

初学者权威范本 驾驶员良师益友 理论与实际并重 人车一体化指南

最新 汽车使用与维修大全

从驾驶到自我维修

俞非 主编

电子科技大学出版社



最新汽车使用与维修大全

主 编: 俞 非

副主编: 肖顺杰 宋小平 夏 旭 王 琼

电子科技大学出版社

• 1994 •

[川]新登字 016 号

最新汽车使用与维修大全

俞 非 主编

电子科技大学出版社出版
(成都建设北路二段四号) 邮编 610054

重庆日报印刷厂印刷

新华书店经销

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 12.10 字数 300 千字
版 次 1994 年 11 月第一版 印次 1995 年 1 月第一次印刷
印数 1—5000 册

中国标准书号 ISBN7-81043-0050-X/TH · 1

定价: 11.80 元

内 容 提 要

本书系统地介绍了汽车的驾驶技术、保养、故障排除及修理方法。全书共分八章：1. 汽车的组成概述。扼要地介绍了发动机、冷却系、点火系、燃料系、蓄电池及起动机、变速器、转向及承载装置、刹车和电系的结构原理；2. 汽车故障、检查及修理。介绍汽车途中的故障急救措施、发动机的起动故障及发动机在运转时故障的分析和处理；3. 离合器、齿轮箱及最终驱动的故障。4. 转向及承载装置的故障；5. 刹车系的保养与故障排除；6. 汽车用电的基本知识。介绍电的基本理论、常用仪表和专用工具、汽车电气线路系统的维修、铅蓄电池的保养和故障排除、直流发电机和交流发电机的结构原理与故障排除、起动系统的保养与维修、点火系统的保养与维修、照明与信号设备的检查和故障排除、辅助设备的故障排除（超速控制系统、喇叭、刮雨器、洗涤器、各种表计）、收放机的安装及故障排除；7. 车体的修理与保养。介绍汽车的冲洗、车体的抛光、车体金属的防腐措施、车身的修补；8. 最新汽车知识。介绍汽车的防盗技术、驾驶员怎样降低油耗、识别哪种汽车座位能减少背疼及汽车发展方向。特别是本书对汽车驾驶中出现的各种问题作了全面分析并介绍了处理方法，尤其是从汽车的声音、温度及行动所表示的汽车语言去了解汽车的故障作了较详细的介绍，对驾驶人员、维修人员是十分有帮助的，而且是必不可少的参考资料。汽车的故障部位大部分用图分解方法表示出来了。

本书可供汽车管理干部、驾驶员、汽车维修人员自学参考之用。也可供汽车驾驶培训班学习理论知识和驾驶技术的补充教材。

前 言

当你驾驶一部新车的时候,心里会说不出的高兴,高兴的原因,一方面是希望这部车能安全、舒适地为你服务,另一方面希望这部车能经济、有效地为你服务,这种心理状态是很自然产生的。但是,事实上一部新车使用不久,会逐渐出现各种大小不同的毛病。如果希望汽车少出故障,作为汽车主人的你,每天从汽车的声音、温度及行动所表示的汽车语言,去了解汽车的意志所在,多加学习和熟悉汽车的语言,学习汽车驾驶技术和维修、保养经验,进而达到人车一体的境界。要做到人车一体,对汽车出现的一些小毛病,应尽量由驾驶者本身亲自去修复。编者鉴于这一目的,编写了这部“从驾驶到自我修理”为内容的书。书中采用了大量的图分解方法,说明汽车的结构、工作原理、故障的原因等。

本书大部分内容引自国内外汽车方面的近期资料,语言通俗,说理简明。在汽车故障方面,电气故障占了很大比例,所以本书对汽车用电的基本常识作了较详细介绍,以使驾驶者能自学自通。此外,还介绍了汽车的最新知识,如:汽车的防盗技术、减轻驾驶员腰疼的方法、汽车节油新经验、汽车的发展趋势等。附录中还列出了一些进口汽车的技术性能数据,供驾驶者修车时参考。

在本书编写过程中,林宜容、徐彬、刘百川等同志协助收集了大量资料。尹殿秀同志协助绘图,在此特向上述同志表示感谢。

由于编者业务水平有限,错误之处,在所难免,敬请广大读者批评指正,以便我们做进一步的修改和补充。

编 者

一九九四年四月

目 录

第一章 汽车的组成概述

第一节 发动机.....	1
第二节 冷却系.....	2
第三节 点火系.....	4
第四节 燃料系.....	4
一、化油器.....	5
二、排气系.....	6
第五节 蓄电池及起动机.....	6
第六节 变速器.....	7
一、齿轮箱.....	7
二、最终驱动.....	7
三、自动变速器.....	7
第七节 转向及承载装置.....	8
一、汽车转向系.....	8
二、承载系.....	8
第八节 刹车系.....	9
第九节 电系.....	10

第二章 汽车故障、检查及修理

第一节 途中故障急救措施.....	12
一、如何避免汽车故障.....	12
1. 故障警告信号.....	12
2. 故障症状.....	12
二、故障发生后的处理.....	12
三、途中故障急救措施.....	13
1. 汽油泵的急救措施.....	13
2. 化油器的急救措施.....	14
3. 电容器的急救措施.....	14
4. 分火头的急救措施.....	15
5. 分电器盖的急救措施.....	16
6. 分电器触点弹簧的急救措施.....	16
7. 点火线圈的急救措施.....	17
8. 蓄电池的急救措施.....	17
9. 调节器的急救措施.....	17
10. 气缸垫的急救措施.....	18
11. 制动总泵缺少制动液的急救措施.....	18

