

工人技术读物

轮胎使用问答

LUNTAI SHIYONG WENDA

四川人民出版社

轮胎使用问答

刘茂光 编

四川人民出版社

一九七九年·成都



轮胎使用问答

四川人民出版社出版 (成都盐道街三号)
四川省新华书店发行 渡口新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张 2.25 字数 43 千
1979年11月第一版 1979年11月第一次印刷
印数: 1—5,000 册

书号: 15118·26

定价: 0.22 元

前 言

轮胎是橡胶的主要制品之一，也是汽车、拖拉机的重要部件。我国实现农业、工业、国防和科学技术的现代化需要消耗大量的轮胎。合理使用轮胎，最大限度地延长轮胎的使用寿命，可以为国家节约开支。特别在目前轮胎尚感短缺的情况下，合理使用轮胎，爱胎、节胎的意义就更大。

这本小册子围绕着轮胎的原材料、轮胎的性能、轮胎的使用、轮胎的保养、子午线轮胎使用等五个方面提出了二十六个问题，并分别做了回答。期望达到宣传节胎、爱胎的意义，普及合理使用轮胎的知识的目的。

本书可供轮胎技术管理人员、拖拉机手、汽车驾驶员、汽车和拖拉机修理工、胎工和其他胶轮（充气轮胎）车辆使用者参考。

本书是在总结全国多年来进行轮胎里程试验的经验和大量的轮胎工作的基础上，又参考了一些有关的国内外图书资料编写成的。由于个人水平所限，围绕轮胎使用所提出的问题还欠全面，所做的解答也不够详尽，希望广大读者批评指正。

作 者

一九七九年二月

目 录

1. 轮胎有哪些基本性能? 它是用些什么材料制成的?..... (1)
2. 橡胶是怎样生产的? 它来得容易吗? (2)
3. 轮胎的结构与其使用性能之间有何关系? 子午线轮胎在使用中有哪些优缺点?..... (4)
4. 怎样识别轮胎的规格和代号?..... (7)
5. 轮胎对车辆的使用性能和轮胎的使用寿命有何影响?..... (9)
6. 农用拖拉机主要分哪几类?..... (17)
7. 对在用拖拉机轮胎的管理, 主要包括哪些内容?..... (18)
8. 使用拖拉机轮胎应注意哪些事项?..... (22)
9. 怎样保养拖拉机轮胎?..... (26)
10. 拖拉机为什么前轮特别小, 后轮特别大? (27)
11. 怎样根据路面情况来选择使用花纹适宜的轮胎? (29)
12. 有向花纹轮胎装于车辆的驱动轴上时, 为什么要顺花纹方向? 装于从动轴上时为什么又要反花纹方向? (33)
13. 合理使用汽车轮胎应特别注意哪几方面? (35)

14. 轮胎的最大负荷是怎样确定的? 车辆超载对轮胎有什么害处? (36)
15. 轮胎的相应气压是怎样确定的? 内压过低或过高对轮胎有什么害处? (40)
16. 怎样驾驶汽车才能有效地延长轮胎的使用寿命? (43)
17. 怎样根据路面状况合理行车? (46)
18. 气候对轮胎的使用寿命有何影响? 炎热或严寒地区使用轮胎应注意些什么? (48)
19. 汽车的前轮定位主要包括哪些内容? 它对轮胎的使用情况和使用寿命有何影响? (50)
20. 除前轮定位外, 汽车底盘上还有哪些故障能伤害轮胎? (52)
21. 拆装轮胎应注意些什么? 在使用过程中为何必须进行定期轮胎换位? (53)
22. 轮胎的平衡差度对其使用寿命和使用性能有何影响? 怎样测定和消除轮胎的平衡差度? (57)
23. 怎样通过轮胎保养来延长轮胎的使用寿命? (58)
24. 轮胎翻新有何重大意义? (62)
25. 轮胎在贮藏与长距离运输中应注意些什么? (63)
26. 使用子午线轮胎应特别注意些什么? (65)

