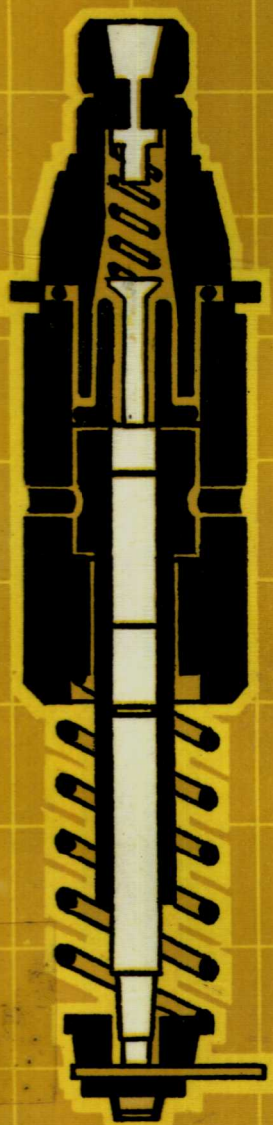


柴油汽车使用与维修

360 问



金盾出版社

柴油汽车使用与维修360问

白 昂 编著

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书共分柴油机的使用与维修、传动系的使用与维修、操纵系的使用与维修、柴油机油料及防冻液的正确使用四大部分,以介绍当代国产柴油车和常用的进口柴油车为主,着重阐明典型机构的工作原理、正确使用、常见故障的判断和排除步骤以及维修调整和测试方法。内容丰富,通俗实用,适合汽车驾驶员、汽车修理人员、汽车管理人员及汽车技校、汽车驾驶学校师生学习参考。

柴油汽车使用与维修360问

白 昂 编著

金盾出版社出版发行

北京复兴路22号南门

(地铁万寿路站往南)

邮政编码: 100842

电话: 815453

一二〇二工厂印刷

各地新华书店经销

开本: 32 印张: 8.5 字数: 244千字

1990年2月第1版 1990年2月第1次印刷

印数: 1—30000册 定价: 3.50元

ISBN 7-80022-162-8/U·7

前 言

近年来我国生产和进口了不少柴油汽车。柴油机因压缩比高，耗油率平均比汽油机低30%左右，且柴油价格较低，所以其经济性较好。一般7吨以上载重汽车大都使用柴油机，而且它的应用范围正扩大到中、轻型载重汽车，国外有的小客车也采用柴油机。柴油汽车占汽车总量的比例将逐步上升。

柴油汽车不但结构原理与汽油汽车有所不同，而且还安装了在汽油汽车上很少见到的一些特殊装置。由于喷油泵和喷油器加工精度要求高，所以制造和维修费用高。如果我们对这些结构原理和使用维修技术不能有所了解，就很难做好柴油汽车的使用与维修工作，就不能扬长避短，发挥它的优势。这也就是我们编写此书的目的。

本书着重介绍柴油机、传动系和操纵系的使用、故障与维修，以及柴油机燃料、滑油和冷却液的正确使用等内容。在阐述这些内容时，以汽车驾驶员和修理工在使用与维修中经常遇到的问题为题目，以当代国产和进口的柴油汽车中具有代表性的车型为范例，分别介绍结构特点和原理，以及正确使用、故障排除、拆检修复、装配调整和检验测试等措施和方法。既阐明怎么做，又阐明为什么要这样做，以便读者更好地理解 and 掌握这些措施和方法，做好对柴油汽车的使用与维修工作。

