩、额定电压及接地线方式等是否符合使用要求。
- ◆检查之后进行接线，在投入运行之前应首先检查电动机的转向是否与阀门的开、关转向一致；整机调试完注意随时把箱盖盖好，并拧紧螺钉，以保持密封性能。特别是电缆出线处，要保持良好的密封性能，否则会有尘埃，水气进入箱体，导致电气线路故障，使机构不能正常工作。
- ◆每次大修都应把旧的润滑脂冲洗掉，重新灌注新的高温极压2号锂基润滑脂或2–3年更换即可。
- ◆每次大修都应把损坏或老化的密封圈更换掉。在装、拆时避免损坏密封面，如有损伤或损坏，应设法修

复或更换。装配时，应在接触面上薄薄地涂上一层防锈油脂，有助于密封、防锈及以后的维修。

◆对于振动较大、频率较高的场所，应定期检查紧固件、各接线端子是否松动，并及时拧紧。

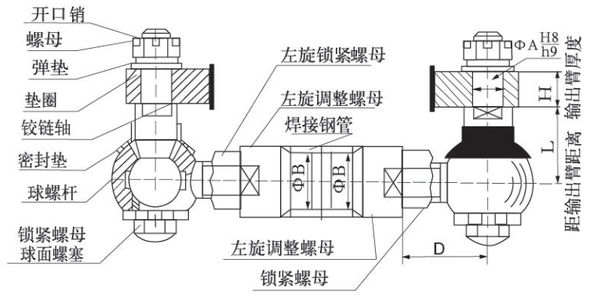
◆执行机构若未投入使用，应放置在干净和干燥的室内。如果放置时间较长，尤其要注意防潮，以免产生锈蚀和损害电器元件。

◆伯纳德电动执行机构机械传动在结构上有自锁功能，所以电动机无机械制动。而且，电动机有良好的密封性，所以在拆装检修电动机时注意在连接口处涂好密封胶，以保证原有的密封性和防雨、防尘性能。

◆输入和输出信号线必须采用带有屏蔽层的双绞线，以防止现场电磁干扰对执行机构电路和上位机工作产生影响。

我厂可根据用户要求提供各规格特殊要求的执行机构，如功能、非常规工作电压、机械安装、接口及法兰尺寸等特殊要求，具体要求可在定货时与厂方洽谈。

选配球型铰链其规格见图I5A，底座式执行机构输出臂部分尺寸见图15B。





型　号	扭矩Nm	ΦB	长度调整范围	ΦA	厚度H	距离L	D	备　注
SQJ-10	100	34	0~50	10	15	36	56	注：①输出臂空间摆角均为25°
SQJ-25	250	34	0~60	18	22	41	58	
SQJ-60	600	38.5	0~60	20	25	41	72	
SQJ-100	1000	38.5	0~60	20	28	44	80	
SQJ-160	1600	50.5	0~60	20	30	51	90	
SQJ-250/400	4000	50/65	0~60/100	30	34	61	97	注：②带锥度的输出臂直径均为1：10
SQJ-600	6000	72.5	0~180	36	34	61	107	
SQJ-800	8000	72.5	0~200	40	40	70	122	
SQJ-1000	12000	72.5	0~200	40	40	71		
SQJ-3000	30000	68	0~350	50	40	84		

图15A　球型铰链尺寸图

序　号	型号规格	臂长（c/c1）	孔ΦA（mm）	厚B（mm）	R
1	OA	100	Φ10 H10	17	R20
2	AS	100	Φ18 H10	22	R20
3	A+RS100	250/200	Φ20 H10	28	R20
4	RS-60	160	Φ20 H10	25	R22
5	B+RS160	250/200	Φ20 H10	30	R25
6	B+RS400 B+RS250	250/200	Φ30 H11	34	R30
7	B+RS600	350	Φ36 H11	34	R30
8	B+RS650~800	400	Φ40 H11	40	R35
9	B+RS1000	400	Φ40 H11	50	R40
10	B+RS3030	450	Φ50 H11	60	R45

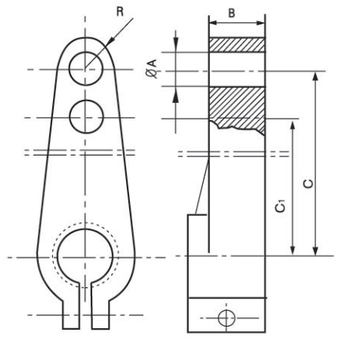


图15B　角行程执行机构输出臂部分连接尺寸图

七、电动执行机构的规格及外型尺寸

天伯牌SD系列的电动执行机构工作制（电动机负荷率）为50%，电动机允许启动1200次／小时。

其中：SD系列产品包括多转式：A型、B型；角行程：AS、BS、A+RS、B+RS、和OA；直行程：OAZ、A+Z、B+Z等各个品种的电动执行机构。

电动执行机构的具体品种规格、型号等安装尺寸见下面的图表：

■ 角行程电动执行机构

1. 角行程电动执行机构型号规格编制说明见表1

表1

型　号	力　矩	电　压	速　度	安装方式	控制方式	特殊功能	各部分代号说明
OA	□□						工作力矩，数字表示，单位10Nm，具体见表2～4
AS		K					单相220V. AC 50Hz
BS		F					三相380V. AC 50Hz
A+RS			□□				额定行程时间(90°)，数字表示，单位S(秒)，见表2～4
B+RS				H			底座式安装
				Z			法兰直接安装
					G		标准整体比例调节型，4～20mA输入、开关量
					Y		远控型，开关量输入（含开关型即两位式）
					N		智能型　4～20mA输入
					C		总线型
					S		分立式比例调节型（远控型+DFD智能伺服操作器），4～20mA输入
	输出力矩	供电电源	行程时间	安装方式	控制方式	P	带有本机操作
						Ex	防爆
						-T	特殊要求：超高、低温，工作电压，尺寸，行程等　注1

注1：特殊技术要求的电动执行机构在订货时需用文字写清楚具体内容。

示例：①A+RS100K30HGP

机型为A+RS，工作力矩1OOONm，单相电源，全行程时间30秒，底座安装，整体比例调节型，带有本机操作。（各种产品也可不要求带本机操作功能）

机型为A+RS，工作力矩IOOONm，单相电源，全行程时间30秒，底座安装，整体比例调节型，带有本机操作。（各种产品也可不要求带本机操作功能）

2. 角行程电动执行机构规格型号及外形安装尺寸图

表2　SD系列角行程电动执行机构规格型号及参数

型 号	输出力矩Nm		全行程时间s	法兰安装		底座安装		配图电动机		（负荷率50%）	
	工作	最大		外型图	净重kg	外型图	球铰链	功率kw	转速rpm	额定电流	启动电流
OA-10K 注※	100	190	25	图16	11	图19	SQJ-10	0.025	1400	0.1	0.2
OA-10F								0.025		0.35	0.8
AS-25K	250	500	30	图17	22	图20	SQJ-25	0.065	1400	1.2	0.6
AS-25F								0.065		0.9	1.8
BS-60K	600	1000	30	图17	32	图20	SQJ-60	0.16	1400	2.2	4.5
BS-60F								0.16		0.5	2.0
A+RS100K	1000	1400	30、48	图18	48	图21	SQJ-100	0.25	1400	2.6	5.6
A+RS100F								0.25		2.0	6.0
B+RS160K	1600	2000	40	图18	76	图21	SQJ-160	0.25	1400	1.8	5.9
B+RS160F			28					0.40		2.6	5.6
F			40					0.25		1.8	5.9
B+RS250K	2500	3000	40	图18	78	图21	SQJ-250	0.40	1400	3.4	7.5
B+RS250F			28					0.65		1.8	5.9
F			40					0.40		3.4	7.5
B+RS400K	4000	4800	65	图18	78	图21	SQJ-400	0.40	1400	3.4	7.5
K			105					0.40	950	3.0	6.5
B+RS400F			28					1.0	1400	2.8	11
F			40					0.65	1400	2.5	9.6
F			65					0.40	1400	3.4	7.5
F			105					0.40	1400	3.4	7.5
B+RS600K	4000	6000	105	图18	133	图22	SQJ-600	0.40	1400	3.4	7.5
B+RS600F	4000	6000	40					1.0		2.8	11
F			65					0.65		2.5	9.6
F			105					0.65		2.5	9.6
B+RS650F	6000	9000	105	图18	137	图22	SQJ-800	0.65	1400	2.5	9.6
B+RS800F	8000	10800	105		137	图22		0.65		2.5	9.6
B+RS900F	9000	12000	125		137	图22		1.00		2.8	11
B+RS1000F	10000	11000	125	图18	241	图22	SQJ-1000	1.00		2.8	11
B+RS1200F	10000	12000	125		241	图22		1.00	1400	2.8	11
B+RS1600F	16000	20000	230	大力矩订做	241	图22	SQJ-3000	1.00	1400	2.8	11
B+RS2500F	25000	30000	230		241	图22		1.00		2.8	11
B+RS3000F	30000	36000	230		241	图22		1.00		2.8	11

