

## 有时起动无法着车

### 故障描述:

一辆 2005 年产富康 1.6 L 轿车, 搭载 TU5JP 型 8 气门电喷发动机。据用户反映, 该车有时起动无法着车, 不着车时起动机工作正常。故障出现后, 如果等待一段时间, 例如半个小时, 再次起动又能着车, 着车后一切正常。

### 故障诊断:

- 1). 根据维修记录, 该车曾经来过我们服务站, 因为进站时可以顺利着车, 所以前几次并没有彻底检修。连接专用故障诊断仪 PROXIA, 没有故障码存储。进行路试, 发动机工作正常, 先后多次熄火再起动均能顺利着车。建议用户将车放到服务站进一步查找故障原因, 但用户有事将车开走。过了几天, 用户来电话称又不能着车了, 于是维修人员前往救援。
- 2). 到达现场后, 打开点火开关, 仪表指示均正常, 试着起动发动机, 起动机能够带动发动机运转, 但发动机却没有着车的迹象。根据维修经验, 出现这种情况时一般应先检查有无高压电, 再检查燃油压力是否正常。检查后发现, 起动发动机时没有高压电, 拔下点火线圈插头检查低压电, 起动时也没有低压电。对于该车, 发动机点火线圈的低压电是由双密封继电器供给(双密封继电器安装在发动机舱内, 但不在继电器盒中, 而是在继电器盒旁边, 用螺栓固定), 而双密封继电器又受发动机控制单元控制。发动机控制单元接收来自曲轴位置传感器的信号, 然后控制双密封继电器吸合来给点火线圈供电。
- 3). 清楚了控制过程, 笔者认为可以通过一个简便的方法找出故障点, 就是人为模拟曲轴信号, 使发动机控制单元驱动双密封继电器吸合, 从而获得点火线圈的低压电源。
  - A). 将试灯的一脚插入点火线圈低压供电端口, 试灯的另一脚搭铁, 将曲轴位置传感器拆下(该车的曲轴位置传感器很容易拆), 但曲轴位置传感器的线束插接器保持连接状态。
  - B). 因为曲轴位置传感器是双线磁电式, 所以用铁质扳手切割磁力线时会产生交变电压, 发动机控制单元接收到交变电压信号后会控制双密封继电器吸合, 从而给点火线圈提供低压电。根据这个想法, 将点火开关打开, 用金属扳手在曲轴位置传感器的探头端往复动作, 此时发现双密封继电器有吸合的声音, 但是吸合的时候试灯有时不亮。
- 4). 因为试灯连接良好, 会不会是双密封继电器的触点接触不良呢? 将曲轴位置传感器装好, 插上点火线圈插头, 但仍然保留试灯的连接。起动发动机, 发现试灯点亮时能够着车, 试灯不亮时不能着车, 这说明双密封继电器能够受控于发动机控制单元, 但有时不能给点火线圈供电。
- 5). 故障排除: 因为双密封继电器的电源直接来自蓄电池的正极, 且线路连接良好, 于是确定是双密封继电器内部触点有时接触不良。更换双密封继电器后,

发动机能够顺利起动着车。对用户跟踪回访，原故障现象不再出现。

### 维修总结：

其实，双密封继电器就是 2 个普通继电器的集成，解体有故障的双密封继电器，发现继电器的触点确实存在接触不良的情况。

LAUNCH