



广西壮族自治区地方计量技术规范

JJF (桂) 53-2018

坍落度筒
Slump Cone

广西市场监管局

2018年05月09日发布

2018年06月01日实施

广西壮族自治区质量技术监督局发布

坍落度筒

Slump Cone

JJF (桂) 53—2018

本规范经广西壮族自治区质量技术监督局 2018 年 05 月 09 日批准，并自 2018 年 06 月 01 日起施行。

归 口 单 位： 广西壮族自治区质量技术监督局

主要起草单位： 广西壮族自治区计量检测研究院

参加起草单位： 广西华都建筑科技有限公司

本规范由广西壮族自治区质量技术监督局负责解释。

本规范主要起草人:

陆蕊	(广西壮族自治区计量检测研究院)
胡晓萍	(广西壮族自治区计量检测研究院)
苏翼雄	(广西壮族自治区计量检测研究院)
李英	(广西壮族自治区计量检测研究院)
邓华	(广西壮族自治区计量检测研究院)
许诚	(广西壮族自治区计量检测研究院)

参 加 起 草 人 :

陈华	(广西华都建筑科技有限公司)
植维坚	(广西壮族自治区计量检测研究院)
张毅	(广西壮族自治区计量检测研究院)
黄炳森	(广西壮族自治区计量检测研究院)
钟佳霖	(广西壮族自治区计量检测研究院)

广西市场监督管理

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 术语	(1)
2.1 坍落度	(1)
2.2 坍落度筒	(1)
3 引用文件	(1)
4 概述	(1)
5 技术要求	(2)
6 计量特性	(2)
7 校准条件	(2)
7.1 环境条件	(2)
7.2 校准用标准器及相应设备	(2)
8 校准项目和校准方法	(2)
8.1 底部内径	(2)
8.2 顶部内径	(2)
8.3 筒高	(3)
8.4 壁厚	(3)
9 校准结果的处理	(3)
10 复校时间间隔	(3)
附录 A 坍落度筒 (高) 示值误差校准结果的测量不确定度评定	(4)
附录 B 坍落度筒 (底部内径) 示值误差校准结果的测量不确定度评定	(6)
附录 C 校准证书内容及内页格式	(8)

引 言

本规范以 JJF1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》为基础性系列规范,以 JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》规定的规则进行编写。

本规范为首次制订。

广西市场监管局

坍落度筒校准规范

1 范围

本规范适用于坍落度筒的校准。

2 术语

2.1 坍落度 Slump Constant

坍落度是测定混凝土拌和物易性的一种指标,用拌和物在自重作用下向下坍落的高度表示。

2.2 坍落度筒 Slump Cone

是用于在土木工程测量混凝土的坍落度的一种专用计量器具。

3 引用文件

本规范引用了下列文件:

JG/T 248-2009 《混凝土坍落度仪》

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)适用本规范。

4 概述

坍落度筒主要是检测混凝土的坍落度值,其主要控制的技术指标为底部内径、顶部内径和筒高三个技术参数。其外观见图 1。

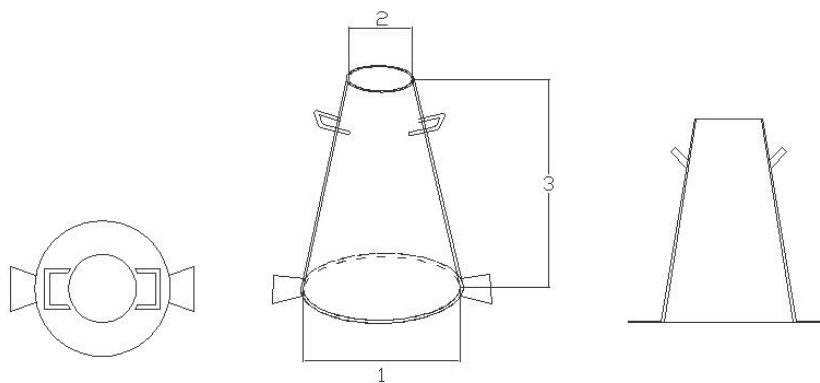


图 1 坍落度筒

1—底部内径; 2—顶部内径; 3—筒高

5 技术要求

采用整体铸造加工时，筒壁厚度不应小于 4mm；采用整体冲压加工时，筒壁厚度不应小于 1.5mm。

6 计量特性

示值误差见表 1

表 1 最大允许误差 单位：mm

底部内径	顶部内径	筒高
± 1	± 1	± 1

注：校准工作不判断合格与否，上述计量特性要求仅供参考。

7 校准条件

7.1 环境条件

环境温度应为 $(20 \pm 8) ^\circ\text{C}$ 。

7.2 校准用标准器及相应设备

校准用标准器见表 2

表 2 校准项目及校准用标准器

序号	校准项目	校准用标准器及技术要求
1	底部内径	卡尺 (0~500) mm MPE: $\pm 0.05\text{mm}$
2	顶部内径	卡尺 (0~500) mm MPE: $\pm 0.05\text{mm}$
3	筒高	卡尺 (0~500) mm MPE: $\pm 0.05\text{mm}$
4	壁厚	平台：表面平滑，平面度不大于 0.2mm 壁厚量具：MPE: $\pm 0.02\text{mm}$