12. 制动分泵漏油或分泵油管折断时的急救措施.....	18
13. 钢板弹簧折断时的急救措施.....	18
14. 轮胎漏气的急救措施.....	18
15. 挡风玻璃破损的急救措施.....	18
16. 风扇皮带折断的急救措施.....	18
17. 灯泡烧坏的急救措施.....	19
18. 散热器漏泄的急救措施.....	19
19. 门锁冻结的急救措施.....	19
第二节 发动机起动故障.....	19
一、冷发动机: 起动机不能转动....	19
1. 蓄电池内无电发动发动机.....	20
2. 蓄电池接头接触不良检查法.....	20
3. 蓄电池有无电的检查方法.....	20
4. 起动机系不能发动的检查方法.....	20
5. 起动机齿轮卡住检查法.....	20
二、冷发动机: 起动机转动.....	21
1. 燃料溢流检查法.....	21
2. 点火系故障的检查.....	21
三、热发动机: 起动机转动.....	24
第三节 发动机运转及性能故障.....	27
一、发动机起动后即行失速.....	27
二、怠速时发动机失速.....	27
三、发动机不发火.....	27
四、点火开关切断后发动机转动..	31
五、发动机猝然停止.....	31
六、冷却系故障.....	32
1. 过热现象.....	32
2. 过热的其他原因.....	32
七、发动机机械失效.....	33
第四节 如何分析和处理发动机运转时的故障现象.....	34
一、发动机运转不顺利.....	34
1. 为什么加速时发动机会停止爆发.....	34
2. 为什么慢速时容易熄火.....	34
3. 为什么高速度时会失火.....	34

4. 为什么会有后火(音爆)现象.....	34
5. 为什么会有逆火(逆吹)现象.....	34
6. 为什么会有噪音(空转).....	35
7. 为什么会有爆震现象.....	35
8. 为什么会有异常燃烧现象.....	35
9. 为什么发动机会出现失火现象.....	35
10. 如何检查火花塞的不良情况.....	36
11. 如何检查火花塞的电线不良情况.....	36
12. 如何检查气门的压缩漏气.....	36
13. 如何检查白金故障.....	36
14. 如何检查化油器的不正常原因.....	36
15. 如何检查排气管或消音器的不正常情况.....	37
16. 如何检查发动机没有力量.....	37
17. 什么叫压缩压力.....	37
18. 为什么突然放松油门踏板会使发动机熄火.....	38
二、机油关系.....	38
19. 当油耗超过标准时要考虑什么.....	38
20. 为什么机油会有稀释现象.....	38
21. 为什么机油会有增加的现象.....	38
22. 油压灯不熄灭的原因是什么.....	38
三、冷却关系.....	39
23. 暖机运转费工夫时怎么办.....	39
24. 冷却水气泡多怎么办.....	39
四、燃料关系.....	39
25. 汽油表不上升怎么办.....	39
26. 汽油表不下降怎么办.....	39
27. 为什么油箱会凹下去.....	40
28. 为什么油箱内会积水.....	40
29. 为什么汽油会溢出来.....	40
30. 为什么化油器会成红色.....	40
31. 为什么化油器会冒汗.....	40
32. 为什么喷嘴会产生渗透现象.....	41
33. 为什么化油器会产生橡胶状的沉淀物.....	41
34. 为什么化油器的汽油会消失.....	41
五、排气关系.....	41
35. 为什么排气管会喷出黑烟.....	41
36. 为什么排气管会喷出白烟.....	42
37. 为什么排气管会出水.....	42

第三章 离合器、齿轮箱及最终驱动故障

第一节 离合器的故障.....	43
一、离合器的调整.....	43
二、离合器故障症状.....	43
三、变速器的故障.....	44

四、超速驱动的故障.....	45
第二节 齿轮箱故障.....	45
一、齿轮箱故障.....	45
二、自动变速器的检查.....	45
第三节 最终驱动的故障.....	45
一、前轮驱动的检查.....	46
二、后轴漏油故障.....	46
第四节 如何分析和处理传动装置在驾驶中出现的问题.....	46
1. 为什么离合器的能切度会不好.....	46
2. 为什么会出现抖振精神起步.....	46
3. 为什么踩离合器时会熄火.....	46
4. 为什么踩二次离合器压板才会分开.....	47
5. 为什么刹车液会减少得很快.....	47
6. 为什么离合器会被灼烧.....	47
7. 为什么踏板会抖动.....	47
8. 为什么要使用两脚离合器.....	48
9. 在什么情况下不踩离合器踏板而排挡.....	48
10. 在什么情况下不踩离合器踏板而换挡.....	48
11. 先踩刹车有什么优点.....	48
12. 自动排挡的车有什么优点.....	49
13. 一档或倒车挡力量的差别在哪里.....	49
14. 不易排挡的原因是什么.....	49
15. 齿轮打滑的原因是什么.....	50
16. 齿轮卡死的原因是什么.....	50
17. 为什么会出现放倒倒车挡.....	50
18. 为什么会逆(回)转不灵.....	50
19. 为什么超速驱动没有力量.....	51
20. 为什么会发生前进中排倒倒车挡.....	51
21. 为什么下坡中要换挡.....	51
22. 下坡时到底用哪一档.....	51
23. 为什么要利用发动机刹车.....	52
24. 为什么自动变速器的机油会沸腾.....	52
25. 自动变速器应在何时补给机油.....	52
26. 为什么自动变速器不能起动.....	52
27. 为什么自动变速器会加速不良.....	52
28. 为什么自动变速器在全范围都打滑.....	52
29. 为什么自动变速器换高速档会乱档.....	53
30. 为什么自动变速器不能高速换挡.....	53
31. 为什么自动变速器在空档位置时车还会慢慢地走.....	53
32. 为什么自动变速器不能倒车.....	53
33. 为什么自动变速器不会动.....	54
34. 为什么自动变速器向逆方向转动.....	54
35. 自动变速器在驻车时的故障是什么.....	54

