

CHAIYOU ZAIHUO QICHE
GUZHANG ZHENDUAN
YU JIANXIU SHILI

柴油载货汽车 故障诊断与检修实例

刘文举 主编



金盾出版社

柴油载货汽车故障诊断与检修实例

刘文举 主编



金盾出版社

内 容 提 要

本书以问答形式列举了 602 个问题,系统介绍了柴油汽车修理基础知识、发动机故障诊断与检修、传动系统故障诊断与检修、电气系统故障诊断与检修以及综合性故障诊断排除实例。并对专项汽车修理如镗缸磨轴、水箱修理、发电机和起动机修理、蓄电池修理等作了说明。

本书内容丰富新颖,通俗易懂,实用性强。通过阅读本书,读者不仅可以正确掌握柴油载货汽车日常保养,而且能够较快地掌握疑难杂症的判断技巧和修理绝招。本书适合维修人员、驾驶人阅读,也可作为汽车维修培训及大专院校师生教学辅导教材。

图书在版编目(CIP)数据

柴油载货汽车故障诊断与检修实例/刘文举主编. —北京:金盾出版社,2016.1

ISBN 978-7-5186-0481-4

I. ①柴… II. ①刘… III. ①柴油汽车—载重汽车—故障诊断②柴油汽车—载重汽车—车辆修理 IV. ①U469.740.7②U469.207

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 193763 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京盛世双龙印刷有限公司

正文印刷:双峰印刷装订有限公司

装订:双峰印刷装订有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:29.5 字数:715 千字

2016 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~3 000 册 定价:93.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

柴油载货汽车是工程建设的重要运输工具,载重货车的使用加快了我国汽车工业发展的步伐,也提高了工程建设的速度。柴油汽车具有动力性、经济性、可靠性较好及有害排放物较低等优点,越来越受到广大用户的喜欢。

目前,重型载货汽车、越野汽车、长途大客车多采用柴油发动机。《柴油载货汽车故障诊断与检修实例》一书主要介绍东风康明斯系列汽车,主要车型有 EQ1108G6D(EQ145)五吨平头载货汽车、EQ1141G(EQ153)八吨平头载货汽车和 EQ1030、EQ1060 三吨平头及 EQ2100E6D(EQ6D245)、EQ2102(EQ246)三吨长头越野汽车。我们根据多年从事汽车修理工作的经验,并参阅东风系列的维修保养技术资料,以问答的形式,全面系统地解答了其结构特点、工作原理与使用及检修疑难故障诊断与排除等问题。

本书由刘文举任主编,孙加成、王嘉禄任副主编,参加编写工作的有张兆朵、赵炳雨、刘世恩、杨瑞普、赵晖、赵文志、刘克谦、刘兵、刘西海、谢边恒、徐文辉、任逸、苏凤桥、赵景海、张慧娟、王春融、沈福永、王炳仁、刘博文、孙家豪等同志。本书的编写工作得到了东风汽车集团公司的大力支持,在此一并表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促,疏漏之处在所难免,敬请专家学者批评指正。

