

加速时发冲故障

故障描述:

一辆行驶里程约 21000km, 搭载了 2ZR 发动机和自动变速器的丰田卡罗拉轿车。车主反映: 该车有时在转弯或调头后再加速会有 1~2s 的时间加油门无反应, 车辆发冲, 然后就恢复正常。在直行或缓慢转弯情况下一切正常。故障频率为每天 2~3 次。

故障诊断:

- 1). 接车后, 先用汽车故障诊断仪进入工具选项读取故障码, 所有系统都没有故障码产生。根据故障现象, 分析可能的原因有: 发动机燃油系统故障、发动机点火系统故障、发动机进气系统故障、变扭器锁止离合器故障、VSC 车身稳定控制系统故障等。
- 2). 因为故障只有在急转弯时出现, 于是笔者先按下 VSC OFF 开关, 关闭 TRC 循迹防滑控制系统和 VSC 车身稳定控制系统, 试车故障现象没有变化。车辆故障发生时读变速器数据流 LOCK UP(锁止指令)为 OFF, LOCK UP SOLENOIDSTATUS(锁止电磁阀状态)为 OFF, SHIFTSTATUS(挡位状态)为 3 挡, 说明变扭器锁止离合器并没有进行锁止, 而且不管是左转还是右转都会发生加速发冲的故障, 排除锁止离合器因离心力而发生锁止干涉。现在问题的重点在发动机, 但发动机直行时一切正常。停车空挡时读发动机不同转速下燃油修正数据流, 燃油修正数据在±5%左右, 未发现异常。停车加空油门不同转速下的进气量与正常的车进行比较, 查看空气流量数据流, 未发现异常。
- 3). 笔者以前曾遇到过卡罗拉因空气流量线接触不良导致发动机异常熄火的案例, 怀疑本车也存在空气流量线接触不良导致发冲。在未发动的情况下抖动发动机线束, 读空气流量数据与前期的故障车数据(抖动时, 线束会因接触不良导致空气流量数据发生变化)进行对比, 未发现异常。检查在试车故障发生时 ETCS 电子油门的数据流, 两红线之间为故障发生时数据, 未发现异常。拆检火花塞, 并与另一辆正常车对换点火线圈与火花塞, 故障现象没有发生变化, 诊断陷入僵局。
- 4). 这时笔者突然想到加速发冲不管是缺火, 还是混合汽过浓或过稀, 都会影响到尾气的排放, 于是笔者在故障发生时保存了一组空燃比数据进行分析, 通过数据分析可以得知, 故障发生时加油门发动机转速上不去, 负荷下降, 空燃比传感器电压升高到 3.8V, 燃油修正为+15%, 混合汽明显过稀, 缺火和混合汽过浓的可能被排除。笔者对转弯加速发冲时混合汽过稀做一推测, 怀疑可能是油箱底部有少量的水珠吸附, 转弯时由于离心力作用水珠被油泵吸入, 喷入汽缸的小水滴导致混合汽过稀, 使车辆加速发冲。于是拆下汽油泵检查, 发现油箱底部有少量小水珠附着, 这与笔者刚才的推测相符合。将油

箱和油泵清洗后试车，故障现象排除。

维修总结：

- 1) . 在排除发动机故障时，尾气的状况反映了发动机的工作情况。对于必须试车的间隙性故障，在故障发生那一瞬间的空燃比数据流就非常重要，在看故障诊断仪的数据时触发点要与故障发生同时进行，方便数据的分析。在停车状态下能试出的故障现象可用尾气分析仪和数据流相结合的方法来诊断。
- 2) . 作者非常细心，思路非常开阔，能够熟练地使用专用的检测设备，这也说明了作者在维修方面的底蕴还是较深的。但还是要帮助作者纠正一处错误认识，锁止离合器的挠性锁止(部分锁止)工作状态，在诊断仪上是无法显示的(数据流中没有相关检查项目)，像在丰田的皇冠、锐志等车辆上常出现的3、4挡行驶，油门开度轻时发生的闯动故障，大部分就是由于锁止离合器片烧蚀或SLT(锁止)电磁阀工作不良导致的。这种情况只有根据发动机转速信号及输入涡轮轴转速传感器信号的变化情况来判断。
- 3) . 熟练使用诊断仪，读懂数据流，对于技术人员来说，实在是太重要了，在以往的点评中，我也说过很多次。本文的作者就是通过对数据流的分析，发现了异常的数据，从而找到了故障的原因。这充分印证了数据流分析的重要性。燃油箱中出现水的原因也有很多，如何避免这种问题的发生呢？一是定期对燃油箱进行清洗，保持油箱油量适宜，还可以采用燃油积水清洁剂来清除积水。