

国产轿车电气系统使用维修丛书

桑塔纳

Santana



桑塔纳2000/桑塔纳

电气系统使用与维修

修订版

舒 华 姚国平 主编
张春润 姚建军 主审



本书配备VCD光盘

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

国产轿车电气系统使用维修丛书

桑塔纳 2000 电气系统使用与维修 桑塔纳

(修订版)

舒 华 姚国平 主编

张春润 姚建军 主审

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

桑塔纳 2000 / 桑塔纳电气系统使用与维修 / 舒华、姚国平主编. —2 版. —北京:北京理工大学出版社,2002.10

(国产轿车电气系统使用维修丛书)

ISBN 7-81045-531-1

I. 桑… II. ①舒… ②姚… III. 轿车,桑塔纳-电气设备-基本知识 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 01809 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68912824(发行部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 / chiefedit@bitpress.com.cn

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京房山先锋印刷厂

装 订 / 天津市武清区高村印装厂

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 23

字 数 / 558 千字

版 次 / 2002 年 10 月第 2 版 2002 年 10 月第 3 次印刷

印 数 / 12001~16000 册

责任校对 / 郑兴玉

定 价 / 39.00 元(含光盘)

责任印制 / 刘京凤

图书出现印装质量问题,本社负责调换

本书编委会

主 编：舒 华 姚国平
主 审：张春润 姚建军
编 委：薛乃恩 张绪鹏 黄昭祥 罗平胜
紫 辉 张晓军 周建平 杨 建
刘 磊 富 军 于广东 陈建勤
李文杰 阎文建 阎瑞海 臧 斌

再版前言

在轿车市场激烈竞争的中国,桑塔纳轿车至今仍占据着我国轿车市场的半壁江山。本书应北京理工大学出版社邀请,由军事交通运输研究所姚国平高级工程师和军事交通学院汽车系舒华副教授等编著而成,自1999年4月问世以来,深受广大读者欢迎和关注,不少读者来电来信殷切期望能够再版。

近半个世纪以来,汽车技术的发展主要是汽车电气与电子技术的发展,汽车电子化是21世纪汽车发展的必由之路。为此我国政府规定:五人座以下化油器式发动机汽车自2001年1月1日起不准生产,5月1日起在全国二十几个主要大中城市不准上牌,9月1日起不准销售,取而代之的就是电子控制燃油喷射式发动机汽车。为了适应轿车技术发展并满足广大读者要求,我们自2001年以后作了大量的修订准备工作,搜集了大量的技术资料,对部分技术参数还进行了测试和验证,并迅速修订成稿以飨读者。

汽车电气维修技术专家认为:“只有熟悉结构,才能进行检修;只有懂得工作原理,才能分析判断故障”。在修订过程中,根据桑塔纳系列轿车技术装备情况和汽车电子控制技术这一重点与难点,舒华同志亲自执笔,着重对发动机电子控制系统(EFI)和防抱死制动系统(ABS)进行了全面系统的改编,文字增加20余万字,并且所有插图均采用计算机制作和描绘,图样清晰,阅读方便,助于理解。

本书第一版主编为姚国平,第一版编者有舒华、姚国平、杨健。

本书第二版主编为舒华、姚国平,第二版编者有舒华、姚国平、张绪鹏、刘磊;主审为天津军事交通学院张春润教授和天津工业职业技术学院姚建军讲师。

在编写过程中,得到了上海大众汽车有限公司、一汽大众汽车有限公司、沈阳军区汽车检测维修中心、南京军区空军汽车修理厂、天津市太平洋汽车修理厂、天津市储运汽车修理厂、总后军交运输研究所以及军事交通学院图书馆等单位的大力支持,在此一并致谢!

