

ABS 警告灯常亮

故障描述:

故障现象: 宝马 M3 为双门跑车, 该车在发动机运转后, 仪表板的黄色 ABS 警告灯依然处于常亮状态。

故障诊断:

- 1). 故障诊断: 用诊断仪进行自诊断, 在 ABS 控制模块诊断菜单中, 选择“GetFau”功能, 查询故障信息, 显示有 3 个故障码。为确认故障内容的真实性。选择“ResetFau”功能, 清除故障码内容, 完成后再重新查询故障信息。只剩下 1 个故障码:
17FaultinthepowersIjpplyt0allsolerl0idvalves0rirltakevalve(frontleft)notworkingproperly.
含义为: 所有电磁阀供电故障或左前进油电磁阀不能正常工作。
- 2). 故障码中所涉及的电磁阀, 是指 ABS 控制模块总成中的各制动分泵管路的进、排油电磁阀, 根据故障内容含义, 很直观地就能想到最大的可能性是电源方面出了问题。打开发动机舱左后方的保险丝盒盖, 对 ABS 电控系统的 10、22、34 号保险丝进行测量, 正常。另外, 在保险丝盒内, 还有众多的继电器, 其中有两个标有 ABS 记号, 估计是 ABS 液压电动泵和电磁阀所用。经过初步检查得知, 灰色的为 ABS 液压电动泵继电器, 红色的为 ABS 电磁阀继电器, 是一种最常见的 ABS 系统的供电方式。
- 3). 打开红色的电磁阀继电器外壳, 查看里面的触点开关状况, 没有烧蚀迹象, 测量控制线圈阻值为 $90\ \Omega$, 在标准范围内。将电磁阀继电器插回, 打开点火开关, 此时可看到继电器触点吸合 0.5s 后断开, 这说明 ABS 控制模块对继电器有所控制, 至于吸合后为何又弹开, 应该是系统监测到电路故障后的失效保护功能。接下来的检测工作, 就是要对继电器的电源输出状况进行测量。
- 4). ABS 控制模块位于真空助力器下方, 整个液压单元只使用了一个圆形线束插头, 其中包括了液压电动泵和电磁阀等电气元件线路。拧开插头, 可看到为 12 针形式。为了找到插头中电磁阀继电器供电所用的针脚, 采用按住电磁阀继电器触点的方法, 再利用试灯对插头各针脚进行测量和识别, 结果测得第 3 号为电磁阀供电针脚。接着打开点火开关进行试验, 可看到试灯亮 0.5s 后熄灭, 说明继电器供电正确到达控制模块的线束插头。至此, 已基本能够确定故障在控制模块内部。
- 5). 随后的工作就是通过插头针脚间的阻值测量, 对各电磁阀参数做定性检查。为了弄明白各针脚的实际功用, 查阅米切尔资料, 得知插头的 12 个针脚分别为: 液压电动泵(2 针)、液压电动泵转速传感器(2 针)、电磁阀供电(2 针)以

及 6 个电磁阀(6 针)所用。该车的 ABS 液压管路控制为三通道形式。因此这 6 个电磁阀分别为：左前进油电磁阀、左前排油电磁阀，右前进油电磁阀、右前排油电磁阀、后轮进油电磁阀、后轮排油电磁阀。经过实际测量，插头的 3 与 2 针脚间阻值(左前进油电磁阀)为 320k Ω ，3 与 1 针脚间阻值(右前进油电磁阀)为无穷大，其余相关针脚间阻值为 6.2 Ω ，由此证明左前、右前进油电磁阀出现故障。

- 6). 为进一步确定故障是否在电磁阀本身。采用模拟的方法进行替代试验。在插头的 3 与 2 针脚间并联一个试灯。打开点火开关。用 AST 诊断仪清除故障码，然后再重新查询故障信。17 号故障码消失，取而代之的是 20 号故障码：

20operationoffrontrightinletvalvefaulty—含义为右前进油电磁阀的控制故障，这也验证了前面测量工作的正确性。采用同样的方法。在插头的 3 与 1 号针脚间并联一个试灯，打开点火开关并运转发动机，仪表板的 ABS 警告灯随之熄灭，由此说明，在宝马 M3 车型上使用的 ABS 电控系统，只要排除了故障问题，无需清除记忆性故障码，ABS 系统便能正常工作。至此。已完全能够判定，故障是由于左前进油电磁阀和右前进油电磁阀损坏而产生的。更换新的 ABS 控制模块总成，故障排除。