

导热系数

测量方法

导热系数测试方法，分为稳态法和瞬态法（又称为非稳态法）两类；

稳态法有：平板法、护板法、热流计法、热箱法等

瞬态法有：热线法、探针法、热盘法、热带法、激光法等

各种导热系数测试方法，有其自身的适用范围。由于物质具有固、液、气三种状态，不同状态时，其导热系数会差异很大；而不同状态时导热系数的测量也会有很大的不同；

相比于固体、液体和气体的导热系数测量更加困难，因为流体状态物质内更容易发生自然对流，温度场会很快发生变化，需要采集的速度相当快（如 1 秒），以避免自然对流的影响，所以对于仪器的要求会更高。

稳态法

稳态法是指当待测试样上温度分布达到稳定后，即试样内温度分布是不随时间变化的稳定的温度场时，通过测定流过试样的热量和温度梯度等参数来计算材料的导热系数的方法。它是利用稳定传热过程中，传热速率等于散热速率的平衡条件来测量导热系数。

稳态法具有原理清晰、模型简单、可准确直接地获得热导率绝对值等优点，并适于较宽温区的测量；缺点是实验条件苛刻、测量时间较长；

稳态法中，为了获得准确的热流，需要严格保证测试系统的绝热条件，附设补偿加热器并增加保温措施，以减小漏热损失；为了获得准确的温度，需要布置多根热电偶；为了保证一维导热，通常对样品的尺寸要求较大，而且为了保证整个受热面温度场的均匀一致，对样品表面的平整度要求较高。

稳态法主要用于测量固体材料的导热系数，而要把它用于研究湿材料会遇到很大困难，因为试样会由于长时间保证一定的温度场而引起含湿量的变化，这将导致导热系数的测量结果不正确。