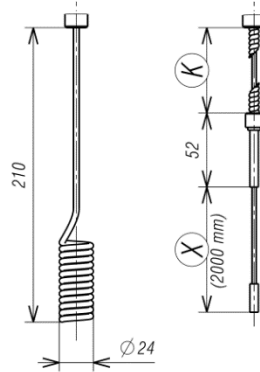
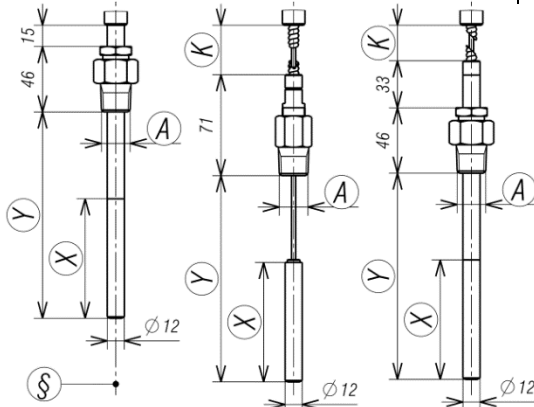
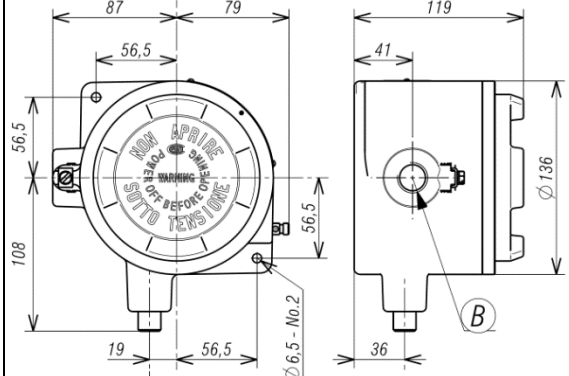
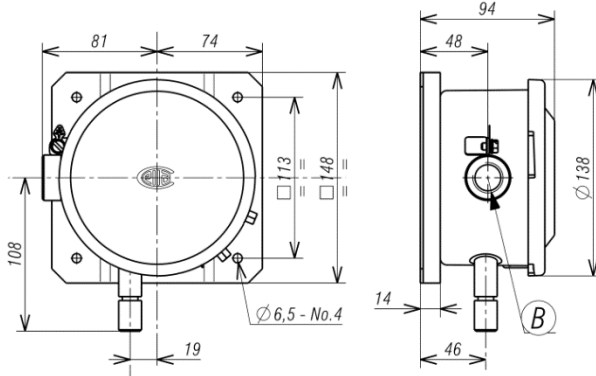


TEMPERATURE SWITCHES SERIE TAG AND TWG

耐候且本质安全: PXS 系列; 隔爆:

隔爆: 系列标签



§不适用于标签系列

A=护套连接
B=电缆入口

X=有效长度
Y=插入长度
K=毛细管长度

表面安装时, 使用 M6 螺钉

重量 2.1kg 尺寸单位: mm

重量 2.9 kg 尺寸单位: mm

注意: 尺寸和重量不是强制性的, 除非在认证图纸上标注。

注意

- 在安装、使用或维护仪表之前, 有必要阅读并理解随附说明手册中给出的说明。
- 仪表必须由**合有资质人员**安装和维护。
- **只有在检查并确认仪表特性符合工艺和设备要求后, 才能进行安装。**
- 仪器的功能**特点**及其防护等级显示在固定在外壳上的标识牌上。



内容

- 1- 一般说明
- 2- 工作原理
- 3- 型号代码
- 4- 标识牌和标记
- 5- 设定值调节
- 6- 设定值校准
- 7- 安装和连接
- 8- 仪表管道
- 9- 投入运行
- 10- 目视检查
- 11- 功能验证
- 12- 停止和拆卸
- 13- 处置
- 14- 温度开关, 用于安全回路执行 (SIL 执行)
- 15- 故障排除

相关文件
证明文件证书
N° IECEx PRE 19.0081X
N° IECEx PRE 19.0084X



在危险环境中使用的安全说明。



关于安全使用温度开关的建议。

本手册提供的所有数据、声明和建议均基于我们认为可靠的信息。由于有效使用条件超出了我们的控制范围, 我们的产品销售条件是用户在遵循我们对其预期目的或使用的建议之前自行评价上述条件。

本文件是 WIKAI Instruments Italia Srl 的财产, 不得以任何方式复制, 也不得用于其特定目的之外的任何目的。

1 - 一般说明

1.1 前言

系列或型号的错误选择以及不正确的安装会导致故障并缩短仪器寿命。不遵守本手册中给出的指示可能会对仪表、环境和人员造成损害。

1.2 允许的超量程

工作温度可偶尔超过工作范围，前提是温度保持在仪表特性（设计温度）中规定的范围内。超过工作范围的连续温度可应用于仪表，前提是仪表特性中明确说明了这些压力。不得超过技术规范 and 额定值中规定的电流和电压值。短暂的超量程会对开关产生破坏性影响。

1.3 机械振动

一般会导致仪器某些部件的磨损或造成误跳闸。因此，建议将仪器安装在没有振动的地方。如果无法实现，建议采取措施减少影响（弹性支撑、微动开关销与振动平面成直角的安装等）。

1.4 温度

受环境和过程流体温度的影响，仪表的温度可能超过允许的限值（通常为-40°C到+60°C）。因此，在这种情况下，必须采取适当的措施（防止热辐射、加热柜）。

2 - 工作原理

探杆通过毛细管与压力测量元件相连。这个系统充满气体，其绝对压力与绝对温度成正比。因此，探杆温度的任何变化都会导致作用在敏感元件上的气体压力发生变化，从而使其自由端部发生弹性偏转，进而驱动一个或两个按预先设定的设定值调整的电动微动开关。微动开关为快速释放型，具有自动重启功能。当温度偏离设定值，回到正常值时，开关重新启动。死区（设定值和重置值之间的间隙）可以是固定的或可调的（触点代码中的字母 R）。