36. 耗油多时要对自动变速器检查什么...	54	四、刹车的咬结.....	67
37. 故障车拖拉时(自动变速器)要注意什么.....	55	五、手刹车故障.....	68
38. 为什么差速器会有噪音.....	55	第二节 如何分析和处理刹车在驾驶中	
39. 转动方向盘时为什么差速器会有噪音.....	55	出现的问题.....	68
40. 为什么车尾会摇摆.....	55	1. 为什么会出现踏板没有空隙.....	68
41. 为什么起步时车首会昂扬(上升).....	56	2. 为什么踏板会渐渐地往下沉.....	68
第四章 转向及承载装置的故障		3. 为什么不踩两次就不发生效果.....	68
第一节 转向系的故障.....	57	4. 为什么重踩时踩的位置会改变.....	69
一、转向齿轮磨损的检查.....	57	5. 为什么踩踏板会有弹力的感觉.....	69
二、齿条及小齿轮的检查.....	57	6. 怎样止住刹车噪音.....	69
三、转向作用不良的检查.....	57	7. 为什么刹车会有拖曳.....	69
四、动力辅助转向的故障.....	59	8. 为什么会出现过紧的刹车.....	70
第二节 承载装置的故障.....	59	9. 为什么会产生立即生效的刹车.....	70
一、承载支杆的故障.....	59	10. 为什么会产生效果不好的刹车.....	70
二、液气承载装置的故障.....	59	11. 为什么会产生汽锁.....	70
第三节 如何分析和处理转向装置、车轮		12. 为什么刹车会出现衰退现象.....	71
与轮胎在驾驶中出现的		13. 如何防止车辆后轮被锁住.....	71
问题.....	60	14. 为什么踩刹车时方向盘会偏向.....	71
一、转向装置.....	60	15. 怎样进行放空气的作业.....	71
1. 为什么要有转向角差.....	60	16. 在什么情况下会出现刹车失灵.....	71
2. 为什么踩着刹车亦会转.....	60	17. 怎样调整自动调整的刹车.....	72
3. 为什么转动方向盘会很重.....	60	18. 怎样选择刹车液.....	72
4. 为什么方向盘会偏向.....	60	第六章 汽车用电的基本知识	
5. 为什么方向盘会摆动.....	61	第一节 电的基本理论.....	73
6. 为什么方向盘会产生还原不良的情形.....	61	一、电荷.....	73
7. 为什么车辆会发生震动.....	61	1. 物质结构.....	73
8. 为什么轮胎会碰到车架的停止装置.....	61	2. 电场.....	73
9. 为什么会产生超大转向.....	62	二、电路.....	73
10. 为什么会产生过小转向的感觉.....	62	1. 电位.....	74
二、车轮及轮胎.....	63	2. 电压.....	74
11. 为什么轮胎会有不合理的磨损.....	63	3. 电动势.....	74
12. 为什么会产生横震很强.....	63	三、电流.....	76
13. 为什么会出现震动不停止现象.....	63	四、电阻.....	77
14. 为什么使用无内胎车胎的安全性高.....	63	五、欧姆定律.....	78
15. 轮胎的空气压力应采用多大的.....	63	1. 局部电路的欧姆定律.....	78
16. 如何防止大事故的发生.....	64	2. 全电路的欧姆定律.....	79
17. 为什么轮胎要交换位置使用.....	64	六、断路与短路.....	79
第五章 刹车系的保养与故障排除		七、串联与并联.....	80
第一节 刹车系的故障.....	65	1. 串联.....	80
一、刹车磨损的症状.....	65	2. 并联.....	81
二、刹车作用失效.....	65	3. 混联.....	81
三、油压系漏泄.....	65	八、电功、电功率和电流的热效应.....	82
		1. 电功.....	82
		2. 电功率.....	82
		3. 电流的热效应.....	82

九、电磁.....	83	2. 转动部分.....	103
1. 磁的基本现象.....	83	3. 其他部件.....	104
2. 电流的磁效应.....	84	二、直流发电机的维修.....	104
第二节 常用仪表和专用工具.....	85	1. 皮带.....	104
一、工具与仪表.....	85	2. 炭刷装置和换向器的修理.....	104
二、跨接线和保险丝.....	85	3. 直流发电机的故障原因及排除措施...	105
三、电路检查灯.....	86	三、直流发电机的控制单位.....	106
四、软焊.....	86	1. 补偿电压控制.....	106
第三节 汽车电气线路系统的维修..	87	2. 电流 - 电压控制.....	107
一、电缆.....	87	3. 控制单位的故障排除.....	107
二、搭铁.....	89	第六节 交流发电机.....	108
三、保险丝与断路器的正确选择..	89	一、交流发电机的结构和基本原	
四、汽车电气设备线路图形符号..	90	理.....	108
五、线路故障辨别法.....	91	二、交流发电机的控制.....	109
六、附加设备线路安装.....	91	三、交流发电机的保养.....	110
七、拖车灯光的安装.....	92	四、交流发电机的故障排除.....	110
第四节 铅蓄电池的保养和故障排除	92	1. 不能给蓄电池充电.....	110
一、铅蓄电池的结构原理.....	92	2. 充电率低或不稳定.....	110
1. 外壳.....	93	3. 过充电.....	110
2. 正、负极板组.....	93	4. 不充电指示器毛病.....	110
3. 隔板.....	93	5. 运转噪音.....	111
4. 电解液.....	94	第七节 起动系统的保养与维修....	111
二、铅蓄电池的保养.....	94	一、电路起动开关.....	111
三、铅蓄电池的常见故障和排除		二、起动机的结构.....	112
方法.....	96	1. 惯性式传动机构.....	112
1. 极板硫化.....	96	2. 预接式传动机构.....	113
2. 电解液液面低.....	97	三、起动机的保养.....	114
3. 自放电.....	97	1. 铜刷装置的修理.....	114
4. 内部短路.....	97	2. 起动机的大修.....	114
5. 断路.....	97	3. 垂直圆盘式换向器.....	115
6. 活性物质脱落.....	97	四、起动机的故障排除.....	115
7. 电力不足.....	97	1. 起动机不转.....	115
8. 用比重计测试比重低.....	98	2. 起动机运转正常但不能摇转发动机...	115
9. 蓄电池的其他故障.....	98	3. 起动机转动无力.....	115
四、铅蓄电池的充电.....	99	第八节 点火系统的保养与维修....	116
1. 充电方法.....	99	一、蓄电池—线圈点火系统.....	116
2. 充电步骤.....	100	1. 点火正时提前.....	118
五、怎样延长铅蓄电池的使用寿命.....	101	2. 汽车冷车起动系统.....	118
第五节 直流发电机.....	101	二、线圈与高压线的保养.....	118
一、直流发电机的结构和基本原		三、分电器的修理.....	119
理.....	102	1. 分电器.....	119
1. 静止部分.....	103	2. 白金组.....	119
		四、火花塞.....	120
		1. 火花塞伸入长度.....	120

