

# JJG(铁道)

## 中华人民共和国铁道部部门计量检定规程

JJG(铁道)200.2—2009

### 铁路货车承载鞍检修用量具

Measuring tools of repairing for adapter on freight car

2009-11-11 发布

2010-05-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

# 铁路货车承载鞍检修用量具检定规程

Verification regulation of  
measuring tools of repairing for  
adapter on freight car

JJG (铁道) 200.2—2009

本规程经铁道部于 2009 年 11 月 11 日批准,并报国家质量监督检验检疫总局备案,自 2010 年 05 月 01 日起施行。

归口单位:铁路计量技术委员会

主要起草单位:南车二七车辆有限公司

南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司

铁道部标准计量研究所

本规程技术条文由铁路计量技术委员会负责解释。

本规程主要起草人:

章 薇 (南车二七车辆有限公司)

蒋田芳 (南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司)

王彦春 (铁道部标准计量研究所)

目 次

1 范 围 ..... 1

2 概 述 ..... 1

3 计量性能要求 ..... 1

3.1 工作面表面粗糙度 ..... 1

3.2 平行度 ..... 1

3.3 工作尺寸 ..... 1

4 通用技术要求 ..... 4

4.1 外 观 ..... 4

4.2 各部分相互作用 ..... 4

5 计量器具控制 ..... 4

5.1 检定条件 ..... 4

5.2 检定项目和检定器具 ..... 4

5.3 检定方法 ..... 5

5.4 检定结果的处理 ..... 7

5.5 检定周期 ..... 7

附录 A 检定结果的测量不确定度评定 ..... 8



铁路货车承载鞍检修用量具检定规程

1 范 围

本规程适用于铁路货车承载鞍检修用量具(以下简称“检修量具”)的首次检定、后续检定和使用中检验。

2 概 述

检修量具用于2D轴控制型、转K2型、转K4型、转K5型和转K6型转向架用承载鞍(以下简称为控制型、K2、K4、K5和K6承载鞍)和D型承载鞍厂修、段修过程中鞍面、顶面及导框磨耗的检测。检修量具共5种,其中,承载鞍推力挡肩及导框宽检修卡规分两种形式;其名称见表1,结构示意图见图1~图5。测量尺分游标和数显两类。

表1 量具明细表

序号	量 具 名 称	备注
1	承载鞍鞍面检修卡规(以下简称“鞍面检修卡规”)	图1
2	承载鞍推力挡肩及导框宽检修卡规(以下简称“推力挡肩及导框宽检修卡规”)	图2
2.1	21 t轴重承载鞍推力挡肩及导框宽检修卡规(以下简称“21 t轴重推力挡肩及导框宽检修卡规”)	图2a)
2.2	25 t轴重承载鞍推力挡肩及导框宽检修卡规(以下简称“25 t轴重推力及导框宽检修卡规”)	图2b)
3	承载鞍两导框底面距检修卡规(以下简称“两导框底面距检修卡规”)	图3
4	承载鞍两导框底面距测量尺(以下简称“两导框底面距测量尺”)	图4
5	承载鞍顶厚测量尺(以下简称“顶厚测量尺”)	图5

3 计量性能要求

3.1 工作面表面粗糙度

工作面的表面粗糙度应为  $MRRR_a1.6$ 。

3.2 平 行 度

卡规上下两面的平行度公差为0.30 mm。

3.3 工作尺寸

3.3.1 鞍面检修卡规

鞍面检修卡规结构见图1,工作尺寸见表2。

表2 鞍面检修卡规工作尺寸 mm

卡规名称	21 t轴重鞍面检修卡规	25 t轴重鞍面检修卡规
$D$	$\phi 231 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.045 \end{smallmatrix}$	$\phi 251 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.045 \end{smallmatrix}$



