

第 12 篇

电器系统

中控锁系统

描述和操作	12-255
系统概述	12-255
部件位置图	12-258
车门锁	12-258
诊断信息和步骤	12-259
诊断说明	12-259
目视检查	12-259
故障症状表	12-260
中控锁不工作诊断流程	12-261
一个或以上中控锁不工作诊断流程	12-263
中控锁正常但遥控器不工作诊断流程	12-265
拆卸与安装	12-266
前车门锁体总成的更换	12-266
左前门锁芯的更换	12-268
后车门锁体总成的更换	12-269
后车门假锁芯的更换	12-271
背门锁总成的更换	12-272
背门锁开关的更换	12-273

中控锁系统

描述和操作

系统概述

- 警戒状态：使用 RKE 遥控闭锁成功后的 BCM 状态；在警戒状态下，驾驶室内的锁中控开。
- 关和尾门按钮无效。
- 非警戒状态：使用 RKE 遥控开锁成功后的状态。
- BCM 驱动门锁做开/闭锁操作的驱动时间是 400ms(锁厂家给出的推荐值是 300~500ms)。

RKE/PKE 闭锁

BCM 收到 IMMO_RKE 或 PEPS_RKE 或 PEPS_PKE CAN 闭锁报文后：

- 若检测到钥匙不在车内并四门两盖（前舱盖和尾门）全部关闭后执行四门闭锁，并检测到左右前门的门锁已锁好，同时进入警戒状态（即进入警戒状态成功）。
- 若检测到左右前门的门锁未锁好，则 BCM 不进行声光提示，但进入警戒状态（即进入警戒状态成功）。
- 当钥匙在车内及钥匙从点火开关拔出后 2 秒内，屏蔽 RKE 功能。
- 若钥匙不在车内并且四门两盖未关闭，BCM 驱动门锁关闭一次，则 BCM 不进行声光提示，不进入警戒状态（即进入警戒状态失败）。

报警激活：在警戒状态下，若左前门钥匙开锁、四门两盖有任意一个打开、左右前门锁反馈由闭锁状态转为开锁状态或转向开关、钥匙插入点火开关等都会进入报警激活状态。

长按 RKE 闭锁按键（时间 >2 秒），BCM 发送闭窗信号，启动照我回家功能（依照仪表配置）。

RKE/PKE 开锁

BCM 收到 IMMO_RKE 或 PEPS_RKE 或 PEPS_PKE Driver Door Unlock CAN 开锁报文后根据开四门 / 单门根据配置。

BCM 收到 PEPS_PKE Passenger Door Unlock CAN 开锁报文后，四门开锁。

在警戒状态下，BCM 收到开锁信号后，退出警戒状态。

长按 RKE 开锁按键（时间 >2 秒），BCM 发送降窗信号。

自动重上锁功能

若在解除警戒 30s 内没有任何车门打开，执行闭锁动作并且使车辆进入警戒模式，但不启动照我回家功能并且不使用转向灯提示功能及不发送自动关窗信号。

RKE/PKE 开尾门

BCM 收到 IMMO_RKE(短按)或 PEPS_RKE(短按)或 PEPS_PKE CAN 开尾门报文后：

- 在警戒状态下开尾门，在警戒状态下收到 RKE 遥控开尾门信号后，转向灯闪烁 1 次，允许 30s 内尾门开关执行开尾门动作，按下尾门开关，尾门开锁，不解除警戒状态，不提示报警。
- 如果 30s 后无尾门开关动作，允许失效。

左右前门锁状态反馈开关开 / 闭锁功能

- 左右前门锁状态反馈开关的闭锁功能
- 1. BCM 收到左右前门锁状态反馈开关的闭锁信号后，若四门全关闭则执行四门锁闭锁。
- 2. 如果左 / 右前门打开，而且收到的是对应车门的锁状态反馈开关的闭锁信号，执行闭锁，前 5 次重复上锁 -> 开锁，报警喇叭鸣叫 1 次，第 6 次直接上锁，不鸣喇叭，上锁后计数清零。
- 3. BCM 收到左右前门锁状态反馈开关信号，左右前门关闭，左右后门或两盖任一个打开、执行上锁时左右反馈失败，

