

轮胎知识

1. 历程

- 1). 轮胎是汽车的重要部件之一，它直接与路面接触，和汽车悬架共同来缓和汽车行驶时所受到的冲击，保证汽车有良好的乘坐舒适性和行驶平顺性；保证车轮和路面有良好的附着性，提高汽车的牵引性、制动性和通过性；承受着汽车的重量，轮胎在汽车上所起的重要作用越来越受到人们的重视。
- 2). 很早以前轮胎是用木头、铁等材料制成，第一个空心轮子是 1845 年英国人罗伯特·汤姆逊发明的，他提出用压缩空气充入弹性囊，以缓和运动时的振动与冲击。尽管当时的轮胎是用皮革和涂胶帆布制成，然而这种轮胎已经显示出滚动阻力小的优点。根据这一原理，1888 年约翰·邓录普制成了橡胶空心轮胎，随后托马斯又制造了带有气门开关的橡胶空心轮胎，可惜的是因为内层没有帆布，而不能保持一定的断面形状和断面宽。
- 3). 1895 年随着汽车的出现，充气轮胎得到广泛的发展，首批汽车轮胎样品是 1895 年在法国出现的，这是由平纹帆布制成的单管式轮胎，虽有胎面胶而无花纹。直到 1908 年至 1912 年间，轮胎才有了显著的变化，即胎面胶上有了提高使用性能的花纹，从而开拓了轮胎胎面花纹的历史，并增加了轮胎的断面宽度，允许采用较低的内压，以保证获得较好的缓冲性能。
- 4). 1892 年英国的伯利密尔发明了帘布，1910 年用于生产，这一成就除改进了轮胎质量，扩大了轮胎品种外，还使外胎具备了模制的可能性。随着对轮胎质量要求的提高，帘布质量也得到改进，棉帘布由人造丝代替，50 年代末人造丝又被强力性能更好、耐热性能更高的尼龙、聚酯帘线所代替，而且钢丝帘线随着子午线轮胎的发展，具有很强的竞争力。
- 5). 1904 年马特创造了炭黑补强橡胶，大规模用于补强胎面胶是在轮胎采用帘布之后，因为在这之前，帆布比胎面在轮胎使用中损坏得还要快，炭黑在胶料中的用量增长很快，30 年代每 100 份生胶中使用的炭黑也不过 20 份左右，这时主要在胎面上采用炭黑，胎体不用，现在已达 50 份以上。胎面中掺用炭黑以前，轮胎大约只行驶 6000km 就磨光了，掺用炭黑后，轮胎的行驶里程很快就得到显著的提高。现在一组货车轮胎大约可行驶 10 万 km，在好的路面上，甚至可达 20 万 km。
- 6). 1913-1926 年，因发明了帘线和炭黑轮胎技术，为轮胎工业发展奠定了基础。轮胎外缘的标准化，制造工艺的逐渐完善，生产速度比以前提高了，轮胎的产量与日俱增。
- 7). 随着汽车工业的发展，轮胎技术一直不断地改进与提高，如 20 年代初至 30 年代中期轿车胎由低压轮胎过渡到超低压轮胎；40 年代开始轮胎逐步向宽轮

辘过渡；40年代末无内胎轮胎的出现；50年代末低断面轮胎问世等等。许多新技术的出现都莫过于1948年法国米西林公司首创的子午线结构轮胎，这种轮胎由于使用寿命和使用性能的显著提高，特别是在行驶中可以节省燃料，而被誉为轮胎工业的革命，在这里简略介绍一下当今发展的主要几种轮胎特征。

