

初级汽车驾驶员 培训考核问题汇编



1.3

北京理工大学出版社

初级汽车驾驶员 培训考核问题汇编

徐雨田 赵 林 李慧峰 邹长庚 编
肖伯英 吴学志 徐慧敏 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,按照初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,达到规定的汽车驾驶员技术等级要求,顺利通过等级考评。

本书内容丰富,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。

初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

北京地质印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 2.125 印张 39 千字

1995 年 1 月第一版 1995 年 1 月第一次印刷

ISBN 7-81013-959-2/TH·72

印数:1-6000 册 定价:1.90 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,编写了初级汽车驾驶培训考核问题汇编。本书内容从实际出发,贯彻理论联系实际培训原则,按照初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、电器设备构造使用维修和故障排除方法。通俗易懂、查阅方便。根据两年多数千名汽车驾驶员培训考核证明,通过培训,学员根据本书介绍的构造原理、技术数据和操作方法,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,达到初级汽车驾驶员技术等级要求。为了帮助学员能自我检查考前培训结果,本书还附录有初级汽车驾驶员应会试题一览表及评分标准。

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,还应参考《桑塔纳轿车构造使用与维修》和《汽车驾驶员培训教材》。

编 者

1994. 12

目 录

一、发动机部分

1. 什么叫汽缸工作容积? 如何计算工作容积? (1)
2. 什么叫压缩比? 如何计算? (1)
3. 一般四缸、六缸发动机点火次序是怎样排列的? (1)
4. 曲柄连杆机构起什么作用? 由哪些主要机件组成? (2)
5. 活塞起什么作用? 由哪些部分组成? (2)
6. 活塞环有几种形式? 各起什么作用? (2)
7. 什么叫扭曲环? 扭曲环在工作中有什么特点? (2)
8. 曲轴起什么作用? 它的结构怎样? (3)
9. 汽缸垫起什么作用? 安装金属石棉汽缸垫时应注意什么问题? (3)
10. 配气机构起什么作用? 有几种型式? (3)
11. 顶置气门式和侧置气门配气机构各由哪些部件组成? (3)
12. 什么叫气门间隙? 气门间隙过大、过小有什么影响? ... (4)
13. 凸轮轴有什么作用? 其结构怎样? (4)
14. 汽油机燃料供给系由哪些部分组成? (4)
15. 什么叫爆燃? 说明其产生的原因和危害? (5)
16. 什么叫空燃比? 什么叫过量空气系数? (5)
17. 发动机各种工况对混合气成分有什么要求? (5)
18. 现代化油器的基本装置包括哪些? 各起什么作用? (6)
19. 汽油泵有什么作用? 由哪些部分组成? (6)
20. 化油器的工作原理是怎样的? (6)
21. 化油器起什么作用? (7)

22. 润滑系的作用是什么？由哪些主要机件组成？ (7)
23. 发动机的润滑方式有几种？ (8)
24. 发动机的温度过高、过低各有哪些危害？ (8)
25. 冷却系包括哪些主要部件？冷却方式有几种？ (8)
26. 什么是冷却水的大循环、小循环和混合循环？ (9)

二、底盘部分

27. 什么叫牵引力？什么叫附着力？附着力受哪些因素影响？ (10)
28. 汽车底盘由哪几个系统构成？各系统的主要构成件有哪些？ (10)
29. 什么是最小转弯半径？它对行车有何影响？ (11)
30. 离合器的作用是什么？摩擦片式离合器由哪些主要机件组成？ (11)
31. 变速器的作用是什么？有哪些主要构成件？ (11)
32. 驱动桥的作用是什么？由哪些主要机件构成？ (12)
33. 传动系的功用是什么？如何传递发动机动力？ (12)
34. 行驶系的作用是什么？由哪些主要机件组成？ (12)
35. 转向桥的基本组成件有哪些？直行和转弯时，主要件如何运动？ (13)
36. 什么叫前轮定位？包括哪几项内容？ (13)
37. 悬架如何分类？各有何特点？ (13)
38. 减震器在车上如何安装？筒式减震器怎样起减震作用？ (13)
39. 转向驱动桥的结构特点是什么？ (14)
40. 影响制动距离的因素有哪些？ (14)
41. 转向系的作用是什么？由哪些主要机件组成？ (14)
42. 汽车转向时，内、外侧车轮偏转角有何关系？结构上如何保证？ (15)
43. 行车制动装置的作用是什么？由哪些主要机

