

## 1. 诊断与测试

### 1.1 操作原理（配备中控锁的车辆）

该系统由机械/电气操作的门锁组成。门锁马达由单线连接。中控锁操作是通过使用钥匙或者远程手柄操作位于车门门锁上的机械开关来完成。

当钥匙在车门锁筒内旋转或者操作内部远程控制手柄时，车门门锁内的切换触点将向中央接线盒（CJB）电子控制装置提供接地信号，该电子控制装置又控制着中控锁继电器。该继电器向车门门锁马达提供蓄电池电压和接地功能。通过在中控锁继电器处反转蓄电池电压和接地线，可锁止或者解锁车门门锁。

如果在车辆处于开锁的模式时，来自提升式门/行李舱盖释放开关的地面信号传到CJB控制器，提升式门或者行李舱盖打开。然后CJB将为提升式门/行李舱盖门锁马达提供电压。

如果车辆被锁住，则来自提升式门/行李舱盖释放开关到CJB的输入将被忽略。

### 1.2 操作原理（配备遥控免钥匙进入系统（RKE）的车辆）

本系统包含机械/电子操作的车门锁，由电子设备舱门控制模块输出驱动。该系统使用射频（RF）发射器和接收器来操作远程锁定/解锁功能，并且使用普通钥匙或者远程门把手输入来实现标准中控和双重锁定功能。

当钥匙在车门锁筒内旋转或者操作远程手柄时，车门门锁内的切换触点将向车门控制模块提供指令信号。车门控制模块使用中央局域网络（CAN）总线电路与CJB进行通信。

根据锁定系统的当前状态，命令被送至所有的车门控制模块，这些车门控制模块可将蓄电池电压依次施加在车门门锁马达上。

油箱盖锁功能由CJB控制。CJB接收来自车门控制模块的锁止命令。CJB操作能为油箱盖上锁马达提供电压的上锁继电器。前车门/油箱盖开锁继电器将供应的电压反转方向，以开启油箱盖。

如果在车辆处于开锁的模式时，来自提升式门/行李舱盖释放开关的地面信号传到CJB控制器，提升式门或行李舱盖打开。然后CJB将为提升式门/行李舱盖门锁马达提供电压。

如果车辆被锁住，则来自提升式门/行李舱盖释放开关到CJB的输入将被忽略。通过钥匙发射器发送的射频（RF）信号进行RKE功能的操作。该信号由车辆遥控射频接收器接收。收到的信号被作为数据信号传输到CJB，并在此处对发送的信号进行验证，控制命令被送到位于CAN总线电路上的车门控制模块出，并通过直接电线传输到提升式门/行李舱盖门锁马达。

### 1.3 检查与确认（具有遥控免钥匙进入系统（RKE）的车辆）

- 1). 确认顾客问题。
- 2). 目视检查是否有明显的机械或电气损坏的痕迹。

#### 目视检查表:

机械	电气
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 未对准的门、车盖、提升式门、尾门、行李舱</li> <li>● 车门门锁</li> <li>● 提升式门门锁</li> <li>● 行李舱盖门锁</li> <li>● 车盖门锁</li> <li>● 操作电缆</li> <li>● 外车门把手</li> <li>● 车门门锁遥控装置</li> <li>● 车门锁筒</li> <li>● 提升式门锁筒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保险丝</li> <li>● 继电器</li> <li>● 线束</li> <li>● 电气接头</li> <li>● 车门门锁</li> <li>● 遥控发射器电池</li> <li>● 车用蓄电池</li> <li>● 遥控发射器</li> <li>● 射频接收器</li> <li>● 提升式门外部释放开关</li> <li>● 行李舱盖释放开关</li> <li>● 车门控制模块</li> <li>● CJB</li> </ul>

- 3). 如果已经发现所观察到的或提出问题的明显原因, 则在进行下一个步骤之前, 必须先将该原因修正（如果可能的话）。
- 4). 如果原因不明显, 则把汽车故障诊断仪与数据连结接头相连。
- 5). 选择通用电子模块菜单。
- 6). 获取诊断故障代码（DTCs）并参阅故障诊断代码（DTC）索引-CJB。

### 1.4 操作原理（配备免钥匙车辆系统的车辆）

如果已经安装了免钥匙车辆系统的新组件, 要求根据已安装组件, 使用汽车故障诊断仪进行编程。

**注意:** 在进行免钥匙车辆系统组件的任何编程或者初始化之前, 在点火开关控制旋钮上必须有可运行的被动式防盗系统（PATS）应急钥匙。

#### 1.4.1 被动钥匙的编程

仅可使用汽车故障诊断仪进行被动钥匙的编程。为对新的被动钥匙编程, 须遵循汽车故障诊断仪菜单次序的指示清除被动钥匙或者清点被动钥匙:

