

高级汽车驾驶员 培训考核问题汇编

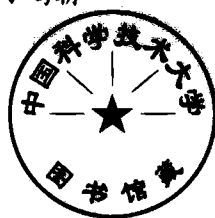


3-44

北京理工大学出版社

高级汽车驾驶员 培训考核问题汇编

徐雨田 张 炎 秦新利 陈如旦 编
程玉光 周建平 滕立国 丁鸣朝



北京理工大学出版社

(京)新登字 149 号

内 容 简 介

本书从实际出发,按照高级汽车驾驶员应知应会的专业知识和维修技能,以问答形式,逐一介绍汽车发动机、底盘、电器设备的构造、使用、维修和故障排除方法。

通过培训,学员根据本书介绍的内容,能够掌握部分国产汽车和进口汽车专业知识和维修技能,提高汽车使用水平和排除一般故障的能力,达到高级汽车驾驶员技术等级的规定要求,顺利通过等级考评。

本书内容丰富,注重实用,通俗易懂,便于查阅。书后附有应会试题一览表和评分标准,可帮助读者自测培训效果。

本书在中央国家机关汽车驾驶员等级培训考核工作中,收到显著效益。

高级汽车驾驶员培训考核问题汇编

徐雨田 等编

*

北京理工大学出版社出版发行

各地新华书店经售

北京市万龙图文信息公司激光照排

北京国马印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 3.75 印张 75 千字

1995 年 1 月第一版 1995 年 1 月第一次印刷

ISBN 7-81045-004-2/TH·2

印数:1-6000 册 定价:4.00 元

前 言

为了搞好中央国家机关汽车驾驶员培训考核工作,我们根据国家机关汽车驾驶员实际情况及工作特点,编写了高级汽车驾驶员培训考核问题汇编。本书内容从实际出发,贯彻理论联系实际培训原则,按照高级汽车驾驶员应知应会的专业知识和维修技能,以问答形式,逐一介绍汽车发动机理论、汽车理论、汽车修理与故障诊断、汽车运用与管理、交通管理及交通安全和汽车新技术的应用与发展。内容丰富、新颖、实用、通俗易懂、查阅方便。根据高级汽车驾驶员培训考核的实践证明,通过培训,学员根据本书介绍的汽车理论、技术数据、操作方法,能够掌握部分国产汽车和进口汽车专业知识和维修技能,提高汽车使用水平和排除一般故障的能力,对延长车辆使用寿命具有一定作用,能够达到高级汽车驾驶员技术等级的要求。为了帮助学员能自我检查考前培训结果,本书还介绍了高级汽车驾驶员应会考核内容、考核方法、考核时间和考核要求。

汽车驾驶员培训考核问题汇编,按初、中、高技术等级三部分内容编写,分别成册。为了提高驾驶员对现代汽车使用和维修技能,在培训过程中,学员除应学好《培训考核问题汇编》外,还应阅读参考《桑塔纳轿车构造、使用与维修》和《汽车驾驶员培训教材》等。

编 者

1994. 12

目 录

一、发动机理论

1. 发动机的性能指标包括哪些? (1)
2. 什么叫发动机的有效功率? 用什么单位表示? 如何计算? (1)
3. 什么叫发动机的有效扭矩? 用什么单位表示? (2)
4. 什么叫发动机的耗油率? 用什么单位表示? 如何计算? (3)
5. 什么是机械效率? 影响机械效率的主要因素有哪些? (3)
6. 发动机的机械损失由哪些内容组成? (3)
7. 换气过程在一个循环中可以分为哪些阶段? 其中以哪些阶段对换气过程影响较大? (4)
8. 什么是充气系数? (4)
9. 影响充气系数的因素有哪些? 提高充气系数的措施有哪些? (4)
10. 什么叫表面点火? (5)
11. 什么是汽油机的爆燃和早燃? (5)
12. 爆燃有什么危害? 减轻爆燃的方法有哪些? (5)
13. 为什么减小点火提前角有利于消除爆燃? (6)
14. 汽油发动机的可燃混合气能迅速并完全燃烧的条件是什么? (6)
15. 汽油机燃烧室形状有几种? 各有何特点? (7)
16. 为什么发动机不能选用太高的压缩比? (7)
17. 什么是发动机的运行工况? (8)

