

橡胶工业手册

第七分册

(上册)

橡胶机械

《橡胶工业手册》编写小组编写

化学工业出版社

橡 胶 工 业 手 册

第 七 分 册

(上 册)

橡 胶 机 械

《橡胶工业手册》编写小组 编写

化 学 工 业 出 版 社

内 容 提 要

本分册为《橡胶工业手册》第七分册上册。书中主要介绍了橡胶工厂通用机械和轮胎机械的用途、结构、设计计算、控制系统及维护保养。主要包括原材料加工机械、密炼机、开炼机及其附属装置、螺杆挤出机及其附属装置、帘帆布浸胶机及热伸张装置、压延机及其联动装置、帘布帆布及钢丝帘布裁断机、轮胎成型机及其附属机械(附成型鼓设计)、轮胎钢丝圈机械、轮胎空气定型机及胶囊定型装置、轮胎定型硫化机、水压硫化罐及其附属设备、轮胎内胎接头机、内胎硫化机、垫带硫化机及胶囊硫化机等设备。

本书主要供橡胶工业战线从事橡胶机械设计、制造、管理、维修等方面的技术人员、工人和管理干部使用,也可供有关部门工作人员和高等院校师生参考。

橡 胶 工 业 手 册

第 七 分 册

(上 册)

橡 胶 机 械

《橡胶工业手册》编写小组 编写

*

化学工业出版社 出版

(北京和平里七区十六号楼)

一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

开本 787×1092¹/₁₆ 印张48 插页1 字数117千字 印数: 1—8,700

1982年11月北京第1版1982年11月北京第1次印刷

统一书号 15063·3286 定价 4.90元

前 言

为了适应橡胶工业发展的需要，满足橡胶工业战线广大读者的要求，根据1969年部科研设计会议和1970年橡胶技术情报工作座谈会提出的任务，在原《橡胶工业手册》的基础上，重新进行了编写。

本书的全部编写工作，是在化学工业部的直接领导下，由化学工业出版社组织进行的。化学工业部北京橡胶工业研究设计院、上海橡胶制品研究所、天津橡胶工业研究所和化学工业部桂林橡胶工业设计研究院负责整个编写工作并具体组织有关单位，在调查研究的基础上，分工起草，集体讨论，广泛征求意见，多次进行修改，最后全面审查定稿。这套书共分九个分册：

第一分册：生胶与骨架材料

第二分册：配合剂

第三分册：基本工艺

第四分册：轮胎、胶带与胶管

第五分册：工业、生活及乳胶制品

第六分册：试验方法

第七分册：橡胶机械

第八分册：工厂设计

第九分册：定额·国际经济统计

本手册系橡胶技术工具书，主要供橡胶工业战线工程技术人员、具有一定生产经验的工人和管理干部使用，也可供有关部门工作人员和高等院校师生参考。

本书收集和整理了国内现有资料，也吸收了一部分国外资料，并尽量照顾了内容的系统性和完整性。但由于我们水平所限，缺乏经验，缺点错误在所难免，希望广大读者批评指正。

在本书的编写过程中，得到了上海橡胶工业公司、天津橡胶工业公司和北京橡胶工业公司的大力支持，还得到了许多有关单位的指导和帮助，在此表示感谢。

《橡胶工业手册》编写小组

编 写 单 位

本分册(上册)由化学工业部桂林橡胶工业设计研究院组织编写,并对全书进行了修改和定稿,完成了全部插图的整理和描绘。参加本分册(上册)编写工作的单位有(以所编写篇章为序):化学工业部桂林橡胶工业设计研究院、大连橡胶塑料机械厂、山东化工学院、化学工业部北京橡胶工业研究设计院、桂林橡胶机械厂、桂林轮胎厂和化学工业部曙光橡胶工业制品研究所。各单位具体编写的内容详见目录。

另外,曾参加过有关篇章编写工作的还有桦林橡胶厂(原材料加工机械)、益阳橡胶机械厂(压延机及其联动装置)、呼和浩特橡胶塑料机械厂(轮胎钢丝圈机械)和河南轮胎厂(轮胎定型硫化机)。

