

高等职业教育“十二五”规划教材
汽车专业工作过程导向职业核心课程双证系列教材

Nucleus
新核心

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心 组编

汽车典型车辆检修 一体化项目教程

QICHE DIANXING CHELIANG JIANXIU
YITIHUA XIANGMUJIAOCHENG

主编 朱德乾



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以项目教学为引领,以工作任务为主线,以实践为导向,根据汽车维修岗位工作内容,结合汽车维修作业层次不同,以常见故障案例为工作任务,引出解决问题所需要掌握的基本知识、拓展知识及所有知识之间的相互联系,起到温故而知新的作用;同时重点训练学生的逻辑思维能力与自我解决问题的能力。

本书选取比较普及的车型,以大众帕萨特 B5 为主线,以别克君威、丰田花冠为副线,兼顾不同学校教学资源存在的差异,分别按照项目详细介绍亚洲、欧洲、美洲典型车辆的维护保养、电源系统(充电、起动)、照明与信号系统、电控车身系统(电动刮水器、电动门窗、中控锁)、安全系统(防盗、安全气囊、ABS)、动力系统(电控发动机、自动变速器)的故障诊断。所选取的内容具有实际可操作性,方便教师上课和学生学习;针对不同车型,分析了其共性,又对不同车型自身独有的特点作了阐述;有基本知识,有典型车型的技术通报,又有拓展知识,分别照顾了不同层次学生的需要。

本书可作为高职高专、技工院校、普通高校、远程教育和培训机构的典型车系整车检修教材,也可供广大汽车检修从业人员学习参考。

为了方便老师教学及学生自学,本书配有多媒体课件,欢迎读者来函来电索取。联系电话:(021)61675263。电子邮箱:shujun2008@gmail.com。

图书在版编目(CIP)数据

汽车典型车辆检修一体化项目教程 / 朱德乾主编. — 上海: 上海交通大学出版社, 2012
高等职业教育“十二五”规划教材 汽车专业工作过程
导向职业核心课程双证系列教材
ISBN 978-7-313-07705-9

I. ①汽… II. ①朱… III. ①汽车—车辆修理—高等
职业教育—教材 IV. ①U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 177019 号

汽车典型车辆检修一体化项目教程

朱德乾 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 28.5 字数: 684 千字

2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-313-07705-9/U 定价: 56.00 元

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 021-54742979

序

随着社会经济的高速发展和现代制造业的不断升级,我国对技能人才地位和作用的认识得到了空前的提高,技能人才的价值越来越得到认可。如何培养符合未来中国经济社会发展需要的技能人才也得到社会的广泛关注。

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心、中国就业培训技术指导中心担负着为我国就业和职业技能培训领域提供技术支持和技术服务的重要任务。在新的形势下,为各类技工院校、职业院校和培训机构提供技能人才培养、培养模式及方法等方面的技术指导尤为重要。在党中央国务院就业培训政策方针指引下,中心结合国情,开拓创新思路,探索培训方式,研究扩大就业,提供技术支持,为国家就业服务和职业培训鉴定事业的发展,提供了强有力的支撑。与此同时,中心不断深化理论研究,注重将理论转化为实践,成果也十分明显,由中心组编的“汽车专业工作过程导向职业核心课程双证系列教材”便是这种实践成果之一。

我国作为世界汽车生产和消费大国,汽车产业的快速发展和汽车消费的持续增长,为国民经济增长产生了巨大拉动作用。近年来,我国汽车专业职业教育事业取得了长足发展,为汽车行业输送了大量的人才。随着汽车产业的迅猛发展,社会对汽车专业人才提出了更高的要求。进一步深化人才培养模式、课程体系和教学内容的改革,不断提高办学质量和教学水平,培养更多的适应新时代需要的具有创新能力的高技能、高素质人才,是汽车专业教育的当务之急。

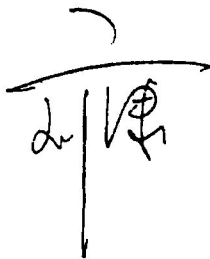
作为汽车专业教育的重要环节,教材建设肩负着重要使命,新的形势要求教材建设适应新的教学要求。职业教育教材应针对学生自身特点,按照技能人才培养模式和培养目标,以应用性职业岗位需求为中心,以素质教育、创新教育为基础,以学生能力培养、

