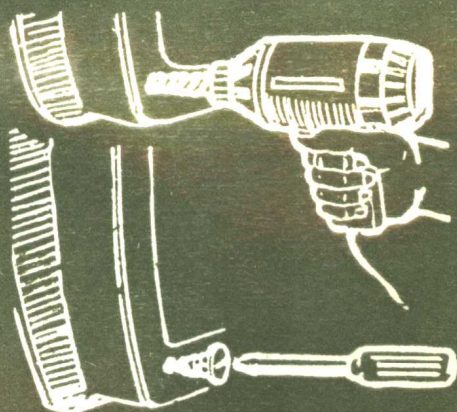


汽车维修行业定级考核参考丛书

汽车钣金工、 技师技术考核问答

云南省交通厅 编



人民交通出版社

汽车维修行业定级考核参考丛书

QICHE BANJINGONG.
JISHI JISHU KAOHE WENDA

**汽车钣金工、
技师技术考核问答**

云南省交通厅 编

人 民 交 通 出 版 社

内 容 提 要

本书与《汽车维修行业定级考核参考丛书》的其它各册（修理工基础知识册、发动机修理工册、底盘修理工册、电工册、油漆工册和轮胎工册）配套，以问答的形式解答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及技术规范；汽车钣金材料的性能及其选用；生产组织和技术管理等问题。

本书可供汽车钣金工、技师技术考核时参考，亦可供汽车钣金工自学之用，对汽车驾驶员亦有一定参考价值。

汽车维修行业定级考核参考丛书 汽车钣金工、技师技术考核问答

云南省交通厅 编

人民交通出版社出版发行

（北京和平里东街10号）

各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：12.125 字数：246 千

1988年9月 第1版

1988年2月 第1次印刷

印数：0001—16000册 定价：4.65元

《汽车维修行业定级考核参考丛书》

编 委 会

主 编 张世德

副主编 刘 伟

编委 (按姓氏笔划为序)

文俊华 邓先觉 刘怀敏 孙 铮

李春泉 李炳书 张 重 张正忠

季 良 陈章炯 赵 云 谭忠南

本书执笔者名单

张 重 周 立 黄廷纲 刘成林

前 言

为了配合正在全国开展的汽车修理工人定级考核工作的需要，受交通部运输管理司（原交通部公路局）和人民交通出版社的委托，由我厅编写《汽车维修行业定级考核参考丛书》，以供考评单位的工人复习和上级单位命题使用。丛书按工种分为汽车修理工册（基础知识、发动机、底盘）、汽车电工册、汽车轮胎工册、汽车钣金工册和汽车油漆工册。

《丛书》均系根据交通部1987年颁发的《汽车修理工人技术等级标准（试行）》中的各工种等级标准的要求编写，力求做到既不降低标准，也不过高要求。在编写过程中，我们参照了原交通部公路局机务处于1984年编写的《汽车修理工人技术考核丛书》（人民交通版），但在内容和结构上都作了较大的更动。

各册均分为初级工（1～3级）、中级工（4～6级）和高级工（7、8级）三个部分。

由于我们技术知识水平有限，加之时间仓促，书中难免有缺点和错误，敬请广大读者批评指正。如有个别不同见解之处，欢迎直接来函与执笔同志商榷。

本《丛书》在编写过程中，得到省内外交通厅（局）及汽车运输和维修企业的支持与协助，交通部运输管理司工业机务处、人民交通出版社的领导和同志们也都给予了莫大的鼓励与关心，值此《丛书》出版之际，我们表示衷心的感谢。

云南省交通厅

目 录

初级工 (2、3级)

- 1 钳工常用的设备有哪几种? 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? 5
- 5 锉刀的构造、分类、用途如何? 怎样选用? 9
- 6 简单地叙述锉削的操作要点和注意 事 项。 11
- 7 如何使用手锯进行锯割? 应注意些 什 么? 12
- 8 如何进行錾切? 其操作要点和注意事项有 哪 些? 14
- 9 麻花钻头如何分类? 有哪些规格? 其构造如 何? 16
- 10 麻花钻的刃磨、使用及维护方法 如 何? 18
- 11 怎样钻孔? 其操作要点 如 何? 19
- 12 如何进行攻丝? 使用哪些工具? 运用表9确 定攻丝前底孔的 直 径。 20
- 13 如何进行套丝? 板牙结构有哪些相同的基 本 部分? 运用表10确定套丝前工件的直径。 23

