



汽车维修行业工人定级考核丛书

汽车维修钣金工 技术考核问答

云南省交通厅 编



人民交通出版社

汽车维修行业工人定级考核丛书

**QICHE WEIXIU BANJINGONG
JISHU KAOHE WENDA**

**汽车维修钣金工技术
考 核 问 答**

云南省交通厅 编

人民交通出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车维修钣金工技术考核问答/云南省交通厅编. —北京:人民交通出版社, 1999. 3
(汽车维修行业工人定级考核丛书)
ISBN 7-114-03023-1

I. 汽… I. 云… II. 汽车—车辆修理—钣金工—技术培训—问答 N. U472.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 06215 号

汽车维修行业工人定级考核丛书

汽车维修钣金工技术考核问答

云南省交通厅 编

插图设计:高静芳 版式设计:刘晓方 责任校对:张 莹

责任印制:张 凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京平谷大华山印刷厂印刷

开本:787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张:12.625 字数:294 千

1999 年 3 月 第 1 版

1999 年 3 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—4000 册 定价:21.00 元

ISBN 7-114-03023-1

U·02169

内 容 提 要

本书是《汽车维修行业工人定级考核丛书》之一。本书以问答的形式介绍了钣金工常用工具和设备性能与使用方法,钣金零件修理和焊接工艺与技术规范,汽车钣金材料的性能及其选用等内容。

本书供汽车钣金工、技师考核时参考,亦可供汽车驾驶员阅读。

前 言

1989年,为配合当时在全国开展的汽车修理工人定级考核工作的开展,云南省交通厅受交通部运管司和人民交通出版社的委托,编写了《汽车维修行业工人定级考核参考丛书》一套,含汽车修理工(发动机、底盘、基础知识)三册、汽车电工一册、汽车漆工一册、汽车轮胎工一册、汽车钣金工一册等共七册。发行八年来,受到全国广大汽车修理工人的喜爱。《丛书》第1版已第7次印刷,计40余万册。这主要是因为党的十四大以来在新的经济体制下全国广大群众深刻认识到科学技术是第一生产力,而提高劳动者素质又是我国文化建设长期而艰巨的任务。

近年来,汽车新技术、新工艺、新材料不断发展,国家有关汽车修理的技术标准、规章制度不断更新。为了适应新形势下的需求,人民交通出版社又委托我厅修订这套《丛书》。在研究修订工作中,我们确定修订工作的指导思想应是“求实、求新、求精”。“求实”是指修订工作必须深刻领会江泽民主席指出的“我国现代化建设的进程在很大程度上取决于国民素质的提高和人才资源的开发”和“培养同现代化要求相适应的数以亿计高素质的劳动者和数以千万计的专门人才,发挥我国巨大人力资源的优势,关系二十一世纪社会主义事业的全局”的实践理论思想,实事求是地力求做到既有一定深度和广度,又符合广大修理工人的实际需要。“求新”是指修订工作应根据近10年来国内外汽车工业的高速发展,汽车有关新技术、新工艺、新材料的迅猛增加,力求将这些新的技术内容列入。“求

精”是指修订工作要力求做到精简扼要、深入浅出、通俗易懂，符合科普读物要求，以提高工人的阅读兴趣，节约阅读时间。

在《丛书》修订过程中得到人民交通出版社及省内外交通行业有关领导和专家的关心、鼓励和协助，我们表示衷心感谢。由于我们编写人员的知识有限，加以时间仓促，书中难免有缺点和错误，敬请广大读者批评指正。

云南省交通厅

1998 年 1 月

目 录

初 级 工

1 钳工常用设备有哪几种?	1
2 钳工常用的工具有哪几种?	1
3 钳工常用的夹具有哪些,它们各有什么用途?	1
4 钳工常用的量具有哪些,它们各有什么用途?	2
5 锉刀的构造、分类、用途如何,怎样选用?	4
6 简单叙述锉削的操作要点和注意事项?	5
7 如何使用手锯进行锯割,应注意些什么?	6
8 如何进行錾切,其操作要点和注意事项有 哪些?	6
9 麻花钻的刃磨、使用及维护方法如何?	8
10 怎样钻孔,其操作要点如何?	9
11 如何进行攻丝,攻丝前的底孔直径如何确定?	10
12 如何进行套丝,套丝时应注意哪些事项?	11
13 如何正确使用和维护手提砂轮机?	12
14 如何正确使用和维护砂轮机?	13
15 常用螺丝刀有哪几种,如何使用和维护?	13
16 常用的手钳有哪几种,如何使用和维护?	14
17 常用的扳手有哪几种,如何使用和维护?	15
18 常用的手锤有哪几种,如何使用和维护?	15
19 托铁、铊子、线痕錾和方木棒各有何功用,如何 使用和维护?	16