BCM 进行声光提示，转向灯和报警喇叭鸣五次。

- 左右前门锁状态反馈开关的开锁功能
1. 非警戒状态下，BCM 收到左前门锁状态反馈开关的开锁信号后，则执行开锁；钥匙开锁将根据仪表的配置确定四门开锁或单门开锁。
 2. 非警戒状态下，BCM 收到右前门锁状态反馈开关的开锁信号后，不执行开锁，依靠机械解锁。
 3. 警戒状态下，BCM 收到左前门锁状态反馈开关的开锁信号、右前门锁状态反馈开关的开锁信号时不执行动作，同时会激活报警动作。BCM 做报警处理，报警喇叭鸣叫 25s，转向灯同时闪烁 25s。

钥匙控制开 / 闭锁功能

- 左前门钥匙开关的闭锁功能：

1. 非警戒状态下，BCM 收到左前门钥匙开关的闭锁信号后，则执行闭锁动作。
2. 警戒状态下，BCM 收到左前门钥匙开关的闭锁信号时不执行动作，同时会激活报警动作。BCM 做报警处理，报警喇叭鸣叫 25s，转向灯同时闪烁 25s。

- 左前门钥匙开关的开锁功能：

1. 非警戒状态下，BCM 收到左前门钥匙开关的开锁信号后，则执行开锁；钥匙开锁将根据仪表的配置确定四门开锁或单门开锁。
2. 警戒状态下，BCM 收到左前门钥匙开关的开锁信号时不执行动作，同时会激活报警动作。BCM 做报警处理，报警喇叭鸣叫 25s，转向灯同时闪烁 25s。
- 备注：警戒状态下，通过左前门外部钥匙开锁，或者遥控器没电用左前门外部钥匙开锁，这时候会触发报警，如果钥匙插入点火开关，电源档位切换到 ON 档，可以通过 IMMO 或 PEPS 与 EMS 的防盗认证结果报文解除警戒。

中控开关控制开 / 闭锁功能

- 中控开关控制闭锁

在非警戒状态下，BCM 收到中控闭锁开关信号后，若四门全关闭则执行四门锁闭锁。若门未关，则连续 5 次的中控闭锁操作，BCM 不执行闭锁，在第 6 次闭锁操作执行闭锁并将计数清零。

警戒状态下 BCM 屏蔽中控闭锁开关的操作。

- 中控开关控制开锁

在非警戒状态时，BCM 收到中控开锁开关信号后，执行四门锁开锁。

警戒状态下 BCM 屏蔽中控开锁开关的操作。

闭锁器保护

如果在 10s 内连续对车门锁或尾门锁进行操作 6 次以上，BCM 会禁止锁操作 15s；车门锁保护和尾门保护计数单独进行。

警戒状态维护功能

当车辆进入警戒状态和退出警戒状态时需要将状态保存在 EEPROM 内，并在每次系统上电启动或重启动时需要检查此变量来设置当前 BCM 锁系统状态。

- 车速自动开 / 闭锁

当配置项为自动开闭锁，并点火开关处于 ON 档且车速超过 8km/s、15km/s、30km/s(可配置) 并且左前门或右前门未上锁时，BCM 自动关闭所有车门锁。

