

新疆维吾尔自治区地方计量检定规程

JJG (新) 35-2024

数字体重秤

Digital Body Scale

2024-12-31 发布

2025-06-30 实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发布

数字体重秤检定规程

Verification Regulation of Digital Body Scale

JJG(新)35—2024

归口单位：新疆维吾尔自治区市场监督管理局

主要起草单位：克孜勒苏柯尔克孜自治州质量与计量检验检测中心

参加起草单位：新疆维吾尔自治区市场监督审核评价中心

巴音郭楞蒙古自治州检验检测中心

新疆维吾尔自治区计量测试研究院

新疆维吾尔自治区水土保持监测中心（自治区水

厅水土保持实验站）

本规程委托新疆维吾尔自治区法制计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

刘鹏德（克孜勒苏柯尔克孜自治州质量与计量检验检测中心）

杨艳霞（新疆维吾尔自治区市场监督审核评价中心）

张 洁（克孜勒苏柯尔克孜自治州质量与计量检验检测中心）

参加起草人：

孟子歆（巴音郭楞蒙古自治州检验检测中心）

鲁俊杰（克孜勒苏柯尔克孜自治州质量与计量检验检测中心）

赵力军（新疆维吾尔自治区计量测试研究院）

王兴连（新疆维吾尔自治区水土保持监测中心（自治区水利
厅水土保持实验站））

目 录

引 言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
3.1 术语	(1)
3.2 计量单位	(1)
4 概述	(2)
5 计量性能要求	(2)
5.1 准确度等级的划分	(2)
5.2 检定分度值	(2)
5.3 秤的最大允许误差	(2)
5.4 重复性	(3)
5.5 偏载	(3)
5.6 鉴别力	(3)
6 通用技术要求	(3)
6.1 外观	(3)
7 计量器具控制	(4)
7.1 检定用标准器具	(4)
7.2 检定条件	(4)
7.3 检定项目	(4)
7.4 通用技术要求的检查	(4)
7.5 计量性能检定	(4)
7.6 检定结果的处理	(9)
7.7 检定周期	(9)
附录 A 检定记录格式 (推荐性)	(10)
附录 B 检定证书内页格式 (推荐性)	(12)
附录 C 检定结果通知书内页格式 (推荐性)	(13)

引 言

本规程的制定以 JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》为基础和依据编写。

检定方法及计量特性等主要参考了 JJF 1834-2020《非自动衡器通用技术要求》、JJG 539-2016《数字指示秤》和 QB/T 2065-2023《电子人体秤》。

本检定规程为首次发布。

数字体重秤检定规程

1 范围

本规程适用于中准确度等级和普通准确度等级数字体重秤(以下简称秤)的首次检定、后续检定和使用中检查。

不适用于具有示值锁定功能的体重秤。

2 引用文件

JJF 1181 衡器计量名词术语及定义

JJF1834-2020 非自动衡器通用技术要求

JJG99 砝码

JJG539-2016 数字指示秤

QB/T2065-2023 电子人体秤

凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本规程,凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规程。

