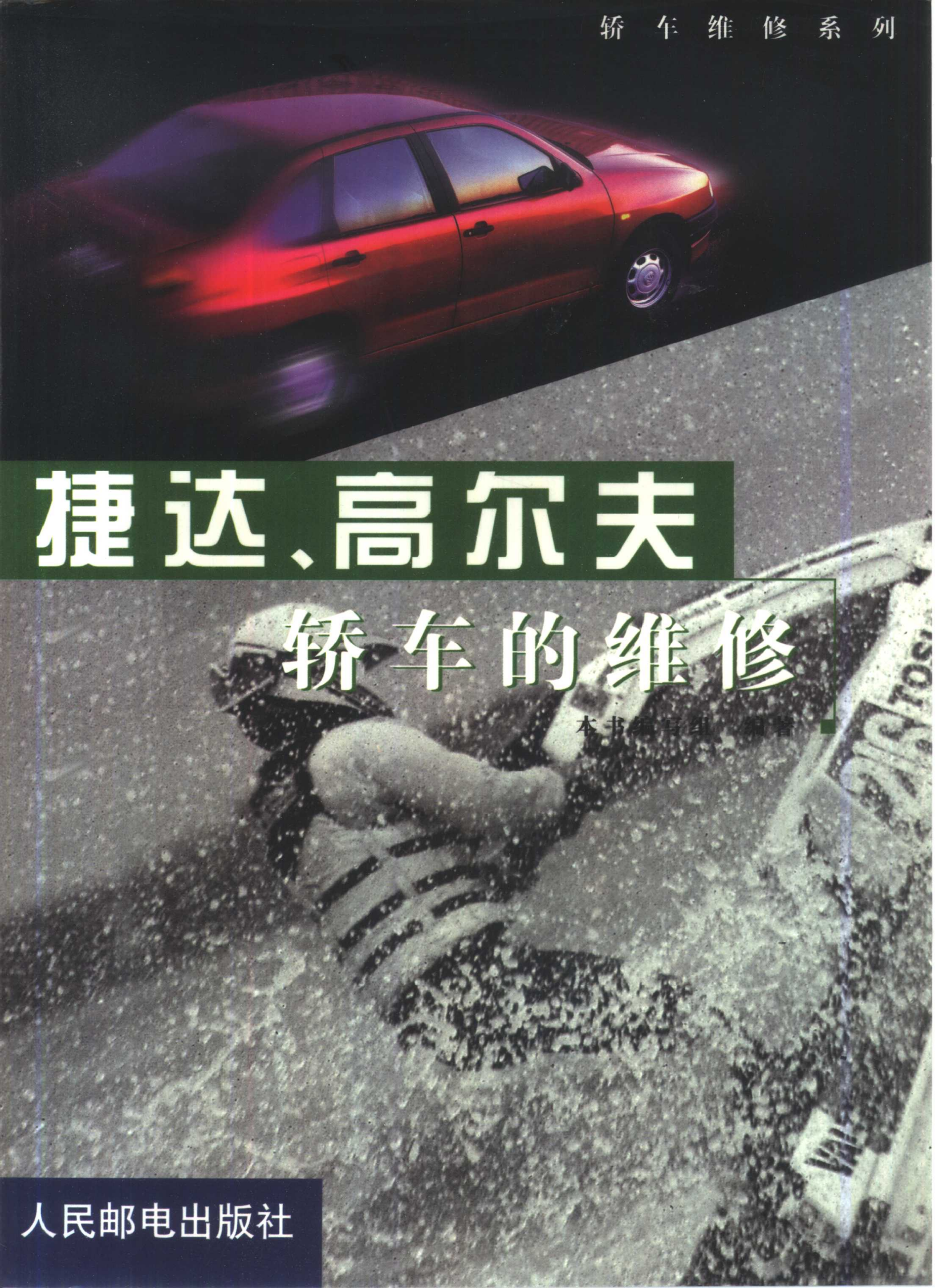


轿车维修系列



捷达、高尔夫 轿车的维修

本书编写组 编著

人民邮电出版社

轿车维修系列

捷达、高尔夫轿车的维修

本书编写组 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书详细介绍了捷达、高尔夫两款轿车的发动机、离合器、变速器、前后悬挂、转向系、制动系、电器设备、空调系、车身等各个部分的基本结构及其拆卸安装程序、检查维修要点和故障排除方法，内容丰富，图文并茂。本书除作为捷达、高尔夫轿车的维修手册供修理工使用外，也可供用户学习参考。

142P3/05

轿车维修系列

捷达、高尔夫轿车的维修

-
- ◆ 编 著 本书编写组
责任编辑 姚彦兵
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
北京朝阳隆昌印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 32.25
字数: 816 千字 1999年5月第1版
印数: 1-5 000册 1999年5月北京第1次印刷

