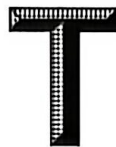


ICS 83.160.10
CCS G 41



团 体 标 准

T/CRIA 11013—2025

智能轮胎可靠性测试方法

Reliability test method for intelligent tyres

2025-12-25 发布

2025-12-25 实施



中国橡胶工业协会 发 布
中国标准出版社 出 版



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国橡胶工业协会提出并归口。

本文件起草单位：山东玲珑轮胎股份有限公司、赛轮集团股份有限公司、贵州轮胎股份有限公司、风神轮胎股份有限公司、双钱集团上海轮胎研究所有限公司、米其林(中国)投资有限公司、大陆马牌轮胎(中国)有限公司、倍耐力轮胎有限公司、固特异轮胎管理(上海)有限公司、佳通轮胎(中国)投资有限公司、中国橡胶工业协会。

本文件主要起草人：宋明亮、路波、孙广清、杨光、王瑞强、苏巨桥、魏小淞、马榕、马向前、赵剑铭、蔡晓晨、马忠、鲁明诚、华瑶、邓文奇、徐振凯、牛福相、张秀燕、张珊宁、李谦、肖后昆、朱红、史一锋、董文敏、苏博。



智能轮胎可靠性测试方法

1 范围

本文件描述了带有植入式传感器系统或安装式传感器系统的智能轮胎可靠性测试方法。
本文件适用于轿车和载重汽车用智能轮胎可靠性的测试。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 4501 载重汽车轮胎性能室内试验方法
GB/T 4502 轿车轮胎性能室内试验方法
GB/T 6326 轮胎 术语
GB/T 7031 机械振动 道路路面谱 测量数据的报告
GB/T 41484 汽车用超声波传感器总成

3 术语和定义

GB/T 6326 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

智能轮胎 intelligent tyre

通过植入式或安装式传感器系统,支持信号采集、传输及处理的轮胎。

3.2

植入式传感器系统 embedded sensor system

硫化前植入轮胎内部的芯片、传感器或信号处理模块。

3.3

安装式传感器系统 mounted sensor system

硫化后与轮胎组合的芯片、传感器和信号处理模块。

4 试验条件

4.1 试验用智能轮胎外观质量不应有严重影响使用寿命的缺陷,如各部件间脱层、海绵状、钢丝圈断裂、钢丝圈严重上抽、多根帘线断裂、胎里帘线起褶愣、胎冠出胶边带帘线;安装式传感器系统胎里传感器排列有序、紧固、导线布置整齐、固定可靠,无干涉、缠绕或过度应力。

4.2 传感器系统的要求不低于 GB/T 41484 的规定。

4.3 室内测试智能轮胎、轮辋安装宜符合 GB/T 4502 或 GB/T 4501 的规定;室外测试智能轮胎安装在对应车辆的商用轮辋上。



- 4.4 智能轮胎安装轮辋后应进行动平衡测试。
- 4.5 每次试验开始前应检查智能轮胎传感器情况,保证传感器信号未中断。
- 4.6 每个试验项目各准备一条(套)智能轮胎。

5 试验方法

5.1 室内高速、耐久性能试验

- 5.1.1 试验智能轮胎安装在试验轮辋上,充气压力应符合 GB/T 4502 或 GB/T 4501 的规定。
- 5.1.2 轿车智能轮胎室内高速试验的试验负荷及各阶段试验速度、试验时间、试验环境温度按照 GB/T 4502 的规定进行,微型、轻型载重汽车智能轮胎按 GB/T 4501 的规定进行。
- 5.1.3 轿车智能轮胎室内耐久性能试验的试验负荷及各阶段试验速度、试验时间、试验环境温度按照 GB/T 4502 的规定进行,载重汽车智能轮胎按照 GB/T 4501 的规定进行。

5.2 低温可靠性试验

5.2.1 室内低温可靠性

- 5.2.1.1 恒温箱的量程宜为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 90\text{ }^{\circ}\text{C}$,精度为 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.2.1.2 试验环境温度不高于 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.2.1.3 充气压力应符合 GB/T 4502、GB/T 4501 中关于耐久性能试验的规定。
- 5.2.1.4 装配好的智能轮胎在试验前,应放置在 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温箱中不少于 6 h。
- 5.2.1.5 试验负荷及速度按照表 1 的规定。

