



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG XXXX—XXXX

铁路机车车辆车钩中心高度测量尺

Rules for Measuring Center Height of Coupler for
Railway Locomotive and Vehicle
(征求意见稿)

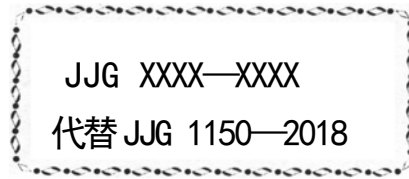
XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局 发布

铁路机车车辆车钩中心高度 测量尺检定规程

Verification Regulation of Rules for
Measuring Center Height of Coupler for
Railway Locomotive and Vehicle



归口单位：全国铁路专用计量器具计量技术委员会

铁路专用长度分技术委员会

主要起草单位：

参加起草单位：

本规程委托全国铁路专用计量器具计量技术委员会铁路专用长度分技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

参加起草人：

目 录

引 言	III
1 范围	1
2 概述	1
3 计量性能要求	2
3.1 工作面表面粗糙度	2
3.2 标记宽度和宽度差	2
3.3 A面、主尺标记面的直线度	2
3.4 A面、主尺标记面对两尺座工作面公共平面的垂直度	2
3.5 两尺座工作面对其公共平面的平行度	2
3.6 游标尺相对位置	2
3.7 标记重合度	2
3.8 钩舌测板端面对两尺座工作面公共平面的垂直度	2
3.9 钩舌测板上、下工作斜面的直线度	2
3.10 钩舌测板上、下工作斜面对其中心线的对称度	2
3.11 横梁刚性	2
3.12 重复性	2
3.13 示值漂移	2
3.14 示值变化量	3
3.15 示值误差	3
4 通用技术要求	3
4.1 外观	3
4.2 各部分相互作用	3
4.3 绝缘电阻	3
5 计量器具控制	3
5.1 检定条件	3
5.2 检定项目	4
5.3 检定方法	5
5.5 检定周期	7
附录 A 铁路机车车辆车钩中心高度测量尺检定记录格式	8

附录 B 检定证书和检定结果通知书内页格式	9
-----------------------------	---

引 言

JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》共同构成修订本规程的基础性系列规范。

本规程依据 TG/CL 110-2018《铁路货车厂修规程》、TG/CL 2111-2021《铁路货车段修规程》、TG/CL 207-2022《铁路客车厂修规程》、TG/CL 208-2022《铁路货车段修规程》、TG/CL146-2014《和谐 2C 二阶段/380A(L)型动车组三级检修规程》、TG/GL 120-2017《和谐 2A/2B/2C 一阶段/2E/2G 型动车组三级检修规程》、TG/GL 142-2015《和谐 2C 二阶段/380(L)型动车组四级检修规程》、TG/GL 148-2016《和谐 1A/1B/1E 型动车组三级检修规程》和 TG/GL 150-2016《和谐 3 型动车组高级修检修规程》，对 JJG1150-2018《铁路机车车辆车钩中心高度测量尺》进行修订。与 JJG1150-2018 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了动车组用铁路机车车辆车钩高度测量尺相关要求及测量方法；
 - 增加了示值漂移要求及测量方法；
 - 增加了示值变化量要求及测量方法；
- 本规程的历次版本发布情况：
- JJG1150-2018。

铁路机车车辆车钩中心高度测量尺检定规程

1 范围

本规程适用于铁路机车车辆车钩中心高度测量尺（以下简称钩高尺）的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 概述

钩高尺是一种测量机车车辆车钩中心线到钢轨顶面垂直距离的铁路专用计量器具，包含机车、车辆钩高尺和动车组钩高尺，按显示形式分为游标式和数显式。机车、车辆钩高尺测量采用自动对心原理，结构形式见图 1。动车组钩高尺测量采用人工手动对心原理，结构形式见图 2。钩高尺可包含上翘下垂功能，带有上翘下垂功能的钩高尺结构形式见图 3。