技能实训为本位,使职业资格认证培训内容和教材内容有机衔接,全面构建适应 21 世纪人才培养需求的汽车类专业教材体系。

我热切地期待,本系列教材的出版将对职业教育汽车类专业人才的培养和教育教学改革工作起到积极的推动作用。

人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心主任

中国就业培训技术指导中心主任



2011 年 5 月

目 录

第一部分 课程整体设计

一、课程内容设计	001
二、课程目标设计	001
三、课程教学资源要求	002
四、课程项目设置	002
五、课程考核方案设计	002
六、教学建议	003

第二部分 教学内容

项目一 大众、通用、丰田车型技术解析	004
一、维修接待	004
二、信息收集与处理	004
(一) 一汽大众车型简介	005
(二) 上海大众车型简介	008
(三) 拓展——大众新技术解析	012
三、制订收集计划并实施作业	013
四、检验评估	013
五、知识拓展——通用、丰田车型技术解析	014
(一) 上海通用车型简介	014
(二) 丰田车型简介	018
项目二 帕萨特、君威、花冠轿车的保养维护	023

一、维修接待	023
二、信息收集与处理	024
(一) 上海帕萨特轿车简介	025
(二) 上海帕萨特轿车维护保养标准	026
(三) 上海帕萨特维护步骤	030
三、制订维护计划并实施作业	032
四、检验评估	032
五、知识拓展——君威、花冠 30 000km 维护	033
(一) 别克君威维护保养标准	033
(二) 丰田花冠维护保养标准	038
 项目三 帕萨特、君威、花冠充电起动检修	 040
一、维修接待	040
二、信息收集与处理	041
(一) 帕萨特轿车无法起动故障分析	042
(二) 帕萨特轿车发电机检修	043
(三) 帕萨特线路自放电检修	044
(四) 帕萨特发电机、起动机检修	045
三、制订维修计划并实施作业	047
四、检验评估	048
五、知识拓展——君威、花冠无法起动检修	048
(一) 别克君威充电起动检修	048
(二) 丰田花冠充电起动检修	051
 项目四 帕萨特、君威、花冠照明与信号系统检修	 053
一、维修接待	053
二、信息收集与处理	055
(一) 帕萨特电路图识别	055
(二) 帕萨特电气线束布置	057
(三) 帕萨特照明与信号系统检修	059
(四) 大众电气新技术解析	067
三、制订维修计划并实施作业	068
四、检验评估	068
五、知识拓展——君威、花冠照明与信号系统检修	069
(一) 君威电路配线系统	069
(二) 君威照明与信号系统电路检修	073
(三) 君威照明系统主要元件位置	082
(四) 花冠电路配线系统	084
(五) 花冠照明与信号系统检修	093

(六) 灯光的网络控制	098
(七) 照明与信号系统总结	100
项目五 帕萨特、君威、花冠辅助系统检修	102
一、维修接待	102
二、信息收集与处理	103
(一) 帕萨特刮水器洗涤电路检修	104
(二) 帕萨特电动后视镜检修	105
三、制订维修计划并实施作业	107
四、检验评估	107
五、知识拓展——君威、花冠刮水器及电动后视镜检修	108
(一) 君威刮水器洗涤电路检修	108
(二) 君威电动后视镜检修	110
(三) 花冠刮水器洗涤电路检修	111
(四) 花冠电动后视镜检修	112
项目六 帕萨特、君威、花冠舒适系统检修	114
一、维修接待	114
二、信息收集与处理	115
(一) 帕萨特舒适系统的结构	116
(二) 帕萨特舒适系统电路检修	117
(三) 帕萨特电动门窗检修	122
(四) 大众车载网络检修	124
(五) 帕萨特中央门锁检修	127
(六) 帕萨特舒适系统自诊断	131
(七) 帕萨特车门部件拆卸	136
(八) 大众舒适系统车主习惯设置	139
三、制订维修计划并实施作业	140
四、检验评估	141
五、知识拓展——君威、花冠电动门窗中央门锁检修	142
(一) 别克君威电动门窗检修	142
(二) 别克君威中央门锁检修	142
(三) 君威车身控制系统故障码分析	147
(四) 君威车身控制系统(BCM)程序编制	149
(五) 丰田花冠电动门窗、中央门锁检修	150
(六) 电动门窗、中央门锁系统总结	155
项目七 帕萨特、君威、花冠组合仪表检修	157
一、维修接待	157
二、信息收集与处理	158

