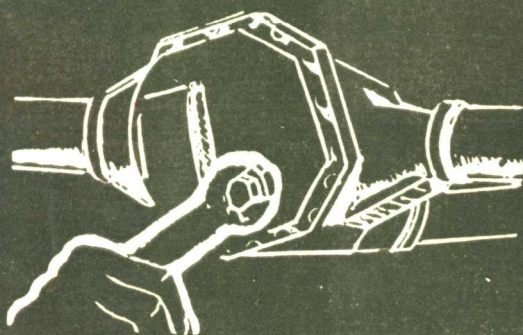


汽车维修行业定级考核参考丛书

汽车修理工、 技师技术考核问答

(底盘部分)

云南省交通厅 编



人民交通出版社

汽车维修行业定级考核参考丛书

QICHE XIULIGONG·JISHI JISHU

KAOHE WENDA

(DIPAN BUFEN)

**汽车修理工、
技师技术考核问答
(底盘部分)**

云南省交通厅 编

人 民 交 通 出 版 社

内 容 提 要

本书与《汽车维修行业定级考核参考丛书》的其它各册(修理工基础知识册、发动机修理工册、电工册、油漆工册、轮胎工册和钣金工册)配套,以问答的形式解答了底盘各部件的构造、原理、故障排除及调整维修等问题,全书分为初级工(1~3级)、中级工(4~6级)和高级工(7、8级)三个部分,共259问。本书供汽车修理工、技师技术考核使用,也可供有关人员参考。

汽车维修行业定级考核参考丛书 汽车修理工、技师技术考核问答 (底盘部分)

云南省交通厅 编
人民交通出版社出版发行
(北京和平里东街10号)
各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 7.625 插页: 1 字数: 149千

1989年12月 第1版

1989年12月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—25000册 定价: 2.70元

《汽车维修行业定级考核参考丛书》

编 委 会

主 编 张世德

副主编 刘 伟

编 委 (按姓氏笔划为序)

文俊华 邓先觉 刘怀敏 孙 铮

李春东 李炳书 张 重 张正忠

季 良 陈章炯 赵 云 谭忠南

本书执笔者名单

邓先觉 万国宾

前 言

为了配合正在全国开展的汽车修理工人定级考核工作的需要，受交通部运输管理司（原交通部公路局）和人民交通出版社的委托，由我厅编写《汽车维修行业定级考核参考丛书》，以供考评单位的工人复习和上级单位命题使用。丛书按工种分为汽车修理工册（基础知识、发动机、底盘）、汽车电工册、汽车轮胎工册、汽车钣金工册和汽车油漆工册。

《丛书》均系根据交通部1987年颁发的《汽车修理工人技术等级标准（试行）》中的各工种等级标准的要求编写，力求做到既不降低标准，也不过高要求。在编写过程中，我们参照了原交通部公路局机务处于1984年编写的《汽车修理工人技术考核丛书》（人民交通版），但在内容和结构上都作了较大的更动。

各册均分为初级工（1~3级）、中级工（4~6级）和高级工（7、8级）三个部分。

由于我们技术知识水平有限，加之时间仓促，书中难免有缺点和错误，敬请广大读者批评指正。如有个别不同见解，欢迎直接来函与执笔同志商榷。

本《丛书》在编写过程中，得到省内外交通厅（局）及汽车运输和维修企业的支持与协助，交通部运输管理司工业机务处、人民交通出版社的领导和同志们也都给予了莫大的鼓励与关心，值此《丛书》出版之际，我们表示衷心的感谢。

