

轿车故障诊断排除实例丛书



捷达系列轿车 故障诊断排除实例



金盾出版社



捷达系列轿车 故障诊断排除实例



机械工业出版社

轿车故障诊断排除实例丛书

捷达系列轿车 故障诊断排除实例

主编 金诚仁 李茂福 杨智勇

金盾出版社

内 容 提 要

本书包括化油器式发动机、电子控制燃油喷射式发动机、底盘和电气设备四章,以普通捷达、捷达王、新捷达王、捷达都市先锋及捷达前卫等系列车型为例,列举典型的、具有普遍性的故障排除实例,从故障现象入手,结合构造原理,分析故障产生的原因,提出判断故障的方法及排除故障的措施。实例内容可靠、数据准确,具有较强的实用性和可操作性。

本书适于汽车维修工和汽车用户使用,对相关专业的的大中专院校师生和汽车爱好者也具有一定的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

捷达系列轿车故障诊断排除实例/金诚仁,李茂福,杨智勇主编. —北京:金盾出版社,2002.7

(轿车故障诊断排除实例丛书)

ISBN 7-5082-1987-2

I. 捷… II. ①金…②李…③杨… III. ①轿车,捷达-故障诊断②轿车,捷达-车辆修理 IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 042486 号

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:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精美彩印有限公司

正文印刷:北京 3209 工厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:7.75 字数:208 千字

2002 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:12.00 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

经过十多年的努力,中国轿车工业已有了较大的发展。通过技术引进和技术改造,作为主导车型的捷达、富康、夏利、桑塔纳等系列轿车的市场占有率和社会保有量均有大幅度的提高,它们已经成为国产名牌汽车产品。富康轿车商标已评为国家驰名商标。

毫无疑问,学习理论知识和积累实践经验是提高维修技术最有效的办法,为满足广大汽车修理人员迫切需要掌握大量实用维修知识,尽快提高维修水平的要求,我们编写了“国产系列轿车故障排除实例丛书”。本套丛书包括:《捷达系列轿车故障诊断排除实例》、《富康系列轿车故障诊断排除实例》、《夏利系列轿车故障诊断排除实例》、《桑塔纳系列轿车故障诊断排除实例》等。

本套丛书具有以下特点:

(1)具有较强的实用性和可操作性。本套丛书精选实际维修工作中碰到的典型故障排除实例进行结构原理与实际操作讲述,其方法完全可以在实际工作中借鉴,从而使广大汽车维修人员能快速、准确地判断出故障所在,简捷高效地排除故障。借鉴是提高修理水平的一条捷径,因此,本套丛书针对性非常强。

(2)具有一定的权威性。本套丛书由多年从事汽车专业维修工作和专业教学的汽车专业技术人员编写,编写的实例内容均出自生产实践,是在日常维修工作中逐渐积累而成的,因此,数据准确、真实可靠。

(3)本套丛书注重理论联系实际,内容具体翔实,分析故障深入浅出,讲述的操作方法简单明了,具有初中文化水平的维修人员就可以读懂。

(4)通过对维修实例的分析,读者可举一反三,融会贯通,使自己的维修水平有一个较大的提高。

本书为“捷达系列轿车故障诊断排除实例”。捷达系列轿车是中国第一汽车集团与德国大众公司合资生产的,除了普通捷达轿车外,还有捷达王(装用4缸20气门电喷发动机)、新捷达王(装用4缸20气门电喷发动机、ABS防抱死制动系统)、都市先锋(装用4缸20气门电喷发动机、自动变速器、ABS防抱死制动系统)、新2V捷达、捷达前卫等车型。与同级其他轿车相比,捷达轿车的动力性、经济性和驾驶平顺性均较出色。