备注※：OA型执行机构无过力矩保护

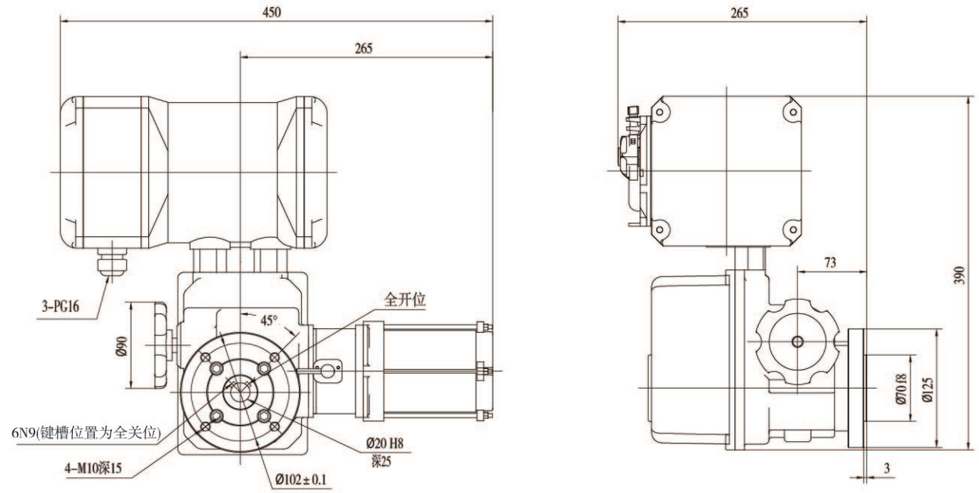


图16　OA-10Z 直联式电动执行机构尺寸图

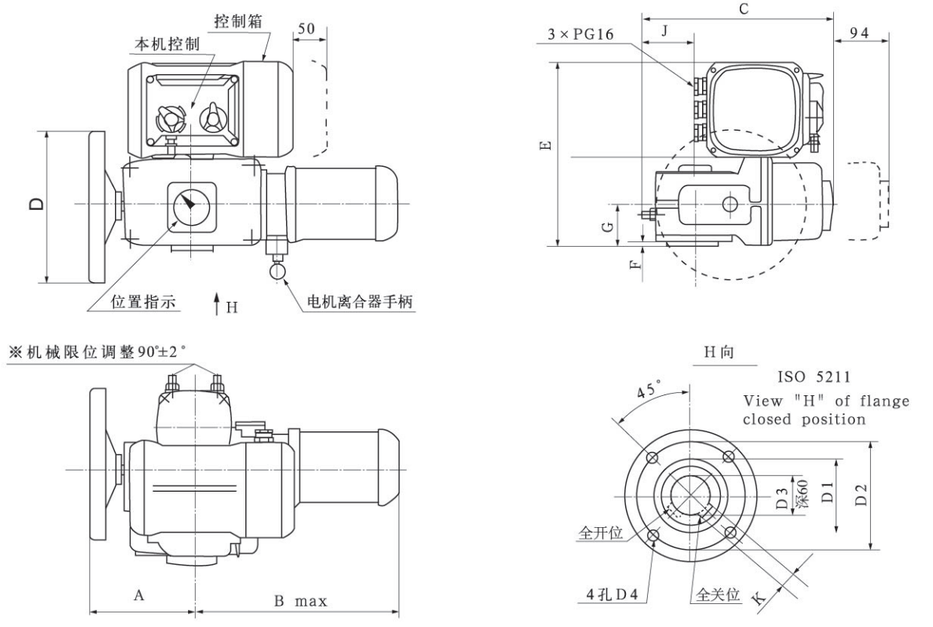


图17　A、B多转式执行机构及AS、BS角行程直联式执行机构尺寸图

型　号	A	B	C	D	E	F	G	D_1	D_2	D_3	K	J	D_4
AS-25/A	220	320	340	ϕ250	322	3	70	ϕ 70	ϕ102	ϕ28/ϕ20	8N9/6N9	85	M10
BS-60/B	250	380	433	ϕ250	335	4	71	ϕ100	ϕ140	ϕ35/ϕ28	10N9/8N9	132	M16

※注1：A和B型多转式执行机构无此限位螺钉只有角行程执行机构有此限位螺钉

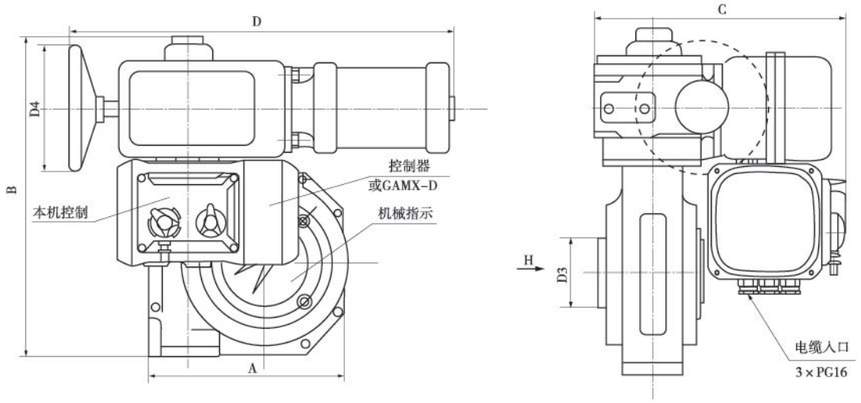


图18　A+RS、B+RS直联式角行程电动执行机构外形及尺寸图

型　号	法兰ISO	A	B	C	D	K键槽	F	D_1	D_2	D_3	M	D_4	附图
A+RS100	F12	255	420	318	560	14JS9	65	Φ45H8	Φ125	Φ85f8	4-M12	Φ160	图（a）
B+RS160	F14	310	500	410	650	18JS9	100	Φ60H8	Φ140	Φ100f8	4-M16	Φ210	
B+RS250		330	565	410	650	20JS9	100	Φ70H8	Φ165	Φ130f8	4-M20	Φ210	
B+RS400	F16	385	620	410	650	20JS9	100	Φ70H8	Φ165	Φ130f8	4-M20	Φ210	图（b）
B+RS600		342	660	410	650	20JS9	90	Φ75H8	Φ165	Φ130f8	4-M20	Φ200	
B+RS650-1200	F25	407	886	423	650	20JS9	100	Φ75H8	Φ254	Φ200f8	8-M16	Φ330	图（c）

