



技能型人才培养用书

国家职业资格培训教材

汽车驾驶员 (中级)

国家职业资格培训教材编审委员会 编

祖国海 主编



依据 **劳动和社会保障部**

制定的《国家职业标准》要求编写



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



本书是依据《国家职业标准》中级汽车驾驶员的知识要求和技能要求,按照岗位培训需要的原则编写的。本书的主要内容包括:专业知识,调整车辆,驾驶车辆,一级维护,排除发动机一般油路、电路故障,判断发动机异响故障,判断传动系常见故障,判断转向系常见故障,判断制动系常见故障,判断行驶系常见故障,汽车检修。书末附有与之配套的试题库和答案,以便于企业培训、考核鉴定和读者自测自查。

本书主要用作企业培训部门、职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的教材,也可作为技校、中职、各种短训班的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车驾驶员(中级)/祖国海主编. 国家职业资格培训教材编审委员会编. —北京:机械工业出版社, 2010.5

国家职业资格培训教材

ISBN 978-7-111-30749-5

I. ①汽… II. ①祖…②国… III. ①汽车—驾驶员—技术培训—教材 IV. ①U471.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第093910号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:朱华 责任编辑:王振国

版式设计:霍永明 责任校对:闫玥红

封面设计:饶薇 责任印制:杨曦

北京鑫海金澳胶印有限公司印刷

2010年7月第1版第1次印刷

148mm×210mm·9.25印张·262千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-30749-5

定价:22.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821 封面无防伪标均为盗版

国家职业资格培训教材

编审委员会

主 任	于 珍			
副 主 任	郝广发	李 奇	洪子英	
委 员	(按姓氏笔画排序)			
	王 蕾	王兆晶	王英杰	王昌庚
	田力飞	刘云龙	刘书芳	刘亚琴 (常务)
	朱 华	沈卫平	汤化胜	李春明
	李家柱	李晓明	李超群 (常务)	
	李培根	李援璞	吴茂林	何月秋 (常务)
	张安宁	张吉国	张凯良	陈业彪
	周新模	郑 骏	杨仁江	杨君伟
	杨柳青	卓 炜	周立雪	周庆轩
	施 斌	荆宏智 (常务)		柳吉荣
	徐 彤 (常务)		黄志良	潘 茵
	潘宝权	戴 勇		
顾 问	吴关昌			
策 划	李超群	荆宏智	何月秋	
本书主编	祖国海			
本书参编	高宏伟	朝慧芝	隋礼辉	

序

一

当前和今后一个时期，是我国全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面的重要战略机遇期。建设小康社会需要科技创新，离不开技能人才。“全国人才工作会议”、“全国职教工作会议”都强调要把“提高技术工人素质、培养高技能人才”作为重要任务来抓。当今世界，谁掌握了先进的科学技术并拥有大量技术娴熟、手艺高超的技能人才，谁就能生产出高质量的产品，创出自己的名牌；谁就能在激烈的市场竞争中立于不败之地。我国有近一亿技术工人，他们是社会物质财富的直接创造者。技术工人的劳动，是科技成果转化成为生产力的关键环节，是经济发展的重要基础。

科学技术是财富，操作技能也是财富，而且是重要的财富。中华全国总工会始终把提高劳动者素质，作为一项重要任务，在职工中开展的“当好主力军，建功‘十一五’，和谐奔小康”竞赛中，全国各级工会特别是各级工会职工技协组织注重加强职工技能开发，实施群众性经济技术创新工程，坚持从行业和企业实际出发，广泛开展岗位练兵、技术比赛、技术革新、技术协作等活动，不断提高职工的技术技能和操作水平，涌现出一大批掌握高超技能的能工巧匠。他们以自己的勤劳和智慧，在推动企业技术进步，促进产品更新换代和升级中发挥了积极的作用。

欣闻机械工业出版社配合新的《国家职业标准》，为技术工人编写了这套涵盖41个职业的172种“国家职业资格培训教材”。这套教材由全国各地技能培训和考评专家编写，具有权威性和代表性；将理论与技能有机结合，并紧紧围绕《国家职业标准》的知识点和技能鉴定点编写，实用性、针对性强；既有必备的理论和技能知识，又有考核鉴定的理论和技能题库及答案，编排科学、便于培训和检测。

这套教材的出版非常及时，为培养技能型人才做了一件大好事，我相信这套教材一定会为我们培养更多更好的高技能人才做出贡献！



(李永安 中国职工技术协会常务副会长)

序 二

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，落实国家人才发展战略目标，促进农村劳动力转移培训，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培养一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》配套的“国家职业资格培训教材”。