作 者

目 录

第一章 柴油汽车修理基础知识.....	1
1.1 新车走合期应进行哪些保养	1
1.2 新车或大修后的发动机为什么要进行磨合	1
1.3 EQ1030 系列三吨平头车型有哪些技术参数	1
1.4 EQ1060 系列三吨平头车型有哪些技术参数	2
1.5 EQ1108 系列五吨(EQ145)平头车型有哪些技术参数	3
1.6 EQ1141G 系列八吨(EQ153)平头车型有哪些技术参数	4
1.7 EQ2100E 三吨半长头越野载货汽车有哪些技术参数	5
1.8 EQ2102 三吨半平头越野车有哪些技术参数	6
1.9 康明斯 4B、6B 柴油发动机有哪些技术参数	7
1.10 康明斯发动机整体结构设计有什么特点	7
1.11 康明斯发动机有什么特性	8
1.12 康明斯零件结构有什么特点	8
1.13 增压型柴油机是怎样工作的	10
1.14 B 系列发动机性能指标是多少	11
1.15 维修时怎样检查各部零件	13
1.16 维修时怎样分析故障	13
1.17 为什么发动机运行中突然熄火	14
1.18 怎样延长汽车的大修里程	14
第二章 发动机故障诊断与检修	15
第一节 气缸体与曲柄连杆机构的故障诊断与检修	15
2.1 气缸体和曲轴箱有什么结构特点	15
2.2 怎样检修气缸体	16
2.3 解体发动机时应注意什么	18
2.4 气缸盖和气缸垫有什么结构特点	19
2.5 怎样从汽车上拆卸发动机总成	20
2.6 怎样解体发动机	21
2.7 气缸盖为什么翘曲变形	21
2.8 怎样修复气缸盖	22
2.9 怎样正确拆卸气缸盖	22
2.10 不易拆下气缸盖怎么办	23
2.11 怎样诊断拉缸	23
2.12 怎样判断气缸垫烧毁	23
2.13 气缸磨损有什么规律	24

2.14	气缸套为什么短时间磨损很快	25
2.15	怎样镗缸	26
2.16	怎样磨缸	28
2.17	曲轴飞轮的结构特点是什么	29
2.18	怎样检修曲轴飞轮	31
2.19	康明斯发动机组装数据有哪些	33
2.20	为什么活塞制造成上小下大圆锥形	33
2.21	活塞偏置销座起什么作用	33
2.22	怎样正确拆卸活塞环	34
2.23	活塞连杆组的结构特点是什么	35
2.24	装配发动机时有哪些要求	36
2.25	怎样检验与装配活塞	37
2.26	怎样检验与装配活塞环	38
2.27	怎样检验与装配连杆衬套	39
2.28	怎样检验与校正连杆	39
2.29	怎样组装活塞连杆组	41
2.30	活塞连杆的装配要求及磨损极限有哪些	42
2.31	曲轴磨损的规律是什么	43
2.32	怎样诊断连杆轴承响	44
2.33	怎样诊断曲轴轴承响	45
2.34	怎样诊断活塞销响	45
2.35	怎样诊断活塞敲缸响	46
2.36	怎样诊断活塞拉缸响	46
2.37	怎样诊断活塞环异响	46
2.38	怎样诊断积炭敲缸响	47
2.39	怎样诊断飞轮螺栓松动响	48
第二节	配气机构的故障诊断与检修	48
2.40	配气机构的结构特点是什么	48
2.41	顶置式气门配气机构是怎样工作的	51
2.42	怎样检修配气结构	52
2.43	为什么气门会烧蚀? 怎样防止气门烧蚀	56
2.44	怎样调整气门间隙	56
2.45	怎样组装配气机构齿轮系	57
2.46	怎样诊断正时齿轮发响	57
2.47	主要配合尺寸与相关数据有哪些	58
2.48	怎样组装配气机构	58
2.49	怎样判断气门的响声	59
2.50	怎样判断气门座松动响声	60
2.51	怎样判断气门是否漏气	60

