

车载网络系统

描述和操作	12-435
系统概述	12-435
诊断信息和步骤	12-438
诊断说明	12-438
目视检查	12-438
故障症状表	12-439
诊断仪无法与 VCU 进行 CAN 通讯诊断流程	12-440
诊断仪无法与安全气囊模块进行通讯诊断流程	12-445

www.car60.com

车载网络系统

描述和操作

系统概述

本车采用了三种数据通讯方式：CAN、K-LINE、LIN。

CAN 总线的说明

CAN 是 Controller Area Network 的缩写，全称是控制器局域网络总线，即控制设备相互连接，进行数据交换。

CAN 总线的通讯介质是双绞线，其中高速 CAN 总线的通讯速率为 500kbps。双绞线两侧终端各有 1 只 120Ω 的电阻，一端在 VCU 控制系统总成内，另一端在车身控制模块 (BCM) 内。

本车 CAN 网络具有诊断功能节点包括 VCU 控制系统总成、防抱死制动系统 (ABS)、组合仪表系统 (IP)、车身控制模块 (BCM)、电动助力转向系统 (EPS)、防盗系统、EPB 控制器系统。

LIN 总线的说明

LIN 是用于汽车分布式电控系统的一种新型低成本串行通信系统，主要用于智能传感器和执行器的串行通信，例如本车的防盗线圈与车身控制模块 (BCM) 的通讯线路。

LIN 总线的特点：

- 基于 UART 的数据格式
- 单主多从结构
- 单线传输：0~12V
- 通讯速率：19.2kbps

K 总线的说明

K 线用于外部测试设备和车载 VCU 之间的诊断通讯。传输速率 10.47kbps。传输信号时其电压在 0V 和 12V 之间切换：12V，逻辑“1”；0V，逻辑“0”。

故障诊断接口说明

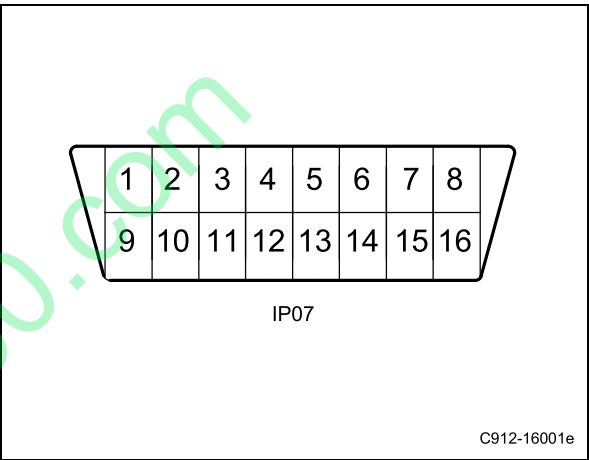
故障诊断接口 (DLC) 是世界各汽车生产商之间协商和调节的结果。用诊断仪与车辆通信

以及用诊断仪给车辆所用的通信系统编程时必须用该线束连接器。

该线束连接器必须具备以下条件：

- 为标准的 16 针线束连接器，可以连接所有的诊断仪。
- 始终通过第 16 号端子为诊断仪提供蓄电池电源。
- 始终通过第 4、5 号端子为诊断仪提供接地。
- 剩下的各端子用于与车辆系统的通讯。

故障诊断接口视图



端子号	接线	端子说明
1	-	-
2	-	-
3	0.5 Br/Y	P CAN-H
4	0.5B	接地
5	0.5B	接地
6	0.5Br/W	B CAN-H
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	0.5 Br/G	P CAN-L
12	-	-
13	-	-
14	0.5Br/R	B CAN-L