在车辆自动上锁后，如果乘客使用中控开关开锁并且车速一直大于 8km/s、15km/s、30km/s(可配置)，车辆将不会再重上锁。

在车辆上锁后，左右后门乘客有开门动作，车门关闭 5s 后，并且车速大于 8km/s、15km/s、30km/s(可配置)，执行车速上锁。

在车辆上锁后，右前车锁反馈有开锁动作，5s 后并且车速大于 8km/s、15km/s、30km/s(可配置)，执行车速上锁。

当配置项为自动开闭锁，当车速小于 5km/h 时，如果钥匙由点火开关 ON-> OFF 时自动开锁。具体开启几个门，按照门锁开启设定执行。

- 仪表配置项

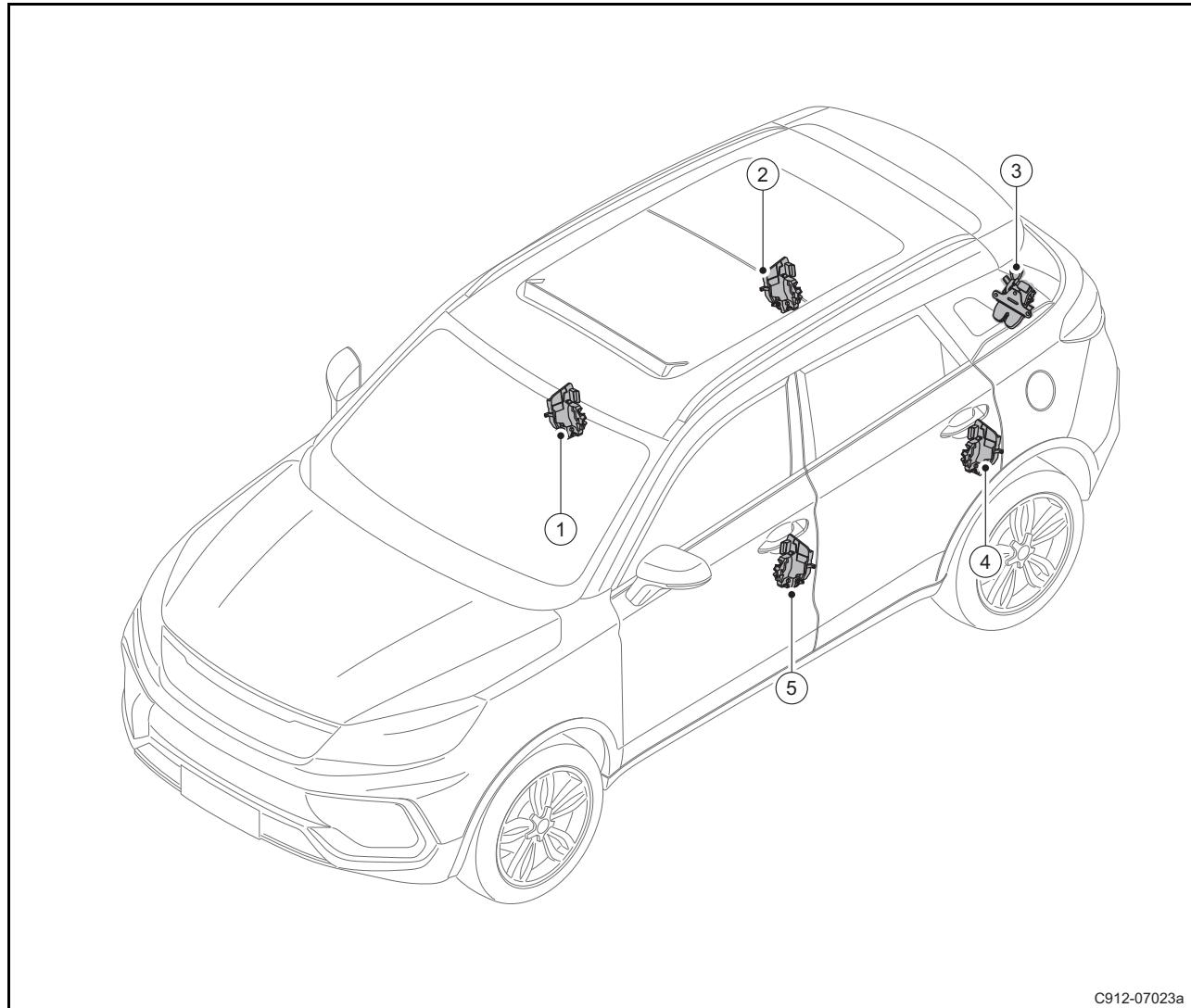
在仪表可以设置门锁的两个参数项，自动开锁和单门四门开锁选择项。

在使用 **RKE** 及钥匙开锁时，**BCM** 打开驾驶员侧门锁还是所有的车门锁；默认打开驾驶员侧门锁。

门锁自动开闭：**BCM** 根据一定的条件自动开 / 闭门锁或者不会自动开闭门锁；默认自动开闭功能开启。

部件位置图

车门锁



C912-07023a

1 右前门锁体总成

4 左后门锁体总成

2 右后门锁体总成

5 左前门锁体总成

3 尾门锁总成

诊断信息和步骤

诊断说明

