

轿车维修新技术



哈尔滨工业大学出版社 ●

轿车维修新技术

郑殿旺 编著
王凤岐 主审

VD13/25

哈尔滨工业大学出版社

内 容 提 要

本书主要介绍了轿车构造与维修方面的新技术。全书分六章,包括:发动机、底盘、车身、电器设备、电控系统检测诊断仪器、其他新结构新技术。重点分析了现代轿车化油器附属装置、发动机固态点火系统、电子燃油喷射、自动变速器、防抱死制动系统、车况监控系统、驾驶员信息系统、空调系统的构造与维修新技术。

本书可作为汽车工程、汽车运用工程专业讲授汽车构造与维修方面新技术的教材,也可供从事汽车设计、汽车运用、交通管理、车辆工程、汽车检测、汽车维修方面的工程技术人员阅读与备查。

轿 车 维 修 新 技 术

Jiaocheweixiu Xinjishu

郑殿旺 编著

王凤岐 主审

*

哈尔滨工业大学出版社出版

肇东粮食印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 12.875 插页 字数 310 千字

1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—5 000

ISBN 7-5603-1267-5/U·9 定价 15.50 元

前 言

科学技术的不断发展,促进了现代汽车的更新换代。80年代后,欧洲和美、日等国生产的轿车几乎全部采用了电子控制燃油喷射式发动机,并且大部分采用了电子控制的自动变速系统和防抱死制动系统;90年代初,西方轿车在结构、维修设备、维修方法方面进行了一系列变革,我国也在逐步加快更新汽车结构的步伐。为了使我国汽车研究、设计、生产、经营、使用,特别是维修人员,以及各院校师生尽快了解现代轿车新结构、新型维修设备、新维修方法,在原有轿车构造、轿车维修基础上,我们又编写了《轿车维修新技术》一书。

全书共分六章,包括:发动机、底盘、车身、电器设备、电控系统检测诊断仪器、其他新结构新技术。重点介绍了现代轿车化油器附属装置、发动机固态点火系统、电子燃油喷射、自动变速器、防抱死制动系统、车况监控系统、驾驶员信息系统、空调系统的构造与维修新技术。

本书由郑殿旺副教授编著,张磊、贾元华、李金库参加了编写工作。全书由吉林工业大学汽车学院王凤岐教授主审。

限于作者学识水平,书中疏漏在所难免,恳请读者批评指正。

作者

1997年10月

目 录

第一章 发动机部分	1
第一节 现代汽车化油器的附属装置	1
1. 化油器燃油蒸气的回收装置	1
2. 化油器防止热起动困难的装置	1
3. 化油器防止热怠速污染的装置	2
4. 化油器怠速加浓装置	4
5. 化油器防结冰装置	4
6. 化油器防止不熄火的装置	5
7. 化油器防止急减速(强制怠速)污染的装置	6
8. 化油器额外负荷自调装置	9
9. 化油器自动式阻风门装置	10
10. 化油器快怠速机构和防窒熄机构及过浓混合气清除机构	12
11. 化油器独立式启动装置	13
12. 化油器的曲轴箱通风装置	14
13. 化油器进气恒温装置	14
14. 化油器高原补偿装置	15
15. 电子控制化油器常见故障及诊断	15
16. 通用汽车公司电子化油器结构原理	16
17. 日产公司电子化油器结构原理	16
18. 福特公司电子化油器结构原理	17
19. 丰田公司电子化油器的结构原理	18
20. 丰田花冠轿车化油器电子调节系统检修与调整	18
21. 通用汽车公司 Varajet 型化油器故障诊断	19
第二节 发动机点火系统	21
1. 无触点电子点火装置	21
2. 霍尔脉冲传感器	22
3. 感应式脉冲传感器	23
4. 光电式传感器	23
5. 感应式无触点电子点火装置	23
6. 电子控制(放大)器	24
7. 霍尔式无触点电子点火装置	25
8. 数字式点火装置	26
9. 点火提前角的控制	27
10. 无分电器点火装置	27

