

快手手进口汽车维修实战丛书

进口



汽车维修案例

Jinkou Qiche Weixiu Anli

珠海市欧亚汽车技术有限公司技术部 编



广东科技出版社

快手手进口汽车维修实战丛书

进口汽车维修案例

珠海市欧亚汽车技术有限公司

技术部编

广东科技出版社

·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

进口汽车维修案例/珠海市欧亚汽车技术有限公司
技术部编. —广州: 广东科技出版社, 2002. 2
(快车手进口汽车维修实战丛书)
ISBN 7-5359-2524-3

I. 进… II. 珠… III. 轿车-车辆修理
IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 092129 号

出版发行: 广东科技出版社
(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码 510075)
E-mail: gdkjzbs@21cn.com
http://www.gdstp.com.cn
出版人: 黄达全
经 销: 广东新华发行集团股份有限公司
排 版: 广东科电有限公司
印 刷: 广东惠阳印刷厂
(广东省惠州市南坛西路 17 号 邮码 516001)
规 格: 880mm×1230mm 1/16 印张 11.75 字数 340 千
版 次: 2002 年 2 月第 1 版
2002 年 2 月第 1 次印刷
印 数: 1~3 000 册
定 价: 32.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 提 要

本书汇集了奥迪、奔驰、宝马、别克、凯迪拉克、克莱斯勒、道奇、福特、通用、本田、现代、美洲豹、凌志、林肯、马自达、三菱、日产、丰田、大众、富豪等欧美日韩汽车维修案例约 300 例，并附有进口汽车维修的有关技术资料，可供广大汽车维修技术人员在修车实战中参考与借鉴。

前 言

随着进口汽车数量的日益增多，以及电子燃油喷射技术的不断发展，汽车维修技术人员所面临的挑战日益严峻。广大维修技术人员和修理工除了希望学习现代汽车基础知识和理论外，越来越渴求现代进口汽车维修实战方面的书籍。为此，珠海欧亚汽车技术有限公司组织编写了这本《进口汽车维修案例》。

本书由刘晓冰总策划，欧亚汽车技术有限公司技术部编写。参加本书编写的人员有：高玉民、吴荣辉、祝利勇、徐寿新、黎军、马华祥、黄林彬、朱建凤等。维修案例共分三部分，一是取之珠海欧亚汽车技术有限公司技术人员在对全国各地会员厂进行技术支持时的修车实践；二是编译介绍国外最新汽车维修信息；三是选编国内书刊，涉及了欧美日韩大陆常见车型的维修案例。同时把对进口汽车维修有帮助的资料整理加工，作为附录列于正文之后。

进口汽车车型繁多，汽车技术的发展日新月异，故一本书难以覆盖所有车型，而对同一故障现象的处理也是见仁见智。因此本书仅对广大汽车维修技术人员在汽车维修实战中作参考借鉴之用，读者可根据实际情况，举一反三，灵活应用。对本书中的谬误之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2001 年 1 月于珠海

目 录

奥迪 Audi

奥迪发动机故障灯亮起时的解决方法	
奥迪 A6 空调的检修	
奥迪 100 空调系统 OBD 诊断	
奥迪 100 Sport 轿车发动机热车不易起动	
奥迪 100 Sport 轿车怠速特性变差	
奥迪 100 轿车油水混合	
奥迪 100 轿车怠速不稳定	
奥迪 100 轿车怠速不稳，冷起动困难	
奥迪 5 缸机械喷射维修	
奥迪 5000 天窗的保养	
奥迪正时皮带拆装	{
奥迪机油灯亮	{

