

2.2 智能进入和起动系统

2.2.1 注意事项

1). 初始化注意事项

小心: 断开并重新连接蓄电池负极(-)端子电缆后, 以下系统需要初始化。

2). 发动机紧急起动控制

A). 如果刹车灯开关或STOP保险丝有故障, 则可能不会正确发送其信号至主车身ECU。这可能导致踩下制动踏板且换挡杆置于P或N位置时, 即使按下发动机开关, 发动机也不起动。

若要起动起动机:

- (a). 将发动机开关从OFF位置转至ON(ACC)位置。
- (b). 按住发动机开关15秒。

3). 按钮起动功能注意事项:

A). 发动机起动前, 紧紧踩下制动踏板直至发动机开关指示灯变为绿色。

B). 电源模式(OFF, ON(ACC), ON(IG))始终存储在车辆存储器中。如果断开蓄电池然后重新连接, 将恢复蓄电池断开前的电源模式。从蓄电池负极端子断开电缆前, 务必将发动机开关置于OFF位置。如果车辆蓄电池电量耗尽且其电源模式未知, 则应小心。

C). 重新连接蓄电池后, 务必等待10秒或更长时间后再尝试起动发动机。重新连接蓄电池后, 发动机可能无法立即起动。

D). 电子钥匙电池电量耗尽时, 如果手持电子钥匙接近发动机开关来起动发动机, 则将发出下列警告:

