

汽车用油指南

熊 云 郭小川 王 九 编著



中国石化出版社

汽车用油指南

熊 云 郭小川 王 九 编著

中国石化出版社

《汽车用油指南》编写人员

熊 云 第一、第五部分

郭小川 第三部分

王 九 第二、第四部分

目 录

一、车用燃料的正确使用及使用中的常见问题 (1)

(一) 汽油 (1)

1. 什么是汽油? (1)

2. 什么是汽油机的爆震? (1)

3. 汽油机产生爆震的原因? (2)

4. 汽油机爆震有何危害? (2)

5. 什么是汽油的辛烷值? (3)

6. 辛烷值有几种测定方法? (4)

7. 我国现用车用汽油的牌号有哪些? (5)

8. 如何正确选用车用汽油? (5)

9. 汽车压缩比与燃料消耗有何关系? (8)

10. 选用车用汽油的牌号越高,发动机的
经济性是否越好? (8)

11. 高档轿车长期使用低牌号汽油对汽车
有何危害? (9)

12. 是否车用无铅汽油的牌号越高,其
质量也越好? (9)

13. 旧车在尾气检验之前加高牌号车用
无铅汽油能否顺利通过车检? (10)

14. 我国为什么要取消车用含铅汽油的
生产和销售? (10)

15. 什么是车用无铅汽油? (10)

16. 什么是清洁汽油?	(11)
17. 清洁车用汽油是不是只对保护大气 环境有好处?	(12)
18. 电喷车使用的汽油为什么要加入 清净剂?	(12)
19. 夏季行驶中的汽车为什么会突然熄火?	(13)
20. 如何减少气阻?	(14)
21. 为什么车辆在北方冬季不易启动?	(14)
22. 为什么要求发动机在低温下尽可能做到 启动一次成功?	(15)
23. 如何解决车辆在北方冬季的启动问题?	(15)
24. 发动机常用的预热方法有哪些?	(16)
25. 如何使用启动汽油?	(17)
26. 无合适的汽油牌号怎么办?	(17)
27. 高原地区如何合理使用车用汽油?	(18)
28. 溶剂油能否作为车用汽油使用?	(18)
29. 航空汽油能否作为车用汽油使用?	(19)
30. 为什么不能用汽油洗手和口吸汽油?	(19)
31. 如何预防汽油中毒?	(20)
32. 如何预防一氧化碳中毒?	(20)
33. 车辆故障与油品选用有何关系?	(21)
34. 为什么使用质量低劣的代用汽油会 损坏汽车?	(21)
35. 能否用简单方法判断车用无铅汽油 质量的优劣?	(22)
36. 我国为什么要停止生产销售化油器类轿车 及5座客车?	(22)

37. 什么是电喷车?	(23)
38. 电子控制燃油喷射系统(EFI)的基本 原理是什么?	(23)
39. 电控单元(ECU)的作用是什么?	(23)
40. 电子控制燃油喷射系统有何优缺点?	(24)
41. 电喷车在使用中有何注意事项?	(24)
(二) 柴油	(25)
42. 什么是柴油?	(25)
43. 柴油是如何生产的?	(25)
44. 柴油机有何优点?	(26)
45. 为什么汽车要向柴油机化发展?	(26)
46. 什么是柴油机的工作粗暴?	(27)
47. 柴油机产生工作粗暴的原因?	(27)
48. 柴油发火性的评定方法?	(27)
49. 什么是柴油的十六烷值(CN)?	(28)
50. 柴油的十六烷值为什么不能 过高或过低?	(28)
51. 什么是柴油的低温流动性?	(29)
52. 评定柴油低温流动性的指标是什么?	(29)
53. 柴油在低温下失去流动性的原因?	(30)
54. 柴油的低温流动性是如何提高的?	(30)
55. 为什么要严格限制柴油中的硫含量?	(31)
56. 我国现用车用柴油的牌号有哪些?	(31)
57. 为什么要单独制定车用柴油标准?	(32)
58. 如何正确选用柴油?	(33)
59. 0# 柴油是否可在气温 0℃时使用?	(35)

60. 柴油机低温启动困难的原因? (35)
61. 如何正确使用柴油机低温启动燃料? (35)
62. 在柴油中加入汽油是否能提高柴油的
低温启动性能? (36)
63. 能否用简单方法判断柴油质量的优劣? (37)
64. 柴油车发动机为什么不能长时间
急速运转? (37)
65. 柴油机在高原地区使用有何特点? (38)
66. 柴油机喷油提前角与使用有何关系? (38)
67. 什么是生物柴油? (38)
68. 生物柴油有何优点? (39)