14	如何正确使用和维护手提砂轮机?	25
15	如何正确使用和维护砂轮机?	26
16	机械工人最基本的电气知识有哪些?	26
17	一般装配操作安全技术规程有哪些?	28
18	常用金属材料的种类、牌号、规格、性能是什么?	29
19	常用润滑剂、冷却液有哪些种类? 各有什么用途?	38
20	在机械制图中对于图纸幅面、图样比例有何规定?	36
21	在机械制图中, 标准图线分几种? 各有什么用途?	41
22	什么叫正投影? 它具有什么特点?	41
23	什么叫基本视图? 基本视图分几种? 如何标注?	43
24	什么是三视图? 三视图的投影关系有哪些?	45
25	辅助视图有哪几种? 为什么要用辅助视图?	46
26	剖视图有哪几种? 为什么要用剖视图?	46
27	剖面图有哪几种? 为什么要用剖面图?	46
28	怎样看零件图?	46
29	怎样看装配图?	47
30	机械制图的常用工具有哪些? 其用途和使用方法如何?	47
31	怎样画机械图? 有哪些步骤	51
32	何谓零件图? 它应包括和反映哪些内容?	52
33	在零件图上标注尺寸时有哪些基本要求?	53
34	怎样标写零件图的技术要求?	54

35	何谓相贯线和过渡线?	55
36	装配图有何作用? 图中应包括和反映哪些内容?	55
37	装配图中应标注哪些尺寸?	56
38	在图样中如何表示内螺纹、外螺纹及螺纹连接?	57
39	螺纹的种类有哪些? 各有什么用途?	62
40	螺纹的基本要素有哪些? 它们各自的涵义是什么?	63
41	螺纹代号及其标注有什么规定?	64
42	叙述振动剪床的结构原理及其正确使用规则。.....	65
43	叙述滚剪机的结构原理及其正确使用规则。.....	65
44	叙述龙门剪床的结构原理及其正确使用规则。.....	67
45	叙述滚平机的结构原理及其正确使用规则。.....	70
46	叙述滚弯机的结构原理及其正确使用规则。.....	71
47	叙述折边机的结构原理及其正确使用规则。.....	73
48	叙述冲床的结构原理及其正确使用规则。.....	75
49	我国法定计量单位有哪些?	76
50	何谓公差与配合?	80
51	何谓基本尺寸和极限尺寸?	80
52	何谓尺寸偏差和尺寸公差?	81
53	何谓尺寸公差带和标准公差?	81
54	何谓公差等级和基本偏差?	82
55	何谓配合? 有哪几种, 怎样用代号表示?	84
56	何谓基孔制? 何谓基轴制? 怎样选择?	85
57	何谓配合公差? 何谓形状与位置公差? 有哪几种? 如何表示?	86

58	何谓标准化? 其分级情况怎样?	87
59	标准分哪几类, 其主要内容是什么?	87
60	标准化的表现形式有哪几种?	88
61	清洗剂的种类有哪些? 分别叙述它们的清洗 机理与组成成分。	89
62	何谓热处理? 金属材料为什么要进行热处理?	91
63	何谓铁碳合金状态图?	91
64	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?	93
65	钢的热处理方法代号是什么?	94
66	何谓退火? 目的何在?	95
67	何谓正火? 目的何在?	95
68	何谓淬火? 目的何在? 方法有哪几种?	96
69	何谓回火? 目的何在? 方法有哪几种?	96
70	何谓调质? 目的何在?	97
71	何谓钢的表面淬火? 目的何在?	97
72	钢的化学热处理方法有哪几种? 目的何在?	97
73	何谓时效? 目的何在? 方法有哪几种?	97
74	钣金工常用非金属材料有哪些? 它们的种类、 性质、规格与用途?	98
75	金属材料的防腐方法有哪几种? 它们的机理是 什么?	99
76	如何画垂直线?	100
77	如何画已知直线的平行线?	101
78	如何等分直线段?	102
79	如何作角平分线?	103
80	如何等分圆弧?	103

