

铠装温度传感器说明书

概述

1.1 热电阻工作原理

热电阻的测温原理是基于导体或半导体的电阻值随温度变化而变化这一特性来测量温度及与温度有关的参数。热电阻大都由纯金属材料制成，应用最多的是铂和铜，已开始采用镍、锰和铑等材料制造热电阻。热电阻通常需把电阻信号通过引线传递到计算机控制装置或者其它二次仪表上。

1.2 热电偶工作原理

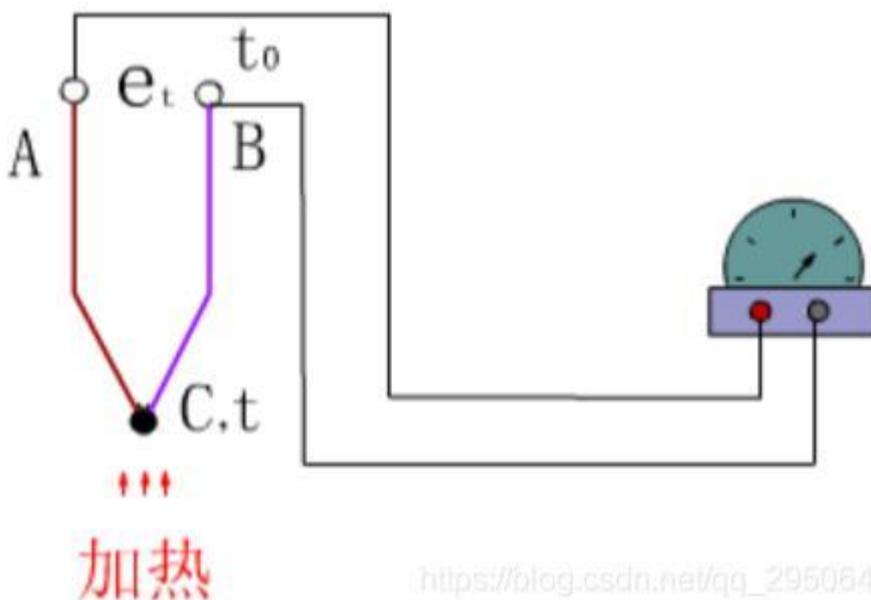
热电偶（thermocouple）是把两种不同材料的金属的一端连接起来，利用热电效应来测量温度的传感器。

热电效应是热电偶的物理基础，什么是热电效应呢？

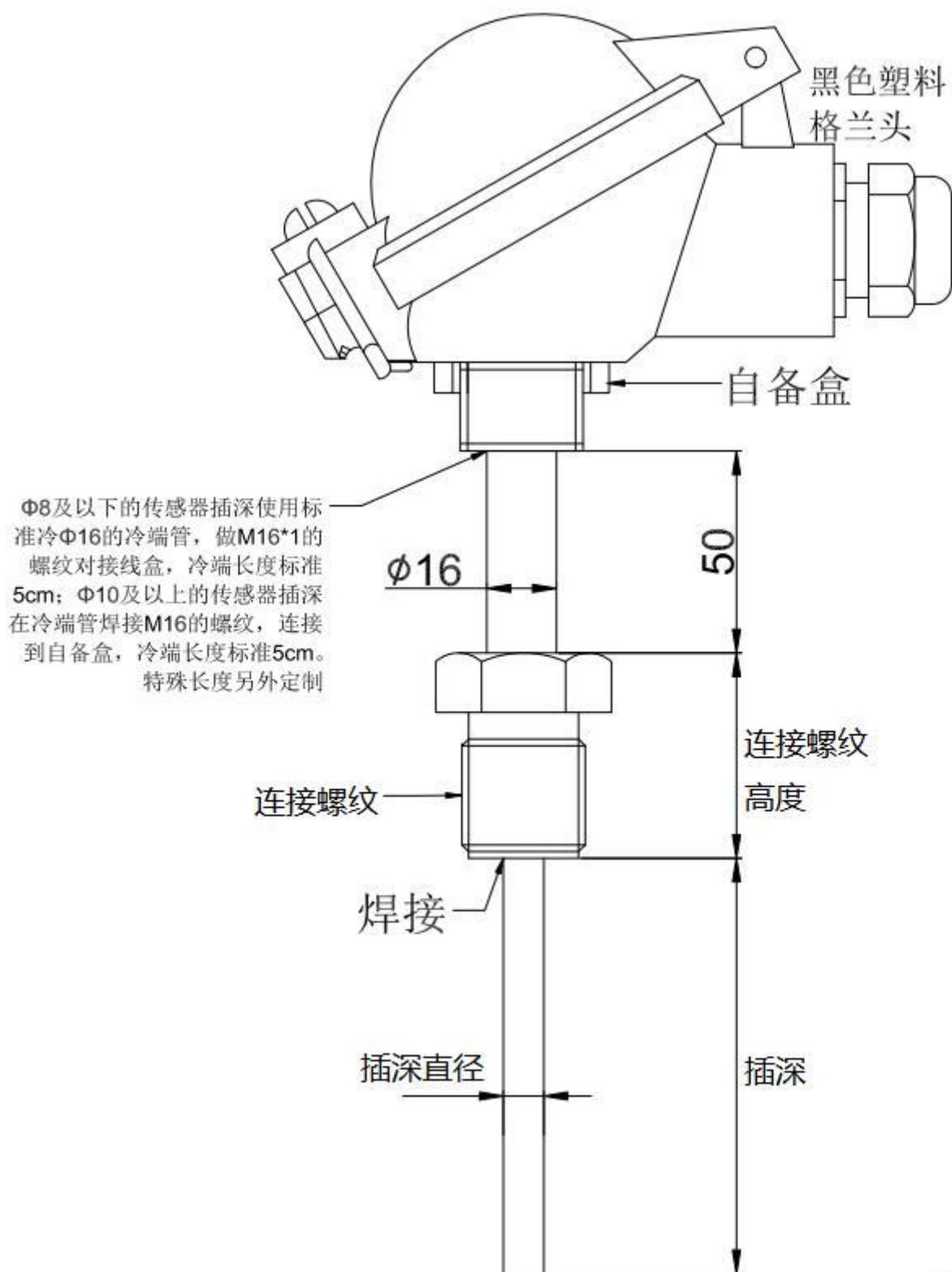
我们知道，当在一段金属丝的两端施加电压时，金属丝会有电流流过并发热。这种现象称为电流的热效应。

