

解放

张凤山 杨淑梅 主编

中重型载货汽车 维修

350

问



化学工业出版社

解放

张凤山 杨淑梅 主编

中重型载货汽车 维修

350

问

?



化学工业出版社

本书以问答的方式,配以大量插图,按整车、发动机、底盘、电器的顺序,详细介绍了解放中重型载货汽车各部分的结构特点、拆装维修、检查调整和故障诊断等内容。

全书内容翔实、图文并茂、通俗易懂,适合于广大解放系列柴油车用户和汽车维修人员在工作中参考,也适合作为广大学校师生、农民工上岗培训、自主创业的教材或参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

解放中重型载货汽车维修 350 问/张凤山, 杨淑梅主
编. —北京: 化学工业出版社, 2013. 12

ISBN 978-7-122-18746-8

I. ①解… II. ①张…②杨… III. ①重型载重汽车-
车辆修理-问题解答 IV. ①U469.207-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 248332 号

责任编辑: 黄 滢
责任校对: 陶燕华

文字编辑: 云 雷
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 12¼ 字数 348 千字
2014 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 48.00 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD



解放系列柴油车上市以来销售十分活跃，已成为当今我国交通运输业的主导车型之一。解放系列柴油车最早采用 CA6110 系列柴油发动机和德国道依茨柴油发动机为动力，CA6110 系列柴油发动机功率覆盖范围广，基本可以满足解放系列柴油车的动力需求。为了使广大用户尽快掌握东风系列载货车的结构特点和使用维修方法，更好地发挥其使用效能，特编写了《解放中重型载货汽车维修 350 问》。

本书以问答的方式，配以大量插图，按整车、发动机、底盘、电器的顺序编写。本书详细介绍了解放中重型载货汽车各部分的结构特点、拆装维修、检查调整和故障诊断等内容。书中内容翔实、图文并茂，通俗易懂、技术先进，适合于广大解放系列柴油车用户和汽车维修人员在工作中参考，也适合作为广大学校师生、农民工上岗培训、自主创业的教材或参考资料。

本书由张凤山、杨淑梅任主编，陈磊、张鹏、康鹏任副主编。参加资料收集和编写的人员还有张春华、金福盛、佟荣长、静永臣、张立常、白雪、朱德禄、王玥、袁少武、张磊、刘佳义、王宏臣、王宝有、刘士春、王新等。资料整理：王颖。图纸整理：金福盛、刘士春等。在此特表示衷心感谢。

由于收集资料所限，加之编写水平有限，不当之处在所难免，还望广大读者批评指正。

编者

CONTENTS

目 录



1 第一章 Page

CHAPTER 使用与维护 1

1. 怎样识别解放系列车型型号? 1
2. 驾驶室有哪些特点? 1
3. 驾驶室内的布置是怎样的? 2
4. 驾驶室的翻转应该怎样操作? 4
5. 驾驶员座椅应该怎样调整? 5
6. 座椅安全带应该怎样使用? 6
7. 组合开关应该怎样使用与操作? 7
8. 启动开关应该怎样使用与操作? 9
9. 雾灯开关应该怎样使用与操作? 9
10. 转向盘锁止手柄应该怎样使用与操作? 9
11. 驻车制动操纵阀 (简称手动阀) 应该怎样使用与操作? 10
12. 仪表和指示灯应该怎样使用与操作? 10
13. 解放车系日常维护有哪些检查内容? 14
14. 解放车系定期维护有哪些内容? 16
15. 解放系列柴油车润滑点、间隔里程及要求都有哪些? 19

2 第二章 Page

CHAPTER 发动机 22

16. 解放 CA6110 系列发动机是怎样由来的? 22
17. 解放 6110 系列柴油发动机有哪些结构特点? 22
18. 解放 CA6110 系列部分柴油发动机结构参数是怎样的? 24
19. 解放平头载货汽车使用的道依茨系列柴油发动机有

