



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 零点纽 zero lifting cord

确定零点平衡时的秤纽。

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

零点纽的最大秤量值。

3.1.5 最大秤量纽 maximum-capacity lifting cord

确定首秤量平衡时的秤纽。

3.1.6 首秤量 initial capacity

最大秤量纽的起始秤量值。

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）、秤组（零点组、最大秤量组）、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、农贸市场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 Ⅲ		
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组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。

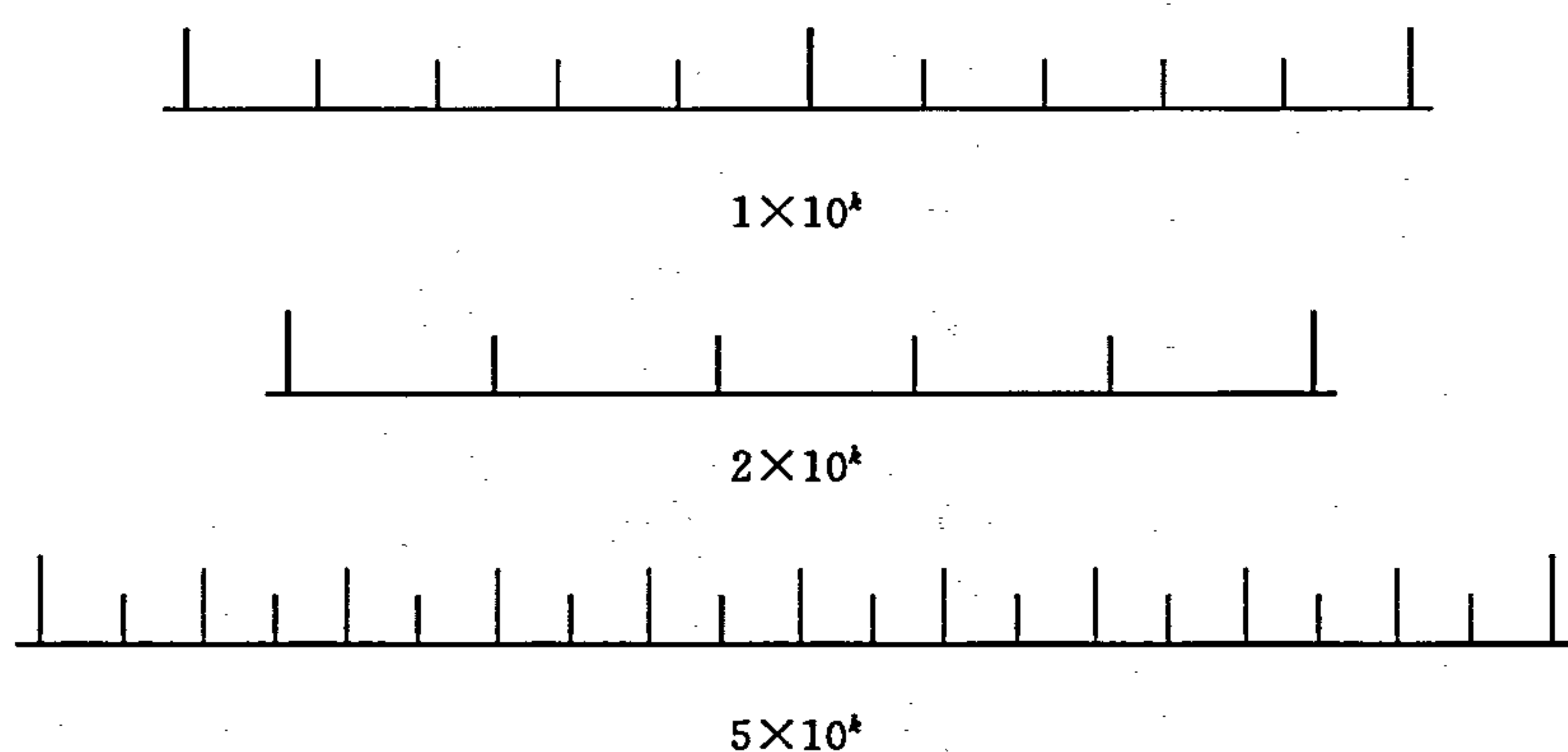


图 1

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）。

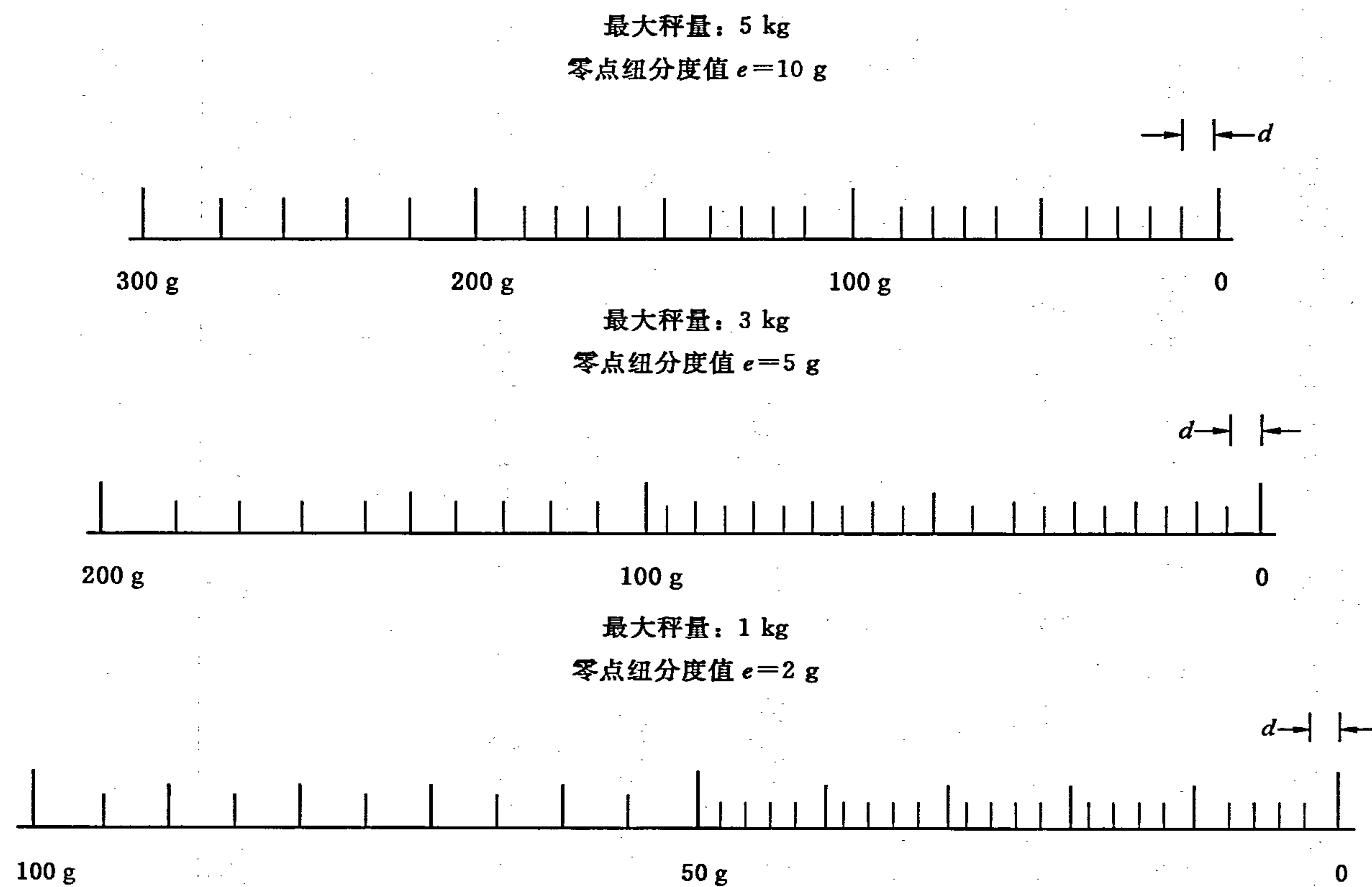


图 2

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 游砵的指示器件

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

6.5 游砵及杆秤的规格

6.5.1 游砵

游砵质量的最大允许误差应符合 JJG 99 中 M_2 等级砵码的要求。

6.5.1.1 游砵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；同时还应具有游砵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 游砵的调整腔，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砵表面 1 mm。

