

中国
农村文库
ZHONGGUO
NONGCUN
WENKU

敬永乔 等编写

QICHE
JIASHI
JISHU
WENDA

汽车 驾驶

技术问答



四川出版集团  天地出版社

汽车驾驶技术问答

编写：敬永乔 胡信盈 陈永清
杨长勇 何效先 刘家统
田光辉

审定：曾维江

修订：袁慧彬 杨长勇 何效先
田光辉

审定：周翼翔

四川出版集团

 天地出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车驾驶技术问答/敬永乔等编写. —成都: 天地出版社, 2006. 1 (2008. 6 重印)

(中国农村文库)

ISBN 978 - 7 - 80726 - 302 - 9

I. 汽... II. 敬... III. 汽车 - 驾驶术 - 问答
IV. U471.1 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 156859 号

QICHE JIASHI JISHU WENDA

汽车驾驶技术问答

编 写: 敬永乔等

责任编辑: 刘自权

封面设计: 徐著林

内文设计: 金娅丽

出版发行: 四川出版集团·天地出版社
(成都市三洞桥路 12 号 邮政编码: 610031)

网 址: <http://www.tiandiph.com>

电子邮箱: tiandicbs@vip.163.com

印 刷: 成都蜀通印务有限责任公司

版 次: 2006 年 1 月第一版

印 次: 2008 年 6 月第三次印刷

规 格: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 10.375

字 数: 210 千

定 价: 18.00 元

书 号: ISBN 978 - 7 - 80726 - 302 - 9

■版权所有, 违者必究, 举报有奖!

举报电话: (028) 87734601 (市场营销部) 87734639 (总编室)

出版
好农村读物
为广大农民服务

李瑞琰

五十年青

新版序言

徐惟诚

1990年，在李瑞环同志支持下，我们开始编辑出版这一套《中国农村文库》。

接着，又以这一套《农村文库》为基础，发起了“万村书库”工程，目标是在一万个村级组织中各建立一个小型图书室。

中国的农民还很穷，很难做到每家每户都备齐自己应该读、想读的书。农村又很分散，农民也很难到县图书馆、乡文化站去借书。图书室只能建在村里。但村图书室只能是小型的、微型的，要求藏书多，也不现实。

“万村书库”工程一启动，就受到了广泛的欢迎，也成为社会各界和海内外人士资助中国农村文化的一个有效载体。经过十年的时间，已经在八万多个村子中建立了图书室。许多地方还组织了自己的类似工程：万村书架、千乡书库等等，也都

很有成效。

事实证明：中国农民要摆脱贫困，走向富裕，不能没有先进文化的支持。如今，历史进入了全面建设小康社会的新时期，中国农民在知识文化方面又有了许多新的需求。农业产业结构的调整，种植业和养殖业的许多新品种，农业新技术的采用，无公害农业的推广，面向市场营销的信息、经营、结算等新的营销手段和市场规则，农业劳动力的转移，加入 WTO 以后的有关国际规则等等，都是农民需要了解的新内容。农村民主建设的发展，农民精神文化的新需求，电脑网络手段的运用，也要求有新的读物。因此，我们又组织编写了《农村文库》的第三批。

《农村文库》开始编写的时候，我们就定了三条原则：这套书要让农民“买得起”、“看得懂”、“用得上”。做到这三条并不容易，但必须努力做到。在新的一批读物出版的时候，我们重申这三条要求。因为这是真正为农民服务的体现。

中国的农村在不断地进步。城乡差别又将长期存在。这就要求专门为农民组织的出版物也将长期存在，其内容则需要不断地更新发展。

希望这一批《农村文库》继续受到农民的欢迎，也希望有更多的有志者来为中国农民提供更多更好的出版物。

再版说明

该书自1998年3月出版以来,深受广大读者的欢迎,为满足广大驾驶与维修技术人员的要求,我们修订再版了《汽车驾驶技术问答》一书。

本书在修订再版过程中,加入了一些新的驾驶技术知识,修改了过时的机动车管理、汽车驾驶管理等方面的法规和管理制度,更新了与汽车驾驶技术相关的标准,使本书的内容更加丰富,更接近汽车技术的发展和现代汽车管理制度。本书主要供汽车驾驶和维修人员参考使用,亦可作为农民工培训教材。

