



高职高专汽车类规划教材
国家技能型紧缺人才培养培训系列教材

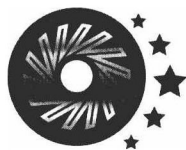


汽车电子控制技术 工作任务指导

刘晓岩 主编 王永丰 副主编 吕福亭 主审



化学工业出版社



高职高专汽车类规划教材
国家技能型紧缺人才培养培训系列教材



汽车电子控制技术 工作任务指导

刘晓岩 主编 王永丰 副主编 吕福亭 主审



化学工业出版社

·北京·

本教材是由学校和企业合作开发的实训辅导教材,配合《汽车电子控制技术》(刘晓岩主编)教材使用,全书由十五个工作任务组成,内容包括动力传动系统、安全性与舒适性便利系统和信息娱乐系统等,所有的工作任务均来自企业一线,各个学校可根据自己的实训条件、教学计划选用部分工作任务。为方便教学,书后附有汽车电子控制技术工作任务指导参考答案。

本教材可作为高职高专、成人高校、中等职业院校汽车类专业教材,也可作为相关行业岗位培训或自学用书,同时可供汽车维修人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车电子控制技术工作任务指导/刘晓岩主编. —北京:
化学工业出版社, 2009.9
高职高专汽车类规划教材
国家技能型紧缺人才培养培训系列教材
ISBN 978-7-122-06333-5

I. 汽… II. 刘… III. 汽车-电子控制-高等学校:技
术学院-教材 IV. U463.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第122469号

责任编辑:韩庆利
责任校对:徐贞珍

装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京市彩桥印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张6½ 字数152千字 2009年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:12.00元

版权所有 违者必究

高职高专汽车类规划教材 编审委员会

主任 张西振

副主任 张红伟 何乔义 胡 勇 李幸福
周洪如 王凤军 宋保林 熊永森
欧阳中和 王贵槐 刘晓岩 黄远雄

委员 (按姓名笔画排序)

于丽颖	上官红喜	王木林	王凤军
王志文	王贤高	王贵槐	王洪章
王海宝	王晓波	韦焕典	卢 华
代 洪	冯 伟	冯培林	伍 静
刘 刚	刘凤波	刘玉清	刘泽国
刘晓岩	刘鸿健	孙晓峰	李 刚
李 彦	李幸福	杨安杰	杨晓波
吴东平	吴东阳	吴英萍	吴喜骊
何乔义	何金戈	沈洪松	宋东方
宋保林	张 军	张 晔	张西振
张红伟	张利民	张忠伟	陈 宣
陈振斌	苗全生	欧阳中和	罗富坤
周 晶	周洪如	郑 劲	赵文龙
赵伟章	胡 勇	胡文娟	胡寒玲
姜 伦	姚 杰	索文义	贾永枢
党宝英	郭秀香	黄 坚	黄远雄
龚文资	崔雯辉	梁振华	董继明
韩建国	惠有利	曾庆吉	谢三山
强卫民	廖忠诚	熊永森	潘天堂
戴晓松			

前 言

《汽车电子控制技术工作任务指导》是由校企合作开发，配合《汽车电子控制技术》教材使用，各个学校可根据自己的实训条件、教学计划选用部分工作任务。本书编写具有以下特点：第一，鼓励学生以行动导向去完成所选工作任务；第二，突出培养学生独立获取信息（工作手册，网络资源，书籍和杂志，培训手册）解决问题的能力；第三，培养个人与团队合作的精神。

参加编写的单位有：黑龙江旅游职业技术学院、黑龙江运通俊业汽车销售服务有限公司、黑龙江龙达汽车销售服务股份有限公司、哈尔滨百丰汽车销售服务有限公司。

本《汽车电子控制技术工作任务指导》由刘晓岩担任主编，编写了项目一和项目二，并负责统稿定稿；王永丰任副主编，编写了项目三和项目四。吕福亭老师审阅了初稿，并提出了宝贵意见。在汽车维修企业工作的一线技术人员及技术总监徐雷、王文访、刘庆军、刘洪昌等参与了工作任务审核及参考答案的编写工作，在此表示感谢！

