



中华人民共和国国家标准

GB/T 31549—2015

电动自行车轮胎性能试验方法

Performance testing method
for electric bicycle tyres

2015-05-15 发布

2016-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国轮胎轮辋标准化技术委员会(SAC/TC 19)归口。

本标准起草单位：厦门正新橡胶工业有限公司、上海天马万虹胶制品有限公司、广州橡胶工业制品研究所有限公司。

本标准主要起草人：罗乃良、杨雪云、杨金城、蔡英裕、余肖丹。



电动自行车轮胎性能试验方法

1 范围

本标准规定了检验电动自行车轮胎性能试验用术语和定义、试验设备与精度、试验方法、判定规则和试验报告。本标准包括电动自行车轮胎的强度性能试验方法、耐久性能试验方法(转鼓法)和脱圈水压性能试验方法。

本标准适用于电动自行车充气轮胎及其内胎。

本标准不适用于非充气轮胎。

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 6326 轮胎术语及其定义
- GB/T 31546 电动自行车轮胎
- GB/T 31547 电动自行车内胎
- GB/T 31548 电动自行车轮胎系列

3 术语和定义

GB/T 6326 界定的术语和定义适用于本文件。

4 试验设备与精度

4.1 试验转鼓

- 4.1.1 试验转鼓直径为 790 mm±10 mm;宽度应大于试验轮胎的充气断面总宽度。
- 4.1.2 试验转鼓应为光滑的钢质面,其表面粗糙度 Ra 值不大于 6.3 μm 。
- 4.1.3 加载装置的加载能力应满足试验的要求,其精度为满量程的±2%。
- 4.1.4 试验转鼓的速度能力应满足试验的要求,其精度为±2 km/h。
- 4.1.5 障碍物:表面粗糙度 Ra 值不大于 6.3 μm 、宽度 10 mm±0.1 mm、高度 5 mm±0.1 mm 的长方形铁块,角曲率半径为 1.0 mm±0.05 mm,数量 2 个。
- 4.1.6 障碍物以等距、对称安装在转鼓的外周上,并与转鼓轴方向平行,长度与转鼓宽度相等。

4.2 强度试验机

- 4.2.1 试验机应具备有足够长度的圆柱形钢质棒,其一端为直径 8.0 mm±0.1 mm 的半球形压头。
- 4.2.2 试验机加载装置的加载能力应不大于 2 000 kg。
- 4.2.3 压头位移和压力的显示精度为满量程的±1%。压头移动的速度精度为±2.5 mm/min。

4.3 压力表

压力表显示精度为满量程的±2%。

4.4 导管和水压源

4.4.1 导管为内径 3 mm 以上,长度 4 m 以下的耐压管。

4.4.2 系统水压应保持稳定。

4.5 测试轮辋

4.5.1 测试轮辋采用 GB/T 31548 规定的测量轮辋。

4.5.2 水压测试轮辋也可根据供求双方的协议采用指定的轮辋。

5 试验方法

5.1 强度试验

5.1.1 试验条件和步骤

5.1.1.1 试验轮胎的外观质量应符合 GB/T 31546 和 GB/T 31547 的规定。

5.1.1.2 将试验轮胎安装在 GB/T 31548 规定的测量轮辋上,并充入 GB/T 31548 规定的气压。

5.1.1.3 将试验轮胎与轮辋的组合体在 25℃±10℃的实验室温度下至少停放 3 h。

5.1.1.4 将停放后的轮胎气压调整到 350 kPa±10 kPa。

5.1.1.5 将试验轮胎与轮辋组合体安装在试验机的固定架上。

5.1.1.6 沿轮胎周向取大致等距离的 4 个试验点。

5.1.1.7 将压棒的半球形压头尽量靠近胎冠中心线,避开花纹沟,以 50 mm/min±2.5 mm/min 的速度将半球形压头垂直压入胎面。

5.1.1.8 记录轮胎每个试验点破坏前瞬间的压力和压入深度(行程)。

5.1.1.9 使用可自动计算破坏能的装置时,当测试点达到规定的最小破坏能后,可停止压头继续压入轮胎。

5.1.1.10 试验过程中,如果无内胎轮胎无法保持充气压力,可装入内胎进行试验,但应在试验报告中注明。

5.1.2 试验结果表示

5.1.2.1 每个实验点的破坏能按式(1)计算:

$$W = \frac{F \times P}{2\,000} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

W —— 破坏能,单位为焦耳(J);

F —— 压力,单位为牛顿(N);

P —— 压入深度(行程),单位为毫米(mm)。

5.1.2.2 如果压头触及轮辋,轮胎未压穿,且未达到最小破坏能值,则此点应视为达到最小破坏能。

5.1.2.3 轮胎破坏能取所测各试验点破坏能的算术平均值。

5.2 耐久试验

5.2.1 试验条件

5.2.1.1 试验轮胎的外观质量应符合 GB/T 31546 和 GB/T 31547 的规定。

5.2.1.2 将试验轮胎安装在 GB/T 31548 规定的测量轮辋上,并充入 GB/T 31548 规定的气压。

5.2.1.3 将试验轮胎与轮辋的组合体在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的实验室温度下至少停放 3 h。

