

2. 发动机防盗系统 (JL4G15N)

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。

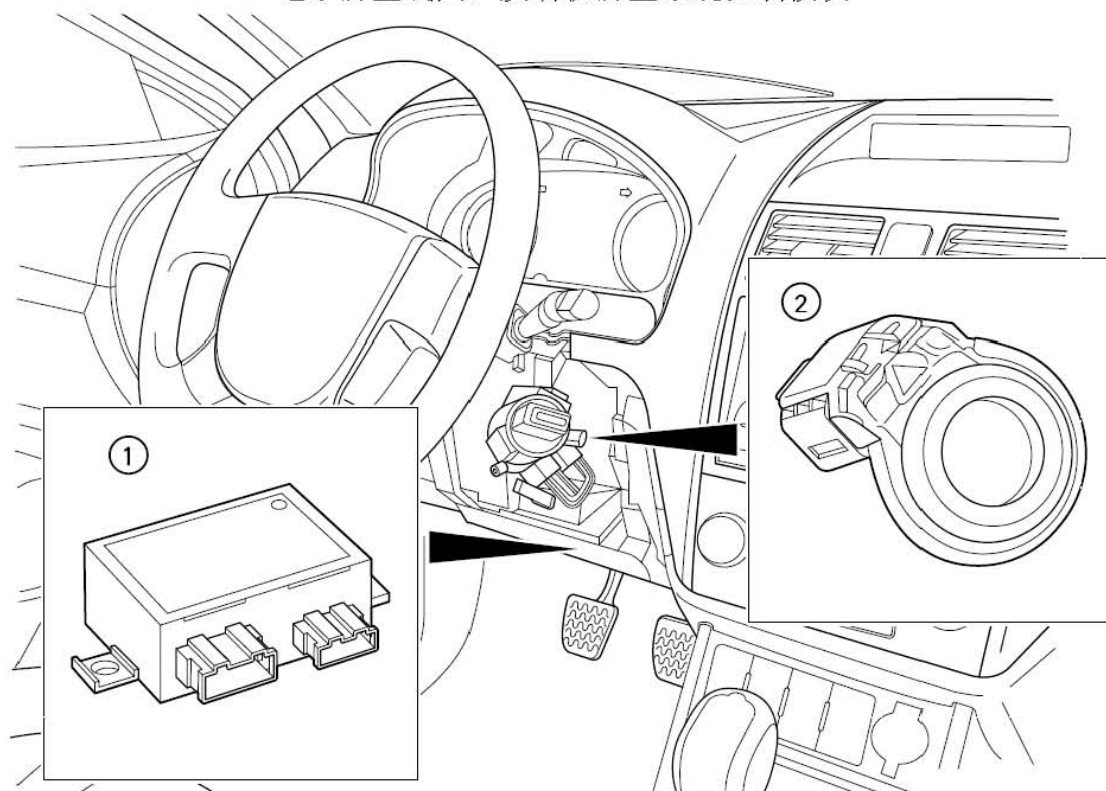
警告！

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

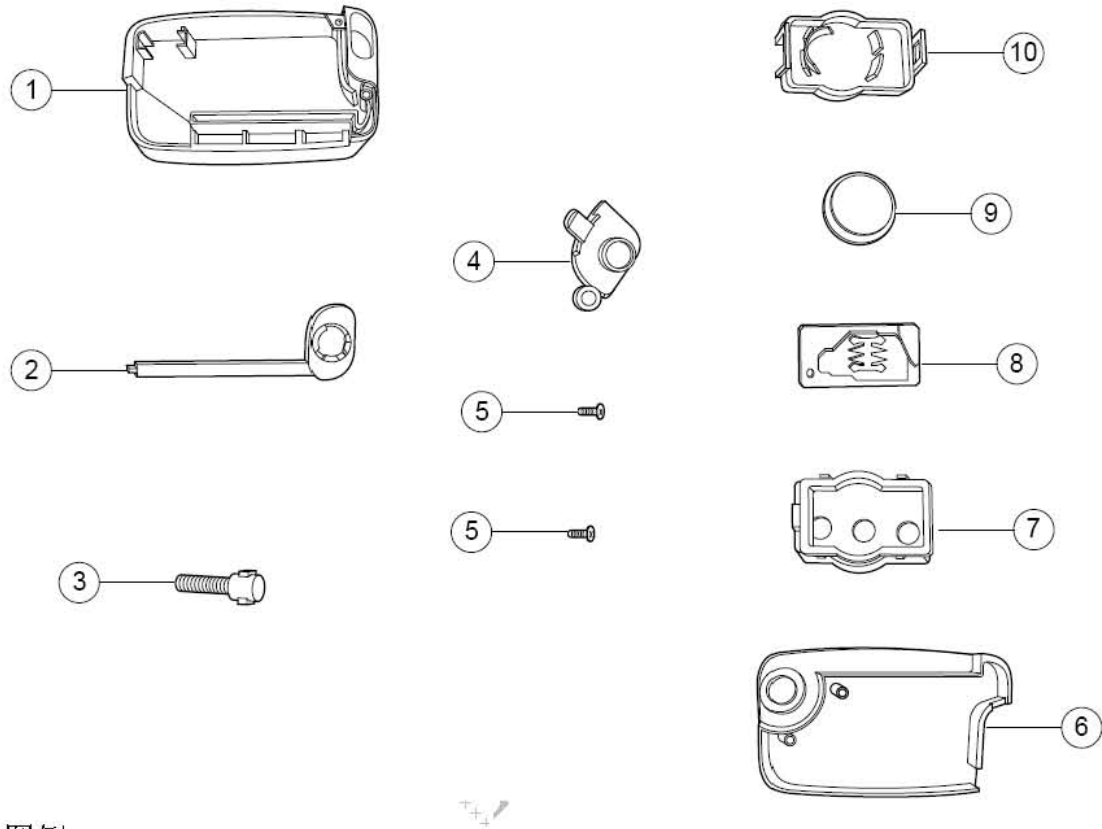


- 1、发动机防盗系统控制模块
- 2、电子防盗线圈

2.5 分解图

2.5.1 分解图

转发器

