

无钥匙进入及启动系统

简述

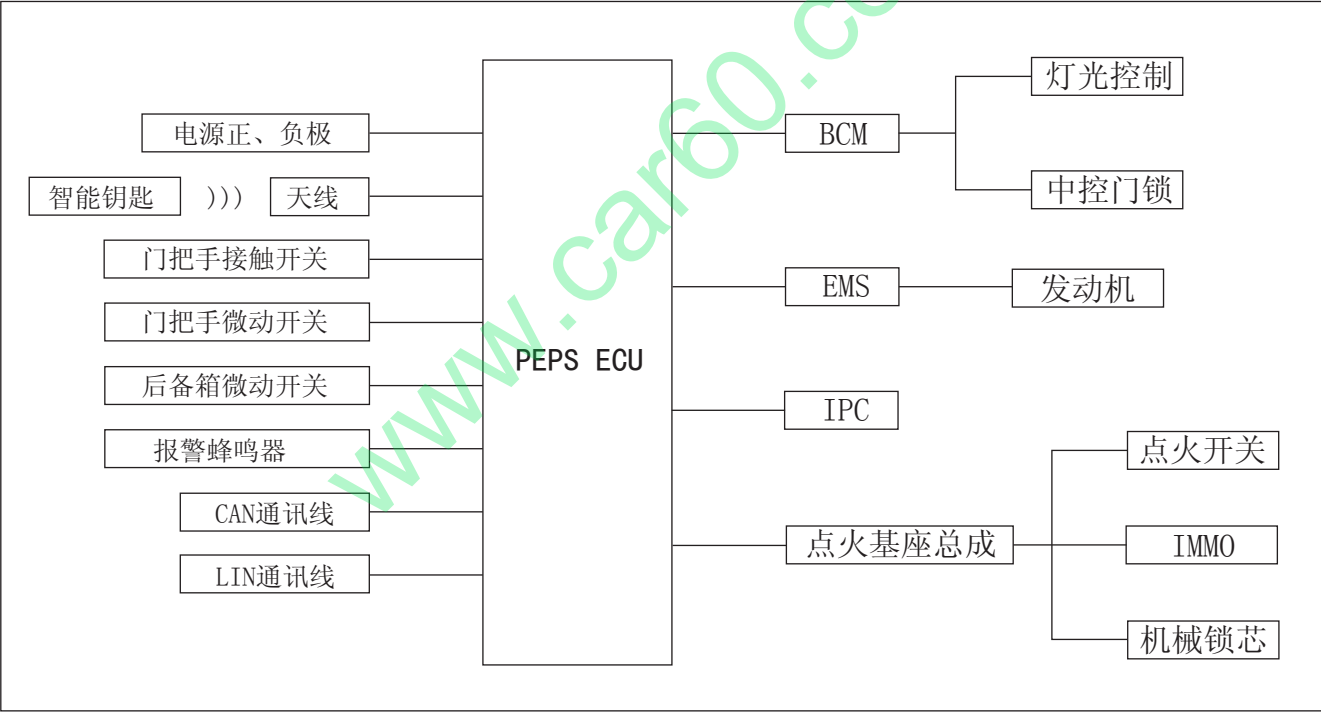
PEPS (Passive Entry & Passive Start) 即无钥匙进入及启动系统，该系统采用先进的无线射频识别技术，通过 PEPS 控制器驱动低频天线查找智能钥匙，并进行认证，认证通过后，可以开闭门锁及启动发动机。

当车主走近车辆一定距离时（1.2 米），车主手握门把手，此时触发门把手内部的传感器，PEPS 控制器唤醒并驱动低频天线查找智能钥匙，PEPS 控制器与智能钥匙认证成功后，PEPS 控制器向 BCM 发送四门解锁请求信号，由 BCM 执行门开启动作。

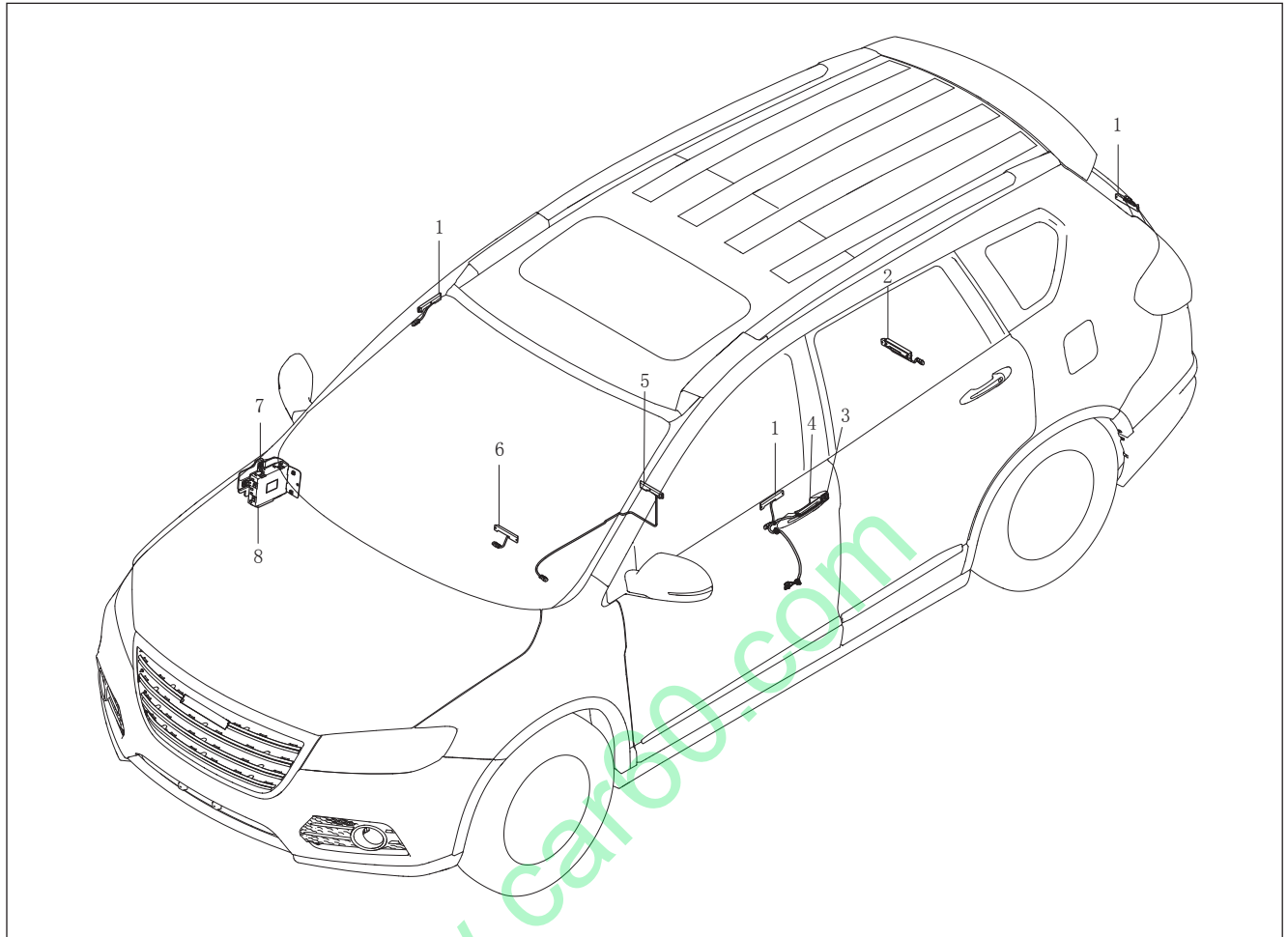
当车主离开车辆时，按下门把手微动开关，此时 PEPS 控制器驱动低频天线查找智能钥匙，认证成功后，PEPS 控制器向 BCM 发送车门上锁请求信号，由 BCM 执行门关闭动作。

