

前照灯、驻车灯、尾灯、前雾灯开钥匙后一直亮

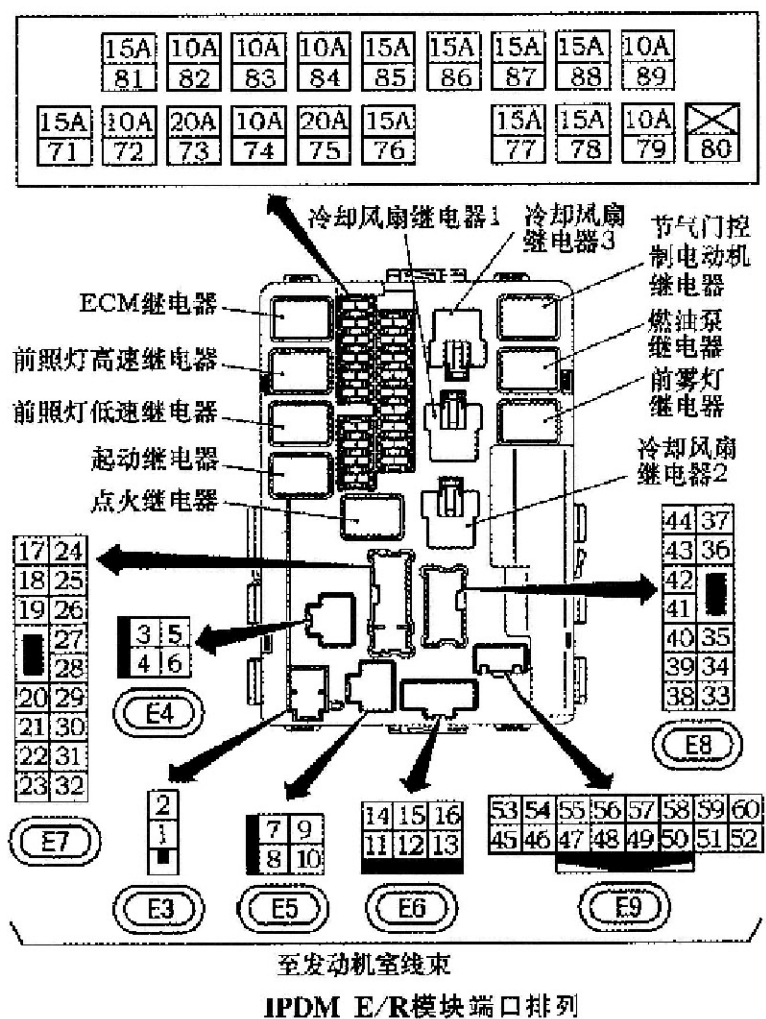
故障描述:

一辆行驶里程约 13 万公里的 2006 款东风日产天籁轿车。车主反映：该车出现前照灯、驻车灯、尾灯、前雾灯一直亮，同时还伴有刮水器、空调压缩机不工作，冷却风扇始终高速运转的故障现象。

故障诊断:

- 1) . 日产天籁轿车采用了高速 CAN-BUS（控制器局域网）作为车载通信网络。CAN-BUS 是一个实时应用串行通信线路，是一个车载多线程通信网络，具有高速数据传输和故障检测能力。车上配备了许多电控单元，每个电控单元之间都相互连接，共享信息（而不是独立的）。在 CAN 通信中，控制单元由 2 条通信线路连接（CAN-H 线路、CAN-L 线路），这样可以利用更少的线路进行高速率的信息传送。
- 2) . 日产天籁灯光控制系统的工作过程如下：车身控制模块 BCM 读取组合开关的信号，以了解驾驶员的意图，再将所要求的内容通过 CAN-BUS 网络发送到发动机室智能电源分配模块 IPDM E/R，IPDM E/R 按照接收到的指令操作相关继电器工作，以实现相关功能。受 IPDM E/R 直接控制的功能有：前照灯、驻车灯、尾灯、前雾灯、刮水器、空调压缩机和冷却风扇。
- 3) . 该车故障现象为所有受 IPDM E/R 直接控制的功能都出现了问题，而造成此现象的原因如下：
 - IPDM E/R 模块自身故障或者 IPDM E/R 模块的供电与搭铁有问题，造成 IPDM E/R 模块对 CAN-BUS 网络上传来的各项指令无法进行处理，完成操作相关继电器工作的任务；
 - IPDM E/R 模块内部程序故障，造成对 CAN-BUS 网络上信息无法处理；
 - CAN-BUS 网络故障，造成 IPDM E/R 模块从 CAN-BUS 网络上读取不到信息，进入了故障防护模式。
- 4) . 于是连接故障诊断仪，试图进入 IPDM E/R 模块，结果为诊断仪与 IPDM E/R 模块无法通信，而车身控制模块 BCM、发动机控制模块 ECM、自动变速器控制模块 TCM 等控制模块都能正常连接，同时在 BCM, ECM, TCM 等控制模块上也读出了“与 IPDME/R 模块失去通信”的故障码。上述结果说明，故障点一个是 IPDM E/R 模块本身问题，另一个是 IPDME/R 模块与 CAN-BUS 网络连接点之间的网线问题。

- 5). 本着先易后难的原则, 先对 IPDM E/R 模块的外围线路进行检查, 只有在已排除外围线路故障的情况下才更换 IPDM E/R 模块。



- 6). 检查 IPDM E/R 模块供电线路。IPDM E/R 模块端口排列如上图所示。接通点火开关, 用万用表直流电压档从线束接头背面, 测量 IPDM E/R 模块线束接头 E3 端口 1, 2 与搭铁之间的电压, 结果为 12.8 V, 供电正常; 断开点火开关, 用万用表电阻档测量 IPDM E/R 模块线束接头 E8 端口 38, 接头 E9 端口 50, 60 与搭铁之间的导通性, 为 0.1 Ω , 搭铁正常。
- 7). 检查 CAN-BUS 网络。断开点火开关, 断开蓄电池负极, 断开 IPDM E/R 模块线束 E9 接头。用数字万用表 200 Ω 电阻档, 测量 IPDM E/R 模块端口 48 49 之间的电阻值为 126 Ω , 此为 IPDM E/R 模块内置的 CAN-BUS 终端电阻, 测量结果正常。
- 8). 再检查 CAN-H 线路和 CAN-L 线路。用万用表测量 IPDM E/R 模块线束接头 E9 端口 48 (CAN-H 线) 和 49 (CAN-L 线) 之间的电阻, 为无穷大。因两条网线还连接着车上的其他模块, 正常约为 108-132 Ω 。检查结果说明, IPDM E/R

模块与 CAN-BUS 网络连接点之间的其中一条网线或两条网线出现了断路故障，造成 IPDM E/R 模块与其他控制模块无法通信。

- 9) .经检查发现，在 IPDM E/R 模块侧下方安装的 SMJ（超多路连接器）的 13G 端子上有污渍，而 13G 端子正是连接 IPDM E/R 模块 CAN-L 线的端子。因为端子的污渍使 CAN-L 线出现断路，造成 IPDM E/R 模块与其他控制模块之间无法通信，进入了故障防护模式，就形成了前照灯、驻车灯、尾灯、前雾灯一直亮，同时还伴有刮水器、空调压缩机不工作，冷却风扇始终高速运转的故障现象。清除 SMJ 的 13G 端子上的污渍，恢复导通性。用故障诊断仪进入各模块，清除各模块内储存的故障代码，故障排除。

维修总结：

现代汽车采用了各种总线作为车载网络，以实现汽车的轻量化、网络化、智能化的目的。当车载网络出现故障，会形成“多故障表现”、“多系统出问题”的现象。因此我们在维修装备了车载网络系统的车辆时，与维修采用普通信号传输方式的车辆的方法是不一样的。一定不能盲目更换部件，应首先掌握该车的功能控制原理，从原理入手，利用各种诊断设备，一步步进行排查。很多看起来很复杂、范围很广的故障，可能就是一些很简单的原因造成的。