2.52	怎样判断凸轮轴轴承响声	60
2.53	发动机进气系统是怎样工作的	60
2.54	怎样维修保养进气系统	62
2.55	进气预热装置是怎样工作的? 怎样使用维修	62
2.56	怎样排除进气预热故障	65
2.57	冷起动装置火焰预热是怎样工作的	65
2.58	涡轮增压器由哪些部件组成? 是怎样工作的	65
2.59	带放气阀的增压器是怎样工作的	67
2.60	怎样拆卸增压器	68
2.61	怎样检查增压器	69
2.62	怎样装配增压器	69
2.63	怎样使用保养增压器	69
2.64	怎样排除增压器常见故障	71
第三节	柴油发动机燃料系统故障诊断与检修	72
2.65	VE 型分配式喷油泵的结构有哪些? 是怎样工作的	72
2.66	活塞式喷油泵的结构有哪些? 是怎样工作的	79
2.67	柱塞式喷油泵的结构有哪些? 是怎样工作的	81
2.68	柱塞及柱塞套的结构有哪些? 是怎样工作的	83
2.69	怎样检修柱塞与柱塞套	85
2.70	出油阀的结构有哪些? 是怎样工作的	85
2.71	供油提前自动调节机构是怎样工作的	87
2.72	调速器的作用是什么? 是怎样工作的	88
2.73	电磁阀的作用是什么? 是怎样工作的	91
2.74	增压补偿器由哪些部件组成? 是怎样工作的	91
2.75	喷油器的作用和要求是什么	92
2.76	喷油器是怎样分类的	92
2.77	喷油器的工作原理是怎样的	93
2.78	孔式喷油器的构造是怎样的	94
2.79	轴针式喷油器构造是怎样的	95
2.80	为什么柴油机运转不稳? 如何排除	96
2.81	为什么喷油器喷油压力过低或过高? 如何排除	96
2.82	为什么喷油器漏油? 如何排除	96
2.83	怎样检查喷油器雾化不良	96
2.84	为什么喷油器雾化不良? 如何排除	96
2.85	喷油器滴油发动机有什么现象	97
2.86	喷油器滴油怎么办	97
2.87	喷油器针阀卡死怎么办	97
2.88	怎样判断喷油器堵塞	97
2.89	怎样检查喷油器是否磨损	98

2.90	喷油器不喷油怎么办	98
2.91	喷油器烧死后怎样拆卸	98
2.92	怎样保养喷油器	98
2.93	怎样延长喷油器的使用寿命	98
2.94	怎样清洗和检查喷油器	99
2.95	怎样检验调整喷油器	99
2.96	怎样分解 VE 转子喷油泵	100
2.97	怎样检修 VE 转子喷油泵	105
2.98	怎样装配 VE 转子喷油泵	106
2.99	怎样调试与安装 VE 转子喷油器	113
2.100	怎样安装 VE 转子泵的正时	115
2.101	怎样检查输油泵压力	115
2.102	怎样检查调整分配泵供油量	115
2.103	怎样检查调整供油正时和分配泵的密封性	115
2.104	怎样调整供油的时间	116
2.105	怎样检修柱塞式喷油泵	116
2.106	怎样检修调节齿条与扇形齿轮	118
2.107	怎样应急处理输油泵损坏	118
2.108	怎样检查输油泵	118
2.109	怎样检查调整真空、机械联合式调速器	119
2.110	怎样检修两级调速器	120
2.111	怎样组装喷油泵调速器	120
2.112	怎样调试喷油泵及调速器	120
2.113	怎样维修保养燃油系统	121
2.114	怎样维修保养油门操纵系统	121
2.115	为什么柴油发动机无怠速	121
2.116	为什么柴油机不能长时间怠速运转	122
2.117	怎样清理与检修柴油滤清器	122
2.118	怎样排放供油管路中的空气	123
2.119	怎样检修输油泵	123
2.120	为什么发动机不能熄火	124
2.121	为什么输油泵供油困难	124
2.122	怎样排除输油泵供油困难故障	124
2.123	怎样检查柴油机供油系统常见故障	124
2.124	为什么柴油机起动困难? 如何诊断与排除	128
2.125	为什么柴油机不能起动? 如何诊断与排除	130
2.126	为什么柴油发动机动力不足	131
2.127	为什么柴油发动机达不到额定转速? 如何诊断与排除	131
2.128	为什么个别缸不工作? 如何诊断与排除	132

