

斯太尔柴油车-斯太尔载货汽车大修后离合器不能正常工作

1. 故障现象

一辆斯太尔 1491. 280 / 043 / 6X4 型载货汽车，发动机进行大修后，离合器就不能正常工作，不是踩踏板很费力，就是分离不彻底而影响换档，对有关部件进行加油润滑，并调整离合器踏板自由行程，甚至调整分离杠杆的高度，都不能解决问题。

2. 故障检查与排除

拆下离合器并分解检查，飞轮和压盘端面无翘曲变形，也无明显的磨损，只发现离合器从动盘摩擦片与压盘、飞轮仅在外圈接触，且面积不足 20%。但先后更换了离合器从动盘总成、压盘总成和飞轮，故障依旧。于是又将发动机抬下解体检查，才发现飞轮壳固定螺栓未装全，而且装上的也有不同程度的松动。

配齐飞轮壳固定螺栓，并按规定力矩拧紧后装复试车，离合器工作恢复正常。

3. 故障结果剖析

由于该车发动机大修时飞轮壳固定螺栓未装齐，且未按规定力矩拧紧，这样，汽车行驶中在轴向力的作用下，飞轮壳便产生一定的轴向位移：当向后移动时，分离轴承拨叉拖动分离轴承随之后移，致使分离轴承与杠杆间的间隙增大，反应在离合器踏板上则是自由行程增大，当向前移动时，情况及结果则与上述相反。这样，离合器踏板自由行程便时大时小。同时飞轮壳产生位移时，离合器操纵机构一些机件的位置和传力角度发生变化，由此产生运动干涉，导致踩离合器踏板时有沉重感。坡道行驶时，由于离合器前、后窜动严重，上述现象便更加严重。

斯太尔柴油车-斯太尔越野车驻车制动不能及时解除

1. 故障现象

一辆斯太尔 SX2190 型越野车，发动机起动后驻车制动不能及时解除，而需发动机工作较长时间后才能起步。

2. 故障检查与排除

开始以为是驻车制动系统管路漏气，但经仔细察听、检查未见漏气部位。再检查驻车制动继动阀，其工作正常，拆检复合式制动气室，其弹簧刚度也符合规定值。于是怀疑 4 回路有问题，拆下该阀并分解检查，发现其通往驻车制动储气筒的阀门明显过软。

按规定更换该阀门弹簧后起动发动机，驻车制动即能及时解除。

3. 故障结果剖析

斯太尔 SX2190 型越野车采用复合式制动气室，由膜片制动和弹簧制动两部分组成。驻车制动为弹簧储能放气制动，要解除驻车制动必须使弹簧制动气室保持一定的气压。该车由于 4 回路的阀门弹簧过软，致使向驻车制动储气筒内充气的压力过低，所以发动机起动后需较长时间才能解除驻车制动。

斯太尔柴油车-斯太尔汽车行驶无力

1. 故障现象

一辆斯太尔 1291 型载货汽车，起动后发动机运转无力，踩下加速踏板，发动机转速无明显变化，只能用 1 挡起步缓慢行驶。

2. 故障诊断与排除

首先检查节气门操纵机构、喷油泵油量调节拉杆，均无脱落和发卡现象。接着检查喷油泵供油情况，低压油路供油正常，无空气进入喷油泵，高压油路供油也有力。最后在检查排气道时，发现发动机排气制动蝶形阀发卡。

拆下排气制动碟形阀，经清洗、修整使其活动自如，装复后发动机即运转有力，加速良好，故障彻底排除。

3. 故障结果剖析

由于发动机排气制动碟形阀发卡，致使其开度大为减小，使发动机排气明显受阻，缸内废气不能完全排出，发动机便运转无力，致使汽车不能正常行驶。

斯太尔柴油车-斯太尔汽车水箱窜废气

1. 故障现象

一辆装有 WD615 系列柴油机的斯太尔重型汽车，使用中水箱排气口突然有废气窜入水套，经水道从水箱排气口排出，拆检时未发现汽缸损坏。经进一步检

查，才发现汽缸套有裂纹。拆下干式汽缸套后，又发现缸体上的缸套座也有许多针状小孔和裂纹。

2. 故障排除

该车装用的 WD615 系列柴油机采用薄壁干式缸套，虽然缸套不与冷却水直接接触，但随着穴蚀的进行，首先使缸体上的缸套座产生小孔和裂纹，进而缸套也出现裂纹。这样，混合气燃烧做功时，高压气体便从缸套裂纹处窜入水套而出现上述故障。随着柴油机技术的发展，汽缸套有逐渐变薄的趋势，但其抗穴蚀的能力却在减弱，而柴油机的穴蚀损坏严重影响它的使用寿命和可靠性。

修复缸套座，压装新缸套，换上新缸垫，装复缸盖、加水、加油后试车，故障现象消失。

斯太尔柴油车-斯太尔汽车发动机排气管冒白烟

1. 故障现象

一辆型号为 1491. 280 / 043 / 6X4 的斯太尔汽车，因动力不足，油耗增加，排气管冒白烟等而进行发动机大修，大修后试车时发动机动力依然不足，排气管冒白烟的现象也丝毫未改变。

2. 故障检查与排除

检查喷油器、喷油压力为正常，且雾化良好；检查喷油提前角、气门间隙、配气相位，均符合规定；检查空气滤清器，滤芯无阻塞，进气管道也畅通；拆下中冷器至发动机进气管的橡胶软管后起动发动机，排气管冒白烟的现象消失。最后，拆下中冷器，对其空气管道做通水实验，发现管内堵塞严重；将其解体后发现其下部有很多油泥。

更换中冷器及橡胶软管后，故障现象消失，发动机恢复正常工作。

3. 故障结果剖析

由于中冷器及其管道堵塞严重，致使增压后的空气难以进入气缸，柴油发动机因进气不足而使柴油不能完全燃烧，从而出现动力不足、排气管冒白烟等故障。

斯太尔柴油车-斯太尔汽车发动机的敲缸异响

1. 故障现象

一辆斯太尔 1491 型载货汽车，因一个气缸的连杆弯曲而进行修理，便修理后出现一种类似于敲缸的异响。

2. 故障诊断与排除

经检查，活塞与气缸壁配合间隙正常，活塞也未出现反椭圆；各缸中心线纵向在一个平面，连杆轴承与连杆衬套的配合也无过紧现象。后来，考虑到该车上次修理时，更换过一只连杆，于是对新换的连杆进行检查，果然发现新更换的连杆与其他连杆不是同一组别。换用同一组别的连杆后装复试车，类似敲缸的异响不再出现。

3. 故障分析

该型载货汽车采用的是 WD615.67 型发动机，而 WD615 系列发动机的连杆分为 A、B、C、D、E、F、G、H、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S 共 18 组，相邻两组间质量相差 29 克。因此装配时必须认真查对标记，确保一台发动机使用同一组别的连杆。否则会因连杆质量不同而使曲柄连杆机构失去平衡，造成发动机工作不稳定和敲缸异响。

斯太尔柴油车-斯太尔汽车发动机怠速不稳故障

1 故障现象

一辆斯太尔汽车，正常使用中出现发动机怠速不稳的故障。

2. 故障排除

经“断缸”，发现第三缸工作不良；拆下喷油器处高压油管，启动发动机后喷油泵第三分泵喷油正常，说明喷油器以前的油路正常，拆下第三缸喷油器在试验台上进行检验，喷油情况良好，但其表面附有少量黑炭，说明第三缸工作不良；拆下缸盖检查，发现第三缸排气门弹簧变软。

更换气门弹簧后装复试验，发动机怠速平稳，其他工况也正常。

由于第三缸排气门弹簧变软，导致排气门不能及时关闭，这样，进入汽缸的新鲜混合气就会从迟闭的排气门排出，该缸即会因混合气减少而工作不良，致使怠速不平稳。

斯太尔柴油车-斯太尔汽车发动机大量排黑烟

1. 故障现象

一辆斯太尔 1291 型载货汽车，寒冬季节发动机能正常起动，但由于起动后不到驾驶员即连续猛踩加速踏板，排气管便出现大量黑烟。

2. 故障检查与排除

首先检查节气门操纵装置，未发现发卡现象；接着检查进、排气道，在拆下空气滤清器连接胶管时发现有机油流出，排气支管内发动机制动蝶阀处也有机油流出。经进一步检查，原来大量黑烟是由涡轮增压器漏出的机油造成的。

更换涡轮增压器后故障即告排除。

3. 故障结果剖析

斯太尔汽车的涡轮增压器是由排气管的废气带动的，发动机转速越高，涡轮增压器转速也越高。发动机在额定转速时，涡轮增压器转速可达每分钟 8 万到 10 万转，因而必须有良好的润滑。为此，发动机冷车起动后必须低速运转几分钟，待温度升到 50℃ 以上后方可加油行驶。如果冷车起动后马上猛踩加速踏板，致使涡轮增压器转速急剧上升，便会因温度较低、机油黏度大而使增压器的轴承润滑不良而发热，造成两边油封环变形损坏；加之急加速时机油黏度大、压力高，必然因大量漏油而排黑烟。在此，提醒驾驶员注意：驾驶带有涡轮增压器的汽车时，切记起动后要预热几分钟，待温度升高后再起步行驶；发动机高速运转后，需低速运转几分钟后再熄火。

斯太尔柴油车-斯太尔汽车从水箱排废气

1. 故障现象

一辆装有 WD615 型柴油发动机的斯太尔重型汽车，使用中突然有废气窜入水套，经水道从水箱排气口排出，拆检时未发现气缸损坏。

2. 故障诊断与排除

经进一步检查，才发现气缸套有裂纹。拉下干式气缸套后，又发现缸体上的缸套座也有许多针状小孔和裂纹。修复缸套座，压装新缸套，换上新缸垫，装复缸盖、加水、加油后试车，故障现象消失。

3. 故障分析

该车用的 WD615 型柴油发动机采用薄壁干式缸套，虽然缸套不与冷却液直接接触，但随着穴蚀的进行，首先使缸体上的缸套座产生小孔和裂纹，进而缸套也出现裂纹。这样，混合气燃烧做功时，高压气体便从缸套裂纹处窜入水套而出现上述故障。随着柴油发动机技术的发展，气缸套有逐渐就薄的趋势，但其抗穴蚀的能力却在减弱，而柴油发动机的穴蚀损坏严重影响它的使用寿命和可靠性。

斯太尔柴油车-斯太尔柴油机工作粗暴

1. 故障现象

发动机运转不稳，伴随着排气管冒黑烟而产生类似金属的敲击声。加速时敲击声加剧，高速时敲击声减弱或消失，怠速时又再现敲击声。

2. 故障原因

- (1) 由于喷油泵联轴器固定螺栓松动，造成提前角过大。
- (2) 燃油质量差或各缸供油量不均匀，个别缸供油量过大。
- (3) 长期的高速运行，发动机温度过高或产生爆燃。
- (4) 燃烧室积炭严重也会产生爆燃。

3. 故障排除

及时调整供油提前角，并使用标准燃油。

斯太尔柴油车-斯太尔柴油发动机冒黑烟

1. 故障现象

一辆斯太尔 WD615 型柴油汽车，行驶不到 8000km 发动机便出现了冒黑烟现象，而且动力不足，加速性能变差。

2. 故障检查与排除

经检查，进气管道、喷油正时、雾化状况、气缸压力、柴油质量等均无问题，且喷油压力达到 22.5MPa。最后，检查喷油泵上的冒烟限制器，确认其已失效。更换冒烟限制器后试验，故障现象消失，发动机工作恢复正常。

3. 故障结果剖析

为了提高柴油发动机的功率和其他性能指标，斯太尔汽车多采用增压柴油发动机（装有 GJ80 型废气涡轮增压器）。增压后，柴油发动机做功所需的空气全部由增

压器供给，而增压器的供气量取决于增压器的转速。由于增压器转子的惯性滞后作用，加速时不能立刻提高转速以增加柴油发动机的进气量。这时若过多地增加喷油量，就会由于进气不足，导致燃烧不完全而冒黑烟。为解决加速时冒黑烟的问题，在喷油泵上装有冒烟限制器。窜根据柴油发动机增压压力的高低，改变齿杆的位置，以免过多的柴油喷入气缸。该车故障就是由于冒烟限制器失效，致使过多的柴油喷入气缸引起的。当然，由于增压器转子的惯性滞后作用，不能立刻增加进气量，加上齿杆的限制，增压柴油发动机的加速性能要比非增压柴油发动机稍差一些，这是增压柴油发动机的结构决定的。

斯太尔柴油车-斯太尔 WD615 发动机拉缸的原因及排除

1. 故障现象

拉缸可以分为早期、中期、晚期 3 个阶段，早期拉缸发动机响声不大，在加大油门或断续地加速时，从加机油口能听到曲轴箱发出“蹦蹦”的响声。此响声是气缸压缩爆发时，气体下漏曲轴箱产生的，有时从加机油口处窜出油烟，这就是早期拉缸。

当漏气声严重时，和敲缸的响声相似，打开加机油口盖，有大量的气体冒出，排气管排出黑烟。当用断油法检查时，敲缸声减弱，但不消失，这就是中期拉缸。晚期拉缸可以明显地听到敲缸和窜气声，动力减小，加大油门响声加重、声音杂乱、发动机发抖。采用断油法检查，发动机可能出现突然熄火现象。严重的晚期拉缸能使活塞在气缸内卡住或者打坏活塞，甚至可使活塞连杆破裂而打坏气缸体。

2. 故障原因

斯太尔 WD615 系列发动机采用干式气缸套，2mm 厚的气缸套可以用手轻易地从缸孔中取出或者放入。活塞为铅铸件，顶部有偏置的 W 形燃烧室及避阀坑。第 1 道环横镶有隔热圈，活塞销孔向曲轴旋转的方向偏 1mm，顶岸有 18 道细槽，以防咬伤，裙部涂覆 2—3mm 厚的石墨层，以改善磨合。由于发动机活塞顶部有 W 形燃烧室，不但要承受机械负荷，而且受热面积大 / 热负荷高，故采用了冷却活塞的机油喷射冷却装置。

由机油泵泵出的机油流经机身上的油道进入机油滤清器，经过过滤后的机油进入机油冷却器，该冷却器位于机身水腔内，这种结构好、冷却性好的机油冷却器将机油冷却后使其进入主油道，润滑凸轮轴、曲轴之后进入副油道，通过喷嘴冷却活塞顶部及汽缸套、润滑连杆小头。

这种结构先进、合理、紧凑，但有些用户在使用中发生了拉缸故障。所谓拉缸是指在汽缸套的内壁上、沿活塞的移动方向，出现深浅不一的沟纹，影响汽缸的密封，分析起来拉缸故障有以下原因：

- (1) 走合期使用不好。
- (2) 活塞和汽缸的配合间隙过小。
- (3) 活塞环开口间隙过小。
- (4) 在低温情况，启动后猛轰油门提温。
- (5) 工作过程出现过热现象。
- (6) “三滤”没有很好地工作。
- (7) 冷却活塞的喷嘴故障，活塞冷却不够、过热膨胀，伤汽缸套。
- (8) 长时间怠速运转。
- (9) 喷油嘴长期雾化不良，大量的柴油细雾珠稀释了汽缸壁上的机油油膜。

3. 故障维修

发动机出现拉缸故障，应抽出活塞进行检修，并分析拉缸的原因。

如果是早期拉缸，抽出活塞后清洗活塞、活塞环、汽缸套，重新组装并换机油，清洗油底壳、集滤器、换机油滤芯，即可发动试车。走合一段后，汽缸密封恢复，但功率不如拉缸前。

中期拉缸出现粘附现象时，如果汽缸套表面拉痕不深，可用油石磨光换上同型号、同重量的活塞和活塞环，即可使用。装车后基本上听不到敲缸声，可继续使用。晚期拉缸，活塞烧蚀严重，应拆下发动机进行检修，汽缸套、活塞、活塞环必须全部换新、组装。

为避免发动机出现拉缸故障，应注意以下几点：

- (1) 严格控制汽缸套和活塞的装配间隙、活塞环的开口间隙，使之在标准范围内。
- (2) 对新购进的活塞要检查圆柱度，使圆柱度控制在 $0.18 \sim 0.28\text{mm}$ 之内。

- (3) 保持安装用的维修件的清洁，以免杂质进入而拉缸。
- (4) 走合期内，严格地执行走合期制度，减载减速；走合期后全面检查、保养。
- (5) 使用符合规定的机油，并定期更换。
- (6) 经常清洁、更换空滤器芯及机油滤清器，检查发动机进气管路，防止破裂。

