

ICS 17.040

A 52



ZZB

浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB 1179—2019

钢卷尺

Steel measuring tapes

ZHEJIANG MADE

2019 - 09 - 23 发布

2019 - 10 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 产品分类和标记	1
4 基本要求	4
5 技术要求	5
6 试验方法	10
7 检验规则	13
8 标志、包装、运输与贮存	14
9 质量承诺	14

ZHEJIANG MADE

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省家具与五金研究所牵头组织制定。

本标准主要起草单位：宁波长城精工实业有限公司。

本标准参与起草单位：余姚市五金制品协会、浙江保威尔科技有限公司、宁波宝丰工量具有限公司、无锡伟达五金有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：陈立海。

本标准参与起草人：朱文江、吴水龙、张新华、黄长青、李铁、钟文翰、胡国倩、鲁邵群、沈建明、黄旭锋、王志阳（排名不分先后）。

本标准评审专家组长：纪新瑞。

本标准由浙江省家具与五金研究所负责解释。

ZHEJIANG MADE

钢卷尺

1 范围

本标准规定了钢卷尺的分类和标记、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存及质量承诺。

本标准适用于一般长度测量的钢卷尺。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法（GB/T 228.1-2010，ISO 6892:2009，MOD）
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 1299 工模具钢
- GB/T 1720 漆膜附着力测定法
- GB/T 1731 漆膜柔韧性测定法
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划（GB/T 2828.1—2012，ISO 2859-1:1999，IDT）
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
- GB/T 4340.1 金属材料维氏硬度试验 第1部分：试验方法（GB/T 4340.1—2009，ISO 6507—1:2005，MOD）
- GB/T 5305 手工具包装、标志、运输与贮存
- GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级（GB/T 6461—2002，ISO 10289:1999，IDT）
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验法（GB/T 10125—2012，ISO 9227:2006，IDT）
- GB/T 12672 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）树脂
- GB/T 13236 石油和液体石油产品 储罐液位手工测量设备（GB/T 13236-2011，ISO 4312:2000，MOD）
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- QB/T 2443 钢卷尺

3 产品分类和标记

3.1 型式

3.1.1 钢卷尺按尺带的横截面形状分为弧面形尺带和平面形尺带两种，分别如图1的a)和b)所示，其中弧面形尺带多用于自卷式钢卷尺；平面形尺带多用于摇卷式钢卷尺。但不包括专业指定产品。

3.1.2 钢卷尺按结构和用途分为自卷式A、B、C三种型式；摇卷式D、E、F三种型式，如图2~图7所示。钢卷尺允许带有附属装置，但附属装置不应影响钢卷尺的使用性能和测量精度。

注：图示仅是示例，并不影响对产品的设计。

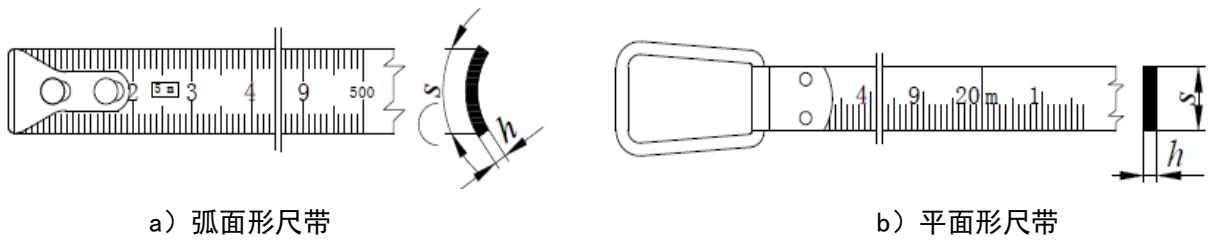
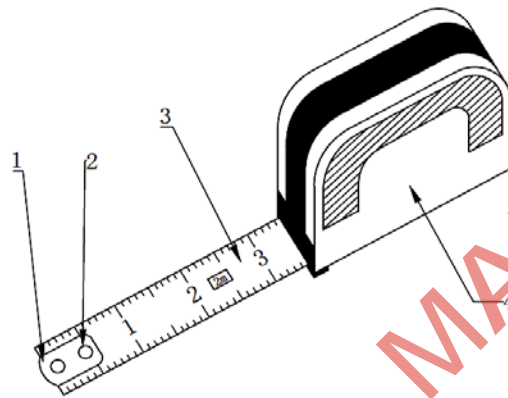