11. 点火线圈的点火	28
12. 固态点火系统的车上检查(基本检查)	28
13. 感应式传感器的检查与调整	28
14. 三菱轿车电子点火系统检修	30
15. 伏尔加轿车电子点火系统检查	31
16. 丰田轿车电子点火系统检修	31
17. 北京切诺基电子点火系统检修	32
18. 本田电子点火系统的检修	33
19. 奥迪轿车电子点火系统检修	34
20. 丰田电子点火系统的检修	35
21. 通用高能点火系统检修	36
22. 福特厚膜集成电路式电子点火系统的检修	37
23. 福特持久火花式电子点火系统的检修	39
24. 克莱斯勒集成电路式电子点火系统的检修	41
25. 克莱斯勒霍尔效应式电子点火系统的检修	42
26. 克莱斯勒磁传感式电子点火系统的检修	43
第三节 电子燃油喷射	45
1. 翼片式空气流量计	45
2. 卡门旋涡式空气流量	47
3. 热线式空气流量计	47
4. 热膜式空气流量计	48
5. 磁脉冲式曲轴位置传感器	49
6. 光电式曲轴位置传感器	51
7. 触发叶片的霍尔式曲轴位置传感器	51
8. 半导体压敏电阻式进气压力传感器	52
9. 表面弹性波式(SAW)进气压力传感器	53
10. 电容式进气压力传感器	54
11. 膜盒传动的可变电感式(LVDT)进气压力传感器	54
12. 氧化锆式氧传感器	55
13. 氧化钛式氧传感器	55
14. 热敏式温度传感器	56
15. 磁致伸缩式爆震传感器	56
16. 共振型压电式爆震传感器	57
17. 非共振型压电式爆震传感器	57
18. 车速传感器	57
19. 开关量输出型节气门位置传感器	58
20. 电动燃油泵	59
21. 轴针式电磁喷油器	60
22. 片阀式电磁喷油器	60
23. 球阀式电磁喷油器	61

24. 双金属片式怠速空气调整器	62
25. 电磁式怠速空气调整器	63
26. 石蜡式怠速空气调整器	63
27. 旋转滑阀式怠速空气调整器	63
28. 无分电器点火式闭磁路点火线圈	64
29. 燃油压力脉动减振器	65
30. 燃油压力调节器	65
第四节 整机修理	66
1. 长安牌微型车的镶套新工艺	66
2. 丰田皇冠发动机薄壁缸套的镶套方法	66
3. 伏尔加轿车活塞连杆组的修理	67
4. 65Mn、35CrMo、45 号钢制曲轴的刷镀修理	68
5. 球墨铸铁曲轴的刷镀修理	68
6. 发动机曲轴的气喷涂修理	69
7. 夏利轿车发动机曲柄连杆机构的修理	69
8. 丰田皇冠车凸轮轴凸轮和摇臂头的修理	71
9. 天津大发汽车凸轮轴与轴瓦的修理	71
10. 美国蒙扎轿车凸轮轴凸轮的修理	71
11. 丰田皇冠电控喷射空气流量计的检查	71
12. 丰田皇冠轿车机油泵的修理	72
13. 上海桑塔纳汽车发动机冷却系的检修	73
14. 长安奥拓轿车发动机的修理	74
第二章 底盘部分	76
第一节 自动变速器	76
1. 汽车应用自动变速器新技术	76
2. 液力式自动变速器的结构	76
3. 液力耦合器	77
4. 液力变矩器的结构形式	78
5. 综合式液力变矩器	78
6. 锁定离合器综合液力变矩器	78
7. 两轴、两速液力自动变速器	79
8. 液压自动换档控制系统	80
9. 液压自动换档电控原理	83
10. 电控自动变速器的故障诊断工艺	84
11. 液力自动变速器的故障诊断工艺	84
12. 丰田凌志(LS400)轿车 A341E 自动变速器的故障诊断工艺	84
13. 丰田 A43D 系列和 A341E 主油路试验故障分析	85
14. 美国用 4L60E 自动变速器主油路试验故障分析	86
15. 丰田 A43D 系列自动变速器失速试验分析	87

