SANGTANA
2000XILIE JIAOCHE
WEIXIUSHOUCE

AUTO

汽车维修

桑塔纳2000系列轿车

维修手册

桑塔纳2000GLS型
桑塔纳2000GLi型
桑塔纳2000GSi型

主编 张立新 刘培军
徐 毅 庞洪波



辽宁科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

桑塔纳2000系列轿车维修手册

主编　张立新　刘培军
徐　毅　庞洪波

辽宁科学技术出版社
·沈阳·

内 容 提 要

本书系统地叙述了桑塔纳2000GLS型、GLi型、GSi型三种轿车的发动机、底盘、电气系统的故障诊断方法和维修技术。着重对桑塔纳2000GLi型轿车Motromic1.5.4、桑塔纳2000GSi型轿车Motronic3.8.2电子控制燃油喷射系统以及桑塔纳2000GSi型轿车MK20-1型ABS系统的故障码、组件的检测和检修方法进行了详细的介绍。

本书以图为主,并附有大量的维修技术数据,具有较强的可操作性。可供汽车技术人员和维修工等使用者实际应用,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2000系列轿车维修手册/张立新等主编. -沈阳:辽宁科学技术出版社,2000.1
ISBN 7-5381-3118-3

Ⅰ.桑… Ⅱ.张… Ⅲ.轿车,桑塔纳2000系列-车辆维修-手册 Ⅳ.U469.11-62

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第51156号

辽 宁 科 学 技 术 出 版 社 出 版
(沈阳市和平区11纬路25号 邮政编码110003)
沈阳市北陵印刷厂印刷 各地新华书店经销

开本:787×1092毫米 1/16 字数:502千字 印张:16¼ 插页:1
印数:8001-12000
2000年1月第1版 2001年6月第3次印刷

责任编辑:白 峭 版式设计:于 浪
封面设计:杜 江 责任校对:立 岩

定价:30.00元
邮购咨询电话:(024)23284502

前　言

桑塔纳2000系列轿车是上海大众汽车有限公司、德国大众汽车有限公司、巴西拉美汽车有限公司联合开发的，是上海大众汽车有限公司的升级换代产品。1995年6月上海大众汽车有限公司正式投产桑塔纳2000GLS型轿车，又于1996年1月推出装备电子控制燃油喷射发动机的桑塔纳2000GLi型轿车，1998年5月又推出了“时代超人”98新款桑塔纳2000GSi型轿车。到目前为止，已累计生产桑塔纳2000系列轿车30万多辆。

桑塔纳2000系列轿车不断升级换代，尤其是电子控制燃油喷射技术和ABS（防抱死制动系统）技术的应用，导致了汽车结构更加复杂，给广大汽车维修技术人员和使用者带来了新的困难。为了帮助有关人员修好和用好桑塔纳2000系列各型轿车，我们编写了这本《桑塔纳2000系列轿车维修手册》。

全书共分为8章，系统地介绍了发动机机械部分（曲柄连杆机构、配气机构、冷却系、润滑系）、燃料供给系、传动系（离合器、变速器、主减速器和差速器）、行驶系（前桥与前悬架、后桥与后悬架、车轮、轮胎）、转向系、制动系、电气系统（蓄电池、发动机与调节器、起动机、点火系、空调及仪表等）的故障诊断方法、拆装与检修技术，并以较大篇幅详细介绍了电子控制燃喷射系统和ABS系统的工作原理和维修方法。

本书由张立新、刘培军、徐毅、庞洪波任主编，邵毅明任主审。副主编为杨文学、刘冬、丁世伟、惠新民、曹光、刘海鹏、陈志平，参加编写的人员有刁秀明、杨艳芬、胡大伟、宋琦、徐辉、杨海旭、沈沉、付凯、胡晓燕、刘新兰、林武、汤卫东、吴培军、陈天民、刘景瑜。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，敬请广大读者予以指正。

作　者

1999年8月

目　录

第一章　整车部分 …… 1
第一节　桑塔纳 2000 系列轿车结构简介与技术特性 …… 1
一、桑塔纳 2000 系列轿车结构简介 …… 1
二、桑塔纳 2000 系列轿车主要技术数据与特性 …… 2
第二节　桑塔纳 2000 系列轿车的维护 …… 6
一、燃油、机油、齿轮油、冷却液的规格 …… 6
二、维护里程表 …… 7
第二章　发动机机械部分的维修 …… 8
第一节　发动机总成的拆装与分解 …… 10
一、JV 型发动机总成 …… 10
二、AFE 型发动机总成 …… 14
三、AJR 型发动机总成 …… 14
第二节　曲柄连杆机构的维修 …… 20
一、JV 型发动机曲柄连杆机构 …… 20
二、AFE 型发动机曲柄连杆机构 …… 29
三、AJR 型发动机曲柄连杆机构 …… 29
第三节　配气机构的维修 …… 38
一、JV 型发动机配气机构 …… 38
二、AFE 型发动机配气机构 …… 43
三、AJR 型发动机配气机构 …… 43
第四节　冷却系的维修 …… 47
一、JV 型发动机冷却系 …… 47
二、AFE 型发动机冷却系 …… 50
三、AJR 型发动机冷却系 …… 50
第五节　润滑系的维修 …… 53
一、JV 型、AFE 型发动机润滑系 …… 53
二、AJR 型发动机润滑系 …… 56
第三章　燃料供给系的维修 …… 59
第一节　桑塔纳 2000GLS 型轿车燃料供给系 …… 59
一、化油器的维修 …… 59
二、汽油泵的维修 …… 64
三、燃油箱的维修 …… 64
四、汽油滤清器的维修 …… 66
五、空气滤清器的维修 …… 66
六、进、排气系统的维修 …… 67
第二节　桑塔纳 2000GLi 型轿车电子控制燃油喷射系统 …… 69
一、电子控制燃油喷射系统组成和工作原理 …… 69
二、自诊断及故障码 …… 80
三、控制系统的检测 …… 84
四、燃油供给系统的检修 …… 87
五、电子控制燃油喷射系统主要组件的检测 …… 90
第三节　桑塔纳 2000GSi 型轿车电子控制燃油喷射系统(含点火系) …… 95
一、自诊断装置和故障码 …… 96
二、控制系统的检修 …… 97
三、燃油供给系统的检修 …… 100
四、空气供给系统的检修 …… 104
第四章　传动系的维修 …… 107
第一节　离合器的维修 …… 107
一、桑塔纳 2000GLS 型、GLi 型轿车离合器 …… 107
二、桑塔纳 2000GSi 型轿车离合器 …… 113
第二节　变速器的维修 …… 115
一、变速器常见故障与排除 …… 116
二、变速器总成的拆卸和安装 …… 117
三、变速器的检修 …… 119
第三节　主减速器和差速器的维修 …… 138

