

橡胶工业手册

第六分册

(下 册)

试验方法

《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 六 分 册

(下 册)

试 验 方 法

《橡胶工业手册》编写小组 编写

化 学 工 业 出 版 社

本书为《橡胶工业手册》第六分册下册。书中主要介绍了物理试验和成品试验。物理试验项目包括未硫化胶的塑性和硫化性能、硫化胶的力学性能、粘弹性能、疲劳性能、摩擦与磨损、老化性能、耐介质性能、电性能、粘接性能、扩散和渗透等。此外对硬质胶试验、帘线试验、混炼胶快速检验及常用物理试验仪器的校正方法还专门做了介绍。成品试验主要包括汽车轮胎、力车胎、胶管、胶带、胶鞋、乳胶制品、胶布制品和橡胶赋子的物理机械性能试验、模拟试验和实际使用试验。

本书主要供橡胶工业战线从事物理试验和成品检验工作的工人、技术人员和管理干部使用，也可供有关部门工作人员和高等院校师生参考。

本书系由北京橡胶工业研究所组织编写。因编写单位较多，署名详见目录。初稿写成后，对全书内容分别进行了集体审定。书稿最后由北京橡胶工业研究所统一进行了整理，在整理过程中沈阳橡胶工业制品研究所曾派人参加做了大量工作。参加本书集体审定工作的单位有北京橡胶工业研究所、沈阳橡胶工业制品研究所、天津橡胶工业研究所、上海橡胶制品研究所、西北橡胶工业制品研究所、广州合成材料老化研究所、云南乳胶研究所。另外，北京橡胶一厂、徐州橡胶厂、天津乳胶厂、桦林橡胶厂、沈阳第三橡胶厂、银川橡胶厂、桂林曙光橡胶研究所、青岛第六橡胶厂、上海力车胎厂、天津橡胶制品一厂、天津橡胶制品三厂、天津机带厂、蚌埠乳胶厂、上海乳胶厂、天津劳保橡胶厂等单位对部分章节的有关内容还提出了宝贵意见。

橡 胶 工 业 手 册

第 六 分 册

(下 册)

试 验 方 法

《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)

北 京 印 刷 二 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ 印张 21 $3/4$ 字数 586 千字 印数 1—17,950

1979年9月北京第1版1979年9月北京第1次印刷

书号 15063·3045 定价 2.65元

限 国 内 发 行

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职工的要求，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，进行了重新编写。

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。北京橡胶工业研究所、上海橡胶制品研究所、天津橡胶工业研究所、广西桂林橡胶设计研究院和化学工业部橡胶工业设计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

第九分册是定额、国际经济统计部分，另成一书，内部发行。

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

本书取材本着立足国内、洋为中用的精神，结合我国的具体情况，收集和整理了国内现有资料，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总厂的大力支持，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

目 录

第二篇 物理机械性能试验

第一章 未硫化胶的 塑性试验

北京橡胶工业研究所

第一节 压缩型塑性试 验 3

- 一、定负荷压缩型塑性
计(威氏塑性计)..... 4
- 二、定压缩硬度恢复弹性
(德弗)测定计..... 7

第二节 转动(门尼)粘 度试验 7

- 一、门尼粘度计的结构原
理和试验原理 9
 - 1. 结构原理 9
 - 2. 试验原理 9
 - 3. 试验方法及结果表示方
法 10
- 二、影响因素..... 10
- 三、门尼粘度计的改进 14

第三节 压出型可塑 性试验 16

- 一、格里费斯压出可塑计 16
- 二、高化氏流动性测定仪 16

第四节 其它可塑性试 验 17

- 一、快速可塑计 17
- 二、塑性变形(功率)测记
仪 22

第二章 未硫化胶的 硫化性能试验

北京橡胶工业研究所

第一节 门尼焦烧 试验 25

- 一、试验方法..... 25
- 二、影响因素..... 26

第二节 硫化仪 30

- 一、硫化仪的分类 30
- 二、硫化仪的结构和原理 31
 - 1. LH-1型硫化仪 31
 - 2. 华莱士硫化仪 37
- 三、影响因素..... 42
- 四、硫化仪试验结果与其
它物理试验的相关性 46
- 五、硫化仪的应用 49
- 六、硫化仪的发展趋势 50

