

★ 国家职业技能培训与鉴定教材

★ 全国高等职业院校、技师学院、技工及高级技工学校规划教材

汽车维修工

国家职业技能鉴定指南

初级、中级、高级/国家职业资格五级、四级、三级

彭义军 主 编

蒋瑞斌 韦家壮 崔静波 副主编

白长城 主 审



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

国家职业技能培训与鉴定教材
全国高等职业院校、技师学院、技工及高级技工学校规划教材

汽车维修工

国家职业技能培训与鉴定教程

中级、高级 / 国家职业资格四级、三级

彭义军 主 编
马才伏 副主编
蒋瑞斌 主 审

吴东阳 陈光忠

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书以《国家职业标准——汽车修理工》为依据,按照标准、教材、题库相衔接的原则组织编写,对参加汽车修理工(国家职业资格四级、三级)鉴定考试的考生梳理知识、强化训练、提高应试能力有直接的帮助和指导作用。

本书在保证知识连贯性的基础上,着眼于操作技能,力求浓缩精练,体现了汽车修理工的职业特色,突出针对性、典型性、实用性,涵盖了相应级别考核的主要理论知识和操作技能。

本书是参加汽车修理工(国家职业资格四级、三级)鉴定考试的必备参考指导用书,可作为高等职业院校、技师学院、技工及高级技工学校、中等职业学校相关课程的教材,也可作为企业技师培训教材和汽车维修从业人员的自学用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修工国家职业技能培训与鉴定教程:中级、高级 / 国家职业资格四级、三级 / 彭义军主编.

—北京:电子工业出版社,2012.10

国家职业技能培训与鉴定教材 全国高等职业院校、技师学院、技工及高级技工学校规划教材

ISBN 978-7-121-17888-7

I. ①汽… II. ①彭… III. ①汽车—车辆修理—职业技能—鉴定 IV. ①U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第187136号

策划编辑:关雅莉 杨 波

责任编辑:郝黎明 文字编辑:裴 杰

印 刷:三河市鑫金马印装有限公司

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:28 字数:716.8千字

印 次:2012年10月第1次印刷

定 价:51.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

国家职业技能培训与鉴定教材
全国高等职业院校、技师学院、技工及高级技工学校规划教材
汽车维修工 教材编写委员会

主任委员：史术高 湖南省职业技能鉴定中心（湖南省职业技术培训研究室）
副主任委员：（排名不分先后）

彭义军	湖南生物机电职业技术学院
曹虎山	湖南生物机电职业技术学院
楚琼湘	湖南生物机电职业技术学院
吴爱民	嘉兴职业技术学院
杨培刚	湖南生物机电职业技术学院
吴宗保	天津交通职业学院
尹立贤	湖南信息职业技术学院
顾 瑄	天津交通职业学院
冯明源	柳州市交通学校
崔静波	湖南机电职业技术学院
马云贵	湖南交通职业技术学院
杜宝成	文县职业中等专业学校

委员：（排名不分先后）

白长城	湖南生物机电职业技术学院
吴东阳	湖南生物机电职业技术学院
蒋瑞斌	湖南生物机电职业技术学院
杨培刚	湖南生物机电职业技术学院
熊少华	湖南生物机电职业技术学院
施 进	嘉兴职业技术学院
张国栋	天津交通职业学院
赵 宏	天津交通职业学院
陈光忠	湖南信息职业技术学院
陈文才	湖南信息职业技术学院
韦家壮	柳州市交通学校
曹向红	天津交通职业学院
马才伏	湖南交通职业技术学院
李丽云	湖南机电职业技术学院

