

1. 警告和注意事项

1.1 警告和注意事项

有关断开蓄电池的警告

警告！

在维修任何电气部件前，点火钥匙必须处于OFF 或LOCK 位置，并且所有电气负载必须为“OFF(关闭)”，除非操作程序中另有说明。如果工具或设备容易接触裸露的带电电气端子，还要断开蓄电池负极电缆。违反这些安全须知，可能导致人身伤害和(或)损坏车辆或车辆部件。

有关排气系统维修的警告

警告！

为避免被烫伤，在排气系统很烫时不要维修排气系统。请在排气系统冷却后再进行维修。

有关燃油和蒸发排放管的警告

警告！

为降低失火和人身伤害的危险，请遵守以下几点：

- 应更换所有在安装过程中刻伤、划伤或损坏的燃油管，不得试图修理燃油管。
- 安装新燃油管时，不得用锤子直接敲击燃油管束卡夹。
- 在燃油蒸汽管附近使用焊枪操作时，务必用湿毛巾覆盖燃油蒸汽管。此外，切勿使车辆暴露在115℃ (239 °F) 以上的温度下超过1 h，也不能在90℃ (194 °F) 以上的温度下长时间停留。
- 在连接燃油管接头前，务必在阳管接头上涂抹数滴清洁的发动机油，从而保证重新连接的正确，并防止可能出现的燃油泄漏。(在正常操作过程中，阴接头中的O 形密封圈会出现膨胀，如果不进行润滑，就不能正确地重新连接。)

有关燃油表泄漏的警告

警告！

在燃油压力接头周围包一块抹布，以降低发生火灾或人身伤害的风险。抹布可吸收连接燃油压力表时泄漏出来的燃油。连接好燃油压力表后，将抹布放入适当的容器内。

有关燃油管接头的警告

警告！

在连接燃油管接头时，务必在阳管接头上涂抹数滴清洁的发动机油，以减小失火和人员伤害的风险。同时也保证重新连接的正确，并防止可能出现的燃油泄漏。在正常工作中，阴接头中的O 形密封圈会出现膨胀，如果不进行润滑，就不能正确地重新连接。

有关燃油储存的警告

警告！

不得将燃油排入敞口的容器内。不得在敞口的容器中储存燃油，否则可能失火或发生爆炸。

有关蒸发排放部件中燃油蒸气的警告

警告！

切勿吸入蒸发排放管或软管内的空气，蒸发排放部件内的燃油蒸气可能会导致人身伤害。

有关汽油/汽油蒸气的警告

警告！

汽油或汽油蒸汽非常容易燃烧。如果存在火源可能会导致火灾。为防止火灾或爆炸危险，切勿使用敞口容器排出或存放燃油。请在附近准备一个干粉式灭火器。

有关喷油器下O 形圈拆卸的警告

警告！

检查各喷油器的O 形密封圈时，不能滞留在进气歧管上，以降低失火和人身伤害的风险。如果未将O 型密封圈随喷油器一起拆卸，带新O 型密封圈的维修喷油器就不能正确放置于喷油器座中。放置不当会产生漏油。重新装配时，应更换喷油器下O 形密封圈。

有关散热器盖拆卸的警告

警告！

为避免被烫伤，在发动机未冷却前，不得拆下散热器盖。如果在发动机和散热器未冷却时，拆下散热器盖，冷却系统会释放滚烫的高压液体和蒸汽。

有关冷却系统维修的警告

警告！

如果在发动机未冷却并且压力还很高的情况下打开压力盖，执行对冷却系统的维修时，发动机冷却液就会立即沸腾并可能会喷到操作人员身上，并造成严重烫伤。

有关释放燃油压力的警告

警告！

在维修燃油系统前，请先拆下燃油箱盖并释放燃油系统压力，以降低人身伤害的风险。释放燃油系统压力后，在维修燃油管路、喷油泵或接头时，会溢出少量燃油。为降低人身伤害的风险，在断开前用抹布包住燃油系统部件。这可以吸附泄漏的燃油。断开连接后，将抹布放入适当的容器内。

有关路试的警告

警告！

在保证安全的前提下路试车辆并遵守所有交通法规。不要尝试任何可能危及车辆控制的操作。违反上述安全须知会导致严重人身伤害并损坏车辆。

2. 发动机防盗系统(JL4G18-M)

2.1 规格

2.1.1 紧固件规格

紧固件名称	型号	力矩范围	
		公制 (N • m)	英制 (lb-ft)
电子防盗控制模块固定螺栓	M6	8-10	6 - 7.4

2.2 描述与操作

2.2.1 描述与操作

发动机防盗系统功能由发动机防盗系统控制模块(IMMO)和发动机控制模块(ECM)提供。发动机防盗系统部件列表如下:

- 发动机防盗系统控制模块(IMMO)。
- 发动机控制模块(ECM)。
- 车身控制模块(BCM)。
- 电子防盗线圈(发动机防盗系统天线)。
- 点火钥匙(转发器)。
- 发动机故障指示灯(MIL)。

1). 点火钥匙(转发器)

点火钥匙的塑料钥匙盖内安装有一个转发器。该转发器包含的信息是固定的,不能改变。车辆发动机防盗系统使用该点火钥匙转发器信息来确定用来启动车辆的点火钥匙是否有效。点火钥匙除可以打开门锁系统外,还具有启动车辆的功能。

2). 电子防盗线圈(发动机防盗系统天线)

电子防盗线圈套装在点火锁芯上,当点火钥匙插入点火锁芯并将点火开关置于ON位置时,电子防盗线圈将产生电磁场激发点火钥匙中的转发器向外发送信息,电子防盗线圈检测此转发器信息并将其传送至发动机防盗系统控制模块。在电子防盗线圈上集成有一个发光二极管,受室内灯照明电路控制,以方便驾驶员确认点火锁芯的位置。

3). 发动机防盗系统控制模块

发动机防盗系统控制模块安装在仪表台中部下方,当它接收到电子防盗线圈传送过来的转发器信息后,发动机防盗系统控制模块将此信息与存储器中已读入的钥匙信息进行比较,从而决定是否向发动机控制模块发送燃油启用/禁用指令。

注意

如果发动机防盗系统控制模块不能获取点火钥匙转发器信息,将不会发送任

何信息至发动机控制模块。

4). 发动机控制模块

发动机控制模块安装在乘客侧仪表台下方，靠近空调鼓风机附近。它根据接收到的来自发动机防盗系统控制模块的燃油启用/禁用指令来决定是否喷油。发动机控制模块将根据接收到的来自发动机防盗系统控制模块的燃油启用/禁用指令来决定是否向车身控制模块发送发动机锁定/解锁状态信息。发动机控制模块根据接收到的来自发动机防盗系统控制模块的燃油启用/禁用指令来决定是否向组合仪表发送“点亮发动机防盗系统警告灯”的请求。

5). 车身控制模块(BCM)

车身控制模块安装在驾驶员侧仪表台下方靠左侧的位置，它接收来自发动机控制模块发送的发动机锁定/解锁状态信息。如果收到发动机处于解锁状态信息时，启动机可以获得电源，车辆将正常启动。如果收到发动机处于锁定状态信息时，会断开启动机的供电，从而禁止发动机的运转。同时车身控制模块将激活遥控防盗系统处于触发状态。

6). 发动机故障警告灯(MIL)

