

实芯轮胎常见质量问题及解决措施

顾早祥

(上海工程橡胶厂, 上海 200082)

摘要: 实芯轮胎常见质量问题包括: 轮胎爆破、轮胎与轮辋打滑、胶片与金属钢圈脱层和胶片间脱层。解决的主要措施包括: 制定合理的硫化工艺、防止胶片加工过程中夹带气泡、严格控制轮胎与轮辋的配合尺寸、加强基部胶刚度、配置适宜的金属加固圈、保持胶片及金属钢圈的表面清洁。

关键词: 实芯轮胎; 轮辋; 金属钢圈

中图分类号: TQ336.1⁺3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2002)04-0239-03

实芯轮胎由于具有高负荷能力、耐刺扎、行驶平稳、无需经常修补等优点而在各类搬运叉车和拖车等车辆上广泛应用。实芯轮胎分为轮辋式和压配式两种。

轮辋式实芯轮胎由耐磨的胎面层、起缓冲作用的中间层和能紧固轮辋并支撑轮胎负荷的高模量基部层组成。其中高弹性缓冲层可在轮胎行驶时有效地吸收因地面不平而引起的车辆跳动,使负荷量和速度达到极限时轮胎仍能保持良好的稳定性和低生热性;基部层由具有高模量、高硬度、低扯断伸长率和扯断永久变形的胶片组成,在接近轮胎内径处配置高强度金属圈,使轮胎压入轮辋后不产生打滑,支撑整个轮胎。

压配式实芯轮胎在使用时压入同规格轮辋即可,它包括内外两层,其中内层由将钢板卷成规定内径尺寸经焊接的钢圈或车削铸钢件组成;外层为胎面。

实芯轮胎的胎面厚度一般为充气工程机械轮胎的1倍以上,轮辋式实芯轮胎中因有弹性层的支撑,故胎面的有效使用率为100%,而压配式实芯轮胎胎面的有效使用率仅为70%~75%。胎面胶不仅要耐磨,而且应具有较低的滚动阻力,以降低车辆行驶中的能量损耗及驱动时的功率消耗,同时胎面的接地面积越大,地面承受的单位压力越小,使轮胎更具有经济性。

实芯轮胎在生产过程中会由于工艺控制及生产管理等方面的原因而产生各种质量问题,现将产生原因及解决措施介绍如下。

1 轮胎爆破

(1) 实芯轮胎硫化不足

实芯轮胎的爆破部位主要出现在轮胎断面总高的中心两侧,因实芯轮胎属厚壁制品,胶片厚度依规格不同为120~350 mm,因此一般采用低温长时间硫化工艺,硫化温度控制在140~145℃。若硫化工艺制定不合理,会使产品中心部位并未达到正硫化,从而影响其物理性能,因轮胎在负荷下不断生热,易导致中心欠硫部分膨胀,造成爆破。

为避免出现上述情况,应根据不同轮胎规格制定合理的硫化条件,在设定好温度与压力条件后,可在轮胎断面高度的25%、50%和75%处采用半导体测温仪测试温升情况。

考虑到橡胶厚壁制品升温较慢,出模后散热也较慢,因此中间部位的温升控制在总温升要求的80%左右,从而不仅防止外壁胶层过硫,而且也能保证中心部位不欠硫。

为缩短硫化时间,提高硫化设备及模具的利用率,热炼至压延成型的胶片温度应保持在80℃左右,成型后半成品立即装模硫化,但这要求各工序必须环环扣紧,否则易造成胶料自硫。另外,还可设计一间温度保持在60~70℃的烘房,以使半成品温度高于常温,但由于半成品胶片的厚度及

质量各不相同,因此要有合理的保温周期,以防止因预热时间过短而造成硫化不足和因保温时间过长而使外层胶自硫。

(2) 半成品中有气泡

轮辋式实芯轮胎的爆破部位还常发生在基部胶与缓冲胶及缓冲胶与胎面胶之间。若成型时胶片连接处不平整,则容易形成凹口而窝气;有时也会由于热炼、压延时未将胶料翻炼均匀,使胶片中夹带气泡,如果硫化时未完全排除,则会导致轮胎在使用过程中由于空气受热膨胀而爆破。

