

Bernard 执行器电气控制板 使用手册



B BERNARD

法国伯纳德中国代理：济南聚溪机电设备有限公司

地址：济南市华龙路399号新龙商务中心9-903室

Tel : (86) 531 8633 0620

Fax : (86) 531 8633 0621

电子邮件：actuators@163.com

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 一、概述 | 2 |
| 二、逻辑控制板 | 2 |
| 2.1 开关和跳线 | 2 |
| 2.2 电源 | 2 |
| 2.2.1. 执行器电源 | 2 |
| 2.2.2. 输出电源 | 3 |
| 2.3 执行器操作设置 | 3 |
| 2.3.1. 旋转方向 | 3 |
| 2.3.2. 阀关控制方式 | 3 |
| 2.3.3. 阀开方向扭矩开关的屏蔽 | 3 |
| 2.3.4. 电机换向时的延迟 | 4 |
| 2.4 远程控制 | 4 |
| 2.4.1. 干式触点控制 | 4 |
| 2.4.2. 电压控制（外部有源） | 5 |
| 2.4.3. 单一干触点控制 | 5 |
| 2.4.4. 阀开或阀关优先 | 5 |
| 2.4.5. 紧急停止（ESD） | 6 |
| 2.4.6. 本机控制禁止 | 7 |
| 2.5 本机控制 | 7 |
| 2.5.1. 本机控制自保持 | 8 |
| 2.5.2. 本机停止 | 8 |
| 2.5.3. 总停止 | 8 |
| 2.5.4. 本机/远程选择旋钮的锁定 | 9 |
| 2.6 状态指示 | 9 |
| 2.6.1. 闪烁指示 | 9 |
| 2.6.2. 指示继电器 1 | 9 |
| 2.6.3. 指示继电器 2 | 10 |
| 2.6.4. 指示继电器 3 | 10 |
| 2.6.5. 指示继电器 4 | 11 |
| 2.6.6. 故障监视继电器 | 12 |
| 2.7 保险丝 | 13 |
| 三、阀门位置控制板 GAM-K（选件） | 13 |
| 3.1 输入信号设置 | 13 |
| 3.1.1 在 0-20 毫安输入信号下运行 | 13 |
| 3.1.2 在 0-10 伏输入信号下运行 | 13 |

| | |
|--|----|
| 3.2 运行方向的设置 | 14 |
| 3.3 ‘STAY PUT’ (故障安全位置保持) 功能的设定 | 14 |
| 3.4 死区调整 | 14 |
| 3.5 本机操作 | 15 |
| 3.6 0% 的调整 | 15 |
| 3.7 100% 的调整 | 15 |
| 3.8 信号分段 | 16 |
| 3.9 使用 4-20 毫安变送器的设置 | 16 |
| 3.10 远程 AUTO/ON-OFF 控制 | 16 |
| 四、时间控制板 (选件) | 16 |
| 五、本机状态指示 (选件) | 17 |
| 六、配逻辑控制板 (CI2701) 机型的故障检查表 | 17 |
| 七、配定位器 (CI2701+GAM-K) 机型的故障检查表 | 20 |

FP HOUSING

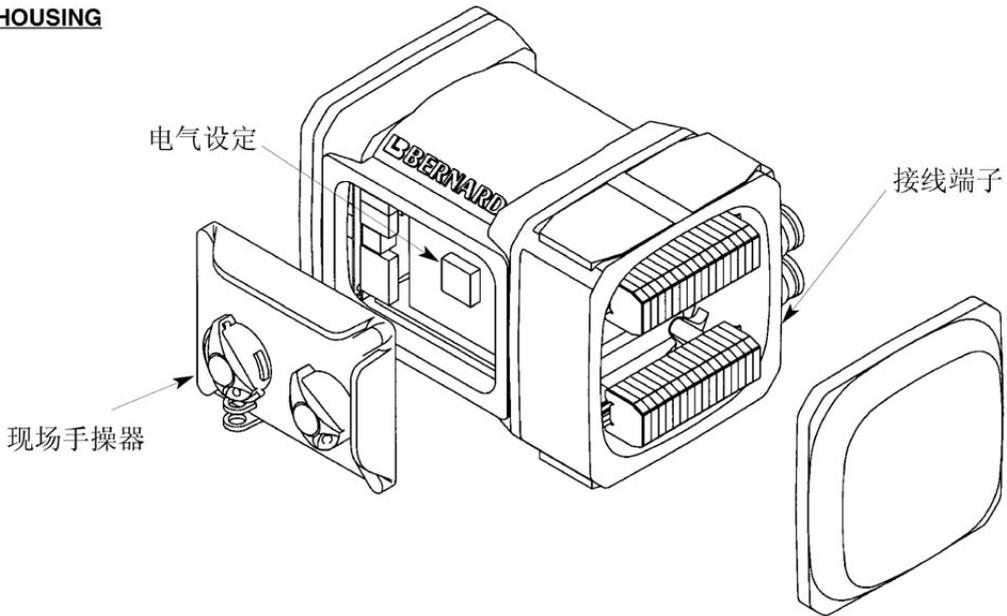


图 1

CI 2701 板的设定

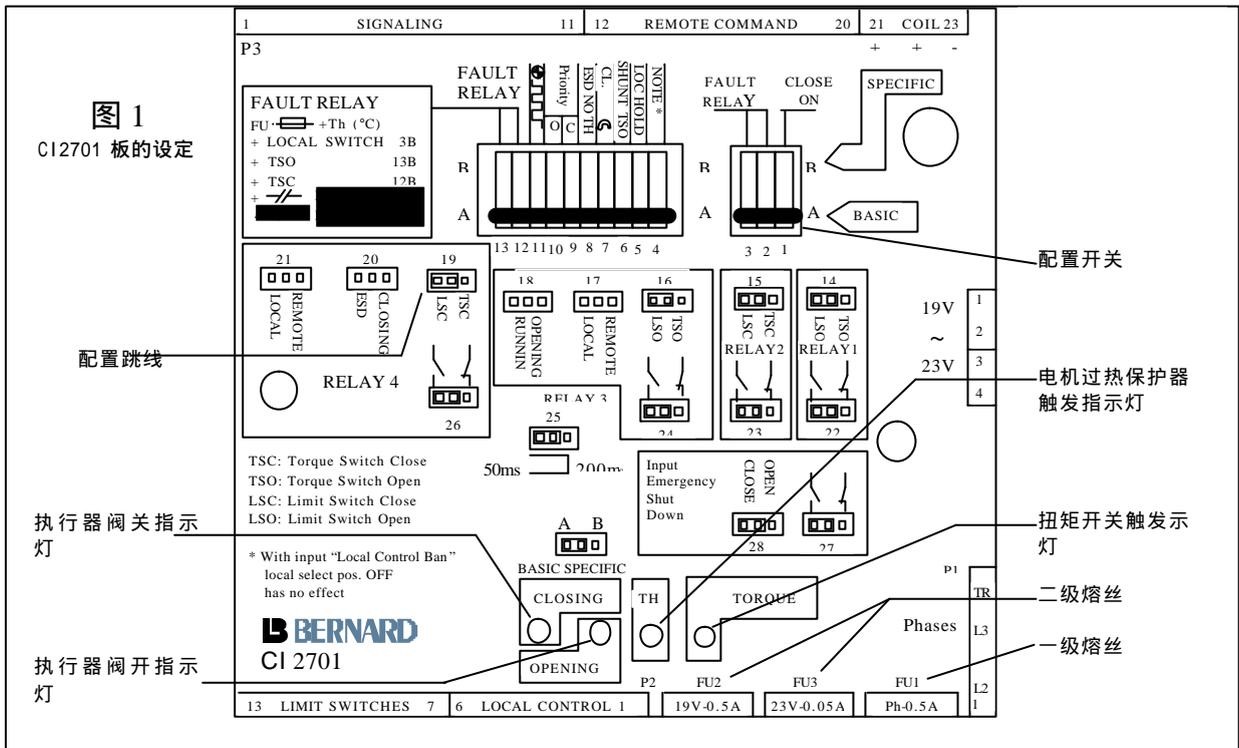
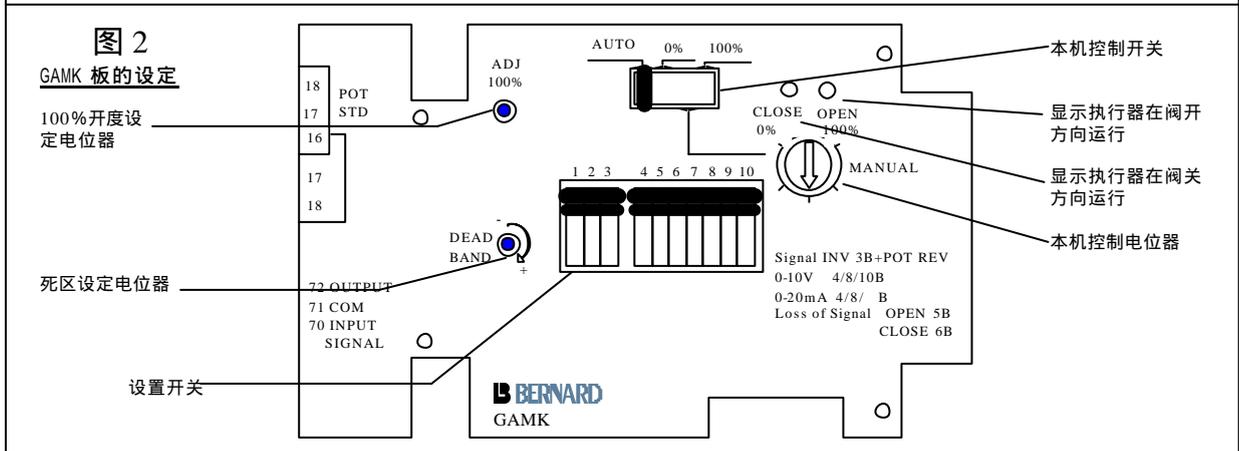


