

Zi Ji Dong Shou

自己动手

汽车修护问答篇

杨成宗 编著



北京理工大学出版社

出版说明

自己动手丛书包括《汽车修护问答篇》、《汽车电器装置与精品篇》、《汽车保养篇》、《汽车美容实务篇》四个分册。该丛书中文简体版由台湾全华科技图书股份有限公司授权北京理工大学出版社出版。原版书在名词术语、语句叙述和单位符号使用上与大陆习惯不尽相同,出中文简体字版时请国内汽车专业魏春源教授对该书稿作了名词术语上的统一和其他方面的修改,在此向魏春源教授表示衷心的感谢。为了保证原书的主要内容不变,没有作更大的改动,还有哪些不当之处,请读者提出宝贵意见。

目 录

发动机部分

1. 挂档熄火	(1)
2. EFI 与 EGI 的差异	(1)
3. SOHC、DOHC、OHV、OHC	(2)
4. 高压压缩比	(4)
5. 熄火后会运转	(5)
6. 冷气工作怠速不稳	(6)
7. 功率问题	(6)
8. 扭矩	(7)
9. 含铅与无铅汽油	(7)
10. 汽油变质	(7)
11. 汽油的挥发性	(9)
12. 醇类燃料	(10)
13. 积炭	(11)
14. 发动机架	(11)
15. 塑料发动机	(12)
16. 汽油雾化器	(13)
17. 汽油添加剂	(15)
18. 点火助燃剂	(15)
19. 4 气门与涡轮增压	(15)
20. 何谓 APC	(16)
21. 复合可变式进气控制系统	(17)

22.4 气门驱动	(17)
23. 怠速抖动	(18)
24. 发动机怠速时不抖动,但有振动声	(18)
25. 加速踏板回复不良	(19)
26. 何谓 4 GAS	(19)
27.4 气门缺点	(19)
28. 何谓 DOHC 喷射	(20)
29. 废气驱动涡轮增压	(21)
30. 涡轮增压的附带问题	(22)
31. 蓬形燃烧室	(23)
32. 陶瓷发动机	(23)
33. 可变容积发动机	(25)
34. 雨天不易发动	(26)
35. 发动机怠速熄火	(27)
36. 自动变速车无法发动	(29)
37. 加速不良	(30)
38. 高速时加速有嗒嗒声	(33)
39. 化油器回火	(35)
40. 排气管放炮	(36)
41. 车底下有油迹	(37)
42. 车底下有水迹	(40)
43. 排气颜色	(41)
44. 车内有异味	(43)
45. 水温表突然上升	(46)
46. 水温表不能正常上升	(47)
47. 机油灯突然亮起	(49)
48. 油量表指针动作不正确	(50)

49. 变速器内换油后,速度表指针不动	(52)
50. 怠速有噪音	(52)
51. 加速时汽车有响声	(54)
52. 汽车开动后由地面传来声音	(55)
53. 高速行驶有杂音	(55)
54. 如何清洁发动机室	(56)
55. 冷气工作时噪音大作	(59)
56. 冷气不冷	(59)

底盘部分

1. 四轮独立悬挂 Double Wish bone 的优点	(60)
2. 4×4 与四轮驱动	(61)
3. 何谓 4WS	(63)
4. 四轮转向之优缺点	(68)
5. FF 车的特性	(69)
6. FR 与 RR 车的特性	(70)
7. MR 车的特性	(71)
8. 何谓 4WAS	(73)
9. 最小回转半径	(73)
10. 4WD 的特性	(74)
11. FF 车转向有声音	(75)
12. 烤漆的种类	(76)
13. 自动变速车熄火问题	(76)
14. 轮胎上“T”的含意	(76)
15. 2/4 轮选择如何操作	(76)
16. 轮胎与钢圈改大	(76)
17. 何谓 A 柱、B 柱	(77)

