

橡胶工业手册

HANDBOOK OF RUBBER INDUSTRY

修订版

第九分册

(上册)

橡胶机械

化学工业出版社

橡胶工业手册

修 订 版

第 九 分 册

(上 册)

橡 胶 机 械

杨顺根 白仲元 主编

化 学 工 业 出 版 社

9
(京)新登字039号

内 容 提 要

本分册共两篇十五章。书中主要介绍原材料加工机械、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联动线、压延机及其联动装置和帘布、帆布、钢丝帘布裁布机及附属机械等橡胶工厂通用机械,以及轮胎成型机及附属机械(附成型鼓设计)、轮胎钢丝圈机械、轮胎定型及硫化准备设备、轮胎定型硫化机、水压、硫化罐、轮胎内胎接头机、内胎硫化机、垫带硫化机及胶囊硫化机等轮胎机械的用途、结构、设计计算、控制系统和维护保养方面的内容。

本书主要供橡胶行业及相关行业从事橡胶机械设计、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

修 订 版

第 九 分 册

(上 册)

橡 胶 机 械

杨顺根 白仲元 主编

责任编辑:周伟斌

封面设计:季玉芳

封面题字:张玉崑

*

化学工业出版社出版发行

(北京朝阳区惠新里3号)

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

开本787×1092¹/₁₆印张64²/₃插页5字数1627千字

1992年11月第1版 1992年11月北京第1次印刷

印数 1—5·200

ISBN 7-5025-1056-7/TQ·616

定 价49.60元

《橡胶工业手册》修订工作委员会

主任委员：于清溪

副主任委员：吕百龄 董庭辉 杨银初

秘书长：周国楹

副秘书长：刘植榕 谢遂志 单既宝

秘书组：汤华远 姜志悌 刘登祥 薛广智

委员（按姓氏笔划排列）：

丁邦曾	于清溪	王迪钧	王明仁	王梦蛟	叶可舒	白仲元	刘植榕	刘登祥
朱馨鏞	汤华远	李延林	吕百龄	杨顺根	杨银初	吴庆云	吴宇方	张丹秋
张玉崑	张启耀	单既宝	林孔勇	林宝善	周木英	周国楹	周鸣峦	周俊伟
金晟娟	郑亚丽	赵光贤	钟延堦	姜志悌	涂毓贤	龚怀耀	梁守智	梁星宇
董庭辉	谢遂志	瞿祥国	薛广智	魏邦柱				

各分册的委员分工如下：

分册	主编	副主编
第一分册	谢遂志	刘登祥 周鸣峦
第二分册	王梦蛟	龚怀耀 薛广智
第三分册	梁星宇	周木英
第四分册	梁守智	钟延堦 张丹秋
第五分册	李延林	吴宇方 瞿祥国
第六分册	林孔勇	金晟娟 梁星宇
第七分册	赵光贤	王迪钧 魏邦柱
第八分册	刘植榕	汤华远 郑亚丽
第九分册	杨顺根	白仲元
第十分册	涂毓贤	林宝善 朱馨鏞
第十一分册	王明仁	叶可舒 吴庆云
第十二分册	周俊伟	丁邦曾 张启耀

编辑：张玉崑 周伟斌 宋向雁

本分册编写人员

第一篇

- 第一章 白仲元
第二章 白仲元
第三章 程远佳 杨顺根
第四章 孙秀英 杨顺根
第五章 马占兴 白仲元 王宗义 范宇光
第六章 陈肇谓 张锦佩
第七章 熊道隆 张锦佩 胡宝安 杨顺根
第八章 白仲元 丁金杰 王永恩

第二篇

- 第一章 白仲元 孙承华 李晓阳
第一章附录 高正志 王玉新
第二章 白仲元
第三章 白仲元
第四章 刘君信 杨顺根 王淑英
第五章 杨顺根
第六章 白仲元
第七章 刘君信 杨顺根

修订版前言

《橡胶工业手册》自1973年问世以来，深受广大读者的欢迎，在传播和积累橡胶工业科学技术知识、交流和总结技术经验，促进生产发展及提高技术水平等方面，在生产、科研、教学各个领域均发挥了重要的作用，曾多次重印，并在1983年被评为化学工业部优秀图书。随着橡胶工业科学技术的迅速发展，原手册的内容已不能满足读者的要求和适应橡胶工业进一步发展的需要，急需组织力量进行全面修订。为此，于1984年成立了《橡胶工业手册》修订工作委员会，负责手册的全面修订工作。

