

航空轮胎翻新技术概述及发展前景 (二)

李汉堂

(曙光橡胶工业研究设计院, 广西 桂林 541004)

(续上期)

3 胶料配方

为了提高胎体粘合强度、保护胎体、增加翻新次数和提高翻新质量,改进翻新轮胎的胶料配方至关重要。

经验证明,快速的胎面磨损、人字形撕裂、过度的胎面生热和胎面龟裂足以引起航空轮胎胎面的毁坏。在这些原因中,最普通的是由于引起人字形撕裂。人字形撕裂的特点是,在轮胎表面反复出现人字形裂纹,这些人字形裂纹的端点位于胎面中心线。这种撕裂容易在轮胎触地和着陆时发生。由于近年来使用纹状跑道,使得这种撕裂现象更加严重。对航空轮胎胎面胶配方设计者来说,设计高耐撕裂、高耐磨、低生热、防止产生龟裂和龟裂增长的配方是研究方向。

通常,用于翻新航空轮胎的聚合物为天然橡胶和聚丁二烯橡胶,全天然橡胶配方与50份天然橡胶和50份聚丁二烯橡胶的并用胶配方不同。塑解剂可以减少橡胶粘度以便于加工操作。添加适量的中结构和高结构炭黑 N330和 N200可以获得适当的物理性能。可添加5~10份芳香油操作助剂,但使用操作助剂必须注意,以免影响胎面与胎体粘合。由于航空轮胎胎面容易产生剧热,所以必须选择热稳定剂、防老剂和防臭氧剂以求获得短期和长期的防老化、防氧老化和防臭氧老化性能。把热胎面胶条贴合到胎体上需要有好的胶料贴合性能,因此使用并用胶时需要一些增粘剂。添加增粘剂应以能满足希望得到的粘度所需的最少量为基准。

设计翻新航空轮胎的硫化体系时,一般是根据翻新者的需要,其硫化速度为RMA(美国翻胎

制造商协会)规定的硫化速度。由胎面胶厂家提供的未硫化胶条必须具有必要的贮存稳定性,也就是说,在贮存中几乎不缩短焦烧时间。要获得理想的硫化胎面粘合性能,必须选择适当的硫化剂。希望硫化体系在硫化中能获得一个平稳的定伸应力,使硫化返原减至最低限度。

日本某公司在旧胎体与胎面胶之间添加天然橡胶与氯化橡胶(氯丁橡胶或氯化丁基橡胶等含氯原子的橡胶)的并用胶层,提高了胎体与胎面胶之间粘合强度,使轮胎翻新次数大大增多。

美国汤姆逊航空轮胎公司为提高胎面的抗刺扎性,保护锦纶胎体,研制了掺有短玻璃纤维的天然橡胶胎面胶,用于C-130重型军用运输机,其抗刺扎性能提高10倍以上,可使轮胎多次翻新。掺用的玻璃纤维先浸间苯二酚-甲醛胶乳以提高粘合力。短纤维的长度有6.25、12.7和24.4 mm三种规格。在炼胶时,将玻璃纤维与橡胶掺合,如果混合时间长,则选用较长的玻璃纤维,以免在混炼中压得太碎;用压出机混合时,可用6.25 mm长的玻璃纤维;用开炼机混合时,可用12.7或15.5 mm的玻璃纤维。其掺用量一般为混炼胶质量的2%~3%。

在翻新轮胎用的胎面胶中,均匀掺入直径约为0.15 mm、长度约为10 mm、质量约为3%~5%的碎钢丝,能提高胎面胶的抗刺扎性能和耐磨性能,达到保护胎体、多次翻新的目的。美国RF-101飞机主轮胎(32×8.8)的胎面胶中已掺用了8%的碎钢丝。掺用的碎、短钢丝预先镀有黄铜,以提高粘合力。通过开炼机将碎、短钢丝混入胶料中,并用压出机制成胎面。