秘 书 处：甘昌意、刘南、杨波、刘学清

出版说明

人才资源是国家发展、民族振兴最重要的战略资源，是国家经济社会发展的第一资源，是促进生产力发展和体现综合国力的第一要素。加强人力资源开发工作和人才队伍建设是加快我国现代化建设进程中事关全局的大事，始终是一个基础性的、全面性的、决定性的战略问题。坚持人才优先发展，加快建设人才强国对于全面实现小康社会目标、建设富强民主文明和谐的社会主义现代化国家具有决定性意义。党和国家历来高度重视人力资源开发工作，改革开放以来，尤其是进入新世纪新阶段，党中央和国务院做出了实施人才强国战略的重大决策，提出了一系列加强人力资源开发的政策措施，培养造就了各个领域的大批人才。但当前我国人才发展的总体水平同世界先进国家相比仍存在较大差距，与我国经济社会发展需要还有许多不适应。为此，《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》提出：“坚持服务发展、人才优先、以用为本、创新机制、高端引领、整体开发的指导方针，培养和造就规模宏大、结构优化、布局合理、素质优良的人才队伍，确立国家人才竞争比较优势，进入世界人才强国行列，为在本世纪中叶基本实现社会主义现代化奠定人才基础。”

职业教育培训是人力资源开发的主要途径之一，加强职业教育培训，创新人才培养模式，加快人才队伍建设是人力资源开发的重要内容，是落实人才强国战略的具体体现，是实现国家中长期人才发展规划纲要目标的根本保证。

职业资格鉴定是全面贯彻落实科学发展观，大力实施人才强国战略的重要举措，有利于促进劳动力市场建设和发展，关系到广大劳动者的切身利益，对于企业发展和社会经济进步以及全面提高劳动者素质和职工队伍的创新能力具有重要作用。职业资格鉴定也是当前我国经济社会发展，特别是就业、再就业工作的迫切要求。

国家题库的建立，对于保证职业资格鉴定工作的质量起着重要作用，是加快培养一大批数量充足、结构合理、素质优秀的技术技能型、复合技能型和知识技能型的高技能人才，为各行各业造就出千万能工巧匠的重要具体措施。但目前相当一部分职业资格鉴定题库的内容已经过时，湖南省职业技能鉴定中心（湖南省职业技术培训研究室）组织鉴定站所、院校和企业专家开发了新的题库，并经过人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心审核，获准可以按照新的题库开展相应工种的职业资格鉴定工作。

职业教育培训教材是职业教育培训的重要资源，是体现职业教育培训特色的知识载体和

教学的基本工具，是培养和造就高技能人才的基本保证。为满足广大劳动者职业培训鉴定需要，给广大参加职业资格鉴定的人员提供帮助，我们组织参加这次国家题库开发的专家，以及长期从事职业资格鉴定工作的人员编写了这套“国家职业资格技能培训与鉴定教材”。本套丛书是与国家职业标准、国家职业资格鉴定题库相配套的。在本套丛书的编写过程中，贯彻了“围绕考点，服务考试”的原则，把编写重点放在以下几个主要方面。

第一，内容上涵盖国家职业标准对该工种的知识和技能方面的要求，确保达到相应等级技能人才的培养目标。

第二，突出考前辅导的特色，以职业资格鉴定试题作为本套丛书的编写重点，内容上紧紧围绕鉴定考核的内容，充分体现系统性和实用性。

第三，坚持“新内容”为编写的侧重点，无论是内容还是形式上都力求有所创新，使本套丛书更贴近职业资格鉴定，更好地服务于职业资格鉴定。

这是推动培训与鉴定紧密结合的大胆尝试，是促进广大劳动者深入学习、提高职业能力和综合素质、促进人才队伍建设的一项重要基础性工作，很有意义，是一件大好事。

组织开发高质量的职业培训鉴定教材，加强职业培训鉴定教材建设，为技能人才培养提供技术和智力支持，对于提高技能人才培养质量，推动职业教育培训科学发展非常重要。我们要适应新形势新任务的要求，针对职业培训鉴定工作的实际需要，统一规划，总结经验，加以完善，努力把职业培训鉴定教材建设工作做得更好，为提高劳动者素质、促进就业和经济社会发展做出积极贡献。

电子工业出版社 职业教育分社

2012年8月

前言

本套教材的编写符合职业学校学生的认知和技能学习规律，形式新颖，职教特色明显；在保证知识体系完备，脉络清晰，论述精准深刻的同时，尤其注重培养读者的实际动手能力和企业岗位技能的应用能力，并结合大量的典型任务和项目来使读者更进一步灵活掌握及应用相关的技能。

