

目录	
1.1 PEPS 被动进入启动系统.....	3
1.1.1 PEPS 系统介绍.....	3
1.1.1.1 系统介绍.....	3
1.1.2 系统原件介绍.....	3
1.1.2.1 低频天线安装位置及作用.....	3
1.1.2.2 PEPS 模块安装位置及作用.....	4
1.1.2.3 智能遥控器结构.....	4
1.1.2.4 微动按钮开关位置及作用.....	4
1.1.2.5、电子转向锁位置及作用原理（MT 车型）.....	4
1.1.2.6 一键启动/停止开关位置及作用原理.....	5
1.1.2.7、离合器底部传感器位置及作用原理.....	6
1.1.3、原理描述.....	6
1.1.3.1 无钥匙进入功能.....	6
1.1.3.2、兼容普通遥控功能.....	8
1.1.3.4、后备箱开启功能.....	8
1.1.3.5、一键启动功能.....	9
1.1.3.6 紧急情况下的起动（备用功能）.....	9
1.1.3.7 发动机启动次数限制.....	10
1.1.3.8 一键熄火功能.....	10
1.1.4 PEPS 功能描述.....	11
1.1.4.1 PEPS 模块功能简介.....	11
1.1.4.2 PEPS 功能简介.....	11
1.1.4.2 PEPS 功能详细描述.....	12
1.1.4.2.1 被动进入功能.....	12
1.1.4.2.2 被动进入后备箱/后备门功能.....	13
1.1.4.2.3 RKE 进入功能.....	13
1.1.4.2.4 机械钥匙解锁车辆.....	13
1.1.4.2.5 被动设防功能.....	13
1.1.4.2.6 RKE 设防功能.....	13
1.1.4.2.7 机械钥匙上锁车辆.....	14
1.1.4.2.8 被动启动车辆功能.....	14
1.1.4.2.9 电源转换功能.....	14
1.1.4.2.10 被动关闭发动机功能.....	14
1.1.4.2.11 蓄电池节能.....	14
1.1.4.2.12 智能钥匙电池电量提示功能.....	15
1.1.4.2.13 发动机启动开关 LED 提示.....	15
1.1.4.2.14 仪表警报信息提示.....	15
1.1.4.2.15 ESCL 控制.....	15
1.1.4.2.16 遥控距离.....	15
1.1.4.3 PEPS 关联件介绍.....	15
1.1.5 维修指南.....	17
1.1.5.1 零部件端子定义.....	17
1、低频天线（室内 3 个、后保险杠侧 1 个）.....	17
2、左前门把手传感器.....	17
3、备用线圈.....	18
4、PEPS 控制器.....	18

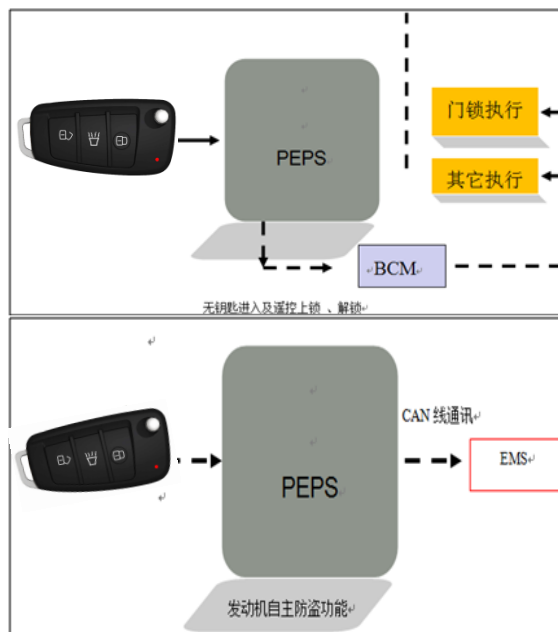
5、一键启动/停止开关 .....	22
6、电子转向柱锁（ESCL 模块，MT 车型 PEPS 系统配置） .....	22
7、离合器底部开关 .....	23
8、后备箱开启开关 .....	23
1.1.6 PEPS 故障策略 .....	24
1.1.6.1 诊断流程 .....	24
1.1.6.2 无故障码故障维修 .....	24
1.1.6.2 偶发故障维修 .....	24
1.1.6.3 PEPS 故障码分析 .....	25
1.1.6.4 PEPS 故障码表 .....	25
1.1.6.5 PEPS 故障码策略 .....	27
1.1.7 PEPS 诊断仪操作 .....	30
1.1.7.1 主要功能目录 .....	30
1.1.7.2 操作步骤和菜单说明 .....	30
1.1.7.3 PEPS 配置代码写入 .....	30
1.1.8 发动机防盗功能 .....	32
1.1.8.1、使用范围 .....	32
1.1.8.2、定义和缩写 .....	32
1.1.8.3、注意事项 .....	32
1.1.8.4、防盗功能描述 .....	32
1.1.8.4.1、防盗功能组成 .....	32
1.1.8.4.2、防盗认证工作原理 .....	36
1.1.8.5 诊断仪操作 .....	36
1.1.8.6 防盗匹配流程 .....	39
1.1.8.6.1 更换整套防盗功能模块 .....	39
1.1.8.6.2 更换发动机控制模块（ECU） .....	41
1.1.8.6.3 更换/匹配智能钥匙 .....	43
1.1.8.6.4 删除钥匙 .....	47
1.1.8.6.5 更换电子转向柱锁 ESCL（仅适用于手动挡车型） .....	48
1.1.8.6.6 更换 TCU（仅适用于自动挡车型） .....	48
1.1.8.6.7 更换 PEPS 模块 .....	49
1.1.8.6.8 复位各模块 .....	61

## 1.1 PEPS 被动进入启动系统

### 1.1.1 PEPS 系统介绍

#### 1.1.1.1 系统介绍

1、PEPS 的英文全称是 Passive Entry Passive Startup (被动进入启动系统), 被动进入启动系统是在有钥匙进入系统的基础上发展而来的。如下图所示为 PEPS 系统简单原理图



2、该系统有以下三个功能：

- 无钥匙进入功能；
- 兼容普通遥控功能；

- 一键式无钥匙启动功能。
- 行李箱智能开启功能
- 发动机防盗功能

3、PEPS 系统是由被动进入启动控制器、一键式停止/启动开关、内置低频天线（总共 5 个天线分布在车内来确定钥匙位置，其中一个为防盗功能备用天线）、门把手微动按钮

开关（左前门把手）、ESCL 模块（配 MT）、行李箱微动开关以及智能钥匙组成

### 1.1.2 系统原件介绍

#### 1.1.2.1 低频天线安装位置及作用

车内布置有三根低频天线，用于探测车内是否有智能钥匙，实现一键启动的授权。前低频天线布置在中控台内下方，中低频天线布置在扶手箱下方，后低频天线布置在后座椅中间后方；左前门把手内各有低频天线一根，用于探测车门附近是否有智能钥匙，实现无钥匙进入的授权；后保险杠内侧布置有一根低频天线，用于探测行李箱附近是否有智能钥匙，实现行李箱智能开启的授权。

低频天线如下图所示：



1-3号天线



车门把手



防盗天线



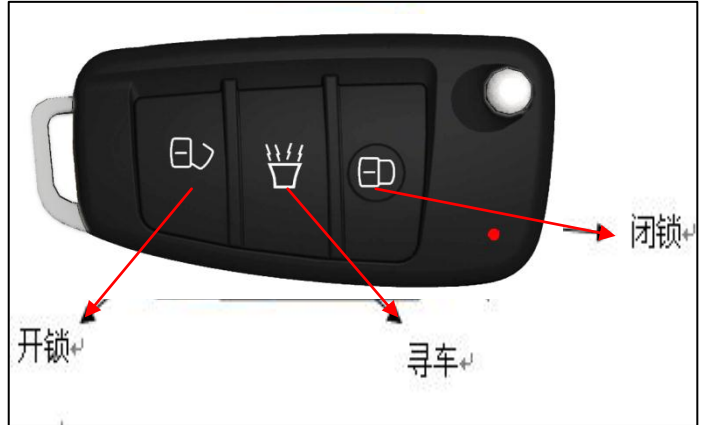
车门把手及车门天线

### 1.1.2.2 PEPS 模块安装位置及作用

PEPS 模块内置天线，具备发动机防盗、无钥匙进入启动功能。PEPS 模块位于仪表台右侧、手套箱旁边，拆卸时徐澈先拆手套箱。

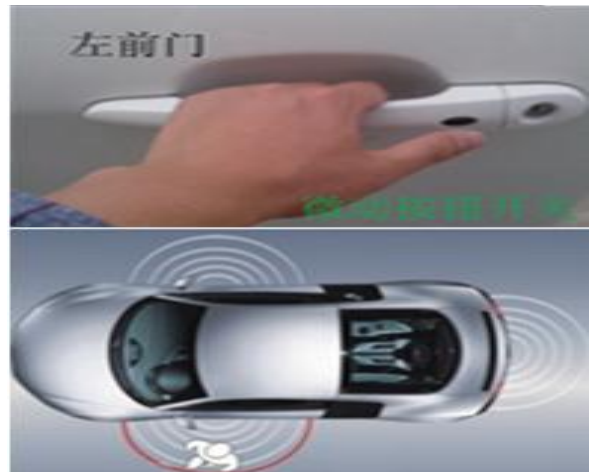
### 1.1.2.3 智能遥控器结构

智能遥控钥匙如下图所示



### 1.1.2.4 微动按钮开关位置及作用

如下图所示在 PEPS 系统正常工作时，可实行解锁、上锁，智能开启行李箱

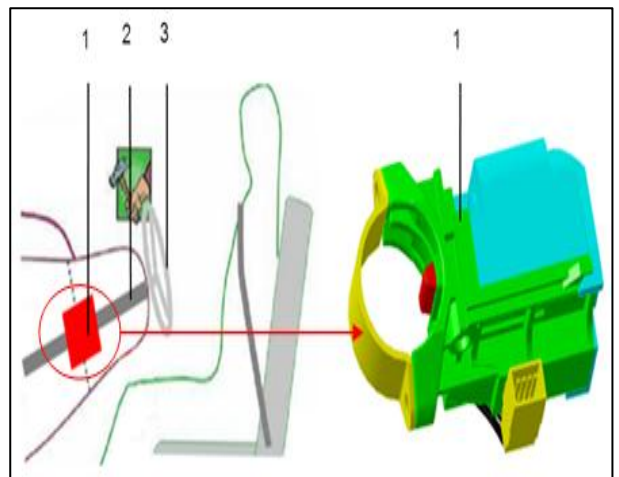


### 1.1.2.5、电子转向锁位置及作用原理（MT 车型）

电子转向锁作用原理：

1. 电子转向柱锁仅适用于配备无钥匙进入及一键式启动的手动挡(MT)车辆；
2. 电子转向柱锁是整车防盗功能的执行机构，其包含机械锁止机构和电子控制单元，根据控制器的指令，进行转向柱锁止和解锁动作。

**注意：**更换电子转向柱锁，需要使用诊断设备进行配对相关的操作，详见防盗功能章节。



1、电子转向柱锁 2、转向柱 3、方向盘

## 1) 锁止

- 整车电源从点火 (IGN) 状态打到关闭 (OFF) 状态, 车门动作, 系统将根据车速、电源状态信息进行转向柱锁止动作;
- 整车电源从点火 (IGN) 状态打到关闭 (OFF) 状态的十分钟内, 如果没有车门开或关动作, 则电子转向柱锁不会上锁, 此时需要按下启动开关重新上电再关闭电源, 再开车门, 即可触发电子转向锁上锁, 达到整车防盗的目的。

## 2) 解锁

智能钥匙在车内, 按下启动开关时, 转向柱锁解锁。某些情况, 比如当车辆停放在坡道上, 锁销与转向柱存在很大的应力, 锁销可能会被卡住, 此时:

- 系统将在 3 秒钟内尝试 3 次解锁动作;
- 若转向锁还未成功解锁, 请您按照仪表的提示信息“请按启动开关, 重启电源”以及“请按启动开关, 并转动方向盘, 解除转向柱锁”进行相关操作。

### 注意事项:

- 若电子转向锁解锁失败, 请多尝试几次在按下启动开关后立即晃动方向盘, 请不要暴力旋转方向盘;
- 若电子转向锁不能成功解锁, 为了保证驾驶安全, 系统不允许整车上电, 也不能启动发动机, 请您及时联系开瑞 4S 店维修。

### 1.1.2.6 一键启动/停止开关位置及作用原理

一键启动/停止开关位置前面已经说明, 这里就不再重复。

一键启动/停止开关作用原理: 用于整车电源状态的转换以及起动机控制。

#### 备注:

- PEPS 模块内置天线负责接收智能钥匙发出的信号(包括遥控), 并且通过低频天线侦测钥匙的所处的位置(车内或车外), 模块和智能钥匙之间的无线通讯经过了加密处理;

- 无钥匙进入功能(无钥匙解防、无钥匙设防) 遥控上锁、解锁、开启后备箱: PEPS 模块通过 CAN 线控制车身 BCM 来执行相应的动作



序号	条件与动作	初始电源状态	转移后电源状态
1	钥匙在车内, 未踩下刹车踏板(自动挡车型)或底部离合器踏板(手动挡车型), 按下启动开关。	OFF	ACC
2		ACC	IGN
3		IGN	OFF
4	钥匙在车内, 踩下刹车踏板(自动挡车型)或底部离合器踏板(手动挡车型), 且档杆处于P档或N档(自动挡车型), 按下启动开关。	OFF	IGN +发动机启动
5		ACC	IGN +发动机启动
6		IGN	IGN +发动机启动

- 指示灯不点亮:  
表明电源状态为OFF且未踩下刹车踏板(自动挡车型)或离合器踏板(手动挡车型), 或者发动机已经启动;
- 指示灯点亮(琥珀色):  
电源状态ACC或者IGN, 刹车踏板(自动挡车型)或者离合器踏板(手动挡车型)未踩下;
- LED指示灯点亮(绿色)  
表明已满足启动条件, 按下启动开关即可以启动发动机。

### 1.1.2.7、离合器底部传感器位置及作用原理

位置：

离合器底部开关位于离合器踏板底部，如右图所示

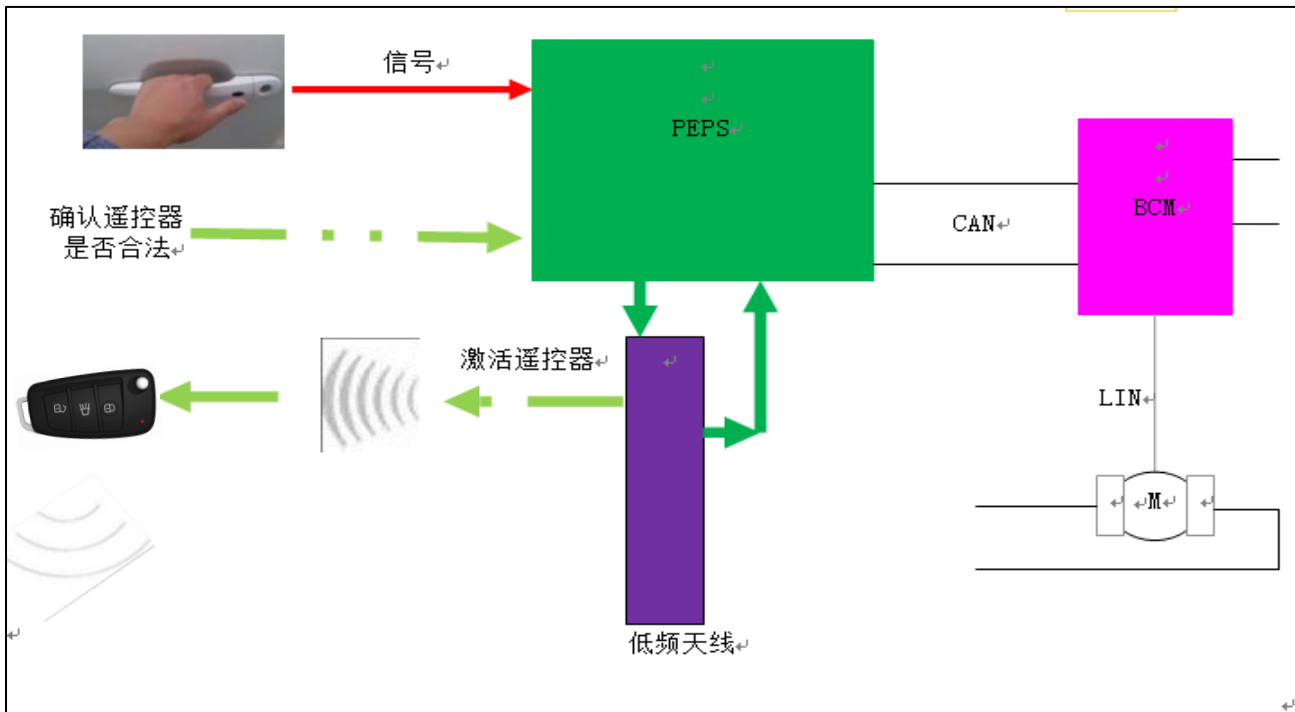


作用原理：

在手动挡车型中，离合器底部传感器接收离合器踏板踩到底的信号提供给 PEPS 模块，作为启动发动机的基本信号之一，主要是为了防止换挡杆在档位上，启动发动机时汽车突然向前窜出，发生事故。

### 1.1.3、原理描述

#### 1.1.3.1 无钥匙进入功能



#### 1、无钥匙解防：

无论“智能钥匙”在上衣的口袋里、挂在腰带上、放在包里，只要遥控器在距离车门把手传感器1.5米的范围内，按下门把手上的请求开关，整车解除防盗（转向灯闪烁两次，所有四门都开锁）。



备注：在车门设防状态下按下请求开关（解防）后 30s 内，如果不执行下列中的一个操作，所有车门将自动闭锁。

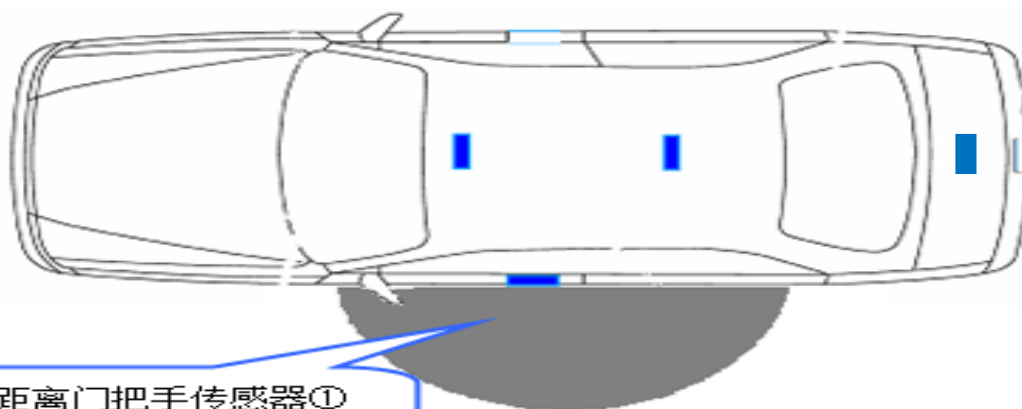
- 打开任一车门；
- 按下点火开关；
- 点火开关在 ACC 或 ON 位置。

## 2、无钥匙设防：

- 当四门两盖完全关闭，且按钮启动开关在 OFF 档；
- 当遥控器在车厢外，距离车左前门把手 1.5m 半圆这样一个操作范围内，按压请求开关；
- 整车设防（转向灯闪烁一次，喇叭响一次，包括后备箱在内的所有车门将闭锁）。

## 3、操作范围

- 只有当智能钥匙与请求开关①之间的距离在规定操作范围内时，才可以使用智能钥匙功能；
- 智能钥匙电池耗尽或操作位置存在强无线电波时，智能钥匙系统也可能无法正常工作；
- 操作范围是距离各请求开关①的距离 150cm 范围内；
- 如果智能钥匙过于接近车门玻璃、把手或后保险杆，请求开关可能无法使用；
- 智能钥匙在操作范围内时，任何人甚至没有携带智能钥匙的人都可以按下请求开关锁止/解锁车门。



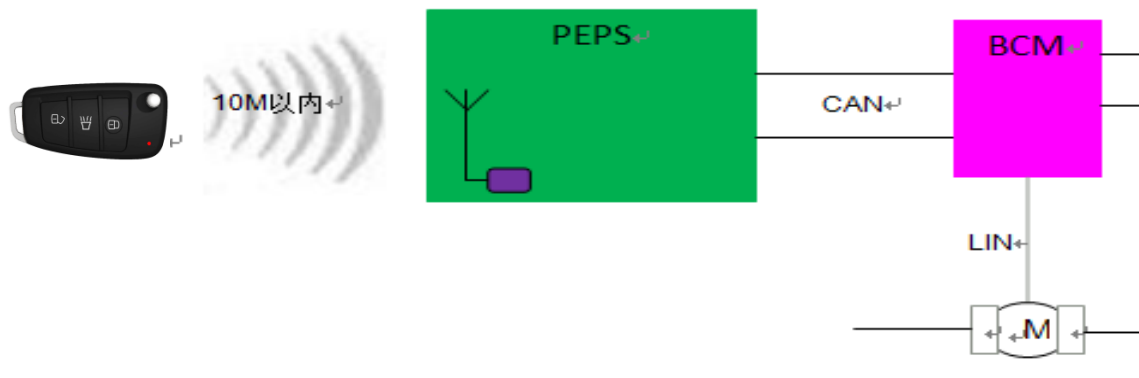
距离门把手传感器①  
150CM的范围

## 4、使用智能钥匙系统在下列情况下，请求开关失去作用：

- 在下列点火开关档位时（“ACC” 或 “ON” 位置）；
- 智能钥匙留在驾驶室内或后备箱内（此时，按请求开关，会有报警和转向灯闪烁，仪表提示“请注意车内有智能钥匙”）；
- 智能钥匙不在车外操作范围内时；
- 车门打开或没有关好时；
- 智能钥匙电池耗尽时。

### 1.1.3.2、兼容普通遥控功能

具有和普通遥控器相同的功能：遥控解锁功能、遥控闭锁功能、寻车功能



#### 遥控闭锁功能

按下遥控器上的闭锁按键，车门上锁，且转向灯闪烁（一次），整车进入设防状态。

#### 遥控解锁功能

按下遥控解锁按键，四个车门锁打开，转向灯闪 2 次，整车解除设防状态。

备注：在车门设防状态下按下遥控解锁开关（解防）后 1 分钟内，如果不执行下列中的一个操作，所有车门将自动闭锁。

打开任一车门；

按下点火开关；

点火开关在 ACC 或 ON 位置。

#### 遥控寻车功能

长按（约 1.5S）遥控器上的遥控寻车按钮，BCM 执行相关的灯光动作。

### 1.1.3.4、后备箱开启功能

- 当车门处于解锁状态，则行李箱外部电子开关处于启用状态，无需携带智能钥匙，按下开关，可以打开行李箱；
- 当车门处于闭锁状态，则行李箱外开启开关被禁用，必须携带智能钥匙走进车辆后部，按下电子开关才能打开行李箱。