16. 丰田 A340E 自动变速器失速试验分析	87
17. 丰田 MPYA 自动变速器失速试验分析	87
18. 丰田 A341E 和 A342E 自动变速器失速试验分析	88
19. 美国通用公司 4L60E 失速试验分析	88
20. 丰田 A43DE 和 A340E 故障代码	89
21. 丰田 A341E 和 A342E 故障代码	89
22. 本田 MPYA 故障代码	90
第二节 防抱死制动系统	90
1. 防抱死制动系统的基本组成与功用	90
2. 车轮速度传感器	91
3. 电子控制装置	92
4. 液压调节器	92
5. 防抱死制动系统的控制循环	93
6. 防抱死制动系统的维修注意事项	93
7. 防抱死制动系统的基本检查	94
8. 车轮速度传感器的检查	94
9. 液压调节器电磁阀的检查	95
10. 驱动防滑系统 ASR 技术	95
11. 通用车系 35 脚 ABS 系统故障码	96
12. 通用车系达科(III)32 + 2 脚 ABS 系统故障码	96
13. 通用车系面板控制型 55 脚 ABS 系统故障码	97
14. 通用车系四轮型 8 + 12 脚 ABS 系统故障码	98
15. 福特车系坦孚 55 脚 ABS 系统故障码	99
16. 福特车系 MECS17 + 11 脚 ABS 系统故障码	99
17. 克莱斯勒车系波许 35 脚 ABS 系统故障码	100
18. 克莱斯勒车系本迪克斯 60 脚 ABS 系统故障码	100
19. 奔驰车系 ABS 系统故障码	101
20. 宝马车系 MC. ABS35 脚系统故障码	102
21. 宝马车系坦孚(IV)型 55 脚 ABS 系统故障码	102
22. 宝马车系 55 脚 ASC 系统故障码	102
23. 宝马车系 55 脚 ASC + T 系统故障码	103
24. 沃尔沃车系坦孚 55 脚 ABS 系统故障码	103
25. 大众车系坦孚 35 脚 ABS 系统故障码	105
26. 丰田车系 ABS 系统故障码	105
27. 尼桑车系(1992 年以前)ABS 系统故障码	106
28. 尼桑车系(1993 年以后)ABS 系统故障码	106
29. 本田车系 ABS 系统故障码	107
30. 本田车系 18 + 12 脚 ABS 系统故障码	107
第三节 车况监控系统	108
1. 车速自动控制系统的组成和功能	108

2.真空系统	108
3.真空调节器	110
4.胶鼓离合器和进气调节装置	110
5.分离开关和真空解除阀	111
6.控制电路	111
7.车速自动控制系统的故障诊断	112
8.真空调节器的检查	112
9.控制电路和伺服机构的检查	113
10.制动分离开关和进气调节装置的调整	113
第三章 车身部分	114
1.车门玻璃自动升降机构	114
2.侧窗雨刮器	115
3.间歇式风窗刮雨器	116
4.挡风玻璃刮雨器	116
5.刮雨器的维修	117
6.挡风玻璃洗涤器	118
7.挡风玻璃洗涤器的检修	119
8.后窗除霜器	119
9.可倾式车门反射镜	119
10.液晶防眩目反射镜	121
11.电动座椅	121
12.电动座椅的故障检修	121
13.电动座椅存贮控制功能	122
14.座椅安全皮带加载系统	122
15.后窗除雾器	123
16.烟雾传感器	124
17.空调器自动控制系统	125
18.空调器温度传感器	127
19.空调器车外大气温度传感器	127
20.空调器日照传感器	128
21.车身防腐、防锈和润滑	129
22.车身饰条和移印图饰的维护	129
23.车身的手工清洗操作	129
24.车身侧面嵌(胶)条的粘接	130
25.车身的抛光和打蜡操作	130
26.车身柔性塑料件结构维修法	130
27.车身塑料件补漆操作	131
28.车身柔性塑料件凿槽或打眼维修法	132

第四章 电器系统	133
第一节 驾驶员信息系统	133
1. 驾驶员信息系统及其特点	133
2. 驾驶员信息系统的基本组成与功能	133
3. 驾驶员信息系统的主要车况监测参数	134
4. 制动摩擦片磨损监测传感器	134
5. 车灯故障监测传感器	135
6. 机油液位监测传感器	135
7. 驾驶员信息系统的检查	136
8. 驾驶员信息系统的检测设备及检查	136
9. 驾驶员信息系统的自诊断	137
第二节 信号显示系统	138
1. 免维护蓄电池的检查指示器使用	138
2. 检查报警信号灯工作情况	139
3. 用空里程燃油指示器的结构原理	139
4. 低燃油液面指示器结构原理	140
5. 奥迪轿车警告显示装置故障检修	140
6. 奥迪 100 轿车车速里程表故障诊断	141
7. 奥迪轿车车速传感器故障诊断	142
8. 电子指针式车速里程表的工作原理及故障诊断方法	142
9. 电子显示系统的故障诊断	143
10. 维修电子仪表板时应注意的事项	143
第三节 空调系统	144
1. 空调系统离合器和皮带故障(孔管系统)诊断	144
2. 空调系统压缩机故障诊断	145
3. 空调系统冷凝器故障和系统内制冷剂过量(孔管系统)	145
4. 空调系统贮液器或辅助干燥器堵塞故障诊断	145
5. 空调系统膨胀阀只闭不开(循环离合器系统)故障诊断	146
6. 空调系统膨胀阀只开不闭(循环离合器系统)故障诊断	146
7. 空调系统膨胀阀动作失灵(循环离合器系统)故障诊断	147
8. 空调系统膨胀阀只闭不开(传统温控系统)故障诊断	148
9. 空调系统膨胀阀只开不闭(传统温控系统)故障诊断	148
10. 空调系统 POA 阀只闭不开故障诊断	149
11. 空调系统 EPR 阀只闭不开故障诊断	149
12. 奥迪 100 轿车自动空调系统故障诊断	150
13. 桑塔纳轿车空调系统故障诊断	152
14. 三菱汽车空调压缩机故障诊断	153
15. 克莱斯勒系列冠军和小马型空调系统故障诊断	154
16. 菲亚特系列空调系统故障诊断	154

