

上岗应试宝典丛书

汽车修理工上岗 应试宝典

(初级)

王忠良 陈昌建 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

上岗应试宝典丛书

汽车修理工上岗应试宝典 (初级)

王忠良 陈昌建 主编

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车修理工上岗应试宝典. 初级/王忠良, 陈昌建主编.

—北京: 人民邮电出版社, 2006. 3

(上岗应试宝典丛书)

ISBN 7-115-13812-5

I. 汽... II. ①王... ②陈... III. 汽车—车辆修理—技术培训—自学参考资料 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 138878 号

上岗应试宝典丛书

汽车修理工上岗应试宝典 (初级)

◆ 主 编 王忠良 陈昌建

责任编辑 刘 朋

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京艺辉印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/32

印张: 12.5

字数: 278 千字

印数: 1-5 000 册

2006 年 3 月第 1 版

2006 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13812-5/TN · 2569

定价: 20.00 元

读者服务热线: (010) 67129264 印装质量热线: (010) 67129223

内 容 提 要

本书根据最新颁布的《汽车修理工国家职业标准》，采用问答的形式介绍了汽车修理工学习、培训、上岗考试所需的相关专业理论知识和技能操作知识，并根据考试的实际需要给出了理论知识题库、技能操作题库、模拟试卷及其答案，内容紧扣汽车修理工的实际需要，针对性强。

本书可供汽车修理从业人员学习、培训、上岗考试使用，同时也可作为广大汽车维修工的学习参考书。

前 言

随着我国国民经济的不断发展和人民生活水平的不断提高，汽车消费呈现出快速增长的趋势。2003 年中国汽车保有量为 2000 多万辆，2004 年为 2800 万辆。权威机构预测，2005 年中国将会成为世界第二大汽车消费国。汽车保有量的快速增长促使汽车修理业飞速发展，2004 年汽车修理从业人员大约为 280 万，预计今后几年汽车修理业对从业人员的需求将会快速增长，汽车修理将成为社会急需的专业之一。

根据劳动和社会保障部有关规定，汽车修理工属特殊技术工种，修理人员必须经过培训并参加国家职业技能鉴定，获得相应等级的汽车修理工职业资格证书后方可上岗。为满足广大汽车修理人员学习、培训和考试的需求，笔者根据多年从事汽车修理工培训和职业技能考核鉴定的经验，从满足修理工参加职业资格考核和学习汽车修理必备专业知识的角度出发编写了本书。

本书以最新颁布的《汽车修理工国家职业标准》为依据，以汽车修理工学习、培训、上岗考试所需的知识为主要内容，遵循“考什么，编什么”的原则，采用问答的形式阐述相关专业理论知识和技能操作知识，并根据考试时的实际需要给出理论知识题库、技能操作题库、模拟试卷及其答案。读者通过学习本书，不仅可以顺利通过汽车修理工国家职业资格技能鉴定，而且还能够系统掌握从事汽车修理所必需的专业理论知识和技能操作知识，顺利走上修理岗位。

