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－XXXX

**建筑外墙外保温系统防火性能装置校准规范**

**Calibration specification for fire-resistant performance device of external wall insulation system applied to building facade**

（征求意见稿）

××××－××－××发布 ××××－××－××实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

建筑外墙外保温系统

JJF(建材)××××－××××

防火性能装置校准规范

**Calibration specification for fire performance device of external insulation system for building exterior walls**

归 口 单 位：中国建筑材料联合会

主要起草单位：中国建筑设计研究院有限公司

**参加起草单位：**应急管理部天津消防研究所

泰思泰克(苏州)检测仪器科技有限公司

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：

参加起草人：

**建筑外墙外保温系统防火性能装置校准规范**

**目 录**

[引言 I](#_Toc32484)

[建筑外墙外保温系统防火性能装置校准规范 1](#_Toc32417)

[1范围 1](#_Toc24129)

[2引用文件 1](#_Toc22794)

[3概述 1](#_Toc14628)

[4计量特性 2](#_Toc3876)

[5校准条件 3](#_Toc13100)

[6 校准项目和校准方法 3](#_Toc31278)

[7 校准结果表达 5](#_Toc23628)

[8 复校时间间隔 5](#_Toc24372)

[附录A 6](#_Toc11935)

[附录 B 7](#_Toc21424)

[附录 C 8](#_Toc13616)

[附录 D](#_Toc13616) 9

# 

# 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 29416-2012 《建筑外墙外保温系统的防火性能试验方法》的相关内容。

本规范为首次发布。

# 建筑外墙外保温系统防火性能装置校准规范

## 1范围

规范适用于建筑外墙外保温系统防火性能装置计量性能的校准。

## 2引用文件

本规范引用下列文献：

GB/T 29416-2012 建筑外墙外保温系统的防火性能试验方法

GB/T 18404-2022 铠装热电偶电缆及铠装热电偶

JJF 1572-2016 辐射热计校准规范

GB/T 11887-2013 钢卷尺

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

建筑外墙外保温系统防火性能装置（以下简称“试验装置”）一般应由墙体、燃烧室、热源、垮塌区域、测量系统部分组成。

试验装置应在具有一定空间的建筑室内建造，室内空间的大小应能满足试验装置建造、试样安装施工、试验操作需求，同时应能保证试验期间试验用热源和试样的自由燃烧（燃烧行为受燃料控制，而不是受通风控制）。

