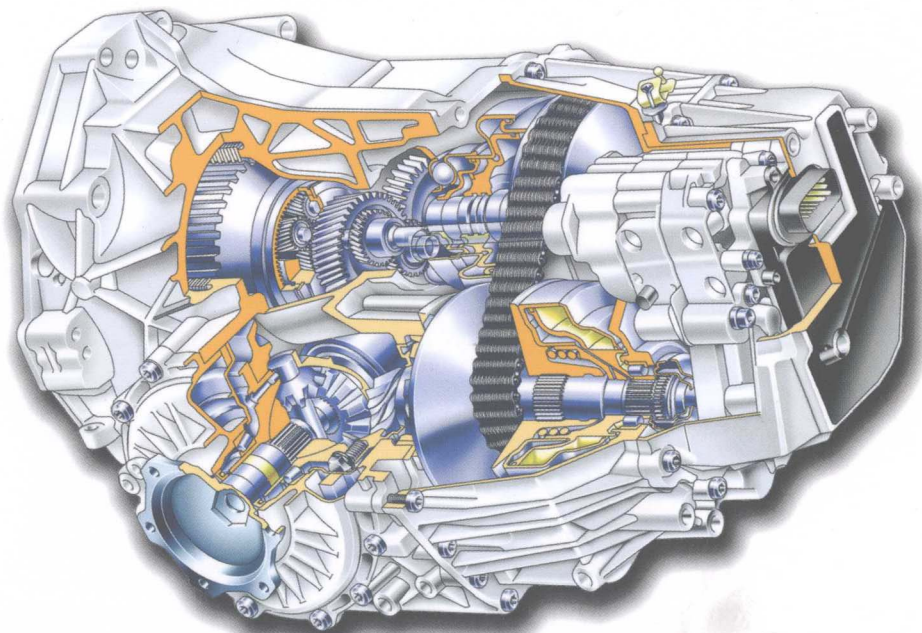




汽车教学图册及挂图系列

QICHEDIANXINGJIEGOUTUCE
汽车典型结构图册

人民交通出版社汽车图书出版中心 编



人民交通出版社
China Communications Press

汽车教学图册及挂图系列

QICHE DIANXING JIEGOU TUCE
汽车典型结构图册

人民交通出版社汽车图书出版中心 编



人民交通出版社

内 容 提 要

本书以目前常见的在用汽车为原型,精选出汽车典型结构,绘制出相应的立体剖视图,并按照发动机,汽车传动系统,汽车行驶系统,汽车转向系统,汽车制动系统,汽车车身、电气系统及附属装置进行分类编排。

本书可供汽车及相关专业的学生作为汽车构造课程的辅导用书,也可作为汽车维修技术学习的入门参考书,同时可供广大汽车爱好者学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车典型构造图册 / 人民交通出版社汽车图书出版中心编.
—北京:人民交通出版社,2008.1

ISBN 978-7-114-06896-6

I.汽… II.人… III.汽车—构造—图集 IV.U463-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第169954号

书 名:汽车典型结构图册
著 者:人民交通出版社汽车图书出版中心
责任编辑:黄景宇
出版发行:人民交通出版社
地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号
网 址:<http://www.ccpres.com.cn>
销售电话:(010)85285838,85285995
总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司
经 销:各地新华书店
印 刷:中国电影出版社印刷厂
开 本:880×1230 1/16
印 张:5.5
字 数:170千
版 次:2008年1月第1版
印 次:2008年1月第1次印刷
书 号:ISBN 978-7-114-06896-6
印 数:0001-10000册
定 价:25.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

编委会名单

主 任:王振军

副主任:白 峰

成 员:李京辉 黄景宇 张立新

绘 图:李国奇 李京辉 李 民

耿建国 赵 鹤 欧阳巍

声 明

本书所有文字、数据、图像、版式设计、插图等均受中华人民共和国宪法和著作权法保护。未经作者和人民交通出版社同意,任何单位、组织、个人不得以任何方式对本作品进行全部或局部的复制、转载、出版或变相出版。

