

奥迪轿车使用与维修



国产汽车使用与维修系列丛书

# 奥迪轿车 使用与维修

汪立亮 陈绍忠 杨 峰 编著  
高光明 主审



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

国产汽车使用与维修系列丛书

# 奥迪轿车使用与维修

汪立亮 陈绍忠 杨 峰 编著  
高光明 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书较系统地介绍了一汽奥迪轿车的基本结构、使用和维修技术;重点介绍了轿车的日常维护与保养,以及汽车运行中常见故障的诊断与排除。

本书内容翔实、图文并茂、通俗易懂,适合广大奥迪轿车用户、驾驶人员及保养维修人员阅读,也可供汽车工程技术人员及大专院校汽车专业师生参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

## 图书在版编目(CIP)数据

奥迪轿车使用与维修/汪立亮,陈绍忠,杨峰编著. - 北京:电子工业出版社,2001.1

(国产汽车使用与维修系列丛书)

ISBN 7-5053-6375-1

I. 奥… II. ①汪… ②陈… ③杨… III. ①轿车,奥迪-应用 ②轿车,奥迪-车辆修理 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 80439 号

丛 书 名: 国产汽车使用与维修系列丛书

书 名: 奥迪轿车使用与维修

编 著 者: 汪立亮 陈绍忠 杨 峰

主 审 者: 高光明

责任编辑: 杨逢仪

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京金特印刷厂

装 订 者: 北京盛育装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.25 字数: 361 千字

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6375-1  
TN·1422

印 数: 6 000 册 定价: 20.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

## 前 言

中国第一汽车集团生产的奥迪轿车,是引进德国大众-奥迪公司先进技术生产的中高级轿车。它装有 Audi100 四缸、五缸直列发动机及 V6 发动机。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、制动防抱死系统等电控装置。

一汽奥迪轿车车身为金属封闭承载式,性能安全可靠,车内装备自动化程度高,易于操作,内饰豪华、典雅。整车具有理想的安全性、舒适性、动力性和燃油经济性。

随着一汽奥迪轿车的市场越来越广阔,越来越多的奥迪轿车已投入使用,为帮助广大用户及驾驶人员了解和正确使用奥迪轿车,提高保养维修水平,以及对一些运行故障的排除,我们编写了《奥迪轿车使用与维修》一书,旨在帮助读者掌握这方面的资料。

本书较系统地介绍了奥迪轿车的基本结构、使用和维修技术;重点介绍了轿车的日常维护与保养,以及汽车运行中常见故障的诊断与排除。

本书由汪立亮、陈绍忠、杨峰编著,徐寅生、汪时武、李宏、李畅等同志也参加了编写,最后由汽车管理学院高光明同志审阅。本书在编写过程中得到解放军汽车管理学院检测教研室及沈阳军区技工训练大队的大力支持和帮助,同时还得到一些省市一汽服务站专家们的指导和帮助,在此一并表示诚挚的谢意!