奔驰 BENZ

'95 奔驰 C280 检修	10
奔驰 ABS 故障码维修	10
奔驰仪表板车速表不动	11
奔驰 W140 系列中控门锁及辅助门锁的维修	11
奔驰、宝马、奥迪音响码解除	12
奔驰发动机单侧不工作	12
奔驰 S600 轿车发动机怠速运转发抖	12
奔驰 600SEL 轿车发动机不能起动	14
奔驰 560 轿车发动机工作失常	14
奔驰 300SE 轿车加速无力，且最高时速只能约达 60km/h	15
奔驰 500SEL 轿车烧机油，起动时冒蓝烟	15
奔驰 560SEL 轿车发动机发出沉重异响	16
奔驰 500SEL 轿车拆除节温器后水温更高	16
奔驰 560SEL 轿车怠速抖动	17
奔驰 420SEL 轿车怠速抖动，冒黑烟	17
奔驰 300SEL 轿车加速不良	17
'97 奔驰保养灯归零	18
奔驰车中控门锁检修实例	18
奔驰红外测距防撞系统的检修	19

宝马 BMW

宝马 EML (电子节气门) 故障分析一例	20
宝马发动机电脑 EPROM 程序更新	21

宝马轿车 BRAKE LININGS 信息处理方法	21
宝马中控防盗密码的解除与设定	21
宝马怠速不稳	23
宝马 740i 轿车怠速不稳，有时排气冒黑烟	23
宝马 735i 轿车起动难，怠速不稳，加速困难	22
宝马 540i 轿车怠速不稳，急加速熄火	24
宝马 735i 轿车发动机无法起动	24
宝马旅程电脑应用功能键说明与测试程序	25
宝马正时皮带拆装步骤	26

别克 BUICK

别克等车型自动悬挂系统故障	28
别克等悬挂系统故障	28
别克车的 EGR 故障	28
别克轿车加速不良	29
别克轿车加速不良、怠速不稳、发动机喘抖	29
别克汽车不能起动	29
别克 ABS 灯亮故障 41 号码处理	30

凯迪拉克 CADILLAC

凯迪拉克加速无力	31
凯迪拉克悬挂系统故障	31
凯迪拉克保养归零	31
'94 凯迪拉克故障码 11 及警示灯不亮的检测方法	32
凯迪拉克轿车发动机自行熄火后不能起动	32
凯迪拉克车无怠速、急加速熄火	32

克莱斯勒 CHRYSLER

克莱斯勒/三菱冷车起动困难	34
克莱斯勒/三菱迟滞、熄火	34
克莱斯勒/三菱怠速不稳、爆震	35
克莱斯勒/三菱怠速不稳	36
克莱斯勒失火、爆震	36
克莱斯勒前悬挂故障	37
克莱斯勒冷气蒸发器噪声	38
克莱斯勒冷起动不良	38
克莱斯勒空调故障	39
克莱斯勒怠速不稳	39
克莱斯勒间歇性故障	39
克莱斯勒怠速不稳、起动困难	40
克莱斯勒怠速不稳	40
克莱斯勒 SRS 灯亮，自动空调系统故障	41
克莱斯勒 NEON 变速箱故障	41

克莱斯勒 CONCORD 等冷气系统不作用	42
克莱斯勒 CONCORD 大灯改良	42
克莱斯勒 CONCORD 等动力转向系统噪声	43

道奇 DODGE

道奇动力不足，怠速不稳，冒黑烟	44
道奇发动机喘振	44
道奇 EGR 功能测试	44
道奇 MPV 车热车起动后无怠速且易熄火	45

福特 FORD

福特自动变速箱故障	46
福特原因不明的电气故障	46
福特发动机总成更换前的注意事项	46
福特发动机无法起动	47
福特尾气喘振	47
福特水星的安全气囊自诊	47
福特 WINDSTAR 故障灯亮，出现故障码 1226	48
福特车系安全气囊爆发速度迟缓	48
福特 EGR 导线线夹不符	48
福特起动后熄火	48
福特 ATX/FLC 自动变速箱的失速测试分析	49
福特林肯轿车发动机出现严重的敲缸声	50
福特汽车空气悬挂系统故障的处理方法	50

通用 GM

通用 BERETTA 和 CORSICA ABS 灯亮	52
通用 2.8L V6 发动机后部漏油	52
通用冷车起动困难，故障指示灯亮	52
通用加速尾气冒黑烟	52
通用车系节气门位置传感器学习记忆程序	53
通用 ABS 故障码 21、25、31、32 的处理	53
通用汽车防盗系统检修实例	54
通用 BOSCH ABS 故障码读取与清除	54
通用雪佛兰轿车风扇电机不转	55