云南省交通厅

目 录

初级工 (1~3级)	1
1 汽车底盘包括哪些主要组成部分?	1
2 汽车传动系的功用是什么? 由哪些主要部件组成?	1
3 汽车为什么要有离合器? 常用离合器有哪几种型式?	2
4 对汽车离合器有哪些基本要求?	2
5 按图 1 简述摩擦式离合器的结构原理。	3
6 单片摩擦式离合器由哪些主要机件组成, 它是怎样工作的?	4
7 双片摩擦式离合器由哪些主要机件组成, 它是怎样工作的?	5
8 离合器为什么要装用扭转减振器? 简述其结构原理。	5
9 离合器的操纵机构有哪些型式? 各有什么特点?	6
10 拆装离合器时应注意哪些问题?	7
11 简述更换离合器摩擦片的工艺步骤。	8
12 怎样装配调整摩擦式离合器?	8
13 什么叫离合器踏板自由行程? 自由行程过大过小有何危害? 怎样检查与调整?	10
14 变速器的作用是什么? 由哪些主要机件组成?	11
15 按图 2 简述变速器是怎样传递动力的。	11

10	什么是变速器的速比？怎样计算？	14
17	解放 CA 30 A 型汽车变速器 和解放 CA 10 B型 汽车变速器比较有哪些结构特点？	14
18	简述北京 BJ 212 型汽车变速器的主要结构 特 点。	15
19	东风 EQ 140-1 型汽车变速器在结构上有 哪 些 特点？	15
20	装配调整变速器应注意哪些问题？	16
21	同步器起什么作用？主要有哪几种型式，各有 什么特点？	17
22	变速器操纵机构在结构上应满足哪些要求？	17
23	分动器起什么作用？	18
24	北京 BJ 212 型汽车分动器的结构有什么特点？	18
25	简述东风 EQ 240 型汽车分动器的结构原理。	19
26	万向节起什么作用？有几种型式，各由哪些主 要机件组成？	20
27	怎样装配传动轴？	21
28	传动轴上焊的铁疤有什么作用？	22
29	主减速器起什么作用？有哪几种型式？	22
30	简述单级主减速器的工作原理。	23
31	简述双级主减速器的工作原理。	23
32	汽车为什么要安装差速器？	24
33	如何调整主减速器圆锥主、从动齿轮轴承的轴向 间隙？	24
34	怎样调整主减速器圆锥主、从动齿轮的啮合间 隙？	26
35	怎样装配调整差速器？	27

- 36 半轴起什么作用? 有哪几种支承型式, 各有什
么特点?28
- 37 前桥有哪些型式? 起什么作用? 各由哪些主要
机件组成?29
- 38 前轴、转向节有哪些结构特点?30
- 39 前轮定位的目的是什么? 它包括哪些内容?30
- 40 为什么前轮要外倾? 怎样实现前轮外倾?31
- 41 什么是前轮前束? 前轮为什么要前束?31
- 42 什么叫主销内倾? 主销为什么要内倾?31
- 43 何谓主销后倾? 主销为什么要后倾?32
- 44 转向系的作用是什么? 由哪些部分组成?32
- 45 简述转向系的工作情况。.....32
- 46 转向器起什么作用? 主要有哪几种型式?32
- 47 简述球面蜗杆滚轮式转向器的结构原理。.....33
- 48 简述循环球式转向器的结构原理。.....33
- 49 转向传动机构起什么作用? 由哪些主要机件组
成?34
- 50 简述转向直拉杆、横拉杆的结构特点。.....35
- 51 装配转向系时应注意哪些事项?35
- 52 怎样检查转向盘的自由转动量? 自由转动量过
大有哪些原因?36
- 53 怎样调整直拉杆球头销的松紧度?37
- 54 怎样调整转向器滚轮与蜗杆的啮合间隙?37
- 55 怎样检查与调整前轮前束?37
- 56 怎样检查和调整前轮的转向角度?38
- 57 简述汽车制动系的作用和原理。.....38
- 58 一般汽车的制动系应包括哪些系统? 各起什么

