

## 标准与检测

# 国内航空轮胎标准现状及发展趋势

张 萍

(吴华南方曙光橡胶工业研究设计院, 广西 桂林 541004)

近年来,我国民用航空业发展速度迅猛,客运量和货运量屡创新高。为适应我国民用航空业的发展,自上世纪 90年代以来,我国民用航空部门从国外大批引进了先进的客机和货机,民航飞机的保有量不断增加。据民航总局提供的数据显示:2000~2005年短短 5年时间里,中国民航净增飞机 350多架,全行业运输总周转量和旅客运输量、货邮运输量也分别由 2000年底的 122.5亿吨公里、6721万人和 160万 增至 265亿吨公里、1.4亿人和 300万。这看似简单枯燥的数字,恰恰从多个侧面折射出中国民航“十五”期间机队规模快速发展壮大所带来的喜人变化。这表明,相对于其他运输方式,无论是总量还是增幅,航空运输的增长都是最快的,我国航空运输市场已成为全球最具发展潜力的市场。

目前国内航空轮胎市场容量每年约 20万条。我国现有 3家企业能够生产航空轮胎,但规模较小,产量不大,仅占国内航空轮胎市场份额的 1/3。今后我国仍需引进更多的各型飞机,满足国内民航运输业的要求。面对如此巨大的航空轮胎市场,国内民用航空轮胎业要打破国外垄断实现国产化,当务之急是增强高性能航空轮胎和多种规格轮胎的自主研发能力。同时,进入二十一世纪的经济竞争,尤其是企业在市场上的竞争,在一定程度上表现为标准竞争。世界贸易量的 80%受着技术标准的制约,WTO/TBT中规定:“缔约国的各标准化机构应保证不制定、采用或实施在目的上或效果上给国际贸易制造不必要障碍的标准,除基本气候、地理因素,或基本技术原因外,各标准化机构应采用国际标准作为制定标准的基础。”充分表达了采用国际标准在国际贸易中的突出地位和作用,反映了标准的竞争在全球经济竞争中的重要性。

国内各产业研究和参与国际标准化活动对国家和企业都具有深远意义。

### 1 对应国际航空轮胎标准化现状

我国航空轮胎和轮辋领域对口的国际标准化组织是 ISO/TC31/SC8航空轮胎与轮辋标准化分技术委员会,TC31/SC8是 1947年 ISO组织成立时同期建立的,主要任务是在国际范围内开展航空轮胎与轮辋领域的标准化活动。ISO/TC31与多个国际或地区性组织有广泛的技术联络。

ISO/TC31/SC8制定的国际标准涉及航空轮胎、轮辋。内容包括名词术语、图形符号和标记、试验规范和方法、性能指标、质量要求、可靠性、安全等。截止目前,ISO/TC31/SC8共制定有现行国际标准 2项。

通过对国际标准及其体系的分析,其主要特征如下:

1. 保证安全、健康和保护生命,保护消费者的利益及社会公共利益是现代标准化的主要目的之一。因此,国际标准对产品的安全性能要求比较全面、系统,对产品的质量要求比较详细。

2. 航空轮胎的试验方法有很多,国际标准将这些方法全部归入到一个标准中,有的方法没有写出具体的试验原理、步骤、试验条件、判定规则及试验报告等,只用说明采用某种方法,一两句话就带过。有的简单的描述一下,具体的操作性不强。这是为了考虑国际上的平均水平,让其他国家和企业通过制定国家和行业标准来完善它,这也是国际标准的高明之处。

3. 标准整体内容系统、广泛,单一标准内容具体、专一。

ISO/TC31/SC8制定的标准比较少,但其整

体上涉及内容广泛、覆盖了航空轮胎的专业范围。涉及航空轮胎产品,内容包括名词术语、图形符号和标记、试验规范和方法、性能指标、质量要求、可靠性、安全性等,基本上构成了一完整体系。针对具体产品标准,内容具体专一,各项技术指标明确。但试验方法标准涉及的内容较多,没有具体的操作步骤,因而它又是不完善、不全面的体系。

