

JJG

中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 1014—2019

机动车检测专用轴(轮)重仪

Special Axle(Wheel) Load Scales for Motor Vehicle Test

2019-09-27 发布

2020-03-27 实施

国家市场监督管理总局 发布

批准稿，稍后上传出版稿

机动车检测专用轴(轮)重仪检定规程

Verification Regulation of Special

Axle (Wheel) Load Scales for Motor Vehicle Test

JJG 1014—2019
替代 JJG1014—2006

归口单位：全国法制计量管理计量技术委员会

主要起草单位：甘肃省计量研究院

厦门市计量检定测试院

江西省计量测试研究院

参加起草单位：青岛市计量技术研究院

浙江江兴汽车检测设备有限公司

佛山分析仪有限公司

深圳市安车检测股份有限公司

本规程委托全国法制计量管理计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人： 高德成 （甘肃省计量研究院）

江 涛 （厦门市计量检定测试院）

戴映云 （江西省计量测试研究院）

参加起草人： 王均国 （青岛市计量技术研究院）

周申生 （浙江江兴汽车检测设备有限公司）

何桂华 （佛山分析仪有限公司）

敬天龙 （深圳市安车检测股份有限公司）

市场监管总局

目 录

引言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语和计量单位.....	(1)
3.1 术语	(1)
3.2 计量单位	(1)
4 概述.....	(1)
5 计量性能要求.....	(1)
5.1 空载变动性.....	(1)
5.2 分度值	(1)
5.3 零点漂移.....	(2)
5.4 偏载.....	(1)
5.5 示值误差	(2)
5.6 左、右承载器示值间差	(2)
5.7 重复性.....	(2)
6 通用技术要求	(2)
7 计量器具控制.....	(2)
7.1 检定条件.....	(2)
7.2 检定项目.....	(2)
7.3 检定方法.....	(3)
7.4 检定结果的处理.....	(5)
7.5 检定周期.....	(5)
附录 A 检定记录格式.....	(6)
附录 B 检定证书和检定结果通知书(内页)格式.....	(7)
附录 C 轴(轮)重仪多组力加载检定装置和检定方法.....	(8)

引 言

本规程替代JIG1014—2006《机动车检测专用轴(轮)重仪》

本规程按照JJF 1001-2011《通用计量名词术语与定义》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》、JJF1002-2010《国家计量检定规程编写规则》为基础性系列规范进行修订。

本规程主要参考GB 7258《机动车运行安全技术条件》、GB 21861《机动车安全技术检验项目和方法》、JJG 99《砝码检定规程》、JJG 555《非自动秤通用检定规程》制定，与JIG 1014—2006相比，除编辑性修改外，主要修改如下：

——引用文件中增加JJG 99《砝码》、GB 7258《机动车运行安全技术条件》、GB 21861《机动车安全技术检验项目和方法》。

——取消术语中的“3.1.1 机动车检测专用轴(轮)重仪”定义。增加了术语“整备质量轴(轮)重仪”和“加载制动检验台轴(轮)荷测量装置”。

——计量单位：改为整句话表述，取消吨(t)。

——修改“概述”。

——修改“5.4 左、右承载器示值间的差值”为“左、右承载器示值间值”

——取消“5.8 鉴别力”的要求。

——说明性标志：取消制造许可证标志、编号、电源电压、频率的要求。

——标准砝码：取消M₂₂级砝码。

——取消减载检定方法。

——修改偏载检定方法。

本规程历次版本发布情况为：

——JIG2014—2006。

机动车检测专用轴(轮)重仪检定规程

1 范围

本规程适用于机动车检测专用轴(轮)重仪〔以下简称轴(轮)重仪〕的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

- JJG 99 砝码检定规程
 JJG 555 非自动秤通用检定规程
 GB 7258 机动车运行安全技术条件
 GB 21861 机动车安全技术检验项目和方法

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 术语和计量单位

3.1 术语

3.1.1 承载器 load receptor

用于接受被称载荷的部件（如承载台板），当在其上增加或卸下载荷时，轴（轮）重仪的平衡会产生改变。

3.1.2 整备质量轴（轮）重仪 axle(wheel) load scales for kerb weight measuring

即检测机动车整备质量专用的轴（轮）重仪，该种轴（轮）重仪具有足够的有效测量长度，能够承载机动车双联和三联各并装轴同侧轮同时于一块承载器上。

3.1.3 加载制动检验台轴（轮）荷测量装置 axle(wheel) load measuring device of loading method automobile brake testers