- 1). 车辆通信
- 2). 工具箱
- 3). 车身
- 4). 安全
- 5). 遥控免钥匙进入系统



在遥控免钥匙进入系统屏幕上您可以选择：

- 添加钥匙
- 清除钥匙
- 清点钥匙

### 1.4.2 转向管柱锁控制单元初始化

如果安装了新的转向管柱锁控制单元，如原装转向锁筒已安装，并且使用了原装应急钥匙，则仅要求按照汽车故障诊断仪菜单顺序初始化系统。

- 1) . 车辆通信
- 2) . 工具箱
- 3) . 车身
- 4) . 安全
- 5) . 遥控免钥匙进入系统
- 6) . 初始化系统

### 1.4.3 免钥匙车辆模块编程

如果安装了新的免钥匙车辆模块，则必须遵循汽车故障诊断仪以下编程次序。

- 免钥匙车辆模块（KVM）编程（在模块编程菜单上进行）。
- 初始化系统
- 添加钥匙

### 1.4.4 组合仪表编程

如果安装了新的组合仪表，则必须遵守汽车故障诊断仪以下编程次序。

- 组合仪表模块编程。（在模块编程菜单上进行）。
- PATS 钥匙学习。（在 PATS 菜单上进行）
- 在具有动力控制模块的情况下进行初始化。（在 PATS 菜单上进行）
- 在具有免钥匙车辆模块的情况下进行初始化。（在遥控免钥匙进入系统菜单上进行）

### 1.4.5 免钥匙车辆系统综述

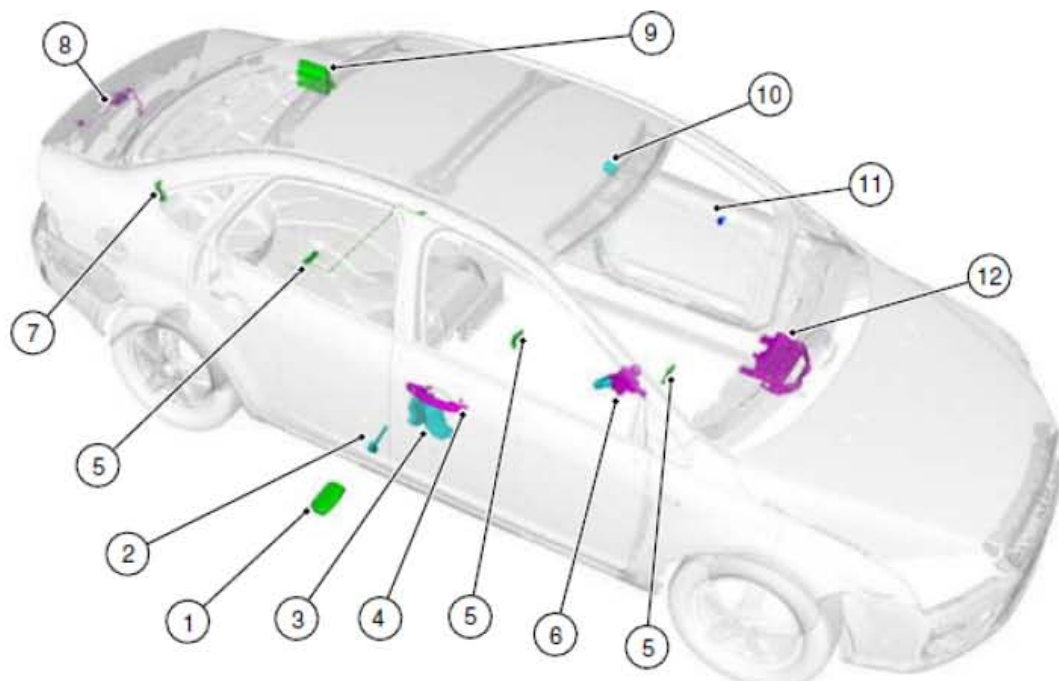
该免钥匙车辆系统也结合了 RKE 功能，但是本系统的主要目的是允许车辆操作者能够在不使用钥匙或者遥控按钮的情况下进入并操作车辆。如需要，可以关

闭免钥匙车辆系统来进行基本的钥匙操作。为了隔离免钥匙车辆系统，必须将应急钥匙插入点火开关控制旋钮中，并将控制旋钮旋转位置 II 处。此刻可以使用遥控转向管柱控制器在组合仪表液晶显示屏（LCD）上选择免钥匙接通（KEYFREE ON）或者免钥匙关闭（KEYFREE OFF）。在关闭（OFF）模式下，RKE 功能仍然能够工作。