下面对这个原理进行图解说明：

如图 1-1：用两种不同颜色表示两种不同的金属材料，A、B 端在常温环境中用于测温端口，称为冷端。在 C 端进行加热。由于热电效应，在 A 端和 C 端 以及 B 端和 C 端 之间温度不同，所以会产生电势差。而因为两种金属材料的不同，会导致这两个电势差不一样，最终导致了 A 端 和 B 端 也有了电势差，通过测量这两个端的电势差，根据热电效应的线性关系就可以得出 A(B)端 和 C 端 的温差。再通过一个已知温度的校准值和两种金属的线性系数，就可以计算出任意输出电势差对应的温度值了



尺寸参数



单位：mm

相关术语

热电偶丝：热电偶丝应是 GB/T 16839.1 中所规定的 T、J、E、K、N 型热电偶材料。应注意不是所有的套管材料与热电偶丝均可配合使用。

热电效应：由同一回路中不同的金属或合金的两端点间的温差产生电动势的现象。

测量端：感受被测温度的端点。

接地型测量端：与金属套管电连接的测量端。

绝缘型测量端：与金属套管电绝缘的测量端。

参比端：处于已知（参比）温度与测量温度比较的热电偶端点。

负载电阻：大型电源设备，医疗设备，电力仪器设备等产品在使用中常需要对一些产生的多余功率进行吸收。这里用到的大功率耗能的电阻就是负载电阻。负载电阻由于其特殊作用又称为放电电阻，制动电阻，刹车电阻，吸收电阻。在压力变送器中，常用于带负载能力，是指外接器件后，输出的电压或电流大小不受影响的能力。

绝缘电阻：绝缘电阻（insulation resistance）指绝缘物在规定条件下的直流电阻，是电气设备和电气线路最基本的绝缘指标。

绝缘强度：绝缘本身耐受电压的能力。作用在绝缘上的电压超过某临界值时，绝缘将损坏而失去绝缘作用。

热电阻二线制：在热电阻的两端各连接一根导线来引出电阻信号的方式叫二线制，这种引线方法很简单，但由于连接导线必然存在引线电阻 R ， R 的大小与导线的材质和长度因素有关，因此这种引线方式只适用于测量精度较低的情况。

热电阻三线制：在热电阻的根部的一端连接一根引线，另一端连接两根引线的方式成为三线制，这种方式通常与电桥配套使用，可以较好的消除引线电阻的影响，是工业过程中最常用的。

热电阻四线制：在热电阻的根部两端各连接两根导线的方式称为四线制，其中两根引线为热电阻提供恒定电流 I ，把 R 转换成电压信号 U ，再通过另外两根引线把 U 引至二次仪表。可见这种引线方式可完全消除引线的电阻影响，主要用于高精度的温度检测。

Pt100 AA 级精度： $\pm (0.1^{\circ}\text{C}+0.0017|t|)^{\circ}\text{C}$ ， $|t|$ 为温度的绝对值，单位为 $^{\circ}\text{C}$ 。

Pt100 A 级精度： $\pm (0.15^{\circ}\text{C}+0.002|t|)^{\circ}\text{C}$ ， $|t|$ 为温度的绝对值，单位为 $^{\circ}\text{C}$ 。

Pt100 B 级精度： $\pm (0.3^{\circ}\text{C}+0.005|t|)^{\circ}\text{C}$ ， $|t|$ 为温度的绝对值，单位为 $^{\circ}\text{C}$ 。

Pt100 C 级精度： $\pm (0.6^{\circ}\text{C}+0.01|t|)^{\circ}\text{C}$ ， $|t|$ 为温度的绝对值，单位为 $^{\circ}\text{C}$ 。

热响应时间：在温度出现阶跃变化时，热电偶或热电阻的输出变化至相当于该阶跃变化的某个规定百分数所需的时间，通常以 τ 表示。常规测试还需规定试验介质（通常是流动水和/或流动空气）和流动条件，

产品选型

系列号：JX-KZ（热电阻） & JX-KR（热电偶）

量程范围（℃）： V1: -50~200; V2: -50~100; V3: 0~300; V4: 定制量程

探头直径（mm）： A1: 4; A2: 6; A3: 8; A4: 10; A5: 12; A6: 可选;

螺纹规格： B1: M20*1.5; B2: M27*2; B3: G1/2; B4: 定标定制;

探头插深不含螺纹： C1: 50; C2: 100; C3: 200;
C4: 500; C5: 定制;

其他功能： D: 防水; E: 防腐; F: 其他;

保护管材质： F1: 201不锈钢; F2: 304不锈钢;
F3: 316L不锈钢;

传感器材质： E1: 201不锈钢; E2: 304不锈钢;
E3: 316L不锈钢;

JX-KZ V1 A1 B1 C1 D1 E1 F1

举例：JX-KZ-V1-A1-B1-C1-D1-E1-F1

安徽极设计