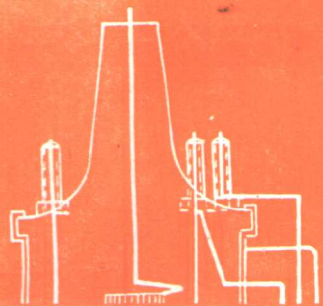
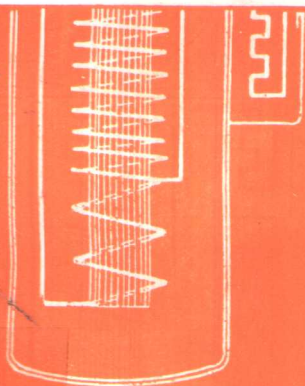


汽车修理工人技术考核丛书 (二)



汽车电工 技术考核问答



交通部公路局机务处 编

人民交通出版社



汽车修理工人技术考核丛书(二)

汽车电工技术考核问答

交通部公路局机务处 编

人 民 交 通 出 版 社

内 容 提 要

本书为汽车修理工人技术考核丛书的第二辑，主要内容包括：电的基本知识、直流电路、电磁学；交流电、三相交流电；晶体管、可控硅；整流电路与可控硅整流；汽车电器、仪表；修理材料、修理工艺与技术规范；常用工具、量具、仪表、检验设备及充电设备；机械制图、一般机械常识及汽车结构原理等。

本书可供汽车电工自学、考工复习和技术培训使用参考，也可供汽车修理工、驾驶员和有关技术人员参考。

汽车修理工人技术考核丛书(二)

汽车电工技术考核问答

交通部公路局机务处 编

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本：787×1092 1/32 印张：21 字数：448 千

1984年8月 第1版

1986年8月 第1版 第3次印刷

印数：144,471—150,470册 定价：4.05 元

编写说明

为适应各地进行汽车修理工技术考核的需要，我们编写了这套汽车修理工人技术考核丛书，其中包括汽车修理工、汽车电工、汽车轮胎工、汽车钣金工和汽车油漆工等五个工种的应知问答。

本丛书是在广泛搜集全国近 20 个省市交通系统汽车保养修理工人技术考核资料（包括各工种技术等级标准、复习提纲、试题、试卷及标准答案）的基础上，参照交通部、机械工业部颁布的有关标准，结合当前汽车运输、修理企业的生产实际与工人技术文化水平进行编写的。

为了便于阅读，本丛书采用了提问作答的形式。在编写过程中注意到各地对考核要求有偏高或偏低的情况，因此，本丛书力图尺度适当，为各级汽车修理工提供统一的要求。

汽车修理包括的工种较多，我们这次先编写上述五个工种的应知问答。至于通用的机械加工工种，因有机电工业部颁布的工人技术等级标准可参照，本丛书不再编入。对其它工种，今后将根据实际需要与可能，继续编写。

由于每一工种所涉及的知识面一般都比较广，所以我们拟定各级问答题也力求全面些。各个汽车运输和修理企业以及个人，可根据经常检修的车辆类型和本单位的生产组织方式，有所选择地使用和阅读书中的题目。

本书在电的基本知识、直流电路、电磁学、直流电机，交流电、三相交流电、交流电机，晶体二极管、三极管、可

控硅；整流电路与可控硅整流；汽车电机、电器、仪表的结构、原理、性能试验及检验方法；配件、修理材料及其选用；修理工艺与技术标准规范；常用机工具、量具、仪表、检测设备及充电设备；机械制图、一般机械常识及汽车结构、原理等方面编入了 655 个问题及答案。此外，还选列了部分省（市）汽车电工技术考核的试题供参考。

