

化工工人技术理论培训教材

轮胎制造工艺方法

化学工业部人事教育司 组织编写
化学工业部教育培训中心

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

轮胎制造工艺方法/化学工业部人事教育司,化学工业
部教育培训中心组织编写.-北京:化学工业出版社,
1997.7

化工工人技术理论培训教材
ISBN 7-5025-1877-0

I. 轮… II. ①化… ②化… III. 轮胎-生产工艺-技术
培训-教材 IV. TQ336.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 04846 号

化工工人技术理论培训教材

轮胎制造工艺方法

化学工业部人事教育司 组织编写
化学工业部教育培训中心

责任编辑:宋向雁

责任校对:靳 荣

封面设计:于 兵

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京管庄永胜印刷厂印刷

三河市延风装订厂装订

*

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 7 1/4 字数 206 千字

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月北京第 1 次印刷

印 数:1—5000

ISBN 7-5025-1877-0/G · 496

定价:13.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

前 言

为了适应化工系统工人技术等级培训的需要,提高工人的技术理论水平和实际操作技能,我们依据《中华人民共和国工人技术等级标准》和《化工系统工人技术理论培训教学计划和教学大纲》的要求,组织有关人员,编写了这套培训教材。

在教材编审过程中,遵循了“坚持标准,结合实际,立足现状,着眼发展,体现特点,突出技能,结构合理,内容精炼,深浅适度”的指导思想,以“等级标准”为依据,以计划和大纲为蓝图,从有利于教师教学和方便工人自学出发,力求教材内容能适应化工生产技术和现代化生产工人培训的要求。

按照“中华人民共和国工人技术等级标准”规定的化工行业 168 个生产工种的有关内容,在编制教学计划和大纲划定时,我们在充分理解等级标准的基础上,吸取了国外职业教育的成功经验,对不同工种不同等级工人围绕技能所要求掌握的技术理论知识进行分析和分解,作为理论教学的基本单位,称之为“单元”。在计划和大纲中,168 个工种按五个专业大类(及公共课)将不同等级的全部理论教学内容分解为 301 个教学单元。为了方便各单位开展培训教学活动,我们把教学计划中一些联系较为密切的“单元”合在一起,分成 112 册出版。合订后的全套教材包括以下六部分。

无机化工类单元教材共 25 册:《流体力学基础》、《管路的布置与计算》、《物料输送》、《气相非均一系分离》、《液相非均一系分离》、《物料混合》、《固体流态化与应用》、《加热与冷却》、《蒸发》、《结晶》、《浸取与干燥》、《制冷》、《焙烧与工业炉》、《粉碎与筛分》、《电渗析》、《吸附分离》、《离子交换》、《常见的无机化学反应》、《电解及其设备》、《物料衡算与热量衡算》、《合成氨造气》、《合成氨变换》、《合成氨净化》、《合成氨压缩》和《氨的合成》。

有机化工类单元教材共 7 册:《吸收》、《蒸馏》、《萃取》、《有机化学反应(一)》、《有机化学反应(二)》、《有机化学反应(三)》和《化学反应器》。

化工检修类单元教材共 43 册:《电镀》、《腐蚀与防护》、《机械传动及零件》、《液压传动与气动》、《金属材料热处理知识》、《机械制造工艺基础》、《化工检修常用机具》、《工程力学基础》、《测量与误差》、《公差与配合》、《化工机器与设备安装》、《化工压力容器》、《展开与放样》、《化工管路安装与维修》、《钳工操作技术》、《装配和修理》、《钢材矫正与成型》、《电工材料及工具》、《焊工操作技术》、《焊接工艺》、《阀门》、《化工用泵》、《风机》、《压缩机》、《化工分析仪表(一)》、《化工分析仪表(二)》、《化工测量仪表》、《电动单元组合仪表》、《化工自动化》、《集散系统》、《仪表维修工识图与制图》、《仪表常见故障分析与处理》、《过程分析仪表》、《化工检修钳工工艺学》、《化工检修铆工工艺学》、《化工检修管工工艺学》、《化工检修焊工工艺学》、《化工防腐橡胶衬里》、《化工防腐金属喷涂》、《化工防腐金属铅焊》、《化工防腐砖板衬里》、《化工防腐塑料》以及《化工防腐玻璃钢》。

