

# 从标准角度谈汽车轮胎的选用

伍江涛, 黄家明

(北京橡胶工业研究设计院, 北京 100039)

**摘要:**简要介绍了汽车轮胎的选用标准。从标准角度出发, 概述了轮胎与汽车的关系; 逐一论述了轮胎的外观质量、标识、尺寸、花纹、速度级别、气压、负荷、结构、定期换位、更换和贮存对轮胎选用的影响。从轮胎的磨损状况简要分析了与轮胎相关的车况问题。

**关键词:**汽车轮胎; 轮胎标准; 轮胎选用

**中图分类号:** TQ336.1   **文献标识码:** B   **文章编号:** 1006-8171(2000)05-0307-05

按照国家标准和行业标准选用汽车轮胎和对汽车轮胎进行保养与维护是延长轮胎使用寿命, 保证汽车行驶安全, 提高汽车工作效率, 减少能源消耗的主要措施之一。本文从标准角度出发, 简述了汽车轮胎(主要指轿车和载重汽车轮胎)选用的影响因素。

## 1 汽车轮胎选用标准

轮胎标准既确定了轮胎的品种、规格、质量和等级等产品指标, 又规定了轮胎的设计、生产、检验、包装、储存、运输、使用方法和安全技术指标<sup>[1]</sup>。为确保行车安全, 轮胎的选用应按相应的国家标准、行业标准和技术法规进行。汽车轮胎选用的相关标准有:

### (1) GB 9743—1997(《轿车轮胎》)

本标准规定了轿车轮胎的规格、基本参数、主要尺寸、使用条件特征、试验方法、检验规则、标志和包装指标, 适用于轿车充气轮胎。

### (2) GB 9744—1997(《载重汽车轮胎》)

本标准规定了载重汽车轮胎的规格、基本参数、主要尺寸、使用条件特征、试验方法、检验规则、标志和包装指标, 适用于各种客车、货车及其挂车充气斜交轮胎和子午线轮胎(包括外胎和垫带)。

### (3) GB 7258—1997(《机动车运行安全技术条件》)

本标准规定了机动车整车及其发动机、转向系、制动系、照明与信号装置、行驶系、传动系、车身、安全防护装置等组件的安全运行、废气排放控制及车内噪声和驾驶员耳旁噪声控制基本技术指标和检验方法, 适用于在我国行驶的一切机动车辆。

### (4) GB/T 9768—88(《轮胎使用与保养规程》)

本标准规定了轮胎检验、运输、保管、搭配、拆装、充气、载荷、使用、维修和保养的基本原则和指标, 适用于汽车轮胎、工业车辆轮胎和农业轮胎。

### (5) HG/T 2177—1998(《轮胎外观质量》)

本标准规定了轮胎外观质量指标, 适用于载重汽车、轿车、工程机械、工业车辆、农业车辆、摩托车、畜力车等充气轮胎和充气轮胎轮辋实心轮胎、压配式实心轮胎。

## 2 汽车轮胎与汽车的关系

汽车要求的轮胎基本性能有: 负荷能力、牵引力、刹车能力、转弯能力、方向稳定性、缓冲性、耐磨性、安全性、低噪声、高速性和低滚动阻力。

在汽车行驶过程中, 轮胎除转动外, 还具有以下作用: 承受负荷; 和汽车悬架共同缓冲来自路面的冲击力, 以保证汽车良好的行驶平稳性

**作者简介:**伍江涛(1968-), 女, 湖南新化县人, 北京橡胶工业研究设计院工程师, 从事轮胎标准的管理工作。

和乘坐舒适性;为传递驱动力和制动力提供足够的附着力;为保持和改变汽车行驶方向提供方向稳定性和转向操纵性<sup>[2]</sup>。换句话说,轮胎不仅要起到牵引、刹车、转向和减振等作用,而且要承受和转移汽车与路面之间的各种力和力矩,同时还与汽车悬挂系协同作用,使汽车具有良好的操作稳定性、乘坐舒适性和较低的滚动阻力。因此,汽车行驶性能与轮胎性能有很大关系。从某种意义上讲,轮胎性能对汽车行驶性能起着主要作用,正是由于轮胎性能的逐渐提高,才使汽车的操作稳定性、乘坐舒适性和行驶速度不断提高<sup>[3]</sup>。