车门把手上有传感器及微动开关，还备有机械钥匙插孔，以防止智能钥匙损坏或没电时，车主仍可以使用普通方式开启车门。当车主进入车内时，按动点火开关旋钮，此时触发 PEPS 控制器与智能钥匙进行认证，认证成功后可旋转至“ACC 挡”和“ON 挡”，在“ON 挡”时，唤醒发动机 ECU 与 PEPS 控制器进行防盗认证，认证成功后，继续旋转旋钮到“START 挡”，即可正常启动车辆。如发动机防盗认证不成功，则无法启动发动机。

系统组成

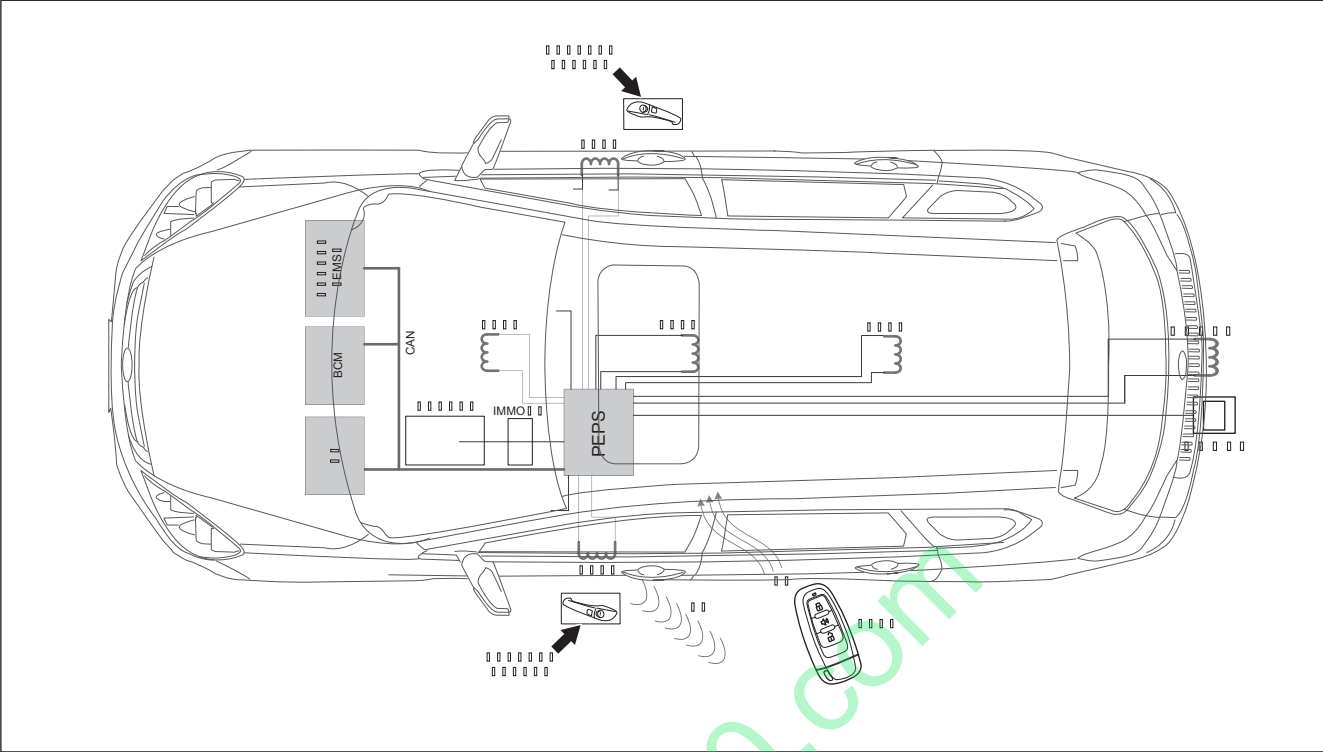


位置图



- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1. 低频天线总成 | 5. 低频天线总成三 |
| 2. 低频天线总成二 | 6. 低频天线总成四 |
| 3. PEPS 闭锁开关总成 | 7. PEPS 控制器支架总成 |
| 4. 4. PEPS 电容传感器总成 | 8. PEPS 控制器总成 |

