

汽车摩托

车

实用技术问答丛书

SANGTANA JIEDA
XILIE JIAOCHE
FADONGJI WEIXIU 495 WEN

刘文举 主编

桑塔纳、捷达 系列轿车

上海科学技术出版社

发动机维修

495

问



汽车摩托车实用技术问答丛书

桑塔纳、捷达系列轿车 发动机维修 495 问

刘文举 主编

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

桑塔纳、捷达系列轿车发动机维修 495 问/刘文举主
编. —上海:上海科学技术出版社,2006.7

(汽车摩托车实用技术问答丛书)

ISBN 7—5323—8274—5

I. 桑... II. 刘... III. 轿车—发动机—车辆修理
—问答 IV. U469.110.7—44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 135667 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上 海 科 学 技 术 出 版 社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 15.5

字数 400 000

2006 年 7 月第 1 版

2006 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—4 250

定价:37.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂调换

内 容 提 要

本书以问答形式列举了约 500 个问题,系统地叙述桑塔纳、桑塔纳 2000、捷达系列发动机的结构与原理,以及故障的诊断与排除,不仅对桑塔纳 2000GLS 型、2000GLi 型和时代超人 2000GSi 型轿车做了详细介绍,还对普通桑塔纳、捷达的使用和维护做了说明。主要内容有汽车修理概述、气缸体与曲轴箱、活塞连杆及曲轴、配气机构、燃料供给与电喷供给系统、冷却系统、润滑系统、综合性故障排除。

本书内容丰富新颖,通俗易懂,图文并茂,理论与实践相结合,实用性强,是汽车驾驶员和修理人员及管理人员必读、必用、必备的工具书,也可作为汽车维修培训和大专院校相关专业师生的教学辅导教材。

前 言

桑塔纳、桑塔纳 2000、捷达是我国小型轿车生产的主要产品,也是国家经济建设和家庭中重要的交通工具,小型轿车的使用加快了我国的汽车工业发展步伐,也提高了人们的办事效率。

由于桑塔纳、桑塔纳 2000、捷达系列轿车技术资料缺乏,本书在叙述桑塔纳 2000 过程中,对桑塔纳 2000GLS 型、2000GLi 型和时代超人 2000GSi 型轿车也做了详细介绍。目前,很多使用和维修者对汽车结构、工作原理、维护知识了解甚少,严重影响了轿车的使用寿命,加大了修理费用,维护好轿车,降低修理费用,已成为当务之急。作者积 20 多年修车经验所得,以问答形式把轿车的结构、工作原理、维护知识、疑难故障诊断与排除,由浅入深,举一反三地作了说明。

1. 《桑塔纳、捷达系列轿车发动机维修 495 问》一书,主要介绍了汽车修理概述、气缸体与曲轴箱、活塞连杆及曲轴,配气机构、燃料供给与电喷供给系统、冷却系统、润滑系统、综合性故障与排除。

2. 《桑塔纳、捷达系列轿车底盘维修 368 问》一书,主要介绍了汽车修理概述、离合器、变速器、驱动桥、行驶系统、制动系统及 ABS 防抱死装置、车身结构与钣金喷漆。

3. 《桑塔纳、捷达系列轿车电系维修 587 问》一书,主要介绍了汽车电系修理概述、有触点点火系统、霍尔无触点电子点火系统、火花塞、起动机、交流发电机与调节器、蓄电池、电气设备与灯光、空调装置。