修订工作委员会在化学工业部橡胶司和化学工业出版社的指导下，邀请化学工业部北京橡胶工业研究设计院、化学工业部桂林橡胶工业设计研究院、上海橡胶制品研究所、天津市橡胶工业研究所、上海市胶鞋研究所、化学工业部沈阳橡胶工业制品研究所等单位推荐一批有实践经验的专家分别担任各分册的主编工作，并具体组织国内70多个单位的300余名各方面专家和工程技术人员分头执笔，从当代科学技术水平着眼，对原书进行了全面修订。为集思广益、确保质量，在初稿写就后采取各种不同方式邀请有关专家比较扎实地进行了审查，以求切实保证质量。《橡胶工业手册》修订版力图保持原书实用性、简明性、全面性的特点，并努力提高内容的科学性、先进性和系统性。手册体现了技术工具书的特点，力求简明扼要，编排合理，检索方便。

本书修订中，在注意全套书连贯性的同时，又保持了各分册的相对独立性和完整性。每个分册都有自己的特点，自成体系。考虑到当今技术工作中技术经济和管理科学的日趋重要，此次修订特增加了第十二分册，专门介绍技术管理的内容。全书采用了我国1984年2月公布的法定计量单位，并附有原计量单位和法定计量单位之间的换算关系。在专业名词术语方面也尽量做到统一，力求符合标准化、通用化的原则。对于目前尚无定论的某些化合物命名问题，考虑到行业习惯的这一客观情况，有一些仍采纳行业习惯叫法，待有定论后再行订正。

为方便广大读者使用，手册修订后，由原来九个分册增订为十二个分册。划分如下：

- 第一分册 生胶与骨架材料
- 第二分册 配合剂
- 第三分册 配方与基本工艺
- 第四分册 轮胎
- 第五分册 胶带、胶管与胶布
- 第六分册 工业橡胶制品
- 第七分册 生活橡胶制品和胶乳制品
- 第八分册 试验方法
- 第九分册 橡胶机械（上、下册）
- 第十分册 工厂设计
- 第十一分册 标准与文献
- 第十二分册 技术经济

在本书修订过程中得到了化学工业部北京橡胶工业研究设计院、原上海市橡胶工业公司和天津市橡胶工业公司等单位的的大力支持，还得到了中国橡胶工业协会、中国化工学会橡胶学会、化学工业部北京橡胶工业研究设计院、常熟橡胶制品厂、天津橡胶工业研究所、威海轮胎厂、北京橡胶制品设计研究院、哈尔滨北方橡胶厂等单位以及薛广智、严鸿光等同志的赞助，在此一并表示感谢。

本书修订工作始自1984年，时间跨度大，涉及单位多，整个工作的组织、书稿的具体编写和审查、以及编辑出版等，工作量甚大。其间，原副主任委员胡又牧、苗润生和张绍祖同志在任职期间都曾做过诸多有益工作，为日后工作的进一步开展创造了条件。谨此说明并致谢。

《橡胶工业手册》系橡胶专业的技术工具书，主要供橡胶行业的工程技术人员、管理干部和具有一定生产经验的技术工人使用，也可供有关部门工作人员和高等院校师生参考。

我们期望本书能够对读者有所帮助，如果读者从中得到有益的知识 and 信息，并在生产、科研和管理工作中发挥作用，修订工作委员会和所有执笔者都将感到高兴和欣慰！

修订工作虽然尽了很大努力，但由于时间和水平有限，缺点和错误之处在所难免，希望广大读者予以指正。

《橡胶工业手册》修订工作委员会

1987年

目 录

第一篇 橡胶工厂通用机械

第一章 原材料加工机械

第一节 切胶机	1
一、单刀液压切胶机	1
(一) 结构	1
(二) 主要性能参数	4
二、卧式十刀液压切胶机	4
(一) 概述	4
(二) 结构	4
(三) 主要性能参数	6
第二节 粉碎机	6
一、圆盘粉碎机	6
(一) 用途	6
(二) 结构	6
(三) 主要性能参数	7
二、翼轮粉碎机	7
(一) 用途	7
(二) 结构	7
(三) 主要性能参数	7
三、锤式粉碎机	7
(一) 用途	7
(二) 结构	7
(三) 主要性能参数	7
第三节 筛选机	9
一、圆鼓筛	9
(一) 结构	9
(二) 主要性能参数	10
二、立式圆筒筛	11
(一) 用途	11
(二) 结构	11
(三) 主要性能参数	11
三、振动筛	11
(一) 往复式振动筛	11
(二) 旋振筛	13

