BERNARD CONTROLS

储存、调试和维护手册

型号：

OA、OAP、AS、ASP、BS、SRA、SRC和ASM

TMS-300-SD F/A/D A Rev.E CN

SD

系列

目录

1. 安全须知.....1
2. 阀门安装.....1
3. 手轮操作.....1
4. 电气连接和初检.....2
5. 机械限位与行程限位开关的设定.....2
6. 扭矩限位开关的设定.....3
7. 位置反馈电位计（选配）.....3
8. “TAM”位置变送器（选配）.....4
9. 存储与维护说明.....5
内部接线图.....7
电源接线举例.....8
控制盘设计样例.....9

1. 安全须知

本装置符合现行安全标准。
本装置的安装、维护和使用只能由经过培训的技术人员进行。
安装和调试之前，请仔细阅读全文。

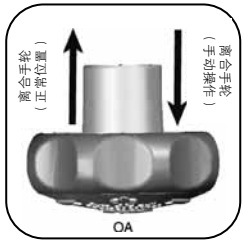
警告
在防爆执行器安装和调试之前，还请仔细阅读TMS1132特别说明。

2. 阀门安装

执行器应采用合适的螺栓及连接装置直接紧固到阀门上。
执行器可于任何方向安装，但电缆压盖不得朝上，以免造成漏水。电机最好不要位于下方，以防内部的冷凝水进入电机。
注意1：搬动执行器时请勿将手轮当把手，以免造成蜗杆损坏。
注意2：如果执行器在交货时已经安装于阀门，则基本设定应已完成。此时只需参考第3、4和9部分即可。
注意3：调试前的存放注意事项，参见第9部分。

3. 手轮操作

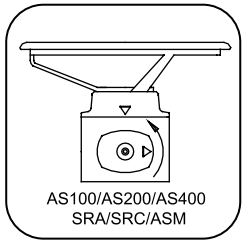
通常情况下，手轮在电动操作过程中不会转动。
即使转动，实心手轮上没有任何凸起物，因此不会对操作者构成伤害风险。
而且，对于大扭矩的执行器来说，扭矩限制系统还提供了更高水平的保护。



OA型：

这类执行器配有手动离合手轮。
要手动操作执行器，请一边旋转手轮一边将其拉出，实现手轮的机械啮合。
要使手轮脱开，只需朝向执行器体，将手轮推回即可。

AS100/AS200/AS400/SRA/SRC/ASM型：

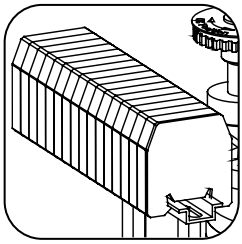


此类执行器均配备电动优先型自动离合手轮。手动操作执行器时，旋转手轮离合器旋钮，将箭头对准箱体上的三角符号即可（必要时稍微转动手轮，以便离合器啮合）。当电机启动时，手轮自动返回到脱离位置。

OAP/OA15/ASP/AS50/AS80型：

这些执行器中，部分配有可离合的中间齿轮。通过拨动离合器拨杆，电机即可与齿轮系统物理脱离。手动手轮操作完毕后，记住要把电机离合复位。否则，在启动后，电机就会持续运行并发热，直到电机热保护开关动作为止，如果反复发生这种情况，就会造成电机损坏。

4. 电气连接和初检

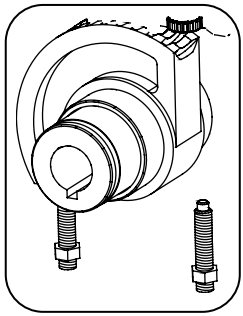


如果执行器配有INTEGRAL、MINIGRAL或MINIGAM控制装置，请参考相应的说明手册进行接线。
其它情况下，执行器的所有电子元器件均连接至一个公共端子板。打开机壳，将电缆从电缆压盖（M20）穿入，具体的端子编号系统，请参考接线图。
扭矩和行程开关必须和用户的控制系统接好（见接线样例），以防将来造成执行器或阀门的损坏。

必须检查以下各项：

a)确保电源电压与执行器铭牌上刻印的数据相符。
b)检查所有电缆压盖是否正确紧固。
c)用手将阀门转到半开位置。
d)进行电动开阀操作，检查电机旋转方向是否正确。用手按下“开阀”行程限位开关，电机应停止运行。
以同样的方法检查电动关阀命令，以及“关阀”行程限位开关工作是否正常。
e)除OA之外的所有型号：进行电动开阀操作。用手按下“开阀”扭矩限位开关，电机应停止运行。
以同样的方法进行电动关阀操作，检查“关阀”扭矩限位开关工作是否正常。
本阶段如发现故障，则请检查整个接线。
为提高工作条件的安全性，我们建议现在就切断电源，尤其是对扭矩输出超过300 N.m.的执行器，更应如此。