18. 什么是发动机的速度特性? 它有何意义? (8)
19. 什么是汽油机的负荷特性? 画出汽油机的
负荷特性。 (10)
20. 解释名词: 指示功率、有效功率、有效扭矩、比油耗率、
充气系数、工作容积及排量、燃烧室容积、压缩比、
点火正时、配气相位 (10)

二、汽车理论

21. 什么是汽车的驱动力? 如何进行计算? (12)
22. 汽车行驶中遇到哪些阻力? (12)
23. 什么是汽车的附着力? (12)
24. 什么是汽车的动力性? 它用哪些指标来表示? (13)
25. 什么是汽车的制动性? 评价汽车制动性能的
指标是什么? (13)
26. 影响汽车制动性的因素有哪些? (14)
27. 预防汽车制动时出现侧滑的措施有哪些? (15)
28. 试分析为什么后轴抱死滑移比前轴抱死滑移
更危险? (15)
29. 什么是汽车燃料经济性? 它用哪些指标来评定? (16)
30. 影响燃料经济性的使用因素有哪些? (16)
31. 什么是汽车的稳定性? (17)
32. 为什么前轮要外倾? 怎样实现前轮外倾? (18)
33. 什么叫主销内倾? 主销为什么要内倾? (18)
34. 什么叫主销后倾? 主销为什么要后倾? (18)
35. 前轮前束的作用是什么? (19)
36. 怎样调整前轮前束? (19)
37. 为什么有的汽车采用准双曲线齿轮的主减速器? (20)
38. 什么是汽车的行驶平顺性? 影响汽车行驶平
顺性的主要因素有哪些? (21)
39. 什么是汽车的通过性? 评价指标有哪些?

- 影响汽车通过性的因素有哪些? (21)
40. 在条件允许的情况下,驾驶员总是尽可能采用较高档行驶,这是什么道理? (22)

三、汽车修理与故障诊断

41. 如何分析配合件的典型磨损规律? (23)
42. 何谓故障率曲线? (24)
43. 怎样用常规方法检验汽车零件? (25)
44. 汽缸磨损的一般规律是什么? (25)
45. 汽缸磨损的主要原因是什么? (26)
46. 预防汽缸磨损相应的改善措施是什么? 造成
汽缸体破裂在使用上有哪些原因? (27)
47. 曲轴产生轴颈磨损的原因是什么? (28)
48. 汽车修理尺寸怎样分级? (28)
49. 怎样组装发动机活塞连杆组? (29)
50. 怎样检验气门与气门座的密封性能? (30)
51. 怎样分析气门漏气的原因? (30)
52. 发动机修理的竣工验收技术条件是什么? (30)
53. 怎样检查和调整离合器踏板自由行程? (31)
54. 变速器出现漏油时怎么办? (32)
55. 怎样诊断变速器过热? (33)
56. 后桥装配与调整包括哪些内容? (33)
57. 转向沉重应如何检查调整? (33)
58. 怎样排除小轿车行驶中方向盘振抖的故障? (34)
59. 行驶中车辆跑偏怎么办? (35)
60. 怎样调整自动增力式制动器? (36)
61. 车轮制动器怎样进行局部调整? (36)
62. 车轮制动器怎样进行全面调整? (36)
63. 发动机出现曲轴主轴承异响时有何现象?
是何原因? (37)

64. 怎样检查判断发动机活塞敲缸响? (38)
65. 发动机水温过高的原因是什么? (38)
66. 离合器打滑的原因是什么? (39)
67. 发动机排放污染物含量与发动机的哪些调整有关? (39)

四、汽车运用与管理

68. 汽车检测的主要内容有哪些? (41)
69. 汽车公害有哪些? 是怎样形成的? (41)
70. 车辆在低温条件下使用时,应采取哪些技术措施? (42)
71. 车辆在高温条件下使用时,应采取哪些技术措施? (43)
72. 根据汽车制动特性,在冰雪泥泞路上应如何正确驾驶? (43)
73. 我国车用汽油是如何划分牌号的? 应如何选用? (44)
74. 使用汽油应注意哪些事项? (45)
75. 我国轻柴油是如何划分牌号的? 怎样正确使用? (45)
76. 使用轻柴油应注意哪些事项? (45)
77. 我国内燃机油是如何分类和划分牌号的? (46)
78. 我国车辆齿轮油是如何分类和划分牌号的? (46)
79. 润滑脂按什么标准划分牌号? 汽车常用润滑脂有哪些? 其性能如何? (47)
80. 如何根据轮胎异常磨损和早期损坏的特征判断其原因? (48)
81. 新车在接收和使用前应做哪些工作? (49)
82. 新车、大修车(包括装用大修发动机的汽车)走合期必须遵守哪些规定? (50)
83. 车辆技术档案有哪些内容和要求? (50)
84. 车辆技术等级鉴定标准分几级? (51)