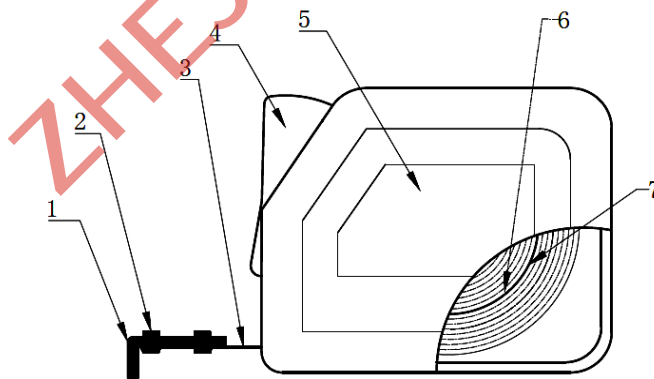
图1 尺带横截面形状



说明：

- 1——尺钩；
- 2——铆钉；
- 3——尺带；
- 4——尺盒。

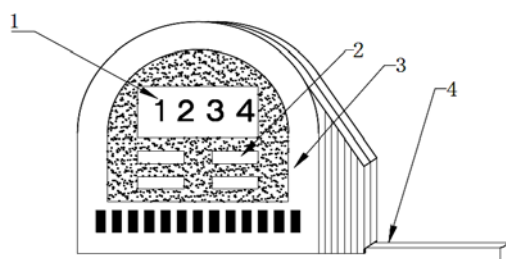
图2 A型（自卷式）



说明：

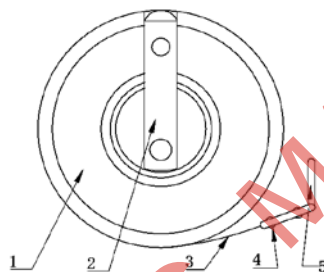
- 1——尺钩；
- 2——铆钉；
- 3——尺带；
- 4——制动键；
- 5——尺盒；
- 6——尺簧；
- 7——尺芯。

图3 B型（自卷制动式）



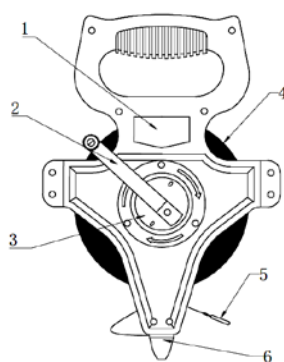
- 说明：
 1——显示器；
 2——操作按钮；
 3——尺盒；
 4——尺带组件。

图4 C型（数显式）



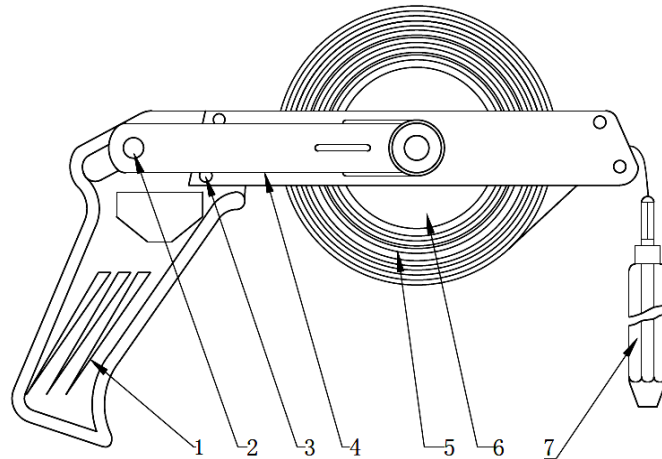
- 说明：
 1——尺盒；
 2——摇柄；
 3——尺带；
 4——铆钉；
 5——拉环。

图5 D型（摇卷盒式）



- 说明：
 1——架体；
 2——摇柄；
 3——转盘；
 4——尺带；
 5——拉环；
 6——记号尖及护套。

图6 E型（摇卷架式）



说明:

- 1——手把;
- 2——摇柄;
- 3——铆钉;
- 4——尺架;
- 5——尺带;
- 6——转盘;
- 7——重锤。

图7 F型(测深量油尺)

3.2 产品精度

尺带示值精度等级按 QB/T 2443 的精度等级 I 级执行。

3.3 产品标记

钢卷尺的产品标记由产品名称、标准编号、尺带规格、尺带宽度、精度等级代号和型式代号组成。

示例1: 示例 1: 尺带规格为 5 m, 尺带宽度为 19 mm, I 级精度的自卷式钢卷尺标记为:

钢卷尺 T/ZB 1179-5×19IA

示例2: 示例 2: 尺带规格为 30 m, 尺带宽度为 12.5 mm, I 级精度的摇卷架式钢卷尺标记为:

钢卷尺 T/ZB 1179-30×12.5IE

4 基本要求

4.1 设计

应用多维建模软件对钢卷尺零部件进行模拟、分析及优化造型和工装、模具的研究与制作。

4.2 材料

4.2.1 尺带基材应选用符合 GB/T 1299 规定的 T8A 或以上的钢卷尺专用钢带材料。

4.2.2 尺簧的基材应选用综合性能不低于 GB/T 699 要求的 65Mn 钢卷尺专用钢带材料。

4.2.3 尺壳及构件应选用综合性能不低于 GB/T 12672 要求的工程塑料。

4.2.4 尺带涂层和覆膜层、尺壳及构件材料应按照 GB/T 26572 的规定, 其允许限用物质含量的限量要求请见表 1。

4.2.5 量油尺的重锤、尺架及手把等零件应采用符合 GB/T 13236 规定的材料。

表1 限用物质限量要求

单位: ppm

零件名称	限用物质限量值					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr6+)	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
尺带涂层、尺带覆膜层、尺带附件、尺壳及外表装饰层和构件。	<1000	<1000	<100	<1000	<1000	<1000

4.3 工艺装备

4.3.1 尺带和尺簧的带坯的形成应具备自动去除毛刺功能的裁剪机组和隔氧连续热处理炉等专用设备。

4.3.2 尺带带坯应经专用涂装机、印刷机、覆膜机等成套设备处理；

4.3.3 把尺带半成品，经全自动高精度切零机按尺带长度规格依序切断、再经人工全检后，由全自动尺钩铆接机铆接尺钩，形成完整的尺带成品。

4.3.4 尺簧带坯经自制的全自动尺簧反卷机组处理，直接形成可装配的尺簧成品。

4.3.5 尺壳及总成构件等塑料配件，应采用工装模具进行注塑成型。相关的模具应按设计要求由数控设备进行雕刻造型。

4.3.6 把尺带、尺簧、尺壳及构件等配件，应在人、机半自动装配线上组装。

4.4 检测能力

4.4.1 企业应具备对钢带材料成分的检测分析能力。

4.4.2 企业应具备对尺带的厚度、宽度、硬度（或抗拉强度）、涂层厚度、涂层附着力、及各项印刷精度、全长累计误差、尺带挺直度等关键技术指标的检测能力。

5 技术要求

5.1 基本尺寸

钢卷尺的尺带规格和尺带截面尺寸应符合表2的规定。

表2 钢卷尺的尺带规格和尺带截面

型式	规格 m	尺带截面				形状
		宽度 mm		厚度 mm		
		尺寸 s	允许偏差	尺寸 h	允许偏差	
A、B、C型	0.5的整数倍	≥ 5	0	≥ 0.10	0	弧面、(平面)
D、E、F型	5的整数倍	≥ 10	-0.2	≥ 0.12	-0.02	平面

注1: 有特殊要求的尺带不受本表限制;
注2: 尺带的宽度和厚度系指金属材料的宽度和厚度。

5.2 材料

钢卷尺使用的材料应符合4.2条要求。

5.3 尺带示值误差

5.3.1 对于标称长度和任意两非连续刻度之间的首次鉴定的 I 级尺带允许示值误差适用下列公式(1)。

$$\Delta = \pm (0.1 + 0.1l) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Δ ——为允许示值误差，单位为毫米（mm）；

l ——为被测尺带实际长度经四舍五入后的米整数（被测长度小于 1 米时取 1）。

5.3.2 示值刻度 i 小于或等于 10 mm 的两连续刻度之间的最大允许误差，按表 3 的规定。

表3 两连续刻度之间的最大允许误差

单位为毫米

示值刻度 i	$i \leq 1$	$1 < i \leq 10$
精度允许示值误差	± 0.1	± 0.1
注：对于示值刻度大于 10 mm 的两个连续刻度之间的允许示值误差 $\Delta = \pm (0.1 + 0.1l)$ （参见 5.3.1）。		

5.3.3 示值刻度 i 小于或等于 10 mm 的两非连续刻度间允许示值误差，按表 4 的规定。

表4 两非连续刻度间示值刻度的最大允许误差

单位为毫米

示值刻度 i	$i \leq 1$	$1 < i \leq 10$
精度允许示值误差	± 0.10	± 0.15
注：对于示值刻度大于 10 mm 的允许示值误差 $\Delta = \pm (0.1 + 0.1l)$ （参见 5.3.1）。		

