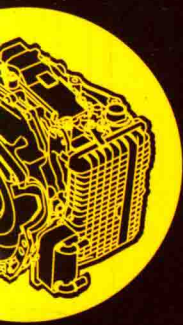


汽车 维修

一本通

● 吴定才 吴珂民 编著

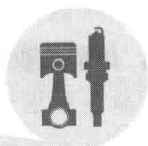
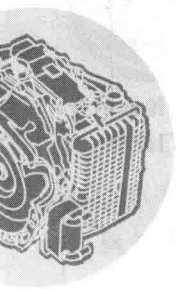


化学工业出版社

汽车维修

一本通

• 吴定才 吴珂民 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是根据专业人才培养目标及职业岗位需要的基本专业知识和基本技能而编写的,旨在帮助读者了解与熟悉汽车维修概述、汽车发动机维修、汽车电器维修、汽车底盘维修、汽车车身维修、汽车涂装、汽车检验和汽车维护等内容,掌握其方法与技能。本书具有新颖性、技术性、指导性、实用性和操作性,对汽车维修技术以问答的形式编排,通俗易懂,要点和难点突出,使读者快速掌握汽车维修技能。

本书既可以作为广大汽车维修技工、汽车爱好者自己动手进行维修的自学必备读物和指导用书,还可作为汽车维修职业技术学校培训的入门教程。

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修一本通/吴定才,吴珂民编著. —北京:化学工业出版社,2016.9

ISBN 978-7-122-27804-3

I. ①汽… II. ①吴…②吴… III. ①汽车-车辆修理-问题解答
IV. ①U472.4-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第184573号

责任编辑:辛田 陈景薇
责任校对:程晓彤

文字编辑:冯国庆
装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张19 $\frac{1}{4}$ 字数458千字
2017年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:49.00元

版权所有 违者必究

前言



Foreword

汽车维修是恢复和改善汽车技术性能的重要手段，是延长车辆使用寿命，安全可靠、充分发挥其使用效能的重要保证。汽车维修也是一门汽车文化。为此，笔者编写了本书。

本书将汽车维修概述、汽车发动机维修、汽车电器维修、汽车底盘维修、汽车车身维修、汽车涂装、汽车检验和汽车维护等汽车维修的工艺、方法与技能全部内容奉献给读者，让读者对汽车维修做到心中有数，维修称心如意。不管是准备进行汽车维修者、汽车维修初学者、汽车维修取证不久的新手朋友、汽车维修技工，还是广大汽车爱好者，定会喜欢“她”。

笔者所奉献的，绝不只是一本书，而是与汽车维修这门学问有关的知识与技术，突出汽车维修的方法与技能，循序渐进，深入浅出，通俗易懂，系统全面，论述翔实，注重实用，将汽车维修技术以问答的形式及通俗易懂的语言进行最简明的讲解。采用问答的编排形式，可以迅速找到所需要的知识，使读者在阅读中赏心悦目、轻松愉快，快速掌握汽车维修。

本书具有新颖性、技术性、指导性、实用性和操作性，是广大汽车维修技工、汽车爱好者自己动手进行维修的自学必备读物和指导用书。本书可作为有一定维修经验者的进步阶梯，或作为汽车维修职业技术学校的培训材料。愿本书能成为读者的良师益友，引领汽车维修。

本书由吴定才、吴珂民编著。王艳勇、丁忠汉、肖卫东、唐军仓、易继强、丁照灵、王勇、易金成、张廷海、张伟民、安强、金其学、朱云钟、赵欣、李洪德、谭昌权、朱毅、刘波、徐炜、王龙、朱存领、施猛、卢军、周小雄等为本书的编写提供了帮助与支持。

