

# 三角集团以技术进步为基础创名牌求发展

李静萍, 吴秀兰

(本刊编辑部, 北京 100039)

中图分类号: TQ330.4 文献标识码: D 文章编号: 1006-8171(2002)10-0631-09

**编者按:**为报答多年来广大轮胎企业对本刊的关怀和厚爱,本刊将陆续刊登对国内轮胎企业的采访报道,重点介绍其产品,以增进用户对这些企业和产品的了解。有希望本刊前往采访的轮胎企业,请速与本刊编辑部联系,我们将尽量满足您的要求。

三角集团有限公司(以下简称三角集团)坚持不懈地开发应用高新技术,全力实施名牌战略,在短短的 10 年间迅速发展壮大。2001 年,总资产达 24 亿元,完成工业总产值 31 亿元,实现销售收入 26 亿元,出口交货值 5.3 亿元,实现利税 2.9 亿元,利润 1.19 亿元。本文就三角集团在技术进步、产品结构、市场开发等方面的情况进行介绍,以对行业有所帮助,并更好地被相关行业所了解。

## 1 产学研结合,提高科技创新能力

三角集团充分利用科研机构和大专院校等外部科技力量,增强自身技术创新能力。他们与北京橡胶工业研究设计院、哈尔滨工业大学、山东大学等科研机构和大专院校积极合作,在技术引进、项目委托、技术合作、人才培养、信息交流等多方面,凭借科研院所和大专院校雄厚的科研力量同企业自有创新能力的结合,取得了许多重大科技成果。他们利用北京橡胶工业研究设计院在轮胎产品开发和计算机辅助设计(CAD)方面的优势、哈尔滨工业大学在力学分析方面的优势,进行三维空间轮胎力学分析研究,成功解决了关键的技术难题;与北京橡胶工业研究设计院合作开发低断面高速轿车无内胎子午线轮胎,从高速、低断面轿车子午线轮胎设计理论和设计技术,子午线轮

胎三维非线性有限元分析技术,高温硫化技术和子午线轮胎花纹噪声分析技术等方面进行研究,设计生产了 195/60HR14,205/60HR15 和 185/60HR14 等规格的高速、低断面无内胎子午线轮胎,满足了汽车厂配套和社会的需求;与哈尔滨工业大学联合开展的轮胎设计与分析技术研究项目,内容包括子午线轮胎静态分析研究及其软件的开发、子午线轮胎稳态温度场分析研究及软件开发、子午线轮胎的寿命预报和子午线轮胎花纹噪声研究等,成功地解决了轮胎设计中的许多力学结构难题。

他们在注重借助外界力量的同时,还不断武装充实自己,建设了国家级技术开发中心和博士后科研工作站。他们创立的轮胎实体整合设计技术理论(Genuine Entity Tire Integrating Technology)摒弃了传统的经验取值方法及流行的纯轮廓数学模型优化法,而是以经典的虚功原理为基础,以轴、面对称,回转体形状的轮胎整体建立数学模型,借助于工作站计算模拟轮胎各部位在不同载荷、不同速度下的应力场、应变场、断面和整体变形、接地面形状及压力分布、温度场及生热状况等。通过大量已有产品的计算信息和试验结果进行对比分析,找出了相关性和规律性,实现了子午线轮胎设计的多方案对比优化,最终以整合理想的方案进行实物试制,以此方法设计开发产品周期短、准确性高,全部产品达到一次设计开发成功,使自主技术创新能力大大提高。

