

轿车维修丛书

XIANDAI JIAOCHE CHESHENDE
GOUZAO YU XIUFU

现代轿车车身的 构造与修复

庄 志 李玉香 编著

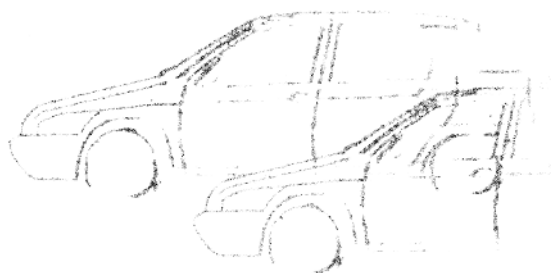
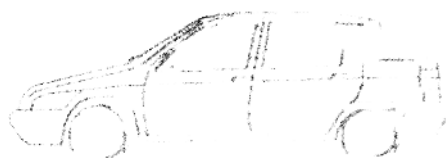


湖北科学技术出版社

轿车维修丛书

现代轿车车身的 构造与修复

庄 志 李玉香 编著



湖北科学技术出版社

轿车维修丛书

现代轿车车身的构造与修复

© 庄志 李玉香 编著

责任编辑:汪敏 王连弟

封面设计:姚家丽

出版发行:湖北科学技术出版社

电话:86782508

地址:武汉市武昌黄鹤路75号

邮编:430077

印刷:华中理工大学印刷厂

邮编:430074

880mm×1230mm 32开

18.5印张

1插页

450千字

2000年1月第1版

2000年1月第1次印刷

印数:1-5 000

ISBN 7-5352-2260-9/U·21

定价:38.00元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

序

自从 1886 年世界上第一辆汽车诞生以来,汽车的发展已有一百多年的历史。由于汽车拥有许多独具的特点,使得它深入到社会的各个领域,成为交通运输中最主要的工具。随着科学技术的发展,人们经济文化交流日趋频繁,轿车能加快人们的生活节奏,因此它成为人民生活中十分重要的代步工具。

据统计,1994 年底,全世界汽车保有量为 64 210 万辆,保有率为 8.3 人/辆;其中轿车保有量为 49 086 万辆,保有率为 10.8 人/辆。即每 8.3 人拥有一辆汽车,每 10.8 人就拥有一辆轿车。

我国是发展中的社会主义国家,与世界上发达国家相比,汽车的产量、品种和质量都还有很大差距。但是,我国的汽车工业却正在兴旺发展,我国的轿车已经走过了一个从无到有,从小到大的发展过程,并逐步适应我国国民经济的发展水平。到 1995 年,我国汽车产量已达 145 万辆,其中,轿车产量已达 32.5 万辆,中国轿车已遍布城乡。

轿车是一种复杂的产品,应用范围广、品种繁多、结构样式各异,使用维修技术要求高。因此,随着轿车的保有量增加,专业的维修人员队伍在扩大,对维修人员的技术水平要求在提高。他们需要掌握系统的维修理论知识,需要掌握先进的检测维修设备、具有熟练的故障诊断技术和修理修复技术。同时,轿车的使用者、爱好者以及轿车的生产、供销、教学人员,都从不同的角度希望了解或获取有关轿车的理论和实用知识。

为了适应这一需求,我们以武汉汽车工业大学汽车工程学院的教师为主体,组织了一批大专院校的老师和有丰富实践经验的专业技术人员,编撰了《轿车维修丛书》。这套丛书既包括我国生

产的不同轿车车型结构与维修分册，如：《神龙·富康轿车构造与维修》；也包括按照一般轿车的结构组成分系统分册。如：《现代轿车发动机电控系统原理与维修》。按车型分册，将全面介绍我国生产的各种车型的结构特点和维修技术，并力图做到资料翔实、维修技术参数完整，成为使用维修人员的工具书。按轿车结构系统出版的分册，将轿车分为发动机、底盘、车身、电气设备等基本构成部分，分别介绍其工作原理、国产和进口不同车型的结构特点和专门的维修方法，使之成为维修人员的专门的技术资料。