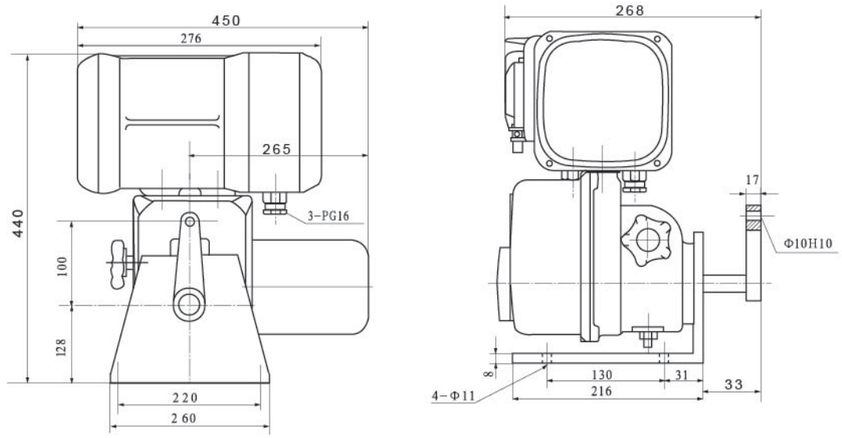
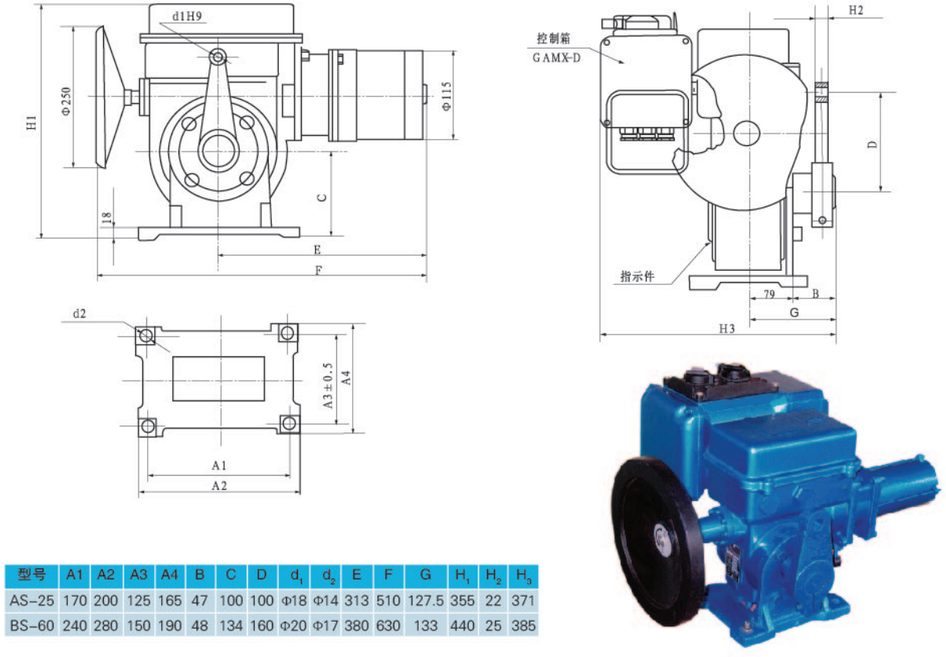


图19　OA-10底座式角行程电动执行机构的安装尺寸图



型号	A1	A2	A3	A4	B	C	D	d_1	d_2	E	F	G	H_1	H_2	H_3
AS-25	170	200	125	165	47	100	100	Φ18	Φ14	313	510	127.5	355	22	371
BS-60	240	280	150	190	48	134	160	Φ20	Φ17	380	630	133	440	25	385

图20　AS-25　BS-60底座式角行程电动执行机构外形及尺寸图

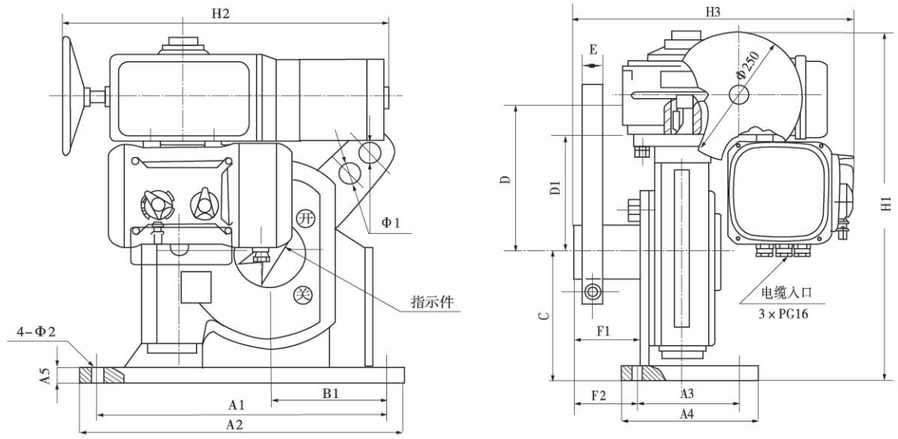
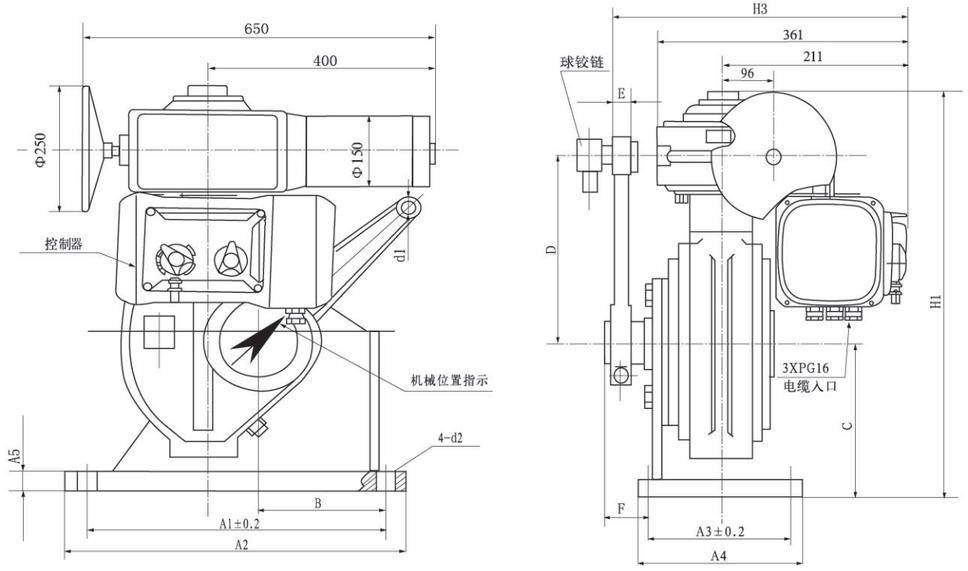


图21　A+RS　B+RS底座式角行程电动执行机构外形及尺寸图

型　号	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	B_1	D_1	C	D	E	F_1	F_2	H_1	H_2	H_3	Φ1	Φ2
A+RS100	240	280	150	190	18	120	200	170	250	30	71	69	455	560	385	2×Φ20	Φ17
B+RS160	375	435	175	235	18	195	200	170	250	26	95	93	521	580	361	2×Φ20	Φ22
B+RS250	500	560	180	240	18	210	200	230	250	34	80	75	618	650	470	2×Φ30	Φ22
B+RS400	500	560	180	240	18	210	200	230	250	34	80	75	643	650	480	2×Φ30	Φ22



型　号	A1	A2	A3	A4	A5	B	C	D	E	F	d1	d2	H1	H3
B+RS600	480	540	260	320	20	200	267	350	36	99	36	22	732	510
B+RS650	576	650	330	420	20	258	300	400	40	117	40	26	985	551
B+RS800	576	650	330	420	20	258	300	400	40	117	40	26	985	551
B+RS900	576	650	330	420	20	258	300	400	40	117	40	26	985	551
B+RS1000	576	650	330	420	20	258	300	400	40	117	40	26	985	551
B+RS1200	576	650	330	420	20	258	300	400	40	117	40	26	985	551
B+RS1600	820	900	370	450	25	360	425	450	50	150	50	33	1280	625
B+RS2500	820	900	370	450	25	360	425	450	50	150	50	33	1280	625
B+RS3000	820	900	370	450	25	360	425	450	50	150	50	33	1280	625

图22　底座式角行程电动执行机构安装尺寸图

■ 直行程电动执行机构

1. 直行程电动执行机构规格型号编制说明见表3

表3

型　号	力　矩	电　压	速　度	安装方式	控制方式	特殊功能	各部分代号说明
OAZ A+Z B+Z	□□						工作推拉力，数字表示，单位100N
		K					单相220V. AC 50Hz
		F					三相380V. AC 50Hz
			□□				额定速度，数字表示，单位mm/10s
				□□			额定行程，数字表示，单位mm
					G		标准整体比例调节型，输入4～20mA. DC、开关量
					Y		远控型（含开关型）输入开关量
					N		智能型　输入4～20mA. DC
					C		总线型
					S		分立式比例调节型（远控型+DFD智能伺服操作器）
	输出力矩	供电电源	额定速度	额定行程	控制方式	P	带有本机操作
						Ex	防爆
						T	特殊要求：超高、低温，工作电压，尺寸，行程等　注1

