

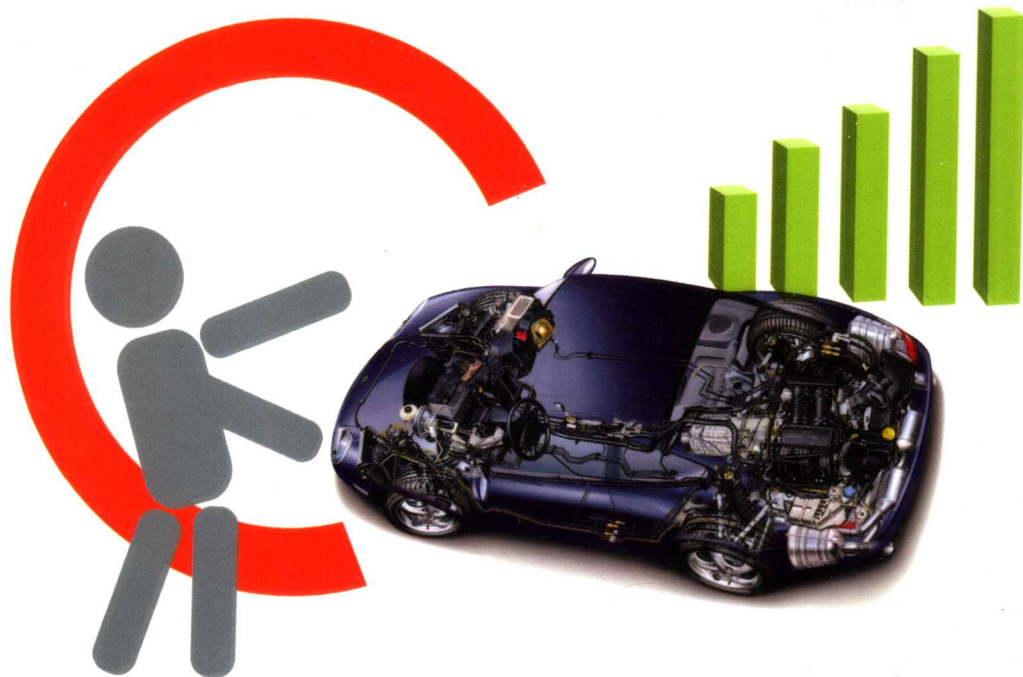
中国汽车人才培养工程 职业培训系列教材

助理汽车

检修师

Zhuli Qiche Jianxiushi

◎ 主 编 周建平



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内容简介

中国汽车人才培养工程 职业培训系列教材

内容简介

助理汽车 检修师



主编 / 周建平



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书按照助理汽车检修师要求,较为详细地介绍了汽车结构基本知识和汽车维修基本知识。汽车维修基础知识包括安全生产知识、工具和量具使用基本知识、电工电子学基础知识和职业道德;汽车结构基本知识包括汽车基本构造和常用汽车运行材料等内容;汽车维修基本知识包括汽车维修制度、汽车维护作业、汽车故障诊断初步、汽车综合性能检测线基本知识和汽车维修企业的服务流程等内容。

本书是汽车维修行业培训初级教材,也可供汽车维修专业相关技术人员阅读。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

助理汽车检修师/周建平主编. —北京:北京理工大学出版社,2007.5
(中国汽车人才培养工程 职业培训系列教材)

ISBN 978-7-5640-0929-8

I. 助… II. 周… III. 汽车-车辆修理-技术培训-教材
IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 011744 号

出版发行/北京理工大学出版社

社 址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址/<http://www.bitpress.com.cn>

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京国马印刷厂

开 本/787毫米×960毫米 1/16

印 张/26.5

字 数/448千字

版 次/2007年5月第1版 2007年5月第1次印刷

印 数/1~5000册

定 价/39.00元

责任校对/张 宏

责任印制/吴皓云

图书出现印装质量问题,本社负责调换

编写委员会

主任委员：陈须林

副主任委员：王建平

委员：（按姓氏笔画排序）

马 军	于 建	王 玫	王东辉
王英才	王威孚	由青云	申崇明
卢青春	叶延章	孙逢春	张 宁
何德胜	杨 晨	陈铁群	范 仲
赵 航	赵方宽	钟志华	徐 刚
管 欣			

