

汽车维修技术丛书

桑塔纳轿车 维修技术

徐华东 编著

山东科学技术出版社



桑塔纳轿车维修技术

徐华东 编著

山东科学技术出版社

桑塔纳轿车维修技术

徐华东 编著

*

山东科学技术出版社出版发行

(济南市玉函路 邮政编码 250002)

滨州新华印刷厂印刷

*

787mm×1092mm1/16 开本 17.75 印张 386 千字

1997 年 10 月第 1 版 1998 年 6 月第 2 次印刷

印数:5 001—10 000

ISBN 7-5331-1993-2

U·48 定价 23.00 元

前 言

上海大众汽车有限公司生产的上海桑塔纳轿车,自1983年投放市场以来,就以其优美的造型、优良的性能和合理的价格,赢得了广大用户的欢迎,桑塔纳轿车已经成为我国的主要轿车车型之一。目前,上海大众汽车有限公司已经形成了年产16万辆桑塔纳轿车的生产能力,轿车零件国产化率已达87%以上,并于1995年通过了国际ISO9000质量认证,桑塔纳轿车的社会拥有量已达60余万辆。为了使广大用户能够更全面地了解该车型的结构及性能特点,以便对车辆进行更合理的使用与维修,降低车辆的使用与维修成本,本人根据上海大众维修资料、近年来国内外出版的轿车使用与维修丛书中的相关知识及桑塔纳轿车的优秀维修经验,编写了此书。

全书共分整车技术性能、发动机维修、底盘维修、电气设备和仪表的维修及上海桑塔纳2000型轿车维修等五篇。对车辆的整车技术状况;各总成的技术特性、结构特点、拆装调整工艺;主要机件的检修方法;车辆的维护及常见故障的诊断与排除等进行了全面系统的介绍。全书共有插图274幅。本书可供广大桑塔纳轿车用户及汽车维修企业的操作和技术人员等参考使用。

由于上海桑塔纳轿车在技术上的不断改进,不同年代所生产的桑塔纳轿车的使用与维修方法有所不同,在车辆进行维修生产及参考本书时,必须予以注意。同时,由于本人水平有限,书中错误及缺点在所难免,敬请广大读者批评指正。

编著者

1996年12月

目 录

整车技术性能篇

第 1 章 整车简介	3
第 2 章 整车技术性能参数	5

发动机维修篇

第 3 章 发动机简介	9
3·1 发动机的总体构造	9
3·1·1 曲柄连杆机构	9
3·1·2 配气机构	9
3·1·3 燃料供给系	9
3·1·4 冷却系	11
3·1·5 润滑系	13
3·2 发动机的主要参数	14
3·2·1 发动机的主要技术参数	14
3·2·2 主要检修数据	15
第 4 章 发动机的拆卸	17
4·1 从汽车上拆下发动机总成	17
4·2 发动机的解体	18
第 5 章 曲柄连杆机构的维修	21
5·1 曲柄连杆机构的结构特点	21
5·1·1 气缸体与气缸盖的结构特点	21
5·1·2 活塞连杆组的结构特点	21
5·1·3 曲轴飞轮组的结构特点	22
5·2 气缸体与气缸盖的检修	22
5·2·1 裂纹的检修	22
5·2·2 结合面平面度的检修	22
5·2·3 气缸磨损的检修	22
5·2·4 其他部位的检修	23
5·3 活塞连杆组的检修	23
5·3·1 活塞与活塞销的检修与选配	23

