

自动变速器热车 升挡延迟

故障描述:

一辆 2003 款高尔夫, 搭载了 01M 自动变速器, 行驶里程为 50000km, 冷车正常, 热车升挡延迟, 当发动机转速升至 2800r/min 时, 才勉强升入 2 挡; 升至 3600r/min 时, 方可升入 3 挡。

故障诊断:

- 1). 此车出现该故障后曾被送到服务站检测, 因无故障显示, 且相关传感器也无异常, 被诊断为变速器内部故障。但车主不太信服此诊断, 故到我处进行检查。
- 2). 接车后笔者对故障现象进行了核实, 情况与车主叙述完全吻合。进行常规检查, 其结果是油压正常、变速器油无异味、油质透亮纯净无杂质、油位符合标准、自动变速器控制单元无故障代码。但用 VAG1552 查看自动变速器动态数据流时, 发现变速器油温上升过快, 结合该车热车后才出现延迟升挡故障的现象, 笔者分析如下:
 - A). 会不会是油温传感器信号偏移, 给控制单元一种假象? 随后我们对油温传感器进行了测量, 在各个特定的温度区间内, 实测值与维修手册提供的数值吻合, 说明假设不成立。用红外测温仪监控变速器散热器温度, 在行驶一段时间后变速器油温就陡升至 120℃, 故障随之再次出现, 这说明故障确系高温所致。
 - B). 如果该故障是变速器高温引起, 那么导致变速器高温的原因是什么呢? 可能的原因有: 离合器、制动器打滑; 箱体内润滑不良; 变扭器锁止离合器不能锁止; 散热器散热不良等。
 - C). 因该车在升、降挡期间均未出现过跑空和发动机转速陡升而车速变化不正常的现象, 可以排除离合器制动器打滑。若箱体内润滑不良, 就会造成行星齿轮机构和轴承铜套的磨损, 严重时会使太阳轮秃齿, 但该车未发现这些症状, 因此也可以排除润滑不良。若变扭器锁止离合器不能锁止, 将会导致油温升高, 经检测 T C C 锁止工作表现正常, 观察变扭器完全锁止很长一段时间后油温还保持在 120℃左右, 并不下降, 应该排除变扭器工作不良。
 - D). 若散热器散热不良, 将直接导致变速器高温。为进一步证实, 用红外测温仪测量变速器散热器进出口温度, 发现进出口温差很小, 遂怀疑是散热器的散热问题。将散热器卸下, 用风枪疏通, 吹出许多黄色的泥状沉积物, 用清洗剂反复清理后装复, 经长达 2h 的试车, 变速器油温始终保持在

96~97℃左右，升降挡时机恢复正常，故障排除。

F). 经询问，车主在一年多前添加了不同牌号的防冻液，使冷却系统遭受腐蚀而产生了大量的离子颗粒，导致散热器堵塞。

维修总结：

当散热器发生堵塞后，单位时间内的冷却液流量减少，产生散热不良，使流回油底壳的变速器油携带着大量的热量，导致油温迅速升高，控制单元通过油温传感器上获得的电压信号，感知当前油温异常，为达到保护变速器的目的而执行了延迟上挡时机的保护控制模式。

自动变速器保护功能是自动变速器控制单元的一种工作模式，至于什么时机，满足什么条件，执行什么保护，这取决于变速器控制电脑的软件版本。对该例故障所表现出的热保护功能，笔者的理解是：

- A). 带有油温传感器的自动变速器主要是监测变速器低温和高温两种状态，因为在低温时由于变速器油流动性差会影响润滑，所以在控制上延迟升挡时机，尽量使变速器处在低负荷状态下工作，暖车后才进入正常状态以达到保护变速器和发动机的目的。
- B). 当变速器油温达到设定的高温极限时，变速器也要执行延迟升挡时机的控制，因为如果升为高档，变速器因承载扭矩增加，变速器油温也跟着增加，所以对油温的提升又起到了推波助澜的作用，这种后果将会造成变速器因润滑和密封不良而出现故障，故推迟上挡时机，以减少热量的产生。
- C). 综合以上两点，变速器油温低时推迟上挡时机可以起到暖机效果，以此来保护变速器和发动机减少磨损。变速器油温高时推迟上挡时机可以抑制变速器油温升高，达到保护变速器的目的。