为满足汽车修理工职业技能培训和职业技能鉴定需要，更好地服务于汽车修理工国家职业资格证书制度的推行工作，湖南省人力资源和社会保障厅职业技能鉴定中心、湖南省职业技术培训研究室组织行业专家、职业教育专家和职业技能培训与职业技能鉴定专家，成立了汽车修理工职业技能鉴定研究与题库开发课题组，对职业技能培训教程、职业技能鉴定试题库和职业技能鉴定指南等进行了深入的研究，撰写了《汽车维修工 国家职业技能培训与鉴定教程 基础知识、初级 / 国家职业资格五级》、《汽车维修工 国家职业技能培训与鉴定教程 中级、高级 / 国家职业资格四级、三级》、《汽车维修工 国家职业技能鉴定指南 初级、中级、高级 / 国家职业资格五级、四级、三级》3 种图书，并通过了湖南省人力资源和社会保障厅的审定。

● 本书内容

本书以《国家职业标准——汽车修理工》为依据，按照标准、教材、题库相衔接的原则组织编写，对参加汽车修理工（国家职业资格四级、三级）鉴定考试的考生梳理知识、强化训练、提高应试能力有直接的帮助和指导作用。本书在保证知识连贯性的基础上，着眼于操作技能，力求浓缩精炼，体现了汽车修理工的职业特色，突出针对性、典型性、实用性，涵盖了相应级别考核的主要理论知识和操作技能。

本书是参加汽车修理工（国家职业资格四级、三级）鉴定考试的必备参考指导用书，可作为高等职业院校、技师学院、技工及高级技工学校、中等职业学校相关课程的教材，也可作为企业技师培训教材和汽车维修从业人员的自学用书。

在培训、教学实践中，老师可根据不同培养目标所对应的技能要求，适当选择和增补相关的培训、教学内容。

● 配套教学资源

本书提供了配套的立体化教学资源，包括汽车修理工国家职业标准、教学指南、电子教

案等必需的文件，读者可以通过华信教育资源网（www.hxedu.com.cn）下载使用或与电子工业出版社联系（E-mail: yangbo@phei.com.cn）。

● 本书主编

本书由湖南生物机电职业技术学院彭义军主编，湖南生物机电职业技术学院吴东阳、湖南信息职业技术学院陈光忠、湖南交通职业技术学院马才伏副主编，湖南生物机电职业技术学院蒋瑞斌主审，湖南生物机电职业技术学院白长城、杨培刚、熊少华、湖南信息职业技术学院陈文才等参与编写。由于时间仓促，作者水平有限，书中错漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

● 特别鸣谢

特别鸣谢湖南省人力资源和社会保障厅技能鉴定中心、湖南省职业技术培训研究室对本书编写工作的大力支持，并同时鸣谢柳州交通职业学院韦家壮对本书进行了认真的审校及建议。

主 编

2012 年 10 月

内容评本 ●

· 内容评本 · 内容评本

· 内容评本 · 内容评本

· 内容评本 · 内容评本

目 录

中 级 篇

第一部分 相关知识

第1章 发动机维护	2
1.1 二级维护前发动机检测与附加作业确定	2
1.1.1 汽车二级维护前检测作业程序	2
1.1.2 二级维护前发动机的检测诊断项目与技术要求	2
1.1.3 二级维护前发动机的技术评定目的与方法	3
1.1.4 发动机二级维护竣工检验项目与技术要求	4
1.1.5 发动机二级维护附加作业项目的确定依据	4
1.1.6 发动机常用诊断设备功能	5
1.1.7 汽车维护工艺规范	6
1.2 发动机二级维护附加作业	8
1.2.1 气门座修理技术要求	8
1.2.2 曲轴连杆轴承间隙调整要点	8
1.2.3 活塞环装配技术要点	8
1.2.4 曲轴主轴承与连杆轴承修理技术要点	9
第2章 发动机修理	10
2.1 零件检验与分类	10
2.1.1 发动机拆卸、解体 and 零件清洗注意事项	10
2.1.2 零件测量技术	11
2.1.3 汽车零件检验分类技术条件	12
2.1.4 汽缸盖与汽缸体检测要点	13
2.1.5 曲轴与凸轮轴检测要点	13
2.1.6 汽车发动机汽缸体与汽缸盖修理技术要求	13
2.1.7 汽车发动机曲轴修理技术要求	14
2.2 汽缸盖与配气机构检修	15