ISBN 7-115-07718-5/Z·676

定价: 41.00 元

前 言

从 1886 年世界上第一辆汽车问世 100 多年来,为解决人们对“行”的要求,汽车工业在很多国家快速发展。目前,世界各国的汽车年产量已达几千万辆,汽车工业已成为各国国民经济的支柱。一个国家的汽车工业水平,已成为这个国家工业发展水平的象征。

以美国为例,平均每个家庭就拥有三部汽车,号称“轮子上的国家”,私人轿车已变成人们生活中必不可少的商品。在我国,轿车走入家庭也只是一个时间问题。人们需要轿车,这是一个谁也无法否定事实。

随着大量私人轿车的出现,为轿车服务的各种产业,如加油站、汽车清洗业、汽车驾驶学校、汽车维修站等,也象雨后春笋般地发展起来。人们迫切地要求对汽车有更多的了解。于是,各个电视台都推出了汽车专栏节目;各种报纸每周都用大量的篇幅报道与汽车有关的内容;各种汽车类杂志更是大量出现。人们在通过各种渠道接受与汽车有关的信息。

我国属于发展中国家。自从实行改革开放政策以来,加速了工业现代化的进程和市场经济的飞速发展,也确定了汽车工业作为国民经济支柱产业的地位。为满足人民群众对私人轿车的需求,我国政府耗费巨资,已建立了多个轿车生产基地。如长春一汽的奥迪、捷达和高尔夫,湖北二汽的富康,上海的桑塔那,天津的夏利,重庆的奥拓,贵州的云雀,北京的切诺基,还有美国的通用汽车公司大在上海合资建造的大规模轿车生产线,使我国的轿车生产能力达到年产 100 万辆以上。

目前,我国的汽车工业水平和汽车的维修水平与发达国家还有很大差距。随着我国家庭轿车的出现,汽车知识的普及已经变成人们迫不及待的需要。也只有在汽车知识普及的情况下,我国的轿车工业才会找到成长的沃土,更加兴旺发达。

为此,我们特邀请了许多国内汽车行业的专家,组成了编写组,对目前国内保有量较大的轿车,在收集大量资料的基础上,精心编写了这些车型的维修手册。这套维修手册有如下特点:

(1) 从介绍每种轿车的结构原理开始,使读者详细了解车辆的结构特点和基本原理,从而打好学习维修知识的基础。

(2) 从实用角度出发,具体讲解拆装、检查、安装及调整的方法,图文并茂、通俗易懂,可以使读者一目了然,容易掌握。

(3) 对维修调整数据和各部件的故障排除方法均列有专表,便于读者查找。

我们编写这套维修手册的目的,就是使维修人员对各种轿车的维修水平得到较大的提高,使驾驶员对自己的轿车更加了解,使车子变成用户的朋友,从而最大限度地延长车辆的使用寿命。

本书编写组成员有:吕振凯、陈舍合、张兆林、徐生杰、周旭春、刘元江、钱华清、阎世兴、苏光明、肖增育、张金泉、鲍锦坤、张为民、邵银康、张辉胜、顾小龙、倪志强、史久春、徐坤、扬明等。

编 者
1998年5月

目 录

第一章 整车介绍.....	1
一、整车技术参数.....	1
二、整车结构特点.....	2
第二章 发动机的维修.....	8
第一节 发动机的构造及维修数据.....	8
一、发动机的构造.....	8
二、发动机的维修数据.....	8
第二节 发动机的拆卸及冷却系的维修	10
一、冷却系的构造与工作原理	10
二、发动机与冷却系的拆卸	13
三、冷却系的检查	20
四、冷却系的装配	23
五、冷却系的故障与排除	24
第三节 齿形皮带及气缸盖的维修	25
一、齿形皮带及气缸盖的构造	25
二、齿形皮带及气缸盖的拆卸	29
三、齿形皮带及气缸盖的检查	33
四、齿形皮带及气缸盖的装配	40
五、齿形皮带与气缸盖的故障与排除	43
第四节 润滑系、离合器与缸体的维修	43
一、润滑系、离合器与缸体的构造与工作原理	43
二、润滑系、离合器与缸体的拆卸	49
三、润滑系、离合器与缸体的检查	52

