

XIANGJIAO PEIFANG SHEJI JINGWEI  
JICHU SHEJI PIAN

# 橡胶配方设计经纬

## ——基础设计篇

张芬厚 著

六十年橡胶配方试验的积累，橡胶从业人员必备

本书收集作者六十多年间试验过的、有价值的生产配方626例，主要对橡胶制品基础配方（硫化、防护、补强、黏合体系）、单一胶种配方、并用橡胶配方进行了介绍。其中，基础配方中包括各种橡胶硫化、防护、补强、黏合体系试验配方等。该书每例配方都附有相应的产品性能和制造工艺，清晰明了。

全部配方都经作者亲身操作，极具实用性、可操作性，对从事配方研究、产品开发的技术人员有较高的参考价值。



化学工业出版社

# 橡胶配方设计经纬

## ——基础设计篇

张芬厚 著



化学工业出版社

·北京·

本书收集作者六十多年间试验过的、有价值的生产配方 626 例，主要对橡胶制品基础配方（硫化、防护、补强、黏合体系）、单一胶种配方、并用橡胶配方进行了介绍。其中，基础配方中包括各种橡胶硫化、防护、补强、黏合体系试验配方等。该书每例配方占一页，且每例配方都附有相应的产品性能和制造工艺，清晰明了。

本书全部配方都经作者亲身操作，极具实用性、可操作性，对从事配方研究、产品开发的技术人员有较高的参考价值。

橡胶配方设计经纬

基础设计篇

张芬厚著

### 图书在版编目 (CIP) 数据

橡胶配方设计经纬. 基础设计篇/张芬厚著. —北京:  
化学工业出版社, 2017. 3  
ISBN 978-7-122-28875-2

I. ①橡… II. ①张… III. ①橡胶制品-配方-设计  
IV. ①TQ330.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 008680 号

责任编辑: 赵卫娟 高宁  
责任校对: 宋玮

装帧设计: 关飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印装: 北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 24 $\frac{3}{4}$  字数 603 千字 2017 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 98.00 元

版权所有 违者必究

# 序

橡胶行业是国民经济中的一个重要部门，与工业、农业、交通运输、人民生活都有密切的关系。各行业的发展都离不开橡胶产品。

我国橡胶工业从1915年在广州创办广东兄弟树胶创制公司起至今已逾100年。全行业员工经过100年打拼，使我国年耗胶量和轮胎产量这两项表征行业实力的重要指标超过美国，进入国际橡胶大国行列。

为了纪念这件具有历史意义的大事，由中国化工学会橡胶专业委员会牵头，在全行业大力支持下，2015年在广州举办了我国橡胶行业百年庆典，与会领导殷切希望全行业员工继续努力，使我国尽快由橡胶大国进入橡胶强国行列，实现“橡胶强国梦”的首要条件是依靠科技进步。

本书作者长期在北京橡胶工业研究设计院从事橡胶加工应用技术研究工作，担任院原材料室主任多年。他对各类橡胶实用配方作过系统研究，对配方设计技术有许多宝贵的知识和经验，在本书中有详尽论述。

本书最大的特点是有很强的实用性。适合橡胶企业、科研单位、高等院校和中职院校读者选用。相信本书的出版发行将会对促进我国橡胶行业的快速发展起到积极作用。

吕百龄



原化工部北京橡胶工业研究设计院院长、总工程师

2016年11月

# 前言

随着国民经济，特别是汽车工业的高速发展，对橡胶制品的需求以惊人的速度增长，同时也对橡胶工业提出了更高的要求。由于橡胶制品特有的高弹性及优良的物理机械性能，其作为各种机械、车辆、设备的配套元件及日常生活用品，是一种不可替代的主要产品，发挥着越来越大的作用，应用范围也日益广泛。其产品性能和质量直接影响到主机及相关机械的使用性能和使用寿命，特别是一些与安全有关的产品，如汽车刹车皮膜、皮碗，在汽车行驶中发挥着至关重要的作用。产品结构、胶料配方、生产工艺、原材料质量均是影响产品性能和质量的主要因素；而胶料配方和生产工艺又是最为关键的两个因素。只有好的配方和合理的制造工艺才能生产出高性能、高质量的产品。