装备了免钥匙车辆系统的车辆将采用装运模式从生产线传输。装运模式可将

车用蓄电池电量的排放降低到最低程度,可使得车辆在蓄电池不放电的情况下延长休眠状态时间。

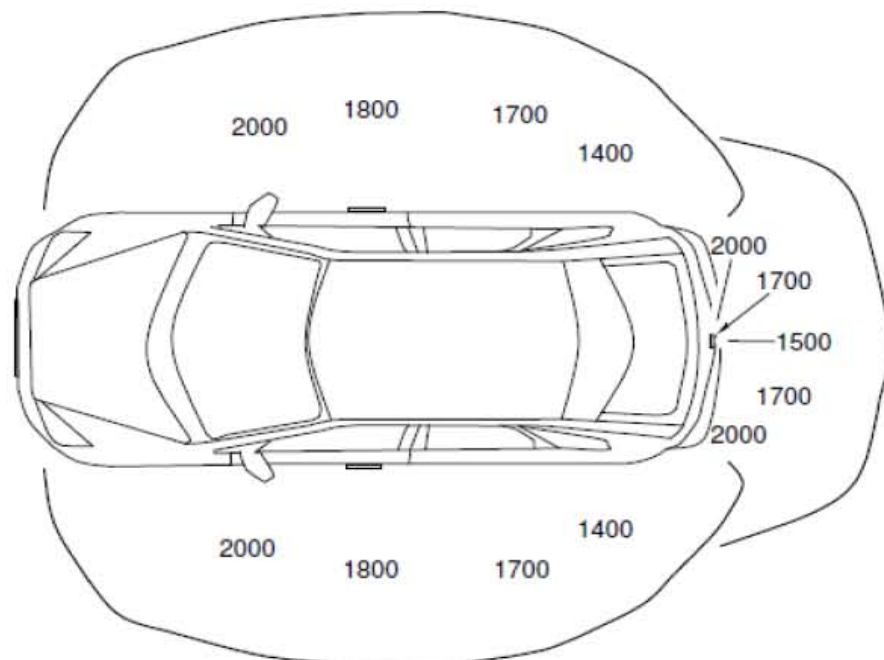
为退出装运模式,必须将应急钥匙插入点火开关控制旋钮,并旋转到位置II。现在可以使用转向管柱控制器从组合仪表液晶显示屏(LCD)上退出装运模式。



项目	说明
1	被动式车辆钥匙
2	应急钥匙
3	车门门锁
4	车门外部把手免钥匙车辆天线和上锁开关
5	内部免钥匙车辆天线
6	转向管柱锁控制单元
7	后外部免钥匙车辆天线
8	提升式门/行李舱盖锁开关
9	免钥匙车辆模块
10	RKE天线
11	内部开锁按钮
12	中央接线盒

## 1.4.6 被动钥匙

毫米



被动式车辆钥匙可以在大约1.5米到2.0米的范围内收到来自车门外部手柄免钥匙车辆天线的识别口令。可在距离车辆中后部1.5米的范围内接收来自后外部免钥匙车辆天线的口令。在接收到识别口令时，被动式车辆钥匙将向射频接收器发射经过编码的射频（RF）信号。如果被动式车辆钥匙没有识别来自免钥匙车辆模块的经过编码的低频口令，则不会发出射频信号。