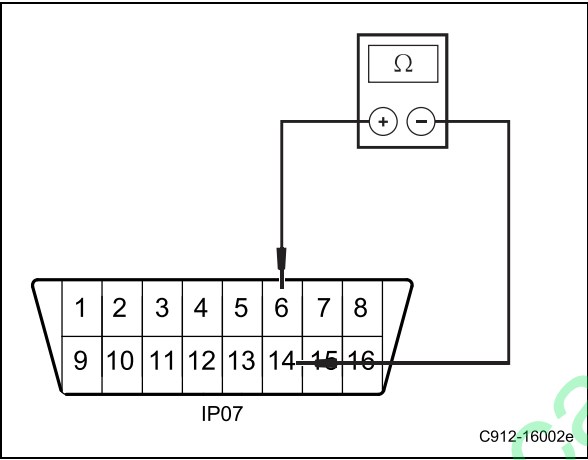
端子号	接线	端子说明
15	-	-
16	0.5R	电源

CAN 总线完整性检查

• **B CAN 总线完整性检查**

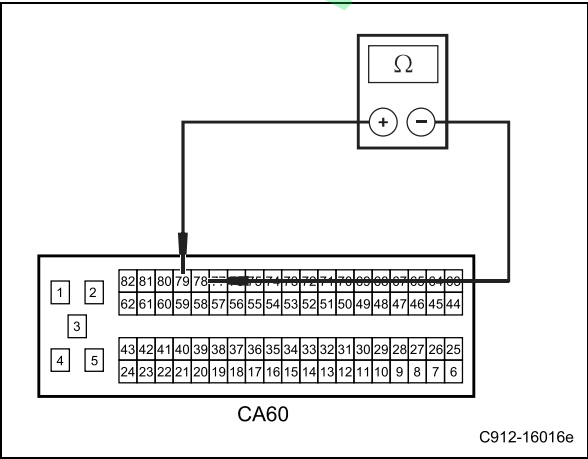
1. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。
2. 测量 DLC 诊断接口的 6 号、14 号端子之间的电阻值。

标准值：55~63Ω



3. 断开 VCU 线束连接器 CA60。
4. 测量 VCU 线束连接器 CA60 的 78 和 79 号端子之间的电阻值。

标准值：120Ω



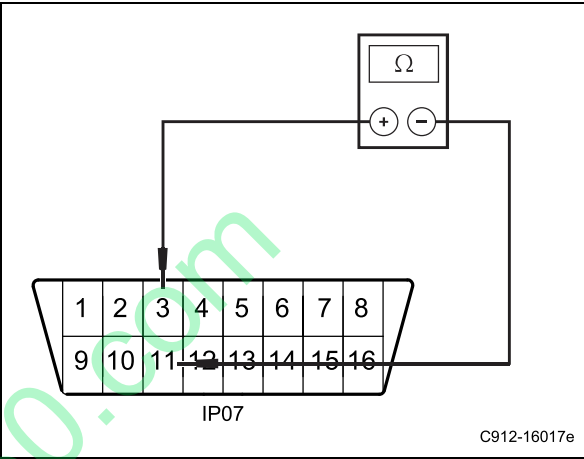
5. 如果显示的电阻值为 110~125Ω 或不导通时表明 B CAN 总线存在故障，依次

检查 VCU 和 BCM 的线束连接器，如有断路或连接不良等情形，进行修理。

• **P CAN 总线完整性检查**

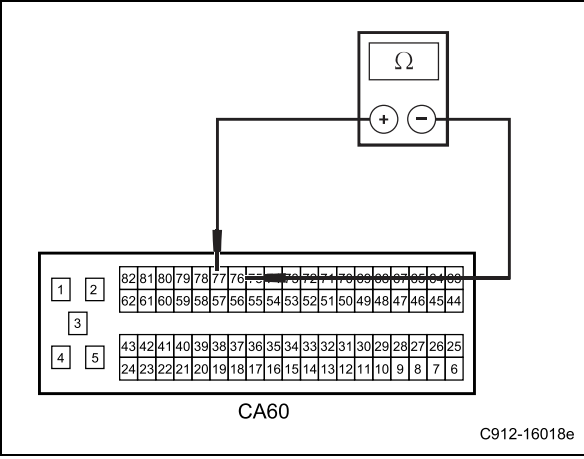
1. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。
2. 测量 DLC 诊断接口的 3 号、11 号端子之间的电阻值。

