



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG XXXX—XXXX

机车速度表校验台

Locomotive Speedmeter Calibration Equipment

(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

机车速度表校验台检定规程

Verification Regulation of Locomotive
Speedmeter Calibration Equipment

JJG XXXX—XXXX

归口单位：全国铁路专用计量器具计量技术委员会

铁路专用力学电学分技术委员会

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

铁路专用力学电学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 错误!未定义书签。

1 范围 1

2 概述 1

3 计量性能要求 1

3.1 示值误差 1

3.2 速度稳定度 1

3.3 绝缘电阻 1

4 通用技术要求 1

4.1 外观 1

4.2 各部分相互作用 1

4.3 功能性检查 1

5 计量器具控制 1

5.1 检定条件 1

5.2 检定项目 2

5.3 检定方法 2

5.4 检定结果的处理 4

5.5 检定周期 4

附录A 5

附录B 6

引 言

JJF1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF1002—2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF1059.1—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 JJG 1092—XXXX《列车速度表》制定。

本规程为首次发布。

机车速度表校验台检定规程

1 范围

本规程适用于机车速度表校验台（以下简称校验台）的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 概述

校验台是用于检定列车速度表（以下简称速度表）的铁路专用计量器具，主要由信号发生装置、显示装置等组成。为测量不同类型的速度表，信号发生装置可分为两种模式：转速模式、电信号模式，转速模式时可用于测量一体式速度表，电信号模式时可用于测量分体式速度表。校验台通过调节信号发生装置，使信号发生装置输出与速度相对应的转速或者电流信号，模拟不同的速度值。

3 计量性能要求

3.1 示值误差

在测量范围内，示值误差不应为负误差，当速度示值不大于 250 km/h 时，示值误差应不大于 1 km/h，当速度示值大于 250 km/h 时，示值误差应不大于 0.4%。

3.2 速度稳定度

当输出模拟速度示值不大于 250 km/h 时，校验台速度稳定度应不大于 0.5 km/h，当输出模拟速度示值大于 250 km/h 时，校验台速度稳定度应不大于 0.2%。

3.3 绝缘电阻

校验台供电输入端与外壳之间、信号输出端与外壳之间的绝缘电阻值应不小于 20 M Ω 。

4 通用技术要求

4.1 外观

校验台外形结构应完好。校验台的铭牌或适当位置上应标明仪器名称、产品型号、出厂编号、测量范围、制造商名称、出厂日期等信息。

计量单位应为 km/h，分辨力应不大于 0.1 km/h。

4.2 各部分相互作用

校验台应装配牢固，不应有影响使用的缺陷。校验台传动系统应工作正常，各连接件应牢固可靠。

4.3 功能性检查

开启电源后，校验台应能正常工作，显示部分不能有影响读数的缺陷。

具有转速模式的校验台转动部分应能够匀速稳定旋转，无异响或卡顿。校验台应能输出正、反向旋转，速度在整个工作范围内应连续可调。

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 检定环境条件

检定应在温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，相对湿度不大于 80% 的室内进行。检定时应无影响

计量性能的强电磁干扰及机械振动。

5.1.2 检定设备

检定设备设备见表 1。

表 1 检定设备一览表

序号	设备名称	测量范围	技术要求	备注
1	数字式转速表	(0~3000) r/min	MPE: $\pm 0.05\%$	也可选用符合要求的其他设备
2	数字电流表	直流 (0~25) mA	MPE: $\pm 0.05\%$	/
3	绝缘电阻表	(0~500) M Ω	10.0 级/500V	/

5.1.3 检定记录格式应参照附录 A。

5.2 检定项目

检定项目见表 2。

表 2 检定项目一览表

序号	检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
1	外观	+	+	+
2	各部分相互作用	+	+	+
3	功能性检查	+	+	+
4	示值误差	+	+	—
5	速度稳定度	+	+	—
6	绝缘电阻	+	+	—
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

手动试验和目视观察。

5.3.3 功能性检查

启动校验台，连续均匀顺时针调速至最大速度值，运行 1 min 后调至零位，然后逆时针调速至最大速度值，运行 1 min 后再调至零位。目视观察此过程中校验台运行是否正常。