- 8). 子午线轮胎：这种轮胎的特点是帘布层帘线排列的方向与轮胎的子午断面一致(即胎冠角为零度)，由于帘线的这样排列，使帘线的强度能得到充分利用，子午线轮胎的帘布层数一般比普通的斜线胎约可减少40—50%。帘线在圆周方向只靠橡胶来联系。
- 9). 子午线轮胎与普通斜线胎相比，具有弹性大，耐磨性好，可使轮胎使用寿命提高30—50%，滚动阻力小，可降低汽车油耗8%左右，附着性能好，缓冲性能好，承载能力大，不易穿刺等优点。缺点是：胎侧易裂口，由于侧面变形大，导致汽车侧向稳定性差，制造技术要求及成本高。
- 10). 无内胎轮胎：无内胎轮胎与一般的轮胎不同之处在于没有内胎，空气直接压入外胎中，因此轮胎与轮辋间需有很好的密封。
- 11). 无内胎轮胎在外观上和结构上与有内胎轮胎近似，所不同的是无内胎轮胎内壁上附加了一层厚约2—3mm的专门用来封气的橡胶密封层，它是用硫化的方法粘附上去的，当轮胎穿孔后，由于其本身处于压缩状态而紧裹着穿刺物，故能长期不漏气，即使将穿刺物拔出，也能暂时保持胎内气压。
- 12). 无内胎轮胎胎圈上有若干道同心的环形槽，在胎内气压作用下，槽纹能可靠地使胎圈压紧在轮辋边缘上保证密封。安装无内胎轮胎的轮辋是不漏气的，它有着倾斜的底部和平匀的漆层。气门嘴直接固定在轮辋上，其间垫以密封用的橡胶衬垫。
- 13). 无内胎轮胎有气密性好，散热好，结构简单，质量轻等优点。缺点是途中修理较为困难。宽断面轮胎：随着汽车车速的提高，要求降低整车重心，改善操纵性能，这就要求提高轮胎的侧向稳定性和对路面的附着性能，以确保高速状态下的行车安全，这样低断面轮胎的出现就成为必然趋势。轮胎的断面高(H)与断面宽(B)的比值(H/B)是代表轮胎结构特征的重要参数，称之为轮胎的高宽比，也有人称之为扁平比。从上世纪20年代开始，轿车轮胎的外径减小了25%，轮辋直径减小了35%，轮胎和轮辋的宽度增加了将近一倍，轮胎的高宽比不断减小，轿车达0.5，赛车达0.4，特别是宽宽的轮胎与高级轿车匹配，更为美观大方。
- 14). 汽车轮胎生产发展的历史表明，前50年主要是解决如何提高轮胎的使用寿命问题，近年来，由于汽车制造和交通运输部门对轮胎的要求日益苛刻，轮胎研究的重点转到轮胎行驶性能、安全性能、舒适性能和经济性能上来，总之，轮胎的发展总趋势是“三化”，即子午线化、无内胎化、低断面化。目前，轿车轮胎已实现了这“三化”，货车轮胎正在向这个方面发展。

2. 标识

1). 一般轮胎规格可描述为:

[胎宽 mm]/[胎厚与胎宽的百分比] R[轮毂直径(英寸)] [载重系数][速度标识]

或者

[胎宽 mm]/[胎厚与胎宽的百分比][速度标识] R[轮毂直径(英寸)] [载重系数]

例如轮胎: 195/65 R14 88H 或者 195/65H R15 88

可以解释为:

胎宽—————195mm

胎厚与胎宽的百分比为————65% 即胎厚=126.75, $126.75/195*100=65(\%)$

轮毂直径—————15 英寸

载重系数—————88

速度系数—————H

2). 一般来说, [胎宽]/[胎厚与胎宽的百分比] R[轮毂直径(英寸)] 了解对更换适合你的车的轮胎有帮助. 了解轮胎的[载重系数][速度系标志]对行车安全有帮助.

轮胎速度标识表

速度标识 最大时速——常用车型

N——140km/h——备用胎 Spare Tires

P——150km/h

Q——160km/h——雪胎, 轻型卡车胎 Winter, LT Tires

R——170km/h——轻型卡车胎 LT Tires

S——180km/h

T——190km/h

U——200km/h

H——210km/h——运动性轿车 Sport Sedans

V——240km/h——跑车 Sports Cars

Z——240km/h——跑车 Sports Cars (或大于 240km/h)

W——270km/h——特型跑车 Exotic Sport Cars

Y——300km/h——特型跑车 Exotic Sport Cars

注:

1. 较常见轮胎速度标识为:P, S, T, H

2. 如轮胎无速度标识, 除非另有说明, 一般认为最大安全速度为 120KM/H.

下图是轮胎上一些常见标识, 该图为典型北美轮胎标仅供参考.