图 2

GAMK 板的设定



一、概 述

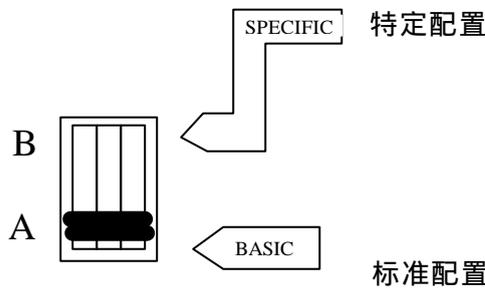
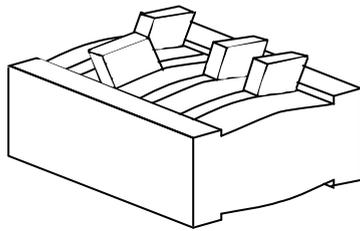
BERNARD 电动执行器可以根据不同的应用场合组成不同的控制系统，常用的电路板有逻辑控制板、位置控制板、现场手操器等，特殊应用场合还有现场总线控制板、时间控制板、数字显示板等。逻辑控制板目前的主要型号是 CI2701,故又称 2701 板，是组成 INTEGRAL +、POSIGAM+ 等的主要电路板。

二、逻辑控制板 CI2701

2.1. 开关和跳线

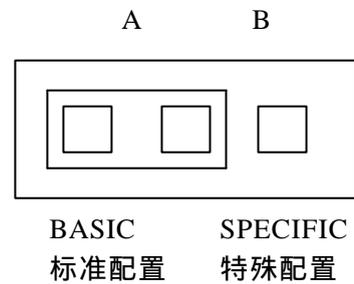
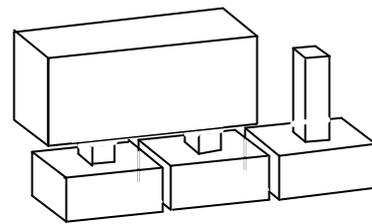
CI2701 上有许多开关和跳线，对这些开关和跳线进行适当设置，可使执行器适用于各种特定场合，一般在出厂时采用标准设置，或根据用户定单进行设置，如图 3、4 所示。

图 3
开关配置



在“标准配置”下，通常将开关和跳线置于 A 位置。

图 4
跳线配置



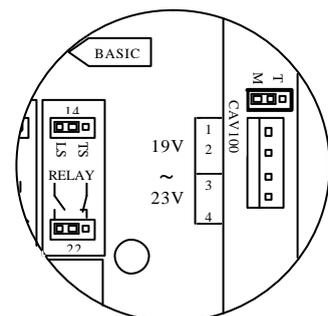
2.2. 电 源

2.2.1. 执行器电源

执行器的供电电源可以是三相或单相交流电，也可以是直流电。选择不同的电源除了在定货时要说明以外，对电路板也要进行适当设置（一般出厂时已经按用户要求设置好，此处只介绍设置方法）。

F Jumper 100 插针（位于 CI2701 双层板的下板）

由于控制电路设有自动校相和缺相监测，因此在三相供电的情况，不管如何接线，执行器都能按正确方向转动，缺相时执行器也会自动停止，以保证电机安全。出现这类故障时，故障继电器会掉电输出故障信号。在单相或直流的情况下，应将跳线 100 置于 M 位置，用来禁止自动相位校正和缺相监测功能



(如右图所示)。

2.2.2. 输出电源

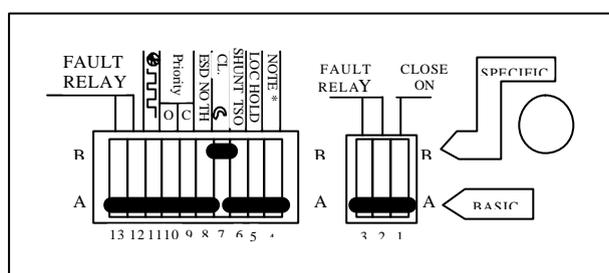
CI2701 板对外提供一个 3V、12V 的直流电源，用于其他一些附加电路的供电。如位置反馈电流变送器 (TAM) 等，此电源与其它电路完全隔离。

2.3. 执行器操作设置

2.3.1. 旋转方向

在标准设置下，所有逻辑控制以执行器顺时针方向旋转为阀门关闭。如果用户现场实际情况正相反，可以通过开关 7 改变方向。

将开关 7 置于位置 B 则所有逻辑控制以执行器逆时针旋转为阀门关闭。包括逻辑开关、限位开关和扭矩开关等，开阀与关阀的位置全部互换。



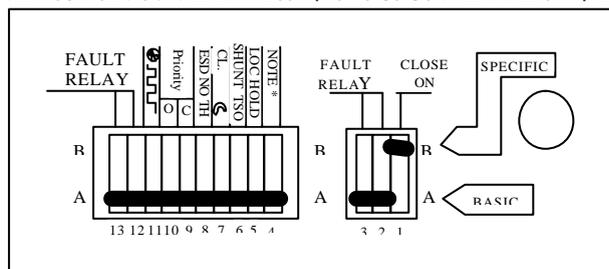
⇒ 设定逆时针方向阀门关闭
(开关 7 置于 B 位)

2.3.2. 阀关控制方式

在标准配置下，执行器关闭阀门时以限位开关来判定是否到位。

开关 1

将开关 1 置于位置 B 则使其以扭矩开关来判定是否到位。当阀门关闭时，虽然相应的限位开关也会动作，但阀门仍继续运转，直到扭矩达到限值。



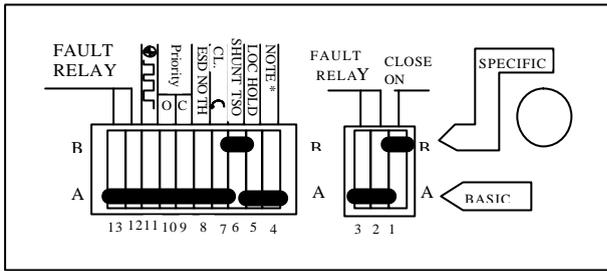
⇒ 以扭矩开关判定阀门关闭

此时限位开关除了可用于指示阀门处于关闭位置外，还可以鉴别出扭矩开关所引起的停转是由于中途故障造成的还是由于正常的关阀到位引起的。

2.3.3. 开阀方向扭矩开关的屏蔽

在标准配置下，开阀方向的扭矩限位开关在执行器的整个行程中都起作用。但如果设定为用扭矩开关判断阀门关闭时，要打开阀门就有可能出现开阀力矩过大，开阀扭矩开关动作，造成阀门打不开，此时可用开关 6 屏蔽掉开阀扭矩开关。