## 2 航空轮胎国际标准的趋势概括

二十世纪 80年代研究制定生产型技术标准。进入二十一世纪,建立系列安全标准的维护体制,使标准随着科学技术进步,在技术水平上,时效上适应国际市场。

进入二十一世纪,欧美航空轮胎标准的主要变化体现在规格以及新产品的增加上。在研究和分析欧美标准的发展动态和方向时,调整轮胎规格的变化以及细节,以便为我所用。

我们应注意的是,新增加的以及一些发展趋势相对前卫的产品,往往是附加值比较高的产品,在轮胎行业的效益比较差的今天,寻求发展的空间与机遇,也不应忽视研究标准,寻找其表面的和隐含的真正内容。总之,航空轮胎产品国际标准的重点和发展始终围绕着产品的市场准入的健康、安全、环保展开。因此,航空轮胎的制造强国法国、美国、日本等都制定国家标准化战略,表现在:

1. 向国际上公开承诺,全球贸易中采用国际标准;
2. 千方百计赢得本国在国际标准化组织中的地位,包括申请建立国际标准化组织的专业技术委员会(TC)、分技术委员会(SC)的秘书处;
3. 以技术优势垄断标准的制定,或将本国的标准(包括协会、学会标准)转化为国际标准;
4. 财政上大力支持国际标准化活动。

航空轮胎的国际标准化长期由欧洲、美国等国家控制、垄断。美国在标准的制修订中逐步赢得了主动,显得十分活跃,并不断将美国标准的技术内容修订进入航空轮胎的系列国际标准中,以扩大美国航空轮胎产品在全球市场的地位,并构筑航空轮胎的美国市场的技术壁垒,效果明显。

## 3 国内技术标准内容与国际国外先进标准的对比分析

我国的航空轮胎标准作为产品标准不仅应为指导生产服务,还要为保证人身、财产安全、保护环境、推广先进技术、国内外贸易以及认证、检验、法律仲裁等提供依据,因此,产品标准的内容应满足生产和贸易等方面的需求。从目前国内航空轮胎产品标准的技术内容看,偏重生产过程的制造技术要求、材料要求等,而忽视了交货验收条件、安全性能、可靠性等贸易要求;侧重于满足生产需要,不太适应国内外贸易及认证、监督检查的需要;有关产品检测和试验方法还需进行增补和研究;有些内容规定的过细、过死或适用范围较窄,不利于促进行业的技术进步,不利于企业产品的市场竞争。

而国际和国外先进的产品标准主要规定产品的安全、卫生、环境保护要求,规定了产品的使用性能要求,如生产能力、互换性等要求。必要时才给出材料性能的基本要求,对材料牌号、规格一般不作规定,属于工艺要求一般不列入产品标准。标准的时效性好,能够较好满足贸易的需要,为市场竞争创造公平的环境,满足用户、市场的需求。

国内航空轮胎标准化事业也是随着航空轮胎事业的发展而发展,从 50年代的仅有企业标准,到 60~70年代的部颁(行业)标准,再到 80年代后期的国家标准,至今已有航空轮胎产品和试验方法标准 19项,行业标准 3项,相应的国际标准转化率达 63%,基本满足目前航空轮胎工业的需要。我国航空轮胎标准化分技术委员会作为国际标准化组织的积极成员,参与国际标准的表态活动。

## 4 国内航空轮胎标准的主要作用

几十年来,以曙光橡胶工业研究设计院归口的全国航空轮胎标准化分技术委员会多年来一直致力于国家和行业标准的制修订工作和国际标准的转化工作,经过几代工作者的共同奋斗,形成了我国航空轮胎国家标准体系,这些标准在我国现代航空轮胎制造业发展中发挥了重要作用,其主要体现是:

- 4.1 作为市场经济体制的技术支撑,维护了市场

## 经济秩序

我国制定的航空轮胎标准规定产品品种、规格技术要求、质量性能指标、试验检验方法、判断规则等内容,是产品合格与否的依据,是产品能否获得市场准入的关键。这些标准服务于市场,并为市场规则体系提供技术依据,成为了市场规则体系的组成部分,有力地提高了市场管理、监督和处罚的力度和效能,维持了市场秩序,营造了公平竞争的市场环境,保障了我国航空轮胎制造业健康、稳定发展。