(三) 液化石油气 (40)

69. 液化石油气由哪些物质组成? (40)
70. 什么是车用液化石油气? (40)
71. 我国车用液化石油气有哪些牌号? (40)
72. 如何正确选用车用液化石油气? (41)
73. 汽车使用车用液化石油气有什么优点? (41)
74. 汽车使用车用液化石油气有哪些缺点? (43)
75. 车用液化石油气系统由哪些部件组成? (43)
76. 液化石油气汽车改装有何技术要求? (43)
77. 什么是两用燃料液化石油气汽车? (44)
78. 在使用两用燃料的汽车中,为什么使用 LPG
不如使用汽油有劲? (44)
79. 使用车用液化石油气的注意
事项有哪些? (44)
80. 液化石油气中毒后如何救护? (45)

(四) 压缩天然气 (46)

87. 组成天然气的物质有哪些? (46)

88. 什么是天然气汽车? (46)

89. 汽车使用天然气有什么优点? (47)

90. 汽车使用天然气有哪些缺点? (48)

91. 我国车用压缩天然气有哪些技术要求? (49)

92. 车用压缩天然气为什么会有水露点的
要求? (49)

93. 车用压缩天然气燃料系统由哪几
部分组成? (50)

94. 压缩天然气汽车改装有何技术要求? (51)

95. 什么是压缩天然气加气站? (51)

96. 压缩天然气汽车出现发动机功率下降的原因
是什么? (52)

97. 提高天然气汽车功率的措施有哪些? (52)

98. 天然气汽车出现腐蚀与早期磨损的原因
有哪些? (55)

99. 减少天然气汽车腐蚀和磨损的措施
有哪些? (55)

100. 使用天然气汽车安全吗? (56)

101. 使用压缩天然气有哪些注意事项? (59)

102. 用天然气会中毒吗? (60)

(五) 醇类燃料 (61)

103. 什么是变性燃料乙醇? (61)

104. 什么是变性剂? (61)

105. 燃料乙醇为什么要变性后才能加入

汽油中使用?	(61)
100. 变性燃料乙醇与食用酒精如何区别?	(62)
101. 什么是车用乙醇汽油?	(62)
102. 车用乙醇汽油与车用无铅汽油 有何差异?	(62)
103. 为什么变性燃料乙醇和车用乙醇汽油中对 水分含量有严格的要求?	(62)
104. 为什么车用乙醇汽油中要限制其他含氧 化合物?	(63)
105. 车用乙醇汽油有哪些牌号?	(63)
106. 如何选用车用乙醇汽油?	(63)
107. 为什么我国车用乙醇汽油只有 E10?	(64)
108. 汽车使用车用乙醇汽油的优点?	(64)
109. 汽车使用车用乙醇汽油的缺点?	(66)
110. 车用乙醇汽油与汽油相比其功率、 油耗如何?	(66)
111. 使用乙醇汽油,是否需要汽车发动机 进行改造?	(67)
112. 车用乙醇汽油对金属腐蚀性有 什么影响?	(67)
113. 车用乙醇汽油对橡胶适应性有 什么要求?	(67)
114. 车用乙醇汽油和车用无铅汽油 能否混用?	(67)
115. 使用车用乙醇汽油前,需要对车辆做哪些 适应性调整?	(68)
116. 在使用车用乙醇汽油初期,应对车辆做哪些	

保养和维护?	(69)
117. 使用车用乙醇汽油时,车辆常见的故障有哪些? 如何解决?	(70)
118. 为什么在使用乙醇汽油的初期,会出现油耗 偏高的现象?	(72)
119. 车用乙醇汽油在使用中是否会增加 发动机内的沉积物?	(72)
120. 车用乙醇汽油的密度与车用无铅汽油的密度 相比是大还是小?	(72)
121. 我国为什么要大力发展车用 乙醇汽油?	(72)
122. 我国车用乙醇汽油的发展情况如何?	(73)
123. 什么是甲醇?	(74)
124. 什么是甲醇汽油?	(74)
125. 汽车使用甲醇燃料有什么优点?	(75)
126. 汽车使用甲醇燃料存在什么问题?	(76)
127. 我国甲醇汽油的发展情况如何?	(77)

二、车用润滑油的正确选用及使用中的常见问题 ... (79)

(一) 内燃机油 (79)

1. 汽车运转时摩擦会带来哪些后果? (79)
2. 发动机的主要润滑磨损部位有哪些? (79)
3. 汽车用润滑油液有哪些? (80)
4. 什么是内燃机油? (81)
5. 内燃机油有哪些主要作用? (81)
6. 优质内燃机润滑油应具备哪些性能? (82)