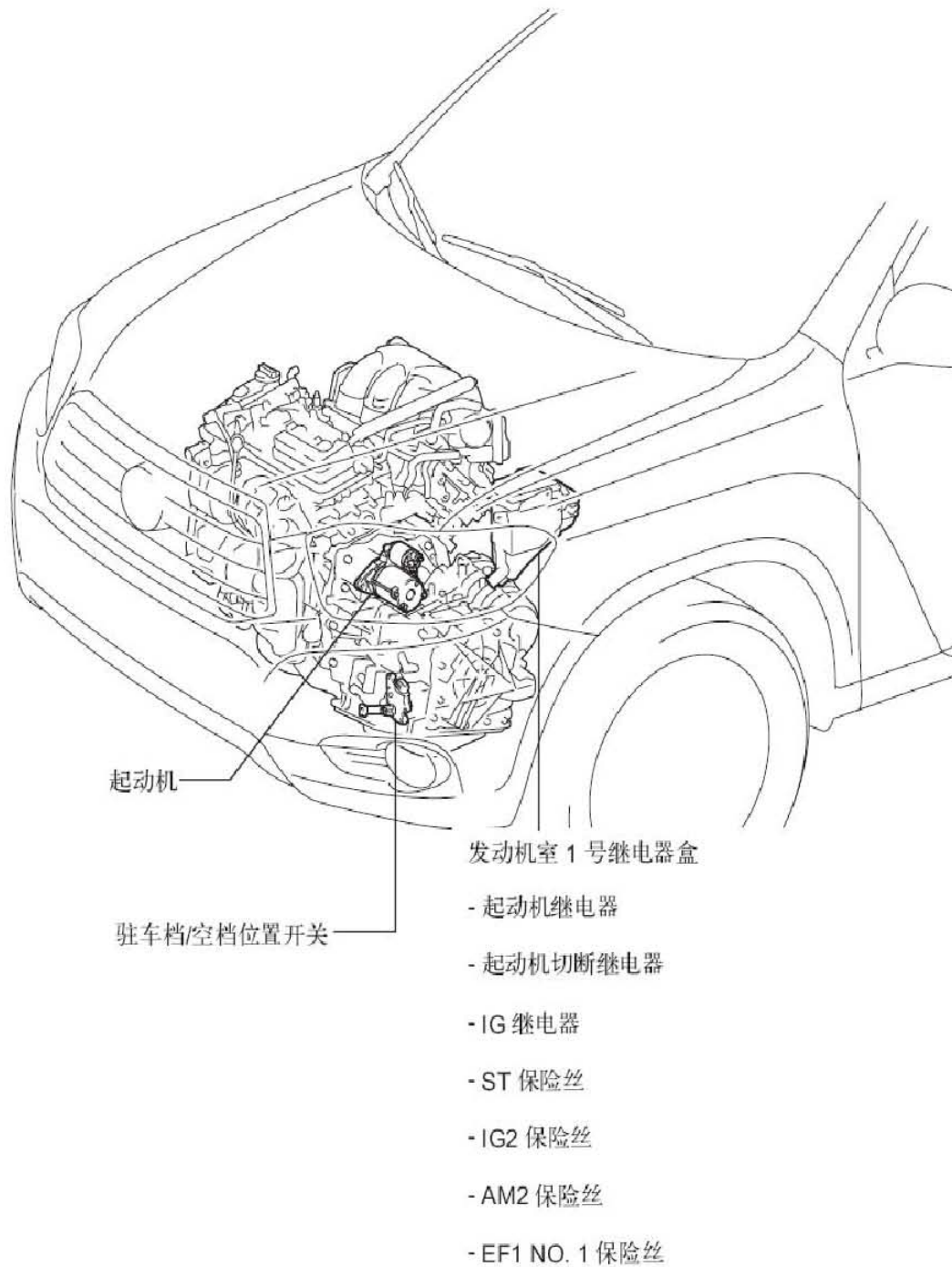
(a). 驾驶员车门打开→关闭

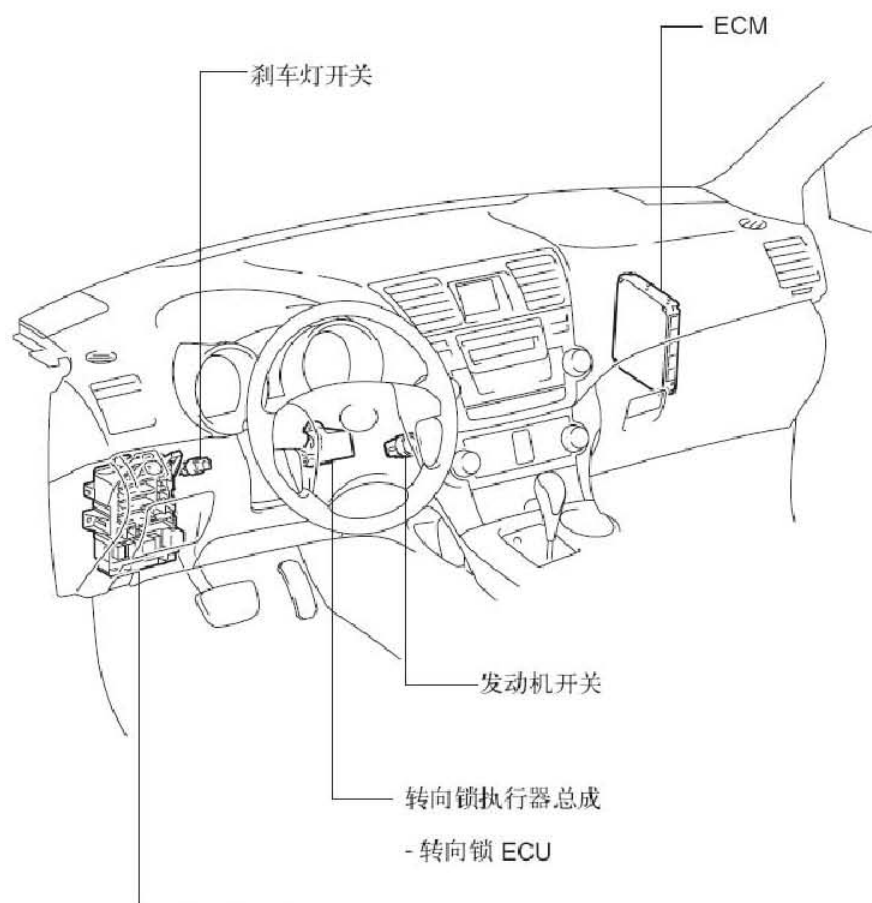
- 如果电源未处于关闭模式, 则将发出下车警告。

(b). 除驾驶员车门外的其他车门打开→关闭

- 发出警告表明电子钥匙已被带出车外。因为车辆不能确定钥匙是否在车内(由于钥匙电池电量耗尽), 所以将发出这些警告。这些警告不表明系统故障。


2.2.2 零件位置





主车身 ECU (仪表板接线盒)