进入 21 世纪，我国制造业在世界上所占的比重越来越大，随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快，制造业的主力军——技能人才，尤其是高级技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈，高级蓝领出现断层的消息屡屡见诸报端。据统计，我国技术工人中高级以上技工只占 3.5%，与发达国家 40% 的比例相距甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，提出了“三年 50 万新技师的培养计划”，强调各地、各行业、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。那么，开展职业培训的重要基础是什么呢？

众所周知，“教材是人们终身教育和职业生涯的重要学习工具”。顾名思义，作为职业培训的重要基础，职业培训教材当之无愧！编写出版优秀的职业培训教材，就等于为技能培训提供了一把开启就业之门的金钥匙，搭建了一座高技能人才培养的阶梯。

加快发展我国制造业，作为制造业龙头的机械行业责无旁贷。技术工人密集的机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训，尤其是技术工人培训教材的基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的教材建设经验。作为机械行业的专业出版社，机械工业出版社在“七五”、“八五”、“九五”期间，先后组织编写出版了“机械工人技术理论培训教材”149 种，“机械工人操作技能培训教材”85 种，“机械工人职业技能培训教材”66 种，“机械工业技

师考评培训教材”22种,以及配套的习题集、试题库和各种辅导性教材约800种,基本满足了机械行业技术工人培训的需要。这些教材以其针对性、实用性强,覆盖面广,层次齐备,成龙配套等特点,受到全国各级培训、鉴定和考工部门及技术工人的欢迎。

2000年以来,我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》,其中对我国职业技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定,将国家职业资格分为5个等级:初级(5级)、中级(4级)、高级(3级)、技师(2级)、高级技师(1级)。为与新的《国家职业标准》配套,更好地满足当前各级职业培训和技术工人考工取证的需要,我们精心策划编写了这套“国家职业资格培训教材”。

这套教材是依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》编写的,为满足各级培训考工部门和广大读者的需要,这次共编写了41个职业172种教材。在职业选择上,除机电行业通用职业外,还选择了建筑、汽车、家电等其他相近行业的热门职业。每个职业按《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级、技师(含高级技师)四本教材,各等级合理衔接、步步提升,为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训的需要,对多工种共同需求的基础知识我们还分别编写了《机械制图》、《机械基础》、《电工常识》、《电工基础》、《建筑装饰识图》等近20种公共基础教材。

在编写原则上,依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新。为满足沿海制造业发达地区对技能人才细分市场的需要,我们对模具、制冷、电梯等社会需求量大又已单独培训和考核的职业,从相应的职业标准中剥离出来单独编写了针对性较强的培训教材。

为满足培训、鉴定、考工和读者自学的需要,在编写时我们考虑了教材的配套性。教材的章首有培训要点、章末配复习思考题,书末有与之配套的试题库和答案,以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷,同时还根据需求为20多种教材配制了VCD光盘。

增加教材的可读性、提升教材的品质是我们策划这套教材的又一亮点。为便于培训、鉴定、考工部门在有限的时间内把最需要的知识和技能传授给学员，同时也便于学员抓住重点，提高学习效率，对需要掌握的重点、难点、考点和知识鉴定点加有旁白提示并采用双色印刷。

为扩大教材的覆盖面和体现教材的权威性，我们组织了上海、江苏、广东、广西、北京、山东、吉林、河北、四川、内蒙古等地相关行业从事技能培训和考工的 200 多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”；增强实用性，重在教会读者掌握必需的专业知识和技能，是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的理想教材，也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

在这套教材的调研、策划、编写过程中，曾经得到广东省职业技能鉴定中心、上海市职业技能鉴定中心、江苏省机械工业联合会、中国第一汽车集团公司以及北京、上海、广东、广西、江苏、山东、河北、内蒙古等地许多企业和技工学校的有关领导、专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助，在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

教材中难免存在不足之处，诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教，提出批评指正。我们真诚希望与您携手，共同打造职业培训教材的精品。

国家职业资格培训教材编审委员会

前 言

《中华人民共和国劳动法》第六十九条规定“国家确定职业分类，对规定的职业制定职业技能标准，实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能考核鉴定。”《中华人民共和国职业教育法》第二十条规定：“从事技术工种的职工，上岗前必须经过培训；从事特种作业的职工必须经过培训，并取得特种作业资格。”第八条规定：“实施职业教育应当根据实际需要，同国家制定的职业分类和职业等级标准相适应，实行学历证书、培训证书和职业资格证书制度。”根据上述法律规定，我国已在众多行业推行职业资格证书制度，取得职业资格证书已经成为劳动者就业上岗的必备条件，也可作为劳动者职业能力的客观评价，同时已经成为各级各类普通教育院校、职业技术学院学生追求的目标。《国家职业标准—汽车驾驶员》已于2002年颁布，为满足相关人员的学习需要，我们组织有关专家编写了这本教材。

