

交通行业工人技术考核问答丛书

汽车维修

2

- 汽车发动机维修工
- 汽车喷油泵调试工

交通部人事劳动司

JIATONG HANGYE GONGREN JISHU KAOHE
WENDA CENGSHU DICHE WEIXIU

编



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

(二)

交通部人事劳动司 编

□ 汽车发动机维修工

□ 汽车喷油泵调试工

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》之一，全书共分两部分。

第一部分为汽车发动机维修工问答题，共计500题，其中初级工问答150题，中级工问答200题，高级工问答150题；第二部分为汽车喷油泵调试工问答题，共计210题，其中初级工问答70题，中级工问答51题，高级工问答86题。书末附有两个工种的应知应会模拟试题及部分参考答案。

本书可供全国各行各业汽车运输部门的维修工人升级应试作复习准备，也可作为汽车驾驶员和维修工人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

(二)

(汽车发动机维修工、汽车喷油泵调试工)

交通部人事劳动司 编

插图设计：静芳 京辉 正文设计：崔风莲 责任校对：尹 静

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

河南新艺印刷厂印刷

开本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张：18.25 字数：490千

1994年12月 第1版

1994年12月 第1版 第1次印刷

印数：0001—7120册 定价：18.30元

ISBN 7-114-01887-8

U·01251

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	童德麟	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	华全清	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				

10.11.91

本书执笔人名单

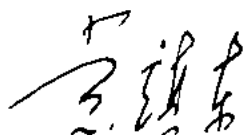
汽车发动机维修工 曹树清 梅鸿麒 编 闵嘉义 审
汽车喷油泵调试工 郭晓汾 赵满会 编

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上的各项要求，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 '江泽民' (Jiang Zemin), written in a cursive style.

一九九四年三月十五日

目 录

第一部分 汽车发动机维修工	1~362
第二部分 汽车喷油泵调试工	363~516
附 录	517~545

第一部分 汽车发动机维修工

■ 初级工应知应会	1
● 初级汽车发动机维修工(1~150题)	1
1 发动机在汽车上起什么作用? 汽车常用的发动机有 几种?	1
2 汽车发动机主要由哪些部分组成?	2
3 四冲程汽油机工作循环是怎样的?	3
4 什么叫发动机的工作循环?	3
5 什么叫活塞的工作行程、气缸工作容积、发动机排 量、燃烧室容积、气缸总容积和压缩比?	3
6 如何根据代号识别发动机的型号和特征?	4
7 四冲程柴油机工作循环是怎样的?	6
8 二冲程汽油机的工作循环是怎样的?	6
9 二冲程柴油机的工作循环是怎样的?	8
10 试述气缸体的组成和结构形式?	9
11 气缸镶装干式缸套与湿式缸套各有什么特点?	9
12 铝合金气缸盖和铸铁气缸盖各有什么优缺点? 使 用铝合金气缸盖应注意什么?	10
13 曲轴的功用是什么? 它由哪些部分组成?	10

14	曲轴前端装扭转减振器有何作用?	11
15	试述摩擦式扭转减振器的构造和工作原理?	11
16	连杆起什么作用? 它的构造怎样?	12
17	活塞、活塞环、活塞销各起什么作用?	13
18	活塞的基本构造如何?	13
19	活塞顶部有一条不装活塞环的凹槽,有什么作用?	13
20	活塞裙部为什么要制成椭圆形和锥形?	14
21	为什么活塞裙部要开切口?	14
22	活塞环有哪几种形式,各有什么特点?	14
23	第一道气环外圆表面采用多孔镀铬起什么作用? 装配时如何识别?	16
24	何谓扭曲环? 活塞环断面切口朝向不同有何作用?	16
25	全浮式与半浮式活塞销有什么区别和特点?	16
26	飞轮的作用是什么?	17
27	配气机构的功用是什么,有哪几种主要形式?	17
28	配气机构由哪些部件组成?	18
29	凸轮轴的传动方式有几种,各有什么优缺点?	18
30	什么叫配气相位? 解放 CA6102Q、东风 EQ6100Q 型发动机的配气相位各是多少?	19
31	进气门为什么要早开、迟闭?	19
32	排气门为什么要早开、迟闭?	19
33	气门叠开是怎样发生的,这时可燃混合气会不会 流入排气管,废气会不会流入进气管?	20
34	气门头部有哪些主要形式,各有何特点?	20
35	什么叫气门间隙? 一般配气机构中为什么一定要 设置气门间隙?	21
36	气门杆在工作时为什么要转动?	21
37	气门弹簧起什么作用? 为什么有的发动机每个气 门安装两个弹簧?	22
38	汽油机燃料供给系起什么作用? 它由哪些主要装	