5. 机械限位与行程限位开关的设定



机械限位相关说明与功能介绍（仅限角行程执行器）：

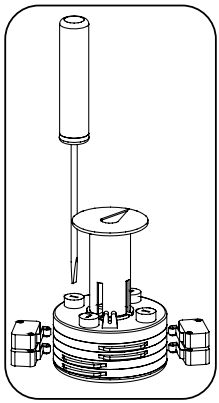
这些机械限位可防止手轮操作过程中发生过行程现象，
这些限位既可安装于执行器上，也可安装于角行程蜗轮蜗杆齿轮箱上（如有）。

执行器和齿轮箱均按照90° 行程供货和检验。通过调节机械限位螺栓，可进行最大± 2° 的微调。

行程限位开关相关说明与功能介绍：

操作限位开关的凸轮组件位于一个圆柱体上，无需拆解。各凸轮之间可相互独立设置，白色和黑色凸轮一般用于开阀和关阀方向行程限位开关，其它则留给选配的附加限位开关（2或4）使用。
凸轮设定方法：
a)将螺丝刀插入按钮的槽内（按钮上的色圈与待设定的凸轮同色）。
b)轻轻下压，让凸轮脱离锁定位置。
c)转动螺丝刀，将凸轮旋转到能够触发限位开关为止。
d)松开螺丝刀，确保按钮回到原位，从而将凸轮锁定到所设位置。

机械限位和行程限位开关的设定步骤：

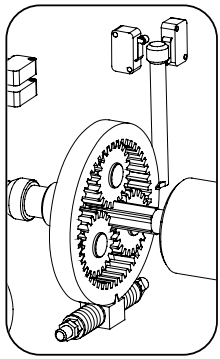


a)将机械限位螺栓旋松2圈（仅限角行程执行器）。
b)手动操作将阀门打到关阀位置。对角行程执行器来说，如果尚未完成关阀，就已达到了机械限位，则表明行程已超出了所允许的最大2° 调整范围，切勿试图超越此限制，应重新调整执行器与阀门的安装位置。
c)设定“关阀”行程限位开关的凸轮。
d)顺时针旋转机械限位螺栓，直到有机械接触为止。然后旋松1.5圈，用锁定螺母锁定（仅限角行程执行器）。

按照相同的方式进行开阀限位设定。

进行电动全开全关操作。必须确保电机停在行程限位开关设定位置，而不是机械限位设定位置（继续转动手轮，检查到机械限位是否还有额外行程）。

6. 扭矩限位开关的设定



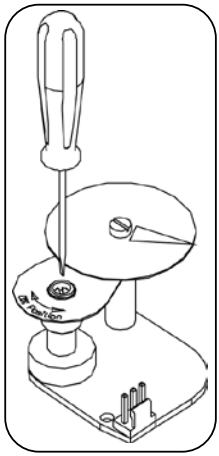
重要事项：*伯纳德执行器的扭矩限制开关，在设计上只提供瞬时接触，但可按照要求，在执行器上装配能保持这种接触的继电器。*

执行器的设定和测试均应按照订单中要求的扭矩进行。如未规定扭矩，则执行器在供货时，扭矩弹簧设定为最大输出（参见技术手册）。
如果必要，可通过调整扭矩弹簧压紧螺母，重新调整这一扭矩限制。通过压紧或松开螺母，即可增大或减小扭矩限制。具体请与我们联系。

7. 位置反馈电位计（选配）

执行器位置信号反馈电位计由行程凸轮组驱动。
电位计无机械限位，并且在行程开头和终点各有一段零电阻区（或称死区）。0%位置对应阀门关闭，100%对应阀门开启。

<u>电路板安装版本</u>



在将电位计组件安装到开关板上时，要先卸下凸轮组顶端的位置指示盘，然后将电位计卡好，再将其拧到圆柱支架上面，最后再将位置指示盘拧回。

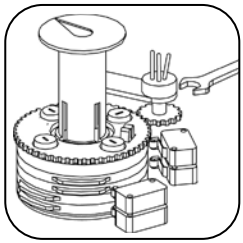
调整“0%位置”螺钉可以设定电位计的零点。
令执行器到达关阀位置，
在端子16和17之间测量电阻值。
找到带“0%位置”标记的面板，捏住它正下方的小齿轮，同时调节电位计螺钉，直到阻值超过0欧姆并开始逐渐增加，然后向回调节，直到电阻值尽可能地接近0欧姆。