本书由刘文举主编,徐文辉、赵晖担任副主编,参加编写的有

赵炳丽、刘世思、苏风桥、赵文国、刘文超、张兆朵、刘克千、刘春明、王嘉录等同志。

由于本书写作时间仓促，虽经推敲，疏漏之处在所难免，敬请各位专家学者批评指正。

作 者

目 录

第一章 汽车修理概述

1. 修理汽车时常用的手工工具有哪些?	2
2. 怎样正确使用修理工具?	5
3. 怎样正确使用修理量具?	7
4. 怎样正确使用风动扳手?	12
5. 怎样正确使用电动扳手?	13
6. 拆装过盈配合零件的机具有哪些?	13
7. 修理时举升设备有哪些?	14
8. 修理常用起重吊车有哪些?	15
9. 怎样正确使用钢锯?	17
10. 怎样正确使用錾子?	18
11. 怎样修磨钻头?	19
12. 怎样才能钻正孔?	20
13. 攻螺纹时需钻多大的孔?	20
14. 怎样正确地攻螺纹?	21
15. 怎样正确地套螺纹?	21
16. 钻头折断的原因是什么? 怎样预防?	22
17. 怎样取出断头螺栓?	23
18. 怎样识别汽车螺栓的松紧方向?	23
19. 怎样鉴别修理中常见的金属材料?	23
20. 怎样正确使用铰刀?	24
21. 怎样正确地研磨?	25
22. 怎样正确地锡焊?	25

23. 怎样正确地铆接?	26
24. 怎样鑿制衬垫?	27
25. 怎样清洗汽车零件?	27
26. 怎样检验汽车零件?	28
27. 怎样检查轴承的磨损?	29
28. 怎样检查弹簧?	31
29. 滚动轴承的代号表示什么?	32
30. 滚动轴承是怎样分类的?	32
31. 汽车用滚动轴承的技术条件是什么?	34
32. 拆卸轴承有哪些准备工作?	35
33. 怎样用锤击拆卸轴承?	35
34. 拆卸轴承时应注意什么?	37
35. 怎样正确装配轴承?	38
36. 怎样拆装汽车零件?	41
37. 汽车零件的修理方法有哪些?	43
38. 维修作业安全要求有哪些?	45
39. 什么叫基孔制和基轴制?	48
40. 装配的基本步骤是什么?	49
41. 怎样清洗油孔?	50
42. 发动机装配工作的重要性是什么?	50
43. 装配的原则和要求是什么?	51
44. 汽车常见故障有哪些?	52
45. 怎样诊断常见故障?	53
46. 新车行驶前要做哪些检查?	54
47. 新车使用时注意什么事项?	55
48. 新车走合有哪些规定?	56
49. 汽车安全运行要具备哪些条件?	57
50. 驾驶汽车时要注意哪些事项?	57
51. 汽车长期停放时应怎样维护?	59
52. 怎样清洁维护车身?	60

53. 夏季用车要注意什么?	61
54. 冬季用车要注意什么?	61
55. 怎样使用安全带?	62
56. 擦拭汽车有哪些注意事项?	63
57. 为什么要及时清除车身及挡泥板上的泥土?	63
58. 车身上沾有沥青怎么办?	64
59. 怎样除去车身铁锈?	64
60. 怎样保护电镀?	64
61. 怎样使电镀表面不再生锈?	65
62. 怎样修补车身油漆?	65
63. 日常维护有哪些内容?	66
64. 一级维护有哪些内容?	66
65. 二级维护有哪些内容?	67
66. 维修有哪些内容?	67
67. 夏季维护有哪些内容?	68
68. 冬季维护有哪些内容?	68
69. 驾驶员维护汽车有哪些基本程序?	69
70. 为什么汽车必须定期检查?	69
71. 汽车维护有什么重要性?	70
72. 怎样延长汽车的大修里程?	71
73. 使用条件对汽车寿命有哪些影响?	72
74. 怎样用直观法诊断汽车故障?	73
75. 为什么中速行车好处多?	74
76. 为什么经常大轰油门会早坏车?	74
77. 发动机有哪些基本构造?	75
78. 发动机常用术语有哪些?	77
79. 四行程发动机的工作原理是怎样的?	79
80. 普通桑塔纳和桑塔纳 2000 的发动机配件哪些可以 通用?	81
81. 桑塔纳和捷达的发动机配件哪些可以通用?	82

