



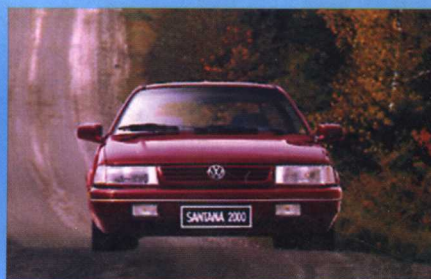
上海大众

中国轿车丛书

上海桑塔纳



上海大众汽车有限公司 编著



机械工业部汽车工业司 审定
中国汽车技术研究中心

北京理工大学出版社

中国轿车丛书

上海桑塔纳

上海大众汽车有限公司 编著

机械工业部汽车工业司 审定
中国汽车技术研究中心

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本书从广大用户的实际需要出发,向用户和读者较为详尽地介绍了上海大众汽车有限公司及其生产的桑塔纳轿车,使用户和读者能够通过本书系统地了解桑塔纳轿车的结构特点、性能特点、技术特点和详细的技术参数以及车辆保修技术要点等。

本书由上海大众汽车有限公司编著,提供的是第一手原始资料,因而全书内容准确可靠,具有实用性和权威性,可供汽车使用维修界和生产企业有关人员、大中专院校师生和汽车爱好者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

上海桑塔纳/上海大众汽车有限公司编著. —北京:北京理工大学出版社,1998.12
ISBN 7-81045-398-X

I. 上… II. 上… III. 轿车,桑塔纳 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 26850 号

京工商广临字 98040 号

责任印制:田长新 责任校对:陈玉梅

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区白石桥路7号)

邮政编码 100081 电话 (010)68912824

各地新华书店经售

国防科工委印刷厂印刷

*

787毫米×1092毫米 16开本 17.5印张 417千字

1998年12月第1版 1998年12月第1次印刷

印数:1-6000册 定价:29.00元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

前 言

上海大众汽车有限公司自1985年开业以来,在各级政府的热情关怀下,在社会各界的大力支持下,在汽车行业同仁的精心合作下,凭借中、德双方员工长期而卓有成效的努力不断发展壮大,已成为一家具有规模经济的现代轿车企业,并成为我国主要的轿车生产企业之一。轿车年产量,从量初的仅数千辆骤增到今天的二十多万辆;品种,也从单一的上海桑塔纳基本型衍生为目前的上海桑塔纳、上海桑塔纳2000型两大车系的多款变型车;国产化工作进展很快,上海桑塔纳基本型从起步的2.7%跃升为今天的92%,上海桑塔纳2000型从60%起步而迅速达到84%。迄今,上海桑塔纳轿车累计产量及销量均逾百万辆,取得了令人瞩目的社会效益和经济效益,为我国汽车制造业的发展、为上海的支柱产业作出了应有的贡献。上海桑塔纳轿车,受到越来越多现时用户的青睐,更将为不可估量的潜在用户看好。

为了使社会各界人士更加全面地了解上海桑塔纳轿车,使广大用户尽可能正确地使用上海桑塔纳轿车,使与日俱增的汽车爱好者尽量完整地感受上海桑塔纳轿车的魅力,更为了真情回报社会对上海桑塔纳轿车的多年厚爱,编者深切感到有责任、有义务,也有条件为大家写一本书,一本雅俗共赏、各得其所的书,因而积极参与了《中国轿车丛书》的编撰工作,奉献了这本《上海桑塔纳》分册。

本书概略介绍了上海大众汽车有限公司的企业情况,简要地列出了上海桑塔纳系列轿车的主要技术参数和使用参数,比较系统地描述了上海桑塔纳轿车各大总成的构造、工作原理及技术特点。同时,展示了汽车装配的概貌,并针对驾驶员的特殊要求,专门编写了基本使用维修技术一章。

编者力求达到的目标是,表述内容系统完整,文字叙述深入浅出,简洁准确,插图丰富详尽,力求充分体现知识性、实用性,增强可读性,以适应各方面多层次人士阅读及参考的需要。

衷心希望本书能替广大的驾驶员排忧解难,能给众多的爱好者增添乐趣,能为方兴未艾的汽车文化呐喊助兴,并由此引发更多的人关心汽车工业,群策群力,为构建宏伟的中国汽车工业大厦铺石垒基。