5.3.4 以端面为零位起始点的尺带（图 8 所示），由端面至尺带示值长度任意线纹的允许示值误差，可在 5.3.1 的允许示值误差值上增加绝对值 0.10。

5.3.5 使用中的尺带允许示值误差，应在上述 5.3.1 首次鉴定的允许误差值的两倍以内。

5.4 硬度¹⁾

5.4.1 尺带热处理后，其硬度应不低于 550 HV_{0.2}，或抗拉强度应不低于 1880 MPa。

5.4.2 尺簧热处理后，其硬度应不低于 580 HV_{0.2}，或抗拉强度应不低于 2015 MPa。

5.5 尺带直线度和平直度

5.5.1 尺带的直线度：尺带平放在水平面上时，其尺带侧边的直线度要求应符合表 5 规定。

5.5.2 尺带的平直度：尺带不应存在起伏不平的波浪形状态（俗称：木耳边）。

表5 尺带侧边直线度要求

长 度 m	直 线 度 允 差 mm
<3	应不大于长度的 1/600
3~5	应不大于 5
>5	在任意 5 m 长度上，应不大于 5

1) 硬度值和抗拉强度可任选其一作为执行指标。

5.6 尺带挺直度²⁾

弧面形尺带拉出尺盒后平放在水平面上时，尺带前端应能悬空挺直，当尺带突然出现下垂时的长度即为挺直长度，其长度值应符合表6的规定。

表6 尺带挺直度要求

单位为毫米

尺带宽度 s	挺直长度 l
$10 \leq s < 16$	≥ 1000
$16 \leq s < 19$	≥ 1400
$19 \leq s < 25$	≥ 1800
$25 \leq s < 30$	≥ 2200
$30 \leq s < 50$	≥ 2800
$s \geq 50$	≥ 3500

注：尺带宽度小于10 mm时，挺直长度不作规定。

5.7 尺带线纹

5.7.1 尺带的线纹应均匀清晰，垂直到边，毫米、5毫米、厘米、分米的线纹长度应有明显区别，同类线纹的长度和宽度应相等，数字和标记应明显、正确，如图8所示。

5.7.2 同类线纹宽度的误差应符合表7的规定。

表7 同类线纹宽度允许误差

线纹宽度 mm	线纹宽度的误差
0.15~0.35	不应超过线纹最大宽度的15%

5.7.3 示值范围的刻度线纹，应有序完整，线纹上允许有一处不大于线纹本身宽度的断点，但不允许出现超过连续三条线纹存在断点的现象。

5.7.4 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型应大于等于50 mm；
- D型、E型、F型应大于等于150 mm；
- D型、E型和F型尺带的标称长度最终示值刻度线后和零位刻度线前允许有延长刻度线，该刻度线不作示值要求，同时在零位刻度线前应有零点指示标记。对于全长示值刻度线后和零位刻度线前无刻线时，可不作指示标记。

