

# 湖北省地方计量技术规范

JJF (鄂) 96—2023

## 人体身高体重仪校准规范

Calibration Specification for Stature and

Weight Instrument

2023-07-18 发布

2023-08-20 实施

湖北省市场监督管理局 发布



# 人体身高体重仪校准规范

Calibration Specification for Stature  
and Weight Instrument

JJF (鄂) 96—2023

归口单位：湖北省市场监督管理局

主要起草单位：襄阳市公共检验检测中心

湖北省计量测试技术研究院

参加起草单位：襄阳科技职业学院

湖北省计量测试技术研究院鄂州分院

本规范委托襄阳市公共检验检测中心负责解释

**本规范主要起草人：**

李拥军（襄阳市公共检验检测中心）

韩玉华（湖北省计量测试技术研究院）

陈 露（湖北省计量测试技术研究院）

邹 燕（襄阳市公共检验检测中心）

**参加起草人：**

曾正中（湖北省计量测试技术研究院）

胡坤鹏（襄阳科技职业学院）

邵 波（襄阳市公共检验检测中心）

彭 莉（湖北省计量测试技术研究院鄂州分院）

# 目 录

引 言 .....	(III)
1 范围 .....	(1)
2 引用文件 .....	(1)
3 术语与计量单位 .....	(1)
3.1 术语 .....	(1)
3.2 计量单位 .....	(1)
4 概述 .....	(2)
5 计量特性 .....	(2)
5.1 称量装置准确度等级 .....	(2)
5.2 称量误差 .....	(3)
5.3 称量重复性 .....	(3)
5.4 偏载 .....	(3)
5.5 身高测量误差 .....	(3)
6 校准条件 .....	(3)
6.1 环境条件 .....	(3)
6.2 测量标准及其他设备 .....	(3)
7 校准项目和校准方法 .....	(4)
7.1 校准项目 .....	(4)
7.2 校准前准备 .....	(4)
7.3 称量误差 .....	(4)
7.4 称量重复性 .....	(6)
7.5 偏载 .....	(6)
7.6 身高测量误差 .....	(6)

---

8 校准结果 .....	(7)
8.1 校准记录 .....	(7)
8.2 校准结果表达 .....	(7)
9 复校时间间隔 .....	(8)
附录 A 身高体重仪校准原始记录 (推荐) 格式 .....	(9)
附录 B 校准证书 (内页) 参考格式 .....	(11)
附录 C 数字指示身高体重仪称量测量结果不确定度评定 (示例) .....	(12)
附录 D 模拟指示身高体重仪称量测量结果不确定度评定 (示例) .....	(16)
附录 E 数字指示身高体重仪身高测量结果不确定度评定 (示例) .....	(19)
附录 F 手持式激光测距仪测量方案图示 .....	(21)

# 引 言

JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1181《衡器计量名词术语及定义》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成本校准规范制定工作的基础性系列文件。

本规范参照 JJG 13-2016《模拟指示秤》、JJG 539-2016《数字指示秤》、GB/T 5703-2010《用于技术设计的人体测量基础项目》、GB/T 19851.12-2005《中小学体育器材和场地第 12 部分：学生体质健康测试》，并结合国内各类人体身高体重仪的生产、使用和校准现状进行制定。

本规范所用术语，除在本规范中的专门定义外，均采用 JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》和 JJF 1181-2007《衡器计量名词术语及定义》。

本规范为首次发布。



# 人体身高体重仪校准规范

## 1 范围

本规范适用于人体身高体重仪（简称身高体重仪）的校准。人体秤、体重秤的校准，可参照本规范执行。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 13-2016 模拟指示秤

JJG 99-2006 砝码

JJG 539-2016 数字指示秤

GB/T 5703-2010 用于技术设计的人体测量基础项目

GB/T 19851.12-2005 中小学体育器材和场地第 12 部分：学生体质健康测试

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 术语与计量单位

### 3.1 术语

#### 3.1.1 身高 stature

足跟并拢，身体挺直站立，脚底面到头顶点的垂直距离。

#### 3.1.2 体重 weight

人体的质量。

#### 3.1.3 实际分度值 scale interval (d)

仪器仪表的实际分度值，质量或者长度单位表示的下述值：

——对于模拟指示，系指相邻两个标尺标记所对应的值之差；

——对于数字指示，系指相邻两个示值之差。

### 3.2 计量单位

体重的单位：千克 (kg)、克 (g)。

身高的单位：厘米 (cm)、毫米 (mm)。

## 4 概述

身高体重仪是一种可以测量人体身高和体重的测量仪器。

身高体重仪通常由测高装置和称量装置两部分组成，可以是分体结构，也可以是整体结构。按照原理和显示可分为模拟指示身高体重仪、数字指示身高体重仪及数字模拟指示混合身高体重仪。