四、润滑系、离合器与缸体的装配	63
五、发动机往车上的安装	67
六、气缸压缩压力的检测	68
七、润滑系、离合器与缸体的故障与排除	69
第三章 进气与燃油供给系的维修	70
一、进气与燃油供给系的构造及工作原理	70
二、进气与燃油供给系的拆卸	86
三、进气与燃油供给系的检查	91
四、进气与燃油供给系的装配及调整	96
五、进气与燃油供给系的故障与排除	108
第四章 变速器与差速器的维修	110
一、变速器与差速器的构造与工作原理	110
二、变速器与差速器的拆卸	120
三、变速器与差速器的检查	132
四、变速器与差速器的装配及调整	139
五、变速器与差速器的故障及排除	154
第五章 前悬挂、万向节轴与车轮的维修	156
一、前悬挂、万向节轴与车轮的构造	156
二、前悬挂、万向节轴与车轮的拆卸	162
三、前悬挂、万向节轴与前轮的检查	169
四、前悬挂、万向节轴与前轮的装配	174
五、前轮定位角的测量与调整	180
六、前悬挂、万向节轴及车轮的故障与排除	184
第六章 后悬挂的维修	186
一、后悬挂的构造与工作原理	186
二、后悬挂的拆卸	189
三、后悬挂的检查	193
四、后悬挂的装配	194
五、后轮定位角的检查	198
六、后悬挂故障与排除	199
第七章 转向机构的维修	200
一、转向机构的构造与工作原理	200
二、转向机构的拆卸	203
三、转向机构的检查	205
四、转向机构的装配	206

五、转向机构的故障与排除·····	208
第八章 制动系统的维修·····	210
一、制动系统的构造与工作原理·····	210
二、制动系统的拆卸·····	220
三、制动系统的检查·····	226
四、制动系统的安装·····	232
五、制动系统的故障与排除·····	239
第九章 点火、充电与启动系的维修·····	243
第一节 晶体管点火系的维修·····	243
一、晶体管点火系的构造与工作原理·····	243
二、晶体管点火系的拆卸·····	251
三、晶体管点火系的检查·····	253
四、晶体管点火系的安装与调整·····	257
五、晶体管点火系的故障与排除·····	260
第二节 充电与启动系的维修·····	263
一、充电与启动系的构造及工作原理·····	263
二、充电与启动系的拆卸·····	270
三、充电与启动系的检查·····	274
四、充电与启动系的安装与试验·····	281
五、充电与启动系的故障与排除·····	285
第十章 车身电器的维修·····	291
第一节 仪表板的维修·····	291
一、仪表板的构造与工作原理·····	291
二、仪表板的拆卸与组合仪表的分解·····	306
三、仪表板的检查·····	311
四、仪表板的安装·····	315
五、仪表板的故障与排除·····	316
第二节 组合开关与前风窗雨刷开关的维修·····	318
一、组合开关与前风窗雨刷开关的构造·····	318
二、组合开关与前风窗雨刷开关的拆卸·····	328
三、组合开关与前风窗雨刷开关的检查·····	333
四、组合开关与前风窗雨刷开关的安装与调整·····	340
五、组合开关和前风窗雨刷开关的故障与排除·····	343
第三节 全车线路及布线图·····	345
一、全车线路图·····	345
二、全车布线图与天线、中央配电盒插座的拆装·····	365

第十一章 空调系的维修	377
一、空调系的构造与工作原理.....	377
二、空调系的拆卸.....	396
三、空调系的检查.....	405
四、空调系的安装与调整.....	410
五、空调系的故障与排除.....	421
第十二章 车身的维修	425
一、车身外部可拆件的维修.....	425
二、车门的维修.....	441
三、车身内部可拆件的维修.....	460
四、车身焊接件的维修.....	478
五、中央门锁系统及座椅噪声的故障与排除.....	502

第一章

整车介绍

一、整车技术参数

全车长	(mm)	4385(捷达), 3985(高尔夫)
宽	(mm)	1674(捷达), 1665(高尔夫)
高	(mm)	1415(捷达)
空车重(kg)		970(捷达)
满载总重(kg)		1470(捷达)
轴距(mm)		2471(捷达)
前轮轮距(mm)		1429(捷达)
后轮轮距(mm)		1422
最小转弯半径(m)		5.25
最高车速(km/h)		160
车速自 0—100km/h 的等速百公里油耗(L)		7.8
车速 90km/h 时的等速百公里油耗(L)		6.9
城市工况(L/100km)		8.7
发动机型式	前横置、四缸水冷汽油机(化油器式)	
发动机排量(L)		1.595
发动机最大功率(kW/r · min ⁻¹)		53/5000
驱动方式	前轮驱动	
转向机构形式	齿轮齿条转向机	
制动形式		
前轮	盘式制动	
后轮	鼓式制动	
车轮		

轮胎尺寸 $5\frac{1}{2}J\times 13$

轮胎 175/70R13T

行李箱体积(L) 600

变速器型式 四个前进档和一个倒档变速器与前主减速器为一整体

火花塞 AD/W8PTC, AD/148DTU, AC/N9BYC

轮胎气压(kPa)

半载 前 200(高尔夫 200)

后 180(高尔夫 180)

全载 前 200(高尔夫 200)

后 260(高尔夫 240)

燃油箱(L) 55, 90RON(GB484—88)

冷却系统(L) 63, G11 添加剂的乙二醇防冻液

风窗洗涤器储油罐(L) 4

发动机机油容量(L)

