

交通行业工人技术考核问答丛书

汽车维修

5

- 汽车维修电工
- 汽车空调维修工
- 汽车蓄电池维修工

交通部人事劳动司

编

JIATONG HANGYE GONGREN JISHU KAOHE
WENDA CONGSHU QICHE WEIXIU



人民交通出版社



交通行业工人技术考核问答丛书

汽车维修

(五)

交通部人事劳动司 编

- ☐ 汽车维修电工
- ☐ 汽车空调维修工
- ☐ 汽车蓄电池维修工

人民交通出版社

(京)新登字 091 号

交通行业工人技术考核问答丛书

汽车 维 修

(五)

(汽车维修电工、汽车空调工、修工、汽车蓄电池维修工)

交通部人事劳动司 编

插图设计:李永林 文字设计:刘晓方 责任校对:刘素燕

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

人民交通出版社照排中心排版

天津新艺印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:15.625 字数:426 千

1994 年 10 月 第 1 版

1994 年 10 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:6001—6850 册 定价:15.60 元

ISBN 7-114-01905-X

U · 61264

内 容 提 要

本书系交通行业工人技术考核问答丛书《汽车维修》之五,全书共分三部分。本书第一部分为汽车维修电工问答题,共计 337 题,其中初级工问答 132 题,中级工问答 135 题,高级工问答 70 题;第二部分为汽车空调维修工问答题,共计 146 题,其中初级工问答 53 题,中级工问答 58 题,高级工问答 35 题;第三部分为汽车蓄电池维修工问答题,共计 187 题,其中初级工问答 70 题,中级工问答 82 题,高级工问答 35 题。书本附有三个工种的应知应会模拟试题及部分参考答案。

本书可供全国各行业汽车运输部门的维修工人升级应试做复习准备,也可供汽车驾驶员和维修工人作为进修及提高业务水平的常备参考书。

交通行业工人技术考核问答丛书 编写委员会

主任委员：刘 锴

副主任委员：谭占海 马国栋

委 员：(按姓氏笔画为序)

于天栋	卢圣煊	汤千齐	任宁泰	刘克志
刘新民	许瑞林	江德顺	宋长林	李育平
李绍德	李 浩	李悟洲	杨树青	杨盛福
张家孝	杜淑英	陈道才	陈景华	苏新刚
吴德镇	周传方	胡体淦	姚修慰	赵海林
侯德生	徐孝忠	钱维扬	袁福秀	高镇都
黄家权	屠德铭	章德麟	程景琨	雷 海
臧棟华	薛德成	戴全象		

汽车维修工人技术考核问答编委会

主 任：张蔚林

副主任：张逸林 折益宁

委 员：(以下按姓氏笔画排列)

王聚太	冯西宁	朱国良	华金清	陈雅贤
何兴荣	张 平	张玉栋	周 群	周学锋
杨玉珍	欧小海	谢永泉	曾航初	鲍贤俊
廖鸿业				

本书执笔人名单

《汽车维修电工》

王大忠编

《汽车空调维修工》

欧小海编

《汽车蓄电池维修工》

庄成璞编

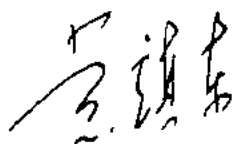
边焕鹤 胡浩深审

序

党的十四大明确提出我国经济体制改革的目标,是建立社会主义市场经济体制。在新的经济体制下,深刻理解科学技术是第一生产力,认真贯彻“把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”的方针,是企业发展和管理工作中面临的重要任务。社会主义市场经济也是一种竞争型经济,交通企业要在市场竞争中生存发展,就必须注重人才的培养和劳动者素质的提高。我们不仅需要各种专业技术人员,而且需要大量具备一定理论知识、熟练掌握操作技能的工人。各级领导和管理人员都应立足于发展战略的高度,努力建设一支素质优良的工人队伍,这是发展我国交通事业的前提条件,是提高企业劳动生产率和经济效益的基本保证。

为了适应社会主义市场经济和现代化建设的需要,劳动管理工作有许多重要事情需要我们去研究和处理。其中,工人的技术培训与考核工作是最重要和最紧迫的任务之一。为此,交通部在组织重新修订制定交通行业 183 个工种的工人技术等级标准的基础上,又组织编写了“交通行业工人技术考核问答丛书”。这套丛书对新颁技术等级标准逐条进行了阐述,其内容既反映了当前生产工作对工人的技术要求,又考虑了生产发展和科技进步的需要;既有一定的深度和广度,又尽可能做到深入浅出,通俗易懂。这是交通行业第一套为工人编写的具有较高水平的实用书籍,它的出版发行将有助于各级领导和广大工人比较全面准确地掌握等级标准规定的各项要求,为组织开展工人技术培训、考核以及选编培训教材提供了重要依据,为广大工人钻研业务技术指出了方向,同时也为各单位进一步深用工制度和分配制度改革创造了条件,向实行职业技能鉴定社会化管理迈出了重要的一步。