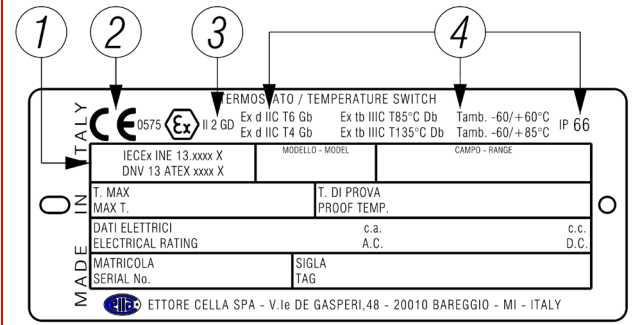
3 - 型号代码

见附件 1

4 - 标识牌和标记

仪表配备注明所有功能特性的金属铭牌，如果仪表是隔爆型或本质安全型，还应带有标准 IEC/EN 60079-0 规定的标志。图 1 所示为安装在防爆仪表上的铭牌。

图 1 - 隔爆仪表铭牌



- 1 签发类型证书和证书编号的通知机构。
- 2 负责生产监督的认证机构的 CE 标志和识别号。
- 3 根据 ATEX2014/34/EU 指令对设备进行分类。
- 4 保护类型和操作环境温度限制。

下表给出了隔爆仪表铭牌上列出的危险区域、Atex 类别和设备防护等级（EPL）之间的关系。

危险区域	根据 2014/34/EU 指令 (ATEX) 的分类	EPL
气体、蒸汽、雾 0 区:	1G	Ga
气体、蒸汽、雾 1 区	2G 或 1G	Gb 或 Ga
气体、蒸汽、雾 2 区	3G、2G 或 1G	Gc、Gb 或 Ga
灰尘 20 区	1D	Da
灰尘 21 区	2D 或 1D	Db 或 Db
灰尘 22 区	3D、2D 或 1D	Dc、Db 或 Da

5 - 设定值调节

每个微动开关都是独立的，可以通过螺钉（用于调节）进行调节，以便在温度达到（增加或降低）所需的值（设定值）时卡紧。仪表开关通常调整到最接近零的设定范围值，或调整到最低设定范围值（如果高于 0°C）（工厂校准）。仪表配有显示设定值校准值的标签。在工厂校准时，将不显示这些值，因为这些值具有临时性，将用最终值进行修改。安装前，必须对仪表进行校准，并将最终校准值写在标签上。

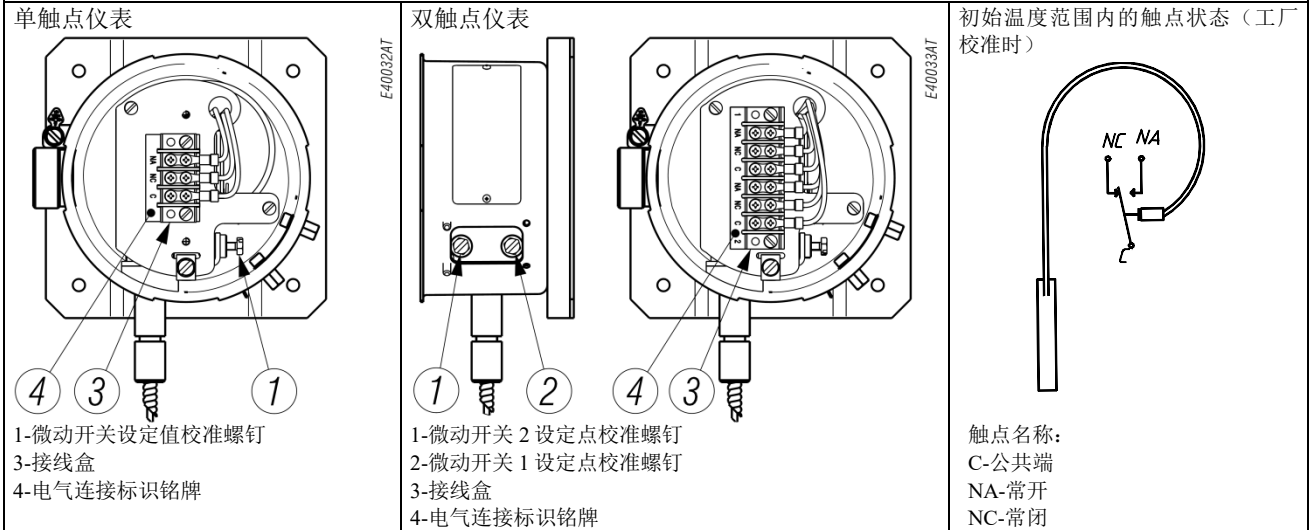
如果订购的仪表带有特定校准，则在安装之前，请检查相关标签上标记的校准值。

调整螺钉的位置如图 2 所示。

标签上说明了调整螺钉旋转方向的影响。



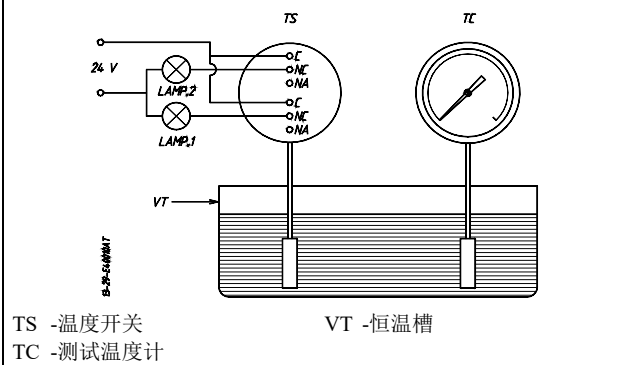
图 2-电气连接和调整螺钉



6 - 设定值校准

为了进行仪表的校准和定期功能验证, 应配备合适的**校准电路** (图 3) 和足够的热源 (恒温槽)。测试仪表的测量范围应大约等于或略大于温度开关范围, 并且其精度应与校准设定值所需的精度一致。

图 3-校准电路



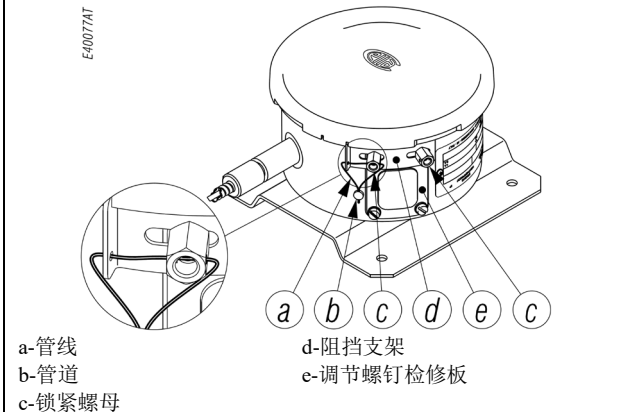
6.1 准备工作

6.1.1 耐候型温度开关 (TWG)