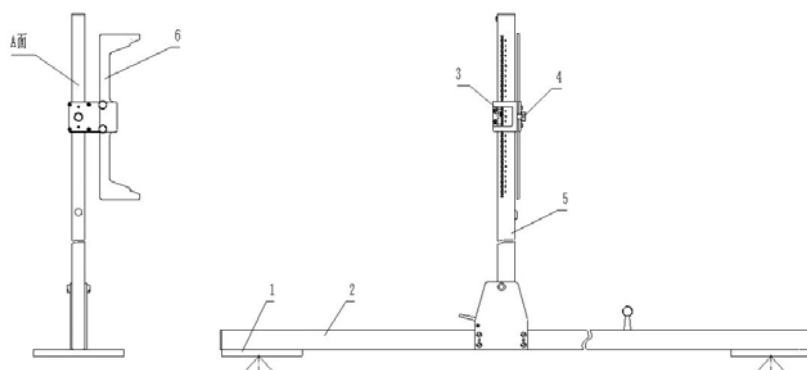


图 1 机车、车辆钩高尺结构示意图

1—尺座；2—横梁；3—游标；4—紧固螺钉；5—主尺；6—钩舌测板（可为开口形或等腰三角形）

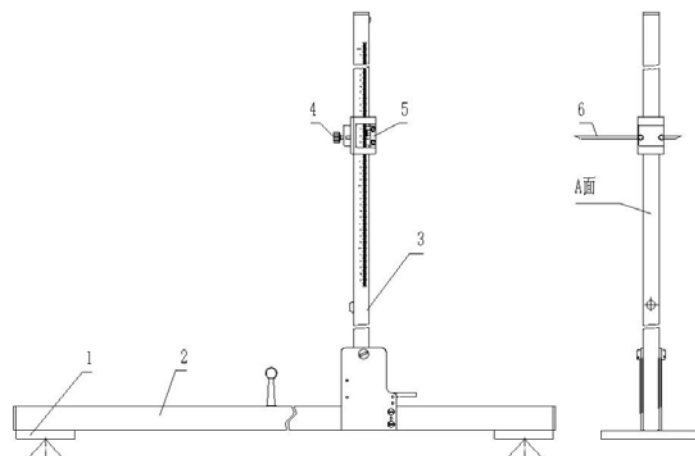


图 2 非自适应定位型钩高尺结构示意图

1—尺座；2—横梁；3—主尺；4—紧固螺钉；5—游标；6—测杆（或刻线）

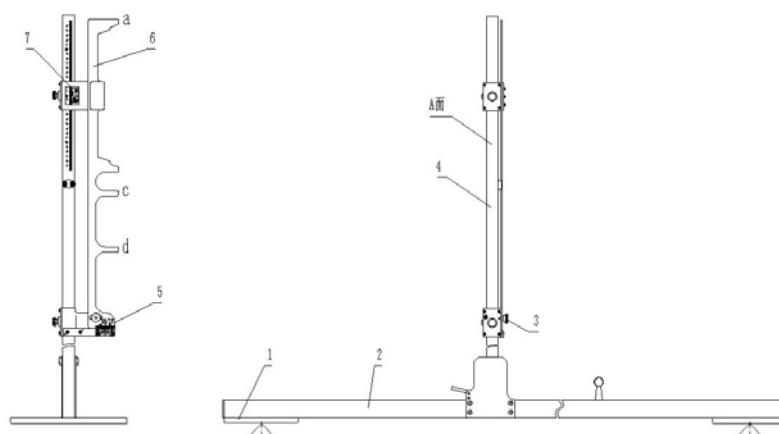


图3 钩高尺（包含上翘下垂功能）结构示意图

1—尺座；2—横梁；3—紧固螺钉；4—主尺；5—上翘下垂测尺；6—钩舌测板；7—游标

3 计量性能要求

3.1 工作面表面粗糙度

钩舌测板和尺座工作面的表面粗糙度 Ra 应不大于 $1.6 \mu m$ 。

3.2 标记宽度和宽度差

主尺及其游标尺的标记宽度应不超过 $(0.20 \sim 0.30) mm$ ，标记宽度差应不大于 $0.05 mm$ 。

3.3 A面、主尺标记面的直线度

A面、主尺标记面的直线度在任意 $300 mm$ 范围内均应不大于 $0.12 mm$ 。

3.4 A面、主尺标记面对两尺座工作面公共平面的垂直度

A面、主尺标记面对两尺座工作面公共平面的垂直度均应不大于 $0.6 mm$ 。

3.5 两尺座工作面对其公共平面的平行度

两尺座工作面对其公共平面的平行度应不大于 $0.2 mm$ 。

3.6 游标尺相对位置

游标尺标记面棱边至主尺标记面的距离应不大于 $0.3 mm$ 。

3.7 标记重合度

当游标上的“零”标记与主尺标记重合时，游标上的“尾”标记与主尺标记应重合，重合度应不大于 $0.06 mm$ 。

3.8 钩舌测板端面对两尺座工作面公共平面的垂直度

钩舌测板端面对两尺座工作面公共平面的垂直度在全长范围内应不大于 $0.10 mm$ 。

3.9 钩舌测板上、下工作斜面的直线度

钩舌测板上、下工作斜面的直线度均应不大于 $0.02 mm$ 。

3.10 钩舌测板上、下工作斜面对其中心线的对称度

钩舌测板上、下工作斜面对其中心线的对称度应不大于 $0.1 mm$ 。

3.11 横梁刚性

对横梁施加向下 $20 N$ 的力，横梁中部的弹性变形量应不大于 $0.25 mm$ 。

3.12 重复性

数显式钩高尺的重复性应不大于 $0.2 mm$ 。

