

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) XXX－XXXX

**建筑材料难燃性测试装置校准规范**

**Calibration Specification for Difficult-flammability Test of Building Materials**

××××－××－××发布××××－××－××实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

建筑材料难燃性测试装置

## JJF（建材）XXX—XXXX

校准规范

**Calibration Specification for Difficult-flammability**

**Test of Building Materials**

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

参加起草单位**：**沈阳紫微恒检测设备有限公司

沈阳鑫宇中天机电科技有限公司

国家建筑防火产品安全质量检验检测中心

本标准委托全国建材工业计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：包晓东（北京建筑材料检验研究院有限公司）

张博（国家建筑防火产品安全质量检验检测中心）

杨春辉（国家建筑防火产品安全质量检验检测中心）

参加起草人：冯秀艳（北京建筑材料检验研究院有限公司）

马国儒（国家建筑防火产品安全质量检验检测中心）

王欣欣（北京建筑材料检验研究院有限公司）

万军（ 沈阳紫微恒检测设备有限公司）

张祖民（沈阳鑫宇中天机电科技有限公司）

**目录**

[引言 II](#_Toc106786426)

[1范围 1](#_Toc106786427)

[2引用文件 1](#_Toc106786428)

[3概述 1](#_Toc106786429)

[4计量特性 2](#_Toc106786430)

[4.1气流量示值误差 2](#_Toc106786431)

[4.2 炉内温度示值误差 2](#_Toc106786432)

[4.3烟气温度示值误差 3](#_Toc106786433)

[5校准条件 3](#_Toc106786434)

[5.1 一般通用要求 3](#_Toc106786435)

[5.2环境条件 3](#_Toc106786436)

[5.3校准用计量器具 3](#_Toc106786437)

[5.4试剂材料 3](#_Toc106786439)

[6 校准项目和校准方法 4](#_Toc106786440)

[6.1校准项目 4](#_Toc106786441)

[6.2校准方法 5](#_Toc106786442)

[7 校准结果表达 7](#_Toc106786445)

[8 复校时间间隔 7](#_Toc106786447)

[附录A 建筑材料难燃性测试装置校准证书内页参考格式 8](#_Toc106786448)

[附录B](#_Toc106786449) [建筑材料难燃性测试装置原始记录表参考格式 9](#_Toc106786450)

[附录C](#_Toc106786451) [气流量示值误差校准结果的测量不确定度评定示例 10](#_Toc106786452)

[附录](#_Toc106786453)D [炉内温度示值误差校准结果的测量不确定度评定示例 11](#_Toc106786454)

[附录E](#_Toc106786455) [烟气温度示值误差校准结果的测量不确定度评定示例 13](#_Toc106786456)

# 引言

本规范以JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF1001-2011《通用计量术语及定义》和JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》为基础进行制定。

本规范技术指标基于符合GB/T 8625-2005 《建筑材料难燃性试验方法》建筑材料难燃性测试装置主要技术参数试验测试的相关内容。

本规范为首次发布。

建筑材料难燃性测试装置校准规范

1范围

本规范适用于建筑材料难燃性测试装置的校准。

2引用文件

JJG 875-2005 数字压力计

JJF 1637-2017 廉金属热电偶校准规范

GB/T 8625-2005 建筑材料难燃性试验方法

GB/T 16839.1-1997 热电偶 第1部分 ：分度表

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（包括所有的修改单）适用于本规范。

3概述

建筑材料难燃性测试装置是在燃烧竖炉中对试件进行稳定均匀的热荷载攻击，通过试件燃烧剩余长度平均值、燃烧剩余最小长度、平均烟气温度对建筑材料难燃性进行测试评估的装置。

建筑材料难燃性测试装置主要由燃烧室、燃烧器、试件支架、空气稳流层、烟道、测试装置等组成，装置示意图如图1。

难燃性测试是将1组4个试件垂直固定在试件支架上，组成垂直方形烟道，保持炉内稳定压力，以甲烷与空气的混合气燃烧提供热荷载对试件进行受火，测试过程中燃烧炉内空气流通过供气装置、稳流层提供，热荷载与空气流的稳定均匀保证了设备测试结果的准确性。