- 件组成? (15)
44. 鼓式制动器基本结构是怎样的? 装用鼓式
制动器的制动系统如何工作? (15)
45. 液压式行车制动装置是怎样产生制动作用的? (16)
46. 什么是方向盘自由行程? 有什么作用? (16)

三、电器设备部分

47. 什么叫电磁感应? 自感电压和互感电压是
如何产生的? (18)
48. 什么叫半导体? (18)
49. 晶体二极管有何特性? 该特性有何作用? (18)
50. 三级管有什么特性? (18)
51. 汽车上为什么要用蓄电池? 它由哪几部分组成? (19)
52. 如何识别蓄电池的正、负极? (19)
53. 交流发电机与直流发电机相比有何优点? (20)
54. 交流发电机由哪几部分组成? 各起什么作用? (20)
55. 交流发电机调节器与直流发电机调节器
有什么不同? (20)
56. 起动机主要由哪几部分组成? 各起什么作用? (21)
57. 点火系的作用是什么? 主要由哪几部分组成? (21)
58. 点火线圈的功用和组成? (21)
59. 分电器的功用和组成? (21)
60. 断电器和电容器各起什么作用? (22)
61. 什么叫点火提前角? 为什么要有点火提前装置? (22)
62. 汽车电系有何特点? (22)
63. 汽车电器设备主要由哪些部分组成? 各部
分主要作用是什么? (23)
64. 汽车电器设备为什么采用直流系统? (23)

四、故障排除部分

65. 汽车维护制度分成几级? 各级维护的主要

作业范围是什么？	(21)
66. 怎样检查和调整气门间隙？	(24)
67. 怎样调整发动机的怠速？	(25)
68. 怎样检查和调整离合器踏板自由行程？	(26)
69. 怎样检查和调整前轮前束？	(26)
70. 发动机点火过早有何现象？是何原因？	(27)
71. 发动机点火过迟有何现象？是何原因？	(28)
72. 发动机过热有何危害？是何原因？	(28)
73. 怎样校准汽油发动机点火正时？	(28)
74. 发动机混合气过稀有何现象？是何原因？	(29)
75. 电路故障的大体判断方法有哪些？	(30)
76. 离合器打滑有何现象？是何原因？	(30)
77. 离合器分离不彻底有何现象？是何原因？	(31)
78. 变速器乱档有何现象？是何原因？	(31)
79. 转向系转向沉重有何现象？是何原因？	(32)
80. 制动系制动跑偏有何现象？是何原因？	(33)
81. 制动系制动不灵有何现象？是何原因？	(33)

五、初级汽车驾驶员应会内容

(一) 风扇皮带松紧度的检查与调整	(35)
(二) 怠速的检查与调整	(36)
(三) 前轮前束的检查与调整	(37)
(四) 液压制动踏板自由行程的检查与调整	(38)
(五) 汽缸盖螺栓的检查紧定	(39)
(六) 空气滤清器的保养	(40)
(七) 清洗汽油泵	(41)
(八) 校准汽油机的点火正时	(42)
(九) 蓄电池的保养	(44)
(十) 汽缸压缩压力的检查	(45)
(十一) 气门间隙的检查与调整	(46)

(十二) 离合器踏板自由行程的检查与调整	(48)
(十三) 车轮制动器蹄鼓间隙的检查与调整	(49)
(十四) 低压电路故障的检查判断	(50)
(十五) 液压制动系中空气的排除	(51)