标准值：55~63Ω



3. 断开 VCU 线束连接器 CA60。
4. 测量 VCU 线束连接器 CA60 的 76 和 77 号端子之间的电阻值。

标准值：120Ω



5. 如果显示的电阻值为 110~125Ω 或不导通时表明 P CAN 总线存在故障，依次检查 VCU 和 BCM 的线束连接器，如有断路或连接不良等情形，进行修理。

www.car60.com

诊断信息和步骤

通用设备

数字式万用表
汽车诊断仪

诊断说明

在对车载网络系统的故障进行诊断前，[参见描述和操作](#)概述。了解和熟悉车载网络系统的工作原理，然后再开始系统诊断，这样在出现故障时有助于确定正确的故障诊断步骤，更重要的是这样还有助于确定客户描述的状况是否属于正常操作。

对车载网络系统的任何故障诊断都应该以车载网络系统检查为起点，指导维修人员采取下一个逻辑步骤，进行故障诊断。理解并正确使用诊断流程图可缩短诊断时间并避免对零部件的误判。

目视检查

1. 证实顾客的问题。
2. 目视检查明显的机械、液压故障。

目视检查表

电气
• 蓄电池 • 保险丝 • 电器连接器松动或腐蚀 • 线束

3. 检查易于看到或能够看到的气囊系统线路。
4. 如果所观察或提出的问题明显且原因已经发现，则在进行下一个步骤之前，必须先将该原因修正。
5. 如果目视检查通过，则确认故障并参见故障症状表。

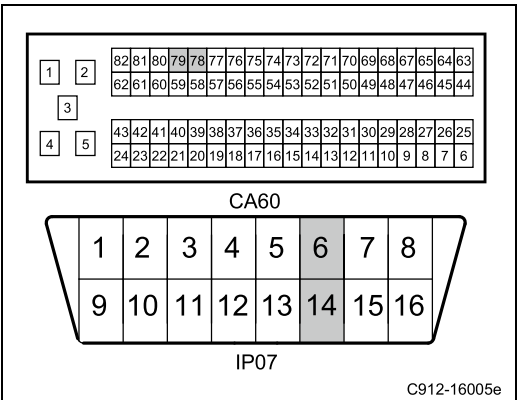
故障症状表

如果故障发生但控制模块内未存储故障诊断代码 (DTC)，并且无法在基本检查中确认故障原因的，则应根据下表列出的顺序进行故障诊断及排除。

症状	可能原因	建议措施
诊断仪无法与 VCU 进行 CAN 通讯	• 诊断仪 • 线路 • ECM 模块	参见：诊断仪无法与 ECM 进行 CAN 通讯诊断流程
诊断仪无法与 ABS 进行 CAN 通讯	• 诊断仪 • 线路 • ABS 模块	• 故障诊断流程与 ECM 相似。 参见：诊断仪无法与 ECM 进行 CAN 通讯诊断流程
诊断仪无法与 BCM 进行 CAN 通讯	• 诊断仪 • 线路 • BCM 模块	• 故障诊断流程与 ECM 相似。 参见：诊断仪无法与 ECM 进行 CAN 通讯诊断流程
诊断仪无法与 IPC 进行 CAN 通讯	• 诊断仪 • 线路 • IPC 模块	• 故障诊断流程与 ECM 相似。 参见：诊断仪无法与 ECM 进行 CAN 通讯诊断流程
诊断仪无法与防盗 进行 CAN 通讯	• 诊断仪 • 线路 • 防盗模块	• 故障诊断流程与 ECM 相似。 参见：诊断仪无法与 ECM 进行 CAN 通讯诊断流程
诊断仪无法与 EPB 控制器 进行 CAN 通讯	• 诊断仪 • 线路 • EPB 模块	• 故障诊断流程与 ECM 相似。 参见：诊断仪无法与 ECM 进行 CAN 通讯诊断流程
诊断仪无法与安全气囊模块进行通讯	• 诊断仪 • 线路 • 安全气囊模块	参见：诊断仪无法与安全气囊模块进行通讯诊断流程