5.3.2	活塞环的检修与选配	25
5.3.3	连杆的检修与选配	25
5.4	曲轴飞轮组的检修	27
5.4.1	曲轴与轴承的检修	27
5.4.2	飞轮的检修	29
第6章	配气机构的维修	30
6.1	配气机构的结构特点	30
6.1.1	气门传动组的结构特点	30
6.1.2	气门组的结构特点	30
6.2	气门组零件的检修	31
6.2.1	气门导管的检修	31
6.2.2	气门与气门座的检修	32
6.2.3	气门弹簧的检修	33
6.3	气门传动组零件的检修	34
6.3.1	凸轮轴的检修与选配	34
6.3.2	挺杆的检修	34
6.3.3	齿形皮带及齿带轮的检修与调整	35
第7章	燃料供给系的维修	36
7.1	燃料供给系的结构特点	36
7.1.1	供油装置的结构特点	36
7.1.2	供气装置的结构特点	38
7.1.3	化油器的结构特点	39
7.1.4	排气装置的结构特点	44
7.2	化油器的检修与调整	44
7.2.1	化油器检修注意事项	44
7.2.2	怠速及一氧化碳(CO)含量的检查与调整	45
7.2.3	冷车最高空转转速的检查与调整	45
7.2.4	阻风门间隙的检查与调整	45
7.2.5	阻风门真空开启装置密封性的检查	46
7.2.6	真空罐密封性的检查	46
7.2.7	副腔节气门开启时刻的调整	46
7.2.8	加速泵喷油量的检查与调整	47
7.2.9	阻风门拉索的调整	47
7.2.10	节气门拉索的调整	47
7.2.11	负荷自调装置的检修	48
7.2.12	怠速电磁阀的检修	48
7.3	供气装置的检修	48
7.3.1	进气电加热器的检修	48
7.3.2	加热水管热敏开关的检修	48
7.3.3	恒温空气滤清器的检修	48
7.4	供油装置的检修	49

7·4·1	汽油泵及中间轴	49
7·4·2	汽油滤清器	49
7·4·3	储油器	49
7·4·4	油箱浮子的检查	49
7·4·5	油箱传感器的拆装	49
7·4·6	汽油箱的拆装	50
7·5	排气装置的检修	50
7·6	燃料系的故障诊断与排除	51
7·6·1	不来油或来油不畅	51
7·6·2	混合气过浓	51
7·6·3	混合气过稀	52
7·6·4	怠速不良	52
7·6·5	中、高速不良	53
7·6·6	急加速不良	53
第8章	润滑系的维修	55
8·1	润滑系的结构特点	55
8·2	润滑系主要机件的检修	57
8·2·1	机油泵的检修	57
8·2·2	机油滤清器及油压开关的检修	57
8·3	润滑系的故障诊断与排除	58
8·3·1	机油压力过低	58
8·3·2	机油消耗过快	59
第9章	冷却系的维修	60
9·1	冷却系的结构特点	60
9·2	冷却系主要机件的检修	60
9·2·1	水泵的检修	60
9·2·2	节温器的检修	61
9·2·3	电动风扇及温控开关的检修	61
9·2·4	散热器和膨胀水箱的检修	62
9·3	冷却液的添注与排放	62
9·4	冷却系的故障诊断与排除	62
9·4·1	发动机温度过高	62
9·4·2	冷却系渗漏	63
第10章	发动机的装配、调整与试验	64
10·1	发动机的装配与调整	64
10·1·1	发动机装配的一般原则	64
10·1·2	发动机的装配与调整方法	64
10·2	发动机的磨合	67
10·2·1	发动机的冷磨合	68
10·2·2	发动机的热磨合	68

10·3	发动机的修竣检验	68
第 11 章	发动机的维护与异响诊断	70
11·1	发动机的维护	70
11·2	发动机常见异响的诊断与排除	70
11·2·1	活塞敲缸响	70
11·2·2	发动机拉缸响	71
11·2·3	活塞销响	71
11·2·4	连杆轴承响	71
11·2·5	主轴承响	72
11·2·6	凸轮轴响	72
11·2·7	液压挺杆响	73
11·2·8	V 形皮带响	73

底盘维修篇

第 12 章	离合器的维修	76
12·1	离合器的技术特性和结构特点	76
12·1·1	离合器的技术特性	76
12·1·2	离合器的结构特点	77
12·2	离合器的拆卸	77
12·3	离合器零件的检修	79
12·3·1	从动盘总成	79
12·3·2	压盘总成	79
12·3·3	离合器操纵机构	80
12·4	离合器的装配与调整	80
12·4·1	离合器的装配	80
12·4·2	离合器踏板自由行程的调整	82
12·5	离合器的维护与故障排除	83
12·5·1	离合器的维护	83
12·5·2	离合器的故障诊断与排除	83
第 13 章	变速器的维修	86
13·1	变速器的技术特性和结构特点	86
13·1·1	变速器的技术特性	86
13·1·2	变速器的结构特点	93
13·2	变速器的拆卸	93
13·2·1	变速器拆装注意事项	93
13·2·2	从车上拆下变速器总成	94
13·2·3	变速器的解体	95
13·3	变速器零件的检修	98
13·3·1	变速传动机构	98

