



汽车实用维修
手册系列

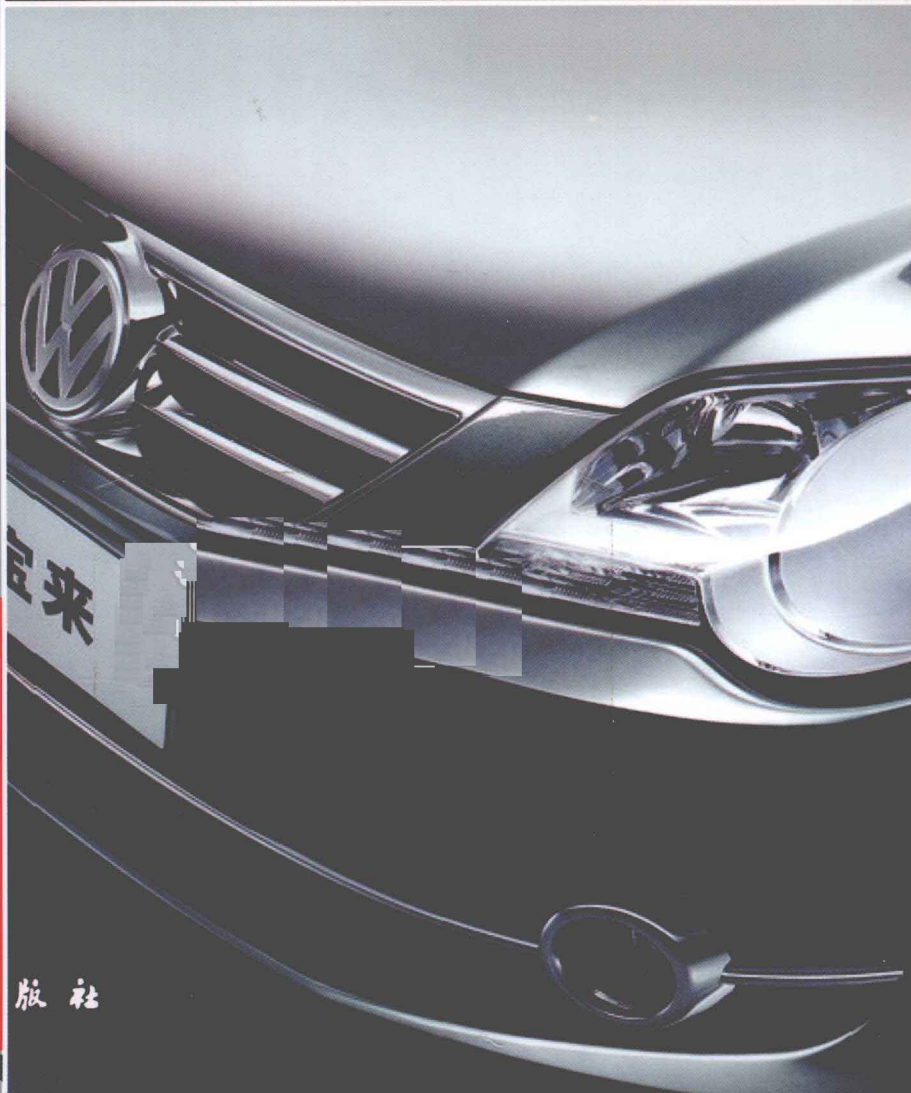


QICHE SHIYONG WEIXIU
SHOUCE XILIE

周晓飞 万建才 主编

陈晓霞 副主编

大众宝来 维修手册



化学工业出版社



QICHE SHIYONG WEIXIU
SHOUCE XILIE



DAZHON GBAOLAI
WEIXIU SHOUCE

大众宝来 维修手册

周晓飞 万建才 主编

陈晓霞 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书内容包括宝来及新宝来车辆的发动机系统、变速箱系统、制动系统、暖风/空调系统、安全气囊及安全带系统、电器设备、车桥悬架及转向系统、车轮/轮胎及车轮定位的维修及各系统典型故障案例等。

本书可供汽车维修技术人员使用,也可作为专业院校及汽修企业的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大众宝来维修手册/周晓飞,万建才主编. —北京:
化学工业出版社, 2011. 12
(汽车实用维修手册系列)
ISBN 978-7-122-12335-0