试验装置应持久耐用，在试验过程中不得出现影响试验结果的变形或损坏。

其主体、试样、热电偶的位置示意图见图1。

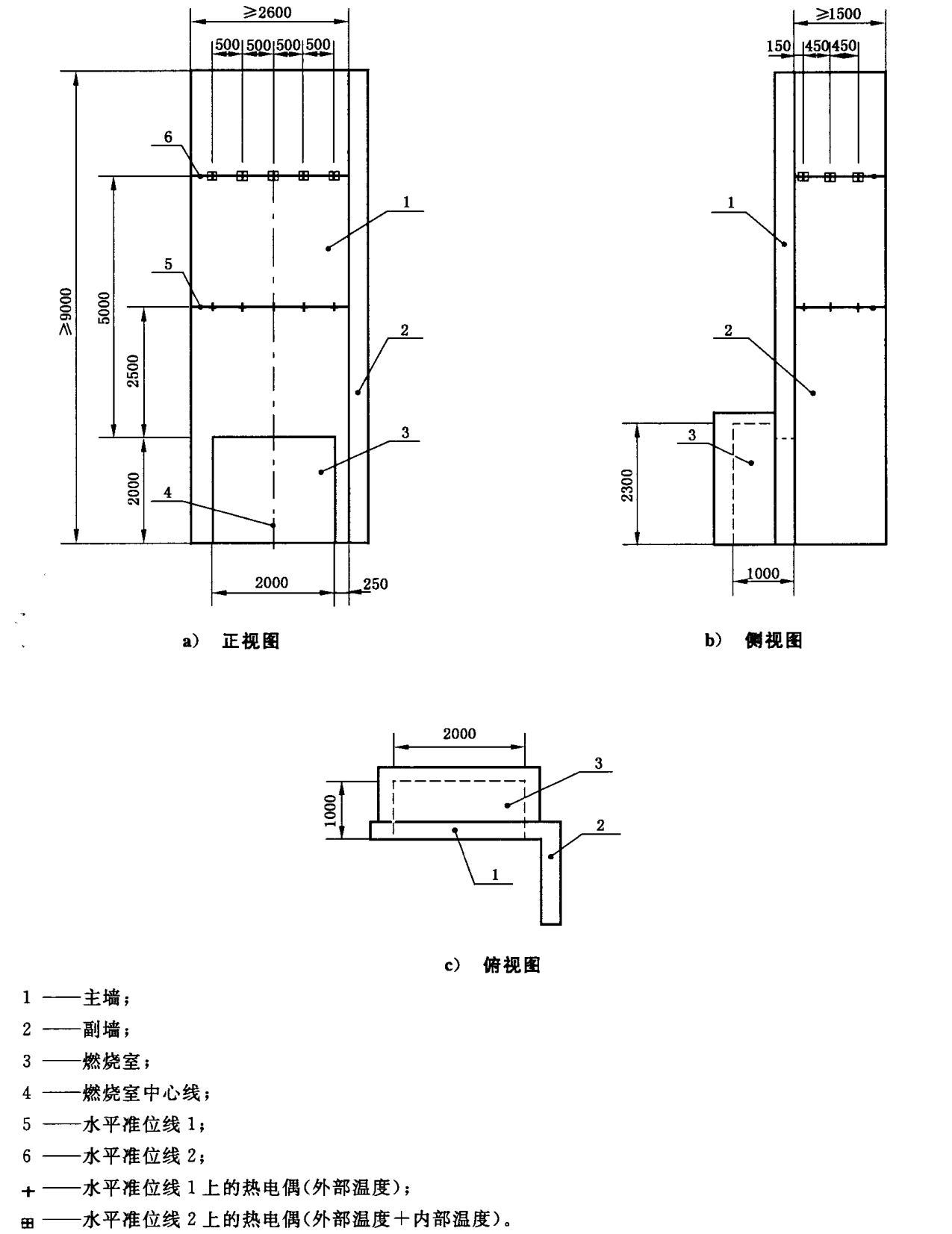


图1 主体、试样、热电偶的位置示意图

## 4计量特性

4.1 墙体和燃烧室结构

主墙和副墙的高度≥9000mm，厚度≥300mm；主墙宽度≥2600mm，副墙宽度≥1500mm。

燃烧室开口尺寸为：高（2000±100）mm，宽（2000±100）mm；内部尺寸：高（2300±50）mm，宽（2000±50）mm，深（1050±50）mm；燃烧室开口距副墙边缘的距离为（250±10）mm。

### 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，计时器测量误差±0.5s。

### 4.3 水平准位线1上的温度偏差

水平准位线1上应设置8支热电偶，分别位于主墙正面燃烧室开口的垂直中心线上和中心线两侧各500mm及1000mm的位置、副墙正面距离主墙表面150mm、600mm及1050mm的位置上。每支热电偶的测温点应伸出墙体外表面(50±5)m处，测温点位置的允许偏差为±10 mm。

## 5校准条件

### 5.1 一般通用要求

试验装置的功能要符合GB/T 29416-2012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（ 20±15）℃。

5.2.2 试验室地面以上（3000±100）mm高度处的空气流速不大于2m/s。

### 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 |
| 钢卷尺 | 分辨率不小于1mm、I级精度、长度不小于5m的钢卷尺作为墙体、燃烧室尺寸计量器具，且检定证书在有效期内。 |
| 标准电子秒表 | 最大允许误差±1s/h，且检定证书在有效期内。 |
| 热电偶 | K型铠装热电偶、测温范围为（0-1000）℃、允差等级为I级要求，且检定证书在有效期内。 |

## 6 校准项目和校准方法

### 6.1 外观检查

检查试验装置是否完好；记录设备型号、建造商、建造时间和编号等信息。通过手动结合目测方法，检查各按钮、开关是否正常工作，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，墙体、燃烧室和垮塌区是否完好并做好记录。

### 2 校准方法和步骤

6.2.1 墙体和燃烧室结构

6.2.1.1 试验方法

记录墙体和燃烧室的结构尺寸参数，根据实际测量结果记录相关数据。若校准过程中出现异常，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

