

非轮胎汽车橡胶制品生产概况

杨 莉

(中国橡胶工业协会橡胶制品分会, 辽宁 沈阳 110001)

摘要:从橡胶密封制品、橡胶减震制品、胶管、胶带几个方面介绍我国汽车橡胶制品生产情况,分析天然橡胶(NR)、合成橡胶(SR)和热塑性弹性体(TPE)在我国汽车橡胶制品中的应用情况,概述我国汽车橡胶制品持续增长的形势。

关键词:汽车橡胶制品;橡胶密封制品;橡胶减震制品;胶管;胶带;特种橡胶;热塑性弹性体

汽车工业作为我国国民经济的支柱产业,近年来在产量、品种、技术和质量等方面发展迅猛。2009年我国汽车产量和销售量分别为1379.10万和1364.48万辆,同比增长47.57%和45.46%。2010年我国汽车销售量增速约10%,全年有望达到1500万辆。2009年我国首次成为世界汽车产销量第一大国,未来10年我国汽车工业仍将保持高速发展。

非轮胎橡胶制品是为汽车行业配套的重要部件,涉及传动、密封、减震、行走等重要系统,其质量和性能直接关系到汽车的安全、节能和环保3个方面。汽车橡胶配件的主要原材料是橡胶,包括天然橡胶(NR)和合成橡胶(SR)。随着汽车工业向轻量化、高速、安全、节能、环保、舒适、低成本和长寿命方向发展,特种橡胶在汽车配件原材料中的地位将越来越重要。

总之,我国汽车工业广阔的市场前景和快速的发展形势对汽车橡胶制品及其原材料提出了更高的要求,也促进和带动了橡胶制品及其相关原材料行业的发展,更为汽车橡胶制品的发展带来了机遇。

1 汽车橡胶制品生产情况

非轮胎橡胶制品质量约占汽车橡胶制品总质量的40%,橡胶制品总质量约占整车质量的5%。随着对汽车安全性、乘坐舒适性、操纵稳定性等性

能要求的日益提高,橡胶配件尤其是橡胶减震制品在汽车中的用量逐年上升。

目前,我国汽车橡胶制品品种多、规格杂,大部分企业生产设备相对落后,生产技术水平较低。我国汽车橡胶制品生产企业有几千家,但具备一定规模和技术水平的企业不到100家。安徽中鼎密封件股份有限公司(简称中鼎公司)是目前国内最大的汽车橡胶制品生产和出口企业,在2008年中国橡胶工业协会统计排行中位居国内非轮胎橡胶制品企业销售额第1名,其产品不仅为中国第一汽车集团、上海大众汽车有限公司、上海通用汽车有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、广汽本田汽车有限公司等国内知名汽车主机厂的主流车型配套,还打入欧美、日本、韩国等国外知名汽车公司的全球采购系统。中鼎公司瞄准国际同行业前沿技术,致力于新产品、新材料、新技术的研究与开发,先后与清华大学、上海交通大学、青岛科技大学、安徽大学等高等院校和科研院所建立了长期稳定的合作关系,具备与汽车主机厂进行同步技术开发的能力,并已建立以自主研发为主,产学研结合,同时引进国外先进技术消化吸收再创新的技术研发体系。

浙江省宁海县是我国汽车橡胶配件的重要生产基地。目前宁海县的橡胶汽车配件生产企业近300家,从业人员近1.5万人,工程技术人员800余人。宁海县汽车配件行业以中小企业为主,主

要产品包括橡胶密封制品、橡胶减震制品、传动制动系统、点火系统、管路系统五大系列产品。重点企业有主营汽车传动带的宁波捷豹集团有限公司、主营汽车密封条的建新赵氏集团有限公司、主营汽车胶管的宁波天普汽车部件有限公司、主营汽车电线电缆的宁波卡倍亿电气技术有限公司、主营汽车点火系统的宁波光明橡塑有限公司、主营橡胶空气弹簧的宁波美亚达橡塑有限公司、主营橡胶骨架油封的宁波无边橡塑有限公司等。自 2007 年中国橡胶工业协会授予宁海县“中国(宁海)汽车橡胶部件产业基地”称号以来,经过几年的培育和发展,宁海县已经充分展示出中国汽车橡胶部件产业基地的优势。预计 2012 年宁海县橡胶汽车配件产业规模将从目前的 29.6 亿元提高到 60 亿元,年均增长率约 20%;汽车橡胶零部件产业规模、技术创新能力、出口量在国内居领先地位;橡胶密封条、胶管、橡胶空气弹簧、橡胶传动带、橡胶油封等产品质量达到国内一流、国际领先水平。届时,宁海县将成为我国主要橡胶汽车配件的先进制造中心。

