

新编职业技能

实用技术丛书

- 超级实用修车的秘诀
- 爱车一族的保养技巧
- 让你的爱车畅行天下

汽车使用 维修与保养

董原◎编著



双色图文版

内蒙古人民出版社

新编职业技能

实用技术丛书

- 超级实用修车的秘诀
- 爱车一族的保养技巧
- 让你的爱车畅行天下

汽车使用 维修与保养

董原◎编著



内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车使用维修与保养/董原 编著. —呼和浩特:内蒙古人民出版社,
2008. 10

(新编职业技能实用技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 204 - 09940 - 5

I. 汽… II. 董… III. ①汽车—使用—基本知识 ②汽车—车辆修理—基本知识③汽车—车辆保养—基本知识 IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 163807 号

新编职业技能实用技术丛书

编 著 董 原

责任编辑 哈 森

图书策划  腾飞工作室
☎15301350288

封面设计 腾飞文化

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京中创彩色印刷有限公司

开 本 710 × 1000 1/16

印 张 288

字 数 3000 千

版 次 2008 年 12 月第 1 版

印 次 2008 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 - 10000 套

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 09940 - 5/T · 5

定 价 448.00 元(全 16 册)

如出现印装质量问题,请与我社联系。联系电话(0471)4971562 4971659

前 言

我国是一个工业大国,近年来,随着制造业的不断发展,新技术的广泛应用,科技创新显得尤为重要,科技进步的关键在于提升劳动者的职业技能素质,它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。

我国资源丰富,但唯一的不足是缺乏精湛的技术人员,因此,我国大力强调要把“培养高技能人才”作为重点任务来抓。同时,农村劳动力已经成为产业工人的重要组成部分,提高农村劳动力的职业技能、培养高技能人才是产业结构调整升级的需要,是加快城镇化发展的要求,也是提高农民素质的治本之策。

为此我们采用新的国家标准,力求体现新技术、新工艺、新设备的应用,精心编写了《新编职业技能实用技术丛书》,本书集科学性、实用性、先进性、可靠性于一体,选用了国家最新标准、规范、法规、名词和术语。在内容上,除了着重解决各种职业技能在实际工作中经常遇到的有关技术问题外,也考虑到指导现场施工的技术人员的工作需要。书中内容针对性强,系统连贯,数据资料丰富,实用性强,文字简练,便于学习掌握。

真诚希望通过这本书,有助于科技的进一步发展、优势产业进一步拓展,从而加快城市化的发展。同时,我们也希望通过这本书的出版发行,更有利于广大群众学习、掌握职业技能,提高综合素质,尽快适应现代化发展的需要。

本书可作为职业院校学生的学习教材,高技能人才上岗的随身口袋书,普通老百姓家中的常备实用手册。

本书参考引用了大量的相关文献资料、图表等,在此对这些著作的作者致以衷心的感谢。限于编者水平,加之时间仓促,书中难免会有不足之处,敬请广大读者批评指正,在此深表谢意。

编 者

新编职业技能实用技术丛书

编委会

编 著:董 原

委 员:史明新	李新纯	常 青	吕春兰
孙义新	张艳娇	聂圆圆	徐小丽
张敬娜	杨俊峰	刘 俊	周海涛
邹 云	柳 华	徐学成	吕晓滨
杨小立	朱 华	王 蕾	李 奇
刘云龙	王英杰	黄志良	王红媚



目 录

Contents

第一章 汽车的正确使用保养及节油技巧

第一节 车辆的规范使用	1
一、购买新车的注意事项	1
二、汽车正确使用要点	1
三、汽车驾驶常用技巧	7
第二节 汽车节油技巧	13
一、造成汽车多耗油的原因	13
二、汽车节油 17 招	13
三、车况因素与油耗增高的关系	15
四、汽车的经济车速控制要领	16
第三节 汽车保养与维护	16
一、汽车保养的必要性	16
二、新车首次定期保养的内容	17
三、车辆的日常例检项目	17
四、汽车的日常自我保养	18
五、一级维护的主要内容	18
六、二级维护的主要内容	19
七、汽车安全性能检测	19



