



桑塔纳

和



桑塔纳2000

李宪民 等 编著

轿车的

的

结构

与

维修

机械工业出版社



00012572



U469.11

02

桑塔纳和桑塔纳 2000 轿车的 结构与维修

李宪民 等编著

HL84/29



机械工业出版社



C0489065

本书比较系统地介绍了我国生产的上海桑塔纳轿车及桑塔纳 2000 型轿车的整车性能和结构特点,及发动机、底盘各总成的基本参数、维修数据,详细讲述了发动机、底盘、电气及仪表部分的故障诊断、维修技术及维修中应注意的事项。

本书内容新颖、资料翔实,附有相应技术数据和拆装结构图。

本书可供从事桑塔纳轿车应用与维修的工程技术人员及维修工、驾驶员参考,也可作为大、中专院校及培训班的教学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

桑塔纳和桑塔纳 2000 轿车的结构与维修/李尧民等编著. —北京:机械工业出版社, 1999. 7

ISBN 7-111-07009-7

I. 桑… II. 李… III. ①轿车, 桑塔纳-构造②轿车, 桑塔纳-车辆修理
N. U489.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 01565 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: 杨民强 刘 焯 版式设计: 霍永明 责任校对: 肖新民

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

2000 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

787mm × 1092mm^{1/16} · 20.5 印张 · 498 千字

5 001—10 000 册

定价: 30.00 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

桑塔纳轿车是上海大众公司引进德国大众公司生产的中级轿车。自1983年引进生产以来,因款式新颖、性能优异而深受用户欢迎,同时为了满足用户不断的需要,其产品也从单一的上海桑塔纳轿车发展到今天的2个基本系列和6个品种。上海大众公司是目前国内最大的轿车生产基地,占据着国内轿车销售市场的半壁江山,到目前为止已累计生产了100万余辆,其中桑塔纳2000轿车10万余辆。

由于桑塔纳轿车进入市场改型速度快,使广大用户和汽车运用工程技术人员了解不多,在使用过程中遇到了不少问题,影响了正常使用和技术推广,特别是桑塔纳2000轿车电子燃油喷射技术和ABS防抱死制动技术的使用,导致了结构的较大改变,且技术日趋复杂,加之国内汽车维修人员缺乏这方面知识,市场上也少见这方面的资料,不但使使用者望而却步,对广大维修人员也是一个难题,为了更好地推广桑塔纳2000轿车的新技术,帮助使用者和维修人员用好、修好桑塔纳轿车,我们编写了《桑塔纳和桑塔纳2000轿车的结构与维修》这本书,供广大用户、维修工及汽车运用人员作技术参考。

本书以桑塔纳轿车为主体,系统地介绍了桑塔纳轿车的过去、现在与发展,全书共22章,分章介绍了各总成的结构特点、工作原理、拆装检验、故障诊断及维修,并以较大的篇幅详细地介绍了桑塔纳2000轿车电子燃油喷射技术和ABS防抱死制动技术,同时对桑塔纳2000轿车和桑塔纳轿车的不同结构作了分析和比较。

本书内容新颖,系统性强,程度适中,图文并茂,实用性强,由浅入深,适合汽车驾驶员、维修人员及大中专院校学生参考。

本书第1章至第19章由李宪民编写,第20至22章由徐双应编写,全书完稿后由李百川教授审阅定稿。

此外,东晓红、曹莉亚、王生昌、李云济、肖润谋、胡建荣、颜博文等也参加了本书部分章节的编写。

由于作者水平有限,时间仓促,资料不全,在编写过程中尽管作了很大努力,仍难免出现差错、疏漏,恳请广大读者予以指正。

作 者

1997年冬于西安

目 录

前言

整车性能篇

第1章 桑塔纳轿车概况	1
第1节 桑塔纳轿车车型	1
第2节 两种车型的通用点和不同点	5
第3节 上海桑塔纳 2000 轿车的发展	13
第2章 桑塔纳轿车技术性能参数	17
第1节 桑塔纳轿车的整车技术参数	17
第2节 桑塔纳轿车的重要性能参数	17
第3节 桑塔纳轿车的使用数据	20
第4节 桑塔纳轿车的容量数据	21
第5节 桑塔纳轿车的维修数据	22
第3章 桑塔纳轿车的使用与维护	25
第1节 桑塔纳轿车的使用	25
第2节 桑塔纳轿车的维护	26

发动机修理篇

第4章 发动机的主要技术特性及拆卸	29
第1节 发动机的主要技术特性	29
第2节 发动机的解体	30
第5章 发动机主体的结构特点与维修	38
第1节 气缸盖	38
第2节 气缸体	39
第3节 活塞连杆组	41
第4节 曲轴飞轮组	44
第6章 配气机构的结构与维修	46
第1节 配气机构的结构特点	46
第2节 配气机构的维修	50
第7章 润滑系的结构与维修	53
第1节 润滑系的结构特点	53
第2节 润滑系主要部件的维修	54
第3节 润滑系的维护	55
第4节 润滑系常见故障原因分析	56