I. 大… II. ①周…②万… III. 汽车-车辆修理-
技术手册 IV. U472.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 190553 号

责任编辑: 黄 滢
责任校对: 洪雅姝

文字编辑: 陈 喆
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张 24 字数 645 千字 2012 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 58.00 元

版权所有 违者必究

《大众宝来维修手册》编写人员

主 编 周晓飞 万建才

副 主 编 陈晓霞

编写人员	周晓飞	万建才	陈晓霞	李飞霞	赵 鹏	王立飞
	宋东兴	张亚涛	杜 鹏	江珍旺	梁志全	樊志刚
	石晓东	宋亚东	温 云	彭 飞	边先锋	张永强
	董晓龙	赵义坤	李立强	李飞云	刘文瑞	张建军

前言

FOREWORD

从维修技术服务来说,面对不断涌现的新车型以及已有车型不断升级,谁能掌握最新、最准确、最便捷实用的维修资料,谁就有更大的维修技术优势,谁就有更强的赢得维修技术市场的能力。

随着技术的升级,对车辆的各种技术都有了很大的提升,例如:新宝来 1.4T 直喷发动机装配的由 6 速升级为 7 速的手自动一体 DSG 双离合器变速器,但是这些技术的升级却与维修工不能及时跟进或滞后的维修技术相矛盾,鉴于此,我们根据大众宝来车的技术特点、维修难点要点、总成拆装及拆解、故障诊断等结合原厂维修数据组织编写了本书。

本书内容包括宝来及新宝来车辆的发动机系统、变速箱系统、制动系统、暖风/空调系统、安全气囊及安全带系统、电器设备、车桥悬架及转向系统、车轮/轮胎及车轮定位与各系统典型故障案例等。重点讲述新宝来车型,每章节均采用图文结合的方式阐述维修实际操作和应用。

每章节对实际维修需要注意的问题做出了维修提示标识,侧重维修实践,根据维修技术岗位群知识结构,按实际规范程序及维修惯例来精心组织编写,步骤程序清晰,语言简洁流畅,即读、即懂、即用。

本书可供汽车维修技术人员使用,也可作为专业院校及汽修企业的参考书。

本书在编写过程中参考了相关技术文献,得到了很多帮助,在此一并表示衷心的感谢。

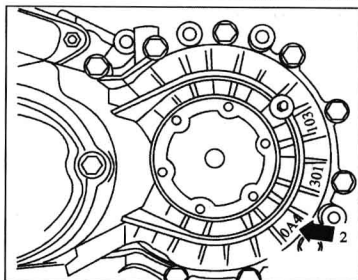
由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者



CONTENTS

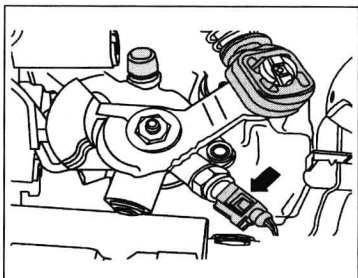
目 录



1

第一章 概述

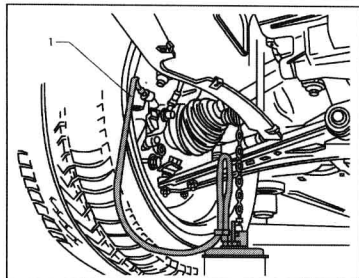
- 第一节 大众宝来轿车的基本技术参数与配置..... 2
- 第二节 大众宝来轿车的故障维修特点..... 2



