

交通行业工人技术考核问答丛书

汽车维修

交通部人事劳动司

JIAOTONG HANGYE GONGREN JISHU KAOHE
WENDI CONGSHU JIAOHE WENJIAO

编

13

- 汽车检测工
- 汽车检测设备维修工



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

(十三)

交通部人事劳动司 编

- ☐ 汽车检测工
- ☐ 汽车检测设备维修工

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》之十三,全书共分两部分。

第一部分为汽车检测工,共计 420 题,其中初级工问答 107 题,中级工问答 220 题,高级工问答 93 题;第二部分为汽车检测设备维修工,共计 311 题,其中初级工问答 133 题,中级工问答 120 题,高级工问答 58 题,书末附有汽车检测工的应知应会模拟试题及部分参考答案。

书中涉及的两个工种,分别按照初、中、高三等级标准应知应会内容,从基本理论、与本工种相关的知识到生产实践等诸方面,以问答的形式予以解说。

本书可供全国交通行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

(十三)

(汽车检测工、汽车检测设备维修工)

交通部人事劳动司 编

插图设计:高静芳 正文设计:崔凤莲 责任校对:梁秀清

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

北京四季青印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:12.5 字数:336 千

1995 年 1 月 第 1 版

1995 年 1 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—6100 册 定价:12.60 元

ISBN 7-114-02005-6

U · 01339

交通行业工人技术考核问答丛书

编写委员会

主任委员：刘 铎

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	汤干齐	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	程景昆	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	谢永泉	曹航初	鲍贤俊
廖鸿业				

本书执笔人员名单

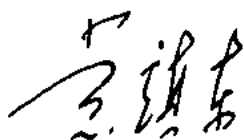
汽 车 检 测 工 廖鸿业、章明、程广亮 编
汽车检测设备维修工 李爱和 编
郭晓汾 审

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 '李锐' (Li Rui), written in a cursive style.

一九九四年三月十五日

目 录

第一部分 汽车检测工	1
第二部分 汽车检测设备维修工	210
附 录	350

第一部分 汽车检测工

■ 初级工应知应会内容	1
● 初级汽车检测工(1~107 题)	1
1 常用的汽车安全检测设备有哪些?	1
2 侧滑试验台有几种类型?	2
3 侧滑试验台测量的是什么参数? 由哪些主要部件组成? 各起什么作用?	2
4 侧滑试验台的信号传感器有几种?	2
5 制动试验台有几种类型?	2
6 制动试验台由哪些主要装置组成? 各起什么作用? ...	2
7 制动试验台的滚筒有几种类型?	2
8 制动试验台的信号传感器有几种?	3
9 轮重仪与轴重仪有何区别?	3
10 车速表试验台有几种类型?	3
11 车速表试验台由哪些主要装置组成? 各起什么作用?	3
12 前照灯检测仪有几种类型?	3
13 前照灯检测仪由哪些主要部件组成? 各起什么作用?	3

14	CO 和 HC 气体分析仪由哪些主要部件组成？ 各有什么作用？	4
15	烟度计由哪些主要装置组成？各起什么作用？	4
16	声级计由哪些主要部件组成？各起什么作用？	4
17	杠杆平衡的条件是什么？	5
18	什么叫力矩？	5
19	胡克定律的内容是什么？	6
20	常用的齿轮有几种？传动比如何计算？	6
21	什么叫摩擦力？如何计算？	6
22	圆周运动的线速度与角速度有何关系？	7
23	液压传动中压力如何计算？	7
24	什么叫直流电？什么叫交流电？	7
25	什么叫导体、绝缘体、半导体？半导体有哪些 特性？	8
26	什么叫欧姆定律？	8
27	什么叫串联电路？电阻的串联如何计算？	9
28	什么叫并联电路？电阻的并联如何计算？	9
29	电容的串、并联如何计算？	10
30	电流的三效应是什么？	10
31	什么是电磁感应？什么是自感、互感？	10
32	什么叫三相交流电？三相电路有何优点？	10
33	什么叫相电压？什么叫线电压？	11
34	直流电动机由哪几部分组成？各部分的作用 如何？	11
35	三相异步电动机主要由哪几部分组成？各部分 起何作用？	12
36	三相异步电动机是怎样工作的？	12
37	变压器是怎样工作的？	12
38	什么叫法定计量单位？	13
39	检测中常见的法定计量单位有哪些？	13