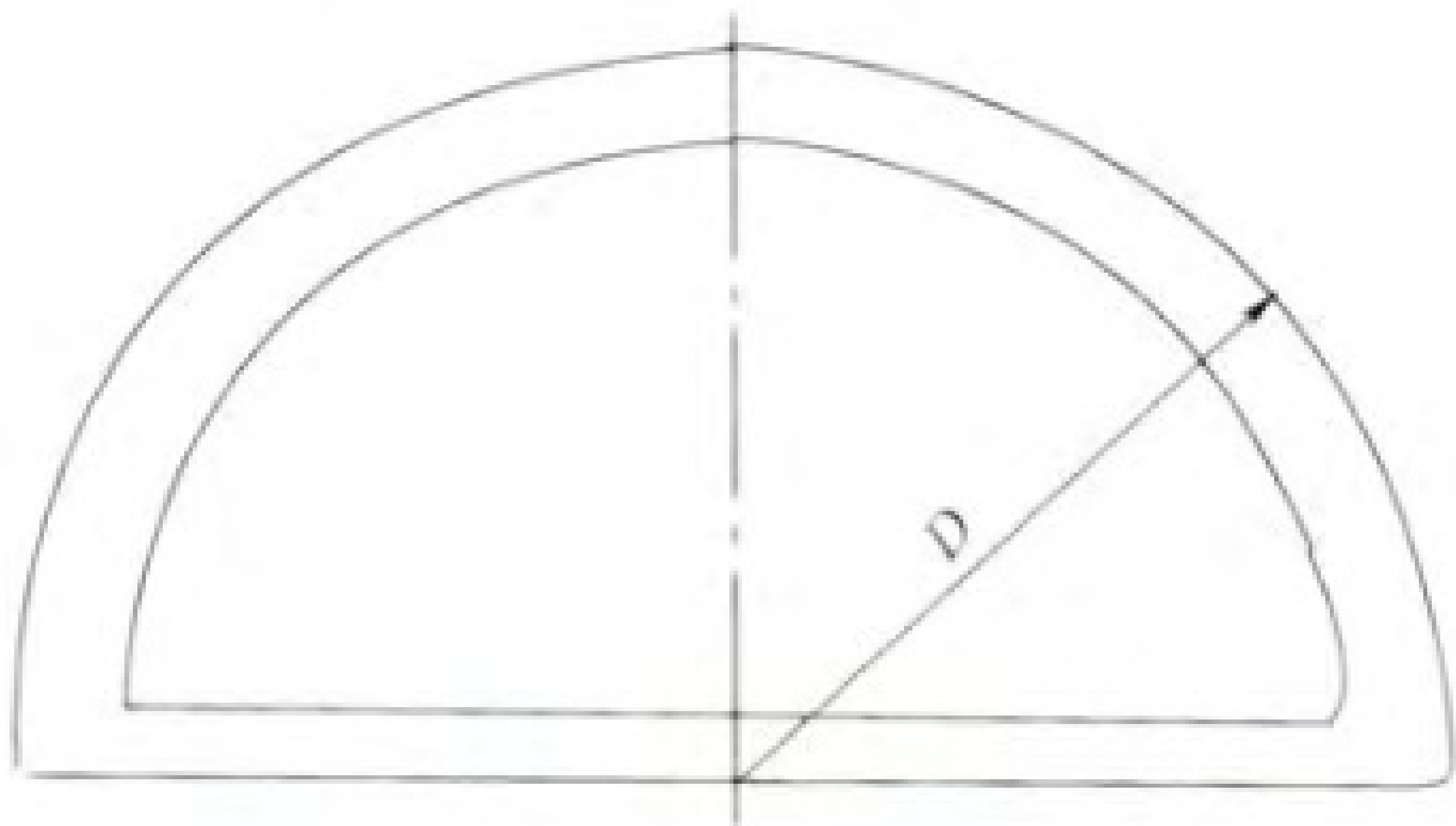


图1 鞍面检修卡规

3.3.2 卡规类

3.3.2.1 挡肩及导框宽检修卡规

21 t 轴重挡肩及导框宽检修检板结构见图 2a),工作尺寸见表 3;25 t 轴重挡肩及导框宽检修卡规结构见图 2b),工作尺寸见表 4。



图2 推力挡肩及导框宽检修卡规

表3 21 t 轴重挡肩及导框宽检修检查卡规工作尺寸 mm

序号	卡规名称	155.8	173	169	96	<i>L</i>	<i>L</i> <sub>A1</sub>	<i>H</i>
1	21 t 轴重挡肩及导框厂修卡规					$83 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.120 \end{smallmatrix}$	$89 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.120 \end{smallmatrix}$	$5 \begin{smallmatrix} +0.090 \\ 0 \end{smallmatrix}$
2	21 t 轴重挡肩及导框段修卡规	$155.8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.080 \end{smallmatrix}$	$173 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$	$169 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$	$96 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$	$85 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.120 \end{smallmatrix}$	$91 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.120 \end{smallmatrix}$	$3.5 \begin{smallmatrix} +0.090 \\ 0 \end{smallmatrix}$

表 4 25 t 轴重挡肩及导框宽检修卡规工作尺寸 mm

部位	165.8	155	98	3.5
尺寸要求	$165.8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.080 \end{smallmatrix}$	$155 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.090 \end{smallmatrix}$	$98 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.120 \end{smallmatrix}$	$3.5 \begin{smallmatrix} +0.090 \\ 0 \end{smallmatrix}$