第8章 冷却系的结构与维修	58
第1节 冷却系的结构	58
第2节 冷却系的检修	60
第3节 冷却系的维护	61
第4节 冷却系的故障与排除	62
第9章 燃料供给系的结构与维修	63
第1节 燃油和空气供给装置的结构特点	64
第2节 燃油和空气供给装置的检修	70
第3节 化油器的结构与维修	71
第10章 排气系统的结构与维修	84
第1节 排气系统的结构特点	84
第2节 排气系统的总体布置	84
第3节 排气系统的检修注意事项	84
第11章 点火系的结构与维修	86
第1节 点火系的组成与结构原理	87
第2节 点火系的故障诊断与维修	96
第12章 桑塔纳 2000AFE 发动机 Motronic1.5.4 控制系统的结构与维修	103
第1节 AFE 发动机 Motronic 1.5.4 电子控制燃油喷射系统的性能与结构	103
第2节 AFE 发动机 Motronic1.5.4 电子控制点火系的工作原理	119
第3节 AFE 发动机 Motronic 1.5.4 控制系统的故障诊断与维修	122
第4节 AFE 发动机常见故障原因分析	134
第13章 桑塔纳 2000AJR 发动机 Motronic3.8.2 控制系统的结构与维修	140
第1节 AJR 发动机 Motronic3.8.2 控制系统的结构	140
第2节 AJR 发动机 Motronic3.8.2 控制系统的故障诊断与维修	143
第14章 发动机的装配	148

第 1 节	活塞连杆组与曲轴的装配	148
第 2 节	气缸盖与配气机构的装配	149
第 3 节	正时齿形带和齿轮的装配	150
第 4 节	附件的安装	150
第 5 节	发动机的磨合与装车	151
第 6 节	发动机各联接件的紧固力矩	152

底盘修理篇

第 15 章	传动系的结构与维修	154
第 1 节	离合器	155
第 2 节	变速器	161
第 3 节	主减速器和差速器	184
第 4 节	变速器与驱动桥的磨合与试验	194
第 16 章	行驶系的结构与维修	195
第 1 节	前桥与前悬架	195
第 2 节	后桥与后悬架	208
第 3 节	车轮、轮胎与车轮定位	214
第 17 章	转向系的结构与维修	218
第 1 节	机械式转向系	218
第 2 节	液压助力转向系	227
第 18 章	制动系的结构与维修	234
第 1 节	制动系的结构	234
第 2 节	制动系的拆装与维修	245
第 3 节	制动系的维护	252
第 4 节	制动系的常见故障与排除	254
第 19 章	桑塔纳 2000GSi 防抱死制	

动系统 (ABS) 的结构与 维修	257
----------------------------	-----

第 1 节	桑塔纳 2000GSi 防抱死制动系 统 (ABS) 的结构原理	257
第 2 节	桑塔纳 2000GSi 轿车防抱死制 动系统 (ABS) 的故障诊断与 维修	266

电气修理篇

第 20 章	空调系统的结构与维修	268
第 1 节	R12 制冷剂空调系统与 HFC 134a 制冷剂空调系统	268
第 2 节	空调系统的工作过程与结构特 点	273
第 3 节	空调系统的使用与拆装	278
第 4 节	空调系统的维护	282
第 5 节	空调系统常见故障与维修	285
第 21 章	仪表	289
第 1 节	仪表板	289
第 2 节	仪表板的线路图及结构特点	290
第 3 节	仪表的常见故障与排除	295
第 22 章	电气系统	298
第 1 节	整车电路	298
第 2 节	主要电器的维护与常见故障的 修理	311
参考文献		319

整车性能篇

第 1 章 桑塔纳轿车概况

1983 年下半年上海汽车厂开始以 CKD 散件组装形式小批量组装上海桑塔纳轿车。为了适应我国国情,1984 年 6 月上旬,自 1801 辆车开始,对车,内外装饰作了局部改进,这为桑塔纳轿车诞生打下了良好的基础。

1984 年 10 月 10 日,由中国汽车工业总公司、上海汽车工业总公司、中国银行上海信托咨询公司和德国大众汽车有限公司在北京人民大会堂签订了合资经营合同,并于 1985 年 3 月 21 日正式成立了上海大众有限公司。

1985 年 9 月 1 日,上海大众汽车有限公司正式开始生产上海桑塔纳 5 人座中级(B 级)轿车,该汽车是德国大众公司 80 年代初(1982 年问世)设计的产品,自 1983 年在上海投产以来,一直是中国市场上最受欢迎和技术最先进的轿车之一。到目前为止在我国已累积生产近 100 万辆,(截止 1996 年底,已生产 746410 辆,其中桑塔纳 2000 型 104378 辆),各年产量如表 1-1 所示。创全国单产纪录,占全国轿车销量的 50%,各项经济指标在国内同行业中一直处于领先地位,目前国产化率已达 90.5%。(桑塔纳 2000 型达 80%),并经过不断的努力与改进,使之更适合中国国情,产品品种更多。

表 1-1 上海桑塔纳轿车各年生产量

年 份	产量/辆	年 份	产量/辆	年 份	产量/辆
1985	3350	1990	18537	1995	158000
1986	8031	1991	35000	1996	197185
1987	10470	1992	69600	总计	746410
1988	15549	1993	100000		
1989	15688	1994	115000		