哪些结构特点?	24
20. 道依茨柴油发动机有哪些技术参数?	28
21. 怎样将柴油发动机从汽车上拆下?	28
22. 柴油发动机解体有哪些技术要求?	30
23. 解体和装配专用工具都有哪些?	31
24. 柴油发动机的安装有哪些注意事项?	32
25. 曲柄连杆机构由哪些部件组成?	32
26. 缸体曲轴箱组由哪些部件组成?	32
27. 活塞连杆组由哪些部件组成?	33
28. 曲轴飞轮组由哪些部件组成?	33
29. CA6110 系列、CA6113 系列和 CA6118 系列柴油发动机曲柄 连杆机构是相同的吗?	33
30. 机体组结构是怎样的?	33
31. 活塞连杆组结构是怎样的?	36
32. 曲轴飞轮组结构是怎样的?	37
33. BF6M1013EC 型柴油发动机曲柄连杆机构结构是怎样的?	38
34. 汽缸体和汽缸盖应该怎样修理?	40
35. 汽缸壁应该怎样修理?	41
36. 怎样检验和校正连杆的弯曲变形?	45
37. 怎样更换连杆轴承?	46
38. 怎样更换连杆小头衬套?	46
39. 怎样测量连杆间隙?	48
40. 怎样装配活塞与连杆?	48
41. 怎样更换活塞环?	49
42. 曲轴是否断裂应该怎样检查?	50
43. 曲轴弯曲变形应该怎样检验与校正?	51
44. 应该怎样磨修曲轴的主轴颈和连杆轴颈?	52
45. 应该怎样测量曲轴间隙?	53
46. 怎样更换曲轴油封?	54
47. 怎样更换曲轴主轴承?	55
48. 怎样检修与安装飞轮?	56
49. 应该怎样检查与判断“偏缸”?	57
50. 怎样修理喷油器套?	58

51. 配气机构有哪些功能?	59
52. 配气机构的结构是怎样的?	60
53. 气门组件的损坏有哪些形式?	63
54. 怎样拆卸气门?	63
55. 应该怎样检查与修理气门?	64
56. 怎样检修气门导管?	64
57. 怎样更换气门座圈?	65
58. 怎样检查气门弹簧?	66
59. 应该怎样更换气门导管?	67
60. 怎样检查气门的密封性?	67
61. 应该怎样安装气门?	67
62. 凸轮轴应该怎样维修?	68
63. 气门摇臂、摇臂轴及推杆应该怎样维修?	70
64. 挺杆应该怎样维护?	71
65. 怎样检查齿轮系?	71
66. 怎样安装正时齿轮系?	72
67. 怎样调整 CA6110 柴油发动机气门间隙?	73
68. 怎样调整 BF6M1013E 柴油机气门间隙?	74
69. 冷却系统的功用是什么?	76
70. 冷却系统的结构是怎样的?	76
71. 冷却系统过热有哪些影响?	76
72. 冷却系统过冷有哪些影响?	76
73. 冷却系统的组成是怎样的?	77
74. 在什么情况下修理水泵?	78
75. 水泵应该怎样分解?	78
76. 怎样检验与修理水泵零件?	78
77. 怎样进行水泵的装复与试验?	79
78. 散热器应该怎样修理?	79
79. 怎样修理风扇和风扇离合器?	80
80. 当风扇离合器出现故障应该怎样修理?	81
81. 怎样校验节温器?	82
82. 膨胀水箱结构是怎样的?	83
83. 应该怎样清洗冷却系统?	83