5.7.5 尺带正反两面都印刷长度示值刻度时，以同一组合端面为零位点的尺带，两面的零位线相互位置偏移允许值应符合表8的规定。

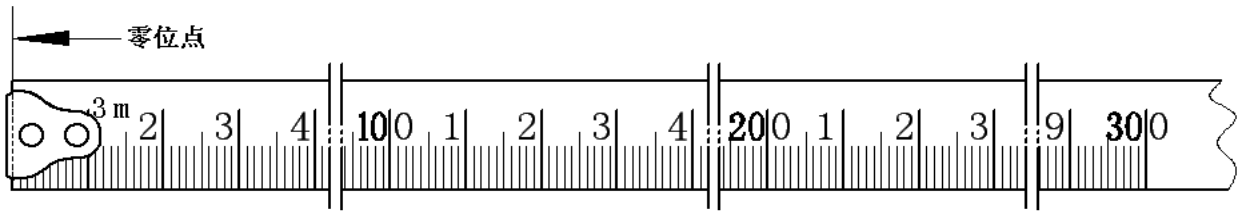
表8 零位为端面的双面零位刻度线相互偏移允许值

单位为毫米

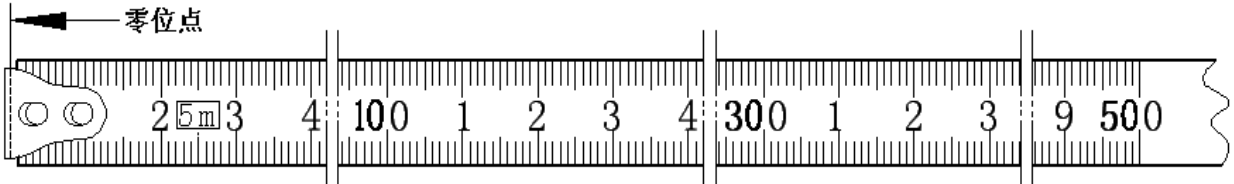
正反面示值制式	同一制式	不同制式
零位刻度线偏移允许值	0.1	0.15

注：当尺带的两面示值位置有其他要求时，不受此允许偏移量限制。

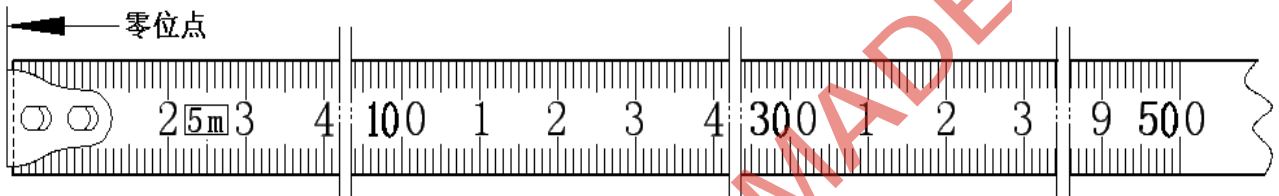
2) 只对弧面形尺带有此挺直度要求。



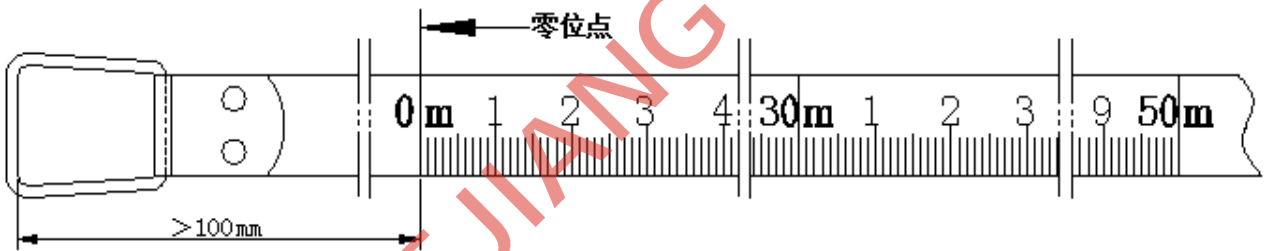
a) 固定尺钩内侧为零位点



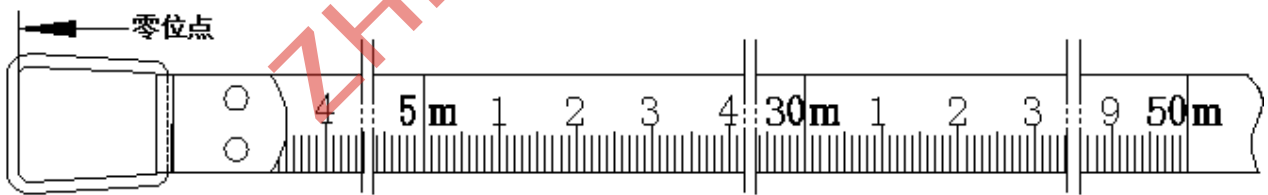
b1) 活动尺钩拉出时，尺钩内侧为零位点



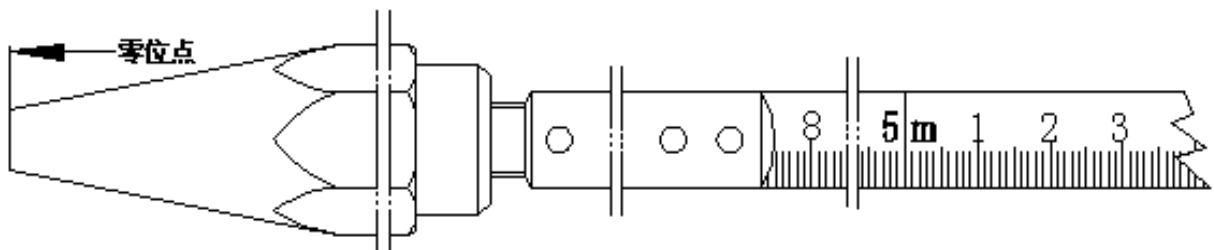
b2) 活动尺钩缩回时，尺钩外侧为零位点



c) 印刷零位线为零位点



d) 拉环内侧为零位点



e) 重锤端面为零位点

图8 线纹、数字、标记和零位点示例

5.8 尺带表面质量

- 5.8.1 涂膜尺带表面应光滑牢固，色泽均匀。
- 5.8.2 涂膜尺带表面双向层涂层厚度应不低于 14 μm 。
- 5.8.3 涂膜尺带涂层附着力经测定应不低于 3 级。
- 5.8.4 涂膜尺带涂层柔韧性经测定应无网纹、裂纹及剥落等现象。
- 5.8.5 涂膜尺带涂层应经 6L(12kg)20[#]金刚砂冲砂试验，试验后尺面刻线、字符标记等无冲蚀、脱落。
- 5.8.6 尺带在全长范围内，不应出现明显的机械折弯痕和破裂、缺损等机械损伤。

