

汽车轮胎工手册

刘 茂 光 编

QICHE LUNTAIGONG SHOUCE

人民交通出版社

Qiche Luntaigong Shouce

汽车轮胎工手册

刘茂光 编

人民交通出版社

汽车轮胎工手册

刘茂光 编

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

北京通县曙光印刷厂印

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: 20.875 字数470千

1987年7月 第1版

1987年7月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—6,700册 定价: 5.10元

内 容 提 要

本手册第一部分介绍了汽车轮胎的组成、结构和基本性能等基础知识，进而详细介绍了各国汽车轮胎的胎侧标记及其含意，介绍了最新颁布的国产汽车轮胎标准，以及国内各主要轮胎生产厂生产的汽车轮胎规格、层级和技术参数。后七部分分别介绍了汽车轮胎工的职责，汽车轮胎的使用、保养、翻修和管理正确方法及其注意事项。手册末尾附有附录。

本手册是一本工具书，主要供汽车轮胎工、轮胎管理员、汽车驾修人员和从事轮胎修补、翻新和制造的广大工人和工程技术人员阅读，也可作为汽车设计和制造的广大工程技术人员选配轮胎的工具书。

目 录

前言	1
资料查考一览表	3
一、汽车轮胎	8
1-1 汽车轮胎发展纪要	8
1-2 汽车轮胎使用寿命、充气压力和总产量的发展	13
1-3 汽车轮胎的组成及其各部件的作用	15
1-4 汽车轮胎的分类及性能	20
1-5 汽车轮胎的胎侧标记	31
1-6 汽车轮胎胎面花纹种类及适用条件	58
1-7 国产汽车轮胎标准	63
1-8 国内部分轮胎制造厂的轮胎商标、规格及 轮胎技术数据	309
二、车轮和轮辋	370
2-1 车轮	370
2-2 轮辋	378
三、汽车轮胎工的职责	393
3-1 汽车轮胎工的组织与编制	393
3-2 轮胎工班长的职责	393
3-3 车队轮胎修理工职责	394
3-4 总站（或车队）保养胎工的职责	394
3-5 路队（或站点）保养胎工的职责	395
3-6 汽车驾驶员对轮胎使用维护的职责	396

四、轮胎保养	397
4-1 轮胎保养的分级与分工	397
4-2 汽车轮胎例行保养作业的内容	398
4-3 汽车轮胎一级保养作业内容	400
4-4 汽车轮胎二级保养作业内容	401
4-5 轮胎二级保养操作规程	403
4-6 汽车轮胎单项充气作业项目及操作规程	408
4-7 轮胎保养技术要求	410
4-8 轮胎换位方法	413
4-9 轮胎保养检验项目	419
4-10 轮胎保养间隔里程	420
4-11 轮胎保养作业记录表格式	423
4-12 轮胎保养的设备及工具	423
4-13 轮胎保养流水线作业程序	423
五、汽车轮胎的合理使用	427
5-1 中华人民共和国交通部在《汽车运输和修理 企业技术管理制度》(试行)中,关于“轮胎 的管理和使用”的规定	427
5-2 轮胎装车要求	429
5-3 换胎方式及其要求	429
5-4 有向花纹轮胎的装用	431
5-5 在轮胎最大负荷的条件下,轮胎实际气压与 它的相应气压发生偏差时,轮胎行驶里程的 变化	432
5-6 轮胎气压检查及其记录	432
5-7 轮胎充气注意事项	434
5-8 轮胎负荷能力计算公式	435

