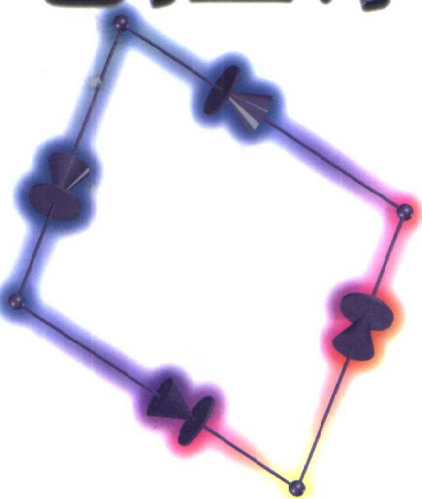


汽车电系维修实例丛书



桑塔纳·富康·夏利轿车 电气与 电控系统



维修实例

李强 张雷 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF
ELECTRONICS INDUSTRY
www.phei.com.cn

汽车电系维修实例丛书

桑塔纳·富康·夏利轿车

电气与电控系统

维修实例

李强 张雷 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书精选了桑塔纳(LX 普桑、2000GLS、GLi 和 GSi 型)、富康(RG、RX、RS、RL、AL、AG、988 型)和夏利(TJ7101U、U/AT 和 UN 型、7131U 和 UN 型)三个系列的轿车维修实例,合计 333 例。

全书按三部分编写:第一部分为桑塔纳系列轿车,计 138 例;第二部分为富康系列轿车,计 94 例;第三部分为夏利系列轿车,计 101 例。书中详细地介绍了发动机电控燃油喷射系统、发动机电气系统、空调系统和车身电气系统的常见故障诊断思路及排除方法。本书主要供汽车维修行业的专业技术人员和广大修理技工(技师)参阅。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

桑塔纳、富康、夏利轿车电气与电控系统维修实例/李强等主编.

—北京:电子工业出版社,2002.7

(汽车电系维修实例丛书)

ISBN 7-5053-7815-5

I. 桑... II. 李... III. ①轿车-电气设备-车辆修理

②轿车-电子系统:控制系统-车辆修理 IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 051743 号

责任编辑:夏平飞 张玉栋

印 刷:北京市增富印刷有限责任公司

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/32 印张:12.375 字数:288 千字

版 次:2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:19.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077

前 言

桑塔纳、富康和夏利三系列轿车分别是 20 世纪 80 年代以后引进德国、法国和日本三国先进轿车技术而生产的品牌车种。

中德合资的上海桑塔纳 LX 型轿车（即普通桑塔纳轿车）、桑塔纳 2000GLS 型轿车装备的是 JV 型化油器式发动机、桑塔纳 2000GLi 型轿车装备的是 AFE 型电控燃油喷射式发动机、桑塔纳 2000GSi 型轿车（即时代超人）装备的是 AJR 型电控燃油喷射式发动机，各个车型的电控与电气系统有共同或相似之处，也有不同之处。

富康轿车现已投放市场的共有 RG、RX、RS、RL、AL、AG、富康 988 三厢型等 7 种车型，富康 RG 型轿车是富康轿车基本车型之一，其基本结构与法车雪铁龙公司 ZX 系列轿车的相应车型相同，采用排量为 1.36L 的 TU3F2/K 型直列四缸水冷化油器式汽油机，发动机前置前轮驱动，变速器为五速机械式，前后悬架均采用独立悬架，转向器为齿轮齿条式结构，制动系统采用对角双管路真空助力液压系统；富康 RX、RS 型轿车是神龙公司在 RG 型轿车的基础上改进生产的系列变型轿车。富康 RL 型轿车其车身、悬架、制动等与富康 RG 型轿车相同，不同的是该车装备了 1.4L 多点电控燃油喷射式发动机，并采用了动力转向系统，使其性能更加优越；富康 1.6A 系列轿车和富康 988 三厢型轿车装备的是排量为 1.6L 的直列四缸水冷电控燃油喷射式发动机，发动机型号为 TU5JP/K 型，发动机采用了国际上先进的德国 BOSCH 公司制订的最新版本 MP5.2 版的多点电控燃油喷射系统，提高了发动机功率，降低了油耗，有利于环保。

引进日本大发技术的天津夏利 TJ7100 系列轿车，自 1986 年投放市场以来，受到广大用户的欢迎，广泛用作出租车和私家用车。

为了更好地开拓市场，同时满足环保的要求，进入 20 世纪 90 年代后，天津汽车工业公司又陆续推出了夏利电喷型轿车，即 TJ7101U 型、TJ7101U/AT 型、TJ7101UN 和 TJ7131U 型、TJ7131UN 型轿车。

