

间歇性锁档

故障描述:

一辆行驶里程约 8.9 万 km，配置 M111 发动机和 722.6 型自动变速器的奔驰 E230 轿车。用户反映：该车每天开始使用时一切正常，但行驶几十公里之后就不正常了，底盘部位传来异响声。

故障诊断:

- 1). 接车后：进行路试，自动变速器很快锁档，此时还能够听到自动变速器的异响声。检查自动变速器油，没有碎屑和焦糊味。使用诊断仪对自动变速器系统进行自诊断，内容见表 17。

表17 奔驰 E230 自动变速器故障码

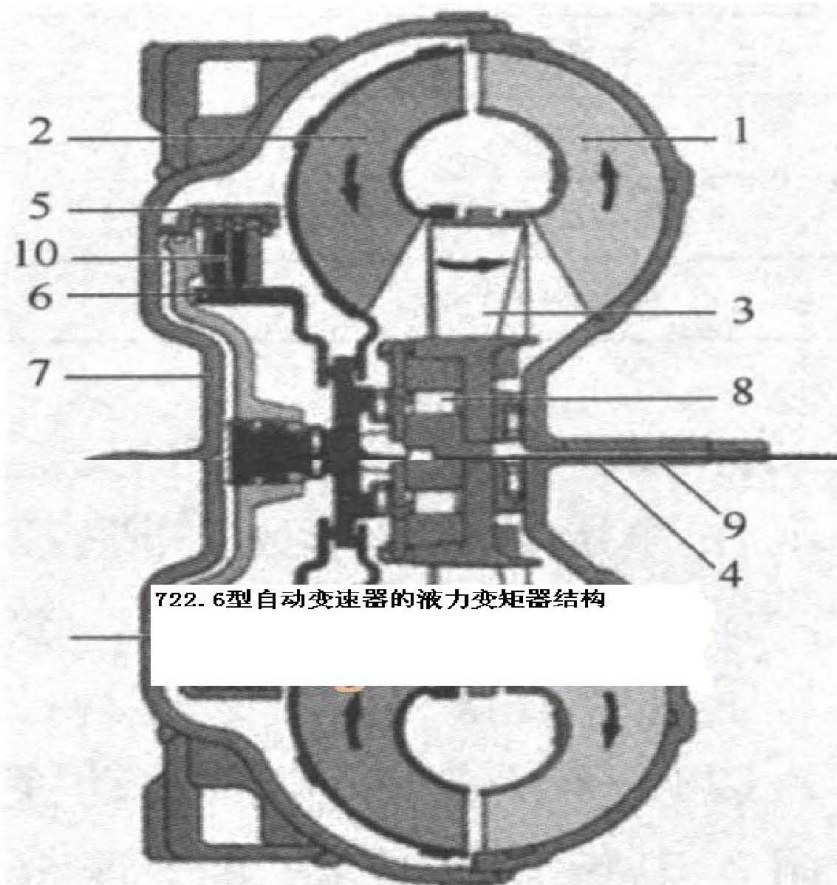
故障码	说明
055	齿数比错误，目标齿轮工作不良
114	档位选择间歇不合理
126	CAN 总线的海拔信号间歇异常
132	CAN 总线的发动机控制单元或发动机温度信号间歇异常
147	齿轮传动错误或变速器间歇打滑
151	齿数比错误，目标齿轮间歇工作不良

- 2). 以上这些故障码与自动变速器齿轮传动或发动机控制单元通信有关。清除故障码，进行路试，很快故障再现，而且发现此时只要关闭并重新起动发动机，自动变速器又能自动换档，异响也会明显减小。
- 3). 重新查询故障信息，只有故障码 147。查阅维修资料，得知故障原因如下：自动变速器油位不正常、油底壳滤清器堵塞、自动变速器控制单元编码错误、后轴传动比错误、制动器 B2/B3 活塞损坏、主油压电磁阀 Y3/6yi 损坏、离合器 K3 性能不良、单向离合器 F1/ F2 打滑等。
- 4). 相关部件都位于变速器内部，说明故障是机械问题造成的。举起车辆，将变速器挂入 P 位，使用诊断仪读取数据流，见表 18。

表18 奔驰 E230 自动变速器数据流

项目	数据	项目	数据
发动机转速/(r/min)	680	W/S 模式开关	S
节气门开度(%)	0	滑差转速/(r/min)	6~11
输出转速/(r/min)	0	目标档位	P
强制降档开关	断开	紧急运行	是

- 5). 目前档位是 P 位, 没有输出转速, 而滑差转速为 6~11 r/min, 说明变速器内部的传动部件存在打滑问题。为了弄清楚这个问题, 将变速杆挂入 D 位, 进行加速, 自动变速器能够升入 4 档, 此时滑差转速没有明显增大。
- 6). 进行制动, 踩住制动踏板, 滑差转速升至 600 r/min, 这说明滑差转速指的是液力变矩器的涡轮转速与泵轮转速之间的差值。
- 7). 拆下自动变速器的油底壳进行检查, 油底壳中没有碎屑, 油底壳滤清器没有阻塞。拆下液压阀体进行清洗, 完成后装复自动变速器。
- 8). 试车, 突然感到车身强烈抖动, 底盘传来尖锐的异响声, 发动机熄火。重新起动车辆, 一旦将变速杆挂入行驶档位, 车身就开始剧烈抖动, 直至发动机熄火, 估计是液力变矩器完全损坏了。
- 9). 拆下自动变速器总成, 剥开液力变矩器, 发现里面的锁止离合器片碎裂, 造成涡轮卡死。更换液力变矩器, 故障彻底排除。
- 10). 722.6 型自动变速器的液力变矩器具有锁止功能, 其结构见图。



722.6型自动变速器的液力变矩器结构

1—泵轮 2—涡轮 3—导轮 4—轴管
 5、6—锁止离合器组件 7—变矩器壳体
 8—导轮单向离合器 9—输入轴
 10—离合器片 11—锁止离合器活塞

维修总结:

自动变速器控制单元能够根据故障类型启用两种紧急运行模式:一种是电气紧急运行模式,自动变速器只能在 2 档或倒档运行,相关的故障码被储存;另一种是机械/液压紧急运行模式,自动变速器只能在 3 档或保持在原有档位中运行。结合本例故障而言,液力变矩器的损坏有一个过程,开始是由于松旷或泄漏导致打滑并出现异响,接着是故障越来越频繁,异响不断增大,最后是锁止离合器片碎裂,机械性卡死。在这个过程中,机械/液压紧急运行模式被启用,维修人员可以通过自诊断来查找故障原因。需要说明的是,出现异响类故障,通常都必须进行解体检修,对故障部件进行更换处理。否则故障无法彻底排除。

LAUNCH