殷切期望行业专家及广大读者对本书多提宝贵意见,使今后的工作得以持续改进。

编者

目 录

第一章 概 述

第一节 生产企业基本情况	(1)
第二节 桑塔纳系列轿车主要技术参数、使用参数及可提供的变型车	(3)

第二章 桑塔纳系列轿车发动机的工作原理、基本构造及技术特点

第一节 桑塔纳系列轿车各型号发动机的主要性能指标	(5)
一、桑塔纳系列轿车发动机类型	(5)
二、技术参数	(5)
三、总体结构特征	(6)
第二节 机体组	(8)
第三节 曲柄连杆机构	(10)
一、活塞组	(10)
二、连杆组	(12)
三、曲轴飞轮组	(12)
第四节 配气系统	(15)
一、配气机构的型式	(15)
二、配气机构的零部件	(16)
第五节 燃油供给系	(19)
一、燃油箱	(19)
二、燃油滤清器	(20)
三、燃油泵	(20)
四、化油器	(21)
第六节 点火系	(27)
一、分电器总成	(27)
二、点火控制器	(28)
三、分电器	(28)
四、点火提前角调节装置	(29)
五、点火线圈	(30)
六、火花塞	(31)
第七节 冷却系	(31)
一、散热器	(32)
二、风扇总成	(33)
三、水泵	(34)
四、节温器	(35)
五、冷却液管	(35)
六、冷却液与冷却液添加剂	(36)
第八节 润滑系	(36)

一、润滑油泵	(37)
二、润滑油滤清器系统	(37)
三、润滑油	(39)
第九节 启动系	(39)
一、起动电机	(39)
二、操纵机构	(40)
三、离合机构	(40)
第十节 曲轴箱通风及进、排气系统	(41)
一、曲轴箱通风	(41)
二、进气系统	(41)
三、排气系统	(42)
第十一节 电子控制燃油喷射发动机	(42)
一、用于 AFE 型发动机的 M1.5.4 电控喷射和点火系统	(43)
二、用于 AJR 型发动机的 M3.8.2 电控喷射和点火系统	(52)
三、性能指标	(54)

第三章 桑塔纳系列轿车底盘的简单工作原理、基本构造及技术特点

第一节 驱动型式	(57)
第二节 传动系	(58)
一、离合器	(58)
二、变速器	(60)
三、主减速器	(64)
四、差速器	(65)
五、驱动半轴	(66)
第三节 转向系	(67)
一、安全转向柱	(68)
二、机械式齿轮齿条转向器及转向减振器	(69)
三、液压助力式齿轮齿条转向器	(70)
四、转向传动机构	(71)
第四节 制动系	(71)
一、真空助力器和串联式双腔制动主缸	(72)
二、前轮浮钳盘式制动器	(74)
三、后轮鼓式制动器	(75)
第五节 行驶系	(78)
一、车轮钢圈和轮胎	(78)
二、前悬架	(78)
三、后悬架	(80)
第六节 底盘的电子控制	(81)
第七节 底盘的装配与调整	(85)
一、离合器	(85)
二、变速器	(86)
三、主减速器	(86)
四、驱动半轴和前悬架	(86)

五、后悬架	(88)
六、制动系统	(88)
七、转向系统	(90)
八、前轮定位	(90)

第四章 轿车车身及其附件

第一节 车身的总体结构及其特点	(92)
一、轿车车身的总体结构	(92)
二、轿车的白车身结构	(92)
三、轿车车身组成构件的特点	(95)
四、车身结构分析	(96)
第二节 轿车车身的密封结构设计	(103)
一、车身密封分类	(103)
二、白车身的静态密封	(103)
三、车身后后风窗玻璃的安装和密封	(106)
四、车门密封结构设计	(106)
五、发动机罩与行李舱盖的密封	(110)
第三节 车身附件	(110)
一、车门铰链及限位器	(110)
二、车门锁装置及内外手柄	(112)
三、车窗玻璃升降机构	(114)
四、发动机罩和行李舱盖的铰链	(115)
五、后视镜	(116)
六、雨刮器	(116)
七、座椅	(118)
八、座椅安全带	(118)
第四节 车身涂装技术	(119)
一、涂装定义与功能	(119)
二、涂装四要素	(119)
三、涂料的组成、分类与命名	(120)
四、涂装工艺流程图	(122)

