

SHANGHAI SANGTANA JIAOCHE
JIEGOU SHIYONG YU WEIXIU

上海桑塔纳轿车 结构、使用与维修



金盾出版社

上海桑塔纳轿车 结构、使用与维修

董克发 杜菊芳 编著

金 盾 出 版 社

(京)新登字 129 号

内 容 提 要

本书分结构特点、使用与维护及修理与故障排除三章,介绍上海桑塔纳轿车的结构特点,简单原理,以及维护知识、排除故障与修理的技能。

图书在版编目(CIP)数据

上海桑塔纳轿车结构、使用与维修/董克发,杜菊芳编著. —
北京:金盾出版社,1994.6

ISBN 7-80022-841-X

I. 上… II. ①董…②杜… III. 轿车,桑塔纳-概论
N. U469.1

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

封面印刷:3209 工厂

正文印刷:2207 工厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:4 字数:89千字

1994年6月第1版 1994年12月第2次印刷

印数:31001—62000册 定价:2.40元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

上海桑塔纳轿车是我国小轿车生产的主导产品。80年代初,它从国外引进后,经消化吸收,现国产化程度已达80%以上,而且质量稳定,性能可靠,使用寿命长,故障率低,很受用户欢迎。

由于上海桑塔纳技术资料缺乏,很多使用者对其结构、工作原理、维护知识了解甚少,严重影响了轿车的正常使用,这对于达到轿车的设计能力和延长其使用寿命是很不利的。如何用好维修好桑塔纳轿车已成为当务之急,读者急需了解这方面的知识,为此,作者编写了本书。

本书主要从结构入手,使读者能了解该车的主要结构特点、简单原理,从而掌握必要的维护知识及排除故障与修理的技能。

由于桑塔纳轿车资料较少,该车在使用中故障不多,而且使用与维修经验也比较欠缺,故书中缺点错误在所难免,恳请广大读者批评指正。

本书在编写过程中参考了《汽车与配件》、《汽车杂志》、《汽车运输》、《汽车运用》等国内期刊发表的一些有关桑塔纳轿车的文章,在此向有关作者表示衷心的感谢。

编 者

1994年6月

目 录

第一章 结构特点

1. 我国小轿车是如何进行分级的? (1)
2. 上海桑塔纳轿车的整车性能和发展前景如何? (1)
3. 如何查阅标志牌? (2)
4. 上海桑塔纳轿车各种编号的位置和含义如何? (2)

一、发动机

5. 上海桑塔纳轿车发动机有几种型号? 如何区别?
 主要技术特性有哪些? (3)
6. 上海桑塔纳轿车发动机缸体有何特点? (4)
7. 上海桑塔纳轿车发动机缸盖的结构如何? (4)
8. 上海桑塔纳轿车发动机曲柄连杆机构有何特点? (4)
9. 上海桑塔纳轿车发动机燃烧室的结构如何? 有何优点?
 (5)
10. 发动机配气机构与其它同类发动机相比有何区别?
 (6)
11. 发动机液压挺杆的作用如何? 它有何优点?
 构造如何? 怎样起作用? (8)
12. 凸轮轴传动为何采取齿形皮带传动? 它有何优点?
 (10)
13. 发动机化油器有何特点? 主要技术参数有哪些? ... (11)
14. 发动机进排气系统有何特点? (14)

15. 空气滤清器上的空气进气阀是如何起作用的? (15)
16. 发动机润滑系有何特点? (15)
17. 发动机冷却系的结构如何? (16)
18. 发动机点火系的组成如何? 有何优点? (18)

二、底盘

19. 上海桑塔纳轿车为何采用膜片弹簧离合器?
它的结构与原理如何? (20)
20. 上海桑塔纳轿车为何采用前轮驱动? 它的动力
是如何传递的? (22)
21. 上海桑塔纳轿车变速器与一般变速器有何不同?
..... (23)
22. 上海桑塔纳轿车传动轴为何采用等速万向节?
其基本原理与结构如何? (25)
23. 上海桑塔纳轿车的前桥有何特点? (28)
24. 上海桑塔纳轿车的转向系统有何特点? (30)
25. 上海桑塔纳轿车后桥结构有何优点? (32)
26. 上海桑塔纳轿车制动系基本特点是什么? (33)
27. 上海桑塔纳轿车的车轮制动器与一般轿车有何
不同? (33)
28. 盘式制动器的结构与原理如何? (34)
29. 串联式总泵和真空助力器的作用与简单原理
是怎样的? (35)

