

车身过低

故障描述:

一辆奔驰 SL500, 底盘型号为 W220, 发动机型号为 M113, VIN 码为 WDB2204751A0154920, 该车因车身过低无法正常行驶, 打开点火开关, 仪表板的多功能显示器显示故障信息 ABC。

故障诊断:

- 1). 启动发动机, 当仪表板的多功能显示器显示故障信息 ABC 时, 仪表台中央的高度控制开关指示灯点亮, 说明主动车身电控系统(ABC 电控系统)处于故障保护工作状态。连接汽车故障诊断仪进行自诊断, 选择 220175 车型, 在底盘控制模块组中选择“ABC active body control”电控系统, 查询故障信息, 有一个故障码, 内容为右后活塞行程传感器线路不良, 故障性质为当前存在。执行故障码清除功能, 该故障码无法被清除掉。选择“Actual values”功能菜单, 查看活塞行程传感器工作数据。活塞行程传感器工作数据见表 2-6。

数据项目	当前数据
Left rear plunger travel sensor B22/1	5
Left front plunger travel sensor B22/4	5
Right front plunger travel sensor B22/5	12
Right rear plunger travel sensor B22/6	255

- 2). 主动车身电控系统采用全液压式减振器, 减振器工作行程由一套先进的液压系统进行控制。活塞行程传感器安装在减振器内部, 该传感器用于测量减振器液压缸柱阀的工作行程。
- 3). 表 2-6 中的右后活塞行程传感器 B22/6 工作数据为 255mm。这并不是说目前右后轮减振器液压缸柱阀工作行程较长, 而是表示主动车身控制模块 N15/2 因接收不到右后活塞行程传感器信号而设定极限数据。产生此类故障的原因通常有两种: 一种是活塞行程传感器线路连接不良, 另一种是活塞行程传感器损坏。活塞行程传感器的线束插头位于减振器顶部, 它是一个 3 针线束插头。拔下右后活塞行程传感器 B22/6 的线束插头, 打开点火开关, 测量线束一侧的针脚电压, 分别为 5V、5V、0V。说明主动车身控制模块 N51/2 与右后活塞行程传感器之间的线路连接良好, 故障原因应该是右后活塞行程传感器 B22/6 损坏。
- 4). 右后活塞行程传感器 B22/6 在右后轮减振器内部, 如果要更换右后活塞行程传感器, 那么就要更换右后轮减振器总成。右后轮减振器总成价格昂贵, 必须在完全确定其损坏后才能更换, 于是对右后活塞行程传感器 B22/6 进行进

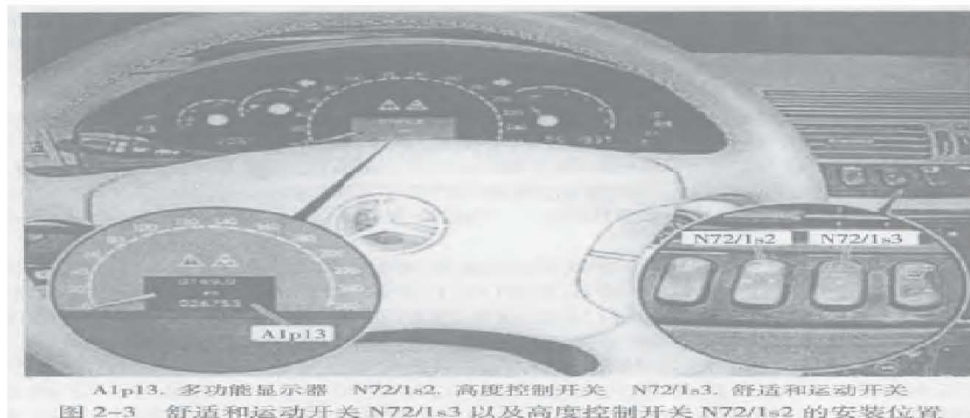
一步检查，方法是测量该传感器针脚间的阻值。在实际测量时遇到了一个难题，右后活塞行程传感器 B22/6 的针脚极细而且针脚位于右后活塞行程传感器 B22/6 内部，很难用万用表进行测量。改用模拟信号法进行对比试验，将左后活塞行程传感器 B22/5 信号线并联在右后活塞行程传感器 B22/6 信号线上，对于本车这种故障，采用此方法是可行的，这是因为活塞行程传感器是一种电位计式传感器，右后活塞行程传感器 B22/6 的当前数据为 255mm，说明该传感器有可能断路，并联之后不会对左后活塞行程传感器 B22/5 信号造成影响。将线路连接好，观察汽车故障诊断仪显示的工作数据，右后活塞行程传感器 B22/6 的工作数据变为 12mm。执行故障码清除功能，原先的故障码被清除掉，仪表板的故障信息 ABC 消失。检修至此，决定更换右后轮减振器总成。更换右后轮减振器总成，按照 WIS 维修资料系统的操作步骤向电控式液压系统添加液压油，执行车身高度校正功能，进行路试，车身高度恢复正常，故障彻底排除。

