中华人民共和国工业和信息化部建材计量技术规范

JJF(建材) XXXX－2021

**建筑材料不燃性试验装置校准规范**

**Calibration Specification for Non-combustion Building Materials Test Device**

（报批稿）

××××－××－××发布 ××××－××－××实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

建筑材料不燃性试验炉校准

JJF(建材)××××－××××

规范

**Calibration Specification for**

**Non-combustion Building Materials Test Device**

归 口 单 位：中国建筑材料联合会

主要起草单位：北京建筑材料检验研究院有限公司

沈阳鑫宇中天机电科技有限公司

**参加起草单位：**

上海华慧检测技术有限公司

沈阳紫微恒检测设备有限公司

应急管理部天津消防研究所

北京雅达润邦建筑材料有限公司

国家建筑防火产品安全质量监督检验中心

本标准委托全国建材计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：孔祥荣（北京建筑材料检验研究院有限公司）

包晓东（国家建筑防火产品安全质量监督检验中心）

马国儒（国家建筑防火产品安全质量监督检验中心）

参加起草人：杨亮（应急管理部天津消防研究所）

张祖民（沈阳鑫宇中天机电科技有限公司）

张晓鹤 （上海华慧检测技术有限公司）

信贵峰（ 沈阳紫微恒检测设备有限公司）

陈新同（北京建筑材料检验研究院有限公司）

杨文波（北京建筑材料检验研究院有限公司）

杨春辉（北京建筑材料检验研究院有限公司）

周明逵（北京雅达润邦建筑材料有限公司）

**建筑材料不燃性试验装置校准规范**

**目 录**

[引言 I](#_Toc17193)

[1范围 1](#_Toc26264)

[2引用文件 1](#_Toc28280)

[3概述 1](#_Toc23745)

[4计量特性 2](#_Toc10966)

[4.1 不燃炉炉内试验中心位置温度示值偏差 2](#_Toc13752)

[4.2 计时器时间偏差 2](#_Toc13787)

[5校准条件 2](#_Toc26358)

[5.1 一般通用要求 2](#_Toc25923)

[5.2校准环境 2](#_Toc1727)

[6 校准项目和校准方法 3](#_Toc24469)

[6.1外观检查 3](#_Toc9699)

[6. 2校准方法和步骤 3](#_Toc1654)

[6.2.1不燃炉炉内试验中心位置温度示值偏差 3](#_Toc6260)

[6.2.1.3数据处理 4](#_Toc25515)

[6. 2.2计时器时间偏差 4](#_Toc27649)

[7 校准结果表达 5](#_Toc26330)

[8 复校时间间隔 5](#_Toc24944)

[附录A 校准证书内容 6](#_Toc31801)

[附录 B 建筑材料不燃性试验装置校准证书内页参考格式 7](#_Toc6519)

[附录 C 建筑材料不燃性试验装置原始记录表参考格式 8](#_Toc30613)

[附录 D 不燃炉炉内试验中心位置温度误差的不确定度评定实例 9](#_Toc31597)

# 

# 引言

本规范是以JJF 1071-2010 《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001-2011 《通用计量术语及定义》和JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》为基础性规范进行编写。

本规范的计量特性要求和校准方法上参考了GB/T 5464-2010 《建筑材料不燃性试验方法》的相关内容。

本规范为首次发布。

建筑材料不燃性试验装置校准规范

1范围

规范适用于建筑材料不燃性试验装置计量性能的校准。

2引用文件

本规范引用下列文献：

JJF 1637-2017 廉金属热电偶校准规范

GB/T 5464-2010 建筑材料不燃性试验方法

GB/T 16701-2010贵金属、廉金属热电偶丝热电动势测量方法

GB/T 5169.5-2016电工电子产品着火危险试验第5部分:试验火焰针焰试验方法装置、确认试验方法和导则

GB/T 16839.1-2018 热电偶第1部分:电动势规范和允差

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

3概述

建材不燃性试验是在炉温（750±5）℃条件下，通过30min试验过程中试样的质量损失、持续火焰的时间总和、炉内温升等指标的测试评估试样的不燃性能。

建筑材料不燃性试验装置：主要由电加热炉系统、支架、隔热层、锥型空气稳流器、气流罩、试样架和插入装置等组成，位置简称不燃炉，其加热炉、试样、热电偶的位置示意图见图1。

