



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—202X

卫生陶瓷包装跌落试验装置校准规范

Calibration Specification for Drop Test Device of Sanitary Wares
Packages
(报批稿)

××××—××—×× 发布

××××—××—×× 实施

中华人民共和国工业和信息化部

发 布

卫生陶瓷包装跌落试验装置 校准规范

Calibration Specification for Drop Test
Device of Sanitary Wares Packages

JJF(建材)XXXX—202X

归口单位：中国建筑材料联合会

主要起草单位：台州市产品质量安全检测研究院

台州市计量技术研究院

参加起草单位：特洁尔科技股份有限公司

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：

陶嘉威（台州市产品质量安全检测研究院）

梁林（台州市计量技术研究院）

徐华月（台州市产品质量安全检测研究院）

参加起草人：

王超（台州市计量技术研究院）

鲍仲达（特洁尔科技股份有限公司）

石建（台州市产品质量安全检测研究院）

赵丹侠（台州市计量技术研究院）

目录

引 言.....	(II)
1 范围.....	(3)
2 引用文件.....	(3)
3 概述.....	(3)
4 计量特性.....	(4)
5 校准条件.....	(4)
5.1 环境条件	(4)
5.2 校准用标准器具	(4)
6 校准项目和校准方法.....	(4)
6.1 校准前准备	(4)
6.2 跌落高度示值误差	(5)
7 校准结果表达.....	(6)
8 复校时间间隔.....	(6)
附录 A 校准证书内页格式.....	(7)
附录 B 校准数据原始记录.....	(8)
附录 C 卫生陶瓷包装跌落试验装置校准结果的测量不确定度评定实例..	(9)

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。

本规范为首次发布。

卫生陶瓷包装跌落试验装置校准规范

1 范围

本规范适用于卫生陶瓷包装跌落试验装置的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 1019-2008 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 4857.5-1992 包装运输包装件跌落试验方法

JC/T 694-2008 卫生陶瓷包装

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

卫生陶瓷包装跌落试验装置是根据家用和类似用途电器包装通则(GB/T 1019-2008)、包装运输包装件跌落试验方法(GB/T 4857.5-1992)和卫生陶瓷包装标准(JC/T 694-2008)中跌落试验测试项目设计的用于检验纸箱或其它材料包装后的卫生陶瓷在实际运输与装卸过程中受到跌落冲击影响程度的装置，用于评定包装件在搬运过程中耐冲击的强度和包装设计的合理性。整个试验装置由控制系统、升降机构、释放机构、托板、冲击平台等组成。其工作原理为：卫生陶瓷包装样品放置在托板上，控制系统通过驱动电机控制升降机构的升降，电机上连接的编码器将实时的位移数据反馈给控制系统。待稳定后，控制系统控制释放机构的运行，进行自由跌落，其工作原理见图 1。