4 航空轮胎的翻新前景

航空轮胎的使用寿命是用起飞着陆总次数的多少来评价的。歼击机轮胎的起落次数只有几十次,大型民航飞机轮胎为100多次。大量的航空轮胎消耗使民航和国防费用开支很大。美国曾作过统计,60架喷气式战斗机1年用于更换轮胎的开支达180万美元,后来采用了翻新轮胎,开支降到了100万美元,降低了44.4%。如果轮胎翻新5次,则费用为新胎的1/4~1/3。

由于新型骨架材料的应用和航空轮胎生产、翻新技术的不断改进,使航空轮胎的翻新次数及其性能有了较大的提高。目前,国外航空轮胎一般可翻新5~6次,有的高达8~10次。如果1条航空轮胎平均翻新5次,则可显著降低成本。现代大型喷气式客机如装有16条轮胎,翻新轮胎的价格仅为新胎的37.6%。如此可观的经济效益,正是国外大力发展航空轮胎翻新业的根本原因。

我国翻新航空轮胎市场潜力和发展空间巨大。目前我国拥有2000多架飞机,预计每年轮胎消耗约15万条左右,其中70%以上是翻新轮胎(约10万条以上)。预计到2010年民航飞机消耗的轮胎约20万条以上。但由于各种因素的影响,这么大量的航空轮胎供应几乎全由外国公司垄断,国内供应不到2%。而制约我国轮胎翻新发展的因素主要表现在,民用航空公司在我国仍是垄断企业,由于体制和诸多因素,往往不惜花大价钱从国外进口轮胎,造成国内的航空轮胎市场绝大多数被国外产品控制。这里有外部原因,也有国内轮胎市场的现实问题,更深层次地说是我国的体制问题。

我国军用航空轮胎由于其使用的特殊性,没有采用翻新轮胎。一条新的军用航空轮胎用完后就扔掉了,根本就没有轮胎翻新之说。另一方面,国内的航空轮胎包括翻新航空轮胎,其产品的研发、适航取证困难以及产品销售成本较高也是制约我国航空轮胎以及航空轮胎翻新业发展的因素之一。

5 几点建议

基于以上状况,对我国航空轮胎工业发展提出以下几点建议。

1 翻新轮胎的材料消耗是新胎的20%左右,其销售价仅为新胎的30%~35%,而其使用次数不少于新胎水平,民航用飞机轮胎一般可翻新5次,如果实行翻新,既可节约资金,又改善了环境。这对国家、行业和社会都有重大贡献,因此,国家应从政策和组织上采取措施支持我国的民用和军用航空轮胎翻新事业的发展。

2 目前民用航空轮胎几乎完全依赖国外进口的做法必须迅速改变。国内新轮胎和翻新轮胎的价格远远低于外国轮胎,而其质量都是执行一个标准,多年来使用也很正常。必须改变“外国轮胎比中国轮胎好”的不正确观念。我国航空轮胎的生产已有几十年的历史,为民航和空军的建设作出了很大贡献。如果按单次飞行价格计算的话,国产航空轮胎完全优于国外同类轮胎。但目前国内翻新航空轮胎得不到支持和发展,这种情况希望能得到有关领导部门的重视。

3 国内航空轮胎制造和翻新应有政策扶持。有关部门对航空轮胎制造和翻新业应给予有力的支持,制订一些法规性措施进行长效管理。这有利于民族工业的发展,对国家的经济建设和国家安全意义十分重大。

4 要彻底改变民用航空轮胎完全受外商控制和军用飞机轮胎不翻新的状况,必须自主研发技术,打破国外的垄断和封锁。要建立自己的研发中心,增强自主研发能力,提高核心竞争力,发挥自己的优势,实施品牌战略,培育和发展自己的品牌,使我国的航空轮胎翻新工业走向可持续发展的道路。

5 国家要大力扶持和投入资金,具备条件的企业要有战略的眼光,发展我国的航空轮胎翻新工业。如果一个国家没有自己的民族工业,没有自己的品牌优势,始终依靠从国外进口产品过日子,则永远处于被动的局面。

6 投资航空轮胎翻新业的先决条件是建立一个供销网络,翻新轮胎企业应与各航空公司和航材部门建立广泛且稳定的旧胎体供应渠道,这是轮胎翻修企业赖以生存的基础。

参考文献:略

(完)