化工分析类单元教材 6 册:《化学分析的一般知识及基本操作》、《化学分析》、《电化学分析》、《仪器分析》、《化验室基本知识》和《有机定量分析》。

橡胶加工类单元教材共 11 册:《橡胶、配合剂与胶料配方知识》、《再生胶制作机理、工艺及质量检验》、《橡胶加工基本工艺》、《轮胎制造工艺方法》、《力车胎制造工艺方法》、《胶管制造工艺方法》、《胶带制造工艺方法》、《橡胶工业制品制造工艺方法》、《胶鞋制造工艺方法》、《胶乳制品制造工艺方法》和《炭黑制造工艺方法》。

另外还有公共课及管理课类单元教材共 20 册:《电工常识》、《电工基础》、《电子学一般常识》、《电子技术基础》、《机械识图》、《机械制图》、《化工管路识图》、《工艺流程与装备布置图》、《工厂照明与动力线路》、《电气识图与控制》、《电机基础及维修》、《工厂电气设备》、《工厂电气技术》、《安全与防护》、《三废处理与环境保护》、《化工计量常识》、《计算机应用基础知识》、《化工应用文书写作》、《标准化基础知识》和《化工生产管

理知识》。

在教材编审过程中,尽管广大编审人员作了很大努力,但由于我们经验不足和教材编审时间的限制,部分教材在体系的合理性、内容的先进性、知识的连贯性和深广度的准确性等方面还不尽如人意。为此我们建议:

一、各单位在组织教学过程中,要按不同等级的培训对象,根据相应的教学计划和教学大纲的具体要求,以“单元”为单位安排教学。

二、工人技术理论的教学要与操作技能的培训结合起来。技术理论的教学活动除应联系本单位生产实际外,还应联系培训对象的文化基础、工作经历等实际情况,制订相应的教学方案,确定相应的教学内容。以提高教学的针对性和教学效率。

三、在教学过程中,如发现教材中存在一些问题,可及时与我们联系,也可与教材的编者或出版单位联系,使教材中的问题得到及时更正,以利教学。

我们组织编写本套教材,得到了全国化工职工教育战线各方面同志的积极支持和帮助,在此谨向他们表示感谢。

化学工业部人事教育司

化学工业部教育培训中心

1996年3月

目 录

斜交外胎成型工艺及设备(橡 033)	1
第一章 斜交外胎的组成和各部件的作用	2
第一节 斜交外胎的基本特征	2
第二节 胎体	4
第三节 缓冲层	5
第四节 胎面	6
第五节 胎侧和胎圈	8
第二章 骨架材料	10
第一节 几个名词的解释	10
第二节 几种主要的帘布材料	13
第三节 尼龙胎	15
第三章 成型工艺原理	21
第一节 一般原理	21
第二节 外胎施工设计	21
第四章 成型工艺的操作	34
第一节 成型工艺在轮胎生产中的地位	34
第二节 成型工艺操作方法	34
第三节 成型工艺前的准备工作	36
第四节 成型工艺的规范操作	41
第五节 成型工艺的质量分析及一些修理措施	43
第五章 斜交外胎的成型设备	46
第一节 压辊包边成型机	46
第二节 机械包边成型机	59
第三节 胶囊包边成型机	63
第四节 轮胎成型鼓	65
第六章 成型设备的维护保养和安全防护	75
第一节 设备的维护保养	75