在对中控锁系统的故障进行诊断前, [参见描述和操作](#)概述。了解和熟悉中控锁系统的工作原理, 然后再开始中控锁系统诊断, 这样在出现故障时有助于确定正确的故障诊断步骤, 更重要的是这样还有助于确定客户描述的状况是否属于正常操作。

对中控锁系统的任何故障诊断都应该以中控锁系统检查为起点, 指导维修人员采取下一个逻辑步骤, 进行故障诊断。理解并正确使用诊断流程图可缩短诊断时间并避免对零部件的误判。

通用设备

数字式万用表

汽车诊断仪

目视检查

1. 确认顾客的问题。
2. 目视检查是否有明显的机械或电气损坏的痕迹, 是否有明显的碰撞变形痕迹。

目视检查表

机械部分	电气部分
<ul style="list-style-type: none"> • 锁扣 • 车门错位 • 背门错位 • 门插销 • 操纵杆 • 车门外把手 • 遥控器 • 门锁锁芯 • 拉索 	<ul style="list-style-type: none"> • 门锁执行器 • 蓄电池 • 保险丝 • 线束连接器松动或腐蚀 • 遥控发射器 • 线路 • BCM

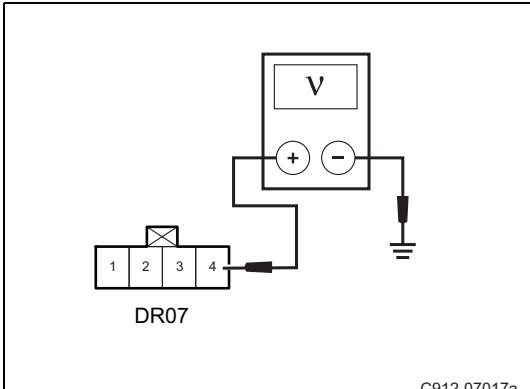
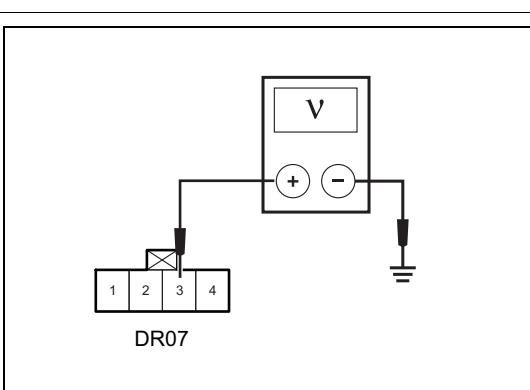
12

3. 检查易于看到或能够看到的系统线路。
4. 如果所观察或提出的问题明显且原因已经发现, 则在进行下一个步骤之前, 必须先将该原因修正。
5. 如果目视检查通过, 则确认故障并参见故障症状表。

