

校企合作培训认证著作系列丛书

长安商用车星级维修技师培训 技能教程(四星) ★★★★★

周 均 沈 红 著



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

长安商用车星级维修技师培训 技能教程(四星)

周 均 沈 红 著

重庆大学出版社

内容提要

本专著编著目的是提高长安商用车售后维修人员的维修质量和工作效率,使维修技师能进一步提升其服务能力,车型主要涉及长安商用车的欧诺和欧力威两款。使长安商用车经销商的维修技术人员能掌握相关车型核心电子控制技术的工作原理、诊断思路及方法,培养维修技师故障诊断和分析的逻辑思维能力。同时,该专著在学习理论和诊断技术的基础上,提供了一定的实践经验,能应用于实车常见故障诊断及维修实践。本教程可用于维修技师的自学、工作实践及技能培训。

本专著内容主要涉及 ECM 电控单元识别及检测、空气供给系统故障诊断、燃油控制系统故障诊断、点火系统故障诊断、辅助电控系统故障诊断、电控机械式自动变速器故障诊断、车身电控系统故障诊断及辅助安全系统故障诊断 8 个模块,各模块结合案例导入和分析,分解多个任务,以满足维修技师在实践工作中所需的专业技能需要。

与本专著同时配套的理论和认证两部专著,可以帮助维修技师将学习重点放在能够获得最大价值的部分上,并顺利获得星级维修技师认证。

图书在版编目(CIP)数据

长安商用车星级维修技师培训技能教程.四星/周

均,沈红著.一重庆:重庆大学出版社,2015.9

校企合作培训认证著作系列丛书

ISBN 978-7-5624-9403-4

I. ①长… II. ①周… ②沈… III. ①汽车—车辆修理—技术培训—教材 IV. ①U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 193016 号

校企合作培训认证著作系列丛书 长安商用车星级维修技师培训技能教程 (四星)

周均 沈红 著

策划编辑:周立

责任编辑:陈力 版式设计:周立

责任校对:张红梅 责任印制:赵晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023)88617190 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆华林天美印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:10.5 字数:262千

2015 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—2 000

ISBN 978-7-5624-9403-4 定价:32.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

校企合作培训认证专著系列丛书

编写委员会

主 任	王 俊	唐玉林				
副主任	梁光忠	马顺兵	熊泽伟	冯中伟	罗永前	刘 松
成 员	周 均	周湘阳	陈志军	甘守武	王 勇	姚晶晶
	沈 红	李 军	张洪江	文 强	黄玉波	张红斌
	彭 彬	蒋 斌	张 亚	蔺朝莉	赵军威	王 冕
	刘策进	郑 奎	王远大	陈立涛	赵海涛	姚慎兵
	胡 艳	溥 淘	黄 勇			

星级维修技师

(★★★★)

课程介绍

欢迎使用长安商用车星维修技师培训教程。本教程的目的是为了提高长安商用车售后维修人员的维修质量和工作效率。本教程主要以长安商用车中的欧诺和欧力威两款车型为例进行教学。

◆目标

使长安商用车经销商的维修技术人员掌握各系统的结构、功能与原理;能参照维修手册进行各系统和总成的故障检查,完成部件检修;能实施系统典型故障诊断。

◆培训条件

参加本教程培训需取得中级汽车维修工或以上的职业资格,或已具备汽车维修及典型故障诊断能力。

◆课程结构

为了满足您的需要,我们特此将培训教程分为理论教程、技能教程和认证教程三个部分,以帮助您将学习重点放在能够为您提供最大价值的部分上,并顺利获得星级维修技师认证。

◆单元结构

理论教程,从基本概念到复杂技术均给予说明。掌握所有系统或部件的结构、原理是开展维修和诊断的必要前提。理论教程用于自学,需要学员在接受培训前登录网站完成本课程理论知识的学习。

技能教程,在学习理论和诊断技术的基础上,给您提供技能训练。这些单元使您有机会在实车或部件上维修实践。在培训过程中学员将依据“技能教程”指导技能训练,完成实践操作,以提高维修技能。