如果该系统的功能正确，只要将有效的被动钥匙置于规定的范围内，则操作者可以开启车门、提升式门或者行李舱盖。

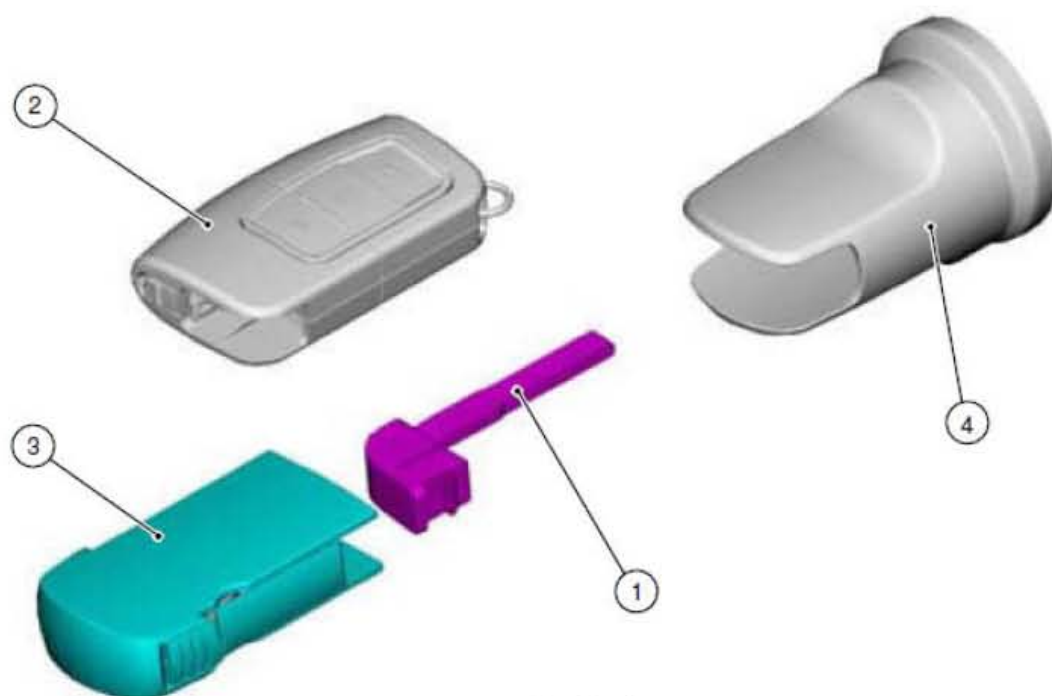
如果有效的被动式车辆钥匙检测到来自内部免钥匙天线的低频口令，则发射出有效的射频编码信号，免钥匙车辆模块将开启被动式检测功能。

如果将有效的被动式车辆钥匙遗漏在车辆中，可用第二个有效的被动式车辆钥匙锁住车辆。组合仪表将指示有一个有效钥匙遗留在车上，且该被动式车辆钥匙将失效。仅当在使用应急钥匙启动车辆时方可重新激活失效的被动式车辆钥匙。8个被动式车辆钥匙可编程到一个无钥匙车辆模块上。仅可使用在汽车故障诊断仪上的钥匙教学菜单对被动式车辆钥匙进行编程。





被动式车辆钥匙装备了RKE功能按钮。当按下RKE功能按钮时，在车辆范围内的射频接收器将接收发射的射频信号。射频接收器将数据发送给免钥匙车辆模块。免钥匙车辆模块将证实发送信号，如有效，则执行相关的功能。



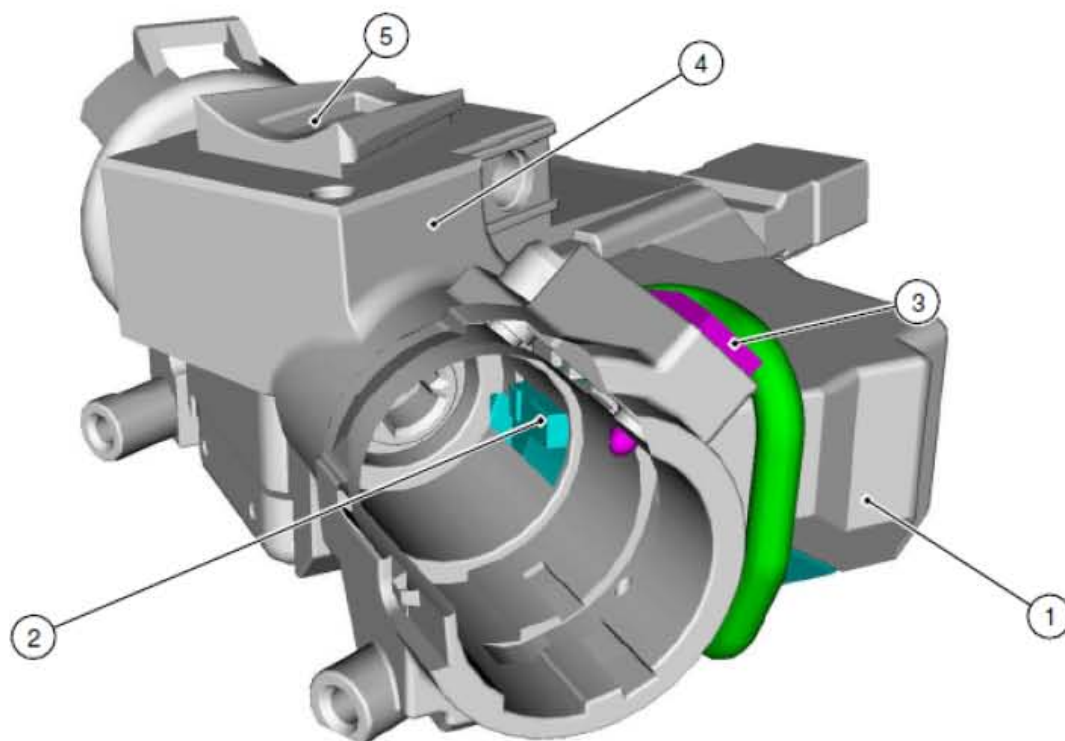
项目	说明
1	应急机械钥匙
2	被动式车辆钥匙
3	点火开关控制旋钮插件
4	点火开关控制旋钮

