



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

学习情景四

汽车底盘的维护与保养

任务单元五

轮胎的检测与维护



学习目标:

1. 了解车轮及轮胎的作用及检查维护的重要性
2. 熟悉轮胎换位的方法
3. 掌握轮胎检查的操作技能

任务载体:

车胎气压不足是每一位驾驶员行车过程中不可避免要遇到的问题，其实对轮胎的维护并不仅仅是补胎充气，轮胎的日常检查与维护更为重要，本单元重点介绍轮胎的检测与维护。

相关知识

- ❖ 车轮与轮胎是汽车行驶系中的重要部件，其作用是支撑整车质量，缓和来自路面的冲击力，通过轮胎与地面的附着力产生驱动力和制动力；在保证汽车正常转向行驶的同时，通过车轮产生的自动回正力矩，使车轮保持直线行驶方向等。
- ❖ 车轮是介于轮胎和车轴之间承受负荷的旋转部件。车轮通常主要由轮毂、轮辋及轮辐组成。根据轮辐的构造，车轮可分为辐板式车轮和辐条式车轮。



- ❖ 轮胎安装在轮网上，直接与地面接触。轮胎由胎冠、胎面、带束层和帘布层组成。根据胎体结构的不同，轮胎可分为充气轮胎和实心轮胎。现代汽车绝大多数采用充气轮胎，实心轮胎仅用在低速汽车或重型挂车上。
- ❖ 在汽车使用过程中，由于汽车承受载荷、行驶路况、轮胎质量、悬架或转向系统零部件损伤、车轮定位失准及驾驶习惯等因素作用，使车轮产生变形和轮胎异常磨损，导致汽车产生行驶振动摇摆，轮胎加速磨损以及制动性能、加速性能和转向性能降低等故障发生，使汽车的行车安全性和使用经济性受到严重影响。因此，应定期检查轮胎磨损状况；同时，为提高各个轮胎的磨损均匀性，还需要定期进行车轮换位，延长轮胎使用寿命。

技能操作

❖ 一、轮胎的检查

❖ 1、备胎检查

- ❖ (1) 将车辆平稳地停放在举升机上，打开后备箱盖，从后备箱中取出备用车胎，安放在车轮支架上。
- ❖ (2) 检查轮胎的胎压。用手旋下轮胎气门嘴的防尘帽，使用轮胎气压表，检查轮胎气压是否符合 $2.2\text{kg}/\text{cm}^2$ (32psi) 的要求。如果气压过低应进行充气；气压过高则应适当的放气，直到达到规定要求，如图4-42所示。



图4-42 检查轮胎的胎压

- ❖ (3) 检查气门嘴的漏气情况。用手旋下轮胎气门嘴的防尘帽，将轮胎气压加到规定要求，然后在气门嘴上涂抹一层肥皂水。目视检查气门嘴是否存在漏气现象，如图4-43所示。
- ❖ (4) 检查胎侧及胎肩情况。用手沿胎侧及胎肩方向按圆周方向检查其是否有变形、裂纹等情况，同时配合目视检查在胎侧及胎肩方向上是否有异常磨损或鼓包、橡胶开裂等现象，如图4-44所示。



图4-43 检查气门嘴的漏气情况



图4-44 检查胎肚及胎肩情况

- ❖ (4) 检查轮胎胎面有无金属颗粒或其它异物嵌入。目视观察轮胎胎面异物嵌入情况，如果存在异物，应将异物剔除，如图4-45所示。
- ❖ (5) 检查轮胎胎面磨损情况。目视检查轮胎胎面是否存在不均匀磨损，例如两边磨损、中间磨损、羽状磨损、单侧磨损等。出现上述情况，应做进一步检查（轮胎气压或车轮定位等），如图4-46所示。



图4-45 检查轮胎胎面有无金属颗粒或其它异物嵌入



图4-46 检查轮胎胎面磨损情况

- ❖ (6) 检查轮胎胎面花纹沟槽深度。首先擦净轮胎花纹顶面及纹槽；然后将深度尺垂直插入纹槽中，保持深度尺的测量平面与两侧花纹顶面可靠接触；同时在整个轮胎上进行多点测量，最后观察并读取深度尺外壳顶端与标尺对齐的刻度线指示的数值，该数值即为轮胎花纹深度值；车轮轮胎花纹深度应不低于极限值。[胎面深度（极限值）：1.6mm]，如图4-47所示。