当组合仪表接收到来自发动机控制模块的“闪亮发动机防盗系统警告灯”的请求后，会控制发动机故障指示灯开始闪烁，直至点火钥匙关闭。

2.3 系统工作原理

2.3.1 系统工作原理

当点火钥匙插入点火锁芯并且点火开关置于ON 位置时，嵌入在钥匙头部的转发器将受到点火锁芯上的电子防盗线圈激发，转发器将发射一个包含其自身信息的信号，该信号被发动机防盗系统天线接收并传送至发动机防盗系统控制模块。发动机防盗系统控制模块将此值与存储器中存储的值进行比较。如果点火钥匙被识别为有效，发动机防盗系统控制模块将通过串行数据线向发动机控制模块发送燃油启用指令；如果转发器信息不正确，发动机防盗系统控制模块将发送燃油禁用指令至发动机控制模块。

注意

当发动机控制模块接收到燃油禁用指令时，ECM 也会通过CAN 总线向BCM 发送启动禁用指令，从而启动机也将被锁止，防止发动机运转；同时，BCM 还会鸣响防盗喇叭(如果遥控防盗系统没有处于静音模式)并触发转向灯开始闪烁。

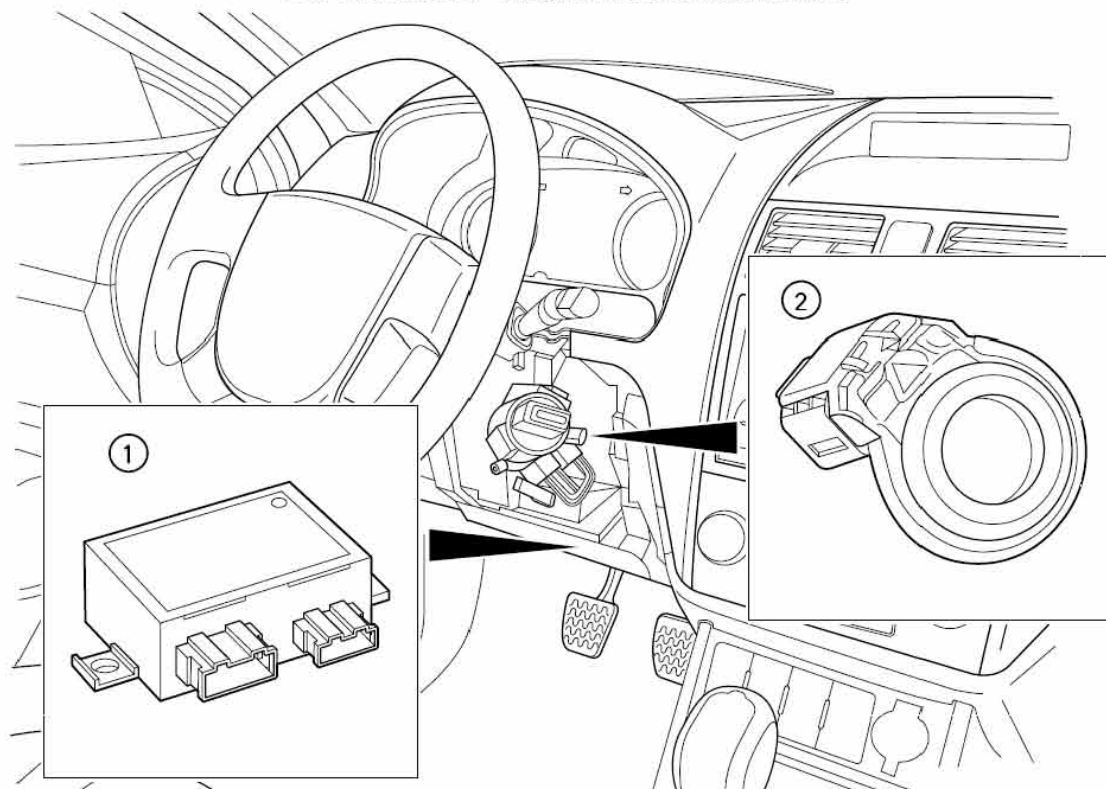
警告！

使用非法的点火钥匙，如果点火开关打开速度过快，在发动机防盗控制模块还没有发送燃油禁用指令之前，启动机仍然有可能运转甚至启动。此时很容易造成发动机检修人员的伤害。

2.4 部件位置

2.4.1 部件位置

电子防盗线圈、发动机防盗系统控制模块

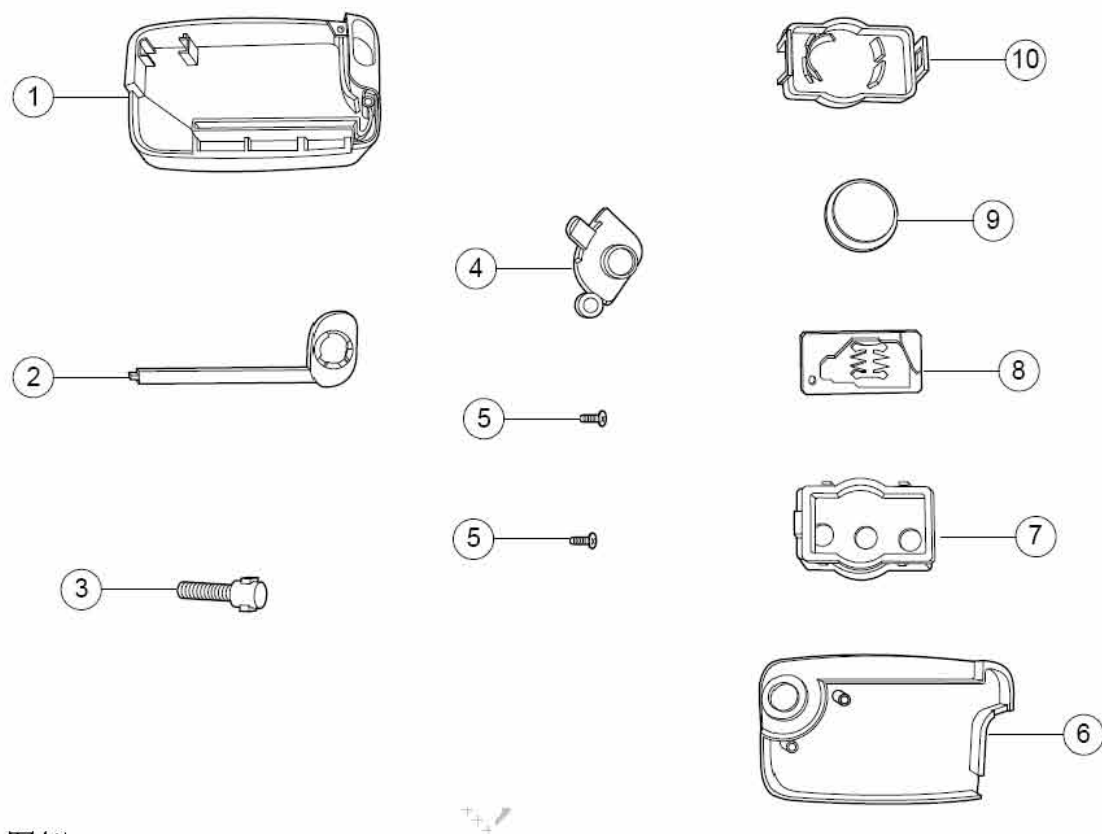


- 1、发动机防盗系统控制模块
- 2、电子防盗线圈

2.5 分解图

2.5.1 分解图

转发器

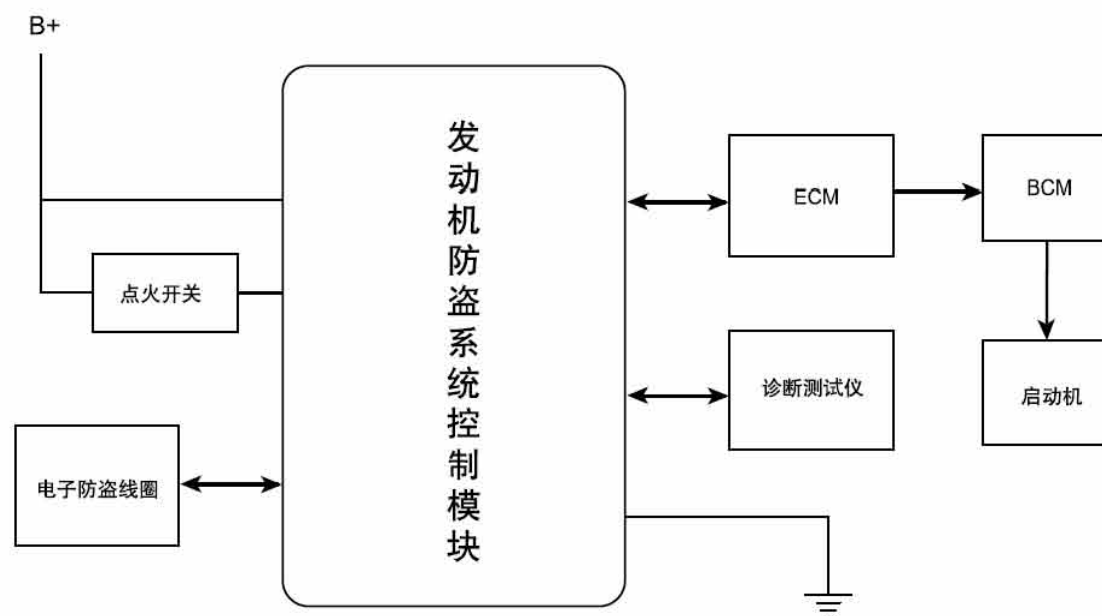


图例

1. 遥控钥匙座
2. 机械钥匙
3. 复位弹簧
4. 饰盖
5. 螺钉
6. 遥控钥匙盖
7. 遥控钥匙发射座
8. 遥控钥匙发射
9. 电池
10. 电池遥控钥匙发射盖

2.6 电气原理示意图

2.6.1 电气原理示意图



2.7 诊断信息与步骤

2.7.1 诊断说明

参见描述和操作，熟悉系统功能和操作内容以后再开始系统诊断，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。

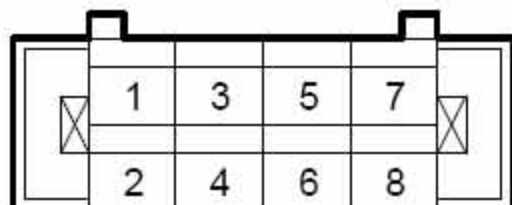
2.7.2 目视检查

- 1). 检查可能影响发动机防盗系统的售后加装装置。
- 2). 检查易于接触或能够看到的系统部件，以查明其是否有明显损坏或存在可能导致故障的情况。
- 3). 若系统显示发动机处于防盗状态，则在故障诊断之前应检查并确认点火钥匙是否已学习，否则执行点火钥匙学习程序，参见更换新钥匙编程。

2.6.3 发动机防盗控制模块端子列表

发动机防盗控制模块连接器1

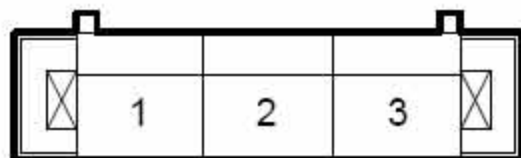
芯片防盗模块线束连接器1 IP71



端子号	端子定义	接线	额定工作电压	工作电流	端子说明
1	+B	R/O	12V	小于200mA	小于50 mA
2	GND	B	0V	小于200mA	接地
3	-	-	-	-	空
4	接IG1	G/R	12V	小于50mA	点火开关讯号
5	R-Line	Gr/W	12V	小于50mA	发动机控制模块询问信号