TJ7101U 型轿车是在 TJ7100U 型轿车基础上换装了 TJ376Q-E 型电控燃油喷射式发动机；TJ7131U 型三厢轿车（金夏利-世纪福星）装备的是 8A-FE 型发动机。

跨入了 21 世纪，天津汽车工业公司将夏利轿车彻底改型，推出了引进日本丰田汽车公司最新车型和先进技术生产的夏利 2000（世纪广场）轿车。夏利 2000 型轿车将丰田 8A-FE 型发动机、防抱死制动系统和安全气囊作为基本配置，使整车性能大为提高。

本书针对桑塔纳、富康和夏利三系列不同车型介绍其维修实例。主要针对发动机电控燃油喷射系统、发动机电气系统、底盘电控系统、空调装置及车身电气系统常见故障的诊断思路和排除方法予以详细介绍。以帮助维修人员学习他人经验。尽快地科学地提高修车技术。

本书由李强、张雷主编，参加编写的有田树坤、陈英、张正友、孙福礼、唐颀、赵恒、卢学光、于林发、郑红军、杨海旭、刘晓文、徐凯、刘景瑜、崔国庆、张永福、马选钢、赵崇、李钢、周金磊、叶智鹏、赵建伟。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

第一部分 桑塔纳系列轿车 (138 例)

第一章 发动机电喷系统的故障与维修实例	2
一、燃油供给系统	2
1. 加速时车辆严重抖动, 高速时加不上油	2
2. 发动机怠速不稳, 异响随转速提高而加重	3
3. 停车一段时间后起动困难	4
4. 发动机怠速转速忽高忽低, 运转无力	5
5. 发动机不能顺利起动着火	7
6. 发动机冷却液温度升高后熄火	8
7. 怠速不正常	10
8. 发动机怠速不稳	11
9. 热车起动困难, 起动后工作正常	13
10. 怠速转速低, 并且抖动不稳	14
11. 发动机抖动	14
12. 发动机怠速不稳、加速无力	16
二、空气供给系统	18
13. 急加速时回火	18
14. 怠速居高不下	20
15. 怠速不稳及油耗增加, 故障警告灯未闪亮	20
16. 发动机怠速过高	21
三、电控系统	22
17. 更换点火线圈后, 发动机不着火	22

18. 发动机起动困难, 起动后转速不稳	23
19. 发动机转速不稳定, 排气管冒黑烟	25
20. 发动机突爆声明显	27
21. 费油, 正常冷却液温度时怠速转速忽高忽低	29
22. 高温行驶时, 发动机突然熄火	30
23. 发动机转速不稳, 行驶中故障警告灯闪亮	31
24. 冷车起动困难, 起动后工作正常	32
25. 洗车后发动机敲缸	34
26. 冷车起动困难	35
27. 加速性能不好, 冒黑烟	36
28. 在途中突然熄火	37
29. 有油有高压电, 却不着火	38
30. 行驶途中逐渐熄火	39
31. 起动困难, 自行熄火	40
32. 发动机起动后立即熄火	42
第二章 发动机电气系统的故障与维修实例	44
一、电源系统	44
1. 正常情况下, 发动机不能起动	44
2. 起动困难, 灯光暗淡	44
3. 发动机难以起动, 充电指示灯暗淡	45
4. 蓄电池容量下降	46
5. 充电指示灯一直不亮	47
6. 发动机不能起动	49
7. 行驶途中充电指示灯有时发出暗淡的光	49
8. 夜间开前照灯 1h 后灯光逐渐变暗, 发动机抖动	50
9. 充电指示灯不灭, 冷车时起动困难	51
10. 充电指示灯常亮不灭	52
11. 当点火开关在“ON”位置时, 充电指示灯不亮	53
12. 行车中充电指示灯点亮	54
13. 起动机转动无力, 发动机不起动	55

