



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 4—2015

钢 卷 尺

Steel Measuring Tapes

2015-08-24 发布

2016-02-24 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布



钢卷尺检定规程

Verification Regulation
of Steel Measuring Tapes

JJG 4—2015
代替 JJG 4—1999

归口单位：全国几何量长度计量技术委员会

主要起草单位：天津市计量监督检测科学研究院

北京市计量检测科学研究院

参加起草单位：中国计量科学研究院

哈尔滨普利森量具有限公司

哈尔滨市永恒计量仪器有限公司

本规程委托全国几何量长度计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

刘佳丽（天津市计量监督检测科学研究院）

田 勇（天津市计量监督检测科学研究院）

张漫山（北京市计量检测科学研究院）

路瑞军（天津市计量监督检测科学研究院）

参加起草人：

蒋远林（中国计量科学研究院）

王建伟（哈尔滨普利森量具有限公司）

杨淑敏（哈尔滨市永恒计量仪器有限公司）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
3.1 张紧力	(1)
3.2 测深尺砣	(1)
4 概述	(1)
5 计量性能要求	(3)
5.1 线纹宽度	(3)
5.2 零值误差	(3)
5.3 示值误差	(3)
6 通用技术要求	(4)
6.1 外观	(4)
6.2 各部分相互作用	(4)
7 计量器具控制	(5)
7.1 检定条件	(5)
7.2 检定项目和检定设备	(5)
7.3 检定方法	(6)
7.4 检定结果的处理	(7)
7.5 检定周期	(8)
附录 A 测深钢卷尺零值误差检定器	(9)
附录 B 检定证书/检定结果通知书内页信息及格式	(10)

引 言

本规程是依据 OIML R 35-1: 2007 (E) 《常用的长度测量工具》的规定、按照 JJF 1002—2010 《国家计量检定规程编写规则》的要求, 对 JJG 4—1999 《钢卷尺》进行修订的。与 JJG 4—1999 《钢卷尺》相比, 除编辑性修改外, 主要技术变化如下:

- 删除了钢围尺有关的内容;
 - 增加了数显钢卷尺、架式钢卷尺的外形图及有关的计量性能要求;
 - 增加了弧形尺带的钢卷尺在检定时张紧力不作规定的要求;
 - 增加了示值误差检定时, 根据检定台的长度施加不同张紧力的要求;
 - 增加了钢卷尺后续检定示值误差的要求; 调整了钢卷尺厘米分度示值最大允许误差的要求;
 - 修改了测深钢卷尺示值误差、张紧力误差的计量性能要求, 取消了 I 级、II 级测深钢卷尺的分类要求;
 - 增加了示值误差数据处理公式;
 - 增加了对钢卷尺检定台长度的要求;
 - 增加了测深钢卷尺零值误差检定器的计量性能要求;
 - 删除了检定合格印记的规定。
- JJG 4 的历次版本发布情况为:
- JJG 4—1999;
 - JJG 4—1989、JJG 398—1995、JJG 399—1985 合并;
 - JJG 4—1980;
 - JJG 4—1958。

钢卷尺检定规程

1 范围

本规程适用于普通钢卷尺、测深钢卷尺的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

GB/T 13236—2011 石油和液体石油产品 储罐液位手工测量设备

QB/T 2443—2011 钢卷尺

OIML R 35-1: 2007 (E) 常用的长度测量工具 (OIML International recommendation: material measures of length for general use)

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

3.1 张紧力 tension

拉直卷尺尺带时所施加的拉力。

3.2 测深尺砣 dip-weight

连接到尺带下端，质量能保持尺带铅垂的重物。

4 概述

普通钢卷尺是用来测量物体长度的量具。测深钢卷尺是一种由尺带和测深尺砣组合体来测量液体深度的组合型专用量具。

钢卷尺的主要结构为具有一定弹性的整条尺带（平尺带或弧形尺带），卷于金属或塑料材料制成的尺盒或框架内。钢卷尺尺端装有拉环或尺钩；制动式卷尺附有控制尺带收卷的按钮装置；测深钢卷尺的尺端带有测深尺砣，它与尺带的连接既可以是固定的，也可以是可拆卸的。

