

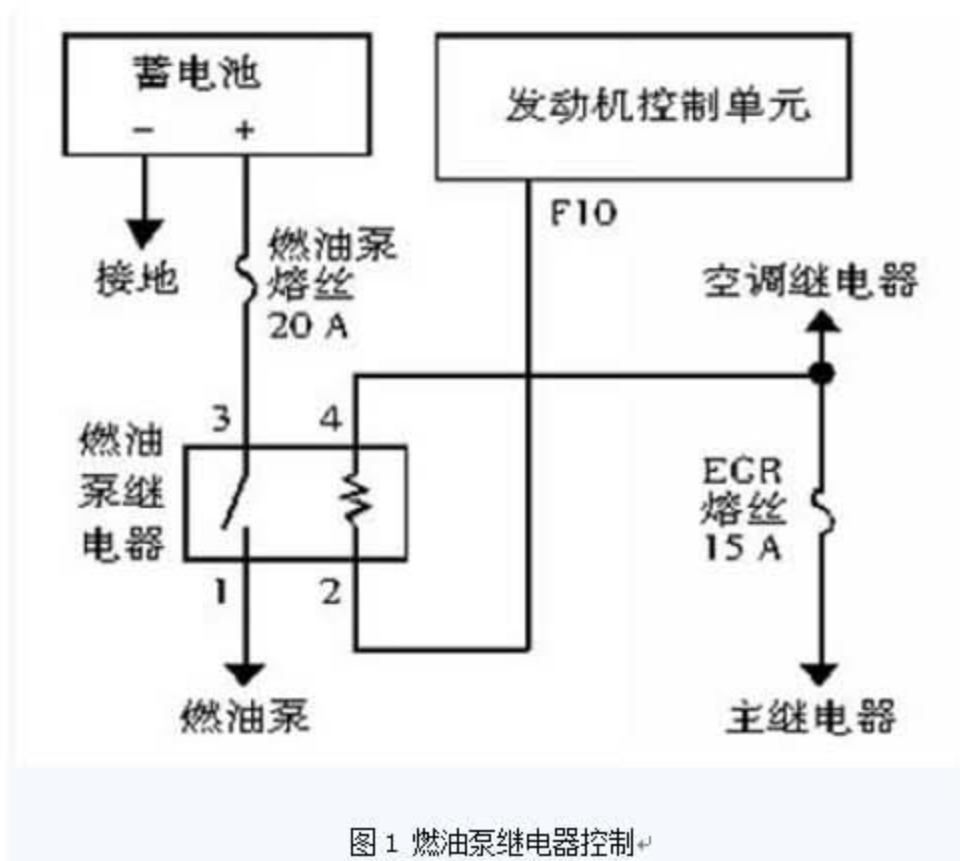
发动机无法着车

故障描述:

一辆 2007 年产东风悦达起亚远舰 2.0 L 轿车，行驶里程 20000km。用户来电话请求救援，反映车辆起动时无法着车。

故障诊断:

- 1). 维修人员到达现场后，起动车辆时起动机可以正常工作，但就是不着车，检查后发现汽油泵不工作，而相关熔丝都正常。用户反映此故障曾经出现过 3 次，但又都莫名其妙地好了。由于救援人员没有携带燃油泵，于是将车辆拖回维修站。



- 2). 进站后继续检查汽油泵，直接送电时汽油泵能够正常工作。参考起亚汽车维修服务网上的发动机控制电路图，笔者绘制出燃油泵继电器控制简图(图 1)。测量油泵继电器 3 号脚有 12 V 电压，但无论点火开关处于任何位置时 4 号脚都没有电压，从电路图上可以看出，油泵继电器 4 号脚电源由主继电器提供。于是拆下驾驶舱中央控制面板，找到主继电器，同时绘制出主继电器的控制简图(图 2)。测量主继电器的 3 号脚和 4 号脚有 12 V 电压，但无论点火开关处于任何位置时，发动机控制单元都不会对主继电器的 2 号脚产生控制，所以不能控制主继电器接通。此时连接故障诊断仪 HI-DS，但无法进入发动机