5.9 耐腐蚀性能

金属尺盒应经 24 h 中性盐雾试验，其耐腐蚀保护评级应不低于 8 级。

5.10 尺盒表面质量

- 5.10.1 尺盒有覆盖层的应色泽均匀，表面光洁，无明显锈蚀和污迹。
- 5.10.2 塑料尺盒表面应色泽均匀，光滑、完整。
- 5.10.3 塑料尺盒各结构面应平整、无变形扭曲等影响装配和外观的缺陷。
- 5.10.4 尺盒外表面标有尺盒外形尺寸时，尺盒的结构和附属装置不应影响测量产生干扰。

5.11 装配性能

- 5.11.1 经装配后的卷尺应牢固，尺带伸缩应灵活，伸缩时无卡滞及摩擦引起的异常声响，自卷制动式应制动可靠、操作方便。
- 5.11.2 钢卷尺上安装的挂扣、拎带等附件，应固定、联接可靠，无任何松脱、滑出或附件本身功能失效等现象。

5.12 耐跌落

钢卷尺装配后，应进行高度耐跌落试验，试验后不应出现破碎、变形和影响正常使用功能的损伤。

5.13 量油尺的技术要求

量油尺的技术要求按符合 GB/T 13236 的规定。

6 试验方法

6.1 基本尺寸

尺带规格和尺带截面尺寸应用能满足测量精度的通用量具进行检查（弧面形尺带应展平检查）。

6.2 材料

- 6.2.1 材料由供应商提供质量保证书，有争议时应对照钢的种类按 GB/T 699 或 GB/T 1299 的规定用光谱仪进行检测。
- 6.2.2 尺带涂层、尺带覆膜层、尺壳及构件等材料的限用物质含量应有供应商提供由第三方出具的检测报告，有争议时可由供需双方商议委托第三方检测机构按 GB/T 26572 的规定进行检测。
- 6.2.3 量油尺的重锤、尺架及手把等零件应采用符合 GB/T 13236 规定的要求进行检测。

6.3 尺带示值误差

6.3.1 检定尺带允许示值误差应在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的环境下进行。

6.3.2 示值误差试验：将尺带水平放在检查台上，自零位线纹起与标准尺对比检查。标准尺的示值误差应是被检尺带示值最大允许误差的 $1/5$ 以下。

- 装有尺钩、拉环的尺带，应以组成零点端起与标准尺对比检查；
- 装有重锤的尺带，应以重锤体零点端起与标准尺对比检查；
- 摇卷式钢卷尺尺带在检查时应加载 50N （特殊需要可选择加载量，但应在检定证书上注明）的张紧力，在保持张紧力状态下进行检查；
- C 型（数显式）的数显示值误差应不低于尺带的示值误差。

6.4 硬度

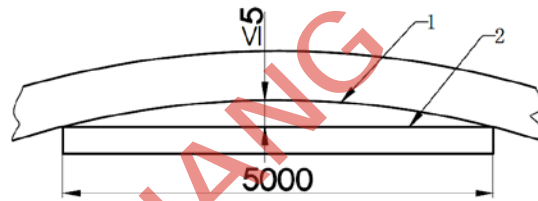
硬度试验按 GB/T 4340.1 的规定进行，抗拉强度试验按 GB/T 228.1 的规定进行，两项指标只需选择其中一项进行检测。

6.5 尺带直线度和平直度

6.5.1 尺带直线度试验应把尺带平整地放置在平台上，用标准尺直边靠近尺带的一边，用钢直尺测量其空隙最大处的空隙距离，如图 9 所示，试验结果应符合表 5 的规定。