拆下固定在仪表箱侧面的闭锁装置和调节螺钉检修板 (图 4)。

逆时针旋转盖, 拆下盖子

图 4-耐候型温度开关盖闭锁装置和管道



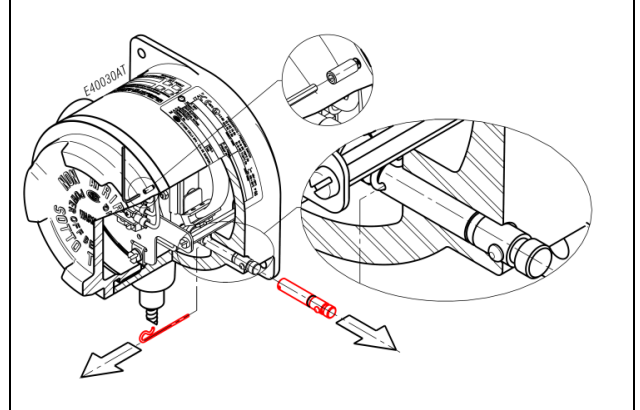
6.1.2 防火温度开关 (标签)

注意: 在爆炸性环境中, 通电时不要打开压力开关的盖子。

使用 1.5 六角扳手松开盖子上的无头锁紧螺钉, 然后拧下盖子 (图 5)。取下插在封闭塞上的内部阻塞装置, 并滑出塞子。



图 5-隔爆温度开关盖闭锁装置



6.2 校准电路和操作

准备校准电路, 如图 3 所示。

警告灯应根据所需的触点动作连接到 NO 或 NC 位置的触点 1 或 2。

C 和 NO 端子的连接

- 如果电路在工作温度下断开, 当达到所需值时, 开关会随着温度**升高**而**闭合**电路。
- 如果电路在工作温度下闭合, 当达到所需值时, 开关会随着温度**降低**而**断开**电路。

C 和 NC 端子的连接

- 如果电路在工作温度下闭合, 当达到所需值时, 开关会随着温度**升高**而**断开**电路。
- 如果电路在工作温度下断开, 当达到所需值时, 开关会随着温度**降低**而**闭合**电路。

温度开关必须安装在正常安装位置, 即探杆或毛细管出口向下。

避免用手或工具强行推动微动开关的弹性支架。这可能会影响仪表的功能。

注意: 如果开关是具有可调死区的类型 (触点代码中的字母 R), 则在进行以下操作之前, 有必要继续调整死区。

将电路中的温度升高到第一个微动开关所需的设定值。如标签所示, 使用宽刃螺丝刀转动螺钉, 直到相关指示灯亮起 (或熄灭)。

-如果仪表只配备一个触点，则校准完成。
-如果配有两个触点，则按以下方式继续。改变温度，直至达到第二个微动开关所需的设定值。继续作用于第二个触点的调整螺钉。
先在第一个触点上，然后在第二个触点上重复校准操作，直到达到所需的设定值精度。这是必要的，因为微型开关对仪器的敏感元件有相互影响。

注意：如果两个设定值不同，则它们的差异必须大于可测量程的 5%。

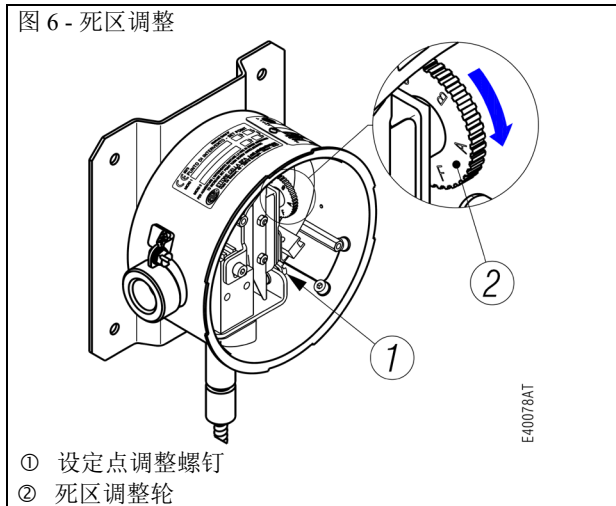
6.3 设定值检查

设置正常工作温度，等待温度稳定。缓慢改变电路中的温度，并记录设定值。将设定值写在粘贴标签上。

注意：应检查重复性，始终从相同的温度值 (T_w) 开始验证设定值 (T_i) 三次。温度循环应缓慢，以便准确记录设定值。

6.4 死区调整 (型号代码上的字母 R)

死区只能在配备有微动开关的仪表上进行调节 (型号代码上的字母 R)。可通过旋转置于微动开关 (图 6) 上的轮子进行调整。



为了执行此操作，建议使用刀片式螺丝刀。

警告：转动轮子时，不要将刀片推得太紧。仪表出厂时通常调整在其量程的**最小值**上进行 (工厂校准)。

6.4.1 死区校准

采用以下程序进行死区校准：

- 1- 加热电路，直到达到设定值，并记录其值 (T_i)。
- 2- 降低电路温度，直到达到复位点，并记录其值 (T_r)。
- 3- 差值 $T_i - T_r = V_a$ 代表死区出厂调整值。
- 4- 按照图 6 所示的方向旋转调整轮，将红色缺口置于水平位置
- 5- 重复操作 1 和 2 并测量新的死区 V_b 。
- 6- 通过比较值 V_a 和 V_b ，大致确定要放置在标记上的滚轮缺口的颜色。
- 7- 放置缺口并测量获得的死区。
- 8- 进行连续近似，直到达到足够精度的期望死区值。
- 9- 然后继续进行设定点校准

示例：对应于从 A 到 B 的旋转所对应的死区增加由以下公式得出： $V_b - V_a = I$

所需的死区 V 将大致位于值 $K = V/I$ 所示的位置，该值表示：

- 按单位计，滚轮缺口 (1=一个黑色缺口，2=一个红色缺口，3=一个黄色缺口，4=一个蓝色缺口，5=一个绿色缺口，6=两个黑色缺口)。
- 以十进制数字表示所定位的 (单位) 凹槽与下一个凹槽之间的百分比中间位置。

