

胶管胶带行业当前运行情况分析 & 利用高新技术和先进装备淘汰落后产能的建议

李 鸿

(中国橡胶工业协会 胶管胶带分会, 山东 青岛 266045)

摘要:分析我国胶管胶带行业当前的运行情况。2013 年胶管胶带行业销售收入同比保持微幅增长, 增幅走势趋平。提出利用高新技术和先进装备淘汰落后产能使胶管胶带行业健康发展的观点, 介绍了与胶管胶带行业关系密切的高新技术和先进装备, 并就利用高新技术和先进装备淘汰胶管胶带行业落后产能提出了建议。

关键词:胶管; 胶带; 经济分析; 高新技术

中图分类号: TQ336.2/.3 **文献标志码:** B **文章编号:** 1000-890X(2014)06-0377-05

目前, 我国胶管胶带行业处于转型升级的关键时期。尤其是 2013 年以来, 由于国内市场增速放缓, 国外市场持续低迷, 胶管胶带企业环境、用工、物流等成本不断提高, 企业亟需采用高端技术和先进装备提高劳动效率、降低人工成本、提高产品品质。因此, 关注前沿信息, 采用高端技术和先进装备实现工业化和信息化融合, 淘汰落后产能, 是胶管胶带行业转型升级的必由之路。

1 胶管胶带行业当前运行情况与分析

据中国橡胶工业协会胶管胶带分会对 103 家企业的统计, 受橡胶原材料价格低迷影响, 2013 年胶管胶带行业整体盈利状况基本呈现扭转向好, 但是由于企业环境成本、用工成本、物流成本等不断提高, 全行业销售收入同比保持微幅增长, 增幅走势趋平。

2013 年全年完成工业总产值 314.92 亿元, 同比增长 11.46%。其中管带产值完成 154.13 亿元, 同比增长 3.99%; 产品销售收入完成 306.22 亿元, 同比增长 13.5%。管带产品销售收入完成 181.51 亿元, 同比增长 7.93%。

在主导产品方面, 输送带完成 4.39 亿 m², 同比增长 8.17%。其中普棉输送带完成 11 643.1 万 m², 同比增长 10.49%; 尼龙输送带完成

13 853.12 万 m², 同比增长 11.34%; 钢丝绳输送带完成 8 999.18 万 m², 同比增长 7.59%, 难燃钢丝绳输送带产量完成 2 191.88 万 m², 同比下降 12.05%; PVC 和 PVG 整芯输送带产量完成 6 014.27 万 m², 同比下降 8.12%, 其他输送带产量 1 219.26 万 m², 同比下降 1.70%。胶管完成 2.07 亿 Bm, 同比增长 13.34%, 其中钢丝编织胶管完成 9 506.69 万 Bm, 同比增长 16.98%; 化纤缠绕胶管完成 6 056.15 万 Bm, 同比增长 12.85%。汽车专用胶管完成 3.42 亿根, 同比增长 9.53%; V 带完成 19.04 亿 Am, 同比增长 9.5%, 其中线绳 V 带完成 18.8 亿 Am, 同比增长 9.98%, 汽车专用 V 带完成 0.435 亿条, 同比下降 15.33%。

在产品出口方面, 2013 年产品出口交货值完成 32.99 亿元, 同比增长 7.11%, 其中输送带出口量同比下降 1.88%, 胶管出口量同比增长 25.71%, V 带出口量同比下降 3.33%。

当前胶管胶带行业运行表现出如下特点。

(1) 不同产品品种之间出现分化, 各项经济指标有增有减。

(2) 经济增速放缓抑制需求, 产能却集中释放, 进一步加剧了市场竞争。

(3) 已经历较长时间低迷状态的全球经济, 影响不确定性的新因素一再增加, 受国外经济及市场需求的共同影响, 行业整体出口仍有一定阻力,

但胶管出口量增长较快。

(4)行业利润同比有较大增幅,这主要是由于原材料价格回落所致。当前原材料价格总体呈现波动低迷态势,由于胶管胶带行业属原材料消耗型的行业,原材料的大幅持续降价有效地降低了生产成本,让出了一定的利润空间。

