

后差速器故障

故障描述:

故障现象: 一辆 2008 年款路虎揽胜越野车, 搭载 4.2L 机械增压 V8 发动机, 行驶里程 3 万多 km。该车配备了空气悬架和后电子差速锁, 因为仪表上的 ABS 及动态稳定系统指示灯点亮, 变速器换挡杆附近的主动地形选择系统和空气悬架系统指示灯全部熄灭, 车辆不能行驶, 于是拖到服务站进行检修。

故障诊断:

- 1). 使用故障诊断仪读取故障码, 多个系统内均存储了故障码。
 - A). 后差速器系统: P0806-00 离合器传感器电路超出范围; P080A-00 未学习离合器位置; P186D-00 离合器卡住。
 - B). 主动地形选择系统: U0401-94 发动机和变速器控制单元数据无效; U0402-94 变速器控制单元数据无效; U0416-86 动态稳定系统控制单元数据无效; U0403-94 分动器控制单元数据无效; U0421-94 空气悬架控制单元数据无效。
 - C). 空气悬架系统: U0416-86 动态稳定系统控制单元数据无效。
 - D). 动态稳定系统: U1A4A-68 后差速器控制单元数据无效。
- 2). 从故障码来看, 最有可能的故障点指向了后差速器。在进行故障检修之前, 我们有必要先简要了解路虎揽胜配备的带差速锁的后差速器和全地形选择系统。
 - A). 后差速器安装在车身底盘后部的中央位置, 它将驱动力通过半轴分配到后车轮, 后差速器采用 3.73:1 的输出比。差速器中采用了电控多盘式离合器, 提供后差速器锁定和扭矩偏转功能, 增强牵引性能并提高车辆动态稳定性。后差速器控制单元控制多盘式离合器的启动, 控制单元安装在左侧后部座椅下方。后差速器控制单元连接在 CAN 总线上, 控制单元上共有 3 个线束插头用于输入和输出, 它由位于蓄电池接线盒 BJB 上的 40A 熔丝提供永久性电源, 由位于中心接线盒 CJB 中的熔丝 24 提供点火电源。点火开关关闭后, 控制单元会记忆后差速器电机的位置, 此控制单元控制电机内部的已关闭的环路位置传感系统, 并调节电机电源。
 - B). 滑动控制器用于增加越野条件下的锁定扭矩, 或减小锁定扭矩以获得最佳舒适感且允许车辆转弯, 以及在 ABS 系统的控制下保持稳定。分动器控制单元通过主要车辆控件来监控驾驶员需求, 并在后差速器上通过 ETM 后差速器控制单元自动设置滑动扭矩。
 - C). 主动地形选择系统将传统的手动机械四驱系统全部集合在一套电子旋钮装置中, 在变速器换挡杆的后方可以看到 1 个画着 5 种地形符号的旋钮, 它将能够遇到的大多数地形状况进行了模拟, 包括普通驾驶模式 (用于普通的公路)、草地/碎石/雪地模式、泥地模式、沙地模式、岩石爬行模式。驾驶员行驶在这些路面时只要将旋转变到相对应的位置就可以了, 剩下的

就由控制单元根据路面状况进行中央差速器锁和后轴差速器锁等部件的自动控制。另外，揽胜采用的全时四驱系统可以实现 4 个轮胎中的 3 个轮胎同时工作，也就是在 1 个车轮打滑时将动力全部输送到有驱动力的其余 3 个车轮上。

- 3). 检测：了解了上面的内容后，接下来进行故障检查。参考后差速器控制单元电路图进行测量，C2163-4、C2163-5、C2163-7 以及 C2163-8 给后差速器控制单元供电正常，C2163-3、C2163-6 及 C2163-9 搭铁正常，CAN 线中，C2164 到 C2168、C0269 线路电阻都是 $0.3\sim0.4\Omega$ ，也是正常的，量取 CAN 线的终端电阻为 60Ω 也正常。相关线路全部正常，只有怀疑后差速器控制单元和后差速器有问题了。
- 4). 故障排除：安装同型号车的后差速器控制单元并进行编程，路试车辆工作正常，故障排除。