40	《机动车运行安全技术条件》中对车辆的整车有何要求？	13
41	《机动车运行安全技术条件》中对发动机的要求是什么？	14
42	《机动车运行安全技术条件》中对汽车转向系的要求是什么？	15
43	《机动车运行安全技术条件》中对车辆的制动系有何要求？	15
44	《机动车运行安全技术条件》中对汽车照明信号装置及其它电气设备提出了哪些技术要求？	18
45	《机动车运行安全技术条件》中对汽车行驶系有何要求？	18
46	《机动车运行安全技术条件》中对汽车传动系有何要求？	19
47	《机动车运行安全技术条件》中规定车速表的允许误差是多少？	19
48	《机动车运行安全技术条件》中对汽车车身有何要求？	19
49	《机动车运行安全技术条件》中对安全防护装置有何要求？	20
50	《机动车运行安全技术条件》中对机动车辆的废气排放有何要求？	20
51	《机动车运行安全技术条件》中对特种车辆有何要求？	21
52	汽车是由哪些主要总成和系统组成的？	22
53	汽车发动机的作用是什么？	22
54	汽车发动机主要由哪些机构与系统组成？各有何作用？	22
55	汽车转向系由哪几部分组成？各有何作用？	23
56	汽车的制动系包括哪些系统？各起什么作用？	23

57	车轮制动器有哪些结构型式?	24
58	鼓式车轮制动器由哪些机构组成?它是怎样工作的?	24
59	盘式车轮制动器由哪些机构组成?它是怎样工作的?	24
60	蹄盘式中央驻车制动器由哪些机构组成?它是怎样工作的?	25
61	什么是双管路制动装置?这种装置有何特点?	25
62	汽车传动系的作用是什么?由哪几部分组成?	25
63	离合器的作用是什么?由哪些机件组成?	25
64	变速器的作用是什么?由哪些机件组成?	26
65	传动装置的作用是什么?	26
66	驱动桥由哪些主要机件组成?各起什么作用?	26
67	行驶系由哪些部分组成?各有何作用?	27
68	转向轮外倾角与前束是怎么回事?有何作用?	27
69	我国目前有哪些关于汽车检测站的管理法规?	28
70	什么叫安全性能检测站?什么叫综合性能检测站?	28
71	汽车安全性能检测站一般应配备哪些检测设备?	29
72	汽车综合性能检测站一般应配备哪些检测设备?	29
73	检测站是如何分类的?	29
74	检测站应建立的制度有哪些?	31
75	检测汽车转向轮侧滑量时,对被检汽车有什么要求?	31
76	如何使用侧滑试验台?	31
77	侧滑试验台指示仪表盘面上标有“IN”和“OUT”是什么意思?	31
78	如何判定汽车转向轮的侧滑量是否合格?	31
79	转向轮侧滑量过大对汽车有何影响?	32
80	侧滑试验台零点不准应如何调整?	32

81	侧滑试验台报警点不准应如何调整?	32
82	进行汽车制动力检测时,对被检车辆有何要求?	32
83	如何使用反力式制动试验台?	32
84	如何测定制动系协调时间?	33
85	如何确定汽车制动力是否合格?	33
86	如何进行制动试验台零点和量程变换点的调整?	33
87	对反力式制动试验台进行维护有何要求?	34
88	进行汽车车速表检测时,对被测车辆有何要求?	34
89	如何使用车速表试验台?	34
90	如何确定汽车车速表是否合格?	35
91	对车速表试验台进行维护有何要求?	35
92	进行汽车前照灯测试时,对被测汽车有何要求?	35
93	如何使用聚光式前照灯测试仪?	35
94	如何使用自动追光式前照灯测试仪?	36
95	如何确定汽车前照灯的检测数据是否合格?	36
96	对前照灯测试仪进行维护有何要求?	37
97	在日常工作中 CO 和 HC 气体分析仪是如何校准的? 它的示值允许误差是多少?	37
98	如何使用 CO 与 HC 气体分析仪?	37
99	对 CO 与 HC 气体分析仪进行维护有何要求?	37
100	如何校准滤纸式烟度计? 它的示值误差是多少?	37
101	如何使用滤纸式烟度计?	38
102	对滤纸式烟度计进行维护有何要求?	38
103	如何使用声级计测量喇叭响度?	38
104	对声级计进行维护有何要求?	38
105	东风 EQ1090 型汽车,前轴重为 1930kg,后轴重为 2150kg,现测得左、右前轮制动力分别为 11760N、12720N。左、右后轮的制动力分别为 12740N、13720N,驻车制动力为 8040N,试判	