6	--	--	--	--	--
7	接K-Line	Gr/P	12V	小于100mA	诊断信息
8	接W-Line	Gr/P	12V	小于100mA	与发动机控制模块通讯

发动机防盗控制模块线束连接器2

芯片防盗模块线束连接器2 IP72



端子号	端子定义	接线	额定工作电压	工作电流	端子说明
1	COIL A	W/G	-	--	空
2	COIL B	Gr/O	125 kHz 调制波形	--	天线信号
3	空	B	0 V	--	接地

2.7.4 故障诊断代码(DTC)列表

DTC	说明	是否有历史记录		输出顺序
		YES	NO	
B1000	天线故障(本故障只在读取防盗转发器时测得,不是连续测试所得)。		X	1
B3040	在做加解密验证时在W 线上有错误(当没有“结束通讯正响应”来中止通讯时会被置位)。	X		7
B3042	W 线短路到地(如果和EMS 通讯时连续为低时被置位)。	X		5
B3043	W 线短路到电源(当防盗器内部在发送唤醒信号低电平时,检测到连续高被置位)。	X		6
B3045	LED 线被短路到地或开路或LED 线损坏。	X		11
B3048	LED 短路到电源。	X		12
B3055	没有防盗转发器调制信号或没有防盗转发器。	X		8
B3056	没有编程任何防盗转发器IDE。		X	2
B3057	没有编程安全码。		X	3
B3059	没有来自发动机电喷的请求信号(当最后		X	4

	一次点火信号时没有收到R线信号时被置位)。			
B3060	防盗转发器验证失败	X		9
B3061	电喷控制器验证失败。	X		10

注意

DTC(故障代码)是根据上述的输出顺序输出的。但是同时最多只显示7 个DTC。

注意

故障码历史是指历史发生的现象是否能由诊断仪显示。如果一个故障码没有历史功能，则只显示当前状态。如果有历史功能则可显示最多20 次点火周期内的状态。

2.7.5 数据流列表

序号	名称	数据
1	点火开关	ON/OFF
2	钥匙检测	YES/NO
3	曾经匹配过	YES/NO
4	当前钥匙位置	未编程/已编程
5	钥匙存储位置1	未存储/已存储
6	钥匙存储位置2	未存储/已存储
7	钥匙存储位置3	未存储/已存储
8	钥匙存储位置4	未存储/已存储
9	钥匙存储位置5	未存储/已存储
10	防盗验证	未通过/已通过
11	防盗是否匹配	YES/NO
12	车辆识别码	未编程/已编程
13	密码设置	YES/NO
14	密码锁定	YES/NO
15	密码输入	YES/NO
16	密码输入剩余次数	10

2.7.6 故障症状表

症状	怀疑部位	参见页次
发动机防盗指示灯常亮	仪表	参见组合仪表总成的更换。
发动机防盗指示灯常闪烁，发动机无法启动	1、钥匙	参见发动机防盗系统警告灯闪烁，车辆不能启动。
	2、防盗线圈	
	3、防盗模块	
	4、ECM	
	5、仪表	
	6、线束连接器	
防盗系统频繁发生检测不到有效钥匙	1、防盗线圈	---
	2、防盗模块	---
钥匙无法匹配	1、防盗线圈	---
	2、防盗模块	---
	3、钥匙	---
ECM 总是检测到防盗故障	1、线束及连接器	参见发动机防盗系统警告灯闪烁，车辆不能启动。
	2、防盗模块	
	3、ECM	

