



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 17—2016

杆 秤

Steelyard Scales

2016-11-25 发布

2017-05-25 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

杆秤检定规程

Verification Regulation of Steelyard Scales

JJG 17—2016

代替 JJG 17—2002

归口单位：全国衡器计量技术委员会

主要起草单位：山东省计量科学研究院

济南市计量检定测试院

参加起草单位：青海省计量检定测试所

青岛市计量技术研究院

本规程委托全国衡器计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

马 堃（山东省计量科学研究院）

李 峻（济南市计量检定测试院）

申东滨（山东省计量科学研究院）

参加起草人：

祖绍虎（青海省计量检定测试所）

张 鑫（青岛市计量技术研究院）

梁 亮（青岛市计量技术研究院）

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	(2)
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 杆秤的最大允许误差	(3)
5.4 称量	(3)
5.5 重复性	(3)
5.6 灵敏度	(3)
6 通用技术要求	(3)
6.1 计量的安全性	(3)
6.2 检定的适用性	(3)
6.3 称量结果的指示	(3)
6.4 指示装置	(4)
6.5 游砣及杆秤的规格	(5)
6.6 稳定平衡	(6)
6.7 计量法制标识和计量器具标识	(6)
7 计量器具控制	(6)
7.1 检定用标准器具及用具	(6)
7.2 检定项目	(6)
7.3 通用技术要求的检查	(7)
7.4 计量性能检定	(7)
7.5 检定结果的处理	(9)
7.6 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)	(11)
附录 C 检定结果通知书内页格式 (推荐性)	(12)

引 言

本规程是对 JJG 17—2002《杆秤》的修订。在编制格式上执行了 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》。与 JJG 17—2002 相比，除编辑性修改外主要有以下变化：

- 增加了与计量检定相关的一些必要的术语（见 3.1）；
- 删除了使用中检查；
- 删除了定型鉴定、样机试验的内容；
- 删除了刀纽绳纽结合式及绳纽式秤；
- 增加了平衡位置的概念（见 3.1.8）；
- 增加了计量的安全性（见 6.1）；
- 增加了示值误差和重复性的计算公式（见 7.4.1.1、7.4.1.2）；
- 修改了平衡稳定性的定义，改为稳定平衡（见 6.6）；
- 修订了检定记录格式和检定证书、检定结果通知书内页格式，见附录 A、附录 B、附录 C。

本规程的历次版本发布情况：

- JJG 17—2002；
- JJG 17—1986；
- JJG 17—1980。

杆秤检定规程

1 范围

本规程适用于普通准确度级的杆秤的首次检定和后续检定。

2 引用文件

JJG 99 砝码

JJF 1181 衡器计量名词术语及定义

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

本规程所用的术语与 JJF 1181 的术语相一致。为使用方便和便于理解，采用和增加了部分术语。

3.1.1 杆秤 steelyard scale

具有一个秤砣、单一杠杆和标尺的秤。

3.1.2 零点组 zero lifting cord

确定零点平衡时的秤组。

3.1.3 最大秤量 (Max) maximum capacity

杆秤的最大称量能力。

3.1.4 末秤量 terminal capacity

零点组的最大秤量值。

3.1.5 最大秤量组 maximum-capacity lifting cord

确定首秤量平衡时的秤组。

3.1.6 首秤量 initial capacity

最大秤量组的起始秤量值。

3.1.7 杆秤的平衡 equilibrium

当杆秤的指示部件（秤杆）达到稳定时的平衡状态（接近水平位置）。

3.1.8 平衡位置 equilibrium position

秤杆在平衡状态时所处的位置（秤杆末端高于水平位置为+，反之为-）。

3.1.9 稳定平衡 stable equilibrium

当秤杆偏离平衡位置，并自由而无扰动地释放时，它将返回原来的平衡位置或在其附近摆动的一种平衡。

3.1.10 杆秤的指示装置 displaying device of a steelyard scale

以可见的形式提供衡器称量结果的装置。

3.1.11 游砣 poise

安装或悬挂在计量杠杆上，可与刻线组合使用的活动砝码。它往往和计量杠杆上的标尺标记一起来指示称量值。悬挂着的活动砝码也叫挂砣。

3.1.12 杆秤的游砣质量比 mass ratio

杆秤游砣的质量与最大秤量之比。

3.1.13 检定分度数 (n) number of verification scale intervals (n)