在编撰过程中，我们坚持由浅入深、通俗易懂、图文并茂、理论与实践相结合的原则，力求做到轿车理论知识的系统性和使用维修的实用性相结合。因此，本套丛书既可以提高轿车使用爱好者和轿车维修人员的专业理论水平，同时也是对使用维修的具体指导。

丛书编委会

1997年7月

前 言

车身与发动机、底盘是构成轿车的三大总成。车身不论在功能使用、车型开发、生产投资、厂房规划、销售服务等方面均具有极重要的地位。从修理的角度看,车身的修复与质量控制比起发动机与底盘要困难得多。因此,在国内将车身修复作为一门相对独立的维修产业,起步也较晚。不过,现代车身所具备的高性能、新技术、多样化的特色已逐步为人们所认识,伴随着车身美容装饰业的发展,车身修理正成为汽车修理中内容广泛且独具特色的产业。

鉴于目前品种繁多的汽车丛书中,介绍车身构造与修理的书籍甚少,难以适应当前汽车修理业迅猛发展的趋势,本书以国产轿车及国内常见高级轿车的车身为对象介绍车身的结构与修复。全书共分三篇,第一篇是构造篇,包括车身本体、车门总成、车身装饰及车身附件,并详细介绍了微机电控技术在车身中的应用;第二篇是修理篇,包括车身材料、钣金、检验与修复、焊接、涂装及典型机型的修复工艺;第三篇是美容篇,内容包括腐蚀与防锈、车室内美容、车身外美容、发动机美容、以及美容的经营策略。全书内容新颖、翔实,车型涵盖面广,既可作为车身的入门读物,又是一本实用性、操作性很强的工具书。书中插图丰富,文字通俗,具有普通文化程度的读者均能阅读并掌握书中的内容。读者对象是轿车及车身的维修工人、技术人员、大中专学校汽车专业师生、轿车使用者及爱好者。

本书由庄志、李玉香主编,其中庄志编写第一篇第一章,并负责全书的统稿工作;苏苑编写第一篇第二、四章;庄越编写第一篇第三、五章;李玉香编写第二篇;祝嘉静编写第三篇第一、

二、三章；廖大方编写第三篇第四、五、六章。全书请武汉汽车工业大学董力平教授主审，他提出了许多宝贵意见，对提高本书质量起了重要作用；本社王连弟编辑为本书选题及确保书稿质量，做了大量工作，在此深表感谢。

由于时间仓促，水平有限，漏错之处在所难免，恳请读者批评指正。

编著者

1999年9月

本书简介

车身是轿车的重要部件。本书以国产轿车及国内常见高级轿车的车身为对象,介绍车身的构造与修复。全书分为三篇,第一篇是构造篇,内容包括车身本体、车门总成、车身装饰及车身附件,并详细地介绍了电控技术在车身中的应用;第二篇是修理篇,包括车身材料、钣金、检验与修复,焊接、涂装及典型机型的修复工艺;第三篇是美容篇,包括腐蚀与防锈、车身内外美容、发动机美容及美容的经营策略。本书内容新颖、翔实,车型覆盖面广,文字通俗,插图丰富,既可作为车身的入门读物,又是一本实用性、操作性很强的书籍。本书可供轿车及车身的维修工人、技术人员、大中专学校汽车专业师生、轿车的使用者及爱好者使用。

目 录

前言

第一篇 构造篇	1
第一章 概 述	2
第一节 车身在整车中的地位	2
一、车身与整车结构及造型的关系	2
二、车身结构与整车性能的关系	7
第二节 车身结构	21
一、车架的结构型式	24
二、承载式车身结构	27
第三节 车身在使用维修中的基本要求	29
第二章 车身体结构	34
第一节 车身壳体	34
一、车身下部结构	34
二、左、右侧围板焊接总成	37
三、前围焊接总成	39
四、顶盖及前后梁	41
五、后围焊接总成	42
第二节 车身体前后板制零件	42
一、车身体前板制件	42
二、行李箱盖和后舱背门	50
三、保险杠	55
第三节 顶 盖	59
一、顶盖的分类	59
二、滑板式顶盖的构造	60