本书编著时参阅了部分著作和文献资料，借本书出版之际，谨向有关作者致以诚挚的感谢！

鉴于笔者水平有限，书中不妥和疏漏之处在所难免，诚望同行及读者对本书中不足提出宝贵意见，以便再版时修改和补充，在此表示诚挚的谢意。

编著者



第1章 汽车维修概述篇

1

1. 汽车维修有何思想、制度与原则? 1
2. 汽车维修有何方法? 1
3. 汽车维修有何组织方式? 4
4. 汽车维修有何组织形式? 5
5. 汽车维修组织如何选择? 6
6. 汽车维修有何分类? 7
7. 汽车维修有何原则? 11
8. 汽车维修有何程序? 12
9. 汽车维修有何要求? 12
10. 汽车维修有何术语? 12
11. 汽车由何组成? 14
12. 汽车有何基本参数? 16
13. 汽车有何代号? 18
14. 汽车有何类别? 20
15. 汽车有何型号? 21
16. 轿车有何级别? 23
17. 汽车有何车架编号? 23
18. 汽车有何常用符号图形及标志? 24
19. 汽车有何性能指标? 28
20. 汽车维修起子(螺丝刀)有何结构特点? 33
21. 汽车维修起子(螺丝刀)如何使用? 33
22. 汽车维修钳子有何结构特点? 34

23. 汽车维修钳子如何使用?	34
24. 汽车维修手锤有何结构特点?	35
25. 汽车维修手锤如何使用?	36
26. 汽车维修开口扳手有何结构特点?	38
27. 汽车维修开口扳手如何使用?	38
28. 汽车维修梅花扳手如何使用?	39
29. 汽车维修套筒扳手如何使用?	40
30. 汽车维修扭力扳手如何使用?	40
31. 汽车维修活动扳手如何使用?	40
32. 汽车维修管子扳手如何使用?	41
33. 汽车维修角尺如何使用?	41
34. 汽车维修样冲有何用途?	42
35. 汽车维修 V 形铁如何使用?	42
36. 汽车维修角铁如何使用?	42
37. 汽车维修錾子有何结构特点?	43
38. 汽车维修錾子如何使用?	44
39. 汽车维修錾子有何錾削安全技术?	46
40. 汽车维修手锯有何结构特点?	47
41. 汽车维修工件锯削夹持有何注意事项?	48
42. 汽车维修工件锯削有何要领?	48
43. 汽车维修工件锯削有何方法?	49
44. 汽车维修钢管锯削有何方法?	50
45. 汽车维修厚工件锯削有何方法?	50
46. 汽车维修型材件锯削有何方法?	51
47. 汽车维修薄板件锯削有何方法?	51
48. 汽车维修锯条损坏有何预防方法?	52
49. 汽车维修锯削废品有何预防方法?	52
50. 汽车维修锉刀有何用途?	53
51. 汽车维修锉刀有何结构?	53
52. 汽车维修锉刀有何种类?	54

53. 汽车维修锉刀如何选用?	55
54. 汽车维修锉削有何要领?	57
55. 汽车维修锉削有何方法?	61
56. 汽车维修锉刀锉削有何注意事项?	62
57. 汽车维修锉削有何安全技术?	63
58. 汽车维修锉削垂直度与平行度如何检查?	63
59. 汽车维修锉削直线度及平面度如何检查?	63
60. 汽车维修锉削废品如何预防?	65
61. 汽车维修油石如何使用?	66
62. 汽车维修台式钻床如何使用?	66
63. 汽车维修钻削有何工艺方法?	67
64. 汽车维修钻削废品如何预防?	69
65. 汽车维修钻削有何安全技术?	70
66. 汽车维修管口扩张器如何使用?	71
67. 汽车维修铆接废品如何预防?	72
68. 汽车维修断头螺钉取出有何方法?	73
69. 汽车维修虎钳如何使用?	73
70. 汽车维修砂轮机如何使用?	75
71. 汽车维修千斤顶如何使用?	76
72. 汽车轮胎维修设备有何维护?	77
73. 汽车维修充气设备如何保养?	78
74. 汽车维修充电设备如何保养?	78
75. 汽车维修发电设备如何保养?	78
76. 汽车维修焊接设备如何保养?	79
77. 柴油发动机高压油泵试验台如何保养?	79
78. 汽车维修金属切削设备如何保养?	79
79. 汽车维修设备有何保护接地与保护接零措施?	80
80. 汽车维修设备、电器工具漏电或遇触电有何处置 方法?	80
81. 高压电、低压电与安全用电电压有何区分?	80

