

奥迪轿车 结构与使用维修

AODI JIAOCHE JIEGOU YU SHIYONG WEIXIU



金盾出版社

奥迪轿车结构与使用维修

乔维高 主编

徐新强 崔清 武师员 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书着重介绍了奥迪轿车的结构特点、使用维护、检查修理及常见故障诊断与排除等。全书共分为四章:奥迪轿车整车参数、组成和使用维护;奥迪轿车发动机的结构特点与维修;奥迪轿车底盘的结构特点与维修;奥迪轿车电气设备组成与检修。本书内容翔实、图文并茂、通俗易懂,适合于汽车使用、维修和检测人员阅读,也可供汽车工程技术人员及院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

奥迪轿车结构与使用维修/乔维高主编;徐新强等编著. —
北京:金盾出版社,1996.3
ISBN 7-5082-0154-X

I. 奥… II. ①乔…②徐… III. ①轿车, 奥迪-构造 ②轿车,
奥迪-车辆修理 IV. U172

金盾出版社出版、总发行

北京太平路35号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

封面印刷:北京外文印刷厂

正文印刷:北京1202工厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:8 字数:143千字

1996年3月第1版 1996年3月第1次印刷

印数:1—11000册 定价:7.90元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

BT28 78
G88



前 言

奥迪轿车是我国一汽在国内率先引进和生产的中级轿车。其外形美观气派,内饰豪华舒适,性能稳定可靠,居国内领先水平。奥迪 200 型还具有现代轿车的高档次技术装备,如电子燃油喷射系统、电子控制点火系统、电子仪表、制动防抱系统等。

自 1988 年一汽引进德国大众-奥迪公司的奥迪轿车生产技术以来,投入使用的车辆逐年增多,而目前有关奥迪轿车的结构、使用、维修方面的资料较少。为满足奥迪轿车的使用维修者及汽车检测、管理和工程技术人员的迫切需要,编写了《奥迪轿车结构与使用维修》一书,旨在帮助读者掌握这方面的知识。

本书以奥迪 100 型轿车为主,介绍其原理、结构、使用、维修及故障诊断与排除方法,并简要介绍了奥迪 200 型轿车的先进技术与使用。本书内容注重实用,图文并茂,力求通俗易懂。

本书由乔维高主编,徐新强、崔清、武师员等参加了编著工作。本书由武汉汽车工业大学蒋崇贤教授审阅,还得到了该校其他专家、教师的指点和帮助,在此一并表示诚挚的谢意。

由于作者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者批评指正。

乔维高

1995 年 9 月

于武汉汽车工业大学

目 录

第一章 奥迪轿车整车参数、组成和使用维护	(1)
第一节 奥迪轿车整车技术参数	(1)
一、整车参数.....	(1)
二、使用技术参数.....	(2)
三、结构参数及特征.....	(3)
第二节 奥迪轿车总体组成与特点	(5)
一、奥迪轿车总体组成.....	(5)
二、奥迪轿车的特点.....	(7)
第三节 奥迪轿车使用与维护	(7)
一、走合期的使用与维护.....	(7)
二、一般使用与维护.....	(9)
三、日常维护.....	(12)
第二章 奥迪轿车发动机的结构特点与维修	(13)
第一节 发动机的总体结构与拆卸	(13)
一、总体结构特点.....	(13)
二、发动机总成的拆卸.....	(15)
三、发动机的分解.....	(16)
第二节 曲柄连杆机构	(18)
一、曲柄连杆机构组成与结构.....	(18)
二、机体组的检修.....	(22)

三、活塞连杆组的检修.....	(26)
四、曲轴飞轮组的检修.....	(31)
第三节 配气机构	(34)
一、配气机构的结构特点.....	(34)
二、气门组的检修.....	(35)
三、气门传动组的检修.....	(39)
第四节 燃油供给系	(41)
一、燃油供给系的组成及结构特点.....	(41)
二、燃油供给系的检查与修理.....	(47)
三、电子燃油喷射装置及其检修.....	(53)
第五节 点火系	(58)
一、奥迪轿车点火系的组成与结构特点.....	(58)
二、奥迪轿车点火系的使用与检修.....	(62)
三、计算机控制点火系.....	(66)
第六节 起动系	(67)
一、起动系的组成与结构原理.....	(67)
二、起动机的检修.....	(69)
三、起动机的使用与维护.....	(72)
第七节 润滑系	(73)
一、润滑系的组成与结构.....	(73)
二、润滑系的检修.....	(75)
第八节 冷却系	(77)
一、奥迪轿车冷却系的组成与结构.....	(77)
二、冷却系的使用与维护.....	(80)
三、冷却系的检修.....	(81)
第九节 发动机常见故障与排除	(83)
一、发动机不能起动或起动困难.....	(83)