斯太尔柴油车-斯太尔 1491 型汽车怠速熄火

1. 故障现象

一辆装用康明斯 WD615 型柴油机的斯太尔 1491 型汽车在行驶中发现，当柴油机高速运转时汽车行驶正常。但当柴油机怠速运转时，一会儿就自行熄火。在排除油路中的空气后，柴油机又能启动正常运转。

2. 故障排除

根据上述故障现象分析认为，柴油机油路中可能窜入空气。为此，检查了低压油路，但未发现可疑之处。

随后又做了以下检查，断开 VE 分配式喷油泵进油口以前的油路，然后用一干净油桶盛纯净柴油，用一根塑料管从油桶内引出，直通喷油泵进油口，柴油机发动后进行试验。结果在中、高速运转时，柴油机运转正常。当柴油机降至怠速运转时，开始尚能运转平稳，但隔不多久就出现了不平稳，接着自行熄火。

显而易见，喷油泵内的空气不是从进油口以前的油路中进入的。看来，喷油泵和喷油器可能有问题。

根据先易后难的原则，决定将喷油器从柴油机上全部拆下，在喷油器试验器上进行检验。发现有一个喷油器工作不良，其余皆工作良好。将工作不良的喷油器解体检查，喷油嘴针阀无卡涩现象，但发现顶杆上的凹坑(针阀尾部安装处磨损严重)，其凹坑深度已到极限。

换用一个新喷油器总成，并使其喷油开启压力为 25MPa，雾化良好后再试车，故障被排除。

之所以如此，说明喷油器中的顶杆凹坑磨损后，弹簧通过顶杆对喷油器喷油嘴针阀所施加的预紧力大大减弱，致使喷油器开启压力大大降低。由于柴油机在

低速时喷油器喷油压力过低，致使汽缸内的压缩气体压力高于喷油器针阀开启压力，所以汽缸内的高压气体会将针阀压至微开位置。汽缸中的高压气体由此进入，而后通过高压油管及出油阀，最后进入喷油泵泵腔内，酿成故障。当柴油机在高速时，喷油器针阀开启压力尽管较低，但是由于喷油泵供油速度快，柴油从喷油器针阀密封锥面与相应座之间泄漏少，起到节流作用。所以喷油器所维持的开启压力高于汽缸压力，汽缸中的高压气体无法窜入喷油器内，因而柴油机工作就正常。

斯太尔柴油车-斯太尔 1491 型汽车充电指示灯始终微微发亮

1. 故障现象

一辆斯太尔 1491 型汽车行驶时，充电指示灯不管是怠速、中速还是高速，总是微微地发亮，转速表指示未见异常。

2. 故障诊断排除

该车采用 JF2518A 外搭铁式交流发电机，调节器是集成电路 9RC3118 型。经检查，该车充电线路正常，没有发现异常情况。故判断故障原因与发电机和调节器有关。

当时是这样对发电机进行快速判断的：即将万用表置于直流电压档，用正表笔连接发电机电枢接柱，负表笔连接磁场接柱，然后用手转动 V 带轮。若发电机良好，万用表指针会略有摆动显示。手旋转速度稍快时，指针摆动幅度相应地会随之增大。若线圈匝间短路或任一个二极管损坏，通过手驱动万用表指针都不会摆动。故这种微电压测定法，可获取一次性成功。

但经检测，发电机工作性能正常。为此，再对该车集成电路调节器进行检测。此时，用试灯代替发电机激磁绕组，接入集成电路调节器的输出端（作为调节器负载），再用 24V 直流电源和 30V 直流电源，分别模拟发电机不同输出电压。当 24V 电源接入调节器时（即模拟发电机低电压时），调节器的输出端应导通，提供激磁电流。此时，试灯应发亮。当用 30V 电源接入时（即模拟发电机输出高电压时），由于超过调节器限压范围，故调节器的输出端应截止，切断激磁电流。此时，试灯应熄灭。若两种电源分别接入后，试灯均亮或均不亮，说明调节器损坏。

经过上述测试结果，最终确认故障真正原因系调节器损坏所致。换上新的调节器后再试车，故障排除。

斯太尔柴油车-斯太尔 1491 型汽车变速器噪声大

1. 故障现象

一辆斯太尔 1491 型汽车装用的富勒 RT11509C 型变速器，在汽车行驶中变速器发出很难听的噪声，而且随着负荷的加大而加剧。

2. 故障诊断排除

实践证明，该车变速器产生噪声一般有以下几方面原因：

- ①齿轮在轴上扭转，离开了对齿位置。
- ②齿轮的制造质量有问题，通常是有裂纹或齿部有毛刺等。
- ③轴承损坏。
- ④变速器油液面太低。
- ⑤润滑油质量差，润滑不良。
- ⑥换油不及时或不同润滑油混用，是润滑油变质，润滑不良。

从该变速器发出的声音看，声音较刺耳，而且变速器有振动，随着柴油发动机转速提高声音加剧。经分析，认为很可能是变速器内部的齿轮或轴承损坏造成的。

拆卸变速器进行检查，发现该变速器副轴前轴承损坏，轴承滚道剥皮，表面粗糙。显然，这就是产生噪声的根源。更换该轴承后再试车，故障排除。

该车使用的富勒变速器的主要特点，是一改传统单副轴结构而为双副轴结构。变速器输入轴上的驱动齿轮与两根副轴上的齿轮常啮合，同时两根副轴上的各档齿轮又分别与主轴上的各档滑动齿轮经常啮合。而主轴上的倒档和行驶档的滑动接合齿轮，则装在主轴的键槽上。动力由输入轴输入后，即通过齿轮传递到两根副轴，使轴上各档齿轮带动主轴上各滑动齿轮与输入轴相同方向旋转。

由于富勒变速器的主箱和副箱，均采用双副轴结构，因此，拆卸后装复时必须保证两个副轴上的所有齿轮和相配的主轴齿轮同时接触，并使主轴齿轮位于主轴的中心线上，也就是必须进行对齿。

对齿的方法：在装配前，先在输入轴驱动齿轮的任意两个相邻齿上打上标记，然后再在与其相对的另一侧的两个相邻齿上打上标记，两标记间的齿数应相等。再在每个副轴传动齿轮与齿轮键槽正对的齿上做上标记。组装时，使有标记的齿相啮合，这样就保证了主轴齿轮与两副轴齿轮同时啮合，且使主轴齿轮在轴上居中，即可正确啮合而传递动力。

斯太尔柴油车-斯太尔 1491 型汽车变速器换档发响抖动

1. 故障现象

一辆斯太尔 1491 型汽车在正常行驶换档位稍收加速踏板时，变速器的后部会发出很大的响声。该响声类似与挂档不到位，接合套与齿轮相互撞击发出的“锵、锵”声。其特征是正常起步挂三档和四档，加完油后稍收加速踏板时就出现响声，倒档响声轻微。在响声出现的同时，变速器的后部抖动明显。

2. 故障诊断排除

该车装用的富勒变速器，采用双副轴传动结构。变速器由主、副箱组合而成，主箱为机械操纵，副箱为气压操纵。检查这种变速器操纵机构的技术状况时，首先应查看变速杆、伸缩传动杆、弯传动杆、连接凸缘、驱动摇臂和换档轴等的相互连接固定情况，然后再查看变速杆由低速档区域移至高速档区域，或由高速档区域移至低速档区域时，换挡轴是否能由上往下，或由下往上做阶梯性地移动。根据故障现象并结合实践经验，初步判断以下几个地方可能有问题：

- 1) 变速器输出法兰盘螺栓松动，或传动轴中间支承总成螺栓松动。
- 2) 变速器主箱或副箱有问题。

本着先易后难的原则进行检查并重新紧固了相关部位的螺栓后试车，结果故障依旧。随后，将变速器从汽车上吊下进行拆检。发现副变速箱左副轴前轴承损坏，主箱倒档轴后部平端紧固螺钉松动，并卡在已损坏的轴承与倒档轴之间。另外，还发现主箱左副轴后端定位卡簧已折断，主箱底部摸出一个弹性销钉。

为此，及时更换损坏的轴承和机件，并通过查资料找到了遗落在主箱底部的弹性销钉的安装部位。将它重新安装在变速器上盖的双 H 换档控制机构中的拨块定位处后再试车，发现故障仍未排除。而且还出现了新问题，即挂上倒档后，汽

车不能倒车。再拆下双 H 换档控制机构，用旋具拨倒档拨叉，汽车不仅没能倒行，反而发出响声。

为此，又进行了以下试验。重新起动汽车挂倒档，慢松离合器出现响声时踩下离合器踏板，并使柴油发动机熄火（此时，换档杆一定要置于倒档位置上）。在不让倒档拨叉轴移动的前提下，拆下双 H 换档控制机构和拨叉盖板，发现倒档滑动接合套已完全进入倒档齿轮内，换句话说就是完全接合。由此可以判定，故障不在变速器的操纵部分，也不在变速器的主箱，问题可能出在副箱上。

因此，再次对副箱进行了拆检。首先仔细检查了主箱的输出齿轮（即副箱的主动齿轮），外观及外齿未发现问题，内齿则已磨损。与该齿啮合的副箱齿虽也有磨损，但不及主箱齿严重。更换这一对啮合的齿轮后再试车，故障现象消失。

事后分析认为，之所以如此是因为挂倒档后，主箱的输出齿轮就反转。由于该齿轮内齿有问题，在与副箱输出齿接合后，受力部位正好处在严重磨损的齿面上。在没有负荷的情况下能旋转，一旦带负荷主箱输出齿轮就会跳转（俗称齿打滑），无法把动力传递给副箱的输出轴，导致产生磨齿声，同时引起变速器严重抖动。

斯太尔柴油车-斯太尔 91 系列汽车无高速

1. 故障现象

一辆斯太尔 91 系列汽车在工作中曾发生过一起突然加不上油的故障。其现象是：在突然抬起加速踏板后，再增大供油量时，柴油发动机的转速升不高，且伴有“趺啦、趺啦”的声音。

踩下离合器踏板后，柴油机的转速仍然很低。反复踩、放加速踏板后，上述现象才能消失。

2. 故障排除

拆下油门拉杆，来回扳动调速器操纵手柄数次。当向增大供油量方向扳动操纵手柄时，听到了“噼啦、噼啦”的异响，同时手上也有异感。根据手感判断，这是弹簧受压后突然伸张发出的声音。经过仔细检查，最终发现是因调速器调速弹簧前座与校正弹簧座之间的间隙过大而引起的。

此时，用手拨动弹簧前座使两个弹簧座接触后，调速弹簧能从弹簧前座中脱出，导致调速弹簧前端易卡在油门调节轴上，因而导致柴油机转速无法升高。

遇到此故障时，应急处理办法是拧松调速器上的调节轴锁紧螺母，将调节轴向外旋出半圈，使调节轴后移即可。若处理后上述故障仍时有发生，则可继续将调节轴向外旋出，使调节轴位置再次后移，直至故障消失为止。

斯太尔柴油车-斯太尔 91 系列汽车排气管始终冒黑烟

1. 故障现象

有一辆已行驶近 5 万公里的斯太尔 91 系列汽车，柴油机排气管冒黑烟。且感到动力不足，加速性能不太好。

2. 故障排除

当把引起冒黑烟的常见故障原因一一排除，例如调整气门间隙，调整喷油器喷油压力和雾化状况，检验了供油时间是否过迟，供油量是否过多，以及空气滤清器是否堵塞等，仍不能排除冒黑烟故障。最后经过全面仔细检查，才发现引起该汽车出现故障的原因，在于喷油泵上的冒烟限制器有故障。当换用新件后，故障现象立即消失。

该车柴油机采用废气涡轮增压式，增压的目的就是为了提高柴油机的功率和其他性能指标。但是增压后，柴油机正常燃烧所需的空气全部由增压器供给，而增压器的供气量又取决于增压器的转速。所以在加速时，由于增压器转子的惯性，不能立即升高转速以增加柴油机进气量。这时若过多地增加喷油量，就会由于进气不够而冒黑烟。为解决加速时冒黑烟的问题，在喷油泵上装有冒烟限制器，它可根据柴油机进气管内进气压力的高低，限制喷油泵控油杆的开度，不至于将过多的燃油喷入汽缸内，造成燃烧不完全而冒黑烟。

在使用增压式柴油机时，应注意的一点是，加速时由于增压器转子的惯性，不能立即增加进气量。加上喷油泵控油杆的限制，在直观上感觉往往容易产生加速性能不好的感觉，但这个时间很短。与非增压式柴油机相比，增压式柴油机的加速性能确实是略差一些，这是其本身的性能特点所决定的。为此，使用中应注意掌握这一情况并适应之。

斯太尔柴油车-斯太尔 91 系列汽车难发动

1. 故障现象

一辆斯太尔 91 系列汽车行驶里程达 4 万公里后，发动机启动就有些困难，且动力也有所下降，此时仪表板上还有一信号灯亮。

2. 故障排除

仪表板上的信号灯为空气滤清器阻塞信号灯，它亮说明空气滤清器已堵塞，应进行清扫。清扫空气滤清器后，故障排除。

该车发动机采用干式空气滤清器，外滤芯用树脂浸泡过的滤纸制成，内滤芯为安全滤芯，用细孔高级毛毡制成。空气滤清器外滤芯必须用干燥的压缩空气吹扫，压缩空气应从滤芯内向外吹，尽量不碰、不撞，避免滤芯变形。空气滤清器内、外滤芯应避免接触油类，防止油痕污染阻塞，禁止用汽油或柴油清洗。外滤芯安装时，应注意密封圈和滤芯外壳的结合状况，防止粘结不牢脱落。外滤芯和内滤芯若发现损坏应及时更换，防止空气短路进缸，造成汽缸早期磨损。

在一般行驶情况下，外滤芯在二级维护时应及时更换，内滤芯应在使用 1.5~2 年后更换。

解放系列柴油车-解放 CA1110PK2L5 型汽车冷车难启动

1. 故障现象

一辆解放 CA1110PK2L5 型汽车停放一夜后，第二天早晨柴油机启动困难。但用人推或车拉启动后，一天内都能用启动电机启动。

2. 故障排除

该车柴油机型号为 CA6113，经检查汽缸压力均比正常值低 0.3~0.4 MPa，油路及配气正时都正常。显然，冷启动困难的原因是汽缸压力过低所致。

汽缸压力过低的常见原因有：

- ①气门间隙过小，使气门关闭不严而漏气。
- ②气门烧蚀。
- ③汽缸垫冲坏造成窜气或漏气。

首先检查气门间隙，发现气门间隙过小。按标准值重新调整气门间隙后再试车，故障排除。

该车使用说明书上规定的气门间隙有两种，即冷间隙和热间隙。冷间隙是指在柴油机常温下检查调整的数据，此时该车进、排气门气门间隙值应为 0.25 mm。热间隙是指在柴油机达到正常温度 70℃ 以上后停车检查的数据，此时该车进、排气门气门间隙值应为 0.20mm。

调整气门间隙时，要注意两点：一是被调气门必须处于完全关闭状态；二是一般在冷机状态下调整。

调整气门间隙的常用方法有两种，即逐缸调整法和两次调整法。逐缸调整法，是在压缩行程上止点的汽缸进、排气门处于完全关闭状态下，将它们同时进行调整。两次调整法，是首先摇转曲轴，使第一缸活塞处于压缩行程上止点。此时，第一缸进、排气门处于完全关闭状态，第六缸进、排气门处于开启状态。可调气门为：第一缸进、排气门，第二缸进气门，第三缸排气门，第四缸进气门，第五缸排气门。然后，再将曲轴转动一圈，使第六缸处于压缩行程上止点。此时，第六缸进、排气门处于完全关闭状态，可调气门为：第二缸排气门，第三缸进气门，第四缸排气门，第五缸进气门，第六缸进、排气门。

解放系列柴油车-解放 CA1110PK2L2 型汽车漏水

1. 故障现象

有一辆解放 CA1110PK2L2 型汽车，装用 6110 型柴油发动机。使用 1 年后，每行驶约 20km，就必须加一桶约 1.5L 的冷却水。

2. 故障排除

经检查柴油机水箱散热器内无油水混合现象，各接头不漏水，仅发现汽缸整罩上有水珠。

拆下汽缸盖，发现第二、第三缸汽缸盖进气道有水。拆掉这两个缸的进气门，发现气门座圈上方 10mm 的地方有一条约 30mm 长的裂缝。显然。这就是冷却水随废气排出的原因。

拆下柴油机油底壳，发现汽缸套下部无漏水现象，这说明汽缸套密封圈没有损坏。初步诊断为进气道有裂纹，但不严重。当上述两缸处于进气过程时，从进气道裂缝中吸入少量冷却水。吸入的水变为水蒸气，其中大量的水蒸气随着废气排出，少量的水蒸气与废气进入曲轴箱，从曲轴箱的呼吸器排出。还有少量