85. 汽车运输业应建立的主要技术、经济定额和指标有哪些？其涵义是什么？ (51)
86. 车辆维护的原则是什么？主要包括哪些内容？ (53)
87. 车辆维护是如何分级的？其作业范围包括哪些？ (53)

五、交通管理与交通安全

88. 什么是交通工程学？ (54)
89. 什么是车辆最小安全距离？其一般规定是多大？ (54)
90. 影响车辆侧向安全距离的因素有哪几个方面？ (54)
91. 什么是汽车的操纵性和稳定性？在使用操纵装置时，应注意哪些安全事项？ (55)
92. 公路分为哪些等级？计算时速是多少？路面宽度是多少？ (55)
93. 雨天行车应注意哪些问题？ (56)
94. 驾驶员在掌握情感方面应怎样做？ (56)
95. 驾驶员应具有哪些优良气质？ (56)
96. 疲劳有哪些现象？ (56)
97. 为什么严禁酒后开车？ (57)
98. 影响驾驶员反应的主要因素有哪些？ (57)
99. 什么叫做动视力？受什么因素影响？ (57)
100. 什么叫做交通事故？构成交通事故的要素有哪些？ (58)
101. 交通事故按情节和伤亡损失怎样分类？ (58)
102. 道路交通安全法所包括的主要内容？ (58)
103. 在交通事故中人的影响因素主要有哪些？ (59)
104. 什么叫交通违章？怎样分类？ (59)
105. 我国道路交通标志的种类、数量有哪些？ (59)
106. 什么是交通控制？它包括哪些内容？ (60)
107. 交通控制有哪几种基本类型？ (60)

六、汽车新技术的应用与发展

108. 什么是硅油式风扇式离合器? 其主要结构如何? (61)
109. 什么是制动助力器? 制动助力器有哪几种型式? (61)
110. 什么叫晶体管调节器? 晶体管调节器有什么
 优点? (61)
111. 晶体管点火装置是如何分类的? (62)
112. 电子点火系与传统点火系相比有什么优点? (62)
113. 简述电子控制燃油直接喷射式发动机与传
 统汽油机相比有何优点? (63)
114. 防电火花干扰有哪些措施? (64)
115. 什么叫爆震限制器? (64)
116. 国际上通用的现代化汽车检测仪器有哪些? (64)
117. 汽车排放污染的主要途径有哪些? (64)
118. 汽车排放的污染物有何危害? (65)
119. 汽车发动机排出的污染物主要有哪些? 我国
 的排放标准怎样规定? (67)
120. 为了减小排气污染, 化油器采取了哪些措施? (68)
121. 为了减小排气污染, 发动机采取了哪些措施? (69)
122. 真空增压器的主要结构如何? (69)
123. 排气制动的原理如何? (70)
124. 盘式制动器是由哪些主要部件组成的? (70)
125. 盘式制动器有什么优缺点? (70)
126. 无内胎充气轮胎的结构如何? (71)
127. 什么是调压轮胎? 与普通轮胎有什么区别? (71)
128. 车轮自动防抱装置是由哪些部分组成的? (71)
129. 动力转向系统有哪几种类型? (72)
130. 什么是常流式和常压式液压动力转向系统? (72)
131. 自动变速器是由哪几部分组成? (72)
132. 国产及进口轿车代表自动换档位置的各种

符号是什么意思?	(73)
133. 国外汽车发动机上采用的新结构有哪些?	(73)

七、七级汽车驾驶员应会考核内容

(一)汽油机油路故障排除	(75)
(二)汽油机电路故障排除	(76)
(三)晶体管点火装置的检查	(77)
(四)前轮前束的调整	(78)
(五)总结延长轮胎使用寿命的经验	(79)
(六)总结延长蓄电池使用寿命的经验	(80)
(七)发动机竣工验收	(81)
(八)使用卡尺测量套的内外径	(82)
(九)汽车调整	(83)
(十)运用真空表对发动机故障诊断和排除	(85)
(十一)离合器的故障诊断和排除	(86)
(十二)总结正确经济地驾驶车辆的经验	(87)
(十三)气压制动的故障诊断程序和排除	(88)