在教材编写工作中得到了作者所在院校领导、同事的积极支持和大力帮助，同时编写中还借鉴参考了国内外有关文献资料和许多专家学者的相关著作及研究成果，谨在此一并表示衷心感谢！

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请各位专家和广大读者批评指正，以求改进和提高，也便于日后修订，使教材日臻完善。

编 者






2009年5月

目 录



项目一 概论..... 1	项目三 安全性与舒适性便利系统..... 7
工作任务一 如何看待顾客与维修企业的 矛盾..... 1	工作任务九 ABS制动系统与ASR防侧滑系统 检修..... 7
工作任务二 汽车发展历史及发展前景 交流..... 1	工作任务十 安全气囊(SRS)系统检修..... 7
工作任务三 CAN总线系统检修..... 2	工作任务十一 电子防盗控制系统检修..... 8
项目二 动力传动系统..... 3	工作任务十二 电子控制空调系统检修..... 9
工作任务四 燃油闭环控制子系统检修..... 3	工作任务十三 照明设备的电子控制系统 检修..... 9
工作任务五 点火闭环控制子系统检修..... 3	工作任务十四 先进的电子仪表系统检修... 10
工作任务六 充气效率控制子系统检修..... 4	项目四 信息娱乐系统..... 11
工作任务七 废气排放控制子系统检修..... 5	工作任务十五 电话接听设备的使用..... 11
工作任务八 自动变速器电子控制系统 检修..... 5	汽车电子控制技术工作任务指导参考答案..... 12
	参考文献..... 95

项目一 概 论




工作任务一 如何看待顾客与维修企业的矛盾

-  导向 1. 了解顾客与维修企业矛盾的焦点，并记下了解结果。
-  信息 2. 归纳总结并写出矛盾焦点涉及方面。
企业调研，如何理解顾客是上帝？并判断这句话的现实含义的是非。
3. 用准备好的展示媒体手段给你的小组同学和老师介绍你的归纳总结结果，并以演讲的形式说出你对顾客是上帝的思考。
-  计划 4. 确定一种模式，谈谈你对顾客与维修企业矛盾的看法。
具体方式如下：
- 列举顾客与维修企业矛盾的案例；
 - 制定分析案例的实施方案。
-  实施 5. 当着全班进行演讲，分享自己的见解。
6. 注意观察其他小组的演讲情况。
记下你认为其他小组在演讲中所犯的错误。
-  展示 7. 讨论各组演讲中所犯的错误。
8. 对各组演讲进行评价，根据你的意见评出演讲最好的学生，并说明你为什么认为他/她演讲得最好。

工作任务二 汽车发展历史及发展前景交流

-  导向 1. 了解清楚你所知道的车系的发展历史及发展前景，和同学与教师交流，并记下了解结果。
-  信息 2. 归纳总结并写出各种车系不同时期的代表车型。
查找有关专业书籍，理解什么是“交流”、交流是为了什么。同样请记下查找出的结果。
设计一张招贴画性质的大纸，供展示以上记录结果之用。
3. 用准备好的展示媒体手段给你的小组同学和老师介绍你的归纳总结

结果。








-  计划 4. 确定一种交流情景，介绍你所熟知的车系发展历史及发展前景。
具体方式如下：
- 确定交流情景；
 - 制定交流过程实施方案。
-  实施 5. 当着全班进行解说交流。
6. 注意观察其他小组的解说情况。
记下你认为其他小组在解说中所犯的交流错误。
-  展示 7. 讨论各组交流中所犯的 error。
8. 对各组解说进行评价，根据你的意见评出解说最好的学生，并说明你为什么认为他/她解说得最好。

工作任务三 CAN 总线系统检修

车间工作任务：

顾客反映：大众帕萨特轿车，该车运行了 112000km，偶尔出现安全气囊黄色灯报警，同时机油红色灯报警，接着发动机转速表突然降到 0r/min，但发动机不熄火。关闭发动机，重新启动发动机，机油报警灯会熄灭，发动机转速正常，安全气囊灯不熄灭。当清除故障码，该车正常，运行几天后，故障再次出现。