2.2.1	拆卸正时带（链）和正时齿（链）轮注意事项	15
2.2.2	修磨气门与气门座的技术要求	16
2.2.3	安装汽缸盖注意事项	16
2.2.4	配气机构装配与调整注意事项	16
2.3	汽缸体与曲柄连杆机构检修	16
2.3.1	汽缸体裂纹检查方法	16
2.3.2	汽缸体接合面检修方法	17
2.3.3	汽缸磨损检测要点	17
2.3.4	曲轴裂纹检测方法	18
2.3.5	测量曲轴弯曲度操作要点	18
2.3.6	主轴颈与连杆轴颈磨损测量操作要点	19
2.3.7	曲轴和连杆轴颈选配方法	19
2.3.8	连杆变形的原因及校正操作要点	19
2.3.9	活塞连杆组组装注意事项	20
2.3.10	曲轴扭转减振器工作原理	20
2.3.11	曲轴飞轮组的动平衡	21
2.3.12	汽缸体与曲柄连杆机构装配与调整注意事项	21
2.4	电控燃油喷射系统检修	22
2.4.1	燃油喷射系统执行器结构与工作原理	22
2.4.2	检测或更换电动燃油泵及喷油器注意事项	24
2.4.3	检修节气门控制组件注意事项	24
2.4.4	燃油与进气系统其他部件检修注意事项	24
2.5	冷却润滑系统检修	25
2.5.1	冷却系工作性能的检查方法	25
2.5.2	节温器结构与工作原理	26
2.5.3	电动风扇结构与工作原理	27
2.5.4	机油泵分类、结构与工作原理	27
2.6	点火系统维修	28
2.6.1	微机控制点火系统的控制原理	28
2.6.2	微机控制点火系统的配电方式	29
2.6.3	点火线圈结构与工作原理	32
第3章	诊断排除发动机故障	33
3.1	油电路引起的发动机启动困难故障现象及原因	33
3.2	油电路引起的发动机怠速不稳故障现象及原因	34
3.3	发动机过热故障现象及原因	34
3.4	点火系引起的发动机缺火故障现象及原因	35
3.5	爆震故障现象及原因	35
3.6	油电路引起的发动机功率不足故障现象及原因	35

3.7	点火系引起的排放超标故障现象及原因	36
3.8	连杆主轴承异响故障现象及原因	36
3.9	正时齿轮(或齿带、链条)异响故障现象及原因	37
3.10	气门异响故障现象及原因	37
第4章	底盘维护	38
4.1	二级维护前的检测与附加作业的确定	38
4.1.1	二级维护前底盘的检测诊断项目与技术要求	38
4.1.2	汽车底盘二级维护附加作业项目的确定依据	39
4.1.3	车轮定位与车轮动平衡	39
4.1.4	对车辆制动性能、稳定性能的有关要求	41
4.2	底盘二级维护附加作业	43
4.2.1	自动变速器油的种类及其选用原则	43
4.2.2	手动变速器的拆装工艺	44
第5章	汽车底盘修理	48
5.1	离合器检修	48
5.1.1	膜片弹簧离合器的构造及工作原理	48
5.1.2	检查或更换从动盘和压盘的操作要点	50
5.1.3	装配与调整离合器的注意事项	50
5.2	手动变速器检修	50
5.2.1	手动变速器的构造及工作原理	50
5.2.2	变速器输入轴、输出轴、中间轴和倒挡轴检修操作要点	51
5.2.3	检修变速器齿轮的方法	51
5.2.4	同步器的构造与工作原理	51
5.3	自动变速器检修	54
5.3.1	自动变速器的组成与分类	54
5.3.2	电控自动变速器的基本控制原理	54
5.3.3	自动变速器油压试验注意事项	55
5.3.4	自动变速器失速试验注意事项	55
5.3.5	自动变速器时滞试验注意事项	56
5.4	驱动桥检修	56
5.4.1	组装主、从动锥齿轮,测量和调整轴承预紧度操作要点	56
5.4.2	差速器总成的装复及部分元件的检查与调整	56
5.4.3	主、从动锥齿轮啮合间隙与啮合印痕测量及调整要点	57
5.5	万向传动装置检修	57
5.5.1	普通十字刚性万向节等速传动条件	57
5.5.2	等速万向节传动原理	58
5.5.3	传动轴装配要求	58
5.6	机械转向器检修	59

