

国内外胶管发展动态

范屏

(天津橡胶工业研究所 300010)

摘要 工业发达国家胶管以编织结构为主,树脂软管的产量占胶管的50%以上,复合结构胶管正在开发;胶管生产主要采用抽真空冷喂料挤出机和剪切机头挤出机,复合挤出工艺正在逐步推广使用。我国40%的胶管为编织结构,树脂软管的产量占胶管的10%,产品结构的调整是当前的首要任务;大量从美国、德国、意大利和日本等引进生产线,工艺装备水平有较大提高;存在着新产品开发力度不够、整体工艺装备水平低和受外系统冲击严重等问题。

关键词 胶管,树脂软管,编织胶管

胶管工业在我国已有30多年的历史,是我国橡胶工业的主要产业之一。随着我国农业、水利、海洋化工、石油开采和汽车制造等行业的迅速发展,对胶管的要求(质量和产量)日益提高,从而促进了传统胶管工艺、原材料和结构等的不断改进和提高。采用高新技术高效率地生产高品质胶管已成为行业的发展方向。

据不完全统计,目前我国胶管行业共有县市级以上生产厂130多家,其中千人大厂有16家以上,1993年各类胶管总产量达到1.2亿标米,生胶耗用量约2.8万t;在新产品品种方面,“八五”规划中提到的大口径、大长度特殊型号胶管国内已有研制和生产,高压树脂软管、新型耐燃油胶管、汽车用空调胶管和制动胶管以及各种异型胶管已进行研制。调查表明,目前我国的胶管生产虽然努力向编织化、树脂化方向发展,但大宗产品仍然是夹布胶管。这说明,我国胶管工业在各方面虽较前10年有较大的发展和进步,但与世界先进水平相比仍有很大差距。要使我国胶管

工业取得长足的进展,就必须认识世界和了解自己,借鉴外国先进技术,使我国在生产方式、工艺设备、产品结构和原材料等方面逐渐赶上世界先进水平。

本文简要介绍国内外胶管发展的动向。

1 国外胶管发展状况

1.1 概况

众所周知,世界各国的橡胶工业发展与汽车工业有着十分密切的联系,胶管作为汽车用主要配件之一更是如此。

目前,欧洲、美国、日本等国家和地区胶管的耗胶量占其橡胶工业总耗胶量的2%,汽车用胶管在胶管销售市场占有很大的比例。

日本1992年汽车用胶管为985亿日元,占胶管总销售额的73%;1992年胶管的出口额为226亿日元,进口额为29亿日元,扣除进口额,其国内市场大约为1731亿日元。另外,从需求量看,1993年日本汽车用胶管(约占总需求的64%)的需求量较1992年增加

min^{-1} 范围内任意调整。

(6)单位面积压力大,可达3MPa。

(7)自动化程度高,可编程自动控制操作,也可手动操作。

(8)热循环水加热,加热均匀,温差仅为 $\pm 1.5^\circ\text{C}$ 。

收稿日期 1995-09-04

1%, 编缠胶管(约占总需求的18%)的需求量增加2%, 夹布胶管(约占总需求的10%)的需求量与1992年持平; 由于工程机械的库存调整得到进一步发展, 钢丝编缠胶管(约占总需求的8%)的需求量可增加3%。1993年日本胶管工业生胶耗用量达到3.06万t, 为1992年的101.3%^[1]。

美国是世界胶管消耗大国, 1989年美国生胶总耗用量为291.7万t, 占全世界生胶总耗用量的19.2%, 近几年来仍保持耗胶量之首。另外, 1989年美国非轮胎制品销售额共计54.15亿美元, 其中汽车用橡胶制品为21.1亿美元, 占总销售额的39%; 胶管14亿美元, 占总销售额的25.8%。预计1994年, 美国的管带销售额要达到26.85亿美元, 占橡胶制品总销售额的43.7%, 最近几年管带年产值平均增长1.5%。同时, 由于汽车工业的发展, 胶管市场行情变化也是很大的。例如, 汽车用胶管和热塑性塑料软管, 原来年销售额增长率仅为1%—2%, 现在为4%—5%; 美国近年来胶管每年进口额约为16.8亿美元, 出口额约为1.3亿美元, 趋势是进口大于出口。