三、拆装式顶盖的构造	64
第四节 车身尺寸	66
一、测量车身尺寸的必要性	66
二、车身尺寸	66
三、车身的整形与定位	66
第三章 车门总成	75
第一节 车门、铰链、门锁	75
一、车门的结构型式	76
二、车门本体	79
三、车门铰链	81
四、车门锁	87
第二节 玻璃升降器	106
一、车窗玻璃与玻璃升降器	106
二、X型双臂式升降器的构造	107
三、单臂式玻璃升降器结构	109
四、钢绳式玻璃升降器	113
五、电动式玻璃升降器	118
第三节 车门密封条	123
一、车门、窗密封条	124
二、固定窗密封	128
第四章 车身装饰	133
第一节 车身内装饰	133
一、顶棚内装饰	133
二、地板护面	137
三、车门内护板	140
四、仪表板与副仪表板	142
第二节 车身外装饰	146
一、车身防擦条与装饰镶条	147

二、导风板与后阻流板	149
三、标 牌	150
第五章 车身附件	151
第一节 座椅	151
一、座椅的基本构造	151
二、电动调整的前座椅	158
三、计算机预置驾驶席位置系统	164
四、电动后座椅	168
第二节 座椅安全带	171
一、座椅安全带的基本结构	173
二、电动式座椅安全带	178
第三节 内、外后视镜	179
一、内后视镜	181
二、外后视镜	181
第二篇 修复篇	186
第一章 轿车车身用材料	187
第一节 车身用钢板	187
一、钢板的性质	187
二、钢板的拱曲	190
三、车身用钢板的种类	192
第二节 铝板及非金属材料	198
一、铝 板	198
二、塑 料	199
三、橡 胶	200
四、玻 璃	201
第三节 衬垫材料	206
一、人造革	206
二、泡沫塑料	209

第二章 车身钣金与修复	212
第一节 轿车碰撞时外力对损伤的影响	212
一、外力对损伤的影响	212
二、整体式结构车身的冲击吸收和各部分的损伤	217
第二节 钣金修理的典型工艺	221
一、敲平修整	221
二、收缩整形与皱褶展开	228
三、铆 接	230
第三节 车身附件的拆装	232
一、前后保险杠的拆卸与安装	234
二、通风栅板与覆轮盖的拆装	235
三、前车门的拆装及调整	236
四、前车门玻璃与升降器的拆装及调整	238
五、前门锁及其控制装置	240
六、后车门的拆装及调整	242
七、后车门玻璃与升降器的拆装及调整	243
八、发动机盖的拆装及调整	244
九、发动机盖锁控制机构的调整	246
十、行李箱盖与锁座的拆装及调整	247
十一、扭力杆的拆装	248
十二、挡风玻璃的拆装	249
十三、后窗玻璃的拆装	253
十四、车身侧围装置及雨水槽饰条的拆装	256
第四节 车身钣金的修正与钣金的替换	256
一、损伤的判别法	256
二、损伤钣金的修正方法	263
三、钣金零件的换新和替换	270
四、车身钣金替换的作业方法	278

第五节 轿车车身的保养	282
一、轿车杂音的排除	283
二、车厢漏水、漏灰的修理	284
三、封口塞及防水橡胶条的漏缝	285
四、平时的防锈检查	285
第三章 车身的检验与调整	287
第一节 车身的检查与调整	287
一、车身弯曲的检查与调整	287
二、车身主要零件组合装配的检查和调整	298
第二节 车身校正	308
一、概 述	308
二、车身及车架的修复设备	309
第四章 车身焊接	318
第一节 气 焊	318
一、气焊的焊接装置	319
二、焊接作业前应知的相关知识	324
三、气焊的作业方法	326
第二节 电弧焊	329
一、电焊机和附属机具	330
二、电焊工作法	332
第三节 电阻焊接	337
一、概述	337
二、影响电阻焊的因素	339
三、电阻点焊机的种类及使用	341
第四节 MIG 焊接	345
一、MIG 焊接的原理和机械装置	345
二、MIG 焊接的作业方法	350
第五节 锡焊和铜焊	354