故障症状表

症状	可能原因	建议措施
遥控器的所有功能不工作	• 没有在线配遥控器	• 重新在线配钥匙或诊断仪手动配钥匙
	• 遥控距离大于 12m, 或附近有强干扰源 (手机、发射台等)	• 12m 内按压遥控器, 检查功能是否正常, 或者确定附近是否有干扰源
	• 遥控器没电, 检查遥控器内的电池的电压是否大于 2.9V	• 更换遥控器电池
	• 遥控器与电池接触不好	• 将遥控器内的 PCB 板重新安装一次
	• 蓄电池电压不足	• 给蓄电池充电
个别门锁锁不上或打不开	• 门锁或门内拉索、外拉索问题	• 更换门锁或重新装配门内拉索或外拉索
	• 门锁电机	• 更换门锁电机
中控锁不工作	• 中控锁开关 • 线路 • BCM	参见: 中控锁不工作诊断流程
一个或以上中控锁不工作	• 门锁电机 • 线路 • BCM	参见: 一个或以上中控锁不工作诊断流程
中控锁正常但遥控器不工作	• 遥控器没有正确匹配 • 遥控器 • BCM	参见: 中控锁正常但遥控器不工作诊断流程

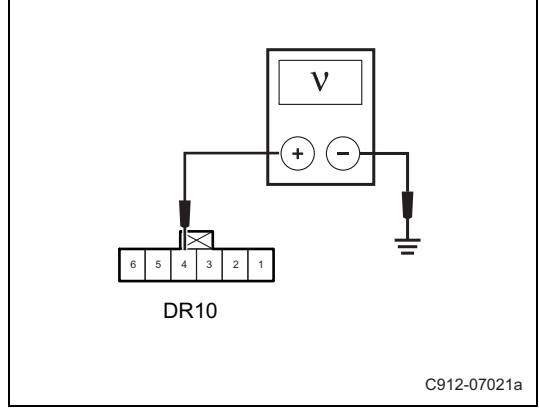
中控锁不工作诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 确认故障现象。	<p>A. 操作中控锁闭锁 / 解锁开关。</p> <p>B. 确认故障。</p> <p>是否有所有中控锁失效？</p> <p>→是 至步骤 2。</p> <p>→否 间歇性故障。</p>
2. 检查中控锁开关闭锁信号线路。	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。</p> <p>B. 断开左前门中控锁开关线束连接器 DR07。</p> <p>C. 操作启动开关使电源模式至“ON”状态。</p> <p>D. 用万用表测量左前门中控锁开关线束连接器 DR07 的 4 号端子与可靠接地点间的电压。</p> <p>标准电压值: 11~14V</p> <p>是否电压值正常？</p> <p>→是 至步骤 3。</p> <p>→否 检修中控锁开关闭锁信号线路故障。</p>  <p>C912-07017a</p>
3. 检查中控锁开关开锁信号线路。	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。</p> <p>B. 断开左前门中控锁开关线束连接器 DR07。</p> <p>C. 操作启动开关使电源模式至“ON”状态。</p> <p>D. 用万用表测量左前门中控锁开关线束连接器 DR07 的 3 号端子与可靠接地点间的电压。</p> <p>标准电压值: 11~14V</p> <p>是否电压值正常？</p> <p>→是 至步骤 4。</p> <p>→否 检修中控锁开关开锁信号线路故障。</p>  <p>C912-07018a</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
4. 检查中控锁开关接地线路。	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。 B. 断开左前门中控锁开关线束连接器 DR07。 C. 用万用表测量左前门中控锁开关线束连接器 DR07 的 1 号端子与可靠接地点间的电阻。 标准电阻值: 小于 1Ω 是否电阻值正常? →是 至步骤 5。 →否 检修驾驶员侧门锁线束连接器 DR07 的 1 号端子与接地点 G28 线路之间的断路故障。</p>
5. 更换中控锁开关。	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。 B. 更换中控锁开关。 参见: 驾驶员侧玻璃升降器开关的更换 确认系统是否正常? →是 确认系统正常。 →否 至步骤 6。</p>
6. 更换 BCM。	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。 B. 更换 BCM。 参见: 车身控制器总成 (BCM) 的更换 确认系统正常。</p>