由于作者水平有限,书中难免存在不足和疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编著者

2000.7

# 目 录

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| 第一章 整车的正确使用及保养 .....    | ( 1 )  |
| 第一节 主要性能和技术参数 .....     | ( 1 )  |
| 一、Audi 100 四缸、五缸型 ..... | ( 1 )  |
| 二、Audi 100V6 型 .....    | ( 2 )  |
| 三、Audi 100V8L 型 .....   | ( 2 )  |
| 四、Audi 200 型 .....      | ( 3 )  |
| 五、其他数据 .....            | ( 4 )  |
| 第二节 整车的正确使用 .....       | ( 6 )  |
| 一、新车的正确使用 .....         | ( 6 )  |
| 二、出车前的检查、起动及行车安全 .....  | ( 7 )  |
| 三、润滑油料及各种液料的使用 .....    | ( 9 )  |
| 四、汽车的基本配置及附件的使用 .....   | ( 12 ) |
| 第三节 整车技术维护保养 .....      | ( 17 ) |
| 一、7500 km 保养 .....      | ( 17 ) |
| 二、15 000 km 保养 .....    | ( 17 ) |
| 三、其他保养 .....            | ( 17 ) |
| 四、车身的保养 .....           | ( 18 ) |
| 五、轮胎的保养 .....           | ( 18 ) |
| 第二章 发动机 .....           | ( 20 ) |
| 第一节 发动机总体结构 .....       | ( 20 ) |
| 一、发动机类型简介 .....         | ( 20 ) |
| 二、发动机的总体结构 .....        | ( 20 ) |
| 三、发动机的拆卸与分解 .....       | ( 20 ) |
| 第二节 曲柄连杆机构 .....        | ( 22 ) |
| 一、曲柄连杆机构的结构组成 .....     | ( 22 ) |
| 二、机体组的检修 .....          | ( 24 ) |
| 三、活塞连杆组的检修 .....        | ( 27 ) |
| 第三节 配气机构 .....          | ( 30 ) |
| 一、配气机构的结构组成 .....       | ( 30 ) |
| 二、配气机构的使用与维修 .....      | ( 32 ) |
| 第四节 燃料系 .....           | ( 36 ) |
| 一、燃料系的结构组成 .....        | ( 36 ) |
| 二、化油器的结构及原理 .....       | ( 36 ) |
| 三、催化转化器 .....           | ( 38 ) |
| 四、燃油供给系的使用与维修 .....     | ( 39 ) |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 五、燃油供给系的故障与排除 .....       | (44) |
| <b>第五节 润滑系</b> .....      | (47) |
| 一、润滑系的结构组成 .....          | (47) |
| 二、润滑系的使用与维修 .....         | (48) |
| 三、润滑系的故障与排除 .....         | (50) |
| <b>第六节 冷却系</b> .....      | (52) |
| 一、冷却系的结构组成 .....          | (52) |
| 二、废气涡轮增压系统 .....          | (53) |
| 三、冷却系的使用与维修 .....         | (54) |
| 四、冷却系的故障与排除 .....         | (57) |
| <b>第三章 传动装置</b> .....     | (59) |
| <b>第一节 离合器</b> .....      | (59) |
| 一、离合器的结构组成 .....          | (59) |
| 二、离合器的维修 .....            | (60) |
| 三、离合器的常见故障及排除 .....       | (63) |
| <b>第二节 变速器</b> .....      | (66) |
| 一、变速器的结构组成 .....          | (66) |
| 二、变速器的使用与维修 .....         | (67) |
| 三、变速器的常见故障及排除 .....       | (71) |
| <b>第三节 主减速器和差速器</b> ..... | (73) |
| 一、主减速器和差速器的结构组成 .....     | (73) |
| 二、差速器及主减速器的使用与维修 .....    | (74) |
| <b>第四章 底盘装置</b> .....     | (78) |
| <b>第一节 制动系</b> .....      | (78) |
| 一、制动系的结构组成 .....          | (78) |
| 二、制动系的使用与维修 .....         | (80) |
| 三、制动系的常见故障与排除 .....       | (82) |
| <b>第二节 转向系</b> .....      | (83) |
| 一、转向系的结构组成 .....          | (83) |
| 二、转向系的使用与维修 .....         | (84) |
| 三、转向系的常见故障与排除 .....       | (86) |
| <b>第三节 行驶系</b> .....      | (87) |
| 一、行驶系的结构组成 .....          | (87) |
| 二、行驶系的使用与维修 .....         | (88) |
| 三、行驶系的常见故障与排除 .....       | (91) |
| <b>第五章 车身结构与检修</b> .....  | (93) |
| <b>第一节 车身的结构特点</b> .....  | (93) |
| <b>第二节 车身的使用与保养</b> ..... | (93) |
| 一、常规保养 .....              | (93) |
| 二、车身的调整 .....             | (94) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| <b>第六章 电气系统</b>           | (96)  |
| <b>第一节 电源装置</b>           | (96)  |
| 一、概述                      | (96)  |
| 二、蓄电池                     | (96)  |
| 三、发电机和电压调节器               | (98)  |
| <b>第二节 起动装置</b>           | (102) |
| 一、概述                      | (102) |
| 二、起动装置的维修                 | (102) |
| <b>第三节 点火装置</b>           | (104) |
| 一、概述                      | (104) |
| 二、点火装置的检修                 | (104) |
| <b>第四节 照明和信号装置</b>        | (108) |
| 一、概述                      | (108) |
| 二、照明与信号装置的检修              | (108) |
| <b>第五节 仪表及报警装置</b>        | (117) |
| 一、组合仪表                    | (117) |
| 二、水温表及水温表传感器              | (118) |
| 三、燃油表及燃油表传感器              | (121) |
| 四、车速里程表及传感器               | (122) |
| <b>第六节 其他辅助电器</b>         | (123) |
| 一、组合开关                    | (123) |
| 二、点火开关                    | (124) |
| 三、中央配电盒                   | (127) |
| 四、风窗洗涤装置                  | (128) |
| 五、电线束                     | (131) |
| 六、收录机                     | (132) |
| 七、电动车窗升降器                 | (132) |
| <b>第七章 空调系统</b>           | (135) |
| <b>第一节 加热系统</b>           | (135) |
| 一、加热器                     | (135) |
| 二、暖风散热器                   | (135) |
| 三、暖风水阀                    | (135) |
| <b>第二节 制冷系统</b>           | (136) |
| 一、空气冷却器                   | (136) |
| 二、制冷系统                    | (136) |
| <b>第三节 空调装置的控制系统及操纵机构</b> | (140) |
| 一、空调装置的旋钮式手动温度控制系统及操纵机构   | (140) |
| 二、空调装置的拨杆式手动温度控制系统及操纵机构   | (145) |
| 三、全自动控制系统及操纵机构            | (148) |
| <b>第四节 普通空调系统的使用与维修</b>   | (153) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 一、空调系统的维护 .....                 | (153) |
| 二、制冷系统的维修 .....                 | (156) |
| 三、制冷系统故障检查及排除方法 .....           | (160) |
| <b>第五节 自动空调装置的使用与维修</b> .....   | (164) |
| 一、检测的准备工作 .....                 | (164) |
| 二、从操作及显示单元调出信息 .....            | (165) |
| 三、控制元件的检查 .....                 | (172) |
| 四、检查空调工作状况 .....                | (176) |
| 五、全自动空调的故障检修 .....              | (178) |
| <b>第八章 电子控制装置</b> .....         | (182) |
| <b>第一节 电子控制燃油喷射装置</b> .....     | (182) |
| 一、概述 .....                      | (182) |
| 二、电控燃油喷射系统维修注意事项 .....          | (187) |
| 三、电控燃油喷射装置的检修 .....             | (188) |
| <b>第二节 018 型自动变速器</b> .....     | (197) |
| 一、概述 .....                      | (197) |
| 二、018 变速器的分解 .....              | (200) |
| 三、变速器在轿车上的拆卸与安装 .....           | (201) |
| <b>第三节 电子防抱死 ABS 制动装置</b> ..... | (204) |
| 一、概述 .....                      | (204) |
| 二、防抱系统元件的拆装与维修 .....            | (207) |
| 三、电子防抱系统 ABS 的故障诊断与修理 .....     | (209) |
| <b>参考文献</b> .....               | (218) |