最大秤量与检定分度值之比，用 n 表示。

$$n = Max / e$$

3.1.14 计量杠杆 weighing lever

配备有游砣和（或）平衡砝码，由一根或多根杠杆组成的载荷指示部件。

3.2 计量单位

杆秤使用的计量单位应为法定计量单位，包括：千克（kg）和克（g）。

4 概述

杆秤是一种非自动衡器。

原理：杆秤是基于杠杆平衡原理而设计，完全靠人员操作来取得平衡位置的一种非自行指示秤，属于典型的不等臂杠杆称重器具。即通过游砣（由砣系悬挂于秤杆上）在秤杆上的移动来取得平衡，从而获得被称物的质量。

结构：通常由承载器（秤盘、秤钩）、秤杆（计量杠杆）、秤纽（零点纽、最大秤量纽）、游砣等组成。

杆秤从形式上分为钩秤、盘秤和戥秤 3 种；可制成内刀式、外刀式或内刀、外刀结合式。

用途：主要应用于物品的称重计量，广泛应用于流动商贩、农贸集市和中草药配制等场所。

5 计量性能要求

5.1 准确度等级的划分

表 1 为杆秤的准确度等级与最大秤量、检定分度值、检定分度数和最小秤量的关系。

表 1 准确度等级与最大秤量、检定分度值、检定分度数、最小秤量的关系

准确度等级		普通准确度级 		
类别	最大秤量 Max	检定分度值 e	检定分度数 n	最小秤量 Min
戥秤	$20\text{ g} < Max \leq 500\text{ g}$	$0.1\text{ g} \leq e \leq 2\text{ g}$	$100 < n \leq 250$	$10e$
钩秤、盘秤	$500\text{ g} < Max \leq 200\text{ kg}$	$2\text{ g} < e \leq 200\text{ g}$	$250 < n \leq 1\,000$	$10e$

5.2 检定分度值

杆秤的检定分度值与零点纽的最小实际分度值相等，即 $e = d$ 。

5.3 杆秤的最大允许误差

表 2 为首次检定和后续检定的最大允许误差。

表 2 最大允许误差

检定秤量		最大允许误差
		首次检定、后续检定
零点组	零点至末秤量	$\pm 0.5e$
最大秤量组	首秤量至 1/2 最大秤量	$\pm 1.0e$
	大于 1/2 最大秤量	$\pm 1.5e$

5.4 称量

称量的示值误差应不超过 5.3 规定的相应秤量的最大允许误差。

5.5 重复性

同一载荷多次称量结果之间的差值，应不大于 5.3 规定的被测杆秤在该载荷下最大允许误差的绝对值。

5.6 灵敏度

秤杆处于平衡位置时，加放 5.3 规定的该秤量最大允许误差绝对值的附加砝码，由此引起秤杆末端改变的静止距离应不小于：

最大秤量 ≤ 15 kg 的杆秤，为该组支点到秤杆末端距离的 1/30；

最大秤量 > 15 kg 的杆秤，为该组支点到秤杆末端距离的 1/20。

6 通用技术要求

6.1 计量的安全性

杆秤不应具有易于做欺骗性使用的特性。对游砣的调整腔等直接影响到称量示值的部件，应采用封闭式结构，封片的直径至少为 5 mm，并且有相关标识。封片不能破坏和拆下，封片拆下后合格即失效。