一个或以上中控锁不工作诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 确认故障现象。	<p>A. 操作中控锁闭锁 / 解锁开关。</p> <p>B. 确认故障。</p> <p>是否有一个或以上中控锁失效？</p>
	<p>→是 至步骤 2。</p> <p>→否 间歇性故障。</p>
2. 检查保险丝。	<p>A. 检查对应门锁闭锁器保险丝。</p> <p>是否保险丝正常？</p>
	<p>→是 至步骤 3。</p> <p>→否 检修保险丝线路，更换额定容量的保险丝。</p>
3. 检查左前门中控锁闭锁信号线路 (以驾驶员侧为例)。	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。</p> <p>B. 断开左前门中控锁线束连接器 DR10。</p>
<p>DR10</p> <p>C912-07020a</p>	<p>C. 操作启动开关使电源模式至“ON”状态。</p> <p>D. 用万用表测量左前门中控锁线束连接器 DR10 的 3 号端子与可靠接地点间的电压。</p> <p>标准电压值: 11~14V</p> <p>是否电压值正常？</p>
	<p>→是 至步骤 4。</p>
	<p>→否 检修左前门中控锁闭锁信号线路故障。</p>

测试条件	细节 / 结果 / 措施
<p>4. 检查左前门中控锁开锁信号线路。</p> <div data-bbox="169 316 708 735">  </div>	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。 B. 断开左前门中控锁线束连接器 DR10。 C. 操作启动开关使电源模式至“ON”状态。 D. 用万用表测量左前门中控锁线束连接器 DR10 的 4 号端子与可靠接地点间的电压。 标准电压值: 11~14V 是否电压值正常? →是 至步骤 5。 →否 检修左前门中控锁开锁信号线路故障。</p>
<p>5. 更换左前门中控锁。</p>	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。 B. 更换左前门中控锁。 参见: 前车门锁体总成的更换 确认系统是否正常? →是 确认系统正常。 →否 至步骤 6。</p>
<p>6. 更换 BCM。</p>	<p>A. 操作启动开关使电源模式至“OFF”状态。 B. 更换 BCM。 参见: 车身控制器总成 (BCM) 的更换 确认系统正常。</p>

中控锁正常但遥控器不工作诊断流程

测试条件	细节 / 结果 / 措施
1. 检查遥控器电池。	<p>A. 检查遥控器电池电压。 标准电压值: 大于 2.9V</p>
	<p>是否电压值正常? →是 至步骤 2。 →否 更换遥控器电池。</p>
2. 重新对遥控器钥匙进行编程。	<p>A. 对遥控器进行匹配。 是否恢复正常?</p>
	<p>→是 确认故障现象。 →否 至步骤 3。</p>
3. 更换新的遥控器并进行匹配。	<p>A. 更换新的遥控器并对遥控器进行匹配。</p>
	<p>是否恢复正常? →是 更换遥控器。 →否 至步骤 4。</p>
4. 检查 BCM 电源及接地线路。	<p>A. 检查 BCM 电源及接地线路。</p>
	<p>是否正常? →是 更换 BCM。 参见: 车身控制器总成 (BCM) 的更换 →否 处理故障部位。</p>