希望交通系统各单位能够结合各自的生产实际,认真组织广大工人学好这套丛书,充分发挥其应有的作用,为交通运输事业的更大发展,培养和造就大批人才。也希望广大专业技术人员和工人同志结合各自的实践经验,对这套丛书的内容提出意见或建议,使之更臻完善。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '陈启中' (Chen Qizhong). The signature is fluid and stylized, with the first character '陈' being particularly prominent.

一九九四年三月十五日

目 录

第一部分 汽车维修电工	1~219
第二部分 汽车空调维修工	220~296
第三部分 汽车蓄电池维修工	297~412
附 录	414~460

第一部分 汽车维修电工(1~337 题)

■ 初级工应知应会	1
● 初级汽车维修电工(1~132 题)	2
1 验电笔的结构如何?使用时应注意什么?	2
2 电烙铁的分类和规格如何?使用时应注意什么	2
3 单相手电钻的结构如何?	3
4 电工常用的克丝钳的结构及用途如何?	4
5 电工常用量具有哪些?	4
6 电流表、电压表、兆欧表有什么用途?	4
7 什么叫万用电表?其表面装置及内部结构如何?使 用时应注意什么?	4
8 仪表的维护和保管应注意哪些事项?	5
9 常用绝缘材料有哪几种?其主要特性是哪些?	6
10 绝缘纤维制品的名称及规格如何?	6
11 绝缘层压制品的名称及规格如何?	7
12 云母制品的名称、特性和用途如何?	7

13	绝缘漆的分类、特性和用途如何？	7
14	什么叫电磁线？如何分类？	8
15	常用漆包线的品种、规格如何？有何特点？	9
16	车用导线有几种？其型号、规格如何？	9
17	车用导线为什么要有颜色？	10
18	选用导线的原则是什么？	10
19	常用电热材料的用途是什么？其品种及特点 如何？	10
20	常用电阻合金材料的种类有哪些？其用途及 规格如何？	11
21	硅钢片的用途是什么？	11
22	电刷有何用途？如何分类及选用？	11
23	熔断丝用什么材料制成？其功用如何？使用中 如何选择？	12
24	锡焊用焊料的主要成分是什么？有几种规格？	12
25	锡焊用焊剂主要有哪些？	13
26	滚动轴承的结构类型如何？	14
27	滚动轴承代号的含义是什么？	14
28	常用螺纹有哪些类型？其代号是什么？	15
29	螺纹连接有哪几种基本形式？	16
30	螺纹连接的防松装置有哪些？	17
31	什么是电路图？	17
32	电路图上的电气符号的具体内容是什么？	17
33	怎样看懂汽车电路图？	21
34	钳工的基本操作有哪些？	23
35	电工常用计量单位有哪些？	23
36	什么是电池的串联？电池串联后有何特性？	24
37	什么是电池的并联？电池并联后有何特性？	25
38	什么是电源的短路现象？有何危害？低压电器电 路中的短路保护措施是什么？	25

39	什么是电容器？其构造如何？	26
40	什么是电容器的电容量？其单位是什么？电容量 与哪些因素有关？	26
41	简述汽车电气设备的组成及其特点。	27
42	铅蓄电池的构造及其功用如何？它在汽车上 起什么作用？	27
43	直流发电机由哪些主要部分组成？各部分用途 怎样？	28
44	直流发电机调节器由哪几部分组成？其作用 如何？	28
45	交流发电机的结构如何？	29
46	交流发电机与直流发电机相比有哪些优点？	30
47	如何识别交流发电机的三个接线柱？	30
48	使用交流发电机时应注意些什么？	30
49	交流发电机的调节器中为什么没有断流器和 限流器？	31
50	双级电磁振动式调节器的构造如何？	31
51	双级电磁振动式调节器与单级电磁振动式调节 器相比，有哪些优点？	32
52	汽车发动机起动方式有哪几种？	32
53	电力起动装置由哪几部分组成？	32
54	对起动机传动机构有哪些特殊要求？	33
55	滚柱式单向离合器的构造如何？	33
56	摩擦片式单向离合器的构造如何？	33
57	弹簧式单向离合器的构造如何？	34
58	滚柱式、摩擦片式、弹簧式单向离合器各有何 优缺点？	35
59	直接操纵强制啮合式起动机的构造如何？	35
60	电磁操纵强制啮合式起动机的构造如何？	35
61	电枢移动式起动机的构造如何？	37

