

 轿车专业维修丛书

上海大众帕萨特

轿车

维修手册

付百学 主编



机械工业出版社
China Machine Press

轿车专业维修丛书

上海大众帕萨特轿车维修手册

付百学 主编



机械工业出版社

本书系统地介绍了上海大众帕萨特 B5 轿车整车技术参数、维护知识、发动机、变速器、制动系统、转向系统、悬架系统、电气设备、空调系统、防盗系统、安全气囊、舒适系统及车身等部分的技术参数和结构特点、常见故障诊断与维修作业。重点介绍了电子控制燃油喷射系统、自动变速器、防抱死制动系统、自动空调系统、防盗系统和安全气囊的故障诊断和维修技术。

本书语言通俗易懂,配有大量的插图和数据,可供汽车维修技术人员和汽车驾驶员使用参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

上海大众帕萨特轿车维修手册/付百学主编. —北京:机械工业出版社, 2002.1

(轿车专业维修丛书)

ISBN 7-111-09683-5

1. 上... Ⅱ. 付... Ⅲ. 轿车, 帕萨特—车辆修理—手册
N. U469.116.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 097309 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 蓝伙金 齐福江 版式设计: 霍永明

责任校对: 张 媛 封面设计: 姚 毅 责任印制: 路 琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₃₂·32.75 印张·1121 千字

0 001 4 000 册

定价: 54.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527

前 言

汽车维修人员的技术水平对保证汽车正常行驶、降低油耗及提高汽车使用寿命具有极其重要的作用。随着技术引进、技术开发及进口汽车数量不断增加,国内汽车市场新款式汽车、新车型不断出现,并大量采用以电子控制技术为主的汽车新技术,对汽车维修人员提出了更高的要求。维修人员必须不断更新知识,掌握维修技能,并拥有汽车维修资料,才能适应现代汽车维修的需要。

上海大众帕萨特 B5 轿车于 1999 年 12 月正式批量投入市场,2000 年产量达到 30000 辆,其保有量在迅速增加。该车被称为第三代桑塔纳,与大众奥迪 A6 共用一个平台,采用了大流线型,充满动感,强劲有力;内部空间超过了中级轿车的标准,整个车身采用双面镀锌钢板,确保 12 年不生锈;采用涡轮增压技术,配备了双气囊、ABS/EDS、中央门锁、电动摇窗、自动空调、可调转向柱等。豪华型帕萨特还可配置 2.8L V6 发动机,采用 5 气门、可变正时和可变进气歧管长度等技术,匹配同步四轮驱动装置,成为中级轿车的极品。

本书是作者在总结多年工作经验的基础上,参阅了大量的技术资料编写而成,将为汽车维修人员提供完整、系统的帕萨特轿车技术维修资料。

本书介绍了上海大众帕萨特轿车整车技术参数、维护知识,发动机、变速器、制动系统、转向系统、悬架系统、电气设备、空调系统、防盗系统、安全气囊、舒适系统及车身等部分的结构特点、维护、故障诊断、性能测试及检修知识。内容完整、系统,突出实用性;图文并茂,通俗易懂,有利于读者迅速掌握该车的使用维修技能,是汽车维修工、汽车驾驶员的重要参考书,也可供大专院校汽车专业师生参考。

该书由付百学主编,参加编写的人员还有董令三、张保佳、许占峰、倪明辉、张锐、纪永轩、倪削非、岳伟东、马雨超、李广庆、于殿军、张春禄、魏显威、刘冬丽、毕监莉、孟庆瑜、张谢群等。

