ICS 17.040.01
TB921

团 体 标 准

T/SZMS 0010—2024

玩具安全测试用标准器校准规范

Calibration Specification for Toys Safety Testing Device

2024-12-20 发布 2025-01-01 实施

深圳市计量测试学会 发布

目　次

前　言 II
1 范围 1
2 引用文件 1
3 术语和计量单位 1
4 概述 2
5 计量特性 2
6 校准条件 3
7 校准项目和校准方法 4
8 校准结果表达 7
9 复校时间间隔 8
附录A　玩具安全测试用标准器校准不确定度评定示例 9

前　言

本文件按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》及JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》给出的规则起草。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由深圳市计量测试学会提出并归口。

本文件主要起草单位：深圳市计量质量检测研究院、深圳天溯计量检测股份有限公司、深圳市昭俐测量仪器有限公司、东莞市帝恩检测有限公司、深圳市华谱计量检测有限公司、华测计量检测有限公司、中检（深圳）计量测试服务有限公司、深圳中恒检测技术有限公司、深圳市赛弗特科技有限公司。

本文件主要起草人员：林修德、邓军、江焕英、谢增文、贺林、范成海、伍沛刚、陈瑞良、陈宝英、张正海、刁艳、陈日权、胡涼斌、田洪铭、胡俊财、贾锦龙、徐丽施、苑新、游超、陈克辉、胡达威、谢敏、贺熔。

玩具安全测试用标准器校准规范

1 范围

本文件适用于长度范围为（0～1500）mm，角度（0～360）°，时间（0～1）h，质量（0.001～200）kg 以及硬度（0～100）HRC、（0～100）HA 和（0～100）HD，在 GB 6675.2 上使用的玩具安全测试用标准器的校准操作。

2 引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6675.2 玩具安全第 2 部分：机械与物理性能

GB/T 6315 游标、带表和数显万能角度尺

GB/T 17163-2022 几何量测量器具术语 基本术语

JB／T 11104 电子数显倾角尺

JJG 1 钢直尺检定规程

JJG 4 钢卷尺检定规程

JJG 21 千分尺检定规程

JJG 30 通用卡尺检定规程

JJG 34 指示表检定规程

JJG 56 工具显微镜检定规程

JJF（新）68 一维、二维几何尺寸测量校准规范

JJG 113 标准金属洛氏硬度块(A,B,C,D,E,F,G,H,K,N,T 标尺)检定规程

JJG 304 A 型邵氏硬度计检定规程

JJG 475 电子式万能试验机检定规程

JJG 539 数字指示秤检定规程

JJG 571 读数、测量显微镜检定规程

JJG 966 手持式激光测距仪检定规程

JJG 1036 电子天平检定规程

JJG 1039 D 型邵氏硬度计检定规程

JJF 1059.1 国家计量技术规范：测量不确定度评定与表示

JJF 1093 投影仪校准规范

JJF 1099 表面粗糙度比较样块校准规范

3 术语和计量单位

3.1 偏差 deviation

一个值减去其参考值。

[来源：GB /T17163-2022，3.1.3.19]

3.2 测量仪器 measuring instrument

计量器具

单独或与一个或多个附注设备组合，用于进行测量的装置。

注 1：一台可单独使用的测量仪器构成一个测量系统。

注 2：测量仪器可以是指示式测量仪器，也可以是实物量具。

[来源：GB /T17163-2022，3.2.2]

3.3 实物量具 material measure

具有所附量值，使用时以固定形态复现或提供一个或多个量值的测量器具。

示例 1：线纹尺。

示例 2：量块。

注 1：实物量具的示值是其所覆量值。

注 2：实物量具可以是测量标准。

[来源：GB /T17163-2022，3.2.3]

3.4 指示式测量仪器 indicating measuring instrument

提供带有被测量量值信息的输出信号的测量仪器。

示例 1：电压表，测微仪，温度计，电子天平。

注 1：指示式测量仪器可以提供其示值的记录。

注 2：输出信号能以可视形式或声响形式表示，也可传输到一个或多个其他装置。

[来源：GB /T17163-2022，3.2.7]