用钢卷尺测量主墙高度HZ、副墙高度HF、主墙宽度WZ、副墙宽度WF，燃烧室开口高度HRK、燃烧室开口宽度WRK、燃烧室高度HR、燃烧室宽度WR、燃烧室深度DR、燃烧室开口距副墙边缘距离LR。

当钢卷尺测量某一参数长度不够时，可分次测量；测量次数不大于2次，测量结果为两次结果相加。

每个参数需尽可能选取三个位于中间和两端位置的测量，三次测量结果（测量值）取算数平均值。

当测量结果在给定误差范围，视为满足功能要求。

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，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，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。

6.2.3 水平准位线1上的温度偏差

6.2.3.1 试验方法

校准采用木垛热源，具体要求见GB/T 29416-2012附录B。点燃木垛后记录水平准位线1上的温度，记录间隔为5s；记录持续燃烧时间。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。

6.2.3.2 校准步骤

点燃木垛后，水平准位线1上任一热电偶高出初始温度（T0）200℃、且持续时间达到30s时，该时刻记为试验的开始时间（ts）。

6.2.3.3 数据处理

记录试验开始后6min开始，每30s一次水平准位线1上温度测点数据，累计记录10次，并计算平均温度。当所有测点温度偏差不超过200℃，且平均值与650℃相对偏差不大于50℃时，视为水平准位线1上的温度偏差满足要求。

计算10个不同时间点的水平准位线1平均温度与650℃的差值，视为水平准位线1上的温度偏差。

## 7 校准结果表达

经校准的建筑外墙外保温系统防火性能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

当使用新的温度采集系统、热源时进行复校。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、建造商、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

建筑外墙外保温系统防火性能装置证书内页参考格式

**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 | 墙体和燃烧室结构 □满足 □不满足  燃烧室中的温度偏差 □满足 □不满足  水平准位线1上的温度偏差 □满足 □不满足  辐射热通量偏差 □满足 □不满足 | |
| 计时器的时间偏差 | 时间偏差 | 校准结果的测量不确定度 |
|  | *U*＝ ,*k*＝2 |
| 水平准位线1上的温度偏差 | 热电偶示值 | 测量不确定度 |
|  | *U*＝ ,*k*＝2 |

# 附录 C

建筑外墙外保温系统防火性能装置原始记录表参考格式

建筑外墙外保温系统防火性能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 | |  | | | | | |
| 建造单位 | |  | | | | | |
| 型号规格 | |  | | | | | |
| 外观检查 | | |  | | | | | | |
| 功能检查 | | |  | | | | | | |
| 计时器的时间偏差 | | | | | 时间偏差 | | 校准结果的测量不确定度 | | |
|  | | *U*＝ ,*k*＝2 | | |
| 水平准位线1上的温度偏差 | | | | | 热电偶示值 | | 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

误差的不确定度评定实例

D.1、校准环境：环境温度为（20±5）℃。相对湿度为（50±20）%RH。

D.2、计量标准及主要技术指标：

试验开始后6min开始，每30s一次水平准位线1上温度测点数据，累计记录10次，并计算平均温度。当所有测点温度偏差不超过200℃，且平均值与650℃相对偏差不大于50℃时，视为水平准位线1上的温度偏差满足要求。

D.3、测量对象：

保温材料阴燃特性装置温度测点示值偏差，其示值与理论值650℃相对偏差。

D.4、数学模型

 ………………………………………（1）

 ……………………………………… （2）

式中

*n*——重复测量次数；*n=8*

——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650℃之差，℃。

D.5、测量不确定度分量

D.5.1测量重复性引入的标准不确定度分量，，

采用A类方法评定。保温材料阴燃特性装置温度示值进行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 |
| 平均温度（℃） | 652.18 | 648.54 | 648.92 | 647.42 | 651.86 | 652.26 | 655.14 | 657.12 | 660.82 | 660.88 |

用贝塞尔公式计算试验标准偏差：

＝＝4.86 ℃

对于单次测量，＝＝4.86 ℃

D.5.2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，℃

D.5.3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，1℃

D.5.4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， ℃

D.6、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 | 4.86 |
|  | 热电偶测量误差 | 0.16 |
|  | 钢直尺测量误差 | 0.01 |
|  | 电压波动 | 0.01 |
|  | 环境以及其他影响 | 忽略 |

D.7、合成标准不确定度，

=5.04 ℃

D.8、 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。温度的测量结果扩展不确定度：

＝10.08 ℃。（*k*＝2）