

## 车门关闭后车门开启指示灯依然点亮

### 故障描述

一辆行驶里程约 18 万 km，搭载 2.3L 发动机，匹配手 / 自一体 4 档变速器的 2003 年一汽马自达 6 轿车。用户反映：该车在 4 个车门关闭情况下，仪表板上的车门开启指示灯依然点亮。

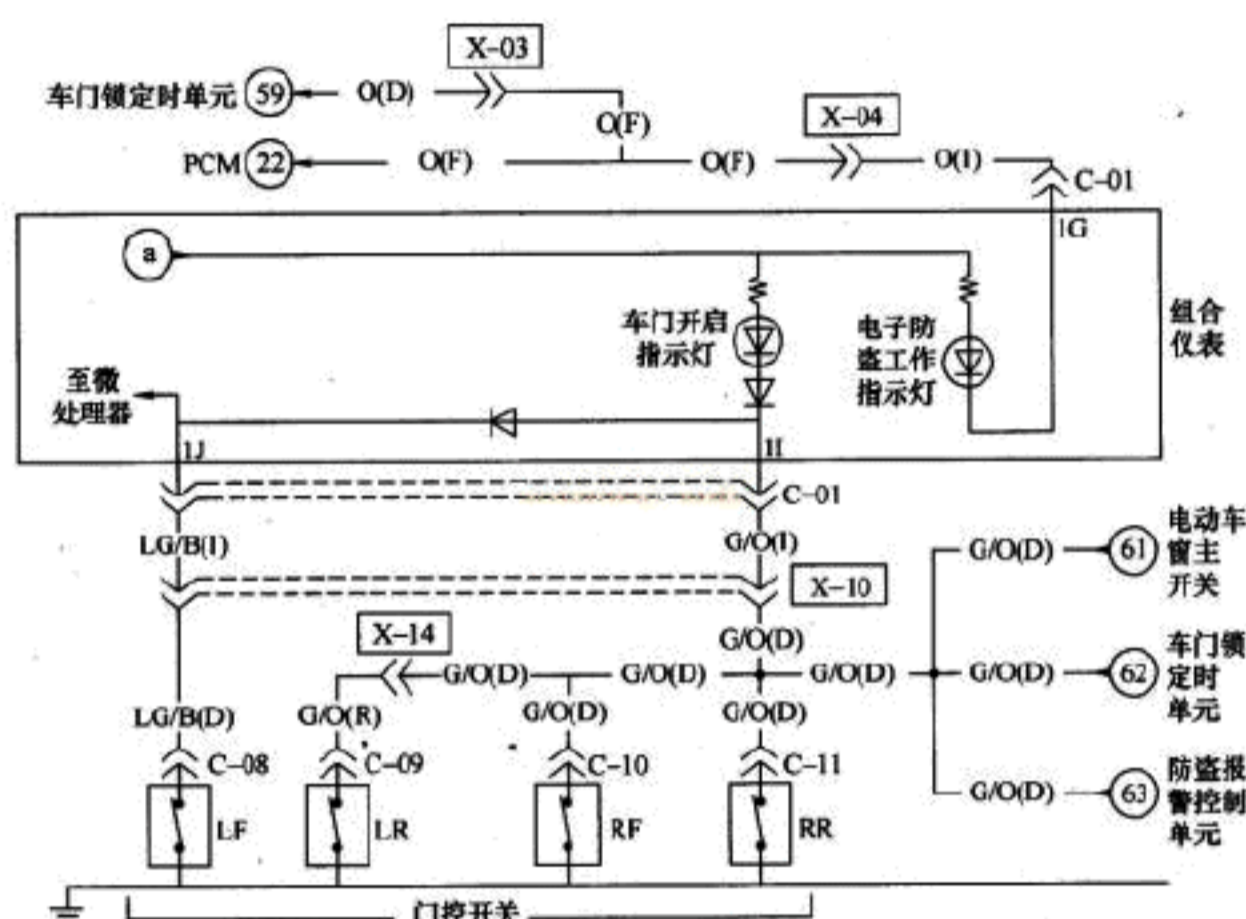
### 故障诊断

接车后试车发现，在关闭车门的情况下，仪表板上的车门开启指示灯依然点亮，但属于暗亮（正常应熄灭）。任意打开一个车门，指示灯能正常点亮，其他功能未受影响。考虑到指示灯是暗亮，说明存在高电阻。根据该车的线路控制特点，导致此故障出现的原因包括：

- 组合仪表内部线路故障；
- 仪表板线束插头至门灯开关之间线路故障；
- 门灯开关故障。

按照由易到难的原则，决定先排除门灯开关出故障的可能性。用万用表依次测量门灯开关的电阻发现，打开车门时的电阻值为  $0\Omega$ ，关闭车门时的电阻值为  $\infty$ 。上述测量结果正常，说明门灯开关没有问题。

检测组合仪表内部故障。一般情况下，如果组合仪表内部出现问题是难以测量的。根据对该车相关电路图（下图）进行分析，决定以 X-10 插头（X-10 插头位置在收音机控制面板后方）为分界点，将线路分为仪表内和仪表外两部分。断开 X-10 插头，如果灯熄灭，说明故障点在仪表外部线路；反之则说明组合仪表内部存在问题。经检查确定，组合仪表内部电路正常。



第 1 页 共 2 页

至此，故障诊断的方向已经明确，故障点就在 X-10 插头至门灯开关之间的线路中。根据电路图，决定先从左前门门灯线路查起。在检查中发现，线路上有一个改动节点，原来是用户自行加装了地板灯，只是地板灯在打开车门后已经不亮。因为改装的地板灯线路就接在门灯控制线路上，可以确定该车的故障就是改装引起的。为了验证判断是否正确，对原车的门灯线路进行了恢复，结果仪表板门开启指示灯恢复正常。

地板灯由于功率小，是允许加装的。既然地板灯未亮，说明线路存在问题。首先检查电源，顺电路查找发现，地板灯的 15A 电源熔丝已经被熔断。电源熔丝被烧断说明线路存在对地短路的地方。经过仔细查找，可以确定这根加装的电源线顺着左前门、左后门横穿过座椅下方为右侧车门地板灯提供电源。顺着线路查找发现，在后座椅下面这根电源线绝缘破损并搭铁。根据线路的布置特点，可以确定电源线绝缘破损的原因是维修人员在拆装座椅时粗心大意，恰巧把这根电源线夹在了螺栓与座椅之间，经过长时间挤压导致绝缘破损而搭铁，从而造成加装的电源熔丝熔断重新处理破损的线路，安装新的熔丝，地板灯正常点亮，车门开启指示灯也恢复正常。

### 维修总结

为什么加装的地板灯熔丝熔断会引起车门开启指示灯暗亮呢？这是因为地板灯搭铁制线加装在门灯开关上，即由门灯开关控制地板灯的亮和熄灭，其本身并不影响车辆的其它功能。当门灯开关断开（关闭车门）时，即切断了车门开启指示灯与地板灯的搭铁回路。由于后加装的电源线出现了搭铁，造成提供给地板灯的电源断路。而车门开启指示灯的电源却经过地板灯控制器电源线。破损点搭铁，形成了回路。由于线路中串入了控制器，相当于一个大电阻，所以车门开启指示灯自然就暗亮了。

地板灯线路绝缘破损是人为因素造成的，这也警示维修人员在维修中一定要注意电器的安全走线，防止人为制造故障，即修好了老故障，却带来了新隐患。