6.5 最终操作

断开仪表与校准电路的连接。注意探杆可能很热。

6.5.1 防风雨温度开关 (TWG)

取下盖子，确保密封垫圈正确安装在其底座上，并将盖子插入外壳上，使阻挡间隙与阻挡支架相对应。顺时针转动盖子，并将其拧紧。如图 4 所示安装闭锁装置。在压力连接和电缆入口上安装仪表随附的保护盖。

6.5.2 防火温度开关 (标签)

I 插入调整螺钉检修孔的封闭塞，使用内部装置将其**堵住**，必要时用管道密封。拧上盖子，并使用配备的无头螺钉将其卡住 (图 5)

6.5.3 最终操作

在电缆入口安装仪表随附的保护盖。

注意：保护盖只能在连接步骤 (见§7) 中完全拆除。



7 - 安装和连接

7.1 安装

通过提供的孔对仪表进行表面安装，或使用适当的支架进行管道安装，或在垂直位置（探杆或毛细管出口朝下）直接安装在过程连接上（图 23 和图 24）。在表面安装、面板安装或支架安装中，仪表可以并排安装（见图 21）。选择的位置必须使振动、冲击或温度变化的可能性在可容许的范围内。以上也适用于直接安装的仪表（代码 B 变成型号代码）。

7.2 探杆和毛细管

参照图 7，从密封压力（2）上拧下接头（3），并将其从探杆（5）上滑下。

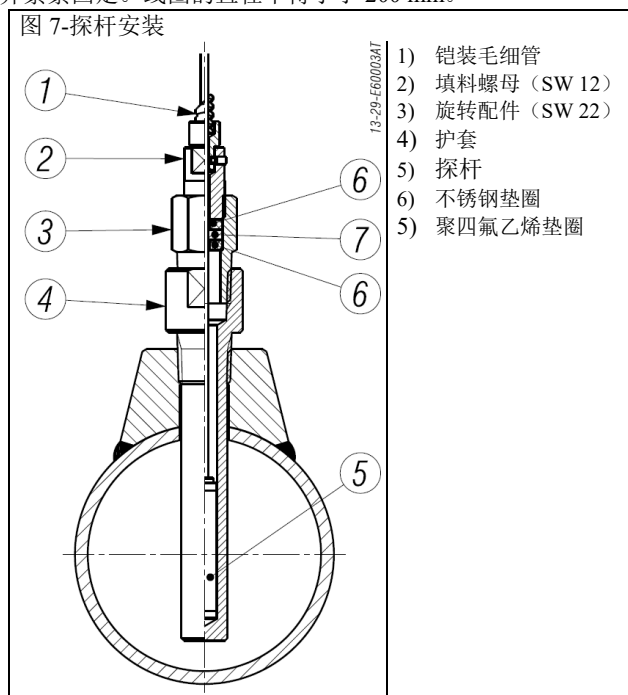
将接头（3）安装在热电偶套管（4）上，并用适当的键拧紧。用一只手拉动探杆（5），另一只手握住填料螺母（2），进而将毛细管从铠装上取下。

将探杆（5）涂上糊状物后，将其插入热电偶套管（4）中，以改善热量的传递。

确认探杆接触底部。

将带 PTFE 的垫圈插入相应的不锈钢管接头中。

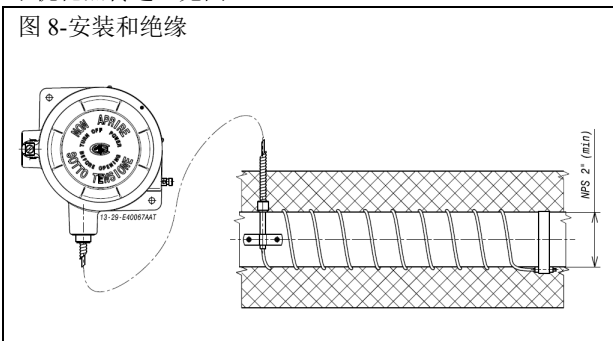
将密封压力（2）拧到配件（3）上，注意不要弯曲毛细和相关护套，然后拧紧，直到 PTFE 密封件在毛细管上拧紧。沿着既定方向运行由铠装保护的毛细管，避免弯曲，并使用不锈钢带堵塞。如果有大量毛细管残留，则应将其卷起并紧紧固定。线圈的直径不得小于 200 mm。



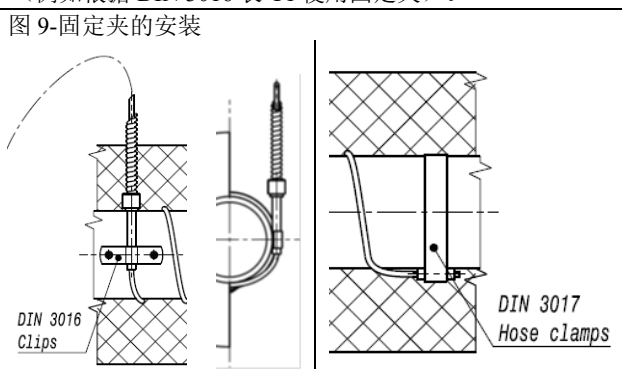
7.3 带连接探杆的温度开关。

连接探杆设计用于安装在外径大于 50 mm 的管道上。

在安装过程中，必须确保连接探杆在其整个长度上与测量点接触。为了最大限度地减少温度测量中的误差，必须在安装了连接探杆的地方对管道进行绝缘处理。导热膏可用于优化热传递（见图 8）。



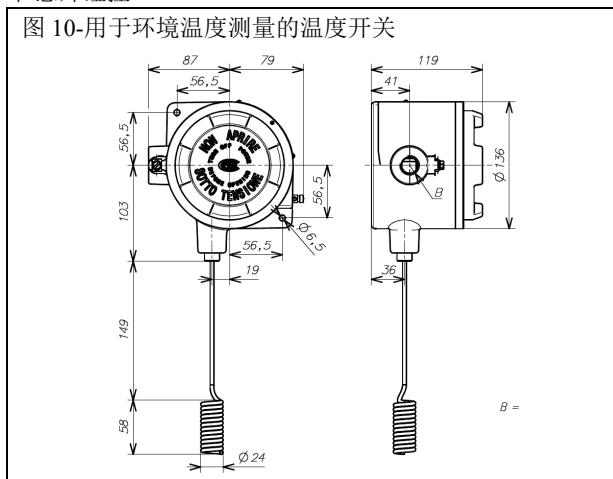
为了将探杆固定到管道上，建议使用图 9 所示的固定夹（例如根据 DIN 3016 表 C1 使用固定夹）。