作用?	39
59 车轮制动器起什么作用? 有哪些结构型式?	39
60 简述液力传动的车轮制动器的构造和工作原理。	40
61 液压制动系有哪些特点?	41
62 气压制动传动机构的工作特点如何?	41
63 人力液压制动系统由哪些机件组成? 简述其工作原理。	43
64 气压制动系由哪些部分组成? 简述其工作原理。	43
65 简述空气压缩机的结构原理。	45
66 装配空气压缩机时应注意些什么?	45
67 制动气室的结构原理如何?	47
68 怎样拆装与检查液压制动总泵?	49
69 修理液压制动总泵、分泵缸筒有哪些技术要求?	50
70 怎样装配液压制动系统?	50
71 怎样排除液压制动系统中的空气?	51
72 如何调整制动踏板的自由行程?	53
73 如何检查和调整车轮制动器蹄片与制动鼓的间隙?	53
74 手制动器起什么作用? 有哪几种型式?	55
75 盘式手制动器由哪些主要机件组成? 它是怎样工作的?	55
76 怎样装配检查盘式手制动器?	56
77 怎样调整盘式手制动器?	56
78 汽车行驶系起什么作用? 由哪些主要部件组	

成?	57
79 车架的作用是什么? 有哪些型式?	57
80 悬架的作用是什么? 对其有哪些基本要求?	57
81 桥壳起什么作用? 有哪几种型式, 各有什么特点?	58
82 怎样检查及装配钢板弹簧?	58
83 车轮的作用是什么? 由哪几部分组成?	59
84 汽车轮胎按充气压力可分为哪几类? 各有什么特点?	60
85 轮胎的规格是怎样表示的?	60
86 怎样正确测量轮胎气压?	61
87 轮辋起什么作用? 常用的有哪些型式? 其规格型号的表示方法如何?	61
88 汽车车身的作用是什么? 对车身有哪些主要要求? 车身由哪些部分组成?	62
89 汽车车身壳体结构分哪几类?	62
90 汽车车门的开启形式有哪几种? 各有什么特点?	63
91 什么是汽车的轴距、前悬和后悬?	63
中级工 (4~6级)	65
92 怎样判断离合器打滑的故障?	65
93 汽车起步时离合器发抖的原因有哪些? 如何判断?	65
94 修理离合器的技术要求是哪些?	66
95 离合器发响是何原因? 如何判断?	67
96 以北京 BJ 212 型汽车为例, 简述锁环式惯性同步器的组成和工作原理。	68

97	按图10简述东风EQ140-1型汽车变速器的锁销 式惯性同步器的结构和工作原理。·····69	69
98	变速器为什么会跳档? ·····71	71
99	变速器为什么会乱档? 怎样判断?·····71	71
100	变速器发响是何原因? ·····72	72
101	修理变速器壳的形位公差有哪些要求?·····73	73
102	修理变速器时, 对齿轮有哪些技术要求?·····73	73
103	简述变速器的试验规范。·····73	73
104	传动轴产生振动发响是何原因?怎样判断? ·····74	74
105	汽车起步、变速和停车时传动系统产生异响, 车身发抖是何原因? 如何检查?·····74	74
106	传动轴中间轴承发响怎样判断?·····75	75
107	修理传动轴的技术要求包括哪些主要内容?·····75	75
108	为什么有的汽车采用准双曲线齿轮的主减速 器?·····76	76
109	北京 BJ 212 型和东风 EQ 140-1、EQ240型汽 车的主减速器为什么必须加注双曲线齿轮 油?·····77	77
110	后驱动桥发响是何原因? 如何判断?·····77	77
111	装配调整主减速器有哪些技术要求?·····78	78
112	装配调整差速器有哪些技术要求?·····80	80
113	驱动桥装配的试验规范包括哪些内容?·····80	80
114	对前轴(工字梁)有哪些技术要求?修理装配 前桥的技术规范还包括哪些内容?·····81	81
115	简述转向驱动桥的结构特点。·····82	82
116	简述东风 EQ 240 型汽车转向驱动桥的构造。·····82	82
117	转向器修理的技术规范主要包括哪些内容?·····84	84

