





**JJF**(建材) XXXX─202X

水泥快速养护箱校准规范

Calibration Specification for Cement Accelerated Maintenance Tanks

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

发 布

发 布

中华人民共和国工业和信息化部

水泥快速养护箱

校准规范

**Calibration Specification for Cement Accelerated Maintenance Tanks**

**JJF**(建材)XXXX—202X

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股份有限公司

苏州赛宝校准技术服务有限公司

中冶检测认证有限公司

参加起草单位：XXX

XXX

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：

徐春媛 （北京建筑材料检验研究院股份有限公司）

崔 焱 （北京建筑材料检验研究院股份有限公司）

参加起草人：

束义牛 （苏州赛宝校准技术服务有限公司）

XXX （XXX）

XXX （XXX）

目 录

[引言 II](#_Toc126268414)

[1 范围 1](#_Toc126268415)

[2 术语 1](#_Toc126268416)

[2.1 工作区域 1](#_Toc126268417)

[2.2 温度偏差 1](#_Toc126268418)

[2.3 温度波动性 1](#_Toc126268419)

[2.4 温度均匀性 1](#_Toc126268420)

[3 概述 1](#_Toc126268421)

[4 计量特性 1](#_Toc126268422)

[4.1 温度偏差 1](#_Toc126268423)

[4.2 温度均匀性 1](#_Toc126268424)

[4.3 温度波动性 2](#_Toc126268425)

[5 校准条件 2](#_Toc126268426)

[5.1 环境条件 2](#_Toc126268427)

[5.2 计量标准器 2](#_Toc126268428)

[6 校准项目和校准方法 2](#_Toc126268429)

[6.1 校准点的选择 2](#_Toc126268430)

[6.2 测温点的布置 2](#_Toc126268431)

[6.3 校准步骤 2](#_Toc126268432)

[6.4 数据处理 3](#_Toc126268433)

[6.5 校准结果表达 4](#_Toc126268434)

[7 复校时间间隔 4](#_Toc126268435)

[附录 A 快速养护箱校准原始记录表参考格式 6](#_Toc126268436)

[附录 B 快速养护箱校准证书内页参考格式 7](#_Toc126268437)

[附录 C 快速养护箱温度偏差校准结果的测量不确定度评定示例 8](#_Toc126268438)

引言

本规范是以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》为基础性系列规范进行起草的。

本规范在对水泥快速养护箱的计量特性要求上参考了GB/T 17671-2020 《水泥胶砂强度检验方法（ISO法）》、T0509-94《水泥胶砂强度快速试验》的相关内容；在校准方法上参考了JJF 1030-2010《恒温槽技术性能测试规范》、JJF 1101-2019《环境试验设备温度、湿度参数校准规范》；在计量标准器的选择上，遵循JJG 2062-1990 《273.15K～903.89K温度计量器具检定系统表》的要求。

本规范为首次发布。

水泥快速养护箱校准规范

1 范围

本规范适用于温度范围40℃～90℃、养护空间容积2m³的水泥快速养护箱（以下简称“快速养护箱”）的新安装校准、修理后校准、周期校准和使用中校准，其它类似设备可参照本规范进行校准。