本书在编写过程中，得到了 20 多个省、市、自治区交通厅（局）及汽车运输和修理企业的支持和协助，在此表示衷心的感谢。

由于我们水平不高，编写时间较仓促，书中一定存在不少缺点和错误，希望广大读者给予批评指正，以便再版时修改，使其更加符合实际，更加完善。

本书由王雷、王乃吉、许兆瑞等同志编写，并由许兆瑞同志统编定稿，洪宗林同志审阅。

交通部公路局机务处

目 录

第一部分 汽车电工技术考核问答

第一章 二级汽车电工技术考核问答.....	3
1.公制长度单位有哪些,公、英制长度单位如何 换算?	3
2.公制重量单位有哪些,公、英制重量单位如何 换算?	3
3.公制面积单位有哪些,公、英制面积单位如何 换算?	5
4.公制容量单位有哪些,公、英制容量单位如何 换算?	5
5.常用压力单位如何换算?	6
6.摄氏温度与华氏温度如何换算?	6
7.常用功率单位如何换算?	7
8.常用电工手具有哪些,其规格(种类)及用途 如何?	7
9.使用电动工具及移动电器时应注意些什么?	10
10.使用电烙铁时应注意些什么?	10
11.常用量尺的结构和用途如何?	11
12.厚薄规的结构和用途如何?	11
13.游标卡尺的结构和用途如何,怎样读数?	11
14.分厘卡的结构、规格和使用方法如何?	13
15.千分表的用途和使用方法如何?	15

16. 何谓视图, 如何表示, 三视图的投影规律是什么?	16
17. 国家标准《机械制图》中, 对于基本视图有哪些规定?	17
18. 什么叫剖视图, 在图样上如何标注?	18
19. 何谓全剖视、局部剖视和半剖视?	18
20. 何谓斜剖视、阶梯剖视和旋转剖视?	19
21. 什么是剖面图, 移出剖面 and 重合剖面有何区别?	20
22. 在图样中内螺纹、外螺纹和连接螺纹的表示方法如何?	20
23. 什么叫相贯线和过渡线?	21
24. 什么是零件图, 它应包括和反映哪些内容?	22
25. 在零件图上标注尺寸时有哪些基本要求?	23
26. 怎样注写零件图的技术要求?	23
27. 汽车常用的金属材料分哪几类?	24
28. 滚动轴承代号的涵义是什么?	24
29. 汽车按其不同用途分为几种类型?	26
30. 如何根据字母和数字代号识别汽车的型号和特征?	26
31. 汽车是由哪些主要机构和系统组成的?	27
32. 发动机在汽车上起什么作用? 汽车装用的发动机有几种?	29
33. 什么叫发动机的工作循环?	29
34. 往复活塞式发动机由哪些部分组成, 各起什么作用?	29
35. 曲柄连杆机构由哪些主要机件组成, 各起什么作用?	31

- 36.配气机构由哪些主要机件组成,各起什么作用?.....31
- 37.发动机冷却系的功用如何,它由哪些主要机件组成?.....32
- 38.发动机润滑系起什么作用,由哪些主要机件组成?.....33
- 39.汽油发动机燃料供给系起什么作用,由哪些主要装置组成?.....34
- 40.柴油机的燃料供给系起什么作用,由哪些部分组成?.....34
- 41.汽车传动系的功用是什么,由哪些主要部分组成?.....35
- 42.离合器起什么作用,分哪几种型式?.....35
- 43.变速器起什么作用,它由哪些主要机件组成?.....35
- 44.分动器起什么作用?.....36
- 45.驱动桥起什么作用,由哪些部分组成?.....36
- 46.转向系起什么作用,它由哪些主要部分组成?.....36
- 47.转向器起什么作用,有哪几种型式?.....36
- 48.转向桥(前桥)起什么作用,由哪些部件组成?.....37
- 49.什么叫前轮定位,它包括哪些内容?.....37
- 50.制动装置起什么作用,一般汽车上装有哪几种制动器?.....37
- 51.液压制动系由哪些主要机件组成?.....38
- 52.气压制动系由哪些主要机件组成?.....38
- 53.手制动器起什么作用,它有几种型式?.....38
- 54.车轮制动器起什么作用,有哪几种结构型式?.....39
- 55.汽车的行驶系起什么作用,由哪些主要部件组成?.....39