由于编者水平有限,书中难免出现疏漏、差错,请读者提出宝贵意见和建议。

编 者

目 录

前言

第一章 整车部分 1

第一节 概述 1

第二节 技术规格 1

一、结构参数 1

二、性能参数 2

三、四轮定位参数 3

四、燃油规格 3

五、发动机机油规格 3

六、冷却液规格 3

七、变速器内轮油规格 4

八、转向液压油及油脂规格 4

九、制动液规格 4

第三节 维护制度 4

第二章 发动机机械部分 6

第一节 概述 6

一、发动机结构特点与技术参数 6

二、发动机编号位置 6

三、帕萨特 B5 轿车基本型 ANQ 发动机

主要技术特点 6

第二节 维修作业 7

一、发动机的拆装 7

二、发动机的分解与装配 9

三、曲柄连杆机构的维修 14

四、配气机构的维修 17

五、燃油供给系统的维修 26

六、冷却系统的维修 34

七、润滑系统的维修 38

八、排气系统的维修 43

第三章 发动机电控部分 44

第一节 概述 44

第二节 燃油喷射系统故障诊断 45

一、故障诊断系统的功能 45

二、故障阅读仪的连接 46

三、故障码的读取与清除 47

四、最终控制诊断 60

五、测量数据组 62

第三节 维修作业 77

一、电子燃油喷射系统 77

二、点火系统 99

第四章 自动变速器 102

第一节 概述 102

一、自动变速器的特点 102

二、自动变速器规格 103

三、自动变速器识别代号 103

四、自动变速器维修注意事项 104

第二节 故障诊断 104

一、故障自诊断功能 104

二、电气检测 118

第三节 维修作业 121

一、自动变速器油的检查、补充与

更换 121

二、变矩器 123

三、换档机构的维修 124

四、行星齿轮减速器的维修 127

五、齿轮及液压元件的维修 143

六、主减速器及差速器的维修 150

七、电控元件的维修 165

第五章 手动变速器 168

第一节 概述 168

一、技术参数 168

二、传动系统路线 169

三、基本型 5 档手动变速器的主要技术

特点 169

四、维修注意事项 170

五、变速器识别代号 171

第二节 维修作业 171

一、变速器 171

二、变速器换档操纵机构 176

三、主从动轴、多功能传感器及变速器

后盖 178

四、变速器换挡操纵机构	181	第九章 悬架与车桥	259
五、齿轮与轴	181	第一节 概述	259
六、法兰轴和驱动器	190	第二节 维修作业	260
七、差速器	193	一、车轮定位	260
八、从动轴与锥齿轮的调整	196	二、前桥与前悬架	263
三、后桥与后悬架	280	三、后桥与后悬架	280
第六章 离合器	201	第十章 电气设备	291
第一节 离合器的结构	201	第一节 充电和起动系统	291
一、离合器操纵机构	201	一、蓄电池	291
二、离合器分离机构	201	二、发电机	293
三、离合器主从动部分	201	三、起动机	296
第二节 离合器的维修	203	第二节 灯光照明系统	297
一、压紧弹簧的拆装	203	一、前照灯	297
二、更换套筒	203	二、前转向灯	299
三、主动缸的拆装	204	三、尾灯	300
四、离合器的放气	204	四、高位制动信号灯	301
五、离合器从动盘定中心和压板的拆装	204	五、牌照灯	302
六、检查膜片弹簧	204	六、转向灯开关	302
七、点火开关	302	七、点烟器	302
第八章 转向系统	218	八、内部照明灯	304
第一节 概述	218	九、杂物箱照明灯	304
一、转向系统的特点	218	十、阅读灯	304
二、转向系统的组成	218	十一、行李箱灯	304
第二节 维修作业	252	十二、电气开关	304
一、转向盘和转向柱的维修	252	十三、速度调节器	306
二、动力转向机的维修	254	十四、真空系统	307
三、动力转向液压系统的维修	258	十五、熔丝插座和继电器支架	307
		十六、落水槽中控制单元保护罩	307
		第三节 组合仪表	308
		一、组合仪表的拆装	308
		二、组合仪表照明	309
		三、组合仪表连接器	309
		四、组合仪表的自诊断	310
		第四节 刮水与清洗装置	323
		一、刮水装置	323
		二、清洗装置	325
		三、清洗装置喷嘴的检查与调整	326
		四、汽车尾部刮水装置和风窗清洗装置	327
		第十一章 空调系统	329
		第一节 概述	329
		一、制冷原理	329

二、组成部件结构特点	329	第二节 故障自诊断	375
第二节 故障自诊断	333	一、防盗装置自诊断特点	375
一、自诊断系统功能	333	二、防盗装置的自诊断	375
二、连接故障阅读仪 V. A. G1551 并选择功能	333	第十四章 舒适系统	383
三、读取故障码	335	第一节 概述	383
四、最终控制诊断	336	一、舒适系统的构成	383
五、基本设定	337	二、控制单元	383
六、清除故障码	338	三、无线电遥控装置	386
七、结束输出	338	四、电动摇窗机	387
八、控制器编码	338	五、车内灯光	389
九、读测量数据组	339	六、滑动车顶	389
第三节 手动空调系统的维修	343	七、后视镜加热器	390
一、手动空调系统主要部件的布置	343	八、防盗报警系统	391
二、空调系统主要部件维修	345	九、座椅和后视镜位置记忆系统	391
第四节 自动空调系统的维修	354	十、中央门锁	392
一、自动空调系统主要部件的布置	354	第二节 舒适系统电路	397
二、自动空调系统主要部件的维修	357	第三节 舒适系统自诊断	402
第五节 暖风装置的维修	362	一、自诊断特点	402
一、暖风装置的分解	362	二、系统激活指示器	402
二、暖风装置主要部件的维修	362	三、舒适系统自诊断	402
第六节 空调系统维修数据	365	四、查询控制单元版本	403
一、空调压缩机制冷剂规格	365	五、用故障阅读仪 V. A. G1551 对舒适 系统控制单元进行编码	404
二、压缩机冷冻润滑油规格	365	六、读取故障码	405
三、压缩机冷冻润滑油分布	365	七、清除故障码	405
第十二章 辅助保护系统	366	八、结束输出	406
第一节 概述	366	九、故障码	406
一、双安全气囊	366	十、执行元件诊断	413
二、儿童保险锁	366	十一、读测量数据组	413
三、爆燃式安全带张紧装置	366	十二、匹配点火钥匙和无线电遥控	424
四、儿童保护系统	366	十三、无线电遥控功能	426
第二节 系统维护	366	第十五章 车身	428
一、安全带	366	第一节 概述	428
二、安全气囊	366	第二节 车身部件的维修	428
第三节 故障自诊断	367	一、车身前端	428
一、安全气囊故障自诊断功能	367	二、发动机盖	430
二、用 V. A. G1551 故障阅读仪对安全 气囊控制单元进行编码	370	三、尾门和行李箱盖	433
三、读测量数据组	371	四、车门	436
四、执行元件诊断	374	五、车顶天窗	442
第十三章 防盗系统	375	六、排水软管	442
第一节 概述	375	七、保险杠	443
		八、挡风玻璃	444