拆卸与安装

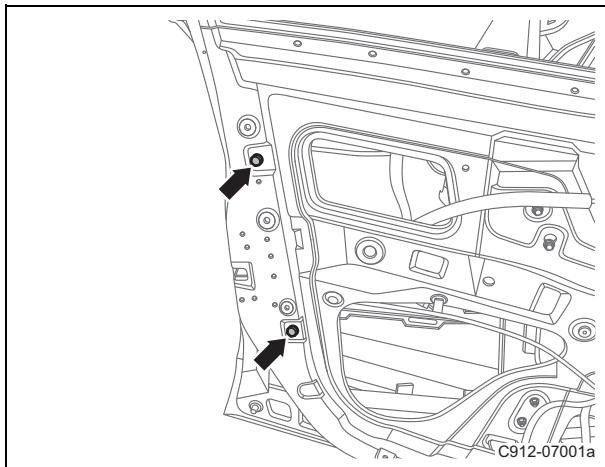
前车门锁体总成的更换

拆卸

1. 拆卸前车门锁体总成。

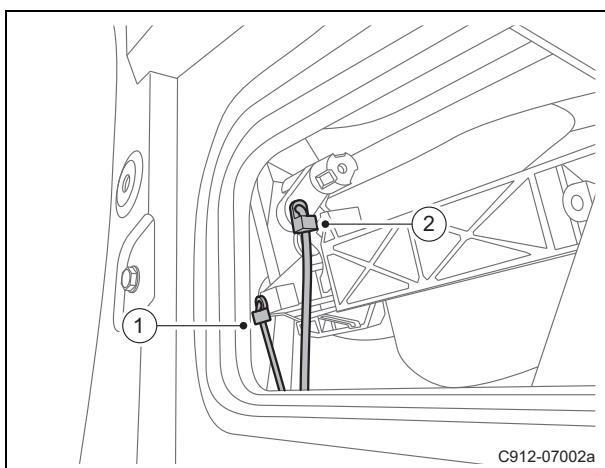
(a). 断开蓄电池负极电缆, [参见: 蓄电池电缆的断开连接程序。](#)

(b). 拆卸前门内饰板, [参见: 前门内饰板的更换。](#)



(c). 掀开防水膜, 拆卸前车门玻璃后导轨固定螺栓。

(d). 取下前车门玻璃后导轨。

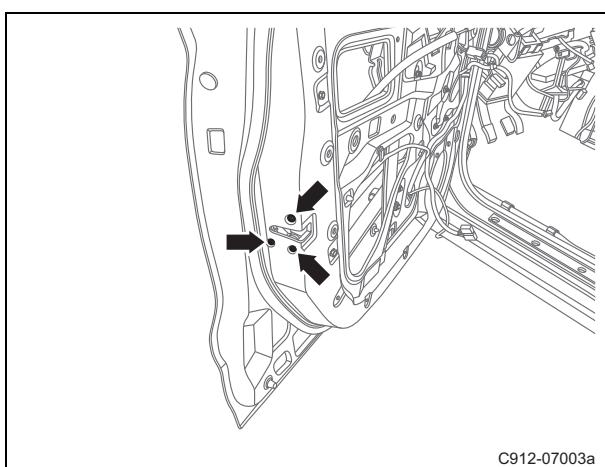


(e). 拆卸前车门内锁芯杆 1。

(f). 拆卸前车门外开拉杆 2。

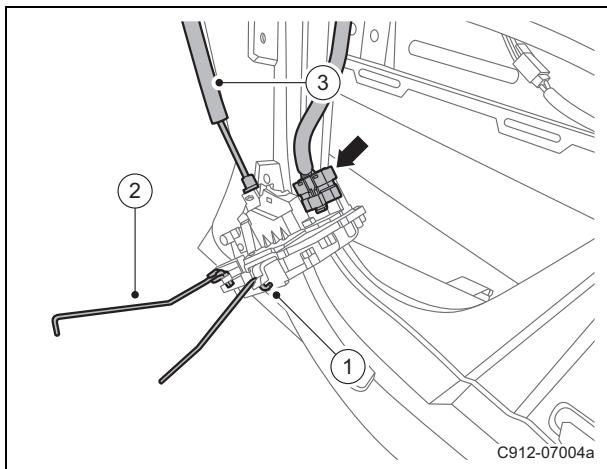
⚠ 注意

在拆卸右前门锁体总成时, 右前门无锁芯拉杆 1。



(g). 拆卸前车门锁体总成固定螺钉。

(h). 取出前车门锁体总成。



- (i). 断开前车门锁体总成线束连接器。
- (j). 拆卸前车门内锁芯杆 1。
- (k). 拆卸前车门外开拉杆 2。
- (l). 拆卸前车门内扣手拉线 3。

