

ICS 43.040.50

T 23

备案号:



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 563-201X

代替 QC/T 563-1999

汽车转向盘技术要求及试验方法

Performance and Test Methods for Automobile Steering wheel

(征求意见稿)

(本稿完成日期: 2013.2.5)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 技术要求	2
5 试验方法	2
图 1 弯曲性能及弯曲疲劳性能示意图	5
图 2 扭转性能及扭转疲劳性能示意图	5
表 1 性能要求	3
表 2 可靠性要求	3
表 3 耐溶剂性试验条件	4

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规定起草。

本标准代替QC/T 563-1999《汽车转向盘试验方法》

本标准与QC/T 563-1999相比，除编辑性修改外主要技术差异如下：

- 修改了标准名称；
- 增加了范围（见第1章）；
- 增加了规范性引用文件（见第2章）；
- 增加了术语和定义（见第3章）；
- 增加了对转向盘的一般要求（见4.1）；
- 修改了转向盘外观质量的要求（见4.2）；
- 修改了转向盘尺寸及偏差的要求（见4.3）；
- 修改了表面硬度的要求，改为邵尔L型硬度（见4.4）；
- 增加了气味性要求（见4.4）；
- 修改了耐冷热交变性的试验条件（见5.8）；
- 增加了耐汗液性要求（见4.4）；
- 修改了老化试验的要求，改为耐光色牢度（见4.4）；
- 修改了摩擦试验的要求，改为耐摩擦色牢度（见4.4）；
- 增加了燃烧特性的要求（见4.4）；
- 修改了轴向力试验的要求，改为弯曲性能（见4.4）；
- 增加了转向盘的疲劳性能要求（见4.5）；
- 增加了转向盘的触点疲劳电压降要求（见4.5）；

本标准由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）提出并归口。

本标准起草单位：中国第一汽车股份有限公司技术中心、中国汽车工程研究院有限公司、金兴汽车内饰股份有限公司、镇江欣亚汽车部件有限公司、临朐弘泰汽车配件有限公司。

本标准主要起草人：黄忆南、颜尧、杨兆国、周宇飞、温圣灼、韩国跃、张欣、吕科震。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- QC/T 563-1999；
- JB 3979-1985。

汽车转向盘技术要求及试验方法

1 范围

本标准规定了汽车转向盘技术要求及试验方法。
本标准适用于汽车转向盘。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
GB/T 251 纺织品 色牢度试验 评定沾色用灰色样卡
GB/T 3920 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度
GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
GB 11121 汽油机油
GB 11557 防止汽车转向机构对驾驶员伤害的规定
GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第二部分 氙弧灯
GB/T 19949.2 道路车辆 安全气囊部件 第2部分 安全气囊模块试验
GB/T 19949.3 道路车辆 安全气囊部件 第3部分 气体发生器总成试验
QC/T 198 汽车用开关通用技术条件
QC/T 703-2004 汽车转向盘聚氨酯泡沫包覆层技术条件
QC/T 704 汽车转向盘聚氨酯泡沫包覆层整体硬度试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

转向盘（方向盘） steering wheel
驾驶员改变和保持汽车行驶方向的部件。

3.2

轮缘 steering wheel rim
驾驶员手直接操作的转向盘圆环形部分，承受外力、具有一定刚度、强度的零件。

3.3

轮毂 steering wheel hub
连接转向轴和转向盘的零件。

3.4

轮辐 steering wheel spoke
连接轮缘和轮毂的零件。

4 技术要求

4.1 一般要求

转向盘材料在首次认可时供应商应向用户提供材料供应商出具的材料安全数据清单 (MSDS)。转向盘如包覆泡沫塑料时应为聚醚型聚氨酯泡沫, 且不含全卤化烃类介质, 并符合人体卫生要求。

转向盘由轮缘、轮毂和轮辐构成, 在转向盘上配有电器开关及按钮等操纵机构, 在轮缘、轮毂和轮辐的中心部位由金属骨架加强, 其外部包覆有一层塑料或其它材料。

转向盘总成防止对驾驶员伤害的规定应符合 GB 11557 标准要求。

转向盘上附属的电器开关及按钮等零部件应符合 QC/T 198 标准的要求。

如转向盘上配有安全气囊则相关试验应符合 GB/T 19949.2 及 GB/T 19949.3 标准的要求。

4.2 外观质量

转向盘表面应质地均匀, 表面颜色及花纹应均匀一致, 不允许有毛刺、凸起、凹陷、飞边、孔眼、裂纹及杂质等缺陷存在。颜色按图样或比色图表指示的颜色色板, 花纹按图样或有关技术文件的规定。