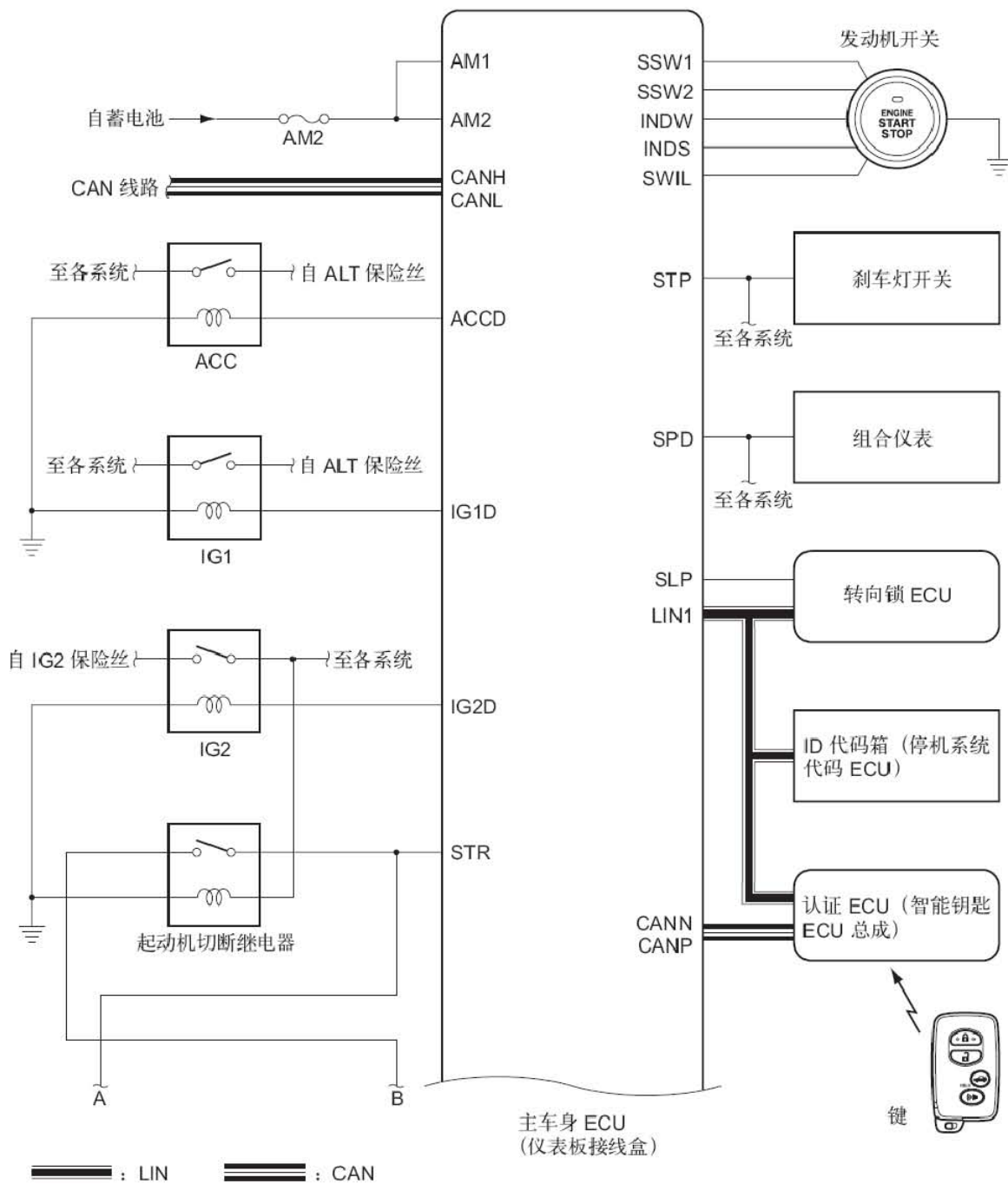
- IG 继电器
- ACC 继电器
- IGN 保险丝

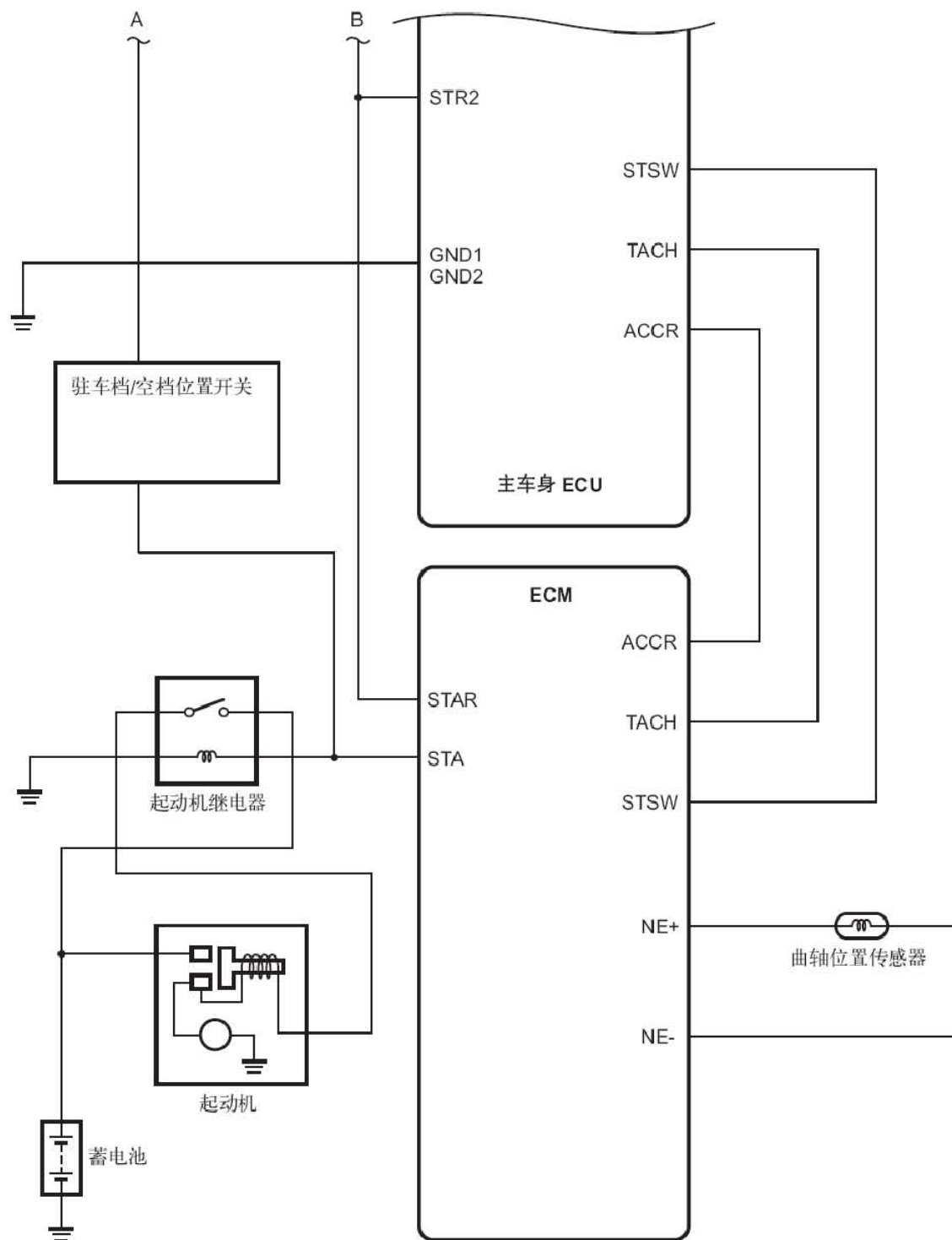
 ID 代码箱
(停机系统代码 ECU)

 认证 ECU
(智能钥匙 ECU 总成)

有关零件的安装位置，请参见维修通报。

2.2.3 系统图





通信表:

发射ECU (发射器)	接收ECU (接收器)	信号	通信方法
组合仪表	主车身ECU	车速信号	CAN/本地通信
转向锁ECU	主车身ECU	转向锁止/解锁信号	LIN/本地通信
ECM	主车身ECU	起动机信号	CAN
		换档杆位置信号	
		发动机转速信号	CAN/本地通信