第五章 电气设备的构造与原理

第一节 蓄电池与交流发电机	(124)
一、蓄电池	(124)
二、交流发电机与电压调节器	(127)
三、整车电源系统工作原理	(132)
第二节 仪表与音响装置	(133)
一、车内仪表及工作原理	(133)
二、音响装置	(138)
第三节 照明与信号装置	(139)
一、照明装置	(139)
二、信号装置	(142)

三、照明与信号装置的控制原理	(146)
第四节 空气调节装置	(148)
一、汽车制冷系统的组成及工作原理	(148)
二、桑塔纳轿车制冷系统	(152)
三、桑塔纳 2000 型轿车制冷系统	(155)
四、冷却风机与空调制冷系统的控制	(156)
第五节 整车电气系统及主要电气装置的控制	(158)
一、整车电气系统的构成及特点	(158)
二、起动机的控制	(165)
三、雨刮器与清洗装置及其控制	(166)
四、电动后视镜的控制	(168)
五、电动摇窗机的控制	(169)
六、集控门锁的控制	(171)

第六章 整车的装配与检测

第一节 汽车的装配	(173)
一、装配流水线	(173)
二、汽车装配工序	(173)
第二节 汽车检测项目	(176)

第七章 使用维修技术

第一节 汽车的使用与保养	(177)
一、仪表板配置	(177)
二、操作指导	(177)
三、维护指南	(183)
四、正确保养	(184)
第二节 发动机维修技术	(186)
一、发动机的结构参数与技术性能	(186)
二、发动机总成的拆装	(187)
三、曲柄连杆机构	(189)
四、气缸头、配气机构	(194)
五、润滑系统	(198)
六、冷却系统	(199)
七、燃料系统	(201)
八、燃油处理、化油器	(202)
九、排气装置	(204)
十、点火装置	(204)
十一、桑塔纳 2000 型电子控制汽油发动机的故障诊断	(208)
第三节 底盘修理技术	(212)
一、技术数据与总体	(212)
二、前悬架、传动轴	(215)
三、后悬架	(220)
四、轮胎、车轮、车轮定位	(223)

五、制动装置	(224)
六、转向机构	(228)
第四节 车身修理技术	(235)
一、车身的结构特点	(235)
二、车身前部	(238)
三、车身中部	(241)
四、车身后部	(243)
第五节 电气维修技术	(244)
一、起动机、电源	(245)
二、仪表仪器	(247)
三、车窗雨刮器和清洗装置	(249)
四、照明灯具和开关	(252)
五、线束	(255)

附 录

上海大众汽车有限公司特约维修站	(258)
-----------------------	-------

第一章 概 述

第一节 生产企业基本情况

上海大众汽车有限公司是由上海汽车工业集团总公司、中国银行上海市分行、中国汽车工业总公司和德国大众汽车公司共同投资建立的合资企业。注册资本 23 亿元人民币,中德双方投资比例各占 50%。公司总占地面积 $243 \times 10^4 \text{ m}^2$, 建筑面积 $87 \times 10^4 \text{ m}^2$, 现有职工 1 万余人。目前,上海大众汽车有限公司共分为汽车一厂、汽车二厂、发动机一厂及发动机二厂四个区域。

上海大众汽车有限公司主要产品有上海桑塔纳(以下简称桑塔纳)轿车、上海桑塔纳 2000 型(以下简称桑塔纳 2000 型)轿车及相应的系列发动机。上海大众汽车有限公司自成立以来,各方面取得了飞速的发展:轿车产量从 1 700 辆发展到目前的年产超过 23 万辆,累计生产已愈百万辆;产品从单一的桑塔纳普通型轿车发展到目前包括桑塔纳 2000 型轿车在内的两大系列五种车型及 JV 发动机、电子控制燃油喷射(以下简称电喷)发动机 AFE 及新型的 AJR 发动机;桑塔纳轿车国产化率从起步的 2.7%到目前的 92.35%,并已经形成一个完整的国内配套厂体系;一个拥有 400 家特约维修站的国内最大的售后服务网络已经形成,为广大桑塔纳轿车用户提供无后顾之忧的良好服务。