注1：特殊要求内容在订货时需用文字写清楚。

示例：B+Z250F1260G

机型为B+Z，工作力矩25000N，三相380V50Hz电源，速度1.2mm/sec，全行程60mm，整体比例调节型

2. 直行程电动执行机构

2.1 OAZ系列电动执行机构直行程规格型号表



表4

型　号	推力N	行程mm	速度mm/s
OAZ-20K0610	2000	10	0.6
OAZ-20K0616		16	
OAZ-20K0625		25	
OAZ-20K0640		40	
OAZ-40K1210	4000	10	1.2
OAZ-40K1216		16	
OAZ-40K1225		25	
OAZ-40K1240		40	

行程	10	16	25	40
Hmm	79	75	96	81

备注：OAZ系列产品无过力矩保护

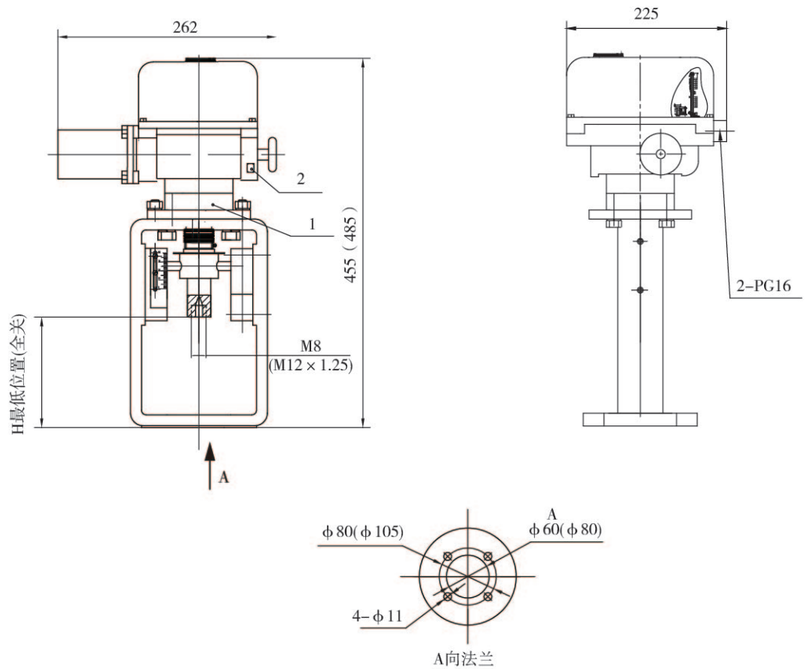


图23　OAZ系列小型直行程电动执行机构尺寸图

2.2 SD系列直行程电动执机构型号规格及参数表

表5

型　号		额定负载N	额定行程mm	额定速度mm/s	阀杆连接孔F	法兰连接D_1	法兰内径D_2	连接孔D_3	A	B	K	C	Hmax
单相220V~	三相380V~												
A+Z64/K0610	A+Z64/F0610	6400	10	0.6	M8×1.25	Φ80	Φ60D_{11}	2孔Φ11	490	407	20	280	116
A+Z64/K1210	A+Z64/F1210			1.2									
A+Z64/K0616	A+Z64/F0616		16	0.6									
A+Z64/K1216	A+Z64/F1216			1.2									
A+Z64/K1816	A+Z64/F1816			1.8									
A+Z64/K0625	A+Z64/F0625		25	0.6	M12×1.25	Φ105	Φ80D_{11}	4孔Φ11	560	460	25	280	171
A+Z64/K1225	A+Z64/F1225			1.2									
A+Z64/K1825	A+Z64/F1825			1.8									
A+Z64/K0640	A+Z64/F0640		40	0.6									
A+Z64/K1240	A+Z64/F1240			1.2					601	460	30	280	193
A+Z64/K1840	A+Z64/F1840			1.8									
A+Z64/K1260	A+Z64/F1260		60	1.2	M16×1.5	Φ118	Φ95D_{11}		570	480	38	280	193
A+Z64/K1860	A+Z64/F1860			1.8									
A+Z100/K0616	A+Z100/F0616	10000	16	0.6									
A+Z100/K0625	A+Z100/F0625		25	0.6									
A+Z100/K1225	A+Z100/F1225			1.2									
A+Z100/K1825	A+Z100/F1825			1.8									
A+Zl00/K0640	A+Zl00/F0640		40	0.6									
A+Z100/K1240	A+Z100/F1240			1.2					601	480		280	193
A+Z100/K1840	A+Z100/F1840			1.8									
A+Z100/K1260	A+Z100/F1260		60	1.2									
A+Z100/K1860	A+Z100/F1860			1.8									
A+Z160/K1225	A+Z160/F1225	16000	25	1.2	M20×1.5	Φ135	Φ100D_{11}	6孔Φ18	680	480		280	259
A+Z160/K1240	A+Z160/F1240		40	1.2									
A+Z160/K1840	A+Z160/F1840			1.8									
A+Z160/K1260	A+Z160/F1260		60	1.2									
A+Z160/K1860	A+Z160/F1860			1.8									
A+Z160/K1200	A+Z160/F1200		100	1.2					720	480			
A+Z160/K1800	A+Z160/F1800			1.8									
B+Z250/K1240	B+Z250/F1240	25000	40	1.2	M27×2	Φ135	Φ100D_{11}	6孔Φ18	879	600	38	380	260.5
B+Z250/K1840	B+Z250/F1840			1.8									
B+Z250/K1260	B+Z250/F1260		60	1.2									
B+Z250/K1860	B+Z250/F1860			1.8									
B+Z250/K1200	B+Z250/F1200		100	1.2									
B+Z250/K1800	B+Z250/F1800			1.8									

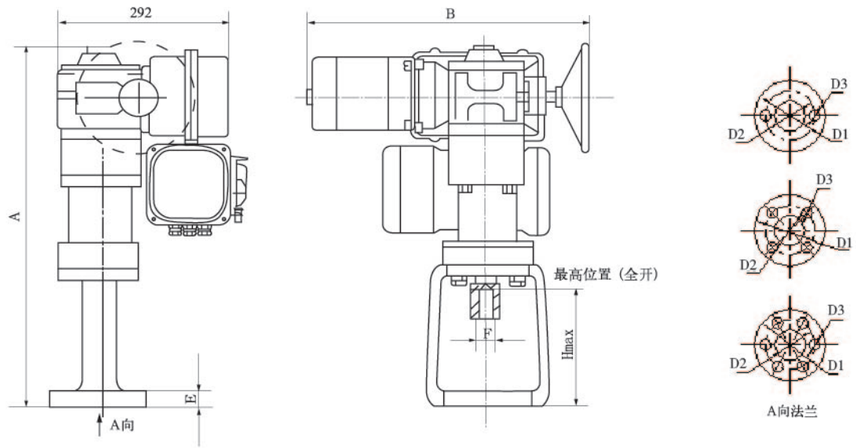


图24　SD系列直行程电动执行机构外形图，尺寸见上表7

■ 多转电动执行机构

1、多转电动执行机构规格型号编制说明

表6

型 号	力 矩	电 压	速 度	安装方式	特殊功能		各部分代号说明
A B	□□						工作力矩，数字表示，单位10Nm
		K					单相220V. AC. 50Hz
		F					三相380V. AC. 50Hz
			□□				额定速度，数字表示，单位: rpm
				□□			额定行程，数字表示，单位: r（圈）
					G		标准整体比例调节型，输入4～20mA. 开关量
					Y		远控型（含开关型）输入开关量
					N		智能型　输入4～20mA. DC
					C		总线型
					S		分立式比例调节型（远控型+DFD智能伺服操作器）
						P	带有本机操作
						Ex	防爆
						T	特殊要求如超高、低温工作电压，尺寸，行程等 注：特殊要求内容在定货时需要用文字写清楚
	输出力矩	供电电源	额定速度	额定行程	控制方式		

2、多转型电动执行机构规格型号及外型尺寸表

2.1　表10为SD系列多转执行机构规格型号表

表7

型　号		输出工作力矩	速　度	转动圈数	外形尺寸图
单相220V~	三相380V~	Nm	rpm	（行程）	
A-4K	A-4F	40	5、10、18	5~26	
A-6K	A-6F	60	3、5、10、18	5~26	参数图17型号A
A-10K	A-10F	100	3、5、10	3~14	
A-16K		160	3	3~7	
	A-16F		3、5	3~4	
B-4K		40	19	15、23、35、50	参数图17型号B
B-6K	B-6F	60	13	15、23、35、50	
B-6K	B-6F		19	15、23、35、50	
B-10K		100	7	9、15、23、35、50	
B-10K	B-10F		13	15、23、35、50	
	B-10F		19	15、23、35、50	
B-16K		160	4.5	5、7.5、12、18	
B-16K	B-16F		7	9、15、23、35、50	
	B-16F		13、19	15、23、35、50	
B-25K	B-25F	250	4.4	5、8、12、18	
	B-25F		7	5、15、20、34、50	