九、侧面玻璃	447
十、后风窗玻璃	447
十一、车门玻璃	448
十二、轮罩	450
十三、外后视镜	450
十四、车顶行李架、散热器罩及饰条	452
十五、安全带	453
十六、安全气囊	454

十七、内饰	457
十八、行李箱	460

附录 全车电路

一、电路识别基础	462
二、电气系统电路	465
三、电子控制系统电路	485

第一章 整车部分

第一节 概 述

帕萨特 B5 轿车由上海大众汽车有限公司（以后简称上海大众）于 1999 年 12 月推出，代表了当今世界中级（B 级）轿车高科技水平，引领 21 世纪中级轿车市场潮流。该车是在德国大众帕萨特 B5 的基础上，由中德两国工程技术人员共同研制、改进定型的适合中国国情和路况的新一代产品。

帕萨特轿车属德国大众品牌，于 1974 年面世。1999 年被美国《消费者》杂志评为“年度最佳轿车”，将多年蝉联冠军的丰田佳美挤下宝座。帕萨特轿车与大众集团的高档轿车奥迪 A6 共用一个平台，采用涡轮增压技术，配置了双气囊，成为中级轿车的极品。

上海大众帕萨特（以后简称上海帕萨特）轿车被称为第三代桑塔纳，采用大流线型车身，充满动感，强劲有力，风阻系数为 0.28（相当低），轴距加长 100mm，内部空间大大超过了中级轿车的标准，整个车身采用双面镀锌钢板，确保 12 年不生锈。

上海帕萨特 B5 轿车配置了众多标准装备，如驾驶员和前座乘客安全气囊、前座侧面安全气囊、ABS/EDS、中央门锁、电动摇窗、自动空调、可调转向柱等。豪华型帕萨特还可配置 2.8L V6 发动机，这种每缸 5 气门和可变正时、可变进气歧管长度的发动机功率峰

值达 141kW，匹配同步四轮驱动装置后，可向豪华轿车发起挑战。

上海帕萨特 B5 轿车车辆型号及标记如表 1-1 所示，车辆识别代码（VIN）如图 1-1 所示。

表 1-1 上海帕萨特 B5 轿车车辆型号及标记

车辆型号	发动机	变速器	尾部标记
SVW7183AGL	ANQ	5 档手动变速器	GLI
SVW7183HGL	ANQ	4 档自动变速器	GSI



图 1-1 上海帕萨特 B5 轿车车辆识别代码（VIN）

第二节 技术规格

一、结构参数

上海帕萨特 B5 轿车结构参数如表 1-2 所示。

表 1-2 上海帕萨特 B5 轿车结构参数

项 目		参 数	
		1.8GLI	1.8GSI
质量	整备质量/kg	1400	1420
	整备前轴质量/kg	840	860
	整备后轴质量/kg	560	560
	满载质量/kg	1755	1795
	满载前轴质量/kg	960	980
	满载后轴质量/kg	815	815
外形尺寸	车身高/mm	4794	
	车身宽/mm	1736	
	车身高/mm	1490	
轮距	前轮/mm	1498	
	后轮/mm	1500	
轴距/mm		2803	
最小离地间隙/mm		130	125
最小转弯半径/m		5.6	
风阻系数		0.28	

(续)

项 目		参 数	
		1.8GLI	1.8GSI
发动机	发动机 (ANQ)	四缸、直列、水冷、电控燃油多点顺序喷射式发动机	
	发动机代码	ANQ	
	排量/L	1.8	
	功率/kW	92 (5800r/min)	
	转矩/N·m	162 (3500r/min)	
	缸径/mm	81.0	
	冲程/mm	86.4	
	压缩比	10.3:1	
	气缸压缩压力/MPa	0.9~1.4	
	喷射控制系统	M3.8.2 电控顺序多点燃油喷射	
	点火系统	M3.8.2 电控单元	
	点火顺序	1-3-4-2	
	点火提前角 (自动调整)	12°±4.5°	
	配气相位 (气门正时)	进气门打开	上止点后 9°
		进气门关闭	下止点后 36°
		排气门打开	下止点前 38°
		排气门关闭	上止点前 8°
	冷却温度/°C	105	
	总速/ (r/min)	手动变速器	860±50
		自动变速器	
		P 或 N 档	860±50
胎压/MPa	前轮	空载、半载	满载
		0.21	0.22
	后轮	0.19	0.28

二、性能参数

上海帕萨特 B5 轿车性能参数如表 1-3 所示。

表 1-3 上海帕萨特 B5 轿车性能参数

项 目		参 数	
		1.8GLI	1.8GSI
动力性能	最高车速/ (km/h)	≥195	≥185
	0~100km/h 换挡加速时间/s	≤12.8	≤15.8
	40~100km/h 四档加速时间/s	≤18.5	—
经济性能	60km/h 等速油耗/ (L/100km)	≤5.7	≤6.9
	90km/h 等速油耗/ (L/100km)	≤7.0	≤8.2
	120km/h 等速油耗/ (L/100km)	≤8.7	≤9.8
	城市工况油耗/ (L/100km)	≤11.9	≤12.9
制动性能	初速 30km/h 制动距离/m	≤5.4	
	初速 50km/h 制动距离/m	≤14.0	
	初速 80km/h 制动距离/m	≤50	
环保性能	CO 体积分数 (%)	≤1.5	
	HC 体积分数 (%)	≤0.0006	
	车外加速噪声/dB (A)	≤76	
	车内匀速噪声/dB (A)	≤65	