任何侵犯本书权益的行为,人民交通出版社将依法追究其法律责任。

举报电话:(010)85285848

人民交通出版社

目 录

图 1 整车透视图 /1

一 汽车发动机

1.1 发动机的总体构造

图 2 汽油机外形图 /2

图 3 汽油机横剖图 /3

图 4 柴油机外形图 /4

1.2 曲柄连杆机构

图 5 曲柄连杆机构 /5

1.3 配气机构

图 6 普通配气机构 /6

图 7 可变气门正时示意图 /7

图 8 可变气门正时原理图 /8

1.4 汽油机燃油系统

图 9 电控燃油喷射系统及组件位置图 /9

图 10 电控燃油供给与喷射系统 /10

图 11 电控燃油喷射系统控制图 /11

图 12 燃油箱蒸发排放系统及电子控制点火系统 /12

图 13 节气门控制部件 /13

1.5 柴油机燃油系统

图 14 电控柴油喷射系统示意图 /14

图 15 轴向压缩式分配泵工作示意图 /15

图 16 轴向压缩式分配泵剖视图 /16

图 17 柴油机喷射循环示意图 /17

图 18 柴油机一体泵外形图 /18

1.6 进排气系统

图 19 汽油机进排气装置图 /19

图 20 进排气管 /20

1.7 发动机冷却系统

图 21 发动机冷却系统示意图 /21

图 22 发动机冷却系统工作循环示意图 /22

1.8 发动机润滑系统

图 23 发动机润滑系统示意图 /23

1.9 发动机涡轮增压系统

图 24 涡轮增压系统示意图 /24

图 25 涡轮增压器剖视图 /25

1.10 发动机点火系统

图 26 蓄电池 /26

图 27 有触点电子点火系统示意图 /27

图 28 无触点电子点火系统示意图 /28

1.11 起动系统

图 29 起动机与发电机 /29

二 汽车传动系统

图 30 发动机前置前轮驱动系统典型结构 /30

图 31 发动机前置后轮驱动系统典型结构 /31

图 32 四轮驱动系统典型结构 /32

2.1 离合器

图 33 离合器及液压操作系统 /33

2.2 手动变速器与分动器

图 34 手动变速器结构图 /34

图 35 手动变速器动力传递示意图 /35

图 36 分动器 /36

2.3 自动变速器

图 37 自动变速器结构图 /37

图 38 自动变速器纵剖图 /38



目 录

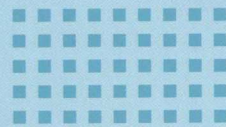


图 39 自动变速器换挡原理图 /39

图 40 自动变速器油路图 /40

图 41 自动变速器电子控制系统 /41

2.4 无级变速器

图 42 无级变速器剖视图 /42

图 43 无级变速器工作原理示意图 /43

图 44 无级变速器电子控制系统 /44

图 45 无级变速器油路图 1/45

图 46 无级变速器油路图 2/46

2.5 万向传动装置

图 47 等速万向节和传动轴 /47

2.6 驱动桥

图 48 主减速器和差速器 /48

图 49 载货汽车后桥 /49

三 汽车行驶系统

图 50 轿车前桥与前悬架 /50

图 51 轿车前悬架部件 /51

图 52 轿车后桥与后悬架 /52

图 53 载货汽车悬架 /53

图 54 车轮 /54

四 汽车转向系统

图 55 转向系统 /55

图 56 动力转向器 /56

图 57 循环球转向器 /57

图 58 电控转向器 /58

五 汽车制动系统

图 59 真空助力器 /59

图 60 真空助力器工作原理 /60

图 61 盘式制动器 /61

图 62 鼓式制动器 /62

图 63 气压制动系统 /63

图 64 前轮制动器 (载货汽车) /64

图 65 防抱死制动系统工作原理 /65

图 66 防抱死制动系统组件 /66

图 67 驻车制动系统 (轿车) /67

图 68 驻车制动系统 (载货汽车) /68

六 汽车车身、电气系统及附属装置

6.1 车身

图 69 轿车车身 /69

图 70 轿车车门及附件 /70

图 71 载货汽车车架 /71

6.2 电气系统及附属装置

图 72 数据总线图 /72

图 73 仪表板布置图 /74

图 74 组合仪表分解图 /75

图 75 电子防盗器 /76

图 76 车灯 /77

图 77 熔断丝和接线盒 /78

图 78 空调系统布置图 /79

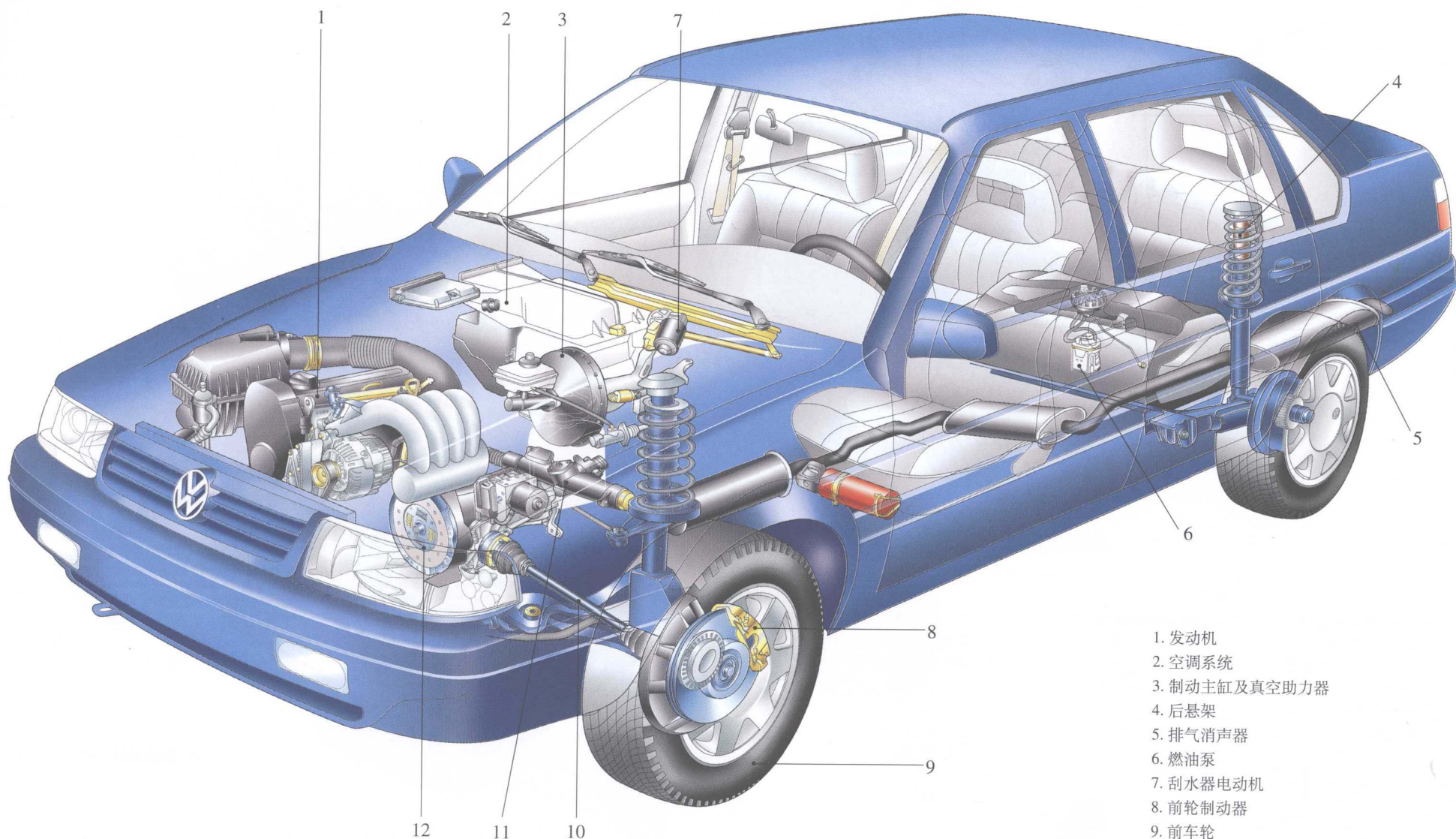
图 79 空调系统控制图 /80

图 80 空调系统部件 /81

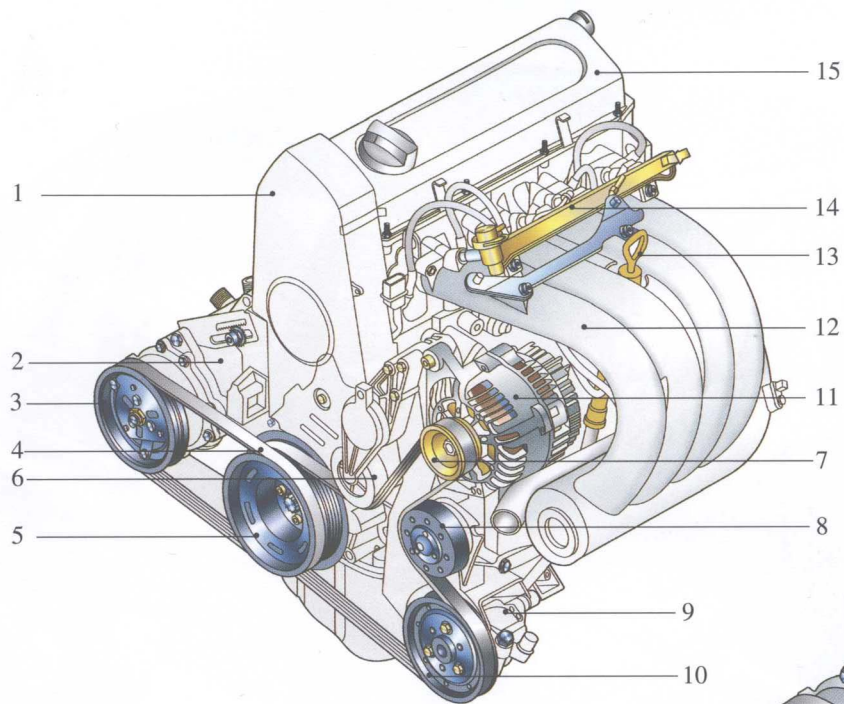
图 81 空调压缩机与储液干燥器 /82

图 82 安全气囊 /83

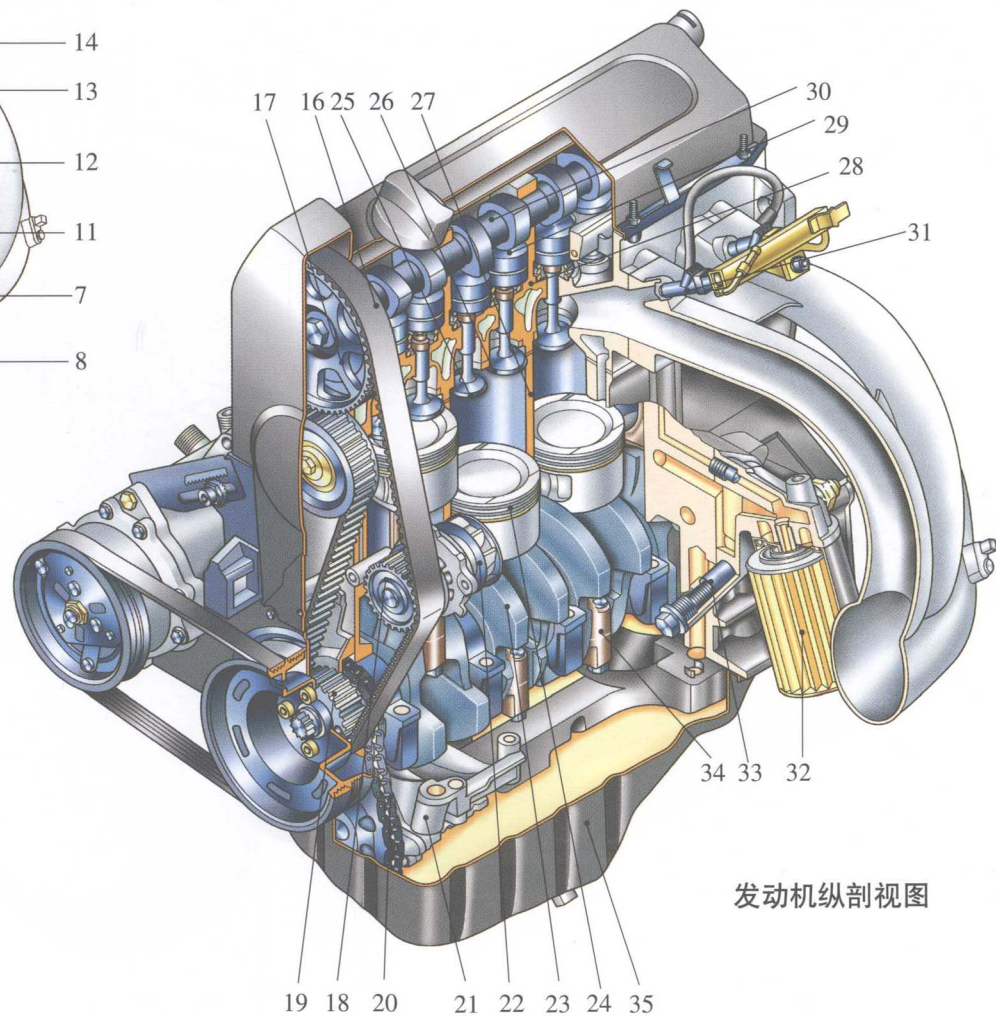
图 83 刮水器 /84



1. 发动机
2. 空调系统
3. 制动主缸及真空助力器
4. 后悬架
5. 排气消声器
6. 燃油泵
7. 刮水器电动机
8. 前轮制动器
9. 前车轮
10. 半轴
11. 转向器
12. 离合器