一汽-大众公司早期出品的化油器式发动机车型,一般分为“SKD捷达”和“CKD捷达”。SKD捷达轿车是一汽-大众公司组装南非大众公司总成生产的车型,与CKD轿车相比较其组合仪表有一个发动机转速表,装用带手动阻风门的凯虹化油器,用V·A·G1767检测点火提前角为 $6^{\circ} \pm 1^{\circ}$;CKD捷达轿车是一汽-大众公司组装德国大众公司散件生产的车型,其在原SKD轿车组合仪表中的转速表处安装的是指针式时钟,装用带全自动阻风门的2E2型化油器,用V·A·G1767检测点火提前角为 $20^{\circ} \pm 1^{\circ}$ 。随着捷达轿车国产化率的提高和批量生产,一汽-大众公司生产的车辆不再有SKD和CKD之分,化油器式发动机统一装用凯虹化油器,用V·A·G1767检测点火提前角为 $6^{\circ} \pm 1^{\circ}$ 。

目前,一汽-大众捷达系列轿车共有以下几种发动机:ACR型发动机(该发动机采用双腔分动下吸式凯虹化油器)、AHP型发动机(该发动机装备在捷达王轿车上)、ANL型发动机(该发动机是一汽-大众公司新开发的产品,其机体和点火系统与AHP发动机相同,气缸盖和燃油供给系统与ACR型发动机相同,属AHP型与ACR型的综合产品)及ATK型发动机(该发动机装备在捷达前卫轿车上),为新2阀(每缸2气门电喷发动机)等。

本书所列的车型中,大部分车型标明的是车辆尾部的英文代号,如“CL”、“GL”、“GEX”、“GTX”、“AT”、“Ci”、“CiX”、“GiX”等。其中“CL”车型代表化油器式发动机普通轿车,大部分装用凯虹化油器式发动机,少部分改装2E2型化油器式发动机;“GL”车型代表化油器式发动机豪华轿车,大部分装用2E2型化油器式发动

机;“GEX”车型代表捷达王轿车;“GTX”车型代表新捷达王轿车;“AT”车型代表捷达都市先锋轿车;“Ci”车型代表捷达前卫基本型轿车;“CiX”车型代表捷达前卫技术领先型轿车;“GiX”车型代表捷达前卫豪华舒适型轿车。对于某种特定车型才会发生的故障,比如 2E2 型化油器车型,则标明车型为“CKD 捷达”,凯虹化油器车型,则标明车型为“SKD 捷达”。捷达系列轿车各款型与特点见下表。

捷达系列轿车各款型与特点

车型代号	车型名称	发动机型号	发动机特点	底盘特点	生产日期
CL	捷达化油器普通型	ACR	直列 4 缸 2 气门水冷凯虹化油器式	手动 4 档机械变速器 液压普通制动	1991 年 2 月
GL	捷达化油器豪华型	ACR	直列 4 缸 2 气门水冷 2E2 化油器式	手动 4 档机械变速器 液压普通制动	1992 年 6 月
		ANL			1997 年 12 月
GEX	捷达王轿车	AHP	直列 4 缸 5 气门水冷电喷式	手动 5 档机械变速器 液压普通制动	1998 年 8 月
GTX	新捷达王轿车	AHP	直列 4 缸 5 气门水冷电喷式	手动 4 档机械变速器 液压带 ABS 制动	1998 年 8 月
AT	捷达都市先锋	AHP	直列 4 缸 5 气门水冷电喷式	自动档变速器 液压带 ABS 制动	1998 年 10 月

车型 代号	车型名称	发动机 型号	发动机特点	底盘特点	生产日期
Gi	捷达前卫 基本型	ATK	直列 4 缸 2 气门水冷电喷 式	手动 5 档机 械变速器 液压带 ABS 制动	1999 年 11 月
GIX	捷达前卫 技术领先型	ATK	直列 4 缸 2 气门水冷电喷 式	手动 5 档机 械变速器 液压带 ABS 制动	1999 年 11 月
GiX	捷达前卫 豪华舒适型	ATK	直列 4 缸 2 气门水冷电喷 式	手动 5 档机 械变速器 液压带 ABS 制动	1999 年 11 月

