

 **MOORE
INDUSTRIES**

2001年10月
224-721-00 B

现场可编程型 RTD&热电偶
报警器

SPA
TPRG

SPA Site-Programmable RTD &
Thermocouple Limit Alarm Trips



所有的产品名称商标均已由其各自的公司注册。

Moore Industries

STAR
CENTER

我们的快速传送体系为您提供了
快捷的指导说明!

现货供应

- 信号变送器
- 温度变送器
- I/P 和 P/I 转换器
- 分离器和转换器
- 报警设定器
- 积分器 和计数器
- 电源转换器
- 仪表电源供应
- 支架、导轨和封装

即刻发货

如果您需要，请立刻给我们打电话！

快速维修

STAR 中心为您提供各种技术帮助及维修服务。

目 录

| | |
|------------------------|----------|
| SPA TPRG 温度输入 | 3 |
| 可编程输入..... | 3 |
| 可编程输出..... | 3 |
| 可编程显示..... | 3 |
| 可编程输入故障报警功能..... | 3 |
| 完全传感器诊断功能..... | 3 |
| 通用的安装功能..... | 3 |
| 报警术语 | 5 |
| 内部设置 | 7 |
| SPA TPRG 可编程设置 | 9 |
| 主菜单/浏览设置..... | 9 |
| 密码设置 | 11 |
| 组态传感器..... | 12 |
| 组态选项..... | 14 |
| 组态报警设置..... | 16 |
| 组态安全密码..... | 20 |
| 组态零点和满量程——智能区间设置..... | 21 |
| 输入零点和满量程——实验室区间设置..... | 22 |
| 修剪输出..... | 23 |

| | |
|-------------|-----------|
| 安装 | 25 |
| 装配 | 25 |
| 连接 | 26 |
| 操作 | 28 |
| LED..... | 28 |
| 手动复位 | 28 |
| 错误代码 | 29 |
| 客户服务 | 30 |

SPA温度输入

SPA系列包括两种组态。第一种是可编程温度输入元件或称TPRG SPA。本操作手册内容包括了这一组态的报警设定器的使用和安装信息。

可编程输入

TPRG SPA 适用于热电偶型（TC）输入、多RTD输入、直接电阻输入及毫伏信号输入等许多类型和范围。

请参考本节后面部分中Moore Industries公司对型号编码体系的解释说明，以确定订购满足预期应用目的的合适的组态产品。

可编程输出

SPA TPRG带模拟输出选项的报警设定器具有1-5V或者4-20mA输出（-AO），或者基于零点的0-5V或者0-20mA输出（-AOZ）。用户可以设置AO以及AOZ元件提供电流（源电流或者是沉电流）或者电压输出。

带模拟输出选项的源/沉电流设置由DIP开关控制，该开关位于元件封装的可移动面板内部。

可编程显示

TPRG SPA的显示与输入直接成比例。用户可以用一个简单的按钮对TPRG显示°C或°F进行再编程。

可编程报警

SPA可带1, 2, 3或4常闭报警，每一个报警

点可以独立组态在不同的启动点、死区、延时、高限或者低限报警、锁定或者非锁定报警以及故障安全或者非故障安全。

报警设置快捷、直观、方式灵活。大多的元件操作参数控制可以显示出来，或者可以用按钮和在前面整合的仪表板LCD上显示的一系列简单的“易懂英语”菜单的提示来设置。

故障安全或非故障安全全报警程序由DIP开关控制，它和一个安全跳线器一起安装在元件外壳体内一个易移动的面板的后面。可不必对元件拆开。

完全传感器诊断

标准的TPRG SPA以一个专用的输入电流为信号来消除传感器网络系统中用试凑法发现排除故障所需的大量时间消耗。综合传感器诊断（TSD）可持续监视SPA的输入传感器及其接线状态。

如果某条线路断开或者传感器故障，前面板上对应输入的一个LED就会改变颜色来提示故障，并且LCD会显示出信息，准确告知故障发生的位置。

在多RTD或欧姆输入的应用中，前面板中的信息会提示哪一个传感器故障或者哪一条线断开。元件可判断是线路还是传感器自身的故障，或者是哪一条线的故障。

一个可选的单报警故障组态（-SF3）在出现传感器故障的时候会仅启动报警继电器#3。

通用的安装

SPA安装在“通用”的DIN导轨内，它可安装在32mm的G型（EN50035）或者35mm的Top Hat型（EN50022）DIN支架上。本手册的“安装”部分介绍了不同报警组态时的外壳尺寸。

详细的仪表性能说明请参考产品说明书，以下为SPA输入精度表和订购信息：

表 1、SPA 的输入精度

| 选择输入类型 | α | Ω | 范 围 | 精 度 | 最小量程 ₂ |
|----------|----------|--|--|--|--|
| Pt RTD | 3750 | 1000 | -185°C ~ +540°C (-301°F ~ +1004°F) | ±0.1°C | 100 Ω 传感器：15°C； 100 Ω 均值传感器： 15°C；100 Ω 差值传感器： 30°C |
| | 3850 | 100, 200, 300, 400,500, 1000 | -200°C ~ +850°C (-328°F ~ +1742°F) | 100 Ω：±0.2°C； 200、300、400 Ω：±0.15°C 500、1000 Ω：±0.1°C； | 单一的 200 Ω 传感器： 10°C；200 Ω 均值传感器： 10°C；200 Ω 差值 传感器：20°C |
| | 3902 | 100, 200, 400, 500,1000 | -100°C ~ +650°C (-148°F ~ +1201°F) | 100 Ω：±0.2°C； 200、400 Ω：±0.15°C 500、1000 Ω：±0.1°C | 单一的 500 或 1000 Ω 传感器：7.5°C 500 或 1000 Ω 均值传感 器：7.5°C 500 或 1000 Ω 差值传感 器：15°C |
| | 3911 | 100, 500 | -200°C ~ +630°C (-328°F ~ +1166°F) | 100 Ω：±0.2°C 500 Ω：±0.1°C | |
| | 3916 | 100 | -200°C ~ +510°C (-328°F ~ +950°F) | ±0.2°C | |
| | 3923 | 98.129 | -200°C ~ +600°C (-328°F ~ +1112°F) | ±0.2°C | |
| | 3926 | 100, 200, 470, 500 | -200°C ~ +630°C (-328°F ~ +1166°F) | 200 ~ 470 Ω：±0.15°C 500 Ω：±0.1°C | |
| | 3928 | 100 | -200°C ~ +850°C (-328°F ~ +1742°F) | ±0.2°C | |
| Ni RTD | 672 | 120 | -80°C ~ +320°C (-112°F ~ +608°F) | ±0.14°C | 单一传感器：10°C 均值传感器：10°C 差值传感器：20°C |
| Cu RTD | 427 | 9.035 | -50°C ~ +250°C (-58°F ~ +482°F) | ±1.6°C | 单一传感器：100°C 均值传感器：100°C 差值传感器：200°C |
| Ω | | | 0-4000 Ω | ±0.4 Ω | 30 Ω |
| | | 范 围 | 线性范围 | 精 度 | 最小量程 ₂ |
| T/C J | | -210°C ~ +770°C (-346°F ~ +1418°F) | -180°C ~ +760°C (-292°F ~ +1400°F) | ±0.25°C | 35°C |
| T/C K | | -270°C ~ +1390°C (-454°F ~ +2534°F) | -150°C ~ +1370°C (-238°F ~ +2498°F) | ±0.3°C | 40°C |
| T/C E | | -270°C ~ +1013°C (-454°F ~ +1855.4°F) | -170°C ~ +1000°C (-274°F ~ +1832°F) | ±0.25°C | 35°C |
| T/C T | | -270°C ~ +407°C (-454°F ~ +764.6°F) | -200°C ~ +400°C (-328°F ~ +752°F) | ±0.25°C | 35°C |
| T/C R | | -50°C ~ +1786°C (-58°F ~ +3246.8°F) | 0°C ~ +1760°C (-32°F ~ +3200°F) | ±0.5°C | 50°C |
| T/C S | | -50°C ~ +1786°C (-58°F ~ +3246.8°F) | 0°C ~ +1760°C (-32°F ~ +3200°F) | ±0.5°C | 50°C |
| T/C N | | -270°C ~ +1316°C (-454°F ~ +2400.8°F) | -130°C ~ +1300°C (-202°F ~ +2372°F) | ±0.4°C | 45°C |
| T/C B | | +200°C ~ +1836°C (+392°F ~ +3336.8°F) | +400°C ~ +1820°C (+752°F ~ +3308°F) | ±0.8°C | 75°C |
| 电压- mV | | -10 ~ +120mV | | ±15 μ V | 4mV |
| 电压 - V | | 0-10V | | ±1mV(±0.01%的最大量程) | 1V |
| 电 流 | | 0-50mA | | ±5 μ A (±0.01%的最大量程) | 4mA |

- 1、 α 的实际值是 0.003750、0.003850、0.003902 等等。
- 2、量程间距可以更窄，但可能导致所述精度降低。

报警有关的术语

在设置安装SPA或者在应用中需要接入SPA时，本公司建议所有的用户应该花些时间来熟悉一些与报警操作有关的术语。

启动点

启动设定值是一过程输入标准，用户在这一点上可以改变报警继电器的状态，一般的应用是进入某个报警条件或者“触发报警”。在SPA中，用户可为每一个带继电器设置的仪表设定报警启动点。

高限/低限报警

高限报警是当过程输入值高于设定值时启动报警。低限报警是当过程输入值低于设定值时启动报警。SPA的每一项输出都可以独立地由用户来设置为高限或低限方式运行。

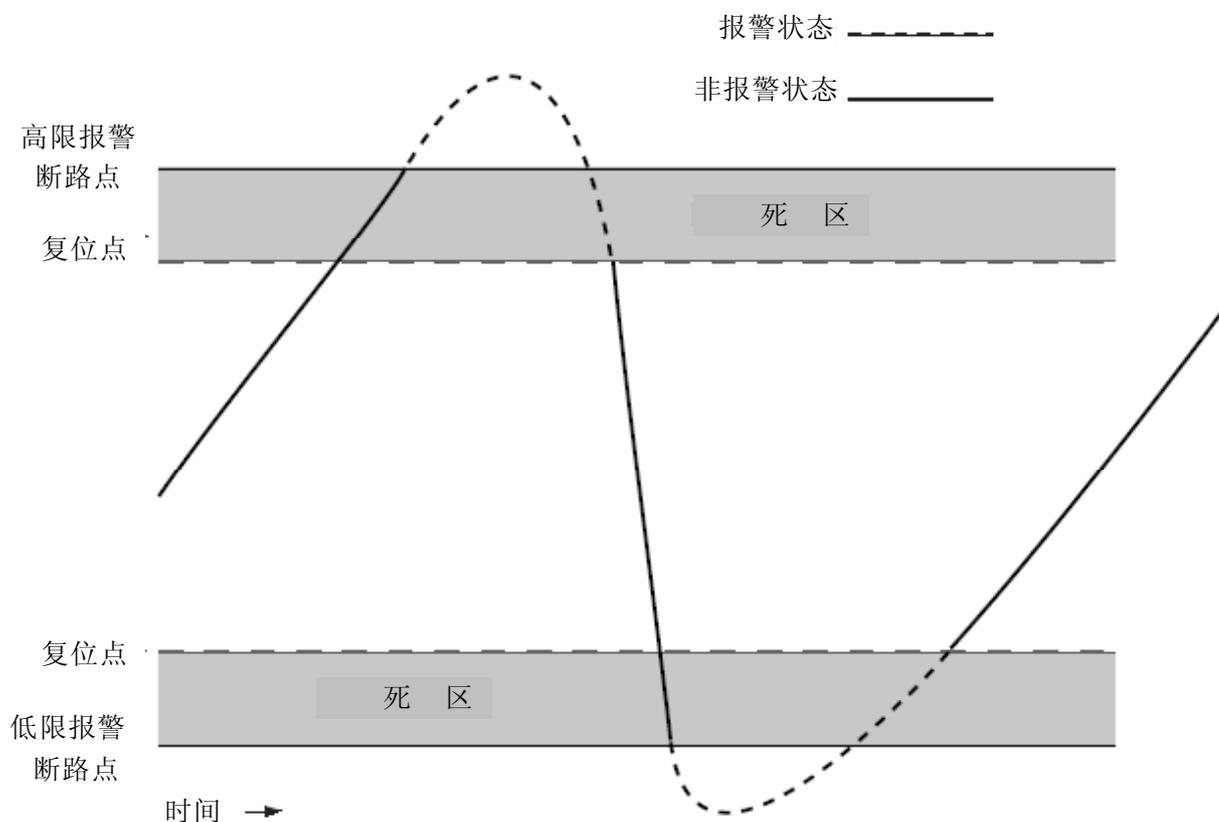
锁定或非锁定报警

一旦断路，锁定报警会保持在报警状态直到输入返回到非报警点并且需要手动复位。而非锁定报警只要过程输入返回到了安全点就会自动恢复到非报警状态。SPA继电器可以由用户设置以锁定或非锁定方式运行。