6.5.2 尺带平直度用目测和手感检验。

单位为毫米



说明：

- 1——尺带侧边；
- 2——标准尺直边。

图9 直线度检验

6.6 尺带挺直度

弧面形尺带挺直度检查如图10所示进行，弧凹面向上，水平缓慢拉出，尺带能挺直不下垂，当突然出现下折垂的长度点应符合表6的要求。

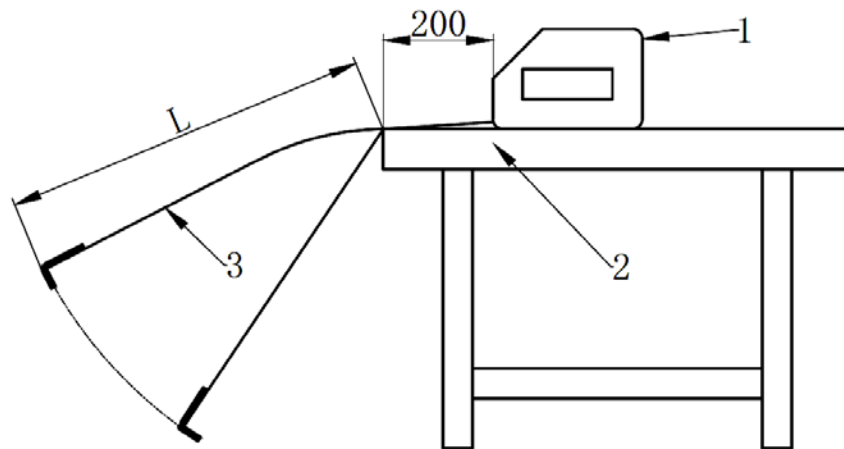
6.7 尺带线纹

6.7.1 线纹宽度和完整性用最小示值刻度 0.01mm 的读数显微镜检查。

6.7.2 尺带拉出全长时，标称长度终止线离尺盒口的距离用目测检验。

6.7.3 尺带零位刻度线前和最终示值刻度线后的要求用目测和通用量具进行检验。

6.7.4 对于尺带正反面的零位刻度线偏移量检验，可用曲面镜片进行正反面刻度位置比照，偏移量用读数显微镜进行比对确定。



说明:

- 1——尺盒;
2——检验台;
3——尺带。

注: 桌面在尺带悬空处的边角应有不小于R1.5的圆角。

图10 挺直度检验

6.8 尺带表面

6.8.1 尺带表面涂层厚度, 用去除涂层对比测厚检验, 对被测尺带在长度方向取任意三点进行测量, 取其平均值;

6.8.2 尺带涂层附着力按 GB/T 1720 的规定测定。

6.8.3 尺带涂层柔韧性按 GB/T 1731 规定的曲率半径 0.5 mm 的要求进行测定。

6.8.4 尺带涂层冲砂试验如图 11 所示, 将尺带平直地固定在倾斜 45° 的底板基面上, 让冲砂管出口对准尺带印刷面, 尺带距冲砂管口应处于下方 25 mm 处, 用 6 L 20# 金刚砂冲砂试验。

6.9 耐腐蚀性能

金属尺盒的盐雾试验按 GB/T 10125 的规定进行, 耐腐蚀保护评级按 GB/T 6461 的规定。

6.10 尺盒表面质量

6.10.1 卷尺的尺盒表面质量用目测、手感检验。

6.10.2 尺盒表面的颜色均匀性和符合状况用目测确定。

6.11 装配性能

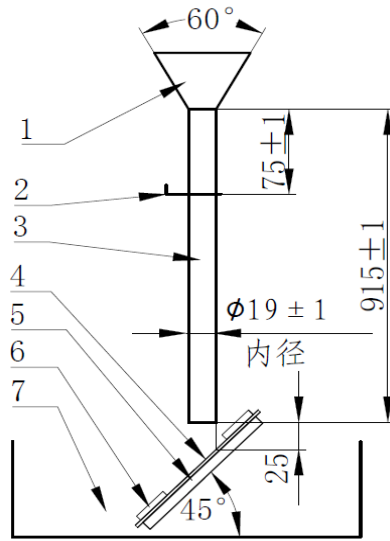
6.11.1 对尺带装配上尺钩后, 用目测、手感检查尺钩的组合符合性, 组合精度用专用量具进行检测。