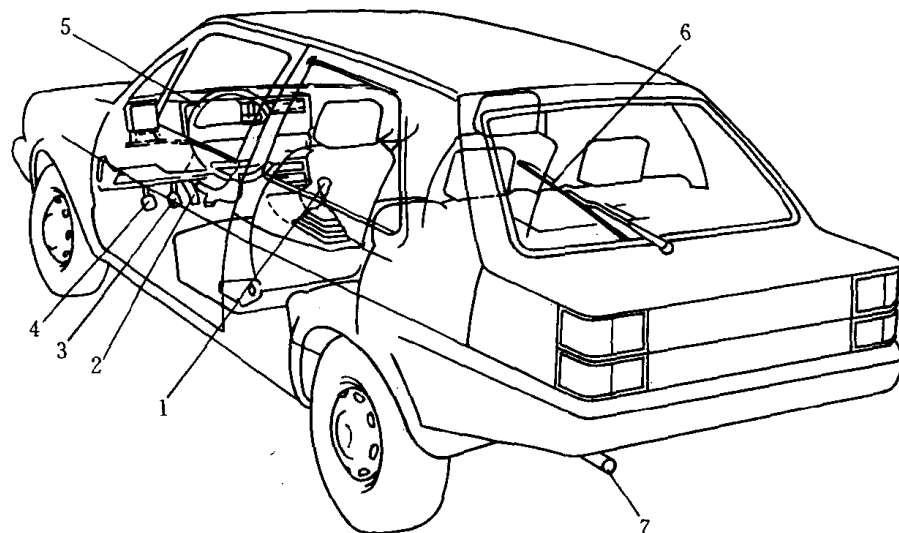
更换机油滤清器(L) 40 SAE5W—20

不更换机油滤清器(L) 35 SAE5W—30

制动液 FMVSS116(DOT4)

变速器 API—GL4, SAE80 齿轮油 G50, SAE75W—90

图 1-1 所示为车辆外形透视图。



1. 变速操纵杆 2. 油门踏板 3. 制动踏板 4. 离合器踏板 5. 方向盘 6. 后窗雨刷 7. 排气管

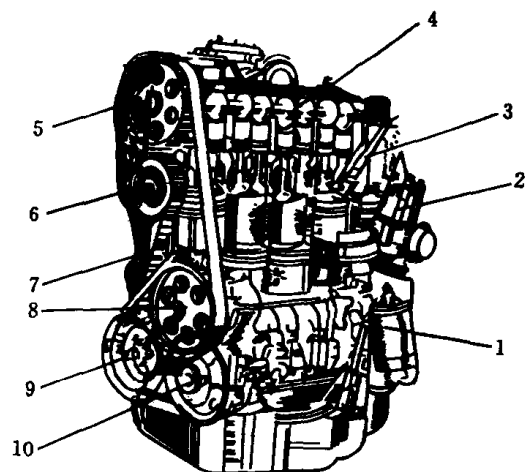
图 1-1 车辆外形透视图

二、整车结构特点

1. 发动机结构特点

发动机型式 水冷四缸汽油机, 前横置

排量(L) 1.595
 功率(kW/r · min⁻¹) 53/5000
 扭矩(N · m/r · min⁻¹) 121/2500
 缸径×冲程(mm) 81×77.4
 压缩比 9.0
 机油消耗率(L/1000km) 1.0
 汽油牌号 80
 化油器型号 2E2



1. 机油滤清器 2. 分电器 3. 火花塞 4. 凸轮轴
 5. 凸轮轴正时皮带轮 6. 正时皮带张紧轮
 7. 正时皮带 8. 惰轮 9. 曲轴正时齿轮
 10. 水泵皮带轮

