

# 热电偶的工作原理

下面A,B两种关于[热电偶](#)的工作原理的解说都应该是正解。

## A: [热电偶](#)的工作原理(热电偶原理)

什么叫热电偶?这就要从热电偶测温原理说起,热电偶是一种感温元件,是一次仪表,它直接测量温度,并把温度信号转换成热电动势信号,通过电气仪表(二次仪表)转换成被测介质的温度。

热电偶测温的基本原理是两种不同成份的材质导体组成闭合回路,当两端存在温度梯度时,回路中就会有电流通过,此时两端之间就存在 Seebeck 电动势——热电动势,这就是所谓的塞贝克效应。两种不同成份的均质导体为热电极,温度较高的一端为工作端,温度较低的一端为自由端,自由端通常处于某个恒定的温度下。根据热电动势与温度的函数关系,制成热电偶分度表;分度表是自由端温度在 0℃ 时的条件下得到的,不同的热电偶具有不同的[分度表](#)。在热电偶回路中接入第三种金属材料时,只要该材料两个接点的温度相同,热电偶所产生的热电动势将保持不变,即不受第三种金属接入回路中的影响。因此,在热电偶测温时,可接入测量仪表,测得热电动势后,即可知道被测介质的温度。

## B: [热电偶](#)工作原理:

两种不同成份的导体(称为热电偶丝材或热电极)两端接合成回路,当接合点的温度不同时,在回路中就会产生电动势,这种现象称为热电效应,而这种电动势称为热电势。热电偶就是利用这种原理进行温度测量的,其中,直接用作测量介质温度的一端叫做工作端(也称为测量端),另一端叫做冷端(也称为补偿端);冷端与显示仪表或配套仪表连接,显示仪表会指出热电偶所产生的热电势。

热电偶实际上是一种能量转换器，它将热能转换为电能，用所产生的热电势测量温度，对于热电偶的热电势，应注意如下几个问题：

- 1：热电偶的热电势是热电偶两端温度函数的差，而不是热电偶两端温度差的函数；
- 2：热电偶所产生的热电势的大小，当热电偶的材料是均匀时，与热电偶的长度和直径无关，只与热电偶材料的成份和两端的温差有关；
- 3：当热电偶的两个热电偶丝材料成份确定后，热电偶热电势的大小，只与热电偶的温度差有关；若热电偶冷端的温度保持一定，这进热电偶的热电势仅是工作端温度的单值函数。

常用的[热电偶](#)材料有：

热电偶分度号	热电极材料	
	正极	负极
S	铂铑 10	纯铂
R	铂铑 13	纯铂
B	铂铑 30	铂铑 6
K	镍铬	镍硅
T	纯铜	铜镍
J	铁	铜镍
N	镍铬硅	镍硅
E	镍铬	铜镍