根据中国橡胶工业协会统计数据显示,汽车用 O 形圈、复合密封条、油封、胶管、胶带等橡胶制品产量呈逐年上升趋势。2009 年我国 O 形圈产量同比增长 23.53%,纯胶密封条产量同比增长 44.86%,油封产量同比增长 50.81%,胶管产量同比增长 69.32%。2008 和 2009 年我国主要汽车橡胶制品产量见表 1。

2009 年我国主要汽车橡胶制品生产企业中大部分工业总产值同比增长率较大,见表 2。

表 1 2008~2009 年我国主要汽车橡胶制品产量

产 品	2008 年	2009 年
O 形圈/万个	186774	230715
纯胶密封条/t	10220	14805
复合密封条/万 m	2070	2496
油封/万个	12816	19328
制动皮碗皮膜/万个	6199	7956
减震制品/万件	532356	547032
胶管/万根	22482	38067
胶带/万条	12948	13152

表 2 2009 年我国汽车橡胶制品工业总产值

前 10 名企业

排名	企 业	工业总产值/万元	同比增长率/%
1	安徽中鼎密封件有限公司	324929	16.72
2	浙江三力士橡胶股份有限公司	69098	19.29
3	浙江三维橡胶制品有限公司	51075	-15.01
4	天津鹏翎胶管股份有限公司	41676	24.57
5	山东美晨科技股份有限公司	36521	28.14
6	上海华向橡胶制品有限公司	31771	11.00
7	中车集团南京七四二五工厂	27034	-7.50
8	铁岭华晨橡塑制品有限公司	23836	21.25
9	四川川环科技股份有限公司	19732	35.38
10	青岛海力威新材料科技股份有限公司	11769	78.20

1.1 橡胶密封制品

汽车橡胶密封制品分为油封、密封条和 O 形圈三大类,这里主要介绍油封和密封条的生产情况。

油封分为旋转油封和往复油封。油封的作用是防止发动机、变速箱、车桥中的润滑油泄漏,防止外部的灰尘等杂质进入机体,保护轴承、齿轮等零部件正常工作。油封主要品种有曲轴油封、齿轮箱油封、凸轮轴油封、气门油封、轮毂与半轴油封及减震器油封等。油封是一种高技术含量的精密橡胶零件,经过 10 余年发展,我国油封产量和质量不断提高,出口量不断增大。目前我国拥有油封生产企业 300 余家,其中具有年产 3000 万件以上生产能力的企业 10 余家。部分企业生产规模小、产品技术水平不高、质量不稳定和生产控制及检验手段落后,这些问题制约了企业的发展。我国油封生产地集中在福建、浙江、上海和江苏一带,其产品以出口为主。我国油封主要生产厂家有中鼎公司、青岛海力威新材料科技股份有限公司、重庆杜克高压密封件有限公司、无锡美峰橡胶制品有限公司、浙江省上虞油封制造有限公司、广州奥力斯油封有限公司、张家口市新世纪橡胶制品有限公司、自贡市富源车辆部件有限公司、上海瑞博密封件有限公司等。

汽车密封条起密封、减震和装饰作用,主要产品有车窗密封条、车门密封条、顶棚防水密封条、装饰条、嵌条及其它密封条等。密封条包括实心橡胶/海绵橡胶复合密封条、实心橡胶/海绵橡胶/

金属三复合密封条、实心橡胶/海绵橡胶/金属/塑料四复合密封条、植绒密封条以及表面涂覆有机硅或聚氨酯的密封条等。我国密封条主要生产企业有申雅密封件有限公司、贵州红阳密封件有限公司、河北新华密封件有限公司、北京万源密封制品有限公司、铁岭华晨橡塑制品有限公司、南京金三力橡塑有限公司、长春旭阳橡塑制品有限公司等。