3.13 示值漂移

数显式钩高尺的 1h 内示值漂移应不大于 0.1 mm。

3.14 示值变化量

主尺可沿横梁移动的钩高尺，主尺在不同位置处示值变化量应不大于 0.1 mm。

3.15 示值误差

钩高尺车钩中心高度示值最大允许误差为 ± 0.5 mm。

包含上翘下垂功能的钩高尺，上翘下垂示值最大允许误差为 ± 0.6 mm。

4 通用技术要求

4.1 外观

4.1.1 钩高尺各部件应无锈蚀、碰伤或表面涂镀层脱落，主尺和游标标记面上应无目力可见的断线或明显的划痕，游标标记与主尺标记应平行，且无目力可见的倾斜。

数字显示应清晰完整，无黑斑闪跳现象，功能键应灵活、可靠，标注符号应清晰、准确，并具有自动关机功能，不应有清零和重置数功能，以及影响使用质量的其他缺陷。

4.1.2 钩高尺的适当位置应标有产品名称、制造厂名（代号或商标）、规格型号、出厂编号、出厂日期。

4.1.3 游标分度值应不大于 0.1 mm，数显分辨力应不大于 0.05 mm。

4.1.4 后续检定和使用中检查，允许有不影响使用的外观缺陷。

4.1.5 钩高尺的测量范围，城市轨道交通应覆盖 650 mm～950 mm，机车、车辆应覆盖 810 mm～950mm，动车组应覆盖 830 mm～1010mm，上翘下垂测尺测量范围应覆盖-10 mm～7 mm。

4.2 各部分相互作用

钩高尺在工作状态下应能平稳放置在平板上，各移动部件应灵活可靠，不应有卡滞或松动现象，紧固螺钉作用应可靠。

4.3 绝缘电阻

两尺座之间、尺座和测板之间应绝缘，绝缘电阻应不小于 1 M Ω 。

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查。

5.1 检定条件

5.1.1 环境条件

钩高尺检定应在温度为 (20 ± 5) ℃，数显式钩高尺的检定环境相对湿度应不超过 30%～85%。检定前，钩高尺与检定设备的温度平衡时间应不少于 2 h。

5.1.2 计量标准器及主要配套设备

计量标准器及主要配套设备技术要求见表 1。

表 1 计量标准器及主要配套设备技术要求

设备名称	规格型号	技术要求	说明
高度卡尺	(0～1000) mm	MPE: ± 0.010 mm	
刀口尺	300 mm	MPEs: 3 μ m	
宽坐直角尺	1000 mm	2 级	
表面粗糙度比较样块	Ra: 1.6 μ m	+12%～-17%	