需要全本请访问 www.ertongbook.com

一、主减速器和差速器常见故障与排除……138
二、主减速器和差速器的检修 …… 139
三、从动锥齿轮和主动锥齿轮总成的调整 …… 143
第五章 行驶系的维修 …… 148
第一节 前桥与前悬架的维修 …… 148
一、前悬架常见故障与排除 …… 149
二、前桥与前悬架的拆卸和安装 …… 149
三、前桥与前悬架的检修 …… 152
第二节 后桥与后悬架的维修 …… 158
一、后悬架常见故障与排除 …… 158
二、后桥与后悬架的拆卸和安装 …… 158
三、后桥与后悬架的检修 …… 159
第三节 车轮、轮胎的使用与车轮定位的调整 …… 162
一、轮胎的使用……162
二、轮胎常见故障诊断 …… 162
三、前轮定位的调整……163
第六章 转向系的维修 …… 165
第一节 转向系常见故障与排除 … 166
第二节 转向系的检修 …… 166
一、转向柱的拆装与检查 …… 166
二、动力转向器的拆卸和安装 …… 167
三、转向器齿轮密封圈的更换 …… 169
四、转向油泵的更换……170
五、储油罐的拆卸……170
六、转向油泵 V 形带的调整 …… 171
七、检查系统密封性……171
八、检查转向油泵压力 …… 171
九、检查系统压力……172
第七章 制动系的维修 …… 173
第一节 桑塔纳 2000GLS 型、GLi 型轿车制动系 …… 173
一、制动系常见故障与排除 …… 176
二、制动系的检修……177
第二节 桑塔纳 2000GSi 型轿车制动系 …… 182
一、ABS 系统结构简介……182
二、ABS 系统的检修注意事项 …… 187
三、ABS 系统故障诊断与排除 …… 187
四、ABS 系统组件的检修 …… 201
第八章 电气系统的维修 …… 206
第一节 蓄电池的维修 …… 207
一、蓄电池的拆卸和安装 …… 207
二、蓄电池的检查……207
三、蓄电池的充电……207
四、蓄电池放电故障的判断与排除 … 207
第二节 发电机与调节器的维修 … 208
一、桑塔纳 2000GLS 型、GLi 型轿车发电机与调节器 …… 208
二、桑塔纳 2000GSi 型轿车发电机与调节器 …… 214
第三节 起动机的维修 …… 214
一、起动机故障的判断与排除 …… 215
二、起动机的检修……217
第四节 点火系的维修 …… 219
一、桑塔纳 2000GLS 型轿车点火系 … 219
二、桑塔纳 2000GLi 型轿车点火系 … 225
第五节 仪表、刮水器、灯具、喇叭及电动摇窗机的维修 …… 227
第六节 空调系统的维修 …… 230
一、空调系统常见故障与排除 …… 233
二、制冷剂的充注……233
三、空调系统主要部件的拆卸和安装……234
第七节 整车电路 …… 236

第一章　整车部分

第一节　桑塔纳2000系列轿车结构简介与技术特性

一、桑塔纳2000系列轿车结构简介

（一）桑塔纳2000GLS型轿车（化油器式）

桑塔纳2000GLS型轿车（整车型号为330K8L LOL TD2）外形较为美观、乘坐较为舒适、结构更为先进、排放更符合要求。桑塔纳2000GLS型轿车与普通型桑塔纳轿车相比，特点如下：

（1）发动机和底盘绝大部分零部件与普通型桑塔纳轿车通用，起步国产化率达60%。

（2）外形美观、新颖，采用了国际流行的“楔形”外表、尾部饱满、线条流畅、空气阻力小（风阻系数为0.37）、快速行驶时，气流轻拂而过，不会形成空气涡流，有利于高速节能、达到了“形状”和“效率”的统一。

（3）内部装饰简洁、明快，仪表板和组合仪表造型新颖，还增设了副仪表板，便于布置高档部件和控制按钮，前、中、后柱内饰全部采用了当今流行的“水牛皮”纹PVC发泡膜。

（4）整车装备较普通桑塔纳轿车有较大改变，左右车外后视镜是电动调节的，右侧为凸面镜，视野开阔。配装有自动天线的高级数谐式收放机、电动玻璃升降器、电动集控门锁、电子式车速表、后座3点肩腹式安全带等。

（5）桑塔纳2000GLS型轿车轴距比普通桑塔纳轿车加长108mm，提高了乘座舒适性。

（6）采用了五档变速器和整体式动力转向装置，提高了整车动力性、经济性和操纵稳定性。

（7）对制动系统进行了改进，加大了前制动盘、制动主缸、后制动鼓、前后制动轮缸直径，从而使满载制动效率提高了15%，改善制动热衰退性能。

（8）采用了铝合金轮辋和宽面无内胎子午线轮胎。

（9）采用了HFC134a作为空调系统新的制冷剂，以代替原有CFC12制冷剂，空调制冷能力有所提高。

（10）减少车身缝隙，将车身前、后盖与两侧围的缝隙由6mm减少至4mm。

（11）采用粘贴式风窗玻璃，取代传统的橡胶密封条嵌装工艺，增强了车身扭转刚度，提高了安全性，改善了外观质量。

（二）桑塔纳2000GLi型轿车（电子控制燃油喷射式）

桑塔纳2000GLi型轿车（整车型号为330K8L LOL TE2）与桑塔纳2000GLS型轿车相比，只有发动机不同，其余部分均相同。

桑塔纳2000GLi型轿车采用了电子控制燃油喷射式AFE型发动机，AFE型发动机是由上海大众汽车有限公司与德国波许公司（BOSCH）合作开发，其形式为D型集中控制式，称为Motronic（莫特朗尼克）系统，全称是闭路电子控制多点燃油顺序喷射系统。由于采用了燃油喷射方式，其油耗及排放的废气含量有了明显的降低，有利于环境的保护。

