

# 加速及高速行驶时噪音大

## 故障描述:

一辆行驶里程超 20 万 km, 配置 3GR 发动机和 U430 自动 6 挡变速器的 2010 年丰田锐志 3.0 轿车。客户反映: 该车加速无力, 并且急加速和高速时噪音严重, 最高时速比前段时间下降 20% 以上, 同时顾客要求进行常规保养和安全检查。

## 故障诊断:

- 1) . 客户特别强调是变速器的问题, 因为该车故障已经出现多次, 并且越来越严重, 期间在其他维修站做过检查, 怀疑发动机动力不足, 大修过发动机后故障仍存在, 后判定为自动变速器故障, 因为他们对变速器的维修缺乏经验, 所以一直拖到现在, 距离上次大修已上千千米。我们在系统里的历史维修记录中找到了客户所说的内容, 也可以看出该车每次保养都按照要求严格完成, 在环车检查中也发现刚大修不久的痕迹。
- 2) . 经过试车, 发现该车在中低速时性能与同类车辆几乎没有差异, 缓慢加速故障现象也不明显, 但是随着节气门开度的加大, 发动机转速和车速上升不明显也不同步, 急加速时噪音非常大, 在驾驶中急加速会有明显顿挫感。
- 3) . 连接汽车故障诊断仪, 没有检查到任何故障码, 而发动机的相关数据在怠速时完全符合技术要求, 汽油压力在怠速和加速时也符合要求。在行驶中检查车辆的性能和变速器的升降挡情况, 在时速 80km/h 时不管是缓踩还是猛踩加速踏板都发现该车的挡位会由 6 挡自动降到 5 挡, 甚至降到 4 挡。在 30~40km/h 时, 猛踩加速踏板, 变速器在 3 挡时不升挡, 即使缓踩加速踏板升挡频率也慢于同类车, 车速在以上几种情况都伴有很大的发动机异响, 而且车身还有顿挫感。
- 4) . 经过以上测试, 初步认为可能是变速器油变质, 并且变速器的离合器片和制动带打滑, 液力变矩器也有打滑的可能, 所以挡位自动脱掉, 而发动机由于空载而发出异常噪音, 于是开出预检单并做出维修方案。经过沟通, 客户同意先做常规保养和其他维修项目, 最后检查维修变速器的问题。
- 5) . 在做完其他维修工作后开始放变速器油, 在放油时感觉我们的诊断有可能偏离了方向, 虽然变速器油应该更换, 但是还没有到变质的程度, 并且没有闻到离合器或者制动带异常磨损的焦糊味, 于是决定暂缓对变速器的分解检查。在更换新的变速器油和滤芯后继续试车, 重点检查发动机各项动态数据和汽油压力, 并找来同型号的车辆作比较, 果然有新的发现: P 挡情况下, 节气门开度在 50% 左右的时候, 空气质量计的数值偏小, 为 40g/s, 而且有

越来越小的趋势；在中高速并保持一段时间的情况下，空气燃油传感器的数值在 3.5V 以上（偏大），后氧传感器数据一直在 0.45 以下徘徊（偏小），这说明混合汽偏稀，而正常的车辆的 ECU 在中高速时候肯定提供偏浓的混合汽；检测到废气中的氧气含量偏高，说明排气有点不畅。综合以上几点，初步断定三元催化堵塞。可是在拆下左右两侧排气管第一段和第二段之间的接头后，目视纹路清晰，没有堵塞现象。

- 6) . 难道这次的判断又失误了？为了进一步验证故障点在发动机还是变速器，决定对该车做失速试验，在发动机满负荷、转速 1500r/min 左右的状态下反复查看发动机和变速器的数据，结合试车和失速试验的情况，还是觉得排气异常，考虑到拆下 V6 发动机左右空气燃油传感器有难度，决定拆下后氧传感器进行路试，路试一切正常。判断故障点肯定就在排气管中。在拆到排气管尾端和中段之间的接头时，发现排气管中段的消音筒内有大量消音棉被发动机废气冲烂，堆积堵住尾端。在中低速时，尾气能够比较顺畅排出，但是随着转速的升高，排气管的压力进一步上升，消音棉被压缩，加重了排气管堵塞，从而损耗了发动机大部分动力。更换后面两截排气管后故障彻底排除。

## 维修总结：

- 1) . 从故障现象看，发动机动力不足的现象已经非常明显了，进行发动机大修作业，纯粹是劳民伤财。急加速从 6 档降档的情况，已经说明是发动机动力不足，为什么要下结论是变速器打滑呢？还要进行变速器的检查，并且更换了相应的零件，浪费时间和精力。为什么不使用排气背压表对排气压力进行测试呢？通过简单的测试即可确定排气堵塞的故障。
- 2) . 排气堵塞以后，通过测量进气歧管的真空度降低情况一样也可以间接判断排气堵塞的故障。通过急加速时，短期燃油修正值向负值的变化（正常应处于加浓侧），一样可以确定发生了排气不畅的情况，进行短期及长期燃油修正值的记录，也可以从数据的变化看出排气堵塞的情况。类似的案例，在实际工作中经常发生，如何避免类似问题的再次发生，我想在故障检测中，加强检测设备的使用，多动脑筋，就可以避免很多无谓损失的发生。