置组成?	22
39 化油器起什么作用? 简单化油器的构造和工作原理如何?	22
40 现代汽车用的化油器一般由哪几部分组成?	23
41 汽油泵起什么作用,有几种形式?	23
42 膜片式汽油泵由哪些主要机件组成? 它是怎样工作的?	24
43 空气滤清器起什么作用,有哪些形式?	24
44 进气歧管和排气歧管的作用是什么? 简述其结构特点。	25
45 排气消声器起什么作用? 它的构造和工作情况怎样?	26
46 简述蓄电池点火系的工作原理?	26
47 点火线圈起什么作用,由哪些部分组成?	27
48 发动机点火系的功用和组成如何?	28
49 点火线圈上的附加电阻起什么作用?	29
50 分电器起什么作用? 它由哪些主要部分组成?	29
51 分电器的断电器起什么作用? 它由哪些主要机件组成,是怎样工作的?	30
52 分电器的离心式点火提前调节装置起什么作用? 它由哪些主要机件组成,是怎样工作的?	30
53 分电器的真空式点火提前调节装置起什么作用? 它由哪些主要机件组成,是怎样工作的?	31
54 分电器上的辛烷值校正器起什么作用? 如何调整?	32
55 分电装置起什么作用? 它们的构造怎样?	32
56 分电器上的电容器起什么作用,它的构造怎样?	33
57 火花塞起什么作用,它的构造怎样?	33
58 发动机润滑系起什么作用,由哪些机件组成?	34
59 发动机润滑方式有几种?	34
60 发动机润滑系中的机油是怎样循环的?	35

61	发动机润滑系中的限压阀和旁通阀各起什么作用?	36
62	机油泵起什么作用,有哪几种形式?	37
63	齿轮式机油泵的结构和工作原理如何?	37
64	汽车发动机润滑系中为什么要安装滤清器? 什么 叫分流式、全流式滤清器?	37
65	机油集滤器的结构和工作原理如何?	38
66	机油粗滤器的结构和工作原理如何?	38
67	机油细滤器有何作用? 其结构原理如何?	39
68	机油散热器起什么作用,由哪些主要机件组成?	39
69	曲轴箱通风装置起什么作用,有哪几种形式?	39
70	发动机为什么要进行冷却,有几种冷却方式?	40
71	简述发动机风冷系的组成及特点?	41
72	简述发动机水冷系的组成及特点?	41
73	散热器起什么作用? 它的结构怎样?	41
74	风扇起什么作用? 其结构怎样?	41
75	水泵起什么作用? 离心式水泵的工作原理如何?	42
76	节温器起什么作用? 冷却水是怎样循环的?	43
77	节温器有哪几种形式? 使用蜡式节温器应注意哪 些问题?	43
78	常用汽车发动机的主要技术性能参数如何?	43
79	发动机走合维护包括哪些项目,要求是什么?	44
80	汽车一级维护时发动机维护作业有哪些项目? 作 业的技术要求是什么?	44
81	汽车二级维护时发动机维护作业有哪些项目?	45
82	汽车二级维护附加作业发动机部分有哪些项目,各 项技术要求是什么?	46
83	汽油发动机怠速不良有何现象,原因有哪些?	46
84	汽油发动机供给系常见的故障部位和故障现象有 哪些?	47
85	汽油发动机点火系常见的故障部位和故障现象有	