第二节 成型操作的安全防护	76
子午线轮胎成型工艺及设备(橡 034)	78
第一章 子午线轮胎的结构与性能特征	79
第一节 子午线轮胎结构性能特征	79
第二节 子午线轮胎的结构	81
第三节 子午线轮胎的结构主要参数	81
第二章 子午线轮胎的成型工艺	85
第一节 成型方法的分类	85
第二节 成型工艺及设备	86
轮胎外胎硫化工艺及设备(橡 023)	93
第一章 硫化机理和硫化条件的制订	94
第二章 外胎硫化工艺及设备	97
第一节 双模定型硫化机硫化工艺及设备	97
第二节 硫化罐硫化工艺及设备	103
第三节 胶囊制造工艺及质量	113
第四节 硫化用介质与动力装置	117
第三章 外胎的外观质量及使用质量	123
第一节 外胎外观质量标准和质量问题的原因分析	123
第二节 外胎使用质量问题及原因分析	126
轮胎内胎挤出工艺及设备(橡 020)	131
第一章 内胎胶料配方及原材料基本知识	132
第一节 配方的设计要求与技术指标	132
第二节 原材料的选择及其性质	133
第三节 丁基橡胶内胎配方设计原则和举例	135
第二章 内胎结构设计基本知识	137
第一节 内胎断面尺寸设计	137
第二节 气门嘴设计及内胎厚度设计	138
第三节 模型内缘合缝位置及内胎排气线设计	139
第四节 内胎施工设计	140
第三章 胶料挤出基本原理	145
第一节 胶料在挤出过程中的流动及变形	145
第二节 影响挤出膨胀的因素	148
第三节 口型设计的原则	150

第四章 挤出设备	152
第一节 挤出机的结构与工作原理	152
第二节 内胎挤出设备的规格与技术特征	155
第五章 内胎挤出工艺	156
第一节 内胎挤出	156
第二节 内胎挤出工艺条件	157
第三节 丁基橡胶内胎挤出工艺特征	159
轮胎内胎硫化工艺及设备(橡 024)	162
第一章 内胎硫化的目的和硫化条件的制订	163
第二章 内胎硫化工艺及质量	165
第一节 内胎定型和硫化工艺	165
第二节 内胎外观质量标准及质量问题分析	166
第三章 内胎硫化设备	168
轮胎水胎成型与硫化(橡 022)	171
第一章 水胎胶料配方及原材料基本知识	172
第一节 配方设计要求与技术指标	172
第二节 原材料的选择及其性质	172
第三节 水胎配方举例	173
第二章 水胎结构设计基本知识	175
第一节 水胎外缘曲线的设计	175
第二节 水胎成品厚度设计	177
第三节 水胎施工设计	177
第三章 水胎的制造工艺与修补	179
第四章 丁基橡胶胶囊的制造	180
第一节 丁基橡胶胶囊的配方设计	180
第二节 胶囊结构设计基本知识	181
第三节 胶囊的制作过程与工艺条件	182
第四节 胶囊施工标准	185
垫带硫化工艺及设备(橡 032)	187
第一章 垫带硫化的目的和硫化条件的制订	188
第二章 垫带硫化工艺及质量	190
第一节 垫带硫化工艺	190
第二节 垫带外观质量标准及质量问题分析	190

第三章 垫带硫化设备	192
轮胎成品检测(橡 018)	195
第一章 基础知识	196
第一节 轮胎成品检测的目的、意义和任务	196
第二节 轮胎的组成、分类及性能要求	196
第三节 汽车轮胎的种类和标志	197
第四节 轮胎的基本性能	199
第五节 轮胎成品检测及标准	200
第六节 轮胎成品检测仪器设备及计算机应用	201
第二章 轮胎成品检测	203
第一节 常规室内轮胎成品检测	203
第二节 研究轮胎性能的室内试验	209
第三节 室外道路试验	210
第三章 轮胎成品检测仪器设备	212
第四章 计算机在轮胎成品检测上的应用	216
第一节 计算机的基础知识	216
第二节 计算机在轮胎成品检测上的实际应用	218

