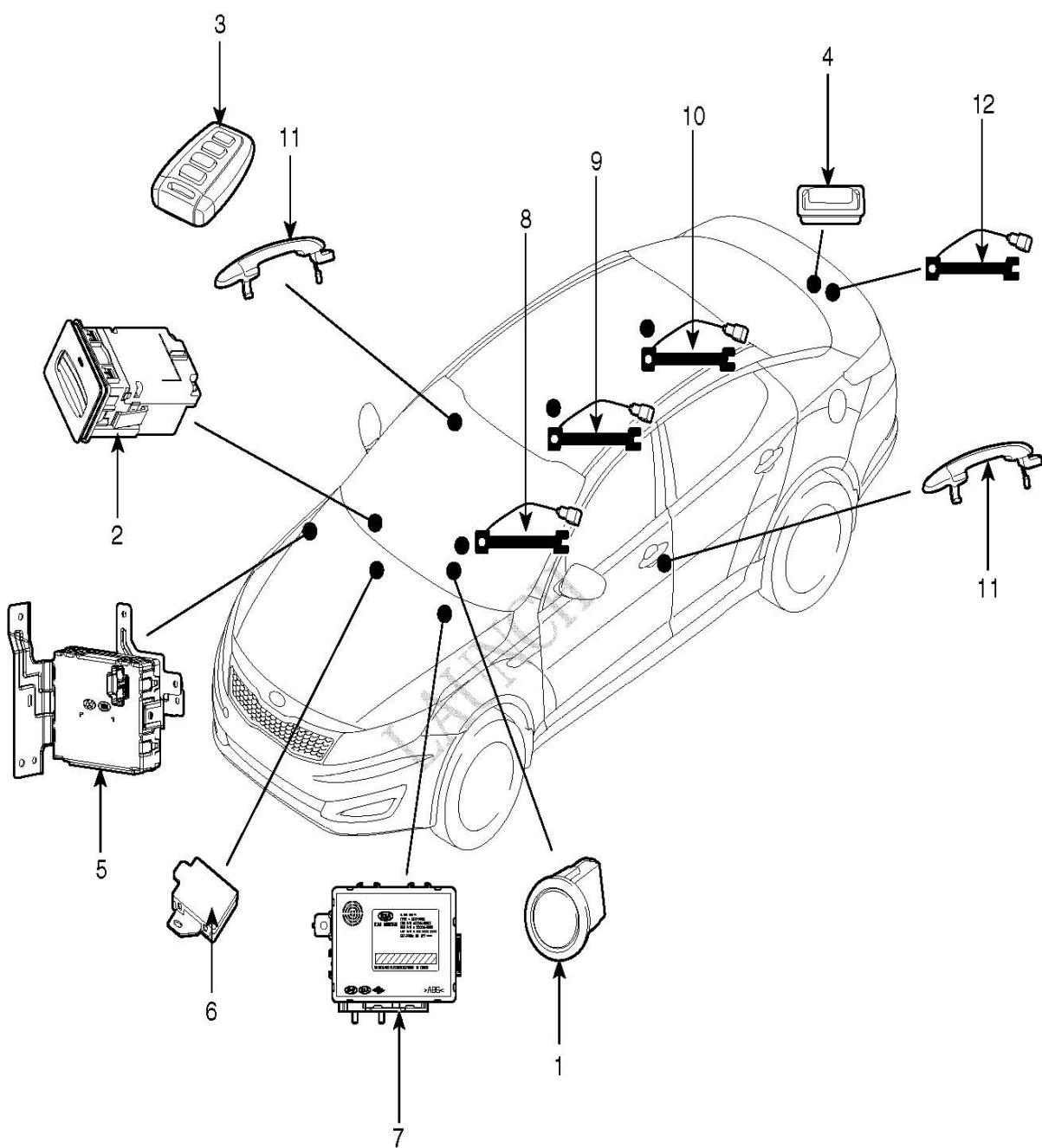


18. 按钮发动机起动系统

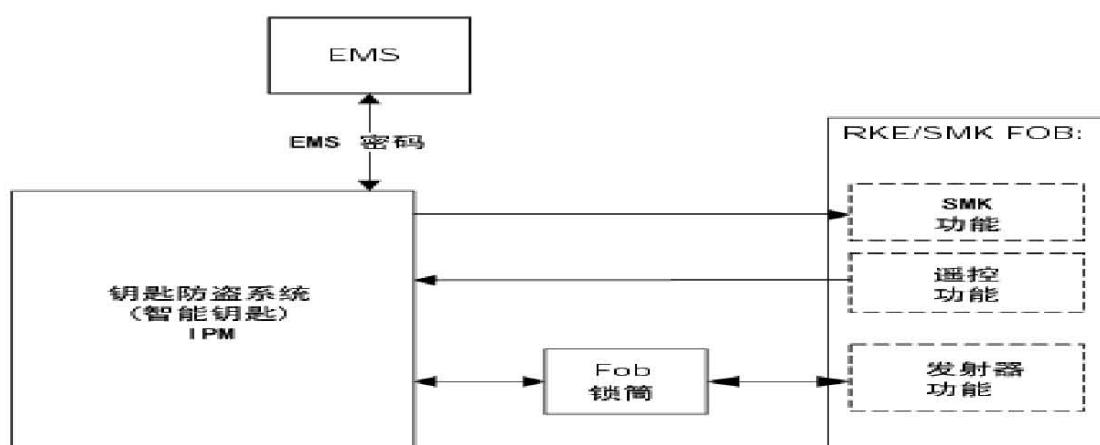
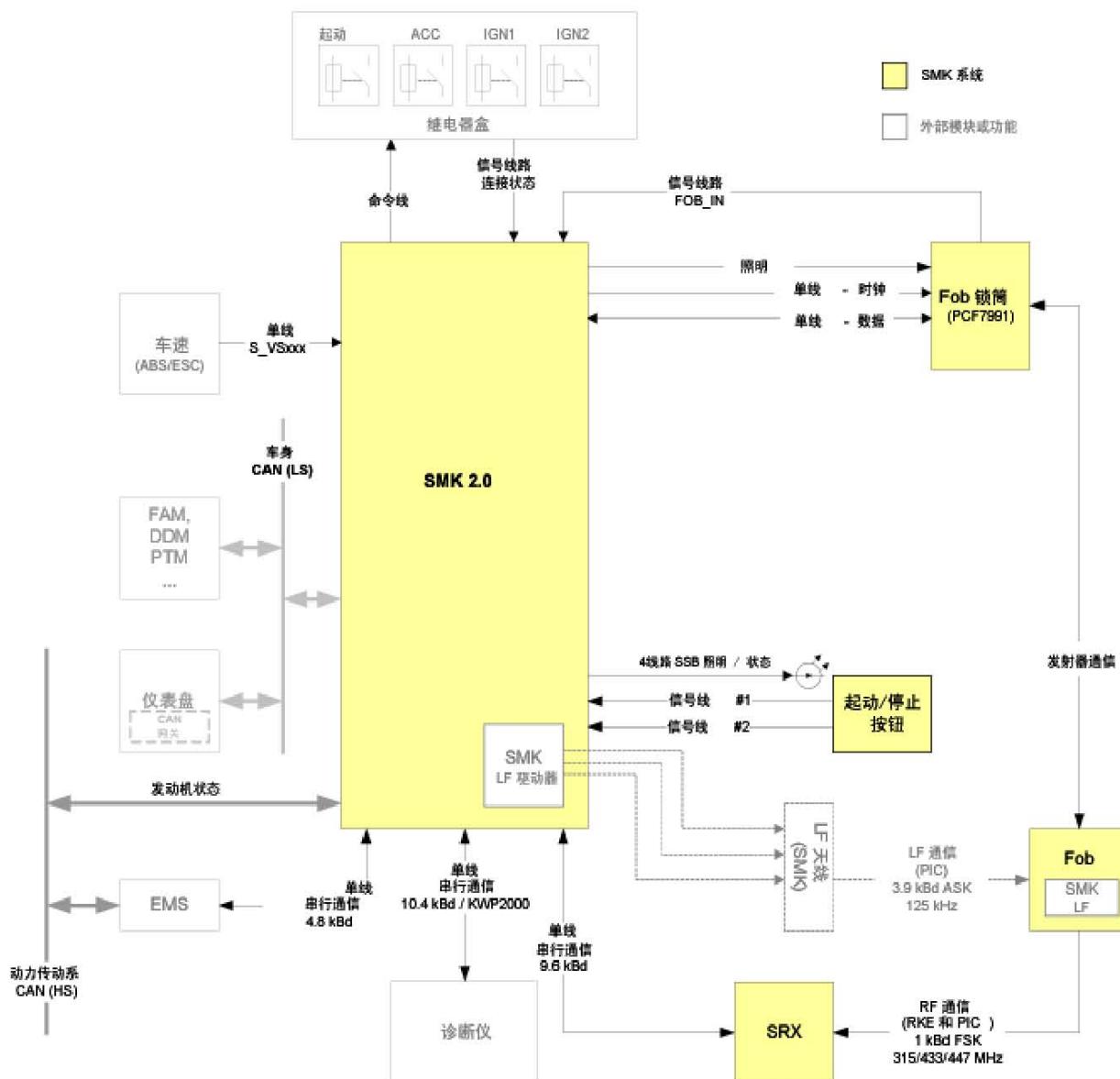
18.1 部件位置



- 1). 起动停止按钮 (SSB)
- 2). FOB 钥匙锁筒
- 3). FOB 钥匙
- 4). 行李箱盖开启开关
- 5). 智能钥匙总成
- 6). 无线电接收器

- 7). 车身控制模块
- 8). 内部天线 1
- 9). 内部天线 2
- 10). 行李箱天线
- 11). 车门把手和车门天线
- 12). 保险杠天线

18.2 电路图



18.3 说明

18.3.1 系统概述

1). 系统提供下列特性：

- 通过单按钮进行电源转换和发动机起动的人机接口。
- 控制 ACC/IGN1/IGN2 电源转换继电器和起动，不使用机械式点火开关。
- 通过指示灯或显示器上的信息指示车辆状态。