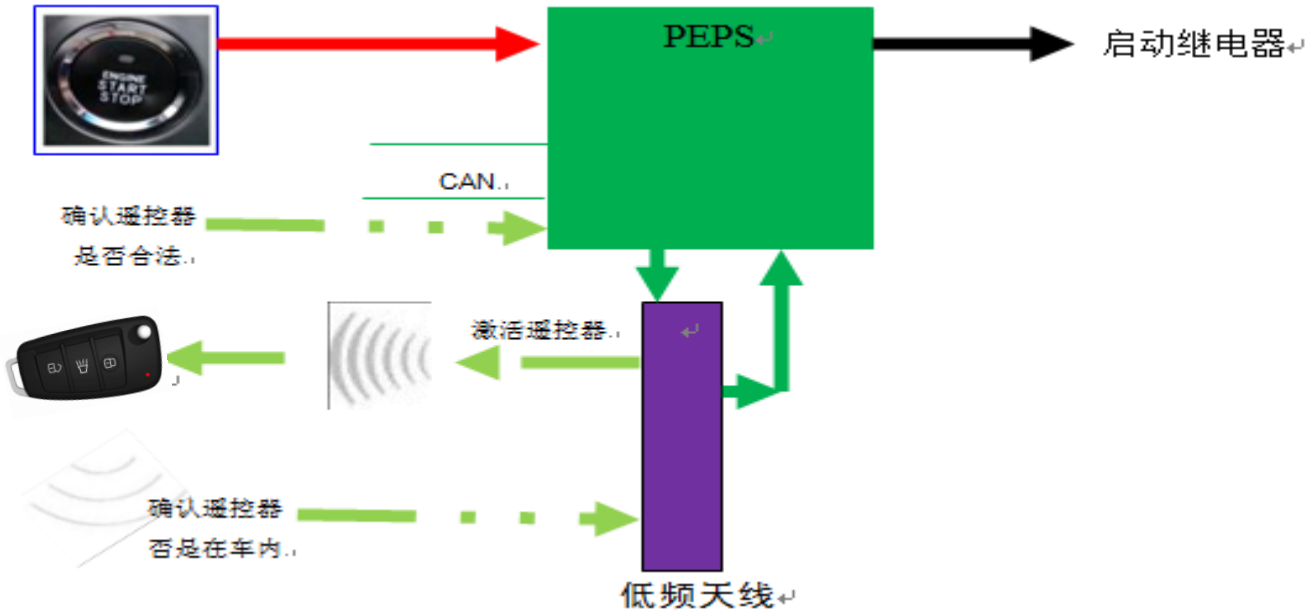
**注：若车辆设防成功，智能钥匙在后保低频天线可探范围内，按后备箱微动开关，后备箱门无法打开**

#### 注意事项：

- 1) 为了保证安全，当用户遥控锁车、中控锁车或用机械钥匙锁车时，如果车内有智能钥匙，系统将禁用门把手开关，从而需要通过遥控来解锁、闭锁车辆。
- 2) 为了保证每一次门把手开关的开闭锁动作都能执行到位，请不要快速连续操作门把手开关，也不要快速操作行李箱外部电子开关。
- 3) 某些特殊情况，比如钥匙距离车门太近，则钥匙可能被系统识别为该钥匙在车辆内部，引起门把手开关被禁用，无钥匙进入功能会不能正常工作，此时需要遥控来闭锁、解锁车辆。
- 4) 如果整车电源在 ACC 或者 IGN 上电状态，为避免被误动作，遥控闭锁功能将会被屏蔽



### 1.1.3.5、一键启动功能



1、一键启动发动机功能可以在任何整车电源状态（OFF、ACC、IGN）下启用，车内有合法的智能钥匙：

- 对于自动挡车型，档杆处于 P 档或 N 档，请踩下刹车踏板，按下启动开关，启动发动机。
- 对于手动挡车型，请踩下离合器踏板踩到底，按下启动开关，启动发动机。

2、整车电源状态转换：

简而言之，整车电源有三个档位，OFF，ACC，IGN.未踩下刹车踏板（自动挡车型）或离合器踏板（手动挡车型）的情况下，每一次用户按下启动开关，系统都会根据整车状态进行电源状态的转换。

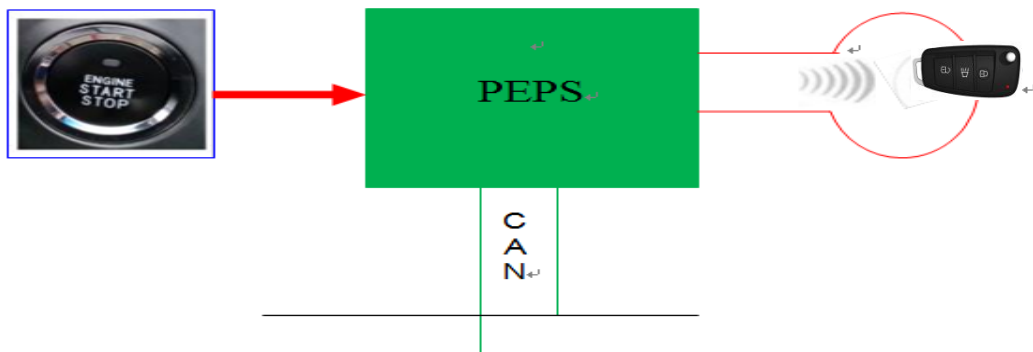
**注意：**对于自动挡车型，若档位不在 P 档，整车电源状态将不能回到关闭（OFF）状态；

### 1.1.3.6 紧急情况下的起动车（备用功能）

1、当智能钥匙电量不足，或者射频信号受到严重干扰时，一键启动系统将不能正常工作。此时，系统提供了一种备份发动机启动的途径：

- 请将钥匙平放入后杯托底部，钥匙正面朝上。放好后，不踩刹车踏板（自动挡车型）或离合器踏板（手动挡车型）；
- 请按一次启动开关（不要踩刹车踏板等）。电源状态将转换为点火 IGN，同时，仪表信息提示：“验证成功，可以启动”；
- 踩下刹车踏板（自动挡车型）或离合器踏板（手动挡车型）到底，按下启动开关，启动发动机。

2、紧急情况下的起动车简单原理图



### 1.1.3.7 发动机启动次数限制

- 仅适用于配备无钥匙进入及一键式启动的手动挡(MT)车辆。
- 当系统出现某些故障时，为了降低风险暴露时间，保证行驶安全，系统将限制用户再次启动发动机。

#### 该系统故障包含：

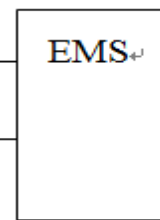
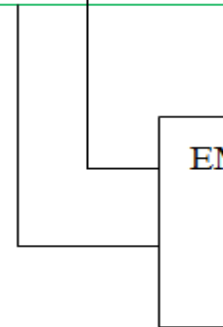
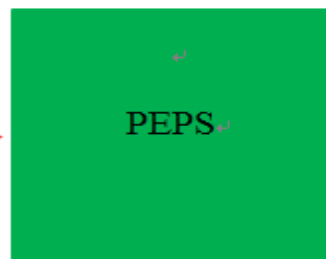
- 电子转向柱锁内部或外部故障；
- 右前轮速信号故障，或者：【(左前轮速信号故障)且(右后轮速信号故障)且(左后轮速信号故障)】；
- 发生严重故障时，系统将不再允许用户无限制启动发动机，系统预留了 10 次机会，每启动发动机并行驶 1 次，剩余启动次数就减少 1 次。此时需要顾客尽快去开瑞维修店维修。

#### 注意：

- 1、无钥匙进入及一键式启动系统从制动控制器 (ABS) 获得轮速信号，若任何轮速信号故障，仪表上 ABS 系统报警灯都将被点亮；
- 2、若故障未排除，且启动次数用完，发动机将无法再次启动。请您立即联系开瑞修店，专业维修人员将故障排除，并且使用诊断设备将“启动次数”复位。

- 3、若发动机发生以上故障，发动机进入安全启动限制模式，电子转向柱锁解锁、发动机防盗解除。若认为跳线或短接启动继电器，车辆能够启动，但是系统已经记录了启动次数，故障排除之后，必须通过诊断仪对启动次数进行清零操作，否则若故障再次发生，系统将会从上次启动次数开始记录。

### 1.1.3.8 一键熄火功能



#### 紧急停止发动机

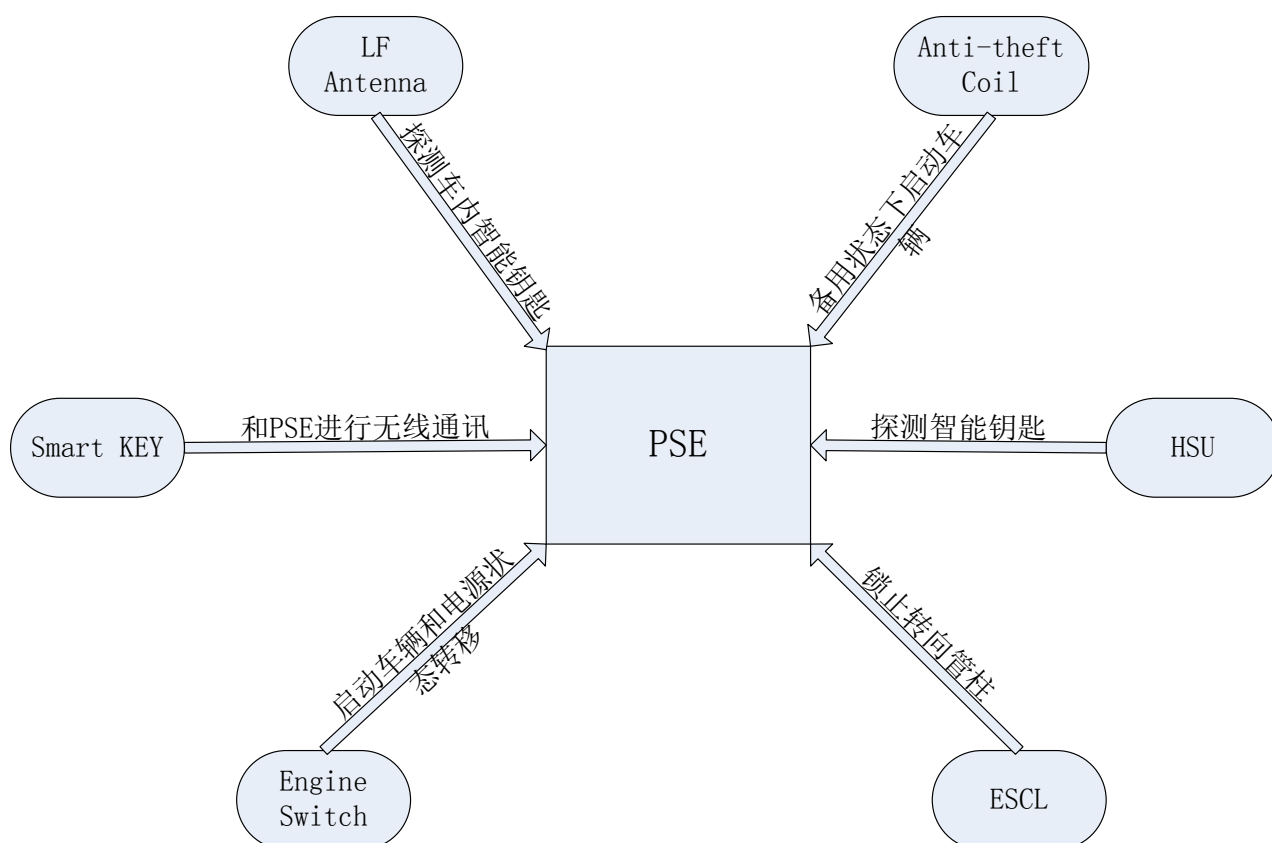
车辆行驶中，若发生突发状况，需要立即停止启动发动机，有两种途径可以实现：

- 快速、连续按下启动开关。(2 秒之内按 3 次以上)
- 持续按住启动开关。(按下 3 秒以上)

**警告：**当车辆在行驶中，紧急停止发动机将对车辆正常行驶造成严重影响。除非特别紧急的情况，一般不要使用该功能。

## 1.1.4 PEPS 功能描述

### 1.1.4.1 PEPS 模块功能简介



PSE：无钥匙进入模块；

Engine Switch：点火开关；

Smart KEY：防盗密匙；

LF Antenna：左前低频天线；

Anti-theft Coil：备用启动线圈

HSU：左前门低频天线；

ESCL：电子转向管住

### 1.1.4.2 PEPS 功能简介

#### (1) 被动进入功能

车设防的情况下，携带该车匹配的智能钥匙，并且智能钥匙在门把手天线辐射范围有效区域内，用户可以通过直接按下门把手按钮解除设防并解锁车辆。

#### (2) 被动进入后备箱/后备门功能

在车设防的情况下，携带该车匹配的智能钥匙，并且智能钥匙在后备箱开启天线辐射范围有效区域内，用户可以通过直接按下后备箱开启按钮开启后备箱。

#### (3) RKE 进入功能

携带车辆匹配的智能钥匙，并且位于遥控距离内，可以通过按下遥控器上开锁按钮解防并解锁车辆。

#### (4) 机械钥匙解锁车辆

可以通过用智能钥匙上的机械钥匙解锁车辆。

(5) 被动设防功能

在车解防并且四门及后备箱关闭的情况下，携带该车匹配的智能钥匙，并且智能钥匙在门把手天线辐射范围有效区域内，可以通过直接按下门把手按钮设防车辆。

(6) RKE 设防功能

在车解防并且四门及后备箱关闭的情况下，携带车辆匹配的智能钥匙，并且位于遥控距离内，可以通过按下遥控器上上锁按钮设防车辆。

(7) 机械钥匙上锁车辆

可以通过用智能钥匙上的机械钥匙上锁车辆。

(8) 被动启动车辆功能

如果车内低频天线探测到车内有与车辆匹配的智能钥匙，在踩下离合器踏板 (MT) 或踩下刹车踏板 (AT/CVT) 的情况下，可以直接按下发动机启动按钮启动车辆。

(9) 电源转换功能

如果车内低频天线探测到车内有与车辆匹配的智能钥匙，在没有踩下离合器踏板 (MT) 或踩下刹车踏板 (AT/CVT) 的情况下，可以通过连续按下发动机启动按钮循环电源状态 OFF/ACC/ON。

(10) 被动关闭发动机功能

在发动机运转情况下，并且车速小于 4Km/h 情况下，可以直接按下发动机启动开关关闭发动机。

(11) 蓄电池节能

为保护蓄电池和延长蓄电池寿命，在发动机不运转超过 60mins 情况下，电源将被自动转换到 OFF 状态。

(12) 智能钥匙电池电量提示功能

当智能钥匙电池电量低于限值的时候，模块可以通过仪表将低电量信息反馈给用户，提示用户及时更换电池。

(13) 发动机启动开关 LED 提示

发动机启动开关采用不同颜色的 LED 提示用户不同的电源状态和发动机启动前状态。

(14) 仪表警报信息提示

当智能钥匙丢失或者用户一些误操作，PEPS 会将报警信息通过仪表传递给用户。

### 1.1.4.2 PEPS 功能详细描述

#### 1.1.4.2.1 被动进入功能

在 PE 非禁用条件下，以门把手按钮为中心，智能钥匙在半径 1.5 米的范围内，此时按下相应（左或右）门把手按钮，可解防车辆并开启四门锁，拉门把手可打开车门。BCM 点亮转向灯 2 次（频率为 1Hz，占空比为 50%），且关闭防盗指示灯。

若解锁之后 30s 内无进一步的动作（开门，打开前舱盖或者行李箱），在 30s 后，车辆再次进入设防模式，但无任何声光反馈。

在以下几种情况，PE 功能禁用：

- 车子在车内中控上锁，同时上锁时检测到车内至少有一把智能钥匙；
- 车子用机械钥匙上锁，同时上锁时检测到车内至少有一把智能钥匙；
- 在车子刚上锁 500ms 内，PE 功能禁用；
- 车子用 RF 功能上锁，同时上锁时检测到车内至少有一把智能钥匙。

以上情况侧门被动进入功能禁止，但是后备门仍可以被动进入。

被动进入功能执行顺序：

- 按下 HSU 按钮，PSE 检测到后立即释放电流刺激同侧的低频天线产生磁场；
- 如果同侧的智能钥匙接收到磁场信号将反馈 RF 信号；

- PSE 接收到 RF 信号开始对智能钥匙进行认证；
- 认证通过，如果 CAN 在睡眠状态，首先需要告知 BCM 唤醒网络。网络唤醒后，PSE 发送信号到 BCM，要求 BCM 执行解防动作；
- BCM 解防车辆，重新设置警报状态；
- 此时拉动门把手可以打开车门。

在电源开关在 OFF 档位 15 天后，以上功能只对驾驶侧门有效；15 天内两前门均有效。

#### 1.1.4.2.2 被动进入后备箱/后备门功能

四门闭锁，后备箱关的情况下，以门把手按钮为中心，智能钥匙半径 1.5 米的范围内，此时按下后背门开启开关，可开启后背门，但四门仍处于上锁状态。

当智能钥匙同时被车内低频天线和后备箱低频天线检测到的时候，则用户不能通过携带此智能钥匙开启后备箱。只有单一被后备箱低频天线检测到的智能钥匙，才能执行被动开启后备箱功能。

#### 1.1.4.2.3 RKE 进入功能

在距离车辆 20m 范围内，通过按下智能钥匙解锁按键解防车辆，并且在 30s 内靠近车辆拉开门把手能够打开车门。

RKE 进入功能执行顺序：

- 在 RF 有效区域内，按下智能钥匙的开锁按钮；
- 智能钥匙发送加密的开锁信号；
- PSE 遥控接收器接收加密信号进行认证；
- 如果认证通过，PSE 发送请求至 BCM 解锁车辆；
- BCM 解锁车辆，并且重新设置报警状态；
- 此时可以拉开任何一门通过拉动门把手。

若解锁之后 30s 内无进一步的动作（开门，打开前舱盖或者行李箱），在 30s 后，车辆再次进入设防模式，但无任何声光反馈。

#### 1.1.4.2.4 机械钥匙解锁车辆

用智能钥匙内的机械齿逆时针旋转解锁车辆。

机械钥匙解锁执行顺序：

- 将机械钥匙齿插入门锁并逆时针旋转钥匙；
- 此动作被 BCM 检测到，并解锁车辆；
- 拉动任一门把手打开车门。

但是如果在车辆设防的情况下解锁车辆会触发报警，启动发动机后可以解除报警。

#### 1.1.4.2.5 被动设防功能

在四门和后备箱和前舱盖都闭合的情况下，以门把手按钮为中心，在半径 1.5 米的范围内，按下相应（左或右）门把手按钮，可设防车辆。转向灯闪 1 次，喇叭短鸣一次，防盗指示灯开始闪烁。

如果后备箱和前舱盖有一个或者都没有闭合，则只能实现四门上锁，不能设防车辆。如果四门有任何一门未关，则不能上锁也不能设防车辆。

被动设防功能执行顺序：

- 在四门和后备箱和前舱盖都关闭的情况下，按下 HSU 按钮，PSE 检测到后立即释放电流刺激同侧的低频天线产生磁场；
- 如果同侧的智能钥匙接收到磁场信号将反馈 RF 信号；
- PSE 接收到 RF 信号开始对智能钥匙进行认证；
- 认证通过，PSE 发送信号到 BCM，要求 BCM 执行设防动作；
- BCM 设防车辆，设置警报状态；

以上为正常设防过程，如果在被动设防的过程中，低频天线检测到车内有匹配的智能钥匙，则用户不能通过按下门把手按钮对车辆进行设防，只能通过按下遥控钥匙上锁按键设防和用机械钥匙上锁车辆。

#### 1.1.4.2.6 RKE 设防功能

在四门和后备箱和前舱盖都闭合的情况下，应该能够保证用户在距离车辆 15m 范围内，通过按下智能钥匙闭锁按键设防车辆。

如果后备箱和前舱盖有一个或者都没有闭合，则只能实现四门上锁，不能设防车辆。如果四门有任何一门未关，则不能上锁也不能设防车辆。

RKE 设防执行顺序：

- 在 RF 有效区域内，按下智能钥匙的闭锁按钮；
- 智能钥匙发送加密的闭锁信号；
- PSE 遥控接收器接收加密信号进行认证；
- 如果认证通过，PSE 发送请求至 BCM 设防车辆；
- BCM 上锁车辆，并且设置报警状态；
- 车辆设防成功。

#### 1.1.4.2.7 机械钥匙上锁车辆

在智能钥匙没电或者其他特殊情况下，用户可以通过使用智能钥匙内的机械齿顺时针旋转上锁车辆。但是只能上锁，不能进入设防模式，入侵后不会触发报警。

机械钥匙上锁执行顺序：

- 将机械钥匙齿插入门锁并顺时针旋转钥匙；
- 此动作被 BCM 检测到，并上锁车辆；

如果在上锁的过程中有至少一门未关，则 BCM 将执行一次解锁动作，告知用户有门未关好的状态。

如果在机械钥匙上锁的过程中检测到车内有匹配的智能钥匙，则下次开启车辆时不能通过被动进入方式，只能通过机械钥匙或者 RF 解锁车辆。

#### 1.1.4.2.8 被动启动车辆功能

任何门动信号和开关信号灯都会触发低频天线对车内遥控器的搜寻动作，当车内智能钥匙验证成功后，对于手动（MT）车辆，用户踩下离合器踏板，然后按下发动机启动按钮启动车辆；对于自动挡车辆，在 P 和 N 档条件下，用户踩下刹车踏板，然后按下发动机启动开关启动车辆。

在智能钥匙电池馈电的情况下，可以将智能钥匙置于杯托内，其他启动条件和智能钥匙电池电能充分情况相同，然后启动车辆。

车内智能钥匙搜索：

当内部低频天线对智能钥匙搜索动作被触发通过门开关动作或者离合器和刹车开关，这是个预期策略为接下来的快速启动发动机提供条件。

当智能钥匙被室内低频天线搜索到后，智能钥匙有效时间 5s，5s 后智能钥匙再次搜索，此循环过程持续 30s 时间。30s 后如果想再次搜索钥匙，必须重新执行触发动作。

对于备用天线，有效时间为 10s，循环过程 30s 时间。

当任何方式都不能搜索到匹配的智能钥匙，按下启动开关，PEPS 将通过仪表提示用户未检测到智能钥匙。

对于自动挡车辆，当刹车开关失效的时候，可以通过长按发动机启动开关 15s 强制启动车辆。

#### 1.1.4.2.9 电源转换功能

任何门动信号和开关信号灯都会触发低频天线对车内遥控器的搜寻动作，当车内智能钥匙验证成功，在手动车辆未踩下离合器踏板，自动挡车辆未踩下刹车踏板条件下，用户可以通过连续按下发动机启动开关实现电源状态循环转换：OFF→ACC→ON→OFF。

在智能钥匙电池馈电的情况下，可以将智能钥匙置于杯托内，其他电源转换条件和智能钥匙电池电能充分情况相同，可以同样实现电源状态循环转换：OFF→ACC→ON→OFF。

#### 1.1.4.2.10 被动关闭发动机功能

在正常情况下，当发动机运转，并且车速在小于 4Km/h 情况下，直接按下发动机启动开关关闭发动机。

在紧急情况下，如果正常关闭发动机条件不满足的情况下，通过长按发动机启动开关 3s 以上或者在 3s 时间内点按发动机启动开关三次来关闭发动机。

#### 1.1.4.2.11 蓄电池节能

在发动机停止运作的情况下，蓄电池一直处于放电状态。所以为了延长蓄电池使用寿命，在发动机不运转超过 60mins 情况下，电源将被自动转换到 OFF 状态。

对于自动挡车型，实现此功能时档位必须在 P 档。

#### 1.1.4.2.12 智能钥匙电池电量提示功能

当智能钥匙电池电量低于限值的时候，智能钥匙通过 RF 信号传递给模块，PEPS 模块再通过仪表将低电量信息反馈给用户，提示及时更换电池。

#### 1.1.4.2.13 发动机启动开关 LED 提示

发动机启动开关采用不同颜色的 LED 提示用户不同的电源状态和发动机启动前状态。

- 当琥珀色 LED 亮时，电源状态在 ACC 或者 ON（发动机未启动）；
- 当绿色 LED 亮时，表示发动机启动条件满足，用户可以通过按下发动机启动开关启动车辆。