5-9 轮胎温升与轮胎气压的关系	436
5-10 汽车底盘伤胎的原因	436
5-11 轮胎的平衡差度及其消除方法	438
5-12 汽车性能与数据	439
六、轮胎修补	447
6-1 切割-热硫化轮胎修补法	447
6-2 温度与橡胶硫化强度的关系	466
6-3 轮胎修补用胶料配方及其物理机械性能	468
6-4 轮胎修补原材料消耗定额	481
6-5 节段硫化囊制造方法	482
6-6 使用节段硫化囊注意事项	482
6-7 轮胎修补设备主要性能参数	483
6-8 汽车外胎电热硫化烘补法	487
6-9 外胎预制件修补法	489
6-10 汽车内胎的修补	498
七、轮胎翻新	505
7-1 轮胎翻新的经济意义	505
7-2 轮胎翻新加工费最高限价试行方案	507
7-3 翻新轮胎里程试验评比结果	508
7-4 轮胎翻新胶料种类及性能要求	512
7-5 翻新轮胎胶料半成品物理机械性能标准	513
7-6 1982年云南楚雄全国翻胎里程试验点的评比 翻胎胶料配方及物理性能	514
7-7 翻新轮胎耗胶定额	524
7-8 翻胎原材料消耗定额	525
7-9 翻胎换算系数	525
7-10 轮胎翻新胶料加工程序	526

7-11 用开放式炼胶机进行橡胶塑炼常用辊温范围·····	532
7-12 各种规格开放式炼胶机塑炼装胶容量·····	532
7-13 各种翻胎原材料混炼工艺特性·····	532
7-14 混炼胶主要质量问题及补救方法·····	534
7-15 轮胎翻新方法分类·····	535
7-16 翻新轮胎花纹板尺寸·····	537
7-17 翻新轮胎花纹板常用铸造铝合金的成分和 性能·····	538
7-18 翻新轮胎用水胎胶料配方及物理性能·····	539
7-19 制造水胎施工尺寸·····	541
7-20 水胎修理程序及内容·····	542
八、汽车轮胎管理 ·····	543
8-1 汽车轮胎管理的项目及内容 ·····	543
8-2 汽车轮胎管理员的配备与职责 ·····	544
8-3 关于轮胎里程、翻新率、翻新次数和胶料 硬度的计算公式 ·····	547
8-4 车辆年度用胎申请计划 ·····	549
8-5 轮胎的验收与保管 ·····	551
8-6 在用轮胎的管理 ·····	553
8-7 在用轮胎的盘存 ·····	555
8-8 轮胎早期损坏类型及原因分析 ·····	555
8-9 在用轮胎总帐制表格式 ·····	563
8-10 单车定胎分户帐格式·····	564
8-11 单车轮胎拆装动态记录·····	565
8-12 轮胎二级保养情况记录表格式·····	566
8-13 在用轮胎增减结存月报表格式·····	567
8-14 在用轮胎现场盘存记录表格式·····	568

8-15	轮胎盘存汇总表格式	569
8-16	在用轮胎送翻、送修签收单格式	570
8-17	在用轮胎带外驻点签收单格式	571
8-18	在用轮胎调拨交接单格式	572
8-19	在用轮胎零星外带救济签收单格式	573
8-20	在用轮胎报废鉴定记录表格式	574
8-21	轮胎报废情况分析表格式	575
8-22	轮胎报废整理表格式	577
8-23	单车轮胎动态里程核算月结单格式	578
8-24	在用轮胎年终盘存情况汇总表格式	579
8-25	在用轮胎早期损坏鉴定表格式	580
8-26	轮胎领新、送翻、送修及补胎胶申请 计划表格式	581
8-27	库存轮胎收发结存月报表格式	582
九、附录		583
附录 I	新轮胎里程试验规程	583
附录 II	轮胎术语及其定义	596
附录 III	蒸汽锅炉的管理与使用规程	606
附录 IV	各种轮胎及其硫化模型的参考数据表	612
附录 V	橡胶轮胎设备特征表	624
附录 VI	轮胎常用计量单位的国际单位制	643
附录 VII	轮胎常用计量单位换算系数表	648
附录 VIII	在几种现行单位制中(不包括英制) 汽车轮胎常用物理量单位间的关系	657
主要参考资料		658

前 言

轮胎是汽车的重要配件之一。轮胎选配是否得当，使用是否合理，保养是否及时，以及能否对轮胎进行科学管理，将直接影响汽车的行驶性能、轮胎的使用寿命和汽车运输的经济效益。