2 术语

## 2.1 工作区域 working space

符合快速养护箱温度均匀性和波动性的区域。

## 2.2 温度偏差 temperature deviation

快速养护箱显示温度与工作区域几何中心位置实际温度的差值。

## 2.3 温度波动性 temperature volatility

快速养护箱工作区域几何中心位置在一定时间间隔内，温度变化的范围。

## 2.4 温度均匀性 temperature uniformity

快速养护箱工作区域内，同一时间，最高温度与最低温度的差。

3 概述

水泥快速养护箱由箱体、加热装置和电控系统组成，通过调节、控制箱内温度，对水泥制品等试样进行强度、定型性凝结时间的养护。

4 计量特性

4.1 温度偏差

测量范围（40～90）℃，温度偏差为：±2℃。

4.2 温度均匀性

符合仪器说明书要求，通常应不大于2℃。

4.3 温度波动性

符合仪器说明书要求，通常应不超过±0.5℃。

5 校准条件

5.1 环境条件

5.1.1 温度：（15～35）℃，湿度：≤ 85%RH；

5.1.2 设备周围应清洁，无影响正常工作的振动及腐蚀气体；

5.1.3 环境条件还应满足计量标准器的其他要求。

5.2 计量标准器

多通道温度测量装置，通道传感器数量不少于5个，测量范围（0～100）℃，分辨力不低于0.1℃，其扩展不确定度不大于快速养护箱温度最大允许偏差绝对值的1/3。

6 校准项目和校准方法

6.1 校准点的选择

一般根据用户需要选择常用温度点进行校准。

6.2 测温点的布置

测温点的布置如图1所示。应布置在快速养护箱工作区域的上、中、下3个不同水平面，上水平面距离液面下方20mm，下水平面距离搁架上方20mm，O点位于工作区域的几何中心，其余各测温点到快速养护箱内壁的距离为各边长的1/10。