4.2 作为经济结构调整的技术手段,促进了航空轮胎制造业不断适应我国航空运输产业结构发展需要

航空轮胎标准在一定程度上发挥了其对先进技术适应性与技术导向作用,引导了航空轮胎制造业资金流动方向和市场取向,使其技术和产品较好地满足了我国航空轮胎行业经济和产业结构调整目标的实现。首先,水平先进的航空轮胎标准,通过提高标准的技术指标提高市场准入门槛,使落后产品无法进入市场,限制了长线产品的生产能力,淘汰了落后产品、技术和装备。其次,航空轮胎标准对实现我国航空轮胎可持续发展战略,促进本行业经济的协调发展发挥了重要调节作用。

4.3 作为科技创新成果转化的途径,推动了新技术和新装备的推广应用

航空轮胎行业的科技创新成果通过标准的作用,较好地实现了各生产要素及其组织管理的优化、降低了成本、提高了效益和优化了产品功能,使科技创新成果转化为优势产品被较迅速地推广应用。例如 GB 13651《航空翻新轮胎》等标准成功地将科技成果转化,实现生产要素及组织管理的优化,降低成本。

4.4 提升了现代航空轮胎生产企业在国际市场上的竞争能力,在国内外轮胎行业促进理解、达成共识

现代航空轮胎标准化工作的有效开展,企业标准化程度的提高,使企业成本降低和效率提高,形成了产品的比较优势,提升了企业的竞争能力;高水平的现代航空轮胎行业标准被企业采用以及企业参加标准化活动,增加了对标准的理解,有助于企业了解先进技术发展趋势信息、市场需求信

息、用户对产品和技术的反馈信息,必然有助于提高企业的竞争能力。

等等等效采用相应的国际标准的国家航空轮胎产品及各个试验方法标准,对产品的性能和试验检测方式、计算方式以及判定规则与国际通用方法相同,评价结果双方都可以接受,达到了双方促进理解、达成共识的目的。

航空轮胎产品和试验方法标准在国内作为国家标准,在区域之间、企业之间同样可以达到双方促进理解、达成共识的目的。

4.5 作为国际间的技术法律文件促进了国际贸易的发展

国家标准作为国际间的技术法律文件,航空轮胎相关产品和试验方法标准促进了国际贸易的发展。因为我国航空轮胎产品和试验方法标准大多等等等效采用了相应的国际标准,在航空轮胎产品的试验检测方法和手段上与国际上趋于一致,十分有利于进出口航空轮胎产品的技术指标检验。例如 GB 9745《航空轮胎》、GB/T 9747《航空轮胎动态模拟试验方法》、GB/T 11191《航空轮胎爆破压力试验方法》等与相应的国际标准 ISO 3324/1、ISO 3324/2是等效关系,凡符合上述国家标准的航空轮胎产品在进出口贸易检验方面不会出现障碍。

4.6 通过航空轮胎产品标准,保障了人民生命财产安全

长期以来,经几代人的努力,我国航空轮胎产品的设计,积极采取先进的设计理念,重视产品的安全设计,采取安全防护措施,充分考虑安全因素,在设计、制造过程中充分考虑操作者的人身安全。其次,通过加强航空轮胎强制性标准的宣传贯彻,向航空轮胎的开发设计单位、生产企业、产品检测鉴定机构等,全面介绍航空轮胎强制性标准的制定依据、内容构成、实施要求和注意事项等,促进了标准使用者对标准技术内容的正确理解和把握。第三,努力推进航空轮胎强制性标准的实施工作。通过多种途径推进实施工作,确保航空轮胎强制性标准得到切实贯彻。这样,有力地促进了标准的贯彻,促进了我国航空轮胎产品安全技术水平的提高。航空轮胎强制性标准实施,较好地保证了消费者的安全,并最大限度地减少了造成人身伤害和危险事故的可能性,保护了