2. 129	为什么喷油泵喷油量过大? 如何诊断与排除	132
2. 130	为什么喷油泵供油量过小? 如何诊断与排除	132
2. 131	柴油发动机喷油过迟或过早会产生什么现象	132
2. 132	怎样诊断与排除喷油泵供油时间过早的故障	132
2. 133	怎样诊断与排除喷油泵供油时间过迟的故障	132
2. 134	为什么柴油机无怠速	133
2. 135	怎样诊断与排除柴油机“飞车”故障	133
2. 136	怎样排除柴油机“游车”故障	134
2. 137	怎样排除喷油泵内润滑油面升高故障	135
2. 138	怎样保养柴油供给系统	135
2. 139	怎样就车调整个别缸供油时间	136
2. 140	为什么热车不易起动发动机	136
2. 141	为什么冬季不易起动发动机? 如何提高发动机起动性能	137
2. 142	为什么柴油发动机排气管冒白烟? 怎样排除	137
2. 143	为什么柴油发动机排气管冒蓝烟	138
2. 144	为什么柴油发动机排气管冒黑烟? 怎样排除	138
2. 145	为什么发动机不易起动, 起动时排气管有点冒烟? 怎样检查	138
2. 146	为什么发动机不易起动, 起动时排气管排大量白烟? 怎样检查	139
2. 147	为什么发动机不易起动, 起动时排气管冒大量黑烟? 怎样检查	139
2. 148	为什么发动机工作时会有敲击声? 怎样检查	139
2. 149	为什么发动机燃烧时有异响? 怎样检查	140
第四节	润滑系统故障诊断与检修	140
2. 150	机油润滑有几种方式	140
2. 151	润滑油黏度过大或过小对发动机有什么影响	141
2. 152	润滑系统的结构及工作原理是怎样的	141
2. 153	发动机机油面过高或过低有什么害处	143
2. 154	为什么要定期更换润滑油? 如何进行	143
2. 155	为什么发动机机油油面会增高	143
2. 156	为什么发动机机油压力过低	143
2. 157	为什么发动机机油压力过高	144
2. 158	怎样延长机油的使用时间	144
2. 159	行驶中机油压力突然降低怎么办	144
2. 160	行驶中机油压力突然升高怎么办	144
2. 161	怎样清洗润滑油油道	144
2. 162	怎样正确检查机油油平面	145
2. 163	机油尺油管向外漏油怎么办	145
2. 164	机油为什么消耗过快	145
2. 165	为什么发动机会烧瓦抱轴	146
2. 166	怎样维修润滑系统	147

2.167	润滑系统在使用过程中应注意什么	148
第五节 冷却系统故障诊断与检修		148
2.168	冷却系统的作用是什么	148
2.169	发动机过热有什么影响	148
2.170	发动机过冷对机件有什么影响	149
2.171	冷却系统的结构及工作原理是怎样的	149
2.172	水泵结构及工作情况是怎样的	151
2.173	节温器结构及工作情况是怎样的	152
2.174	怎样检查节温器的工作情况	152
2.175	怎样维修保养冷却系统	153
2.176	为什么发动机温度过高	153
2.177	怎样清洗散热器	154
2.178	发动机发现漏水时怎样检查	154
2.179	怎样排除发动机漏水故障	154
2.180	水箱开锅怎么办	155
2.181	怎样应急处理发动机开锅	155
2.182	为什么散热器加不进水	155
2.183	怎样焊修散热器	155
2.184	冷却系统在使用中应注意什么	156
2.185	使用防冻液时应注意什么	156
第三章 传动系统故障诊断与检修		157
第一节 离合器故障诊断与检修		157
3.1	离合器的作用是什么	157
3.2	离合器由哪些零件组成? 是怎样工作的	157
3.3	离合器操纵机构由哪些零件组成? 是怎样工作的	159
3.4	怎样拆卸离合器	161
3.5	怎样检查离合器零件	161
3.6	怎样装配离合器	164
3.7	怎样组装与调整离合器总成	165
3.8	怎样安装变速器及调试离合器	165
3.9	离合器总成维修标准是多少	166
3.10	怎样调整离合器分离杠杆及推杆	166
3.11	怎样排放制动器管路中的空气	167
3.12	离合器系统拧紧力矩是多少	167
3.13	离合器为什么分离不彻底	168
3.14	离合器为什么打滑	169
3.15	离合器为什么发抖	170
3.16	离合器为什么发响	170
3.17	怎样拆下离合器助力器总成	171

