

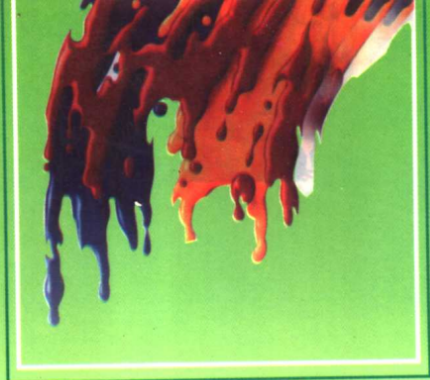
实用汽车维修丛书

汽车发动机润滑 冷却系统维修200问

主编 李豫杰 副主编 李全 李志刚



广东科技出版社



责任编辑：陈国平 黄初镇 熊晓慧

ISBN 7-5359-1691-0



9 787535 916914 >

定价：10.00元

实用汽车维修丛书

汽车发动机润滑、 冷却系统维修 200 问

李豫杰 主编

李 全 李志刚 副主编

广东科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车发动机润滑、冷却系统维修 200
问/李豫杰主编. —广州: 广东科技出
版社, 1996.10
(实用汽车维修丛书)
ISBN 7-5359-1691-0

I. 汽…

II. 李…

III. ①润滑系统-发动机-汽车②冷却系统-发动机-汽车

IV. U464

出版发行: 广东科技出版社

地址: 广州市环市东路水荫路11号 邮编: 510075

经 销: 广东省新华书店

印 刷: 广州市佳力伟业包装公司

(南海市桂城东二管理区 邮编: 528200)

规 格: 786×1092 1/32 印张 8.5 字数 169 千

版 次: 1996年10月第1版

1996年10月第1次印刷

印 数: 16200

ISBN 7-5359-1691-0

分 类 号: U464

定 价: 8.00元

新书信息电话: 16826202

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 提 要

本书阐述了汽车发动机润滑系和冷却系的基础知识、一般维护和修理的内容，以部分国产汽车和进口汽车为例，举出维护和修理的实例。全书共六个部分 200 个问答题，内容全面，通俗易懂，图文并茂，实用性强，可供汽车维修工、汽车驾驶员和车辆管理人员阅读参考。

4

10/10/10

目 录

一、润滑系基础知识 1

(一)汽车发动机润滑油 1

1. 对发动机润滑油性能要求是什么? 1
2. 发动机润滑油是怎么分类的? 2
3. 选用发动机润滑油应考虑哪些因素? 注意哪些问题? 4
4. 国产汽油机润滑油应怎样选用? 6
5. 国产柴油机润滑油应如何选用? 8
6. 汽油机和柴油机通用的润滑油有哪些? 9
7. 为什么柴油机不能使用汽油机润滑油? 10
8. 润滑油的粘度是不是越大越好? 11
9. 多级润滑油(稠化油)有什么特性? 使用时应注意什么问题? 13
10. 现代发动机润滑油中的添加剂主要有哪些? 各有何作用? 14
11. 什么叫节能润滑油? 17
12. 润滑油污染有什么危害? 17
13. 润滑脂由哪几部分组成? 其种类有哪些? 18

14. 选用润滑脂时应考虑哪些主要因素?	21
(二) 润滑系一般知识	22
15. 发动机为什么要设置润滑系?	22
16. 润滑系的作用有哪些?	23
17. 润滑方式通常有哪几种?	24
18. 润滑系主要由哪些部分组成?	25
19. 机油泵起什么作用? 通常有哪几种型式?	26
20. 齿轮式机油泵的工作原理是什么?	26
21. 转子式机油泵的工作原理是什么?	27
22. 机油泵泵盖上铣出一条浅槽有什么作用?	28
23. 发动机润滑系中为什么要装限压阀? 它起 什么作用?	29
24. 润滑系中旁通阀(安全阀)的作用是什么?	30
25. 发动机润滑系中为什么要装用几个滤清器? 什么叫全流式滤清器? 什么叫分流式滤清 器?	30
26. 细滤器滤清的机油没有进入主油道, 能否将 其省掉?	31
27. 机油集滤器有几种型式? 各有何特点?	31
28. 常用粗滤器有哪几种? 各有何特点?	33
29. 离心式细滤器的结构和工作原理是什么? 有何特点?	35
30. 机油散热器起什么作用? 有哪几种型式?	37
31. 怎样使用机油尺和机油压力表?	39
32. 曲轴箱通风的目的是什么?	40