丛书主编：杨 晨

执 编：（按姓氏笔画排序）

上官文斌	于秀敏	王晓晨	王智慧
付铁军	申崇明	巩译夫	曲金玉
朱卫东	毕 欣	张才林	张搢枕
李玉茂	杨学良	杨 威	杨学坤
杨铭钧	邹长庚	肖 力	陈红华
周建平	林 程	庞昌乐	姜绍忠
姜正根	赵福堂	徐向阳	栾志强
阎文兵	袁兆祥	黄继英	阚有波
魏 征			

中国汽车人才培养工程 职业培训系列教材

序

粗略翻了一下这套教材，为之感到欣喜。

由于我们国家的教材编写体制，编写周期长，内容更新慢。在经济快速发展的今天，尤其不能跟上前进的步伐。至于汽车专业技能培训教材，就更不能适应生产发展的需要。到2006年，我国已成为世界上第二大汽车生产国，速度之快举世罕见，而汽车人才却不能像汽车生产那样快速增加，特别是技能型人才出现了严重短缺。

培养人才，离不开教材。只有附合实际需要的教材，才能培养出市场需要的人才。中国汽车人才培养工程职业培训系列教材，正是这样一套附合实际需要的教材。

这套教材是由理论专家和实践专家合作的结晶，既包含了基本理论知识，又吸收了新的技术，并配以实际操作训练，这对于提高学生的动手能力和岗位适应能力都具有不可替代的作用。

结合实际操作的技能培训，是职业教育的关键。传统教材的不足就在于没有实际操作训练，因而拉大了毕业生和就业岗位的距离，以致于出了校门却适应不了岗位要求，这正是应届毕业生就业难的根源。

中国汽车人才培养工程职业培训系列教材正是克服了传统教材的不足，使得职业培训更适应职业需要，从而可以培养出适应市场、适应岗位、适应汽车产业发展的，既有基础知识，又有动手能力的技能型人才。这对于汽车产业、对于职业教育、对于职教学子、对于提高就业率都是值得庆幸的事。

因未细读，不便妄评，是为序。

中国汽车工程学会

常务副理事长
兼 秘 书 长



前言



随着汽车工业的迅速发展,我国的汽车保有量在近几年有了大幅度的提高,技术水平也在不断提高,这对汽车维修行业的从业人员提出了更高的要求。为使职业学校的学生在毕业后能尽快地适应工作岗位的要求,我们根据目前汽车维修行业岗位对专业知识的基本要求,编写了这本教材,目的是加强岗前培训,使受训人员能够尽早达到汽车维修基本岗位的要求。

《助理汽车检修师》是这套教材的第一册,主要介绍汽车维修的基础知识、汽车构造的基本知识和汽车维修的基本知识。通过学习,学员应能够基本达到汽车维修企业中维修岗位的要求,能够满足维修企业大部分维修岗位的知识需求。

本书由北京市交通学校汽车专业教研室的教师编写,分为三个部分:第一部分由李慧峰主编,潘越广编写第一章,李曙辉编写第二章,居永梅编写第三章,李慧峰编写第四章;第二部分由赵琳主编,缙庆伟编写第五章第二节和第三节,仇海兵编写第五章第四节,盛桂芬编写第五章第一节和第五节,赵琳编写第六章;第三部分由周建平主编并编写第七章、第八章,冯建新编写第九章,栾庭森编写第十章、第十一章。

本书由赵福堂、邹长庚、李玉茂、阙有波等诸位老师、专家审核,并提出了很多宝贵的修改意见和建议,在此对他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免出现错误和缺点,请广大读者指教。



第一部分 基础知识

第一章 职业道德	3
第一节 职业道德基本知识	3
第二节 职业守则	4
第二章 工具和量具使用基本知识	20
第一节 常用工具使用的基本知识	20
第二节 常用量具使用的基本知识	32
第三节 常用设备使用的基本知识	49
第三章 电工电子学基础知识	61
第一节 电工学基础知识	61
第二节 电子学基本知识	75
第四章 安全生产知识	101
第一节 人身安全	101
第二节 工作安全	104