- 通过 FOB 和 FOB 钥匙锁筒之间的低频通信进行的钥匙防盗功能。
- 冗余构架系统可靠性高
- 与低速 CAN 车辆通信网络的接口。
- 根据平台与 LIN 车辆通信网络连接

2). 遥控器和 SMART KEY(智能钥匙)不是此按钮发动机起动系统的部件，被指定为独立的系统。

18.3.2 系统主要功能

1). 转换 ACC/IGN1/IGN2 电源。

2). 在与 EMS ECU 通信基础上控制起动继电器蓄电池线路(高电压侧)。

3). 管理钥匙防盗系统功能。

4). 管理 BES 警告功能

18.3.3 按钮发动机起动系统

1). 按钮发动机起动功能允许驾驶员通过简单按下按钮(称为 SSB)来替代使用标准机械钥匙操纵车辆。

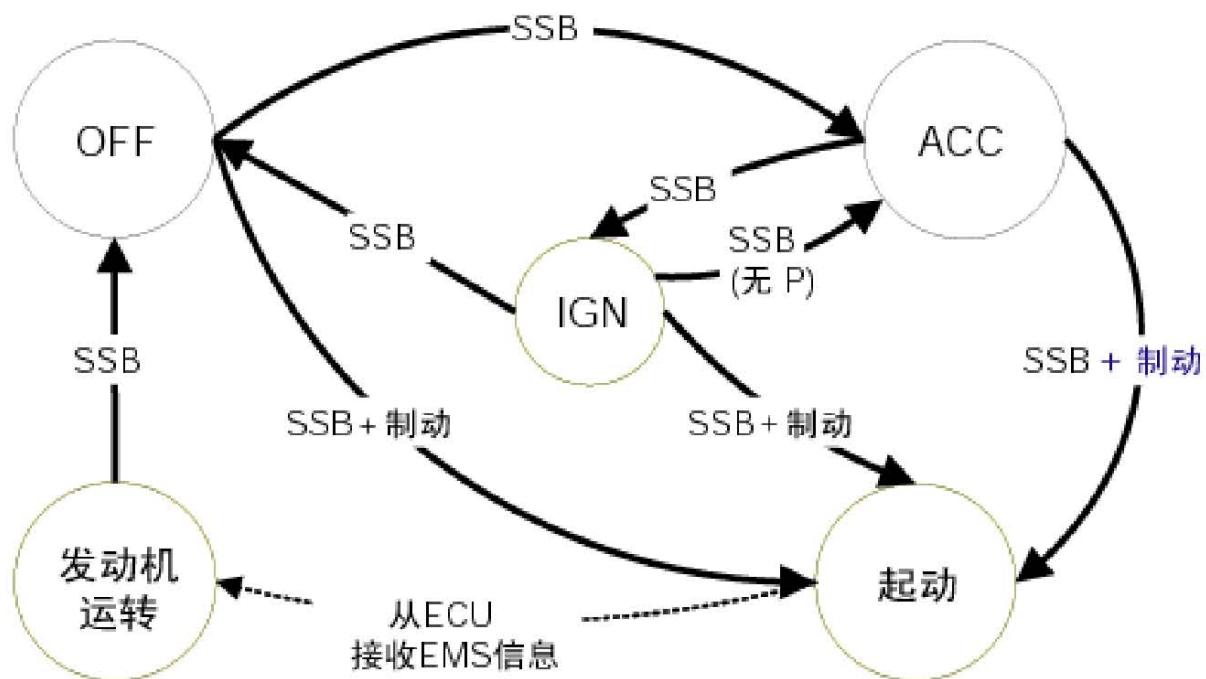
2). 如果在满足制动器、FOB 验证和变速器状态先决条件的情况下，驾驶员按下 SSB，BES 系统执行转向柱闭锁/开锁、电源控制和发动机起动操作。

