

汽车轮胎检测、使用、保养和损坏分析

第5讲 不同类型轮胎使用和保养的特点

马良清

(国家橡胶轮胎质量监督检验中心,北京 100039)

中图分类号:U463.341

文献标识码:E

文章编号:1006-8171(2004)09-0572-03

1 轿车轮胎

1.1 气压管理

(1)气压不足的影响

轿车轮胎气压不足时,屈挠变形增大,导致轮胎内部温度升高,胎体材料强度下降,进而可能引起胎面胶或胎体帘布层脱层甚至爆破,轮胎屈挠变形过大还易产生花纹沟和胎侧等处的龟裂及帘线断裂;会导致轮胎跳动增大,造成胎圈与轮辋间的异常摩擦,引起胎圈部位的损伤甚至爆破;容易使轮胎在行驶中产生驻波,从而使振动加大,转动摩擦力增大,轮胎生热提高,强度下降;加速轮胎肩部磨损,缩短使用寿命;增大滚动阻力,提高燃料消耗。

(2)气压过高的影响

气压过高使胎面张力过大,易造成胎面胶脱层或花纹沟底龟裂;使帘布层张力过大,缓冲性能降低,易造成轮胎受冲击爆破;使胎圈部位应力增大,易造成胎圈钢丝断裂发生爆破;使轮胎接地面减小,刹车和牵引力下降;胎冠中部的压强增大,磨损加剧;过高的气压还使汽车的舒适性变差。

(3)气压确认

新轮胎在使用初期,会因屈挠运动发热而使轮胎外缘尺寸发生变化,气压降低,因此在新轮胎使用24 h或行驶2 000~3 000 km后,应检查一下轮胎气压,如果气压不足,要及时补充。轮胎在行驶过程中会因内部气体温度升高而造成气压升高,冷却后气压就会恢复正常,因此在行驶过程中发现气压升高,不可放气。轮胎的气压测量均应在常温条件下进行。

1.2 速度管理

(1)高速行驶对轮胎的影响

速度提高,汽车的驱动力、制动力和轮胎所受离心力都相应增大,容易导致轮胎在路面上打滑,从而加速轮胎的磨损,缩短使用寿命。同时,速度提高还使轮胎胎侧的屈挠运动加剧,轮胎生热提高,容易发生爆破。速度提高时,轮胎滚动阻力增大,油耗也相应增大。

(2)速度与制动距离

试验表明,汽车行驶速度提高1倍,制动距离就增大到原来的4倍。如果车速为 $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 时汽车的紧急制动距离为25 m,那么车速为 $100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 时的紧急制动距离则增大至100 m。这对汽车的安全有很大的影响。