第二部分 汽车基本知识

第五章 汽车基本构造	117
第一节 汽车行驶的基本原理和主要性能参数	117
第二节 发动机基本构造	119
第三节 底盘基本构造	164
第四节 电气设备	211
第五节 车身的基本结构	270

第六章 常用汽车运行材料	275
第一节 燃料.....	276
第二节 润滑油.....	289
第三节 工作液.....	301
第四节 轮胎.....	309

第三部分 汽车维修基本知识

第七章 汽车维修制度	315
第一节 我国汽车维修制度简介.....	315
第二节 我国维修企业的分类和开业条件.....	318
第三节 我国汽车维修的有关规定.....	324
第八章 汽车维护作业	327
第一节 汽车维护作业的基本内容.....	327
第二节 各级维护的基本操作.....	338
第九章 汽车故障诊断初步	360
第一节 发动机电脑测试仪的使用方法.....	360
第二节 常用的故障诊断方法.....	367
第三节 典型故障分析.....	375
第十章 汽车综合性能检测线基本知识	378
第一节 检测线的组成和作用.....	378
第二节 检测线的应用及检测结果分析.....	395
第十一章 汽车维修企业人员的基本要求和 service 的基本流程	407
第一节 维修企业人员的基本要求.....	407
第二节 维修企业 service 的基本流程.....	408
参考文献	412

第一部分

基础知识

第一章

职业道德

第一节 职业道德基本知识

职业是指人们在不同的社会活动中对社会所承担的一定职责和从事的专门业务。它具有一定的社会责任感。职业产生于社会分工，并随着生产力的发展，不断产生新的职业。在现实生活中，人们习惯把每个人在社会中所从事的并作为主要生活来源的工作称之为职业。

道德是人们日常生活中最熟悉的一个概念，但也许并不是所有的人都能够把它说明白。“道”原指道路，后引申为事物发展变化的规律或规则，“德”是人们对“道”认识的所得。把道德二字连用，开始于春秋战国时期的《管子》、《庄子》和《荀子》等书中。

人类社会道德的产生和发展是和人类社会以及每个人的生存发展密切相关的。自从人类脱离了动物界，人就有了道德。道德是区别人与其他动物的一个重要的标志。道德是人的专利，其他动物无所谓道德不道德。人生在世，最重要的有两件事：一是学做人，二是学做事。那么，怎样做人呢？最重要的就是以德为先，做有德之人。

一、职业道德的内涵

职业道德是道德体系中的一个重要组成部分。它是社会分工发展到一定阶段的产物。职业道德是指从事一定职业劳动的人们在特定的工作和劳动中以其内心信念和特殊社会手段来维系的，以善恶进行评价的心理意识、行为原则和行为规范的总和。它是人们在从事职业的过程中形成的一种内在的、非强制性的约束机制。

二、职业道德的特征

职业道德有三方面的特征:

1. 职业道德在范围上的有限性

任何职业道德的适用范围都不是普遍的,而是特定的、有限的。一方面它主要适用于走上社会岗位的成年人;另一方面尽管职业道德也有一些共同性的要求,但其某一特定行业的职业道德也只适用于专门从事本行业工作的人。

2. 职业道德在内容上的稳定性和连续性

由于职业分工有其相对的稳定性,与其适应的职业道德内容也有较强的稳定性和连续性。

3. 职业道德在形式上的多样性

职业道德的形式因行业不同而异,一般来说,有多少种不同的行业,就有多少种不同的职业道德。

第二节 职业守则

一、遵守法律、法规和有关规定

为了开展正常的职业活动,理顺职业活动中的各种关系,规范职业活动中的各种行为,国家或地方政府依据宪法制定了一系列与职业活动相关的法律法规。例如在劳动和社会保障方面的《劳动法》、《中外合资经营企业劳动管理规定》等;在汽车维修方面的 GB/T 18344—2001《汽车维护、检测、诊断技术规范》、DB 11/T 134—2001《汽车大修竣工出厂技术条件》、DB 11/122—2003《汽油车稳态加载污染物排放标准》等。从事各种职业的人员遵守法律、法规和有关规定是职业活动正常进行的基本保证。

