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。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

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，人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 6b 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）开关闭合压缩机起动。

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

需要全本请访问 www.ertongbook.com

发动机转速为（800±50）r/min〕时即可。经调整，发动机怠速特性恢复，故障现象消失。

奥迪 100 轿车油水混合

车型：奥迪 100 轿车。

故障现象：奥迪 100 轿车，装备 2.6L V6 型发动机，发动机油被水乳化成白色，冷却液内浮着一层机油。

故障原因：通常情况下，油水混合因气缸垫被冲坏而产生。检查该车，气缸垫正常，再仔细检查发动机的润滑系和冷却系，发现因该车特殊结构导致故障产生。

该车发动机的机油滤清器和油底壳之间装有一机油冷却器，机油泵泵出的压力油流经冷却器后再流向主油道，以降低机油温度，避免机油因温度过高而降低粘度。同时，也能协助冷却系统降低发动机的温度，在冷却水箱左下方有一细水管与机油冷却器相连，冷却液流经此管冷却机油，通过另一水管流到冷却水箱右下方的出水管。

发动机由怠速升到最高速度时，机油压力在 0.03～0.6MPa 之间，冷却液随温度升高后，压力达到 0.012～0.15MPa，此时燃油蓄压器就会打开。机油冷却器为铸铝件，它的油道与水道之间若有裂纹或孔洞，就可能出现：发动机在水温低（各种转速下）及水温高（中高速下）时，机油压力高于冷却液压力，机油会流入冷却液中；发动机在高温怠速，或发动机刚关闭而冷却液保持有一定压力的一段时间里，冷却液压力高于机油压力，冷却液就会流入油道内。拆下机油滤清器，从中倒出很多水，说明发动机熄火后，确实有大量的冷却液涌入机油道。

故障排除：更换机油滤清器、机油冷却器和机油，起动发动机，使残留在油道中的极少量水分随温度升高蒸发出去。润滑系故障排除。

为排除水道中的机油，将适当配有金属清洗剂的水加入冷却系，起动发动机，打开水箱及气缸体上的两处放水口，排净水道中的清洗液，再用清水冲洗干净，加入合适的冷却液。冷却系故障排除。

奥迪 100 轿车怠速不稳定

车型：奥迪 100 轿车。

故障现象：奥迪 100型轿车，装有 5缸 K型喷射系统的发动机，出现冷车怠速过低甚至熄火，热车怠速转速不稳或空挡滑行时熄火的现象。

故障原因：检查电子点火系统、电源供电系统、冷却系统、节气门位置等，均处于正常工作状态，测量气缸压力、机油压力也正常，则故障可能由发动机进气系统和燃油系统故障引起，而引起的原因可能有：发动机进气系统漏气；怠速稳定阀失灵；燃油泵输出油压低；燃油分配器控制柱塞失灵；喷油嘴堵塞或损坏导致每缸喷油量不匀。

检测怠速状况：怠速 670r/min，控制电流 540mA，CO 含量为 8.2%，点火提前角为 7.4°。按技术要求调整上述参数：怠速 820r/min，控制电流 430mA，CO 含量为 1.2%，点火提前角为 9.1°，此后，发现怠速在 780～870r/min 内自行变化，控制电流在 397～610mA 之间变化，CO 含量基本稳定，因此，估计故障出现在怠速电机上。

拆下怠速电机，发现内部已覆盖一层又黑又厚的油泥。用化油器清洗剂清洗干净后重新安装，调整怠速达 820r/min，控制电流 420mA，CO 含量为 1.2%，未调整点火提前角，发动机运转平稳。

本故障是怠速电机被油泥粘连，造成其动作滞涩、不灵敏所致。怠速稳定阀是辅助空气调节装置，向发动机提供额外空气，以满足各种温度、负荷工况下具有稳定的怠速转速。当怠速控制单元输出的调整电流在较小范围内变化时，怠速稳定阀因油污而停止不动，控制电流的范围发生了变化，导致怠速稳定阀动作过猛，发动机转速波动较大，控制电流也反复变化。

奥迪 100 轿车怠速不稳，冷起动困难

车型：奥迪 100 轿车。

故障现象：奥迪 100 轿车，5 缸 KE 型机电混合控制燃油喷射系统发动机，怠速不稳，冷起动困难。

故障原因：在热车状态下调整螺钉和 CO 浓度调整螺钉，怠速仍不稳定。清理节气门内的怠速开关触点，再调整怠速调整螺钉，怠速可稳定在 800r/min，此时怠速稳定阀的控制电流控制在（430 ±10）mA、CO 浓度控制在（1±0.5）% 的范围内，而由于怠速开关触点接触不良所引起的怠速不稳的故障消失。

