

三叉戟飞机国产刹车静片研制成功

中南矿冶学院粉末冶金研究所

粉末冶金刹车材料是现代飞机刹车装置中重要材料之一。它主要用来制造刹车片以实现飞机着陆的制动。随着现代航空工业的迅速发展,飞机的着陆速度和动能十分巨大,其刹车盘表面瞬时温升高达 1000°C 。三叉戟飞机(最大巡航速度 0.9M)的着陆速度高达 260 公里/小时。因此,不仅要求摩擦副材料具有足够大的摩擦系数,而且要求摩擦系数随温度、压力、速度的变化很小,具有高的耐磨性,足够的机械强度,良好的热物理性能,以及高的抗粘结能力以保证制动均匀、平稳。机轮刹车装置中的刹车片是飞机的主要易损件,消耗量很大。多年来,民航用于维修和更换的三叉戟飞机刹车片一直依靠国外进口,不仅每年花费成百万元的外汇,而且供应经常得不到保证,影响国内外航班的正常飞行。因此,研制国产刹车片具有重要的政治意义和经济价值。遵照国家计委关于“民航飞机刹车材料立足国内解决”的指示精神,在民航总局的领导、组织和航空工业部六二一所、六〇九所等单位协助下,我们从1974年开始了三叉戟飞机刹车静片的研制工作。我们对引进的零件进行了细致分析,结合多年从事粉末冶金摩擦材料研究的实践,开展了系统的实验室研究工作,并在1975年完成了刹车静片材料实验室配方筛选和工艺试验工作后,试制出刹车静片。于1976年6月在桂林曙光橡胶研究所进行了国产刹车静片与英制的动片组成刹车副的地面动力模拟试验。动力对比试验结果证明:国产材料的性能业已达到三叉戟飞机静片材料所要求的各项技术指标。在顺利通过地面惯性台试验后,我们试制了一架份刹车静片于1977年8月在广州白云机场进行装机

试飞。试飞结果表明,用同样的刹车滑行速度和制动压力,国产的比英制的刹车滑跑距离短,刹车盘表面温度和英制片相当,使用性能良好,并决定将该材料刹车片装备于252号三叉戟飞机投入航班试用。至1978年6月飞行至401个起落时,由民航总局主持对材料进行了鉴定。由于国产材料的综合性能及使用寿命均已达到三叉戟飞机要求的技术指标,民航总局决定该材料在我所进行小批量生产。

1979年我所试制了四千余片供民航广州、上海管理局试用。为了考核试生产静片质量,民航总局在白云机场284号三叉戟飞机上作了试用考核。1980年1月在航班飞行551个起落后对材料进行了终检,结果表明:试生产片不仅保持了试飞材料的良好性能,而且机械强度等有所提高,获得了用户的好评。

在民航总局和有色金属管理总局的领导和关怀下,在民航北京、广州、上海和沈阳各管理局的积极配合和热情支持下,为满足我国民航三叉戟飞机航班使用的需要,我所扩大了试生产场地,改善了生产条件。1980年生产了三万多片,保证了我国民航三叉戟飞机的需要。

为全面解决整套国产刹车副(包括刹车静、动片),我所在稳定生产原有刹车材料(代号FC-1)的同时,总结了几年来生产和使用的经验,通过试验,又研制出一种综合性能更好的新型刹车材料(代号FC-2)并于1980年4月将上述两种材料与国产对偶材料配对,顺利通过了地面惯性台试验。后将FC-1材料于1981年5月装于上海虹桥机场261号三叉戟飞机上;FC-2于同年8月装于广州白云机场284号三叉戟飞机上与国产动盘配套进行航线试用,分别

