

起亚嘉华启动发动机以后无怠速

故障描述:

一辆行驶里程约 18 万 km，配置 3.5L 发动机的 2005 款进口起亚嘉华 MPV。该车在近期使用当中由于出现了启动发动机以后无怠速的故障。所以车主将该车开到我店进行检修。

故障诊断:

- 1). 接车后首先核实故障，发动机可以顺利的启动，但是启动以后最初是转速不稳，大约四五秒钟以后转速会逐渐下降直到发动机自动熄火，如果在这期间稍微踩点加速踏板的话，发动机就不会自动熄火。而且无论是冷车启动还是热车启动，故障现象都是一样的。通过对故障现象的核实，我们初步分析该车的故障来自于发动机的怠速控制部分。这是一款比较年久的车型，发动机的怠速控制部分应用的是旁通控制的方式，在节气门体上设计有旁通空气通道，利用怠速步进电机控制通过旁通空气通道的进气量，从而实现发动机的怠速控制。怠速步进电机在怠速工况下的初始步数在发动机启动时都已经进行了设定，但是随着发动机的磨损和进气系统的堵塞等问题的出现，发动机 ECU 会根据当前的转速和实际测得的进气量对怠速步进电机的步数进行调整，以使发动机在怠速工况下能够稳定在正常的转速范围之内。
- 2). 通常对于配置怠速步进电机的发动机控制系统，一旦出现怠速不稳或是无怠速的故障，首先要考虑的是怠速步进电机的积炭问题。对于该车也不例外，我们首先把进气软管和怠速步进电机拆解下来，发现节气门和怠速步进电机积存有大量的积炭（下图所示），使用清洗剂将这两个部件清洗干净，装复后启动发动机，故障依旧。



- 3). 由于诊断端口的不一致, 我们无法使用诊断仪对该车的发动机系统进行检测, 而维修资料下的信息又与实车有太大的出入, 基本上没有可参考的价值。在这种情况下我们对该车的维修只能借助于一些个人工作经验和对于原理分析推理。一般配置怠速步进电机的怠速控制系统在节气门体上都会有一个调整螺丝, 这个调整螺丝的主要作用是用来间接的调整怠速步进电机的初始步数。我们发现该车节气门体上的调整螺丝并未有调整的痕迹, 那么说明怠速步进电机的初始步数还是保持在出厂时的设定范围。如果假设怠速步进电机能够正常的工作, 那么当前的故障现象则很可能是由于发动机ECU对于怠速步进电机的调整超出了极限。这种情况的可能原因有发动机磨损过大, 进气系统泄漏或进气量不足等。
- 4). 与客户沟通了解到该一车虽然一直没有在4S店维修过, 但是每次保养都比较及时, 而且动力一直都很充沛。那么这样就可以先把发动机过量磨损的原因暂时排除在外, 接下来对进气系统观察也未发现有拆装或泄漏的痕迹。这时候我们再一次的启动发动机并反复的急加速几次, 此时发现每次急加速时一进气软管部分就会突然收缩一下, 虽然收缩的幅度不是很大, 但却是不正常的现象。而这种现象通常说明进排气系统中有堵塞的问题存在, 然后将空气滤清器壳打开使空气不经过空气滤清器直接进入进气系统, 这时候发动机转速会逐渐的趋于平稳。关闭发动机并重新启动, 怠速转速恢复正常。接下来我们检查了空气滤清器前部的空气管路, 并没有发现堵塞的问题。
- 5). 难道问题来自于空气滤清器本身? 可是该车的空气滤清器看上去和原厂配件并没有什么区别, 而且脏污程度也不至于影响到发动机没有怠速。但是只要把这个空气滤清器安装回去, 启动发动机故障就会再次出现。最后更换一个原厂的空气滤清器故障排除。

故障总结:

这起案例的故障原因就是由于客户更换的高仿的副厂空气滤清器不符合技术标准, 导致了发动机进气量不足而诱发的该故障。故障案例比较简单, 但是故障原因让人很无奈, 现在汽配市场上有太多的不符合质量标准的配件, 而由于这类配件的流通, 也导致了各种各样让修理工无奈的故障现象。所以, 在我们修车的时候, 一定要先去了解车辆的维修履历, 这样才可以避免我们在故障诊断时少走一些弯路。另外, 这起故障本来可以通过使用真空表对进气系统的真空度进行测量分析, 但是现在有很多中低端品牌 4S 店的老板在设备上不愿意投入的太多, 这同样也很让人无奈。不过好在我们可以使用更多的方法去推导, 最后找到故障的真正原因才是关键。