随着汽车和汽车运输业的发展，轮胎规格和品种大大增加。目前我国使用的汽车轮胎不仅有斜交胎，还有子午线胎和活胎面轮胎；不仅有棉帘线轮胎、人造丝轮胎，还有尼龙轮胎和钢丝轮胎；不仅有低压胎还有超低压胎；不仅有国产胎，还有从日本、东欧、西欧和美国进口的轮胎。随着新规格、新材料、新品种和新结构轮胎的大量使用，需要掌握新的轮胎知识和轮胎技术数据，才能满足轮胎选配、使用、保养、翻修和科学管理的要求。

本书是一本汽车轮胎实用性手册，较全面地介绍了汽车轮胎知识；国内外汽车轮胎的胎侧标记；所有国产汽车轮胎的规格、性能和技术数据；国内十几个主要轮胎生产厂的汽车轮胎品种、规格和技术数据；介绍了汽车车轮和轮辋；提出了汽车轮胎工的职责和轮胎保养、使用、修补、翻新以及科学管理的专门知识和实用技术数据。本书末尾附录，着重摘录了轮胎常用计量单位的国际单位制、轮胎常用计量单位换算系数和汽车轮胎常用物理量单位间的关系。考虑到目前在用轮胎的规格和胎侧标记仍采用英制，公制，公英制混合和字母-数字体系，因此在本书的正文部分，仍采用了过去沿

用的计量单位，以便读者阅读。读者在需要的时候，也可以查阅本书的附录VI、附录VII和附录VIII，将计量单位化成国际单位。

汽车轮胎工、翻胎工、汽车驾驶员和轮胎管理员以及其他轮胎工作者，直接进行轮胎的保养，翻修，使用和管理工作，需要查考和掌握轮胎的许多技术资料。本书就是根据他们的需要编写的。汽车制造厂也可以根据本书找到最适合的汽车配装轮胎。

由于本人水平所限，书中不当之处在所难免，技术资料也不够齐全，敬请各位读者批评指正。

作 者

资料查考一览表

表号	表名	书页	备 注
表 1	汽车轮胎分类方式和种类表	20	
表 2	国产汽车轮胎胎侧标记的内容说明简表	31	
表 3	日本轮胎速度等级表	37	
表 4	日本轮胎用速度范围表	37	
表 5	日本轮胎负荷指数 (LI) 与负荷一览表	40	据 JATMA 年鉴
表 6	日本轮胎气压—负荷对照表	42	据 JATMA 年鉴
表 7	汽车轮胎规格表示方法简表	44	
表 8	国外用公制、公制与英制混合表示轮胎规格 举例及与英制的对应关系表	45	
表 9	轿车“70”系轮胎规格标志公制与字母-数 字体系 (美国) 对比举例表	48	
表10	用美制字母-数字体系标志轿车“70”系轮 胎规格中, 字母所代表的负荷量表	49	
表11	轿车“70”系子午线轮胎规格欧洲标志 (公制) 与美国标志 (字母-数字) 对照表	49	
表12	几种特殊类型轿车轮胎规格表示方法说明表	50	
表13	1978年以前轿车轮胎速度级别标志说明表	51	
表14	越野轮胎代号含意及使用场合说明表	53	
表15	联邦德国和公制国家轮胎承载能力分级情 况表	55	
表16	汽车轮胎胎面花纹种类及适用条件表	58	
表17	国产汽车轮胎标准一览表	63	表17.1~表17.101
表18	国营桦林橡胶厂汽车轮胎的规格和层级	310	
表19	桦林牌轮胎技术标准	311	
表20	青岛第二橡胶厂汽车轮胎规格及技术数据表	314	
表21	青岛第二橡胶厂汽车轮胎负荷与相应气压对 应表	322	