笔者从事橡胶研究工作六十余年，一直从事橡胶加工应用技术方面的研究。接触过多种橡胶产品和各种类别的橡胶，在橡胶配方、制造工艺、制品开发等方面积累了较丰富的经验和大量的配方、工艺资料。现将其中有价值的配方、工艺整理成册，供广大同行参考及应用，以发挥其应有的作用。

本书最大特点是突出了实用性。与目前许多由文献报道汇编而成的橡胶配方手册不同，本书中所列出的每个配方都经过实际配方试验和性能检验，胶料性能数据真实、准确、可靠，且每个配方都附有制造工艺，具有可操作性。另外，与产品有关的配方有相当一部分已用于产品中，具有一定的可靠性。因此本书对从事配方研究、产品开发的技术人员有较高的参考价值；特别对于中小企业，缺乏试验条件的单位，可从中选择合适的配方，直接套用，或稍加调整即可使用，节省了时间、精力，可快速进行新产品开发，非常方便、实用。由于配方是笔者长期研究工作积累，有部分原材料可能目前已不常用，但可以选用目前相应常用原材料取代，仍有很大的实用参考价值。

本书在编写过程中，曾得到张涛和陈运熙二位教授级高工的热忱指导，并对此书进行了精心的审核与修正。在此表示衷心感谢。

著者

2016年11月

# 目录

编写说明	1
------	---

橡胶配方设计原则	2
----------	---

## 第 1 篇 基础配方

第 1 章 硫化体系	6
------------	---

1.1 不同促进剂、硫黄在 NR 中的硫化作用	6
表 1-1 促进剂 M、D、DM、TT 在 NR 中的硫化作用	6
表 1-2 促进剂 DM、NOBS、CZ 在 NR 中的硫化作用	7
表 1-3 促进剂 CZ、DZ、DTDM 在 NR 中的硫化作用	8
表 1-4 在纯 NR 胶配方中不同硫黄用量在不同硫化温度下的胶料温度	9
1.2 不同硫化剂、促进剂在 NR/BR 和 NR/SBR 中的硫化作用	10
表 1-5 促进剂 TT 不同用量对 NR/BR 胶料硫化的作用	10
表 1-6 促进剂 DZ 不同用量对 NR/BR 胶料硫化的作用	11
表 1-7 促进剂 DTDM 不同用量对 NR/BR 胶料硫化的作用	12
表 1-8 硫黄不同用量对 NR/BR 胶料硫化的作用	13
表 1-9 CZ、DM、TT 在颗粒胶/溶聚丁苯胶中的硫化作用	14
1.3 不同硫化剂、促进剂在 NBR/高苯乙烯中的硫化作用	15
表 1-10 DM 不同用量对 NBR/高苯乙烯胶料硫化的影响	15
表 1-11 CZ 不同用量对 NBR/高苯乙烯胶料硫化的影响	16
表 1-12 DCP、TT 不同用量对 NBR/高苯乙烯胶料硫化的影响	17
表 1-13 硫黄不同用量对 NBR/高苯乙烯胶料硫化的影响	18
表 1-14 DTDM 不同用量对 NBR/高苯乙烯胶料硫化的影响	19
表 1-15 DTDM 不同用量对 NBR/高苯乙烯胶料 DCP 硫化体系的硫化作用	20
表 1-16 SBR 在 NBR 中对耐油性能和硫化的影响	21
表 1-17 NBR 配方中不同硫化体系试验（高硬度）	22
表 1-18 NBR 不同硫化体系配方	23
1.4 EPDM、IIR、AU、MVQ 不同硫化体系的效果	24
表 1-19 普通硫化体系对不同牌号 EPDM 的影响	24