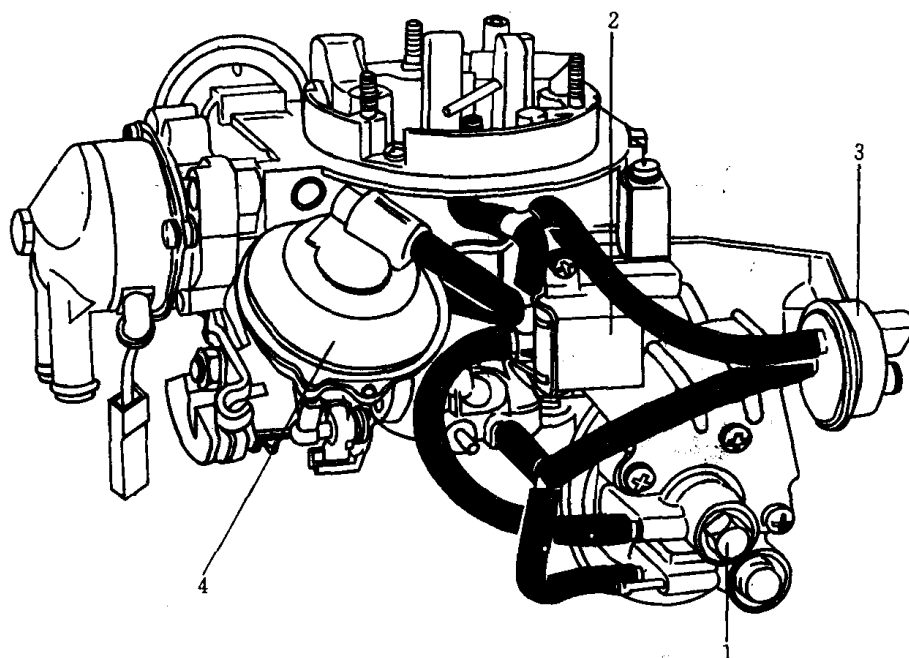
图 1-2 发动机外形图

图 1-2 为发动机的纵剖立体图。可以看到，凸轮轴 4 在气缸盖上，为顶置气门型式。凸轮轴 4 由曲轴正时齿形皮带轮 9 经正时齿形皮带 7 带动，凸轮轴直接推压气门上的挺杆，既没有摇臂也没有摇臂轴，一方面节省了很多零件，另一方面减少了这些零件对气门座的惯性冲击，因此使发动机高速性能改善。

挺杆为液压桶形，自动消除凸轮与气门之间的间隙，因此可以不再需要调整气门间隙。

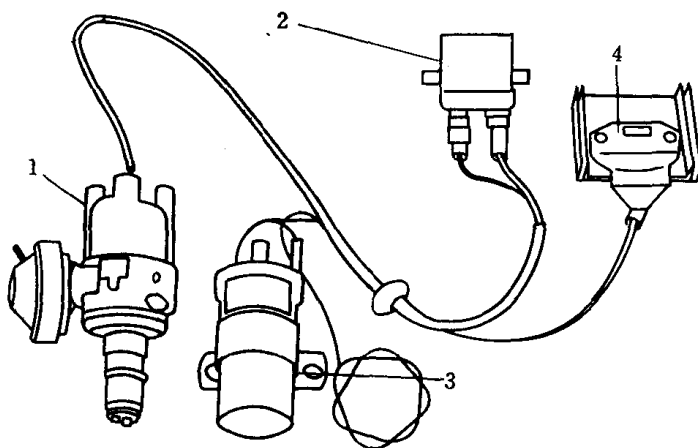
2. 化油器结构特点

2E2 型化油器是双腔分动式化油器，如图 1-3 所示，怠速调节阀 1、怠速及超速切断阀 2、热敏时控阀 3(供冷启动用)均由三点真空单元(膜片阀)4 控制，使发动机的油耗和废气污染达到最低。



1. 怠速调节阀 2. 怠速及超速切断阀
 3. 热敏时控阀 4. 三点真空单元

图 1-3 化油器的结构



1. 分电器 2. 点火触发器
3. 电子点火线圈 4. 怠速稳定触发器

图 1-4 点火系统结构

3. 点火系统结构特点

采用带怠速稳定装置的晶体管点火系统。如图 1-4 所示,点火系统由分电器 1、点火触发器 2、电子点火线圈 3、怠速稳定触发器 4 组成。分电器由霍尔发生器和窗口转子组成。怠速稳定触发器可以自动调整怠速转速,因此本点火系统点火正确准时,不需调整点火触点间隙和点火提前角,保证点火可靠。