第二章 胶浆搅拌机

第一节 立式胶浆搅拌机	16
-------------	----

一、结构	16
二、主要性能参数	17
第二节 卧式胶浆搅拌机	17
一、结构	17
二、主要性能参数	17

第三章 密闭式炼胶机

第一节 概述	19
一、用途与分类	19
二、工作原理	20
三、基本结构与传动形式	22
(一) 基本结构	22
(二) 传动形式	29
第二节 主要性能参数	32
一、密炼室总容积	32
二、转子转速与速比	33
三、转子工作部分长度与最大回转直径	33
四、压砣对胶料的压力	33
五、生产能力	34
六、传动功率与功率消耗	35
七、密炼机的性能参数	37
第三节 主要零部件的结构与设计	42
一、转子	42
(一) 形状与主要尺寸	42
(二) 材料与技术要求	43
(三) 转子的冷却形式	45
(四) 强度计算	46
(五) 转子轴向负荷的计算	48
(六) 转子的制造工艺	48
二、密炼室	50
(一) 结构类型	50
(二) 冷却形式	51
(三) 材料	52
(四) 强度计算	52

三、密封装置	54
(一) 端面密封装置	54
(二) 迷宫式密封装置	57
(三) 密封圈式密封装置	57
四、转子轴承	58
五、转子轴向调整装置	59
六、转子加热、冷却旋转接头	60
七、加料装置	61
八、卸料装置	66
(一) 滑动式卸料装置	68
(二) 摆动式卸料装置	68
第四节 密炼机的控制系统	73
一、电气控制原理	73
二、气动控制	74
三、液压传动控制原理	76
第五节 密炼机的冷却(温控)系统	76
一、发热量	76
二、热量的分布	77
三、对冷却水的要求与耗水量	78
四、水管直径	78
第六节 耐磨合金堆焊	79
一、堆焊层成分与技术要求	79
二、堆焊工艺	79
三、半自动堆焊机	79
第七节 安装与维护保养	81
一、机台安装布置方案	81
二、安装	83
(一) 安装顺序	83
(二) 密炼机主要零部件的重量	83
(三) 安装技术要求	83
三、维护与保养	85
(一) 试运转	85
(二) 安全使用与检修	86
附录	88
一、双柱塞油料计量泵	88
(一) 用途	88
(二) 结构	89
(三) 主要性能参数	89
二、多道集中润滑油泵	90
(一) 用途	90
(二) 结构	90
(三) 主要性能参数	91

第四章 开放式炼胶机及其附属装置

第一节 概述	92
一、用途与分类	92
二、工作原理与工作条件	92
(一) 工作原理	92
(二) 工作条件	92
三、结构简介及传动形式	93
(一) 结构简介	93
(二) 传动形式	97
第二节 主要性能参数	98
一、辊筒工作部分直径及其长度	98
二、辊筒工作速度与速比	99
(一) 速度、速比与胶料温度的关系	99
(二) 速度、速比与辊距的关系	99
(三) 速比	100
三、横压力	100
四、生产能力	103
(一) 塑炼、混炼、热炼时的生产能力	103
(二) 连续生产用开炼机的生产能力	104
(三) 对于胶料一次通过辊距时精细破料机的生产能力	104
(四) 配合密炼机工作的压片机的生产能力	104
(五) 粉碎机的生产能力	104
五、电机功率及电机型式	105
(一) 功率与各种因素的关系	105
(二) 由测定功率求电机功率	105
(三) 电机功率经验计算公式	106
(四) 电机的选择	107
六、开炼机主要性能参数表	107
第三节 主要零部件结构与设计	110
一、辊筒	110
(一) 材料与技术要求	110
(二) 辊筒工作表面形状及辊筒各部尺寸	111
二、辊筒轴承	118
(一) 轴承结构类型	118
(二) 轴瓦强度计算	119
(三) MC尼龙轴瓦设计资料	120

三、机架与压盖	122
(一) 材料要求与结构	122
(二) 机架与压盖的强度计算	123
四、安全装置	126
(一) 安全片	126
(二) 液压安全装置	126
五、调距装置	128
(一) 结构	128
(二) 调距装置的计算	128
六、辊温调节装置	131
(一) 常用辊温调节装置	131
(二) 冷却计算	132
七、制动装置	134
(一) 机械制动	134
(二) 电气制动	136
第四节 安装与维护保养	139
一、安装技术要求	139
二、主要零部件重量	139
三、维护与保养	140
四、设备维修	141
第五节 附属装置	142
一、翻胶装置	142
(一) 用途	142
(二) 结构简介	142
(三) 主要性能参数	142
二、挡胶-翻胶装置	143
三、出片切胶刀	143
四、胶片冷却装置	143
(一) 简易式胶片冷却装置	143
(二) 悬挂式胶片冷却装置	147

