

交通行业工人技术考核问答丛书

# 汽车维修

JIAOTONG HANGYE GONGREN JISHU KAOHE  
WENDA CONGSHU QICHE WEIXIU  
交通部人事劳动司  
编

汽车维修焊工



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

(九)

交通部人事劳动司 编

汽车维修焊工

人民交通出版社

# (京)新登字 091 号

## 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)之九。

书中涉及的工种,分别按照初级、中级和高级三个等级标准应知应会内容,从基础理论、与本工种相关的知识到生产实际等诸方面,以问答的形式予以解说。问答题紧扣工种标准的内容,文句简炼,条理清晰,通俗易懂。

本书为《汽车维修焊工》考核问答,共计 509 题。其中初级工问答 260 题;中级工问答 130 题;高级工问答 119 题。书末附有应知应会模拟试题及部分参考答案。

本书可供全国各行各业汽车运输部门的维修工人升级应试作复习准备,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

汽车 维 修

(九)

(汽车维修焊工)

交通部人事劳动司 编

插图设计:李京辉 正文设计:刘晓方 责任校对:王秋红

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

三河新艺印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:9.875 字数:265 千

1994 年 10 月 第 1 版

1994 年 10 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—6500 册 定价:10.00 元

ISBN 7-114-01944-0

U · 01290

# 交通行业工人技术考核问答丛书

## 编写委员会

主任委员：刘 钙

副主任委员：谭占海 马国栋

委 员：(按姓氏笔画为序)

于天林	卢圣焯	汤千齐	任守泰	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	戴金象		

## 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	谢永来	曹航初	鲍贤俊
廖鸿业				

## 本书执笔人名单

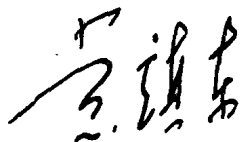
汽车维修焊工 郑梓荣 编

## 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化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 '王震' (Wang Zhen), written in a cursive style.

一九九四年三月十五日

# 目 录

■ 初级工应知应会内容.....	(1)
● 初级汽车维修焊工(1~260题) .....	(2)
1 焊工常用的焊接设备有哪些? .....	(2)
2 什么叫乙炔发生器? 乙炔发生器有哪几类? .....	(2)
3 对乙炔发生器有哪些基本要求? .....	(2)
4 简述常用乙炔发生器有哪几种型号及其技术数据 .....	(3)
5 简述 YJP-1.0-1 型乙炔发生器的构造及其工作 原理 .....	(4)
6 简述 YJP-1.0-1 型乙炔发生器的使用操作程序 .....	(4)
7 简述 Q4-10 型乙炔发生器的构造及其安装要求 .....	(4)
8 简述 Q4-10 型乙炔发生器的使用操作程序 .....	(6)
9 乙炔发生器的使用和维护时应注意哪些事项? .....	(7)
10 为什么要禁止使用浮筒式乙炔发生器? .....	(8)
11 回火防止器有什么作用? 可分哪几类? .....	(8)
12 中压水封式回火防止器的结构及工作原理怎样? .....	(8)
13 中压水封式回火防止器使用时应注意哪些事项? .....	(8)
14 简述 HF-2 型乙炔干式回火防止器的结构特点及 其使用方法和注意事项.....	(9)
15 使用溶解乙炔瓶有何优点? .....	(10)
16 简述溶解乙炔瓶的构造及其使用规则 .....	(10)
17 简述液化石油气瓶的构造及其使用规则 .....	(11)
18 简述氧气瓶的构造及国产氧气瓶的规格 .....	(12)
19 怎样计算氧气瓶内氧气的储存量? .....	(12)
20 使用氧气瓶应注意哪些事项? .....	(13)



