



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17370—2015/ISO 10051:1996  
代替 GB/T 17370—1998

---

## 含湿建筑材料稳态传热率的测定

**Determination of stead-state thermal transmissivity of a moist building material**

(ISO 10051:1996, Thermal insulation—Moisture effects on heat transfer  
—Determination of thermal transmissivity of a moist material, IDT)

2015-09-11 发布

2016-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和单位 .....	2
5 总则 .....	3
6 测试装置 .....	4
7 测试过程 .....	5
8 测试报告 .....	9
附录 A (资料性附录) 理论基础 .....	10
附录 B (资料性附录) 湿流的评定和 $g_v \cdot h_e$ 偏小的情况 .....	14
附录 C (资料性附录) 可忽略液相运动时 $\lambda^*(\omega)$ 的近似解 .....	16
附录 D (资料性附录) 由阶段 C(有液相运动)测得的热流密度和温度推导 $\lambda^*$ .....	17
参考文献 .....	18

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 17370—1998《含湿建筑材料稳态传热率的测定》。与 GB/T 17370—1998 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,1998 年版的第 2 章)；
- 删除了第 5 章末段内容,增加了 3.1 注的内容(见 3.1 注,1998 年版的 5.3)；
- 修改了术语“吸湿范围”的表述(见 3.2,1998 年版的 3.2)
- 增加图 A.1 图题(见附录 A)；
- 附录 E 改为参考文献列出(见参考文献,见 1998 年版的附录 E)。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 10051:1996《绝热 湿度对传热的影响 含湿材料传热率的测定》。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国绝热材料标准化技术委员会(SAC/TC 191)归口。

本标准起草单位:河南建筑材料研究设计院有限责任公司。

本标准主要起草人:张利萍、李国旺、许文杰、曹晓润、蒋锐、万欣娣、付振洲。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17370—1998。

## 引 言

如 ISO 10456 所述,为得到使用状态下导热系数和热阻的设计值,需要含湿材料的传热率。计算任何复合传热和传湿时,也需要含湿材料的传热率。

多孔含湿材料的传热包含着不同传热机理的复杂组合,包括:

- 辐射;
  - 固体和气体中的热传导;
  - 对流(在某些使用条件);
  - 传质(在含湿材料内);
- 以及它们之间的相互作用。

虽然这些热流和质流现象的本质是过渡性的,但其中某些现象长期起作用。在评价绝热材料性能时必须区别这些现象。本标准测定材料的结构和湿度对传热率的长期作用,称为含湿材料传热率。它是含湿材料的一个特性,是材料含湿率的函数,通常含湿材料的传热率在材料内各部位不相同,是各层材料含湿率的函数。

正确操作一台设备得到含湿材料的传热率和解释试验结果是一项复杂的工作,要给以充分的注意。建议操作人员和测量数据使用人员具备被测材料(制品或系统)中热和湿传递机理完整的基础知识以及防护热板或热流计装置测量的经验。

本标准测定建筑材料在湿稳定(材料内湿度分布不随时间改变)状态下的传热率(俗称含湿材料的导热系数)。所测结果中不包括湿度重分布所伴随的传热量,因此本方法所测结果适用于温、湿度稳定(密闭应用条件为稳定温度场)的环境中使用的建筑材料。如计算建筑物热负荷时,确定材料热性质的设计值。为准确判断是否达到湿稳定状态,强烈推荐使用恒温度控制的热性质测量装置进行测量。

## 含湿建筑材料稳态传热率的测定

### 1 范围

本标准规定了温度高于 0 °C、稳态湿条件下(即不受湿迁移影响)用防护热板或热流计装置测定含湿材料传热率( $\lambda^*$ )的方法。含湿材料的传热率是含湿率的函数,结合材料内湿度分布的资料,可估算材料的实际热性能。

由于分析和解释结果的困难,本标准不适用于瞬态测量方法。 $\lambda^*$  的使用、使用条件下的湿度分布以及预计使用状态下的热性能都超出本标准的范围。然而,如有可能,在确定  $\lambda^*$  时宜考虑使用条件下的湿度分布。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 10294—2008 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法(ISO 8302:1991, IDT)

GB/T 10295—2008 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法(ISO 8301:1991, IDT)

ISO 6946-1:1986 绝热 计算方法 第 1 部分:建筑构件和部件的稳态热性质(Thermal insulation—Calculation methods—Part 1: Steady state thermal properties of building components and building elements)

ISO 7345:1987 绝热 物理量和定义(Thermal insulation—Physical quantities and definitions)

ISO 9288:1989 绝热 辐射传热 物理量和定义(Thermal insulation—Heat transfer by radiation—Physical quantities and definitions)

ISO 9346:1987 绝热 传质 物理量和定义(Thermal insulation—Mass transfer—Physical quantities and definitions)

ISO 10456 绝热 建筑材料和制品 热性能申报值和设计值的确定(Thermal insulation—Building materials and products—Determination of declared and design thermal values)

### 3 术语和定义

ISO 7345:1987、ISO 9288:1989、ISO 9346:1987 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**含湿材料的传热率 thermal transmissivity of a moist material**

$\lambda^*$

材料与含湿率和温度有关的固有性质,不受湿运动的影响,与测试条件无关。在其他场合常被称为含湿材料的导热系数。在稳态条件下,内部湿度分布为平衡状态、且材料内没有液相运动时,由式(1)定义的量:

$$q_m = -\lambda^* \frac{dT}{dx} \dots\dots\dots (1)$$

注:干燥材料的传热率(见 ISO 9288:1989、GB/T 10294—2008 和 GB/T 10295—2008)或含湿材料的传热率都表征