复位点

复位点是一输入过程设置点，在这复位点上用户想要报警继电器改变状态，一般的应用是从报警到非报警状态。复位点不一定要与设定值相同，因为多数应用要求在设定值周围有一个零缓存或者“死区”以允许在过程输入时有微小的波动。在SPA中，复位点通过死区设置来确定。除非输入达到或者超过了复位点并且手动复位触点已被短接，否则锁定SPA报警不会被“清空”。

图 1、过程输入报警示意图



死区

死区指的是一个范围，在这个范围内报警会保持启动状态直到过程输入恢复到或者超过了设定值。死区并不是必须有的。当它没有并入报警运用时，设定值和复位点就是同一个点。SPA的死区由用户来设置。

故障安全报警

故障安全报警在报警点时断开，在过程输入为非报警点时接通。非故障安全报警在断路时接通，在过程输入为报警点时断开。SPA中的继电器可以在任何时候通过用户设置从故障安全转换到非故障安全方式。

常态

常态是用来描述继电器触点的“自我状态”的一个术语。当继电器没接通时“常开式”继电器的触点是打开的（相当于无穷大电阻）。而“常闭式”继电器的触点在继电器接通时是打开的（在继电器不接通时关闭）。

提示：

有时无报警输入状态也称为处于“常态”条件下。这种惯用语在本手册中尽量地避免使用。不要把“常开式”或“常闭式”与无报警输入状态二者中的“常态”这个术语相混淆。在本手册中，“常态”指的是某个报警继电器触点的自我状态或者说是静止状态，不管它是打开还是关闭的。

内部设置

TPRG型SPA的故障/非故障报警及口令安全程序都是依靠简单的DIP转换开关和元件壳体内一个独立的跳线器来控制的。

如果元件装配了AO或AOZ可选件，那么电压及反向/正向电流选项也可内部设置。

SPA的壳体底板上装有一个滑动检修门。图2、图3和图4显示了面板及每一个用来设置的控制器件的位置：

- 口令安全开关（图2）
- 故障安全/非故障报警转换功能（图3）
- 有源/无源电流或电压选项（图4）（仅用于装AO选件的SPA）

提示：

装有DPDT的SPA只能用开关1和2（见图3）。

图 2、设置用于安全口令“开”或“关”的内部跳线器

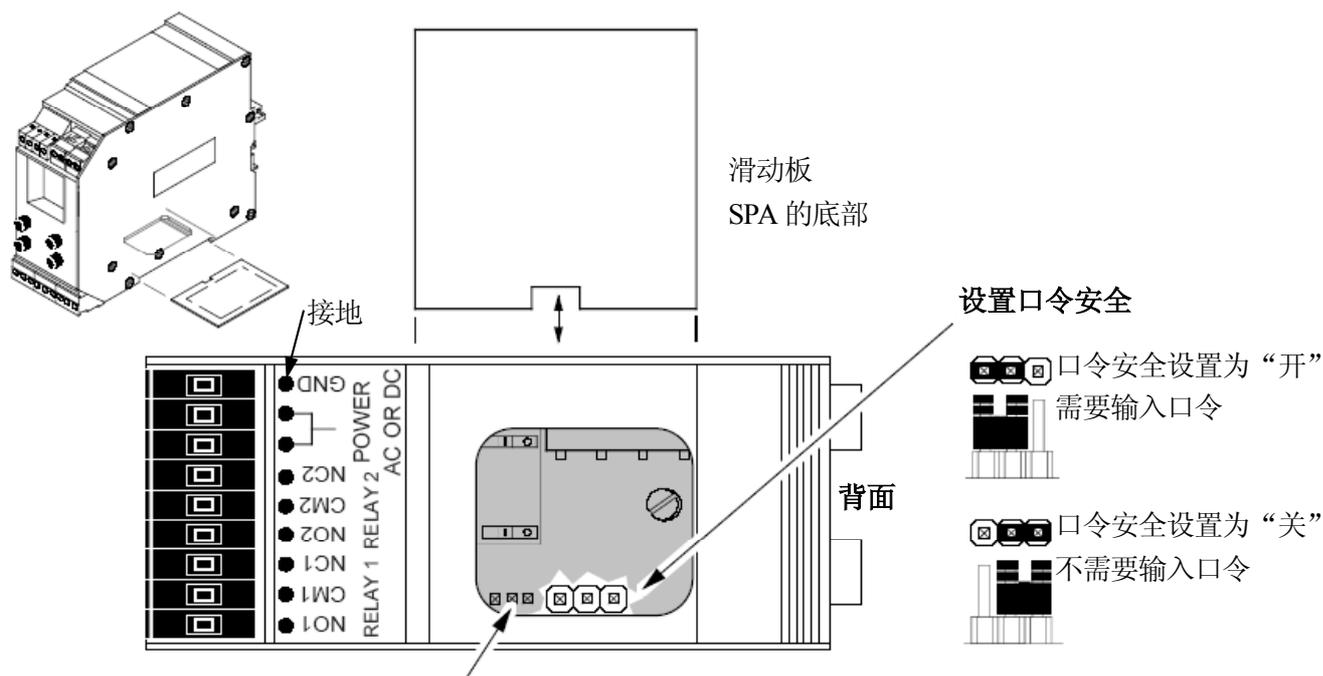
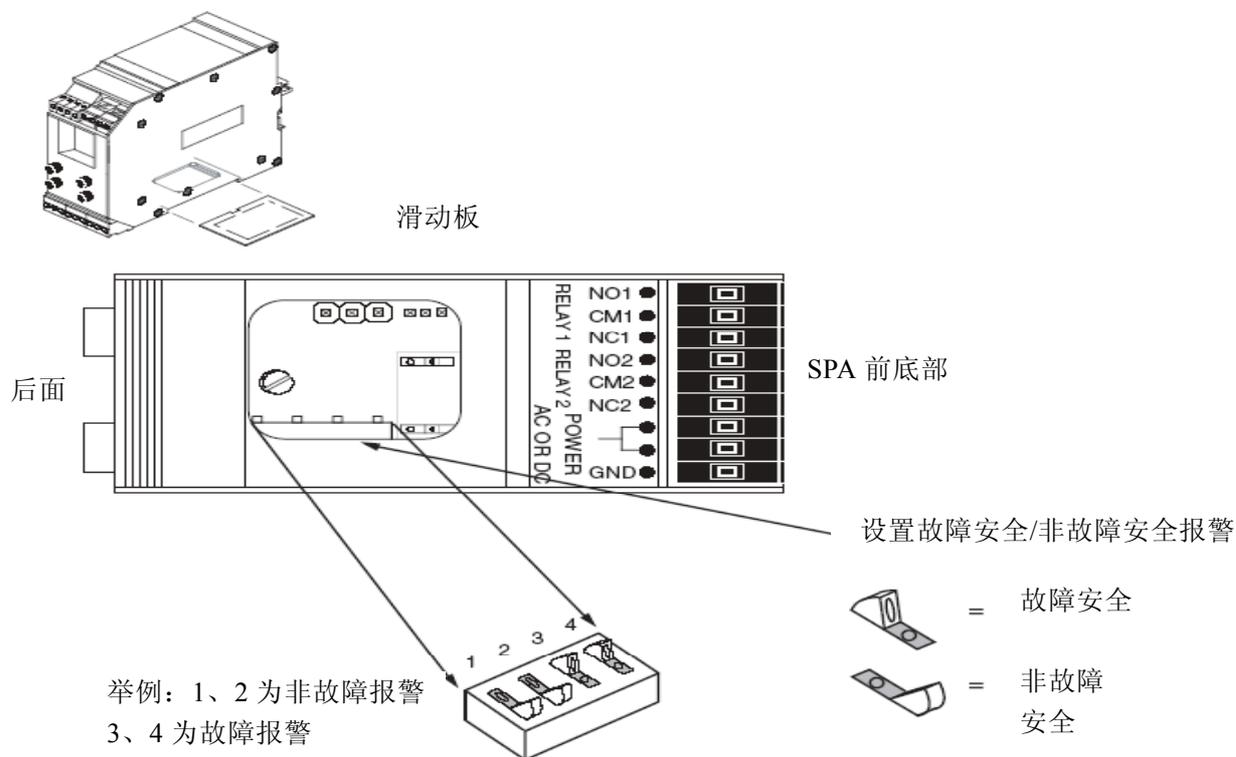
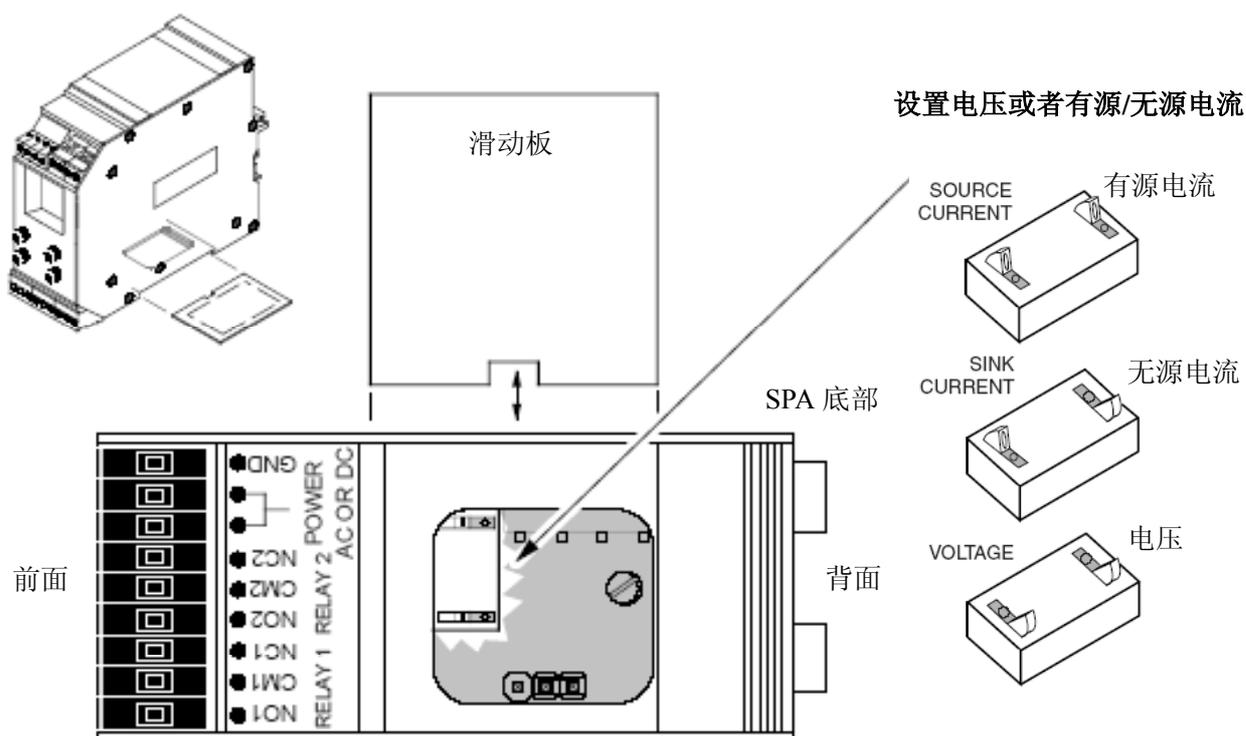