三、四轮定位参数

上海帕萨特 B5 轿车四轮定位参数如表 1-4 所示。

表 1-4 上海帕萨特 B5 轿车四轮定位参数

项 目		标准型底盘	环路面底盘	运动型底盘
前桥	车轮外倾角	$40' \pm 25'$	$-10' \pm 25'$	$-40' \pm 25'$
	左右两轮间最大允许偏差	30'	30'	30'
	单个前轮的前束调整值 (空载)	$\pm 10' \pm 2'$	$+10' \pm 2'$	$\pm 10' \pm 2'$
	单个前轮的前束检查值 (空载)	$+10' \pm 5'$	$+10' \pm 5'$	$+10' \pm 5'$
	单个前轮的前束恒定值 (调整值)	$+12' \pm 2'$	$-12' \pm 2'$	$+12' \pm 2'$
	单个前轮的前束恒定值 (检查值)	$+12' \pm 7'$	$+12' \pm 7'$	$+12' \pm 7'$
	转 20° 时的前束差	$1^{\circ}20' \pm 30'$	$-1^{\circ}10' \pm 30'$	$-1^{\circ}20' \pm 30'$
后桥	车轮外倾角	$-1^{\circ}30' \pm 20'$	$-1^{\circ}30' \pm 20'$	$-1^{\circ}30' \pm 20'$
	左右两轮间最大允许偏差	30'	30'	30'
	总前束	$+20' \pm \frac{15}{10}$	$+11' \pm \frac{15}{10}$	$+28' \pm \frac{15}{10}$
	最大允许行驶方向与汽车纵轴偏差	$\pm 15'$	$\pm 15'$	$\pm 15'$

四、燃油规格

上海帕萨特 B5 轿车必须使用 93 号 (研究法辛烷值) 以上无铅汽油, 油箱容量约 60L。

五、发动机机油规格

帕萨特 B5 轿车发动机机油应使用符合 VW50000 或 50:00 的发动机机油, 也可以使用 API 标准 SJ 级或 SG 级的多级机油。不可选用其他型号的机油及劣质机油, 不可混合使用不同牌号的机油。

当更换机油时, 用户可根据图 1-2 所示环境温度选择合适的机油粘度级别。当使用单级机油 SAE 10W 或多级机油 SAE 5W-20、SAE 5W-30 时, 不能长时间全负荷运行, 特别是环境温度高于所示温度范围时。

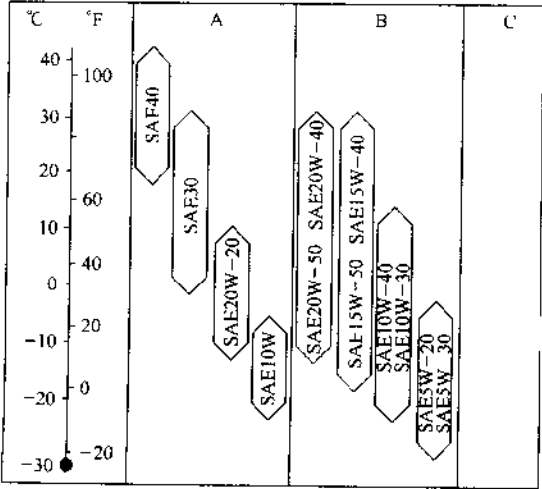


图 1-2 选择发动机机油

应经常检查发动机机油油面, 保持机油油面位于机油尺的 b 区阴影部分。当油位在 c 区域时, 最多只需补充 0.5L 机油。

汽车每行驶 7500km, 应更换发动机机油。如果汽车连续在多半地区以及气温低于 -20°C 的寒冷地区行驶, 应缩短发动机机油的更换周期。

六、冷却液规格

汽车出厂时, 冷却液系统中已经加注了可永久使用的冷却液。应注意检查冷却液液面, 检查时, 发动机应处于冷却状态。冷却液液面应在膨胀箱上“MIN”和“MAX”两个标记之间, 容量约 7L。当冷却液液面过低时, 冷却液液面信号灯会连续闪烁报警。

上海帕萨特 B5 轿车的冷却液只能使用按照 TLVW744D 标准制造的牌号为 G12 的冷却液添加剂, 其特征为红色。添加冷却液添加剂时, 切勿使 G12 与其他牌号的冷却液添加剂混用。如果膨胀箱中的液体变成褐色, 说明 G12 与其他添加剂混用, 此时应更换冷却液。

G12 冷却液添加剂具有防止结冰、腐蚀损坏、结垢和提高沸点的功能, 因此冷却系统必须常年加注冷却液添加剂。

车辆出厂时加入冷却系统内的防冻液, 其防冻温度可达 -25°C 。寒冷地区或寒冷季节来临前要及时检查冷却液。如果冷却液中冷却液添加剂的比例不能达到相应防冻要求或需要增加防冻能力, 允许提高 G12 的百分比。但不能超过 60% (防冻能力达到 -40°C)。如果超过此比例, 将会削弱冷却液的冷却作用。

