

# 主动转向失灵、故障灯亮、转向重

## 故障描述:

一辆行驶里程约 14 万 km，配置 N52K 发动机的宝马 X5 SUV。车主反映：该车 DSC 灯、4X4 灯、主动转向灯亮起，主动转向失灵，转向较重。根据客户所述，试车行驶一段时间后组合仪表上面的 DSC 灯、4X4 灯、主动转向灯亮起，熄火后再启动故障现象消失，行驶一段时间后又再次出现。

## 故障诊断:

1). 连接故障诊断仪测得的相关故障码为:

A). DSC 主动转向接口。

B). DSC 车轮转速信号，故障当前不存在，频率为 2 次，逻辑计数器为 33，里程数 141481km。

C). AL 电机位置传感器，故障当前不存在，频率为 5 次，逻辑计数器为 40，里程数为 141477km。

2). 因故障码当前不存在，为了使故障更加清晰明了，反复进行故障测试，从而通过故障变化来进一步锁定故障源。多次模拟故障现象再次测得的故障码如下:

A). DSC 主动转向接口。

B). DSC 车轮转速信号，故障当前不存在，频率为 2 次，逻辑计数器为 28 次，里程数为 141515km。

C). AL 电机位置传感器，当前不存在故障，频率为 8 次，逻辑计数器为 40，里程数为 141510km。

3). 对这两次的故障数据进行对比分析，共同点是 DSC, AL，另外，它们各自存储的故障码都是相同的，不同的是它们的故障频率、逻辑计数器以及故障出现时的里程数。

A). 故障频率分析：电机位置传感器的故障频繁程度相比第一次检测，呈现明显的递增趋势（由 5 变到 8）；而 DSC 没有变化。

B). 逻辑计数分析：逻辑计数器计算方式，第一次出现某故障时逻辑计数器将设置为数值 40，控制模块识别出该故障不再出现时，逻辑计数器内的数值就会在控制模块关闭时减少 1 个数字。故障状态为“目前没有故障”时逻辑计数器内的数值就会在控制模块关闭时再次减少 1 个数字。但故障状态再次变为“目前存在故障”时，逻辑计数器内就会再次存储数值 40。相比第一次故障代码，DSC 车轮转速传感器的逻辑计数器数值呈明显的递

减趋势（由 33 降到 28），根据逻辑计数器的计算方式，确定 DSC 故障记忆只是在主动转向不起作用时，进行干预产生的附加的故障码，这并不代表 DSC 有故障。电机位置传感器的逻辑计数依然为 40，说明它在这段时间内又重复出现了。

- C). 最后再从故障码出现时的里程数的先后顺序的角度进行分析：电机位置传感器故障记忆的里程数要提前于 DSC 的故障记忆的里程数（约为 5km），而且它具有故障的主动性。
- 4). 从以上分析可得，AL 电机位置传感器就是故障源，选取检测计划查找 WDS 电路图，测量电机位置传感器线路。当拔下插头 X13720，也就是 AL 电机位置传感器，发现有进水腐蚀的痕迹，而后将该插头进行清洗，分别对其供电、搭铁、通信进行测量，都正常。由此可见电机位置传感器由于进水造成内部损坏。因电机位置传感器不单独提供，所以更换转向机，匹配传感器，进行主动转向试运行、路试。一周后回访客户，故障灯再也没有亮起，客户非常满意。

## 维修总结：

一定要很好的分析故障码，善于从这些故障码中获得对维修有价值的信息。要分析这些故障码之间的关系，利用假设、反正、推理等综合分析方法大胆的对怀疑的模块、传感器等电器元件进行验证，这样才能够快速准确的找出故障源解决问题。