本书由四川职业技术学院汽车工程系组织编写,袁慧彬任主编,周翼翔、曾维江任主审。本书第一、三篇由袁慧彬编写,第二篇由何效先编写,第四篇由田光辉编写。

由于时间仓促,本书不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正,并提出宝贵意见。

编者

2005年10月



目 录

第一篇 汽车的基本结构与原理 (1)

1. 汽车一般由哪三大部分组成? 各组成部分的功用是什么? 各包括哪些机构、系统? (1)
2. 内燃机的基本零件有哪些? 它的基本工作原理和具体工作过程是怎样的? (2)
3. 什么是活塞的上止点、下止点和工作行程? (3)
4. 什么是气缸工作容积、燃烧室容积和总容积? (3)
5. 什么是内燃机的排量、压缩比和工作循环? (4)
6. 什么是四行程内燃机和二行程内燃机? 汽油机和柴油机有什么区别? (4)
7. 单缸四行程汽油机的工作过程情况是怎样的? (5)
8. 单缸四行程柴油机的工作过程情况是怎样的? (7)
9. 曲轴箱换气式单缸二行程内燃机的结构特点和工作



- 过程特点是什么? (8)
10. 为什么内燃机大多采用多个气缸? 二、四、六缸四行程内燃机的工作次序一般是怎样的? (9)
11. 什么是内燃机的有效扭矩、有效功率和有效耗油率? (10)
12. 内燃机的型号是怎样规定的? (11)
13. 机体组件包括哪些零件? 各零件的功用是什么? (11)
14. 什么是整体式气缸和缸套式气缸? 什么是干式缸套和湿式缸套? (13)
15. 活塞连杆组由哪些零件组成? 各零件的功用是什么? (14)
16. 什么是平环、锥形环、扭曲环和桶面环的气环以及整体式与组合式的油环? (15)
17. 为保证安装时连杆大端孔几何形状的精确性, 通常在连杆(瓦)盖和连杆上采用了何种措施? (17)
18. 曲轴飞轮组包括哪些零件? 各零件的功用是什么? 有何结构特点及采用何种材料制成? (17)
19. 配气机构的功用是什么? 它由哪些零件组成? 工作过程又是怎样的? (19)
20. 什么是配气相? 气门早开和晚闭会有什么作用? (20)
21. 凸轮轴上同一缸进、排气凸轮的相互位置与凸起部分的夹角和各缸进气或排气凸轮的相互位置各与什



- 么有关? (21)
22. 凸轮轴的轴向定位装置一般有哪几种型式? 凸轮轴
上与曲轴上的正时齿轮的齿数比(传动比)是多大?
为什么? (21)
23. 为什么柴油机通常设置有减压机构而汽油机不设
置? 减压机构的作用是什么? (22)
24. 进排气系由哪些机件组成? 各机件的功用是什么?
..... (23)
25. 汽油机和柴油机燃油系的功用各是什么? 各由哪些
机件组成? (23)
26. 燃油滤清器由哪些零件组成? 它是怎样起沉淀水分
和过滤燃油作用的? (24)
27. 膜片式输油泵由哪些零件组成? 它是怎样实现输油
和输油量自动调节的? (24)
28. 活塞式输油泵由哪些零件组成? 它是怎样实现输油
和输油量自动调节的? 手压油泵的作用是什么?
..... (25)
29. 汽油机在各工况下对可燃混合气浓度的要求是怎样
的? (26)
30. 简单化油器的基本零件是哪些? 它是怎样形成可燃
混合气的? 形成的可燃混合气有何特点? (28)
31. 化油器的补偿装置和省油器、加速泵、怠速装置、
阻风阀等的功用各是什么? (29)
32. 喷油泵的功用是什么? 柱塞式喷油泵由哪些部分组



- 成? 各组成部分又包括哪些零件? (30)
33. 柱塞式喷油泵的工作过程是怎样的? (32)
34. 调速器的功用是什么? 什么是单制式、双制式和全制式调速器? (33)
35. 喷油器的功用是什么? 由哪些零件组成? 它的工作过程是怎样的? (34)
36. 润滑系的功用是什么? 有哪些润滑方式? 一般润滑系由哪些机件组成? (34)
37. 齿轮式和内外转子式机油泵各由哪些零件组成? 工作原理各是怎样的? (35)
38. 在润滑系中为什么要设置粗、细两级机油滤清器? 它们各起什么作用并与主油道采用何种连接方式? 离心式机油细滤清器是怎样实现滤清作用的? (36)
39. 冷却系的功用是什么? 什么是水冷温差循环和压力循环式冷却系? 什么是开式和闭式冷却系? (37)
40. 水冷压力循环式冷却系由哪些机件组成? 各机件的作用是什么? (39)
41. 在不同水温情况下, 冷却系中冷却水的循环路线各是怎样的? (40)
42. 什么是内燃机的启动力矩和启动转速? 通常汽油机和柴油机的启动转速是多少? (41)
43. 内燃机的启动方式有哪几种? 各是怎样实现内燃机的启动的? (41)
44. 离合器的功用是什么? 摩擦式离合器一般由哪几