示意图

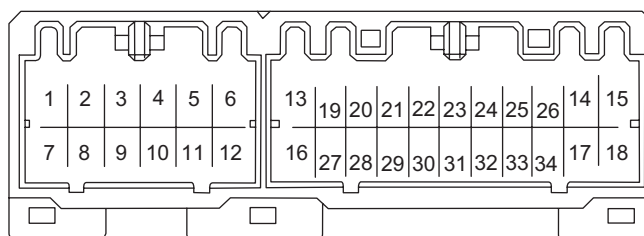


序号	零部件名称	个数	描述
1	PEPS ECU	1	PEPS 控制器，PEPS 系统的主控模块，负责 LF 天线的驱动，钥匙 RF 信号的接收和识别以及对电磁阀的控制等功能
2	点火基座总成	1	点火开关，包括点火旋钮、点火按钮（Ignition Press Button）、点火电磁阀（SEV）、电磁阀控制模块、集成 IMMO 线圈、钥匙环灯等
3	IMMO 驱动	1	IMMO 驱动电路
4	Smart Key	2	智能钥匙，负责 LF 信号地接收和 RF 的发射
5	室内天线	2	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在车内
6	驾驶侧门天线	1	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在驾驶侧门外
7	副驾驶侧门天线	1	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在副驾驶侧门外
8	后备箱内部天线	1	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在后备箱内部（车内）
9	后备箱外部天线	1	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在后备箱外部
10	门把手总成	2	包括微动开关、触摸传感电路，正、副驾驶侧各有一个
11	后备箱微动开关	1	后备箱无钥匙开启触发开关
12	驾驶侧锁芯	1	机械备用钥匙开启驾驶侧门
13	蜂鸣器	1	用于报警提醒
14	BCM	1	车身控制模块
15	EMS	1	发动机控制模块
16	IPC	1	仪表盘模块

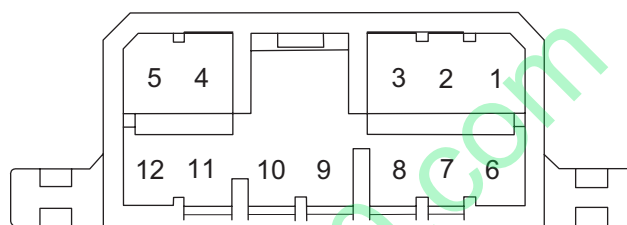
诊断与检测

引脚定义

PEPS ECU 插件



M1

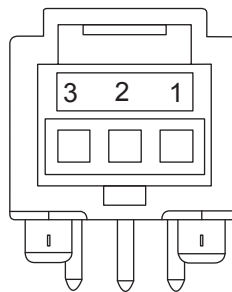
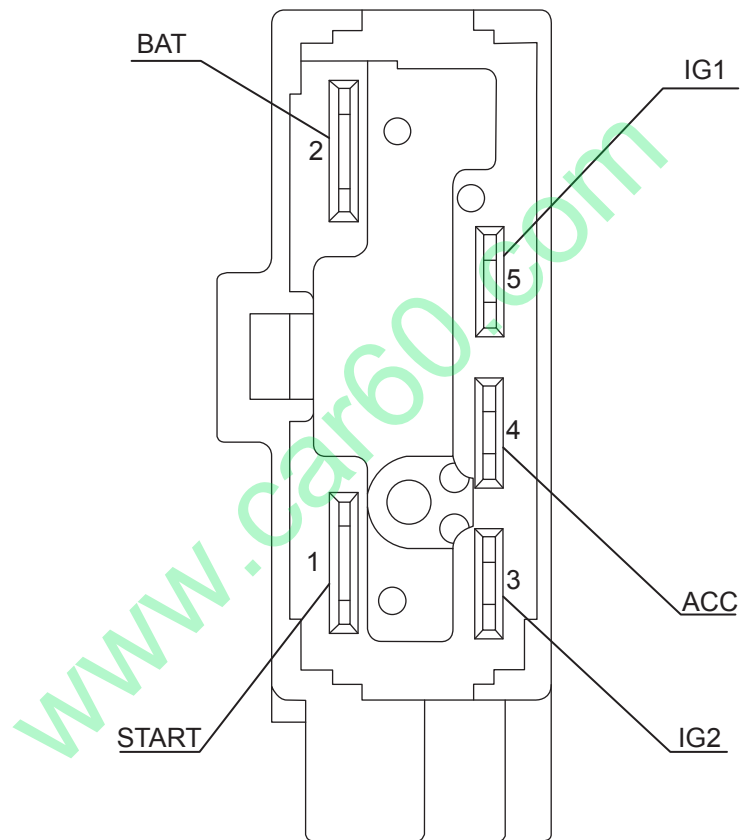
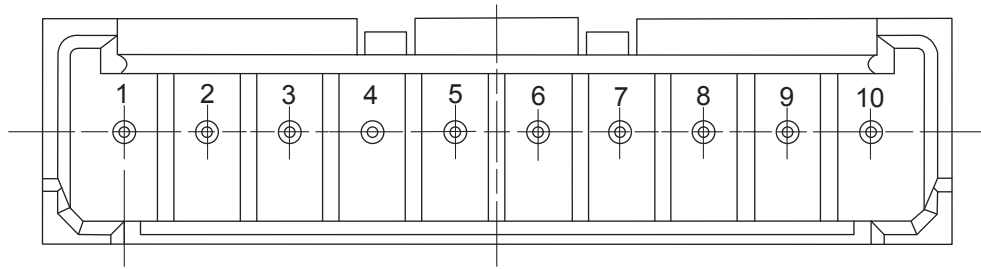


M2

No.	引脚定义	描述	说明
M1. 1	NC	—	—
M1. 2	NC	—	—
M1. 3	NC	—	—
M1. 4	Buzzer	蜂鸣器驱动	用于报警提醒
M1. 5	P/N (for AT)	—	硬线输入 (低有效)
M1. 6	Clutch (for MT)	离合踏板信号	硬线输入 (低有效预留)
M1. 7	UHF Antenna	高频天线	高频外接天线输入
M1. 8	NC	—	—
M1. 9	NC	—	—
M1. 10	Driver_Door_CS	驾驶侧触摸传感器	硬线输入 (高有效)
M1. 11	Pass_Door_CS	副驾驶侧触摸传感器	硬线输入 (高有效)
M1. 12	Trunk Micro Switch	后备箱微动开关	开启后备箱开关 (低有效)
M1. 13	KEY IN	机械钥匙插入	硬线输入 (低有效)
M1. 14	NC	—	—
M1. 15	BAT	电源	电源输入

