

奥迪A6轿车结构与维修

尹维贵 胡建军 主编



黑龙江科学技术出版社

奥迪 A6 轿车结构与维修

尹维贵 胡建军 主编

黑龙江科学技术出版社
中国·哈尔滨

内容提要

本书系统介绍了奥迪 A6 轿车的结构、原理、故障诊断与维修技术。主要包括：发动机构造与拆装（四缸发动机和六缸发动机）、燃油喷射系统组成与检修（四缸发动机和六缸发动机）、01V 自动变速器构造与检修、电控制动防抱死系统组成与检修、暖风空调系统组成与检修、电气系统组成与检修、电路图、底盘组成与检修、车身组成与检修，以及内部监控系统等内容。特别是对故障检查及维修技术、电控系统的诊断等内容介绍得尤为详尽。

本书可作为汽车维修技术人员的培养教材；也可供大中专院校汽车专业师生和汽车工程技术人员参考。

责任编辑 张坚石

封面设计 秉 顺

版式设计 邹旭昌

奥迪 A6 轿车结构与维修

AUDI A6 JIAOCHE JIEGOU YU WEIXIU

井维贵 胡建军 主编

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话 (0451) 3642106 电传 3642143 (发行部)

制 版 哈尔滨德赛图文技术开发有限公司

印 刷 黑龙江新华印刷厂

发 行 全国新华书店

开 本 787×1092 1/16

印 张 63

插 页 4

字 数 1 521 000

版 次 2001 年 1 月第 1 版·2001 年 1 月第 1 次印刷

印 数 1—3 000

书 号 ISBN 7-5388-3729-9/U·102

定 价 120.00 元

前 言

奥迪 A6 轿车经第一汽车集团公司与德国大众汽车公司共同合作研制开发,由一汽—大众汽车公司生产制造,业已投放市场。该车广泛地应用了电子技术,从发动机的燃油喷射、点火装置、进气控制、故障诊断到底盘的传动系、行驶系、转向系、制动系、车身及辅助装置普遍采用了电子控制系统,这是该车的显著特点。由于广泛地应用了电子技术和装备了电控装置,使该车的动力性、燃料经济性、安全性、可靠性、舒适性等均达到最理想的效果,尤其是排放对环境的污染从根本上得到了控制。

奥迪 A6 轿车的问世,填补了我国缺少高级轿车的空白,但同时也对维修技术人员提出了更高的要求。由于电子化程度高,对其故障必须进行不解体诊断,这就要求汽车维修技术人员,除具备必需的汽车结构和电子技术方面的知识外,还需了解汽车电子控制原理和各控制装置的结构及作用,只有这样,才能对汽车故障发生的原因了如指掌。一旦手中有了必要的维修资料和设备后,便可胸有成竹地作出判断,从而进行正确的修理。为帮助汽车使用与维修技术人员和从事汽车专业教学的师生系统掌握该车的结构原理、使用维修与故障诊断等方面的内容,我们编写了此书。在编写的过程中,充分考虑到使用者的接受能力,力求该书具有系统性、完整性和适用性,做到理论联系实际。本书在系统介绍该车的结构、原理、故障诊断与维修技术的基础上,用更多的篇幅介绍了电子控制装置不解体诊断方法,并提供一些维修数据。希望这本书能使您了解该车的构造,尤其是电控装置的组成与原理,并能以此为线索找到诊断电控装置的方法。

本书内容翔实,系统性强,实用性强,图文并茂。可供维修技术人员学习使用;也可供汽车驾驶员、车辆管理人员、汽车工程技术人员及大中专院校汽车专业师生参考。

编写人员分工:尹维贵(第一章)、夏英慧(第二章)、邱艳芬(第三章)、焦传君(第四章)、胡建军(第五章)、丁卓(第六章)、侯勇(第七章)、刘艳莉(第八章)、李春明(第九章)、惠兆雯(第十章)、赵宇(第十一章)、赵晓宛(第十二章)、张辉(第十三章)。