	断该车的制动力是否合格?	39
106	有一汽车测试车速表,当汽车车速表的指针指示为 40km/h 时,车速表试验台的仪表指示为 33km/h,试判断该车的车速表是否合格? 是快还是慢?	40
107	有一汽车左灯中心高为 76cm,测得该灯的主光轴上下偏移量为偏下 4cm,试问该灯主光轴的垂直偏移量是否合格?	40
■	中级工应知应会内容	41
●	中级汽车检测工(108~327 题)	42
108	侧滑试验台侧滑量测量装置是怎样工作的?	42
109	汽车的制动力是如何测量的?	42
110	制动试验台的指示装置有几种类型? 各有何优缺点?	42
111	车速表试验台的速度传感器有几种? 各自的工作原理如何?	43
112	何谓光电池? 它是如何工作的?	44
113	汽车前照灯的发光强度是如何测量的?	44
114	汽车前照灯的光轴偏移量是如何测量的?	44
115	聚光式前照灯检验仪是怎样工作的?	45
116	屏幕式前照灯检验仪是怎样工作的?	46
117	投影式前照灯检验仪是怎样工作的?	46
118	自动追光式前照灯检验仪是怎样工作的?	46
119	非扩散型红外线分析法是怎样测量汽车排放废气的浓度的?	46
120	电容微音器式废气分析装置是怎样工作的?	47
121	半导体式废气分析装置是怎样工作的?	48
122	滤纸式烟度计是怎样测量废气烟度的?	49
123	底盘测功试验台由几部分组成? 各部分的结构与作用怎样?	49

124	汽油发动机分析仪主要由哪几部分组成? 各部分起何作用?	51
125	柴油发动机测试仪主要由哪几部分组成? 各部分起何作用?	51
126	车轮定位仪有几种类型?	51
127	国产 GCD—1 型光束水准车轮定位仪由几部分组成?	51
128	GCD—1 型车轮定位仪为什么能测量转向轮外倾角?	51
129	GCD—1 型车轮定位仪为什么能测量转向节主销后倾角?	52
130	GCD—1 型车轮定位仪为什么能测量转向节主销内倾角?	52
131	GCD—1 型车轮定位仪为什么能测量前束?	52
132	刚性转子不平衡有几种情况? 如何进行校正?	53
133	校正动、静平衡的原则是什么?	54
134	什么是 N 型半导体? 什么是 P 型半导体?	55
135	PN 结是怎样形成的? 其特性如何?	55
136	什么叫二极管? 它有何用途? 它的图形符号是什么?	56
137	什么是整流电路?	57
138	晶体管整流电路有几种类型? 各有何优、缺点? ...	57
139	什么叫半导体三极管? 它有何特性?	57
140	三极管有几种基本的接线方式? 各有何特点?	57
141	设备上的晶体管放大电路为什么都是多级放大电路?	60
142	模拟电路与数字电路有何区别?	60
143	数字电路有何特点?	60
144	什么叫脉冲信号? 常见的脉冲信号有几种?	61
145	常见的脉冲电路有哪几种? 各自主要的功能	

