



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 14—2016

非自行指示秤

Non-self-indicating Weighing Instruments

2016-03-03 发布

2016-09-03 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布



非自行指示秤

检定规程

Verification Regulation of

Non-self-indicating Weighing Instruments

JJG 14—2016
代替 JJG 14—1997

归口单位：全国衡器计量技术委员会

起草单位：青岛衡器测试中心

宁波市计量测试研究院

江苏省计量科学研究院

山东省计量科学研究院

本规程主要起草人：

于旭光（青岛衡器测试中心）

严建军（宁波市计量测试研究院）

赵 峰（江苏省计量科学研究院）

马 堃（山东省计量科学研究院）

参加起草人：

于敬芬（青岛衡器测试中心）

梁 亮（青岛衡器测试中心）

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 零点	(3)
5.7 灵敏度	(3)
6 通用技术要求	(3)
6.1 计量的安全性	(3)
6.2 增砣	(3)
6.3 计量法制标志和计量器具标识	(3)
7 计量器具控制	(4)
7.1 检定用标准器具	(4)
7.2 检定项目	(4)
7.3 通用技术要求的检查	(4)
7.4 计量性能检定	(5)
7.5 检定结果的处理	(8)
7.6 检定周期	(8)
附录 A 检定记录格式 (推荐性) (一)	(9)
附录 B 检定记录格式 (推荐性) (二)	(10)
附录 C 检定证书内页格式 (推荐性)	(11)
附录 D 检定结果通知书内页格式 (推荐性)	(12)

引 言

本规程对 JJG 14—1997《非自行指示秤》检定规程进行修订,在编制格式上执行了 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》的规定。与 JJG 14—1997 相比,除编辑性修改外主要有以下变化:

- 增补了与计量检定相关的一些必要的术语(见 3.1);
- 规定了非自行指示秤必须使用的法定计量单位(见 3.2);
- 修改了对灵敏度的要求(见 5.7);
- 增加了防欺骗性使用和对游砣、增砣、调整腔等部件进行保护的规定(见 6.1);
- 增加了检定项目一览表(见 7.2);
- 修改了使用中检查的检定项目(见 7.2);
- 增加了称量的计算公式(见 7.4.4);
- 修改了重复性检定的载荷要求(见 7.4.5);
- 删除了偏载检定中“称量滚动载荷的秤”的相关内容;
- 删除了计量杠杆单独测量;
- 提供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、B、C、D)。

本规程的历次版本发布情况为:

- JJG 14—1997;
- JJG 14—1985。

非自行指示秤检定规程

1 范围

本规程适用于中准确度级和普通准确度级的非自行指示秤（以下简称秤）的首次检定、后续检定和使用中检查。

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，为方便使用和便于理解，引用了以下术语。

3.1.1 载荷 load

因受重力作用，对秤的承载器施加力的被称物品，有时也直接指它们的作用力。

注：载荷包括砝码或其他量值稳定的物品。

3.1.2 承载器 load receptor

秤中用于接受载荷的部件。

3.1.3 计量杠杆 weighing lever

配备有游砵和（或）平衡螺母，由一根或多根杠杆组成的载荷指示部件。

3.1.4 增砵 slotted weight

带有半圆形槽口的，以使其能放在增砵盘上的一定形状的砝码。

3.1.5 游砵 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。

3.1.6 臂比 arm ratio

杠杆臂的长度比。一般是指支点到重点的距离除以支点到力点的距离得出的商。

3.1.7 铅封 lead sealing

一种用金属铅或铅合金的封印标记，用于防止对秤进行任何未经授权的修改、再调整或拆除部件等的物理标记。包括制造商的出厂检验合格铅封和检定机构的检定合格铅封。

3.2 计量单位

秤使用的计量单位应为法定计量单位，包括：千克（kg）、克（g）和吨（t）。

4 概述

非自行指示秤是一种非自动衡器。

用途：主要应用于物品的称重计量，广泛应用于农贸市场、商场、物资仓库和工厂企业等场所。

原理：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机械秤，即通过增砣的增减和（或）游砣在标尺上的移动来平衡被测物的重量，通过计量杠杆的摆动来确定平衡状态，从而获得称量示值。