3 术语和计量单位

3.1 术语 JJF1181界定的以及下列术语和定义适用于本规范。

3.1.1 数字体重秤 **digital body scale**

由称重传感器为一次转换元件,与承载器、电子装置、数字显示装置组成的称量人体体重用的数字指示秤。

3.1.2 称量 **weighing**

对被称物体(载荷)的质量(重量)所进行的测量,也叫称重。

3.1.3 最小称量 **minimum capacity(Min)**

小于该载荷值时,会使称量结果产生过大的相对误差,该载荷值称为最小称量。

3.1.4 最大称量 **maximum capacity(Max)**

不计添加皮重时的最大称量能力。

3.1.5 分度值 **weighing scale interval(d)**

对于数字指示,系指相邻两个示值之差。

3.1.6 载荷 load

因受重力作用，对衡器的承载器或称重传感器等施加力的被称物品、车辆、散料等实物，有时也直接指它们的作用力。

3.2 计量单位

数字体重秤的计量单位应为法定计量单位，包括：千克(kg)、克(g)。

4 概述

数字体重秤是用于称量人体重量的一种专用秤。包括电子人体秤(体重秤)、电子婴儿秤、电子人体脂肪秤、无线传输功能电子人体秤等。

原理：人体处于承载器上时，称重传感器产生的电信号通过数据处理装置转换及计算，由指示装置显示出称量结果。

结构：由承载器、称重传感器、称重指示器等组成，可以是整体结构，也可以是分体结构。

5 计量性能要求

5.1 准确度等级的划分

秤的符号、准确度等级与检定分度值、检定分度数和最小称量的关系，见表1所示。

表1 准确度等级与检定分度值、检定分度数和最小称量的关系

准确度等级	检定分度值 e	检定分度数 $n=Max/e$		最小称量 Min
		最小	最大	
中准确度级 Ⅲ	$0.1 \leq e \leq 2 \text{ g}$	100	10000	$20e$
	$5 \text{ g} \leq e$	500	10000	
普通准确度级 Ⅳ	$5 \text{ g} \leq e$	100	1000	$10e$

5.2 检定分度值

秤的检定分度值与实际分度值相等，即： $e=d$ 。

检定分度值应以 1×10^k 、 2×10^k 、 5×10^k （“k”为正或负整数或等于零）形式表示。

5.3 秤的最大允许误差

秤加载或卸载时的最大允许误差见表2。

表 2 秤的最大允许误差

最大允许误差 (MPE)	以检定分度值 e 表示的载荷 m	
	中准确度级 Ⅲ	普通准确度级 Ⅲ
$\pm 0.5e$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0e$	$500 < m \leq 2000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5e$	$2000 < m \leq 10000$	$200 < m \leq 1000$

5.4 重复性

对同一载荷，多次称量所得结果的最大值与最小值之差，应不大于 5.3 规定的该称量最大允许误差的绝对值。

5.5 偏载

同一载荷在承载器的不同区域的示值，其误差不超过 5.3 规定的秤在该载荷下最大允许误差。

5.6 鉴别力

在处于平衡状态的秤上，轻缓地放上或取下一个等于实际分度值 1.4 倍 ($1.4e$) 的附加载荷，此时秤的示值应发生明显的改变。

5.7 置零准确度

置零后，置零装置对称量结果的影响应在 $\pm 0.25e$ 范围内。

6 通用技术要求

6.1 外观

6.1.1 数字指示秤不应有影响使用的缺陷。

6.1.2 计量器具标识

- a) 制造厂名称；
- b) 秤的名称、规格（型号）、出厂编号；
- c) 准确度等级；
- d) 最大称量，可表示为 Max；
- e) 最小称量，可表示为 Min；

- f) 检定分度值, 可表示为 e ;
- g) 实际分度值, 可表示为 d ;
- h) 检定分度数, 可表示为 n ;
- i) 工作温度范围: $\dots^{\circ}\text{C} \sim \dots^{\circ}\text{C}$ 。

7 计量器具控制

7.1 检定用标准器具

7.1.1 检定用的砝码应符合JJG 99的计量要求, 其误差应不超过表2规定的相应载荷最大允许误差的1/3。

7.1.2 标准砝码的数量应满足秤的检定要求。

7.2 检定条件

7.2.1 温度

在秤的使用说明书中, 若没有表明特定的工作温度, 则秤应在 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 温度范围内保持其计量特性。

7.3 检定项目

表 4 检定项目一览表

序号	检定项目		首次检定	后续检定	使用中检查
1	通用 技术 要求	外观	+	+	+
		计量器具标识	+	+	+
		多指示装置	+	+	+
2	置零准确度及称量		+	+	—
3	偏载		+	+	—
4	重复性		+	+	—
5	鉴别力		+	+	—
注：+ 表示需要检定的项目；—表示不需要检定的项目。					