4 概述

玩具安全测试用标准器包括实物量具和指示式测量仪器。一般是分别或同时具有几何尺寸及角度、质量、硬度及重复性等计量特性的量具、测量仪器。被校准的典型对象主要有：小零件试验器、弹射物、测试模板、塑料薄膜和薄片、头部探头、挂钩测试仪器、负载、液体填充玩具渗漏测试仪、膨胀材料测试模板、玩具推车和玩具婴儿车测试标准器、塞规、跌落测试仪、拼缝钳、金属圆盘和挠曲测试器等设备。

5 计量特性

5.1 长度

该计量特性包含位移、深度、尺寸、直径、半径、距离、厚度、高度、测厚、重复性等参数。该特性包括对被校玩具安全测试用标准器的实物量具的长度参数，以及对指示式测量仪器位移示值误差。如小零件试验器高度值，可触及探头圆弧半径及锐利尖端测试仪的感应深度等仪器，其范围一般为（0～1500）mm。其极限偏差或最大允许误差按各设备使用的具体要求，一般在使用该设备检测产品的方法标准中有具体的规定。极限偏差或最大允许误差范围一般为：±0.02mm～±50mm。

5.2 角度

该特性包括对被玩具安全测试用标准器的实物量具的角度参数，以及对指示式测量仪器的角位移示值误差。如挠曲测试器弯曲角度等仪器包括夹角、翻转角度等。其范围一般为（0～360）°。其极限偏差或最大允许误差按各设备使用的具体要求，一般在使用该设备检测产品的方法标准中有具体的规定。极限偏差或最大允许误差范围一般为：±0.1°～±5°。

5.3 时间

被校玩具安全测试用标准器的时间参数。其范围一般为（0～1）h。其最大允许误差按各设备使用的具体要求，一般在使用该设备检测产品的方法标准中有具体的规定。最大允许误差范围一般为：±0.5s～±2s。

5.4 质量

该特性包括对被校玩具安全测试用标准器的实物量具的质量参数，如尖端测试仪质量和负荷质量，其范围一般为（0.001～200）kg。其极限偏差或最大允许误差按各设备使用的具体要求，一般在使用该设备检测产品的方法标准中有具体的规定。极限偏差或最大允许误差范围一般为：±0.2g～±1kg。

5.5 硬度

被校玩具安全测试用标准器的硬度参数。如跌落地板与其范围一般为（0～100）HA、（0～100）HD 和（0～100）HRC。其最大允许误差按各设备使用的具体要求，一般在使用该设备检测产品的方法标准中有具体的规定。最大允许误差范围一般为：±2%～±10%。

5.6 重复性

该特性是对玩具安全测试用标准器设备中，指示式测量仪器的重复性参数。其要求按各设备使用的具体要求，一般在使用该设备检测产品的方法标准中有具体的规定。长度重复性范围一般为：0.1mm～0.3mm。

6 校准条件

6.1 环境条件

6.1.1 环境温度：20 ℃±5 ℃。

6.1.2 相对湿度：20% ～ 80%。

6.1.3 基本要求：无影响正常工作的灰尘、强光、电磁干扰和机械振动。

注：以上为最低的环境要求，各参数应根据具体的不确定度分析确定环境条件要求。

6.2 测量标准及其他设备

6.2.1 选取原则

标准设备的测量范围应覆盖被校设备的测量范围，并具有足够高的分辨力、准确度和稳定性。可选用表 1 所列的测量标准，允许使用满足测量不确定度要求的其他测量标准及设备进行校准。

6.2.2 测量标准

各测量标准及其技术要求见表 1。

表 1 测量标准一览表

校准项目	测量标准名称	测量范围	技术要求
长度	千分表	（0～1）mm	符合 JJG 34
长度	千分尺	≥25 mm	符合 JJG 21
长度	卡尺	≥70 mm	符合 JJG 30
长度	测量显微镜	≥5mm	符合 JJG 571
长度、角度	影像测量仪/投影仪	≥100 mm×100 mm	符合 JJF 1093 中小型和中型投影仪的要求
长度	工具显微镜	≥100 mm×100 mm	符合 JJG 56
长度、角度	坐标测量机	≥100 mm×100 mm	最大允许误差：±(2.0+L/600) μm
长度	百分表、千分表	百分表≥ 5 mm； 千分表≥ 1 mm	符合 JJG 34
长度	钢直尺	≥ 100 mm	符合 JJG 1
长度	量块	（0.1～1000）mm	等级：5 等或以上
长度	拉线位移传感器	≥1000 mm	最大允许误差：±0.1%
长度	手持式激光测距仪	≥ 10m	等级：0 级
长度	钢卷尺	（0～50）m	符合 JJG 4
角度	角度尺	≥90°	符合 GB／T 6315 游标、带表和数显万能角度尺。

