

发动机不能启动故障

故障描述:

一辆行驶里程约 63000km 的 2010 年款丰田皇冠轿车。车主反映:该车出现发动机不能启动着机的故障。

故障诊断:

- 1). 该车前段时间出现了一次发动机起动不着的故障,当时断开点火开关后再重新起动,发动机顺利起动着机了,而且起动后发动机工作也没有任何异常,当时就没太在意。这次出现发动机彻底无法起动着机的故障后,找一个快修店检查,告知是汽油泵坏了,需要更换,客户担心该快修店配件质量无保障而将车拖到我店维修。
- 2). 为了确定发动机起动不着的原因,检查蓄电池起动电压,为正常,发动机机油,冷却液液位均正常,仪表盘上的汽油表指示在中间位置,起动机可以正常运转“用汽车故障诊断仪检测,无故障代码储存。用专用工具做汽油泵主动测试让汽油泵强制工作,在汽油泵附近听不到其工作的声音。连接油压表再次测试,没油压,说明汽油泵不工作,但这并不表示汽油泵已经损坏。
- 3). 查阅汽油泵控制电路图,发现其工作原理为,点火开关在 ON 挡或起动挡时,ECM 通过连接器 ZA 的端子 6 供电给 EIFMAIN 继电器,使其吸合,使得 EFINOZ 有电源供给,该继电器吸合,起动发动机时,ECM 收到起动信号和转速信号,ECM 给 C 2PN 继电器输出搭铁信号,C 2PN 继电器接通给汽油泵提供电源 J MP 继电器和汽油泵电阻器组合控制汽油泵高,低转速,发动机起动后 ECM 依据转速信号使口 OPN 继电器保持接通,汽油泵继续工作,发动机在怠速和小负荷时 ECM 给 RPMP 常闭继电器输出搭铁信号,触点断开,汽油泵电阻器与汽油泵串联,汽油泵低速运转。
- 4). 检查 EFI 和 F 2MP 熔丝,其上有 12V 电压,而且导通良好;拔下 MP 继电器,起动发动机时测量 IMP 继电器座端子 3 上没有电压,异常,断开点火开关测量 RPMP 继电器座端子 4 与搭铁(汽油泵线圈)间的电阻,为.23n,正常,测量端子 1 与端子(4 汽油泵电阻器)间的电阻,为.032n,正常;直接给端子 4 供电,汽油泵可以工作,燃油系统压力可达 530kPa,正常。根据以上检测,说明汽油泵没问题,故障点可能在汽油泵控制电路上“检查 R12MP 继电器,正常,EIFMAIN EFINOZ! PN 继电器集成在一起不可分解。接通点火开关测量连接器 ZC 的端子 1,连接器 ZA 的端子 5,端子 6,端子 8 上均有 12V 电压,正常,测量连接器 ZA 的端子 7,连接器 ZB 的端子 3 的搭铁情况,正常;起动发动机测量连接器 ZB 的端子 7 有搭铁信号,测量连接器 ZB 的端子 8,却无电压,异常。通过以上检测分析故障点应在 EIF 集成继电器内部。

5). 故障排除更换 EIF 集成继电器后试车, 发动机起动正常, 上述故障彻底排除”



图 1 故障车 EIF 集成继电器内部情况

维修总结:

汽油泵不工作并不表示汽油泵损坏, 没有故障代码并不表示电路没问题, 部分执行器控制电路没有监测反馈信号, ECM 有输出信号不管执行器是否工作一般都不会储存故障代码。为了明确故障点, 打开 EIF 集成继电器外壳, 发现继电器触点烧蚀严重, 且 EIF 集成继电器内部有大量锈斑(图 1)“经过了解得知, 该车为涉水修复车辆, 水进入 EIF 集成继电器未及时清理, 使其慢慢锈蚀损坏。