3). 驾驶员能在开始这个程序时立即释放 SSB。得到钥匙防盗系统问答的肯定响应后，系统启动起动机并与 EMS 通信，检查发动机运转状态以确定释放起动机。

4). 如果车辆已停止，驾驶员能通过短暂按下 SSB 停止发动机。在发动机运转期间，长时间按下 SSB 或短暂连续按下 3 次可以紧急停止发动机。

5). 如果检测到按下 SSB 且验证有效 FOB 时，没有满足发动机起动条件，系统开锁转向柱并将电源转换为 ON 状态，必要时再按一下 SSB，起动发动机。

6). 如果车辆配备智能钥匙系统，进行 FOB 验证不需要驾驶员任何操作。失效保护起动或车辆内没有智能钥匙情况下，驾驶员必须将 FOB 插入 FOB 钥匙锁筒。



7). 发送信号至 IPM, 控制点火开关和发动机 ON/OFF。

8). 通过指示灯 ON/OFF 显示状态。(琥珀色或绿色)

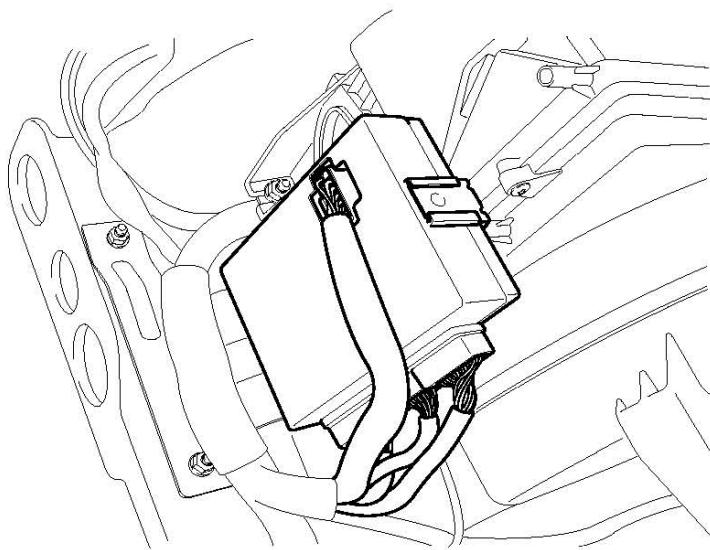
A). 点火开关 OFF 时的指示灯 ON/OFF 状态

编号	指示灯	条件
1	指示灯 ON	车门打开, 尾灯 ON, ACC, IG ON
2	指示灯 ON 30 秒 → 指示灯 OFF	车门关闭, 尾灯 OFF, IG OFF
3	指示灯 OFF	遥控闭锁, 被动闭锁
4	尾灯 ON 时变阻器(照明灯)	

B). 根据点火开关位置的指示灯 ON/OFF 状态

编号	点火开关状态	起动按钮指示灯状态
1	点火开关"OFF"	LED OFF
2	IG ACC	琥珀色指示灯亮
3	点火开关 ON(发动机 OFF)	绿色指示灯亮
4	起动	维持起动前指示灯状态
5	发动机运转	LED OFF

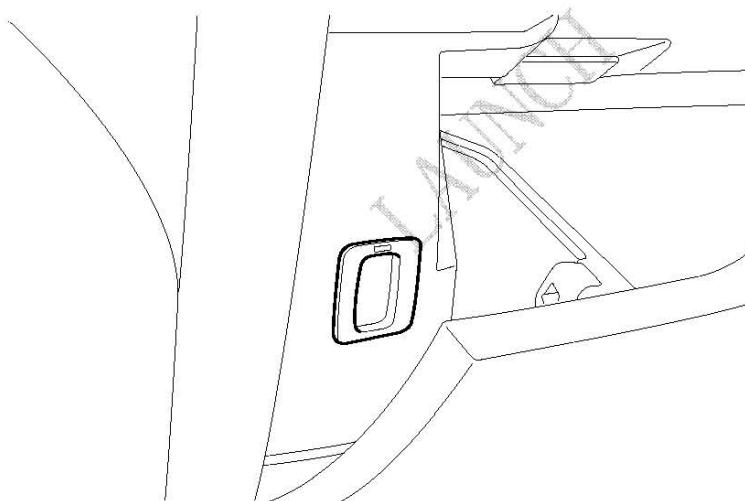
18.3.4 智能钥匙模块



- 1). 智能钥匙系统管理以下所有的相关功能：
 - “起动停止按钮 (SSB) 监测”
 - “钥匙防盗系统通信”(与发动机管理系统进行钥匙防盗系统解锁通信)
 - “认证服务器”(发射器有效性且智能钥匙选项被动 FOB 认证状态下)
 - “系统一致性监测”
 - “系统诊断”
 - 显示信息/警告蜂鸣器控制
- 2). 此模块在整个系统中起主要作用。
- 3). 如果应用智能钥匙，结合了“被动开锁”、“被动闭锁”和“被动认证”等，以进行“电源转换操作”。
- 4). 从其它模块收集有关车辆状态的信息(车速，警报状态，驾驶席车门开启)，读取输入(如 SSB，电容传感器/闭锁按钮，驻车位置开关)，控制输出(如内外天线)，并通过 CAN 网和单线接口与其它设备通信。
- 5). SMK 也处理 BES 系统部件的诊断和记忆。
- 6). 激活 ACC、IGN1 和 IGN2 的外部继电器，SMK 控制与“终端控制”相关的功能。此模块也可以控制起动机继电器。
- 7). SMK 也控制 SSB 照明和“系统状态指示灯”，此指示灯由 2 个不同颜色的 LED 组成。FOB 锁筒照明由 SMK 控制。
- 8). SMK 读取输入(发动机 FOB 插入，车速，继电器接触状态)，控制输出(发动机继电器输出驱动器)，通过 CAN 与其它模块通信。