在被动式车辆钥匙中隐藏了一个应急机械钥匙。该机械钥匙可用来打开驾驶员车门并启动车辆。该机械钥匙上装备了一个被动式防盗系统（PATS）传感器。

使用应急钥匙启动车辆时，必须首先将其组装在点火开关控制旋钮插件中。当组合后的钥匙插入点火开关控制旋钮之后，钥匙输入组件检测开关向免钥匙车辆模块发送信号，暗示钥匙已经插入。于是免钥匙车辆模块将切断被动检测并转到标准PATS功能。

应急钥匙的优先级超过了点火锁芯的电子锁功能。

### 1.4.7 转向管柱锁控制单元



项目	说明
1	点火锁芯释放螺线管
2	点火锁芯旋转锁
3	机械钥匙插入检测开关
4	转向管柱锁
4	转向管柱锁接脚

转向管柱锁控制单元仍然发挥和标准转向管柱锁相同的功能，但是目前已新增电磁操作点火锁芯释放功能。

在免钥匙车辆模式下释放转向管柱锁，必须达到一定的标准：

- 配备自动变速器的车辆必须将制动踏板踏下
- 配备手动变速器的车辆必须将离合器踏板踏下
- 有效的被动式车辆钥匙必须处于内部免钥匙车辆天线的探测距离范围之内

当制动器或者离合器踏板被踏下时，免钥匙车辆模块被触发，开始搜索有效的被动式车辆钥匙。

如果检测到存在有效的被动式车辆钥匙，则点火锁芯螺线管释放，点火开关控制旋钮可被按下。这将释放转向锁，并且可以将点火开关控制旋钮旋至位置I、II、和III。

为了锁住转向管柱，必须将点火开关控制旋钮旋转到位置0，并且向外拉出约5毫米。

PATS功能一直被保持到点火开关控制旋钮已经被旋转到位置II为止。当点火开关控制旋钮处于位置II时，免钥匙车辆模块收到来自转向管柱锁控制单元的关于识别被动钥匙PATS传感器的请求。然后免钥匙车辆模块在中速CAN总线上向组合仪表发送命令。组合仪表验证被动式车辆钥匙PATS传感器的有效性，然后与动力控制模块（PCM）通信并允许车辆启动。

如果车辆安装了新的转向管柱锁控制单元，在其运作前，则必须使用汽车故障诊断仪上的初始化系统菜单对其初始化。

#### 1.4.8 提升式门/行李舱盖上锁按钮



提升式门/行李舱盖上锁按钮位于车牌照照明面板上。

如果提升式门/行李舱盖被关闭，并且在有效的被动式车辆钥匙处于载货区域时外部上锁按钮被按下，则免钥匙车辆模块将请求外部免钥匙车辆天线发出被动式车辆钥匙口令。如果射频接收器没有探测到有效的被动式车辆钥匙的信号，则升式门/行李舱盖将自动打开。如果外部免钥匙车辆天线探测到有效的被动式车辆钥匙信号，则在载货区域的被动式车辆钥匙将失效，并且可以使用正常的方法锁住车辆。