令执行器到达开阀位置，记下对应100%位置的阻值。
然后回到关阀位置，检查电阻是否为对应0%位置的一个接近0的可重复数值。

<u>圆柱支架安装版本（OA型执行器）</u>

在安装电位计组件时，首先将支架拧到安装板上，然后将驱动小齿轮啮合到凸轮上面。

在调整电位计阻值时，先用扳手松开螺母，然后转动电位器，直到达到所需的信号为止。
在设定0%时，将执行器打到关阀位置。



在端子16和17之间测量电阻值。
转动电位计，直到阻值超过0欧姆并开始逐渐增加，然后向回调节，直到电阻值尽可能地接近0欧姆。
设定完毕后，重新拧紧螺母。

令执行器到达开阀位置，记下对应100%位置的阻值。然后回到关阀位置，检查电阻是否为对应0%位置的一个接近0的可重复数值。

注意：如果执行器配有两只电位计，则各电位计之间是相互独立设定的。

信号反向：

要改变信号变化方向，将执行器端子板上的电位计接线反向即可（如：正常连接顺序为16/17/18，反向则为18/17/16）。

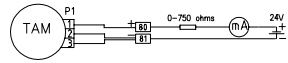
8. “TAM”位置变送器（选配）

TAM变送器将输出一个与阀门角度位置成线性比例的0/4到20mA信号。

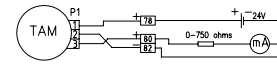
电气连接

参考执行器所附接线图。也可参照如下典型接线举例。

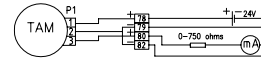
两线制 – 4/20 mA



三线制 – 0/20 mA或4/20 mA



四线制 – 0/20 mA或4/20 mA



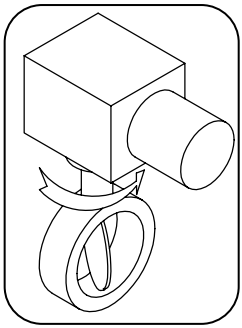
TAM需要一个12到32V的滤波或稳压直流电源，最大允许负载电阻见下表：

供电电压 直流电压（伏）	最大允许负载 欧姆
12	150
24	750
30	1050

信号反向

随标准执行器提供的TAM变送器，其信号都是从关到开逐渐增加，标准开阀方向是逆时针方向。

如果需要反方向信号，只要将面板上电位计附近的2根跳线做如下设定即可：
正常信号　　：跳线设定为1–3和2–4
反向信号　　：跳线设定为1–2和3–4



设定

将毫安表接在负载电路上。
–始终要从0/4mA开始调节。
–令执行器到达与0/4mA相对应的位置（标准情况下是关阀位置）。
–找到带“0%位置”标记的面板，捏住它正下方的小齿轮，同时调节电位器螺钉，直到输出电流达到最小值。向回调节电位器，直到电流值开始逐渐增加，然后再次向回调节，在达到上面确定的最小值时立即停止。
此时电位计位于行程起点。
–然后，调节TAM上的标有“0/4mA”的调节螺钉，使电流尽可能接近0/4 mA。
–令执行器到达与20mA相对应的位置（标准情况下是开阀位置）。
–调节TAM上标有“20mA”的螺钉，直到毫安表上刚好显示为20mA为止。
–然后回到关阀位置，检查信号电流是否显示为对应0%位置的一个接近0/4 mA的可重复数值。

9. 维护和存储说明

维护

执行器安装与密封正确时无需特殊维护。每年检查一次电机功能，确保腔体内没有冷凝水。如果环境潮湿，则建议安装抗冷凝的加热电阻或换气装置，如此即可保护电子元件不受损坏。

执行器采用润滑脂润滑，可保证100,000次左右的操作。如需更换新的润滑脂，则请使用下面所列产品之一：
注意：更换润滑脂时，首先将旧润滑脂全部清出。

润滑剂的总体特性；润滑脂的规格（非执行器），仅限于标准工作条件：
•润滑脂工作温度：–30° C到+135° C
•+25° C时ASTM针入度： 265/295
•滴点：+180° C。

润滑脂替换表

（正常条件）

TOTAL FINA ELF MULTIS COMPLEX EP2	SHELL ALVANIA EP2	MOBIL MOBILUX EP2	ESSO BEACON EP2

存储

执行器内部有电气设备以及采用润滑脂进行润滑的齿轮组，尽管有全天候的防护机壳，但如果不能正确存放，依然有可能造成氧化、卡死或其它损坏。

执行器的库房存储

a)执行器应存放在有遮雨棚的清洁干燥的地方，避免温度大幅度变化。切勿将其直接放在地上。

b)对带有加热电阻器的执行器，建议将加热电阻器接好并通电，特别存放环境潮湿时更应如此（除另行规定外，标准电压均为交流230伏）。
c)检查进线口临时密封盖是否封好。检查保护盖和机箱是否盖好，确保全天候密封。
d)阀门如果安装有较长行程的提升杆，请核对保护套管是否在执行器上妥善安装。如果没有，请安装保护套管，并用密封胶密封。

