

间歇性无高速档

故障描述:

一辆行驶里程约 15 万 km, 配置 M62 发动机和 A5S310Z 型自动变速器, 底盘型号为 E38 的宝马 740Li 轿车。该车自动变速器因进水而进行过大修, 使用一个月后出现换档问题, 即有时无法升入高速档。

故障诊断:

- 1). 接车后: 对故障症状进行确认, 在手动换档模式和自动换档模式下, 自动变速器都无法升入 4 档或 5 档, 仪表板没有自动变速器故障信息, 系统没有启用故障运行模式。
- 2). 对自动变速器系统进行自诊断, 没有故障码。查看自动变速器工作数据, 正常。进行路试, 当故障出现时重新查看自动变速器工作数据, 发现自动变速器油温为 110℃。用温度测试仪测量自动变速器油底壳温度, 结果为 80℃, 说明自动变速器油温传感器有可能性能不良。
- 3). 为了进一步确定故障原因, 在自动变速器油温传感器的导线上串联一个 500 Ω 电阻, 然后观察自动变速器工作数据, 自动变速器油温为 83 ℃。此时自动变速器油底壳温度为 80℃。进行路试, 故障症状消失。
- 4). 打开自动变速器油底壳, 测量自动变速器油温传感器的电阻, 与标准值进行对比, 见表 1。

表1 自动变速器油温传感器的实测值与标准值

温度/℃	自动变速器油温传感器实测值/Ω	自动变速器油温传感器标准值/Ω
20	964	961
40	1211	1116
60	1298	1293
80	2330	1489

- 5). 数据对比说明, 自动变速器油温度越高, 自动变速器油温传感器的电阻偏差越大。更换该传感器, 故障彻底排除。

维修总结:

A5 S440Z 型自动变速器有三种换档模式：自动换档模式、手动换档模式和运动换档模式。自动变速器控制单元有完善的故障监控功能。当自动变速器出现故障时，故障保护模式被启用，自动变速器锁档，仪表盘显示自动变速器故障信息。本例故障只是自动变速器无法升入高速档，自动变速器系统没有启用故障运行模式，其原因是自动变速器油温传感器的性能虽然出现偏差，但仍在标准值范围，自动变速器控制单元不会设定故障码。

由自动变速器工作原理可知，自动变速器控制单元通过 CAN 总线接收发动机控制单元的冷却液温度信号，然后将该信号与自动变速器油温信号进行对比，判断工况并对换档点进行控制。也就是说，如果冷却液没有达到正常工作温度，那么自动变速器控制单元将限制换档范围。为了防止自动变速器过热，当自动变速器油温过高时，高速档将被禁止。这是一种保护功能，系统不会产生故障码，也不会启用故障运行模式，需要查看数据流来确定问题所在。

LAUNCH