与桑塔纳2000GLS型轿车化油器式发动机相比，桑塔纳2000GLi型轿车发动机大部分零部件都一样，但采用电子燃油喷射发动机后，节气门处空气流通面积增加了149%，同时还将进气门的直径加大了1.5mm，减小了整个进气系统的进气阻力，从而为提高发动机的功率和转矩创造了条件。发动机的最大功率和转矩由原来的66kW和145N·m提高到72kW和150N·m。压缩比由原来的8.5∶1提高到9.0∶1，60km/h和90km/h等速油耗分别从原来的6.1L/100km和7.4L/100km下降到现在的5.9L/100km和6.9L/100km。

（三）桑塔纳2000GSi型轿车（电子控制燃油喷射式）

“98新款桑塔纳2000GSi”型轿车（整车型号为330K8L LOL TF2），别称“时代超人”。除了保险杠与车身浑然一体外，其外观与桑塔纳2000GLS型、2000GLi型一样。上述两种车型相比，特点如下：

1. 装备了AJR型发动机

桑塔纳2000GSi型轿车装用的是AJR型发动

机，它是一种2气门、横流扫气的汽油发动机。该发动机是由上海大众公司、德国大众公司和奥迪汽车公司联合开发，AJR型发动机采用了许多当今世界最新技术，主要特点是：

(1)缸体为无中间轴结构，简化缸体，零件减少，降低加工成本，加工工艺性得到提高。

(2)进、排气管气缸盖两侧分置，降低了进气温度，充分利用进气歧管的动态效应提高充气效率，从而提高了发动机性能。

(3)为提高发动机低速转矩，更好地适应中国的道路状况，重新优化设计了进气歧管及气缸进气道。为改善进气噪声，还增大了空气滤清器的容积。

(4)无分电器，点火正时由燃油喷射系统的电控单元直接控制，使发动机性能保持长期的可靠稳定，并减少了电磁辐射干扰。

(5)凸轮形线的改变，使气门升程增加，配气相位改变，从而使进气量增加，发动机功率及转矩提高。

(6)采用了德国波许（BOSCH）公司最先进的Motronic3.8.2电子控制顺序多点燃油喷射系统。热膜式空气质量流量计、电磁式传感器、水温传感器、氧传感器等全方位对发动机进行着监控，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、经济性和较低的排放。

(7)采用新的排气系统。将消声器的管径由ø50mm更改为ø45mm，并对原消声器的内部结构进行了调整，从而降低了车内噪声，提高乘坐的舒适性，同时又使发动机保持良好的动力性能。

2. 采用了燃油蒸气控制回收系统(AKF系统)

燃油蒸气控制回收系统采用活性炭罐吸附油箱中挥发的汽油蒸气，在发动机起动后，再把炭罐中吸附的汽油吹出燃烧，减少废气排放，更为节能。

3. 采用了离合器液压操纵系统

离合器液压操纵系统使摩擦阻力明显减小，在长期运行中不会引起离合器踏板力的显著增加，使驾驶者始终感到轻松柔和。

4. 采用了防抱死制动系统(ABS系统)

配备的由美国ITT公司研究成功的MK20-1型ABS防抱死制动系统，与传统的制动装置相比，明显地改善了制动时的转向操纵能力、制动时的方向稳定性以及缩短了制动距离。

5. 采用了电子智能防盗装置

在安全防盗方面，特制车钥匙内置密码芯片，点火时由点火开关中的电子感应部件对车钥匙内的芯片密码进行感应，解读及核对，从而彻底避免了因私配钥匙等所引起的人为隐患，使车更加安全。

6. 改进了车门

将杠杆操纵式车门把手改为外拉式门外把手。前车门取消三角窗，采用整块玻璃结构，将单轨电动摇窗机改为双导轨电动摇窗机，相应更改车窗导槽、密封条、玻璃托架和车门钣金件。改进后的车门把手一个动作就能打开车门。

7. 提高内饰水平

另外还采用了CD收放机、新型散热器护栅、米黄式内饰件、新型雾灯等新型产品。

二、桑塔纳2000系列轿车主要技术数据与特性

1. 基本数据(表1-1所示)

表1-1　基本数据

项目		参数		
		桑塔纳2000GLS	桑塔纳2000GLi	桑塔纳2000GSi
质量	整车整备质量(kg)	1120	1120	1140
	最大总质量(kg)	1540	1540	1560
	前桥最大轴载质量(kg)	<810	<810	<820
	后桥最大轴载质量(kg)	<810	<810	<810
外形尺寸	车长(mm)	4680	4680	4680
	车宽(mm)	1700	1700	1700
	车高(空载)(mm)	1423	1423	1423
轮距	前轮(mm)	1414	1414	1414
	后轮(mm)	1422	1422	1422
轴距(mm)		2656	2656	2656
最小离地间隙(mm)		138	138	138
最小转弯半径(m)		5.5	5.5	5.5
风阻系数		0.37	0.37	0.37

2. 使用数据(表 1-2 所示)