(一) 帕萨特组合仪表电路检修	159
(二) 帕萨特冷却系统检修	164
(三) 帕萨特冷却风扇电路检修	165
(四) 帕萨特组合仪表自诊断	166
三、制订维修计划并实施作业	175
四、检验评估	175
五、知识拓展——君威、花冠组合仪表检修	176
(一) 君威组合仪表检修	176
(二) 君威组合仪表电路	179
(三) 君威组合仪表故障码分析	181
(四) 君威串行数据线检修	182
(五) 君威数据传输故障码分析	184
(六) 上海别克轿车总线控制系统故障诊断	185
(七) 丰田花冠组合仪表检修	187
(八) 组合仪表总结	192
项目八 帕萨特、君威、花冠空调检修	193
一、维修接待	194
二、信息收集与处理	194
(一) 帕萨特自动空调系统主要部件布置	195
(二) 帕萨特空调制冷循环部件检修	197
(三) 帕萨特自动空调电控系统检修	199
(四) 帕萨特自动空调读测量数据组	202
(五) 帕萨特自动空调基本设定	205
(六) 帕萨特自动空调控制单元编码	205
(七) 帕萨特自动空调故障代码分析	205
(八) 帕萨特自动空调电路检修	208
三、制订维修计划并实施作业	213
四、检验评估	213
五、知识拓展——君威、花冠空调检修	214
(一) 君威空调的组成与工作原理	214
(二) C68 全自动空调面板操作功能	217
(三) C68 全自动空调电路检修	218
(四) 君威自动空调故障码分析	223
(五) 别克自动空调故障案例分析	226
(六) 丰田花冠空调检修	228
(七) 空调系统总结	235
项目九 帕萨特、君威、花冠电控发动机检修	236

一、维修接待	237
二、信息收集与处理	238
(一) 帕萨特电控发动机电路检修	239
(二) 帕萨特传感器、执行器检修	246
(三) 大众电控发动机知识拓展	255
(四) 大众车维修经验汇编	264
三、制订维修计划并实施作业	267
四、检验评估	269
五、知识拓展——君威、花冠发动机检修	269
(一) 通用别克系列轿车检测仪器	269
(二) 君威电控发动机检修	274
(三) 君威电控发动机数据流分析	294
(四) 君威电控发动机常见故障分析	300
(五) 别克技术通报	305
(六) 花冠电控发动机检修	305
(七) 电控发动机总结	314
项目十 帕萨特、君威、花冠 ABS 检修	316
一、维修接待	317
二、信息收集与处理	318
(一) 帕萨特 ABS、ASR 工作原理	318
(二) 帕萨特 ABS 控制单元自诊断	331
三、制订维修计划并实施作业	335
四、检验评估	336
五、知识拓展——君威、花冠 ABS 灯常亮检修	336
(一) 君威 ABS 工作原理	336
(二) 牵引力控制系统(TCS)	340
(三) 电子制动牵引力控制模块通信线路检修	341
(四) 君威 ABS 数据流分析	342
(五) 君威 ABS 故障码分析	346
(六) 花冠 ABS 检修	351
项目十一 帕萨特、君威、花冠防盗检修	353
一、维修接待	354
二、信息收集与处理	355
(一) 大众防盗器组成	355
(二) 大众防盗器特点	357
(三) 第二、三代防盗器工作过程	358
(四) 防盗器钥匙匹配	361

(五) 更换发动机控制单元后的匹配	362
(六) 更换组合仪表的匹配(自适应)	363
(七) 第三代防盗器数据总线控制单元匹配(自适应)	365
三、制订维修计划并实施作业	365
四、检验评估	366
五、知识拓展——君威、花冠防盗系统检修	367
(一) 君威防盗系统检修	367
(二) 君威添加钥匙	368
(三) 君威防盗系统编程	369
(四) 别克凯越防盗	369
(五) 花冠防盗系统检修	371
(六) 智能钥匙	379
(七) 防盗系统总结	384
项目十二 帕萨特、君威、花冠安全气囊检修	385
一、维修接待	386
二、信息收集与处理	387
(一) 帕萨特安全气囊概述	387
(二) 帕萨特安全气囊检修	388
三、制订维修计划并实施作业	390
四、检验评估	391
五、知识拓展——君威、花冠安全气囊检修	392
(一) 君威安全气囊组成	392
(二) 君威安全气囊系统故障码	394
(三) 君威安全气囊的拆装标准	395
(四) 花冠安全气囊检修	396
项目十三 帕萨特、君威、花冠自动变速器检修	399
一、维修接待	400
二、信息收集与处理	401
(一) 大众 01N 自动变速器档位分析	401
(二) 帕萨特 01V 自动变速器动力传动分析	404
(三) 帕萨特自动变速器传感器、执行器检修	407
(四) 帕萨特 01N 读取数据流	409
(五) 自动变速器油液检查	412
三、制订维修计划并实施作业	415
四、检验评估	416
五、知识拓展——君威、花冠自动变速器检修	416
(一) 君威 4T65E 档位分析	416

