

发射 ECU (发射器)	接收 ECU (接收器)	信号	通信方法
认证 ECU (智能钥匙 ECU 总成)	识别码盒 (停机系统代码 ECU) 转向锁 ECU	L 码注册模式信号	LIN
		诊断模式请求信号	
		DTC 清除请求信号	
		L 码注册状态信号	
转向锁 ECU	认证 ECU (智能钥匙 ECU 总成) 识别码盒 (停机系统代码 ECU)	转向锁请求信号	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)	换挡杆位置 P 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	
		IG 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
转向锁 ECU	认证 ECU (智能钥匙 ECU 总成) 主车身 ECU	转向锁卡滞故障信号	LIN
		按钮起动故障信号	
		发动机工作信号	

系统描述

ST

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、识别码盒 (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。该功能与智能上车和起动系统协同工作。

2. 零部件功能

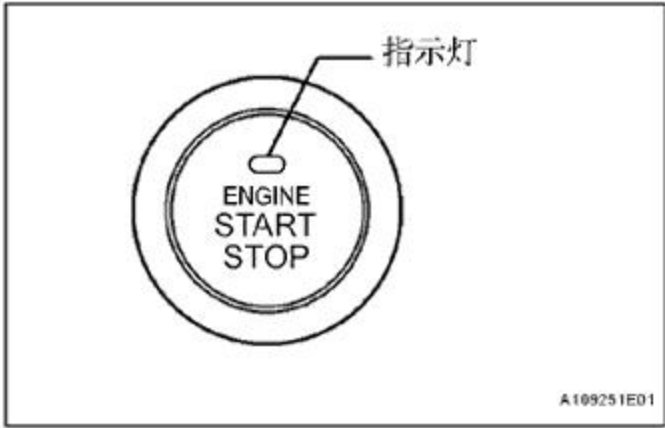
零部件	功能
发动机开关 • 收发器钥匙放大器	- 向主车身 ECU 传递发动机开关信号。 - 通过点亮指示灯告知驾驶员电源模式或系统异常情况。 - 钥匙电池电量低时，接收识别码并发送到认证 ECU (智能钥匙 ECU 总成)。
电子钥匙	接收来自振荡器的信号，并将识别码发回车门控制接收器。
车内振荡器 • 前和后	接收来自认证 ECU (智能钥匙 ECU 总成) 的请求信号并在车辆内部建立探测区。
转向锁 ECU	从认证 ECU (智能钥匙 ECU 总成) 和主车身 ECU 接收锁止 / 解锁请求信号。

零部件	功能
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识别码并将其发送至认证 ECU（智能钥匙 ECU 总成）。
主车身 ECU	- 根据换挡位置和刹车灯开关状态在 4 个阶段 (OFF, ON (ACC), ON (IG), START) 之间切换电源模式。 - 根据从开关和各 ECU 接收的信息控制按钮起动功能。
认证 ECU（智能钥匙 ECU 总成）	认证从车门控制接收器接收到的识别码，并将认证结果发送到识别码盒（停机系统代码 ECU）和转向锁 ECU。
识别码盒（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	- 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。 - 接收来自识别码盒（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

按钮起动功能电子控制描述如下：

控制	概要
发动机开关控制	在探测区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，请求将信号发送到电子钥匙。接收到该信号时，电子钥匙将 ID 码匹配结果信号传送到主车身 ECU。
诊断	当主车身 ECU 检测到故障时，主车身 ECU 诊断并存储故障部位。



4. 结构 and 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 和一个收发器钥匙放大器。

- 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，换挡杆处于 P 或 N 位置
OFF	熄灭	亮起（绿色） （钥匙与车辆 ID 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 秒钟	闪烁（绿色） 15 秒钟
系统故障	闪烁（琥珀色） 15 秒钟	闪烁（琥珀色） 15 秒钟

- (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 将当前的电源模式连续地存储到它的存储器中。因此，如果由于断开蓄电池而中断主车身 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，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