较温暖的地区或混暖的季节, 不允许用加水的方

法来降低冷却液添加剂的比例。如果冷却液添加剂比例低于40%，则会降低冷却液的沸点、冷却能力和防腐能力，造成发动机过热或降低冷却系统的使用寿命。

如果更换散热器、热交换器、气缸盖或气缸垫，原来的冷却液不能再继续使用。

七、变速器齿轮油规格

变速器齿轮油标号为API-GL5、SAE75W-90，应按维护规定定期检查齿轮油油面高度，必要时更换或补充。

八、转向液压油及油脂规格

车辆经过一段时间运行后，必须检查动力转向油的油位。如果油位超出规定范围，必须将油抽出；如果油位低于规定范围，必须检查液压系统是否渗漏。仅将油补加满是不够的。

更换或补充转向系统液压油时，必须使用G002003型号的液压油。系统中的用油量约0.7~0.9L。油加完后，应用于转动油泵的带轮，使油泵轴转动。否则，运转时可能有噪声或损坏泵。

转向机齿条润滑只能使用转向机油脂，配件编号

是A0F063000 04。

九、制动液规格

更换或补充制动液时，应选用上海大众所规定的制动液型号。

储液罐内的制动液液面应始终保持在“MAX”和“MIN”两个标记之间。制动液液面由于汽车制动摩擦片磨损而自动调节后略有下降，但液面不能低于“MIN”标记。否则，制动系统指示灯将闪烁，表示制动系统出现故障，应立即找出故障原因并予以排除。

第三节 维护制度

对车辆定期进行检修维护，一方面可使维修费用降到最低；另一方面，可保证安全可靠、经济行驶，并可及早发现故障隐患并排除。维护周期是根据汽车正常行驶情况制订的，对于使用条件比较恶劣的汽车，有些工作必须在两次维护周期之间进行。特别是经常停车、起动及经常在低温情况下使用的发动机，应更换机油。在灰尘较大的场合，应经常清洁和更换空气滤清器。

车辆维护项目及维护周期如表1-5所示。

表 1-5 车辆维护项目及维护周期

维 护 项 目	行驶里程/km	
	15000	30000
灯光、转向信号、危险报警灯和行李箱照明灯：检查功能	●	
内部灯和杂物箱照明灯、报警灯和喇叭：检查功能	●	
驾驶员和前乘客安全气囊：检查安全气囊外部有无损坏	●	
风窗清洗/刮水系统和大灯清洗系统：检查功能，必要时调整喷嘴	●	
风窗刮水器片：检查停止位置，必要时调整；如果刮水器片运动时抖动，检查角度，必要时调整	●	
自诊断：用 V. A. G1551 查询所有车辆系统的故障码	●	
维护周期显示：复位	●	
车门限位器和固定销：用油脂润滑	●	
蓄电池电解液：检查，必要时加注蒸馏水	●	
发动机（从上部）：直观检查有无泄漏或损坏		■
风窗清洗/刮水系统：加注清洗液	●	
冷却系统：检查冷却液液面和防冻功能，必要时加注冷却液/防冻液	●	
空气滤清器：清洁罩壳，更换滤芯	每 24 个月或 60000，以先到为准	
火花塞：更换	60000	
动力转向系统：检查机油囊面，必要时加注液压油	60000	
灰尘及花粉过滤器：更换滤芯	60000	

(续)

维 护 项 目	行驶里程 (m)	
	15000	30000
V 带: 更换		●
发动机机油: 抽出或放出	●	
发动机 (从下部) 直观检查有无泄漏或损坏	●	
楔形带: 检查	60000	
变速器、主传动和万向节保护罩: 直观检查有无泄漏或损坏	●	
变速器·主传动: 检查机油液面, 必要时加注		●
主传动: 检查机油液面, 必要时加注 (对装有自动变速器的车辆)	60000	
制动系统: 直观检查有无泄漏或损坏	●	
前后制动片: 检查厚度	●	
车底防护: 直观检查有无损坏		●
排气系统: 直观检查有无泄漏或损坏及固定情况	●	
稳定杆: 检查间隙和稳定性	●	
万向节: 直观检查万向节套有无泄漏或损坏	●	
轮胎 (包括备胎): 检查技术状况和花纹磨损	●	
检查花纹深度 (包括备胎) 并填写测量数据	●	
轮胎压力 (包括备胎): 检查, 必要时调整	●	
发动机机油: 加注	●	
自动变速器: 检查自动变速器机油液面, 必要时加注	60000	
更换制动液	24 个月	
制动液液面: 检查 (根据制动片磨损程度)		●
维护标签: 在维护标签上填写下次维护的日期 (以及更换制动液的日期), 并将标签贴在仪表板侧面或门柱上	●	
进行路试	●	

第二章 发动机机械部分

第一节 概 述

一、发动机结构特点与技术参数

上海帕萨特 B5 轿车基本型选装 ANQ 型发动机,如图 2-1 所示,主要由曲柄连杆机构、配气机构、燃油供给系统、冷却系统、润滑系统、点火系统、起动系统和排气系统组成。