62	汽油发动机点火方式有哪几种?	39
63	蓄电池点火系由哪些主要部分组成? 各部分的功用如何?	40
64	分电器的结构如何?	41
65	点火线圈的一般构造是怎样的?	42
66	点火线圈上的附加电阻起什么作用?	43
67	分电器上的电容器起什么作用?	44
68	火花塞的构造是怎样的?	44
69	汽车上都装有有哪些灯? 它们的用途是什么?	45
70	汽车前照灯的构造是怎样的? 为什么前照灯的灯泡要采用双丝灯泡?	46
71	灯泡的规格有几种表示方法?	47
72	常用汽车仪表的名称及功用如何?	47
73	常见的汽车照明开关有几种?	47
74	闪光器的功用及分类如何?	48
75	电动刮水器的功用及组成如何?	48
76	汽车电路中装设保险装置的目的是什么? 有哪些类型?	48
77	什么是正极搭铁? 什么是负极搭铁? 各有何特点?	49
78	汽车用电器产品型号的含义是什么?	49
79	蓄电池型号的含义如何?	50
80	交流发电机的型号和规格如何?	51
81	汽车用硅整流二极管分哪几种? 其外形尺寸及基本参数如何? 其型号的含义是什么?	51
82	起动机的型号和规格如何?	52
83	分电器型号的含义是什么?	53
84	点火线圈型号的含义是什么?	54
85	火花塞型号的含义是什么?	55
86	电喇叭的型号是如何规定的?	55

87	开关型号的含义是什么？	56
88	电器产品上的接线桩标记的含义是什么？	57
89	汽车各级维护中电气作业的主要内容是什么？	58
90	蓄电池的维护技术规范主要包括哪些内容？	58
91	交流发电机的维护作业内容是什么？	59
92	如何判断车用硅整流二极管的好坏？	59
93	充电系的主要故障是什么？如何诊断？	60
94	起动机的维护作业内容主要是什？	61
95	起动机上需要调整的间隙有几处？为什么要 保证适当的间隙？	61
96	起动过程中如何区别起动机或蓄电池有故障？	62
97	起动机空载正常而负载无力是何原因？	62
98	点火系维护作业内容主要有哪些？	62
99	在车上怎样检查分电器盖的故障？	63
100	怎样检查分电器上分火头的故障？	63
101	电容器容易产生哪些故障？怎样检查？	64
102	怎样校正点火正时？	64
103	前照灯的故障有几种？如何检查？	65
104	如何判断示宽灯的故障？	66
105	如何判断尾灯、制动灯及转向信号灯的故障？	66
106	灯泡经常烧坏是什么原因？	67
107	电流表接线时应注意哪些问题？	67
108	油压表的常见故障是什么？如何判断？	67
109	温度表常见故障有哪些？如何判断？	68
110	燃油表常见故障有哪些？如何判断？	68
111	电喇叭的常见故障有哪些？如何判断？	69
112	车用继电器的分类如何？常用在哪些方面？	69
113	汽车是由哪些主要机构和系统组成的？	69
114	汽车发动机的作用是什么？由哪些机构和 系统组成？	70

115	发动机性能指标主要有哪些?	70
116	什么是上止点、下止点和工作行程?	70
117	什么是气缸工作容积、燃烧室容积和气缸总容积?	70
118	什么是压缩比?	71
119	什么是发动机的工作循环? 四冲程和二冲程是什么意思?	71
120	汽车传动系的功用是什么? 由哪些主要机件组成?	71
121	汽车行驶系的作用是什么? 由哪些主要机件组成?	71
122	转向系的作用是什么? 由哪些主要机件组成?	71
123	制动系的作用是什么? 由哪些主要机件组成?	72
124	汽车常用的开关、指示器和信号装置的图形标志是如何表示的?	72
125	以一国产车型为例说明汽车充电系的电路特点。	72
126	以一国产车型为例说明汽车起动系的电路特点。	75
127	以一国产车型为例说明点火系的电路特点。	76
128	以一国产车型为例说明汽车灯系的电路特点。	76
129	以一国产车型为例说明汽车仪表信号系的电路特点。	77
130	什么是高压? 什么是低压? 什么是安全电压和绝对安全电压?	78
131	什么是保护接地和保护接零? 其作用如何? 保护接地和接零如何运用?	78
132	使用电动工具及移动电器时应注意些什么?	80
	■ 中级工应知应会	81
	● 中级汽车维修电工(133~267 题)	81