	是什么?	61
146	什么是门电路? 最基本的门电路有哪几种?	62
147	什么叫防眩目灯? 汽车前照灯为什么要采用防眩目灯?	62
148	什么叫发光强度? 什么叫照度? 发光强度与照度有何关系?	62
149	为什么前照灯测试仪离汽车前照灯越远越能得到准确的测量值?	63
150	什么叫光的折射和反射?	64
151	什么叫曲面镜的焦点和焦距?	64
152	凹面镜焦点上发出的光线有何特性?	64
153	什么叫声音? 它可以用哪些指标来表示?	64
154	什么叫听觉修正曲线?	66
155	自整角电机是如何工作的? 它有何作用?	66
156	什么是传感器? 它有何作用?	67
157	汽车检测设备中常见的被测物理量有哪些?	67
158	传感器是怎样分类的?	67
159	电位器式传感器的工作原理及用途如何?	67
160	电阻应变片的工作原理及用途如何?	69
161	电容式传感器是如何工作的? 它有何用途?	69
162	光电式传感器是如何工作的? 它有何用途?	69
163	差动变压器是如何工作的? 它有何用途?	70
164	测速发电机有何用途?	70
165	伺服电动机有何用途? 对它的性能有何要求?	70
166	曲轴连杆机构主要由哪些零件组成? 各有何作用?	71
167	什么是发动机的工作循环?	72
168	发动机气缸的燃烧过程是怎样的?	72
169	四冲程汽油发动机的工作循环是怎样进行的?	72
170	二冲程汽油发动机的工作循环是怎样进行的?	73

171	四冲程柴油发动机的工作循环是怎样进行的？	73
172	二冲程柴油发动机的工作循环是怎样进行的？	73
173	什么是气缸的工作容积、燃烧室容积和气缸总容积？	74
174	汽油机点火系统是怎样工作的？	74
175	什么是汽油机的点火提前角？点火提前角是靠哪些装置来实现的？	74
176	辛烷值校正器是如何工作的？	74
177	离心点火调节器的构造与作用是什么？	75
178	真空点火调节装置的结构与作用是什么？	75
179	柴油机喷油泵有哪几种结构类型？	75
180	国产 I 号柱塞泵主要由哪些组件组成？	75
181	国产 I 号柱塞泵有哪些性能参数？	75
182	喷油泵调速器的功能是什么？有几种结构类型？	75
183	喷油器的构造及工作原理是什么？	76
184	国产化油器主要有几种类型？其主要结构及工作原理是什么？	76
185	独立悬架汽车的转向系有几种传动方式？	76
186	前轮驱动有什么特点？	76
187	什么叫转向轮定位？主销内倾角与后倾角有何作用？	77
188	分动器有几种类型？有何功用？	77
189	汽车上采用的液压传动装置有哪几种类型？	77
190	液压传动装置的基本组成有哪些？	78
191	汽车上为什么要装真空液压制动传动装置？	78
192	真空增压式液压制动传动装置是怎样工作的？	78
193	真空助力式液压制动传动装置是怎样工作的？	79
194	液压动力转向装置由哪几部分组成？其工作原理如何？	79

195	汽车蓄电池的结构、型号含义及工作原理如何? ...	82
196	直流发电机由哪些主要部件组成? 它是怎样工作的?	83
197	直流发电机调节器由哪几部分组成? 各起什么作用?	84
198	硅整流发电机有何特点?	84
199	硅整流发电机由哪些主要部件组成? 它是怎样工作的?	84
200	硅整流发电机调节器由哪几部分组成? 各起什么作用?	84
201	晶体管调节器有何特点?	85
202	起动机主要由几部分组成? 它是怎样工作的?	85
203	汽车轮胎分为几种类型? 各有何优、缺点?	85
204	汽车的轮胎规格是怎样表示的?	86
205	汽车轮胎的胎侧有哪些标记?	86
206	汽油发动机排放的废气中,主要有害成分有哪些? 它们是怎样产生的?	87
207	汽油发动机排放的废气对人体有何危害?	88
208	柴油发动机排出的烟有几种? 各是怎样形成的?	88
209	柴油发动机排放的黑烟有何害处?	89
210	什么叫封闭式前照灯? 什么叫半封闭式前照灯?	89
211	在《汽车前照灯配光性能》(GB4599—84)中,对汽车前照灯的配光性能有何规定?	89
212	什么是发动机的外特性?	91
213	发动机外特性曲线上各特征点代表什么含义? 曲线上的变化趋势如何解释?	91
214	发动机的性能指标包括哪些?	92
215	如何在水力测功机上测定发动机的扭矩和	