#### 1.1.4.2.14 仪表警报信息提示

- 电源在 ACC 状态下，仪表中间液晶屏四周加一个亮框；
- 电源在 ACC 状态下，驾驶侧门开，仪表显示请关闭电源，蜂鸣器报警 6 声；
- 电源在 ACC 或 ON 状态下，档位在 P 档，车速小于 4km/h，智能钥匙不在车内，驾驶侧门由开到关，仪表显示未检测到智能钥匙，蜂鸣器报警 6 声，外部喇叭同时报警；
- 电源在 ACC 或 ON 状态下，档位不在 P 档，车速小于 4km/h，智能钥匙不在车内，驾驶侧门由开到关，仪表显示未检测到智能钥匙，蜂鸣器报警 6 声，外部喇叭同时报警；
- 有智能钥匙在车内的情况下，通过 PE 功能设防，仪表显示车内有智能钥匙，蜂鸣器报警 6 声，外部喇叭同时报警；
- 当智能钥匙不在车内，启动车辆的时候，仪表显示未检测到智能钥匙，蜂鸣器报警 6 声；
- 当智能钥匙馈电时候，将智能钥匙放进杯托，仪表显示验证成功，可以启动，蜂鸣器报警 6 声；
- 电源在 ACC 或 ON 状态下，车速小于 4km/h，智能钥匙不在车内，任意非驾驶侧门（包括后备箱）由开到关，仪表显示未检测到智能钥匙，蜂鸣器报警 6 声，外部喇叭同时报警；
- 当电源状态 OFF=>ACC 时 ESCL 无法解锁，仪表显示请转动方向盘解锁转向柱；
- 当智能钥匙电池电量低，仪表显示智能钥匙电量低，蜂鸣器报警 6 声；
- 当档位不在 N 或 P 档时启动车辆，仪表显示挂入 P 或 N 档启动，蜂鸣器报警 6 声；
- 在没踩离合器/刹车踏板的情况下启动车辆，仪表显示启动请踩离合器踏板/启动请踩刹车踏板，蜂鸣器报警 6 声；
- 当档位不在 P 档时关闭 ACC，仪表显示请挂入 P 档，蜂鸣器报警 6 声；
- 当 ESCL 故障或者解锁失败时，仪表显示请检修无钥匙启动系统；
- 当检测到轮速传感器出现故障时，仪表显示“系统故障允许启动 X 次”（X 是一个递减的数字由 0-10），蜂鸣器报警 6 声。

#### 1.1.4.2.15 ESCL 控制

ESCL 开锁条件：

当点火开关在 ACC 档时，ESCL 解锁。

在一些特殊情况下，例如由于方向盘位置原因，有时会有些静态扭矩作用在 ESCL 上，此时需要用户通过手动晃动方向盘来释放扭矩。同时如果 ACC 档 ESCL 解锁失败时，PEPS 会通过仪表提示用户手动动作方向盘释放扭矩。

ESCL 上锁条件：

ESCL 上锁条件严格，需要同时满足车速小于 4km/s，点火开关 OFF 档位，有侧门动作信号。

车速信号来自 ABS，ABS 通过 CAN 和硬线两路给 PEPS 提供轮速信号。并且在点火开关转换到 OFF 档后 ABS 延时 10mins 继续给 PEPS 提供轮速信号。

#### 1.1.4.2.16 遥控距离

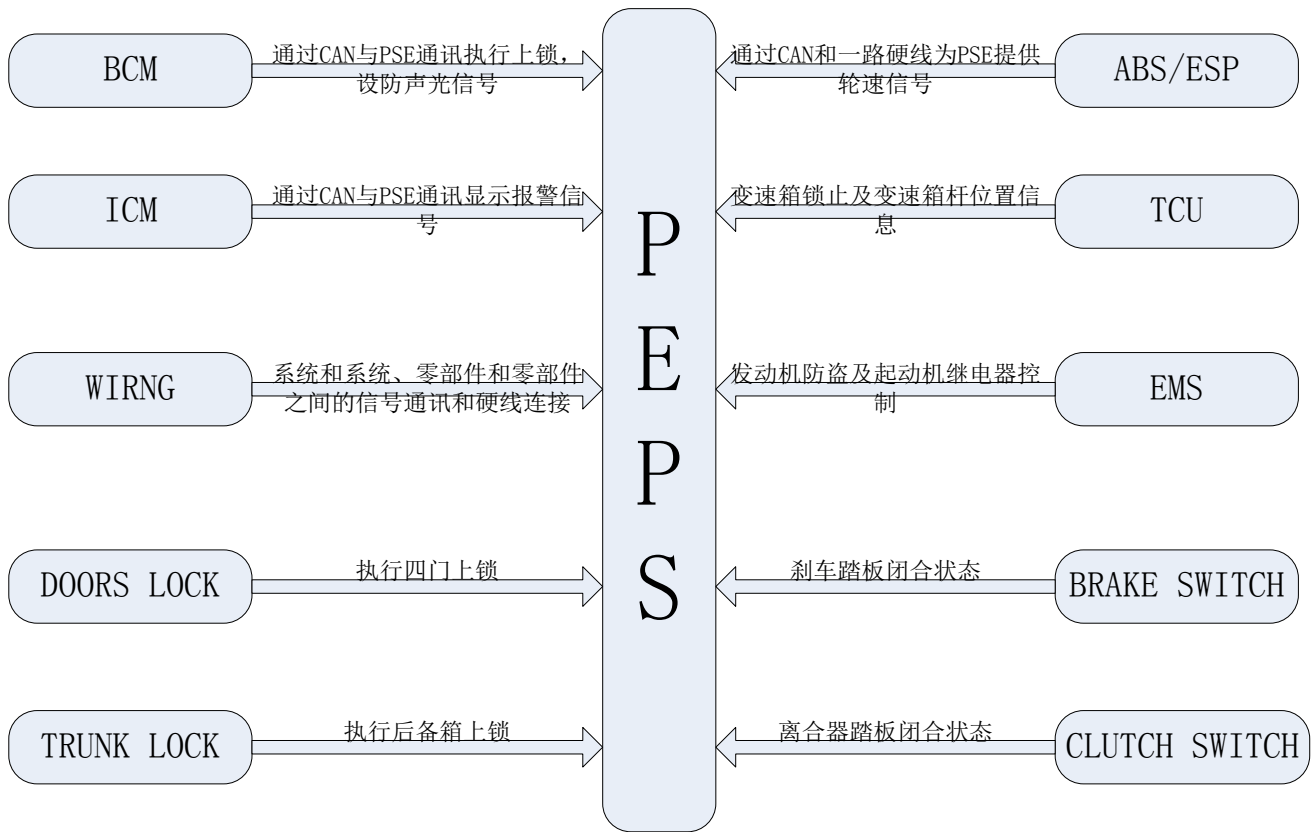
以车辆为中心，按照每 30 度角为一刻度递进，在车辆周围 12 点方向，遥控钥匙在 20m 距离内没有盲区。

#### 1.1.4.3 PEPS 关联件介绍

PEPS 系统与以下周边子系统相关：

- 变速箱控制系统（TCU）
- 发动机控制系统（EMS）
- 刹车踏板状态开关（Brake Pedal Status Switch）

- 离合器状态开关 ( Clutch Pedal Status Switch )
- 仪表系统 ( ICM )
- 车身控制器系统 ( BCM )
- 刹车系统 ( ABS/ESP )
- 线束 ( Wiring )
- 四门门锁 ( Doors Lock )
- 后备箱门锁 ( Trunk Lock )



序号	关联件名称	通讯方式	关联件需提供的信号	手动挡	自动挡
1	EMS	CAN 通讯	1.EMS 需提供 CAN 信号实现起动机继电器等控制, 具体信号参照信号列表以及功能规范要求; 2.发动机防盗通讯, 具体通信协议参照公司的发动机防盗通信协议;	•	•
2	BCM	CAN 通讯	与 BCM 进行通讯, 具体信号的收发参照信号列表	•	•
3	变速箱开关	硬线通讯	1.P 档的开关信号; 2.P/N 档的开关信号;		•
4	TCU	CAN 通讯	1.TCU 提供信号给 PEPS 2.PEPS 提供 P/N_开关信号给 TCU 3.变速箱锁止与 PEPS 之间的通讯		•
5	离合开关	硬线通讯	离合开关闭合的硬线信号	•	
6	刹车开关	硬线通讯和 CAN 通讯	硬线刹车信号; 刹车 CAN 信号		•
7	ICM	CAN 通讯	具体信号参照信号列表	•	•
8	保险丝盒	硬线通讯	需要提供 ACC,IGN1, IGN2, START	•	•

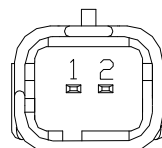
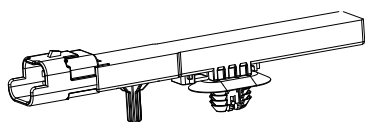


			继电器与 PEPS 进行硬线通讯		
9	ABS/ESP	硬线通讯和 CAN 通讯	1.ABS 的 CAN 线提供四轮轮速信号以及车速信号，要求安全等级达到 ASIL B 的要求，具体信号参照信号列表； 2.ABS 提供硬线右前轮速信号； 3.点火开关从 ON 档到 OFF 档，ABS 持续发送 10 分钟轮速信号。	•	•

### 1.1.5 维修指南

#### 1.1.5.1 零部件端子定义

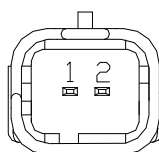
1、低频天线（室内 3 个、后保险杠侧 1 个）



识图方向为公端视图（电器针脚端）

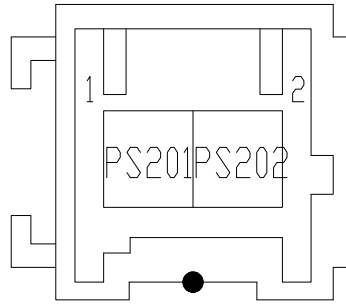
管脚	功能	信号类型	导线截面积	导线颜色	备注 Remark
1	天线正极+	频率信号	0.35	GBr	室内前低频天线
2	天线负极-	频率信号	0.35	YR	室内前低频天线
1	天线正极+	频率信号	0.35	GY	室内中低频天线
2	天线负极-	频率信号	0.35	GW	室内中低频天线
1	天线正极+	频率信号	0.35	V	室内后座椅低频天线
2	天线负极-	频率信号	0.35	VW	室内后座椅低频天线
1	天线正极+	频率信号	0.35	L	室内后保低频天线
2	天线负极-	频率信号	0.35	B	室内后保低频天线

2、左前门把手传感器



管脚 Pin	功能 Function	信号类型 Signal type	导线截面积 Wire section area	导线颜色 Wire color	备注 Remark
1	左前门把手传感器负	频率信号	0.35	L	左前门低频天线
2	左前门把手传感器正	频率信号	0.35	Y	左前门低频天线

### 3、备用线圈



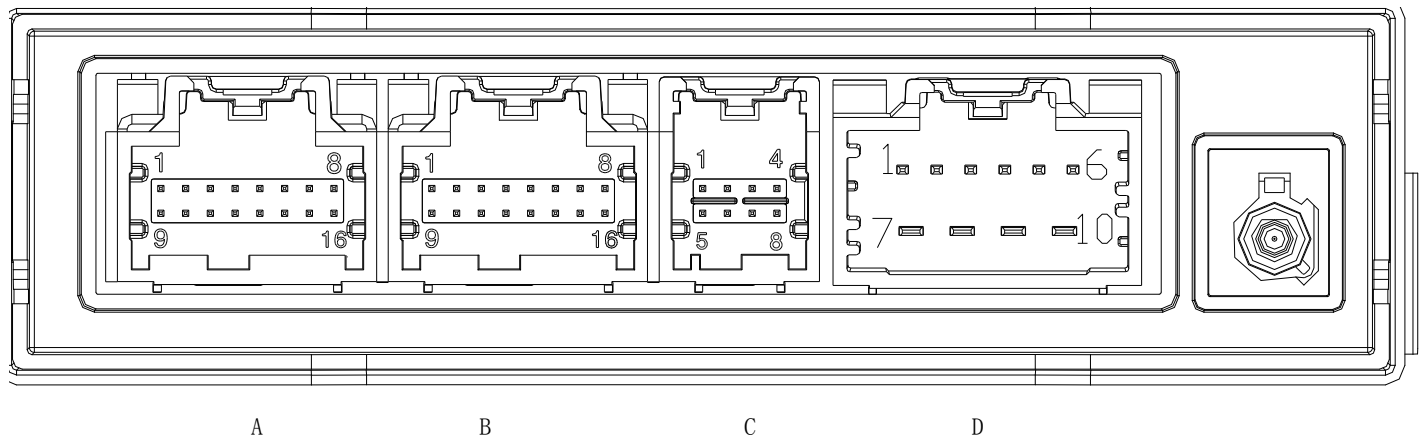
识图方向为母端视图（插接件端）

管脚	功能	信号类型	导线截面积	导线颜色	备注 Remark
1	备用天线正极+	频率信号	0.35	G	防盗线圈
2	备用天线负极-	频率信号	0.35	B	防盗线圈

### 4、PEPS 控制器

注：MT 车型和 CVT 车型不同，MT 车型多个插件，只要是 MT 车型带有电子转向锁功能，而 CVT 车型不带此功能。

#### 1) MT 车型 PEPS 模块



PEPS 模块插件端口（从左到右插件定义为 ABCD）

识图方向为公端视图（电器针脚端）

#### A 插件端子定义

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
A1	蓄电池电源	/	/
A2	IG1 继电器驱动（高）	/	/
A3	ACC 继电器驱动（高）	/	/
A4	IG2 继电器驱动（高）	/	/
A5	高速 CAN 低	/	/
A6	高速 CAN 高	/	/
A7	硬线速度信号	/	/

A8	/	/	/
A9	离合器开关信号	/	/
A10	启动继电器检测	/	/
A11	点火信号	/	/
A12	/	/	/
A13	启动继电器高	/	/
A14	/	/	/
A15	/	/	/
A16	地	/	/

B 插件端子定义

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
B1	备用天线正端	频率信号	/
B2	备用天线负端	频率信号	/
B3	启动开关指示灯（绿色）	/	/
B4	启动开关被照明（白色）	/	/
B5	启动开关指示灯（琥珀色）	/	/
B6	低频天线 1 负端	频率信号	/
B7	低频天线 2 负端	频率信号	/
B8	低频天线 2 正端	频率信号	/
B9	/	/	/
B10	模拟地	/	/
B11	启动开关 1	/	/
B12	预留（Ant6-）	/	
B13	启动开关 2	/	
B14	低频天线 1 正端	频率信号	
B15	低频天线 3 负端	频率信号	
B16	低频天线 3 正端	频率信号	

C 插件端子定义

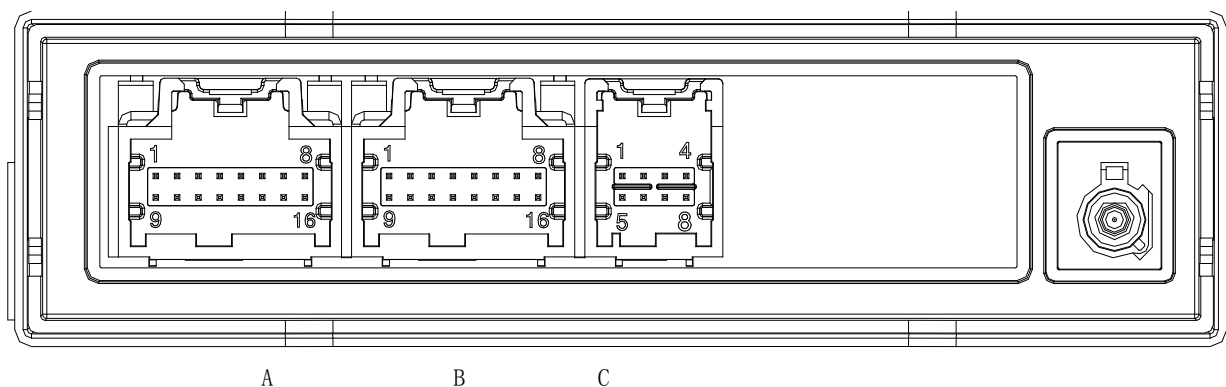
管脚 Pin	功能	信号类型	备注
C1	后备箱解锁信号	/	
C2	左前门把手传感器（低频天线）负端	频率信号	
C3	左前门把手传感器（低频天线）正端	频率信号	
C4	后备箱低频天线负端	频率信号	
C5	/	/	/
C6	右前门把手传感器（低频天线）负端	频率信号	
C7	右前门把手传感器（低频天线）正端	频率信号	

C8	后备箱低频天线正端	频率信号	
----	-----------	------	--

D 插件端子定义

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
D1	电子转向柱锁模块控制地		
D2	/	/	/
D3	电子转向柱锁地		
D4	电子转向柱锁控制线	/	
D5	/	/	/
D6	电子转向柱锁电源	/	
D7	/	/	/
D8	地		
D9	/	/	/
D10	反 IG1 电源	/	

2) CVT 车型 PEPS 模块



PEPS 模块（插件从左到右定义为 ABC）

识图方向为公端视图（电器针脚端）

A 插件端子定义

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
A1	蓄电池电源	/	/
A2	IG1 继电器驱动（高）	/	/
A3	ACC 继电器驱动（高）	/	/
A4	IG2 继电器驱动（高）	/	/
A5	高速 CAN 低	/	/
A6	高速 CAN 高	/	/
A7	硬线速度信号	/	/
A8	/	/	/

A9	离合器开关信号	/	/
A10	启动继电器检测	/	/
A11	点火信号	/	/
A12	/	/	/
A13	启动继电器高	/	/
A14	档位信号		
A15	/	/	/
A16	地	/	/

B 插件端子定义

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
B1	备用天线正端	频率信号	/
B2	备用天线负端	频率信号	/
B3	启动开关指示灯 (绿色)	/	/
B4	启动开关被照明 (白色)	/	/
B5	启动开关指示灯 (琥珀色)	/	/
B6	低频天线 1 负端	频率信号	/
B7	低频天线 2 负端	频率信号	/
B8	低频天线 2 正端	频率信号	/
B9	/	/	/
B10	模拟地	/	/
B11	启动开关 1	/	/
B12	预留 (Ant6-)	/	
B13	启动开关 2	/	
B14	低频天线 1 正端	频率信号	
B15	低频天线 3 负端	频率信号	
B16	低频天线 3 正端	频率信号	

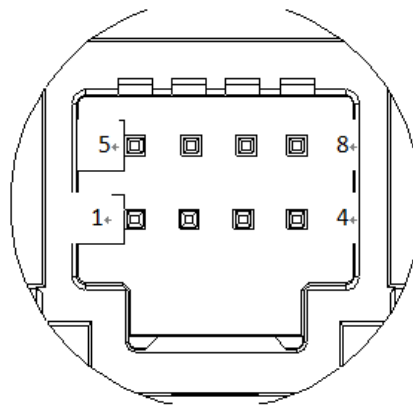
C 插件端子定义

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
C1	后背箱解锁信号	/	
C2	左前门把手传感器 (低频天线) 负端	频率信号	
C3	左前门把手传感器 (低频天线) 正端	频率信号	
C4	后备箱低频天线负端	频率信号	
C5	/	/	/
C6	右前门把手传感器 (低频天线) 负端	频率信号	
C7	右前门把手传感器 (低频天线) 正端	频率信号	
C8	后备箱低频天线正端	频率信号	

5、一键启动/停止开关



开关正面

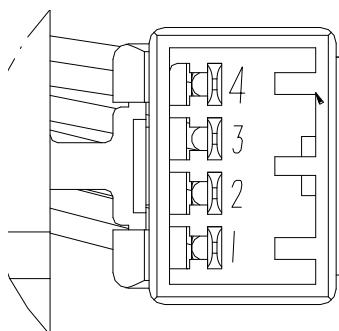


开关背面插件端口

识图方向为公端视图（电器针脚端）

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
1	启动开关 1	/	
2	接地		
3	启动开关 2		
4	启动开关背光（白色信号）		
5	启动开关指示灯（绿色信号）	/	/
6	/	/	/
7	/	/	/
8	ACC 档指示灯（黄色信号）		