7

第二章 发动机系统

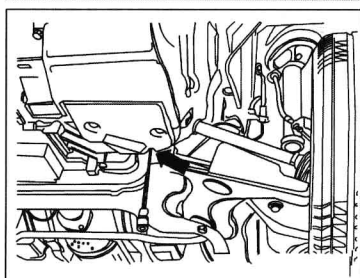
- 第一节 发动机结构原理及技术特点..... 8
 - 一、1.4L TSI 发动机结构特点..... 8
 - 二、大众 1.4L TSI 发动机的技术特点 8
- 第二节 发动机机械系统维修 18
 - 一、1.6L 发动机机械系统维修 18
 - 二、1.4L TSI 发动机机械系统维修 78
 - 三、2.0L 2V 发动机机械系统维修 83
 - 四、1.8T 5V 发动机机械系统维修 84
- 第三节 发动机电控系统维修 91
 - 一、燃油供给系统维修 91
 - 二、电子油门（发动机功率电子控制系统）的
维修..... 101
 - 三、活性炭罐的维修..... 103
 - 四、燃油喷射系统/装置维修 106
 - 五、排气系统/装置维修 115
 - 六、点火系统维修..... 120
 - 七、发动机电控系统故障诊断与排除..... 121
- 第四节 发动机维修作业重要电路应用..... 126
- 第五节 典型维修案例..... 138



147

第三章 变速箱系统

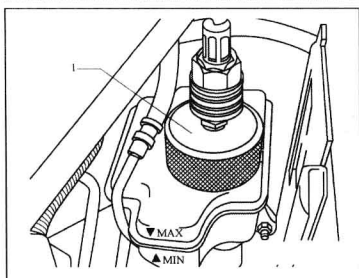
第一节 O2T 型 5 挡手动变速器维修	148
一、维修参数及技术特点	148
二、离合器机构的维修	150
三、变速器的维修	161
四、齿轮机构的维修	171
五、差速器的维修	178
六、手动变速器故障检查与排除	182
第二节 09G 型 6 挡自动变速器维修	185
一、维修参数及技术特点	185
二、液力变矩器的维修	195
三、操纵机构及壳体的维修	196
四、拆卸和安装变速器	205
五、齿轮机构的维修	208
六、自动变速器的维护	218
七、自动变速器系统自诊断	220
八、自动变速器故障排除	232
第三节 DSG 型自动变速器的维修	236
一、技术特点	236
二、维修事项及诊断说明	240
三、离合器的维修	242
四、直接换挡变速箱控制单元 J743 的维修	246
五、油泵的拆装与维修	250
第四节 09G 自动变速箱重要应用电路	252
第五节 典型维修案例	259



261

第四章 制动系统

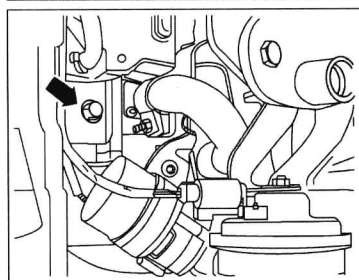
第一节 制动器及驻车制动装置的维修	262
一、前轮制动器的维修	262
二、后轮制动器的维修	263
三、调整手制动装置及制动踏板	265
第二节 制动液压系统的维修	268
一、制动钳的维修	268
二、制动总泵及助力器的维修	270
第三节 防抱死系统的维修	274
一、维修事项及诊断说明	274
二、防抱死系统故障检修及自诊断	275
三、ABS 防抱死系统重要电路	280
第四节 典型故障案例	285



287

第五章 暖风/空调系统

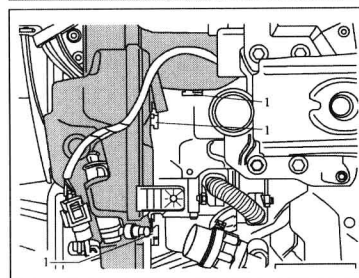
第一节 暖风装置与空调器的维修·····	288
一、暖风装置的维修·····	288
二、加热器和空调器的维修·····	289
第二节 自动空调维修·····	295
一、自动空调装置的维修·····	295
二、故障排除与自诊断·····	298
第三节 空调循环回路维修·····	301
第四节 空调系统重要应用电路·····	306
第五节 典型故障案例·····	310



313

第六章 安全气囊及安全带系统

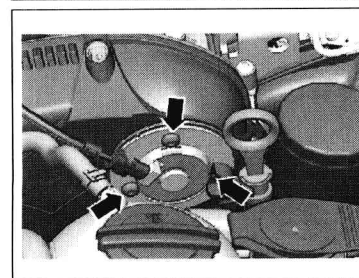
第一节 安全气囊及安全带维修及注意事项·····	314
一、维修注意事项·····	314
二、安全带及气囊的维修·····	314
第二节 故障诊断·····	320