主车身ECU	认证ECU(智能钥匙ECU总成)	发动机开关位置信号	CAN
		门控灯开关信号	
		遥控门锁蜂鸣器请求信号	
认证ECU(智能钥匙ECU总成)	主车身ECU	照明灯请求信号	CAN
		灯应答信号	
认证ECU(智能钥匙ECU总成)	组合仪表	仪表蜂鸣器单音请求信号	CAN
		仪表蜂鸣器间歇请求信号	
		仪表蜂鸣器连续请求信号	
		车门打开显示信号	
		钥匙丢失警告信号	
		钥匙电池电量过低警告信号	
		换档杆位置警告信号	
		转向锁异常警告	
转向锁解锁警告			
组合仪表	认证ECU(智能钥匙ECU总成)/主车身ECU	车速信号	CAN
认证ECU(智能钥匙ECU总成)	主车身ECU	钥匙ID匹配请求信号	LIN
主车身ECU	认证ECU(智能钥匙ECU总成)	ID请求信号	LIN
ID代码箱(停机系统代码ECU)	认证ECU(智能钥匙ECU总成)	匹配请求随机数字信号	LIN
		EEPROM存取故障	
		车型代码匹配信号	
		车型代码不匹配信号	
		ECM代码接收状态	
		发动机起动允许请求信号	
		发动机起动允许响应信号	
		S代码匹配结果信号	
		S代码注册状态信号	
		S代码注册模式信号	
		L代码匹配结果信号	
		ECM通信信号	
		已注册的钥匙数目响应信号	
诊断模式开关信号			
已注册的钥匙数目信号			
认证ECU(智能钥匙ECU总成)	ID代码箱(停机系统代码ECU)	3位代码请求信号	LIN
		ID代码匹配结果信号	
		已注册的钥匙数目信号	
		车辆型号处理信号	
认证ECU(智能钥匙ECU总成)	ID代码箱(停机系统代码ECU)转向锁ECU	L代码注册模式信号	LIN
		诊断模式请求信号	
		DTC清除请求信号	
		L代码注册状态信号	

转向锁ECU	认证ECU(智能钥匙ECU总成)ID代码箱(停机系统代码ECU)	转向锁止请求信号	LIN
		转向解锁信号	
		转向锁止确认信号	
		转向解锁确认信号	
		诊断响应信号	
		转向解锁驱动继电器信号	
		转向锁止驱动继电器信号	
		转向锁止电动机操作信号	
主车身ECU	认证ECU(智能钥匙ECU总成)	换档杆P位置信号	LIN
		电源接通工作状态信号	
		发动机起动状态信号	
		ACC继电器工作状态信号	
主车身ECU	转向锁ECU	转向锁继电器电源状态信号	LIN
		认证ECU(智能钥匙ECU总成)主车身ECU	转向锁卡滞故障信号
	按钮起动故障信号		
		发动机工作信号	

2.2.4 系统描述

1). 按钮起动功能描述

A). 按钮起动功能使用按钮型发动机开关, 驾驶员携带电子钥匙即可操作此开关。该系统主要包括主车身ECU、发动机开关、ID代码箱(停机系统代码ECU)、转向锁ECU、电子钥匙、ACC继电器、IG1继电器、IG2继电器和认证ECU(智能钥匙ECU总成)。主车身ECU控制该功能。该功能与智能进入和起动系统协同工作。

2). 零部件功能

零部件	功能
发动机开关 • 应答器钥匙放大器	<ul style="list-style-type: none"> 向主车身ECU传递发动机开关信号。 通过亮起指示灯告知驾驶员电源模式或系统异常情况。 钥匙电池电量低时, 接收ID代码并发送到认证ECU(智能钥匙ECU总成)。
电子钥匙	接收来自振荡器的信号, 并将ID代码发回车门控制接收器。
车内振荡器 • 前和后	接收来自认证ECU(智能钥匙ECU总成)的请求信号并在车辆内部形成检测区域。
转向锁ECU	接收来自认证ECU(智能钥匙ECU总成)和主车身ECU的锁止/解锁请求信号。
刹车灯开关	向主车身ECU输出制动踏板的状态。
车门控制接收器	接收来自电子钥匙的ID代码并将其发送至认证ECU(智能钥匙ECU总成)。
主车身ECU	<ul style="list-style-type: none"> 根据换档杆位置和刹车灯开关状态, 电源模式在4种模式(OFF、ON(ACC)、ON(IG)、START)下切换。 根据从开关和各ECU接收的信号控制按钮起动功能。

