

聚酯钢化棕丝新结构橡胶骨架材料

陈云^{1,2}, 张学申¹, 范思余¹, 毕铎²

(1. 威海天乘滑轮特种带芯有限公司, 山东 威海 264209; 2. 丹阳市贝尔特橡塑制品有限公司, 江苏 丹阳 212353)

摘要:介绍聚酯钢化棕丝橡胶骨架材料的性能特点。聚酯钢化棕丝是整体实心无捻结构,能够充分发挥聚酯材料的耐疲劳、伸长小的特性,将其作为传动带骨架材料,可使带体运转过程中受力均匀、不松散、不跑长、耐屈挠,提高使用寿命。同时可节省胶料,达到节能减排、减少环境污染的效果。

关键词:聚酯钢化棕丝;橡胶;骨架材料;传动带

中图分类号:TQ330.38⁺9 **文献标志码:**B **文章编号:**1000-890X(2015)12-0764-02

橡胶制品广泛应用于工业、农业以及人们日常生活的各个领域。绝大多数橡胶制品都是由橡胶和骨架组成。骨架材料对橡胶制品寿命起着决定性的作用。特别是传动带,95%的受力由骨架材料所承受,因此骨架材料对传动带的质量和寿命起着十分关键的作用。在骨架材料的发展历史中,很长一段时间里,重点都在骨架所用的材料上,从棉纤维到人造纤维再到化学纤维,虽然橡胶制品的质量和寿命都有所提高,但是还没有从根本上解决传动带跑长、寿命短的难题。这是由于纤维绳的捻制结构造成的。只有在结构上找出路,才有可能从根本上克服纤维骨架材料的致命弱点。

本文介绍整体实心无捻结构的橡胶骨架材料——聚酯钢化棕丝的性能特点。

1 聚酯钢化棕丝的优异性能

聚酯钢化棕丝与聚酯线绳的物理性能对比见表1。由表1可见,聚酯钢化棕丝的直径、单位质量和伸长率较小,与天然橡胶的粘合强度明显高于聚酯线绳。

聚酯钢化棕丝最大的特点在于其整体实心无捻结构,能够充分体现出聚酯材料耐疲劳、伸长小的物理特性。这种骨架材料作为传动带的抗拉体,在带体运转过程中受力均匀、不松散、不跑长、耐屈挠、粘合强度高,与橡胶粘合为一体,对橡胶

表1 聚酯钢化棕丝与聚酯线绳的物理性能对比

项 目	聚酯线绳		聚酯钢化棕丝
	3×3	5×3	
直径/mm	1.20	1.55	1.00
单位质量/(g·m ⁻¹)	1.08	1.86	1.00
断裂强力/N	684	1 080	587
断裂伸长率/%	11.2	11.9	10.5
定负荷伸长率/%	2.6 ¹⁾	2.8 ²⁾	2.5 ¹⁾
粘合强度/(kN·m ⁻¹)	34.7 ³⁾	38.0 ⁴⁾	45.4

注:1) 负荷为200 N,2) 负荷为300 N,3) 1000dtex,4) 1100dtex。

起到了强有力的保护作用,它可大大提高传动带的使用寿命。

以聚酯钢化棕丝为骨架材料制成的普通传动带依据GB/T 1171—2006《一般用普通V带》标准检测,运转450 h后带体完好,可以继续运行。

聚酯钢化棕丝自问世以来,先后在山东青岛橡胶六厂有限公司三角带分厂、江苏丹阳市贝尔特橡塑制品有限公司、浙江天台县东方橡胶厂、河南尉氏三力橡胶厂、河北达肯胶带制品有限公司、福建省闽侯展发橡塑制品有限公司、广东佛山市顺德区福象橡胶制品厂和台湾三五橡胶股份有限公司等20多家橡胶企业应用,实践证明,使用这种新材料制作橡胶制品无需进行大的工艺调整及设备改造。

以聚酯钢化棕丝为骨架材料制成的油田联组带,在辽河油田、大庆油田、胜利油田挂机试验,平均运行12个月以上,使用寿命比原来的联组带提高5倍以上,有的甚至达到10或20倍。

