

ICS 13.040.50

R 17

备案号

JT

中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T XXXX—20XX

机动车检测用轴（轮）重仪

Axle (wheel) weighing instrument for motor vehicles

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

| | |
|---------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 型号 | 2 |
| 5 技术要求 | 2 |
| 6 试验方法 | 4 |
| 7 检验规则 | 8 |
| 8 标志、包装、运输和储存 | 9 |
| 参考文献 | 11 |

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由全国汽车维修标准化技术委员会（SAC/TC 247）提出并归口。

本标准起草单位：交通运输部公路科学研究院、浙江江兴汽车检测设备有限公司。

本标准主要起草人：刘元鹏、仝晓平、周申生。

机动车检测用轴（轮）重仪

1 范围

本标准规定了机动车检测用轴（轮）重仪的型号、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和储存。

本标准适用于具有称重台板的单轴式和多轴式机动车检测用轴（轮）重仪，以及与滚筒反力式制动检验台复合安装的轴（轮）重仪。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

| | |
|------------|----------------------------|
| GB/T 191 | 包装储运图示标志（ISO 780:1997，MOD） |
| GB/T 13306 | 标牌 |
| GB/T 13384 | 机电产品包装通用技术条件 |

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机动车检测用轴（轮）重仪 axle (wheel) weighing instrument for motor vehicles
用于检测机动车静态轴（轮）载质量的设备。

3.2

轴（轮）重 axle (wheel) weight
机动车的静态轴载质量或轮载质量。

3.3

额定承载质量 rated loading capacity
轴（轮）重仪最大允许承载的轴质量。

3.4

示值间差 absolute value of difference for errors
在同一载荷下，轮重仪的左、右称重台示值误差之差的绝对值。

3.5

空载变动性 no load change

轴（轮）重仪的空载回位性能。

3.6

称重台板 weighing platen

用于承载被称载荷的部件。

4 型号

4.1 分类

按额定承载质量，机动车检测用轴（轮）重仪[以下简称轴（轮）重仪]分为 3t 以下级、3t、10t、13t 和 13t 以上级。

4.2 型号命名

型号命名方法如图 1 所示。

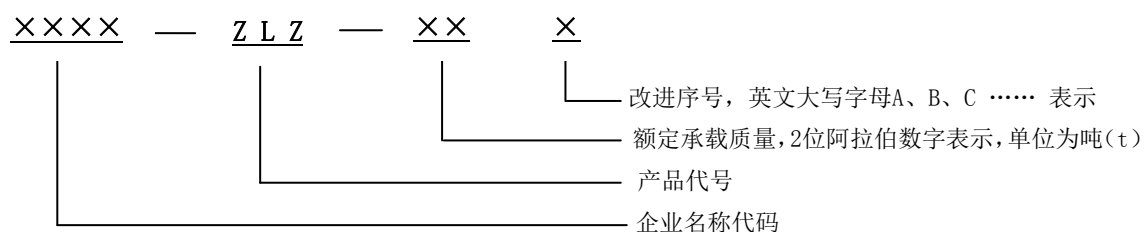


图 1 型号命名

示例：XXXX - ZLZ - 03B，表示额定承载质量为3t，第二次改进设计的轴（轮）重仪。

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 工作条件

在以下环境条件下，轴（轮）重仪应能正常工作：

- a) 环境温度：-10℃~40℃；
- b) 相对湿度：不大于 85%；
- c) 工作电压：AC 198V~242V，49 Hz ~ 51Hz。

5.1.2 功能要求

5.1.2.1 轴（轮）重仪应具有显示输出功能。

5.1.2.2 轴（轮）重仪应具有通讯接口，并提供接口定义及相关通讯协议。

5.1.3 计量单位

轴（轮）重仪显示及输出的物理量单位为千克（kg）。

5.1.4 分度值

轴（轮）重仪的分度值（d）应符合表1的规定。

表 1 轴（轮）重仪的分度值要求

| 最大称量 (m) kg | 分度值 (d) kg |
|-----------------------|---------------|
| $m \leq 3000$ | $d \leq 1$ |
| $3000 < m \leq 13000$ | $d \leq 2$ |
| $m > 13000$ | $d \leq 5$ |

