



21

世纪



21SHIJI JIAOCHU WEIXIU ZHIFU CONGSHU

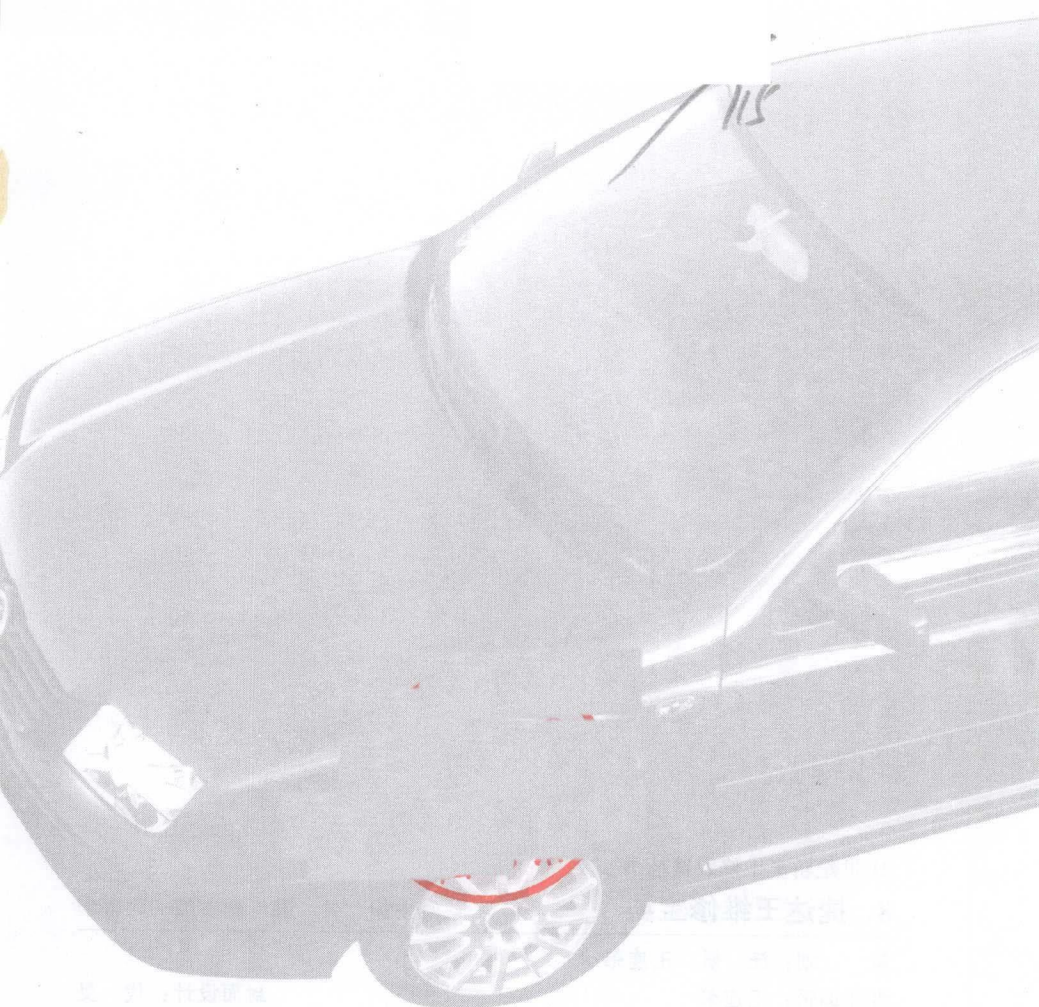
轿车维修致富丛书

捷达王维修宝典

JIEDAWANG WEIXIU BAODIAN

主编 吴森 副主编 何耀华

- ★ 结构分析清楚
- ★ 故障判断准确
- ★ 车型丰富全面
- ★ 维修秘诀经典
- ★ 步骤简单明了
- ★ 数据查找方便
- ★ 英汉对照迅捷
- ★ 保您发财赚钱