2.7.7 更换新钥匙编程

注意

参见发动机防盗系统警告灯闪烁，车辆不能启动。

步骤 1 插入新的钥匙。

下一步

步骤 2 转动点火开关至“ON”位置。

下一步

步骤 3 进入防盗系统。

下一步

注意

输入安全代码前请联系厂家技术部，错误的安全代码连续输入7 次以后，防盗电脑将锁死报废。

步骤 4 输入安全代码。

下一步

步骤 5 学习钥匙。

下一步

步骤 6 钥匙编程。

下一步

步骤 7 点火开关置于“OFF”位置等待大约5min 左右。
下一步

步骤 8 新钥匙学习成功。

2.7.8 点火钥匙的擦除

步骤 1 插入新的钥匙。
下一步

步骤 2 转动点火开关至“ON”位置。
下一步

步骤 3 进入防盗系统。
下一步

步骤 4 输入安全代码。
下一步

步骤 5 擦钥匙：选择之前记录的钥匙位置擦除掉，如果选择全擦，所有钥匙将失效。
下一步

步骤 6 点火开关置于“OFF”位置等待大约5min 左右。
下一步

步骤 7 钥匙擦除成功。

2.7.9 更换防盗模块后的编程

步骤 1 插入新的钥匙。
下一步

步骤 2 转动点火开关至“ON”位置。
下一步

步骤 3 进入防盗系统。
下一步

步骤 4 设置安全代码。
下一步

步骤 5 输入安全代码(之前设置的四位数字的安全代码)。
下一步

步骤 6 读ECM 到防盗模块。

下一步

步骤 7 对钥匙重新编程，参见更换新钥匙编程。

2.7.10 更换ECM 后的编程

步骤 1 插入新的钥匙。

下一步

步骤 2 转动点火开关至“ON”位置。

下一步

步骤 3 进入防盗系统。

下一步

步骤 4 输入安全代码。

下一步

步骤 5 输入安全代码(之前设置的四位数字的安全代码)。

下一步

步骤 6 读防盗模块到ECM。

下一步

步骤 7 读ECM 到防盗模块。

下一步

步骤 8 对钥匙重新编程，参见更换新钥匙编程。

2.7.11 更换防盗模块及ECM 后的编程

注意

如果防盗控制器和EMS 控制器需要同时更换，那么已被匹配的转发器也必须一起更换，否则防盗系统匹配将不能完成。更换后需对防盗系统进行重新匹配。

步骤 1 插入新的钥匙。

下一步

步骤 2 转动点火开关至“ON”位置。

下一步

步骤 3 进入防盗系统。

下一步

步骤 4 设置安全代码(前提是新的防盗模块, 原来没有设置安全代码)。
下一步

步骤 5 输入安全代码(之前设置的四位数字的安全代码)。
下一步

步骤 6 读防盗模块到ECM。
下一步

步骤 7 读ECM 到防盗模块。
下一步

步骤 8 对钥匙重新编程, 参见更换新钥匙编程。

2.7.12 发动机防盗系统警告灯闪烁, 车辆不能启动

电路简图:

诊断步骤:

步骤 1 检查保险丝IF26、IF14。

A). 检查保险丝IF26、IF14 是否熔断。

保险丝的额定值: IF26 额定值是7.5A IF14 额定值是10A

否: 转至步骤 3

是: 转至步骤 2

步骤 2 检修保险丝IF26、IF14 的线路。

A). 检查保险丝IF26 的线路, 维修线路短路故障。

B). 检查保险丝IF14 的线路, 维修线路短路故障。

C). 更换额定电流的保险丝。

车辆是否可以正常启动?

是: 系统正常

否: 转至步骤 3

步骤 3 检查发动机防盗系统控制模块的接地状态

A). 用万用表测量发动机防盗系统控制模块的IP71 端子2 或IP72端子3
与车身接地之间的电阻, 确定线路的导通性。电阻标准值: 小于1 Ω
电阻值是否符合标准?

是: 转至步骤 5

否: 转至步骤 4

步骤 4 维修发动机防盗系统控制模块的接地线路。

A). 检修发动机防盗系统控制模块的IP71 端子2 或IP72 端子3与车身接
地之间线路开路故障。

车辆是否可以正常启动?

是:系统正常

否:转至步骤 5

步骤 5 检查电子防盗线圈。

A). 断开电子防盗线圈线束连接器。

B). 用万用表测量线圈的电阻值。电阻标准值: 室温20℃ (68 °F) 电阻值为5Ω

电子防盗线圈电阻是否符合标准?

是:转至步骤 7

否:转至步骤 6

步骤 6 更换电子防盗线圈。

A). 更换电子防盗线圈, 参见电子防盗线圈的更换。

车辆是否可以正常启动?

是:系统正常

否:转至步骤 7

步骤 7 检查电子防盗线圈线束连接器端子与发动机防盗系统控制模块线束连接器端子之间的线路。

A). 用万用表测量电子防盗线圈线束连接器端子IP73 端子2 与发动机防盗系统控制模块线束连接器IP72 端子2 之间的电阻, 确定线路的导通情况。电阻标准值: 小于1Ω

B). 用万用表测量电子防盗线圈线束连接器端子IP73 端子5 与发动机防盗系统控制模块线束连接器IP72 端子1 之间的电阻, 确定线路的导通情况。电阻标准值: 小于1Ω

阻值是否符合标准?

是:转至步骤 9

否:转至步骤 8

步骤 8 维修电子防盗线圈线束连接器与发动机防盗系统控制模块线束连接器之间的线路故障。

A). 维修电子防盗线圈线束连接器端子IP73 端子2 与发动机防盗系统控制模块线束连接器IP72 端子2 之间的开路故障。

B). 维修电子防盗线圈线束连接器端子IP73 端子5 与发动机防盗系统控制模块线束连接器IP72 端子1 之间的开路故障。

车辆是否可以正常启动?

是:系统正常

否:转至步骤 9

步骤 9 检查发动机防盗系统控制模块与发动机控制模块之间的串行通讯线路。

A). 检查发动机防盗系统控制模块IP71 端子5 与发动机控制模块EN44 端子23 之间的串行通讯线路电阻, 确定线路导通性。电阻标准值: 小于1 Ω

- B). 检查发动机防盗系统控制模块IP71 端子5 与发动机控制模块EN44 端子23 之间的串行通讯线路电阻, 确定线路导通性。电阻标准值: 小于1 Ω
电阻值是否符合标准?
是: 间歇故障, 参见其他相关间歇性故障的检查
否: 转至步骤 10

步骤 10 维修发动机防盗系统控制模块与发动机控制模块之间的串行通讯线路。

- A). 维修发动机防盗系统控制模块IP71 端子5 与发动机控制模块EN44 端子23 之间的串行通讯线路开路故障。
B). 维修发动机防盗系统控制模块IP71 端子8 与发动机控制模块EN44 端子15 之间的串行通讯线路开路故障。
车辆是否可以正常启动?
是: 系统正常
否: 转至步骤 11

步骤 11 更换发动机防盗系统控制模块。

- A). 更换发动机防盗系统控制模块, 参见发动机防盗系统控制模块的更换。
B). 执行发动机防盗系统编程程序, 参见更换防盗模块后的编程。
是: 系统正常
否: 转至步骤 12