81	如何画椭圆?	104
82	已知三角形三边, 如何求作这个三角形?	106
83	如何计算圆弧的伸直长度?	106
84	如何画圆内接正多边形?	107
85	已知边长, 如何画正多边形?	109
86	正圆管如何展开及计算?	112
87	方形管如何展开及计算?	112
88	正三角锥如何展开及计算?	113
89	四节直角弯头如何展开?	115
90	等径等角三通管如何展开?	116
91	何谓划线, 常用工具有哪些?	117
92	划线前应作哪些准备工作?	118
93	何谓放样, 放样图与施工图有何区别?	118
94	放样时应注意哪些问题?	119
95	何谓排料, 常用排料方法有哪几种?	119
96	何谓下料, 常用下料方法有哪几种?	120
97	何谓咬缝, 常见咬缝有哪几种, 手工咬缝如何 操作?	120
98	如何确定咬缝零件的折边余量?	123
99	如何检查咬缝件的质量?	123
100	何谓卷边, 手工卷边如何操作?	123
101	如何计算卷边零件的展开尺寸?	125
102	何谓放边, 常见放边方法有哪几种?	126
103	如何计算放边零件的展开尺寸?	127
104	何谓收边, 常用收边方法有哪几种?	129
105	如何计算收边零件的展开尺寸?	129
106	何谓拔缘, 常用拔缘方法有哪几种?	131

107	何谓拱曲, 拱曲常见操作方法有哪几种?.....	133
108	如何确定拱曲零件的展开尺寸?.....	136
109	手工弯曲板料如何操作?.....	136
110	如何用手工方法弯制圆管?.....	139
111	如何用手工方法制作圆筒?.....	140
112	何谓制筋, 手工制筋如何操作?.....	141
113	如何进行薄平板的校平?.....	143
114	如何进行角钢的校正?.....	144
115	弯边钣金零件如何校正?.....	146
116	蒙皮零件如何校正?.....	147
117	何谓冲裁, 冲裁时板料如何变形?.....	148
118	如何计算冲裁力?.....	149
119	何谓弯曲, 弯曲时板料如何变形?.....	150
120	何谓辊弯(滚弯), 辊弯的基本原理是什么?.....	151
121	如何用垫板消除辊弯的直线段?.....	153
122	何谓压延, 压延时板料如何变形?.....	153
123	何谓压延系数, 如何确定压延系数?.....	154
124	如何计算压延力?.....	155
125	如何计算压边力?.....	156
126	压边圈起什么作用?.....	157
127	常用模具如何分类?.....	158
128	冲压模具安装和调整的一般步骤是什么?.....	158
129	冲压模具如何正确使用和维护?.....	159
130	钣金件出现废品的原因有哪些?.....	160
131	汽车钣金大修的范围是什么?.....	161
132	常见几何图形和几何体如何计算?.....	161
133	常用焊条药皮大致分为几类?.....	161

134	酸性焊条有什么特点? 它的应用范围如何?.....	161
135	碱性焊条有什么特点? 它的应用范围如何?.....	169
136	怎样选择焊条?.....	169
137	常用气焊丝有哪些? 如何选用?.....	170
138	锡焊常用的焊料有哪些? 各有何用途?.....	170
139	锡焊的常用设备和工具有哪些? 各有何用途?.....	170
140	锡焊用的焊剂(溶剂)有何作用, 怎样配制?.....	172
141	锡焊的工艺过程 and 操作方法如何?.....	172
142	挂锡方法有哪几种, 操作方法如何?.....	173
143	汽车钣金件常用的焊接方法有哪几种?.....	174
144	气焊时需要使用哪些设备和工具?.....	175
145	什么是氧——乙炔气焊?.....	175
146	减压器(氧气表)怎样分类?使用时应注意哪些问题?.....	175
147	常用乙炔减压器的型号和主要规格如何?使用时应注意哪些问题?.....	176
148	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?.....	177
149	焊炬有什么作用? 它分为哪几类?.....	178
150	气焊的焊接规范如何? 怎样选择?.....	180
151	气焊前需要做哪些准备工作?.....	182
152	气焊有哪几种操作方法? 各有何优缺点?.....	182
153	气焊时有哪些接头形式?.....	184
154	对焊接火焰有哪些要求?氧炔焰有哪几种? 怎样鉴别?.....	186
155	中性焰、碳化焰、氧化焰各有何性质?.....	187
156	如何选择焊接火焰?.....	188