33. 曲轴箱通风的方法有几种? 各有何特点?	41
二、润滑系维护与修理	46
34. 驾驶员对润滑系的日常维护应包括哪些内容?	46
35. 油底壳里的油泥(沉积物)是怎样形成的? 防止形成油泥的措施有哪些? 如何清洗?	47
36. 如何判断离心式机油滤清器的工作是否正常?	48
37. 离心式机油滤清器拆洗时应注意哪些问题?	49
38. 怎样检查和维护金属片缝隙式机油粗滤器?	50
39. 纸质、锯末和纤维织物滤芯的滤清器使用时应注意什么?	51
40. 机油集滤器的故障有哪些? 怎样检修?	52
41. 怎样检查和维护机油泵?	53
42. 机油限压阀失调的原因有哪些? 怎样调整机油限压阀?	54
43. 怎样清除润滑油道的油污?	55
44. 曲轴箱单向通风阀工作不良时,对发动机工作有何影响? 怎样维护?	56
45. 怎样进行机油散热器的检查与维护?	56
46. 怎样进行转子式机油泵的检修?	57
47. 机油表传感器在安装时为什么一定要把标记	

向上?	58
48. 润滑油为什么会变质? 怎样识别?	58
49. 润滑油质量的简易识别方法有哪几种?	59
50. 怎样用油滴斑点试验来检查润滑油的清净分 散性?	60
51. 润滑油报废的指标有哪些? 影响发动机换油 周期的主要因素是什么?	61
52. 为什么往发动机里加注润滑油时不能加得 过多?	64
53. 在走合期的发动机, 应当怎样选用润滑油?	64
54. 怎样检查机油压力表和传感器是否工作正常? 故障的原因有哪些?	65
55. 没有机油压力的原因有哪些?	66
56. 机油泵传动轴为什么会折断?	66
57. 机油散热器应怎样使用? 接通机油散热器开 关, 使润滑油通过散热器时, 是否会影响 到机油压力?	67
58. 发动机起动后, 为什么要等温度升高后才 可起步? 为什么发动机运转时不宜停放 在坡道上?	68
59. 机油压力过低的原因有哪些? 应怎样检查?	69
60. 机油压力过高的原因有哪些?	70
61. 发动机运转 1 分钟后机油无压力, 其原因何 在?	70

62. 发动机消耗机油过多的原因有哪些? 71
63. 发动机多处向外渗漏机油,其原因何在?..... 73
64. 发动机后端漏油的原因是什么? 怎样检查?
怎样排除、修理?..... 74
65. 油底壳油面为什么会自行升高? 75
66. 发动机漏机油的原因有哪些? 76
67. 机油滤清器在冬季为什么会发生崩裂的故障?
怎样防止? 76
68. 当发动机窜油时,能否将连杆大头的喷油孔
堵住? 79
69. 发动机出现异响是什么原因? 80
70. 润滑系中的机油压力警告灯亮了,应当怎么
办? 润滑油管破裂漏油怎么办? 80
71. 发动机冷车启动时机油压力正常,热车时
降得很低,是什么原因?..... 81
72. 二冲程发动机的润滑是怎样进行的? 81
73. 润滑系在使用和维护过程中应注意些什么?
..... 82
74. 离心式机油滤清器转子不转或转速过低是
什么原因? 怎样排除? 84