因此,在制造半成品部件时,必须严格控制从热炼到压延各工序的生产工艺,防止胶片之间残留气泡,并可适当改变半成品胶片的厚度,以减少胶片中间的气泡,从而避免由气泡导致的爆破。

(3) 使用不当

由于使用不当导致的轮胎爆破常发生在装载车不间断使用时或供卸料作业时,且无固定的部位。根据平衡式装载车辆用实芯轮胎的使用要求,每次均衡作业 2 000 m 后应间歇一定时间,待散热后再用,但实际情况往往是随生产线昼夜不停作业,使轮胎内部积热后无法散热,最终导致轮胎爆破。

在轮胎使用时,应尽量避免连续作业,同时增设装载车辆,使之能轮流作业;或在车辆轮胎挡板许可的情况下,适当加大轮胎规格,以降低生热;也可以在缓冲胶中增大耐热助剂的用量或选用生热量低的补强填充剂。

2 轮胎与轮辋打滑

当叉车、拖车等装载车辆承载后爬坡或快速行驶中紧急制动时,若实芯轮胎与轮辋配合不好,往往会造成轮胎与轮辋打滑(压配式轮胎的传动箍与金属圈打滑),致使车辆无法运行,严重者还会发生交通事故。

2.1 轮辋式实芯轮胎

(1) 轮胎与轮辋配合尺寸不适宜

若轮辋式实芯轮胎与轮辋的配合过松,则易打滑;配合过紧,轮胎在压入轮辋时会操作困难,严重者导致轮胎与轮辋不垂直,车辆行驶时跳动。

轮辋式实芯轮胎应按所用轮辋的实际外径与宽度进行设计。为防止打滑,轮胎的内径应比轮

辋小 4~7 mm,宽度比轮辋大 5~7 mm,利用因此产生的紧固力及压缩力,使轮胎压入轮辋后不打滑。

(2) 基部胶刚度不够

轮辋式实芯轮胎基部胶的各项性能指标均需严格控制,若刚度不够,则无法箍紧轮辋,导致轮胎与轮辋打滑。

按标准要求,基部胶的邵尔 A 型硬度应为 85~90 度。目前,实芯轮胎基部胶分为全胶型和短纤维增强型。全胶型基部胶通过增大补强填充剂和硫黄用量获得所需的硬度,其产品的断面基部较光洁,密度较大,轮胎的质量也较大;短纤维增强型基部胶则通过在混炼胶中加入长度为 15~20 mm 的短纤维获得所需的硬度,由于纤维密度约为 $1.13 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$,使基部胶密度减小,从而可相对减小实芯轮胎的质量。

(3) 金属加固圈配置不当

轮胎内径靠轮辋边缘处需用金属材料加固,以使轮胎在安装轮辋后基部胶的压缩量控制在一定范围内,不因变形而产生打滑。若金属加固圈的配置不当,则会造成钢丝金属圈外露,导致轮胎早期损坏。

目前,轮辋式实芯轮胎使用的金属加固材料及材质分为以下几种:

将直径为 0.6~0.8 mm 单根钢丝按产品规格在专用设备上缠绕成钢丝环,并用帘布包裹,成型时放置在轮胎内径两端的一定位置上。

将直径为 5~7 mm 的钢丝预先加工成环状金属圈,在成型时根据紧箍力要求放入 3~6 个环。

将直径为 0.7~0.8 mm 的钢丝通过挤出机覆胶后排列成 6~8 根宽的钢丝带,在成型时按要求每组缠绕 3 圈,在轮胎内排列 4 组。

2.2 压配式实芯轮胎

压配式实芯轮胎采用标准的金属圈,然后对其外周进行除锈、干燥、涂粘合剂、包胶、硫化等加工处理,故金属圈内径与轮辋的匹配精确。若配合得过松,会造成打滑;若配合得过紧,则不易压装,严重时会导致金属圈开裂。