(二) 君威 4T65E 电路检修	422
(三) 君威自动变速器检修	427
(四) 花冠 U340E 档位分析	430
(五) 花冠 U340E 自动变速器检修	438
(六) 花冠 U340E 电控系统	439
参考文献	441

第一部分

课程整体设计

一、课程内容设计

(1) 整车维修是教学的重要环节,起到画龙点睛的作用。在整车教学之前,我们的教学是以项目化学习为主线,项目之间缺少必要的连接,而汽车维修是一项综合技术,一个故障点需要结合多方面的知识。另一方面,在项目化教学中,我们的实习资源以教学台架为主,它与在车辆上实际操作存在很大的差距,所以造成学生在进入工作岗位后难以适应。

(2) 本教材根据汽车维修岗位工作内容,结合汽车维修作业层次不同,以常见故障案例为出发点,引出解决问题所需要掌握的基本知识、拓展知识及所有知识之间的相互联系,起到温故而知新的作用,同时重点训练学生的逻辑思维能力。

(3) 本教材选取比较普及的车型,以大众帕萨特 B5 为主线,以别克君威、丰田花冠为副线,分别按照项目详细介绍亚欧美典型车辆的维护保养、电源系统(充电、起动)、照明与信号系统、电控车身系统(电动刮水器、电动门窗、中控锁)、安全系统(防盗、安全气囊、ABS)、动力系统(电控发动机、自动变速器)。针对不同车型,本教材分析了其的共性,又对不同车型自身独有的特点作了阐述。有基本知识,有典型车型的技术通报,又有拓展知识,方便读者学习。

(4) 本教材所有项目按工作过程导向项目课程的思路组织编写,从有利于教学,方便实施为出发点,以实施具体任务来实现项目目标,以完成任务展开学习,边学边做。实现做中学,学中做一体化教学核心思想。

二、课程目标设计

- (1) 能掌握大众、通用、丰田车型的电路设计特点(能看懂电路图)。
- (2) 能正确分析典型车型故障码的含义,根据故障码能解决故障点。
- (3) 能正确分析典型车型数据流,根据数据流能解决故障点。
- (4) 能熟悉整车的结构,能掌握典型车型的典型特点。并且举一反三,开拓维修思维。

笔记

三、课程教学资源要求

(1) 师资要求:建议具有3年以上企业维修经验的双师型教师任课。

(2) 实训资源:

- ① 相同类型的帕萨特、君威、花冠轿车2辆(配备举升设备)。
- ② 专用或通用的汽车诊断仪2台。
- ③ 汽车维修专用工具2套。
- ④ 多媒体教学设备1套。

四、课程项目设置

亚洲车型、欧洲车型、美洲车型整车检修分别为52课时。

课时安排可根据学校实际需要或学生的实际能力作相应的调整。

章节	课程内容	学时分配	
项目1	整车概述(车型介绍与基本维护)	理论2节	实践4节
项目2	充电起动检修	理论2节	实践2节
项目3	照明系统检修	理论2节	实践4节
项目4	刮水器、后视镜检修	理论2节	实践2节
项目5	电动门窗、中央门锁检修	理论2节	实践4节
项目6	空调检修	理论2节	实践2节
项目7	仪表检修	理论2节	实践2节
项目8	防盗、安全气囊检修	理论2节	实践2节
项目9	电控发动机检修	理论2节	实践4节
项目10	ABS检修	理论2节	实践2节
项目11	自动波检修	理论2节	实践2节

五、课程考核方案设计

序号	考核项目	考核任务	考核方案	考核权重/%
1	车辆无法起动故障检修	诊断与排除车辆无法起动故障	过程考核	20
2	车辆照明与信号故障检修	诊断与排除车辆雾灯、转向灯故障	过程考核	20
3	电动门窗与中央门锁故障检修	诊断与排除电动门窗故障	过程考核	10
4	空调检修	诊断与排除空调不制冷故障	过程考核	20
5	电控发动机故障检修	诊断与排除电控发动机怠速不稳故障	过程考核	20
6	ABS故障检修	诊断与排除ABS灯常亮故障	过程考核	10
合计				100

六、教学建议

本课程是汽车专业必修的技术课程,检验学生的综合知识,提高维修技能和对知识的综合运用能力,促进学生的全面提高。本书的项目按工作过程系统化原则编写,即维修接待(布置任务)—信息收集与处理—制订维修计划—实施维修作业—检验评估。