六、附录

初级汽车驾驶员应会考核试题一览表	(54)
考核要求	(55)
评分标准	(55)

一、发动机部分

1. 什么叫汽缸工作容积？如何计算工作容积？

汽缸工作容积，是活塞从上止点运动到下止点所让出的空间容积

$$V_h = \frac{\pi D^2}{4 \times 10^3} \cdot S (\text{升})$$

式中 D ——汽缸直径（厘米）

S ——活塞行程（厘米）

2. 什么叫压缩比？如何计算？

压缩比是汽缸总容积与燃烧室容积的比值

$$\epsilon = \frac{V_a}{V_c} = \frac{V_h + V_c}{V_c} = 1 + \frac{V_h}{V_c}$$

式中 ϵ ——压缩比

V_a ——汽缸总容积

V_h ——汽缸工作容积

V_c ——燃烧室容积

3. 一般四缸、六缸发动机的点火次序是怎样排列的？

一般四缸发动机的点火次序是：1—2—4—3 或 1—3—4—2。

六缸发动机的点火次序是：1—5—3—6—2—4 或 1—4—2—6—3—5。

桑塔纳轿车点火顺序：顺时针旋转 1—3—4—2。

4. 曲柄连杆机构起什么作用？由哪些主要机件组成？

曲柄连杆机构的作用，是把活塞在汽缸里的直线往复运动变为曲轴的旋转运动而输出动力。主要由汽缸体、汽缸盖、汽缸盖衬垫、活塞、活塞环、活塞销、连杆、曲轴、飞轮、曲轴箱等机件组成。

5. 活塞起什么用？由哪些部分组成？

活塞的主要作用是与汽缸盖等共同构成燃烧室，承受汽缸内可燃混合气燃烧所产生的气体压力，并将此力传给连杆。

活塞由顶部、头部、裙部和活塞销座等四部分组成。

6. 活塞环有几种形式？各起什么作用？

活塞环有气环和油环两种形式。气环的主要作用是密封活塞与汽缸壁之间的间隙，保证汽缸内的气体不漏入曲轴箱，并将活塞头部的热量传给汽缸壁。

油环的作用是将汽缸壁表面多余的润滑油刮下，防止其窜入燃烧室，并使缸壁上的润滑油膜分布均匀，以改善活塞与缸壁间的润滑条件。

7. 什么叫扭曲环？扭曲环在工作中有什么特点？

扭曲环是将矩形环内圆或外圆切去一部分金属。

扭曲环由于断面形状不对称，装进汽缸后，在自身应力的作用下发生断面扭曲，消除了侧隙和背隙，从而限制了活塞的泵油作用，并且扭曲环与汽缸壁和活塞环槽之间为线接触，有利于刮油。