- 9). 在某种程度上定义 SMK 的内部构架以便即使两个微型控制器中的一个故障，系统不一致或 CAN 网络上通信中断时，终端端子控制也是安全的。
- 10). 如果两个微控制器中的一个故障，剩下的控制器停止起动继电器。IGN1 和 IGN2 电源继电器保持在故障前的记忆状态，驾驶员通过根据紧急停止按下顺序按下 SSB 开关能切断 IGN 电源。但不允许发动机重新起动。ACC 继电器的状态取决于故障类型。
- 11). SMK 的主功能是：
 - 控制电源继电器。
 - 监测从传感器或 ABS/ESP ECU 接收的车速信号。
 - 控制 SSB 指示灯(照明、指示灯状态)和 FOB 钥匙锁筒照明。
 - 通过串行接口控制 FOB 钥匙锁上的基站。
 - 系统一致性监测以诊断 SMK 故障并转为相关的失效保护模式。
 - 提供车速信息。
 - 起动停止按钮(SSB)监测
 - 起动机电源控制

18.3.5 Fob 锁筒



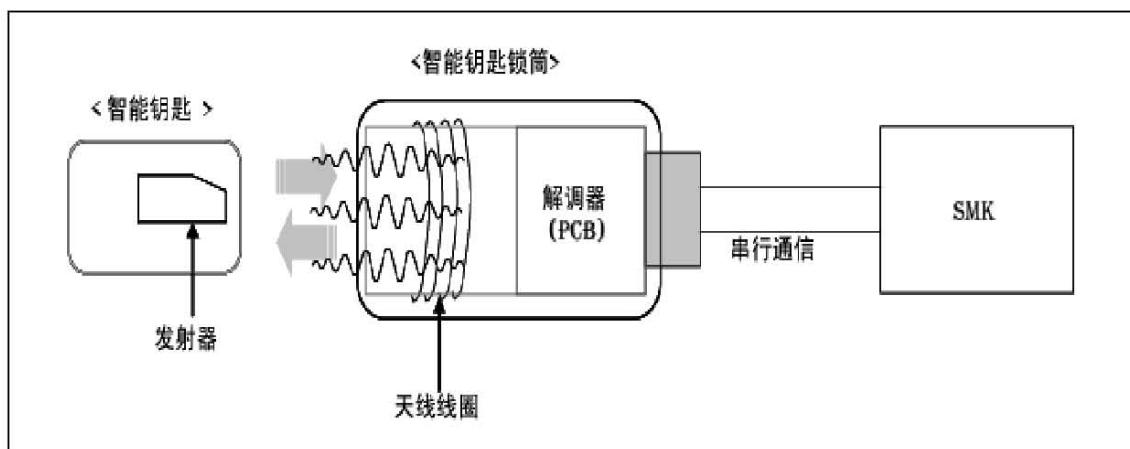
- 1). 此装置用于发射器验证。如果车辆配备智能钥匙，当被动 FOB 验证故障(发动机失去与 FOB 的无线或低频通信连接)时有必要执行发射器验证。
- 2). FOB 钥匙锁筒模块集成了用于插入 FOB 的槽。通过按-按机械锁(不是电子驱动)维持 FOB 在适当位置并在检测到插入 FOB 时尽快返回一个信号(FOB 插入)到 SMK。
- 3). 仅在 SMK 开始通信时启动 FOB 钥匙锁筒电源。
- 4). 把 FOB 插入 FOB 钥匙锁筒，无论 FOB 插入 FOB 钥匙锁筒的方向如何(按钮朝上或朝下)，都能与发射器进行通信。

5). FOB 锁筒模块也集成了照明灯，用于 FOB 锁筒照明，它直接由 SMK 驱动。

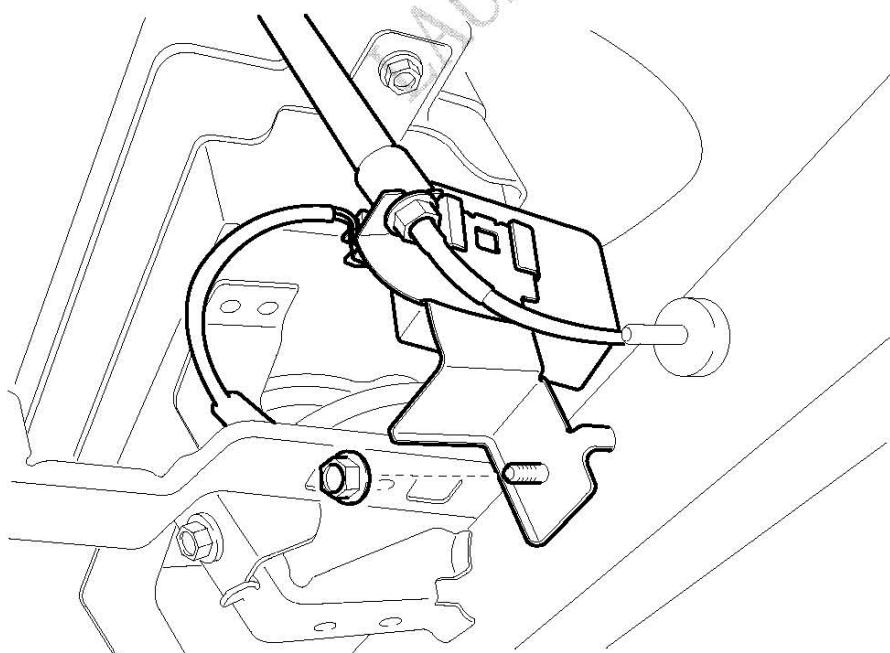
6). FOB 钥匙锁筒的主要功能是：

- 发射器基站
- FOB 机械锁
- 照明

7). 发射器



18.3.6 外部接收器 (SRX)



