



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 1092—2013

机车速度表

Locomotive Speedmeters

2013-11-28 发布

2014-02-28 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

机车速度表检定规程

Verification Regulation of
Locomotive Speedmeters

JJG 1092—2013

归口单位：全国铁路专用计量器具计量技术委员会

铁路专用力学分技术委员会

主要起草单位：哈尔滨铁路局质量技术监督所

铁道部标准计量研究所

参加起草单位：北京铁路局计量管理所

上海铁路通信有限公司

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分技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

江洪涛（哈尔滨铁路局质量技术监督所）

李旭辉（哈尔滨铁路局质量技术监督所）

李俊霞（铁道部标准计量研究所）

参加起草人：

刘 军（北京铁路局计量管理所）

金建华（上海铁路通信有限公司）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量性能要求	(1)
3.1 测量范围	(1)
3.2 示值误差	(1)
3.3 回程误差	(1)
3.4 零值误差	(1)
3.5 速度设定值偏差	(1)
3.6 绝缘电阻	(2)
4 通用技术要求	(2)
4.1 外观	(2)
4.2 各部分相互作用	(2)
5 计量器具控制	(2)
5.1 检定条件	(2)
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 机车速度表检定记录	(5)
附录 B 检定证书/检定结果通知书内页格式	(6)

引 言

JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规程制定工作的基础性系列规范。

本规程是参照 TB/T 2438—1993《模拟指示机车速度表》的计量性能要求和通用技术要求进行起草的。

本规程为首次制定。

机车速度表检定规程

1 范围

本规程适用于机车速度表（以下简称速度表）的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 概述

速度表是用于测量列车速度的一种专用计量器具，速度表指示器安装于机车或动车组的司机操纵台上，与其配套的传感器安装于车轮轴端，机车速度值通过指示器显示出来。

速度表是指磁电式传感器的速度表（以下简称“磁电式速度表”）和光电式传感器的速度表（以下简称“光电式速度表”）。

磁电式速度表是通过机车轮轴驱动磁电传感器内交流测速发电机转子转动，产生交流电压，利用交流电压与机车速度的线性关系来测量机车速度。速度控制采样输出用于机车运行状态的自动控制，当机车速度达到或超过速度设定值时，速度表面上相应的指示灯状态变换，相应的继电器接点同时切换，以便实现机车速度控制。

光电式速度表是通过机车轮轴驱动光电传感器内光栅转动，产生脉冲信号，其脉冲的频率正比于车轮的转速，即正比于机车速度；脉冲信号再经过转换电路输出电路信号，通过测量电路信号来测量机车速度。

3 计量性能要求

3.1 测量范围

速度表的测量范围上限应为以下值之一：100 km/h，120 km/h，150 km/h，160 km/h，200 km/h，250 km/h，300 km/h，350 km/h，400 km/h，450 km/h。

3.2 示值误差

在测量范围内，速度表零值以外示值的误差不应为负误差，其误差值应不大于5 km/h。

3.3 回程误差

在速度表测量范围内，任一点的回程误差应不大于2.5 km/h。

3.4 零值误差

当速度表的示值由测量上限平稳减少至零时，指针如不回零位，其误差应不超过±2 km/h。

3.5 速度设定值偏差（适用于磁电式速度表）

速度设定点之值与速度切换时示值之差应不超过±3 km/h。

注：“速度设定点偏差”仅适用于有速度设定点的速度表。

3.6 绝缘电阻

速度表线路与外壳间的绝缘电阻应不小于 20 MΩ。

4 通用技术要求

4.1 外观

4.1.1 速度表不应有影响使用的缺陷。

4.1.2 速度表表盘上标尺标记和标志符号完整清晰，字体端正。

4.2 各部分相互作用

4.2.1 速度表的各零部件完整、无卡滞或松动现象，当倾斜或轻摇仪表时，内部无异响。

4.2.2 有零位调节器的速度表，零位调节器应转动灵活。

4.2.3 照明良好。

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 速度表校验台（以下简称校验台）的基本误差不应为负误差，其误差值应不大于 1 km/h，其测量范围应能满足被检速度表的要求。

5.1.2 兆欧表额定电压为 500 V，准确度等级为 10 级。

5.1.3 速度表应在温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 40%~60% 的室内进行检定。对磁电式速度表的检定环境应无外磁场（地磁场除外）干扰。

5.2 检定项目

检定项目见表 1。

表 1 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	+	+	+
示值误差	+	+	-
回程误差	+	+	-
零值误差	+	+	-
速度设定值偏差	+	+	-
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