3.3.2.2 两导框底面距检修卡规  
两导框底面距检修卡规结构见图 3,工作尺寸见表 5,A 边直线度公差为 0.05 mm。

表 5 两导框底面距检修卡规工作尺寸 mm

卡规名称	D 型两导框底面距检修卡规	K6 两导框底面距检修卡规
L	$306 \begin{smallmatrix} +0.066 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$282 \begin{smallmatrix} +0.066 \\ 0 \end{smallmatrix}$

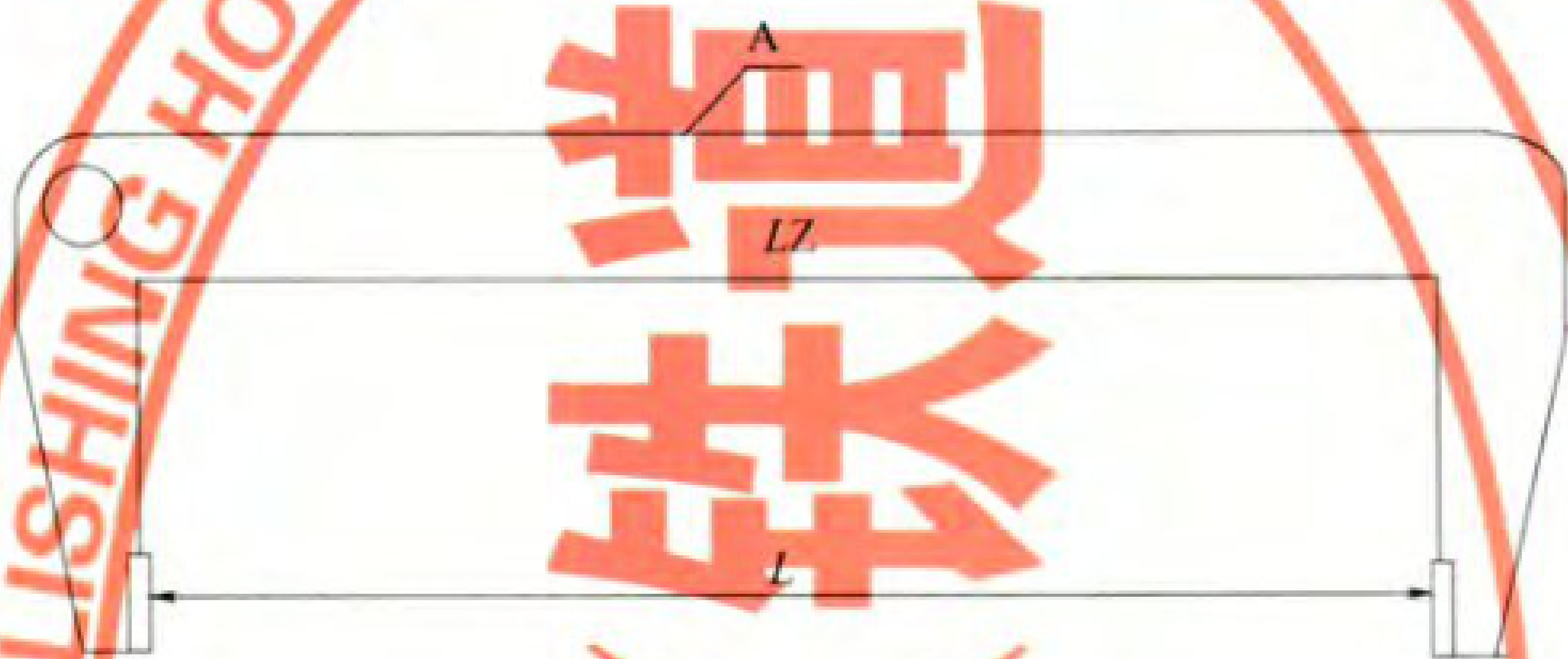
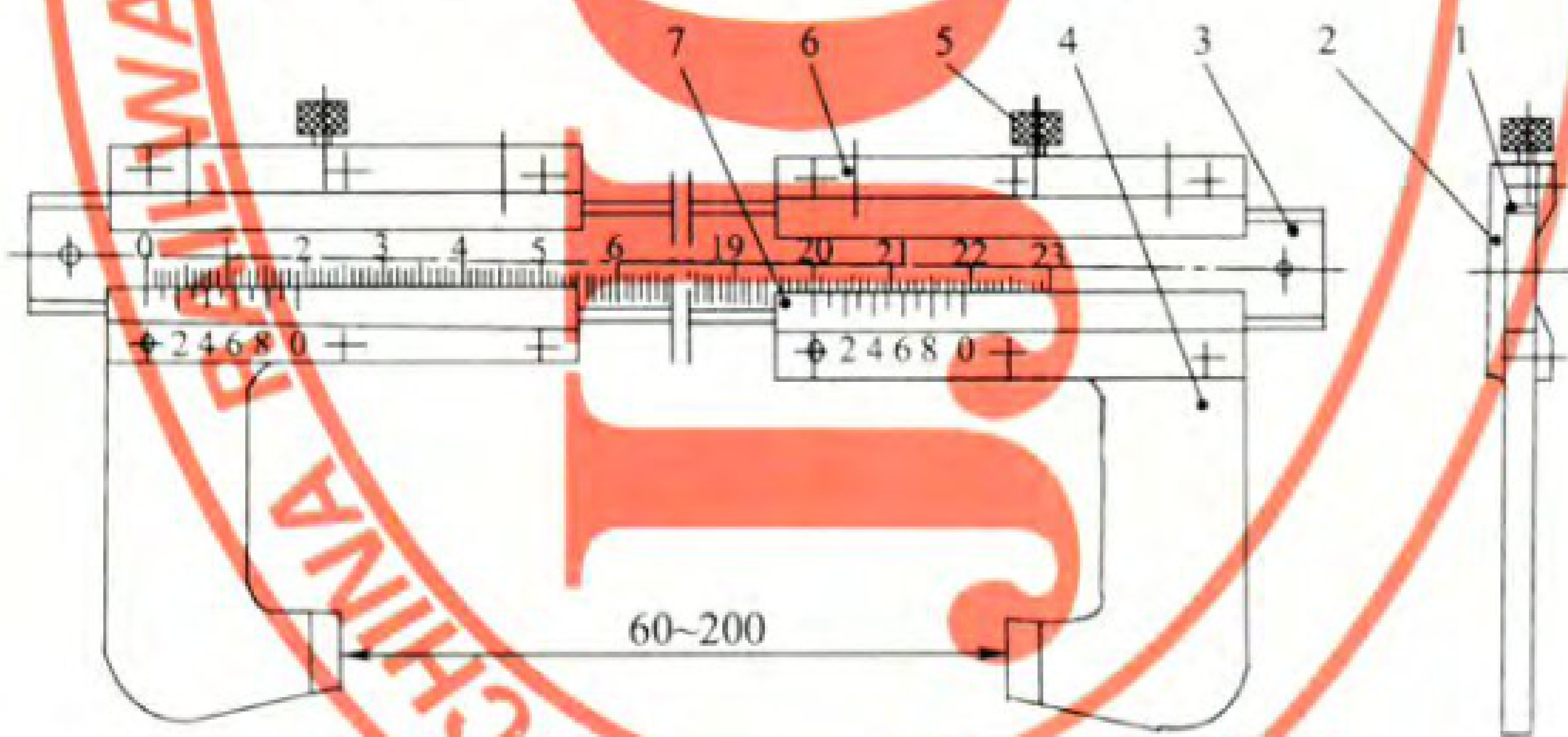