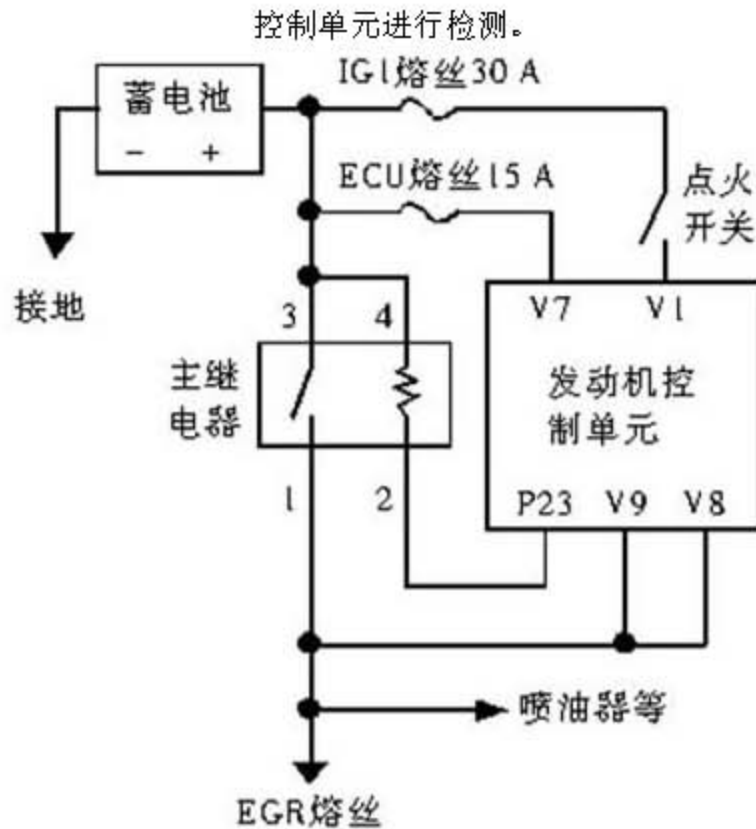


图 2 主继电器控制

- 3). 观察仪表板上指示灯的变化, 当打开点火开关时, 发动机故障灯不亮, 而其他指示灯都正常, 从这个现象判断发动机控制单元可能工作不良。对于发动机控制单元或其他系统控制单元的检测, 一般应该检查其搭铁、电源以及输入信号和输出信号是否正常。在中央控制台后面找到发动机控制单元, 根据实车简化绘制出发动机控制单元接线端子(图 3)。

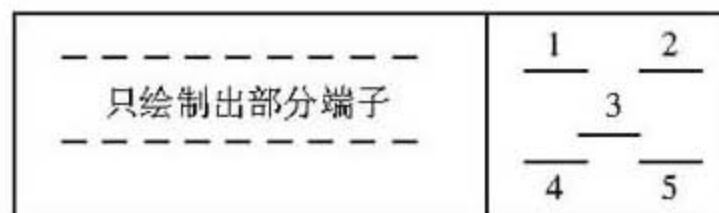


图 3 发动机控制单元接脚图

- A). 关闭点火开关, 测量图 3 中的 2 个搭铁端子 4 号脚和 5 号脚搭铁良好。接着检查电源供应, 参考图 2 发现, 发动机控制单元有 2 条供电线, 一条是常电源线(图 2 中的 V7 脚, 图 3 中的 3 号脚), 另一条电源线由点火钥匙控制(图 2 中的 V1 脚, 图 3 中的 2 号脚)。
- B). 打开点火钥匙, V1 脚有 12 V 电压存在, 测量点火开关到发动机控制单元线束 V1 脚的电路是通畅的。再检查常火线, 找到发动机舱熔丝盒, 其中给发动机控制单元常电源线供电的熔丝(15 A)正常, 这说明熔丝后的线路不

存在对电源短路的现象：测量该熔丝对地电阻为无穷大，这说明这条线也不存在对地短路的现象。用万用表测量该熔丝上的电压，无论点火开关处于哪个位置，熔丝上的电压都是零，而分段测量从继电器盒出来的绿色导线与发动机控制单元线束的V7脚是导通的。而后，断开原车连接线，用导线直接给发动机控制单元ECU的3号脚供电，发动机可以运转，这说明发动机控制单元缺少常电源线，本次测量以15A熔丝为界，前后两段线路都正常，所以故障范围缩小在发动机舱熔丝盒上。

4). 故障排除：更换熔丝盒后，发动机可以顺利起动，跟踪回访确认故障排除。

维修总结：

熔丝盒的作用不仅是将熔丝和各种继电器集中放置，更重要的是将线束进行合理的分配。我们在刚开始检查该车的故障时，发现汽油泵熔丝没有熔断，我们应该测量一下熔丝上是否存在电压，由此也可以逐步发现是熔丝盒存在故障。熔丝被熔断是一类常见故障，但熔丝完好却没有相应的电压就另当别论了。此时就不能只是将注意力集中在单个熔丝上，而应将检查范围扩大到熔丝盒，例如是否存在熔丝盒内部电压分配不到位的故障。在此提醒维修人员注意，在我们的维修工作中，检查熔丝时不能只简单地观察熔丝是否熔断，还应该检查熔丝完好时是否存在相应的电压，否则可能会走弯路。事后，与其他维修站的人员交流，他们也处理过类似的故障，导致此故障的原因可能是用户洗车时使熔丝盒进水。