第五章 螺杆挤出机及其附属机械

第一节 概述	159
一、用途和分类	159
二、一般构造和工作原理	159
三、主要性能参数	162
第二节 螺杆挤出机的基本结构	164
一、基本结构	164
二、传动装置	166
三、布置形式	172
第三节 挤出理论	172
一、固体输送理论	173
二、熔体输送理论	175

第四节 压型挤出机主要性能参数	182
一、螺杆直径与长径比	182
二、螺杆转速	183
(一) 转速与产量的关系	184
(二) 转速与功率的关系	184
(三) 转速与挤出压力的关系	184
(四) 转速与胶料塑化、升温的关系	184
(五) 转速与电能单耗的关系	185
(六) 转速与喂料方式的关系	185
(七) 最佳条件下的螺杆转速	186
三、挤出压力与轴向力	186
(一) 挤出压力	186
(二) 轴向力	187
四、最大生产能力	189
(一) 按挤出半制品线速度计算	189
(二) 按经验公式计算	190
(三) 按熔体输送理论计算	190
五、功率	190
(一) 热喂料挤出机的功率	191
(二) 冷喂料挤出机的功率	191
第五节 主要零部件的结构与设计	192
一、螺杆	192
(一) 材料与技术要求	192
(二) 类型与基本结构	192
(三) 螺杆结构参数	197
(四) 收敛螺纹的设计	200
(五) 主副螺纹螺杆的设计	201
(六) 销钉机筒挤出机螺杆	204
(七) 螺杆强度校核	205
二、机筒	207
(一) 材料与技术要求	207
(二) 类型与结构	207
(三) 喂料装置	210
(四) 机筒与螺杆、机头的组合设计	212
(五) 机筒的强度校核	213
三、机头	216
(一) 材料与技术要求	217
(二) 机头的设计原则	217

(三) 机头的结构	217
四、螺杆轴承部分结构	225
(一) 螺杆轴承的布置形式	225
(二) 轴承的选择	226
(三) 推力轴承支承面的强度计算	226
五、温度控制装置	227
(一) 温控基本要求	227
(二) 热量平衡与冷却水消耗量 计算	228
(三) 温控原理	230
第六节 其它类型挤出机	232
一、滤胶挤出机	232
(一) 概述	232
(二) 主要性能参数	233
(三) 生产能力及电机功率计算	233
二、螺杆塑炼机	233
(一) 概述	233
(二) 主要性能参数	233
三、挡板式混炼挤出机	236
(一) 概述	236
(二) 挡板螺杆结构参数	236
(三) 主要性能参数	238
四、传递式混炼挤出机	238
(一) 概述	238
(二) 主要性能参数	239
五、造粒挤出机	240
(一) 概述	240
(二) 主要性能参数	241
六、辊筒机头排料压片挤出机	241
(一) 概述	241
(二) 主要性能参数	241
七、冷喂料排气挤出机	243
(一) 概述	243
(二) 结构特点	245
(三) 主要性能参数	245
第七节 附属机械	246
一、胎面挤出联动装置	246
(一) 结构简介	246
(二) 主要性能参数	249
二、三复合胎面挤出联动装置	249
(一) 结构简介	249
(二) 主要性能参数	251
三、双复合挤出联动装置	252

(一) 概述	252
(二) 工艺过程及工作原理	252
(三) 主要单元机台与装置的结构 简介	252
(四) 主要性能参数	261
四、内胎挤出联动装置	262
五、辊筒机头内衬层胶片挤出联动 装置	263
(一) 用途与概述	263
(二) 生产过程及工作原理	263
(三) 主要单元机台与装置的结构 及性能参数	265
(四) 联动装置的主要性能参数	272
六、钢丝帘布挤出、裁断、接头、 包边生产线	272
(一) 概述	272
(二) 各主要单元设备简介	272
(三) 主要性能参数	274
七、胎面缠贴生产线	275
(一) 工程轮胎胎面缠贴生产线	275
(二) 载重斜交胎胎面缠贴生产线	277

第六章 帘布浸胶机及热伸张联动线

第一节 概述	280
一、用途与工艺目的	280
二、工艺流程分类及组成	280
三、联动线工作简介	282
四、主要性能参数	283
(一) 棉帘布浸胶机的主要性能 参数	283
(二) 粘胶帘布浸胶机的主要性能 参数	284
(三) 尼龙帘布浸胶热伸张联动线 的主要性能参数	285
(四) 尼龙帘布热伸张浸胶定型联 动线的主要性能参数	287
(五) 尼龙帘布浸胶热伸张定型联 动线的主要性能参数	289
(六) 尼龙帆布浸胶热伸张定型联 动线的主要性能参数	290
第二节 各单元设备结构	292
一、导开装置	292
(一) 自由放置导开装置	292