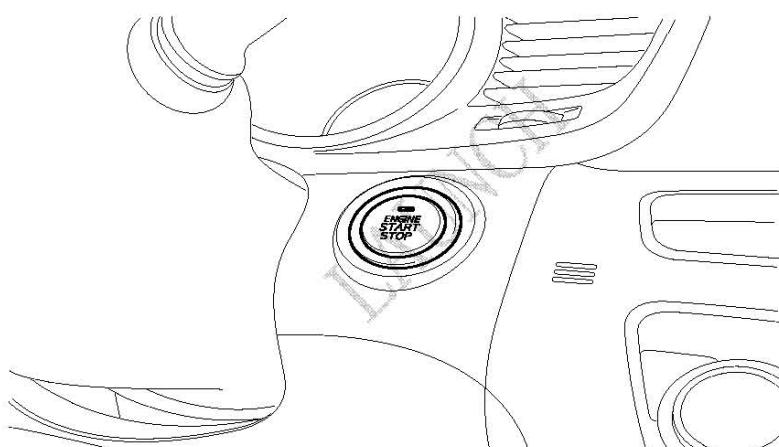
1). 遥控器或智能钥匙 Fob 发射的数据由称为 SRX 的外部无线电接收器接收。此接收器与 SMK 应用的接收器在电子、壳体、连接器和软件上相同。此接收器经由串行通信线与 SMK 连接。

18.3.7 电源与起动继电器

- 1). 使用继电器转换 ACC/IGN1/IGN2 电源，这些常开式继电器由 SMK 驱动，根据车辆配置，位于室内或发动机室。
- 2). 仅有一个继电器线圈连接到 SMK 的终端输出。
这些继电器集成线圈并联的电阻器以降低转换过程中的瞬变。

18.3.8 起动/停止按钮 (SSB)

- 1). 驾驶员使用单按钮可以操作车辆，按下此按钮可以：
 - 通过切换对应的端子，驱动电源模式"OFF"、"ACC"、"IGN"和"START"。
 - 起动发动机。
 - 停止发动机。
- 2). 由微动开关确保接触并提供背光照明，以便在必要时加亮按钮标记。
- 3). 位于按钮中央的两(2)种颜色指示灯显示系统状态。SSB 内也集成了另一个照明灯，用于照亮"发动机起动/停止"字符。



18.3.9 BES(发动机按钮起动)系统状态图

- 1). 记忆模式下的系统状态

在记忆模式内可根据端子状态和发动机状态将 BES 系统设入 6 个不同的状态。

系统状态	端子状态	发动机状态
1. OFF-闭锁	OFF	停止
2. OFF-开锁	OFF	停止
3. ACC	ACC	停止
4. IGN	IGN1, IGN2, ACC	停止
5. 起动	IGN1, 起动	起动
6. IGN-发动机	IGN1, IGN2, ACC	行驶(指"自起动")

- A). 上表中描述的电源、系统状态与机械点火开关基础上的系统内端子、系统状态相同。
- B). 与机械点火开关基础上的系统之间的差别之一是 BES 系统允许在没有经过[ACC]和[IGN]状态下从[OFF]瞬变到[START]状态。
- 2). 初始模式内的系统状态

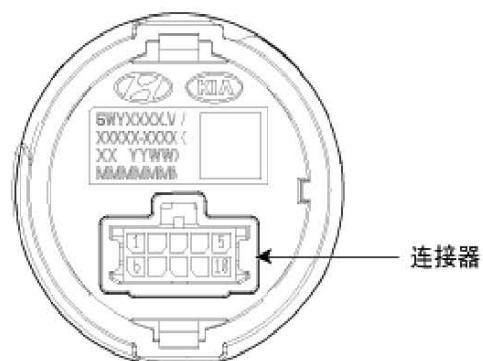
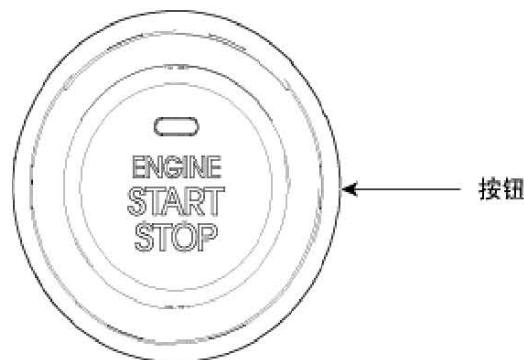
可根据端子状态和发动机状态将 BES 系统设入 5 个不同状态(初始模式内没有 OFF - 闭锁状态)

系统状态	端子状态	发动机状态
1. OFF-开锁	OFF	停止
2. ACC	ACC	停止
3. 点火	IGN1, IGN2, ACC	停止
4. 起动	IGN1, START 特殊起动模式	起动
5. IGN-发动机	IGN1, IGN2, ACC	行驶(指"自起动")

- A). 上表中描述的电源、系统状态与机械点火开关基础上的系统内端子、系统状态相同。
- B). 与机械点火开关基础上的系统之间的差别之一是 BES 系统允许在没有经过[ACC]和[IGN]状态下从[OFF]瞬变到[START]状态。