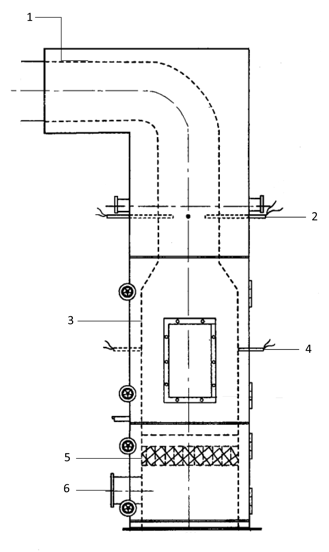


图1 装置示意图

1—排烟管道；2—管道内热电偶；3—燃烧室；4—炉内热电偶；5—稳流层；6—进气口

4计量特性

4.1气流量示值误差

空气稳流层上方气流量示值误差应≤1m³/min。

4.2 炉内温度示值误差

炉内标准钢板上温度示值误差应≤15℃。

4.3烟气温度示值误差

管道内烟气温度示值误差应≤5℃。

5校准条件

5.1 一般通用要求

构成建筑材料难燃性测试装置的燃烧竖炉、供气装置、点火装置、排烟装置、测量分析装置等应符合GB/T 8625-2005的要求。

5.2环境条件

温度：（15～35）℃。

湿度：不大于85%RH。

气压：（86～106）kPa。

5.3校准用计量器具

表1校准用计量器具

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 校准用计量器具名称 | 技术要求 |
| 1 | 风速计 | 风速量程：0.1～30.0m/s,分辨力：0.01 m/s；  风量量程：1～1000 m3/min, 分辨力：0.01m3/min |
| 2 | 钢直尺 | 量程：1000mm，分度值：1mm |
| 3 | 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/T16839.1-1997的一级允差要求。热电偶均应通过补偿导线连接到温度记录仪上。 |

5.4试剂材料

表2试剂材料

|  |  |
| --- | --- |
| 试剂材料 | 要求 |
| 甲烷 | 纯度≥95% |

6 校准项目和校准方法

6.1校准项目

6.1.1气流量示值误差

空气稳流层上方铁丝网，距网50mm处，如图2所示规定位置处，气流量示值误差，其中供气截面积为0.64㎡。

单位：mm

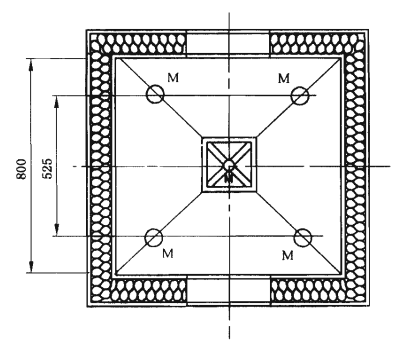


图2 气流量测量点分布位置示意图

6.1.2炉内温度示值误差

炉内试件架上4块标准不锈钢板（1000mm×190mm×3mm）底部200mm处中心线上温度示值误差。

6.1.3烟气温度示值误差

管道内烟气温度测量点温度示值与装置对应显示值的误差。

6. 2校准方法

6.2.1外观检查

检查建筑材料难燃性测试装置是否齐套、完整；记录设备型号、制造厂、制造时间和编号等标志信息。通过目测法，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。

