

# 偶尔无法启动

## 故障描述:

一辆装配 465Q 发动机，配用的是联电 M1. 5.4 电控燃油喷射系统的长安之星轿车。车主反映，该车在行车中偶尔熄火，熄火后马上再次起动，发动机打着车，当时观察仪表板，发动机故障灯不亮；等十几分钟后，打开点火开关，发动机故障灯点亮，再次起动发动机，发动机顺利着车。该车的故障几乎每天出现一次，已经持续几个月，为了排除此故障，曾经在其他修理厂更换分电器、油泵继电器、点火开关以及发动机控制单元等，均不能排除此故障。

## 故障诊断:

- 1). 用汽车故障诊断仪读取故障码，显示有三个故障码，解释分别是“氧传感器故障”、“电源故障”和“混合气故障”。根据驾驶人提供的故障规律及汽车故障诊断仪测量到的故障码，综合分析认为，故障点可能是在电源方面存在问题，如果能使故障重现，就可以很快排除故障，但如何重现故障是一个难题。清除故障码后，再反复开关钥匙，发现几次重复以上操作后，在点火开关打开状态下，发动机故障灯不再点亮，此时起动发动机，起动不着，说明此时刚好“发病”，赶紧抓住机会，寻找故障根源。
- 2). 首先，掀开驾驶人座椅，找到下面的发动机线束上的油泵继电器，轻轻晃动油泵继电器，发现发动机故障灯亮了，再起动车，则顺利着车，想要更换继电器试试，但车主说换过此继电器了，于是拨下继电器来仔细观察继电器的外观，没有发现明显的异常，跟车主沟通后，还是换了一个新继电器进行试验。
- 3). 我们换一新油泵继电器后，再次反复开关点火开关并观察仪表板上的发动机故障灯，反复动作几次后，故障灯不亮了，看来确实不是油泵继电器的问题，于是再次晃动线束，发现故障灯又亮了，这时忽然想起该车在此处线束上绑定有两个继电器，一个是油泵继电器，一个是主继电器，是不是刚才晃动油泵继电器线束时触动了主继电器，使故障暂时恢复，于是，拨下洗涤剂储液罐后，找到了这个主继电器，从外观上看，继电器外壳已经生锈（估计是上次的维修工维修此处后，没有按规定固定继电器，使继电器安装方向与位置不正确），拆开外壳后发现继电器的内部已经进水，并且造成继电器的铁心及触点臂都生锈了，不能正常动作，更换一新的主继电器后，再试，故障排除。
- 4). 把两个继电器以正确的方向（竖直向上）装复后交车，经过几天试用，故障没有再次出现，由此故障排除。
  - A). 该车型的两个继电器（油泵继电器和发动机电控系统主继电器）的安装位置比较隐蔽，绑定在驾驶人座椅下面的发动机线束上，如果不熟悉此车型的维修人员，很难找到安装它们的位置或是只能找到其中一个。
  - B). 此车继电器的安装方向很重要。因为此车的继电器是在线束上，在更换新继电器或是进行线束维修时要注意保证继电器竖直向上安装的状态，也只有这样才能在车涉水后继电器外壳上的水流出而不会流进继电器内

部，损坏继电器，由此联想起在平时维修中一定要注意遇到这种安装类型的继电器，在更换后重新按正确的方向绑定到线束上，这样才能保证维修质量，如果不按正确的方向安装继电器，虽然当时不再出现问题，但会降低继电器的可靠性与使用寿命，并且埋下故障隐患。

- C). 除了把继电器固定好以外，线束的固定也十分重要。笔者在长年的汽车电器维修工作中也多次遇到过因为线束固定不良引起的“软故障”，这些“软故障”一旦产生，有时排除起来特别费时。比如，最近维修过一辆比亚迪 F3，故障现象是“偶尔出现踩加速踏板无反应”以及“怠速时发动机转速不稳”，用解码器检测出“节气门位置传感器”故障码，故障原因是发动机线束固定不合理，造成节气门位置传感器的 5V 供电线外皮磨破后搭铁，引起故障。除此之外，我们也曾经遇到过长安 474 发动机点火线圈上的高压线没有正确固定在线槽内，在发动机的长时间振动下磨损，形成高压漏电。类似的故障还遇到过很多，都是因为线束固定不正确，造成磨损线束，引起故障。

## 维修总结：

以上总结了因为线束或是继电器的安装固定不良造成的软故障，此车故障都是由于我们平时的不良维修习惯造成的，汽车线束及继电器的固定是一项认真仔细的维修工作，也是保证维修后线路长时间工作的一个必要操作，希望大家一定要注意。