在人们的职业生涯中,遵纪守法经常地、大量地体现在自觉遵守职业纪律上。职业纪律的基本内容,从大的方面看,主要表现为国家机关、人民团体和企事业单位根据国家的宪法和法律结合职业活动的实际情况所制定的各种规章制度,例如条例、公约、守则等;从小的方面看,则相当具体详细,例如作息时间、操作规程、安全规则等。职业纪律把一些直接关系到职业活动能否正常进行的行为规范,上升到行政纪律的高度加以明确规定,并以行政惩罚强制执行,以保证员工的职业行为符合职业活动和职业道德的要求。

汽车维修是一种劳动力相对密集型的生产活动,在生产过程中各个环节的衔接、各种不同工种的协调,主要依靠人们的行为来联系。规章制度是汽车维

修企业为维护正常的生产秩序而对从事该项职业活动的人们提出的带有强制性的行为规范。规章制度在汽车维修企业集中表现为劳动纪律。劳动纪律要求员工必须遵守作息制度,服从生产指挥和调配。遵守工作时间是保证生产正常进行的基本条件;服从生产指挥和调配则是协调整个生产的必要条件。因此,自觉遵章守纪是汽车维修职业者应有的职业道德品质。有人认为强调了纪律,就没有自由。其实纪律和自由是对立的统一,是相互制约、互为条件的。纪律是自由的保证,如果没有纪律,也就没有自由。绝对的自由在现实生活中是不存在的。对于那些损坏公共利益的所谓的“自由”,纪律确实是一种限制和约束力量。这种限制是必要的,因为它最大限度地保护了绝大多数人的自由。作为助理汽车检修师,只有自觉遵守法律、法规,严格执行汽车检修方面的国家、地方标准和规定,才能提高汽车维修质量,降低汽车排放污染,保障车辆运行安全。

二、爱岗敬业、忠于职守和自觉履行各种职责

人们踏上工作岗位以后,所碰到的第一个问题就是职业态度问题。所谓职业态度是指人们在职业地位、思想觉悟、道德品质、价值目标影响下形成的对自己所从事的工作的认识及其劳动态度。中华民族有着优良的职业道德传统,自春秋战国以来,先贤们就提出了一系列职业道德规范,并且大力倡导爱岗敬业的职业态度。

爱岗和敬业是相互联系的,俗话说:热爱是最好的老师。人们只有对自己的工作注入无限的热爱,才能做好本职工作,敬业也才有了心理基础和依托。因此可以说,爱岗是敬业的感情基础,敬业是爱岗的逻辑推演。

爱岗敬业作为一种职业道德规范,是一个社会历史范畴。随着社会的不断进步,它的内涵不断丰富,它调节的范围不断扩展,它的具体要求也在不断充实。在社会主义市场经济条件下,爱岗敬业的具体要求主要包括树立职业理想、强化职业责任和提高职业技能。

所谓职业理想是指人们对自己的工作部门和工作种类未来的向往和对现行职业发展将达到什么水平、程度的憧憬。职业理想是人的社会过程的反映,也是人的身心发展的必然结果。人类个体在环境和教育的影响下,并随着知识水平和兴趣爱好的发展,会逐步培养起对某种职业的爱好,并在此基础上形成一定的职业理想。职业理想具有初级、中级和高级三个层次。初级层次的职业理想指人们的劳动只是谋生的手段,只是为了维持自己和家庭的生存;中级层次的职业理想指人们希望从事适合个人能力和爱好的工作,以充分发挥并提高自己的各种素质,通过特定的职业来施展个人的才智;高级层次的职业理想指人

们工作的目的是为了承担社会义务,通过社会分工把自己的职业同为社会、为他人服务联系起来,同人类的前途、命运联系起来。实践证明,人们职业理想的层次越高,就越能发挥自己的主观能动性,对社会的贡献也就越大。相反,人们只停留在谋生的职业理想,就不容易激发起自己的积极性和创造性,对社会的贡献就相对小些。

所谓职业责任是指人们在一定的职业活动中所承担的特定的职责。它包括人们应该做的工作以及应该承担的义务。从事职业活动的当事人是否履行自己的职业责任,是衡量这个当事人是否称职、是否胜任工作的尺度。职业责任有以下几个特点:

① 职业责任具有明确的规定性,不管它成文与否,每个职业活动的当事人在开始职业活动之前就必须明确。

② 职业责任与物质利益存在直接关系,物质利益是根据一个人在职业活动中承担职业责任的大小和任务完成的情况决定的。

③ 职业责任具有法律及其纪律的强制性,每种职业责任都直接关系到社会其他方面责任的实现,社会要维系自己的协调运转,就要有法律以及纪律的手段来保证职业责任的履行,以推动社会的向前发展。

职业责任是企业 and 员工安身立命的根本,无论是企业还是员工都应该强化职业责任。企业应该加强对员工职业责任的教育和培训,员工也应该自觉地明确和认定自己的职业责任,树立职业责任意识。

职业技能也称职业能力。它是人们进行职业活动、履行职业责任的能力和手段。职业技能包括员工的实际操作能力、业务处理能力、技术技能以及与职业有关的理论知识等。职业技能一般由体力、智力、知识、技术等因素构成。职业技能通常要经过相当长时间的学习以及一定的实践活动才能掌握。

三、工作认真负责,严于律己

作为一名汽车维修人员,对工作认真负责,严于律己表现在维修工作的方方面面。例如日本丰田汽车公司就对汽车维修技术人员提出了“技术员更佳工作的十大原则”,也许我们能够从中学到很多有益的东西。所谓“技术员更佳工作的十大原则”是指:

① 职业化的形象,具体要求如图 1-1 所示。

② 爱护车辆(见图 1-2):要使用座垫布、翼子板布、前罩、方向盘罩和地板垫;小心驾驶客户车辆;在客户车内不抽烟;切勿使用客户音响设备或车内电话;拿走留在车上的垃圾和零件箱。

③ 整洁有序(见图 1-3):保持车间(地面、工具台、工作台、仪表和

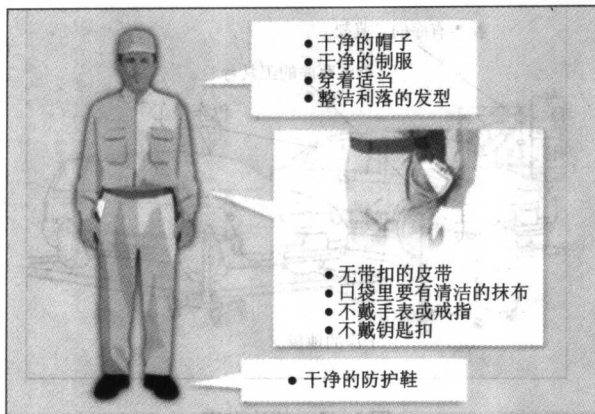


图 1-1 职业化的形象

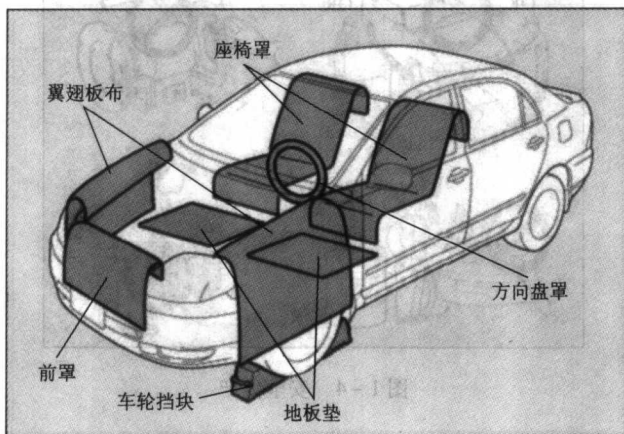


图 1-2 爱护车辆

测试仪等)的整洁有序,须做到:拿开不必要的物件;保持零部件和材料整齐有序;打扫、清洗和擦净。汽车停正后方可维修。

④ 安全生产 (见图 1-4): 正确地使用工具和其他设备 (汽车举升器、千斤顶和研磨机等); 小心着火, 工作时切勿抽烟; 切勿搬运太重的物件。

⑤ 计划和准备 (见图 1-5): 确认“主要项目”(客户进行维修的主要原因); 确认你了解客户的要求及服务顾问的指示, 若出现返工的情况, 要特别注意沟通; 如果除了规定的工作外还有其他工作, 请报告给服务顾问, 只有在得到客户的同意后方可进行; 为你的工作做好计划 (工作程序和准备); 确认库存有所需的零部件; 根据维修单工作避免出错。

