

ICS 83.160.01  
G 41  
备案号: 53266—2016

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4955—2016

---

### 轮胎用射频识别 (RFID) 电子标签性能试验方法

Testing methods for radio frequency  
identification (RFID) tyre tags

2016-01-15 发布

2016-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

---

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 试验条件 ..... 1

    4.1 环境条件 ..... 1

    4.2 测试设备及软件 ..... 2

    4.3 问询器及天线安装 ..... 2

5 试验方法 ..... 2

    5.1 植入前测试 ..... 2

    5.2 温度、压力试验 ..... 3

    5.3 植入后试验 ..... 3

    5.4 环保要求检验 ..... 4

    5.5 外观检验 ..... 4

附录 A（资料性附录） 粘贴式电子标签试验 ..... 5

## 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/TC19) 归口。

本标准起草单位：软控股份有限公司、三角轮胎股份有限公司、山东玲珑轮胎股份有限公司、赛轮金宇集团股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院、贵州轮胎股份有限公司、广州市华南橡胶轮胎有限公司、大连固特异轮胎有限公司、普利司通 (中国) 投资有限公司、米其林 (中国) 投资有限公司。

本标准主要起草人：董兰飞、郑江家、邓世涛、陈少梅、任衍峰、牟守勇、陈乃昆、骆妙卿、尹庆叶、傅广平、陆奕、陈海军。

# 轮胎用射频识别 (RFID) 电子标签性能试验方法

## 1 范围

本标准规定了轮胎用 RFID 电子标签性能的试验方法。

本标准适用于轿车轮胎及载重汽车轮胎用 RFID 电子标签。

## 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 3513 硫化橡胶与单根钢丝粘合力的测定 抽出法

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 7760 硫化橡胶或热塑性橡胶与硬质板材粘合强度的测定 90°剥离法

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 18505 汽车轮胎动平衡试验方法

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 30195 汽车轮胎耐撞击性能试验方法

HG/T 4953—2016 轮胎用射频识别 (RFID) 电子标签

HG/T 4956—2016 轮胎用射频识别 (RFID) 电子标签编码

ISO/IEC 18000-63 信息技术 项目管理的射频识别 第 63 部分：860 MHz 至 960 MHz C 型空中接口通信参数 (Information technology—Radio frequency identification for item management—Part 63: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type C)

射频识别协议-第 1 类第 2 代 UHF RFID 860 兆赫—960 兆赫通讯协议 (EPC Radio-Frequency Identity Protocols Class-1 Generation 2 UHF RFID Protocol for Communications at 860 MHz—960 MHz) (在本标准中简称为 EPC Class1 Gen2)

## 3 术语和定义

HG/T 4953—2016 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 试验条件

### 4.1 环境条件

测试环境应满足如下条件：

- 无电磁干扰。
- 测试地点为室外空旷处，或者空间较大的室内。如果在室内，要求四周墙壁距测试地点 5 m

以上，室内地板距天花板距离大于 4 m，地板为非金属材质，测试地点周围无障碍物。

- c) 待测电子标签或轮胎固定工装为非金属，高度可调节，方向可旋转，前后可水平移动，待测电子标签或轮胎中电子标签位置距地面大于 1 m。

4.2 测试设备及软件

测试设备及软件要求如下：

- a) 问询器一台，输出功率在 0 W~2 W 之间，通过测试软件可线性调节，可对 EPC Class1 Gen2 协议和 ISO/IEC 18000-63 协议电子标签进行操作。
- b) 线性极化天线一台。
- c) 测试软件，用于控制问询器操作。
- d) 测试电脑一台，用于安装测试软件，测试电脑应关闭无线功能。
- e) 天线与问询器连接的同轴电缆走线尽量短，电缆衰减小于 15 dB/100 m。

4.3 问询器及天线安装

问询器及天线安装规定如下：

- a) 问询器天线距离地面高度 1 m~1.5 m。
- b) 问询器天线朝向被测电子标签。
- c) 问询器天线安装工装可使天线做任意角度旋转。
- d) 问询器及天线安装工装为非金属材质。

5 试验方法

5.1 植入前测试

5.1.1 按照第 4 章的要求搭建测试环境，对电子标签在植入轮胎之前进行试验。

5.1.2 用长度量具对电子标签天线长度进行测量。

5.1.3 将电子标签天线拉伸到原始长度的 1.5 倍，用问询器对电子标签进行试验，电子标签应能正常读、写。

5.1.4 电子标签采用非金属工装固定，放在天线正前方，保持同一水平面。电子标签功能试验按照表 1 进行，应符合 HG/T 4953—2016 中 5.4 的要求。