## 2 不断提高技术装备水平,大力发展子午线轮胎生产

三角集团提出“内涵挖潜斜交轮胎,大力发展

子午线轮胎;压缩低档斜交轮胎,开发高性能子午线轮胎;分阶段提高产品质量、档次,实现产品更新换代”。“八五”期间共投资8 000万元,实施了“优质轻量化”、“大型无内胎工程机械轮胎开发”等技改项目,其中挤出生产线的改造大大提高了载重轮胎的性能,使产品质量等级由C级提高到A级;“以机代罐”项目——用自动定型双模硫化机代替硫化罐,提高了硫化水平,带动了产品创新;密炼中心改造项目:引进或购进了意大利、德国产PX420型、GK255N型和国产GK270型密炼机,淘汰了国产140L慢速密炼机,实现了炭黑/油料输送、混炼的微机自动化控制,使改造后的密炼中心达到国内同行业最好水平。“八五”后期及“九五”期间,为加快产品结构的优化升级,又投资近7亿元进行了子午线轮胎替换斜交轮胎的换代改造,购买了华南橡胶轮胎有限公司子午线轮胎的生产技术(含费尔斯通技术),引进了两台德国克虏伯公司成型机、一台双复合挤出机和一台意大利RODOLF纤维帘布压延机等设备。1995年年底形成了100万套半钢和15万套全钢子午线轮胎的年生产能力,1998年增加到150万套半钢和45万套全钢子午线轮胎的年生产能力。1999年,面对半钢子午线轮胎市场需求不断向高档次发展的形势,实施半钢子午线轮胎的“二次革命”;针对全钢子午线轮胎供不应求的局面,自筹资金加快全钢子午线轮胎生产线的添平补齐和扩张规模的步伐。到目前已形成了450万套子午线轮胎的生产能力,其中全钢子午线轮胎100万套,而且子午线轮胎全部生产技术和90%以上的试验装备达到了国际先进水平。

### 3 建立健全与国际惯例接轨的管理体系

三角集团在全国同行业率先通过ISO 9001质量体系认证,产品先后通过中国轮胎产品认证委员会产品质量认证、美国DOT安全认证和欧洲ECE安全认证。1999年引进并实施了美国福特、通用、克莱斯勒三大汽车巨头提出的QS 9000质量体系标准,年底通过认证。为取得进军国际市场的绿色通道,企业建立和完善了ISO 14001环境管理体系,1999年年底通过认证,同时通过了ISO 10012计量确认体系认证。科学严格

的质量管理体系使其轮胎产品全部成为山东省免检产品。

### 4 不断推出优质、环保型新产品

三角集团专业生产轮胎已有20多年,目前已形成较为完整的产品系列。主要产品包括轿车轮胎、载重轮胎、工程机械轮胎、农业轮胎、工业车辆轮胎和沙漠轮胎等6大类80多种规格150多个品种的子午线轮胎和100多种规格近400个品种的斜交轮胎,能够满足国内外主要车型及专业化需求,年生产能力900万套,其中子午线轮胎450万套。成功开发了面向欧洲市场附加值高的扁平化、无内胎385/65R22.5等20多个规格50多个品种的全钢载重子午线轮胎系列产品,50,60和65系列H和V级高级轿车子午线轮胎产品,31\*10.5R15LT等白胎侧宽断面越野轻载子午线轮胎以及耐久、耐磨、强载型斜交轮胎。

三角集团具有代表性的轮胎花纹及其性能特点如下。

#### 4.1 轿车子午线轮胎

TR249(花纹代号,下同)轮胎示意图1。

特点:适于城乡各种不同路面,越野性能极佳,采用超强抗割裂配方。代表规格:P215/75R15和215/80R16。

TR988轮胎示意图2。

特点:新颖独特的有向花纹设计(外观设计专利:ZL 00 3 40470.6),防湿滑性能好,噪声低。代表规格:195/50R15,255/50R16和205/60R15。