84. 应该怎样更换冷却液?	84
85. 应该怎样检查与调整风扇及水泵传动带?	86
86. 应该怎样诊断与排除冷却系统故障?	87
87. 润滑系统有哪些作用?	87
88. 润滑系统的基本组成是怎样的?	89
89. 主要机件的结构是怎样的?	89
90. 道依茨 BF6M1013 型柴油发动机主要机件的结构是怎样的?	93
91. 油底壳应该怎样维修?	93
92. 机油泵应该怎样维修?	94
93. 怎样检查发动机机油压力?	95
94. 怎样更换机油滤清器?	96
95. 曲轴箱通风装置应该怎样维修?	97
96. 离心式机油滤清器的常见故障及其原因有哪些?	97
97. 离心式机油滤清器应该怎样维修?	98
98. 应该怎样更换润滑油?	99
99. 应该怎样诊断与排除润滑系统故障?	100
100. CA6110 系列柴油发动机系统工作过程是怎样的?	101
101. 道依茨柴油机燃油供给系统是怎样的?	102
102. 喷油泵和调速器结构是怎样的?	104
103. 调速器是怎样工作的?	107
104. 冒烟限制器有什么作用?	112
105. 供油正时提前器作用于工作过程是怎样的?	113
106. 连接器结构是怎样的?	114
107. 喷油器结构与作用是怎样的?	114
108. 输油泵结构与工作过程是怎样的?	116
109. 回油阀起什么作用?	117
110. 燃油滤清器起什么作用?	117
111. 燃油管有何区分?	118
112. 道依茨柴油机喷油泵和喷油器有哪些特性?	119
113. 道依茨柴油机输油泵与 6110 输油泵有哪些不同?	120
114. 道依茨调速器与 6110 调速器安装位置有什么不同?	120
115. CA6110 柴油发动机燃油供给系统怎样维修?	121
116. 应该怎样维修喷油泵和调速器?	122

117. 应该怎样拆下调整器?	125
118. 怎样解体喷油泵?	125
119. 怎样检查喷油泵?	127
120. 应该怎样装复喷油泵?	129
121. 柱塞偶件损坏有哪些特征?	131
122. 柱塞偶件应该怎样维修?	132
123. 出油阀偶件应该怎样维修?	133
124. 柱塞驱动机构应该怎样维修?	134
125. 供油量控制机构应该怎样维修?	134
126. 怎样进行喷油泵的试验与调整?	135
127. 应该怎样调整额定供油量?	137
128. 应该怎样调整预行程和供油正时?	138
129. 应该怎样调整怠速供油量?	139
130. 应该怎样调整冒烟限制器?	140
131. 应该怎样调整调速器?	141
132. 怎样就车调整喷油泵供油提前角?	144
133. 怎样校正供油正时?	145
134. 怎样维修供油提前器?	147
135. 怎样装配喷油泵?	147
136. 怎样维修喷油泵?	149
137. 怎样调整喷油器喷油压力?	151
138. 怎样进行喷油器的试验和装机?	152
139. 怎样维修输油泵?	152
140. 怎样装配道依茨发动机单体喷油泵?	153
141. 道依茨发动机单体泵喷油正时应该怎样调整?	154
142. 怎样调整道依茨发动机单体泵供油量?	158
143. 如何确定与喷油泵正时相对应(缸)的活塞上止点?	159
144. 如何确定喷油泵的喷油提前角?	159
145. 如何洁净维护供油系统?	160
146. 如何维护燃油滤清器?	160
147. 进气系统与预热装置工作原理与结构特点是怎样的?	161
148. 进气预热装置有哪些参数?有哪些使用说明与注意事项?	162
149. 废气涡轮增压器结构是怎样的?发动机增压后有哪些	