	哪些?	48
86	如何排除汽油机怠速不良现象?	49
87	汽油发动机加速不良有何现象,原因有哪些, 如何排除?	49
88	汽油发动机不来油或来油不畅的原因有哪些?	50
89	怎样检查和排除汽油机不来油或来油不畅?	50
90	汽油发动机混合气过浓的原因有哪些?	51
91	怎样检查和排除汽油发动机混合气过浓的现象?	51
92	汽油发动机混合气过稀的原因有哪些?	52
93	怎样检查与排除汽油发动机混合气过稀的现象?	52
94	汽油发动机运转正常,排气冒黑烟是何原因?	53
95	发动机运转正常,排气冒蓝烟是何原因?	53
96	怎样排除柴油发动机油路中的空气和水分?	54
97	柴油发动机排气管冒白烟是什么原因? 如何排除?	51
98	柴油发动机工作发抖,排气管冒黑烟是何原因? 如何排除?	55
99	蓄电池内部为什么会发生短路? 怎样检查与排除?	55
100	汽车充电电流过大是何原因? 如何检查?	55
101	汽车充电电流过小的原因何在? 如何排除?	56
102	怎样检查、调整分电器触点的间隙?	56
103	怎样检查点火线圈?	56
104	如何检查电容器?	57
105	如何正确地调整点火正时?	57
106	从车架上拆下发动机的步骤如何?	58
107	如何解体发动机,应注意并做好哪些标记?	59
108	清洗零件油污常用方法有哪几种? 清洗液的主要 成分有哪些?	60
109	活塞顶部有哪些标记,各有何含义?	60
110	如何确定活塞与气缸的配合间隙?	61
111	如何测量活塞与气缸的配合间隙?	61

112	如何测量活塞环各部位的间隙?	52
113	国产主要汽车发动机活塞环各部位的间隙是多少?	62
114	发动机主要零件的分级修理尺寸如何?	53
115	如何选择活塞环尺寸?	66
116	如何检查活塞环的漏光度?	66
117	如何测量活塞环的弹力?	66
118	活塞环的端隙与气缸直径有何关系?	67
119	如何装合活塞环?	67
120	怎样选配连杆衬套?	68
121	怎样修配连杆衬套?	68
122	怎样选配连杆轴承?	69
123	曲轴连杆轴颈与轴承配合的技术要求如何?	70
124	如何校刮连杆轴承?	71
125	如何检查曲轴轴承与轴颈的配合间隙?	71
126	怎样检查和调整曲轴的轴向间隙?	72
127	如何选配曲轴轴承?	73
128	曲轴主轴颈与轴承配合的技术要求如何?	73
129	怎样刮削曲轴主轴承?	74
130	怎样修配凸轮轴轴承?	75
131	如何检查气门与气门座的密封性?	76
132	怎样磨削气门?	76
133	如何铰削气门座?	77
134	如何使用气门座磨光机修磨气门座?	78
135	手工研磨气门应注意哪些事项?	79
136	如何更换水泵水封?	79
137	怎样装配水泵?	79
138	修理水泵有哪些技术要求?	80
139	怎样解体齿轮式机油泵?	81
140	修理机油泵有哪些技术要求?	81
141	如何检修汽油泵?	82

142	修理膜片式汽油泵有哪些技术要求?	83
143	修理分电器有哪些技术要求?	84
144	发动机上重要的螺栓和螺母应如何正确拧紧?	85
145	怎样测量气缸的压缩压力?	86
146	如何检查和调整气门间隙?	86
147	起动发动机时的安全操作规则如何?	87
148	在汽车底下作业时,其安全操作规则如何?	88
149	发动机作业中,在安全操作方面有哪些基本要求?	88
150	发动机维修作业中,在安全用电方面有哪些基本 要求?	89
■ 中级工应知应会		90
● 中级汽车发动机维修工 (151~350 题)		90
151	什么叫发动机的有效扭矩? 用什么单位表示? 如 何测定?	90
152	什么叫发动机的有效功率? 用什么单位表示? 如 何测定?	91
153	什么叫发动机的燃油消耗率? 用什么单位表示? 如何测定?	91
154	什么叫发动机的速度特性和外特性? 如何测定?	92
155	什么叫发动机的工况和负荷?	93
156	发动机的功率与负荷在概念上有什么区别?	93
157	怎样计算发动机排量?	94
158	怎样计算发动机燃烧室容积?	94
159	怎样计算发动机的压缩比?	95
160	四冲程汽油发动机与柴油发动机的工作过程有哪 些差异?	95
161	四冲程汽油发动机与柴油发动机在结构和性能上 有哪些主要差异?	96
162	汽车发动机对燃烧室结构有什么要求? 汽油机、	