第 1 节 桑塔纳轿车车型

自从上海大众公司成立引进生产桑塔纳轿车以来,其产品从当时单一的上海桑塔纳轿车发展到迄今,已有两种车型(或两个基本系列)和六个产品品种。

桑塔纳轿车有两种车型六个品种,两种车型是桑塔纳轿车和桑塔纳 2000 轿车,其中桑塔纳轿车有三个品种,分别是:①桑塔纳轿车 LX;②桑塔纳旅行车 LX;③桑塔纳豪华型轿车(又称选装件车) GL。这三种车发动机、底盘总成全一样。而桑塔纳 2000 轿车也有三个品种,

分别是：①桑塔纳 2000GLs 轿车；②桑塔纳 2000GLi 轿车；③桑塔纳 2000GSi 轿车，这三种车发动机各不相同，外型相同；其 GLi 与 GLs 车的区别是发动机不同，其余均同，而 GSi（时代超人）除与 GLi，GLs 车发动机不同外，离合器操纵部分、制动控制部分，保险杠、车门控制部分都不相同。

1. 上海桑塔纳轿车（LX）

桑塔纳轿车是四门、五座阶背式中级轿车，装备 1.8L 化油器式发动机。采用前轮驱动，在当时该车具有结构新颖，装备齐全，外观造型线条挺拔、简洁明快，具有良好的工艺，其加速性、燃油经济性、可靠性、操稳性尤为突出，体现了 80 年代初世界轿车的设计水平。

上海桑塔纳轿车发动机有排量 1.6L 和 1.8L 两种，1985 年 8 月以前生产的桑塔纳轿车用的是 YP1.6L（1.588L）水冷、直列、四缸、四冲程发动机，1985 年 8 月以后生产的轿车用的是 JV1.8L（1.781L）水冷、直列、四缸、四行顶置凸轮轴化油器式发动机。

1.8L 四缸汽油机与 1.6L 四缸汽油机相比，1.8L 汽油机的活塞连杆重量下降 27.7%，转速 500r/min 时二级惯性力下降 17.7%，整机平衡性好，运转平稳，配气机构采用顶置凸轮轴，省去摇臂、摇臂支座、摇臂轴等零件，由凸轮轴直接推动液压挺杆（自底盘号 GW193833 起使用，在此之前采用的是机械式桶形挺杆），控制气门的开与关。结构简单，零件惯性量小，系统刚度大，有利于发动机转速的提高。采用液压挺杆后，气门间隙可自动调节，不需人工调整，给使用和修理带来很大方便。

从 1995 年 12 月起，上海桑塔纳轿车开始装用了先进的无需保养的霍尔效应式无触点电子点火装置，用霍尔效应式信号发生器，代替了传统的白金触点，提高了点火系统的工作的可靠性。同时无触点电子点火系统实现高能点火，改善了发动机的动力性，提高尾气排放标准，使混合气燃烧更加完全，降低了汽车的排放污染。

上海桑塔纳轿车变速器变速比有较宽的覆盖面，与发动机有良好的匹配关系，具有极佳的动力性，最大变速比为 3.455，能较好地满足起步，加速和爬坡时的动力要求。最高速档的传动比采用小于 1（0.999）的增速比，其目的是使轿车具有良好的经济性和高速行驶性能，最高时速可达 161km。上海桑塔纳轿车采用发动机前纵置前桥驱动带转向方式。主减速器、差速器与变速器在同一壳体结构紧凑，前两轮分别由两个球笼式等速万向联轴器驱动。上海桑塔纳前轮为麦弗逊式柱摆臂式独立悬挂，并有横向稳定杆以减少车身侧倾，有极好的行驶平顺性。后轮采用纵向摆臂式螺旋簧非独立悬挂。轮胎为子午线无内胎式。

上海桑塔纳车身造型美观流畅，空气阻力系数小，视野宽、自重轻、车辆宽敞，造型美观，车内配有空调、立体声收录机。采用先进的四速手控变速器，地板式变速杆，操纵方便，加速迅速。各种操纵手柄，接近性好而可靠。车上装有三速电动刮水器，电动双喷嘴风窗洗涤剂。桑塔纳轿车车窗玻璃由 3 种 12 块安全玻璃组成，前风挡玻璃采用 4.9mm 夹层玻璃，后风窗玻璃用电阻丝加热除霜，其余玻璃采用钢化玻璃。

上海桑塔纳轿车采用交叉（X）式双管路液压制动系统，制动时即使某一管路失效，剩余总制动力仍能保持正常值的 50%，保证了行车安全。另外，前轮主销偏移距取为负值，有利于提高制动状态下的稳定性。

桑塔纳车身为全钢整体安全车厢式，车身内装饰采用工程塑料和木质纤维复合成型件，全车塑料占整车的 7%。

2. 上海桑塔纳旅行车（LX）

桑塔纳轿旅行车又称帕萨特旅行车,是五门五坐后开门两厢式,是桑塔纳轿车的变形车,它于1991年进行技术装备,1993年批量生产投放市场,它和桑塔纳轿车的区别在于帕萨特的车身是箱式的,发动机和底盘与桑塔纳轿车通用,车身部件大部分通用,后排座椅可前翻转,使行李厢容积由442L增大到1831L,可满足用户多种需要。

3. 上海桑塔纳豪华型(选装件)轿车(GL)

上海桑塔纳选装件车俗称豪华车,是根据国内轿车市场的变化,满足用户对一些电动控制装置、外观装饰的进一步要求而开发的一个品种。其特点是在桑塔纳轿车的基础上增加了电动车窗升降机,集控门锁,铝合金车轮,高档收音机和电动天线以及车身面漆改用金属闪光漆等12项改进项目。