本田 HONDA

本田方向盘震动，“D3”、“D4”挡时怠速抖动	56
本田故障码 1 的处理	57
本田加速不良、爆震、正时调整困难	57
本田蓄电池电压下降	58
本田发动机抖动	58
本田 ABS 故障码 1-8、1-3 的处理	59

本田雅阁故障一例	59
本田雅阁 SRS 指示灯不亮	59
本田发动机中的加速爆燃声	60
本田音响维修小窍门	60
本田 ACURA 车系保养灯归零	60
本田自动变速箱换挡不良	61
本田阿库拉变速箱故障	62
本田阿库拉离合器故障	62

现代 HYUNDAI

现代冷起动熄火	63
现代冷车难起动	63

美洲豹 JAGUAR

'95 美洲豹发动机电脑进水	64
美洲豹 V12 发动机曲轴箱漏油	64
美洲豹 4.0L 发动机在“R”或“D”挡时失速	65
美洲豹 XJ12 发动机热车起动困难	65
美洲豹凸轮轴保养与修理	66
美洲豹正时链条保养与修理	66
美洲豹故障码清除	67
美洲豹保养灯归零	67

凌志 LEXUS

凌志 OBD-Ⅱ 车型发动机失火监控过程及间歇性失火解决方法	69
凌志 ES300 液压控制冷却风扇	69
'95 新凌志遥控门锁的复制	70
凌志 ABS 故障修理与排除	70
凌志音响码的输入与解除	71
凌志 LS400 发动机抖动、加速无力故障处理	71
凌志 LS400 高速行驶时方向不稳	72
凌志 LS400 轿车冷起动困难	72

林肯 LINCOLN

林肯 EVO——动力转向系统的检修	73
'95 林肯自动空调自我诊断	73
林肯城市轿车故障码 634 的解决方法	74
林肯城市轿车发动机无怠速	74

马自达 MAZDA

马自达 ABS 故障码处理	75
马自达发动机不点火	76
马自达故障码 6、12 的处理	77

马自达冷车起动困难，发动机抖动后熄火	80
马自达故障码 3、9 的处理	82
马自达故障码 2、8 的处理	83
马自达故障码 7、9、14 的处理	83
马自达冷起动后发动机熄火	84
马自达怠速不稳	85
马自达 929 音响解码程序	85
马自达正时皮带拆装	85

三菱 MITSUBISHI

三菱车系 OBD-Ⅱ故障码读取与清除方法	87
三菱变速箱锁挡处理	87
'95 三菱 V6 吉普故障一例	88

日产 NISSAN

日产风度新款轿车的防盗系统简介	89
日产 Q45 自动变速箱故障码读取	89
日产车系怠速不稳，加速无力的故障检修	90
日产车系怠速调整与自诊	90
日产蓝鸟 U13 水温高	91
日产探路者及皮卡 4WD 后轮 ABS 4 号故障码解除方法	91
日产 Q45 节气门位置传感器的测量	92
日产千里马 RE4F02A 变速箱故障码调取	92
日产 Q45 自动变速箱故障码读取	93
日产车系怠速不稳	93
日产汽车变速箱噪声处理方法	93
日产无限 EGR 阀损坏处理	94

丰田 TOYOTA

丰田/吉奥怠速不良或不稳	95
丰田/吉奥无法起动，起动困难，动力不足	95
1984 年以后丰田电脑位置	96
丰田轻加速时爆震，加速时发动机颠簸	97
丰田/吉奥爆震，怠速不稳，起动困难	98
丰田怠速抖动或不平衡	98
丰田/吉奥混合比学习记忆	99
丰田 25、26 故障码处理	101
丰田测试模式诊断	101
1983 年以后生产的丰田车起动困难或不起动，动力不足等	101
丰田佳美故障维修	101
丰田轿车点火正时调整	101
丰田佳美自动变速箱漏油	101
丰田皇冠车怠速异常，排气管冒黑烟	101