图 3、设置用于故障保持/非故障安全报警方式的内部 DIP 转换开关



注意：4-位置 SIP 开关根据用户所使用的 SPA 不同而有所不同。

图 4、设置用于有源/无源电流或电压的内部 DIP 转换开关（仅用于带 AO 选件的 SPA）



对 TPRG 型 SPA 编程

温度输入SPA的操作参数设定后储存在板级上不会因失电而改变的可擦写编程只读存储器（EEPROM）中。元件前面的面板上有四个按钮：VIEW（浏览）、SELECT（选择）和上、下方向键。这些按键与LCD上显示的提示信息结合起来，然后进入菜单，就可以浏览和改变以下设置：

- 输入传感器的类型和范围
- 显示工程单位及其它选项
- 报警功能（启动点等）
- 口令密码（菜单/安全设置）
- “灵活划分范围”的零值或满程值（仅用于有AO/AOZ的元件）
- 标准范围的的零值或满程值（仅用于有AO/AOZ的元件）
- 及
- 对实际输出修正（仅用于有AO/AOZ的元件）

主菜单/界面设置

图5展示了用来组态TPRG SPA的第一级菜单。

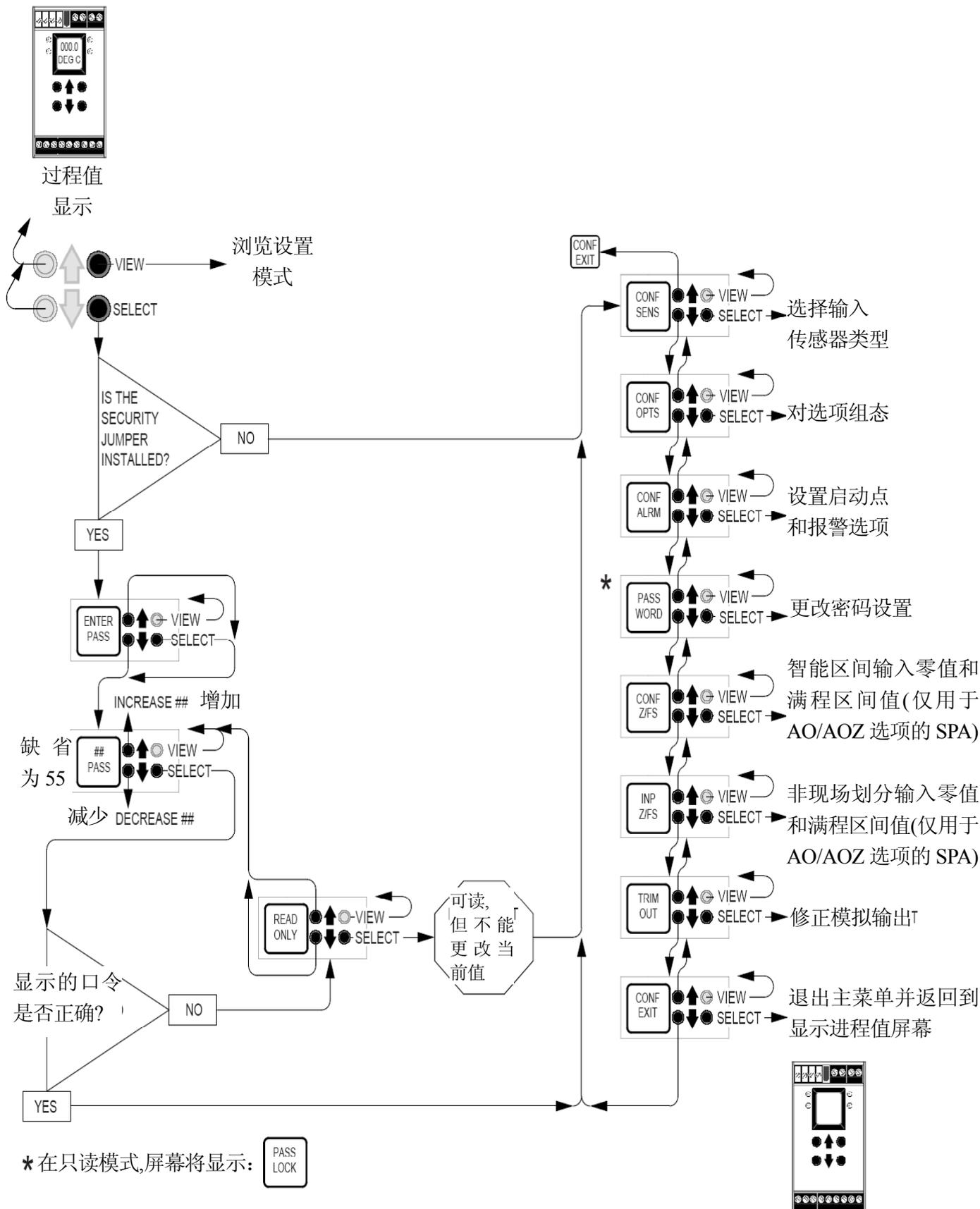
当通电时，SPA会默认显示测量值。按下VIEW按键时会逐次的显示一系列画面，而当前的设置会储存在元件内存中（见图7）。

按下SELECT（选择）按键时将进入主组态菜单的第一级屏幕“CONF SENS”还是将进入口令密码询问屏幕“ENTR PASS”要看是否安装了安全跳线器（见图3）。

一旦进入了主菜单后就可以用上下方向键在各个子菜单间来回移动。按下“SELECT”按键进入LCD上所显示子菜单的下一级屏幕。

SPA—TPRG 型的设置

图5、TPRG SPA的主菜单和口令菜单（对于温度、毫伏信号或者欧姆输入）



密码

如果口令安全跳线器没有安装，这个菜单会被省略 (见到图 2)。如果安装了跳线器，当从过程变量输入屏幕中按下“SELECT”按键时，这个菜单会被调出。这一流程图显示中图 5 中。

1. 如果安装了跳线器，从过程变量输入屏幕中按下“SELECT”按键时，会调出“ENTR PASS”屏幕。
2. 使用上下方向键按钮，或者再一次按“SELECT”键进入“55 PASS”，即这个菜单对于这一个点的默认屏幕。
3. 使用向上的或向下的箭钮显示正确的口令。当正确口令数字被显示的时候，按下“SELECT”（选择）。

提示:

如果不知道正确的口令，元件的设置可以浏览但不能改变。

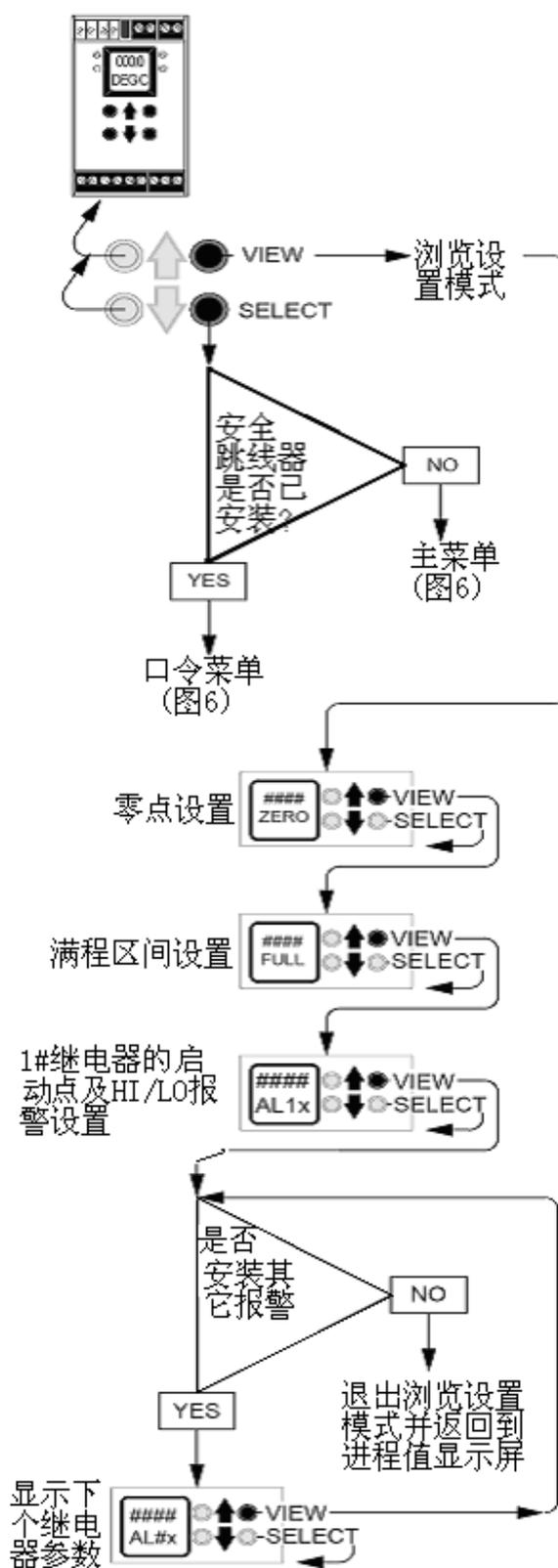
4. 如果输入了正确的口令，将会进入传感器组态菜单“CONF SENS”。如果没输入正确口令，则会显示“READ ONLY”（“只读”）信息。
5. 从“READ ONLY”（“只读”）屏幕，按下“SELECT”以在各个菜单中浏览设置项。“只读”模式能够封锁任何改变设置的操作。

按上下方向键从“只读”模式返回到“55 PASS”。

注意:

设定或更改被储存在SPA内存中的口令的菜单将在本手册中稍后的部分中介绍。

图6、TPRG SPA 浏览设置模式



TPRG 传感器组态

在TPRG中如果没有安装安全跳线器（见图2），会跳过口令子菜单项，并且若从测量输入值显示屏幕按下“SELECT”按钮时将进入“传感器组态”菜单。图7展示了“传感器组态”菜单。