在本书的编写过程中,得到了许多单位的支持、帮助和指导,在此表示感谢。

目 录

第一篇 橡胶工厂通用机械

第一章 原材料加工机械

化学工业部桂林橡胶工业设计
研究院

第一节 切胶机	1
一、单刀液压切胶机	1
(一)结构	
(二)主要性能参数	
二、卧式十刀液压切胶机	2
(一)概述	
(二)结构	
(三)主要性能参数	
第二节 粉碎机	5
一、圆盘粉碎机	5
(一)用途	
(二)结构	
(三)主要性能参数	
二、翼轮粉碎机	5
(一)用途	
(二)结构	
(三)主要性能参数	
三、锤式粉碎机	7
(一)用途	
(二)结构	
(三)主要性能参数	
第三节 筛选机	8
一、圆鼓筛	8
(一)结构	
(二)主要性能参数	
二、立式圆桶筛	9
(一)用途	
(二)结构	
(三)主要性能参数	
三、振动筛	10
(一)结构	
(二)主要性能参数	
第四节 胶浆搅拌机	10

一、立式胶浆搅拌机	10
(一)结构	
(二)主要性能参数	
二、卧式胶浆搅拌机	11
(一)结构	
(二)主要性能参数	

第二章 密炼机

大连橡胶塑料机械厂

第一节 概 述	14
一、用途与分类	14
(一)用途	
(二)分类	
二、工作原理	14
(一)转子和密炼室壁的捏炼作用	
(二)两个转子的折卷与往返切割作用	
1. 折卷作用	
2. 轴向往返切割作用	
(三)转子与卸料门的搅拌作用	
三、结构简介与传动方式	16
(一)前后组合式	
(二)上下组合式(对开式)	
(三)传动方式	
第二节 主要性能参数	21
一、密炼机的总容量	21
二、转子转速与速比	21
三、转子工作部分长度与最大回转直径	21
四、重锤对胶料的压力	22
五、生产能力	22
六、传动功率与功率消耗	23
(一)影响功率的因素	
(二)传动功率的确定	
(三)电机的选择	
七、密炼机的性能参数	25
第三节 主要零部件结构和设计	25
一、密炼室	25
(一)结构类型	

(2)

(二)冷却方式	
(三)材 料	
(四)强度计算	
二、转 子	30
(一)材料与技术要求	
(二)形状与主要尺寸	
(三)强度计算	
(四)转子轴向负荷的确定	
三、密封装置	33
(一)端面密封装置	
(二)迷宫式密封装置	
(三)自动密封装置	
四、转子轴向调整装置	35
五、加料装置	35
六、卸料装置	41
(一)滑动式卸料装置	
(二)下落式卸料装置	
第四节 气路系统的设计	43
第五节 热 计 算	44
一、发热量	44
二、热量的分布	44
三、对冷却水的要求与耗水量	44
四、水管直径	45
第六节 耐磨合金堆焊	45
一、堆焊层成分与技术要求	45
二、堆焊工艺	46
三、半自动堆焊机	46
第七节 安装与维护保养	46
一、安 装	46
(一)安装顺序	
(二)主要零部件重量	
(三)安装技术要求	
二、维护与保养	49
(一)试运转	
(二)安全使用与检修	

第三章 开炼机及其附属装置

大连橡胶塑料机械厂

第一节 概 述	53
一、用途与分类	53
二、工作原理	53
(一)原 理	
(二)工作条件	

三、结构简介及传动方式	53
(一)结构简介	
1. 标准式开炼机	
2. 整体式开炼机	
3. 双电机传动开炼机	
(二)传动方式	
第二节 主要性能参数	56
一、辊筒工作部分直径与长度	56
二、辊筒工作速度与速比	56
(一)速度、速比与胶料温度的关系	
(二)速度、速比与辊距的关系	
(三)速 比	
三、横压力	58
(一)辊筒受力分析	
(二)单位横压力	
(三)各种因素与横压力的关系	
(四)横压力计算	
四、生产能力	60
(一)塑炼、混炼、热炼时的生产能力	
(二)压胶片、精炼、破胶时的生产能力	
(三)配合密炼机的压片机的容量	
(四)粉碎机的生产能力	
五、电机功率及电机型式	61
(一)功率与各种因素的关系	
(二)由测定功率求电机功率	
(三)功率计算(开炼机总功率)	
(四)电机选择	
六、开炼机主要性能参数表	63
第三节 主要零部件结构与设计	65
一、辊 筒	65
(一)材料与技术要求	
(二)结构形状及各部尺寸	
1. 辊筒表面结构形状	
2. 辊筒尺寸	
3. 辊筒计算	
二、辊筒轴承	69
(一)轴衬材料	
(二)结构类型	
1. 滑动轴承	
2. 滚动轴承	
(三)轴衬强度计算	
(四)铸型尼龙轴衬设计	
三、机架与压盖	72
(一)材料要求与结构	
(二)机架与压盖的强度计算	

