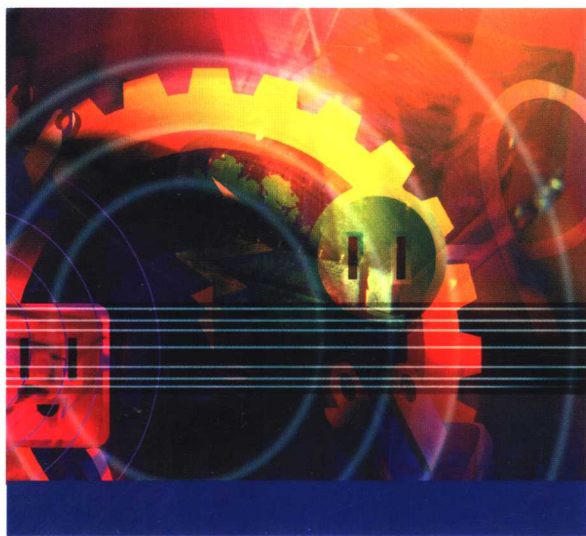


职业技能鉴定培训读本

高级工

汽车维修材料工

张春和 主编



化学工业出版社
工业装备与信息工程出版中心

职业技能鉴定培训读本（高级工）

汽车维修材料工

张春和 主编



化学工业出版社

工业装备与信息工程出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车维修材料工/张春和主编. —北京:化学工业出版社, 2004.8

职业技能鉴定培训读本(高级工)

ISBN 7-5025-6106-4

I. 汽… II. 张… III. 汽车-车辆修理-材料-职业技能鉴定-教材 IV. U472.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 090172 号

职业技能鉴定培训读本 (高级工)

汽车维修材料工

张春和 主编

责任编辑: 周 红

文字编辑: 张燕文

责任校对: 顾淑云 吴 静

封面设计: 于 兵

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
工业装备与信息工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
中国纺织出版社印刷厂印刷

三河市宇新装订厂装订

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 14 $\frac{3}{4}$ 字数 392 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6106-4/TH·235

定 价: 30.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《职业技能鉴定培训读本（高级工）》编委会

主 任 申尧民

委 员 （按姓氏笔画排序）

申尧民 刘勃安 关昱华 杨金展

李 固 张 宪 张利平 张增泰

陈志杰 郑惠萍 徐允长 魏汝梅

前 言

在科技突飞猛进、知识日新月异的今天，国际经济和科技的竞争越来越围绕人才和知识的竞争展开。工程技术是科学技术和实际应用之间的桥梁。随着社会和科学技术的发展，工程技术的范围不断扩大，手段日益丰富更新，但其强烈的实践性始终未变。在工程技术人才中，具有丰富实际经验的技术工人是不可或缺的重要组成部分。近年来技术工人队伍的严重缺乏，已引起广泛重视。为此，教育部启动了“实施制造业和服务业技能型紧缺人才培养工程”。从2002年下半年起，国家劳动和社会保障部实施“国家高技能人才培养工程”，并建立了“国家高技能人才（机电项目）培养基地”。这是落实党中央、国务院提出“科教兴国”战略方针的重要举措，也是我国人力资源开发的一项战略措施。这对于全面提高劳动者素质，培育和发展劳动力市场，促进培育与就业结合，推行现代企业制度，深化国有企业改革，促进经济发展都具有重要意义。

《劳动法》第八章第六十九条规定：“国家规定职业分类，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”。《职业教育法》第一章第八条明确指出：“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登记标准相适应，实行学历文凭、培训证书和职业资格证书制度”。职业资格证书是表明劳动者具有从事某一职业（或复合性职业）所必备的学识和技能的证明，它是劳动者求职、任职、开业的资格凭证，是用人单位招聘、录用劳动者的主要依据，也是境外从业与就业、对外劳务合作人员办理技能水平公证的有效证件。

根据这一形势，化学工业出版社组织吉化集团公司、河北科技

大学、天津大学、天津军事交通学院等单位有关人员，根据 2000 年 3 月 2 日国家劳动和社会保障部部长令（第 6 号）发布的就业准入的相关职业（工种），组织编写了《职业技能鉴定培训读本（高级工）》（以下简称《读本》），包括《工具钳工》、《检修钳工》、《装配钳工》、《管工》、《铆工》、《电焊工》、《气焊工》、《维修电工》、《仪表维修工》、《电机修理工》、《汽车维修工》、《汽车维修电工》、《汽车维修材料工》、《摩托车维修工》、《车工》、《铣工》、《刨插工》、《磨工》、《镗工》、《铸造工》、《锻造工》、《钣金工》、《加工中心操作工》、《热处理工》、《制冷工》、《气体深冷分离工》、《防腐蚀工》、《起重工》、《锅炉工》等 29 种，以满足高级工培训市场的需要。本套《读本》的编写人员为生产一线的工程技术人员、高级技工，以及长期指导生产实习的专家等，具有丰富的实践和培训经验。