1. 轮胎有哪些基本性能？它是用些什么材料制成的？

我们日常见到和使用的汽车轮胎、拖拉机轮胎、工程机械轮胎、摩托车轮胎、马车胎、手推车胎和自行车胎等，都是橡胶充气轮胎。它们都能承受一定的负荷和速度，都具有一定的缓冲性能，可以吸收来自地面的冲击和车辆的震动，使车辆行驶平稳；它们的滚动阻力较小，能较好地传递施加的牵引力，并具有良好的通过性能；它们的耐磨耗和耐屈挠性能比较好，也有一定的耐老化性。因此，轮胎一般有较好的耐用性。

轮胎是车辆的重要部件。没有轮胎，汽车则不能行驶，拖拉机则不能耕田，飞机则不能起飞……。发展工业、农业、交通，建设国防都离不开轮胎。国民经济的各部门都与轮胎有关。

轮胎主要是用橡胶制成的。制造轮胎所耗用的橡胶约占橡胶总耗用量的60%以上。这里所说的橡胶包括天然橡胶和合成橡胶。

制造轮胎除使用橡胶外，还需要炭黑等橡胶配合剂、帘布（棉帘布、人造丝帘布、尼龙帘布或钢丝帘布）、帆布和钢丝。制造内胎还需要金属气门嘴。

一辆载重4吨的解放牌汽车所拥有的七条轮胎，需要橡胶170多公斤；一台轮式拖拉机的四条轮胎，约需橡胶90公斤；二条马车胎，需要橡胶23公斤；一辆双轮摩托车，需要橡胶10公斤；自行车的二条轮胎，需要橡胶1.4公斤。

2. 橡胶是怎样生产的？它来得容易吗？

天然橡胶是从橡胶植物中制取的。橡胶植物主要是三叶橡胶树（亦称巴西橡胶树）。此外，杜仲树和橡胶草也含有橡胶成份。三叶橡胶树需要生长在气温较高、水分充足的热带或亚热带地区。我国仅有海南岛、湛江、西双版纳和广西南部等地区能种植橡胶树产胶。

新种植的橡胶树需六至七年才能割胶。割胶是在割胶季节的每天清晨用刀在树干的皮上斜割一个切口，将滴出的白色胶乳用胶杯盛接，然后再汇集到大桶里。胶乳只含有30%左右的橡胶，其余大部分都是水。采集的胶乳要在当天送到制胶厂制成干胶片，否则胶乳要变质发臭。

制胶厂用快速凝固剂先把鲜胶乳沉淀，然后用烟熏干，制成干胶片。快速凝固剂的成分是：

冰醋酸 0.8~1.6%（对干胶）

氯化钙 0.1~0.2%（对干胶）

橡胶子油钠皂（或五氯酚钠）0.4%（对干胶）。

从鲜胶乳制干胶片的工艺流程见图 1。

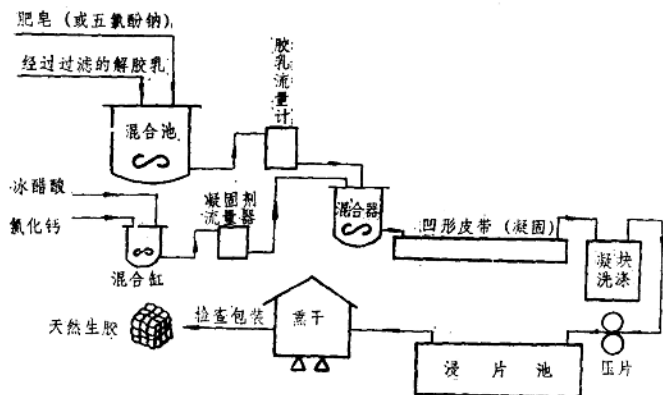


图 1 鲜胶乳制干胶片工艺流程图

三叶橡胶树到割胶年龄后，每株年产干胶平均仅有 2.5 公斤。一亩地只能栽 25 株树。这样，二十亩地的橡胶树一年只能生产一吨天然生胶。如果将这二十亩地种植水稻，按亩产 1000 斤计算，每年可产稻谷 20000 斤，真是“半吨生胶万斤粮”。这样，一条 9.00—20 汽车轮胎所用的橡胶一项，就可折合稻谷 500 余斤。