安装探杆时，注意探杆的最小弯曲半径。

7.4 带螺旋球管的温度开关

必须安装温度开关，以保护传感元件（探杆）免受热辐射和意外碰撞。



7.5 电气连接

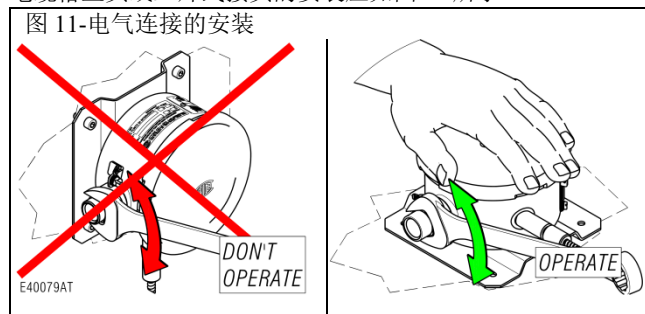
建议按照适用标准进行电气连接。

对于防爆和本安仪表，也可参见 IEC/60079-14 标准。如果在保护管内进行电气连接，应防止冷凝水进入仪表外壳。为保证入口防护等级 IP66 并防止堵头或电缆密封套松动，规定使用厌氧密封剂密封螺纹。例如，使用乐泰®542 等密封剂。



注意：用于隔爆仪表电气连接的配件应符合 IEC 或 EN 标准认证，并应保证仪表防护等级（IP66）。对于 Gk 螺纹，它是按照 UNI-EN 60079-1 标准（Italian national variant）制造的。