1. 机架的强度计算	
2. 压盖的强度计算	
3. 安全系数与许用应力	
四、安全装置	75
(一)安全片	
(二)液压安全装置	
五、调距装置	78
(一)结 构	
1. 手动调距装置	
2. 液压调距装置	
3. 电动调距装置	
(二)调距装置的计算	
1. 螺杆强度计算	
2. 螺杆螺纹的自锁条件	
3. 螺母计算	
4. 调距电机的功率	
六、辊温调节装置	81
(一)常用辊温调节装置	
1. 开式冷却装置	
2. 闭式冷却装置	
(二)冷却计算	
七、制动器	84
(一)作用原理	
(二)制动器的计算(按通电制动)	
第四节 安装与维护保养	86
一、安装技术要求	86
二、主要零部件重量	87
三、维护与保养	87
(一)运 转	
(二)保 养	
四、设备维修	87
第五节 附属装置	89
一、翻料装置	89
(一)用 途	
(二)结构简介	
(三)主要性能参数	
二、胶片冷却装置 ^①	90
(一)简易式胶片冷却装置	
(二)悬挂式胶片冷却装置	
(三)环形挂杆式胶片冷却装置	

第四章 螺杆挤出机及其附属机械

山东化工学院

第一节 概 述	99
---------	----

一、用途与分类	99
二、工作原理	100
第二节 压型挤出机的基本结构	106

山东化工学院

一、结构简介	106
二、传动方式	106
(一)交流整流子电机无级变速	
(二)直流电机无级变速	
(三)电磁调速异步电机无级变速	
(四)机械有级变速	
三、平面布置	108
第三节 压型挤出机主要性能参数	108

山东化工学院

一、螺杆直径与长径比	108
二、螺杆转速	109
(一)转速与产量的关系	
(二)转速与功率的关系	
(三)转速与挤出压力的关系	
(四)转速与胶料升温塑化的关系	
(五)转速与喂料方式的关系	
(六)最佳条件下的螺杆转速	
三、挤出压力与轴向力	110
(一)挤出压力	
(二)轴向力	
四、最大生产能力	112
五、功 率	115
六、主要性能参数表	116

第四节 压型挤出机主要零件的

结构和设计	116
-------	-----

山东化工学院

一、螺 杆	116
(一)材料与技术要求	
(二)结构与各部尺寸	
(三)螺杆螺纹的设计计算	
(四)螺杆强度校核	
二、机 筒	124
(一)材料与技术要求	
(二)类型与结构	
(三)喂料口与旁压辊	
(四)机筒强度校核	
三、机 头	128
(一)材料与技术要求	

① 本部分内容由化学工业部桂林橡胶工业设计研究院编写。

(4)

