

热电偶简介

每种温度测量类型都有一种热电偶探头可用吗？

是的，几乎每种应用都有适合的热电偶探头（详情请访问cn.omega.com），最常见的分类如下：

- 1) 表面温度测量—永久安装：
(SA, CO, XCIB, WT)
- 2) 表面温度测量—便携式探头：
(88000系列探头)
- 3) 液体温度测量—永久安装：
(TJ、快速脱开型、NB1)
- 4) 液体或半固体温度测量—便携式：
(TJ、快速脱开型、HPS)
- 5) 气体或真空温度测量—温度低于
1093°C (2000°F)：
(TJ、快速脱开型、NB1)
- 6) 气体或真空温度测量—温度高于
1093°C (2000°F)：
(特种探头)
- 7) 轻质或小面积物体的温度测量：
(无护套型或超小型)
- 8) 使用长探头测量炉温曲线：
(XCIB, PP)
- 9) 铸模、模具和台板的温度测量：
(挤入型探头)
- 10) 可感知多种温度的剖面探头
- 11) 按客户特定要求定制的传感器

到底什么是热电偶？热电偶如何工作？

热电偶是一种温度测量传感器，它由两条一端（连接点）连接在一起的不同金属线组成，连接点受热后会产生一个小的热电电压。热电偶温度计可将热电电压的变化显示为温度变化。

如何知道该选用哪种热电偶探头？

在选择热电偶之前，我们需要回答以下问题。

- 1) 您想测量的温度范围以及温度上限和下限是多少？
- 2) 打算测量什么物体的温度？第一个问题将帮助您对应用分类。
- 3) 测量环境会对我使用的热电偶类型有怎样的影响？
在安装选用的热电偶之前，要确保它满足以下条件：
 - a) 适当的温度范围
 - b) 热电偶或护套材料（对于带有护套的探头）抗化学腐蚀
 - c) 如有必要，正确接地（在与接地的带护套探头配合使用时，许多仪器都存在接地回路问题）
 - d) 耐磨
 - e) 抗振
 - f) 浸没

请访问

cn.omega.com 在线订购

- ✓ 数千种现货商品可在当天发货
- ✓ 可即时进行定制设计和生产
- ✓ 快捷、全面的校准和测试服务
- ✓ 即时提供最新资讯

在线下单、订单状态及技术信息均在
cn.omega.com



- 4) 要求的响应时间是多少？
外露接点热电偶响应很快，但这种热电偶本身未受到保护，会遭受环境腐蚀。另外，探头护套直径越小，响应越快；然而这些窄小探头内部的热电偶线极细，因此探头无法承受该热电偶类型的整个温度范围。
- 5) 有现成安装方式吗？
有没有预先钻好的用于安装热电偶探头的孔，因而限制了护套的直径？现有测量设备是否要求使用特定热电偶类型？
- 6) 测量后热电偶信号用来做什么？
能不能用自身带1 m (3')长导线的标准过渡连接探头与测量设备相连？



用于高温工业测量的陶瓷绝缘、带金属编织层的探头，请参见 cn.omega.com/xcib

用于极精密温度测量的裸线热电偶，请参见 cn.omega.com/firco-bw

用于兽医检测的注射器状探头，请参见 cn.omega.com/hyp_probes

有哪些不同热电偶类型？

每种热电偶样式都包括多种热电偶类型或相异金属的不同组合。最常用类型如下：

- J型（铁—康铜）
- T型（铜—康铜）
- N型（OMEGALLOY®P和N）
- K型（CHROMEALLOY®-ALOMEGA®）
- E型（CHROMEALLOY®—康铜）

处于特定环境中时，以上每种热电偶类型均存在着限制。下面是保护热电偶的上限温度准则：

类型	直径6 mm (1/4") 的探头和18 AWG 的热电偶线	直径4.8 mm (3/16") 的探头和20 AWG 的热电偶线	直径3 mm (1/8") 的探头和24 AWG 的热电偶线	直径1.6 mm (1/16") 的探头和30 AWG 的热电偶线
J	648°C (1200°F)	648°C (1200°F)	648°C (1200°F)	593°C (1100°F)
K/N	1093°C (2000°F)	1093°C (2000°F)	1093°C (2000°F)	982°C (1800°F)
T	371°C (700°F)	371°C (700°F)	371°C (700°F)	204°C (400°F)
E	982°C (1800°F)	648°C (1200°F)	648°C (1200°F)	648°C (1200°F)

还有专用极高温热电偶，可测温度高达2300°C (4200°F)。在确定应用类型及相关探头形式后，接下来重要的是检查和选定符合以上答案中的要求的探头款式。请记住：工作温度测量系统是由具有适当额定温度并对所接触环境具有耐受性的各零部件组成的，这一点很重要。

外露、接地和非接地接点指的是什么？

连接点类型是热电偶的另一种分类方法。带外露接点的热电偶广泛用于要求极快响应时间的气体温度测量。如果几秒的响应时间是可接受的，带小直径护套的接地接点探头就可以满足要求。除上述环境限制外，外露接点探头还必须符合裸露小直径热电偶线的额定温度下限。

用于浸没测量的过渡连接点探头，请参见 cn.omega.com/tjc36

非接地热电偶探头或带非接地接点的热电偶探头指测量端与护套（通常为不锈钢或Inconel）之间存在电气绝缘的探头。在存在电噪声的场合中测量时，这种探头极具优势。护套可能电气接地，为电噪声的传输提供了一条低阻抗路径，使测量结果保持可靠精确。非接地探头的响应时间可能略微长一些，但与小直径护套（如1.6 mm (1/16")）的外露接点和接地接点探头相比，这种差别很小。接地型探头允许热电偶连接点接触护套端部，具有响应时间短与密封护套保护的双重优势。