第三章 硫化胶试验的

试样制备

上海橡胶制品研究所

第一节 配合.....52

第二节 混炼.....53

一、设备.....53

1. 开放式炼胶机.....53

2. 密闭式炼胶机.....54

二、操作要点.....55

第三节 硫化.....58

一、平板硫化机.....59

二、平板温度校正方法.....59

三、未硫化半成品试样的

制备和硫化.....62

四、影响因素.....64

第四章 硫化胶的力学

性能试验

天津橡胶工业研究所

第一节 抗张强度试验.....67

一、拉力试验机.....67

1. 杠杆摆锤式拉力试验机.....68

2. 摆锤式拉力试验机.....69

3. 恒温拉力试验机.....71

4. 电子拉力试验机.....71

5. 自动化拉力试验机.....73

二、试验方法.....73

1. 试样.....73

2. 试验步骤.....74

3. 试验结果.....74

三、影响因素.....75

第二节 硬度试验.....80

一、邵尔硬度试验.....80

1. 仪器.....81

2. 试验方法.....83

二、赵氏硬度试验.....83

1. 仪器.....83

2. 试验方法.....84

三、微型硬度试验.....85

四、影响因素.....85

第三节 静态压缩变形

试验.....87

一、恒定压缩永久变形试

验.....88

1. 试样.....88

2. 试验装置.....88

3. 试验方法.....88

4. 试验结果.....89

二、静压缩试验.....90

1. 试样.....90

2. 试验装置.....90

3. 试验方法.....90

4. 结果计算.....90

三、影响因素.....91

第四节 撕裂试验.....92

一、起始型撕裂试验.....93

1. 试样.....93

2. 试验条件与计算.....93

二、延续型撕裂试验.....93

1. 试样.....93

2. 试验方法与结果计算.....95

三、影响因素.....95

第五节 伸张时的有效

弹性和滞后损

失试验	97
附表 赵氏硬度换算表	99

第五章 粘弹性试验

北京橡胶工业研究所

第一节 冲击弹性试验	102
一、仪器	102
二、试验	104
三、影响因素	104
第二节 蠕变试验	105
一、蠕变曲线	105
二、试验	107
1. 仪器和试验方法	107
2. 结果表示	108
三、影响因素	109
第三节 应力松弛试验	110
一、应力松弛现象	110
1. 物理松弛	110
2. 化学松弛	111
二、试验	112
1. 压缩应力松弛试验	113
2. 拉伸型应力松弛试验	114
三、影响因素	118
四、应用举例	120
1. 评价防老剂	120
2. 估计寿命	120
第四节 动态粘弹性试验	121
一、仪器	122
1. 扬子尼机械示波器	122
2. 劳利滞后试验机	122
3. 华莱士电子动态试验机	122
4. 粘弹性谱仪	123

5. 扭摆试验机	123
6. DM-1 型动态模量仪	123
二、概念和定义	125
三、测量原理	126
1. 强迫振动共振法	126
2. 强迫振动非共振法	129
3. 自由振动法	130
四、影响因素	130
五、应用	132
1. 在振动控制工程上的应用	132
2. 用于研究轮胎生热	132
3. 用于研究炭黑的补强机理	133
4. 用于研究共聚互混交联增塑等效效应	134

第六章 疲劳性能试验

北京橡胶工业研究所

第一节 定负荷压缩疲劳试验	139
一、压缩疲劳试验机的结构、试验原理和试验方法	139
1. 试验机的结构	139
2. 试验原理	140
3. 试验条件的选定	141
4. 试验步骤和试验结果表示方法	142
二、影响因素	144
第二节 屈挠龟裂试验	150
一、试验方法	151
1. 试验步骤	151
2. 试验结果表示方法	154