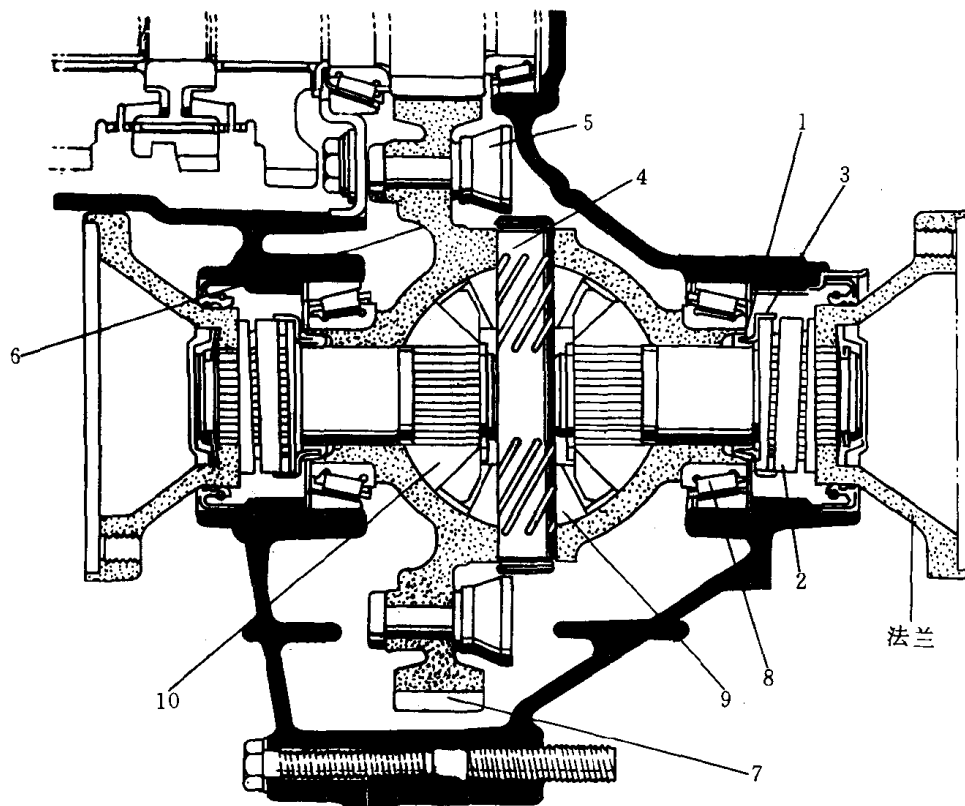
4. 变速器的结构特点

该变速器与前主减速器为一整体,如图 1-5 所示,在差速器轴承 8 上增加了一个锥形环 1、压缩弹簧 2,可自动消除差速器轴承 8 的间隙,减少了噪音。

在差速器壳 6 与差速器壳齿轮 7 上装有两个较大的铆钉头 5,作为行星齿轮轴 4 的限位装置,而不再使用轴用挡圈,保证了行星齿轮轴不再发生窜动。

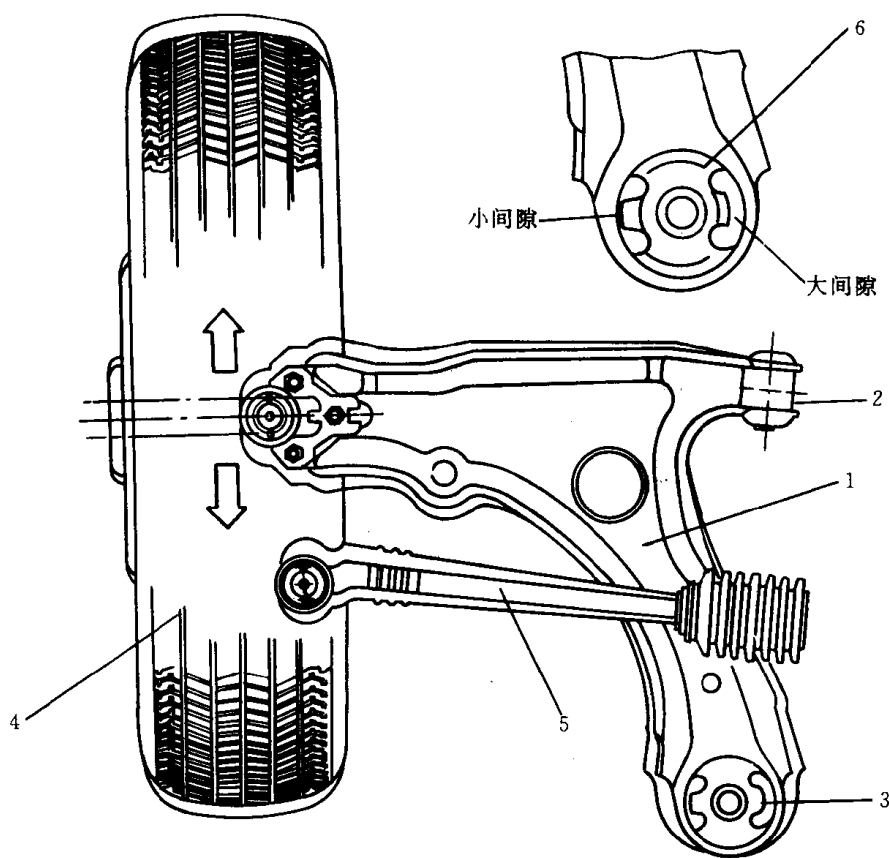
5. 前悬挂结构特点

如图 1-6 所示,前悬挂的叉形臂 1 是用前橡胶支承 2 和后橡胶支承 3 固定在车架上,由于



1. 锥形环 2. 压缩弹簧 3. 弹簧保持器 4. 行星齿轮轴 5. 铆钉头
6. 差速器壳 7. 差速器壳齿轮 8. 差速器轴承 9. 行星齿轮 10. 半轴齿轮