18. 后轮转弯自动调整机构	(77)
19. 扰流板的安装问题	(78)
20. 什么是双 A 臂悬挂	(78)
21. L 型下臂的好处	(79)
22. 后悬挂双平行连杆	(81)
23. 主动悬挂 Active Suspension	(81)
24. 高速时方向盘抖动	(82)
25. 高速降速时车身上下抖动	(83)
26. 更换减振器	(83)
27. 何谓 Double Wish bone 悬挂系统	(84)
28. CTX 自动连续变速箱的特性	(84)
29. 自动变速车的换档是否正常	(85)
30. 如何测量自动变速车的油面	(85)
31. 何谓 Blue Racing 制动油	(87)
32. 何谓 TCS 系统	(87)
33. GTV 如何挂档	(88)
34. 如何知道制动总泵失效	(89)
35. 踩制动有吱吱油声	(89)
36. 多久检查制动油	(90)
37. 怎样知道摩擦片已不可再用了	(90)
38. 踩制动有金属声之后就没有了	(91)
39. 制动油面比平时多	(91)
40. 摩擦片要一起更换	(91)
41. 轮胎标记	(91)
42. 制动踏板一直往下滑	(93)
43. 轮胎磨成的形状	(93)
44. 胎面磨损限度是多少	(94)

45. 如何掉换轮胎胎位	(95)
46. 何谓翻修胎	(95)
47. 全车镀锌防锈	(96)
48. ABS+3 是何意	(97)
49. 车轮周边气孔的功用	(98)
50. 后悬挂梯形双撑杆	(98)
51. 爬坡无力	(98)
52. 离合器接合有如兔子跳	(101)
53. 踩离合器踏板曾跳动松开	(102)
54. 变速器滴水	(102)
55. 行车中突然无法换档	(103)
56. 离合器无法分离	(104)
57. 行驶中变速杆突然跳成空档	(105)
58. 踩二、三次踏板才能制动	(107)
59. 手制动效果不良	(108)
60. 下坡时制动不灵敏	(109)
61. 制动时车子往一边跑	(111)
62. 方向盘很重	(112)
63. 行车中车身不正常振动	(114)
64. 座位上有路面冲击力	(117)
65. 行车中座位上会有振动	(118)
66. 车内有水流动声	(118)
67. 门饰板渗水	(119)
68. 行李箱漏水	(120)
69. 如何清洗玻璃上之油污	(121)
70. 如何定期防锈	(121)
71. 如何选择汽车用蜡	(122)

电系部分

1. 为何要补充蒸馏水 (125)
2. 燃料系统正常但发动机无法起动 (126)
3. 无法起动,但有高压电,油路也正常 (128)
4. 起动时只有嗒嗒声但仪表灯会亮 (130)
5. 无嗒嗒声,室内灯、头灯正常但无法起动 (131)
6. 发动机转动很慢 (131)
7. 发动机转速正常但无法发动 (131)
8. 头灯会因加减速变亮变暗 (132)
9. 方向灯一边失效 (133)
10. 方向灯保险丝熔断换新后又断了 (133)
11. 四缸发动机只见到四根高压线 (134)
12. 外电阻的功用 (135)
13. 电动车 (137)
14. 直接点火有何优点 (137)
15. 功率加速器之功效 (141)
16. 爆震与点火正时 (143)
17. 喇叭不停响 (144)
18. 喇叭音质不佳 (146)
19. 雨刷突然不动 (148)
20. 雨刷刮动时有异声 (150)

发动机部分

1. 有一部汽车在怠速时加速非常容易,但一挂档加油起步就没力而且会熄火,为什么?