丰田子弹头发动机失火	105
丰田皇冠加装防盗装置的常见小问题	105
丰田皇冠 3.0 轿车怠速不稳	105
丰田 ABS 故障的排除	106
 大众 VW	
大众 ABS 警告灯亮	108
大众高尔夫刹车不良、噪音大、油耗多	108
 富豪 VOLVO	
富豪音响接地干扰	109
富豪刹车片有杂音	109
富豪 SRS (安全气囊) 的更换	110
富豪动力转向及冷却管路有震动及噪音	111
富豪方向盘打死产生杂音	112
富豪辅助皮带杂音	112
富豪定速控制真空泵有杂音	114
富豪水温表不正常	114
富豪 ABS 443 故障码处理	115
富豪 ABS 142、144、424、443 故障码处理	115
富豪发动机基本调整检测与保养灯归零	116
富豪全车系安全气囊碰撞后需更换元件	117
 其他	
如何将汽车空调 R12 系统改装为 R134A 系统	118
含氧传感器数值分析	118
关于 '95 林肯 AIR BAG 系统说明	119
别克、雪佛兰、凯迪拉克 4T60E 变速箱中 TCC 失效或打滑	119
NGK 火花塞型号说明	120
空气悬挂故障码读取方法	120
美国三大车系怠速不稳，动力不足	120
自动变速箱修理的 20 个步骤	121
空调压缩机故障一例	121
汽油挥发性对发动机性能的影响	122
道奇、三菱 EGR 保养灯归零方法	122
冷却系统维修小窍门	122
汽车在高速行驶后为何出现异常	123
普通 OBD-Ⅱ 诊断系统与加强型 OBD-Ⅱ 诊断系统	123
ABS 防抱制动系统安全事项	124
ABS 防抱制动系统排除空气方法	124
如何检测没有干燥瓶的空调系统	125
汽车空调故障排除	125
海水浸泡过车辆之处理方法	127

几种常见车型氧传感器保养灯归零方法介绍	12
发动机熄火原因	12
大宇正时皮带拆装步骤	13
五十铃出现 ABS 假故障码 35、36、37	13
 附录	
现代维修仪器设备的选型观念	13
现代汽车维修检测诊断专用仪器设备的介绍	13
巧用 SCANNER（红盒子）检测 OBD-Ⅱ	13
美国 GM 车系发动机电脑的选购	13
奔驰汽车电脑控制技术发展简介	13
9406A 微电脑数字式汽车电表简介	13
行车电脑介绍	14
奔驰汽车 ABS，ESP，ASR，ETS 系统介绍	14
OBD-Ⅱ 随车电脑诊断系统简介	14
使用红盒子进行通用 GM 车系怠速调整的方法	14
奔驰车系发动机控制电脑接脚功能与检测	15
如何阅读进口汽车技术规格表	15
不能忽视制动液的质量	15
笛威汽车诊断中文专家系统简介	15
欧亚汽车维修企业电脑网络管理系统软件简介	15
ABS 维修的一些窍门	15
汽车常用电线颜色缩略语	16
进口汽车牌号英汉对照	16
汽车音响常用英文词组及缩略语	17
汽车仪表及指示灯英文含义	17

奥迪 Audi

奥迪发动机故障灯亮起时的解决方法

车型：'92 奥迪 100, 100S, 100CS。

故障现象：发动机故障灯亮起，故障码显示为 4431。

故障原因：发动机故障灯亮起，并且电脑记忆故障码 4431，这可能是怠速控制系统不良。

1. 预先处理步骤

当出现上述故障现象时，应先将节气门体彻底清洗干净，并且进行以下各项检查：

- (1) 检查进气歧管和真空管路是否有泄漏。
- (2) 检查节气门动作情况是否良好。
- (3) 用红盒子 MT2500 扫描仪清除故障码，进行路试 5km 以上，再检查电脑是否有故障码的记忆。如果再次记忆故障码 4431 时，则可以判定怠速控制系统不良。