二、影响因素.....	155
第三节 多次压缩试验	163
一、试样	163
二、试验步骤.....	163
三、结果表示.....	163

第四节 扭转疲劳生热	
试验.....	164
一、试验机.....	164
二、试样	164
三、试验步骤.....	165

附表 2-6-1 定负荷压缩疲	
劳试验机的负	
荷压力和冲程	
的公英制换算	
表	165
附表 2-6-2 国际上屈挠龟	
裂试验标准化	
情况	166

第七章 低温性能试验

沈阳橡胶工业制品研究所

第一节 低温性能试验用的	
测温仪表	169
一、玻璃温度计	169
二、热电偶.....	170
三、电阻温度计	171

第二节 拉伸耐寒系数	
试验.....	172
一、仪器和试验	172
二、影响因素.....	174

第三节 压缩耐寒系数	
试验.....	176

一、仪器和试验	176
二、影响因素.....	177

第四节 脆性温度试验	178
一、单试样脆性温度试验	179
二、多试样脆性温度试验	181

第五节 玻璃化温度的	
测定.....	183

一、KH-111 型温度-形变曲	
线测定仪法	183
二、膨胀计法.....	185
三、动态模量法.....	186

第六节 温度-收缩试验	
(TR 试验)	187

一、试验原理.....	187
二、试验设备.....	188
三、试验方法.....	188

第七节 吉门扭转试验	189
一、试验步骤.....	189
二、结果表示.....	191
三、注意事项.....	195

第八章 摩擦与磨耗试验

北京橡胶工业研究所

西北橡胶工业制品研究所

第一节 摩擦与磨耗现	
象	196

一、橡胶的摩擦	196
1. 摩擦的基本概念	196
2. 摩擦机理	197
3. 影响摩擦的因素	198

二、橡胶的磨耗	200
1. 橡胶的磨耗机理	200
2. 橡胶物性与磨耗的关系	202
第二节 摩擦试验	205
一、恒牵引力式摩擦仪	206
二、恒速式摩擦仪	207
三、摆式摩擦仪	208
第三节 磨耗试验	210
一、磨耗试验机的类型	211
二、阿克隆磨耗试验	211
1. 试验方法	212
2. 影响因素	213
三、格拉西里磨耗试验	215
1. 试验方法	215
2. 影响因素	217
四、邵坡尔磨耗试验	219
1. 试验方法	219
2. 影响因素	220
五、皮克磨耗试验	221
1. 试验方法	221
2. 影响因素	222
六、恒功率、恒滑动磨耗 试验	223
1. 试验原理	223
2. 试验仪器	224
3. 试验方法	224
4. 试验结果	226
5. 影响因素	226
第四节 磨耗试验有关条件 的讨论	228
一、磨耗试验的苛刻度	228
二、摩擦材料	230
三、防止试样发粘的方法	230
四、温、湿度对磨耗的影	

响

231

第九章 橡胶老化试验

广州合成材料老化研究所

第一节 自然老化试验

236

一、大气静态老化试验

236

1. 试验环境和装置

236

2. 试验方法

238

3. 影响因素

241

二、大气动态老化试验

243

1. 试验装置简介

243

2. 试验方法要点

244

三、大气加速老化试验

244

1. 试验装置

244

2. 试验方法

245

四、自然贮存老化试验

245

1. 贮存试验室和装置

245

2. 试验方法

246

3. 影响因素

246

第二节 热空气老化试

验

247

一、试验装置

247

二、试样与试验条件

248

1. 试样

248

2. 试验条件

248

三、试验步骤

250

四、结果表示与贮存期推

算

250

1. 结果表示

250

2. 贮存期和一定条件下使用期

的推算

251

五、影响因素

252

附录 外推贮存期的计算

方法

253

一、确定临界时间	254
二、寿命直线方程系数的 计算	254
三、相关性检验	256
四、贮存期和置信界限	257
第三节 吸氧老化试验	260
一、试验装置	261
1. 体积法	261
2. 压力法	263
二、试验方法	264
1. 试样的净化处理	264
2. 制样	264
3. 试验条件	265
4. 试验程序	265
5. 评价指标	266
三、影响因素	267
第四节 臭氧老化试验	268
一、试验装置	269
二、臭氧浓度的测定	269
1. 测定原理	270
2. 测定方法	270
3. 臭氧量计算	271
三、试验方法	271
1. 试样	271
2. 试验条件	271
3. 试验步骤	273
4. 评价指标与结果表示	273
四、影响因素讨论	274
第五节 人工气候老化 试验	277
一、人工气候老化箱简介	277
1. 试样试验室	277
2. 人工光源系统	277
3. 试样转动架	277

4. 调温调湿装置	277
5. 人工降水装置	278
6. 其它辅助装置	279
二、光源	279
1. 碳弧灯	279
2. 氙灯	280
三、试验方法	280
1. 试样	280
2. 试验条件	280
3. 试验过程简介	282
4. 评价指标与试验结果的表示 方法	282
5. 试验注意事项	282
四、相关性问题的	283
第六节 其它老化试验	284
一、湿热老化试验	284
二、光-臭氧老化试验	285
三、生物老化	286