Tire Size/轮胎尺寸, Loading Rating Index/载重系数, Speed Rating Index/速度标识.

3. 轮胎的选用

- 1). 轿车的车轮一般使用子午线轮胎。子午线轮胎的规格包括宽度，高宽比，内径和速度极限符号。以丰田 CROWN3.0 轿车为例，其轮胎规格是 195/65R15，表示轮胎两边侧面之间的宽度是 195 毫米，65 表示高宽比，“R”代表单词 RADIAL，表示是子午轮胎。15 是轮胎的内径，以英寸计。有些轮胎还注有速度极限符号，分别用 P、R、S、T、H、V、Z 等字母代表各速度极限值。
- 2). 特别要指出的是高宽比，其含义是轮胎胎壁高度占胎宽的百分比，现代轿车的轮胎高宽比多在 50 至 70 之间，数值越小，轮胎形状越扁平。随着车速的提高，为了降低轿车的重心和轴心，轮胎的直径不断缩小。为了保证有足够的承载能力，改善行驶的稳定性和抓地力，轮胎和轮圈的宽度只得不断加大。因此，轮胎的截面形状由原来的近似圆形向扁平化的椭圆形发展。
- 3). 近几年的轿车已经实现了子午线轮胎无内胎，俗称“原子胎”。这种轮胎在高速行驶中不易聚热，当轮胎受到钉子或尖锐物冲破后，漏气缓慢，可继续行驶一段距离。另外，原子胎还有简化生产工艺，减轻重量，节约原料等好处。因此，装配原子胎已在轿车领域中逐渐成为潮流。

4. 轮胎充气注意事项

- 1). 充气要注意安全。要随时用气压表检查气压，以免因充气过多，使轮胎爆破。
- 2). 停止行驶后，须等轮胎散热后再充气，因车辆行驶时胎温会上升，对气压有影响。
- 3). 检查气门嘴。气门嘴和气门芯如果配合不平整，有凸出凹进的现象及其它缺陷，都不便充气 and 量气压。
- 4). 充气要注意清洁。充入的空气不能含有水份和油液，以防内胎橡胶变质损坏。
- 5). 充气时不应超过标准过多后再行放气，也不可因长期在外出不能充气而过多地充气，如超过标准过多会促使帘线过份伸张，引起其强力降低，影响轮胎的寿命。
- 6). 充气前应将气门嘴上的灰尘擦净，不要松动气门芯，充气完毕后应用肥皂泡水（或口水）涂在气门嘴上，检查是否漏气（如果漏气就会产生小气泡），并将气门嘴帽配齐装紧，防止泥沙进入气门嘴内部。
- 7). 子午线胎充气时，由于结构的原因，其下沉量、接地面积均较大，往往误认为充气不足，而过多地充气；或反之，因其下沉量和接地面积本来就较大，在气压不足时也误认为已充足。应用标准气压表加以测定。子午线轮胎的使用气压应高于一般轮胎 0.5—1.5kg/平方厘米。

- 8). 随车的气压表或胎工间使用的气压表均应定期进行校对, 以保证气压检查准确。

5. 如何正确使用轮胎

轮胎在汽车各部件中的地位十分重要, 对汽车行驶性能影响很大, 轮胎的使用寿命直接影响运输经济效益。

1). 限制行车速度:

提高车辆行驶速度, 特别是经常处于快速行驶时, 轮胎的使用寿命显著降低。因为车辆快速行驶时, 轮胎在单位时间内与地面的接触次数就越多, 磨擦也越频繁, 使轮胎的变形频率增加。这时胎体周向和侧向产生的扭曲变形也随之加大。当速度达到临界速度时, 胎冠表面的振动出现了波浪变形, 形成静止波。这种静止波能在其产生几分钟后寻致轮胎爆破, 这是由于轮胎变形来不及复原所造成的滞后损失, 而它的大小与负荷作用的时间有关, 速度越快, 时间超短, 大部分的动能被吸收转变成热量, 从而使轮胎温度升高, 橡胶老化加速和帘线层的耐疲劳强度降低, 轮胎因而早期脱空或爆破, 因此, 限制行车速度是非常重要的。

2). 根据道路情况行车:

路面的种类及状况对轮胎使用寿命的影响很大, 驾驶员应根据道路条件选择路面, 掌握适当的行车速度, 对增加轮胎的行驶里程具有积极作用。

车辆在平整、宽敞且视野良好的道路上行驶, 如高速公路、国道线和省道线等, 可根据车辆本身的技术条件和轮胎的性能适当提高车速, 但也不宜过高, 否则影响行车安全, 降低轮胎的使用寿命。在不平整的碎石路和矿区路上行驶, 由于尖石裸露或路边石块锐利, 极易损坏轮胎, 应注意选择路面并在较低车速下行车, 以防止轮胎爆破损坏。

在冰雪路面上行驶, 由于路面与车轮的摩擦系数较小, 要注意防滑; 若车轮打滑, 应立即停车, 试行倒退, 另选路线前进, 若倒退仍打滑, 则应排除车前后和两旁的冰雪, 或将后轮顶起, 铺上石块、砖头、稻草, 以便车辆通行。不要猛踏加速踏板, 强行起步, 以免轮胎越陷越深, 原地空转剧烈生热, 防止轮胎胎面及胎侧严重刮伤、划伤, 甚至剥离掉块。在转弯频繁的路面上或陡坡上行驶, 轮胎受到部分拖曳, 即使路面条件较好, 也应当在较低车速下行驶, 以减少轮胎磨耗, 确保行车安全。

3). 掌握轮胎的温度变化:

炎热天气行车, 由于外界气温较高, 轮胎积热散发困难, 由于行车速度快、运距长, 道路条件恶劣等原因, 胎温急剧上升, 胎内气压也随之增加, 从而加速橡胶老化, 降低帘线与橡胶的粘合力, 致使帘布层脱空或爆破损坏, 故炎热天气行车应注意控制轮胎的使用温度。在酷热时行车, 除应适当降低车速外, 有条件的情况下可在早晚气温较低时行车, 或车辆行驶一定距离后停车休息, 防止胎温过高。严禁采用放气降压的做法, 因放气后轮胎变形增大, 会使胎温升高, 最后也会因过热而使轮胎损坏。在气温低的季节, 因为轮胎

在使用时散热快，不容易产生高热，胎面较为耐磨。在气温低的季节，特别是严寒天气，车辆过夜或长时间停放后重新行驶时，为了提高轮胎温度，最好在起步后头几公里以低速驾驶为宜。因此，掌握轮胎行驶中温度变化是极重要的。

4). 采用正确驾驶方法:

- A). 汽车起步不可过猛，无论空、重车都应低速平稳起步。避免轮胎与地面拖曳，以减少胎面磨损。
- B). 在良好路面上行驶，应保持直线前进，除会车和避让障碍物外，禁止左右摇摆和急剧转向，以防轮胎和轮辋之间产生横向的切割损伤轮胎
- C). 车辆下长坡时应根据坡度大小，长度和道路情况，适当控制车速。在坡长、路陡、路况复杂的情况下，应挂挡行驶，并利用轻微制动控制车速下坡，这样不但可以避免紧急制动，减少轮胎磨损，而且对安全行车也有保障。
- D). 车辆上坡时，应尽量利用惯性行驶，适时变速，及时换挡，上坡时要保持车辆有适当的余力，不要等车停了再重新起步，以减少轮胎的磨损。
- E). 行车转弯应根据弯道情况控制车速，不要高速转弯，否则车辆产生较大的离心力，使车载货物倾斜，质心偏移一侧，单边轮胎超载拖曳，加速磨损，同时还会使轮胎被轮辋横向切割，造成损坏。
- F). 在复杂情况下(会车、超车、通过城镇、交叉路口、过铁路)行驶时，应掌握适当的行车速度，减少频繁制动和避免紧急制动，否则造成轮胎与地面之间的滑动摩擦，致使胎面严重磨损。
- G). 在不良道路上应减速行驶，并仔细观察，择路通过，通过后应停车检查双胎之间是否夹有石子，如有应及时排除。
- H). 车辆途中停车和到场停车，要养成安全滑行的停车习惯。在停车前要选择地面平整、干净和无油污的地面停放，每条轮胎都要平稳落地，尤其是车辆装载过夜，更应该注意选好停放地点，必要时将后轮顶起。