续上表

表号	表 名	书 页	备 注
表22	上海大中华橡胶厂汽车轮胎规格和层级表	329	
表23	双钱牌全钢子午线轮胎基本参数表	331	
表24	双钱牌载货汽车、公共汽车、拖车轮胎基本参数表	332	
表25	双钱牌轻型货车轮胎基本参数表	334	
表26	双钱牌工程车轮胎基本参数表	336	
表27	天津轮胎厂生产的公共汽车和载货汽车轮胎技术数据表	338	
表28	天津轮胎厂生产的旅行轿车、轻型载货汽车轮胎技术数据表	339	
表29	天津轮胎厂生产的轿车、吉普车、工业车辆轮胎技术数据表	340	
表30	重庆轮胎厂生产的汽车轮胎规格性能表	343	
表31	辽宁朝阳长征轮胎厂生产的汽车轮胎基本参数表	345	
表32	云南轮胎厂生产的汽车轮胎规格及基本参数表	347	
表33	邢台轮胎厂生产的汽车轮胎技术标准表	351	
表34	北京轮胎厂生产的汽车轮胎规格及技术数据表	352	
表35	北京轮胎厂生产的汽车轮胎物理机械性能表	353	
表36	贵州轮胎厂生产的工程机械轮胎基本参数表	355	
表37	贵州轮胎厂生产的载货汽车轮胎基本参数表	356	
表38	贵州轮胎厂生产的轻型载货汽车轮胎基本参数表	357	
表39	贵州轮胎厂生产的轿车轮胎基本参数表	358	
表40	贵州轮胎厂工程机械轮胎负荷内压表(最高速度50km/h)	358	
表41	贵州轮胎厂工程机械轮胎负荷内压表(最高速度8km/h)	395	
表42	贵州轮胎厂载货汽车轮胎、轿车轮胎负荷与	360	

续上表

表号	表 名	书 页	备 注
	内压表		
表43	桂林轮胎厂轮胎使用条件及特征表	362	
表44	长城牌轮胎技术标准表	367	
表45	常用轮胎规格选配轮胎表	388	
表46	国内汽车轮胎轮胎配备一览表	389	
表47	汽车轮胎工的组织划分与编制表	393	
表48	轮胎保养作业记录表	421	
表49	轮胎保养流水线作业程序表	425	
表50	轮胎行驶里程的变化表	432	
表51	轮胎气压检查记录表	433	
表52	轮胎温升与轮胎气压的关系表	437	
表53	汽车性能、数据表(一)	440	
表54	汽车性能、数据表(二)	442	
表55	汽车性能、数据表(三)	444	
表56	旧衬垫片剖面宽度表	454	
表57	穿洞配旧衬垫附着面要求表	455	
表58	胎体未透伤口应配范围表	455	
表59	未硫化衬垫配用范围表	457	
表60	温度与橡胶硫化强度对应表 ($t_0=100^{\circ}\text{C}$)	466	
表61	填洞胶配方及其物理性能表	468	
表62	衬垫胶配方及物理性能表	472	
表63	胶浆胶配方及其物理性能表	476	
表64	补胎胶配方及其物理性能表	480	暗页码
表65	轮胎修补原材料消耗定额	481	
表66	节段硫化器制造方法简表	482	
表67	轮胎修补设备主要性能参数表	483	
表68	轮胎翻新加工费最高限价试行方案	507	
表69	云南楚雄全国翻胎里程试验点翻胎行驶里程 评比结果汇总表	508	
表70	北京市1980年翻胎里程试验结果汇总表	509	
表71	甘肃省1981年翻胎里程试验结果汇总表	510	