20	钣金钻如何刃磨?	17
21	虎钳有何功用,如何使用和维护?	18
22	钣金剪刀有何功用,如何使用和维护?	19
23	平板有何功用,怎样使用?	19
24	如何正确使用和维护砂轮锯(或称砂轮 切割机)?	20
25	冲压模具如何正确使用和维护?	21
26	振动剪床的使用规则和维护方法如何?	22
27	滚剪机的使用规则和维护方法如何?	23
28	龙门剪床的使用规则和维护方法如何?	23
29	冲床的使用规则和维护方法如何?	24
30	滚板机的使用规则和维护方法如何?	25
31	折边机的使用规则和维护方法如何?	25
32	压弯机的使用规则和维护方法如何?	25
33	钢板尺如何使用和维护?	27
34	钢卷尺如何使用和维护?	28
35	如何正确使用游标卡尺?	28
36	如何正确使用千分尺?	29
37	什么叫正投影,它具有什么特点?	30
38	什么是基本视图,基本视图有几种,如何 标注?	30
39	什么是三视图,三视图的投影关系有哪些?	32
40	辅助视图有哪几种,为什么要用辅助视图?	33
41	剖视图有哪几种,为什么要用剖视图?	33
42	剖面图有哪几种,为什么要用剖面图?	33
43	怎样画机械图,有哪些步骤?	34
44	何谓零件图,它应包括和反映哪些内容?	35
45	何谓相贯线和过渡线?	36

46	装配图有何作用,图中应包括和反映哪些内容?	37
47	读零件图的方法步骤有哪些?	38
48	读装配图的方法步骤有哪些?	39
49	绘制零件图时,如何选择主视图,有哪些原则?	40
50	绘制零件图时,如何正确使用虚线?	42
51	零件图上尺寸标注的基本规则是什么?	42
52	何谓公差与配合?	43
53	何谓基本尺寸和极限尺寸?	43
54	何谓尺寸偏差和尺寸公差?	44
55	何谓尺寸公差带和标准公差?	44
56	何谓公差等级和基本偏差?	45
57	何谓配合,有哪几种,怎样用代号表示?	45
58	何谓基孔制,何谓基轴制,怎样选择?	46
59	何谓配合公差,何谓形状与位置公差,有哪几种,如何表示?	48
60	标准化的表现形式有哪些?	48
61	何谓互换性,它在现代工业生产中有何意义?	48
62	表面粗糙度的符号有哪些,其意义如何?	49
63	表面粗糙度高度参数有几种,如何标注和应用?	50
64	螺纹代号及其标注有什么规定,应用范围如何?	51
65	焊缝符号如何组成,指引线如何组成,基本符号、辅助符号、补充符号有哪些?	51
66	基本符号相对基准线的位置有哪些规定?	56
67	常用金属焊接及钎焊方法在图样上用代号	

如何表示?	57
68 碳素钢如何分类,其用途如何?	58
69 合金钢如何分类?	59
70 钢板如何分类,其规格如何?	60
71 钣金工常用金属薄板材有哪些,其加工工艺有 哪些特点?	61
72 何谓电流,单位是什么?	62
73 何谓电压,单位是什么?	62
74 何谓电阻,单位是什么?	63
75 何谓电功率,单位是什么?	63
76 电流、电压、电阻之间的关系如何?	63
77 何谓交流电,它与直流电有何区别?	64
78 何谓电路,最简单的电路如何组成?	64
79 电阻的基本联接方式有哪几种?	64
80 何谓热处理,金属材料进行热处理的目的是 什么?	66
81 钢的热处理方法分几类,预备热处理与最终 热处理的目的何在?	66
82 何谓退火,目的何在?	67
83 何谓正火,目的何在?	68
84 何谓淬火,目的何在,方法有哪几种?	68
85 何谓回火,目的何在,方法有哪几种?	68
86 何谓调质,目的何在?	69
87 何谓钢的表面淬火,目的何在?	69
88 钢的化学热处理方法有哪几种,目的何在?	69
89 何谓时效,目的何在,方法有哪几种?	69
90 正圆管如何展开及计算?	70
91 方形管如何展开及计算?	70