(二) 压型机头的分类

(三) 机头的结构

- 1. 筒(管)状机头
- 2. 胎面机头
- 3. 电缆机头

(四) 机头的设计原则

四、螺杆轴承部分结构与计算132

(一) 轴承的布置

(二) 轴承的选择

(三) 推力轴承支承面的强度计算

五、加热冷却装置与热计算134

(一) 加热冷却装置

(二) 热计算与介质消耗量

第五节 其它类型螺杆挤出机136

山东化工学院

一、滤胶挤出机136

(一) 概述

(二) 主要性能参数

(三) 生产能力及电机功率计算

二、螺杆塑炼机137

(一) 概述

(二) 结构

(三) 主要性能参数

三、传递式混炼挤出机141

(一) 概述

(二) 主要性能参数

四、挡板式混炼挤出机142

(一) 概述

(二) 主要性能参数

五、排料挤出机144

(一) 概述

(二) 结构

- 1. 带机头的排料挤出机
- 2. 不带机头的排料挤出机

(三) 主要性能参数

六、排气挤出机146

(一) 用途与工作原理

(二) 结构

第六节 附属机械149

化学工业部桂林橡胶工业设计

研究院

一、胎面挤出联动装置149

(一) 概述

(二) 结构

(三) 主要性能参数

二、复合胎面挤出联动装置152

(一) 概述

(二) 结构

(三) 主要性能参数

第五章 帘布浸胶机及热伸张装置

化学工业部北京橡胶工业研究

设计院

第一节 概述155

一、用途与工艺目的155

二、工艺流程分类及组成155

三、联动机运行工作简介157

四、主要性能参数158

(一) 棉帘布浸胶机的主要性能参数

(二) 粘胶帘布浸胶机的主要性能参数

(三) 锦纶帘布浸胶热伸张装置的主要性能参数

(四) 锦纶帘布热伸张浸胶定型装置的主要性能参数

第二节 各单机结构165

一、导开架165

(一) 自由放置导开架

(二) 带式摩擦轮导开架

(三) 平面摩擦盘导开架

(四) 气动调节摩擦盘导开架

二、接头机168

(一) 缝纫接头机

(二) 平板硫化接头机

三、牵引机172

(一) 两辊牵引机

(二) 三辊牵引机

四、贮布架172

(一) 活动框架在下端的贮布架

(二) 活动框架在上端的贮布架

五、浸渍装置175

(一) 浸渍槽

(二) 挤压辊

六、余胶去除装置178

七、伸张辊组179

八、热风系统与加热室181

(一) 加热室

(二) 热源

(三) 加热室结构与保温

(四) 粘辊问题

九、卷取机187

(一) 平面摩擦盘卷取机

(二)滚动摩擦卷取机	
(三)自动卷取机	
十、定中心装置①	188
(一)测量机构及其放大器	
(二)执行机构	
(三)调整辊	
(四)游动式调整辊的工作原理	
(五)控制方式	
1. 两位式控制	
2. 无定位式控制	
(六)安 装	
十一、扩布器	194
十二、扩边器	196
(一)锥辊扩边器	
(二)三辊扩边器	
十三、螺旋辊	197
十四、张力计	198
(一)电阻式张力计	
(二)电感式张力计	
(三)压磁式张力计	
十五、浸渍液配制系统	201
第三节 主要设计计算	201
一、各单机拖动负荷分析及电机功率计算	201
(一)单机负荷作用分析	
(二)单机功率计算	
(三)卷取机功率计算	
二、伸张辊组辊筒数量验算	202
三、热量及循环风量计算	203
(一)热量计算	
(二)加热室内循环热风所需换气量的计算	
第四节 设备的控制	205
一、电力拖动简介	205
(一)电机选择	
(二)主回路拖动系统	
(三)自动调节系统工作原理	
(四)其 它	
二、热工控制简介	208
三、对自动控制的技术要求	208
第五节 安装及试车	209
一、安 装	209
二、试车要点	209
三、关于试车、使用中影响帘布跑偏和卷取质量的因素	210

第六章 压延机及其联动装置

大连橡胶塑料机械厂

第一节 概 述	211
一、用途与分类	211
(一)用 途	
(二)分 类	
(三)压延机的应用及工艺	
二、工作原理	213
三、基本结构及传动方式	215
(一)基本结构	
1. 普通压延机结构简介	
2. 精密压延机结构简介	
(二)传动方式	
第二节 主要性能参数	222
一、辊筒工作部分直径与长度	222
二、辊筒线速度与速比	224
(一)辊筒线速度	
(二)辊筒速比	
三、横压力	225
(一)影响横压力的主要因素	
(二)横压力的确定	
四、传动功率	227
(一)传动功率和各主要因素的关系	
(二)传动功率的计算	
(三)多台电机传动时功率的分配	
(四)电机的选择	
五、生产能力的计算	230
六、主要性能参数表	230
第三节 主要零部件的设计计算	230
一、辊 筒	230
(一)材料和技术要求	
1. 辊筒材料	
2. 辊筒技术要求	
(二)结构与各部分尺寸	
(三)辊筒挠度	
1. 受力情况	
2. 挠度计算	
(四)辊筒挠度的补偿方法	
1. 中高度	
2. 辊筒轴交叉	
3. 辊筒反弯曲	
(五)挠度补偿后的压延制品厚度误差	
二、辊筒轴承	246
(一)滑动轴承	

① 本部分内容主要由大连橡胶塑料机械厂编写。

(6)

- 1. 结构
- 2. 轴颈与轴衬的间隙
- 3. 材料与技术要求
- 4. 滑动轴承计算
- (二)滚动轴承
- 三、机架252
 - (一)结构形式
 - (二)受力情况与各部尺寸
 - (三)材料
 - (四)强度与挠度验算
 - 1. 强度验算
 - 2. 挠度验算
 - 3. 机架许用应力
- 四、辊距调节装置257
 - (一)结构型式
 - 1. 手动调距装置
 - 2. 电动调距装置
 - 3. 带有安全垫片的调距装置
 - 4. 液压调距装置
 - (二)调距装置的主要性能参数
 - (三)调距装置的计算
- 五、辊距指示装置269
 - (一)机械式辊距指示装置
 - (二)非机械式辊距指示装置
- 六、辊筒轴交叉装置274
 - (一)装设位置
 - (二)结构形式
 - 1. 楔块式轴交叉装置
 - 2. 液压式轴交叉装置
 - 3. 弹簧式轴交叉装置
 - (三)轴交叉装置的传动方式
 - (四)轴交叉装置的主要性能参数
 - (五)轴交叉装置设计要求
- 七、预负荷装置和反弯曲装置282
 - (一)预负荷装置
 - 1. 装设位置
 - 2. 结构形式
 - 3. 预负荷装置的设计要求
 - (二)反弯曲装置
- 八、辊筒温度调节装置286
 - (一)调温要求
 - (二)加热冷却的方式和结构类型
 - 1. 蒸汽加热水冷却装置
 - 2. 电极加热水冷却装置
 - 3. 蒸汽和电加热并用的温度调节装置
 - 4. 介质循环加热与冷却装置