8 校准项目和校准方法

校准前，首先对仪器的工作状态进行功能检查，在没有影响测量准确度的缺陷后再进行校准。

8.1 底部内径

用卡尺分别在底部水平面均匀分布的 4 个位置上测量，取 4 次的平均值作为测量结果。

8.2 顶部内径

用卡尺分别在顶部水平面均匀分布的 4 个位置上测量，取 4 次的平均值作为

测量结果。

8.3 筒高

将坍落度筒放在平台上，用卡尺分别在坍落度筒顶部水平面均匀分布的 4 个位置上测量，取 4 次的平均值作为测量结果。

8.4 壁厚

用壁厚量具分别在坍落度筒均匀分布的 4 个位置上测量，4 个位置的数值均应符合要求。

9 校准结果的处理

经校准的坍落度筒出具校准证书。校准证书内容，见附录 C。

10 复校时间间隔

复校时间间隔，根据仪器的使用情况确定。建议为 1 年。

广西市场监管局

附录 A

坍落度筒的筒高示值误差校准结果的测量不确定度评定

A.1 测量方法

用卡尺测量，由卡尺测 4 次的平均值作为测量结果，以筒高的标称值与测量结果之差，作为坍落度筒的筒高的示值误差。

A.2 数学模型

筒高示值误差 h

$$h = h_{\text{标}} - h_{\text{卡}} \quad (\text{A.1})$$

式中： $h_{\text{标}}$ ——筒高的标称值；

$h_{\text{卡}}$ ——卡尺的读数值；

A.3 方差和灵敏系数

考虑各分量彼此独立，得：

$$u_c^2 = u^2(h) = c_1^2 \cdot u^2(h_{\text{标}}) + c_2^2 \cdot u^2(h_{\text{卡}}) \quad (\text{A.2})$$

$$\text{式中：} \quad c_1 = \frac{\partial h}{\partial h_{\text{标}}} = 1; \quad c_2 = \frac{\partial h}{\partial h_{\text{卡}}} = -1;$$

A.4 不确定度一览表

各分量及标准不确定度评定见表 A.1

表 A.1 标准不确定度一览表

标准不确定度分量 $u(x_i)$	不确定度来源	标准不确定度值	c_i	$ c_i \times u(x_i)$
$u(h_1)$	测量重复性	0.009	1	0.009
$u(h_2)$	卡尺示值误差	0.029	-1	0.029
$u_c = 0.031$				

A.5 标准不确定度分量

A.5.1 测量重复性引入的不确定度分量 $u(h_1)$

对筒高的标称值为 300mm 的坍落度筒分别重复测量 10 次，结果如下 (mm)：

位置 次数	1	2	3	4
1	300.44	299.34	299.56	300.56
2	300.5	299.36	299.52	300.52
3	300.42	299.36	299.55	300.58
4	300.40	299.33	299.53	300.55
5	300.41	299.32	299.52	300.50
6	300.43	299.32	299.54	300.54
7	300.43	299.33	299.58	300.55
8	300.42	299.39	299.61	300.51
9	300.46	299.35	299.52	300.50
10	300.45	299.38	299.55	300.53
$\overline{h_j}$	300.436	299.348	299.548	300.534
$\sum_{i=1}^{10} (h_{ij} - \overline{h_j})^2 = G_j$	0.00744	0.00536	0.00776	0.00644
$\sum_{j=1}^4 G_j$	0.027			
$s_p = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^4 G_j}{4(10-1)}}$	0.028			

由每个位置重复测量 10 次，则：

$$u(h_1) = \frac{s_p}{\sqrt{10}} = 0.009 \text{ mm}$$

A.5.2 卡尺示值误差引入的不确定度分量 $u(h_2)$

根据 JJG30-2012《通用卡尺》的规定，用测量范围为（0~500）mm 的卡尺测量时，其最大允许误差为：±0.05mm，按均匀分布， $k = \sqrt{3}$ ，则

$$u(h_2) = \frac{0.05}{\sqrt{3}} = 0.029 \text{ mm}$$

A.6 合成标准不确定度

$$u_c = \sqrt{u^2(h_1) + u^2(h_2)} = \sqrt{0.009^2 + 0.029^2} = 0.031 \text{ mm}$$