即汽车加载制动检验台用于检测汽车轴（轮）荷质量的那部分测量设备。

3.2 计量单位

轴(轮)重仪使用的计量单位：千克(kg)。

4 概述

轴(轮)重仪是一种通过对机动车轴载荷（或轮载荷）质量的称量，以确定机动车各轴载荷（或轮载荷）分布状况的仪器，可分为轴重仪和轮重仪。轴(轮)重仪一般由承载器、称重传感器、称重显示器等部分组成。在承载器上的轴(或轮)的载荷，通过称重传感器转变为电信号，由称重显示器显示称重结果。轴(轮)重仪还包括加载制动检验台轴（轮）荷测量装置、整备质量轴(轮)重仪、摩托车轮重仪。

5 计量性能要求

5.1 空载变动性

不大于0.1 %FS或1 d ，两者取大者。

5.2 分度值(d)

指示装置和打印装置应具有相同的分度值。分度值 d 的规定见表1。

表1 不同测量范围与分度值的关系

测量范围/ kg	分度值/kg
$m \leq 3000$	$d \leq 1$

$3000 < m \leq 13000$	$d \leq 2$
$m > 13000$	$d \leq 5$

5.3 零点漂移

不大于0.1 %FS或1 d ，两者取大者。

5.4 偏载

不大于该检定点最大允许误差绝对值的四分之一。

5.5 示值误差

示值误差应满足表2给出最大允许误差的要求。

表2 最大允许误差

载荷 (m)	最大允许误差 (MPE)
$m \leq 10 \% \text{ FS}$	$\pm 0.2 \% \text{ FS}$
$m > 10 \% \text{ FS}$	$\pm 2 \%$

注：FS表示轴（轮）重仪承载质量的满量程，是英文“Full Scale”的缩写。

5.6 左、右承载器示值间差

不大于该检定点最大允许误差的绝对值。

5.7 重复性

不大于该检定点最大允许误差绝对值的二分之一。

6 通用技术要求

6.1 轴(轮)重仪铭牌固定在轴（轮）重仪的醒目位置，其尺寸合适、字迹清晰易读，包含制造厂、设备名称、规格型号、测量范围、出厂编号、出厂日期等基本信息。

6.2 承载器台板表面应平整，不应有明显变形。

6.3 称重显示器不应有影响读数的缺陷。

7 计量器具控制

7.1 检定条件

7.1.1 环境条件

7.1.1.1 相对湿度： $\leq 85\%$ ；

7.1.1.2 温度： $(-10 \sim 40)^\circ\text{C}$ ；

7.1.1.3 电源电压：AC (220 ± 22) V， (50 ± 1) Hz；

7.1.1.4 其它：无影响测量结果的振动或电磁干扰等。

7.1.2 检定用设备

检定用仪器设备如表3所示。

表3 检定用仪器设备

序号	名称	主要技术指标
1	砝码	测量范围： $(0 \sim \text{FS})$ ， M_1 等级
2	标准测力仪	测量范围： $(0 \sim \text{FS})$ ，0.3 级

注：以上二种检定用仪器设备可任选其一。

7.2 检定项目

检定项目如表4所示。

表4 检定项目

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
------	------	------	-------

通用技术要求		+	+	+
计量性能要求	空载变动性	+	+	+
	分度值	+	+	+
	零点漂移	+	+	+
	偏载	+	+	+
	示值误差	+	+	+
	左、右承载器示值间差	+	+	+
	重复性	+	+	-
注：“+”表示应检定项目，“-”表示可不检定项目。				

7.3 检定方法

7.3.1 通用技术要求

通过目测检查轴(轮)重仪,应符合6.1~6.3条的要求。

7.3.2 计量性能要求

按照要求开机预热待稳定后,预加载一次。

7.3.2.1 空载变动性

调整轴(轮)重仪的零点。加载约10%FS后再卸载,记录空载的示值。重复三次,其最大偏离零点的示值应符合5.1条的要求。

7.3.2.2 分度值

在加载过程中目测检查轴(轮)重仪显示仪表分度值,应符合5.2条表1的要求。

7.3.2.3 零点漂移

轴(轮)重仪重新调整零点后,在30 min内每隔10 min观察示值一次,记录其示值,其最大偏离零点的示值应符合5.3条的要求。

7.3.2.4 偏载

用不小于1%FS的固定载荷,在承载器前左、前右、后左、后右四个角不同位置分别加载,各示值间的差值应符合5.4条的要求。

注:摩托车轮重仪因承载器尺寸限制,此项目可不检定。

7.3.2.5 示值误差

1) 砝码检定法

向被检轴(轮)重仪的承载器上加砝码,从零点至最大测量范围,至少应选择3个检定点,其中应包括约10%FS、50%FS和100%FS。如果是承载器尺寸的原因,无法对测量范围上限(或接近测量范围上限)的测量点进行检定时,可以检定至实际使用的最大测量点。