表 1-20	DCP 对不同牌号 EPDM 硫化的影响	25
表 1-21	硫黄、TT、M 对不同牌号 IIR 硫化的影响	26
表 1-22	硫黄不同用量在 IIR/EPDM 中的硫化作用	27
表 1-23	硫黄不同用量在 IIR/EPDM 中对硫化的作用	28
表 1-24	硫黄不同用量在 AU 中的硫化作用	29
表 1-25	不同硫化剂在 MVQ 中的作用 (绝缘子用)	30
表 1-26	不同用量硫化剂在 MVQ 中的作用	31
表 1-27	发泡剂 AC 在 MVQ 中的作用	32

## 第 2 章 防护体系

33

2.1	不同防老剂在 NR 中的防护作用	33
表 2-1	不同防老剂在 NR 炭黑配方中对老化的影响	33
表 2-2	不同防老剂并用在 NR 炭黑配方中对老化的影响	34
表 2-3	不同防老剂在 NR 钢丝黏合胶中对老化的影响	35
2.2	不同防老剂在 BR、SBR、NR/BR、NR/SBR 中的作用	36
表 2-4	不同防老剂在 BR 中的防老化作用	36
表 2-5	不同防老剂并用在 SBR 中的防老化作用 (耐热胶)	37
表 2-6	不同防老剂并用在 NR/BR 中的防老化作用	38
表 2-7	不同防老剂在 NR/SBR 中的防老化作用	39
2.3	不同防老剂在 NBR、EPDM、CR、FKM 中的作用	40
表 2-8	NBR+酚醛树脂对胶料老化性能的影响 (高硬度)	40
表 2-9	不同防老剂在 EPDM/NBR 中的防老化作用	41
表 2-10	氧化锌不同用量对 CR 老化性能的影响	42
表 2-11	加入不同稀土氧化物对 FKM 老化性能的影响	43

## 第 3 章 补强体系

44

3.1	不同胶种物理性能对比	44
表 3-1	NR、IR、BR、SBR 物理性能对比	44
表 3-2	不同牌号 SBR 物理性能对比	45
表 3-3	不同牌号 NBR 物理性能对比	46
表 3-4	NBR/CR 不同对比对胶料物理性能的影响	47
表 3-5	IIR/CR 不同对比对胶料物理性能的影响	48
表 3-6	IIR/EPDM 不同对比对胶料物理性能的影响	49
表 3-7	不同厂家 MVQ 物理性能对比	50
3.2	不同补强填充剂在 NR、SBR 中的补强作用	51
表 3-8	不同炭黑的补强作用	51
表 3-9	乙炔炭黑、GPF 不同配比在 NR 中的补强作用 (导电胶)	52
表 3-10	不同白色填料对 NR 的补强作用及对电阻的影响	53
表 3-11	不同炭黑并用对丁苯胶的补强作用 (健身罐用)	54

表 3-12	不同填料在再生胶中的作用 (耐酸碱胶)	55
<b>3.3</b>	<b>不同补强填充剂在通用橡胶中的补强作用</b>	<b>56</b>
表 3-13	不同炭黑在 NR/BR (70/30) 中的补强作用	56
表 3-14	不同炭黑在 NR/BR (70/30) 胶料中的补强作用 (雨刷条用)	57
表 3-15	N-339 不同用量在 NR/BR (50/50) 胶料中的性能对比	58
表 3-16	不同炭黑在 NR/BR 胶料中的补强作用 (耐磨胶)	59
表 3-17	不同填料在 NR/SBR/BR 胶料中的补强作用及对电阻的作用	60
表 3-18	混气炭黑、碳酸钙不同配比在 NR/SBR/BR 胶料中的补强作用	61
表 3-19	混气炭黑、白炭黑不同配比在 NR/SBR/BR 胶料中的补强作用	62
<b>3.4</b>	<b>不同补强填充剂在不同胶料中的补强作用</b>	<b>63</b>
表 3-20	不同炭黑在 NBR/高苯乙烯胶料中的补强作用 (耐油胶)	63
表 3-21	不同炭黑在不同 NBR/高苯乙烯胶料中的补强作用 (耐油胶)	64
表 3-22	不同补强填充剂在 NBR/CR 胶料中的补强作用 (耐油抗电阻胶料)	65
表 3-23	不同软化剂对 CR 胶料性能的影响 (解决粘辊问题)	66
表 3-24	ISAF 不同用量对 AU 胶料物理性能的影响	67
表 3-25	不同白炭黑在 MVQ 中的补强作用 (绝缘子试验配方)	68
表 3-26	不同补强填充剂在 MVQ 中的补强作用 (1) (绝缘子配方研究)	69
表 3-27	不同补强填充剂在 MVQ 中的补强作用 (2) (绝缘子配方研究)	70