82. 汽车维修厂(店)长有何职责?	80
83. 汽车维修车间主任有何职责?	81
84. 汽车维修工程师有何职责?	81
85. 汽车维修技术员(技师)有何职责?	81
86. 汽车维修班(组)长有何职责?	82
87. 汽车维修作业人员有何职责?	82
88. 汽车维修有何一般安全规则?	82
89. 汽车维修有何安全防火规则?	83
90. 汽车维修有何安全灭火方法?	84
91. 汽车维修有何车底作业安全规则?	85
92. 汽车维修有何汽油使用安全规则?	85
93. 汽车维修有何用电安全规则?	86
94. 汽车维修有何蓄电池使用安全规则?	86
95. 汽车维修有何启动发动机安全规则?	86
96. 汽车维修工有何安全操作规程?	87
97. 汽车维修电工有何安全操作规程?	87
98. 汽车维修充电工有何安全操作规程?	88
99. 汽车维修车工有何安全操作规程?	88
100. 汽车维修钳工有何安全操作规程?	89
101. 汽车维修钣金工有何安全操作规程?	89
102. 汽车维修钣金焊工有何安全操作规程?	90
103. 汽车维修电焊工有何安全操作规程?	90
104. 汽车维修铣工有何安全操作规程?	91
105. 汽车维修刨工有何安全操作规程?	91
106. 汽车维修镗缸工有何安全操作规程?	92
107. 汽车维修磨工有何安全操作规程?	93
108. 汽车维修锻工有何安全操作规程?	93
109. 汽车维修漆工有何安全操作规程?	94
110. 汽车维修漆工有何安全守则?	95
111. 汽车维修分解装配有何规定?	96

112. 汽车维修零件如何拆卸?	97
113. 汽车维修零件如何清洗?	97
114. 汽车维修零件如何检修?	98
115. 汽车维修零件装配有何要求?	99
116. 汽车维修油封如何安装?	100
117. 汽车维修衬垫如何安装?	101
118. 汽车维修螺纹如何紧固?	101
119. 汽车总装有何要求?	102
120. 汽车总装有何顺序?	103

第2章 汽车发动机维修篇

107

121. 何谓汽车发动机?	107
122. 汽车发动机有何种类?	107
123. 汽车发动机型号有何组成?	108
124. 汽车发动机有何常用术语?	109
125. 汽车发动机有何组成?	110
126. 汽车四冲程汽油发动机是如何转动起来的?	111
127. 汽车四冲程柴油发动机是如何转动起来的?	112
128. 何谓汽车发动机排气量?	114
129. 何谓汽车发动机压缩比?	114
130. 何谓汽车发动机燃烧室容积?	114
131. 何谓汽车发动机升功率?	115
132. 何谓汽车发动机工作循环?	115
133. 何谓二冲程柴油发动机二冲程工作循环?	115
134. 何谓二冲程汽油发动机二冲程工作循环?	116
135. 何谓四冲程柴油发动机工作循环?	116
136. 何谓四冲程汽油发动机工作循环?	117
137. 汽油发动机和柴油发动机常用燃烧室有何 形式?	117
138. 发动机对燃烧室结构有何要求?	118
139. 发动机铸铁气缸盖与铝合金气缸盖有何区别?	118