(5)行业内部冷热不均,技术水平高的企业订单排满,而从事同质化产品的中小企业几乎无订单,断断续续停产甚至长时间关停。

(6)行业结构调整成效开始显现,有的企业停止了落后产品生产,大力发展优势主导产品,经济指标提升显著。

(7)从事差异化管带产品生产的中小企业经济效益增长最为突出。例如管状输送带、挡边输送带、三元乙丙橡胶多楔带、海洋专用胶管等,由于市场竞争度不高,产品受追捧,原材料的降价导致产品成本下降,经济效益大幅提高。

当前影响胶管胶带行业经济指标的因素主要是市场需求不旺,如煤炭消费增速同比下降,钢铁行业景气度低,水泥制造业实现利润同比降幅较大,汽车产销增幅开始收窄等。另外,胶管胶带产能持续增加,新建企业及新生产线不断增加,尤其输送带产能大幅扩张,进一步加剧国内外市场竞争。以钢丝绳芯输送带为例,仅山东地区的生产线就接近70条。更值得注意的是,在产品供大于求的状态下,输送带投资热度依然不减,仍有轮胎等企业转产或者扩产输送带产品,使产能本来就相对过剩的国内和国外出口市场压力更大。

2 利用高新技术和先进装备是淘汰落后产能的必由之路

近年来,胶管胶带行业产能严重过剩。在市场经济条件下适度的产能过剩有利于发挥竞争机制的作用,但现阶段我国胶管胶带行业的产能过剩已超出正常的市场竞争范围。分析产能过剩原因,既有周期性下行的因素,也有体制机制、管理方式、发展方式等深层次原因。其中一部分产能是同质化产能增长,同时国内产业集中度偏低,在目前出口下降、国内市场乏力的形势下,进一步加剧胶管胶带产品的国内外市场竞争,不利于品牌建设和培育健康的市场秩序,导致企业效益下降。

近年来由于发展轮胎受挫,又转向扩大输送带等产品产能,掀起新一轮的发展浪潮,给我国橡胶工业健康发展带来了隐患。

当前胶管胶带行业淘汰落后产能比过去更为重要和紧迫。主要原因是行业面临着保护环境资源的压力,须通过调整结构、转变发展方式来提高经济增长的质量和效益。在市场竞争环境中,部分落后产能会逐渐淘汰。但如果完全依靠市场作用,淘汰过程可能较慢,会对当前转变经济发展方式造成一些影响,因此必须积极加以引导。

淘汰落后产能将使一些生产技术落后的中小企业淘汰出局。胶管胶带行业在淘汰落后产能工作中,要抓紧技术转型,为行业发展提供高新技术和先进的技术装备。

通过对103家胶管胶带企业的统计可以看出,2013年主要经济指标较好的一些大型企业为保持竞争优势,已在自发地引进高新技术和先进设备,同时改造部分旧设备,在市场竞争中占到了先机。因此,要发展就必须调整结构,利用高新技术和先进装备改造传统的胶管胶带行业,是淘汰落后产能的必由之路。

3 与胶管胶带行业关系密切的高新技术和先进装备

高新技术的主要特征是知识和技术密集。目前与胶管胶带行业关系密切的高新技术主要有信息技术、生物技术、新材料技术、光机电一体化技术和辐射技术等。橡胶工业的新型原材料、新产品、新设备、新工艺等的进步都受益于高新技术的应用。

3.1 新材料的应用

新材料主要是指最近发展或正在发展之中的性能比传统材料更优异的一类材料。与胶管胶带行业关系较密切的新材料主要有以下材料:金属纤维、纳米级无机非金属材料、玻璃纤维、新型工程塑料及合金、纳米级有机高分子材料、功能高分子材料、聚烯烃及改性材料、特种合成纤维、特种橡胶及密封、阻尼材料、生物医用高分子材料、可降解性高分子材料、耐老化及可再生高分子材料、树脂基复合材料、金属基复合材料、陶瓷基复合材料和碳基复合材料等。

胶管胶带行业的三大材料,即主体材料、骨架材料和助剂材料,决定了胶管胶带产品的特性和功能,胶管胶带行业的发展基本上取决于这三大材料的发展。据预测,今后胶管胶带行业用主体材料和骨架材料将向高性能结构材料发展,橡胶补强助剂将向纳米材料发展。

3.1.1 主体材料

橡胶产品是以天然橡胶为主体材料开始发展起来的,至今已经发生了重大变化。目前胶管胶带行业使用的主体材料除天然橡胶、合成橡胶外,还没有大量采用热塑性弹性体和液体橡胶。近几十年来,主体材料最大的变化是热塑性弹性体(TPE)得到了很大发展。