八、八级汽车驾驶员应会考核内容

(一)汽油机油路、电路综合故障	(91)
(二)燃油喷射装置故障的判断	(92)
(三)发动机汽缸压力不正常故障的诊断和排除	(93)
(四)更换汽缸垫	(95)
(五)桑塔纳轿车化油器怠速的检查与调整	(96)
(六)分析提高汽车制动效能的主要措施	(96)
(七)桑塔纳发动机点火正时的检查与调整	(98)
(八)发动机抖动的故障判断与排除	(98)
(九)总结延长发动机使用寿命的经验	(99)
(十)排除柴油发动机出现“飞车”的故障	(100)
(十一)测量活塞的圆度和圆柱度	(101)

(十二)传动轴异响的诊断和排除	(102)
(十三)怠速污染物超标故障的诊断与排除	(104)

九、附 录

考核要求	(106)
评分标准	(106)

一、发动机理论

1. 发动机的性能指标包括哪些？

发动机的性能主要包括动力性和经济性指标。

发动机的动力性指标常用发动机发出的扭矩和功率表示。发动机的扭矩和功率都是通过发动机曲轴的旋转而发出的，而且曲轴的旋转速度还和汽车的行驶速度有一定的关系，因此在说明发动机的扭矩和功率时，往往需同时说明发动机的曲轴旋转速度。发动机的输出扭矩是指发动机每一个工作循环中发出的使曲轴转动的平均力矩。发动机的输出功率是指发动机在单位时间内做功的总和，它和发动机的输出扭矩和发动机的转速有关($N_e = 0.00139n \cdot M_e$ 马力)。

发动机的经济性是用汽油的消耗量来衡量的，耗油量是指发动机工作时，每小时消耗了多少汽油，常用字母 G_T 代表，单位是千克/小时。另一代表发动机经济性的指标为比油耗。比油耗是指发动机发出一马力(或一千瓦)功率所消耗的燃油量，常用 g_e 来表示，单位为克/马力·小时。 g_e 和 G_T 的关系可用下式表示：

$$g_e = \frac{G_T \times 1000}{N} \quad (\text{克/马力} \cdot \text{小时})$$

2. 什么叫发动机的有效功率？用什么单位表示？如何计算？

发动机通过飞轮对外输出的功率为发动机的有效功率。用 P_e 表示，单位为千瓦(原用 N 表示，单位为马力)。它等于

有效扭矩与曲轴角速度的乘积。发动机的有效功率可以用台架试验方法测定。在试验台上测定有效扭矩和曲轴转速，然后运用以下公式算出发动机有效功率：

$$P_e = M_e \frac{2\pi n}{60} \times 10^3 = \frac{M_e n}{9.550} \text{ (千瓦)}$$

式中： M_e ——有效扭矩，牛·米（原用单位千克力·米）；

n ——曲轴转速，转/分。

按内燃机台架试验国家标准规定，发动机标定功率分为：15分钟功率、1小时功率、2小时功率和持续功率四种。汽车发动机通常用15分钟功率作为标定功率。

3. 什么叫发动机的有效扭矩？用什么单位表示？

发动机通过飞轮对外输出的扭矩，称为有效扭矩。用 M_e 表示，单位为 $N \cdot m$ （牛·米）。它是指燃料在汽缸内燃烧发热、膨胀所作的功，扣除克服各部分摩擦损失、泵气损失和驱动各辅助装置（水泵、油泵、风扇、发电机及其它装置）的损失之后，传到飞轮上可供外界使用的扭矩。

有效扭矩与外界施加于发动机曲轴上的阻力矩相平衡。

有效扭矩是发动机性能的一个重要的指标，它是发动机转动的有效力量，并随着发动机的转速而改变。中等转速时，发动机发出最大扭矩。这时，进气阻力小，每循环充入汽缸的混合气量比较多，即容积效率高，产生的燃烧压力高，曲轴上产生的扭矩就较大。