目力观察。

5.3.2 各部分相互作用

手动试验。将速度表与校验台连接，平稳地调节转速，同时倾斜、轻摇仪表，检查速度表的运行和照明情况。

5.3.3 测量范围

在检定示值误差时进行。

5.3.4 示值误差和回程误差

检定在全量程范围内均布不少于5点（包括测量上限）进行。

将速度表与校验台连接，由低速向高速平稳地调节转速（磁电式速度表应与相应的传感器配套检定，光电式速度表不必与相应的传感器配套检定），使速度表指针处于各检定点的标尺标记位置，超过测量上限后，再由高速向低速平稳地调节转速，至各检定点的标尺标记位置。记录进程与回程时校验台与速度表的示值。示值误差值按式（1）计算。

$$\Delta v = v_s - v_u \quad (1)$$

式中：

Δv ——速度表示值误差，km/h；

v_u ——校验台进程读数值，km/h；

v_s ——速度表分度线数值，km/h。

回程误差值按式（2）计算。

$$\Delta v' = |v_d - v_u| \quad (2)$$

式中：

$\Delta v'$ ——速度表回程误差，km/h；

v_u ——校验台进程读数值，km/h；

v_d ——校验台回程读数值，km/h。

若校验台示值单位为 r/min，则速度值 v 与对应的转速值 n 的换算关系应按式（3）计算。

$$n = \frac{v \times 10^5}{6\pi D} \quad (3)$$

式中：

v ——速度值，km/h；

n ——转速值，r/min；

D ——机车车轮直径，mm；

π ——圆周率。

5.3.5 零值误差

将速度表与校验台连接，当速度表指针处于满量程位置时，断开速度指示器与传感器连线，10 s 后读取并记录指针不回零的示值。估读最小分度值的 1/5（下同）。

5.3.6 速度设定值偏差

将速度表与校验台连接，平稳提高转速，当指示灯和速度控制继电器状态转换时，记录速度表上切换值读数；此后平稳降低转速，当指示灯和速度控制继电器回原状态

时，记录速度表下切换值读数。设定值偏差值按式（4）、式（5）计算。

$$\Delta v_1 = v_1 - v_u \quad (4)$$

式中：

Δv_1 ——速度表上设定值偏差，km/h；

v_1 ——速度表上切换值，km/h；

v_u ——速度表的上设定值，km/h。

$$\Delta v_2 = v_2 - v_d \quad (5)$$

式中：

Δv_2 ——速度表下设定值偏差，km/h；

v_2 ——速度表下切换值，km/h；

v_d ——速度表的下设定值，km/h。

5.3.7 绝缘电阻

用兆欧表测量。

5.4 检定结果的处理

检定过程中所需记录格式参见附录 A，经检定符合本规程要求的速度表填发检定证书（内页格式参见附录 B.1）或在速度表上粘贴检定合格证；不符合本规程要求的速度表填发检定结果通知书（内页格式参见附录 B.2），并注明不合格项目。

5.5 检定周期

速度表的检定周期一般不超过 12 个月。

附录 A

机车速度表检定记录

检定记录编号：

送检单位				检定温度/℃		
型 号	出厂编号				相对湿度/%	
制造单位				计算轮径/mm		
外观检查				测速上限/(km/h)		
标准器型号				标准器生产厂		
标准器编号				各部分相互作用		
示值误差 回程误差	序 号	检定点 v_s km/h	进程值 v_o km/h	示值误差 Δv km/h	回程值 v_d km/h	回程误差 $\Delta v'$ km/h
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
零值误差 km/h						
设定值 偏差	上/下设定点值 v_o/v_d km/h	上切换值 v_1 km/h	下切换值 v_2 km/h	上设定值偏差 Δv_1 km/h	下设定值偏差 Δv_2 km/h	
绝缘电阻 M Ω						
检定结论						

检定员：_____ 核验员：_____ 检定日期_____年____月____日

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

证书编号 ××××××—××××				
检定机构授权说明：				
检定环境条件及地点：				
温 度/℃		地 点		
相对湿度/%		计算轮径/mm		
检定使用的计量标准装置/主要标准器/主要仪器				
名 称	测量范围	不确定度/ 准确度等级/ 最大允许误差	证书编号	有效期至
检定结果				
序号	主要检定项目	检定结果		
1	外观			
2	各部分相互作用			
3	绝缘电阻/MΩ			
4	零值误差/(km/h)			
5	示值误差/(km/h)			
6	回程误差/(km/h)			
7	速度设定值偏差/(km/h)			
以下空白				
第 页		共 页		

B.2 检定结果通知书内页格式

证书编号 ××××××—××××				
检定机构授权说明：				
检定环境条件及地点：				
温 度/℃		地 点		
相对湿度/%		计算轮径/mm		
检定使用的计量标准装置/主要标准器/主要仪器				
名 称	测量范围	不 确 定 度 / 准 确 度 等 级 / 最 大 允 许 误 差	证 书 编 号	有 效 期 至
检定结果				
检定结果不合格项描述				
1				
2				
3				
4				
5				
以下空白				
第 页 共 页				