135	万用电表的工作原理如何？	81
136	高率放电计的构造是什么？使用时应注意什么？	81
137	蓄电池电解液密度计的构造如何？	81
138	万能电器试验台的作用是什么？其测试项目有哪些？	84
139	万能电器试验台的基本结构是怎样的？	85
138	电振感应仪(吼震器)的功用和构造如何？	85
139	什么是测量误差？测量误差分哪几类？	86
140	电工仪表的误差分为几类？有几种表达方式？	87
141	常用的充电机有哪些种类？	87
142	硅整流充电机的工作原理和规格如何？	88
143	什么是涡流？它有哪些害处？如何减小涡流？	89
144	常见的电流形式有哪几种？各有何特点？	89
145	什么是单相交流电和多相交流电？	89
146	什么是正弦交流电？其周期、频率和角频率指的是什么？它们之间的关系如何？	89
147	什么是正弦交流电的相位、初相位和相位差？	91
148	什么是交流电的瞬时值、有效值和最大值？有效值与最大值之间有什么关系？	91
149	什么是纯电阻电路？纯电阻电路的电流与电压间有何关系？	92
150	什么是交流电的有功功率、无功功率和视在功率？	93
151	什么是功率因数？它的意义是什么？	93
152	分析计算复杂直流电路有哪些基本方法？	94
153	什么是克希荷夫第一定律？	94
154	什么是克希荷夫第二定律？	95
155	变压器的结构如何？有何特点？	96
156	什么是变压器的额定数据？常用的额定数据有	

	哪些?	96
157	晶体三极管有几种基本接线方式?	97
158	什么是整流电路? 常用的整流电路有哪几种 类型?	97
159	单相半波整流电路是怎样工作的? 其电量关系 怎样?	98
160	单相全波整流电路是怎样工作的? 其电量关系 怎样?	96
161	单相桥式整流电路是怎样工作的? 其电量关系 怎样?	101
162	三相桥式整流电路是怎样工作的?	102
163	什么是倍压整流电路? 它的工作原理是什么? ...	103
164	为什么整流电路需要增加滤波环节?	104
165	可控硅的基本结构及其工作特点是什么? 其 型号编制所代表的含义是什么?	104
166	可控硅有哪些主要参数?	105
167	什么是触发电路? 常用的可控硅触发电路有 哪几种?	106
168	可控硅对触发电路有何要求?	107
169	蓄电池的工作原理是什么?	107
170	无需维护铅蓄电池有何优点? 为什么?	107
171	何谓干式荷电铅蓄电池? 与普通铅蓄电池的 区别有哪些?	108
172	直流发电机的工作原理是怎样的?	108
173	汽车用直流发电机的磁场绕组为什么采用并 励而不采用串励?	109
174	交流发电机是怎样发电的?	109
175	交流发电机中的二极管是怎样把交流电变 为直流电的?	111
176	交流发电机的励磁方式是怎样的?	112

177	简述双级电磁振动式调节器的工作过程。	112
178	简述单级电磁振动式调节器灭弧电路的工作过程。	113
179	磁场继电器的功用如何?它是怎样工作的?	114
180	充电指示灯继电器是怎样工作的?	115
181	晶体管调节器的工作原理如何?	116
182	晶体管调节器与电磁振动式调节器相比,有哪些优点?	117
183	在很多汽车交流发电机上为什么有一个标记为“N”的接线柱,它的作用是什么?	117
184	汽车上为何采用串励直流电动机?	118
185	直流串励式电动机的工作原理如何?	118
186	蓄电池是直流电源,为什么起动机还要有换向器?	118
187	电磁控制强制啮合式起动机的工作过程是怎样的?	119
188	滚柱式单向离合器的工作原理如何?	120
189	简述摩擦片式单向离合器的工作原理。	121
190	试述弹簧式单向离合器的工作原理。	121
191	复合继电器的功用及工作过程如何?	122
192	试述蓄电池点火系的工作原理。	123
193	对蓄电池点火系有哪些基本要求?	124
194	离心提前机构是如何工作的?	124
195	真空提前机构是如何工作的?	125
196	电子点火装置有哪些类型?	126
197	什么是有触点电感放电式电子点火装置?它由哪几部分组成?	126
198	什么是无触点电感放电式电子点火装置?由哪几部分组成?	126
199	什么是电容放电式电子点火装置?由哪几	