6、电子转向柱锁（ESCL 模块，MT 车型 PEPS 系统配置）



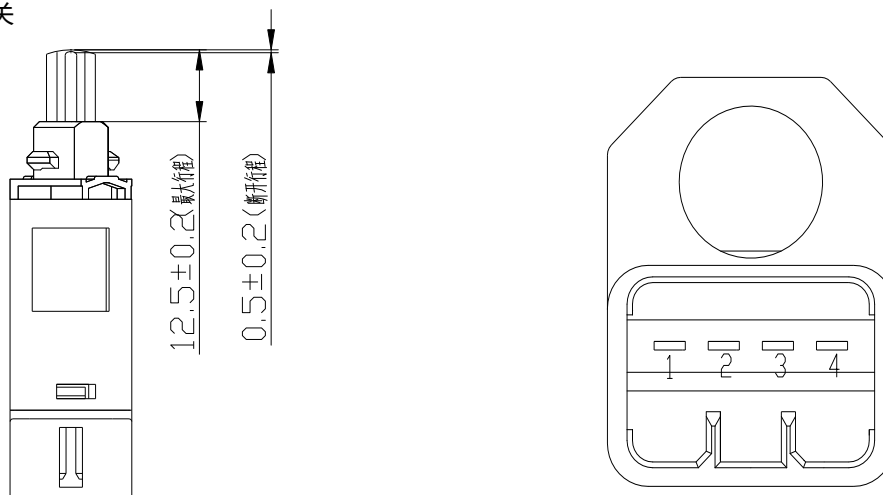
模块针脚端口

识图方向为公端视图（电器针脚端）

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
--------	----	------	----

1	电子转向柱锁地	/	
2	电子转向柱锁电源		
3	电子转向柱锁控制线	LIN	
4	电子转向柱锁模块控制地		

7、离合器底部开关

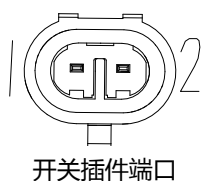


离合器底部开关

识图方向为公端视图（电器针脚端）

管脚 Pin	功能	信号类型	备注
1	接地	/	
2	离合器开关信号		
3	接地		
4	离合器开关反馈信号		

8、后备箱开启开关

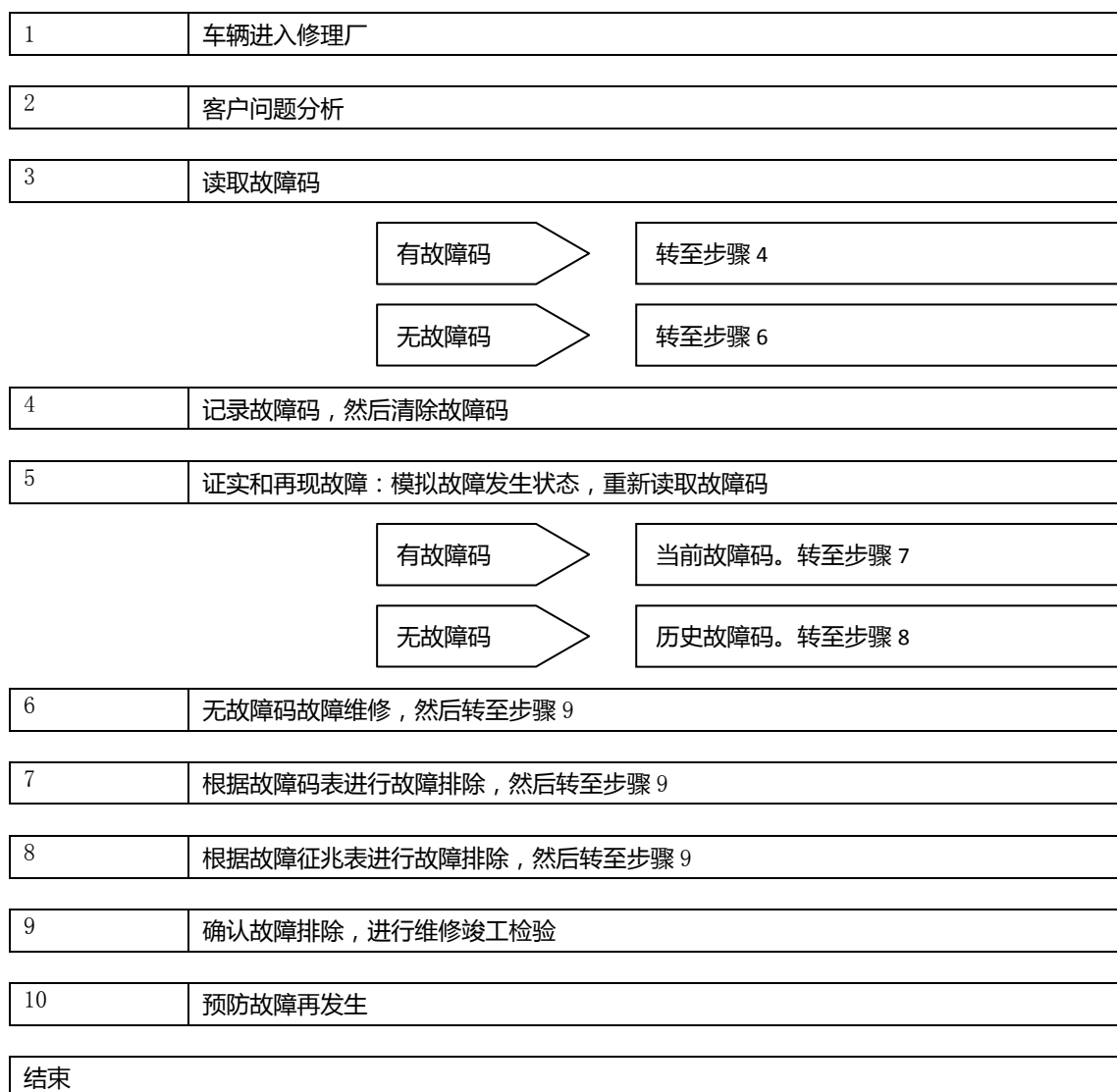


识图方向为母端视图（插接件端）

管脚 Pin	功能 Function	信号类型 Signal type	导线截面积 Wire section area	导线颜色 Wire color	备注 Remark
1	后备箱解锁信号	输出信号	0.35	V	防盗线圈
2	接地		0.35	Br	防盗线圈

## 1.1.6 PEPS 故障策略

### 1.1.6.1 诊断流程



### 1.1.6.2 无故障码故障维修

如果PEPS系统存在故障，但PEPS系统没有存储故障码，此类故障称为无故障码故障，PEPS系统的无故障码故障一般有以下几类：  
 仪表盘上指示灯不亮或长亮（可能是线束连接时出现错误或仪表指示灯损坏）  
 故障排除建议：针对故障现象检查相应部件，并根据车辆维修手册进行故障排除。

### 1.1.6.2 偶发故障维修

在电子系统中，在电气回路和输入输出信号的地方可能出现瞬时接触不良问题，从而导致偶发性故障。有的时候故障发生的原因会自行消失，所以不容易查出问题所在。当遇到偶发故障时，可按照下列方式模拟故障，检查故障是否在场。

序号	故障可能原因	模拟故障	备注
1	当震动可能是主要原因	1. 将PEPS系统接插件轻轻地上下左右摇动 2. 将PEPS系统线束轻轻地上下左右摇动	如果线束有扭断或应为拉得太紧而断裂，就必须更换新零件。
2	当温度可能是主要原因	1. 用热风机加热被认为可能有故障的零件 2. 用冷喷雾剂检查是否有冷焊现象	
3	当用电负载过高可	1. 打开所有的电器开关，包括大灯和雨刮器等，	



能是主要原因时	使车辆电源高负载工作
---------	------------

如果此时故障没有再现，就必须等到下次故障再出现时才能诊断维修。一般来说，偶发性故障会逐渐演变为可在现故障，不会自行消失。

### 1.1.6.3 PEPS 故障码分析

功能	说明
故障码	故障代码
故障码名称描述	故障码在诊断仪中的名称
故障分类定义	三字故障码的第三个字节的定义
故障类型	例如，输入/输出/ECU 内部故障/配置故障/网络故障等。
故障判断条件	相关判断条件和标准包含：判断时间；故障判断次数；判断阈值等。
故障恢复条件	故障恢复所需要的条件，内容包括： 1.当前故障消失后，是否存储为历史故障。 2.控制器判定故障已排除的策略：是否需要诊断仪清除；或者故障消失多长时间后/发生多少次正常情况后，可认为故障已排除。 3.故障条件消失后，需要哪些其它操作（例如：IGN ON，ECUReset）才能回复系统正常？
引起故障的原因	列举引起故障的原因。
故障保护措施	故障发生时系统要进行的安全保险操作。 例如，当电机电流超过正常电流一段时间后，控制器会停止电机运转。
故障信号灯	故障发生时，哪些故障灯需要点亮/闪烁。
部件接口电路图	故障发生维修相关的电路图。可附图在文档最后一页。
备注	故障码的其他说明

### 1.1.6.4 PEPS 故障码表

DTC	故障码描述	故障类别定义	故障类型
B1300-00	控制模块内部 EEPROM 错误	无子类型	内部故障
B1301-00	IMMO 和 ECM 验证失败	无子类型	内部故障
B1302-00	VIN 没有写入	无子类型	内部故障
B1303-00	天线受到干扰	无子类型	内部故障
B1304-00	没有检测到钥匙	无子类型	输入故障
B1305-00	IMMO 没有存储钥匙信息	无子类型	内部故障
B1306-00	SC 没有写入	无子类型	内部故障
B1500-13	驾驶员侧低频天线	开路	输入故障
B1501-13	乘员侧低频天线	开路	输入故障
B1502-13	前内部低频天线	开路	输入故障
B1503-13	中间内部低频天线	开路	输入故障
B1504-13	后内部低频天线	开路	输入故障
B1505-13	后保低频天线	开路	输入故障
B1506-00	发动机开关	异常	输入故障

B1507-00	点火回路	异常	输入故障
B1508-00	ACC 电路	异常	输入故障
B1509-00	刹车信号	异常	输入故障
B150A-00	车速信号	异常	输入故障
B150C-00	离合开关信号	异常	输入故障
B150D-00	ESCL LCOK 控制地线	异常	输入故障
B150E-00	ESCL LCK_PS	异常	输入故障
B150F-00	ESCL anti scanning	ESCL anti scanning	输入故障
B1510-00	轮速信号	异常	输入故障
B1511-00	ESCL I 锁止控制	异常	输出故障
B1512-00	ESCL I 解锁控制	异常	输出故障
B1513-00	ESCL 外部故障	外部故障	输入故障
B1514-00	启动电源输入异常	异常	输入故障
B1515-45	ROM 校验和失败	电流过大	输入故障
B1516-19	HSU 过载	电流过大	输入故障
B1517-23	HSU 开关粘合	信号低	输入故障
U0073-88	控制模块通讯总线关闭	总线关闭	网络故障
U0100-87	与 EMS 通讯故障	消息丢失	网络故障
U0101-87	与 TCM 通讯故障	消息丢失	网络故障
U0129-87	与 BSM 通讯故障	消息丢失	网络故障
U0140-87	与 BCM 通讯故障	消息丢失	网络故障
U0329-87	与 ESCL 通讯故障	消息丢失	网络故障
U1300-55	软件配置错误	配置错误	内部故障

1.1.6.5 PEPS 故障码策略

故障码	故障描述	故障类别	故障类型	Detection Conditions	检测条件	可能故障原因	故障防护措施	故障指示
B130 0-00	控制模块内部 EEPROM 错误	无子类型	内部故障	复位时, EEPROM 读写失败 当系统复位上电的时候, EEPROM 校验失败	复位时, EEPROM 读写成功, CRC 校验通过	EEPROM 损坏	诊断禁止 故障码设定禁止 低电压禁止	IMMO: ON
B130 1-00	IMMO 和 ECM 验证失败	无子类型	内部故障	IMMO 和 ECM 验证失败, IMMO 反馈 FFFF 给 ECM ;	IMMO 和 ECM 验证成功	IMMO 和 ECM 中的 SK 或者 SC 不相等	复位禁止 诊断禁止 EEPROM 上传禁止 故障码设定禁止 低电压禁止	IMMO: ON
B130 2-00	VIN 没有写入	无子类型	内部故障	当系统上电或者在 EOL 过程中自检时, VIN 没有写入或者检测到 VIN 值为 FFFF	系统写入 VIN 码, 或者 VIN 不为 FFFF	VIN Written error VIN 码写入错误	复位禁止 诊断禁止 EEPROM 上传禁止 故障码设定禁止 低电压禁止	IMMO: ON
B130 3-00	天线受到干扰	无子类型	内部故障	天线无信号	检查天线	天线损坏	/	IMMO: ON
B130 4-00	没有检测到钥匙	无子类型	输入故障	在 IMMO 和 transponder 验证的过程中, IMMO 三次没有检测到 transponder.	在新的点火循环, 重新检测到钥匙	钥匙没有转发器或者转发器损坏	诊断禁止 故障码设定禁止 低电压禁止	IMMO: ON
B130 5-00	IMMO 没有存储钥匙信息	无子类型	内部故障	在 IMMO 和转发器验证的时候, IMMO 没有学习钥匙	IMMO 通过诊断设备或者下线设备重新学习钥匙	IMMO 没有学习钥匙	复位禁止 诊断禁止 EEPROM 上传禁止 故障码设定禁止 低电压禁止	/
B130 6-00	SC 没有写入	无子类型	内部故障	安全验证服务请求, 上电复位或者下线自检的时候, SC 没有写入或者 SC 值为 FFFF.	重新写入 SC 或者 SC 不为 FFFF	在下线或者售后流程中没有写入 SC	复位禁止 诊断禁止 EEPROM 上传禁止 故障码设定禁止 低电压禁止	/
B150 0-13	驾驶员侧低频天线	开路	输入故障	诊断请求从 ASIC HFS 得到错误状态	从 ASIC HFS 没有接收到错误状态。	电路开路	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 1-13	乘员侧低频天线	开路	输入故障	诊断请求从 ASIC HFS 得到错误状态	从 ASIC HFS 没有接收到错误状态。	电路开路	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 2-13	前内部低频天线	开路	输入故障	诊断请求从 ASIC HFS 得到错误状态	从 ASIC HFS 没有接收到错误状态。	电路开路	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 3-13	中间内部低频天线	开路	输入故障	诊断请求从 ASIC HFS 得到错误状态	从 ASIC HFS 没有接收到错误状态。	电路开路	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 4-13	后内部低频天线	开路	输入故障	诊断请求从 ASIC HFS 得到错误状态	从 ASIC HFS 没有接收到错误状态。	电路开路	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 5-13	后保低频天线	开路	输入故障	诊断请求从 ASIC HFS 得到错误状态	从 ASIC HFS 没有接收到错误状态。	电路开路	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 6-00	发动机开关	异常	输入故障	SSW1 和 SSW2 在 200±20ms 内输入不同的状态。	SSW1 和 SSW2 输入相同的状态	电路故障, SSW1, SSW2 故障	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 7-00	点火回路	异常	输入故障	IGN1 或 IGN2 电压低	回路电压低	/	诊断禁止 EEPROM 上传禁止	/

B150 8-00	ACC 电路	异常	输入故障	ACC 回路电压低	回路电压低	/	诊断禁止 EEPROM 上传禁止	/
B150 9-00	刹车信号	异常	输入故障	直接输入状态和 CAN 信号输入状态相反	直接输入状态和 CAN 信号输入状态相同	刹车踏板开关电路故障	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 A-00	车速信号	异常	输入故障	直接输入大于 25km/h 和 CAN 信号输入小于 5km/h 20 ±2 秒。	直接输入和 CAN 输入都大于或者等于 25km/h。		禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 C-00	离合开关信号	异常	输入故障	在相同的逻辑状态 20ms 左右。	"UC_STAR_DIAG1" 在不同的逻辑状态 20ms 左右。		禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。	/
B150 D-00	控制地线	异常	输入故障	当 ESCL 控制错误和 ESCL LCK GND 短路到地或者短路到电源	当物理错误消失	可能 ESCL_LCK GND 短路到电源	禁止复位 低电压禁止 EEProm 上传禁止。 诊断请求禁止 故障码设定禁止	/
B150 E-00	ESCL 故障	异常	Input 输入故障	当 ESCL 的电源驱动不能驱动 ESCL 电源或者 ESCL 电源被一个 PSE 之外的设备或 PEPS 电流过高或者 ESCL 的 GND 端开路或者 NOT_IG1 不期望的供电或者 NOT_IG1 当需要供电的时候没有供电。	当物理故障消失	可能 ESCL 的地线开路	禁止复位 低电压禁止 EEPROM 上传禁止 诊断请求禁止 故障码设定禁止	/
B150 F-00	ESCL 控制错误	ESCL 异常	输入故障	当 ESCL 控制错误或者在 antiscanning 模式下	当 ESCL 不在 antiscanning mode		禁止复位 低电压禁止 EEPROM 上传禁止 诊断请求禁止 故障码设定禁止	/
B151 0-00	车速信号	异常	Input 输入故障	当 ESCL 控制失败并且左前轮速数据无效和右前轮速数据无效和右后轮速数据无效和左后轮速数据无效持续 0.9 秒	当所有车速数据有效		禁止复位 低电压禁止 EEPROM 上传禁止 诊断请求禁止 故障码设定禁止	/
B1511 -00	ESCL 锁止	异常	输出故障	当 ESCL 锁止控制失败并且没有检测到 ESCL 错误	当 ESCL 锁止成功		禁止复位 低电压禁止 EEPROM 上传禁止 诊断请求禁止 故障码设定禁止	/
B151 2-00	ESCL 不锁止	异常	输出故障	当 ESCL 解锁控制失败并且没有检测到 ESCL 错误	当 ESCL 解锁成功		禁止复位 低电压禁止 EEPROM 上传禁止 诊断请求禁止 故障码设定禁止	/
B151 3-00	ESCL 外部故障	外部故障	输入故障	当 ESCL 控制失败并且 ESCL 在 antiscanning 模式			禁止复位 低电压禁止 EEPROM 上传禁止 诊断请求禁止 故障码设定禁止	/
B151 4-00	启动电源输入异常	异常	Input 输入故障	无电源 电源电压低	无电源 电源电压低		禁止复位 低电压禁止 EEPROM 上传禁止 诊断请求禁止 故障码设定禁止	/
B151 5-45	ROM 校验和失败	电流过大	输入故障	当 ROM 测试的时候, 检测到错误	当 ROM 测试完成, 并未检测到错误时			/

B151 6-19	HSU 过载	电流过大	输入故障					/
B151 7-23	HSU 开关粘 合	信号低	输入故障					/
U007 3-88	控制模块通讯 总线关闭	总线关闭	网络故障	检测到总线关闭	PEPS 成功发送数据帧在 总线回复之后 500ms	CAN+ 与 CAN-短 路 ,CAN-与电源短 路或者总线负载过 高	禁止复位 一般性禁止 诊断禁止 故障码设定禁止 EEPROM 上传禁止 CAN 低电压禁止 CAN 睡眠禁止	/
U010 0-87	与 EMS 通讯 故障	消息丢失	Network 网络故障	任一 EMS 的信号 PEPS 应该 接收的信号丢失	所有 PEPS 接收 EMS 的 信号 ,PEPS 已经接收到。	可能 EMS 节点丢 失。	禁止复位 一般性禁止 诊断禁止 故障码设定禁止 EEPROM 上传禁止 CAN 低电压禁止 CAN 睡眠禁止	/
U010 1-87	与 TCM 通讯 故障	消息丢失	网络故障	任一 TCM 的信号 PEPS 应该 接收的信号丢失	所有 PEPS 接收 TCM 的 信号 ,PEPS 已经接收到。	可能 TCM 节点丢 失。	禁止复位 一般性禁止 诊断禁止 故障码设定禁止 EEPROM 上传禁止 CAN 低电压禁止 CAN 睡眠禁止	/
U012 9-87	与 BSM 通讯 故障	消息丢失	网络故障	任一 BSM 的信号 PEPS 应该 接收的信号丢失	所有 PEPS 接收 BSM 的 信号 ,PEPS 已经接收到。	可能 BSM 节点丢 失。	禁止复位 一般性禁止 诊断禁止 故障码设定禁止 EEPROM 上传禁止 CAN 低电压禁止 CAN 睡眠禁止	/
U014 0-87	与 BCM 通讯 故障	消息丢失	网络故障	在 1sec ± 100ms 内没有接收 到 BCM 的信号	BCM 信号接收到	可能 BCM 节点丢 失。	禁止复位 一般性禁止 诊断禁止 故障码设定禁止 EEPROM 上传禁止 CAN 低电压禁止 CAN 睡眠禁止	/
U032 9-87	与 ESCL 通讯 故障	消息丢失	网络故障					/
U130 0-55	软件配置错误	配置错误	内部故障	DID 6A01 仍然在默认值或者 配置代码写入错误	DID 6A01 配置代码写入 成功	DID 6A01 仍然在 默认值或者配置代 码写入错误	禁止复位 一般性禁止 诊断禁止 故障码设定禁止 EEPROM 上传禁止 CAN 低电压禁止 CAN 睡眠禁止	/

## 1.1.7 PEPS 诊断仪操作

### 1.1.7.1 主要功能目录

- 1.1、读故障码
- 1.2、清除故障码
- 1.3、读数据流
- 1.4、读版本信息
- 1.5、特殊操作

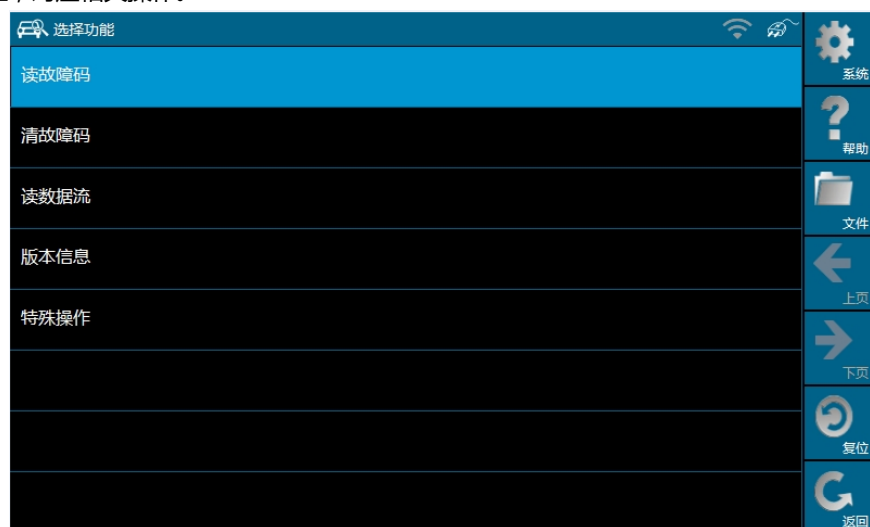
### 1.1.7.2 操作步骤和菜单说明

- 1、进入 X431 诊断仪，进入开瑞品牌
- 2、选择当前最高版本程序（图示仅供参考，最高版本以通知为准）
- 3、进入车系选择菜单，针对相应的车型然后选择 K60 车型系列，进入无钥匙启动系统（PEPS）模块

注：KM23 对应开瑞 K60

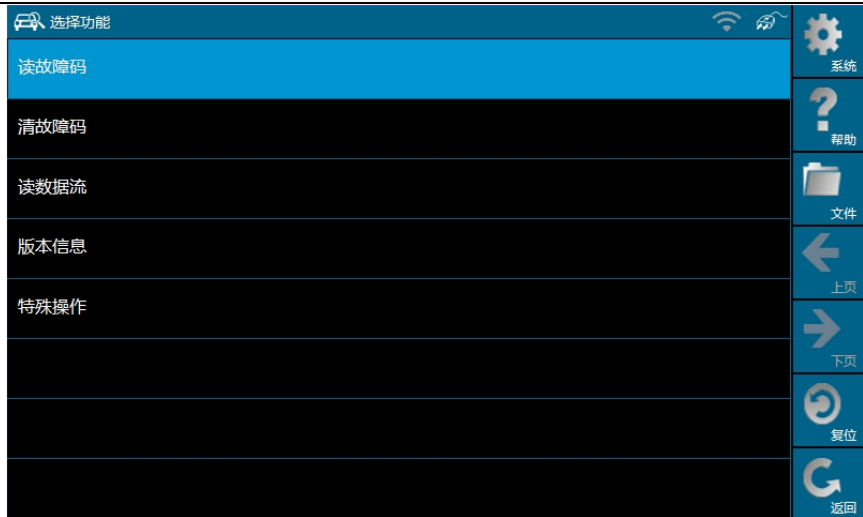


- 4、进入 PEPS 模块菜单栏，对应相关操作。

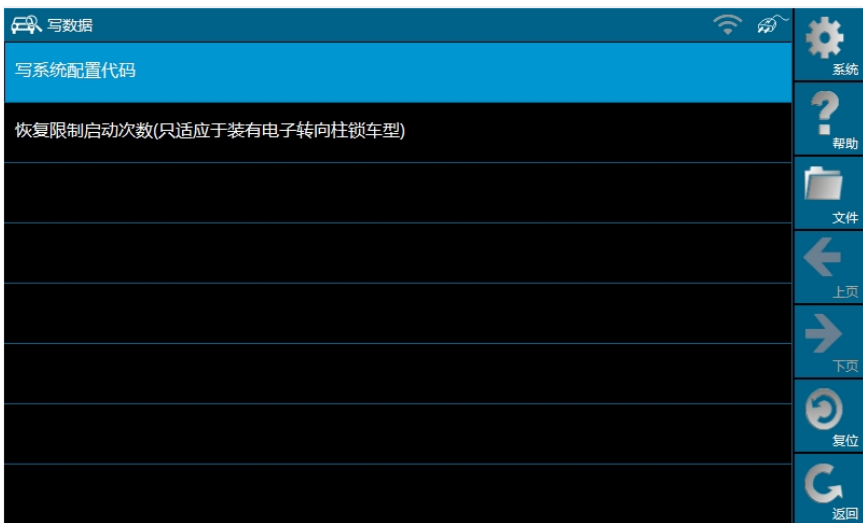


### 1.1.7.3 PEPS 配置代码写入

更换 PEPS 模块后，需要输入配置代码，具体见下图：



进入特殊操作，选择写系统配置代码：



KM23 ( K60 ) 车型需输入：00 10 00

当启动限制时，进入特殊操作进行启动次数恢复。

## 1.1.8 发动机防盗功能

### 1.1.8.1、使用范围

发动机防盗功能对汽车的安全性起着极其重要的作用，本维修指导手册主要是对开瑞 K60 发动机防盗功能的使用及维修提供一个详细的指导。内容主要包括系统构成、工作原理、故障码的分析处理、防盗相关零部件的更换过程及注意事项。