此种情形下车很难开,当您拆下火花塞时不难发现,它已经烧蚀得非常严重,CO 调整不良,化油器补偿空气道阻塞,节气门的开度不对都会造成这种情况。您千万别自己动手检修,不然会愈修愈严重,应送到汽车修理厂才是上策。

2. EFI 与 EGI 有何差异,在修理时要注意哪些事项?

EFI 为 Electronic Fuel Injection 电子燃油喷射的简称, EGI 为 Electronic Gasoline Injection 电子汽油喷射的简称,二者只是名称不一样其实质是一样的,如图 1 所示。

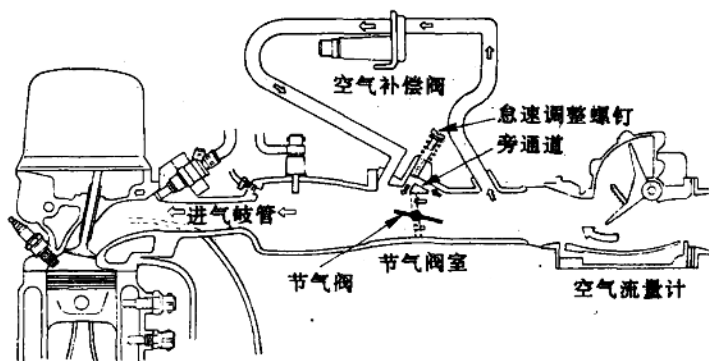


图 1 EGI 空气系统

喷射发动机的维修不是一般技工就可进行,有时连保养厂的技工都无法了解其维修数据与方法。所以对电子喷射控制的汽车,自己也不要轻易去调整它。

一般而言这种喷射发动机的怠速调整对很多车型其 CO 的调整位置各不相同,有的在进气系统上,有的在电脑盒内,有的用铅封套住不让您调,所以身上如果没有一本维修大全,真没法维修。

通常怠速调整螺钉的位置可以轻易看到,也可自己动手作调整,但尽可能不要自己做,因为喷射发动机包含各种不同信号的传感器,如果调整错误会影响正确的喷油量,喷油正时与废气浓度。如果车上在从事焊接工作时要注意把 ECU(控制)拆下以免电路受损。

3. 什么是 SOHC, DOHC, OHV, OHC 发动机?

(1)OHC 为上置凸轮轴发动机,亦即是驱动气门的凸轮轴直接装在汽缸盖上方,直接驱动气门,省去挺柱推杆,有的甚至可省去摇臂机构,此种设计为高转速而设计,以输出高功率为主。如图 2 所示。

(2)OHV 为顶置气门,在汽缸盖上方,凸轮轴在发动机汽缸体中,必须要有挺柱、推杆、气门摇臂、摇臂轴等机件构成。是属于注重扭矩输出,转速较低,例如吉普车,工程用车就适用 OHV 发动机,如图 3 所示。

(3) SOHC 为上置单凸轮轴发动机,由一个凸轮直接操纵进排气门,凸轮轴则利用正时皮带带动,省去 OHV 的作用机件。

(4)DOHC 为上置双凸轮轴发动机,一个凸轮轴负责进气门,另一个凸轮轴负责排气门,发动机吸气量加大,出力更好,反应更快,为现代新开发发动机所广泛使用。如图 4 所示。