设备名称	规格型号	技术要求	说明
读数显微镜	分度值：0.01 mm	MPEV：0.01 mm	
塞尺	(0.02~1) mm	MPE：±0.016 mm	
半径样板	R4 mm、R3.8 mm	MPE：±0.024 mm	
游标卡尺	(0~300) mm	MPE：±0.04 mm	
测力计	(0~30) N	MPE：±5%	也可以用砝码 (MPE：±10g)
百分表	(0~3) mm	任意 1mm 的 MPE：0.010 mm	
绝缘电阻表	500 V	10.0 级	
平板	(1000×1500) mm	2 级	
量块	5 mm、8 mm	5 等	
等高块	高度 200 mm	高度差：≤ 0.02 mm；每个等高块顶面与地面的平行度≤0.02 mm；高度值 MPE：±0.04 mm	
专用装置	—	—	

5.1.3 检定记录格式参照附录 A。

5.2 检定项目

检定项目见表 2。

表 2 钩高尺检定项目一览表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
外观	+	+	+
各部分相互作用	+	+	+
绝缘电阻	+	+	—
标记宽度和宽度差	+	—	—
工作面表面粗糙度	+	+	—
A 面、主尺标记面的直线度	+	+	—
A 面、主尺标记面对两尺座工作面公共平面的垂直度	+	+	—
两尺座工作面对其公共平面的平行度	+	+	—
游标尺相对位置	+	+	—
标记重合度	+	—	—
钩舌测板端面对两尺座工作面公共平面的垂直度	+	+	—
钩舌测板上、下工作斜面的直线度	+	+	—
钩舌测板上、下工作斜面对其中心线的对称度	+	+	—

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
横梁刚性	+	+	—
重复性	+	+	—
示值漂移	+	+	—
示值变化量	+	+	—
示值误差	+	+	—
注：“+”表示应检定，“—”表示可不检定。			

5.3 检定方法

5.3.1 外观

目视观察。

5.3.2 各部分相互作用

目视观察和手动试验。

5.3.3 绝缘电阻

用绝缘电阻表进行测量。

5.3.4 标记宽度和宽度差

用读数显微镜测量，主尺和游标分别抽取不少于 3 条标记。标记宽度差为最大值与最小值之差。

5.3.5 工作面表面粗糙度

用表面粗糙度比较样块以比较法测量。

5.3.6 A 面、主尺标记面的直线度

用刀口尺配合塞尺测量。

5.3.7 A 面、主尺标记面对两尺座工作面公共平面的垂直度

用等高块、宽坐直角尺和游标卡尺测量。将钩高尺和等高块放置在平板上，处于工作状态，将直角尺放置在等高块上靠近钩高尺 A 面，用游标卡尺在全长范围内均布 5 点测量 A 面至直角尺直角边的距离，最大值与最小值之差即为测量结果。