323

第七章 电器设备

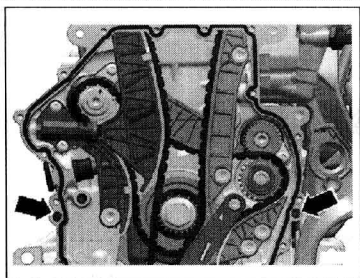
第一节 启动机系统及发动机·····	324
一、蓄电池的检测与故障诊断·····	324
二、启动机的维修·····	326
三、发电机的维修·····	335
第二节 定速巡航系统 GRA ·····	337
第三节 照明装置·····	340
第四节 防盗系统·····	342
一、故障诊断与排除·····	342
二、基本设定与匹配·····	344
第五节 电动后视镜·····	348



351

第八章 车桥悬架及转向系统

第一节 动力转向系统维修·····	352
第二节 车桥/悬架 ·····	359
一、前悬架的维修·····	359
二、后悬架的维修·····	369



373

第九章 车轮 /轮胎及车轮定位

- 一、车辆跑偏校正方法及流程..... 374
- 二、车轮定位..... 375

第一章

Chapter 01

概述



Bora



第一节

大众宝来轿车的基本技术参数与配置



导读提示

表 1-1 主要介绍最新宝来 1.4T 和 1.6L 发动机的基本参数和配置。为了使维修作业更规范,其他重要部件或总成的维修参数在具体操作时介绍(例如:发动机缸盖的规定力矩是多少,用怎样的维修操作方式来逐步达到该规定力矩)。

表 1-1 基本技术参数与配置

车型	参数/重要配置	
1.4 T	发动机形式	直列 4 缸/缸内直喷/涡轮增压
	变速器形式	5 挡手动/7 速手自一体一体 DSG 双离合器
	排气量/L	1.39
	额定功率	96kW/5000r/min
	最大转矩	220N·m/1750~3500r/min
	提速时间(0~100km/h)/s	9.7(DSG 变速器)/9.8(手动变速器)
	悬架	前麦弗逊式,后复合扭梁式半独立悬架
	制动	前通风盘式/后盘式
	排放	国 4+OBD
1.6 L	发动机形式	直列 4 缸电子燃油多点喷射发动机
	变速器形式	5 挡手动/Tiptronic 6 速手自一体
	排气量/L	1.598
	额定功率	77kW/5600r/min
	最大转矩	155N·m/3800r/min
	提速时间(0~100km/h)/s	11.8(手动变速器)/12.8(自动变速器)
	悬架	前麦弗逊式,后复合扭梁式半独立悬架
	制动	前通风盘式/后盘式
	排放	国 4+OBD
1.4 T/ 1.6 L	安全性能	ABS/EBD/MSR/MASR
		第四代在线智能防盗系统
		燃油自动切断(事故撞车后)

第二节

大众宝来轿车的故障维修特点

故障维修(故障生成)特点及检查见表 1-2~表 1-6。

表 1-2 燃油喷射系统故障

故障特点	检查/排除
发动机不启动	
真空/电气连接不良	修复连接处
燃油污染	检测燃油中的水/蜡质、杂质
燃油泵线路损坏	测试线路
蓄电池电压过低	充电测试

续表

故障特点	检查/排除
燃油压力低	测试调节器燃油压力
冷却液温度传感器工作不良	测试温度传感器/线路
电控单元工作不良	更换电控单元
喷油器无电压	检查喷油器继电器
启动困难	
怠速空气控制工作不良	测试怠速空气控制和线路
空调打开时熄火	检查电控单元的空调调节器
燃油管路节流	检查/更换燃油管路节流
进气压力传感器信号不良	测试进气压力传感器/线路
在停车调位时发动机熄火	检查动力转向压力开关
怠速不稳/加速滞后无力	
空气滤清器脏	清洁/更换空气滤清器
曲轴箱通风管及滤网堵塞	清洁曲轴箱通风管及滤网
进气压力传感器信号不良	清洁进气压力传感器及其管路;测试进气压力传感器/线路
怠速控制阀工作不良	检查怠速控制阀/线路
火花塞工作不正常	更换火花塞
燃油压力不正常	检查燃油管/燃油泵/燃油压力调节器
冷却液温度传感器工作不良	检查冷却液温度传感器/线路
炭罐电磁阀不工作	更换炭罐电磁阀
喷油器喷嘴阻塞	清洗喷油器
喷油器工作中断	检查线束插头
车速传感器输入不稳定	火花塞高压线与线束连接太近
氧传感器信号不良	检查氧传感器/线路
燃油品质差	更换规范燃油
电控单元	更换电控单元
气门密封不严	测缸压,清积炭/更换气门
高速工作不良	
燃油泵流量不足	燃油泵/滤清器故障
进气压力传感器信号不良	测试进气压力传感器/线路
加速时产生撞击/爆燃	
爆燃传感器信号不良	测试爆燃传感器/线路
点火正时不准确	调整正时
发动机过热	检查冷却系统
燃油品质不良	采用规范燃油
积炭	发动机关去积炭