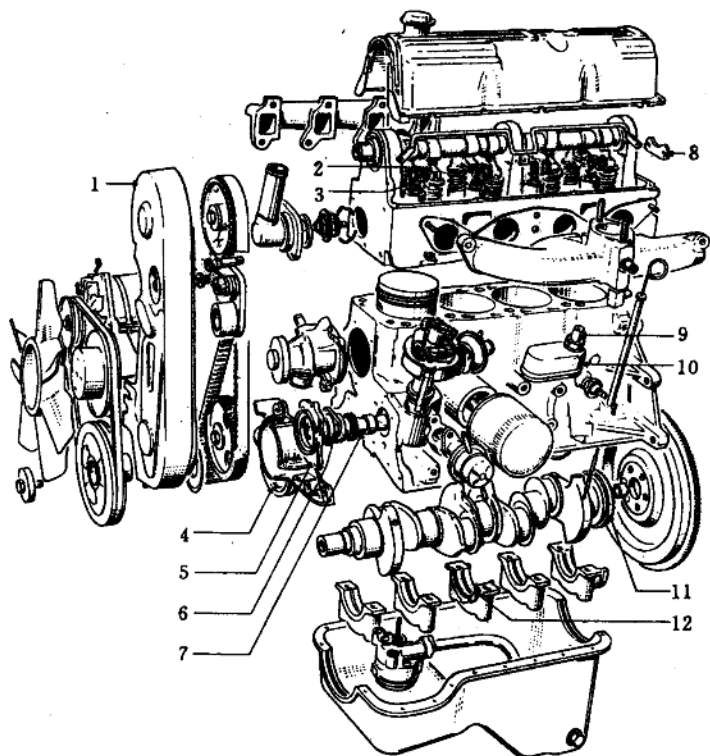


图2 上置单凸轮轴发动机

1. 正时皮带罩; 2. 凸轮从动件; 3. 从动件弹簧; 4. 曲轴正时盖; 5. 副轴前盖; 6. 副轴止推片; 7. 副轴; 8. 凸轮轴止推片; 9. 通气阀; 10. 分油器; 11. 曲轴油封; 12. 止推片

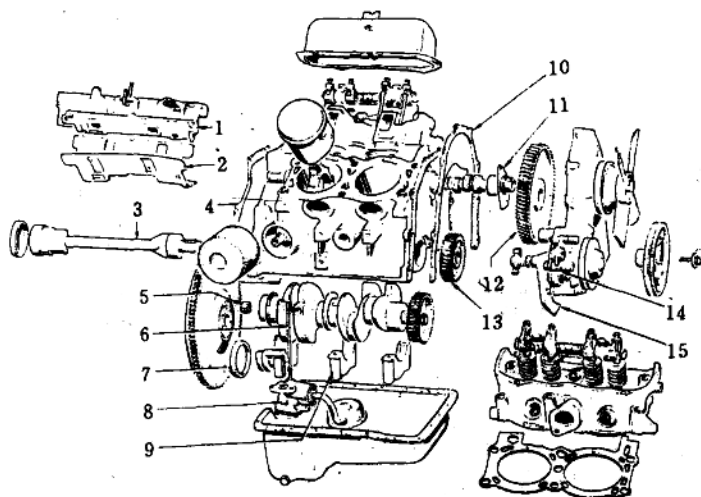


图 3 OHV 发动机

1. 汽缸盖; 2. 垫片; 3. 副轴; 4. 后中间板; 5. 飞轮轴承;
6. 油泵压力油; 7. 密封环; 8. 油泵; 9. 主轴承盖; 10. 前
中间板; 11. 凸轮轴止推片; 12. 凸轮轴齿轮; 13. 副轮齿
轮; 14. 水泵; 15. 水泵体