## 第 4 章 黏合体系

71

<b>4.1</b>	<b>不同并用胶对黏合性能的影响</b>	<b>71</b>
表 4-1	NR/SBR/BR 不同比例并用胶对钢丝黏合性能的影响	71
表 4-2	不同用量黏合剂对 NR/SBR 与钢丝黏合性能的影响	72
<b>4.2</b>	<b>不同黏合剂、硫化剂对 NR 黏合性能的影响</b>	<b>73</b>
表 4-3	RH 不同用量对尼龙帘线的黏合作用	73
表 4-4	不同黏合剂、硫化剂对钢丝的黏合作用	74
表 4-5	环烷酸钴不同用量对钢丝的黏合作用	75
表 4-6	不同钴盐、促进剂对钢丝的黏合作用	76

## 第 2 篇 单一胶种配方

### 第 5 章 天然胶 (NR)

78

<b>5.1</b>	<b>天然胶 (硬度 35~82)</b>	<b>78</b>
表 5-1	NR 配方 (1)	78
表 5-2	NR 配方 (2)	79
表 5-3	NR 配方 (3)	80
表 5-4	NR 配方 (4)	81
表 5-5	NR 配方 (5)	82



表 5-6 NR 配方 (6)	83
<b>5.2 天然胶 (硬度 38~83)</b>	84
表 5-7 NR 配方 (7)	84
表 5-8 NR 配方 (8)	85
表 5-9 NR 配方 (9)	86
表 5-10 NR 配方 (10)	87
表 5-11 NR 配方 (11)	88
表 5-12 NR 配方 (12)	89
<b>5.3 天然胶 (硬度 36~84)</b>	90
表 5-13 NR 配方 (13)	90
表 5-14 NR 配方 (14)	91
表 5-15 NR 配方 (15)	92
表 5-16 NR 配方 (16)	93
表 5-17 NR 配方 (17)	94
表 5-18 NR 配方 (18)	95

## 第 6 章 丁苯胶 (SBR)

96

<b>6.1 丁苯胶 (硬度 56~81)</b>	96
表 6-1 SBR 配方 (1)	96
表 6-2 SBR 配方 (2)	97
表 6-3 SBR 配方 (3)	98
表 6-4 SBR 配方 (4)	99
表 6-5 SBR 配方 (5)	100
表 6-6 SBR 配方 (6)	101
表 6-7 SBR 配方 (7)	102
<b>6.2 丁苯胶 (硬度 63~90)</b>	103
表 6-8 SBR 配方 (8)	103
表 6-9 SBR 配方 (9)	104
表 6-10 SBR 配方 (10)	105
表 6-11 SBR 配方 (11)	106
表 6-12 SBR 配方 (12)	107
<b>6.3 丁苯胶 (硬度 63~73)</b>	108
表 6-13 SBR 配方 (13)	108
表 6-14 SBR 配方 (14)	109
表 6-15 SBR 配方 (15)	110

## 第 7 章 顺丁胶 (BR)

111

<b>7.1 顺丁胶 (硬度 57~83)</b>	111
---------------------------	-----

表 7-1	BR 配方 (1)	111
表 7-2	BR 配方 (2)	112
表 7-3	BR 配方 (3)	113
<b>7.2</b>	<b>顺丁胶 (硬度 57~67)</b>	114
表 7-4	BR 配方 (4)	114
表 7-5	BR 配方 (5)	115
表 7-6	BR 配方 (6)	116
表 7-7	BR 配方 (7)	117