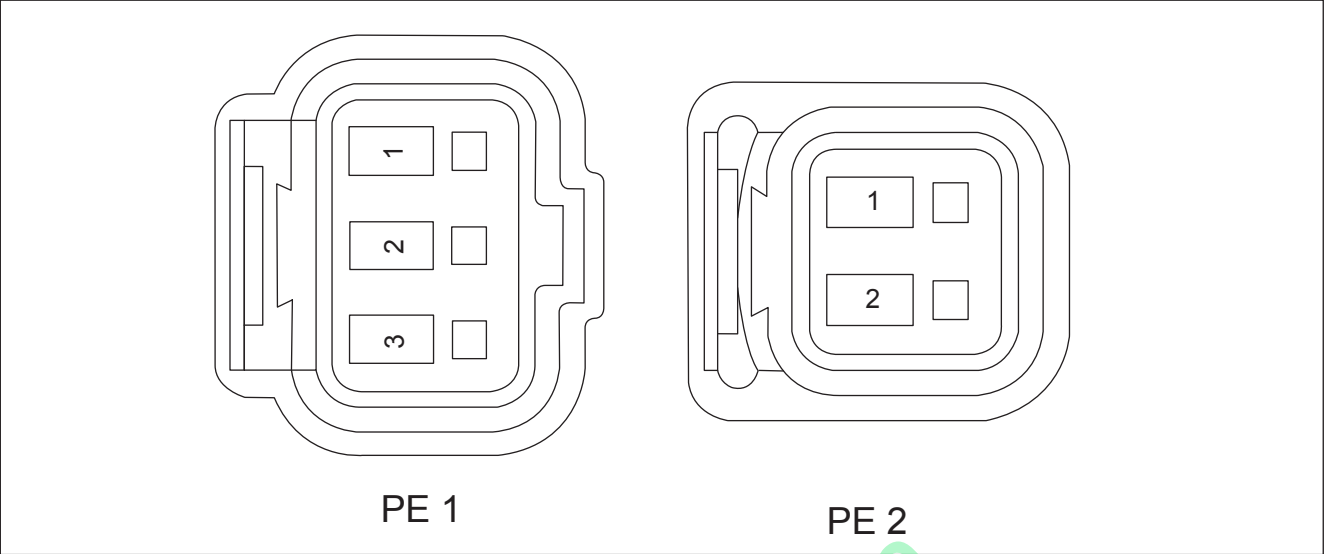
M1.16	IGN Press Switch	点火开关按钮	硬线输入（低有效）
M1.17	LIN(Immobilizer)	LIN 总线（IMMO 控制）	I/O LIN 总线
M1.18	GND	电源地	输入地
M1.19	Passenger Door SW	副驾侧门把手微动开关	硬线输入（低有效）
M1.20	CAN High	CAN 总线高	I/O CAN 总线
M1.21	CAN Low	CAN 总线低	I/O CAN 总线
M1.22	LIN(EVM)	LIN 总线（电磁阀控制）	I/O LIN 总线
M1.23	IGN1 FeedBack	IGN1 反馈	IGN1 继电器状态反馈
M1.24	IGN2 FeedBack	IGN2 反馈	IGN2 继电器状态反馈
M1.25	Start FeedBack	启动继电器反馈	Start 继电器状态反馈
M1.26	ACC FeedBack	ACC 反馈	ACC 继电器状态反馈
M1.27	Driver Door SW	驾驶侧门把手微动开关	硬线输入（低有效）
M1.28	Brake	刹车踏板信号	硬线输入（高有效预留）
M1.29	Speed (reserved)	车速信号	硬线输入，预留
M1.30	NC	—	—
M1.31	NC	—	—
M1.32	NC	—	—
M1.33	NC	—	—
M1.34	NC	—	—
M2.1	Ext Trunk Ant Low	后备箱外部低频天线（Lo）	硬线输入
M2.2	Passenger Door Ant Low	副驾驶侧低频天线（Lo）	硬线输入
M2.3	Driver Door Ant Low	驾驶侧低频天线（Lo）	硬线输入
M2.4	Passenger Door Ant High	副驾驶侧低频天线（Hi）	硬线输出
M2.5	Ext Trunk Ant High	后备箱外部低频天线（Hi）	硬线输出
M2.6	Int Trunk Ant Low	低频天线总成二（Lo）	硬线输入
M2.7	Int Rear Ant Low	低频天线总成三（Lo）	硬线输入
M2.8	Int Front Ant Low	低频天线总成四（Lo）	硬线输入
M2.9	Int Front Ant High	低频天线总成四（Hi）	硬线输出
M2.10	Driver Door Ant High	驾驶侧低频天线（Hi）	硬线输出
M2.11	Int Rear Ant High	低频天线总成三（Hi）	硬线输出
M2.12	Int Trunk Ant High	低频天线总成二（Hi）	硬线输出