图 3 两导框底面距检修卡规

3.3.3 测量尺  
两导框底面距测量尺结构见图 4,顶厚测量尺结构见图 5。



1—弹簧片;2—左尺框;3—主尺;4—右尺框;5—紧固螺钉;6—上游标;7—下游标。

图 4 两导框底面距测量尺

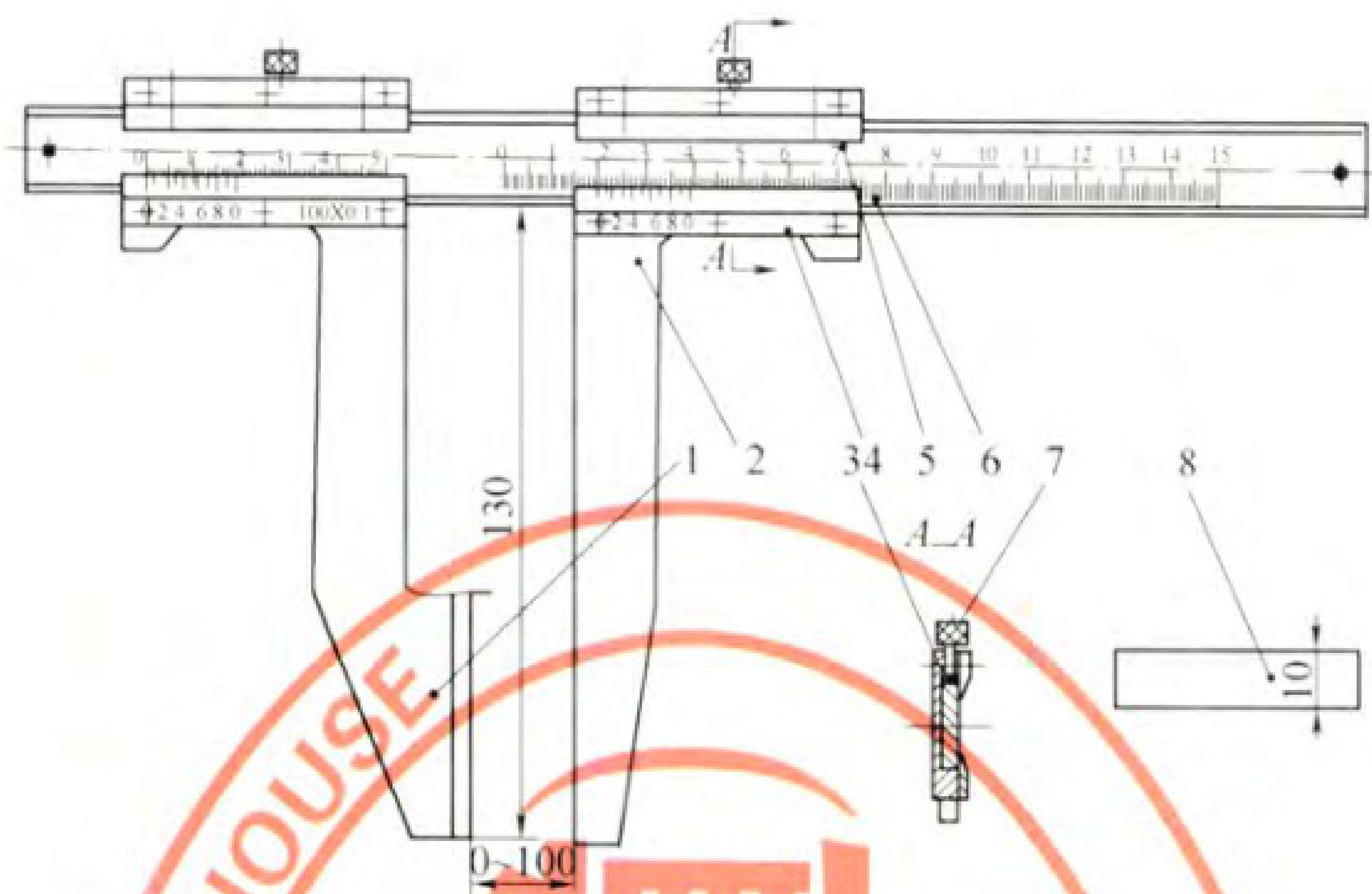
3.3.3.1 刻线宽度和宽度差  
刻线宽度为 0.08 mm~0.20 mm,宽度差不应大于 0.05 mm。

3.3.3.2 零值误差  
游标类测量尺的零值误差由游标首、尾刻线的不重合度确定,首刻线不应超过 ±0.01 mm,尾刻线不应超过 ±0.03 mm。

3.3.3.3 示值误差  
游标类测量尺的示值误差不应超过 ±0.10 mm。

3.3.3.4 示值变动性和稳定性





1—左尺框;2—右尺框;3—弹簧片;4—下游标;5—上游标;6—主尺;7—紧固螺钉;8—垫块。

图 5 顶厚测量尺

数显类测量尺的示值变动性不应大于 0.01 mm, 示值稳定性 1 h 内不应大于 0.01 mm。

3.3.3.5 顶厚测量尺垫块

垫块厚度不应超过 10 mm ± 0.01 mm, 垫块圆弧顶部素线相对于工作面的平行度公差为 0.01 mm。

4 通用技术要求

4.1 外观

首次检定时, 表面应无锈蚀、碰伤、毛刺等影响使用性能的缺陷。刻线和数字应清晰、均匀, 无脱色现象。数显类测量尺显示应清晰、完整、无黑斑和闪跳; 游标类测量尺游标刻线应刻至斜面下边缘。顶厚测量尺垫块底平面无凸起。