电缆格兰头或三片式接头的安装应如图 11 所示。



如果电线未通电，将仪表置于最终位置，取下盖子并将电气连接至接线盒（见图 2）。



如果环境温度超过 60°C，建议使用工作温度至少为 105°C 的电缆。

建议在使用预绝缘压接环形端子时，使用最大截面为 1.5 mm²（16AWG）的柔性电缆。

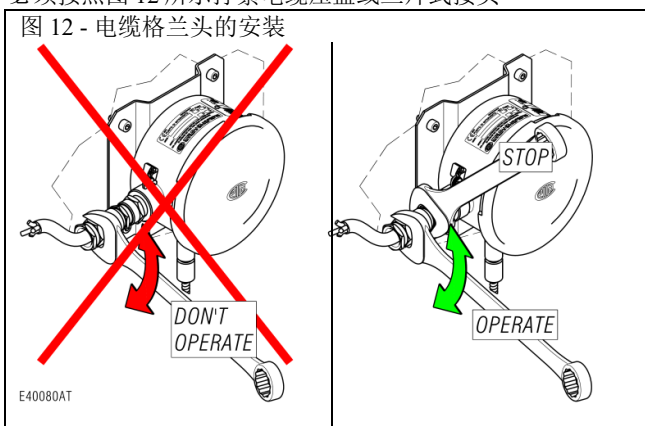
不得触摸调整螺钉，也不得弯曲弹性微动开关支架，以防止改变仪表校准。

确保外壳内没有沉积物或线头。



警告：仪表可配备一个或两个 SPDT 型微动开关。所有电气连接必须是本质安全电路的一部分。本质安全相关参数列在仪表铭牌上。

必须按照图 12 所示拧紧电缆压盖或三片式接头

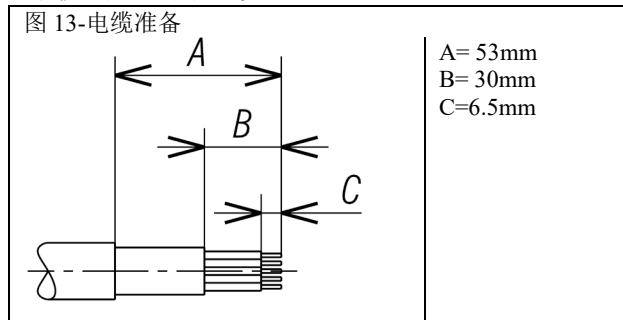


连接步骤完成后，安装盖子并确保它安装紧固、卡到位（参见图 4 和 5）。

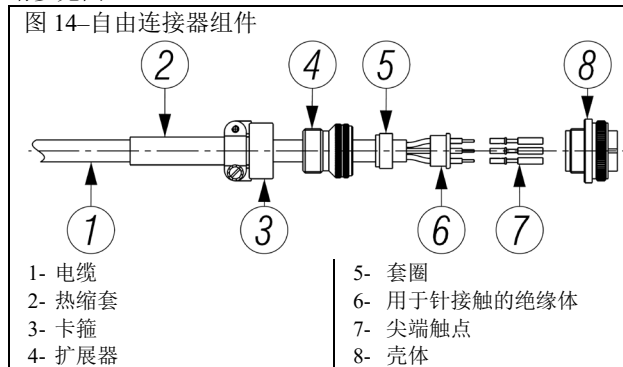
7.6 耐候仪表用 MIL-5015 型 7 极连接器

随仪表提供的自由连接器能够接受最大外径为 11 mm 的多芯电缆。建议使用最大截面为 1.5 mm²（16AWG）的单导线柔性电缆。

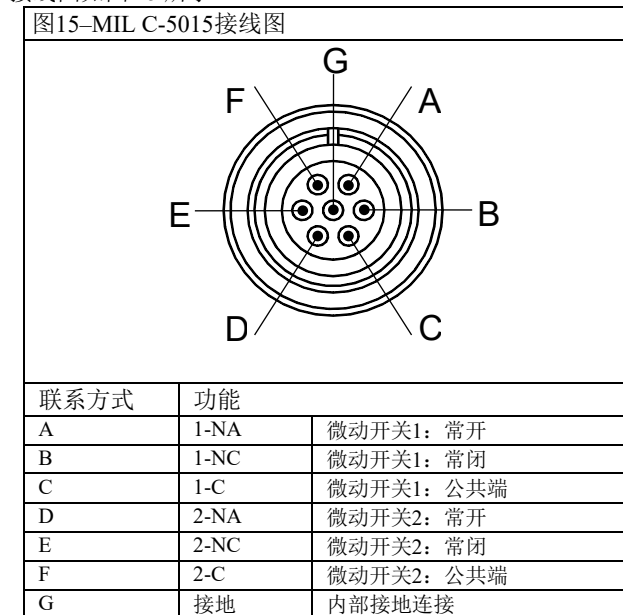
必须按照图 13 准备电缆



单根剥离导线必须与每个触针压接。对于电气连接和装配，请参见图 14。



接线图如图 15 所示。



完成自由接头的压接和装配工作后，确保所有零件都拧紧。拧紧卡口并拧紧，以确保仪表具备相应的防护等级

7.7 接地连接

仪表配有两个接地连接，一个外部接地，一个内部接地。这些连接适用于 4 mm² 截面的接地线（图 2）。



8 - 仪表管道

8.1 防风雨温度开关 (TWG)

为防止校准和电气连接可能被干预, 可使用一根柔性钢丝 (a) 插入为此目的而提供的螺钉 (c) 和支架 (d) 的孔中进行管道安装 (见图 4)。

8.2 防火温度开关 (标签)

无需安装管道, 由于盖子被无头螺钉卡住; 调节螺钉检修孔的封闭塞通过内部闭锁装置卡住, 安装时**不必**打开仪表 (见图 5)。

9 - 投入运行

仪表通电后即可运行

10 - 目视检查

定期检查外壳的外部状况。

如果是隔爆型或本质安全型仪表, 还应根据客户程序, 至少按照标准 EN-60079-17 对电气装置进行检查。

安装在爆炸性环境中用于可燃粉尘存在的隔爆和本质安全仪表必须定期从外部清理, 以避免粉尘积聚。

11 - 功能验证

这将根据客户的控制程序进行, 至少每年进行一次。如果按照图 23 和图 24 所示安装仪表, 则可以在工厂进行验证。为避免任何风险, **建议**在现场检查设定点, **不得**打开盖子, 或拆下电缆格兰头, 或拔下电源电缆。

隔爆或本质安全型仪表只有在使用的设备适用于爆炸性环境时, 才可在现场进行检查。

否则, 则有必要将仪表从工厂中取出, 并在测试室进行验证。

如果对设定值进行验证, 请从接线盒上拔下电源线; 建议断开仪表电源, 以避免任何电气危险。

警告: 仪表系列标签, 隔爆。

在打开盖子或电缆格兰头之前, 检查是否存在爆炸性环境, 并检查仪表是否**已断电**。

验证包括**检查校准值**和可能的调整衬套调节 (见§6)。

12 - 停止和拆卸

在进行这些操作之前, **确保**设备或机器已被置于允许这些操作的**预期条件**下。

参考图 7、23 和 24

从电线上拔下电源 (信号)。

松开并取下密封压力机, 注意不要弯曲毛细和保护套 (图 7)。

警告: 如果高温, 请勿触摸探杆和与护套接触的零件。

松开并取下接头 (3), 然后从用毛细管 (1) 固定的护套 (4) 中拔出探杆 (5), 不要弯曲。

参考图 23 和 24

警告: 仪表系列标签, 隔爆。

在打开盖子或电缆格兰头之前, 检查是否存在爆炸性环境, 并检查仪表是否已断电。

拧下三件式接头 (3) (电缆管道)。

拆下仪表盖, 断开电缆与接线盒和接地螺钉的连接。

拆下将外壳固定到面板 (或管道) 上的螺钉, 然后拆下仪表, 注意将电线从外壳中滑出。

安装仪表盖。绝缘并保护周围的电缆 (如有)。暂时插入护套。

对于隔爆型仪表或本质安全型仪表, 建议电气设备的停止使用应至少遵循 EN-60079-17 标准。

13 - 处置

仪表主要由不锈钢和铝制成, 因此, 一旦拆卸了电气部件并妥善处理了与可能对人或环境有害的接液部件, 便可以将其报废。

14 - 温度开关, 用于安全回路执行 (SIL 执行)

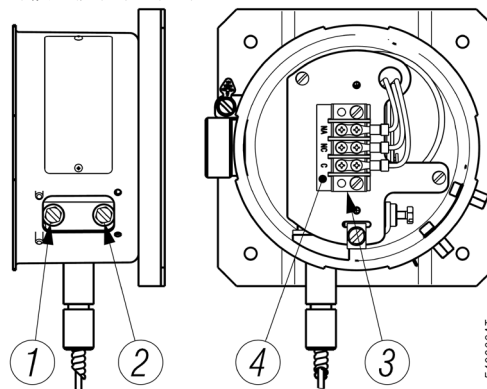
14.1 前言

TWG 和 TAG 系列温度开关是一种具有两个电接点的仪表, 在惰性气体中密封并串联。第一个触点可在温度开关的整个设定范围内设置; 第二个触点不可供用户使用 (安全触点)。该仪表的安装必须是在温度达到设定值时能断开电路。如果温度传感器的毛细被意外切断或仪表有泄漏, 安全触点具有断开电路的功能。此外, 该触点用于检测导致安全误跳闸的随机危险故障 (毛细切断或温度传感器故障)。