由于编者水平有限,谬误疏漏之处在所难免,竭诚欢迎读者批评指正。

编者

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 轿车的装备与技术数据.....	(1)
第二节 轿车的操纵机构与使用	(11)
第三节 轿车的维护与保养	(36)
第二章 四缸发机构造与拆装	(50)
第一节 拆卸与安装发动机	(51)
第二节 曲轴连杆机构	(60)
第三节 配气机构	(78)
第四节 燃油供给系统	(99)
第五节 润滑系统.....	(116)
第六节 冷却系统.....	(120)
第七节 排气系统.....	(122)
第三章 六缸发机构造与拆装	(128)
第一节 发动机的拆卸与安装.....	(129)
第二节 曲轴连杆机构.....	(137)
第三节 配气机构.....	(146)
第四节 润滑系统.....	(158)
第五节 冷却系统.....	(167)
第六节 排气系统.....	(174)
第四章 四缸机燃油喷射系统组成与检修	(179)
第一节 燃油喷射系统结构组成.....	(179)
第二节 系统自诊断.....	(184)
第三节 系统检修.....	(219)
第四节 点火系统.....	(249)
第五章 六缸机燃油喷射系统组成与检修	(259)
第一节 燃油喷射系统结构组成.....	(259)
第二节 系统自诊断.....	(263)
第三节 系统检修.....	(284)
第四节 点火系统.....	(333)
第六章 01 V 自动变速器构造与检修	(342)
第一节 概述.....	(342)
第二节 01 V 自动变速器构造	(347)

第三节	01 V 自动变速器拆装与检修	(358)
第四节	01 V 自动变速器电控系统	(387)
第五节	电控系统诊断	(405)
第七章	电控制动防抱死系统组成与检修	(428)
第一节	制动防抱死系统组成	(428)
第二节	系统诊断	(434)
第三节	电气检查	(461)
第四节	制动防抱死系统拆检	(469)
第八章	暖风空调系统组成与检修	(498)
第一节	概述	(498)
第二节	空调系统诊断	(510)
第三节	暖风系统拆检	(537)
第四节	驻车暖风系统拆检	(550)
第五节	空调系统拆检	(566)
第九章	电气系统组成与检修	(591)
第一节	电气系统组成	(591)
第二节	电源与车速控制装置拆检	(604)
第三节	组合仪表拆检	(609)
第四节	风窗刮水系统拆检	(614)
第五节	车外灯、灯泡、开关检修	(620)
第六节	车内灯、灯泡、开关检修	(633)
第七节	线束及其连接	(643)
第八节	电气系统自诊断	(648)
第十章	奥迪 A6 轿车电路图	(661)
第十一章	底盘的组成与拆检	(784)
第一节	前悬挂	(787)
第二节	后悬挂	(820)
第三节	车轮、轮胎、车轮定位	(828)
第四节	转向系统	(835)
第十二章	车身组成与自诊断	(854)
第一节	车身外部组成	(860)
第二节	车门及保险杠组成	(868)
第三节	外部装饰	(883)
第四节	车内附件	(892)
第五节	乘员安全保护系统	(904)
第六节	车门及附件	(913)
第七节	仪表板及装饰板	(922)
第八节	座椅框架	(939)

第九节	座椅面罩及蒙皮饰物·····	(952)
第十节	车身自诊断·····	(958)
第十三章	内部监控系统·····	(981)

第一章 概述

奥迪公司与中国一汽合作愈十年之久，硕果累累。为填补我国高档豪华轿车的空白，两公司又联手对奥迪 A6 进行了改进，并在一汽一大众制造生产。新型奥迪 A6 可匹配 1.8 L/2.4 L/2.8 L 三种排量的发动机，整车有三种不同的配置方式：标准舒适型、豪华舒适型和技术领先型，它们皆采用最新科技。