14. 怠速时充电指示灯闪亮	56
15. 灯光暗淡（发红）	57
16. 充电指示灯隐约发亮	59
17. 机油警告灯报警	59
二、起动系统	60
18. 初次冷起动困难	60
19. 发动机起动后，起动机不回位	61
20. 起动机不转动	63
21. 热车起动时，起动机“嗒、嗒”响而不转动	64
22. 起动机不能使飞轮转动	65
23. 起动机飞车	66
24. 起动机不运转	67
三、点火系统	67
25. 发动机不着火	67
26. 发动机工作不稳	68
27. 加速时车辆发抖	69
28. 行驶时车速不稳	70
29. 行驶中“吐噜”一阵后熄火	71
30. 行驶中突然熄火	72
31. 发动机怠速不稳，行驶中动力不足	73
32. 怠速工况不良，发动机抖动	74
33. 发动机无着火迹象，排气管也无“突、突”声	75
34. 发动机怠速不良，经常熄火	76
35. 雨天行驶发动机断火或熄火	77
36. 高速行驶时发动机抖动	77
37. 怠速工作正常，但行驶过程中有时化油器回火和排气管 放炮	78
38. 急加速时发动机抖动	79
39. 怠速轻微抖动	80
40. 怠速时运转正常，加速时车身抖动	81

41. 发动机转动不稳定, 汽车无法行驶	82
42. 化油器回火, 排气管放炮	83
43. 维护化油器后, 发动机不着火	84
44. 中高速出现“突、突”现象	86
45. 加速时有时“耸车”	87
46. 发动机起动困难, 行驶中动力不足	88
47. 车辆易熄火, 起动困难	89
48. 发动机运转不正常, 转速时高时低	90
49. 排气管冒黑烟, 偶尔放炮	91
50. 发动机运转不稳	92
51. 发动机无法熄火	94
52. 热车熄火后, 冷车时再也不能起动	94
53. 怠速时发动机抖动剧烈	95
54. 空车加油时, 排气管有“突、突”声	96
55. 中速行驶时动力不足, 车身后窜动	96
第三章 空调系统的故障与维修实例	98
1. 开空调, 冷却风扇不转动	98
2. 打开空调, 制冷一段时间后, 空调系统不工作	99
3. 开空调时, 发动机易熄火	100
4. 制冷效果不佳(一)	101
5. 制冷效果不佳(二)	102
6. 制冷效果不佳(三)	102
7. 副驾驶员侧地板易积水	103
8. 制冷效果不佳, 并有间歇制冷现象	104
9. 空调间歇制冷	104
10. 空调不制冷, 出风口喷出热风	105
11. 怠速时空调不工作	107
12. 电磁离合器易烧损, 制冷效果不佳	108
13. 更换膨胀阀后, 空调冷气不足	109
14. 空调储液干燥器上的易堵塞总熔化	110
15. 调温杆拨到最冷处, 吹出的风不凉	112

16. 冷风时有时无, 刮水器有时不工作	113
17. 空调压缩机电磁离合器线圈经常被烧毁	114
18. 空调蒸发器结霜	115
19. 空调压缩机不工作	117
第四章 车身电气系统的故障与维修实例	118
一、组合仪表	118
1. 转速表指示不稳定	118
2. 冷却液温度表时而正常时而指示最高温度	119
3. 冷却液温度表指针随节气门开度的加大而升高	122
4. 蓄电池充电后仪表工作不正常	123
二、照明与信号装置	124
5. 转向灯左右闪光频率不均匀	124
6. 转向灯不闪	125
7. 排除电气故障后, 前照灯不亮	127
8. 踩制动踏板时, 前小灯暗亮	128
9. 冷却液温度指示灯常亮	129
10. 开转向灯, 其他灯闪烁, 但灯光暗淡	130
11. 转向指示灯不闪亮	131
12. 冷却液警告灯闪亮	131
13. 雾灯灯光暗淡	132
14. 发动机起动着火后, 松开点火钥匙即熄火	132
三、辅助电气系统	133
15. 停放一夜后, 第二天起动机工作无力	133
16. 打开前照灯开关时, 刮水器动作	134
17. 机油压力报警灯点亮	136
18. 机油报警灯闪亮, 报警器响	138
19. 机油指示灯闪亮	139
20. 冷却风扇不转动	140
21. 行驶中散热器突然开锅	140
22. 冷却液温度升高后, 冷却风扇不转	141

23. 冷却风扇熔断器经常熔断	142
24. 发动机没有怠速, 有时还熄不了火	143
25. 热车关闭点火开关后, 发动机不熄火	144
26. 废气排放值偏高	145
27. 无怠速故障	146
28. 冷却液温度警告灯闪烁, 发动机工作不稳	147
29. 风扇电机没有低速挡	148
30. 蓄电池严重亏电	149
31. 入库停放后, 第二天起动困难且喇叭声音小	150
32. 再次起动, 起动机不能运转	151

第二部分 富康系列轿车 (94 例)

