

# 发动机能“自愈”的缺缸

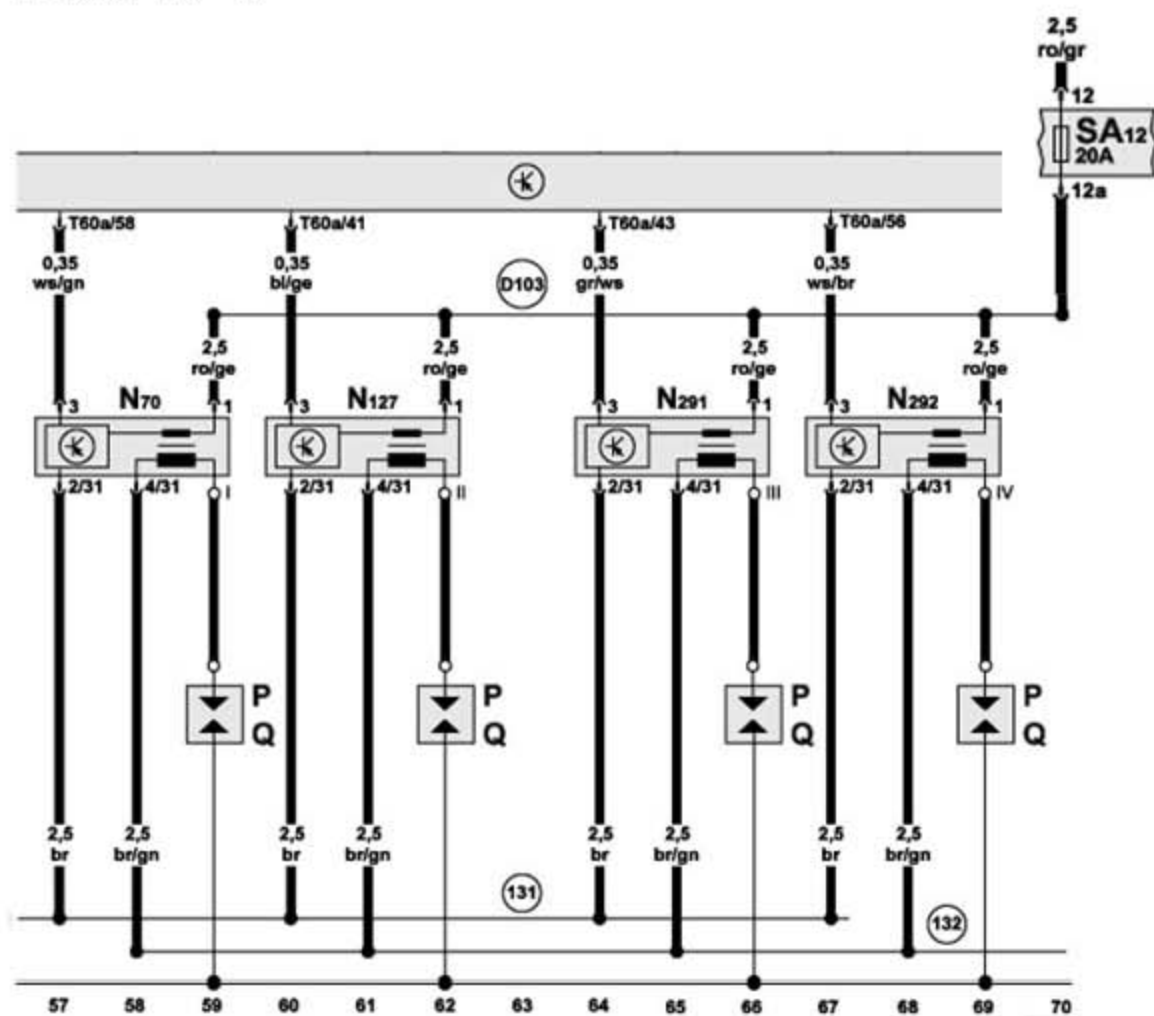
## 故障描述:

06年产奥迪A6L 装备2.0TFSI 发动机, 01J 变速箱。客户进厂时说, 在70km/h 时车子发冲。一般来说 01J 变速箱换挡发冲的故障比较多。由于经验的惯性, 在试车时一直把它当成变速箱故障来检查, 虽然在调故障码的时候有两个故障码: 1 “随机/多缸 检测到失火(00768)” 2 “一缸 随机/多缸 检测到失火(00769)”, 也没有太多理会。