本书建议按工作过程系统化项目教学和任务驱动组织教学,以解决维修案例为主线,将整车各个系统的工作原理、故障诊断与检修方法渗透到各项目或任务中,以完成任务展开学习。通过项目训练,培养学生的过程能力。同时建议创建整车检修工作站,模拟企业工作环境,从具体车辆典型故障案例入手,按“维修接待—信息收集与处理—制订维修计划—实施维修作业—检验评估”5个环节实施项目教学。在教学中,要求体现教师引导、学生训练为主的现代职业教育理念。

第二部分

教 学 内 容

项目一

大众、通用、丰田车型技术解析

Description 项目描述	汽车不仅是代步工具,更代表了一种文化、价值、品味取向。通过本项目的学习,使学生了解大众、通用、丰田常见车型技术特点、发展趋势,吸引学生学习兴趣。喜欢汽车、热爱汽车、研究汽车,以激发学生自主学习
Objects 项目目标	1. 了解各种车型的定位,树立自我定位意识 2. 了解具体车型的技术特点,明确学习目标 3. 自己搜索其他车型的详细资料,实现自主学习
Tasks 项目任务	任务: 认识、了解大众常见车型,搜索详细资料
Implementation 项目实施	1. 认识大众、通用、丰田常见车型 2. 上网搜索具体车型的详细资料(配置、报价、技术特点) 3. 分组讨论,发言,最后总结,整理资料

一、维修接待

今天是小明第一天进企业上班的日子,小明接待了一辆国产全新帕萨特,国产全新帕萨特采用 EA111 和 EA888 系列 1.4TSI,1.8TSI 和 2.0TSI 三款涡轮增压缸内直喷发动机,而在变速器方面,除 1.4TSI 有 5 档手动车型外,其他车型均配备 6 档 Tiptronic 或 7 档 DSG 双离合变速器,自动挡车型将是主打产品。小明有很大的困惑,何为 TSI,DSG,大众的哪些车型具有相同配置? 您能回答小明的问题吗?

二、信息收集与处理

按照表 1-1 完成项目一的信息收集与处理。

表 1-1 信息收集与处理

一汽大众车型:	宝来、高尔夫、速腾、迈腾、辉腾、奥迪
上汽大众车型:	波罗、帕萨特、朗逸、途安、途观、斯柯达
FSI:	
TSI:	
TDI:	
DSG:	

(一) 一汽大众车型简介

1. 宝来(见图 1-1)

宝来(Bora)轿车的原型车“Bora”以亚得里亚海清新的海风命名。按照德国大众的平台战略划分,Bora 属于 A 级车的第四代。A4 是一个全新的平台,高尔夫(Golf)、欧雅(Octavia)、新甲壳虫(New beetle)、奥迪 TT 同属于 A4 平台。



图 1-1 宝来

2. 高尔夫(见图 1-2)

高尔夫是继甲壳虫之后,大众汽车最成功的产品。从 1974 年第一代高尔夫问世至今,四夺欧洲“年度最佳轿车”的至高荣誉。2008 年 10 月,第六代高尔夫轿车面世。配备新一代 ESP 电子稳定程序、AFS 智能随动转向氙气大灯。



图 1-2 高尔夫

笔记

3. 速腾(见图 1-3)

采用 1.4T、1.6L 和 1.8T 三款发动机。速腾 1.8TSI 发动机采用涡轮增压和汽油缸内直喷技术,是将涡轮增压技术与汽油缸内直喷技术完美融合的典范。



图 1-3 速腾轿车

4. 迈腾轿车(见图 1-4)



图 1-4 迈腾轿车

采用 TSI+DSG“黄金组合”(见图 1-5)。双离合变速器技术最早起源于赛车运动,系统主要包括一个由两组离合器片集合而成的双离合装置,一个由实心轴及其外套筒组合

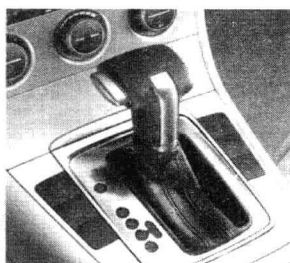
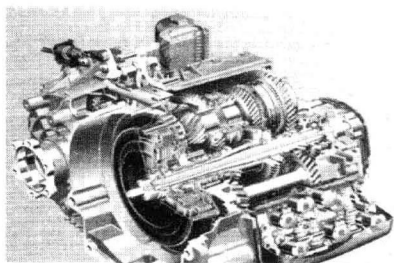


图 1-5 迈腾 DSG 双离合自动变速器