1.2 橡胶减震制品

汽车橡胶减震制品主要有橡胶空气弹簧、发动机悬挂减震器、橡胶锥体减震器、塞子形橡胶减震件和各种减震垫。在原材料方面,发动机垫主要采用 NR,扭转减震器除采用 NR 外,为提高耐热性也采用丁基橡胶(IIR)、丁腈橡胶(NBR)、氯丁橡胶(CR)和三元乙丙橡胶(EPDM)。国外橡胶减震制品材质多采用微孔聚氨酯弹性体(PU)与热塑性弹性体(TPE)。为适应汽车轻量化的要求,国外还开发了用塑料板材代替金属板的橡塑复合减震制品。在减震制品结构方面,我国传统的橡胶减震制品是橡胶与金属件的复合体,而国外多采用充流体(如防冻液)的发动机垫和轴套。这种结构是以橡胶膜作流体密封膜,受震动时橡胶膜发生变形,使室内流体经过通路流入另一流体室,通过流体支撑隔膜,也即支撑框架而起到缓冲作用。

目前,我国橡胶减震制品生产企业约有 3000 多家,大部分为中小型企业,具有一定规模的生产企业仅有 10 余家,主要集中在安徽、浙江、江苏、山东等地,并形成了外资、民营、国有等资本结构并存的专业化、规模化的产业格局。我国主要橡胶减震制品生产企业及生产能力见表 3。

从汽车安全性和舒适性的发展来看,橡胶减震制品的用量将呈逐步增长趋势。我国橡胶空气弹簧在商用车中的需求量预测见表 4。橡胶支座和橡胶软垫需求量预测见表 5。

1.3 胶管

汽车胶管主要用于输油、输气、驱动、控制、刹车、冷却和供暖等系统,起供油、供气、供水和传递动力的作用,主要品种包括燃油管、输水胶管、制动软管、真空胶管、空调胶管、散热器胶管、动力转

向胶管及异型分枝胶管。2009 年我国汽车胶管主要生产企业产量见表 6。

表 3 我国主要橡胶减震制品生产企业及生产能力

企 业	应用领域	年生产能力/ 万件
无锡雀来宝减震器有限公司	乘用车	2000
安徽中鼎密封件有限公司	乘用车、电器、工程机械、办公自动化	1500
宁波拓普橡塑实业有限公司	乘用车	1000
东海橡塑(天津)有限公司	乘用车	1000
天津橡胶制品一厂	乘用车、火车	1000
东海橡塑(嘉兴)有限公司	乘用车	800
十堰东森汽车密封件有限公司	乘用车、商用车	500
山东美晨科技股份有限公司	商用车	300

表 4 我国橡胶空气弹簧在商用车中需求量预测 万件

应用领域	2010 年	2011 年	2012 年
底盘	19.53	21.48	23.63
驾驶室	24.30	35.63	49.00
座椅	10.93	18.03	26.44

表 5 橡胶支座和橡胶软垫需求量预测 万件

应用领域	2010 年	2011 年	2012 年
橡胶支座			
商用车	70.20	84.20	101.10
橡胶软垫			
商用车	9258.75	10184.63	11203.09
乘用车	39294.50	42438.10	45833.10

表 6 2009 年我国汽车胶管主要生产企业产量

企 业	产量/万 t	同比增长率/%
四川川环科技股份有限公司	6653	99.12
天津鹏翎胶管股份有限公司	3664	31.94
中车集团南京七四二五工厂	1405	0.57
上海华向橡胶制品有限公司	834	37.62
山东美晨科技股份有限公司	355	16.00
贵州大众橡胶有限公司	132	28.97

注:数据来自中国橡胶工业协会胶管胶带分会统计数据。

1.4 胶带

汽车胶带主要用于冷却风扇、冷却水泵、刹车压缩机、助力泵、空调和转向装置等系统,起传递动力的作用,汽车胶带包括 V 带和同步带(齿形带)两大类。2009 年我国汽车胶带主要生产企业产量见表 7。