5.2.1.4 试验全过程应保持试验负荷的稳定。

5.2.1.5 试验全过程中,试验温度应保持 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$,温度的测量在离试验轮胎约 1 m 的位置进行。

5.2.2 试验步骤

5.2.2.1 将停放后的轮胎气压调整到 GB/T 31548 规定的气压。

5.2.2.2 将按上述条件准备好的试验轮胎与轮辋组合体安装在试验轴上,使其垂直于试验转鼓外表面并施加 GB/T 31548 规定的负荷。

5.2.2.3 启动转鼓,使其带动轮胎转动,并在 5 min 内达到 $40\text{ km/h}\pm 2\text{ km/h}$ 的试验速度。

5.2.2.4 试验结束后应立即测量轮胎气压,并检查轮胎外观。

5.3 脱圈水压试验

5.3.1 试验条件

5.3.1.1 试验轮胎的外观质量应符合 GB/T 31546 和 GB/T 31547 的规定。

5.3.1.2 将试验轮胎安装在 4.5 规定的测试轮辋上,充入 GB/T 31548 规定的气压,在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的实验室温度下至少停放 3 h。

5.3.2 试验步骤

5.3.2.1 将充气停放后的试验轮胎与轮辋组合体装上水压试验用的进水嘴。

5.3.2.2 用导管将进水嘴与水泵相连接,开动水泵,向内胎充入 100 kPa 的水压后,再停机泄压,排除内胎中的空气,并校正试验装置。

5.3.2.3 启动水泵,缓慢向内胎充水,将胎圈部位调正,并使水压达到 GB/T 31548 规定的气压值。之后,按不超过 100 kPa/min 的升压速度加压。

5.3.2.4 水压达到规定标准值后,应至少静置 2 min。

5.3.2.5 胎圈某一部位脱出或轮胎爆破时的内压,即为轮胎脱圈(或爆破)内压。

6 判定规则

6.1 强度试验

试验轮胎破坏能大于或等于 GB/T 31546 规定的最小破坏能值时,判定“通过试验”;试验轮胎破坏能低于 GB/T 31546 规定的最小破坏值时,判定“未通过试验”。

6.2 耐久试验

试验达到 GB/T 31546 或 GB/T 31547 规定的里程数后,试验轮胎不出现脱圈、爆破、离层、帘线断裂等现象时,判定“通过试验”,否则判定“未通过试验”。

6.3 脱圈水压试验

试验结束后,试验轮胎测试值达到 GB/T 31546 规定值后,判定“通过试验”,否则判定“未通过试验”。

5.2.1.3 将试验轮胎与轮辋的组合体在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的实验室温度下至少停放 3 h。

5.2.1.4 试验全过程应保持试验负荷的稳定。

5.2.1.5 试验全过程中,试验温度应保持 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$,温度的测量在离试验轮胎约 1 m 的位置进行。

5.2.2 试验步骤

5.2.2.1 将停放后的轮胎气压调整到 GB/T 31548 规定的气压。

5.2.2.2 将按上述条件准备好的试验轮胎与轮辋组合体安装在试验轴上,使其垂直于试验转鼓外表面并施加 GB/T 31548 规定的负荷。

5.2.2.3 启动转鼓,使其带动轮胎转动,并在 5 min 内达到 $40\text{ km/h}\pm 2\text{ km/h}$ 的试验速度。

5.2.2.4 试验结束后应立即测量轮胎气压,并检查轮胎外观。

5.3 脱圈水压试验

5.3.1 试验条件

5.3.1.1 试验轮胎的外观质量应符合 GB/T 31546 和 GB/T 31547 的规定。

5.3.1.2 将试验轮胎安装在 4.5 规定的测试轮辋上,充入 GB/T 31548 规定的气压,在 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的实验室温度下至少停放 3 h。

5.3.2 试验步骤

5.3.2.1 将充气停放后的试验轮胎与轮辋组合体装上水压试验用的进水嘴。

5.3.2.2 用导管将进水嘴与水泵相连接,开动水泵,向内胎充入 100 kPa 的水压后,再停机泄压,排除内胎中的空气,并校正试验装置。

5.3.2.3 启动水泵,缓慢向内胎充水,将胎圈部位调正,并使水压达到 GB/T 31548 规定的气压值。之后,按不超过 100 kPa/min 的升压速度加压。

5.3.2.4 水压达到规定标准值后,应至少静置 2 min。

5.3.2.5 胎圈某一部位脱出或轮胎爆破时的内压,即为轮胎脱圈(或爆破)内压。

6 判定规则

6.1 强度试验

试验轮胎破坏能大于或等于 GB/T 31546 规定的最小破坏能值时,判定“通过试验”;试验轮胎破坏能低于 GB/T 31546 规定的最小破坏值时,判定“未通过试验”。

6.2 耐久试验

试验达到 GB/T 31546 或 GB/T 31547 规定的里程数后,试验轮胎不出现脱圈、爆破、离层、帘线断裂等现象时,判定“通过试验”,否则判定“未通过试验”。

6.3 脱圈水压试验

试验结束后,试验轮胎测试值达到 GB/T 31546 规定值后,判定“通过试验”,否则判定“未通过试验”。