这套《读本》是针对高级技术工人和操作工而编写的，以《国家职业标准》和《职业技能鉴定规范》为依据，在内容上以中级作为起点，但重点为高级，注重实践性、启发性、科学性，做到基本概念清晰，重点突出，简明扼要，对基本理论部分以必须和够用为原则，突出技能、技巧，注重能力的培养。并从当前高级技工队伍素质的实际出发，努力做到理论与实际相结合，深入浅出，通俗易懂；面向生产实际，强调实践，书中大量实例来自生产实际和教学实践；在强调应用、注重实际操作技能的同时，反映新知识、新技术、新工艺、新方法的应用和发展。

本书是《汽车维修材料工》。汽车维修材料是汽车维修所需要的汽车零部件、总成、随车工具附件、修理机工具和汽车维修用的通用物资的统称。到目前为止，还没有一本系统全面的，供汽车维修材料管理人员学习使用的书籍，为此，我们编写了《汽车维修材料工》。本书主要介绍了汽车维修常用的金属材料、非金属材料以及量器具的使用，汽车新技术与新材料，汽车常耗配件的结构、型号与识别、通用互换性，汽车维修材料的采购、进货、鉴别与检查，汽车维修材料的销售、发运及售后服务，汽车维修材料的仓

储、管理、保管、养护等。

本书可作为汽车维修材料工的培训教材，也可供企业技术工人提高专业知识和工作技能参考。

本书主编张春和，主审张宪，副主编张大鹏、胡水堂、路亚光，参加编写的人员还有于战果、张是才、王凤忠、蔡志强、王耀军、薛刚、肖银江、袁仲士、侯凤伟、肖艳等。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中难免有缺点、错误，敬请读者指正。

编者

2004年5月

内 容 提 要

本书为《职业技能鉴定培训读本（高级工）》之一。

书中系统地介绍了汽车维修常用的金属材料、非金属材料以及量器具的使用，汽车新技术与新材料，汽车常耗配件的结构、型号与识别、通用互换性，汽车维修材料的采购、进货、鉴别与检查，汽车维修材料的销售、发运及售后服务，汽车维修材料的仓储、管理、保管、养护等。

本书主要供广大汽车维修材料仓储、营销、管理以及汽车维修等人员使用，也可供汽车专业相关人员参考。

化学工业出版社技术工人培训读物

化工工人岗位培训教材

化学基础	化工安全技术基础	化工仪表
化工工艺基础	机械基础	化工分析
化工单元操作过程	化工电气	

技术工人岗位培训读本

检修钳工	铆工	维修电工
电焊工	管工	仪表维修工
气焊工	起重工	

工人岗位培训实用技术读本

电镀技术	无损检测技术	工厂供电技术
防腐蚀衬里技术	堵漏技术	仪器分析技术
工业清洗技术	管道施工技术	
热处理技术	电机修理技术	

技术工人岗位培训题库

检修钳工	运行电工	合成橡胶生产操作工
焊工	维修电工	酸生产操作工
铆工	仪表维修工	纯碱生产操作工
管工	化工分析工	氯碱生产操作工
起重工	化肥生产操作工	
防腐蚀工	乙烯生产操作工	

化工技术工人岗位培训读本

橡胶生产操作工	尿素生产操作工	磷肥生产操作工
合成氨生产操作工	酸类生产操作工	醇类生产操作工

职业技能鉴定培训读本(中级工)

机械制图	热处理工	冷作钣金工
机械制造基础	刨插工	组合机床操作工
金属材料与热处理	钳工	加工中心操作工
车工	模具工	电气设备安装工
铸造工	锻造工	高低压电器装配工
电工	镗工	电机装配工
钎焊复合工	铣工	变电设备安装工
金属切削工	磨工	仪表维修工

职业技能鉴定培训读本(技师)

化学基础	检修钳工	电机修理工
化工基础	检修焊工	维修电工
电工电子基础	检修铆工	仪表维修工
机械基础	检修管工	在线分析仪表维修工
机械制图	热处理工	制冷工
工程材料	防腐蚀工	污水处理工
检测与计量	分析化验工	

数控机床技术工人培训读本

数控电加工机床	数控铣床
数控车床	数控加工中心

目 录

第 1 章 汽车常用金属材料	1
1.1 金属材料的分类与性能	1
1.1.1 金属材料的分类	1
1.1.2 金属材料的性能	2
1.2 碳素钢	16
1.2.1 碳素钢的分类	16
1.2.2 碳素钢的牌号、性能和用途	17
1.3 合金钢	21
1.3.1 合金钢的分类	21
1.3.2 合金钢牌号的表示方法	22
1.3.3 合金钢的性能和用途	23
1.4 铸铁	29
1.4.1 铸铁的种类和性能	30
1.4.2 铸铁的牌号	31
1.5 有色金属及其合金	32
1.5.1 铜及铜合金	32
1.5.2 铝及铝合金	36
1.5.3 锌合金	38
1.5.4 钛及钛合金	38
1.5.5 镁及镁合金	39
1.5.6 轴承合金	39
第 2 章 汽车常用非金属材料	42
2.1 塑料	42
2.1.1 塑料的组成	42
2.1.2 塑料的分类和主要特性	43
2.1.3 塑料在汽车中的应用	44