2. 火花塞热值.....	120
3. 火花塞的保养.....	121
五、点火正时检查.....	121
1. 断续光测频正时灯.....	122
2. 精细正时.....	122
六、点火系统的故障排除.....	122
1. 发动机不起动.....	122
2. 不着火.....	123
3. 火花塞烧成小变色.....	123
4. 火花塞外边走火.....	124
5. 发动机性能不良.....	124
第九节 照明与信号的检查 and 故障排除.....	124
一、照明电路.....	124
1. 照明灯系统的保养.....	125
2. 照明应符合规章的要求.....	125
二、灯泡.....	125
三、前大灯.....	125
1. 预先对焦灯泡的前大灯.....	125
2. 封光前大灯.....	126
3. 卤化物灯.....	126
4. 四前大灯系统.....	127
四、前大灯光束的调整.....	127
五、前大灯的改装.....	127
六、驾驶灯.....	127
七、其他车灯.....	127
八、安装辅助灯的要求.....	129
1. 雾灯及驾驶灯.....	129
2. 倒车灯及雾防护灯.....	129
九、信号系统.....	129
1. 闪光指示器.....	129
2. 刹车灯.....	130
第十节 辅助设备的故障排除.....	131
一、超速控制系统.....	131
二、喇叭.....	132
1. 喇叭的调整与保养.....	133
2. 压缩机喇叭.....	133
三、挡风玻璃刮雨器.....	133
1. 电动机和传动.....	133
2. 刮雨器的保养与故障排除.....	133
3. 刮雨器的调整.....	134
四、挡风玻璃的洗涤器.....	134
五、电动汽油泵.....	135
六、电动发动机风扇.....	136

七、补充设备.....	136
1. 汽车暖气设备.....	136
2. 后车窗加热器.....	136
八、表计.....	136
1. 电流表.....	136
2. 电压表.....	136
3. 温度表.....	137
4. 汽油表.....	137
5. 油压表.....	137
6. 发动机转速表.....	138

第十一节 收音机与录音机的安装及故障排除..... 140

一、收音机.....	140
二、收放机.....	141
三、收音机和录音机的安装.....	141
四、扬声器.....	142
五、天线的安装.....	142
六、收音机干扰的抑制.....	143
七、收放机的故障排除.....	144

第七章 车体的修理与保养

第一节 清洁与一般保养..... 145

一、冲洗.....	145
二、车体的抛光.....	146
三、发亮金属配件的保养.....	146
1. 镀铬件的保养.....	146
2. 铝制构件的保养.....	146
3. 不锈钢件的保养.....	147
四、车身光制面的整修.....	147
五、车体底下的保养.....	147
六、发动机间的保养.....	147
七、汽车内部的清洁.....	147
1. 地毯和地毯下面.....	147
2. 车门嵌板与车座.....	148
3. 车内其他物件的清洁.....	148
八、车门与车窗的保养.....	148

第二节 车体金属的防腐措施..... 148

一、锈的成因.....	148
二、锈的早期症状.....	149
三、腐蚀的预防.....	149
四、锈蚀部位的修理.....	149
1. 表面的锈.....	149
2. 泥坑内的锈.....	150

第三节 车身的修补.....	150	二、哪些汽车性能较好.....	156
一、嵌板的修补.....	150	三、哪种汽车座位能减少驾驶员 的背疼.....	156
1. 锤打嵌板法.....	150	四、汽车出事前的几种“症状”.....	157
2. 填料糊使用法.....	151	第三节 汽车的发展方向.....	157
3. 玻璃纤维修补法.....	151	一、国外汽车的结构将发生重大 变化.....	157
4. 破洞修补法.....	151	二、日本汽车业 21 世纪发展战 略.....	158
5. 金属的补强法.....	152		
二、玻璃纤维补强塑胶车身的修 补.....	153		
第八章 最新汽车知识		附录	
第一节 汽车的防盗和防劫技术....	154	一、进口汽车技术性能数据	
一、止动标.....	154	二、进口汽车发动机修理数据	
二、电子报警器.....	154	三、英汉汽车名词对照表	
三、汽车跟踪装置.....	154	四、进口汽车常用代号、缩略语 英汉对照表	
第二节 给汽车驾驶员的提示.....	155		
一、如何降低油耗和保护环境....	155		

第一章 汽车的组成概述

汽车通常由发动机、电气设备、底盘、车身四大部分组成。详细细分为冷却系、点火系、燃料系、蓄电池及起动机、变速器、转向及承载装置、刹车、电气系等系统,此等系统的功能及其基本作用原理,对所有的汽车来说均是相同的,但在设计上所不同者仅有前轮驱动或后轮驱动之别、前发动机或后发动机、水冷却或空气冷却、手操作或自动变速器等之分别而已。如果汽车驾驶员能对每一系统的零件及位置有了充分的了解之后,当任一系统的缺点所引起的故障,都能及时地查找出,因此这对汽车故障的检修,均可收到事半功倍之效。

