

中华人民共和国铁道部

部门计量检定规程

铁路机车车辆数显轴径尺

JJG(铁道)166—97

**铁路机车车辆
数显轴径尺检定规程**
**Verification Regulation of
Digital Display Gauge for
Axle Journal of Railway Cars**

JJG(铁道)166-97

本检定规程经铁道部于1997年12月23日批准,并报国家技术监督局备案,自1998年11月1日起施行。

归口单位:铁道部标准计量研究所

起草单位:铁道部标准计量研究所
哈尔滨铁路局计量测试中心

本规程技术条文由起草单位负责解释。

本规程主要起草人：

- 左荣森（铁道部标准计量研究所）
陈雅杰（哈尔滨铁路局计量测试中心）
彭士禄（哈尔滨铁路局计量测试中心）

目 录

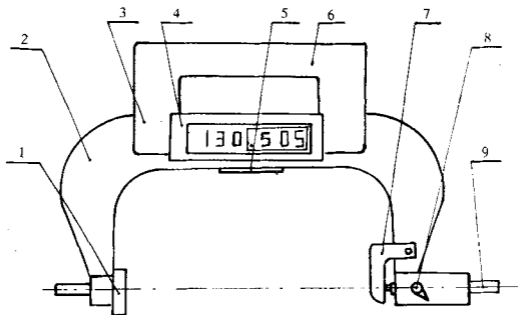
一	概述.....	(1)
二	检定项目和检定条件.....	(2)
三	技术要求和检定方法.....	(2)
四	检定结果的处理和检定周期.....	(6)

铁路机车车辆数显轴径尺检定规程

本检定规程适用于新制造、使用中和修理后的铁路机车车辆数显轴径尺(以下简称轴径尺)的检定。

一 概述

轴径尺是一种用于测量铁路车辆 D 型车轴轴径或其它圆柱体直径尺寸的高精度计量仪器。典型的轴径尺(如图 1)由尺架、测砧、定位板、护板、传感器、显示部件、锁紧装置、电池等组成。



1. 测砧 2. 尺架 3. 电池盒 4. 表头
5. 定位板 6. 手柄 7. 护板 8. 锁紧螺钉 9. 传感器

图 1 数显轴径尺

二 检定项目和检定条件

1 轴径尺的检定项目及主要的检定工具列于表 1。

表 1

序号	检 定 项 目	主 要 检 定 工 具	检 定 类 别		
			新制造	使用中	修理后
1	外观及机械电气性能		+	+	+
2	工作面的表面粗糙度	表面粗糙度比较样板	+	-	+
3	工作面的平面度	二级平晶或一级刀口尺	+	+	+
4	定位板与测量线距离	塞尺、心轴	+	-	+
5	定位板与测量线的平行度	0.02mm 游标卡尺	+	+	+
6	测量面与测量线的垂直度	测帽,心轴,塞尺	+	+	+
7	测力	分度值不大于 0.1N 的测力计	+	-	-
8	示值变动性	标准轴	+	+	+
9	测杆径向受力对示值影响	千分表检定仪,测力计	+	-	-
10	示值微调范围	标准轴	+	-	+
11	示值误差	标准轴	+	+	七
12	电压变化对示值影响	直流稳压电源,万用表	+	+	+
13	标准轴尺寸,直径差	测长机,测长仪或光学计 4 等量块	+	-	-

注:表中“+”表示应检定,“-”表示可不检定。

2 检定室温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。被检轴径尺与标准器在检定室内温度平衡时间不少于 2h。

三 技术要求和检定方法

3 外观及机械电气性能

3.1 轴径尺上应有生产厂名、出厂编号、测量范围。新制的轴径尺和校对用标准轴不应有碰伤、划痕、锈蚀、脱漆或其它缺陷,使用中及修理后的轴径尺允许有不影响准确度的外观缺陷。轴径尺上各零部件应装配牢固可靠、开关灵活可靠、锁紧装置切实有效测杆移

动平稳护板压动灵活。

3.2 检定方法:试验和目力观察。

4 工作面的表面粗糙度

4.1 要求:新制的和修理后的轴径尺工作面表面粗糙度 R_a 不大于 $0.10\mu\text{m}$ 。标准轴的面表面粗糙度 R_a 应不大于 $0.2\mu\text{m}$ 。

4.2 检定方法:

用表面粗糙度样块以比较法进行检定。

5 工作面的平面度

5.1 要求:测砧及定位板的平面度误差应不大于 $1.2\mu\text{m}$ 。

5.2 检定方法

新制造和修理后的轴径尺用二级平晶用干涉法检定,使用中的可用 1 级刀口尺以光隙法检定。

6 定位板工作面与测量线距离

6.1 要求

定位板工作面与测量线距离为 $65^{+0.00}_{-0.20}\text{mm}$

6.2 检定方法

将 $\Phi 7.80\text{mm}$ 心轴穿过传感器夹持孔,锁紧。用 0.02mm 游标卡尺检定。

7 定位板工作面与测量线的平行度

7.1 要求

定位板工作面与测量线的平行度误差不大于 0.1mm 。

7.2 检定方法

将 $\Phi 7.80\text{mm}$ 心轴穿过传感器夹持孔,锁紧,用分度值 0.02mm 游标卡尺检定。

8 测量面与测量线的垂直度

8.1 要求

测量面与测量线的垂直误差不大于 0.04mm 。

8.2 检定方法

如图 2 在心轴内端装上专用测帽($\Phi 14\text{mm}$),使测帽工作面与测砧测量面接触,锁紧心轴,用塞尺测得两面间最大间隙。旋转心轴 90° 、 180° 、 270° 如上法再测三次。若缝隙在测砧同一部位则以 4 次平均值计算,若缝隙随测量旋转,则以最大值与最小值之差计算。

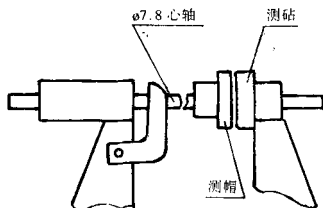


图 2

9 测力

9.1 要求

零位附近传感器测力应在 $0.45\sim 0.65\text{N}$ 之间。

9.2 检定方法

使装卡于千分表检定仪上(或装于其它装置上)的传感器处于自由状态,用测力计沿测头运动方向对测头慢加力,当表头示值分别处于 -0.300mm 、 0.000mm 、 $+0.300\text{mm}$ 时,记录测力计示值,然后再慢慢向下移动。当表头示值重新处于 -0.300mm 、 0.000mm 、 $+0.300\text{mm}$ 时,再分别读取测力计示值。在 0.000mm 点测力计的示值为传感器测力。

10 测杆受径向力对示值的影响

10.1 要求

测杆径向受力示值变化不超过一个分度值。

10.2 测定方法

使轴径尺测头与工作台接触,调整示值至零位。用测力计在测头上垂直于测量线平面上前后左右 4 个方向施以 0.09~0.13N 的力,表头最大示值与最小示值之差应不超过 2 个分度值。

11 示值微调范围

11.1 要求

示值微调范围不小于 100 个分度值。

11.2 检定方法

将轴径尺置标准轴上处于测量状态,旋转示值微调螺丝至示值不变化,读取示值。再反方向旋转示值微调螺丝至示值不变,读取示值。此二值之差即为示值微调范围。

12 示值变动性

12.1 要求

传感器及电路示值变动性不大于 2 个分度值。

12.2 检定方法

在标准轴同一直径上重复测量 5 次,其测得最大值与最小值之差为示值变动性。

13 示值误差

13.1 要求

轴径尺在测量范围内示值误差不大于 $5\mu\text{m}$ 。

13.2 检定方法

选择直径在轴径尺测量范围内的标准轴,标准轴的直径实际值为 A 。用轴径尺测得标准轴同一点的直径值为 B ,则该点示值误差 Δ 为:

$$\Delta = B - A$$

按上述检定方法,用在轴径尺测量范围内不同直径的标准轴

检定不少于 3 点,3 点误差均不可大于 $5\mu\text{m}$ 。

14 电源电压变化对示值的影响

14.1 要求

电源电压在 $7\sim 10\text{V}$ 间变化,示值变化不大于一个分度值

14.2 检定方法

用稳定电源做轴径尺电源,使轴径尺示值在测量范围内任意点上,调整稳压电源在 $7\sim 10\text{V}$ 间变化,示值变化不大于一个分度值。

15 校对用标准轴

15.1 要求

标准轴直径为 $130_{+0.020}^{+0.050}\text{mm}$,直径差 $\leq 1.6\mu\text{m}$ 。

15.2 检定方法

标准轴直径误差在测长机、测长仪或光学计上用四等量块用比较法进行检定。应给出标准轴刻线方向实际值或修正值。

标准轴直径差,用测长仪或光学计用四等量块用比较法测量。在距标准轴轴端不少于 2mm 垂直轴线的 3 个截面上每个截面上测量不少于 3 个直径,3 个截面测得直径的最大值与最小值的差为直径差。

四 检定结果的处理及检定周期

16 经检定符合本规程检定要求的轴径尺发给检定证书。不符合检定要求的轴径尺发给检定结果通知书。

17 轴径尺检定周期最长不超过 6 个月。