规格型号示例：

① A-10K1820YP，工作力矩100Nm，单相电源，速度18转/分，全行程20圈，远控型，带有本机操作。

② B-16K1315GP，工作力矩160Nm，单相电源，速度13转/分，全行程15圈，比例调节型带有本机操作。

八、智能型电动执行机构

智能型电动执行机构集我厂40年制造电动执行机构的经验，以引进技术生产的伯纳德执行器为基型，采用仪表专用的大规模集成电路(CPU)组成完全智能化的位置定位器，构成的新一代智能型电动执行机构。智能化位置定位器主要由比较放大逻辑控制电路、功率输出模块、现场人机对话显示单元、红外接收单元等构成。执行机构采用非侵入式结构设计，无需打盖即可通过红外遥控器无接触地对执行机构进行各种参数设定和运行操作。

智能型电动执行机构在性能上汇集了各类电动执行机构的实用功能和技术特点。用户可以根据系统不同的需要自由地设置参数和选择功能，在设置过程中有完善的人机对话功能，现场显示各种技术参数和状态，有强大的组态功能，在不增加或减少任何软件、硬件的情况下可以组态成各种控制方式和动作方式，如：调节型控制方式、开关型控制方式。数据的修改、发送、读回操作简便，是目前国内、外最具先进水平的执行机构产品。它以最经济的价位、最可靠的质量来满足您对高性能电动执行机构的需求。

智能型电动执行机构的型号是在标准普通执行机构型号后面加注“N”；执行机构的选型规格、力矩、速度、安装方式和尺寸等均按照本说明书普通执行机构相关参数进行。

详细使用说明请见我厂“智能型电动执行机构调试说明”。

■ 基本工作原理

智能型电动执行机构，拥有高速低功耗单片机为核心的智能信号采集控制单元，对各种阀门或装置进行精确定位操作。

调节器或变送器的模拟信号经模／数转换后进入位置定位器，位置定位器的微机定期检测这个输入信号和位置反馈信号，当两个信号不平衡时，偏差一旦超出死区，立刻发出放大的控制信号，驱动智能位置定位器中的固体继电器或可控硅，使其导通带动电机向减小偏差方向运转，进而带动减速机构并改变阀门的开度。与此同时，微机也将阀门开度的位置信号转换为数字脉冲信号送往显示器，从数显窗可观察阀门的开度。同时也输出一个以4~20mA电流与阀门开度相对应的模拟量信号，此电流信号与输入信号完全隔离，为此可适应各种控制系统计算机或DCS系统。

由智能型位置定位器组成的电动执行机构特别适用的场合：

a. 实现最优控制，改善控制性能，要求对现场进行监控，出现故障时能及时处理或停机；

b. 控制要求十分严格，需要对阀或过程变量进行连续监测和准确诊断并进行设定、调整的精密控制系统。

■ 主要特点

1、智能保护：

- ◆ 具备各种参数过热、过冷、过力矩、超限、超速等自诊断功能。例如当执行机构在控制过程中出现速度异常情况时，显示器报警且禁止电机继续通电。
- ◆ 当执行机构控制信号丢失时，执行器的运行状态可预设定(保持原位、全开、全关、任意位置0–100%)。
- ◆ 本机还具有自动检测、报警功能：例如执行器电机堵转时可自动进入保护状态并输出报警接点信号，就地闪屏报警。

2、稳定性好：传感器采用了精密导电塑料电位器，输入和输出芯片采用了12位A/D和D/A转换器。

3、自动校准：对阀门的零点和满度设置，采样电位器只要工作在有效区域内即可，无须精确调整电位器，输入标定码，执行机构会自动记下阀门的“全关”和“全开”位置。

4、执行器上带有数字显示窗口，上一排（绿色）显示控制码或输入控制信号值，下一排（红色）显示阀位位置值或执行器故障状态提示。

5、“零点”、“满量程”的位置可以任意设定，量程的设定范围，可在0—75%设置零点、25—100%设定满度。

6、采用E2 PROM存储用户设定、调校的数据，掉电后永久保存。

7、设有动态制动功能，抑制由系统引起的震荡，使系统运行稳定可靠。

8、执行器的驱动电机采用高可靠、运行平稳、起动特性软、力矩大、抗堵转的单、三相交流伺服电动机。

9、 三相执行机构具有自动鉴相和纠相功能。

1 0、抗干扰模式可设定根据现场的干扰情况，可设定不同的抗干扰模式。

1 1、电路可附加PID调节功能。

12、 智能型电动执行器还设有本机控制，现场没有红外遥控器时，可通过本机控制开关旋钮直接切换并操作电动执行机构运转。

■ 主要技术参数

1、控制方式：可以通过编程设定为比例调节方式或开关式。

比例式调节：输入控制信号4～20mA，电压信号0～5V或1～5V，输出位置反馈信号4～20 mA DC或0～5V DC，输入阻抗：①电流型250Ω ②电压型100KΩ。