### 1.1.8.2、定义和缩写

缩写	定义	注释
KL15	Ignition Signal	点火信号
ECM/EMS	Engine Control Module	发动机控制模块
IMMO	Immobilizer	防盗功能
KL31	Battery Negative	电源负极
OBD	On-Board Diagnostics	车载诊断系统
VIN	Vehicle Identification Number	车辆身份识别码
SC ( 或 PIN )	Security Code	安全码
SK	Secret Key	密钥
CRC	Cyclic Redundancy Check	循环冗余校验
GND	Ground	地线
Vbat	Battery Voltage	蓄电池电压

### 1.1.8.3、注意事项

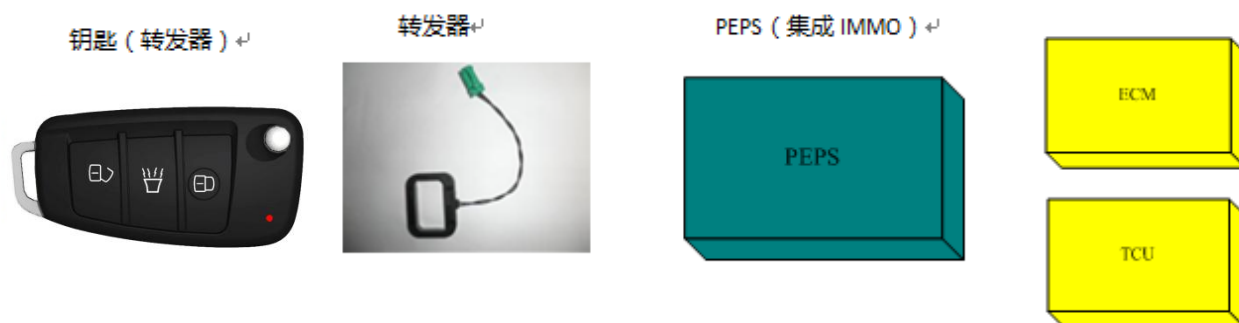
由于钥匙中的转发器是一个高精度电子器件，因此用户使用时需要注意以下事项：

- 不要出现抛掷钥匙、敲打钥匙等会对其产生猛力冲击的行为；
- 不要将钥匙长时间放置在 90℃以上的高温环境下；
- 不要将钥匙放置于水或其他液体中；
- 不要将钥匙放置于强烈的磁场或电磁场环境中。

### 1.1.8.4、防盗功能描述

#### 1.1.8.4.1、防盗功能组成

开瑞 K60 没有单独的发动机防盗模块，防盗功能集成在 PEPS 模块中，发动机防盗控制系统由钥匙总成(集成转发器)、防盗线圈、PEPS 模块（集成 IMMO）、发动机控制模块（ECM）、变速箱控制模块（TCU）组成，如下图所示。





## 1、钥匙总成（转发器）

每把汽车钥匙中都有一个转发器，转发器集成在钥匙芯片上，它是一个无源器件，在系统工作期间，与防盗线圈共同完成防盗功能的加密认证。转发器信息的有效传输距离为 2cm-3cm。

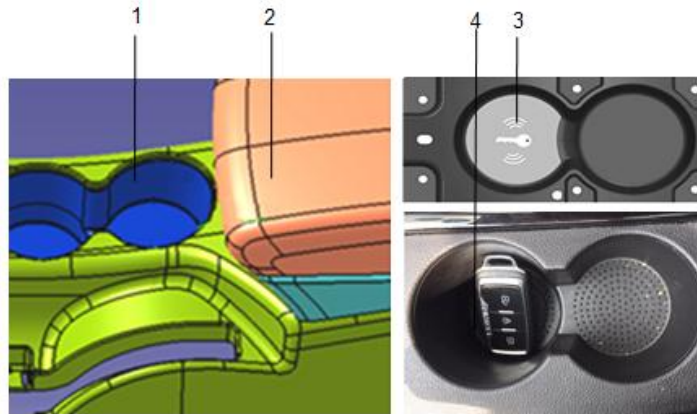
### 注意事项：

- 对于配备智能无钥匙进入及一键启动的车辆，遥控功能的设计主要是针对用户在距离车辆大于 1.5 米处的闭锁、解锁需求。当用户携带钥匙进入智能无钥匙进入区域内，可以使用门把手开关来闭锁、解锁车辆；
- 操作智能钥匙时，该遥控频段可能会被其它无线设备（如：某些无线电玩具、医药设备、遥控装置等）占用导致遥控功能失效。如果受到信号干扰，您可能无法正常使用遥控器。在这种情况下，请使用机械钥匙进行车辆的上锁和开锁；
- 智能钥匙电池没电的情况下，可以通过备份启动的方式来启动发动机，具体参见“备份启动”相关章节；
- 如果无意间按下了遥控器的开锁按钮，车门将会解锁。遥控器的有效使用距离取决于周围环境的具体情况；虽然 30 秒后车辆会尝试再次上锁，但是如果此时间内车辆被侵入，此上锁功能将不再执行；
- 当离开车的时候，请确保车已被锁上。这样可以预防不法分子恶意闭锁干扰；
- 请不要把钥匙遗留在车内；
- 更换智能钥匙，需要使用诊断设备进行配对相关操作，详见防盗功能相关章节。

### 备份启动：

当智能钥匙电量不足，或者射频信号受到严重干扰时，一键启动系统将不能正常工作。此时，系统提供了一种备份发动机启动的途径：

- 请将钥匙平放入后杯托底部，钥匙正面朝上。放好后，不踩刹车踏板（自动挡车型）或离合器踏板（手动挡车型）；
- 请按一次启动开关。电源状态将转换为点火 IGN，同时，仪表信息提示：“验证成功，可以启动”；
- 踩下刹车踏板（自动挡车型）或离合器踏板（手动挡车型）到底，按下启动开关，启动发动机。



- 1、杯托；
- 2、扶手箱；
- 3、前杯托底部“备份启动钥匙放置提示图标”；
- 4、智能钥匙。

**备注：钥匙要完全置于杯托中，可将钥匙斜靠在杯托中，避免因防盗线圈信号死角而检测不到钥匙；此方法仅在要是没电的情况下使用，正常情况下车辆可直接监测的钥匙。**

## 2、防盗线圈

防盗线圈安装在车辆被托架下发，通过线束与 PEPS 模块相连，实现防盗功能。

下图为防盗线圈实物图。



防盗线圈实物图

### 3、PEPS 模块

PEPS 模块位于右侧仪表台下方，内部集成防盗模块功能（IMMO）。

#### 发动机启动次数限制

当系统出现某些故障时，为了降低风险暴露时间，保证行驶安全，系统将限制用户再次启动发动机。

该系统故障包含：

- 1、车速信号出现错误；
- 2、轮速信号出现错误：轮速传感器故障；

发生严重故障时，系统将不再允许用户无限制启动发动机，系统预留了 10 次机会，每启动发动机并行驶 1 次，剩余启动次数就减少 1 次。此时需要尽快去开瑞维修店维修。

注意：

- 无钥匙进入及一键式启动系统从制动控制器（ABS）获得轮速信号，若任何轮速信号故障，仪表上 ABS 系统报警灯都将被点亮；
- 若故障未排除，且启动次数用完，PEPS 系统将不再执行发动机启动动作。
- 无法启动后，需要使用诊断设备将“剩余启动次数”复位。否则，在下次出现同样故障的情况下，系统预留的启动机会次数将少于 10 次。（具体数值取决于上次出现故障时还剩余几次）。
- 具体复位方法详见诊断仪操作章节。

#### 无钥匙进入系统声音提醒

问题	蜂鸣器	外部喇叭	操作
未检测到智能钥匙	鸣叫	/	请寻找智能钥匙，放于车内。
未检测到智能钥匙	急促鸣叫	/	请立即停车，寻找智能钥匙，放于车内。
未检测到智能钥匙	鸣叫	鸣叫六声	若您在车内，请寻找智能钥匙，放于车内；若您已在车外，请进入车内关闭整车电源。
系统故障允许启动 X 次	鸣叫	/	请立即到维修店维修车辆。
请检修无钥匙启动系统	鸣叫	/	请立即到维修店维修车辆。
请挂入 P 或 N 档启动	鸣叫	/	如果要启动发动机，请将档位挂入 P 或 N 档。
启动请踩离合踏板/启动请踩刹车踏板	鸣叫	/	请踩下刹车踏板（自动挡）或者离合器踏板（手动挡）到底。
请转动方向盘解锁转向柱	鸣叫	/	按启动开关关闭电源状态，再按启动开关重启电源，同时晃动方向盘，帮助转向柱顺利解锁。
请按启动按钮重启电源	鸣叫	/	按启动开关关闭电源状态，再按启动开关重启电源，同时晃动方向盘，帮助转向柱顺利解锁。
请挂入 P 档	鸣叫	/	请将档位挂入 P 档，再按启动开关关闭电源。
请注意车内有智能钥匙	鸣叫	鸣叫六声	请确保离开车辆时将智能钥匙带离。注意：门把手开关会被系统暂时禁用，请使用智能钥匙按键进行闭锁、解锁操作。
验证成功，可以启动	鸣叫	/	踩下刹车踏板（自动挡车型）或离合器踏板（手动挡车型）到底，即可启动发动机。
请关闭电源	鸣叫	/	请按启动开关，关闭整车电源。
智能钥匙电量低	鸣叫	/	请及时更换智能钥匙电池。

#### 4、发动机控制模块 (ECM)

发动机控制模块位于右侧仪表台下方，存储匹配信息，上电时发起认证请求。下图为发动机控制模块实物图片：



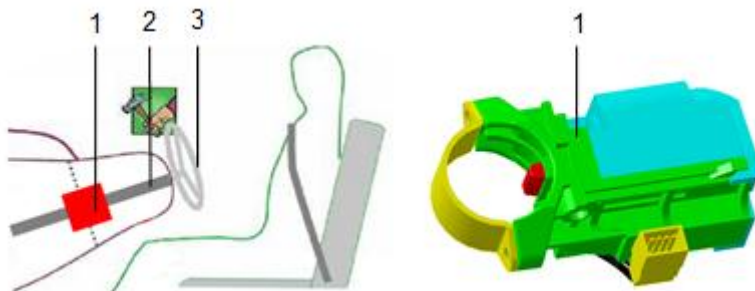
#### 5、电子转向柱锁 (ESCL)

备注：仅适用于配备无钥匙进入及一键式启动的手动挡(MT)车辆。

电子转向柱锁是整车防盗功能的执行机构，其包含机械锁止机构和电子控制单元，根据控制器的指令，进行转向柱锁止和解锁动作。

注意：

- 1、更换电子转向柱锁，需要使用诊断设备进行配对相关的操作，详见防盗功能章节。



- 1、电子转向柱锁；
- 2、转向柱；
- 3、方向盘；

#### 锁止

- 整车电源从点火 (IGN) 状态打到关闭 (OFF) 状态，车门动作，系统将根据车速、电源状态信息进行转向柱锁止动作。
- 整车电源从点火 (IGN) 状态打到关闭 (OFF) 状态的十分钟内，如果没有车门开或关动作，则电子转向柱锁不会上锁，此时需要按下启动开关重新上电再关闭电源，再开关车门，即可触发电子转向锁上锁，达到整车防盗的目的。

#### 解锁

- 智能钥匙在车内，按下启动开关时，转向柱锁解锁。
- 某些情况，比如当车辆停放在坡道上，锁销与转向柱存在很大的应力，锁销可能会被卡住，此时：
  - 1、系统将在 3 秒钟内尝试 3 次解锁动作；
  - 2、若转向锁还未成功解锁，请您按照仪表的提示信息“请按启动开关，重启电源”以及“请按启动开关，并转动方向盘，解除转向柱锁”进行相关操作。

#### 注意事项：

- 1、若电子转向锁解锁失败，多尝试几次在按下启动开关后立即晃动方向盘，请不要暴力旋转方向盘；
- 2、若电子转向锁不能成功解锁，为了保证驾驶安全，系统不允许整车上电，也不能启动发动机，

#### 1.1.8.4.2、防盗认证工作原理

按下无钥匙启动开关，状态从 OFF 档转至 ON 档后，系统上电。IMMO 进入无线认证状态，通过防盗线圈输出能量和数据给转发器，而 ECM 也向 IMMO 发起认证请求。

IMMO 在接收到 ECM 的认证请求后不会立即回响应给 ECM 而是要等到 IMMO 和转发器的认证完成后才会给 ECM 响应。

转发器接收到正确的无线信号后，会同 IMMO 进行加密认证。如果认证成功，则 IMMO 会回复 ECM 发起的加密认证；如果认证失败，IMMO 不回复任何信息。

ECM 接收到 IMMO 的响应后，再次进行加密认证，如果认证成功，则 ECM 允许点火；如果认证失败，ECM 不启动发动机。

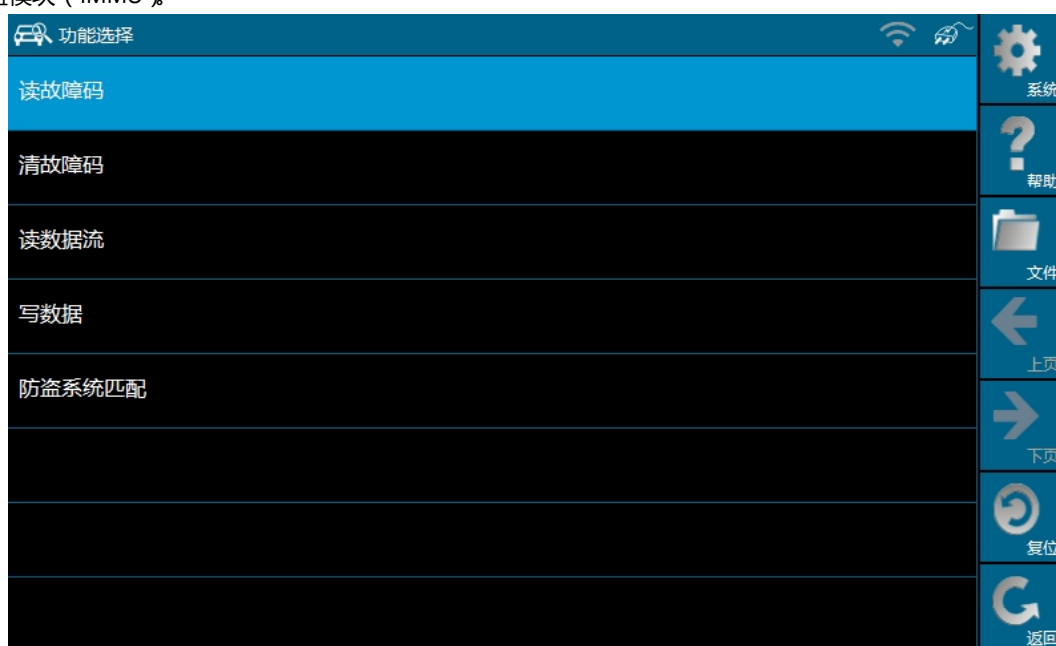
#### 1.1.8.5 诊断仪操作

开瑞 K60 车型没有单独的防盗模块，防盗功能集成在 PEPS 模块中；

在诊断仪操作中，防盗功能以单独的模块存在，显示为发动机防盗模块（IMMO）。



进入发动机防盗模块（IMMO）。



### 读取故障码

可以通过读取故障码查看防盗控制系统当前故障码

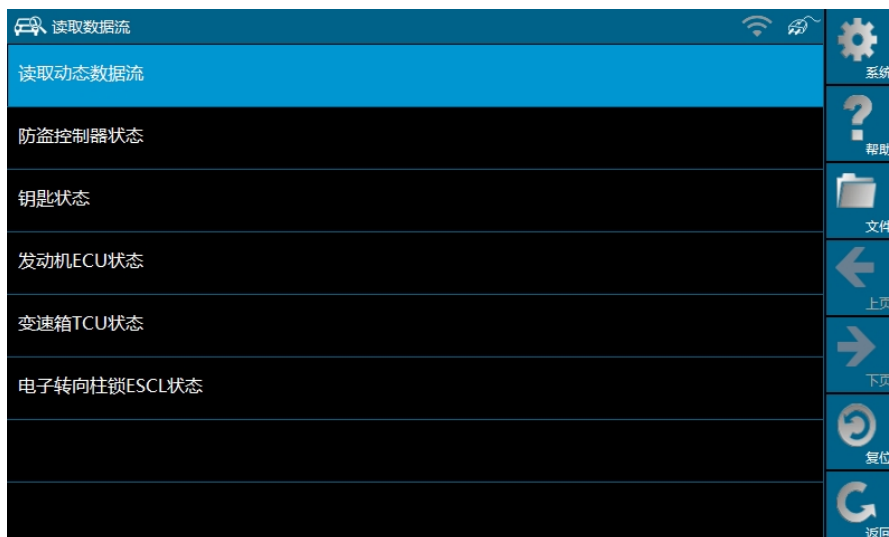
### 清除故障码

如果读到故障码，可以使用清除故障码功能进行清除。

如果清除之后，再次读取时又能读到该故障码，请查找故障原因。当故障排除之后再行故障码清除，再次读取故障码确认故障是否排除。

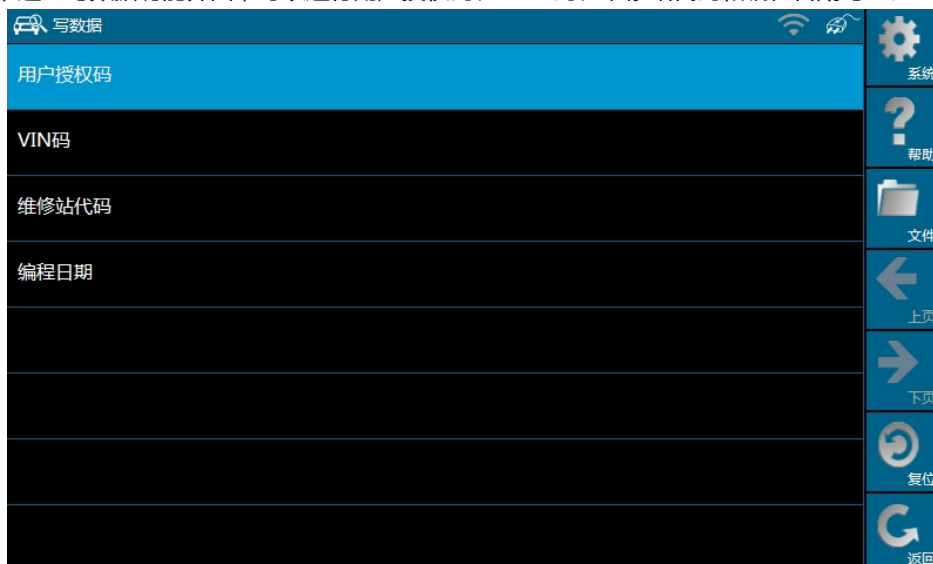
### 读取数据流

读数据流可以查看当前防盗控制系统动态数据流、防盗控制器状态、钥匙状态和发动机ECU 状态、变速箱TCU 状态（自动挡车型）及电子转向柱锁 ESCL 状态（MT 车型）。



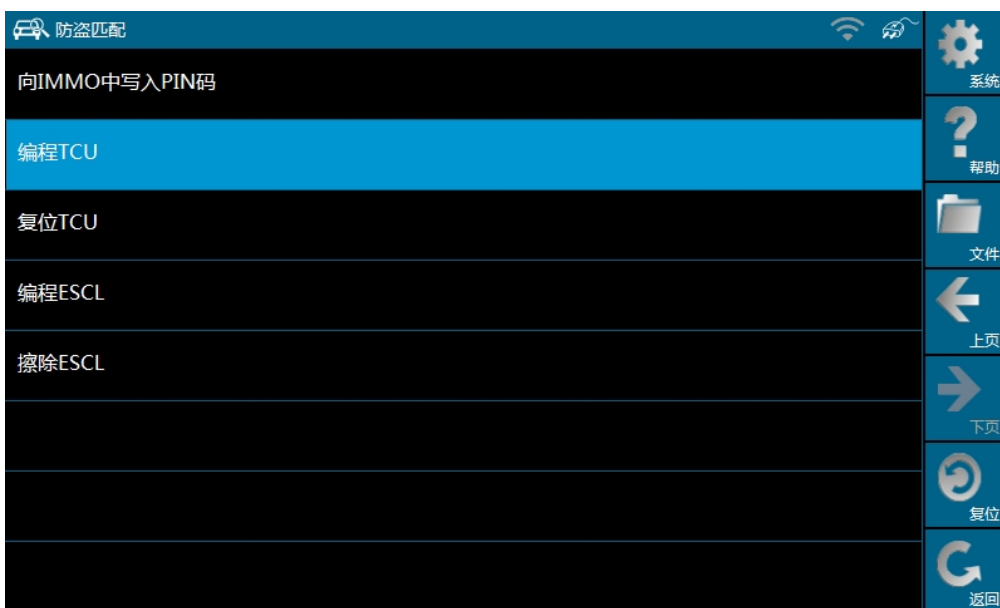
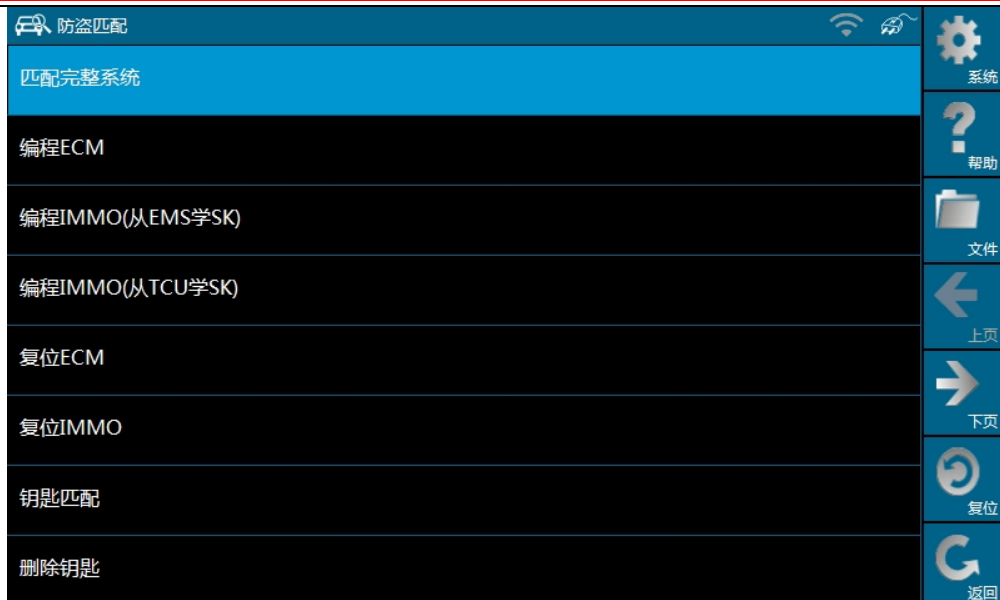
### 写数据

选择写数据功能，进入写数据功能界面，可以进行用户授权码、VIN 码、维修站代码和编程日期写入。



### 防盗功能匹配

选择防盗功能匹配功能，进入防盗功能匹配操作界面：



### 1.1.8.6 防盗匹配流程

#### 1.1.8.6.1 更换整套防盗功能模块

在售后维修过程中如果需要将遥控钥匙、PEPS控制器、发动机控制模块都需要更换新的时候，就需要用整套系统匹配的流程，进入此菜单选项。将全新的整套系统安装连接好后，将诊断设备连接至车辆诊断接口，点火钥匙转至ON 档；