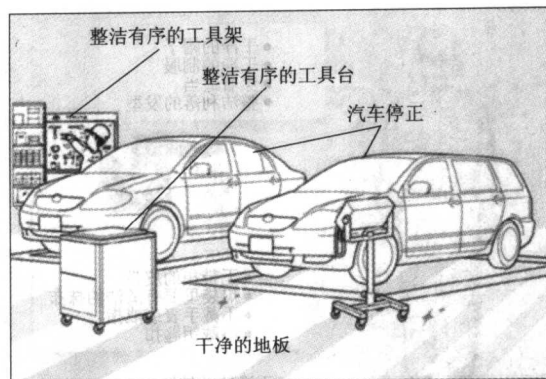


图 1-3 整洁有序

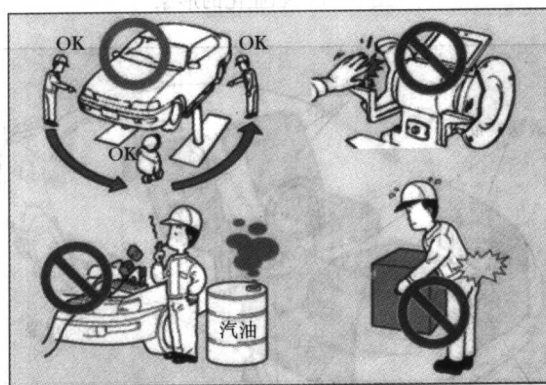


图 1-4 安全生产

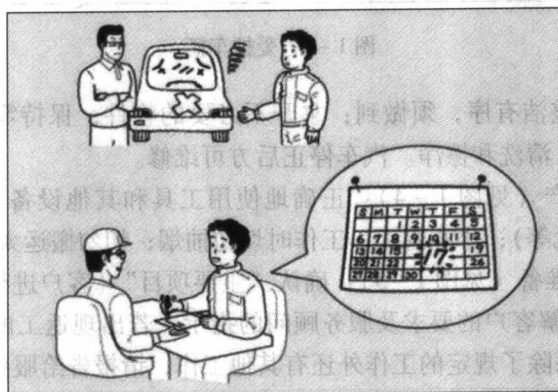


图 1-5 计划和准备

⑥ 快速可靠的工作（见图1-6）：使用正确的 SST（专用维修工具）和测试仪；根据维修手册、电子线路图和诊断手册进行工作，以避免主观猜测；了解最新技术信息，例如技术服务简报上的内容；如果你有事情不清楚，请问服务顾问或者管理人员/领班；如果你发现车辆还有不包括在维修条款内的其他地方需要维修，请问服务顾问或者管理人员/领班汇报；尽可能运用所学技能。



图1-6 快速可靠的工作

⑦ 按时完成工作（见图1-7）：如果你能按时完成该工作，请不时地再检查一下；如果你认为你将推后（或者提前）完成任务，或者需要做其他工作，请通知服务顾问或管理人员/领班。

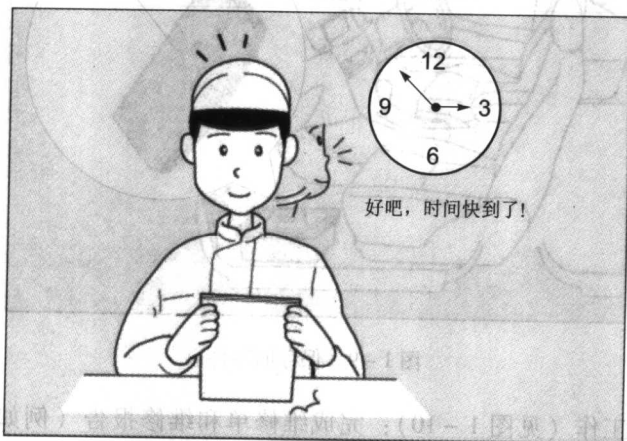


图1-7 按时完成工作