5.2 性能要求

5.2.1 示值误差

当 $m \leq 10\% (F \cdot S)$ 时，轴（轮）重仪的示值误差为 $\pm 0.2\% (F \cdot S)$ 。

当 $m > 10\% (F \cdot S)$ 时，轴（轮）重仪的示值误差为 $\pm 2\%$ 。

注：F·S——英文“full scale”的缩写，表示满量程，即最大称量。

5.2.2 重复性

在同一载荷下多次称量，轴（轮）重仪称量结果间的重复性应不大于该称量点最大允许示值误差的绝对值的二分之一。

5.2.3 示值间差

在同一载荷下，轮重仪的左、右称重台的示值间差应不大于该称量点最大允许示值误差的绝对值。

5.2.4 偏载误差

同一载荷在称重台板不同位置时，示值误差应符合 5.2.1 的要求，各示值误差间的差值应不大于该称量点最大允许示值误差的绝对值的四分之一。

5.2.5 过载性能

对称重台板加载 $120\% (F \cdot S)$ ，持续 10min，卸载后应满足 5.2.1 的要求。

5.2.6 空载变动性

轴（轮）重仪的空载变动性应为 $\pm 0.1\% (F \cdot S)$ 或 1d，两者取大值。

5.2.7 零位漂移

轴（轮）重仪在 10min 内的零位漂移应为 $\pm 0.1\% (F \cdot S)$ 或 1d，两者取大值。

5.2.8 显示

5.2.8.1 在预热期间，轴（轮）重仪应无称量指示，且不能传输称量结果。

5.2.8.2 轴（轮）重仪的仪表显示应清晰，无影响读数的缺陷，数字显示应在 5s 内稳定。

5.3 电气安全性

5.3.1 绝缘性能

轴（轮）重仪的电气系统应能经受 50 Hz、1.5kV，历时 1min 的耐压试验，不应出现击穿及飞弧现象。绝缘电阻应不小于 $5M\Omega$ 。

5.3.2 接地保护

轴（轮）重仪的电气系统应有接地保护端子，该端子旁应有清晰的接地标志，轴（轮）重仪使用安装时应可靠接地。

5.4 称重台板

5.4.1 尺寸

5.4.1.1 单轴式轴（轮）重仪的称重台板纵向长度应不小于 600mm，且检测并装轴时，非被测轮应不对称重台板产生干涉。

5.4.1.2 多轴式轴（轮）重仪的称重台板应有足够的纵向有效长度，应能确保各并装轴同时停放在称重台板上。

5.4.1.3 轮重仪称重台板的横向宽度应不小于 1000mm。

注：轴（轮）重仪称重台板纵向长度指平行于车辆行进方向的称重台板长度，轮重仪称重台板的横向宽度指垂直于车辆行进方向的称重台板宽度。

5.4.2 平面度

在空载状态下，称重台板的平面度应不大于3mm/m。

5.4.3 挠度

在最大称量状态下，称重台板的最大允许挠度为 5mm/m。

5.5 外观要求

5.5.1 轴（轮）重仪的台体表面应光滑平整，不应有锈蚀、裂缝和变形。

5.5.2 轴（轮）重仪的台体表面喷涂前，应对金属表面进行除污、除油、除锈处理。喷涂层应平整、均匀、附着力强，不应有露底、裂纹、气泡和明显的流痕等缺陷。

5.5.3 轴（轮）重仪的所有焊接部位应平整均匀，不应有焊穿、脱焊、漏焊、裂纹等缺陷。

6 试验方法

6.1 试验条件

轴（轮）重仪应在以下环境条件下进行试验：

- a) 环境温度： 0℃～40℃；
- b) 相对湿度： ≤ 85% ；
- c) 工作电压： AC 198V～242V，49Hz～51Hz。

6.2 主要仪器和设备

试验用仪器和设备应经计量检定合格/校准，并在有效期内，具体见表 2。

表2 试验用仪器设备表

| 序号 | 仪器设备 | 准确度等级 |
|----|------------|------------------|
| 1 | 砝码 | M ₃ 级 |
| | 测力传感器及显示仪表 | 0.3级 |
| 2 | 水准仪 | S ₃ 级 |
| 3 | 耐电压测试仪 | 5 级 |
| 4 | 绝缘电阻测量仪 | 10 级 |
| 5 | 钢卷尺（5m） | II 级 |

