GB/T 12538-2003（2003-07-01 发布，2003-12-01 实施） 部分代替 GB/T 12538-1990

前　　言

本标准修改采用 ISO 10392:1992《两轴道路车辆 重心位置的测定》（英文版）。

本标准根据 ISO 10392:1992 重新起草。在编写结构上与 ISO 10392:1992 完全对应。技术内容对引用标准做了简单的修改。ISO 10392 的引用标准中引用了三个术语标准，在本标准中直接引用厂我国两项关于尺寸和质量测量方法标准，使标准使用更方便，其技术内容与 ISO 10392 一致。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 12538-1990《汽车重心高度测定方法》中的重量反应法部分。

本标准的附录 A、附录 B 都是规范性附录。

本标准由原国家机械工业局提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：新疆交通科学研究所。

本标准主要起草人：葛在、赵创林、赵玉庆、于涛。

两轴道路车辆 重心位置的测定

1 范围

本标准规定了两轴道路车辆重心位置测定的测试条件、测试方法、测试参数的精度，重心位置的确定以及试验结果的记录与格式。

本标准适用于两轴道路车辆的重心位置的测定，其他车辆可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 12673 汽车主要尺寸测量方法

GB/T 12674 汽车质量（重量）参数测定方法

3 测试条件

3.1 液体

油箱应当加满。测试重心高度时，车辆倾斜，液体产生移动，应考虑液体影响，并计算在内。

3.2 负荷状态、悬架和机械零件

在满足车辆规定的负荷之后（无特殊要求规定时为整备质量状态），所有的负荷都应当定位，避免车辆倾斜产生位移。车辆悬架应当锁死，避免车辆倾斜改变变形状况。其他在车上挠性安装的零部件都应当采用锁死的方法，以避免影响测试结果。

当抬高车辆测试时，应挂空档，手制动应松开；车轮的滚动，只能采用三角木或其他方法阻止车轮的滚动。尽可能保持前轮处于直行状态。

4 测试方法

4.1 将受检车辆置于水平台面上，按 GB/T 12673 和 GB/T 12674 规定的方法，对下列的尺寸及质量参数进行测量和记录：

l_{left}——左侧轴距，单位为毫米（mm）；

l_{right}——右侧轴距，单位为毫米（mm）；

b_f——前轮距，单位为毫米（mm）；

b_r——后轮距，单位为毫米（mm）；

r_{stat1}——左前轮静力半径（见附录 A），单位为毫米（mm）；

r_{stat2}——右前轮静力半径（见附录 A），单位为毫米（mm）；

r_{stat3}——左后轮静力半径（见附录 A），单位为毫米（mm）；

r_{stat4}——右后轮静力半径（见附录 A），单位为毫米（mm）；

m_1——左前轮载质量，单位为千克（kg）；

m_2——右前轮载质量，单位为千克（kg）；

m_3——左后轮载质量，单位为千克（kg）；

m_4——右后轮载质量，单位为千克（kg）

m_v——车辆总质量，单位为千克（kg）。

4.2 测试时应逐步抬高一轴（建议采用 3 步以上）。对每一步位置记录抬高角度及另一轴的负荷。最小抬高角度取决于测量轴载质量的磅秤精度。磅秤的负荷率要足够大，以便得到第 5 章中所示的精度。

