

**JJF**(建材) XXXX─20XX

水泥胶砂流动度测定仪(跳桌)校准规范

Calibration specification of flow table

for determining mortar fluidity

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部

发 布

水泥胶砂流动度测定仪

## **JJF（建材）××—××××**

(跳桌)校准规范

# **Calibration specification of**

# **flow table for determining mortar fluidity**

**归口单位：**全国建材工业计量技术委员会

**主要起草单位：**中国建筑材料科学研究总院有限公司

**参加起草单位：**无锡建仪仪器机械有限公司

本规范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**：刘晨（中国建筑材料科学研究总院有限公司）

肖忠明（中国建筑材料科学研究总院有限公司）

**参加起草人**： 郑旭（中国建筑材料科学研究总院有限公司）

华玮（无锡建仪仪器机械有限公司）

目录

引言…………………………………………………………………………………………I1

1 范围…………………………………………………………………………………………1

2 引用文件……………………………………………………………………………………1

3 概述…………………………………………………………………………………………1

4 计量特性…………………………………………………………………………………….1

5 校准条件…………………………………………………………………………………….1

6 校准项目和校准方法………………………………………………………………………..1

7 校准结果表达……………………………………………………………………………….2

8 复校时间间隔……………………………………………………………………………….2

附录A 原始记录格式……………………………………………………………………3

附录B 校准证书内页格式……………………………………………………………………….5

附录C 跳桌相对误差不确定度分析实例……………………………………………………6

附录D 跳桌复验误差不确定度分析实例……………………………………………………8

引言

本规范依据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》的规定而制定。

本规范的技术指标参考JC/T915《水泥胶砂流动度测定仪(跳桌)》和GB/T 2419《水泥胶砂流动度测定方法》的相关内容。

本规范为首次发布。

水泥胶砂流动度测定仪(跳桌)校准规范

1 范围

本规范适用于水泥胶砂流动度测定仪(以下简称跳桌)的校准。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

JC/T915 水泥胶砂流动度测定仪(跳桌)

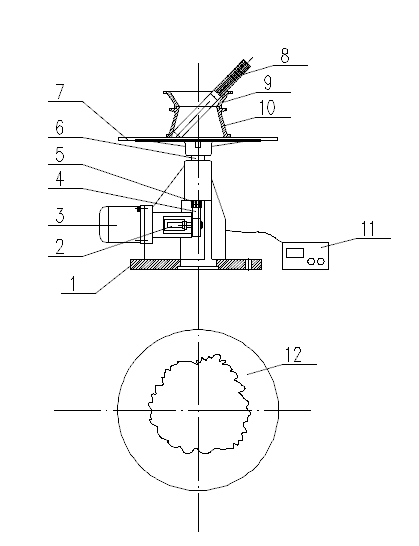
JBW01-1-1 水泥胶砂流动度标准样

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

跳桌是用于测量水泥胶砂流动度的仪器，它是通过跳动部分与机架的撞击产生一定的动能，使得试验胶砂在桌面产生扩展流动。跳桌主要由铸铁机架和跳动部分组成，其结构见图1。

图1中的俯视图中的图示12指的是撞击后的水泥胶砂。从互相垂直的两个方向测定水泥胶砂的最宽处，取其平均值，即为水泥胶砂的流动度。



说明：

1－机架；2－接近开关；3－电机；4－凸轮；5－滑轮；6－推杆；7－圆盘桌面；8－捣棒；9－模套；10－截锥圆模；11—控制器；12—圆盘上的胶砂 。

图1 跳桌结构示意图

4 计量特性

跳桌的示值误差和重复性等两项计量特性要求见表1。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表1 示值误差及重复性要求 | | |
| 计量特性 | 技术指标 | |
| 示值误差绝对值 | 重复性 |
| 流动度 | ≤5mm | ≤2mm |
| 注：以上所有指标不是用于合格判别，仅供参考。 | | |