(二) 带式摩擦轮导开装置.....	292
(三) 平面摩擦盘导开装置.....	293
(四) 气动调节摩擦盘导开装置.....	293
二、接头机.....	295
(一) 缝纫接头机.....	295
(二) 平板硫化接头机.....	296
三、牵引机.....	296
(一) 两辊牵引机.....	296
(二) 三辊牵引机.....	300
四、贮布装置.....	300
(一) 活动框架在下端的贮布装置.....	300
(二) 活动框架在上端的贮布装置.....	301
五、浸胶装置.....	303
(一) 浸胶槽.....	303
(二) 挤胶装置.....	303
六、余胶去除装置.....	306
(一) 敲打法(打滴法)余胶去除装置.....	306
(二) 辊击法余胶去除装置.....	306
(三) 吹风法余胶去除装置.....	306
(四) 真空吸胶装置.....	306
七、伸张装置.....	307
八、热风系统与加热室.....	310
(一) 加热室.....	310
(二) 热源.....	312
(三) 加热室结构与保温.....	313
(四) 粘辊问题.....	314
九、卷取装置.....	315
(一) 平面摩擦盘卷取装置.....	315
(二) 滚动摩擦卷取装置.....	315
(三) 自动卷取装置.....	315
十、定中心装置.....	317
(一) 定中心装置的组成.....	318
(二) 游动式调整辊的工作原理.....	318
(三) 控制调节方式.....	321
(四) 安装事项.....	322
十一、扩布器.....	323
十二、扩边器.....	325
(一) 锥辊扩边器.....	326
(二) 三辊扩边器.....	326
十三、螺旋辊.....	327
十四、张力计.....	327
(一) 电阻式张力计.....	327
(二) 电感式张力计.....	328

(三) 压磁式张力计.....	328
十五、浸渍液配制系统.....	330
第三节 主要设计计算.....	331
一、单元设备拖动负荷分析及电机功率计算.....	331
(一) 单元设备负荷作用分析.....	331
(二) 单元设备功率计算.....	331
(三) 卷取装置功率计算.....	331
二、伸张装置辊筒数量验算.....	332
(一) 伸张装置工作状态分析.....	332
(二) 辊筒数量验算.....	332
三、热量及循环风量计算.....	333
(一) 热量计算.....	333
(二) 加热室内循环热风所需换气量的计算.....	334
第四节 设备的控制.....	335
一、电力拖动简介.....	335
(一) 电机选择.....	335
(二) 主回路拖动系统.....	335
(三) 自动调节系统工作原理.....	336
(四) 其它.....	338
二、热工控制简介.....	338
(一) 流量调节系统.....	338
(二) 电热可控硅调节系统.....	338
三、对自动控制的技术要求.....	338
(一) 拖动技术要求.....	338
(二) 热工技术要求.....	339
第五节 安装及试车.....	339
一、安装.....	339
二、试车要点.....	340
三、关于试车、使用中影响帘布跑偏和卷取质量的因素.....	340

第七章 压延机及其联动装置

第一节 概述.....	342
一、用途与分类.....	342
(一) 用途.....	342
(二) 分类.....	342
二、工作原理.....	344
三、压延机的应用、压延工艺与辊筒排列形式的比较.....	345
(一) 压延机的应用.....	345
(二) 压延工艺.....	345