三、润滑系的维护与修理实例..... 86

75. 解放 CA141(CA1091)型汽车发动机应选用
哪种润滑油? 86
76. 东风 EQ140 型汽车发动机为什么选用柴油
机润滑油? 87

77. 东风 EQ140 型汽车发动机机油消耗量增大的原因是什么? 怎样处理?	88
78. 东风 EQ140 型汽车发动机曲轴后油封漏油的排除方法有哪些?	89
79. 东风 EQ140-1 型汽车在以中速行驶时,突然机油压力过低指示灯发亮。同时,机油压力表指针显示为“0”。其原因何在? 如何判断?	91
80. 解放 CA141 型汽车在途中出现机油粗滤器卡箍开裂时,应该怎么办?	92
81. 解放 CA141 型汽车的粗滤器应怎样进行维护?	93
82. 东风 EQ140 系列汽车的机油压力表和感应塞常出现什么故障? 在使用和维护时应注意哪 些问题?	95
83. 东风 EQ140 系列汽车装设的机油压力过低报警器是怎样工作的? 机油压力表指示正常, 而油压报警灯常亮是什么原因?	96
84. 解放 CA30 汽车机油散热器在途中漏油该怎么办?	97
85. 解放 CA141 型汽车发动机为什么中途突然熄火?	97
86. 解放 CA141 型汽车发动机为什么会出现连续抱轴的现象?	99
87. 解放 CA141 型汽车发动机进行维护后机油压力为什么会出现不正常现象?	100

88. 跃进 NJ1061D (NJD131) 型汽车发动机为
什么会出现水箱内有机油的现象? 101
89. 大发汽车发动机的机油消耗严重的原因是
什么? 怎样排除? 102
90. 大发汽车发动机为什么会出现凸轮轴瓦
烧毁的故障? 怎样排除? 103
91. 上海桑塔纳轿车出现气门响声的原因是什么?
..... 104
92. 上海桑塔纳轿车为什么会出现机油警告灯
闪亮, 报警蜂鸣器也响的现象? 106
93. 北京 213 汽车发动机空气滤清器有机油是什
么原因? 107
94. 北京 213 汽车发动机为什么会出现一缸不工
作的故障? 其早期磨损与润滑系有何关
系? 109
95. 北京 213 汽车发动机机油压力显示异常是什么
原因? 怎样修理? 111
96. 田汽车 3Y 型发动机为什么多处渗漏
机油? 112
97. 伏尔加轿车发动机机油压力过低的原因是什么?
..... 112
98. 五十铃 CVR 型汽车发动机机油压力过低的
原因是什么? 114
99. 五十铃 TDJ 型载重汽车发动机机油压力过
低的原因是什么? 115
100. 五十铃 CXZ187 型汽车发动机为什么会出

现多次拉缸的故障?	116
-----------------	-----

四、冷却系基础知识..... 117

101. 冷却系的功用是什么? 由哪些主要机件组成?	117
102. 发动机冷却不足或冷却过度有何危害?	118
103. 发动机的冷却方式有哪几种? 各有何特点?	119
104. 闭式水冷却系有什么优点?	121
105. 水冷却系是怎样工作的?	122
106. 冷却系的水泵起什么作用? 离心式水泵的工作原理和一般构造是什么?	124
107. 在水泵的结构中, 影响可靠性的关键是什么?	126
108. 在强制式水冷却系统中为什么要有冷却强度调节装置?	128
109. 发动机冷却系中节温器的功用是什么? 有哪几种型式? 蜡式节温器的结构和工作原理是怎样的?	129
110. 折叠式节温器的结构和工作原理是怎样的?	131
111. 蜡式节温器有何特点? 在使用中应注意什么?	133
112. 有些汽车发动机冷却系中为什么要安装2~3个节温器?	134
113. 散热器的作用是什么? 其结构如何?	135