表 1-2 使用数据

项目		参数		
		桑塔纳 2000GLS	桑塔纳 2000GLi	桑塔纳 2000GSi
最高车速(km/h)		166	172	175
加速时间(半载时)	原地起步连续换档加速时间(0~80km/h)(s)	≤9.9	≤9.7	≤9.0
	原地起步连续换档加速时间(0~100km/h)(s)	≤16.0	≤14.8	≤13.5
油耗	60km/h 等速油耗(L/100km)	6.1	5.9	5.7
	90km/h 等速油耗(L/100km)	7.4	6.9	6.8
	120km/h 等速油耗(L/100km)	9.4	8.8	8.8
	15 工况城市循环油耗(L/100km)	11.8	11.5	11.2
车外加速噪声〔dB(A)〕		≯79	≯79	≯79
制动距离	初速度为 30km/h 的制动距离(m)	≤5.8	≤5.8	≤5.8
	初速度为 50km/h 的制动距离(m)	≤15	≤15	≤15
污染排放	CO(体积百分含量)	≤1.5%	≤1.5%	≤1.5%
	HC	<0.0007	<0.0007	<0.0006

3. 容量数据(表 1-3 所示)

表 1-3 容量数据(L)

项目		参数		
		桑塔纳 2000GLS	桑塔纳 2000GLi	桑塔纳 2000GSi
燃油箱		60		
冷却系统(带储液罐)		6.0		
润滑系(换油量)	不换滤清器	2.5		
	换滤清器	3.0		
风窗清洗器液罐		1.8		
变速器		2.0		
制动系		2.5		
每个制动轮缸的制动液		0.5		
行李箱容积		625		

4. 结构数据(表 1－4 所示)

表 1－4　结构数据

项目			参数		
			桑塔纳 2000GLS	桑塔纳 2000GLi	桑塔纳 2000GSi
发动机	形式		四缸、直列、水冷、化油器式汽油机	四缸、直列、水冷、电子控制燃油喷射式发动机	四缸、直列、水冷、电子控制燃油喷射式发动机
	型号		JV	AFE	AJR
	排量(L)		1.781	1.781	1.781
	气缸直径(mm)		81.0	81.0	81.0
	活塞行程(mm)		86.4	86.4	86.4
	压缩比		8.5∶1	9.0∶1	9.5∶1
	压缩压力(MPa)		1～1.25	1～1.30	1～1.30
	最大功率(kW)		66	72	74
	最大功率时转速(r/min)		5200	5200	5200
	最大转矩(N·m)		145	150	155
	最大转矩时转速(r/min)		3300	3100	3800
	怠速转速(r/min)		850±50	800±50	800±30
	最低燃油消耗率[g·(kW·h)$^{-1}$]		≤285	≤280	≤295
	机油消耗率[g·(kW·h)$^{-1}$]		0.5	0.5	0.5
	供油方式		化油器式	M1.5.4 电子控制顺序多点燃油喷射系统	M3.8.2 电子控制顺序多点燃油喷射系统
	点火次序		1－3－4－2	1－3－4－2	1－3－4－2
	点火提前角		6°±1°	12°±1°	12°±4.5°(不可调)
	燃油辛烷值		RON90 号以上	RON90 号以上	RON90 号以上
	连杆长度(mm)		144	144	144
	连杆比		0.3	0.3	0.3
	曲柄半径(mm)		43.2	43.2	43.2
	配气相位(气门正时)	进气门开	1°(上止点前)	2°(上止点前)	2°(上止点前)
		进气门关	37°(下止点后)	34°(下止点后)	24°(下止点后)
		排气门开	42°(下止点前)	44°(下止点前)	44°(下止点前)
		排气门关	2°(上止点后)	8°(上止点后)	8°(上止点前)
	冷却水温		<105℃	<105℃	<105℃
离合器	形式		膜片弹簧单片干式离合器		
	操纵机构		机械式绳索操纵机构		液压操纵机构
	离合器踏板总行程(mm)		150±5		131.8～139.1
	离合器踏板自由行程(mm)		15～25		
	从动盘直径(mm)		210		
	踏板力(N)		≤152		122.2
变速器	形式		五档全同步器手动变速器及主减速器在同一壳体内，变速器与主减速器统一润滑		
	型号		013 300 143B		
	传动比	一档	3.455		
		二档	1.944		
		三档	1.286		
		四档	0.969		
		五档	0.800		
		倒档	3.167		

续表

项目			参数		
			桑塔纳 2000GLS	桑塔纳 2000GLi	桑塔纳 2000GSi
传动轴(半轴)	形式		等速万向节传动轴(等速万向节分 RF 节和 VL 节两种)		
	外星轮外径		RF 节:ø90mm,VL 节 :ø100mm		
	传动轴(半轴)最小圆柱直径		RF 节和 VL 节均为 ø26mm		
	等速万向节最大摆角		RF 节:47°,VL 节:22°		
	RF 节在 0°~10°范围内可传递的最大转矩(N·m)		2600		
	VL 节在 0°~10°范围内可传递的最大转矩(N·m)		2100		
驱动桥	形式		前轮驱动		
	驱动桥传动比		4.444		
悬架形式	前悬架		由双向筒式前减振器、螺旋弹簧、悬架柱焊接件等组成的可摆动的滑柱式独立悬架		
	后悬架		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独立悬架,桥架主梁兼起横向稳定杆作用		
转向系	形式		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		
	转向盘直径(mm)		380		
	转向盘转向力矩(N·m)		5.5		
	转向传动比		22.4		
	转向盘最小转动圈数		3.11		
	动力转向系统的最大工作压力(MPa)		10		
	动力转向系统的工作压力(MPa)		8		
	内轮最大转角(空载)		40°18′		
	外轮最大转角(空载)		35°16′		
	动力转向油泵	形式	叶轮式		
		流量(L/min)	6		
制动系	制动器形式	前制动器	空心盘式制动器,制动盘直径为 256mm,自动调整间隙,前制动钳为 FN54 型,制动轮缸直径 54mm		
		后制动器	鼓式制动器,制动鼓直径为 200mm,制动蹄宽度为 40mm,自动调整间隙,制动轮缸直径 17.46mm		
		驻车制动器	作用于后轮的机械式驻车制动器		
	管路布置		对角分布的液压双管路制动系统,带制动助力器		
	制动踏板总行程(mm)		135		
	制动踏板自由行程(mm)		≤45		
	制动主缸直径(mm)		22.2		
	同步附着系数		0.89(空载)、1.28(满载)		
	防抱死制动系统		无		有
轮胎	轮胎形式与型号		宽面无内胎子午线轮胎 195/60 R14 85H		
	轮辋型号		6J×14ET38		
	轮胎充气压力	前轮胎(kPa)	180(空载) 190(满载)		
		后轮胎(kPa)	180(空载) 240(满载)		
		备胎(kPa)	250		