三、电系

30. 上海桑塔纳轿车对供电系有何要求? 电源系统
有何特点? 蓄电池的规格如何? (37)

31. 上海桑塔纳轿车使用的进口发电机与一般汽车使用的发电机有何不同? (38)
32. 国产交流发电机有哪几种型号? 它有何特点? (39)
33. 上海桑塔纳轿车起动机的特性如何? 采用了哪些新技术新工艺? (40)
34. 上海桑塔纳轿车电系线路的布置有何独特之处? ... (41)
35. 进气预热器是如何进行工作的? (42)
36. 照明及灯光系统用电器的规格如何? 它是怎样起作用的? (43)
37. 仪表及指示灯是如何起作用的? (46)
38. 雨刮电机与清洗泵是如何工作的? (47)
39. 后窗除霜器是如何起作用的? (48)

四、暖风与空调

40. 上海桑塔纳轿车暖风装置的结构如何? (48)
41. 空调系统的基本结构与工作原理如何? (49)
42. 空调系统的电气控制部分是如何起作用的? (50)

第二章 使用与维护

43. 开好上海桑塔纳轿车对驾驶员有何要求? (52)
44. 如何正确使用上海桑塔纳轿车? (53)
45. 使用上海桑塔纳轿车为什么要特别重视仪表的工作情况? (54)
46. 上海桑塔纳轿车发动机为何不能燃用 70 号汽油?
..... (55)
47. 上海桑塔纳轿车对定期维护有何要求? (56)
48. 上海桑塔纳轿车主要调整数据有哪些? (56)

49. 在日常使用中发动机目视检查有哪些主要内容? ... (58)
50. 发动机对机油有哪些要求? 使用维护中有何注意
事项? (58)
51. 对空气滤清器和汽油滤清器的维护有何要求? (61)
52. 使用上海桑塔纳轿车时,就冷却系而言有哪些注
意事项? (62)
53. 在日常使用中化油器有哪些地方需要调整? (64)
54. 如何对 V 型皮带进行检查? 如何调整 V 型皮带
的松紧度? (65)
55. 检查齿形皮带有何重要性? 如何调整齿形皮带
的松紧度? (65)
56. 测量发动机气缸压力有何要求? (66)
57. 在日常维护中点火系统各主要部件应如何进行
检查与维护? (66)
58. 上海桑塔纳轿车发动机点火正时应如何调整? (70)
59. 使用带有晶体管点火系的上海桑塔纳轿车有何
安全措施? (73)
60. 在日常使用中离合器应如何进行维护? (73)
61. 在日常维护中更换变速器齿轮油有何要求? (74)
62. 如何才能减少减震器的损坏? (75)
63. 如何维护检查等速万向节? (76)
64. 如何对制动系统进行检查? (77)
65. 如何调整转向系统的间隙? (78)
66. 如何检查轮胎的磨损情况? (78)
67. 更换轮胎有何要求? (81)
68. 如何正确使用子午线轮胎? (81)
69. 蓄电池在使用中应注意哪些事项? (83)

70. 在日常使用中维护发电机应注意哪些事项? (84)
71. 上海桑塔纳轿车电系为何不宜再增加其它用电设备? (85)
72. 上海桑塔纳轿车电路继电器和保险丝如何识别? ... (85)
73. 使用空调应如何进行检查? (88)
74. 如何维护轿车的外表面? (90)

第三章 修理与故障排除

75. 如何拧紧上海桑塔纳轿车发动机的缸盖螺栓? (92)
76. 如何检查诊断润滑系的故障? (92)
77. 上海桑塔纳轿车发动机机油警告灯为何闪烁? (93)
78. 发动机为何水温过高? (93)
79. 如何拆装燃油表传感器? (94)
80. 拆装发动机排气歧管有何要求? (94)
81. 上海桑塔纳轿车发动机为何发动不着? (95)
82. 膜片弹簧离合器如何检修? (95)
83. 拆装变速器有何注意事项? (96)
84. 更换前减震器有何注意事项? (97)
85. 如何判断减震器的好坏? (97)
86. 上海桑塔纳轿车方向为何朝一边跑? (97)
87. 如何调整上海桑塔纳轿车的前轮定位? (98)
88. 上海桑塔纳轿车前轮发摆如何检修? (99)
89. 如何评价上海桑塔纳轿车的制动效果? (101)
90. 盘式制动器拖滞应如何检修? (101)
91. 检修盘式制动器时有何注意事项? (102)
92. 更换后制动摩擦片有何注意事项? (103)
93. 更换制动液有何要求? (104)