“传感器组态”菜单中有以下设置：

- RTD、TC、毫伏信号或电阻信号
- 范围（对于 Ω 或者RTD）
- 输入线数（对于RTD或者 Ω ）
- 冷态结点补偿（RJC）可用/不可用以及双传感器输入差值或均值

对TPRG SPA的传感器进行组态：

- 1、从主菜单中的“CONF SENS”菜单按下“SELECT”（见图5）。
- 2、使用上下方向键在各传感器/输入项之间滚动。有一些RTD和热电偶类型，以及直接毫伏信号源和电阻输入是可用的。

这个菜单默认显示的总是最近的设置。例如，上次选择了 J 型热电偶作为传感器类型，那么当进入这个菜单时会显示“TC J”。
- 3、当出现了SPA所用的传感器类型时，请按下“SELECT”。
- 4、如果在第三步中选择了直接电阻信号源，请跳到步骤6。

如果在第三步中选择了热电偶或者毫伏信号源，则下一屏幕会要求选择冷态结点补偿“开”或“关”。

使用方向键切换RJC的“开”或“关”，然后按下“SELECT”（“选择”）。

- 5、请跳到步骤10。
- 6、如果第三步中选择了RTD，接下来显示出的屏幕可能提供一个电阻范围选项“XXXX OHMS（欧姆）”。

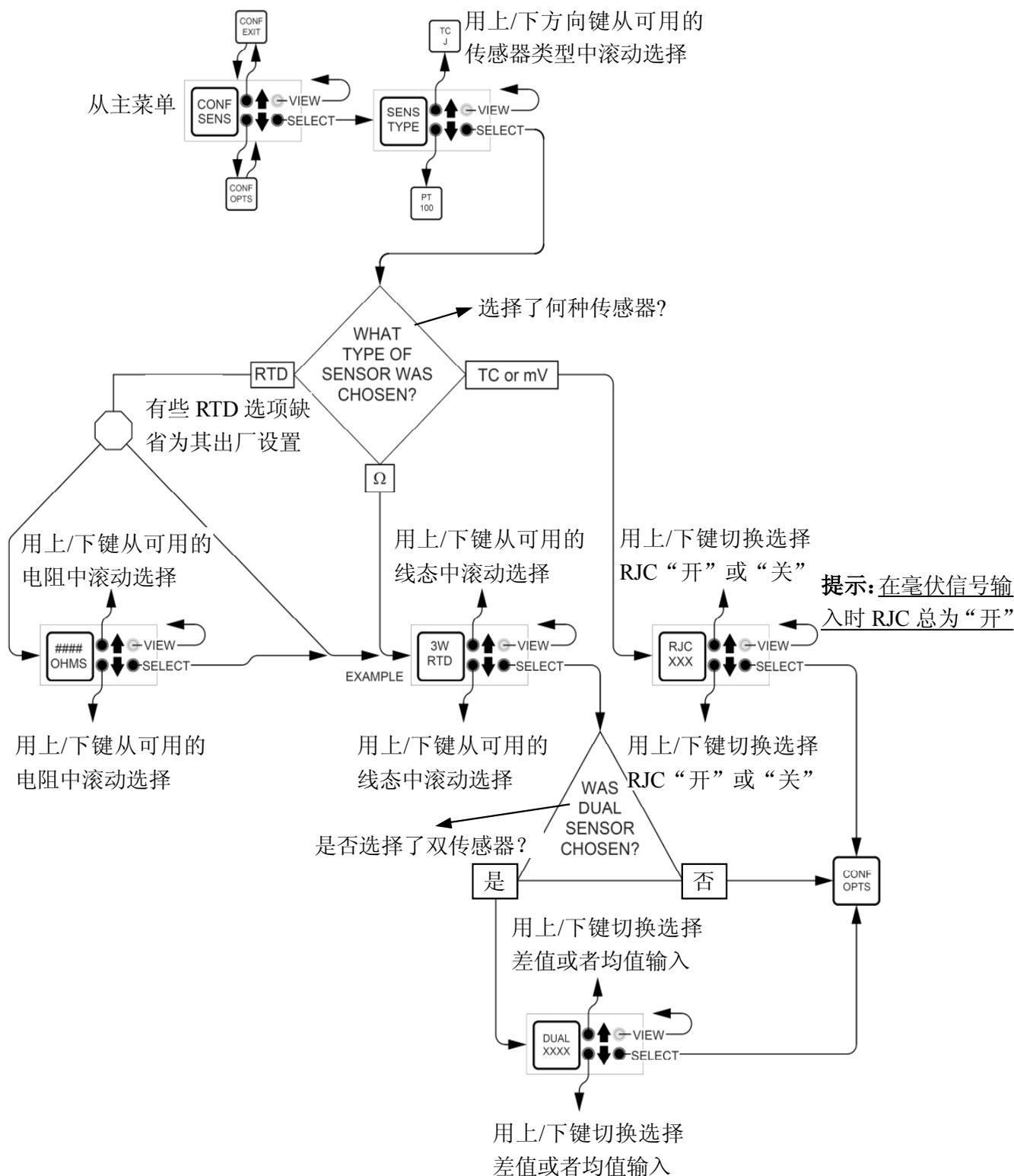
如果选择了直接欧姆信号源（ Ω ）作为传感器类型，请跳到第7步。

注意有些RTD选项（第3步中）会自动默认为某个标准范围值，及在哪里重现，则接下来显示的菜单是所用的线数组态选项“# OF WIRES”。如果在第3步中选择传感器类型后出现了“# OF WIRES”选项，请直接进入步骤7。

在“XXXX OHMS”屏幕中使用方向键在各个可用的范围间滚动。通过按“SELECT”键选择合适的范围即可调出“# OF WIRES”屏幕。

- 7、从“# OF WIRES”屏幕中用方向键选择所用的RTD传感器类型或者数目。当出现了适用的设置时按下“SELECT”。
- 8、如果在第七步中选择了某个单一传感器（2线、3线或4线式）请跳到步骤10。
- 9、如果在步骤7中选择了“DUAL 2W”或“DUAL 3W”（双2线式或双3线式），接下来的显示允许在差值或均值输入间选择。请用方向键选择合适的设置并按下“SELECT”。
- 10、接下来会出现功能选项选择菜单“CONF OPTS”。要跳过某些多余的组态菜单返回到输入值测量显示屏幕，请按2次上方向键（到“CONF EXIT”退出菜单），然后按下“SELECT”。

图7、TPRG SPA组态传感器菜单



组态选项

这个菜单用来进行以下选择：

- 以°F还°C是显示
- 线性“开”或“关”
- 在传感器输入故障时TPRG SPA所采取的动作

图8给出了这个菜单的概述。下面介绍对TPRG SPA选项的组态：

- 1、从主菜单的“CONF OPTS”屏幕中按下“SELECT”（“选择”）按钮。
- 2、用方向键在各选项间滚动选择。
- 3、当出现可用的操作参数时按下“SELECT”键，再用方向键在每一个选项中切换选择可用的设置。
- 4、当出现可用的操作参数时按下“SELECT”键。然后会显示下一个选项或者退出菜单“OPTS EXIT”。
- 5、重复步骤2或者从退出菜单“OPTS EXIT”中选择“SELECT”返回主菜单。

设置故障菜单“SET FAIL”及SF3和AO/AOZ选项

在“SET FAIL”菜单中所作的选择决定了如果某个传感器故障时SPA所运行的程序。SPA的完全传感器故障诊断包在传感器故障与输入报警条件之间进行选择，同时依靠SPA已安装的可用选件，“SET FAIL”菜单可用来设置以下操作参数：

- 上限或下限驱动（安装了AO/AOZ选件时）
- 高限报警断路
- 低限报警断路（需要SF）
- #3继电器断路（安装了SF3时）

表2概述了“SET FAIL”设置后的影响。

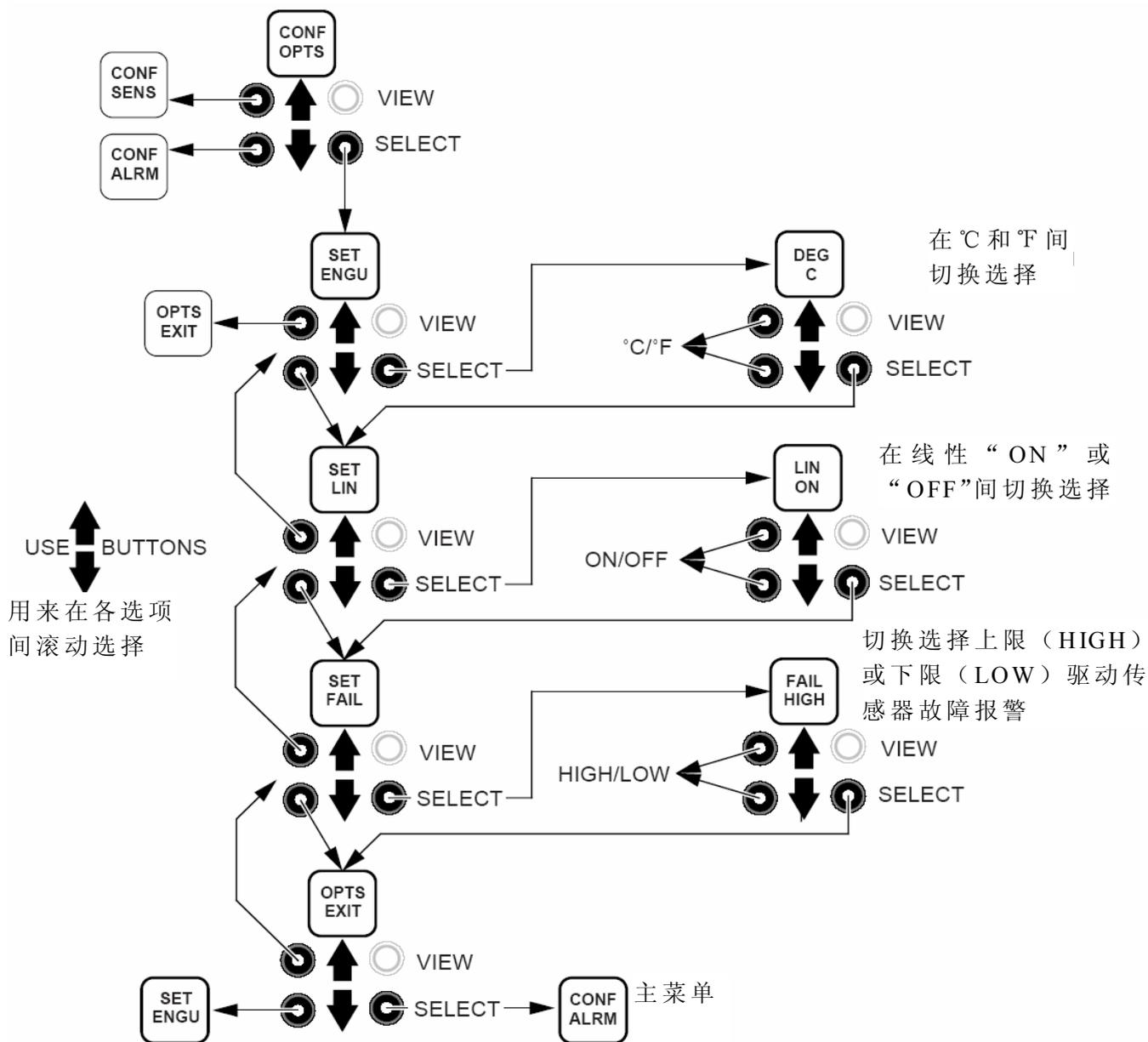
提示：

当安装了SF3选件后，如果传感器故障时1号、2号和4号继电器（若存在的话）会保持在它们各自的状态（开或关）。只有3号继电器可改变状态以响应故障。

表2、TPRG SPA在传感器故障时的功能

| | “SET FAIL” 设置 | 传感器故障时的报警断路 | 模拟输出对传感器的响应 |
|------------|------------------------------|---------------------------------|-------------|
| 标准SPA（无选件） | “FALL HIGH”（在“CONF OPTS”菜单中） | 全部高限报警（在“CONF ALRM”菜单中） | n/a |
| | “FALL LOW”（在“CONF OPTS”菜单中） | 全部低限报警（在“CONF ALRM”菜单中） | n/a |
| 带SF3选件 | “FALL HIGH” | 继电器#3，若被组态为高报警（在“CONF ALRM”菜单中） | n/a |
| | “FALL LOW” | 继电器#3，若被组态为低报警（在“CONF ALRM”菜单中） | n/a |
| 带AO/AOZ选件 | “FALL HIGH” | 全部高限报警（在“CONF ALRM”菜单中） | 最大值输出 |
| | “FALL LOW” | 全部低限报警（在“CONF ALRM”菜单中） | 零值输出 |