14.2 电气接头

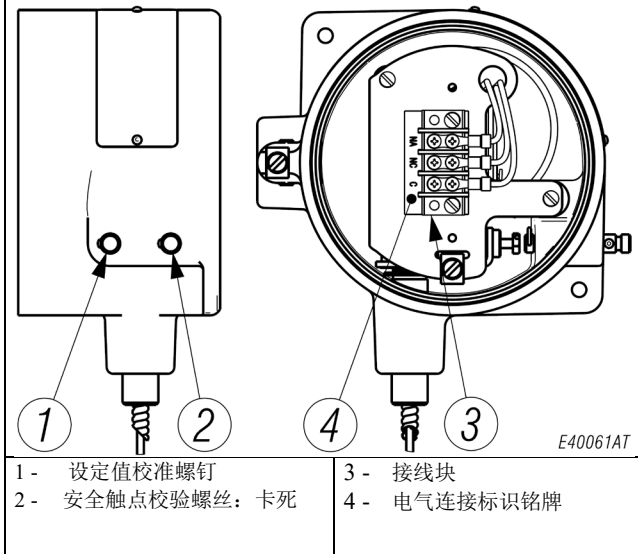
仪表有一个带三极的接线块和一个校准螺钉, 如图 16 e 17 所示

图 16-耐候温度开关系列 TWG



E40082AT

图 17-防爆温度开关系列 TAG



用⊙表示的校准螺钉被卡住；而用⊖表示的校准螺钉可用于设置点校准。

仪表必须以“绝对安全”的方式连接到控制系统，以便在下列情况下断开电路：

- 电路意外断开。
- 毛细意外切断

14.3 安全完整性等级（SIL）安装要求

温度开关已被评估为 A 类安全相关硬件。如果在 1:1 配置（1oo1）中使用，则硬件容错率为 0。装置必须设计成允许进行验证测试，以检测尚未检测到的危险故障，例如使用以下程序：

- 采取适当的措施以避免误跳闸
- 强制开关达到定义的最大或最小阈值，并验证输出是否进入安全状态。
- 强制开关达到定义正常阈值，并验证输出是否进入正常状态。
- 重复检查两次，评估平均设定值和重复性，
- 将电路恢复到完全运行状态
- 恢复正常运行

在故障模式、影响和诊断分析报告中讨论了开关的安装要求、使用寿命和故障

15 - 故障排除

重要提示： 更换重要部件的操作必须在我厂进行，特别是对有隔爆证书的仪表。以便于保证用户全面、正确地恢复产品原有特性。

故障	可能的原因	补救措施
设定点改变	<ul style="list-style-type: none"> ■ 微动开关点和传感元件尖端之间的接触面磨损。 ■ 微动开关支架和调整螺钉之间的接触面磨损。 ■ 以上所列表面可能有结壳或腐蚀。 ■ 敏感元件因疲劳或过度的超范围而永久变形。 ■ 填充液损失。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 重新校准。 ■ 重新校准。 ■ 清洁表面并重新校准。检查外壳密封性。 ■ 重新校准。 ■ 更换仪表。
重复性差	<ul style="list-style-type: none"> ■ 装配螺钉松动。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查端子螺钉、微动开关、电气组件、紧固螺钉。
响应迟缓	<ul style="list-style-type: none"> ■ 探杆或热电偶套管上的结垢。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查并清洁结垢表面。
启动失败或不当	<ul style="list-style-type: none"> ■ 微动开关触点损坏。 ■ 电气接头松动。 ■ 电线中断或短路。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 更换微动开关。 ■ 检查所有电气接头。 ■ 检查电气线路的状态。
启动不完全	<ul style="list-style-type: none"> ■ 意外撞击或过度机械振动。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 修改安装安排。

图 18-2"管道支架的 TW 安装

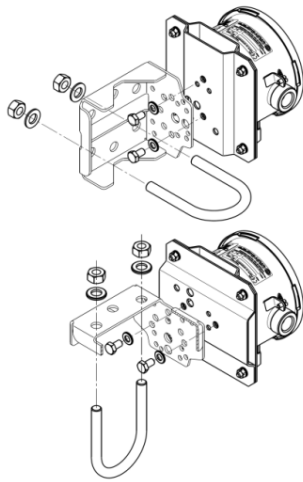


图 19-2"管道支架的 TA 安装

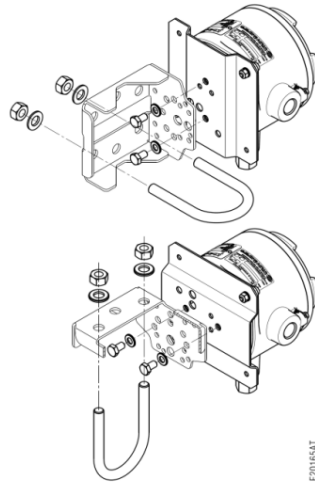
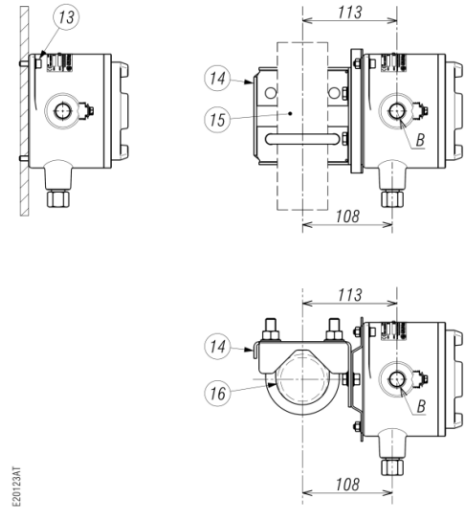