西欧是世界橡胶工业发达地区之一, 由于该地区汽车产量及保有量较高, 因此其橡胶工业用胶量及制品产量均较大。近年来德国胶管年销售额约5.5亿马克, 其中62%用于汽车; 英国与美国SLH公司合资建立胶管厂, 使欧洲汽车用空调胶管的生产增长10%; 意大利胶管生产也呈上升趋势, 只是幅度不大; 法国虽然用于非轮胎制品的生胶耗用量由原来的33.1%上升到39.8%, 但胶管产量近年来有所下降。

1.2 产品结构

由于编缠结构胶管具有优异的使用性能和生产自动化程度较高的优点, 因此, 在工业发达国家已成为胶管的主要品种, 几乎90%以上的胶管为编缠结构。汽车用编缠结构胶管的发展引人注目, 品种包括: 刹车胶管、燃

料胶管、加热器胶管和水箱胶管等; 另外, 高压胶管是编缠结构胶管的一个重要品种, 其产量约占胶管总产量的30%。目前树脂软管也发展迅速, 已成为橡胶胶管的强劲对手, 其产量已达到胶管的50%以上, 它基本上也为编缠结构。

目前各国还在致力于多层复合结构胶管的开发和研制。多层胶管主要由内层、中间增强层和外层组成。其所用材料的趋势是^[2]: ①内层: 采用各种新型弹性体与塑料或无机材料的复合体或层合体, 以提高管内流体的稳定性和防止向流体析出有害物质。②中间增强层: 应用高强度细钢丝和诸如芳纶之类的高强度捻线或长丝, 以减轻胶管重量和提高胶管柔性。③外层: 使用用量少却能起保护和美观作用的弹性体或塑料。

从胶管的技术开发方向看, 胶管的发展趋势是: ①在结构上, 根据不同使用要求, 设计和生产高性能、低成本的各种单层胶管和不同弹性体层合或弹性体与塑料层合的多层胶管; 减少壁厚以增进轻量化和柔软性。②在中间增强层材料方面, 在可控成本下, 大量使用芳纶等材料, 同时发展用短纤维复合材料作增强层。③内层或外层胶料, 大量使用热塑性橡胶。④在生产方法上, 以从胶管挤出至硫化为止的连续生产法为主, 并要求同一生产线能进行多品种和多规格的生产。

汽车用胶管具体的发展趋势是: 首先采用较便宜的弹性体衬贴氟橡胶(氟含量高)薄层。第二是隔芯胶管的生产。隔芯胶管是由一层薄的乙烯-乙烯醇(EVAH)共聚物、聚酰胺、聚偏氟乙烯(PVDF)、聚四氟乙烯(PTFE)、乙烯-四氟乙烯共聚物(ETFE)、聚对苯二甲酸二丁酯(PBT)或其它热塑性塑料夹在两橡胶层(低成本)之间构成。另外, 以性能为基础的技术规范研究也会促进研究者寻找全新结构的胶管, 例如对胶管进行表面处理以降低其渗透性。燃油胶管的主要威胁是零排放车辆(不用液体燃料驱动)的普及, 这

些车辆不需要燃油管线。由此可看出,汽车用胶管随着汽车自身性能的改进,其结构会逐步脱离传统的设计。

1.3 工艺与装备

(1) 挤出工艺与装备

目前国外胶管主要采用抽真空冷喂料挤出机(带有滤胶装置)生产。该装置不仅能保证产品的内径、外径、壁厚和偏心率符合要求,而且还能有效地去除原材料中的杂质。进入90年代,美国埃克托崔克斯(Actoetrix)等公司开始用激光技术测量软管尺寸,其测量精度可达 $\pm 10\mu\text{m}$,测量外径范围为10—80mm。目前该技术已开发成功,瑞士一家公司已将该技术用于挤出工艺,实现了测量、反馈和调整的全过程自动化。

另外,近年来剪切机头挤出机、复合挤出工艺和短纤维补强材料的挤出工艺在美国、西欧逐步推广使用,使胶管生产连续化程度进一步提高。

(2) 成型工艺与装备

国际上现行胶管制造工艺大体可分为硬芯法、软芯法和无芯法三种。硬芯法成型工艺从目前来看很难实现生产自动化和连续化。软芯法成型工艺是国外重点发展的生产方法,适用于直径38mm以下的大长度胶管的生产,但由于胶芯长度(最长250m)所限,其自动化连续生产有一定的困难。无芯法包括固定短芯棒法、回转短芯棒法、犁型芯棒法等。固定短芯棒法是在固定的硬芯棒外表面进行编织(或缠绕),同时从芯棒内腔挤出内胶。这不难看出,连续化生产的大长度胶管的前景可以是紧密编织或缠绕结构,也可以是稀疏结构。只有无芯成型工艺方法才能对骨架材料连续施加张力和预应力,使产品的性能进一步提高。