二、发动机功率下降	(84)
三、发动机加速性能差	(86)
四、发动机怠速熄火或怠速不稳	(87)
五、发动机高速失灵	(88)
六、机油消耗过多	(89)
七、发动机过热	(89)
八、发动机异响	(90)
九、发动机排放异常	(91)
十、机油压力过低	(92)
第三章 奥迪轿车底盘的结构特点与维修	(94)
第一节 膜片弹簧离合器	(94)
一、离合器的作用	(94)
二、膜片弹簧离合器结构及工作原理	(95)
三、膜片弹簧离合器的特点	(97)
四、离合器的拆卸、检修和装配	(98)
五、离合器故障诊断与排除	(101)
第二节 变速器	(103)
一、奥迪轿车变速器的结构特点	(103)
二、变速器工作过程	(105)
三、变速器的检修	(107)
四、变速器故障与排除	(110)
第三节 主减速器和差速器	(113)
一、主减速器和差速器的结构特点	(113)
二、主减速器的调整	(116)
三、主减速器和差速器的检修	(117)
四、主减速器和差速器的常见故障	(118)
第四节 制动系	(119)

一、制动系的组成与结构	(119)
二、制动系的检修	(127)
三、制动系常见故障与排除	(131)
第五节 转向系	(133)
一、转向系的组成与结构	(133)
二、转向系的检修	(137)
三、转向系常见故障与排除	(141)
四、动力转向系及其检修	(144)
第六节 行驶系	(149)
一、行驶系的结构特点	(149)
二、行驶系的检修	(151)
三、行驶系的常见故障与排除	(154)
第四章 奥迪轿车电气设备结构与检修	(158)
第一节 蓄电池	(158)
一、蓄电池的结构	(158)
二、蓄电池使用与维护	(159)
三、蓄电池的常见故障与排除	(161)
第二节 交流发电机及电压调节器	(164)
一、交流发电机及电压调节器的结构	(164)
二、交流发电机及电压调节器的使用与维修	(165)
三、交流发电机及电压调节器的故障与检修	(168)
第三节 照明及信号装置	(172)
一、照明及信号装置的结构	(172)
二、前大灯的调整	(175)
三、照明及信号装置故障与排除	(176)
第四节 仪表及辅助电气设备	(180)
一、奥迪轿车仪表的组成	(180)

二、奥迪轿车辅助电气设备的结构	(184)
三、仪表及辅助电气设备故障与排除	(186)
第五节 空调系统	(190)
一、奥迪轿车空调系统的结构特点	(190)
二、空调系统的故障与排除	(192)
参考文献	(198)

第一章 奥迪轿车整车参数、组成和使用维护

奥迪轿车是我国一汽与德国大众公司合资生产的较高档次的乘坐轿车,它具有现代轿车的高档装置、优良性能及乘坐舒适性,其外形美观、豪华、气派,处于国内领先水平。

第一节 奥迪轿车整车技术参数

一、整车参数

奥迪 100 型轿车为发动机前置前驱动式,乘员为 5 人(包括驾驶员),其整车参数包括尺寸参数、容积参数和重量参数,如表 1-1 所示。

表 1-1 奥迪 100 型轿车整车参数

	名 称	参 数
外部尺寸	总长	4793 mm
	总宽	1814 mm
	总高	1446 mm
	轴距	2687 mm
	轮距:前轮	1476 mm
	后轮	1483 mm
	前悬	1016 mm
	后悬	1089 mm
	通过角:接近角	17°51'
	离去角	12°
	最小离地间隙	144 mm
	前轮定位:前轮外倾角	0°±30'
	主销内倾角	14°10'
	主销后倾角	50'±40'
	前轮前束	0°+5' -10'