157	气焊时焊炬和焊丝为什么要运动?.....	188
158	各种位置的对接焊接技术操作要点有哪些?.....	189
159	如何对薄钢板进行气焊?应注意哪些问题?.....	192
160	使用熔解乙炔瓶时应注意哪些安全问题?.....	193
161	氧气瓶开关常见故障有哪些?如何排除?.....	194
162	焊炬为什么会发生回火?当回火时应如何处 理?.....	194
163	什么是手工电弧焊?它的应用范围如何?.....	195
164	手弧焊机怎样分类?编号如何?.....	195
165	使用电焊机时有何注意事项?.....	196
166	直流弧焊机和交流弧焊机如何选用?.....	197
167	手工电弧焊的焊接规范通常指哪些参数?焊接 电流的大小对焊接质量有何影响?.....	197
168	手弧焊的平焊有何特点?操作技术如何?.....	198
169	手弧焊的立焊有何特点?操作技术如何?.....	198
170	手弧焊的横焊有何特点?操作技术如何?.....	199
171	手弧焊的仰焊有何特点?操作技术如何?.....	200
172	焊接的残余应力和残余变形是怎样形成的?.....	201

中级工(4~6级)

173	何谓金属材料的弹性?何谓弹性变形?.....	202
174	何谓金属材料的塑性?何谓塑性变形?.....	203
175	何谓金属材料的屈服强度?.....	206
176	何谓金属材料的抗拉强度?.....	206
177	何谓容许应力,有何作用?.....	207
178	钣金工常用金属薄板材有哪些?其加工工艺有 哪些特点?.....	208
179	什么叫锻造?分为哪几类?.....	209

180	自由锻造的基本工序有哪几种?它们可完成哪 些工作?.....	209
181	什么是 CO_2 气体保护焊?它的特点如何?.....	210
182	CO_2 保护焊怎样分类?应用范围如何?.....	210
183	CO_2 保护焊焊丝有何特点?.....	211
184	使用 CO_2 保护焊时如何选择极性?.....	211
185	NBC-200型 CO_2 半自动焊机由哪些部分组成? 主要构造如何?.....	212
186	CO_2 保护焊有哪几种焊接方法?各有何特点?.....	212
187	怎样用 CO_2 半自动焊对 1 ~ 4 mm 的钢板进 行全位置焊接?.....	215
188	薄板细丝 CO_2 半自动焊焊接规范如何?.....	216
189	BX1330型漏磁式交流焊机的构造和原理如 何?.....	216
190	AX-320型直流弧焊机的主要构造和电流调节 方法如何?.....	217
191	ZXG 型硅整流式弧焊机的构造和电流调节如 何?.....	218
192	排水式中压乙炔发生器 (Q3-1) 的构造由哪 些部分组成?作用原理如何?.....	219
193	常用脚踏加力式点焊机的工作原理和结构如 何?.....	219
194	点焊前的准备工作和工艺过程如何?.....	219
195	影响点焊强度的因素有哪些?.....	223
196	铝及铝合金的氧——乙炔气焊焊接有哪些特 点?.....	224
197	气焊薄铝板时如何选择焊丝和焊粉?.....	225