执行器已安装，尚待接线

如果执行器安装完毕后，预计较长一段时间再进行电气接线，则：
a)目视检查电气盒盖和电缆压盖的密封情况。
b)用塑料防护薄膜盖住执行器。
c)对带有加热电阻器的执行器，建议将加热电阻器接好并通电，特别存放环境潮湿时更应如此（除另行规定外，标准电压均为交流230伏）。

配备有电子元件的执行器的存储：

电子元件长期存放不用，其故障风险会有所加大。因此，这种做法非常不可取。
如果确实有必要长期存放，则强烈建议在使用执行器之前将电路板返厂检测。

存放后的控管：

a)对电气设备进行外观检查；
b)手动操作微动开关、按钮、选择器等，确保机械功能正常；
c)检查手轮操作；
d)检查润滑脂的粘度是否正常；
e)如果执行器配有加油嘴，则记住要补充一些新鲜润滑脂。

SD系列附件

TAM
位置变送器

MINIGAM – MINIGRAL+
单相执行器电控器

INTEGRAL+
电控器

摇臂系统

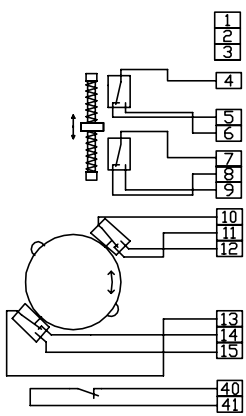
其它系列产品

ST INTELLI+
多转式智能执行器

调节型
大负荷、高精度

FQ
弹簧自反式执行器

内部接线图

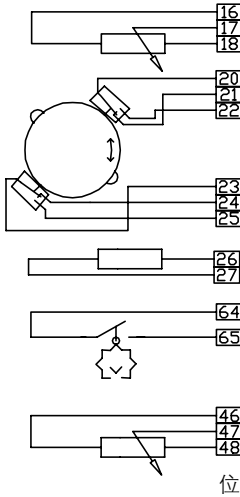


注意1
旋转方向
开阀：逆时针
关阀：顺时针

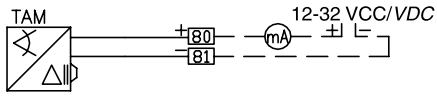
注意2
扭矩限位开关
OA型上不具备。
提供瞬时接触，要求进行特殊配置时除外。

注意3
行程限位开关
提供一个保持式接点。

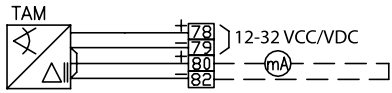
选配



位置变送器，4–20 mA，TAM型



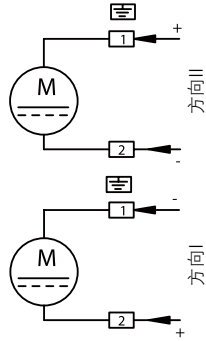
两线制



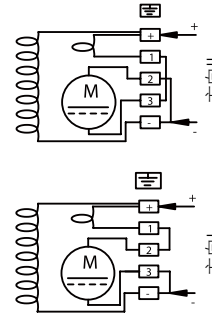
两线或三线制

电源接线举例

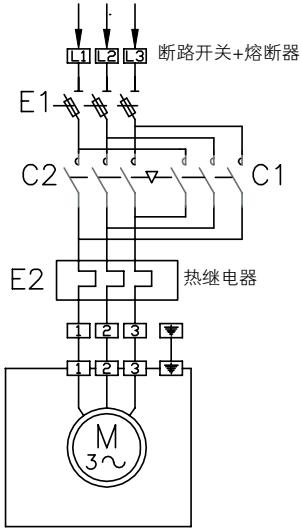