该车主要由上海大众产品工程部和配套厂联合开发,从1991年起步,到1993年投放市场以来,深受用户欢迎,成为当时畅销产品,也改变了上海大众轿车单一品种生产的局面。

4. 上海桑塔纳2000型轿车

上海桑塔纳轿车自1983年引进生产以来,因款式新颖,性能优异而深受广大用户欢迎,但随着汽车技术不断发展,用户需求不断增长,国内经济持续高涨,道路条件的改善,以及人民生活的不断提高,也反映了桑塔纳轿车的乘坐舒适性不够理想,造型已趋陈旧,款式已趋落后的缺点。同时由于世界汽车突飞猛进的发展,迫切需要推出一种新车型以满足用户的需要。为了迎接日益严峻的市场竞争,早在1991年初,上海大众汽车有限公司和上海汽车工业(集团)总公司经综合考虑,开始了新车型的选型和可行性分析工作。确定新车型开发的重点及实施要求应是:造型新颖,富有时代信息感,提高乘坐舒适性,尽量采用新技术和新装备,尽可能沿用现桑塔纳零件,以达到投资少,投产快,起步国产化率高的目的。开发的原则是联合开发的方式,为此,1991年10月由中国汽车工业总公司、上海汽车工业总公司、上海大众汽车有限公司共同组团去巴西拉美汽车公司考察,确定车型和开发方案。1992年3月开始设计,1994年4月通过了机械工业部汽车工业司组织的国家级技术鉴定。1994年10月开始小批试生产,并参加了上海市国庆节彩车展示及“中国改革开放十五年企业发展成就展”,1995年4月正式投产,同年11月又通过了机械工业部汽车工业司组织的国产化率60%的国产化鉴定。为了保证桑塔纳2000型在未来市场上的竞争地位,1995年10月,桑塔纳2000轿车配备了电子喷射发动机,并于同年11月通过了德国大众公司的苛刻验收,1997年5月又通过了机械工业部汽车工业司主持组织国产化率80%的国产化鉴定。

上海桑塔纳2000轿车的研制成功,标志着上海大众产品发展开始走向成熟。桑塔纳2000型轿车虽然是原桑塔纳的延伸,仍属中级轿车,但车内装备及其技术含量都着眼于豪华的思考。自1995年投放市场以来备受用户青睐,并迅速占据国内轿车的主导地位,该车型具有如下结构特点。

(1) 较高的国产化率

上海桑塔纳2000轿车是在上海桑塔纳轿车和巴西大众斯普鲁斯轿车的基础上开发的4门5坐中级轿车。发动机和底盘大部分零件与上海桑塔纳车通用,起步国产化率达60%。

(2) 满意的舒适性

1) 悬架性能优良 悬架的刚度和振动频率是根据整车操稳性,国内道路特点综合考虑的。前悬架为独立悬架,后悬架为扭转梁式半独立悬架,从而使整车高速行驶平稳,并使布置紧凑。

2) 大的乘坐空间 轴距加长 108mm, 总长比桑塔纳轿车长 134mm, 后门加宽, 不但增加了后坐乘客的腿部伸展空间, 而且大大改变了上下车的方便性, 以最具有代表性的尺寸, 所谓“舒适性长度”——L99 (加速踏板至后座靠板长度) 为例: 奥迪 100 轿车为 1490mm, 桑塔纳 2000 则达 2010mm。

3) 舒适宜人的乘坐环境 桑塔纳 2000 轿车空调系统采用了 HFC-134a 制冷剂, 使制冷能力比桑塔纳轿车提高 10%。

(3) 合理的车身设计

1) 优美的造型 上海桑塔纳 2000 轿车外型美观, 线条流畅、形态华丽、整体端正, 即赋予时代精神, 又映照着高雅气质。同时车身采用楔形外形, 迎风面积小, 车身体形光滑, 使风阻系数仅为 0.37, 比桑塔纳轿车降低了 14%。

此外, 为提高美观, 采用了铝合金轮辋 ($6J \times 14H_2$) 和宽面内胎子午线胎 (195/60R1485H)。

2) 先进的新工艺 上海桑塔纳 2000 前后风挡玻璃采用粘贴结构, 取代传统的橡胶密封条, 提高了车身扭转刚度, 改善了玻璃的装配工艺, 也提高了生产率。

(4) 豪华的内装饰

上海桑塔纳 2000 轿车内部装饰简洁、明快豪华, 仪表板和组合仪表造型新颖, 并增设了副仪表盘, 便于布置高档部件和控制按钮, 前、中、后柱内饰采用了流行的“水牛皮”纹 PVC 发泡。

(5) 现代化的装备

上海桑塔纳 2000 轿车的整车装备较上海桑塔纳轿车有较大的改变, 左右车外后视镜电动调节, 右侧为视野开阔的凸面镜, 配装有自动天线的高级数谱式收音机, 电动玻璃升降器、电动集控门锁、电子式车速表, 前后座位都装有三点肩腹式安全带和面包圈式头枕。