## 故障诊断:

- 1). 在试车时, 在50~60km/h 时冲得很明显, 发动机转速在1800~2100 转左右。有时在急加速到90km/h 时也会冲一下。90km/h 以上时感觉不到加速有什么异常。从20km/h 加速到120km/h 除了会发冲外(有时一下有时两下)感觉提速还可以。那个冲的感觉有点像半轴螺丝掉了一样。把变速杆拨到手动一侧发现发冲发生在3 档换4 档时。
- 2). 反复试了几次车后, 我们进变速箱系统调故障码, 都没有故障码。(此时只想着模拟出故障, 打印出故障码向一汽索赔)这样我们不得不考虑那两个失火的故障码了。因为在试车发冲时看发动机转速指针也是正常的, 再有先前的维修人员已经换过一组火花塞和一缸点火线圈。就在我们半信半疑的试车过程当中突然出现发动机发抖, 明显缺缸。这在以前是没有试出来的。这时我们立即停车拔下一缸点火线圈插头, 确定了一缸是不工作的。此时就可以确定发冲是由发动机缺缸引起。就这样我们开着缺缸发抖的车子回厂更换了一缸点火线圈, 顺便看了一下火花塞, 有积碳, 其它缸很好。原地启动着车怠速平稳, 加速正常。调故障码一切正常。可出去路试没多远, 发冲的故障有出现了。这时通过反复急加速, 制造发冲的现象, 并且延长了试车里程。有时5km 就出现发动机缺缸, 有时10 公里才出现。出现缺缸时, 立刻测量一缸点火线圈线路情况。电源线: 红/黄电表压12.6V, 搭铁线有两条: 棕色和棕/绿搭铁也正常, 信号线: 白/绿用二极管试灯测量试灯会闪, 闪烁频率与其它点火线

圈上的信号线一样。



- 3). 从测量的结果看点火线路是好的，故障应该在油路，喷油嘴，也有可能是发动机某个机构方面的问题。这时我们熄火重启动机发现缺缸的故障又没有了。以后的每一次试车试到缺缸，只要熄火重启，发动机原地怠速、加速就又正常了。这个现象一直让人怀疑毛病出在电路方面。在出现缺缸时测量一缸喷油嘴电压在 12.8~13.4 之间。用试灯测量试灯也闪烁，与其它缸比较也一样。在看看供油方面。在试车时读数据流 103 组的第一显示区“发动机燃料实际压力【mbar】”为 3800~5500mbar，这是燃油系统低压泵供油压力，是正常的。读 106 组第一区“燃油管道压力【bar】”在怠速时 50bar 左右，也会随着发动机转速上升而上升，急加速时会立即达到 93~100bar，这也是正常的。即使缺缸时也是这样。给分层/匀质燃烧控制翻板作基本设定(通道号为 142)，故障依旧。测量缸压，4 个缸均在 9.6bar 左右。
- 4). 最后也只能把一缸喷油嘴拆下来看看了。虽然不好拆，配件部也没有货，但是也实在没有别的招术了。拆掉进气总管(如图一)再拆下喷油嘴(图二、图三)



图一



图二

图三



查看喷油嘴，只是头部有点积炭。其它根本也看不出什么问题，此喷油嘴也没法清洗检测，只能把外表清洗一下了。由于没有备件，只好与2缸喷油嘴换一下。试车发现故障依旧，此时心都凉了，只能等回厂调故障码这一最后的宣判了。回厂时调故障码发现故障码转移到二缸了。到此毛病也终于找到了！这时再用万用表量其频率发现，缺缸喷油嘴上的一根线频率为90hz左右，其它缸130hz左右。喷油嘴到货换上以后试车，耸车现象没有了，故障码也可以清除了。

### 维修总结：

此案例的分析经历过程是这样的：一 确定是耸车是波箱还是发动机问题  
二 在试出缺缸后判断缺缸原因。是由点火系统引起的，还是供油部分、喷油嘴，或者其它机构。

此案例的疑点在于，传统电喷喷油嘴有故障时，即使你重启发动机故障也不会“自愈”，而此车只要一缺缸，你重启一下，怠速立刻就稳了。给人以电器问题的假象。用老的经验解决新问题是不灵的。遇到新技术新系统，积极探索积累新经验才是当务之急。