- 118 什么是汽车方向跑偏?原因有哪些?怎样判断与排除?..... 86
- 119 汽车转向沉重的原因有哪些?如何判断与排除?..... 86
- 120 汽车行驶中转向盘不稳(发摆)的原因是什么?怎样判断与排除?..... 87
- 121 怎样用简易的方法检查前轮外倾?..... 88
- 122 如何用水准仪式检验器检查前轮外倾和主销的后倾及内倾?..... 88
- 123 简述简单非平衡式制动器的结构原理。..... 91
- 124 按图15简述平衡式制动器的结构原理。..... 96
- 125 按图16简述自动增力式制动器的结构原理。..... 96
- 126 液压制动系的真空增压器起什么作用?它由哪些主要机件组成?..... 97
- 127 按图 17 简述液压制动系的真空增压器的工作原理。..... 97
- 128 制动系的真空助力器起什么作用?它由哪些主要机件组成?..... 99
- 129 按图 18 简述制动系真空助力器的工作原理。..... 99
- 130 按图 19 简述液压制动主缸(总泵)的结构原理如何?.....100
- 131 按图 20 简述东风EQ140-1型汽车制动系的组成及特点。.....102
- 132 在气压制动系统中,为什么要装设油水分离器其结构原理如何?.....104
- 133 在气压制动系的供气系统中,为什么要加装卸荷装置和调压阀?按图22简述其工作原理。.....105

134	按图23 简述解放 CA 15 型汽车制动阀的结构 和工作原理。.....	107
135	按图24 简述东风 EQ140 型汽车制动阀的结构 和工作原理。.....	109
136	简述解放 CA 141型汽车制动阀的结构和工作 原理。.....	110
137	产生气压制动拖滞有哪些原因? 怎样判断?.....	112
138	什么是制动单边?影响气压制动单边的原因何 在? 如何判断?.....	113
139	产生汽车气压制动失效有哪些原因? 怎样判 断?.....	114
140	汽车产生气压制动不灵有哪些原因?如何判 断?.....	115
141	汽车液压制动失效的原因是哪些?如何判断?	116
142	汽车液压制动不灵的原因有哪些?如何判断?	116
143	怎样检修排除液压制动跑偏故障?.....	117
144	产生液压制动拖滞(发咬) 有哪些原因?怎样 排除?.....	118
145	修理盘式手制动器有哪些技术要求?.....	119
146	修理空气压缩机有哪些技术要求?.....	120
147	修理制动鼓、制动蹄有哪些技术要求?.....	124
148	修竣后的减振器应符合哪些技术要求?.....	124
149	修理车身有哪些技术要求?.....	125
150	修理挂车有哪些技术要求?.....	127
151	自卸汽车货箱的举倾机构由哪些主要总成组 成? 有何特点?.....	128
152	汽车上的绞盘的功用是什么?由哪些主要总成	

组成?.....	129
153 车架修理有哪些技术要求?.....	129
154 列举汽车轮胎不正常磨损现象和原因。.....	130
155 悬架有哪几种类型?各有什么特点?.....	131
156 悬架的弹性元件有哪几种?钢板弹簧的结构有 什么特点?.....	132
157 减振器(避振器)起什么作用?它有几种型 式?.....	133
158 减振器在工作性能上应满足哪些要求?.....	133
159 按图 26 简述双向作用摇臂式减振器的结构原 理。.....	133
160 按图 27 简述双向作用筒式减振器的结构原 理。.....	135
161 怎样装配双向作用筒式减振器?.....	137
162 汽车修理的一般技术要求有哪些?.....	138
163 组织汽车修理作业方式的依据是什么?目前普 遍采用的方式有哪几种?.....	139
164 什么叫就车修理法?如何组织修理工艺?.....	140
165 什么叫总成互换修理法?如何安排大修工艺?.....	140
166 汽车修竣后,整车检查须符合哪些技术要求?.....	141
167 汽车修竣后,通过路试或仪具试验应符合哪些 技术要求?.....	142
168 汽车修竣路试后,外观检查应符合哪些技术要 求?.....	143
高级工(7、8级).....	145
169 后置发动机后轮驱动的汽车传动系是怎样布 置的?有何特点?.....	145