3.18	怎样拆卸离合器助力器	171
3.19	检修离合器助力器的标准是什么	171
3.20	怎样清洗离合器助力器	173
3.21	怎样检查离合器助力器	174
3.22	怎样组装离合器助力器	174
3.23	组装后怎样检查助力器	176
3.24	怎样排除离合器踏板自由行程过大	176
第二节	变速器与分动器故障诊断与检修	176
3.25	变速器的作用是什么	176
3.26	A148 系列五挡变速器有什么结构特点	177
3.27	A135 系列五挡变速器有什么结构特点	178
3.28	A130 系列六挡变速器有什么结构特点	179
3.29	怎样从车下拆卸变速器总成	182
3.30	怎样分解变速器上盖	182
3.31	怎样检查变速器零件	183
3.32	怎样组装变速器	185
3.33	怎样装配变速器上盖	185
3.34	变速器维修的标准是什么	185
3.35	变速器操纵机构结构特点有哪些	187
3.36	怎样调整双杆操纵机构	189
3.37	怎样更换与调整操纵软轴	190
3.38	变速器行驶中为什么掉挡	191
3.39	变速器行驶中为什么自动跳回空挡? 怎样检查	191
3.40	变速器为什么经常跳挡	192
3.41	变速器为什么卡挡	193
3.42	变速器为什么换挡困难与乱挡	193
3.43	为什么变速器过热	193
3.44	为什么变速器挂不上挡	194
3.45	变速器异响是什么原因	194
3.46	变速器为什么漏油	195
3.47	怎样检修变速器壳	195
3.48	怎样检修变速器齿轮	196
3.49	怎样检修变速器轴	196
3.50	怎样检修同步器	197
3.51	怎样检查与装配变速器轴承	197
3.52	为什么冬季冷车起步挂挡困难或脱挡	197
3.53	分动器的作用是什么	198
3.54	分动器的结构特点是什么	198
3.55	分动器维修的标准是什么	199

3.56	怎样分解与组装分动器	200
3.57	怎样调整分动器轴承	200
3.58	怎样保养分动器	201
第三节	传动轴与前中后桥的故障诊断与检修	202
3.59	传动轴的结构特点是怎样的	202
3.60	传动轴的布置形式是怎样的	204
3.61	传动轴的维修参数有哪些	205
3.62	怎样拆卸传动轴	206
3.63	怎样检查传动轴的磨损	206
3.64	怎样组装传动轴	207
3.65	怎样诊断排除传动轴故障	208
3.66	怎样应急修理传动轴	209
3.67	前轴的结构特点有哪些	210
3.68	前轴的维修标准有哪些	212
3.69	怎样检查与调整前轴转向节间隙	213
3.70	前轴主要故障及排除方法有哪些	214
3.71	转向系统的构造有哪些?是怎样工作的	214
3.72	怎样拆卸转向器	218
3.73	怎样清洗检查转向器	221
3.74	怎样装配转向器	221
3.75	怎样给液压转向系统加油与排气	223
3.76	维修转向系统时应注意哪些事项	223
3.77	怎样诊断与检修转向系统故障	224
3.78	怎样检修转向操纵机构	226
3.79	怎样诊断前轴转向故障	226
3.80	怎样途中急救转向系统	229
3.81	前桥的结构是怎样的	230
3.82	前桥的维修标准是什么	232
3.83	怎样拆卸与调整前桥	232
3.84	中后桥有哪些结构特点	233
3.85	怎样维修调整中后桥	238
3.86	维修检查半轴及轮辋的标准是什么	239
3.87	怎样分解主减速器及差速器	239
3.88	怎样检查主减速器及差速器	240
3.89	怎样装配调整主减速器及差速器	243
3.90	载货汽车轮毂、减速器装配调整数据有哪些	248
3.91	怎样排除驱动桥故障	249
第四节	悬架与行驶系统故障诊断与检修	249
3.92	车架有什么结构特点	249