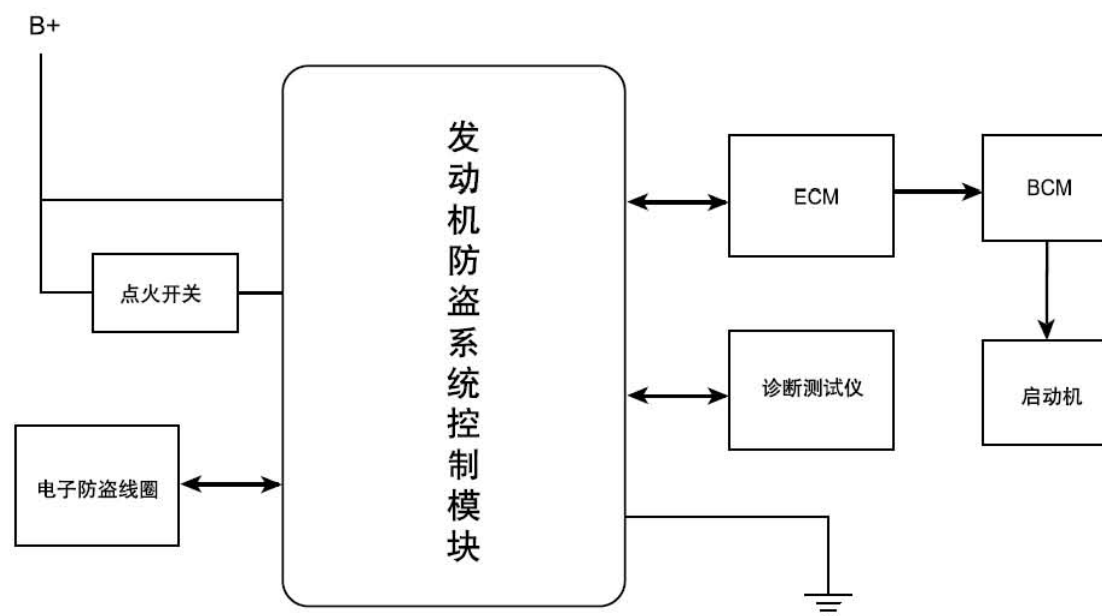


图例

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。

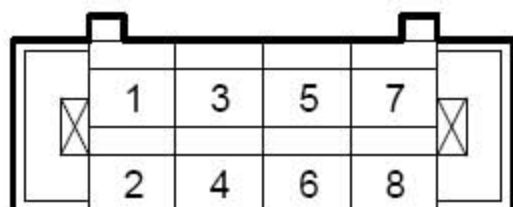
2.7.2 目视检查

- 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

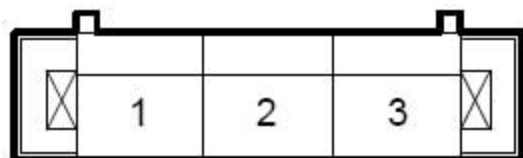
芯片防盗模块线束连接器1 IP71



| 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