	柴油机常用的燃烧室有哪些形式?	97
163	为什么气门杆部要安装挡油圈?	97
164	密封型汽油泵有哪些结构特点?	98
165	何谓可燃混合气的浓度? 其表示方法怎样?	98
166	可燃混合气的浓度对汽油发动机的工作有何影响?	98
167	对发动机的燃烧过程有何要求?	99
168	何谓汽油机的正常燃烧和不正常燃烧?	100
169	何谓爆震燃烧? 其外部特征如何?	100
170	何谓表面点火? 它对发动机的工作有何影响?	100
171	汽油发动机的爆燃和表面点火有何区别?	101
172	汽油发动机的起动和怠速工况对可燃混合气的 浓度有何要求?	101
173	汽油发动机的中等负荷、全负荷和加速工况对 可燃混合气浓度有何要求?	102
174	化油器中的浮子和针阀起什么作用?	103
175	化油器主供油装置起什么作用?它是如何工作的?	103
176	化油器的怠速装置起什么作用?它是如何工作的?	104
177	怠速装置中设置怠速空气量孔、怠速过渡喷口 有何作用?	106
178	化油器的加浓装置起什么作用?它是如何工作的?	106
179	化油器真空式加浓装置的结构和工作原理如何?	107
180	化油器的加速装置起什么作用?它是如何工作的?	108
181	化油器的起动装置起什么作用?它是如何工作的?	109
182	为什么要使用双腔并动式化油器? 它在结构上 有何特点?	110
183	为什么要使用双腔分动式化油器? 它在结构上 有何特点?	111
184	对柴油机燃料系有哪些要求?	111
185	汽车发动机常用的冷却风扇离合器有哪几种类 型,各有什么特点?	112

186	汽车发动机润滑油是怎样分类的,适用范围如何?	112
187	如何选择进口汽车发动机使用的润滑油?	114
188	怎样用国产发动机润滑油代替进口发动机润滑油?.....	115
189	如何确定发动机的换油周期?	115
190	如何识别国产火花塞的型号?	116
191	进口汽车发动机火花塞选用的原则是什么?	117
192	如何识别进口火花塞的型号?	118
193	发动机修理前的检查项目有哪些?	120
194	发动机维修时应注意哪些事项?	120
195	对气缸体的形位公差有哪些要求?	121
196	如何检查气缸体的裂纹?	122
197	怎样检验与修理气缸体和气缸盖的结合平面?	122
198	在修理过程中对燃烧室容积有何要求? 如何测 量燃烧室容积?	123
199	发动机气缸磨损的规律是怎样的?	124
200	怎样测量气缸的圆度和圆柱度误差?	124
201	如何确定气缸的修理尺寸?	125
202	怎样计算气缸的镗削量和镗削次数?	125
203	几种镗缸定位方式的优缺点如何?	126
204	国产 T716 型立式镗床的主要技术性能如何?	127
205	国产移动式镗缸机的技术性能如何?	127
206	活塞选配有何要求?	128
207	怎样镶配干式气缸套?	128
208	怎样镶装湿式气缸套?	129
209	怎样修配活塞销座孔?	129
210	修理连杆有哪些技术要求?	130
211	如何检测连杆的弯扭变形?	131
212	怎样校正连杆的弯 扭变形?	132
213	怎样组装活塞连杆组?	133
214	什么叫偏缸? 产生偏缸的原因有哪些?	134

215	怎样检查和判断活塞的偏缸?	134
216	修理曲轴有哪些技术要求?	135
217	如何检修曲轴的弯曲变形?	136
218	如何检修曲轴的扭曲变形?	137
219	如何确定曲轴主轴颈和连杆轴颈的修理尺寸?	137
220	修磨曲轴时应怎样选择定位基准?	137
221	修理飞轮有哪些技术要求?	138
222	怎样装配飞轮齿圈?	138
223	修理气门有哪些技术要求?	138
224	如何检验气门弹簧? 修理中对气门弹簧有哪些 技术要求?	139
225	修理凸轮轴有哪些技术要求?	139
226	如何进行凸轮轴的检验?	140
227	怎样修理凸轮轴的支承轴颈和凸轮?	140
228	正时皮带应如何进行安装和检查?	141
229	正时链条、链轮应如何进行检查?	142
230	发动机修理过程中,为什么要调整配气相位?	142
231	怎样测量发动机的配气相位?	143
232	如何使用凸轮顶点法测量东风 EQ6100Q 型发动 机的配气相位?	144
233	如何使用气门叠开度法测量东风 EQ6100Q 型发 动机的配气相位?	145
234	如何调整配气相位?	146
235	装配配气机构时要注意哪些事项?	147
236	H201 型双腔分动式化油器检修的项目和技术要 求如何?	148
237	H201 型双腔分动式化油器的下体组装工艺要点 如何?	149
238	H201 型双腔分动式化油器的中体组装工艺要点 如何?	149