3.93	怎样维修车架	250
3.94	前悬架有什么结构特点	250
3.95	减振器有什么结构特点	251
3.96	怎样检修减振器	252
3.97	后悬架有什么结构特点	253
3.98	怎样拆卸悬架装置	253
3.99	怎样装配悬架装置	254
3.100	怎样维修悬架装置	254
3.101	悬架的维修标准是什么	255
3.102	装配调整悬架时应注意哪些问题	256
3.103	轮胎的结构与规格是怎样的	257
3.104	怎样拆卸轮胎	258
3.105	使用轮胎时应注意什么	259
3.106	怎样拆装前后轮毂	259
3.107	怎样维护车轮轮胎	260
3.108	取力器有什么结构特点?	261
3.109	取力器的检修标准是什么	263
3.110	取力器操纵系统是怎样的	263
3.111	绞盘的结构特点是什么	264
3.112	怎样使用绞盘	264
3.113	怎样拆卸与分解绞盘	266
3.114	怎样检查与维修绞盘	269
3.115	怎样装配与调整绞盘	271
第五节 制动系统故障诊断与检修		273
3.116	制动系统由哪些部分组成?是怎样工作的	273
3.117	制动系统空气干燥器是怎样工作的	273
3.118	调压阀是怎样工作的	277
3.119	四回路保护阀是怎样工作的	279
3.120	并联双腔制动阀是怎样工作的	280
3.121	串联双腔制动阀是怎样工作的	281
3.122	感载阀是怎样工作的	282
3.123	膜片式快放阀是怎样工作的	283
3.124	双腔继动阀是怎样工作的	283
3.125	驻车制动部分是怎样工作的	284
3.126	挂车制动部分是怎样工作的	286
3.127	排气制动是怎样工作的	289
3.128	怎样排除发动机排气制动故障	289
3.129	排气制动及信号指示是怎样工作的	290
3.130	车轮制动器是怎样工作的	291
3.131	弹簧制动缸是怎样工作的	292

3.132	怎样清洗、检查与拆装制动阀类部件	293
3.133	制动系统典型故障及原因有哪些	296
3.134	车轮制动维修与调整参数有哪些	296
3.135	怎样拆装、检查、调整车轮制动器	299
3.136	怎样排除车轮制动器故障	303
3.137	怎样维修调整驻车制动器	304
3.138	怎样拆装、检查、调整驻车制动器	305
3.139	怎样排除驻车制动器故障	308
第四章	电气系统故障诊断与检修	309
第一节	交流发电机故障诊断与检修	309
4.1	交流发电机有什么结构特点	309
4.2	怎样正确使用交流发电机	309
4.3	怎样防止接错蓄电池极性而烧坏二极管	310
4.4	交流发电机常见故障有哪些	311
4.5	检修交流发电机时应注意哪些问题	312
4.6	无刷交流发电机与普通交流发电机有什么特点	312
4.7	使用无刷交流发电机时应注意什么	313
4.8	无刷交流发电机是怎样工作的	313
4.9	晶体管调节器有什么优点	313
4.10	怎样检查硅二极管的技术性能	313
4.11	怎样用万用表判断晶体三极管极性	314
4.12	怎样用万用表判断晶体三极管的质量	315
4.13	晶体管调节器有哪些常见故障	315
4.14	交流发电机调节器为什么可以不用断流器和限流器	316
4.15	单级式与双级式节压器有什么特点	316
4.16	单级振动式调节器工作原理是怎样的	317
4.17	怎样诊断交流发电机不充电故障	317
4.18	怎样诊断交流发电机发电量过大故障	318
4.19	怎样诊断交流发电机发电量过小故障	319
4.20	怎样诊断交流发电机充电电流不稳	319
4.21	怎样诊断交流发电机充电电流时有时无	320
4.22	发电机出现异响是什么原因	320
4.23	怎样检修发电机转子	320
4.24	怎样检修发电机定子	321
4.25	怎样检修发电机整流器	321
4.26	怎样重绕交流发电机定子绕组	322
4.27	怎样重新绕制交流发电机转子绕组	323
4.28	在汽车上怎样检查交流发电机不发电	324
4.29	用万用表怎样检查交流发电机不发电	324
4.30	组装交流发电机时应注意什么	325