主尺标记面对两尺座工作面公共平面的垂直度采用同样方法测量。

5.3.8 两尺座工作面对其公共平面的平行度

将钩高尺放置于平板上，用塞尺检查两尺座工作面与平板之间的间隙。

5.3.9 游标尺相对位置

用塞尺以比较法测量。

5.3.10 标记重合度

目视观察，必要时借助放大镜。

5.3.11 钩舌测板端面对两尺座工作面公共平面的垂直度

将钩高尺放置于平板上，使其处于工作状态，将上翘下垂测尺对准“0”位，用宽坐角尺靠紧钩舌测板 a、c、d 断面，用塞尺检查间隙。

5.3.12 钩舌测板上、下工作斜面的直线度

用刀口尺配合塞尺测量。

5.3.13 钩舌测板上、下工作斜面对其中心线的对称度

将钩高尺放置于平板上，使其处于工作状态（包含上翘下垂工作能的钩高尺将上翘下垂测尺对准“0”位）。将高度卡尺置于平板上，并固定位置，用高度卡尺分别测量上、下工作斜面近内端到平板的垂直距离 h_{H1} 、 h_{L1} ，用相同的方法分别测量上、下工作斜面近外端到平板的垂直距离 h_{H0} 、 h_{L0} ，对称度按公式（1）计算。

$$\Delta = |h_{H0} - h_{H1} + h_{L0} - h_{L1}| \quad (1)$$

式中：

Δ ——对称度，mm；

h_{H1} ——上工作斜面近内端到平板的垂直距离，mm；

h_{L1} ——下工作斜面近内端到平板的垂直距离，mm；

h_{H0} ——上工作斜面近外端到平板的垂直距离，mm；

h_{L0} ——下工作斜面近外端到平板的垂直距离，mm。

5.3.14 横梁刚性

在平板上用百分表和测力计测量。将钩高尺放置于平板上，使其处于工作状态，把百分表的表头置于横梁中部，然后用测力计向钩高尺中部施加 20 N 向下的力，百分表读数的变化量即为测量结果。

5.3.15 重复性

将高度卡尺示值固定在数显式钩高尺测量范围内任意一点，用数显式钩高尺重复测量该测点 5 次，最大值与最小值之差即为测量结果。

5.3.16 示值漂移

在数显式钩高尺测量范围内任意位置锁紧紧固螺钉，在 1 h 内每隔 15 min 记录 1 次显示值，最大值与最小值之差即为示值漂移测量结果。

5.3.17 示值变化量

将高度卡尺示值固定在数显式钩高尺测量范围内任意一点，用钩高尺测量该测点，读取钩高尺示值。在主尺可移动范围内均匀选取 3 个位置进行测量，以钩高尺读数的最大值与最小值之差作为测量结果。

5.3.18 示值误差

5.3.18.1 自适应定位型钩高尺车钩高度参数示值误差

在钩高尺测量范围内均布三个非整数点测量。将钩高尺放置于平板上，使其处于工作状态（包含上翘下垂工作能的钩高尺将上翘下垂测尺对准“0”位）。将钩高尺示值置于检定点处，在平板上用等高块配合高度卡尺分别测量测板上、下工作斜面相应点到平板的垂直距离 h_{Hi} 、 h_{Li} ，则被测点的示值误差按公式（2）计算。

$$\Delta_i = a_i - |h_{Hi} - h_{Li}| / 2 \quad (2)$$

式中：

Δ_i ——被测点示值误差（ $i=1, 2, 3$ ），mm；

a_i ——钩高尺示值，mm；

h_{Hi} ——上工作斜面测量点到平板的垂直距离，mm；

h_{Li} ——下工作斜面测量点到平板的垂直距离，mm。

5.3.18.2 非自适应定位型钩高尺车钩高度参数示值误差

在钩高尺测量范围内均布三个非整数点测量。将钩高尺放置于平板上，使其处于工作状态。在平板上用等高块配合高度卡尺复现车钩高度测量点，用钩高尺测量该点，读取钩高尺示值。则被测点的示值误差按公式（3）计算。

$$\Delta_i = a_i - h_i \quad (3)$$

式中：

h_i ——等高块配合高度卡尺复现的车钩高度测量点值，mm。

5.3.18.3 上翘下垂参数示值误差

将钩高尺放置于平板上，使其处于工作状态。将上翘下垂测尺分别置于表 3 中规定的三个测量点，锁紧紧固螺钉，移动宽坐直角尺，使其测量面与钩舌测板外端面接触（上翘

时 a 点接触，下垂时接触点见表 3)。用塞尺或量块测量未接触端到宽坐直角尺的间隙，上翘下垂测尺读数与间隙值之差即为上翘下垂参数示值误差。

表 3 示值误差测量点和接触点

序号	适用车钩类型	测量点 mm	接触点		备注
			上翘时	下垂时	
1	13 型系列、15 型系列、 机车 100 型	-5, 0, 5	a 点	c 点	见图 2
2	16 型、17 型	-8, 0, 5	a 点	d 点	见图 2
3	机车 101 型、102 型	-5, 0, 5	上接触点	下接触点	