点火基座插件



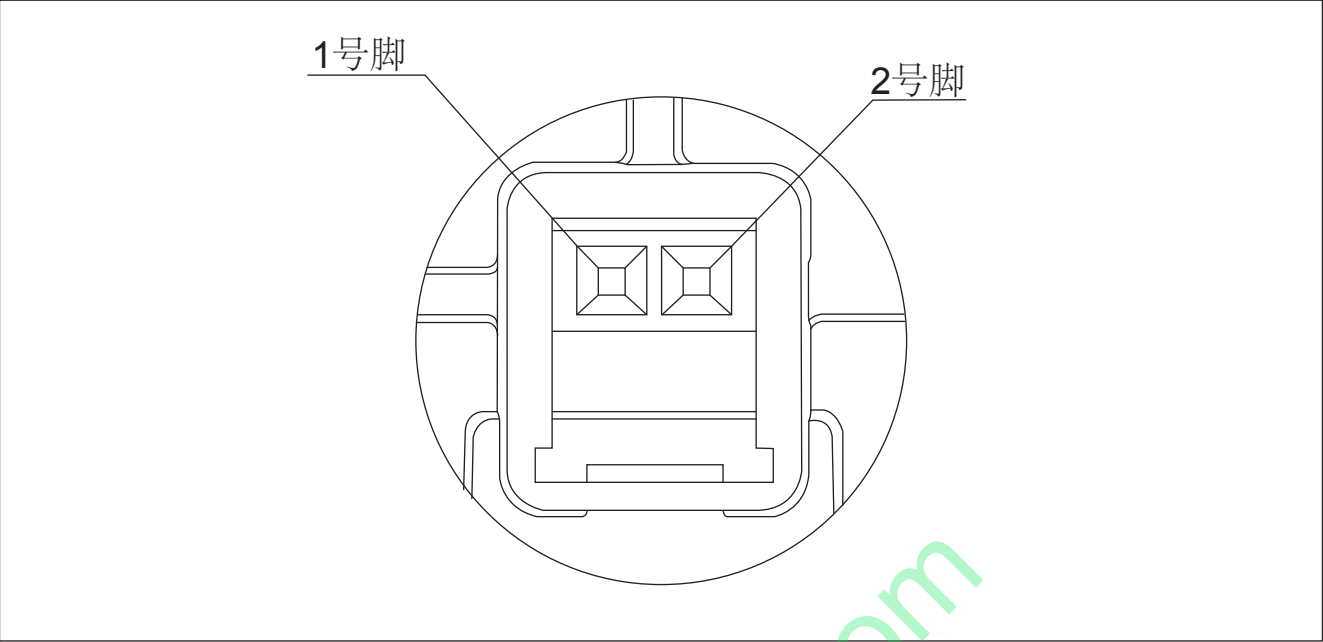
针脚号	针脚名称	描述	说明	接口性能（电流）
PE1.1	ACC_IGN_Switch	钥匙插入开关信号 2	硬线输出（低有效） P 挡电磁阀车型	12mA
PE1.2	Key Hole Indicator+	钥匙环灯 +	硬线输入（高有效）	20mA
PE1.3	Key Hole Indicator-	钥匙环灯 -	硬线输入（低有效）	20mA
PE1.4	IGN Press Switch	点火开关按钮	硬线输出（低有效）	12mA
PE1.5	GND	电源地	输入低	3A
PE1.6	LIN(EVM)	LIN 总线（电磁阀控制）	I/O LIN 总线	12mA
PE1.7	BAT	电源	电源输入	3A
PE1.8	P Electromagnetic Valve1-	P 挡电磁阀 -	硬线输入（低有效） P 挡电磁阀车型	2A
PE1.9	P Electromagnetic Valve1+	P 挡电磁阀 +	硬线输入（低有效） P 挡电磁阀车型	2A
PE1.10	KEY IN Switch	钥匙插入开关信号 1	硬线输出（低有效）	12mA
PE2.1	START	START 继电器	输出	20A
PE2.2	BAT	电源	电源输入	35A
PE2.3	IGN2	IGN2 继电器	输出	10A
PE2.4	ACC	ACC 继电器	输出	10A
PE2.5	IGN1	IGN1 继电器	输出	15A
PE3.1	LIN (IMMO)	LIN 总线	I/O LIN 总线	12mA
PE3.2	GND	电源地	输入地	1A
PE3.3	BAT	电源	电源输入	1A

门把手插件



针脚号	针脚名称	描述	说明	接口性能（电流）
PE1.1	Driver Side Handle Switch	驾驶侧门把手触摸开关	硬线输出	12mA
PE1.2	GND	电源地	输入地	50mA
PE1.3	BAT	电源	电源输入	50mA
PE2.1	Driver Handle Micro-Switch OUT	驾驶侧门把手微动开关	硬线输出	12mA
PE2.2	Driver Handle Micro-Switch IN	信号地	硬线输入	12mA

报警蜂鸣器引脚



PIN No.	Function	I/O	Active
M1.1	BAT	PWR	BAT
M1.2	Buzzer	I	PWM

维修参数

PEPS ECU

参数	数值
正常工作电压	DC 9V ~ 16V
地漂漂移电压	±1V
PEPS ECU 静态电流	≤ 2mA
CAN 总线工作电压	DC7V ~ 18V
工作电流	标称：3A
最大电流	最大：6A
工作温度	-40℃ ~ +85℃
存储温度	-40℃ ~ +90℃
防尘防水等级	IP5KX

钥匙

参数	数值
正常工作电压	DC 2.5V ~ 3.6V
静态电流	< 8.5 μA
工作电流	< 15mA
工作频率	433.92MHz
正常操作温度	-20℃ ~ +60℃
存储温度	-40℃ ~ +85℃
电池寿命	≥ 2 年
辐射功率	距钥匙 3 米远处辐射功率小于 10mW（有效辐射功率）
占用带宽	小于 400kHz
LF 接收频率	125kHz
遥控距离	大于 10m
防尘防水等级	IP57

低频天线

参数	数值
正常操作温度	-40℃ ~ +80℃
存储温度	-40℃ ~ +85℃
静态电流	< 1 μ A
工作电流	50mA ~ 1000mA
防尘防土等级	IP57

报警蜂鸣器

参数	数值
正常操作温度	-40℃ ~ +90℃
存储温度	-40℃ ~ +90℃
使用电压范围	DC9V ~ 16V
工作电流	< 100mA
防尘防土等级	IP54

www.car60.com

失效模式

1. 门把手微动开关失效

门把手微动开关失效主要有两种情况：

- (a) 微动开关开路：这将导致部分无钥匙离开功能缺失。
- (b) 微动开关粘连或短路：PEPS ECU 检测到微动开关连续被按下超过 20s 后将判定该微动开关被粘连，该微动开关功能将被禁止，直至该开关被松开。

2. 门把手触摸式开关失效

触摸开关信号错误：这将导致部分无钥匙进入功能缺失或 PEPS ECU 检测到信号为持续高 / 低电平超过 20s 后将判定该触摸开关故障，该触摸式开关功能将被禁止，直至 PEPS ECU 检测到触摸开关信号由高电平切换到低电平并保持低电平一段时间。

