

本田飞度轿车 ABS 灯亮、且无 ABS 功能

故障现象：

一辆 2010 年款因事故损坏的广汽本田飞度轿车。该车在修复后试车发现 ABS 灯亮，且无 ABS 功能。

故障诊断：

该车修复后，进行四轮定位作业，完工后路试，发现 ABS 灯亮且无 ABS 功能。回车间后，用电脑检测仪 X-431 进行 ABS 故障码及数据流检测，故障内容是“ABS 电源中断，左前轮速传感器信号不良，轮速传感器与磁码信号发生器气隙过大，轮速传感器损坏。”将前桥用千斤顶顶起悬空，起动发动机，挂入 1 档（此车为手动变速器），抬起离合器，将前轮缓慢旋转，从 X-431 显示屏上明显看到左前轮速传感器无信号数据输出，右前轮速传感器信号数据能随着车轮的转速变化而变化，显示正常。显而易见，问题出现在了左前轮速传感器信号。ABS 以故障码的形式将左前轮速传感器故障存储在 ABS 控制单元的存储器内，点亮 ABS 灯，同时起动 ABS 失效保护电路，使 ABS 以常规制动功能进行工作。

经过上述的诊断分析，笔者认为该车是肇事损坏的车辆，会不会是因左前轮受到碰撞，撞断 ABS 左前轮速传感器的线束，引起信号中断？询问了维修人员后未发现线束被撞断损坏的迹象。对 ABS 左前轮速传感器线束至 ABS 控制电脑单元的 25P 插头进行测量，测量结果显示相关线束导通良好，无断路或短路故障。再想想会不会左前轮速传感器受到撞击振动引起传感器自身损坏？由于此传感器与传统的磁电式传感器在结构上有很大的差异，它属于内部集成电路 IC 芯片的有源传感器，用传统的万用表很难测量其好坏，只能用示波器测量动态工作波形或从 X-431 诊断电脑看数据流才能判断是否损坏。由于已经从前面的诊断中，发现左前轮速传感器无信号输出，于是决定更换左前轮速传感器。

更换传感器后，清除故障码。然后进行路试，当车辆行驶 5km 左右，ABS 灯再次报警，ABS 功能失效。回厂后，再进行 ABS 电脑检测，故障码含义：左前传输线束脉冲信号发生器故障。再将前桥顶起，挂档驱动前轮，观察 ABS 数据流，发现左前轮速传感器仍然无信号显示。

维修至此，别无选择，请维修人员将左前桥再次解体，进行彻底检查，结果发现，该车 ABS 脉冲信号发生器与其他传统 ABS 脉冲信号发生器在结构上完全不同，传统的 ABS 脉冲信号发生器是以磁码齿环通过过盈配合的形式与外球笼外座圈相配合，而飞度的 ABS 脉冲信号发生器是一种磁片经塑封压制而成，类似轴承防尘挡圈，安装在前轮轴承上。它具有双重作用，其一是给 ABS 传输轮速传感器磁码信号，其二是保护轴承起防尘作用。由于维修人员疏忽大意没有认真学习研究飞度 ABS 的轮速传感器的结构，误将此带轮速传感器的轴承装反！将磁码脉冲信号发生器的一面装在了内侧（另一端面），导致左前轮速传感器无法拾取磁码脉冲信号，引起 ABS 功能失效。清除故障码，路试，但行驶不到 10km，该车 ABS 灯又再次报警。

回厂后，再次用 X-431 电脑诊断读码，故障码含义又是左前轮脉冲信号发生器故障。再重复上述步骤，将前桥顶起，挂档驱动前轮转动，读 ABS 数据流，此时从数据流看到左前轮速传感器有磁码信号输出，且与右前轮速传感器信号数据相当。既然左前轮速传感器有信号输出，那为什么车辆行驶一段时间后，ABS 灯又亮了呢？为了找到故障根源，将左前轮万向节再次拆下对轴承进行检查，发现磁码信号发生器（前轴承）经过二次装配，左前脉冲信号发生器已发生轻微变形，变形的磁码信号发生器在低速旋转时，干扰噪波信号较小，但高速旋转时，干扰噪波信号就相对较强（噪波干扰信号源个数较多），ABS 轮速传感器与磁码信号发生器有一段精密度很高的互感气隙，变形的磁码信号发生器在车轮旋转时，造成气隙忽大忽小，引起信号电压波形波动较大，在一定的时间范围内，如果超出了 ABS 给定的正确信号值，ECU 将存储故障码，所以在路试时，由于车轮的高速运转，不稳定的信号电压波形以及干扰噪波将超出正确值范围，因此点亮 ABS 灯原因就在这里！

维修到此，故障原因已经明确，正确更换一只左前轮轴承后，进行清码后路试，ABS 正常。故障灯未再报警，故障排除。

维修总结：

凡是有一种新的车型、新的技术出现时，广大的汽车维修人员应认真学习，认真研究探讨，了解新车型的各个总成部件的工作原理、工作状况及部件结构，维修时才能做到的放矢，减少不必要的损失和人为故障。