(三) 辊筒排列型式的比较.....	347	四、辊距调节装置.....	400
四、基本结构简介.....	348	(一) 结构形式.....	400
(一) 普通压延机结构简介.....	348	(二) 调距装置的主要性能参数.....	408
(二) 精密压延机结构简介.....	351	(三) 调距装置设计注意事项.....	408
五、传动与传动形式.....	353	(四) 调距装置的计算.....	408
(一) 大小驱动齿轮和速比齿轮		五、辊距指示装置.....	414
传动.....	353	(一) 机械式辊距指示装置.....	414
(二) 组合减速器与万向联轴器		(二) 非机械式辊距指示装置.....	417
传动.....	353	六、辊筒轴交叉装置.....	418
第二节 主要性能参数.....	356	(一) 装设位置.....	418
一、辊筒工作部分直径与长度.....	356	(二) 结构形式.....	419
二、辊筒线速度与速比.....	360	(三) 轴交叉装置的传动方式.....	423
(一) 辊筒线速度.....	360	(四) 轴交叉装置的主要性能参数.....	424
(二) 辊筒速比.....	360	(五) 轴交叉装置设计注意事项.....	424
三、横压力.....	361	七、预负荷装置和反弯曲装置.....	426
(一) 横压力的特征.....	361	(一) 预负荷装置.....	426
(二) 影响横压力的主要因素.....	361	(二) 反弯曲装置.....	429
(三) 横压力的确定.....	363	(三) 预负荷装置与反弯曲装置设	
四、生产能力的计算.....	363	计注意事项.....	431
(一) 超前.....	363	八、辊筒温度控制系统.....	432
(二) 生产能力.....	364	(一) 温度控制的要求.....	432
五、主要性能参数表.....	364	(二) 辊筒加热、冷却方式及其结	
第三节 传动功率与电机的选择.....	366	构类型.....	432
一、传动功率和有关因素的关系.....	366	(三) 辊筒端部接头及其密封装置.....	437
二、传动功率的计算.....	368	(四) 辊筒的加热-冷却计算.....	441
三、主传动电机的选择.....	369	九、辊筒轴承润滑系统.....	443
第四节 主要零部件的结构和		(一) 稀油压力循环润滑装置.....	444
设计.....	369	(二) 润滑装置的主要性能参数.....	445
一、辊筒.....	370	(三) 润滑装置的计算.....	446
(一) 材料与技术要求.....	370	十、附属装置.....	447
(二) 主要结构与尺寸.....	370	(一) 挡胶板与刮胶边装置.....	447
(三) 辊筒的计算.....	372	(二) 扩布和扩边装置.....	449
(四) 辊筒挠度的补偿方法.....	377	(三) 切胶边装置.....	451
(五) 补偿挠度后的压延制品厚度		(四) 划气泡装置.....	452
误差.....	386	(五) 供胶装置.....	456
二、辊筒轴承.....	386	(六) 递布与揭布头装置.....	461
(一) 滑动轴承.....	386	第五节 安装、维护保养与检修.....	463
(二) 滚动轴承.....	390	一、安装.....	463
三、机架.....	392	(一) 安装顺序与技术要求.....	463
(一) 结构型式.....	392	(二) 主要零部件重量.....	465
(二) 机架受力情况与各部尺寸.....	393	二、维护保养.....	465
(三) 材料.....	396	三、检修.....	466
(四) 机架的强度与刚度验算.....	396	第六节 压延联动装置.....	466

一、概述	466
二、帘、帆布压延联动装置	467
(一) 用途与分类	467
(二) 压延联动装置工作过程简介	468
(三) 主要性能参数	472
(四) 各单元设备的结构与设计	474
三、钢丝帘布压延联动装置	499
(一) 结构简介	499
(二) 主要单元设备及部件结构	500
(三) 主要性能参数	506
(四) 冷贴法钢丝帘布压延联动线	506
(五) 纤维、钢丝帘布两用压延联动装置	507
(六) 贴隔离胶联动装置	510
(七) 密封层、密封胶片压延联动装置	510
(八) 输送带成型压延联动装置	510
第七节 自动控制系统	513
一、概述	513
二、现代压延机的电气传动与控制系统	514
三、压延机及其联动装置的速度调节系统	514
四、压延机及其联动装置电力拖动系统	515
五、张力控制系统	516
六、压延厚度的测量与控制	521
附录	523
一、垫布整理机	523
(一) 用途	523
(二) 机器结构	523
(三) 主要性能参数	523
二、钢丝筒子吊装工具	524

第八章 帘布、帆布、钢丝帘布裁布机及其附属机械

第一节 卧式裁布机	525
一、结构简介	525
二、主要性能参数	525
三、主要零部件结构	525
(一) 传动系统	525
(二) 导开装置	527
(三) 单环贮布器	529

(四) 送布装置及定长装置	530
(五) 裁断装置	533
第二节 高工作台卧式裁布机	537
一、结构简介	537
二、主要性能参数	539
第三节 立式裁布机	539
一、结构简介	539
二、主要性能参数	539
三、主要零部件结构	541
(一) 导开装置与单环贮布器	541
(二) 送布定长及裁布装置传动系统	541
(三) 送布定长装置	542
(四) 裁布装置	543
第四节 挂胶帘布接头机	546
第五节 卷布机	548
一、用途及结构简介	548
二、主要性能参数	549
第六节 90°帘布接头卷取装置	549
一、用途及结构简介	549
二、主要性能参数	551
第七节 窄条布裁布机	551
第八节 综合裁布机及多用纵裁机	553
一、胶布综合裁布机	553
(一) 结构简介	553
(二) 主要性能参数	554
(三) 主要单元机台结构	554
二、多用纵裁机	559
(一) 用途及概述	559
(二) 工作原理及生产过程	560
(三) 主要零部件结构	560
(四) 主要性能参数	563
第九节 钢丝帘布裁布机及钢丝帘布拼接装置与工具	563
一、铡刀式钢丝帘布裁布机	564
(一) 结构简介	564
(二) 主要性能参数	567
二、90°钢丝帘布裁断、拼接联动装置	568
(一) 结构简介	568
(二) 主要性能参数	569
(三) 主要单元机台结构	570