由于编者水平有限,书中不妥或错误之处在所难免,恳请读者批评指正。

作者

2002年10月于天津

目 录

第一章 桑塔纳系列轿车简介	(1)
一、桑塔纳系列轿车的发展概况	(1)
二、桑塔纳系列轿车整车结构简介	(3)
三、桑塔纳系列轿车整车性能参数	(5)
四、桑塔纳系列轿车电器设备维护制度	(5)
第二章 蓄电池	(13)
一、蓄电池的结构与原理.....	(13)
二、蓄电池的容量及使用因素对其的影响.....	(17)
三、蓄电池常见故障及其预防措施.....	(19)
四、蓄电池充电方法与充电工艺.....	(21)
五、蓄电池的使用与维护.....	(24)
六、蓄电池技术状态的检验.....	(27)
第三章 整体式交流发电机	(31)
一、整体式交流发电机的结构.....	(31)
二、整体式交流发电机的工作原理.....	(37)
三、中性点二极管提高输出功率的原理.....	(40)
四、充电指示灯的控制过程.....	(40)
五、集成电路调节器的工作原理.....	(42)
六、整体式交流发电机的使用与维修.....	(45)
七、交流发电机的试验.....	(51)
八、充电系统故障的诊断与排除.....	(53)
第四章 启动系统	(58)
一、启动系统的结构性能.....	(58)
二、直流电动机的结构与原理.....	(58)
三、传动机构的结构与原理.....	(62)
四、控制机构的结构与原理.....	(64)
五、启动系统的工作情况.....	(65)
六、影响起动机功率的因素及其对策.....	(67)
七、启动系统的使用与维修.....	(68)
八、起动机的试验.....	(72)
九、启动系统故障的诊断与排除.....	(74)
第五章 霍尔式点火系统	(77)
一、电子点火系统的类型.....	(77)
二、霍尔式点火系统的组成.....	(78)

三、霍尔效应式传感器·····	(79)
四、霍尔式点火系统的结构原理·····	(81)
五、霍尔式点火系统的工作情况·····	(88)
六、霍尔式点火系统的检修·····	(89)
七、分电器的安装与点火正时的设定·····	(93)
八、霍尔式点火系统故障的诊断与排除·····	(94)
第六章 桑塔纳系列轿车发动机电子控制系统 ·····	(97)
一、发动机电子控制系统 EEC 的功用与优点·····	(97)
二、发动机电子控制系统 EEC 的组成·····	(98)
三、空气流量传感器 AFS 结构原理与检修·····	(106)
四、压力传感器 MAP 结构原理与检修·····	(112)
五、曲轴位置传感器 CPS 结构原理与检修·····	(119)
六、凸轮轴位置传感器 CIS 结构原理与检修·····	(127)
七、节气门位置传感器 TPS 结构原理与检修·····	(129)
八、温度传感器 CTS 结构原理与检修·····	(136)
九、氧传感器 EGO 结构原理与检修·····	(141)
十、爆震传感器 DS 结构原理与检修·····	(150)
十一、开关信号与附加信号·····	(154)
十二、电动燃油泵结构原理与检修·····	(158)
十三、燃油分配管与油压调节器·····	(162)
十四、电磁喷油器结构原理与检修·····	(165)
十五、怠速控制阀 ISCV 结构原理与检修·····	(168)
十六、燃油蒸气回收装置结构原理与检修·····	(171)
十七、点火装置结构原理与检修·····	(173)
十八、电子控制器 ECU 结构特点·····	(178)
十九、发动机电子控制系统控制过程·····	(185)
二十、发动机控制系统自诊断测试功能与仪器使用·····	(213)
二十一、桑塔纳 GLi、2000GLi 型轿车电控系统故障诊断与排除·····	(218)
二十二、桑塔纳 2000GSi 型轿车电控系统故障诊断与排除·····	(244)
第七章 仪表系统 ·····	(261)
一、仪表系统的组成·····	(261)
二、燃油表的结构与检修·····	(261)
三、冷却液温度指示系统的结构与检修·····	(264)
四、油压指示系统的结构与检修·····	(266)
五、发动机转速表的结构与检修·····	(270)
六、车速里程表的结构与检修·····	(271)
第八章 照明与信号系统 ·····	(273)
一、照明系统·····	(273)
二、信号系统·····	(276)

第九章 辅助电器系统	(279)
一、风窗刮水与清洗系统	(279)
二、进气预热系统	(284)
第十章 空调系统	(286)
一、空调系统的结构与性能	(286)
二、空调系统的工作过程	(290)
三、空调系统的使用与维护	(292)
四、空调系统的安装	(295)
五、空调系统常见故障的检查与排除	(296)
第十一章 全车线路	(299)
一、电气线路图的组成	(299)
二、电气线路图的特点	(299)
三、原版电气线路图的阅读	(308)
第十二章 桑塔纳 2000GSi 型轿车防抱死制动系统	(312)
一、桑塔纳 2000GSi 型轿车 ABS 的组成与特点	(312)
二、MK20 - I 型 ABS 控制部件结构原理	(315)
三、MK20 - I 型 ABS 控制原理与控制过程	(321)
四、MK20 - I 型 ABS 故障诊断	(329)
五、MK20 - I 型 ABS 使用与检修	(337)
六、MK20 - I 型 ABS 拆装与调整	(342)
附图:桑塔纳系列轿车电器与电子控制系统	(349)
附图 1-1 桑塔纳 GLi、2000GLi 型轿车 AFE 型发动 机 M1.5.4 型控制系统组成	(349)
附图 2-1 桑塔纳 GLi、2000GLi 型轿车 AFE 型发动 机 M1.5.4 型控制系统电路(1)	(350)
附图 2-2 桑塔纳 GLi、2000GLi 型轿车 AFE 型发动 机 M1.5.4 型控制系统电路(2)	(351)
附图 3-1 桑塔纳 2000GSi 型轿车 AJR 型发动机 M3.8.2 型控制系统电路(1)	(352)
附图 3-2 桑塔纳 2000GSi 型轿车 AJR 型发动机 M3.8.2 型控制系统电路(2)	(353)
附图 4-1 原版桑塔纳轿车电气线路图之一	(354)
附图 4-2 原版桑塔纳轿车电气线路图之二	(355)
附图 4-3 原版桑塔纳轿车电气线路图之三	(356)
附图 4-4 原版桑塔纳轿车电气线路图之四	(357)
参考文献	(358)