步骤 12 更换发动机控制模块。

- A). 更换发动机控制模块, 参见发动机控制模块的更换。
B). 执行发动机防盗系统编程程序, 参见更换ECM 后的编程。
确认维修完成。
下一步

步骤 13 系统正常。

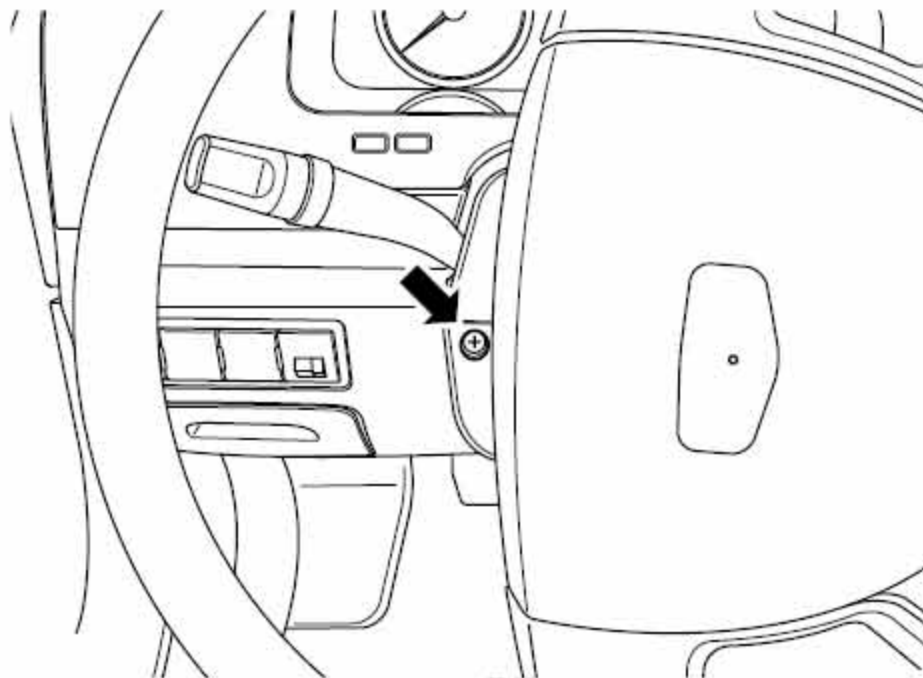
2.8 拆卸与安装

2.8.1 电子防盗线圈的更换

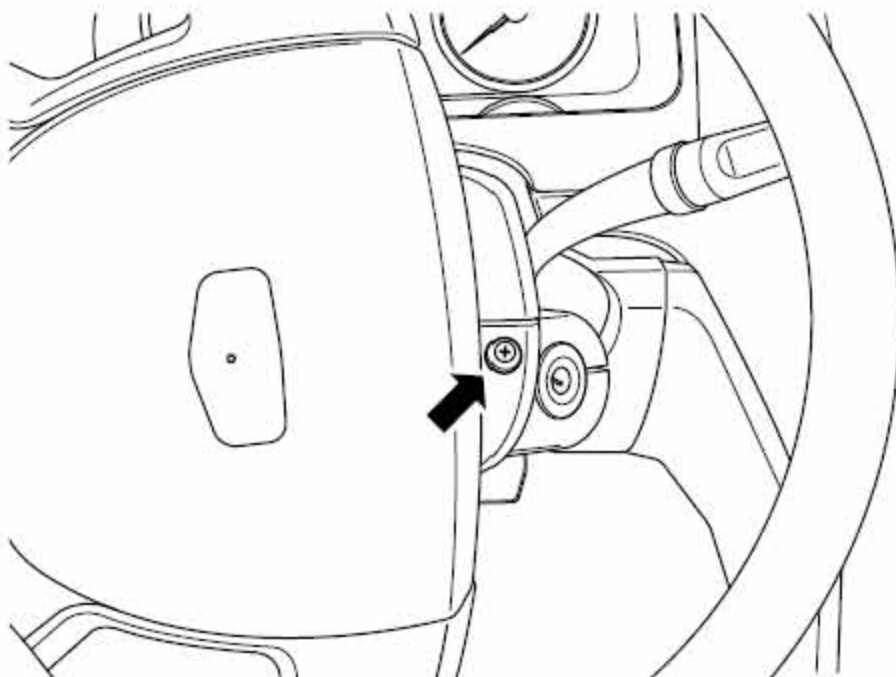
拆卸程序

警告！

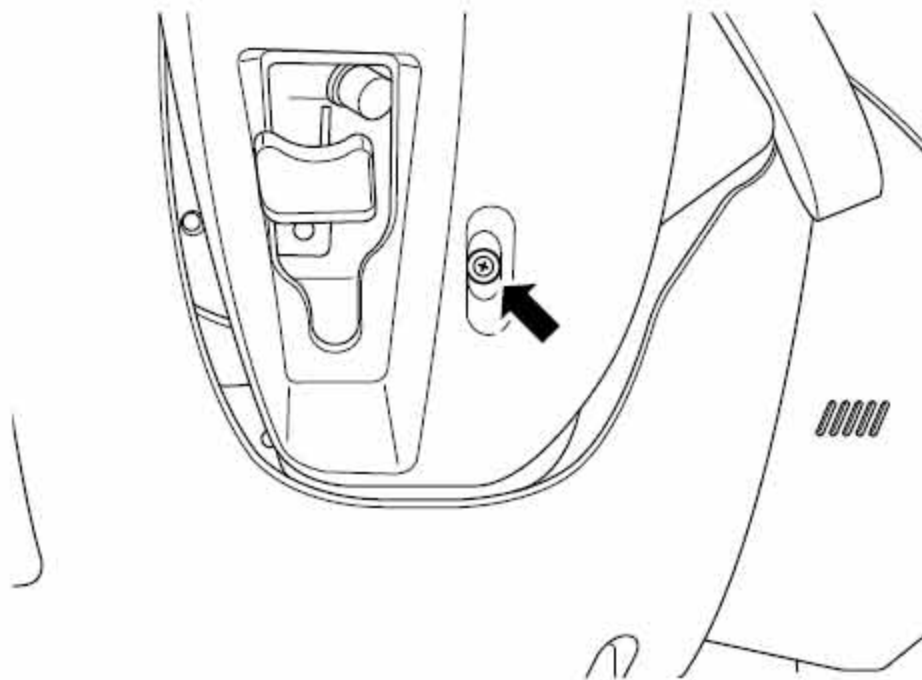
参见“警告和注意事项”中的“有关断开蓄电池的警告”。



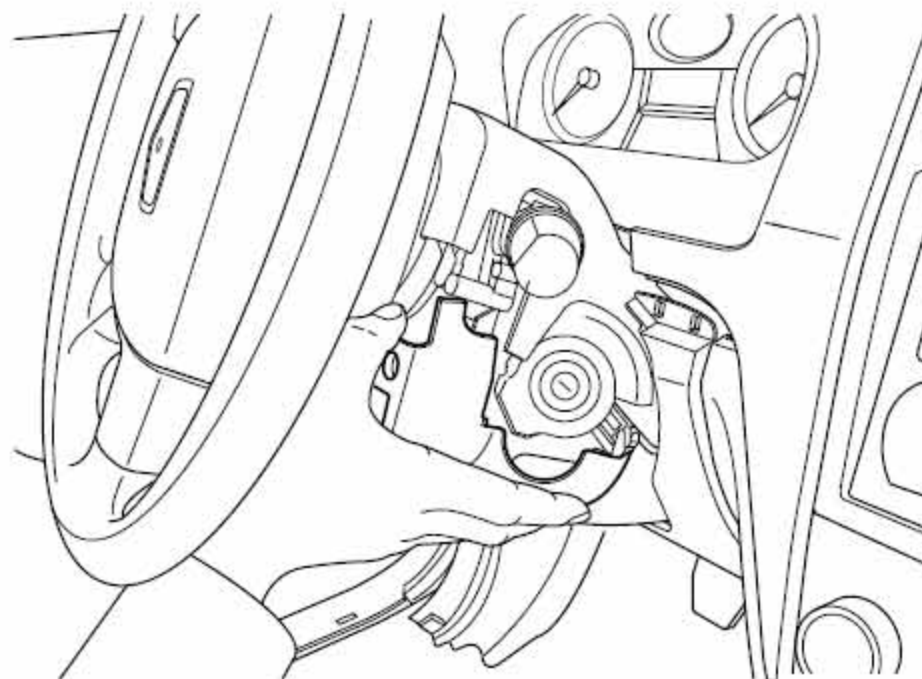
- 1). 断开蓄电池负极电缆，参见蓄电池电缆的断开连接程序。
- 2). 向左转动转向盘90°，拆卸转向柱护板左侧上部固定螺钉。