表 1 功能试验

序号	试验项目	试验方法	测量工具
1	常温常压读取功能测试	将问询器设置成读命令模式，问询器应能正确识别该电子标签。	测试系统
2	常温常压写入功能测试	将问询器设置成写命令模式，问询器应能将数据写入到该电子标签。写入内容参见 HG/T 4956—2016。	测试系统
3	写入、读取数据一致性测试	将问询器先设置成写模式，通过无线方式给电子标签写入数据，再将问询器设置成读模式，通过无线方式对该电子标签进行读取，读取的数据应与写入的数据一致。	测试系统

5.1.5 环境试验要求见表 2。

表 2 环境试验要求

序号	试验项目	试验要求		检验项目	
		持续时间/h	恢复时间	初始检测	中间或最后检测
1	正常工作低温试验：-40℃	≥4	—	符合 5.4	符合 5.4
2	正常工作高温试验：80℃	≥4	—	符合 5.4	符合 5.4
3	正常工作介质试验：问询器与轮胎之间的介质为空气	—	—	符合 5.4	符合 5.4

5.1.6 按照 GB/T 17626.2 的规定对电子标签进行试验，应符合 HG/T 4953—2016 中 5.2.6 的要求。

5.1.7 将电子标签基板材料喷涂黏合剂并干燥后，按照 GB/T 7760 的规定进行试验，基板与黏合橡胶之间的剥离黏合强度应符合 HG/T 4953—2016；将电子标签天线材料喷涂黏合剂并干燥后，按照 GB/T 3513 的规定进行试验，天线与橡胶的黏合力应符合 HG/T 4953—2016 的要求。

5.2 温度、压力试验

5.2.1 按照第 4 章的要求搭建测试环境。

5.2.2 将电子标签植入橡胶材料后放入平板硫化机中，将平板硫化机压力、温度分别设定为 2.6 MPa、200℃，完全硫化橡胶，待胶片冷却到 80℃以下，用问询器对电子标签进行试验，电子标签应能正常读、写。

5.3 植入后试验

5.3.1 按照第 4 章的要求搭建测试环境。

5.3.2 将电子标签植入到载重汽车轮胎或轿车轮胎后，按照 GB/T 4501 对载重汽车轮胎进行高速、耐久试验，按照 GB/T 4502 对轿车轮胎进行高速、耐久、低气压试验，试验通过后，待轮胎温度降至 80℃以下，用问询器对电子标签进行试验，电子标签应符合 HG/T 4953—2016 中 5.2.3 的要求。写入内容参见 HG/T 4956—2016。黏贴式电子标签试验参见附录 A。

5.3.3 将电子标签植入到轿车轮胎后，按照 GB/T 30195 对轮胎进行撞击试验，待轮胎出现漏气或爆胎现象时，用问询器对电子标签进行试验，电子标签应符合 HG/T 4953—2016 中 5.2.3 的要求。写入内容参见 HG/T 4956—2016。

5.3.4 将植入电子标签的轮胎放置在测试工装上，将植入轮胎内的电子标签位置对准测试天线，保持同一水平，测试过程中工装移动时始终保持天线对准电子标签植入位置方向及同一水平面不变。用问询器按照表 3 中 1~3 对电子标签进行检验，电子标签应符合 HG/T 4953—2016 中 5.2.4 的要求。

表 3 植入后试验和检验

序号	检验项	检验方法	测量工具
1	植入后读取距离	将问询器设置成读模式，移动固定轮胎的工装，使轮胎内电子标签植入位置从距离天线 0 m 处向远离天线方向移动，待问询器读不到电子标签的信息时，对该距离进行测量。	测试系统，卷尺
2	植入后写入距离	将问询器设置成写模式，移动固定轮胎的工装，使轮胎内电子标签植入位置从距离天线 0 m 处向远离天线方向移动，待问询器不能将信息写入电子标签时，对该距离进行测量。	测试系统，卷尺
3	功能	将问询器先设置成写模式，通过无线方式给植入轮胎内的电子标签写入数据，再将问询器设置成读模式，通过无线方式对该电子标签进行读取，读取的数据应与写入的数据一致。	测试系统

5.4 环保要求检验

按 GB/T 26125 的规定进行试验，应符合 HG/T 4953—2016 中 5.5 的要求。

5.5 外观检验

目测应符合 HG/T 4953—2016 中 5.6 的要求。

附 录 A  
(资料性附录)  
粘贴式电子标签试验

- A.1 目测及采用游标卡尺等通用量具对粘贴式电子标签进行检测，应符合 HG/T 4953—2016 中 B.2.2 和 B.4.1 的要求。
- A.2 将粘贴式电子标签贴合在载重汽车轮胎的侧壁，按照 GB/T 18505 进行动平衡试验，粘贴式电子标签应满足轮胎的动平衡的性能要求。
- A.3 贴合粘贴式电子标签的载重汽车轮胎按照 GB/T 4501 进行高速、耐久试验，试验通过后，待轮胎温度降至 80℃ 以下，用问询器对电子标签进行试验，电子标签应能正常读、写。
-