奥迪 A6 轿车外形见图 1-1。

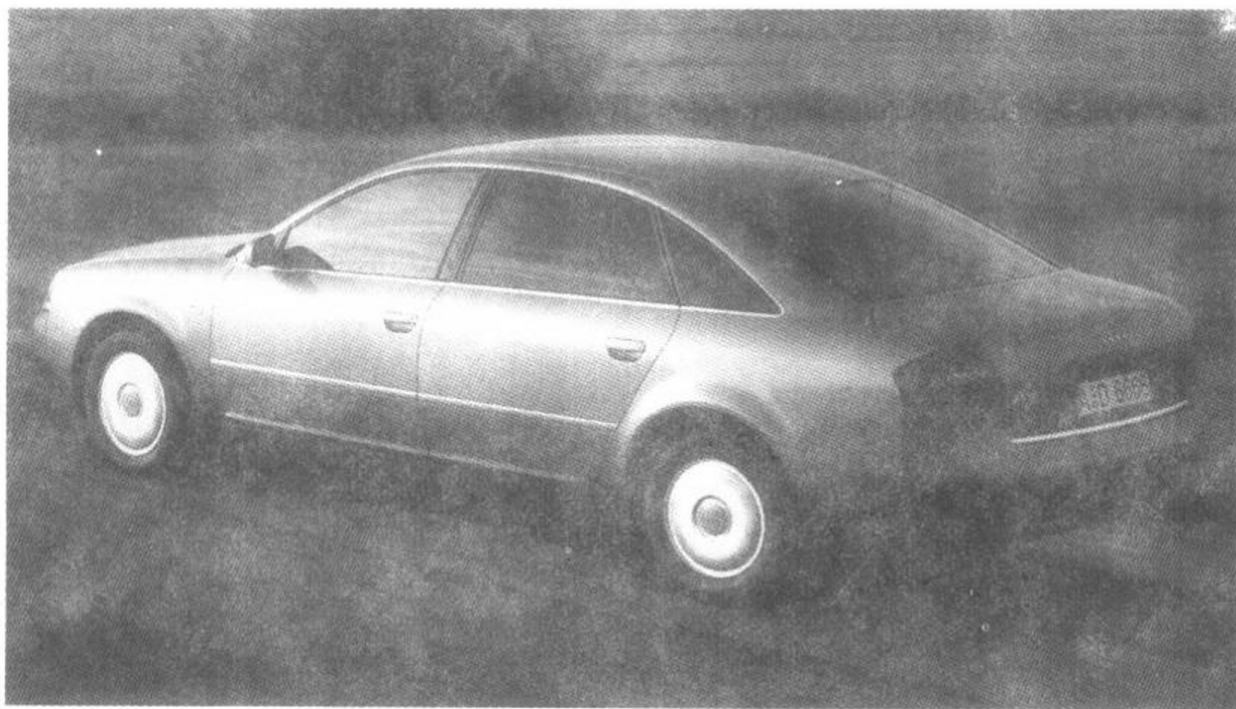


图 1-1 奥迪 A6 轿车外形

第一节 轿车的装备与技术数据

一、轿车的装备

新型奥迪 A6 轿车包含了当今汽车工业的众多最新科技、代表了高档车型的发展趋势，既提供了豪华轿车的舒适性，又表现出了小轿车的风采。轿车五气门发动机，Tiptronic 手动/自动一体变速器，使其动力强劲，节省油耗，行驶更加舒适、方便。四

连杆前悬挂技术、ABS 防抱死系统、EDS 电子差速锁带来的是安全稳健，这些只是奥迪 A6 尖端科技的一部分，可以说创新技术无处不在。

1. Tiptronic 手动/自动一体式智能变速器

该变速器可提供驾驶舒适程度，可根据驾驶者的需要，在 5 级智能档位之间选择自动或手动变速。第 5 档可扩大有效转数区，使发动机在最佳功率范围内运转，以此改变加速性能，并通过降低高档位的转数减少油耗，见图 1-2。