94. 前轮轴承拆装有何要求?	(105)
95. 后轮轴承拆装有何要求?	(106)
96. 修理空调时应有哪些安全措施?	(106)
97. 空调系统的故障应如何诊断与修理?	(107)
98. 怎样诊断免维护蓄电池的故障?	(109)
99. 上海桑塔纳轿车充电指示灯高速时为何闪亮? ...	(109)
100. 上海桑塔纳轿车起动机为何转动无力?	(110)
附表 上海桑塔纳轿车发动机修理技术数据.....	(111)
附图.....	(113)
参考文献.....	(117)

第一章 结构特点

1. 我国小轿车是如何进行分级的?

我国小轿车分级是以发动机排量为依据的。按照国家规定,排量小于或等于 1L 的属于微型车;排量大于 1L 且小于或等于 1.6L 的属于普通级轿车;排量大于 1.6L 且小于或等于 2.5L 的属中级轿车;排量大于 2.5L 且小于或等于 4L 的属于中高级轿车;排量大于 4L 的属于高级轿车。

上海桑塔纳轿车发动机排量为 1.8L,属于中级轿车。

2. 上海桑塔纳轿车的整车性能和发展前景如何?

上海桑塔纳轿车系我国引进德国大众公司第二代桑塔纳车型(目前已发展到第三代和第四代)而生产的。就我国汽车市场而言,它还是比较高级的。从这几年使用情况来看,上海桑塔纳轿车的质量比较稳定,尽管国产化程度已达到 80%以上,但它的性能还是好的,在用户中信誉较高。其主要特点是:功率大,油耗低,外表美观大方,乘坐舒适,故障率低,使用寿命长等。

上海桑塔纳轿车的引进消化在全国来说是较突出的。新的改进车型将于 1994 年投放市场。它是上海和拉美汽车公司联合开发的,与老车相比,整车轴距加长了 108mm,改进了后座,解决了用户普遍反映后面乘坐人不舒服的问题。新车还采用了若干新技术,如燃油电子喷射装置、五档变速、中央门锁和伺服转向等,外形改成了全新的流线低风阻型,体现了 90 年代的造型特点,内装饰更加漂亮了,它投放市场后,一定会

受到用户的青睐。

3. 如何查阅标志牌?

标志牌亦称铭牌板,它是用铁皮制作的,它安装在发动机舱内左面前围板上,上面用中文和英文两种文字标注。上面有型号(如 327/M203)、发动机型号(JV)、乘坐人数、出厂日期等。看了标志牌,使用者将对该车有个概括了解。

4. 上海桑塔纳轿车各种编号的位置和含义如何?

通过查阅铭牌板了解的东西还是不够的,还必须弄清各种型号和编号的含义。因为这些都是必备的技术资料,车辆维修和购买配件都离不开它,否则就容易搞错。所以要充分认识了解这些基本知识的重要意义。

发动机机型和编号的位置打在缸体的左侧、汽油泵的上方,钢印字。例如 JV-042701:其中 JV 为发动机型号,042701 为发动机编号。

底盘号是用钢印字打在发动机舱后部、点火线圈的上方位置。大众公司是用以下字母表示的:

W VW ZZZ 32 Z D W 000011 其中:

W 代表英文“世界”的第一个字母;

VW 表示德国大众汽车公司;

ZZZ 空格,填充字母备用;

32 汽车产品型号代号,32 表示桑塔纳型号;

Z 空格,填充字母备用;

D 年型年份,A 表示 1980 年产品,B 表示 1981 年产品,D 则表示 1983 年产品,余类推;

W 制造厂,W 表示德国大众汽车公司沃尔夫斯堡汽车厂;

000011 六位数表示底盘编号。

一般在维修时记下 10 个数字就可以了,即产品代号、车型年份、制造厂、底盘编号。如 32DW000011。

一、发动机

5. 上海桑塔纳轿车发动机有几种型号? 如何区别? 主要技术特性有哪些?