的水蒸气上窜到汽缸盖罩，冷却后变为水珠。由于其量小，不影响工作，故动力性无明显变化。但当进气门座圈发生裂纹后，排水就严重。

换用新的汽缸盖后，故障排除。

解放系列柴油车-解放 CA1170P2K1L2 型汽车冷天难启动

1. 故障现象

一辆解放 CA1170P2K1L2 型汽车在气温较低时，柴油发动机冷车启动性能变差。发动机刚着车时，排气管尾部黑烟较少。

2. 故障诊断排除

根据故障现象判断，认为很可能是启动电磁阀工作不良所致。这是因为该车柴油机装有启动电磁阀，其功用是在启动发动机时，加大喷油泵的供油量，使喷入汽缸内的燃油增多。将可燃混合气变浓，有利于着车，提高启动性能。如冷天难启动，应首先怀疑与此因素有关。

为进一步证实启动多量电磁阀是否工作，拔下启动多量电磁阀，另外用导线使其通电，结果没有听到电磁阀的响声，说明该电磁阀确实有问题。换用一个新阀再试车，发动机启动容易，故障排除。

启动多量电磁阀故障的诊断方法，可拔下启动多量电磁阀插接器，将试灯一端接黄色线，另一端搭铁。按下启动按钮（在启动继电器上端），试灯不亮为黄色线断路；如果试灯亮，将试灯搭铁端接插接器上的黑色线。再试一次，试灯不亮为黑色线断路；试灯亮，说明导线正常。检查该插接器有无插接不良现象，若存在故障，应消除。插好插接器，启动发动机。拔下启动多量电磁阀，再一次启动发动机。若排气管尾部黑烟明显不一样，说明启动多量电磁阀是好的。如果两次启动后排气管尾部黑烟一样，说明该启动多量电磁阀不工作。

解放系列柴油车-解放 CA1092 型汽车怠速排气管冒黑烟

1. 故障现象

一辆解放 CA1092 型汽车装用的 6110Q 型柴油发动机在怠速工况下，汽缸内有一种清脆的金属敲击声，柴油机排气管冒出黑烟。随着油门逐渐加大至中速，汽缸内敲击声消失，柴油机工作正常。

2. 故障排除

找出敲击声最响转速以后，逐缸断油检查。当切断第五缸供油时，金属敲击声消失，属第五缸故障无疑。就该车第五缸与其他各缸进行供油量对比，怠速工况下发现第五缸的供油量要比其他缸都大。接着对喷油泵进行检查，发现喷油泵的调节拉杆能带动调节臂、柱塞一起转动。惟有第五缸柱塞不能转动，调节臂与柱塞下端接合处松动。并有相对运动，致使柱塞始终停留在中速供油位置。

柴油机在怠速工况时，所需要的燃料供给量较少。此时第五缸柱塞在中速供油位置不变，怠速工况下供油量显得过大，燃料燃烧膨胀做功产生的压力比其他各缸都大，缸内压力升高较高，使柴油机工作粗暴，产生金属敲击声。同时由于怠速时供油量过多，空气过量系数小，可燃混合气过浓，喷入汽缸内的燃料燃烧不完全，所以在排气管处伴有黑烟排出。而柴油机进入中速以上工况时，因其他缸供油量同时增加，六个缸的供油基本一致，柴油机工作正常，响声便消失。

对这种比较特殊的故障处理，一般是换同一型号的柱塞偶件。在没有新件的情况下，可按照柱塞偶件在喷油泵内的安装标记位置，用细焊条点焊松动部位，之后进行各缸油量校正，即可正常使用。

怎样快速寻找发动机故障真正原因

发动机是汽车的动力来源，被称为“汽车的心脏”，只要汽车在行驶，只要发动机在运转故障就不可避免。究竟是哪些因素引起发动机故障呢？笔者认为主要是磨损、腐蚀、老化、变形及疲劳等。

从故障部位来看，有滑动配合部位、密封部位、导电部位、回转部位、啮合部位、弹簧受力部位、流体流通管路、高温部位和大负荷部位等。

究其具体形式，造成汽车发动机故障的真正原因主要如下：

首先是零件总成本身的质量问题，包括设计和制造因素在内。现代电喷车使用了许多电传感器和执行机构，传感器往往较传统发动机更容易出现故障，但这种故障一般都可被汽车电脑（ECU）诊断出来，维修比较快捷准确。碰上设计制造问题就不一样了，如用湿式缸套的发动机，像起亚嘉华车发动机气缸容易冲坏，各缸互相窜气、窜油，电脑是诊断不出的，维修时就必须拆卸气缸盖。

其次是气缸、活塞环、曲轴等表面磨损导致技术状况变坏。现象可以表现为烧机油、冒黑烟、气缸压力不足、运行无力等。情况严重者需大修发动机。

发动机易损件的故障同样不可避免。如火花塞、高压线、正时传动带、三滤（空滤、汽滤和机滤）等，到一定的行驶里程就必须更换。一汽大众的宝莱行驶到 6 万 km，正时带是要强制更换的。同样火花塞、高压线使用时间一长会引起怠速不稳、加速不良等故障。遇到怠速不稳时，有经验的工人会检查一下点火情况，而正时带跳齿往往会给维修增加难度。

“四漏”在发动机故障中非常常见，排查起来也时有困难。“四漏”是指漏油、漏水、漏气、漏电。它多数又是由于螺栓松动、卡箍失效、油封漏油、水管老化等原因引起。如果油封漏油不但会引起缺油，还会使机油压力下降，轴瓦烧毁等。漏气，特别是很隐蔽的漏气，看不见摸不着，排查起来非常麻烦，一般空气流量计后进气管漏气，会引起混合气过稀造成回火。一辆 3.3L 排量的捷龙车，行驶中水管夹箍被车底异物碰掉，驾驶人在完全缺水的情况下，行驶了 20km，造成发动机咬死最终需大修的事故。

解放系列柴油车-解放 CA1092PK21A 型汽车怠速振动

1. 故障现象

一辆新解放 CA1092PK2L4 型汽车装用 CA6110 型柴油机，在怠速时振动比较大，手扶转向盘时可感到振抖明显。而柴油机在中速、高速时振动不明显。

2. 故障排除

根据上述故障现象，分析后认为对于新车来说，柴油机飞轮不平衡的可能性应是极小的，问题可能出在柴油机在装配过程中某一部分间隙不合适。为此，将柴油机拆卸进行全面检查。

检查曲轴主轴颈与主轴承、曲轴连杆轴颈与连杆轴承、活塞裙部与汽缸壁等之间的间隙，以及活塞环端隙和配气部分等均未见疑点。

在活塞与连杆分解中，发现第二缸活塞销与连杆小头孔配合间隙太小，连杆小头在活塞销上转动困难（连杆小头孔与活塞销之间的配合间隙应为 $0.01 \sim 0.02\text{mm}$ ）。新汽车经过磨合试车后，连杆小头衬套在其活塞销上应能灵活转动。但由于上述问题，连杆工作起来就出现“别劲”现象。特别是连杆在上、下

止点变换方向时，这种现象就更加明显，使曲轴转动不平衡，整个柴油机振动就更为明显，在转向盘上就会有明显的感觉。

将第二缸连杆小头衬套用刮刀进行修整，边修整边用活塞销试配，直到两者间隙合适为止。然后将连杆、活塞销和活塞进行清洗和组装再试车，柴油机怠速抖动现象消除，转向盘处的振动感觉也同时消除。

解放系列柴油车-解放 CA1092PK2L2TI 型汽车难启动

1. 故障现象

一辆解放 CA1092PK2L2T1 型平头汽车发动机启动时，启动电机启动无力，很难使发动机顺利启动。

2、检修时，先用高率放电计对该车蓄电池进行测试，结果两只 12V 蓄电池的电量均足。检查蓄电池电极与连接线也接触良好。故判断为启动电机故障。

卸下启动电机并将其解体，发现其前、中、后 3 个铜套均已磨损，且与启动齿轮相近的前铜套磨损尤为严重，其他部位看起来均正常。故更换了 3 个铜套，并对启动电机整机进行了保养。空载试机，转速较高，但装车后启动电机启动依然无力，无法启动发动机。随之，又怀疑发电机是否有搭铁不良现象。经检查，发电机搭铁良好。故再次卸下启动电机，将其解体检查，现转子与磁场线圈均正常，没有短路与断路。电刷也没有磨去 1 / 3 的长度，但仔细观察其电连接铜线，有烧变色的现象(为深紫色)。用手拉该铜线时，在电刷与铜线连接处有松动感。故障真正原因是启动电机内部电路接触不良所致。

重新更换一副新电刷，装上车启动，发动机启动正常，故障排除。该车启动电机采用了串激式连接方式。当启动电机正常工作时，电流回路为：蓄电池正→启动电机激磁线圈→正电刷→启动电机电枢线圈→负电刷→启动电机后端盖，再经交流发电机回到蓄电池负极。如果此时正负电刷连线松动，就会因接触不良而增大接触电阻。因而通过启动电机的电流将会减小，故带负荷后的启动电机启动无力。因此，对于此类故障在检修时别忘了仔细检查电刷的使用状况。

解放系列柴油车-解放 CA1091PK2L1 型汽车难启动

1. 故障现象

一辆解放 CA1091PK2L1 型汽车，在使用中出现了这样一些症状：当踩下离合器踏板时，会出现发动机启动困难现象。尤其是热车时踩下离合器踏板，更是无法将发动机启动。此时若用手摇柄摇转曲轴，会感觉到曲轴转动非常不易。只有松开离合器踏板，才不会产生上述现象，放在空挡方可将发动机启动。

2. 故障排除

根据上述故障现象，重点对离合器的工作情况进行检查。在发动机运转时，将离合器踏板踩到底，离合器便发出“哐啷、哐啷”的连续声响。与此同时，还有一个较为突出的特征，即当发动机怠速运转时，只要踩离合器踏板，发动机就会立即熄火。至此，认为是离合器故障。

在发动机静止的情况下，就车进行检查。踩下离合器踏板，离合器从动盘能够转动自如。其他机件也无损坏和异常，仅在检查过程中发现分离轴承拨转不动。

为了彻底查找到故障真正原因，当将变速器吊下来欲对离合器进行认真检查时，却意外地发现分离轴承严重损坏。分离轴承的内、外圈和保持架等零件严重烧蚀并抱死，致使分离轴承无法转动。于是在离合器分离时，轴承起不到转动的作用，反而与离合器主动盘上的分离杠杆之间产生较大的摩擦阻力，致使发动机启动困难、运转沉重和怠速熄火等故障现象的出现。

换用一新的分离轴承后再试车，故障现象消失，一切正常。

引擎需要常清洁 自己动手六点注意

由于引擎启动的时候通常温度都很高，所以附着上去的东西会在一瞬间蒸发后凝固。即使是蒸馏水，也会在引擎上形成水垢。因此，水、泥、灰尘及各种油渍互相混合，会形成各种各样的污垢。首先，去除引擎室的污垢可以先用湿布擦擦看，如果这样就能把引擎室清洁得很干净，那么就不要再用水清洗。

如果湿布不能清洁污垢，不妨试用普通的洗洁剂擦拭。如果以上两种方法都试过了，仍然无法擦掉污垢，才选择用水清洁。其次，清洁时先把不能沾水的零部件都包裹后，才用刷子、水及洗洁剂去除污垢。若碰上难以彻底清除的污垢，这才需要使用引擎专用的清洁剂。最好选择泡沫式的清洁剂，因为泡沫停留在污垢表面的时间比较长，能分解污垢并使之浮出表面。但是这类清洁剂的化学

作用通常都比较强烈，所以要用水冲洗起码 10 分钟才干净。但需要注意的还有以下几点：

1. 首先清除泥土或灰尘这类用水就能去除的污垢。洒水前一定要做好覆盖零部件的步骤。
2. 引擎专用的清洁剂不能用在烤漆上。
3. 最厉害的污垢，可以使用泡沫式引擎专用清洁剂对付。
4. 经过镀铝处理的水箱罩及排气管等，要用专用的清洁剂清洁。
5. 先不要使用威力强大的清洁剂，而试用家庭用洗洁剂。
6. 因高温而凝固的污垢是引擎室特有的污垢，使用专用的清洁剂会有效一些。

解放系列柴油车-解放 CA1091PK2L1 型汽车机油压力偏低

1. 故障现象

一辆解放 CA1091PK2L1 型汽车柴油发动机机油压力不正常，当柴油机工作温度达到 60℃后，怠速机油压力为 100kPa 左右，机油压力警报灯点亮。中速时，机油压力表指示在 190kPa 左右。随着油门的逐渐增大，柴油机转速的升高，机油压力表指示值向上升的方向移动，一直可达 600kPa 左右。但是一旦松开油门，机油压力表指针便会迅速回转，同时机油压力警报灯也点亮。

2. 故障排除

根据故障现象，分别检查了机油压力指示装置与传感装置，以及机油泵及进、出油管接口的安装情况，结果均未发现异常。随后在解体检查机油滤清器时，发现细滤器的转子盖与转子下体处的标记没有对正。这样一来，该结合面处就有可能向外泄漏机油，从而使机油压力不正常。转速升高，急松加速踏板，转子转速迅速降低，由于内部泄漏，所以机油压力表的指针也迅速回转。按要求将机油细滤器重新正确装配后，故障现象立即消失，一切正常。

该车柴油发动机机油粗滤清器座上，设置有弹簧管式结构的滤芯更换感应器。当滤芯被污物堵塞，阻力增大到 150kPa 时，旁通阀开启。此时驾驶室內的机油滤清器警报灯也会发亮，表明应及时更换滤芯。不过有一点应注意的是，

在冷启动时由于机油黏度大，滤清器警报灯也有可能点亮，但当机油变热后警报灯即会熄灭。否则，即有可能是报警系统有故障。此时，可用以下方法进行判断：

①打开启动开关，警报灯应亮。启动柴油机，机油压力表指示应大于 98kPa。如指示灯仍点亮，表示警报器常闭触点受压不能变形离开，需更换警报感应器。

②打开启动开关，警报灯不亮。此时不需启动柴油机，直接用旋具将警报感应器接线柱搭铁短路。若指示灯亮，故障原因是警报感应器常闭触点不能闭合，需更换警报感应器。当旋具将警报感应器接线柱搭铁短路时，警报指示灯仍不亮。可从仪表板背后拔出警报指示灯，将警报感应器的粉红色导线搭铁。若灯亮，则应检查粉红色导线是否有断路。若灯仍不亮，则是指灯泡坏。若指示灯泡也正常，则只需检查连接启动开关的火线是否断路。

解放系列柴油车-解放 CA1091K3 型汽车怠速不稳易熄

1. 故障现象

一辆解放 CA1091K3 型汽车，柴油发动机怠速忽高忽低，并且有时还会出现自行熄火现象。

2. 故障排除

该车装用 CY6102B0. 型柴油机，配用 I 号柱塞式喷油泵和 RAD 型两极调速器。柴油机怠速不稳，一般是由于喷油泵或调速器出现故障所致。

为此，将喷油泵从车上拆下清洗后，经检查供油齿杆移动灵活。当将喷油泵和调速器分开后，则发现调速器内的启动弹簧挂耳孔磨穿，致使启动弹簧一端因此脱落。

调速器启动弹簧的作用，一是柴油机处于启动工况时增加供油量；二是强制调速器飞锤在静态下收拢，消除各连接部位的旷动量；三是在怠速工况时，参与怠速工作。

当调速器内的启动弹簧一端脱落后，必将导致调速器飞锤在怠速时收拢迟缓，并且在怠速时少了一根启动弹簧的拉力。由此将导致柴油机怠速时，怠速行程全靠怠速弹簧维持。而此时因怠速弹簧弹力不足，故会出现忽高忽低不稳现

象。又由于调速器飞锤在怠速时收拢迟缓，致使柴油机转速降到临界转速时，供油齿杆还没有向增加供油方向移动，柴油机因供油中断而自行熄火。

根据上述故障原因，换上一只新的启动弹簧挂耳，将喷油泵和调速器组装好后装车再试，故障现象消失。

解放系列柴油车-解放 CA1091K2 型汽车水箱沸腾

1. 故障现象

一辆解放 CA1091K2 型汽车行驶 4 万多公里并经二级维护后，曾发生过一次柴油发动机 水温表指示在 100°C 以上，并一直维持指针不动，且有水箱大量翻水外溢的现象。