示值误差应不超过5.5条表1中规定最大允许误差,按公式(1)、(2)计算示值的绝对误差或相对误差:

当 $m \leq 10\% \text{ FS}$ 时

$$\Delta_i = x_i - m_i \quad (1)$$

式中: Δ_i —— 第*i*检定点的示值误差, kg;

x_i —— 第*i*检定点轴(轮)重仪的示值, kg;

m_i —— 第*i*检定点加载砝码质量值, kg。

当 $m > 10\%$ FS时

$$\delta_i = \frac{x_i - m_i}{m_i} \times 100\% \quad (2)$$

式中： δ_i ——第 i 检定点的示值误差，%；

x_i ——第 i 检定点轴（轮）重仪的示值，kg；

m_i ——第 i 检定点加载砝码质量值，kg。

2) 标准测力仪检定法

检定时应保证压力通过传感器轴线垂直作用在轴（轮）重仪的承载器上。至少应选择3个检定点，其中应包括约10%FS、50%FS和100%FS。对于整备质量轴（轮）重仪，至少配备2组反力架和标准测力仪同时加载检定（轴（轮）重仪多组力加载检定装置和检定方法见附录C），单组加载载荷应不超过50%FS。

示值误差应不超过5.5条表1中规定的最大允许误差，按公式（3）、（4）计算示值的绝对误差或相对误差：

当 $m \leq 10\%$ FS时

$$\Delta_i = x_i - F_i/g \quad (3)$$

式中： Δ_i ——第 i 检定点示值误差，kg；

x_i ——第 i 检定点轴（轮）重仪的示值，kg；

F_i ——第 i 检定点力传感器的示值，N；

g ——重力加速度，9.8 m/s²。

当 $m > 10\%$ FS时

$$\delta_i = \frac{x_i \times g - F_i}{F_i} \times 100\% \quad (4)$$

式中： δ_i ——第 i 检定点示值误差，%；

x_i ——第 i 检定点轴（轮）重仪的示值，kg；

F_i ——第 i 检定点力传感器的示值，N；

g ——重力加速度，9.8 m/s²。

注：当砝码检定法与标准测力仪检定法检定结果不一致时，以砝码检定法为准。

7.3.2.6 左、右承载器示值间差

根据7.3.2.3测量得到的左、右承载器示值误差，按公式（5）、（6）计算各检定点左、右承

载器示值间差。各检定点示值间差应符合5.6的要求。

当 $m \leq 10\% \text{ FS}$ 时

$$\Delta_{P_i} = |\Delta_{iL} - \Delta_{iR}| \quad (5)$$

式中： Δ_{P_i} —— 第 i 检定点左、右承载器示值间差；

Δ_{iL} —— 第 i 检定点左承载器的示值误差；

Δ_{iR} —— 第 i 检定点右承载器的示值误差。

当 $m > 10\% \text{ FS}$ 时

$$\delta_{P_i} = |\delta_{iL} - \delta_{iR}| \quad (6)$$

式中： δ_{P_i} —— 第 i 检定点左、右承载器示值间差；

δ_{iL} —— 第 i 检定点左承载器的示值误差；

δ_{iR} —— 第 i 检定点右承载器的示值误差。

7.3.2.7 重复性

用约20%FS的固定载荷重复测量3次，3次测量结果间的差值应符合5.7条的要求，重复性按公式(7)计算：

$$R = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1.69\bar{x}} \times 100\% \quad (7)$$