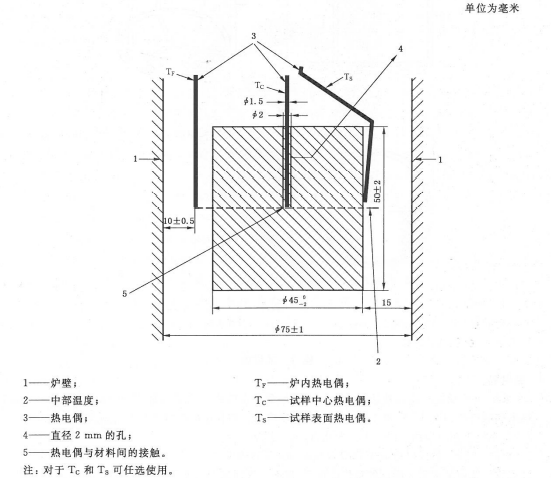


图1 加热炉、试样、热电偶的位置示意图

4计量特性

4.1 不燃炉炉内试验中心位置温度示值偏差

沿不燃炉加热炉的中心轴线，在加热管高度中点附近三个位置测温点（+65mm，+75mm, +85mm）的温度的平均值，其中每个测温点均记录有两个测温值，其中一个是向上移动测量的温度值，另外一个是向下移动时测量的温度值，记录这6个等距测温点的算术平均值，记作不燃炉炉内试验中心位置温度，其示值与理论值750℃相对偏差不大于5℃。

4.2 计时器时间偏差

记录试验持续的时间，其精度为1s/h，根据实际试验中需要记录的时间，30s、5min、10min、30min、45min 、60min、90min，计时器测量误差±0.5s。

**5校准条件**

5.1 一般通用要求

不燃性试验装置的功能要符合GB/T 5464-2010的要求。测量系统应提供有效期内的计量校准或检定证书，且应符合相关规定要求。

5.2校准环境

5.2.1环境温度为（23±5）℃。

5.2.2相对湿度为（50±20）%RH。

5.3 校准用计量器具

计量器具及其他设备应符合表1的要求。

表1计量器具

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 技术要求 |
| 专用卡尺 | 分辨率不小于0.1mm、最大允许误差不超过0.03mm，量程为0mm～200mm的专用卡尺作为高度计量器具，且检定证书在有效期内。 |
| 温度测量系统 | 移动式热电偶应采用丝径为0.3 mm，外径为1.5 mm的铠装绝缘K型热电偶，其热接点应绝缘且不能接地，热电偶应符合GB/T16839.2的一级精度标准要求。温度测量系统是将该移动式热电偶焊接在一个直径为（10±0.2）mm和高度为（15±0.2）mm的铜柱体上。铜柱体还应满足GB/T 5169.5-2016的相关要求。热电偶均应通过补偿导线连接到温度记录仪上。  注：新热电偶在使用前应进行老化。 |
| 标准电子秒表 | 国家计量校准合格的标准电子秒表，最大允许误差±1s/h。 |

**6 校准项目和校准方法**

6.1外观检查

检查不燃性试验装置是否齐套、完整；记录设备型号、制造厂、制造时间和编号等标志信息。通过手动结合目测方法，检查各调节旋钮、按钮、开关等是否正常工作；各电源线、信号线及各插件是否紧密配合，接触良好；各指示灯、显示器是否显示正常，并做好相应记录。

1. 2校准方法和步骤

6.2.1不燃炉炉内试验中心位置温度示值偏差

6.2.1.1试验方法

按照GB/T 5464-2010的相关规定和设备操作说明进行自校。自校完成后按照下列步骤进行校准，若校准过程中出现异常值，可补做一次，无明确原因时，不允许舍弃任何数据。