6.5.2 杆秤的规格，所配游砵的质量、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、所配游砵的质量及其最大允许误差

序号	最大秤量 $M_{\max}$	分度值 (零点组) e	分度数 n	杆长	游砵 (M_2 等级)		游砵的质量与 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

标准砝码：检定用的标准砝码（包括附加砝码）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。

$$E = I - L \tag{1}$$

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		最大秤量 Max		最小秤量 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								
最大秤量组	首秤量								
	1/2 最大秤量								
	最大秤量								
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.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

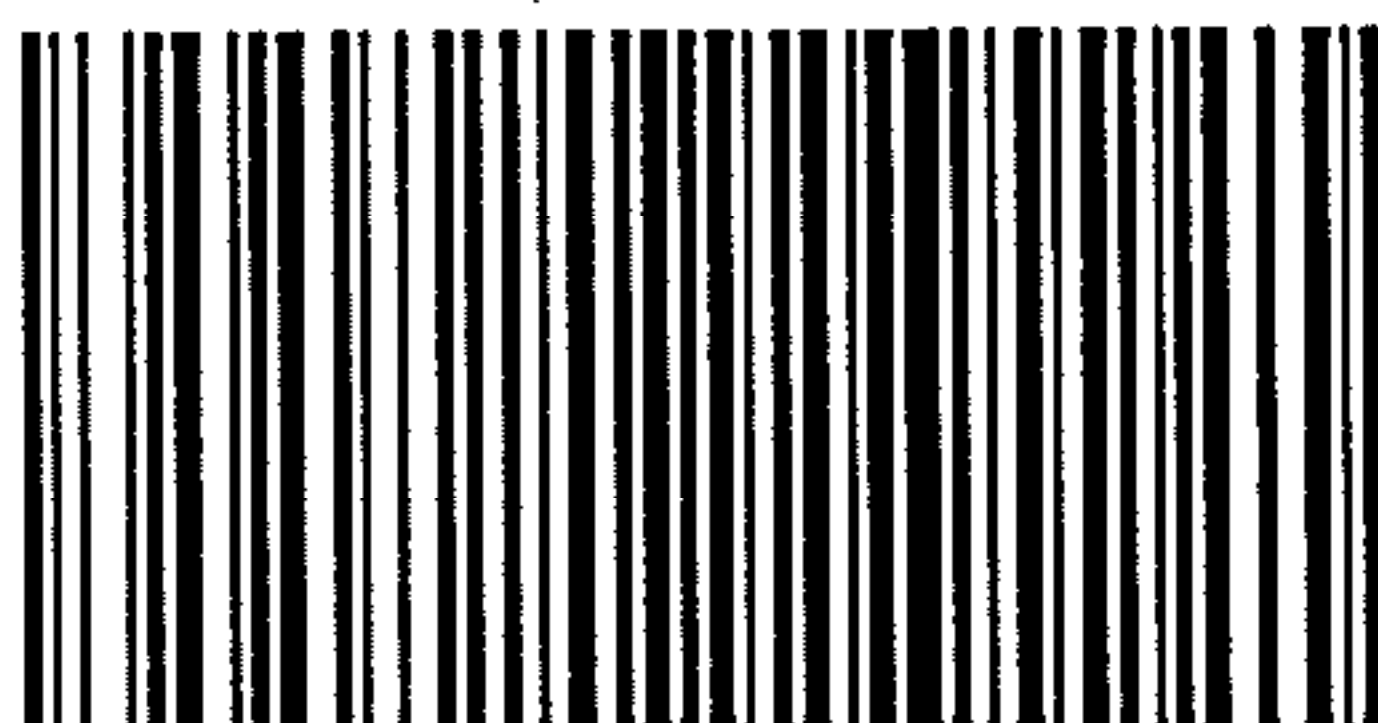
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 20 千字
2017 年 6 月第一版 2017 年 6 月第一次印刷

*

书号: 155026·J-3469

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JJG 17-2016