7. 为什么内燃机润滑油必须具备良好的热氧化安定性?	(83)
8. 抗磨试验机可以真实全面地测定机油的性能吗?	(84)
9. 内燃机油如何分类?	(84)
10. 内燃机机油为什么有很多品种牌号?	(86)
11. 汽油机油、柴油机油和通用机油性能有何差异?	(87)
12. 什么是汽/柴通用内燃机油? 它有何优点?	(88)
13. 多级油中的“多级”是什么意思?	(89)
14. 单级机油和多级机油有何差别?	(90)
15. 什么是多级油的低温动力粘度?	(90)
16. 什么是多级机油的泵送性?	(91)
17. 多级润滑油如何正确使用?	(91)
18. 内燃机油使用过程中应注意哪些事项?	(93)
19. 内燃机油的粘度过大或过小有什么危害?	(94)
20. 为什么发动机磨合时要使用粘度较小的润滑油?	(96)
21. 为什么不能用粘度大的润滑油去解决灯闪?	(96)
22. 为什么有些车辆在冬季表现出冷启动不好的现象?	(97)
23. 低档车必须使用低档机油,使用高档机油是浪费,对吗?	(97)
24. 使用中高档内燃机油是否有经济效益?	(98)

25. 市场上为什么有些机油价格那么低? 使用有 没有问题?	(99)
26. 积炭会带来什么危害? 如何预防和 清洗积炭?	(99)
27. 内燃机油泥积炭生成与机油质量等级 有何关系?	(100)
28. 机油为何会越用越少?	(101)
29. 多大的机油消耗量才属于正常? 如何 防止机油超耗?	(101)
30. 机油过多或过少会引起什么问题吗?	(102)
31. 发动机润滑油对燃料的经济性能 有影响吗?	(103)
32. 无机油润滑行驶可以吗?	(103)
33. 机油滤芯质量的好坏是否影响 润滑油的使用效果?	(104)
34. 为什么机油使用后会冒蓝烟、黑烟或 白烟的现象?	(105)
35. 减磨剂是什么? 使用中有哪些 注意事项?	(105)
36. 机油中需添加抗磨剂吗?	(107)
37. 油压越高润滑就越好吗?	(108)
38. 发动机润滑系中为什么要装用几个 滤清器?	(109)
39. 如何选用内燃机油?	(109)
40. 如何根据车型年代选机油?	(111)
41. 电喷车用哪种润滑油?	(111)
42. 矿物油与合成油到底有何不同?	(112)

43. 将矿物润滑油换成合成油时应	
注意什么?	(113)
44. 内燃机油换油指标是什么?	(114)
45. 内燃机油的换油周期多长才合适?	(115)
46. 更换机油时,为什么放出的废机油很稀?	(115)
47. 两种机油的种类和粘度完全相同可以	
互换吗?	(116)
48. 汽车磨合期需提前换机油吗?	(116)
49. 行程很短的车辆在换油期方面应	
注意什么?	(117)
50. 试运转后的机油为什么必须换掉?	(117)
51. 汽油机油和柴油机油可以相互代用吗?	(117)
52. 四冲程摩托车油可以用机油来代替吗?	(118)
53. 如何更换机油?	(119)
54. 如何补加汽油机油?	(119)
55. 机油为什么会变质?	(120)
56. 机油变质如何鉴别?	(121)
57. 如何用一些简单的方法来检查在用机油的	
质量状况?	(122)
58. 机油为什么会变黑? 机油颜色的深浅能	
反映机油的性能吗?	(123)
59. 怎样鉴别机油含水?	(124)
60. 在用机油中的铜来自何处?	(125)
61. 内燃机油润滑故障产生原因有哪些?	
如何处理?	(125)
62. 发动机烧机油的常见故障如何判断?	(127)
63. 发动机漏机油的原因有哪些?	(127)

64. 来油不畅的原因是什么? 如何处理
这种情况? (128)
65. 什么原因会引起机油压力低?
如何解决? (129)
66. 发动机油压报警亮红灯的原因
主要有哪些? (129)
67. 什么是拉缸? 影响的因素与润滑油
有关吗? (130)
68. 为何大修后汽车常出现亮红灯及烧
机油现象? (131)
69. 为何选用某一种机油时出现汽车油压报警
红灯闪亮, 换用另一种机油现象就消失? (132)
70. 驾驶员对润滑系统的日常维护应包括
哪些内容? (134)
71. 在行车前后对发动机润滑油应作
哪些检查? (135)
72. 车轮维修时, 给轮胎螺栓螺母涂润滑油
可以吗? (135)
73. 一些国产老型号载重车使用 CF-4 级别油
有什么好处? (135)
74. 高增压大功率重载柴油车适合用什么级别的
柴油机油? (136)
- (二) 燃气及醇类发动机机油** (136)
75. 什么是燃气汽车? 与汽、柴油内燃机有何
不同? (136)
76. 为什么说燃气汽车的润滑是