2 载重轮胎

载重轮胎在使用中的问题集中表现为气压调整不当和严重超载。因此有必要明确说明行驶里程与气压和负荷的关系。

载重轮胎行驶里程与气压的关系如图1所示。由图1可见,气压过高或过低都将减小轮胎的行驶里程。

载重轮胎行驶里程与负荷的关系如图2所示。由图2可见,负荷过大对轮胎的行驶里程也有很明显的负面影响。

3 工程机械轮胎

3.1 分类

工程机械轮胎按用途可分为4类:一是重型

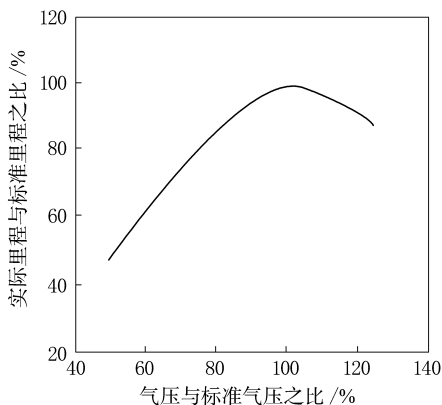


图1 载重轮胎行驶里程与气压的关系

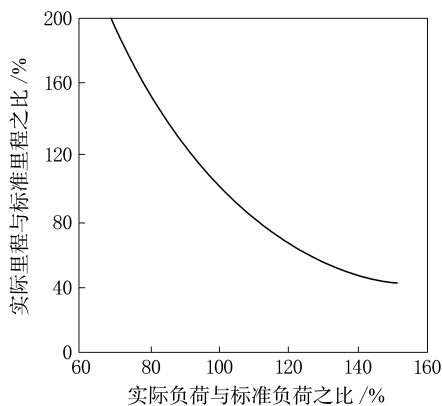


图2 载重轮胎行驶里程与负荷的关系

自卸车和铲运机轮胎,这种轮胎用于运输作业,通常在不平整的路面上以中等速度行驶,最高速度为 $65 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,单程行驶距离不超过 4 km ;二是平地机轮胎,这种轮胎用于修筑和养护道路,作业中轮胎负荷较稳定,工作周期内速度较低,最高速度为 $40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$;三是装载机和推土机轮胎,这种轮胎主要用于短距离装运,速度低、运距短,最高速度为 $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,单程距离不超过 75 m ;四是压路机轮胎,用于压平或压实路面、场地或跑道,行程短,速度低,最高速度为 $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

工程机械轮胎按结构可分为有内胎轮胎和无内胎轮胎。有内胎轮胎中的内胎在使用中处于伸张状态,在内胎、外胎和垫带的摩擦下易生热而导致温度升高,磨损加剧,安全性不能充分保证。无内胎轮胎与轮辋配合紧密,拆卸比较困难。

3.2 选择和使用

根据车型、作业用途和使用条件为工程机械车辆选择适宜的轮胎。

牵引型花纹的轮胎花纹块小,花纹沟宽,散热和自洁性较好,具有方向性,有较大的牵引力,适用于土石方工程及推土、装载和挖掘作业。耐磨型花纹的轮胎花纹块大,花纹沟窄小,抗切割和耐磨性较好,但生热高,散热性差,不宜高速、连续作业,适用于石方工程。

在同一车辆上不宜混装种类和型号不同的轮胎,同轴上忌装异种轮胎,各类机械装配的轮胎规格尺寸、胎面花纹和厂牌必须一致。并装双胎时,两条轮胎的外径应当一致,若两条轮胎的外径有所差异,那么外径较小的应装于内侧;若新旧轮胎并装,那么新胎应装在外侧。在载荷下双胎间的间距不得小于 20 mm 。切勿将子午线轮胎与斜交轮胎、普通胎面厚度轮胎与厚胎面轮胎、相同种类但磨损程度不同的轮胎装配在同一双胎位置上。装配有向花纹轮胎时,应使轮胎的旋转方向标志与轮胎转动方向一致。有向花纹轮胎主要是牵引型轮胎,安装时勿装反;在驱动轮上按正向安装,在从动轮上按反向安装。

轮胎投入使用初期有个适应的过程,因此在使用初期须限速、限载和避免在恶劣工况环境下作业,以保证轮胎各部位逐渐顺应变形,防止生热过大而产生脱层损坏。新轮胎应避免过急起动、急转弯和急刹车。高速运行作业时,每运行 1 h 应休息一会儿,使轮胎降温,缓解疲劳。行驶作业中若有异常声音,应立即停车检查。行驶中要注意避开障碍物,载重后不宜长时间停留,以免轮胎局部处于高负荷状态而发生变形;轮胎花纹中夹有石子、铁屑等杂物,要及时清除;行车前要检查轮胎并补充到规定的使用气压;长时间运行作业时,要注意轮胎生热情况,适当休息。

3.3 各种影响因素

(1)速度的影响

在使用条件下,速度与负荷具有同等重要的意义,在某些情况下,速度更为重要。轮胎行驶速度不得高于特定载荷和充气压力下的推荐速度。轮胎在使用中与地面接触和摩擦,胎体产生振动及周向和侧向的扭曲变形,并随速度提高而加剧。当速度达到临界值时,轮胎的弹性变形来不及消除而产生很大的滞后损失,从而导致轮胎温度急剧上升,很有可能导致轮胎爆破。

常见工程作业机械的速度限制为:铲运机和自卸车 $65 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,平地机 $40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,装载机和推土机 $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,轮胎压路机 $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 。普通花纹轮胎的速度限制为:普通断面轮胎 $48 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,宽基轮胎 $32 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 。普通断面轮胎与宽基轮胎混装时,按宽基轮胎的要求执行。装配普通花纹轮胎的工程机械车辆在正常状况每运行 2 h 或 80 km 后就应停车休息 0.5 h;如果行驶了 4 h,就应休息 1 h。加深和超深花纹轮胎一般速度限制为 $32 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,每行驶 1 h 休息 0.5 h;在弯道应适当减速,弯道半径越小,速度就要越低,行驶速度应与弯道弯曲半径及倾斜角度相配合。