TPE 是一类介于橡胶和塑料之间的高分子材料,兼具橡胶的物理性能和塑料的工艺加工性能,同时返回料和废旧制品还可重复利用,是一种不同于橡胶和塑料的全新高分子材料。由于 TPE 具有以上优点,自 20 世纪 50 年代投放市场以来得到了迅速发展,其产量在 20 世纪 60 年代年均增长率曾高达 16%,进入 20 世纪 90 年代后稳定在 7%。1998 年产量达到 114 万 t,2000 年达到 170 万 t,2012 年达到 450 万 t 以上,预计 2015 年将达到 560 万 t。TPE 以其接近橡胶的性能和方便的加工特点以及便于回收的优越性得到行业的青睐,同时针对其耐温性能和耐动态疲劳性能较差的特点展开了大量研究,并取得了可喜的进展。如动态硫化和茂金属催化技术的应用,使 TPE 向高性能化方向前进了一大步。采用釜内合金技术的聚丙烯弹性体已实现工业化生产,并应用于汽车上。相信不久的将来,定会出现一种完全能取代橡胶的高性能 TPE,届时橡胶工业用主体材料、生产工艺等将发生根本性变化,同时也将能彻底解决废旧橡胶的回收利用问题。但是,已工业化生产的 TPE 迄今为止仅仅应用于少部分胶管胶带产品中是一大遗憾。

液体橡胶也是一种非常有发展前途的主体材料,是革新橡胶工业最根本的途径,它使复杂的固相加工改为简单的液相加工,省去了笨重庞大的工艺加工设备,大大简化了加工工艺,使材料混合、成型、硫化实现一体化。液体橡胶中引人注目的是聚氨酯橡胶,最初主要用于制鞋和微孔弹性

材料,其完全可以用于胶带胶管等产品,用聚氨酯橡胶生产的产品外观鲜艳美观。

集成橡胶是通过分子设计,以苯乙烯、丁二烯和异戊二烯为原料,以烷基锂为催化剂合成的新型橡胶,该胶可以调整 3 种单体的比例,以满足胶管胶带产品不同部位的要求。

杜仲橡胶具有橡塑二重性、优良的共混性及独特的集成特性,不仅可部分替代天然橡胶,而且可通过对合成橡胶改性生成综合性能优异的橡胶集成材料。杜仲橡胶具有独特的吸声、减震和记忆功能,是一种极具发展潜力的材料,该产品的发展已具备技术基础,可在输送带等领域推广应用。

3.1.2 骨架材料

胶管胶带骨架材料主要有钢丝、锦纶、聚酯、高强度人造丝和各种短纤维。向高强度、高模量发展是今后胶管胶带骨架材料的方向。已经应用于轮胎的芳纶纤维是一种很有发展前途的骨架材料。近年来欧洲出售用全芳纶作骨架材料的子午线轮胎,质量减小约 30%,行驶性能提高,特别是滚动阻力大幅下降,应用于工程机械轮胎中可大幅提高其耐刺扎、耐切割性能。同时芳纶在同步带和输送带中也开始了应用,提高了带体强度和使用寿命。超高相对分子质量聚乙烯纤维和碳纤维等高性能增强纤维与胶管胶带行业关系密切,是骨架材料更新换代的材料。目前,国内在这些新型骨架材料方面的开发应用已取得突破,必将促进胶管胶带产品用骨架材料升级换代。

3.1.3 橡胶助剂

橡胶助剂在胶管胶带产品中的消耗约占橡胶的 50%。其中橡胶补强填充剂重要的发展趋势是向纳米材料发展。

纳米碳酸钙是少数几种实现工业化的纳米材料之一,其填充的胶管胶带产品表面光滑,拉伸强度高,抗撕裂、耐弯曲、抗龟裂性能好。与普通碳酸钙相比,不仅产品性能大幅提高,还可增容降低成本。粒径小于 20 nm 碳酸钙的补强作用与白炭黑相当。纳米氧化锌不仅提高胶管胶带产品的物理性能,其用量比普通氧化锌减小 30%~50%。另外,纳米粘土、纳米氧化铝、纳米二氧化钛等的应用也有明显效果。因此,大力推动纳米材料在胶管胶带中的应用意义重大。