认证ECU（智能钥匙ECU总成）	认证接收自车门控制接收器的ID代码，并将认证结果发送到ID代码箱（停机系统代码ECU）和转向锁ECU。
ID代码箱（停机系统代码ECU）	接收来自认证ECU（智能钥匙ECU总成）的转向解锁或发动机停机系统解除信号并进行认证，再将各解除信号发送到转向锁ECU或ECM。
ECM	<ul style="list-style-type: none"> 接收来自主车身ECU的发动机起动请求信号，接通起动机继电器，并起动发动机。 接收来自ID代码箱（停机系统代码ECU）的信号并执行发动机点火和燃油喷射操作。

3). 系统功能

按钮起动功能的电子控制如下：

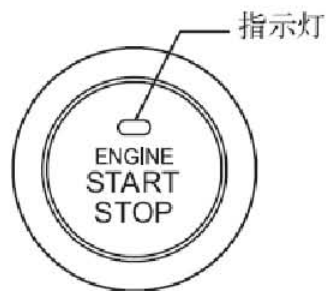
控制	概要
发动机开关控制	在检测区域用电子钥匙操作发动机开关时，认证ECU（智能钥匙ECU总成）激活车内振荡器，将请求信号发送到电子钥匙。接收到该信号时，电子钥匙将ID代码匹配结果信号发送到主车身ECU。
诊断	主车身ECU检测到故障时，主车身ECU诊断并存储故障部位。

4). 结构和操作

A). 发动机开关

发动机开关包括一个瞬时开关、2个彩色（琥珀色、绿色）LED和一个应答器钥匙放大器。

- 琥珀色LED用于照明。
- 琥珀色和绿色LED用作指示灯。驾驶员可以检查当前电源模式以及发动机起动是否与指示灯照明情况相符。
- 主车身ECU检测到按钮起动功能异常时，会使琥珀色指示灯闪烁。如果在这种状态下发动机停止，则可能无法重新起动。



B). 指示灯状态

发动机开关指示灯状态：

电源模式/状态	指示灯状态	
	松开制动踏板	踩下制动踏板，换档杆置于P或N位置
OFF	熄灭	亮起（绿色）（钥匙与车辆ID代码匹配时）
ON (ACC, IG)	亮起（琥珀色）	亮起（绿色）
发动机运转	熄灭	熄灭
转向锁未解锁	闪烁（绿色）15秒	闪烁（绿色）15秒
系统故障	闪烁（琥珀色）15秒	闪烁（琥珀色）15秒

C). 主车身ECU

主车身ECU包括IG1和IG2继电器执行电路和CPU。

提示: 拆下蓄电池前, 确保发动机开关置于OFF位置。主车身ECU将当前的电源模式不断地存储到存储器中。因此, 如果通过断开蓄电池来中断主车身ECU, 则在重新连接蓄电池后主车身ECU恢复电源模式。由此, 如果发动机开关未置于OFF位置时断开蓄电池, 则主车身ECU电源恢复(重新连接蓄电池)的同时, 车辆电源也会恢复。

5). 按钮起动功能操作

A). 根据制动踏板的状态和换档杆位置不同, 该系统具有不同的电源模式。




制动踏板	换档杆	电源模式
踩下	P或N位置	按下发动机开关一次时。 • OFF → 发动机起动 • ON (ACC) → 发动机起动 • ON (IG) → 发动机起动
未踩下	P位置	每次按下发动机开关时。 • OFF → ON (ACC) → ON (IG) → OFF
	P位置除外	每次按下发动机开关时。 • OFF → ON (ACC) → ON (IG) → ON (ACC)
-	P位置	发动机开关按下, 且电源模式为ON (IG) (发动机运转) 时。 • ON (IG) → OFF
-	P位置除外	发动机开关按下, 且电源模式为ON (IG) (发动机运转) 时 • ON (IG) → ON (ACC)

