



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11833—2014  
代替 GB/T 11833—1989

## 绝热材料稳态传热性质的测定 圆球法

Determination of steady-state thermal transmission properties of thermal insulation—  
Spherical method

2014-06-24 发布

2015-02-01 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

## 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 11833—1989《绝热材料稳态传热性质的测定 圆球法》，除编辑性的修改外主要技术变化如下：

- 删除了部分术语(见第 3 章)；
- 增加了“计算表观导热系数时应考虑支承管传递热量的影响”(见第 4 章)；
- 增加了外球内径与内球外径之差的一半与试件颗粒直径之比“以 20 倍为宜。”(见 5.1.1)；
- 修改了温度和温差测定系统的灵敏度和准确度要求(见 5.1.5.2)；
- 将被测材料的最大粒径修改为“应小于试料层厚度的十分之一”(见 6.2)；
- 修改了“附录 A 热电偶允差及类型”部分内容。

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。

本标准负责起草单位：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、张茂亮、张维舟、徐元盛、杨艳娟、白召军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 11833—1989。

# 绝热材料稳态传热性质的测定 圆球法

## 1 范围

本标准规定了使用圆球装置测定颗粒状或粉状材料稳态传热性质的方法。  
本标准适用于表观导热系数范围为(0.02~1.00)W/(m·K)干燥材料传热性质的测定。

## 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 4132 绝热材料及相关术语

## 3 术语和定义

GB/T 4132 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**试样 test sample**

按被测材料标准中规定的方法抽样,并缩减到略大于测定所需数量的样品。

### 3.2

**试件 test specimen**

装入测定装置中进行测定的试样。

## 4 原理

圆球传热装置由同心设置的发热内球和冷却外球组成,其构造原理如图1所示。内、外球温度稳定时,内球发出的热流量 $Q$ 径向通过试件传到外球,测定内球发热功率、内球外表面与外球内表面的温度和球体的几何尺寸,可按式(1)计算被测材料的表观导热系数。

$$\lambda_a = \frac{Q}{T_1 - T_2} \times \frac{D_2 - D_1}{D_2 \times D_1} \times \frac{1}{2\pi} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\lambda_a$  ——被测材料的表观导热系数,单位为瓦每米每开尔文[W/(m·K)];

$Q$  ——内球发出的热流量,数值上等于施加在内球发热器上的电功率,单位为瓦(W);

$D_1$  ——内球外径,单位为米(m);

$D_2$  ——外球内径,单位为米(m);

$T_1$  ——内球外表面温度,单位为开尔文(K);

$T_2$  ——外球内表面温度,单位为开尔文(K)。

为减小测量误差,计算表观导热系数时应考虑支承管传递热量的影响。