诊断仪无法与 VCU 进行 CAN 通讯诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 确认故障现象。	A. 找一正常车辆。 B. 尝试与 VCU 建立通讯。 检查 VCU 是否建立通讯？ →是 至步骤 2。 →否 更换新的诊断仪。
2. 一般检查。	A. 检查 CAN 网络双绞线及各相关线束连接器，有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象。 检查是否正常？ →是 至步骤 3。 →否 维修故障点。
3.CAN 总线完整性检查。	A.CAN 总线完整性检查。 参见：CAN 总线完整性检查 系统是否正常？ →是 确认系统正常。 →否 至步骤 4。
4. 检查 DLC 与 VCU 之间的 B CAN 线路。	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 断开 VCU 线束连接器 CA60。 C. 用万用表测量诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号端子与 VCU 线束连接器 CA60 的 79 号端子之间的电阻。 D. 用万用表测量诊断插座线束连接器 IP07 的 14 号端子与 VCU 线束连接器 CA60 的 78 号端子之间的电阻。 标准电阻值：小于 5 Ω 是否电阻值正常？ →是 至步骤 5。 →否 检修诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号、14 号端子分别与 VCU 线束连接器 CA60 的 79 号、78 号端子之间线路的断路故障。



测试条件	细节 / 结果 / 措施
5. 检查 DLC 与 VCU 之间的 P CAN 线路。	1 2 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 3 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 CA60 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 IP07 C912-16006e

A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。

B. 断开 VCU 线束连接器 CA60。

C. 用万用表测量诊断插座线束连接器 IP07 的 3 号端子与 VCU 线束连接器 CA60 的 77 号端子之间的电阻。

D. 用万用表测量诊断插座线束连接器 IP07 的 11 号端子与 VCU 线束连接器 CA60 的 76 号端子之间的电阻。

标准电阻值：小于 5 Ω

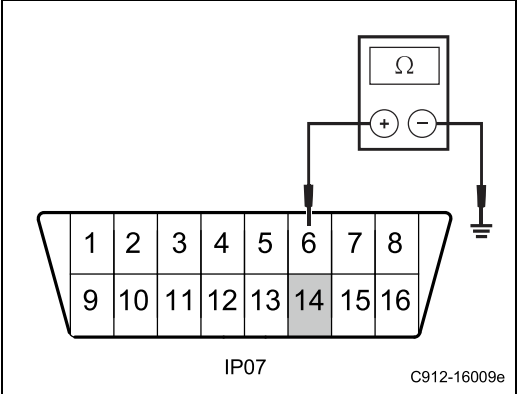
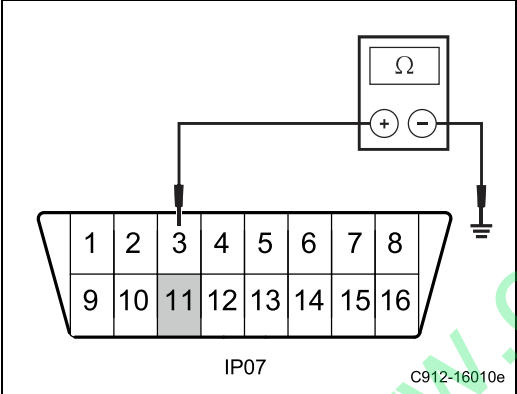
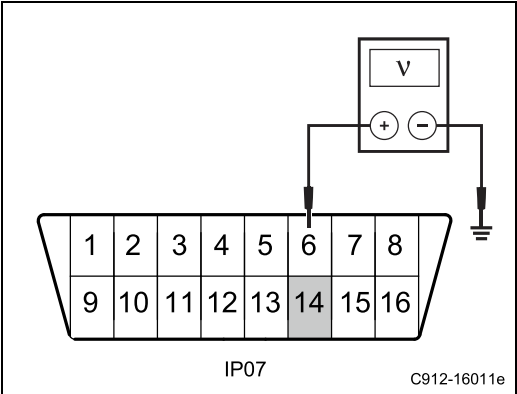
是否电阻值正常？