桑塔纳轿车的国产化工作是一项对中国轿车工业崛起有着十分重要意义的系统工程。在国产化的工作中上海大众汽车有限公司始终坚持“中华牌”的原则,带动了一大批横向配套企业的技术进步和发展。通过引进、吸收、消化先进技术,使中国的轿车配套工业具备了生产符合国际水准的轿车零部件的能力,也为国内其他整车厂创造了较好的配套条件。

在轿车产量成倍增长和国产化率大幅度提高的同时,上海大众汽车有限公司的管理水平不断提高,精益生产活动深入企业各个基层,还按照国际标准建立了一套比较完善的质量保证体系。1995 年 11 月,上海大众分别通过了德国莱茵技术监护公司和上海质量体系审核中心的质量体系认证,成为目前国内首家通过国际 ISO9001 认证的汽车制造企业。1997 年 12 月 29 日,中国国家环境管理体系审核中心向上海大众颁发了 ISO14000 环境管理体系认证证书,成为全国汽车生产厂中首家获得此项证书的绿色环保汽车企业。

十几年来,上海大众汽车有限公司在改革开放的方针政策指引下,走的是一条自我积累、滚动发展、勇于创新、不断向上的道路。通过二期工程的建设 and 锻炼,上海大众培养了一批规划和产品开发人才;通过与国外汽车生产厂的联合,成功地开发了桑塔纳 2000 型轿车,并为逐步实现自主开发轿车产品打下了坚实的基础。

为了适应激烈的市场竞争,上海大众汽车有限公司在生产能力达到经济批量后,就确立了提高自主开发能力的新发展方向。制定并启动了培养上海大众汽车有限公司自主开发能力十年规划。本着产品更新与开发能力上台阶相结合的原则,加速新产品开发和现有产品改进,在提高技术含量方面做了大量的工作。特别是桑塔纳改型和桑塔纳 2000 型改进等项目在 1997 年取得了决定性的成果。投资规模超过 8 亿元人民币,年生产能力达 18 万台的发动机二厂引

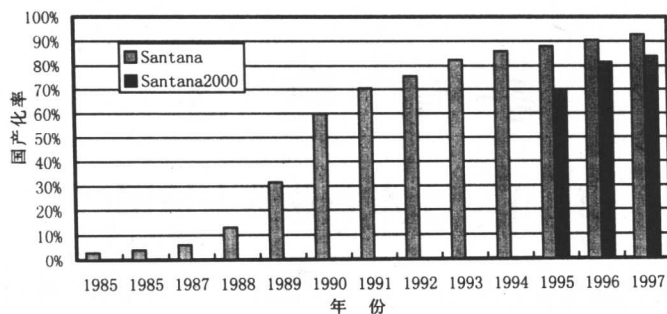


图 1-1 桑塔纳系列轿车国产化率

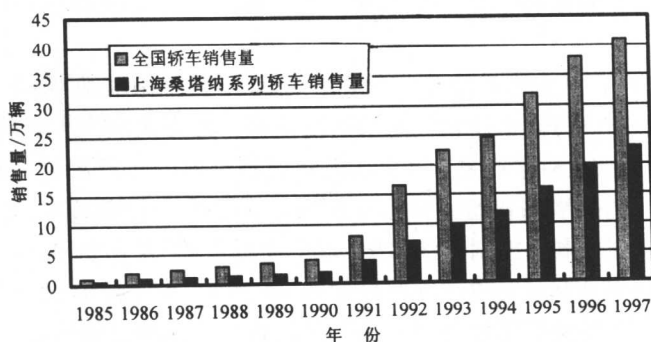


图 1-2 桑塔纳系列轿车销售情况

进了 90 年代国际上先进的机床和加工技术,并与德国大众联合开发了 AJR 发动机。经过上海大众汽车有限公司与德国大众技术人员的共同努力,顺利完成了开发及与桑塔纳 2000 型轿车的匹配工作,并顺利通过国家鉴定。为桑塔纳 2000GSI 轿车开发的 ABS 防抱死制动系统和离合器液压操纵机构已通过样品认可;新型电子控制的防盗装置和新设计的低噪声排放系统已通过批产认可。同时,发动机盖、空滤器盖、密封蓄电池及保护套、燃油蒸气控制回收系统、米色内饰件、行李舱下沿饰板、后座椅舒适性改进、后弹簧及减振器改进也已通过样品认可,这些经过改进的产品将在 1998 年投入市场。