人民的生命与财产安全。

### 5 航空轮胎标准化工作的发展方向

进入二十一世纪,全球经济一体化,跨入了“标准经济”时代,国际标准构筑起非关税贸易的技术壁垒,航空轮胎技术标准战略重点是安全、环保标准。

在国际上,工业国家一般用技术法规(指令)作为工业产品市场准入的法律依据。世界贸易组织(WTO)的《贸易技术壁垒协定(WTO/TBT)》由技术法规、标准、合格评定程序组成,是国际非关税贸易的游戏规则。技术法规是政府行为,标准是专家行为,合格评定是第三方行为,技术法规能指定某一类产品应符合的技术标准,通过第三方认证,颁发证书、标志等许可证制度使技术标准强制,产品准入市场,技术标准作为技术法规的支撑体系。技术法规一般界定在安全、环保范围。因此,航空轮胎的国际标准的重点必然在安全、环保范围。

作为全国航空轮胎标准化分技术委员会,转化国际标准要超前,目前我们的采标率已达63%,今后进一步提高采标率,使我国的航空轮胎标准尽可能与国际标准接轨。具体措施有以下几

点:

1. 坚持采用国际标准,建立标准的协调、配套,相互支撑,形成完整的航空轮胎标准体系,以适应快速、多变的市场;

2. 坚持标准源于市场,反映市场的需求,使市场准入的技术依据,具有强烈的贸易性。制修订的航空轮胎在技术上等同国际标准、时效上与国际标准同步;

3. 坚持航空轮胎标准化对象以保护人和动物的健康、安全和环境为主体,维护航空轮胎安全等系列标准;研究、制定航空轮胎的子午线轮胎标准、直升机航空轮胎标准,包括产品标准和试验方法标准等。

4. 从过去的被动跟踪、收集、转化国际标准和国外先进标准转入参加国际标准制修订,实现我国航空轮胎行业国际标准战略的根本性转变。

5. 加强航空轮胎的检验、试验技术的研究,在航空轮胎的安全检测和试验技术上有所创新;

6. 建设一支尽职尽责的专业标准化工作队伍。这支队伍不仅是标准化专家,而且是航空专业领域的专家,既熟悉产业发展和方针、政策,又熟悉国际标准制定的规则、程序,外语好的专业人才。

## 米其林预告载重轮胎新技术

米其林宣称,其下一代载重轮胎将具有更好的行驶稳定性和湿滑牵引性能,其有效负荷也大为提高,这些都是许多创新设计取得的结果。

在米其林 Ladoux 的技术中心,该公司召开新闻发布会,宣布在未来 5 年内,将投入 4.8 亿美元,在其载重轮胎加工厂展开“米其林耐用技术”(Michelin Durable Technologies)的推广计划。公司将开始探索如何在多种轮胎上应用新技术的可能。

米其林公司耐用技术的核心是紧紧包裹轮胎上被称为“Infincoil”的无接点钢丝束层,以及三维刀槽花纹。其中,Infincoil是由 1320 英尺长的钢丝帘线组成的无接点束层,其位于标准钢丝束层的上部。这种新设计使轮胎滚动周向刚性(rolling circumference rigidity)的增量得到优化。米其林公司相信,使用该技术制

造的轮胎比以前任何轮胎都会更宽,直径更小。因此,轮胎的滚动高度就会降低,重型载重汽车的总体高度就会有所下降,特别是在欧洲,汽车高度被限制在 13 英尺以下,具有十分现实的应用价值。

另外,允许每一个花纹块在径向和切向都有波形结构的新的花纹设计,加强了花纹块的稳定性,从而改善了其抓着性能,延长了使用寿命。在每一个花纹块的底部有一个排水模,这有助于轮胎在湿滑路面行驶时更好的排水以及改善湿滑牵引性能。使用米其林公司的专利技术,这些花纹块硫化后,从模具移出时不会撕坏。总之,这种三维花纹块提高了轮胎行驶里程,改善了轮胎抓着力,提高了有效负荷,特别是驱动轮胎的负荷较传统轮胎可以提高 50%。

米其林公司将在 XDN 2 Grip 型轮胎上使用新技术,并于今年秋季晚些时候投放欧洲市场。

杨 静