好处?	163
150. 怎样拆卸涡轮增压器?	164
151. 怎样检查涡轮增压器?	165
152. 怎样装配涡轮增压器?	165
153. 怎样进行涡轮增压器的保养?	167
154. 怎样使用与排除涡轮增压器的故障?	169
155. 怎样保养空气滤清器滤芯?	170
156. 怎样拆装空气滤清器?	171
157. 空气滤清器维护有哪些注意事项?	171
158. 发动机装配前应做哪些准备工作?	172
159. 发动机装配有哪些技术规范?	172
160. 发动机总成装配有哪些技术要点?	173
161. 汽缸套的装配有哪些顺序及要求?	174
162. 曲轴的装配有哪些顺序及要求?	174
163. 活塞连杆组的装配有哪些顺序及要求?	175
164. 曲轴前端的装配有哪些顺序及要求?	177
165. 凸轮轴的装配有哪些顺序及要求?	177
166. 齿轮系的安装有哪些顺序及要求?	178
167. 飞轮及齿轮室盖——飞轮壳的装配有哪些顺序及要求?	178
168. 汽缸盖及配气机构的装配有哪些顺序及要求?	179
169. 风扇传动带的安装和调整有哪些顺序及要求?	181
170. 喷油泵和空气压缩机的安装及喷油正时的调整有哪些 顺序及要求?	181
171. CA6110 发动机主要维修调整数据有哪些?	182
172. 道依茨发动机主要维修调整数据有哪些?	185

3

CHAPTER

第三章 离合器

Page
189

173. 重型载重汽车离合器的基本结构是怎样的?	189
174. 膜片弹簧离合器的特点是怎样的?	191
175. 怎样拆装离合器总成?	192
176. 应该怎样检修离合器从动盘总成?	193

177. 应该怎样维修离合器压盘总成?	194
178. 应该怎样检修膜片式离合器?	194
179. 应该怎样检查和维修飞轮?	197
180. 应该怎样安装于调整双片膜片弹簧离合器?	198
181. 离合器液压操纵机构的结构、工作过程及复位弹簧的 助力作用是怎样的?	199
182. 重型载重汽车离合器液压操纵机构的结构形式与工作 过程是怎样的?	201
183. 离合器操纵机构应该怎样调整?	202
184. 怎样排放液压系统中的空气?	204
185. 怎样进行离合器调整后的检查?	204
186. 怎样进行主缸和工作缸的维修?	205
187. 怎样进行离合器分离装置的维修?	205
188. 怎样维护离合器操纵机构?	206
189. 离合器打滑怎样排除?	207
190. 离合器分离不彻底怎样排除?	208
191. 离合器发抖怎样排除?	209
192. 离合器异响怎样排除?	210
193. 离合器踏板脚感弹力大怎样排除?	210

4

CHAPTER

第四章 变速器

Page
212

194. 解放六挡变速器有哪些结构特点?	212
195. 分解变速器总成有哪些注意事项?	216
196. 怎样拆卸变速器总成?	216
197. 怎样解体变速器总成?	217
198. 怎样检查变速器有关零件?	220
199. 怎样分解变速器盖总成?	222
200. 怎样检查变速器盖总成?	223
201. 怎样检修变速器壳与变速器盖?	224
202. 怎样分解同步器总成?	224
203. 怎样检修锁环式惯性同步器?	225

204. 怎样检修锁销式惯性同步器?	226
205. 变速器的装配有哪些注意事项?	227
206. 怎样装配同步器?	228
207. 怎样装配变速器第一轴总成?	228
208. 怎样装配变速器第二轴总成?	229
209. 怎样装配变速器中间轴总成?	230
210. 怎样装配变速器盖总成?	231
211. 怎样装配变速器本体?	233
212. 怎样试验变速器?	235
213. 怎样调整变速器操纵机构?	235
214. 变速器应该怎样维护与使用?	236
215. 挂挡困难和乱挡故障应该怎样诊断与排除?	237
216. 异响故障应该怎样诊断与排除?	238
217. 漏油故障应该怎样诊断与排除?	240
218. 锁环式同步器故障应该怎样诊断与排除?	241
219. 锁销式同步器故障应该怎样诊断与排除?	243

5 CHAPTER

第五章 传动轴

Page

245

220. 传动轴有哪些结构形式是怎样的?	245
221. 传动轴有哪些结构特点?	249
222. 怎样调整传动轴中间支承?	249
223. 怎样维修传动轴?	250
224. 怎样进行传动轴的日常检查维护?	256
225. 传动轴振动怎样排除?	256
226. 传动轴异常响声怎样排除?	257
227. 传动轴断裂怎样排除?	258