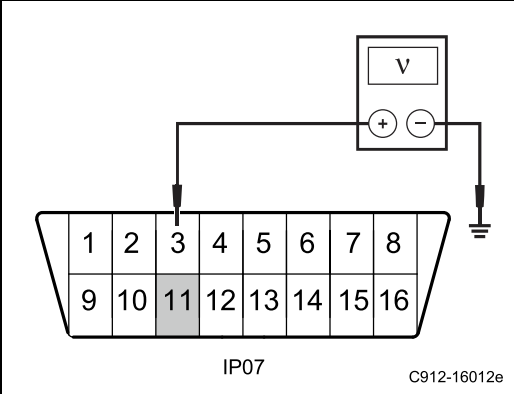
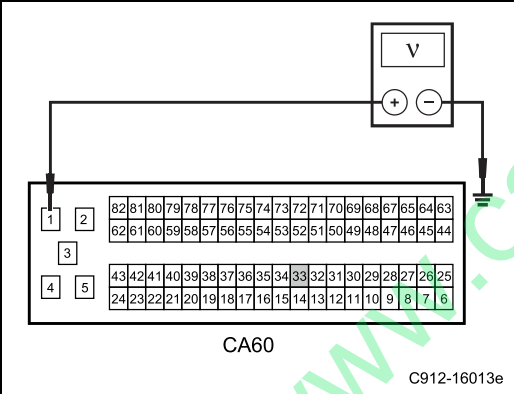
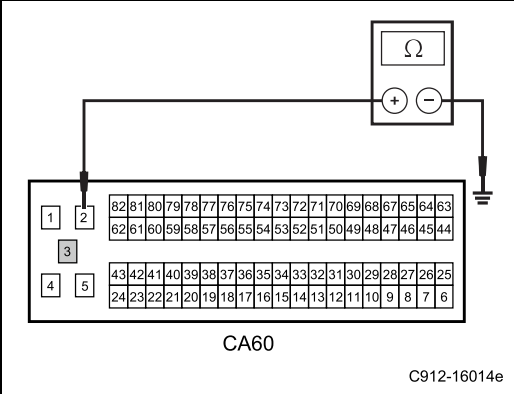
→是

至步骤 6。

→否

检修诊断插座线束连接器 IP07 的 3 号、11 号端子分别与 VCU 线束连接器 CA60 的 77 号、76 号端子之间线路的断路故障。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
8. 检查诊断 B CAN 线路是否对接地短路。	
	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 断开 CAN 网络上的所有控制模块线束连接器。 C. 测量诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号端子和 14 号端子与可靠接地间的电阻。 标准电阻值：10MΩ 或更高 是否电阻值正常？ →是 至步骤 9。 →否 检修诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号端子和 14 号端对地的短路故障。
9. 检查诊断 P CAN 线路是否对接地短路。	
	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 断开 CAN 网络上的所有控制模块线束连接器。 C. 测量诊断插座线束连接器 IP07 的 3 号端子和 11 号端子与可靠接地间的电阻。 标准电阻值：10MΩ 或更高 是否电阻值正常？ →是 至步骤 10。 →否 检修诊断插座线束连接器 IP07 的 3 号端子和 11 号端对地的短路故障。
10. 检查诊断 B CAN 线路是否对电源短路。	
	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 断开 CAN 网络上的所有控制模块线束连接器。 C. 连接蓄电池负极电缆，操作启动开关使电源模式至“ON”状态。 D. 测量诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号端子和 14 号端子与可靠接地之间的电压。 标准电压值：0 V 是否电压值正常？ →是 至步骤 11。 →否 检修诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号端子和 14 号端对电源的短路故障。