在栽培橡胶树的整个过程中，要与台风、暴雨、干旱、寒流、病虫害、毒蛇、野兽等进行斗争，还要经常锄草和施肥。在割胶季节，广大割胶工人为了多产胶“宁流千滴汗，不丢一滴胶”、“宁走千步路，不漏一株树”。天然生胶来之不易。

生产合成橡胶也需要粮食或化工原料。如，要用 7 吨粮

食或4吨电石，才能生产一吨合成橡胶。

进口一吨生胶，需要拿16辆自行车或18台缝纫机或80块手表或8吨原油去换。

3. 轮胎的结构与其使用性能之间有何关系？子午线轮胎在使用中有哪些优缺点？

轮胎按其结构的不同，主要可分为普通结构轮胎和子午线结构轮胎。这两类轮胎的外胎都是由胎面、缓冲层、帘布层、胎侧、钢丝圈和胎趾、胎踵等七部分组成的(见图2)。

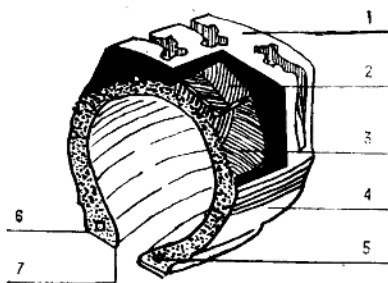


图2 普通结构轮胎示意

- 1.胎面 2.缓冲层 3.帘布层 4.胎侧
5.钢丝圈 6.胎踵 7.胎趾

普通结构轮胎胎体(除帘布层)帘线间以交叉形式存在，胎冠部分的帘线角度为 $48^{\circ}\sim 55^{\circ}$ (见图2)。这种结构的轮胎使用历史最悠久，而且目前使用量仍占多数。它的优点是：胎体坚固，胎侧较厚而不易损坏和划破，

车辆使用这种轮胎，转向和制动性能良好。

普通结构轮胎的主要缺点是：制造时原材料消耗多，使

用中耐磨性较差，滚动阻力较大，缓冲性欠佳等。

子午线结构轮胎采用象地球子午线的形式排列胎体帘线，使其与外胎圆周成正交（约 90° ，见图3）。而从各层帘布之间（钢丝子午线轮胎仅有一层帘布）来看，帘线的排列约为零度。因此，轮胎在使用过程中，帘线强力能得到充分利用。子午线轮胎的帘布层数一般可比普通胎少40~50%。

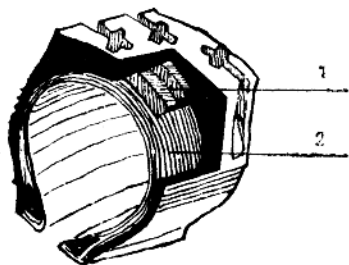


图3 子午线轮胎结构示意图

1.缓冲层 2.帘布层

子午线轮胎有一个多层、大角度（ $70\sim 75^\circ$ ）、高强度、不伸张的缓冲层来强固胎冠部。这样，胎体与缓冲层帘线便交叉于三个方向，形成许多密实的三角形网状结构，使子午线轮胎在使用中具有下列许多优点。

（1）胎面耐磨耗、耐刺穿、行驶里程高。子午线轮胎胎冠刚性强，从而限制了它在行驶时的周向和横向变形，减少了胎面与地面的滑移；同时，由于子午线轮胎行驶时胎侧的径向变形大，胎面与地面的接触面积也大，压强相对减小。因此，子午线轮胎的胎面耐磨耗性能比普通结构轮胎有显著提高。在一般路面上，子午线轮胎的行驶里程比普通胎高30~40%。

子午线轮胎的坚强缓冲层，也使它的胎冠耐刺穿，损坏率低。胎冠耐刺穿，就使子午线轮胎能适用于各级公路，适合在我国当前的路面条件下使用。

(2) 节省燃料或动力。子午线轮胎在行驶时，其最厚的部分（行驶部分）的变形比普通胎小得多，滚动阻力比普通胎小 20~30%。子午线轮胎的柔软的胎体对车辆行驶时的震动能量吸收的又少，因此能节省燃料。子午线轮胎比普通结构轮胎可降低耗油量 6~8%。