结构：通常由承载器、计量杠杆、游砣和增砣等组成。

非自行指示秤包括各种机械杠杆秤，如：移动式的案秤、台秤，固定式的地上衡、地中衡等。

5 计量性能要求

5.1 准确度等级的划分

表 1 给出了秤的准确度等级与检定分度值、检定分度数和最小秤量的关系。

表 1 准确度等级与检定分度值、检定分度数和最小秤量的关系

准确度等级	检定分度值 e	检定分度数 $n = Max/e$		最小秤量 Min (下称)
		最小	最大	
中准确度级 (III)	$0.1\text{ g} \leq e \leq 2\text{ g}$ $5\text{ g} \leq e$	100 500	10 000 10 000	$20 e$ $20 e$
普通准确度级 (III)	$5\text{ g} \leq e$	100	1 000	$10 e$

5.2 检定分度值

秤的检定分度值与实际分度值相等。即：

$$e = d$$

分度值应以 1×10^k 、 2×10^k 或 5×10^k 的形式表示，指数 k 为正整数、负整数或等于零。

5.3 秤的最大允许误差

表 2 给出了秤加载或卸载时的最大允许误差。

表 2 最大允许误差

最大允许误差	以检定分度值 e 表示的载荷 m	
	(III)	(III)
$\pm 0.5 e$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0 e$	$500 < m \leq 2\,000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5 e$	$2\,000 < m \leq 10\,000$	$200 < m \leq 1\,000$

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示值误差应不超过 5.3 规定的称在该称量下的最大允许误差。

5.6 零点

将计量杠杆调整至平衡状态，然后按照 7.4.3 条要求对秤进行零点检定时，计量杠杆应仍能保持平衡。

5.7 灵敏度

在处于平衡状态的秤上，施加等于 5.3 规定的称在相应称量最大允许误差的绝对值的附加砝码，由此引起计量杠杆的位移（计量杠杆力点端所改变的距离）至少应为：

对最大称量 $Max \leq 30$ kg 的秤为 2 mm；

对最大称量 $Max > 30$ kg 的秤为 5 mm。

6 通用技术要求

6.1 计量的安全性

秤不应具有易于做欺骗性使用的特性。对游砵、增砵、调整腔等直接影响到称量示值的部件，应采用封闭式结构或者加铅封，铅封的直径至少为 5 mm，并且有相关标识。铅封不能破坏和拆下；铅封破坏后，合格即失效。

6.2 增砵

增砵应符合 JJG 99 中 M_2 等级砝码质量允差的要求。

6.3 计量法制标志和计量器具标识

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。

6.3.1 计量法制标志内容：

- a) 制造计量器具许可证的标志和编号；
- b) 检定合格标志。

6.3.2 计量器具标识内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 秤的名称、规格（型号）；
- c) 准确度等级标志；
- 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) 器具编号；
- h) 具有增砵的秤的臂比。

6.3.3 对检定合格标志的要求：

- a) 不破坏标志就无法将其拆下；
- b) 标志容易固定；
- c) 在使用中，不移动秤就可以看见标志；
- d) 采用自粘型标志，应保证标志能持久保存，并留出固定位置，位置区域的直径至少为 25 mm。

7 计量器具控制

7.1 检定用标准器具

7.1.1 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 规定的相应载荷下秤的最大允许误差绝对值的 1/3。

7.1.2 标准砝码的替代

在使用地点对最大秤量大于 1 t 的秤进行检定时，可以使用其他量值稳定的物品（替代物）来替代部分标准砝码：

如果重复性大于 $0.3e$ ，使用的标准砝码质量至少为最大秤量的 1/2；

如果重复性不大于 $0.3e$ ，使用的标准砝码质量可以减少到最大秤量的 1/3；

如果重复性不大于 $0.2e$ ，使用的标准砝码质量可以减少到最大秤量的 1/5。

上述重复性是用约为最大秤量 1/2 的载荷（标准砝码或其他质量稳定的物品）在承载器上施加 3 次来确定。

7.2 检定项目

秤的首次检定、后续检定和使用中检查项目见表 3。

表 3 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	计量的安全性	+	+	+
		增砵	+	—	—
		计量法制标志和计量器具标识	+	+	+
2	零点		+	+	—
3	称量		+	+	—
4	重复性		+	+	—
5	偏载		+	+	—
6	灵敏度		+	+	—
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

对秤按照本规程 6.1~6.3 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 检定前的准备

- a) 预加载荷一次到接近最大秤量；
- b) 易倾斜的秤，应将秤调整到水平位置，并加以锁定；
- c) 移动式的秤，应在平板或平台上进行检定；
- d) 四轮移动的秤，检定前先将秤推移一定的距离，然后安放在平板或平台上，使四轮全部着实，承载器、连接件应正常接触。

