

三门峡职业技术学院“六步四结合”创新型系列教材
三门峡职业技术学院教材基金资助项目

汽车发动机电控系统检测与维修

霍苏萍 主编

大家出版社

三门峡职业技术学院“六步四结合”创新型系列教材
三门峡职业技术学院教材基金资助项目



汽车发动机电控 系统检测 与维修

霍苏萍 主编

QICHE FADONGJI DIANKONG XITONG
JIANCE YU WEIXIU

中原出版传媒集团
大地传媒

大家出版社

前言

本教材是遵照《教育部关于深化职业教育教学改革 全面提高人才培养质量的若干意见》的精神，总结多年来课程教学改革研究与实践的经验，在三门峡职业技术学院“六步四结合”课程改革研究与实验成果的基础上编写而成的。

本教材设计了6个模块：汽油发动机电控系统基础知识、空气供给系统的检测与维修、燃油供给系统的检测与维修、点火系统的检测与维修、排放控制系统的检测与维修、发动机综合故障检测与维修。包含19个项目30个任务。每个任务由任务导入、知识基础、任务实施、任务考核、拓展提高、训练平台等部分组成。和同类教材相比，具有以下创新点：

1. 坚持理论以“必需”“够用”为原则，理论服务于实践，突出实践教学，以体现高等职业院校的教育特色。

2. 体现“项目导向、任务驱动”的教学理念，通过具体的工作任务导入作为学生学习的切入点，引领学生对工作任务进行分析，有针对性地提出解决问题的方法和技巧，以厘清解决问题的思路。

3. 利用二维码数字技术扩容教材，使教学内容直观易学，生动丰富。教材以二维码为载体，利用现代数字技术手段，针对某些不便理解的实操步骤和知识点，链接出相应的视频、解说图文等课程资源，既拓宽了教师的教学方式，又便于学生理解教材内容，激发学习兴趣。

4. 与职业资格考核标准相结合。本课程结合汽车修理工（高级）职业资格证书考核标准中对发动机电控部分知识与能力的要求，精心设计教学内容，使学生学习本课程后，可以达到人力资源和社会保障部要求汽车维修高级工在发动机电控系统维修方面需掌握的知识与能力，同时又增加了燃油直喷等新技术的知识学习与技能培养，以适应快速发展的汽车新技术。

本教材是在三门峡职业技术学院课程改革成果的基础上编写的，课程的整体设计

方案、单元设计方案在三门峡职业技术学院“三说”（说专业、说课程、说项目）活动中经过企业专家、课程专家、学院专家和学生的多次研讨与修订，教材的编写大纲和教材初稿通过了三门峡职业技术学院“六步四结合”教材编审委员会的审定，入选三门峡职业技术学院教材编写基金项目。本教材也是三门峡职业技术学院省级高职品牌院校建设的一项成果。

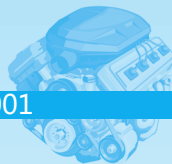
本教材的编写得到了上海大众三门峡 4S 店技术总监潘海东的支持和帮助，在此表示诚挚的感谢！同时，本教材编写过程中参考了大量书籍和网络资源，具体见书后参考文献，在此表示诚挚的感谢！

本教材由三门峡职业技术学院霍苏萍担任主编。由霍苏萍、董伟、贺锋、田云飞、张春娜、田永强等共同编写。具体分工如下：霍苏萍编写模块 1；董伟编写模块 2、模块 3 的项目 1；贺锋编写模块 3 的项目 2 和模块 5 的项目 1、项目 2；田云飞编写模块 4、模块 6；张春娜编写模块 5 的项目 3、项目 4；田永强负责图片的拍摄与编辑工作。

由于编者水平和经验有限，书中难免有欠妥和错误之处，恳请读者批评指正。

编者

2016 年 5 月



目 录

模块 1 汽油发动机电控系统基础知识

项目 1 发动机电控系统认知

任务 1 发动机电控系统认知.....002

项目 2 发动机电控系统自诊断

任务 1 发动机电控系统自诊断.....013

模块 2 空气供给系统的检测与维修

项目 1 进气量测量传感器的检测与维修

任务 1 空气流量计的检测与维修.....036

任务 2 进气歧管压力传感器的检测与维修.....044

项目 2 节气门、油门踏板位置传感器的检测与维修

任务 1 节气门位置传感器的检测与维修.....052

任务 2 油门踏板位置传感器的检测与维修.....058

项目 3 可变进气控制系统的检测与维修

任务 1 可变进气系统的检测与维修.....065

任务 2 可变气门正时系统的检测与维修.....072

模块 3 燃油供给系统的检测与维修

项目 1 汽油泵的检测与维修

任务 1 汽油泵的检测与维修.....080

任务 2 燃油压力测量.....090

项目 2 喷油器和油轨的检测与维修

任务 1 喷油器和油轨的检测与维修.....097

任务 2 喷油器的清洗·····	106
任务 3 燃油直喷系统的检测与维修·····	111

模块 4 点火系统的检测与维修

项目 1 有分电器点火系统的检测与维修

任务 1 点火系统的分析·····	121
任务 2 有分电器点火系统部件的检测与维修·····	130

项目 2 直接点火系统的检测与维修

任务 1 双缸同时点火系统的检测与维修·····	145
任务 2 单缸独立点火系统的检测与维修·····	152

项目 3 曲轴位置传感器的检测与维修

任务 1 曲轴位置传感器的检测与维修·····	158
-------------------------	-----

项目 4 凸轮轴位置传感器的检测与维修

任务 1 凸轮轴位置传感器的检测与维修·····	167
--------------------------	-----

项目 5 点火信号修正传感器的检测与维修

任务 1 冷却液温度传感器的检测与维修·····	176
任务 2 爆震传感器的检测与维修·····	182

模块 5 排放控制系统的检测与维修

项目 1 三元催化转换器的检查与维护

任务 1 三元催化转换器的检查与维护·····	190
-------------------------	-----

项目 2 氧传感器的检测与维修

任务 1 氧化锆式氧传感器的检测与维修·····	199
任务 2 宽频氧传感器的检测与维修·····	206

项目 3 废气再循环系统的检测与维修

任务 1 废气再循环系统的检测与维修·····	212
-------------------------	-----

项目 4 燃油蒸发控制系统的检测与维修

任务 1 燃油蒸发控制系统的检测与维修·····	220
--------------------------	-----



模块 6 发动机综合故障检测与维修

项目 1 发动机怠速不稳故障检测与维修

- 任务 1 发动机怠速控制系统的故障检测与维修229
- 任务 2 发动机怠速不稳故障诊断与排除237

项目 2 发动机不能起动故障检测与维修

- 任务 1 发动机不能起动故障诊断与排除249

项目 3 发动机加速不良故障检测与维修

- 任务 1 发动机加速不良故障诊断与排除259

参考文献268