本书由王忠良、陈昌建担任主编，王再宙、侯建明、殷

丹、刘仁虎担任副主编，参加编写的人员还有肖文素、张春香、刘伟哲、刘建敏、石振科、张志华、朱晓红、王波，王倩伊对本书文稿进行了修饰。

在本书的编写过程中参考了大量的资料，在此谨向资料的作者表示衷心的感谢。由于编者水平有限，文中疏漏之处在所难免，敬请广大读者不吝赐教，予以指正。

编 者

目 录

第一章 理论知识	1
第一节 基础理论知识	1
一、钳工基本知识	1
1. 钳工作业主要有哪些基本工艺?	1
2. 什么叫划线? 划线的作用是什么?	1
3. 划线用的涂料有哪一种? 各有什么特点?	1
4. 怎样选用划线涂料?	2
5. 什么叫錾削? 錾削的工具主要有哪些?	2
6. 什么叫锉削? 锉削的工具主要有哪些?	3
7. 如何进行锉削?	3
8. 什么叫锯割? 锯割的工具主要有哪些?	5
9. 什么叫钻孔? 钻孔的工具主要有哪些?	6
10. 如何正确使用台钻床?	6
11. 钻孔的操作要点有哪些?	7
12. 什么叫攻丝? 攻丝的工具具有哪些?	8
13. 什么叫套丝? 套丝的工具具有哪些?	8
14. 汽车修理中常用的研磨材料有哪些?	9
二、汽车材料的基本知识	10
15. 常用的汽车材料有哪些?	10
16. 汽车常用的非金属材料有哪些?	13
17. 汽车燃料油有哪些? 如何选用?	14
18. 汽车润滑油(脂)有哪些牌号? 如何选用?	15
19. 常用的齿轮油有哪些? 如何选用?	16
20. 汽车常用的工作液有哪些? 如何选用?	16
21. 轴承有哪些种类? 其结构如何?	18

22. 如何选用滚动轴承?	22
三、机械识图	24
23. 什么是机械制图标准?	24
24. 什么是投影?	25
25. 什么是视图? 三视图是如何形成的?	26
26. 什么是三视图的投影规律?	27
27. 机件常用的表达方法有哪些? 什么是视图?	28
28. 什么是剖视图? 剖视图包括哪几种?	31
29. 什么是剖面图? 剖面图有几种?	33
30. 零件图包括哪些内容?	34
四、电工与电子的基本知识	36
31. 什么是电路?	36
32. 电路的主要物理量有哪些?	36
33. 电路中的基本元件有哪些?	37
34. 什么是欧姆定律?	38
35. 什么是电阻的串联?	39
36. 什么是电阻的并联?	39
37. 什么是电功和电功率?	39
38. 电路有哪三种工作状态?	40
39. 什么是晶体三极管?	41
40. 什么是集成电路?	42
五、液压传动	43
41. 什么是液压传动?	43
42. 液压泵是如何工作的?	45
43. 液压缸是如何工作的?	46
44. 液压控制阀有哪几种?	47
45. 方向阀有哪几种?	47
46. 压力控制阀有哪几种?	49
47. 流量控制阀有哪几种?	50

第二节 专业理论知识	52
一、发动机	52
48. 汽车如何分类?	52
49. 汽车由哪几个主要部分组成?	55
50. 怎样根据代号识别汽车的型号和特征?	56
51. 汽车总体布置有哪几种形式?	57
52. 发动机是如何分类的?	58
53. 什么是发动机的工作循环?	59
54. 什么是活塞的工作行程、汽缸工作容积、燃烧室 容积、汽缸总容积和压缩比?	60
55. 四冲程汽油机的工作原理是什么?	60
56. 四冲程柴油机的工作原理是什么?	61
57. 柴油机与汽油机各有什么特点?	62
58. 发动机主要由哪些部分组成?	62
59. 如何识别内燃机的型号?	63
60. 曲柄连杆机构的功能和组成是怎样的?	63
61. 汽缸体的结构形式有几种?	64
62. 汽车发动机汽缸排列形式有哪几种? 各有什么优缺点?	65
63. 汽缸盖有什么作用? 其结构如何?	66
64. 活塞的结构如何?	66
65. 活塞环有哪几种? 其作用如何?	68
66. 气环切口有哪几种形状? 各有什么特点?	68
67. 气环的断面形状有哪些? 各有什么优缺点?	69
68. 油环有哪几种? 有何优缺点?	71
69. 活塞销与活塞销座孔和连杆小头衬套孔为什么 多采用“全浮式”配合?	72
70. 连杆的结构如何?	72
71. 斜切口连杆常用的定位方法有哪些?	73
72. 曲轴的结构如何?	75