第二章 气缸体与曲轴箱

1. 桑塔纳发动机的结构是怎样的？	84
2. 怎样从汽车上拆卸发动机总成？	84
3. 怎样拆卸发动机外围附件？	88
4. 怎样解体发动机？	88
5. 怎样拆装同步带及 V 形带？	90
6. 解体发动机时应注意什么事项？	93
7. 怎样用化学方法清洗汽车零件？	94
8. 怎样把发动机装在汽车上？	95
9. 气缸盖的作用是什么？	96
10. 怎样拆卸气缸盖？	96
11. 怎样分解气缸盖？	97
12. 怎样安装气缸盖？	97
13. 不易拆下气缸盖怎么办？	98
14. 气缸盖为什么会翘曲变形？变形后怎么办？	98
15. 怎样焊修铝气缸盖？	99
16. 气缸盖上的火花塞孔滑扣怎么办？	100
17. 气缸垫的作用是什么？	100
18. 怎样判断气缸垫烧毁？	100
19. 拆装气缸盖、气缸垫应该注意什么？	103
20. 气缸体的结构有什么特点？	103
21. 发动机装配时应遵守哪些规则？	104
22. 怎样拆卸气缸体？	105
23. 气缸不能密封有哪些原因？怎样排除？	105
24. 气缸压力不足有哪些原因？怎样排除？	106
25. 为什么气缸体和气缸盖会破裂？	106
26. 怎样检查气缸体和气缸盖的裂纹？	107
27. 怎样修理气缸体和气缸盖的裂纹？	109
28. 怎样装配气缸体？	111

29. 怎样判断发动机敲缸?	111
30. 怎样诊断拉缸?	112
31. 气缸的磨损原因是什么? 如何延长发动机的使用 寿命?	113
32. 发动机装配时有哪些要求?	114
33. 怎样检测气缸磨损?	117
34. 怎样镗缸?	118
35. 怎样磨缸?	121
36. 气缸套为什么单侧磨损?	124
37. 气缸套为什么短时间磨损很快?	125
38. 怎样对大修后的发动机进行冷磨合?	125
39. 怎样对大修后的发动机进行热磨合?	126

第三章 活塞、连杆及曲轴

1. 活塞的作用是什么? 各部位有什么特点?	128
2. 活塞的销座有什么技术要求?	129
3. 怎样消除活塞顶和活塞环槽内的积炭?	129
4. 怎样确定活塞是否能使用?	129
5. 怎样判断活塞敲缸响声?	130
6. 新换活塞发动机为什么还窜机油?	130
7. 活塞环的作用是什么? 各有什么特点?	130
8. 拆装活塞连杆组应注意什么事项?	131
9. 活塞环间隙有几种? 间隙过大或过小有什么不好?	132
10. 怎样检查活塞环开口间隙?	133
11. 怎样检查活塞环侧隙?	133
12. 怎样检查活塞环背隙?	133
13. 活塞环端隙与气缸直径有关系吗?	134
14. 安装活塞环时有什么规定?	134
15. 活塞环表面为什么镀铬?	134
16. 活塞环装配的要求是什么?	135

17. 怎样判断活塞环的响声?	135
18. 活塞环槽为什么磨损?	136
19. 活塞环为什么断裂?	136
20. 活塞环为什么咬住环槽内?	137
21. 活塞环为什么走对口?	137
22. 怎样判断因活塞环不良而造成的漏气?	138
23. 在高原行车时气缸及活塞环为什么容易磨损?	138
24. 怎样测量活塞?	139
25. 活塞销的作用和特点是什么?	140
26. 怎样判断活塞销响声?	140
27. 活塞销弹性挡圈的作用是什么?	140
28. 怎样安装活塞销弹性挡圈?	141
29. 连杆有哪些结构特点?	141
30. 怎样选配连杆衬套?	142
31. 怎样检查和校正连杆?	143
32. 怎样检修活塞连杆组零件?	145
33. 曲轴连杆轴瓦有什么结构特点?	146
34. 怎样判断连杆轴承响声?	147
35. 怎样检查连杆轴向间隙?	147
36. 怎样检查连杆径向间隙?	147
37. 连杆螺栓和螺母损坏后怎样检验?	148
38. 连杆螺栓为什么会折断?	149
39. 曲轴的特点是什么?	149
40. 怎样检修曲轴?	150
41. 怎样检查曲轴与轴承的径向游隙和轴向游隙?	152
42. 曲轴与气缸体的拆装顺序是怎样的?	153
43. 曲轴轴向游隙过大或过小有什么不好?	154
44. 曲轴烧瓦后为什么应该检查曲轴同轴度?	155
45. 曲轴弯曲有哪些原因?	155
46. 曲轴轴瓦为什么磨损不均?	156