认证教程,给您提供一个反馈机会,以便了解自己专业知识和实践技能的掌握情况。通过测试,判断您对专业知识和技能的掌握程度,必要时复习相应部分。

作 者

2015 年 6 月

序

企业的竞争力与企业的资源、社会环境、经营管理模式及制度等方面息息相关,而这些方面归根结底是依靠企业不同层次的人员来创造、实施、维护 and 发展的。其中在汽车企业合作的汽车维修企业里,为用户服务的维修技师直接体现汽车企业的质量技术形象,也是汽车生产企业品牌建设和长远发展的关键之一。终端维修通过日积月累的实际操作培养了大批优秀的维修技师,但是技师的知识体系、技能水平也参差不齐。随着汽车业新工艺、新技术的应用,维修技师的知识和技能需持续加强才能适应新要求。

为了打造一支具备可持续发展的长安商用车星级维修技师队伍,聚焦终端维修技术能力提升,提高服务满意度和一次修复率,增强维修技师荣誉感,为用户提供标准、专业的技术服务,我们引入“校企联合”方案建立了长安商用车星级维修技师培训、认证长效管理机制。通过以长安商用为主导、重庆电子工程职业学院为主体、长安商用车经销商为对象“三位一体”的维修技术持续提升培训认证体系,提高维修人员的综合素质和专业技能水平,培养高素质的维修技师,建设一支专业的维修职业化团队,提升长安商用车市场核心竞争力。

我们根据从业者的能力将技师划分为三星、四星和五星,逐级提高长安商用车星级维修技师能力,按照不同星级的认证培训要求,编写了校企合作培训认证系列丛书。本系列丛书的开发和编写,以长安商用车主力产品的维修技术资料为基础,结合一线维修技师提供的经典案例,全面收集、归纳总结典型故障诊断思路及流程,对维修技师基本技能的规范、诊断能力的提升具有较强的指导意义。

本系列培训丛书适合服务于长安商用车的维修技师学习深造,也适合于汽车维修从业人员学习提升,希望对汽车售后服务人员有所帮助。

长安行天下!

重庆电子工程职业学院
长安汽车股份有限公司
2015年6月

前言

为提升长安商用车经销商售后服务人员的知识与技能,促进长安商用车售后服务的专业化、标准化,长安商用车星级维系技师培训认证项目应运而生。针对商用车维修技师普遍存在的理论基础薄弱、操作不规范及电路分析与诊断能力差等主要问题,本教程借鉴国外汽车行业技术培训先进经验,将维修技师的技能标准分为基础、诊断及车型应用三类知识。

基础知识:现代汽车的结构日趋复杂,特别是各种电器系统在车辆上的应用发展迅速,集成度也越来越高,数据通信系统也开始广泛应用。因此在汽车维修过程中对维修技师机电一体化维修技能的要求也越来越高,需要维修技师对汽车结构、内燃机原理、电学等理论知识必须进行深入理解和掌握;同时强调操作的规范性,务必掌握汽车基本的保养操作、各种基本工具和设备的安全规范使用。

诊断知识:日常工作中面对车辆的各种问题和故障,要求维修技师了解各总成和系统的基本工作原理,掌握常见故障现象的发生原因,并会使用检测工具对车辆进行检查,同时掌握基本的故障测量方法与策略,以使维修工作更加简洁而高效。

车型知识:随着长安商用车新车型的不断上市,新技术也不断推出,要求维修技师在迅速了解新车型的同时,掌握长安商用车各种产品的技术特性,了解各种产品在售后服务及修理过程中的不同操作或注意事项,以避免因操作不当或失误造成损失。

本教程的编写是基于目前商用车售后服务网络发展情况调查,以分析售后维修技师岗位能力需求为基础而进行的,综合提炼了厂家的维修技术资料,并以一线维修技师提供的经典案例为载体,归纳总结典型故障诊断思路及流程,分解成“ECM 电控单元识别及检测”“空气供给系统故障诊断”“燃油控制系统故障诊断”“点火系统故障诊断”“辅助电控系统故障诊断”“电控机械式自动变速器故障诊断”“车身电控系统故障诊断”及“辅助安全系统故障诊断”8 个模块,以满足维修技师将专业知识及理论结合到实践工作中。