21世纪 轿车维修致富丛书

捷达王维修宝典

JIEDAWANG WEIXIU BAODIAN

主编 吴森 副主编 何耀华

湖北科学技术出版社

21 世纪轿车维修致富丛书

8. 捷达王维修宝典

©主编 吴 森 副主编 何耀华

策 划: 汪 敏 王连弟

责任编辑: 王连弟

封面设计: 代 旻

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 86782508

地 址: 武汉市武昌黄鹂路 75 号

邮编: 430077

印 刷: 华中科技大学印刷厂

邮编: 430074

850mm×1168mm 32 开 18.25 印张 3 插页 500 千字

2003 年 1 月第 1 版

2003 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1-3 000

ISBN7-5352-2224-2/U·16

定价: 40.00 元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

序

21 世纪的今天，随着我国国民经济的持续高速发展，轿车逐步成为我国居民消费的主要商品之一。目前，我国已开始进入汽车普及化时期，国内外专家对我国汽车需求量进行了大量的分析预测，对各种预测结果的综合分析表明，到 2010 年，我国汽车保有量将达到 4500~6000 万辆，年需求量为 500~700 万辆，存在巨大的市场需求。特别是中国加入 WTO，欧、美、日等国的轿车会大量进入中国汽车市场，将进一步促进轿车的消费。汽车市场的巨大的需求也将促进汽车维修行业进入一个新的发展时期，形成新的经济增长点。

汽车电控技术日臻完善，应用日益广泛，欧、美、日等国几乎所有的轿车都采用了电子控制发动机和自动变速器 (AT)、制动防抱装置 (ABS)、安全气囊 (SRS)，此外，主动悬架、四轮驱动 (4WS)、四轮转向、全球定位系统 (GPS)、撞车防护、信息显示与通讯等系统，进一步提高了汽车性能，使汽车更舒适、更安全、污染更小。

汽车技术和电子技术发展如此迅猛，使汽车的许多方面都发生了根本性的变化，不管是从事汽车设计，还是汽车使用或维修的技术人员，都面临着深入学习和掌握新理论、新技术、新方法的问题。传统的维修方式，仅靠技师耳听、眼看、手摸，一点点的经验积累，已远远不能适应现代汽车维修快速、准确、优质的要求。由于轿车特别是进口轿车，技术装备越来越精良，电子、计算机和网络技术的不断应用，使得对维修人员的要求越来越高，不经过专业培训或系统学习的人员将不能胜任这项工作，一位优秀的维修人员除需掌握扎实专业技术知识，还应学会识别简单的专用英语词汇，如奔驰、宝马车上都装有自诊断系统，出现故障时会自动显示一句

英语短句，此外，还要学会使用电脑，如奔驰诊断有专用的 HHT 电脑，宝马诊断有专用的 MODIC 电脑。由于世界各大汽车制造厂商采用的控制系统不尽相同，给汽车维修带来困难。因此，要求维修人员不仅要掌握电子控制的基本原理与结构、常用维修与检测方法，具备一定英语，计算机知识，还要掌握各大汽车制造厂商采用的控制系统的资料等。针对上述情况，我们组织编写了《21 世纪轿车维修致富丛书》，本套丛书按专题共出书 10 册，其中发动机、变速器、制动防抱装置及安全气囊等电控系统各出了 1 册，维修英语出了 1 册，占我国轿车市场份额较大、装备技术相对复杂的神龙富康、捷达、本田雅阁各出了 1 册，各大汽车制造厂商采用的控制系统的资料资料和维修实例各出了 1 册。

丛书根据作者近年来从事有关汽车诊断科研工作，并与国外汽车技术专家合作过程中得到的第一手技术资料、维修经验编写。书中所引用或列出的数据、资料多取自原厂维修手册。丛书详细地介绍了电控的结构与工作原理、电控元件检测方法，列出了欧、美、日等国主要车型的电控系统的类型、识别、结构、故障码和电脑接脚及变速器电控系统电路图，并对系统的拆装与部件的检测一步一步地做了详细的说明，使维修人员能按照书上的步骤去实地操作。作者几年来一直在维修一线工作，真正认识到我国维修水平与国外的差距。因此，编写此套丛书，意在改变维修理念，提高维修水平，使您花更小的钱和时间，挣更多的钱致富。

作者

2003 年 1 月

前 言

捷达系统轿车是中国第一汽车集团公司与德国大众汽车有限公司的合资企业——一汽大众汽车有限公司生产的普通型轿车。

捷达轿车设计先进、选材精良、工艺一流，与同级轿车相比较，其动力性、经济性、安全性及舒适性均居上乘。曾 14 年在德国、7 年在欧洲销售量第一。1991 年投放中国市场的捷达轿车，根据中国的道路、气候条件，进行了适应性实验，是我国理想的公务、商务及私人用车。