因其冷起动困难，故先检查冷起动喷油嘴。在发动机温度低于 35℃的冷态下，拆下冷起动喷油嘴，起动发动机，冷起动喷油嘴不喷油。拔下冷起动喷油器尾部的接线，接上 12V 直流电，听到了喷油嘴内部阀门的吸油声，显然冷起动喷油嘴正常。

更换热敏开关，冷起动稍有好转；再检查燃油供给系统，检查燃油滤清器上汽油压力，其值符合标准；拆下任一缸喷油嘴，该喷嘴在起动过程中不喷油，而汽油压力也不足 0.43MPa，可见汽油泵低速供油性能不良。更换汽油泵，轿车起动良好。

奥迪 5 缸机械喷射维修

车型：88 奥迪。

故障现象：发动机进厂维修，无怠速，加速不畅，冒黑烟。使用 PV350 压力测试仪量取各部分油压正常，系统 555kPa、下油室 37.9kPa。点火系统使用 THM570 示波器测量点火波形，各传感器基本正常。

故障排除：按常规保养之后还是无怠速，加速时黑烟大，调整怠速混合比螺钉旋转不动。

将整个空气流量板拆下，发现螺钉已完全锈死，处理之后，经调整一切正常。

顺时针将怠速混合螺钉拧到底，此时加油混合比变成 12.5:1，过浓；

反时针旋转螺钉，则加油混合比变成 16.4:1，过稀，故应作适当调整。

奥迪 5000 天窗的保养

车型：奥迪 5000。

奥迪 5000天窗的主要故障有：

（1）天窗动作太慢。

（2）天窗卡死。

（3）天窗动作有噪音。

（4）天窗电机或继电器烧毁。

（5）天窗电线损坏。

预防上述故障的方法其实很简单：保持天窗滑动部分和电线的清洁，对活动部位定期润滑，注意防尘等。一般来说，天窗很少需要维修，但每行驶 24 000km 后，需要进行以下保养：

（1）将天窗完全打开。

（2）用清洁的软布轻轻擦拭天窗滑轨上的灰尘。

（3）接下来，对天窗活动部分和电线管道进行润滑。注意不要使用容易吸附沾染灰尘的润滑剂，以防滑动部分和电线在运动过程中出现磨损。

（4）将天窗完全打开和关闭几次，擦掉多余的润滑剂。

（5）在寒冷季节，至少每月操作天窗一次，以保证滑动部分的润滑。如果天窗上覆盖有冰雪，千万不要试图用力打开天窗。

按上述程序进行保养，可以减少天窗故障。

奥迪正时皮带拆装

车型：奥迪 80 1.6/2.0 ·100 2.0 ·A6 2.0（1991～1996年），发动机编号：AAE，AAD，ABB，ABK，ABM，ABT，ACE，6A。

1．拆卸

（1）拆下辅助驱动皮带。

（2）拆下曲轴振动避震器螺栓。

（3）拆下振动避震器。

（4）拆下正时皮带罩。

（5）暂时装上避震器。

（6）转动曲轴直至避震器正时标记与辅助轴齿带轮上的正时标记对正。

（7）检查凸轴齿带轮“OT”标记与正时盖底板上的标记是否对正。

（8）拆下曲轴避震器。

（9）松开张紧器螺母，逆时针转动张紧器使其离开皮带并轻轻地拧紧螺母。

（10）拆下正时皮带。

2．安装

（1）检查凸轮轴齿带轮“OT”标记是否对准。

（2）将曲轴和辅助轴齿带轮装上皮带。

（3）暂时用一个螺栓装上避震器，轻轻地拧紧。

（4）检查皮带轮上的正时标记是否与辅助齿带轮对正。

（5）将正时皮带装入凸轮轴齿带轮和张紧器（皮带的张紧度只能在冷车时调整，因为张紧器上装有温度补偿装置）。

（6）在张紧器上装上 V－159 扳手。

（7）逆时针方向转动张紧器直至皮带在▼处可以用手指转动 90°。

（8）拧紧张紧器螺母至 20N·m。

（9）沿顺时针方向转动曲轴两圈整。

（10）检查正时标记能否对正。

（11）检查皮带张紧轮。

（12）拆下曲轴避震器。

（13）将其余的部件按照拆卸的相反顺序安装好。

（14）重新装上避震器并拧紧避震器螺母至 20N·m。

奥迪机油灯亮

车型：奥迪

故障现象：有些奥迪发动机的车辆，新车使用 2～3 年就会出现发动机机油灯亮的问题，且机油灯并非经常亮，而是发动机转速达 1800～2000r/min 时，油门定住不放，机油灯才开始亮起来，如果车速超过这个转速灯就不会亮。

