

第九章 车轮

9.1 结构概述

汽车行驶性能的好坏与车轮和轮胎有密切的关系。车轮和轮胎的主要功用是：支承汽车车体的重量，缓和由于路面不平引起的冲击力，接受和传递制动力和驱动力。同时，轮胎具有抵抗侧滑的能力，车轮具有自动回正的能力，从而使汽车能够正常转向或保持直线行驶。

如图 9-1、9-2 所示为前后车轮分解图。

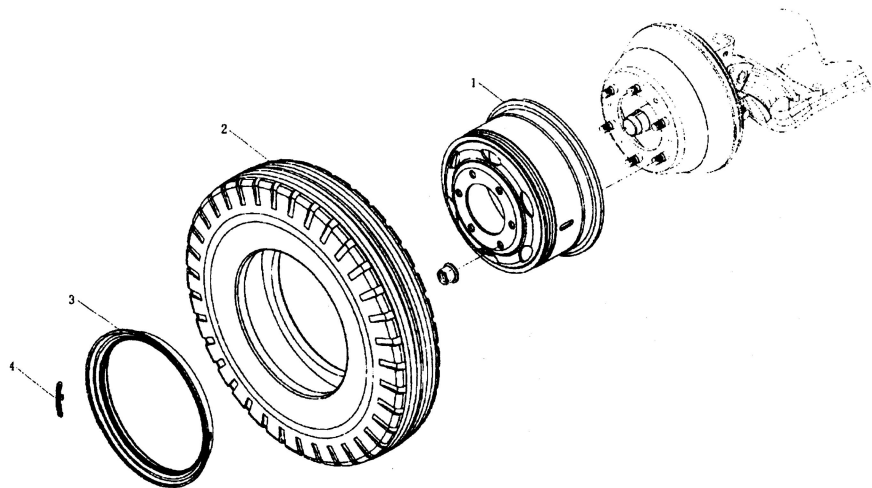


图 11-10-1 前车轮分解图(已改 8 孔)

1-轮辋带辐板总成；2-轮胎 7.50-20[14]；3-弹性挡圈；4-平衡块

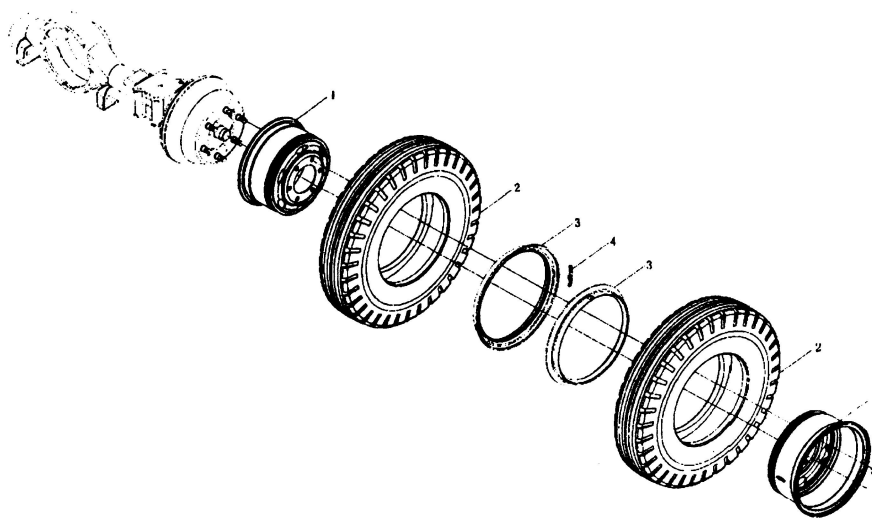


图 11-10-2 后车轮分解图(已改 8 孔)

1-轮辋带辐板总成；2-轮胎 7.50-20[14]；3-弹性挡圈；4-平衡块

车轮由外胎、内胎、衬带、轮辋、轮辐、挡圈、气门嘴、气门嘴接管及平衡块组成。外胎的帘布线采用尼龙线，内胎是一个环形橡胶管，气门嘴装在内胎上起充放气作用。轮辋总成由轮辋和轮辐构成，轮辐焊接在轮辋上，而且用轮毂螺柱和螺母紧固在轮毂上。

汽车轮胎按结构分有斜交轮胎和子午线轮胎两种。子午线轮胎如图 11-10-3 (a) 所示。此种轮胎的胎体帘布层线与胎面中心线呈 90° 或接近 90° 角排列，帘布分布如地球的子午线，因而称为子午线轮胎。子午线轮胎帘线强度得到充分利用，它的帘布层数小于普通斜交轮胎，使轮胎重量减轻，胎体较柔软。子午线胎采用了胎面中心线夹角较小 ($10^\circ \sim 20^\circ$) 的多层带束层，用强力较高、伸张力小的结构帘布或钢丝帘布制造，可以承担行驶时产生的较大的切向力。带束层像钢带一样，紧紧镶在胎体上，极大地提高了胎面的刚性、驱动性以及耐磨性。子午线轮胎与斜交轮胎混装将会影响汽车的操纵性能，故两种胎不能混装于一辆车上。