3. 低频天线失效

当低频天线出现短路或者开路故障时，PEPS ECU 可以自动检测到该种错误，PEPS ECU 将禁止该低频天线的功能，这将导致该低频天线所涉及的部分认证区域被禁止，无法找到有效的智能钥匙。

- (a) 驾驶侧门外部天线失效：驾驶侧门的无钥匙进入、离开功能失效，但不影响无钥匙启动功能。可从副驾驶侧门实现无钥匙进入功能。
- (b) 副驾驶侧门外部天线失效：副驾驶侧门的无钥匙进入、离开功能失效，但不影响无钥匙启动功能。可从驾驶侧门实现无钥匙进入功能。
- (c) 后保险杠侧外部天线失效：后备箱无钥匙开启功能失效，但不影响无钥匙启动功能和门侧的无钥匙进入功能。
- (d) 中控台侧内部天线失效。
- (e) 中央扶手后侧内部天线失效。
- (f) 后备箱内部天线失效：后备箱落钥保护功能失效，其他功能正常。
可以通过诊断方式辨识出某天线是否故障。

4. 高频接收单元失效

当高频接收模块发生失效时，所有无钥匙相关的功能将全部失效。

5. 低频天线驱动单元失效

当低频天线驱动单元发生失效时，所有无钥匙相关的功能将全部失效。

6. LIN 通讯失效

PEPS ECU 和点火基座的 LIN 通讯发生故障。这将导致点火基座旋钮无法工作，无钥匙启动功能失效。

7. 点火基座电磁阀失效

点火基座电磁阀失效。这将导致点火基座旋钮无法工作，无钥匙启动功能失效。

8. CAN 网络通讯失效

PEPS ECU 同其他模块通过 CAN 网络进行信息的交互，当 CAN 网络发生故障时，必将影响其功能。从失

效类型分，CAN 网络失效可以分为三种：

- (a) PEPS ECU 处于离线模式或没有被连接所有无钥匙功能全部失效。
- (b) CAN 总线上发现有模块缺失。
 - BCM 掉线的策略
 - IPC 掉线的策略
 - EMS 掉线的策略
- (c) CAN 总线上接收的信号有错误或缺失。

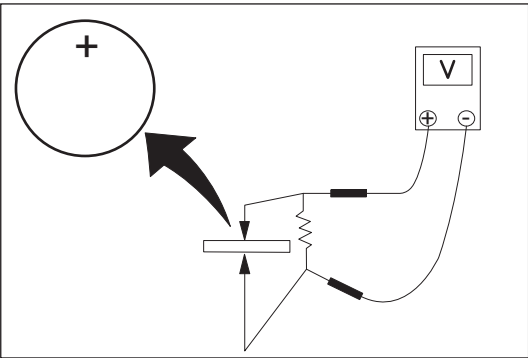
9. IMMO 控制单元失效

IMMO 控制单元失效包括 IMMO 驱动电路的故障以及 PEPS ECU 和 IMMO 控制器的通讯故障，这将影响发动机紧急启动功能，但不会影响无钥匙相关的功能。

故障诊断操作

1. 检测智能钥匙电压

- (a) 按下某一智能钥匙按键，观察智能钥匙显示灯是否正常。
- (b) 通过连接一个 300 Ω 的电阻，检测钥匙电池电压是否正确（2.5V ~ 3 V）。



2. 车内找到钥匙无法启动故障

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
 - 智能钥匙匹配完成
 - 机械钥匙没有插入点火基座
 - 车内至少有 1 把智能钥匙
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
智能钥匙无法点火（车内可以找到智能钥匙）	1. 检查发动机系统
	2. 检查智能钥匙电压，更换智能钥匙
	3. 更换 BASE，并且重新匹配学习

3. 报警指示车内无钥匙

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
 - 智能钥匙匹配完成
 - 机械钥匙没有插入点火基座
 - 车内至少有 1 把智能钥匙
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
智能钥匙无法点火（车内无钥匙报警）	1. 检查车内低频天线连接（对地短接或者对电源短接；短路）
	2. 检查智能钥匙电压，更换智能钥匙
	3. 更换 BASE

4. PEPS 所有功能都不正常

(a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。

(b) 在开始诊断前，保证车辆状态：

智能钥匙匹配完成

机械钥匙没有插入点火基座

所有车门处于上锁状态

(c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
PEPS 所有功能都不正常	1. 检测智能钥匙电压
	2. 所有低频天线电路检查（对地短接或者对电源短接；短路或者开路）
	3. 检查智能钥匙电压，更换智能钥匙
	4. 更换 BASE，并且重新学习、匹配

5. 报警指示车内无钥匙

(a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。

(b) 在开始诊断前，保证车辆状态：

智能钥匙匹配完成

点火基座处于 OFF 挡位

(c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
拉电容式门把手无法打开车门(携带智能钥匙、车门处于上锁状态)	1. 检测智能钥匙指示灯能否点亮以及电压
	2. 重新匹配智能钥匙，更换智能钥匙
	3. 车外低频天线电路检查，更换低频天线
	4. 触摸式开关检查，更换电容式门把手
	5. 基站无法正常工作，更换基站并且重新学习匹配
	6. 检查车身控制模块，比如 BCM 模块

故障现象	故障解决方法
按下门把手微动开关无法关闭车门；无法关闭、打开后备箱故障(携带智能钥匙、车门处于解锁状态)	1. 检测智能钥匙指示灯能否点亮以及电压
	2. 重新匹配智能钥匙，更换智能钥匙
	3. 车外低频天线（包括后备箱外天线）电路检查，更换低频天线
	4. 微动开关检查（微动开关开路、微动开关粘连或者短路），更换微动开关
	5. 基站无法正常工作，更换基站并且重新学习匹配
	6. 检查车身控制模块，比如 BCM 模块

6. 遥控故障

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
智能钥匙匹配完成
点火基座处于 OFF 挡位
全车处于关闭、上锁状态
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
按下门把手微动开关无法关闭车门；无法关闭、打开后备箱故障（携带智能钥匙、车门处于解锁状态）	1. 检测智能钥匙指示灯能否点亮以及电压
	2. 重新匹配智能钥匙，更换智能钥匙
	3. 车外低频天线电路检查（短路、与地或电源短接等），更换低频天线
	4. 基站无法正常工作，更换基站并且重新学习匹配
	5. 请检查整车控制模块，比如 BCM 等模块