八、汽车出车前、后的必要检查	20
九、汽车的换季保养	21
复 习 题	22

第二章 汽车整车及发动机故障诊修基本知识

第一节 汽车故障的分析及技术状况诊断	23
一、汽车故障的分析	23
二、汽车故障的诊断参数与诊断对象	25
三、汽车的主要检验标准	26
第二节 汽车故障的诊断方法	26
一、用比较法查找汽车故障	26
二、用分段跟踪法查找汽车故障	28
三、用直观感受法查找汽车故障	29
四、用仪表、仪器测试法查找汽车故障	31
五、查找汽车故障的其他常见方法	34
六、发动机窜气故障的诊断	35
七、用逆向思维诊断汽车故障	39
八、车辆故障诊修重在“对症下药”	40
第三节 汽车及发动机异响故障判断	42
一、汽车(底盘)一般响声的大体部位的判断	42
二、底盘声响故障部位分析	43
三、底盘常见异响的特点及分析要点	43
四、汽车一般异响的诊断流程	44
五、发动机异响故障诊断	44
六、发动机异响故障特征与故障原因	47
七、发动机异响诊断与检修方法	53
八、活塞敲缸响	55
九、漏气响	55
十、活塞销响	57
十一、连杆轴瓦响	57
十二、曲轴瓦响	58



第四节 常见汽车零部件故障的诊修	59
一、汽车漏油故障的诊修	59
二、汽车滚动轴承故障的诊修	63
三、发动机汽缸故障的诊修	66
四、发动机突然熄火	67
五、从发动机排出的烟色判断故障	69
六、发动机无力故障诊修	70
七、人为故障的诊修	71
第五节 发动机油、电路综合故障诊断	72
一、发动机启动困难	73
二、发动机运转不正常	73
三、发动机抖动厉害,排气管放炮	74
四、消声器放炮	74
五、发动机断火	75
六、怠速不稳	75
复 习 题	76

第三章 汽车电气设备故障诊断与排除

第一节 电源常见故障诊修	77
一、蓄电池突然“亏电”(自行放电)	77
二、电解消耗过快	78
三、蓄电池充电不足、容量降低	80
四、蓄电池极板硫化、活性物质脱落	81
五、蓄电池连接条连续烧断	82
六、蓄电池搭接短路爆炸	83
七、发电机不发电	84
八、交流发电机不发电	85
九、发电机异响	86
十、常见硅整流发电机的异常磨损	88
十一、电刷表面烧损、充电指示灯暗淡	89
十二、集成电路调节器损坏不充电	89



十三、调节器触点卡滞充电电流无法调整	90
十四、电压调节器的使用与维修	90
十五、调节器断路发电机不发电	91
十六、不充电	92
十七、充电电流过小	93
十八、充电电流过大	93
十九、充电电流不稳	93
二十、夜间行车为啥不充电	94
二十一、充电指示灯故障一例	94
第二节 点火系统常见故障诊修	95
一、发动机不易发动	95
二、发动机工作不正常	96
三、发动机断火的电系故障	96
四、发动机突然熄火的电系故障	99
五、分电器常见故障	99
八、电容器故障检查	103
九、点火线圈失效	103
十、点火线圈老化,有火不着车	104
十一、点火线圈接柱导线断路引起的不着车	104
十二、点火线圈附加电阻断路,发动机启动后熄火	105
十三、二极管击穿,发动机启动后熄火	105
十四、二极管击穿启动机不转	106
十五、附加电阻接柱铜片断落后不着车	106
十六、为何大修后发动机行驶无力	107
十七、为何常烧白金	107
十八、行车分电器为何易烧白金触点	108
十九、有油有火为啥难着车	111
二十、高压线质量差致使中速断火	111
二十一、真空点火提前装置松旷加速不稳	112
二十二、分电器活动,触点松动,行驶中熄火	112
二十三、更换伪劣分电器后引起的发动机工作异常	112
二十四、启动困难、加速抖动熄火	113
二十五、离心点火提前装置回位弹簧弹力不足、高速“放炮”	114



二十六、分电器传动齿轮磨损加速时有“突突”声	114
二十七、辛烷值校正器调整不当,爬坡时排气管发红	114
二十八、电容器失效,断电器触点易烧蚀	115
二十九、分电器传动轴连接销钉断裂,机油压力偏低	115
三十、消声器排气管“放炮”	115
三十一、为何怠速忽高忽低,发动机抖动	116
三十二、热车为何难以启动	116
三十三、导线位置接错所引起的热机难启动	117
三十四、金属导线脱落,加油发抖	117
三十五、排气管为何发出“突突”的异响声	118
三十六、车辆维护后为何难发动	118
三十七、火花塞损坏	119
三十八、点火正时失准	120
三十九、点火时间过早产生的异响	123
四十、手摇柄摇车为何“反电”	123
四十一、怠速切断阀失效,关闭点火开关后发动机不熄火	124
四十二、怠速切断阀垫卡滞,关闭点火开关后发动机不熄火	124
第三节 启动系统常见故障诊修	125
一、启动机不能带动发动机转动	125
二、启动机运转中有异响	127
三、为啥启动机启动发动机着火后不断电	128
四、磁极固定螺钉松动热车能启动,冷车不能启动	128
五、为何点火开关转到点火位置时启动机就启动	129
六、启动机为何不转	130
七、为何“热车无启动机”	130
八、启动时发动机为何突然停转并发出“嗒嗒”声	131
九、为何启动机空转,发动机不着车	131
十、点火锁开到启动档	132
第四节 汽车电路、仪表常见故障诊修	132
一、水温表失灵	133
二、水温传感器失效引起的怠速不稳	134
三、电源稳压器工作失效	134
四、燃油表故障检修	136