17. 奔驰系列空调系统故障诊断	156
18. 丰田系列空调系统故障诊断	156
19. 本田系列市民型和序曲型空调系统故障诊断	157
20. 大众系列空调系统故障诊断	158
第四节 用电辅助装置	160
1. 电动车窗	160
2. 电动车窗的基本故障与检修	161
3. 电动后视镜	161
4. 电动后视镜的故障检查	162
5. 中央门锁系统	162
6. 中央门锁系统的故障检查	162
7. 座椅安全带与安全气囊	164
8. 座椅安全带使用中注意事项	164
9. 通用汽车公司前座安全带维修注意事项	164
10. 安全气囊的维修	165
11. 日本产汽车气囊故障诊断特点	165
12. 吸能式保险杠	166
13. 车装电话	166
14. 车装电话使用与维护	167
15. 奥迪 100 轿车收音机防盗系统解码方法	167
16. 凌志 LS400 轿车收放机防盗系统设码解码方法	167
17. 奔驰 S320、S420 收放机防盗系统解码方法	168
第五章 电控系统检测诊断仪器	169
1. DRB II 切诺基专用检测仪	169
2. 北京 CHW—I 型汽车电脑故障检测仪	169
3. TWAY9406A 汽车专用多功能电表	170
4. 示波器	170
5. SST111 汽车多功能信号模拟检测仪	171
6. 读码器	172
7. 解码器	172
8. 达华牌喷油器试验台	173
9. ASNU 喷油器清洗测试台	174
10. DAE-222 电子系统分析仪	174
11. 点火正时灯	174
12. 电控系统传感器和点火模块测试仪	175
13. DAE-333 燃油系统分析仪	175
14. 手动真空泵	175

第六章 现代汽车其他新结构	176
1. 硅油式风扇离合器	176
2. 电磁式风扇离合器	177
3. 气动式风扇离合器	178
4. 机械式风扇离合器	178
5. 两轴式变速器	178
6. 变速器的消隙装置	179
7. 转阀式动力转向器	180
8. 动力转向器漏油的检查	181
9. 动力转向器的调整	181
10. 浮动钳式(单活塞式)制动器	182
11. 制动器间隙自调装置	182
附录一 名词缩写注释	186
附录二 电线颜色缩写识别	190
附录三 机动车辆识别码(俗称 17 位码)	192
参考文献	193

第一章 发动机部分

第一节 现代汽车化油器的附属装置

1. 化油器燃油蒸气的回收装置

燃油蒸气回收装置是在汽油箱和化油器之间并联一个油蒸气回收罐,内装定量的活性炭粒,用三条管路分别与汽油箱、化油器、进气管(或空气滤清器)连通,形成一个油蒸气回收和净化的管路系统,如图 1.1 所示。

油蒸气回收罐中的活性炭细粒是一种极好的油蒸气吸附物,它有很大的表面积,有利于吸附油蒸气。罐中通常装有单向止回阀,以防油蒸气倒流。与油蒸气回收罐连通的三条管路是:

管路 2——吸收来自化油器浮子室的油蒸气(该处多设有蒸汽放出阀);

管路 5——吸收来自汽油箱的油蒸气;

管路 7——为油蒸气净化回收管路,将罐内积累的油蒸气送往化油器节气门的下方或进气管中,有的则送往空气滤清器后再吸入气缸。

油蒸气回收罐的底部有空气滤网,新鲜空气经滤网进入,从炭粒中带走燃油蒸气分子,并防止了混合气的过浓现象。伴随油蒸气回收罐的出现,化油器的浮子室的容积普遍减小,以免油蒸气回收罐超负荷失去储存作用。

当发动机停机后或大负荷行驶转入小负荷工况后,机罩内的温度上升,在高温作用下浮子室和汽油箱内的燃油蒸发产生压力,使单向止回阀打开,油蒸气进入活性炭罐,炭粒吸附油蒸气起储存作用。

发动机再工作时,在进气管真空度 ΔP_x 的作用下,通过新鲜空气携走油蒸气,经节流小量孔吸入进气管,从而回收了燃油蒸气,防止了能源的浪费和碳氢化合物(HC)对大气的污染。

