

**BERNARD  
CONTROLS**

## **储存、调试和维护手册**



NR 1113 REV\_CN

# **ST**

系列

# 目 录

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1.安全须知.....             | 1 |
| 2.阀门安装.....             | 1 |
| 3.应急操作手轮.....           | 1 |
| 4.电气连接和初检.....          | 1 |
| 5.行程限位开关的设置.....        | 2 |
| 6.扭矩限位器.....            | 3 |
| 7.阀位指示盘.....            | 3 |
| 8.位置反馈电位计（选配）.....      | 3 |
| 9.“TAM”反馈位置变送器（选配）..... | 4 |
| 10.预防性措施.....           | 5 |
| 11.维护和存储说明.....         | 5 |
| 内部接线图-电源接线举例.....       | 7 |
| 控制盘设计样例.....            | 8 |

## 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投运之前，还请仔细阅读 NR1132 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。

执行器可在任何方向上安装，但电缆压盖不得朝上，以免造成漏水。电机最好不要置于下方，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。

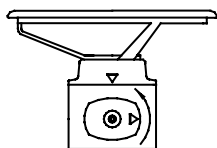
注意2：如果执行器在交货时已经安装于阀门，则基本设定应已完成。此时只需参考第3、4、10和11部分即可。

注意3：投运前的存放注意事项，参见第11部分。

注意4：在阀门上安装执行器之前，必须对A型驱动套进行润滑。

## 3-应急操作手轮

(图1)

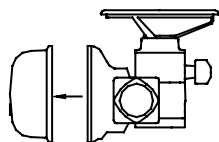


所有ST系列执行器均配备电动优先型自动离合手轮。手轮上一般都标有操作方向。

ST6执行器有一个手轮离合旋钮。手动操作执行器时，旋转离合旋钮，将旋钮上的箭头对准箱体上的三角符号（图1）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。

## 4-电气连接和初检

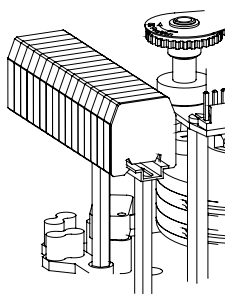
(图2)



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（图2）。打开机壳，将电缆从电缆压盖（M20）穿入，具体端子号，请参见第1页的标准接线图（或按要求提供的特殊接线图）。

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) 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。

备注：室外安装建议选配加热电阻器。

为避免出现冷凝水，应在执行器抵达现场后立即给加热电阻器供电。

## **5-行程限位开关的设置**

本章不适用于ST INTELLI+型执行机构，这类执行器配备有绝对位置编码器，并通过编程进行设置（参见NR1112说明）。

### 5-1 行程限位开关相关说明与功能介绍（图3）：

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选位置。

### 5-2 行程限位开关的设定步骤：

- a) 用手轮将阀门打到关闭位置。
- b) 设定“关阀”行程限位开关的凸轮。

按照与开阀位置相同的方式进行操作。

进行电动全开全关操作，以检查阀门是否停止在正确的位置。

### 5-3 采用扭矩关阀的情况

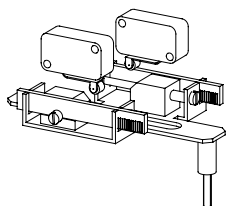
关阀行程限位开关可与开阀扭矩限位开关并联，可使操作阀门离座扭矩不受最大设定开阀扭矩的限制。

（图3）



按照与5.2节中相同的方式进行行程开关设定，并确保在关阀方向执行器因关阀扭矩限位开关触发二停止之前，关阀行程开关已经动作，并保持在触发状态。

(图4)



## 6-扭矩限位装置

执行器在交货时，扭矩限位系统已经过厂家校准（图4）。在设定过程中使用的扭矩值就是订单中指定的数值，缺省情况下则是执行器最大扭矩值的100%。

如果扭矩限制装置在操作过程中触发，则请检查：

- 阀杆是否干净，润滑是否良好；
- 阀杆是否卡在螺母中；
- 阀门填料是否过紧。

如果必须增大扭矩，则请首先咨询阀门制造商，然后进行以下工作：

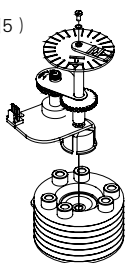
- 找到限位开关位置（在机械位置指示器下方）；
- 松开扭矩限位装置紧固螺钉；
- 根据阀门行程方向，确定使用哪个调节螺钉；
- 旋转调节螺钉，设定新的扭矩限制值（在0-100%刻度上读出）。