(6) 强劲的动力性和良好的经济性

桑塔纳 2000 轿车由于楔形外观, 迎风面积小, 再加上五档变速器, 配上汽油喷射发动机, 发动机功率可达 72kW, (原为 66kW), 最高车速可达 172km/h (原为 161km/h), 动力性进一步提高。此外, 尽管整车质量增加了 80kg, 但油耗仍低于桑塔纳轿车值, 比桑塔纳轿车燃油消耗量下降 3%~6%, 在国内同类轿车中具领先水平。

(7) 安全的制动性

上海桑塔纳 2000 轿车沿用了上海桑塔纳轿车的制动系统, 由于轴距加长 108mm, 使重心后移。为此对制动系统的前后制动力进行了重新分配, 并对制动系统进行了改进, 加大了前制动盘、制动总泵、后制动鼓、前后制动分泵直径, 从而使满载制动效率提高了 15%。为了提高制动状态下的稳定性, 前轮主销偏移距取为负值。

(8) 轻便的转向性

桑塔纳 2000 轿车采用了整体式动力转向系统, 使转向更为轻便, 其动态的转向力只是桑塔纳轿车的一半。为了增加前轮的回正力矩, 改善路感, 保持良好的操纵性能, 前轿下摇臂支点由原轮毂中点前移 10.5mm, 使前轮主销后倾角由 $50'$ 增大到 $1^\circ 30'$ 。

(9) 绿色的环保设计

上海桑塔纳 2000 轿车采用了电控燃油喷射发动机, 使有害气体排放量大大减小, 比化油器式减小 35%。此外由于桑塔纳 2000 轿车空调系统采用了无公害的 HFC-134a 制冷工质, 这

种制冷工质对臭氧层没有污染，填补了国内空白。

(10) 较小的车身缝隙

上海桑塔纳 2000 轿车为减小车身缝隙，将车身前后盖与两侧围的缝隙由 6mm 减少至 4mm，提高了密封性。

桑塔纳 2000 型轿车自 1994 年生产以来，有三个品种，它们是：桑塔纳 2000 (GLs)、桑塔纳 2000 (GLi)，以及桑塔纳 2000 (GSi) 头两种车型只是所使用的发动机不同，其余部分均相同。

1) 桑塔纳 2000 (GLs)

上海桑塔纳 2000 (GLs) 装用的是化油器式发动机，五档手动机械变速器。其发动机和上海桑塔纳轿车相同，其余和上海桑塔纳 2000 (GLi) 相同。

2) 桑塔纳 2000 (GLi)

上海桑塔纳 2000 (GLi) 的外形与桑塔纳 2000 (GLs) 没有什么不同，它装用的是德国博世 (Bosch) 公司 1979 年推出的汽油喷射系统与点火系统结合在一起的 Motronic 数字电控汽油喷射系统的 1.8L 汽油发动机，该发动机是 1994 年 4 月至 1995 年 10 月由上海大众公司与德国博世 (Bosch) 公司为公司为适合我国国情而专门开发研制的，并于同年 11 月通过德国大众公司苛刻的验收，1996 年 1 月桑塔纳 2000 轿车开始采用该发动机，从而使桑塔纳 2000 轿车锦上添花，深受用户青睐，成为当前的热销产品，从而占据市场。

3) 桑塔纳 2000GSi 轿车

上海桑塔纳 2000 轿车自研制成功投放市场以来，因其优良的性能而深受用户的青睐，但由于自重质量的增加，仍显得其动力不加，与国际同类轿车相比还有较大差距，为了缩小与先进国家同类轿车的差距和保持市场的竞争能力，上海大众 98 年又推出了 98 款全新桑塔纳 2000GSi 轿车，该车装备了由上海大众和德国大众共同开发的 AJR 发动机，加装了助力转向，电子智能防盗的顺序多点汽油喷射装置，ABS 防抱死装置，配备这些先进装备的 98 款桑塔纳 2000GSi 轿车，被誉为中国汽车工业界的“时代超人”。

第 2 节 两种车型的通用点和不同点

1. 发动机

上海桑塔纳 2000 轿车 (GLs) 装用的化油器式发动机和上海桑塔纳轿车相同。上海桑塔纳 2000 轿车 (GLi) 选用的电控多点汽油喷射发动机，是在 1.8L 汽油发动机的基础上设计改进的，取消了化油器，与化油器式发动机主要不同的零件有：气缸盖组件、气缸盖罩组件、气缸垫、气缸体、活塞组件、进气管组件、进气门座圈、凸轮轴、分电器、火花塞等。

增加的主要零件有：节气门体、节气门位置传感器、隔热板组件、进气壳体组件、稳压箱、怠速调节器、温度/压力传感器、水温传感器、爆震传感器、氧传感器、燃油分配管组件、燃油压力调节器、喷油嘴、喷油嘴夹紧器、喷油嘴插入件等，其通用及增减件见表 1-2。

2. 变速器

上海桑塔纳 2000 轿车采用五档变速器，增加了速比为 0.8 的超速档，或称经济档。它和桑塔纳轿车四档变速器一样，采用的是与主减速器、差速器连为一体的纵置前轮驱动变速器，共有 146 种零部件，其中自制件 46 种、外协件 100 种，比桑塔纳轿车四档变速器新增零部件

65 种, 通用零件 81 种 132 件, 其中自制件 22 种 27 件, 外协外购件 59 种 105 件 (其中进口件 5 种 7 件), 其五档变速器通用与不同的主要零件有:

表 1-2 桑塔纳 2000 轿车化油器发动机与汽油喷射发动机通用及增减件简明表

序号	零件名称	图 号				备 注
		桑塔纳 (330 K8B LOL TD2) (化油器发动机)	每车 用量	桑塔纳 2000 (330 K8L LOL TE2) (汽油喷射发动机)	每车 用量	
1	气缸体	026 103 021E	1	051 103 021	1	不通用
2	通气壳体组件			048 103 772C	1	增加件
3	通气压力调节阀			037 129 101K	1	增加件
4	内六角组合螺栓			N 902 218 01	4	增加件
5	通气阀橡胶连接器			028 103 500	1	增加件
6	机油盘	035 103 601D	1	←	1	通用
7	机油盘衬垫	035 103 609	1	←	1	通用
8	气缸垫	303 103 383	1	025 103 383P/M/S/Q	1	不通用
9	气缸盖	026 103 373AH	1	048 103 373B	1	不通用
10	气缸盖螺栓	049 103 385A	10	←	10	通用
11	气缸盖罩组件	026 103 469E	1	039 103 469	1	不通用
12	气缸盖罩壳双头螺栓	034 103 400	8	←	8	通用
13	曲轴	026 105 101P	1	←	1	通用
14	曲轴主轴承	026 105 591B (无油槽)	4	←	4	通用
		026 105 561B (有油槽)	6	←	6	通用
		126 105 591C (无油槽+0.25mm)	4	←	4	通用
		126 105 591G (无油槽+0.5mm)	4	←	4	通用
		126 105 561C (有油槽+0.25mm)	6	←	6	通用
		126 105 561G (有油槽+0.5mm)	6	←	6	通用
15	止推片	056 105 635B	4	←	4	通用
		056 105 637B	4	←	4	通用
16	曲轴正时齿轮	068 105 263C	1	←	1	通用
17	连杆	026 198 401	4	←	4	通用
18	连杆轴承	026 105 707 (0.25mm)	8	←	8	通用
		026 105 713 (0.5mm)	8	←	8	通用
		026 105 719 (0.75mm)	8	←	8	通用

1) 通用的主要零件有壳体、1 档齿轮、2 档齿轮、1/2 档和 3/4 同步器组件、拨叉、差速器组件等。

2) 不通用的主要零件有轴承箱、后盖、输入轴、输出轴、4 档齿轮、5 档齿轮、5 档拨叉、

选换挡轴（拨叉轴）等。

3) 五档变速器尚未国产化的零件及与四档变速器通用化情况见表 1-3 所列。

表 1-3 五档变速器尚未国产化零件

类别	图 号	名 称	数 量	与四档变速器通用化情况
轴	088141165B	分离轴承组件	1	通用
	013311116C	五档滚针轴承组件	1	不通用
	014311123D	滚针轴承 25×4×20	1	不通用
	013311371A	径向滚珠轴承	1	不通用
承	013311375B	双列圆锥滚柱轴承组件	1	不通用
	013311427	圆柱滚柱轴承组件	1	通用
	113517185B	圆锥滚柱轴承组件	2	通用
油封 /mm	001301227	油封 15×24×7	1	不通用
	014311113A	油封 20×35×10	1	通用
	014409399B	油封 40×52×9	2	通用
密封垫 /mm	013301191	密封垫 0.1	1	不通用
	013301235	密封垫 0>1	1	不通用

3. 离合器

上海桑塔纳 2000 轿车离合器与桑塔纳轿车离合器相同，都采的是机械拉杆操作系统，自 1998 年起上海大众为安装 AJR 型发动机的桑塔纳 2000 轿车，将采用液压操纵系统来代替机械操纵系统，以改变离合器踏板沉重的缺点。

4. 前桥组件

桑塔纳 2000 轿车与桑塔纳轿车前桥组件零部件通用化程度如表 1-4 所列，其主要区别如下：

1) 等速万向联轴器组件与上海桑塔纳轿车相同。

2) 前悬架焊接总成中摆动支架壳体加宽 20mm，下摇臂支点由轮毂中心点前移 10.5mm，使主销后倾角由 50' 增加到 1°30'。

表 1-4 桑塔纳 2000 轿车与桑塔纳轿车前桥组件零件通用化情况

序号	零 部 件 号	名 称	数 量	与桑塔纳轿车 通用化情况	国 产 化情况
1	330 400 053/054A	不带传动轴的前轮驱动机构组件（左/右）	各 1	不通用	国产
2	330 412 025/026	前悬架焊接组件（左/右）	各 1	不通用	国产
3	330 412 023/024	减振支柱组件（不带弹簧）（左/右）	各 1	不通用	国产
4	330 412 021/022	减振支柱组件（带弹簧）（左/右）	各 1	不通用	国产
5	330 412 503	前减振器组件	2	通用	进口
6	330 407 251/252	摆动支架焊接件（左/右）	各 1	不通用	国产
7	330 407 253/254	摆动支架壳体 I（左/右）	各 1	不通用	国产
8	330 407 255/256	摆动支架壳体 II（左/右）	各 1	不通用	国产
9	330 407 365/366	球铰链	各 1	不通用	国产

(续)