一般要求轮辋外径与轮胎金属圈内径的配合偏差控制在 0~0.13 mm 为好。

3 胶片与金属钢圈脱层

压配式实芯轮胎是通过金属钢圈外周与胎面胶粘合在一起制成的。在正常使用情况下,胶片与金属钢圈的粘合性能是考核实芯轮胎质量的重要指标。如果粘合性能不好,则轮胎在使用过程中会产生胶片与金属钢圈整体脱层。

造成脱层的主要原因是金属钢圈表面有金属氧化层或沾有污物,因此可以采取以下措施:

(1) 将钢圈用汽油清洗表面油污,再进行喷砂处理,以彻底清除表面氧化层,并使钢圈表面具有一定的粗糙度,增大胶料与金属的粘合强度。

(2) 将金属钢圈在烘房内进行烘干保存,使其在运输储存过程中不会因吸收湿气而影响粘合性能。

(3) 粘合剂应涂刷均匀,有条件的可进行喷涂。将涂有粘合剂的金属钢圈停放在干燥、清洁的地方,并在规定的时间内贴胶,以防止沾灰尘及污物。待贴合的胶片必须清洁新鲜,不得使用表面喷霜或沾污的胶片。

(4) 成型后半成品质量必须精确,并保证在模

压硫化时有足够的压力。

4 胶片间脱层

轮辋式实芯轮胎在半成品成型时各胶片成型后的停放时间过长会造成表面喷霜或沾上粉尘及污垢,使胶片自粘性下降,导致胶片间脱层。

解决的方法是,尽量缩短各胶片成型后的停放时间,有条件的应将半成品在压延后趁热立即成型,并严格杜绝加料时夹带粉尘。

5 结语

对轮辋式和压配式实芯轮胎常出现的轮胎爆破、轮胎与轮辋打滑、胶片与金属钢圈脱层和胶片间脱层等质量问题可采取如下解决措施:制定合理的硫化工艺、防止胶片加工过程中夹带气泡、严格控制轮胎与轮辋的配合尺寸、加强基部胶刚度、配置适宜的金属加固圈、保持胶片及金属钢圈的表面清洁。

收稿日期:2001-11-08

双喜轮胎公司获得 QS-9000 认证

中图分类号:F273.2 文献标识码:D

双喜轮胎工业股份有限公司在取得中国轮胎产品认证委员会和北京三星 9000 质量体系认证中心的 ISO 9001 质量体系 and 产品质量认证后,根据《QS-9000 质量体系要求》附录 B 和 G 的要求进行认证评定,又取得了中国汽车产品认证委员会质量体系认证中心颁发的 QS-9000 质量体系认证证书。QS-9000 标准在汽车行业具有很高的信誉和广泛的影响。取得该标准的认证对企业扩大产品出口、加强与汽车生产厂家产品配套、拓展维修市场的产品销售,都将发挥积极的作用。

(摘自《中国化工报》,2002-01-30)

第二次全国公路普查主要数据公布

中图分类号:U412.36⁺1-2 文献标识码:D

2002年2月5日,交通部、国家统计局联合发布第二次全国公路普查主要数据公报。到

2000年12月31日,全国公路总里程已达到167.98万km。

改革开放以来,全国公路总量及技术结构发生了很大变化,以高速公路为代表的高等级公路发展迅速,县乡公路快速增长。为此,交通部和国家统计局于2000年联合组织实施了第二次全国公路普查工作。

这次公路普查是以2000年12月31日为标准时间,对全国范围内(不包括港、澳、台地区)所有国道(含国道主干线)、省道、县道、乡道、专用公路及其构造物进行了实际测量,并由各省、自治区、直辖市根据实际情况进行了路网调整。

目前,第二次全国公路里程普查数据已通过审定并正式发布。其中等级公路131.59万km;全国共有公路桥梁27.88万座,1031.20万延米;公路隧道1678处,62.43万延米;全国公路密度为17.5 km·(100 km²)⁻¹。

(摘自《中国汽车报》,2002-02-25)