钢卷尺按其结构一般分为 A、B、C、D、E、F 六种形式，其外形分别如图 1～图 6 所示。

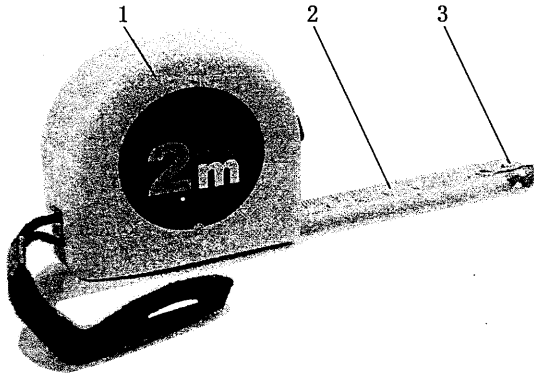


图 1 A型自卷式卷尺
1—尺盒；2—尺带；3—尺钩

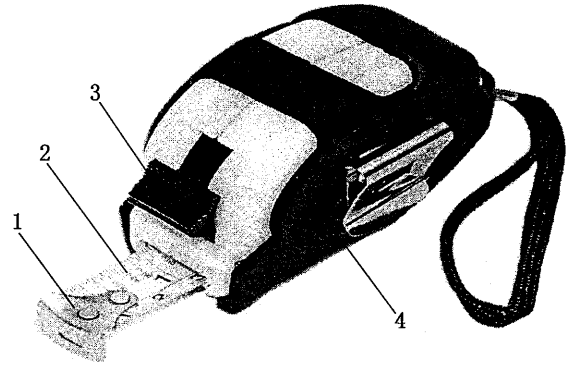


图 2 B型自卷制动式卷尺
1—尺钩；2—尺带；3—制动按钮；4—尺盒

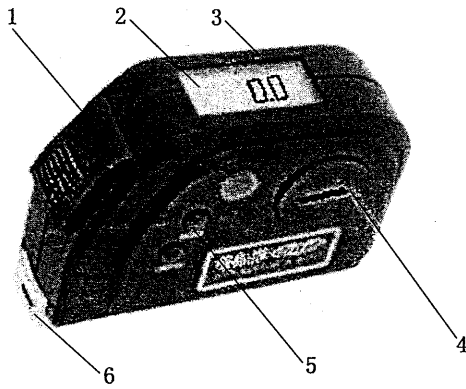


图 3 C型数显盒式卷尺
1—制动按钮；2—显示器；3—尺盒；
4—电池；5—功能按钮；6—尺钩

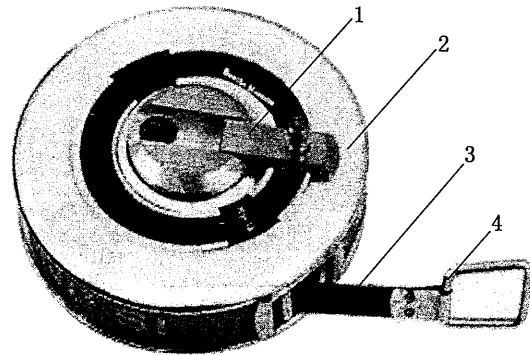


图 4 D型摇卷盒式卷尺
1—摇柄；2—尺盒；3—尺带；4—尺环

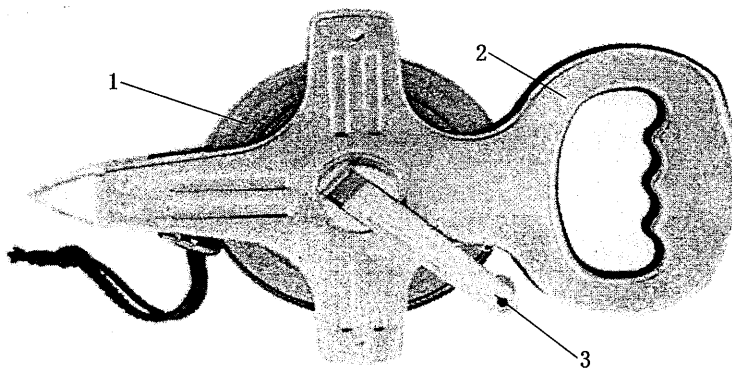


图 5 E型摇卷架式钢卷尺
1—尺带；2—尺架；3—摇柄

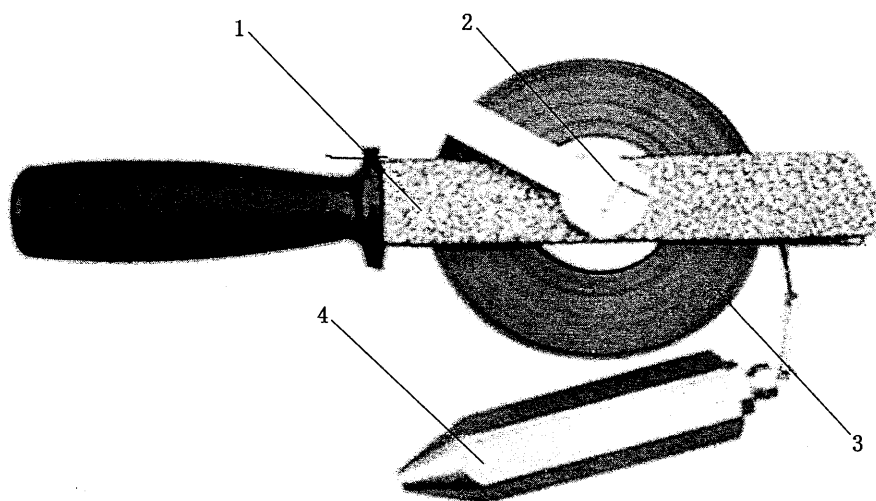


图 6 F型测深钢卷尺

1—尺架；2—摇柄；3—尺带；4—测深尺砣

5 计量性能要求

5.1 线纹宽度

普通钢卷尺和测深钢卷尺同类线纹宽度及其线纹宽度的误差应符合表 1 的规定。

表 1 同类线纹宽度及其线纹宽度误差

名称	线纹宽度/mm	线纹宽度误差/mm	
		I 级	II 级
钢卷尺	0.15~0.50	不超过线纹最大宽度的±20%	