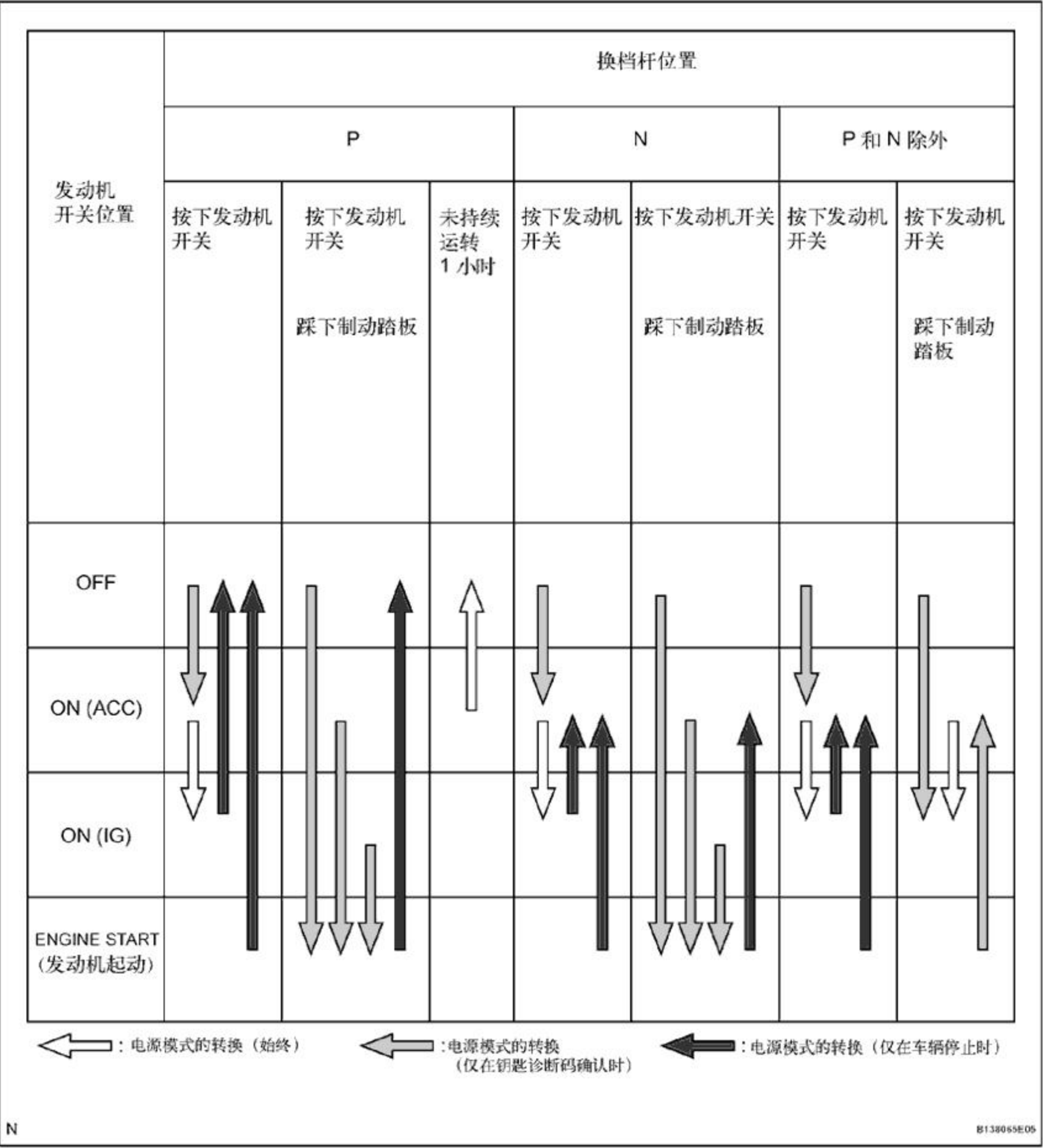
- (a) 根据制动踏板的状态和换档杆位置不同，该系统具有不同的电源模式。

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
	除 P 位置外	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
-	除 P 位置外	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，按钮起动功能可通过将钥匙靠近发动机开关来操作。
- 发动机开关置于 ON (ACC) 位置，且换档杆位置为 P 的状态下约 1 小时后，主车身 ECU 将自动切断电源（电源模式转为 OFF）。