上海大众汽车有限公司在不断提高产品技术含量的同时,不断加大投资力度。投资超过 8 亿元的具有国际先进水平的技术中心也已开工建设,建成后的技术中心将为上海大众汽车有限公司尽早形成独立自主的产品开发能力提供强大的技术支持。上海大众汽车有限公司与德国大众联合开发第三代 B 级车的工作已全面展开。通过第三代新车的开发,培养一批高技术开发人才,逐步实现开发工作本土化,最终形成上海大众汽车有限公司自己的自主开发能力。

上海大众汽车有限公司的发展实际上就是以引进、吸收、消化国外先进技术为基础,走出了一条以高起点、高科技含量为重点的发展中国轿车工业的道路。从 1991 年起,上海大众汽车有限公司连年被推举为全国质量效益型先进企业;连续 6 年名列全国最大 500 家外资企业榜首;多年荣获上海市优秀企业称号;连续两次被评为上海市工业企业最佳形象单位。

第二节 桑塔纳系列轿车主要技术参数、 使用参数及可提供的变型车

技术特性及数据		桑塔纳轿车	桑塔纳旅行轿车	桑塔纳 2000 型化油器轿车	桑塔纳 2000 型电喷轿车
发动机特性		·四冲程汽油机,纵置 ·直列四缸 ·气门由齿形皮带及顶置凸轮轴驱动 ·温控开关控制的电动冷却风扇 ·免维护的点火系统 ·下吸式省油、双阻风门化油器 ·温控进气预热及电气混合预热			·四冲程汽油机,纵置 ·直列四缸 ·气门由齿形皮带及顶置凸轮轴驱动 ·温控开关控制的电动冷却风扇 ·免维护的点火系统,点火系统和供油系统由电子控制单元控制 ·电子控制、多点燃油喷射系统 ·纸芯干式空气滤清器 ·温控进气预热 ·λ 闭环控制 Motronic M1.5.4P 系统
传动系统特性		·机械式单片干式离合器 ·四挡或五挡同步变速器及主减速器在同一箱体内 ·变速器及主减速器统一润滑 ·前轮驱动		·机械式单片干式离合器 ·五挡同步变速器及主减速器在同一箱体内 ·变速器及主减速器统一润滑 ·前轮驱动	
转向系统特性		·自动调整间隙的齿轮齿条式转向器 ·转向齿轮与转向柱由安全联轴节连接 ·带转向减振器		·自动调整间隙的齿轮齿条式动力转向系统 ·转向齿轮与转向柱由安全联轴节连接	
前、后轴特性	前轴	·由双向筒式前减振器、螺旋弹簧、悬架滑柱等组成的滑柱连杆式独立悬架 ·带横向稳定杆			
	后轴	·由双向筒式后减振器、螺旋弹簧、桥架等组成的纵向摆臂式非驱动桥 ·桥架主梁兼起横向稳定杆的作用			
制动系统特性		·对角分布的液压双管路制动系,前盘后鼓 ·带制动助力器 ·作用于后轮的机械式驻车制动			
车身特性		·承载式整体封闭式全金属结构 ·整车采用安全玻璃,前风窗玻璃采用夹层玻璃,其余玻璃采用钢化玻璃 ·前后部分为碰撞变形区			