100%刻度对应执行器的最大扭矩。

在ST INTELLI+上，扭矩限位装置的设定是通过编程来进行的（参见NR112说明）。

备注：扭矩限制器提供一个保持式接点。

(图5)



## 7-阀位指示盘（图5）

指示盘由凸轮组驱动。

采用电动方式将阀门旋转到全关位置，然后旋转指示盘，直到窗口中出现  符号。

采用电动方式将阀门旋转到全开位置，检查窗口中能否看到  符号。

如有需要请进行调整。

## 8-位置反馈电位计（选配）

执行器信号反馈电位计（图6）由行程凸轮组驱动。

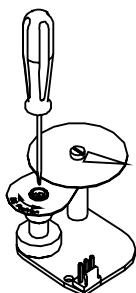
标准型号的电位计，总电阻为1000欧姆，功率为1瓦。

其实际工作范围取决于阀门行程（典型情况下为730到1000欧姆）。

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。

(图6)



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。

令执行器到达到开阀位置，记下对应100%位置的阻值。

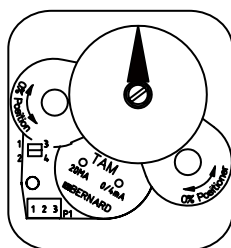
然后回到关阀位置，检查电阻是否为对应0%位置的一个接近0的可重复数值。

说明：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）。

（图7）

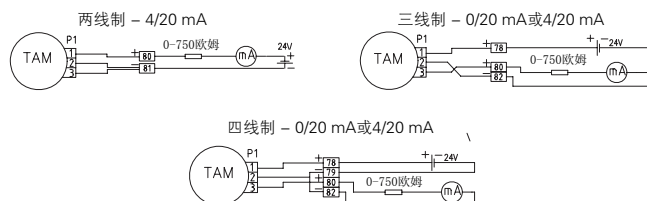


## 9- “TAM” 反馈位置变送器（选配-图7）

TAM变送器将输出一个与阀门位置成线性比例的0/4到20mA信号。

### 电气连接

参考执行器的标准接线图。也可参照如下典型接线举例。

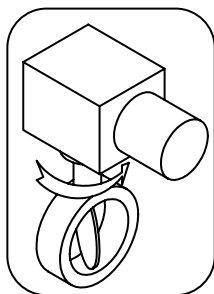


TAM需要一个12到32V的滤波或稳压直流电源。

最大允许负载电阻见下表：

| 直流电源（伏特） | 最大允许负载（欧姆） |
|----------|------------|
| 12       | 150        |
| 24       | 750        |
| 30       | 1050       |

(图8)



### 信号反向 (图8)

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，检查信号电流是否为对应0%位置的一个接近0/4 mA的可重复数值。

## 10-预防性措施

调试完毕后立即盖上端盖，同时确保端盖的密封清洁完好，以免进水。

如果进水，则要彻底干燥并检查电气绝缘性能，然后再将端盖恢复原位。

## 11-维护和存储说明

### 维护

所有ST系列执行器已经过润滑，终生免润滑，无需特殊维护。

但阀杆及其螺母均应定期检查，以确保其洁净、润滑良好。我们建议为那些不经常运行的执行器拟定一份定期维护计划。

### **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。

因此，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。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230伏）。

检查进线口临时密封盖是否就位。如果环境潮湿，则应使用金属丝堵。

检查端盖和机箱是否盖好，确保全天候密封。

### **存放后的控管**

#### a. 存放不超过一年：

- 对电气设备进行外观检查。
- 手动操作微动开关、按钮、选择器等，确保其运行正常。
- 手动操作执行器，完成几个行程。
- 检查润滑脂的粘度是否正常。

#### b. 存放超过一年：

-长期存放可能会影响润滑脂的粘度。阀杆上的润滑脂薄层会风干。

清除执行器机械零件上的所有旧润滑脂，并更换为新的润滑脂。

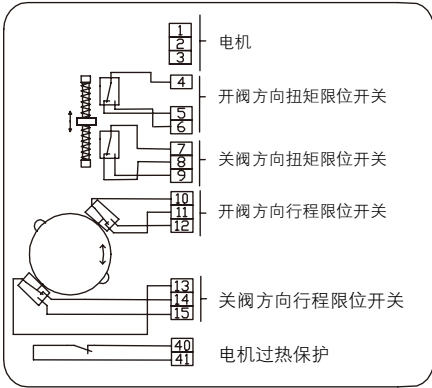
- 对电气设备进行外观检查。
- 手动操作微动开关、按钮、选择器等，确保其运行正常。

