

常用测温仪器、仪表的组成、特点及应用资产评估师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/537/2021_2022__E5_B8_B8_E7_94_A8_E6_B5_8B_E6_c47_537771.htm

热电偶是基于热电效应进行温度测量的，由两根不同材料的导体焊接而成。它的热电动势与热电偶材料、两端温度 T 、 T_0 有关，与热电极长度、直径无关。在冷端温度 T_0 不变，热电偶材料已定的情况下，其热电动势只是被测温度的函数。热电偶与后续仪表配套可以直接测量出 $0 \sim 1800$ 范围内液体、气体内部以及固体表面的温度。具有精度高，测量范围宽，便于远距离和多点测量等优点。常用热电偶分为标准化热电偶和非标准化热电偶两类。标准化热电偶制造工艺比较成熟、性能优良且稳定，同一型号热电偶具有互换性。非标准化热电偶多用在一些特殊场合。实际使用的热电偶有普通热电偶、铠装热电偶和薄膜热电偶等。铠装热电偶是特殊结构热电偶，可以做得很细，很长，能够弯曲。薄膜热电偶是由两种金属薄膜采用真空蒸镀、化学涂层或电泳等方法连接在一起的一种特殊结构的热电偶。在设备的温度测量中，还经常使用热电阻温度计。热电阻温度计利用材料电阻率随温度而变化的特性进行温度测量的，与电桥相配合，将温度按一定函数关系转换为电量。按敏感材料的不同有金属热电阻温度计和半导体热电阻温度计两种。常用的金属热电阻有铂热电阻、铜热电阻、镍热电阻等。其结构有普通型热电阻和铠装热电阻。工业用普通型热电阻的外型结构与普通型热电偶的外型结构基本相同。铠装热电阻的主要特点是体积小，响应速度快，耐振抗冲击，感温元件、连接导线及保护套管全封闭并连成一体，

使用寿命长。半导体热电阻材料是将一些氧化物（如锰、镍、铜和铁的氧化物）按一定比例混合压制而成。半导体热电阻的温度测量范围在-1000 ~ 300 之间。其主要特点是电阻温度系数大（比金属热电阻高10~100倍），电阻率高，感温元件可做得很小，可根据需要做成片状、棒状和珠状（珠状外型尺寸可小到3mm），可测空隙、腔体、内孔等处的温度。但其性能不够稳定，互换性差，使其应用受到一定限制。

红外测温仪器是利用红外辐射原理，采用非接触方式，对被测物体表面进行观测，并能记录其温度变化的设备。红外测温仪器的核心是红外探测器，它能把入射的红外辐射能转变为便于检测的电。按对辐射响应方式的不同，将红外探测器分为光电探测器和热敏探测器两大类。两种探测器在灵敏度、响应速度、是否需要制冷、使用是否方便等方面各不相同。红外测温仪器还必须包括红外光学系统，用于汇聚被测对象的辐射通量，并将其传输到红外探测器上。红外光学系统与探测器一起决定该仪器的现场和空间分辨率。实际应用中有反射式、折射式和折一反射式等不同类型的的光学系统供选用。除了红外探测器和光学系统外，红外测温仪器还应包括信号处理系统（用以将电信号放大、处理成可记录的信号）和显示记录系统（是最终将被测信号以表针指示、数字显示或图像等不同方式记录、存储下来的装置）。用于红外测温的仪器有很多种，比较常用的有红外测温仪和红外热像仪。红外测温仪是红外测温仪器中最简单的一种，用途广泛，价格低廉，用于测量物体"点"的温度。有多种红外测温仪供选用，它们各有其自己的应用范围和特点。红外热像仪和红外热电视是目前使用的两类热成像系统。其中红外热像仪（

光机扫描热像仪)由光学与扫描系统、红外探测器、视频信号处理系统、显示器等部分组成。被测对象的红外辐射经光学系统汇聚、滤波,聚焦到红外探测器上,其间由光学—机械扫描系统将被测对象观测面上各点的红外辐射通量按时间顺序排列,经红外探测器变成电脉冲,通过视频信号处理送到显示器显示出物体表面或近表面的热像图。热像图中包含了被测物体的热状态信息,因而通过热像图的观察和分析,可以获得物体表面或近表面层的温度分布及其所处的热状态。这种测温方法简便、直观、精确、有效,且不受测温对象的限制。只有光电探测元件制冷到很低的温度才能降低热噪声,屏蔽背景噪声,提高光电探测器的信噪比和探测率,得到较短的响应时间,因此要对探测器进行超低温制冷。

100Test 下载频道开通,各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com