续表 1-1

	名 称	参 数
内部尺寸	头部高度(顶部离地高度):前排	980 mm
	后排	900 mm
	腿部空间(座前下部左右车厢壁宽):前	1100 mm
	后	740 mm
	肩宽(座位上端左右车厢内壁间距):前	1476 mm
	后	1465 mm
重量参数	臀宽(座位左右车厢内壁间距):前	1390 mm
	后	1370 mm
	后靠背与油门踏板间距	1942 mm
	自重(油、水加满)	1160 kg
	满载重量	1710 kg
	载重量	550 kg
容积参数	前轴允许轴荷	910 kg
	后轴允许轴荷	950 kg
	车顶承重	75 kg
	燃油箱	80 L
	冷却系统(包括采暖)	7.0 L
	行李厢	610 L

二、使用技术参数

奥迪 100 型轿车的主要使用技术参数如表 1-2 所示。

表 1-2 奥迪 100 型轿车使用技术参数

名 称	参 数
最高车速	175 km/h
加速时间:0~80 km/h(换档)	8.1 s
0~100 km/h(换档)	12.0 s
油耗:等速 90 km/h	5.9 L/100 km
120 km/h	7.7 L/100 km
市区行驶	10.9 L/100 km
最小转弯半径	5.8m

续表 1-2

名 称	参 数
机油消耗量	1.5 L/100 km
机油换油量:不换滤清器	2.5 L
换滤清器	3.0 L
制动距离(初速 50 km/h)不大于	14.3 m
噪声(加速)	77 dB(A)
最大续驶里程	1000 km
空气阻力系数	0.3

三、结构参数及特征

奥迪 100 型轿车的发动机、底盘、电气设备的主要结构参数与特征如表 1-3 所示。

表 1-3 奥迪 100 型轿车的结构参数与特征

名 称		参数及特征
发 动 机	型式	四行程、直列、四缸、水冷式、前置汽油机
	排量	1.8 L
	缸径	81.0 mm
	行程	86.4 mm
	压缩比	8.5
	最大功率	66 kW/(5500 r/min)
	最大转矩	145 N·m/(3300 r/min)
	供油方式	化油器
	汽油辛烷值	97 (RON)
	机油	VW-50101 相当于 API SF 级 SAE 10W-30 代用
离 合 器	型式	单片、干式、膜片弹簧、液压操纵
	从动盘直径	215 mm

续表 1-3

名 称		参数及特征
变 速 器	型式	机械式、全同步器、五个前进档、一个倒档
	传动比: I 档	3.545
	II 档	2.105
	III 档	1.300
	IV 档	0.943
	V 档	0.789
	倒档	3.500
驱 动 桥	型式	前驱动 4×2
	主减速器传动比	准双曲线锥齿轮 4.111
万 向 节	型式	等速、钟式
悬 架	前悬架	独立、滑柱(麦克逊)式
	后悬架	非独立、纵向单摆臂式
转 向 机 构	型式	机械齿轮齿条式
	转向柱	(五缸发动机为动力转向) 安全转向柱
制 动 装 置	型式:前制动器	盘式
	后制动器	鼓式(自调式)
	助力机构	真空加力器
	管路布置	液压、双管路、对角线布置、 负荷感载制动压力调节器
轮 胎	型号	185 SR14
	充气压力:前、后(半载)	190 kPa
	前、后(满载)	200 kPa
	备胎	260 kPa
	轮辋型号	$5 \frac{1}{2} \times 14$

续表 1-3

名 称		参数及特征
电 气	线路电压	12 V
	发电机	14 V 90/43 A
	蓄电池	12 V 63 A · h
	起动机	12 V 1.0 kW

第二节 奥迪轿车总体组成与特点

一、奥迪轿车总体组成

奥迪轿车与其它车辆一样,其总体组成包括发动机、底盘、车身和电气系统等四大部分。总体结构如图 1-1 所示。

发动机是汽车的动力源。奥迪 100 型轿车发动机是四缸、直列、水冷、四行程、化油器式汽油发动机。

底盘包括传动系、制动系、转向系和行驶系。其中传动系是将发动机动力传递给驱动轮,它由膜片弹簧离合器、机械式五档全同步器式变速器、主减速器、差速器和等速万向节等组成;制动系包括手制动和脚制动,它是双管路液压制动系统;转向系包括转向盘、安全转向柱、齿轮齿条式转向器、横拉杆等;行驶系是支撑汽车全身并保证正常行驶的装置,它包括车桥、车轮、悬架等。