6.2.1.2校准步骤

本程序需要一个合适的定位装置以对接触式热电偶进行准确定位。垂直定位的参考面应是接触式热电偶的铜柱体的上表面。

自校完成后，按照GB/T 5464-2010中6. 3规定的程序进行，沿加热炉的中心轴线，按照表2给出的85mm、75mm、65mm位置，位置的确认用专用卡尺进行核验，分别从上到下和从下到上移动计量校准器具温度测量系统（校准值），待读数温度后记录每个测温点的温度值（两个，一个向上，一个向下），计算并记录这些等距测温点的算术平均值。若校准过程中出现异常值，可补做一次，无明确原因时，不允许舍弃任何数据。

表2 炉内温度分布值要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 高度/mm | Tmin/℃ | Tmax/℃ |
| 85 | 721.8 | 745.9 |
| 75 | 722.7 | 747.0 |
| 65 | 719.6 | 746.0 |

6.2.1.3数据处理

不燃炉炉内试验中心位置温度T的测量值的平均值按照公式（1）计算；三次测量结果（测量值）的算术平均值与750之差即为示值误差，按照公式（2）计算。

 ………………………………………（1）

 ……………………………………… （2）

式中

*n*——重复测量次数；*n=3*

——第*i*次等距测温点的算术平均值，℃；

—*n*次测量值的平均值，℃；

ΔT——测得的平均值与理论值750之差，℃。

6. 2.2计时器时间偏差

6.2.2.1试验方法

记录试验持续的时间，其精度为1s/h，根据实际试验中需要记录的时间，30s、5min、10min、30min、45min 、60min、90min，计时器测量误差±0.5s。若校准过程中出现异常值，可补做一次，无明确原因时，不允许舍弃任何数据。

6.2.2.2校准步骤

检查秒表的外观及各种操作按扭有无损坏，是否有效。将标准表和工作表都归零，将二表运行开关互相接触同时按下开关按制，使二表同步运行。 待标准电子表运行至设定的时间后同时按下“按钮”。

检测点：30s、5min、10min、30min、45min 、60min、90min，根据实际使用可以增加时间检测点位 。

读取数值误差填写于仪器校准记录表内。

**7 校准结果表达**

经校准的不燃性试验装置应出具校准证书，校准证书内容见附录A

**8 复校时间间隔**

当使用新的加热炉或更换加热炉管、加热电阻带、隔热材料或电源时进行复校。一般无特殊情况，建议复校间隔时间为一年。

注：由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的，因此，送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。

## 附录A

## 校准证书内容

校准后应出具校准证书，证书中至少应包括以下信息：

1 . 标题：“校准证书”；

2 . 实验室名称和地址；

1. 进行校准的地点；
2. 证书的唯一性标识（如编号）、每页及总页数的标识；
3. 委托单位名称；
4. 设备的名称、制造商、型号规格、编号；
5. 进行校准的日期；
6. 校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；
7. 本次校准所用测量标准的溯源性及有效期说明；
8. 校准环境的描述；
9. 校准结果及其测量不确定度的说明；
10. 校准证书或校准报告签发人签名或等效标识；
11. 校准人和核验人签名；
12. 校准结果仅对该被校对象有效的声明；
13. 未经校准实验室书面批准，不得部分复制校准证书。

**附录** **B**

建筑材料不燃性试验装置校准证书内页参考格式

**校准结果**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 校准用  计量标准装置 | 计量标准器名称： | |
| 计量标准器编号： | |
| 准确度等级： | |
| 有效期至： | |
| 计量所依据的技术规范 |  | |
| 溯源性说明 |  | |
| 校准地点 |  | |
| 校准环境 |  | |
| 外观检查结果 |  | |
| 功能检查结果 |  | |
| 不燃炉炉内试验中心位置温度校准结果 | 不燃炉炉内试验中心位置温度示值偏差 | 不燃炉炉内试验中心位置温度校准结果的测量不确定度 |
|  | *U*＝ ,*k*＝2 |
| 计时器时间偏差校准结果 | 计时器时间偏差 | 计时器时间偏差校准结果的测量不确定度 |
|  | *U*＝ ,*k*＝2 |