五、燃油表显示不准	136
六、燃油表指针不动	137
七、机油压力表故障	137
八、无压力指示	138
九、接通点火开关即指示最大压力值	138
十、机油压力指示灯不熄灭	139
十一、机油压力报警器失效	139
十二、电流表故障检修	140
十三、车速里程表常见故障检修	140
十四、电子车速里程表转不动	141
十五、捷达轿车型里程表检修	142
十六、车速里程表时走时不走	142
十七、车速里程表失灵	143
十八、车速里程表指示不准	143
十九、里程表指针不规则摆动	143
二十、车架保险杠与摇把摇车冒火花	144
二十一、遇到全车无电的故障排除	145
二十二、电气线路搭铁不良的检修	145
二十三、接触不良也会造成熔丝熔断	146
第五节 汽车辅件常见故障检修	147
一、电喇叭工作不良	147
二、电喇叭常见的故障检修	148
三、气喇叭工作不良	150
四、雨刮器运转不良	151
五、刮水清洗系统故障简易检修方法	152
复 习 题	153

第四章 底盘故障诊断与排除

第一节 离合器常见故障诊断	154
一、离合器打滑	154
二、轿车离合器打滑原因分析	155



三、离合器拉线工作不良引起的离合器打滑	156
四、压盘端面磨损致使离合器打滑	157
五、离合器分离不开	157
六、踩离合器为何挂不上档	158
七、离合器分不开	158
八、离合器发抖	161
九、膜片弹簧疲劳变形使离合器发抖	162
十、离合器发响	162
十一、分离轴承烧蚀发响	163
十二、离合器踏板为何沉重	164
十三、离合器压盘损坏	165
十四、离合器助力器密封失效漏油漏气	165
十五、离合器摩擦片损坏后“卡滞”	166
十六、汽车离合器故障检修	167
第二节 变速器常见故障诊修	169
一、变速器漏油	169
二、油泵外围 O 形油封破裂使变速箱漏油	170
三、变速器异响噪声	171
四、同步环失效致使变速器二档跳档	171
五、同步器齿套拨叉槽异响	172
六、同步器锁环磨损只能挂第四档	172
七、变速器轴承损坏空档发响	173
八、同步器损坏	173
九、自动跳档	174
十、乱档	175
十一、轴承缺油烧结引起的变速器乱档	175
十二、变速器发热	176
十三、中间轴的早期损坏	176
十四、三档难挂何故	177
十五、第一轴前轴承磨损、起步时有异响	178
十六、锁紧螺母松动变速器无法挂档	178
十七、变速器第一轴卡滞	178
十八、变速器第一轴后轴承卡滞	179



十九、拆卸变速器后引起的前轮异响	179
第三节 制动系统常见故障诊修	180
一、制动失效	180
二、制动推板严重磨损引起的制动不良	182
三、压缩机密封垫片烧损引起的气压低	183
四、配件使用不当引起的制动拖滞	183
五、制动跑偏	184
六、稳定支架损坏行驶跑偏	185
七、管路挤扁制动时车辆跑偏	185
八、皮碗裂损制动效果不良	186
九、制动摩擦片粘油引起的制动不良	186
十、制动“发咬”	187
十一、制动粗暴	187
十二、卡车制动噪声	188
十三、制动侧滑、甩尾	189
十四、空压机工作不良	190
十五、贮气筒气压不足	190
十六、空压机松压阀失灵	191
十七、空压机皮带打滑	191
十八、制动液失效引起的制动效果不良	192
十九、分泵活塞锈蚀使制动跑偏	192
二十、总泵活塞回位弹簧弹力不足使之制动拖滞	193
二十一、EQ1061 系列汽车制动系统故障的排除	193
二十二、液压制动真空增压器故障检修	194
二十三、制动为何硬而不灵	194
二十四、高压气管漏气检修	195
二十五、驻车制动失效	195
二十六、制动总泵漏气	196
二十七、燃料超耗何故	197
二十八、为何制动摩擦片容易松脱	197
二十九、载重汽车继动阀的故障检修	198
三十、湿贮气筒锈蚀油污后制动软绵无力	199
三十一、轿车防抱死装置	199