6.1.1 秤杆与游砣要有对应统一的编号，不可分离使用。

6.1.2 零点组、最大秤量组、承载器在秤杆上的位置应固定。

6.1.3 秤杆应使用实心材料制作。

6.2 检定的适用性

杆秤的结构应符合本规程的检定要求，秤盘、秤杆、秤组等都应保证最大秤量的砝码方便、安全地放置使用，而不发生损坏等意外现象。

6.3 称量结果的指示

6.3.1 读数

在正常使用条件下，杆秤的指示装置必须可靠、易读和清晰。

6.3.2 示值的形式

6.3.2.1 杆秤的检定分度值的形式以 1×10^k ， 2×10^k ，或 5×10^k 表示，指数 k 为正整数、负整数或等于零。见图 1。

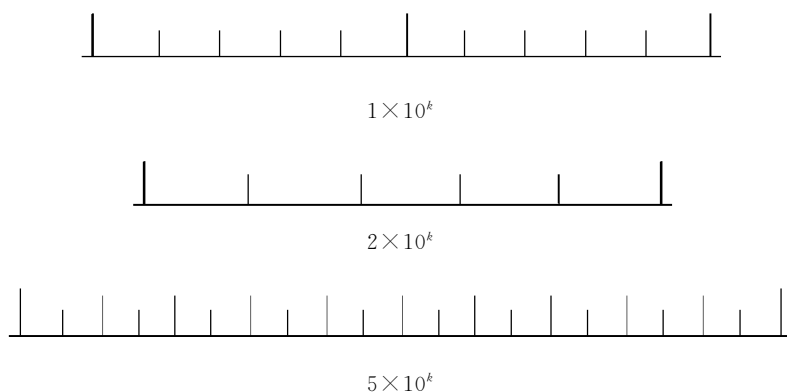


图 1

6.3.2.2 最大称量组分度值为零点组分度值形式的 2、4、5 倍。

6.3.2.3 最大称量为 1 kg、3 kg 和 5 kg 的杆秤，其零点组的分度值亦可采用下列形式（见图 2）。

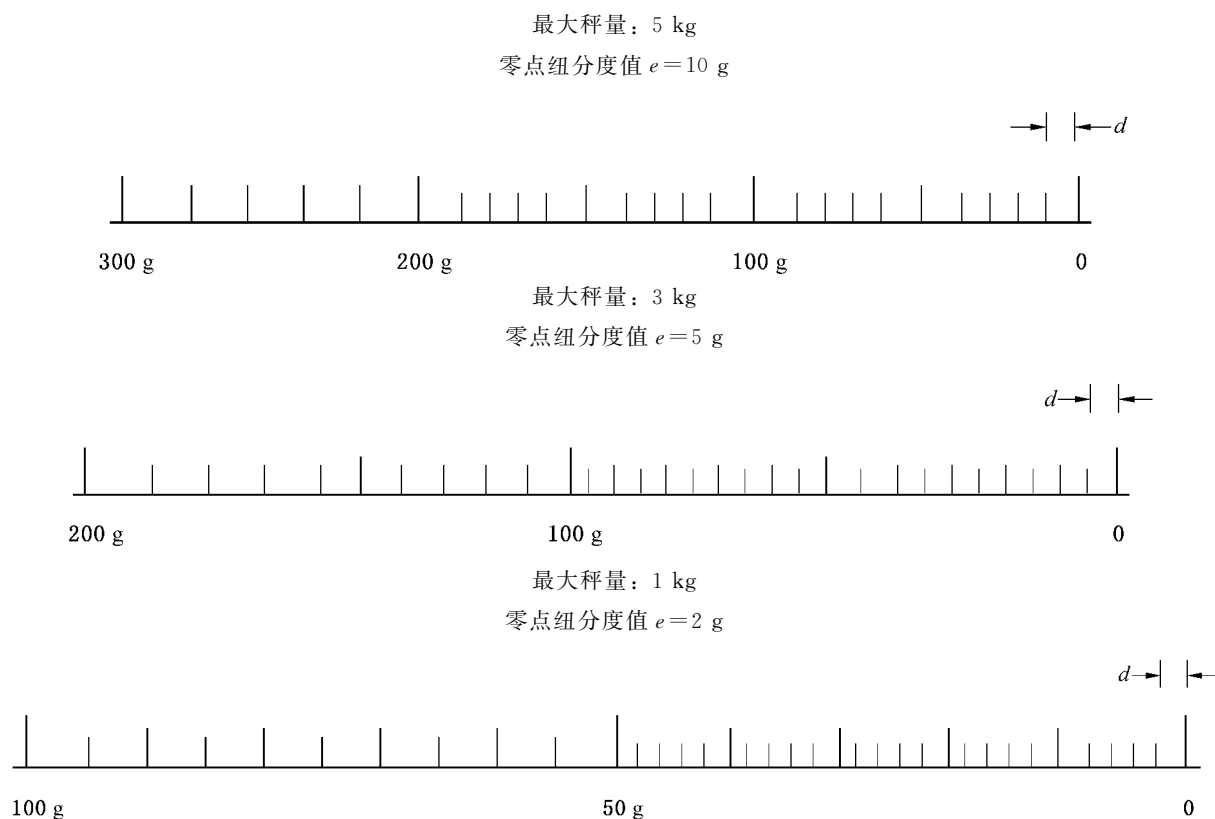


图 2

6.4 指示装置

6.4.1 标尺标记

标尺标记应由宽度固定的刻线或星点组成，刻线的宽度在标尺间距的 $1/10$ 和 $1/4$ 之间，应不小于 0.2 mm（戥秤不受此限）。

6.4.2 标尺间距

标尺刻线的间距应相等且不小于 2 mm（戥秤不受此限），以保证其间距尺寸造成称量结果的误差不超过 $0.2e$ 。

6.4.3 游砣的指示器件

游砣的指示器件系指游砣的指示部位（砣系）。游砣的指示部位应能与标尺零点刻线及任一标尺刻线相对正，砣系直径不大于标尺间距的 1/3。

6.5 游砣及杆秤的规格

6.5.1 游砣

游砣质量的最大允许误差应符合 JJG 99 中 M_2 等级砝码的要求。

6.5.1.1 游砣的标称质量值以杆秤的最大秤量表示，应具有阿拉伯数字和质量单位“kg”或“g”标志；同时还应具有游砣的质量与最大秤量之比的百分数标志。标志字迹应清晰。

6.5.1.2 游砣的调整腔，应用封片加封，加封后不用工具不能剥落，封面不得高出或低于游砣表面 1 mm。

6.5.2 杆秤的规格，所配游砣的质量、最大允许误差及其与最大秤量之比的关系见表 3。

表 3 杆秤的规格、所配游砣的质量及其最大允许误差

序号	最大秤量 M_{ax}	分度值 (零点组) e	分度数 n	杆长	游砣 (M_2 等级)		游砣的质量与 最大秤量之比 %
					质量	最大允许 误差/mg	
1	200 kg	200 g	1 000	≥ 170 cm	5 kg	± 800	2.5