钥匙电池电量低时, 可通过将钥匙靠近发动机开关来操作按钮起动功能。

- 发动机开关置于ON (ACC) 位置且换档杆置于P位置约1小时后, 主车身ECU将自动切断电源(电源模式切换为OFF)
- 下图显示了电源模式的转换。

电源模式的转换：

发动机开关位置	换档杆位置						
	P			N		P 和 N 除外	
	按下发动机开关	按下发动机开关 踩下制动踏板	未持续运转1小时	按下发动机开关	按下发动机开关 踩下制动踏板	按下发动机开关	按下发动机开关 踩下制动踏板
OFF	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↑	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓
ON (ACC)	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↑	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓
ON (IG)	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↑	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓
ENGINE START (发动机起动)	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↑	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓ ↓

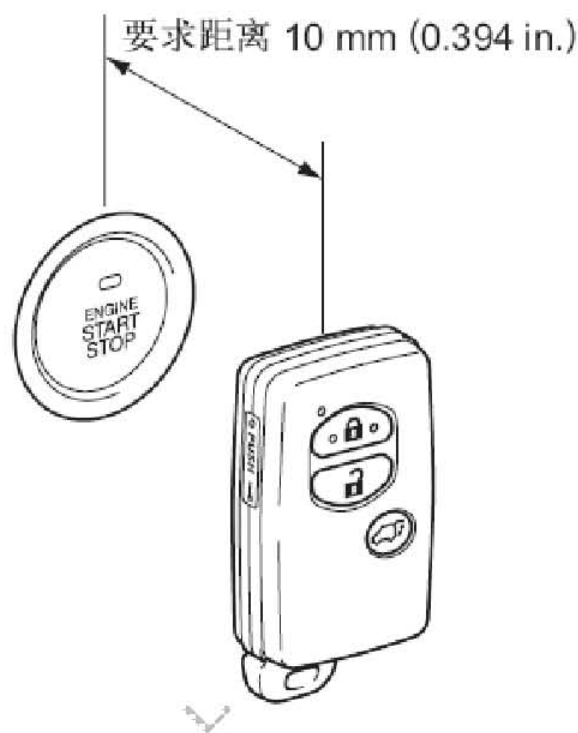
：电源模式的转换（始终）
 ：电源模式的转换（仅在钥匙代码确认时）
 ：电源模式的转换（仅在车辆停止时）

提示：正常驾驶车辆时，禁止操作发动机开关。然而，如果车辆正在行驶时发动机需要紧急停机，则按下发动机开关3秒或更长时间使发动机停机。电源模式从ON (IG)切换为ON (ACC)。

6). 钥匙电池电量低时

- 钥匙电池电量低时，可以在踩下制动踏板的情况下将钥匙靠近发动机开关，以运行按钮起动功能。
- 主车身ECU将钥匙验证请求信号传送到认证ECU（智能钥匙ECU总成）。
- 认证ECU（智能钥匙ECU总成）没有接收到来自车门控制接收器的ID代码响应，因此激活发动机开关中内置的应答器钥匙放大器。
- 应答器钥匙放大器向钥匙输出发动机停机无线电波。

- E). 钥匙接收无线电波，并将无线电波响应发回至应答器钥匙放大器。
- F). 应答器钥匙放大器将钥匙ID 代码与无线电波响应进行结合，并将其发送到认证ECU（智能钥匙ECU总成）。
- G). 认证ECU（智能钥匙ECU总成）判断并验证ID代码，并向主车身ECU发送钥匙验证正常信号。组合仪表中的蜂鸣器同时鸣响。
- H). 蜂鸣器鸣响后，如果在未踩下制动踏板的情况下5秒内按下发动机开关，则电源模式切换为ON (ACC)或ON (IG)，正常工作下也一样。



7). 诊断

电源模式为ON (IG)时，主车身ECU能够检测到按钮起动功能的故障。ECU检测到故障时，发动机开关的琥珀色或绿色指示灯将闪烁以警告驾驶员。同时，ECU将5位数的DTC（诊断故障码）存储在存储器中。

