发动机起动困难

故障描述：

故障车是一辆 06 年款的华晨宝马 E90 325i 轿车，有时发动机起动困难，有时却可以顺利起动，而且起动后仪表板上的安全气囊警告灯不熄灭。此车出过事故，但是损坏并不严重，而且发动机起动困难的情况时有时无，出现故障时感觉像是起动机转动无力。

故障诊断：

1). 因为这辆华晨宝马 E90325i 进厂后可以顺利起动，于是维修人员检查了发动机线束外观和仪表上各指示灯等基本情况，但并没有发现明显的问题，只是安全气囊警告灯不熄灭。

2). 对于该车起动困难这种时有时无的故障，往往维修人员检查时故障现象却不出现，所以维修人员比较难确定故障的真正原因。用户反映此车已经在其他修理厂先后更换了蓄电池和发电机，但是都没有排除故障，此时用户要求更换起动机试验。但维修人员认为，如果没有查找到故障原因，就不应该盲目更换配件，即使更换了起动机也很难确定是否排除了故障。而且根据维修人员对宝马车的维修经验，华晨宝马 325i 轿车的起动机很少出现过问题，倒是此款车的发电机比较容易出问题，但是此车的发电机已经更换过了，而且是原厂配件，所以应该没问题。

3). 连接汽车故障诊断进行全车扫描，在很多系统里都存储有故障码。在发动机控制单元内存储有发电机的故障码，但是维修人员怀疑此故障码是在其他修理厂拔发电机插头时造成的。清除存储的故障码，试车后故障码没有再出现。因为仪表板上的安全气囊警告灯始终点亮，所以使用诊断仪进入安全气囊系统，发现也存储有多个故障码，清除故障码后再次起动发动机，然后再次读取安全气囊系统的故障码，只剩下 2 个关于后安全带拉紧装置的故障码。

4). 检查后座椅安全带，发现安装在座椅上的安全带的扣头座比正常的短了一节，这说明后排座椅的安全带已经引爆过了。在此需要提醒维修人员注意，确定宝马车系的安全带是不是已经引爆，可以观察安全带的扣头座是否已经变短就可以了，但是其他轿车可能就不一样了。例如奔驰轿车的爆炸式安全带的引爆装置一般是在安全带的拉紧装置上，并不是安装在安全带的扣头座上。而且，宝马车系的安全气囊一般可以重复使用 3 次，碰撞时存储的故障码可以使用故障诊断仪 GT1 清除。

5). 更换后座椅安全带扣头座，进入安全气囊系统清除故障码，仪表板上的安全气囊警告灯可以正常熄灭。接下来检查发动机难起动的问题，但是难起动的故障一直没有出现，如果就这样让车辆出厂，用户肯定还会回来。回想整个检修过程，维修人员突然有了一个疑问，为什么之前维修该车的维修厂只更换了前排的安全气囊和安全带扣头座，却没有更换后排的安全带扣头座呢？而且故障码也都没有清除？最有可能的原因是那个修理厂没有专用仪器来检测这款车，而且他们可能根本就没有看到故障码，而是认为将安全气囊和前面的安全带扣头座更换后安全气囊警告灯就会熄灭。但是更换了这些部件之后安全气囊警告灯没有熄灭，他们就没有办法了。

6). 宝马 E90 轿车不只是在仪表板上有安全气囊警告灯，而且在组合仪表上中间位置的显示屏上还有一个安全气囊的图标，否则之前的修理厂很可能会将仪表板上的安全气囊警告灯电源切断，维修人员曾经在实际维修中就发现过有些修理厂做过这样的操作。考虑到之前维修此车的修理厂可能没有检测该款宝马车的诊断仪，这也说明他们接触到这款车的机会比较少，对此车的结构并不了解。因为经常接触宝马车的维修人员都知道，对于比较新款的宝马轿车，在安全气囊爆炸后，除了需要更换安全气囊和安全带扣头座之外，还需要更换蓄电池的正极桩头线。因为桩头线上带有引爆装置，在发生碰撞时会引爆，从而切断电源以起到保护作用。如果不了解宝马车的此项设计，就很可能不会更换蓄电池的正极桩头线。

7). 想到这里，维修人员马上检查了位于行李舱内的蓄电池，发现蓄电池的正极桩头线确实没有更换，而且蓄电池的正极桩头线有些松动。由于桩头的位置被外面的饰板盖住了，所以桩头线松动不容易被发现。看来故障原因就在这里了，那么为什么用故障诊断仪没有检测到蓄电池的正极桩头线的故障码呢？仔细查看桩头线的引爆插头，发现上面已经被并联了一个小电阻(一般是 2Ω)，这是一种临时代用的方法，可以使安全气囊控制单元认为蓄电池的正极桩头线没有被引爆，看来此前的修理工还是对宝马车系有所了解的。维修人员认为，之前的修理厂注意到了蓄电池的正极桩头线松动的情况，但只是将桩头线敲紧，车辆行驶了一段时间后，正极桩头线出现松动，所以造成了有时起动困难的故障。

8). 更换了蓄电池的正极桩头线后车辆出厂，故障再没有出现。

维修总结：

虽然故障原因找到了，但是维修人员认为故障排除的过程并不尽如人意。因

为之前的维修人员在蓄电池桩头线的引爆插头上加装了一个电阻，汽车故障诊断仪就没有检测到关于蓄电池的正极桩头线的故障码，所以第二次全车扫描时只出现了 2 个关于后安全带拉紧装置的故障码，维修人员也过分地相信了故障诊断仪而没有及早地去检查蓄电池桩头。而且，维修人员回忆到在使用故障诊断仪对全车进行第一次扫描时，已经检测到了安全蓄电池接线柱的故障码 93B2，但是当时存储了很多临时故障码，维修人员也就没有过多地去考虑它，这些都是维修人员以后应该多注意的地方。

LAUNCH