| | | |
|--------------------------|----------|-----|
| 6 | 百分表及磁性表座 | 1 级 |
| 注：采用测力传感器加载时，需配备反力架、千斤顶。 | | |

6.3 试验准备

6.3.1 轴（轮）重仪按使用说明书规定的时间预热。

6.3.2 对轴（轮）重仪进行预加载，加载载荷为（90%~100%）（F·S），保持10min后卸载。

6.3.3 采用测力传感器及显示仪表进行试验时，应安装反力架、千斤顶以及测力传感器和显示仪表。

6.4 试验方法

6.4.1 分度值

6.4.1.1 调整轴（轮）重仪的显示零位。

6.4.1.2 在称重台板上分别按5%（F·S）和50%（F·S）进行加载（加载允许误差为±5kg，以下同）。待示值稳定后，逐渐增加载荷，观察并记录示值变化的最小增量，再逐渐减少载荷，观察并记录示值变化的最小减量。

6.4.2 示值误差

6.4.2.1 调整轴（轮）重仪的显示零位。

6.4.2.2 对称重台板按10%（F·S）、30%（F·S）、50%（F·S）、80%（F·S）和100%（F·S）逐级加载，分别读取示值，重复试验3次。对于10t、13t及13t以上级的轴（轮）重仪应增加5%（F·S）称量点。多轴式轴（轮）重仪，加载点不少于2个，单点最大加载载荷为50%（F·S）。

注1：采用测力传感器加载时，应消除测力传感器、反力架、千斤顶等物体的自重值，以下同。

注2：加载时，载荷应均衡分布在轴重仪称重台板两端的常用工作部位或轮重仪左、右称重台板上。多轴式轴（轮）重仪的加载点应按称重台板纵向长度和横向宽度均匀分布，并分别进行试验。

注3：对于与滚筒反力式制动检验台复合安装的轴（轮）重仪，滚筒反力式制动检验台的前滚筒上母线或后滚筒上母线确定的水平面视作加载平面。加载时，载荷应均衡、垂直地施加在左、右滚筒组的前、后滚筒上母线中部。

6.4.2.3 按公式（1）和公式（2）计算示值误差：

当 $m \leq 10\% (F \cdot S)$ 时

$$\delta_j = X_j - A_j \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

δ_j —— 第j次试验的示值误差， $j = 1、2、3$ ，单位为千克（kg）；

X_j —— 第j次试验的测量值，单位为千克（kg）；

A_j —— 第j次试验的实际加载值，单位为千克（kg）。

当 $m > 10\% (F \cdot S)$ 时

$$\delta_{ij} = \frac{X_{ij} - A_{ij}}{A_{ij}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

δ_{ij} —— 第*i*称量点，第*j*次试验的示值误差， $i = 1、2、3、4、5$ ； $j = 1、2、3$ ，单位为百分比（%）；

X_{ij} —— 第*i*称量点，第*j*次试验的测量值，单位为千克（kg）；

A_{ij} —— 第*i*称量点，第*j*次试验的实际加载值，单位为千克（kg）。

6.4.3 重复性

根据6.4.2.3的试验数据，按公式（3）计算重复性：

$$\varphi_i = \frac{\delta_{i\max} - \delta_{i\min}}{C} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