图8、TPRG型SPA的组态选项菜单



TPRG报警组态

这个菜单用来设置：

- 设定点
- 死区
- 断路延时
- 高限或低限报警功能
- 锁定或者非锁定方式

图10概述了这个菜单。

- 1、从主菜单的“CONF ALRM”报警组态屏幕中按下选择键“SELECT”。
- 2、再次按下选择键“SELECT”进入首次安装报警的设置项，或者用方向键进入“ALRM EXIT”退出报警屏幕。按下“SELECT”返回到主菜单的“PASS WORD”屏幕。
- 3、用方向键在报警操作参数中滚动选择，按下“SELECT”进入所显示的参数设置页面。

为了方便起见，有人建议为了能够在这个步骤中调出设置项，设置应存入SPA内存。（图10显示了其全貌）

提示：

有两种选项来设置已安装的报警设定点，即“ENTR TRIP”和“INP TRIP”（“输入设定点”和“应用设定点”）。在“ENTR TRIP”菜单，用户利用SPA的“灵活划分范围”特性，使用前面面板的按钮键入合适的设定点。（见步骤4至步骤6）。

在“INP TRIP”菜单，SPA必须用校准设备进行设置（见26页图11）。在这里，标准范围是，元件从某个可调节的源输入中“捕捉”它的设定点。（见第7至14步）。

进入设定点设置

如果设定点的值是已知的，可使用SPA的“灵活划分范围”特性来对其值编程输入SPA内存。如果设定点是未知的，请跳到步骤7“INPUT TRIP”。

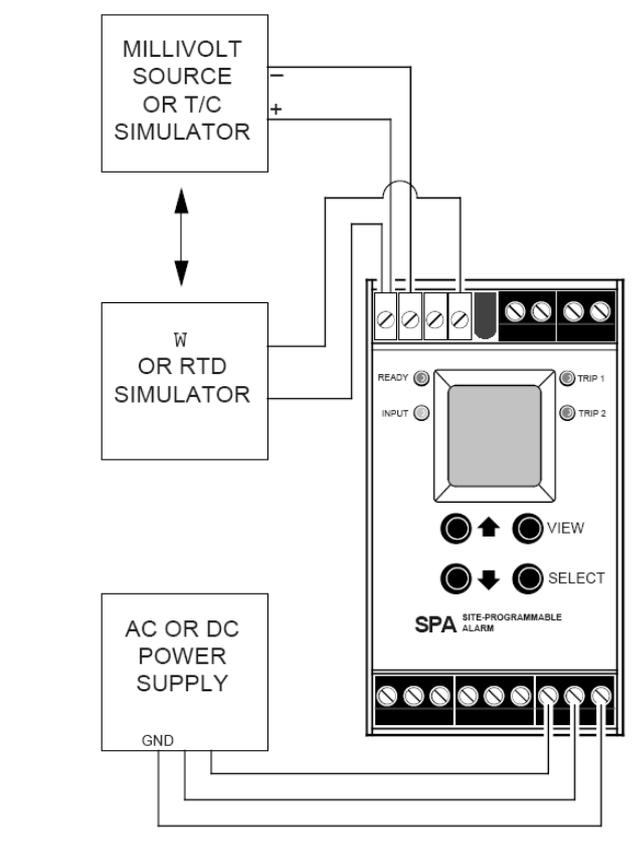
- 4、从步骤3“ENTR TRIP”中按下选择键“SELECT”。
- 5、用方向键滑动显示到设定点值并按下“SELECT”。这里将显示的值输入SPA内存，然后调出“ENTR DB”（输入死区）屏幕。
- 6、跳到第14步。

输入设定点

用图10显示的设置可将一个信号输入到SPA的输入终端。用这个设置和下面的方法可以“捕捉”到合适的设定点。

- 7、为要组态的SPA安装图中所示的设置，运用行当的电源，允许大约5分钟时间达到稳定（或者说预热）。
- 8、进入组态菜单后，用下方向键进入“CONF ALRM”（报警组态）菜单。
- 9、按下“SELECT”。
- 10、使用方向按钮进入“INP TRIP”菜单。
- 11、按下“SELECT”。将闪动显示终端设备目前的输入水平。
- 12、调节输入到合适的设定点水平线。

图10、“捕捉”报警设定点设置（标准范围）



13、当闪烁显示的值达到适当的设定点值时按下“SELECT”。这样就可将其值存入SPA内存，并使元件返回到“ENTR DB”（输入死区值）屏幕的报警组态菜单。

将SPA从输入中断开。

14、按“SELECT”进入死区设置屏幕，或者用方向键在其它操作参数中滚动显示，按下“SELECT”进入所显示的参数屏幕，或者滚动到“EXIT ALRM”（退出报警）并按下“SELECT”进入另外的报警菜单（如果安装了的话），或者返回主菜单。

输入死区

- 15、从“ENTR DB”屏幕中按“SELECT”。
- 16、用方向键改变SPA内存中设定点附近的死区。屏幕将会显示以上面所述“CONF OPTS”菜单中所选择的工程单位所表示的值。
- 17、当显示出适当的值时按“SELECT”。这样返回到元件报警组态菜单的“ENTR DLY”（输入响应延时）屏幕。
- 18、按下“SELECT”进入延时设置屏幕，或者用方向键从其它报警参数中滚动选择。按下“SELECT”进入所显示的参数屏幕，或者滚动到“EXIT ALRM”（退出）并按下“SELECT”进入其它报警菜单（已安装的话），或者返回到主菜单。

输入延时

- 19、从“ENTR DLY”屏幕按下“SELECT”。
- 20、用方向键改变介于输入值越过设定点设置与实际报警状态改变之间的延时时间。其值可在0-60秒之间。
- 21、当显示出合适的延时设置时按下“SELECT”。这样返回到元件报警组态菜单的“SET HILO”屏幕（设置高限或低限报警方式）。
- 22、按“SELECT”进入高限/低限报警设置屏幕，或者用方向键从其它报警操作参数中滚动选择。按“SELECT”进入所示的参数屏幕，或者滚动到“EXIT ALRM”并按“SELECT”进入其它的报警菜单（若已安装）或者返回到主菜单。

SET HI/LO (设置高限或低限)

- 23、从“SET HILO”屏幕中按“SELECT”。
- 24、用方向键在高限报警操作与低限报警操作两种方式间切换。（高限报警限是在输入值超过设定点设置时断路，低限报警限则是在输入值低于设定点设置时断路。）
- 25、出现合适的设置时按“SELECT”键。这样元件返回到报警组态菜单的“SET LAT”屏幕（选择锁定或非锁定报警方式）。
- 26、按下“SELECT”进入锁定或非锁定报警设置屏幕，或者用方向键在其它报警操作参数中滚动选择。按下“SELECT”进入所显示参数屏幕，或者滚动到“EXIT ALRM”并按“SELECT”进入其它报警菜单（若已安装）或者返回到主菜单。

提示:

报警的“HI/LO”设置会影响到 SPA 在传感器故障时的运行方式（若装有 SF3 选件）。请参考“传感器故障与报警”下的“Operation”（操作）部分来获取更多信息）。

SET LATCHING/NON-LATCHING (选择锁定或非锁定方式)

- 27、从“SET LAT”屏幕中按下选择键“SELECT”。
- 28、用方向键在锁定（报警将保持一直到输入恢复到常态，手动复位为止）与非锁定（报警保持到输入恢复常态为止）报警方式之间切换选择。
- 29、当出现合适的设置时按“SELECT”。元件返回到报警组态菜单的“EXIT ALRM”屏幕。
- 30、按下“SELECT”调出下一个已安装的报警设置菜单。如果没有安装其它报警，或者要返回主菜单，可以从“EXIT ALRM”按“SELECT”键。

要设置下一个已安装的报警设置操作参数，请用方向键从“EXIT ALRM”屏幕显示下个报警项，例如“AL2 CONF”，并按下“SELECT”，返回到步骤 3。

当所有的安装的报警都设置了合适的参数，从“EXIT ALRM”中按两次“SELECT”。元件将返回到主菜单的“PASS WORD”屏幕。

更改安全口令密码

这个菜单在没安装安全跳线器的情况下运行，或者安装了跳线器并输入了正确的密码时运行。若安装了跳线器，除非输入正确的密码，否则进入这个菜单时会调出“PASS LOCK”信息提示。要做任何改变的尝试都被禁止（即“只读”模式）。

图11展示了这个菜单。

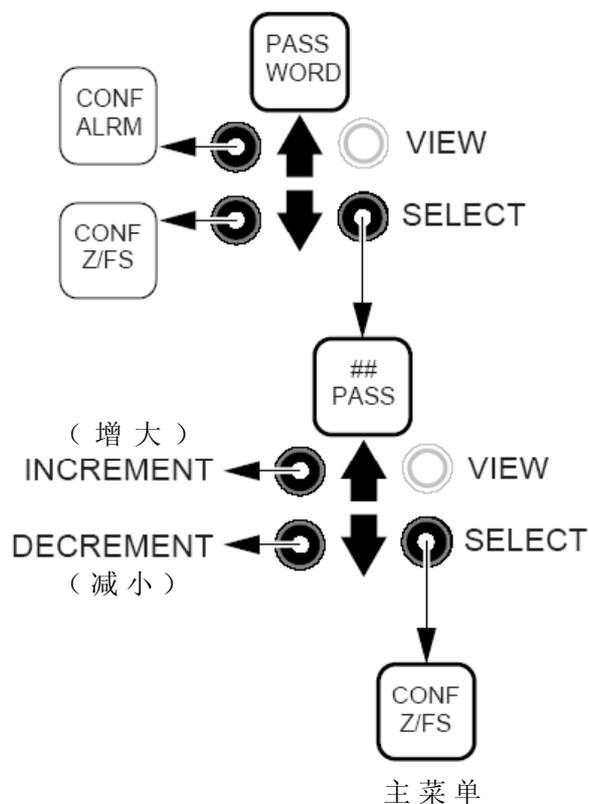
- 1、从“PASS WORD”屏幕按下“SELECT”进入“## PASS”。
- 2、用方向键增加或者减小存储在元件内存中的密码数值。
- 3、当显示出正确的密码时按下“SELECT”。这样返回到主菜单。