4. 有一部进口汽车其压缩比为 $10.5:1$ ，可以在台湾行驶吗？

$10.5:1$ 的高压缩比对台湾地区的汽油辛烷值而言是太高了。因为辛烷值太低会造成汽缸内不停地爆震，活塞就容易过热。

燃烧不稳定，混合气爆燃，发动机在低速时会听到类似链条的「咧！咧」声。

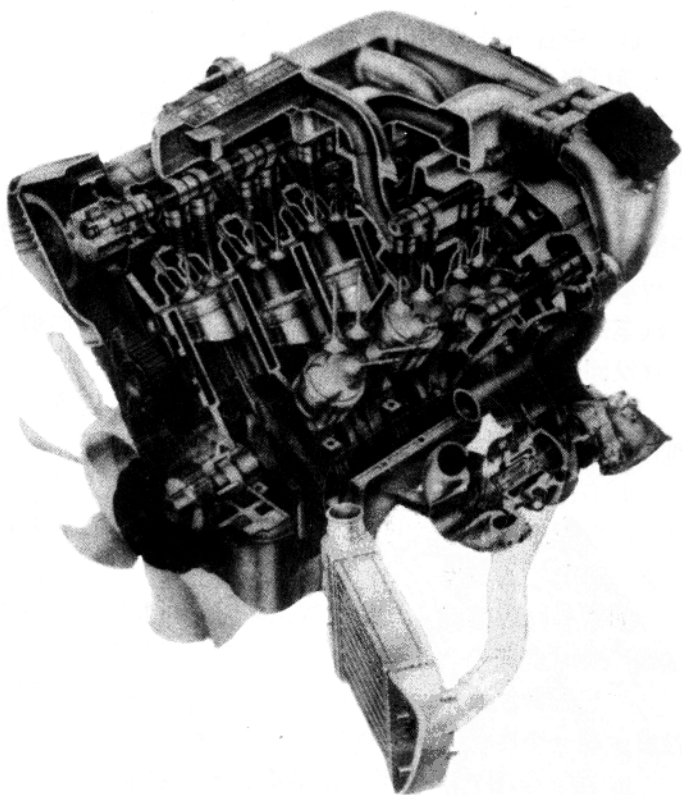


图 4 顶上双凸轮轴发动机

改善方法最主要的还是调整点火时间，其次添加辛烷值提升剂亦是可行的方法。

5. 为何有些汽车在点火开关关掉后发动机室仍传出运

转声，且持续运转约 10 几秒后才停止？

有些汽车设计有恒温风扇，当发动机在热天行驶熄火后，还可利用此风扇来散热。

这种声音不是发动机在运转，此种设计的优点在于，一般发动机熄火后，冷却水与机油会回流，温度反而会升高，若不立即散热，会使燃料系统中流经发动机体附近的油管内汽油蒸发成气泡，造成气阻。

而有的汽车，风扇随点火开关关闭而停止，一旦热度未消散时，再度起动发动机，则风扇电机立即与发动机起动一起转动，反将电力吸走，不好启动发动机，遇此情形，只要将汽车停下来，打开发动机室，待温度下降时，再启动发动机就没问题。

6. 为何旧型速利 1.2 的汽车在怠速时间开启冷气（空调）会有转速不稳的现象？

旧型速利 1.2 的汽车没有安装冷气（空调）怠速提升装置，所以当冷气压缩机起动时使发动机的怠速下降，甚至发生怠速不稳定的现象。

如果您认为使用冷气的次数不多时，可暂时将怠速的转速比平常时多调高 100~150r/min 以应付冷气多出的负荷。

如您需常常使用冷气时，不妨加装一套冷气怠速提升装置或加装一个冷却风扇或将水箱换大一点亦可改善制冷度。

7. 有一部日产涡轮增压发动机在汽车功率有 140kW，车质量与功率比保时捷 944 的 119kW 好，但日产车最高车速只有 200 公里而保时捷却为 204 公里，这是为什么？

日产车系其功率为日制 JIS，而保时捷车系其功率 DIN，两者不能直接拿来比较。

速度的问题，只要提高齿轮速比即可得到，但这样会影

响起步时的扭矩及加速。

8. 为何有些汽车的最大扭矩出现在 2800, 3000, 3500, 4000r/min, 各有不同呢? 而在开车时是否应在每一档的最大扭矩转速下换档?

每一部汽车其扭矩与功率、转速各有不同, 必须参考其性能曲线图, 如图 5 所示。

一般开车在扭矩达 80% 时即可换档, 而 80% 的扭矩何时出现呢? 要查看扭矩曲线图才可得知, 通常在最大扭矩出现前 1000r/min 左右。

9. 含铅汽油中添加四乙基铅的目的为何? 无铅汽油的抗爆品质是否较差?

汽油中加铅的目的在于提高汽油的辛烷值, 进而提高汽油的抗爆震能力, 一般而言, 压缩比 7.5 : 1 最少应用 90 号辛烷值的汽油, 8.2 : 1 以上最少要用 94 号辛烷值汽油, 9.0 : 1 以上最少要用 97 号辛烷值汽油, 9.1 : 1 以上之引擎就得要用 100 号辛烷值以上之汽油, 才能具有如此的抗爆品质。

无铅汽油的辛烷值一般较低, 且易产生爆震, 所以限用无铅汽油的国家, 如日本、美国, 所出产的无铅汽油车, 其压缩比大都在 8.5 : 1 或更低。

10. 油箱中的汽油会起变化吗?