需要说明的是,汽车悬挂系要与所配备的轮胎相对应,即不同车型应选用不同结构、不同性能的轮胎。

### 3 汽车轮胎选用的影响因素

#### 3.1 标识

轮胎标识是轮胎选用的最基本依据,其内容不完全包含在标准文本中,而主要标注在轮胎胎侧上。GB 9743—1997 和 GB 9744—1997 标准规定,汽车轮胎外胎胎侧标注的轮胎标识应包括:规格、商标、厂名(或地名)、层级或负荷指数、生产编号、轮胎骨架材料代号、结构代号、速度级别、无内胎轮胎代号、轮胎行驶方向(胎面花纹行驶方向)标志、标准轮辋类型、磨损标记及检查标记等。其中,表示轮胎类型的标识主要有:

##### (1) 尾标

NHS:非公路用汽车轮胎;

LT:轻型载重汽车轮胎。

##### (2) 首标

P:轿车原配轮胎。

##### (3) 无内胎轮胎标记

TUBELESS:安装在无内胎轮辋上的无内胎轮胎(也可装配内胎)。

##### (4) 其它标记

REINF(REINFORCED):负荷和充气气压均高于标准型的轿车和摩托车轮胎。

目前,轮胎标识较复杂,使用时应特别注意。许多轮胎标识规格虽然相同,但用途不同,

如 7.50-16 标识规格轮胎,有尾标 LT 的轮胎为轻型载重汽车轮胎,没有的则可能为农业轮胎。有的轮胎标识不能准确确定轮胎的类型,如 145/70SR12LT 标识,既可能是表示轿车轮胎,也可能是表示轻型载重汽车轮胎。因此,在选用轮胎时,应向销售商或生产商咨询,准确选定轮胎类型,以免使用时发生问题。

#### 3.2 外观质量

选用汽车轮胎时,虽然其外观质量并不是决定性的因素,但外观质量不合格的汽车轮胎同样属于不合格产品,会给安全行车带来隐患。因此,汽车轮胎外观质量的检测很重要。HG/T 2177—1998 标准规定,凡具有影响使用寿命的外观缺陷,如外胎各部件脱层、呈海绵状、钢丝圈严重上抽、钢丝断裂和胎冠出边(带有帘线)等的轮胎均为不合格产品。在选用汽车轮胎时,通过目测和触摸检测可确定轮胎是否有胎趾出沟和发软,无内胎轮胎有圆角,胎圈外侧帘线露出、破损、重皮和裂口,子午线轮胎帘线弯曲和断裂,胎里不光滑平整和杂质印痕,内衬层接头脱开和帘线露出等问题。

#### 3.3 尺寸

GB/T 9768—88 标准规定,同一车轴应装配同一规格、同一厂牌的轮胎。

由于设计和制造选取的偏差不同,不同生产商生产的同一规格的轮胎尺寸往往不同。也就是说,同一辆车使用不同厂牌的轮胎,会由于轮胎尺寸的不同,造成汽车质量分布不均衡和各轮胎受力情况不同。具体地说,同轴轮胎外径尺寸不一致时,外径大的轮胎会承受过重的负荷,使该胎出现磨损大、生热快和损坏过早的问题。对于串联车轴来说,如果两轴间轮胎外径的平均差值大于 6 mm 时,就有可能引起前后车轴轮胎打滑。

GB 9743—1997 和 GB 9744—1997 标准规定了轿车轮胎和载重汽车轮胎的新胎断面宽和外直径标准值,也规定了新胎断面宽允许偏差( $\pm 3.5\%$ )和外直径允许偏差( $\pm 1.2\%$ )。由于设计和制造选取的偏差不同造成的轮胎尺寸差异见表 1。