斜交外胎成型工艺及设备
(橡 033)

广州橡胶工业制品研究所 谭汝康 编

自 1899 年第一批充气轮胎用于小汽车以来,在近一个世纪的汽车轮胎生产历史中,斜交轮胎生产历史最悠久。它生产效率高、工艺技术成熟、生产设备基础好、胎体坚固、胎侧厚而不易划破、轮胎的转向性和制动性好,特别是使用了强力高、弹性好、耐冲击、耐疲劳的尼龙帘线后,使斜交轮胎的档次大大提高了。同时斜交轮胎的设计也不断改进,如增大断面宽;采用宽轮辋;减少轮辋直径;采用新型花纹;提高轮胎负荷能力等等,从而使其用途更为广泛。当然斜交轮胎也存在一些缺点,如:耐磨性较差;滚动阻力大;缓冲性能差;原材料消耗较多等。无疑,新型的子午线轮胎比斜交轮胎具有很多突出的优点,但从整体性能和用途来看,它们各具特点。斜交轮胎在我国轮胎工业中始终占有重要的地位,因此,对斜交轮胎的生产技术进行学习和研究是必要的。

第一章 斜交外胎的组成和各部件的作用

在所有的橡胶制品中,轮胎是最有代表性的复合结构制品,它是由多种材料、各种部件构成的。轮胎在汽车行驶中要承受垂直负荷、侧向力、驱动力和制动力等多种外力作用。并同地面发生剧烈的摩擦和冲击,这又引起轮胎各部位发生很大的应力应变。这些应力应变以高达每秒数十次的频率交替地改变着,导致轮胎疲劳。此外,轮胎在承受力到释放力的过程中,由于弹性滞后将吸收部分动能转变成热能,使轮胎在较高温度下运转。所以,轮胎是在苛刻、复杂条件下使用的产品。为了适应轮胎的使用要求对轮胎的每个部件在设计和制造时都有独特的技术要求,这些部件通过一定的设备和工艺紧密结合成整体,共同承担整个轮胎的功能。

第一节 斜交外胎的基本特征

一、规格表示

斜交外胎一般采用四个基本尺寸来表示:外径 D , 内径(着合直径) d , 断面宽 B 和断面高 H (见图 1-1)。

如: $32 \times 6(\text{in})$

即 $D \times H$

9.00—20(in) 即 $B-d$
 1140×700(mm) 即 $D \times B$

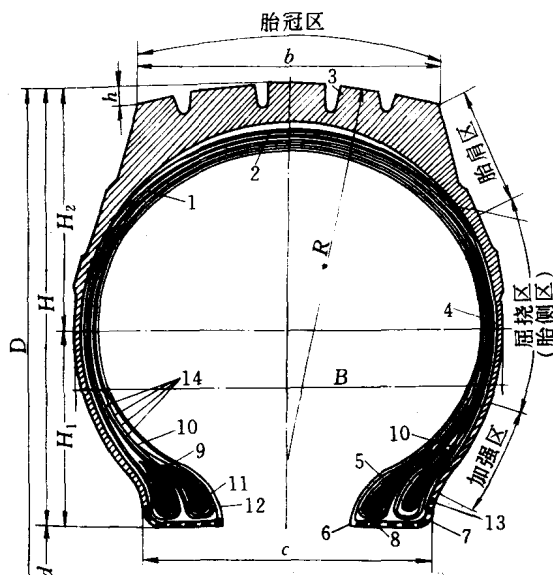


图 1-1 外胎的主要结构部件

1—胎体；2—缓冲层；3—胎面；4—胎侧；5—胎圈；6、7、8—分别为胎趾、胎踵和胎圈基部；9—三角胶条；10—钢圈外包布；11—钢圈内包布；12—胎圈钢丝；13—胎圈包布；14—包圈帘布层； H —外胎断面高； H_1 —胎圈基部到外胎断面水平轴线距离； H_2 —外胎断面水平轴线至胎冠距离； B —外胎断面宽； b —胎面行驶面宽； c —胎圈间宽度； D —外胎的外径； d —外胎的内径(着合直径)； h —胎面弧度高； R —胎面半径