4.3 尺寸及偏差

转向盘的尺寸及偏差应符合图样或有关技术文件的规定。

4.4 性能要求

性能要求符合表 1 的规定。

表1 性能要求

序号	检验项目		单位	性能要求	引用条款
1	邵尔 L 型硬度		—	70±10	见 5.4 条
2	气味性		级	≤3	见 5.5 条
3	耐高温性		—	无变色、变形、粘手、塌陷等现象	见 5.6 条
4	耐低温性		—	无变色、变形、裂纹等现象	见 5.7 条
5	耐冷热交变性		—	无变色、裂纹、塌陷等现象	见 5.8 条
6	耐溶剂性		—	无裂纹、变色、粘手、溶胀等现象	见 5.9 条
7	耐汗液性		—	无变色、软化及粘手现象	见 5.10 条
8	耐光色牢度		级	≥4	见 5.11 条
9	耐摩擦色牢度		级	≥4	见 5.12 条
10	燃烧特性		mm/min	≤100	见 5.13 条
11	弯曲性能	弯曲变形	mm	≤80	见 5.14 条
		永久变形	mm	≤25	
12	扭转性能		—	塑性变形角≤3° 且无裂纹	见 5.15 条

注：第 1 项试验邵尔 L 型硬度只适用于聚氨酯自结皮泡沫塑料 (PUR) 软质转向盘。

4.5 可靠性要求

可靠性要求符合表 2 的规定。

表2 可靠性要求

序号	检验项目	单位	可靠性要求	引用条款
1	弯曲疲劳性能	—	无破裂、损坏、焊缝脱开现象	见 5.16.1 款
2	扭转疲劳性能	—	无破裂、损坏、焊缝脱开现象	见 5.16.2 款
3	触点疲劳电压降	mV	≤500	见 5.16.3 款

5 试验方法

5.1 预处理

试样在试验前，必须在标准环境温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\%\pm 5\%$ 的条件下，放置48 h以上。

5.2 外观质量

用目测和触摸的方法检查样品的外观质量。

5.3 尺寸及偏差

取转向盘总成成为样件，用卡尺、高度尺及专用检具进行测量。

5.4 邵尔 L 型硬度

按QC/T 704规定的方法进行试验。

5.5 气味性

按QC/T 703-2004标准中第5.9项规定的方法进行试验，在转向盘外部包覆层上取 $20\text{ g}\pm 2\text{ g}$ 的材料用做试样，放入容积为1 L的玻璃密闭容器内，经过 $(80\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}\times 4\text{ h}$ 的试验后，将试验容器从干燥箱中取出鼻嗅，并进行评价。

5.6 耐高温性

取转向盘样件，在 $90\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱中放置 $4\text{ h}\pm 0.5\text{ h}$ ，冷却到室温后，目视检查转向盘外表面是否有变色、变形、粘手、起泡、塌陷等现象。

5.7 耐低温性

取转向盘样件，在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温箱中放置 $7\text{ h}\pm 0.5\text{ h}$ ，在室温下，目视检查转向盘外表面是否有变色、变形、起泡、裂纹等现象。

5.8 耐冷热交变性

取转向盘样件，经过 $(80\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}\times 15\text{ h}\rightarrow\text{室温}\times 1\text{ h}\rightarrow(-40\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}\times 7\text{ h}\rightarrow\text{室温}\times 1\text{ h}\rightarrow(50\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}、95\%\text{RH})\times 15\text{ h}\rightarrow\text{室温}\times 1\text{ h}\rightarrow(-40\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}\times 7\text{ h}\rightarrow\text{室温}\times 1\text{ h}$ 为一个循环，共计四个循环的试验，试验后取出样件目测外观变化情况。

5.9 耐溶剂性

按表 3 规定的溶剂种类、试验温度及试验方法进行试验，试验后取出样件目视检查外观变化情况。

表3 耐溶剂性试验条件

序号	溶剂种类	试验方法	试验温度
1	粘度等级为 10W-30 汽油机油（符合 GB 11121 标准）	试样部分或全部浸渍 1 h	室温
2	风窗清洗剂（乙醇体积分数为 35%）	试样部分或全部浸渍 24 h	50 °C ± 2 °C
3	120 号溶剂汽油	表面擦洗	室温

5.10 耐汗液性

5.10.1 试验介质

人工汗液。

人工汗液的制备：将 8 g 磷酸氢二钠（ Na_2HPO_4 ）、8 g 氯化钠（ NaCl ）及 5 g 醋酸（ CH_3COOH ）溶于 1 L 的蒸馏水中，该混合液（ $\text{pH}=4.5$ ）即为人工汗液。

5.10.2 试验条件

- a) 试验温度：室温；
- b) 试验时间：4 h。

5.10.3 试验步骤

将转向盘的局部浸在人工汗液中，在规定的试验条件下放置，取出后用干纱布擦去转向盘上的人工汗液，检查表面有无异常变化。

5.11 耐光色牢度

在转向盘轮缘上截取长度为 100mm 的试样，在喇叭按钮盖上截取 100 mm × 60 mm 的试样，装入氙灯加速老化试验箱中，试样外表面朝向灯管，黑板温度为 $83\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ ，相对湿度 $45\% \pm 5\%$ ，按 GB/T 16422.2 照射 400 h 后，取出试样，按 GB/T 250 标准规定的变色用灰色样卡对比评出级数。