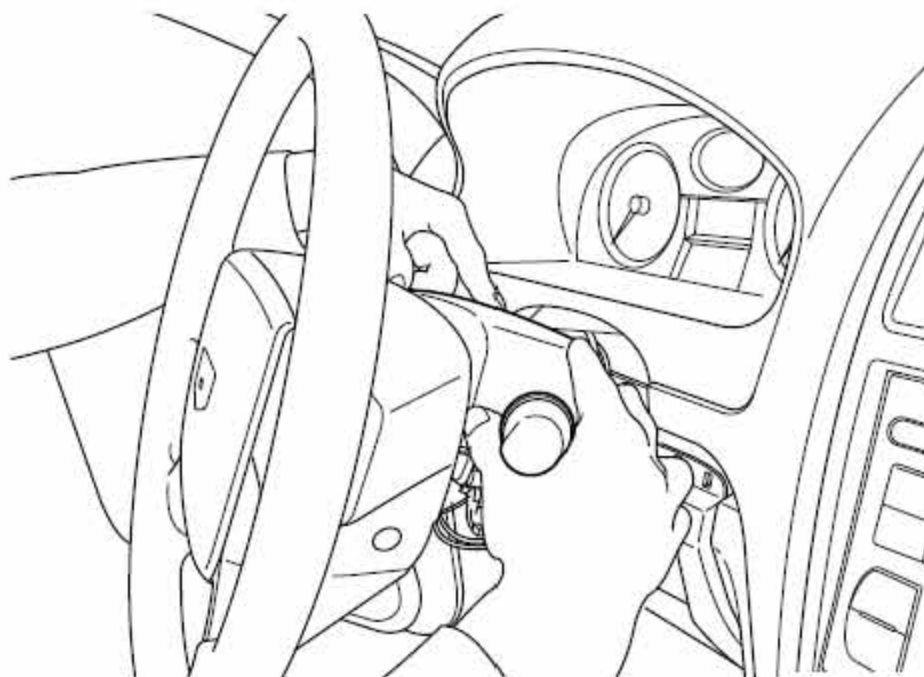
- 3). 向右转动转向盘180°，拆卸转向柱护板右侧上部固定螺钉。



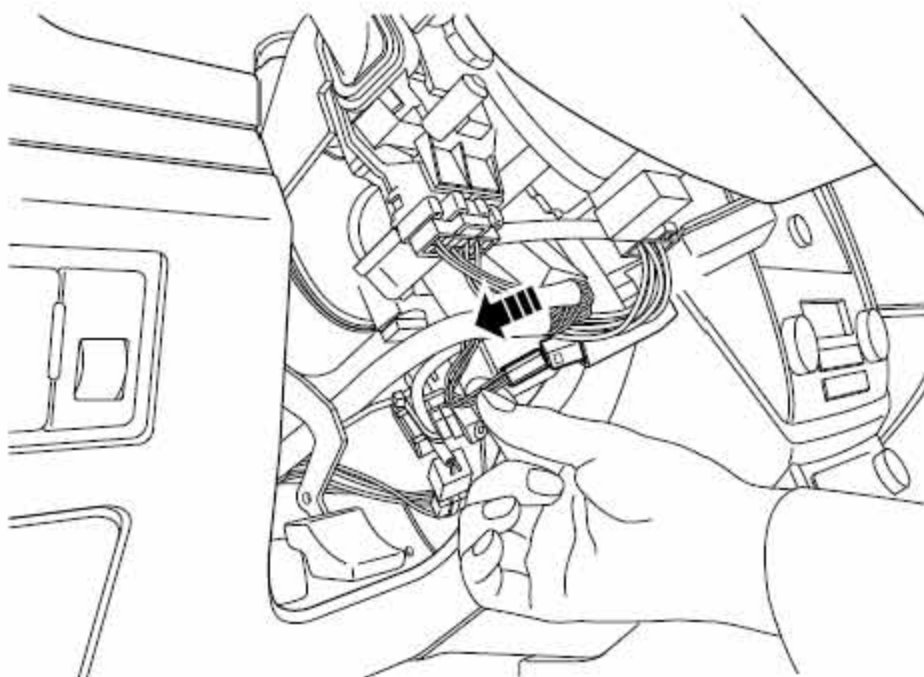
4). 拆卸转向柱护板下部固定螺钉。



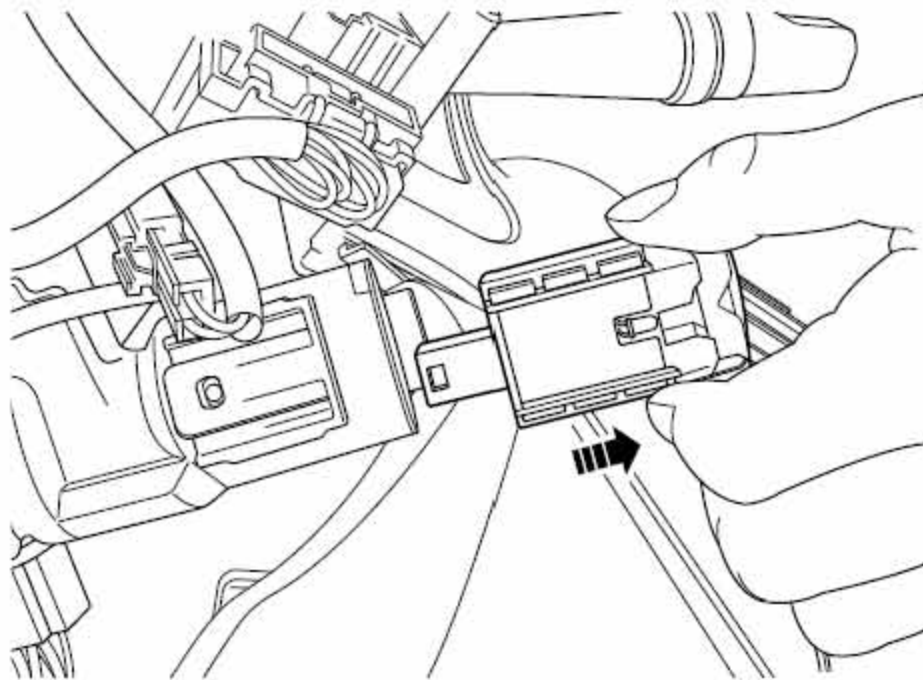
5). 拆卸转向柱下护板。