ST

- 下图显示了电源模式的转换。
电源模式的转换：

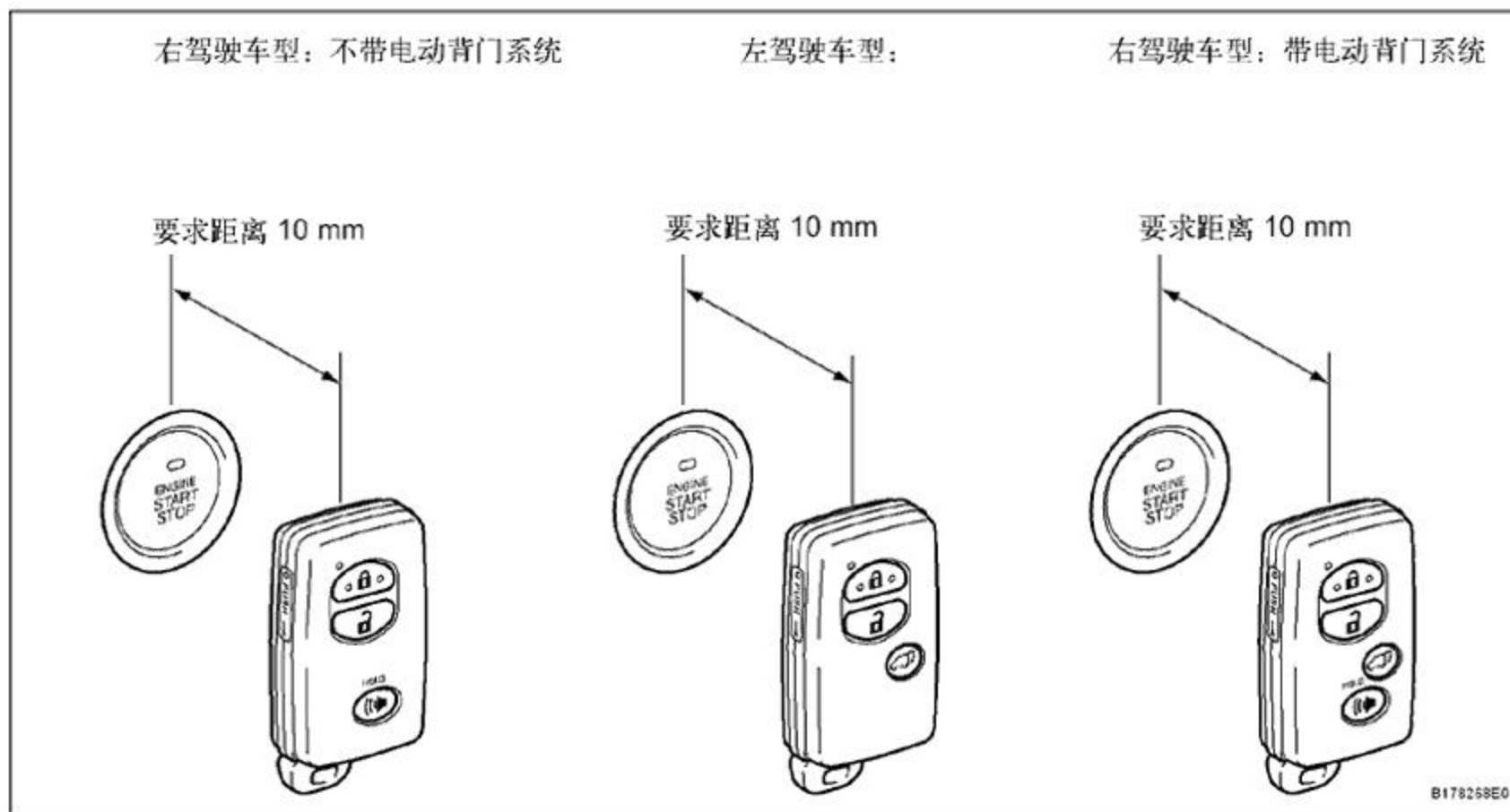


提示:

正常驾驶车辆时,禁用发动机开关功能。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 秒钟或更长时间可使发动机停机。电源模式从 ON (IG) 切换为 ON (ACC)。

6. 钥匙电池电量低时

- (a) 当钥匙电池电量低时,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。



- (b) 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)。
- (c) 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识别码响应,因此激活发动机开关中内置的收发器钥匙放大器。
- (d) 收发器钥匙放大器向钥匙输出发动机停机无线电波。
- (e) 钥匙接收到无线电波,并将无线电波响应信号发回至收发器钥匙放大器。
- (f) 收发器钥匙放大器将钥匙识别码与无线电波响应信号进行合成,并将其发送到认证 ECU (智能钥匙 ECU 总成)。