第四节 行驶系统常见故障诊断	202
一、车辆单向跑偏	202
二、钢板弹簧损坏	203
三、U 形螺栓松动钢板弹簧“塌架”	204
四、双横臂独立悬架常见故障的检修	205
五、后悬控制 ECU 失灵、汽车尾部翘高	206
六、筒式减振器失效	207
七、前轮引起的轿车转向盘“摆飘”	208
八、堵漏剂引起的轮胎不平衡	209
九、车轮平衡块脱落致使方向盘抖动	210
十、前轮轮毂轴承因润滑不良而发出异响	210
十一、汽车“飞轮”(甩饼)	211
十二、胎面异常磨损	212
十三、胎面磨损不均	212
十四、轮胎其他常见故障	214
十五、机械蚀胎	215
十六、前轮胎加垫皮引起的方向盘发抖	221
十七、劣质轮胎引起的方向盘发抖	221
十八、车门失效	221
十九、驾驶室锈蚀或变形	222
二十、后桥移位的检修	223
二十一、防治翼子板的锈蚀损坏	224
二十二、车头零件常见故障的排除	224
复 习 题	226

第五章 发动机故障诊断与排除

第一节 曲柄连杆机构常见故障诊断	227
一、发动机拉缸	227
二、缸套早期磨损	229
三、汽缸盖固定螺栓松动引起的排气管滴水	229
四、缸盖变形渗漏冷却液消耗过多	230



五、异响来自堵盖	231
六、修磨汽缸盖后引起的水温过高	231
七、曲轴止推片擦伤脱落	232
八、发动机曲轴早期损坏	233
九、轴瓦合金烧蚀剥落及拉伤	234
十、油封轴颈磨损量过大导致漏油	234
十一、活塞烧顶	235
十二、活塞“偏缸”	236
十三、缸垫烧蚀、损坏	237
第二节 配气机构常见故障诊修	239
一、气门脚和气门导管响	239
二、漏装弹簧垫圈、气门脚响	240
三、大修后气门间隙越来越小	240
四、排气门推杆连续顶弯或折断	241
五、排气门撞击活塞	241
六、排气门烧蚀引起的行驶无力	242
七、气门弹簧断损致使发动机怠速不稳且有异响	242
八、气门挺杆导向体脱落,挤破缸体	243
九、气门推杆断裂异响	243
十、正时齿轮响	243
十一、发动机为何突然熄火	245
第三节 汽油机燃料供给系统常见故障诊修	245
一、不来油或混合气过稀	245
二、“油不进缸”	247
三、混合气过浓	248
四、燃油过多	250
五、怠速不良	251
第四节 润滑系统常见故障诊修	252
一、机油压力过高	252
二、机油压力为何偏高	253
三、机油压力过低	254
四、密封圈已损坏机油压力不正常	254
五、机件残留的清洗剂引起机油变色	255



六、机油加注过限引起的排气管冒蓝烟	255
七、混用不同牌号的机油引起“抱轴”	256
八、机油量失常	256
九、发动机曲轴后轴颈处漏油	257
十、曲轴后油封漏油	258
十一、正时齿轮油封漏油	259
第五节 冷却系统常见故障诊修	259
一、水泵漏水	260
二、水箱漏水	261
三、风扇叶松动(碰击)异响	262
四、风扇叶片装反常“开锅”	262
五、风扇叶片变形引起的机械事故	263
复 习 题	264
答案	265



第一章 汽车的正确使用 保养及节油技巧

第一节 车辆的规范使用

一、购买新车的注意事项

新车出厂，虽然都经过合格检验，但从出厂到新车主手上，中间都必须经历运输、中转、库存等环节的周折。故而，在开新车回家前，务必检查如下几项：

- 1) 车辆所有文件手续（车主手册、合格证、发票、保修单据、车牌证照）。
- 2) 车辆随车配件（备胎、千斤顶及其他工具附件）。
- 3) 向销售人员详细了解汽车性能、仪表等各项显示的意义与控制方法。
- 4) 检查蓄电池电缆的连接固定。
- 5) 检查里程表感应器是否连接固定无松动。
- 6) 检查机油油尺、齿轮油油尺的液面高度，以及各种需要定期更换或添加的储液罐的液面，盖子是否全部拧紧到位。
- 7) 检查轮胎气压是否符合标签上的规定胎压。
- 8) 检查车钥匙、密码牌是否符合说明书的规定。
- 9) 加满燃料。

做好了以上初步检查，属于您的车辆，就可以放心的开回家了。

二、汽车正确使用要点

1、调整后视镜的方法

正确使用后视镜对汽车安全行驶是极重要的，据交通安全部门统计，由于视