		不超过线纹最大宽度的±30%	
测深钢卷尺	不超过 0.50	不超过线纹最大宽度的±20%	

5.2 零值误差

测深钢卷尺尺带和测深尺砣组合后零点基准面到 500 mm 线纹处的最大允许误差为 ±0.5 mm。

5.3 示值误差

5.3.1 普通钢卷尺和测深钢卷尺毫米分度和厘米分度的示值误差不超过表 2 的要求。

表 2 毫米分度和厘米分度的示值最大允许误差

mm

分度值 i	普通钢卷尺		测深钢卷尺
	I 级	II 级	
$i \leq 1$	±0.1	±0.2	±0.1
$1 < i \leq 10$	±0.2	±0.4	±0.2

5.3.2 普通钢卷尺示值误差

5.3.2.1 首次检定的普通钢卷尺尺带标称长度和任意两个非连续刻度之间的示值最大允许误差 Δ 按不同准确度等级由下列公式求出：

$$\text{I 级: } \Delta = \pm 0.1 \text{ mm} + 10^{-4} L$$

$$\text{II级: } \Delta = \pm 0.3 \text{ mm} + 2 \times 10^{-4} L$$

式中:

Δ ——示值最大允许误差, mm;

L ——四舍五入后的整数米(被测长度小于1 m时为1)。

5.3.2.2 对拉环或尺钩型普通钢卷尺(即零位在拉环或尺钩的端面上),由该卷尺的一个端面至任一线纹间隔长度的允许误差的绝对值可在标称长度和任意两个非连续刻度之间的示值最大允许误差的基础上增加:

I级钢卷尺为 ± 0.1 mm;

