



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 887—1995

圆锥滚子标准件测量仪

Standard Tapered Roller Tester

1995—02—08 发布

1995—05—01 实施

国家技术监督局 发布

圆锥滚子标准件测量仪

检定规程

Verification Regulation of

Standard Tapered Roller Tester

JJG 887—1995

本检定规程经国家技术监督局于 1995 年 02 月 08 日批准，并自 1995 年 05 月 01 日起施行。

归口单位：山东省技术监督局

起草单位：山东省计量科学研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

姜延波 （山东省计量科学研究所）

刘洪吉 （山东省计量科学研究所）

鲍永德 （烟台轴承仪器厂）

目 录

一 概述	(1)
二 检定项目和检定条件	(1)
三 技术要求和检定方法	(2)
四 检定结果处理和检定周期	(5)
附录 1 侧挡板定位的可靠性数据处理	(6)
附录 2 示值误差数据处理	(7)

圆锥滚子标准件测量仪检定规程

本规程适用于新制造、使用中及修理后的分度值为 $0.000\ 5\ \text{mm}$ 的圆锥滚子标准件测量仪的检定。

一 概 述

圆锥滚子标准件测量仪主要用于测量圆锥滚子标准件直径、圆锥角及直线度。

二 检定项目和检定条件

1 检定项目和主要检定工具列入表 1。

表 1

序号	检 定 项 目	主要检定工具	检定类型		
			新制造	使用中	修理后
1	外观和各部分相互作用		+	+	+
2	工作台工作面及侧挡板工作面的表面粗糙度	表面粗糙度比较样块，粗糙度仪器	+	-	+
3	指示计	按有关国家检定规程	+	+	+
4	工作台工作面及侧挡板工作面的平面度	二级平晶	+	+	+
5	滑座沿导轨移动的直线度	专用平尺，分度值为 $0.2\ \mu\text{m}$ 的电感测微仪	+	+	+
6	工作台工作面与滑座移动方向的平行度	分度值为 $0.2\ \mu\text{m}$ 的电感测微仪	+	+	+
7	侧挡板工作面定位的可靠性	百分表，量块	+	+	+
8	刃形测帽的正确性	量块，三针	+	+	+
9	示值误差	标准角度块，3 等或 0 级量块	+	+	+

注：表中“+”表示应检定，“-”表示可不检定。

2 检定室内温度为 $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ ，温度变化不大于 $0.3^\circ\text{C}/\text{h}$ ，受检仪器与检定工具温度平衡时间不少于 4 h。

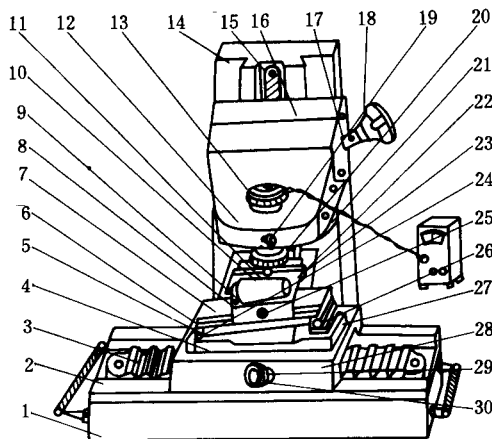


图 1

- 1—底座；2—导轨；3—斜齿条；4—挡铁；5—滚子；6—垫板；7—尺；8—工作台；
9—端面挡铁；10—工件；11—螺帽；12—板；13—卡表部分；14—立导轨；
15—斜齿条；16—架；17—斜齿轮；18—手柄；19—调整钉；20—托架；
21—托架板；22—回转板；23—角度板；24—弹簧片；25—滚花螺钉；
26—滚子；27—量块；28—滑座；29—斜齿轮；30—手柄

三 技术要求和检定方法

3 外观和各部分的相互作用

3.1 要求

3.1.1 各工作面应无锈蚀、划痕、碰伤、毛刺等影响外观质量的缺陷。

3.1.2 非工作面的涂镀层表面应光洁、平整、色泽均匀，应无气孔、气泡、斑点和脱落现象。

3.1.3 仪器应标有制造厂名（或厂标）、产品编号、规格、型号、测量范围、出厂日期及有关标志。

3.1.4 仪器各活动部分工作应平稳，无卡住和跳动现象，各调整机构应稳定可靠，定位机构的联结件紧固后应无松动和位移。

3.1.5 使用中和修理后的仪器允许有不影响其测量准确度的外观缺陷。

4 工作台工作面与侧挡板工作面的表面粗糙度

4.1 要求

4.1.1 工作台工作面应为 $R_a 0.025 \mu\text{m}$ 。

4.1.2 侧挡板工作面应为 $R_a 0.16 \mu\text{m}$ 。

4.2 检定方法

用表面粗糙度比较样块比较检定；也可以用粗糙度仪器进行检定。

5 指示计

按有关的国家计量检定规程检定。

6 工作台工作面及侧挡板工作面的平面度

6.1 要求

6.1.1 工作台工作面应为 0.0005 mm 。

6.1.2 侧挡板工作面应为 0.001 mm 。

6.2 检定方法

用二级平晶以技术光波干涉法检定。

7 滑座沿导轨移动的直线度

7.1 要求

7.1.1 在水平面内应为 0.01 mm 。

7.1.2 在垂直面内应为 0.001 mm 。

7.2 检定方法

用分度值为 0.0002 mm 的电感测微仪和专用平尺（平面度不大于 $0.3 \mu\text{m}$ ）检定。将电感测微仪测头安装在臂架上，取下工作台，在正弦尺两端安放两尺寸为 1 mm 的量块，平尺放在量块上，并调整至与滑座移动方向平行；调整电感测微仪，使其测量轴线垂直于平尺测量面，升降臂架使电感测微仪测头与平尺测量面接触，同时使电感测微仪的示值于零位或其邻近的某一值，沿正向和反向移动滑座，在全量程上观察电感测微仪的示值变化，应符合要求。检定应在水平和垂直两个方向上进行。