2.2 橡胶	46
2.2.1 橡胶的基本性能	46
2.2.2 橡胶的组成	47
2.2.3 橡胶在汽车中的应用	47
2.3 胶黏剂	48
2.3.1 环氧树脂胶黏剂	48
2.3.2 酚醛树脂胶黏剂	49
2.3.3 氧化铜胶黏剂	51
2.4 汽车涂料	51
2.4.1 汽车车身用底漆	52
2.4.2 汽车车身用中间层涂料	54
2.4.3 汽车车身用面漆	55
2.5 填料与易损件非金属材料	60
2.5.1 纸板制品	60
2.5.2 石棉制品	61
2.5.3 玻璃制品	61
2.5.4 毛毡	62
第3章 汽车维修常用量器具	63
3.1 常用量具及其使用	63
3.1.1 游标卡尺	63
3.1.2 千分尺	68
3.1.3 百分表	72
3.1.4 万能游标量角器	75
3.1.5 块规	78
3.1.6 其他量具	79
3.2 常用工刀具及其使用	81
3.2.1 常用工具	81
3.2.2 常用刃具与机具	87
第4章 汽车新技术与新材料	94
4.1 汽车新技术简介	94
4.1.1 现代汽车的主要特点	94
4.1.2 现代汽车主要电控系统	95
4.2 汽车新材料	101

4.2.1	发动机用新材料	102
4.2.2	汽车用陶瓷新材料	108
4.2.3	汽车用摩擦新材料	109
4.2.4	汽车用新型塑料	111
4.2.5	玻璃纤维增强复合新材料	111
4.2.6	汽车用新型涂料	113
第5章	汽车发动机主要配件的识别	114
5.1	汽车发动机的基本结构与编号	114
5.1.1	发动机的基本结构	114
5.1.2	国产内燃机编号规则	115
5.2	发动机主要配件的识别	117
5.2.1	曲轴连杆机构主要配件识别	117
5.2.2	配气机构主要配件识别	130
5.2.3	润滑系主要配件识别	135
5.2.4	冷却系主要配件识别	144
5.2.5	化油器式汽油机供给系主要配件识别	151
5.2.6	电喷式汽油机供给系及其配件识别	158
5.2.7	柴油供给系主要配件识别	170
第6章	汽车底盘主要配件的识别	183
6.1	汽车传动系	183
6.1.1	传动系的功用与组成	183
6.1.2	传动系主要配件识别	183
6.2	汽车转向系	199
6.2.1	转向系的功用与分类	199
6.2.2	转向系主要配件识别	200
6.3	汽车制动系	206
6.3.1	制动系的功用与组成	206
6.3.2	制动系主要配件识别	206
6.4	汽车行驶系	220
6.4.1	行驶系的功用与组成	220
6.4.2	行驶系主要配件识别	220
第7章	汽车电气设备的识别	234
7.1	汽车电气设备的组成与特点	234

7.1.1	汽车电气设备的组成	234
7.1.2	汽车电气设备电系的特点	235
7.2	汽车主要电器的识别	236
7.2.1	蓄电池	236
7.2.2	交流发电机	239
7.2.3	交流发电机调节器	244
7.2.4	启动机	247
7.2.5	传统点火系	252
7.2.6	电子点火系	260
7.2.7	照明与信号装置	265
7.2.8	汽车仪表	273
7.2.9	其他辅助电器	277
第8章	汽车维修材料采购与进货	283
8.1	市场调查与预测	283
8.1.1	市场调查	283
8.1.2	市场预测	286
8.2	汽车维修材料的选择与鉴别	293
8.2.1	假冒伪劣汽车维修材料的鉴别	294
8.2.2	汽车维修材料的鉴别与检查方法	296
8.3	汽车维修材料的采购	298
8.3.1	订货	298
8.3.2	市场采购	299
8.3.3	订购合同	302
8.4	汽车维修材料的进货与验收	306
8.4.1	汽车维修材料的进货	306
8.4.2	汽车维修材料的进货验收	313
第9章	汽车维修材料销售与发运	317
9.1	汽车维修材料的销售	317
9.1.1	对销售人员的要求	317
9.1.2	汽车维修材料消耗与销售特点	320
9.1.3	汽车维修材料的销售方式	323
9.1.4	汽车维修材料的促销	327
9.2	汽车维修材料的发放	334
9.2.1	汽车维修材料发放要求	334