上海桑塔纳轿车发动机有两种型号:YP 型和 JV 型。YP 型发动机排量 1.6L,装在 1983 年生产的桑塔纳轿车上。JV 型发动机排量 1.8L,用在 1984 年以后生产的桑塔纳轿车上。

桑塔纳轿车在大众汽车公司已形成系列产品,种类较多。有汽油机,也有柴油机;有四缸机,也有五缸机;有非增压的,也有废气涡轮增压的;有化油器式,也有汽油喷射式。功率范围广,从 40kW 到 85kW。互换性强,加工容易。我国引进的为 JV 型汽油发动机,直列、四缸、四冲程、水冷、化油器式。其主要技术特性如下:

(1)缸径×行程 81.0×86.4mm

(2)排量 1.781L

(3)压缩比 8.5

(4)最大功率 62.7kW/5200r/min

(5)最大扭矩 138(N·m)/3300r/min

(6)最低比油耗 285g/(kW·h)/4000r/min

(7)百公里油耗 行驶速度为 90km/h 时,百公里油耗为 7.9L;行驶速度为 120km/h 时,百公里油耗为 10.2L;在城市内行驶时,百公里油耗为 12.8L

(8)点火顺序 1—3—4—2

(9)气缸压缩压力 1000~1300kPa,磨损极限压力为

750kPa,各缸之间最大压力差不能超过 300kPa

(10)燃油 90 号汽油

6. 上海桑塔纳轿车发动机缸体有何特点?

上海桑塔纳轿车发动机缸体为龙门式(龙门架深度为 58mm,宽度为 98mm)合金铸铁气缸体,四缸、水冷、全支承,有五个主轴颈,无缸套。缸心距为 85mm,缸径为 81mm,共用壁厚只有 7mm,属于薄壁型,缸与缸之间无水隔层。缸体全长 379mm,高 278mm,重量只有 32.8kg。由于重量轻,所以结构就很紧凑,前、后两端轴向的缸壁最薄处只有 5mm。缸体的上、下平面,前后端面,两侧的附近装接处都加厚了,或者增设了加强筋。冷却水是从缸体左下方中部进入缸体的,再由缸体两端进入右边,通过上平面的布水孔进入缸盖。缸体与缸盖均无分水管一类的东西,完全依靠水泵的压力、流量来实现冷却水循环。由于缸体这些特殊结构,所以就增加了缸体铸造的难度,从而提高了对铸造技术的要求。

7. 上海桑塔纳轿车发动机缸盖的结构如何?

为适应高速、高负荷强化汽油机的散热要求和提高压缩比,桑塔纳轿车发动机的缸盖采用 ZL107 铸造铝合金制造。由于凸轮轴为上置式,所以它直接安装在缸盖上,凸轮轴的五个支座、推杆孔和气缸盖为一体铸造,这样还可提高凸轮轴的支承刚度。

为适应发动机的要求,缸盖下平面的燃烧室,进、排气道,进出口等都有一定的特征。如进气道与水平成 20° 夹角,与进气歧管的过渡处光洁圆滑;排气道几乎呈水平状态,全部浸没在水套里。

8. 上海桑塔纳轿车发动机曲柄连杆机构有何特点?

发动机曲柄连杆机构包括曲轴和活塞连杆组两大部分。

桑塔纳轿车发动机曲轴为全支承锻打曲轴,其材料为 50 号钢。它是经过正火后半精加工、中频淬火后再精加工而成的。无论是汽油机还是柴油机,也不论其排量与压缩比如何,其主轴颈的直径均为 54mm,轴颈表面强度为 HRC57~62,深 3~4.5mm。曲轴圆角过渡处不经淬火,采用冷滚压强化工艺,从而提高了疲劳强度。曲轴的轴向定位采用了半圆止推环,安装在第三道主轴颈上。曲轴轴瓦为三元合金,轴瓦钢背的底层涂铅锡铜,第二层为一层薄薄的镍,防止巴氏合金渗入铅锡铜,表层为巴氏合金。

桑塔纳汽油机活塞是用 Si-Cu-Mg 共晶铝硅合金制作的。活塞上有两道气环,一道油环。为使活塞环能耐磨,气环外圆均镀有 0.1mm 厚的铬,两端面都进行了磷化处理。第一道环用球墨铸铁制造,第一、二道气环厚度分别为 1.5 和 1.75 mm,第三道油环为 3mm。由于环岸高度缩短,活塞销孔的位置上移,活塞销尺寸由原来的 $\Phi 22\text{mm}$ 减少为 $\Phi 20\text{mm}$,活塞质量也轻,

连杆为中碳钢锻件,连杆小头衬套为铜铅锌合金制造的钢背衬套,连杆是一种含微量元素的非调质钢,连杆螺栓尺寸为 M8 $\times$ 1。连杆大头直径尺寸为 47.8mm。

9. 上海桑塔纳轿车发动机燃烧室的结构如何?有何优点?