本书初稿完成后，承蒙北京汽车研究所施益纯总工程师等专家审修，并提出许多宝贵意见，在此特表示衷心感谢。

由于编者水平有限，书中一定存在不少缺点和错误，恳请读者批评指正。

编 者

1989年12月

目 录

一、柴油机的使用与维修

(一) 技术状况的变化和检验	(1)
1. 柴油机技术状况变坏后的外部特征有哪些?	(1)
2. 怎样检查气缸压缩压力?	(1)
3. 怎样用压缩空气检查气缸漏气部位?	(2)
4. 怎样利用废气中的二氧化碳气体检查气缸漏气部位?	(2)
5. 怎样检查机油的消耗量?	(3)
6. 怎样检查机油压力?	(3)
(二) 曲柄连杆机构	(3)
7. 曲柄连杆机构应进行哪些保养?	(3)
8. 怎样在车上检查曲轴主轴承、连杆轴承的间隙和曲 轴的轴向间隙?	(4)
9. 小修更换活塞环时应注意什么?	(5)
10. 气缸体和气缸盖为何裂纹? 怎样检修?	(5)
11. 气缸体和气缸盖为何变形? 怎样检修?	(6)
12. 磨削气缸体与气缸盖接合面应注意什么?	(6)
13. 气缸衬垫的损坏原因和安装时的注意事项是什么?	(7)
14. 气缸套磨损的规律是什么?	(8)
15. 减少气缸套磨损的措施有哪些?	(8)
16. 什么是气缸套穴蚀?	(9)
17. 怎样防止气缸套穴蚀?	(9)
18. 怎样测量气缸套的磨损情况?	(10)
19. 气缸套有哪些损坏需要小修?	(10)

20. 怎样选配与安装气缸套?	(11)
21. 活塞的磨损情况和原因是什么?	(12)
22. 活塞有哪些损伤? 它是怎样造成的?	(12)
23. 怎样检验和选配活塞?	(13)
24. 活塞环的主要损伤是什么?	(13)
25. 怎样选用与检验活塞环?	(14)
26. 怎样选配活塞销与衬套?	(15)
27. 连杆有哪些损伤? 怎样检验与校正?	(15)
28. 活塞连杆组小修时可能更换哪些机件? 怎样更换?	(16)
29. 怎样组装和安装活塞连杆组?	(16)
30. 装配活塞连杆组时为什么要检查活塞是否偏缸?	(17)
31. 怎样检查分析活塞偏缸情况?	(18)
32. 曲轴主轴颈和连杆轴颈常见的损伤情况如何? 怎样 检验?	(20)
33. 曲轴除轴颈磨损外还有哪些损伤?	(21)
34. 磨削连杆轴颈为什么也要用同心磨削法磨削?	(22)
35. 曲轴轴承的主要损伤是什么? 怎样选配?	(22)
36. 怎样保证新轴承与轴承座孔紧密贴合?	(22)
37. 选配轴承时如何检查轴承的配合间隙?	(23)
38. 选配主轴承时如何检查各道主轴承的同心度?	(24)
39. 怎样检修组合式曲轴?	(24)
40. 组合式曲轴在装配时应满足哪些要求?	(25)
41. 怎样检修组合式曲轴的主轴承?	(25)
(三) 配气机构	(26)
42. 配气机构应进行哪些保养?	(26)
43. 气门有哪些损伤? 怎样检验?	(26)
44. 气门光磨后要达到什么要求?	(27)
45. 怎样检查和更换气门导管?	(27)