图4-47 检查轮胎胎面花纹沟槽深度

- ❖ (9) 检查轮圈和轮盘的情况。目视检查轮圈和轮盘是否存在变形、腐蚀、裂纹等损坏情况，如果存在应更换轮胎，如图4-48所示。
- ❖ (10) 检查轮胎螺栓孔的情况。目视检查连接螺栓孔，不应有腐蚀、变形等情况，如图4-49所示。



图4-48 检查轮圈和轮盘的情况



图4-49 检查轮胎螺栓孔的情况

❖ 2、轮胎及车轮轴承的检查

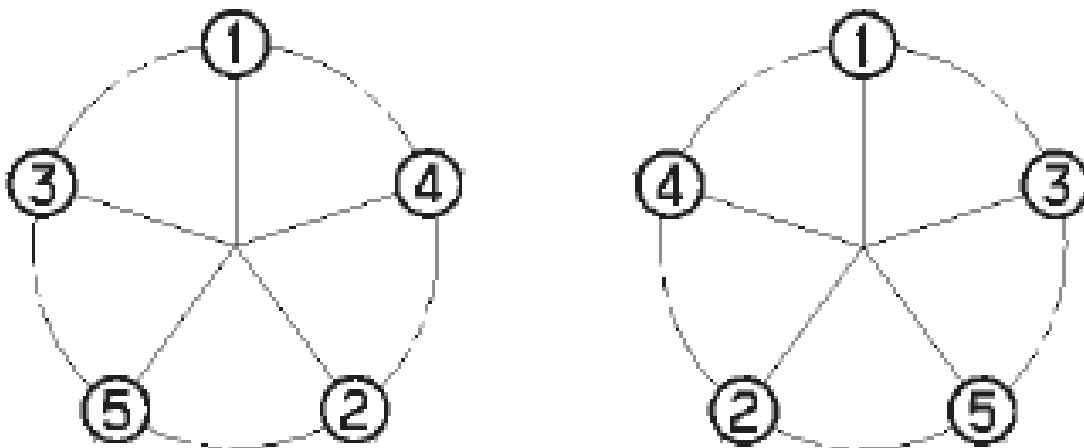
- ❖ (1) 将车辆平稳地停放在举升机上，操纵举升机，将车辆举升至适当高度，并可靠锁止举升机。
- ❖ (2) 检查车轮有无摆动、转动是否良好且无噪声，如图4-50所示。



图4-50 检查车轮有无摆动、转动是否良好且无噪声

- ❖ (4) 进行车轮的检查。检查项目分别为：胎侧及胎肩情况、轮胎胎面有无金属颗粒或其它异物嵌入、检查轮胎胎面磨损情况、检查轮胎的胎压、检查气门嘴的漏气情况、检查轮圈和轮盘的情况、检查轮胎螺栓孔的情况、检查轮胎胎面花纹沟槽深度，检查的方法和检查备胎的方法一样。
- ❖ 注意：在检查轮胎胎面花纹沟槽深度时，如果胎面沟槽深度小于1.6mm时，在胎面上会出现磨损极限标记，此时，应及时更换轮胎。
- ❖ 注意：
 - ❖ ●轮胎气压的检查应在轮胎冷却后进行。
 - ❖ ●应在随车的轮胎标牌或用户手册中，找出规定的轮胎气压。