第一章 发动机电喷系统的故障与维修实例

一、燃油供给系统

1. 电喷发动机起动着不着	154
2. 电喷发动机发动不着	156
3. 车辆行驶到 120km/h 时, 发动机抖动	156
4. 怠速不稳, 行驶困难	157
5. 电喷发动机怠速不稳	159
6. 富康 988 发动机怠速抖动	160
7. 电喷发动机加速时喘抖	161
8. 活性炭罐排放电磁阀有噪声	162
9. 电喷发动机不易起动着, 但起动着后运行正常	162

二、空气供给系统

10. 排气管冒黑烟, 发动机加速不良	163
11. 加速性能不良	165
12. 发动机怠速转速忽高忽低	166

三、电控系统

13. 行驶时经常熄火, 熄火后能起动着	167
----------------------------	-----

14. 电喷发动机动力差, 油耗高	169
15. 发动机怠速时间歇性抖动	170
16. 热车时怠速不稳	172
17. 发动机起动困难, 行使中松开加速踏板即熄火	173
18. 行驶无力, 加速不良, 特别费油	174
第二章 发动机电气系统的故障与维修实例	176
一、电源系统	176
1. 新车不好起动	176
2. 蓄电池结冰	177
3. 免维护蓄电池损坏	177
4. 充电报警灯闪亮	178
5. 充电电流过大	180
6. 充电指示灯忽明忽暗	180
7. 充电电流小	181
8. 灯光明显变暗	182
9. 发电机不发电	184
10. 充电指示灯常亮不熄, 夜间灯光灰暗	187
二、起动系统	188
11. 热车起动困难	188
12. 点火开关转到 D 位置时, 起动机无反应	189
13. 起动机起动不了, 没有转动声响	190
三、点火系统	191
14. 发动机不着火	191
15. 点火错乱	193
16. 急加速不稳, 加速发抖	195
17. 点火系无高压电	195
18. 怠速不稳, 加速不畅	198
19. 怠速不稳, 行驶无力	198
20. 发动机起动后运转不稳, 有时化油器回火、排气管放炮	199

21. 排气管冒黑烟, 油耗高, 加速性能差	200
22. 分电器座漏油	201
23. 排气管冒黑烟, 动力较差	202
24. 高速行驶中短暂熄火	203
25. 高速时车辆抖动	203
26. 行驶中突然熄火	204
27. 发动机不能起动	205
28. 起步或急加速时工况过渡不平顺	206
29. 起动困难, 油耗高	207
30. 发动机机油消耗过多	208
31. 发动机不能起动, 且无着火迹象	210
第三章 空调系统的故障与维修实例	212
1. 空调制冷效果不佳	212
2. 空调不制冷 (一)	213
3. 空调不制冷 (二)	215
4. 空调不制冷 (三)	216
5. 鼓风机常转	217
6. 鼓风机不转	217
7. 鼓风机工作不良	219
8. 压缩机电磁离合器离合动作频繁	219
9. 空调系统泄漏	220
10. 空调出口无风	223
11. 空调打开后, 发动机怠速熄火	223
12. 空调失效	224
13. 蒸发器冷凝水漏入车厢	224
14. 暖风较少	225
15. 暖风机漏水	225
16. 暖风失效	226
17. 间歇制冷	227
18. 空调出风口风量不足, 制冷效果差	229
19. 制冷效果差, 压缩机有噪声	230

第四章 车身电气系统的故障与维修实例	231
一、组合仪表	231
1. 车速表指针不稳定	231
2. 汽油表失效	231
3. 仪表板右下角漏水	232
4. 雨中行车时仪表板左下角漏水	232
二、照明与信号装置	233
5. 前照灯不亮	233
6. 转向灯不亮	234
7. 尾灯不亮	235
8. 制动报警灯闪亮	236
9. 冷却液温度报警灯闪亮 (一)	237
10. 冷却液温度报警灯闪亮 (二)	238
11. 机油压力报警灯闪亮	240
三、辅助电气系统	240
12. 电喇叭不响 (一)	240
13. 电喇叭不响 (二)	241
14. 喇叭按钮烧蚀	242
15. 电喇叭失音	243
16. 发动机无怠速	244
17. 发动机不能起动, 但有初爆迹象	244
18. 怠速不稳, 有时熄火	246
19. 冷却风扇高速常转	247
20. 冷却风扇不转	248
21. 打开点火开关时, 两个冷却风扇就高速运转	248
22. 后窗玻璃刮水器工作不正常	250
23. 收放机放音效果不好	250
24. 石英钟显示不清晰	251
25. 汽车自燃	252
26. 用户安装附加电器不当引发火灾	253

第三部分 夏利系列轿车 (101 例)