140. 发动机气缸垫装配有何要求?	118
141. 发动机湿式缸套与干式缸套有何特点?	119
142. 发动机湿式气缸套如何镶配?	119
143. 发动机干式气缸套如何镶配?	120
144. 发动机气缸修理尺寸如何确定?	120
145. 发动机气缸压缩压力如何检查?	121
146. 发动机气缸磨损有何规律?	121
147. 发动机气缸磨损有何原因?	122
148. 发动机气缸圆度误差与圆柱度误差如何测量?	122
149. 发动机定位镗缸有何工艺?	123
150. 发动机气缸珩磨有何步骤?	125
151. 发动机气缸珩磨有何注意事项?	126
152. 发动机偏缸有何原因?	127
153. 发动机气缸压力低的故障有何现象?	127
154. 发动机气缸压力低的故障如何诊断排除?	127
155. 发动机气缸衬垫烧损故障如何诊断排除?	128
156. 发动机活塞与活塞销及活塞环有何作用?	128
157. 发动机活塞有何基本结构特点?	129
158. 发动机活塞有何结构特点?	129
159. 发动机活塞顶部有何标记?	130
160. 发动机活塞裙部为何开切口?	131
161. 发动机活塞环有何种类与特点?	131
162. 发动机活塞环开口间隙与气缸直径有何关系?	131
163. 发动机活塞环尺寸怎样选择?	132
164. 发动机活塞环间隙怎样检测?	132
165. 发动机活塞环漏光度怎样检测?	132
166. 发动机活塞环的弹力怎样检测?	133
167. 发动机活塞第一道多孔镀铬气环怎样装配?	133
168. 发动机扭曲环怎样安装?	133
169. 发动机活塞环怎样装配?	134

170. 微型汽车发动机活塞环怎样安装?	134
171. 发动机活塞与气缸壁配合间隙怎样确定?	135
172. 发动机活塞与气缸壁配合间隙怎样测量?	135
173. 发动机同组级活塞质量差有何规定?	135
174. 发动机连杆衬套如何选配?	136
175. 发动机活塞销座孔与活塞销如何修配?	136
176. 发动机全浮式与半浮式活塞销有何结构特点?	137
177. 发动机连杆有何结构特点?	137
178. 发动机连杆弯扭变形如何检测?	138
179. 发动机连杆轴承如何选配?	139
180. 发动机连杆轴承有何手工修刮工艺?	139
181. 发动机活塞与连杆组合件如何组装?	140
182. 发动机曲轴有何功用与组成?	141
183. 发动机飞轮有何作用?	141
184. 发动机曲轴平衡重块有何作用?	141
185. 发动机曲轴轴承怎样选配?	142
186. 发动机曲轴轴承水平线如何校正?	142
187. 发动机曲轴弯曲有何原因?	143
188. 发动机曲轴轴承如何刮削?	143
189. 发动机曲轴修磨基准如何定位?	144
190. 发动机曲轴轴颈的修理尺寸如何确定?	144
191. 发动机曲轴和飞轮为何做动平衡?	145
192. 发动机配气机构有何功用与组成?	145
193. 轿车发动机配气机构有何形式?	146
194. 发动机配气机构凸轮轴修理有何技术要求?	146
195. 发动机配气相位如何测量?	147
196. 发动机配气相位如何调整?	148
197. 发动机气门有何要求与形式?	148
198. 何谓发动机充金属钠气门?	149
199. 发动机气门为何要早开与迟闭?	149