TR998轮胎示意图3。

特点:采用流线型有向花纹设计,噪声低,速度高,操纵性能好。代表规格:195/50R15,255/50R16和205/60R15。

TR266轮胎示意图4。



图1 TR249轮胎示意

特点:条形花纹,排水性能优良,省油、耐磨性好,高速行驶安全。代表规格:145/70R12 和 155R12LT。

TR248B 轮胎示意图 5。

特点:计算机模拟设计,最新流行花纹,速度高,操纵性能好,安静舒适。代表规格:185/70R13 和 195/60R14 等。

TR256 轮胎示意图 6。

特点:流线型花纹设计,3条纵向直沟有利于



图 2 TR988 轮胎示意



图 3 TR998 轮胎示意

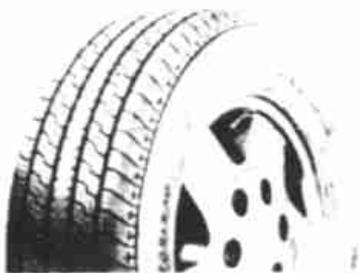


图 4 TR266 轮胎示意



图 5 TR248B 轮胎示意



图 6 TR256 轮胎示意

轮胎高速行驶,安静舒适,拐弯性能好。代表规格:165/65R13 和 175/70R13 等。

#### 4.2 轻型载重子午线轮胎

TR246 轮胎示意图 7。

特点:抓着性能好,具有良好的柔软性和防滑性,散热性好,连续性块状花纹,有利于山路和水路行驶。代表规格:LT215/85R16 和 P235/75R15 等。

TR248A 轮胎示意图 8。

特点:采用流线型花纹设计,外型美观,中央宽花纹沟提高了轮胎在湿滑路面条件下的方向控制及排水能力,高速行驶安全。代表规格:145R12LT 和 165/70R13LT。

TR236 轮胎示意图 9。

特点:中央直宽沟有利于排水,两侧曲折沟槽及肩部刀槽改善了与地面接触性能,具有良好的通过性,更适合在复杂的路面上行驶。代表规格:185R14LT。



图 7 TR246 轮胎示意



图 8 TR248A 轮胎示意

TR604 轮胎示意图 10。

特点:计算机模拟设计,抓着力强,有利于高速行驶,适用各种气候和路面。代表规格:7.00R15 和 6.50R16。

TR624 轮胎示意图 11。

特点:4 条纵向直沟利于轮胎高速行驶,横向弧型沟利于排泥污,超强带束层设计,负载能力强。代表规格:6.50R15 和 7.00R15 等。

TR645 轮胎示意图 12。



图 9 TR236 轮胎示意



图 10 TR604 轮胎示意



图 11 TR624 轮胎示意



图 12 TR645 轮胎示意

特点:纵向曲沟有利于轮胎高速行驶,设置钢片提高了轮胎与地面的抓着力,加深花纹沟设计有利于提高行驶里程,优良的耐磨性能,在干、湿、泥泞路面能够发挥强劲动力。代表规格:185R14C 和 205/75R14C 等。

#### 4.3 载重子午线轮胎

TR656 轮胎示意图 13。

特点:适用于城市和优质路面的客车全轮位及货车的前轮,具有优异的不规则磨损性能和较高的行驶里程,适于高速行驶并有较低的噪声。代表规格:8.5R17.5 和 255/70R22.5。