提示:

口令密码可以是00至99之间的任何数字。

若安全跳线器没有安装（图 3），从“PASS WORD”中按下“SELECT”时会显示当前的口令设置。

图11、更改TPRG SPA的口令



设置零值与满程值——智能划分区间

这个菜单的设置仅用于哪些装有某项AO（灵活划分区间）选件的元件。提到“Smart Ranging”，它允许用户对模拟输出0至100%输出进行编程而不必将SPA合并到任何校准设置中。

如果某项设置可用，则模拟输出范围和修正就可以通过仪表和可调节的输入源进行校准。请参考本手册后面的“输入零值和满程值”。图12展示了SPA模拟输出灵活划分范围菜单。

- 1、从“CONF Z/FS”屏幕按下“SELECT”。
- 2、用方向键选择“SET ZEEO”（零值）或“SET FULL”（满程）。
- 3、使用方向键，要根据输入的需要增大或者减小所显示的值。

提示:

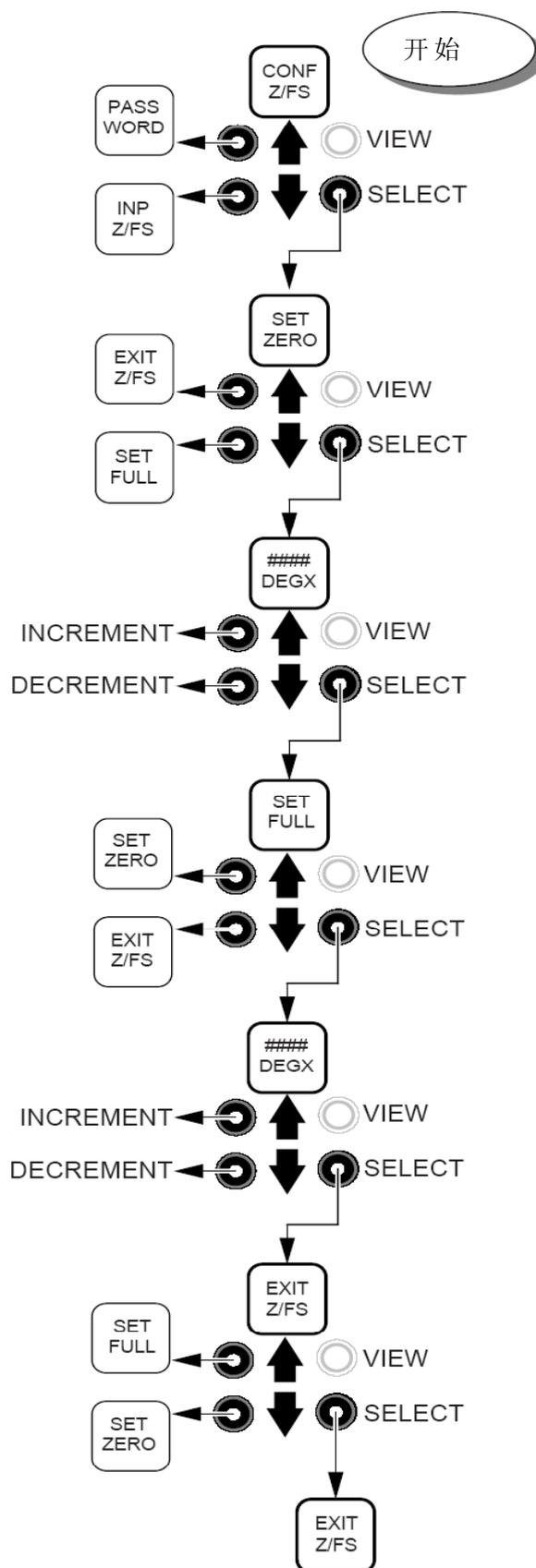
屏幕中所显示的工程单位在“CONF OPTS”菜单中设置的，本手册前面曾介绍过。

- 4、按下“SELECT”将此值输入SPA内存。
- 5、如果有必要的话请重复第2和第3步来设置此值。上面两步设置好之后会显示“EXIT Z/FS”屏幕。
- 6、按下“SELECT”进入主菜单。

提示:

如果用了“灵活划分范围”，则输入零值和满程值菜单及修正输出菜单会被跳过。从“EXIT Z/FS”中按下“SELECT”返回到主菜单的“CONF EXIT”屏幕。

图12、AO/AOZ智能划分范围



输入零值或满程值—TPRG实验室划分范围

这个菜单的设置仅用于那些装有某项 AO 选项的元件。提到“Standard Ranging”,它允许用户输入 0 和 100%基于实际输入进行模拟输出。它需要图 10 中所示的同样的校准设置。

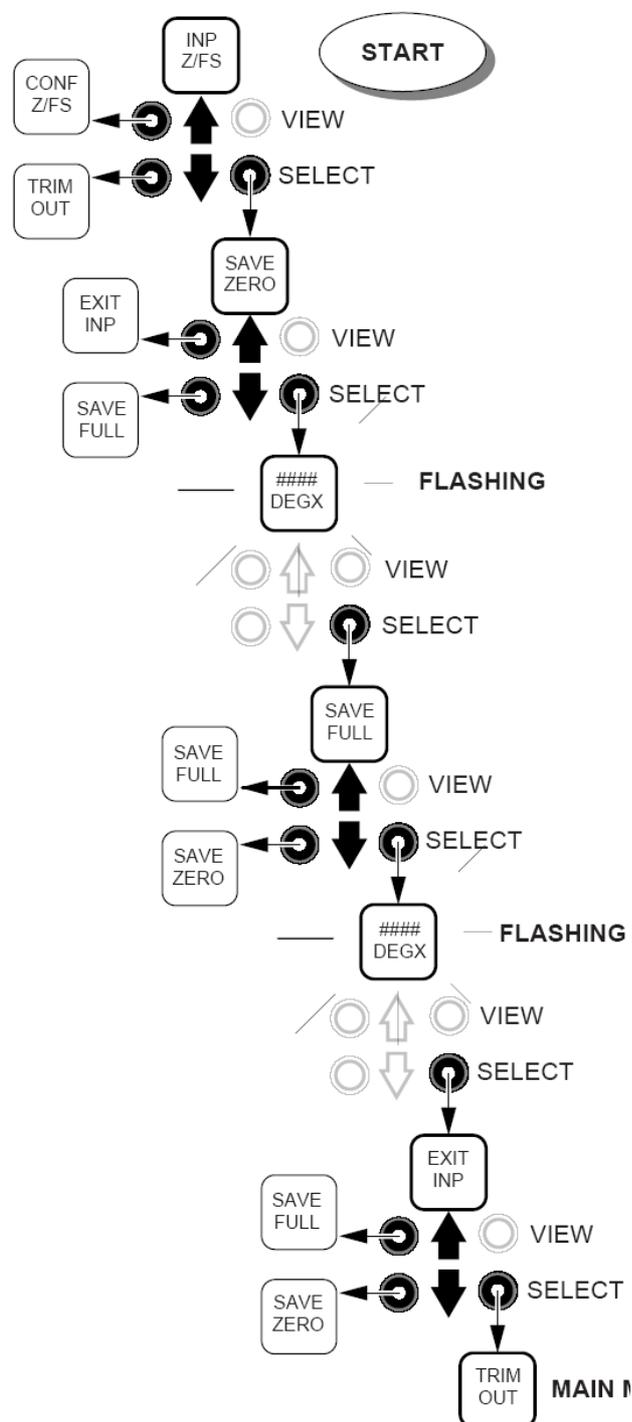
图 13 展示了这个菜单。

- 1、从主菜单的“INP Z/FZ”屏幕中按“SELECT”，进入“SAVE ZERO”屏幕。
- 2、按下“SELECT”，屏幕将闪动显示输入水平值。
- 3、调节输入到适当的0%水平，屏幕会闪动显示变化的输入水平值。
- 4、按下“SELECT”，将零值设置存入SPA内存，然后进入“SAVE FULL”屏幕。
- 5、再次按“SELECT”，屏幕将闪动显示输入水平值。
- 6、调节输入到适当的100%水平，屏幕会闪动显示变化的输入水平值。
- 7、按下“SELECT”将满程值设置存入SPA内存，然后调出“EXIT INP”（退出）菜单。
- 8、按“SELECT”返回主菜单，或者用方向键再次进入“SAVE ZERO”或“SAVE FULL”。

提示:

SPA 零值和满程值设置都是非交互式的。没必要不止一次地执行这个设置。

图13、实验室划分范围的AO/AOZ



修正输出值

这个步骤只有哪些装有某项可用的 AO 选项的 SPA 需要。图 14 展示了所需的设置。图 15 展示了这个菜单。

如图所示连接元件，供以合适的电源，允许大约 5 分钟时间达到稳定（或者说预热）。

- 1、进入组态菜单，用方向键滚动到“TRIM OUT”。
- 2、按下“SELECT”进入菜单。然后将显示“TRIM ZERO”屏幕。
- 3、用方向键选择将要被修正的零值或者满程值水平线。

- 4、按下“SELECT”开始修正程序，这时会闪动显示“TRIM ZERO”或“TRIM FULL”屏幕，这要看在步骤3中所作的选项。
- 5、当监测到仪表上的读值时，用方向键调节输出值到合适的水平线。
- 6、当输入设置合适时，按“SELECT”，这样将调整设置存入SPA内存，并调出下一个要调节的输入水平（重复第3、4、5步），或者，若零值和满程值都已调节好的话将显示“EXIT OUT”屏幕。
- 7、要退出菜单，请在显示“EXIT OUT”时按下“SELECT”。元件将返回到主菜单。