开关型使用：输入为无源开关量，也可以作为远控型使用。

2、输出轴的动作方式：可设定为正作用或反作用。与此同时输入、输出信号也同时随着输出动作方向变化而自动改变

3、死区范围：死区：0.3～3%任意设定；

4、上、下限位有三种方式：

①软限位设置：下限可设定为0~99%，上限可设定为1~100%的范围内任值；

②上、下行程开关限位；

③终端机械限位（保护）；

5、基本误差：±1%；

6、供电电源：220V±10% AC 50HZ； 380V±10% AC 50HZ；

7、允许使用环境温度：–25～+55℃、相对湿度≤95%；

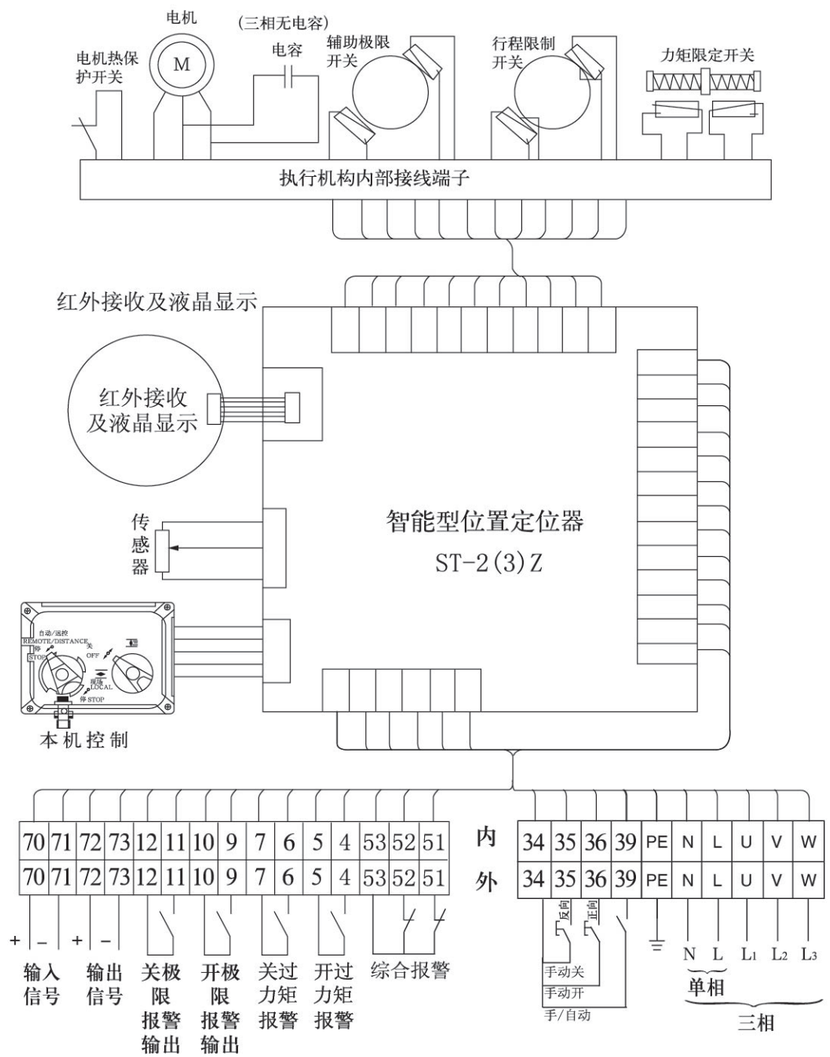


图25 智能型电动执行机构接线示意图

九、智能型现场总线电动执行机构

通过增加一个具有协议选择功能的电路板，利用串行方式现场总线连接，便可与用户系统进行通信。执行器与系统之间所有通讯（指令和信息）都是通过同一条专用的线缆来传输的。

目前，SD产品支持的通讯协议有：

1. PROFIBUS总线型电动执行机构

1）不带中继器1200米，带中继器时最远10公里

2）不带中继器每条总线最多带32台执行器，带中继器时每条总线最多带247台执行器

3）通讯距离1200米，线上30台执行器时，扫描时间700毫秒

4）环路电流：20毫安，15伏

5）ESD紧急停机功能

2. MODBUS总线型电动执行机构

1）不带中继器1200米，带中继器时最远10公里

2）不带中继器每条总线最多带32台执行器，带中继器时每条总线最多带247台执行器

3）通讯距离1200米，线上30执行器时，扫描时间700毫秒

4）环路电流：20毫安，15伏

5）ESD紧急停机功能

6）传输模式：RTU　　波特率：1.2K–115K

3. HART总线型电动执行机构

1）支持HART协议6.0版本和7.0版本

2）通讯频率1200bits/sec

3）支持点对点通讯或多点通讯

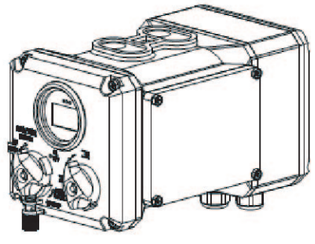
4）支持模拟信号或数字信号定位控制

5）阀门过程信息监测

6）总线回路里最多可以同时接入64台设备

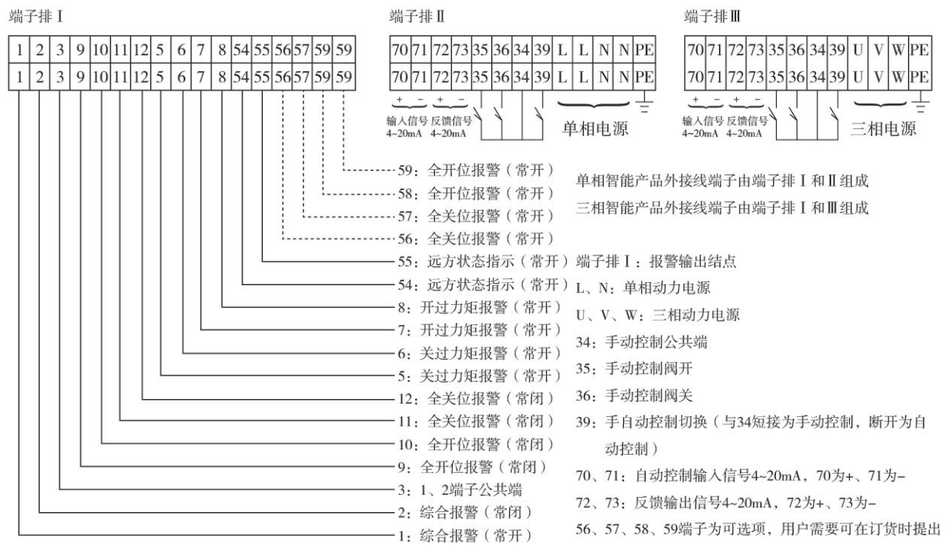
■ 智能型执行机构的设定与调试

一、概述



天伯牌智能整体比例执行机构根据不同的应用需求采取不同的一体化控制系统，ST–2（3）Z控制电路是一款多功能数字控制电路，具有故障率低、抗干扰性强、适应面广等特点。该控制系统具有自动纠相、故障报警、多路无源触点信号输出、光电隔离、力矩保护、电机过热保护、手轮脱开保护等，用户还可根据现场实际需要随意设定，可以满足绝大多数用户需求。本章将介绍该控制电路的调试设定方法。

二、外接线图



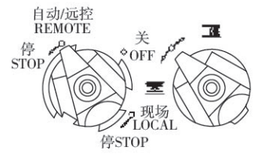
三、操作方式以及旋钮（按键）定义

1. 远方操作

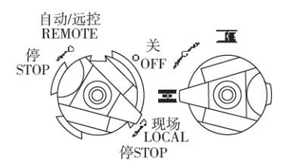
当左侧方式钮转到图一位置时执行器进入远方操作状态，此时右侧操作旋钮功能被屏蔽。

2. 现场操作

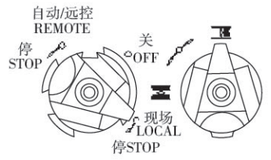
当两个旋钮转到图二位置时执行器进入现场操作阀开状态，图三位置时执行器进入现场操作阀关状态。



图一



图二



图三

3. 手持

设定器操作

1键：上移键　　4键：确认键

2键：下移键　　5键：加键/打开键

3键：停止键/返回键　　6键：减键/关闭键



四、执行器开关位以及参数设定

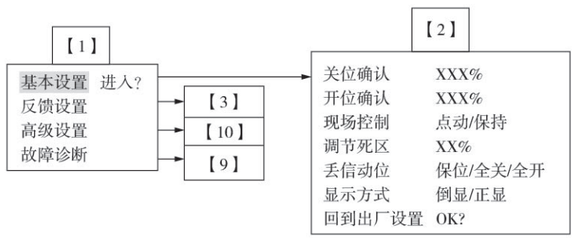
注意1：在进行菜单操作时，如果用户在1分钟内没有按键操作，显示将自动返回到非设定画面。此外，在进行各菜单操作后，应使用返回键直至退出设定画面，方可在电机转动时看到非设定画面时的阀位开度百分数。

特点查看上次设定值。

1. 进入菜单

将方式钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的1~4键中的任意键可进入工作设定菜单。或将方式钮放在“现场停止”位置，操作钮放在“打开”位置并保持3秒钟以上，控制系统进入工作设定主菜单画面。

注意：为了后面叙述和显示的方便，用“【 】”括起来表示选中的菜单，在液晶画面的菜单显示中，被选中的项是以反显方式（即黑底白字）指示光标所在位置；没被选中的项以常规方式（即白底黑字）显示。



2. 基本设置

在【1】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选择所需的项，然后按“确认键”，则显示会进入相应的子菜单如上图所示。基本设置【2】号菜单中共有7爪设定选项。

2.1 关位确认

限位设定的顺序是无限制的，用户可以先设关位再开位，也可以先设开位再设关位。在【2】号菜单中，选定“关位确认”项后，该行的右边将显示当前阀位电位器输出电压的百分比值（0%~100%)。可用手动方式将阀门转动到关限位处；也可将红色旋钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的打开键/关闭键或通过操作钮用电动方式将阀门转动到关限位处。再按“确认键”后，液晶屏上方的红色指示灯会闪动两下后再点亮，表示执行器已经将该位置标定为关限位。若按“确认键”前按了“返回键”，则不能设定关限位，并退回到上一级菜单。

2.2 开位确认

在【2】号菜单中，选定“开位确认”项后，该行的右边将显示当前阀位电位器输出电压的百分比值（0%~100%）。可用手动方式将阀门转动到开限位处；也可将红色旋钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的打开键/关闭键或通过操作钮用电动方式将阀门转动到开限位处。再按“确认键”后，液晶屏上方的红色指示灯会闪动两下后再点亮，表示执行器已经将该位置标定为开限位。若按“确认键”前按了“返回键”，则不能设定开限位，并退回到上一级菜单。

注1：百分比值0%和100%分别为阀位电位器的两个极限点。设定开、关限位过程中一定要确保在全行程过程中不超过这两个极限点，即不经过阀位电位器的盲区。否则会出现执行器不受控的情况。

2.3 现场控制方式

在【2】号菜单中，选定“现场控制”项后，该行的右边将显示以前的设定值“点动”或“保持”用“加”、“减”键可使设定值在“点动”和“保持”之间切换。用“确认键”保存选定的设定值。