2. 方向盘

为四幅设计、全包覆式方向盘。见图 1-3。



图 1-2 手动/自动一体式智能变速器

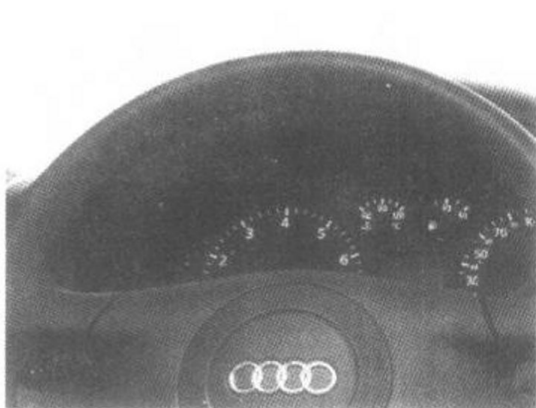


图 1-3 方向盘

3. 安全气囊

配备在驾驶员与副驾驶员前面。对某些特定车型还可选装侧面安全气囊。见图 1-4。

4. 外后视镜

车外后视镜为可电动调节并加热，左镜为平面反射，右镜为凸面反射，镜罩与车身同色，见图 1-5。

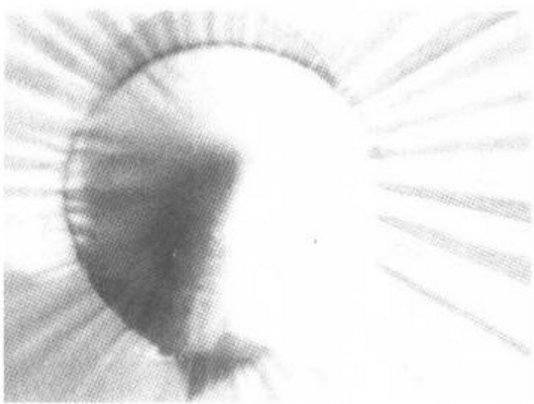


图 1-4 安全气囊

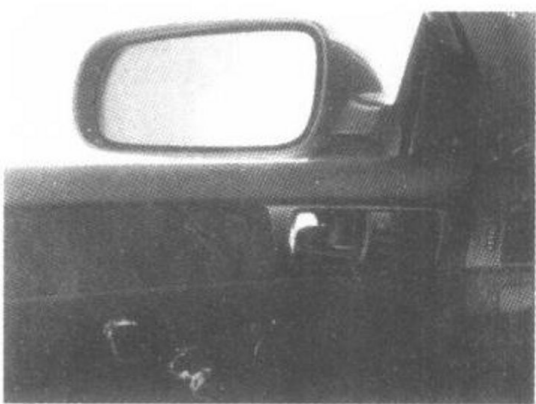


图 1-5 外后视镜

5. 发动机

奥迪 A6 轿车匹配 1.8 L/2.4 L/2.8 L 三种排量的发动机。见图 1-6。该发动机具

有以下特点：

- (1) 发动机电控多点燃油喷射的创新设计使动力强劲，燃油节省，污染更小。
- (2) 发动机顶凸轮轴减少传动链且传动精度高。
- (3) 采用五气门技术，改善了混合气流动，提高了充气效率，从而提高了功率和扭矩。
- (4) 三种发动机均具有可变相位技术，气门开启时刻由凸轮轴可变相位控制，能获得扭矩定向特性。