21	简述常用气瓶的颜色标志及其受检年限 .....	(13)
22	简述我国电焊机型号编制方法 .....	(14)
23	简述手弧焊机的分类 .....	(14)
24	说明符号:BX3-300、ZXG-250 所代表的意义 .....	(15)
25	简述了解焊机产品“说明书”和“铭牌”的意义 .....	(15)
26	电焊机“负载持续率”、“额定值”的含义是什么? 过载有何害处? .....	(16)
27	对手弧焊机有什么基本要求? .....	(16)
28	简述 BX1-330 交流弧焊机的构造及焊接电流调节 方法 .....	(17)
29	交流弧焊机在安装时应注意什么事项? .....	(17)
30	简述 AX-320 型直流弧焊机的构造及其工作原 理和焊接电流调节方法 .....	(18)
31	简述 ZXG-300 型硅整流弧焊机的构造及其性能 .....	(19)
32	简述手弧焊焊机的使用和维护 .....	(19)
33	简述交流弧焊机、旋转式直流弧焊机及整流式 弧焊机各有什么优缺点? .....	(20)
34	CO <sub>2</sub> 气体保护焊机主要由哪几部分组成? 对电源 有什么要求? .....	(21)
35	简述二氧化碳气体保护半自动焊机的使用及维护 规则? .....	(21)
36	简述减压器的作用及其分类 .....	(22)
37	简述单级反作用式减压器的构造及其工作原理 .....	(23)
38	简述减压器用压力表的构造及其使用要求 .....	(24)
39	简述气焊(割)常用的减压器型号及其技术性能 .....	(24)
40	怎样使用和维护减压器? .....	(24)
41	使用胶管应注意哪些事项? .....	(26)
42	焊炬有什么作用? 可分哪几类? .....	(27)
43	简述射吸式焊炬的结构及其工作原理 .....	(27)
44	怎样检查射吸式焊炬、割炬的射吸性能? .....	(27)

45	简述射吸式焊炬的使用规则 .....	(28)
46	简述国产常用射吸式焊炬的型号及其规格和性能 .....	(29)
47	解释 H01-6 型焊炬中字母及数字的含义 .....	(29)
48	简述射吸式割炬的结构及其工作原理 .....	(30)
49	简述射吸式割炬的使用规则及其注意事项 .....	(30)
50	简述国产常用射吸式割炬的型号和性能 .....	(32)
51	简述等压式焊割二用炬的规格和性能及其使用特点 ..	(32)
52	解释 HG02-20/200 型焊割炬中字母及数字的含义 .....	(33)
53	焊工有哪些常用工具? .....	(33)
54	常用直流、交流弧焊机的动力线有哪些规格? .....	(33)
55	手弧焊常用的焊接电缆线有哪些规格? 怎样选用? ..	(34)
56	对焊接电缆有何要求? 并应注意哪些事项? .....	(35)
57	手弧焊常用的熔丝、熔断器应怎样选用? .....	(35)
58	常用电焊钳有哪些型号和规格? 使用中应注意 哪些事项? .....	(36)
59	护目玻璃镜片有何作用? 有哪些规格? 如何装用? ..	(36)
60	电焊工面罩有何作用? 有哪些规格? .....	(36)
61	简述角向磨光机的结构和用途 .....	(37)
62	角向磨光机使用时应注意哪些事项? .....	(37)
63	角向磨光机怎样维护? .....	(37)
64	简述电焊条保温筒的原理和结构特点 .....	(38)
65	电焊条保温筒怎样使用? .....	(38)
66	自动控制远红外电焊条烘干箱有什么特点? 有哪些型号? .....	(39)
67	焊接夹具有何作用? 常用焊接夹具有哪几种? .....	(39)
68	使用焊接夹具应怎样维护? .....	(40)
69	焊工常用的量具有哪些? 其中焊接量规有哪些 技术特性? .....	(40)
70	什么叫焊接材料? 我国现行焊接材料国家新标准 有哪几个? .....	(40)