2. 线路检查

- (1) 拆下怠速电机电线接头 N71。
- (2) 测量怠速电机电阻值，其电阻值约 7 ~ 11Ω。冷车时电阻值约 7Ω，热车时电阻值约 11Ω。
- (3) 如果电阻值不在上述标准规格内，则需要换怠速电机。

3. 机械检查

拆下怠速电机，接上电线接头，打开点火开关，观察怠速电机旋转阀，看其从开始运转到停止时的旋转情况是否平顺。

注意：不要用螺丝刀或扳手扳动旋转阀，以免使阀门损坏。

如果阀门动作不平顺，则需要换怠速电机。

4. 元件动作检查

线路检查没发现问题，即可以进行元件动作测试。

(1) 拆开怠速电机防尘套，用 VW 车系专用仪器 VAG 1551，并且进入“输出元件诊断测试模式”(FUNCTION 03-OUTPUT DIAGNOSTIC TEST MODE)，测试怠速电机实际动作情况。

(2) 用 LED 灯测量怠速电机 1 号接头和接地端，灯必须亮起。

(3) 用 LED 灯测量怠速电机 1 号接头和蓄电池正极，灯必须亮起。

(4) 如果 LED 灯不亮，或怠速电机没有作用时，则需检查发动机控制电脑端脚位置与怠速电机接头之间的通断情况：

怠速电机 1 号接头和引擎控制电脑 11D 端之间必须为通路。

怠速电机 2 号接头和引擎控制电脑 7D 端之间必须为通路。

(5) 如果线路正常，而元件动作测试时怠速电机不转动，则再接上外接电源，直接测试怠速电机。如果怠速电机良好，线路良好，但怠速电机仍然不动作，则表明是发动机控制电脑故障。

(6) 修理完毕，清除故障码，并进行路试，以确认故障已排除。

奥迪 A6 空调的检修

车型：奥迪 A6 2.6L。

故障现象：不制冷。

目视和初步检查：起动发动机，打开冷气，并将鼓风机量及冷度开关设定到最强和最冷的位置。压缩机、鼓风机工作均正常，轻轻触摸低压管，发烫。再触摸冷凝器后高压管，发凉。接上压力表，仪表读数低压侧太高，310kPa 左右（应为 103 ~ 207kPa）；高压侧太低为 517kPa 左右（应为 1.28 ~ 1.41MPa）。环境温度为 35℃。

进行空调系统的自诊：

1. 压住室内循环键。
2. 压住上方空气分配键。
3. 同时放开以上两个键。
4. 利用温度“+”“-”选择功能“01C”“03C”系统故障项目诊断。
5. 压下室内循环键进入显示“00.0 码”，系统正常。
6. 再压“AUTO”离开。

故障原因：空调系统的自诊是根据控制执行系统、传感器的数值来进行系统诊断的，所以往往对个别部件损坏诊断不足。这时应根据故障现象和部件进行具体分析。当压缩机低压管压力与温度高、高压管压力与温度低时，压缩机的制冷剂流向是由气缸上方的两组止回簧片阀控制，入口簧片阀使制冷剂在压缩冲程时压进高压侧。如果压缩机内部漏气，止回阀和缸盖垫片漏气，压缩机活塞、活塞环或气缸过度磨损，都会造成上述故障。