模块1(CAJS401),介绍长安商用车主要电控系统,能完成ECM的匹配及使用相应诊断设备。模块2至模块5(CAJS402—CAJS405)则主要介绍发动机各电控系统的原理,掌握常见故障的诊断流程,培养故障分析能力。模块6(CAJS406)主要介绍IMT的机械结构及控制原理,使学习者具备对IMT常见故障的分析及诊断能力。模块7至模块8(CAJS407—CAJS408)主要介绍了车身控制系统控制逻辑及ABS、安全气囊等安全控制系统的控制原理,使学习者具备相关系统故障分析与诊断能力。

本教程模块1至模块5由周均编著,模块6至模块8由沈红编著。本书的顺利出版得到了“校企合作培训认证著作系列丛书”编写委员会全体成员的大力支持,汇聚了全体成员的专业知识和宝贵意见,在此深表感谢。

由于编者水平所限,加之长安商用车新车型不断的推出和新技术的应用,书中难免存在疏漏之处,恳请读者批评指正,深表感谢。

作 者

2015年6月

目 录

模块 1	CAJS401 ECM 电控单元识别及检测	1
1.1	ECM 型号认识	2
1.2	ECM 针脚识别	3
1.3	ECM 的防盗匹配	5
1.4	解码仪升级及示波器使用	8
1.5	搭铁点的认识	12
模块 2	CAJS402 空气供给系统故障诊断	15
2.1	空气供给系统泄漏故障诊断	16
2.2	进气压力传感器故障诊断	19
2.3	机械节气门体故障诊断	25
2.4	电子节气门体故障诊断	31
模块 3	CAJS403 燃油控制系统故障诊断	37
3.1	燃油供给系统故障诊断	38
3.2	燃油喷射系统故障诊断	45
模块 4	CAJS404 点火系统故障诊断	49
4.1	点火系统主要元件故障诊断	50
4.2	点火系统故障诊断	59
模块 5	CAJS405 辅助电控系统故障诊断	64
5.1	氧传感器故障诊断	65
5.2	燃油蒸发排放控制系统故障诊断	82
5.3	发动机防盗系统及防盗匹配	89
模块 6	CAJS406 电控机械式自动变速器故障诊断	97
6.1	选换挡控制元件拆装与部件检修	98
6.2	不能启动发动机故障诊断与维修	101
6.3	无法换挡故障诊断与维修	104
6.4	无爬行功能故障诊断与维修	107
6.5	自动熄火故障诊断与维修	110
6.6	自学习失败故障诊断与维修	113
模块 7	CAJS407 车身电控系统故障诊断与维修	116
7.1	车身控制系统诊断	117
7.2	仪表系统故障诊断	120



7.3	空调系统故障检修	125
7.4	车身防盗与中控门锁系统故障诊断	129
模块 8	CAJS408 辅助安全系统故障诊断	136
8.1	安全气囊约束系统故障诊断	137
8.2	ABS 系统故障诊断	141
8.3	停车辅助系统故障诊断	154
参考文献		158

模块 1 CAJS401 ECM 电控单元识别及检测

模块说明

◆知识标准

- 掌握 ECM 型号识别方法。
- 掌握 ECM 针脚识别方法。
- 掌握 ECM 的匹配方法。
- 掌握长安专用解码仪的升级方法。
- 掌握解码仪的示波器功能的用法。

◆主要内容

- ECM 型号认识。
- ECM 针脚识别。
- ECM 的匹配。
- 解码仪升级及示波器使用。
- 搭铁点的认识。



1.1 ECM 型号认识

知识回顾

(请结合你所自学的理论知识,回答右侧问题)