TR657 轮胎示意图 14。

特点:适于高速公路和城市道路的客车及载重汽车的驱动轮,具有良好的牵引性能,适于高速行驶且有较长的使用寿命。代表规格:285/75R24.5。

TR665 轮胎示意图 15。

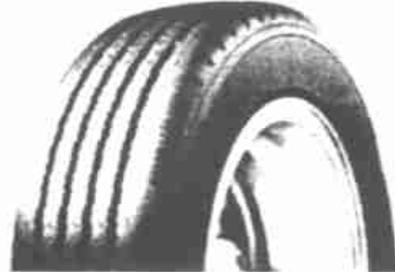


图 13 TR656 轮胎示意



图 14 TR657 轮胎示意



图 15 TR665 轮胎示意

特点:适用于城市和优质路面的客车全轮位及货车的前轮,具有优异的防不规则磨损性能,高速性能好、噪声低。代表规格:315/80R22.5 和 9R22.5 等。

TR666 轮胎示意图 16。

特点:同 TR665。代表规格:10.00R20 和 11R22.5 等。

TR667 轮胎示意图 17。

特点:适于在比较差的路面上使用,适用于载重汽车的全轮位,具有良好的牵引和耐久性能。代表规格:10.00R20 和 11R22.5 等。

TR668 轮胎示意图 18。

特点:适用于城市及比较差的路面的客车和货车的全轮位,具有良好的牵引性能、高速性能和较高的行驶里程。代表规格:9.00R20 和 12.00R20 等。

TR669 轮胎示意图 19。



图 16 TR666 轮胎示意



图 17 TR667 轮胎示意



图 18 TR668 轮胎示意



图 19 TR669 轮胎示意

特点:公路和较差路面均可使用的全轮位轮胎,适用于载重汽车和自卸车,具有良好的牵引性,胎面采用耐切割胶料,使用寿命长。代表规格:11.00R20。

TR676 轮胎示意图 20。

特点:适用于城市和优质路面的客车全轮位及货车的前轮,具有优异的防不规则磨损性能和较高的行驶里程,适于高速行驶,噪声低。代表规格:11R22.5。

TR686 轮胎示意图 21。

特点:同 TR676。代表规格:11R22.5 等。

TR688 轮胎示意图 22。

特点:适用于高速公路和城市道路的客车和货车的驱动轮,具有良好的牵引和排水性能,适于高速行驶。代表规格:9.00R20 和 11R22.5 等。

TR696 轮胎示意图 23。

特点:适用于城市和优质路面的客车全轮位



图 20 TR676 轮胎示意



图 21 TR686 轮胎示意



图 22 TR688 轮胎示意



图 23 TR696 轮胎示意

及货车的前轮,具有优异的防不规则磨损性能和较高的行驶里程,适于高速行驶,噪声低。代表规格:285/75R24.5。

TR697 轮胎示意图见图 24。

特点:适于城市及非铺装公路的载重汽车的全轮位,具有良好的牵引性能,有较长的使用寿命。代表规格:385/65R22.5。

TR698 轮胎示意图见图 25。

特点:适用于城市和非铺装公路的载重汽车及自卸汽车的全轮位,具有良好的牵引性和耐久性,使用寿命长,翻新率高。代表规格:9.00R20, 10.00R20 和 11.00R20 等。

#### 4.4 斜交轮胎

(1) 世纪精品——“耐磨型高里程”系列高档精品载重轮胎(见图 26)

特点:采用新颖美观的“新八角 TL315”加深花纹设计,花纹深度由普通载重轮胎的 15 mm 提



图 24 TR697 轮胎示意



图 25 TR698 轮胎示意

高至 17.5 mm,有效行驶花纹深度提高 2.5 mm,路面适应性强;采用优选的耐磨胎面胶配方,综合行驶里程较普通载重轮胎提高 20% 以上,在好路面上可以提高 30% 以上;较好地解决了肩空、肩裂、胎圈爆等技术问题,耐久、强载性能优异。代表规格:9.00 - 20 16PR 和 10.00 - 20 16PR 等。

(2) 三角精品——“新一代强载王”系列精品载重轮胎(见图 27)

特点:采用耐磨型胎面胶配方,彻底改善抗撕裂、耐刺扎性能及抗崩花掉块性能;耐久、强载性能优异;胎圈部位更加强韧有力;路面适用性强、车辆适用性广。代表规格:9.00 - 20 16PR 和



图 26 “耐磨型高里程”系列高档精品载重轮胎示意



图 27 “新一代强载王”系列精品载重轮胎示意

11.00 - 20 16PR 等。

(3)三角精品 ——“耐久型”系列精品载重轮胎(见图 28)

特点:肩部进行特殊设计,较好地解决了肩空问题,具有抗载、抗爆破、耐磨、耐久、高速、行驶里程高的特点;胎面耐磨,抗花纹裂口性能好;单位磨损里程较改进前轮胎提高了 8%;较好地解决了轮胎在使用过程中的早期损坏问题。代表规格:9.00 - 20 16PR 和 10.00 - 20 16PR。

(4)三角精品 ——“高速型”系列精品载重轮胎(见图 29)

特点:全新纵向曲折花纹设计,散热、排水性能优异,噪声低,适宜城市和优质路面行驶;胎面强韧、耐磨,抗崩花、抗撕裂性能优异;胎体坚固,承载力强。代表规格:9.00 - 20 14PR 和 10.00 - 20 16PR 等。