2. 故障排除

检查冷却水温度，尚属正常。怀疑是仪表稳压器损坏，引起水温表指针反映失实，更换仪表稳压器，症状没有消除。进而怀疑水温表损坏，更换水温表还是没有解决问题。拆下水温感应塞直接搭铁试验，查看水温表，发现水温感应塞有问题。接着又拿一新水温感应塞装车试验，故障仍未排除。检查水泵、风扇、机油及汽缸垫等都属正常，最后拆下节温器，才知故障原因是节温器工作不良。具体原因是节温器在安装时，主、副阀门的位置装反了，导致其工作过程错乱。

这是因为该车柴油发动机采用蜡式双阀门节温器，来控制大小循环水路。这种节温器是用白蜡作为传感物质，将其装于封闭的金属筒内，利用白蜡在 82°C 左右时熔化，体积膨大的特点，控制阀门的开闭。当冷却水温度低于 76°C 时，节温器金属筒内的白蜡，由于温度低，体积缩小，节温器主阀门在弹簧的弹力作用下被关闭。这时冷却水不经主阀门，而经副阀门直接经水泵回柴油机，不经过散热水箱而作小循环。当冷却水温度高于 76°C 左右时，节温器内的白蜡体积膨胀，主阀门开启，副阀门关闭。当冷却水温度达到 86°C 时，则主阀门全开，冷却水全部经主阀门到散热水箱作大循环。节温器若装反，柴油机运转时必易发生水箱沸腾现象。

检查时，可先将节温器悬吊在盛有热水的器皿中。然后加热，检查阀门开始开启和完全开启时的温度，以及全开时阀门的升程。要求在水温低于 76°C

时，节温器副阀门开启，主阀门关闭。当水温达到 76℃ 后，副阀门逐渐关闭，主阀门逐渐开启。当水温达到 86℃ 时，副阀门完全关闭，主阀门完全开启，最大工作升程应为 8—10mm。如不符合上述要求，必须更换。

为简便起见，也可直接将节温器浸入热水中数分钟，观察其阀门是否开启，并测量其温度和升程。若阀门打不开或升程不够，一般即应更换节温器。

解放系列柴油车-解放 CA4090PK2 型汽车难挂一档

故障现象：一辆解放 CA4090PK2 型汽车配装的是六档同步变速器，在对变速器进行拆检维护后，发现装好之后一档挂档困难，并伴有一定异响。

故障诊断排除：该车六档同步变速器的型号为 LF06S-CB，是从日本引进的，与膜片离合器配套使用。有 6 个前进档和 1 个倒档，一档和倒档为滑动齿套传动，二档装有锁销式惯性同步器，三、四、五、六档装有锁环式惯性同步器。

实践证明，若一、二档同步器装反，把一档同步器锥盘装到二档齿轮上，二档同步器装到一档齿轮上，这样就会使一档齿轮与同步器锥盘不吻合。这是因为六档变速器的一档齿轮是靠倒档齿轮实现轴向定位的，若此时一、二档同步锥盘装反后，会迫使一档齿轮后移一个距离，使原装于倒档齿轮后面的直径为 90mm 的止推垫片无法装入。若硬性装入，则一档齿轮与倒档齿轮就会因无轴向间距而转不动了。检查时发现，修理工此时是用直径为 70mm 的垫片来替代直径为 90mm 的垫片进行装配的。由于直径为 70mm 的垫片外径小而限不住倒档齿轮，致使一档齿轮轴向不能定位。此时，造成一档难挂入的故障。

对变速器进行重新装配，并配装了外径为 90mm、内径为 50mm、厚度为 30mm 的倒档止推垫片，保证了倒档与一档齿轮的轴向定位后再试车，故障排除。

1 为了减少该车变速器故障的产生，在维护拆解该变速器时，应着重注意以下内容。

第一轴后轴承和第二轴后轴承，由于尺寸规格一样，应注意轴承内档圈不要弄错，必须做好识别标记。

2 要注意同步锥及同步环的装配位置，最好打上标记，以免弄错，影响两锥面的接触面积。

3 装配第二轴总成时，要保证一档及二档同步器固定齿座有“IST”标记的一侧朝向一档齿轮。后端的止推垫片的小平面，朝向轴承。装配同步器按拆卸时标记装配。装配一档和倒档滚针轴承衬套时，要将其加热到 85℃左右，再套到第二轴上。

4 装倒档惰齿轮时，要把齿毂突出的一侧朝向前方。

5 中间轴前轴承压入座孔后，距外壳前端面的尺寸为 1.5~2mm，前端密封盖压到和外壳前端面平齐为止。

解放系列柴油车-解放 CA1091PK2L1 型汽车制动发咬

故障现象：一辆解放 CA1091PK2L1 型汽车在行驶时，踩制动踏板时车轮立即发咬，引起车轮跳动，整车发抖。

故障诊断排除：检修时，开始判断为制动蹄片间隙过小，对 4 个制动蹄片重新调整后试车，故障现象依旧。后来又判断故障在制动总泵，检修总泵和制动管路系统，没有发现异常，更换了制动总泵，故障依然没有消除。

最后经仔细检查发现，在制动后只有车轮左后轮的制动痕迹较明显。询问驾驶员，得知不久前对左后轮进行过维护。由于蹄片和轮毂都有磨损，蹄片间隙较大，于是驾驶员在两块制动蹄片与凹轮接触的部位，套了一个火柴盒状的铁盒，并加有调整铁片，因此左后轮的制动明显灵敏。

将两后轮拆下重新进行维护，两边制动蹄片都加上同样厚度的调整垫片，并调整蹄片间隙。装复后试车，故障彻底排除。

之所以如此，是由于制动蹄片和轮毂都有磨损，调整蹄片间隙后，凸轮轴转的角度也相对加大。而加有垫片的左后轮，凸轮轴的转角较小。这样以来当左后轮制动蹄片与凸轮轴的接触面在凸轮轴平面位置时，此时右后轮制动蹄片的接触面却已在凸轮轴的转角位置了。由于凸轮不在同一个角度，因而在踩下制动踏板时，左后轮制动比其他车轮来得灵敏，致使不能与其他车轮同时产生制动效果，从而引发故障。

宝来 1.8 T E S P K 1 5 5 报警灯常亮

一辆2004年产的宝来1.8T手动挡轿车，行驶里程为2.3万km。根据车主讲述，此车曾被朋友借用1天，送回后隔了1天，发现仪表K155报警灯点亮。

连接VAS5051诊断仪，进入地址03，查询故障码为00778，故障码含义为转向盘转角传感器G85损坏。一般来说，转角传感器本身有损坏的可能性，但应不会太大。本着由简至繁的原则，首先决定对此车的转向系统进行基本检查。

在检查过程中，笔者发现此车的转向拉杆有一侧已经弯曲变形。将弯曲的转向拉杆更换，并经四轮定位调试后，用仪器清除故障码，结果清除不掉。这时根据VAS5051更换转向盘转角传感器G85后进行零点平衡的方法，用比维修手册略微简单一点的方法使用仪表直接进入03—09—004组1区，将转向盘转到0.00后，退出进入11登录。输入40168后进行基本设定04—060后退出，K155报警灯熄灭。后经电话回访，车辆使用正常，故障彻底排除。

此车产生00778故障码的原因，是由于外力造成转向拉杆左右侧的单边前束不正确。在直线行驶过程中，转向盘转角传感器偏向一侧，偏离G85初始化的零点位置。ESP控制单元根据转向盘转角传感器横向加速度传感器反馈的数据始终不能对应，这时控制单元认为转向盘转角传感的位置存在问题，于是点亮K155报警灯，存储故障码00778。

后来分析，如果此车当时查不出转向拉杆弯曲，而直接更换G85并用仪器进行零点平衡，当时的K155报警灯也会熄灭。但行驶一段时间后，报警灯会再次点亮，造成返修。在这里提醒大家在以后的工作中如遇00778故障码，应首先检查转向系统本身是否有故障（如转向拉杆弯曲，两侧拉杆调整不当等），以免给用户和自己都造成不必要的麻烦。

斯太尔柴油车-斯太尔柴油枫启动困难

1. 故障现象

柴油机在启动机带动下，转速达到启动转速，但不能启动，通常表现为：

(1)启动时无爆发声，排气口无烟排出，不能启动。

(2)启动时可听到连续的爆发声，有白烟或少量黑烟，但不能启动。

2. 故障原因

(1)低压油路的故障

①油箱内无油或油面太低，吸管吸不上油。

②油管破裂，油管接头松动漏油。

③供油系统有空气或管路不通，造成发动机不着火。

④柴油中有水，冬季结冰，造成管路不通；冬季使用的柴油标号不符，造成柴油析蜡，堵塞滤清器及油管。

⑤长期不清洗，不更换柴油滤清器滤芯，造成堵塞。

⑥喷油泵溢流阀弹簧折断或被异物垫起，使柴油从低压油路流回柴油箱，从而使低压油路不能保持一定油压，发动机不着火。

(2)输油泵故障

①止回阀装配不当，或者使用时间过长，使阀座面磨损过甚。

②滤网堵塞。

③输油泵的柱塞发咬，或弹簧折断，或磨损严重，输油泵不能正常供油。

④输油泵推杆咬住。

⑤手油泵活塞密封不严。

(3)喷油泵的故障

①调正齿杆咬死，或柱塞因弹簧折断而卡住，使供油齿杆始终停留在停车位置。

②柱塞磨损过甚，或柱塞在套筒中卡住。

③齿轮磨损严重，使柱塞和挺杆的间隙过大，造成泵油量下降，导致发动机不着火。

④供油调整齿圈的锁紧螺栓松动或脱落，使泵的供油量改变。

⑤出油阀有污物垫起，或出油阀弹簧折断而漏油，或者一阀发卡。

⑥喷油泵联轴器接合盘损坏，或者联轴器螺栓松动，使供油时间变化，导致发动机不着火。

⑦喷油泵传动轴和传动齿轮连接松脱，造成喷油泵不工作。

⑧中间正时齿轮或喷油泵传动齿轮打坏。

(4) 喷油器的故障

- ①高压油泵接头松动或高压油管破裂。
- ②喷油嘴堵塞或喷油嘴针阀由于过热而卡死。
- ③喷油嘴偶件磨损严重，漏油，雾化不好。
- ④喷油嘴喷雾压力变化，压力过低，不能燃烧。
- ⑤喷油嘴损坏。
- ⑥密封垫不密封，漏气。

(5) 供油传动系的故障

- ①调速器传动杆件磨损过甚，使供油齿条拉杆不能达到启动油量和额定供油量的位置。
- ②停油汽缸卡死在最低油位，不能使发动机着火，或停油汽缸的连接部分脱落。
- ③操纵杆连接销轴磨损严重，不起控制作用。

3. 故障的判断和排除

(1) 首先检查油箱的油位，如果无油或油位太低，应加注。油位加足后，用手油泵供油，并打开柴油滤清器上的放气螺塞，检查油路中是否有空气，如有应排净。如果空气排不净，应检查油管接头是否松动和油管有无破裂。检查时可用干净的毛巾将接头和怀疑管线破裂的地方擦净，再用手油泵泵油观察，如果又出现柴油，说明该处松动或破裂。

(2) 用手油泵泵油，如果来油不畅，说明低压油路中有堵塞现象，应检查油水分离器(粗滤器)、柴油滤清器及管路。特别强调的是应检查油水分离器中的金属滤芯是否堵塞。

(3) 用手油泵泵油，并打开柴油滤清器上的旋紧螺塞，检查柴油中是否有水珠，如果有水珠，应放出油箱中的油水，重新加入合格的柴油。

(4) 用手油泵泵油时，感到没有抽力，泵油多次不出油，即是手油泵活塞磨损过甚，或者阀被污染垫起，或磨损严重而密封不严。应检修或更换手油泵，如果在泵油时感到有弹力和阻力，在手柄下压时很痛快，而放开手柄能自动回位，说明油泵的进油管至油箱有阻塞之处。在这一点上将油箱至油水分离器，至输油

泵管线全部换成透明的耐压塑料管，对油流和阻塞看得十分清楚。另外，手油泵盖密封不好也会引起输油泵泵油不良。

(5)通过上述检查，如一切正常，应检查喷油泵的工作情况，检查传动齿轮是否松脱打坏，喷油提前角是否变化，联轴器固定螺栓是否松动。如果发动机喷油泵轴转动，应拆卸油泵高压油管接头，用启动机带动发动机，并将油门加大，如果喷油泵油管接头松脱处没有油流出，应检查和校验喷油泵。检验喷油泵应在油泵试验台上进行，按标准调正。

如果喷油泵校验后，喷油提前角一切正常，仍发动不起来，应拆卸喷油器，检验喷油压力，喷嘴雾化情况，如果雾化不良，也会造成发动机的启动困难。

一定要按季节更换符合标准的柴油，防止柴油析蜡。

让人意想不到的故障

一辆 2004 年产款凌志（现称雷克萨斯）GX470 越野车，VIN 是 JTBT20X04004****，行驶里程 1200km。因发生了交通事故到我厂维修。经检查发现，该车右前侧发生碰撞，但只撞坏了保险杠、大灯等外部饰件，发动机及底盘系统均无损伤。

钣金修复及喷漆工作完成后进行路试，发现该车在干燥平坦路面加速到 70km/h 时，车辆侧滑警告灯突然闪烁并伴有蜂鸣声。经停车检查，各轮均无异常情况。继续试车，当车速接近 70km/h 时，侧滑警告灯又开始闪烁，同样伴有蜂鸣声，约 20s 后灯又熄灭，行驶中暂时没有发现其他情况。回厂后我们对该车进行了认真的检查，结果四轮轮胎型号一致，气压正常（这一步是在进行 ABS/TRAC/VSC 系统维修的关键一步，很多时候由于轮胎的外径不一样，会导致 4 个轮速信号失准，引起故障灯误亮）。

由于该车是新车，底盘各部件状况良好，我们重新整理了思路，继续对该车进行诊断。首先我们将丰田车专用诊断仪连接到了转向盘下方左侧的诊断插头中，打开点火开关，进入诊断仪的 ABS/TRAC/VSC（自动防抱死/牵引力控制/汽车侧滑控制）系统，经读取故障码，发现了 2 个故障代码：C0200——右前侧车轮速度传感器信号故障；C1241——ABS 控制系统故障（电源电压低）。根据故障码的提示，我们将车升起检查了右前轮速度传感器，结果传感器固定良好；

拆下传感器检查磁头表面无异物（很多时候当车辆经过泥泞道路、积水道路时，传感器磁头表面会吸附铁屑，并引起 ABS 系统故障）；检查线路插头连接良好，测量其电阻为 $1.22\text{k}\Omega$ （标准电阻： $800\sim 1500\Omega$ ）。当我们将故障码清除后，上述故障码没有再次出现。

由于 ABS 灯未亮，可以判定上述 2 个故障码是偶发性的，ABS 系统应工作正常。于是我们利用检测仪分析了数据流，并再次进行了试车。当车辆直线行驶时，经观察发现，4 个车轮的速度一致，转弯时左右轮速度最多相差 4km/h 。由此可以判定，轮速传感器及其连接线路无故障。当车辆行驶速度达到 67km/h 时，侧滑警告灯又闪烁起来，经读取故障码，诊断仪显示 ABS/TRAC/VSC 系统无故障。约 20s 后当车速达到 78km/h 时，警告灯熄灭。

后经向用户询问，用户反映该车提速没有原来快，自动变速器跳挡也稍显滞后，车跑起来很重，像拖着一辆车。我们感觉这是一个非常关键的信息，假如 4 轮存在制动器不回位、拖滞的故障，就容易造成这种驾驶感觉，类似于行车忘记松开驻车制动。经停车观察 4 个车轮并使用红外线测温仪检测发现，制动盘温度偏高且稍微有点糊味，可以看出是车辆制动系统存在一些问题。于是我们着手检查车辆的普通制动系统，经仔细观察，没有发现制动器存在原地制动不回位的现象。由此可以推断，故障应该是在出车辆行驶的过程中出现的。后来我们经过仔细分析，怀疑是车辆发生事故时，由于车辆碰撞严重，车身有较大的倾斜或侧滑，导致 VSC 系统中的偏摆率传感器检测到汽车行驶发生侧滑，将信号传送至电脑并产生了错误的记忆，造成 VSC 控制制动系统向驱动轮施加制动力，致使车辆加速不良。随后，我们用故障诊断仪清除了 ABS/TRAC/VSC 系统中储存的故障记忆，并对 ECU 进行了重新编程。

之后我们又进行试车，感觉车速明显加快，当车速达到 70km/h 时，侧滑警告灯没有再闪烁，且车速很轻松就达到了 140km/h 。本以为故障解决了，但当停车后再次行驶时，TRAC OFF 灯和 VCS OFF 灯却点亮。再次读取故障码，发现了 1 个“C1336——减速度传感器零点校准未完成”的故障码。我们将它清除后，车一动故障码再次出现。经查阅相关资料得知，该系统进行重新编程后，减速度传感器的零点校准记录会被删除，车辆行驶过程中电脑检测不到减速度传感器的变化信号，因此点亮了故障灯，从而导致 TRAC/VSC 系统不能正常工作。因此，