8. 曲轴起什么作用？它的结构怎样？

曲轴的作用是把连杆传来的推力变成旋转的扭力，经飞轮再传给传动装置，同时还带动凸轮轴，风扇，水泵发电机等机件工作。

曲轴由主轴颈，连杆轴颈，曲柄臂，前端轴，后端轴和平衡重等组成。

9. 汽缸垫起什么作用？安装金属石棉汽缸垫时应注意什么问题？

汽缸垫安装在汽缸体与汽缸盖之间，其作用是防止汽缸中的气体、水套中的冷却水及润滑油道中的油从接合处漏出。

安装汽缸垫时，若汽缸体、汽缸盖同为铸铁时，卷边应朝向缸盖；若汽缸体和汽缸盖同为铝合金时，卷边应朝向汽缸体；若缸盖为铝合金，缸体为铸铁时，卷边应朝向缸体。

10. 配气机构起什么作用？有几种型式？

配气机构的作用是根据发动机的工作顺序和各缸工作循环的要求，定时开启和关闭进排气门，使可燃混合气（汽油机）或新鲜空气（柴油机）准时进入汽缸，废气及时排入大气。

根据气门在发动机上的安装位置不同，将配气机构分为顶置气门式和侧置气门式两种型式。

11. 顶置气门式和侧置气门式配气机构各由哪些部件组成？

（1）顶置气门式配气机构

气门组——气门、气门导管、气门弹簧、弹簧座锁销。

气门传动组——摇臂、摇臂轴，调整螺钉、锁紧螺母，推

杆、挺杆、凸轮轴、正时齿轮等。

(2)侧置式配气机构

气门组——气门、气门导管、气门弹簧、弹簧座锁销。

气门传动组——挺杆、调整螺钉、锁紧螺母、凸轮轴、正时齿轮等。

12. 什么叫气门间隙？气门间隙过大、过小有什么影响？

对于顶置式配气机构，气门间隙是指摇臂与气门尾端之间的间隙。对于侧置式配气机构，气门间隙是指挺杆上调整螺钉与气门尾端之间的间隙。

如果气门间隙太小，在工作温度下，由于气门膨胀会造成气门关闭不严而漏气；如果气门间隙太大，发动机工作时会出现“气门脚”响，而且会造成气门“晚开早关”，从而影响气门的进气和排气过程。

13. 凸轮轴有什么作用？其结构怎样？

凸轮轴的作用是驱动并控制进、排气门的开启和关闭。此外多数汽油机还用它来带动机油泵、汽油泵、分电器等附件工作。

凸轮轴由凸轮、凸轮轴颈、驱动齿轮、偏心轮等组成。

14. 汽油机燃料供给系由哪些部分组成？

汽油供给装置——汽油箱，汽油滤清器，汽油泵，油管等。

空气供给装置——空气滤清器。

可燃混合气准备装置——化油器。

可燃混合气供给和废气排出装置——进、排气管和排气消音器。

15. 什么叫爆燃？说明其产生的原因和危害？

汽油发动机的可燃混合气，由高压电火花点燃后，燃烧的火焰以火花为中心向外传播，如果当火焰前峰未到达之前，部分混合气产生自燃，形成新的火焰中心，汽缸内压力和温度急剧上升，产生的压力波撞击汽缸壁，发出尖锐的金属敲击声，这种现象称为爆燃。爆燃产生的主要原因有汽油辛烷值偏低，点火过早，或积炭严重，另外爆燃与燃烧室的结构有关。爆燃使汽油机功率下降，油耗增加，发动机温度过高，严重时将损坏机件。

16. 什么叫空燃比？什么叫过量空气系数？

空燃比和过量空气系数都是可燃混合气成分的表示方法，在国外可燃混合气成分用空燃比表示，我国用过量空气系数表示

$$\text{空燃比}(R) = \frac{\text{空气质量}(\text{kg})}{\text{燃油质量}(\text{kg})}$$

$$\text{过量空气系数}(a) = \frac{\text{燃烧过程中实际供给的空气质量}(\text{kg})}{\text{理论上完全燃烧时所需要的空气质量}(\text{kg})}$$

17. 发动机各种工况对混合气成分有什么要求？

小负荷工况——由于进入汽缸的可燃混合气少，而上一循环残留在汽缸中的废气量相对较多，使燃烧速度低，热损失大，所以要求混合气较浓。

中等负荷工况——由于进入汽缸的可燃混合气量增大，废气相对减少，燃烧速度快，热损失小，所以要求较稀的混合气。

大负荷和全负荷工况——为了克服较大的外部阻力，混

合气要迅速变浓,以发出最大功率。

起动工况——冷发动机起动时,由于温度低,转速低,不利于混合气的形成,所以要求极浓的混合气。

怠速工况——由于转速低,而且残余废气相对增多,不利于混合气的形成和燃烧,所以要求较浓的混合气。

18. 现代化油器的基本装置包括哪些? 各起什么作用?