46. 怎样磨削和更换气门座?	(28)
47. 怎样研磨气门和检查气门密封性?	(29)
48. 凸轮轴有哪些损伤? 怎样检验和修复?	(30)
49. 怎样更换凸轮轴轴承?	(30)
50. 怎样检查和调整凸轮轴轴向间隙?	(31)
51. 怎样保证气门按时开启?	(31)
52. 气门传动机件有哪些缺陷? 怎样检修?	(32)
53. 怎样组装气门组和摇臂机构?	(33)
54. 安装气缸盖应注意什么?	(33)
55. 怎样检查调整气门间隙?	(34)
56. 怎样检查调整五缸机的气门间隙?	(35)
57. 怎样确定和记忆“两次调完法”的可调气门?	(35)
58. 怎样检查和调整配气相位?	(36)
(四) 燃料系	(37)
59. 对柴油机的燃料系有什么要求?	(37)
60. 使用中燃料系的技术状况有哪些变化? 应进行哪些 保养?	(37)
61. 喷油泵的供油量为什么会减小和不均匀?	(38)
62. 为什么供油提前角会减小?	(38)
63. 怎样检查调整供油提前角?	(40)
64. 调速机件不灵和调速弹簧弹力减弱对发动机有何影 响?	(40)
65. 分解柱塞式喷油泵时应注意什么?	(41)
66. 怎样检验柱塞和套筒偶件?	(41)
67. 怎样检验出油阀和阀座偶件?	(42)
68. 装复柱塞式喷油泵应注意哪些事项?	(43)
69. 柱塞式喷油泵在调试前应进行哪些准备工作?	(44)
70. 柱塞式喷油泵的主要调试项目有哪些? 调试顺序怎 样?	(44)
71. 怎样用溢油校正法调试柱塞式喷油泵的供油开始时	

- 间和间隔角度? (44)
72. 怎样用测时器法调试柱塞式喷油泵的供油开始时间和间隔角度? (46)
73. 在柱塞式喷油泵的调试中为什么要检查柱塞的行程余量? (46)
74. 喷油泵要调试的供油量有哪几种? 各用在什么时候? (47)
75. 喷油泵的供油量在调试时有何要求? (47)
76. 怎样调试柱塞式喷油泵的供油量及不均匀度? (48)
77. 柱塞式喷油泵的供油量在调试中可能出现哪些现象? 怎样处理? (48)
78. 柴油机为什么要装调速器? 对它应进行哪些调试? (49)
79. 怎样调试调速器高速起作用时的转速? (49)
80. 怎样调试调速器怠速起作用时的转速? (50)
81. 怎样检查调整喷油泵能否停止供油? (50)
82. 什么是气力-机械复合式调速器? 它有何特点? (51)
83. 怎样调试NP-EP/RBD1250L 气力-机械复合式调速器? (51)
84. 怎样检查调整自动调节器的自动提前角? (52)
85. 怎样确定柱塞式喷油泵的供油正时? (53)
86. 怎样调试达卡车装用的DPV型分配式喷油泵? (53)
87. 怎样检查调整达卡车分配式喷油泵的供油正时? (55)
88. 怎样分解、清洗和检查喷油器? (55)
89. 喷油器在装复时应注意什么? (56)
90. 喷油器在使用中和装复后应进行哪些调试? (57)
91. 泵-喷油器在装复后应进行哪些调试? (58)
92. 泵-喷油器装回发动机时怎样调整其喷油开始时间

- 和喷油均匀度? (59)
93. 输油泵有哪些损伤? 怎样修复? (60)
94. 输油泵在使用中和装复后应进行哪些试验? (61)
95. 怎样清洗柴油箱和柴油粗、细滤清器及放出柴油箱
内沉淀物? (61)
96. 怎样保证注入油箱内柴油的清洁? (62)
97. 怎样使用和检查空滤器保养指示器? (63)
98. 清洗带预滤器的油浴式空气滤清器有哪些要求?
..... (63)
99. 清洗多气旋流纸质干式空气滤清器的要求是什么?
..... (64)
100. 装有废气涡轮增压器的柴油机在使用中应注意什
么? (64)
101. 怎样检查、保修废气涡轮增压器? (65)
102. 在车上怎样检查低压油路是否供油不畅或不供油?
..... (66)
103. 怎样结合发动机的工作情况判明柴油管路的漏气部
位? 怎样在车上检查输油泵的工作情况? (66)
104. 怎样在车上检查同一缸止回阀和喷油器是否不密封?
..... (67)
105. 怎样在车上检查供油开始时间是否符合规定? (68)
106. 怎样在车上检查各缸供油间隔时间是否一致? (68)
107. 怎样在车上检查喷油器开始喷油压力和喷射质量是
否符合要求? (68)
108. 怎样在车上检查个别缸供油量是否过大或过小?
..... (69)
109. 怎样在车上检查额定转速是否下降? (69)
110. 怎样在车上检查柴油机每个缸的工作是否正常?
..... (69)
111. 柴油机排黑烟和排火怎样排除? (71)