(5) 发动机进气管长度可变，可提高发动机低速区扭矩，保证高速时功率。

6. 特制后椅

后排两侧座位宽大，中间座位无头枕，有两点式安全带。见图 1-7。



图 1-6 发动机



图 1-7 特制后椅

7. ABS 防抱死制动系统

四通道、四传感器、四轮独立控制，配有 EBV 电子制动力分配装置。

8. EDS 电子差速锁

时速 40 公里以下时，如果路面摩擦力不一样，汽车启动时，该装置会自动制动路面打滑一侧的驱动轮，以保障顺利起步。

9. 中央门锁遥控器

配在车钥匙上，按键式，可控制车门、车窗、行李箱和油箱盖的开关，可更换密码，防止伪造。

10. 中央门锁

可遥控开关车门、行李箱盖和油箱盖，车内中央门锁开关在驾驶员一侧。

11. 制动装置

双管路 X 型液压制动系统、前后均为盘式制动器，配备 ABS 防抱死制动系统和 EBV 电子制动力分配装置。

12. 防撞侧梁

采用高强度铝材，安装在所有车门内。

13. 安全转向柱

方向盘高低前后可调，可单手调节。

14. 安全带

所有 5 个座位均配备三点燃爆式安全带，前排安全带高低可调并带拉力限制器。

15. 发动机防盗启动锁止装置

电子控制，与发动机控制系统一体，可通过钥匙自动启动。

16. 前挡风玻璃

采用粘合玻璃，上沿有遮阳条。

17. 高位刹车灯

位于包裹架上部。

18. 车身

全镀锌、承载式、车底车身一体焊接，车身前后有固定碰撞吸能区，车门装有抗弯曲防撞侧梁。

19. 转向助力

持续助动转向，不需维修的齿轮齿条式转向器。

20. 舒适型自动空调

无氟型，可根据阳光照射车箱的程度，自动调节温度、风量和风力分配，附有手动调节空气流通设施，带有粉尘及花粉过滤器。

21. 废气排放装置

该车采用“功效持久型”排放装置。

22. 铝制装饰条

位于行李箱盖、车顶边缘和车窗框、阳极氧化抛光处理。

23. 仪表总成

包括：转速表、油量表、冷却水温度计、时钟、机油表、电压表、可示总里程和单位里程的电子速度计、保养间隔显示计。

24. 仪表板

后面加有衬垫，单色或双色与内饰颜色协调一致。

25. 速度仪表

特大型在低速时仍清楚显示速度。

26. 车外温度显示

在温度低于 5℃ 时提出防滑警告。

27. 警告与控制信号灯

包括：气囊、ABC 系统、手制动、机油压力、发电机、远光灯、左右转向灯、制动器摩擦片磨损警告、制动液、油箱储量、冷却水储量与温度、开启车灯、警示灯、雾灯、后车窗加热等。