如果将开关 6 置于位置 B，在开阀时，阀门实际关闭位置到阀关限位开关这段行程里，开阀方向的扭矩开关暂时失效，过了阀关限位开关，扭矩开关的功能恢复正常。



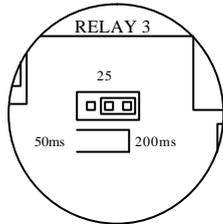
当装有机械保持式扭矩开关的执行器 [ST 系列] 被设定为 ‘以扭矩判断阀关’ 时必须采用该设置。这样才能在开始打开阀门时避免阀开扭矩开关动作，导致停止运行。

2.3.4. 电机换向时的延迟

在标准设置下，电机在转换方向时的延迟时间为 50 毫秒，插针 25 上的跳线置于 50 毫秒的位置上。

跳线插针 25

将插针 25 上的跳线置于 200 毫秒位置，电机换向的延迟时间为 200 毫秒。



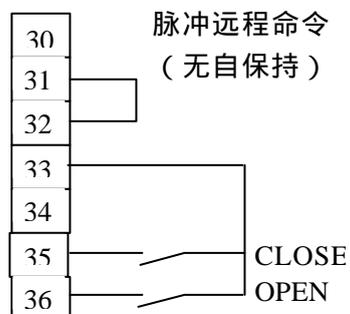
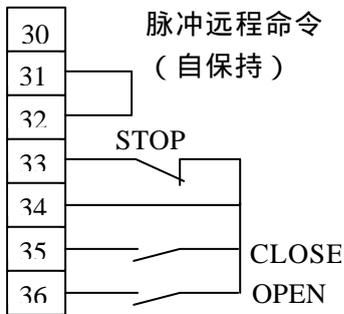
注：换向延时为工厂设定。允许使用更大的单相电机。

2.4. 远程控制

装有 CI2701 电路板的执行器，其远程控制可由外部有源触点或无源触点（内部有源）来实现。板上的所有输入均采用光隔离。脉冲式命令（具有自保持）需要 4 根导线连接于用户端子板上：公共、停止、开阀和关阀。如不用停止按钮，则不要连接 STOP 线。操作执行器时，必须按住开阀（或关阀）按钮。

2.4.1. 干式触点控制（外部无源）

在干式触点控制的情况下，用户端子 31-32 必须短接，如下图所示。



2.4.2. 电压控制（外部有源）

外部控制电压可以用交流或直流。



当采用从 10 到 55 伏的较低电压供电时，请使用通用端子 31。
当采用从 55 到 250 伏的较高电压供电时，请使用通用端子 30。

注意：绝不要将高于 55 伏的电压连接在公共端子 31 上。

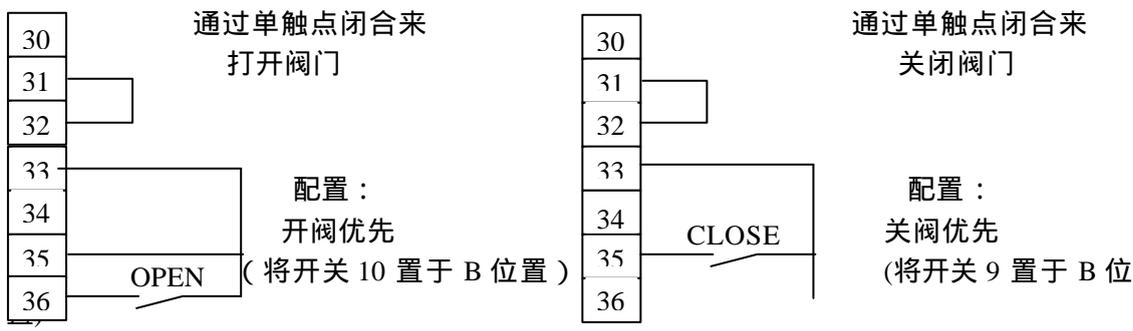
2.4.3. 单一干触点控制

用户也可以只用一个触点来控制执行器的开阀和关阀。

- ⇒ 触点闭合：打开阀门
- 触点打开：关闭阀门
- ⇒ 此时应将执行器设置成开阀优先（见 2.4.4）。

也可以用做相反的控制

- ⇒ 触点闭合：关闭阀门
- ⇒ 触点打开：打开阀门
- 此时应将执行器设置成关阀优先（见 2.4.4）。



2.4.4. 开阀或关阀优先

在标准设置下，不使用开阀或关阀优先。但下列情况必须使用开阀或关阀优先：

- ⇒ 执行器运行时不用输入停止命令就改变其运行方向，需要设置成开阀或关阀优先方式。

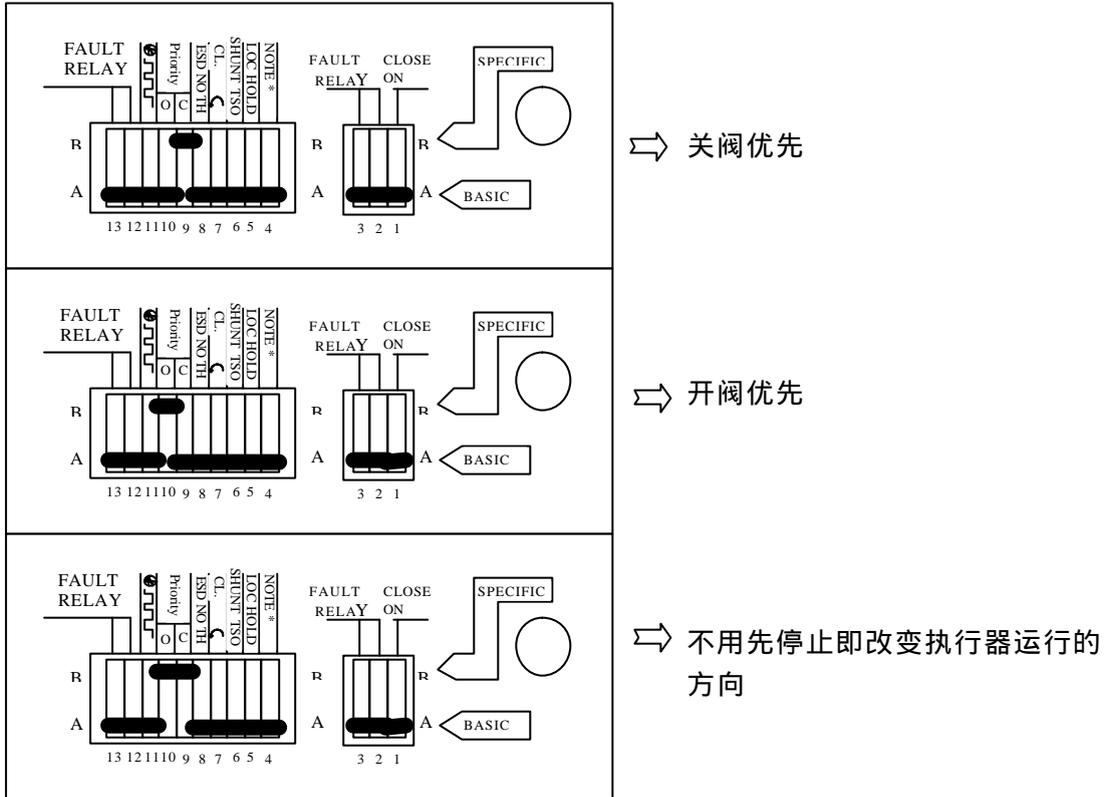
- ⇒ 对某一位置予以优先：当执行器同时收到开阀和关阀的命令时需要给开阀或关阀给予优先。
- ⇒ 由单一干触点进行控制时。