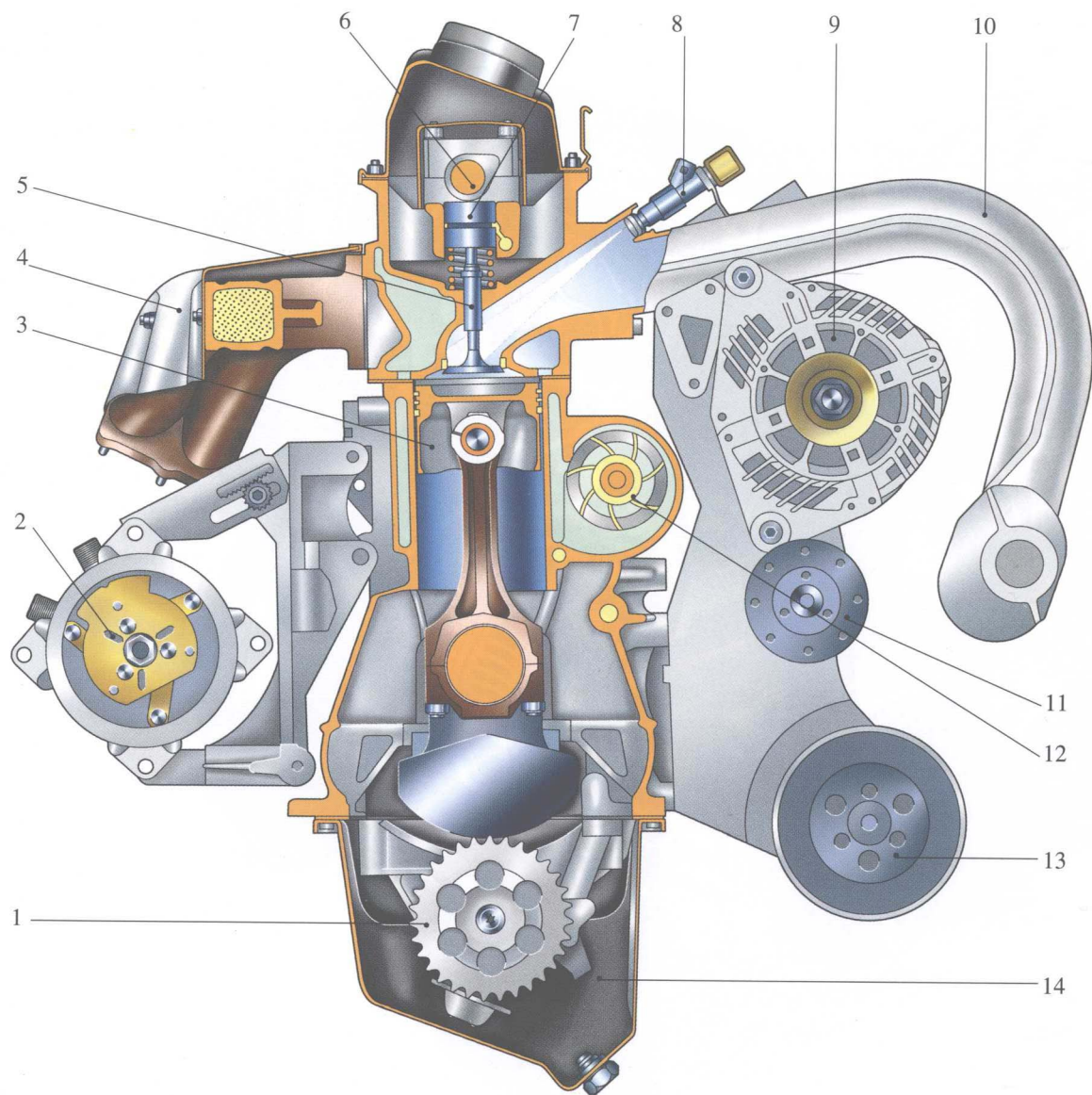
AJR 发动机外形图



发动机纵剖视图

- | | | |
|--------------|---------------|-----------|
| 1. 正时齿形带护罩 | 14. 燃油分配管 | 27. 汽缸体 |
| 2. 空调压缩机 | 15. 汽缸盖罩 | 28. 汽缸盖 |
| 3. 空调压缩机带轮 | 16. 正时齿形带 | 29. 液压挺柱 |
| 4. 多楔带 | 17. 凸轮轴正时齿形带轮 | 30. 凸轮轴 |
| 5. 曲轴带轮 | 18. 水泵齿形带轮 | 31. 喷油器 |
| 6. 张紧轮 | 19. 曲轴正时齿形带轮 | 32. 机油滤清器 |
| 7. 发电机带轮 | 20. 机油泵链 | 33. 限压阀 |
| 8. 导向轮 | 21. 机油泵 | 34. 连杆 |
| 9. 动力转向油泵 | 22. 水泵 | 35. 油底壳 |
| 10. 动力转向油泵带轮 | 23. 曲轴 | |
| 11. 发电机 | 24. 活塞 | |
| 12. 进气歧管 | 25. 排气门 | |
| 13. 油尺 | 26. 进气门 | |