5.7	悬架系统检修	61
5.8	车轮定位检查与调整	63
5.8.1	车轮定位的含义与诊断参数	63
5.8.2	车轮定位调整方法	64
5.9	鼓式制动器与传动装置维修	65
5.9.1	鼓式车轮制动器的分类、结构与工作原理	65
5.9.2	制动控制阀的分类、结构与工作原理	67
5.9.3	装配、调整鼓式制动器的操作要点	72
5.9.4	汽车制动传动装置修理技术条件	72
5.10	盘式制动器与传动装置维修	74
5.10.1	盘式制动器的种类、结构与工作原理	74
5.10.2	盘式制动器传动装置结构与工作原理	75
5.11	驻车制动器维修	77
5.11.1	驻车制动器的分类、结构与工作原理	77
5.11.2	驻车制动器检修技术要求	79
第6章	诊断排除汽车底盘故障	80
6.1	离合器异响故障现象及原因	80
6.2	手动变速器异响故障现象及原因	80
6.3	传动轴高速振动故障现象及原因	81
6.4	传动轴异响故障现象及原因	81
6.5	驱动桥异响故障现象及原因	82
6.6	转向沉重故障现象及原因	83
6.7	转向盘自由行程过大故障现象及原因	83
6.8	制动跑偏故障现象及原因	83
6.9	液压制动系统制动失效故障现象及原因	84
6.10	气压制动系统制动失效故障现象及原因	84
6.11	减振器失效故障现象及原因	85
6.12	车轮摆振故障现象及原因	85
6.13	轮胎异常磨损故障现象及原因	85
第7章	电气设备维护	88
7.1	二级维护前电气设备检测与附加作业确定	88
7.1.1	二级维护前电气设备检测项目及技术要求	88
7.1.2	汽车电气设备二级维护竣工检验项目和技术要求	88
7.2	二级维护汽车电器设备附加作业	89
7.2.1	蓄电池充电	89
7.2.2	点火系统传感器类型与功用	90
第8章	电气设备修理	92
8.1	启动机检修	92

8.1.1	启动机分类与工作原理	92
8.1.2	启动机性能参数	93
8.2	发电机检修	93
8.2.1	发电机与调节器工作原理	93
8.2.2	发电机性能参数	94
8.3	空调制冷系统检修	94
8.3.1	汽车空调系统分类与组成	94
8.3.2	制冷剂分类	95
第9章	诊断排除电气设备故障	96
9.1	诊断排除电气设备故障	96
9.1.1	诊断排除发电机充电电流不稳故障	96
9.1.2	诊断排除发电机异响故障	97
9.1.3	诊断排除启动机运转无力故障	97
9.1.4	诊断排除火花塞间隙性跳火故障	97
9.1.5	诊断排除高压缺火故障	98
9.1.6	诊断排除高压无火故障	98
9.1.7	诊断排除启动机齿轮不能与飞轮齿圈啮合故障	99
9.1.8	诊断排除启动机齿轮无法分离故障	99
9.1.9	诊断排除喇叭工作不良故障	100
9.2	诊断排除空调系统故障	100
9.2.1	空调制冷系统控制电路	100
9.2.2	诊断排除空调系统压缩机不转故障	101