图14、TPRG SPA输出修正连接设置（仅用于装AO/AOZ的元件）

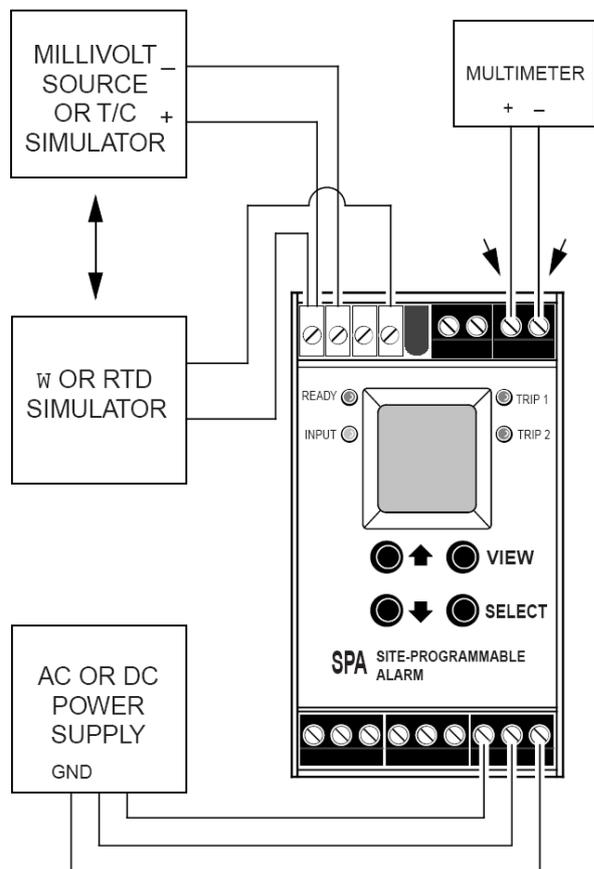
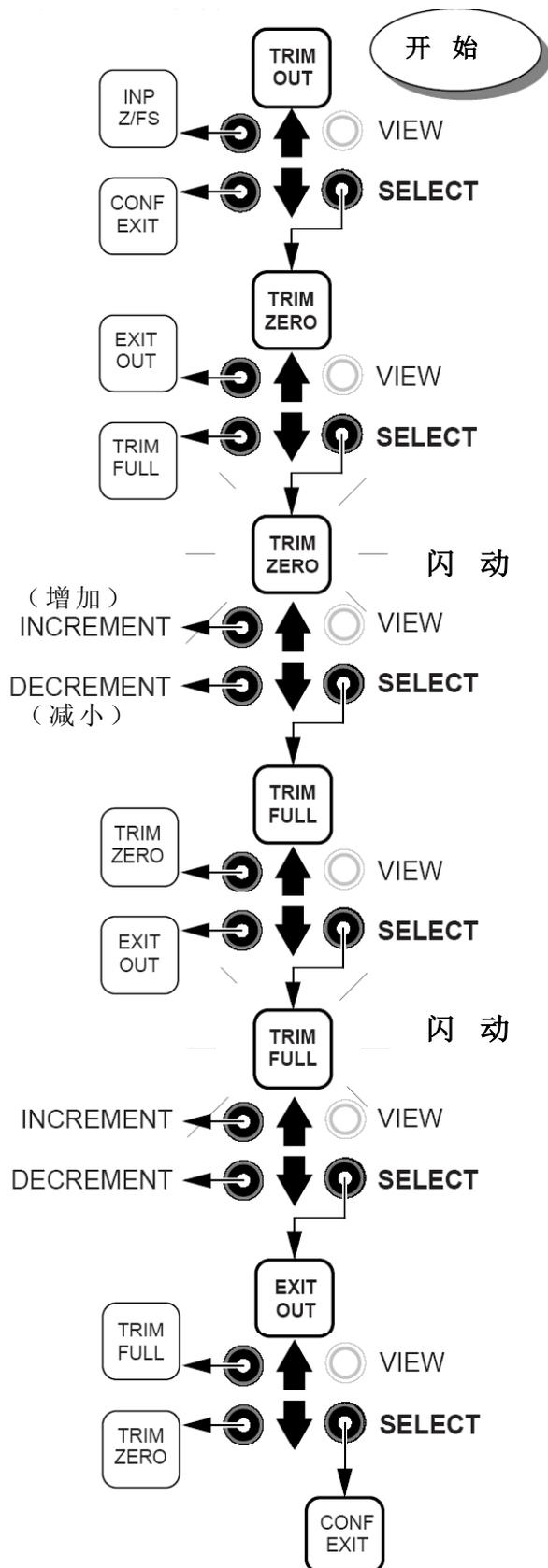


图15、对TPRG SPA 模拟输出进行修正（仅用于装AO/AOZ的元件）



安 装

SPA 安装在一个通用的 DIN 型导轨上。它的背面侧板上有连接件，这样即可将元件安装在 G 型或者 Top Hat 型支架上。

图 16 展示了元件的尺寸，包括双报警或者三/四报警型 SPA 的尺寸。

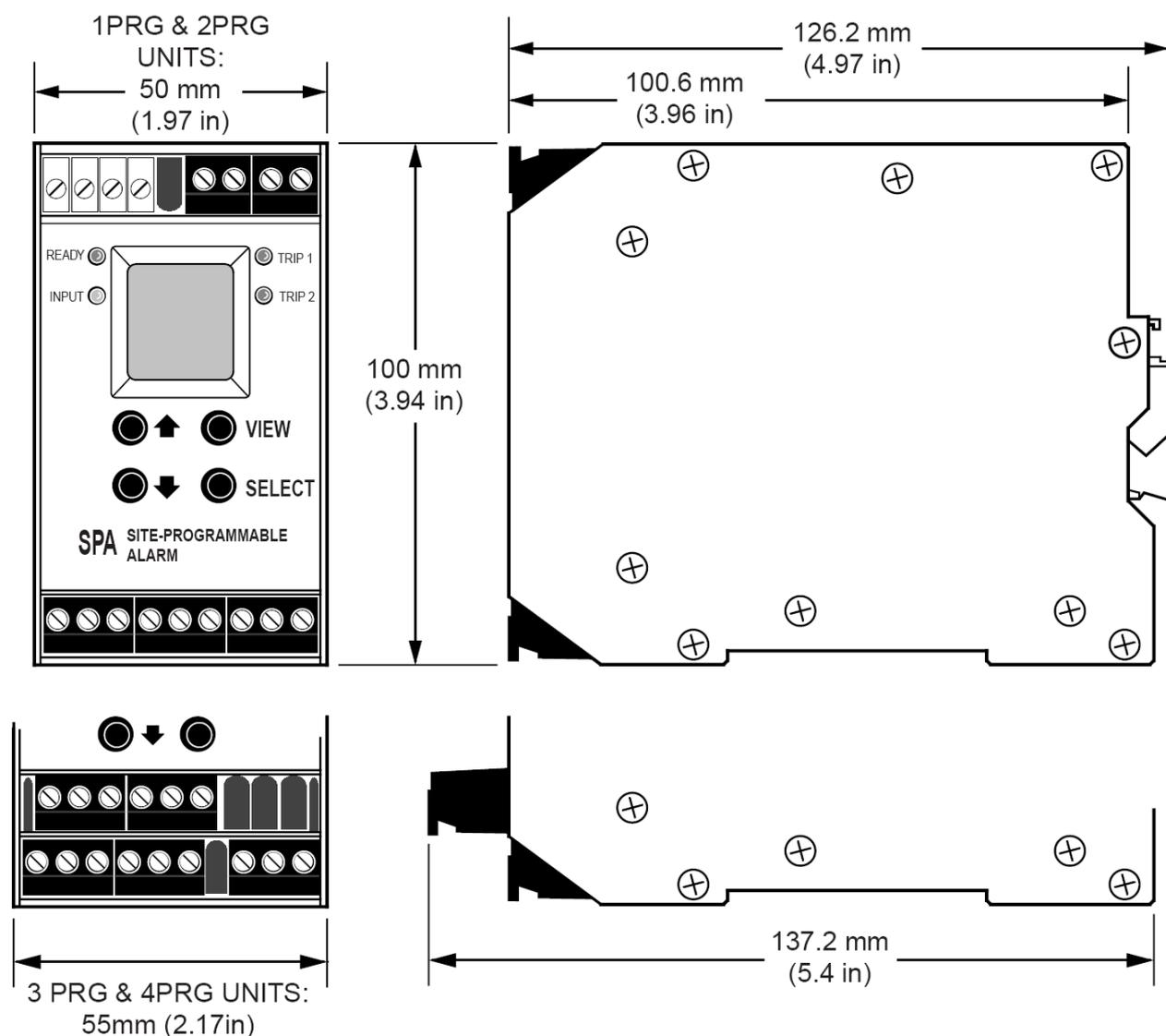
装 配

如果将 SPA 安装在 Top Hat DIN 导轨上，将表背面板上部突出部分靠紧安装导轨的上边缘处，然后以此为支点向下按下仪表直到仪表嵌入导轨内固定为止。

如果将 SPA 安装在 G-型导轨上，如上先将表背面板上部突出部分靠紧安装导轨的上边缘处，以此为中心按下。

如果将 SPA 安装在多仪表场合，例如机柜或者支架上，要确认有足够的安装空间。

图 16、SPA 的尺寸（TPRG 型）



连接

图17展示了如何连接由TPRG供给的各种输入。表3给出了各个终端的名称。

操作

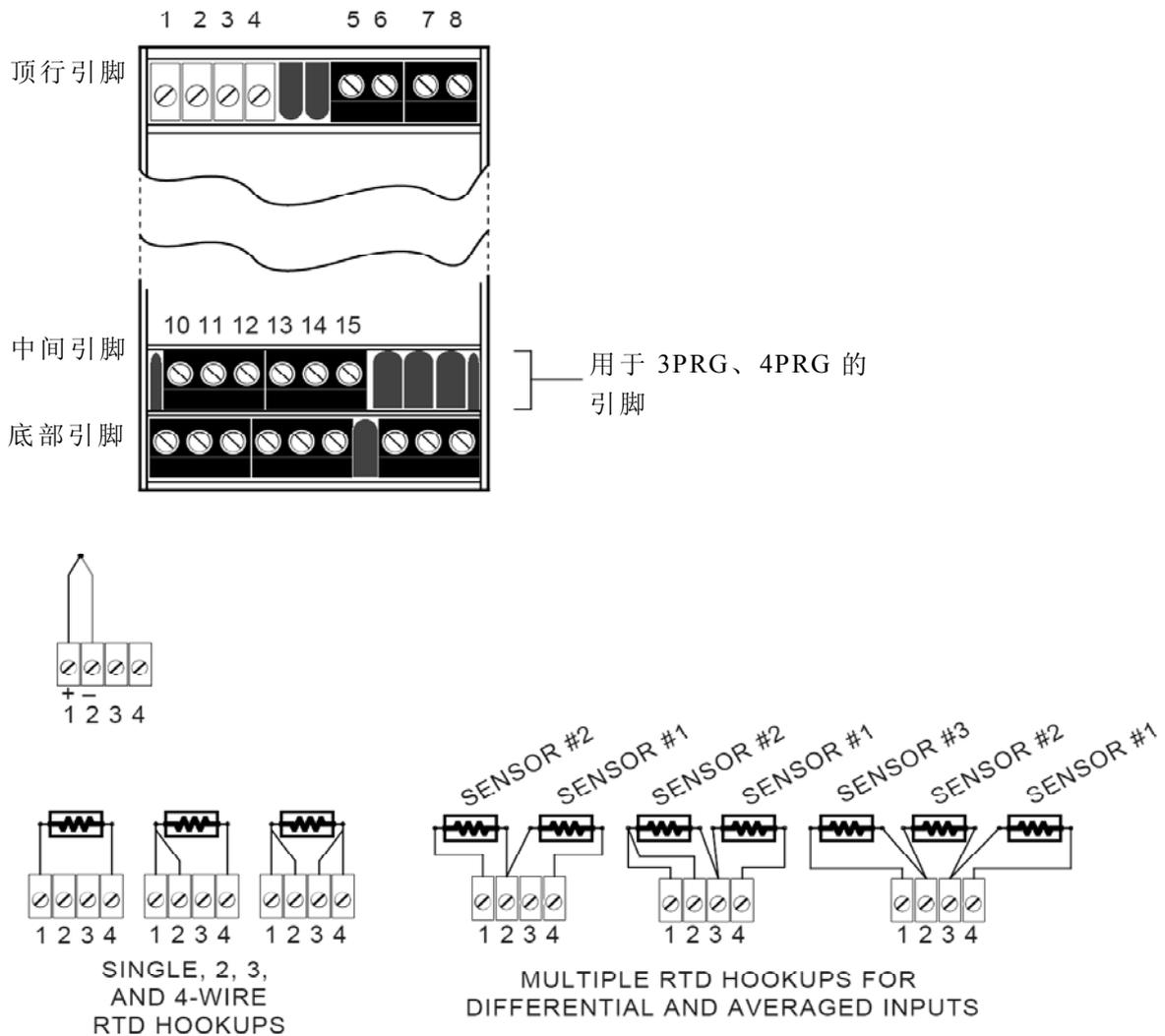
在连接好了传感器、信号器（或者其它离散设备）及合适的电源，SPA就会根据内部的转换设置和储存在非易失性内存中的组态开始运行。