6. 轮胎不正常磨损原因及解决办法

轮胎磨损主要是轮胎与地面间滑动产生的摩擦力造成的。汽车起步、转弯及制动等行驶条件的不断变化，转弯速度过快、起步过急、制动过猛，轮胎的磨损就快。另外，轮胎的磨损还与汽车的行驶速度有关，行驶速度愈快，轮胎磨损愈严重，路面的质量也直接影响到轮胎与地面的摩擦力，路面较差时，轮胎与地面滑动加剧，轮胎的磨损加快。以上情况产生的轮胎磨损，基本上是均匀的，属正常磨损。若轮胎使用不当或前轮定位不准，将产生故障性不正常磨损，常见的不

正常磨损有以下几种：

1). 轮胎的中央部分早期磨损：

主要原因是充气量过大。适当提高轮胎的充气量，可以减少轮胎的滚动阻力，节约燃油。但充气量过大时，不但影响轮胎的减振性能，还会使轮胎变形量过大，与地面的接触面积减小，正常磨损只能由胎面中央部分承担，形成早期磨损。如果在窄轮辋上选用宽轮胎，也会造成中央部分早期磨损。

2). 轮胎两边磨损过大：

主要原因是充气量不足，或长期超负荷行驶。充气量小或负荷重时，轮胎与地面的接触面大，使轮胎的两边与地面接触参加工作而形成早期磨损。

3). 轮胎的一边磨损量过大：

主要原因是前轮定位失准。当前轮的外倾角过大时，轮胎的外边形成早期磨损，外倾角过小或没有时，轮胎的内边形成早期磨损。

4). 轮胎胎面出现锯齿状磨损：

主要原因是前轮定位调整不当或前悬挂系统位置失常、球头松旷等，使正常滚动的车轮发生滑动或行驶中车轮定位不断变动而形成轮胎锯齿状磨损。

5). 个别轮胎磨损量大：

个别车轮的悬挂系统失常、支承件弯曲或个别车轮不平衡都会造成个别轮胎早期磨损。出现这种情况后，应检查磨损严重车轮的定位情况、独立悬挂弹簧和减振器的工作情况，同时应缩短车轮换位周期。

6). 轮胎出现斑秃形磨损：

在轮胎的个别部位出现斑秃性严重磨损的原因是轮胎平衡性差。当不平衡的车轮高速转动时，个别部位受力大，磨损加快，同时转向发拦，操纵性能变差。若在行驶中发现某一个特定速度方向有轻微抖动时，就应该对车轮进行平衡，以防出现斑秃形磨损。

为了避免上述这些不正常磨损情况的发生，我们应该注意一下事项：

1). 注意轮胎气压：

气压是轮胎的命门，过高和过低都会缩短它的使用寿命。气压过低，则胎体变形增大，胎侧容易出现裂口，同时产生屈挠运动，导致过度生热，促使橡胶老化，帘布层疲劳、帘线折断。气压过低，还会使轮胎接地面积增大加速胎肩磨损。气压过高，会使轮胎帘线受到过度的伸张变形，胎体弹性下降，使汽车在行驶中受到的负荷增大，如遇冲击会产生内裂和爆破，同时气压过高还会加速胎冠磨损，并使耐轧性能下降。

2). 定期检查前轮定位：

前轮定位对轮胎的使用寿命影响较大，而尤以前轮前束和前轮外倾为主要因素。前轮外倾主要会加速胎肩的磨损即偏磨；前轮前束过小过大主要是加速轮胎内外侧的磨损。

3). 注意自己的驾驶方式:

司机在行车中除了处理情况外, 要选择路面行驶, 躲避锋利的石头、玻璃、金属等可能扎破和划伤轮胎的物体, 躲避化学遗洒物质对轮胎的粘附, 腐蚀。行驶在拱度较大的路面时, 要尽量居中行驶, 减少一侧轮胎负荷增大而使轮胎磨损不均。一般情况下, 超载 20% 则轮胎寿命减少 30%, 超载 40% 则轮胎寿命减少 50%; 另外急速转弯、紧急制动、高速起步以及急加速等都将对轮胎的损坏产生影响, 是司机在行车中要避免的。

LAUNCH