114. 汽车上所用的散热器芯管有哪几种型式？ 各有何特点？小客车为什么采用管带 式散热器？	136
115. 散热器上为什么大多采用复式阀散热器 盖？	138
116. 为什么冷却系中要设置膨胀水箱？膨胀水箱 的结构和工作过程是怎样的？	139
117. 冷却系内产生气穴有什么危害？可以采取 什么措施来避免？	142
118. 风扇起什么作用？其结构如何？	142
119. 为什么在有些汽车上采用风扇离合器和挠 性叶片风扇？	144
120. 硅油式风扇离合器的结构和工作原理如 何？	145
121. 电磁式风扇离合器的结构和工作原理如 何？	148
122. 冷却系中的百叶窗或挡风帘起什么作用？	149
123. 发动机的出水管直径为什么要比进水管 直径大？	151
124. 水冷式发动机内需要多少水才能完成冷 却任务？	151
125. 风扇曲线断面是根据什么原理设计的？ 风扇扇风量取决于什么？	152
126. 风冷系有哪些部分组成？	153
127. 水冷系的水箱应该加什么样的水？	154

128. 汽车用防冻液有几种? 各有何特点?	155
129. 怎样配制防冻液? 防冻液减少时应怎样添 加?	156
130. 防冻液在使用过程中应注意哪些问题?	159
131. 防冻液添加剂有哪些? 其特点是什么?	160
132. 水温表和分水管的作用是什么?	161
133. 电热式水温表的结构和工作原理是怎样 的?	162
134. 现代小客车的暖气—通风系统的组成有哪 些?	164

五、冷却系的维护与修理 168

135. 怎样冲洗冷却系?	168
136. 怎样冲洗散热器?	168
137. 冷却系内的铁锈是怎样产生的? 如何防止 生锈?	169
138. 铸铁气缸盖发动机水垢用什么方法消除?	170
139. 铝合金气缸盖发动机冷却系水垢应怎样清 除?	171
140. PX -3 车用除垢精有什么优点? 使用时应 注意什么?	172
141. 怎样对散热器进行检查?	173
142. 散热器的渗漏应怎样修复?	175
143. 怎样检查节温器性能的好坏?	178
144. 离心式水泵的常见故障有哪些? 怎样进行	

拆装?	179
145. 怎样修理水泵?	180
146. 怎样检查风扇皮带轮? 怎样检查和调整风 扇皮带的张力?	182
147. 怎样检查硅油风扇离合器的故障?	184
148. 硅油风扇离合器的感温器故障怎样检查? 怎样排除?	185
149. 发动机过热的原因有哪些?	187
150. 检查和排除发动机冷却液温度过高的步骤 和方法是什么?	188
151. 检查和排除发动机冷却液温度过低的步骤 和方法是什么?	188
152. 为什么冷却水不知去向?	189
153. 发动机漏水故障有哪些现象? 漏水的原因 怎样判断?	190
154. 发动机漏水的修复方法有哪些?	191
155. 发动机散热器加水口翻水故障的原因是 什么? 怎样排除?	194
156. 汽车行驶途中发动机为什么会突然严重抖 动?	197
157. 散热器开锅时怎样打开散热器盖? 冷却系 中的水是否应经常更换?	197
158. 为什么散热器会出现上部烫手而下部发凉 的现象?	198
159. 节温器为什么不能拆除?	199
160. 为什么汽车发动机在水温达到 90℃左右时	

冷却系有严重缺水的现象?	201
161. 发动机冷车起动时, 冷却水很快开锅其原因何在?	203
162. 进口汽车发动机油水混合故障的原因是什么? 怎样排除?	203
163. 汽车停车时水箱出水管为什么会有水外溢?	205
164. 橡皮管接头漏水、气缸体旁的膨胀塞漏水怎么办?	205
165. 防止防冻液腐蚀冷却系的方法是什么?	206
166. 怎样才能放净发动机冷却系的水?	207
167. 夏季发动机易开锅该怎样处理和预防?	207
168. 小客车行驶途中突然过热的原因是什么?	209
169. 车身地板或乘员舱内有漏水现象是什么原因?	210
170. 现代汽车车厢内暖气不足的原因是什么? 怎样判断?	211
171. 进口汽车水温表表盘型式有哪几种?	212
172. 水套中的分水管是否可以不装?	213
六、冷却系维护与修理实例	215
173. 国产旅行车夏季发动机过热的原因是什么? 可采取什么措施来改善?	215
174. 49 2Q 型汽油机油水窜通的故障原因有哪些? 预防措施有哪些?	216