小型汽车发动机室内有关零件的位置如图 1.1.1 所示。

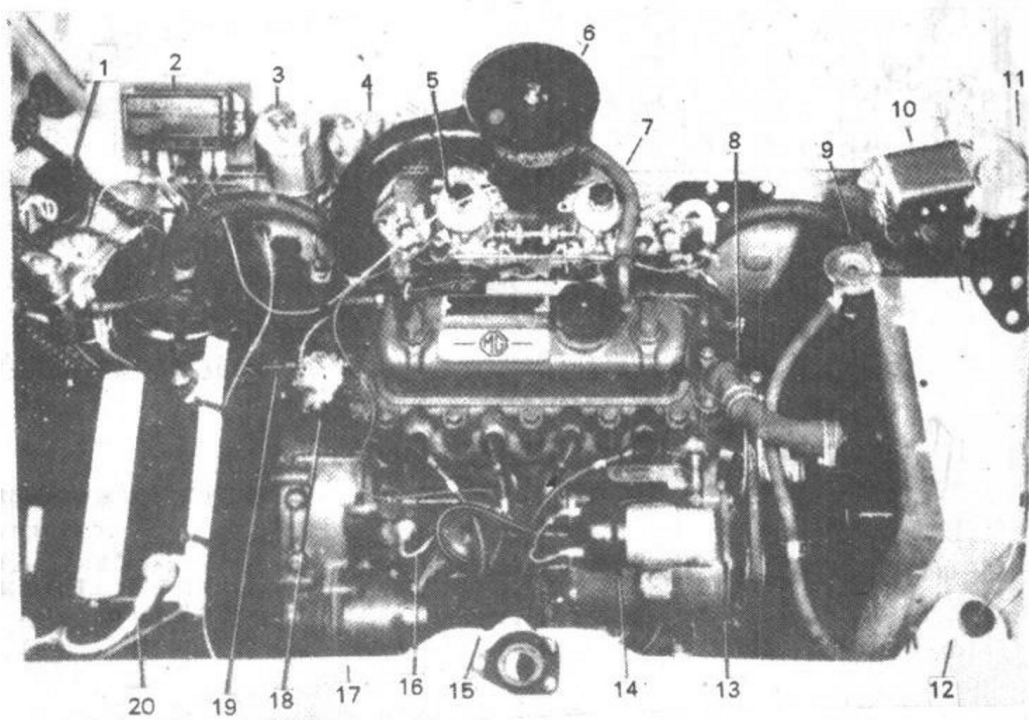


图 1.1.1 MG1100 型发动机室有关机械及电的系统的位置图

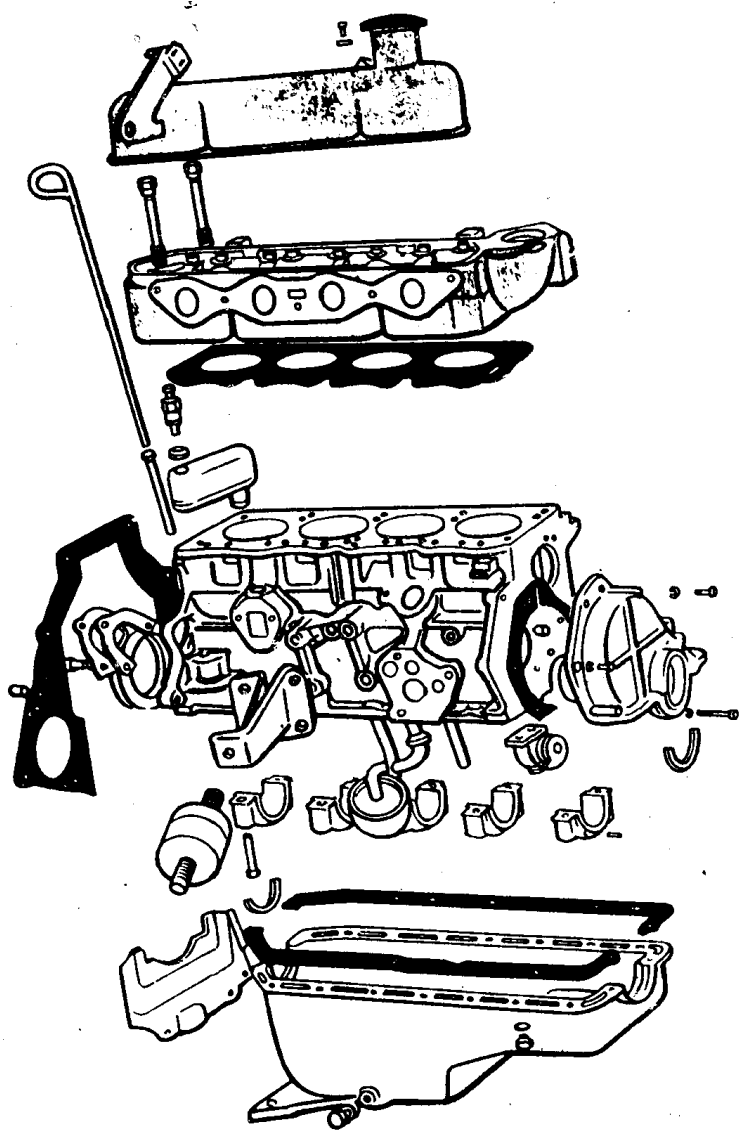
1- 保险丝盒; 2- 发电机控制部分; 3- 刹车主缸; 4- 离合器主缸; 5- 化油器(两只); 6- 空器滤清器; 7- 曲轴箱通风管; 8- 节温器外壳; 9- 散热器压力盖; 10- 刮雨器电动机; 11- 刮雨器齿轮盒; 12- 滤网贮油器; 13- 发电机; 14- 点火线圈; 15- 分电器; 16- 机油警告作用部分; 17- 起动机; 18- 加热器控制阀; 19- 离合器作用缸; 20- 蓄电池。

第一节 发动机

汽车发动机有各种不同的型式,依气缸排列有 V 型、卧型及垂直型等多种型式,但以四缸或六缸垂直一线排列最为普通,如图 1.1.2 及 1.1.3 所示。

在气缸体的上部分为水冷却套铸件,而曲轴及连杆则装在气缸体的下部分,称为曲轴箱。气缸盖闭锁于顶部,并有燃料室、火花塞及进排气歧管。

储存机油的油槽位于发动机的底部。发动机前端正时齿轮盖内的正时链条,其功能是将



曲轴的动力传至凸轮轴,后端钟形盖内装有飞轮,其作用是使发动机作用运转圆滑。

所有工作零件均为密封,空气、燃料及机油均经过滤清器过滤,以免杂质混入。

发动机有赖于良好的润滑,润滑系统如有缺点将会产生咬缸现象。曲轴箱内装有一油泵(或门锁于曲轴箱外部),将油槽内机油经过滤网压配至各气缸、曲轴轴承、连杆轴承、凸轮轴、气门齿轮及正时链条。