本书由金诚仁、李茂福、杨智勇主编，阎佐廷主审。参加编写的还有林少民、王顺福、胡学岩、于林发、边伟、陈丽梅、蒋春辉、程晓鹰、陈晓峰、丁庆余、刘立军、张勇、王刚等。本书在编写过程中，除根据编写人员多年的实践经验外，还参阅了部分资料，并得到了辽宁捷达特约维修站、沈阳市顺鑫捷达专业修理厂、有关驾驶员及修理工等的大力支持，在此一并对以上编写及有关人员表示感谢！

由于作者水平所限，书中难免有不当或错误之处，敬请读者批评指正。

作者

2002 年 1 月

目 录

一、化油器式发动机	(1)
1. 冷车时发动机起动困难	(1)
2. 冷车起动后排气管冒黑烟,热车之后正常	(2)
3. 发动机在冷起动时正常,热车后易熄火	(5)
4. 热车时发动机怠速转速过高	(8)
5. 发动机起动后怠速运转正常,开启空调后怠速不稳	(10)
6. 车辆最高速度只有 130km/h	(11)
7. 发动机怠速正常,急加速时易熄火	(12)
8. 发动机怠速不稳,转速忽高忽低(一)	(13)
9. 发动机怠速不稳,转速忽高忽低(二)	(14)
10. 发动机在怠速时无规律熄火	(15)
11. 发动机耗油量大,排气管冒黑烟	(16)
12. 清洗化油器后,发动机加速无力,排气管冒黑烟	(17)
13. 起动困难,发动机动力性差	(18)
14. 发动机怠速时运转不稳,排气管有“突、突”声	(19)
15. 发动机在行驶过程中突然无怠速	(20)
16. 发动机冷起动不良	(20)
17. 点火开关关闭后发动机仍运转	(21)
18. 车辆在行驶过程中慢慢熄火,不易再起	(23)
19. 车辆在急加速时间歇窜动	(24)
20. 车辆最高车速不能提高	(25)
21. 更换正时齿带后,怠速运转不稳,加速无力	(26)
22. 发动机不能起动	(27)
23. 发动机在不同转速下发动机转速表指针上下跳动	(30)
24. 发动机温度一直上不去	(30)

25. 冷却液温度警告灯闪亮,发动机过热	(32)
26. 发动机大负荷工作时易“开锅”	(33)
27. 总是缺少冷却液	(34)
28. 在行驶过程中发动机“开锅”	(35)
29. 发动机冷却液温度突然偏高	(36)
30. 机油压力警告灯闪亮,蜂鸣器报警	(37)
31. 更换机油泵后机油压力警告灯闪亮,气门有异响	(38)
32. 机油压力警告灯闪亮,发动机有异响	(39)
33. 冷车不易起动,热车加速无力	(41)
34. 曲轴油封更换时间不长就渗油	(41)
35. 发动机突然不易起动	(42)
二、电子控制燃油喷射式发动机	(44)
1. 发动机怠速不稳,空档滑行时易熄火,同时有加 速不良的感觉	(44)
2. 怠速时转速不稳,加速时车辆窜动,变速换挡时车 辆窜动现象尤为严重	(46)
3. 加速无力,怠速不稳,尾气排放值偏高	(47)
4. 发动机怠速不稳,部分负荷下排气管冒黑烟,换挡 时有时熄火	(49)
5. 排气管冒黑烟,发动机加速不良	(50)
6. 发动机怠速不稳,行驶无力且排气管冒黑烟	(51)
7. 车辆停驶—中午后,发动机不能起动	(52)
8. 发动机怠速游车(不稳)	(53)
9. 车辆在行驶过程中突然熄火,且发动机不能重新 起动	(54)
10. 发动机转速达到 3000 r/min 进行换挡时,车辆 “发闯”,高速行驶加速无力	(56)
11. 更换点火开关后,发动机起动后立刻就熄火	(58)
12. 尾气排放值严重超标	(58)
13. 车辆在行驶过程中有时突然加速不良	(60)