4.3 为平衡阻滞的影响，应再逐步降低已抬高的那一轴到水平位置，同样测量和记录每一步位置的抬高角度及轴载质量。

4.4 根据记录结果作轴载质量和相应的抬高角度正切的坐标曲线图，并求得对应抬高角度轴载质量平均值。

4.5 推荐采用抬高另一轴进行同样的测量。

4.6 如果抬高角度由轴距和每一次抬高车轮的离地高度决定，应当考虑轮胎的变形。

5 测试参数的精度

5.1 绝对轴载质量：±0.2%

5.2 抬高后轴载质量的变化（推荐采用测轴载质量改变的设备）：±2.5%

5.3 尺寸≤2000mm：±1mm（绝对误差）

＞2000mm：±0.05%

5.4 角度：±1%

6 重心位置的确定

6.1 重心水平位置的确定

6.1.1 重心纵向位置

前轴中心线距车辆重心的位置 x_{CG}，单位为毫米（mm），由下式决定：

$$x_{CG}=m_r/m_v\times l$$

式中：

m_r——后轴载质量，$m_r=m_3+m_4$，单位为千克（kg）；

m_v——车辆总质量，$m_v=m_1+m_2+m_3+m_4$，单位为千克（kg）；

l——轴距，$l=0.5(l_{left}+l_{righ})$，单位为毫米（mm）。

6.1.2 重心横向位置

设重心横向位置为 y_{CG}，单位为毫米（mm），其值为纵向对称平面与重心的水平距离。

$$y_{CG}=[b_f(m_1-m_2)+b_r(m_3-m_4)]/2m_v$$

符号定义见 4.1。

6.2 重心高度的确定

6.2.1 轴载质量和抬高角度的确定

应由线性拟合曲线得到。

m_r 和 m_v 是车辆倾斜时，在地面上的前轴和后同载质量。θ 角是相应的抬高角度。

6.2.2 重心高度的确定。

重心高度 z_{CG}，单位为毫米（mm），由下式决定：

$$z_{CG}=l(m'_f-m_f)/m_v\times\tan\theta+r_{stat.f}$$

或者

$$z_{CG}=l(m'_r-m_r)/m_v\times\tan\theta+r_{stat.r}$$

式中：

m_f——前轴载质量，$m_f=m_1+m_2$，单位为千克（kg）；

m_r——后轴载质量，$m_r=m_3+m_4$，单位为千克（kg）；

$r_{stat.f}$——前轮静力半径，$r_{stat.f}=0.5(r_{stat1}+r_{stat2})$，单位为毫米（mm）；

$r_{stat.r}$——后轮静力半径，$r_{stat.r}=0.5(r_{stat3}+r_{stat4})$，单位为毫米（mm）；

轴距 l 由 6.1 确定；

其余符号定义见 4.1。

注：如果只测重心的高度，可以直接测量轴载质量 m_f 和 m_r，不需测量轮载质量 m_1，m_2，m_3，m_4。

7 记录格式

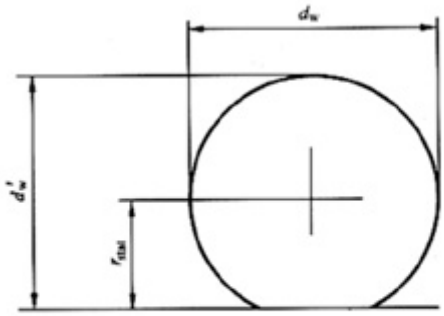
测量数据和测试结果应当填写在附录 B 所示的试验报告中。

附录 A

（规范性附录）

车轮静力半径 r_{stat} 的确定

在 4.1 中给出的车轮静力半径可以如图 A.1 所示求出，对于本标准的测定方法，下面的计算公式是可以保证精度的。



$$r_{stat} = d'_w - \frac{d_w}{2}$$

图 A.1

附录 B

（规范性附录）

试验报告

B.1 车辆识别代码：
B.1.1 生产厂家：
B.1.2 车辆型式：
B.1.3 车辆型号：
B.1.4 轮胎型号、规格：
轮胎尺寸：前轮 后轮
轮胎气压：前轮 后轮
B.1.5 悬架装置（只适用于可调节）
B.2 测量数据
B.2.1 车辆的负荷特点：描述车辆的负荷特性（例如：假人，行李等）及其在车

中的位置。

B.2.2 质量（载质量）

左前轮载质量： kg　　左后轮载质量： kg

右前轮载质量： kg　　右后轮载质量： kg

前轴载质量： kg　　后轴载质量： kg

车辆总质量： kg

B.2.3 轮距：前轮： mm　　后轮： mm

B.2.4 轴距：左侧： mm　　右侧： mm

B.2.5 车辆静力半径：

左前： mm　　左后： mm

右前： mm　　右后： mm

B.3 测量结果

B.3.1 重心距前轴的距离：mm

B.3.2 重心与纵向中心面的距离：mm

B.3.3 重心离地高度

B.3.3.1 抬高前轴试验

抬高角度：°

后轴重（车辆倾斜）： kg

重心高度（前轴抬高）：mm

B.3.3.2 抬高后轴试验

抬高角度：°

前轴重（车辆倾斜）：kg

重心高度（后轴抬高）：mm