28. 烟灰盒

可照明，位于中央控制台中部和后门上。

29. 双声喇叭

喇叭开关位于方向盘内环。

30. 水杯托架

一个位于仪表盘上，两个位于后座中央扶手内壁上，以便在行驶中也能稳妥地放置饮料罐或水杯。

31. 车内后视镜

该车的车内后视镜采用“防眩目”式。

32. 自动玻璃升降器

前后车窗电动开关，有限制最大关闭力的安全系统，一触式开关。

33. 车用工具箱

车用工具箱位于行李箱内。

34. 持久防腐处理

该车的车底和轮罩均进行了持久防腐处理。

35. 上、下车脚踏板

铝制、配制于所有车门底部。

36. 车箱内饰顶盖

采用织物包覆，与内饰颜色协调一致。

37. 脚部空间内衬

丝绒内衬，包括前后脚垫，与内饰颜色协调一致。

38. 气压弹簧

发动机盖上有一个弹簧，行李箱盖上两个弹簧。

39. 行李箱开关

通过车钥匙上的按键。

40. 换档杆手柄和护套

仿皮（手动档），镀铬包头。

41. 脚部支撑架

司机左脚有支撑架。

42. 把手

4个可折叠轻巧型把手，安装在车箱顶部的边缘。

43. 杂物箱

位于副驾驶座前，可上锁、带照明，带有饮料罐和笔纸固定器。

44. 底座护面

采用织物包覆，与内饰颜色协调一致。

45. 后挡风玻璃

可加热，可选黑玻璃。

46. 内部车门开关

位于驾驶座侧的车门上，可锁住所有车门、行李箱和油箱盖。

47. 儿童锁

后门手动锁住，后窗电动锁住。

48. 衣帽钩

两个轻巧型衣帽钩，安装车箱顶部的边缘

49. 座椅头枕

可调节，后座可选“2+1”式头枕。

50. 油箱

位于受保护的区域内。

51. 座椅

前排座椅高低可调，手动调节前后距离、头枕位置及靠背角度。

52. 中部扶手

在后座中央可翻折。

53. 中央控制台

带有烟灰缸、点烟器和储物格。

54. 前大灯

椭圆形主灯与转向灯一体、电子调节灯光照高度。

55. 前雾灯

椭圆形，安装在保险杠上。

56. 后雾灯

位于行李箱盖车牌照上方。

57. 行李箱照明

采用“双重照明”的方法。

58. 车内照明灯

带有滞后装置的前、后整体照明以及前后各两个阅读灯；带照明的补偿镜和车门内侧照明灯，两个用于中央控制区照明的二极管灯、行李箱照明。

59. 仪表照明

白色，可调节，所有按键、烟灰缸、点烟器、明气和空调均有指示灯。

60. 前后脚灯

用于前后腿部空间照明。

61. 车门显示灯

上下车灯用于上下车时的照明，所有车门装有反射块。

62. 尾灯

红色、双层倒车灯。

63. 警示灯

开关在中央控制台上。

64. 事故警告三角架

存放在行李箱内。

65. 警告蜂鸣器

在车灯未关时鸣响。

66. 车窗雨刷器

两档开关，4 级间隔调节，刮水速度与车速自动适应，轻松按键，自动清洗、刮水。

67. 车窗清洗喷水嘴

可自动加热 (2×2)。

68. 保险杠

采用塑胶包覆，上半部分与车身同色，下半部分深灰色漆。

69. 钥匙

内凹槽式可折叠钥匙。

70. 侧面保护胶条

与车身同色。

71. 遮阳板

可折叠和摆动，位于驾驶座和副驾驶座前，装有可照明带滑盖的化妆镜。

72. 车门外把手

内置式，与车身同色。

73. 车门内把手

内门内把手为铝制且电镀处理。

74. 车门锁

在驾驶座一侧。

75. 门护板

采用织物包覆（与座椅中间部分相同），带扶手。

76. 急救用品

在后座中扶手后面。

77. 隔热车窗玻璃

深绿色。

78. 前装饰条

镀铬，位于前大灯下方。

79. 前装饰框

围绕散热器格栅，正中饰有闪亮的奥迪四环标志。

80. 点烟器

在中央控制台通风口下方，烟灰盒旁边。

81. 储物网袋

位于前座靠背之后。

82. ABS 倒车警报装置

在倒车停车时通过声音提示距离，通过 4 个安装在后保险杠的超声波传感器测量距离。

83. 定速巡航装置

能够持续保持驾驶者所定的 40 km/h 以上的任何速度（在发动机功率和制动允许的

范围内), 直至驾驶者进行制动、换档、加速或关闭该装置。在长距离行驶或限速时十分有益。

84. 精美木饰

仪表盘、中央控制台和车门内饰大面积采用桃木木饰。

85. “音乐厅” 音响

具有杜比功能效果、可控制六碟激光唱盘转换, 配有八个扬声器和一个后置低音箱。

86. 前大灯清洗装置

采用高压喷水清洗, 保持前灯的照明和最佳视线。

87. 动力转向随速助力调节器

根据速度调节转向助力。高速时操控感觉更精确, 停车入位时轻松转向。

88. 座椅加热装置

司机座及副驾驶座备有加热装置, 按要求可为后排两侧的座位附加安装加热装置; 对座位平面、侧面及靠背、每个座位的加热装置都可进行六级随意调节。

89. 电动座椅

前排座椅的角度、高度和前后位置可电动调节, 带有电控座椅腰部支撑。如需要, 驾驶座和外后视镜可附加记忆功能。

90. 电动遮阳卷帘

位于后挡风玻璃上、保护后排乘客不受阳光直射。如需要也可安装于后车门车窗上。

91. CD 转换器

位于行李箱内的 CD 转换器可存六张 CD, 12 s 高乐储存器确保防震; 具有搜索、从头播放和随即回放功能; 可通过所有奥迪收音设备 (合唱效果音响除外) 及导航系统 + 收音机控制。