# 第 1 章 整车的正确使用及保养

## 第一节 主要性能和技术参数

奥迪轿车是德国大众 - 奥迪公司(Audi)生产的中、高级轿车。自 1910 年第一辆奥迪轿车诞生以来,奥迪公司不断开发新产品,同时通过选装不同总成、配件,至今已生产出多品种、多系列的奥迪轿车达数百种。仅 1988 年中国第一汽车制造厂与德国大众汽车股份公司合资生产奥迪轿车以来,其产品种类就包括装有四缸、五缸、六缸(V6)发动机(排量为 1.8L、2.0L、2.2L、2.6L)的奥迪 100 型轿车,装有八缸(V8)发动机(排量为 4.2L)的奥迪 V8L 型轿车及装有五缸发动机(排量为 2.2L)的奥迪 200 型轿车等车型。

奥迪轿车具有现代轿车较高档次的装备、性能和乘坐舒适性,外形高贵、豪华、气派。该车装备了当今世界较为先进的控制技术,如霍尔式无触点电子点火系统、电子控制燃油喷射装置等;另外,奥迪轿车采用发动机前置前轮驱动式,车身全部使用全镀锌钢板,整车具有很好的安全性、舒适性、动力性和燃油经济性;多年来以其优异的质量在市场上一直享有很高的信誉,深受广大汽车用户的青睐。