(3) 缓冲性能好。子午线轮胎的胎体帘线层数少，又呈子午向排列，因此胎侧柔软，富有良好的缓冲性能，使车辆在行驶时跳动柔和，减少车辆机件损伤，延长车身使用寿命，并使运货不易损坏，乘坐比较舒适。

(4) 通过性能好，越野能力高。子午线轮胎弹性好，接地面积大，单位压力小，而且对路面的抓着力比普通轮胎高，在泥泞、雪地或松土路上打滑少。因此，通过性能好，越野能力高，并能提高车辆的牵引性能。

(5) 行驶温度低，散热快，能适应长时间高速行驶。子午线轮胎帘布层数少，且胎体帘布层之间不产生剪切作用，它的行驶部分变形又小，因此，在行驶时比普通胎生热低，散热快。全钢丝子午线轮胎比纤维胎体子午线胎轮生热还要低，不容易产生过热现象。在相同使用条件下，全钢丝子午线轮胎的工作温度比普通结构轮胎低 38℃左右。长时间行驶后，全钢丝子午线轮胎的气压只提高 0.7 公斤/厘米²，而普通结构轮胎的气压却提高了 1.75 公斤/厘米²。因此，全

钢丝子午线轮胎利于提高车辆的行驶速度。我国今后将大力发展和使用这种轮胎。

子午线轮胎的主要缺点是使用中侧向稳定性稍差，车速较快时有“发飘”感。

子午线结构的轮胎还有活胎面轮胎，它具有呈子午线方向分布的帘线所组成的胎体，和可以更换的活胎面见(图4)。胎面依靠胎体充气后产生的径向伸张应力固着于胎体上。活胎面的基部埋有周向排列的钢丝帘线层，起缓冲层的作用。

活胎面轮胎具有子午线结构轮胎的一系列优点(但有程度上的差异)，而且使用方便，不需要翻新，可以根据路面状况随时换用花纹适宜的胎面。

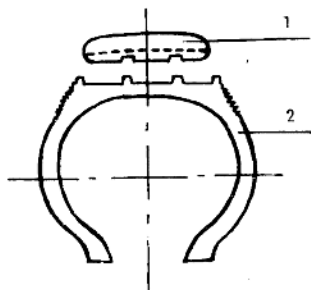


图4 活胎面轮胎结构示意图
1.活胎面 2.胎体

4. 怎样识别轮胎的规格和代号?

轮胎的规格和代号标在轮胎的胎侧上。我们在载重汽车轮胎的胎侧上，常看到9.00—20、11.00—20等字样，这表示轮胎的公称横断面宽度分别为9.00英寸、11.00英寸(1英寸=25.4毫米)，轮胎的公称胎圈内径为20英寸。

在小客车轮胎的胎侧上，常看到标有6.70—13等类似

字样，它表示此轮胎的公称横断面宽度为 6.70 英寸，公称胎圈直径为 13 英寸。

拖拉机轮胎胎侧上的 11—28、11—32、13.6/12—32 等字样，都是表示轮胎规格的。11—28 表示该轮胎的公称横断面宽度为 11 英寸，公称胎圈直径为 28 英寸；13.6/12—32 表示该轮胎是在 12—32 轮胎的基础上，保持外直径不变，公称断面宽增加了 1.6 英寸（即 13.6 英寸），同时，它的胎圈宽度也做了相应增加。增大断面宽度是拖拉机轮胎（后轮）发展的一种趋向。

摩托车轮胎有 3.50—19 这种规格，横线前面的数也表示轮胎的公称断面宽度（英寸），横线后面的数表示该胎圈直径。

有些马车胎的胎侧，标有 32×6 、 $26 \times 2\frac{1}{2}$ ；有些自行车胎的胎侧，标有 $28 \times 1\frac{1}{2}$ 、 $26 \times 1\frac{1}{2}$ 等数字。 32×6 表示该轮胎的公称外直径为 32 英寸，公称断面宽为 6 英寸，余类推。这样表示规格的轮胎多为高压轮胎。