此时可以把机油压力表接上。在怠速时压力为 241.2～261.8kPa，当加速到 1800～2000r/min 时

压力开始处于 275.6～289.4kPa 之间。在这个速度下，压力一旦降到 206.7kPa 左右，机油灯就开始亮，当再踩油门时，油压就会升到 241.2～379.0kPa（标准压力为 447.9～599.4kPa）。

经分析，原因是发动机的机油泵输油管道至机油感应器与机油隔处的铝合金压板因长期受高温影响，已发生了轻微的变形，造成密封不良，油压泄漏。

故障排除：把铝合金压板拆下，磨平再加一个密封垫后故障排除。

奔驰 BENZ

'95 奔驰 C280 检修

车型：'95 奔驰 C280。

故障现象：进厂检修，司机反映汽车在行驶过程中有时会加速无力，油门踩到最低，车速仍不超过 30km/h。故障发生并不频繁，高速时很少发生，主要是在停车再加速的过程中容易出现，但只要 KEY-OFF，再 KEY-ON，起动发动机，故障现象就会消失，加速正常。汽车行驶两三天故障又重现。本车曾多次进厂检修，并用奔驰原厂仪器 HHJ 检测过，已更换过水温传感器、曲轴位置传感器、氧传感器，但情况并无改善。

故障原因：采用诊断仪器红盒子 SCANNER，进入 OBD-Ⅱ论断模式，先读取发动机系统故障码，显示为 P0000，无故障码；再进入数值分析，起动路试。开始行驶时一切正常，踩住刹车，停车，急加油，再踩刹车，急加油，重复多次，以此方法使故障尽快出现。果然，在路试一个多小时后，故障现象出现：踩油门车速仍加不上去，用 SCANNER 读取故障码，还是 P0000。研究数值分析，终于找到两条线索：

（1）行驶正常，IGN ADV 即点火提前角为 5.5°，提速至 3000r/min 时为 38°，加速正常有力；当故障发生时，无论怠速、加速， IGN ADV 都显示负角度，有时为 -6°，有时为 -2°。只要 KEY-OFF，再 KEY-ON，起动发动机，又回到 5.5°，加速正常。

（2）行驶正常时，燃油控制系统 FUEL SYS 数值变化正常，冷车为 OI，热车为 CI；急加速出现 OL DRV，这是发动机电脑正执行增浓喷油的程式，是正常的。但是在加速无力时，出现 OL FLT，这是燃油控制系统损坏之意。

影响点火提前角度延迟的信号主要有 KS 爆震、ECT 水温、IAT 进气温度、CKP、DMP 传感器信号，但这些信号都正常，况且某一信号不良也不会促使发动机控制电脑在正常行驶两三天后才执行备用控制程式，因此应首先考虑电脑损坏的可能性。而燃油修正下控制模式，包括开路控制、闭路控制、减速减油、减速断油、急加速增浓等都是由电脑程式来控制的，在行驶过程中突然改变修正模式，突然改变点火提前角，都是电脑控制不良所造成的。

故障排除：更换 HFM 控制电脑，故障排除。

奔驰 ABS 故障码维修

车型：奔驰。

故障码号：10。

故障码含义：电机，电机继电器及电路不良。

故障排除：检查保险丝盒中的 ABS 40A 电机保险丝，并视需要加以更换。

元件检测：

（1）从继电器盒中拆出电机继电器，测量 30 号脚与 87 号脚之间的电阻，其电阻值必须为无穷大，85 号脚与 86 号脚之间的电阻值应为 40～80Ω。当将 12.5V 的蓄电池电压加到 85 号与 86 号脚之间时，30 号与 87 号脚之间的电阻必须由无穷大变成 0Ω。任何一项检查不合格，均应更换电机继电器。

（2）用一条电线跨接电机继电器母线侧的 30 号脚与 87 号脚时，电机必须运转（注意：跨接时间不得超过 30s），否则应更换电机

电子诊断：

（1）用一条细电线（直径 0.2mm）同时将 ABS 电脑盒的 15 号脚接地，点火开关打开，电机及继电器应工作，否则应修理以下电线：

15 号黑线　　35 号黄红线　　37 号黄线　　15 号黑线

（2）点火开关打开，测量油压器 12 号脚及接地间的电压，其电压值必须为 12.5V，否则应修理电源线（红线）。

奔驰仪表板车速表不动

车型：93 奔驰 500。

故障现象：仪表板车速表不动。

故障排除：从变速箱后面拆出速度传感器，打开点火开关，用一螺丝刀快速通过传感器顶端，此时车速表指针应轻轻动作。如果指针不动，则应拆下仪表板，拔出后面的 8-PIN 插头。把笛威 9406A 电表打到 mV 挡，黑表笔搭铁，红表笔搭到插头 5 号脚（白线），重复上述步骤，观察 9406A 表数值是否变化。如果 9406A 表数值变化，则表明速度表已坏； 9406A 表数值不变化，则需要更换车速传感器及其线路。