序号	零 部 件 号	名 称	数 量	与桑塔纳轿车 通用化情况	国 产 化情况
10	330 411 105	前悬架弹簧	2	不通用	国产
11	324 412 323	减振支柱轴承座组件	2	通用	国产
12	327 412 355	减振支柱缓冲器	2	通用	国产
13	327 412 131A	前支动缓冲器	2	通用	国产
14	327 412 135B	保护罩	2	通用	国产
15	330 407 271	传动轴组件	2	通用	国产
16	823 412 369	垫圈	2	通用	国产
17	811 412 113A	上弹簧座	2	通用	国产
18	811 412 365	螺纹衬套	2	通用	国产
19	823 412 047	盖	2	通用	国产
20	857 407 147A	摇臂组件	1	不通用	国产
21	857 407 148A	摇臂组件	1	不通用	国产
22	811 407 261/262	导向轴颈 (左/右)	各 1	不通用	国产
23	811 407 259	轴承套管	2	通用	国产
24	811 407 263	摆动支架夹缘	2	通用	国产
25	811 407 325B	转向摇臂焊接组件	2	通用	国产
26	811 412 033F/034F	轴管焊接组件 (左/右)	各 1	通用	国产
27	811 407 327B	转向摇臂	4	通用	国产
28	823 407 335	锥形衬套	2	通用	国产
29	321 413 039	底板	2	通用	国产
30	811 413 035	减振器套筒	2	通用	国产
31	811 412 103	下弹簧座	2	通用	国产
32	325 615 105.2/1063	前制动钳组件 (左/右)	各 1	不通用	进口
33	321 615 311A/312A	挡泥板 (左/右)	各 1	通用	国产
34	823 407 615A	轮毂	2	通用	国产
35	321 615 301D	制动盘	2	通用	国产
36	811 407 625A	双列圆锥滚子轴承	2	通用	国产
37	N903 053 01	六角螺栓 M6mm×10mm	6	通用	国产
38	377 615 999	六角螺栓 M6×40	4	不通用	进口
39	N14 228.1	十字槽沉头螺栓 M6×12	2	通用	国产
40	N012 292.2	孔用弹性挡圈 68mm×2.5mm	4	通用	进口
41	171 407 643A	六角螺母	2	通用	进口
42	857 407 147A	摇臂组件	1	不通用	国产

3) 前制动

① 桑塔纳 2000 轿车前制动盘采用直径为 $\phi 256\text{mm}$ 的空心盘, 上海桑塔纳轿车前制动盘

采用直径为 $\phi 239\text{mm}$ 的实心盘。

② 桑塔纳 2000 轿车前制动钳为 FN-54 型, 活塞直径为 $\phi 54\text{mm}$, 桑塔纳 轿车为 VW II 型, 活塞直径为 $\phi 48\text{mm}$ 。

4) 前悬架弹簧, 上海桑塔纳 2000 轿车前悬架弹簧高度为 407.6mm , 上海桑塔纳为 392.6mm 。

5) 前减振器, 前减振器与上海桑塔纳轿车相同。

5. 后桥组件

(1) 后桥焊接件

上海桑塔纳 2000 轿车后桥焊接件与 1996 年 8 月以后生产的上海桑塔纳轿车后桥焊接相同, 与 1996 年 8 月以前生产的上海桑塔纳轿车不同的是在 H 型桥架上增加了两块 3mm 的板料, 其两车型后桥组件的通用化情况, 如表 1-5 所列。

表 1-5 桑塔纳 2000 与桑塔纳轿车后桥组件通用化情况

序号	零 部 件 号	名 称	数量	国产化状态	桑塔纳轿车通用化情况	
					96 年 8 月前	96 年 8 月后
1	330 500 041A	后桥总成	1	国产	不通用	不通用
2	1HO 609 075/076	后制动器总成 (左/右)	各 1	进口	不通用	不通用
3	327 501 541	橡胶金属支承	4	国产	通用	通用
4	321 501 545A	轴承座	2	国产	通用	通用
5	357 501 117A	轴颈	2	国产	通用	通用
6	N905 248 01	六角法兰面螺栓 $M10 \times 32$	4	进口	通用	通用
7	311 405 661	压力垫圈	2	进口	通用	通用
8	321 609 721C	制动拉索	1	国产	通用	通用
9	321 609 763	拉索导向夹	2	进口	通用	通用
10	803 501 221	冠状保险罩	2	进口	通用	通用
11	823 501 249	轮帽	2	进口	通用	通用
12	N010 189 1	六角螺栓 $M12 \times 1.5$	2	进口	通用	通用
13	N011 167 3	六角螺母	2	进口	通用	通用
14	N011 531 7	垫圈	4	进口	通用	通用
15	N022 141 1	自锁螺母	2	进口	通用	通用
16	N905 068 01	六角螺栓 $M10 \times 32$	4	进口	通用	通用
17	N012 536 1	开口销	2	国产	通用	通用
18	1HO 501 601	制动鼓总成	2	国产	不通用	不通用
19	1HO 501 615A	制动鼓	2	国产	不通用	不通用
20	321 501 641E	轴密封环	2	进口	通用	通用
21	311 405 625C	锥形滚柱轴承 (1)	2	进口	通用	通用
22	311 405 645B	锥形滚柱轴承 (2)	2	进口	通用	通用
23	330 500 051	后桥焊接件	1	国产	不通用	通用
24	191 501 405D/406D	悬架臂焊接件 (左/右)	各 1	国产	不通用	通用

(续)