国外高压钢丝胶管的编织与缠绕设备已相当完善,具备线轴的容线量加大,生产过程中遇故障自动停车和适当加大钢丝张力等能力。

另外,美国洛克威尔(Rockwell)公司的225-Ⅱ型编织机和美尔(Mayer)公司的MR-11型编织机的特点是速度快、锭子容量大、能耗和噪声低及寿命长等。美国洛克威尔公司的RB-2型编织机是80年代出现的旋转式高速编织机,锭子转速高达 $68\text{r} \cdot \text{min}^{-1}$,生产能力接近钢丝缠绕机的水平。

(3) 硫化工艺与装备

国外大口径胶管、特殊结构胶管及高压胶管多采用缠尼龙布或包铅后分批蒸汽硫化。但近年来意大利、日本和法国等已开始用新方法代替包铅工艺,而软芯法和无芯法成型工艺为胶管连续硫化奠定了基础。另外,美国一家生产高压胶管的公司还成功地采用了加压盐浴硫化方法硫化胶管。

1.4 胶管种类

目前先进国家胶管骨架材料一般以聚酯纤维为主,基本上不采用棉纤维。另外,已开发出耐高温和模量较高的芳烃聚酰胺纤维,该纤维的使用将较大地提高胶管的动态性能(如使用寿命延长),但由于该纤维价格昂贵,目前还不能推广应用。

下面介绍几种特殊胶管。

(1) 汽车用多平面弯管^[3]。为节省位置、减轻重量和减少安装费用,大约在15年前人们就开始摸索设计多平面弯管。起初多平面弯管生产大多采用手工操作,如今已开发出许多可选择的生产方法,即允许在高度安全操作的同时进行合理化生产。连接件(如由玻璃纤维增强的聚酰胺)的应用,增强了硫化后的弯管。现行多平面弯管的结构限制较多,但根据新的制造方法,不同直径组合的、非直角的多平面弯管等均可生产。汽车用弯管代表了当今汽车要求高度发展的状况。

(2) 长度不变的软管^[4]。顾名思义是在内压作用下长度无明显变化,即在内压作用下管端不产生轴向力的胶管。海底集合管即为一例(它必须深入海底沟槽的底部,若其在受内压作用时管体延长,就有发生垂直变形和

从沟槽中突出的现象),它明显消除了“埋入效应”。这种胶管增强层为钢丝(弹性模量 $E=200\text{MPa}$),耐压增强层为复合材料(玻璃纤维或其它纤维增强的树脂)。这种复合材料弹性模量($E=30\sim 60\text{MPa}$)较低、强力较高和密度较小,使得胶管不仅较轻,而且在内压作用下尺寸稳定。耐压增强层还可用铝合金、钛或其它弹性模量较低的材料制作。

(3)海洋石油开采用软管。该胶管的特点是:有一坚固的不渗透材料制备的内衬层和至少有一对嵌入弹性体中呈螺旋式延伸的平衡增强元件,同时从增强结构径向向内有一抗压扁的铠装层(至少由两个螺旋形增强元件嵌套在一起形成),铠装层相邻螺旋线圈间元件接触表面大体呈锥形。这种胶管典型范例是海下运输石油的胶管,它一方面有较高的抗压扁性能,另一方面又能承受来自油井的高压。此外,为了易于安装和铺设,胶管具有较好的柔性。目前用于海上输油管道的胶管有三种类型:水下使用型、恒浮型和浮沉型。

(4)芳烃聚酰胺长丝编织复合增强软管。这是一种改进型的复合增强胶管,使用芳烃聚酰胺长丝纤维覆盖复合增强软管的内胶筒,可适应 60.9MPa 以上的高压输送流体之用。

从上述情况可以看出,国外胶管加工生产正在摆脱过去陈旧落后的局面,朝着技术含量高、自动化程度高和附加值高的方向发展。

2 我国胶管发展状况

2.1 概况

“八五”以来,随着我国社会主义市场经济的运行,胶管行业为适应市场需求对产品结构进行了调整和开发,并投产了一批性能好、效益高的产品,取得了一定的成效。同时通过对引进技术和设备的消化吸收,已建成了一批具有国际先进水平的生产线,如“八