第一章 桑塔纳系列轿车简介

一、桑塔纳系列轿车的发展概况

桑塔纳(SANTANA)系列轿车包括桑塔纳 LX、GX、桑塔纳 2000 GLs、桑塔纳 2000 GLi、桑塔纳 2000 GSi(时代超人)等型轿车。桑塔纳 LX 型轿车是德国大众(VOLKSWAGEN)汽车有限公司于 1981 年开始生产的新型汽车。

1983 年下半年,原上海汽车厂开始与德国大众汽车有限公司一起组装桑塔纳轿车,为了适应中国国情,从 1984 年 6 月上旬(即自 1801 辆汽车)开始,对汽车内外装饰作了局部改进。

1984 年 10 月 10 日,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与德国大众汽车有限公司在北京签订合资经营合同。

1985 年 3 月 21 日在上海正式成立上海大众汽车有限公司,同年 9 月 1 日开始正式生产上海桑塔纳中级轿车。1985 年至 1997 年的生产量如表 1-1 所示。

表 1-1 上海桑塔纳轿车年产量统计表 (单位:辆)

年 份	产 量	年 份	产 量
1985	3 350	1991	35 000
1986	8 031	1992	69 600
1987	10 470	1993	100 000
1988	15 549	1994	115 000
1989	15 688	1997	230 443
1990	18 537		

上海大众汽车有限公司在对该型轿车逐步实现国产化的同时,根据我国道路条件、气候特点和用户需要,对上海桑塔纳轿车进行过许多改进,第一期技术改造工程于 1990 年 4 月完成,批量改进 39 次,涉及零部件数量达 1 100 多件,占零部件总数的 35.72%。通过中德合资双方的共同努力,在一汽、二汽尚未批量生产轿车之前,上海桑塔纳轿车率先占领了国内的中级轿车市场,目前仍占据着我国轿车市场的半壁江山。

1993 年秋,上海大众汽车有限公司推出了豪华型桑塔纳轿车,使该型轿车的面貌为之一新。

1995 年 4 月 30 日,上海大众汽车有限公司正式开始批量生产采用电子控制燃油喷射式发动机的上海桑塔纳 2000 GLi 型轿车,把桑塔纳轿车技术乃至国产轿车技术提高到了一个新的水平。

1997 年,上海大众公司又推出了桑塔纳 2000 GSi 型“时代超人”轿车,该型轿车装备了具有 90 年代国际先进水平的 AJRI.8 L ZVQSEA 827 NF 型多点燃油喷射式发动机、MK20 型防抱死制动系统、三元催化转化器、液压操纵离合器、电动座椅、电子防盗器、无氟空调器、GD 收放机等等。