73. 曲轴前端的结构如何? 在结构上如何密封机油?	75
74. 飞轮的作用是什么?	76
75. 配气机构的功能是什么?	77
76. 气门式配气机构主要由哪几部分组成? 如何分类?	77
77. 气门顶置式配气机构的结构如何?	77
78. 什么是气门间隙?	78
79. 什么叫配气相位?	78
80. 汽车燃料供给系的功能是什么?	78
81. 化油器式发动机燃料供给系由哪几部分组成?	79
82. 汽油的使用性能指标主要有哪些? 它们对发动机 的性能有什么影响?	79
83. 化油器由哪几部分组成? 如何分类?	79
84. 汽油供给装置由哪些部分组成?	80
85. 轻柴油有哪些牌号? 应具备哪些使用性能?	80
86. 柴油机混合气形成特点是什么?	81
87. 柴油机供给系的功能是什么?	81
88. 柴油机燃油供给系由哪几部分组成?	82
89. 喷油器的功能、结构和分类是怎样的?	83
90. 喷油泵的功能是什么?	83
91. 喷油泵结构如何?	84
92. 冷却系的功能是什么?	84
93. 强制循环水冷系由哪几部分组成?	85
94. 节温器有什么作用?	87
95. 润滑系有什么作用?	87
96. 发动机常采用的润滑方式有哪些?	87
97. 润滑系由哪些部分组成?	88
98. 润滑油如何分类?	88
二、底盘	89
99. 汽车传动系有什么功能?	89

100. 机械式传动系的布置方案有哪些？	90
101. 离合器有什么作用？	91
102. 汽车为什么要有离合器？常用离合器有哪几种形式？	91
103. 摩擦离合器的结构及工作原理？	91
104. 什么是离合器踏板自由行程？如何调整离合器 踏板自由行程？	93
105. 变速器有什么作用？	94
106. 万向节是如何分类的？	94
107. 十字轴式刚性万向节的结构如何？	95
108. 驱动桥有什么功能？其基本构造如何？	96
109. 主减速器有什么功能？如何分类？	98
110. 差速器有什么功能？	98
111. 汽车行驶系有什么功能？	99
112. 车桥有什么作用？如何分类？	99
113. 转向驱动桥在结构上有什么特点？	100
114. 车轮的结构如何？	101
115. 国产轮辋轮廓类型有哪些？	101
116. 国产轮辋规格代号如何表示？	102
117. 汽车轮胎的功能？	104
118. 汽车轮胎是如何分类的？	105
119. 有内胎的充气轮胎是如何按气压分类的？	105
120. 有内胎的充气轮胎的结构如何？	106
121. 无内胎的充气轮胎的结构如何？	106
122. 活胎面轮胎的结构如何？	107
123. 普通斜交轮胎的结构如何？	108
124. 子午线轮胎的结构如何？	110
125. 轮胎规格的标记方法是什么？	111
126. 悬架的作用是什么？	112
127. 悬架的结构如何？	112
128. 汽车悬架如何分类？	113

129. 对减震器有什么要求?	114
130. 独立悬架有什么优点?	114
131. 独立悬架有哪几种?	115
132. 汽车转向系的功能和分类是怎样的?	116
133. 什么是转向盘自由行程?	119
134. 常见的转向器有哪几种?	119
135. 转向操纵机构的组成和布置是怎样的?	119
136. 转向传动机构的作用是什么?	121
137. 转向助力装置的作用是什么?	122
138. 制动系主要由哪些部分组成?	123
139. 制动系有哪些类型?	123
140. 什么是制动器? 制动器分哪几类?	124
141. 北京 BJ2020N 型汽车的后轮制动器的结构特点 是什么?	125
142. 东风 EQ1090E 型汽车的凸轮式前轮制动器的结构 与工作原理是什么?	126
143. 东风 EQ1090E 型汽车的凸轮式前轮制动器的间隙 如何进行调整?	127
144. 什么是盘式制动器? 结构上有什么特点?	129
145. 钳盘式制动器的结构特点是什么?	129
146. 机械式驻车制动系的结构及工作原理是什么?	133
147. 人力液压制动系由哪些部分组成?	135
148. 伺服制动系有哪些种类?	137
149. 动力制动系是如何分类的?	137
150. 解放 CA1091 型汽车的双回路气压制动系的组成 与工作原理是什么?	138
151. 汽车车身由哪些部分组成? 有什么作用?	139
152. 车身壳体分几类?	140
三、汽车电气设备与电子装置	141