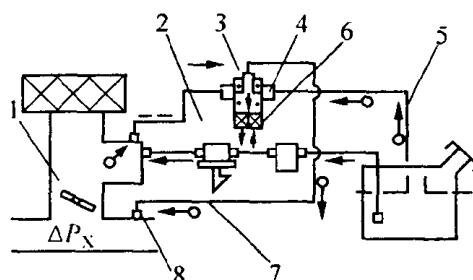


图 1.1 燃油蒸气回收装置

2. 化油器防止热起动困难的装置

(1) 电磁和真空式蒸汽放出阀的构造和工作原理

图 1.2 所示为电磁和真空式蒸汽放出阀的构造。蒸汽放出阀的开闭不仅受电磁线圈吸力的控制,还受真空膜片和弹簧力的控制。电磁线圈的电阻值多为 $60\ \Omega \sim 70\ \Omega$,单就它的电磁吸力,不能使蒸汽放出阀关闭,必须有真空吸力相配合,共同操纵蒸汽放出阀的开或闭。这样,蒸汽放出阀就具备了根据发动机负荷的大小、热状态的高低程度自动调节阀

的开度和通气强度的功能。因而蒸汽放出阀是在三个作用力的控制下工作。三个作用力的平衡情况如下：

电磁吸力 + 真空吸力 > 弹簧力——阀关小,直至全关；

电磁吸力 + 真空吸力 < 弹簧力——阀开大,直至全开；

电磁吸力 + 真空吸力 = 弹簧力——阀平衡在某一开度位置。

停机熄火时,电磁吸力和真空吸力消失,蒸汽放出阀在弹簧的作用下向右移动,处于开放状态,成为非平衡式浮子室,油蒸气外逸通往活性炭罐或大气,防止了热起动困难。

发动机在运转状态时,产生电磁吸力和真空吸力 ΔP_x ,电磁吸力对铁芯的吸引决定于铁芯的位置,而铁芯的位置又随 ΔP_x 的大小而决定, ΔP_x 的大小随节气门开度和转速的高低而变。

当汽车爬坡时,发动机处于大负荷、低转速状态,因热负荷较大易呈“过热状态”,浮子室内油蒸气将大量产生。此时真空吸力 ΔP_x 较小(发动机处于大扭矩转速区域),蒸汽放出阀向右移动使开度加大,通气强度加大。相反,当下长坡时,发动机的热负荷较小,为“冷状态”,并多有利用发动机制动的情况。此时的转速较高,真空吸力 ΔP_x 也较高,蒸汽放出阀向左移动使开度变小,使通气强度变小。这样,由于它具备了随发动机热负荷大小自动调节通气量的功能,对排放污染的控制和减小油蒸气的耗损更为理想。

(2)电磁式蒸汽放出阀的构造和工作原理

图 1.3 所示为电磁式蒸汽放出阀的构造。其位置和安装方向因机型而异,蒸汽放出阀受点火开关和电磁线圈的控制,只要停机熄火,浮子室内的油蒸气即可逸出,进入活性炭罐或逸入大气中。

接通点火开关时,发动机运转,电磁线圈通电产生电磁吸力,蒸汽放出阀向下而关闭通气管路,形成平衡式浮子室。此时产生座落时的“咔、咔”声为好。

关闭点火开关时,电磁线圈断电,电磁吸力消失,弹簧推蒸汽放出阀向上,关闭平衡管路而开放通气管路。形成非平衡式浮子室,将蒸汽放出,进入活性炭罐或逸入大气。这样防止了蒸汽充填进气管并减小了浮子室内的压力,避免了热起动困难。

3.化油器防止热怠速污染的装置

(1)怠速限制器和管式喷嘴

怠速装置中的油量调整螺钉一般可以调整,但往

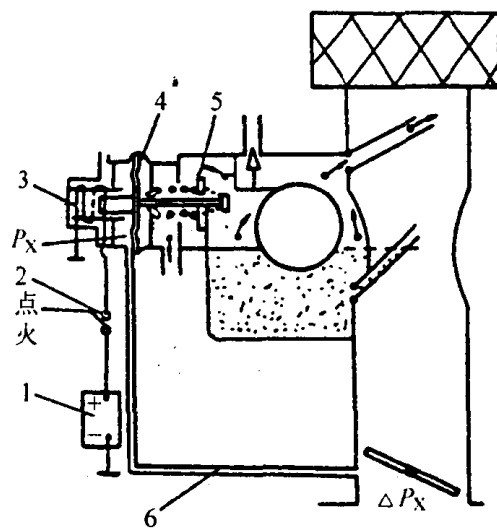


图 1.2 电磁和真空式蒸汽放出阀
(TOYOTA-2Y 发动机)