从表 1 可以看出,对于同一规格的轮胎,其

表 1 不同规格汽车轮胎的尺寸差异 mm

| 轮胎规格      | 充气断面宽 |     |     |    | 充气外直径 |       |       |    | 最大使用尺寸 |       |
|-----------|-------|-----|-----|----|-------|-------|-------|----|--------|-------|
|           | 标准值   | 最大值 | 最小值 | 差值 | 标准值   | 最大值   | 最小值   | 差值 | 断面宽    | 外直径   |
| 175/70R13 | 177   | 183 | 170 | 13 | 576   | 582   | 570   | 12 | 184    | 590   |
| 185/60R14 | 189   | 195 | 183 | 12 | 578   | 583   | 573   | 10 | 197    | 587   |
| 195/60R14 | 201   | 208 | 194 | 14 | 590   | 596   | 584   | 12 | 209    | 599   |
| 215/75R15 | 216   | 223 | 209 | 14 | 703   | 710   | 696   | 14 | 225    | 716   |
| 145/70R12 | 150   | 155 | 145 | 10 | 509   | 514   | 504   | 10 | 156    | 520   |
| 6.50-16LT | 185   | 191 | 179 | 12 | 750   | 757   | 743   | 14 | 200    | 780   |
| 9.00-20   | 259   | 268 | 250 | 18 | 1 018 | 1 028 | 1 008 | 10 | 280    | 1 059 |
| 11.00-20  | 293   | 303 | 283 | 20 | 1 085 | 1 095 | 1 075 | 20 | 316    | 1 128 |

注：载重汽车轮胎花纹为公路花纹。

断面宽和外直径的最大值和最小值相差很大。这就是说，如果同一辆车选用不同厂牌的轮胎，轮胎的尺寸差异会对汽车的行驶性能产生不良后果，影响行车安全。因此，在选配新轮胎时，应根据车辆出厂的技术要求，选择轮胎的类型和规格，装配同一规格、同一厂牌的轮胎，以免给安全行车带来隐患。

3.4 花纹

GB/T 9768—88 标准规定，同一车轴应装配同一花纹轮胎。

轮胎花纹的主要作用是保持轮胎与地面的紧密接触，有效地传递汽车牵引力和制动力，消除轮胎沿路面纵横两个方向的打滑，保证轮胎缓冲层和帘布层的应力较小，延长轮胎的使用寿命。

按作用分，汽车轮胎花纹大致可分为公路花纹、越野花纹和混合花纹。不同花纹对路面的抓着力不同，其轮胎适应的路面也不同。公路花纹轮胎适合在铺装路面上行驶；越野花纹轮胎适合在无路面条件下行驶；行驶面中部为公路花纹、两侧为越野花纹的混合花纹轮胎可在两种路面上行驶。不同花纹轮胎还适用于不同用途的车辆，如深度较小的条形花纹或混合花纹轮胎，由于其花纹基部易变形而产生裂纹，因此这种花纹轮胎适合装在客车上而不适合装在货车上。

GB 9744—1997 标准规定了载重汽车轮胎花纹的设计深度。由于不同花纹的轮胎外直径不同，不同花纹对路面的抓着力不同，因此同一辆车选用不同花纹的轮胎，就势必造成每条轮胎承受的载荷不同，传递的汽车的力和力矩不

同，从而影响汽车的制动性和方向稳定性。

3.5 速度级别

由于轮胎使用性能与车辆的行驶速度密切相关，因此速度是轮胎的核心问题<sup>[4]</sup>。轮胎的速度级别是根据轮胎在一定负荷下最高的行驶速度确定的。不同速度级别的轮胎结构不同。在没有特别说明的情况下，不同速度级别的汽车轮胎不允许混合装用。没有标识速度级别的载重汽车轮胎的最高行驶速度按 GB 9744—1997 标准规定的最高速度确定，如表 2 所示。

汽车轮胎在带水的路面上行驶时，由于水的阻力会使轮胎漂浮，使轮胎处于打滑状态，失去刹车能力和驱动能力，减弱侧向稳定性<sup>[4]</sup>，且行驶速度越快，这种现象越严重。因此，在带水的路面上行驶时，应降低汽车行驶速度，确保汽车的刹车能力和驱动能力，保证行车安全。

汽车在凹凸不平的路面上行驶时，轮胎，尤其是子午线轮胎的胎侧很容易被尖锐物扎伤，而轮胎胎侧一旦被扎伤，行车安全很难保证。因此，在汽车行驶时，一定要注意行驶速度，确保安全。

3.6 使用气压

气压是支撑轮胎负荷的空气压力，是轮胎

表 2 载重汽车轮胎的最高速度 km·h<sup>-1</sup>

| 轮胎类型     | 最高速度 | 轮胎类型    | 最高速度 |
|----------|------|---------|------|
| 重型载重汽车轮胎 |      | 子午线轮胎   | 100  |
| 斜交轮胎     | 70   | 轻型、微型载重 |      |
| 子午线轮胎    | 80   | 汽车轮胎    |      |
| 中型载重汽车轮胎 |      | 斜交轮胎    | 110  |
| 斜交轮胎     | 90   | 子午线轮胎   | 120  |