第二部分 技能要求

第10章	发动机维护	103
10.1	二级维护前发动机检测与附加作业确定	103
10.1.1	检测汽油发动机点火提前角	103
10.1.2	检测发动机功率及单缸转速降	104
10.1.3	检测发动机密封性	104
10.1.4	检测汽油机燃油压力	106
10.1.5	检测供油提前角	107
10.1.6	检测发动机机油压力和机油品质	107
10.1.7	检测发动机启动电流和启动电压	108
10.1.8	检测发动机的排放量	108
10.1.9	发动机二级维护前附加作业项目的确定	110
10.2	发动机二级维护附加作业	112
10.2.1	修配气门座	112

10.2.2	更换气门	112
10.2.3	检查调整曲轴轴向间隙	112
10.2.4	更换活塞环	113
10.2.5	调整曲轴轴承、连杆轴承间隙或更换轴承	113
10.2.6	更换飞轮齿圈	114
10.2.7	调整喷油泵供油提前角	114
第 11 章	发动机修理	115
11.1	发动机总成拆卸、解体和零件清洗	115
11.1.1	发动机总成拆卸	115
11.1.2	发动机解体	116
11.1.3	零件清洗	116
11.2	汽缸盖与配气机构检修	117
11.2.1	拆卸正时带（链）和正时齿（链）轮	117
11.2.2	拆卸汽缸盖	117
11.2.3	拆卸和清洗汽缸盖上的配气机构	117
11.2.4	检修气门组件及气门旋转机构零部件	118
11.2.5	铰削和研磨气门座	119
11.2.6	检测凸轮轴和正时齿轮	121
11.2.7	检测汽缸盖	122
11.2.8	汽缸盖的装配	123
11.2.9	配气机构装配与调整	124
11.3	汽缸体与曲柄连杆机构检修	124
11.3.1	汽缸体检修	124
11.3.2	曲轴检修	125
11.3.3	连杆检修	127
11.3.4	活塞连杆组检修	128
11.3.5	曲轴扭转减振器检修	128
11.3.6	曲轴飞轮组检修	129
11.3.7	曲柄连杆机构装配与调整	129
11.4	燃油与进气系统检修	130
11.4.1	电动燃油泵检修	130
11.4.2	油压调节器检修	131
11.4.3	喷油器检修	132
11.4.4	怠速控制装置检修	133
11.4.5	空气流量计检修	135
11.4.6	进气温度传感器检修	135
11.4.7	冷却液温度传感器检修	135
11.4.8	节气门位置传感器检修	136

11.4.9	废气再循环 (EGR) 阀检修	137
11.4.10	曲轴箱通风 (PCV) 阀检修	138
11.4.11	涡轮增压器检修	138
11.5	冷却润滑系统检修	139
11.5.1	检修冷却系统	139
11.5.2	检修润滑系统	140
11.6	EFI 点火电路检修	141
11.6.1	磁脉冲式曲轴位置传感器检修	141
11.6.2	霍尔式曲轴位置传感器检修	142
11.6.3	点火线圈检测	143
11.6.4	点火器检测	144
第 12 章	诊断排除发动机故障	145
12.1	诊断排除油电路引起的发动机启动困难故障	145
12.2	诊断排除油路引起的发动机怠速不稳故障	145
12.3	诊断排除发动机过热故障	146
12.4	诊断排除点火系引起的发动机缺火故障	147
12.5	诊断排除油电路引起的发动机功率不足故障	148
12.6	诊断连杆主轴承异响	149
12.7	诊断正时齿轮 (或齿带、链条) 异响	149
12.8	诊断气门异响	150
第 13 章	底盘维护	151
13.1	二级维护前的检测与附加作业的确定	151
13.1.1	转向盘自由转动量检测	151
13.1.2	转向轮侧滑量检测	152
13.1.3	汽车制动性能检测	153
13.1.4	车轮平衡度检测	156
13.1.5	离合器、变速器、驱动轴、悬架、差速器技术状况检视	156
13.2	底盘二级维护附加作业	157
13.2.1	锁环式惯性同步器的装配	157
13.2.2	变速器盖拆装、检查, 更换自锁、互锁装置、拨叉及拨叉轴	158
第 14 章	底盘修理	160
14.1	离合器检修	160
14.1.1	离合器的分解	160
14.1.2	分离轴承、飞轮导向轴承及分离杠杆等的检查	161
14.1.3	离合器从动盘检查与修理	161
14.1.4	离合器压盘检查与修理	162
14.1.5	离合器主缸检查与调整	163
14.1.6	装配与调整离合器	163