储存于内存中的组态数据被持续地监控着，可以在任何时候进行修改。在SPA菜单系统中所更改的选择项可以立即生效。

内部DIP转换开关和安全跳线设置也可以在任何时候进行更改。不过，对安全跳线设置的更改要等下次启动才能生效。

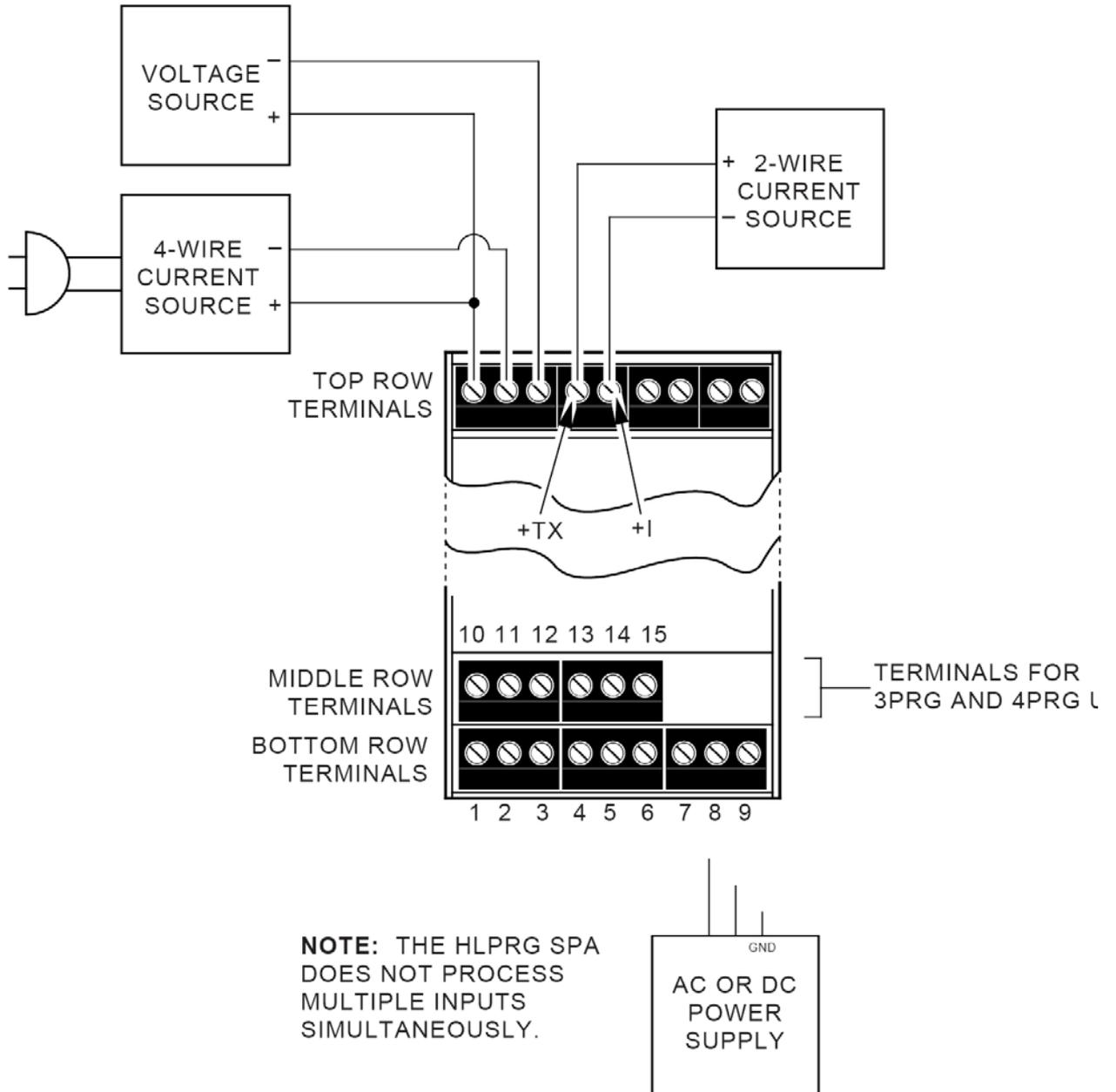
故障安全/非故障安全和有源/无源电流（分别见图3和图4）的设置，一旦设置后可立即生效。

图17、TPRG SPA 的连接



NOTE: IN DIFFERENTIAL MEASUREMENT APPLICATIONS, ALWAYS CONNECT "HIGH" SENSOR TO TERMINALS DESIGNATED HERE AS "SENSOR #1"

图33、HLPRG SPA 的连接图



LED指示灯

SPA前面的面板上有6个LED指示灯。每一个都有标签，并提供了有关元件操作输入条件的快速参考。

READY 这个指示灯在正常操作时显示绿色。绿色表示SPA已经运行了启动诊断程序并且内部程序运行正常。

LED指示灯熄灭表示内部发生了故障。

INPUT 这个指示灯在正常操作时显示绿色。绿色表示内部传感器已连接并且均工作正常。

如果传感器输入有故障时LED显示红色。对于TPRG SPA，传感器输入有故障时LCD屏幕上会同时给出指示信息指出具体的故障。传感器故障及接线断开故障会调出TPRG SPA 综合传感器诊断程序。

TRIP # 每个继电器上安装了一个LED指示灯，在输入连接正确且无报警条件时显示绿色。红色LED表示报警。

提示:

SPA 继电器在报警或非报警状态取决于元件内部 DIP 转换开关的故障安全或非故障安全设置（见本手册前文中图3所示）。不要混淆 LED 的状态和与其相联的继电器的状态。

故障安全继电器在输入为非报警状态（LED 灯显示绿色）时为“ON”（通电状态），在输入为报警状态（LED 灯显示红色）时为“OFF”（关断状态）。

非故障安全报警继电器在输入为报警状态（LED 灯显示红色）时为“ON”，在输入为非报警状态（LED 灯显示绿色）时为“OFF”（关断状态）。

这样的设计系统意味着当相应的输入值在报警状态时与继电器相联的LED 指示灯将总显示红色，在非报警状态时LED 指示灯将总显示绿色。

手动复位

在SPA 的高压电极接线盒上面有两个连接标签“MR + -”。这些引脚用与锁定/非锁定报警程序。当SPA组态为锁定报警（参考本手册前文中的“CONF ALRM”菜单），那么报警条件不会“清除”，亦即继电器状态不会改变，直到输入值返回到非报警状态**并且**这些手动复位引脚被短接后再打开。短接然后再打开 MR 引脚可“清除”所有的报警条件。

表3、TPRG SPA 的端子

| 顶行端子 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 |
|-----------------------|----------|---------|-----|----------|-----|-----|-------------------|-------------------|-----|
| 低电平 SPA | + 注1 | - 注1 | 注2 | 注2 | MR+ | MR- | +模拟 输出 (注3) | -模拟 输出 (注3) | 不存在 |
| 中间行引脚 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| 1、2继电器(1PRG 与2PRG) | 不存在 | | | | | | | | |
| 3继电器(3PRG) | NO3 | CM3 | NC3 | 不存在 | | | | | |
| 4继电器(4PRG) | NO3 | CM3 | NC3 | NO4 | CM4 | NC4 | | | |
| 1 DPDT继电器 | NO2 | CM2 | NC2 | 不存在 | | | | | |
| | 继电器1(上面) | | | | | | | | |
| 2 DPDT继电器 | NO2 | CM2 | NC2 | NO2 | CM2 | NC2 | | | |
| | 继电器1(上面) | | | 继电器2(上面) | | | | | |
| 底行引脚 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 |
| 1继电器(1PRG) | NO | CM | NC | NO | CM | NC | 直流或 交流电 源 | 直流或 交流电 源 | 接地 |
| 2继电器(2PRG) | NO1 | CM1 | NC1 | NO2 | CM2 | NC2 | | | |
| 3继电器(3PRG) | NO1 | CM1 | NC1 | NO2 | CM2 | NC2 | | | |
| 4继电器(4PRG) | NO1 | CM1 | NC1 | NO2 | CM2 | NC2 | | | |
| 1 DPDT继电器 | NO1 | CM1 | NC1 | | | | | | |
| | 继电器1(上面) | | | | | | | | |
| 2 DPDT继电器 | NO1 | CM1 | NC1 | NO1 | CM1 | NC1 | | | |
| | 继电器1(上面) | | | 继电器2(上面) | | | | | |

注:

1. 只作为连接TC 或者其它mV 信号源时的参考极性。
2. 不能用于 TC 输入。
3. 需安装 AO 或 AOZ 选项。

表 4 列举出了错误编码。

错误代码

所有SPA在发货前都经过一系列的操作检查和测试。

然而有时候，元件在从工厂到用户的过程中可能会受到的损伤。

作为安全措施，元件装备了一套完整的内部诊断程序来检查通电时的操作和组态。如果有微处理机的问题,或相互冲突的参数设定问题，LCD 将会在元件启动之前显示出一个错误代码。

用户服务

对于这些问题的大部分，将损坏了的SPA退还给厂家是必要的。用户只需给Moore Industries公司的服务中心打个电话，厂家便会尽量在24小时甚至更短的时间内给用户提供服务。

表4、SPA的LCD提示灯故障代码

| 代码 | 原因 | 措施 |
|----------------------------------|--|--|
| EE FLT | EEPROM 故障—内部处理器故障 | 重新启动元件，如果故障仍然存在，请将元件退回厂家进行维修。 |
| RAM ERR ROM ERR | RAM（存储器）故障—内部处理器故障 | |
| CAL ERR | Calibration Error（校准故障）— 元件出厂设定的校准设置进行初始化故障 | |
| DATA ERR | Data Error（数据错误）——输入元件内存的设置冲突。这可能是由于突然断电或者启动时电压不稳引起的。 | 重新启动元件，然后运行组态菜单，以便确认技术人员所选择的传感器及范围设置是否正确，等等。 |
| PACT ERR | Memory Packet Failure（存储器数据包故障）—内部的存储器发生故障 | 重新启动元件，如果故障仍然存在，请将元件退回厂家进行维修。 |
| CONF ERR | Data Error（数据错误）—输入元件内存的设置冲突。这可能是由于突然断电或者启动时电压不稳引起的。 | 重新启动元件，然后运行组态菜单，以便确认技术人员所选择的传感器及范围设置是否正确，等等。 |
| RJC OPEN | Reference Junction Compensation Resistor Burnout。即参考结点补偿电阻器熔断。 | 重新启动元件，如果故障仍然存在，请将元件退回厂家进行维修。 |
| TABL ERR | Internal Table Error（内部表错误）——线性化曲线的编程不正确。 | 请确认所编程曲线的端点是否在所选择的输入区间INPUT SCALING之内。 |



美国摩尔工业国际公司上海代表处

Tel: 86-021-62491499

Fax: 86-021-62490635

美国摩尔工业国际公司北京联络处

Tel: 86-10-64943434

Fax: 86-10-64919343