

开右转向仪表照明灯闪亮

故障描述:

一辆 2004 年款红旗 CA7180A3E 轿车, 车主反映组合仪表电路出现异常。当打开右转向开关后, 组合仪表照明灯便随着转向信号灯的频率一同闪亮; 当打开大灯开关后, 组合仪表照明灯和右转向信号灯则一同点亮。

故障诊断:

- 1). 根据故障现象, 首先进行试车。打开点火开关至 ON 位置, 然后拨动转向信号灯开关, 结果发现右转向信号灯工作正常。在将开关拨至右侧位置时, 看到组合仪表照明灯跟随着转向指示灯 (仪表板中) 的频率一起闪亮, 与此同时打开大灯开关, 随即看到组合仪表照明灯和右转向指示灯一同点亮。此时无论右转向灯开关打开与否, 转向信号灯均不再闪亮。通过对前照灯和后尾灯进行观察, 发现前后示宽灯和右转向信号灯均点亮, 于是关闭大灯开关, 并将转向信号灯开关拨至右侧位置, 发现信号灯工作正常, 前后示宽灯并不闪亮。由此推断, 该车右侧转向信号灯和组合仪表照明灯线路可能有“串电”的现象。
- 2). 由于是在试车中发现的组合仪表照明灯和右侧转向信号灯出现异常, 根据检修经验, 初步判断可能是组合仪表的某个元件损坏或仪表板附近的线路因摩擦破损后出现了相互粘连的现象, 因此决定先对组合仪表板进行拆检。
- 3). 将仪表板拆下并打开其后盖, 同时对其进行检查, 并未发现有异常之处。随后又对仪表板后部的线束仔细观察, 也没有发现有磨破及粘连的地方。为了确定此故障是否与组合仪表内部有关, 在未安装组合仪表的情况下, 打开右转向信号灯及大灯开关进行试车, 结果打开大灯开关时右侧转向灯依然点亮, 而打开右转向信号灯开关时转向信号灯则不闪亮, 由此可以确定故障基本与仪表板无关。进一步和车主沟通得知, 此前曾因组合仪表照明灯不亮而更换过一个熔丝, 之后便出现了故障。对位于前风挡左下侧熔丝继电器盒中的熔丝进行观察 (附图), 发现 14 号熔丝的底座有烧变形的痕迹。通过与熔丝盒上的说明进行对照, 看到此熔丝为发动机舱照明灯、杂物箱灯、牌照灯和组合仪表照明灯所共用的一个熔丝。
- 4). 鉴于此情况, 将该熔丝拔掉并装复仪表板, 然后打开大灯开关, 前后示宽灯正常点亮, 组合仪表照明灯和右转向信号灯不亮。此时再打开右转向信号灯开关, 却见组合仪表照明灯与右转向信号灯一同闪亮, 而牌照灯也随着转向信号灯一同闪亮。随后将熔丝插回, 转向信号灯随即停止闪亮而保持点亮状态。由此看来故障与该熔丝有密切的关系, 也就是说与该熔丝相关的线路与右转向信号灯线路相互“串电”。

- 5). 由于在检查中发现 14 号熔丝底座有明显的烧损变形的迹象, 结合检查结果, 分析可能与熔丝相关的某一系统曾经有过短路现象。熔丝底座高温造成的变形, 主要有两种情形: 一种情况是通过熔丝的电流较大, 而熔丝又存在接触不良的现象, 所以电流通过熔丝时因电阻过大而产生高温, 从而将熔丝上的塑料及其塑料底座烧变形。另一种情形则是由于系统的某一部分电路存在短路现象, 而熔丝又未按规定的标准安装, 通常是安装了比规定的额定电流大的熔丝, 这样的熔丝基本上失去了应有的作用, 也就形同虚设。一旦发生短路情况, 由于熔丝不能立即熔断, 就会造成熔丝及其塑料底座变形, 并且在系统电路中线径较细的导线会出现塑料表皮被烧熔甚至导线被烧断的现象。在此过程中, 如果熔丝被熔断, 那么烧熔的导线便与相互紧挨的导线粘连, 从而造成“串电”现象。通过以上分析, 笔者认为应重点对与该熔丝相关的电路进行检查。
- 6). 将熔丝继电器盒取出, 并对其背部的插头及线束进行观察, 未发现有烧损的现象。为了缩小故障范围, 即确定故障出在车体前部分还是后部分, 决定拔掉线束插头进行检查。根据该车的线路布置结构, 此插头在发动机舱盖拉线上方的继电器旁, 需要进一步检查。
- 7). 根据右侧转向信号灯导线的颜色(黑/绿)找到相对应的一个灰色插头, 将插头拔掉后发现, 在其根部此线(黑/绿)与另外一根(灰/绿)导线相互粘在一起, 将其分开后看到, 2 根导线的表皮都已破损, 由此看来, 故障的原因就是这两根导线串电, 接着将插头插好进行试车, 故障现象消失。
- 8). 故障点已经找到, 但有一个问题并未解决, 那就是为什么会造成这两根导线相互粘连。从我们的分析及检测结果看, 故障应该出在灰/绿导线上, 也就是与 14 号熔丝相关的系统上。因此, 必须将造成故障产生的病因彻底查清。
- 9). 首先检查发动机舱和杂物箱照明灯, 结果发现这 2 个灯并未安装。对于组合仪表, 其线束不易被磨损, 因此需要仔细检查牌照灯的线路。果不其然, 在检查中发现, 位于行李舱内通往舱盖的线束中, 有几根导线因打折而出现了塑料绝缘层被折断, 并且露出铜芯。进一步检查发现, 其中的一根灰/绿导线与另一根棕色的导线几乎挨在一起。检查发现, 此灰/绿导线正是牌照灯导线, 看来真正的病根就出在这里。
- 10). 将折断的导线进行包扎, 经过一段时间试车, 故障再未出现。