## 第 8 章 氯丁胶

118

<b>8.1</b>	<b>氯丁胶 (硬度 49~64)</b>	118
表 8-1	CR 配方 (1)	118
表 8-2	CR 配方 (2)	119
<b>8.2</b>	<b>氯丁胶 (硬度 57~74)</b>	120
表 8-3	CR 配方 (3)	120
表 8-4	CR 配方 (4)	121
表 8-5	CR 配方 (5)	122
表 8-6	CR 配方 (6)	123
表 8-7	CR 配方 (7)	124
表 8-8	CR 配方 (8)	125
<b>8.3</b>	<b>氯丁胶 (硬度 46)</b>	126
表 8-9	CR 配方 (9)	126

## 第 9 章 丁腈胶 (NBR)

127

<b>9.1</b>	<b>丁腈胶 (硬度 39~83)</b>	127
表 9-1	NBR 配方 (1)	127
表 9-2	NBR 配方 (2)	128
表 9-3	NBR 配方 (3)	129
表 9-4	NBR 配方 (4)	130
表 9-5	NBR 配方 (5)	131
表 9-6	NBR 配方 (6)	132
表 9-7	NBR 配方 (7)	133
表 9-8	NBR 配方 (8)	134
<b>9.2</b>	<b>丁腈胶 (硬度 47~88)</b>	135
表 9-9	NBR 配方 (9)	135
表 9-10	NBR 配方 (10)	136
表 9-11	NBR 配方 (11)	137
表 9-12	NBR 配方 (12)	138

表 9-13	NBR 配方 (13)	139
表 9-14	NBR 配方 (14)	140
表 9-15	NBR 配方 (15)	141
表 9-16	NBR 配方 (16)	142
<b>9.3</b>	<b>丁腈胶 (硬度 81~90)</b>	<b>143</b>
表 9-17	NBR 配方 (17)	143
表 9-18	NBR 配方 (18)	144
表 9-19	NBR 配方 (19)	145

## 第 10 章 丁基胶 (IIR)

146

<b>10.1</b>	<b>丁基胶 (硬度 34~72)</b>	<b>146</b>
表 10-1	IIR 配方 (1)	146
表 10-2	IIR 配方 (2)	147
表 10-3	IIR 配方 (3)	148
表 10-4	IIR 配方 (4)	149
表 10-5	IIR 配方 (5)	150
表 10-6	IIR 配方 (6)	151
表 10-7	IIR 配方 (7)	152
表 10-8	IIR 配方 (8)	153
<b>10.2</b>	<b>丁基胶 (硬度 63~76)</b>	<b>154</b>
表 10-9	IIR 配方 (9)	154
表 10-10	IIR 配方 (10)	155
表 10-11	IIR 配方 (11)	156
表 10-12	IIR 配方 (12)	157

## 第 11 章 三元乙丙胶 (EPDM)

158

<b>11.1</b>	<b>三元乙丙胶 (硬度 53~73)</b>	<b>158</b>
表 11-1	EPDM 配方 (1)	158
表 11-2	EPDM 配方 (2)	159
表 11-3	EPDM 配方 (3)	160
表 11-4	EPDM 配方 (4)	161
表 11-5	EPDM 配方 (5)	162
表 11-6	EPDM 配方 (6)	163
表 11-7	EPDM 配方 (7)	164
表 11-8	EPDM 配方 (8)	165
<b>11.2</b>	<b>三元乙丙胶 (硬度 59~88)</b>	<b>166</b>
表 11-9	EPDM 配方 (9)	166
表 11-10	EPDM 配方 (10)	167

表 11-11	EPDM 配方 (11)	168
表 11-12	EPDM 配方 (12)	169
表 11-13	EPDM 配方 (13)	170
表 11-14	EPDM 配方 (14)	171
表 11-15	EPDM 配方 (15)	172
表 11-16	EPDM 配方 (16)	173
表 11-17	EPDM 配方 (17)	174
表 11-18	EPDM 配方 (18)	175
表 11-19	EPDM 配方 (19)	176
表 11-20	EPDM 配方 (20)	177