第十章 耐介质性能试验

沈阳橡胶工业制品研究所

第一节 试验方法	288
一、扯断法	288
1. 试样	289
2. 试验步骤	289
3. 试验结果	289
二、体积法和重量法	290
1. 试样	290
2. 试验步骤	290
3. 试验结果	290
三、其它方法	291
1. 橡胶薄膜的浸油增厚试 验	291
2. 橡胶薄膜的浸油减重试	

验	291
3. 橡胶在介质中浸润后的恒定 压缩永久变形和压缩应力松 弛试验	292
第二节 影响因素	292
一、温度的影响	292
二、矿物油中芳香烃含量的影 响	294
附录 挥发性的测定	297

第十一章 电性能试验

西北橡胶工业制品研究所

第一节 试样的制备与处 理	298
第二节 绝缘电阻系数的测 定	300
一、基本概念	300
1. 定义	300
2. 电阻系数的基本计算公 式	300
二、绝缘电阻测定的意义	301
三、绝缘电阻的一般理论知 识	302
四、绝缘电阻的测定	303
1. 检流计法	303
2. 高阻计法	304
五、影响因素及其分析	306
第三节 介电常数和介质 损耗角正切的测 定	312
一、基本概念	312
1. 定义	312
2. 介质损耗的等效电路	313

二、介电常数和介质损耗角正 切测定的意义	314
三、介电常数和介质损耗角正 切的一般理论	315
四、介电常数和介质损耗角正 切的测试概况	316
1. 工频(50周) ϵ 和 $\tan\delta$ 的测 定	316
2. 音频 ϵ 和 $\tan\delta$ 的测定	318
3. 高频 ϵ 和 $\tan\delta$ 的测定	320
五、影响因素及其分析	325

第四节 工频击穿电压强度

的测定	328
一、基本概念	328
二、橡胶击穿电压强度试验的 意义	329
三、击穿电压试验的一般理论 介绍	329
1. 电击穿破坏	329
2. 热击穿破坏	330
3. 电化学击穿破坏	313
四、工频击穿电压强度的测试 概况	331
1. 试验设备	331
2. 试验操作步骤	332
五、影响因素及其分析	334

第十二章 粘接性能试验

上海橡胶制品研究所

第一节 橡胶与金属的粘接 性能试验	339
一、橡胶与金属扯离强度试 验	339

二、橡胶与金属剪切强度试验	342
三、橡胶与金属剥离强度试验	344
四、橡胶与金属粘接性能的其他试验	347
1. 高温或低温下的粘接强度试验	347
2. 耐老化试验	347
3. 耐介质试验	347
4. 耐疲劳试验	349
五、粘接强度试验的影响因素	349
第二节 橡胶与帘线的粘接性能试验	352
一、帘线与橡胶的H抽出试验	352
1. 试样和试验方法	352
2. 影响因素	353
二、单根钢丝从橡胶中的抽出试验	355
三、橡胶与钢丝帘线粘接的疲劳试验	356
1. 试验方法	357
2. 影响因素	357
第三节 橡胶与布类的粘接性能试验	361
一、橡胶与布类的附着强度试验	361
二、橡胶与布类粘接的剪切强度试验	362
三、胶布的屈挠试验	363

第十三章 扩散和渗透试验

西北橡胶工业制品研究所

第一节 扩散与渗透	364
第二节 透气性测定	368
第三节 透水性测定	372
第四节 油扩散测定	373
第五节 真空放气率测定	374

第十四章 硬质胶试验

沈阳橡胶工业制品研究所

第一节 抗折断试验	380
一、试验方法	380
二、影响因素	381
第二节 抗冲击试验	383
一、摆锤冲击试验的基本原理	383
二、试验方法及试验结果表示	384
三、影响因素	385
第三节 硬度试验	387
一、试验原理	387
二、试验方法	387
三、影响因素	388
第四节 耐热试验	389
一、试验原理	390
二、马丁耐热试验方法	390
三、影响因素	392
第五节 抗拉强度试验	394
一、试验方法	394