一、锡焊（表面融接）	355
二、铜 焊	359
第六节 汽车用塑料板材的修理工艺	362
一、塑料的分类	362
二、PVC 塑料的性质	362
三、PVC 塑料板材的修理	364
第五章 车身涂装	369
第一节 常用轿车涂料	369
一、常用轿车漆的合理选用	369
二、常用汽车腻子	378
三、常用汽车面漆	382
四、汽车漆的调色	397
第二节 汽车维修喷涂施工常用工具、设备及设施	403
一、气压喷涂工具与设备	403
二、分水滤气器	404
三、粘度计	405
四、喷枪	406
五、喷涂设施	412
六、漆工其他工具的使用	419
七、涂料的贮藏室及防护注意事项	424
第三节 车身修复喷涂工艺	425
一、涂装前的车身表面处理	425
二、底漆、腻子的施工工序	429
三、面漆喷涂施工工艺	434
四、漆膜的研磨抛光施工	440
第四节 在车身维修喷涂中漆膜的常见疵病及局部修补 ...	441
一、漆膜中常见的疵病	441
二、轿车局部补漆施工	445

第六章 样车车身修复示例	450
第一节 分析样车车身的结构与工艺特点	450
一、样车车身的结构特点	450
二、样车车身的工艺特点	454
第二节 车身钣金的主要修理作业	462
一、车身修理原则	464
二、嵌板配合公差	466
三、车身尺寸校验	467
四、车身尺寸	469
五、主要的修理作业	476
第三节 车身保护	484
一、车身封缝位置	484
二、车身漏灰和漏水的诊断	486
三、封 胶	489
四、漏水修护	491
第三篇 美容篇	497
第一章 概述	498
第一节 汽车腐蚀的危害性	498
第二节 腐蚀的基本概念	499
第三节 汽车化学清洗的意义	501
第二章 汽车腐蚀及防锈处理	503
第一节 汽车腐蚀类型	503
一、全面腐蚀	503
二、点腐蚀	503
三、缝隙腐蚀	504
四、电偶腐蚀	506
五、晶间腐蚀	506
六、应力腐蚀与腐蚀疲劳	506

第二节 轿车车身防锈处理	507
一、轿车腐蚀概述	507
二、车身防锈处理	508
三、防锈漆	510
四、防锈处理的准备	510
五、车辆处理及其他程序	510
六、发动机罩	511
七、头灯侧缘	511
八、覆轮盖	511
九、车轮室、轮胎弧形板	512
十、行李箱盖	512
十一、后覆轮盖	512
十二、车门板	513
十三、侧护板	514
十四、后端嵌板	514
十五、前护板	514
十六、发动机底座	514
十七、前车架	514
十八、后车架	515
十九、保险杠(内侧)及其支架	515
二十、悬架	516
二十一、通风栅板内侧	516
二十二、利用细小的喷嘴喷涂下列各零件的表面 及其接缝	516
二十三、防锈处理后的检查	517
第三章 轿车面漆美容——汽车外表面清洗及养护	518
第一节 概述	518
第二节 清洗工艺条件及设备	520

一、清洗工艺程序	520
二、操作工艺条件	521
三、冲洗方法及设备	521
第三节 研磨、抛光工序	522
一、清洗	522
二、水砂纸打磨	522
三、粗、细研磨	522
四、抛光	523
五、手工上光	523
第四节 工作介质配方简介	524
一、汽车表面清洗剂	524
二、擦亮去污剂、研磨剂	526
三、上光剂	527
四、上光蜡	528
第五节 汽车漆面美容	528
一、高压水枪洗车	529
二、柏油污点处理	531
三、桔纹、飞漆、酸雨痕、氧化膜、太阳纹处理	531
四、漆面去伤整平处理	531
五、抛光增艳、镜面还原处理	531
六、钢圈、轮胎、保险杠翻新	532
七、晶光釉处理	532
八、新车开蜡、封蜡	534
第四章 轿车车室美容——汽车内表面清洗及养护	535
第一节 轿车内部清洁工艺及配方	535
一、配方简介	535
二、轿车内部清洁工艺	537
第二节 轿车挡风玻璃清洗及配方	540