II级钢卷尺为 ± 0.2 mm。

5.3.2.3 后续检定的普通钢卷尺尺带标称长度和任意两个非连续刻度之间示值最大允许误差,可以是上述首次检定示值最大允许误差值的两倍。

5.3.3 测深钢卷尺示值误差

首次检定、后续检定的测深钢卷尺尺带标称长度和任一长度的示值误差不应超过表3的要求。

表3 测深钢卷尺示值最大允许误差

标称长度/m	最大允许误差/mm	
	首次检定	后续检定
$0 < L \leq 30$	± 1.50	± 2.0
$30 < L \leq 60$	± 2.25	± 3.0
$60 < L \leq 90$	± 3.00	± 4.0

6 通用技术要求

6.1 外观

6.1.1 普通钢卷尺和测深钢卷尺的尺带或尺盒上,应标明产品名称、规格型号、制造厂名(或商标)并应在普通钢卷尺的包装盒或出厂合格证上标注相应的准确度等级标志。

6.1.2 将尺带平铺在卷尺检定台上,施加规定的张紧力,尺面不应有凹凸不平及扭曲现象,尺带两边缘必须平滑,不应有锋口和毛刺,尺带宽度应均匀。尺钩应保持直角,不得有目力可见的偏差。

6.1.3 尺带全部分度线纹必须均匀、清晰、有序完整并垂直到达尺边,不能有重线现象。线纹上允许有一处不大于线纹本身宽度的断点,但不允许出现连续3条线纹存在断点的现象。

6.1.4 测深钢卷尺的尺带和测深尺砣组合后的零点基准应该位于测深尺砣的最底面。

6.2 各部分相互作用

6.2.1 钢卷尺尺带的拉出和收卷应轻便灵活、无卡阻现象,各功能装置应能有效控制尺带收卷。

6.2.2 数显盒式卷尺数字显示应清晰、完整,无黑斑和闪跳现象。各按钮功能稳定、

工作可靠。显示器的数字漂移在 1 h 时间内不超过一个分辨力值。

6.2.3 钢卷尺各连接部分应牢固可靠，且不易产生拉伸变形。

6.2.4 尺带拉出全长时，标称长度终止线离尺盒口的距离：

A 型、B 型、C 型 ≥ 50 mm； D 型、E 型、F 型 ≥ 150 mm。

首次检定的钢卷尺，应符合上述通用技术要求。后续检定及使用中检查的钢卷尺，允许有不影响计量性能的外观缺陷。

7 计量器具控制

计量器具控制包括：首次检定、后续检定和使用中检查。

7.1 检定条件

7.1.1 检定温度

首次检定普通钢卷尺及测深钢卷尺的检定温度应为：

测深钢卷尺及 I 级钢卷尺： (20 ± 5) °C；

II 级钢卷尺： (20 ± 8) °C。

后续检定及使用中检查的钢卷尺，检定条件偏离标准要求时，其测量不确定度结果应作相应的修正。

检定前将检定用标准器具与被检尺在规定温度下等温，平衡温度时间不少于 4 h。

7.1.2 张紧力

7.1.2.1 摇卷式钢卷尺检定时的张紧力

检定台长度小于 20 m 时施加张紧力为 (49 ± 0.5) N；检定台长度大于等于 20 m 时施加张紧力为 (98 ± 0.5) N。

7.1.2.2 测深钢卷尺检定时的张紧力

根据尺砣质量检定测深钢卷尺时的张紧力，分别为 (15.7 ± 0.3) N 或 (9.8 ± 0.3) N。

7.1.2.3 普通钢卷尺弧形尺带检定时的张紧力不作规定。

7.1.2.4 普通钢卷尺、测深钢卷尺检定时的张紧力，特殊需要时可选择加载量，但应在出具的检定证书上注明，并给出修正量及加载量的测量不确定度。

7.2 检定项目和检定设备

检定项目和主要检定设备见表 4。

表 4 钢卷尺检定项目和主要检定设备

序号	检定项目	主要检定设备	首次检定	后续检定	使用中检查
1	外观及各部分相互作用	卷尺检定台 摩擦力 ≤ 4 N 10 kg 砝码，5 kg 砝码， 1.6 kg 砝码，1 kg 砝码	+	+	+
2	线纹宽度	读数显微镜 MPEV: 10 μ m	+	-	-

表 4 (续)