6.11.2 对带有带扣、携带装置等附件的卷尺, 用目测和模拟使用法确认其对正常使用不构成干扰。

6.12 耐跌落

钢卷尺的耐跌落试验如图12所示, 将钢卷尺放置在1.5米高的检测平台上, 让钢卷尺形成自由落体下落到硬质(水泥)地面, 试验分平面和侧面各进行一次。

单位为毫米

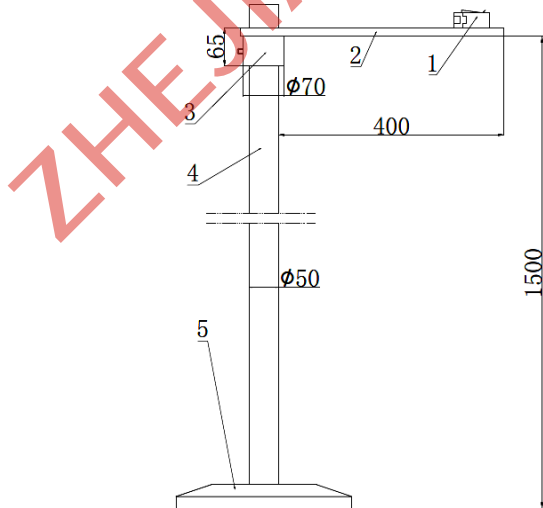


说明:

- 1——储砂筒;
- 2——开关;
- 3——冲砂管;
- 4——尺带;
- 5——尺带固定基面;
- 6——尺带压紧块;
- 7——积砂盘。

图11 尺带冲砂试验示意

单位为毫米



说明:

- 1——钢卷尺;
- 2——平台;
- 3——固定套;
- 4——立柱;
- 5——底盘。

图12 耐跌落试验示意

6.13 量油尺的检验

量油尺的检验按GB/T 13236的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

- 7.1.1 产品经检验合格后方可出厂，须附有产品合格证。
- 7.1.2 产品的交收检验按 GB/T 2828.1 的一次抽样方案规定进行，见表 9。
- 7.1.3 对交收检验中发现的不合格品及进行破坏试验后的样本，制造厂应予调换。
- 7.1.4 经检验拒收的产品，可由制造厂重新分类修整后，再提交验收。

表9 检验方案

序号	不合格分类	检查项目	接收质量限 (AQL)	检查水平 (IL)
1	B	尺带示值误差	1.5	S-3
2		尺带线纹		
3		尺带挺直度		
4	C	尺带直线度	4.0	
5		尺带平直度		
6		尺盒表面质量		
7		装配性能		

7.2 型式检验

- 7.2.1 有下列情况之一者应进行型式检验：
- 产品定型投产时；
 - 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
 - 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
 - 正常生产过程中，每三年进行一次；
 - 产品停产一年以上，恢复生产时；
 - 用户或第三方有特殊要求时。
- 7.2.2 型式检验在出厂检验合格的产品中的某个批或若干批随机抽取。
- 7.2.3 型式检验按 GB/T 2829 的规定，采用判别水平 III 的一次抽样方案。
- 7.2.4 型式检验的项目、不合格类别、不合格质量水平 (RQL) 按表 10 的规定。
- 7.2.5 型式检验不合格处置方法参照 GB/T 2829 的规定进行，或协议双方协商确定。

表10 型式检验项目及抽样方案

序号	不合格分类	检验项目	样本量 n	不合格质量水平 RQL	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
1	B	材料	5	40	0	1
2		基本尺寸				
3		耐腐蚀性能				
4		耐跌落				
5		限用物质含量				

表10 (续)

序号	不合格分类	检验项目	样本量 n	不合格质量水平 RQL	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
6	B	尺带示值误差	10	40	1	2
7		尺带线纹				
8		尺带挺直度				
9		尺带表面质量				
10		尺盒表面质量				
11	C	尺带直线度	10	50	2	3
12		尺带平直度				
13		硬度				
14		装配性能				

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 产品标志

8.1.1 钢卷尺应在尺带头部的尺面适当区域标注精度等级标志和制造商名称或注册商标。

8.1.2 钢卷尺应在合格证上标注精度等级、执行标准、制造商名称或注册商标、检验日期、检验员姓名或代号。

8.2 包装标志

8.2.1 钢卷尺产品包装上应标明制造商名称或注册商标、规格、型号。

8.2.2 产品包装上应有产品标记，产品包装标志应按 GB/T 5305 的规定进行。

8.3 包装、运输与贮存

产品的包装、运输和贮存要求按 GB/T 5305 的规定。

产品包装内应有产品的使用说明书，其上应对钢卷尺的使用要求和测量规范作出明确说明。

9 质量承诺

9.1 产品自生产厂发货之日起，在正常运输、贮存条件下，发现产品存在由制造原因造成的尺带缺陷影响钢卷尺正常使用的质量问题在五年内，制造单位应予以免费更换同规格产品。

9.2 生产企业在接到客户或用户的诉求信息时，应在 24 小时内做出响应，可以授权各地经销商或代理商代为作出响应，并与生产企业及时通报相关处理事务。