五”规划中的高压钢丝编织胶管、高压钢丝缠绕胶管、树脂软管、纤维编织刹车胶管、针织胶管微波硫化和缠绕胶管热空气连续生产线等。南京7475厂列入国家机电产品“八五”规划的轿车制动胶管和空调胶管技术改造项目已告竣工,引进的两条胶管生产线全部为90年代先进水平,投产后可满足300万辆汽车配套需要。由此可见,我国胶管行业基本上改变了长期以来生产技术老化、工艺落后、产品单一和设备陈旧落后的局面。

尽管目前我国胶管工业还处在农用胶管占较大比例(约占60%)的状态,但随着汽车工业的发展,在“九五”初期汽车用胶管将占主导地位。预计2005年各种汽车用胶管将达1.3亿标米。

2.2 生产现状及能力

现在我国胶管的编缠化比例有较大幅度提高,估计目前包括钢丝胶管和树脂软管在内的所有编缠胶管占胶管总量的40%,预计1995年将达到50%。

自引进技术和设备后,PVC树脂软管的生产技术趋于成熟,其产量能满足国内市场需要,并部分出口。

纤维编缠胶管的产量“八五”期间趋于平稳增长,现已占低压胶管的30%。

高压胶管仍以橡胶胶管为主,但很重视高压树脂软管的生产。80年代末,泰州橡胶总厂引进了德国、日本的尼龙树脂软管生产设备和科技,现主要生产汽车机床和建筑机械用尼龙树脂软管,满足国内需求。

夹布胶管在70年代以前占我国胶管总产量的90%以上。由于其材料利用率低、劳动强度大和成本高,因此“七五”期间即提出限制生产。但由于各种原因,目前夹布胶管仍占胶管总产量的60%,但这种不合理的品种结构不会维持很长时间,预计“八五”末期,夹布胶管会退居次要地位。

目前全国胶管生产能力为2亿标米,基本能满足国内需求。但由于长期以来产品结

构不够合理,因此当前亟待解决的问题是产品结构调整,同时除急需的产品外,应缓增设新点。

另外,目前我国胶管生产潜力较大,胶管尚有一定的出口量。2000 年计划胶管出口量为 4000 万标米。

2.3 引进技术和设备吸收情况

目前国内胶管行业有 39 个厂家从 10 个国家的 13 个公司引进生产线和单机设备 74 台(条),项目总投资额约 1.9 亿元,资金来源大部分是贷款,计划在 4—9 年内收回投资。这些设备平均利用率 66.28%,增加生产量 1647.94 万标米,产品部分出口新加坡等十几个国家,创 270 万元人民币和 57.7 万亿美元的出口额。引进技术为我国胶管行业的技术进步、新产品、新技术的开发奠定了良好的基础。

(1)PVC 软管生产线

国内 9 个厂家从希腊(彼采达基公司)、意大利(奥尔斯公司)、西德(莱芬豪金公司)等引进 20 条生产线,各厂家引进情况如附表。

附表 PVC 软管生产线引进情况

引进厂家	生产线数量,条	来源
广州胶管厂	2	意大利
石家庄橡胶厂	3	意大利、希腊
沈阳胶管厂	2	意大利
蚌埠橡胶厂	2	意大利、台湾
锦州橡胶厂	1	意大利
开封橡胶厂	1	意大利
武汉橡胶厂	1	意大利
泰州橡胶总厂	4	意大利、西德、日本
枣庄橡胶厂	3	美国

(2)WSW-Ⅲ 型四盘精密钢丝缠绕机(BW-ba-1 导线机配套)

美国洛克威尔公司生产,80 年代产品。沈阳第四橡胶厂和沈阳橡胶工业研究所各引进 1 台,每台总投资额为 571.2 万元。该机特点是:占地面积小、生产效率高和操作安全,年产量为 5 万标米。

(3)钢丝编织机

①225-Ⅱ 型高速编织机。美国洛克威尔公司生产,60 年代产品。沈阳第四橡胶厂、齐齐哈尔橡胶厂、广州胶管厂引进,每台总投资额 229.6 万元。该机特点是:运行时间长,穿线与换线简捷,并配有消音装置,年产量 40 万标米(单层)。

