

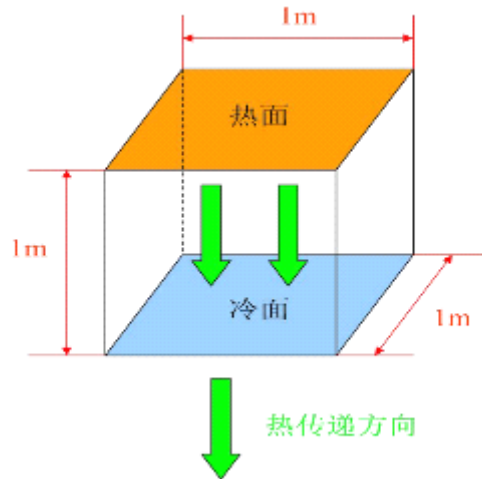
什么是热阻，导热率以及相关的测试装置

❖ 热阻

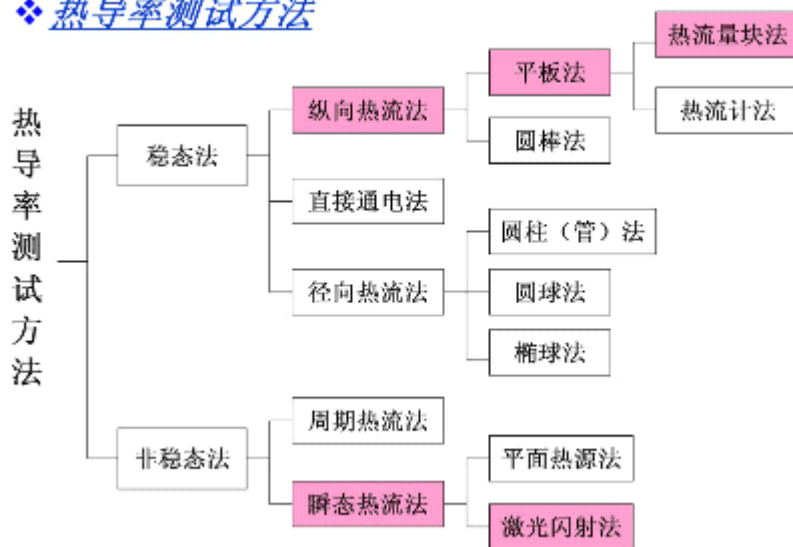
热量在热流路径上传递时遇到的阻力，反映介质或介质间的传热能力的大小，表明了 1W 的热量在 1m^2 的面积内所引起的温升大小，单位为 $\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ 或 $\text{m}^2\text{C}/\text{W}$ 。

❖ 热导率（导热系数）

在稳定传热条件下，1m 厚的材料，上下两侧表面的温差为 1 度 (K, °C)，在 1 秒内，通过 1m^2 面积传递的热量，用 λ 表示，单位为瓦/米·开尔文 ($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)



❖ 热导率测试方法



依据标准:

稳态热流法:

CPCA 4105-2010 、ASTM D5470-06

激光闪射法:

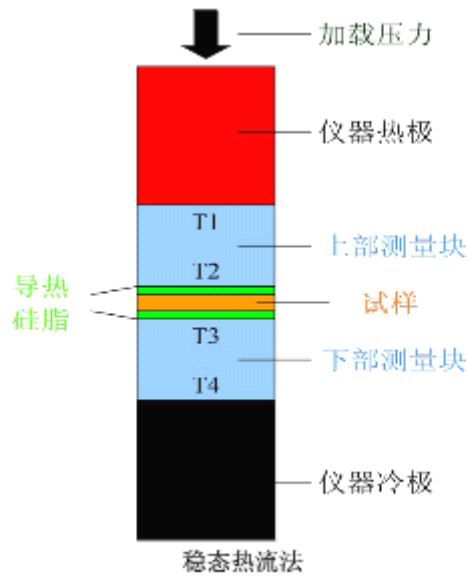
ASTM E1461-07

❖ 稳态热流法测试原理

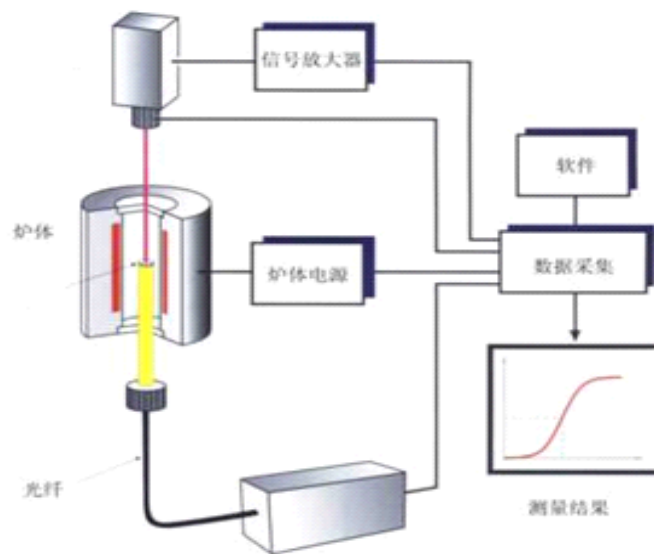
稳态热流法是基于测试两平行等温界面中厚度均匀试样的理想热传导。试样两接触界面间施加不同温度，使得试样上下两面形成温度梯度，促使热量全部垂直穿过试样测试表面而没有侧面的热扩散。

❖ 激光闪射法原理

激光闪射法是使用脉冲激光照射到试样的一个表面，然后通过红外线测温器监控另一表面的温度变化情况，然后计算出试样的热扩散系数和比热容，最后通过公式计算出热导率。



稳态热流法



激光散射法

备注：依据硅胶导热绝缘片的应用方式以及原理，目前市场上基本都采用稳态热流法原理，执行 ASTM D5470 测试标准对导热系数经行评定。而使用激光闪烁法，执行 ASTM E1461 测试得出的导热系数值普遍偏高。