开关 9

开关 10

将开关 9 置于位置 B 以关阀优先。

将开关 10 置于位置 B 以开阀优先。



优先命令取消了停顿过程并立即动作。

2.4.5. 紧急停止 (ESD)

ESD (Emergency Shut Down) 是一个远程紧急停止控制，优先于所有其它命令。根据阀门的操作要求，ESD 既可以设置为开阀命令又可设置为关阀命令。为了增加执行器在极端条件下的可使用性，ESD 也可以超越电机过热保护。

注：ESD 在手操器上的本机/远程选择器被置于“OFF”位置时无效。

在标准配置下，ESD 控制是通过闭合一个触点来完成的。这时插针 27 上的跳线被置于  位置上。

跳线插针 27

将跳线插针 27 上的跳线置于  的位置，则变为通过打开触点来获得 ESD。

注意：在这种配置下，如果不连接 ESD 输入，当接通电源时执行器将收到一个操作指令。因此建议在接通电源之前，在端子板上 [ESD 的位置上] 加上一个短接线。

在标准配置下，ESD 控制是一个关阀命令。插针 28 上的跳线被置于 CLOSE 位置。

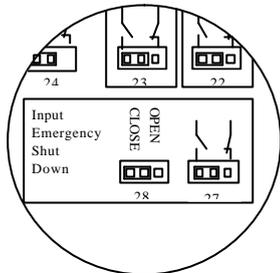
跳线插针 28

将插针 28 上的跳线置于位置 OPEN，则变为开阀命令。

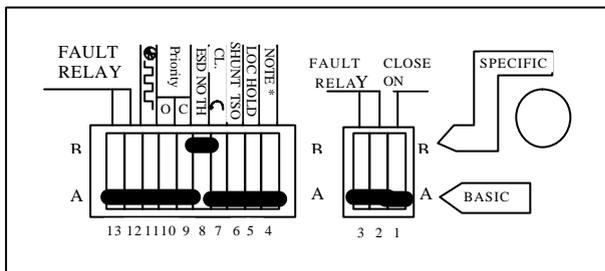
在标准配置下，ESD 控制不超越电机过热保护。

开关 8

将开关 8 置于 B 位置，则在 ESD 控制时将电机过热保护不起作用。



⇒ ESD 控制的设置：
跳线插针 27 和 28



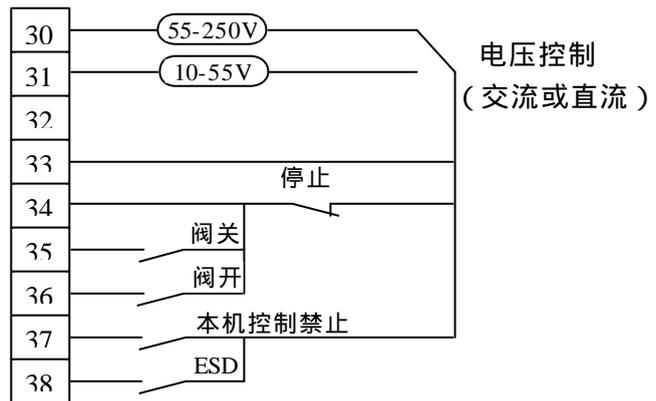
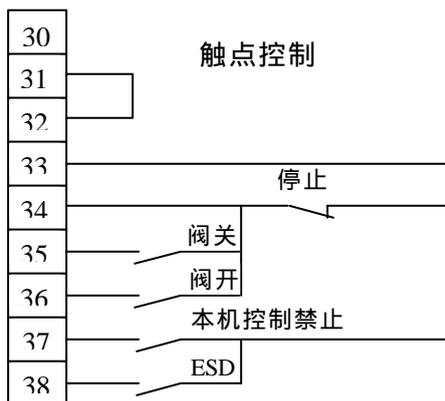
⇒ 当 ESD 控制时，电机过热保护失效

2.4.6. 本机控制禁止

本机控制禁止是一个远程控制命令。该命令屏蔽本机手操器发出的开阀和关阀命令，即使手操器上的本机/远程选择开关被置于本机的位置也只能由远程控制。

在标准配置下，手操器上的本机控制可以执行本机停止和总停止命令。

关于本机停止和总停止的禁止，请参见 2.5.3 (开关 4 在 B 位置)



注：带定位器 (GAM-K 板) 配置的执行器无本机控制禁止功能。它已被“自动/开-闭控制”功能取代了。

2.5. 本机控制

如果用户购买执行器时也购买了现场手操器，就



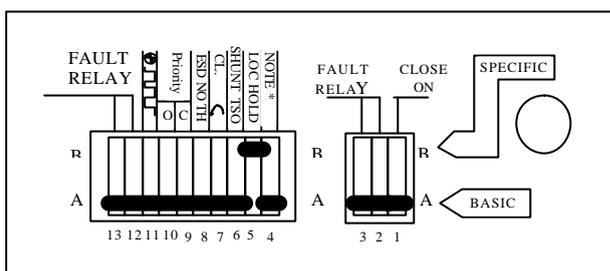
可以像远程控制一样，在现场使用手操器控制本机。
手操器上有两个旋钮，一个是本机、本机停止、远程、远程停止和总停止选择，一个是阀门开启和关闭控制。在无本机控制禁止命令下，选择本机控制，即可在现场通过手操器控制阀门的开启与关闭。

2.5.1. 本机控制自保持

标准设置下，本机控制处于自保持状态（只要一个脉冲即可完成开阀或关阀的命令），也就是说旋转一下阀开和阀关旋钮，执行器就可向相应的方向一直转动。

开关 5

将开关 5 置于 B 位置即可取消自保持状态。此时，只有按住旋钮，阀门才继续运转，松开即停止运转；



⇒ 本机控制无自保持

2.5.2. 本机停止

在标准设置下，即使本机/远程选择开关被置于远程，也可以通过旋转旋钮来停止执行器。手操器上本机停止和远程停止都是脉冲式的弹簧自返回旋钮，不可锁定，

锁定销

当处于远程控制状态下要想禁止本机停止，就要用锁定销锁定本机/远程选择旋钮。

注：这一禁止仅当选择旋钮被锁定于远程位置时才有效。

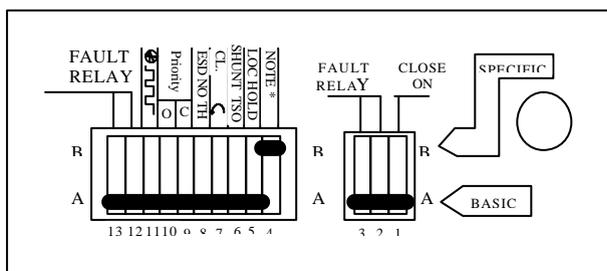
2.5.3. 总停止

在标准设置下，将手操器上的本机/远程选择旋钮置于 OFF，本机和远程控制就全都失效。

如果有“本机控制禁止”的远程命令，总停止功能仍然保有优先权。

开关 4

将开关 4 置于 B 位置，则当处于“本机控制禁止”状态时手操器上的本机停止和总停止（将旋钮置于 OFF 位置）均失效。



⇒ 在本机控制被禁止的时候，不能实现本机停止。

2.5.4. 本机/远程选择旋钮的锁定

手操器上的本机/远程选择旋钮可以被锁定于 OFF、本机或远程的位置。

2.6. 状态指示

执行器的工作状态可以通过 5 个继电器来实现远程传递。

四个继电器 ‘单触点’ 指示操作状态。触点可以为常开或常闭。

⇒ 注：无电压，继电器为常开触点。

一个反向继电器，进行故障监视。

⇒ 注：故障继电器正常状态为上电状态，有故障时则为掉电状态。

继电器信息：

(灰色：标准配置)