不同车型的奥迪轿车,其技术参数也不完全相同,本节将分别进行介绍。

### 一、Audi 100 四缸、五缸型

Audi 100 四缸、五缸型汽车性能如表 1-1。

表 1-1

| 车 型                       | Audi 100(四缸)   | Audi 100(五缸)   |
|---------------------------|----------------|----------------|
| 驱动形式                      | 4×2 前轮驱动       | 4×2 前轮驱动       |
| 自重 kg                     | 1160           | 1250           |
| 总重 kg                     | 1710           | 1800           |
| 整车外形尺寸(长×宽×高)<br>mm×mm×mm | 4793×1814×1446 | 4793×1814×1421 |
| 轴距 mm                     | 2687           | 2687           |
| 轮距(前/后) mm                | 1476/1483      | 1476/1483      |
| 最小离地间隙 mm                 | 144            | 123            |
| 最小转弯直径 m                  | 11.6           | 11.6           |
| 最高车速 km/h                 | 175            | 202            |
| 百公里油耗 L                   | 5.9            | 6.5            |
| 燃油供给方式                    | 化油器式           | 机械连续喷射式        |
| 排量 L                      | 1.8            | 2.2            |
| 压缩比                       | 8.5:1          | 10:1           |

续表

| 车 型              | Audi 1000(四缸) | Audi 1000(五缸) |
|------------------|---------------|---------------|
| 最大功率 kW/(r/min)  | 66/5500       | 95/5500       |
| 最大扭矩 N·m/(r/min) | 145/3300      | 187/3300      |
| 离合器形式            | 单片干式          | 单片干式          |
| 变速器形式            | 全同步五挡         | 全同步五挡         |
| 轮胎型号             | 185SR14       | 185/70R14H    |

## 二、Audi 100V6 型

Audi 100V6 型汽车性能如表 1-2。

表 1-2

| 车 型                       | Audi 100V6     |
|---------------------------|----------------|
| 驱动形式                      | 4×2 前轮驱动       |
| 自重 kg                     | 1330           |
| 总重 kg                     | 1880           |
| 整车外形尺寸(长×宽×高)<br>mm×mm×mm | 4807×1814×1428 |
| 轴距 mm                     | 2687           |
| 轮距(前/后) mm                | 1526/1524      |
| 最小离地间隙 mm                 | 127            |
| 最小转弯直径 m                  | 11.4           |
| 最高车速 km/h                 | 210            |
| 百公里油耗(90km/h)             | 6.9            |
| 燃油供给方式                    | 电子喷射式          |
| 排量 L                      | 2.6            |
| 压缩比                       | (8.5~9.0):1    |
| 最大功率 kW/(r/min)           | 102/5500       |
| 最大扭矩 N·m/(r/min)          | 210/3500       |
| 离合器形式                     | 单片干式           |
| 变速器形式                     | 全同步五挡机械        |
| 轮胎型号                      | 195/65R 1591V  |

## 三、Audi 100V8L 型

Audi 100V8L 型汽车性能见表 1-3。

表 1-3

| 车 型                               | Audi 100V8L        |
|-----------------------------------|--------------------|
| 驱动形式                              | 4 × 4 四轮驱动         |
| 自重 kg                             | 1770               |
| 总重 kg                             | 2310               |
| 整车外形尺寸(长 × 宽 × 高)<br>mm × mm × mm | 5190 × 1814 × 1420 |
| 轴距 mm                             | 3019               |
| 轮距(前/后) mm                        | 1514/1531          |
| 最小离地间隙 mm                         | 93.5               |
| 最小转弯直径 m                          | 12.8               |
| 最高车速 km/h                         | 249                |
| 百公里油耗(90km/h)                     | 9.2                |
| 燃油供给方式                            | 电子喷射式              |
| 排量 L                              | 4.2                |
| 压缩比                               | 10.6:1             |
| 最大功率 kW/(r/min)                   | 206/5800           |
| 最大扭矩 N·m/(r/min)                  | 400/4000           |
| 离合器形式                             | 单片干式               |
| 变速器形式                             | 四挡自动               |
| 轮胎型号                              | 215/70ZR15         |