18.4 起动/停止按钮

18.4.1 部件



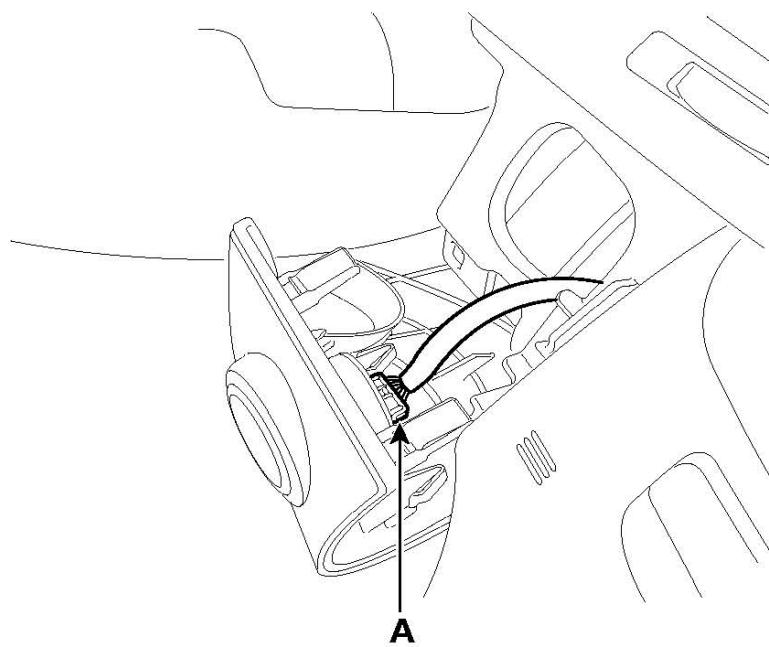
连接器 (10端子)			
端子编号	说明	端子编号	说明
1	起动停止按钮开关1	6	搭铁
2	LED 照明电源	7	起动停止按钮开关2
3	琥珀色 LED	8	绿色 LED
4	起动停止按钮照明搭铁	9	变阻器
5	起动停止按钮照明电源	10	-

18.4.2 拆卸

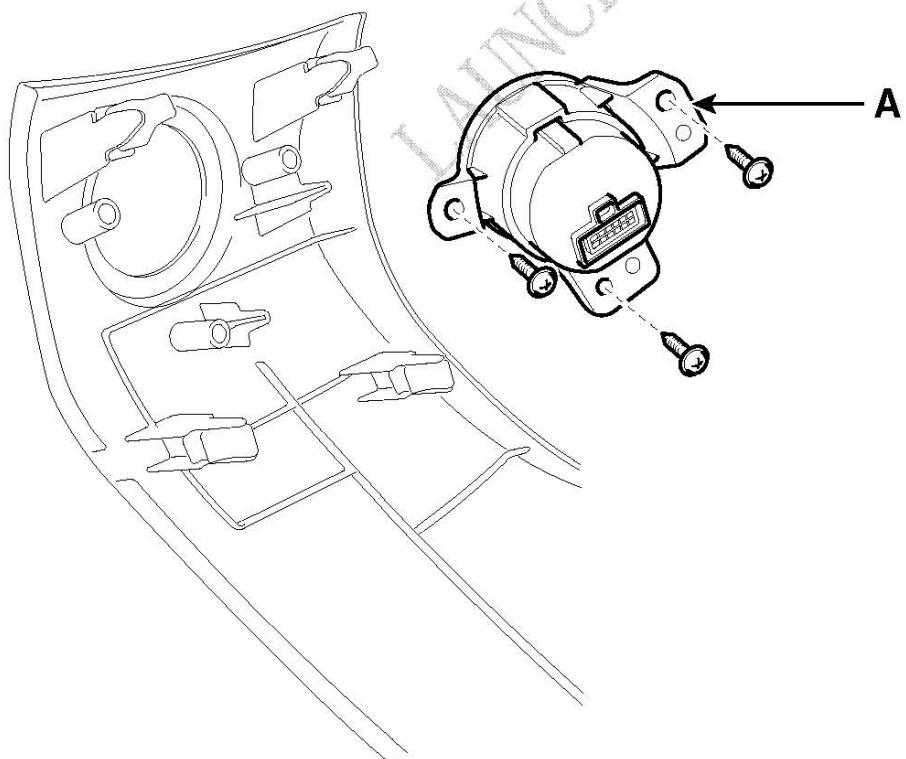
1) . 分离蓄电池负极(-)端子。

2) . 拆卸仪表板下板。

3) . 分离起动/停止按钮连接器 (A)。



4) . 拧下固定螺钉后, 拆卸起动/停止按钮 (A)。



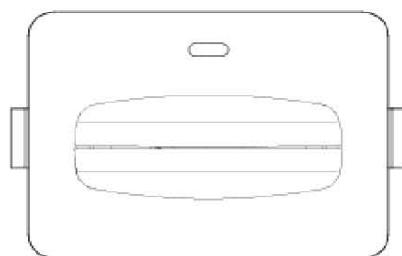
18.4.3 安装

1) . 安装起动/停止按钮。

2) . 安装仪表板下板

18.5 FOB 锁筒

18.5.1 部件



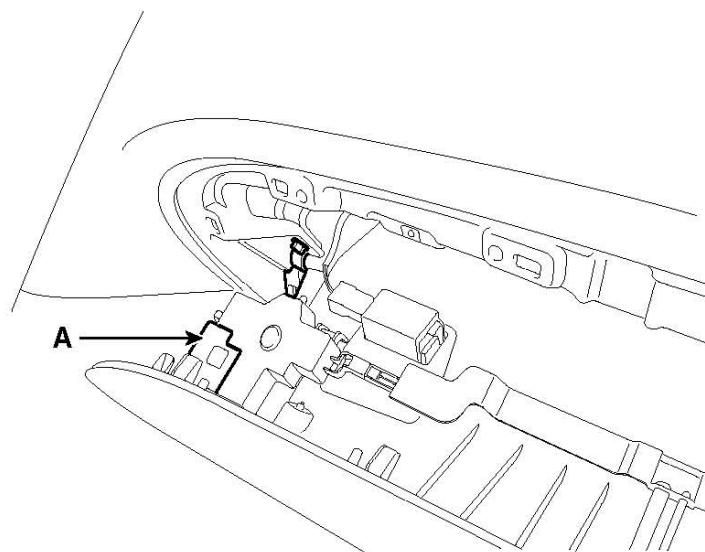
连接器 (10 个端子)										
端子编号	说明	端子编号	说明							
1	-	6	蓄电池							
2	钥匙防盗系统时钟	7	钥匙防盗系统数据							
3	锁筒照明灯	8	照明灯蓄电池							
4	搭铁	9	钥匙插入							
5	搭铁	10	-							