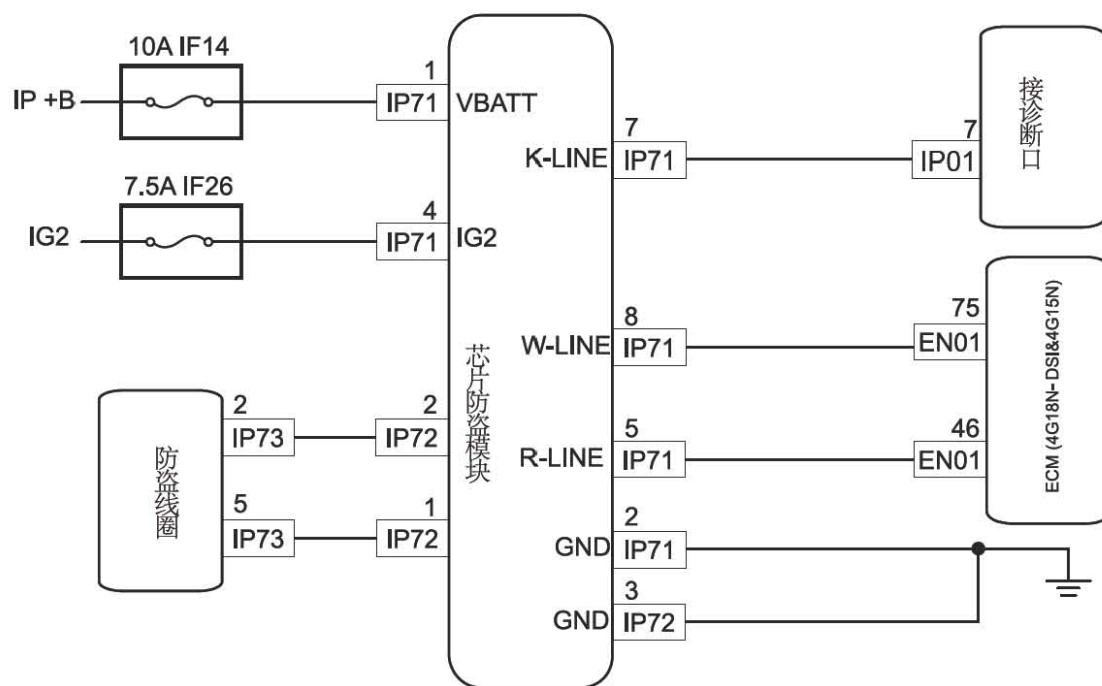
步骤 6 读防盗模块到ECM。
下一步

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。

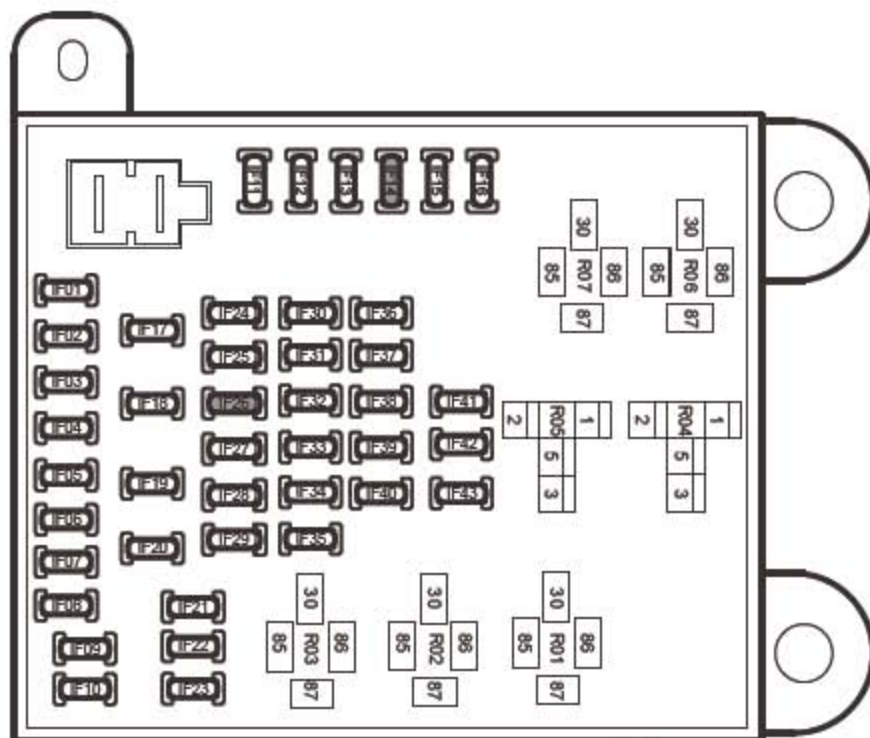
2.7.12 发动机防盗系统警告灯闪烁, 车辆不能启动

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。

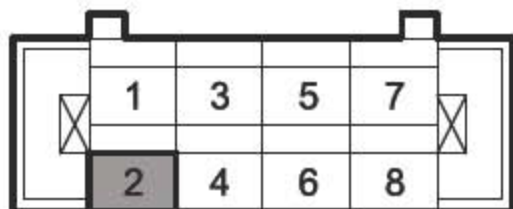