序号	零 部 件 号	名 称	数量	国产化状态	桑塔纳轿车通用化情况	
					96年8月前	96年8月后
25	321 501 417	套筒	2	国产	通用	通用
26	191 501 415A	悬架臂	2	国产	通用	通用
27	191 501 443	减振器支承座	2	国产	通用	通用
28	321 501 465	轴端支承座	2	国产	通用	通用
29	1HO 501 469	轴端支承座边邦	2	国产	不适用	通用
30	321 501 425	加强肋	2	国产	通用	通用
31	321 501 115D	横梁	1	国产	通用	通用
32	321 611 847	制动软管支承	2	国产	通用	通用
33	321 611 848	制动软管支架	2	国产	通用	通用
34	N014 031 1	销钉	4	进口	通用	通用
35	N052 735 0	锂基润滑脂	50g	进口	通用	通用
36	330 513 029	后减振器	2	国产	通用	通用
37	330 511 115B	后悬架弹簧	2	国产	不适用	不适用

(2) 后制动器

上海桑塔纳 2000 轿车后轮制动鼓直径为 $\phi 200\text{mm}$, 制动蹄宽度为 40mm , 制动分泵直径为 $\phi 17.46\text{mm}$, 而上海桑塔纳轿车后制动鼓直径为 $\phi 180\text{mm}$, 制动蹄宽度为 30mm , 制动分泵直径为 $\phi 14.29\text{mm}$ 。

(3) 后悬架弹簧

上海桑塔纳 2000 轿车后悬架弹簧钢丝直径为 $\phi 11\text{mm}$, 刚度为 18N/mm , 上海桑塔纳轿车钢丝直径为 $\phi 10.8\text{mm}$, 刚度为 16.8N/mm 。

(4) 后悬架减振器与上海桑塔纳轿车相同。

6. 空调系统

(1) 空调压缩机

上海桑塔纳 2000 轿车空调压缩机为 SE5H14 (桑塔纳轿车为 SD-508), 其主要参数对照如表 1-6 所列。制冷工质采用 HFC-134a (桑塔纳轿车采用 CFC-12), 且压缩机气缸体、缸盖、主轴等改变了结构尺寸; 气缸垫、缸盖垫、密封件等改变了材料, 轴和轴承结构也作了改变。电磁离合器零件表面的处理工艺也不同, 润滑油采用 SW100 (美国石油工程师学会-API 标准)。

(2) 储液干燥器

桑塔纳 2000 轿车干燥器形状为颗粒分子筛 QKC0.5-1H, 而桑塔纳轿车储液干燥器 QKC0.50 为烧结块状分子筛, 主要参数对照如表 1-7 所示。

(3) 蒸发箱组件

上海桑塔纳 2000 轿车改进设计的蒸发箱组件采用了改进型高效率换热翅片和 H 型膨胀阀, 翅片高度从 $(20 \pm 0.05)\text{mm}$ 改为 $(16 \pm 0.05)\text{mm}$, 宽度从 75.8mm 改为 86mm , 此外又改变了蒸发器的扁管宽度, 弯管的间距和翅片通风窗口的角度, 采用了 H 型膨胀阀, 因而

提高了蒸发器组件的制冷量。蒸发器组件的主要区别如表 1-8 所列,蒸发器组件的通用化情况见表 18-2 所列。

表 1-6 SE5H14 与 SD508 总成主要区别

序号	项目	桑塔纳 2000 轿车压缩机 SE5H14	桑塔纳轿车压缩机 SD508
1	气缸数	5	5
2	缸径×冲程/mm	35×28.6	35×28.6
3	排量/(cm ³ /r)	138	138
4	适用制冷剂	HFC-134a	CFC-12
5	润滑油	SW100	5GS
6	最大允许转速/(r/min)	7 000	7 000
7	最大连续转速/(r/min)	6 000	6 000
8	结构改进	缸套	有
9		轴封	双唇口
10		气缸垫	复合金属板
11		前盖	增强型
12		主轴	增强型

注:表中 SW100、5GS 为 API 润滑油标准。

表 1-7 QKC0.5-1H 与 QKC0.5 主要区别

序号	项目	桑塔纳 2000 轿车储液干燥器 (QKC0.5-1H)	桑塔纳轿车储液干燥器 (QKC0.5)
1	干燥器形状	颗粒分子筛	烧结块状分子筛
2	干燥器型号	XH-7 型	4A 型
3	压力开关/MPa	高、中、低三位一体压力开关 高压: 3.14 ± 0.20 中压: 1.77 ± 0.10 低压: 0.196 ± 0.10	中、低压分开的压力开关 中压: 1.448 ± 0.06895 低压: 0.2 ± 0.03
4	气门芯	快速联接	螺纹联接
5	适用性	HFC-134a	CFC-12
6	容量/L	0.5	0.5
7	平衡吸水量/g	3	3

表 1-8 两车型蒸发气组件主要区别

序号	项目名称	桑塔纳 2000 轿车蒸发器组件	桑塔纳轿车蒸发器总成
1	蒸发器散热片	改进型高效率换热翅片	高效率换热翅片
2	膨胀阀	H 型	F 型
3	密封材料	H-NBR	NBR
4	制冷工质	HFC-134a	CFC-12
5	蒸发器组件制冷量/W	≥ 4.78	≥ 3.37
6	鼓风机组件风量/(m ³ /h)	≥ 450	≥ 430