表 1-3 点火系统故障

故障维修特点	检查/排除
火花塞积炭	
空气滤清器阻塞	更换空气滤清器
怠速转速不对	重新设置怠速转速
点火系统线路故障	更换点火线路
气门黏滞/气门密封磨损	检查气门系
喷嘴不正常工作	检查喷油器
发动机经常低转速运行	保证发动机处于正常转速
点火提前角不正确	调整点火提前角
湿/油污火花塞	
活塞环/活塞磨损	检查汽缸状况
汽缸过分磨损	镗缸或更换缸体
火花塞电极短路	
燃烧室积炭	清除燃烧室积炭
电极氧化	
发动机过热	检查冷却系统
火花塞松动	紧固火花塞
点火正时提前	重调正时
火花塞热值超出范围	安装正确的火花塞
电极熔化	
正时错误	重调正时
气门烧损	更换气门
发动机过热	检查冷却系统
火花塞热值超出范围	安装正确的火花塞
发动机不启动	
连接松动	检查连接



故障维修特点	检查/排除
无电压	检查蓄电池
发动机工作粗暴	
燃油供给管路泄漏/阻塞	修复燃油供给管路
正时错误	重调正时/检查提前角
火花塞/导线故障	更换火花塞/导线
部件故障	
火花塞放电	更换损坏的零件
传感线圈工作不良	更换传感线圈
点火线圈工作不良	更换点火线圈
控制装置工作不良	更换控制装置
通过示波图进行点火诊断	
所有点火线波形图不正常(偏高)	
混合气浓	调节燃油混合气浓度
点火正时滞后	重调点火正时
混合气稀	调节燃油混合气浓度
次级线圈电阻高	修复次级点火线圈
所有点火线波形图不正常(偏低)	
线圈高压线放电	更换线圈高压线
线圈放电破坏	更换线圈
线圈输出电压过低	更换线圈
压缩压力过低	检查/修理发动机
几处点火线波形图偏高	
燃油混合气不符合要求	调节燃油混合气
火花塞高压线电阻过高	更换火花塞高压线
火花塞破裂	更换火花塞
进气真空泄漏	修复泄漏处
几处点火线波形图偏低	
燃油混合气不符合要求	调节燃油混合气
火花塞电线放电	更换火花塞电线
线圈放电破坏	更换线圈
压缩压力过低	检查/修复发动机
火花塞不点火	更换火花塞
汽缸不点火	
分电器盖破裂	更换分电器盖
火花塞高压线短路	更换火花塞高压线
发动机机械故障	检查/修复发动机
火花塞积炭	更换火花塞
分电器盖积炭	更换分电器盖
启动困难	
点火线圈工作不良	更换线圈
火花塞点火间隙堵塞	更换火花塞
正时不正确	重调点火正时

表 1-4 启动系统故障

故障维修特点	检查/排除
启动机不工作	
蓄电池电量耗尽	检查/更换蓄电池
插头/导线故障	修理插头/导线
点火开关故障	检查点火开关/电路
电磁线圈故障	更换电磁线圈
接地故障	检查/修理接地线
启动机不工作,灯光暗淡	
蓄电池故障	检查/更换蓄电池
电缆插头故障	检查/修理插头
启动机线圈被接地	测试/修理启动机
轴承/轴瓦损坏	更换轴承/轴瓦
接地故障	检查/修理地线
端子被腐蚀	清洁端子
启动机转动,发动机不转动	
启动机驱动机构故障	更换启动机驱动机构
驱动机构壳体损坏	更换驱动机构壳体
齿轮轴故障	清洁/更换齿轮轴
飞轮故障	检查飞轮/启动机