奔驰 W140 系列中控门锁及辅助门锁的维修

车型：奔驰 W140。

故障现象：中控门锁失去作用，车门辅助关闭泵不起作用。

故障排除：在奔驰 W140 系列中，中控门锁具有自我诊断功能。首先用 LED 灯将其故障码读出，故障码为 CODE：17。故障码 17 所代表的意思是气动控制电脑不良，此时，把位于后座椅下的中控门锁电脑拆出来。发现中控门锁电脑曾经浸过水，电脑板明显有水浸痕迹。更换中控门锁电脑，此时电控门锁立即起作用。

关门辅助关闭泵不起作用，则应将后尾箱的车门辅助关闭泵拆出来检查。查看线路与真空管没有问题，由此判断，车门辅助泵已被烧毁。更换车门辅助关闭泵，车门辅助关闭泵立即起作用。

注意事项：

（1）打开电脑一定要注意静电（特别在冬天），以防静电烧毁电脑，冬天打开电脑时，应先用水洗一洗手，最好用湿手巾擦一擦衣服，以避免静电产生。

（2）拆电脑时要注意真空管的连接。

气动控制系统故障码读取与清除：

（1）接 LED 灯测试灯。

（2）置点火开关 KEY-ON。

（3）跨接“ C”搭铁 4s 后取开读取故障码。

（4）重复步骤 3 直到故障码重复显示。

（5）拆蓄电池 3s 以上即可清除故障码。

气动控制系统故障码表：

故障码	原　　因	故障码	原　　因
1	系统正常	2	中控锁（漏气）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（续表）

故障码	原　　因	故障码	原　　因
3	后车厢控制（漏气）	11	前车门开关信号不良
4	倒车辅助器（漏气）	12	中控锁一直作用着
5	充气式坐垫系统	13	中控锁一直作用着
6	进气真空分配器	14	中控锁信号中断
7	中控锁回路	15	
8	中控锁回路	16	
9		17	气动控制电脑不良
10	中控锁开关不良		

奔驰、宝马、奥迪音响码解除

车型：奔驰 140系列、E系列、C系列、S系列、宝马、奥迪。

新款 140系列、E系列、C系列、S系列的奔驰轿车都具备音响防盗锁码功能，当 CD机的电源电压低于 11V或断电时，CD机就会自动锁死，不能正常工作。

购买新车时，原厂配备有一套音响说明书和一张密码卡，上面有英文字样“ CODE NUMBER”，有4个或5个阿拉伯数字，这就是原车的音响密码，只要将点火开关打到 ACC挡，打开 CD机电源键 POWER，CD机面板上的液晶显示幕便会出现“ CODE”4个字母。按下方的数字键将密码输入，只要密码正确，液晶显示幕上便会出现“ PLAY”，说明音响解开。1997年后的奔驰轿车在做完上述操作后，还要按一下显示屏幕右边的 SC键，此时屏幕会暗，再按一下电源键即可打开 CD机，使之正常工作。

如果液晶显示幕上出现“ E2”或“ E4”等字样，则表示 CD机的防盗锁码虽然已经解除，但其内部电路还存在故障。E是英文“ ERROR”（错误之意）的缩写，“E2”或“ E4”都是故障码，故障码的含义可在音响说明书的最后一页查到，提示车主正确的处理方法。

宝马轿车的电子控制技术与奔驰类似，但有其独特的风格和与众不同的独到之处，它的音响密码是五位数，但每一位数都不会大于 6。CD机锁码后，按屏幕下方的 6个按键输入密码，即可锁码解除。若密码丢失，则需用原厂仪器读出其内部 PROM所贮存的信息密码，才能将音响码解开。

奥迪轿车的音响密码一般是四位数，头一位数一定是 1 后三位可以按照以下程序输入：

（1）钥匙打到 ACC挡；

（2）按住“ AM”与“ FM”键，直到液显屏上出现“1000”；

（3）按液显屏下方“1.2”“3.4”键输入后三位密码；

（4）按住“ AM”与“ FM”键，屏幕出现“ SAFE”，1s后屏幕变暗；

（5）打开电源键，音响可工作。

奔驰发动机单侧不工作

车型：奔驰 600　V12。

（奔驰 600　V12发动机，主要有两个发动机控制电脑，一个 EGAS（定速，加速）控制电脑，两个点火控制模组，发动机电脑与点火模组分别控制左边与右边发动机，而 EGAS电脑控制左右两