ANQ 型发动机主要技术参数如表 2-1 所示。

表 2-1 ANQ 型发动机主要技术参数

项 目	参 数
始生产日期	1998.10
排量/L	1.8
功率/kW	95 (5800r/min)
转矩/N·m	162 (3500r/min)
缸径/mm	81.00
行程/mm	86.4
压缩比	10.3
使用汽油标号	95 和 93 无铅汽油
喷射控制系统	Motronic 3.8.2
点火系统	Motronic 3.8.2
爆燃控制	有
自诊断	有
λ 控制	有
三元催化器	有
废气再循环	无
增压	无
进气管切换	有
凸轮轴正时调节	有

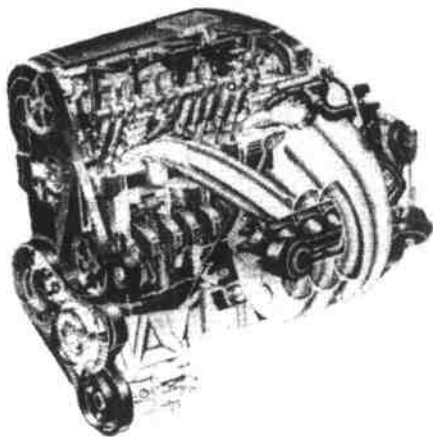


图 2-1 ANQ 型发动机外形

二、发动机编号位置

发动机编号包括发动机标识代码及生产流水号,打印在机油滤清器支架上面的气缸体上,如图 2-2 所示。发动机标识代码同时还在整车数据铭牌上标出,此外在发动机前端正时带罩盖上也印有发动机标识代码及生产流水号,如图 2-3 所示。

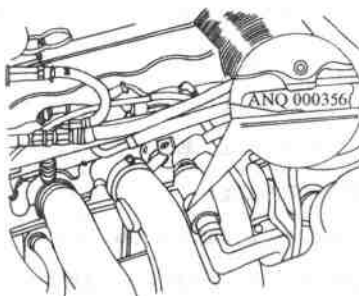


图 2-2 发动机编号位置 (一)

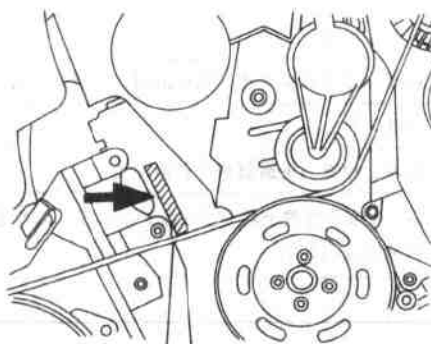


图 2-3 发动机编号位置 (二)

三、帕萨特 B5 轿车基本型 ANQ 发动机主要技术特点

(1) 每个燃烧室有 5 个气门,每缸采用“3 进 2 排”五气门技术,使混合气燃烧更快更均匀,动力性更高,废气排放也更迅速彻底。

(2) 采用发动机进气管长度可变技术,即根据发动机的转速,通过开闭阀门改变进气歧管长度,从而达到提高高速功率和低速转矩的目的。

(3) 可变凸轮轴技术。通过中央控制系统 (ECU) 自动调节控制凸轮轴的链条机构,从而改变进气门的

开启和关闭时间,使发动机在高转速下获得尽可能高的功率,在低转速下获得尽可能大的转矩,大大提高了发动机的动力性

(4) 无分电器盘,无中间轴。点火正时由中央控制系统(ECU)控制,避免了分电器盘传动齿轮长期工作后因磨损等原因而引起的点火时间偏差,使发动机性能保持长期稳定可靠,并减少对环境的电磁辐射和干扰,提高发动机性能。取消中间轴,机油泵由曲轴通过传动链条直接驱动,减少了零件数量,降低了机械传动噪声,同时也降低了加工成本,简化了气缸体的加工工艺。

(5) 点火与汽油喷射系统采用德国博世(BOSCH)公司最先进的Motronic 3.8.2系统,使诸多传感器对发动机进行全方位控制,有利地保证了发动机在不同工况下具备最佳的供油量和点火提前角,从而使整车具备卓越的动力性能、经济性能和较低的排放性能。同时,发动机控制单元与其他系统控制单元实现控制器区域网络线路CAN-BUS,将ABS控制器、组合仪表及自动变速器控制器相连,实现数据共享。

(6) 进排气管在发动机气缸盖两侧,降低了废气对新鲜空气的加热作用,提高了充气效率。同时采用封闭式进气口,避免了发动机室的热空气进入气缸,提高进气质量,从而提高了发动机的性能。