三、圆盘刀-圆盘刀式钢丝帘布裁

布机..... 580

第十节 钢丝帘布拼接器..... 582

第二篇 轮胎机械

第一章 轮胎成型机及其附属机械

第一节 概述..... 583

一、分类..... 583

二、结构简介..... 583

三、主要性能参数..... 585

第二节 主要零部件结构..... 587

一、轮胎成型鼓..... 587

(一) 鼓式成型鼓..... 588

(二) 半鼓式成型鼓..... 588

(三) 半芯轮式成型鼓..... 590

(四) 芯轮式成型鼓..... 593

二、包边装置..... 593

(一) 1号帘布筒正包装置..... 593

(二) 指形包边器及拉出器..... 595

(三) 膨胀鼓及胶囊反包器..... 602

三、后压辊装置..... 602

四、机箱及传动部分..... 615

(一) 传动装置..... 615

(二) 机箱与主轴..... 616

(三) 扣钢丝圈装置..... 619

五、轮胎成型机套帘布筒装置..... 619

六、轮胎成型机下压辊装置..... 621

七、轮胎成型机的尾架..... 624

八、一转控制器..... 624

九、光线指示灯..... 625

第三节 压辊包边轮胎成型机的

控制..... 627

一、压辊包边轮胎成型机的工艺过程..... 627

二、轮胎成型机的电力拖动..... 627

三、轮胎成型机的控制方式..... 627

(一) 轮胎成型机的系统控制..... 627

(二) 轮胎包边滚压控制..... 629

四、压辊包边轮胎成型机后压辊装置的

调整..... 631

(一) 后压辊装置的包边作业..... 631

(二) 后压辊装置的调整..... 631

五、轮胎设计与压辊包边的关系..... 633

第四节 子午线轮胎成型机..... 634

一、概述..... 634

二、两段法成型机..... 634

(一) 子午胎第一段成型机结构

简介..... 634

(二) 子午胎第二段成型机结构

简介..... 642

三、子午胎一次法成型机..... 662

(一) 金属膨胀鼓..... 670

(二) 胶皮鼓式成型鼓..... 670

(三) VRP-148-S乘用车子午胎一次法

成型机的无胶囊成型鼓..... 671

第五节 工程轮胎成型机..... 672

第六节 轮胎成型机组..... 678

第七节 帘布筒贴合机..... 681

一、通用型帘布筒贴合机..... 681

二、鼓式帘布筒贴合机..... 683

三、皮带式帘布筒贴合机..... 684

第八节 帘布供料架..... 686

第九节 轮胎成型机的供料机..... 689

一、用途与分类..... 689

二、塔式供料机..... 689

三、移动式供料机..... 693

四、固定式供料机..... 698

五、带束层供料机..... 701

六、胎面供料架..... 704

附录 轮胎成型鼓设计..... 704

一、折叠式成型鼓的设计原理与机构

分析..... 704

(一) 折叠式成型鼓机构的

设计原理..... 704

(二) 折叠式成型鼓机构分析..... 704

二、典型折叠式成型鼓的机构综合..... 712

(一) 布瓦..... 713

(二) 布点..... 715

三、折叠式成型鼓机构的优化设计..... 719

(一) 数学模型的建立..... 719

(二) 机构最优综合..... 724

四、国产成型鼓的型号与规格..... 729

(一) 成型鼓的型号表示方法..... 729

(二) 成型鼓规格..... 730

第二章 轮胎钢丝圈机械	
第一节 钢丝圈挤出缠卷联动装置	734
装置	734
一、普通钢丝圈挤出缠卷联动装置	734
(一) 用途	734
(二) 结构简介	734
(三) 主要性能参数	734
(四) 主要零件结构	734
二、全自动钢丝圈缠卷机	743
(一) 结构	743
(二) 主要性能参数	746
第二节 圆断面钢丝圈缠绕机及六角形钢丝圈挤出缠卷联动装置	746
一、圆断面钢丝圈缠绕机	747
(一) 概述	747
(二) 结构	747
(三) 主要性能参数	751
二、六角形钢丝圈挤出缠卷联动装置	751
(一) 概述	751
(二) 结构	752
(三) 主要性能参数	755
第三节 钢丝圈包布机	755
一、用途	755
二、结构	755
三、主要性能参数	758
第四节 钢丝圈缠布机	759
一、用途	759
二、结构简介	759
三、主要性能参数	759
第五节 钢丝圈内包布机	759
一、用途	759
二、结构简介	759
三、主要性能参数	762
第六节 钢丝圈上三角胶机	762
一、回转工作台式钢丝圈上三角胶机	762
(一) 结构简介	762
(二) 主要性能参数	762
二、鼓式钢丝圈上三角胶机	764
(一) 结构简介	764
(二) 主要性能参数	766
第七节 钢丝包布成型机	767