个“ DK”电机）。

故障现象：发动机单侧不工作。

故障排除：根据经验，BENZ 600 出现以上症状应按下列程序进行检修：

（1）检查 38 脚诊断座（如为 '97 后车款，用红盒子扫描仪可以直接连线检测），读出 4，5 号孔发动机故障码，7 号孔定速故障码，以及 18，19 号点火故障码。

（2）检查电源控制部分，点火模组、点火线圈、喷油嘴。

（3）检查进气控制系统及线路，如空气流量计及线路。

（4）检查喷油控制部分及线路。

（5）检查定速控制电脑及 DK 电机。

完成上述工作后，故障基本上可以排除。

常见的故障原因：

（1）电源控制模组不良或模组顶上保险丝熔断。电源模组用以控制喷油、点火、油泵、电源，分左右边单独控制，由独立保险丝电源输出。检查方法，先测量左右两个点火线圈及喷油嘴电源，再检查基本电源控制模组。

（2）点火线圈损坏。左右气缸分别由左右点火控制，测量点火线圈初级、次级电阻，并利用 570V 示波器测量点火二次波形以断定点火线圈是否不良。

（3）水温传感器及其线路不良。检查水温传感器冷车、热车时的电阻（冷车 25℃，2.5kΩ ；热车 80℃，325Ω），若数据正常，还需剖开发动机总成线，检查线路是否龟裂（从水温传感器到发动机电脑线路）

（4）空气流量计或其线路不良。空气流量计不良，会出现对应 6 缸工作不良，通常有故障码出现，建议先调取 4，5 号孔故障码，测量空气流量计电源及输出信号波形。

（5）检查触媒及排气管是否堵塞，测量左右两支排气管（在触媒前端）的排气压力。

（6）“DK”电机及其线路不良。DK 电机为油门共同控制怠速，加速主电机，为怠速加速执行元件，并送信号给“ EGAS”电脑，再由“ EGAS”电脑控制右侧“ DK”电机。以调取 7 号孔故障码为主要依据，4，5 号孔故障码为参考。更换 DK 电机、定速电脑及发动机线束后，故障码（定速电脑或 DK 电机不良）及故障现象存在。可以先调整油门拉线，检查电脑后旁边总成线，可能由于总成龟裂并且此处容易积水受潮而导致故障码无法清除。

奔驰 S600 轿车发动机怠速运转发抖

车型：奔驰 S600 轿车。

故障现象：V12 缸发动机怠速不稳，运转抖动厉害，加速正常。

故障原因：奔驰 S600 轿车装用 LH 型电子控制汽油喷射系统。 LH 型喷射系统在 L 型喷射系统基础上作了两项改进，一是将原来的 L 型叶片空气流量计改为热线式流量传感器；二是加装了曲轴位置传感器和转速传感器，以更精确地控制点火正时。该车在进排气管上装有氧传感器装置，可控制进入气缸混合气的混合比，以控制废气排放量。这些装置对发动机的怠速稳定能起到良好的作用。针对怠速不良的故障现象进行以下检查：

①检查接至每个传感器的导线，没有发现松脱、短路、断路之处。

②检查进气温度传感器、水温传感器，其电阻值均正常。

③检查进气歧管空气压力软管：卸下压力软管的两端，向软管里吹气，无堵塞现象；将软管的一端堵塞，在另一端装上一个手动真空泵，对软管抽真空，没发现漏气；显然整个进气歧管空气压力软管部分均无堵塞或漏气。

④检查电子燃油泵，泵油压力正常。

由于与怠速有关的各机件均无故障，因此估计故障出在各缸的喷油器上。对各喷油器的电路连接与紧固情况进行检查，结果均正常；拆下各喷油器检查，发现喷油嘴有不同程度的堵塞、积炭，喷油器针阀与阀座不密合。这样，各缸喷油器在应该喷油时，不喷油或少喷油，而不需喷油时，却持续滴油，因而造成各缸供油不正常，并以怠速不良的现象表现出来。