3.2 生产自动化

将物联网技术融入胶管胶带制造过程的各个环节,借助模拟专家的智能活动,取代或延伸胶管胶带制造环境中人的部分手工和脑力劳动,以达到最佳生产状态。通过应用整合信息系统、人机界面设备 PLC 触摸屏、数控机床、机器人、PDA、条码采集器、传感器、I/O、DCS、RFID、LED 生产看板等多类软硬件的综合智能化系统,实现布置在胶管胶带生产现场的专用设备对从原材料上线到成品入库的生产过程进行实时数据采集、控制和监控。同时,智能制造系统实时接受来自 ERP 系统的工单、BOM、制程、供货方、库存、制造指令等信息,同时把胶管胶带生产方法、人员指令、制造指令等下达给人员、设备等控制层,再实时把生产结果、人员反馈、设备操作状态与结果、库存状况、质量状况等动态地反馈给决策层。

3.3 产品智能化

利用传感技术、工业控制技术及其他先进技术嵌入胶管胶带产品的生产和服务,增强产品的智能性、网络性和沟通性,从而形成先进制造产品。所谓智能性,指产品自己会“思考”,会做出正确判断并执行任务。所谓网络性,指产品之间可以通过网络进行联系。所谓沟通性,指产品和人主动交流,形成互动。

3.4 管理精细化

以无线射频识别(RFID)等物联网技术应用为重点,提高胶管胶带企业包括产品设计、生产制造、采购、市场开拓、销售和服务支持等环节的智能化水平,从而提高管理水平。将 RFID 技术应用于胶管胶带产品上,即可实现整个生产、销售过程可追溯管理。在工厂车间的每一道工序设置一个 RFID 读写器,并配备相应的中间件系统,联入互联网。这样,在半成品的装配、加工、转运及成品装配和再加工、转运和包装过程中,当产品流转某个生产环节的 RFID 读写器时,RFID 读写器在有效的读取范围内就会检测到编码的存在。EPC 代码将成为产品的唯一标识,以此编码为索引就能实时地在 RFID 系统网络中查询和更新产品的数据信息。基于该平台,生产操作员或管理人员在办公室就可以很好地控制整个生产现场和流通环节,实现动态、高效管理。

3.5 产业先进化

物联网等信息技术是一种高附加值、高增长、高效率、低能耗、低污染的社会经济发展手段,通过与传统制造业相互融合,可以加快产业不断优化升级。首先,物联网可以促进胶管胶带制造企业节能降耗,促进节能减排,发展循环经济;其次,推动胶管胶带制造产业衍生,培育新兴产业,促进先进制造业发展;最后,推进胶管胶带产品研发设计、生产过程、企业管理、市场营销、人力资源开发、企业技术改造等环节两化融合,提高智能化和大规模定制化生产能力,促进生产型制造向服务型制造转变,实现精细管理、精益生产、敏捷制造,实现制造业产业优化升级。信息化技术已经强有力地改变着传统胶管胶带行业,广泛应用在产品的设计、生产、管理、检测以及营销等方面,取得了令人瞩目的进展。用电脑指挥生产、控制工艺、计算数据、处理结果、存储信息、联网通讯、分析设计、监视报警等,能够提高工作效率和质量。产品设计、工艺控制等实现电脑化,利用有限元分析法设计胶管胶带产品结构,简化结构设计、建模、测试等,缩短胶管胶带产品开发时间和生产周期。另外,已经实现电脑化的系统还有密炼机微机智能控制系统、胶管缠绕机数控系统、输送带硫化计算机自动控制系统、胶管成品计算机管理系统等。

3.6 销售电子商务化

电子商务是一种全新商务形式,作为经济全球化和信息网络化的产物,无疑代表着未来贸易方式的发展方向。胶管胶带行业也不例外,世界著名橡胶企业无不充分利用国际互联网等进行品牌宣传、物流控制、原材料采购和产品销售以及用户服务。美国通过互联网销售的轮胎占其销售总额的 20% 左右。电子商务在胶管胶带行业的应用必将彻底改变传统的营销方式,将有力地降低企业成本,提高经济效益。

3.7 光机电一体化技术和机器人技术的应用

目前胶管胶带行业仍是手工操作比较多的一个产业,特别是胶管胶带的成型工序,劳动强度大,生产效率低。工业发达国家都以成型工序为重点,通过计算机技术、光机电一体化技术和机器人技术,在自动化生产方面取得了重大进展。