注：最高速度为在负荷 100% 的条件下持续行驶（最长时  
间不超过 1 h）的速度。

的生命。GB 9743—1997 和 GB 9744—1997 标准规定了汽车轮胎的标准气压和超负荷型汽车轮胎的气压。在轮胎使用时,必须按标准气压充气。有资料表明,轮胎使用气压比标准气压提高 25%,轮胎使用寿命降低 15%~30%;轮胎使用气压比标准气压降低 25%,轮胎使用寿命降低 30%。轮胎高压行驶会使轮胎胎体刚度和伸张过大,致使胎体易被刺伤,引起胎冠早期损坏或爆胎,其典型例证为轮胎胎冠磨损后胎面中间下凹;轮胎低压行驶会使胎体刚性过小和变形增大,致使轮胎胎体帘线断裂或胎圈折断及磨损不均。

夏季行驶,尤其是长途行驶,容易导致轮胎温度上升过高和气压上升较大的问题。在这种情况下,绝不允许中途放气,而应让汽车在荫僻处休息,待气压正常后再继续行驶。在冬季-30℃的环境条件下,汽车启动后,应缓慢提速,待轮胎温度升到一定程度后再正常行驶。冬季时,切不可对轮胎充以高压。

### 3.7 负荷

GB 9743—1997 和 GB 9744—1997 标准规定了汽车轮胎气压与负荷的对应关系。轮胎负荷是根据轮胎的结构、尺寸、气压、速度级别和安全因数确定的,使用中的轮胎负荷不允许超过最大负荷,同时,汽车负荷必须装载平衡。

轮胎的胎侧上一般都标注有轮胎的层级或负荷指数。负荷指数是在规定的使用条件下,用最高速度行驶时,轮胎所能承受的最大负荷数字代号。负荷与气压是一种对应关系,也就是说,不同气压对应不同负荷,额定气压对应最大负荷。

所有轮胎都不允许超载。如果轮胎长时间超负荷行驶,常常会导致其过度弯曲变形,造成胎体脱空和趾口帘线折断,甚至爆胎。超载不只是对整车而言的,不平衡的装载还会造成单胎超载,如车辆左右装载不平衡,会导致部分轮胎过度变形,甚至翻车。

轮胎负荷不超过最大负荷和使用气压保持标准气压是保证轮胎下沉量和行驶里程的基本条件。

### 3.8 结构

按结构分,汽车轮胎分为斜交轮胎和子午线轮胎。GB/T 9768—88 标准规定,同一车轴不允许装配不同结构的轮胎。装配轮胎时,也不允许子午线轮胎与斜交轮胎混装,这是因为斜交轮胎和子午线轮胎的结构尺寸、重心、动静半径、操作性能和对车型的要求不同。同时,不同生产商生产的同一规格轮胎结构大多不同,其直观表现为轮胎的外缘轮廓不同,质量不同,柔软度不同,从而传递给汽车的力和力矩分布不同。另外,汽车配备的轮胎类型应由汽车生产商决定,如果确需将原配斜交轮胎更换为子午线轮胎,应与汽车制造商协商解决,以确保行车安全。

### 3.9 定期换位

汽车前轮和后轮承受的力和力矩是不同的。轮胎的定期换位对于改善轮胎的磨耗均匀性、延长轮胎的使用寿命和提高汽车的操纵稳定性十分关键。轮胎换位的里程长短可根据轮胎的使用说明和 GB/T 9768—88 标准确定。GB/T 9768—88 标准规定轿车轮胎每行驶 8 000 km 左右换位一次。轮胎的换位应与汽车的保养协调一致。在保养汽车时,应仔细检查轮胎的气压,剔除轮胎花纹间隙中的石子和妨碍汽车安全行驶的杂物<sup>[5]</sup>;检查轮胎是否有老化、脱胶、脱层和起鼓等问题并及时解决;检查轮胎的磨损情况,并根据具体的磨损状况及时将轮胎换位,以确保行车安全。轮胎的具体换位方法可根据汽车制造厂提供的使用说明而定。

### 3.10 更换

当汽车的轮胎磨耗达到极限时,应及时更换新轮胎。GB 7258—1997 标准规定,轿车轮胎的花纹深度不得小于 1.6 mm,载重汽车轮胎的花纹深度不得小于 3.2 mm。