φ_i —— 第*i*称量点的重复性，单位为百分比（%）；

$\delta_{i\max}$ —— 第*i*称量点，3次试验中示值误差的最大值，单位为百分比（%）；

$\delta_{i\min}$ —— 第*i*称量点，3次试验中示值误差的最小值，单位为百分比（%）。

C —— 级差系数，取1.69。

6.4.4 示值间差

根据6.4.2.3的试验数据，按公式（4）计算轮重仪左、右称重台的示值间差：

$$\chi_{ij} = | \delta_{Lij} - \delta_{Rij} | \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

χ_{ij} —— 第*i*称量点，第*j*次试验的左、右称重台的示值间差，单位为百分比（%）；

δ_{Lij} —— 第*i*称量点，第*j*次试验的左称重台的示值误差，单位为百分比（%）；

δ_{Rij} —— 第*i*称量点，第*j*次试验的右称重台的示值误差，单位为百分比（%）。

6.4.5 偏载误差

6.4.5.1 调整轴（轮）重仪的显示零位。

6.4.5.2 将30%（F·S）的载荷分别加载在偏离轴（轮）重仪的称重台板中心约二分之一宽度的左、右两个位置上，分别读取示值。

6.4.5.3 按公式（5）计算示值误差，并按公式（6）计算偏载误差：

$$\delta_{L(R)} = \frac{X_{L(R)} - A_{L(R)}}{A_{L(R)}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$\delta_{L(R)}$ —— 左偏（右偏）示值误差，单位为百分比（%）；

$X_{L(R)}$ —— 左偏（右偏）测量值，单位为千克（kg）；

$A_{L(R)}$ —— 左偏（右偏）实际加载值，单位为千克（kg）。

$$\delta_p = \delta_L - \delta_R \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

δ_p —— 偏载误差, 单位为百分比 (%) ；

δ_L —— 左偏示值误差, 单位为百分比 (%) ；

δ_R —— 右偏示值误差, 单位为百分比 (%) 。

6.4.6 过载性能

6.4.6.1 调整轴（轮）重仪的显示零位。

6.4.6.2 在称重台板上逐步加载至120%（F·S），保持此载荷10 min后卸载。

注：多轴式轴（轮）重仪的加载位置应在称重台板的每四个相邻支点之间，加载载荷为50%（F·S）。

6.4.6.3 按“6.4.2”进行示值误差试验

6.4.7 空载变动性

6.4.7.1 调整轴（轮）重仪的显示零位。

6.4.7.2 在称重台板上加载至30%（F·S），待显示结果稳定后卸载。

6.4.7.3 观察零位的变动情况，并读取示值。重复试验3次，其最大零位偏离值即为空载变动性示值。

6.4.8 零位漂移

6.4.8.1 在称重台板上加载不小于50kg砝码，示值稳定后调整显示零位。

6.4.8.2 在30min内，每隔10min读取示值一次，3次示值中最大偏离零位的示值即为零位漂移值。

6.4.9 显示

采用目视方法，检查显示装置。

6.4.10 电气安全性

6.4.10.1 绝缘性能

6.4.10.1.1 采用耐电压测试仪在轴（轮）重仪电源插头的相、中线端与机壳或保护接地端之间施加1500V、50Hz交流电1min，观察是否有击穿及飞弧现象。

6.4.10.1.2 在断电状态下，采用绝缘电阻测量仪，测量电气系统供电导线之间、供电导线与金属外壳之间的电阻值。

6.4.10.2 接地保护

检视轴（轮）重仪的电气系统是否安装接地保护端子，该端子旁有无永久性的接地标志。

6.4.11 称重台板

6.4.11.1 尺寸

采用钢卷尺测量称重台板的纵向长度和横向宽度。

6.4.11.2 平面度

6.4.11.2.1 调整轴（轮）重仪台体，使其处于水平状态。

6.4.11.2.2 对于轴重仪，选取称重台板4角处距边缘50mm的点及其几何中心点作为测量点；对于轮重仪，选取左、右称重台板4角处距边缘50mm的点作为测量点。采用水准仪测量各测量点的离地高度。