车辆是否可以正常启动?

是:系统正常

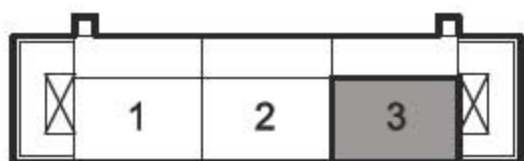
否:转至步骤 3

步骤 3 检查发动机防盗系统控制模块的接地状态

芯片防盗模块线束连接器1 IP71



芯片防盗模块线束连接器2 IP72



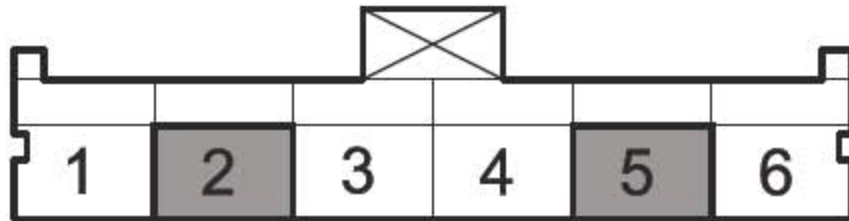
- A). 用万用表测量发动机防盗系统控制模块的IP71 端子2 或IP72端子3 与车身接地之间的电阻，确定线路的导通性。电阻标准值：小于1Ω
电阻值是否符合标准？
是：转至步骤 5
否：转至步骤 4