捷达王轿车线条流畅，采用了最佳空气动力学设计、风阻系数仅为 0.32，装备了 4 缸 20 气门电子控制多点喷射发动机。该发动机目前全世界只有德国大众集团在欧洲的一个分厂和一汽大众发动机厂可以生产，代表了当今世界发动机的最高水平。整车具有极佳的动力性和经济性。在 1997 年北京汽车拉力赛中，获得国产轿车的冠军。

随着捷达系列轿车汽车保有量的增加，广大的汽车驾驶、维修人员及汽车爱好者急需了解捷达系列轿车，尤其是捷达王轿车的结构及维修资料。为此我们编写了此书。本书系统介绍了捷达、捷达王轿车的结构、技术参数以及常见故障的诊断和维修。特别是对于发动机电子控制系统的原理、结构、自诊断，作了详细的论述。本书图文并茂，资料详实，内容实用，适用于广大维修人员、轿车用户使用，也可供工程技术人员及大中专学校师生参考。

本书由吴森主编，何耀华副主编。编者分工如下：第一章、第十章、第十一章、第十二章由何耀华编写，第二章由严惠兰编写，第三章、第四章、第八章、第九章由吴森编写，第五章由贾传平编写，第六章、第七章由李玉杰编写，第十三章由何皓宇编写，第十四章由毛华杰编写，第十五章、第十六章由乐玉汉编写，第十七章

由刘晓慧编写。

在编写本书过程中，我们参阅了有关资料并得到了一些同行专家的帮助，在此表示衷心感谢。

由于作者水平有限，疏漏、谬误之处在所难免，恳请广大读者及各位同仁不吝赐教，批评指正。

编著者

2003年1月

目 录

序

前言

第一章 总论	1
第一节 概述.....	1
第二节 捷达系列轿车的总体构成.....	3
第三节 捷达系列轿车主要性能及结构参数.....	6
第四节 汽车维护制度及捷达轿车的维护要求	15
一、汽车的维修制度.....	15
二、捷达轿车的维修要求.....	18
第二章 发动机曲柄连杆机构的构造与维修	36
第一节 曲柄连杆机构工作时所受的力	36
一、气体作用力.....	36
二、往复惯性力和离心力.....	38
三、摩擦力.....	39
第二节 机体组的结构	40
一、气缸体.....	40
二、气缸盖.....	41
三、油底壳.....	42
第三节 活塞连杆组的结构	43
一、活塞.....	43
二、活塞环.....	44
三、活塞销.....	44

四、连杆·····	44
第四节 曲轴飞轮组的结构·····	45
一、曲轴·····	45
二、飞轮·····	47
第五节 曲柄连杆机构的拆装、检查和维修·····	47
一、发动机的拆卸和安装·····	48
二、曲柄连杆机构的拆卸和安装·····	49
三、曲柄连杆机构的检测与维修·····	56
第三章 捷达轿车 ABX 发动机配气机构的结构与维修 ·····	61
第一节 配气机构的机构·····	62
一、气门组·····	62
二、气门传动组·····	64
三、配气相位·····	67
第二节 配气机构的拆装、检查和维修·····	68
一、配气机构的拆装·····	68
二、配气机构的检查、修理和调整·····	70
第四章 捷达轿车 ABX 发动机燃油供给系的构造与维修 ·····	74
第一节 汽油的特性及化油器式发动机燃料供给系的组成·····	74
一、汽油的特征·····	74
二、化油器式发动机燃料供给系的组成·····	76
第二节 燃油供给装置的结构与维修·····	77
一、燃油箱·····	78
二、燃油泵·····	81
三、燃油收集器·····	82
四、燃油滤清器·····	83
第三节 空气供给装置、可燃混合气供给及废气排出装置的结构与维修·····	83