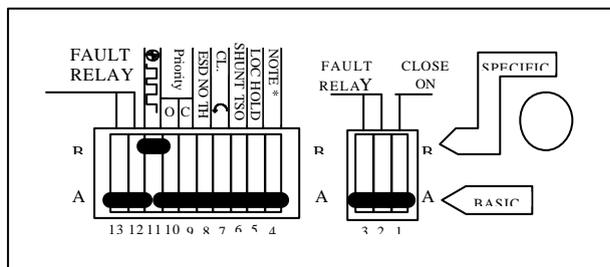
| 继电器序号 | 传送的信息 | 跳线位置 | 用户端子 |
|-----------|-------------------|--------------|---------|
| 继电器 1 | 阀开限位开关动作 | 14 - LSO | 50 - 51 |
| | 阀开扭矩开关动作 | 14 - TSO | |
| 继电器 2 | 阀关限位开关动作 | 15 - LSC | 52 - 53 |
| | 阀关扭矩开关动作 | 15 - TSC | |
| 继电器 3 | 阀开限位开关动作 | 16 - LSO | 54 - 55 |
| | 阀开扭矩开关动作 | 16 - TSO | |
| | 本机/远程选择器置于本机 | 17 - LOCAL | |
| | 本机/远程选择器置于远程 | 17 - REMOTE | |
| | 执行器正在电动运行 | 18 - RUNNING | |
| 执行器正在电动开阀 | 18 - OPENING | | |
| 继电器 4 | 阀关限位开关动作 | 19 - LSC | 56 - 57 |
| | 阀关扭矩开关动作 | 19 - TSC | |
| | 执行器接收紧急停止命令 (ESD) | 20 - ESD | |
| | 执行器正在电动关阀 | 20 - CLOSING | |
| | 本机/远程选择器置于本机 | 21 - LOCAL | |
| | 本机/远程选择器置于远程 | 21 - REMOTE | |

2.6.1. 闪烁指示

在标准设置下，执行器运行、开阀、关阀的状态指示灯是不闪烁的。

开关 11

将开关 11 置于位置 B，则此 3 个信息的指示灯闪烁。



指示灯

- ⇒ 执行器运行
 - ⇒ 执行器阀开
 - ⇒ 执行器关闭
- 闪烁

2.6.2. 指示继电器 1

在标准设置下，继电器 1 用来指示阀开位置的限位开关动作。插针 14 上的跳线位于 LSO 位置 (开阀位置限位开关)

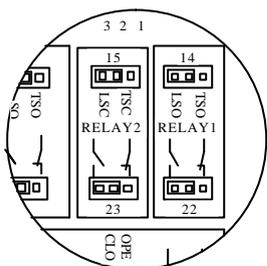
跳线插针 14

将插针 14 上的跳线置于 TSO 位置 (扭矩开关打开) 使继电器 1 指示阀开方向的扭矩开关动作。

在标准设置下，继电器 1 的触点为常开。插针 22 上的跳线在  位置。

跳线插针 22

将插针 22 跳线置于  位置，继电器 1 的触点为常闭。



⇒ 继电器 1 的配置：跳线插针 14 和 22

2.6.3. 指示继电器 2

在标准配置下，继电器 2 用来指示阀关位置的限位开关动作。插针 15 跳线在 LSC 位置 (阀关位置的限位开关动作) 。

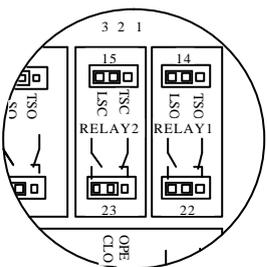
跳线插针 15

将插针 15 的跳线置于 TSC 位置 (阀关方向的扭矩开关动作) ，使继电器 2 指示为阀关方向扭矩开关动作。 

在标准配置下，继电器 2 触点常开。插针 23 的跳线在  位置。

跳线插针 23

将插针 23 的跳线置于  位置，使继电器 2 触点常闭。



⇒ 继电器 2 的配置：跳线插针 15 和 23

2.6.4. 指示继电器 3

在标准设置下，继电器 3 用来指示阀开方向的限位开关动作。插针 16 跳线在 LSO 位置 (阀开位置限位开关动作) 。

跳线插针 16

跳线插针 17

跳线插针 18

⇒ 将插针 16 的跳线置于 TSO 位置 (扭矩开关打开) ，使继电器 3 用来指示阀开方向的扭矩开关动作。

⇒ 如果将插针 17 的跳线置于 REMOTE 位置，继电器 3 则指示本机/远程选择器在远

⇒

⇒

⇒

程位置。

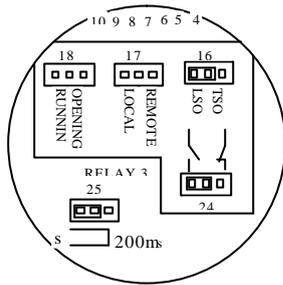
将插针 17 的跳线置于 LOCAL 位置，继电器 3 指示本机远程选择器在本机位置。
将插针 18 的跳线置于 OPENING 位置，使继电器 3 指示该执行器正在向阀开方向电动运行。

将插针 18 的跳线置于 RUNNING 位置，使继电器 3 指示器执行器正在电动运行。

在标准配置下，继电器 3 的触点常开。插针 24 的跳线在  位置。

跳线插针 24

将插针 24 的跳线置于  位置，使继电器 3 的触点常闭。



⇒ 继电器 3 的配置：跳线插针 16、17、18 和 24。

⇒ 插针 16、17 和 18 共用一个单一跳线。

2.6.5. 指示继电器 4

在标准配置下，继电器 4 用来指示阀关位置的限位开关动作。插针 19 的跳线在 LSC 位置（阀关位置限位开关动作）。

跳线插针 19

跳线插针 20

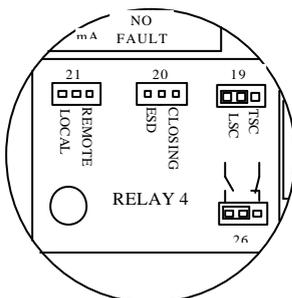
跳线插针 21

- ⇒ 将插针 19 的跳线置于 TSC 位置（阀关扭矩开关动作），使继电器 4 指示阀关方向的扭矩开关动作。
- ⇒ 将插针 20 的跳线置于 CLOSING 位置，使继电器 4 指示执行器在向阀关方向电动运行。
- ⇒ 将插针 20 的跳线置于 ESD 位置（紧急关闭），使继电器 4 指示执行器正在接收紧急停止命令。
- ⇒ 将插针 21 的跳线置于 REMOTE 位置，使继电器 4 指示本机/远程选择器在远程位置。
- ⇒ 将插针 21 的跳线置于 LOCAL 位置，使继电器 4 指示本机/远程选择器在本机位置。

在标准配置下，继电器 4 的触点为常开。插针 26 的跳线在  位置。

跳线插针 26

将插针 26 的跳线置于  位置，使继电器 4 为触点常闭。



⇒ 继电器 4 的配置：跳线插针 19、20、21 和 26

⇒ 插针 19、20 和 21 共用一个单一的跳线

2.6.6. 故障监视继电器

故障监视继电器指示执行器无效，或为不正常运行。故障监视继电器在正常情况下为上电状态，在故障情况下为掉电状态。

继电器在下列情况下掉电：

- ⇒ 失去主电源、控制电源、融丝。
- ⇒ 失去 1 相（在三相电源的情况下）。
- ⇒ 电机过热保护掉闸。
- ⇒ 失去 4-20 毫安输入信号（对于带定位器的）
- ⇒ 本机/远程选择器位于本机或 OFF