**附录 C**

建筑材料不燃性试验装置原始记录表参考格式

建筑材料不燃性试验装置校准原始记录表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 校准依据 | | |  | | | | | | | |
| 校准用  计量标准  装置 | | | 计量标准器名称 | |  | | | | | |
| 计量标准器编号 | |  | | | | | |
| 准确度等级 | |  | | | | | |
| 有效期至 | |  | | | | | |
| 溯源性说明 | | |  | | | | | | | |
| 校准条件 | | | 校准地点 | |  | | | | | |
| 校准环境 | | 温度： ℃ | | | 湿度： RH | | |
| 校  准  过  程 | 基本  信息 | | 证书编号 | |  | | | | | |
| 校准样品名称 | |  | | | | | |
| 委托单位 | |  | | | | | |
| 制造单位 | |  | | | | | |
| 型号规格 | |  | | | | | |
| 外观检查 | | |  | | | | | | |
| 功能检查 | | |  | | | | | | |
| 不燃炉炉内试验中心位置温度误差校准 | | | | | 示值误差 | | | 不燃炉炉内试验中心位置温度校准结果的测量不确定度 | |
|  | | | *U*＝ ,*k*＝2 | |
| 计时器时间偏差校准结果 | | | | | 示值误差 | | | 计时器时间校准结果的测量不确定度 | |
|  | | | *U*＝ ,*k*＝2 | |
| 校准日期 | | 年 月 日 | | | | 校准员 |  | | 核验员 |  |

**附录 D**

不燃炉炉内试验中心位置温度误差的不确定度评定实例

1、测量方法：参照JJFXXXX-XXXX《建材不燃性试验炉校准规范》。

2、校准环境：环境温度为（20±5）℃。相对湿度为（50±20）%RH。

3、计量标准及主要技术指标：

不燃炉炉内试验中心位置温度示值偏差，其示值与理论值750℃相对偏差不大于5℃。

4、测量对象

不燃炉炉内试验中心位置温度示值偏差，其示值与理论值750℃相对偏差。

5、数学模型

 ………………………………………（1）

 ……………………………………… （2）

式中

*n*——重复测量次数；*n=3*

——第*i*次等距测温点的算术平均值，℃；

—*n*次测量值的平均值，℃；

ΔT——测得的平均值与理论值750之差，℃。

6、测量不确定度分量

6.1测量重复性引入的标准不确定度分量，，

采用A类方法评定。不燃炉炉内试验中心位置温度示值进行10次重复独立测量，示值误差结果如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进行n＝10次独立重复测量的测量值 | | | | | | | | | | |
| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 示值误差（℃） | 746.13 | 746.39 | 745.83 | 746.28 | 746.42 | 745.68 | 745.79 | 746.69 | 745.51 | 745.43 |

用贝塞尔公式计算试验标准偏差：

＝＝0.90 ℃

对于单次测量，＝＝0.90 ℃

6.2由热电偶测量误差引入的标准不确定度分量，

以热电偶测量误差引入测量不确定，并视为均匀分布。

因此，℃

6.3由钢直尺测量误差引入的标准不确定度分量，

以钢直尺测量测量误差引入标准不确定度分量，并视为均匀分布。

因此， ℃

6.4由电压波动引入的标准不确定度分量，

以电压波动引入标准不确定度分量，并视为均匀分布。

因此， ℃

7、不确定度汇总一览表

表 不确定度汇总一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准不确定度分量 | 不确定度来源 | 不确定度分量/ ℃ |
|  | 示值重复性 | 0.90 |
|  | 热电偶测量误差 | 0.29 |
|  | 钢直尺测量误差 | 0.02 |
|  | 电压波动 | 0.02 |
|  | 环境以及其他影响 | 忽略 |

8 、合成标准不确定度，

=0.94 ℃

9、 扩展不确定度，

依据惯例取扩展不确定度提供95%的包含概率取包含因子k＝2。热释放量的测量结果扩展不确定度：

＝1.8 ℃。（*k*＝2）