续表

技术特性及数据		桑塔纳轿车	桑塔纳旅行轿车	桑塔纳 2000 型化油器轿车	桑塔纳 2000 型电喷轿车
发动机数据	额定功率	66 kW(5 200 r/min)			72kW(5 200 r/min)
	最大扭矩	145 N·m(3 300 r/min)			150 N·m(3 100 r/min)
	总排量	1.781L			
	行程	86.4mm			
	缸径	81.0mm			
	压缩比	8.5:1			9.0:1
经济性	60km/h等速油耗	≤6.4L/100km	≤6.5L/100km	≤6.1L/100km	≤5.9L/100km
	90km/h等速油耗	≤7.9L/100km	≤8.0L/100km	≤7.4L/100km	≤6.9L/100km
	120km/h等速油耗	≤10.2L/100km	≤10.2L/100km	≤9.4L/100km	≤8.8L/100km
动力性	最高车速	≥161km/h	≥160km/h	166km/h	172km/h
	加速性	0~80 km/h, ≤8.9 s	0~80 km/h, ≤9.0 s	0~80 km/h, ≤9.9 s	0~80 km/h, ≤9.7 s
		0~100 km/h, ≤13.7 s	0~100 km/h, ≤13.8 s	0~100 km/h, ≤16 s	0~100 km/h, ≤14.8 s
主要质量参数	满载质量	1 460 kg	1 520 kg	1 540 kg	
	装备质量	1 040 kg	1 060 kg	1 120 kg	
	满载前轴允许负荷	< 800 kg	< 800 kg	< 810 kg	
	满载后轴允许负荷	< 770 kg	< 860 kg	< 810 kg	
主要尺寸参数	总长	4 546 mm			4 680 mm
	总宽	1 710 mm			1 700 mm
	总高(空载)	1 427 mm			1 423 mm
	最小离地间隙	138 mm			138 mm
	轴距	2 548 mm			2 656 mm
	前轮距	1 414 mm			1 414 mm
	后轮距	1 422 mm			1 422 mm
	最小转弯直径	10.29 m			11 m

第二章 桑塔纳系列轿车发动机的工作原理、基本构造及技术特点

第一节 桑塔纳系列轿车各型号发动机的主要性能指标

一、桑塔纳系列轿车发动机类型

桑塔纳系列轿车发动机为四冲程、四缸直列、自然吸气、火花塞点燃、二气门、化油器或电子控制喷射水冷汽油机。化油器式汽油机用于桑塔纳车,1985年8月前采用1.6L发动机。1985年8月以后桑塔纳配备了JV型1.781L发动机。各种发动机的特征如表2-1所示。

表 2-1 桑塔纳系列轿车发动机特征

特 征 \ 型 号	JV1.8L化油器	AFE1.8L电喷	AJR1.8L电喷
混合器	化油器	电喷	电喷
点火方式	火花塞点燃	火花塞点燃	火花塞点燃
冲程	四冲程	四冲程	四冲程
进气方式	自然吸气	自然吸气	自然吸气
燃油	汽油	汽油	汽油
缸数	四缸	四缸	四缸
气门数	二气门	二气门	二气门
排列	直列	直列	直列
冷却方式	水冷	水冷	水冷
适用车型	桑塔纳	桑塔纳、桑塔纳 2000	桑塔纳 2000

二、技术参数

桑塔纳系列轿车三种发动机的技术参数如表2-2所示。

表 2-2 桑塔纳系列轿车发动机技术参数

特 征 \ 型 号	JV 1.8L化油器	AFE1.8L电喷	AJR1.8L电喷
(缸径/行程)/(mm/mm)	81.0/86.4	81.0/86.4	81.0/86.4
连杆长度/mm	144	144	144
排量/L	1.781	1.781	1.781
压缩比	8.5	9.0	9.5
额定功率/kW	66(5 200 r/min)	72(5 200 r/min)	74(5 200 r/min)

续表

特 征 · 型 号	JV 1.8L 化油器	AFE1.8L 电喷	AJR1.8L 电喷
最大扭矩/(N·m)	138(3 300 r/min)	150(3 100 r/min)	155(3 800 r/min)
最低油耗率/(g/kWh)	285	280	295
润滑油油耗/(g/kWh)	0.5	0.5	0.5
排放 HC/10 ⁻⁴ %	700	700	700
CO/%	1.5	1.5	1.5
怠速转速/(r/min)	850 ± 50	850 ± 50	900 ± 50
点火次序	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
燃油牌号	RQ90 以上	RQ90 以上	RQ90 以上
燃油箱容量/L	60	60	60
润滑油牌号	SAE15W—40 VW50 000 API—SG	SAE15W—40 VW50 000 API—SG	SAE15W—40 VW50 000 API—SG
冷却水温/℃	< 105	< 105	< 105
连杆比	0.3	0.3	0.3
曲柄半径/mm	43.2	43.2	43.2
气门定时			
进气门开,上止点前	1°	1°	2°
进气门关,下止点后	37°	37°	24°
排气门开,下止点前	42°	42°	44°
排气门关	2°,上止点后	2°,上止点后	8°,上止点前
点火正时	上止点前 6° ± 1°	上止点前 12° ± 1°	上止点前 12° ± 1°