13·3·2 变速操纵机构	100
13·4 变速器的装配与调整	101
13·4·1 变速传动机构的装配与调整	101
13·4·2 变速操纵机构的装配与调整	101
13·5 变速器的维护与故障排除	109
13·5·1 变速器的维护	109
13·5·2 变速器的故障诊断与排除	110
第14章 驱动装置的维修	113
14·1 驱动装置的技术特性和结构特点	113
14·1·1 驱动装置的技术特性	113
14·1·2 驱动装置的结构特点	114
14·2 驱动装置的拆卸	114
14·3 驱动装置零件的检修	115
14·3·1 主减速器	115
14·3·2 差速器	115
14·3·3 半轴	115
14·4 驱动装置的装配与调整	115
14·4·1 驱动装置的装配	115
14·4·2 驱动装置的调整	116
14·5 驱动装置的故障诊断与排除	123
第15章 传动轴的维修	124
15·1 传动轴的技术特性和结构特点	124
15·1·1 传动轴的技术特性	124
15·1·2 传动轴的结构特点	124
15·2 传动轴的拆卸	125
15·2·1 从车上拆下传动轴	125
15·2·2 传动轴的解体	125
15·3 传动轴零件的检修	127
15·3·1 万向节	127
15·3·2 传动轴	127
15·3·3 防尘套	127
15·4 传动轴的装配	127
15·4·1 传动轴的组装	127
15·4·2 向车上安装传动轴	128
15·5 传动轴的维护与故障排除	128
15·5·1 传动轴的维护	128
15·5·2 传动轴的故障诊断与排除	129
第16章 转向机构的维修	130
16·1 转向机构的技术特性和结构特点	130
16·1·1 转向机构的技术特性	130

16.1.2	转向机构的结构特点	133
16.2	转向机构的拆卸	134
16.2.1	转向操纵机构的拆卸	134
16.2.2	转向传动机构的拆卸	135
16.2.3	转向器的拆卸	135
16.2.4	动力转向装置的拆卸	135
16.3	转向机构零件的检修	136
16.3.1	机械式转向机构	136
16.3.2	液压助力装置	136
16.4	转向机构的装配与调整	138
16.5	转向机构的维护与故障排除	139
16.5.1	转向机构的维护	139
16.5.2	转向机构的故障诊断与排除	139
第 17 章	制动系的维修	143
17.1	制动系的技术特性和结构特点	143
17.1.1	制动系的技术特性	143
17.1.2	制动系的结构特点	147
17.2	行车制动装置的检修	148
17.2.1	前轮制动器	148
17.2.2	后轮制动器	152
17.2.3	制动控制装置	154
17.2.4	制动系主要螺纹连接件的扭矩	156
17.3	驻车制动装置的检修	156
17.4	制动系的维护与故障排除	157
17.4.1	制动系的维护	157
17.4.2	制动系的故障诊断与排除	158
第 18 章	悬挂装置的维修	162
18.1	悬挂装置的技术特性和结构特点	162
18.1.1	前悬挂装置的技术特性和结构特点	162
18.1.2	后悬挂装置的技术特性和结构特点	164
18.2	悬挂装置的解体	166
18.2.1	前悬挂装置的解体	166
18.2.2	后悬挂装置的解体	168
18.3	悬挂装置零件的检修	169
18.3.1	减振器	169
18.3.2	螺旋弹簧	169
18.3.3	发动机悬架、后悬梁及下摆臂	169
18.3.4	横向稳定杆	170
18.3.5	其他零件	170
18.4	悬挂装置的装配	170