2.4 调节死区

死区的意义：该功能在远方自动控制方式有效。在这种控制方式下，执行器根据控制电流计算出用户希望阀位向目标阀位靠近。如果当前的阀位与用户希望的阀位之差的绝对值在死区范围之内，则执行器停止动作。设定适当的死区可以防止执行器在给定的阀位附近振荡。

注：死区在出厂之前已经设定完毕，一般不需要调整，如遇特殊情况必须调整时按照以下步骤进行。

在【2】号菜单中，用“下移键”选定“调节死区”项后，该行的右边将显示以前的设定值（0.3%~9.9%）。用户可以使用“加”、“减”键来改变死区值。选定所需的死区值后，用“确认键”保存所做的修改。

2.5 丢信动位

丢信：当执行器工作在远方自动控制方式、且控制电流小于低端电流的I/2时，执行器认为控制信号丢失，简称为丢信。

丢信动位：丢信动位定义了在发生丢信时执行器应运行到的位置。该项有“保位”、“全关、“全开”3个可选值。其中“保位”指的是保持原位。

在【2】号菜单中，用“下移键”选定“丢信动位”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“保位”或“全关”或“全开”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存所做的修改。

2.6 显示方式

在【2】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“显示方式”项后，该行的右边将显示以前的设定定值（“倒显”或“正显”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确认键”保存选定的修改。

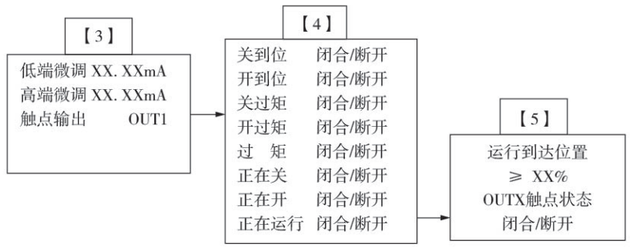
2.7 回到出厂设置

若在菜单设置过程中将各参数设乱了，可用此项来恢复除行程的“开位”、“关位”和“正反作用”参数外的出厂设置值。

3. 反馈设置

一般来说执行器进行了上述基本设定后即可满足使用，如果用户需要进行微调那么可以进行以下设置。

在【1】号菜单中，选定“反馈设置”项并按“确认键”后进入【3】号菜单。如下图所示。



3.1 低端微调

在【3】号菜单中，选定“低端微调”项后，执行器将送出4mA电流；当用户认为发送的4mA电流不准时，用户可用“加”、“减”键增加或减小输出电流；用“确认键”保存设定值。

3.2 高端微调

在【3】号菜单中，选定“高端微调”项后，执行器将送出20mA电流；当用户认为发送的20mA电流不准时，用户可用“加”、“减”键增加或减小输出电流；用“确认键”保存设定值。

3.3 触点输出

a. 报警信息反馈

该控制系统提供一个MONI非保持型的报警输出干触点，从接线盒的第1号端子至第3号端子输出，用于将执行器的各种报警信息反馈给中控室。正常情况下报警继电器得到激励使接线盒的第2号端子和第3号端子接通。当电机过热、控制信号丢失、远方打开和远方关闭信号同时存在、执行器正在进行工作参数设定、执行器内部故障，都将使报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合，且接线盒的第1号端子和第3号端子接通。

b. 远方状态反馈

该控制系统提供一个非保持型输出干触点，从控制面板输出，用于将执行器的方式钮状态反馈给中控室。当方式钮置于“远方”位置时，结点接通，反之断开。也可根据客户定制更改远方状态反馈。

c. 可设定触点输出

OUT1、OUT2开关是一组磁保持型输出开关（电源掉电后其开关状态不改变）用于指示阀门的状态。它可选择在下述状态项中的某项发生时其开关是闭合还是断开。这些状态项是：关到位、开到位、关过矩、开过矩、过矩、正在关、正在开、正在运行、中间位置。

在【3】号菜单中，用“加键”或“减键”选中“OUT1”或“OUT2开关”项并按“确认键”后屏幕显示【4】号菜单的内容。

用“上移键”或“下移键”可选择需要的状态项，用“加”、“减”键可选择开关是闭合还是断开，满足要求后用“确认键”保存所选定的内容。

若选择“中间位置”项，并按“确认键”后屏幕显示【5】号菜单的内容。要求用户设置具体的中间位置和到达该位置后相应的开关是闭合还是断开。先用“下移键”选中“≥XX%”项，该项显示以前设定的值，符号“≥”的含义为大于且等于。用“加”、“减”键可在1%~99%范围内选择所需的值，满足要求后用“确认键”保存所选定的内容。再用“下移键”选中屏幕的最后一行，用“加”、“减”键可选择开关是闭合还是断开，满足要求后用“确认键”保存所选定的内容。

OUT3~OUT6开关是一组非保持型输出开关（电源掉电后其开关状态可能发生改变）用于指示阀门的状态。它可选择的状态项和设定方法与 OUT1、OUT2完全一样。

3.4 报警结点对应外接线端子号

故障报警：1、2、3号端子　　OUT3：11、 12号端子

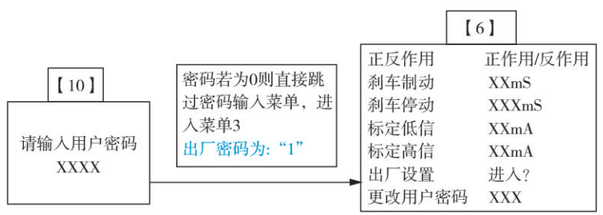
远方状态：5455号端子　　OUT4：9、10号端子

OUT： 56、57号端子　　OUT5： 5、6号端子

OUT2： 58 59号端子　　OUT6： 7、8号端子

4. 高级设置

在【1】号菜单中，选定“高级设置”项并按“确认键”后进入【10】号菜单。如下图所示。



4.1 正反作用

执行器开关方向以面对输出轴和摆臂方向判断顺逆时针为基准。

正作用：指执行器关闭方向为“逆时针”方向。

反作用：指执行器关闭方向为“顺时针”方向。

如果现场执行器需要设定反作用，那么首先要按照正行程设定完毕后在【6】号菜单中选定“正反作用”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“正作用”或“反作用”）。用“加”、“减”键选择所需设定值，用“确认键”保存所做的修改。

（注：在执行器改变关闭方向后不需重新设定行程，如现场要求较高可重新标定）

4.2 刹车制动

注：单相产品（ST-2Z型）具备此功能，三相产品（ST-3Z型）没有此功能。

刹车制动指的是执行器运动到目标位置后，再进行一次短暂的反向转动，以抵消执行器运动的惯性，达到提高控制精度的目的。

在【6】号菜单中，用“下移键”选中“刹车制动”项后，该行的右边将显示以前设定的执行器反向转动的时间值（mS)。用“加”、“减”键可在0~200mS时间范围内选择所需的值（0mS表示无制动），用“确认键”保存所做的修改。

4.3 刹车停动

注：单相产品（ST-2Z型）具备此功能，三相产品（ST-3Z型）没有此功能。

刹车停动指的是执行器在有“刹车制动”时，执行器在停止与执行反向刹车过程中所间隔的时间，与“刹车制动”配合使用，达到提高控制精度的目的。

在【6】号菜单中，用“下移键”选中“刹车停动”项后，该行的右边将显示以前设定的执行器停止转动的时间值（mS）。用“加”、“减”键可在50~200mS时间范围内选择所需的值，用“确认键”保存所做的修改。

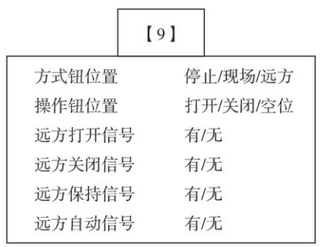
4.4 电流标定

当用户送给执行器的4mA~20mA电流与执行器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，使执行器和用户的4mA~20mA电流发送设备具有相同的测度标准，以提高执行器控制的准确度。

为了叙述方便，定义4mA为信号低端（简称低信），20mA为信号高端（简称高信）。

标定低信：在【6】号菜单中，用“下移键”选中“标定低信”项后，该行的右边将显示执行器采集到的控制电流值(mA)；此时用户可给执行器发送控制电流的低端信号，并且等到电流稳定后按“确认键”保存所采集到电流值的。