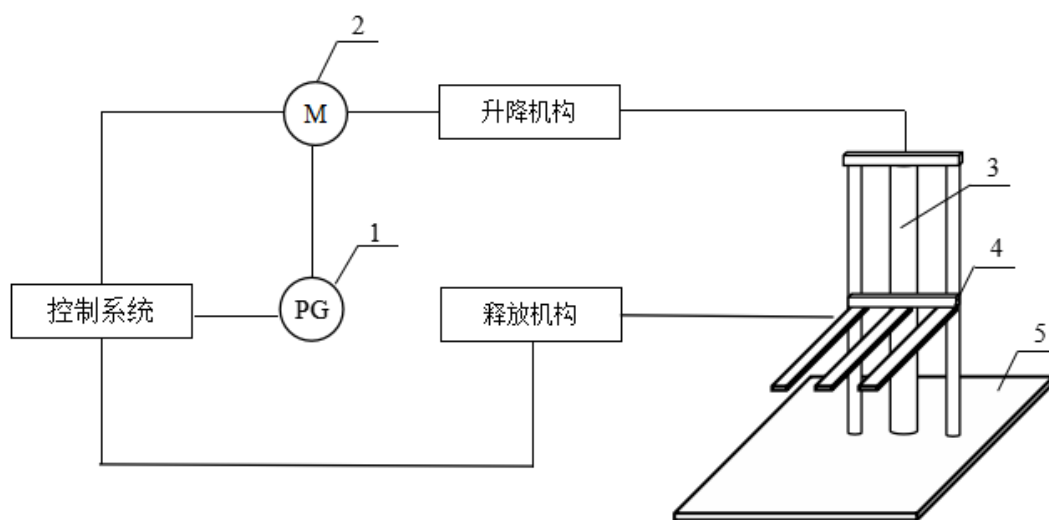


图 1 卫生陶瓷包装跌落试验装置工作原理

1—编码器；2—驱动电机；3—升降机构；4—托板；5—冲击平台

4 计量特性

卫生陶瓷包装跌落试验装置的计量特性及技术要求如表 1 所示：

表 1 计量特性及技术要求

序号	项目	技术要求
1	跌落高度示值误差	MPE：±2%
注：以上技术要求不用于合格判定，仅供参考。		

5 校准条件

5.1 环境条件

5.1.1 环境温度：（20±5）℃；

5.1.2 相对湿度：≤75%。

5.2 校准用标准器具

高度卡尺：测量范围：(0-600mm)，MPE:±0.05mm，用于跌落高度示值误差测量。

6 校准项目和校准方法

6.1 校准前检查

6.1.1 试验装置在校准前应按说明书要求通电预热至规定时间，说明书没有规定时间的，通电预热时间一般不少于 30min。检查外观，确定试验装置连接无松动或断开、数据显示清楚后再进行校准。

6.1.2 托板工作面与水平面的夹角

托板工作面与水平面的夹角最大不超过 2°，按 6.1.2.1 或 6.1.2.2 检验是否符合要求：

6.1.2.1 单臂跌落试验机的托板工作面与水平面的夹角

将水平角度测试仪放在托板工作面上，分别在托板工作面的长边、短边和对角线位置进行测量，见图 2 所示，以其中最大读数值作为测量结果。

6.1.2.2 双臂、三臂跌落试验机的托板工作面与水平面的夹角

首先按 6.1.2.1 的方法在每个托板的工作面上测量与水平面的夹角。然后视多个托板为一个整体，在工作面上按图 3-4 位置放置水平角度测试仪进行测量，以其中最大读数值作为测量结果。

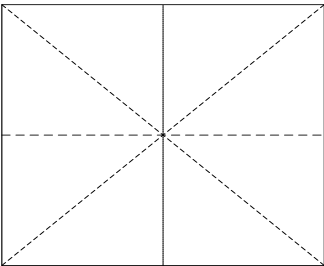


图 2 单臂托板工作面

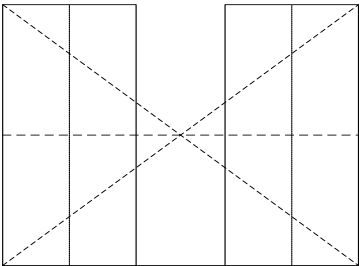
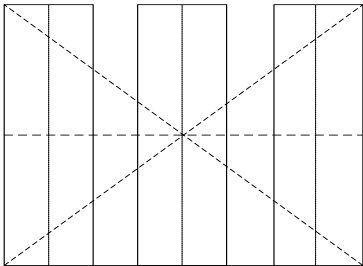


图 3 双臂托板工作面图



4 三臂托板工作面

6.1.3 冲击平台平整度

冲击平台平整度应不超过 2mm，按下述试验来检验是否符合要求：

如图 5 所示，在工作平面内使用平面波动度量具配合百分表分别沿着两条对角线和两条中线进行测量，百分表测量最大值与最小值的差值作为测量结果。

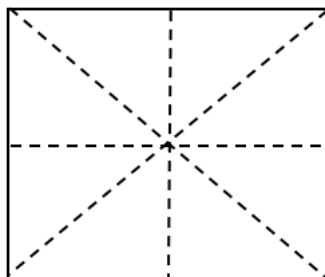


图 5 平整度测量示意图

6.1.4 冲击平台刚性

冲击平台刚性应不超过 0.1mm，按下述试验来检验是否符合要求：

如图 6 所示，在冲击平台支撑最薄弱点放置面积为 100mm²、重量为 10kg 的正方形标准物，用杠杆百分表测量标准物四周边线中间点的水平高度，然后将标准物移除，再用杠杆百分表测出上述点的水平高度，求出四个点的水平高度差，差值的最大值作为测量结果。

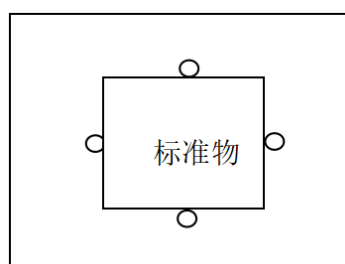


图 6 冲击平台刚性测量点示意图

6.2 跌落高度示值误差

在卫生陶瓷包装跌落试验装置的跌落高度测量范围内，按照 GB/T 4857.5-1992 和 JC/T 694-2008 标准，设定跌落高度（100、200、300、350、400、500）mm 作为测量点。当跌落试验装置升到设定的跌落高度时，用 5.2 规定的高度卡尺测量托板工作面对角线中心距离冲击平台的高度，以此高度作为实测跌落高度，则实测跌落高度与显示跌落高度的示值误差相对值按式（1）计算，各校准点需测量 3 次，每次测量均需重新升降，以绝对值最大值作为该校准点的测量结果。

$$X = \frac{D_0 - D}{D} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

X —— 单次跌落高度示值误差相对值，%；

D_0 —— 显示跌落高度，mm；

D —— 实测跌落高度，mm。

以 6 个校准点测量结果的绝对值最大值作为跌落高度示值误差。

7 校准结果表达

校准结果应在校准证书(报告)上反映, 校准证书(报告)应至少包含以下信息:

- a) 标题: “校准证书”;
- b) 实验室名称和地址;
- c) 进行校准的地点(如果与实验室的地址不同);
- 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) 被校准对象的描述和明确标识;
- g) 进行校准的日期, 如果与校准结果的有效性和应用有关时, 应说明被校准对象的接收日期;
- h) 如果与校准结果的有效性和应用有关时, 应对被校样品的抽样程序进行说明;
- i) 校准所依据的技术规范的标识, 包括名称及代号;
- j) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明;
- k) 校准环境的描述;
- l) 校准结果及其测量不确定度的说明;
- m) 对校准规范的偏离的说明;
- n) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识;
- o) 校准结果仅对被校对象的有效性的声明;
- p) 未经实验室书面批准, 不得部分复制证书或报告的声明。

8 复校时间间隔

建议复校间隔时间为1年, 使用特别频繁时应适当缩短。在使用过程中经过修理、更换重要器件等的一般需要重新校准。

附录 A

校准证书内页格式

设备名称		设备编号	
使用地点		校准日期	
校准依据的技术文件	卫生陶瓷包装跌落试验装置校准规范		
环境条件	温度 (°C) 湿度 (%RH)		
校准地点			
校准所用计量器具			
名称/型号	准确度等级	证书编号	证书有效期
校准前检查结果	外观、功能检查结果:		
	托板工作面与水平面的夹角:		
	冲击平台平整度:		
	冲击平台刚性:		
跌落高度	示值误差		
	测量不确定度	$U=, k=2$	

附录 B

校准数据原始记录

记录编号:

设备名称				设备编号			
生产厂家				规格型号			
使用地点							
校准依据		JJF		校准间隔		个月	
温度		℃		湿度		%	
卫生陶瓷包装跌落试验装置参数							
测量范围				准确度等级			
标准器参数							
标准器名称	规格型号	准确度等级	测量范围或标称值	分度值	溯源单位及证书号	有效期	
高度卡尺							
跌落高度示值误差							
序号	显示跌落高度 mm	实测跌落高度 mm		跌落高度示值误差 %			
1	100						
2	100						
3	100						
4	200						
5	200						
6	200						
7	300						
8	300						
9	300						
10	350						
11	350						
12	350						
13	400						
14	400						
15	400						
16	500						
17	500						
18	500						
最大示值误差:							
校准人				审核人			
校准日期							

附录 C

卫生陶瓷包装跌落试验装置校准结果的测量不确定度评定实例

C.1 跌落高度测量不确定度

C.1.1 测量方法

在跌落试验机跌落高度测量范围内, 分别设定跌落高度(100、200、300、350、400、500) mm 作为测量点。当跌落试验装置升到设定的跌落高度时, 用 5.2 规定的高度卡尺测量托板工作台面面对角线中心距离冲击平台的高度, 按进程顺序重复测量 6 次, 每次测量完毕后, 应重新置零, 再进行下一次试验。

C.1.2 标准不确定度分析及评定

C.1.2.1 仪器测量重复性引起的不确定度

在校准规范规定条件下对 200mm 的校准点进行 6 次测量, 得到测量列, 采用 A 类方法进行评定, 测量数据为 200.50 mm、200.20 mm、200.60 mm、200.30mm、200.20mm、200.40mm, 测量值的平均值为 200.37mm。

单次标准偏差:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (U_i - \bar{U})^2}{(n-1)}} = 0.16\text{mm}$$

测量结果为三次测量的平均值, 则标准偏差为:

$$u_1 = \frac{s}{\sqrt{3}} = \frac{0.16}{\sqrt{3}} = 0.09\text{mm}$$

C.1.2.2 标准器引入的标准不确定度

由上一级证书给出的标准器的最大允许误差为 $\pm 0.05\text{mm}$, 不确定度分量按均匀分布处理, 得到:

$$u_2 = s = \frac{0.05}{\sqrt{3}} = 0.03\text{mm}$$

C.1.2.3 跌落试验机分辨力引入的不确定度

跌落试验机的分辨力为 0.01mm, 服从均匀分布, 得到:

$$u_3 = s = \frac{0.01}{2\sqrt{3}} = 0.003\text{mm}$$

C.1.3 合成标准不确定度

$$u = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2} = 0.09\text{mm}$$

C.1.4 扩展不确定度

取置信概率为 0.95，包含因子 $k=2$ ，则跌落高度示值误差的测量不确定度，

$$U = ku = \frac{2 \times 0.09\text{mm}}{200\text{mm}} \times 100\% = 0.09\% \quad (k = 2)$$