续上表

表号	表 名	书 页	备 注
表72	广西壮族自治区1979年翻胎里程试验结果汇总表	510	
表73	四川省1979年翻胎里程试验结果汇总表	511	
表74	轮胎翻新胶料种类及性能要求表	512	
表75	翻新轮胎胶料半成品物理机械性能标准表	513	
表76	1982年云南楚雄全国翻胎里程试验点评比翻胎胎面胶配方及物理性能表	514	
表77	1982年云南楚雄全国翻胎里程试验点评比翻胎缓冲胶配方及物理性能表	516	
表78	1982年云南楚雄全国翻胎里程试验点评比翻胎填洞胶配方及物理性能表	521	
表79	翻新轮胎耗胶定额	524	
表80	翻胎原材料消耗定额	525	
表81	翻胎换算系数	525	
表82	轮胎翻新胶料加工程序表	526	
表83	用开放式炼胶机进行橡胶塑炼常用辊温范围表	532	
表84	各种规格开放式炼胶机塑炼装胶容量表	532	
表85	各种原材料混炼工艺特性表	532	
表86	混炼胶主要质量问题及补救方法表	534	
表87	轮胎翻新方法分类表	535	
表88	翻新轮胎花纹板尺寸参考表	537	
表89	翻新轮胎花纹板常用铸造铝合金的成分和性能表	538	
表90	翻新轮胎用水胎胶料配方及物理性能一览表	539	
表91	制造水胎施工尺寸参考表	541	
表92	水胎修理程序及内容简表	542	
表93	汽车轮胎管理的项目及内容	543	
表94	19××年度汽、挂车用胎申请计划表	540	
表95	轮胎早期损坏类型及原因分析	556	

续上表

表号	表 名	书 页	备 注
表96	在用轮胎总帐表	563	
表97	单车定胎分户帐表	564	
表98	单车轮胎拆装动态记录表	565	
表99	轮胎二级保养情况记录表	566	
表100	在用轮胎增减结存月报表	567	
表101	在用轮胎现场盘存记录表	568	
表102	轮胎盘存汇总表	569	
表103	在用轮胎送翻、送修验收单	570	
表104	在用轮胎带外驻点签收单	571	
表105	在用轮胎调拨交接单	572	
表106	在用轮胎零星外带救济签收单	573	
表107	在用轮胎报废鉴定记录表	574	
表108	轮胎报废情况分析表	575	
表109	轮胎报废整理表	577	
表110	单车轮胎动态里程核算月结单	578	
表111	在用轮胎年终盘存情况汇总表	579	
表112	在用轮胎早期损坏鉴定表	580	
表113	轮胎领新、送翻、送修及补胎胶申请计划表	581	
表114	库存轮胎收发结存月报表	582	
表115	各种轮胎及其硫化模型的参考数据表	612	
表116	橡胶轮胎设备特征表	624	
表117	与轮胎有关的SI基本单位	643	
表118	用SI基本单位表示的SI导出单位	643	
表119	与轮胎有关的具有专门名称的SI导出单位	644	
表120	与轮胎有关的用专门名称表示的SI导出单位	644	
表121	与轮胎有关的与国际单位制并用的单位	645	
表122	常见应废除的单位与SI单位的关系	646	
表123	轮胎常用计量单位换算系数表	648	
表124	在几种现行单位制中(不包括英制)汽车轮胎 常用物理量单位间的关系表	657	

一、汽车轮胎

汽车轮胎是由加有配合剂的橡胶与骨架材料制成的，装在汽车车轮轮辋的外周上，与路面接触，是支承汽车全部重量的汽车部件。现代汽车轮胎都是里面可以充气的充气轮胎。它的特点是弹性好，有较好的缓冲作用；胎面带有花纹，防滑作用好，能有效地传递发动机功率，使汽车运动、转向或制动停止。各种汽车轮胎都可以承担自重的50倍以上的负荷，其中胎里的压缩空气承担负荷的90%左右，胎体承担10%左右。汽车轮胎由于在汽车上所起的重要作用，越来越受到人们的重视。

但在九十多年以前，橡胶充气轮胎还被人们认为只不过是个空想的笑话。通过最近90多年来的迅速发展，橡胶充气轮胎已发展成缓冲性能好、防滑作用强、负荷能力大、耐用性好、在汽车上起重要作用的橡胶制品。

回顾汽车轮胎九十多年来的发展历史，前五十多年主要解决的是如何提高汽车轮胎的使用寿命问题；近四十多年重点解决的是汽车轮胎的行驶性能、安全性能、舒适性和经济性问题。汽车轮胎的经济性既包括轮胎的使用寿命，又包括轮胎在使用中对燃料的节约问题。

1-1 汽车轮胎发展纪要

1845年，英国Robert William Thomson 发明了充