序号	检定项目	主要检定设备	首次检定	后续检定	使用中检查
3	零值误差	标准钢卷尺 MPE: $\pm(0.03 \text{ mm} + 3 \times 10^{-5} L)$, 卷尺检定台 摩擦力 $\leq 4 \text{ N}$	+	+	-
4	示值误差	测深钢卷尺零值检定器 MPE: $\pm 0.15 \text{ mm}$; 读数显微镜 MPEV: $10 \mu\text{m}$ 10 kg 砝码, 5 kg 砝码, 1.6 kg 砝码, 1 kg 砝码	+	+	-

注: 表中“+”表示应检定,“-”表示可不检定。

7.3 检定方法

7.3.1 外观及各部分相互作用

目力观察、手动试验。

7.3.2 线纹宽度

目力观察,发现有疑问时,可用分度值为 0.01 mm 的读数显微镜进行测量。

7.3.3 零值误差

测深钢卷尺的零值误差用专用测深钢卷尺零值误差检定器(如图 7 所示)进行检定。

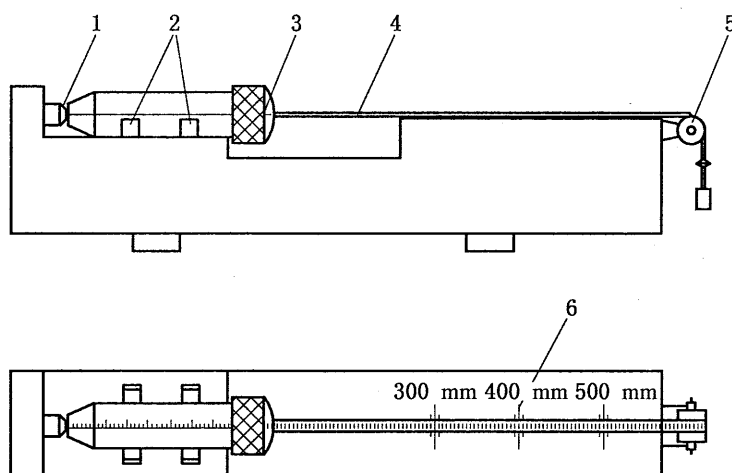


图 7 测深钢卷尺零值误差检定器

1—零位测头; 2—V型支架; 3—测深尺砣; 4—尺带; 5—滑轮; 6—标尺

将被检测深钢卷尺的测深尺砣置于零值误差检定器的 V 型支架上,使其端面与零位检定器零位挡板靠紧,将尺带沿尺砣轴线方向平铺于检定器台面上,并施加相应的张紧力,同时在检定器台面上标有 500 mm 线纹处读出其零值误差。

7.3.4 示值误差

7.3.4.1 毫米和厘米分度示值误差的检定方法

毫米和厘米分度示值误差的检定是在全长示值误差检定的同时,发现有疑问时,用分度值为 0.01 mm 的读数显微镜及标准钢卷尺进行测量。

测深尺砵上的毫米、厘米分度误差需要时用标准钢卷尺单独进行测量，其示值误差均不应超出表 2 的规定要求。

7.3.4.2 全长和任意两个非连续刻度之间示值误差的检定方法

采用比较测量方法，即将标准钢卷尺和被检尺的尺带平行地平铺在卷尺检定台上（如图 8 所示）。

通过检定台上的压紧装置将尺带紧固。在检定台的另一端对尺带分别施加相应的拉力。使用检定台的调零机构将被检尺的零值线纹中心与标准钢卷尺的零值线纹中心对齐；测深钢卷尺可用 500 mm 处线纹与标准钢卷尺零值线纹对齐，在标准尺上读取各受检点的偏差值。

检定 I 级普通钢卷尺及测深钢卷尺时，受检点的偏差值应采用 0.01 mm 的读数显微镜进行读数，标准钢卷尺要加修正值使用。检定 II 级钢卷尺以及后续检定的钢卷尺，标准钢卷尺不加修正值，各受检点的偏差值用目力估读。