- ❖ (5) 检查完毕后，按照规定要求安装轮胎。按对角线拧紧车轮螺母，最后应使用扭矩扳手再检查拧紧扭矩，90-110N.m，如图4-51所示。



SUNSS6551D

图4-51 车轮螺母拧紧顺序

- ❖ 二、汽车的轮胎换位
- ❖ 为了防止轮胎偏磨损，延长轮胎的使用寿命，每行驶10000km时按图4-52或图4-53顺序变换轮胎的位置。

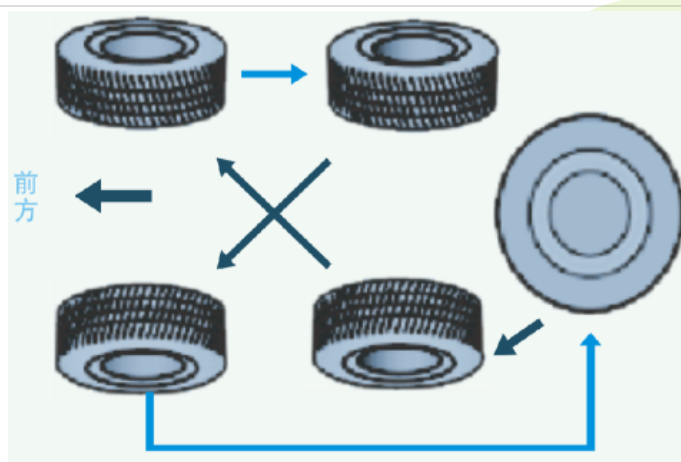


图4-52 备胎同时更换的换位方式

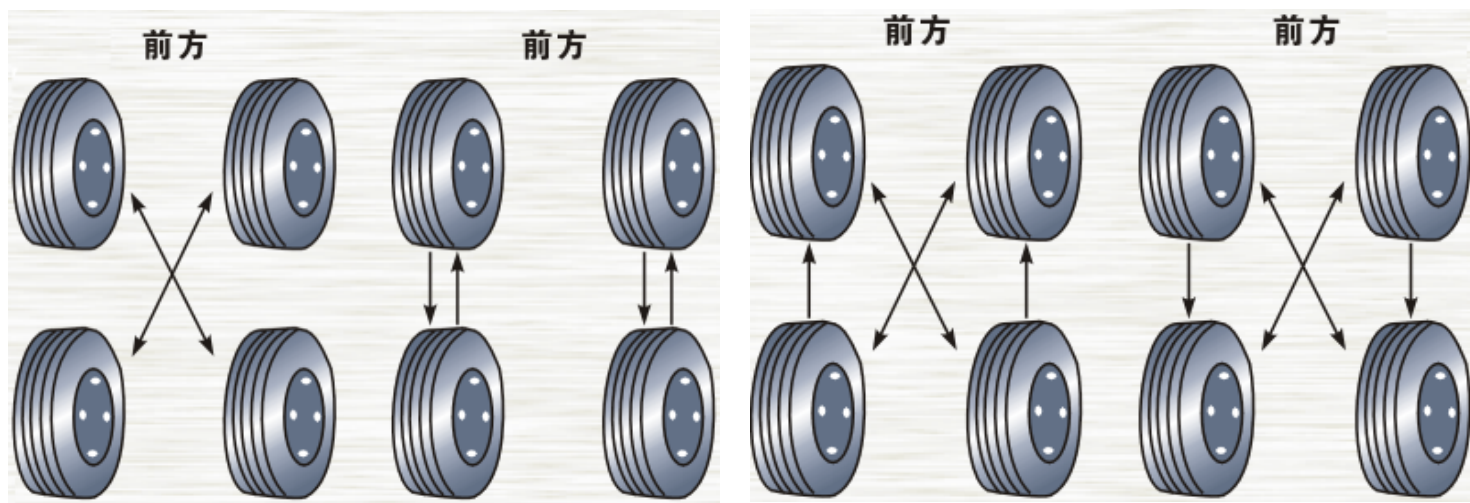


图4-53 轮胎换位方式

❖ 三、轮胎不正常的磨损现象

- ❖ 轮胎磨损主要是轮胎与地面间滑动产生的磨擦力造成的。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磨擦力，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如图4-54所示：轮胎胎面磨损不均匀，胎冠中部磨损，胎冠外侧或内侧磨损，胎冠呈锯齿状磨损，胎冠呈波浪状、碟边状磨损等。