6.2.2校准前准备

a)启动难燃性测试装置 ，保持炉内压力（-25～-5）Pa；

b)调节供气装置旋钮,使供气量达到10m³/min;

c) 调节甲烷与空气流量，确认甲烷流量与空气流量满足使用要求。

6.2.3校准步骤

a)采用风速仪，测量规定位置处各点的气流量示值，并记录；

b)按照步骤a)重复测量5次；

c)调节甲烷流量为（35±0.5）L/min,空气流量为（17.5±0.2）L/min，点燃燃烧器，将炉壁温度预热至50℃；

d)熄灭燃烧器，将固定有热电偶的4块标准不锈钢板放置于试架上，关闭炉门；

e)待炉壁温度降至（40±5）℃时，点燃燃烧器。

f)当测试进行10min 后，记录标准不锈钢板上四支热电偶所测得的温度示值。

g)记录难燃性测试装置显示的烟气温度值与测量值。

6.2.4数据处理

6.2.4.1气流量示值误差

各测量点气流量的标称值与测试值之差即为示值误差按照公式（1）计算；示值误差平均值按照公式（2）计算。

………………………………………（1）

………………………………………（2）

式中：

——第*i*次测量的气流量标称值；

——第i次测量的气流量测试值；

——第i次测量的气流量示值误差；

*n*——重复测量次数，n=5；

——5次测量示值误差值的平均值

6.2.4.2 炉内温度的示值误差

炉内各测试点温度的标称值与测量值之差，按照公式（3）计算。

………………………………………（3）

式中：

——炉内第i测量点温度示值；

——炉内温度的标称值540℃；

——炉内第i测量点温度的示值误差

6.2.4.2烟气温度的示值误差

管道内烟气温度测量点温度示值与装置对应显示值之差，按照公式（4）计算。

………………………………………（4）

式中：

——管道内第i测量点温度的示值；

——管道内第i测量点装置温度显示值；

——管道内第i测量点烟气温度示值误差

7 校准结果表达

校准结果应在校准证书或校准报告上反映。校准证书应至少包括以下信息：

1. 标题：“校准证书”或“校准报告”；
2. 实验室名称和地址；
3. 进行校准的地点（如果不在实验室内进行校准）；
4. 证书或报告的唯一性标识（如编号），每页及总页数的标识；
5. 送校单位的名称和地址；
6. 被校对象的描述和明确标识；
7. 进行校准的日期，如果与校准结果的有效性和应用有关时，应说明被校对象的接收日期；
8. 校准所依据的技术规范的标识，包括名称和代号；
9. 校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；
10. 校准环境的描述；
11. 校准结果及测量不确定度的说明；
12. 对校准规范的偏离的说明；
13. 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识；
14. 校准结果仅对被校对象有效的声明；

未经实验室书面批准，不得部分复制校准证书或校准报告的声明。

8 复校时间间隔

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，送校单位也可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。

建议复校时间间隔不超过1年。

附录A

建筑材料难燃性测试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 |  | |
| 校准结果 | 气流量示值误差 |  |
| 气流量示值误差校准结果的测量不确定度 |  |
| 炉内温度示值误差 |  |
| 炉内温度示值误差校准结果的测量不确定度 |  |
| 烟气温度示值误差 |  |
| 烟气温度示值误差校准结果的测量不确定度 |  |

附录 B

建筑材料难燃性测试装置原始记录表参考格式

建筑材料难燃性测试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 | | |  | | | | | | |
| 气流量示值误差校准 | | | | | 气流量示值误差 | | |  | |
| 气流量示值误差校准结果的测量不确定度 | | |  | |
| 炉内温度示值误差 | | | | | 炉内温度示值误差 | | |  | |
| 炉内温度示值误差校准结果的测量不确定度 | | |  | |
| 烟气温度示值误差 | | | | | 烟气温度示值误差 | | |  | |
| 烟气温度示值误差校准结果的测量不确定度 | | |  | |
| 校准日期 | | 年 月 日 | | | | 校准员 |  | | 核验员 |  |

附录 C

气流量示值误差校准结果的测量不确定度评定示例

C.1测量不确定度分量

C.1.1测量重复性引入的标准不确定度分量，，

采用A类方法评定。对难燃性测试装置气流量进行10次重复独立测算，误差结果如表c.1：

表 C.1 气流量示值误差结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进行*n*＝10次独立重复测试的结果 | | | | | | | | | | |
| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 误差（m³/min） | 0.28 | 0.46 | 0.32 | 0.28 | 0.56 | 0.24 | 0.62 | 0.42 | 0.43 | 0.32 |