诊断维修：该车间歇性故障现象，现场技术诊断时从未见到机油报警灯亮和发动机转速表为零，只是安全气囊灯亮。

-  导向 1. 了解此车的网络系统。
-  信息 2. 判断引起上述故障的原因。
3. 设法搜集实施故障查找需要的资料。
-  计划 4. 制定实施故障查找的工作计划。
-  实施 5. 实施故障查找。
-  计划 6. 写出处理故障部件的工作步骤。
-  实施 7. 根据自己确定的工作步骤处理故障部件。
-  展示 8. 清除解码器中故障码，在试运转后重新读取信息。
9. 在交车之前检查检测证明，并准备好移交汽车的资料。

项目二 动力传动系统

工作任务四 燃油闭环控制子系统检修

车间工作任务：


速腾 1.8T 在行驶 1×10^4 km 时出现间歇性熄火故障，减速滑行，有时突然熄火。


- ☛ 导向
1. 此车用的是哪一种发动机管理系统？
 2. 编制一张表，列出哪些功能失常会导致客户所述故障现象产生的部件。利用电子信息系统及你个人积累的经验来编制此表。
- 📄 信息
3. 利用电子信息系统打印出发动机管理系统图和燃油控制电气图，供下面做此任务用。
 4. 制表列出电喷系统的传感器和执行器，并在表中注明各部件的作用和这些部件失常时发动机表现出的现象。
- | 传感器/执行器 | 作用 | 故障情况下产生的影响 |
|----------|----|------------|
| 燃油泵 | | |
| 节气门位置测定器 | | |
| ... | | |
5. 列出可能存在的故障原因。接上并读取解码器故障信息，将读取结果与列出的结果进行比较、分析。
- 📅 计划
6. 设法搜集检查有故障的传感器需要的各种信息，然后制定处理故障流程的工作计划。
- 🔧 实施
7. 按计划维修传感器。
- 📄 展示
8. (1) 向客户通报诊断结果和修理费用。
(2) 客户是外国人，中文不好，请用英文给他通报诊断结果和修理费用。

工作任务五 点火闭环控制子系统检修

车间工作任务：

一辆奥迪 V6 的汽油发动机发动不了。已经检查过发动机机械部分和混合气形成系统，没有发现任何问题。请诊断出故障并进行修理。


 导向 1. 查出造成故障的相关部件。

 信息 2. 请画一张反映简单点火装置基本原理的草图，并描述点火的过程。
制作一张合适的表，填入相关内容，让人一眼就能看出是点火系统。

名 称	特 征


设法找到点火装置的电路图。


3. 了解哪些传感器对点火系统的正常工作是必不可少的，同时写出相应的测量参数。

 计划 4. 借助相关书籍故障查找指南确定故障所在位置。


5. 制定故障查找步骤的工作计划。

序号	工作步骤	工具和辅助设备
1		
2		
...		


 信息 6. 描述这种传感器的工作原理。


 实施 7. 在系统上执行详细的检查步骤，并记录检查结果。按以下内容写一份（例如用电脑）给客户的传真报告：

- 故障诊断
- 成本预算
- 修理时间

 计划 8. 制定一份更换损坏零部件的工作计划。

序号	工作步骤	工具和辅助设备
1		
2		
...		

 实施 9. 请根据制定的工作计划更换损坏的部件。

 展示 10. 请用示波器检查传感器信号，并将实际图像与规定图像进行比较。
11. 将所有资料按顺序正确完整地汇总在一起，形成完整的工作记录。


工作任务六


充气效率控制子系统检修


车间工作任务：

一位顾客抱怨他的汽车（迈腾 1.8TSI）有以下问题：车速最高仅能达到 80km/h，加不


起油。请诊断故障并进行修理。


-  导向 1. 该问题所涉及的是哪一个发动机管理系统?
2. 请利用制造厂商的故障查找说明或维修服务信息系统确定故障所在位置。

 信息 3. 设法找到系统图和该装置的电路图。

 计划 4. 制作一份仔细检查涡轮增压器的工作计划。

序号	工作步骤	工具和辅助设备
1		
2		
...		