桑塔纳轿车的外形尺寸如图 1-1 所示,透视图如图 1-2 所示,旅行轿车的外形如图 1-3 所示,豪华型轿车的透视图如图 1-4 所示。

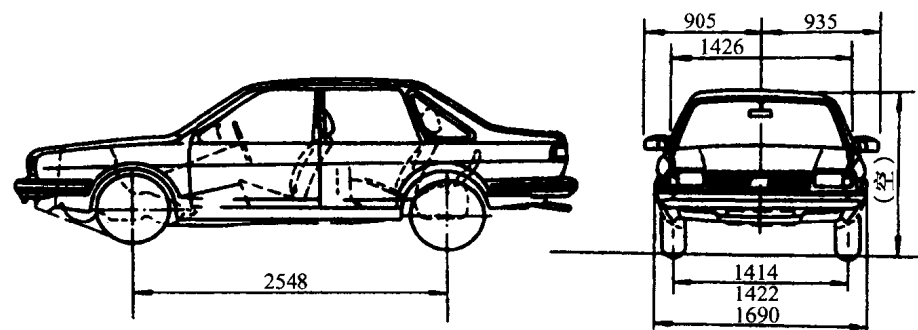


图 1-1 桑塔纳轿车外形尺寸

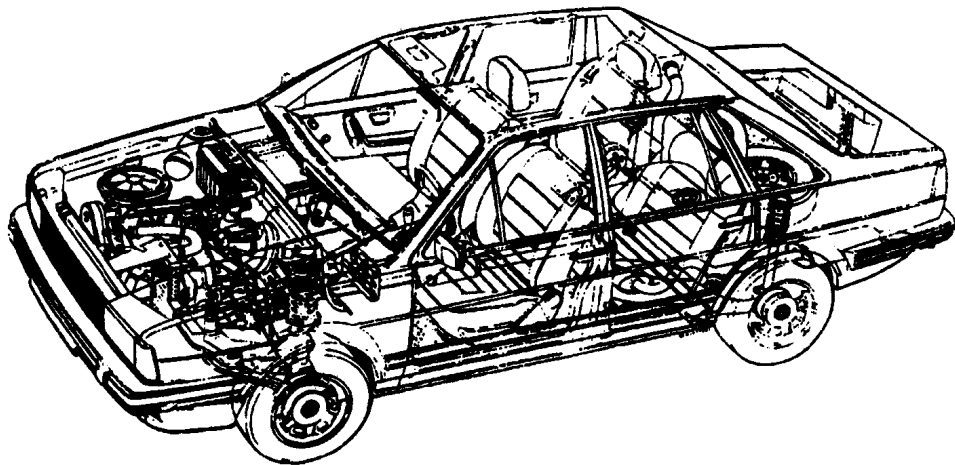


图 1-2 桑塔纳轿车透视图

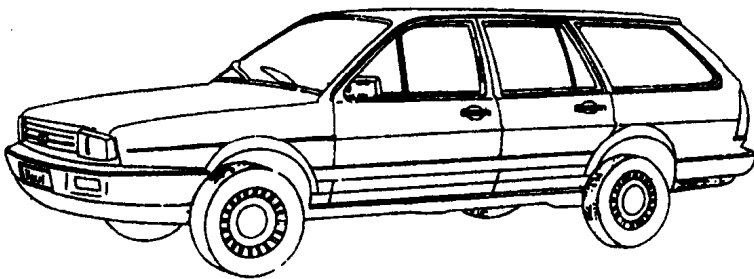


图 1-3 桑塔纳旅行轿车外形

德国大众汽车有限公司桑塔纳轿车的品种很多,1982 年以前配装排量为 1.6 L(升)的 YP 型汽油发动机;1983 年 8 月开始配装排量为 1.8 L 的 JV 型汽油发动机。国内 1983 年首批进口组装的桑塔纳轿车,其发动机全部配装 YP 型 1.6 L(德国 1.6 L 的发动机除了 YP 型之外,

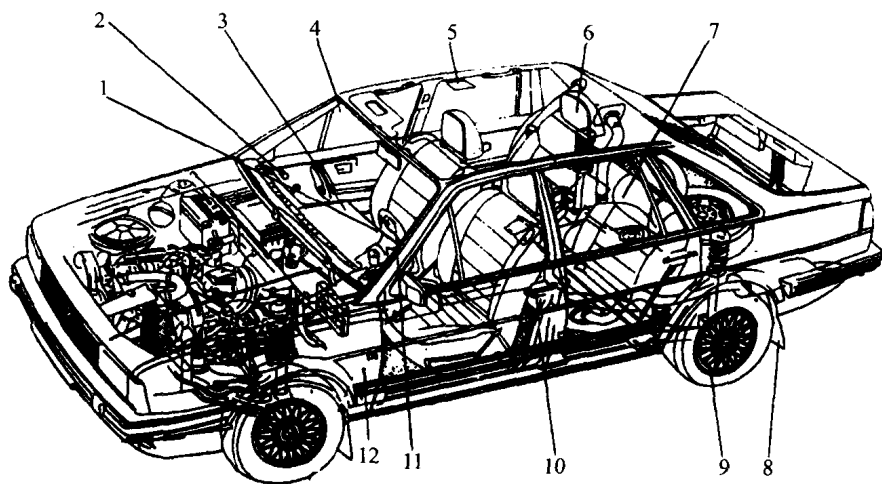


图 1-4 豪华型桑塔纳轿车透视图

- 1—副仪表盘;2—车门玻璃电动升降器;3—四声道收音机;4—绿色隔热玻璃;
5—后座阅读灯;6—后座头枕;7—豪华座椅套;8—挡泥板;9—轻金属压铸车轮;
10—车门集中控制闭锁装置;11—四辐条转向盘;12—前侧装饰板