47. 怎样检查主轴轴瓦的装配间隙?	156
48. 怎样安装曲轴?	157
49. 怎样预防发动机烧坏轴瓦?	158
50. 曲轴使用时间不长,为什么磨损很厉害?	158
51. 怎样判断曲轴轴承响声?	158
52. 曲轴为什么会折断?	159
53. 喷镀曲轴为什么容易断裂?	160
54. 轴瓦为什么会发生掉块?	160
55. 为什么个别轴颈磨损很严重?	161
56. 为什么发动机运转时振动很大?	161
57. 怎样更换曲轴后油封?	161
58. 怎样更换曲轴前油封?	162
59. 曲轴油封为什么失效?	162
60. 什么是机械零件的不平衡?	163
61. 什么是机械零件的静态不平衡?	163
62. 什么是机器零件的动态不平衡?	163
63. 曲轴磨损的规律是什么?	164
64. 检查曲轴有无裂纹,除了磁力探伤外,还有其他方法吗?	165
65. 磁力探伤的原理是怎样的?	165
66. 曲轴弯曲后怎样校正?	167
67. 什么是曲轴的热点校正法?	168
68. 修理时怎样防止曲轴折断?	168
69. 怎样喷镀曲轴轴颈?	169
70. 怎样装配薄壁轴瓦?	169
71. 什么是三层金属轴承合金?	170
72. 轴瓦背面有定位唇时为什么还会出现滚瓦?	170
73. 轴瓦背面为什么不允许垫纸片?	170
74. 飞轮的作用是什么?	171
75. 怎样组装曲轴飞轮总成?	171

76. 怎样检修飞轮?	173
77. 曲轴或飞轮安装不良有什么影响?	173
78. 怎样判断曲轴轴向窜动?	173
79. 怎样判断曲轴带轮异响?	173
80. 怎样判断齿形带噪声?	174
81. 怎样判断飞轮的撞击声?	174

第四章 配气机构

1. 配气机构的作用是什么?	176
2. JY 型发动机配气机构由哪些零部件组成?	176
3. 配气机构的结构和工作原理是怎样的?	177
4. 怎样检修进、排气门?	179
5. 怎样检修进、排气门座?	180
6. 怎样更换气门杆油封?	181
7. 怎样检修气门导管?	182
8. 怎样拆装凸轮轴?	183
9. 怎样检查凸轮轴的同轴度?	183
10. 怎样检查凸轮轴的轴向间隙?	183
11. 怎样更换凸轮轴油封?	184
12. 怎样拆卸气门弹簧?	185
13. 怎样更换液压挺杆?	186
14. 怎样维修 AFE 型发动机配气机构?	187
15. 怎样维修 AJR 型发动机配气机构?	188
16. 怎样检查气门与气门座的密封性?	194
17. 怎样检查气门杆与气门导管的配合间隙?	195
18. 怎样调整气门间隙?	195
19. 气门磨损与变形对发动机有什么影响?	196
20. 气门导管磨损对发动机有什么影响?	196
21. 气门座圈磨损对发动机有什么影响?	196
22. 气门弹簧弹力下降对发动机有什么影响?	196

23. 凸轮轴磨损对发动机有什么影响?	197
24. 配气不正时对发动机有什么影响?	197
25. 怎样判断气门弹簧的异响?	198
26. 怎样判断气门碰击活塞顶产生的异响?	198
27. 怎样判断气门间隙液压调整器的异响?	198
28. 怎样判断气门脚的异响?	199
29. 怎样判断气门座圈的异响?	199
30. 怎样判断液压气门挺杆的异响?	199
31. 怎样判断凸轮轴的异响?	200
32. 凸轮轴是怎样驱动的?	200
33. 气门挺杆的作用及结构特点是怎样的?	200
34. 气门推杆的作用及结构特点是怎样的?	203
35. 顶置凸轮轴配气机构有什么特点?	203
36. 配气机构的功用及配气相位是什么?	203
37. 气门磨损和变形的原因有哪些?	204
38. 桑塔纳轿车气门有什么特点?	204
39. 桑塔纳轿车气门导管有什么特点?	205
40. 桑塔纳轿车气门座有什么特点?	206
41. 桑塔纳轿车气门弹簧有什么特点?	206
42. 怎样更换气门导管?	206
43. 桑塔纳轿车凸轮轴有什么特点?	207
44. 桑塔纳轿车挺杆有什么特点?	208
45. 怎样拆卸检修挺杆?	209
46. 气门漏气的原因有哪些?	210
47. 气门为什么会烧蚀? 怎样防止?	210
48. 怎样研磨气门?	210
49. 怎样安装气门?	211
50. 怎样安装齿形带?	211
51. 怎样安装气门室罩?	212
52. 怎样不解体检查液压挺杆工作是否正常?	212