 实施 5. 对涡轮增压器进行检查与修理。


 展示 6. 请将诊断结果和修理费用通知顾客。


工作任务七

废气排放控制子系统检修


车间工作任务：

宝来经典，行使里程 11000km，在高速行驶 5min 以后，发动机排放指示灯亮，无法加油。现将车开到 4S 店，要求检修。


 导向 1. 从观察到的故障现象叙述可能存在的各种原因。


 信息 2. 解释发动机排放指示灯亮，这种情况发生的条件和可能原因。


3. 设法搜集实施故障查找需要的资料。


 计划 4. 制定实施故障查找的工作计划。

序号	工作步骤	工 具
1		
2		
...		

 实施 5. 实施故障查找。

 计划 6. 写出更换故障部件的工作步骤。

 实施 7. 根据自己确定的工作步骤更换故障部件。

 展示 8. 清除解码器中故障码，在试运转后重新读取信息。

9. 在交车之前检查检测证明，并准备好移交汽车的资料。






工作任务八

自动变速器电子控制系统检修

车间工作任务：

一个客户进厂维修，反映情况如下：客户反映车在换挡时车身耸一下，车辆行驶 7000km。

此车为一汽大众捷达车，配置为 01M 自动变速器。

-  导向 1. 了解电控自动变速器的自诊断功能及自诊断。
-  信息 2. 了解自动变速器使用及注意事项，自动变速器的结构与工作原理。
设法找到 01M 自动变速器电气位置图、电路图。
-  计划 3. 制作一份仔细检查此电气故障的工作计划。
-  实施 4. 对控制单元做基本设定。
5. 请将诊断结果和修理费用通知顾客。
-  展示 6. 检查维修后，变速器工作是否正常，列出检查工作步骤和要使用的工具与辅助设备。

序号	工作步骤	工具和辅助设备
1		
2		

7. 记录从接收客户订单到终检的整个工作任务完成的过程，开具做自动变速器修理工作任务的发票。


项目三 安全性与舒适性便利系统

工作任务九 ABS 制动系统与 ASR 防侧滑系统检修

车间工作任务：


一个客户开着捷达轿车进厂，要求维修，反映情况如下：客户反映汽车仪表盘 ABS 灯常亮，车辆行驶 200000km。

 导向 1. 绘制 ABS 系统的诊断过程图。


 信息 2. 了解 ABS、ASR 分类方式及组成，了解 ABS、ASR 结构、工作原理、控制方式。


设法找到捷达轿车系统结构图、电路图。

将捷达轿车系统的传感器和执行器用一张表列出，在表中安排一栏说明这些部件的作用。

 计划 3. 制作一份仔细检查此故障现象的工作计划。

序号	工作步骤	工具和辅助设备
1		
2		
...		

 实施 4. 对速度传感器尘土清理。
5. 请将诊断结果和修理费用通知顾客。




 展示 6. 记录从接收客户订单到终检的整个工作任务完成的过程，开具做 ABS 修理工作任务的发票。

工作任务十 安全气囊（SRS）系统检修





车间工作任务：

一位客户因为“安全气囊”指示灯不正常亮，把他的轿车开到了修理厂，请技术人员进行检修。

车型：奥迪 A6。行驶里程：26250km。

-  **导向** 1. 从观察到的故障现象列述可能存在的各种原因。
-  **信息** 2. 解释“安全气囊”指示灯始终亮着这种情况发生的条件和可能原因。
3. 设法搜集实施故障查找及维修的注意事项。
-  **计划** 4. 制定实施故障查找的工作计划。

序号	工作步骤	工 具
1		
2		
...		




-  **实施** 5. 实施故障查找。
-  **计划** 6. 写出更换故障部件的工作步骤。
-  **实施** 7. 根据自己确定的工作步骤更换故障部件。
-  **展示** 8. 清除解码器中故障码，在试运转后重新读取信息。
9. 在交车之前检查检测证明，并准备好移交汽车的资料。

工作任务十一 电子防盗控制系统检修





车间工作任务：

轿车的车门用遥控钥匙打不开，手动打开后又用遥控钥匙锁不上，车主把车开到了修理厂，请技术人员进行修理。

车型：一汽大众捷达，2006年出厂。

-  **导向** 1. 从观察到的故障现象列述可能存在的各种原因。
-  **信息** 2. 解释车门打不开、锁不上这种情况发生的条件和可能原因。
3. 设法搜集实施故障查找需要的资料。
-  **计划** 4. 制定实施故障查找的工作计划。

序号	工作步骤	工 具
1		
2		
...		