- 71 什么叫电石？电石的优劣对焊接质量有何影响？ ..... (41)
- 72 电石分解速度与哪些因素有关？其意义如何？ ..... (41)
- 73 使用电石应注意哪些事项？ ..... (41)
- 74 简述氧气的性质。气焊(割)所用氧气纯度应为哪几级？ ..... (41)
- 75 简述乙炔的性质 ..... (42)
- 76 简述液化石油气的主要性质 ..... (42)
- 77 什么叫焊丝？常用气焊丝有哪几种？ ..... (43)
- 78 对气焊丝有哪些要求？ ..... (43)
- 79 怎样识别焊丝的牌号？ ..... (43)
- 80 解释焊丝 H08Mn2SiA 字母和数字各表示什么含义？ ..... (44)
- 81 解释 HS311 字母和数字各表示什么含义？该焊丝有何优点？ ..... (44)
- 82 简述碳素结构钢和合金结构钢焊丝的牌号、成分及主要用途 ..... (44)
- 83 铜及铜合金焊丝牌号是怎样编制的？简述其牌号及化学成分 ..... (45)
- 84 铝及铝合金气焊时常用哪些焊丝牌号？并简述其化学成分和用途 ..... (46)
- 85 铸铁气焊时常用哪些焊丝型号，并简述其化学成分和用途 ..... (46)
- 86 解释 RZCQ-1 字母和数字各表示什么含义？ ..... (46)
- 87 怎样鉴定焊丝的质量？ ..... (46)
- 88 怎样简便鉴别低碳钢焊丝的质量？ ..... (46)
- 89 在生产中没有相应的气焊丝怎么办？ ..... (49)
- 90 怎样保存焊丝？ ..... (49)
- 91 气焊熔剂有何作用？对其有何要求？ ..... (49)
- 92 气焊熔剂常用的牌号有哪些？简述其性能及其用途 ... (49)
- 93 简述气焊熔剂的保存要求 ..... (49)

94	对火焰钎料有哪些要求? .....	(50)
95	解释 BAg72Cu-V 中——字母、元素符号及数字的 含义 .....	(50)
96	简述钎焊钎剂的作用及其对钎剂的基本要求 .....	(51)
97	简述钎焊各种金属材料时常用的钎料和钎剂 .....	(51)
98	手弧焊对焊条有哪些基本要求? .....	(52)
99	焊条怎样分类? .....	(52)
100	焊条牌号与焊条型号有什么不同? .....	(52)
101	怎样识别碳钢的焊条型号? .....	(53)
102	怎样识别低合金钢的焊条型号? .....	(53)
103	怎样识别不锈钢的焊条型号? .....	(54)
104	怎样识别堆焊焊条的型号? .....	(55)
105	怎样识别铝及铝合金的焊条型号? .....	(56)
106	怎样识别铸铁的焊条型号? .....	(56)
107	什么叫焊芯? 有何作用? .....	(57)
108	焊条药皮有何作用? .....	(57)
109	焊条药皮中有哪些组成物? 其作用如何? .....	(57)
110	焊条药皮可分为哪几种类型? .....	(58)
111	什么叫酸性焊条和碱性焊条? 各有什么特点? .....	(58)
112	如何正确选用电焊条? .....	(59)
113	怎样贮存与保管焊条? .....	(60)
114	焊条再烘焙时有何要求? .....	(60)
115	什么叫碳素钢? 碳素钢分为哪几类? .....	(60)
116	什么叫低合金钢? 这类钢为何在汽车制造、修理 中得到广泛的应用? .....	(61)
117	汽车修理中常用的钢铁产品有哪些种类及主要 牌号? .....	(61)
118	常用有色金属及其合金的种类和主要牌号有哪 些? .....	(61)
119	焊缝符号有哪几种? 标准中的字母和数字各	

	表示什么意义? .....	(62)
120	焊缝基本符号有哪些? 应怎样表示? .....	(63)
121	焊缝辅助符号有哪些? 应怎样表示? .....	(63)
122	辅助符号怎样结合实际应用? 试举例说明.....	(63)
123	焊缝补充符号有哪些? 应怎样表示? .....	(63)
124	补充符号怎样结合实际应用? 试举例说明.....	(63)
125	焊缝符号在图样上的位置应怎样表示? .....	(63)
126	焊缝尺寸符号如何标注? .....	(70)
127	焊缝尺寸符号及数据的标注原则有哪些? .....	(70)
128	焊缝尺寸的标注怎样结合实际应用? 试举例说明.....	(72)
129	基本符号怎样结合实际应用? 试举例说明.....	(72)
130	基本符号的组合怎样结合实际应用? 试举例说明.....	(72)
131	基本符号与辅助符号的组合怎样结合实际应用? 试举例说明.....	(72)
132	特殊焊缝怎样标注? .....	(72)
133	气焊、手工电弧焊及气体保护焊、焊缝坡口的基本 形式和尺寸有哪几种类型? 在图纸上如何标注? .....	(72)
134	列举常用焊接方法的代号.....	(89)
135	什么叫焊接零件图? 焊接零件图是怎样绘制的? .....	(89)
136	什么叫焊接装配图? 焊接装配图应表达哪些 内容? .....	(89)
137	什么叫焊接? 焊接方法分为哪几类? .....	(89)
138	什么叫手弧焊? 手弧焊有哪些基本操作? .....	(90)
139	怎样引燃电弧? .....	(90)
140	手弧焊时,焊条三个基本运动方向是什么? 其 意义是什么? .....	(91)
141	手弧焊常用的运条方法有哪几种? 各有什么特 点? .....	(91)
142	焊缝的起头如何焊接? 收尾有几种方法? .....	(93)
143	在采用各种焊缝连接方式时应注意哪些问题? .....	(93)

