

如何为暖通空调和制冷机设备选择温度传感器

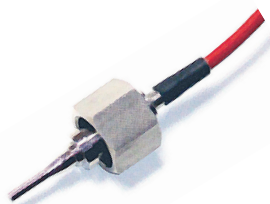
多种传感器设计，为您提供多种选择，并实现了性能与可靠性间的完美平衡。

要实现更加可靠、经济的冷却系统，玻璃材料的使用或成为关键所在。



工业HVAC（暖通空调）系统和制冷机设备是否能高效运行取决于制冷循环不同阶段中制冷剂 and 润滑油的最佳温度。基于这种考虑，最常用的传感器通常采用不同阻值的负温度系数（NTC）热敏电阻器，因为当NTC传感器设备暴露在高温环境中时，温度越高其表现出的电阻值越低。

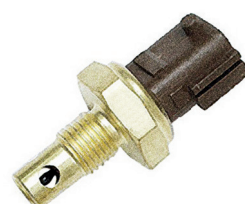
热敏电阻器或RTD（电阻温度探测器）型传感器均适用于此种情况，但是出于成本和接触介质特性的考虑，对于大多数应用更推荐热敏电阻器。RTD型传感器价格更加昂贵，同时由于其传感元件的易损性要求，必须使用外壳将其与检测介质分离开。热敏电阻器耐用性好，可以直接浸入到任何需要检测的非导电流体介质中，能快速响应温度变化。热敏电阻器输出值具有固有的非线性特性，因此需要对输出的温度和阻值进行校正。热敏电阻器制造商，以及使用热敏电阻的传感器厂商，均能提供用于输出校正的电阻-温度曲线。



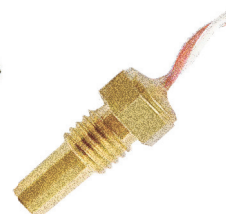
RTD
温度传感器



裸露的
热敏电阻器



开放式热敏电阻
温度传感器

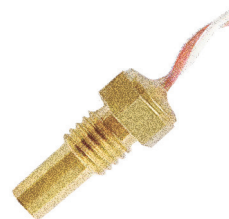


密闭式热敏电阻
温度传感器

假设相同质量和阻值的热敏电阻器，传感器组件与组件间的区别就在于热敏电阻器是否带有外壳，可以安装在HVAC（暖通空调）系统或制冷机设备中。可以分为两种基本类型：暴露或封闭式热敏电阻器封装。



暴露式热敏电阻器能够与待测液体直接接触。在这种应用中，待测液体包括制冷剂、机油或机油/制冷剂乳液，热敏电阻器可以在任何非导电液体中。直接与待测液体接触使得热敏电阻器具有更快更准确的响应。不过，暴露式热敏电阻器也存在缺点：热敏电阻器导线穿过传感器外壳的位置可能存在泄漏，特别是对于高压安装环境。对于用户来说，泄漏会导致停机运维；对于设备制造商来说，将引起保修问题、



封闭式热敏电阻器是将热敏电阻封装在一个探头内，作为传感器外壳的主要组成部分。这样就解决了外壳泄漏的问题，但是由于热敏电阻器实际上是封装在一个气穴中的，被金属或塑料外壳包裹着，因此就存在温度补偿和传感器响应性的问题。

当前的第三种选择

Gems Sensors & Controls（Gems传感控制集团）研发了第三类封装方式，既具有暴露式热敏电阻器设计的良好性能，又提供了封闭式传感器外壳的密封性。如我们所知的TM-950系列产品，这些基于热敏电阻的温度传感器专为解决HVAC（暖通空调）系统和制冷机设备应用中的长期可靠性问题而设计。



TM-950系列温度传感器使用独特的熔融玻璃技术制造出密封外壳。将熔融的玻璃灌入加热后的外壳中。当装配冷却时，金属外壳会收缩，从而压缩玻璃。此外，加热的金属和玻璃接触的表面在分子级上相互结合。在熔化玻璃前需要在预先放置两根镀镍钢管，为热敏电阻导线提供通路。然后根据所需的温度传感能力选择不同热敏电阻器。一旦导线穿过钢管和玻璃，感应钎焊会完全填充钢管，能够提供450 psig的防漏密封。由此，传感器既有直接接触待测液体性能优势，也具有了密封式传感器的防漏特性。

TM-950系列温度传感器使用独特的熔融玻璃技术制造出密封外壳。将熔融的玻璃灌入加热后的外壳中。当装配冷却时，金属外壳会收缩，从而压缩玻璃。此外，加热的金属和玻璃接触的表面在分子级上相互结合。在熔化玻璃前需要在预先放置两根镀镍钢管，为热敏电阻导线提供通路。然后根据所需的温度传感能力选择不同热敏电阻器。一旦导线穿过钢管和玻璃，感应钎焊会完全填充钢管，能够提供450 psig的防漏密封。由此，传感器既有直接接触待测液体性能优势，也具有了密封式传感器的防漏特性。



10吨制冷量制冷机