表 1 （续）

校准项目	测量标准名称	测量范围	技术要求
角度	角度仪	≥90°	符合 JB/T 11104
时间	秒表	≥1 h	1h 内最大允许误差：±0.10s
质量	电子天平	≥200g	至少应符合 JJG 1036 的III级
质量	电子秤	≥3kg	至少应符合 JJG 539 的III级
硬度	洛氏硬度计	（0～100）HRC	MPE:±2.0%
硬度	邵氏硬度计	（0～100）HA	符合 JJG 304
硬度	邵氏硬度计	（0～100）HD	符合 JJG 1039

7 校准项目和校准方法

7.1 校准项目

各校准项目见表 2。

表 2 校准项目

序号	校准项目	计量特性条款	校准方法条款
1	长度	5.1	7.3.1
2	角度	5.2	7.3.2
3	时间	5.3	7.3.3
4	质量	5.4	7.3.4
5	硬度	5.5	7.3.5
6	重复性	5.6	7.3.6

7.2 校准前的准备工作

7.2.1 有预热、自标定、过参考点等要求的测量标准及被校设备应按各设备操作说明书要求操作；

7.2.2 被校的实物量具被校准工作面应擦净，避免油污、灰尘等影响测量结果；

7.2.3 测量标准的工作面应擦净，避免油污、灰尘等影响测量结果；

7.2.4 使用的电子天平、电子秤等测量标准应调平后才能使用。

7.2.5 测量标准及被校设备各种状态指示灯（标志）应工作正常。

7.2.6 测量标准及被校设备有影响到测量结果的松动、损伤、脱落等应先排除再进行校准，如无法排除应与客户沟通，终止校准。

7.3 校准方法

7.3.1 长度校准方法

7.3.1.1 长度测量标准的选择

测量标准的选择按 6.2.1 的规则，典型的测量标准选择见表 3。

表 3 长度典型测量标准选择表

长度范围	具体参数	最小的偏差/示值误差	测量标准
(0～100)mm	指示式测量仪器的位移、测深、测厚	±(0.002～0.004)mm	量块
(0～1000)mm	尺寸、距离、位移、直径、半径	±(0.004～0.010)mm	坐标测量机
(0～200)mm	尺寸、距离、位移、直径、半径	±(0.008～0.020)mm	影像测量仪/投影仪/工具显微镜
(0～100)mm	位移、测深、测厚、尺寸	±(0.03～0.4)mm	指示表
(0～500)mm	实物量具的外尺寸	±(0.008～0.03)mm	数显千分尺
(0～500)mm	内外尺寸、距离、位移	±(0.08～0.20)mm	0.01mm 的数显卡尺
(0～1000)mm	内外尺寸、距离、位移	±(0.4～0.8)mm	钢直尺
(0～100)m	内外尺寸、距离、位移	±(2～80)mm	Ⅰ级钢卷尺、0 级手持式激光测距仪

7.3.1.2 校准方法说明

长度包含位移、深度、尺寸、距离、厚度、测厚等参数。根据被测仪器的测量范围及允差，按表 3 选择相应的测量标准。实物量具一般以测得值或偏差为校准结果，指示式测量仪器一般以示值误差为校准结果。如有必要，对指示式测量仪器加入重复性参数。使用量块校准测厚类设备的方法可参考 JJF 1255 厚度表校准规范。使用影像仪测量仪测量一维和二维尺寸测的方法按 JJF（新）68 一维、二维几何尺寸测量校准规范。也可使用其他满足使用和不确定度的方法校准。