故障排除：更换压缩机，故障排除。

奥迪 100 空调系统 OBD 诊断

车型：93 奥迪 100。

1. 诊断模式

(1) 打开点火开关，或起动发动机，同时按下空气循环按钮和空气分配按钮，松开两个按钮，显示 01C，表示进入模式。

(2) 按下“+”按钮，显示 02C 进入模式 2。每按一下“+”按钮，系统会跳到下一个诊断模式，直到出现数字 61，然后显示返回模式。

① 诊断模式显示各自的线路，而不是故障码，要取出某一模式的信息，应选择相应的模式，按下空气循环按钮。

② 如果选到模式 52，而且空调压缩机处于关闭状态，则 88.8 将分段显示，指出状态原因。

③ 模式 53 用来识别哪一个空调电气元件工作，当选到模式 53 时，根据不同的状态，88.8 将显示特定的部分。

④ 如果系统正常，模式 52、53 的 88.8 将同时显示 7、14、21。

2. 退出 OBD 诊断

按下 AUTO 按钮或关掉点火开关即可。

(1) 模式 52。

1	高压发生 30 次以上
2	环境温度传感器，室外空气温度低于 - 3℃
3	不用
4	关断选择
5	环境温度太低
6	发动机控制系统（压缩机保持关闭状态 3 ~ 12s）

(续表)

7	系统正常
8	制冷剂高压开关
9	空调手动关闭
10	电压太低
11	强互换挡开关（通过变速箱电脑，压缩机最多停止 12s）
12	发动机冷却液温度报警灯开关
13	空调制冷剂低压开关
14	系统正常
15	不用
16	滑动或阻塞
17	发动机转速为 200 ~ 500r/min
18	不用
19	发动机转速高于 6000r/min
20	不用
21	系统正常
22	压缩机开关指标

(2) 模式 53。

1	温度阀门在冷风位置
2	温度阀门在暖风位置
3	不用
4	仪表板的中央阀门在出风位置
5	中央阀门在向下/除霜出风位置
6	不用
7	系统正常
8	向下/向上阀门在除霜位置
9	不用
10	气流阀门打开
11	气流阀门关闭
12	不用
13	向下/除霜阀门在向下吹风位置
14	系统正常
15	冷却风扇高速工作
16	车内温度传感器风扇
17	外部空气/循环阀门关闭

(续表)

18	加热阀关闭
19	导线束问题
20	压缩机启动
21	系统正常
22	不用

3. 故障码的读取与清除

(1) 根据诊断模式，可以通过空调控制板取出故障码，若有故障码，将在模式 1 上显示，若无故障码，将显示 00.0。

(2) 按故障进行修理（见下表），之后用 VAG1551 清除故障码。

故 障 码	原 因
00.0	无故障
02.1 - 02.4	车内温度传感器（车顶）
03.1 - 03.4	车内温度传感器（仪表板）
04.1 - 04.4	外部空气吸入温度传感器
05.1 - 05.4	外部空气温度传感器（前）
06.1 - 06.4	发动机冷却液温度传感器（ECT）
07.1 - 07.4	外部空气风机温度传感器
08.1 - 08.7	(1) 温度调节器阀门电机电位计
11.1 - 11.7	(1) 温度调节器中央阀门电机电位计
13.1 - 13.7	(1) 向下/除霜器阀门电机电位计
17.0	车速信号
18.1 - 18.3	外部空气风机（电压不符）
20.1 - 20.3	(2) 压缩机（电压不符）
22.1 - 22.5	(3) 空调高压开关
29.1 - 29.4	空调皮带打滑

注：(1) 电机不自控；(2) 电压高于 10.8V、25s 以上压缩机启动；(3) 开关闭合压缩机启动。

奥迪 100 Sport 轿车发动机热车不易起动

车型：奥迪 100 Sport 轿车。

故障现象：奥迪 100 Sport 轿车发动机冷车起动正常，怠速平稳，而热车不易起动或无法起动，且怠速不稳。

故障原因：奥迪 100 Sport 轿车配备 BOSCH K 型机械控制汽油喷射系统。

发动机热车起动困难、怠速不良与进入气缸的可燃混合气过浓有关。混合气过浓的原因：一是空气量太少；二是供油量过多，雾化质量差。对附加空气阀进行检查，结果表明该阀工作正常，即