14. 急加速时进气管回火“放炮” (62)
15. 更换冷却液温度传感器后,发动机不能起动 (65)
16. 发动机急加速不良,发动机有“后坐”感觉 (66)
17. 发动机加速不良,排气管有“突、突”声,有缺缸的
感觉 (67)
18. 发动机怠速不稳,排气管略冒黑烟,加速不畅 (68)
19. 踩下加速踏板发动机才能起动,松开时发动机就
熄火 (70)
20. 发动机怠速转速偏高且不稳定,转速表指示在
1100~1400 r/min (72)
21. 怠速不稳,发动机转速忽高忽低 (72)
22. 发动机动力不足,加速时发闷,车身后部有“噎
噎”声 (74)
23. 起动发动机后怠速转速忽高忽低,冷车时无高
怠速 (75)
24. 冬季里发动机无法起动 (75)
25. 车辆在行驶途中突然抖动几下后熄火,无法起动 (76)
26. 停放一夜,起动发动机后不长时间便熄火,起动机
无法转动 (78)
27. 怠速时发动机抖动,行驶中加速不良 (79)
28. 冷车起动困难,起动后怠速不良,热车后故障消失 ... (80)
29. 尾气排放检测中发现 CO 值偏高 (80)
30. 车辆油耗增大,发动机动力不足且加速时喘振 (81)
31. 车辆在低、中速行驶时正常,当车速达到 120 km/h
时车辆抖动 (82)
32. 发动机在起动时有着火征兆,但不能正常运转 (84)
33. 在下坡时发动机突然熄火,无法起动 (85)
34. 发动机耗油量大,加速不良且排气管微冒黑烟 (87)
35. 车辆在行驶过程中换挡加速时窜动,热车时明显 (89)
36. 发动机冷起动性能差,冷起动后怠速不稳,加速

不良	(90)
37. 更换过一次仪表板照明灯泡后行车中或怠速时 发动机易熄火	(92)
38. 手工清洗喷油器后怠速抖动	(93)
39. 无负荷时运转正常,行车时加速不良,大负荷时车 “没劲”	(94)
40. 车辆在行驶过程中,全负荷时加速无力	(95)
41. 更换控制单元(ECU)后,发动机怠速抖动,发出 有规律的“喘气”声	(96)
42. 发动机时而不易起动,时而起动良好,没有规律	(98)
43. 发动机大修后,加速无力,油耗升高	(99)
44. 放置一夜后,发动机不能起动	(101)
45. 车辆行驶过程中突然熄火,发动机再也不能起动	(103)
46. 车辆被雨水淋过后,发动机起动后就熄火	(105)
47. 发动机无规律熄火,熄火后不能立即起动	(105)
48. 清洗节气门体后,发动机热车时不易起动	(107)
49. 发动机大修后怠速不稳、加速不良	(109)
50. 急加速时发动机前部有清脆的“嗒、嗒”声, 怠速时不明显	(110)
51. 怠速时,发动机前部有“咔、咔”的异响	(111)
52. 发动机不易起动,怠速时发动机抖动严重	(112)
53. 车辆在高速行驶时发动机突然熄火,再也不能 起动	(113)
54. 车辆在雨天经过水坑后出现异响,发动机不能 起动	(113)
55. 起动发动机后,发动机的后部有异响,转速升高, 响声增大	(114)
56. 油底壳被碰瘪后,发动机运转时有“咔、咔”的 异响	(116)
57. 在关闭点火开关后,散热器风扇一直高速运转	(116)