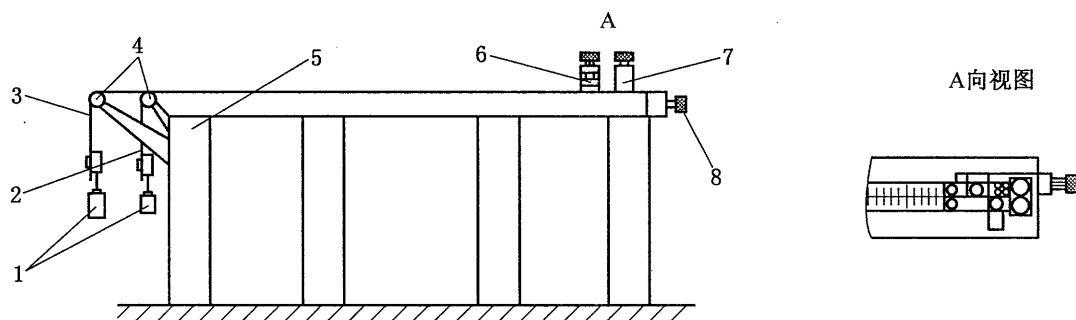


图 8 卷尺检定台

1—砵码；2—被检卷尺；3—标准钢卷尺；4—滑轮；5—支架；6、7—卷尺台压紧装置；8—调整螺丝
各受检点的示值误差按公式 (1) 计算（测量结果修约到 0.1 mm）。

$$\Delta L = L - (L_{s20} + \delta L) \quad (1)$$

式中：

ΔL ——被检尺受检点的示值误差，mm；

L ——被检尺受检点的标称长度，mm；

L_{s20} ——标准尺 20 °C 时的实际长度，mm；

δL ——标准尺上读得的被检尺受检点的偏差值，mm。

检定台的长度应不小于 5 m，当被检尺全长大于检定台的长度时，可用分段法进行检定，全长偏差为各段偏差的代数和。

任意两个非连续刻度之间的示值误差是在逐米进行检定的同时在全长范围内任选 2~3 段进行评定，其示值误差不得超过相应段允许误差要求。

7.3.4.3 测深钢卷尺的全长示值误差是其零值误差与 500 mm 以后的尺带示值误差的代数和。

7.3.4.4 示值误差的检定也可采用满足测量不确定要求的其他方法进行。

7.4 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的普通钢卷尺和测深钢卷尺发给检定证书；不符合要求的发