7.4 通用技术要求的检查

通过目测对6.1~6.2的要求进行检查, 经检查符合要求后再进行其他项目的检定。

7.5 计量性能检定

7.5.1 核查秤的准确度等级、检定分度值、检定分度数及最小称量，应符合本规程5.1、5.2的要求。

7.5.2 检定前的准备

a) 开机预热，预热时间等于或大于制造商规定的预热时间，一般不超过30min;

b) 带水平调整装置的秤，应将秤调整到水平位置;

c) 预加载一次到接近最大称量或确定的最大安全载荷，卸除全部载荷。

7.5.3 每项检定结束后，在进行下一项检定前，应有必要的恢复时间。

7.5.4 零点跟踪装置检查

检定期间，可以关闭零点跟踪装置；或者在开始检定前加放一定量（如 $10e$ ）的砝码使秤超出零点跟踪工作范围。

7.5.5 化整误差的消除

用闪变点法确定其化整前的示值的方法如下：

对于某一载荷 L ，记录其示值 I 连续加放相当于 $0.1e$ 的附加砝码，直到秤的示值明显地增加一个分度值，变为 $(I+e)$ 。此时，加到承载器上的附加砝码为 ΔL 。可用下述公式得到秤化整前的示值 P ：

$$P=I+0.5e-\Delta L \quad (1)$$

式中：

P ——化整前的示值，kg、g；

I ——示值，kg、g；

ΔL ——附加砝码质量，kg、g。

那么化整前的误差 E 为：

$$E=P-L=I+0.5e-\Delta L-L \quad (2)$$

式中：

E ——化整前的误差，kg、g；

L ——载荷，kg、g。

化整前的修正误差为:

$$E_c = E - E_0 \quad (3)$$

式中:

E_0 ——零点或零点附近 (如 $10e$) 的误差, kg、g;

E_c ——化整前的修正误差, kg、g。

例如: 一台分度值 e 为50 g的秤, 加10 kg的砝码后, 示值为10.000 kg。然后依次加5 g的小砝码。当附加砝码为15 g时, 示值由10.000 kg变为10.050kg。将这些数值代入上述公式, 得:

$$P = (10000 + 25 - 15) \text{ g} = 10010 \text{ g}$$

这样, 化整前的实际示值是10010 g, 且化整前的误差为:

$$E = (10010 - 10000) \text{ g} = +10 \text{ g}$$

假设按上述计算, 零点的误差是 $E_0 = +5 \text{ g}$, 则修正误差为:

$$E_c = +10 \text{ g} - (+5 \text{ g}) = +5 \text{ g}$$

7.5.6 置零准确度

7.5.6.1 置零准确度与本规程7.5.7的称量检定一起进行。

7.5.6.2 半自动置零

通过先对秤进行加载砝码, 使示值尽可能接近闪变点, 然后启动置零装置, 并确定示值从零变到零以上一个分度值所附加的砝码, 按照本规程7.5.5的方法计算零点误差。

7.5.6.3 零点跟踪

先将秤示值置于零点跟踪工作范围之外 (如施加 $10e$ 的砝码)。然后加砝码确定使示值从一个分度值变到下一个分度值的附加砝码, 按照本规程7.5.5的方法计算零点误差。

7.5.6.4 数据处理: 按照公式 (4) 计算化整前的零点误差。

$$E_0 = I_0 + 0.5e - \Delta L - L_0 \quad (4)$$

式中:

E_0 ——零点或零点附近 (如 $10e$) 的误差, kg或g;

I_0 ——零点或零点附近 (如 $10e$) 的示值, kg、g;

ΔL ——附加砝码质量, kg或g;

L_0 ——零点或零点附近的砝码质量, kg、g。

7.5.6.5 置零准确度应符合本规程5.7的要求。

7.5.7 称量

7.5.7.1 从零点起逐步施加砝码至最大称量, 并以同样方法逆顺序将砝码逐步卸至零点。在检定过程中应注意, 在加、卸砝码时, 应逐渐地递增或逐渐地递减。

7.5.7.2 称量检定应至少选择以下载荷点:

最小称量;

最大称量;

最大允许误差改变的载荷点, 即

中准确度级: $500e$ 、 $2000e$;

普通准确度级: $50e$ 、 $200e$ 。

7.5.7.3 若秤配备了零点跟踪装置可在本检定项目中运行。

7.5.7.4 对每一载荷, 按照本规程7.5.5的方法确定化正前的误差 E_c , 数据处理:

按照公式(2)计算化整前的误差 E_0 。

按照公式(3)计算化整前的修正误差 E_c 。

7.5.7.5 示值误差应符合本规程5.3规定的要求。

7.5.8 重复性

7.5.8.1 用约80%~100%最大称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。

7.5.8.2 在每次称量时, 零点应重新置零, 两次称量之间的加载前和卸载后不必确定其零点误差 E_0 。

7.5.8.3 若秤具有零点跟踪装置, 在本检定中应处于运行状态。

7.5.8.4 数据处理:

按照公式(2)计算每次称量化整前的误差 E 。

按照公式(5)计算重复性。

$$E_R = E_{\max} - E_{\min} \quad (5)$$

式中:

E_R ——重复性, kg、g;

$E_{\max}$ ——示值误差的最大值, kg、g;

$E_{\min}$ ——示值误差的最小值, kg、g。

7.5.8.5 重复性应符合本规程5.4要求, 每次称量的示值误差应符合本规程5.3要求。

7.5.9 偏载

7.5.9.1 通用要求

a) 优先使用单个砝码, 应将其放置在指定区域的中心位置; 若使用组合砝码, 则应将它们均匀分布在指定区域;

b) 一般情况, 只需在检定开始时确定零点误差就可以满足要求; 如果出现秤示值误差超过最大允许误差的情况, 必须对每次加载前的零点误差进行确定;

c) 零点根据本规程 7.5.5 所述的方法确定每个加载位置示值的误差, 偏载载荷点检定要求同 7.5.7.4 和 7.5.7.5。

d) 若秤具有零点跟踪装置, 在本检定中超出其工作范围。

7.5.9.2 偏载载荷和区域

试验载荷选择不小于 1/3 最大秤量的砝码。将砝码依次施加在面积约等于承载器 1/4 的区域内, 如图 1 或近似于图 1 所示;

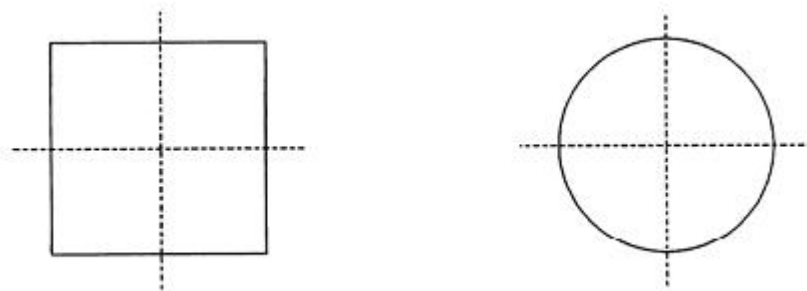


图1 偏载区域示意图

7.5.9.3 需要用闪变点法确定误差的载荷点, 数据处理:

按照公式 (2) 计算每次称量化整前的误差 E 。

按照公式 (3) 计算每次称量化整前的修正误差 E_c 。

7.5.9.4 同一载荷在秤的承载器不同区域称量的示值误差, 应符合本规程 5.7 的

要求。

7.5.10 鉴别力

7.5.10.1 鉴别力应在三个不同的载荷下进行检定，如：Min、Max/2 和 Max。

7.5.10.2 鉴别力测试可在称量测试中进行。在承载器上放置某一载荷和足够的附加小砝码（如 10 个 $0.1d$ 的小砝码）。然后逐个取下附加小砝码，直到示值 I 明确地减少了一个实际分度值变成 $I-d$ 。重新放回一个小砝码在承载器上，然后再轻缓地将相当于 $1.4d$ 的砝码放置在承载器上，得到结果为原来示值上增加一个实际分度值，即 $I+d$ 。

