

无法起动故障

故障描述:

一辆行驶里程约 21000km, 装配了 1ZR-FE 发动机, 自动挡变速器的丰田花冠轿车。该车在进行空气流量传感器的检测时, 突然出现 THA 端子电压为 0V, +B 端子电压也为 0V 现象, 在起动发动机时无任何起动征兆。丰田花冠轿车安装的空气流量传感器(内置进气温度传感器)共有 5 个接线端子, 该传感器电压测量包括 3 项内容。

故障诊断:

- 1). 进气温度传感器供电电压, 测量步骤如下:
 - A). 将点火开关打到 OFF 位置, 拔下空气流量传感器接线插头;
 - B). 将点火开关打到 ON 位置, 汽车万用表选择直流电压挡 20V 挡位;
 - C). 测量传感器插头 1 (THA) —— 车身搭铁电压, 应该在 4.5~5.5V 之间。
- 2). 进气温度传感器信号电压, 测量步骤如下:
 - A). 将点火开关打到 OFF 挡位, 插好空气流量传感器接线插头;
 - B). 将探针刺入传感器 1 (THA) 端子, 将点火开关打到 ON 位置, 汽车万用表选择直流电压挡 20V 挡位;
 - C). 测量探针和车身搭铁电压, 水温 80℃ 时应该在 0.2~1.0V 之间。
- 3). 空气流量传感器电源电压, 测量步骤如下:
 - A). 将点火开关打到 OFF 位置, 拔下空气流量传感器接线插头;
 - B). 将点火开关打到 ON 位置, 汽车万用表选择直流电压挡 20V 挡位;
 - C). 测量传感器插头 3 (+B) —— 车身搭铁电压, 应该在 9~14V 之间。
- 4). 在进行分组实训操作时, 为了能够让每组学生完整进行测量全过程, 需要反复拔、插传感器插头, 虽然在操作过程中强调了在拔和插传感器插头时必须关闭点火开关, 但在实训过程中仍有不少学生违反了操作规范, 在操作过程中突然出现供电电压、信号电压、电源电压同时为 0V 现象, 针对这种情况我们进行了如下操作:
 - A). 起动发动机时无任何起动征兆现象;
 - B). 用解码器读取发动机故障码时显示错误警告信息(通讯出现未知错误)无法进入到故障显示界面;
 - C). 用万用表测量水温传感器供电电压为 0V;
 - D). 用万用表测量凸轮轴位置传感器供电电压也为 0V。
- 5). 从以上测量结果分析得出发动机 ECU 不能给传感器正常供电, 原因可能有 2 种, 一是从蓄电池到 ECU 之间电路出现断路现象, 二是 ECU 自身损坏不能给传感器正常供电。

- 6). 这时我们首先想到的是对发动机 ECU 的保护熔断器和继电器进行检查, 检查结果都正常。下面想对蓄电池和发动机 ECU 之间的线路进行检查, 通过对电路图分析, 知道发动机 ECU 给空气流量传感器提供的 3 (+B) 电源电压是由蓄电池经过 EFI 熔断器直接供给 ECU (不需要经过点火开关和主继电器), 再由发动机 ECU 供给传感器, 经检查已知道空气流量传感器 3 (+B) 端子电源电压为 0V, 怀疑可能是 EFI 熔断器熔断所致, 随即对 EFI 熔断器进行检查发现已烧断。

维修总结:

更换 EFI 熔断器, 再次起动发动机能够正常起动, 检测空气流量传感器电压, 显示正常, 用解码器进行故障复查, 显示发动机控制系统无故障码。由此可得出结论, 引起故障的原因是学生在进行传感器检测过程中, 没有严格按照要求进行操作, 在拔、插传感器接线插头时没有关闭点火开关, 导致出现 EFI 熔断器熔断引起发动机无法起动的故障。