图 20-典型安装



13-M6 螺钉
14-2"管道支架

15-立管
16-水平管

图 21-支架安装

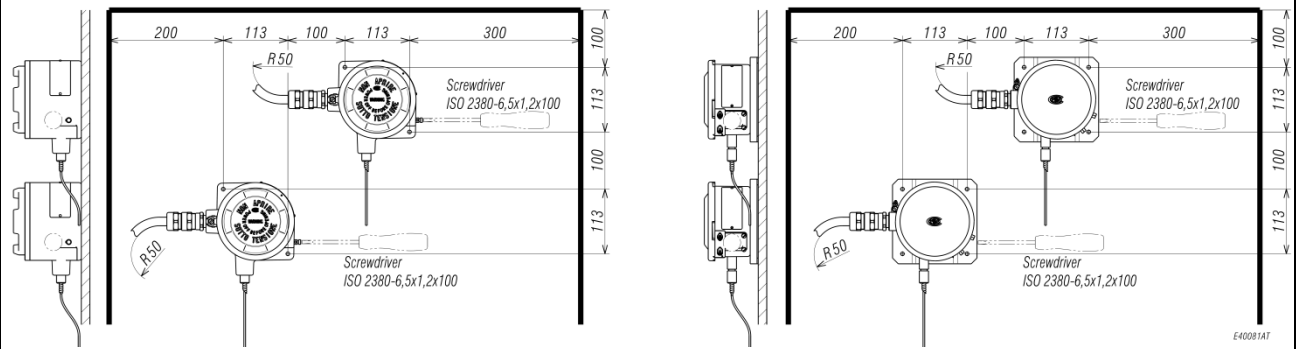


图 22-护套: 安装示例

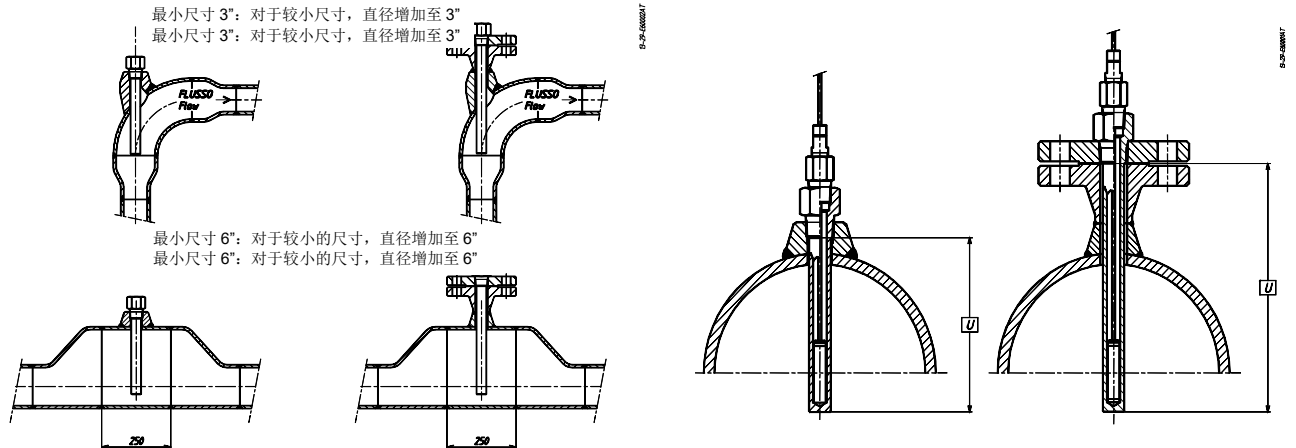
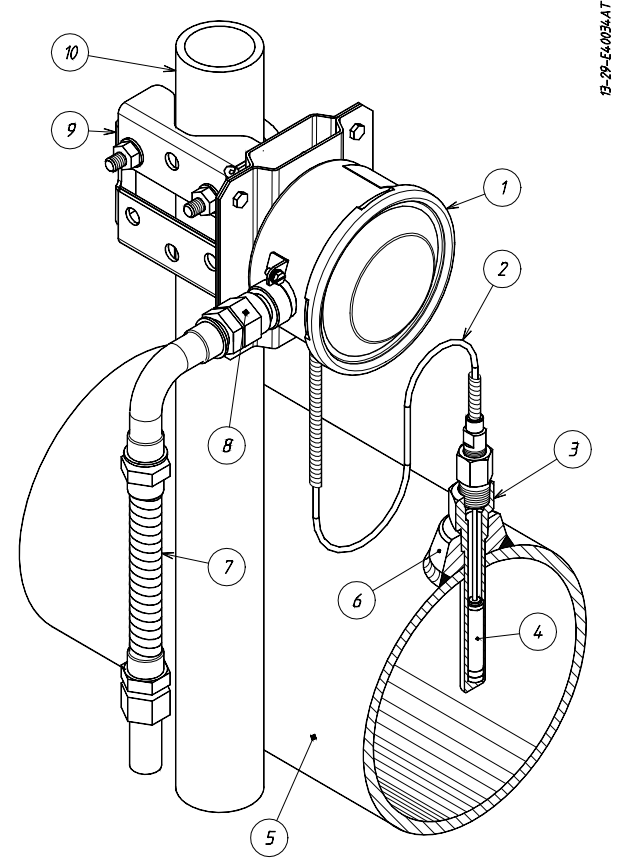
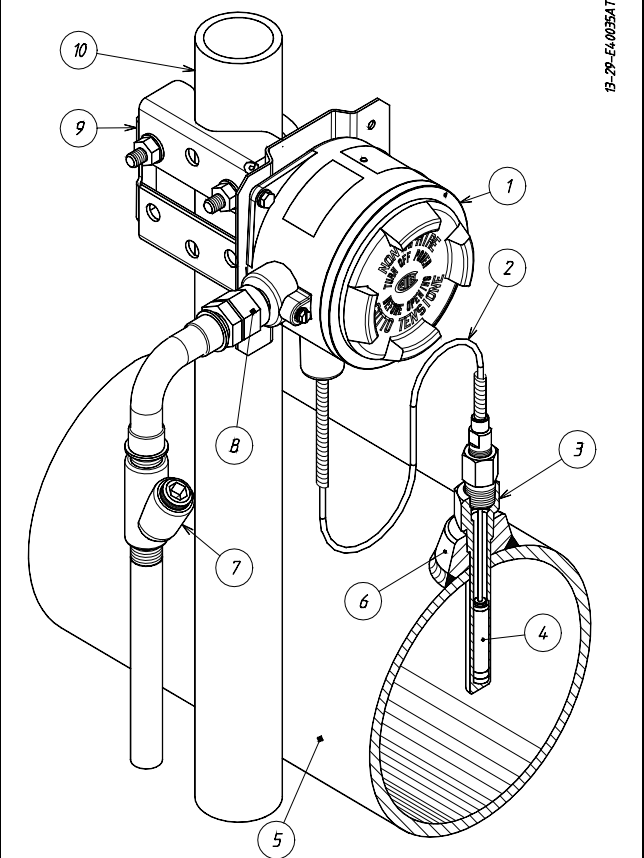


图 23-连接示例



- | | |
|-----------------|-----------|
| 1) TWG 系列耐候温度开关 | 6) 导出 |
| 2) 毛细管 | 7) 柔性铠装 |
| 3) 护套 | 8) 电缆压盖 |
| 4) 探杆 | 9) 2"管道支架 |
| 5) 过程管道 | 10) 2"管道 |

图 24-连接示例



- | | |
|------------------|-----------|
| 1) 隔爆型温度开关系列 TAG | 6) 导出 |
| 2) 毛细管 | 7) 阻塞接头 |
| 3) 护套 | 8) 电缆格兰头 |
| 4) 探杆 | 9) 2"管道支架 |
| 5) 过程管道 | 10) 2"管道 |

附件 1 - 型号代码