二、结构特点

斜交轮胎的结构特点是：胎体是由帘布层按一定帘线角度交错贴合而成，帘线与垂直胎冠中心线的水平线相交的角度 β_k 叫胎冠帘线角(见图 1-2)，一般在 $48^\circ \sim 55^\circ$ 范围内(见表 1-1)。

表 1-1 不同结构轮胎的胎冠帘线角度

名 称	胎冠帘线角度 β_k	
	胎身布层	缓冲布层
普通斜交胎	48°~55°	48°~55°
带束斜交胎	48°~55°	75°
子午胎	0°~5°	75°

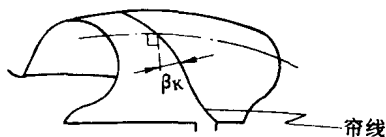


图 1-2 胎冠帘线角示意图

表 1-1 中数据清楚地表明三种不同结构轮胎的特点;斜交轮胎胎身帘线角和缓冲帘线角基本相同;子午线轮胎胎身帘线角为 0 或接近 0,呈子午线结构;而带束斜交轮胎胎身帘线角与斜交胎相同,缓冲帘线角则与子午线轮胎相同。轮胎结构的合理性按普通斜交轮胎、带束斜交轮胎、子午线轮胎的次序逐渐增大,其轮胎主要性能的提高亦然。带束斜交轮胎可沿用斜交轮胎的加工设备生产,它是由斜交胎向子午胎过渡的一种轮胎。

三、结构部件的划分

斜交外胎可分成几个单独的区域;胎冠区、胎肩区(胎面斜坡)、胎侧区和胎圈区,其内部结构还有胎体和缓冲层等等(见图 1-1),各个区域又有很多部件。为了描述这些区域、部件和整个外胎,从半成品到成品又有相应的尺寸、材料分布图、工艺参数和有关物理性能等等。

第二节 胎 体

胎体也称为轮胎的骨架。主要作用是承受汽车作用于轮胎上的载荷;承受汽车行驶时作用于轮胎上的径向、侧向力所引起的反复多次的变形;承受由于路面不平引起的强烈振动。因此,要求胎体要有很高的强度、弹性和柔软性。

胎体的功能主要通过帘布和附在其上的帘布胶来实现。

帘布主要向胎体提供必要的强度,以抵挡轮胎使用中的变形。挂胶帘布按一定角度裁成小片,这一角度称为帘布的裁断角 α 。成型时将小

片(其尺寸由施工表决定)帘布搭接在一起便构成一层,相邻两帘布层互为反方向排列,这样便形成一种各线间互相交错而又不错乱的布层。帘布层数由内向外编号。斜交轮胎帘布的层数一般采用偶数,以使帘布层的负荷分布均匀,但个别情况下也有采用奇数帘布层的。

帘布层有内层和外层之分。外层帘布位于内层帘布和缓冲层之间,形成过渡层的结合。两层帘布的密度一般是不同的,这主要是考虑多层外胎胎体外层和内层的变形程度不同,这在帘布为8层或层数更多的外胎中表现更为明显。胎体外层比内层承受更大的剪切应力,并且生热较高,因而在胎体的外层脱层和损坏的危险性较大。为了使外层有足够的附着力,往往采用较稀的帘布,层间有时还贴上隔离胶,以增加帘线和胶的附着力。反之,内层用较密的帘布,帘布愈密,胎体的抗爆强度愈大,但各层间的附着力随之减小。因此,内外层帘布的密度是要很好配合的。