*无定位器机型，开关 2 无作用。

**在本机控制被禁止的情况下，选择器在本机位置不指示为故障，因为执行器对于远程命令仍可用。

用户可以修改故障继电器动作的条件。

开关 2

将开关 2 置于位置 B，在失去 4-20 毫安输入信号时不指示为故障。（仅适于带定位器的）。

开关 3

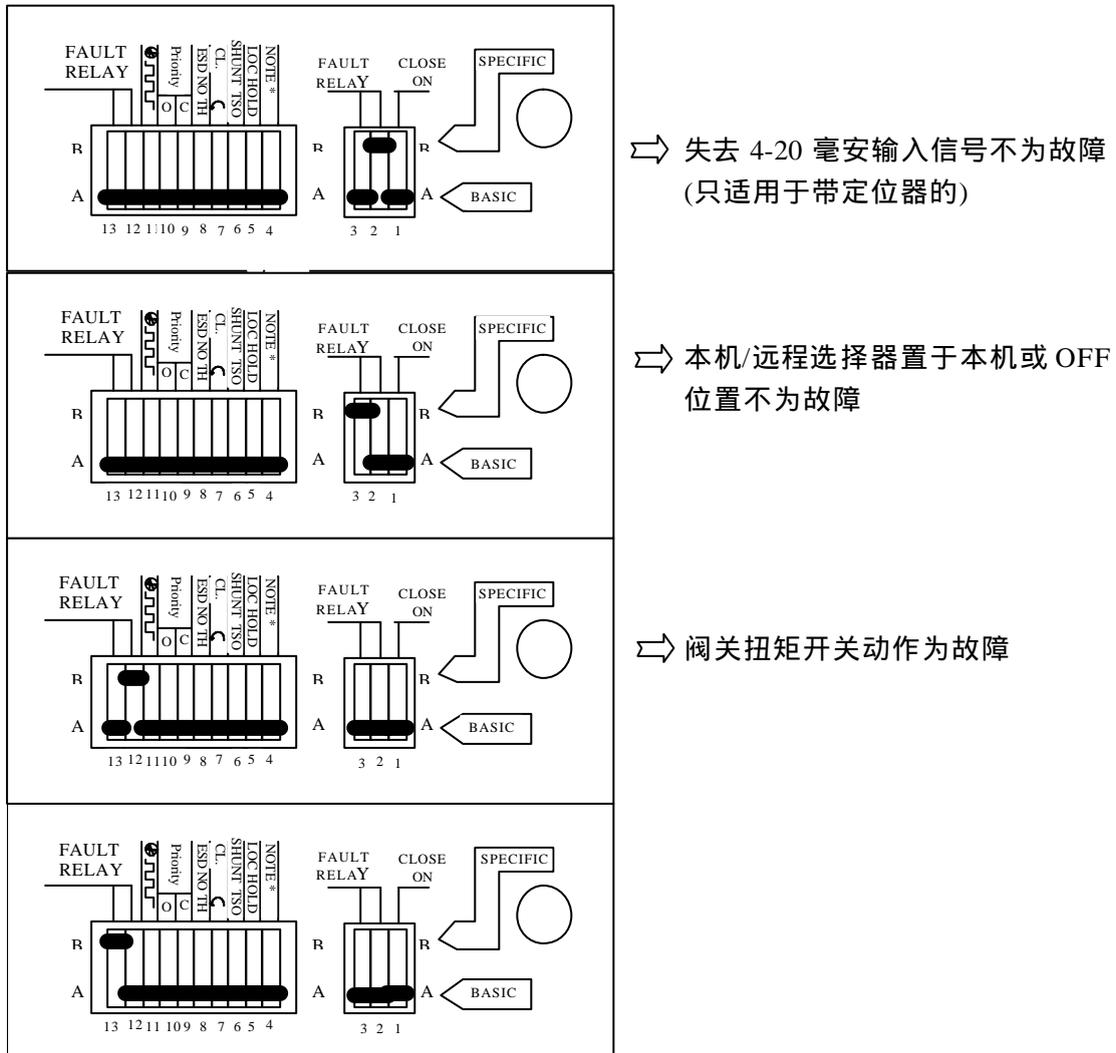
将开关 3 置于位置 B，本机/远程选择器在本机位置或 OFF 位置不指示为故障。

开关 12

将开关 12 置于位置 B，阀开方向扭矩开关动作将被指示为故障。

开关 13

将开关 13 置于位置 B，使阀关方向扭矩开关动作将被指示为故障。



⇨ 阀开扭矩开关动作作为故障

注：如果阀门被设置为以扭矩关阀，则监视系统能够检测出来，不将此情况视为故障

2.7. 保险丝

保险丝的维护或更换：

- ⇨ 断开执行器的电源。
- ⇨ 去除接线盒的盖
- ⇨ 旋松位于盖螺钉附近的 4 个螺钉
- ⇨ 将电气接线板向后移动数厘米，直至看到侧面的熔丝插针。
- ⇨ 如有必要，旋松盖并更换熔丝。

熔丝容量：

| | |
|--------------|-----------------------|
| FU1：变压器原线圈熔丝 | 6.3×32 毫米-0.5 安-500 伏 |
| FU2：变压器副线圈熔丝 | 5×20 毫米-0.5 安 |
| FU3：变压器副线圈熔丝 | 5×20 毫米-0.05 安 |

三、阀门位置控制板 GAM-K（选件）

阀门位置控制板又称定位器，目前常用的型号为 GAM-K，我们一般称 GAM-K 板。
面板图见图 2。此板连接于母板 CI2701 上。定位器用来控制执行器运行到输入信号设定的阀位。L.BERNARD 定位器的配置面板允许：

- ⇨ 给出本机定位命令
- ⇨ 使定位器与输入信号的形式相兼容
- ⇨ 设定执行器在失去输入信号时的反应

3.1 . 输入信号设置

标准输入信号为 4-20 毫安。

3.1.1 在 0-20 毫安输入信号下运行

开关 4

开关 8

将开关 4 和 8 置于位置 B，使其在 0-20 毫安输入信号下运行。输出信号（位置指示）亦为 0-20 毫安。

3.1.2 在 0-10 伏输入信号下运行

开关 4

开关 8

开关 9

开关 10

将开关 4、8、9 和 10 置于 B，使其在 0-10 伏信号下运行。输出信号为 0-20 毫安。

3.2. 运行方向的设置

标准设置下，4 毫安对应于阀门关闭，20 毫安对应于阀门全开。

开关 3

电位器的连接

将开关 3 置于位置 B，将电位器与 GAM-K 连接从位置“ POT STD”至“ POT REV”以使得 4 毫安对应于阀门全开，20 毫安对应于阀门关闭。

| 运行方向的设置 | | | | |
|---------|-----------|--------------------------------|------------------------------|---|
| 输入信号形式 | 阀开 | | 阀关 | |
| | | 4 毫安 | 20 毫安 | 4 毫安 |
| | 0 毫安 | 20 毫安 | 0 毫安 | 20 毫安 |
| | 0 伏 | 10 伏 | 0 伏 | 10 伏 |
| 阀动作方向 | 顺时针 阀关 | 逆时针 阀关 | 顺时针 阀关 | 逆时针 阀关 |
| 开关设置 | 标准 | CI2701: 开关 7 在 B 处 电位器反向 | GAMK: 开关 3 在 B 处 电位器反向 | CI2701: 开关 7 在 B 处 GAMK 定位卡: 开关 3 在 B: |

3.3. ‘Stay put’ (故障安全位置保持) 功能的设定

在 4-20 毫安输入信号的控制下，通过适当设置，可以使当输入信号丢失时，阀板停留在一个安全位置。

在标准设置下，当控制信号丢失时执行器保持在信号丢失那一瞬间所在的位置。GAM-K 板上的：

开关 5

开关 6

开关 8

将开关 5 置于位置 B，使执行器在丢失输入信号时阀门全开。

将开关 6 置于位置 B，使执行器在丢失输入信号时阀门关闭。

将开关 8 置于位置 B，使 ‘ Stay put’ 功能失效。

注意：在输入信号为 0-20 毫安或 0-10 伏的情况下，不能使用 ‘ Stay put ’ 功能，并必须将开关 8 置于位置 B，使该功能失效。

3.4. 死区调整

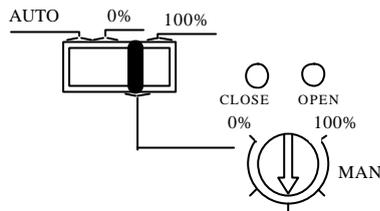
尽管在工厂已进行了调整，但用户还可以通过“ DEAD BAND ” (死区) 电位器来调整。要缩小死区，则将其向逆时针旋转。

注意：死区过小将导致执行器振荡，一般情况下不允许调整死区。

3.5. 本机操作

GAM-K 板可以让用户在现场模拟 4-20 毫安信号，用来检查执行器的运行状况。这时手操器的本机/远程选择旋钮必须置于远程位置。

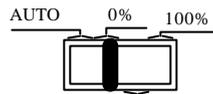
GAM-K 板上有一个选择开关，可选择 AUTO、0%、MAN 或 100%，分别代表外部信号控制、4 毫安、4-20 毫安可调、20 毫安等状态。在“MAN”位置时，调节电位器，可模拟 4-20 毫安信号。