7. 发动机启动故障

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
智能钥匙匹配完成
点火基座处于 OFF 挡位
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
发动机无钥匙点火故障（车内有智能钥匙）	1. 检测智能钥匙指示灯能否点亮以及电压
	2. 发动机 ECU 故障，维修、更换发动机 ECU
	3. 车身电压过低，电源充电
	4. 重新匹配智能钥匙与基站，更换智能钥匙
	5. 更换基站并且重新学习匹配

8. 紧急启动故障

故障现象	故障解决方法
紧急启动故障→发动机机械钥匙点火故障（智能钥匙不在车内）	1. 发动机 ECU 故障，维修、更换发动机 ECU
	2. 车身电压过低，电源充电
	3. 机械钥匙防盗芯片认证故障，更换防盗芯片后重新学习
	4. 更换基站并且重新学习匹配

9. 诊断仪故障故障

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
智能钥匙匹配完成
点火基座处于 OFF 挡位
- (c) 根据故障诊断得到的故障代码初步判断：

成熟环境	不成熟条件	处理办法
系统供电电压 < 8.5V, KL15 on	系统供电电压 > 9.5V, KL15 on	车身电源充电
系统供电电压 > 16.5V, KL15 on	系统供电电压 < 15.5V, KL15 on	检查车身电源电路
Low Voltage too long	Return to High Level	长时间按下或者触摸开关，导致开关失效；检查开关对应线路是否有粘连或者存在异物 → 更换对应开关
启动按钮按下时间过长	启动回弹	检查一启动按钮按下时间过长启动回弹键启动开关以及线路 → 更换一键启动开关
Cycle Check 周期性检测	IC Reset	检查电压线路 → 更换 BASE 基站
Cycle Check 周期性检测	IC Reset	检查低频天线线路 → 更换 LF 天线
上电初始化失败或者学习、认证触发的初始化失败	重新初始化成功	RKE 遥控上锁，等待数秒，睡眠后重新初始化；检查点火锁 LIN 线路
当使用机械钥匙有 key-in 信号时，但是检测到的钥匙 ID 值却为一把未学习过的钥匙	使用一把学习过的钥匙认证通讯成功	更换学习过的机械钥匙
当使用机械钥匙有 key-in 信号时，但是检测不到的钥匙 ID 值，或者 ID 值不符合规定要求	使用一把学习过的钥匙认证通讯成功	
EMS 发起认证，认证结果失败（超时、超过次数、加密码错误、无合法钥匙等）	成功进行 EMS 认证	检查 EMS 系统，确认有学习过；检查 EMS 系统可以正常启动；检查 PEPS 系统
可通过 LIN Msg 获得	可通过 LIN Msg 获得	检查车身电源以及电磁阀电路

PEPS 系统学习

“学习”的目的

由于 PEPS 系统涉及到车辆防盗功能，为保证整车与各相关模块的合法匹配，必须进行学习。只有彼此学习过 PIN 码、ID 号或密钥的模块，才能完成加密通讯并实现车辆解锁、上锁及启动功能。

PEPS ECU 与钥匙

PEPS 连接诊断设备并进入钥匙学习模式后，PEPS Base 通过 LIN 总线控制 IMMO 模块与钥匙进行低频通讯。在学习过程中，由 EOL 设备通过扫描 VIN 码生成的钥匙密钥（K-SK）被写到 PEPS Base 内，再写到钥匙内；钥匙的 ID 被写到 PEPS Base 内。学习成功后，钥匙与 PEPS Base 才能进行加密通讯（高低频双向认证）从而实现 RKE 功能、钥匙位置检测以及启动。

PEPS ECU 与电磁阀

PEPS 连接诊断设备并进入电磁阀学习模式后，PEPS Base 通过 LIN 总线与电磁阀进行通讯。在学习过程中，PEPS Base 将根据钥匙密钥（K-SK）生成相应的电磁阀密钥（V-SK）并写到电磁阀内。学习成功后，电磁阀与 PEPS Base 才能进行 LIN 总线加密通讯从而实现电磁阀的上锁、解锁功能。

PEPS ECU 与 EMS

电源模式切换到 IGN ON，PEPS 与 EMS 连接诊断设备并进入 EMS 学习模式后，PEPS Base 与 EMS 通过 CAN 总线进行通讯。在学习过程中，由 EOL 设备通过扫描 VIN 码生成的车辆 PIN 码与防盗密钥（E-SK）被分别写到 PEPS Base 和 EMS 内。学习成功后，EMS 与 PEPS 才能进行 CAN 总线加密通讯从而实现发动机防盗认证并允许车辆启动。

“学习”的步骤

配钥匙（起码有一把合法钥匙）：

已学习过的合法钥匙认证→删除其余所有已学习过的合法钥匙→PEPS 与新钥匙的学习

配钥匙（所有合法钥匙都丢失）：

将 PEPS 复位（恢复进入 EOL 模式的条件）→PEPS 与新钥匙的学习

更换电磁阀：

新电磁阀与已有 PEPS 的学习

更换 EMS：

新 EMS 与已有 PEPS 的学习

更换 PEPS：

新 PEPS 与新钥匙的学习→新 PEPS 与已有电磁阀的学习→新 PEPS 与已有 EMS 的学习

更换 PEPS 与 EMS：

新 PEPS 与新钥匙的学习→新 PEPS 与新 EMS 的学习→新 PEPS 与已有电磁阀的学习；或者完全参照 EOL 下线模式

学习流程

删除 / 加配钥匙

正常情况钥匙丢失

1. PEPS Base 连接诊断仪；
2. 将一把合法智能钥匙靠近点火基座钥匙孔；
3. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 进入售后钥匙学习模式；
4. PEPS Base 与这把合法钥匙进行认证；
5. 删除其他所有学习过的钥匙；
6. 将要学习的钥匙靠近点火基座钥匙孔；
7. 操作诊断仪向 PEPS Base 发送进入钥匙学习过程的命令；
8. PEPS Base 与钥匙进行学习；
9. 重复 6 ~ 8 步骤，学习其他钥匙；