桑塔纳轿车发动机燃烧室的形式随压缩比不同而有所区别,燃烧室基本上由三部分组成:缸盖、缸体和活塞顶部。低压压缩比(小于 7)的发动机,活塞顶部是一个深度为 7mm,直径为 60mm 的凹坑,坑的底部用大圆弧过渡,坑的侧面呈 60°斜角,缸盖下平面的燃烧室为扁球状(参看图 1)。活塞在上止点时,活塞顶端与缸体上平面有 1.5~2.0mm 的间隙。

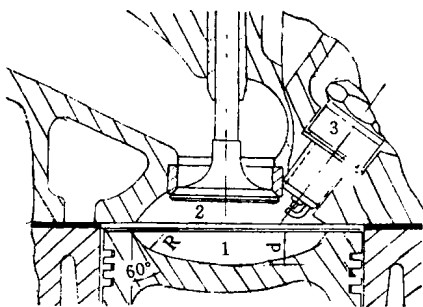


图1 发动机的燃烧室(低压比)

1. 活塞顶部球体的一部分 2. 缸盖的扁球状 3. 火花塞伸入气缸中心并对准进气道

我国引进的桑塔纳发动机压缩比为 8.2, 所以它的燃烧室与低压比的燃烧室有所不同。活塞在上止点时, 活塞顶部与缸体上平面平齐, 活塞顶部是球体的一部分, 是个回转体, 最大弧高为 6mm, 是一次加工成型的。

桑塔纳发动机燃烧室属半球形一类的燃烧室, 这种燃烧室适合于高速发动机。火花塞位于两个气门座的中间, 这样, 火花塞就更能接近缸孔中心, 使火焰行程大为缩短, 燃烧就剧烈而且安全, 抗爆性好, 经济性动力性也好。但这种燃烧室也有压力上升快、低速性能较差、配气机构较复杂等缺点。

10. 发动机配气机构与其它同类发动机相比有何区别?

桑塔纳发动机不论是 1.6L 还是 1.8L 的汽油机或柴油机, 其配气机构均属同一种形式, 即由同步齿形带驱动单根上置凸轮轴、直列单列顶置气门、液压筒形挺杆、直顶式配气机构组成。这是一种最简单并适合高速发动机的配气机构, 与同类上置或凸轮轴配气机构发动机相比, 它有较大不同, 取消了配气机构中的凸轮支座、摇臂等零件, 将零件减少到无法再减

少的地步。凸轮轴直接装在由缸盖上平面和五个轴承盖合成的轴承孔内,两者装配好后再进行精加工,因此,它的同心度也较好。

图2为上置凸轮结构简图。早期生产的机械式桶形挺杆,装有气门间隙调整垫片。自底盘号从32GW193833开始,发动机开始使用液压桶形挺杆,从此取消了调整垫片5。上海桑塔纳属液压挺杆,图2可作为参考。

除上述外,桑塔纳发动机配气机构还有以下特点:

(1)凸轮轴材质为合金铸铁,凸轮表面经电弧重熔冷激处理后再将整根凸轮轴表面进行氮化处理。因此,凸轮轴有相当好的耐磨性。

在凸轮轴下方,有一个加工好的弧形存油槽,从凸轮轴轴颈出来的油流入存油槽,弧形存油槽的深度和形状,完全可以满足凸轮轴润滑的需要。由于凸轮的桃尖能与油面接触,所以这种润滑条件比常用的飞溅润滑方式更为可靠。

(2)为解决排气门的烧蚀问题,气门座采用耐热钢21-4N制造,与杆部用摩擦对焊法制成一体。进、排气门锥面堆焊钨

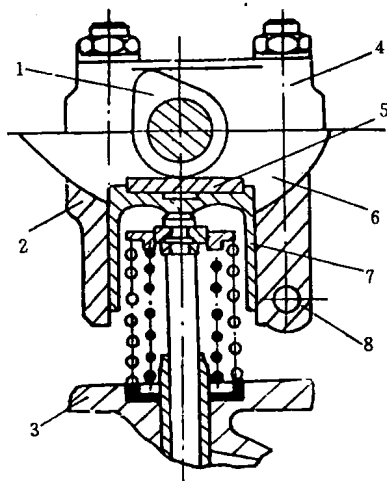


图2 桑塔纳发动机上置凸轮及配气机构

1. 凸轮轴 2. 缸盖上体 3. 缸盖下体 4. 凸轮轴轴承盖 5. 气门间隙调整垫片 6. 存油圆滑槽 7. 挺柱 8. 缸盖主油道