本教材的主要特点：

1) 最大限度地体现技能培训的特色。教材以最新国家职业标准为依据，以职业技能鉴定要求为尺度，以满足本职业对从业人员的要求为目标。凡是《国家职业标准》中要求的技能和有关知识，均作了详细的介绍。

2) 以岗位技能需求为出发点，按照“模块式”教材编写思路，确定教材的核心技能模块，以此为基础，完成每一个技能训练单元所需掌握的相关知识、技能训练、模拟考试、试题库等结构体系。

3) 服务目标明确。本套教材主要服务于教育、劳动保障系统以及其他培训机构或社会力量办学所举办的各类培训教学，也适用于各级院校举办的中短期培训教学。

4) 内容先进。本套教材在强调实用性、典型性的前提下, 充分重视内容的先进性, 尽可能反映与本职业相关的新技术、新工艺、新设备、新材料和新方法。

本书在编写过程中坚持按岗位培训需要的原则, 以“实用”、“够用”为宗旨, 突出技能; 以技能为主线, 理论为技能服务, 使理论知识和操作技能结合并有机地融于一体。在编写过程中, 我们还力求内容精炼、实用、通俗易懂、覆盖面广、通用性强。

本书由祖国海主编。

由于编者水平有限, 本书可能存在一些缺点和不足之处, 欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

M U L U

序一

序二

前言

第一章 专业知识	1
第一节 钳工基本知识	1
一、常用的工具、量具及专用仪表、机具	1
二、钳工作业	10
第二节 电磁感应定律的知识	25
一、电磁学基础知识	25
二、磁路与磁阻	29
三、电磁感应	30
第三节 晶体管整流、放大电路的基础知识	34
一、晶体管整流电路	34
二、晶体管放大电路	36
第四节 晶体管开关电路的基础知识	39
第五节 汽车发动机的工作过程	40
一、发动机的基本术语	40
二、四冲程汽油机的工作原理	42
三、四冲程柴油机的工作原理	43
第六节 汽车底盘的工作过程	45
一、汽车传动系的工作过程	45
二、汽车行驶系的工作过程	63
三、汽车转向系的工作过程	68
四、汽车制动系的工作过程	73
第七节 电控燃油喷射发动机的基础知识	77
一、汽油机电子控制系统的基本组成	77

二、汽油机电子控制燃油喷射系统的分类	80
三、汽油机电子控制燃油喷射系统的控制内容及功能	83
四、燃油供给系统的组成与工作过程	85
五、进气系统的组成与工作过程	92
六、排气控制系统的组成	104
七、点火系统的组成与工作过程	113
复习思考题	121
第二章 调整车辆	123
第一节 调整车辆必备的专业知识	123
一、发动机点火正时	123
二、柴油机喷油提前角	125
三、发电机传动带	128
第二节 调整车辆技能训练实例	130
训练1 调整汽油发动机点火正时	130
训练2 调整柴油机喷油提前角	134
训练3 调整发电机传动带的张紧度	135
复习思考题	136
第三章 驾驶车辆	137
第一节 驾驶车辆必备的专业知识	137
一、各种道路、气候条件下汽车行驶知识	137
二、夜间行驶	142
三、高速公路行驶	143
第二节 驾驶车辆技能训练实例	145
训练1 “蛇”形路线驾驶	145
训练2 “8”字形路线稳定性驾驶	146
训练3 定位倒车驾驶	148
复习思考题	150
第四章 一级维护	151
第一节 一级维护必备的专业知识	151
一、汽车一级维护工艺过程	151
二、汽车一级维护的主要内容及技术要求	152

第二节 一级维护技能训练实例	153
训练 一级维护作业	153
复习思考题	156
第五章 排除发动机一般油路、电路故障	157
第一节 排除发动机一般油路、电路故障必备的专业知识	157
一、传统发动机供给系和点火系油路、电路故障诊断	157
二、电喷发动机电子点火系油路、电路故障诊断	159
第二节 排除发动机一般油路、电路故障技能训练实例	161
训练1 汽油机不能起动故障的诊断与排除	161
训练2 发动机怠速不稳定故障的诊断与排除	163
训练3 发动机动力不足故障的诊断与排除	165
训练4 柴油机起动不着火故障的诊断与排除	168
训练5 柴油机工作不稳定故障的诊断与排除	173
复习思考题	177
第六章 判断发动机异响故障	178
第一节 判断发动机异响故障必备的专业知识	178
一、发动机异响的类型	178
二、发动机异响的原因及特征	178
三、发动机异响故障诊断程序	180
第二节 判断发动机异响故障技能训练实例	182
训练1 判断曲轴主轴承异响	182
训练2 判断连杆轴承异响	184
训练3 判断活塞销异响	185
训练4 判断活塞敲缸响	187
训练5 判断气门异响	190
复习思考题	191
第七章 判断传动系常见故障	192
第一节 判断传动系常见故障必备的专业知识	192
一、传动系异响的部位	192
二、传动系异响部位的区分	192
第二节 判断传动系常见故障技能训练实例	195