14.2	手动变速器检修	164
14.2.1	检修变速器盖及换挡操纵机构	164
14.2.2	检修变速器输入轴、输出轴、中间轴和倒挡轴	164
14.2.3	检查变速器齿轮啮合间隙及检修轴承与齿轮	165
14.2.4	检查同步器组件	165
14.2.5	装配调整变速器总成	166
14.3	自动变速器检修	166
14.3.1	自动变速器联动装置的调整	166
14.3.2	更换自动变速器工作液	168
14.3.3	自动变速器油压试验	168
14.3.4	自动变速器失速试验	170
14.3.5	自动变速器时滞试验	171
14.4	驱动桥检修	172
14.4.1	测量主减速器从动锥齿轮的跳动量	172
14.4.2	主、从动锥齿轮轴承预紧度的调整	172
14.4.3	测量和调整主、从动锥齿轮的啮合间隙与啮合印痕	173
14.4.4	检修差速器	174
14.4.5	组装差速器总成	175
14.4.6	检修半轴	175
14.5	万向传动装置检修	175
14.5.1	检修传动轴及中间支承轴承	175
14.5.2	检修万向节	176
14.5.3	装配十字轴式普通万向传动装置	177
14.6	机械转向器检修	178
14.6.1	转向操纵机构的拆卸与分解	178
14.6.2	转向操纵机构零部件的检查和更换	179
14.6.3	拆装和分解机械转向器	180
14.6.4	调整转向器轴承预紧度与啮合间隙	180
14.7	车身悬架检修	181
14.7.1	检修前独立悬架汽车的后轮支承短轴及轴承	181
14.7.2	检查和更换悬架系统螺旋弹簧	182
14.7.3	检修钢板弹簧	183
14.7.4	检修前悬架支撑柱	183
14.7.5	检修筒式减振器	184
14.8	车轮定位的检查与调整	185
14.8.1	用电脑四轮定位仪检测车轮定位	185
14.8.2	用气泡水准车轮定位仪检测车轮定位	186
14.9	鼓式制动器与传动装置维修	189

14.9.1	检修制动鼓	189
14.9.2	检修制动蹄	190
14.9.3	装配与调整车轮制动器	190
14.9.4	检修制动控制阀	191
14.10	盘式制动器与传动装置维修	192
14.10.1	检修盘式制动器	192
14.10.2	拆装盘式制动器	193
14.10.3	检修制动主缸和轮缸	193
14.10.4	检修真空助力器	193
14.10.5	检修 ABS 主要部件	194
14.11	驻车制动器维修	196
14.11.1	检修驻车制动装置	196
14.11.2	拆装驻车制动器	196
14.11.3	调整驻车制动器	197
第 15 章	诊断排除底盘故障	199
15.1	诊断排除离合器异响故障	199
15.2	诊断排除手动变速器异响故障	200
15.3	诊断排除传动轴高速振动故障	201
15.4	诊断排除传动轴异响故障	201
15.5	诊断排除驱动桥异响故障	201
15.6	诊断排除转向沉重故障	202
15.7	诊断排除转向盘自由行程过大故障	202
15.8	诊断排除制动跑偏故障	203
15.9	诊断排除液压制动系制动失效故障	203
15.10	诊断排除气压制动系制动失效故障	204
第 16 章	汽车电气设备维护	205
16.1	汽车电气设备二级维护前的检测	205
16.1.1	空调系统工作状况检查	205
16.1.2	利用解码器读取汽车故障码	206
16.2	汽车电气设备二级维护作业内容	206
16.2.1	蓄电池充电	206
16.2.2	更换点火控制模块	207
16.3.3	更换点火系统传感器	208
第 17 章	汽车电气设备检修	209
17.1	启动机检修	209
17.1.1	分解启动机总成	209
17.1.2	启动机主要组件检修	209
17.2	发电机检修	210