- (三)辊筒接头密封装置
 - 1. 填料式密封旋转接头
 - 2. 接触式密封旋转接头
- (四)辊筒加热和冷却计算
 - 1. 加热计算
 - 2. 冷却计算
- 九、辊筒轴承润滑系统297
 - (一)稀油压力循环润滑装置
 - (二)润滑装置的主要性能参数
 - (三)润滑装置的计算
- 十、附属装置300
 - (一)挡胶与刮胶边装置
 - (二)扩布和扩边装置
 - (三)切胶边装置
 - (四)递布和揭布头装置
 - 1. 递布装置
 - 2. 揭布头装置
 - (五)划气泡装置
 - (六)供胶装置
- 第四节 安装、使用与维护314
 - 一、安装315
 - (一)压延机主要零部件最大重量
 - (二)安装技术要求
 - 二、试车与使用维护316
 - (一)空车试运转
 - (二)负荷试运转
 - (三)操作使用
 - (四)维护保养
- 第五节 联动装置317
 - 一、概述317
 - 二、帘、帆布压延联动装置318
 - (一)用途与分类
 - (二)联动装置工作过程简介
 - (三)主要性能参数
 - 1. 主要参数的确定
 - 2. 主要性能参数表
 - (四)各单机结构与与设计
 - 1. 导开架
 - 2. 平板硫化接头机
 - 3. 牵引机
 - 4. 贮布架
 - 5. 干燥机
 - 6. 冷却机
 - 7. 张力测量装置
 - 8. 测厚装置
 - 9. 切割装置

10. 卷取装置	
11. 刺孔辊	
12. 张力调整装置	
13. 其它装置	
(五)帘帆布的张力控制	
三、钢丝帘布压延联动装置	346
(一)结构简介	
(二)主要单机及部件结构	
1. 导开架	
2. 排线分线架	
3. 清洗装置	
4. 吹干箱和干燥箱	
5. 牵引装置	
6. 分线辊	
7. 整经装置	
8. 牵引冷却装置	
9. 两环贮布架	
10. 卷取机	
11. 裁断装置	
(三)主要性能参数	
四、贴隔离胶联动装置	352

第七章 帘布、帆布、钢丝帘布裁布机

桂林橡胶机械厂化学工业部桂林橡胶工业设计研究院

第一节 卧式裁布机	356
一、结构简介	356
二、主要性能参数	356
三、主要零部件结构	356
(一)传动系统	

(二)导开装置	
(三)单环贮布器	
(四)送布装置及定长装置	
(五)裁断装置	
第二节 高工作台卧式裁布机	367
第三节 立式裁布机	368
一、结构简介	368
二、主要性能参数	370
三、主要零部件结构	370
(一)导开装置与单环贮布器	
(二)送布定长及裁布装置传动系统	
(三)送布定长装置	
(四)裁布装置	
第四节 挂胶帘布接头机	375
第五节 卷布机	378
一、用途与结构简介	378
二、主要性能参数	378
第六节 窄条布裁布机	379
一、结构简介	379
二、主要性能参数	381
第七节 综合裁布机	381
一、结构简介	381
二、主要性能参数	381
三、主要单元机台结构	384
(一)导开装置	
(二)双环贮布器	
(三)纵裁装置	
(四)卷布装置	
第八节 钢丝帘布裁布机	388
一、分类与概述	388
二、结构简介	389
三、主要性能参数	389

第二篇 轮胎机械

第一章 轮胎成型机及其附属机械

化学工业部桂林橡胶工业设计研究院

第一节 概述	391
一、分类	391
二、结构简介	391
三、主要性能参数	393

第二节 主要零部件结构	393
一、轮胎成型鼓	393
(一)鼓式成型鼓	
(二)半鼓式成型鼓	
(三)半芯轮式成型鼓	
(四)芯轮式成型鼓	
二、包边装置	402
(一)1号帘布筒正包装置	
(二)指形包边器及拉出器	

(8)