一、空气供给装置.....	83
二、可燃混合气供给装置.....	86
三、排气装置.....	87
第四节 2E2 化油器的结构与维修	89
一、2E2 化油器的结构.....	90
二、2E2 化油器的检查和调整	103
第五章 捷达轿车 ABX 发动机点火系的构造与维修	107
第一节 点火系的组成与工作原理.....	107
一、汽油机对点火系的要求	107
二、点火系的工作原理	109
三、点火系主要元件	111
第二节 点火系故障诊断.....	115
第三节 点火系的检修.....	118
一、点火系的主要技术参数	118
二、点火系的检修	119
第六章 发动机润滑系的构造与维修.....	132
第一节 润滑系的组成.....	132
一、润滑系的作用	132
二、发动机的润滑方式	133
三、润滑系的组成	134
第二节 润滑系的维修.....	138
一、润滑系的日常维护	138
二、润滑系的分解	139
三、润滑系主要零件的检测	140
四、润滑系的安装	141
第七章 发动机冷却系的结构与维修.....	142
第一节 冷却系的组成.....	142
一、冷却系的作用	142

二、冷却系的组成	142
第二节 冷却系的维修	149
一、冷却系的日常维护	149
二、冷却系的分解	150
三、冷却系主要零部件的检测	151
四、冷却系的安装	151
第八章 捷达王轿车 AHP 发动机构造	153
第一节 AHP 发动机的结构特点	153
一、AHP 发动机技术数据	153
二、AHP 发动机的结构特点	156
第二节 AHP 发动机 Motronic 发动机电子控制系统的结构	158
一、Motronic 发动机电子控制系统的组成	160
二、传感器的结构与工作原理	164
三、执行器的结构与工作原理	175
四、电子控制单元——ECU 的工作原理(J220)	181
五、其他装置	182
第三节 AHP 发动机 Motronic 发动机电子控制系统的功能	183
一、多点汽油喷射控制	184
二、电子点火控制	190
三、怠速控制	193
四、活性炭罐装置(油箱通风系统)控制	195
五、自诊断	195
第九章 捷达王轿车 AHP 发动机的故障诊断与维修	196
第一节 电子控制发动机故障诊断的注意事项	196
一、基本原理	196
二、故障诊断的一般程序	196

三、安全措施	199
第二节 AHP 发动机 Motronic 发动机电子控制系统的自诊断	199
一、故障诊断仪的使用	199
二、自诊断功能	199
三、附录一:故障表	206
四、附录二:测量数据块显示	220
第三节 AHP 发动机曲柄连杆机构的维修要点	255
一、多楔皮带和齿形皮带的拆卸和安装	255
二、缸体及曲轴的维修	259
三、活塞连杆组维修技术参数	263
四、气缸盖的维修	264
第四节 AHP 发动机配气机构的维修要点	266
一、凸轮轴的拆卸和安装	266
二、气门尺寸	269
三、配气相位	270
第五节 AHP 发动机润滑系与冷却系的维修要点	270
一、润滑系	271
二、冷却系	274
第六节 AHP 发动机燃油喷射及点火系统的维修	276
一、系统的电路图及安装位置	276
二、传感器的检查	276
三、附加信号的检查	285
四、执行机构的检查	287
五、电子控制单元 ECU 的检查和基本调整	295
第十章 传动器的构造与维修	296
第一节 离合器的构造与维修	297
一、离合器主动部分	299

二、离合器从动部分	300
三、离合器操纵机构	301
四、离合器的拆装	304
五、离合器操纵机构的拆装	306
第二节 变速器的构造与维修	309
一、四档变速器的构造与维修	309
二、五档变速器的构造与维修	310
第三节 主减器的构造与维修	329
第四节 差速器的构造与维修	330
第五节 变速传动装置的分解与组装	333
一、变速传动装置的分解	334
二、变速传动装置的组装	339
第六节 传动轴的构造与维修	340
一、传动轴的构造	340
二、传动轴的维修	342
第七节 传动系常见故障及排除	344
一、离合器常见故障及排除	344
二、变速传动装置常见故障及排除	346
第十一章 行驶系的构造与维修	349
第一节 车桥与车轮的结构与维修	349
一、车桥与车轮的结构	349
二、车桥与车轮的维修	354
第二节 悬架的结构与维修	357
一、前悬架的结构与维修	358
二、后悬架的结构与维修	363
第三节 行驶系常见故障及排除	366
第十二章 转向器的构造与维修	367
第一节 转向器的组成	367