主供油装置,其作用是保证发动机在中小负荷时,供应经济的混合气成分。而且参加除怠速以外的各种工况的工作。怠速装置,其作用是向汽缸内供给少而浓的混合气,以维持稳定的怠速转速。加速装置,其作用是当汽车加速时,随着节气门开度的迅速增大,额外供给燃油,使发动机的转速和功率迅速提高,以克服加速时的惯性阻力。

加浓装置,其作用是当发动机负荷增大到 85% 以上时,额外供给部分燃油,使发动机发出最大功率,以克服较大的外部阻力或长时间的加速行驶。

起动装置,其作用是在发动机冷起动时,供给极浓的混合气,以满足冷起动的需要。

19. 汽油泵有什么作用? 由哪些部分组成?

汽油泵的作用是把汽油从油箱中吸出,并压送到化油器的浮子室内。其主要组成包括:泵体,进出油阀、膜片机构(膜片、拉杆、弹簧、上下护盘等)和驱动机构(内摇臂、外摇臂和手摇臂等)等组成。

20. 化油器的工作原理是怎样的?

汽车化油器型式很多,但其基本原理相同。简单化油器由

喷管、量孔、混合室、浮子室、针阀、浮子、喉管、节气门等组成。

进气行程中,外面的空气流入汽缸,当空气流过化油器喉管时,由于喉管较细,流速增快,形成低压。喉管处产生了低压,浮子室油面上的气压便大于喷管油面上的气压,从而迫使汽油从喷管口喷出。喷出的汽油被流向汽缸的高速空气流吹散,形成极细的油雾,与空气在混合室内均匀地混合后进入汽缸。

21. 化油器起什么作用?

化油器的作用是将汽油喷散成雾状,与空气按一定比例混合成可燃混合气,根据发动机不同工作情况的需要,把一定数量和浓度的可燃混合气,适时地供入汽缸。

22. 润滑系的作用是什么? 由哪些主要机件组成?

润滑系的功能就是将机油不断地供给各运动零件的摩擦表面,起到下列作用:

① 润滑作用:润滑油可使运动零件之间构成油膜接触,减小摩擦阻力和动力损失,并减小机件的磨损。

② 清洁作用:循环流动的机油将摩擦脱落的金属细屑带走,使之不致留在零件之间形成磨料而加剧磨损。

③ 散热作用:循环流动的机油将摩擦产生的热量带走,并使运动机件不致因升温过高而烧毁。

④ 密封作用:润滑油在活塞环与汽缸壁间构成的油膜,可起到一定的密封作用,减少漏气。

润滑系主要由油底壳、机油泵、机油集滤器、机油粗滤器、机油细滤器、限压阀、旁通阀、机油散热器、油管、机油道以及机油压力表和感应塞等组成。

23. 发动机的润滑方式有几种？

压力润滑——利用机油泵使机油产生一定的压力，连续不断地送到各摩擦表面上去。

飞溅润滑——利用运动零件激溅或喷溅起来的油滴和油雾，润滑摩擦表面。

复合润滑——现代发动机均将压力润滑和飞溅润滑两种润滑方式综合利用。

24. 发动机的温度过高、过低各有哪些危害？

(1) 发动机温度过高的危害

① 使零件强度大大降低而损坏。

② 由于零件受热膨胀，破坏了正常的配合间隙以致互相咬死。

③ 汽缸充气量减少，造成功率下降。

④ 使机油粘度变稀，甚至氧化，变质和烧毁，降低润滑作用，加剧零件磨损。

(2) 发动机温度过低的危害

① 热量损失严重、使发动机的热效率降低功率下降、油耗增加。

② 燃料不易蒸发，燃烧困难，增加液体燃料对汽缸壁油膜的冲洗作用，进而流入油底壳，稀释机油，降低其润滑性能。

25. 冷却系包括哪些主要部件？冷却方式有几种？

冷却系的主要部件包括：散热器(水箱)、风扇、水泵、百叶窗、节温器、水套、风扇离合器等。

冷却方式有两种，一种是水冷式，它是以少量的水进行不