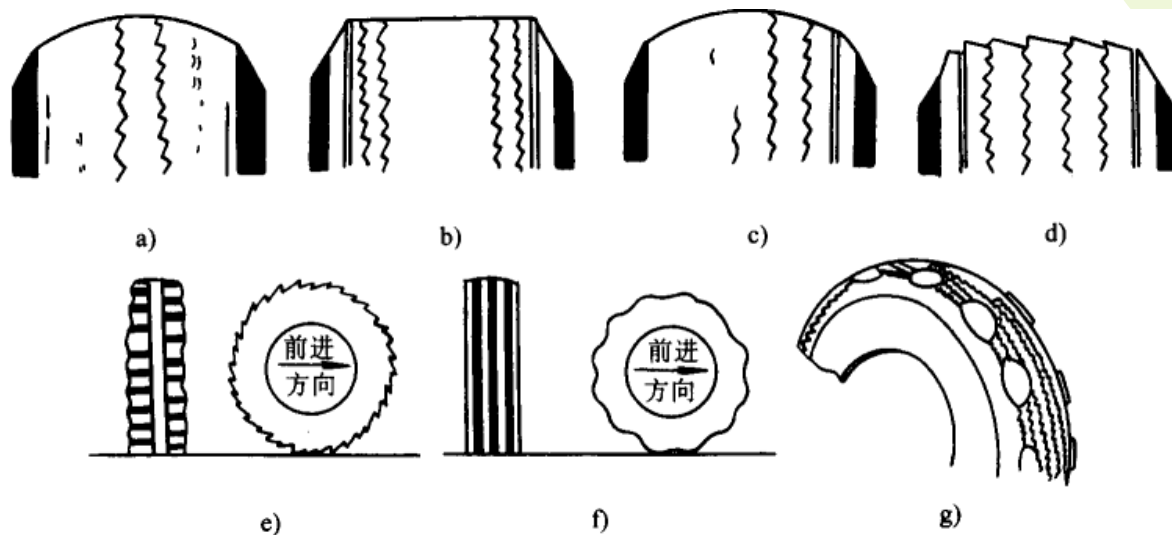


图4-54 轮胎常见的不正常磨损

- a) 胎肩磨损 b) 正中磨损 c) 外侧磨损 d) 羽片状磨损
e) 锯齿状磨损 f) 波浪状磨损 g) 胎肩碟片状磨损

❖ 1、轮胎磨损不均匀

❖ 轮胎花纹磨损不均匀，局部磨损严重。

❖ 故障原因：前轮定位不正确，前束和外倾角调整不当；轮胎气压过高，车轮摆差过大；制动器分离不彻底；悬架零件磨损严重

❖ 2、胎冠中部磨损

❖ 故障原因：轮胎气压过高，将使轮胎与地面接触面积减小，增加了单位接地面积的负荷，加速了胎冠中部的磨损。此外，由于帘布层帘线承受过大的拉伸应力，也可导致轮胎早期损坏。

❖ 3、胎冠外侧或内侧磨损

❖ 故障原因：只有转向轮才会发生这种情况若轮胎外倾角过大，使胎冠外侧磨损；若过小，造成胎冠内侧磨损。

❖ 4、胎冠呈锯齿状磨损

❖ 故障原因：胎冠呈锯齿状磨损，这主要与前束有关。若前束过大，则胎冠由外侧向内侧呈锯齿状磨损。若前束过小，则胎冠由内侧向外侧呈锯齿状磨损。

❖ 5、胎冠呈波浪状磨损和碟边状磨损

❖ 故障原因：轮胎平衡不良、轮毂松旷、轮轴拱曲或经常使用紧急制动



知识与能力拓展

- ❖ 车轮动平衡检测
- ❖ 使用车轮动平衡机检测车轮动不平衡，并加装平衡块以校准。下面以SBD 一 96轮胎平衡仪介绍车轮动平衡操作步骤。



❖ 操作步骤:

- ❖ 电脑显示与控制装置多为电脑式，具有自动诊断和自动调校系统，能将传感器送来的电信号通过电脑运算、分析判断后显示出不平衡量及其位置。为使显示的不平衡量恰是轮辆边缘所加平衡块的质量，还必须测量轮毂的直径 d 、轮辆宽度 b 、和轮辆边缘至平衡机机箱的距离 a 、然后通过键盘或旋钮将其输入电脑， a 、 b 、 d 三尺寸如图4-55所示，