4.31	怎样检查和调整调节器·····	325
4.32	怎样更换硅二极管·····	326
4.33	怎样焊补交流发电机转子·····	327
4.34	为什么保养交流发电机时要注意清洗电刷架·····	327
4.35	交流发电机加注润滑油不当为什么对电路会有影响·····	327
4.36	在途中行车时发现发电机不发电时怎样检查·····	328
4.37	怎样拆卸发电机·····	328
4.38	怎样识别交流发电机上的几个接线柱·····	328
4.39	交流发电机从车上拆下检修后,安装时其上三个接线头分不清怎么办 ·····	328
4.40	选用代用发电机时应注意哪些问题·····	329
4.41	选用代用调节器时应注意哪些问题·····	329
第二节	起动机故障诊断与检修·····	329
4.42	电磁控制式起动机有什么结构特点·····	329
4.43	电磁控制起动机是怎样工作的·····	331
4.44	使用起动机时应注意什么事项·····	332
4.45	为什么起动机不工作·····	332
4.46	为什么起动机无力·····	334
4.47	为什么起动机空转时正常,加负载后无力 ·····	334
4.48	为什么起动机烧坏·····	334
4.49	滚柱式单向离合器是怎样工作的·····	335
4.50	怎样诊断起动机空转不停故障·····	335
4.51	怎样诊断起动机打齿故障·····	336
4.52	为什么起动机小齿轮与飞轮会咬住·····	336
4.53	怎样正确调整电磁控制式起动机·····	336
4.54	电磁式起动机后盖上的轴承为什么易损坏? 怎样才能延长使用寿命·····	336
4.55	为什么起动机容易烧坏换向器? 怎样延长换向器的使用寿命·····	336
4.56	怎样检查起动机励磁线圈·····	337
4.57	怎样修理起动机励磁绕组·····	337
4.58	怎样检查电枢线圈·····	337
4.59	怎样检修起机电磁开关·····	338
4.60	怎样装配起动机轴颈衬套·····	338
4.61	怎样延长起动机衬套的使用寿命·····	338
4.62	怎样检查换向器·····	338
4.63	为什么接通开关时起动机转速慢,有“咔咔”响声,而发动机起动后, 起动机总转,只有切断电源后才停转 ·····	339
4.64	起动机拆散后怎样检查接铁故障·····	339
4.65	怎样检查起动机的磁性·····	339
4.66	怎样拆卸与组装起动机·····	340
4.67	组装起动机时应注意什么·····	340
4.68	预热起动电路是怎样工作的·····	341