1、5-外胎面；2、4、6-胎体；3-束带

图 11-10-3 子午线与斜交轮胎的结构

根据胎体和带束层使用的帘布材料不同，子午胎可分为三大类：

- 1、胎体和带束层全部采用钢丝帘线的子午胎，简称全钢丝子午胎。
- 2、胎体采用纤维材料，而带束层用钢丝帘线的子午胎，简称半钢丝子午胎。
- 3、胎体和带束层全部采用纤维材料的子午胎，简称全纤维子午胎。

9.1.1 子午线轮胎规格表示方法：

1、子午线载重轮胎表示方法：

9.00 R 20 14PR

—— 公称断面宽度(英寸)

—— 子午线结构标志

—— 公称轮辋直径(英寸)

—— 层级标志

2、负荷指数：

如：140/137 K

—— (单胎/双胎负荷)

—— 速度级别

ISO 国标轮胎都采用“负荷指数”代替层级来标明轮胎的负荷能力。“负荷指数”就是轮胎在标准规定的使用条件下,并按速度符号标明的速度行驶时,所能承受的最大负荷的代号,“负荷指数”是从 0 到 279 的一系列从小到大的 280 个等级,它被刻在模型上作为轮胎的标志之一。

9.1.2 子午胎的使用与保养

子午线轮胎的优越性,只有在按以下使用要求正确进行使用保养的条件下,才能得以充分发挥:

1、正确选择轮辋:

子午胎必须按照技术规定,安装在指定的标准轮辋或允许轮辋上使用,轮辋的直径、宽度、轮廓曲线都必须符合标准,表面要光滑、平整,否则会产生断钢圈、磨趾口、脱空、裂口等毛病,使轮胎早期损坏。

2、调整车轮前束:

因为子午胎胎侧软、胎冠硬,其产生的外倾侧向力比斜交胎小,随着子午胎车轮外倾引起的侧向力减弱。所以,为了平衡这种侧向力,装子午胎的前束应比斜交胎小,一般控制在 0~3mm。

子午胎前束小,对磨损和动力消耗都有利,尤其对偏磨关系很大。

3、严格掌握气压:

气压是子午胎的生命,严格掌握好气压,是子午胎的第一关键,因为子午胎气压过高或过低,都将十分敏感地影响各部件所受的应和应变。为了减小轮胎过分的变形量,子午胎的充气标准比斜交胎高。

提高轮胎的气压可增大轮胎的负荷,但负荷与内压并非简单的线性关系。内压的提高必须考虑到胎体强度是否能承受。同时提高气压会使帘线所受到的初始应力和剪切应力增大。这会导致轮胎在不平坦道路上行驶时的动负荷增大,使帘线过度疲劳而损坏,影响轮胎的行驶里程。气压低时,轮胎的径向变形极大,在带束层的边缘区域产生剪切应力,会引起脱层,所以子午胎必须按技术要求保持轮胎的标准气压,出车前和收车后,定期检查随时补气。

4、子午胎不得与斜交胎混装:

同一轮轴不能混装不同结构、不同负荷级别,不同规格的轮胎,也不能前轮装子午胎,后轮装斜交胎。因为,即使在充气外缘尺寸相同情况下,它们的滚动半径、下沉率及对地面的附着系数都不尽相同。因此,会造成不正常负荷万里早期损坏,并且使车辆驾驶困难,增加行驶过程中的不安全因素。国外曾多次报道因子午胎与斜交胎混装而引的车祸事故。随着我国高速公路增多、车速提高,这点应引起我们足够地警惕和重视。

5、负荷:

汽车不应超载应根据最大负荷装载,不然会增加轮胎的生热量,促进磨损,缩短轮胎寿命,并且在行车时增加轮胎变形,提高温度,促进帘布层的早期疲劳,发生可怕的脱层或帘线断裂,这些都是足以在瞬间之间导致惨痛的事故,必须十分注意。

此外,货物位置如不在货厢中心,就可能使一边轮胎发生超载,所以装载货物时,应考虑荷重的平均分配问题。

6、驾驶操作:

因子午胎胎侧变形大,掌握方向盘有“发飘”现象,这固然与结构特点有关,但驾驶员的使用习惯也是一个重要因素,需要有一个适应过程,一旦操作熟练,不仅行驶稳定性和方向盘“发飘”问题将相应改善,而且会感到驾驶轻便,劳动强度减轻。

因子午胎胎侧薄,易损伤,所以行驶中轮胎要避开石块或其它锐利的障碍物,而且要避免重物撞击胎侧产生隐患。

7、精心保养:

(1)子午胎要定期按规定的“交叉换位法”或“循环换位法”换位,以保证轮胎磨损均匀,并获得最长使用寿命,一般行驶 8000 公里进行一次换位,如果轮胎定期加以适当轮换,寿命可延长 20%。