#### 四、Audi 200 型

Audi 200 型汽车性能见表 1-4。

表 1-4

| 车 型                               | Audi 200(1B/2B)    |
|-----------------------------------|--------------------|
| 驱动形式                              | 4 × 2 前轮驱动         |
| 自重 kg                             | 1330               |
| 总重 kg                             | 1880               |
| 整车外形尺寸(长 × 宽 × 高)<br>mm × mm × mm | 4807 × 1814 × 1428 |
| 轴距 mm                             | 2687               |
| 轮距(前/后) mm                        | 1468               |
| 最小离地间隙 mm                         | 133                |
| 最小转弯直径 m                          | 11.45              |
| 最高车速 km/h                         | 231/224            |
| 百公里油耗(90km/h) L                   | 6.6/7.6            |

续表

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 车 型              | Audi 200(1B/2B) |
| 燃油供给方式           | 机械连续喷射          |
| 排量 L             | 2.2             |
| 压缩比              | 8.6:1           |
| 最大功率 kW(r/min)   | 147(1400)       |
| 最大扭矩 N·m/(r/min) | 270/(1400)      |
| 离合器形式            |                 |
| 变速器形式            | 五挡机械/三挡自动       |
| 轮胎型号             | 205/60RVR15     |

## 五、其他数据

### 1. 汽车识别数据

表 1-5

| 名 称             | 位 置                  | 内 容                                                                                                |
|-----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 型号标牌            | 位于发动机前端右侧            |                                                                                                    |
| 发动机号码           | 在发动机气缸和气缸盖分隔层下气缸体的左边 |                                                                                                    |
| 车辆识别号码<br>(底盘号) | 打印在发动机舱内的后横板上        |                                                                                                    |
| 车辆数据牌           | 在行李箱盖的内侧上面           | 牌上有下列汽车数据<br>1. 生产控制号码<br>2. 车辆识别号码(底盘号)<br>3. 车型识别号码<br>4. 车型说明<br>5. 发动机和变速器识别字母<br>6. 油漆号码/内饰号码 |

### 2. 火花塞数据(表 1-6)

表 1-6

| 容量<br>元件名称 | 66kW                | 95kW                 | 125kW<br>(Audi 200) |
|------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| BOSCh      | W7DC                | W7DCO                | W7DCO               |
| Beru       | 14-7DU              | 14-7DUO              | 14-7DUO             |
| Champin    | N7YC                | N9YCX<br>oder N9 Ycc |                     |
| 电极间距离(mm)  | 0.7 <sup>+0.1</sup> | 0.8 <sup>+0.1</sup>  | 0.8 <sup>+0.1</sup> |

### 3. 三角皮带数据(表 1-7)

表 1-7

| 用途            | 零件规格 | 原零件号码        | 规格(mm×mm) |
|---------------|------|--------------|-----------|
| 四缸发动机的发电机和水泵用 |      | 149 903 137B | 9.5×950   |
| 空调压缩机用        |      | 026 260 849A | 12.5×795  |
| 五缸发动机的发电机用    |      | 034 903 137A | 11.2×820  |
| 空调压缩机用        |      | 034 260 849  | 12.5×915  |
| 中央液压系统液压泵用    |      | 068 260 849  | 12.5×960  |

### 4. 轮胎数据(表 1-8、表 1-9)

表 1-8

| 类型                   | 零件    | 轮 胎                      | 轮 辋        | 冬季用轮胎或轮辋                 |
|----------------------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 66kW 化油器发动机          |       | 185SR14 或<br>185/70SR14H | 5(1/2)J×14 | 185R14 或 5(1/2)J×14      |
| 喷射式发动机<br>(Audi 200) | 95kW  | 185/70R14H               | 5(1/2)J×14 | 185/70R14Ha 或 5(1/2)J×14 |
|                      | 125kW | 205/60R15V               | 6J×15      | 185/65R15 或 6J×15        |

表 1-9 轮胎充气压力(kPa)

| 类型        | 负 载                           |                | 前胎  | 后胎  | 备胎  |
|-----------|-------------------------------|----------------|-----|-----|-----|
| 四缸<br>发动机 | 66kW                          |                |     |     |     |
|           | 185SK14                       | 半载             | 170 | 170 | 260 |
|           |                               | 满载             | 180 | 210 |     |
|           | 185/70SR14                    | 半载             | 190 | 190 | 260 |
|           |                               | 满载             | 200 | 260 |     |
| 五缸<br>发动机 | 95kW                          |                |     |     |     |
|           | 185/70R14                     | 半载             | 220 | 200 | 260 |
|           |                               | 满载             | 260 | 240 |     |
|           | 140~147kW(前轮驱动,四轮驱动)205/60R15 |                |     |     |     |
|           |                               | 半载速度低于 200km/h | 210 | 210 |     |
|           |                               | 半载速度高于 200km/h | 230 | 230 | 290 |
|           |                               | 满载             | 270 | 290 |     |