(5)“三角之星”系列精品轻载轮胎(见图 30)

特点:采用全新改进的新羊角 TL314 加深花纹设计,外型美观;胎面强韧、耐磨,花纹深度较普通轮胎提高 2~3 mm,综合行驶里程提高 20%~30%,性能价格比优异;胎体坚固,承载能力强。



图 30 “三角之星”系列精品轻载轮胎示意  
代表规格:9.00 - 16 16PR 和 8.25 - 16 16PR 等。

(6)“金达”牌系列经济型轮胎(见图 31)

特点:价格适宜,燃油经济;耐久、速度性能优异;胎圈部位采用全新三角胶、钢丝胶配方胶料及特殊结构设计处理,胎圈牢固可靠。代表规格:9.00 - 20 16PR 和 5.00 - 12 8PR 等。

(7)“驼王”牌系列载重轮胎(见图 32)

特点:秉承“三角”牌轮胎耐久、强载的优异性能;胎圈部位进行了加强处理,抗胎圈爆性能加强;调整优化胎面胶配方设计,耐磨性能优异。代表规格:9.00 - 20 16PR 和 10.00 - 20 16PR 等。



图 28 “耐久型”系列精品载重轮胎示意



图 31 “金达”牌系列经济型轮胎示意



图 29 “高速型”系列精品载重轮胎示意



图 32 “驼王”牌系列载重轮胎示意

## (8)“开拓者”牌系列载重轮胎(见图33)

特点:采用全新外观设计,装饰线清晰简洁,新颖美观;采用柔顺的八角 TL316 花纹设计,富有动感,抓着力强,牵引性能好;胎体坚固,耐久、强载性能优异;胎圈部位进行优化配方设计和特殊结构设计,胎圈更加坚固耐用;胎面胶耐磨、抗撕裂性能优异,抗崩花、掉块能力强。代表规格:9.00-20 16PR 和 10.00-20 16PR 等。

## (9)“金达”牌集装箱车辆专用挂车轮胎(见图34)

特点:根据车辆使用特点,采用“量身设计”,满足了特殊使用要求;性能价格比优势明显,燃油经济;耐久、速度性能优异;胎面耐磨、抗撕裂、抗刺扎性能好。代表规格:11.00-20 16PR。

## (10)“三角”牌矿山强载王系列(见图35)

特点:采用特殊设计的胎面和胎体胶,赋予了整个轮胎突出的抗刺扎、抗撕裂性能,较强的耐屈挠性能;经过科学设计的胎体结构,合理选用新型骨架材料,胎体坚固耐用,具有一定的超载能力;



图33 “开拓者”牌系列载重轮胎示意



图34 “金达”牌集装箱车辆专用挂车轮胎示意



图35 “三角”牌矿山强载王系列轮胎示意

新颖的花纹设计大幅度提高了轮胎牵引性能及劣质路面上的通过性能。代表规格:9.00-20 16PR 和 10.00-20 16PR。

## (11)“金达”牌前轮专用轮胎(见图36)

特点:采用新型骨架材料,经济适用;流线型曲折花纹设计,专用于前轮,驾驶灵活,导向性好,防侧滑性能优异;特殊的胎圈结构技术处理,胎圈更加坚固可靠;性能价格比优势明显。代表规格:9.00-20 16PR 和 11.00-20 18PR。

## 5 实行有效的营销策略,扩大市场覆盖面

三角集团启动了形象设计系统,聘请专家对



(a) 花纹 TM714



(b) 花纹 TR103

图36 “金达”牌前轮专用轮胎示意

企业进行 CIS 统一策划和设计,为三角品牌塑造了一个全新形象。综合协调广告、促销、公关、新闻、直销、包装等各种营销形式和传播方式,以统一的目标和形象传播一致的品牌信息,实现与消费者的双向沟通。根据广告目标的不同,确定宣传重点。在西北、西南等消费者对轮胎认知较少的地区,侧重于把“三角”的商标、企业名称等信息宣传给公众,为进一步促销奠定基础;在沿海和其它发达地区,通过宣传让公众充分了解“三角”产品的性能和质量;在较为成熟的市场区域,则着力通过宣传增强消费者对“三角”品牌的忠诚度、喜爱度和偏好度。