1—电源;2—点火开关;3—电磁线圈;4—真空膜片;
5—蒸汽放出阀;6—真空道

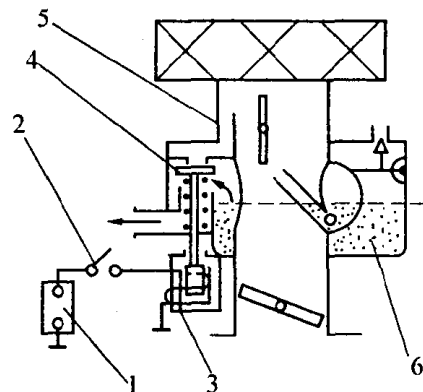


图 1.3 电磁式蒸汽放出阀

1—电源;2—点火开关;3—电磁线圈;4—蒸汽放出阀;5—平衡管;6—浮子室

往可能因调整不当使混合气过浓,导致 CO 和 HC 的排放量增加。因此,在怠速油道中另设一个不可调节的节流计作为限制器,如图 1.4 所示。这种限制器用端部(或用可调的量孔)限制怠速油道的最大通过断面和出油量浓度的极限值,其位置一旦通过仪器检测确定后,多用螺塞或铅封密封,不再随意变更。

为了防止调节过度而加大污染,除以上办法外,有的还采用限位螺钉。螺钉的调节范围受到一定限制(只能转一圈),以限制怠速混合气浓度的极限值。

由于怠速喷孔和过渡喷孔在混合室的壁面上,工作时容易造成燃油沿壁面流动,形成不易雾化的壁面附着流,对形成各缸均匀的混合气很不利,造成燃烧不完全、转速不平稳,排放污染也加大。装设伸出管壁的管式喷嘴,有利于将燃油直接喷射到空气中,防止了壁面附着流的产生,提高了混合气对各缸分配的均匀性,对减小 CO 和 HC 的排放量效果极好。

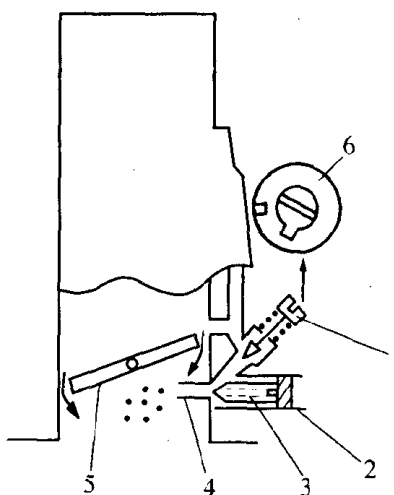


图 1.4 怠速限制器和管式怠速喷嘴
1—怠速油量调整螺钉;2—铅封;3—限制器(节流计);4—管式怠速喷嘴;
5—节气门;6—限位螺钉

(2)长度可变的感温式油量调整螺钉

图 1.5 所示为长度可变的感温式油量调整螺钉。它由外壳和锥形针两部分组成,其间灌注固体石蜡。当机罩内温度上升达到预定值时,石蜡受热膨胀压缩锥形针杆使杆伸出,减小了怠速喷孔的通过断面而使出油量减小,反之则增多,达到了控制排放污染和节能的目的。

利用石蜡感温后膨胀的原理,有的化油器加速泵柱塞的长度也为感温可变式。受热后改变或限制柱塞的泵油行程,或改变加速泵弹簧的弹力,使其减少加速时的泵油量或出油时间的早晚,以达到减小排放污染量的目的。