92	正三角锥如何展开及计算?	71
93	圆锥管如何展开及计算?	71
94	何谓平行线展开法?	73
95	如何作圆周长的展开图?	73
96	等径等角三通管如何展开?	74
97	何谓放样,放样图与施工图有何区别?	75
98	何谓划线,常用工具有哪些?	77
99	划线前应作哪些准备工作?	77
100	何谓下料,常用下料方法有哪些?	78
101	何谓排料,常用排料的方法有哪几种?	78
102	何谓咬缝,常见咬缝有哪几种,手工咬缝如何 操作?	78
103	咬缝零件的折边(咬边)余量如何确定?	79
104	何谓卷边,手工卷边如何操作?	81
105	卷边零件的展开尺寸如何计算?	82
106	何谓放边,常见放边方法有哪几种?	83
107	放边零件的展开尺寸如何计算?	84
108	何谓收边,常用收边方法有哪几种?	85
109	收边零件的展开尺寸如何计算?	86
110	何谓拔缘,常用拔缘方法有哪几种?	87
111	何谓拱曲,拱曲常见操作方法有哪几种?	89
112	如何确定拱曲零件的展开尺寸?	91
113	手工弯曲板料如何操作?	92
114	何谓制筋,手工制筋如何操作?	94
115	如何进行薄平板的校平?	95
116	如何进行角钢的校正?	96
117	弯边零件的曲度如何校正?	98
118	常用铆钉的规格,种类有哪些?	99

119	铆接的基本形式有哪几种?	100
120	如何确定铆钉直径与铆钉孔径?	101
121	如何确定铆钉长度?	102
122	何谓冷铆,手工冷铆如何操作?	103
123	何谓热铆,使用铆钉枪进行热铆如何操作?	103
124	抽芯和击芯铝铆钉有何特点,怎样使用?	104
125	什么叫锻造,分为哪几类?	106
126	自由锻造的基本工序有哪几种,它们可完成哪些工作?	106
127	何谓模锻,模锻和自由锻各有何特点及用途?	107
128	气焊需要使用哪些设备和工具?	107
129	什么是氧—乙炔气焊(简称气焊)?	108
130	减压器(氧气表)怎样分类,使用时应注意哪些事项?	108
131	回火防止器分哪几类,封闭式回火防止器的构造和作用原理如何?	108
132	焊炬有什么作用,它分为哪几类?	110
133	浸离式乙炔发生器的构造和作用原理如何,有哪些优缺点?	111
134	使用回火防止器时,应注意哪些事项?	112
135	气焊的焊接规范如何,怎样选择?	113
136	气焊有哪几种操作方法,各有何优缺点?	114
137	对焊接火焰有哪些要求,氧—乙炔焰有哪几种,怎样鉴别?	116
138	中性焰、碳化焰、氧化焰各有何性质?	117
139	如何选择焊接火焰?	117
140	气焊时焊炬和焊丝为什么要运动?	118

141	各种位置的对接焊接技术操作要点有 哪些?	118
142	如何对薄钢板进行气焊,应注意哪些 问题?	122
143	气焊怎样起点、接头和收尾,在气焊过程中如 何加焊丝?	122
144	焊炬为什么会发生回火,当回火时应如何 处理?	123
145	什么是手工电弧焊,它的应用范围如何?	124
146	手弧焊机如何分类,编号如何?	124
147	直流弧焊机和交流弧焊机如何选用?	125
148	常用焊条药皮分为几类?	125
149	酸性焊条有何特点,应用范围如何?	125
150	碱性焊条有何特点,应用范围如何?	126
151	怎样选择焊条?	126
152	手工电弧焊的焊接规范通常指哪些参数, 焊接电流的大小对焊接品质有何影响?	127
153	手弧焊的平焊有何特点,操作技术如何?	127
154	手弧焊的立焊有何特点,操作技术如何?	128
155	手弧焊的横焊有何特点,操作技术如何?	129
156	手弧焊的仰焊有何特点,操作技术如何?	130
157	点焊前应作好哪些准备工作?	131
158	影响点焊强度的因素有哪些?	132
159	锡焊常用的焊料有哪些,各有何用途?	133
160	锡焊的常用设备和工具有哪些,各有何 用途?	133
161	锡焊用的焊剂(溶剂)有何作用,怎样配制?	134
162	锡焊的工艺过程 and 操作方法如何?	134