需要全本请访问 www.ertongbook.com

续表

项目		参数		
		桑塔纳 2000GLS	桑塔纳 2000GLi	桑塔纳 2000GSi
前轮定位	总前束	8′ ± 8′(0 ~ 1.6mm)		
	前轮外倾角	15′ ± 15′		
	左右轮外倾角最大允差	10′		
	主销后倾角(不可调整)	1°30′ ± 30′		
后轮定位	总前束	25′ ± 15′		
	总前束最大允差	25′		
	外倾角	- 1°40′ ± 20′		
	左右轮外倾角最大允差	30′		
车身		承载式整体封闭式全金属结构,整车采用安全玻璃,前风窗采用夹层玻璃,其余采用钢化玻璃		
电气设备	线路电压(V)	12		
	蓄电池规格	12V 54A · h 265A		
	发电机	长沙汽车电器厂 JFZ1913Z 或上海汽车电机二厂 JFZ1813Z		
	起动机	长沙汽车电器厂 QD1229 或上海汽车电机厂 QD1225		
	点火系	无触点晶体管点火系统	微机控制电子点火系统	微机控制电子点火系统
	空调系统	采用 HFC134a 制冷剂的空调系统		

第二节　桑塔纳 2000 系列轿车的维护

一、燃油、机油、齿轮油、冷却液的规格

(1)燃油。必须使用 RON90 号(研究法辛烷值)以上汽油。油箱容量约 60L。

(2)机油。必须使用 API 标号 SF 级或 SG 级的机油或改良润滑油(VW50000)。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,可根据图 1 - 1 所示环境温度,选择合适的机油粘度级别。

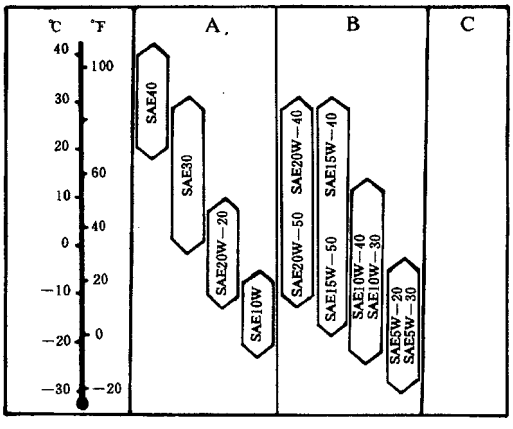


图 1 - 1　发动机机油的选择

A - 单标号机油;B - 多标号机油;C - 改良润滑机油

当使用单级机油 SAE10W 或多级机油 SAE5W - 20、SAE5W - 30 时,不要在节气门全开时长时间运行,特别是当环境温度高于所示温度范围时。

发动机机油油面应经常检查,保持机油油面位于机油尺 MAX(最高)及 MIN(最低)两个标号之间。

汽车每行驶 7500km 定期更换发动机机油。如果汽车连续在多尘地区以及气温低于 - 20℃的寒冷地区行驶,发动机机油的更换周期应相应缩短。

(3)变速器齿轮油。变速器齿轮油标号为 API - GL5, SAE75W - 90,应按维护周期的规定检查变速器齿轮油油面高度。

(4)冷却液。汽车出厂时,冷却系统中已经加注了可永久使用的冷却液。

检查冷却液液面。发动机应处于冷态时,冷却液液面应在膨胀箱上 MIN 和 MAX 两个标记之间。当冷却液液面过低时,冷却液液面信号灯会连续闪烁。

加注冷却液。可选用冷却液型号为 N052 774 BO 或改进型冷却液 N052 774 CO。

出厂时加入冷却系统的冷却液,其防冻的温度可达 - 25℃(G11 防冻剂约 40%,水约 60%)。为保证足够的防冻能力,在寒冷季节来临前及时检查冷

却液，必要时添加 G11 添加剂（未经稀释的）。

在需要的更强的防冻能力时，可以提高 G11 添加剂的比例，但最高不得超过 60%（防冻温度大约为 -40℃），否则反而会使防冻性能降低，并影响冷却效果。寒冷地区的汽车防冻能力通常应为 -35℃（G11 防冻剂约 50%，水约 50%）。

(5)制动液。选用制动液时，应选用上海大众汽车有限公司所规定的制动液型号 N052 766 XO。

制动液储液罐内的制动液液面应始终保持在“MAX”与“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是完全正常的。但液面不能低于“MIN”标记，否则制动系统信号灯发亮，则表明制动系统出现故障，应立即找出故障原因并予以排除。

