

## 发动机抖动

### 故障描述：

一辆雅阁乘用车，行驶里程为 23890km。该车急加速或踩制动时发动机抖动严重。

### 故障诊断：

- 1). 首先用本田专用检测仪对发动机控制单元进行检测，无故障码。读取数据流也没有发现异常，且发动机在怠速工况下运转平稳。
- 2). 为了确定故障所在，笔者做了以下的常规检查：对节气门体及怠速阀进行了清洗后试车，故障依旧。对此车的火花塞也做了检查，没有发现异常；随后笔者用油压表检测燃油系统的供油压力正常。该故障只在急加速或制动的时候才出现，根据经验此故障出在点火系的可能性较大。由于此车的高压线和点火线圈是一体的出现偶发故障的概率不高，因此更换了节气门体和怠速马达，但故障依旧。
- 3). 检查线路时，发现位于节气门旁边的进气道上的一搭铁线虚接。将搭铁线重新处理紧固后试车，故障排除。

### 维修总结：

通过维修资料得知，此处的搭铁线为点火控制模块的地线。由于此处连接不良，当车辆在急加速及制动时发动机前后晃动较大，造成点火控制模块的地线接触不良而断火，导致发动机抖动。

专家点评：该车故障不复杂，但是从故障排除的过程来看，作者还是费了很大周折的，为什么会这样？这其实是我们在前面故障点评中多次提到的“定义”问题。从该案例的解决过程我们可以看出，作者没有给故障一个“准确的定义”，而是拿到车后便进行所谓的检测，当然有些检测是必需的，但是我们的检测不能没有目的，不能没有定义。该车的故障现象是“在急加速或踩制动时发动机抖动”，这里有两个层面：一个是故障发生在车辆工况急剧变化的时候；一个是发动机抖动。首先界定“发动机抖动”问题，因为“在急加速或踩制动时”仅仅是“发动机抖动”的条件。发动机抖动首先应该检测发动机是否“缺缸”，这样的偶发性故障或者动态故障，检测一定要在车辆动态运转的状态下，查看故障状态下的相关数据，如果我们定义为“发动机抖动”的故障，那么我们就要在动态状态下检测是否“缺缸”。这时我们可以使用双通道或多通道示波器检测对喷油和点火以及主要的信号进行波形监测，看在故障发生的情况下，喷油波形、点火波形、主要传感器信号是否中断，当然也包括点火控制模块对各缸点火线圈的控制信号。该车通过监测我们可以发现在车辆抖动的时候，点火波形会出现间歇性中断，从而可以判定故障来自点火系统，这样可以快速缩小故障范围，可以避免不必要的更换配件。由于维修人员在进行故障排除的时候，没有对故障进行准确定

义，故障排除变得无章无法，故障检测毫无目的性，从而导致错误地更换配件，特别是更换怠速控制阀的作业无法理解。

另外，该故障发生在“急加速或踩制动时”，这样的工况变化导致故障的产生多数是线路接触不良或被磨破搭铁导致的，能够引起发动机工作性能发生剧烈变化的多数是电控模块的电源线和搭铁线，以及主要传感器和执行器的控制线路。这是很多故障的经验，因此在遇到这样的故障的时候，依然要注意故障的监测和上述部位的检查。

LAUNCH