200. 发动机气门叠开有何危害?	150
201. 发动机气门杆与挺柱(或摇臂)间为何留有 间隙?	150
202. 发动机气门间隙调整不当有何危害?	151
203. 发动机上置凸轮轴式配气机构气门间隙如何 调整?	152
204. 发动机气门弹簧有何作用与特点?	152
205. 发动机气门杆工作时为何要转动?	152
206. 发动机气门杆部为何安装挡油圈?	153
207. 发动机液压挺杆有何结构特点?	153
208. 发动机液压挺杆维修有何注意事项?	154
209. 发动机气门座如何铰削?	154
210. 发动机气门座如何光磨?	155
211. 发动机气门如何光磨?	156
212. 发动机气门如何研磨?	156
213. 发动机气门与气门座密封性如何检查?	157
214. 发动机旧齿形皮带损坏有何原因?	157
215. 发动机正时齿形带何时更换?	158
216. 发动机配气机构装配有何注意事项?	158
217. 汽油发动机燃料系统有何组成与作用?	159
218. 汽油发动机对燃油性能有何要求?	159
219. 何谓汽油发动机正常燃烧与不正常燃烧?	160
220. 发动机空气滤清器有何作用与种类?	161
221. 发动机泡塑空气滤清器有何特点?	161
222. 发动机纤维空气滤清器有何特点?	162
223. 轿车发动机一次性纸质汽油滤清器有何特点?	162
224. 发动机汽油泵有何作用与种类?	162
225. 发动机汽油泵摇臂如何检修?	163
226. 发动机汽油泵油阀如何检修?	163
227. 发动机汽油泵安装有何注意问题?	163

228. 发动机排气消声器有何结构特点?	164
229. 发动机进排气歧管有何作用与结构?	164
230. 汽油发动机来油不畅或不来油故障有何现象与 原因?	165
231. 汽油发动机来油不畅或不来油故障如何诊断 排除?	165
232. 汽油发动机怠速熄火故障有何现象与原因?	166
233. 汽油发动机怠速熄火故障如何诊断排除?	166
234. 汽油发动机加速不良故障有何现象与原因?	167
235. 汽油发动机加速不良故障如何诊断排除?	167
236. 汽油发动机混合气过浓故障有何现象与原因?	168
237. 汽油发动机混合气过浓故障如何诊断排除?	168
238. 汽油发动机混合气过稀故障有何现象与原因?	169
239. 汽油发动机混合气过稀故障如何诊断排除?	169
240. 柴油发动机与汽油发动机有何特点?	170
241. 柴油发动机燃料系统有何工作与要求?	171
242. 柴油发动机燃烧室有何特点?	172
243. 柴油发动机供油泵限压阀有何作用?	172
244. 柴油发动机输油泵有何作用与种类?	173
245. 柴油发动机喷油泵有何作用与种类?	173
246. 柴油发动机柱塞式喷油泵有何作用与组成?	173
247. 柴油发动机分配泵有何作用与组成?	174
248. 柴油发动机喷油泵调速器有何作用与种类?	174
249. 柴油发动机转速如何调节?	175
250. 柴油发动机不易启动或不能启动故障如何诊断 排除?	176
251. 柴油发动机动力不足故障有何原因?	177
252. 柴油发动机动力不足故障如何诊断排除?	177
253. 柴油发动机喷油泵不供油故障有何原因?	178
254. 柴油发动机喷油泵不供油故障如何诊断排除?	178

255. 柴油发动机喷油泵供油不足故障有何原因?	178
256. 柴油发动机喷油泵供油不足故障如何诊断排除?	178
257. 柴油发动机排气管冒蓝烟故障有何原因?	179
258. 柴油发动机排气管冒蓝烟故障如何诊断排除?	179
259. 柴油发动机喷油量过小故障有何现象与原因?	179
260. 柴油发动机喷油量过小故障如何诊断排除?	179
261. 柴油发动机输油泵供油困难故障有何现象?	180
262. 柴油发动机输油泵供油困难故障如何诊断排除?	180
263. 柴油发动机喷油时间过迟故障有何现象与原因?	180
264. 柴油发动机喷油时间过迟故障如何诊断排除?	181
265. 柴油发动机喷油时间过早故障有何现象与原因?	181
266. 柴油发动机喷油时间过早故障如何诊断排除?	181
267. 柴油发动机喷油量过多故障如何诊断排除?	181
268. 柴油发动机不易降速故障如何诊断排除?	182
269. 柴油发动机工作发抖、排气管冒黑烟故障如何诊断排除?	182
270. 柴油发动机排气管冒白烟故障有何现象与原因?	183
271. 柴油发动机排气管冒白烟故障如何诊断排除?	183
272. 柴油发动机运转中突然熄火故障有何现象与原因?	183
273. 柴油发动机运转中突然熄火故障如何诊断排除?	184
274. 柴油发动机不易启动或不能启动故障有何现象与原因?	184
275. 柴油发动机不易启动或不能启动故障如何诊断	