5.12 耐摩擦色牢度

按 GB/T 3920 标准规定的方法进行试验。在轮缘上取 150 mm 长的一段转向盘表皮，装到摩擦色牢度仪上，经过 100 次的摩擦后，按 GB/T 251 的规定的用沾色用灰色样卡对比评出级数。

5.13 燃烧特性

按 GB 8410 标准规定的方法进行试验。

5.14 弯曲性能

将转向盘（软质转向盘使用骨架）安装在如图 1 所示的试验夹具上或转向盘疲劳试验台上，在轮缘最薄弱处加载 700 N，加载 5 min 后测量转向盘的弯曲变形值，精确到 0.1 mm，测量完毕后立即卸去负荷；静止恢复 3 min 后再次测量同一点转向盘的弯曲永久变形值，精确到 0.1 mm。

5.15 扭转性能

将转向盘（软质转向盘使用骨架）安装在如图 2 所示的试验夹具上或转向盘疲劳试验台上，在轮缘上施加 220 N·m，加载 5 min 后卸去负荷；静止恢复 3 min 后测量转向盘的塑性变形角。

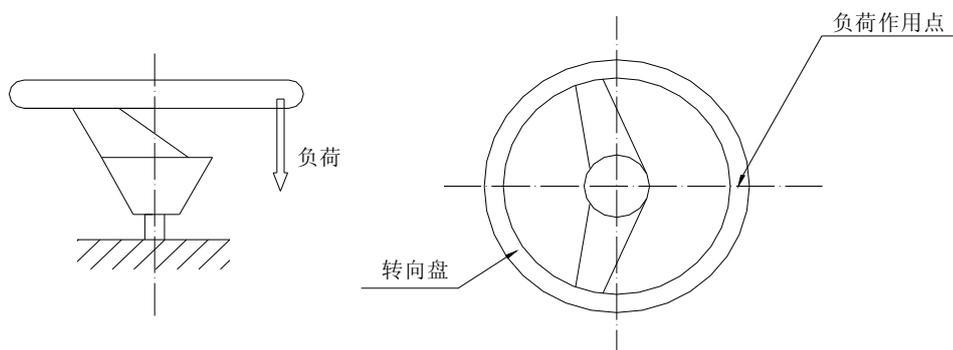


图1 弯曲性能及弯曲疲劳性能示意图

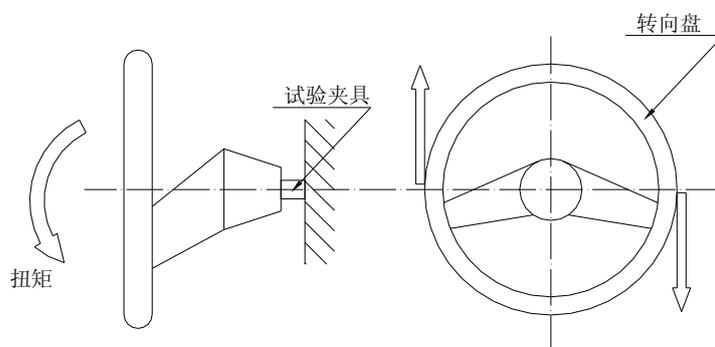


图2 扭转性能及扭转疲劳性能示意图

5.16 可靠性要求

5.16.1 弯曲疲劳性能

5.16.1.1 试验设备

转向盘疲劳试验台、专用试验夹具，试验装置如图1所示。

5.16.1.2 试验条件

- a) 试验负荷：-225 N~+225 N；
- b) 试验波形：正弦波；
- c) 试验频率：1 Hz~1.2 Hz；
- d) 加载方向：上下加载；
- e) 试验次数：8万次循环。

5.16.1.3 试验步骤

将转向盘装在疲劳试验台上，按规定的试验条件进行测试，然后检查转向盘的损坏情况。

5.16.2 扭转疲劳性能

5.16.2.1 试验设备

转向盘疲劳试验台、专用试验夹具，试验装置如图2所示。

5.16.2.2 试验条件

- a) 试验扭矩：-40 N·m~+40 N·m；
- b) 试验波形：正弦波；
- c) 试验频率：1 Hz~1.2 Hz；
- d) 试验次数：8万次循环。

5.16.2.3 试验步骤

将转向盘装在疲劳试验台上，按规定的试验条件进行测试，然后检查转向盘的损坏情况。

5.16.3 触点疲劳电压降

5.16.3.1 试验设备

转向盘触点疲劳电压降试验台

5.16.3.2 试验条件

- a) 工作电流：1 A；
- b) 试验电压：14 V±0.2 V；
- c) 开关次数：5万次；
- d) 触点接触时间：1 s；
- e) 触点断开时间：4 s。

5.16.3.3 试验步骤

将转向盘安装在转向盘触点疲劳电压降试验台上，按规定的试验条件进行疲劳试验，试验结束后测试转向盘触点电压降，精确到1 mV。