表 1 室内低温可靠性测试的试验负荷及速度

轮胎类别	试验负荷 kg	试验速度 km/h
轿车智能轮胎	负荷指数对应的负荷能力 $\times(60\%\sim 70\%)$	110
微型、轻型载重汽车智能轮胎	负荷指数对应的负荷能力 $\times(85\%\sim 90\%)$	100
载重汽车智能轮胎	负荷指数对应的负荷能力 $\times(90\%\sim 95\%)$	80

- 5.2.1.6 试验里程不少于 10 000 km。
- 5.2.2 室外低温可靠性
 - 5.2.2.1 装配好的智能轮胎在试验前,应在室外环境温度为 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim -10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下停放不少于 3 h。
 - 5.2.2.2 试验环境温度为 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim -10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
 - 5.2.2.3 测试间歇智能轮胎应置于环境温度下,保证始终与环境温度一致。
 - 5.2.2.4 选用 1 台试验车,试验道路为国道和高速,高速里程占比不少于 80%,试验累积里程不少于 10 000 km。
 - 5.2.2.5 试验的充气压力、试验负荷及速度按照表 2 的规定。

表 2 室外低温可靠性测试的试验充气压力、负荷及速度

轮胎类型	试验充气压力 kPa		试验负荷 kg	试验速度 km/h
轿车智能轮胎	标准型	250±5	负荷指数对应的负荷能力×(60%~70%)	应以 0 km/h~120 km/h 的速度下行驶,其中至少 45% 的路程应以 60 km/h~120 km/h 的速度行驶
	增强型	290±5		
微型、轻型载重汽车智能轮胎	单胎最大负荷对应充气压力		负荷指数对应的负荷能力×(85%~90%)	
载重汽车智能轮胎	单胎最大负荷对应充气压力		负荷指数对应的负荷能力×(90%~95%)	应以 0 km/h~100 km/h 的速度行驶,其中至少 60% 的路程应以 40 km/h~100 km/h 的速度行驶

5.2.3 试验选择

低温可靠性测试可在室内、室外方法中选择一种测试。

5.3 高温可靠性试验

5.3.1 室内高温可靠性

- 5.3.1.1 恒温箱的量程宜为-40℃~90℃,精度为±0.5℃。
- 5.3.1.2 试验环境温度为 38℃±3℃。
- 5.3.1.3 充气压力应符合 GB/T 4502、GB/T 4501 中关于耐久性能试验的规定。
- 5.3.1.4 装配好的智能轮胎在试验前,应放置在 45℃±5℃恒温箱中不少于 6 h。
- 5.3.1.5 试验负荷及速度按照表 1 的规定。
- 5.3.1.6 试验里程不少于 10 000 km。

5.3.2 室外高温可靠性

- 5.3.2.1 装配好的轮胎在试验前,在室外环境温度为 35℃~50℃下停放至少 3 h。
- 5.3.2.2 试验环境温度为 35℃~50℃。
- 5.3.2.3 测试间歇轮胎应置于环境温度下,保证轮胎始终与环境温度一致。
- 5.3.2.4 选用 1 台试验车,试验道路为国道和高速,高速里程占比不少于 80%,试验累积里程不少于 10 000 km。
- 5.3.2.5 试验的充气压力、试验负荷及速度按照表 2 的规定。