图 1-5 变速器结构



1. 叉形臂 2. 前橡胶支承 3. 后橡胶支承
4. 前车轮 5. 转向横拉杆 6. 不对称橡胶衬块

图 1-6 前悬挂结构

后橡胶支承 3 的特殊形状，使叉形臂在车辆的纵向(图中箭头方向)具有弹性。

粘结橡胶支承 3 内有一个不对称的橡胶衬块 6，衬的左侧几乎接近了外壳，内侧间隙较大，而衬块的右侧，其外侧间隙相应较小，内侧较大。采用这种悬挂可以改善前轮的道路附着性。

6. 后悬挂结构特点

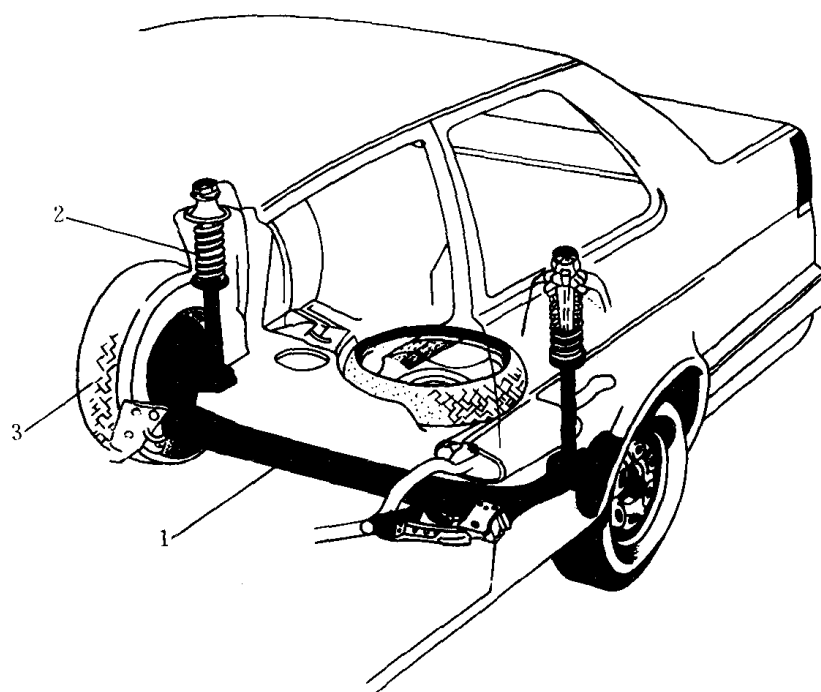
如图 1-7 所示，后悬挂由后桥梁 1 与两个后减震器 2 组成。

如图 1-8 所示，后桥梁 1 通过两个大橡胶支承 2 装在支座 3 上，因用大橡胶支承 2 使减震橡胶片比较大，传到座舱里的噪音大大减小。在右转弯时，车身离心力 6 作用于左侧，其合力通过支座 3 传递到橡胶支承 2 的大直径端。在支承 2 内部有一个平行的位移，后桥 1 几乎不产生自身转向的运动，因此改善了道路附着性。在弯道快速行使时，由橡胶套支承 2 校正前束。

7. 制动系统结构特点

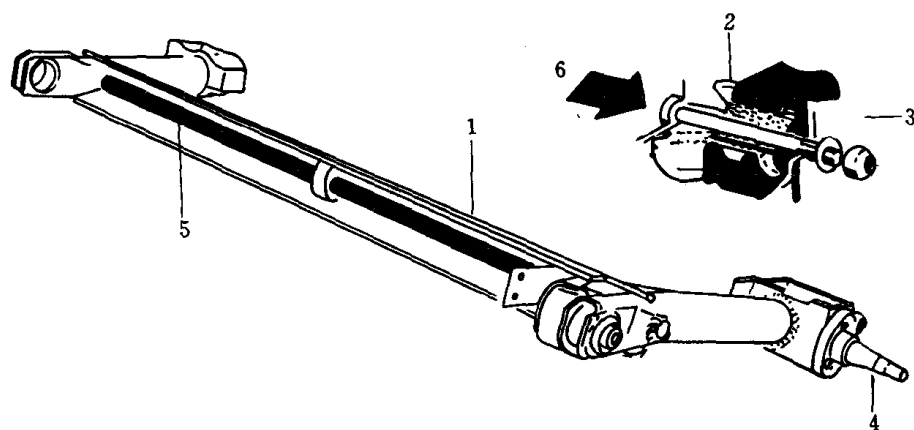
如图 1-9 所示，本车的制动系统结构采用双制动回路是按对角线布置的。带有制动力调节器 3 的车型每条制动回路均由一个活塞调节，制动回路失效时，还可以由另一条有效的制动回路制动。