需要对减速度传感器的零点重新校准。具体操作步骤如下：首先，将车停在平坦的位置并停正，将换挡杆放在 P 位置，打开点火开关至 ON 位置，在 8s 内重复连接和断开 DLC1（即 OBD 插头）的 Ts（12 号）端子与 E1（4 号）端子 4 次或更多，当 ABS、TRAC OFF、VSC OFF 及侧滑警告灯一起闪烁后，校准完成。之后重新进行路试，车辆一切正常。

事后回顾这个故障的排除过程，让人感觉在汽车的维修中，汽车的各个系统联系的越来越紧密了。很多时候，现象与原因相差很远，经常容易出现不可思议的现象，所以，随着汽车技术的发展，推理和分析会越来越成为汽车维修的主要技能之一。

人为原因导致的变速器故障

一辆 1993 年产福特金牛座（Taurus）轿车，搭载 AXODE 型自动变速器。据客户反映，该车的变速器刚在其他修理厂进行过解体大修，车辆行驶时变速器升挡和降挡时都会出现换挡冲击现象。

AXODE 型自动变速器在福特车系上应用非常广泛。根据维修经验，导致变速器挡位接合、升挡以及降挡时出现冲击的常见原因有以下几种：①节气门拉索失调或节气门位置传感器失调。②主油路调压阀故障，导致主油路油压偏高。③调压电磁阀故障或其他线路故障。④储能器活塞回位故障，例如活塞瞬间卡住导致油压偏高。⑤单向阀故障。⑥升挡点车速过高，导致升挡过迟。⑦某组换挡执行元件打滑。⑧变速器控制单元故障。⑨变矩器故障。

首先检查变速器油品质，结果拔出油尺后根本看不到油。用举升机将车辆举起，观察变速器外观，发现变速器油底壳垫是胶木垫，而且有漏油的痕迹。添加变速器油至正常位置，进行路试时发现，变速器内部有“咔嗒、咔嗒”的声音，而且在每个挡位都响，听起来像是电磁阀动作的声音。继续路试，发现 1 挡升 2 挡时有冲击，进入 2 挡后再加速变速器就由 2 挡直接升入 4 挡，感觉不出来有 3 挡的出现，因此笔者怀疑变速器电控系统有问题。使用故障诊断仪调取故障码，有 2 个故障码，分别为 565 和 624，含义分别为炭罐故障和主油压电磁阀线路故障。

清除故障码后进行路试，故障码 6 2 4 又会出现，看来故障确实存在。根据故障码提示的主油压线路故障，维修人员拆下变速器侧面的油底壳，以检查主油压电磁阀线束插头是否有问题，结果发现由于上次维修此变速器的维修人员粗心，导致主油压电磁阀插头与换挡电磁阀插头插反。调换插头后将拆开的部件重新装好，进行路试，变速器内部“咔嗒、咔嗒”的声音没有了，看来确实是电磁阀动作的声音，但是变速器升挡和降挡时仍然有冲击。再次检查变速器电控系统，发现居然没有车速信号，检查车速传感器线路，结果发现车速传感器插头与转向机上的压力开关线束插头相互插反了，调换插头后进行路试，变速器工作正常，升挡和降挡时的冲击消失了。

对于这款福特金牛座轿车，变速器上的一些线束插头如果插错了也可以插上，这应该是这款车原厂设计的不足之处。笔者在维修自动变速器的工作经历中，经常发现人为原因导致的变速器故障，特别是变速器在其他修理厂维修后出现的故障，绝大多数是由于人为原因造成的，其中因为对变速器的结构不熟悉而导致故障是最常见的，例如将离合器片的碟形压片装反或像此例故障所讲将电磁阀插头插错，因此在维修自动变速器时一定要认真，以免引起新的故障。

早晨车难启动 电瓶和喷油嘴是主因

随着天气渐凉，一些车主纷纷反映早晨车辆难启动，即使车辆启动后也时常伴有方向盘抖动等异常状况，影响到正常行驶。为此，记者采访了汽修方面的技师。

原因一 喷油嘴脏

解答：车辆行驶一段时间后，由于外部灰尘进入及燃烧过程中的化学反应，在喷油嘴部位很容易黏附一些胶质物，这些胶质物会阻塞正常的喷油量影响喷油嘴的感知灵敏度，造成汽油雾化不好，从而使点火延时，出现车难启动的现象。

支招：到汽车修理厂或 4S 店清洗喷油嘴。

原因二 电瓶亏电

解答：电瓶有一定的使用寿命，使用时间长的电瓶，会出现初始启动电压低的情况，如电瓶表面黏附污油会使电压输出不稳，造成车身抖动的情况。

支招：勤给电瓶清洁，补充电解液。

原因三 燃油品质低

解答：一般而言，燃油的黏度在秋冬季节较高，不易蒸发，这对燃烧时的热能有一定的影响，同时，在不正规的加油站，燃油品质没有保证，造成动力不足。

支招：选正规加油站加油，勿贪便宜加低价油。

原因四 节气门积碳

解答：节气门积碳会影响油门和进气量的感知度，造成电脑传输信号滞后甚至失误，从而造成车辆不能启动，甚至伴随抖动的异常情况。

用你的耳朵去修车 常见故障声音

一、找到声源

汽车在使用过程中，任何异常的声响都应该引起我们的注意。正常情况下，除了汽车的发动机会会有微弱的震动外，是不应该再听到任何杂音的。如果爱车出现了平时不曾听过的异响，我们首先应该判断它的来源，比如是车外部的底盘、轮胎、轴承、发动机、变速箱；或是车内部的仪表台、座椅、方向盘，只有找出了声源，我们才有可能判断这个故障的大小和种类，也才能断定它是否会危及行车安全，是否需要立即停车修理。

二、判断故障

在找出了异响的来源后，我们就要开始分析它的异响种类了。属于有节奏的嗒嗒声、低闷的隆隆声，还是刺耳的吱吱声？因为每种声响都代表了不同的毛病，下面我就为您列举几种常见的异响，以及它们分别代表着爱车有可能出现的故障。

1. 橡胶摩擦的“嘶嘶”声

扰人指数：****

异响来源：前部，发动机舱内皮带连接处

一般使用了一定年限的车辆皮带都会发生老化，不过在它们彻底损坏前多半会发出一些信号，其中尖锐的嘶叫就是征兆之一。

现代汽车大多会装备有正时皮带、发电机皮带、空调皮带等多种橡胶皮带，车主应该严格按照厂家规定的里程更换，因为皮带在经过几万公里的磨损后表面摩擦系数已大幅降低，弹性也大不如从前。一旦超过了张紧器的工作范围，那么打滑、尖叫声在所难免，这时应马上去服务站更换，以免引起重大损失。

当然，装配不当的新车，或皮带轮表面沾有脏物也可能引起皮带发出长声尖叫或刺耳噪音。

2. 有节奏的金属“嗒嗒”声

扰人指数：***

异响来源：前部，发动机内部

如果冷车比较明显，而热车的“嗒嗒”声较弱的话，有可能是来自发动机气门。因为早晨冷车时机械部件的润滑还不能完全到位，所以稍微有些杂音是正常的。但如果嗒嗒声很大，而且热车仍旧明显，那么就要考虑是不是气门已经磨损严重了。这种情况下，我们建议您有时间还是去专业的4S店进行一次彻底检修。

另外，早晨冷车时三元催化装置也有可能发出“嗒嗒”的声音，这是由于环保需要，三元催化器正在工作，但声音不会来自发动机。

3. 过坑时的“咕咚”声

扰人指数：***

异响来源：车外，前部或后部的车轮上部

正常情况下减震器的使用寿命在10-20万公里之间，当然这会根据行驶路况和驾驶习惯有所加减，所以当您通过坑洼路段或者搓板路时，车轮上方就传来“咕咚、咕咚”的声音，那您就要怀疑是不是自己的减震器已经开始老化。

此外，前轮的减震器上方还有一个小东西叫“压力轴承”，它能控制车轮上下的纵向运动，当压力轴承出现了损坏后也会让前轮过坎时发出异响。检查它的方法很简单，打开前机舱盖，我们能明显地看到减震器上部有两个突起部位，当这两个部位突起过高时，您就要去检修压力轴承了。

4. 金属摩擦的“吱吱”尖锐声

扰人指数：*****

异响来源：前部，刹车片位置

这种尖锐的声音应该折磨过很多司机，当然也包括我。虽说一般都不至于有安全隐患，但我宁肯多花几百元钱把它们换了。没错，就是刹车盘惹的祸！

当刹车盘经历了非正常的磨损后，原本光滑的盘片就会出现许多沟槽，这些沟槽与刹车片的间隙过大后就会产生刹车时的“吱吱”声。解决的办法有三种，一是做光盘处理，就是将磨损不平的盘打磨光亮，不过费时费力，已经少有人干了；二是大力踩几脚刹车试试，目的就是为了让那些过大的间隙磨合得尽量小，不过有一定危险，所以要找尽量没车的地方试，而且还得豁得出去轮胎，尽管如此，多半也是收效甚微；第三种我不说您也知道了，直接连盘带片换一套新的，就包您没事了。

5. 金属敲击的“咯嗒”声

扰人指数：*****

异响来源：车外底盘下，轴承连接处

连续不断的“咯嗒”声，并且随着车速的提高而增大，通常意味着某个传动机构的轴承缺油或损坏了

其实这个故障我们平时细心一些就不难发现，因为有轴承损坏后车开起来肯定不如从前顺畅，而且这种声音会随着磨损的严重而变大，也许早期会先是“呜呜”的声音，但随着磨损加剧声音也会变成“咯嗒、咯嗒”声。我们可以通过观察底盘，找出异响的发源处来判断受损轴承的种类，不过遇有轴承磨损的情况最好马上去修理，以避免灾难性事故的发生。

6. 急加速时连续的“咔嚓、咔嚓”声

扰人指数：***

异响来源：前部发动机内部

对于这种声音一般业内人士会称呼它“爆震”，而修理工则通俗地称之为“叫杆儿”。

正常情况下发动机工作时，内部燃烧的火焰会以火花为中心向外传播，将燃烧室的混合气都引燃，但如果在火焰还没有到达之前，其余混合气就自行燃烧了，这种情况就叫爆震了。爆震产生的爆炸波会向四面冲击，使发动机内部的活塞、连杆、曲轴等发生强烈的振动，并伴有金属撞击声，而我们在外部听到的就是“咔嚓、咔嚓”的声音。

印发叫杆儿的原因主要有四种，积碳过多、点火时间不对、挡位使用不当，或者加入了不达标的汽油也可能引发此类故障。叫杆儿应及时修理，长时间严重的爆震将导致汽缸的零部件早期磨损，从而令使用寿命大大缩短。

三、及早发现

有利于避免更大故障

其实异响也分类，有些是无伤大雅的，就是简单的塑料或橡胶件老化，修不修两可。如果是螺丝松动也很简单，只要用改锥紧几下就解决了。但有些响动可是要尽快解决的，比如爱车经常发出金属的摩擦声，或者冷车时发出巨大的抖动或异响，都可能是爱车大病前的征兆。

遥控器常见小问题以及自我排查

(1) 遥控器没有反应

如果按键时遥控器指示灯不亮或者很暗，那么可能是遥控器电池电量不足；如果更换电池后，遥控器指示灯仍然不亮，则应检查电池正负极性是否装反以及电池与安装座是否接触良好；如果上面的检查没有问题，但是遥控器指示灯仍然不亮，则应检查按键是否损坏，如果按某些按键指示灯有反应，有的按键则没有反应，则很可能是按键损坏，或者是遥控器损坏。

(2) 遥控器不能控制接收设备

首先应按照上面所讲确认遥控器是否有问题，如果遥控器没有问题，且这种情况是在更换完电池或防盗系统部件之后出现的，那么应该按照固定程序进行遥控器的匹配，也并不是所有的接收设备都需要进行匹配，不同的接收设备有不同的规定；如果有两个遥控器，则可以试验另一个遥控器是否有反应，如果另外一个遥控器有反应，则可能是这个遥控器的密码丢失，需要重新匹配；如果匹配完成遥控器仍然不能使用，则可能接收主机有问题或这个遥控器的发射天线有问题；如果遥控器主机被屏蔽或附近有很强的干扰源，则主机不能正确地接收到遥控器发出的电磁波，无法控制接收设备动作。

(3) 遥控器有效距离很近

如果这个问题是在遥控器使用了一段时间后出现的，则可能是电池电量不足；如果有时远有时近，则可能是周围环境的影响；如果遥控器主机被屏蔽或

被干扰,也会出现这种问题,例如车辆粘贴的防爆膜对遥控器主机具有屏蔽作用,或某些用电设备具有干扰的作用。

修车留神 别让劣质配件装您车

眼下,越来越多的西安人成为“有车一族”,当他们在享受汽车带来的快乐与便捷之时,却不得不面对定期的保养及维修所带来的麻烦。由于西安汽修市场较为混乱,价格不透明,还有不少的维修店以次充好,将劣质配件卖给车主,给车主们的安全行驶带来许多隐患。

因此,业内人士提醒,广大消费者在修车时应擦亮眼睛,谨防汽修店以次充好,将劣质配件安装到您的车上。

■劣质配件 价虽低但问题多

来自西安市汽车维修行业管理处的统计数据表明,目前西安市集销售、维修、配件供应等为一体的4S店数量有80多家,而专业及非专业的维修店则有两千多家。2006年,管理部门接到汽车维修投诉148起,其中多数集中于缺乏资质、缺乏技术、缺乏管理的“三缺”修车铺。

据东风本田汽车奥本特约销售服务店的售后部经理翁旭透露,在汽修市场上,原厂配件与副厂配件的产品差价一般在30%左右,为牟取更高利润,不少汽修店会把副厂配件按原厂生产的价格卖,而有的店甚至将质量不过关的假冒配件按原厂配件卖给消费者,给车主的后期使用埋下安全隐患。

解放汽贸一汽盛达店的周杰指出,以转速传感器为例,原厂产品零售价为150元/个,而在汽配城里,劣质转速传感器15元便可买到一个。安装了劣质转速传感器的汽车在后期行驶中,就会导致ABS防爆死装置失效,而汽车的安全性和稳定性则会明显降低。

在给爱车贴防爆膜时,人们会发现不同品牌、不同品质的防爆膜销售价格存在很大差距。一些劣质汽车防爆膜看其价格虽便宜,但膜易老化,使用一段时间后就会自动褪色,在严重的情况下会影响司机的视线,从而引发交通事故。另外,劣质防爆膜的甲醛、苯等有毒物质易超标,会污染车内空气。而后视镜也有假冒伪劣的,劣质的后视镜会导致影像变形,在S形或U形拐弯的时候,就会严重影响驾车者的安全。

■ 仔细鉴别莫被蒙了眼

业内人士提醒广大车主，选择配件时首先要选择可靠、正规的 4S 店或品牌维修店；汽修厂在为您的爱车更换零配件时，一定要对零配件仔细查验，看看所更换的配件的外包装是否完好无损；包装上是否印有厂名、厂址等字样。

购买由两个或两个以上零件组合成的配件，要注意零件之间需要通过压装、胶接或焊接而成，配件连接处不允许有松动现象，为保证配件的装配关系符合技术要求，一些正规零件表面刻有装配记号；正规的总成部件必须完好，才能保证顺利装车和正常运行；为了便于保管，并防止零件磕碰，原厂零件出厂前大多都有防护层，而副厂配件有很多没有。

一些重要部件，出厂时一般带有说明书，以指导维修工及车主安装、使用和维护，并且在说明书上大多会注明配件的质保期，因此用户一定注意查看，要求维修店按说明书上的要求承诺配件的质保期限，以免自己的利益受损。

行驶中刹车系统常见故障及原因

一、制动效果不良（刹车偏软）。汽车行驶中制动时，制动减速度小，制动距离长。通常是由于：1. 分泵或总泵渗油，不能保证足够的油压；2. 制动器有故障；3. 制动管路中渗入空气。液压制动系统产生制动效能不良的原因，一般可根据制动踏板行程、踏制动踏板时的软硬感觉、踏下制动踏板后的稳定性来判断。

维持制动时，踏板的高度若缓慢下降，说明制动管路某处破裂、接头密闭不良、总泵或分泵活塞密封不良、回油阀及出油阀不良。可首先踏下制动踏板，观察有无制动液渗漏部位。若外部正常，则应检查分泵或总泵故障。连续几脚制动时踏板高度稍有增高，并有弹性感，说明制动管路中渗入了空气。