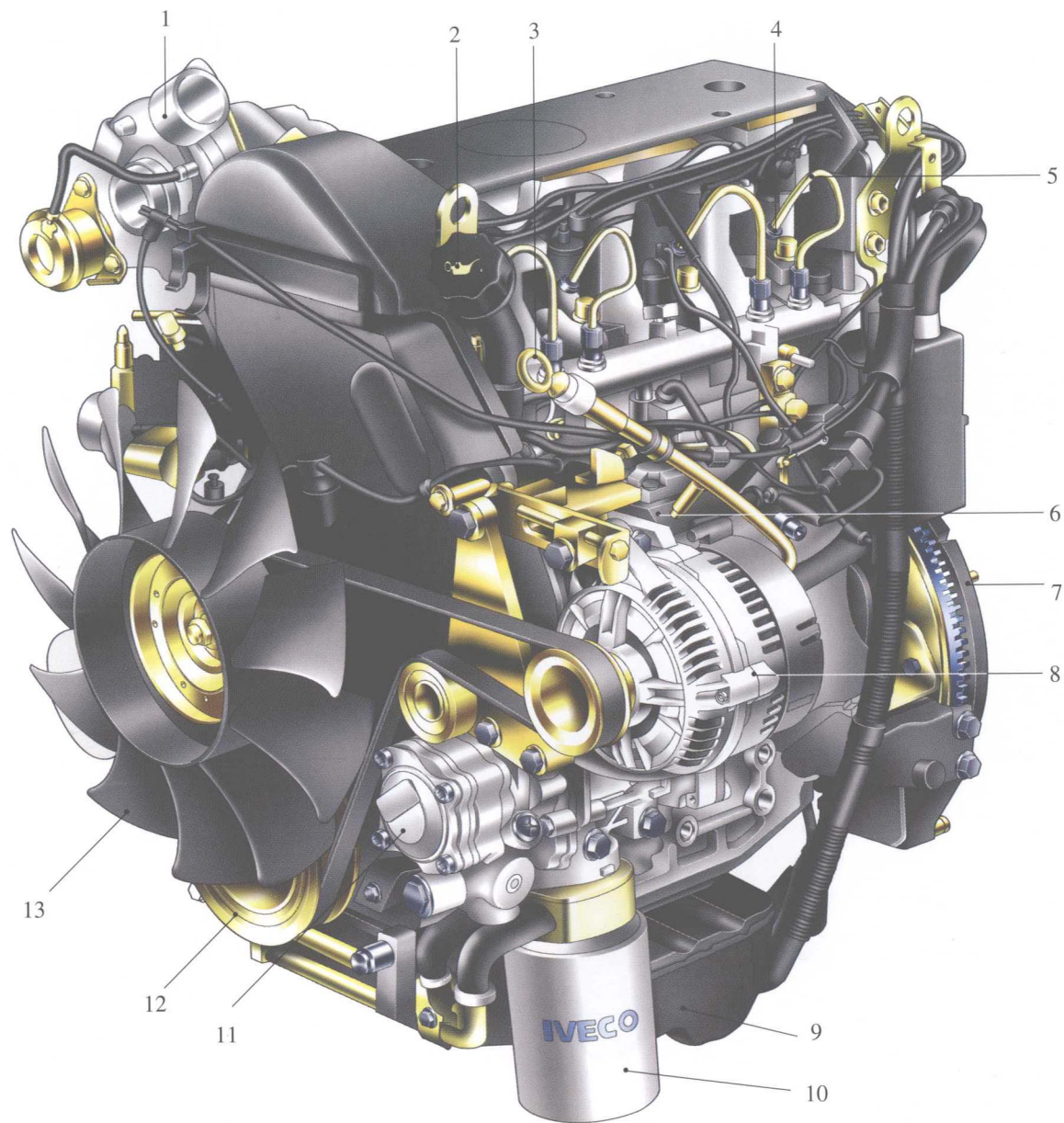
1.1 发动机的总体构造 **图 3** 汽油机横剖图



- 1. 机油泵链轮
- 2. 空调压缩机
- 3. 活塞
- 4. 排气歧管
- 5. 气门
- 6. 凸轮轴
- 7. 挺柱
- 8. 喷油器
- 9. 发电机
- 10. 进气歧管
- 11. 导向轮
- 12. 水泵
- 13. 动力转向油泵
- 14. 油底壳

图 4 柴油机外形图 1.1 发动机的总体构造

- 1. 涡轮增压器
- 2. 机油加注口
- 3. 机油尺
- 4. 喷油器
- 5. 高压油管
- 6. 喷油泵
- 7. 飞轮
- 8. 发电机
- 9. 油底壳
- 10. 机油滤清器
- 11. 机油泵
- 12. 曲轴皮带轮
- 13. 冷却风扇



1. 曲轴带轮
2. 曲轴正时齿形带轮
3. 曲轴链轮
4. 曲轴
5. 主轴承上轴瓦
6. 连杆大头轴瓦
7. 连杆
8. 连杆小头轴瓦
9. 卡环
10. 活塞销
11. 第一道气环
12. 第二道气环
13. 油环
14. 活塞
15. 连杆螺栓
16. 飞轮
17. 转速传感器脉冲轮
18. 连杆大头下轴瓦
19. 连杆盖
20. 连杆螺母
21. 止推片
22. 主轴承下轴瓦