112. 怎样排除柴油机因供油量不足造成的功率不足?
..... (72)
113. 怎样排除柴油机因各缸或个别缸工作不良造成的功率不足? (73)
114. 怎样排除柴油机自行熄火? (74)
115. 怎样排除柴油机转速不稳? (75)
116. 什么是柴油机“飞车”? 柴油机在运转中为什么会“飞车”? 怎样制止? (76)
117. 怎样排除柴油机“飞车”? (77)
- (五) 冷却系和润滑系 (78)
118. 柴油机在工作中为什么要保持冷却水的温度正常?
..... (78)
119. 柴油机为什么会出现过冷或过热现象? (78)
120. 冷却系在使用中应注意什么? (79)
121. 怎样减少冷却系生成水垢? (80)
122. 怎样清洗冷却系? (80)
123. 怎样检查冷却系的工作情况? (81)
124. 使用蜡式节温器的注意事项是什么? 怎样对它进行检查? (82)
125. 怎样检查OM462发动机硅油风扇的工作情况? (82)
126. 怎样测试硅油风扇的技术性能? (83)
127. 怎样检修依发W-50L车的电磁式风扇? (84)
128. 硅油风扇和电磁式风扇失效时应采取什么应急措施?
..... (84)
129. 怎样保养柴油机风冷式冷却系? (84)
130. 怎样测试轴流式鼓风机的风压? (85)
131. 怎样更换水泵的水封? (86)
132. 机油的消耗量为什么会增大? (86)
133. 机油压力为什么会降低? (87)
134. 曲轴箱或机油箱机油平面为什么会升高? (87)

135. 润滑系机油质量变坏后的主要表现有哪些?	(88)
136. 怎样检查机油质量?	(89)
137. 润滑系在使用中应注意什么?	(90)
138. 怎样清洗“磁性滤网式”机油粗滤清器?	(90)
139. 清洗“离心式”机油细滤清器有哪些要求?	(91)
140. 怎样更换机油和清洗润滑系?	(91)
141. 齿轮式机油泵有哪些损伤? 对其分解检修有哪些要 求?	(92)
142. 齿轮式机油泵装复后怎样进行试验?	(92)
(六) 柴油机的使用	(93)
143. 影响柴油机顺利启动的主要因素是什么?	(93)
144. 柴油机要具备哪些基本条件才能保证顺利启动?	(94)
145. 怎样启动柴油发动机?	(94)
146. 柴油机为什么冬季启动更困难?	(95)
147. 柴油机冬季加温启动应采取哪些措施?	(95)
148. 怎样使柴油机在冬季冷车启动?	(96)
149. 冬季怎样用预热塞启动发动机?	(96)
150. 怎样使用火炬式预热器使OM402发动机启动?	(97)
151. 怎样使用冷启动装置使柴油机启动?	(97)
152. 怎样排除柴油机启动困难?	(98)
153. 柴油机启动后为什么要升温到40℃以上才能带负荷 工作?	(99)
154. 怎样保持柴油机正常的工作温度?	(100)
155. 柴油机在负荷工作中为什么要保持正常的机油压力?	(101)
156. 柴油机在负荷工作中为什么要保持正常的机油温度?	(101)
157. 什么是功、功率、扭矩和耗油率?	(102)
158. 柴油机的扭矩、功率和耗油率是怎样随转速的变化	

而变化的？	(102)
159.怎样确定柴油机的使用转速？	(103)
160.柴油机为什么不应在低温的情况下长时间怠速空转？	(104)