二、维护里程表（如表 1-5 所示）

表 1-5　维护里程表

维　护　项　目	里程数(km)	
	7500	15000
照明、警告闪光装置、喇叭：性能检查		●
刮水器和清洗装置：检查性能，必要时注入清洗液		●
离合器：检查自由行程，必要时调整		●
蓄电池：检查电解液液面高度，必要时加入蒸馏水		●
发动机：目测有无渗漏（机油、防冻液、燃油及空调系统）	●	●
冷却系统：检查防冻液液面高度及防冻能力，必要时更正，并进行压力测试	●	●
V 形带：检查静止状态与张紧度，必要时张紧或更换		●
凸轮轴同步带：检查状态与张紧度，必要时张紧	30000	
火花塞：更换（非长时间火花塞）		●
空气滤清器：清洗外壳，更换滤芯		●
化油器式发动机燃油滤清器：更换	30000	
燃油喷射发动机燃油滤清器：更换	80000	
发动机盖：上、下部润滑（包括搭钩）	●	●
门盖铰链、门拉带：润滑	●	●
机油：更换	●	●
机油滤清器：更换		●
操纵：检查波纹管有无渗漏与损坏		●
制动装置：目测有无渗漏与损坏	●	●
底板保护层：目测有无损坏	30000	
排气装置：检查有无损坏		●
转向横拉杆头：检查间隙、固定程度及防尘罩。转向助力系统油泵各接头是否渗漏	●	●
传动轴：检查防尘罩有无损坏	●	●
变速器、主减速器、轴护套：目测有无渗漏及损坏	●	●
制动摩擦片：厚度检查	●	
驻车制动器：检查，必要时调整		●
氧传感器：更换	80000	
轮胎（包括备胎）：检查花纹深度及花纹类型，调整轮胎压力		●
制动液状态、摩擦片表面磨损：检查		●
车轮固定螺栓：根据力矩检查		●
点火提前角：检查，必要时调整		●
怠速转速：检查，必要时调整		●
怠速时 CO 含量：检查并调整（燃油喷射式发动机不需调整）		●
前照灯灯光：检查，必要时调整		●
试车：行车制动和驻车制动、开关操纵及空调性能检查		●

另外汽车每行驶 2 年（或行驶超过 5000km），必须更换制动液。

第二章　发动机机械部分的维修

发动机做为汽车的“心脏”，其功用是将燃料燃烧产生的热能转化为汽车运动所需要的机械能。发动机主要由曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、冷却系、润滑系、点火系和起动系等组成。

桑塔纳2000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(GLS型)或电子控制喷射系统(GLi、GSi型)水冷式发动机。三种发动机除了燃料供给系统和点火系统有比较明显的差异外，其他系统的结构变化很小，通用零部件较多。

桑塔纳2000GLS型轿车装用的是JV型发动机，该发动机立体剖视如图2－1所示。

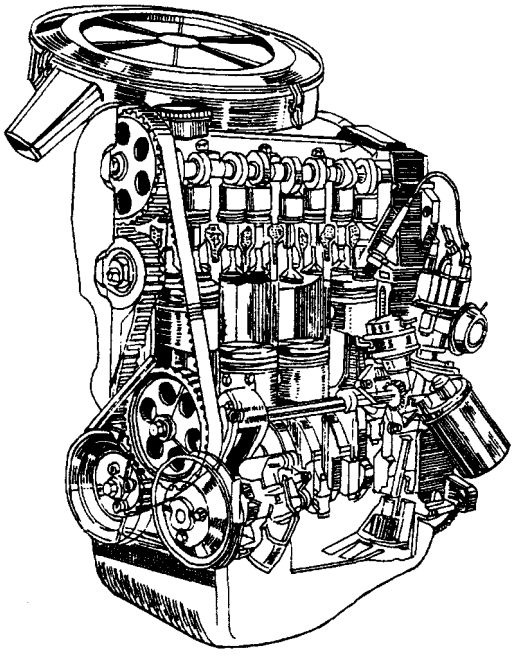


图2－1　JV型发动机立体剖视图

桑塔纳2000GLi型轿车装用的是AFE型发动机，AFE型发动机采用了闭路电子控制多点燃油顺序喷射系统(Motronic系统)。由于采用了汽油喷射方式，其油耗及排放的废气含量有了明显的降低，有利于环境的保护。

桑塔纳2000GLi型轿车电子控制喷射式发动机，与桑塔纳2000GLS型轿车化油器式发动机大部分零部件一样，主要不同零部件有：分电器、气缸盖总成、凸轮轴、活塞总成、进排气门座圈、气缸盖衬垫、气门罩盖总成、火花塞、气缸体、进气管总成等。增加的主要零部件有：节气门体、节气门位置传感器、隔热板总成、进气温度传感器、进气压力传感器、怠速调节器、水温传感器、燃油分配管总成、燃油压力调节器、喷油嘴、喷油嘴夹紧器、喷油嘴插入件、爆震传感器等。AFE型发动机与JV型发动机通用及增减件如表2－1所示。

桑塔纳2000GSi型轿车装用的是AJR型发动机，是一种二气门、横流扫气的汽油发动机，主要特点是：

(1) 无中间轴。JV和AFE型发动机，机油泵和分电器是由中间轴通过斜齿轮驱动的，而中间轴本身则由曲轴同步带轮通过同步带驱动的。而AJR型发动机取消了中间轴，机油泵改由曲轴通过链条直接驱动，从而减少了零件，节省了气缸体加工工序，降低了加工成本。

AJR型发动机取消了中间轴，在原中间轴附近安装了水泵齿形轮，该齿形轮齿数为23，小于原中间轴同步带轮的齿数，使同步带总长比老产品短了48mm。另外，同步带在结构和材料方面也有所变化。

(2) 进、排气管在气缸盖两侧分置，降低了进气温度，充分利用进气歧管的动态效应提高充气效率，从而提高了发动机性能。

(3) 改进了进排气系统。在排气管中装有氧传感器，经改进的排气管和消声器系统，使排气噪声下降。进气管加长、加粗，提高了充气量，使功率和转矩均增大。为改善进气噪声，还增大了空气滤清器的容积。

(4)取消了分电器。AJR型发动机点火系统为每缸配有一个点火线圈，点火正时由燃油喷射系统的电控单元(ECU)直接控制，使发动机性能保持长期的可靠稳定，并减少了电磁辐射干扰。