### **润滑**

SHELL TIVELA COMPOUD ( ST6: 2kg / ST14: 3kg / ST30: 3.5kg / ST70: 4.5kg )。



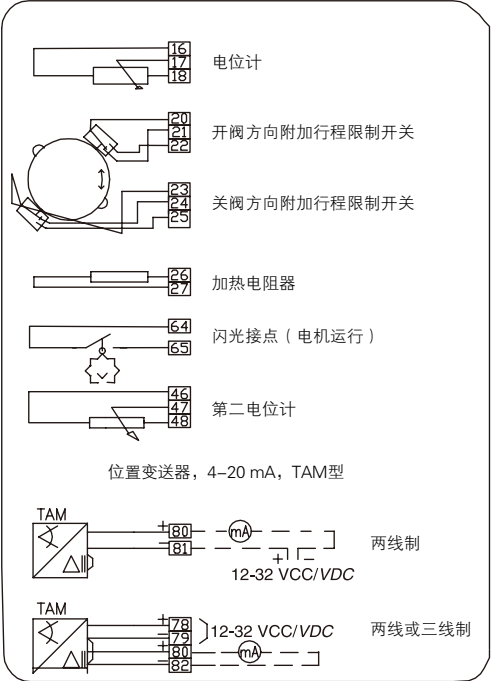
# 内部接线图-电源接线举例



注意1: 旋转方向  
开阀: 逆时针。关阀: 顺时针

注意2: 扭矩限制开关  
提供一个保持式接点。

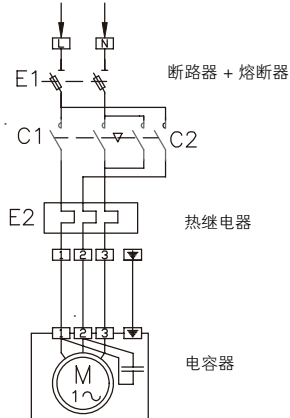
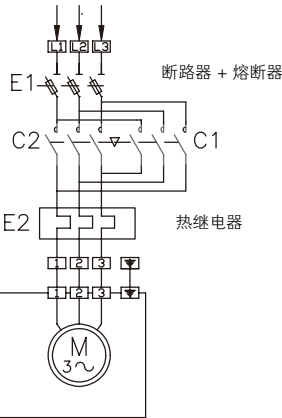
注意3: 行程限制开关  
提供一个保持式接点。



三相电机

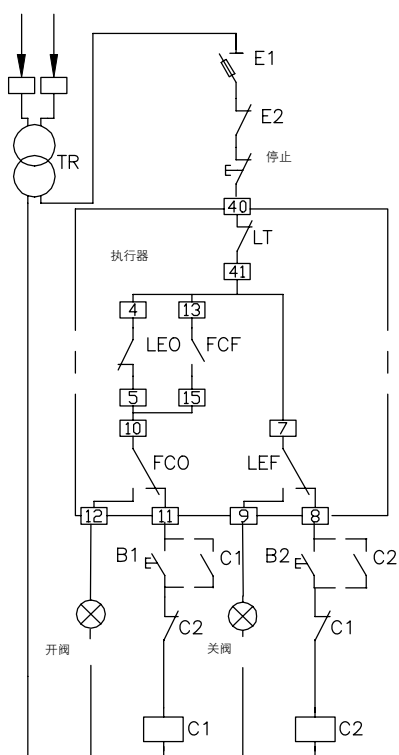
单相电机

图例: C1 = 开阀接触器; C2 = 关阀接触器



如需其它版本 (如直流型), 请与我们联系

下图中的执行器位于中间位置



例2 - 位置开阀，扭矩关阀。

| 图例  |              |
|-----|--------------|
| E1  | : 断路器 + 熔断器  |
| E2  | : 热继电器       |
| C1  | : 开阀接触器      |
| C2  | : 关阀接触器      |
| 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       |

## ST系列附件



TAM  
位置变送器



INTELLI+  
智能控制装置



INTEGRAL +  
整体控制装置



变速箱

## 其它系列产品



SD系列  
角行程执行器



调节  
大负荷、高精度



FQ系列  
弹簧自反式  
电动执行器



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](mailto:bcc.info@bernardcontrols.com)

Internet: <http://www.bernardcontrols.com>