58. 更换过相关的零部件后,冷却液温度警告灯仍 闪亮	(118)
59. 冷却液温度警告灯闪亮,冷却液及蒸汽从储液罐 盖处排出	(119)
60. 冷却液温度警告灯闪亮,但开启空调后该警告灯 熄灭	(121)
61. 只要发动机运转,无论冷却液温度高低,散热器 风扇都高速运转	(122)
62. 冷却液温度表指示最高温度偏低,从没有超过 90℃	(123)
63. 冷却液温度过高,有时冷却液温度警告灯闪亮	(123)
64. 发动机大修后,机油压力警告灯闪亮	(124)
65. 发动机有异响,机油压力警告灯突然闪亮	(125)
三、底盘	(128)
1. 离合器分离不彻底(切不断动力)	(128)
2. 踩下离合器踏板时有异响,挂档困难	(129)
3. 离合器打滑,发动机丢速	(130)
4. 踩下离合器踏板后,挂不上档	(132)
5. 更换离合器压盘后,变速器换档困难	(133)
6. 抬起离合器踏板时,车身抖动严重	(133)
7. 变速器换档困难,行车时自动脱档	(134)
8. 变速器档位错乱	(136)
9. 变速器的 2、4 档换档困难	(136)
10. 变速器的 3 档挂档困难,有时自动脱档	(138)
11. 自动变速器挂不上档,变速杆被锁死	(138)
12. 自动变速器突然挂不上倒档,而前进档正常	(141)
13. 自动变速器在前进档自动切换档位时窜动	(142)
14. 自动变速器的高速档时有时无	(143)
15. 车辆起动困难,加速性差且燃油消耗高	(145)
16. 自动变速器没有倒档,而其他档位正常	(146)

17. 自动变速器没有高速档	(148)
18. 转动转向盘时转向柱内有“咔、咔”异响	(150)
19. 转向盘转动困难	(151)
20. 车辆行驶中制动效果差	(153)
21. 制动不良,要连续踩两脚制动踏板时才能刹住车 ...	(154)
22. 更换两前轮摩擦片后,行车时车轮发热	(155)
23. ABS 故障警告灯有时闪亮	(156)
24. ABS 警告灯闪亮,防抱死制动系统不起作用	(156)
25. 将点火开关转到“ON”位置,ABS 警告灯不亮,但 ABS 工作正常	(160)
26. ABS 警告灯闪亮,紧急制动时偶尔出现车轮抱死 的现象	(161)
27. 车辆低速行驶时转向盘晃动,车速高时晃动不 明显	(162)
28. 车辆行驶时车身底部有异响	(163)
29. 车辆行驶时车前下部有异响	(164)
30. 右前车轮的轮胎外侧偏磨	(165)
31. 做过四轮定位后,行驶过程中车辆还是跑偏	(166)
32. 在不平路面行驶时,左前车轮处有“哐、哐”声	(167)
33. 车身下部发出“嗡嗡”的异响	(169)
四、电气设备	(171)
1. 蓄电池经常电量不足	(171)
2. 蓄电池亏电严重	(172)
3. 车辆行驶途中充电指示灯突然闪亮	(173)
4. 充电指示灯不亮,发电机不发电	(175)
5. 发电机的发电量不足,蓄电池亏电,同时充电指示 灯不亮	(177)
6. 蓄电池需经常充电,充电指示灯常亮,发电机内有 异响	(179)
7. 蓄电池常亏电,发动机无论是否运转,充电指示灯	