## 第 12 章 聚氨酯胶 (AU)

178

12.1	聚氨酯胶 (硬度 66~85)	178
表 12-1	AU 配方 (1)	178
表 12-2	AU 配方 (2)	179
12.2	聚氨酯胶 (硬度 78~92)	180
表 12-3	AU 配方 (3)	180
表 12-4	AU 配方 (4)	181
表 12-5	AU 配方 (5)	182
表 12-6	AU 配方 (6)	183
12.3	聚氨酯胶 (硬度 73)	184
表 12-7	AU 配方 (7)	184

## 第 13 章 硅胶 (MVQ)

185

表 13-1	MVQ 配方 (1)	185
表 13-2	MVQ 配方 (2)	186
表 13-3	MVQ 配方 (3)	187
表 13-4	MVQ 配方 (4)	188
表 13-5	MVQ 配方 (5)	189
表 13-6	MVQ 配方 (6)	190
表 13-7	MVQ 配方 (7)	191
表 13-8	MVQ 配方 (8)	192
表 13-9	MVQ 配方 (9)	193

## 第 14 章 氟胶 (FKM)

194

14.1	氟胶 (硬度 63~78)	194
表 14-1	FKM 配方 (1)	194

表 14-2	FKM 配方 (2)	195
表 14-3	FKM 配方 (3)	196
<b>14.2</b>	<b>氟胶 (硬度 62~81)</b>	<b>197</b>
表 14-4	FKM 配方 (4)	197
表 14-5	FKM 配方 (5)	198
表 14-6	FKM 配方 (6)	199
表 14-7	FKM 配方 (7)	200
表 14-8	FKM 配方 (8)	201
表 14-9	FKM 配方 (9)	202
<b>14.3</b>	<b>氟胶 (硬度 68)</b>	<b>203</b>
表 14-10	FKM 配方 (10)	203

## 第 15 章 氯化聚乙烯胶 (CPE)

204

<b>15.1</b>	<b>氯化聚乙烯胶 (硬度 57~73)</b>	<b>204</b>
表 15-1	CPE 配方 (1)	204
表 15-2	CPE 配方 (2)	205
表 15-3	CPE 配方 (3)	206
表 15-4	CPE 配方 (4)	207
<b>15.2</b>	<b>氯化聚乙烯胶 (硬度 54~67)</b>	<b>208</b>
表 15-5	CPE 配方 (5)	208
表 15-6	CPE 配方 (6)	209
表 15-7	CPE 配方 (7)	210
表 15-8	CPE 配方 (8)	211

## 第 16 章 再生胶

212

表 16-1	再生胶配方 (1)	212
表 16-2	再生胶配方 (2)	213
表 16-3	再生胶配方 (3)	214
表 16-4	再生胶配方 (4)	215
表 16-5	再生胶配方 (5)	216

## 第 3 篇 并用橡胶配方

### 第 17 章 天然胶/丁苯胶 (NR/SBR)

218

<b>17.1</b>	<b>天然胶/丁苯胶 (硬度 32~83)</b>	<b>218</b>
表 17-1	NR/SBR 配方 (1)	218
表 17-2	NR/SBR 配方 (2)	219
表 17-3	NR/SBR 配方 (3)	220

表 17-4	NR/SBR 配方 (4)	221
表 17-5	NR/SBR 配方 (5)	222
表 17-6	NR/SBR 配方 (6)	223
<b>17.2</b>	<b>天然胶/丁苯胶 (硬度 43~87)</b>	<b>224</b>
表 17-7	NR/SBR 配方 (7)	224
表 17-8	NR/SBR 配方 (8)	225
表 17-9	NR/SBR 配方 (9)	226
表 17-10	NR/SBR 配方 (10)	227
表 17-11	NR/SBR 配方 (11)	228
表 17-12	NR/SBR 配方 (12)	229
<b>17.3</b>	<b>天然胶/丁苯胶 (硬度 56~73)</b>	<b>230</b>
表 17-13	NR/SBR 配方 (13)	230
表 17-14	NR/SBR 配方 (14)	231
表 17-15	NR/SBR 配方 (15)	232