续表

故障维修特点	检查/排除
启动机带不动发动机	
启动机驱动机构故障	更换启动机驱动机构
驱动机构壳体损坏	更换驱动机构壳体
飞轮缺齿	更换飞轮
接地故障	检查/修理地线
发动机被卡	检查发动机
冷却液进入发动机汽缸	压力测试冷却系统
启动机带动发动机旋转缓慢	
蓄电池故障	更换蓄电池
插头/导线故障	修理插头/导线
启动机线圈被接地	测试/修理启动机
启动机轴承故障	更换轴承
接地故障	检查/修理地线
发动机过热	检查冷却系统
驱动机构壳体损坏	更换驱动机构壳体
启动机电磁线圈故障	更换启动机电磁线圈
启动机驱动机构不能啮合	
电磁线圈接触不良	更换电磁线圈
电磁线圈接地故障	测试电磁线圈地线
电磁线圈不能闭合	
蓄电池故障	更换蓄电池
插头/导线故障	修理插头/导线
电磁线圈故障	测试电磁线圈
启动机驱动机构不能分离	
启动机螺栓松动	拧紧启动机螺栓
飞轮缺齿	检查飞轮/驱动机构
点火开关故障	更换点火开关
电磁线圈发出咔嗒声	
蓄电池电量不足	充电/更换蓄电池
电磁线圈接触不良	更换电磁线圈
插头/导线故障	修理插头/导线
电磁线圈故障	更换电磁线圈
高电流	
电枢摩擦	更换启动机轴瓦
电枢线圈短路	修理启动机
低电流	
启动机电刷磨损	更换电刷
电刷弹簧弹力减弱	更换电刷弹簧
发动机接地故障	检查地线
蓄电池正极电缆高阻	更换电缆
行车时启动机有异响	
启动机未对中	检查启动机对中
启动机与飞轮距离太远	确保飞轮正确/确保启动机正常
启动后启动机有异响	
启动机未对中	检查启动机对中
启动机与飞轮距离太近	确保飞轮正确/确保启动机正常

表 1-5 冷却系统故障

故障维修特点	检查/排除
过热	
冷却液泄漏	加水口/压力测试系统
空调冷凝器冷却片堵塞	拆卸/清洁冷却器
节温器粘住关闭	更换节温器
冷却系统通道堵塞	清洁/清洗冷却系统
水泵有故障	更换水泵
风扇离合器故障	更换风扇离合器
点火正时延迟	重新设置点火正时
冷却风扇故障	测试冷却风扇/电路
冷却风扇电动机故障	测试冷却风扇电动机
冷却风扇继电器故障	测试冷却风扇继电器
散热器盖有故障	更换散热器盖
风扇传动带断裂/打滑	更换风扇传动带



故障维修特点	检查/排除
排气受阻	修理排气系统,检查三元催化转换器
腐蚀	
冷却液不纯	清洁/冲洗系统
冷却液泄漏	
软管损坏	更换软管
水泵泄漏	更换水泵
散热器接口损坏	更换/修理接口
节温器盖泄漏	更换节温器盖
汽缸盖有故障	检查汽缸盖/缸盖衬垫
冷凝塞泄漏	更换冷凝塞
回收系统运行不正常	
散热器盖有故障	更换散热器盖
溢流管堵塞/泄漏	修理管道
回收罐通风口堵塞	清洁通风口
过热器芯子没有流量	
加热器软管损坏	更换加热器软管
加热器孔堵塞	清洁/更换加热器
加热器阀有故障	更换加热器阀