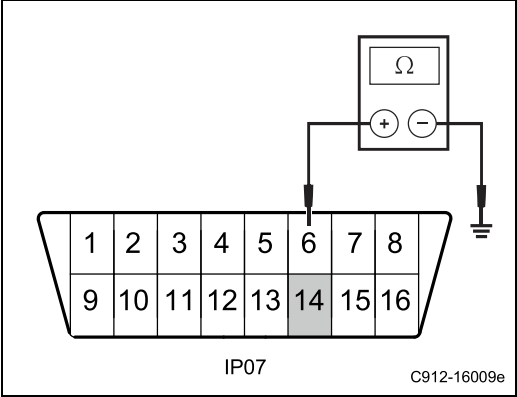
测试条件	细节 / 结果 / 措施
11. 检查诊断 P CAN 线路是否对电源短路。	
	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 断开 CAN 网络上的所有控制模块线束连接器。 C. 连接蓄电池负极电缆，操作启动开关使电源模式至“ON”状态。 D. 测量诊断插座线束连接器 IP07 的 3 号端子和 11 号端子与可靠接地之间的电压。 标准电压值：0 V 是否电压值正常？ →是 至步骤 12。 →否 检修诊断插座线束连接器 IP07 的 3 号端子和 11 号端对电源的短路故障。
12. 检查 VCU 供电线路。	
	A. 从 VCU 线束连接器 CA60 的背面测量。 B. 操作启动开关使电源模式至“ON”状态。 C. 用万用表测量 VCU 线束连接器 CA60 的 1 号、33 号端子与电源之间的电压。 标准电压值：11~14V 是否电压正常？ →是 至步骤 13。 →否 检修 VCU 供电线路。
13. 检查 VCU 接地线路。	
	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。 B. 从 VCU 线束连接器 CA60 的背面测量。 C. 用万用表测量 VCU 线束连接器 CA60 的 2 号、3 号端子与可靠接地之间的电阻。 标准电阻值：小于 1Ω 是否电阻值正常？ →是 至步骤 14。 →否 检修 VCU 接地线路。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
14. 更换 VCU。	
	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 更换 VCU。 参见：VCU 控制系统总成的更换 确认维修完成。

www.car60.com

诊断仪无法与安全气囊模块进行通讯诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 确认故障现象。	A. 找一正常车辆。 B. 尝试与安全气囊模块建立通讯。 检查安全气囊模块是否建立通讯？ →是 至步骤 2。 →否 更换新的诊断仪。
2. 一般检查。	A. 检查相关线束插头，有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象。 检查是否正常？ →是 至步骤 3。 →否 维修故障点。
3. 检查 DLC 与安全气囊模块之间的线路	17 18 19 20 21 22 23 23 25 26 27 28 29 30 31 32 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 S012 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 IP07 C912-16015e A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 断开安全气囊模块线束连接器 S012。 C. 用万用表测量诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号、14 号端子与安全气囊模块线束连接器 S012 的 17 号、2 号端子之间的电阻（尊贵版）。 标准电阻值：小于 5 Ω 是否电阻值正常？ →是 至步骤 4。 →否 检修诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号、14 号端子与安全气囊模块线束连接器 S012 的 17 号、2 号端子之间线路的断路故障。

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查安全气囊模块诊断线路是否对地短路。	
	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 断开安全气囊模块线束连接器 S012。 C. 用万用表测量诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号、14 号端子与接地之间的电阻。 标准电阻值：10MΩ 或更高 是否电阻值正常？ →是 至步骤 5。 →否 检修诊断插座线束连接器 IP07 的 6 号、14 号端子与接地之间线路的短路故障。
5. 更换安全气囊模块。	
	A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态，断开蓄电池负极电缆。 B. 更换安全气囊模块。 参见：安全气囊电子控制单元的更换 确认维修完成。