153. 什么是蓄电池？其功能是什么？	141
154. 铅蓄电池的结构如何？	141
155. 蓄电池型号和规格是怎样的？	142
156. 铅蓄电池使用时应注意哪些事项？	143
157. 蓄电池维护时应注意哪些事项？	145
158. 常见的充电方法有哪些？	145
159. 常见的充电种类有哪几种？	145
160. 蓄电池的常见故障有哪些？如何排除？	146
161. 硅整流发电机由哪些部分组成？有什么功能？	148
162. 电压调节器的作用是什么？如何分类？	149
163. 起动系的作用是什么？	150
164. 起动机的结构如何？	150
165. 起动机的规格型号由哪几部分组成？	151
166. 直流串励式电动机的结构如何？	151
167. 汽油机点火系的作用是什么？	152
168. 对点火系有什么要求？	152
169. 传统点火系的组成是怎样的？	153
170. 点火系的工作原理是什么？	154
171. 火花塞型号由哪几部分组成？	156
172. 电动刮水器的组成及功用如何？	158
173. 前照灯的结构如何？	159
174. 前照灯防眩目结构有哪些？	159
175. 汽车转向灯的组成和种类如何？	160
四、汽车维修工具基础知识	161
176. 汽车维修常用的工具、量具有哪些？	161
177. 简述开口扳手的作用和使用方法。	161
178. 简述梅花扳手的作用和使用方法。	161
179. 简述套筒扳手的结构和作用。	161
180. 简述活扳手的使用方法。	162

181. 简述扭力扳手的作用。·····	162
182. 简述管子扳手的作用和使用方法。·····	163
183. 简述火花塞套筒扳手的作用和使用方法。·····	163
184. 简述螺钉旋具的作用和使用方法。·····	163
185. 简述钳子的作用和使用方法。·····	165
186. 简述活塞环装卸钳和气门弹簧装卸钳的作用和使用方法。·····	165
187. 简述千斤顶的组成和使用方法。·····	166
188. 简述黄油枪的作用和使用方法。·····	167
189. 简述塞尺的作用和使用方法。·····	168
190. 简述游标卡尺的组成及使用方法。·····	168
191. 简述千分尺的结构原理和使用方法。·····	170
192. 简述量缸表的结构和使用方法。·····	171
193. 简述汽缸压力表的作用和使用方法。·····	173
194. 简述电解液密度计的作用和使用方法。·····	173
五、安全生产知识 ·····	174
195. 在汽车维修时应如何防止机械设备伤害?·····	174
196. 在汽车维修时应如何防止化学伤害?·····	175
197. 汽车涂装施工时应有哪些安全措施?·····	176
198. 在汽车维修中使用清洗剂时应有哪些安全措施?·····	176
199. 使用防冻液时应有哪些安全措施?·····	177
200. 使用制动液时应有哪些安全措施?·····	177
201. 在汽车维修过程中如何防止车辆移动、停放对人身造成伤害?·····	178
第二章 技能操作 ·····	180
第一节 汽车维护作业 ·····	180
一、一级维护作业 ·····	180
1. 汽车维护分几级?·····	180
2. 汽车维护的周期是怎样确定的?·····	180

3. 汽车日常维护的具体内容有哪些?	181
4. 汽车一级作业项目及技术要求是什么?	181
5. 常见车型的润滑作业有哪些内容?	183
6. 如何维护空气滤清器?	184
7. 如何维护机油粗滤器?	185
8. 如何维护机油细滤器?	186
9. 如何检查调温器?	189
10. 如何检查调整风扇皮带?	189
11. 发动机如何维护?	189
12. 传动系如何维护?	190
13. 转向系、前桥如何维护?	190
二、二级维护作业前的检查	191
14. 汽车二级维护前的检测项目有哪些?	191
15. 如何检测发动机功率?	191
16. 如何利用汽缸压力判断汽缸密封性?	193
17. 如何检查柴油车供油提前角?	195
18. 如何进行转向轮定位?	196
19. 如何检查转向盘自由转动量?	196
20. 如何进行车轮动平衡检测?	197
三、二级维护作业	198
21. 汽车二级维护作业项目有哪些?	198
22. 如何调整气门间隙?	199
23. 如何调整分电器断电触点间隙?	200
24. 如何调整怠速? 常见车型怠速调整方法是什么?	200
25. 化油器如何维护?	202
26. 如何调整点火正时?	204
27. 如何调整装有爆震限制器的点火正时?	205
28. 如何调整离合器踏板自由行程?	207
29. 如何检查和调整汽车前轮前束?	208