56.车架起什么作用,有哪几种型式?.....	40
57.车轮起什么作用,由哪些部分组成?.....	40
58.悬挂起什么作用,由哪些部分组成?.....	40
59.减震器(避震器)起什么作用,它有几 种型式?.....	41
60.汽车车身起什么作用,由哪些主要 部分组成?.....	41
61.如何清洗汽车零件的油污?.....	41
62.物质是由什么构成的,其结构怎样?	44
63.什么是带电体,物质所带电荷的多少 用什么 来衡量?	44
64.什么是电场和电场强度,怎样计算 电场强度?.....	44
65.什么是电路,其组成如何?.....	45
66.什么是电流、电流强度,怎样计算 电流强度?.....	45
67.什么是电流密度,怎样计算?.....	46
68.什么是电位、电压和电动势,怎样 计算?.....	46
69.什么是电阻,怎样计算导体的电阻?	47
70.什么是电阻温度系数,如何计算温 度增加时 导体的电阻?	48
71.怎样计算电能,它的单位是什么?	49
72.什么是电功率,怎样计算?.....	49
73.什么是电流的热效应,怎样计算电 流通过导 体时的发热量?	50
74.什么是部分电路的欧姆定律?.....	50
75.什么是全电路欧姆定律?.....	51
76.什么是电阻的串联,电阻串联时怎 样计 算 其 总电阻?	52
77.什么是电阻的并联,电阻并联时怎 样计 算 其 总电阻?	52
78.什么是电阻的混联,举例说明电阻 混联 时 其	

总电阻的求法?	53
79.什么是电池的串联, 怎样计算串联电池组接 有负载时的电流?	54
80.什么是电池的并联, 怎样计算并联电池组接 有负载时的电流?	54
81.什么是电池的混联, 在什么情况下需要进行 电池的混联?	55
82.什么是克希荷夫第一定律?	55
83.什么是克希荷夫第二定律?	56
84.电容器为什么能储存电荷, 其电容量与哪些 因素有关?	57
85.什么是电容器的电容, 其单位是什么?	58
86.什么是电容器的并联, 电容器并联时怎样计 算其总电容?	58
87.什么是电容器的串联, 电容器串联时怎样计 算其总电容?	59
88.什么是P型和N型半导体?	59
89.PN结是怎样形成的, 其特性是什么?	60
90.常用的晶体二极管有哪几种, 其结构如何?	61
91.晶体二极管的表示符号是什么, 其型号编制 及含义是什么?	62
92.什么是二极管的伏安特性?	63
93.晶体二极管的主要极限参数有哪几个?	64
94.什么是稳压二极管, 其特性如何?	65
95.怎样用万用表检查二极管?	67
96.汽车用硅整流二极管分几种, 其外形尺寸及 基本参数如何?	68
97.汽车用硅整流二极管的型号编制及含义如何,	

其主要参数有哪些?	69
98.怎样判断汽车用硅整流二极管质量的好坏?.....	70
99.为什么对大功率整流元件(二极管)必须采取 散热措施?	71
100.晶体三极管的结构怎样,其各电极的作用如 何?	71
101.晶体三极管的型号编制及含义如何?	72
102.为什么晶体三极管具有放大作用,其放大能 力用什么表示?	73
103.什么是晶体三极管的输入特性和输出特性?	75
104.晶体三极管的主要参数有哪些?	77
105.如何用万用表判别晶体三极管的电极(管 脚)?.....	80
106.怎样用万用表判断晶体三极管的好坏?	81
107.什么叫线规,我国铜导线的线规如何表示?	86
108.什么是电磁导线,常用的电磁导线有哪几 种?	86
109.常用电磁线的牌号有哪些,其主要用途如 何?	86
110.Q、QQ及QZ型漆包线的规格如何?	87
111.各种纤维包绝缘电磁线的规格如何?	87
112.常用扁铜线的规格如何?	87
113.铜导线和铝导线各有何特点,使用中应注意 些什么?	96
114.什么是导线的安全载流量,它是根据哪些条 件规定的?	96
115.常用熔断器的种类及其用途如何,保险丝和 保险片有哪些规格?	96