都不亮	(180)
8. 发电机的发电量过高,烧坏点火控制器	(181)
9. 发电机不发电,充电指示灯不亮	(182)
10. 仪表板上的故障警告灯同时闪亮	(183)
11. 更换发电机 V 带后,发电机发出尖叫声	(185)
12. 车辆在行驶时突然加速不良,排气管“放炮”,发 动机抖动,故障出现没有规律性	(187)
13. 发动机不易起动,连续起动几次后偶尔一次能 着车	(188)
14. 起动机在第一次起动时转动正常,再次起动时 转动无力	(189)
15. 起动机空转,发动机无法起动	(191)
16. 更换起动机的电刷后,发动机不能起动,但推车 时发动机可以正常运转	(192)
17. 发动机起动后,起动机的小齿轮不回位,有时起 动机小齿轮空转	(193)
18. 起动机转动无力,发动机不能起动	(194)
19. 发动机连续多天出现起动困难,起动机不转或运 转无力	(195)
20. 加注燃油后,燃油表指针无反应	(196)
21. 燃油表指示不准确	(198)
22. 加装了一只喇叭后,喇叭的音质变差,音量小, 声音嘶哑,还有时不响	(199)
23. 大灯开关至熔丝盒之间的线束突然烧损	(201)
24. 关闭点火开关和大灯开关,远光灯却自动点亮	(202)
25. 车辆在正常行驶转弯时转向灯不工作	(203)
26. 安装防盗器后,制动灯和倒车灯同时出现不亮	(205)
27. 喷洗器不工作	(207)
28. 安装防盗器后录音机不工作	(208)
29. 电动中控门锁不工作,车门锁不住	(209)

- 30. 中控门锁不动作,门锁电机发出“吱、吱”异响 (209)
- 31. 打开空调开关,空调压缩机不工作 (210)
- 32. 打开空调后,先是闻到焦糊味,接着空调不工作 (212)
- 33. 空调系统制冷效果差 (214)
- 34. 打开暖风开关后,鼓风机只在 4 档运转 (215)
- 35. 开启空调后,空调不工作 (217)
- 36. 开启空调后压缩机电磁离合器不吸合,散热器
 风扇也不转 (218)
- 37. 空调制冷效果不佳,车内最低温度只有 15℃ (220)
- 38. 空调制冷效果时好时坏 (221)
- 39. 空调压缩机电磁离合器突然分离,再也不能吸合 ... (222)
- 40. 空调运行一段时间后,压缩机电磁离合器不吸合 ... (224)
- 41. 仪表板上防盗系统指示灯连续闪亮(一) (225)
- 42. 仪表板上防盗系统指示灯连续闪亮(二) (228)
- 43. 防盗指示灯闪亮,发动机不能起动 (229)

一、化油器式发动机

1. 冷车时发动机起动困难

(1)故障现象

捷达 CL 型轿车,装用 ACR 发动机,1996 年 5 月生产,行驶里程为 15 万 km。驾驶员反映,发动机在冷车状态时起动困难,往往要踩好几次加速踏板才能着车,着车后发动机怠速不稳,还要连续踩加速踏板供油,发动机运转才能稳定。

(2)故障原因

自动阻风门在发动机冷车状态时不能完全关闭。

(3)故障诊断与排除

该车装用 2E2 型化油器,采用自动式阻风门,在冷车状态时化油器的阻风门应自动完全关闭。如果出现冷车不好着车的故障,应首先检查化油器自动阻风机构。

将车辆熄火放置一段时间后,打开发动机舱盖,拆下空气滤清器总成,从化油器上部观察,发现此车的自动阻风门正处于开启状态。用手扳动阻风门使其关闭,让另一人起动发动机,结果发动机一次就能顺利起动,说明故障是由自动阻风门工作不良引起的。

2E2 型化油器自动阻风门的结构如图 1-1 所示。自动阻风门是通过一个双金属卷簧随温度变化而扭转的特性来实现对阻风门的开关控制的。双金属卷簧的热源有两个:一个是电阻丝加热,一个是冷却液加热。当冷却液温度较低时,主要由电阻丝加热;当冷却液温度升高到 42℃ 时,水温开关切断电阻丝加热电源,主要由冷却液来加热。这样便实现了低温冷起动时将阻风门关闭的要求。随着发动机温度的逐渐升高,双金属卷簧受热扭转,阻风门便逐渐打开。