- 部分组成? 各组成部分又包括哪些零件? (42)
45. 东风 EQ1090 型汽车离合器有何结构特点? 工作过程是怎样的? (43)
46. 解放 CA1091 型汽车离合器有何结构特点? 工作过程是怎样的? (44)
47. 变速箱的功用是什么? 齿轮有级式变速箱由哪几部分组成? (45)
48. 什么是传动比? 变速箱的齿轮传递机构是怎样实现变速与变扭(矩)、前进与后退的? 为何发动机不熄火, 离合器在接合情况下却能停车呢? (45)
49. 变速箱的换挡机构、自锁机构、互锁机构、倒挡锁及同步器的作用各是什么? (46)
50. 万向节传动轴的功用是什么? 主要的结构是怎样的? (47)
51. 为什么万向节传动轴通常采用两个或三个万向节? 在装配时应注意什么问题? (48)
52. 驱动后桥由哪几部分组成? 它们通常采用何种布置形式? (49)
53. 主传动器通常采用何种结构形式? 功用是什么? (49)
54. 差速器的功用是什么? 它由哪些零件组成? 各零件的相互关系是怎样的? (50)
55. 全浮式半轴的结构形式是怎样的? 有何优点? (50)



56. 行走系由哪几部分组成? 各组成部分的功用是什么?
各包括哪些零件? (51)
57. 为什么主销通常具有内倾和后倾? 前轮具有外倾和
前束? (52)
58. 转向系的功用是什么? 实现转向的方式有哪几种?
..... (53)
59. 转向器(方向机)的功用是什么? 有几种形式?
常用的梯形转向传动机构由哪些零件组成? (54)
60. 制动系的功用是什么? 它包括哪几部分? 各起什么
作用和各有哪些形式? (55)
61. 东风 EQ1090 型和解放 CA1091 型汽车的蹄鼓式车轮
制动器主要由哪些零件组成? 它们之间的相互关系
是怎样的? 怎样起制动作用? (56)
62. 解放 CA1091 型汽车盘式中央制动器的主要构造是
怎样的? 怎样起制动作用? (57)
63. 东风 EQ1090 型汽车单管路气压制动驱动机构由哪
些机件组成? 各机件的作用是什么? (58)
64. 解放 CA1091 型汽车双管路气压制动驱动机构由哪
些机件组成? 有何特点? (59)
65. 东风 EQ1090 型汽车的复合制动阀和并联双腔膜片
式制动阀的工作过程是怎样的? (60)
66. 解放 CA1091 型汽车串联双腔活塞式制动阀的工作
过程是怎样的? (61)
67. 跃进 NJ130 型汽车的单管路液压制动驱动机构由哪



- 些机件组成? 工作过程是怎样的? (62)
68. 蓄电池的功用是什么? 常用铅蓄电池的构造是怎样的?
的? (63)
69. 蓄电池的电动势是怎样建立的? 在放电和充电过程中它发生什么电化学变化? (65)
70. 什么是蓄电池的额定容量和启动容量? 蓄电池的型号是怎样标注的? (66)
71. 发电机的功用是什么? JF 系列硅整流发电机的构造是怎样的? (68)
72. JF 系列硅整流发电机是怎样产生三相交流电和将三相交流电变为对外输出的直流电? (69)
73. 硅整流发电机配套调节器的功用是什么? 有哪些形式? 它与发电机的接线应注意什么? (70)
74. FT70 型双触点式调节器的主要构造和工作过程是怎样的? (71)
75. 蓄电池点火系由哪些机件组成? 它是怎么产生电火花, 并将电火花定时按汽油机工作次序分配各气缸的? (73)
76. 点火线圈上的附加电阻 (或外接附加电阻线) 和分电器上断电器触点间并联的电容器, 离心式和真空式点火提前装置, 以及辛烷值校正器, 它们各起什么作用? (74)
77. 电启动机包括哪几部分? 各部分的功用是什么?
..... (75)