7.4.2 每项检定前，应有必要的恢复时间。

7.4.3 零点

7.4.3.1 将游砵置于标尺零点刻线的位置，用平衡螺母调整计量杠杆至平衡状态。

7.4.3.2 计量杠杆平衡状态的确定

计量杠杆在示准器内作上下均匀摆动，其摆幅在第一周期内距示准器上下边缘的距离不大于 1 mm，此时，计量杠杆即处于平衡状态。

7.4.3.3 对具有增砵的秤，将计量杠杆的力点端横向推拉至示准器的任一边，计量杠杆应能自动地回到原来的位置或偏离示准器中线不大于 5 mm 的位置。

7.4.3.4 将计量杠杆的支、重、力点刀子分别沿其刀承的纵向平移至一极限位置，使刀子的减磨件与刀承紧密接触，然后再移至另一极限位置（如图 1 所示）。每次移动后，计量杠杆仍能恢复到平衡状态。

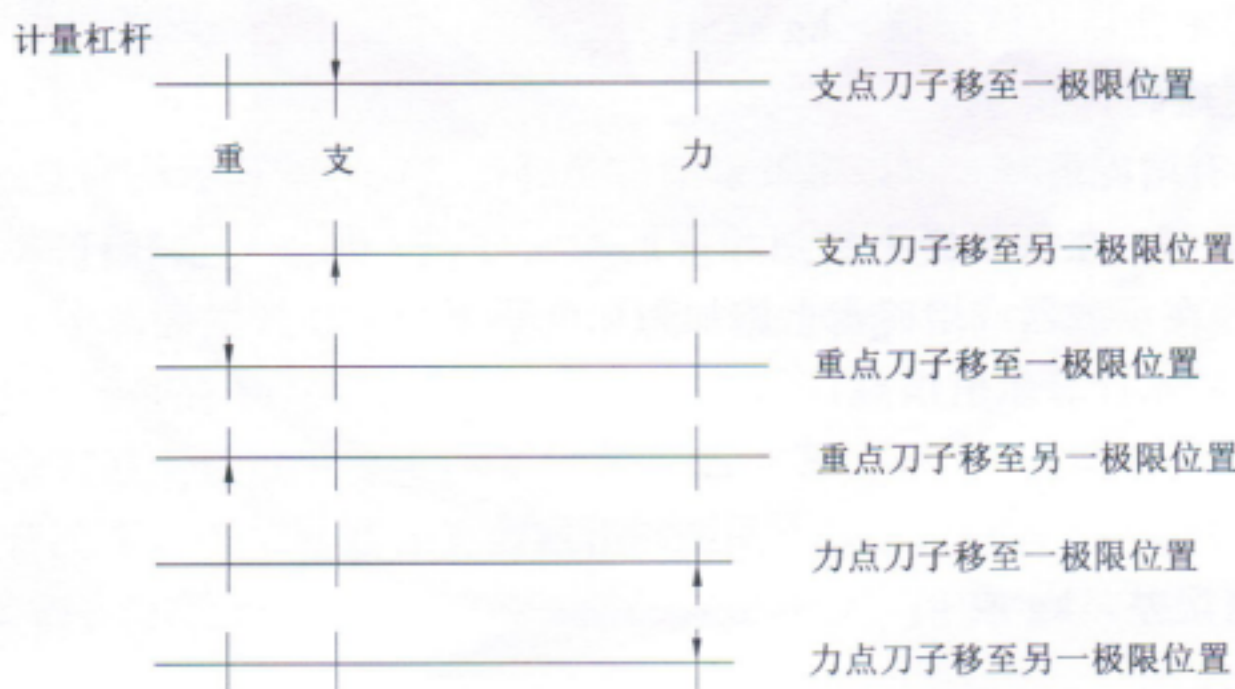


图 1 刀子纵向平移示意图

对不具有增砵的秤，只移动重点刀和支点刀。

移动后，计量杠杆的摆幅允许缩小，但其距示准器上下边缘的距离应不大于 2 mm。

7.4.3.5 将计量杠杆恢复到平衡状态，然后将承载器沿承重杠杆重点刀的纵向重拉轻放各一次，每次拉放后，计量杠杆仍能恢复到平衡状态。

对最大秤量大于 10 t 的固定式秤，将空载车辆往返通过承载器各一次后，计量杠杆应能恢复到平衡状态。

7.4.4 称量

7.4.4.1 用平衡螺母调整零点处于平衡状态；

7.4.4.2 将检定用砝码按称量由零点逐步加至最大称量，并以同样方法将检定用砝码逐步卸至零点。

7.4.4.3 称量检定应至少选择 5 个不同的称量点。必须包括以下称量点：

零点；

最小称量；

最大称量；

最大允许误差改变的称量，即：

中准确度级：500 e 、2 000 e ；普通准确度级：50 e 、200 e ；

具有增砵的秤标尺的最大量值；

具有副标尺的秤的主、副标尺的最大量值。

具有副标尺的秤进行首次检定时，应对每个“槽口”分度进行检定。

7.4.4.4 在称量检定过程中不得重调零点。

7.4.4.5 数据处理：按照公式 (1) 计算示值误差。

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

式中：

 E ——示值误差，kg 或 g； I ——取得平衡状态的示值，kg 或 g； m ——检定砝码，kg 或 g。

7.4.4.6 对具有增砵的秤，可以采取以下方法进行检定，计算示值误差：

对每一称量点，在承载器上施加相应的检定砝码，观察计量杠杆是否处于平衡状态。如不平衡，在承载器或增砵盘上施加附加砝码至计量杠杆平衡。

按照公式 (2) 计算示值误差：

$$E = \Delta m_1 / k - \Delta m_2 \quad (2)$$

式中：

 E ——示值误差，kg 或 g； k ——臂比； Δm_1 ——在增砵盘上施加的附加砝码，kg 或 g； Δm_2 ——在承载器上施加的附加砝码，kg 或 g。

7.4.4.7 使用替代物进行称量的方法

a) 用约为最大称量 1/2 的载荷在承载器上重复加放 3 次，检查重复性。如果重复性符合 7.1.2 要求，可进行以下操作；

b) 从零点开始施加标准砝码，直至确定的标准砝码用完，测定该称量的误差，然后卸去标准砝码，返回零点；

c) 用替代物取代前面所加标准砝码，直至达到测定该称量时出现的相同误差；