表7 2009年我国汽车胶带主要生产企业的产量

企业	产量/万 t	同比增长率/%
浙江海天橡塑有限公司	1538	49.13
宁波伏龙同步带有限公司	1355	11.29
浙江紫金港胶带有限公司	890	10.93
杭州肯莱特传动工业有限公司	716	
浙江三力士橡胶股份有限公司	476	5.43
浙江三维橡胶制品有限公司	438	-6.87
贵州大众橡胶有限公司	267	36.94

注:来自浙江省橡胶工业协会和中国橡胶工业协会胶管胶带分会统计数据。

2 汽车橡胶制品中橡胶的应用情况

汽车橡胶制品有近千种,规格 8000 余个,使用的主体材料包括 NR、SR 及 TPE,具有耐高温、耐介质、耐老化、耐磨等性能。汽车对橡胶制品的要求是符合环保法规、寿命长、可靠性高、质量小、价格低、可回收。

2.1 橡胶品种

汽车密封条原材料大多采用 EPDM,但随着汽车工业的发展,为了满足不同类型和不同安装部位的需求,汽车密封条使用的新型材料越来越多,尤其是 TPE 作为汽车密封条的优越性越来越得到业内人士的认可。用于汽车密封条的 TPE 主要是聚烯烃热塑性弹性体,其耐磨性好、摩擦因数小。此外 TPE 着色工艺简单,还可作为汽车橡胶密封条的外装饰材料。

随着高档轿车产量的增大,汽车用橡胶减震制品的需求量也不断增大。1 辆高档轿车的橡胶减震制品约达 60 件。由于使用部位不同,采用的橡胶品种也不同。从减震角度考虑,橡胶品种应选择 NBR 和 IIR 等;从耐疲劳和蠕变性能考虑,多选择 NR;如果要提高耐热性,则选择丁苯橡胶(SBR);若在工作时与各类油介质接触,应选用 NBR;由于汽车尾气排放标准的限制日益严格,致使发动机和排气管的温度升高,用于这些部位的橡胶制品需要采用耐热性能好的 EPDM。

我国汽车传动带主体材料主要采用 CR,氯磺化聚乙烯(CSM)、氯化聚乙烯(CPE)、SBR 和氢化丁腈橡胶(HNBR)使用较少。国外汽车传动带主体材料主要采用 CR 和 HNBR。我国汽车同

步带主体材料常采用 CSM 和 HNBR,而国外主要采用 HNBR/异丁烯酸锌复合材料、耐寒 HNBR。今后我国汽车传动带主体材料将由传统的 CR 和 CSM 向 HNBR 等过渡。

我国汽车胶管主体材料主要采用氟橡胶(FKM)、硅橡胶(MVQ)、氯醚橡胶(ECO)、HNBR、EPDM、丙烯酸酯橡胶(ACM)、CSM 等特种橡胶。

我国轿车橡胶制品用橡胶品种及用量见表 8。

表8 我国轿车橡胶制品用橡胶品种及用量

橡胶品种	用量/ (kg·辆 ⁻¹)	应用部位
NR	14.4	减震制品、衬套类、制动器
SBR	26.6	电气部件金属油封环、减震制品、制动器软管(内层胶)、水管
IIR	3.1	内胎、减震制品
CR	2.8	软管(外层胶)、防尘罩、刮水器刷、风扇带、同步带
NBR	1.3	加油软管、燃料软管(内层胶)、油封、薄膜、流量控制软管
EPDM	4.3	加热水管、窗框嵌条、电缆表层
ECO	0.5	软管(外层胶)、薄膜、流量控制软管
CSM	0.2	软管(外层胶)、电缆被覆层
ACM	0.5	传动轴、变速箱、后桥、油封、油管、流量控制软管
FKM	0.2	薄膜、燃料软管(内层胶)、O 形圈
其它橡胶	0.2	PU 防尘罩、氟硅橡胶薄膜
合计	54.1	