二、制动突然失灵。汽车在行驶中，一脚或连续几脚制动，制动踏板均被踏到底，制动突然失灵。原因：1. 制动总泵或分泵漏油严重；2. 制动总泵或分泵活塞密封圈破损，或刹车油路中有过多的空气。如发生此情况，司机应迅速连续两脚刹车。发生制动失灵的故障，应立即停车检查。首先观察制动液罐中的制动液有无亏损，然后观察制动总泵、分泵、油管有无泄漏制动液处。

三、刹车跑偏。刹车时，方向跑偏，特别是没有装 ABS 刹车防抱死装置的汽车，方向控制不了，其原因为刹车磨损不均，总泵一个活塞油封膨胀、一个分泵漏油所致。

四、刹车抖动。刹车时摆振，方向盘弹手。原因为刹车盘摆差超限，刹车钳变形，刹车片磨成锥形。发生此类情况必须进厂检修。

五、刹车吱吱响。一般为刹车盘、刹车片或制动鼓、蹄片磨损不平所致。

六、刹车不回。踏下制动踏板时感到既高又硬或没有自由行程，汽车起步困难或行驶费力。故障现象：踩刹车踏板，踏板不升高，无阻力。需判断制动液是否缺失；制动分泵、管路及接头处是否漏油；总泵、分泵零部件是否损坏。

五一自驾游前 莫忘诊治隐患

“五一”黄金周即将到来，此时自驾游的目的是为了给身心来个彻底地放松，可这时如果爱车不听使唤，半路抛锚，这份沮丧可想而知。为了避免爱车中途出现问题，您出游之前最好将车辆送到正规的修理厂进行保养和检修。

轮胎：为确保自驾游的安全性及舒适性，轮胎的检查至关重要。首先要察看轮胎的胎面是否有鼓包、裂纹、切口、刺穿、过分磨损等情况。如果轮胎的胎面花纹沟深度小于 1.6 毫米，说明这个轮胎应该及时换下。

各种液面：机油是否足够关系到发动机能否正常工作。如果油位低于或稍高于低油位线时，则需加注机油。

出游之前加满冷却剂也是必须的，检查冷却剂其实很简单，在发动机冷却的状态下，查看透明的冷却剂箱。如果液面保持在贮液箱的“F”和“L”标记线之间，则符合要求，如果液位在“L”线或以下，则需加注冷却剂。除了确保机油、冷却剂的足量，刹车油、助力转向液、齿轮油、电解液、玻璃清洁液也是必须注意的。

制动系统：检查制动系统，看看制动距离是否正常。发动机运转是否良好、火花塞点火是否正常。关于制动系统的检查比较专业，如果你不是一位有经验的老手，还是开到专门的 4S 店为妙。

出门在外，爱车出现一些小问题如水箱、玻璃清洁剂缺水，为应急完全可以倒入饮用水。保险丝烧断也有办法对付，找一段电线，将电线外皮剥去，取

其中的一股钢丝将保险片的两只插脚连接起来就可以做临时保险丝使用。要是冷却系统的橡胶水管破裂，口香糖甚至也能派上用场，将嚼过的口香糖小心粘在破裂处也能抵御冷却液的流出。此外，油箱要是漏了可以擦肥皂堵上。

小问题车友们还可以应付，但如果爱车出现抛锚、碰撞等事故，可就得费心找维修站维修了。调查发现，在保修期内的车若出现质量故障在全国各地都能得到本品牌 4S 店的免费救援，只是在认定车辆质量故障或人为故障时有点麻烦。但各汽车厂家表态，在保修期内的车辆，因质量问题车主只需出示车辆的保修单和行驶证便可在当地本品牌的 4S 店里免费维修。如果当地的 4S 店以各种借口搪塞的话，车主可以要求该 4S 店写下不予维修的原因并签字盖章，车主拿到那张单子就可以找厂家投诉了。以上说的是未过保修期的车辆。当然如果您的爱车已过保修期，也可以向本品牌 4S 店请求救援，不过是要收费的。

“五一”即将来临，很多人都已经计划了利用这样一个长假，和朋友、家人出去好好地放松一下，对于现在有车一族来说，“自驾游”是现阶段时尚、流行、个性的旅游方式。但出门在外，有很多需要注意和了解的东西。出行前对车辆的保养、维护、检测当然是必不可少的，还有临时出现的紧急情况如何处理，也需要好好准备，车子载着你和同伴还有一大堆行李，想让它安全行路，你就要多花些心思了。

听声辨位 4 大常见异响故障排除指南

汽车工作时各系统震动发出的声音统称为汽车的响声，有些书籍上又称之为噪声。而这些响声又可分为正常响声和非正常响声（异响）两大类。汽车的很多故障都是通过异响表现出来的，异响是现象，故障才是本质。如不及时排除故障极易造成重大机械事故。

汽车常见异响主要可分为：动力总成异响、传动系异响、行驶系异响、风阻异响等几大类。

动力总成异响

故障主要出现在发动机和其相关部件，异响随发动机转速而变，且频率较高。

1. 发动机断缸缺火。这种异响比较好识别, 异响伴随发动机强烈抖动, 且声音频率与抖动频率相同。如遇到这种情况, 不要慌张, 就近找一家服务站检查发动机供油、点火、供气以及发动机电脑, 排除故障即可。

2. 发动机润滑系统工作效率下降引起机件过度摩擦。也许是长期不做换油保养引起的发动机润滑油变质失效, 或者润滑系密封性下降导致的机油压力不够, 都会使发动机润滑效果下降, 导致摩擦件过度损坏产生异响。这种机械异响的震动频率与发动机转速(激励频率)有直接关系, 发动机正常工作转速在 $800 - 5000 \text{ r/min}$ 。产生噪音的频率很高, 人耳只能听到连续或间断时间很短的响声, 随着发动机转速升高, 异响在音量和频率上都随之增加。如果您的爱车出现了上述异状, 就要做好心理准备了, 最起码是解体发动机中修检查磨损情况。

3. 皮带、轴承磨损产生异响。家用轿车通常在结构上选取带式传动将发动机的动力传递给发电机、空调压缩机、转向助力泵、水泵等部件。但是, 由于质量问题或工作环境恶劣会导致皮带早期磨损引起打滑。同样的问题也常发生在空调轴承、水泵轴承、发电机轴承等轴承件。这种异响往往声音刺耳、音量较高且凉车明显。判断方法较简单, 用一根木棒(或金属棒、长柄旋具等)抵在汽车的某个部位上, 靠近异响震源时声音有明显变化。这种故障可以通过更换过度磨损件来排除。

传动系异响

传动系异响常常来源于变速箱、差速器、离合器等部件异响随挡位和离合器状态改变呈现出明显变化。变速器与离合器零件较多, 引起响声的原因也比较复杂, 在分析判断时应注意是否与特定的情况有关。有些行星齿轮在 60 Km/h 左右车速时声音明显。换挡拉线、挂挡拨叉异常会导致挂某些特定挡位产生异响。离合器分离轴承磨损引起切离合时产生噪音。

曾出现过这样一辆修事故车, 行驶至 110 Km/h 震感强烈。经反复试车发现发动机转速 3000 r/min 有噪音, 但随挡位减低, 噪音和震动减小, 二挡及以下挡位声音均属于正常。对变速箱总成做拆装维修, 故障排除。这是一例很明显由变速箱与发动机匹配不当引起的故障, 异响和震动随挡位的变化而出现明显不同。

离合器故障同变速箱故障有类似的表现，异响随离合器的分离与结合状态发生变化。只要通晓了基本原理，即便非专业人士也可以对传动系异响进行简单判断。

行驶系异响 行驶系异响与车子行驶状态（车速、转向）有直接关系。

行驶系异响

行驶系异响与车子行驶状态(车速、转向)有直接关系。

行驶系发生故障往往集中在车轮轴承、内外球笼、拉杆头、控制臂等部件。车轮轴承早期磨损会引起刺耳噪音，并带有比较明显的特点：随车速增加，异响频率增加；与发动机转速、变速箱挡位、离合器状态无关。球笼和控制臂异响在车辆转向时较明显。如果声源难以寻找可以通过上述特性判断异响情况。进行维修前心里对故障有个大致了解对保护自己利益有很大帮助，可减小被不正规修理厂坑害的概率。

风阻噪音

车速达到固定值异响明显，速度减小异响消失。这里提到的是非正常风阻引起的异响。这类异响由车身周围气流分离引起压力变化而产生的噪音。具体来说包括空腔共鸣、导管管道噪音以及天线、雨刮器、后视镜及扰流器等附件震动引起。密封条开启、塑料件破裂都会引起车身外部曲线发生变化，行驶至高速下引起空气扰流形成异响。

慎重！修汽车音响最忌乱投医

冷热交替、颠簸震动、灰沙尘土、粗暴安装……都能使汽车音响出现故障。与人生病一样，音响“病”了，也要去医院，切忌乱投医。

●维修音响需要专门工具

汽车音响出了故障，应到专门的汽车音响维修站进行全面检查，才能鉴定病因、对症下药，绝非“街头诊所”所能胜任。汽车音响不同于家用音响，电路设计也比家用音响复杂，非专业的维修站甚至不知如何拆卸，更不知专用拆卸工具为何物。

部分车主有病乱投医，找一些个人或街头小店修理，其结果是原来的问题没有修好又产生了新的故障；有的使用二手拆机件，价格便宜但无法保证质量；有的使用非专用工具，将车内的饰板撬坏——将聋子治成了哑巴。

●维修音响要做“全身检查”

维修汽车音响不仅要检查音响本身的故障，还要全面检查车辆本身的线路，排除车辆对音响的影响。

曾有一辆汽车音响的收音和卡带部分工作正常，但 CD 不工作。打开主机检查发现 CD 控制系统烧毁；继续检查 CD 连接线，发现 11 条线中有 6 条相互短路；进而发现造成故障的根本原因是安装地胶门边条固定螺丝钉时将 CD 线打穿，造成短路。

通过以上故障不难看出，只对音响主机维修是不够的，还需对汽车电路部分进行检修，才能彻底解决故障。

●维修音响要达“原厂标准”

维修汽车音响的技术含量是很高的，不能只是“修响”就算“修好”，还要确认是否达到最佳状态或厂家规定标准。没有测试仪器及专用设备和工具，很难将音响恢复到原厂标准。

汽车音响多采取高度集成的芯片、电路板，在很小的体积内包括多种功能——麻雀小但五脏全，修理人员需要具有一定的汽车音响技术知识和维修经验。成立汽车音响维修站更非简单的事情，前期购买仪器设备、维修资料、零配件，进行人员培训、积累经验的投入也巨大；得到厂商授权，才能进一步获得各款汽车音响的技术资料和原厂配件，才能保证维修质量。

解放 CA1091K3 型汽车变速器中低速异响

1. 故障现象

一辆解放 CA1091K3 型汽车用一档、二档、三档行驶时，变速器均会发出一种金属摩擦声。尤其在爬坡或者下坡行驶时，响声加剧。当换入四档或五档后，响声立即消失。

2. 故障排除

检查时最初认为四档、五档没问题，故障应出在一档、二档、三档上。为此，先后对它们进行了检查、解体及换件工作，但均未解决问题。最后进一步仔细检查，发现是四档、五档固定齿座啮合严重松旷，以及四档、五档变速叉厚度严重磨损所引起的。更换磨损件后，响声立即消失。

经测量，发现原装四档、五档变速叉厚度磨损后为 5.9mm，四档、五档滑动齿套叉槽宽度磨损后为 8.5mm。这样一来，四档、五档滑动齿套在空挡位置时，沿轴向前后窜动量实际为 2.6mm，远远超过了图纸规定的该变速叉厚度为？与齿套叉槽宽为？的两者为 0.2~0.5mm 的配合间隙标准。

由此可见，四档、五档滑动齿套在空挡位置时，变速器异响故障由下面几方面原因造成：

（1）由于四档、五档固定齿座啮合严重松旷，运转中产生剧烈的径向和端面晃动，并与变速叉摩擦互为因果而发生噪声。

（2）因齿套有 2.6mm 的轴向前后窜动量，结果导致汽车在一档、二档、三档爬坡行驶时，变速器前高后低，齿套自动滑向后端，并与五档齿轮前端接触。

（3）由于五档齿轮随变速器第一轴旋转，四档、五档齿套随变速器第二轴旋转，两者存在转速差而互动摩擦发出响声。

同理，汽车下坡时变速器前低后高，四档、五档齿套又会自动滑向前端，与变速器第一轴的四档齿端接触，而发出异响。鉴于此类故障一般发生较少，在判断时容易造成错觉。为此，有必要引起注意。

三菱车系中电瓶重装 汽车怠速不稳？

剖析病因：断电记忆消失

杨“医师”解释道，对于这样的车型，电瓶头一旦断电后，汽车 ECU 电脑内部的供电电源被切断，就会导致电脑内部的记忆丢失，所以重新接通电源时电脑跟传感器之间的记忆需要重新学习才能恢复或匹配。市场上日系、美系等车型中的 ECU 电脑虽然具有记忆恢复功能，但是需要在特定的状态下才能恢复，这样的程序非常复杂。（一般不采用这样的方法。欧系车除外）

对症下药：节气门位置传感器操作

杨师傅建议，这时候，最好进行一次节气门位置传感器学习程序，用于恢复电脑由于断电而失去的记忆，让它适应车子目前的状况，改善整体性能。

方法如下：

1. 检修节气门拉索，应有一定的自由度。怠速转速正常。在学习程序执行时不要踩油门及转动方向盘。

2. 打开电门开关,但不要启动发动机,先进入自诊程序,然后等待 20 秒,重复此步骤 3 次。

3. 启动发动机运转 1-3 分钟甚至更长,并保持电脑空调控制开关在 OFF 位置。

4. 然后打开空调开关,并确认压缩机工作,保持怠速运转至少 1 分钟。

5. 关闭电门完成节气门位置传感器学习程序。

6. 必要时清洗节气门及怠速马达,重复以上 1-5 的学习步骤,如若不行要用专用电脑对节气门旁通阀螺钉进行调整、匹配。

如何知道你的爱车“生病”了?

日常生活中,车主常常会遇见一些小问题,如车内一些螺丝脱落、仪表板上有毛病、车身发现杂音、下雨漏水等,这些情况较容易发现,可随时修理,但令人担忧的是,有一些小问题会直接影响行车安全却常常被车主忽略,结果导致意外的发生。为了避免险情,平时应留意以下汽车的不正常反应:

一、无论汽车速度快慢,方向盘总是不停地震抖。这时,首先检查轮胎,如果正常,就送到专业的汽车美容养护中心检查其他机械部位。

二、在直线行驶时,经常转动方向盘才能保持直线行驶。这时,应该看一下车胎充气状况,修正后,如果毛病仍然存在,就送到专业的汽车美容养护中心检查修理。

三、汽车时速达 80-100 公里或更高时速时,车身发生抖动。这时,应迅速将车减速直至车身稳定为止,然后尽快将车送到专业的汽车美容养护中心做四轮定位处理。

四、刹车时,汽车有偏向一方行驶的倾向,需要转动方向盘才能保持汽车直线停下来。这时,应尽快将车送到专业的汽车美容养护中心检查。一般情况下,您在刹车时可以作出适当的矫正,但如果发生意外,会令您措手不及而导致与迎面开来的汽车相撞或撞着行人。

五、刹车时发觉后轮锁死、滑轮等现象。这时,要立即将车送到专业的汽车美容养护中心,因为在紧急情况下,汽车可能出现不规则滑轮的问题。

六、排气管发出不规则的噪声。这时，应尽快检查排气系统，如果排气系统有毛病，废气中的一氧化碳会进入车内，导致司机中毒、晕倒甚至死亡。

七、要十分注意汽车的转向及刹车警示灯。行车时如发现其中一盏出现问题，要用适当手势代替，如路上其他车辆不能预知你的意图，很容易发生撞车的危险。

八、方向盘有很多虚位，或停车时方向盘仍能大幅度转动。这时，应马上把车送到专业的汽车美容养护中心，因为转向系统失去控制是十分危险的。

大家了解了汽车的这些“发病”前兆，在您的爱车“不幸”出现以上问题时，您是不是就心中有数了呢？及时发现您爱车的问题，及时解决问题，愿每位有车族驾车时都一路平安！

切诺基底盘等常见故障解决方法

★动力单元

1. 切诺基在打开钥匙门着车后，发动机故障灯会闪烁，一会儿又不亮了。

解决方法：这是因为发动机每次在开始工作前都要通过电脑来进行自检判断发动机是否有故障，属于正常现象。但如果发动机故障灯一直亮，那就需要到专业的维修站去检查一下了。

2. 四缸化油器的切诺基，经常会出油现耗增大、冒黑烟，还有冷、热车均启动困难等问题，严重的还会没有怠速。

解决方法：经常清洗化油器。尤其是在使用了五、六万公里以后。如果还不奏效，那主要原因很有可能是气缸的活塞环密封不严了。此故障自己无法排除，需及时到修理站维修。

3. 仅在冷车时启动困难。（针对化油器车型）

解决方法：检查化油器，将空气滤清器取下，检查化油器的自动阻风门是否尽职尽责。由于切诺基的化油器使用的是电动阻风门，不少车辆使用一段时间后，电动阻风门有可能失效。在启动发动机时电动阻风门开启不利，导致混合气过浓而不着车。