保险阀的功能是防止油泵内机油压力过大,所有现代发动机曲轴箱内除油泵滤网外,尚备有一可更换的滤清器,两者均易拆下。机油加注口盖有一通风管,以利于发动机的通风,曲轴箱底部并装有一放油塞,以备更换机油之用。

图 1.1.2 四缸垂直一线型发动机总成 (Ford Cortina)

自顶至底:摇臂盖;气缸盖附衬垫;发动机机体与正时箱;主轴承盖及机油进口;油槽衬垫及油槽。

第二节 冷却系

少数发动机为空气冷却,整风罩内备有一风扇作为发动机散热之用。大多数发动机为水冷却,冷却系内的冷却液,围绕发动机受热零件进行循环冷却。冷却水由下部散热器软管进入气缸体,通过水道上升至上部散热器软管而至散热器。冷却水的循环是靠发动机前部的水泵完成的,风扇将流经散热器的空气吹冷,水泵及风扇均由风扇皮带所驱动。

发动机出水口装有一节温器阀门,以控制冷却液的温度,并在寒冷天气下使冷却液温度快速升起,冷却水经过加水口盖上保险阀门及溢流管或至一小膨胀箱,当发动机冷却时将冷却水吸回。散热器及发动机体上备有放水的分接头。水怎样冷却、加热如图 1.2.1 所示。

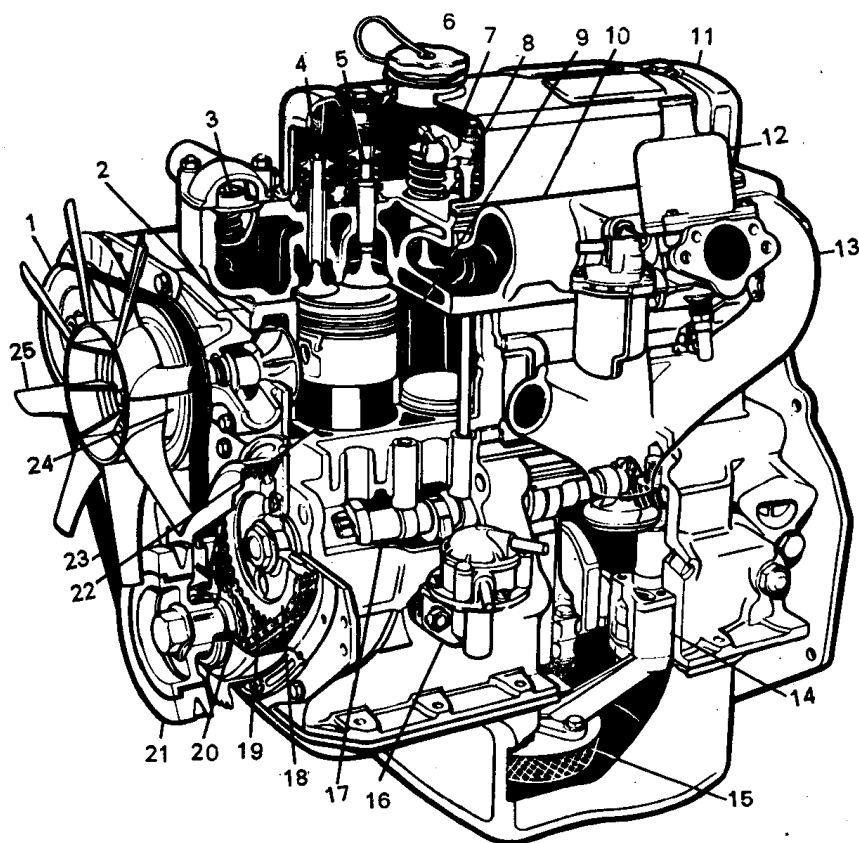


图 1.1.3 四缸发动
机的工作零件

(Morris marina)

- 1- 发电机; 2- 水泵; 3- 节温器; 4- 排气门; 5- 进气门; 6- 机油滤清器及呼吸管; 7- 气门摇臂; 8- 推杆; 9- 活塞; 10- 进气歧管; 11- 摇臂盖; 12- 化油器; 13- 排气歧管; 14- 机油泵; 15- 油槽滤网; 16- 燃料泵; 17- 凸轮轴; 18- 凸轮轴链轮; 19- 正时链条; 20- 曲轴链轮; 21- 曲轴皮带盘; 22- 连杆; 23- 风扇皮带; 24- 水泵皮带盘; 25- 风扇。

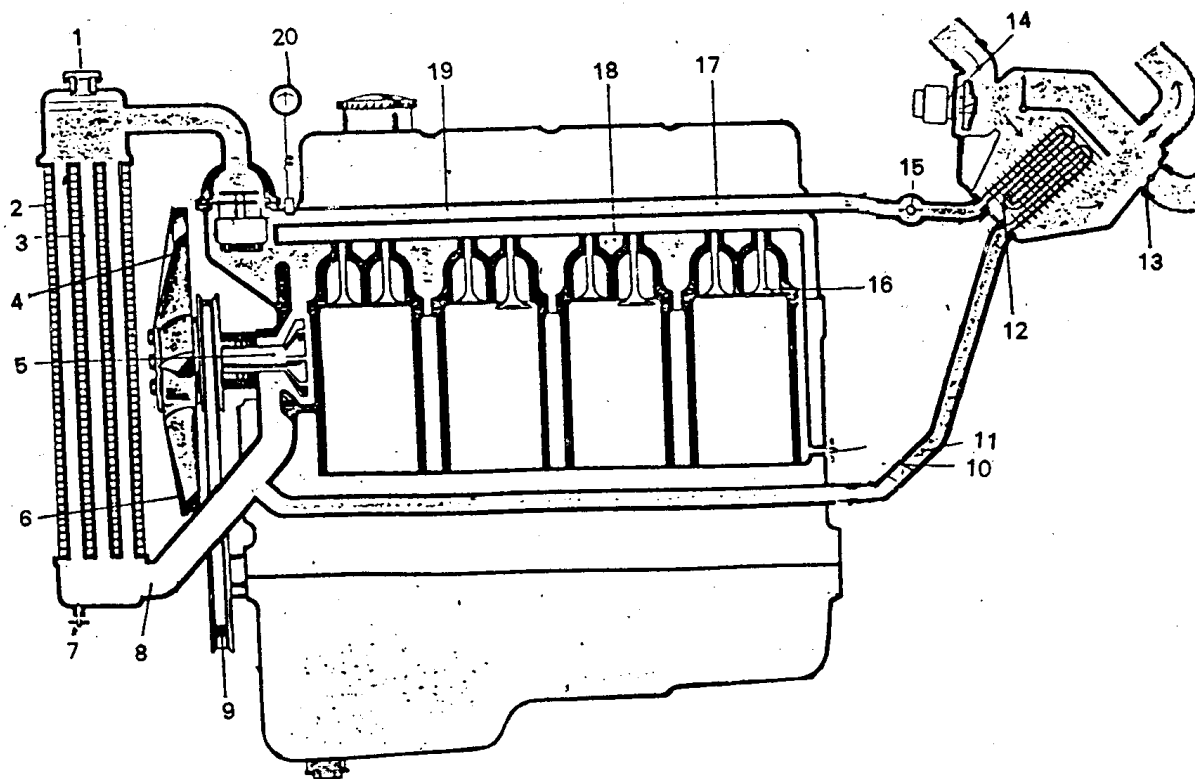
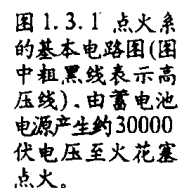