144	定位焊时应注意什么? .....	(94)
145	手弧焊平焊有哪些特点? .....	(95)
146	简述手弧焊平焊操作技术要领.....	(95)
147	简述手弧焊船形焊的操作技术要领.....	(97)
148	手弧焊立焊有哪些特点? 简述其操作技术要领.....	(97)
149	手弧焊横焊有哪些特点? 简述其操作技术要领.....	(98)
150	手弧焊仰焊有哪些特点? 简述其操作技术要领.....	(99)
151	什么是堆焊? 手工电弧堆焊应注意什么? .....	(100)
152	手弧焊操作时应注意哪些事项? .....	(100)
153	二氧化碳气体保护焊如何引弧与熄弧? .....	(101)
154	细丝二氧化碳焊接, 各种位置应如何操作? .....	(101)
155	什么叫极性? 怎样鉴别直流弧焊机的极性? .....	(103)
156	手弧焊时怎样选择焊接电源及直流焊接电源的 极性? .....	(103)
157	解释“焊接工艺”、“焊接工艺参数”的含义? .....	(103)
158	焊条规格如何选择? .....	(104)
159	焊接电流如何选择? .....	(104)
160	控制电弧电压与保证焊接质量有何关系? .....	(105)
161	焊接速度对焊接质量有何影响? .....	(105)
162	气焊有什么特点? 适用于哪些范围? .....	(105)
163	氧乙炔焰有哪几种? 各有什么特点? .....	(106)
164	气焊工艺参数有哪些? 选择的依据是什么? .....	(106)
165	焊丝与焊剂如何选择? .....	(106)
166	焊嘴倾斜角如何选择? .....	(107)
167	火焰能率如何选择? .....	(107)
168	气焊焊接速度如何选择? .....	(107)
169	气焊的基本操作技术有哪些内容? .....	(108)
170	气焊的左向焊法和右向焊法各有什么优缺点? .....	(108)
171	简述氧乙炔焊平焊操作技术要领 .....	(108)
172	氧乙炔焊平焊“T”型接头应怎样操作? .....	(109)

173	简述氧乙炔焊立焊操作技术要领 .....	(109)
174	简述氧乙炔焊横焊操作技术要领 .....	(110)
175	简述氧乙炔焊仰焊操作技术要领 .....	(110)
176	钎焊与熔化焊相比有何特点? .....	(111)
177	简述氧乙炔焰钎焊操作技术要领 .....	(111)
178	影响钎焊润湿性的因素有哪些? .....	(111)
179	金属材料适用于火焰气割的条件是什么? .....	(112)
180	为什么铸铁、不锈钢、铜及其合金、铝及其合金 不宜用一般的火焰切割方法进行切割? .....	(112)
181	手工氧乙炔焰气割前有哪些准备工作? .....	(113)
182	气割的主要规范参数有哪些? .....	(113)
183	火焰切割的原理和步骤是什么? .....	(113)
184	气割时氧气压力如何调节? .....	(114)
185	氧气的纯度对气割的质量有什么影响? .....	(114)
186	气割速度如何控制? .....	(114)
187	什么是气割的后拖量? 其大小与什么因素有关? ...	(115)
188	气割火焰能率如何选择? .....	(115)
189	割嘴与割件间的倾斜角如何调整? .....	(115)
190	割嘴与割件表面间的距离如何选择? .....	(116)
191	简述手工气割的操作要领 .....	(116)
192	如何气割开孔? .....	(116)
193	怎样气割圆头铆钉? .....	(117)
194	什么叫回火? 焊(割)炬产生回火的原因有哪些? ...	(117)
195	怎样防止气焊、气割操作过程中的回火? .....	(117)
196	怎样排除气焊、气割操作过程中的回火? .....	(118)
197	焊缝型式一般分为哪几类? .....	(118)
198	焊接开坡口、留钝边和间隙的目的是什么? .....	(118)
199	选择坡口形式时应考虑哪些因素? .....	(119)
200	不开坡口的对接接头适用在什么地方? .....	(119)
201	氧气纯度对气焊质量有何影响? .....	(119)