5 校准条件

5.1 环境条件

温度：(20±3)℃；

相对湿度：≥50%。

5.2校准用标准样品

JBW01-1-1 水泥胶砂流动度标准样

5.3 计量器具

游标卡尺量程不小于300mm，分度值不大于0.5mm。

6 校准项目和校准方法

6.1 试验步骤

1. 按JBW01-1-1的要求，称取一定量的粉剂和矿物油。用剩余的油将搅拌锅内表面、跳桌圆盘表面和试模内表面和搅拌勺擦一遍。

2. 按JC/T915的程序要求搅拌粉剂和矿物油。

3. 按GB/T2419要求制备油泥。

4. 开启跳桌控制器开关。

5. 用游标卡尺测定油泥相互垂直的两个方向，准确到1mm，取平均值。

6. 将油泥用搅拌勺打散，重复上述操作，共重复3次。

6.2 跳桌示值误差和重复性的测试及计算

*n*次平均值按照公式（1）计算，平均值与标准值之差按照公式（2）计算，重复测量数据中最大值与最小值之差按照公式（3）计算。

………………………………………（1）

………………………………………（2）

………………………………………（3）

式中：

*n*——重复测量次数，*n*取3次。；

*xi*——第*i*次测量值，单位为毫米(mm)；

——3次测量值的平均值，单位为毫米(mm)；

*xs* ——流动度标准样品流动度的给定值，单位为毫米(mm)；

Δ(*x*)——测得的平均值与给定值的差值，单位为毫米(mm)；

δ——n次测量值中最大值与最小值之差，即极差，单位为毫米(mm)；

*xmax* ， *xmin*——*n*次测量值中的最大值和最小值，单位为毫米(mm)。

跳桌示值误差及重复性按如下方法给出校准结果：

测试流动度标准样品3次平均值与标准样品给定值的差值作为跳桌示值误差，并将3次测量值的极差作为跳桌流动度的重复性。

.2 跳桌流动度示值误差的不确定度

示值误差不确定度按照附录C中的方法评定。

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。校准证书或校准报告应至少包括如下信息：

1. 标题：“校准证书”或“校准报告”；
2. 试验室名称和地址；
3. 进行校准的地点（如果不在试验室内进行校准）；
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. 跳桌的描述和明确标识；
7. 进行校准的日期，若与校准结果的有效性及应用有关时，应说明被检对象的接收日期；
8. 如果与校准结果的有效性及应用有关时，应对抽样程序进行说明；
9. 对校准所依据的技术规范的标识，包括名称和代号；
10. 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性等说明；
11. 校准环境的描述；
12. 校准结果和测量不确定度的说明；
13. 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识，以及签发日期；
14. 校准结果仅对被校对象有效的生声明；
15. 未经试验室书面批准，不得部分复制证书或报告的声明。
16. 经校准的跳桌，发给校准证书或校准报告，加盖校准印章。

8 复校时间间隔

复校时间间隔可根据具体使用情况由用户确定，建议复校时间间隔不超过1年。

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。

附录A

原始记录格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 送校单位 |  | | | | | | | 地址 | | | | |  | |
| 仪器名称 |  | | | | | | | | | | | | | |
| 制造厂商 |  | | 型号规格 | | |  | | | | | 仪器编号 | | |  |
| 校准器具 | | | | | | | | | | | | | | |
| 名称 | 标准值/mm | | 证书编号 | | | | | | | | 有效期至 | | | |
| 水泥胶砂流动度标准样 |  | |  | | | | | | | |  | | | |
| 校准依据 |  | | | | | | | | | | | | | |
| 校准地点 |  | | | | | | | | | | | | | |
| 校准日期 |  | | | | | | | | | | | | | |
| 校准条件 | 跳桌跳动部分质量、落距、跳动频率、圆盘尺寸、截锥圆模尺寸符合本标准要求。 | | | | | | | | 电压 | | v | | | |
| 校准项目 | 测量结果 | | | | | | | | | | | | | |
| 跳桌示值误差(Δ(*x*),mm)和重复性(δ，mm) | 流动度标样Xi/mm | X1 | | X2 | X3 | |  | | | Δ(*x*) | | δ | | |
|  | |  |  | |  | | |  | |  | | |
| 校准员 |  | | | | 核验员 | | | | |  | | | | |