给检定结果通知书，并注明不合格项目。

7.5 检定周期

普通钢卷尺、测深钢卷尺检定周期一般为半年，最长不超过一年。

附录 A

测深钢卷尺零值误差检定器

A.1 测深钢卷尺零值误差检定器的结构型式如图 A.1 所示。

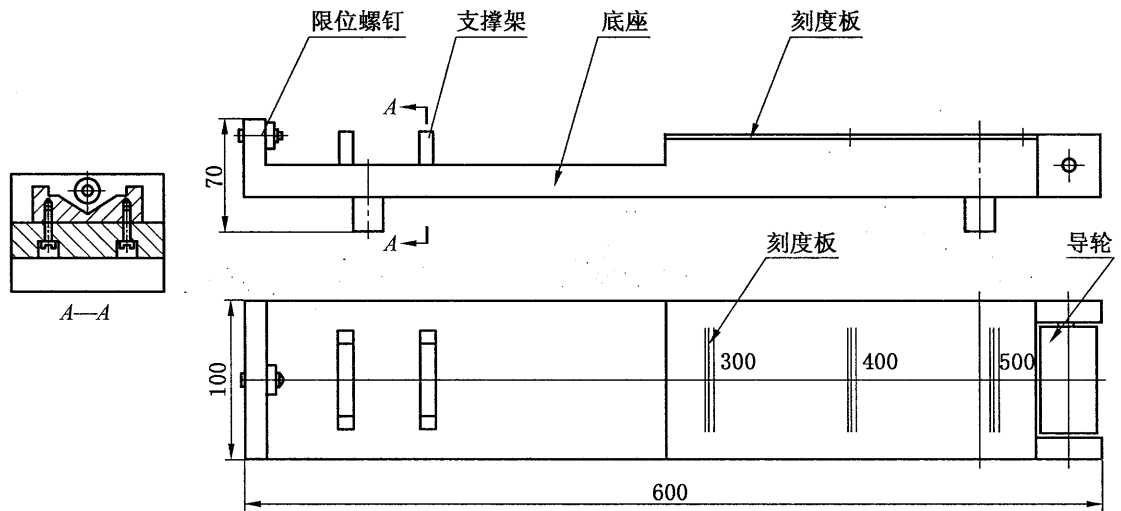


图 A.1 测深钢卷尺零值误差检定器

A.2 测深钢卷尺零值误差检定器的零值校对标尺如图 A.2 所示。

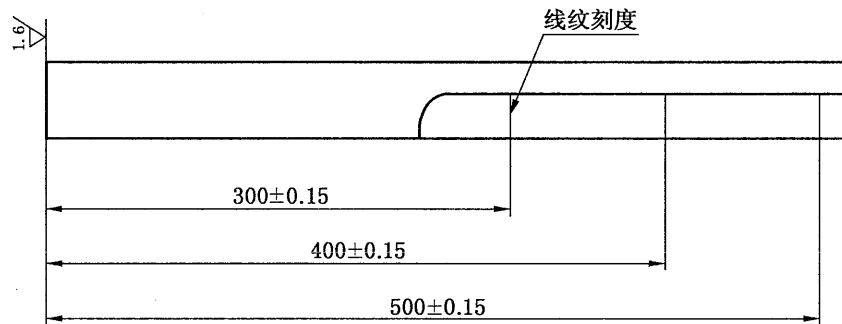


图 A.2 测深钢卷尺零值误差检定器的零值校对标尺

附录 B

检定证书/检定结果通知书内页信息及格式

- B.1 检定证书/检定结果通知书内页应包含以下信息：
 - B.1.1 检定证书/检定结果通知书编号
 - B.1.2 检定所用计量基准或计量标准信息
 - B.1.2.1 计量基准或计量标准名称
 - B.1.2.2 测量范围
 - B.1.2.3 不确定度/准确度等级/最大允许误差
 - B.1.2.4 证书编号
 - B.1.2.5 检定证书有效期
 - B.1.3 检定条件
 - B.1.3.1 环境条件：温度、相对湿度等
 - B.1.3.2 检定地点
 - B.1.4 检定项目及检定结果
 - B.1.5 检定不合格项说明（只用于检定结果通知书内页格式）
 - B.1.6 页码
 - B.1.7 还可有附加说明部分

以上信息，除 B.1.7 为可选择项，其余均为必备项。

B.2 检定证书/检定结果通知书内页格式样式

检定证书/检定结果通知书第 2 页

证书编号××××××—×××××				
检定机构授权说明				
检定环境条件及地点：				
温 度	℃	地 点		
相对湿度	%	其 他		
检定使用的计量（基）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（基）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	计量（基）标准证书编号	有效期至
共×页 第×页				

B.3 检定证书和检定结果通知书检定结果页式样

B.3.1 检定证书第3页

证书编号××××××—××××

检 定 结 果

序号	检定项目	检定结果
1	外观及各部分相互作用	
2	线纹宽度	
3	零值误差	
4	示值误差	

注：检定项目第三项、第四项的检定结果应给出量化的值（不要简单给出“合格”二字）。

以下空白

共×页 第×页

B. 3.2 检定结果通知书第 3 页

证书编号××××××—××××

检 定 结 果

序号	检定项目	检定结果	合格判断
1	外观及各部分相互作用		
2	线纹宽度		
3	零值误差		
4	示值误差		

注：检定项目第三项、第四项的检定结果应给出量化的值（不要简单给出“合格”二字）。

附加说明

注明检定结果不合格项

以下空白

共×页 第×页

中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 检 定 规 程
钢 卷 尺

JJG 4—2015

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

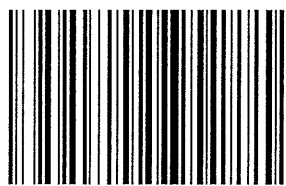
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 32 千字
2015年12月第一版 2015年12月第一次印刷

*

书号: 155026·J-3086 定价: 12.00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 4-2015