只要有大约 50% 制动效率就能很好地制动，因为有效的制动回路中的制动压力是可以调整的。



1. 后桥梁 2. 后减震器 3. 后车轮

图 1-7 后悬挂结构



1. 后桥梁 2. 大橡胶支承 3. 支座

4. 车轮轴承轴颈 5. 防侧倾稳定杆 6. 有效离心力

图 1-8 后桥梁结构

8. 中央门锁装置的结构特点

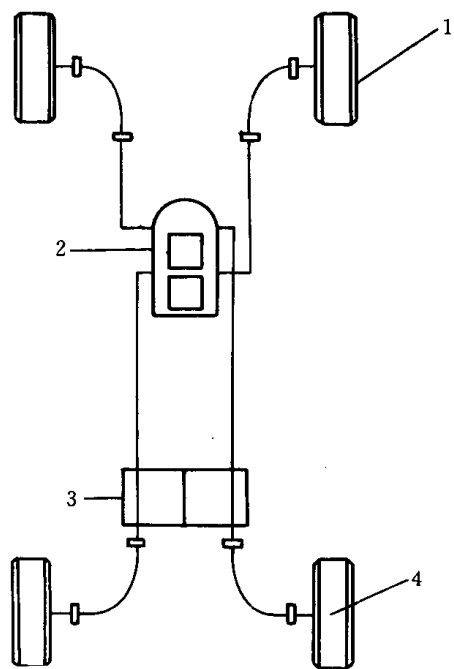
图 1-10 为中央门锁装置的结构特点。

用司机侧门的锁芯，该装置即可开关所有车门及背门，泵的电触头只能由该锁芯驱动，其它车门及背门可分别开关。

这种中央门锁装置是“单线路系统”，即门锁伺服电机的操作由一条线路控制。

在吸—压泵中有一个转换阀，在锁门时，空气从伺服马达中吸出，锁门结束，阀门转换到压气泵工作位置。

如果司机门的锁芯向打开方向动作时，气泵把空气压入伺服马达，以此打开锁止机构。



1. 前轮 2. 制动总泵 3. 制动调节器 4. 后轮

图 1-9 制动系统结构

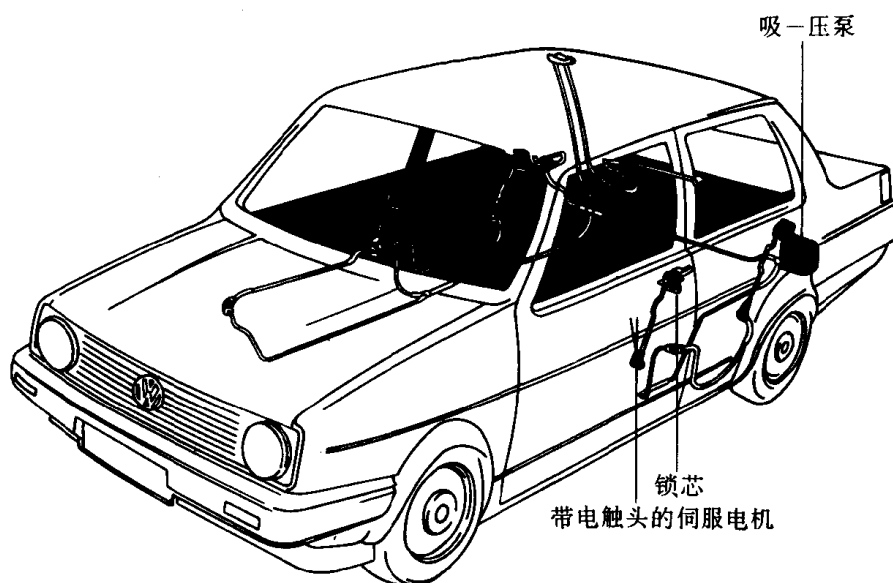


图 1-10 中央门锁装置的结构特点

第二章

发动机的维修

第一节 发动机的构造及维修数据

一、发动机的构造

图 2-1(a)，为顶置凸轮轴顶置气门型式。凸轮轴 1 由齿形皮带传动，气门 3 是由凸轮轴 1 的凸轮通过直接压动液压挺杆 2 而升起的，没有气门摇臂和摇臂轴。

进气歧管与排气歧管分布在气缸盖的同一侧，由于发动机为前横置，进气歧管和排气歧管在后侧，进气歧管上装有自动预热装置。

图 2-1(b)，为发动机的外侧图。在发动机前侧装有火花塞 4、分电器 5、机油滤清器 6、和机油泵[图 2-1(a)件 8]以及水泵 7、发电机 1 和燃油泵 8。

二、发动机的维修数据

表 2-1 给出了该车发动机的维修数据；表 2-2 给出了所用螺栓和螺母的扭矩值。

表 2-1

发动机的维修数据

项 目	标准值/mm	极限值/mm
曲轴轴向间隙	0.07~0.17	0.25
曲轴主轴承径向间隙	0.03~0.08	0.17
曲轴中间轴轴向间隙	0.25	
曲轴主轴颈	$\phi 54 = 8.832$	
连杆轴颈	$\phi 47.8 = 8.832$	