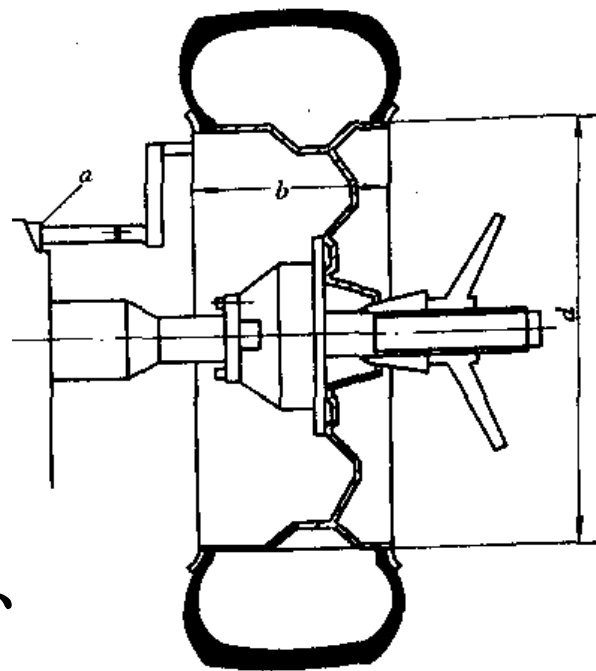


图4-55 输入数据的测量部位

❖ 操作步骤如下：

清除被测车轮上的泥土、石子和旧平衡块；

❖ ② 检查轮胎气压，必须符合原厂的规定；

❖ ③ 根据轮辆中心孔的大小选择好锥体，如图4-56所示装好车轮，用快速螺母上紧；

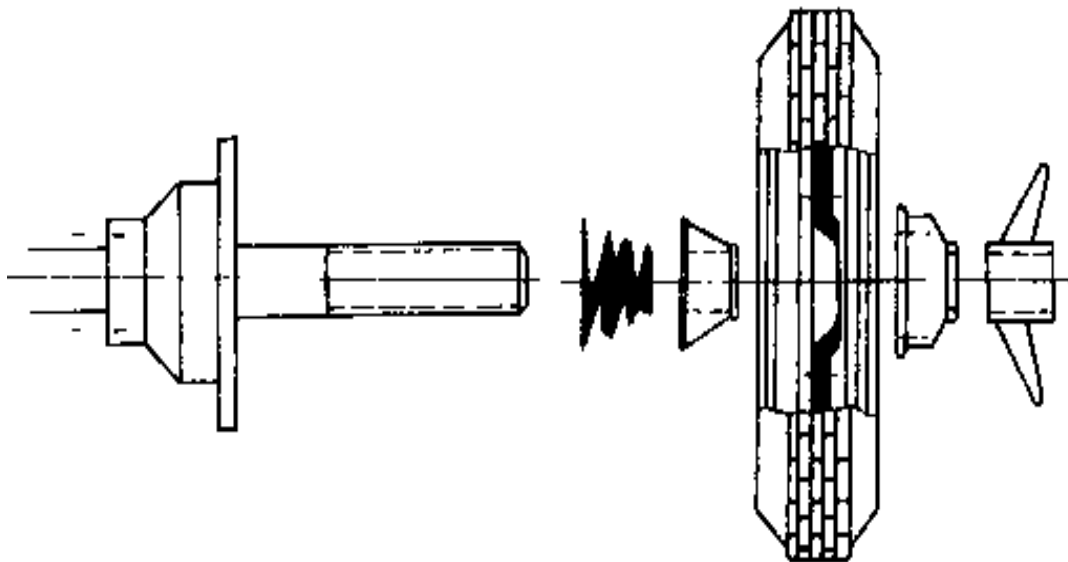


图4-56 安装车轮

- ❖ ④ 打开电源开关，检查指示与控制装置的面板指示是否指示正确； 根据轮辋结构选择相适应的轮辋，轮辋结构选择如图4-57所示。



图4-57 轮辋结构选择

- ❖ ⑤ 用卡尺测量轮辆宽度 b ，轮辆直径 d ，用平衡机上的标尺测量轮惘边缘至机箱距离 a ，再用键入或选择器旋钮对准测量值的方法将 a 、 b 、 d 值输入到指示与控制装置中去；
- ❖ ⑥ 放下车轮防护罩，按下启动键，车轮旋转，平衡测试开始，自动采集数据
- ❖ ⑦ 车轮自动停转或听到“笛”声按下停止键并操纵制动装置使车轮停转后从指示装里读取车轮内外侧不平衡量和不平衡位置；



- ❖ ⑧ 抬起车轮防护罩，用手慢慢转动车轮，当指示装置发出指示（音响、指示灯亮、制动显示点阵符或显示检测数据等）时停止转动，在轮辋的内侧或外侧的上部（12点位置）加装指示装置显示该侧的平衡块质量。内、外侧要分别进行，平衡块装卡要牢固；
- ❖ ⑨ 安装平衡块后有可能产生新的不平衡，应重新进行平衡试验，直至不平衡量小于 5g（0.3 盎司）指示装置显示“00”或“OK”时为止，当不平衡量相差 10g左右时，如能沿轮辋边缘前、后移动平衡块一定角度，将可获得满意效果；
- ❖ ⑩ 测试结束，关闭电源开关。



❖ 注意:

- ❖ (1) 操作时一定要注意保护“匹配器”及轴部，要像保护眼睛一样。
- ❖ (2) 装卸车轮时，一定要轻拿轻放，安装要可靠、牢固，安装不正会引起严重的不平衡。
- ❖ (3) 每次重新开启电源进行操作时，切记要重新输入直径、宽度和距机箱距离值。
- ❖ (4) 本测试中所有测量的数值均以英寸为单位，
- ❖ (5) 仪器连接好电源后。一定注意接地线要接触良好。



课后思考

❖ 轮胎偏磨后产生哪些不良影响？





希望各位领导和专家
提出宝贵意见

谢谢!