**连接诊断仪，首先进入 PEPS 模块进行配置代码输入，然后进入 IMMO 模块进行防盗功能匹配完整系统，执行以下操作：**

**将 VIN 码输入诊断设备：**

先用诊断仪从原发动机系统（ENG）或无钥匙启动系统（PEPS）或者变速箱系统（TCU）读出车辆识别码（VIN），然后进行输入；

**将 PIN 码输入诊断设备：**

服务站(售后服务系统—)技术支持—) ECU 防盗密码申请 进行 PIN 申请，服务支援部审批后在系统中进行回复。

(1) 车型配置代码输入（PEPS模块中输入）

(2) 将VIN 码输入诊断设备；

(3) 将 PIN 码输入诊断设备；

(4) 诊断仪匹配IMMO；

(5) 诊断仪匹配发动机控制模块；

(6) 添加钥匙；

(7) 清除故障码。

**备注：除 1, 2, 3 步需要手动输入，其它的都由诊断仪自动完成。**

**诊断仪具体操作如下：**

**车型配置代码输入：**

开瑞 K60 无钥匙启动系统（PEPS）—) 特殊操作—) 写系统配置代码

开瑞（K60）车型需输入：00 10 00





配置代码输入后，退出 PEPS 模块，进入发动机防盗模块（IMMO）— 防盗功能匹配— 匹配完整系统。







**将 VIN 码输入诊断设备：**

先用诊断仪从原发动机系统（ENG）或无钥匙启动系统（PEPS）或者变速箱系统（TCU）读出车辆识别码（VIN），然后进行输入；

**将 PIN 码输入诊断设备：**

服务站(售后服务系统—)技术支持—) ECU 防盗密码申请 进行 PIN 申请，售后服务部审批后在系统中进行恢复。

剩下的步骤诊断仪自动完成。

**1.1.8.6.2 更换发动机控制模块（ECU）**

如果ECM 出现不可修复的故障后，必须更换ECM，为使更换的ECM 能在原车上正常工作，必须进行匹配操作。更换的ECM 必须是新的或者已经恢复出厂状态。

- 先用诊断仪从原发动机系统（ENG）或无钥匙启动系统（PEPS）或者变速箱系统（TCU）读出车辆识别码（VIN），然后进行输入，通过VIN 在售后服务系统中申请PIN码；
- 将全新的发动机控制器（EMS）装配成功后，按下点火（ING）开关使车辆上电；
- 进入诊断仪防盗控制系统程序，选择编程发动机系统菜单；按照诊断仪提示输入车辆识别码（VIN）和识别码（PIN），诊断仪执行编程EMS 成功之后，会显示EMS 匹配成功。
- 踩下刹车踏板（自动挡车型）或离合器踏板（手动挡车型），按一下点火开关看车辆是否能启动成功，如果启动成功则发动机更换完成，如果启动不成功则发动机更换未完成。

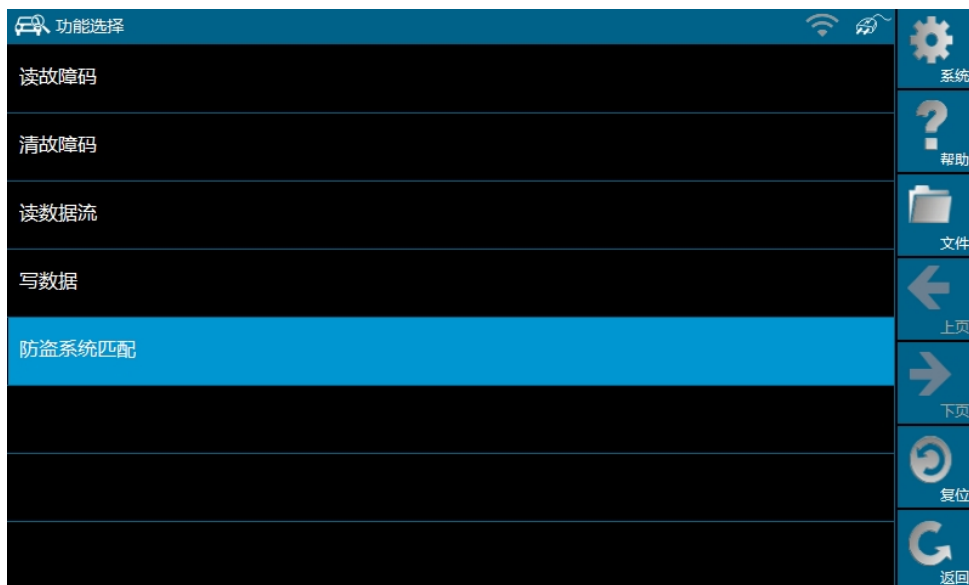
**诊断仪操作如下：**

开瑞 K60 —> 发动机防盗模块 (IMMO) —> 防盗功能匹配—> 编程 ECM，执行以下操作：

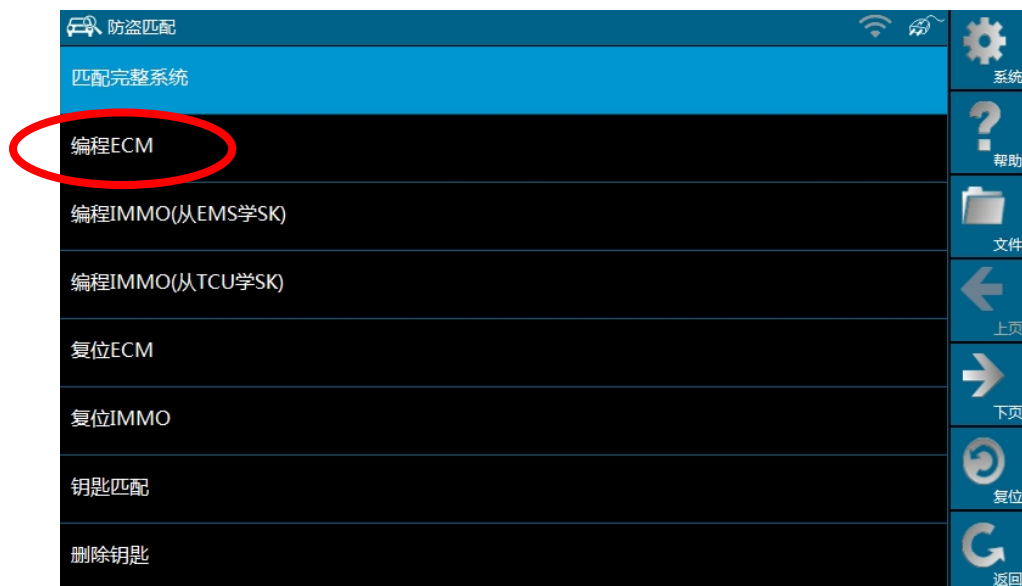
- (1) 将VIN 码输入诊断设备；
- (2) 将PIN 码输入诊断设备；
- (3) 如果PIN 码正确，进行ECM 的匹配学习。

学习完成后，ECM匹配完成，退出防盗功能匹配，进入写数据—> 输入VIN码、输入维修站代码、输入编程日期。

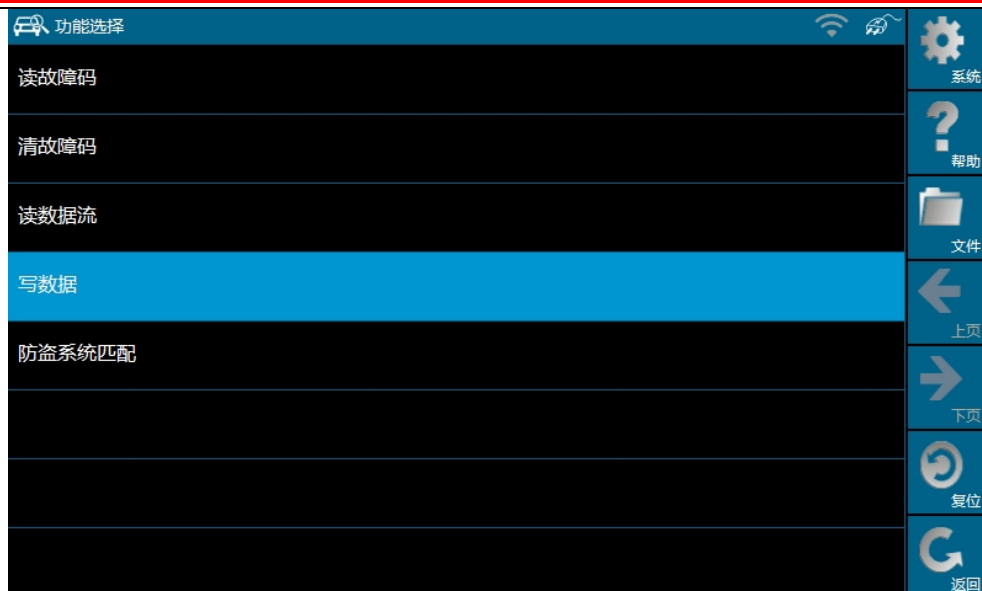
**防盗功能匹配：**



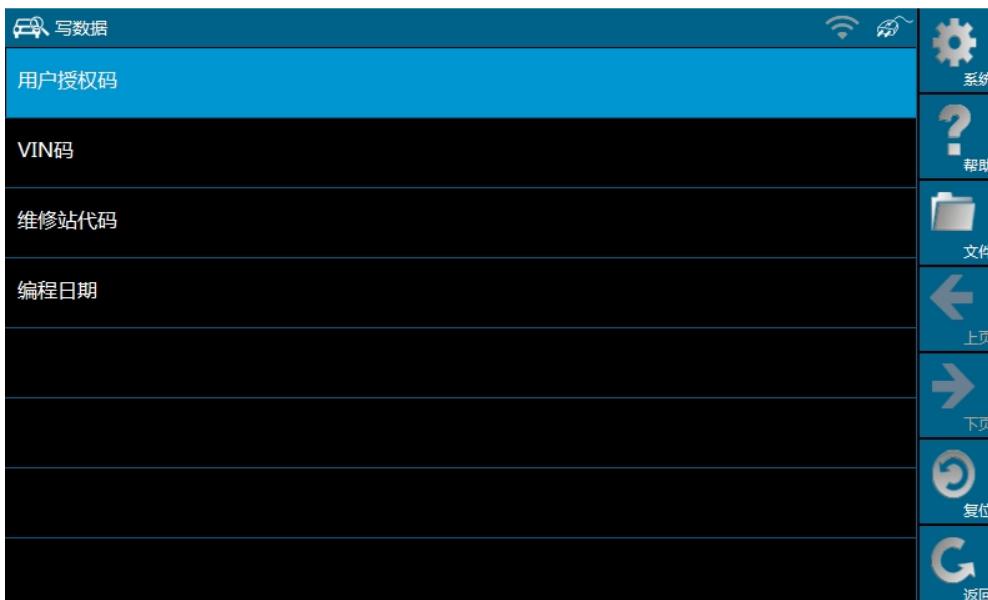
**编程 ECM：**



**返回进入写数据：**



输入 VIN 码、输入维修站代码、输入编程日期：



### 1.1.8.6.3 更换/匹配智能钥匙

智能钥匙和系统的配对关系建立，有两种方式：“增加新钥匙”和“增加旧钥匙”。

#### 1、“增加新钥匙”：

是指将空白钥匙（从未跟任何系统建立配对关系）与系统建立配对关系；更换新钥匙用于用户在持有原来的钥匙的基础上，想增加新的钥匙情况；

#### 2、“增加旧钥匙”：

是指将已经学习过的钥匙与系统（必须是原来的系统）重新建立配对关系；添加旧钥匙主要用于以下两种情况：

1) 当客户 1 把遥控器丢失，希望丢失的钥匙不再起作用，可以到售后维修点删除所有的钥匙，然后再把手中的钥匙使用添加旧钥匙的服务添加，这样就只有一把钥匙可用，丢失的钥匙就无法操作车辆了。

2) 如果PEPS损坏了，但钥匙还是好的，更换 PEPS 模块，并使用添加旧钥匙匹配客户之前的两把钥匙。

**注意事项：如果客户丢失了一把钥匙，还剩一把钥匙在手中，当更换一把新钥匙，首先需要通过“添加新钥匙”的服务，学习这把新的钥匙，再使用“删除全部钥匙”的服务，删除所有钥匙，再使用“添加旧钥匙”的服务，依次学习这剩下来的两把钥匙。当客户又找到了已经丢失的第一把钥匙，可以通过诊断仪“添加旧钥匙”的服务，重新激活这把钥匙。否则的话，即便找到了之前丢掉的钥匙，也无法使用了。**

### 3、“增加新钥匙”防盗匹配说明如下：

- 先用诊断仪从原发动机系统（ENG）或无钥匙启动系统（PEPS）或者变速箱系统（TCU）读出车辆识别码（VIN），然后进行输入，通过VIN 在售后服务系统中申请PIN码；
- 把要匹配的新钥匙放在有钥匙标志杯托内侧靠在杯托上，有机械钥匙的一端朝上，保证钥匙全部置于杯托中，有控制按键的一面朝上，进入诊断仪防盗控制系统程序，先读取钥匙状态，如系统检测到钥匙信号，**读数据流—钥匙状态—发射机应答器，此时会显示“检测到转发器”，合法发射机应答器会显示“未检测到合法转发器”，此时可进行钥匙匹配**；如发射机应答器显示“未检测到转发器”，说明钥匙放置不正确，重新放置钥匙，直到“检测到转发器”；
- 退出数据流菜单，进入防盗系统匹配—钥匙匹配—添加新钥匙进行操作，输入个人识别码（PIN码），诊断仪自行执行添加新钥匙程序；
- 添加新钥匙程序完成之后，钥匙置于杯托中，**进入读数据流—钥匙状态—发射机应答器，此时会显示“检测到转发器”，合法发射机应答器会显示“检测到合法转发器”，说明新钥匙添加成功**；或按下钥匙解锁键，如整车执行解锁命令，说明钥匙匹配成功。

### 4、“增加旧钥匙”防盗匹配说明如下：

- 维修人员通过诊断仪从用户车辆的EMS 中读取车辆识别码（VIN），由VIN在售后服务系统上申请个人识别码（PIN）
- 把要匹配的旧钥匙放在有钥匙标志杯托内侧靠在杯托上，有机械钥匙的一端朝上，保证钥匙全部置于杯托中，有控制按键的一面朝上，进入诊断仪防盗控制系统程序，先读取钥匙状态，如系统检测到钥匙信号，**读数据流—钥匙状态—发射机应答器，此时会显示“检测到转发器”，合法发射机应答器会显示“未检测到合法转发器”，此时可进行钥匙匹配**；如发射机应答器显示“未检测到转发器”，说明钥匙放置不正确，重新放置钥匙，直到“检测到转发器”；
- 退出数据流菜单，进入防盗系统匹配—钥匙匹配—添加旧钥匙进行操作，输入个人识别码（PIN码），诊断仪自行执行添加旧钥匙程序；
- 添加旧钥匙程序完成之后，钥匙置于杯托中，**进入读数据流—钥匙状态—发射机应答器，此时会显示“检测到转发器”，合法发射机应答器会显示“检测到合法转发器”，说明新钥匙添加成功**；或按下钥匙解锁键，如整车执行解锁命令，说明钥匙匹配成功。

注意事项：

- “增加旧钥匙”时，如需匹配几把钥匙，需没把钥匙逐一进行配对操作，否则将导致以前已配对的钥匙失效。
- 无论是增加新钥匙还是旧钥匙，只能保持一把钥匙在车内，并且要保持钥匙在带有智能钥匙标志上杯托里。

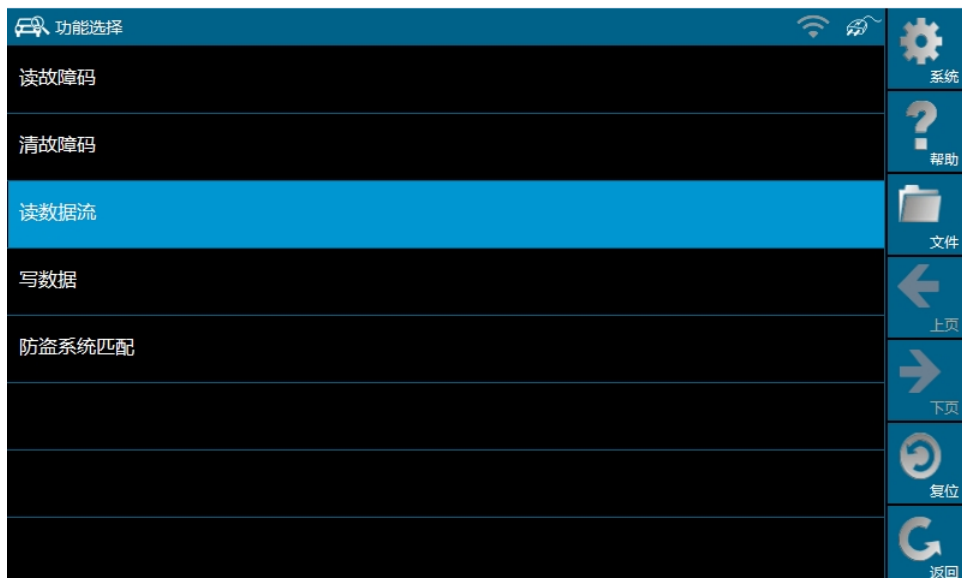
### 诊断仪操作如下：

将钥匙放在有钥匙标志杯托内侧靠在杯托上，有机械钥匙的一端朝上，保证钥匙全部置于杯托中，有控制按键的一面朝上。

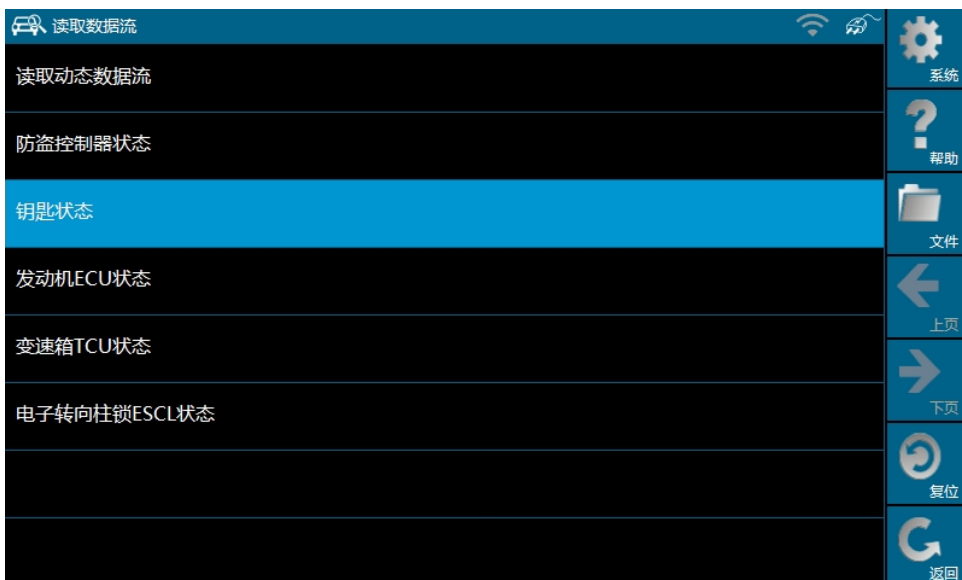


开瑞 K60—) 发动机防盗模块（IMMO）—) 防盗功能匹配—) 读数据流—) 钥匙状态，执行以下操作：

读数据流：



钥匙状态：



检查到钥匙信号：

The screenshot shows a data stream table with the following data:

数据流名	值	单位
天线	成功	
发射机应答器	检测到转发器	
合法发射机应答器	未检测到合法转发器	
发射机应答器状态	转发器未处于出厂状态	
SK	正确	
发射机应答器ID	转发器ID在防盗系统内	

The table is displayed in a diagnostic tool interface with a sidebar on the right containing icons for 系统 (System), 文件 (File), 上页 (Previous Page), 下页 (Next Page), 高级 (Advanced), 复位 (Reset), and 返回 (Return).