在使用有效的被动式车辆钥匙或者机械应急钥匙且点火开关控制旋钮已经被转向位置II的情况下，该失效的被动式车辆钥匙将被重新激活。

#### 1.4.9 内部免钥匙车辆天线



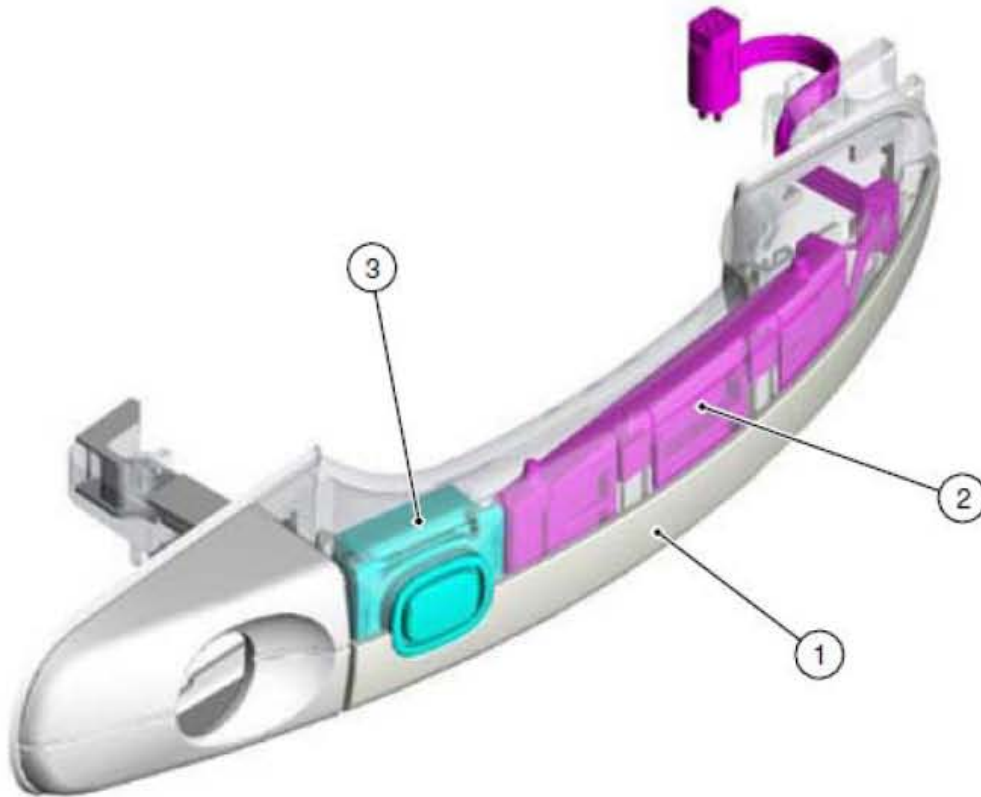
内部免钥匙车辆天线的功能是在被动式车辆钥匙处于乘客舱内时向其发送低频口令。



车辆乘客舱中装备了两根内部免钥匙车辆天线，在载货区域装备了一根内部免钥匙车辆天线。

安装载货免钥匙车辆天线的目的是防止在载货区域意外锁上被动式车辆钥匙。

#### 1.4.10 外车门把手天线和上锁开关



项目	说明
1	外车门把手
2	外免钥匙车辆天线
3	外车门上锁开关

在车辆被锁住且免钥匙车辆系统处于运行状态时，外免钥匙车辆天线处于休眠状态，并且不会搜索有效的被动式车辆钥匙。仅当操作者已经开始拉动外车门把手时，外免钥匙车辆天线才会苏醒并向有效的被动式车辆钥匙发出口令。

在开门的时间内，确定把手移动的信号被送到免钥匙车辆模块，要求外免钥匙车辆天线探测有效的被动式车辆钥匙的信号和接收并证实被动式车辆钥匙密码的信号，以及向车门门锁发出解锁的命令。整个过程耗时大约150毫秒。

仅当车辆至少停放5天后，该功能才会被减弱。于是免钥匙车辆模块将进入一种减少能量消耗的状态，并且当车辆门把手被拉动时，免钥匙系统会需要更长的时间来苏醒并解锁车门。

当操作者离开车辆时，通过按下安装在外车门把手上的上锁按钮锁上车辆。

在所有的车门和提升式门/行李舱盖关闭的情况下，外部车门上锁按钮将初始化来自免钥匙车辆模块的要求，并围绕被按下的上锁按钮扫描车辆的内部和外部以寻找有效的被动式车辆钥匙。