图 1.2.1 水的冷却、加热图

- 1- 水箱盖; 2- 散热片; 3- 细水管; 4- 节温器; 5- 水泵; 6- 风扇; 7- 水箱放入口; 8- 水箱回管; 9- 风扇皮带; 10- 发动机体放入口; 11- 暖器回路导管; 12- 暖器水箱; 13- 暖器控制; 14- 风扇; 15- 阀门; 16- 气门; 17- 至暖气导管; 18- 水通道; 19- 上部通管; 20- 温度表。



现代汽车有一特别线圈使蓄电池电压升高的点火系,否则发动机起动时电压降低而不能增加断路器的效率。

发动机燃料不是完全燃烧汽油,而是在空气与汽油混合比呈细雾状喷射出进行燃烧。汽油自燃料箱泵出,经过燃料管至装于进气歧管的化油器。化油器将已过滤的汽油与空气在适当比例下加以混合。燃料混合气然后经过进气歧管而导入气缸,如图 1.4.1 所示。

图 1.3.2 Lucas 分电器的零件, 附有离心力及真空正时控制器, 依发动机的需要自动提前点火。其微分调整器用来调整基本点火正时的精微控制度。

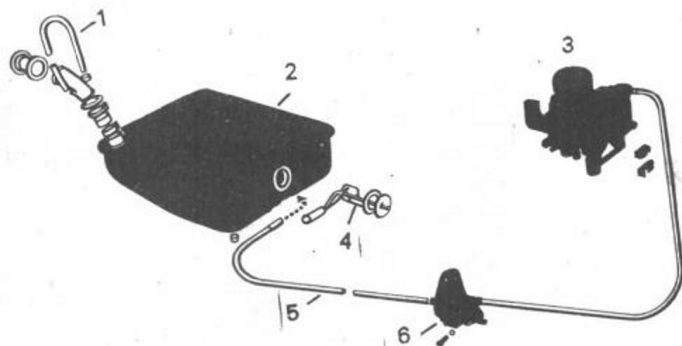


图 1.4.1 在车座底板下装有一通风管扁平燃料箱的燃料系统, 配装有燃料表浮子部分, 及发动机驱动油泵, 将燃料泵至化油器。(Ford)

1- 通风管; 2- 车座下扁平燃料箱; 3- 化油器; 4- 燃料箱内侧燃料表传送部分; 5- 车身下部燃料管; 6- 发动机上燃料泵。

一、化油器

化油器的型式很多, 马力大的汽车装有同时使用两只以上的化油器。化油器有若干控制及调整机件。阻风阀门由阻风控制杆所控制, 以限制空气的流量, 使燃料混合气的汽油所占比例较大; 此种浓混合气使发动机在冷天容易发动。节气门控制流入气缸内的混合气流量, 由油门踏板所操纵; 节气门敞开时以增加混合气流量, 使发动机转速加快。

怠速混合控制螺丝(或喷射调整器)用来调整适当汽油与空气的混合比, 当油门不作用时, 而使发动机运转平滑, 节气门止动螺丝是用来调整发动机所需的怠速。化油器有两种基本型式控制器: 固定式喷油嘴及可变阻风式, 如图 1.4.2 与 1.4.3 所示。