30. 如何调整车轮制动器的制动间隙?	209
31. 如何调整驻车制动器?	212
32. 蓄电池的主要检查内容有哪些?	213
33. 起动机检查的主要项目有哪些?	214
34. 如何维护发电机?	214
35. 如何维护分电器?	215
36. 如何维护火花塞?	217
四、汽车小修作业	218
37. 如何更换气门导管?	218
38. 如何更换气门座圈?	220
39. 更换汽缸垫应注意哪些事项?	222
40. 如何铰削活塞销座孔?	222
41. 如何进行活塞销与连杆衬套的修配?	223
42. 如何铰削转向节主销衬套?	226
第二节 简单故障排除	227
一、汽油发动机油路、电路的简单故障诊断与排除	227
43. 如何诊断不充电故障?	227
44. 如何诊断充电电流过小故障?	228
45. 如何诊断充电电流过大故障?	229
46. 如何诊断充电电流不稳故障?	231
47. 如何诊断起动机不转故障?	232
48. 如何诊断起动机转动无力故障?	233
49. 如何诊断起动机空转故障?	234
50. 如何诊断起动机异响故障?	235
51. 传统点火系故障常用的诊断方法有哪些?	235
52. 传统点火系点火正时如何调整?	237
53. 如何调整无触点点火系的点火正时?	238
54. 如何检查点火正时?	239
55. 如何根据电流表指针的摆动情况判断传统点火系	

低压电路故障？	240
56. 如何诊断传统点火系低压电路断路故障？	240
57. 如何诊断传统点火系低压电路小电流放电故障？	241
58. 如何诊断传统点火系低压电路大电流放电故障？	242
59. 如何诊断传统点火系高压电路故障？	243
60. 如何诊断发动机动力不足故障（点火系原因）？	244
61. 如何诊断个别缸不工作故障（点火系原因）？	245
62. 如何诊断低速缺火故障？	246
63. 如何诊断高速缺火（高速不良）故障？	246
64. 如何诊断点火过迟故障？	247
65. 如何诊断点火时间过早故障？	247
66. 电子点火系的使用和维护注意事项有哪些？	248
67. 如何对电子点火系进行故障诊断？	249
68. 微机控制点火系使用和维护注意事项有哪些？	249
69. 微机控制点火系的故障检测与诊断方法有哪些？	251
70. 微机控制点火系的故障检测与诊断步骤有哪些？	252
71. 如何诊断微机控制点火系不点火故障？	254
72. 如何诊断微机控制点火系火花弱故障？	255
73. 如何诊断微机控制点火系点火正时不准故障？	255
74. 如何诊断微机控制点火系点火性能随工况变化故障？	256
75. 如何检测和调整微机控制点火系点火正时？	256
76. 如何诊断化油器式发动机怠速不良故障？	258
77. 如何诊断化油器式发动机加速不良故障？	260
78. 如何诊断化油器式发动机不来油或来油不畅故障？	261
79. 如何诊断化油器式发动机混合气过稀故障？	262
80. 如何诊断化油器式发动机混合气过浓故障？	262
81. 如何诊断化油器式发动机加浓不良故障？	263
82. 电喷发动机检修注意事项有哪些？	264
83. 电喷发动机进气系统检修前注意事项有哪些？	265
84. 电喷发动机燃油供给系统拆检前后注意事项有哪些？	265