三、总体结构特征

桑塔纳系列轿车的三种发动机,除了供油系统和点火系统有比较明显的差异外,基于产品零部件的通用性,在发动机其他系统方面的结构变化很小,本章以 JV1.8L 化油器式发动机为主,同时也指出电喷发动机在结构方面的差异。

图 2-1 为桑塔纳轿车用 JV1.8L 发动机的纵剖面图及立体示意图。发动机各系统的结构特征和主要功用为:

1. 机体组

包括气缸盖、气缸体、油底壳等零部件。由气缸体、活塞和气缸盖等组成燃烧室,混合气在此进行燃烧做功。此外,在机体上还安装了所有发动机必需的附件。

2. 曲柄连杆机构

曲柄连杆机构由活塞组件、连杆组件、曲轴和带有起动齿圈的飞轮所组成。燃料燃烧所产生的热能以压力的形式直接作用在活塞上,迫使活塞作往复直线运动,通过曲柄连杆机构将往复直线运动转换为曲轴的旋转运动,通过曲轴输出机械能。

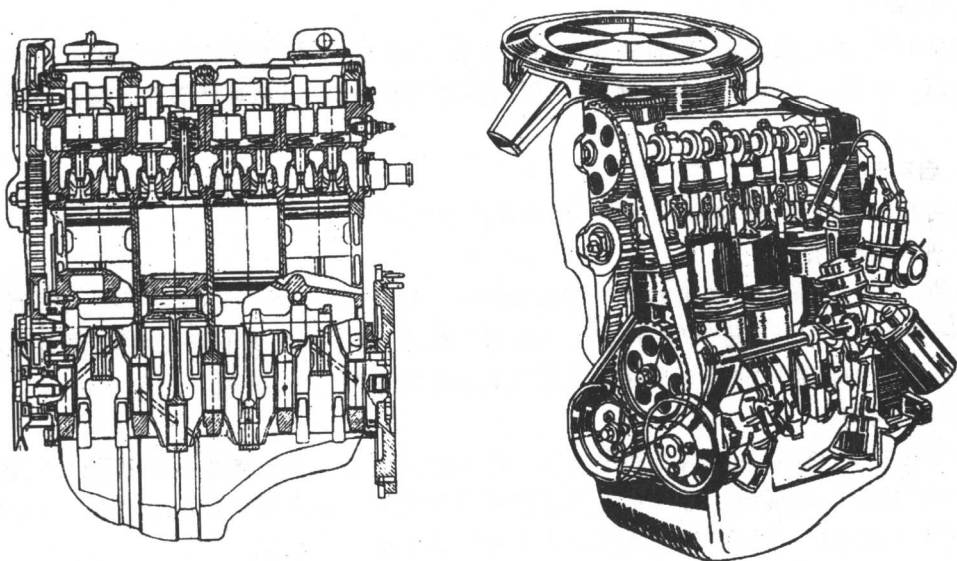


图 2-1 桑塔纳轿车用 JV1.8L 发动机的纵剖面图及立体示意图

3. 配气机构

由曲轴前端的正时齿形带轮、装在凸轮轴和中间轴上的齿形带轮、齿形带及带偏心机构的张紧轮组成了配气机构的传动系统。通过由传动系统、凸轮轴、进气门、排气门、液压挺杆组件、气门导管、气门锁片、气门弹簧等组成的配气机构,其作用是按工作过程和进气次序的要求来实现充量的更换。

4. 燃油供给系

桑塔纳系列轿车所采用的化油器和电控燃油喷射(以下简称电喷)式供油系在结构上有较明显的差异。供油系的功用是将燃料和空气以合适的比例混合成可燃的混合气,按时送入各气缸并进行燃烧,以期达到尽可能好的动力性、经济性和排放性能。