帘布层的层数主要根据轮胎负荷量所需的内压、外胎内腔的容积,轮胎的用途及帘线强度等确定。随着高强度帘线的使用,帘布层数相应减少,其他半成品的消耗亦随之降低。

帘布层胶的作用是使各层布之间紧密粘合成为牢固的整体,帘布中每根帘线都由橡胶隔离,以防止相邻的帘线互相磨损。它承受汽车在起动、制动和滚动时对轮胎产生的剪切应力,使传给帘布的冲击得到缓冲。帘布层胶应和帘线有良好的粘着性,弹性好,生热少,耐热耐疲劳,特别是在高温和动态下仍应保持较高的性能。

外胎内表面有一层油皮胶,位于内层帘布的里层起保护内胎不受帘布磨损、避免空气和水侵蚀帘布层的作用。油皮胶是一层较薄的胶层,但也不能太薄,否则容易使外胎胎里露线。操作时油皮胶不能挂偏,否则会使一边包到胎圈内影响子口处的附着力,而另一边盖不上帘布,影响帘布与内胎的摩擦生热,从而起不到保护内胎的作用。

第三节 缓 冲 层

缓冲层(图 1-1)位于胎面胶和胎体之间,也是轮胎最重要部件之一。它的主要作用是减小作用于胎体的牵引力和制动力,削弱胎体受到

的振荡和冲击,增强不同硬度的胎面胶和胎体间的附着力,并对胎体起一定加强作用。它承受着汽车行驶时外胎内产生最大的剪切应力,并对这些应力起分散和缓冲作用,避免应力局部集中而导致帘布层早期损坏。

缓冲层的构造基本上有两种:一种是由纯胶层组成;另一种则由较稀挂胶帘布及在各层间贴上缓冲胶片组成(见表 1-2)。

表 1-2 缓冲结构

缓 冲 层 结 构	用 途
一层缓冲胶片	乘用车胎摩托车胎等
一层缓冲层(一层帘布,一层胶片)	乘用车胎
二层缓冲层(二层帘布,二层胶片)	中型载重车胎等
三层缓冲层(三层帘布,二层胶片)	中型载重,高载重胎等
四层缓冲层(四层帘布,二层胶片)	矿山用大型载重车胎

选择缓冲层应根据轮胎结构设计及其用途来决定。目前一般乘用车胎已取消了缓冲层帘布,只需缓冲胶片。载重胎仍保留缓冲层,也有以特殊缓冲胶片(如胶片加入短玻璃纤维)取代帘布缓冲层的。越野胎、矿山用胎等因路面条件恶劣,则必须有缓冲层。

带束斜交轮胎的缓冲层较特殊,其缓冲层由钢丝或玻璃纤维等高模数材料挂胶组成。由于有刚性较大的缓冲层紧箍于胎体上,提高了外胎抗机械损伤(如穿孔等)和侧稳性的能力,降低了胎面的磨损,大大提高了轮胎的使用寿命。因此,以美国为代表的一些西方国家,在充分利用原有生产斜交胎设备的基础上,生产这种过渡性轮胎。

由于缓冲层在反复频繁的压缩、伸张和剪切变形下运行,轮胎行驶中温度最高部位往往也出现在缓冲层,生热大、升温高。因此要求缓冲层胶料有较高的定伸应力、生热小、弹性高、抗剪切性好、耐热和耐压缩疲劳。

第四节 胎 面

外胎最外面与路面接触的带花纹的橡胶层称为胎面(图 1-1)。胎

面又可分为上层胶和下层胶,这两部分的作用是不同的。上层胶制备成各式各样的花纹,它的作用是直接承受路面对轮胎的冲击与磨损,向路面传递汽车的牵引力和制动力,保护胎身帘布层免受机械损伤,防止打滑,增加外胎与路面的抓着力。

上层胶,即胎面行驶部分,它由不同形状的花纹块和花纹沟组成。胎面表面的凸出部分称为胎面花纹。它可增大外胎与路面的抓着力和保证汽车有必需的抗侧滑力。轮胎在正常行驶时直接与路面接触的那一部分胎面称为行驶面(见图 1-1)。