二、传动系的使用与维修

(一) 离合器	(104)
161.离合器在使用中应进行哪些保养？	(104)
162.离合器在使用中技术状况不良的主要表现是什么？	(105)
163.怎样检查调整机械式操纵机构的离合器踏板自由行程？	(106)
164.怎样检查调整气压助力、机械操纵的离合器踏板自由行程？	(106)
165.怎样检查调整气压助力、液压操纵的中央弹簧式离合器踏板自由行程？	(107)
166.怎样检查调整气压助力、液压操纵的周置弹簧式离合器踏板自由行程？	(108)
167.怎样检查调整弹簧助力、液压操纵的离合器踏板或主缸推杆的自由行程？	(108)
168.当改变拉杆或推杆的长度不能调好离合器踏板的自由行程时怎么办？	(109)
169.为什么有的双盘式离合器后从动盘摩擦片的磨损比前从动盘严重？	(110)
170.当不能用调整螺钉调整东方红 665 离合器踏板的自由行程时，应怎样调整？	(111)
171.怎样检查、添加和更换离合器液压操纵系统中的液压油？	(111)
172.怎样排除离合器液压操纵系统中的空气？	(112)
173.怎样检查离合器气压助力、机械式操纵机构的工作	

情况?	(113)
174.怎样检查离合器气压助力、液压式操纵机构的工作情况?	(114)
175.拆卸和分解离合器应注意什么?	(114)
176.离合器从动盘摩擦片的主要损伤有哪些? 如何处置?	(115)
177.离合器的从动盘除摩擦片损伤外还有哪些损伤? 如何处置?	(115)
178.怎样更换离合器从动盘的摩擦片?	(116)
179.离合器的主动盘有哪些损伤? 怎样检验?	(116)
180.离合器压紧弹簧的主要损伤是什么? 怎样检验?	(117)
181.怎样检修离合器的分离机件?	(117)
182.组装离合器应注意什么?	(118)
183.离合器总装时应注意什么?	(118)
184.周置弹簧离合器在装配中怎样检查调整分离杠杆的高度?	(119)
185.周置弹簧离合器在装配中除调整分离杠杆的高度外,还应进行哪些调整?	(120)
186.离合器使用中的注意事项是什么?	(121)
187.怎样根据地面阻力选用相应的低档和发动机转速起步?	(121)
188.操纵离合器时怎样做到快、稳、彻底?	(122)
189.为什么不宜使用半联动和下坡时严禁摘档及挂档踏下离合器踏板滑行?	(122)
190.怎样判断和排除离合器打滑?	(123)
191.怎样判断和排除离合器分离不彻底?	(124)
192.怎样判断和排除离合器接合时发抖?	(125)
193.怎样诊断和排除离合器发响?	(125)
(二) 变速器和分动器	(126)

194. 变速器和分动器应进行哪些保养?	(126)
195. 怎样检查变速器换档助力器的工作情况?	(127)
196. 怎样检查多档变速器操纵机构的技术状况?	(128)
197. 怎样检查远距离操纵的变速器操纵机构的技术状况?	(129)
198. 齿轮齿面有哪些磨损? 怎样检验?	(129)
199. 齿轮轴有哪些损伤? 怎样检验?	(130)
200. 换档及自锁互锁机件有哪些损伤? 怎样检验?	(130)
201. 变速器和分动器壳体有哪些损伤? 怎样检验?	(131)
202. 同步器在检修时应注意哪些问题?	(132)
203. 怎样使同步器锥环或锁环有足够的摩擦力?	(133)
204. 变速器和分动器在装配时应注意什么?	(134)
205. 组装锁块式和锁环式同步器时怎样安装才能保证各机件 的正确位置和方向?	(135)
206. 怎样才能使变速器和分动器齿轮轮齿正常啮合?	(136)
207. 变速器和分动器保修后应达到什么要求?	(136)
208. 怎样操作才能使滑动齿轮式变速器换档迅速、容易、无 齿轮撞击声?	(137)
209. 装有同步器的变速器在换档时怎样操作?	(137)
210. 奔驰2026车变速器换档时怎样操作?	(138)
211. 变换分动器的高、低档时怎样操作?	(139)
212. 怎样判断和排除变速器和分动器挂档困难?	(140)
213. 怎样判断和排除变速器和分动器跳档?	(141)
214. 怎样判断和排除变速器乱档?	(141)
215. 红岩 261 车变速器挂双档的原因是什么? 如何排除?	(142)
(三) 驱动桥	
216. 驱动桥在使用保养中应注意什么?	(143)
217. 差速锁有何作用? 怎样使用?	(143)

