

汉阳区保温砂浆导热系数检测

产品名称	汉阳区保温砂浆导热系数检测
公司名称	广分检测技术（苏州）有限公司
价格	1000.00/件
规格参数	品牌:GFQT 周期:5-7天 服务范围: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	13545270223

产品详情

为了满足建筑物对室内舒适性和能源效率要求日益增长的需求，已经开发出各种具有良好热性能的新型材料，例如结合了轻质骨料和纳米材料的隔热砂浆，以及添加了相变微胶囊的同时具有隔热和蓄热功能的隔热砂浆。

评价这些隔热砂浆隔热性能的重要物理性能参数是导热系数，而隔热砂浆导热系数会受到砂浆温度、硬化状态、干燥状态和水分含量的影响，同时还有多种测试方法可以用来测量砂浆的导热系数，这使得隔热砂浆导热系数的测试评价非常混乱，很多测试结果千差万别。为了评估各种因素对砂浆导热系数的影响以及各种测试方法在砂浆导热系数测试中的准确性，我们特别选取了葡萄牙里斯本大学Gomes等人在2018年发表的研究工作[1]来说明测试方法选择和正确使用的重要性。

本文将对Gomes等人的对比测试工作进行简要介绍，讨论和指出测试中存在的问题，并提出了更合理的测试方法和测试过程建议，以期实现更有效和准确的砂浆材料热物理性能测试。

2. 隔热砂浆以及样品制作

在该测试对比研究中评估了两种隔热砂浆：

- (1) 具有发泡聚苯乙烯颗粒（EPS）（ ）的工业隔热砂浆；
- (2) 在先前的工业隔热砂浆中掺入二氧化硅气凝胶（Ag）配方（ ）。

砂浆是市售的保温砂浆，由矿物粘合剂（水泥和石灰）和轻质骨料（100%的EPS颗粒，直径小于3 mm）组成。此外，它还含有颜料、流变剂、树脂、空气夹带剂和疏水剂。另一种研究的砂浆配方是在砂浆中加入二氧化硅气凝胶，质量百分比为100%，即二氧化硅气凝胶质量与工业砂浆总质量的比值。

这种二氧化硅气凝胶具有非常低的导热系数（0.018~0.020 W/mK），堆积密度范围为60~100，并且是无定形半透明的，不具有反应性且具有良好的耐火性。

在生产两种砂浆之后，固化过程包括：（1）将样品放入聚乙烯袋中7天，进行湿固化；（2）从袋子中取出样品；（3）根据ISO 1015-11干燥固化21天。该程序在环境条件受控的室内进行：空气温度为 20 ± 5 ，相对湿度为50%。

3. 测试方法

在这项研究中，和的导热系数采用了稳态和瞬态两类方法：

（1）两种稳态方法——热流计法（HFM），两种不同的设备，编号为1和2，以及Lee盘法。

（2）两种瞬态方法——改进型瞬态平面源法（MTPS）和瞬态热线法（TLS）。

3.1. 导热系数稳态测试方法

稳态法导热系数测量是在已知厚度的样品上建立稳定的温度梯度，并测量从一侧到另一侧的热流。这些方法被认为是导热系数测量中最准确的方法，但另一方面，可能有一些缺点，例如在样品上达到稳态温度梯度需要很长时间，在某些情况下，需要校准样品，导致测量耗时很高。

在Gomes等人的研究中，根据EN ISO 8301应用了热流计法[2]。对于这些测试，选择两种设备，一种是来自Holometrix的Rapid K（HFM1）和Senff等人描述的热流计法测量装置（HFM2）[3]，并使用不同尺寸的样品。在热流计方法中，样品位于两个等温加热板，热板和冷板的中间，一旦通过应用一维的傅里叶定律得到稳态，则可根据公式（1）确定导热系数。