116. 绝缘材料起什么作用, 其种类和性能如何?	98
117. 绝缘材料按耐热程度分几级, 其各级允许工 作温度如何, 主要材料有哪些?	98
118. 绝缘漆布(带)和绝缘漆绸(带)的规格、性能 及主要用途如何?	100
119. 绝缘玻璃布(带)的规格、性能及用途如何?	104
120. 绝缘布带、塑料带及云母带的规格、性能及 用途如何?	104
121. 电工用酚醛层压纸板的型号、规格、性能及 用途如何?	104
122. 电工用酚醛层压布板的型号、规格、性能及 用途如何?	105
123. 常用绝缘套管的型号、规格、性能及用途如 何?	105
124. 常用的绝缘纸类有哪些, 其规格、性能及用 途如何?	105
125. 常用的云母板主要有哪几种, 其型号、规格 及用途如何?	105
126. 什么是绝缘漆, 其性能及用途如何?	107
127. 常用的绝缘漆有哪几种, 各有何特点?	108
128. 常用绝缘漆的型号、特性及用途如何?	110
129. 蓄电池的型号编制及其含义如何?	113
130. 蓄电池在汽车上起什么作用, 其组成如何?	113
131. 蓄电池有何特性, 其工作原理如何?	115
132. 充好电的蓄电池在放电过程中电动势的变化 情况怎样?	118
133. 放完电的蓄电池在充电过程中, 其电动势的 变化情况如何?	119

- 134.什么是蓄电池的理论容量,为何实际容量要比理论容量小得多? 120
- 135.什么是蓄电池的额定容量,怎样估算蓄电池的额定容量? 120
- 136.蓄电池的容量与放电电流的大小及放电时的温度高低有何关系? 121
- 137.什么是蓄电池的起动容量? 122
- 138.蓄电池的容量与哪些因素有关? 122
- 139.为什么单格电池中负极板比正极板多一片? 123
- 140.如何测量电解液的比重? 123
- 141.如何选择电解液的比重? 124
- 142.如何调整电解液的比重? 125
- 143.如何配制电解液,应注意些什么? 125
- 144.碱性蓄电池的结构特点如何? 126
- 145.碱性蓄电池有哪些优点? 127
- 146.什么是干荷电蓄电池,有何特点? 127
- 147.什么是胶体电解质蓄电池,有何特点? 127
- 148.什么是无需维护蓄电池,其性能如何? 128
- 149.什么是蓄电池的湿储存和干储存? 128

第二章 三级汽车电工技术考核问答

- 150.什么是磁场,用以描述磁场的磁力线有哪些特性? 129
- 151.怎样判定通电直导体和通电螺线管的磁场方向? 130
- 152.什么是磁感应强度,怎样计算通电导体在磁场中的磁感应强度? 130
- 153.什么是磁通,怎样计算均匀磁场中的磁通? 131

154.什么是导磁率和相对导磁率?	131
155.什么是磁场强度, 其单位是什么?	132
156.什么是铁磁物质的磁化和磁化曲线?	132
157.什么是磁滞回线, 软磁性材料和硬磁性材料 有何区别?	132
158.什么是磁路和磁路欧姆定律?	134
159.如何计算通电导体在磁场中所受的作用力, 怎样判定通电直导体在磁场中所受作用力的方 向?	135
160.什么是感应电势, 如何计算直导体中的感应 电势? 怎样判定感应电势的方向?	136
161.什么是法拉弟电磁感应定律和楞次定律?	136
162.什么是自感现象, 线圈中所产生的自感电势 的大小与哪些因素有关?	138
163.什么是互感现象, 两线圈互感电势的大小与 哪些因素有关?	139
164.什么是涡流, 它有哪些害处, 如何使其减小?	140
165.直流电机是怎样分类的, 各有何特点?	140
166.直流发电机主要由哪些部分构成, 各部分用 途怎样?	141
167.直流电机电枢线圈、换向极线圈的作用是为 什么?	143
168.直流发电机的换向是怎样进行的?	143
169.怎样测定直流电机的几何中性线位置?	144
170.直流电机产生火花的原因有哪些?	144
171.如何改变直流发电机端电压的极性, 怎样改 变直流电动机的转向?	145
172.电刷主要有几种, 各有何特点, 选用时应该	

