

转弯时熄火

故障描述:

2002 年产一汽-大众 奥迪 A6 进厂报修, 车主反映该车在转弯时偶尔会出现发动机熄火的故障。

故障诊断:

- 1). 维修人员接车后, 首先进行路试, 当车辆转弯并收油门时, 发动机偶尔确实会熄火, 除此车辆并无其他异常。
- 2). 返回维修中心, 使用检测电脑对发动机控制单元进行故障查询, 调取故障码为 17953, 含义是节气门控制功能故障。此车搭载 1.8LANQ 型发动机, 维修人员根据经验认为, 出现这种故障的原因通常是节气门体过脏所致。
- 3). 经询问车主得知, 该车平时的使用环境很差, 而且几年时间内没有清洗过节气门体, 因此初步确定故障是由节气门体脏污引起的。拆下节气门体, 仔细清洗节气门体阀片, 然后装车并用诊断仪进行基本设定。基本设定完成后, 起动发动机怠速正常, 加油收油怠速回位正常, 原地打转向盘, 发动机没有熄火现象。当我们刚想对该车进行路试时, 发动机怠速突然上升至 1250r/min, 踩下油门踏板后再松开, 怠速恢复到正常值, 但是过不了半分钟, 怠速又会上升到 1250r/min。
- 4). 用诊断仪调取发动机控制单元故障码, 出现了故障码 00515, 含义为 G40 霍尔传感器对正极断路或短路。将发光二极管连接到霍尔传感器到发动机控制单元之间的线路上, 起动发动机时, 发光二极管不闪烁, 这说明霍尔传感器无信号传入发动机控制单元, 应该是霍尔传感器本身或线路出现了问题。分别对霍尔传感器到发动机控制单元的 3 根导线进行测量, 未发现断路现象, 霍尔传感器端有 5V 电源, 而且搭铁良好。那么一定是信号线对地短路了, 测量霍尔传感器信号线对地电阻, 数值为 0.2Ω , 这就证实了笔者的猜测。于是对该线路进行查找, 果然在发动机后侧的线束中发现了破损处, 原来这辆车曾经肇事, 此处线路已经破损露出铜线。由于肇事修复时没有妥善处理, 而在这次清洗节气门体的作业中被修理工碰到, 使破损的线路和另外一根接地线接触, 形成短路, 霍尔传感器的故障码的根源就在于此。那么发动机怠速过高是否与此有关呢? 笔者认为只有再进行试车后才能得出结论。
- 5). 将线路破损处用胶带包裹处理好, 清除故障码, 起动发动机后怠速正常, 调取故障码, 无故障码。本以为没有问题了, 但是在发动机运行几分钟后, 怠速又突然升高到了 1250r/min。调取故障码, 显示系统正常, 看来霍尔传感器对地短路并不是造成怠速过高的原因。难道是清洗节气门体时操作不当使发动机产生了漏气? 从故障现象来看, 发动机在工作一段时间后怠速才会升高, 因此不应该是发动机漏气。而为了排除这一可疑点, 还是进行了检查,

包括真空管路和接口以及曲轴箱通风和燃油蒸气回收管路等处均未发现异常。

- 6). 回顾了车辆进厂后的整个维修过程，笔者认为，故障是在清洗过节气门体后出现的，故障点还是应该在节气门体上。使用 V. A. G1552 阅读发动机系统数据流，当怠速升高的瞬间，进气量的数值会随之升高，但是喷油脉宽数值并未发生改变。观察节气门怠速电位计的数值，当怠速升高时，电位值也会随之升高。从以上数据可以看出，怠速升高的直接原因是节气门的过度开启。仔细观察节气门轴，当发动机怠速升高时，节气门轴会有一些的动作。用手将节气门轴向回转动，怠速值就会回落到正常水平并保持一段时间，但是稳定不了多久，节气门就又会打开一些，给人感觉就像是节气门电机 V60 工作无力。
- 7). 试着更换节气门体，试车一切正常。但车主认为车辆进厂时并没有这种故障，应该是维修操作不当造成了节气门体的损坏，于是笔者决定对节气门体进行拆解，以便找到损坏的原因。笔者发现，该车的节气门体阀片在向完全关闭位置转动时比较费力，而且用手将节气门体阀片完全关闭后，阀片便会卡在完全关闭的位置。仔细观察阀片边缘，发现与节气门体内壁有些摩擦，用细砂纸仔细打磨后，节气门体阀片回转自如，再无卡滞。装车试验，发动机怠速升高的故障依然没有排除。将节气门体电控部分拆开，拆下最后的可疑点——节气门电机 V60，发现电机的碳刷已经严重磨损，这就导致了与转子上的换向器接触不良，这应该就是节气门电机 V60 力量不足的根本原因。
- 8). 从其他旧电机上找来类似的碳刷，利用焊接的方法将节气门电机修复。装复节气门体后试车，发动机再也没有出现怠速升高的故障，问题彻底解决了。

维修总结：

一般情况下，节气门体电控部分不容易出现故障。在实际维修中发现，节气门体电控部分出现的问题多数是由于节气门体阀片转动卡滞，引起节气门电机 V60 在工作的过程中阻力过大，通过电机的电流就会随之增大，造成电机碳刷烧蚀磨损过快。在这里，要求维修人员在清洗节气门体时操作要规范，因为不当操作是造成节气门体损坏的重要因素（例如，发动机很热却未等冷却就直接清洗节气门体，或清洗时使节气门体受到撞击等等）。