(7) 加大了空气滤清器的体积,从而降低了进气噪声。

(8) 发动机支架采用液力支撑,增加连接刚度,加大振动阻尼,很好地吸收和衰减发动机的振动。

(9) 采用双质量飞轮式扭转减振器,大大消除了传动系统振动而引起的噪声,提高了舒适性

第二节 维修作业

一、发动机的拆装

1. 发动机的拆卸

拆卸发动机之前,应断开或松开与汽车其他系统联系的所有电路、气路、油路,并将发动机与变速器总成脱离,然后从汽车前面拆下发动机。

(1) 检查车辆是否安装了带有编码的控制器,如果有安装应先查询控制器编码。

(2) 关闭点火开关,拔下蓄电池负极搭铁线。

(3) 松开或断开所有电缆插头,安装时须重新接到原位置。

(4) 拆下防护底板,如图2-4所示。

(5) 拆下前保险杠。

(6) 在发动机下放置一个收集盘,打开冷却液储

液罐盖。

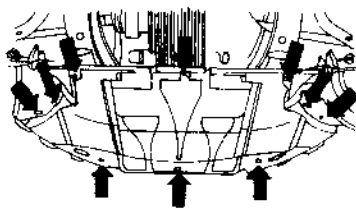


图2-4 拆下油底壳防护底板

(7) 松开散热器下水管夹箍,拔下散热器的下水管,放出冷却液,如图2-5所示。

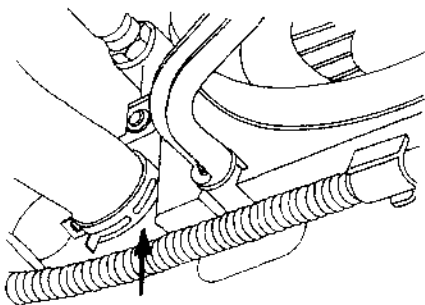


图2-5 拆下散热器下水管

(8) 如图2-6所示,拧松动力转向液压冷却蛇形管,使其自由活动,注意不要打开液压油的回路。

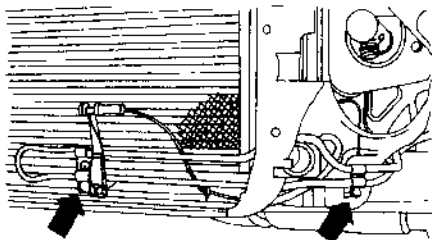


图2-6 拧松蛇形管

(9) 拆卸带附件的固定支架。

(10) 拆下传动带。

(11) 拧下动力组合架上的动力转向泵,如图2-7所示。不要断开或松动转向泵上所连的转向油管 and 接头。

(12) 拆卸空调系统,不要打开制冷剂回路。为避免冷凝剂和制冷剂管道、软管受损,不要过度拉伸、弯曲及扭曲管道和软管。

(13) 拧下制冷剂管道的固定夹。

(14) 拆下空调压缩机与支架的连接螺栓,如图2-8所示。

(15) 拆下空调压缩机,并用电线将其悬挂在副车架上,不要用制冷剂管路承载压缩机重量。

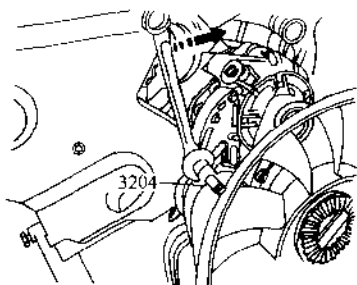


图 2-7 拆下动力转向泵

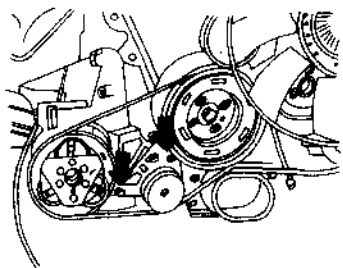


图 2-8 拆卸螺栓

(16) 拔下起动机导线, 并从变速器壳体上拆下起动机。

(17) 拧下排气歧管和前排气管的连接螺栓, 拆下排气歧管。

(18) 断开空气滤清器与节气门控制器间空气管路。

(19) 拆下空气滤清器罩壳和空气滤清器。

(20) 取下节气门拉索滑轮和支座处的节气门拉索, 如图 2-9 所示。注意不要把插槽与支座分离。

(21) 拆下进气歧管罩。

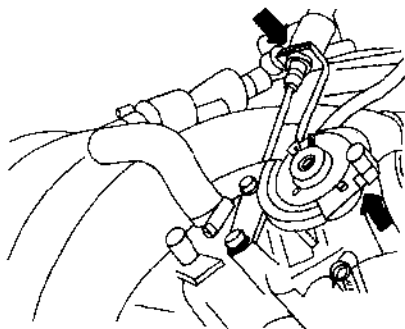


图 2-9 拆下节气门拉索

(22) 拔下燃油分配管上的供油管 and 回油管, 如图 2-10 所示。由于燃油系统存在压力, 在打开系统之前先在开口处放置抹布, 然后小心地松开接头以降低压力。

(23) 拔下发动机上的所有冷却液软管和真空管。

(24) 拆下冷却系统的补偿容器。

(25) 拆除发动机的所有连接。

(26) 拧下发动机和变速器的连接螺栓, 如图 2-11 所示。对自动变速器被撞的汽车应从驱动盘上拆下变速器, 如图 2-12 所示 (拆 3 个固定螺母时应转动驱动盘, 按顺序拆下)。要保证在拆卸发动机后变速器不会脱开掉下。