直流电机
两线制



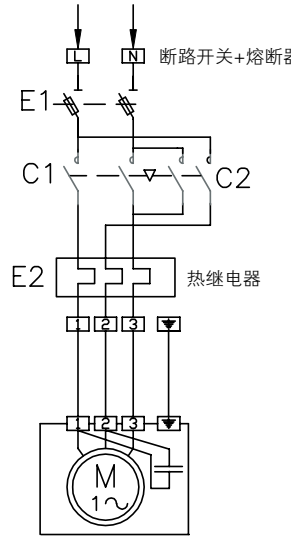
直流电机
五线制



三相电机



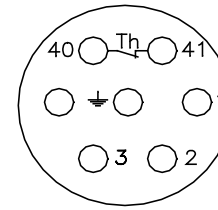
单相电机



EEX e d连接

非预接线版本（*）
图例：C1 = 开阀接点；C2 = 关阀接点

Th：电机接线中集成的热保护装置



独立的电机接线端子箱

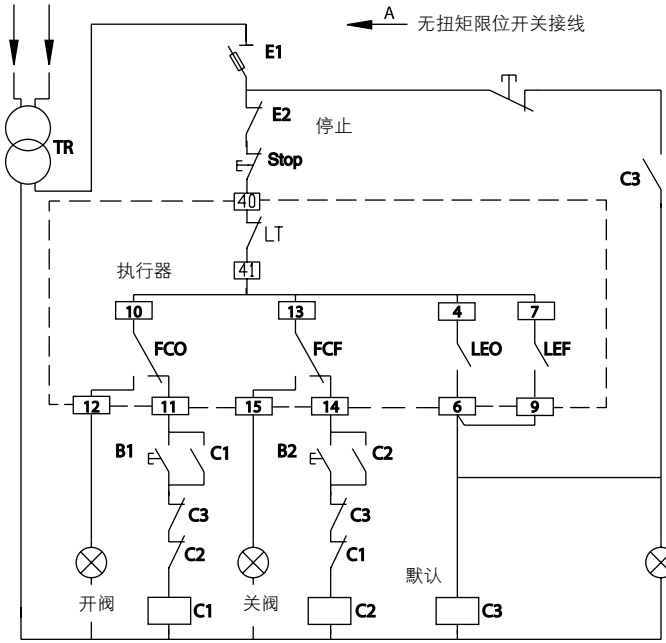
注意：
单相情况下，电容器是单独提供的。

(*)对于预接线的OA型执行器，参见下页的控制盘设计举例。

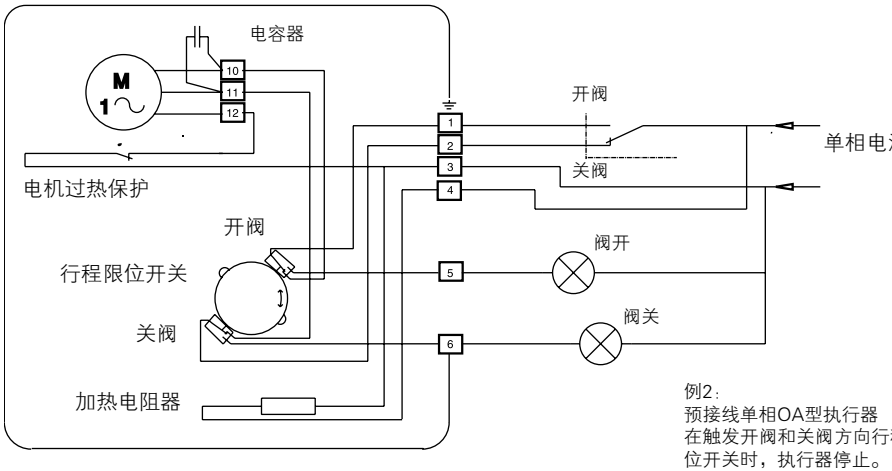
控制盘设计样例

下图中的执行器位于中间位置

例1 用行程限位开关停止开阀或关阀，扭矩限位开关用于安全保护（扭矩限位开关触发动作后需手动复位）。本图适用于整个SD系列，但采用预接线的单相OA型执行器除外（参见例2）。
对于OA型执行器，无扭矩限位开关，仅使用图中A侧部分。



E1: 断路器 + 熔断器
E2: 热继电器
C1: 开阀接触器
C2: 关阀接触器
C3: 故障接触器
FCO: 开阀方向行程限位开关
FCF: 关阀方向行程限位开关
LEO: 开阀方向扭矩限位开关
LEF: 关阀方向扭矩限位开关
LT: 电机过热保护
TR: 变压器
B1: 开阀按钮
B2: 关阀按钮
如需设置为扭矩关阀，则请与我们联系。



例2:
预接线单相OA型执行器
在触发开阀和关阀方向行程限位开关时，执行器停止。

伯纳德

伯纳德控制设备（北京）有限公司

北京经济技术开发区经海四路15号A2–1 邮编：100023

电话：+86–10–67892861

传真：+86–10–67892961

E-mail: bcc.info@bernardcontrols.com

Internet: http://www.bernardcontrols.com