测温点也可根据用户实际工作需求进行布置。

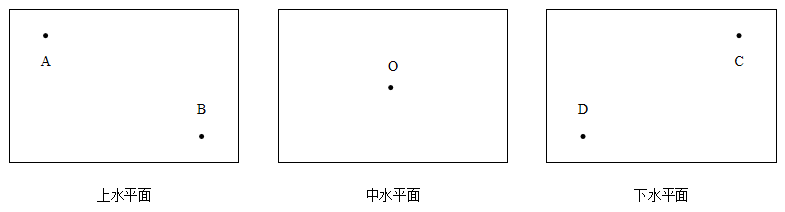


图1 快速养护箱测温点布置示意图

6.3 校准步骤

a）在空载条件下，按照6.2的规定布放温度传感器，将快速养护箱温度设定到被校温度点，开启运行；

b）快速养护箱到达设定温度值后稳定至少10min，开始记录各测温点和快速养护箱显示的温度值，记录时间间隔为2min，30min内共记录16组数据。

6.4 数据处理

6.4.1 温度偏差

温度偏差按公式（1）计算。

 （1）

 （2）

 （3）

式中：—温度偏差，℃；

—快速养护箱显示温度平均值，℃；

—O点测得实际温度平均值，℃；

—测量次数；

—第*i*次测量时快速养护箱的显示温度值，℃；

—第*i*次测量时O点测得实际温度值，℃。

6.4.2 温度波动性

温度波动性按公式（4）计算。

 （4）

式中：—温度波动性，℃；

—*n*次测量中O点实际温度最大值，℃；

—*n*次测量中O点实际温度最小值，℃。

6.4.3 温度均匀性

温度均匀性按公式（5）计算。

 （5）

式中：—温度均匀性，℃；

—第*i*次测量时，各测温点实际温度最大值，℃；

—第*i*次测量时，各测温点实际温度最小值，℃。

## 6.5 校准结果表达

6.5.1 校准后的快速养护箱应出具校准证书，证书中至少应包括以下信息：

a）标题：“校准证书”；

b）实验室名称和地址；

c）进行校准的地点；

d）证书的唯一性标识（如编号）、每页及总页数的标识；

e）客户的名称和地址；

f）快速养护箱的名称、制造商、型号规格、编号；

g）进行校准的日期；

h）校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；

i）本次校准所用测量标准的溯源性及有效期说明；

j）校准环境的描述；

k）校准结果及其测量不确定度的说明；

l）对校准规范偏离的说明（适用时）；

m）校准证书或校准报告签发人签名或等效标识；

n）校准人和核验人签名；

o）校准结果仅对该被校对象有效的声明；

p）未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

6.5.2 校准结果/校准数据中应包含以下内容：

a）温度偏差校准结果；

b）温度波动性校准结果；

c）温度均匀性校准结果

d）温度偏差校准结果的测量不确定度。

校准证书内页格式见附录B。

7 复校时间间隔

建议复校间隔时间为两年。

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

快速养护箱校准原始记录表参考格式

**快速养护箱校准原始记录表**

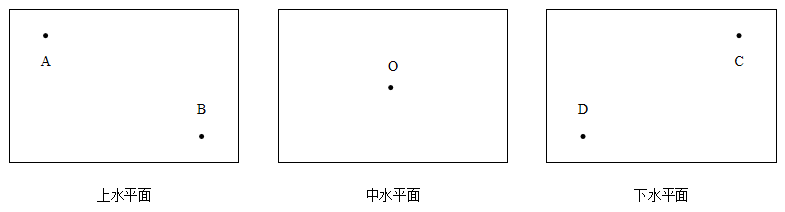
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 校准依据 |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 校准用  计量标准  设备 | 计量标准器名称 | | | |  | | | | | | | | | | | | |
| 计量标准器编号 | | | |  | | | | | | | | | | | | |
| 准确度等级 | | | |  | | | | | | | | | | | | |
| 测量范围 | | | |  | | | | | | | | | | | | |
| 有效期至 | | | |  | | | | | | | | | | | | |
| 溯源性说明 |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 校准条件 | 温度（℃） | |  | | | | | | 湿度（%RH） | | | |  | | | | |
| 校准地点 | |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 基本  信息 | 证书编号 | |  | | | | | 样品名称 | | | | |  | | | | |
| 客户名称 | |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 客户地址 | |  | | | | | 制造单位 | | | | |  | | | | |
| 型号/规格 | |  | | | | | 样品编号 | | | | |  | | | | |
| 测量次数 | 设定值： ℃；实际温度值（℃） | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 显示值（℃） | A | | B | | O | | | | C | | D | | | 最大值 | | 最小值 |
| 1 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 2 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 3 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 4 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 5 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 6 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 7 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 8 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 9 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 10 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 11 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 12 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 13 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 14 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 15 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 16 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 平均值 |  |  | |  | |  | | | |  | |  | | |  | |  |
| 温度偏差（℃） | |  | | 温度波动性（℃） | | | | | |  | | 温度均匀性（℃） | | | | |  |
| 温度偏差校准结果的测量不确定度 | | | | | | | | | | *U* ＝ ℃，*k*＝2 | | | | | | | |
| 接收日期 | 年 月 日 | | | | | | 校准日期 | | | | 年 月 日 | | | | | | |
| 发布日期 | 年 月 日 | | | | | | 校准员 | | | |  | | | 核验员 | |  | |

附录 B

快速养护箱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： | | | |
| 测量范围： | | | |
| 有效期至： | | | |
| 溯源性说明 |  | | | |
| 校准地点 |  | | | |
| 校准环境 |  | | | |
| 设定值 | 温度偏差 | 温度波动性 | | 温度均匀性 |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
| 温度偏差校准结果的测量不确定度 | | | *U*＝ ，*k*＝2 | |



图B.1 测温点布置示意图

附录 C

快速养护箱温度偏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，

快速养护箱温度稳定在60℃时，用温度巡回检测仪重复测量10次，按A类方法评定，得到℃，则：

℃

C.1.2测量标准修正值引入的标准不确定度分量，

温度巡回检测仪修正值的扩展不确定度为0.1℃，*k*=2，则：

℃

C.1.3快速养护箱分辨力引入的标准不确定度分量，

快速养护箱的分辨力为0.1℃，区间半宽为±0.05℃，按均匀分布处理，则：

℃

C.1.4环境的影响

由于校准均控制在规定的环境条件进行，因此环境对测量结果的影响已包含在测量重复性引入的不确定度分量之中。

C.2不确定度汇总一览表

表 C.1 不确定度汇总一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准不确定度分量 | 不确定度来源 | 标准不确定度/℃ |
|  | 测量重复性引入 | 0.06 |
|  | 测量标准修正值引入 | 0.05 |
|  | 快速养护箱分辨力引入 | 0.03 |
| *-* | 环境的影响 | - |

C.3合成标准不确定度，



C.4扩展不确定度，**

*，k*＝2