

起动困难、转速上不去

故障描述:

接车后,经确定,故障确如用户所述。汽车维修人员首先连接故障诊断仪对发动机控制系统进行检测,设备显示发动机控制单元内存储了故障码“p0341——凸轮轴位置传感器信号不正确”。根据我们维修该车的经验,在该车的发动机控制系统的控制策略中,当出现凸轮轴位置传感器失效的故障时,发动机会出现起动困难和发动机最高转速不超过 4000r/min 的故障症状,同时发动机控制单元会存储故障码 p0341。经对比发现,凸轮轴位置传感器失效后的故障症状与该车的故障症状完全吻合。

故障诊断:

- 1). 之后笔者对故障码执行了清除操作,但只要一起动发动机,故障码就会再次出现,说明故障码为当前的真实故障。引起这个故障码出现的原因包括:配气正时不正确(曲轴和凸轮轴的相对位置不正确)、凸轮轴位置传感器线路故障、凸轮轴位置传感器本身故障、信号靶轮位置不正确及发动机控制单元内部故障。
- 2). 由于该车是在更换正时齿带后出现问题的,笔者怀疑发动机配气正时机构装配不正确。于是笔者先按标准操作规范使用专用工具重新校对了配气正时,但发动机故障警告灯仍然无法熄灭。经查阅相关电路图可知,凸轮轴位置传感器的 3 根线分别为地线、12v 电源线和信号线。经利用万用表进行测量,传感器的电源、接地及信号线均正常,没有出现断路、短路及虚接的现象。按照由简到繁的原则,笔者先试换了凸轮轴位置传感器,但没有任何效果。鉴于发动机控制单元损坏的可能性相对较小,故未对其进行替换。将正时工具装配到位后,查看靶轮位置,感觉靶轮位置有一些异常。因靶轮与进气凸轮为过盈配合,以前并没有太留意确切位置。为了确定该车靶轮位置是否正确,笔者找到一辆同型车进行对比。在安装好正时工具后,经对比,发现靶轮位置差了约 90°。至此,可以确定该车的故障是凸轮轴位置传感器靶轮位置改变所致。
- 3). 在更换进气凸轮轴总成并利用故障诊断仪清除故障码后,试车发动机转速可以达到约 6000r/min,故障彻底排除。

维修总结:

该车凸轮轴位置传感器靶轮和凸轮轴为过盈配合,一般情况不会发生位置改变。该车凸轮轴位置传感器靶轮位置之所以会发生改变,极有可能是修理厂在校对正时时用改锥撬动靶轮来校对正时造成的。该车进排气凸轮轴的前端有一个用 24mm 开口扳手转动的六方轴颈,在拆掉正时齿带后,如果需要转动凸轮轴,只能通过这种方法实现。其他操作都可能产生不良后果,希望维修同行们引起重视。