故障排除：换上一套新的喷油器后，故障排除。

奔驰 600SEL 轿车发动机不能起动

车型：奔驰 600SEL 轿车。

故障现象：发动机冷车起动困难，甚至无法起动。

故障原因：造成电子控制汽油喷射式发动机无法起动的原因很多。发动机机械方面的原因有：气缸压力、气门间隙和配气相位不正常；点火系方面的原因有：蓄电池、分电器、火花塞、点火线圈和点火正时不正常。经检查，这两方面都没有问题。那么，故障出在电子控制汽油喷射系统。因为该发动机只是冷车起动困难或无法起动，而热车后一切都正常，所以故障可能出在与起动有关的部件上。

在发动机怠速情况下，对各缸火花塞做断火试验，发现各缸的喷油嘴工作正常。这说明从喷油嘴到燃油箱油路各部件没有故障，电子控制部分也没有故障。检查附加空气阀，发现该阀在发动机冷态时能关闭；在起动后的暖机过程中阀门能开启，使一部分额外的补偿空气经旁通气道进入节气门后的进气管内，以实现快怠速；在发动机起动并转入正常的热态后该阀又能自动关闭。这些都说明附加空气阀正常。

最后检查冷起动喷嘴。冷起动喷嘴专用于改善发动机冷起动性能，它接在燃油管上。起动时，冷起动喷嘴内的电磁线圈通电，阀门开启，喷出雾状燃油，以利冷车起动。装在发动机冷却水路上的温度时间开关控制冷起动喷嘴的喷油时间。在喷油时间超过 8s 或水温超过 35℃时，其触点断开，使冷起动喷嘴断电，停止喷油。检查结果发现，在发动机冷车起动时，冷起动喷嘴内的电磁线圈没有得电，阀门没有开启，因而也不会喷油。正是此原因，导致了发动机冷车起动困难或无法起动。经进一步检查，发现造成电磁线圈没有得电的原因是水路上的温度时间开关损坏。

故障排除：换上新的温度时间开关，故障排除。

奔驰 560 轿车发动机工作失常

车型：90 奔驰 560 轿车。

故障现象：发动机工作不稳定，急加速、慢加速均加不上油，且加油时放炮回火，排气管冒黑烟。调整点火正时、清洗喷油嘴和汽油滤清器后，故障依旧。

故障原因：发动机工作不稳定，排气管冒黑烟，说明混合气缸内燃烧不充分，使尾气中含有大量的一氧化碳、碳氢化合物及各种微粒等，并呈黑色。这种现象在急加速时更为明显。

故障排除：90 奔驰 560 轿车发动机采用的是 KE-Jetronic 型机械电子燃油喷射系统。

发动机出现故障时，应先做常规检查。首先，应检查各缸火花塞是否有积炭过多、电极烧蚀等异常现象。如果没有，再检查各缸的工作压力，一般应大于 1.2×10^{6}Pa。如果气缸压力过低，混合气将不能得到充分压缩，造成燃烧不良。这时，应检查缸垫、气门、活塞环等，分析判断漏气的原因。如果以上检查均未见异常，还须检查发动机控制系统

发动机的理论空燃比是 14.7:1，在冷车起动、急加速或需要大功率输出时，需要加浓混合气，其他工况下，空燃比应为理论值。喷油量和进气量决定空燃比的大小，因此应检查对喷油量和进气量起主要作用的各传感器，如：节气门位置传感器（TPS）、大气压力传感器（MAP）、空气流量传

感器（MAF）、水温传感器（ECT）、氧传感器等。

TPS信号的变化率反映了汽车的加速状态。其电压值增大时，应加浓混合气，以增加发动机的输出扭矩。MAP影响着混合气浓度和点火提前角，当发动机低负荷，进气歧管真空度较高时，应稀释混合气，增加点火提前角，以提高经济性；当大负荷，进气歧管真空度降低时，应加浓混合气，以增大输出功率，同时还要减少点火提前角，以防止爆震。可见，MAP起到化油器中真空提前角和功率控制阀两个部件的作用，MAF对喷油量起着决定作用，如其本身存在问题，在其后端的进气歧管漏气（如进气歧管接口垫损坏等），都会给ECM提供错误信号，使发动机工作严重失常。ECT也决定着喷油量，当发动机工作温度较低时，应增加喷油量，随着温度的升高，应减少喷油量。氧传感器通过实时测量尾气中的氧含量，能在一定范围内修正喷油量，形成喷油的闭环控制。