78. 直流电动机的主要构造是怎样的? 它怎样产生电磁转矩? (76)
79. 滚柱式单向接合器由哪些零件组成? 它的工作过程是怎样的? (77)
80. 电磁开关由哪些零件组成? 它的工作过程是怎样的? (79)
81. 电启动机的组合继电器的作用是什么? 它的工作过程是怎样的? (80)
82. 前照灯的功用是什么? 由哪些零件组成? 各起什么作用? (81)
83. 照明设备除前照灯外, 还有哪些灯光装置? 各起什么作用? (82)
84. 电喇叭由哪些零件组成? 它是怎样发出响声的? (84)
85. 闪光器、电流表、机油压力表、水温表、燃油表、车速里程表、电热塞及电热器、雨刮器等, 它们各起什么作用 (85)
86. 全车电路中有哪些开关和保险器? 各起什么作用? (86)
- 第二篇 汽车的技术保养与常见故障** (89)
87. 汽车为什么要进行技术保养? 有哪些技术保养? (89)
88. 汽车例行保养在何时进行? 主要有哪些内容? (90)



89. 汽车一级保养在何时进行? 主要有哪些内容? (91)
90. 汽车二级保养在何时进行? 主要有哪些内容? (91)
91. 汽车三级保养在何时进行? 主要有哪些内容? (92)
92. 为什么要对汽车进行走合? 走合期一般是多长时间?
分几个阶段进行? (93)
93. 汽车在走合期内应注意哪些事项? (94)
94. 汽车入夏换季保养应注意哪些工作? (95)
95. 汽车入冬换季保养应注意哪些工作? (96)
96. 汽车起步前应进行哪些检查? (96)
97. 汽车行驶中应进行哪些检查? (97)
98. 汽车收车后应进行哪些检查? (98)
99. 对发动机润滑系有哪些保养工作和注意事项? 怎样
更换发动机机油? (99)
100. 怎样更换发动机活塞环? (100)
101. 发动机进排气系有哪些保养工作和注意事项?
怎样检查调整发动机气门间隙和减压机构? (101)
102. 发动机燃油系有哪些保养工作和注意事项? (103)
103. 怎样检查调整柴油机的供油时间? (104)
104. 怎样检查调整汽油机化油器的浮子室油面高度和
主油针位置? (105)
105. 怎样调整汽油机怠速? (105)
106. 怎样排除柴油机燃油系中的空气? (106)
107. 发动机冷却系有哪些保养工作和注意事项? 怎样
清洗冷却系中的水垢和检查调整风扇皮带紧度?
..... (107)



- 108. 传动系有哪些保养工作和注意事项? (108)
- 109. 怎样检查调整东风 EQ1090 型汽车离合器分离轴承
与分离杠杆的端面间隙? (110)
- 110. 怎样检查调整解放 CA1091 型汽车离合器分离轴承
与分离杠杆的端面间隙? 离合器前压盘的限位螺
钉怎样调整? (110)
- 111. 怎样检查调整跃进 NJ130 型汽车离合器分离轴承
与分离杠杆端面间隙? (111)
- 112. 行驶系有哪些保养工作和注意事项? (112)
- 113. 怎样检查调整车轮轴承间隙? (113)
- 114. 怎样检查调整前轮前束值? (114)
- 115. 转向、制动系有哪些保养工作和注意事项? (114)
- 116. 怎样检查调整东风 EQ1090 型汽车蜗杆曲柄双销式
转向器方向盘的自由行程? (116)
- 117. 怎样检查调整解放 CA1091 型汽车螺杆螺母循环球
式转向器方向盘自由行程? (117)
- 118. 怎样检查调整东风 EQ1090 型汽车的车轮制动器和
中央手制动器? (118)
- 119. 怎样检查调整解放 CA1091 型汽车的车轮制动器和
中央手制动器? (119)
- 120. 怎样调整跃进 NJ130 型汽车的液压车轮制动器和
制动踏板的自由行程? (121)
- 121. 蓄电池日常维护应注意哪些事项? (121)
- 122. 硅整流发电机及其配套调节器在使用中应注意哪
些事项? 有哪些保养工作? (122)