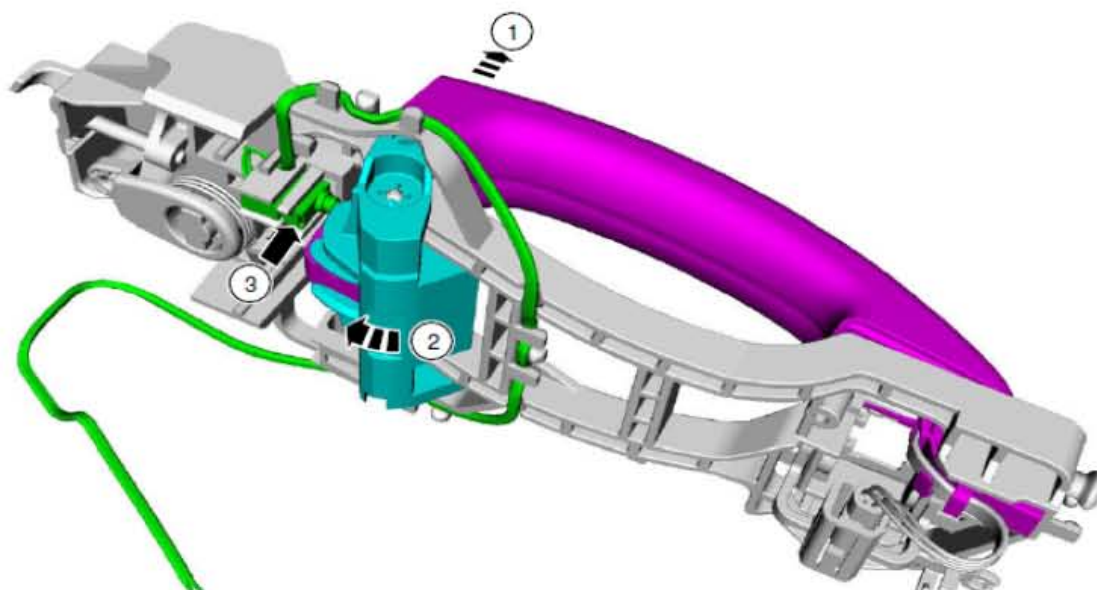
如果仅仅在车辆的外部探测到一根有效的被动式车辆钥匙，则车门门锁将被锁住。该车门门锁将保持上锁状态达3秒，使得操作者可拉动外车门把手以检查车门是否被锁住。在3秒之后，如果外车门把手被拉动，车门门锁将释放到正常免钥匙车辆进入状态。如果探测到在车辆的内部具有有效的被动式车辆钥匙而在外部没有，则门锁不会被锁住。如果点火开关控制旋钮处于位置II，则车辆也不会被锁住。可从车辆转向信号灯的运行来确认被动车辆上锁操作。

如果点火控制旋钮处于位置I 或者0，且转向管柱锁没有啮合的话，则免钥匙车辆模块将允许进行上锁操作。如果驾驶员车门开启，系统将发出警报声音，并在组合仪表液晶显示屏（LCD）区域上显示“转向锁开启”的警告。

将外部上锁按钮按两次，即可双锁车辆。在该操作中，第二次按下外部上锁按钮的操作必须在第一次按下外部上锁按钮之后的3 秒钟之内完成。仅按下位于驾驶员车门上的外部上锁按钮并持续2 秒钟，即可运行通用关闭功能。

可对免钥匙车辆中控解锁功能进行编程来操作驾驶员车门或者所有的车门。为了获得理想的功能，必须将位于被动钥匙上的上锁和解锁按钮同时按下并保持4 秒钟。当免钥匙车辆系统处于驾驶员车门开锁模式时，如果拉动后外车门把手或者乘客外车门把手，则所有的车门将保持在锁住状态。当免钥匙车辆系统处于驾驶员车门开锁模式时，如果拉动驾驶员外车门把手，仅仅驾驶员车门开锁，并且后车门和乘客车门的车门把手被动进入功能将不起作用。