(三) 膨胀鼓及胶囊反包器

三、后压辊装置407

四、机箱及传动部分413

(一) 传动装置

1. 传动方式

2. 电机功率的确定和选择

(二) 机箱及主轴

1. 机箱结构

2. 主轴强度及刚度计算

(三) 扣钢丝圈装置

五、轮胎成型机套帘布筒装置418

六、轮胎成型机下压辊装置420

七、轮胎成型机尾架422

八、一转控制器423

第三节 压辊包边轮胎成型机的控制、
调整和使用424

一、压辊包边轮胎成型机的控制424

(一) 程序控制器

(二) 执行机构

(三) 信号装置

(四) 压辊包边轮胎成型机成型工艺程序

二、压辊包边轮胎成型机后压辊
装置的调整428

(一) 后压辊装置的包边作业

(二) 后压辊装置的调整

三、轮胎设计与压辊包边的关系430

第四节 子午线轮胎成型机430

一、概述430

二、两段法子午胎成型机431

(一) 第一段成型机

(二) 第二段成型机

1. 结构简介

2. 主要零部件结构

(三) 带传递环的子午胎第二段成型机

(四) 主要性能参数

三、一次法子午胎成型机440

第五节 轮胎成型机组445

第六节 帘布筒贴合机446

一、用途446

二、结构448

三、主要性能参数450

四、帘布供料架450

第七节 轮胎成型机的供料机452

一、用途与分类452

二、塔式供料机453

三、移动式供料机453

附录一 折叠式成型鼓的机构
设计之一

桂林轮胎厂

一、叠合图形的摆布463

二、叠合图的特征465

三、叠合图形的展开——布点法467

四、成型鼓设计的校核470

五、六块瓦卸鼓肩折叠式成型鼓472

附录二 折叠式成型鼓机构设计之二

化学工业部曙光橡胶工业制品
研究所

一、布点的原则和条件474

二、作叠合运动图476

三、四瓦成型鼓节点的计算476

四、成型鼓节点的快速布点法478

第二章 轮胎钢丝圈机械

化学工业部桂林橡胶工业设计
研究院

第一节 钢丝圈挤出缠卷联动装置482

一、普通钢丝圈挤出缠卷联动装置482

(一) 用途

(二) 结构简介

(三) 主要性能参数

(四) 主要零部件结构

1. 钢丝圈导开装置

2. 前牵引机

3. 酸洗槽

4. 热水槽

5. 钢丝包胶用挤出机

6. 后牵引机及贮存架

7. 钢丝圈缠卷机

二、全自动钢丝圈缠卷机491

(一) 结构

(二) 主要性能参数

第二节 钢丝圈包布机495

一、用途495

二、结构496

三、主要性能参数497

第三节 圆断面钢丝圈缠绕机498

一、概述498

二、结构	498
三、主要性能参数	503

第三章 轮胎空气定型机及胶囊定型装置

化学工业部桂林橡胶工业设计
研究院

第一节 轮胎空气定型机	504
一、用途	504
二、结构	504
三、主要性能参数及基本参数的确定	506
(一) 轮胎空气定型机的主要性能参数	
(二) 基本参数的确定	
四、主要零部件的结构和计算	508
(一) 机架	
(二) 活塞环	
五、空气管路系统	510
六、安装使用及维护	510
(一) 安装技术要求	
(二) 维护	
第二节 胶囊定型装置	510
一、用途与概述	510
二、结构	511
三、主要性能参数	512

第四章 轮胎定型硫化机

(山东化工学院)

第一节 概述	516
一、用途	516
二、轮胎定型硫化机的现状	516
三、分类和型号表示方法	516
(一) 分类	
(二) 型号表示方法	
四、基本结构	517
(一) A型轮胎定型硫化机	
(二) B型轮胎定型硫化机	
1. 连杆式B型轮胎定型硫化机	
2. 液压式B型轮胎定型硫化机	
(三) AB型轮胎定型硫化机	
(四) B型与A型轮胎定型硫化机的优缺点	
第二节 主要性能参数	529

山东化工学院

化学工业部桂林橡胶工业设计
研究院

一、张模力、预紧力和总压力	529
(一) 张模力	
(二) 预紧力	
(三) 总压力	

二、锁模时扭矩和功率的计算及电机选择	531
--------------------------	-----

(一) 曲柄齿轮的最大扭矩	
1. 经验计算式	
2. 理论计算	
(二) 电机力矩的确定及电机的选择	
(三) 电机的功率	
(四) 锁模时电机的功率消耗	

三、各种规格轮胎定型硫化机的主要性能参数	535
----------------------------	-----

第三节 传动系统和运动轨迹	537
---------------------	-----

山东化工学院

化学工业部桂林橡胶
工业设计研究院

一、传动系统	537
--------------	-----

(一) 传动系统形式及特点	
(二) 减速器	
1. 减速器的结构	
2. 减速器的主要性能参数	
3. 蜗轮蜗杆的计算	
(三) 齿轮传动	
1. 齿轮传动的特点	
2. 齿轮传动的性能参数	
3. 齿轮的计算	