维修总结：

主动车身电控系统主要装配在奔驰 W215、W220 底盘车型上。主动车身电控系统最突出的控制特点是，它采用一套电控式液压系统对减振器长度进行调节，从而控制车身高度。主动车身电控系统的附加功能包括：根据车速信号在手动工作模式或自动工作模式下对车身高度进行调节；根据车辆行驶或停放状态信号分别控制前部车身高度和后部车身高度。主动车身电控系统具有以下优点：增加驾驶安全性，提高行驶舒适性，可以根据驾驶员意愿进行两级车身高度调节（在舒适模式或运动模式下对车身高度进行调节），驾驶员可以通过仪表板和高度控制开关指示灯获得更多的信息，有利于检修故障。

主动车身控制模块 N51/2 位于发动机舱的左侧电控箱内，它根据相关系统工作状态、行驶状态和路况等对车身高度进行持续控制。主动车身控制模块 N51/2 是 CAN C 总线上的用户，通过 CAN C 总线与其他控制模块进行数据传输和交换，相关的控制模块包括电子稳定控制模块 N47/5、电子点火开关控制模块 N73、自动变速器控制模块 N15/3、发动机控制模块 N3/10 等。

在仪表台中部有两个与主动车身电控系统相关的开关：一个是舒适和运动开关 N72/1s3，该开关用于以手动方式设置减振器硬度；另一个是高度控制开关 N72/1s2，该开关有两个挡位，能够在手动方式下将车身升高 25mm 或 50mm（与标准车身高度相比）。以上这两个开关集成为一个电控单元，前部控制面板模块通过 CAN 总线将相关的开关信号传送至主动车身控制模块 N51/2。舒适和运动开关 N72/1s3 以及高度控制开关 N72/1s2 的安装位置见图 2-3。



主动车身电控系统配置了一套完整的液压传动装置，液压油推动减振器内部的液压缸活塞，减振器长度发生变化，车身高度随之变化。在减振器内部的液压缸上设置了一个电磁阀单元，电磁阀单元能够对车轮运动产生的振动力矩进行动态调节，起到良好的减振效果。

综上所述，主动车身电控系统是一个具有电气控制功能和液压控制功能的综合性电控系统，控制原理比较复杂，故障排除难度较高，常见的故障原因包括：液压管路泄漏，液压元件损坏，传感器元件损坏等，一般需要更换相关部件才能排除故障。如果需要检修液压系统，那么必须注意安全操作事项，这是因为液压管路中残留的液压油具有很高的压力，最好戴上护目镜。在完成检修工作后，如果车身高度出现偏差，那么应检查液压油管是否安装正确并且执行汽车故障诊断仪的相关功能，对液压系统进行排气和高度校正。

LAUNCH