6 CHAPTER

第六章 驱动桥

Page

259

228. 驱动桥的作用是怎样的?	259
------------------------	-----

229. 解放系列柴油汽车的驱动桥有哪两种减速器?	259
230. 双级减速器驱动桥结构是怎样的?	259
231. 单级减速器驱动桥结构是怎样的?	261
232. 解放系列汽车为了提高载重能力采取的是怎样的 驱动方式?中桥结构是怎样的?	262
233. 差速器工作原理是怎样的?	265
234. 半轴的作用是怎样的?	265
235. 怎样拆卸驱动桥总成?	266
236. 怎样分解减速器与差速器总成?	266
237. 怎样拆解主动锥齿轮总成?	268
238. 怎样拆解差速器总成?	268
239. 主减速器的技术要求有哪些?	268
240. 差速器的技术要求有哪些?	269
241. 半轴的技术要求有哪些?	270
242. 驱动桥壳的技术要求有哪些?	270
243. 驱动桥装配后的技术要求有哪些?	270
244. 应该怎样装配与调整主动锥齿轮及轴承座?	270
245. 怎样装配与调整主减速器总成?	273
246. 怎样测量主动圆柱齿轮轴承预紧力矩?	274
247. 怎样检查和调整主、从动锥齿轮啮合痕迹与 齿侧间隙?	275
248. 怎样装配差速器总成?	277
249. 怎样装复差速器总成与减速器壳体?	277
250. 主减速器安装有哪些注意事项?	278
251. 怎样调整减速器和差速器轴承预紧负荷?	279
252. 怎样调整主、从动锥齿轮啮合印痕和齿侧间隙?	279
253. 怎样调整主、从动圆柱齿轮啮合齿隙?	280
254. 怎样调整差速器行星齿轮和半轴齿轮?	280

255. 解放系列汽车车架有哪些特点?	281
---------------------------	-----

256. 怎样检修车架?	281
257. 车架典型损伤有哪些修复工艺?	282
258. 悬架系统作用与组成是怎样的?	284
259. 怎样检修与装配钢板弹簧?	289
260. 怎样使用与维护钢板弹簧?	290
261. 怎样试验减振器?	291
262. 减振器拆装有哪些注意事项?	291
263. 怎样解体减振器?	292
264. 怎样装配减振器?	292
265. 前轴作用于结构是怎样的?	293
266. 前轮定位是怎样的?	295
267. 横拉杆总成结构是怎样的?	296
268. 车轮与轮胎作用是怎样的?	297
269. 轮胎与轮辋规格是怎样表示的?	297
270. 转向节应该怎样拆装?	298
271. 怎样调整前轮前束?	299
272. 怎样调整前轮最大转向角?	300
273. 怎样装配与调整前、后轮毂轴承?	300
274. 怎样使用与维护轮胎?	302

8 CHAPTER

第八章 动力转向系统

Page
304

275. 动力转向系统的组成是怎样的?	304
276. 整体式动力转向器结构与工作原理是怎样的?	306
277. 动力转向器有哪些特点?	307
278. 怎样拆下动力转向器?	308
279. 怎样解体动力转向器?	309
280. 动力转向器解体后应进行哪些检查?	310
281. 怎样装配转向器?	311
282. 怎样调整转向器?	313
283. 怎样将动力转向器安装在车上?	314
284. 转向油泵的维修有哪些内容?	314

285. 怎样安装转向油泵?	315
286. 怎样检查转向油泵输油压力?	315
287. 液压油更换周期与要求有哪些?	316
288. 怎样给动力转向系统换油?	316
289. 怎样调整转向盘自由行程?	317
290. 怎样调整转向盘位置?	317
291. 怎样装配与调整转向拉杆总成?	318