5.3.4 示值误差

在测量范围内均匀选取包括测量上、下限在内的不少于 6 个测量点。

a) 转速模式

在校验台的转速输出部位贴反光片，将数字式转速表对准反光片，开启校验台，将信号发生装置设置为转速模式，输入相应的车轮直径，将校验台信号发生装置分别调到检定点的速度值，待速度均匀稳定后，在同一检定点连续读取并记录数字式转速表显示的 5 个转速值，取其平均值作为测量结果，示值误差计算方法见公式 (1)。

$$\Delta = v_0 - v_c = v_0 - 6\pi D\omega_0 \times 10^{-5} \quad (1)$$

式中：

Δ ——校验台示值误差，km/h；

v_0 ——校验台速度值，km/h；

v_c ——数字式转速表转换速度值，km/h；

ω_0 ——数字式转速表转速平均值, r/min;

D ——机车车轮直径, mm。

π ——圆周率。

b) 电信号模式

开启校验台, 将信号发生装置设置为电信号模式, 将校验台信号发生装置分别调到检定点的速度值, 待速度均匀稳定后, 读取并记录数字电流表的示值, 示值误差计算方法见公式 (2)。

$$\Delta = v_0 - v_c = v_0 - (I - I_0) \frac{v_L}{I_L - I_0} \quad (2)$$

式中:

Δ ——校验台示值误差, km/h;

v_0 ——校验台示值, km/h;

v_c ——数字电流表转换速度值, km/h;

I ——数字电流表示值, mA;

I_0 ——校验台测量下限对应信号发生装置输出电流值, mA;

v_L ——校验台量程, km/h;

I_L ——校验台测量上限对应信号发生装置输出电流值, mA。

也可采用满足准确度要求的其他方法测量。

5.3.5 速度稳定度

与示值误差检定同时进行。

a) 转速模式

选择校验台最小速度值, 待校验台速度稳定后, 记录此时数字式转速表的转速值。然后每隔 2 min 记录一个转速值, 共记录 11 个转速值。速度稳定度按公式 (3) 计算, 取 10 次计算结果的最大值作为测量结果。

$$S = |v_{i+1} - v_i|_{\max} \quad (3)$$

式中:

S ——校验台的速度稳定度, km/h;

v_i ——数字式转速表显示第 i 个转速转换速度值, km/h;

v_{i+1} ——数字式转速表显示第 $i+1$ 个转速转换速度值, km/h。

b) 电信号模式

选择校验台最大速度值, 待校验台速度稳定后, 记录 1 min 内数字电流表显示的最大值和最小值, 当校验台最大速度值不大于 250 km/h 时, 速度稳定度按公式 (4) 计算。

$$S = v_{\max} - v_{\min} \quad (4)$$

式中：

S ——校验台的速度稳定度，km/h；

v_{\max} ——数字电流表显示电流最大值转换速度值，km/h；

v_{\min} ——数字电流表显示电流最小值转换速度值，km/h。

当校验台最大速度值大于 250 km/h 时，速度稳定度按公式（5）计算。

$$S = \frac{v_{\max} - v_{\min}}{v_0} \times 100\% \quad (5)$$

式中：

S ——校验台的速度稳定度，%。

5.3.6 绝缘电阻

用绝缘电阻表分别测量校验台供电输入端与外壳之间（如适用）、信号输出端与外壳之间的绝缘电阻值。

5.4 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的校验台发给检定证书（其内页格式见附录 B.1）；不符合本规程要求的校验台发给检定结果通知书（其内页格式见附录 B.2），并注明不合格项目。

5.5 检定周期

校验台的检定周期一般不超过 12 个月。

附录 A

机车速度表校验台检定记录格式

检定记录编号：

送检单位		器具名称		检定温度/℃								
型 号		出厂编号		相对湿度/%								
制造单位												
标准器型号			标准器编号									
标准器证书 编号			标准器证书 有效期至									
外观：												
各部分相互作用：												
功能性检查：												
示值误差 (转速模 式)	序号	检定点	标准器示值				平均值	示值误差				
	1											
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
示值误差 (电信号模 式)	序号	检定点	标准器示值				示值误差					
	1											
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
检定点	标准器示值 (转速模式)										速度 稳定度	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
检定点	标准器示值 (电信号模式)										速度 稳定度	
	最大值					最小值						
绝缘电阻												
检定结论												

检定员：

核验员：

检定日期：

有效日期：

附录 B

检定证书/检定结果通知书内页格式

B.1 检定证书内页格式

温度： °C 相对湿度： %

序号	检定项目	检定结果
1	外观	
2	各部分相互作用	
3	功能性检查	
4	示值误差	
5	速度稳定度	
6	绝缘电阻	

B.2 检定结果通知书内页格式

温度： °C 相对湿度： %

序号	检定项目	检定结果
1	外观	
2	各部分相互作用	
3	功能性检查	
4	示值误差	
5	速度稳定度	
6	绝缘电阻	
不合格项		