198	薄铝板的焊前准备工作有哪些?.....	226
199	薄铝板的焊接工艺有哪些注意事项?操作要点 如何?.....	226
200	铝及铝合金的焊后处理有何作用?.....	228
201	铸铁焊接的方法有哪些种类?各有何特点?.....	228
202	铸铁焊接时的困难有哪些?.....	229
203	常用的铸铁焊丝、焊粉、焊条有哪些?用途如 何?.....	230
204	怎样选择铸铁的焊接方法?.....	230
205	哪些气体会危害焊缝质量?为什么?.....	231
206	CO ₂ 保护焊常见气孔有哪些?原因何在?.....	231
207	如何控制焊接残余应力及变形?.....	232
208	焊接变形的校正方法有哪些?.....	234
209	如何用手工方法校正焊接构件?.....	236
210	常见的焊接缺陷有哪些?.....	242
211	焊接缺陷对焊缝质量的影响如何?.....	242
212	焊缝质量的检验方法有哪些?.....	243
213	散热器在大修前的处理工作如何?.....	243
214	拆卸散热器时应注意哪些事项?.....	244
215	更换损坏水管的方法有哪几种?.....	245
216	不去除坏水管而修复散热器芯子的方法 有 哪 几种?.....	248
217	怎样用胶补法修理散热器?.....	250
218	如何修理散热器芯子的弯曲?.....	251
219	如何校正和修复水室?.....	251
220	如何进行大修散热器的装配和检查?.....	252
221	钣金件几何体如何分类?.....	252

222	多面体结合方式有哪几种?.....	255
223	何谓钣金展开画法? 基本画法有几种?.....	256
224	何谓平行线展开法?.....	256
225	何谓放射线展开法?.....	257
226	何谓三角形展开法?.....	258
227	斜圆锥如何展开?.....	259
228	圆顶方底台如何展开?.....	261
229	圆推管两节任意角度弯头如何展开?.....	263
230	何谓不规则曲面, 如何制作?.....	265
231	制造胎模有何要求?.....	266
232	如何设计和制造胎模?.....	267
233	制作冷冲模工作零件的常用材料有哪些? 有何 要求?.....	268
234	常用模具的典型结构是什么?.....	269
235	如何设计冲裁模?.....	269
236	简单冲裁模的结构及各部分的作用是什么?.....	272
237	如何安装和调整冲裁模?.....	273
238	模具间隙对冲裁件质量有何影响?.....	274
239	如何设计弯曲模?.....	276
240	简单弯曲模的结构和各部分的作用是什么?.....	278
241	弯曲模如何安装和调整?.....	280
242	模具间隙对弯曲件质量有何影响?.....	280
243	何谓最小弯曲半径? 受哪些因素的影响?	280
244	何谓弯曲回弹? 影响回弹的主要因素有哪些?.....	281
245	如何计算弯曲件的展开下料尺寸?.....	282
246	如何设计压延模?.....	284
247	简单压延模的结构及各部分的作用是什么?.....	287

248	压延模如何安装和调整?.....	288
249	压延件展开尺寸如何确定?.....	288
250	何谓橡皮成形?有何特点?.....	290
251	何谓落压成形?有何特点?.....	291
252	何谓拉形成形,其基本原理是什么?.....	292
253	何谓旋压成形,其基本原理是什么?.....	294
254	何谓胀形,常用方法有哪两种?.....	294
255	何谓爆炸成形,有何特点?.....	297
256	如何检查冲压件的质量?.....	298
257	大客车车身内外蒙皮与骨架件常见连接方式 有哪几种?.....	299
258	大客车前风挡玻璃常见装配方式有哪几种?如 何换修?.....	299
259	大客车侧窗常见结构有哪几种?如何换修?.....	301
260	大客车乘客门本体结构如何,怎样修复?.....	303
261	货车驾驶室及车前钣金件总装质量有何要求?.....	304
262	货车风挡玻璃部位如何检修?.....	306
263	汽车车身钣金件的常见损伤有哪些?.....	307
264	汽车车身钣金件易发生磨损的部位和原因 是什么?.....	308
265	汽车车身钣金件易发生腐蚀的部位和腐 蚀 的 原因是什么?.....	308
266	汽车车身钣金件易发生皱褶和凹凸性损 伤 的 部位和原因是什么?.....	309
267	汽车车身钣金件易发生裂纹和断裂的部 位 和 原因是什么?.....	309
268	汽车车身钣金件发生弯曲和歪扭变形的 原因	