

# 起亚凯尊车顶迎宾灯渐亮功能失效

◆文/湖南 李子洋

## 故障现象

一辆2012款2.4L进口起亚凯尊轿车,行驶里程100000km。顾客到店反映车辆内部的车顶迎宾灯开关在“ON”档位时,打开驾驶室车门以后,车顶迎宾灯渐亮功能失效(凯尊车顶迎宾灯有“OFF”、“ON”、“DOOR”三种模式,开关选到“ON”模式时打开车门为车顶迎宾灯渐亮功能)。

## 故障诊断与排除

服务顾问将车辆开到车间后,根据维修工单上顾客反映的故障进行了确认,将迎宾阅读灯调至中间“ON”档位,车顶迎宾阅读灯不亮,再将档位开关调至“DOOR”档,迎宾阅读灯点亮。为了提升维修效率,根据该车的故障现象,首先查阅该车型的电器电路图,对故障原因进行分析。

以下部分出现问题时会造成此类故障:

①车顶迎宾灯“ON”档开关由于触点接触不良而断路;②车顶迎宾灯开关至车身控制单元IPM之间的回路导线开路;③车顶迎宾

灯开关至车身控制单元IPM之间串联二极管截止;④车身控制单元IPM故障。

分析该车型电路图得知,应首先检查比较容易检测的车顶迎宾灯控制开关。把迎宾灯拆下并断开蓄电池负极桩头电缆,使用万用表并将万用表调到欧姆档,量程选择200Ω,配合电器原理图,把红色表笔探针伸入迎宾灯连接插头输入开关的3号针脚,再将黑色表笔插入开关输出的5号针脚,测得的电阻值小于1Ω,调整车顶迎宾灯开关档位,阻值无穷大,说明车顶迎宾灯的开关功能正常(测试的3号脚和5号脚为车顶迎宾灯“ON”模式,由后排乘客顶灯与前排乘客顶灯组成的串联电路共用一个开关)。

接下来将万用表的红色表笔插入5号针脚,配合电器原理图找到车身控制单元的IP-C插头,把此插头从车身控制单元上拔下,按照电路图的指示找到38号针脚,再将万用表的黑色表笔探针插入该针脚,测得该电路的阻值为无穷大。根据测量结果,配合

该车辆的电器原理图,判断该车辆的迎宾灯的渐亮功能失效可能是由迎宾灯控制开关至车身控制单元之间构成的回路断路或起电流单向止回功能的二极管截止引起。

最后,根据电气系统部件位置图找到迎宾灯与车身控制单元之间的二极管实际位置,接着把具有电流单向止回功能的二极管从插座上拔下。将拆除的电气设备复位,并将车顶的迎宾灯开关调整至“ON”档位,然后使用跨接线把断开的电路跨接形成通路,迎宾灯点亮。更换故障的二极管,迎宾灯渐亮功能正常,故障排除。

## 维修小结

凯尊的车顶迎宾灯的开关档位位在“ON”时,驾乘人员只要打开车门,车门开启信号反馈到车身控制单元IPM。IPM内部的驱动电路会控制迎宾灯三极管由截止、放大逐步过渡到饱和状态。在这个截止到饱和的过程中,来自迎宾灯的回路电流逐渐放大以实现打开车门迎宾灯并渐渐点亮的效果。将二极管串联到迎宾灯的回路控制电路中,主要是为防止或减少车顶的迎宾灯开关被驾乘人员调整时,瞬间断电产生电弧而烧坏开关触点(凯尊的迎宾灯开关为单刀双掷开关)。

希望本篇维修实例能给广大维修技师的实际维修工作带来帮助。

## 专家点评——张宪辉

从故障的排查难度而言,本案例属于常规性的汽车电气故障,无论是原因分析还是排查流程,作者都做得比较到位。本案例给我们的启示是:对于在过去最简单的室内照明灯控制电路,在当前的汽车中也发生了变化,室内灯开关不再起到直接控制电路通断的作用,而是作为信号提供给控制单元,再由控制单元直接或间接驱动室内灯点亮。因此,即使看起来再简单不过的故障,我们也不能想当然轻率处之,充分利用维修资料作为故障诊断的依据才是正道。

(上接第60页)

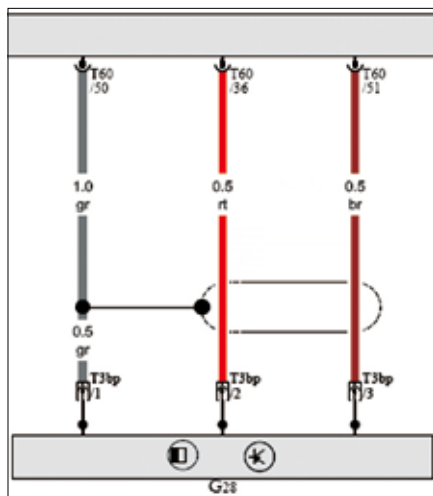


图6 迈腾B7L的G28电路图

## 专家点评——李玉茂

此案例应了一句成语:“城门失火,殃及池鱼”。城门着了火,人们到护城河里打水救火,水干了,鱼也就死了。发动机电脑向节流阀电机G186发出执行信号,由于线束内进水,于是G186导线充当发射天线对周围发出电磁信号,使同一线束的G28导线充当接收天线,因接收错误信号而受到无缘无故的连累。迈腾B7L(2011年11月版本)的G28线束增加了屏蔽线T60/50,如图6所示,具有防干扰作用。

本文作者思路敏捷,观察到发动机未运转而转速表运转,于是拨开G28插头,测量电脑G28信号的两个插脚,发现有周期515μs的干扰信号。

作者想到在打开点火开关的5s内,电脑会向节流阀

电机G186发出占空比信号,于是测量G186信号,发现G186信号与G28干扰信号周期同为515μs。接下来作者处理线束,即使用消防器材扑灭城门之火,护城河水保住了,鱼儿复活了。