②MR-11 型高速编织机。美国美尔公司生产,70 年代产品。枣庄橡胶厂引进 7 台,青岛第六橡胶厂引进 4 台,上海橡胶厂引进 2 台,西北橡胶厂引进 2 台,重庆中南橡胶厂引进 2 台,共引进 17 台,17 台的总投资额 2543.2 万元,资金全部为贷款。该机特点是:规格为 16 锭、20 锭及 24 锭,每种规格都有双线引进装置可扩大编织规格(如 24 锭编织机装上双线轴,即可相当 36 锭或 48 锭编织机),17 台年产共计 738.34 万标米。产品部分出口日本等国。

③RB-2 型快速编织机。美国洛克威尔生产。上海橡胶总厂引进 2 台,重庆中南橡胶厂引进 1 台,西北橡胶厂引进 1 台,沈阳橡胶厂引进 2 台,共引进 6 台,6 台总投资额 832.5 万元,资金全部为贷款。该机特点:以电拉线圈起动控制机器的加速,浮动驱动轴不用维修,更换齿轮可精确保持编织螺距,全部运行机构采用回转的或偏心的原动机构带动,本机非生产时间短,可有效利用能量,使工业和液压用软管的生产达到新水平。6 台年产量 133.1 万标米。

国内引进的项目还有:①缠绕胶管热空气连续硫化生产线。北京橡胶二厂从瑞士英特伯拉斯的卡公司引进,具有 70 年代末、80 年代初水平,年产量为 100 万标米。②刹车胶管编织生产线。江西宜春橡胶厂从英国长特公司引进,年产量为 4.5 万标米。③高速线绳缠绕机。邯郸橡胶厂 1985 年从美国引进 1 台 SE-1-18 高速缠绕机主机,辅助设备为国产件。④橡胶衬里消防水带生产线。沈阳橡胶总厂从西德引进(其它厂家还引进 10 台

HM-604 型双梭圆织机)。⑤针织胶管微波硫化生产线。重庆中南橡胶厂从西班牙古米斯引进,年产量为150万—200万标米。

引进国外先进设备和技术,给我国胶管工业注入了活力,提高了总体水平。

2.4 产品结构

现在我国橡胶胶管和树脂软管、编缠胶管与夹布胶管、化学纤维胶管和棉纤维胶管的比例不尽合理:树脂软管占胶管总量的10%,夹布胶管占胶管总量的60%,化学纤维胶管占胶管总量的50%。这种产品结构与先进国家的相比差距较大,因此调整产品结构是我国胶管工业面临的首要任务。2000年我们应达到如下目标:树脂软管占胶管总量的30%,夹布胶管占胶管总量的30%,化学纤维胶管占胶管总量的70%。

2.5 工艺装备

虽然我国胶管行业在工艺装备改造上已有了长足的进展,特别是经过对引进技术和设备的消化吸收,生产的自动化、现代化水平有了较大的提高,但是我们还应该认识到我国胶管行业的工艺装备整体水平还不高,有待进一步完善和创新,同时应加快新设备、新工艺的研制进程,如编织速度快、锭子运行平稳、张力均匀和容线量大的钢丝编织机,从挤出到硫化的连续生产工艺,大口径胶管钢丝缠绕机的研制等。

工艺装备的改进和提高,必将会推动胶管产品的升级换代。

2.6 存在的问题

(1)新产品开发的力度不够

虽然新产品的开发从“七五”以来保持了较好的发展势头,并赋予了新的内涵,即在依靠国内资金的基础上加快了利用外资壮大自我的速度,但新产品整体开发力度仍不够,引进技术和设备的国产化程度较低。从目前看,胶管品种及性能与相关行业发展尚有一定差距,高技术、高品质的产品亟待开发。

(2)为相关行业配套存在一定的局限

目前汽车用胶管不能全部国产化,而已国产化的还需进一步提高产品性能(如使用寿命)。另外,特殊用途胶管,如海洋石油输送胶管、高压树脂软管等都与相关行业的需求有一定的差距或根本为空白。