一、用途	767
二、结构简介	767
三、主要性能参数	770
第三章 轮胎定型及硫化准备设备	
第一节 轮胎空气定型机	771
一、用途	771
二、结构	771
三、主要性能参数及基本参数的确定	772
(一) 轮胎空气定型机的主要性能参数	772
(二) 基本参数的确定	773
四、主要零部件结构	775
五、空气管路系统	775
六、安装使用及维护	776
(一) 安装技术要求	776
(二) 维护	776
第二节 胶囊定型装置	777
一、用途与概述	777
二、结构	778
三、主要性能参数	782
第三节 生胎喷涂隔离剂装置	783
一、用途	783
二、结构简介	783
三、主要性能参数	785
第四节 胎坯刺孔机	785
一、用途	785
二、结构简介	785
三、主要性能参数	787
第四章 轮胎定型硫化机	
第一节 概述	788
一、用途	788
二、轮胎定型硫化机的发展及现状	788
(一) 轮胎定型硫化机的发展	788
(二) 国外轮胎定型硫化机现状	788
(三) 国内轮胎定型硫化机发展概况	790
(四) 活络模应用和惰性气体硫化	790
(五) 使用轮胎定型硫化机的意义	790
三、分类和型号的表示方法	791
(一) 分类	791
(二) 型号表示方法	792

四、基本结构	792	(二) 推顶器及囊筒升降机构	853
(一) A型轮胎定型硫化机	792	(三) 中心机构的定型高度及定型压力的确定	860
(二) B型轮胎定型硫化机	794	四、机架	861
(三) AB型轮胎定型硫化机	801	五、装胎机构和存胎器	862
(四) RIB型轮胎定型硫化机	801	(一) A型轮胎定型硫化机的装胎机构	862
(五) 各种轮胎定型硫化机的优缺点	804	(二) B型轮胎定型硫化机的装胎机构	864
第二节 主要性能参数	806	(三) 存胎器	868
一、张模力、合模力和总压力	806	六、卸胎机构和脱模机构	870
(一) 张模力	806	(一) 曲线型卸胎机构和脱模机构	870
(二) 合模力	807	(二) 镰刀型、V型和直线型卸胎机构	874
(三) 总压力	808	(三) A型轮胎定型硫化机的卸胎	876
二、锁模时扭矩和功率的计算及电机选择	809	七、模型	876
(一) 曲柄齿轮的最大扭矩	809	(一) 两半模型	876
(二) 电机力矩的确定及电机选择	811	(二) 活络模型	876
(三) 电机的功率	811	第五节 后充气装置	882
(四) 锁模时电机的功率消耗	814	一、用途	882
三、各种规格轮胎定型硫化机的主要性能参数	814	二、后充气装置的主要性能参数	882
第三节 传动系统和运动轨迹	817	三、结构形式	882
一、传动系统及特点	817	(一) 两工位升降型后充气装置	882
二、减速器	818	(二) 四工位翻转型后充气装置	884
三、齿轮传动	819	(三) 单工位后充气装置	888
四、运动轨迹	821	第六节 润滑装置和模型隔离剂喷雾器	890
(一) 运动轨迹的分类	821	一、柱塞式干油泵	890
(二) 运动轨迹图及其作法	825	二、手动加油泵	893
(三) 运动轨迹的主要尺寸	830	三、干油分配器	893
第四节 主要零部件的结构和计算	830	四、回流阀	897
一、蒸汽室	830	五、自动润滑系统	897
(一) 蒸汽室的形式	830	六、手工润滑系统	899
(二) 蒸汽室的结构	830	七、模型隔离剂喷雾器	899
(三) 蒸汽室的主要尺寸	835	第七节 轮胎定型硫化机组	901
(四) 各种蒸汽室的优缺点	835	一、概述	901
(五) 蒸汽室的计算	835	二、结构简介与动作程序	902
二、升降机构	839	三、主要性能参数	904
(一) 升降机构的类型	839	四、主要零部件结构	904
(二) 升降机构的结构	839	(一) 斜面锯齿锁模机构	904
(三) 升降机构的主要零部件	840	(二) 主机龙门架	904
三、中心机构	851	(三) 主机横梁升降机械油压同步装置	906
(一) B型和AB型定型硫化机的中心机构	851		