2	150 kg	200 g	750	≥ 150 cm	4.5 kg	± 680	3
3	100 kg	200 g	500	≥ 140 cm	3.5 kg	± 540	3.5
4	50 kg	100 g	500	≥ 110 cm	2.5 kg	± 380	5
5	30 kg	50 g	600	≥ 90 cm	1.5 kg	± 240	5
6	15 kg	20 g	750	≥ 70 cm	750 g	± 100	5
7	10 kg	20 g	500	≥ 60 cm	500 g	± 80	5
8	5 kg	10 g	500	≥ 55 cm	250 g	± 40	5
9	3 kg	5 g	600	≥ 50 cm	150 g	± 26	5
10	1 kg	2 g	500	≥ 40 cm	50 g	± 10	5
11	500 g	2 g	250	不限定	75 g	± 23	15
12	250 g	1 g	250	不限定	37.5 g	± 25.5	15
13	200 g	1 g	200	不限定	30 g	± 14	15
14	50 g	200 mg	250	不限定	7.5 g	± 11.5	15
15	25 g	100 mg	250	不限定	3.75 g	± 11.9	15

注：零点组的末秤量与最大秤量组的首秤量不限定，但必须衔接。

6.6 稳定平衡

秤杆处于平衡位置时，夹紧砵系，使秤杆分别上升或下降 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 左右，释放后秤杆应恢复到原来的平衡位置。其误差应不超过 5.3 规定相应秤量的最大允许误差；平衡位置变化产生的误差应不大于 5.3 规定相应秤量的最大允许误差的绝对值。

6.7 计量法制标识和计量器具标识

计量法制标志和计量器具标识应标注在明显易见的地方，表示在永久固定于秤的铭牌或粘贴标签上，或在秤自身不可拆卸部分上。标志和标识必须清晰可辨、牢固可靠。

6.7.1 计量法制标志内容：

检定合格标志。

6.7.2 计量器具标识内容：

- a) 制造厂名称或简称；
- b) 最大秤量，可表示为 Max ；
- c) 最小秤量，可表示为 Min ；
- d) 首秤量、末秤量；
- e) 器具编号；
- f) 准确度等级或符号；
- g) 检定分度值，可表示为 e ；
- h) 游砵标称质量，游砵的质量与最大秤量之比的百分数及游砵调整腔封片标志。

6.7.3 对检定合格标志的要求：

- a) 应保证标志能持久保存，并留出固定位置；
- b) 标志应牢固可靠，其形状、尺寸清晰易读；
- c) 标志容易固定，而不改变杆秤的计量性能；
- d) 在使用中易于看见标志。