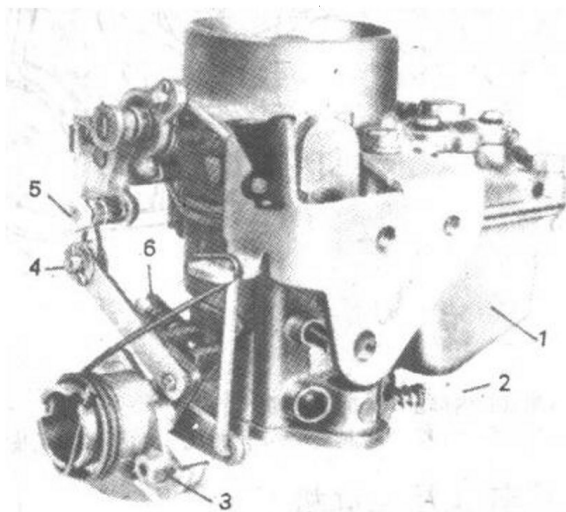


图 1.4.2 固定式喷油嘴化油器 Zenith IV 所有的喷油嘴位于可装卸的上体。

1- 浮子室; 2- 混合气控制螺丝; 3- 节流门杠杆; 4- 加速泵连杆; 5- 阻风控制杠杆; 6- 节气门止动螺丝。

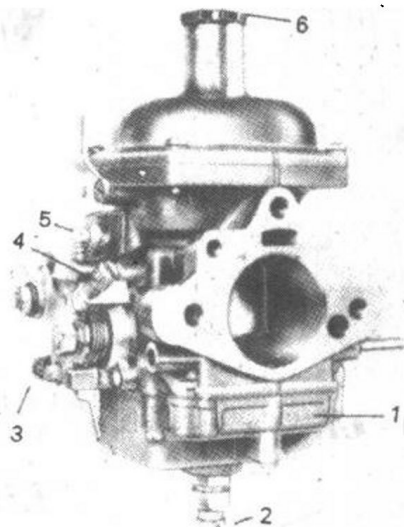


图 1.4.3 可变阻风式化油器 Zenith Stromberg CD 使用一单喷油嘴与真空控制活塞阀门, 以改变阻风的大小。

1- 浮子室; 2- 喷油嘴调整螺丝; 3- 快怠速止动螺丝; 4- 阻风止动调整器; 5- 节气门止动螺丝; 6- 活塞阻风。

空气滤清器通常装在化油器顶部, 以滤清进入化油器的空气。滤清器内有一可清洗的可更换纸质心子或铁丝网。某些滤清器为油浴式, 可滤留尘埃中较多的尘粒。

燃料泵可分为机械式或电气式两种。机械式者固锁于发动机上, 由凸轮轴上的凸轮所操

作;电气式通常在燃料箱内。燃料泵有一汽油滤清器,但有时另加滤清器装于化油器或燃料管上。

二、排气系

发动机燃料燃烧时,废气必须排除。此等废气由排气系的排气歧管排出发动机之外。燃料系有一减低废气压力的膨胀箱及一减少排气时所产生杂音的消声器。废气由发动机内排出车外的示意图如图 1.4.4 所示。

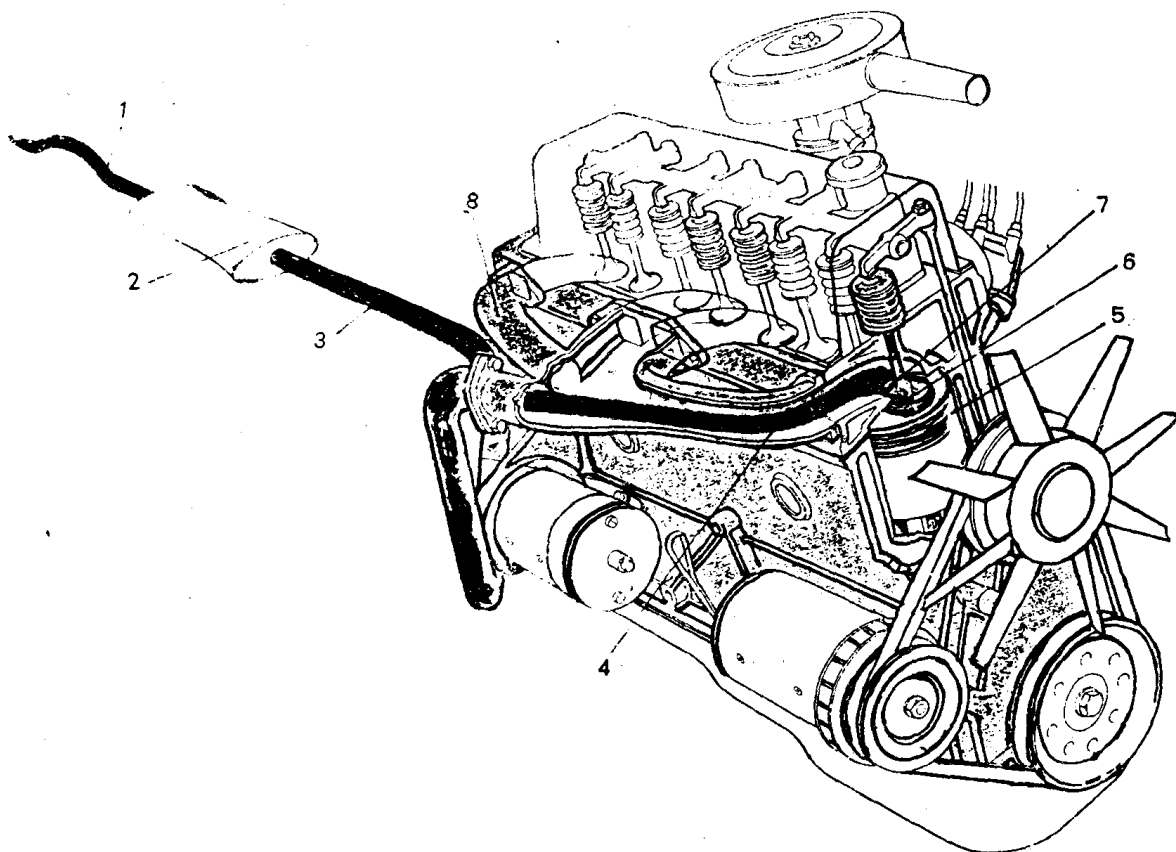


图 1.4.4 废气从发动机内排出车外的示意图

1—尾管; 2—消音器; 3—排气管; 4—排出废气; 5—活塞; 6—排气门; 7—排气出口; 8—排气歧管。

第五节 蓄电池及起动机

蓄电池通常装于发动机罩下,有时也装于后座之下。当发动机未发动或缓慢转动时,用于供给车上所有的电流。其主要作用乃发动起动机,该起动机锁于离合器钟形外壳的下部。

钟形外壳内侧飞轮周围有一环齿轮,起动机驱动与环齿轮接合的小齿轮,以使飞轮转动。当发动机因点火将凸轮轴已转动数转,活塞与气门起作用而将发动机发动后,小齿轮迅速即与飞轮环齿轮分开。

大多数起动机使用惯性式齿轮,一俟马达转动,小齿轮受压即与环齿轮接合,但预行接合式者现正普遍采用,在起动机开始转动前,由一继电器使小齿轮即行接合,以确保发动机作用平滑。