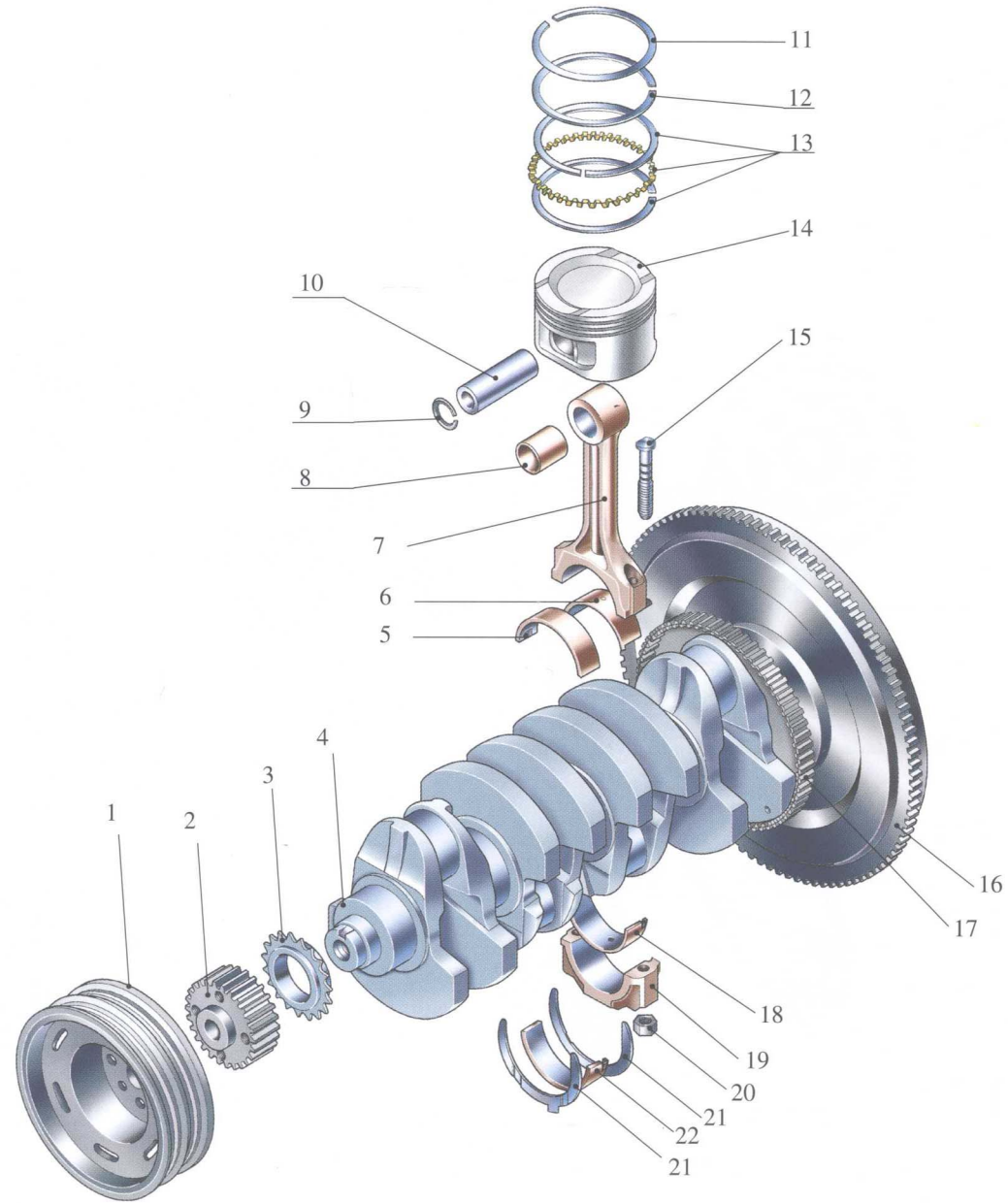
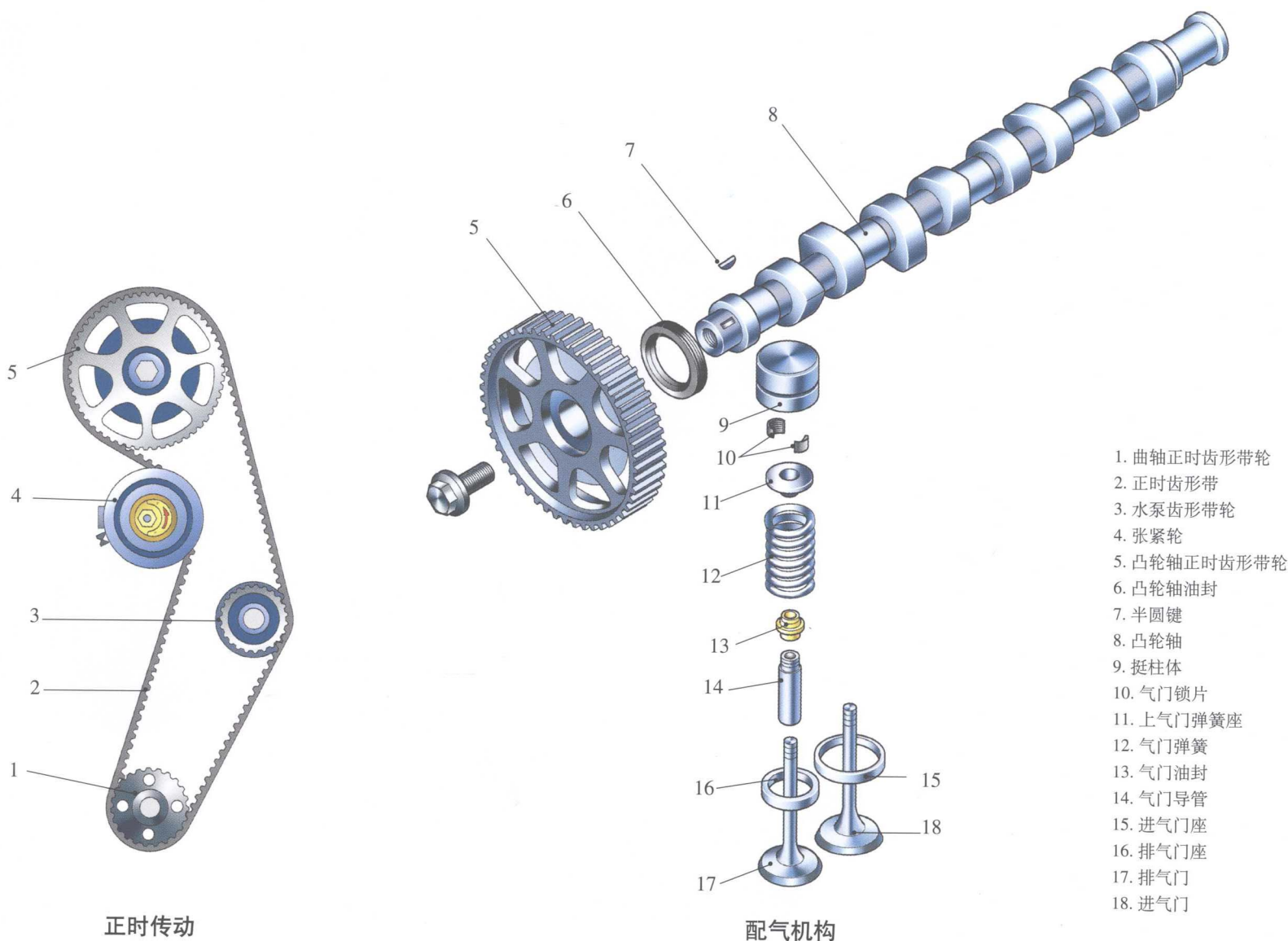
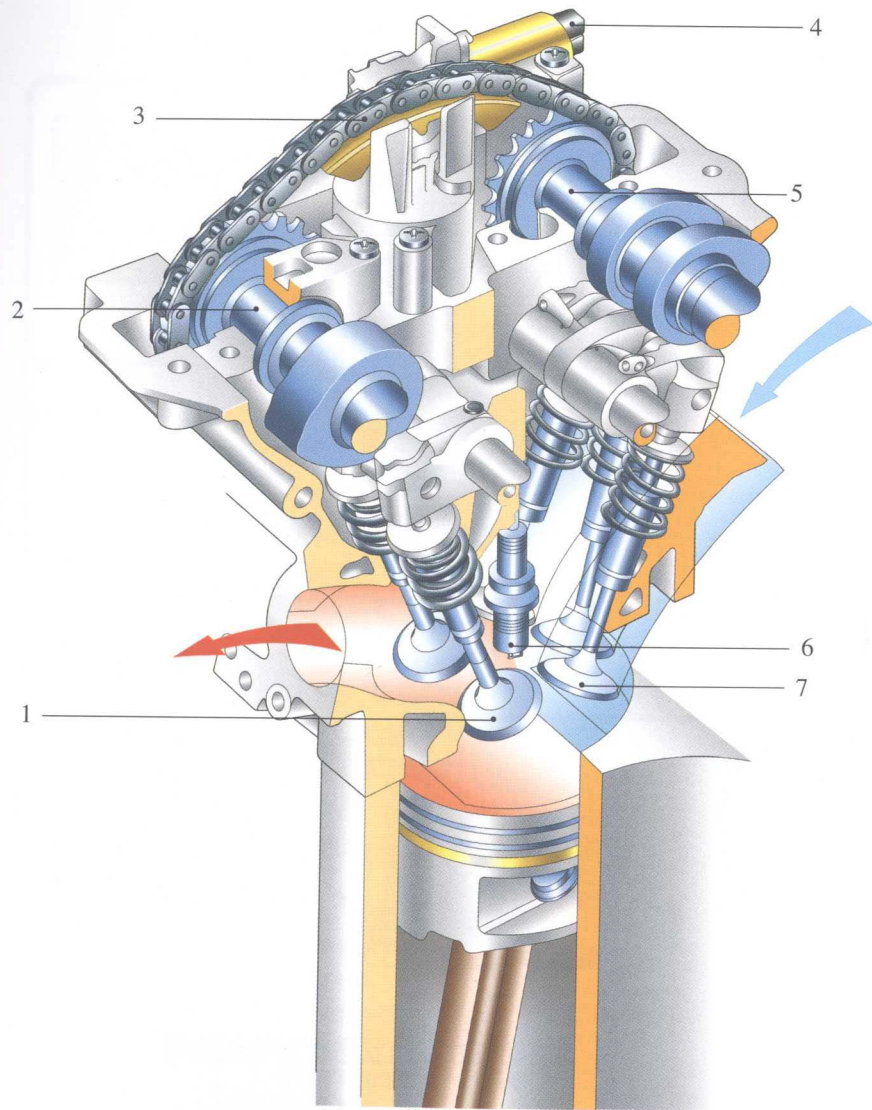
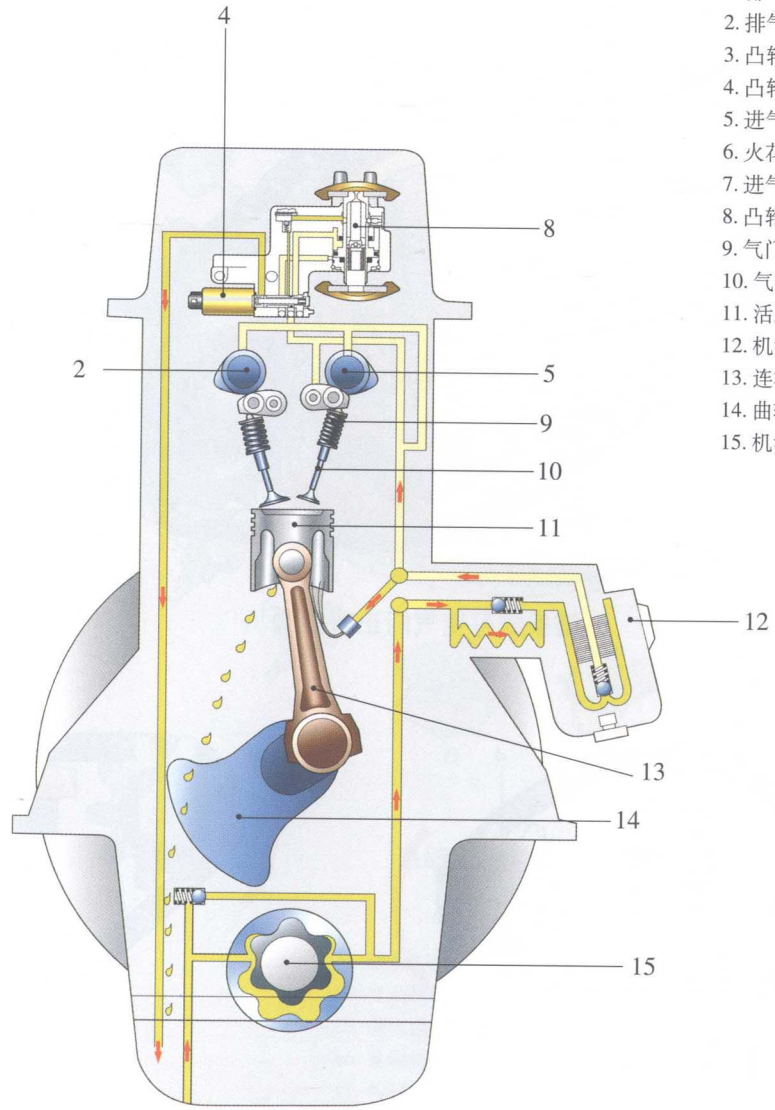