车身是容纳驾驶员和乘客乘坐空间的装置,它能保证乘员的安全性和舒适性。车身主要由本体、内外装饰及车身附件等组成。车身造型直接影响人们对轿车的综合评价。

电气系统是轿车必不可少的重要控制系统。它主要由电源(包括蓄电池和发电机)、起动机、点火系统、照明与信号装

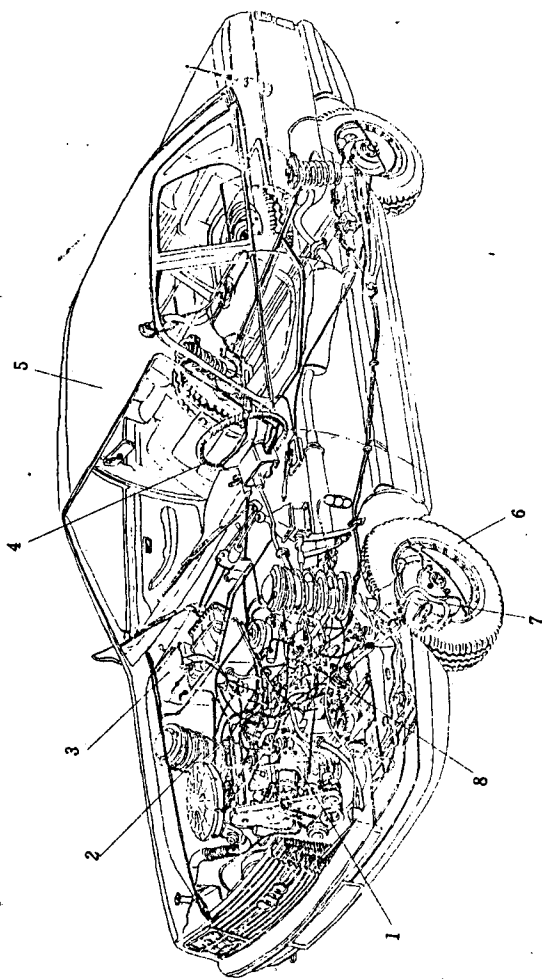


图 1-1 奥迪 100 型轿车总体结构

1. 发动机 2. 悬架 3. 空调器 4. 转向盘 5. 车身 6. 驱动转向轮 7. 制动器 8. 变速器

置、仪表及警报装置、辅助电器及空调系统等组成。奥迪轿车中采用了许多电子控制技术,如电子控制燃油喷射系统、电子制动防抱系统 ABS(奥迪 200 型中应用)、霍尔无触点式电子点火系统等,从而使奥迪轿车更具有先进性和实用性。

二、奥迪轿车的特点

奥迪轿车与其它轿车相比,具有以下一些特点:

(1) 奥迪轿车外形典雅、高贵,流线性好,其空气阻力系数只有 0.3,在同类车中是较低的。并且车中增加了塑料件的应用,自重减轻,从而油耗降低。

(2) 奥迪轿车为发动机前置前轮驱动,前轮驱动有其独特的优点。

(3) 奥迪轿车的车身均采用全镀锌钢板制成,大大提高了车身的防腐性,其耐蚀性提高了 35%,该车身能保证 10 年之内不会锈穿。

(4) 奥迪 100 型轿车在使用维修中的最大特点是与上海桑塔纳轿车有很多零件具有通用性,有 15% 的零部件可用桑塔纳轿车配件替换,这对奥迪轿车的备件供应和售后服务非常有利。

奥迪轿车的其它一些结构特点将在以下各个章节中分别说明。

第三节 奥迪轿车使用与维护

一、走合期的使用与维护

走合期是汽车行驶初期进行机件之间磨合、调整的重要阶段。在走合期内,车辆的各运动部件之间进行初期磨合。磨合是否良好,将直接影响汽车的使用性能和使用寿命。因此,