18·4·1	前悬挂装置的装配	170
18·4·2	后悬挂装置的装配	172
18·4·3	车轮定位	173
18·5	悬挂装置的维护与故障排除	175
18·5·1	悬挂装置的维护	175
18·5·2	悬挂装置的故障诊断与排除	175
第 19 章	车身的维修	177
19·1	车身及其附件的结构特点	177
19·1·1	车身的结构特点	177
19·1·2	车身主要附件的结构特点	178
19·2	车身及主要附件的检修	181
19·3	车身的维护	183
第 20 章	车轮与轮胎的维修	184
20·1	车轮与轮胎的结构特点	184
20·2	车轮与轮胎的检修	185
20·3	车轮与轮胎的维护	185

电气设备和仪表维修篇

第 21 章	电气系统的技术特性	188
第 22 章	供电设备的维修	196
22·1	概述	196
22·1·1	蓄电池	196
22·1·2	发电机与电压调节器	196
22·2	发电机与电压调节器的维修	198
22·2·1	发电机的解体	198
22·2·2	主要零件的检修	198
22·2·3	发电机的装配与试验	199
22·2·4	充电系的维护	200
22·2·5	充电系的故障诊断与排除	201
22·3	蓄电池的维修	203
22·3·1	蓄电池的拆装	203
22·3·2	蓄电池的检修	203
22·3·3	蓄电池的充电	205
22·3·4	蓄电池的使用与维护	206
22·3·5	蓄电池的故障诊断与排除	206
第 23 章	用电设备的维修	208
23·1	起动机的维修	208
23·1·1	起动机的结构特点	208
23·1·2	起动机的拆卸	211

23·1·3	起动机主要零件的检修	211
23·1·4	起动机的装配、调整与试验	213
23·1·5	起动机故障的诊断与排除	214
23·2	点火系的维修	217
23·2·1	点火系的结构特点	217
23·2·2	点火系主要零件的检修	220
23·2·3	点火系的维护与故障排除	225
23·3	照明及信号灯系统的维修	228
23·3·1	照明及信号灯系统的检查与维修	228
23·3·2	照明及信号灯系统的维护	232
23·4	仪表及指示灯的维修	232
23·4·1	发动机转速表及里程表	232
23·4·2	燃油表	233
23·4·3	水温表与冷却液位报警灯	233
23·4·4	机油压力指示灯	233
23·4·5	驻车制动与制动液位指示灯	234
23·5	其他电器的维修	234
23·5·1	雨刮器和冲洗器	234
23·5·2	冷却风扇	236
23·5·3	双音喇叭	236
23·5·4	怠速稳定开关	237
23·5·5	进气预热器与怠速截止阀	237
23·5·6	后窗除霜器	237
23·5·7	点烟器	238
23·5·8	时钟	238
23·5·9	收放机	238
23·6	空调系统的维修	240
23·6·1	空调系统的结构特点	240
23·6·2	空调系统主要零件的检修	244
23·6·3	空调系统工作性能的检验	251
23·6·4	空调系统的维护与故障排除	252

上海桑塔纳 2000 型轿车维修篇

第 24 章	上海桑塔纳 2000 型轿车简介	258
24·1	上海桑塔纳 2000 型轿车的结构特点	258
24·2	整车技术性能参数	260
第 25 章	上海桑塔纳 2000 型轿车的维修	262
25·1	上海桑塔纳 2000 型轿车的维护	262
25·2	上海桑塔纳 2000 型轿车的修理	263

25 • 2 • 1	发动机机油与汽油	263
25 • 2 • 2	冷却液	264
25 • 2 • 3	点火正时及点火顺序	264
25 • 2 • 4	化油器式发动机怠速调整	264
25 • 2 • 5	火花塞	265
25 • 2 • 6	V 形和齿形皮带	265
25 • 2 • 7	离合器和变速器	265
25 • 2 • 8	转向系和制动系	265
25 • 2 • 9	前轮定位	266
25 • 2 • 10	轮胎	266
25 • 2 • 11	车身	266
25 • 2 • 12	蓄电池	266
25 • 2 • 13	灯泡	267
25 • 2 • 14	主要螺栓的扭紧力矩	268