此外，对尾气中NO_x起抑制作用的EGR阀工作不正常，或三元催化剂由于长期使用有铅汽油，产生阻塞时，也会使加速不畅。

更换火花塞、点火线圈，以及所有真空软管及节气门位置传感器后，故障排除。

奔驰300SE轿车加速无力，且最高时速只能约达60km/h

车型：'91奔驰300SE轿车6缸发动机。

故障现象：轿车在行驶时，加速无力且最高时速只能约达到60km/h。

故障原因：奔驰300SE轿车，采用KE-Jetronic机械电子混合控制喷射系统。出现上述故障的原因有以下几种：

①汽油泵工作不良，使汽油压力过低，汽油雾化不好，造成发动机工作失常；

②汽油滤清器堵塞，使发动机供油不足；

③喷油嘴堵塞，造成喷油阀体动作卡涩，喷油雾化不好，使燃烧不良；

④混合比调整不合适、过稀也会引起加速不良；

⑤点火正时调整失准，使发动机工作不良；

⑥空气滤清器严重堵塞，造成吸入的空气量不足，使混合气过浓，汽油燃烧不完全，气缸工作不良。

KE型机电混合控制喷射系统的奔驰轿车，其电控系统相对简单，即使将电脑去掉，车也能行驶，只是发动机工作不是很好。电脑的主要作用是作修正，使发动机工作更加良好。因此这种车辆若出现怠速不稳、加速不良，一般都是油路或点火不正常。检查点火、进气系统，正常；检查油泵压力，为377kPa，正常应为517～593kPa。

故障排除：更换油泵，故障排除。

奔驰500SEL轿车烧机油，起动时冒蓝烟

车型：奔驰500SEL轿车

故障现象：每次起动时排气管都冒出大量蓝烟，但当发动机达到正常工作温度后，这种现象则基本消失。

故障原因：发动机排气管冒蓝烟是发动机烧机油的表现。机油窜入燃烧室有3个途径：一是由于活塞、活塞环与气缸壁磨损严重，间隙太大，机油由此进入燃烧室；二是气门导管与导管承孔之间间隙过大，使机油沿着气门导管外壁被吸入气缸内；三是气门杆与气门导管之间间隙过大，且气门杆端部上的油封老化破裂而失去挡油的作用，导致机油进入燃烧室。

经验表明，奔驰轿车在行驶十几万千米甚至更多的情况下，发动机都保持良好的工作状态。许多开始烧机油的车辆，缸体及活塞环磨损均很小，轴瓦也保持着合适的间隙，烧机油只因为气门油

封老化所致，因此，应查明故障原因，以免造成无谓的损失。

检测气缸压力：取下火花塞，将中央高压线搭铁，用气缸压力表测试各缸压力，压力正常且各缸基本一致，说明气缸无过度磨损。如其中某个气缸压力偏低，可以通过该缸火花塞孔注入少许机油，再测量压力。若气缸恢复正常或有明显升高，则说明此气缸磨损严重；需按大修处理。

经检查，发现气缸压力正常，活塞、活塞环与气缸壁的间隙及气门导管与导管承孔之间间隙正常，但气门杆与气门导管之间间隙过大，且气门油封老化。正是此原因，使发动机在停熄后气缸盖上的部分机油沿着气门杆慢慢流入或渗入气缸内。停车时间越长，这种渗漏机油现象就越明显。按理，发动机工作时，在气缸内的进气吸力作用下，吸油现象会更严重。事实上，发动机正常工作时，气缸内的废气冲淡了蓝烟，使它变得不太明显，故有蓝烟基本消失的错觉。

故障排除：更换气门及气门导管和气门油封，故障排除。

奔驰 560SEL 轿车发动机发出沉重异响

车型：奔驰 560SEL 轿车。

故障现象：126 发动机出现沉重的金属敲击声。敲击频率随发动机转速的升高而加快，同时伴有严重的发动机抖震。

故障原因：根据上述故障现象，并使用听诊器或长柄起子听诊，可判断故障发生在发动机的下半部，且可初步判断响声出自发动机曲轴轴承或连杆轴承。采用“逐缸断火法”检查，发现异响无明显变化，而当相邻两缸同时断火时，声响明显减弱。由于响声沉重，伴随严重的发动机抖动，所以可判断为发动机曲轴轴承间隙过大使之发出的异响。

造成发动机曲轴轴承异响的主要原因有：机油润滑不足；曲轴径向间隙过大，曲轴轴向间隙过大。

检查润滑系，结果表明：机油压力正常；机油牌号、质量符合要求。检查曲轴的径向间隙，结果表明间隙正常，各轴承也无异常磨损。最后，在发动机飞轮与气缸体之间使用撬棒撬检查曲轴的轴向间隙，发现该间隙达 0.4～0.5mm （标准值为 0.02～0.25mm）。