4. 切诺基在运行中，若出现发动机在某一转速时熄火。

解决方法：此故障多发生在分电器内的传感线圈上，因为真空提前装置使传感线圈和其导线移动，可使某一处被擦伤或断裂，从而造成发动机突然断火或缺火。这种缺火常常发生在某一特定转速负荷条件下，为判明是否是此故障，可将发动机控制在高速下运转，检查是否缺火，如此时工作正常，则证明为上述故障。此故障需及时到修理站维修。

5. 有些切诺基车主会遇到踏下离合器踏板，挂前进挡很正常，但挂倒挡时就不好挂入了，并伴有响声，这是由于离合器分离不彻底造成的。

解决方法：先检查离合器总泵和分泵是否漏油，离合器摩擦片是否完好。如果这些部位都正常，可在离合器压盘脚下分别垫上垫片。如果以往各挡位都很好挂入，突然一挡和倒挡不好挂入，且挂挡时换挡杆较重，并伴有轻微的响声，出现这种现象一般是由发动机支架垫破裂引起的，需更换发动机支架。此故障自己无法排除，需及时到修理站维修。

6. 水温偏高。

解决方法：切诺基在使用三四年后，水温偏高的问题有可能出现。可以先从冲洗水箱散热百叶的方法开始。如果效果不明显再检查水温传感器，一般如果传感器有问题的话还会伴随冒黑烟，耗油量大，动力下降等现象一并产生。如果上述两点都没问题的话，可以检查水箱前部的电子扇是否工作正常，还有水箱是否积垢过多，从而影响了冷却液循环散热。

7. 车辆行驶在偏远地区，在无任何维修设施的情况下遇到了水箱或各部储液罐有泄漏现象。

解决方法：用咀嚼后的口香糖或肥皂在泄漏处涂抹，可使车辆坚持行驶一段时间。

★底盘及车架

1. 车辆行驶到 85-90 公里时速方向盘有微微抖动，超过 90 公里以上又没了。

解决方法：原因有可能是车辆在行驶过程中发生的共振。传动系统各部件在工作时产生微小的抖动是正常现象。车主可以将轮胎进行一下换位，会有一定的效果。严重抖动的话可能是轮胎的前束角出了偏差，只能到专业的修理厂进行维修。

2. 制动器没有新车时好用，感觉比较肉，不如以前反应灵敏。

解决方法：当车辆行驶一段时间后刹车盘、刹车片会有一定程度的磨损，盘片之间会产生一定的间隙，所以会有一种刹车迟缓的感觉。切诺基的制动系统配有制动感载比例，控制阀制动力是由控制阀自动控制分配的。如果制动盘片无过度磨损，制动液压系统无泄漏现象，车主可放心使用。

3. 车辆行李架变形。

解决方法：一个最容易判断行李架是否可以装载重物的标准是：如果行李杆只有两条纵梁，那么此行李架只起到装饰及装载轻量物品的作用。如果还有两条横梁，那说明此行李架可以装载一定量的重物。

★电器单元

1. 经常烧保险。

解决方法：检查车辆是否自行安装了大功率用电设备。许多车主都对爱车做了个性化改装。大功率的投射灯是最常见的用电设备，但一些私装点在安装了大瓦数的灯后却并未做相应的电路改造，从而经常烧毁保险丝，严重的还能引发车辆自燃。建议车主最好不要破坏原车的电路装备，如果非要改装的话也应到原厂认可的专修店进行改造。

2. JEEP2500 新车行驶时仪表台“吱吱”响。

解决方法：因为新车各部密封比较紧，仪表台与仪表面板之间的塑料件摩擦发出声音属正常现象，在车辆行驶一段时间后声音会慢慢消失。

3. 助力转向系统在打满后发出“嗤嗤”漏气声。

解决方法：发动机运转时，尽量不使方向盘处于打满舵状态，因为此时液压油泵被强制持续工作，导致液压油过热，损坏动力转向系统；轿车静止时若将方向盘打满舵会加大油泵的负荷，产生噪音，短时还会降低发动机怠速

解放系列柴油车-个别气缸不工作

1. 故障现象

发动机动力明显下降，油耗增加，运转不平稳，在各种转速下运转时，发动机都有抖动现象：当控制在怠速运转时抖动更剧烈，排气管排烟没有规律性，有间断现象，有时发动机机油盘的油面有升高现象。

2. 故障原因

- (1) 高压油管渗油。
- (2) 喷油泵个别缸出油密封性差或弹簧折断。
- (3) 喷油泵柱塞与柱塞套磨损严重或弹簧折断。
- (4) 各缸供油量不一致。
- (5) 燃油系统中有水。
- (6) 喷油器不喷油或雾化不良。
- (7) 气缸垫冲坏或个别缸压缩不良。

3. 故障判断与排除方法

如果各缸工作不匀、发动机抖动严重，主要是个别缸不工作或工作不良。应检查各高压油管是否有破裂或油管接头是否有松动造成漏油而引起。用手触摸高压油管在工作时的脉动性，可能出现三种情况：

- a. 各缸的脉动性基本一样，没有明显区别。
- b. 只有个别缸感到脉动性弱，或无感觉。
- c. 只有个别缸脉动性比其它缸大。

当出现上述 a 种情况时，用断油法检查出故障缸：将喷油泵出油锁紧帽高压油管接头松开，发动机转速降低、出现明显缺缸现象；当拧紧后又恢复原来的工作状态，这说明该缸工作正常，如果反复松开、拧紧高压油管接头，发动机转速无变化，则该缸为故障缸，此时应检查机油盘内的机油是否变质，油面是否增高。拆下喷油器，在缸体外部进行喷油检查。如果发现不正常时，则按喷油器工作不良进行排除；如果正常，则是气缸密封性差，为机械部分故障。

一般在使用中使气缸压力降低、造成个别缸不能正常工作或不工作的原因有 5 方面。判断方法如下：

(1) 起动发动机在各种转速下运转，发动机有规律的突突声，排气管在正常的排烟中有间断灰白色烟雾排出，而排出的灰白色烟雾频率与发动机的突突声相重合；当拿掉曲轴箱通风胶管时，发动机内废气排出正常；当对故障缸断油时，排气管灰白色烟雾消失，但发动机仍然抖动，怠速更为明显，该故障为气门漏气。

(2) 当故障缸为相邻两缸时，发动机起动比较困难，其它现象如上条所述且很明显，则多为相邻两缸中的气缸垫冲坏。

(3) 如有(1)项所述的故障现象,当拿掉曲轴箱通风胶管时,发动机内有大量灰白色烟雾捧出,当断油时灰白色烟雾消失,则为活塞或活塞环槽严重磨损,活塞环重口。

(4) 如有(1)和(3)项所述的故障现象,该故障是在发动机温度过高时产生的;拆下喷油泵发现伸入燃烧室的针阀体前部上面有机油和积炭,检查机油盘发现油面增高,内含有柴油,则故障为活塞环粘结、拉缸。

(5) 与(1)项所述现象相同,但排气管排烟有间断且为较浓的白色烟雾,有水滴滴出,当断油时有所减轻但不明显,怠速时观察散热器加水口,水中有气泡返出,在使用中水位下降,检查机油时有变质现象,则为与水套相通。当出现上述b种情况时,说明是喷油泵高压供油不良,按发动机不能起动、高压供油不良故障进行判断和排除。

当出现上述b种情况时,在高速时个别气缸发出敲击声,当稳定在响声严重的转速时,慢慢松开喷油泵出油阀高压油管接头,发动机异响消失,使高压油管处在松开的位置上,发动机各种转速运转平稳,特别是在急加速和高速时无异常响声,则说明该缸供油量大,应及时进行调整。

解放系列柴油车-发动机功率不足

1. 故障现象

发动机达不到应有的转速,车速降低、行驶无力、加速不灵,有时排气管捧烟量增大、转速不稳,容易熄火,水温过高。

2. 故障原因

- (1) 油路不畅、燃油滤清器堵塞、油路中有空气或燃油中有水。
- (2) 空气滤清器堵塞
- (3) 输油泵供油不足
- (4) 供油时间不当
- (5) 喷油泵供油量不是和调速器有故障。
- (6) 油门拉杆调整不当。
- (7) 发动机温度过高。

3. 故障判断与排除方法

(1)汽车在行驶中感到无力，排气管排烟正常，加速不灵。当观察水温表时温度过高，把百叶窗全开也不能维持正常水温。此时应停车检查。

(2)当发动机空转加速时有所改善，则多为低压油路不畅，应先按‘发动机不能起动’中所述的低压油路故障进行判断、检查和排除。

(3)在检查低压油路时，：将低压油腔系统正常工作的限压阀回油管接头松开，使供油齿条处在最大供油位置，但感到高压油管脉动性不强；此时应按：“发动机不能起动”中所述的喷油泵高压油路故障进行判断和排除。

(4)若发动机运转不平稳、加速不灵、排气管排除烟色为灰白或灰黑色，而发动机冷却系统各部工作正常，但温度高，则多为供油过迟。若发动机高速运转时，稍有颤抖现象但无敲击声，排气管有少量黑烟排出，则多为供油时间过早。

(5)当发动机怠速运转时，排气管排烟正常，中速以上运转时排气管有黑烟排出，急加速时转速不易提高，空气滤清器颤抖或进气胶管凹陷，当拆开空气滤清器接进气管接口时，发动机工作正常，则为空气滤清器堵塞，应更换滤芯。

(6)汽车在行驶中发动机不能达到应有的转速，感到无力，排烟正常，运转平稳无异常响声，当油门踏到底、喷油泵调速操纵臂不能与高速限位螺钉接触，则为油门拉杆、摇杆和摇杆轴配合松动或螺钉松动。

(7)当油门踏板不能踏到底时，可检查油门踏板到喷油泵调整臂之间的传动机构是否有发卡现象。此时可拆开喷油泵调速臂与油门拉杆接头，用手操纵调速臂，看是否能与高速限位螺钉接触正常，若正常，则为油门操纵机构或拉杆发卡，若不正常，则为调速器或供油齿条发卡。应进行排除。

汽车故障诊断的四项基本原则

当前世界范围内已知的汽车品牌约 6000 余个，每年还在以数以千计的速度递增，特别是近年来汽车电子技术发展十分迅猛，大量的新型电子装备和新式控制方式在汽车上被广泛采用，使得汽车电控故障诊断的技术含量越来越高，一些维修人员开始感到茫然，不知从何下手；也有一些维修人员在诊断电控故障时大量采用“替换法”，即使用新零件替换旧零件。孰不知，替换法是建立在已经获得初步诊断结论后所采用的验证方法，否则换了一堆零件下来，即使故障修复了，也不知道准确的故障部位在哪里。更何况，如果电器线路有问题的话，采

用替换法也是比较危险的，极易损坏好的汽车电子总成部件。因此，了解并掌握汽车电控故障诊断的一些基本原则和方法，是十分有益的。尽管美、日、欧各车系电子部件的外观、形状、安装位置等有很大差异，但其基本控制原理是相近的，故障诊断也有基本规律可循，例如：大多数传感器都使用 5V 参考电压，而执行器用 12V 驱动；氧传感器主要有氧化锆式和氧化钛式两种；一般中低档以下轿车大都采用压电式爆震传感器；几乎所有的汽车，无论是天津夏利，还是奔驰、宝马，其水温传感器都使用的是“负温度系数线性输出型”传感器。如果我们能够遵循故障诊断的一些基本原则，往往能迅速找出故障之所在，取得事半功倍的效果，电控发动机故障诊断的基本原则可以概括为：

（一）先简后繁、先易后难的原则

由于汽车电控装置的使用环境十分恶劣，经常在高温、振动、灰尘、潮湿、水淋等环境下工作，一些驾驶性能障碍可能是由于很简单的原因造成的，比如线束折断、插接器松动或锈蚀、真空管龟裂或脱落等，因此，能以简单方法检查的可能故障部位优先予以检查。比如直观检查，用眼看（眼睛观察线路或插接器是否有断裂、松脱；进气管路有无破损等），耳听（耳朵或借助螺丝刀、听诊器等听一听发动机有无异响；怠速和急加速是否粗暴；有无漏气声、喷油器有无规律的“喀哒”声等），手摸（用手摸一摸相关电器总成、继电器、可疑的线路插接器连接是否有松动；摸一摸电子部件表面的温度有无不正常的高温以判断该处是否接触不良；摸一摸喷油器、电磁阀是否有规律地振动来判断其工作正常与否等），通过采用简便的直观检查方法，将一些较为显露的故障迅速地查找出来。

即使故障灯不亮，也要检查一下有无存储故障代码，因为 95 年以后的 ECU（发动机控制装置）大都采用 E2PROM（电子擦抹的可编程只读存储器），只要检测到信号中断或变异超过 0.5 秒，便会记录故障代码，5 秒以后故障不再出现，又自动擦去故障代码，这时候故障灯是不亮的，但故障存储器中会存贮该故障码，称为“历史码”，以便下次进厂保养时提醒检查相关部位。

直观检查未找出故障，需借助于仪器仪表或其他专用工具来进行检查时，也应对较容易检查的先予检查。能就车检查的项目优先进行检查。

（二）、先思后行、先熟后生的原则

在对汽车电控故障诊断维修时，应针对故障现象首先进行故障分析，明确引起故障的可能原因，确定优先检查的方向和部位，做到有的放矢，避免对与故障无关的部位作无谓的检查，也防止有关的应检项目漏检而多走弯路，即为“先思后行”。“先熟后生”说的是由于车辆设计制造以及使用环境等方面的因素，一些车型的某些故障，常常以某个部件或总成故障比较常见，这样根据平时积累下来的经验，对这些部件或总成优先给予检查；另一方面，在汽车电控系统中，有些故障形成的原因很复杂，牵涉的应检项目和部位也很烦琐，因此，可以先挑一些自己熟悉的部件、部位或系统优先给予检查，往往也能达到事半功倍的效果。

（三）、先上后下、先外后里的原则

当前汽车电子装置越来越多，使发动机仓排得满满的，由于空间有限，其布局紧凑，层层相叠，有时为了检查一个部件，首先要拆除周围一大堆零件，这样做既费工又费时，因此，掌握好先上后下、先外后里的原则也是十分有益的。能随手检查的项目先做；能在发动机仓做的检查不去底盘做；能在外部做的项目不去里面做。

电控系统故障大多数最先出在机构失灵等机械方面（请注意：这里说的机械故障是指电控系统中传感器和执行器机构故障，而并非发动机机械），不一定是由于电信号引起的，因系统机构出了问题，迫使 ECU 启动备用系统，使电信号产生差异，导致驾驶性能上的障碍。

（四）、先备后用、代码优先的原则

电子控制系统的一些部件性能好坏，电气线路正常与否，常以其电压或电阻等参数来判断。如果没有这些数据资料，系统的故障检判将会很困难，往往只能采取新件替换的方法，这些方法有时会造成维修费用猛增且费工费时。所谓先备后用是指在检修该型车辆时，应准备好维修车型的有关检修数据资料。除了从维修手册、专业书刊上收集整理这些检修数据资料外，另一个有效的途径是利用无故障车辆对其系统的有关参数进行测量，并记录下来，作为日后检修同类型车辆的检测比较参数。如果平时注意做好这项工作，会给系统的故障检查带来方便。

解放系列柴油车-发动机不能起动

打开起动开关后，发动机不能起动。该故障多因供油系统供油不良引起。

1. 低压油路故障

(1)故障现象 把起动开关打开，起动机能驱动发动机运转，但柴油机无发动征兆。当把喷油泵低压油路放气螺塞旋开时，没有柴油流出或流出的柴油为泡沫状，则为低压油路故障。

(2)故障原因

- 1) 燃油箱内油量不足。
- 2) 油箱与大气相通的进气孔失灵，或油箱内上油管堵塞。
- 3) 油箱与喷油泵间油管堵塞。
- 4) 柴油滤清器堵塞。
- 5) 输油泵进、出油阀粘滞，活塞失灵。
- 6) 输油泵进油滤网堵塞。
- 7) 油箱的上油管至喷油泵低压腔油管有破裂或接头松动。
- 8) 低压油腔系统压力限压阀失灵。
- 9) 输油泵内漏。