表 1-6 充电系统故障

故障维修特点	检查/排除
无启动工况	
蓄电池电量耗尽	检查/更换蓄电池
电缆接触不良	清理/更换电缆
点火开关/电路故障	检查开关/电路
充电系统警告灯一直亮	
交流发电机传动带松弛/磨损	收紧/更换传动带
交流发电机插头松动	检查/修理插头
警告灯接线故障	检查/修理接线
定子/二极管故障	检测/修理交流发电机
电压调节器故障	测试/修理调节器
点火开关接通时警告灯不亮	
交流发电机故障	测试/修理交流发电机
警告灯灯泡损坏	测试/更换灯泡
点火开关关闭时警告灯亮	
交流发电机接线短路	检查/修理接线
整流电桥故障	测试/修理交流发电机
交流发电机有噪声	
交流发电机传动带松弛	检查/拧紧传动带轮螺母
固定螺栓松动	拧紧固定螺栓
交流发电机轴承磨损/有杂物	清洁/更换交流发电机轴承
炭刷损坏	清洁/调整炭刷
蓄电池被过量充电	
蓄电池有故障	更换蓄电池
交流发电机有故障	测试/修理交流发电机
调节器有故障	测试/修理调节器

第二章

Chapter 02

发动机系统



Bora



第一节

发动机结构原理及技术特点



一、1.4L TSI 发动机结构特点

1.4L TSI 发动机是大众汽车集团在发动机领域的一个里程碑式的产品，发动机排量为 1.39L，采用博世 Motronic MED 175.20 发动机管理系统。1.4L TSI 发动机的技术特点是采用双氧传感器、双进气歧管压力传感器、进气液冷、双循环冷却系统、集成式涡轮增压器、燃油系统按需调整、缸内直喷、均质燃烧、第三代高压燃油泵、铸铁汽缸体、铝制汽缸盖和钢制曲轴。



二、大众 1.4L TSI 发动机的技术特点

1. 1.4L TSI 发动机“进气系统”可变气门正时技术

(1) 主要部件 大众的 TSI 系列发动机都应用了 VVT 可变气门正时技术。1.4L TSI 发动机，同样也不例外，不过有别于 DVVT 进、排气系统气门正时双可变，其仅在进气系统上采用了该项技术。

1.4L TSI 可变气门正时系统主要由 ECU（电子控制单元）、凸轮轴调整电磁阀（见图 2-1）以及凸轮轴位置传感器（见图 2-2）、叶片槽式调节器（见图 2-3）等部分组成。

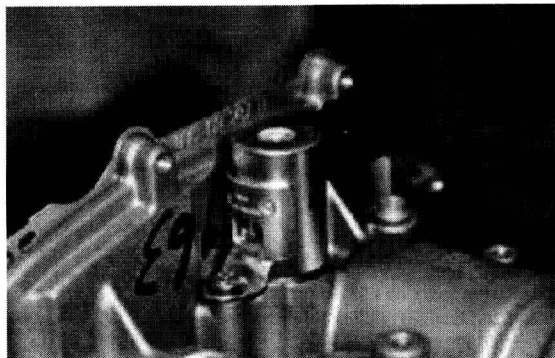


图 2-1 凸轮轴调整电磁阀

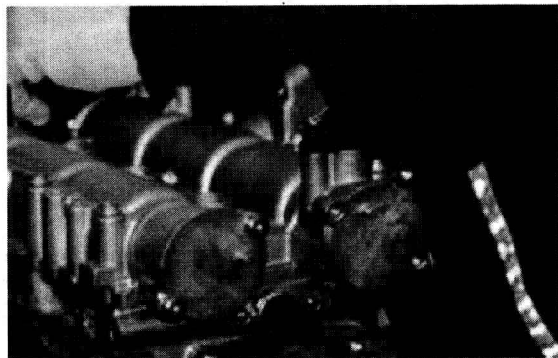


图 2-2 凸轮轴位置传感器

① 凸轮轴位置传感器。

凸轮轴位置传感器负责传输凸轮轴相位信号。

② 叶片槽式调节器。

可变正时系统的核心元件“叶片槽式调节器”位于左侧进气凸轮轴外端。叶片槽式调节器内部机械结构见图 2-4。

1.4L TSI 具有的 VVT 叶片槽式调节器由外壳体、内部叶片转子以及位于叶片转子内部的锁销组成。其中，外壳体与外部的正时齿轮固定，实现曲轴通过链条传动驱动进气凸轮轴的功用；而位于壳体内部的叶片则直接与进气门凸轮轴固定，并与之一同旋转，通过带动