18.5.2 拆卸

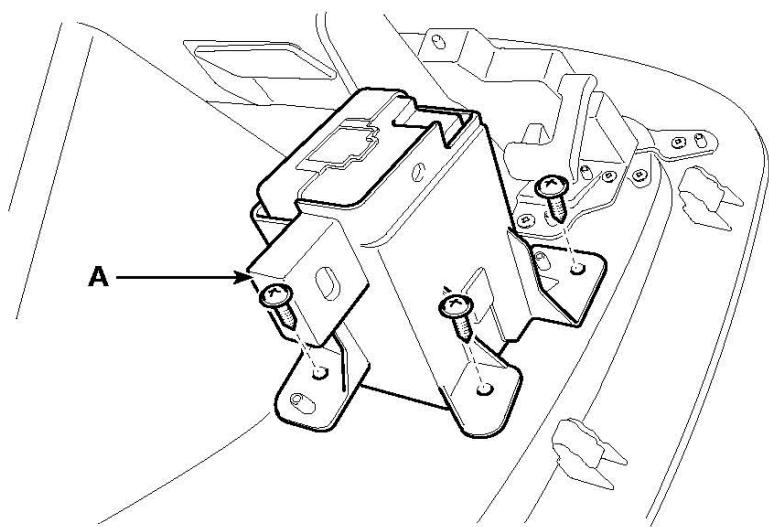
1) . 分离蓄电池负极(-)端子。

2) . 拆卸杂物箱。

3) . 分离锁筒连接器(A)。



4) . 拧下螺钉后，拆卸锁筒 (A)。



18.5.3 安装

1) . 安装锁筒。

2) . 安装手套箱

18.6 点火开关总成

18.6.1 拆卸

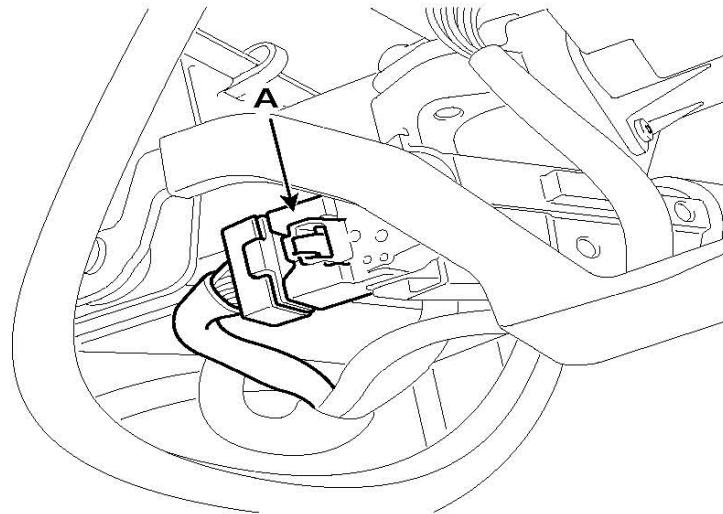
1) . 分离蓄电池负极端子。

2) . 拆卸驾驶席侧仪表板下装饰板。

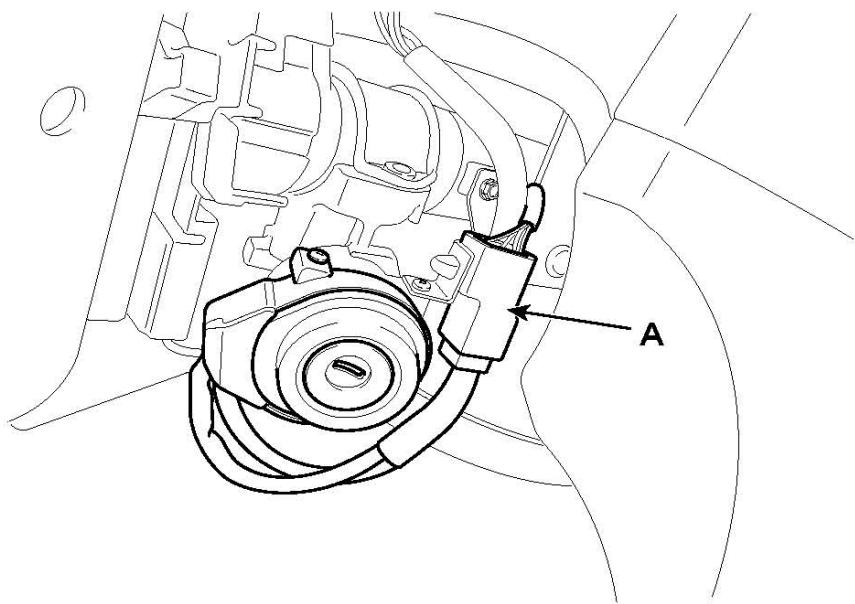
3) . 拆卸转向柱上罩和下罩。

4) . 拆卸雨刮器开关。

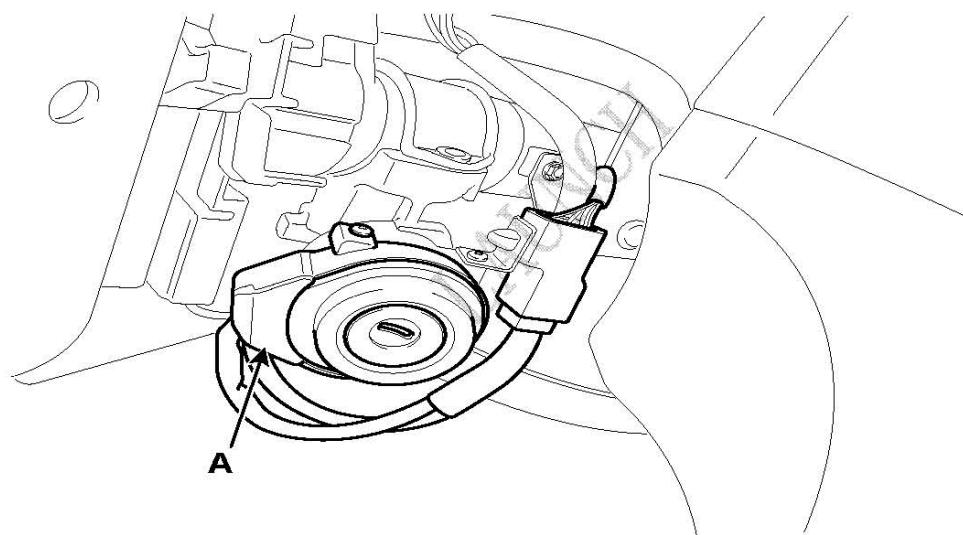
5) . 分离点火开关 6P 连接器 (A) 后，拆卸点火开关。



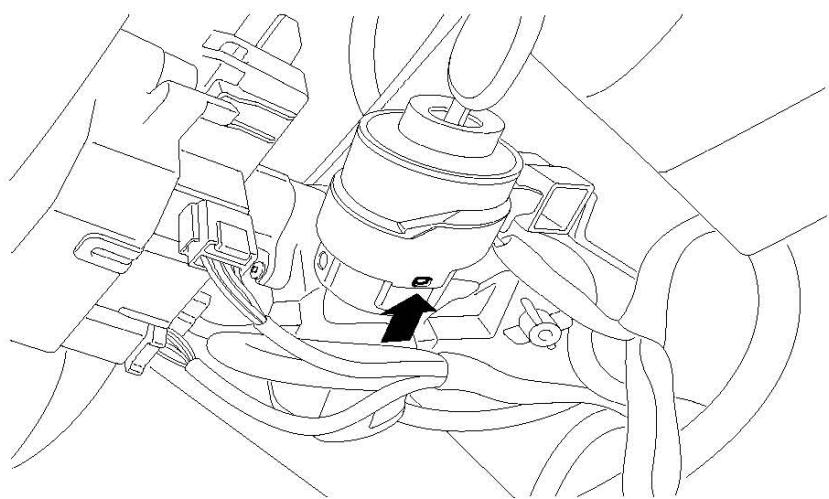
6) . 拆卸钥匙插入开关和钥匙防盗系统连接器 (A)。



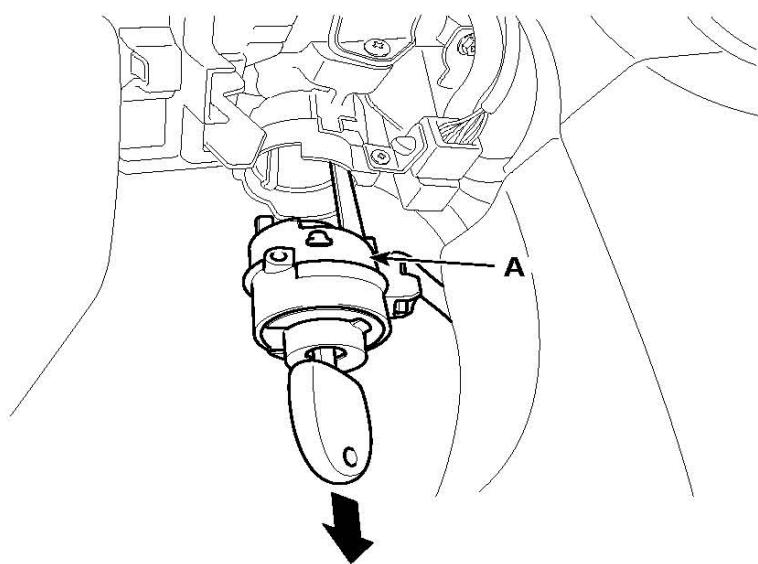
7) . 拧下螺钉后，拆卸钥匙插入开关和点火开关照明灯 (A)。