转速降低时，发动机充气不良，冷却热损失较大，扭矩略有减少。

转速较高时，容积效率低，燃烧压力也降低，同时摩擦阻力增大，因而扭矩逐渐减小。

4. 什么叫发动机的耗油率？用什么单位表示？如何计算？

耗油率是评价发动机经济性的重要指标。若发动机对外作相同的功，所消耗的燃油越少，其经济性能就越好。

发动机每发出 1 千瓦有效功率，在 1 小时内所消耗的燃料克数，称为油耗率，用 g_e 表示。其单位是克/(千瓦·小时)。

耗油率通常按下列公式计算：

$$g_e = \frac{G}{P_e} 1000 \text{ 克 / (千瓦} \cdot \text{小时)}$$

式中： g_e ——耗油率，克/(千瓦·小时)；

G ——发动机每小时耗油量，千克/小时；

P_e ——发动机有效功率，千瓦。

5. 什么是机械效率？影响机械效率的主要因素有哪些？

有效功率 P_e 与指示功率 P_i 之比称机械效率用 η_m 表示。其表达式为：

$$\eta_m = \frac{P_e}{P_i}$$

机械效率可以用来比较各种不同发动机的机械损失。影响机械效率的主要因素有：

- (1) 汽缸内的最高燃烧压力；
- (2) 发动机转速；
- (3) 发动机负荷；
- (4) 润滑油粘度和冷却水温度。

6. 发动机的机械损失由哪些内容组成？

机械损失的内容有：

(1) 发动机内部运动件的摩擦损失。大约占机械损失的 60~75%，其中活塞和活塞环与汽缸壁间的摩擦占比例最大。其次是轴颈与轴承间的摩擦。

(2) 泵气损失。约占全部机械损失的 10~20%，包括进、排气过程所消耗的功。

(3) 驱动附属机械的损耗。约占全部损失的 10~20%，包括驱动配气机构、冷却、润滑以及点火装置等损耗。

7. 换气过程在一个循环中可以分为哪些阶段，其中以哪些阶段对换气过程影响较大？

四冲程内燃机的换气过程，是从排气门开始开启到进气门完全关闭的全过程，约占 $380^{\circ}\sim 450^{\circ}$ 曲轴转角。根据气体流动的特点可以分为自由排气、强制排气和进气三个阶段。

自由及强制排气阶段主要影响换气损失，进气阶段主要影响进气量，进排气门同时打开所占的曲轴转角称为叠开角，其大小主要影响缸内残余废气量。

8. 什么是充气系数？

在发动机进气过程中，实际进入汽缸的新鲜充量与在进气状态下充满汽缸工作容积的新鲜充量的比值，称为充气系数。可以用它来比较不同发动机换气过程的完善程度。

9. 影响充气系数的因素有哪些？提高充气系数的措施有哪些？

影响充气系数的因素有：

- (1) 进气终了温度；
- (2) 排气终了压力；

(3)进气终了压力；

(4)发动机转速；

(5)压缩比。

提高充气系数的措施：

(1)合理选配择配气定时，充分利用气体流动惯性。

(2)降低压力差。

10. 什么叫表面点火？

在火花点燃式发动机中，发生可燃混合气不依靠电火花点燃，而是由炽热表面（如积炭）点燃的不正常燃烧现象。发动机出现表面点火时，切断点火电流，机器仍然运转。

11. 什么是汽油机的爆燃和早燃？

汽缸中的可燃混合气被火花点燃后，火焰从火花塞附近逐渐向外传播（尽管时间很短，仅约 $3/1000$ 秒），直至全部混合气被烧完，这是正常燃烧。若点火时刻过早，火花点火后，在火焰传播过程中，火焰前锋的未燃混合气，因受已燃混合气的压缩而使温度、压力升高，以致一部分混合气在火焰传到前就自行燃烧，其火焰以极高速度向外传播，因而产生高压波，冲击燃烧室壁，发出尖锐的敲击声，这种现象叫做爆燃。

在火花点火的发动机中，由于燃烧室内局部机件过热，或由于积炭的高温，将混合气点燃的现象，通称为表面点火。表面点火发生在正常火花点火之前，故又称之为早燃。

12. 爆燃有什么危害？减轻爆燃的方法有哪些？

爆燃的危害：

(1)在爆震燃烧时，产生一种强烈的压力波冲击，使活塞、