- ⇒ AUT：由外部信号运行
- ⇒ 0%：内部信号 0%（标准为 4 毫安）
- ⇒ MAN：内部信号可以从 0 至 100% 调整
- ⇒ 100%：内部信号 100%（标准为 20 毫安）

3.6. 0%的调整

将选择开关置于 0% 位置，使执行器接收关阀命令（4 毫安），此时执行器应有两种状态。



情况 1：执行器开始关闭阀门，在达到阀关限位开关以前就停止了。

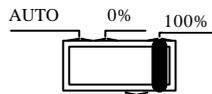
慢慢旋转执行器机械位置指示器附近的位置信号电位器，此时执行器又开始转动，在达到阀关限位开关后停止，LED 仍在发光。再向相反方向旋转电位器，直至红色的 LED 熄灭。

情况 2：执行器开始关闭阀门，在达到阀关限位开关时停止，但指示关阀的 LED 仍发光。

此时逐步旋转执行器电位器直到 LED 熄灭。

3.7. 100%的调整

选择开关置于 100%，使执行器接收开阀命令（20 毫安），此时执行器也有两种情况：



情况 1：执行器开始打开阀门，在到达阀开限位开关前停止。

逐步将“ADJ100%”（100% 调整）电位器向顺时针方向旋转使执行器转动直到阀开行程开关动作，再向相反方向缓慢旋转电位器直到绿色 LED 熄灭。

情况 2：执行器开始打开阀门，在到达阀开限位开关后停止，但绿灯一直闪亮。

逐步将“ADJ100%”（100% 调整）电位器向逆时针方向旋转使绿色 LED 熄灭。

（参考 P1 图 2）

3.8. 信号分段

信号分段即是將原 4-20 毫安電流信號分為兩段，即 4-12 毫安和 12-20 毫安。通常第一個執行器被設定為只接收 4 至 12 毫安的信號，而第二個執行器則被設定為只接收 12 至 20 毫安信號。每個執行器都接收 4-20 毫安信號，但第一個執行器從 0 至 50% 的信號即開始啟動並達到完全閥開，而第二個則從信號的 50% 開始閥開直至 100% 才達到完全閥開。

開關 1

開關 2

將開關 1 置於位置 B，使執行器接收 12-20 毫安的輸入信號。

將開關 2 置於位置 B，使執行器接收 4-12 毫安的輸入信號。

3.9. 使用 4-20 毫安變送器設置

在標準設置下，執行器使用電位器輸出閥門位置信號。但執行器也可使用 4-20 毫安變送器，可通過開關 7 修改設定。

開關 7

將開關 7 置於位置 B，執行器使用 4-20 毫安變送器。CI2701 板可以為變送器 TAM 或 FSG 提供電源。

3.10. 遠程 AUTO/ON-OFF 控制

使用 GAM-K 板，用戶即可以用 4-20 毫安信號控制執行器，也可使用閥開/閥關/停止命令。用戶端子板上的 AUTO/ON-OFF 輸入可以從一種控制形式向另一種形式切換。請參見第五章“遠程控制”，來進行設置。

注：遠程控制“ AUTO/ON-OFF CONTROL ”（自動/開-閉控制）和“ LOCAL CONTROL INHIBITION ”（本机控制禁止）使用客戶線端子板上的同一輸入。定位器自動地將輸入信號分配給 AUTO/ON-OFF CONTROL 功能。“ LOCAL CONTROL INHIBITION ”（本机控制禁止）功能不能同定位器一起使用。

四、時間控制板（選件）

時間控制板可以減小執行器的運行速度，以便使管道不受到諸如水錘一類的衝擊。本板與主板相連。通過兩個電位器，可以設定在間歇運行時的停止時間和運行時間。（這一設定在閥開方向和閥關方向上是彼此獨立）。

用戶可以使用一個附加的限位開關來控制啟動這種間歇操作。

五、 本机状态指示(选件)

本选件可用来通过显示窗口指示本机的工作状态，包括：

- ⇒ 灯，阀门开启
- ⇒ 灯，阀门关闭
- ⇒ 灯，执行器接通电源

六、 配逻辑控制板（CI2701）机型的故障检查表

如果怀疑设备工作不正常，首先将本机/远程选择器置于“本机”的位置，并执行本机阀开/阀关两个操作。

| 问 题 | 原 因 | 修 正 措 施 |
|--------|----------------------------|--|
| 无动作 | 执行器电源 | 检查电源电压（三相电压的端子 L1，L2，L3）。在铭牌上规定了正确电压值。 |
| | 在本机控制禁止状态 | 检查：不让执行器接收本机控制禁止命令。 切断设备电源，将连接于端子 37 上的本机控制禁止接线去除以便进行执行器的功能检查。 |
| | 有紧急停止命令存在，使得所有其它命令被禁止 | 检查：不让执行器接收应急命令。 切断设备电源，去除 CI2701 板上的跳线 27，小心记录下它的位置以保证将其更换在正确的位置上。去除跳线后，ESD 功能被禁止，这样便可以进行执行器的功能检查了。检查后将跳线返回原来的位置。 |
| | 保险丝被烧断 | 检查保险丝，必要时更换。 |
| | 电源形式配置 | 检查在 CI2701 板上跳线 100 的位置。 三相：应在位置 T 单相或直流：应在位置 M |
| | 电机过热保护装置掉闸 | CI2701 配置面板上的 TH 灯光指示过热保护装置触发。执行器将在电机冷却后重新接通。 |
| | 手轮离合器未脱离（仅适用于具有电气安全触点的机型） | 检查：确保手轮在脱离的位置。 |
| 执行器只能运 | 跳线设置不正确或丢失 | 在 CI2701 板上必须有 11 个跳线。 在跳线插针 16-17-18 上只有一个跳线。同时在跳线插针 19-20-21 上也只有一个跳线。 |
| | 手操器的本机/远程选择器被置于本机或 OFF 位置。 | 将本机远程选择器置于远程位置。 |

| | | |
|----------------------|-------------------------|--|
| 行于本机方式，不能运行于远程方式 | 触点控制：在端子 32 和 33 之间无电压。 | 检查是否在用户端子板线端 31 和 32 之间存在短路。 检查 CI2701 板上的熔丝 FU3 |
| | 电压控制： 输入电压不正确 | 检查电压控制方式的连接： 电压 10 至 55 伏：接线端子 31 电压 55 至 250 伏：接线端子 30 |
| 执行器只运行于远程方式，不运行于本机方式 | 本机/远程选择器置于远程或 OFF | 将本机/远程选择器置于本机 |
| 问 题 | 原 因 | 修 正 措 施 |
| | 有本机控制禁止命令 | 检查：不让执行器接收本机控制禁止命令。 关断本机电源，去除连接于线端 37 的本机控制禁止命令接线以便进行执行器的功能检查 |
| 执行器旋转方向不正确 | 设置不正确 | 检查旋转方向设置。 “integral+”板的开关 7： 位置 A： 顺时针阀关 位置 B： 逆时针阀关 |
| | 电机接线断开，并向反方向旋转 | 当更换电机时，必须按照标号接线。如有怀疑，检查旋转方向。要将电机反向，则将电机接线板的端子 2 和 3 对换 |
| 执行器在达到阀关限位开关时仍不停止 | 执行器被设置为以阀关扭矩开关控制阀门关闭。 | 检查阀关方式设置（CI2701 板的开关 1）。 |
| | 阀关限位开关调整不正确 | 调整阀关限位开关。阀关限位开关必须在阀门关闭时被压下（即使执行器被设置为扭矩阀关） |
| | 电机接线断开，并向相反方向旋转 | 当更换电机时，必须按照标号接线。如有怀疑，检查旋转方向。要将电机反向，则将电机接线板的端子 2 和 3 对换 |
| 执行器在达到阀开限位开关时仍不停止 | 阀开限位开关调整不正确 | 调整阀开限位开关。阀开限位开关必须在阀门阀开时被压下 |
| | 电机接线已断开，同时向相反的方向旋转 | 当更换电机时，必须按照标号接线。如有怀疑，检查旋转方向。要将电机反向，则将电机接线板的端子 2 和 3 对换 |
| 阀位指示不工作 | 执行器位于“OFF” | 阀位指示仅当执行器为“ON”时才工作。 |

| | | |
|------------------------|-----------|---|
| 扭矩开关指示不工作 | 设置不正确 | 检查相关的指示继电器是否已被配置于扭矩开关指示。CI2701 板的跳线被置于： TSO 阀开扭矩开关 TSC 阀关扭矩开关 |
| | 扭矩开关已手工启动 | 如果手动操作正进行，电子装置仅能储存扭矩开关数据。而且电子装置仅存储与旋转方向相对应的扭矩开关数据 |
| 扭矩开关复位后，扭矩开关指示不能返回初始读数 | 扭矩开关数据储存 | 扭矩开关数据是由电子装置储存的。要清除扭矩开关数据存储，必须发出一个反向指令。 |