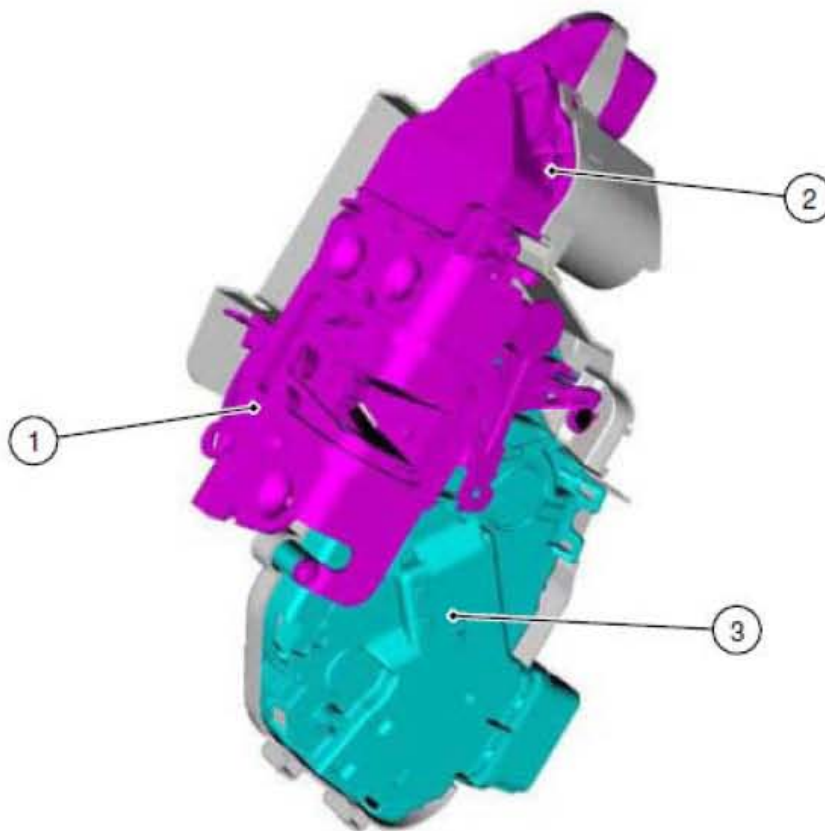
在驾驶员车门开锁模式下，仅可使用内部免钥匙车辆系统开锁按钮来解锁乘客门。



项目	说明
1	外部车门把手
2	车门门锁启动器
3	外部车门把手拉线开关

外车门把手开关由安装在车门门锁启动器上的凸轮凸角操作。当拉动外车门把手时，车门门锁启动器旋转，并操作外车门把手拉线开关。

#### 1.4.11 车门门锁



项目	说明
1	车门门锁
2	车门门锁开锁马达
3	中控/双重上锁马达

该免钥匙车辆锁定系统要求使用独特的车门门锁。

车门门锁配备了电动马达，在车辆位于免钥匙车辆系统模式时，代替外车门把手的机械开锁功能。这是因为在门锁上锁马达接收到门锁开锁命令之前外车门把手已经处于半拉开状态，门锁联动装置并没有处在和外车门把手啮合的位置。

如果使用应急钥匙进入车辆，则使用标准的机械门锁联动装置。



中控和双重上锁功能仍由车门控制模块控制，但是上锁和开锁的命令则通过免钥匙车辆模块在高速CAN总线电路上进行传播。

#### 1.4.12 内部开锁开关



内部开锁开关在驾驶员开锁模式下使用被动进入系统进入车辆后解锁后车门和乘客门锁。

#### 1.4.13 免钥匙车辆模块



免钥匙车辆模块处于免钥匙车辆系统的核心。其与PJB和在中速CAN总线电路上的组合仪表进行通信。免钥匙车辆模块存储了被动式车辆钥匙密码。

如果在车辆上安装了新的免钥匙车辆模块时，在系统发挥作用之前必须遵守以下次序。

- 使用汽车故障诊断仪程序模块常规对免钥匙车辆模块进行编程。
- 使用初始化系统程序初始化CJB和转向管柱锁控制单元的免钥匙车辆模块。
- 使用钥匙学习功能，学习所要求的被动钥匙的最少数量。

## 1.5 检查与确认（配备免钥匙进入系统的车辆）

- 1). 确认顾客问题。
- 2). 目视检查是否有明显的机械或电气损坏的痕迹。

### 目视检查表:

机械	电气
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 未对准的门、车盖、提升式门、尾门、行李舱</li> <li>● 车门门锁</li> <li>● 提升式门门锁</li> <li>● 行李舱盖门锁</li> <li>● 发动机罩门锁</li> <li>● 操作电缆</li> <li>● 外车门把手</li> <li>● 车门门锁遥控装置</li> <li>● 车门锁筒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 保险丝</li> <li>● 继电器</li> <li>● 线束</li> <li>● 电气接头</li> <li>● 车门门锁马达</li> <li>● 车用蓄电池</li> <li>● 提升式门上锁开关</li> <li>● 行李舱盖上锁开关</li> <li>● 被动式车辆钥匙</li> <li>● 免钥匙车辆模块</li> <li>● 免钥匙车辆内部天线</li> <li>● 免钥匙车辆外部天线</li> <li>● 射频接收器</li> <li>● 点火锁芯钥匙插件开关</li> <li>● 点火锁芯释放螺线管</li> <li>● 提升式门外部释放开关</li> <li>● 行李舱盖释放开关</li> </ul>

- 3). 如果已经发现所观察到的或提出问题的明显原因, 则在进行下一个步骤之前, 必须先将该原因修正 (如果可能的话)。
- 4). 如果原因不明显, 则把汽车故障诊断仪与数据连结接头相连。
- 5). 选择遥控免钥匙进入系统菜单。
- 6). 获取诊断故障代码 (DTC) 并参阅故障诊断代码 (DTC) 索引-免钥匙车辆模块。

如果诊断故障代码 (DTC) 是存储在免钥匙车辆模块中, 则获取来自CJB 的诊断故障代码 (DTC) 并参阅诊断故障代码 (DTC) 索引-CJB。