163	挂锡方法有哪几种,操作方法如何?	135
164	焊接的残余应力和残余变形是怎样形成的?	136
165	火焰矫正法的实质是什么,影响火焰矫正效果的因素有哪些?	137
166	如何根据钢材加热后表面颜色鉴别火焰的相应温度?	137
167	火焰矫正常用的方式有哪几种?	138
168	火焰加热矫正薄钢板如何操作?	139
169	火焰加热矫正厚钢板如何操作?	140
170	用火焰矫正法矫正钣金件有哪些步骤?	141
171	什么叫胶粘剂,什么是粘接技术,粘接技术有哪些特点?	141
172	常用粘接方法有哪几种?	142
173	粘接接头设计的基本原则是什么?	142
174	粘接接头的设计有几种形式,各有 什么特点?	142
175	怎样正确选择胶粘剂?	144
176	怎样选用密封胶粘剂?	145
177	粘接不同性质的材料选择哪些胶粘剂?	145
178	影响粘接品质的因素有哪些?	146
179	SW—3 胶粘剂有哪些性能和用途,使用 方法如何?	146
180	7—2312 单组分环氧胶有哪些性能和用途, 使用方法如何?	147
181	502 瞬间胶有哪些性能和用途?	148
182	SA—101 室温快固胶有哪些性能和 用途?	148

183	铁锚牌 601 液态密封胶有哪些性能和用途?	148
184	金属铭牌怎样粘接?	149
185	钻头加长怎样粘接?	149
186	汽车铝合金油底壳出现裂缝怎样修补?	149
187	轿车车身由哪些结构件组成,其功能及特点如何?	150
188	大客车车身有哪几种结构?	153
189	修理汽车车身有哪些技术要求?	154
190	使用台钻时应注意些什么?	156
191	使用手电钻时应注意哪些事项?	157
192	为什么氧气瓶内的氧气不应该全部用完?	157
193	搬运和使用氧气瓶时,应注意哪些安全事项?	158
194	使用熔解乙炔瓶时应注意哪些安全问题?	159
195	机械工人最基本的电气知识有哪些?	159
196	一般应掌握的安全操作技术规程有哪些?	161
197	焊工用电的安全技术有哪些?	162
198	手工电弧焊的安全技术有哪些?	162
199	乙炔发生器使用的安全技术有哪些?	163
200	气焊的安全技术有哪些?	163
201	汽车车身钣金件的常见损伤有哪些?	164
202	汽车车身钣金件易发生磨损的部位和原因是什么?	164
203	车身钣金件磨损损伤如何焊修?	165
204	汽车车身钣金件易发生腐蚀的部位和腐蚀的原因是什么?	166
205	如何用敷贴法修补车身锈损或凹陷的	

	板面?	166
206	汽车车身钣金件易发生裂纹和断裂的部位和原因是什么?	167
207	车身钣金件裂纹如何焊修?	167

中 级 工

208	何谓金属的力学性能,它有何意义?	169
209	何谓金属材料的弹性,何谓弹性变形,何谓弹性极限?	169
210	何谓金属材料的塑性,何谓塑性变形,常用塑性指标有哪些?	169
211	何谓金属材料的屈服强度?	170
212	何谓金属材料的抗拉强度?	170
213	何谓金属材料的疲劳强度?	171
214	何谓应力,其单位是什么?	171
215	何谓许用应力,有何作用?	172
216	何谓金属材料的冷作硬化?	173
217	钣金作业对金属材料有哪些基本要求?	174
218	何谓屈强比,钢材的屈强比与其塑性有何关系?	175
219	何谓最小阻力定律,在冲压模具设计及钣金制作工艺中如何利用最小阻力定律?	175
220	什么是回弹,回弹现象是怎样产生的?	176
221	何谓中性层,有何作用?	176
222	何谓冲裁,冲裁时板料如何变形和分离?	177
223	冲裁力如何计算,如何根据冲裁力选择冲床标称压力?	178
224	简单冲裁模的结构及各部分的作用是	

什么?	179
225 如何设计冲裁模?	180
226 模具间隙对冲裁件品质有何影响?	182
227 何谓排样,排样有哪些方法和形式?	183
228 何谓搭边,搭边值的大小与哪些因素 有关?	184
229 何谓弯曲,弯曲时板料如何变形?	185
230 如何设计弯曲模?	186
231 减少弯曲回弹值的措施有哪些?	190
232 弯曲件的结构工艺性如何?	190
233 冲裁件的结构工艺性如何?	192
234 何谓最小弯曲半径,受哪些因素的影响?	193
235 弯曲件的展开长度如何计算?	194
236 简单弯曲模的结构如何?	195
237 何谓压延,压延时板料如何变形?	196
238 如何设计压延模?	197
239 压延件展开尺寸如何确定?	200
240 压延件的结构工艺性如何?	203
241 压边圈起何作用?	205
242 何谓压延系数,如何确定极限压延系数?	206
243 如何计算压延力?	207
244 如何计算压边力?	208
245 简单压延模的结构如何?	209
246 何谓放射线展开法?	209
247 何谓三角形展开法?	210
248 何谓水平线,何谓正平线,各有何特点?	211
249 何谓一般位置线,有何特点?	212
250 如何把投影图中一般位置线旋转而求实长? ...	213