

轮胎行驶面中部早期磨损原因分析

李朝国

(四川华蓥市橡胶制品有限公司 638650)

摘要 分析了汽车轮胎行驶面中部出现早期磨损的原因。认为主要是由于轮胎使用不当、翻新工艺和技术原因以及车辆自身的机械故障造成的。指出为避免出现这种缺陷,应做到以预防为主。

关键词 汽车轮胎,行驶面,早期磨损,翻新

轮胎在行驶中,由于使用条件比较复杂,要承受各种应力、负荷、摩擦以及高低温和天候老化的作用。这些外界因素不同程度地影响着轮胎的使用寿命。除此之外,轮胎的工作状况、耐用性及使用寿命在很大程度上还取决于其质量及使用者的操作、维修和保养正确与否,否则轮胎,特别是其行驶面中部就会出现早期磨损。本文分析了造成轮胎行驶面中部早期磨损的主要原因,并指出为避免出现这种早期磨损,应做到以预防为主。

1 原因分析

1.1 轮胎使用不当

1.1.1 胎面花纹磨平后未及时拆换轮胎

由于部分车辆驾驶人员缺乏有关轮胎结构、性能及使用保养和送翻等方面的专业知识,未能将花纹接近磨平或已经磨平的轮胎及时拆换送翻。由于胎面磨平后轮胎基部胶下面的缓冲层胶的耐磨性能大大低于胎面胶,这种轮胎若继续使用,其缓冲层甚至帘布层就会很快出现局部或整圈磨损而使胎体受到严重损伤。这不仅给轮胎翻新造成一定困难,也会给以后使用带来隐患,因为这种轮胎在翻新后使用中在行驶面中部很有可能再次出现早期磨损,使其失去翻新意义。

1.1.2 气压和负荷超标

气压是轮胎的“生命”。无论是外胎磨损

的绝对值还是磨耗的性质都与气压有密切关系。因此,在任何气候、路面和负荷条件下轮胎气压都是决定其使用寿命的重要因素之一。故无论是使用新轮胎还是使用翻新轮胎都应严格按照国家有关汽车轮胎标准规定充气使用。

有人用提高轮胎内压的办法来提高轮胎的负荷,这种做法对轮胎的使用是极为不利的,因为轮胎的负荷能力、气压是在设计时给定的。有人不了解这一点,认为只要提高轮胎内压,就能提高轮胎的载荷能力,殊不知由于内压的增加轮胎各部位的变形和所受的内应力也会相应增加。内压增加只能使轮胎刚性增大,载荷下的变形显得较小而已。然而在这种情况下行驶,胎体各部位的材料处于高度伸张状态下,超载因素使轮胎承受的应力会更大,轮胎弹性便大大降低,所受到的冲击和震动也就增大。胎面胶的橡胶分子链长期处于高度伸张和应力状态下,其耐磨耗性能显著下降,必然导致胎面胶,特别是胎面中部加速磨损。

从轮胎结构看,胎冠部位帘布层顶部处于行驶面中心部位,胎内气压向外扩张的作用力在胎冠顶部达最大值,致使胎体产生较大的径向伸张变形。虽然胎面胶有一定弧高,但胎面中部毕竟最先与地面接触,所受的冲击力、剪切力和磨耗也最大。如果气压过高,将迫使胎面中部产生更大的凸变,胎面弧高进一步增大,胎体帘线和胎面胶都将处于

过度伸张状态,内应力增大,胎面与地面的接触面积减小,单位压强增加,这样就会使行驶面中部的磨损进一步加剧。

1.1.3 配套不合理

轮胎装车搭配不当,也可能造成行驶面中部出现早期磨损。如果装用的内档胎和外档胎没有一定的直径差,或因中途换胎不慎造成两胎直径相差太大,这样不仅容易造成直径大的单胎超负荷,而且使直径小的轮胎只是在胎面中部很窄的一部分与地面接触(因胎面存在一定的弧高)。由于直径小的轮胎胎面与地面时常出现似接非接的现象,抓着力不够,使轮胎有时出现悬空或打滑现象,导致轮胎行驶面中部容易受到异常磨损。

1.1.4 使用者操作不当

轮胎的使用寿命在很大程度上与使用者操作正确与否有着密切的关系。如果在操作中经常采用急剧起步、紧急制动或漫不经心的驾驶,都会使轮胎受到较大损坏。急剧起步易使轮胎打滑,这种滑动摩擦会使胎面胶受到卷曲磨损并使胎面受到划伤,缩短轮胎使用寿命。一次紧急制动除对胎体产生极大的应力而造成较大损伤外,胎面磨损也较大(相当于正常行驶3 000~5 000km)。胎面与路面的硬性搓磨可使胎面胶瞬时产生极高温而造成橡胶老化加剧,从而使该部位强力严重下降,造成局部严重异常磨损。同时,产生的高剪切力、应力会使该部位的胎面胶脱落或与缓冲层甚至帘布层脱空。

1.2 翻新工艺和技术原因

1.2.1 未按规定标准选胎

由于翻新轮胎企业之间竞争激烈,很多厂家对一些不符合轮胎翻新标准的胎体勉强进行翻新。这些胎体除了普遍存在爆洞和肩空超标之外,胎面中部严重磨损的相当多,待翻胎体有60%以上在胎面中部有不同程度的磨损,且多数都是经一次以上翻新的。其中80%轮胎损伤范围超过国家标准规定。