9 CHAPTER

第九章 制动系统

Page
320

292. 解放车系制动系统有哪些特点?	320
293. 解放车系制动系统的工作过程是怎样的?	321
294. 解放车系制动系统结构是怎样的?	323
295. 常用制动部分的基本结构是怎样的?	328
296. 驻车制动阀(手制动阀)的基本结构是怎样的?	336
297. 车轮制动气室的基本结构是怎样的?	336
298. 车轮制动器的基本结构是怎样的?	340
299. 怎样装配与检修空气压缩机?	340
300. 怎样调整空气压缩机?	342
301. 空气压缩机装配后应做哪些试验?	342
302. 怎样检修气压调节阀?	342
303. 怎样调整湿储气筒?	343
304. 怎样维护空气干燥器?	343
305. 怎样维护四回路保护阀?	343
306. 怎样装配检查调整制动阀?	344
307. 怎样维护感载阀?	345
308. 怎样拆装手控阀?	345
309. 怎样维护排气制动阀?	346
310. 怎样调整制动踏板?	346
311. 怎样维修前膜片式制动气室?	347
312. 怎样维修车轮制动器?	347
313. 常用汽车制动系统的检验方法有哪些?	350

314. 怎样检修发电机定子?	354
315. 怎样检修发电机转子?	354
316. 怎样检修整流器二极管?	355
317. 怎样检修电刷和刷架?	355
318. 怎样不解体检查发电机?	355
319. 怎样进行发动机的装复与试验?	358
320. 调节器应怎样检修?	358
321. 电源总开关使用时应注意什么?	359
322. 怎样检修全车无电故障?	359
323. 怎样检修充电故障?	361
324. 怎样检修电源线易熔断熔断故障?	362
325. 启动机的功用是怎样的?	362
326. 启动机与传动及控制机构应达到的要求有哪些?	362
327. 启动系统组成原理是怎样的?	363
328. 怎样检修电枢?	365
329. 怎样检修励磁绕组?	365
330. 怎样检修电刷?	365
331. 怎样检修离合器和齿轮?	366
332. 怎样检查电磁开关?	366
333. 怎样进行启动机的试验	366
334. 怎样调整前照灯近光?	367
335. 怎样调整前照灯远光?	368
336. 刮水器和洗涤器的组成及刮水器自动复位原理是怎 样的?	369
337. 解放车系电气导线系统色标是怎样的?	370
338. 解放车系六吨平头柴油车全车线路是怎样的?	370
339. 解放车系九吨平头柴油车全车线路是怎样的?	370
340. 怎样判断导线断路?	370
341. 怎样判断继电器电路故障?	373

第一章



使用与维护

1. 怎样识别解放系列车型型号?

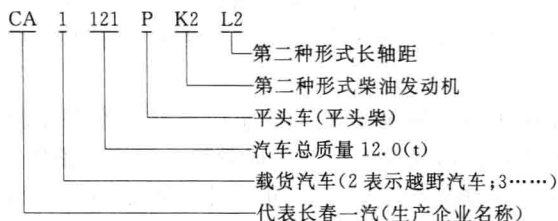
汽车型号也表明了汽车的生产厂家、汽车类型和主要特征参数。GB/T 9417—1988《汽车产品型号编制规则》规定,国家汽车型号均应由汉语拼音字母和阿拉伯数字组成。汽车型号由以下三部分组成:

首部——由2~3个汉语拼音字母组成,是识别企业名称的代号。

中部——由4位阿拉伯数字组成。左起首位数字表示车辆类别代号,中间两位数字表示汽车的主要特征参数,最末位是由企业自定的产品序号。

尾部——由汉语拼音字母或阿拉伯数字组成,是企业自定代号,也叫特征代号。

解放系列柴油车编号示例如下:



在编号规则中,凡是出现P字母的即代表平头车,P字母后面无数字代表六平柴,P2代表九平柴。

2. 驾驶室有哪些特点?

解放平柴系列平头载货汽车采用前翻式平头驾驶室,如图1-1