**此时可进行钥匙匹配操作！**

**未检测到要是信号：**

数据流名	值	单位
天线	成功	
发射机应答器	未检测到转发器	
合法发射机应答器	未检测到合法转发器	
发射机应答器状态	转发器处于出厂状态	
SK	正确	
发射机应答器ID	转发器ID不在防盗系统内	

**此时需要重新放置钥匙，直到“检测到转发器”，方可进行钥匙匹配操作！**

**1、增加新钥匙；**

- (1) 将PIN 码（通过售后服务系统申请申请）输入诊断设备；
- (2) 如果PIN码正确，进行“增加新钥匙”的操作，钥匙增加成功。

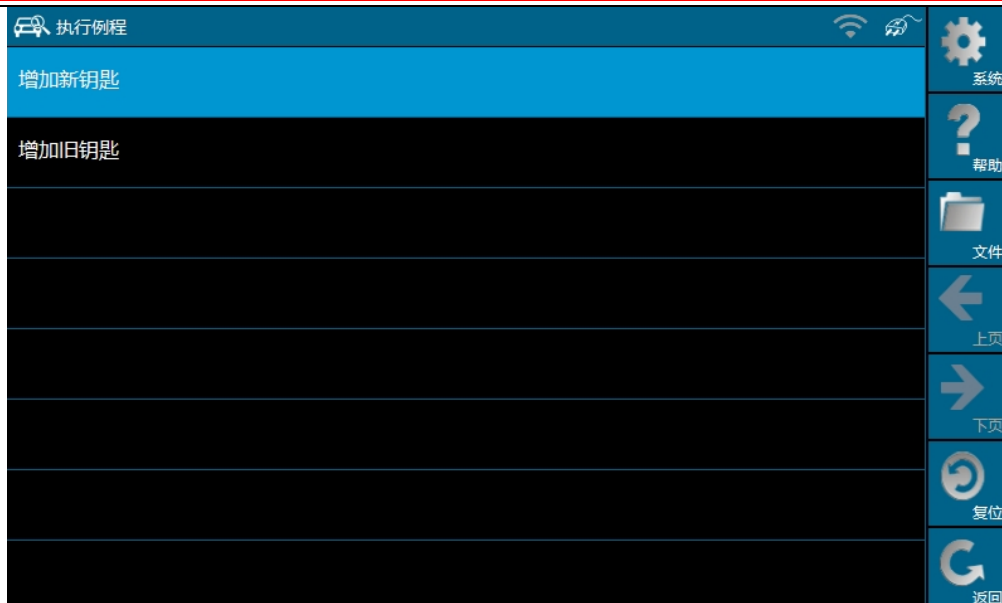
**2、增加旧钥匙；**

- (1) 将PIN 码（通过售后服务系统申请申请）输入诊断设备；
- (2) 如果PIN码正确，进行“增加新钥匙”的操作，钥匙增加成功。

进入钥匙匹配：

防盗匹配
匹配完整系统
编程ECM
编程IMMO(从EMS学SK)
编程IMMO(从TCU学SK)
复位ECM
复位IMMO
<b>钥匙匹配</b>
删除钥匙

增加新旧钥匙：



3、钥匙匹配完成后，依然置于杯托内，进入读取数据流—> 钥匙状态，此时会显示“检测到转发器”，合法发射机应答器会显示“检测到合法转发器”，说明新钥匙添加成功。

数据流名	值	单位
天线	成功	
发射机应答器	检测到转发器	
合法发射机应答器	检测到合法转发器	
发射机应答器状态	转发器未处于出厂状态	
SK	正确	
发射机应答器ID	转发器ID在防盗系统内	

#### 1.1.8.6.4 删除钥匙

(1)对应的诊断仪菜单位于：开瑞 K60 —> 发动机防盗模块 (IMMO) —> 防盗匹配—> 删除钥匙。

(2)当原有钥匙丢失或者其他情形造成不再需要的情况下，为了安全或者重新学习别的钥匙，必须将丢掉的钥匙信息从 IMMO 中擦除。擦钥匙工作是将存取在 IMMO 中的 ID 擦除，分两种情况，即全擦与擦单个钥匙信息。以参数来识别。

删除钥匙：

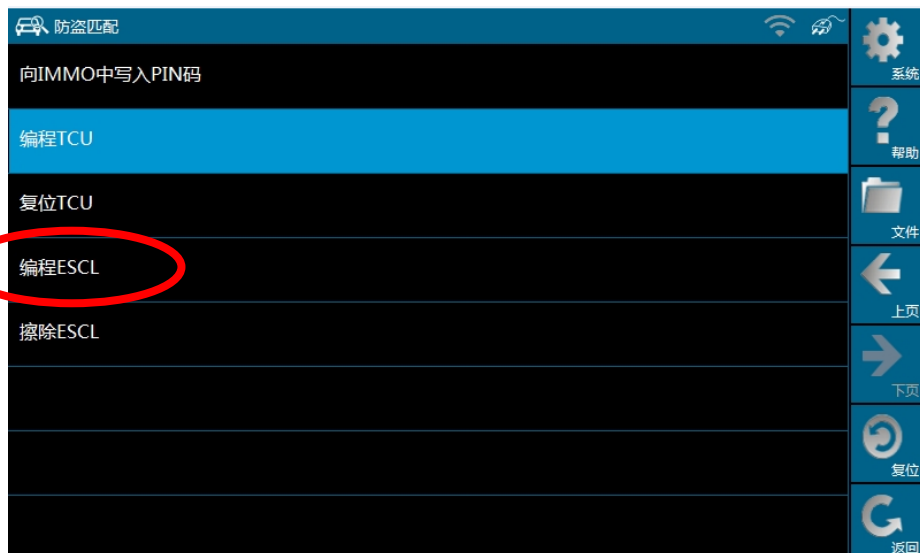


### 1.1.8.6.5 更换电子转向柱锁 ESCL (仅适用于手动挡车型)

- 先用诊断仪从原发动机系统 (ENG) 或无钥匙启动系统 (PEPS) 或者变速箱系统 (TCU) 读出车辆识别码 (VIN), 然后进行输入, 通过VIN 在售后服务系统中申请PIN码;
- 将全新的电子转向柱锁 (ESCL) 装配成功后, 保持使车辆电源处于关闭 (OFF) 状态;
- 进入诊断仪防盗控制系统程序, 选择编程 ESCL 菜单; 按照诊断仪提示输入用户个人识别码 (PIN), 诊断仪执行编程 ESCL 成功之后, 会显示 ESCL 匹配成功。
- 按一下点火开关使车辆电源处于关闭 (IGN OFF) 状态, 打开驾驶员侧车门重新关上, 检查能否听到锁门上锁的声音, 然后检查能否转动方向盘, 如果听到锁门上锁的声音, 并且方向盘转动不了, 则电子转向柱锁上锁成功;
- 按一下点火开关使车辆电源处于点火 (IGN ON) 状态, 检查能否听到锁门解锁的声音, 然后检查能否转动方向盘, 如果听到锁门解锁锁的声音, 并且方向盘可以转动, 则电子转向柱锁解锁成功, 则 ESCL 配对成功, 否则配对失败。

#### 诊断仪操作

开瑞 K60—) 发动机防盗模块 (IMMO) —) 防盗匹配—) 编程 ESCL。



### 1.1.8.6.6 更换 TCU (仅适用于自动挡车型)

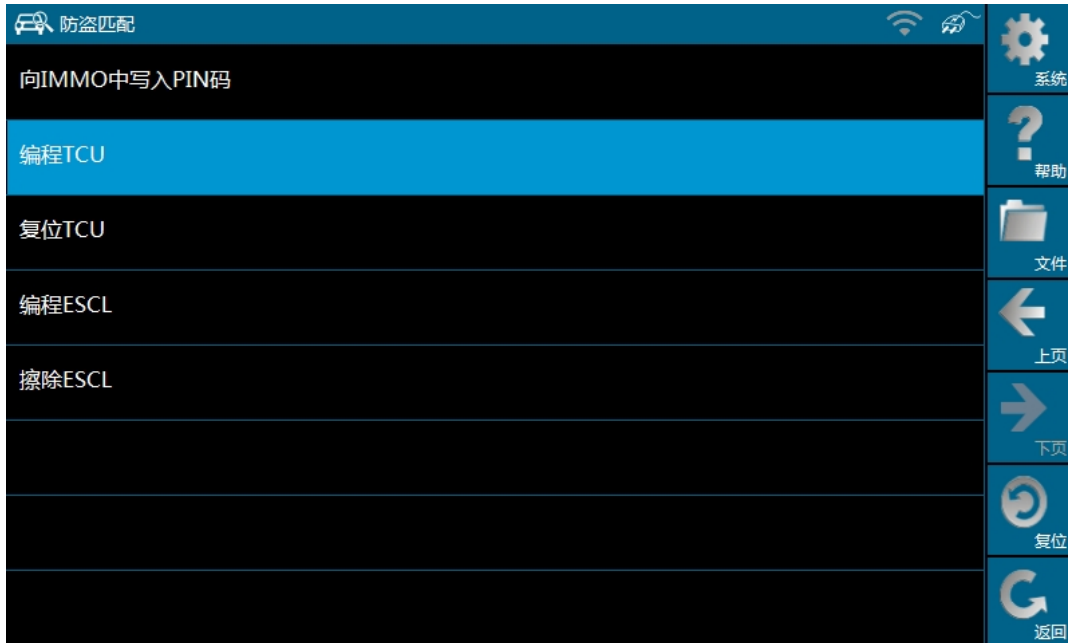
- 先用诊断仪从原发动机系统 (ENG) 或无钥匙启动系统 (PEPS) 或者变速箱系统 (TCU) 读出车辆识别码 (VIN), 然后进行输入, 通过VIN 在售后服务系统中申请PIN码;
- 将全新的变速箱控制器 (TCU) 装配成功后, 按下点火 (IG) 开关使车辆上电;



- 进入诊断仪防盗控制系统程序，选择编程 TCU 菜单；按照诊断仪提示输入车辆识别码（VIN）和用户个人识别码（PIN），诊断仪执行编程 TCU 成功之后，会显示 TCU 匹配成功。
- 整车电源状态在点火（IGN）状态下，踩下刹车踏板检查是否可以将换挡杆从 P 档轻松挂入其他档位，如果可以则匹配成功，如果不能，则配对失败。

#### 诊断仪操作

开瑞 K60—> 发动机防盗模块（IMMO）—> 防盗匹配—> 编程 TCU



### 1.1.8.6.7 更换 PEPS 模块

#### 1、MT 车型：

- 先用诊断仪从原发动机系统（ENG）读出车辆识别码（VIN），通过VIN 在售后服务系统中申请PIN码；
- 将全新的无钥匙控制系统（PEPS）装配成功后，保持车辆电源处于关闭（OFF）状态，连接诊断仪，进入 K60 发动机防盗模块（IMMO），选择防盗功能匹配擦除 ESCL 功能，按照诊断仪说明书，输入 PIN 码，擦除 ESCL；
- ESCL 擦除后，按下点火开关使车辆处于 ON 挡，进入诊断仪无钥匙启动系统，选择特殊操作，然后再选择系统配置代码，K60 车型需输入：00 10 00，输入完成显示配置完成，后返回到诊断仪界面；
- 进入发动机防盗模块（IMMO）“写数据”功能，分别写入用户授权码（PIN 码）和 VIN 码；
- 进入发动机防盗模块（IMMO）“防盗系统匹配”功能，选择编程 IMMO（从 EMS 学 SK）或编程 IMMO（从 TCU 学 SK）（自动挡车型），按照诊断仪提示输入用户个人识别码（PIN），诊断仪执行编程 IMMO 成功之后，会显示编程 IMMO 成功；
- IMMO 编程成功后，选择“钥匙匹配”功能，按照钥匙匹配说明，将原车钥匙逐个完成匹配，或进行新钥匙匹配；
- 钥匙匹配完成后，选择“编程 ESCL”功能，按照诊断仪操作提醒，编程 ESCL；
- 检查全车功能是否完好，如功能正常，PEPS 更换匹配完成。

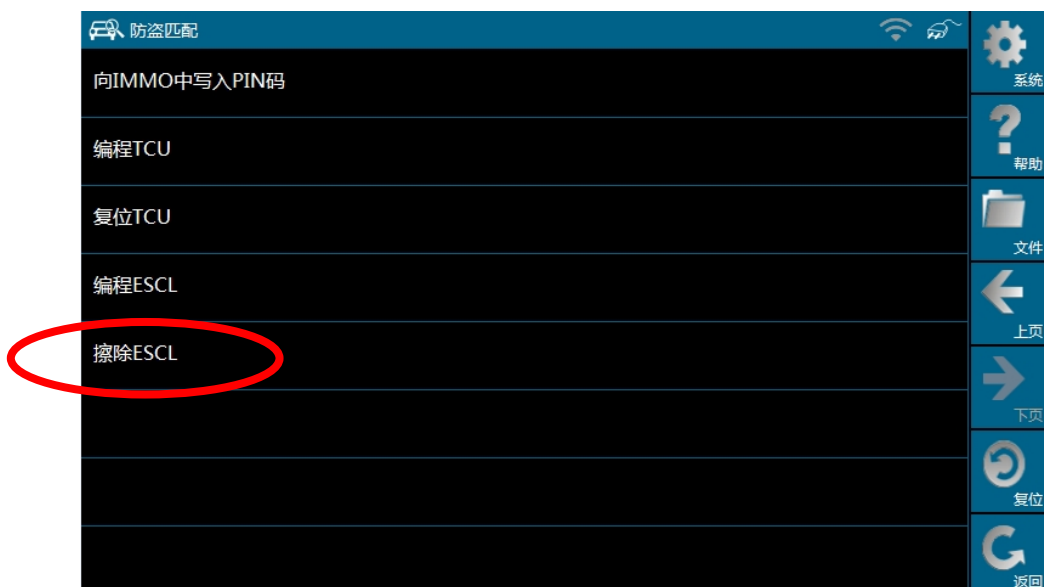
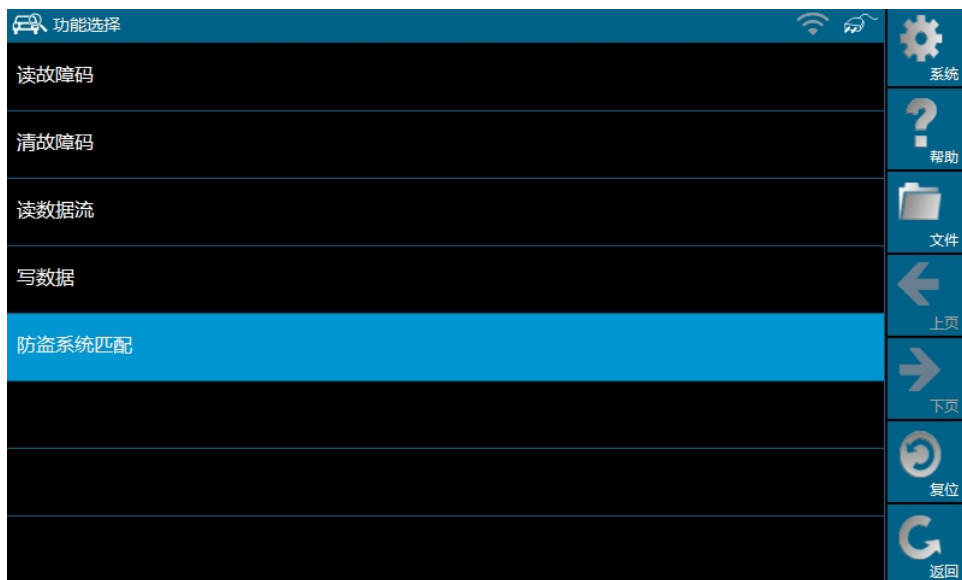
#### 注意事项：

- 未配对的无钥匙进入模块（PEPS）有 50 次机会可以将车辆电源从关闭（IGN OFF）达到点火（IGN ON）状态，一旦超过 50 次将导致 PEPS 就不能使用，所以在 PEPS 未配对的情况下，不能随意开关电源；
- 换上新的无钥匙进入模块（PEPS）IMMO 编程完成后，需执行“ESCL 擦除”操作，否则可能会导致 ESCL 进入“Anti-scanning”保护模式，擦除后在进行编程 ESCL。
- 若不慎 ESCL 进入“Anti-scanning”保护模式，需执行“ESCL 擦除”操作。

诊断仪操作：

1、擦除 ESCL

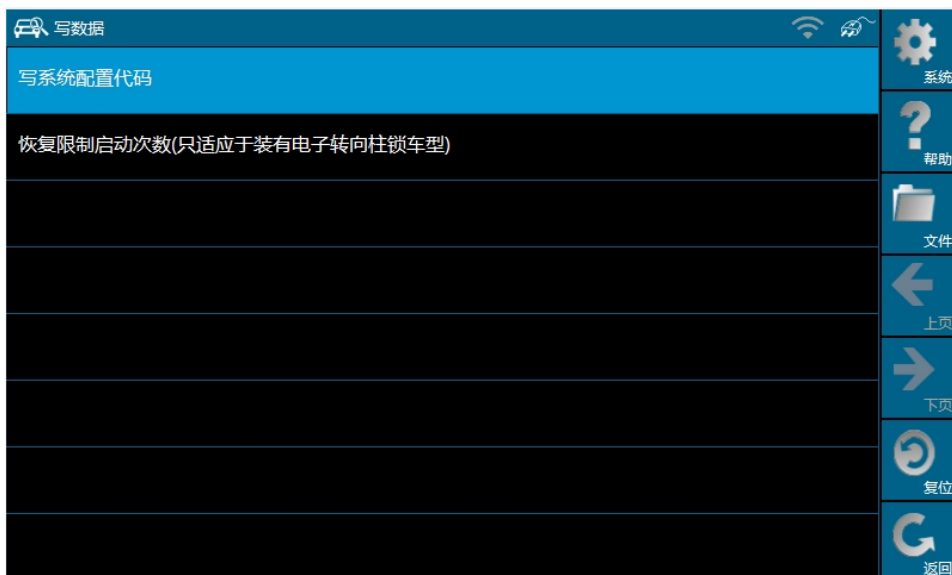
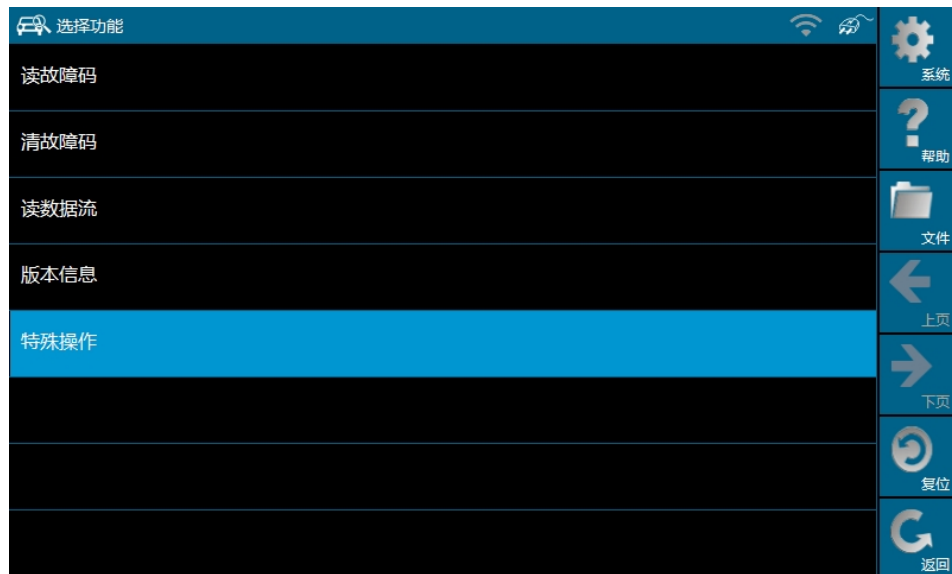
开瑞 K60—> 发动机防盗模块 (IMMO) —> 防盗功能匹配—> 擦除 ESCL



## 2、PEPS 配置代码写入

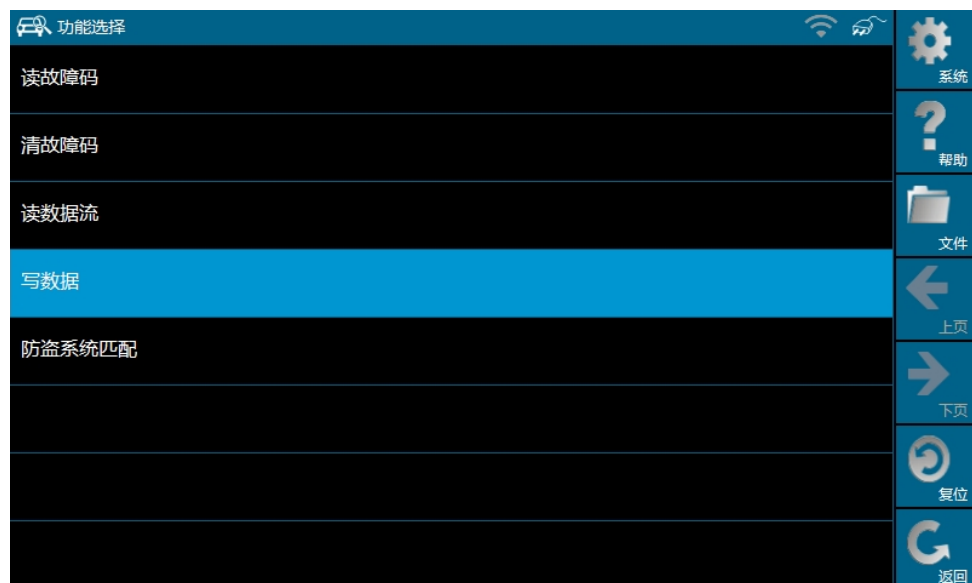
开瑞 K60—) 无钥匙启动系统 (PEPS) —) 特殊操作—) 写系统配置代码

K60 车型需输入 : 00 10 00



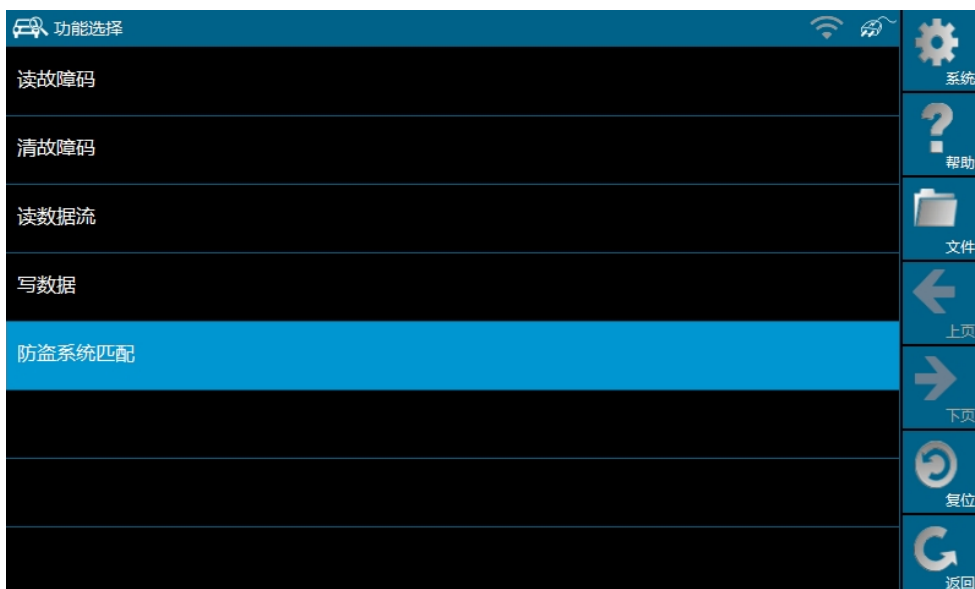
### 3、防盗系统写数据

开瑞 K60—) 发动机防盗模块 (IMMO) —) 写数据—) 用户授权码 (PIN 码) 和 VIN 码



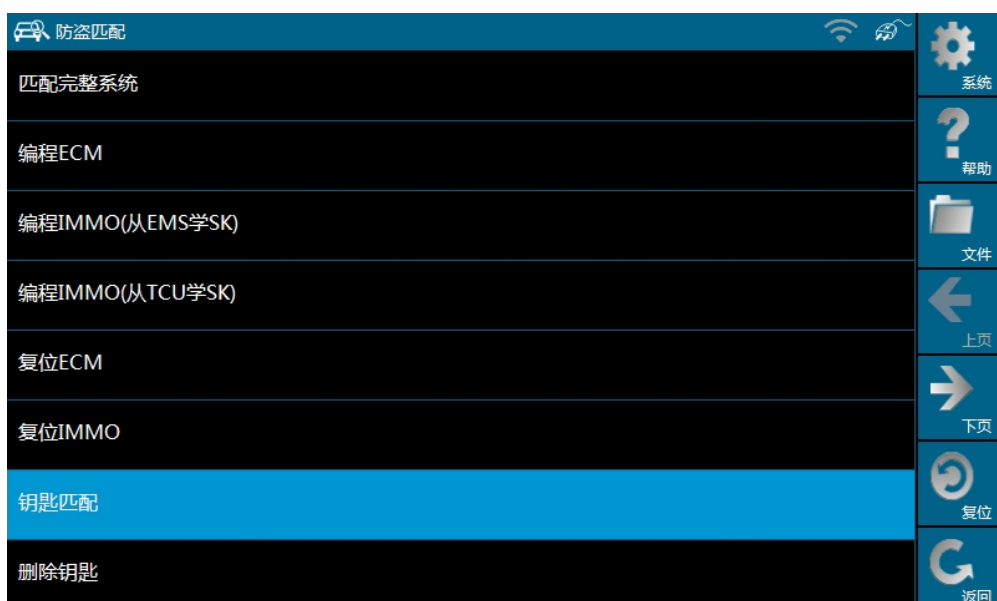
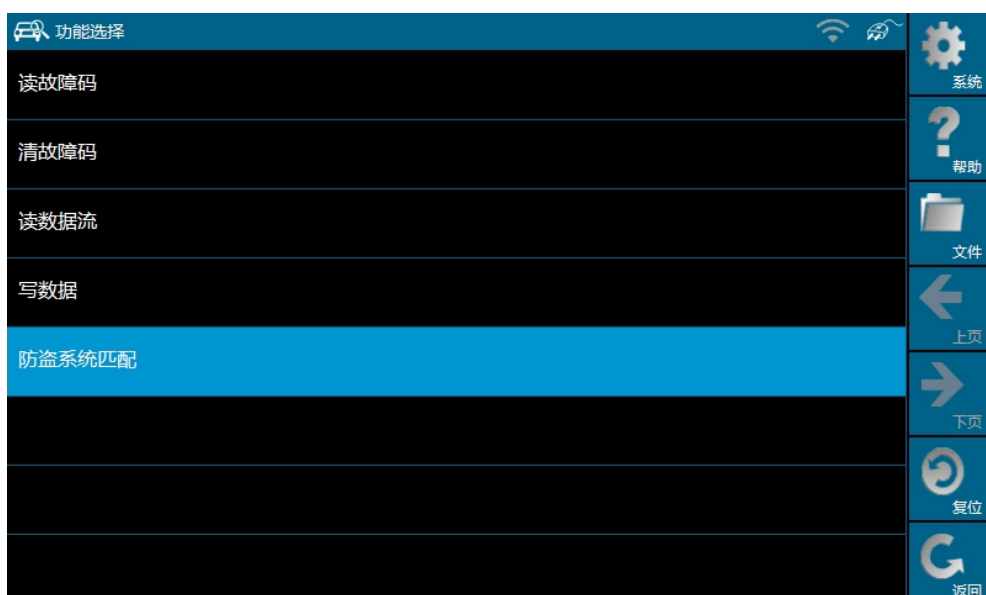
#### 4、防盗系统写入 SK