8) . 钥匙在 ACC 状态下，按下锁销。



9) . 拆卸钥匙锁筒(A)。

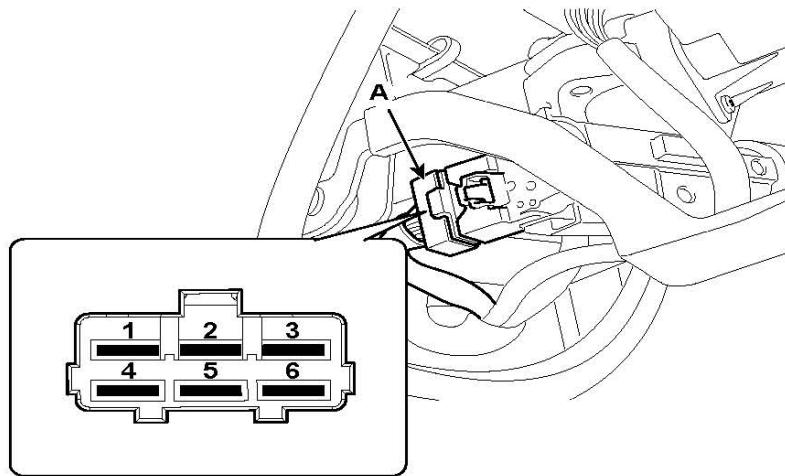


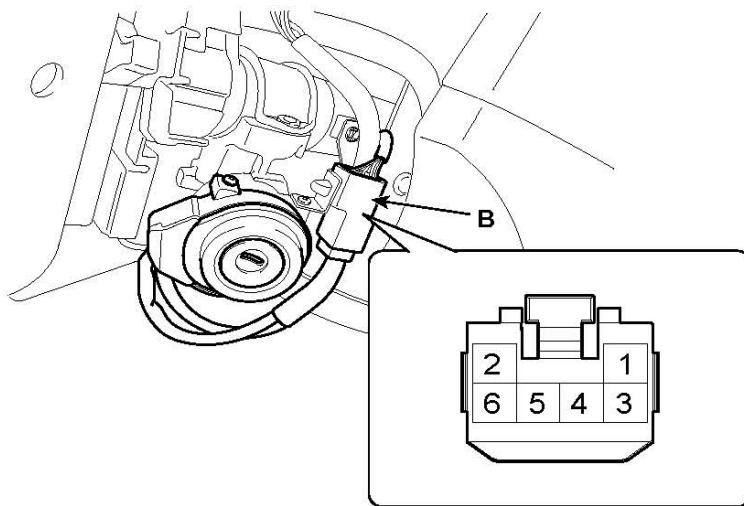
18.6.2 安装

- 1) . 安装钥匙锁筒。
- 2) . 安装钥匙插入开关和点火开关照明灯。
- 3) . 连接钥匙插入开关/钥匙防盗系统连接器。
- 4) . 安装点火开关后，连接点火开关连接器。
- 5) . 安装雨刮器开关。
- 6) . 安装转向柱壳。
- 7) . 安装驾驶席侧仪表板下板。

18.6.3 检查

- 1) . 从转向柱分离点火开关连接器(A)和钥匙插入开关连接器(B)。





- 2) . 检查端子间的导通性。
- 3) . 如果导通不符合规定, 更换开关。

位置	钥匙	点火开关 (B)						钥匙插入开关 (A)					
		5	6	4	1	2	3	1	2	3	4	5	6
LOCK	钥匙拔出(Off)												
	钥匙插入(On)												
ACC		○	○										
ON		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
START		○		○	○		○			○	○	○	○