

※ 安装、使用产品前，请阅读操作手册

操作手册

Operating Manual

TM90C/TM90B 温度计



中仪知联（苏州）工业自动化有限公司

目录

CONTENTS

一、产品特点 1

1.1 安全指南 1

1.2 测量原理 2

1.3 主要技术指标 3

1.4 产品尺寸图 4

二、安装 5

2.1 安装方式 5

2.2 安装条件 5

2.3 安装 7

2.4 供电和信号输出 7

三、操作及调试 9

3.1 基本操作 9

3.2 调试 13

目录

CONTENTS

四、维护与维修	25
4.1 仪表壳体清洁	25
4.2 基本维修	25
五、附录.....	26
5.1 操作菜单	26

1 安全指南

警告！

电击会导致人员死亡或者重伤。

处理电缆和接线端子时要极其小心。如果设备 / 测量系统安装在高压环境中，当发生故障或出现安装错误时，端子或设备 / 测量系统本身也会带上高压。

1.1 用途

- 本设备为通用可配置现场型温度变送器，带一路温度传感器输入，可连接热电阻（RTD）、热电偶（TC）、电阻信号以及电压信号。
- 在不上机人员安全及不损害整个测量系统安全的前提下，本设备可用于各种场合。
- 制造商对由于不恰当使用或用于非指定用途而引起的损坏不承担责任。

1.2 安装、调试和操作

请注意以下几点：

- 本测量设备必须由获得授权的合格专业人员（例如电工）进行安装、接线、调试和维护，并要完全遵守《操作手册》、适用标准、法律法规以及证书（与应用条件相关）中的规定。
- 专业人员必须先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的规定。如有任何不理解部分，必须阅读《操作手册》（参见 CD）。《操作手册》中提供了关于本测量设备的详细信息。
- 只有在《操作手册》（参件 CD）明确允许的情况下，才能对本测量设备进行改动。
- 已损坏的设备不可投入运行，必须标记为故障设备。

1.3 操作安全

- 本测量设备的设计和测试满足先进的安全要求，已成功通过出厂测试，可放心使用。本设备遵守相关的法规和欧洲标准。
- 请特别注意铭牌上的技术参数！铭牌位于外壳侧面。

危险区域

可在危险区域中使用的测量设备的铭牌上有相应的标记。在危险区内操作设备时，必须遵守相关的国家安全规定。独立的 Ex 防爆文档是本操作指南的组成部分，随设备一起提供。必须遵守该补充文档中规定的安全指南、额定参数以及安全指南。本文档的文档编号（XA）同样在铭牌上标出。

2.2.2 安装点

• 环境温度

- 带显示屏：-40 至 +80°C（-40 °F 至 +176 °F）
- 无显示屏：-40 至 +85°C（-40 °F 至 +185 °F）

在危险区域使用时，请参见 Ex 防爆证书

• 提示！

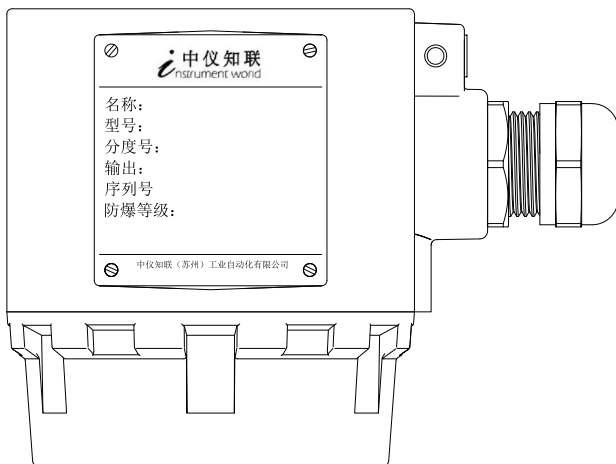
温度低于 -20°C（-4 °F）时，显示屏响应速度减慢。温度低于 -30°C（-22 °F）时，无法确保显示屏正常工作。