工业机器人主要特点是擅长于重复特定的工

作程序,特别适合于胶管胶带产品成型工序,不仅能提高生产效率,降低成本,而且能提高产品质量。如米其林、固特异、倍耐力、普利司通、大陆等公司已在轮胎生产中普遍应用工业机器人。日本东海公司减震橡胶厂基本实现无人生产,大部分工序由机器人承担。机器人生产的成本不会增加,只需维护费用,相对中国劳动力成本不断上涨的趋势,自动化成本是可控的。中国胶管胶带行业远期目标不能建立在劳动力价格优势之上,不仅因为其他发展中国家也在打这张牌,而且中国的生产成本也会逐渐上升。更重要的是,新兴的数字化制造业不需要大量劳动力进行密集型生产。

4 淘汰落后产能的若干建议

(1)切实转变发展理念,认真审视产业发展的内在矛盾和定位,把企业发展由量的增长为主转到质的提高为主,转变经济发展方式、调整产业、产品结构,提高经济增长的质量,建设新的生产力模式,作为今后的头等大事对待。

(2)提高自主技术创新能力。胶管胶带行业调整结构,突破技术瓶颈,对很多胶管胶带企业来说最突出的问题是技术人才缺乏,自主创新能力低。要提高自主创新能力,一是要整合各方面创新资源,建立以企业为主体的产学研用合作模式,或是建立技术创新联盟,以企业为主体、产学研合作,瞄准国际胶管胶带产业发展趋势,大力推动我国胶管胶带产业在新产品、新材料、新工艺、核心装备、信息化控制等技术领域进行自主创新,提升产业核心竞争力;二是拓展思路,实现新人才战略;三是加大技术创新投入。

(3)调整改造传统胶管胶带产业,在产品结构、原材料结构、工艺装备水平、生产性服务和市场服务等方面上台阶,并向高端化发展。胶管胶带行业除应大力推广密炼机上辅机系统、TPE/橡胶复合汽车空调管等成熟高新技术和产品的应用外,还要加强杜仲橡胶在输送带和传动带上的应用,以及超高相对分子质量聚乙烯纤维、碳纤维、机器人的应用等前瞻性技术的开发。

(4)与时俱进,积极与战略性新兴产业融合。目前可以把RFID技术通过在胶管胶带产品中的植入式电子装置加以使用,实现胶管胶带全生命周期和全流程信息管理,通过对生产、工艺、设备信息的采集、存储和分析实现胶管胶带制造和使用全流程的数字化、网络化和信息化,实现胶管胶带产品的智能性。此项技术已在轮胎产品中采用,成本不高,操作简单易行,其技术将会使胶管胶带产品的生产、销售、理赔和回收全过程的实时、动态、可追溯管理成为现实,也为制定胶管胶带产品使用寿命的标准奠定了技术基础。另外,胶料配方的计算机辅助设计比较容易付诸实际应用。所建立的数据库将配方、试验结果、加工数据、原材料数据、实际试验、模型模拟试验、工艺性能与设备控制参数的关系,设备性能,操作条件与生产量、质量和成本的关系,设备设定值和补偿参数的建议等都包括其中。这样,胶料配方的设计、工艺参数的设定、胶料性能的分析、成本分析都可以通过计算机进行,无需人工进行耗时费力的大量实验,不但保证了胶料和成品的性能,也节省了设计成本。

(5)行业协会在淘汰落后产能工作中,注意力要放在抓紧技术转型方面,通过引导行业采用高新技术和先进的技术装备,积极配合市场机制,加快淘汰落后产能的进程。

(6)建议国家对新技术予以政策和资金的支持。对新技术的科研、新产品开发、标准和检测项目给予立项和资金支持,对采用新技术生产的绿色胶管胶带产品给予消费者补贴。

(7)尽快出台胶管胶带产品的行业准入条件,将采用高新技术和先进技术装备列入胶管胶带行业的基本门槛条件,同时制定胶管胶带产品的能耗限额标准,鼓励胶管胶带企业积极采用高新技术和先进技术装备,从而促进节能减排,降低原材料和能源浪费。

(8)今后开展胶管胶带行业的有关评定活动时,要将采用高新技术和先进技术装备纳入评定条件当中。