整车技术性能篇

第1章 整车简介

上海大众汽车有限公司是我国与德国合资经营的企业。该公司生产的上海桑塔纳 5 人座中级小轿车,是德国大众汽车公司 20 世纪 80 年代初期设计的产品,可装用 1.8 升汽油机,或装用 1.6 升汽油和柴油机。1.8 升化油器式汽油机是在 1.6 升汽油机的基础上改进设计而成的,与 1.6 升汽油机相比,具有整机平衡性好、运转平稳等特点。其配气机构采用了顶置凸轮轴结构,由凸轮轴直接推压液压挺杆,控制气门的开启与关闭,简化了结构,提高了系统的刚度,有利于发动机转速的提高,而且其气门间隙可自动调整,使用维修十分方便。自 1982 年下半年投放市场,已逐渐替代了 1.6 升汽油机。1.8 升汽油机又可分为化油器式和汽油喷射式两种,按压缩比则可分为 10 和 8.5 两种。装用德国波许公司转子式分配泵的柴油机,可分为非增压式和废气涡轮增压式两类。发动机的功率从 40 千瓦到 85 千瓦,从而形成了能够满足不同车型要求的多品种桑塔纳系列发动机。

上海桑塔纳轿车采用的是膜片弹簧单片干式离合器,具有结构简单、维修调整方便、性能稳定、操纵轻便等特点。变速器则为四档全同步器式手动变速器,其最大变速比为 3.455,最小变速比为 0.909。变速比覆盖面宽,与发动机能够很好地匹配,能较好地满足车辆起步、加速及爬坡的动力要求,并具有良好的经济性能和高速行驶性能。上海桑塔纳轿车采用前纵置发动机前桥驱动,主减速器与变速器在同一壳体内,主减速器及差速器输出的动力经两个球笼式等角速万向节及驱动半轴直接驱动前轮,结构简单紧凑,传动效率高,整车重心低,内部空间宽敞。自 20 世纪 80 年代以来,国产中、小型轿车几乎都采用这种传动方式。

上海桑塔纳轿车的前桥采用麦弗逊独立悬挂,后桥采用螺旋弹簧式非独立悬挂,并在前悬挂与前轮之间采用了横向稳定杆,使车辆具有极好的行驶平顺性,良好的接近性及维修方便、转弯直径小等特点。转向器为齿轮齿条式结构,并设有转向器补偿机构、转向减振器及转向柱安全联轴节等,使转向机构具有良好的手感;转向器可自动保持最理想的啮合间隙,提高了转向操纵的灵敏性和安全性。

上海桑塔纳轿车的制动系为交叉双管路液压制动系统,并设有真空增压器,改善了其操纵轻便性,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%,并可通过转向回正力矩的作用,使车辆保持原来的行驶方向,而不致发生侧滑。前轮制动器为单缸浮动钳盘式;后轮制动器为简单非平衡式蹄鼓制动器,并兼作驻车制动器。前、后轮制动力分配比为 4.14 : 1,以确保高速行驶状态下制动时后轮不抱死,或前轮比后轮先抱死,避免制动时后轮失去侧向附着力而导致汽车失控(甩尾)。而且各车轮制动器的间隙均可自动调整,可良好地保证车辆的制动性能,并便于维修。

桑塔纳轿车的电器设备采用 12 伏负极搭铁制,全车的大部分保险丝和继电器都集中

插接在中央电器板上,检修及布线极为方便。自 1985 年 12 月以来,点火系由传统的有触点式改为霍尔传感无触点晶体管点火系,质量稳定,经久耐用,维修方便。并采用了 11 管整流制的发电机,增大了发电输出功率,改善了其充电性能。

上海桑塔纳轿车的车身为全钢整体四门封闭承载式,造型流畅、美观,空气阻力系数小,视野宽阔,车厢宽敞。汽车玻璃由 3 种 12 块安全玻璃组成,前风挡玻璃为 4.9 毫米夹层玻璃,后风档玻璃装有电阻丝加热除霜装置,其余均为钢化玻璃。车内配有空调及立体式收录机。车上装有三速电动刮水器及电动双喷嘴风窗洗涤器等设施。车内各种操纵手柄、按钮操纵方便、可靠。