

**JJF**(建材) XXXX─2018

水泥胶砂振动台校准规范

Calibration specification of cement mortar vibrating table

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部

发 布

水泥胶砂振动台

## **JJF（建材）××—××××**

校准规范

# **Calibration specification of**

# **cement mortar vibrating table**

**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：**浙江锡仪试验机制造有限公司

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）、汪义湘（浙江锡仪实验机制造有限公司） 、

**参加起草人**： 华玮（无锡建仪仪器机械有限公司）、

郑旭（中国建筑材料科学研究总院有限公司）、

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 水泥胶砂振动台振幅相对误差不确定度分析实例………………………………6

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/T723《水泥胶砂试体振动台》和GB/T 17671《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》的相关内容。

本规范为首次发布。

水泥胶砂振动台校准规范

1 范围

本规范适用于水泥胶砂振动台的校准。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

GB/T 17671水泥胶砂强度检验方法（ISO法）

JC/T723水泥胶砂试体振动台

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

水泥胶砂振动台是在按照GB/T17671进行水泥胶砂试体成型时，将试模中的胶砂振实的仪器。水泥胶砂振动台主要由台面、电机、偏振子等组成部分组成，结构示意图见图1。

本规范通过测定在空试模载荷下振动台的振幅来评价振实效果。在进行校准试验时，先将试模用卡具固定好，将测振仪的触点吸附在试模中心的位置。开动振动台，通过测振仪读取振幅和频率。一般振动台频率在46.7Hz~50Hz之间，读取并记录振幅数据。



说明：

1——台面； 5——空试模；

2——振幅限制器； 6——电机；

3——弹簧； 7——偏振轮；

4——卡具； 8—— 控制器。

图1 水泥胶砂振动台示意图

4 计量特性

4.1 振动台振幅

振动台振幅相对偏差和重复性要求可参照表1。

|  |
| --- |
| 表1 振动台振幅相对偏差及重复性要求 |
| 计量特性 | 技术指标 |
| 相对偏差绝对值/mm | 重复性/mm |
| 振动台振幅 | ≤0.02 | ≤0.01 |
| 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

电源电压的波动范围：220v±20v，频率:50Hz。

5.2 测振仪

1. 振幅量程0.5mm～1.0mm，相对误差≤2.0%。

2. 频率量程：20Hz~1000Hz，相对误差≤2.0%。

6 校准项目和校准方法

6.1 试验步骤

1. 将测振仪传感器置于符合JC/T723要求的试模中心点，然后将试模和漏斗通过卡具卡紧在振动台台面上，连接传感器与测振仪。

2. 启动振动台。

3. 振动平稳后，打开测振仪。测量振动台台面上空试模中心点的振幅和频率，读取并记录。测量三次，测试间隔宜2分钟。

6.2 振动台相对偏差绝对值和重复性

振动台振幅的*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* ——给定值，振幅取0.75mm；

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)。

振幅相对偏差绝对值及重复性按如下方法给出校准结果：

测振仪振幅3次平均值与0.75mm偏差的差值作为振动台振幅相对偏差绝对值，并将3次测量值的极差作为振动台振幅的重复性。

6.3 振幅相对偏差不确定度

选取平均值与给定值0.75mm偏差最大值对应的重复性数据来计算相对偏差不确定度。相对偏差不确定度按照附录C中的方法确定。

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。水泥胶砂振动台校准记录参考格式见附录B。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，；
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或等效标识；
14. 校准结果仅对被校对象有效的声明；
15. 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

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 | 型号规格 | 证书编号 | 有效期至 |
| 测振仪 |  |  |  |
| 校准依据 |  |
| 校准地点 |  |
| 校准日期 |  |
| 校准条件 | 整机绝缘电阻符合本标准要求。 | 电压 |   | 频率 |  |
| 计量特性 | 振幅测量结果 |
| 振动台相对偏差(Δ(*x*),mm)和重复性(δ，mm) | 振幅/mm | X1 | X2 | X3 |  | Δ(*x*) | δ |
|  |  |  |  |  |  |
| 校准员 |  | 核验员 |  |

附录B

校准证书（内页）参考格式

 **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 | 振动台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振动 |

本次校准所使用的主要标准器

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名 称 | 测量范围 | 不确定度或准确度等级或最大允许误差 |
| 测振仪 |  | 加速度灵敏度：Ure1=0.5%，k=2，(160Hz) |

校准结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 校准结果 |
| 振动台振幅 | 相对偏差 | mm |  |
| 测量重复性 | mm |  |
| 相对偏差不确定度 | % |  |

注：以上结果不作为振动台产品合格的判定依据。

附录C

振动台振幅相对偏差不确定度评定实例

C.1 测量方法

按照振动台说明书要求进行安装。使用测振仪重复测量3次振动台振幅*xi*，计算振动台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相对偏差。

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，取0.75mm；

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 相对偏差不确定度的来源分析

振幅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。振幅标准值为0.75mm，引入的标准不确定度分量为0。

C.4 振动台不确定度评定

C.4.1测量重复性引入的标准不确定度分量

振动台振幅示值的不确定度主要来源于测量结果的重复性。此项为A类不确定度分量，多次测试数据为：

0.76mm，0.75mm，0.74mm，

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)==0.009……………………………（C.3）

式中：

*R*——测振仪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*)——振幅重复性标准偏差。

C.4.2 由测振仪引入的不确定度

测振仪进行计量后，给出的测定不确定度为U=0.005，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：

 ==0.006…………………………（C.6）

式中：

——振动台振幅合成标准不确定度。

C.4.4 扩展不确定度

取*k*=2，振幅相对偏差测量结果的扩展不确定度按照公式（C.7）计算：

U=k×=2×0.006=0.01…………………………（C.5）

结论：振动台振幅相对偏差不确定度为0.01。

C.5 校准结果

振动台振幅相对偏差Δτν= 0.75-0.75= 0mm，*U*=0.01，*k*=2。