- 202 乙炔纯度对气焊质量有何影响? 怎样提高其纯度? ..... (119)
- 203 二氧化碳气体保护焊对  $\text{CO}_2$  有什么要求? 提高  $\text{CO}_2$  纯度可以采取哪些措施? ..... (120)
- 204 对氩气纯度有何要求? 氩气纯度对焊接质量有何影响? ..... (120)
- 205 纯  $\text{CO}_2$  气体保护焊有何缺点? 加入 2% 氧气后有何优点? ..... (120)
- 206 氩—二氧化碳—氧三元混合气体保护焊有何特点? ..... (121)
- 207  $\text{CO}_2$  焊与手弧焊相比有哪些特点? ..... (121)
- 208 什么是预热? 其目的是什么? 一般预热范围以多少为好? ..... (122)
- 209 选择预热温度的主要依据有哪些? ..... (122)
- 210 什么叫层间保温? 其目的是什么? ..... (122)
- 211 焊后缓冷及后热的目的是什么? ..... (122)
- 212 什么是焊后热处理? 其目的是什么? 有哪些主要规范? ..... (123)
- 213 对焊件进行加热的方法有哪几种? 应注意什么? ... (123)
- 214 什么叫焊接缺陷? 金属熔化焊焊缝缺陷分哪几类? 焊接缺陷有何危害? ..... (124)
- 215 产生焊接冷裂纹的原因是什么? 如何防止? ..... (125)
- 216 产生焊接热裂纹的原因是什么? 如何防止? ..... (126)
- 217 产生气孔的原因是什么? 如何防止? ..... (126)
- 218 产生夹渣的原因是什么? 如何防止? ..... (127)
- 219 产生未熔合的原因是什么? 如何防止? ..... (127)
- 220 产生未焊透的原因是什么? 如何防止? ..... (128)
- 221 产生咬边的原因是什么? 如何防止? ..... (128)
- 222 造成飞溅的原因是什么? 如何防止? ..... (128)
- 223 产生形状缺陷的原因是什么? 如何防止? ..... (129)



- 224 气割割缝常见缺陷有哪些？其产生原因是什么？  
如何防止？ ..... (129)
- 225 补焊铸铁时产生白口的原因是什么？防止措施  
有哪几种？ ..... (130)
- 226 简述焊接铝及铝合金时产生气孔的原因及防止  
措施 ..... (130)
- 227 简述焊接铝及铝合金时产生裂纹的原因及防止  
措施 ..... (131)
- 228 焊接铜及铜合金时，如何防止产生气孔、裂纹和  
降低接头性能？ ..... (131)
- 229 铸铁补焊时，产生裂纹的原因是什么？如何  
防止？ ..... (132)
- 230 铸铁补焊有哪几种方法？简述其特点 ..... (132)
- 231 简述铸铁冷焊的工艺要点 ..... (133)
- 232 铸铁补焊采用氧乙炔气焊有何优点？ ..... (133)
- 233 低碳钢的焊接有什么特点？简述其手弧焊焊接  
工艺要点 ..... (133)
- 234 简述氧乙炔气焊焊接低碳钢的焊接工艺要点 ..... (134)
- 235 简述二氧化碳气体保护焊焊接工艺参数的选择 ..... (134)
- 236 中碳钢的焊接有什么特点？焊接时应采取哪些  
措施？ ..... (135)
- 237 高碳钢补焊时应注意什么？ ..... (136)
- 238 普通低合金强度钢的焊接有什么特点？ ..... (136)
- 239 客车铝型材窗框火焰钎焊及其工艺要点是什么？ ... (137)
- 240 简述硬质合金刀具火焰钎焊工艺及其操作要点 ..... (138)
- 241 简述汽车发动机气缸体与气缸盖补焊修理技术  
质量标准 ..... (138)
- 242 简述汽车车架补焊修理技术质量标准 ..... (139)
- 243 简述汽车车身焊接修理技术质量标准 ..... (139)
- 244 简述客车车身 CO<sub>2</sub> 气体保护焊焊接技术质量