七、配定位器（CI2701+GAM-K）机型的 故障检查表

在对设备的功能性怀疑的情况下，首先将本机/远程选择器置于“本机”的位置并驱动本机开阀和关阀。

| 问 题 | 原 因 | 修 正 措 施 |
|------------------------|---------------------------|--|
| 不动作 | 执行器电源 | 检查电源电压（三相电压的线端 L1、L2、L3）。在铭牌上规定了正确电压。 |
| | 有紧急停止命令，同时禁止所有其它命令。 | 检查：不让执行器接收紧急停止命令。 关断电源，将跳线 27 从 CI2701 板去除，小心记录它的位置以便保证将其更换于正确的位置。跳线被去除后，ESD 功能被禁止这时就可以进行执行器的功能检查了。 将跳线返还原来的位置 |
| | 保险丝烧断 | 检查 CI2701 板的保险丝，必要时更换。 |
| | 电源形式设置 | 检查 CI2701 板上跳线 100 的位置。 三相：应在位置 T 单向或直流：应在位置 M |
| | 电机过热保护装置触发 | CI2701 板配置面板上的 TH 灯闪亮指示过热保护装置触发。执行器将在电机冷却后重新启动。 |
| | 手轮离合器未脱离（仅对具有电气安全触点的机型） | 检查手轮是否在脱离的位置。 |
| | 跳线设置不正确或失去 | 在 CI2701 板上应该有 11 个跳线。在跳线插针 16-17-18 上应仅有一个跳线，在跳线插针上 19-20-21 也应只有一个跳线。 |
| 执行器运行于本机控制方式，不运行于定位器方式 | 手操器本机/远程选择器被置于本机或 OFF 位置。 | 将手操器上的本机远程选择器置于远程，以便使用定位器（甚至当定位器被设定于手动时） |
| | 有自动/开-闭控制指令，同时禁止定位器。 | 检查：不让执行器接收自动/开-闭控制命令。 正如确认所需要，断开这一远程控制（端子 37）。 |
| | 定位器与 CI2701 板之间的连接插头被断开。 | 检查定位器板与 CI2701 板之间的连接。 |

| | | |
|------------------------|-------------------------|--|
| | 执行器的电位器未正确设定 | 将执行器电位器旋转四分之一转，并按照调试说明重新进行调整。 |
| 问 题 | 原 因 | 修 正 措 施 |
| | 输入信号不正确 | <p>检查定位器板上的输入信号配置：</p> <p><u>4-20 毫安信号：</u> 开关 4 置于位置 A 开关 9 置于位置 A 开关 10 置于位置 A</p> <p><u>4-20 毫安信号：</u> 开关 4 置于位置 B 开关 5 置于位置 B 开关 9 置于位置 A 开关 10 置于位置 A</p> <p><u>0-10 伏信号：</u> 开关 4 置于位置 B 开关 5 置于位置 B 开关 9 置于位置 B 开关 10 置于位置 B</p> |
| 执行器定位器运行于本机方式，不运行于远程方式 | Auto-0%-100% 开关未置于 Auto | 检查定位器板上 Auto-0%-100%开关的设置。 |
| | 信号缺陷 | 使用与端子 70 串联的毫安表检查基准信号。 |
| | 信号极性 | 检查端子 70 看是否有正 (+) 信号 |
| 执行器不按照输入信号动作。 | 电位器装反 | <p>检查定位器连接。</p> <p>定位器应被连接于“ POT STD ”以便： 4 毫安 (或 0 毫安或 0 伏根据信号) = 阀关位置和顺时针方向阀关 4 毫安 (或 0 毫安或 0 伏根据信号) = 阀开位置和逆时针方向阀关</p> <p>定位器应被连接于“ POT REV ”以便： 4 毫安 (或 0 毫安或 0 伏根据信号) = 阀关位置和逆时针方向阀关 4 毫安 (或 0 毫安或 0 伏根据信号) = 阀开位置和顺时针方向阀关</p> |
| | 信号反向或配置不正确 | <p>检查信号配置：</p> <p>定位器板上的开关 3： 位置 A：4 毫安=阀门关阀 位置 B：4 毫安=阀门全开</p> |

| | | |
|----------------------|-------------------------------|---|
| | 旋转方向相反 | 检查信号配置： CI2701 板的开关 3： 位置 A：顺时针方向关阀 位置 B：逆时针方向开阀 |
| 问 题 | 原 因 | 修 正 措 施 |
| | 执行器电位器未正确设定。 | 将执行器电位器旋转四分之一转，并按照高度说明重新进行调整。 |
| | 电机接线被断开过后向相反方向旋转（更换过电机） | 当更换电机时必须遵照接线标记。在怀疑的情况下，检查旋转方向。为将电机旋转方向反向，将电机接线板上的接线 2 和 3 对换。 |
| 执行器在达到阀关限位开关时不停止。 | 执行器被设置为扭矩阀关。 | 检查阀关配置（“Integral+”板的上的开关 1）。 |
| | 阀关限位开关未正确调节。 | 调整阀关限位开关。阀关限位开关必须在阀门阀关时启动（即使执行器被设定 2 为扭矩阀关）。 |
| | 位置 0% 调整不正确 | 调整执行器电位器 |
| | 电机连线被断开过后向相反方向旋转（更换过电机） | 当更换电机时，必须按照接线标记。在怀疑的情况下，检查旋转方向。为将电机旋转方向反向，将电机接线板的接线 2 和 3 对换。 |
| 执行器在达到阀开限位开关时不停止 | 阀开限位开关调整不正确 | 调节阀开限位开关。阀开限位开关必须在启时启动。 |
| | 位置 100% 调整不正确 | 调整定位板上的 100% 电位器 |
| | 电机被断开过后向相反的方向旋转（更换过电机） | 当更换电机时，必须遵照接线标记。在怀疑的情况下，检查旋转方向。为将电机旋转方向反向，将电机接线板的接线 2 和 3 对换。 |
| 不显示 | 执行器被置于“OFF” | 指示仅在执行器“ON”的情况下显示 |
| 扭矩开关指示不工作 | 配置不正确 | 检查相关的指示继电器看是否被配置为扭矩开关指示。将“Integral+”板上的跳线设定为： TSO 为阀开扭矩开关 TSC 为阀关扭矩开关 |
| | 扭矩开关已手动启动 | 如果正进行手动操作，电子装置仅储存扭矩开关数据。而且仅储存与旋转方向相应的扭矩开关数据。 |
| 扭矩开关复位后，指示不能返回初始的读数。 | 扭矩开关数据存储 | 扭矩开关数据是由电子装置存储的，要清除扭矩开关记忆，必须先发出一个相反的指令。 |
| 有故障显示，但是执行器功能完全正常 | 无数据信号。在标准配置下，执行器指示为故障，并保持在此位置 | 输入一个控制信号。 |

| | | |
|--|-------------------------------------|------------|
| | 选择器被置于“本机”或“OFF”位置。在标准配置下，执行器指示为故障。 | 将选择器置于“远程” |
|--|-------------------------------------|------------|