

行驶中有时仪表灯 全部点亮

故障描述:

别克 GL 轿车, 行驶里程 8 万 km, 车主反映当车辆行驶在不平的路面时, 仪表板上的仪表灯(警告灯)有时会全部点亮, 类似车辆起动后仪表自检的情况, 但发动机没有熄火。

故障诊断:

- 1). 在颠簸路面上行驶时, 仪表板上的指示灯突然全部点亮的故障相信有些维修人员曾经遇到过, 根据故障现象, 首先可以肯定为间歇性电路故障。针对该车而言, 造成这种故障的可能原因有仪表故障或仪表供电的线路有接触不良的地方, 因为仪表灯对应的各系统的控制单元均与 CLASS 2 总线有联系, 因此 CLASS 2 总线也有存在故障的可能。
- 2). 检修过程: 在不平的路面上进行路试, 当车身起伏较大时, 仪表板上的仪表灯会瞬间点亮, 但很快又会熄灭, 各仪表的指示变化的幅度不大。用诊断仪检查仪表系统 IPC, 无故障码, 检查连接在 CLASS 2 总线上的各控制单元, 各控制单元内部存在不同的故障码, 这说明故障由 CLASS 2 总线引起的可能性较大。
- 3). 因为各控制单元是通过组合件 SP205 连接到 CLASS 2 总线上, 所以首先检查组合件 SP205, 但没有发现接触不良的情况。那么是什么因素会影响到 CLASS 2 总线上连接的所有控制单元呢? 笔者认为, 最可能的原因就是蓄电池的电压, 当蓄电池的电压发生变化或接地点的电阻发生变化时, 将会影响 CLASS 2 总线上的数据传递。



图 1 车身搭铁点 G200



图 2 变速器壳体搭铁点 G117/113 虚接

- 4). 将万用表的一端固定在组合件 SP205 插头的 A 脚，用电压挡测量数据线上的电压，在发动机工作时电压为 7 V，正常。为了模拟故障出现的条件，大幅度晃动车身，发现该电压有时波动较大。测量发电机的发电电压为 14 V，符合标准，检查主要的搭铁线，车身搭铁点 G200(图 1)无异常，位于变速器壳体处的搭铁点 G117/G113(图 2)虚接，且明显有电流烧蚀的痕迹。打磨搭铁线并妥善固定，多次路试后故障不再出现。

维修总结：

在实际维修工作中，电路搭铁不良或导通不良故障多是指有导线断开、连接端子锈蚀以及连接端子松动等情况。对于这类故障，通常情况下都能通过目视检查发现故障，也可以进行电阻值的测量或电压降的测量。笔者认为，在检测 CLASS 2 总线时，如果能用示波器观察 CLASS 2 上的通讯数据波形，将会非常直观，且能缩短检修时间。

搭铁线是电路回路的一部分，但是在很多车辆上，大量的电子设备只靠共用的几根搭铁线来传递电流，笔者认为这是因为在电路中使用少量的品质好的搭铁线(即主搭铁线)比使用多条搭铁线可靠性更高。在很多搭铁线的两端还使用了特殊形状的搭铁线连接端子、垫片以及紧固螺钉，这也是对搭铁线给予了特殊的考虑。