二、运动轨迹	550
--------------	-----

(一) 运动轨迹的类型和特点	
(二) 运动轨迹图及其作法	
1. 升降-平移型轨迹	
2. 升降-翻转型轨迹	
(三) 运动轨迹的主要尺寸	

第四节 主要零部件的结构和计算	555
-----------------------	-----

山东化工学院

化学工业部桂林橡胶工业设计
研究院

一、蒸汽室	555
-------------	-----

(一) 蒸汽室的形式	
(二) 蒸汽室的结构	
1. 蒸锅式蒸汽室	
2. 夹套式蒸汽室	
3. 热板式蒸汽室	
(三) 蒸汽室的主要尺寸	
(四) 各种蒸汽室的优缺点	

(10)

(五)蒸汽室的计算

二、升降机构563

(一)升降机构的类型

(二)升降机构的结构

- 1. 曲柄连杆式升降机构
- 2. 液压式升降机构

(三)升降机构的主要零件

- 1. 横梁
- 2. 连杆
- 3. 曲柄齿轮
- 4. 轴承的计算

三、中心机构576

(一)B型和AB型定型硫化机的中心机构

(二)推顶器及囊筒升降机构

- 1. 推顶器及夹具板
- 2. 囊筒及囊筒升降机构

(三)中心机构的定型高度及定型压力的确定

四、机架585

五、装胎机构和存胎器585

(一)A型轮胎定型硫化机的装胎机构

(二)B型轮胎定型硫化机的装胎机构

(三)存胎器

六、卸胎机构和脱模机构590

(一)曲线型卸胎机构和脱模机构

- 1. 曲线型卸胎机构
- 2. 脱模机构
- 3. 外胎脱模力的计算

(二)镰刀型、V型和直线型卸胎机构

(三)A型轮胎定型硫化机的卸胎

七、模型595

(一)两半模型

(二)活络模型

第五节 后充气装置602

化学工业部桂林橡胶工业设计

研究院

一、用途602

二、后充气装置的主要性能参数602

三、结构形式602

(一)两工位升降型后充气装置

(二)四工位翻转型后充气装置

(三)单工位后充气装置

第六节 润滑装置和模型隔离剂

喷雾器610

化学工业部桂林橡胶工业设计

研究院

一、柱塞式干油泵611

二、干油分配器614

三、回流阀614

四、自动润滑系统616

五、手工润滑系统616

六、模型隔离剂喷雾器616

第七节 工艺管路及其控制616

化学工业部桂林橡胶工业设计

研究院

一、工艺程序617

二、控制方式617

三、管路系统617

(一)B型轮胎定型硫化机的管路系统

- 1. 装胎机械手控制
- 2. 卸胎机构控制
- 3. 中心机构控制
- 4. 抽真空装置
- 5. 定型控制
- 6. 胶囊内压控制
- 7. 蒸汽的温度控制
- 8. 活络模上模的升降及其它控制

(二)A型轮胎定型硫化机的管路系统

- 1. 装胎器机械手控制
- 2. 活络模上模升降控制
- 3. 推顶器升降及脱胎杆伸缩控制
- 4. 球鼻闭锁及升降控制
- 5. 定型控制
- 6. 胶囊介质控制
- 7. 向下模吹风清理控制
- 8. 向上模或下模吹隔离剂控制
- 9. 胶囊漏失及其它控制
- 10. 外模温度调节及胶囊内温内压记录