二、影响因素 394

第十五章 轮胎帘线试验

北京橡胶工业研究所

一、试验条件和取样 396

二、纤度试验 396

三、扯断强力、扯断伸长率
和定负荷伸长率试验 397

四、帘线直径试验 399

五、帘线捻度试验 400

六、含水率试验 400

七、干热收缩率试验 401

八、蠕变试验 401

九、帘线与橡胶粘合力试
验 402

十、附胶量试验 403

十一、帘布经、纬线密度的
测定 404十二、帘布幅宽、匹长的测
定 405十三、试验结果的综合和复
试 405**第十六章 混炼胶的快速****检验**

北京橡胶工业研究所

一、快速检验的项目、方法
和目的 406二、快速检验用设备和仪
器 407

三、快速检验注意事项 408

四、检验结果分析和不合格
胶料处理 409

五、快速检验用新仪器 411

1. 硫化测定仪 411

2. 快速可塑计 (华莱氏可塑
计) 411**第十七章 常用物理试验****仪器的校正方法**

北京橡胶工业研究所

一、拉力试验机 413

1. 校正前的准备工作 413

2. 检定步骤及方法 413

3. 检定结果的计算和处理 415

二、门尼粘度计 416

1. 温度校正 416

2. 转矩校正 417

3. 密闭室内两塞柱的压力校
正 417

三、阿克隆磨耗试验机 418

1. 试验机的调整 418

2. 旋转轴倾斜角度校正方
法 4183. 试样承受压力的校正方
法 419四、转子水平摆动剪切型硫
化仪 (LH 型) 419

1. 量程和对称性校正 419

2. 模腔温度的校正 420

3. 摆角的校正 420

4. 频率 420

五、邵尔 A 型硬度计 421

1. 日常校正 421

2. 定期校正 421

3. 硬度计弹簧应力的调整方
法 422

六、定负荷压缩疲劳试验	
机(古德里奇)	423

第二篇附录

沈阳橡胶工业制品研究所
北京橡胶工业研究所

附录一 常用单位的换算关

系	424
1. 长度	424
2. 面积	424
3. 体积	424
4. 质量、重量	425
5. 速度	425
6. 力	425
7. 功、能、热量	425
8. 功率	425
9. 压力	426
10. 温度	426

附录二 常用物理量的符 号、公式及单 位

1. 力学量和声学量	426
2. 分子物理学量和热 学量	428
3. 电学量和磁学量(在	

CGSE 制中的单位)..... 429

4. 电学量和磁学量(在
CGSM 制中的单位)

5. 电学量和磁学量(在
MKSA 制中的单位)

附录三 常见物理量..... 431

附录四 相对湿度表..... 432

附录五 某些工作热电偶的
温差电动势..... 433

附录六 几种铂热电阻简明
分度值表

附录七 国际单位制介
绍

1. 国际制中的基本单位	435
2. 补充单位.....	437
3. 导出单位.....	437
4. 十进制数量词头(或倍数 单位和因数单位)	441
5. 使用国际制的暂行规 定	442
6. 非国际单位	444
7. 国际制和 MKSA 制的主 要区别	445
8. 橡胶工业中常用单位换算 因数	446