完成500及497个起落已做终检。通过多次拆轮检查,民航广州及上海管理局一致认为:国产刹车副耐磨性能良好(FC-2刹车静片497个起落后粉末层厚度仍留有2.5毫米;FC-1刹车静片使用已高达558个起落),达到英制刹车副的使用水平(静片为400~500个起落),完全满足三叉戟飞机的使用要求;国产刹车静片和动片直至使用终了表面仍光洁,有很好的耐磨层,未发现粘结现象和粘结趋势,整套刹车副配合良好,无卡死现象:表面无龟裂,径向裂纹亦不明显(英制片存在径向裂纹);静片完整,无掉边崩角情况,静片边缘轮廓清晰(英制静片边缘效应严重)。因此,在鉴定会上一致建议:两种材料的刹车静片可以定型成批生产。为此,民航总局器材公司分别于1981年12月及1982年1月在民航广州及上海管理局召开FC-2及

FC-1材料刹车静片鉴定会。两个会议分别听取了广州及上海管理局关于两种材料刹车片航线试用情况的汇报和研制及生产单位的情况介绍。与会代表到现场对使用后的刹车片的实物进行了观测,组织了认真的鉴定,完全同意两管理局对刹车材料的评价,认为FC-1及FC-2材料刹车片均已具备定型条件,建议各有关单位积极着手定型技术资料和生产工艺的准备工作。现有关准备工作业已就绪,决定今年定型。

冶金部和有色金属管理总局对我所研制和生产三叉戟刹车片十分关心和重视,不仅大力投资组建刹车片新生产线,而且对产品质量的稳定和提高给以极大的关注。现在一条年产六万片的生产线已经建成。我们将继续努力不断创新,为完全满足我国三叉戟飞机刹车静片的需要、为刹车片进入国际市场作出贡献。

※

※

※

※

※

三叉戟飞机国产刹车静片深受民航欢迎

我国民航从英国引进的“三叉戟”飞机已在国际航线上使用,其刹车片是主要易损件,过去依赖进口,不仅花费大量外汇,而且供应得不到保证,影响航班的正常飞行。

根据国家计委关于“民航飞机刹车材料立足国内解决”的指示,在民航总局、冶金部、航空工业部等有关单位大力协作下,由中南矿冶学院粉末冶金研究所负责研究试制“三叉戟”飞机刹车静片。经过七、八年的努力,克服了重重困难,国产刹车片终于应用到“三叉戟”上。经多年试用,已取得了可喜的成果。

为了解民航有关机场在实际飞行中试用国产刹车片的情况,本刊记者前往民航广州局和上海局进行现场了解。民航的同志反映,国产刹车静片刹车效果良好,动、静片配合适当,从未发现折断、粘结、卡死等现象,耐磨性能好,表面光洁,没有掉边崩角和龟裂的现象,边缘棱角线清晰,无边缘效应,无论外观和使用寿命都达到了英国有关标准。据广州局航材处的同志谈,国产刹车片还有一层光滑的表面膜,为进口产品所不及。其使用性能完全可以满足“三叉戟”的要求。

上海局机场负责机修的同志们讲,现在我们用国产刹车片心里踏实了,过去依靠进口,货源紧张,有时等货停飞非常着急,有时“拆了东墙补西墙”,有时更换只好从挑选下来的片子中再设法使用上去,简直是凑合着过日子,现在有了国产刹车片就不用发愁了。

广州局一位负责航材供应的领导同志对我们说,从国产刹车片的试制过程中,可以清楚地看出,我国科技人员,特别是中年科技人员为了祖国的四化建设能战胜一切困难,富有拼搏精神。试制的过程也不是一帆风顺的,他举例说,有一次产品质量有些问题,中南矿院听到消息后赶赴现场,将全部产品取回,重新提供新品,表现出对产品质量认真负责的精神。有了问题,矿院和航空工业部有关研究所的科技人员共同研究,改进质量。有一次,一位主要负责同志病倒了,但为了争取早日做出合格的“争气片”,他不顾一切带病工作。这位领导同志深有感触地说:“国产刹车片是集体智慧的结晶”。

现在条件具备,只待有关单位拟好技术文件即可进行全面鉴定和定型生产。不久的将来,我们还将在这里向读者报道有关国产刹车静片正式投入批生产的好消息。

(子金)