后续检定时, 量具测量面表面应无影响使用性能的缺陷。

量具上应有至少量具名称、出厂编号和制造厂标志; 测量尺上还应有分度值标志。

4.2 各部分相互作用

尺框沿主尺移动应平稳, 无阻滞或松动现象。紧固螺钉作用可靠。数显类测量尺的各按钮功能稳定、灵活、可靠。字迹应清晰完整。

5 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验。

5.1 检定条件

检定室内温度应为 20 °C ± 5 °C。被检量具与主要检定器具在室内平衡温度的时间不应少于 2 h。

5.2 检定项目和检定器具

卡规类检定项目和检定器具见表 6, 测量尺类检定项目和检定器具见表 7。



表6 卡规类检定项目和检定器具

序号	检定项目	主要检定器具	首次检定	后续检定	使用中检验
1	外观	—	+	+	+
2	表面粗糙度	表面粗糙度比较样块	+	+	—
3	平行度	一级平板、百分表	+	+	—
4	工作尺寸	万能工具显微镜、内径千分尺	+	+	—
5	直线度	一级平板和塞尺	+	+	—
注：“+”表示应检定，“—”表示可不检定。					

表7 测量尺类检定项目和检定器具

序号	检定项目	主要检定器具	首次检定	后续检定	使用中检验
1	外观及各部分相互作用	—	+	+	+
2	表面粗糙度	表面粗糙度比较样块	+	+	—
3	零值误差和示值误差	一级平板、五等量块	+	+	—
4	示值变动性	一级平板、五等量块	+	+	—
5	示值稳定性	—	+	+	—
注：“+”表示应检定，“—”表示可不检定。					

5.3 检定方法

5.3.1 外观

目力观察。

5.3.2 各部分相互作用

手动试验和目力观察。

5.3.3 测量面的表面粗糙度

用表面粗糙度比较样块与测量面进行比较。

5.3.4 工作部位形状和尺寸

5.3.4.1 鞍面检修卡规

在万能工具显微镜上,采用弦高法测量外圆弧直径,圆弧直径按式(1)计算。

$$D=L^2/(4h)+h$$
 (1)

式中:

$D$ ——所测圆弧直径,单位为毫米(mm);

$L$ ——所选弦长,单位为毫米(mm);

$h$ ——实测弦高,单位为毫米(mm)。

也可用同等准确度的其他方法进行检定。

5.3.4.2 卡规类

5.3.4.2.1 卡规上、下两面的平行度



在平板上用百分表检定。检定时,分别将卡规上、下两平面放置平板,移动百分表读数,分别计算两次测量中的最大值与最小值之差;取其小值为平行度误差。

#### 5.3.4.2.2 工作尺寸

##### 5.3.4.2.2.1 推力挡肩及导框宽检修卡规

用万能工具显微镜以任意工作边为基准分别测量各线性尺寸。也可用同等准确度的其他方法对各线性尺寸进行检定。

##### 5.3.4.2.2.2 两导框底面距检修卡规

用内径千分尺测量线性尺寸。

用平板和塞尺测量直线度。将检查卡规长直边与平板接触,用塞尺检查测量面与平板的间隙。

也可用同等准确度的其他方法对各线性尺寸和直线度进行检定。

#### 5.3.4.3 两导框底面距测量尺和顶厚测量尺

##### 5.3.4.3.1 刻线宽度和宽度差

用万能工具显微镜或读数显微镜检定,各主尺、游标的刻线标记至少各抽三条。刻线标记宽度差以受检点实测值中最大与最小值确定。

##### 5.3.4.3.2 零值误差

5.3.4.3.2.1 顶厚测量尺将左侧下游标对零位,拧紧左尺框上紧固螺钉,移动右尺框,左、右尺框测量面相互接触,无论主尺紧固与否,目力观察右侧下游标零刻线和尾刻线与主尺相应刻线的重合度。必要时,用放大镜观察或用工具显微镜检定。

5.3.4.3.2.2 两导框底面距测量尺将左侧下游标对零位,拧紧左尺框上紧固螺钉,移动右尺框,左、右尺框内测量面与60 mm量块表面接触并与量块工作面长边垂直,无论主尺紧固与否,目力观察右侧下游标零刻线和尾刻线与主尺相应刻线的重合度。必要时,用放大镜观察或用工具显微镜检定。

##### 5.3.4.3.3 示值误差

用量块对测量尺量程范围内均匀分布三点的示值误差进行检定。检定应分别在螺钉紧固和松开两种状态下进行。将左侧下游标对零位,拧紧左尺框上紧固螺钉,移动右尺框,左、右尺框内测量面与量块表面接触并与量块工作面长边垂直,无论尺框紧固与否,测量尺测量面与量块表面接触应能正常滑动,目力观察各点示值,各点示值误差由该点示值与量块尺寸之差确定。量块分别置于尺框基准面的内、外端检定,见图6。

