

导航无法使用

故障描述：

一辆行驶里程约 1 万 km 的新款奔驰 S350 轿车。客户反映：该车导航系统不能正常使用。

故障诊断：

- 1). 接车后：首先验证故障现象，操作 Comand 上的各个按键，均能正常操作。打开导航系统，操作按钮“我在哪里”，显示屏上显示河南省许昌市，而汽车在郑州市。查看当前位置地图，也显示在许昌市，相差的太远。查看卫星数量，显示 0 颗卫星。
- 2). 接汽车故障诊断仪读取 Comand 故障码。从故障码中看出主要报 GPS 天线的故障码，接着进入实际值查看导航数据，发现实际值不正常。
- 3). 据故障引导，查找 wIs，进一步检查。首先拆掉后座区上方的车顶，检查 GPS 天线插头是否牢固，测量 GPS 天线的阻值在 50k S2 左右，也正常。拆掉 Comand，检查上面的插头连接也没有发现问题。
- 4). 根据电路图，GPS 天线接收的信号直接发送到 Comand 控制单元，拔掉 Comand 后方插头，用万用表测量插头 X39/35 到 Comand 的线束阻值，为 1Ω 左右，也正常。根据故障引导，如果阻值正常，就应更换 Comand 控制单元。因为 Comand 控制单元价格太贵，为了谨慎起见，先找一个 GPS 天线换上试试，谁知试车时卫星数量竟然显示为 6 颗，又正常了。
- 5). 难道是 GPS 天线坏了，阻值正常也不能说天线完全没有问题。又把旧的天线插上，继续试车时，卫星数量又变成了 0 颗。这就说明是 GPS 天线的问题。因为用现有的工具无法对 GPS 天线接收的信号进行测量，只能测量天线阻值。
- 6). 为了防止误判，只好多试几次。再次把正常的天线插上试车，卫星数量一直为 0 颗，又不正常了。
- 7). 根据故障现象，GPS 天线及 Comand 都有损坏的可能性。但经过反复试车发现，过颠簸路面时，一会正常一会不正常，频率比较高。经过简单分析认为天线及 Comand 损坏的可能性都比较小，应该是由信号不稳定引起的。
- 8). 查看此车的维修记录，发现该车后方出过事故，换过后挡风玻璃。怀疑当时动了线束没有卡到位，只好把 GPS 天线线束都拉出来检查，果然发现了一处破损的地方。
- 9). 于是把磨破的线束包好后，按照原车的位置重新卡好，外出试车一段距离后，

导航系统恢复正常，Comand 上的时间也自动正常显示。

维修总结：

此车故障比较简单，但反复试车耽误了不少时间。GPS 线束分为两层，里层是数据线，外侧包裹一层网状的接地线。当时动了线束，但是没有卡到位，把外层接地线磨破了，处于藕断丝连的状态，以至于导航时好时坏，测量线束时也都处于导通状态。

全球定位系统在全球范围内可用。GPS 卫星持续发送时间和位置数据（经度和纬度）。全球定位系统接收器集成在驾驶室管理及数据系统 Comand 控制单元中，它通过直达线路及 Comand 控制器单元从 GPS 天线接收全球定位系统信号。Comand 控制单元利用 GPS 信号计算车辆（接收器）的当前位置。另外，借助计算的位置顺序可以确定车辆的行驶方向。对于基本位置查找 Comand 控制单元，需要车轮速度信号、车辆方位（角度改变）、行驶方向数据（前进或倒退）、上一位置信息等信息。

本文作者在排除此车故障时，先连接汽车故障诊断仪进行快速测试，读取 Comand 故障码做法正确。虽然检查过程没有错误，但在分析故障原因时走了不少弯路。主要是作者没有深入了解故障码 D302, D022 的含义，故障码已经显示了 GPS 天线已短路、视频与控制单元 N66 不连接。导致此故障的原因很可能是 GPS 天线线束有问题。