当需要更换轮胎时,一定要仔细阅读汽车使用说明书,尽量做到整车整换与原配轮胎性能一样的轮胎;若有困难,也应作到同轴同换,以确保行车安全。同时,翻新轮胎不得作为转向轮使用。

### 3.11 贮存

GB/T 9768—88 标准规定了轮胎的保管方法。与大多数弹性制品一样,轮胎贮存的重点是防止其老化变形。轮胎存放时应注意通风干燥和防水、防油,避开热源、光源,并严禁与化学品混放。存放时间较长时,必须经常改变其支点,严禁平放、堆叠或穿心悬挂。在选择轮胎时,应坚持先进先出的原则,尽量缩短轮胎的保存期。虽然轮胎贮存期限并没有国家标准,但并不是说轮胎可以无限期贮存。汽车制造厂对轮胎的贮存期有严格要求,装配轮胎时,应根据汽车的使用说明选定轮胎。另外,在轮胎的外侧标注有轮胎的生产编号,可以据此编号确定轮胎的具体生产日期。

## 4 汽车轮胎磨损与车况的关系

要解决轮胎造成的汽车行驶问题,应从已行驶一段时间的轮胎磨损状况进行分析。

(1)轮胎的胎肩或行驶面出现不规则或不对称的磨损时,应考虑轮辋与轮胎是否同心,其倾角与前束是否符合标准要求,是否是长期低压行驶。

(2)轮胎胎冠单边磨损时,应考虑车辆前束是否符合标准,是否对轮胎进行了定期换位。

(3)轮胎胎冠出现波浪形或锯齿状磨损时,

应考虑车辆机件是否松旷,车辆前后轴是否平行,车轮是否平衡(使用牵引车也会产生此现象)。

(4)轮胎胎面变粗糙和成块脱落时,应考虑是否长期在无路面的条件下行驶,轮胎花纹是否适合越野行驶,制动是否有故障。

## 5 结语

汽车轮胎与众多工业产品一样牵系千家万户的幸福,它的选用应严格按照相应的国家标准、行业标准和技术规程进行,以确保行车安全。

## 参考文献:

- [1] 国家质量技术监督局标准化司, 中华人民共和国标准化法[Z]. 北京:中国标准化出版社, 1989. 12.
- [2] 俞 淇, 周 锋, 丁剑平. 充气轮胎性能与结构[M]. 广州:华南理工大学, 1998. 3-4.
- [3] 郑正仁, 王洪士, 毛寿昌, 等. 子午线轮胎技术与应用[M]. 北京:中国科学技术出版社, 1994. 20.
- [4] 化学工业部科学技术情报研究所. 轮胎产品指南[M], 北京:化学工业部科学技术情报研究所, 1982. 23-24.
- [5] 全国轮胎轮辋标准化技术委员会秘书处. 轮胎轮辋气门嘴标准使用手册[Z]. 北京:全国轮胎轮辋标准化技术委员会秘书处, 1987. 122.

收稿日期:1999-11-21

## 国人研究开发的罐式胶囊氮气硫化系统试车成功

中图分类号:TQ330.4<sup>+</sup>7 文献标识码:D

国外将氮气作为硫化热介质用于轮胎生产已有多年,我国一些生产厂家和研究院所也做过这方面的探索研究,但未见有获得成功的报道。由国人橡胶研究院开发、国人集团天利达橡塑机械公司制造的罐式胶囊氮气硫化系统于2月28日在山东平度圣达轮胎有限公司一次试车成功。

该系统采用氮气硫化解决了传统蒸汽硫化热氧老化问题,可延长胶囊的使用寿命,缩短轮胎硫化时间,节约了能源,而且无污染,属环保型工艺。

平度圣达轮胎有限公司这条氮气硫化流水线由于为罐式硫化,而且采用了国人特有的系统密封和氮气回收技术,大大提高了氮气利用率,降低了生产成本。硫化一条轮胎仅消耗氮气2.63 L,按当地综合价格约合2.80元,而采用过热水则要花费5.70元,经济效益十分显著。

此外,采用罐式胶囊氮气硫化系统硫化的轮胎胎里平整、光滑、密实,外观质量显著改善。与氮气硫化机相比,罐式胶囊氮气硫化系统造价相对低廉,既适于新厂上马,也适于老厂改造,是一种前景非常广阔的轮胎硫化工艺设备。

(本刊编辑部 涂学忠供稿)