170	发动机前置前轮驱动的汽车传动系有何特点?.....	146
171	离合器的操纵机构有哪些型式?.....	146
172	气压助力式离合器操纵机构有何特点?对其有何基本要求?.....	146
173	简述气压助力机械式离合器操纵机构的组成及作用?.....	147
174	按图 29 简述气压助力机械式离合器操纵机构控制阀的工作情况。.....	147
175	简述气压助力液压式离合器操纵机构工作过程和主要组成部分。.....	149
176	按图 30 简述离合器气压助力液压式操纵机构的工作原理。.....	150
177	简述气推油形式的离合器操纵机构工作过程和主要组成部分。.....	152
178	按图 31 简述油气加力器的构造和工作原理。.....	152
179	装有助力装置的离合器操纵机构如产生工作不良、踏板沉重等现象时应如何检查?.....	154
180	汽车上采用的液力传动装置有哪些?有何优点?.....	155
181	按图 32 简述液力偶合器的构造和工作原理。.....	155
182	为什么目前液力偶合器在汽车上应用日益减少?.....	156
183	液力变矩器与液力偶合器在功能和结构方面有何不同?.....	157
184	按图 33 简述液力变矩器的构造和工作原理。.....	157
185	怎样正确使用液力变矩器?.....	158
186	液力传动机构的保养作业主要包括哪些内容?.....	160

187	怎样检查加注液力变矩器传动液?.....	160
188	怎样调整变矩器变速拉杆?.....	160
189	按图 34 简述行星齿轮传动原理。.....	161
190	常用差速器有哪几种型式?.....	162
191	差速器的差速锁起什么作用?简述其作用原理。.....	163
192	怎样正确使用差速锁?.....	163
193	有的差速器装合时,规定使用“粘合剂”以防止松动,简述“粘合剂”的使用方法。.....	164
194	汽车主减速器主动齿轮轴承装配时,为什么规定要有一定的预紧度?如何测定?.....	164
195	为什么要使用轮边减速器?主要有哪些型式,各有什么优缺点?.....	165
196	什么叫动力转向系?为什么要采用动力转向系?有哪几种型式?各有何特点?.....	166
197	按图 35 简述分置式液压动力转向系统的工作过程。.....	167
198	按图 36 简述整体式液压动力转向系的工作原理。.....	168
199	液压动力转向怎样保证具有随动作用?.....	170
200	怎样防止因液压动力转向系统失效产生不能转向的问题?.....	170
201	液压式动力转向系统的反作用柱塞、回位弹簧、安全阀等起什么作用?.....	171
202	分置式动力转向装置转向沉重的主要原因有哪些?.....	172
203	分置式动力转向系,左、右转向轻重不同的主	

	要原因何在? 行驶时转向盘发抖的主要原因 因有哪些?.....	173
204	分置式动力转向油泵过热的主要原因 是什 么?.....	173
205	整体式动力转向沉重的主要原因有哪些?如何 进行检查?.....	174
206	整体式动力转向系, 左、右转向时轻重不同的 原因是哪些?.....	175
207	装有液压动力转向系统的汽车快速转动转向 盘时转向沉重的主要原因是什么?.....	175
208	有液压动力转向系统的汽车, 转向时转向盘强 烈抖动的主要原因是什么?.....	176
209	整体式动力转向转向盘空位过大、转向系统泄 漏的原因有哪些?.....	176
210	现代汽车的制动系统有哪些重要改进和发展?.....	177
211	什么是伺服制动系统? 伺服制动系统有哪些主 要形式?.....	178
212	按图 37 简述其空增压伺服制动系的结构和工 作原理。.....	179
213	按图 38 简述气压增压伺服制动系统的结构和 工作原理。.....	180
214	按图 39 简述真空助力伺服制动系的组成及工 作原理。.....	181
215	按图 40 简述制动系的真空助力器的构造和工 作原理。.....	183
216	按图 41 简述制动系的真空增压器的构造和工 作原理。.....	185