4.69	维修起动机时应掌握哪些技术标准·····	342
4.70	什么是电枢绕组的波绕法·····	342
4.71	波形绕组每组电枢线圈两端为什么焊接在相隔 180° 的两个整流铜片上·····	343
4.72	怎样检查电磁开关的好坏·····	343
4.73	怎样重新绕制电磁开关·····	344
4.74	重新绕制的电磁开关为什么无吸力·····	346
4.75	起动机换向器铜片间的云母要不要割低·····	346
4.76	怎样检查起动机单向离合器·····	347
4.77	怎样检查与调整起动继电器·····	347
第三节 蓄电池故障诊断与检修·····		347
4.78	怎样识别蓄电池正、负极桩·····	347
4.79	蓄电池为什么能储存电·····	348
4.80	为什么放电电流越大,温度越低,蓄电池的容量越小·····	349
4.81	使用蓄电池时应注意什么·····	349
4.82	新蓄电池怎样进行初充电·····	350
4.83	新蓄电池充电时为什么电流要小·····	351
4.84	新蓄电池为什么要进行充放电循环·····	351
4.85	怎样对新充电的蓄电池进行放电·····	351
4.86	怎样判断蓄电池是否充足电·····	352
4.87	为什么不能用增大电流的方法来缩短充电时间·····	352
4.88	为什么蓄电池极板硫化·····	353
4.89	极板硫化后会有什么现象?怎样预防极板硫化·····	353
4.90	蓄电池极板已硫化怎样修复·····	354
4.91	什么是蓄电池添加剂?怎样使用·····	354
4.92	电解液消耗过快是什么原因·····	354
4.93	电解液密度过大对极板有什么危害·····	354
4.94	怎样减少蓄电池自放电·····	355
4.95	蓄电池内部为什么会发生短路?怎样排除·····	355
4.96	怎样配制电解液·····	355
4.97	配制电解液时为什么只能把硫酸往水中倒,不能反倒·····	356
4.98	在使用中为什么要经常检查电解液液面高度·····	356
4.99	蓄电池在使用中为什么单格液面下降快·····	356
4.100	蓄电池电解液液面下降时为什么要加蒸馏水而不加电解液? 没有蒸馏水怎么办·····	356
4.101	怎样检查蓄电池存电量的多少·····	356
4.102	怎样测量电解液密度·····	357
4.103	蓄电池放电后为什么要及时充电·····	358
4.104	过充电为什么影响蓄电池的使用寿命·····	358
4.105	室内充电时应注意什么·····	358
4.106	怎样长期储存蓄电池·····	358

4.107	拆装蓄电池时应注意什么事项	358
4.108	冬季怎样使用维护蓄电池	359
4.109	蓄电池盖上为什么产生黄白色糊状物? 怎样避免	359
4.110	为什么要在蓄电池极桩上涂上凡士林或润滑脂	359
4.111	检修蓄电池时为什么要先放电	360
4.112	为什么蓄电池容量过低	360
4.113	为什么蓄电池自行放电	360
4.114	怎样检验蓄电池单格短路	361
4.115	修理蓄电池时,怎样铲除蓄电池封口胶	361
4.116	怎样拆开蓄电池	362
4.117	怎样组装蓄电池	362
4.118	组装蓄电池时应注意什么	362
4.119	怎样才能延长蓄电池的使用寿命	363
4.120	为什么出车前补充蒸馏水最好	363
4.121	经常市内行驶的公共汽车为什么蓄电池容易损坏	363
4.122	应采取什么措施延长市内公共汽车蓄电池的使用寿命	363
4.123	怎样修复损坏的极柱	364
4.124	极桩和蓄电池卡头烧蚀或断裂怎么办	364
4.125	焊接蓄电池有几种办法	364
4.126	怎样自制简易的充电机	366
第四节 电器照明和仪表故障诊断与检修		368
4.127	东风汽车电器设备有什么特点	368
4.128	怎样诊断电源总开关故障	368
4.129	怎样处理电磁式电源总开关的故障	368
4.130	为什么打开电源总开关时全车无电	369
4.131	仪表盘总成结构及原理是怎样的	369
4.132	怎样拆装仪表板总成与仪表	369
4.133	里程表的结构及工作原理是怎样的	371
4.134	发动机电子转速表及传感器的结构原理是怎样的	372
4.135	电流表的作用是什么? 它是怎样工作的	373
4.136	拆装电流表时,应注意什么	374
4.137	怎样修理电流表	374
4.138	燃油表构造是怎样的? 它是怎样工作的	374
4.139	怎样检查和调整燃油表与传感器	375
4.140	打开点火开关燃油表不指示是什么原因? 如何检查与处理	375
4.141	燃油表指示不准确是什么原因	375
4.142	电源稳压器是怎样工作的	375
4.143	电源稳压器故障对水温表燃油表有什么影响	376
4.144	怎样检查调整与安装东风汽车电源稳压器	376
4.145	机油压力表及传感器是怎样工作的	377