注意：

- 从前一把钥匙学习完毕到下一把钥匙开始学习的时间间隔不超过 1 分钟。
10. 所有钥匙（包括用户提供的被删除的钥匙以及新钥匙，最多 3 把，不包括第 2 步中用于验证的合法钥匙。学习完毕后，退出学习模式；
- #### 注意：
- 是否另外学习新钥匙根据用户的需求而定
11. 退出学习模式后依次使用所有学好的钥匙启动车辆，以验证学习是否成功。

正常情况加配钥匙

1. PEPS Base 连接诊断仪；
2. 将一把合法智能钥匙靠近点火基座钥匙孔；
3. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 进入售后钥匙学习模式；
4. PEPS Base 与这把合法钥匙进行认证；
5. 删除其他所有学习过的钥匙；
6. 将要学习的钥匙靠近点火基座钥匙孔；
7. 操作诊断仪向 PEPS Base 发送进入钥匙学习过程的命令；
8. PEPS Base 与钥匙进行学习；
9. 重复 6 ~ 8 步骤，学习其他钥匙；

注意：

- 从前一把钥匙学习完毕到下一把钥匙开始学习的时间间隔不超过 1 分钟。
10. 所有钥匙（包括用户提供的被删除的钥匙以及新钥匙，最多 3 把，不包括第 2 步中用于验证的合法钥匙）学习完毕后，退出学习模式；
 11. 退出学习模式后依次使用所有学好的钥匙启动车辆，以验证学习是否成功。

特殊情况

1. PEPS Base 连接 EOL 设备或诊断仪；
2. 操作 EOL 或诊断仪将 PEPS Base 进行复位（恢复进入 EOL 模式的条件）；
3. 操作 EOL 或诊断仪发送命令 PEPS Base 进入 EOL 下线钥匙学习模式；
4. 将要学习的新钥匙靠近点火基座钥匙孔；
5. 操作 EOL 或诊断仪向 PEPS Base 发送进入钥匙学习过程的命令；
6. PEPS Base 与钥匙进行学习；
7. 重复 4 ~ 6 步骤，学习第二把新钥匙；

注意：

- 从前一把钥匙学习完毕到下一把钥匙开始学习的时间间隔不超过 1 分钟。

8. 两把钥匙都学习完毕后，退出学习模式；
9. 退出学习模式后依次使用所有学好的钥匙启动车辆，以验证学习是否成功。

更换电磁阀

1. PEPS Base 连接诊断仪；
2. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 进入售后更换电磁阀学习模式；
3. PEPS Base 与电磁阀进行学习；
4. 学习完毕后退出售后更换电磁阀学习模式；
5. 退出学习模式后旋转点火旋钮（有合法智能钥匙在车内），以验证学习是否成功。

更换 EMS

1. PEPS Base、EMS 分别连接诊断仪；
2. 点火旋钮转到 ON 挡
3. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 与 EMS 进入售后更换 EMS 学习模式；
4. 在诊断仪中输入 PIN 码与 PEPS 进行认证；
5. PEPS Base 与 EMS 进行学习；
6. 学习完毕后退出售后更换 EMS 学习模式；
7. 退出学习模式后启动车辆（有合法智能钥匙在车内），以验证学习是否成功。

更换 PEPS

更换 PEPS 可分为两部分，第一部分是 PEPS 与钥匙的学习，第二部分是 PEPS 与电磁阀及 EMS 的学习。

PEPS 与钥匙的学习

1. PEPS Base 连接 EOL 设备或诊断仪；
2. 扫描车辆 VIN 码；
3. EOL 或诊断仪生成 K-SK；
4. 操作 EOL 或诊断仪发送命令 PEPS Base 进入 EOL 下线钥匙学习模式；
5. 将要学习的新钥匙靠近点火基座钥匙孔；
6. 操作 EOL 或诊断仪向 PEPS Base 发送进入钥匙学习过程的命令；
7. PEPS Base 与钥匙进行学习；
8. 重复 5 ~ 7 步骤，学习第二把新钥匙；

注意：

- 从前一把钥匙学习完毕到下一把钥匙开始学习的时间间隔不超过 1 分钟。

9. 两把钥匙都学习完毕后，退出学习模式。

PEPS 与电磁阀及 EMS 的学习

1. PEPS Base、EMS 分别连接诊断仪；
2. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 进入售后电磁阀学习模式；
3. PEPS Base 与电磁阀进行学习；
4. 学习完毕后退出售后电磁阀学习模式；
5. 点火旋钮转到 ON 挡；
6. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 与 EMS 进入售后更换 PEPS 学习模式；
7. 在诊断仪中输入 PIN 码与 EMS 进行认证；
8. PEPS Base 与 EMS 进行学习；
9. 学习完毕后退出售后更换 PEPS 学习模式；
10. 退出学习模式后启动车辆（有合法智能钥匙在车内），以验证学习是否成功。

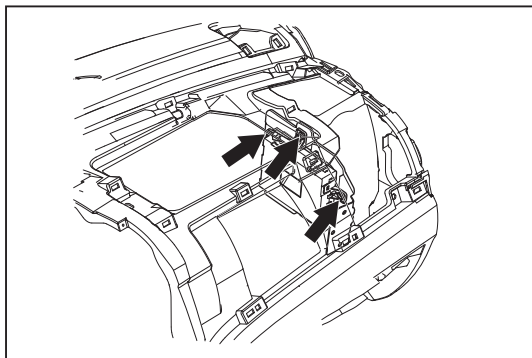
www.car60.com

维修程序

PEPS 控制器

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸杂物箱
3. 拆卸 PEPS 控制器
 - (a) 断开线束。
 - (b) 拆下 3 个螺栓。



安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

注意：

- 安装完成进行系统学习。

IMMO 线圈

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸副仪表板
3. 拆卸 IMMO 线圈
 - (a) 断开线束。
 - (b) 拆下 3 个螺栓。

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

注意：

- 安装完成进行系统学习。

蜂鸣器总成

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸左前门护板
3. 拆卸蜂鸣器总成
 - (a) 断开线束。
 - (b) 拆下 3 个螺栓。

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。