- 即使电源模式变为OFF状态，指示灯警告也会持续15秒。
- 可通过将汽车故障诊断仪连接到DLC3来读取DTC。
- 如果出现故障，则不能运行按钮起动功能。

2.2.5 如何进行故障排除

提示:

- 按照以下程序对按钮起动功能进行故障排除。
- *: 使用汽车故障诊断仪。

- 1). 车辆送入修理车间
- 2). 客户故障分析检查

提示:

- 故障排除过程中，确认已准确识别故障症状。应摒弃臆断以便作出正确的判断。为了查明故障症状，向客户询问故障发生时的症状和条件非常重要。

- 收集尽可能多的信息以供参考。某些情况下，过去看似无关的故障可能也会有所帮助。
- 以下5项是故障分析中的要点：

何物	车型、系统名称
何时	日期、时间、发生频率
何地	路况
在什么条件下？	运行条件、驾驶条件、天气条件
如何发生？	故障症状

3). 检查蓄电池电压

标准电压：11至14V

如果电压低于11V，则转至下一步前对蓄电池再充电或更换蓄电池。

4). 检查CAN通信系统的通信功能*

A). 使用汽车故障诊断仪检查CAN通信系统是否工作正常。

结果

结果	转至
未输出CAN DTC	A
输出CAN DTC	B

A: 进行下一步

B: 转至CAN通信系统

5). 检查DTC*

A). 检查是否有 DTC 并记录所有输出的代码。

B). 清除DTC。

C). 重新检查DTC。

结果

结果	转至
DTC不再出现	A
DTC再次出现	B

A: 进行下一步

B: 转至诊断故障码表

6). 检查基本操作

A). 将发动机开关置于ON (START)位置，检查并确认发动机起动正常。确保此时踩下制动踏板且换挡杆置于P位置。

B). 检查并确认可以通过按下发动机开关来改变发动机开关模式。

提示：未踩下制动踏板时，重复按下发动机开关。发动机开关模式应从OFF到ON (ACC)到ON (IG)再回到OFF。踩下制动踏板时按下发动机开关。发动机开关模式应从其他任意状态转到ENGINE START（发动机起动）。

7). 故障症状表

结果

结果	转至
故障未在故障症状表中列出	A
故障在故障症状表中列出	B

A: 进行下一步

B: 转至步骤9

8). 总体分析和故障排除*

A). ECU端子。

B). 数据表/主动测试。

9). 维修或更换

10). 确认测试

2.2.6 定制参数

1). 使用汽车故障诊断仪进行功能定制

提示: 下表中的项目可以定制。**小心:**

- 客户要求改变某项功能时，首先确定该功能能够进行定制。
- 进行定制前，务必记录下当前设置情况。
- 对某项功能进行故障排除时，首先确定已将此项功能设置为默认设置。

提示: 以下功能的默认设置为ON。部分功能可以定制。**进入和起动**

显示 (项目)	默认	内容	设置
Ignition Available Area (Engine ignition available area)	ALL	该功能用来选择电子钥匙起动发动机和取消转向锁的有效区域。	FRONT/ALL

2.2.7 故障症状表

提示:

- 使用下表，有助于确定故障症状的原因。在表中“可疑部位”栏中，症状的可能原因按照可能性大小顺序列出。按所列顺序检查可疑部位，以检查每个症状。必要时更换零件。
- 检查下列可疑部位之前，先检查与系统相关的保险丝和继电器。

按钮起动功能:

症状	可疑部位
电源模式不能切换。	AM2 保险丝
	发动机开关
	线束或连接器
	智能进入和起动系统 (进入功能)
	主车身ECU (仪表板接线盒)

	ACC继电器
	IG1继电器
	IG2继电器
发动机不起动。	智能进入和起动系统（进入功能）
	发动机开关
	驻车档/空档位置开关
	STOP保险丝
	刹车灯开关
	电子转向锁功能
	起动机切断继电器
	起动机继电器
	ECM
	发动机停机系统
	主车身ECU（仪表板接线盒）
线束或连接器	
发动机开关指示灯不亮。	发动机开关指示灯电路

LAUNCH