A.7 扩展不确定度

取包含因子 $k=2$

$$U = k \times u_c = 2 \times 0.031 = 0.07 \text{ mm}$$

附录 B

坍落度筒的底部内径示值误差校准结果的测量不确定度评定

B.1 测量方法

用卡尺测量, 由卡尺测 4 次的平均值作为测量结果, 以底部内径的标称值与测量结果之差, 作为底部内径的示值误差。

B.2 数学模型

坍落度筒的底部内径示值误差 d

$$d = d_{\text{标}} - d_{\text{卡}} \quad (\text{B.1})$$

式中: $d_{\text{标}}$ ——底部内径的标称值;

$d_{\text{卡}}$ ——卡尺的读数值;

B.3 方差和灵敏系数

考虑各分量彼此独立, 得:

$$u_c^2 = u^2(d) = c_1^2 \cdot u^2(d_{\text{标}}) + c_2^2 \cdot u^2(d_{\text{卡}}) \quad (\text{B.2})$$

式中: $c_1 = \partial d / \partial d_{\text{标}} = 1$; $c_2 = \partial d / \partial d_{\text{卡}} = -1$;

B.4 不确定度一览表

各分量及标准不确定度评定见表 A.1

表 B.1 标准不确定度一览表

标准不确定度分量 $u(x_i)$	不确定度来源	标准不确定度值	c_i	$ c_i \times u(x_i)$
$u(d_1)$	测量重复性	0.029mm	1	0.029mm
$u(d_2)$	卡尺示值误差	0.029mm	-1	0.029mm
$u_c = 0.042\text{mm}$				

B.5 标准不确定度分量

B.5.1 测量重复性引入的不确定度分量 $u(d_1)$

对底部内径的标称值为 200mm 的坍落度筒分别重复测量 10 次, 结果如下表:

位置 次数	1	2	3	4
1	199.62	199.55	199.44	199.77
2	199.80	199.52	199.52	199.82
3	199.82	199.56	199.63	199.72
4	199.77	199.70	199.62	199.74
5	199.65	199.77	199.40	199.92
6	199.64	199.50	199.55	199.88
7	199.72	199.53	199.58	199.74
8	199.65	199.62	199.61	199.94
9	199.62	199.71	199.69	199.96
10	199.72	199.54	199.40	199.71
$\overline{d_j}$	199.701	199.600	199.544	199.820
$\sum_{i=1}^{10} (d_{ij} - \overline{d_j})^2 = G_j$	0.05149	0.08040	0.09304	0.08500
$\sum_{j=1}^4 G_j$	0.30993			
$s_p = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^4 G_j}{4(10-1)}}$	0.093			

由每个位置重复测量 10 次，则：

$$u(d_1) = \frac{s_p}{\sqrt{10}} = 0.029 \text{ mm}$$

B.5.2 卡尺示值误差引入的不确定度分量 $u(d_2)$

根据 JJG30-2012《通用卡尺》的规定，用测量范围为（0~500）mm 的卡尺

测量时，其最大允许误差为：±0.05mm，按均匀分布， $k = \sqrt{3}$ ，则

$$u(d_2) = \frac{0.05}{\sqrt{3}} = 0.029 \text{ mm}$$

B.6 合成标准不确定度

$$u_c = \sqrt{u^2(d_1) + u^2(d_2)} = \sqrt{0.029^2 + 0.029^2} = 0.042 \text{ mm}$$

B.7 扩展不确定度

取包含因子 $k=2$

$$U = k \times u_c = 2 \times 0.042 = 0.084 \text{ mm} = 0.09 \text{ mm}$$

附录 C

校准证书内容及内页格式

C.1 校准证书至少包括以下信息：

- a) 标题：校准证书；
- b) 实验室名称和地址；
- c) 进行校准的地点（如果不在实验室内进行校准）；
- d) 证书或报告的唯一性标识（如编号），每页及总页的标识；
- e) 客户的名称和地址；
- f) 被校对象的描述和明确标识；
- g) 进行校准日期，如果与校准结果的有效性应用有关时，应说明被校对象的接受日期；
- h) 对校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；
- i) 本次校准所用计量标准的溯源性及有效性说明；
- j) 校准环境的描述；
- k) 校准结果及测量不确定度的说明；
- l) 校准证书或校准报告签发人的签名；
- m) 校准结果仅对被校对象有效的声明；
- n) 未经校准实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

C.2 推荐的校准证书内页格式见表 C.1

表 C.1 校准证书内页格式

证书编号：

校准环境条件	温度：_____°C	地点：_____ 其他：_____
序 号	校准项目	校准结果
1	底部内径	
2	顶部内径	
3	筒 高	
4	壁 厚	
测量不确定度：		

校准员：

核验员：

JJF (桂) 53-2018

广西壮族自治区
地方计量技术规范

坍落度筒校准规范

JJF (桂) 53-2018

广西壮族自治区质量技术监督局颁布