5.3.3 试验选择

高温可靠性测试可在室内、室外方法中选择一种测试。



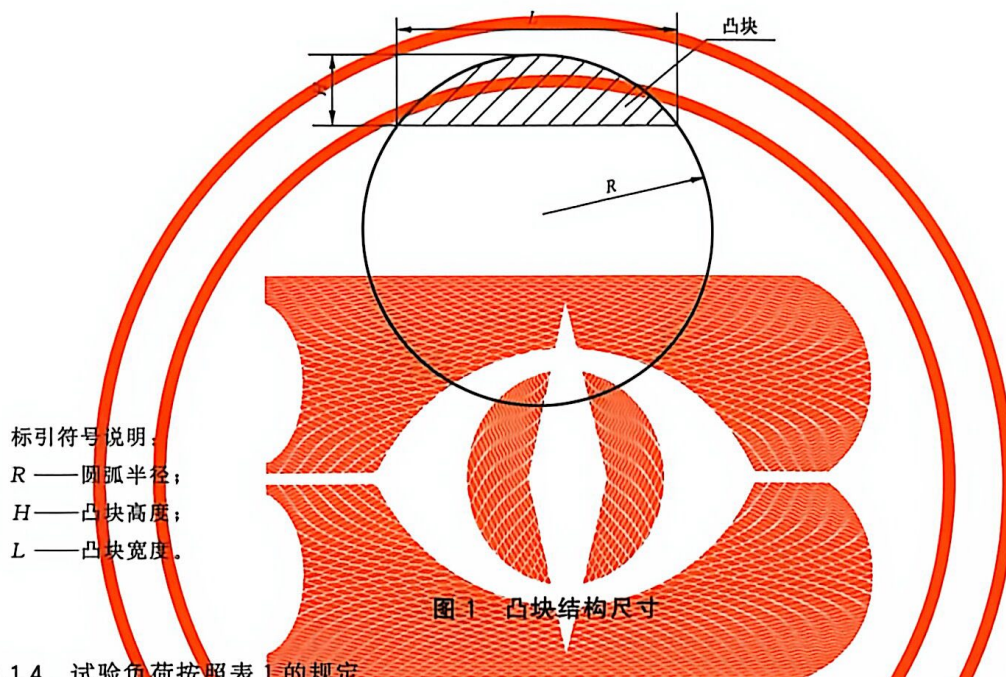
5.4 不平路面可靠性试验

5.4.1 室内轮胎动态过凸块可靠性

5.4.1.1 试验智能轮胎停放和试验期间,环境温度应保持在 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.4.1.2 充气压力应符合 GB/T 4502、GB/T 4501 的规定。

5.4.1.3 使用截面为矩形的凸块 1 个,凸块长边与转鼓中心线平行,凸块顶部设半径为 31.75 mm 的圆弧,凸块使用 50.8 mm $\times$ 12.7 mm 的尺寸,凸块的结构尺寸如图 1 所示。



5.4.1.4 试验负荷按照表 1 的规定。

5.4.1.5 试验速度为 50 km/h。

5.4.1.6 试验里程累计不少于 1 000 km。

5.4.2 室外不平路面可靠性

5.4.2.1 试验的充气压力及试验负荷按照表 2 的规定。

5.4.2.2 装配好的智能轮胎在试验前,在室外环境温度下停放不少于 3 h。

5.4.2.3 试验路面应符合 GB/T 7031 规定的 E 级路面。

5.4.2.4 试验速度为 40 km/h $\sim$ 60 km/h。

5.4.2.5 试验里程不少于 1 000 km。

5.4.3 试验选择

不平路面可靠性测试可在室内、室外方法中选择一种测试。

6 试验结果

6.1 智能轮胎测试后胎体外观应符合 GB/T 4502、GB/T 4501 中关于高速、耐久试验的规定。

- 6.2 智能轮胎测试完成后,应立即监测传感器信号,信号传送状态正常,未中断。
- 6.3 在智能轮胎传感器系统位置应无鼓包、开裂、脱层、泄露或完全脱落等外观缺陷。
- 6.4 符合上述全部条件的为“通过试验”,否则为“未通过试验”。

7 试验报告

试验报告包括但不限于以下内容:

- a) 轮胎制造商名称、商标、规格、生产编号;
- b) 试验轮胎类型、最大负荷能力;
- c) 试验用轮辋规格;
- d) 试验方法所用标准编号、试验日期;
- e) 试验里程;
- f) 试验结束后的轮胎外观状况,可目视到的传感器部位照片;
- g) 传感器附着情况以及信号状况;
- h) 试验过程的情况记录或说明;
- i) 试验结果:“通过试验”或“未通过试验”。



中国橡胶工业协会
团 体 标 准
智能轮胎可靠性测试方法
T/CRIA 11013—2025

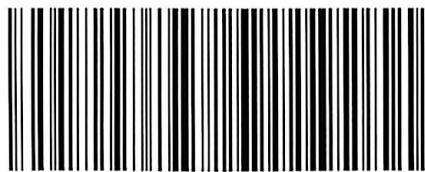
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
北京联兴盛业印刷股份有限公司印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2026 年 7 月第 1 版 2026 年 7 月第 1 次印刷

书号: 155066 · 5-21581 定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CRIA 11013-2025



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App