6.4.11.2.3 按公式(7)计算平面度:

$$\gamma = \frac{H_{\max} - H_{\min}}{l_{(\max-\min)}} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- γ —— 称重台板的平面度,单位为毫米每米(mm/m);
- H_{\max} —— 测量点的离地最大高度,单位为毫米(mm);
- H_{\min} —— 测量点的离地最小高度,单位为毫米(mm);
- $l_{(\max-\min)}$ —— 离地最大高度点与离地最小高度点间的线距离,单位为米(m)。

6.4.11.3 挠度

6.4.11.3.1 挠度试验与过载性能试验同时进行。将加载点置于称重台板的四个相邻支点的中心处。

6.4.11.3.2 将两个百分表的磁性表座分别固定在称重台板外侧,百分表的触头分别处于加载点和称重台板某一支点处,且垂直于称重台板,百分表调零。

6.4.11.3.3 采用测力传感器施加垂直载荷至 100% (F·S), 分别读取百分表示值的变化量。

注:多轴式轴(轮)重仪的加载载荷为50% (F·S)。

6.4.11.3.4 按公式(8)计算称重台板挠度:

$$R = \frac{\Delta X_i - \Delta X_j}{L} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

- R —— 称重台板挠度,单位为每米毫米(mm/m);
- ΔX_i —— 称重台板的四个相邻支点的中心处,百分表读数的变化量,单位为毫米(mm);
- ΔX_j —— 称重台板某一支点处,百分表读数的变化量,单位为毫米(mm);
- L —— 称重台板相邻支点的最大跨度,单位为米(m)。

6.4.12 外观

人工目视检查。

7 检验规则

7.1 检验分类

轴(轮)重仪的检验分型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,如结构、材料和工艺等有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产后,每二年或累积生产数量超过 300 台套产量时;

- d) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.2.2 型式检验内容应为第 5 章的全部内容。

7.2.3 抽样方法

抽样基数不少于 3 台，抽样样品数 1 台。

7.2.4 判定原则

在型式检验中出现不合格项时，应在抽样基数中加倍抽样并对不合格项复检。复检合格，判定型式检验合格，否则，判定型式检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 轴（轮）重仪应检验合格并签发产品合格证后方可出厂。

7.3.2 出厂检验项目见表 3。

表 3 出厂检验项目

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 |
|----|-------|-------|----------|
| 1 | 示值误差 | 5.2.1 | 6.4.2 |
| 2 | 重复性 | 5.2.2 | 6.4.3 |
| 3 | 示值间差 | 5.2.3 | 6.4.4 |
| 4 | 空载变动性 | 5.2.6 | 6.4.7 |
| 5 | 显示 | 5.2.8 | 6.4.9 |
| 6 | 绝缘性能 | 5.3.1 | 6.4.10.2 |
| 7 | 接地保护 | 5.3.2 | 6.4.10.3 |
| 8 | 外观要求 | 5.5 | 6.4.12 |

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

8.1.1.1 产品标牌应固定在轴（轮）重仪台体的醒目位置，标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.1.2 产品标牌应包括下列内容：

- a) 制造厂名；
- b) 产品名称及型号；
- c) 商标；
- d) 制造日期和出厂编号；
- e) 产品的主要技术参数；
- f) 执行标准编号。

8.1.2 包装标志

包装图示标志符合 GB/T 191 的有关规定，应包含下列内容：

- a) 产品名称及型号；
- b) 制造厂名；
- c) 易碎物品，小心轻放；
- d) 向上，严禁倒置；
- e) 怕雨；
- f) 总质量；
- g) 包装箱外形尺寸（长×宽×高）；
- h) 收、发货单位。

8.2 包装

8.2.1 包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 装箱时应具备下列技术文件：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书；
- d) 其它有关技术文件。

8.3 运输和储存

8.3.1 运输中应采取防潮、防震和防冲击措施。

8.3.2 轴（轮）重仪应在干燥、通风、无腐蚀性气体的仓库内储存。

参考文献

- [1] GB/T 11798.7 机动车安全检测设备 检定技术条件 第7部分：轴（轮）重仪检定技术条件
- [2] JJG 1014 机动车检测专用轴（轮）重仪检定规程
-