用聚酯钢化棕丝制成D型V带、C型V带、8V传动带分别在纺织行业、农机行业、建筑材料行业等

作者简介:陈云(1966—),男,江苏镇江人,威海天乘滑轮特种带芯有限公司工程师,硕士,主要从事橡胶传动带性能研究。

使用,使用寿命平均提高5倍以上。

2 经济效益和社会效益

2.1 利润水平

(1) 传动带领域。目前,我国传动带质量水平较低,每A米售价仅为4.5元左右,纯利润只有5%。而国外同类产品每A米售价为31元左右,是国内产品的7倍多。用聚酯钢化棕丝作为骨架材料可大幅提升国产传动带的质量水平,进而提高传动带的利润水平。

(2) 输送带领域。我国输送带年产4亿m²,总产值约1 800亿元,国外每年生产12亿m²,总产值约5 400亿元。国内产品价格仅为国外产品价格的55%。经实验室测算,在实现同等功能的前提下,使用聚酯钢化棕丝可减小输送带质量50%,即减少橡胶原材料消耗50%。

2.2 节能水平

2.2.1 传动带

(1) 由于传动带的寿命提高5倍以上,因此,每年可节约橡胶80%,并节省80%的制作传动带所需的材料。

(2) 骨架结构合理,强力不损失,传递同样力矩传动带的横截面可以减小,能节约用胶量30%。

(3) 从根本上避免了传动带跑长、打滑现象,用户每年可节约用电5%以上。

2.2.2 输送带

(1) 由于骨架材料不跑长,强力不损失,因此可使输送带单层化,向超薄型发展。

(2) 目前,输送带的带体普遍过厚、质量大。因此,传动功率的60%消耗在带体的自身质量上。用聚酯钢化棕丝作输送带的骨架材料,可减小带体质量50%以上,节电30%以上。

2.3 减排效果

使用新结构的橡胶骨架材料,在生产过程中的有害气体排放可减少50%~80%。

由于使用聚酯钢化棕丝提高了传动带的使用寿命,因此可减少传动带的使用量,从而大大减少废旧V带对环境的污染和破坏。

3 结语

聚酯钢化棕丝是整体实心无捻结构,能够充分发挥聚酯材料的耐疲劳、伸长小的特性,将其作为传动带骨架材料,可使带体运转过程中受力均匀、不松散、不跑长、耐屈挠,提高使用寿命。同时可节省胶料,达到节能减排、减少环境污染的效果。

第8届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文

吉林石化环保丁苯橡胶研发提速

中图分类号:TQ333.1 文献标志码:D

2015年10月29日,继环保型充油丁苯橡胶SBR1763上半年成功实现工业化应用后,吉林石化研究院乙丙橡胶研究所研发的新牌号环保充油丁苯橡胶SBR1723进入工业化应用实施阶段,计划将于近期排产。

“从2010年起,吉林石化陆续完成了环保型丁苯橡胶SBR1500E、SBR1502E等9个牌号新产品的技术开发。SBR1500E、SBR1502E和SBR1739N已成功实现产业化,其中,仅SBR1500E一项累计创效超过10亿元。”吉林石化科技与规划处处长赵欣表示。

据介绍,吉林石化科研人员筛选出了适合乳聚丁苯橡胶生产工艺的新型环保型终止剂ESD-050,替代现有终止剂SD,并通过研究其用量对产品性能的影响确定其加入量,使乳聚丁苯橡胶聚

合体系更具独特性。该项技术通过了亚硝酸含量国外权威机构检测,证明了其环保性。

此后,项目组又先后开发出环保型充油胶系列产品。其中,SBR1739N产品具有优异的抗湿滑性和良好的加工性能,是高速轿车轮胎胎面胶的理想胶种,属丁苯橡胶高端产品。

目前已成功实现工业化的环保型充油丁苯橡胶SBR1763和即将工业化应用的环保型充油丁苯橡胶SBR1723,同样是丰富市场的差别化产品。SBR1723是目前使用量最大的充油丁苯橡胶SBR1712的升级产品,其基础胶结合苯乙烯质量分数为0.235,广泛应用于轮胎以及其他橡胶制品中。SBR1763具有滚动阻力低的特点,与SBR1723产品并用可大大降低生产成本。吉林石化在2015年4月完成的SBR1763工业化试验中,产品出厂检验全部达到优级品。

(摘自《中国化工报》,2015-11-03)