(3)热怠速补偿阀

现代化油器常在浮子室附近或在化油器进气帽中加装一个热怠速补偿阀。有的将该阀装在空气滤清器中,也有同样的效果。

图 1.6 所示是加装在化油器本体上的热怠速补偿阀。它是利用双金属片的弹性将补

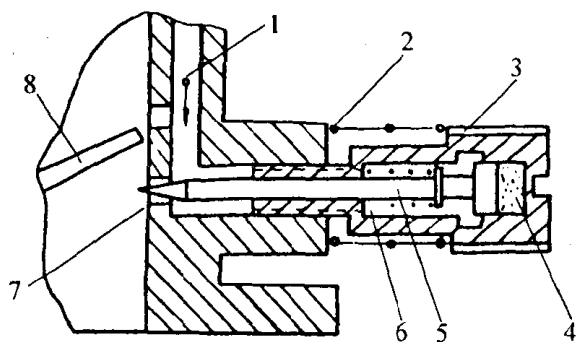


图 1.5 长度可变的感温式油量调整螺钉
1—怠速油道;2—定位弹簧;3—外壳;4—石蜡;5—锥形针;
6—回位弹簧;7—怠速喷孔;8—节气门

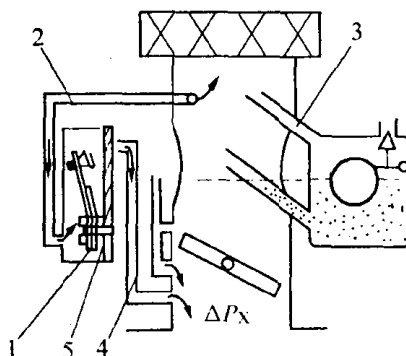


图 1.6 装在化油器本体上的热怠速补偿阀
1—双金属阀片;2—通气道;3—平衡管;
4—补偿气道;5—调整垫片

偿阀门关闭,其弹性的大小可由调整垫片(或调整螺钉)来调节。阀的出气口通往节气门的后方,阀的外壳有进气道通往空气管。

在化油器本体的温度低于 65°C 时,补偿阀是关闭的,此时发动机以正常的怠速混合气成分工作。

在化油器本体的温度高于 65°C 时,双金属片受热,由于内片膨胀系数大而向外(膨胀系数小的一侧)弯曲,使补偿阀克服进气管真空度对阀的吸力而开放。当阀一旦离开阀座吸力即消失,阀就进一步打开,空气管中的新鲜空气通过进气道和阀口被吸入节气门的后方,使进气管空气量有所增加,降低了进气管中的真空度,减少了怠速喷孔的出油量,使过浓的混合气得以适当变稀,从而使怠速稳定并减小了污染物的排放量。

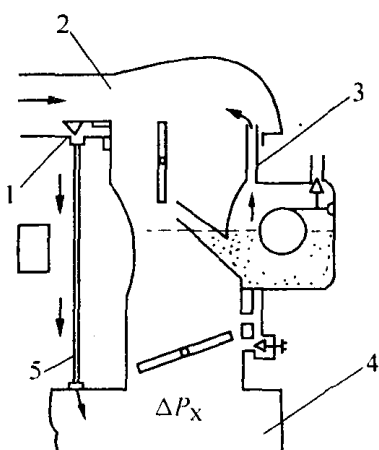


图 1.7 装在进气口帽中的热怠速补偿阀

1—双金属片补偿阀;2—进气口帽;3—浮子室平衡管;4—进气管;5—通气管

图 1.7 所示为装在进气口帽中的热怠速补偿阀。有些发动机的空气滤清器远离机体与化油器分开安装,用软管和金属进气口帽相互连通,不仅避免了结构上的拥挤问题,更主要的是使空气滤清器吸取机罩外的较冷空气,有利于混合气配比的稳定性,对减少热怠速污染也有一定的作用。这样,热怠速补偿阀即可装于进气口帽中,简化了化油器的机构,达到同一目的。

4. 化油器怠速加浓装置

怠速加浓装置由膜片式怠速加浓阀、水温传感真空开关等部件组成,如图 1.8 所示。水温传感真空开关为双金属片式,其感温部分拧入发动机水套内,用来接收冷却水的温度而使真空道开启或关闭。

当发动机温度极低时,双金属片向上弯曲变形(图中方向),使水温传感真空开关的阀门打开,膜片接收进气管的真空度 ΔP_X 而动作,向右压缩弹簧推动阀门堵住加浓空气量孔,使怠速油路中的真空度 ΔP_{XX} 加大,怠速油路中的出油量增多,混合气成分变浓($\alpha = 0.6 \sim 0.8$),以保证发动机迅速热起。

当发动机热起后,水套内的水温达到正常温度($80^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$),水温传感真空开关中的双金属片向下弯曲变形,使阀门关闭,切断膜片室与进气管的通路,膜片的弹簧力推动加浓针阀打开加浓空气量孔,使空气进入怠速油路中,减小了怠速油路中的真空度 ΔP_{XX} ,怠速油路出油量减少,转入正常怠速出油量(α 值约为 0.9)。