开瑞 K60—) 发动机防盗模块 (IMMO) —) 防盗功能匹配—) 编程 IMMO (从 EMS 学 SK)



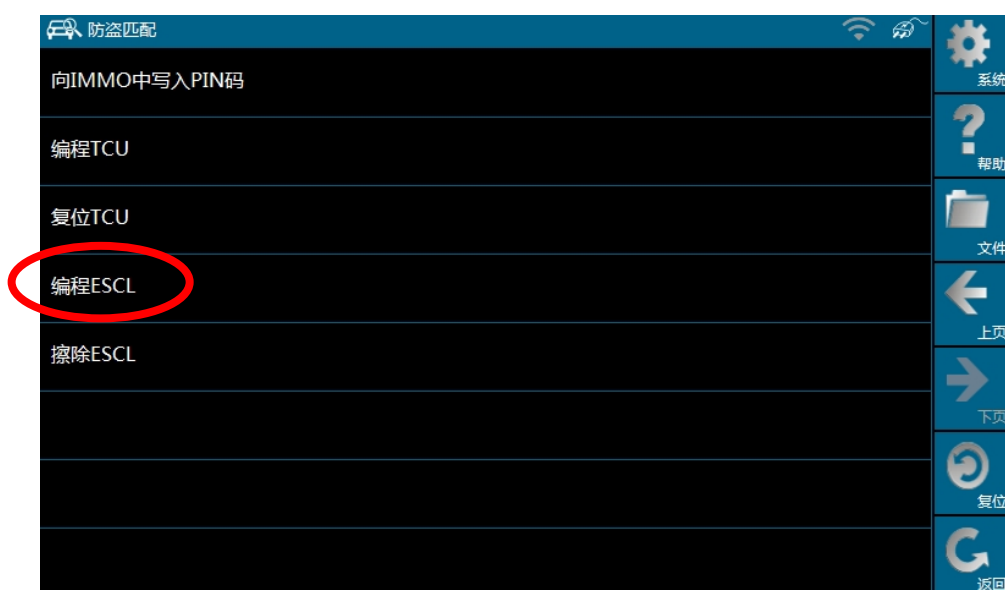
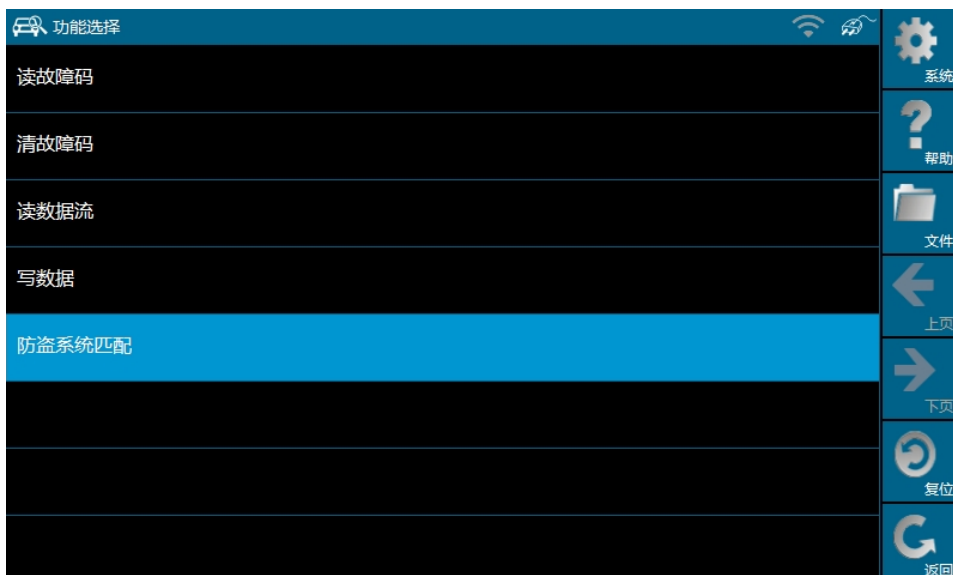
## 5、钥匙匹配

开瑞 K60—) 发动机防盗模块 (IMMO) —) 防盗功能匹配—) 钥匙匹配。



## 6、编程 ESCL

开瑞 K60—) 发动机防盗模块 (IMMO) —) 防盗功能匹配—) 编程 ESCL



ESCL 编程成功后，MT 车型更换 PEPS 模块匹配完成。

## 2、AT 车型：

- 先用诊断仪从原发动机系统（ENG）或无钥匙启动系统（PEPS）或者变速箱系统（TCU）读出车辆识别码（VIN），然后进行输入，通过VIN 在售后服务系统中申请PIN码；
- 将全新的防盗控制系统（PEPS）装配成功后，按下点火（IG）开关使车辆上电；
- 进入诊断仪无钥匙启动系统，选择特殊操作，然后再选择系统配置代码，K60 车型需输入：00 10 00，输入完成之后返回到诊断仪界面；
- 进入发动机防盗模块（IMMO）“写数据”功能，分别写入用户授权码（PIN 码）和 VIN 码；
- 进入发动机防盗模块（IMMO）“防盗系统匹配”功能，选择编程 IMMO（从 EMS 学 SK）或编程 IMMO（从 TCU 学 SK）（自动挡车型），按照诊断仪提示输入用户个人识别码（PIN），诊断仪执行编程 IMMO 成功之后，会显示编程 IMMO 成功；
- IMMO 编程成功后，选择“钥匙匹配”功能，按照钥匙匹配说明，将原车钥匙逐个完成匹配，或进行新钥匙匹配；
- 钥匙匹配完成后，检查车辆功能，功能完好，匹配完成。

### 注意事项：

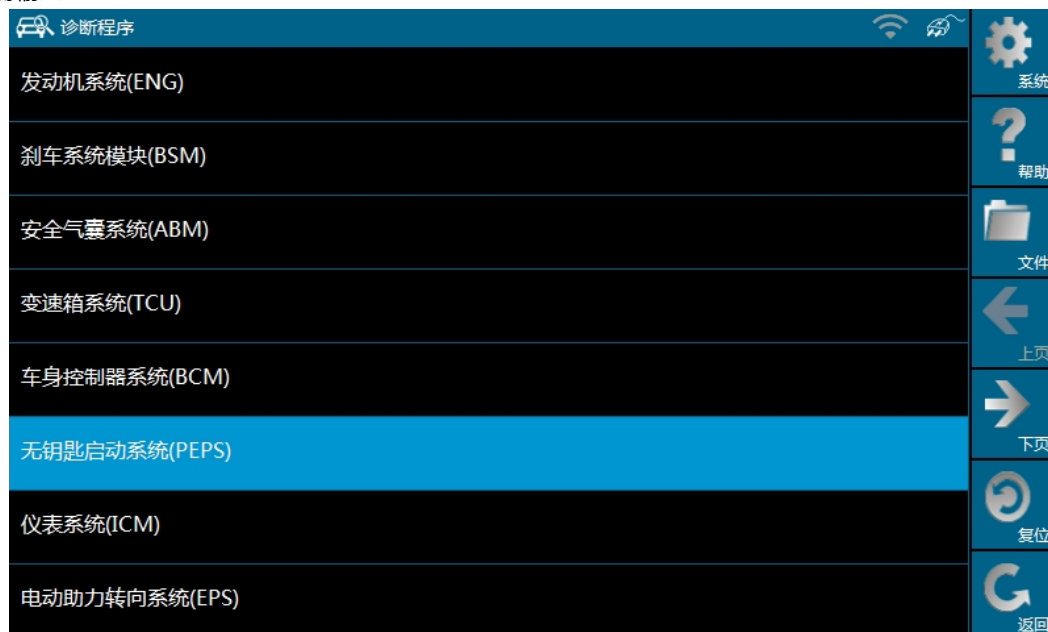
- **未配对的无钥匙进入模块（PEPS）有 50 次机会可以将车辆电源从关闭（IGN OFF）达到点火（IGN ON）状态，一旦超过 50 次将导致 PEPS 就不能使用，所以在 PEPS 未配对的情况下，不能随意开关电源；**

### 诊断仪操作：

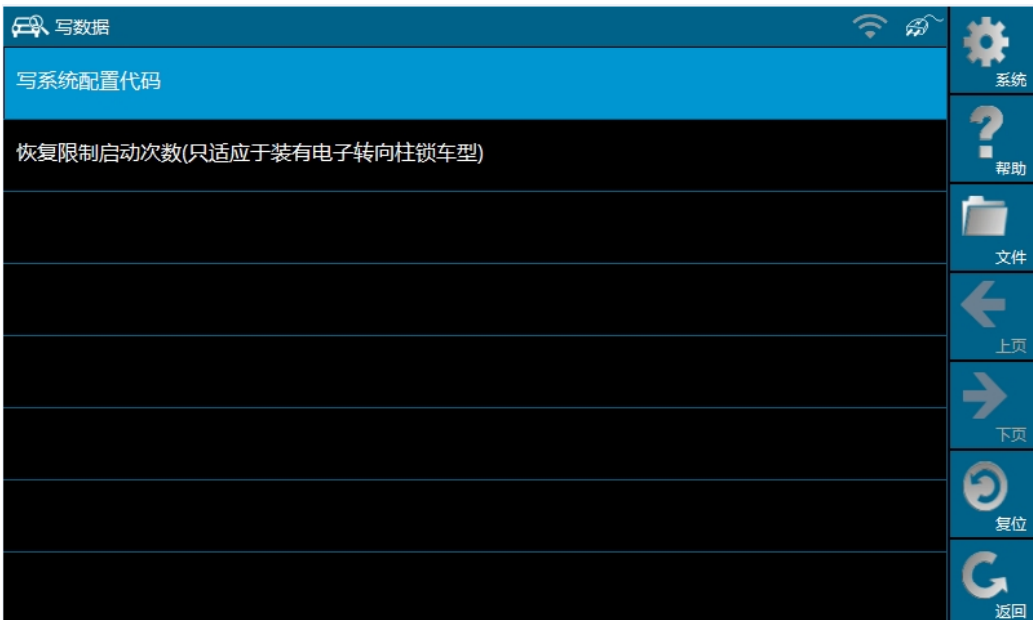
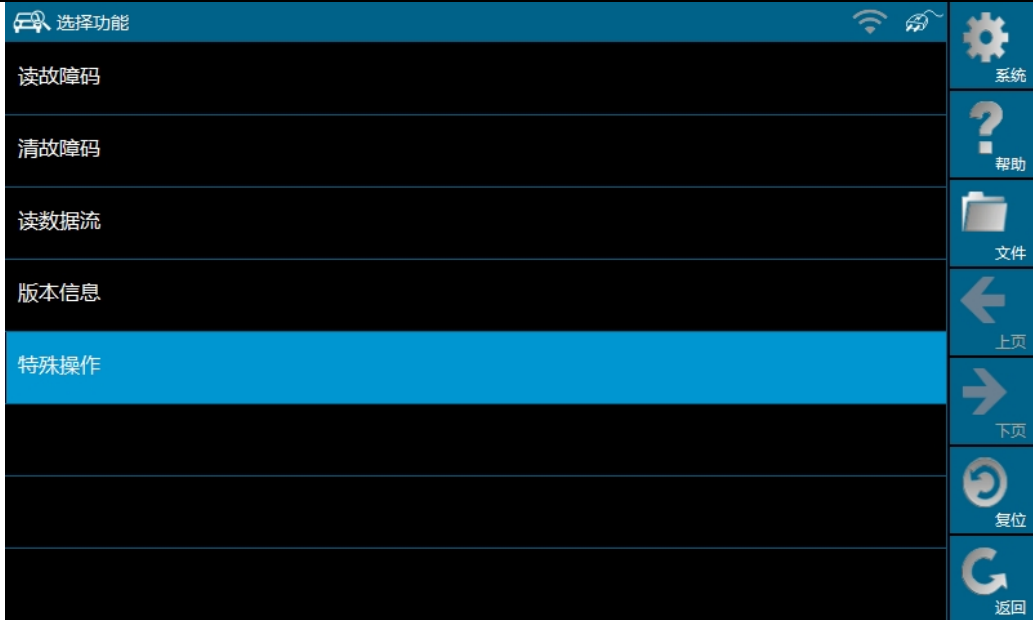
#### 1、PEPS 配置代码写入

开瑞 K60—无钥匙启动系统（PEPS）—特殊操作—写系统配置代码

K60 车型需输入：00 10 00

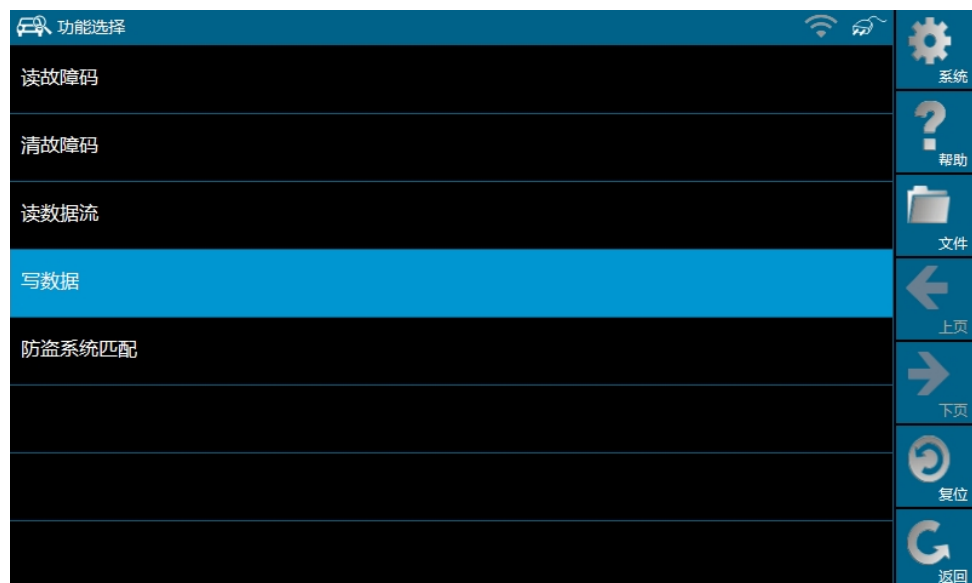






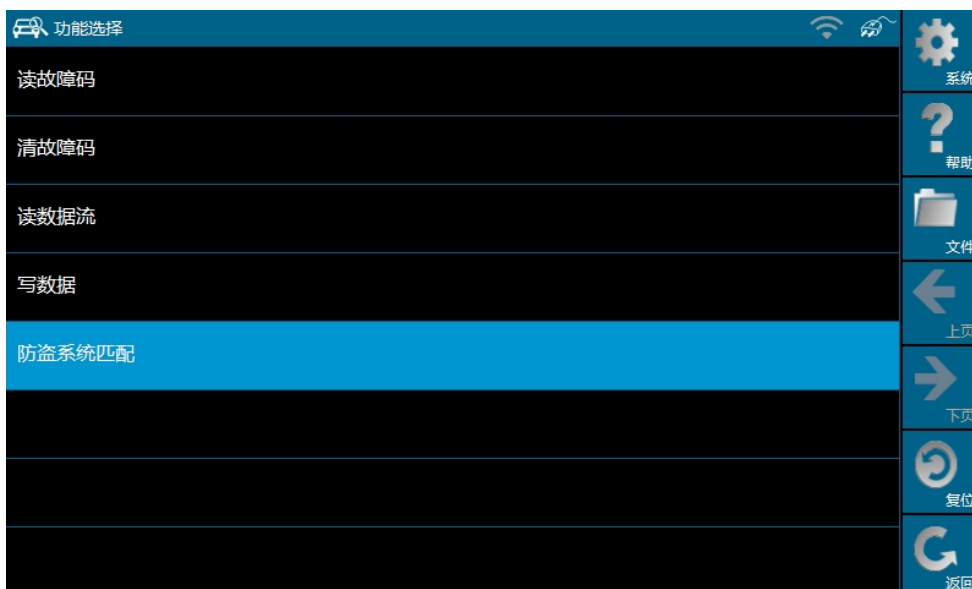
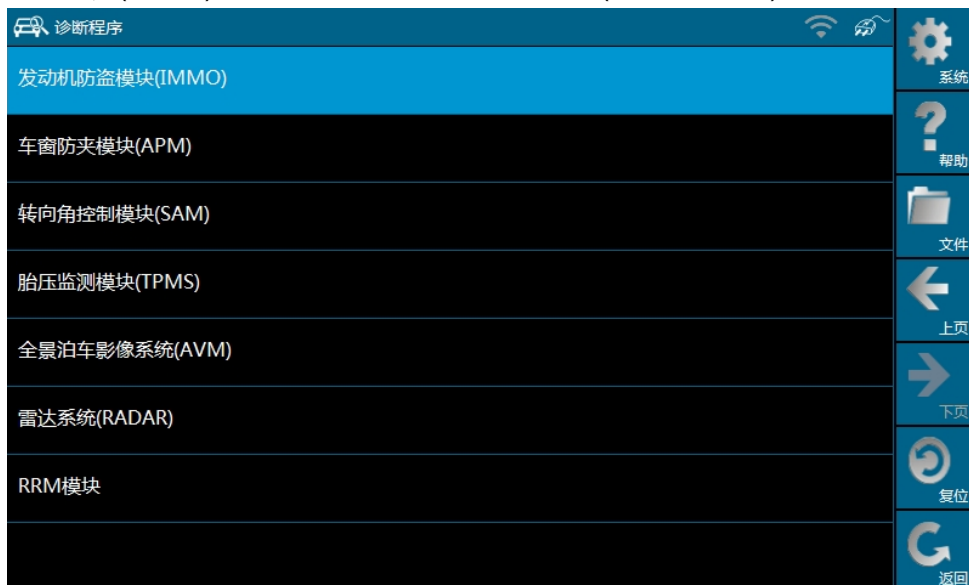
## 2、防盗系统写数据

开瑞 K60—) 发动机防盗模块 (IMMO) —) 写数据—) 用户授权码 (PIN 码) 和 VIN 码



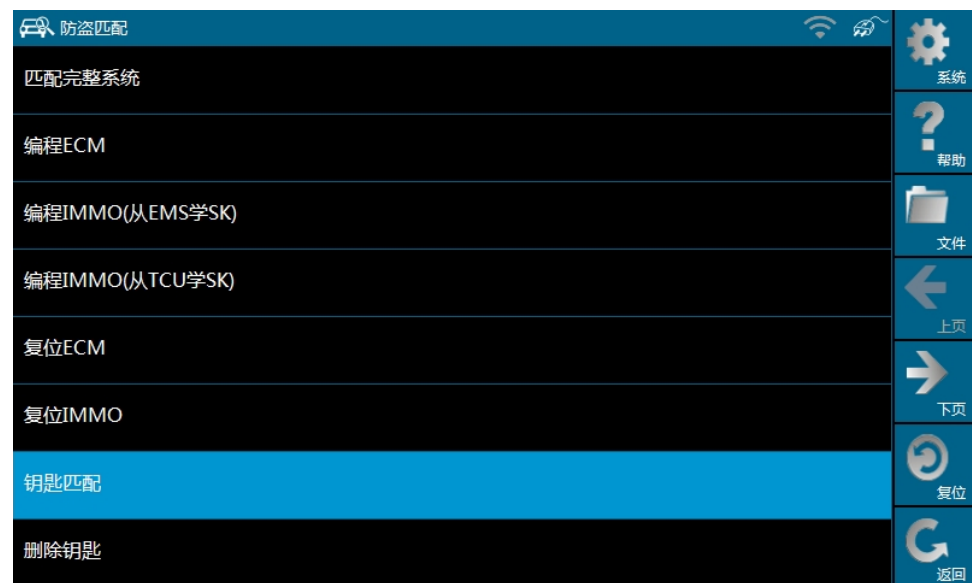
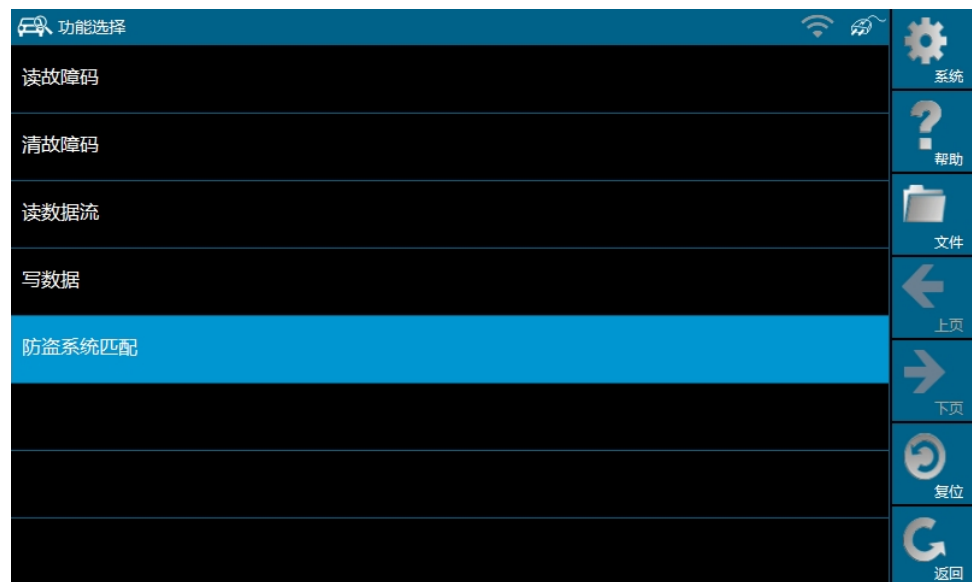
### 3、防盗系统写入 SK

开瑞 K60—) 发动机防盗模块 (IMMO) —) 防盗功能匹配—) 编程 IMMO (从 EMS 学 SK)



#### 4、钥匙匹配

开瑞 K60—) 发动机防盗模块 (IMMO) —) 防盗功能匹配—) 钥匙匹配。



钥匙匹配完成后，PEPS 更换匹配完成。

### 1.1.8.6.8 复位各模块

防盗功能零部件在售后过程中发生故障或者调换时，在将零部件装到其他车上进行匹配前一定要先将其恢复出厂状态。

对应的诊断仪菜单位于：开瑞K60 —> 发动机防盗模块 (IMMO) —> 防盗功能匹配—> 复位ECM/IMMO/TCU。

防盗功能零部件在售后过程中发生故障或者调换时，在将零部件装到其他车上进行匹配前一定要先将其恢复出厂状态。即为模块执行将EEPROM 上防盗相关的信息清空，回到模块出厂时信息。

- (1) 将PIN码 (通过售后服务系统申请) 输入诊断设备；
- (2) 如果 PIN 码正确，将模块恢复到出厂状态。

备注：正常情况下请不要复位各模块，否则造成防盗功能故障，车辆无法着车。