(2) 温度的影响

轮胎温度不仅与车辆载荷、行驶速度和道路条件有关,还与持续作业时间及环境气温有关。高温是轮胎损坏的最主要因素,随着温度的升高,轮胎的使用性能下降,当接近或超过临界温度时,轮胎的胶料和帘线的物理性能将显著下降,极易导致帘布脱层、破坏甚至爆破。工程机械轮胎的临界温度为:斜交轮胎 107°C ,子午线轮胎 93.3°C 。因为温度上升必然引起气压上升,气压上升反过来又会加剧温度的上升,所以控制轮胎温度,特别是轮胎内部压缩空气的温度是非常必要的。当轮胎温度太高时,应及时停车休息,自然降温,切忌用凉水喷淋降温。

(3) 车况的影响

车况不良会影响轮胎的使用寿命。制动器啮死会导致轮胎拖拽行驶,造成轮胎磨损增大或单胎严重磨损。注意轮辋配合,若发现其挡圈和锁圈不符合技术要求,应进行修正或更换。不同厂家的新旧程度不同的轮辋、挡圈或锁圈也不应混装。轮胎定位很重要,不正确的前轮定位对车辆的操纵性影响很大,将导致轮胎偏磨、畸形

磨损和早期磨损。此外,液压元件及其管接头部位若有渗漏应及时处理,以免油脂滴洒在轮胎上导致橡胶老化。

3.4 保养

工程机械轮胎作业一段时间后进行轮胎换位,这样可以避免轮胎长期偏磨。轮胎的换位方法如图 3 所示。

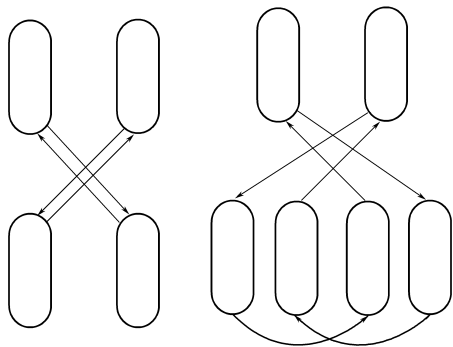


图3 工程机械轮胎换位方法

工程机械轮胎拆装应在清洁、无油污的平整水泥地面或干净路面上进行,以避免把泥沙等杂物带进轮胎;拆装应使用专门的工具,严禁硬撬、硬砸;拆卸任何轮胎组件前都必须先将轮胎内空气放尽(若是双胎,需一起放气);无内胎轮胎的 O 形密封圈拆下后就报废了,再安装时必须使用新的 O 形密封圈;安装轮胎前,在内外胎和垫带表面要适量抹一层滑石粉或石墨粉;气门嘴要置于轮辋孔中间,不要偏斜,双胎并装时,内外档轮胎的气门嘴应在轴中心对称的位置上。

3.5 运输和储存

为保证无内胎工程机械轮胎胎圈处的密封性能,搬运时必须用宽幅纤维带吊卸,不得使用绳子,更不能用钢丝绳。若采用叉车搬运,应从轮胎外周缓慢托起,不得将叉插入轮胎胎圈处搬运。凡有可能因应力集中而损坏胎圈的起吊或搬运方法都必须严格禁止使用。

不断发展壮大的郑州金山化工有限公司

中图分类号:F270.7 文献标识码:D

郑州金山化工有限公司位于河南省新密市超化矿区,原名郑州金山企业集团公司化工厂(简称金山化工厂),始建于 1986 年,以生产 MC 和 MT 炭黑起家。该公司在董事长张明甫的带领下,经

过 18 年的艰苦奋斗,已发展成为具有中等规模的橡胶原材料生产厂家。凭借多年生产橡胶助剂的历史和经验以及“以信为本、以质取胜”的经营方针,金山化工有限公司的产品畅销全国近 30 个省、市、自治区,与 100 多家大中型橡胶加工企业建立了长期稳定的合作关系,并得到橡胶界众多