(27) 拧下发动机上部左右两边支承的固定螺母。

(28) 用小吊车 (V. A. G 1202A) 把发动机和变速器稍微顶起, 拆卸发动机和变速器下部的连接螺栓。

(29) 拆卸发动机和变速器下部的连接螺栓。

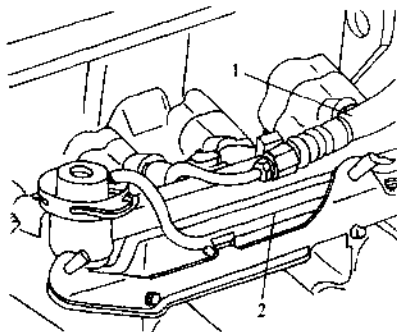


图 2-10 拆下供油管和回油管

1—供油管 2—回油管

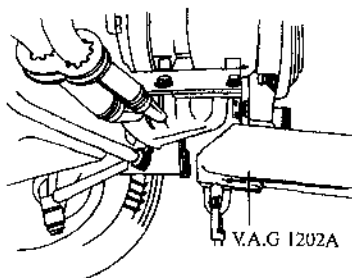


图 2-11 拆下发动机与变速器之间的连接螺栓

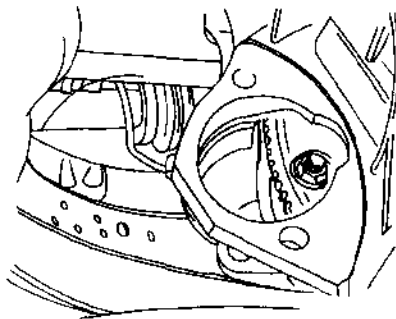


图 2-12 拆卸变速器螺母

(30) 如图 2-13 所示, 将支撑工具 10-222A 固定在车身两侧。将辅助吊钩 10-222A 2 安装在支撑工具上, 把自动变速器吊钩 3147 挂在变速器壳体上的螺栓孔上。安装钩子, 以保证发动机吊起时的平衡。

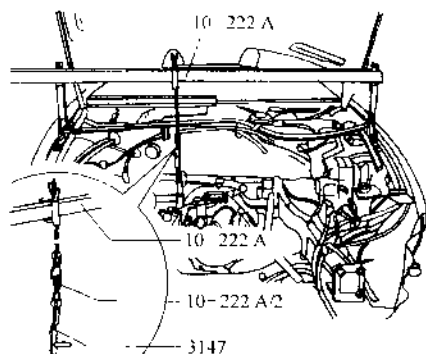


图 2-13 固定支撑工具

(31) 安装发动机吊架 2024A, 利用小吊车 (V.A.G 1202A) 轻轻把发动机吊起, 如图 2-14 所示。为使吊起的发动机保持平衡, 安装发动机吊架时必须注意以下几点:

- 1) 在驱动带轮侧带孔吊架臂上位置 1 对准吊钩的 4 个孔插入销钉。
- 2) 在飞轮侧大孔吊架臂上位置 8 对准吊钩的 3 个孔插入销钉。
- 3) 在吊钩和定位销处装上安全锁销。

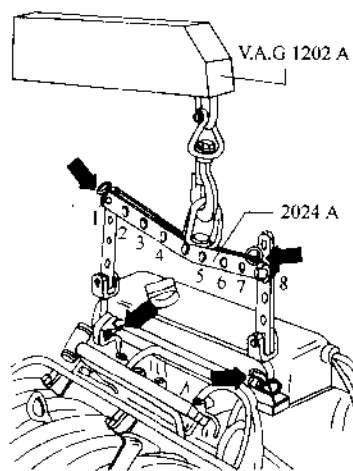


图 2-14 吊起发动机

(32) 将发动机吊起后轻轻向前移出。

(33) 将发动机安装固定在 VW 540 发动机支架上。

2. 发动机的安装

按照与发动机拆卸时相反的顺序安装发动机, 但应注意以下几点:

- (1) 检查离合器分离轴承的磨损情况, 磨损严重

时应更换。

- (2) 在离合器分离轴承和输入轴的花键部分涂少许 G000 10 润滑脂, 分离轴承导向套不必润滑。

(3) 检查发动机和变速器之间的定位销是否安装好。

- (4) 更换用于紧固发动机支承的自锁螺母。

- (5) 更换所有的密封圈和衬垫。

- (6) 注意检查发动机压盘的正确位置。

- (7) 检查曲轴后部滚针轴承是否安装。

- (8) 摇动发动机, 使其安装到位。

- (9) 调整节气门拉索, 使其活动灵活。

- (10) 不拧紧螺栓的情况下, 调整排气管。

- (11) 清洁喷油器和燃油调节分配器。

- (12) 检查灯光调节, 必要时进行调整。

- (13) 当拔下电气插头时会导致故障存储, 完成自诊断测试, 并读取故障码, 必要时删除故障码。

- (14) 对发动机控制单元和节气门控制单元进行匹配设定。

- (15) 若更换发动机控制单元, 应对新的发动机控制单元进行编码。

- (16) 按表 2-2 所示要求拧紧相应的螺栓和螺母。

表 2-2 发动机主要螺栓螺母拧紧力矩

部 位		拧紧力矩 N·m
一般螺栓连接	M6	10
	M8	20
	M10	45
	M12	60
前排气管与前排气管		30
变速器与发动机		65
发动机支撑与副车架		45
发动机支架与支撑		45

二、发动机的分解与装配

1. 同步带的拆装

- (1) 同步带的分解如图 2-15 所示。

- (2) 空调压缩机传动带的拆装。

- 1) 拆卸传动带前先作运转方向记号, 安装时注意带在带轮上的位置。

- 2) 如图 2-16 所示, 拆下空调压缩机传动带张紧轮支架的固定螺栓, 取下传动带。

- 3) 按拆卸前的方向记号装上空调压缩机传动带。

- 1) 套上扭力扳手, 以 $25\text{N}\cdot\text{m}$ 的力矩拧紧紧张器, 握住扭力扳手以 $20\text{N}\cdot\text{m}$ 的力矩拧紧螺栓 A, 如图 2-17 所示。