### 5. 容量数据(表 1-10)

表 1-10

| 设备   | 机 型 | 四 缸 机 | 五 缸 机 |
|------|-----|-------|-------|
| 油箱容量 | L   | 77~80 | 77~80 |
| 冷却液  | L   | 7.0   | 8.0   |

续表

|        |         | 四缸机      | 五缸机      |
|--------|---------|----------|----------|
| 润滑油    | 不换滤清器 L | 2.5      | 4.0      |
|        | 更换滤清器 L | 3.0      | 4.5      |
| 中央液压系统 | L       | 2.7(1.6) | 2.7(1.6) |
| 风窗清洗液  | L       | 5.1      | 5.3      |

## 第二节 整车的正确使用

### 一、新车的正确使用

#### 1. 新车的检查

(1) 检查车身下部总成是否有损坏,密封性如何。包括传动机构、万向节护套、底板、制动系、车轮。

(2) 检查各种液面高度。包括冷却液、风窗及大灯清洗液、发动机油、变速器油、制动液。

(3) 检查蓄电池电压。

(4) 检查每个轮胎充气压力。

(5) 检查各部位的连接和紧固情况,特别是传动、转向、制动、悬架、车轮等部位。

(6) 检查车体外部清洁度,包括油漆、装饰件、玻璃;检查车内清洁度,包括座垫、内饰件、地毯、脚垫;检查风窗清洗装置和大灯清洗装置工作情况。

(7) 检查电气设备、开关、显示器及其他操纵机构的性能。

(8) 起动发动机,检查发动机、变速器、发电机工作情况。

(9) 查点随车工具及随车文件是否齐全。

#### 2. 新车的走合

由于加工和装配误差,新车各运动部件摩擦力在开始运转时总比正常情况下大得多。汽车使用初期的走合效果对汽车的使用寿命、工作可靠性和经济性都会产生很大的影响。所以新车的使用必须严格执行走合期规定。

(1) 1000km 以内走合规定:绝对不可以全速行驶,一般不得超过  $3/4$  最高速度行驶,在各挡均避免以最高速度行驶。

(2) 1000km ~ 1500km 走合规定:可逐渐提高到最高速度或以发动机的允许最高转速行驶。

在走合期以后应注意:换入临近高档最迟应在指针到达红色指示区时,短时间发动机允许最高转速为:6300r/min(转/分钟)。各挡允许最大速度:1挡为 45km/h;2挡为 90km/h;3挡为 145km/h;4挡为 175km/h;5挡为 175km/h,应避免让发动机以不必要的高转速运转,及早换入高档有利于节省燃油和减少工作噪声。行驶时发动机转速也不要过低,只有当发动机工作吃力时再换入低挡。拉阻风门行驶的时间应尽可能缩短,否则会使油耗大大增加并损坏发动机。冷车时,无论在空挡还是在各挡都不要使发动机在最高转速下工作。

新轮胎在开始使用时不具有最佳附着力,因此也需要走合,在第一个 100km 行驶时速度应该较慢,行驶的方法也应小心谨慎。

新制动器摩擦片也须走合,因为在第一个 200km 的行驶时还不具备理想的摩擦,在这个

阶段如果制动效果稍差,可以适当加大踏板的压力。这种情况也适用于以后每次更换制动摩擦片。

## 二、出车前的检查、起动及行车安全

### 1. 出车前的检查

为保证行车安全,每次出车前要进行一些常规检查。例如:检查灯光和转向信号是否良好;制动器的性能是否可靠;燃油量是否充足;大小灯玻璃罩和窗玻璃清洁度是否合格;轮胎状况和轮胎充气压力是否符合规定;检查刮水器工作状况及后视镜位置是否正确。

