

故障灯点亮

故障描述:

据车主讲,此车在开左转向灯并踏制动踏板时,ABS故障灯点亮;而开右转向灯踏制动踏板时,ABS故障灯不亮,一切正常。

故障诊断:

- 1). 先开右转向灯并踏制动踏板,ABS故障灯不亮,一切正常。再开左转向灯并踏制动踏板,过了几秒钟,ABS故障灯点亮。这时,发现了一个新问题。在开左转向灯、踏制动踏板后,不但ABS故障灯点亮,而且,转向灯的闪光频率也提高了,亦即转向灯闪得很快。根据经验,转向灯闪光频率提高,是因为某一侧前后转向灯有一个灯泡不亮,才会出现上述现象。为此,立即检查了左侧前后转向灯,左前转向灯正常,而左后转向灯在不踏制动踏板时正常,当踏下制动踏板后,左后转向灯就不亮了,而变为左后制动灯一亮一灭地闪烁。根据此现象,判断可能是因为左后尾灯搭铁线断路或接触不良。检查了左后尾灯,发现共用搭铁线插头果然接触不良。将搭铁线插头处理后,转向灯、制动灯均已正常。这时,再检查一下ABS故障灯也不亮了。据此可以断定,ABS系统并无故障存在,而是因为左后尾灯的共用搭铁线插头故障,才导致ABS系统不正常。
- 2). 为什么会出现上述现象呢?分析如下:因共用搭铁线插头接触不良,存在着一定的电阻,单独开转向灯或制动灯时,由于一个灯泡的电流不大,在共用搭铁线插头接触电阻上的电压降也不大,大部分电压都加在了转向灯或制动灯其中之一上,灯泡的功率不会受较大的影响,所以,单独开转向灯或制动灯时,基本正常,故障不会暴露出来。当同时开转向灯和制动灯时,共用搭铁线插头上的电流增大,而接触电阻是不变的,根据欧姆定律,电压降 u 等于电流 I 乘以电阻 R ,也就是说,在电压和电阻不变的情况下,电流越大,在接触电阻上的电压降也越大。这时,两个灯泡的电流同时通过接触不良的共用搭铁线插头,大部分电压都降在了共用搭铁线插头的接触电阻上,而两个灯泡上分得的电压只有很小一部分,不足以使两灯泡发光,或即使发光也是极暗的,在光线充足的环境中,就看不出发光了。
- 3). 以上所述是转向灯和制动灯同时获电的情况,在这种情况下,由于左后转向灯不亮,只有左前转向灯亮,所以,转向灯的闪光频率提高了。
- 4). 那么,左后制动灯又为何会一亮一灭地闪烁呢?这是因为:虽然转向开关是开着的,但当闪光器触点断开时刻,相当于单独给制动灯送电,这时,只有制动灯一个灯泡有电,所以,制动灯亮。当闪光器触点闭合后,转向灯和制动灯又同时获电,这时,大部分电压又都降在了共用搭铁线插头的接触电阻上,转向灯和制动灯获得的电压很小,不发光,就相当于转向灯和制动灯不亮。当闪光器的触点再次断开后,只剩下制动灯一个灯泡,共用搭铁线插头上的电流减半,电压降很小,制动灯又亮了。在搭铁线存在故障的情况下,制

动灯的亮灭是受闪光器影响的。闪光器触点闭合，转向灯和制动灯都获电，两灯都不亮。闪光器触点断开，只有制动灯获电，制动灯就亮，这就是制动灯一亮一灭的原因。

- 5). 通过上面的分析，我们对 ABS 故障灯为什么点亮就得出了结论：这是因为踏下制动踏板，制动开关闭合后，送出的电压分为两路，一路送至制动灯，另一路给 ABS 控制单元送去了一个制动电压信号，通知 ABS 控制单元现在处于制动状态，使 ABS 功能得以发挥。由于上面所述的转向灯和制动灯电路故障，使制动灯一亮一灭地闪烁，受其影响，ABS 控制单元的信号电压就会随着制动灯一亮一灭的闪烁而高低变化。变化的原因是：当制动灯亮时，由于制动灯电路有电流和电阻的存在，就会产生一个电压降，因而信号电压就降低了。当制动灯熄灭时，虽然制动灯电路仍有电阻存在，但却无电流，因而就无电压降。这时电路的电压相对于制动灯亮时的电压是有所提高的。尽管制动灯一亮一灭时的电路电压变化幅度是不大的，但却很有规律性，它类似于一个负方波信号。这个信号被 ABS 控制单元接收后，就被误判为 ABS 系统发生了故障，并点亮 ABS 故障灯。
- 6). 通过以上对 ABS 故障灯点亮原因的浅显分析，认为：对于有些故障不要想当然，自认为是 A 系统的故障，就必须在 A 系统去寻找是未必正确的。用俗话说讲，不要一条道走到底，有时在 A 系统表露出来的故障，原因可能在 B 系统，尤其是装有多模块总线控制系统的车辆。我们不妨换一条道走，可能会收到意想不到的效果。