1. ECM 的作用。_____

2. 更换 ECM 时,应该看哪几个方面的标识。_____

技能训练

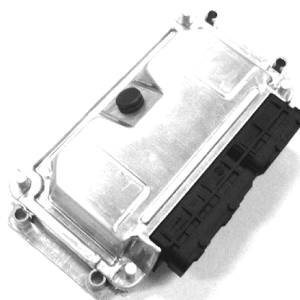
(小组竞赛)

在实车上找出相对应的 BCM,并填写它们车型及标识。



车型:

标识:



车型:

标识:

1.2 ECM 针脚识别

知识回顾

车辆的哪些故障可能与 ECM 有关。_____

(请结合你所自学的理论知识,回答右侧问题)

技能训练

技能训练:ECM 针脚识别			
项 目	主要内容		
主要工具	万用表、连接线、常用工具		
操作方法	对照维修手册,查找各个端子		
注意事项	检测各端子时不要用万用表笔直接接触各个端子		
小组训练	请按照维修手册对各个端子进行识别,并记录端子含义		
	引脚编号	引脚含义	引脚编号



续表

项 目	主要内容			
小组训练	引脚 编号	引脚含义	引脚 编号	引脚含义
训练小结	请结合小组训练情况,总结练习心得,并对不足之处提出改进意见。			

1.3 ECM 的防盗匹配

 **知识回顾**

哪些情况需要对 ECM 进行编程。_____

(请结合你所自学的理论知识,回答右侧问题)

 **技能训练**

请完成长安商用车 ECM 的匹配操作。

技能训练:ECM 的匹配	
项 目	主要内容
主要工具	 诊断仪
操作方法	•连接诊断仪到诊断接口。 •上钥匙,点火开。 •进入“安全访问”界面,输入 4 位数的 PIN 码,成功后进入下一步“更换 ECM ”选项。  整车电器信号诊断仪接口 请选择: 读故障 清故障 读防盗器信息 安全访问 停止通讯 ☐安全访问 请选择: 清钥匙ClearKeys 读学习结果LearnResult 钥匙编程KeyProgramm 更换防盗器ImmoProgramm 更换ECM Programm



续表

项 目	主要内容
操作方法	● 读防盗器里的密钥,若不成功则自动退出。 请选择: 读故障 清故障 读防盗器信息 安全访问 停止通讯 ☐ 电喷编程 ECM Programming 读密钥ReadCipherKey ● 进入电喷 ECM,若不成功则自动退出。 请选择: 读故障 清故障 读防盗器信息 安全访问 停止通讯 ☐ 电喷编程 ECM Programming 连接ConnectECM ● 选择是否为新的发动机控制器,不是新的要输入此 ECM 原来的 PIN 码,成功进入“安全状态”后则进入下一步,不成功则显示原因并退出。 请选择: 读故障 清故障 读防盗器信息 安全访问 停止通讯 ☐ 电喷编程 ECM Programming 是否为新的控制器NewECM? 进入安全状态 否/N Exit 是/Y Enter ● 写密钥,成功进入下一步,不成功则显示原因并退出。 请选择: 读故障 清故障 读防盗器信息 安全访问 停止通讯 ☐ 电喷编程 ECM Programming 写密钥WriteCipherKey ● 写用户授权码,成功进入下一步,不成功则显示原因并退出。 请选择: 读故障 清故障 读防盗器信息 安全访问 停止通讯 ☐ 电喷编程 ECM Programming 写用户授权码WritePIN



续表

项 目	主要内容																						
操作方法	按提示执行操作,再按“确认”键。 请选择: 读故障 清故障 读防盗器信息 安全访问 停止通讯 电喷编程 ECM Programming 关闭点火,等待再开点火 等待500ms退出执行读故障 确认Next																						
注意事项	- 在维修过程中不要随意拆卸 ECU。 - 拆卸 ECU 前请先拆卸电瓶头 1 min 以上。 - ECU 按同样型号进行更换。																						
小组训练	请按步骤操作诊断仪并记录操作步骤。 车型: <table><thead><tr><th>操作步骤</th><th>显示结果</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	操作步骤	显示结果																				
操作步骤	显示结果																						
训练小结	请结合小组训练情况,总结练习心得,并对不足之处提出改进意见。																						