在对市场细分的基础上,三角集团针对不同市场区域实行不同的营销策略,追求区域市场整体占有率第一。在对手较强的区域,先限定区域建立据点,集中对易销产品进行重点突破;在对手较弱的区域,以强有力的产品作武器,展开大规模的营销攻势。在营销策略的具体运作上,按照地理位置、人口密集度和市场流通性,依据点、线、面法则,选择可连成三角形包围区的三个最有力点实施突破,从三个方向推进。这一策略在华北市场的开发上得到了成功实施,使市场覆盖面迅速拓展,占有率直线上升,达到 20% 以上。

“三角”牌轮胎在市场上得到了用户的广泛青

睐。先后与一汽、二汽、重汽、天汽、上汽等 40 多家汽车和拖拉机厂建立了良好的长期合作伙伴关系,常年为解放、斯太尔、跃进、五十铃、长安、五菱、昌河、江淮、奥拓、夏利、大发等车型供应原配轮胎。在替换轮胎市场上,销售网点遍布除西藏和台湾省以外的全国各省、市、自治区,并出口美洲、澳洲、欧洲等世界 100 多个国家和地区。

## 6 研究方向及奋斗目标

根据威海市科学技术发展计划,三角集团将开展 L T235/85R16 10PR 等规格低断面越野子午线轮胎以及出口无内胎工程机械轮胎的试制工作和工程机械子午线轮胎的研究工作;将开发低噪声、轻量化、低滚动阻力、可多次翻新的“绿色”全钢载重子午线轮胎作为主要研究方向;重点研究轮胎橡胶复合材料的热力学性能,不断创新、完善轮胎实体整合理论。

2002 年的奋斗目标:全年生产各种规格轮胎 600 万套,其中全钢子午线轮胎 100 万套,半钢子午线轮胎 240 万套,斜交轮胎 260 万套,实现销售收入 30 亿元,实现利税 3.2 亿元,利润 1.35 亿元以上,出口创汇 8 000 万美元以上,职工年人均收入 14 000 元以上。

## 轮胎胎坯内外喷涂机研制成功

中图分类号:TQ330.4<sup>+</sup>7 文献标识码:D

近日,由桂林橡胶机械厂控股的桂林力创橡胶机械技术有限公司成功研制出子午线轮胎胎坯内外喷涂机。

胎坯内外喷涂机是子午线轮胎制造的必要设备之一,主要用于向胎坯内外喷涂隔离剂,轮胎定型时,硫化胶囊能自由伸展,防止胶囊打褶,提高了胎体与胶囊的同轴度,进而提高硫化轮胎的质量。胎坯内外喷涂机在我国首次采用物体成像、自动识别系统,可对各种胎坯自动识别、喷头自动定位及自动喷涂。该机控制系统采用 PLC,控制稳定可靠;结构参考进口先进喷涂机并进行改进,使其适合我国轮胎制造工艺。其主要指标和精度达到国际先进水平。该产品的成功开发对我国轮

胎的子午化具有推动作用。

轮胎胎坯内外喷涂机由输入、输出轨道喷枪机,搅拌站,增压罐和电气控制系统等五部分组成。其主要技术参数为:

辊筒转速	31 r · min <sup>-1</sup>
辊筒规格(直径 × 长度)	160 mm × 1 000 mm
两滚轮间距	520 mm
滚轮驱动电机功率	0.75 kW
喷头驱动电机功率	0.37 kW
排风电机功率	1.5 kW
喷头数量	3
喷枪伸缩行程	> 600 mm
输入、输出轨道	电机传动、链条输送
适用轮胎规格	4.50 - 12 ~ 10.00 - 15

(桂林橡胶机械厂 陈维芳供稿)