拆检曲轴连杆机构，发现气缸体第二道主轴承座两侧的止推垫圈磨损过甚，每片只剩 2.1mm 左右。显然，止推垫圈的磨损是导致曲轴轴向间隙过大的直接原因。

故障排除：更换全部止推垫圈，故障排除。

奔驰 500SEL 轿车拆除节温器后水温更高

车型：奔驰 500SEL轿车。

故障现象：拆除节温器后水温更高。

故障原因：夏天气温较高，为减少开锅现象，常常拆除节温器，使发动机冷却系直接进行大循环，加快冷却水的循环，加强冷却效果。但奔驰车却适得其反。奔驰车系发动机冷却系统与其他车系有所不同，拆除节温器后，更容易形成小循环，冷却水几乎没有经过水箱散热器而直接进入气缸体内循环，迅速导致发动机过热，出现开锅现象。因此，该车型不能拆除节温器，即使有节温器，也要保证其无破裂、锈死，否则，均会造成冷却水温更高。若一定要拆除节温器，让冷却系直接大循环，则需自制一塞子堵住节温器与水泵的接口，让发动机冷却系直接大循环。丰田 Y 系列发动机、宝马车系发动机冷却系统的结构与奔驰车系基本相同。

故障排除：拆除节温器，自制一塞子，堵住节温器与水泵的接口，故障排除。

奔驰 560SEL 轿车怠速抖动

车型：奔驰 560SEL 轿车，117 型 V8 缸欧式发动机。

故障现象：怠速运转时抖动严重，转速超过 1500r/min 后运转平稳。

故障原因：引起发动机抖动的可能原因：个别气缸工作不良；进气及真空系统有漏气现象；供油系统不良；点火正时不准确。

首先检查点火系统，点火提前角准确；高压线、火花塞正常；清洗喷油嘴，雾化情况良好；检查真空管、阀，均无漏气现象；调整怠速，故障依旧。

测量各缸压力，发现 1～4 缸为 1.15×10^6Pa 左右，5～8 缸为 1.3×10^6Pa 左右。两侧气缸压力明显不同，可能是配气正时失准。拆下气门室罩，将曲轴顺时针转到 1 缸上止点位置，观察凸轮轴，发现 5～8 缸位置正确，1～4 缸却提前了一个齿，亦即提前了 10°，属更换凸轮轴时的安装错误。

故障排除：重新安装凸轮轴，将曲轴顺时针转到 1 缸上止点位置，将 1 缸侧的凸轮轴转到上八字与第一支撑座的记号对正，将 6 缸侧的凸轮轴转到下八字与第一支撑座的记号对正，挂好链条，装上紧链器，再顺时针转动曲轴两周，以确定配气时的准确程度

试车后，故障现象消失

奔驰 420SEL 轿车怠速抖动，冒黑烟

车型：奔驰 420SEL 轿车。

故障现象：使用中怠速发抖，冒黑烟，并伴有“突突”声，加速时黑烟加重。

故障原因：奔驰 420SEL 轿车的发动机采用 BOSCH KE-Jetronic 机电燃油喷射系统，根据其结构和工作原理，分析故障产生的可能原因有：燃油分配器不良；电液混合气成分调节器失调；燃油压力调节器不良；温度时间开关不良，使冷起动阀工作异常；部分缸喷油器不良；部分缸点火性能不良；部分缸压力过低，导致混合气燃烧不良；电控单元工作不良；空气流量传感器板电位器、氧传感器、水温传感器性能不良

先检查外部，观察燃油系统、进气系统、真空管路均无泄漏，发动机故障检查灯指示为电控系统工作正常。

检查点火系、怠速运转工况，正常；检测各缸气压力：测量燃油供油压力，均正常；检查空气流量感知板，工作正常；检查冷起动阀，无泄漏，性能良好。

拆检各缸火花塞，5 缸、6 缸火花塞浸有汽油，其余火花塞正常，更换 5、6 缸火花塞后，仍被浸湿。

拆下 1、2、5、6 缸喷油器，测量各自喷油量，发现 5、6 缸的喷油量较 1、2 缸的喷油量多 1 倍，5、6 缸的喷油量过大。

检查第 5、6 缸喷油器，性能良好。

检查燃油分配器，其分配燃油的均匀性与差压阀有关，调整 5、6 缸的差压阀的调整螺钉，喷油量有所改变。反复调整，直到 5、6 缸的喷油量与 1、2 缸喷油量相同为止。重新安装后试车，怠速稳定，排放正常。

由于差压阀工作异常，使 5、6 缸供油量过大，造成该两缸工况异常，燃烧不完全，甚至停止工作，由此导致发动机怠速不稳，加速时排出大量黑烟。

奔驰 300SEL 轿车加速不良

车型：奔驰 300SEL 轿车。

需要全本请访问 www.ertongbook.com