9.2.2	汽车维修材料发放程序	335
9.2.3	发放中发生问题的处理	337
9.3	汽车维修材料的运输	338
9.3.1	运输方式的选择	338
9.3.2	发运和承运	339
9.3.3	运输中货损货差处理	342
9.3.4	运输费用	344
9.3.5	运输包装标志	345
9.4	售后服务	347
9.4.1	售后服务的工作宗旨和方针	347
9.4.2	售后服务的工作内容	347
9.4.3	质量保修	350
第 10 章	汽车维修材料仓储与管理	356
10.1	库房管理	356
10.1.1	内容与要求	356
10.1.2	库房的启闭程序	356
10.1.3	库房日	358
10.1.4	清库与盘点	359
10.2	数量管理	360
10.2.1	内容与要求	360
10.2.2	器材仓储数量控制	361
10.2.3	影响仓储器材数量变化的因素与处理	365
10.2.4	登记与统计方法	366
10.3	质量管理	369
10.3.1	器材质量管理的内容和要求	369
10.3.2	仓储器材质量问题的预防性检查	370
10.3.3	影响器材质量变化的因素	371
10.4	堆码垛管理	373
10.4.1	仓储器材垛位布置形式	374
10.4.2	仓储器材垛位堆码方法	375
10.4.3	仓储器材堆码垛设计	376
10.4.4	仓储器材标明卡	378
10.4.5	器材垛位牌与垛位分布图	378
10.5	ABC 分类管理	380

10.5.1	ABC 分类管理法在仓储管理中的作用	380
10.5.2	ABC 分类管理法在仓储管理中的应用	381
10.5.3	如何进行 ABC 分类	382
10.6	PDCA 循环管理	384
10.6.1	PDCA 循环管理法的步骤	384
10.6.2	PDCA 循环管理法的特点	385
10.7	计算机管理	386
10.7.1	计算机管理信息系统及其组成	386
10.7.2	计算机管理信息系统的基本功能	387
10.7.3	汽车维修材料管理信息网络	388
10.7.4	条形码管理技术	390
10.8	仓储机械设备管理	393
10.8.1	仓储机械设备的分类	393
10.8.2	仓储设备管理的要求	394
10.8.3	仓储机械设备的管理与使用	395
10.8.4	仓储机械设备的安全操作	395
10.9	仓储安全与消防管理	399
10.9.1	仓储安全管理	399
10.9.2	仓储消防管理	400
第 11 章	汽车维修材料的保管	404
11.1	汽车金属材料的保管	404
11.1.1	发动机总成的保管	404
11.1.2	曲轴连杆机构主要配件的保管	405
11.1.3	配气机构主要配件的保管	408
11.1.4	燃料供给系主要配件的保管	409
11.1.5	润滑系主要配件的保管	410
11.1.6	冷却系主要配件的保管	411
11.1.7	传动系主要配件的保管	411
11.1.8	转向系主要配件的保管	413
11.1.9	随车工具附件的保管	413
11.2	汽车非金属材料的保管	413
11.2.1	橡胶器材的保管	413
11.2.2	棉毛织品的保管	417
11.2.3	塑料制品的保管	418

11.2.4	玻璃制品的保管	419
11.2.5	摩擦片的保管	420
11.2.6	涂料的保管	420
11.2.7	化工材料的保管	421
11.3	汽车电器的保管	421
11.3.1	汽车电器的保管要求	421
11.3.2	汽车主要电器的保管	422
第 12 章	汽车维修材料的养护	424
12.1	材料的大气腐蚀	424
12.1.1	大气腐蚀的电化学过程	424
12.1.2	大气腐蚀的主要破坏形态	425
12.1.3	影响大气腐蚀的因素	427
12.1.4	防止金属材料大气腐蚀的方法	430
12.2	汽车维修材料的养护工艺	431
12.2.1	养护的基本要求	431
12.2.2	启封工艺	431
12.2.3	除锈工艺	432
12.2.4	封存包装工艺	434
12.3	汽车维修材料的养护实例	436
12.3.1	小总成配件养护	436
12.3.2	汽车典型零部件的养护	437
12.4	仓储温湿度的控制和调节	443
12.4.1	仓储通风降湿的方法	443
12.4.2	仓储密封的方法	444
12.4.3	仓储吸湿的方法	445
第 13 章	汽车维修零部件的互换与代用	447
13.1	零部件互换和代用的概念	447
13.1.1	零部件的互换性	447
13.1.2	零部件的代用	447
13.2	零部件互换和代用的原则	447
13.3	零部件通用互换条件和互换情况	449
13.3.1	零部件具有互换性的条件	449
13.3.2	零部件通用互换情况	449
参考文献		450