(2)故障判断与排除方法

1) 首先观察仪表盘上的燃油表指针是否指向零位或接近零位，如果指针指向有油位置时，则应检查低压油路的油管是否破裂或接头松动。如果油管、接头正常，则将喷油泵低压油路的放气螺塞松开，用输油泵上的手油泵泵油，观察放气螺塞处是否有油流出，如无油流出，则快速拉动几下手油泵，松开后手柄若被泵腔内产生的真空吸力吸下自动回位，说明泵腔内空间增大，没有油量进入补充，使泵腔内形成真空而不来油。

2) 拿掉燃油箱盖，再用手油泵检查，若情况变好；则为油箱盖与大气相通的进气孔堵塞；若情况无好转，则为油箱内上油管至输油泵间油路堵塞。解决措施如下：

a. 拆下接在油箱上的上油管接头的油管，再用手油泵检查，若真空吸力现象消失，说明该段油管正常。则为油箱内装的上油管堵塞，可拆下上油管进行清除。

b. 如果该段油管正常，则为输油泵滤网堵塞，进行检查排除。

3)用输油泵的手油泵泵油，当压下手油泵时，感到吃力或压不动；当松开燃油细滤器上的进油管接头时，有油流出，压手油泵用力正常；再装好细滤器进油管接头，拆开出油管接头，用手油泵泵油又无油流出或很少；当压下手油泵又出现压下费力或压不动，则为燃油细滤器滤芯堵塞，应清洁或更换滤芯。

4)当拆开喷油泵低压油路放气螺塞，用输油泵的手油泵反复泵油，发现放气螺塞处有排不尽的泡沫状柴油流出，则为输油泵进油管至燃油箱出油管路有空气渗入。解决措施如下：

a. 可采用真空吸力法进行检查。拆下油箱上的油管接头，若油管接头与油管接口接合良好，再用手堵住接口处，用手油泵泵油，感到有吸力时，停止泵油5s内吸力不减弱为宜。

b. 经上述检查证明故障发生在上油管处，可拆下上油管总成进行检查排除。

5)当拆开喷油泵低压油路放气螺塞时，用输泵上的手油泵反复泵油，有柴油正常流出，而当喷油泵旋转使输油泵工作时就无柴油流出，这说明故障发生在输油泵上的传动部分。

6)当用手油泵反复泵油时，感到手柄上下运动没有阻力，而用真空吸力法在输油泵的进油口检查，又无吸力，这说明输油泵发生内漏。

7)经上述检查若一切正常，可检查低压腔系统压力。先将低压腔系统压力限压阀回油管松开，再用手油泵泵油。当按下手油泵手柄时比较用力才有油从限压阀回油管接头部位流出，或采用测量法时压力不低于156.8kPa，这说明低压供油油路正常。

2. 高压油路故障

(1) 故障现象

当接通起动电路，起动机能够驱动发动机运转，但排气管无烟色排出，无起动征兆。

(2) 故障原因

1) 高压油管破裂或接头松动。

2) 挺杆与柱塞脚间隙过大。

3) 油量调整的扇形齿轮固定螺钉松动或脱落，使柱塞滞留在不供油的位置上。

- 4) 柱塞与柱塞套间隙过大或二者粘滞。
- 5) 供油齿条滞卡，柱塞不能转动或转动量过小。
- 6) 联轴节主动盘或被动盘连接键损
- 7) 出油阀粘滞或其弹簧折断。
- 8) 断油拉钮处于断油位置。
- 9) 喷油泵出油阀密封不良。
- 10) 针阀积炭或烧结而不能开启。

11) 高压油管中有空气。

(3) 故障判断与排除方法

1) 检查断油拉钮是否处在断油位置。见图 2—67。

2) 检查高压油管是否破裂或接头锁紧螺母是否松动漏油。

3)，接通起动电路，在发动机运转时，检查输油泵输入轴是否转动正常，，联轴节是否连接可靠。如不正常，则分别检查联轴节有无断裂、半圆键是否完好。

4) 经上述检查如一切正常，则用手拉动油门踏板拉杆，察看喷油泵调速器的速度调整拉杆臂能否转到高速限位螺钉位置，松手后是否可以回到怠速限位螺钉位置。如用手拉动调速拉杆，感到运动行程小，调速拉杆臂在怠速位置不能动，这可能是喷油泵供油齿条发卡，可拆下喷油泵边盖检查，查出故障后进行排除。

5) 检查高压油管是否有空气。松开喷油器与高压油管接头处过程中，若有泡沫状燃油流出或无油流出，则为高压油管中有空气。在排除时，使喷油泵供油齿条处在最大供油位置；采用起动一次排除法或手动多次排除法。当观察到高压油管与喷油器松开的接头处有干净柴油正常流出时拧紧油管接头，用手触高压油管感到有脉动性，同时可听到喷油器有燃油从喷油孔喷出的响声，则为正常。柴油机供油系统高压部分如图 2，所示。

6) 当排除空气后，如果用一字旋具撬动喷油泵柱塞进行供油时，用手触摸高压油管感到脉动性或脉动性很弱且同时也听不到：喷油器发出喷射油声，则应检查高压油腔系统压力是否降低，而形成不能起动的故障。解决措施如下：

a. 拆下喷油泵边盖：，当凸轮轴正常运转时，察看柱塞能否在凸轮的驱动下正常上、下运动或有异响。如果柱塞不能随凸轮上、下运动，柱塞顶杆与凸

轮处在最低位置时 i 柱塞停在最大的压缩位置,在柱塞弹簧张力作用下而不能下行,或运行迟缓,则为柱塞与柱塞套粘滞。

b. 如果有响声应检查柱塞弹簧是否折断。

c. 检查柱塞油量调整扇形齿板固定螺钉是否松动而使柱塞滞留在不供油的位置,按规定进行装配调整。 •

7)检查各部均处在良好工作状态,则造成系统压力降低的原因主要是喷油泵产生内漏,应检查出油阀工作情况。

a. 拆下高压油管, • 使喷油泵供油控制齿条处在停止供抽的位置,用输油泵的手油泵连续泵油十几下,如果此时喷油泵上的出油阀锁紧帽顶部的出油管接头有柴油溢出,则表明该出油阀的密封性不好。

b. 如果用手油泵泵油时,一按下就有大量油流出,而当松开低压供油系统的压力限压阀时无油,这说明出油阀弹簧折断或输油泵产生严重内漏。

8)经检查如果出油阀工作正常,则造成高压油路系统压力降低的原因是喷油泵柱塞严重磨损形成内漏所致。

9)起动时如果用手触摸高压油管有脉动性,但听不到喷油器有喷油声,这说明喷油器有故障。拆检时会发现针阀与阀座积炭过多或烧结而不能开启,或针阀喷孔堵塞。

电子控制系统一般都有故障自诊断功能,当电子控制系统出现某种故障时,故障自诊断系统就会立刻监测到故障并通过“检测发动机”等警告灯向驾驶员报警,与此同时以代码的方式储存该故障的信息。但是对于有些故障,故障自诊断系统只储存该故障代码,并不报警。因此,在对发动机作系统检查前,应先按制造厂提供的方法,读取故障代码,并检查和排除代码所指的故障部位。待故障代码所指的故障消除后如果发动机故障现象还未消除,或者开始就无故障代码输出,则再对发动机可能的故障部位进行检查。

总之,电控发动机是比较复杂的系统,其故障远比普通发动机复杂得多,在诊断故障时需要掌握系统的检修步骤和方法。从原则上讲,在对电控发动机进行故障诊断时,需要首先系统地掌握电子控制系统的结构、原理和线路连接方法,明确电控系统中各部分可能产生的故障以及对整个系统的影响;运用科学的故障诊断方法对系统故障现象进行综合分析、判断,确定故障的性质和可能产

生此类故障的原因和范围；制定合理的诊断程序进行深入诊断和检查，直到给予圆满的解决，使汽车恢复应有的性能和技术指标。

汽车安全气囊系统故障诊断程序

1、弄清 SRS 类型，仔细观察警示灯的闪烁情况

按点火方式分：

(1). 机械式—红旗轿车及 1993 年前生产的丰田 CORONA 轿车等；

(2). 电信号式—由 SRS 电脑控制触发点火信号。目前绝大多数轿车 SRS 都采用此种类型。

按气囊布置分：

(1). 单安全气囊（只装在驾驶员侧）；

(2). 双安全气囊（驾驶员侧和乘客侧各有 1 个安全气囊）；

(3). 后排安全气囊（装在前排座椅上）；

(4). 侧面安全气囊（装在车门上或座椅扶手上，防止乘员受侧面撞击）。

不同类型的安全气囊其结构、性能都不会相同，其维修方法也不尽相同。

此外，要认真仔细地观察警示灯（SRS 灯、或 SIR 灯、或 AIR BAG 灯）的工况，有些车型 SRS 的故障从警示灯就可以进行判断：如马自达车系 SRS 有故障时，AIR BAG 灯会自动闪出故障码，无需跨接检查连接器；再如 1993 款福特车 SRS，SRS 灯亮即表示诊断线路或 SRS 电脑有故障，SRS 灯不亮表示 SRS 灯线路或诊断监视系统无电源，SRS 灯快速闪烁表示所有的碰撞传感器都断电。一般轿车如果 SRS 系统出现断路，SRS 警示灯就会亮（可先检查灯泡有无损坏），亦无故障码显示。如果点火开关置于 OFF 位置 SRS 警示灯还会亮，极有可能是警示灯电路短路。

2、调故障码

一旦弄清是 SRS 有故障，调取 SRS 故障码是简便、快捷诊断故障的方法，但有些车型调 SRS 故障码需要专用仪器，还需要故障码表，如果手头既无仪器又无故障码表，只好按下述方法*检查和用简单仪器参数测试来诊断故障。

3、解除 SRS 工作

为了安全地对 SRS 系统进行检查和进行必要的电压、电阻等测试，必须对安全气囊进行解除，即解除处于工作状态下的安全气囊。

SRS 一般的解除工作步骤是：

(1). 摘下蓄电池负极电缆；

(2). 等待约 90s，待 SRS 电脑中的电容器（第 2 电源）放电完毕；

(3). 摘下驾驶员侧气囊组件连接器，如果引线线路接头内安装有短路片或短路棒，即可进行下面步骤；如果没有，必须用跨接线短接接头线端；如果是 1994 年后生产的本田车，必须使用在通路板内的红色短路连接器连接；如果是机械式安全气囊，应当将安全气囊锁定机构（在方向盘左侧下面的防护盖内）的解除螺钉逆时针方向旋击。

(4). 摘下乘客侧气囊连接器，按上述“（3）”方法进行短接；

(5). 重新接上蓄电池负极电缆。

4、检查与参数测试

(1). 检查：检查传感器外壳、托架有无变形、裂纹及安装松动等缺陷；检查 SRS 电脑线路连接、传感器连接及连接检查机构、过电检测机构是否可靠；检查各线路连接器和安全带收紧机构及双锁式连接器是否有损坏等等。

(2). 测试：测试碰撞传感器的电阻、电压值及时钟弹簧电阻值；测试 SRS 电脑输入、输出电压值；测试各线路是否断路、短路等等。

根据维修经验，SRS 的时钟弹簧故障率较高，要注意检测；有些车型 SRS 灯一直亮，没有故障码显示，一般是由于电源电压过低或备用电源电压过低，SRS 电脑未将故障代码存入存储器中所引起的。

此外，在 SRS 的故障诊断过程中，可以参照同类型（不同牌号）SRS 来分析故障原因和位置，也可更换某个零件做对比试验，还可采用症状模拟诊断，特别是诊断“间歇”性故障，症状模拟更是必不可少的。

5、检查 SRS 工况

维修好的 SRS 系统，应进行如下检测：接通点火开关，SRS 警示灯应亮约 6s 后熄灭，这表示 SRS 故障排除，工作正常，否则应重新检修

气囊分级 中高级车普遍安装二级气囊

近日，07 款速腾减配的话题被炒得沸沸扬扬。有媒体指出，新速腾共减少了 12 项基本配置，包括后排座椅锁，后行李箱取消绑绳环、喇叭在原有基础上减去两个等等。此外还有隐性的如两级安全气囊变一级气囊。由于安全气囊直接涉及到行车安全，气囊的变动在一系列减配名单中最引人关注。

二级气囊对人体伤害更小

据东风雪铁龙北京首汽服务站技术专家表示，目前多数车辆常规气囊的一级气囊是一次燃爆，即一旦碰撞，气囊就全部充气，爆发出来，爆发力大，对于副驾驶上的乘客，尤其是小个子的女性或儿童易造成严重伤害。

而二级气囊通常叫法是二阶段非常规气囊，即有两个点火器分别予以不同的点燃时间，气囊根据碰撞时间、碰撞车速、碰撞力度来控制调整气囊打开速度和充气时间，通过两个级别燃爆来打开。如果撞击时车速较低，力度不猛烈，就爆第一级，即气囊约只充气到 70% 的程度；发生更强烈撞碰时会引发二级气囊全部打开，这样就避免了气囊对于人体的伤害，特别是对于儿童的伤害。通俗些说，二级气囊就是，车子撞得狠，气囊开得快，开得大；而撞得轻，气囊就开得慢，充气量小一些，以防驾驶员被气囊弹伤。较一级气囊更为智能化。据专业人士表示，二级气囊可以装在驾驶员气囊的位置，副驾驶的位置、侧气帘也可以采用两级式。

中高级以上轿车普遍安装二级气囊

二级气囊较一级气囊对车主的安全考虑更为人性化，在成本上也相差较大。普通一级气囊可能两三千即可，而二级气囊一般要上万元，二者价差显而易见。

也正因为成本的差距，目前中级以下车型仍以单级气囊为主，而高级车型像奔驰、宝马、沃尔沃等车型均是二级气囊，中高档轿车中，像凯旋、凯美瑞、君越等也都是二级气囊。一般来说，汽车经销商不需要注明自己是何种安全气囊，不过汽车制造商如果配备的是智能的二级气囊，多会在说明书标注出来的。

此外，虽然二级气囊或一级气囊有正副产之分，但由于安全气囊的要求较高，即便是副产一般也要根据厂家的严格技术要求来做，虽然品牌较多，质量相差并不大。

而据北方华驿的技术人员表示，相关统计表明，有三分之二以上的撞车事故均发生在车辆的前部，因而正面安全气囊系统应用最广泛。各汽车生产商对气囊的触发条件有不同的标准，但总体上要求碰撞要发生在一定的前方角度范围内和达到一定的减速度（指减加速度，而非车速）时，才能使安全气囊准确地打开。若碰撞没有发生在一定的角度范围内或没有达到一定的减速度，那么控制单元不会发出触发指令，避免发生误触发。

据有关机构统计，在所有可能致命的车祸中，如果使用安全带，可挽救约 45% 的生命；如果同时使用安全气囊，这一比例将上升到 60%。不过值得注意的是，安全气囊是安全带以外的辅助安全装置，如果仅单纯依靠安全气囊是十分危险的。因为气囊的爆发力非常大，如果没有安全带的牵引缓冲而直接撞到正在爆发的气囊上，对身体也会有严重的损伤。因此，安全气囊+安全带才能更好地保障车内人员的安全。

气囊小常识

正确使用：不敲打或撞击安全气囊所在的部位，更不要用水去直接冲洗气囊位置，因为受潮的安全气囊在关键时刻无法保护车主的生命。

保持坐姿：驾车时驾驶人不宜前倾，要紧贴座位，保证胸部与方向盘保持一定距离，以便发生意外后气囊有足够的空间充分地发挥保护作用。

副驾驶座：目前中级以上轿车在副驾驶座位上也安装了安全气囊，建议车主不要让儿童坐在副驾上，有时可能气囊引爆时给儿童造成的伤害远比车辆受到碰撞造成的伤害要大得多。

检查保养：一般来说，安全气囊可保持 8~10 年的有效期，在日常驾驶时只要仪表盘上的 AIRBAG（安全气囊）指示灯或故障灯未亮，就证明气囊处于正常的工作状态。

潜在危险：由于气囊以爆炸般的速度弹出，如果司机直接撞击正在弹出的气囊，头胸部会受到严重伤害；而气囊高速弹出时瞬间表面温度高达 90 摄氏度以上时通常会造成灼伤；此外，气囊弹出后，气囊装置本身以及安装气囊的方向盘、仪表盘等，甚至挡风玻璃，都会发生不可修复的损坏，经济损失很大。

气囊引爆：每个气囊只能使用一次，即安全气囊一旦引爆就是不可能维修的，将不再有下一次保护的能力，也不能塞回去再使用，引爆后须回厂换一个新的气囊。