例：分度值 $d=10\text{ g}$ 的秤，开始时的示值 $I=200\text{ g}$ ；去掉一些附加小砝码，直到示值变为 $I_1=I-d=190\text{ g}$ ；再放回 $0.1d=1\text{ g}$ ；再放 $1.4d=14\text{ g}$ ；则示值应为 $I_1=I+d=210\text{ g}$ 。

7.5.10.3 鉴别力应符合本规程 5.6 的要求。

7.6 检定结果的处理

7.6.1 经检定合格的秤出具检定证书（内页格式见附录 B），并给予准用标记。

7.6.2 经检定不合格的秤发给检定结果通知书（内页格式见附录 C），并注明不合格项目。

7.7 检定周期

数字体重秤检定周期一般不超过 1 年。

附录 A

检定记录格式 (推荐性)

送检单位		制造厂商		器具名称	
型号/规格		出厂编号		准确度等级	
检定分度值 e		最大秤量 Max		最小秤量 Min	
实际分度值 d		温 度	°C	湿 度	%RH
检定依据				检定日期	
检 定 员		核 验 员		证书编号	
检定地点		检定结论		有效期至	

检定用计量标准和主要标准器的信息

计量标准装置	名称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	计量标准 证书编号	有效期至
标准器	名称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	检定/校准 证书编号	有效期至

检定项目及检定结果

通用技术要求的 检查	外观		符合 ☐	不符合 ☐	不适用 ☐	
	计量器具标识		符合 ☐	不符合 ☐	不适用 ☐	
	多指示装置		符合 ☐	不符合 ☐	不适用 ☐	
置零准确度: 计量单位:						
砝码 L_0	示值 I_0	附加载荷 ΔL	误差 E_0	MPE		
称量:						
零点跟踪: 运行 ☐ 不运行 ☐ 超出工作范围 ☐ ; 计量单位:						
载荷 L	示 值 $\downarrow I \uparrow$	附加载荷 $\downarrow \Delta L \uparrow$	误 差 $\downarrow E \uparrow$	修正误差 $\downarrow E_c \uparrow$	MPE	
			*			
偏载: 零点跟踪: 运行 ☐ 不运行 ☐ 超出工作范围 ☐ ; 计量单位:						
位置	载荷 L	示值 I	附加载荷 ΔL	误差 E	修正误差 E_c	MPE
	*			*		
1						
2						
3						
4						

重复性:

零点跟踪: 运行 ☐ 不运行 ☐

计量单位:

次数	载荷 L	示值 I	附加载荷 ΔL	误差 E	重复性 E_R	MPE
1						
2						
3						
鉴别力阈					计量单位:	
载荷 L	示值 I	移去载荷 ΔL	加 $0.1d$	附加载荷 $=1.4d$	示值 I_1	I_1-I

附录 B

检定证书内页格式（推荐性）

检定证书编号：

检定机构授权说明：					
检定环境条件及地点：					
温度	℃	湿度	%RH	地点	
检定使用的计量标准装置					
名 称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	计量标准 证书编号	有效期至	
检定使用的标准器					
名 称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	检定/校准证 书编号	有效期至	

最大秤量：

检定分度值 e ：实际分度值 d ：

检定项目		检定结果	要求
通用技术要求的检查			
置零准确度			
称量			
重复性			
偏载			
鉴别力			

附录 C

检定结果通知书内页格式（推荐性）

内容同附录 B，并注明不合格项目。

新疆维吾尔自治区
地方计量检定规程

数字体重秤

JJG(新) 35—2024

新疆维吾尔自治区市场监督管理局发布

*

版权所有 不得翻印

*

880mm×1230mm 16 开本

2025 年×月第×版 2025 年×月第×次印刷

印数 1-100