5.4 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的钩高尺发给检定证书（其内页格式见附录 B.1）；不符合本规程要求的钩高尺发给检定结果通知书（其内页格式见附录 B.2），并注明不符合项目。

5.5 检定周期

钩高尺的检定周期一般不超过 6 个月。

附录 A

铁路机车车辆车钩中心高度测量尺检定记录格式

送检单位			制造厂			出厂编号		
测量范围			检定温湿度			检定日期		
型号规格			检定类别	首次检定 ☐ 后续检定 ☐ 使用中检查 ☐				
检定依据			标准器名称 及编号			标准器证书有 有效期至		
序号	检定项目		结 果					
1	外观							
2	各部分相互作用							
3	绝缘电阻							
4	标记宽度	宽度						
	和宽度差	宽度差						
5	工作面表面粗糙度							
6	A 面、主尺标记面的直线度		A 面			主尺标记面		
7	A 面、主尺标记面对两尺座 工作面公共平面的垂直度		A 面			主尺标记面		
8	两尺座工作面对其公共平 面的平行度							
9	游标尺相对位置							
10	标记重合度							
11	钩舌测板端面对两尺座工 作面公共平面的垂直度							
12	钩舌测板上、下工作斜面的 直线度							
13	钩舌测板上、下工作斜面对 其中心线的对称度							
14	横梁刚性							
15	重复性							
16	示值漂移							
17	示值变化量							
18	示值误差	车钩中心高度						
		上翘下垂						
结论					检定员			
					核验员			

附录 B

检定证书和检定结果通知书内页格式

B.1 检定证书内页格式

检 定 结 果

温度：℃ 相对湿度：

序号	主要检定项目	
1	外观	
2	各部分相互作用	
3	绝缘电阻	
4	标记宽度和宽度差	
5	工作面表面粗糙度	
6	A 面、主尺标记面的直线度	
7	A 面、主尺标记面对两尺座工作面公共平面的垂直度	
8	两尺座工作面对其公共平面的平行度	
9	游标尺相对位置	
10	标记重合度	
11	钩舌测板端面对两尺座工作面公共平面的垂直度	
12	钩舌测板上、下工作斜面的直线度	
13	钩舌测板上、下工作斜面对其中心线的对称度	
14	横梁刚性	
15	重复性	
16	示值漂移	
17	示值变化量	
18	示值误差	
检定依据：JJG XXXX-XXXX 《铁路机车车辆车钩中心高度测量尺》		

B.2 检定结果通知书内页格式

检 定 结 果

温度：℃ 相对湿度：

序号	主要检定项目	
1	外观	
2	各部分相互作用	
3	绝缘电阻	
4	标记宽度和宽度差	
5	工作面表面粗糙度	
6	A 面、主尺标记面的直线度	
7	A 面、主尺标记面对两尺座工作面公共平面的垂直度	
8	两尺座工作面对其公共平面的平行度	
9	游标尺相对位置	
10	标记重合度	
11	钩舌测板端面对两尺座工作面公共平面的垂直度	
12	钩舌测板上、下工作斜面的直线度	
13	钩舌测板上、下工作斜面对其中心线的对称度	
14	横梁刚性	
15	重复性	
16	示值漂移	

17	示值变化量	
18	示值误差	
不合格项目		
JJG XXXX-XXXX 《铁路机车车辆车钩中心高度测量尺》		