

材料导热系数、塑料导热系数怎么检测？

产品名称	材料导热系数、塑料导热系数怎么检测？
公司名称	江苏广分检测技术有限公司销售部
价格	.00/个
规格参数	材料导热系数:塑料导热系数检测 周期:3-5天 检测范围:全国
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	0512-65587132 13906137644

产品详情

导热系数是表征导热材料性能，优劣重要的参数之一，也是使用者最为关注的技术指标。

导热系数的定义是：在稳定传热条件下，1m厚的材料，两侧表面的温差为1度（K， $^{\circ}\text{C}$ ），在1秒内（1s），通过1平方米面积传递的热量，单位为瓦/米·度（ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，此处为K可用 $^{\circ}\text{C}$ 代替）。

材料的导热系数不仅与材料的物质种类有关，而且与它的微观结构、填料含量等有密切联系。在科学实验和工程设计中，所用材料的导热系数都需要用实验的方法测定。导热系数的测定方法发展到现在已经有了许多种，它们有不同的适用领域、测量范围、精度、准确度和试样尺寸要求等，不同方法对同一样品的测量结果可能会有较大的差别，因此选择合适的测试方法是首要的。

目前导热系数的测定方法分为稳态法和非稳态法两大类，具有各自不同的测试原理。在导热硅胶行业中，常见的测试方法是稳态热板法（参照标准：ASTM 5470），瞬态平面热源法（参照标准：ISO 22007-2）。

下文将为大家介绍上述两种测试方法以及使用的测试仪器。

一、ASTM 5470

薄型导热固态电绝缘材料热传输特性的标准测试方法

该方法采用的是通常所说的稳态热流法，其测试原理是将一定厚度的样品置于上下两个平板间，对样品施加一定的热流量和压力，使用热流传感器测量通过样品的热流、测试样品的厚度、热板/冷板间的温度梯度，然后得出不同厚度下对应的热阻数据作直线拟合得出样品的导热系数。

这种方法的优点是：

- 可以测试产品的热阻与导热系数；
- 特别适合模拟产品在实际工况下的使用状态。

缺点是：

- 对产品的厚度有一定要求；
- 接触热阻会影响测试结果；
- 为了到达稳态，测试所需时间较长。

稳态热板法原理图

傅里叶定律：

热阻：

导热系数：

二、ISO 22007-2-2008 塑料

热传导率和热扩散率的测定

瞬态平面热源法(TPS)是目前研究材料导热性能的方法中最方便、的一种，由热线法改进而来。这种方法采用一个瞬间热平面探头（Hot Disk探头），我们也将其称之为Hot Disk法。Hot Disk探头由热阻性材料镍制成，包覆有绝缘材料（聚酰亚胺，云母等），探头带自加热功能。

这种方法的原理是，将带有自加热功能的温度探头放置于样品中，测试时在探头上施加一个恒定的加热功率，使其温度上升。镍的热电阻系数—温度和电阻的关系呈线性关系，即可通过了解电阻的变化可以知道热量的损失，从而反映样品的导热性能。然后测量探头本身和与探头相隔一定距离的圆球面上的温度随时间上升的关系，通过数学模型拟合同时得到样品的导热系数和热扩散系数。

能够同时测量热导率、热扩散率以及单位体积的热容；

测试范围广(0.005 ~ 500W/m · K)、精度高(± 3%)、重复性好(± 1%)、测量时间短(单次测量3~5min)和操作简便；

可测试的样品种类多(液体、粉末、凝胶、高分子、复合材料等)；

不受接触热阻的影响，其测试结果更贴近于材料本身的导热系数。

缺点是此方法适用于测均质材料的导热系数，不适合用于测各向异性材料(如石墨片)。