(2)行车时,子午胎的胎冠,胎侧一旦被刺伤、刮破,要及时修补,以免伤口扩大,水分进入胎体,锈蚀钢丝帘线,而早期损坏。

(3)有些运输公司为加强管理,习惯在轮胎上烙印编号,子午胎的胎侧较薄,最好不要烙印记号,必须

烙印时，则应该选择胶层较厚的胎圈上部靠近轮辋边缘处，烙印要浅，以防炸趾口。

(4)子午胎的装卸要十分仔细，因为子午胎径向变形大各胎圈应力高，作用于轮边缘的压力比斜交胎大得多，在轮胎装配前和卸装后都应仔细查看轮辋有无变形、裂痕、损伤等现象，如发现问题应及时修或报废。

(5)车辆状况不正常，不但会引起轮胎早期磨损，而且会因载重不平衡而成为轮胎破损的原因，发现轮胎的畸形磨损的现象时，要及时检修车辆。

8、存放与保管：

子午胎的存放应有专用存放架，切勿任意垂直或横向叠放，否则胎体长期存放，钢丝带束层会过度弯曲变形而影响轮胎正常使用。

轮胎保管应注意：

(1)避免阳光直接照射。

(2)不要放在有雨水的地方。

(3)不要靠近炉子和其他有热源的地方。

(4)不要靠近有油的地方。

9、翻新：

随着使用要求的提高，也对轮胎的翻新提出了更高的要求，轮胎的翻新是轮胎制造的延伸和再加工，它具有很大的社会经济效益。子午胎都有磨损限定标志，这种标记位于胎面花沟底部，当磨损到此处时，花纹沟断开，表明轮胎必须停驶送翻。为了便于识别，在磨损标记对应的胎肩处标出“TWI”或“△”等符号(为4~6等分)

9.2 技术要求

车轮轮辋总成焊接应牢固可靠，不应有夹渣、气孔、裂纹等缺陷。轮辋总成幅板的不平度应不超过0.5mm。同一车上装置的轮胎及胎面花纹应一致。车轮的动不平衡是汽车方向打摆的主要原因之一，车轮总成制造厂家已做过车轮总成动平衡，并装有平衡块。车轮总成动不平衡量应小于1300克-厘米（300转/分）。

9.3 维护保养

行车前应检查轮胎气压，有无漏气现象。气压过低将使轮胎发热、油耗增加且使轮胎短期损坏，气压过高将加剧汽车振动，容易爆胎，对汽车的操纵稳定性也有不良影响。轮胎表面不可触及矿物油（如汽油、机油、齿轮油、润滑油）。每日行驶后，应检查有无钉子刺入，胎面花纹或两胎间有无石块卡入，并予清除。

更换轮胎时，应在内外胎之间加滑石粉以保护内胎。同一车型应装用同规格、型号一致的轮胎，且与车型要求的型号相符合。为使轮胎磨损均匀，应定期按规定实施轮胎（包括备用轮胎）换位，各车型轮胎换位方法如图11-10-4。

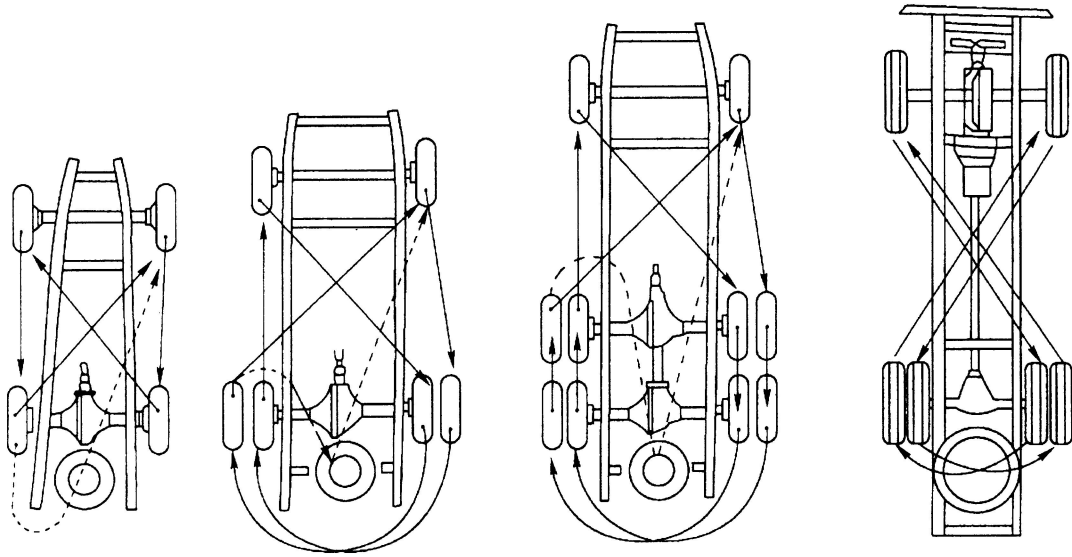


图 11-10-4 轮胎换位图

9.4 汽车轮胎早期损坏属使用问题具体案例