排除?	184
276. 柴油发动机“飞车”故障有何现象与原因?	184
277. 柴油发动机“飞车”故障如何诊断排除?	185
278. 发动机为何要冷却? 冷却有何方式?	185
279. 发动机风冷系统有何组成与特点?	186
280. 发动机水冷系统有何组成与特点?	186
281. 发动机散热器有何作用与结构?	186
282. 发动机水泵有何作用与结构?	187
283. 发动机水泵如何装配?	187
284. 发动机水泵水封怎样更换?	188
285. 发动机风扇有何作用与结构?	188
286. 发动机冷却系统储油罐有何作用?	189
287. 发动机节温器有何作用与结构?	189
288. 发动机蜡式节温器使用有何注意事项?	189
289. 发动机冷却水是如何循环?	190
290. 发动机突然过热有何原因?	190
291. 发动机冷却系统水温过高有何原因?	190
292. 发动机润滑系统有何作用与组成?	191
293. 发动机润滑有何方式?	191
294. 发动机润滑油如何分类?	192
295. 汽油发动机润滑油按质量分类法有何分类?	192
296. 柴油发动机润滑油按质量分类法有何分类?	193
297. 发动机润滑油按黏度有何分级?	194
298. 何谓发动机稠化润滑油?	194
299. 发动机稠化润滑油使用有何注意事项?	194
300. 何谓发动机节能润滑油?	195
301. 发动机润滑油污染后有何危害?	195
302. 发动机润滑油选用有何注意事项?	195
303. 发动机润滑油如何选用?	196
304. 进口轿车发动机润滑油更换周期如何确定?	197

305. 进口轿车发动机润滑油如何选用?	197
306. 发动机机油泵有何作用与形式?	198
307. 发动机齿轮式机油泵有何结构原理?	198
308. 发动机机油泵修理有何要求?	199
309. 发动机齿轮式机油泵如何分解?	199
310. 发动机润滑滤清器有何作用与种类?	200
311. 发动机机油滤清器有何作用与种类?	200
312. 发动机机油集滤器有何作用与种类?	200
313. 发动机机油细滤器有何作用与种类?	201
314. 发动机离心式细滤清器如何就车检查?	201
315. 发动机限压阀和旁通阀有何作用?	202
316. 发动机机油冷却器有何作用与组成?	202
317. 发动机曲轴箱通风有何作用与种类?	202
318. 发动机曲轴箱通风不良有何危害?	203
319. 发动机曲轴箱通风装有 PCV 阀 (单向阀) 后, 机油如何 选用?	203
320. 汽车加注润滑脂有何作用与种类?	204
321. 发动机维修时有何注意事项?	204
322. 发动机修理前有何检查项目?	205
323. 汽车发动机装配后为何进行磨合?	205
324. 发动机磨合有何工艺规范?	206
325. 发动机冷磨合有何规范?	206
326. 发动机热试有何技术规范?	207
327. 发动机冷磨合和热试有何技术要求?	208
328. 发动机大修竣工验收有何技术条件?	208
329. 发动机性能测试有何内容?	209
330. 发动机活塞烧蚀故障如何诊断排除?	210
331. 发动机异响故障如何诊断排除?	210
332. 发动机活塞敲击声响故障有何现象与原因?	211
333. 发动机活塞敲击声响故障如何诊断排除?	212