第三篇 成品试验

第一章 汽车轮胎试验

第一节 轮胎静负荷试

验

北京橡胶工业研究所

一、试验原理..... 446

二、试验设备与方法

三、静负荷试验测定的主要
项目和举例

四、试验注意事项

第二节 强度试验 450

北京橡胶工业研究所

一、轮胎水压爆破试验 450

1. 试验原理 450
2. 试验设备与方法 451
3. 试验轮胎损坏分析举例 451
4. 影响因素 451

二、汽车轮胎的压穿试验 451

第三节 使用寿命试验 454

北京橡胶工业研究所

一、里程试验 455

1. 原理 455
2. 基本要求 455
3. 试验结果举例 457

二、转鼓试验(机床试验) 459

1. 原理 459
2. 转鼓试验台和试验方法 459
3. 试验结果举例 463
4. 影响因素 464

三、小客车轮胎高速转鼓 试验 464

四、快速磨损拖车试验 466

1. 原理 466
2. 磨损试验车 467
3. 试验结果举例 468
4. 影响因素 470

第四节 平衡试验和均匀 性试验 471

北京橡胶工业研究所

一、平衡试验 472

1. 原理 472
2. 试验设备和方法 474

二、均匀性试验 477

1. 原理 477

2. 试验设备和方法 479

三、试验结果举例 482

四、影响因素 483

第五节 轮胎的解剖取样

与分析方法 484

桦林橡胶厂

一、对轮胎解剖的要求 484

二、胎面胶抗张力试样 485

三、阿克隆磨耗试样 485

四、硬度试样 485

五、附着力试样 486

六、帘线角度、密度试样 486

七、帘线强力试样 487

八、外胎断面分析 487

第六节 非破坏性试验 489

一、X射线检验 489

银川橡胶厂

1. X射线在轮胎检验中的应 用 489

2. X射线的物理、化学性质 489

3. X射线的照相检查 490

4. 荧光透视检查 491

5. 轮胎常见缺陷的类型及图像 的辨认 492

6. X射线探伤的影响因素 492

二、全息照相检验 493

北京橡胶工业研究所

1. 全息照相简介 494

2. 全息照相检验轮胎 498

三、红外线检验 501

桂林曙光橡胶研究所

1. 原理 507

2. 检验方法	502	4. 影响因素	525
3. 试验装置及结果	503	二、滚动损失试验	525
四、超声波检验	503	1. 原理	525
沈阳第三橡胶厂		2. 试验方法	526
1. 基本原理	504	3. 试验结果举例	527
2. 试验仪器	504	4. 影响因素	527
3. 用超声波检测橡胶试样举		三、耗油量试验	527
例	505	1. 原理	527
第七节 噪声试验	507	2. 试验方法	528
北京橡胶工业研究所		3. 试验结果举例	529
一、轮胎发生噪声的机理	508	4. 影响因素	529
二、轮胎噪声测量方法	508	第十节 测温试验	530
1. 噪声测量仪器与组合	508	北京橡胶工业研究所	
2. 轮胎噪声的室内测量	511	一、热电偶测温试验	530
3. 轮胎噪声的场地测量	512	1. 原理	530
三、汽车轮胎噪声测量举例	514	2. 热电偶的材料和构造	531
四、汽车轮胎噪声测量影响		3. 试验举例	533
因素	516	4. 影响因素	534
第八节 轮胎振动试验	517	二、热敏电阻测温试验	534
北京橡胶工业研究所		1. 原理	534
一、振动的基本概念	517	2. 方法	535
二、试验仪器及应用	517	3. 试验举例	535
1. GZ-2 型六线测振仪	517	4. 影响因素	536
2. 磁电式拾振器	519	三、红外测温	536
3. SC-16 型光线示波器	520	1. 原理	536
三、试验举例	520	2. 红外测温仪的结构	537
四、试验结果	522	3. 试验结果举例	539
第九节 功率损失试验	524	4. 影响因素	540
北京橡胶工业研究所		第十一节 机械特性试验	540
一、静态滞后损失试验	524	北京橡胶工业研究所	
1. 原理	524	一、汽车轮胎的机械特性	540
2. 试验方法	524	二、轮胎机械特性专用试验	
3. 试验结果举例	525	机	544
		1. 试验拖车	544

2. 平板试验台	546
3. 动性能转鼓试验台	547
4. 试验结果举例	549
三、整车试验	551
1. 操纵性、稳定性试验项目及其方法	551
2. 试验仪器及设备	552
3. 试验结果举例	554
4. 影响因素	555
第十二节 电测试验	555
北京橡胶工业研究所	
一、原理	555
1. 电测变换器(转换元件)	556
2. 测量电桥	557
二、轮胎内外表面变形的电测试验	559
1. 电测用转换元件	559
2. 试验仪器及电路	560
3. 轮胎内、外表面静、动态变形电测试验举例	561
三、轮胎胎里帘线应力的电测试验	565
1. 电测用传感器	565
2. 轮胎胎里帘线电测试验结果举例	567
四、影响因素	567
第十三节 牵引性能试验	570
北京橡胶工业研究所	
一、汽车轮胎道路牵引性能试验	571
1. 试验道路	571
2. 试验仪器和设备	571
3. 试验准备	571

4. 试验方法	572
二、农用拖拉机轮胎田间牵引试验	573
1. 试验土壤	573
2. 试验仪器和设备	573
3. 试验准备	574
4. 试验方法	574
三、转鼓试验	576
四、土壤槽试验	577
五、试验结果举例	577

第十四节 小客车无内胎轮胎脱圈试验	580
-------------------------	-----

北京橡胶工业研究所	
一、原理	580
二、试验设备和步骤	580
三、试验结果举例	581
四、影响因素	582

第十五节 滚动半径试验	582
-------------------	-----

北京橡胶工业研究所	
一、原理	583
二、试验方法	585
1. 转鼓试验	585
2. 道路试验	586
三、试验结果举例	587
四、影响因素	588

第十六节 内胎密闭性能试验	588
---------------------	-----

沈阳第三橡胶厂	
一、试验设备	588
二、试验步骤	588