8 工作台工作面与滑座移动方向的平行度

8.1 要求

平行度应为 0.0005 mm 。

8.2 检定方法

调整电感测微仪，使其测量轴线垂直于工作台面，升降臂架使测量头与工作台面接触，同时使电感测微仪的示值于零位或其邻近的某一值，移动滑座，观察电感测微仪的示值变化，应符合要求。

9 侧挡板定位的可靠性

9.1 要求

应不大于 $0.03 \text{ mm}/50 \text{ mm}$ 。

9.2 检定方法

用测量范围为 3 mm 的一级百分表检定。

9.2.1 在钢球与小台之间放置一块 1 mm 的量块，将百分表用夹具固定在仪器的工作台上，调整百分表，使其测量轴线垂直于侧挡板的工作面，使百分表的测量头与侧挡板工作面左端接触，同时使表的示值于零位或其邻近某一值，记取读数 A_1 ；移动滑座至侧挡板右端，记取读数 A_2 ；调整小台使两读数差值的绝对值符合要求。

9.2.2 在钢球与小台之间放置一块 1.5 mm 的量块，按照上述方法进行检定。记取 A_1 、 A_2 ，并按式 (1) 计算：

$$S = A_2 - A_1 - L \cdot \operatorname{tg} \frac{\operatorname{arc} \sin[(h + 1.587)/20] - 7^\circ 26'}{\sqrt{2}} \quad (1)$$

S 的绝对值应符合要求。

式中： h ——所用量块的实际尺寸 (mm)；

L ——滑座移动的距离 (mm)。

10 刃形测帽的正确性

10.1 要求

测帽工作面与工作台工作面的平行度应为 0.02 mm。

10.2 检定方法

装上直径为 4 mm 的刃形测帽，使测帽长边与滑座移动方向垂直；在工作台上放置 9 mm 的三等或 1 级量块，并在测帽与量块间放置一根 1 mm 左右的三针，三针应与测帽的长边相垂直；移动三针，读出三针位于测帽前后边缘位置的示值差，应符合要求。

11 示值误差

11.1 要求

应为 ± 0.0005 mm。

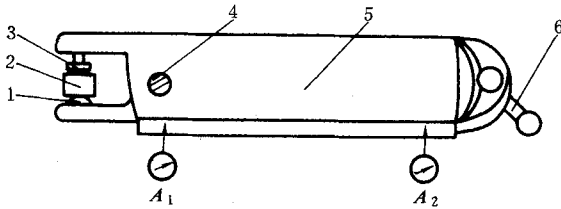


图 2

1—钢球；2—量块；3—小台；4—转轴；5—回转板；6—锁紧手柄

11.2 检定方法

用标准角值为 3° ($3^\circ \pm 5''$ ，检定极限误差不大于 $\pm 0.5''$) 的标准角度块检定。将标准角度块安装在工作台上，在正弦尺一端的圆柱下面置入尺寸为 10.47 mm 的三等或 0 级量块，移动滑座使指示计的测头与角度块左端工作面相接触；调整指示计的示值于零位

附近，记取读数 a_1 ；移动滑座 50 mm，记取读数 a_2 ；则仪器的示值误差按式 (2) 计算：

$$\Delta = a_1 - a_2 - 50[\arcsin(H/200) - \alpha_{\text{标}}]/\rho \quad (2)$$

式中： H ——所用量块的实际尺寸 (mm)；

$\alpha_{\text{标}}$ ——标准角度块的实际角度值 (°)；

ρ ——换算系数 (206265)。

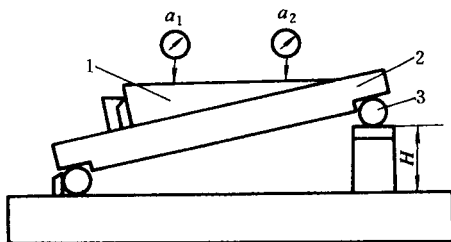


图 3

1—标准角度块；2—正弦尺；3—圆柱

四 检定结果处理和检定周期

12 经检定符合本规程要求的发给检定证书，不符合本规程要求的发给检定结果通知书。

13 检定周期可根据使用情况确定，最长应不超过 1 年。

附录 1

侧挡板定位的可靠性数据处理

mm

A_1	0
A_2	0.88
$C = A_2 - A_1$	0.88
L	50
h	1.5
$\beta = \frac{\arcsin[(h + 1.587)/20] - 7'26'}{\sqrt{2}}$	$1'1'20.32''$
$\operatorname{tg} \beta$	0.017 8
$D = L \cdot \operatorname{tg} \beta$	0.892
$S = C - D$	-0.012
$ S $	0.012

附录 2

示值误差数据处理

mm

a_1	0
a_2	-0.000 9
$c = a_1 - a_2$	0.000 9
H	10.47
$\alpha_{\text{标}}$	$3^\circ - 0.4''$
$\beta = \arcsin (H/200)$	$3^\circ 0' 2.9''$
$\gamma = \beta - \alpha_{\text{标}}$	$3.3''$
$d = 50 \gamma / \rho$	0.000 8
$\Delta = c - d$	0.000 1