“两高一难”?	(137)
77. 为什么燃气汽车不用普通的汽、柴油 机油润滑?	(138)
78. 用哪种分析方法测量在用燃气发动机油的 酸值合适?	(138)
79. 醇类燃料汽车所用的醇燃料对润滑油 有何影响?	(139)
80. 醇类燃料发动机对发动机润滑油有何 要求?	(139)
(三) 车辆齿轮油	(140)
81. 车辆齿轮油的主要作用与性能要求 是什么?	(140)
82. 磨屑对车辆齿轮箱润滑有什么影响?	(141)
83. 使用中、高档车辆齿轮油有何好处?	(142)
84. 如何选择车辆齿轮油?	(142)
85. 车辆齿轮油润滑故障产生的原因有哪些? 如何处理?	(144)
86. 车辆齿轮油使用过程中有哪些注意 事项?	(145)
87. 车辆齿轮油的换油指标是什么?	(146)
88. 车辆齿轮油如何储存?	(146)
89. 什么是多级齿轮油? 怎样表示?	(146)
90. 为什么要使用多级齿轮油?	(147)
91. 齿轮油之间是否可以相互替代?	(147)
92. 为什么其他油品不能代替齿轮油?	(147)
93. 如何鉴别目前市场上车辆齿轮油的	

伪劣?	(148)
94. 为什么变速箱桥放出的油会发红, 有铁锈?	(148)
95. 变速箱和后桥润滑油可以互换吗?	(148)
96. 变速箱或后桥齿轮出现故障,放出的齿轮油 发白变稠是什么原因?	(149)
97. 双曲线齿轮油适合用于汽车变速箱吗?	(149)
98. 如何检查手动变速箱性能异常?	(150)
99. 汽车齿轮箱中常见的不正常发热的 原因是什么?	(151)

三、车用润滑脂的正确选用及使用中的常见问题 ... (152)

(一) 润滑脂的基础知识	(152)
1. 什么是润滑脂?	(152)
2. 润滑脂是由哪些物质组成的?	(152)
3. 稠化剂的作用是什么? 有哪些种类?	(152)
4. 皂基稠化剂有哪些类型?	(152)
5. 非皂基稠化剂有哪些类型?	(153)
6. 无机和有机稠化剂的特点有哪些?	(153)
7. 用作润滑脂的液体润滑油的类型有哪些?	(153)
8. 润滑脂的基础油对脂性能有哪些影响?	(153)
9. 如何选用润滑脂基础油?	(153)
10. 润滑脂添加剂的类型有哪些?	(154)
11. 润滑油中所有添加剂是否都可以用于 润滑脂?	(154)
12. 选用润滑脂添加剂时要考虑哪些因素?	(154)

13. 什么是填料? 其作用如何?	(154)
14. 润滑脂的主要性能有哪些?	(155)
15. 润滑脂的流变学性能是如何测得的?	(155)
16. 什么是润滑脂的触变性?	(155)
17. 润滑脂稠度分级、牌号分类的依据 是什么?	(155)
18. 什么是锥入度?	(156)
19. 什么是润滑脂的剪切稳定性?	(156)
20. 润滑脂与润滑油的粘度有何不同?	(156)
21. 什么是润滑脂的强度极限?	(156)
22. 什么是润滑脂的低温流动性?	(157)
23. 润滑脂的高温性能通过哪些指标来 测定?	(157)
24. 什么是滴点?	(157)
25. 润滑脂的滴点与实际使用温度 有何关系?	(157)
26. 润滑脂的蒸发性由何种组分决定?	(158)
27. 润滑脂的氧化安定性与哪些因素有关?	(158)
28. 不同类型的润滑脂的氧化安定性 有何区别?	(158)
29. 什么是润滑脂的胶体安定性? 与哪些 因素有关?	(158)
30. 润滑脂的润滑性能是如何体现的?	(159)
31. 润滑脂的抗水性与哪些因素有关?	(159)
32. 润滑脂中的机械杂质指哪些?	(159)
33. 润滑脂的寿命与哪些因素有关?	(159)