空气供给正常。再对喷油嘴的喷雾质量、喷油嘴的密封性进行检查，结果表明也正常。最后在检查暖机过程调节器时发现了问题。

暖机过程调节器是通过改变燃油分配器柱塞上方控制管路中的油压来控制混合气浓度的。发动机处于冷车状态时，双金属片克服阀门弹簧的弹力，使膜片向下供油，控制管路中的燃油较多地由回油管路流回油箱，使控制压力下降。这样，在同样进气流量下，阀板移动距离和柱塞上升行程加大，混合气变浓，实现暖机加浓。发动机起动后，双金属片受电热丝加热而逐渐向上弯曲变形，弹簧伸张而使膜片上升，逐渐减小回油通道，提高控制压力。当膜片上升到最高位置时，回油通道关闭，暖机加浓作用结束。

经检查，发现暖机过程调节器加热电阻丝断路。这样，调节器始终处于冷机工作状态，大量供油。在发动机热车情况下，燃油大量蒸发，使混合气过浓，造成发动机热车起动困难，热车怠速不稳。

故障排除：换上一个新的暖机过程调节器，故障被排除。

奥迪 100 Sport 轿车怠速特性变差

车型：奥迪 100 Sport 轿车。

故障现象：奥迪 100 Sport 轿车经维修后，发现发动机怠速特性变差，尤其当空调压缩机投入工作时表现得更为明显。

故障原因：根据故障现象分析，故障主要原因是怠速稳定控制装置工作不佳。该装置中有一个设置在节气门处的怠速稳定阀，它实际上是一个旁通空气通道。这个空气通道是由一个电枢和一个弹簧所驱动的旋转滑阀控制的，通过改变电枢上的电流，可达到调节通过空气管道中的空气量的目的。在节气门上方有一只怠速调节螺钉，此螺钉可调节发动机怠速工况时所需的燃油量。两者配合工作，以满足在各种温度及负荷情况下的怠速转速。

因为空调压缩机投入工作，负荷加大，会使怠速工况下的发动机怠速转速下降。因此需要供给较多的浓混合气，并要配合供给较多的空气量。怠速调节螺钉和怠速稳定阀均可调节发动机的怠速转速，其差别在于能否随机调节空气量：前者为固定调节，后者则可自动调节，由 LFR 控制器控制。LFR 控制器输出电压为脉动电压（矩形波），加在怠速稳定阀的电枢上。在一个脉动周期中所加的电压持续时间是可变的，由 LFR 控制器控制。该电压持续时间和周期之比称为占空比。占空比越大，即电压持续时间越长，对应电枢上的电流平均值越大，旋转滑阀的旋转角度越大，空气通道中所通过的空气流量也越多；反之，占空比越小，空气通道中所通过的空气流量也越少。控制占空比的装置是 LFR 控制器，它能自动监测怠速转速，控制输出的脉动电压的占空比，进而控制怠速稳定阀，保持怠速转速的稳定。

LFR 控制器的输入信号有节气门开关信号、空调压缩机信号、发动机转速信号和发动机温度信号。LFR 控制器根据所接收的信息进行处理，不断地调整占空比，使发动机保持稳定的怠速转速。即当空调压缩机投入工作或与某一大的电负荷接通时，怠速转速会突然下降，当 LFR 控制器收到怠速低于 850r/min 的信号时，LFR 输出给电枢上的占空比便加大，使怠速转速提高，直至发动机怠速转速达 800~900r/min 为止，并保持这一转速。反之，发动机怠速负荷减少时，怠速转速升高，当怠速转速超过 900r/min 时，LFR 控制器输出的占空比便减小，直到怠速转速降到 800~900r/min。

该车出现的这种故障现象，往往是怠速调节螺钉调整不当，使怠速稳定阀的调节带变窄，LFR 控制器的控制能力减弱所致。

故障排除：经检查，果然怠速调节螺钉调整不当。对此，应重新调整怠速调节螺钉，改变怠速稳定阀的占空比（即相当于其控制电流值）。占空比通常被调整在 30% 以下，这样可以得到一个 30%~100% 的较宽的调节带。拆下怠速稳定阀电枢正极接柱线，将电流表串入，使发动机处于怠速运行，然后调整怠速调节螺钉，同时观察电流指示值。当调节电流达到 (430 ± 10) mA〔相当于