92. 铸铝车轮

8 孔梯形轮网, 规格 60×15 英寸轮胎 205/60R15。

二、技术数据

奥迪 A6 轿车性能参数及尺寸参数见表 1-1, 参见图 1-8。

表 1-1 奥迪 A6 性能参数及尺寸参数

发动机排量	Audi A6 1.8	Audi A6 2.4	Audi A6 2.8
发动机参数	1.8 升/直列四缸/5 气门 电控多点燃油喷射 顶置凸轮轴可变相位 可变长度进气支管	2.4 升/V6 缸/5 气门 电控多点燃油喷射 顶置凸轮轴可变相位 可变长度进气支管	2.8 升/V6 缸/5 气门 电控多点燃油喷射 顶置凸轮轴可变相位 可变长度进气支管
变速器系统	5 档手动	Tiptronic	Tiptronic/5 档手动
最大输出功率	92 kW/ (5 800 r/min)	121 kW/ (6 000 r/min)	140 kW/ (6 000 r/min)

续表

发动机排量	Audi A6 1.8		Audi A6 2.4	Audi A6 2.8
最大输出扭矩	168 N·m/ (3 500 r/min)		238 N·m/ (3 200 r/min)	280 N·m/ (3 200 r/min)
驱动方式	发动机前置/前轮驱动			
转向系统	齿轮齿条动力辅助转向系统			
制动系统	前后盘式转动器，前轮通风盘/X 型双管路/ABS 防抱死系统			
最佳系统	四连杆式前悬挂/扭力梁式后悬挂			
风阻	0.321			
最高车速 (km/h)	198	214	226/228	
0~100 km 加速时间 (s)	12	1.1	9.8/8.8	
经济性 (L/100 km) 90 km/h	6.4	6.8	7.2/6.9	
轮胎、轮辋规格	195/65 R15 6J × 15 (可选 205/60 R15 6J × 5)			
车轮				
铝合金轮辋 6×15 英寸	S	S	S	
整车尺寸				
长度×宽度×高度 (mm)	4 886×1 810×1 475			
行李箱容积 (L)	487			
整备质量 (kg)	1 440	1 560	1 560/1 510	
油箱容积 (L)	70			
安全系统				
行驶稳定悬挂系统	S	S	S	
防止乘客舱变形的车身积压区	S	S	S	
四加强侧防撞梁车门	S	S	S	
ABS 电子防抱死系统	S	S	S	
EBV 电子制动力分配装置	S	S	S	
EDS 电子差速锁	S	S	S	
ASR 电子防滑系统	—	S	S	
司机及副司机安全气囊	S	S	S	
带自紧式张紧装置的三点式安全带	S	S	S	
前安全带张紧力限制器	S	S	S	
前后座椅头枕	S	S	S	
高位第三刹车灯	S	S	S	
防盗系统				
发动启动防盗锁止系统	S	S	S	
遥控中央门锁及行李箱锁	S	S	S	
防盗报警系统	S	S	S	
功能性装备				

续表

发动机排量	Audi A6 1.8	Audi A6 2.4	Audi A6 2.8
加热玻璃清洗喷嘴	S	S	S
上下车灯	S	S	S
车门显示灯	S	S	S
前后脚灯	S	S	S
4 阅读灯	S	S	S
化妆镜照明灯	S	S	S
雾灯	S	S	S
手机装备系统	S	S	S
8 扬声器“音乐厅”音响	S	S	S
前后玻璃升降器	S	S	S
电动加热外后视镜	S	S	S
电子灯光高度调节装置	S	S	S
雨刷间隔控制器	S	S	S
驾驶信息系统	-	S	S
转速表	S	S	S
前座椅中间扶手	S	S	S
头枕	S	S	S
木纹装饰条	-	S	S
前后及高度可调式转向柱	S	S	S
前后杯架	S	S	S
外部温度显示器	S	S	S
灰尘、花粉过滤器	S	S	S
隔热玻璃	S	S	S
黑玻璃后风窗	O (I)	S	S
电动后风窗防晒帘	O (I)	S	S
舒适型自动空调	S	S	S
豪华舒适型装备			
真皮座椅	O	O	O
真皮方向盘	O	O	O
前后座椅加热装置	O	O	O
CD 转换器	O	O	O
电动后窗阳光防晒帘	O	S	S
黑玻璃后风窗	O	S	S
技术领先型装备			
带记忆前电动座椅	O	O	O