还有其他型号,国内仅组装 1.6 L 的 YP 型一种发动机),自 1985 年 8 月起换用 JV 型 1.8 L 发动机。1985 年 8 月至 1985 年 12 月,JV 型发动机采用有触点点火系统,1985 年 12 月以后,JV 型发动机采用霍尔式电子点火系统。对于配装 YP 型发动机的轿车以及采用有触点点火系统的 JV 型发动机轿车,由于其行驶里程基本上都已达到或超过国家规定的汽车报废里程,故其有关内容本书不再介绍。

二、桑塔纳系列轿车整车结构简介

1. 整车结构特点

桑塔纳系列轿车为四门五座中级轿车,驱动型式为前轮驱动,变速器与离合器合为一体,结构紧凑,传动安全。前桥为麦克弗逊式独立悬架,并有横向稳定杆,用以减少车身侧倾;后桥为纵向摆臂式半独立悬架,兼有独立悬架与非独立悬架之优点。轮胎为子午线无内胎式结构。

桑塔纳系列轿车制动系统采用交叉式双管路液压制动系统,当其中一条管路失效时,剩余制动力仍能保持正常制动力的 50%。前、后轮制动力分配比例为 4.14:1,能确保高速制动时后轮不致抱死。此外,前轮主销偏移距离取为负值,有利于提高制动状态下汽车的稳定性。

桑塔纳系列轿车车身采用全钢整体式四门安全车身,前后两部分为碰撞变形部,车身内饰采用塑料件或木质纤维成型件,全车塑料件占整车质量的 7%。

豪华型桑塔纳轿车采用了前窗隔热绿玻璃、轻金属压铸车轮、宽幅轮胎、车门集中控制闭锁装置、四声道收音机、豪华后座头枕和高级座椅面料等等。

桑塔纳 2000 GLs/GLi/GSi 型轿车外形美观新颖,整车总体尺寸略有加大,特别是前后轮轴距加长 108 mm 后,不仅改善了桑塔纳 LX 型轿车后座进出不便的状况,而且提高了乘坐舒

适性和整车稳定性。

2. 整车基本参数

桑塔纳系列轿车基本参数如表 1-2 所示。

表 1-2 桑塔纳系列轿车基本参数

参 数 名 称	LX 型	2000 GLs 型	2000 GLi 型	2000 GSi 型
总 长/mm	4 545	4 680	4 680	4 680
总 宽/mm	1 695	1 700	1 700	1 700
总高(空车)/mm	1 400	1 423	1 423	1 423
轴 距/mm	2 550	2 656	2 656	2 656
前 轮 距/mm	1 414	1 414	1 414	1 414
后 轮 距/mm	1 422	1 422	1 422	1 422
最小离地间隙/mm	138	138	138	138
最小转弯半径/mm	5 145	5 500	5 500	5 500
接 近 角/(°)	17	—	—	—
离 去 角/(°)	18	—	—	—
整备质量(不含驾驶员)/kg	1 030	1 120	—	—
前 桥	620			
后 桥	410			
整车总质量/kg	1 460	1 540	1 540	1 560
前 桥	<800	<810	<820	<820
后 桥	<770	<810	<810	<810

3. 技术改进项目

上海大众汽车有限公司在引进桑塔纳轿车谈判初期,就已着手该型轿车在我国适应性的验证工作,在生产过程中,又结合我国具体情况,不断地进行改进,主要项目有:

- (1)发动机压缩比从 10 降低到 8.5,以适应我国低标号汽油的现状;
- (2)冷却液冰点由 - 25 °C 降低到 - 35 °C,以适应我国严寒地区使用;
- (3)增设进气管电预热器,以提高冷启动性能;
- (4)离合器从动盘直径由 199 mm 增大到 210 mm;等速万向节球笼直径由 90 mm 增大到 100 mm,以适应我国的道路条件;
- (5)悬架系统和减振器采用加强型;离地间隙提高 30 mm,以适应我国的道路条件;
- (6)更改空调压缩机,同时改进空调系统有关部件,以增大制冷量和提高使用寿命;

- (7)增加后座头枕,减薄后座靠背,以增加后座空间和提高乘坐舒适性;
- (8)后门开启角度增大 11°,增大后座圆角,以便乘员进出;
- (9)增设前座椅安全带和灭火器,以满足我国有关法规要求;
- (10)采用黄色雾灯和低声级喇叭;右侧车外增设后视镜。