- 气候等级：EN60654-1 C 级
- 防护等级：IP 67，NEMA 4x（如果接线争取）（→ 章节 3.4）

标识

• 设备标识

对照测量点要求，比较和检查装置铭牌上的信息。



• 装置清单

订单上的温度计产品

观点链接附件不与温度计一起提供，客户需自备连接附件。

中文操作说明书

安装

• 入库验收、运输和贮存

※ 入库验收

在收到货物后，检查以下几点：

产品或包装有无缺陷？

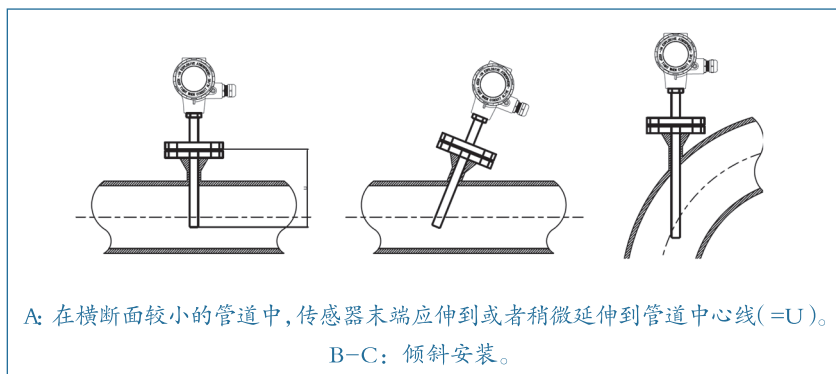
所有交付的产品是否齐全？

二 安装指示

注意！

1. 按照当地相关的规定安装装置。
2. 避免由于任何冲击、摩擦和安装引起的火花，请采用防火花的扳手。
3. 使用合适的电缆压盖和电缆进口将温度传感器与电源或者其他外部电线相连。
4. 必须采用合适的电缆、导管和导线。只能使用经批准的电缆线。

安装示例



热保护套管的浸入深度会直接影响到温度测量的精度。如果浸入深度过浅时，系统的过程连接和罐壁处的热传导效应会引起测量误差。因此，在管道上安装传感器时，探头的浸入深度至少应为管径的一半。

- 安装点：管道、贮箱或者其他设施。
- 浸入长度至少等于热保护套管直径的 8 倍。

例如：热保护套管直径为 12mm (0.47in) 时，传感器的浸入深度应为 96 (12*8) 毫米 (3.8 英寸)。建议选取符合 DIN43772 标准的浸入深度 120 毫米 (4.72 英寸)。

- 使用合适的开口扳手进行安装（参照图示 A）。

注意！

传感器安装在直径较小的管道中测量时，必须确保探头的末端到达或越过管道的轴心点（参照图示 A）。也可以考虑斜插安装方式（参考图示 B 和 C）。

在确定传感器浸入长度时，需综合考虑传感器的各项技术指标和过程参数（如介质流速，过程压力等）。

接线

告诫！

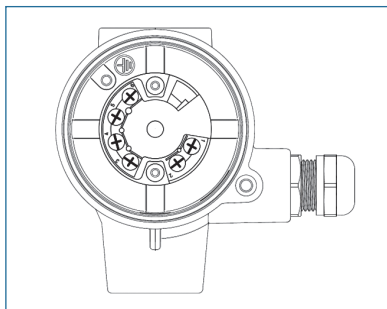
在安装或者链接传感器前应关闭电源。如不遵守此规定，则可以会损坏传感器。

按照以下步骤连接温度变送器或陶瓷接线板：

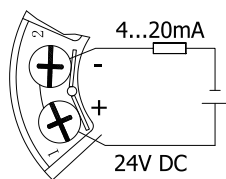
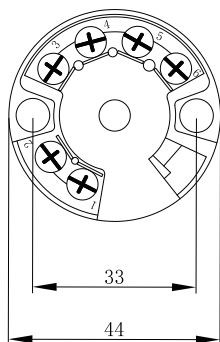
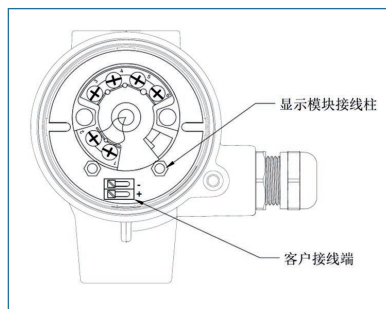
1. 打开电缆压盖和接线盒的上盖。
2. 将电缆穿过电缆压盖上的开口。
3. 按照下图所示链接电缆。
4. 再次拧紧电缆压盖和关闭上盖。