第一章 发动机电喷系统的故障与维修实例	256
1. 发动机无法起动	256
2. 电喷型夏利轿车仪表板上的故障报警灯常亮	256
3. 突然出现急速不稳的故障, 故障报警灯闪亮	259
4. 无快怠速	260
第二章 发动机电气系统的故障与维修实例	262
一、电源系统	262
1. 蓄电池早期损坏	262
2. 起动困难, 打开点火开关后, 仪表板上充电指示灯不亮	263
3. 发电机过热	264
4. 行驶途中, 仪表板上充电指示灯亮起	266
5. 车辆难以起动, 晚间行车时灯光暗淡	268
6. 开前照灯不久, 灯光开始发暗, 甚至出现发动机抖动的 现象	269
7. 行驶途中充电指示灯亮, 冷起动不良	270
8. 冷起动困难	272
9. 发动机不能起动, 充电指示灯不亮	273
10. 易熔线易断	274
11. 车辆清洗后, 发电机充电指示灯常亮	275
12. 夜间开前照灯运行时, 充电指示灯忽明忽暗	275
二、起动系统	277
13. 夜间行驶时大小灯光突然熄灭	277
14. 点火开关置于起动挡, 起动机没有转动声响, 发动机 起动不了	278
15. 起动机运转无力, 发动机不能起动	279
16. 起动机运转无力, 飞轮处有“咔咔”声	280
17. 用钳子敲打起动机才能起动	281

18. 更换起动机电枢后试车, 起动机空转	282
19. 车辆启动时比较困难	283
20. 发动机启动后起动机运转不停	284
21. 起动机转动时, 发出“嗒嗒”声响, 但不转动	285
22. 用起动机启动, 发动机不易着火	287
23. 起动机运转无力, 发动机不能启动	288
24. 起动机空转打滑	289
三、点火系统	290
25. 将点火开关转至“ON”位置, 起动机运转不停	290
26. 启动困难, 发动机动力性差	292
27. 在高速公路上行驶时突然熄火, 将点火开关转至 “ST”位置, 发动机有着车迹象, 但当点火开关 回到“ON”时发动机熄火	294
28. 排气管轻微放炮, 冒大量黑烟	297
29. 启动困难, 勉强启动后发动机发出“突突”声, 时有 熄火	298
30. 行驶时提速缓慢, 加速发闷	299
31. 白金触点易烧蚀	300
32. 发动机出现“突突”声, 断电器触点经常烧蚀	301
33. 发动机运转时个别缸轮流断火	302
34. 行驶途中发动机突然熄火, 再启动时不能运转	303
35. 点火线圈经常被烧损	304
36. 冷车启动时有放炮声	306
37. 急加速或急减速时有时回火, 在不平道路上行驶时 回火现象严重	307
38. 点火开关在“ST”位置, 发动机不易着火, 一松点 火钥匙却着火	308
39. 怠速不稳, 加速不良, 排气管放炮	309
40. 高速行驶时加速不良, 断电器触点频繁烧蚀	310
41. 发动机热车时不易启动, 工作过程中易熄火	312
42. 行驶途中熄火, 重新启动时不能着车	313

43. 开着点火开关停车后, 发动机再不能起动	315
44. 发动机熄火后不易起动	316
45. 发动机第 3 缸经常工作不良	317
46. 分电器白金触点经常烧蚀	318
47. 在运行过程中突然熄火, 再起动时不能着火	320
48. 经常烧白金触点, 发动机起动困难	321
49. 维修电路后耗油量明显增加, 加速不良, 机体温度 过高	322
50. 停放一夜后车辆不能起动	323
51. 中速行驶时消声器猛烈放炮	324
52. 行驶途中突然熄火, 再起动时不能着车, 但充电指示 灯亮	325
53. 加速时发生回火和放炮现象	326
54. 紧急制动后发动机突然熄火, 再起动发动机时不能 着火	327
55. 车辆连续行驶 2~3h 后, 发动机就会出现工作不平 稳的状况	328
56. 点火开关转至“ST”位置, 发动机工作, 但一松点 火钥匙即熄火	329
57. 化油器无规律地发生回火与放炮现象	330
58. 中高速行驶, 急加速时抖动	331
第三章 空调系统的故障与维修实例	333
1. 压缩机不运转, 空调不制冷	333
2. 开空调后发动机怠速时易熄火	334
3. 空调完全不制冷	336
4. 无冷风输出, 有“咔咔”异响	337
5. 空调制冷效果逐渐变差	338
6. 空调压缩机连续损坏	339
7. 怠速时使用空调, 发动机熄火	340
8. 空调不制冷	341
9. 压缩机电磁离合器不工作	342
12	