三、桑塔纳系列轿车整车性能参数

桑塔纳系列轿车整车性能参数如表 1-3 所示。

表 1-3 桑塔纳系列轿车整车主要性能参数

参 数 名 称		LX 型	2000 GLs 型	2000 GLi 型	2000 GSi 型
发动机型号		JV 型	化油器式	AFE	AJR
发动机排量/L		1.781	1.781	1.781	1.781
缸径×行程/(mm×mm)		81×86.4	81×86.4	81×86.4	81×86.4
压缩比		8.5	8.5	9.0	9.3
最大功率 kW/(r·min ⁻¹)		66/5 000	66/5 000	72/5 200	74/5 200
最大扭矩 N·m/(r·min ⁻¹)		142/3 500	145/3 300	150/3 100	155/3 800
最高车速(厂家提供,km/h)		161	—	172	175
120 km 等速油耗(L/100 km)		10.2	9.4	≤8.8	≤8.8
怠速排放 (g/Test)	CO	<1.5%	<67	<67	<1.0%
	HC+NO	HC<10 ⁻³	<20.5	<20.5	HC<10 ⁻³

四、桑塔纳系列轿车电器设备维护制度

桑塔纳轿车电器系统由电源系统和用电系统组成。电源系统由蓄电池、整体式交流发电机组成,通常又称为充电系统。用电系统包括电磁控制式启动系统、霍尔式电子点火系统、仪表系统、照明系统、信号系统、辅助电器系统和空调系统等等。在桑塔纳 2000 GLi 和桑塔纳 2000 GSi(时代超人)型轿车上,还包括发动机电子控制系统。在桑塔纳 2000 GSi 型轿车上,还包括自动变速控制系统、防抱死制动控制系统 ABS,目前可以选装辅助防护安全气囊 SRS 系统。

(一)汽车维护制度

根据 1990 年 10 月 1 日施行的中华人民共和国交通部第 13 号令《汽车运输业车辆技术管理规定》,车辆维护分为日常维护、一级维护和二级维护。汽车维护的原则是:预防为主,定期

检测,强制维护。汽车维护的主要作业范围如下:

1. 日常维护

日常维护由驾驶员负责执行。其作业的中心内容是清洁、补给和安全检视。

2. 一级维护

一级维护由专业维修人员执行。其作业的中心内容除日常维护作业外,以清洁、润滑、紧固为主,并检查有关制动、操作等安全部件。

3. 二级维护

二级维护由专业维修人员执行。其作业的中心内容除一级维护作业外,以检查、调整为主,并拆检轮胎、进行轮胎换位。

(二) 桑塔纳系列轿车电气与电控装置的维护制度

中国道路运输协会汽车维修分会信息编辑部根据交通部 1995 年 2 月 25 日发布、1995 年 7 月 1 日实施的行业标准 JT/T 201-95《汽车维修工艺规范》和桑塔纳轿车原厂使用说明书要求,于 1997 年主编了桑塔纳 LX 系列和桑塔纳 2000 系列轿车《汽车维修规范》。该规范规定桑塔纳 LX 系列和桑塔纳 2000 系列轿车电气与电控装置的维护制度如下:

1. 桑塔纳系列轿车电气与电控装置的日常维护

桑塔纳 LX 系列和桑塔纳 2000 系列轿车的日常维护由驾驶员在出车前、行车中、收车后执行。电气与电控装置的维护作业内容是对照明和信号等装置的状态进行检视,并调整至正常状态。

2. 桑塔纳系列轿车电气与电控装置的一级维护

桑塔纳 LX 系列和桑塔纳 2000 系列轿车一级维护的间隔里程为 6 000~7 500 km,或时间间隔 30~45 天;一级维护的工艺流程如图 1-5 所示,其中电气与电控装置的作业项目与技术要求如表 1-4 所示。

桑塔纳 LX 系列和桑塔纳 2000 系列轿车电气与电控装置一级维护竣工检验的技术要求如下:

- (1) 蓄电池极柱清洁、安装牢靠;
- (2) 蓄电池电解液液面高度符合技术要求;
- (3) 全车无漏油、漏气、漏水、漏电现象;
- (4) 照明装置、信号装置和仪表装置齐全有效。