汽车行业一直是橡胶制品的主要市场,随着对汽车环保性、安全性和功能多样化的要求日益提高,汽车用橡胶品种也在不断发生变化。为了适应耐热性要求,汽车用燃料胶管内层胶主体材料逐渐从 NBR 向 FKM 发展,外层胶从 CR 向 CSM 和 ECO 发展。

在特种橡胶中,FKM 成为汽车橡胶制品中用量增长最快的胶种之一。FKM 在汽车工业中主要用于发动机阀杆密封、气缸套密封、离合器密封、燃油泵密封及燃油胶管内层胶等;HNBR 由于具有耐热、耐油、耐老化及耐多种介质的性能,已成为 NBR 的换代产品,主要用于同步带底层胶、高性能 V 带底层胶、各种胶管内层胶、接触燃油的密封件等;ACM 由于价格适中,耐热油和耐热氧化性能优异,近年来成为重点推广的密封

材料,主要用于耐高温油封、减震制品和液压胶管;TPE 由于其节能环保性,近年来用量增长很快,一些原采用 CR 和 EPDM 制造的橡胶配件已经或正在改用 TPE。

2.2 橡胶消耗量

根据中国橡胶工业协会统计数据,2009 年我国橡胶制品行业橡胶消耗量约 60 万 t,同比增长 23.5%,其中 SR 消耗量增长 39.1%。2010 年我国橡胶制品行业橡胶消耗量仍在继续增长,SR 增长幅度仍大于 NR。2009 年我国橡胶制品行业橡胶消耗情况见表 9。

从表 9 可以看出,目前我国汽车橡胶制品原材料多采用 NR,NBR,SBR,CR 和 EPDM 通用等橡胶,而 ACM,FKM,HNBR 和 PU 等特种橡胶用量较小。其中最主要原因是我国特种橡胶生产规模小、产量小,许多品种依赖进口,限制和影响了我国汽车橡胶制品向高性能方向发展。

3 结语

汽车工业的快速发展对汽车橡胶制品的质量、性能和数量提出了更高的要求,在某种意义上

表 9 2009 年我国橡胶制品行业橡胶消耗量 t

橡胶品种	国产橡胶消耗量	进口橡胶消耗量
NR	65960	41980
NBR	34500	64170
SBR	40260	0
IR	4600	599
IIR	29663	126
CR	2713	1674
ACM	498	358
EPDM	21270	174320
MVQ	2144	417
FKM	362	85
PU	918	515
TPE	350	98101
其他	4491	1719
小计	207729	384064
合计	591793	

也将刺激我国特种橡胶工业的发展。建议加大 FKM,MVQ,ECO,HNBR 和 PU 等特种橡胶的开发与生产,促进各种特种橡胶国产化。随着我国汽车产量和保有量的逐渐增大,特种橡胶和 TPE 将成为未来汽车橡胶制品发展的主流原材料。

中国化工协同办公平台北京橡胶院项目正式启动

中国化工协同办公平台北京橡胶院项目启动会日前在北京橡胶工业研究设计院召开。中国化工集团公司办公室和管理与信息部、中国化工橡胶总公司、神州数码公司领导以及北京橡胶院中层以上干部、各部门信息员参加了会议。会议的召开标志着“中国化工协同办公平台”在中国化工集团公司三级企业的推广工作正式启动。

搭建协同办公平台是中国化工集团公司实现管理信息共享、管理科学化和规范化的重要战略举措,不仅能够实现集团公司及其企业内部的信息沟通与协同管理,促进管理标准化、规范化,建立高质量、高效率的信息网络,搭建统一的协同办公管理平台,而且是集团公司及其企业打造核心

竞争力,实施业务组合管理,推动业务增长的有效手段。

会上,中国化工集团公司中国化工橡胶总公司党委书记、副总经理徐维欣要求在实施协同办公平台过程中不搞面子工程,做成标杆工程。北京橡胶院院长徐耀先表示,北京橡胶院要从人力、物力、财力上保证项目顺利实施,充分利用现有的设备、网站资源,按时保质完成项目计划。

启动会后,北京橡胶院各部门的信息专员与神州数码公司项目负责人一道就项目的具体实施进行了第 1 轮交流和培训。

目前,北京橡胶院的该项目正在有序进行。

樊文茹