化油器式发动机由燃油箱、油管、燃油滤清器、燃油泵、油气分离器、化油器等部件组成。

电喷发动机的燃油供给系由燃油箱、电动燃油泵、油管、燃油滤清器、燃油分配管、喷油压力调节器、喷油嘴等部件组成。

5. 点火系

点火系的功用是按规定的点火时刻和点火延续时间点燃气缸中已被压缩的可燃混合气。

化油器式发动机的点火系由蓄电池、发电机、点火线圈、带真空和离心调节的、由霍尔式传感器进行分电的无触点分电器、点火线路及火花塞等组成。AFE 电喷发动机保留了分电器,而取消了真空和离心调节装置,根据负荷和转速传感器以及其他传感器测得的信息,经电控单元处理后调节点火提前角。AJR 电喷发动机取消了整个分电盘,由电控单元控制点火提前角。

6. 冷却系

包括水泵、电动风扇、机械风扇(JV 型发动机)、散热器、温控开关(节温器)、继电器以及含防锈防冻剂的冷却液。其功用是将受热的发动机的热量散发出去,以保证发动机在较理想的

热效率条件下工作,避免发动机零部件热负荷过高。

7. 润滑系

包括润滑油泵、集滤器、旋转式润滑油滤清器、润滑油压力报警系统等组成。其功用是将润滑油以一定的压力和流量供给运动副,以减少摩擦和磨损,同时对零部件还起到一定的冷却作用。

8. 启动系

包括起动电机及相应的附件,其作用是使发动机正常启动。

9. 曲轴箱通风

为使由气缸泄漏至曲轴箱的空气和燃油混合气以及润滑油蒸气不直接排入大气而污染环境,而将这些混合气引至进气管,再进入气缸进行燃烧,这不仅减少了废气污染,而且也可以提高经济性。曲轴箱通风的另一个好处就是使曲轴箱内保持负压,有利于密封。

10. 进、排气系

进气系主要包括空气滤清器和进气管。进气管的设计不仅要考虑发动机的充气效率,而且还要考虑混合气的形成。排气系主要包括排气管和排气消声器。采用电喷和 $\lambda = 1$ 调节时,在排气管上还考虑了安装三元催化器,以有效地减少排气有害物。

第二节 机体组

机体组包括气缸盖罩壳、气缸盖、气缸垫、气缸盖螺栓、气缸体、润滑油油盘(或称油底壳)等非运动零部件。

1. 气缸盖

气缸盖的功能是密封气缸上部,与活塞顶部和气缸壁一起形成燃烧室,同时安置进、排气道、配气系统零部件、布置水道和润滑油油道以及安置火花塞。气缸盖上的螺栓孔用来连接相邻的零部件。桑塔纳系列轿车的气缸盖的材料为铸造铝合金。其结构如图 7-19 所示。桑塔纳系列轿车气缸盖采用整体式结构。这种整体式气缸盖的优点是结构紧凑、长度短,缺点是刚性相对而言要差一些,受力不均匀,易变形。这种结构形式在中小功率发动机上使用是比较合适的。

燃烧室容积的大部分集中在气缸盖上(图 2-11),排气道几乎呈水平状态,周围被水套包裹,火花塞孔与水平夹角为 53° ,气缸中心与进、排气门中心连线的距离为 2 mm。

AFE 电喷发动机的气缸盖与 JV 化油器发动机的气缸盖有所差异,一是 AFE 采用了德国大众汽车公司的 2L 系列发动机的缸盖,同时为了提高充气效率,将进气门直径加大;二是在气缸盖上的靠近进气门附近的进气道中安置了喷油器,进气道加高,但是,进、排气管还是在同一侧。

AJR 的气缸盖有了较大的改进,尤其是将进、排气道分置在两侧,因而,在不影响混合气形成的前提下,提高了充气效率。

三种型号发动机的气缸罩盖结构不同,主要是考虑到合理的曲轴箱通风系统的布置以及发动机在车身中的布置。

2. 气缸垫

气缸垫位于气缸盖与气缸体之间,用来密封气缸,防止漏气、漏水和窜油。对气缸垫要求