三 调试

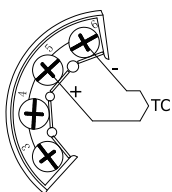
无显示模块



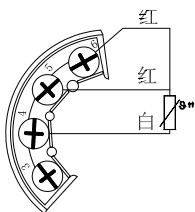
带显示模块



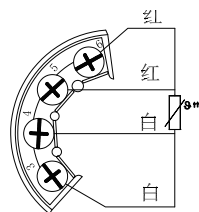
电源接线



TC热电偶



PT100三线制



PT100四线制

在安装设备后，应按照以下步骤进行最终检查。

装置条件和规范	注释
装置和电缆有无损坏（目测）？	—
是否按照规范安装了装置？	—
电气条件	注释
电源电压是否与变送器铭牌上标注的规格相同（可选）？	—
是否消除了电缆的应变？	—
电源线和信号线连接是否正确？	参考接线图
是否拧紧了所有的螺丝终端？	—
是否安装、拧紧和密封了所有的电缆入口？	—
是否安装和拧紧了终端外盖？	

装置一旦通电，便可以运行

输出

输出信号
• 标配：— Pt100，A 级，4 线。 — TC 1*or2*K，1*ro2*J • 可选：4–20Ma 或者 20–4Ma 或者带有 HART®– 协议。

性能特征

参考装配条件
• Pt100 传感器的校正温度 0℃（32 °F）（冰点） • 温度变送器的环境温度 25℃ ± 5℃（77 °F ± 9 °F）

测量得到的最大误差

RTD 应符合 IEC 60751 的要求

- 薄膜式 (TF) – 测量范围: -50 至 400°C, A 级: $\pm (0.15 + 0.002 \cdot |t|)$
从 -50 至 +250°C
- 绕线式 (WW) – 测量范围: -50 至 500°C, A 级: $\pm (0.15 + 0.002 \cdot |t|)$
从 -50 至 +450°C

TC 应符合 IEC 60584 的要求

- 型号 J (Fe-CuNi) – 测量范围: -50 至 650°C, class1:
 $\pm 1.5^\circ\text{C}$ (从 -40 至 375°C)
 $\pm 0.004 |t|$ (从 375 至 650°C)
- 型号 K (NiCr-Ni) – 测量范围 -50 至 1100°C, class1:
 $\pm 1.5^\circ\text{C}$ (从 -40 至 375°C)
 $\pm 0.004 |t|$ (从 375 至 1000°C)

1) $|t|$ = 绝对温度°C, 在采用°F表示的测量误差中, 采用上述等式进行换算, 换算成使用°C表示, 然后, 采用输出乘以 1.8。

温度变送器规格 (可选)

长期稳定性

$\leq 0.1\text{K} (0.18^\circ\text{F}) / \text{年}$ 或者 $\leq 0.05\% / \text{年}$

环境温度的影响 (温度波动)

- Pt100 电阻温度计:
 $T_d = \pm (15\text{ppm/K} \cdot (\text{整个测量的刻度范围内} + 200) + 50\text{ppm/K} \cdot \text{设置测量范围}) \cdot \Delta 9$
 $\Delta 9$ = 环境温度与参考运行条件下温度之间的偏差。

负荷影响

$\pm 0.02\% / 100$ 。此规格依据测量的刻度范围而定。

响应时间符合 IEC 60751。		
材料	热保护套管直径 D1=12 毫米 (0.47 英寸)	热保护套管直径 D1=16 毫米 (0.63 英寸)
RTD 响应时间符合 IEC60751		
SS 316L	T90 ≤ 190s	T90 ≤ 260s
1Cr18Ni9Ti	T90 ≤ 200s	
TC		
SS 316L/1Cr18Ni9Ti	T90 ≤ 110s	T90 ≤ 146s
传感器电流		
< 0.6 mA		
绝缘电阻		
在环境温度下绝缘电阻是 100MΩ。 100V DC 常温测试条件下，每个接线端子于其保护层间的绝缘阻抗大于 100MΩ。		



品质 • 全球共享

Quality • Shared Globally



中仪知联（苏州）工业自动化有限公司

电话：0512-69383719

邮箱：info@cn-zyzl.com

网址：www.cn-zyzl.com

地址：苏州工业园区苏虹东路 177 号（1 幢 1 楼）