##### 5.3.4.3.4 示值变动性

相同条件下,数显卡尺,移动尺框,两测量面相互接触;数显深度卡尺,基准面与平板接触,移动主尺,使测量面与平板接触。重复10次并读数,示值变动性由最大与最小示值的差值确定。

##### 5.3.4.3.5 示值稳定性

在测量尺量程范围内任意位置紧固尺框,目力观察1 h内数字显示器显示值的变化,示值稳定性由最大变化量确定。

##### 5.3.4.3.6 顶厚测量尺垫块工作尺寸及平行度

首次检定时,将10 mm量块放置平板,千分表与量块接触并调至零位。垫块放置平板,底平面与平板接触,移动千分表读数,各测量值均不应超过 $\pm 0.01$  mm,其差值为平行



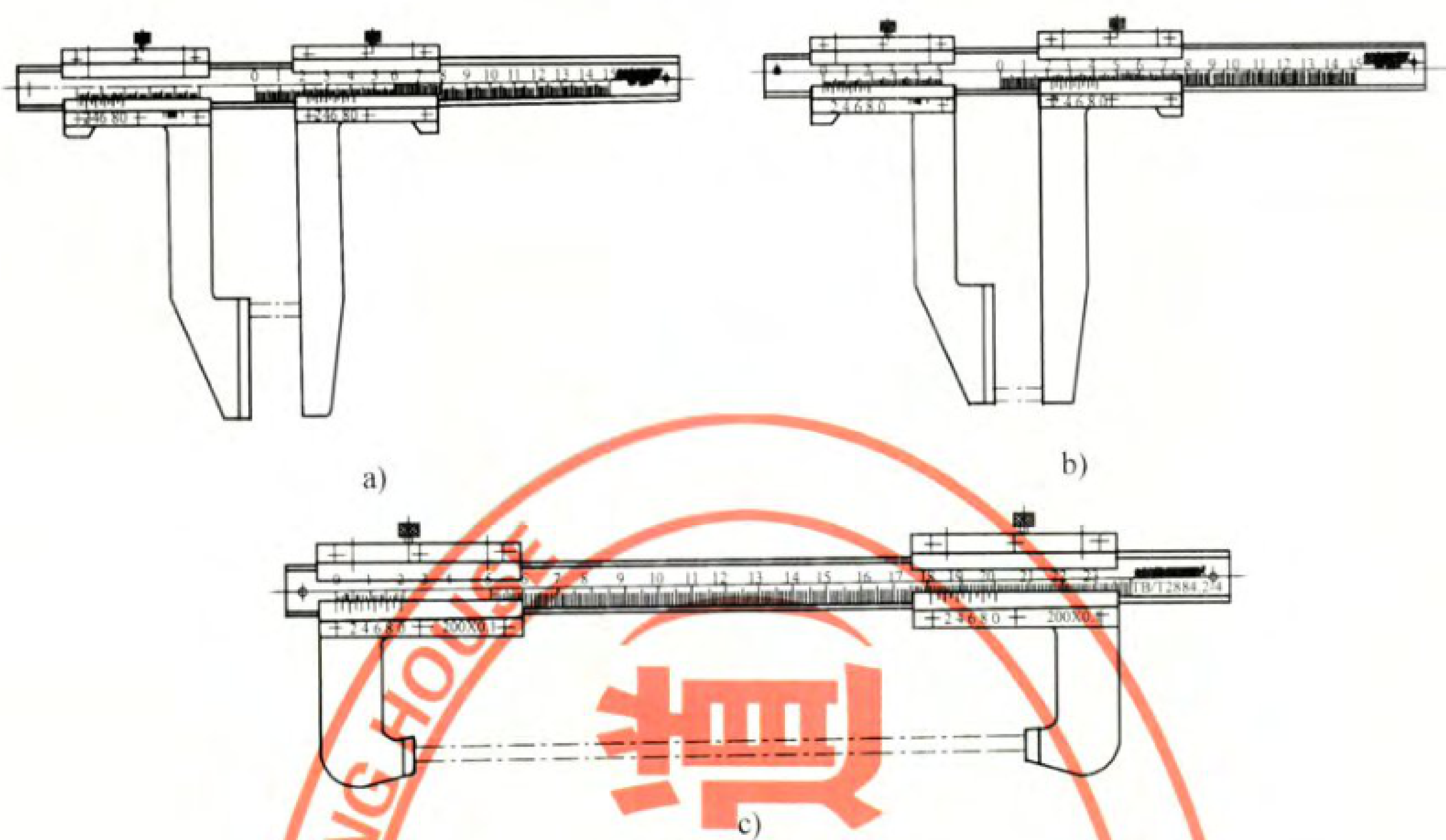


图6 测量尺示值误差检定方法示意图

度误差。

后续检定时,用杠杆千分尺沿轴线至少三点均布测量。

也可用同等准确度的其他方法进行检定。

#### 5.4 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的检修量具填发检定证书;不符合本规程要求的填发检定结果通知书,并注明不合格项目。

#### 5.5 检定周期

检修用量具的检定周期一般不超过一年。

附录 A

检定结果的测量不确定度评定

A. 1 承载鞍弦高量具测量不确定度评定

承载鞍弦高量具是承载鞍系列专用量具中最重要和最典型的量具之一,现以 K2 型承载鞍弦高量具为例进行测量不确定度分析。

K2 型承载鞍弦高量具示值误差测量不确定度的主要来源和评定见表 A. 1。

表 A. 1							
符号	测量不确定度来源	分布	$a/2$ mm	包含 因子	$u(x_i)$ mm	$ c_i $	$u_i(y)$ mm
$u_{11}$	千分表检定仪引入的不确定度分量	均匀	0.001 5	$\sqrt{3}$	0.000 866	6.117 857 907	—
$u_{12}$	测长机检定标准环时毫米刻度尺示值误差引入的不确定度分量	均匀	0.001 75	$\sqrt{3}$	0.001 01	6.117 857 907	—
$u_{13}$	测长机检定标准环时微米分划尺的示值误差引入的不确定度分量	均匀	0.000 25	$\sqrt{3}$	0.000 144	6.117 857 907	—
$u_1$	测量弦高示值引入的不确定度分量				0.001 338	6.117 857 907	0.008 186 9
$u_{21}$	4 等量块示值误差	均匀	0.000 35	$\sqrt{3}$	0.000 20	2.667 931 391	—
$u_{22}$	测长机微米分划尺的示值误差引入的不确定度分量	均匀	0.000 25	$\sqrt{3}$	0.000 144	2.667 931 391	—