下层胶,即胎面基部(花纹沟下层),其主要作用是吸收轮胎在行驶时的振荡和冲击,保护胎身帘布层免受机械损伤,使胎面上层胶平稳过渡到缓冲层。胎面基部的厚度一般为胎面花纹沟深的 40%~60%,胎面基部过厚会增加外胎的重量。同时,在多次变形下,厚的基部层因摩擦而放出大量的热,且因导热性不良而产生很高的温度,会引起胎面与缓冲层脱层。但厚的胎面胶一般使用寿命较高。薄的胎面胶容易使热从轮胎中逸散出来,脱层的可能性较少。但是,较薄的胎面基部在多次变形下易龟裂,并损坏较快。

上层胶要具有高耐磨性和耐撕裂性,下层胶应具有高弹性,且生热小。这两个矛盾很难用一种胶料来满足,应根据各自的要求,用两种不同特性胶料来制造。分层出胶既能提高质量,又可降低成本。我国大型的轮胎厂一般都采用这种工艺。

胎面花纹类型大体可分为普通花纹、混合花纹和越野花纹。胎面花纹是否合理与轮胎的使用性能和寿命有直接的关系,它是提高轮胎质量的重要途径之一。胎面花纹设计要使轮胎与路面纵向和侧向均具有良好的接着性能;滚动阻力小,胎面耐磨;汽车行驶时生热小、散热快,自洁性能好,不夹石子,不易裂口掉块;花纹美观、低噪音,而且便于模具加工。

胎肩(见图 1-1)是较厚的胎冠与较薄的胎侧间的过渡部分,一般都有花纹,以提高该部位的散热性能。胎肩胶要求生热低,弹性高,耐疲劳和耐老化。

第五节 胎侧和胎圈

一、胎侧

胎侧(见图 1-1)是贴在胎体两侧部位的橡胶层,它处于轮胎变形最大的部位,其主要作用是承受汽车行驶时胎侧部位的千百万次的变形,保护胎体帘布层免受机械损伤和潮湿。胎侧与胎面不同,不承受径向应力,不与地面接触,不受磨损,是在高度屈挠状态下工作的。因此胎侧的厚度可以薄些,胶料要求耐屈挠,耐光老化和耐臭氧老化。

二、胎圈

胎圈(见图 1-1)的主要作用是使外胎能紧固于轮辋上,并承受由内压而产生的伸张力,克服汽车在拐弯时对轮胎产生的横向作用力,使外胎不至脱出轮辋。胎圈主要包括钢丝圈、帘布层包边、子口包布等,其主体是钢丝圈。

胎圈的钢丝圈一般是一个或两个,主要根据外胎规格和胎体帘布层数来决定,大规格多层帘布的载重外胎应使用两个钢丝圈,一般要求其安全倍数应大于 7。

外胎中超过两个钢丝圈时,在钢丝圈外表面应加贴三角胶条,以免外胎胎圈内出现空隙。

为了防止三角胶条移动,钢丝圈包有一层薄的胶布条,这层薄胶布称为钢圈内包布。为了使钢丝圈很好地固定在胎圈内,钢丝圈外面再包一层宽的胶布,称为钢丝圈外包布。若只有一个钢丝圈,没有三角胶条时,也可以不用内包布。

为了使钢丝圈在胎圈中固定,用胎体帘布层的边缘将其包住,并滚压牢实。若帘布层胶太薄,在使用时外胎胎体可能被包卷钢丝圈的帘布边缘和外包布的边缘磨损。在胎体帘布层和外包布的边缘处加贴隔离胶条可免除这种危险。若帘布层的布层胶有充分的厚度,可以防止胎体帘布层的磨损,并使帘布边缘在外胎成型过程中有足够大的粘着强度。也可以不采用隔离胶条。

外胎由刚性的胎圈到弹性的胎侧应采取逐渐过渡的形式,即这一部分厚度的变化要平稳,防止应力集中,可通过成型时采用不同帘布层