

怠速高

故障现象：

一辆 7150A1 比亚迪 F3 轿车，用户在使用中反馈以下问题：

- 1). 车辆在切开离合时，发动机转速偶尔会上升到 2000rpm 以上，只有重新启动发动机才能回到怠速状态；
- 2). 在反复启动车辆三次以上时，发动机转速也会上升到 2000rpm 以上不回落，或在 2000rpm~2500rpm 来回波动。

故障诊断：

➤原因分析：

- 1). 发动机进气系统存在漏气的地方，可能漏气的地方有：
 - A). 碳罐、真空助力、曲轴箱通风系统等相应管路漏气；
 - B). 节气门或拉线发卡，造成节气门阀片开度过大而漏气；
 - C). 节气门体垫、进气歧管垫、喷油嘴密封圈等密封不良漏气；
- 2). 步进电机走步混乱，造成该问题的原因有：
 - A). 水温传感器、进气温度传感器信号、节气门位置传感器等信号失准造成 ECM 认为车辆处理非怠速工况；
 - B). 发动机 ECU 常供电源或搭铁不良，导致 ECU 无法记忆和学习怠速控制步数；

➤维修指导：

- 1). 反复启动车辆，让故障再现，在高怠速情况下对进气系统各连接软管、密封垫进行检查，未发现有漏气的地方；
- 2). 检查油门拉线、节气门体未发现有发卡不回位等情况；
- 3). 在故障再现时，检查发动机数据流如下：

发动机转速	2000~2500rpm
发动机水温	93℃
点火提前角	-4.5~7.5
节气门开度	0%
步进电机走步信号	20~100

A).从数据流分析可以看出。出现故障状态下，步进电机控制走步混乱，没有在怠速工况的合理范围内动作，怀疑发动机熄火后步进电机没有正常走步置位；

B).检查系统对步进电机的控制：启动钥匙到 ON，检查主继电器接线电源都正常，熄火后钥匙打开到 OFF 档，ECU 接主继电器的一路不正常，没有 12V 正常电（正常主继电器端为常通 12V 电）；

C).拆开配电箱总成，发现从 30A 电喷保险到主继电器 2 号脚（如下图）的线束插接不良，进行处理后故障排除。



维修总结：

- 1).从该故障可以看出，ECU 丢失常电源，造成 ECU 不能记忆怠速控制步数，进而造成怠速异常；
- 2).在日常维修中，应重视对步进电机控制步数的分析，从而确认是漏气、还是怠速控制走步错误导致的怠速异常；
- 3).在没有故障码的情况下排除怠速高的问题时，善于结合数据流分析，快速确认故障原因，及时排除故障。