7.3.1.3 校准长度的方法

下面以使用坐标测量机校准长度参数为例，说明其校准方法。

7.3.1.3.1 校准前的准备工作

a) 清洁及外观检查，重点查看被测物工作面表面，不应有锈痕、碰伤、划伤及其他可能影响测量准确度的缺陷；

b) 将被测物安装在三坐标测量机工作台面上，调整被测物测量线方向与被测物的单方向平行，固定被测物，注意避免变形，并贴上温度补偿探头，并输入材料热膨胀系数到坐标机软件中。温度补偿修正调整为启用状态。温度补偿原则上由以下几种提供；厂家说明提供的被测物材料热膨胀系数；材质为钢质材质时，默认使用 11.6×10-6/℃；材质为陶瓷材质时，默认使用 9.6×10-6/℃；材料为复合材料时，以制造商或委托方提供的材料热膨胀系数代入，钢件和陶瓷混合结构一般取 10.6×10-6/℃。

c) 不确定度较高的被测物或长度超过 500mm 以上的被测物，其实验室的静置时间应自少至 1h 至 12h，放置在坐标机工作台上的静置时间至少 1h 至 3h。

d) 长度大于 400mm 的长条形或薄壁被测物应在被测物刻有支撑位置的地方支撑，如无刻线标志，支撑点应分别在距被测物两端 0.22L 的位置。

e) 根据被测物的误差/偏差要求，评估探针针头校准的形状误差是否满足要求。

7.3.1.3.2 校准工作

将被测物按要求固定在坐标机工作台上，通常测量线方向与坐标机 Y 轴方向平行。如有可能探针偏置（量杆长度）尽量小，应不超过 100mm，探针针头直径选用较大的测头如：5mm 的针头测量，测力设定为合适的测力如 200mN。按要求静置时间后进行测量。测量速度不大于 40mm/s。

按照坐标机的说明书方法校准各工作面的长度。长度的偏差按式（1）计算， 长度的示值误差按

式（2）计算。

$$\delta = L - L_0 \tag{1}$$

式中：

δ—— 长度偏差值，mm；

L—— 长度的测得平均值，mm。

L_0—— 长度的标称值（名义值），mm

$$\Delta = L_0 - L \tag{2}$$

式中：

Δ—— 长度示值误差，mm；

L_0—— 长度的标称值（设定值/示值），mm

L—— 实际的长度平均值，mm。

7.3.2 角度校准方法

a) 选择用角度尺、测角仪、工具显微镜、投影仪、影像测量仪及坐标测量机等测量角度。

b) 实物量具一般以偏差或实测值为校准结果，指示式测量仪器一般以示值误差为校准结果。如有必要，对指示式测量仪器可加入重复性参数。

c)使用万能工具显微镜、影像测量仪测量平面角度的方法按 JJF（新）68-2021 一维、二维几何尺寸测量校准规范。也可使用其他满足使用和不确定度的方法校准。

d)利用电子角度仪测量屈挠角度时，通过测屈挠部件在弯折范围两极限位置角度计算得到屈挠角度。

e)以 2 次测量结果平均值作为角度测量结果，角度的偏差按式（3）计算， 角度的示值误差按式（4）计算。式中的单位一致。

$$\delta = A - A_0 \tag{3}$$

式中：

δ—— 角度的偏差值；

A—— 角度的测得平均值；

A_0—— 角度的标称值（名义值）。

$$\Delta A = A_0 - A \tag{4}$$

式中：

ΔA—— 角度的示值误差；

A_0—— 角度的标称值/设定值/示值；

A—— 实际的角度平均值。

7.3.3 时间校准方法

a) 使用秒表测量时间。也可使用其他满足使用和不确定度的方法校准。

b) 一般以时间实测值或示值误差为校准结果。如有必要，对指示式测量仪器加入重复性参数。

c)采用直接测量方法。在开始状态启动秒表至结束状态停止秒表，记录秒表的读数，即为时间测量。

d)以 2 次测量结果平均值作为时间测量结果，时间的示值误差按式（5）计算，式中的单位一致。

$$\Delta T = T_0 - T \tag{5}$$

式中：

ΔT—— 时间的示值误差；

T_0—— 时间的标称值/设定值/示值；

T—— 实际的时间平均值。

7.3.4 质量校准方法

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/956134200145011051