图 6 普通配气机构 1.3 配气机构





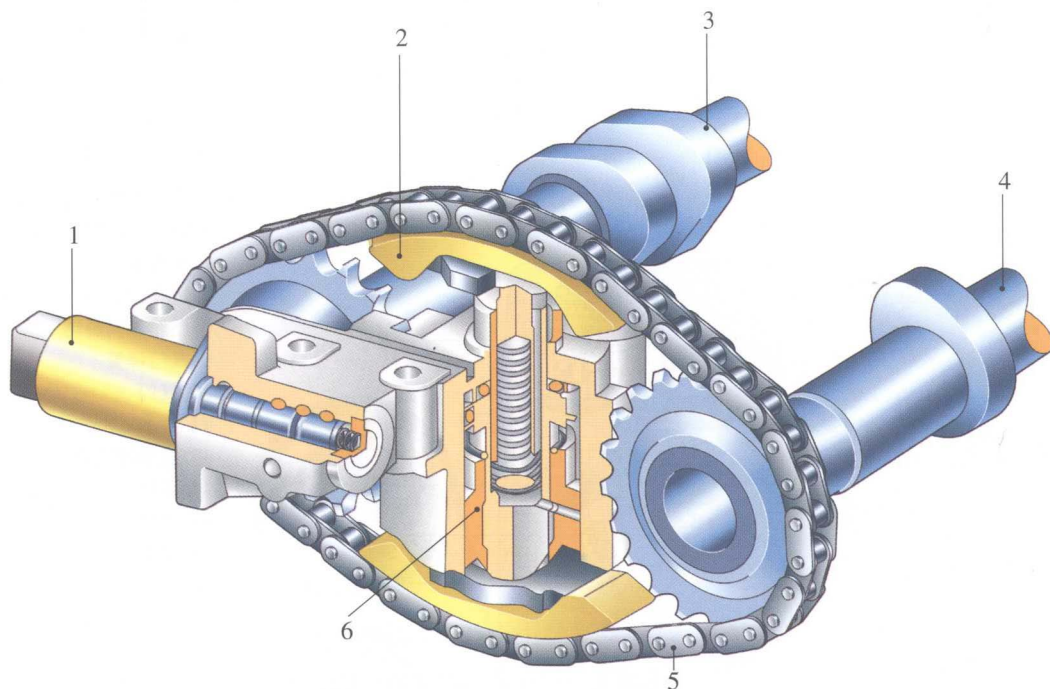
结构图



原理图

1. 排气门
2. 排气凸轮轴
3. 凸轮轴调整器链条
4. 凸轮轴调整电磁阀
5. 进气凸轮轴
6. 火花塞
7. 进气门
8. 凸轮轴调整器
9. 气门弹簧
10. 气门
11. 活塞
12. 机油滤清器
13. 连杆
14. 曲轴
15. 机油泵

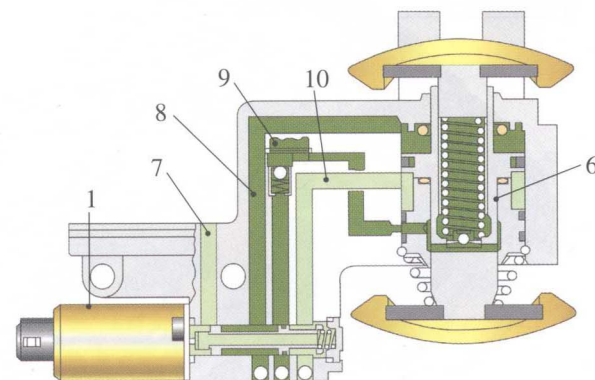
图 8 可变气门正时原理图 | 1.3 配气机构



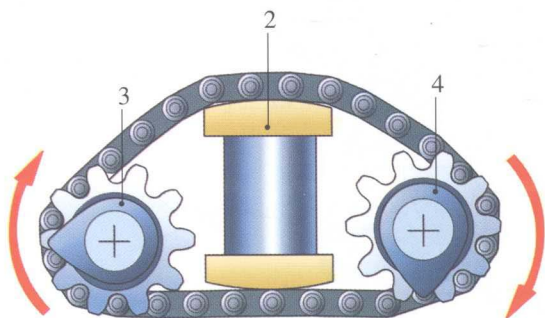
链条式可变气门正时机构

- 1. 可变气门正时阀
- 2. 可变气门正时调节器
- 3. 排气凸轮轴
- 4. 进气凸轮轴
- 5. 链条

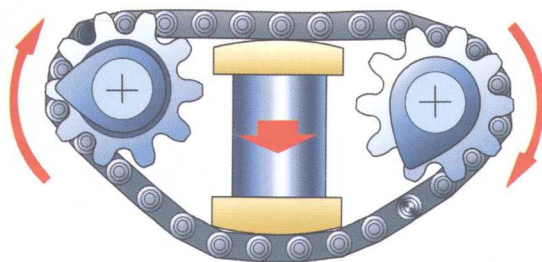
- 6. 液压缸
- 7. 回油管路
- 8. 控制管路 A
- 9. 供油管路
- 10. 控制管路 B