## 第 18 章 天然胶/顺丁胶 (NR/BR)

233

<b>18.1</b>	<b>天然胶/顺丁胶 (硬度 35~84)</b>	<b>233</b>
表 18-1	NR/BR 配方 (1)	233
表 18-2	NR/BR 配方 (2)	234
表 18-3	NR/BR 配方 (3)	235
表 18-4	NR/BR 配方 (4)	236
表 18-5	NR/BR 配方 (5)	237
表 18-6	NR/BR 配方 (6)	238
<b>18.2</b>	<b>天然胶/顺丁胶 (硬度 35~85)</b>	<b>239</b>
表 18-7	NR/BR 配方 (7)	239
表 18-8	NR/BR 配方 (8)	240
表 18-9	NR/BR 配方 (9)	241
表 18-10	NR/BR 配方 (10)	242
表 18-11	NR/BR 配方 (11)	243
表 18-12	NR/BR 配方 (12)	244
<b>18.3</b>	<b>天然胶/顺丁胶 (硬度 59~73)</b>	<b>245</b>
表 18-13	NR/BR 配方 (13)	245
表 18-14	NR/BR 配方 (14)	246
表 18-15	NR/BR 配方 (15)	247
表 18-16	NR/BR 配方 (16)	248

## 第 19 章 天然胶/丁苯胶/顺丁胶 (NR/SBR/BR)

249

<b>19.1</b>	<b>天然胶/丁苯胶/顺丁胶 (硬度 35~85)</b>	<b>249</b>
-------------	-------------------------------	------------

表 19-1	NR/SBR/BR 配方 (1)	249
表 19-2	NR/SBR/BR 配方 (2)	250
表 19-3	NR/SBR/BR 配方 (3)	251
表 19-4	NR/SBR/BR 配方 (4)	252
表 19-5	NR/SBR/BR 配方 (5)	253
表 19-6	NR/SBR/BR 配方 (6)	254
表 19-7	NR/SBR/BR 配方 (7)	255
<b>19.2</b>	<b>天然胶/丁苯胶/顺丁胶 (硬度 48~85)</b>	256
表 19-8	NR/SBR/BR 配方 (8)	256
表 19-9	NR/SBR/BR 配方 (9)	257
表 19-10	NR/SBR/BR 配方 (10)	258
表 19-11	NR/SBR/BR 配方 (11)	259
表 19-12	NR/SBR/BR 配方 (12)	260
<b>19.3</b>	<b>天然胶/丁苯胶/顺丁胶 (硬度 57~75)</b>	261
表 19-13	NR/SBR/BR 配方 (13)	261
表 19-14	NR/SBR/BR 配方 (14)	262
表 19-15	NR/SBR/BR 配方 (15)	263
表 19-16	NR/SBR/BR 配方 (16)	264

## 第 20 章 天然胶/氯丁胶 (NR/CR)

265

<b>20.1</b>	<b>天然胶/氯丁胶 (硬度 49~63)</b>	265
表 20-1	NR/CR 配方 (1)	265
表 20-2	NR/CR 配方 (2)	266
<b>20.2</b>	<b>天然胶/氯丁胶 (硬度 59~70)</b>	267
表 20-3	NR/CR 配方 (3)	267
表 20-4	NR/CR 配方 (4)	268
表 20-5	NR/CR 配方 (5)	269
表 20-6	NR/CR 配方 (6)	270

## 第 21 章 氯丁胶/顺丁胶 (CR/BR)

271

<b>21.1</b>	<b>氯丁胶/顺丁胶 (硬度 62~79)</b>	271
表 21-1	CR/BR 配方 (1)	271
表 21-2	CR/BR 配方 (2)	272
表 21-3	CR/BR 配方 (3)	273
<b>21.2</b>	<b>氯丁胶/顺丁胶 (硬度 57~77)</b>	274
表 21-4	CR/BR 配方 (4)	274
表 21-5	CR/BR 配方 (5)	275