一、转向操纵机构	367
二、转向器	368
三、转向传动机构	368
第二节 转向系的维修	369
一、转向系的检查	369
二、转向系的拆装与调整	370
第三节 转向系常见故障及排除	372
第十三章 制动系的结构与维修	374
第一节 制动系的组成	376
一、前轮盘式制动器	376
二、后轮鼓式制动器	377
三、驻车制动器	378
四、制动传动系统	379
第二节 制动系的维修	382
一、前轮制动器的维修	382
二、后轮制动器的维修	382
三、制动总泵与真空助力器的维修	384
第三节 制动器的拆卸与组装	384
一、前轮制动器的拆卸与组装	384
二、后轮制动器的拆卸与组装	385
第四节 制动系常见故障及排除	387
第十四章 电气设备的构造与维修	389
第一节 电源系统的构造与维修及故障分析	398
一、电源系统的构造与维修	389
二、电源及启动系统故障分析	396
第二节 照明及信号装置的构造与维修	401
一、照明及信号装置的构造	401
二、前大灯的调整	403

三、照明及信号装置的故障分析	404
第三节 其他电气设备的构造与维修	408
一、组合仪表构造与维修	408
二、刮水器与洗涤器	414
三、组合开关	419
四、继电器与保险丝	421
五、线束与布线	423
第四节 电气线路识读与电气线路图	440
一、电气线路识读	440
二、电气线路图	443
第十五章 车身部件的拆装与调整	471
第一节 概述	471
第二节 车身外装配件的拆装与调整	471
一、车身前部部件	471
二、发动机罩	477
三、行李舱盖锁	478
四、保险杠	479
五、车门	480
六、车门窗缝密封条	485
七、中央门锁系统	485
八、车身外部附件	488
第三节 车身内部部件的拆装与调整	491
一、内饰	491
二、座椅	496
三、车身内部附件	498
第四节 关于捷达王轿车车身的说明	500
第十六章 车身钣金件修理	501
第一节 车身的基本构造及修理要求	501

一、车身的作用及修理意义	501
二、车身钣金件修理要求	502
三、车身钣金件修理的几个问题	507
第二节 车身钣金件修理常识	512
一、车身钣金件损伤形式	512
二、轿车车身的维护常识	515
三、变形车身的矫正	516
第三节 车身钣金件修理工艺	517
一、车身修理作业概述	517
二、轻度损伤车身钣金件修理工艺	518
三、重度损伤车身钣金件修理工艺	526
第十七章 空调系统的构造与维修	549
第一节 空调系统的组成	549
一、制冷系统的组成及工作原理	549
二、暖气装置及通风系统的组成	551
三、制冷剂与冷冻油	553
第二节 空调系统的主要部件	557
一、空调压缩机	557
二、冷凝器与蒸发器	557
三、膨胀阀	559
四、贮液干燥器与观察孔	560
第三节 空调系统的控制	561
一、控制元件	561
二、真空回路	565
第四节 空调系统的维修	567
一、空调系统部件的拆卸与安装	567
二、空调系统部件试验及故障诊断	570

第一章 总 论

第一节 概 述

一汽——大众汽车股份有限公司是国家计委 1989 年批准由中国第一汽车集团公司与德国大众汽车公司合资兴建的轿车生产与经营企业。建设规模为年产 30 万辆。建设工程采用一次规划,两期建设的方针,第一期工程为年产 15 万辆轿车,其总投资超过百亿元人民币。它是我国机械行业中已建成的规模最大、水平最高的合资项目之一。1997 年已通过国家 15 万辆轿车工程项目验收。

一汽——大众汽车有限公司生产的捷达系列轿车主要有 Jetta CL 普通型和 Jetta GT 捷达王两种。

Jetta CL 普通型轿车是当今世界名牌普及型轿车,在德国、比利时、墨西哥和南非等国均有生产。由于其具有良好的驾驶与乘坐舒适性、优越的制动性能、完善的空调系统及足够大的行李箱,使捷达轿车连续 14 年在德国、7 年在欧洲销售量第一。

由于一汽——大众汽车公司始终坚持“永做第一的一汽精神,恒久不变的大众品质”,因此一汽——大众汽车公司生产的捷达轿车曾在珠海创下了 60 万公里无大修的惊人记录,享有 1996 年郑州汽车拉力赛冠军的殊荣,并包揽了