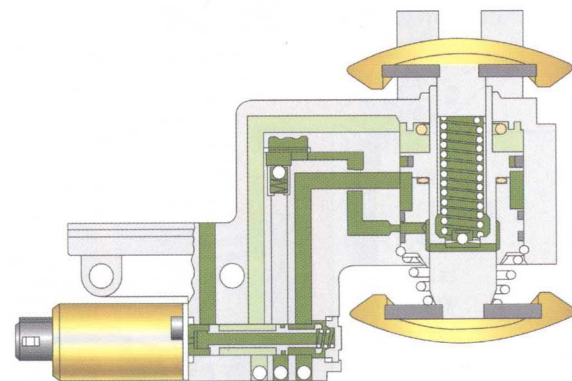
发动机在低速状态时的控制油路



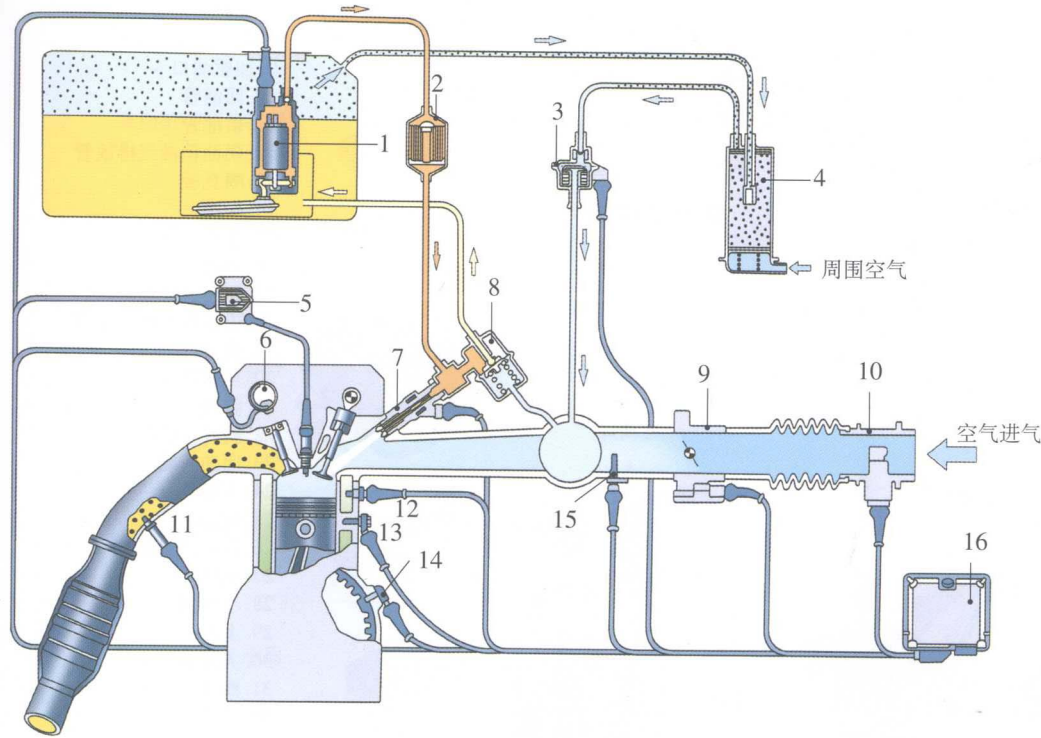
发动机在高速状态时



发动机在低速状态时

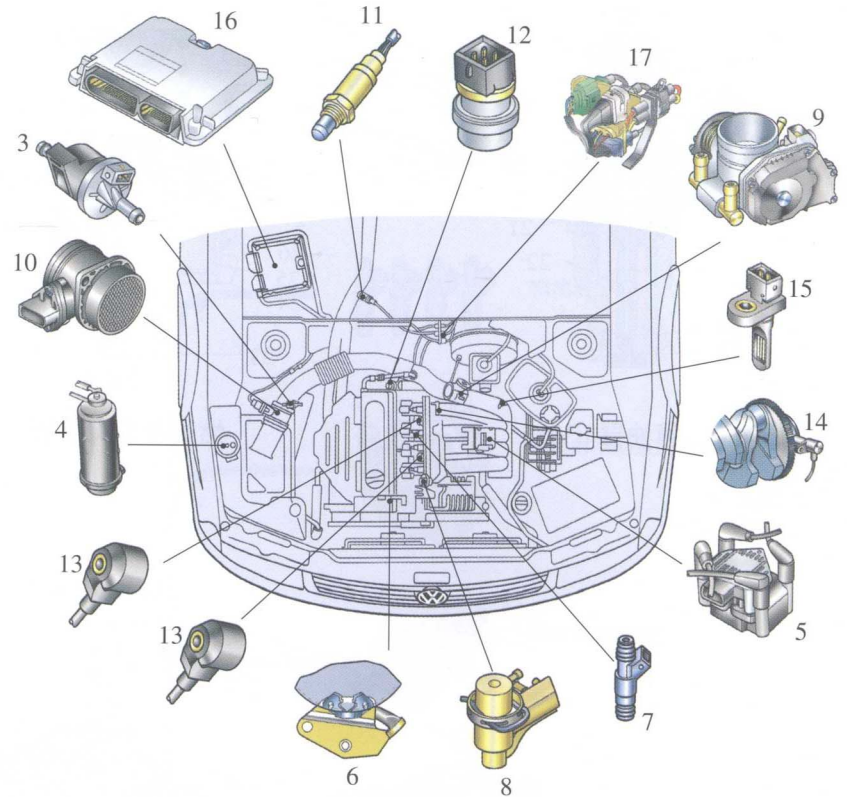


发动机在高速状态时的控制油路



Motronic M3.8.2 电喷系统图

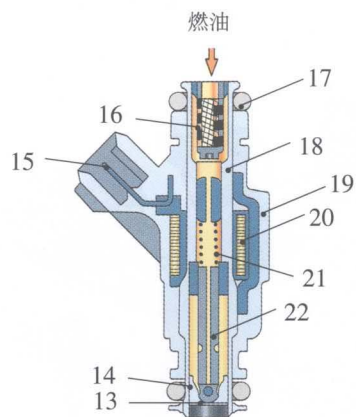
- | | |
|------------------|--------------|
| 1. 电动燃油泵 | 7. 喷油器 |
| 2. 燃油滤清器 | 8. 燃油压力调节器 |
| 3. 活性炭罐电磁阀 | 9. 节气门控制部件 |
| 4. 活性炭罐 | 10. 空气质量计 |
| 5. 带输出驱动级的点火线圈组件 | 11. 氧传感器 |
| 6. 相位传感器 | 12. 冷却液温度传感器 |



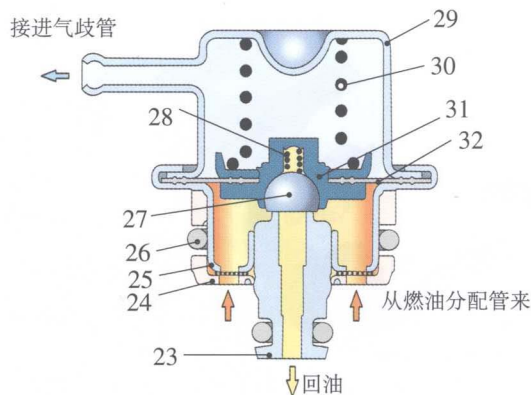
系统各组件的安装布置简图

- | |
|--------------|
| 13. 爆震传感器 |
| 14. 发动机转速传感器 |
| 15. 进气温度传感器 |
| 16. 发动机控制单元 |
| 17. 传感器插头支架 |

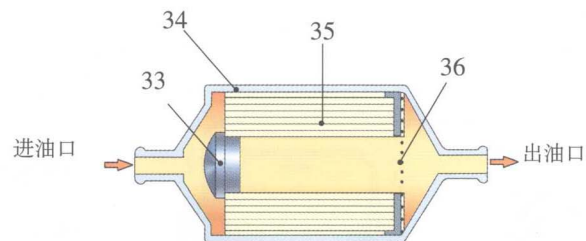
图 10 电控燃油供给与喷射系统 | 1.4 汽油机燃油系统



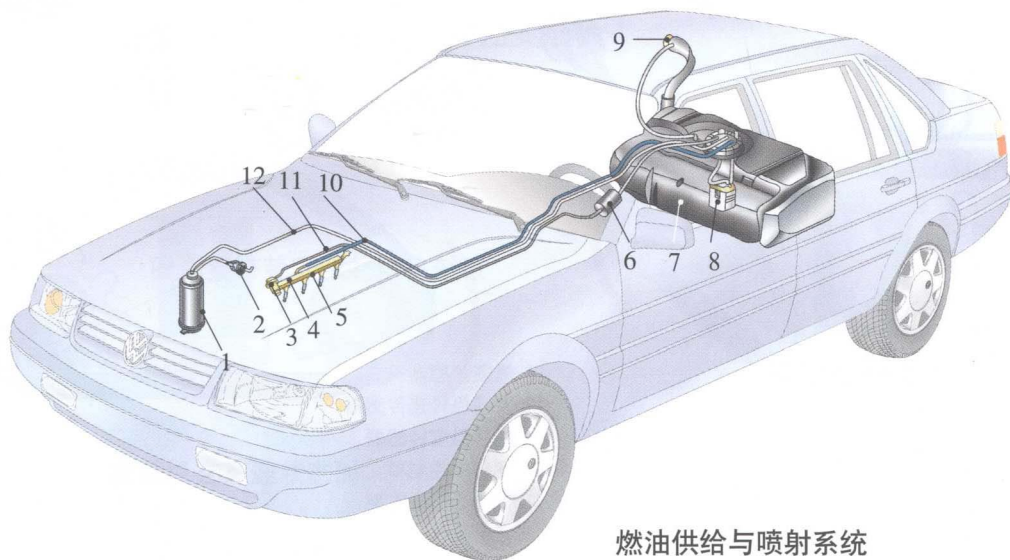
喷油器 EV6



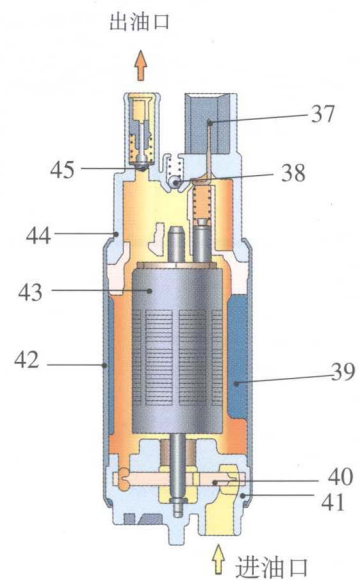
燃油压力调节器



燃油滤清器



燃油供给与喷射系统



电动燃油泵

1. 活性炭罐
2. 活性炭罐电磁阀
3. 燃油压力调节器
4. 燃油分配管
5. 喷油器
6. 燃油滤清器
7. 燃油箱
8. 电动燃油泵
9. 加燃油口
10. 回油管
11. 供油管
12. 燃油箱油气排放管
13. 喷孔板
14. 阀座
15. 插头
16. 滤网
17. O形密封圈
18. 进油管与阀体组件
19. 喷油器壳体
20. 电磁线圈
21. 弹簧
22. 阀针(带衔铁)
23. 回油管嘴
24. 下盖
25. 壳体
26. O形密封圈
27. 球阀
28. 小弹簧
29. 上盖
30. 大弹簧
31. 阀座
32. 膜片
33. 油塞
34. 壳体
35. 滤芯
36. 滤网
37. 插头
38. 安全阀
39. 磁铁
40. 叶轮
41. 下端盖
42. 壳体
43. 转子
44. 上端盖
45. 出油阀