d) 再施加标准砝码，直至确定的标准砝码用完，测定该称量的误差，然后卸去标

准砝码；

e) 重复上述 c)、d) 操作，直至达到最大称量；

f) 以反向顺序卸至零点，即：卸去标准砝码并确定误差，然后放回标准砝码并取下替代物直至达到测定该称量时出现的相同误差。重复此过程直至零点。

7.4.4.8 示值误差应符合本规程 5.3 要求。

7.4.5 重复性

7.4.5.1 用接近 (0.8~1) 倍最大称量的载荷在承载器上进行 3 次称量。

各次称量之间的零点有偏差时，应重新调整零点。

7.4.5.2 数据处理：

按照公式 (1) 计算每次称量的示值误差。

按照公式 (3) 计算重复性。

$$R = E_{\max} - E_{\min} \quad (3)$$

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。

7.4.5.3 对具有增砣的秤，可以采取 7.4.4.6 的方法进行检定，计算每次称量的示值误差，按照公式 (3) 计算重复性。

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

7.4.6 偏载

7.4.6.1 检定时施加的砝码应按以下要求：

a) 除下述特殊规定外，在每一支承点上施加的砝码约等于最大称量的 1/3；

b) 对于承载器能够承受较小偏载量的秤（如料罐、料斗等），各支承点上施加的砝码约等于最大称量的 1/10。

7.4.6.2 检定区域应按以下要求：

a) 通常情况下，将承载器分为面积相等的四个区域（如图 2 所示），依次在每一个区域内施加砝码。

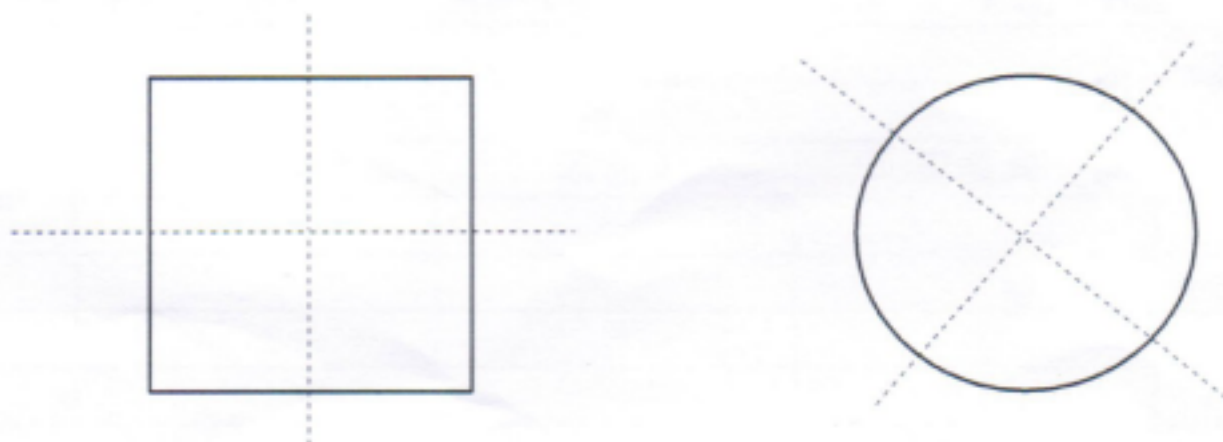


图 2 偏载检定区域划分示意图

b) 对于带特种承载器的秤（如料罐、料斗等），应将砝码施加到每一个支承点上。

7.4.6.3 将砝码分别放到各检定区域进行称量，测得示值。

7.4.6.4 使用质量值大的砝码优于使用质量值小的砝码组合。若使用单个的砝码，应将其放置在指定区域的中心位置；若使用一些小砝码时，则应将它们均匀分布在整個指定区域。

7.4.6.5 数据处理：按照公式（1）计算示值误差。

7.4.6.6 对具有增砵的秤，可以采取 7.4.4.6 的方法进行检定，计算示值误差。

7.4.6.7 同一载荷在秤的承载器不同位置称量的示值误差，应符合本规程 5.5 的要求。

7.4.7 灵敏度

7.4.7.1 具有增砵的秤应在标尺最大量值和最大秤量下进行灵敏度检定；具有副标尺的秤应在副标尺最大量值和最大秤量下进行灵敏度检定。

7.4.7.2 在处于平衡状态的秤上，施加等于相应秤量最大允许误差绝对值的附加砵码，测量由此引起计量杠杆的位移。

7.4.7.3 灵敏度检定时应以微小的冲击施加附加砵码，使计量杠杆能正常摆动。

7.4.7.4 灵敏度检定结果应符合本规程 5.7 的要求。

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秤，发给检定证书并贴检定合格标志。

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

检定周期一般不超过 1 年。

附录 A

检定记录格式 (推荐性) (一)