附录B

校准证书内页格式

**证书编号**： 第 页 共 页

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 校 准 依 据 |  | | | |
| 环 境 条 件 | 温 度 | | ℃ | |
| 电 源 | 电 压 | v | 频 率 | Hz |
| 基 本 条 件 | 跳桌安装在混凝土基座上，桌面表面达到水平  运行正常、控制器可以在规定的时间完成一个周期的跳动 | | | |

本次校准所使用的主要标准器

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名 称 | 标样的标准值，mm | 不确定度或准确度等级或最大允许误差 | 证书编号 | 有效期至 |
| 水泥胶砂流动度  标准样 |  |  | JBW01-1-1 |  |

校准结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 单位 | 校准结果 |
| 跳桌 流动度 | 示值误差 | mm |  |
| 测量重复性 | mm |  |
| 示值误差不确定度 | mm |  |

注：以上结果不作为跳桌产品合格的判定依据。

附录C

跳桌流动度示值误差不确定度分析实例

C.1 测量方法

按照跳桌说明书要求安装。使用跳桌测定水泥胶砂流动度标准样品重复测量3次流动度值*xi*，计算重复性测试平均值与给定值*xs*的差值，偏差最大的差值即为示值误差。

C.2 数学模型

示值误差按照公式（C.1）~公式（C.2）计算：

………………………………………（C.1）

……………………………………（C.2）

式中：

*n*——重复测量次数；

*xi*——第*i*次测量值；

——*n*次测量值的平均值；

*xs*——标准样品的标准值，见JBW01-1-1说明书；

Δ(*x*)——测得的平均值与标准值的差值；

δ——n次测量值中最大值与最小值之差，即极差；

*xmax* ， *xmin*——*n*次测量值中的最大值和最小值。

C.3 示值误差不确定度的来源分析

流动度测量重复性引入的标准不确定度分量，此项可以由A类评定。流动度标准值为标准样品给定值，引入的标准不确定度分量为0。

C.4 跳桌流动度示值误差不确定度评定

C.4.1测量重复性引入的标准不确定度分量

跳桌流动度示值的不确定度主要来源于测量结果的重复性。本次试验使用的水泥胶砂流动度标准样品流动度标准值为164mm。此项为A类不确定度分量，多次测试数据为：

163mm，162mm，165mm，

采用极差法评估此次测量的重复性标准差*s*(*τv*)，测量的重复性标准偏差按照公式（C.3）计算：

S(τν)==1.775……………………………（C.3）

式中：

*R*——流动度标准样品3次测试值的极差；

*C*——极差系数，查JJF 1059.1-2012中的表1可知n为3时，c为1.69；

*s*(*τv*)——重复性标准偏差。

测量重复性引入的标准不确定度分量U(τν)按照公式（C.4）计算：

()=…………………………（C.4）

式中：()

()——测量重复性引入的标准不确定度；

*n*——重复测量次数；

*s*(*τv*)——流动度重复性标准偏差。

C.4.2 由水泥流动度标准样品引入的不确定度

水泥胶砂流动度标准样品给出的要求是标准样品+5mm，k=2。测振仪引入的不确定度分量按照公式（C.5）计算：

=……………………（C.5）

式中：

——测振仪引入的标准不确定度。

C.4.3 合成不确定度

合成不确定度按公式(C.6)计算：

==2.702…………………………（C.6）

式中：

——跳桌流动度合成标准不确定度。

C.4.4 扩展不确定度

取*k*=2，流动度示值误差测量结果的扩展不确定度按照公式（C.7）计算：

U=k×=2×2.702=5.404…………………………（C.5）

结论：跳桌流动度示值误差不确定度为5.404。

C.5 校准结果

跳桌流动度示值误差Δτν= 163-164=-1mm，*U*=5.404，*k*=2。