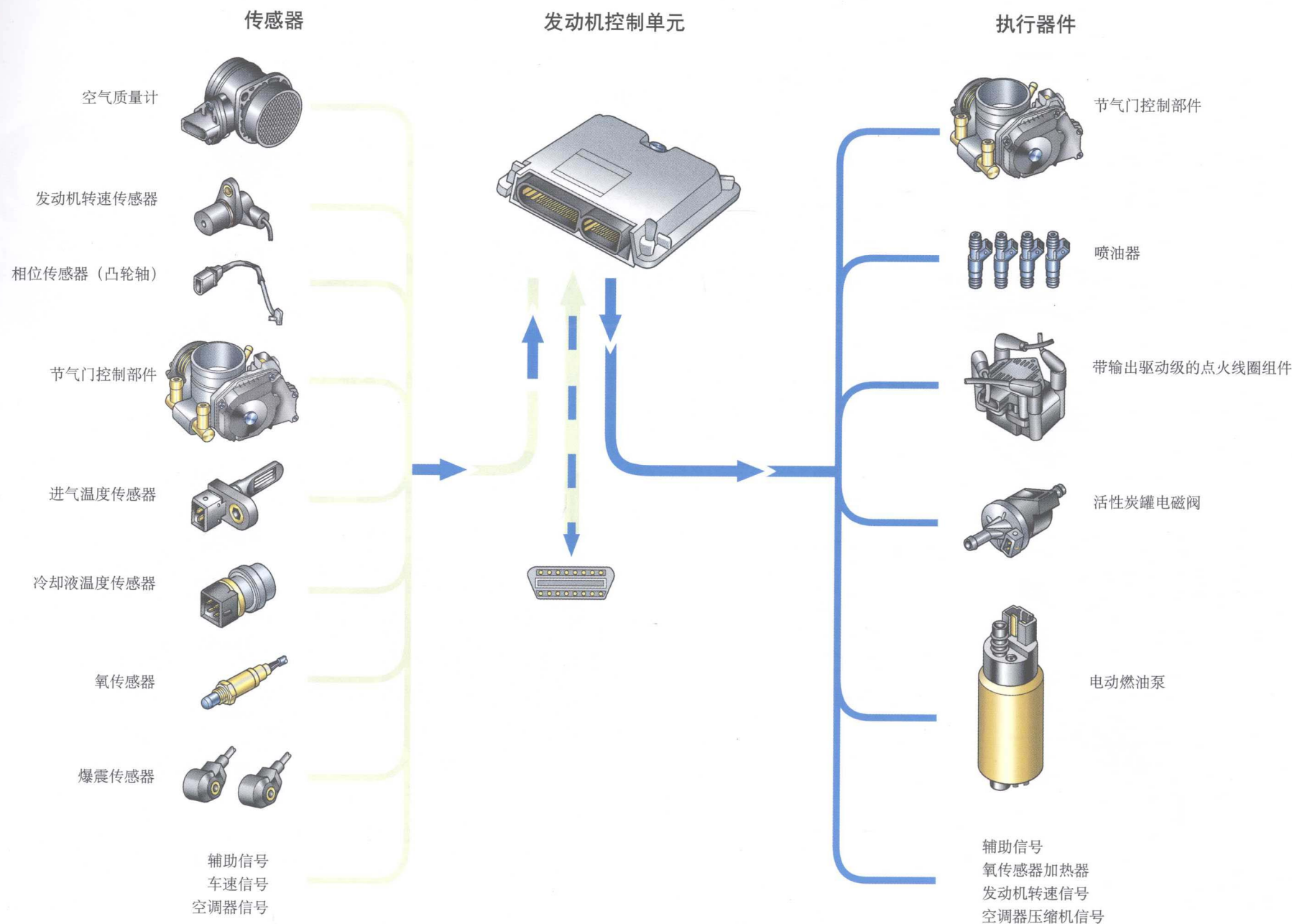
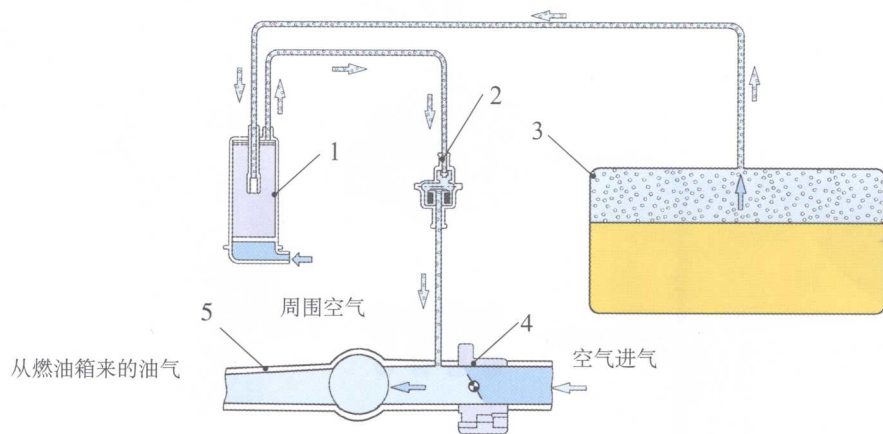
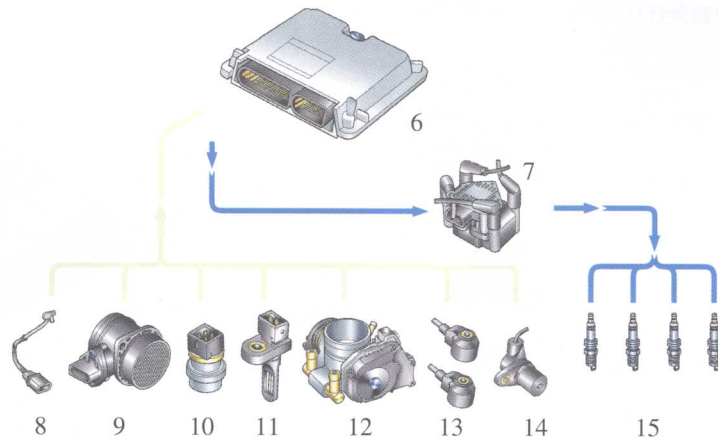


图 12 燃油箱蒸发排放系统及电子控制点火系统 1.4 汽油机燃油系统

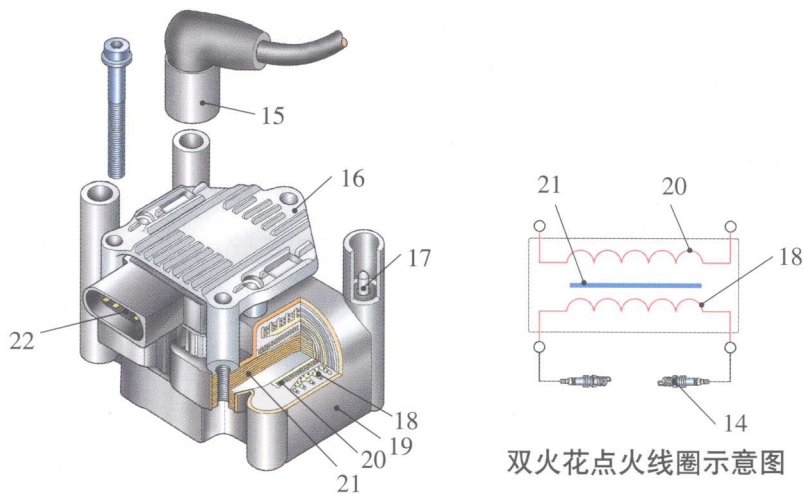


燃油箱蒸发排放控制系统



电子控制点火系统（无分电器）

- 1. 活性炭罐
- 2. 活性炭罐电磁阀
- 3. 燃油箱
- 4. 节气门控制部件
- 5. 进气歧管
- 6. 发动机控制单元
- 7. 带输出驱动级的点火线圈组件
- 8. 相位传感器
- 9. 空气质量计
- 10. 冷却液温度传感器
- 11. 进气温度传感器
- 12. 爆震传感器
- 13. 发动机转速传感器
- 14. 火花塞
- 15. 第3缸点火线接头
- 16. 功率输出驱动级
- 17. 高压端头
- 18. 次级线圈
- 19. 点火线圈壳体
- 20. 初级线圈
- 21. 铁芯
- 22. 插头



双火花点火线圈示意图

双火花点火线圈组件
(含两个点火线圈和一个输出驱动级)