表 21-6	CR/BR 配方 (6)	276
表 21-7	CR/BR 配方 (7)	277
表 21-8	CR/BR 配方 (8)	278

## 第 22 章 氯丁胶/丁苯胶 (CR/SBR)

279

22.1	氯丁胶/丁苯胶 (硬度 64~79)	279
表 22-1	CR/SBR 配方 (1)	279
表 22-2	CR/SBR 配方 (2)	280
22.2	氯丁胶/丁苯胶 (硬度 63~75)	281
表 22-3	CR/SBR 配方 (3)	281
表 22-4	CR/SBR 配方 (4)	282
表 22-5	CR/SBR 配方 (5)	283

## 第 23 章 丁苯胶/顺丁胶 (SBR/BR)

284

23.1	丁苯胶/顺丁胶 (硬度 44~85)	284
表 23-1	SBR/BR 配方 (1)	284
表 23-2	SBR/BR 配方 (2)	285
表 23-3	SBR/BR 配方 (3)	286
表 23-4	SBR/BR 配方 (4)	287
表 23-5	SBR/BR 配方 (5)	288
表 23-6	SBR/BR 配方 (6)	289
表 23-7	SBR/BR 配方 (7)	290
23.2	丁苯胶/顺丁胶 (硬度 59~88)	291
表 23-8	SBR/BR 配方 (8)	291
表 23-9	SBR/BR 配方 (9)	292
表 23-10	SBR/BR 配方 (10)	293
表 23-11	SBR/BR 配方 (11)	294
表 23-12	SBR/BR 配方 (12)	295
表 23-13	SBR/BR 配方 (13)	296

## 第 24 章 丁腈胶/氯丁胶 (NBR/CR)

297

24.1	丁腈胶/氯丁胶 (硬度 42~88)	297
表 24-1	NBR/CR 配方 (1)	297
表 24-2	NBR/CR 配方 (2)	298
表 24-3	NBR/CR 配方 (3)	299
表 24-4	NBR/CR 配方 (4)	300
表 24-5	NBR/CR 配方 (5)	301
表 24-6	NBR/CR 配方 (6)	302
24.2	丁腈胶/氯丁胶 (硬度 56~88)	303



表 24-7	NBR/CR 配方 (7)	303
表 24-8	NBR/CR 配方 (8)	304
表 24-9	NBR/CR 配方 (9)	305
表 24-10	NBR/CR 配方 (10)	306
表 24-11	NBR/CR 配方 (11)	307
表 24-12	NBR/CR 配方 (12)	308

## 第 25 章 丁腈胶/丁苯胶 (NBR/SBR)

309

25.1	丁腈胶/丁苯胶 (硬度 69~77)	309
表 25-1	NBR/SBR 配方 (1)	309
表 25-2	NBR/SBR 配方 (2)	310
表 25-3	NBR/SBR 配方 (3)	311
表 25-4	NBR/SBR 配方 (4)	312
25.2	丁腈胶/丁苯胶 (硬度 63~89)	313
表 25-5	NBR/SBR 配方 (5)	313
表 25-6	NBR/SBR 配方 (6)	314
表 25-7	NBR/SBR 配方 (7)	315
表 25-8	NBR/SBR 配方 (8)	316
表 25-9	NBR/SBR 配方 (9)	317
表 25-10	NBR/SBR 配方 (10)	318

## 第 26 章 丁腈胶/顺丁胶 (NBR/BR)

319

26.1	丁腈胶/顺丁胶 (硬度 57~84)	319
表 26-1	NBR/BR 配方 (1)	319
表 26-2	NBR/BR 配方 (2)	320
表 26-3	NBR/BR 配方 (3)	321
表 26-4	NBR/BR 配方 (4)	322
表 26-5	NBR/BR 配方 (5)	323
26.2	丁腈胶/顺丁胶 (硬度 68~77)	324
表 26-6	NBR/BR 配方 (6)	324
表 26-7	NBR/BR 配方 (7)	325

## 第 27 章 乙丙胶/丁腈胶 (EPDM/NBR)

326

27.1	乙丙胶/丁腈胶 (硬度 49~81)	326
表 27-1	EPDM/NBR 配方 (1)	326
表 27-2	EPDM/NBR 配方 (2)	327
表 27-3	EPDM/NBR 配方 (3)	328
表 27-4	EPDM/NBR 配方 (4)	329