注意些什么?	146
173.直流电机各部分允许温升规定为多少, 如何进行测量?	146
174.常见的电流形式有哪几种, 各有何特点?	147
175.什么是单相交流电和多相交流电? 为什么实用中几乎都采用三相交流电?	147
176.什么是交流电的集肤现象?	148
177.正弦交流电势是怎样产生的, 如何计算其瞬时值?	149
178.什么是正弦量, 什么是正弦量的瞬时值和最大值?	151
179.什么是正弦交流电的频率和周期?	151
180.频率与转速、磁极对数间有何关系?	152
181.什么是电角度和电角频率?	152
182.什么是相位、初相位和相位差?	153
183.正弦交流电的有效值是根据什么确定的, 怎样将最大值换算成有效值?	154
184.什么是矢量(向量), 如何用旋转矢量法表示正弦量?	154
185.在平面直角坐标系中, 如何用矢量图表示出几个相同频率的正弦交流电量?	156
186.如何利用矢量图对两个同频率的正弦量进行相加?	156
187.如何利用矢量图对两个同频率的正弦量进行相减?	158
188.什么是纯电阻电路, 其电流与电压间有何关系?	159
189.什么是纯电感电路, 其电流与电压间有何关	

系?	160
190.什么是纯电容电路, 其电流与电压间有何关系?	163
191.什么是功率因数, 其意义如何?	165
192.电路中功率因数低的原因是什么, 为什么在 电路中加装电容器就可以提高功率因数?	166
193.什么是交流电的有功功率、无功功率和视在 功率?	167
194.蓄电池常用的放电方法有哪几种, 怎样进行 放电?	167
195.怎样检查蓄电池的放电程度?	169
196.如何进行 20 小时率放电容量、 -18°C 低温 起动放电及充电接受能力试验?	170
197.如何初步选择蓄电池的充电规范?	171
198.怎样对新蓄电池进行初充电?	171
199.新蓄电池初充电时为什么要用小电流?	174
200.充电时, 如何判断蓄电池是否充足?	174
201.蓄电池初充电时, 加入电解液后为什么比重 下降?	175
202.长期存放的蓄电池, 开始充电时电压就比较 高, 是否还需继续充电?	175
203.装车使用的蓄电池为什么还要进行补充充电?	176
204.充电时应注意些什么?	176
205.怎样进行定流充电, 其特点如何?	177
206.什么是定压充电, 其特点如何?	178
207.什么是脉冲快速充电, 其特点如何?	179
208.什么是蓄电池的“自行放电”, 引起“自行放 电”的原因有哪些?	180

209. 蓄电池内部极板短路后有何现象, 造成极板短路的原因有哪些?	181
210. 蓄电池的极板为什么会拱曲?	181
211. 造成极板上活性物质大量脱落的原因是什么?	182
212. 什么是极板的硫化, 如何预防?	182
213. 引起蓄电池硫化的原因有哪些?	184
214. 为什么蓄电池的正极板容易腐烂?	184
215. 如何防止蓄电池极桩上及线夹上形成氧化物, 怎样清除氧化物?	184
216. 如何判定失去极性标志的电桩?	185
217. 使用中蓄电池某单格电池产生极性颠倒的原因是什么, 如何防止?	186
218. 引起蓄电池爆炸的原因是什么, 如何防止?	186
219. 使用中蓄电池液面降低过快的原因是什么?	187
220. 蓄电池液面下降时应怎么办? 制取蒸馏水的最简单方法是什么?	187
221. 可否将未充电新蓄电池直接装车使用?	188
222. 新蓄电池电力不足是何原因, 怎样检查?	188
223. 在同一辆汽车上可否使用两只容量不相同的蓄电池?	189
224. 蓄电池在冬季使用时应注意些什么?	189
225. 起动机的功用是什么, 其组成如何?	190
226. 起动机可分为哪几种类型?	191
227. 与普通直流串激电动机相比较, 汽车起动机在结构上有哪些特殊要求?	191
228. 怎样估算起动发动机所需的起动机功率?	192
229. 解放 CA10B 型汽车起动机的结构及工作原理	