-  **实施** 5. 实施故障查找。
-  **计划** 6. 写出更换故障部件的工作步骤。
-  **实施** 7. 按照工作计划更换故障部件。
-  **展示** 8. 在交车之前检查检测证明，并准备好移交汽车的资料，并告知维修费用。

工作任务十二 电子控制空调系统检修

车间工作任务：

一空调处于制冷状态，迈腾车以车速 150km/h 及以上高速行驶约 30 多分钟后，空调出风口无风吹出，制冷功能失效。

此车为迈腾 1.8TSI，行驶里程为 50000km。








-  导向 1. 从观察到的故障现象列述可能存在的各种原因。
-  信息 2. 设法搜集实施故障查找需要的资料。
-  计划 3. 制定实施故障查找的工作计划。
-  实施 4. 实施故障查找。
-  计划 5. 写出更换故障部件的工作步骤。
-  实施 6. 根据自己确定的工作步骤更换故障部件。
-  展示 7. 在交车之前检查检测证明，并准备好移交汽车的资料。

工作任务十三 照明设备的电子控制系统检修

车间工作任务：

仪表多功能显示器出现右前大灯有故障，大灯照明工作正常，但随动大灯控制系统 AFS 不工作。




车型：迈腾 1.8TSI，行驶里程 11700km。

-  导向 1. 了解此车照明系统的工作原理。
-  信息 2. 设法搜集实施故障查找需要的资料。
- 3. 将照明系统的传感器和执行器用一张表列出，在表中安排一栏说明这些部件的作用，再安排一栏说明它们发生故障时发动机表现出的现象特点。
-  计划 4. 制作一份仔细检查此故障现象的工作计划。
-  实施 5. 实施故障查找。
- 6. 请将诊断结果和修理费用通知顾客。
-  计划 7. 制定一份更换故障部件的工作计划。
-  实施 8. 按工作计划更换故障部件。
-  展示 9. 检查维修后，试车运行，检验维修结果。
- 10. 记录从接收客户订单到终检的整个工作任务完成的过程，开具做电子控制转向系统修理工作任务的发票。





工作任务十四 先进的电子仪表系统检修

车间工作任务：

一位客户因为里程表指示灯不亮，把他的汽车开到了修理厂，请维修人员进行修理。此车为现代伊兰特，行驶里程 $20 \times 10^4 \text{ km}$ 。

-  导向 1. 从观察到的故障现象列述可能存在的各种原因。
-  信息 2. 解释里程表指示灯不亮这种情况发生的条件和可能原因。
3. 设法搜集实施故障查找需要的资料。
-  计划 4. 制定实施故障查找的工作计划。

序号	工作步骤	工 具
1		
2		
...		

-  实施 5. 实施故障查找。
-  计划 6. 写出更换故障部件的工作步骤。
-  实施 7. 根据自己确定的工作步骤更换故障部件。
-  展示 8. 在交车之前检查检测证明，并准备好移交汽车的资料。

项目四 信息娱乐系统



工作任务十五 电话接听设备的使用

车间工作任务：

一个客户进厂，向维修人员求助。因是新买的奥迪 A6L 汽车，移动电话连续三次输错 PIN 密码，SIM 卡自动锁止，不能接打电话。客户将车开到修配厂，要求解决此问题。

-  导向 1. 了解电话 PIN 码的作用及操作过程。
-  信息 2. 找到信息娱乐系统使用说明书。
-  计划 3. 制作一份 PIN 码出错后解锁的工作计划。

序号	工作步骤	操作按钮

-  实施 4. 现场实施解锁过程。
-  展示 5. 客户自己使用车载电话，接听、挂断来电。