用贝塞尔公式计算试验标准偏差：

＝＝0.15 m³/min

对于5次测试量的重复性分量：

＝＝0.07 m³/min

C.1.2由流量计误差引入的标准不确定度分量，

以流量计测量的相对误差引入测量不确定，并视为均匀分布，因此：

m³/min

C.1.3由风速仪引入的标准不确定度分量，

以风速仪测量误差引入标准不确定度分量，并视为均匀分布，因此：

m³/min

C.1.4环境及其他影响

由于校准控制在规定的外界环境条件进行，环境对测量结果的影响在此可忽略不计，其他装置配件等对测量结果的影响可忽略不计。

C.2 不确定度汇总一览表

表 C.2 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 m³/min |
|  | 示值重复性 | 0.07 |
|  | 流量计测量误差 | 0.03 |
|  | 风速仪测量误差 | 0.06 |
|  | 环境以及其他影响 | 忽略 |

C.3合成标准不确定度，

＝0.10 m³/min

C.4 扩展不确定度，

取包含因子*k*＝2，气流量示值误差的测量结果扩展不确定度：

＝0.20 m³/min（*k*＝2）

附录 D

炉内温度示值误差校准结果的测量不确定度评定示例

D.1测量不确定度分量

D.1.1测量重复性引入的标准不确定度分量，，

采用A类方法评定。对难燃性测试装置炉内温度进行10次重复独立测量，误差结果如表D1：

表 D.1 炉内温度示值误差结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进行*n*＝10次独立重复测量的结果 | | | | | | | | | | |
| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 误差（℃） | 3.28 | 4.46 | 3.02 | 3.01 | 2.76 | 2.84 | 2.62 | 4.42 | 2.96 | 3.82 |

用贝塞尔公式计算试验标准偏差：

＝＝0.68℃

因此单次测量重复性分量：

＝＝0.68 ℃

D.1.2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的标准不确定度分量，并视为均匀分布，因此： ℃

D.1.3环境及其他影响

由于校准控制在规定的外界环境条件进行，环境对测量结果的影响在此可忽略不计，其他装置配件等对测量结果的影响可忽略不计。

D.2 不确定度汇总一览表

表 D.2 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 | 0.68 |
|  | 热电偶测量误差 | 0.86 |
|  | 环境以及其他影响 | 忽略 |

D.3合成标准不确定度，

＝1.09℃

D.4 扩展不确定度，

取包含因子*k*＝2，炉内温度示值误差的测量结果扩展不确定度：

＝2.18℃（*k*＝2）

附录 E

烟气温度示值误差校准结果的测量不确定度评定示例

E.1测量不确定度分量

E.1.1测量重复性引入的标准不确定度分量，，

采用A类方法评定。对难燃性测试装置炉内温度进行10次重复独立测量，误差结果如表E1：

表 E.1 烟气温度示值误差结果表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进行*n*＝10次独立重复测量的结果 | | | | | | | | | | |
| 次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 误差（℃） | 1.28 | 1.46 | 1.02 | 2.01 | 1.76 | 1.84 | 1.62 | 1.42 | 1.96 | 1.82 |

用贝塞尔公式计算试验标准偏差：

＝＝0.32℃

对于单次测量重复性分量：

＝＝0.32 ℃

E.1.2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的标准不确定度分量，并视为均匀分布，因此：

℃

E.1.3环境及其他影响

由于校准控制在规定的外界环境条件进行，环境对测量结果的影响在此可忽略不计，其他装置配件等对测量结果的影响可忽略不计。

E.2 不确定度汇总一览表

表 E.1 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 | 0.32 |
|  | 热电偶测量误差 | 0.86 |
|  | 环境以及其他影响 | 忽略 |

E.3合成标准不确定度，

＝0.92℃

E.4 扩展不确定度，

取包含因子*k*＝2，烟气温度示值误差的测量结果扩展不确定度：

＝1.84℃（*k*＝2）