式中： R —— 重复性，%；

x_{\max} —— 3次测量中的最大示值，kg；

x_{\min} —— 3次测量中的最小示值，kg；

\bar{x} —— 所加载固定载荷平均值，kg。

7.4 检定结果的处理

7.4.1 检定合格的轴(轮)重仪，应发给检定证书(内页格式见附录B.1)。

7.4.2 检定不合格的轴(轮)重仪，发给检定结果通知书(内页格式见附录B.2)，并注明不合格项目。

7.5 检定周期

轴(轮)重仪的检定周期一般不超过一年。

附录 A

检定记录格式

机动车检测专用轴(轮)重仪检定记录

被检单位名称						设备编号			
被检仪器 信息	型号			制造厂					
	出厂编号			最大称量			分度值(<i>d</i>)		
主标准器	名称	型号规格	仪器编号		技术特征		证书编号		
技术依据					温度: °C	湿度: %RH			
通用 技术要求	外观及一般要求								
空载变 动性和 零点漂 移	次数			0	1	2	3	最大偏离零位值	
	左承载器空载变动性 /kg								
	右承载器空载变动性 /kg								
	左承载器零点漂移 /kg								
	右承载器零点漂移 /kg								
分度值	是否符合要求								
示值 误差 左、右 承载器 示值间 差	载荷/kg	承载器	示值 /kg		示值误差/ kg 或%		左、右承载器示 值间差/ kg 或%		
		左							
		右							
		左							
		右							
		左							
		右							
		左							
重复性	承载器	固定载荷平均值	1	2	3	重复性/%			
	左 /kg								
	右 /kg								
偏 载	左承载器/kg					偏载误差/kg			
	右承载器/kg					偏载误差/kg			
检定结论					检定证书编号				
检定地点					检定员		核验员		
检定日期	年 月 日			有效期至		年 月 日			

附录 B

检定证书和检定结果通知书（内页）格式

B.1 机动车检测专用轴(轮)重仪检定证书（内页）格式

检定项目与检定结果		
检定项目		检定结果
通用技术要求	外观及一般要求	
计量性能要求	空载变动性	
	分度值	
	零点漂移	
	偏载	
	示值误差	
	左、右承载器示值间差	
	重复性	

B.2 机动车检测专用轴(轮)重仪检定结果通知书（内页）格式

检定项目与检定结果			
检定项目		要求	检定结果
通用技术要求	外观及一般要求		
计量性能要求	空载变动性		
	分度值		
	零点漂移		
	偏载		
	示值误差		
	左、右承载器示值间差		
	重复性		

检定不合格项说明：

附录 C

轴（轮）重仪多组力加载检定装置和检定方法

1. 轴（轮）重仪多组力加载检定装置

轴（轮）重仪多组力加载检定装置（简称检定装置）主要包括 3 组（或 2 组）立柱组件、横梁组件、千斤顶、力传感器和传感器仪表。具体结构见图 C.1。检定时应保证压力通过传感器轴线垂直作用在轴（轮）重仪的承载器上。至少配备 2 组反力架和标准测力仪同时加载检定，千斤顶加压后力传感器测得的压力通过信号处理单元上传给传感器仪表或上位机，传感器仪表显示每组压力或者上位机计算出的多组压力总和。

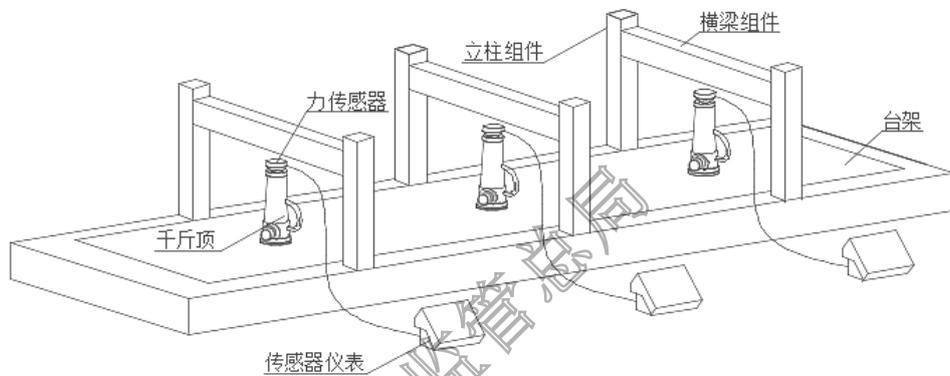


图 C.1 轴（轮）重仪多组力加载检定装置结构

2. 轴（轮）重仪多组力加载检定方法

- ①把 3 组（或 2 组）立柱组件和横梁组件安装在台架（或地基）上，加紧固定螺栓（或螺母）。
- ②把千斤顶放置于横梁组件中央正下方，安置好力传感器。
- ③驱动千斤顶向被测轴（轮）重仪的承载器施加加载力，必须保证加载力通过力传感器轴线垂直作用在承载器上。
- ④3 组（或 2 组）千斤顶分别施加目标值的三分之一（或二分之一）加载力。
- ⑤等待传感器仪表读数稳定后，读取 3 个（或 2 个）传感器仪表示值，计算示值总和作为 F_i ，或直接从上位机读取示值总和作为 F_i ，按公式（3）、公式（4）进行计算。