(5) 凸轮形线的改变，使气门升程增加，配气相位改变，从而使进气量增加，发动机功率及转矩提

表 2－1　AFE 型发动机与 JV 型发动机通用及增减件表

序号	零件名称	图号	每车用量		每车用量	备注
		桑塔纳 2000GLS 型（300K8B LOL TD2）化油器式发动机		桑塔纳 2000GLi 型（330 K8L LOL TE2）（电子控制喷射式发动机）		
1	气缸体	026 103 021E	1	051 103 021	1	不通用
2	通气壳体总成			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（固定通气壳体）			N 902 218 01	4	增加件
5	通气阀橡胶联接器			028 103 500	1	增加件
6	油底壳	035 103 601D	1	←	1	通用
7	油底壳衬垫	035 103 609	1	←	1	通用
8	气缸垫	303 103 383	1	026 103 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	气门罩盖总成	026 103 469E	1	039 103 469	1	不通用
12	气门罩盖双头螺柱	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
		026 105 591C（无油槽 + 0.25mm）	4	←	4	通用
		026 105 591G（无油槽 + 0.5mm）	4	←	4	通用
		026 105 561C（有油槽 + 0.25mm）	6	←	6	通用
		026 105 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	曲轴同步带轮	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

高。

（6）采用了德国波许（BOSCH）公司最先进的 Motronic M3.8.2 电子控制顺序多点燃油喷射系统。该系统采用热膜式空气流量计检测发动机进气质量流量，直接反映发动机负荷，比 AFE 型发动机的 Motronic M1.5.4 喷射系统所采用的绝对压力传感器检测进气歧管压力推算流量的方法更精确。AJR 型发动机的曲轴上装有 1 个 60 齿的信号触发轮（脉冲传感器轮），用于产生曲轴转角信号，它比 AFE 型发动机的分电器中由 4 齿触发轮产生的转角信号更为准确。Motronic M3.8.2 系统能依据进气流量信号和曲轴转角信号准确地控制发动机混合气空燃比和点火时间，从而极大地降低了汽车排气污染。

AJR 型发动机上装有 2 个爆震传感器，比 AFE 型发动机增加了 1 个，使电控单元能更有效地识别各个气缸的爆震燃烧，迅速调整点火时间，保护发动机受劣质汽油引起的强烈爆震的损害。

（7）采用两个点火线圈，即使用了双火花点火系。

大量高新技术的采用，使得 AJR 发动机不仅具有更大的功率与转矩，尤其低速段输出转矩大，从而更适应中国城市道路的行驶。

AJR 型发动机和 AFE 型发动机主要增加件和取消零件如表 2－2 所示。

表 2－2　AJR 型发动机和 AFE 型发动机主要增加件和取消零件表

序号	增加件			备注	取消件		
	图号	名称	每台数量		图号	名称	每台数量
1	06A 103 021E	气缸体	1		051 103 021	气缸体	1
2	06B 103 373B	气缸盖	1		048 103 373B	气缸盖	1
3	06B 103 383E	气缸垫	1		330 103 383	气缸垫	1
4	06A 103 384A	气缸盖螺栓	10		049 103 385C	气缸盖螺栓	10
5	06A 105 101	曲轴	1		026 105 101F	曲轴	1
6	06A 107 103A	活塞	4		026 107 103AE	活塞	4
7	050 109 101B	凸轮轴	1		048 109 101F	凸轮轴	1
8	06A 115 105	机油泵组件	1		068 115 109A	机油泵壳体	1
9	06A 119 111A	水泵轴承	1	属于 06A 121 011E	026 119 111	水泵轴承	1
10	06A 121 017A	水封	1	属于 06A 121 011E	051 121 07	水封	1
11	050 121 113C	节温器	1		056 121 113D	节温器	1

续表

序号	增加件			备注	取消件		
	图号	名称	每台数量		图号	名称	每台数量
12	330 129 607	空气滤清器组件	1		330 133 837	空气滤清器	1
13	058 133 063H	节气门体	1		026 133 061	节气门体	1
14	051 133 517	AKF 控制阀	1				
15	06B 133 551A	喷油器	4		026 133 025	喷油器	4
16	1HD 201 801C	活性炭罐	1	AKF			
17	06B 253 033A	排气歧管	1		049 129 591R	排气歧管	1
18	037 253 039D	排气密封垫	1		037 253 039	排气密封垫	1
19	330 253 209C	前消声器组件	1		330 253 209A	前消声器组件	1
20	330 253 409A	中消声器组件	1		323 253 409A	中消声器组件	1
21	330 253 609C	主消声器组件	1		330 253 609A	主消声器组件	1
22	330 422 155B	动力转向油泵组件	1		330 442 155A	动力转向油泵	1
23	330 442 371	转向储油器组件	1		325 422 371-1	转向储油器	1
24	330 820 830B	压缩机组件	1		330 820 803A	压缩机组件	1
25	058 903 016E	交流发电机	1				
26	032 905 106	高压静电态分配器	1				
27	06A 905 161B	霍尔传感器	1				
28	054 905 377A	爆震传感器	1				
29	058 905 379	水温传感器	1				
30	030 906 265BC	氧传感器(Lamda)探头	1		330 906 265	氧传感器(Lamda)探头	1
31	06A 906 433F	脉冲传感器	1				
32	06A 906 461	空气流量计	1				
33	330 907 404	电控单元	1		330 907 311A	电控单元	1
34	191 919 369A	热敏开关	1		053 919 369A	温度开关	1
35	357 919 501A	进气温度传感器	1		049 919 501	进气温度传感器	1
36	357 919 506A	风扇控制器	1				
37	1HD 959 142	空调继电器	1				
38	330 959 455A	电动冷却风扇	2		330 959 455	电动冷却风扇	2
39					056 115 019B	中间螺母	1
40					037 129 101K	压力控制阀	1
41					026 133 361	怠速调节器	1
42					026 133 424	连接器	1
43					050 905 205AD	分电器	1
44					030 906 051A	压力传感器	1