218.怎样检查牙嵌式强制差速锁的锁止作用?	(144)
219.怎样检查渐进式强制差速锁的锁止作用? 如何调整 其制动器的制动间隙?	(144)
220.怎样检查奔驰2026车轮间和桥间牙嵌式强制差速锁 的锁止作用?	(145)
221.驱动桥壳体零件的主要损伤及其影响怎样?	(145)
222.怎样用简易法检验驱动桥桥底壳或前轴是否弯曲变 形?	(146)
223.螺旋圆锥齿轮有哪些损伤? 怎样处理?	(147)
224.怎样组装主动锥齿轮轴及轴承?	(147)
225.什么是轴承预紧? 轴承预紧后为什么能减小主动锥 齿轮轴的轴向位移量?	(148)
226.怎样检查调整主动锥齿轮轴轴承的预紧度?	(149)
227.怎样组装从动锥齿轮轴及轴承?	(150)
228.组装差速器时怎样检查调整行星齿轮与半轴齿轮的 啮合间隙?	(150)
229.怎样组装差速器?	(151)
230.螺旋锥齿轮对在安装时有何要求?	(151)
231.怎样安装主减速器和差速器?	(152)
232.怎样检查调整从动锥齿轮轴轴承和差速器轴承的预 紧度?	(153)
233.怎样用安装距来调整锥齿轮对齿面的接触区域?	(153)
234.怎样用二级减速的主动圆柱齿轮来确定安装距以调 整齿面接触区?	(154)
235.怎样用专用量具确定安装距以调整齿面接触区?	(156)
236.锥齿轮对的啮合间隙为什么不能过大或过小?	(156)
237.怎样检查调整锥齿轮对的啮合间隙?	(157)
238.什么是啮合印痕调整法? 怎样用这一方法来调整锥	

齿轮对的齿面接触区?	(157)
239. 为什么轴向移动主动或从动锥齿轮能使印痕沿齿高 或齿长方向变化?	(158)
240. 用啮合印痕调整法调整齿面接触区的过程中可能出 现什么情况? 怎样处理?	(159)
241. 轮边减速器哪些零件有缺陷需要修复或更换?	(159)
242. 怎样组装轮边减速器?	(160)
243. 怎样安装和调整轮边减速器?	(160)
(四) 万向传动装置	(161)
244. 常用万向传动装置有哪几种? 怎样才能保证其正常 工作?	(161)
245. 不等速万向传动装置为什么会发响?	(161)
246. 怎样防止传动轴产生震抖?	(162)
247. 传动轴的主要损伤是什么? 怎样检验?	(162)
248. 怎样修复传动轴?	(163)
249. 十字轴的主要损伤是什么? 怎样检验?	(163)
250. 为什么要把十字轴换位使用?	(164)
251. 万向节叉的主要损伤是什么? 怎样修复?	(164)
252. 组装十字万向节应注意什么?	(165)
253. 安装传动轴应注意什么?	(165)
254. 三销式等速万向传动装置在装配调整时应注意什么?	(165)
255. 怎样检查调整转向节沿转向主销的轴向移动量?	(166)
256. 球笼式等速万向节的主要损伤是什么? 怎样检查?	(166)
257. 球笼式等速万向传动装置在装配中怎样使转向节中 心与万向节中心重合?	(167)
258. 球笼式等速万向传动装置在装配中怎样使转向节有 适当的轴向移动量?	(168)