

# 奔驰S350动力转向故障

◆文/河南 王志力

## 故障现象

一辆奔驰S350, 装配276发动机和722.9自动变速器, 行驶里程25000km, 由于方向无助力且仪表报警而进厂维修。

## 故障诊断与排除

接车后启动着车, 发现启动正常, 启动后仪表上立即出现“动力转向故障, 参见用户手册”的字样, 并且仪表上多个系统报警。

这时发现助力完全消失, 原地根本打不动方向。此车装配的是电液转向助力系统, 有单独的模块进行控制, 其功能原理不同于一般单纯的液压助力及电动助力。首先连接诊断仪STAR-D进行快速测试, 检测不到电动助力泵控制单元, 同时发动机、变速器及其他控制单元内报多个通讯方面的故障码。

由于检测不到电动助力泵, 于是就准备从查找WIS开始检查, 找出助力系统的电路图(见图1), 检查发动机舱内的大容量保险丝及前SAM内的5A保险丝均正常。接着检查A91/1的搭铁, 拆掉右前轮内衬检查插头, 发插头B非常松旷, 插头B上有供电线, 与底盘CAN E相连, 如果接触不好的话一定会影响助力系统的正常工作, 并且模块是靠CAN线检测的, 而此时正好检测不到。

此时, 感觉找到了故障点。于是处理插头, 把插头固定好后清除故障码, 再次启动车辆, 仪表上报警消失, 助力恢复正常。但

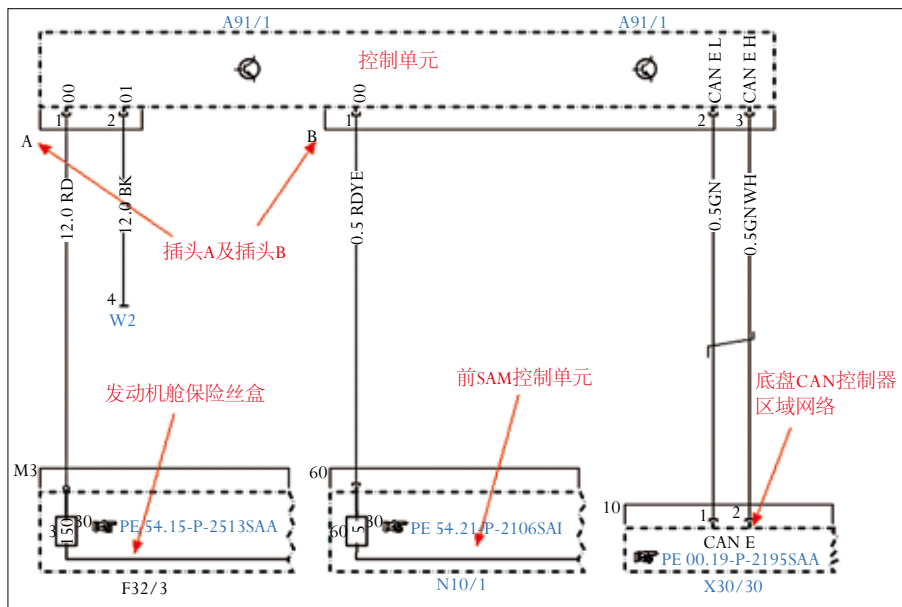


图1 助力系统电路图

不敢确定故障完全排除, 谨慎起见, 去外面进行路试。试车开始没有发现问题, 行驶约1km时故障再次出现, 并伴随着发动机故障灯亮、定速巡航系统报警、ESP灯亮等多个报警, COMAND中收音机的声音也消失了。于是赶紧把车子靠路边停稳, 这时换挡已经困难, 熄火后重新打开钥匙, 发现档位都不能正常显示。

根据故障现象及维修经验, 这么多系统同时报警, 模块全都损坏的可能性非常小, 肯定是某个系统出现故障从而影响到整个CAN网络都不正常。与电液助力泵控制单元相连的是CAN E, 于是决定先从CAN E入手。连接赫尔曼专用工具,

测量X30/30处的波形(X30/30是一个CAN分配器, 上面有多个系统的CAN线相连), 发现波形不正常, 于是采取逐个拔插头的方式并观察波形, 当拔掉电液助力泵控制单元上的插头时, 波形恢复正常, 重新插上插头波形又变得不正常了。检查X30/30到电液助力泵控制单元的线路无磨损搭铁, 插头及插针接触良好。看来是控制单元内部问题导致了整个CAN网络的异常。

由于电液助力泵控制单元和助力泵是一个整体, 于是订货整体更换, 清除故障码, 仪表显示正常, 所有报警消失, 进行路试也一切正常。

## 专家点评——高惠民

读了本文, 深感作者在奔驰动力转向故障诊断中思路清晰, 方法运用恰当, 是一篇总线故障诊断的好文章, 从中我们可以得到一些启发。

首先, 作者运用诊断仪进行快速测试, 在检测不到转向电液助力泵控制单元时, 不是急于更换控制单元, 而是先进行基本检查, 包括控制单元电源供应、搭铁点以及线束连接器等的检查, 当检查到线束连接器有问题处理好后, 试车确认故障是否真的彻底排除, 为了保证能一次性修复故障。接着采用故障波形与标准波形对比, 发现CAN总线波形异常, 再通过拔掉转向电液助力泵控制单元, 波形恢复正常, 因此确认是控制单元内部总线收发器故障。这是诊断总线节点(控制单元)故障最简单有效的方法。

作者在文章中撰写得非常清楚, 但是遗憾的一点是作者没有把CAN总线异常波形在文章中给出, 是否还能补上。[7]