(3)工艺装备落后

目前我国胶管行业的整体工艺装备水平较低,各厂的发展、改进也极不平衡,导致各厂产品品种、质量和经济效益差距较大。

(4)产品控制不力

夹布胶管在国内虽为限停产品,但由于各种原因,目前产量仍居高难下,同时又缺乏对夹布胶管的限停措施,使这种结构不合理的产品生产得不到有效控制。

(5)胶管生产税高利薄

由于受原材料、能源价格不断上涨的影响,加之普通胶管税高利薄(税20%,利4%),使胶管销售利润近年来持续下降。

(6)乡镇企业和三资企业的冲击

部分传统的普通型产品被乡镇企业及三资企业争夺,而国营企业由于受技术装备、研制条件和资金不足等方面的影响不能很快地开发高技术、高品质的产品,使得目前行业中部分厂家在激烈的市场竞争中无立足之地,对企业亏损无回天之力。

3 结语

纵观国内外胶管的现状和发展可以看出,我国胶管行业面临的任务是艰巨的,而困难又是来自多方面的,我们必须把立足点放在坚持科技进步、提高企业生产技术水平上,并遵循社会主义市场经济的运行机制,树立市场观念、加强市场调查和掌握市场动态,生产出适销对路的产品,才能加速我国胶管工业的现代化步伐,尽快赶上世界先进水平。

参考文献

- 1 日本ゴム工業会. 93年新ゴム消費. ラバリーゴグストリ—, 1993; 29(2): 12

- 2 大畑一郎. ゴムホースの将来. ゴム協会誌, 1993; 66
(1): 6
- 3 Kauper D. Stand der produktentwicklung bei kfz-schläuchen. Kaut. Gum. Kunst., 1989; 42 (10): 919—

925

- 4 美国专利, USP4863197, 1989

收稿日期 1995-01-18

Development Trend of Rubber Hose

Fan Ping

(Tianjing Institute of Rubber Industry 300010)

Abstract In the developed countries, the most rubber hoses are produced with the woven or wound carcasses, the resin tube accounts for over 50% of the total rubber hose output; the cold-feed vacuum extruder and the shear head extruder are widely used in the rubber hose production, and the co-extrusion technology is introduced progressively. In China, 40% of the rubber hoses are produced with the woven or wound carcasses, the resin tube accounts for 10% of the total rubber hose output; a lot of production lines imported from USA, Germany, Italy and Japan have made the technology and equipment of rubber hose industry in China improve significantly.

Keywords rubber hose, resin tube, woven or wound carcass

1995 年 9 月橡胶行业主要产品产量

1995 年 9 月末止, 主要橡胶产品累计产量除自行车外胎和胶管外均超过上年同期产量(详见附表)。增长速度较快的仍是摩托车外胎、输送带和轮胎外胎, 增幅均超过 20%。炭黑产量开始回升, 同比增长 2.22%。自行车外胎和胶管虽低于上年同期产量, 但降幅不大。

1995 年 10 月橡胶行业主要产品产量

1995 年 10 月末止, 主要橡胶产品中手推车外胎、自行车外胎和胶管累计产量均低于上年同期产量, 分别降低 0.83%, 3.24% 和 7.73%。摩托车外胎、输送带和轮胎外胎仍保持较高的增长速度, 同比增长均超过 20%。胶鞋和炭黑同比持平。详见附表。

附表 9 月主要产品产量

产品名称	本月产量	9 个月	累计为上年
		累计	同期%
轮胎外胎, 万条	482.51	4210.73	122.54
子午线轮胎	64.84	505.41	118.43
手推车外胎, 万条	129.93	1168.63	101.61
自行车外胎, 万条	1022.38	9546.31	98.95
摩托车外胎, 万条	156.96	1317.16	136.42
输送带, 万 m ²	564.00	4992.00	127.35
胶管, 万标米	755.00	7561.00	94.36
胶鞋, 万双	5055.00	39642.00	109.54
炭黑, 万 t	4.45	31.38	102.22

(华 乡供稿)

附表 10 月主要产品产量

产品名称	本月产量	10 个月	累计为上年
		累计	同期%
轮胎外胎, 万条	461.16	4671.17	121.45
子午线轮胎	57.74	563.15	117.39
手推车外胎, 万条	119.97	1276.67	99.17
自行车外胎, 万条	1008.03	10550.27	96.76
摩托车外胎, 万条	155.84	1475.56	135.29
输送带, 万 m ²	565.00	5553.00	125.01
胶管, 万标米	694.00	8251.00	92.27
胶鞋, 万双	4930.00	44155.00	106.02
炭黑, 万 t	3.57	34.98	103.03

(华 乡供稿)