在任何时候用户都可用控制电流标定菜单来查询用户发出的电流值，但在控制电流信号未标定之前，查询到的值是不准确的。



4.5 更改用户密码

在【6】号菜单中，用“下移键”选中“更改用户密码”项后，该行的右边将显示以前设定的用户密码。用“加”、“减”键可在0~255范围设定密码值，用“确认键”保存所做的修改值。

5 故障诊断

在【1】号菜单中，选定“故障诊断”项并按“确认键”后进入【9】号菜单。

5.1 方式钮位置

在【9】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“方式钮位置”项后．该行的右边将显示“方式钮”所在的位置。用户可对方式旋钮所处的位置进行查询：

当方式旋钮（红钮）在“停止”位置时，【9】菜单中“方式钮位置”项的右边显示“停止”为正常，否则为不正常；

当方式旋钮（红钮）在“现场”位置时，【9】菜单中“方式钮位置”项的右边显示“现场”为正常，否则为不正常；

当方式旋钮（红钮）在“远方”位置时，【9】菜单中“方式钮位置”项的右边显示“远方”为正常，否则为不正常；

注：在该项中，用方式旋钮进行“返回”操作不起作用。

5.2 操作钮位置

在【9】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“操作钮位置”项后，该行的右边将显示“操作钮”所在的位置。用户可对操作旋钮所处的位置进行查询：

当操作旋钮（黑钮）在“打开”位置时，【9】菜单中“操作钮位置”项的右边显示“打开”为正常，否则为不正常；

当操作旋钮（黑钮）在“关闭”位置时，【9】菜单中“操作钮位置”项的右边显示“关闭”为正常，否则为不正常；

当操作旋钮（黑钮）在“空位”位置时，【9】菜单中“操作钮位置”项的右边显示“空位”为正常，否则为不正常；

注：在该项中，用操作旋钮进行“下移”操作或查询“关闭”位置时屏幕均先显示“关闭”一秒钟后移到下一项。

5.3 远方打开信号

在【9】号菜单中，选中“远方打开信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

5.4 远方关闭信号

在【9】号菜单中，选中“远方关闭信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

5.5 远方保持信号

在【9】号菜单中，选中“远方保持信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

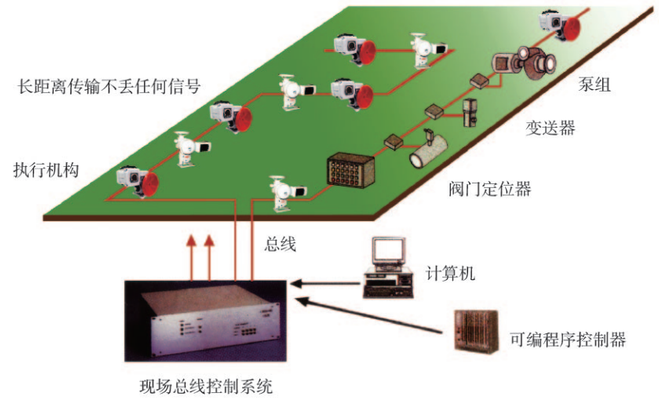
5.6 远方自动信号

在【9】号菜单中，选中“远方自动信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

五、出厂缺省设定（用户没有特殊指定时的设定）

正反作用：	正作用	OUT1开关：	关到位闭合
现场控制：	点动	OUT2开关：	开到位闭合
调节死区：	1.5%	OUT3开关：	关到位断开
丢信动位：	保位	OUT4开关：	开到位断开
显示方式：	正显	OUT5开关：	关过矩闭合
用户密码：	1	OUT6开关：	开过矩闭合
刹车制动：	0ms		

具有Profibus-DP现场总线接口的智能型电动执行机构，每一台执行机构作为一个从站，我们向您提供电子设备数据库文件GSD，用于配置软件组网，用户只需把设备的GSD文件安装（拷贝）到相应的目录下，就可以方便的把此设备置于控制系统中。每台执行器通过适配器上的地址设定拨盘可设定一个不重复的地址码。



现场总线控制系统

■ 产品特点

1、产品的机械传动、电动机及控制电路有机结合形成一体化，并采用非侵入式结构设计，对执行机构的各种参数调整、设定、校准及操作无需打开端盖，通过手持红外遥控器和主机的数字显示屏即可完成。

2、具有阀位予置功能，当系统出现故障时，可使阀位停在预先设定位置。

3、CPU存储器，用户设定校准的数据，掉电可保存20年。

4、红外遥控采用特殊IC芯片和特定编码，抗干扰、可靠，手持红外遥控器即可作参数设定器使用，也可作为现场操作器使用。

5、既有连续调节功能，又有开关量控制功能。

6、执行机构控制电路有闩锁功能，即执行机构在控制阀被卡位等意外情况下，执行机构接到运行指令8～1渺后仍不能动作，控制电路将自动断掉电机供电电源，执行机构进入保护状态。加上执行机构过力矩保护开关，形成双重保护。

天伯牌电动执行机构
Brand TIANBO Electric Actuator

7、智能型现场总线电动执行机构，由于采用数字传输方式，不仅减少了信号转换过程中的损失，提高了抗干扰性，而且传递信号的品质高（非常稳定可靠），可处理高精度信息。使用带现场总线的执行机构减少了大量的电缆和中间过渡装置及接线的工作量，因此也大大地减少了人为错误和系统故障。

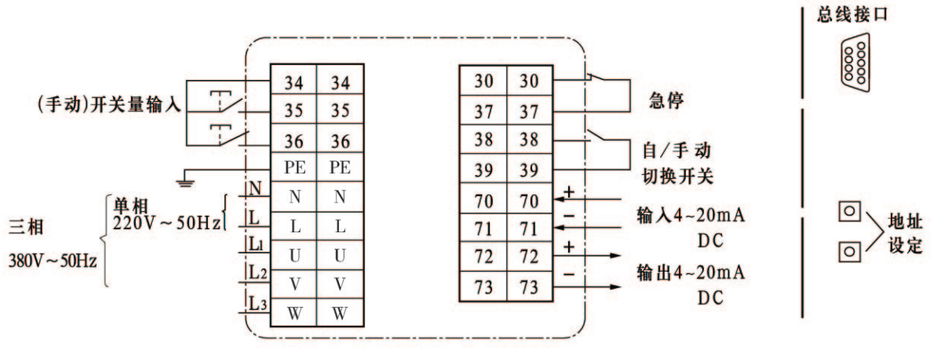
8、因为现场总线有双向通讯功能，执行机构处于在线监控状态，可实现远程编程、操作和诊断。也可进行在线故障诊断和预测，实施状态维修，因此使用和维护十分方便。

9、Profibus-DP现场总线执行机构采用两根屏蔽的双绞线冗余设计。每根电缆中的两根线互为冗余，实现双通道操作，如果其中一根线路出现故障——断路、短路、接地等，系统能够及时启动保护系统！保证整个系统正常工作。

10、Profibus-DP是一种高速（物理层采用RS485传输方式，通讯速率可达12Mbit）低成本通讯系统，仅需两根双绞线电缆，这样就减少了大量信号电缆及相应的电缆槽、桥架、配电柜等硬件，降低了工程造价，而且便利现场接线。根据工程需要增加电动执行机构和现场控制设备时，无需增设新的电缆，可就近连接在原有电缆上，既节省投资，也减少了设计、安装的工作量。

■ 技术参数和接线

- ◆ 电动执行机构的主要技术参数请参阅前面“八. 智能型电动执行机构”相应部分的内容。
- ◆ 电动执行机构的参数设置、执行机构的调整、使用等详见我厂产品随机所带的“智能型现场总线电动执行机构”安装使用调试手册。
- ◆ 智能型现场总线电动执行机构的接线如下：



■ 接线说明

1. 电动执行机构接入Profibus-DP总线控制系统时，只需要将总线和电源线接入，其余接线端子均不接线。

2. 智能型总线电动执行机构出厂时所有参数表已经按出厂技术条件调整、设定好，用户不必重新调整设定。如果需要在接入总线控制系统之前检查执行机构本身是否正常，可按上述接线图接线检查。

3. 带有总线接口电动执行机构的其它功能和诊断报警等都由适配器和I/O模块经总线传输给上位机。

本文件如有不清楚之处请与公司联系，今后产品及文件变更不另行通知。

天津津伯仪表技术有限公司