6). 拆卸转向柱上护板。

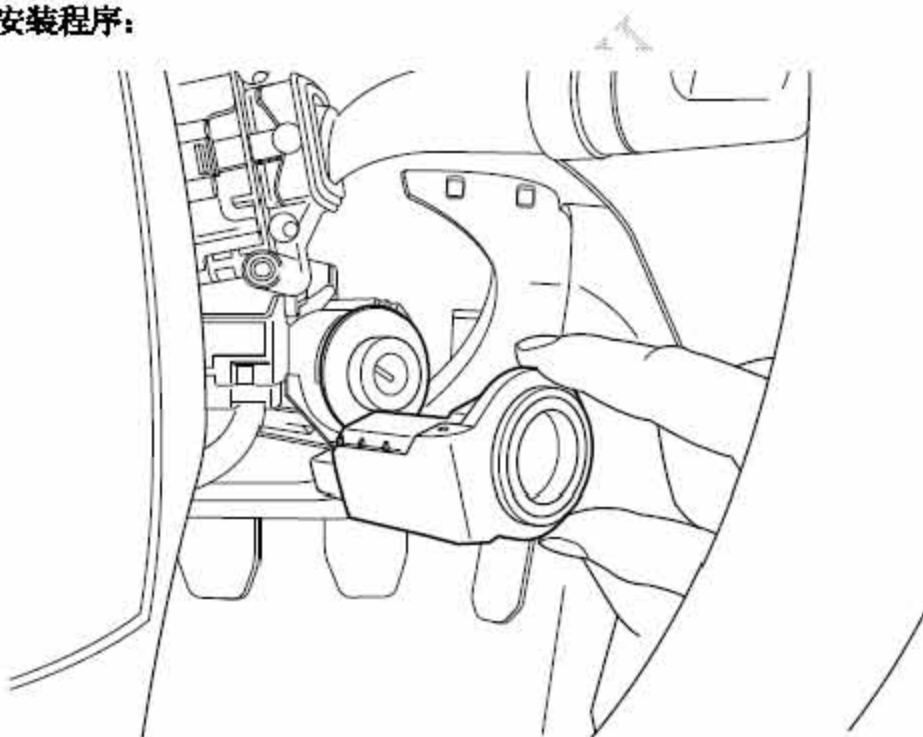


7). 断开发动机电子防盗线圈线束连接器。

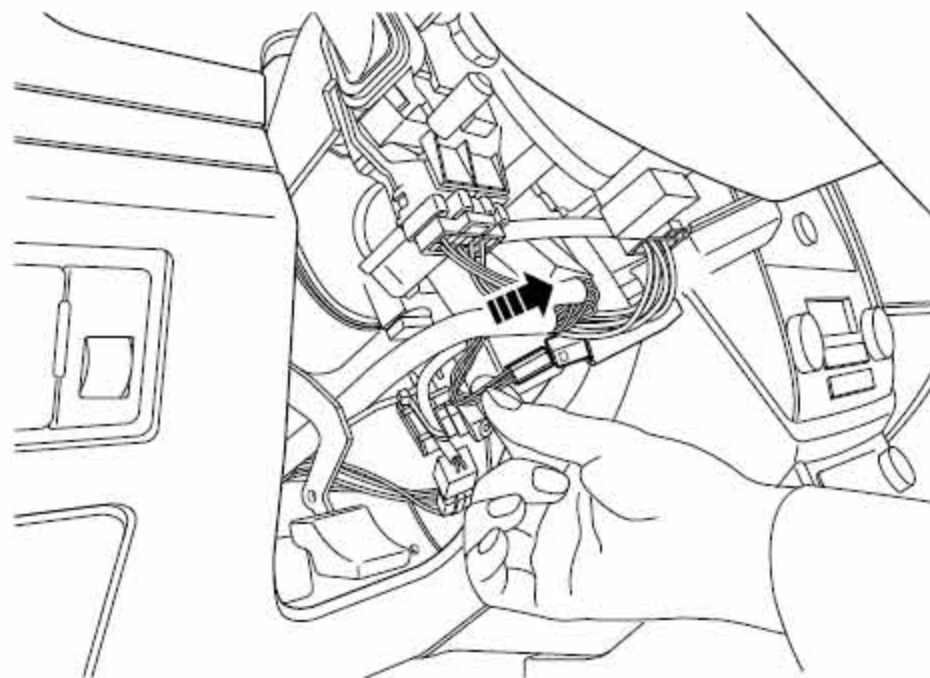


8). 拆卸发动机电子防盗线圈。

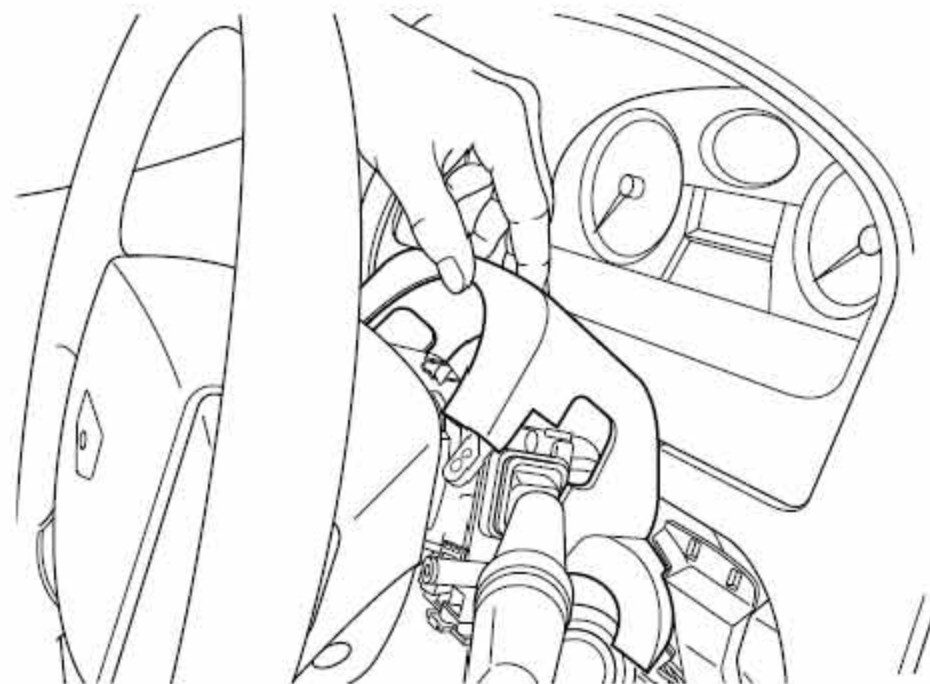
安装程序:



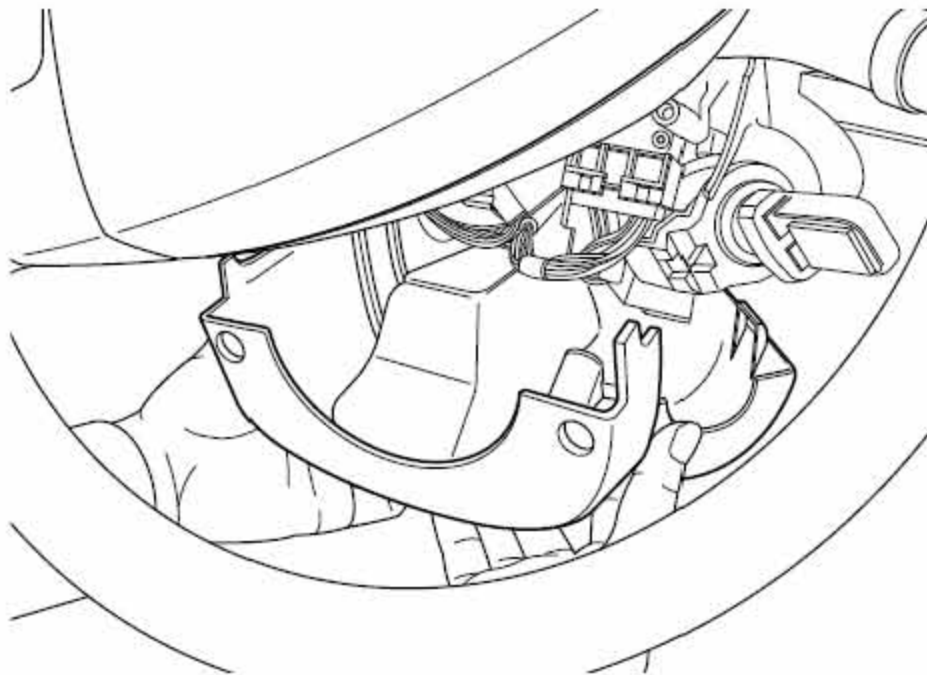
1). 安装发动机电子防盗线圈。



2). 连接发动机电子防盗线圈线束连接器。



3). 安装转向柱上护板。



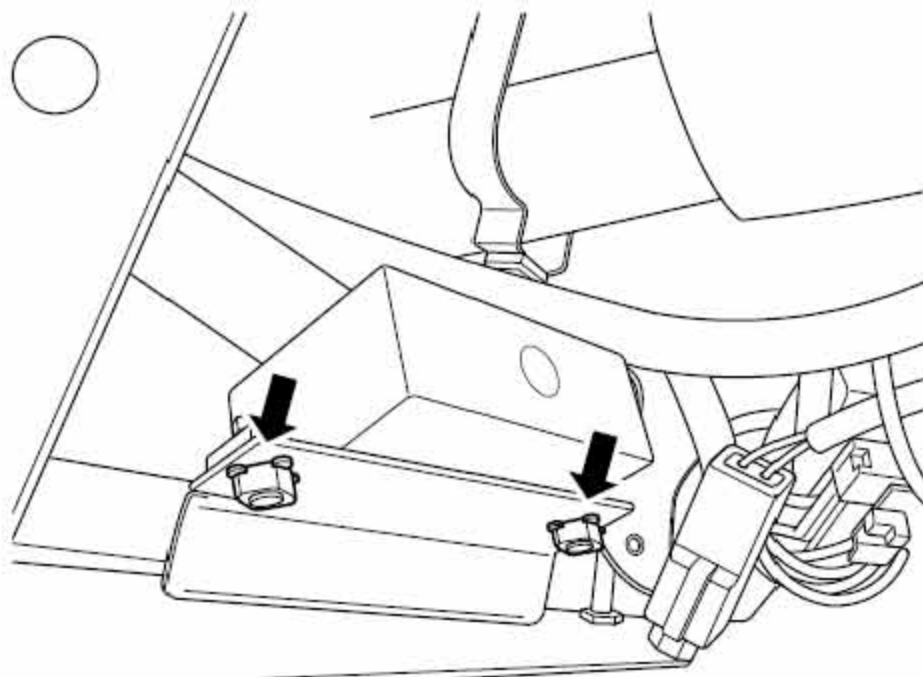
- 4). 安装转向柱下护板。
- 5). 安装转向柱护板上部左侧固定螺钉并紧固。力矩: 2Nm(公制) 1.5lb-ft(英制)
- 6). 安装转向柱上护板右侧固定螺钉并紧固。力矩: 2Nm(公制) 1.5lb-ft(英制)
- 7). 安装转向柱下护板固定螺钉并紧固。力矩: 2Nm(公制) 1.5lb-ft(英制)
- 8). 连接蓄电池负极电缆。

2.8.2 发动机防盗系统控制模块的更换

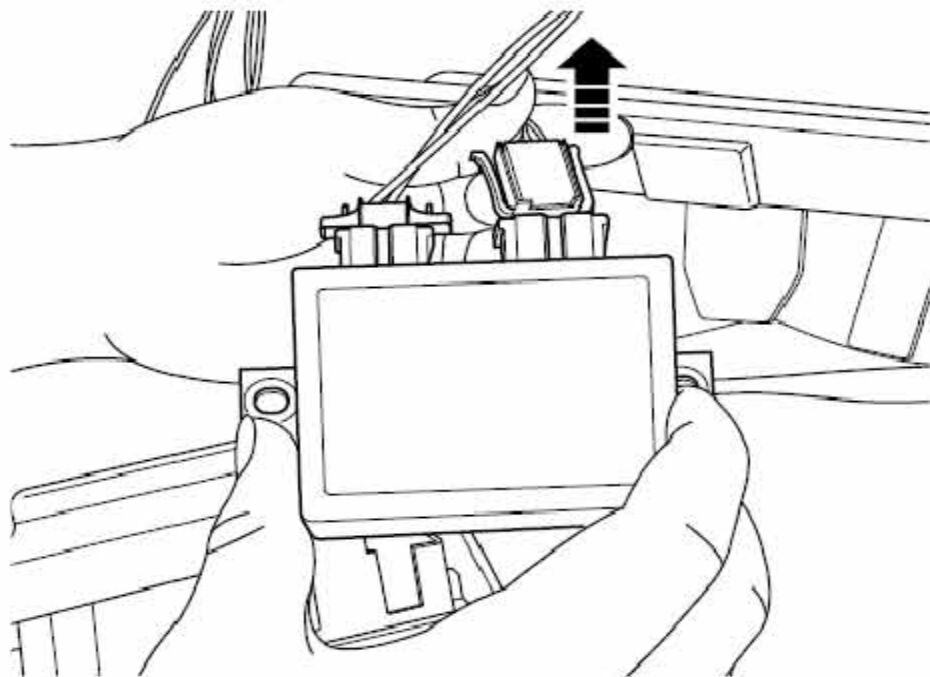
拆卸程序

警告!

参见“警告和注意事项”中的“有关断开蓄电池的警告”。

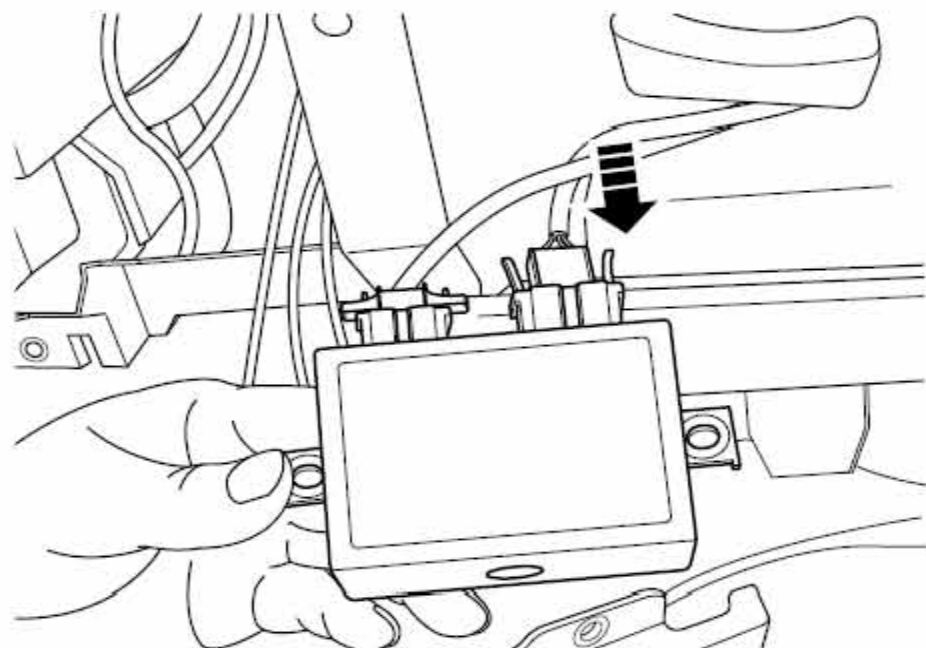


- 1). 断开蓄电池负极电缆，参见蓄电池电缆的断开连接程序。
- 2). 拆卸仪表台驾驶员侧下饰板，参见BCM 的更换。
- 3). 拆卸发动机防盗系统控制模块固定螺栓。



- 4). 断开发动机防盗系统控制模块线束连接器。

安装程序:



- 1). 安装发动机防盗系统控制模块。
力矩: 10Nm(公制)7.41b-ft(英制)
- 2). 连接发动机防盗系统控制模块线束连接器。
- 3). 安装仪表台驾驶员侧下饰板。
- 4). 连接蓄电池负极电缆。