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。

防盗线圈线束连接器 IP73



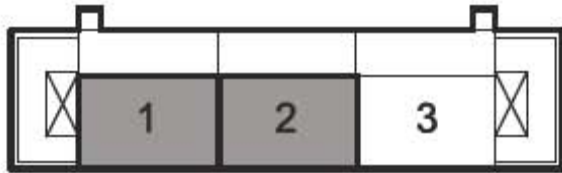
- A). 断开电子防盗线圈线束连接器。
- B). 用万用表测量线圈的电阻值。电阻标准值：室温20℃(68 °F)电阻值为5Ω
电子防盗线圈电阻是否符合标准？
是：转至步骤 7
否：转至步骤 6

步骤 6 更换电子防盗线圈。

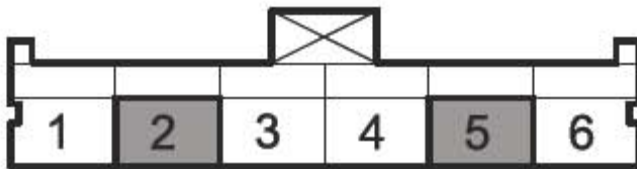
- A). 更换电子防盗线圈，参见电子防盗线圈的更换。
车辆是否可以正常启动？
是：系统正常
否：转至步骤 7

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。

芯片防盗模块线束连接器2 IP72



防盗线圈线束连接器 IP73



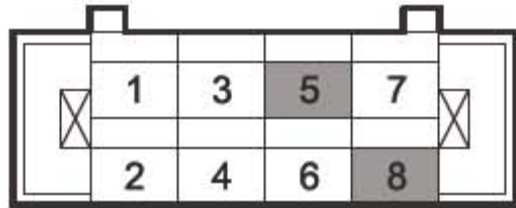
- A). 用万用表测量电子防盗线圈线束连接器端子IP72 端子2 与发动机防盗系统控制模块线束连接器IP72 端子2 之间的电阻，确定线路的导通情况。电阻标准值：小于 $1\ \Omega$
- B). 用万用表测量电子防盗线圈线束连接器端子IP73 端子5 与发动机防盗系统控制模块线束连接器IP72 端子1 之间的电阻，确定线路的导通情况。电阻标准值：小于 $1\ \Omega$
阻值是否符合标准？
是：转至步骤 9
否：转至步骤 8

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。

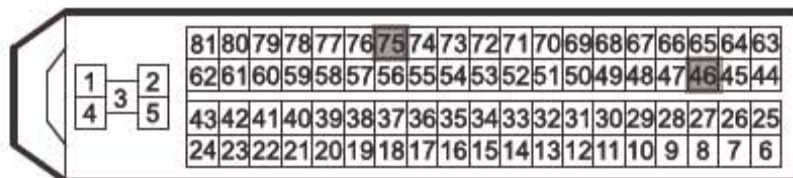
- A). 维修电子防盗线圈线束连接器端子IP73 端子2 与发动机防盗系统控制模块线束连接器IP72 端子2 之间的开路故障。
- B). 维修电子防盗线圈线束连接器端子IP73 端子5 与发动机防盗系统控制模块线束连接器IP72 端子1 之间的开路故障。
车辆是否可以正常启动？

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。
芯片防盗模块线束连接器1 IP71



发动机控制模块线束连接器
(4G18N-DSI)&(4G15N) EN01



- 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EN01 端子46 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
- 检查发动机防盗系统控制模块IP71 端子8 与发动机控制模块EN01 端子75 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EN01 端子46 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EN01 端子75 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。

LAUNCH