训练 1 判断离合器发抖故障	195
训练 2 判断变速器跳挡故障	196
训练 3 判断变速器乱挡故障	198
训练 4 判断驱动桥过热故障	200
复习思考题	201
第八章 判断转向系常见故障	202
第一节 判断转向系常见故障必备的专业知识	202
一、主销内倾角变化的影响	202
二、车轮外倾角变化的影响	203
三、主销内倾角变化的影响	203
四、前束	203
第二节 判断转向系常见故障技能训练实例	203
训练 判断汽车转向沉重故障	203
复习思考题	205
第九章 判断制动系常见故障	206
第一节 判断制动系常见故障必备的专业知识	206
第二节 判断制动系常见故障技能训练实例	207
训练 1 判断汽车制动失效故障	207
训练 2 判断汽车制动拖滞故障	209
复习思考题	210
第十章 判断行驶系常见故障	211
第一节 判断行驶系常见故障必备的专业知识	211
一、钢板弹簧的外部检查	211
二、钢板弹簧的紧固	212
三、减振器的检查	212
四、减振液的添加与更换	212
五、减振器的调整与检验	213
六、轮胎的磨损与更换	213
第二节 判断行驶系常见故障技能训练实例	215
训练 1 判断汽车行驶跑偏故障	215
训练 2 判断汽车轮胎异常磨损故障	216

复习思考题	217
第十一章 汽车检修	218
第一节 汽车检修必备的专业知识	218
一、常用检修工具及设备	218
二、检修注意事项	238
第二节 汽车检修技能训练实例	239
训练1 喷油器的维护	239
训练2 清洁火花塞	241
复习思考题	242
试题库	244
知识要求试题	244
一、判断题 试题(244) 答案(276)	
二、选择题 试题(247) 答案(276)	
技能要求试题	259
一、定位倒车驾驶	259
二、“8”字形路线稳定性驾驶	260
三、汽油机不能起动故障的诊断与排除	261
四、发动机怠速不稳定故障的诊断与排除	263
模拟试卷样例	265
参考文献	278

第一章

专业知识



培训学习目标 通过本章的学习,掌握钳工的基本知识,电磁感应定律的知识,晶体管整流、放大电路的基础知识,晶体管开关电路的基础知识,汽车发动机、底盘的工作过程和电控燃油喷射发动机的基础知识。

第一节 钳工基本知识

一、常用的工具、量具及专用仪表、机具

1. 常用工具

(1) 扳手 扳手用以紧固或拆卸带有棱边的螺母和螺栓,常用的扳手如图 1-1 所示。

(2) 螺钉旋具 旋具是用来拧紧或拧松头部有凹槽的螺栓(钉)的一种常用工具,如图 1-2 所示。

(3) 钳子 钳子的种类很多,常用的如图 1-3 所示。

使用钳子时的注意事项如下:

1) 不可用钳子替代扳手来拧紧或拧松螺母、螺栓。

2) 不可用钳子替代锤子随意敲击。

(4) 锤子 锤子的外形如图 1-4 所示。

1) 使用方法:

① 使用锤子时,手要握紧锤柄的后端,且松紧适度。

② 锤击工件时,眼睛要注视工作物,且锤头面和工作面平行,以保证锤面平整地击打在工件上。

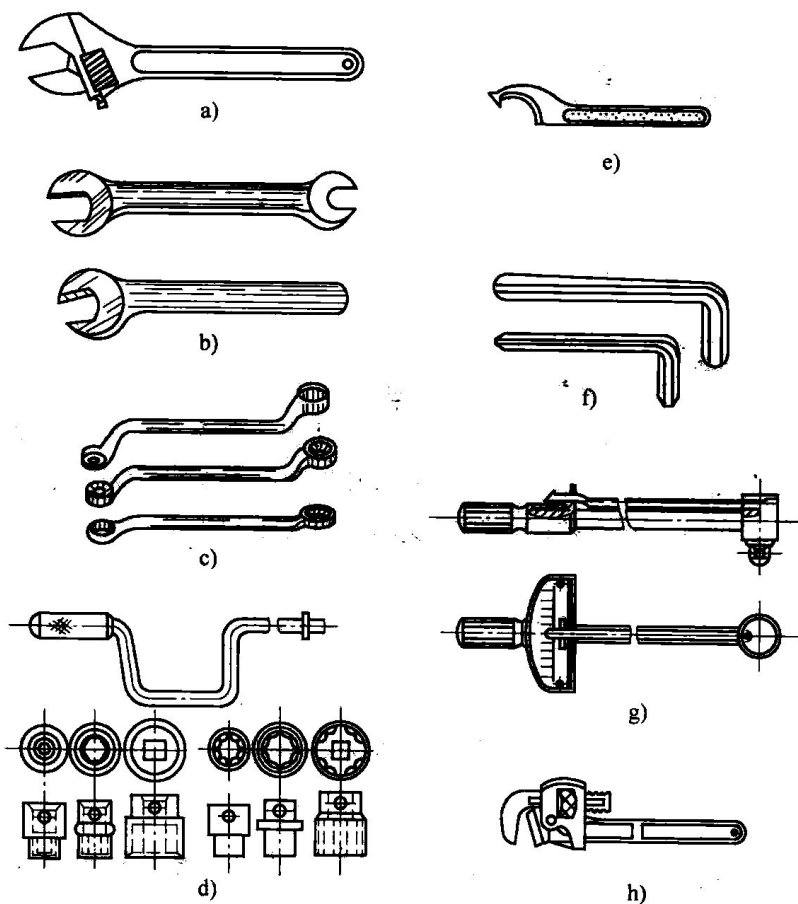


图 1-1 扳手

- a) 活扳手 b) 呆扳手 c) 梅花扳手 d) 套筒扳手 e) 钩形扳手
f) 内六角扳手 g) 扭力扳手 h) 管子扳手

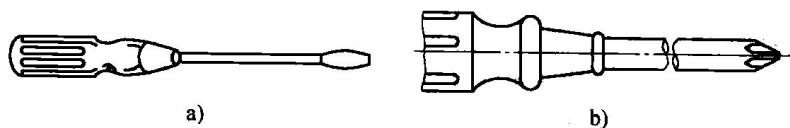


图 1-2 螺钉旋具

- a) 一字形螺钉旋具 b) 十字形螺钉旋具

2) 使用锤子时的注意事项如下:

① 使用前擦净锤面及手柄上的油污, 以免滑脱后出现伤人损物事故。



图 1-3 钳子

a) 鲤鱼钳 b) 尖嘴钳

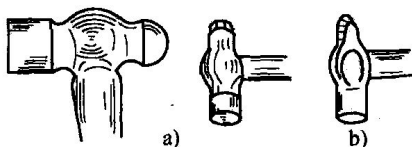


图 1-4 锤子

a) 圆头锤子 b) 横头锤子

② 使用前检查手柄是否松动，以免锤头脱出造成事故。

(5) 活塞环拆装钳 活塞环拆装钳是一种专门用于拆装活塞环的工具，如图 1-5 所示。使用活塞环拆装钳拆装活塞环时，其具有安全、方便、可靠等优点。

使用活塞环拆装钳时，将拆装钳上的环卡卡住活塞环开口，握住手把均匀地用力，使得拆装钳手把慢慢地收缩，环卡将活塞环徐徐地张开，使活塞环能从活塞环槽中取出或装入。

使用活塞环拆装钳时，用力必须均匀，且避免用力过猛而折断或损坏活塞环，同时也能避免伤手事故。

(6) 气门弹簧拆装架 气门弹簧拆装架是一种专门用于拆装顶置气门弹簧的工具，如图 1-6 所示。

使用时，将拆装架托架抵住气门，压环对正气门弹簧座，然后压下手柄，使得气门弹簧被压缩，这时可取下气门弹簧锁销或锁块，慢慢松抬手柄，即可取出气门弹簧座、气门弹簧和气门等。

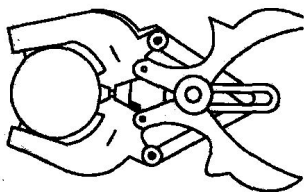


图 1-5 活塞环拆装钳

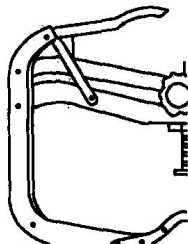


图 1-6 气门弹簧拆装架

(7) 火花塞套筒扳手 火花塞套筒扳手是一种薄壁长套筒、用手拆装火花塞的专用工具，如图 1-7 所示。