法国的钢丝轮胎用 A—20、B—20、C—20、D—20 等表示其规格。A—20 相当于 7.50—20，B—20 相当于 8.25—20，C—20 相当于 9.00—20，D—20 相当于 10.00—20。

欧洲另外一些国家采用公制表示轮胎规格，如：

155 × 380 相当于 6.00—15

165 × 400 相当于 6.50—16

185 × 400 相当于 7.50—16

苏联普通结构轮胎的规格用公制和英制混合表示，如：

210—20 相当于 7.50—20

260—20 相当于 9.00—20

除规格外，在胎侧上标明的还有制造厂商标、层级（有的用 **P.R.** 表示）、最大负荷和相应气压、生产编号及所用帘线类型代号、行驶方向记号（需要时）。此外，高速轮胎还标有平衡点。

我国以 **M** 表示棉帘线轮胎，**R** 表示人造丝帘线轮胎，**N** 表示尼龙帘线轮胎，**ZG** 表示钢丝子午线轮胎。

法国用 **X** 表示钢丝子午线轮胎。日本轮胎有不少在胎侧上标有“**BS**”的，那是桥石（**Bridge—Stone**）轮胎公司的厂牌代号，不表示轮胎结构。但日本桥石轮胎多为普通结构的尼龙帘线轮胎。

苏联轮胎的胎侧上带有“**P**”者，为子午线结构轮胎，带有“**PC**”者，为活胎面轮胎。

意大利用 **BS** 表示活胎面轮胎。

高速轮胎的平衡点是用贴在胎侧上的□或◇或○或▽形的带彩色的胶片标示的。在安装这种轮胎时，应将内胎气门嘴与彩色胶片成对称位置，以求获得车轮平衡。

5. 轮辋对车辆的使用性能和轮胎的使用寿命有何影响？

轮辋是轮胎在车轮上的固定基础。正确选用轮辋是合理

使用轮胎的重要环节之一。

对汽车轮胎来讲，缩小轮辋直径能降低汽车车身高度，提高汽车行驶的操纵稳定性，降低汽车转弯时的离心力。这都有利于汽车行驶速度的提高。但对于载重汽车，为了保证车辆的越野性能，其轮辋直径不宜太小，一般在18~20英寸，也有采用16英寸的。小客车的轮辋直径大部分采用13~14英寸。

轮辋宽度增加，轮胎接地面积必然增大，这在一定程度上能提高轮胎胎面的耐磨性，也改善了车辆行驶的平稳性和通过性，从而有利于车辆行驶速度的提高。

轮辋宽度对轮胎的使用寿命颇有影响。轮辋宽度太小，则轮胎两胎圈之间的距离太小，势必会提高轮胎各部分的内应力，胎面弧高变大，接地面积减小，胎面磨损加剧，轮胎寿命降低；但是，若轮辋宽度太大，则会形成轮胎两肩着地，胎面中部凹进的“拱桥形”，会造成轮胎胎面的严重磨损不均，大大缩短轮胎的使用寿命。

各种规格轮胎都有一定的能保证最大行驶里程的轮辋宽度。一般说来，轮辋宽度与轮胎断面宽度的比值为0.73左右时，轮胎的使用寿命最长。为此，轮胎必须安装在它的标准轮辋或允许轮辋上使用。现将部分国产轮胎的规格及技术标准列于表1：

表1 部分国产轮胎规格及技术标准

轮胎规格	帘布层数	胎面花纹	最大负荷(公斤)	相应气压(公斤/厘米 ²)	轮胎充气后		轮胎型式		胎门型
					外直径(毫米)	断面宽(毫米)	标准	允许	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
汽 车 胎									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14.00—20	20	越野	4100	6.3	1277±8	377±5	10.00V		
12.00—20	18	越野	3350	7.3	1145±8	316±5	8.00V		
12.00—20	16	八脚	2960	6.3	1145±8	316±5	8.00V		
12.00—18	10	越野	1800	3.5	1090±5	327±5	9.00V		
11.00—20	16	八脚条形	2945	7.0	1090±8	287±5	7.33V		
11.00—20	14	八脚条形	2515	6.0	1090±8	287±5	7.33V		