桑塔纳 LX 系列和桑塔纳 2000 系列轿车一级维护的质量保证期规定:质量保证里程为 300 km,或从出厂之日起时间间隔 2 天。

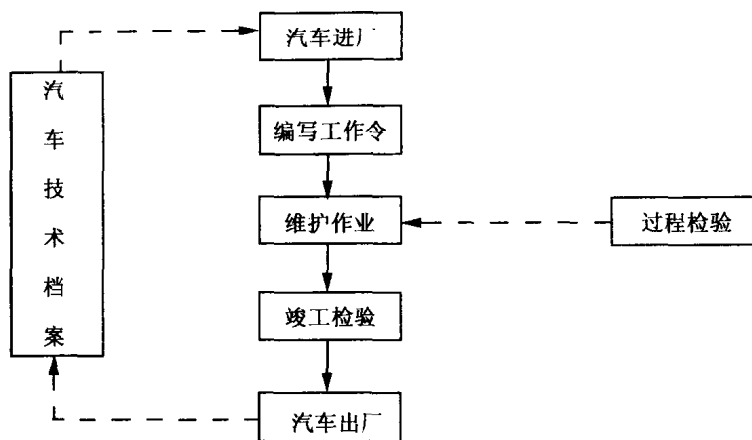


图 1-5 桑塔纳系列轿车一级维护工艺流程

表 1-4 桑塔纳系列轿车电气与电控装置一级维护的作业项目与技术要求

序号	维 护 部 位	作 业 项 目	技 术 要 求
1	传动带	1. 检查传动带的外观 2. 调整传动带的挠度	1. 传动带表明无裂纹、油污和过量磨损 2. 用拇指以 100 N 力压下传动带,各部挠度应为:交流发电机处 5 mm;水泵处 10 mm;转向助力泵处 5 mm
2	蓄电池	检查电解液液面、清洁极柱	1. 液面高度保持在上、下液面线之间 2. 蓄电池正、负极柱无腐蚀 3. 蓄电池安装牢固、可靠
3	起动机、发电机、刮水器	检查	工作正常,无异常噪声
4	仪表、照明与信号装置	检查	各部零件齐全、完好,工作正常
5	电控系统	1. 检视故障指示灯 2. 用故障诊断仪检测 3. 清除故障代码	无故障代码显示

3. 桑塔纳系列轿车电气与电控装置的二级维护

桑塔纳 LX 系列和桑塔纳 2000 系列轿车二级维护的间隔里程为 12 000~15 000 km,或时间间隔 60~90 天;二级维护的工艺流程如图 1-6 所示,其中电气与电控装置在二级维护前的检测诊断项目和技术要求如表 1-5 所示。确定附加项目的依据如表 1-6 所示。基本作业项目与技术要求如表 1-7 所示。基本作业项目的主要检验内容与技术要求如表 1-8 所示,竣工检验项目与技术要求如表 1-9 所示。在二级维护前进行技术评定的依据如下:

(1)向驾驶员询问汽车使用状况,包括发动机动力性,转向、制动性能,各部异响,轮胎磨损情况,燃油、润滑油消耗情况,车辆损坏情况;

(2)查阅车辆技术档案,包括车辆运行记录、维修记录、检测记录、总成修理记录和维护周期内规律性的小修情况;