7 计量器具控制

7.1 检定用标准器具及用具

7.1.1 计量标准器具

标准砵码：检定用的标准砵码（包括附加砵码）应符合 JJG 99 的计量要求，其误差绝对值应不大于 5.3 规定的相应载荷下杆秤最大允许误差绝对值的 $1/3$ 。

直尺：分度值为 0.5 mm 的直尺。

7.1.2 检定用具：专用检定架。

7.2 检定项目

表 4 为杆秤的首次检定、后续检定项目。

表 4 检定项目一览表

序号	检定项目		首次检定	后续检定	
1	通用技术要求	计量的安全性		+	+
		检定的适用性		+	—
		称量结果的指示		+	—
		指示装置		+	—
		游砣及杆秤的规格		+	—
		计量法制标识和计量器具标识		+	+
2	零点组	空秤		+	+
		末秤量检定	秤量	+	+
			灵敏度	+	+
			重复性	+	+
			稳定平衡	+	+
3	最大秤量组	首秤量		+	+
		1/2 最大秤量		+	+
		最大秤量检定	秤量	+	+
			灵敏度	+	+
			重复性	+	—
			稳定平衡	+	—
注：“+”表示需要检定的项目；“—”表示不需要检定的项目。					

7.3 通用技术要求的检查

通过目测和相应的计量器具对杆秤按照 6.1~6.7 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。

7.4 计量性能检定

7.4.1 零点组

7.4.1.1 空秤

杆秤零点组固定悬挂，将游砣置于零点位置，杆秤应平衡，记下平衡位置。如杆秤不平衡，应执行 7.4.3 并按公式（1）计算误差。

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

式中：

E ——杆秤的示值误差，kg 或 g；

I ——杆秤的示值，kg 或 g；

L ——标准砝码的质量，kg 或 g。

7.4.1.2 末秤量

a) 秤量

杆秤零点组固定悬挂，将游砣置于末秤量位置，在承载器上加放质量值为末秤量的砝码，执行 7.4.3 使杆秤处于平衡位置，并按公式 (1) 计算误差。

b) 灵敏度

杆秤零点组固定悬挂，将游砣置于末秤量位置，在承载器上加放质量值为末秤量的砝码，执行 7.4.3 使秤杆处于平衡位置，然后加放 $0.5e$ 的砝码，由此引起秤杆末端改变的静止距离应不小于：

最大秤量 ≤ 15 kg 的秤，为该组支点刀秤杆末端距离的 $1/30$ ；

最大秤量 > 15 kg 的秤，为该组支点刀秤杆末端距离的 $1/20$ 。

c) 重复性

杆秤零点组固定悬挂，将游砣置于末秤量位置，在承载器上加放质量值为末秤量的砝码，观察秤杆是否在平衡位置，如秤杆不能进入平衡位置，应移动砣系在秤杆上的位置，改变杆秤示值，取得平衡位置，重复称量 3 次。

按照公式 (1) 计算每次称量的示值误差。

按照公式 (2) 计算重复性。

$$R = E_{Max} - E_{Min} \quad (2)$$

式中：

R ——重复性，kg 或 g；

E_{Max} ——三次称量示值误差的最大值，kg 或 g；

E_{Min} ——三次称量示值误差的最小值，kg 或 g。

d) 稳定平衡

杆秤零点组固定悬挂，将游砣置于末秤量位置，在承载器上加放质量值为末秤量的砝码，使秤杆处于平衡位置，夹紧砣系，使秤杆分别上升或下降 $10^\circ \sim 15^\circ$ ，释放后秤杆应恢复到平衡位置。如秤杆不能进入平衡位置，应执行 7.4.3 并按公式 (1) 计算误差。

7.4.2 最大秤量组

7.4.2.1 首秤量

杆秤最大秤量固定悬挂，将游砣置于首秤量位置，在承载器上加放质量值为首秤量的砝码，执行 7.4.3 并按公式 (1) 计算误差。

7.4.2.2 $1/2$ 最大秤量

杆秤最大秤量组固定悬挂，将秤砣置于 $1/2$ 最大秤量位置，在承载器上加放质量值为 $1/2$ 最大秤量的砝码，执行 7.4.3 并按公式 (1) 计算误差。

7.4.2.3 最大秤量

a) 秤量

杆秤最大秤量组固定悬挂，将秤砣置于最大秤量位置，在承载器上加放质量值为最大秤量的砝码，执行 7.4.3 并按公式 (1) 计算误差。

b) 灵敏度

杆秤最大秤量组固定悬挂，将游砣置于最大秤量位置，在承载器上加放质量值为最大称量的砝码，执行 7.4.3 使秤杆处于平衡位置，然后加放 $1.5e$ 的砝码，由此引起秤杆末端改变的静止距离应不小于：