模拟指示身高体重仪，测高部分是利用机械测高装置（如：测高杆、光栅尺）测量人体身高。称量部分是利用杠杆或弹簧受外力作用时产生变化，在一定范围内其变化与外力成比例，由指针和度盘形式来指示人体的体重。

数字指示身高体重仪，测高部分是利用无线测量技术（如：超声波）测量人体身高。称量部分是利用称量传感器产生的电信号通过数据处理装置转换及计算，由数字指示装置显示出人体的体重。

数字模拟指示混合身高体重仪，测高部分利用机械测高装置（如：测高杆、光栅尺）测量人体身高。称量部分是利用称量传感器产生的电信号通过数据处理装置转换及计算，由数字指示装置显示出人体的体重。

## 5 计量特性

### 5.1 称量装置准确度等级

身高体重仪称量准确度等级与实际分度值、分度数和最小称量的关系见表 1。

表 1 身高体重仪称量的准确度等级与实际分度值、分度数和最小称量的关系

准确度等级	实际分度值 ( $d$ )	分度数 ( $n = Max/d$ )		最小称量 ( $Min$ )
		最小	最大	
中准确度级 Ⓒ	$d \geq 5g$	500	10000	$20d$
普通准确度级 Ⓓ	$d \geq 5g$	100	1000	$10d$

注： $d$  为实际分度值。 $Max$  为最大称量， $Min$  为最小称量。

## 5.2 称量误差

表2给出了身高体重仪称量的最大允许误差。

表2 身高体重仪称量最大允许误差

最大允许误差	用分度值 $d$ 表示的载荷 $m$	
	中准确度级	普通准确度级
$\pm 0.5d$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0d$	$500 < m \leq 2000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5d$	$2000 < m \leq 10000$	$200 < m \leq 1000$

## 5.3 称量重复性

同一载荷多次称量结果的差值，应不大于表 2 规定的在该载荷下最大允许误差的绝对值。

## 5.4 偏载

同一载荷在承载器的不同区域的示值，其误差不超过表 2 的要求。

## 5.5 身高测量误差

身高测量仪基准点至各测量点垂直距离示值与标准器测得值之差。其最大允许误差为 $\pm 5\text{mm}$ 。

注：以上指标不用于合格性判别，仅提供参考。

## 6 校准条件

### 6.1 环境条件

校准应在环境温度稳定的条件下进行，一般为 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，温度变化一般不超过 $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 。

### 6.2 测量标准及其他设备

#### 6.2.1 称量标准及其他设备

6.2.1.1 校准用的标准砝码应符合 JJG 99《砝码》的计量要求，其误差绝对值应不大于表 2 规定的相应载荷下体重仪的最大允许误差绝对值的 1/3。

6.2.1.2 校准砝码的数量应满足称量校准的要求。

6.2.1.3 允许使用同等准确度等级的其他设备。

6.2.2 身高测量标准及其他设备

6.2.2.1 0级手持激光测距仪,最大允许误差:  $\pm(1.5\text{mm}+5\times 10^{-5}D)$  ( $D$ —被测距离),测量范围应满足(0~300) cm。

6.2.2.2 条式水平仪,分度值: 0.05mm/m。

6.2.2.3 允许使用同等准确度等级的其他设备。

## 7 校准项目和校准方法

### 7.1 校准项目

称量误差、偏载、称量重复性、身高测量误差。

### 7.2 校准前准备

7.2.1 被校身高体重仪的外观应满足以下要求: 结构完整, 无影响正常工作和妨碍读数的缺陷和机械损伤, 各部件连接牢固, 无明显松动, 且不影响读数。

7.2.2 模拟指示身高体重仪的指针处于零点位置, 分别将不小于 20%最大秤量砝码施加到承载器上 3 次, 每次卸载后, 指针应回到零点位置, 若不回零, 应重新调零。

7.2.3 数字指示身高体重仪的电源开关应安装可靠, 通断状态明显, 控制按钮标识清晰, 易于操控, 开机应能正常工作, 轻触其承载器后, 其示值能正常回零。开机预热, 预热时间等于或大于制造厂商规定的预热时间, 一般不超过 30min。

### 7.3 称量误差

#### 7.3.1 模拟指示身高体重仪

7.3.1.1 从最小秤量点起, 使用测量标准按由小到大的顺序逐渐加载载荷至最大秤量, 或用相同的方法由大到小的顺序逐渐卸载载荷至零点。

#### 7.3.1.2 数据处理

按公式(1)计算称量示值误差, 在称量测量范围内一般按  $Min$ 、 $25\% Max$ 、 $50\% Max$ 、 $75\% Max$ 、 $Max$ 选择测量点, 或根据客户要求选择测量点。

$$E = I - m \quad (1)$$

式中:

$E$ ——称量示值误差, kg 或 g;

$I$ ——称量示值, kg 或 g;

$m$ ——测量载荷值, kg 或 g。

注: 加卸载荷时应分别逐渐地递增或递减。

### 7.3.2 数字指示身高体重仪

7.3.2.1 从最小秤量点起, 使用测量标准按由小到大的顺序逐点加载载荷至最大秤量。

#### 7.3.2.2 数据处理

按公式(2)计算称量示值误差, 在称量测量范围内中准确度级一般按  $Min$ 、500d、2000d、 $Max$  选择测量点, 普通准确度级一般按  $Min$ 、50d、200d、 $Max$  选择测量点, 或根据客户要求选择测量点。

$$E = P - L \quad (2)$$

式中:

$E$ ——化整前的示值误差, kg 或 g;

$P$ ——化整前的示值, kg 或 g;

$L$ ——测量载荷值, kg 或 g。

化整误差的消除, 应利用“闪变点”法确定其化整前的示值, 其方法为: 对于某一载荷  $L$ , 记录其示值  $I$ 。连续加放相当于  $0.1d$  的附加载荷, 直到称量示值明显地增加一个分度值, 变为  $(I+d)$ 。此时, 加到承载器上的附加载荷为  $\Delta L$ 。

化整前的示值  $P$ :

$$P = I + 0.5d - \Delta L \quad (3)$$

式中:

$\Delta L$ ——附加载荷质量, kg 或 g;

$I$ ——示值, kg 或 g。

化整前的示值误差:

$$E = P - L = I + 0.5d - \Delta L - L \quad (4)$$

身高体重仪若配备了零点跟踪装置, 应将其示值置于零点跟踪工作范围之外。

注：加卸载荷应逐点加载，每个点均应卸载载荷。如身高体重仪对称量测量结果锁定时，则无法进行附加载荷加载测量，此时应将身高体重仪锁定功能关闭，然后再进行称量测量。

## 7.4 称量重复性

7.4.1 用约 50%最大秤量的载荷进行一组测试，在承载器上进行 3 次称量，读数在每次加载后和卸载后示值达到静态稳定时进行。

### 7.4.2 数据处理

按公式 (5) 计算示值重复性。

$$R = I_{\max} - I_{\min} \quad (5)$$

式中：

$R$  ——重复性，kg或g；

$I_{\max}$  ——三次称量测量中示值最大值，kg或g；

$I_{\min}$  ——三次称量测量中示值最小值，kg或g。

## 7.5 偏载

将相当于最大秤量1/3的标准载荷依次施加在面积约等于承载器1/4的区域，如图1或近似图1所示，记录称量示值，按公式 (1) 或公式 (2) 计算示值误差。

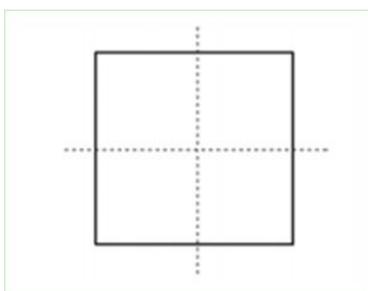


图1 偏载测量区域划分示意图

## 7.6 身高测量误差

7.6.1 将身高测量标准的零点与身高体重仪测高装置的基准点重合，移动身高体重仪测高装置的顶点，测量各身高点与身高体重仪测高装置基准点的垂直距离。

7.6.2 也可将身高测量标准的零点与身高体重仪测高装置的顶点重合，移动身高体重仪测高装置的顶点，测量各身高点到身高体重仪测高装置基准点的垂直距离。

7.6.3 在身高测量范围内均匀选取 4 个身高点测量，每个身高点测量三次，取其平

均值作为测量结果，其中应包括最小高度和最大高度。

#### 7.6.4 数据处理

按公式 (6) 计算身高测量示值误差。

$$\Delta h = h - h_s \quad (6)$$

式中：

$\Delta h$ ——身高测量示值误差，cm或mm；

$h$ ——身高测量示值，cm或mm；

$h_s$ ——身高测量标准器示值，cm或mm。

## 8 校准结果

### 8.1 校准记录

校准原始记录格式（推荐）见附录 A。

### 8.2 校准结果表达

校准结果应在校准证书上反映。校准证书应至少包括以下信息：

- a) 标题：“校准证书”；
- b) 实验室名称和地址；
- c) 进行校准的地点（如果与实验室的地址不同）；
- 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；
- h) 如果与校准结果的有效性应用有关时，应对抽样程序进行说明；
- i) 校准所依据的技术规范的标识，包括名称和代号；
- j) 本次校准所用计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；

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/708007046140006107>