$u_2$	检定中心距引入的不确定度分量				0.000 246	2.667 931 391	0.000 656
$u_{31}$	4 等量块示值误差	均匀	0.000 35	$\sqrt{3}$	0.000 20	4.058 928 953 5	—
$u_{32}$	杠杆千分尺示值误差	均匀	0.000 5	$\sqrt{3}$	0.000 288 675	4.058 928 953 5	—
$u_3$	测量圆柱直径 $d$ 的示值引入的不确定度分量				0.000 351	4.058 928 953 5	0.001 425
$u_c$							0.008 3
$U$				2			0.016 6

K2 型承载鞍弦高量具允许的示值值误差为  $\pm 0.05$  mm,半范围为 0.05 mm, $U$  小于其 1/3,满足要求。

A. 2 推力挡肩及导框宽检修检查卡规测量不确定度评定

铁路货车承载鞍检修用量具主要是平面检查卡规,检定时主要是用万能工具显微镜



对其尺寸进行检定。下面以推力挡肩及导框宽检修检查卡规为例进行测量不确定度分析。

推力挡肩及导框宽检修检查卡规示值误差测量不确定度的主要来源和评定见表 A. 2。

表 A. 2

符号	测量不确定度来源	分布	$a/2$ mm	包含 因子	$u(x_i)$ mm	$ c_i $	$u_i(y)$ mm
$u_1$	万能工具显微镜的示值误差引入的标准不确定度分量	均匀	0.004	$\sqrt{3}$	0.002 31	1	0.002 31
$u_2$	测量重复性引入的标准不确定度分量				0.000 21	1	0.000 21
$u_c$							0.002 32
$U$				2			0.004 64

推力挡肩及导框宽检修检查卡规的工作尺寸的最小尺寸公差为 0.08 mm,半范围为 0.04 mm, $U$  小于其 1/3,满足要求。

中 华 人 民 共 和 国  
铁道部部门计量检定规程  
铁路货车承载鞍检修用量具

Measuring tools of repairing for adapter on freight car

JJG(铁道)200.2—2009

\*

中国铁道出版社出版、发行

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174

中国铁道出版社印刷厂印刷

版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1 字数:14 千字

2010年3月第1版 2010年3月第1次印刷

\*

统一书号:15113·3123 定价:10.00元