油箱内部的构造, 其吸油管并未完全伸入油箱底部吸取燃油, 因汽油中含有少数杂质会阻塞喷油器, 甚至水分亦会存在油箱中, 但一般人都不太相信此点。本人简单地告诉您, 当下雨天或温度比较高时, 您的车子刚好在加油, 那飘来的细雨就可能沿着加油枪进入油箱中, 所以燃油系统中装有汽油滤清器, 其功用就在于过滤汽油中的杂质与水份, 甚至在化油器浮子室的进油口亦有一精细滤纲作二次过滤。

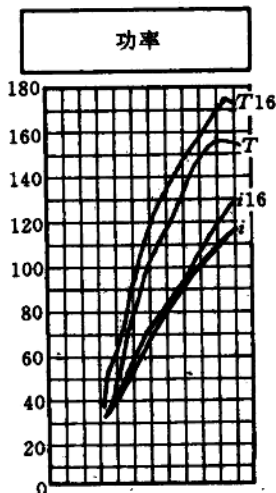
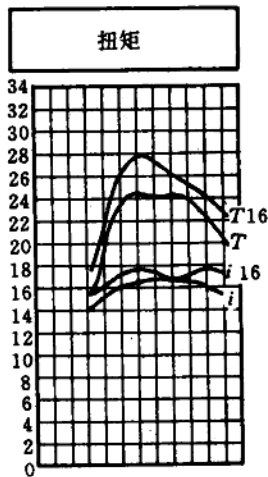
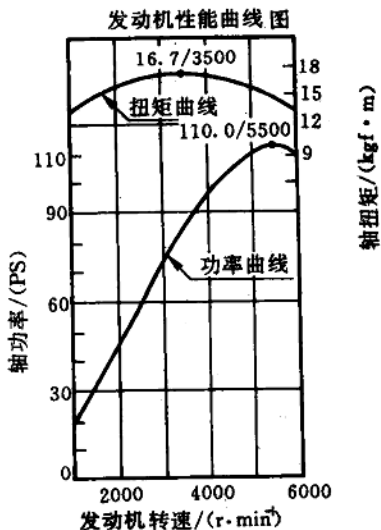


图 5

注：①PS 马力 (德)，1PS=735.5W ②1kgf·m=9.80665 N·m

长时间后这些杂质与水份就会影响到您油箱内的汽油质量。

11. 使用挥发性较好的汽油是不是比较好？

汽油是一种碳氢化合物。理想的燃油应该是均衡的，亦即是质的轻重与挥发性的高低应适中。必须具有蒸汽压力低——沸点高——以避免产生气阻，但亦同时具有足够的挥发性使发动机容易起动。

通常石油公司会依季节而改变燃油的混合成份。如冬天的汽油比夏天更具挥发性，以利低温起动。

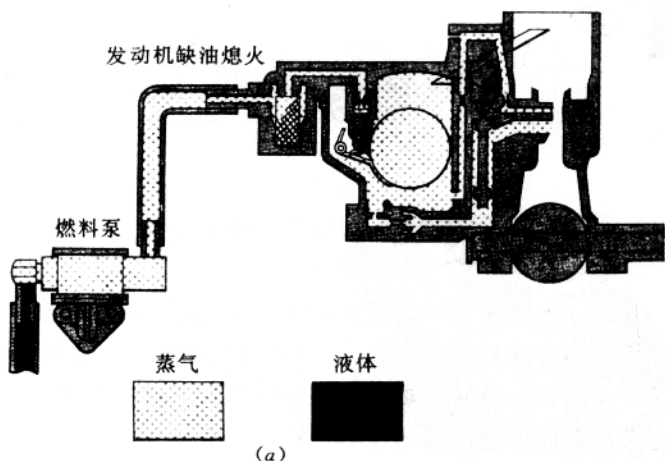


图 6

(a) 气阻：受热而气化的燃油将油管堵塞，气阻便产生。

燃料泵因充满蒸气而妨碍输送，发动机缺乏燃油而熄火。

但挥发性过高的汽油在夏天易产生气阻，所谓的气阻是汽油蒸发成气体而在油道中阻塞液态汽油流通，造成供油不