有些内容不一定每次都要检查,但也应经常加以注意。例如:检查发动机机油液面高度;检查冷却液液面高度;检查制动液液面高度;检查风窗清洗液液面高度等等。

### 2. 起动与关闭发动机

#### (1) 暖起动

发动机暖起动可按以下步骤进行:

- ① 起动前把变速操纵杆移至空挡,并拉上驻车制动器;
- ② 装用机械式变速器的汽车起步时,把离合器踏板踏到底,这样,起动机只需要带动发动机;
- ③ 打开点火开关,起动起动机,但不需踏油门踏板,也不要拉阻风门手柄;
- ④ 发动机一旦起动,立即松开点火开关钥匙,使起动机不致和发动机同时运转;
- ⑤ 不必停车让发动机预热,起动后可立即起步行驶;
- ⑥ 在发动机温度未达到正常之前,不要让发动机高速运转或开足油门;
- ⑦ 在不通风的地方起动发动机时要小心废气中毒。

#### (2) 冷起动

发动机冷起动可按以下步骤进行。

化油器式发动机:

- ① 在气温低于 0℃时,打开点火开关,把化油器阻风门手柄完全拉出,锁止在第四个棘爪上,指示灯亮;
- ② 起动起动机,不踏油门踏板。如果发动机不能立即起动,起动过程在 10s 后停止,间隔 30s 后再重新启动;
- ③ 发动机起动后等候几秒钟,把阻风门手柄推回到第三棘爪,即可开车行驶,之后随着发动机温度上升,逐渐将阻风门手柄推回,直到最后一个棘爪。这时,以发动机能够平稳地运转而汽车行驶时不会抖动为准;
- ④ 在气温高于 0℃时,起动发动机后立即把阻风门手柄推回到第二个棘爪即可开动汽车行驶。

汽油喷射式发动机:

发动机配有连续喷射装置,它能自动地对任何工况供给合适的汽油混合燃料。这个起动过程的说明既适用于冷发动机起动,又适用于发动机暖起动。

在起动前或起动时,不要踩油门踏板。如果发动机不能立即起动,起动过程在 10s 后中断,然后大约半分钟再重复。如果发动机非常热,在发动机起动后,若需要可稍稍踩下油门踏板加油。

关闭发动机的操作较为简单,但应该注意,长时间高速行驶后不要立即关闭发动机,让发

动机以高于怠速的转速再运行两分钟,以便使温度逐渐降低下来。车上装有由电力驱动,并受冷却液温度自动控制的风扇离合器。当点火开关关掉后,发动机虽停止运转,但温度还很高,散热器风扇还要继续转 10min(分钟),有时停止后又会突然运转。因此,在发动机旁工作要特别小心。

### 3. 行车安全注意事项

汽车的行驶性能、发动机功率和使用寿命都受到燃油的重大影响。如果使用不合规定的汽油,发动机就会发生故障。例如,起动困难、在怠速时熄火、功率降低或不能正常工作。

奥迪轿车要求使用辛烷值不低于 RON90 的高级汽油。在特殊情况下,普通汽油可以驱动汽车,但无论如何辛烷值也不能低于 RON90,而且这时发动机只允许在中等转速和低负荷下工作。

燃油中可以加入添加剂,既可以防止爆震,还有防止腐蚀的保护作用;并能清洁燃油系统,防止发动机中产生沉积物。

为了尽可能降低油耗,减少废气和噪声对环境的不良影响,行车时要注意以下几点:

(1) 避免开足油门加速,视需要经常换挡,使汽车经常在经济挡位行驶,避免发动机在过高或过低转速下运行。

(2) 尽可能平稳地驾驶汽车,操作要有预见性,避免不必要的加速和制动、起动和停车。交通阻塞时,应关掉发动机。

(3) 定期检查轮胎气压,轮胎压力过低会使滚动阻力增加,轮胎磨损加快。

(4) 采暖装置、空调机、后窗加热装置、大灯等附属用电设备只有在必要时才能使用。

(5) 在长途行驶前应搞好出车前的检查,按安全行车注意事项要求做好出车前的准备。如果事先知道这次长途行驶中换油或其他保养项目会到期,要把这些工作提前进行,特别是更换制动液等项目。

(6) 汽车经常在满载、外界温度特高或特低、灰沙严重、燃油质量差等条件下行驶时,应采取一些特殊的技术措施。例如:

① 采用黏度符合外界气温要求的机油,因机油的黏度等级可根据其适用的外界温度范围去选择;

② 安装有特殊效能的空气滤清器;

③ 适当地调整点火正时,如燃油质量差,点火提前角要调小;

④ 保养周期也要相应地有所改变,如发动机负荷大,机油更换周期就要缩短;风沙大,燃油、润滑油质量差时,三滤更换周期也要相应缩短。

(7) 如果一辆汽车的发动机因蓄电池无电而不能起动,可用起动联接线接到另一辆汽车的助力蓄电池上,帮助起动这辆车的发动机。帮助起动时应注意以下几点:

① 两台蓄电池的电压必须都是 12V,助力蓄电池的容量不能比无电蓄电池的容量低得太多。起动联线一定要有足够的截面积,使其能够承受起动电流。起动联接线要有绝缘的电极钳。如果蓄电池冻结了,必须先解冻,否则通电后可能会引起爆裂。

② 两个汽车之间不允许有任何接触,否则联接线一旦接通便有短路的安全危险。原蓄电池与汽车的电气系统的联接必须准确无误,助力蓄电池所在汽车的发动机必须正常运转。

③ 起动联接线按以下顺序连接:

(有电)+...-(无电)+

(有电)-...-(无电)缸体



电极钳没有绝缘的部分不可以互相接触,正极线不能与汽车上导电部件接触,以防短路。起动连接线在发动机舱内不可与旋转部件接触。

④ 工作人员的面部不要离蓄电池太近,以防酸液烧伤。火源要远离蓄电池,避免点燃从蓄电池中放出的可燃气体,以防发生爆炸。在发动机起动后正常运转时,严格按相反的顺序拆除起动联接线。

(8) 汽车若需要牵引,首先进行拖绳的连接,在前后保险杠右下端各有一个牵引环,拖绳和拖杆只可套在这个环上。拖绳应该有弹性,牵引时不要猛拉牵引车。应遵守有关牵引的交通法规,牵引和被牵引车的报警灯必须打开。两车驾驶员都应有牵引经验,熟悉牵引过程的特点。

操作被牵引车时应注意拖绳必须保持拉紧状态,然后打开点火开关,以便使转向器可以自由转动,转向灯、喇叭、风窗刮水器洗涤都工作正常。

因制动助力装置只能在发动机运转时起作用,所以被牵引的汽车应在起动状态下工作,以保证其有足够的制动力。被牵引车变速器中无润滑油时,在牵引过程中应将其驱动轮吊起。

汽车在起动前要挂上 3 挡或 2 挡,被牵引车的发动机一旦起动,就要踏下离合器,把变速器操纵杆退到空挡,以免撞上牵引车。

### 三、润滑油料及各种液料的使用

#### 1. 发动机机油

选用高质量的机油是保证发动机正常运转、延长使用寿命的必要条件,这是发动机使用首先要解决的一个问题。其次,正确地使用也是不容忽视的。

一汽奥迪在机油选用方面有严格的规定,其机油黏度等级必须按照表 1-11 中所示范围选择。

表 1-11 机油的选用范围

| 范 围                                     | 标 号                        |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| 多范围机油<br>A:<br>多范围优质机油                  | VW 50101<br>API-SF1        |
| 改良润滑油油<br>B:<br>高效率发动机机油                | VW 50000<br>VW 50000/50500 |
| 单范围优质机油<br>C:<br>(只有找不到已被认可允许使用机油时才可选用) | APL-SF1                    |

表中有三个范围的机油可供选择:

其中 A 类机油性能较好,在一般气候条件地区可全年使用。对温度的适应性好,几乎在任何外界温度情况下都可全年使用,且冷起动性能很好,在发动机各种温度和负荷下都具有可靠的润滑性能、抗老化性能、清洁性能及减磨性能。C 类机油由于黏度范围有限,不能全年使用。B 类机油性能也是不错的。

大众公司推荐使用的机油质量级别相当于美国 APICC/SF 级汽油机机油水平,在国内推荐中国北京长城高级润滑油公司生产的 SF 级黏度级别为 SAE10W-30 的车用机油为首选代用机油。其次,表 1-12、表 1-13 所列几种机油也可作为代用机油。