53. 液压挺杆产生噪声的原因有哪些?	212
54. 怎样安装正时齿形带和正时链轮?	213
55. 桑塔纳和奥迪轿车有哪些易损件可以通用?	213

第五章 燃料供给系统

1. 燃料供给系统的功能、组成及运行情况怎样?	216
2. 汽油发动机用汽油应满足哪些要求?	216
3. 我国汽油有哪些牌号?	218
4. 什么是汽油机的爆震? 有什么危害?	219
5. 产生爆震的主要原因有哪些? 怎样才能消除爆震?	219
6. 燃油滤清器的作用是什么?	220
7. 空气滤清器的作用是什么?	220
8. 怎样确定滤芯是否脏污而需更换?	222
9. 为什么说空气滤清器的维护与耗油有关?	223
10. 怎样检修空气滤清器?	223
11. 怎样维护滤芯?	224
12. 怎样检修温控开关?	224
13. 怎样检查汽油滤清器?	224
14. 怎样拆卸燃油箱?	225
15. 怎样拆装汽油表传感器?	225
16. 怎样检查燃油浮子好坏?	226
17. 怎样修理化油器零件?	226
18. 2B5 型化油器结构与工作原理是怎样的?	229
19. 怎样检修 2B5 型化油器?	231
20. KEIHIN(开新)型化油器有哪些结构特点?	234
21. KEIHIN(开新)型化油器工作原理是怎样的?	241
22. KEIHIN(开新)型化油器的附设机构是怎样工作的?	247
23. 怎样检修 KEIHIN(开新)化油器?	249
24. 2E2 型化油器是怎样工作的?	252
25. 怎样检修 2E2 型化油器?	262

26. 26/30DC 型凯虹化油器是怎样工作的?	264
27. 怎样检修 26/30DC 型化油器?	267
28. 什么叫电喷系统?	268
29. 电喷系统是怎样工作的?	268
30. 电喷系统由哪些主要零件组成?	269
31. 电控子系统的电脑怎样工作的?	269
32. 电控子系统的传感器是怎样工作的?	271
33. 电控子系统的执行器是怎样工作的?	275
34. 电动燃油泵是怎样工作的?	277
35. 燃油压力调节器是怎样工作的?	277
36. 供气子系统结构特点有哪些?	280
37. 电喷系统各子系统是怎样连接的?	283
38. 检修电喷系统注意什么?	284
39. 怎样诊断排除电喷系统故障?	285
40. 怎样分解电喷系统?	285
41. 怎样检查电喷系统的外观?	287
42. 怎样检修与调整电喷系统?	287
43. 怎样使用故障诊断仪来检查电喷故障?	293
44. 桑塔纳 2000GSi 型轿车电控喷射系统含点火系统有什么特点?	295
45. 怎样使用自诊断装置和故障码?	296
46. 怎样检修桑塔纳 2000GSi 电控制系统?	299
47. 怎样拆装桑塔纳 2000GSi 电控燃油供给系统?	303
48. 怎样检修桑塔纳 2000GSi 电控燃油供给系统?	305
49. 可燃混合气的浓度对发动机有什么影响?	309
50. 双腔化油器主腔和副腔的分动原理怎样? 有什么特点?	310
51. 怎样检查和调整加速泵喷油量?	311
52. 怎样调整 2B5 型化油器主腔节气门基本开度?	311
53. 怎样调整 2B5 型化油器副腔节气门基本开度?	311