四、后充气装置工艺程序629

五、后充气装置的管路控制系统629

(一)两位式后充气装置的管路控制系统

(二)四位式后充气装置(翻转式)管路控制系统

- 1. 活动梁升降控制
- 2. 夹盘锁紧与松开控制
- 3. 夹盘内轮胎充气控制
- 4. 挡胎杆升降控制
- 5. 其它控制

第八节 常用控制元件632

化学工业部桂林橡胶工业设计研究院

一、控制元件	632	一、用途	661
(一)时间程序控制器		二、结构简介	661
1. 机械式程序控制器		三、主要性能参数	661
2. 数字式程序控制器		第二节 主要零部件结构和计算	664
(二)零压开关		一、工作缸	664
(三)主令控制器		(一)结构	
(四)差压开关		(二)材料	
二、执行元件	636	(三)强度计算	
(一)活塞式气动切断阀		二、柱塞	666
(二)单、双向气动两位四通滑阀		(一)结构	
(三)自力式压力调节器		(二)材料	
(四)喷射器		(三)强度计算	
(五)针形阀		(四)柱塞表面不锈钢的堆焊	
(六)过滤器		(五)柱塞密封装置	
(七)旋启式止回阀		三、上横梁和底座	670
三、气控元件	642	四、立柱	671
(一)单向节流阀		五、罐盖	672
(二)单向阀		六、罐盖错齿锁紧装置	672
(三)快泄阀		七、开闭罐机构	673
(四)选择阀		八、硫化罐罐体	674
(五)手动四通阀		九、罐底	674
(六)机械阀		十、过热水下进水装置	675
(七)气动阀		第三节 配管系统和控制系统	675
第九节 轮胎定型硫化机组	650	一、配管系统	675
化学工业部北京橡胶工业研究		二、控制系统	675
设计院		(一)6801-DQ型程序控制器	
一、概述	650	(二)晶体管数字时序控制	
二、结构简介与动作程序	651	(三)射流控制	
三、主要性能参数	653	1. 射流时序控制	
四、主要零部件结构	653	2. 射流数字控制	
(一)斜面错齿锁模机构		第四节 安装	685
(二)主机龙门架		一、主要零部件的重量	685
(三)主机横梁升降机械油压同步装置		二、安装顺序和技术要求	685
(四)主机与工位模型的活络连接		第五节 附属设备	686
(五)分离式中心机构——中心装置和移动式		一、硫化辊道	686
中心操纵机构		(一)用途	
(六)硫化模型		(二)结构简介	
(七)主机液压传动系统		(三)主要性能参数及尺寸的确定	
五、国内外轮胎定型硫化机组发展概况	658	(四)主要零部件结构	
(五)辊道配备的起重设备		(五)链板运模机	690
第五章 水压硫化罐及其附属设备		(一)用途	
化学工业部桂林橡胶工业设计		(二)结构	
研究院		三、装胎器	690
第一节 概述	661		

(12)

(一) 用途	
(二) 结构	
四、合模机	691
(一) 用途	
(二) 结构	
(三) 主要性能参数	
五、揭模器	693
(一) 用途	
(二) 结构	
六、起胎机	693
(一) 用途	
(二) 结构和主要性能参数	
七、拉水胎机	697
(一) 用途	
(二) 结构	
(三) 主要性能参数	
八、尼龙轮胎后充气冷却装置	698
(一) 用途	
(二) 结构	

第六章 轮胎内胎接头机、内胎硫化机及垫带硫化机

化学工业部桂林橡胶工业设计
研究院

第一节 轮胎内胎接头机	702
一、概述	702
二、结构简介	702
(一) 垂直切割式内胎接头机	
(二) 水平切割式内胎接头机	
三、主要性能参数	704
(一) 主要性能参数的确定	
(二) 主要性能参数	
四、主要零部件结构与设计	707
(一) 夹持颚	
(二) 切割机构	
(三) 挤压平台及加压机构	
(四) 内胎接头模型	
五、机器的控制	710
(一) 动作控制	
(二) 水平切割电热刀温度的控制	
六、两种结构内胎接头机对比	712
第二节 内胎硫化机	712
一、用途	712

二、结构简介	712
三、主要性能参数	713
(一) 各种规格内胎硫化机的主要性能参数	
(二) 合模力的确定	
(三) 电机功率的确定	
四、传动机构与运动轨迹	716
(一) 凸轮摇杆机构	
1. 上模的运动轨迹	
2. 牵引杆与支承杆铰接中心点的运动轨迹	
3. 摇杆与支承杆铰接中心点的运动轨迹	
4. 凸轮轮廓曲线的确定	
(二) 曲柄连杆传动机构	
五、主要零件结构和设计	722
(一) 横梁	
(二) 连杆	
六、控制系统及蒸汽管路系统	724
七、机器的安装使用	726
第三节 垫带硫化机	726
一、用途	726
二、结构	726
三、主要性能参数	726

第七章 胶囊硫化机及胶囊模型

化学工业部桂林橡胶工业设计
研究院

第一节 胶囊硫化机	728
一、用途与工作原理	728
二、结构简介	729
三、主要性能参数	731
四、主要零部件结构与设计	731
(一) 主油缸的结构及计算	
1. 结构	
2. 强度计算	
(二) 下横梁、上横梁及侧板的强度计算	
(三) 上芯模油缸	
五、操作过程与油路系统	737
第二节 胶囊及胶囊模型	739
一、胶囊的类型	739
二、胶囊设计的主要参数	740
三、胶囊有关尺寸的确定	741
(一) A型胶囊有关尺寸的确定	
(二) B型胶囊有关尺寸的确定	
四、胶囊模型	744