由于胎体本身质量较差,使得这些勉强翻新的轮胎的质量难以得到保证。

1.2.2 翻新工艺问题

(1) 磨胎

由于胎面中部严重磨损,大磨工序再仔细也难免使胎体原已损伤的帘线再次受到一定的机械损伤。如果对损伤处改用小磨清胎机磨除,那么对于大面积的损伤,又不可能迅速、干净、均匀地磨除腐朽层。“少磨多清”虽说是轮胎翻新削磨工序中的一种工艺技术要求,但对具体问题还应具体对待。大磨工艺和清胎工艺应注意适当配合,根据胎体的具体情况确定施工方案,这样才能取得较好的效果。

(2) 粘合

由于胎体帘布层在使用中被磨损,在胎面中部损伤处会出现一定面积的裸露帘线,给粘合带来困难,并使新材料与胎体的粘合得不到充分保证。由于尼龙帘线本身与胶料的粘合较差,加之损伤处如沙石等杂质不可能绝对清除干净,虽然采取了一些技术措施(如使用了一些新的粘合剂),但胎面中部帘布层磨损较重的轮胎在翻新后使用时也可能会出现由于粘合不良而脱落的质量问题,这种因粘合问题而在行驶面中部脱层而再次被磨损的现象也常有发生。

再有,由于胎面中部帘线在使用时被磨损,磨胎时为了避免帘线再次受到损伤,只能对损伤处进行轻微磨锉,以致因锉茬达不到应有的粗糙度,与胎面两侧胶层的磨锉面相比其粘合面积大大减小。机械嵌入是保证实现有效粘合的重要因素之一,是提高粘合性能和粘合强度的重要条件,嵌入力下降必然导致该部位新老胶粘合强度下降。

另外,胶浆浓度是否恰当,粘合性是否良好有效,涂刷工艺是否正确,胶料清洁与否以及有无喷出、轻度焦烧和自硫化现象等,都是

与胎体实现牢固粘合直接相关的因素。若其中一项有问题,都会导致粘合性能下降。一旦出现粘合质量问题,也就必然导致胎面,特别是胎面中部胶层脱空、掉胶而使该部位出现早期磨损。

(3) 贴配补强衬垫

胎体局部损伤后,应采用贴配衬垫的方法进行补强修复,但对于胎体帘布层被较长或整圈磨损的轮胎,不宜采用这种方法。胎面中部帘线磨损是无法进行修复补强的,因为该处较为薄弱。在轮胎硫化时的高温、高压状态下,该部位的帘线产生较大的伸张变形,原有的几何尺寸发生变化并由于硫化定型作用而得到固定,从而导致硫化后的轮胎充气后胎面弧高增加,这无疑在使用中会使轮胎行驶面中部首先遭到磨损。

胎里补强衬垫重叠或过厚也是造成胎面中部早期磨损的原因。如所配衬垫处理不当,就将其搭接或完全重叠在原衬垫上,有时原衬垫未揭去又将新配衬垫覆盖在原垫上,导致衬垫处胎体过厚、柔顺性变差、散热性不良、胎体失圆、平衡性降低、屈挠和剪切应力集中,在内压扩张作用力下胎面局部凸起,行驶中产生的冲击应力和磨损在此处显著增加,很容易造成该处首先被磨损。

另外,有的轮胎洞口大大超标,如果衬垫贴配处理不当,强度不够或贴胶时洞口处填胶不足,硫化时选模不当,入模尺寸相差过大以及因合模不严胶料流失等操作问题,使洞口处的胶料被挤压、流失,造成胎内凹坑较大,胎面部位明显鼓出。一些厂家常采用在内坑处打磨填胶的方法予以弥补,对于这种洞口大大超标的轮胎来说采用这种方法是不能从实际上解决问题的。胎面鼓出部位同样会在行驶中受到很大的冲击和强烈的磨损而损坏。

(4) 硫化

硫化程度控制不当,各部位胶料未达到等效硫化程度,都会使轮胎的耐磨性能下降。过早启模造成内层胶欠硫,或内层胶处于硫化阶段时硫化压力不足,使内层胶呈海绵状甚至脱空。由于修补处填胶太厚,如不相应延长硫化时间使磨损处的填胶达到足够的硫化程度,会引起胶料强力或粘合力下降,从而在轮胎使用中由于频繁的变形和剪切作用有可能使胶料与胎体脱离或受到较大的机械磨损,造成胎面中部早期磨损。

胎面胶过薄或入模尺寸选择不当、胎体偏小都会使胎体与硫化模花纹板尺寸相差太大。如果该尺寸差值大于正常充气膨胀量,胎体只能在较高内压下靠过度的伸张变形充满模腔。如果这种情况发生在胎面中部严重磨损的轮胎上,胎面中部磨损处强力将下降,较高的硫化内压迫使胎面中部帘线磨损处过度伸张变形而致胎面基部胶过薄,造成锉痕或损伤处帘线外露,这种轮胎将因行驶面中部基部胶过薄、粘合力差、应力传递不良而出现早期磨损。

1.3 车辆的机械故障

车辆自身的机械问题也可能引起轮胎损坏和早期磨损,如制动鼓磨损过度或失圆、制动器拖滞、轮辋变形等,都会造成轮胎行驶面中部出现局部或较长范围的早期磨损。

2 结语

为避免轮胎行驶面中部出现早期磨损,提高轮胎行驶里程和翻新率,应做到以预防为主。要做好宣传指导工作,使用户养成爱惜使用、注意保养轮胎的良好习惯。翻胎企业要严格实施标准规定,并做到注重工艺和合理施工。