第一节　发动机总成的拆装与分解

一、JV 型发动机总成

(一)从汽车上拆下发动机总成

一般先将发动机与变速器脱开，再用吊具将发动机从汽车吊下来。发动机吊具代号为 V. A. G1202，如图 2－2 所示。

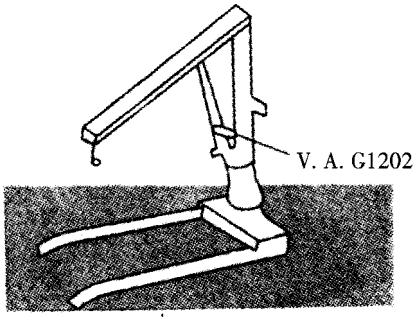


图 2－2　V. A. G1202 型发动机吊具

拆卸顺序如下：

(1)放净油底壳中的机油，并加以收集。

(2)从蓄电池上拆卸下搭铁线。

(3)将暖风开关拨到“暖气”位置。

(4)打开散热器盖。

(5)水泵有三个进口：自散热器出水口来的称为大循环进口；自暖风出水口来进入水泵的第二进口；小循环时的水泵进口。将水泵大循环进口处拆开，放出冷却液，并用容器收好，以便以后使用。

(6)从气缸盖出水口处(通往散热器)拔掉冷却液软管。

(7)拆下热敏开关(在三通接头处)和电动冷却风扇上的连接电线。

(8)放松并拆下散热器顶部左、右角上的固定支架，将散热器连同冷却风扇和护风罩整体一起取出。

(9)拔掉交流发电机接线插头，使其与导线脱开。

(10)拆卸下化油器的进油管、出油管及回油管。

(11)从分电器盖上拆下中心高压线、分火高压

线及其他接线插头。

(12) 拆卸下空气滤清器，并用薄膜封住化油器上口。

(13)拆卸下化油器节气门操纵拉索和片簧插片。

(14) 从真空罐上拔下真空管；从分电器真空提前装置上拔下真空管；从进气歧管上拔下制动真空助力用真空管。

(15) 拆卸热敏开关接线；拆卸进气歧管电预热塞接线；拆下电源接线柱上的导线。

(16)从化油器上拔下冷却液软管。

(17) 拆下冷却液温度表传感器上的电线，拔下油压开关的电线。

(18) 松开支架上的紧固螺栓，拆下离合器操纵钢丝绳。

(19)松开发动机左支架橡胶缓冲块上的固定螺栓，松开右发动机支架橡胶缓冲块的固定螺栓，如图2－3所示。

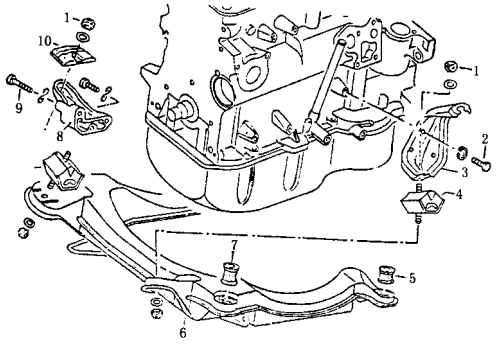


图2－3　发动机的支承

1－固定螺母；2－支架固定螺栓；3－发动机左支架；4－橡胶缓冲块；5－发动机悬架后橡胶支承；6－发动机悬架；7－发动机悬架前橡胶支承；8－发动机右支架；9－右支架固定螺栓；10－垫板

(20)拆下空调压缩机V形带及发动机前部的支架，将压缩机与保持架一起拆下（接线仍保持连接）。然后再将压缩机固定在车身上，如图2－4所示。

(21) 拆下发动机前支架固定螺栓；拆下排气管夹头的连接螺栓；拆下起动机的接线。

(22)拆下起动机的固定螺栓。

(23) 松开发动机与变速器的连接螺栓，拆下飞轮罩壳固定螺栓。

(24) 将吊座夹头放在发动机后端，旋紧连接螺栓，如图2－5所示。

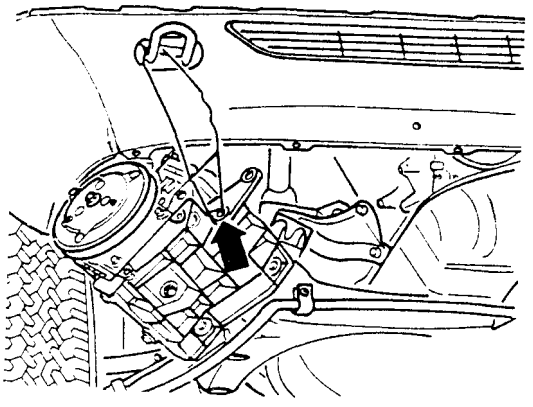


图2－4　将空调压缩机固定在车身上

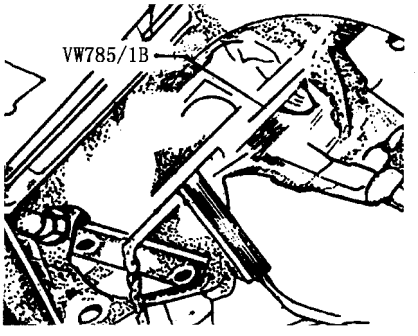


图2－5　安装吊座夹头VW785/1B

(25)拆卸下同步带(齿形带)上的防护罩。

(26)如图2－6所示，放入吊架2024A。在V形带轮端，对第3号位第3孔插入销子；在飞轮端，将销子插入8号位第2孔（标在吊架上的1～4号插孔，对着V形带轮方向，样板铁孔位从吊钩端数起)。插销与吊钩，均用弹簧开口销保险。

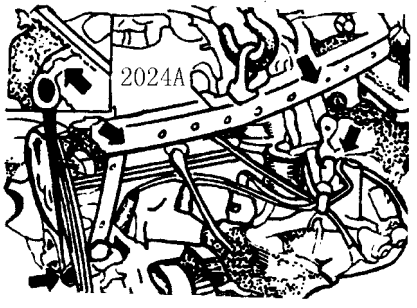


图2－6　安装吊架

(27)起吊发动机，使发动机脱离发动机支座。再次拧紧VW785/1B吊座夹头的支承螺栓。

(28) 拔出发动机与变速器的连接螺栓，使发动

需要全本请访问 www.ertongbook.com