(3)根据对汽车进行检测和检查的结果,结合上述情况对车辆进行综合技术评定。

桑塔纳 LX 系列和桑塔纳 2000 系列轿车二级维护的质量保证期规定:质量保证里程为

1 500 km,或从出厂之日起时间间隔 10 天。

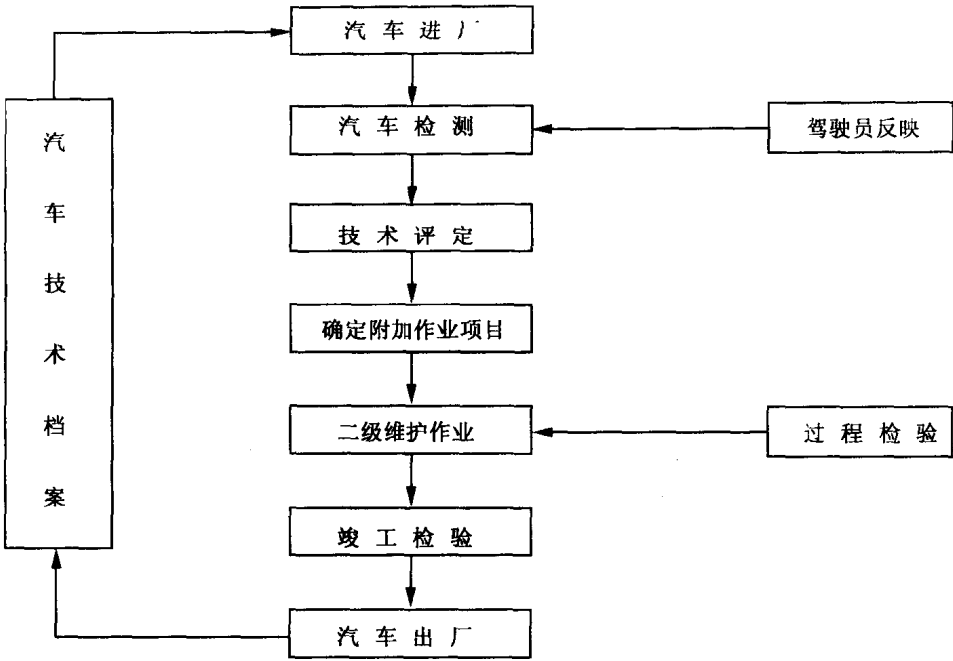


图 1-6 桑塔纳系列轿车二级维护工艺流程

表 1-5 桑塔纳系列轿车电气与电控装置二级维护前的检测诊断项目和技术要求

序号	检测项目	检测方法及检测仪器	技 术 要 求	备 注
1	点火提前角	发动机综合检测仪或电气检测仪、VAG1367 检测仪（桑塔纳专用）	在 1 个大气压力、使用 90 号汽油、配气相位正确的情况下，怠速时的点火提前角化油器式发动机为 $6^{\circ} \pm 1^{\circ}$ ；电喷发动机 AFE 为 $12^{\circ} \pm 1^{\circ}$ 、AJR 为 $12^{\circ} \pm 4.5^{\circ}$	点火提前角可随海拔高度、环境温度、汽油辛烷值和汽车技术状况适当调整
2	点火高压	发动机综合检测仪或电气检测仪	1. 霍尔式点火系统：30 kV；各缸电压差值 $< 2 \text{ kV}$ 2. 点火电压波形正常	点火高压反映火花塞电极间隙大小、点火线圈性能和高压线端子接触情况
3	导通角（闭合角）	发动机综合检测仪或电气检测仪	霍尔式点火系统 $19^{\circ} \pm 3^{\circ}$ 3 500r/min 极限值 $62^{\circ} \pm 3^{\circ}$	
4	供油压力	压力表	供油压力：280~320 kPa	电喷发动机
5	启动电流 启动电压	发动机综合检测仪或电气检测仪、VAG1948 检测仪（桑塔纳专用）	蓄电池负载电流 110 A，连续放电 5 s 时，蓄电池端电压不低于 9.6 V	
6	电控系统	电脑故障诊断仪检测（解码器）	无故障代码显示	

表 1-6 桑塔纳系列轿车电气与电控装置二级维护附加项目确定的依据

序号	项目	检测结果	相关故障	附加作业项目
1	点火系统	1. 导通角、点火提前角失准 2. 点火高压过低、波形失常 3. 电喷发动机故障指示灯显示故障信号	1. 霍尔传感器气隙失准 2. 点火系统零部件性能降低 3. 电控系统工作不良, 指示灯闪 2 次; 水温信号不良; 闪 4 次: 爆震信号不良; 闪 5 次: 发动机电脑或插头接触不良	检修分电器 检修霍尔传感器 视情况更换故障部件
2	动力性	1. 发动机功率低于原厂额定功率的 80 % 2. 电喷发动机供油压力低于 280 kPa	1. 点火系统故障 2. 油路堵塞或供油系统零部件故障	检修、调整或更换有关零部件
3	冷却系	发动机过热	点火正时调整不当	校正点火正时
4	燃烧效果	废气排放: CO 含量 > 1.5 % HC 含量 > 1.0 ⁻³	1. 供油系统压力过高 (大于 320 kPa) 2. 喷油器工作不良	检修或更换喷油器、燃油泵
5	电器设备	启动困难、蓄电池负载电流大于 110 A, 启动时蓄电池端电压低于 9.6 V	1. 蓄电池存电不足 2. 起动机故障 3. 启动线路接触不良 4. 发动机曲轴转动阻力矩过大	1. 蓄电池充电或更换 2. 检修起动机及启动线路 3. 视情况检修发动机相关部件

表 1-7 桑塔纳系列轿车电气与电控装置二级维护基本作业项目与技术要求

序号	维护部件	作业项目	技术要求
1	燃油泵	检查工作情况	1. 发动机工作时, 应能听到燃油泵转动声和回油管回油的声音 2. 燃油泵工作 15 s, 停止 10 min 后, 油路油压不低于 255 kPa
2	电控系统	1. 检查传感器 2. 检查并视情况清洗或更换喷油器 3. 视情况不解体清洗油道 4. 检查燃油系统工作情况 5. 调整怠速	1. 传感器清洁、连接可靠 (氧传感器每 8 万公里更换) 2. 喷油器清洁、喷雾良好、无滴油现象 3. 油道清洁、油路畅通 4. 系统不漏油、油压为 280 ~ 320 kPa 5. 热机时点火正时准确, PVC 阀管取下并堵住时调整怠速, 怠速标准值为 (800 ± 50) r/min