最大秤量 ≤ 15 kg 的秤，为该组支点刀秤杆末端距离的 $1/30$ ；

最大秤量 > 15 kg 的秤，为该组支点刀秤杆末端距离的 $1/20$ 。

c) 重复性

杆秤最大秤量组固定悬挂，将游砣置于最大秤量位置，在承载器上加放质量值为最大秤量的砝码，观察秤杆是否在平衡位置，如秤杆未在平衡位置，应移动砣系在秤杆上的位置，改变杆秤示值，取得平衡位置，重复称量 3 次。

按照公式（1）计算每次称量的示值误差。

按照公式（2）计算重复性。

d) 稳定平衡

杆秤最大秤量组固定悬挂，将游砣置于最大秤量位置，在承载器上加放质量值为最大秤量的砝码，使秤杆处于平衡位置，夹紧砣系，使秤杆分别上升或下降 $10^\circ \sim 15^\circ$ ，释放后秤杆应恢复到平衡位置。如秤杆未在平衡位置，应执行 7.4.3 并按公式（1）计算误差。

7.4.3 误差计算

检定过程中，对每一秤量点，在承载器上施加相应的标准砝码，观察秤杆是否在平衡位置，如秤杆未在平衡位置，应在承载器上增加或减少配衡砝码，改变标准砝码的质量，取得平衡位置。按照公式（1）计算示值误差。

示值误差不得超过 5.3 规定的相应秤量的最大允许误差。

7.5 检定结果的处理

7.5.1 经首次检定或后续检定合格的杆秤，发给检定证书或粘贴检定合格标志，并注明检定日期和有效期。

7.5.2 经首次检定或后续检定不合格的秤发给检定结果通知书，并注明不合格项目。

7.6 检定周期

杆秤的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		制造商		器具名称	
型号/规格		器具编号		准确度等级	
检定分度值 e		最大称量 $M_{\max}$		最小称量 $M_{\min}$	
检定日期		有效期至		检定地点	
检定依据				检定结论	
检定员		核验员		证书编号	

检定用计量标准装置和标准器的信息

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	计量标准考核 证书号	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

$$E = I - L$$

通用技术要求的检查		符合 ☐		不符合 ☐					
称量		计量单位:							
项目		示值 I	砝码 L	误差 E	灵敏度	稳定平衡	MPE		
零点组	空秤								
	末秤量								
最大称量组	首秤量								
	1/2 最大称量								
	最大称量								
重复性		计量单位:							
		I_1	E_1	I_2	E_2	I_3	E_3	$E_{\max} - E_{\min}$	MPE
$L =$									
$L' =$									

☐首次检定 ☐随后检定

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：

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	计量标准考核 证书号	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

检定分度值 e ：

最大秤量		首秤量		末秤量	
检定项目		检定结果		要求	
通用技术要求的检查					
空秤					
末秤量					
首秤量					
1/2 最大秤量					
最大秤量					
灵敏度					
重复性					
稳定平衡					

检定地点：

附录 C

检定结果通知书内页格式（推荐性）

检定结果通知书编号：

检定机构授权说明：

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	计量标准考核 证书号	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

检定分度值 e ：

最大秤量		首秤量		末秤量	
检定项目		检定结果		要求	
通用技术要求的检查					
空秤					
末秤量					
首秤量					
1/2 最大秤量					
最大秤量					
灵敏度					
重复性					
稳定平衡					

检定地点：

检定不合格项目：

中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 检 定 规 程
杆 秤

JJG 17—2016

国家质量监督检验检疫总局发布

*

中国质检出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

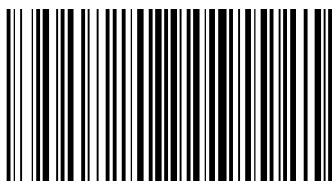
服务热线: 400-168-0010

2017年6月第一版

*

书号: 155026 · J-3469

版权专有 侵权必究



JJG 17—2016