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	
温度	℃	相对湿度	%	检定地点	
检定日期		有效期至		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		符合 <input type="checkbox"/>		不符合 <input type="checkbox"/>	
零点		符合 <input type="checkbox"/>		不符合 <input type="checkbox"/>	
称量				计量单位:	
载荷 m	示值 $\downarrow I \uparrow$	误差 $\downarrow E \uparrow$	MPE	载荷 m	示值 $\downarrow I \uparrow$
重复性				计量单位:	
$m =$	I_1	E_1	I_2	E_2	I_3
偏载				计量单位:	
区域	载荷 m	示值 I	误差 E	MPE	
灵敏度					
检定点	载荷	附加砝码	计量杠杆的位移/mm		
标尺最大量值					
副标尺最大量值					
最大秤量					

附录 B

检定记录格式 (推荐性) (二)

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 Max		最小称量 Min	
温度	℃	相对湿度	%	检定地点	
检定日期		有效期至		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		符合 <input type="checkbox"/>		不符合 <input type="checkbox"/>	
零点		符合 <input type="checkbox"/>		不符合 <input type="checkbox"/>	
称量		计量单位:			
载荷 m	误差 E	MPE	载荷 m	误差 E	MPE
重复性		计量单位:			
$m =$	E_1	E_2	E_3	$E_{\max} - E_{\min}$	MPE
偏载		计量单位:			
区域	载荷 m	误差 E	MPE		
灵敏度					
检定点	载荷	附加砝码	计量杠杆的位移/mm		
标尺最大量值					
副标尺最大量值					
最大称量					

附录 C

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

检定分度值 e :温度: $^{\circ}\text{C}$

相对湿度: %

检定项目		检定结果	要求
通用技术要求的检查			
零点			
称量			
重复性			
偏载			
灵敏度			

检定地点:

附录 D

检定结果通知书内页格式（推荐性）

内容同附录 C，并注明不合格项目。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 检 定 规 程
非 自 行 指 示 秤

JJG 14—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 26 千字
2016年7月第一版 2016年7月第一次印刷

*

书号: 155026·J-3123 定价 21.00 元

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 14-2016