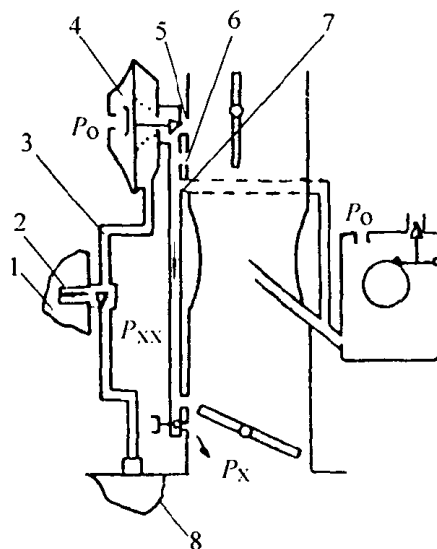


图 1.8 怠速加浓装置

1—水套;2—水温传感真空开关;3—真空道;4—膜片式怠速加浓阀;5—加浓空气量孔;6—空气量孔;7—怠速油路;8—进气管

5. 化油器防结冰装置

(1) 在化油器底座内设加热腔

在节气门和怠速喷孔内四周设有加热腔,引入高温废气或冷却水,使其在腔中循环,可以大大减轻结冰现象。

化油器底座与进气管接合平面处,制有环形凹陷加热腔,与进气管的加热套相通,或用管连通冷却液,如图 1.9 所示。为了防止化油器中体及浮子室过热,造成燃油的蒸发,通常中下体之间置有厚塑料隔热垫。

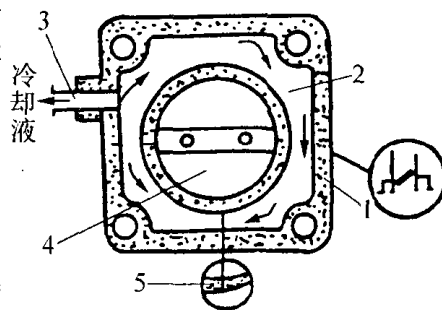


图 1.9 化油器底座防冻结构

1—底座的内外隔墙;2—加热腔;3—加热连接管;4—节气门和轴;5—内墙通气孔

(2)利用电加热自动阻风门加热源的防冻结构

有的化油器装有电加热式自动阻风门,其加热源的热空气可用来防止化油器内结冰的问题。利用电加热自动阻风门加热源的防冻结构,如图 1.10 所示。这里重点说明在化油器节气门四周制有环形加热腔,自动阻风门加热源的热空气被吸入加热腔后,能有效地防止该处的结冰问题。

6. 化油器防止不熄火的装置

(1)怠速截止电磁阀

怠速截止电磁阀的结构如图 1.11 所示。它是在怠速油路中装设锥形截止针阀,开闭受电磁线圈和弹簧的控制。电磁线圈与点火线圈并联,都受点火开关的控制。

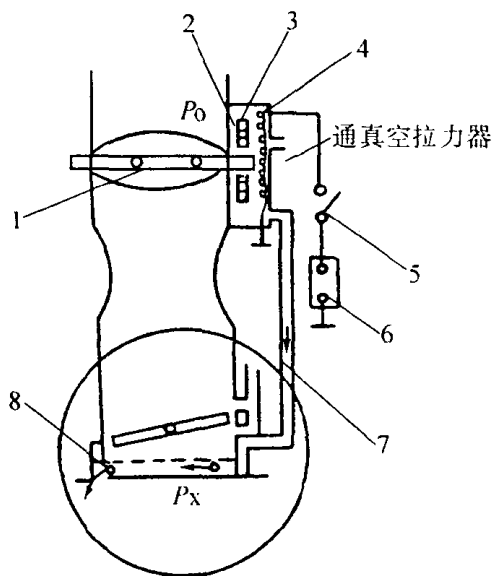


图 1.10 利用电加热阻风门加热源的防冻结构

1—阻风门;2—空气量孔;3—双金属扭簧;4—电阻丝;5—点火开关;6—电源;7—真空道;8—环形加热腔

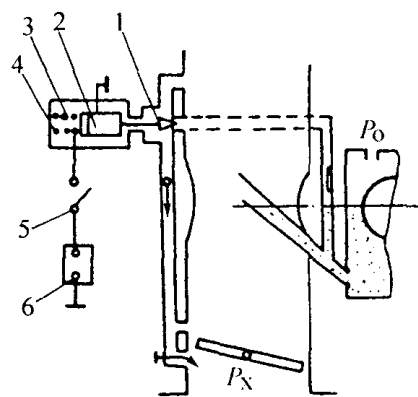


图 1.11 怠速截止电磁阀

1—截止阀;2—移动铁芯;3—电磁线圈;4—弹簧;5—点火开关;6—电源

当打开点火开关时,电磁吸力使铁芯向左移动,弹簧被压缩,锥形针阀将怠速油量打开,怠速油路打开而工作。

当关闭点火开关时,电磁吸力消失,锥形针阀在弹簧的作用下将怠速油量孔堵塞。由于切断了怠速油路,发动机立即熄火。

安装了怠速截止电磁阀,在下长坡时可不摘档,利用发动机制动。此时可关闭点火开