安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

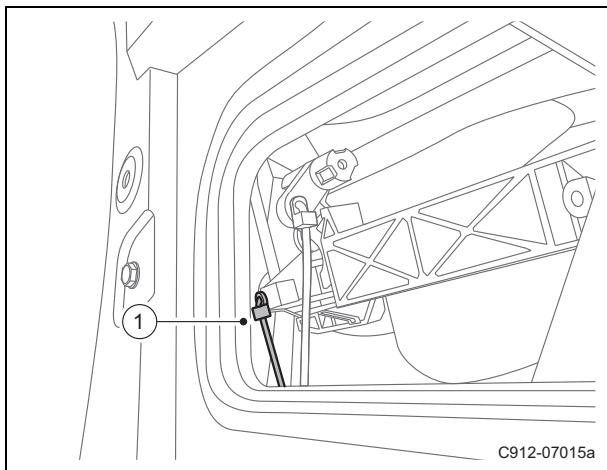
左前门锁芯的更换

拆卸

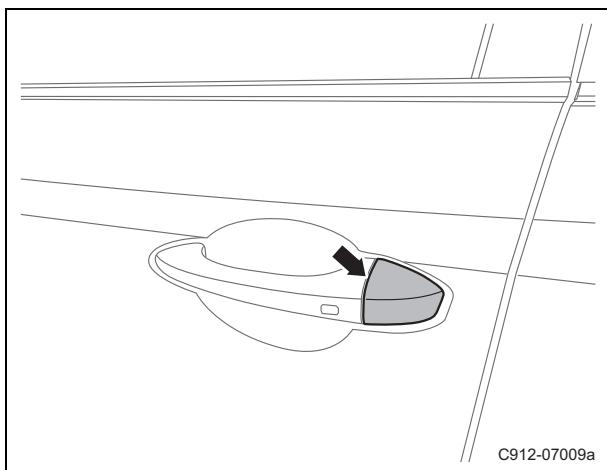
1. 拆卸左前门锁芯。

(a). 断开蓄电池负极电缆, [参见: 蓄电池电缆的断开连接程序。](#)

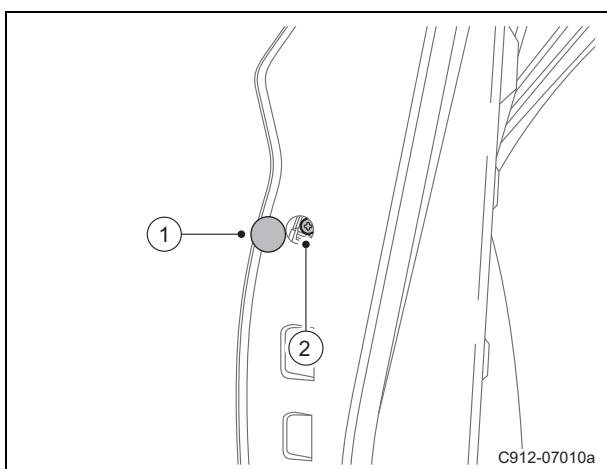
(b). 拆卸前门内饰板, [参见: 前门内饰板的更换。](#)



(c). 掀开防水膜, 拆卸前车门内锁芯杆 1。



(d). 拆卸左前门锁芯饰盖。



(e). 取下固定螺栓堵盖 1, 左前门锁芯固定螺
2。

(f). 取下左前门锁芯。

安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

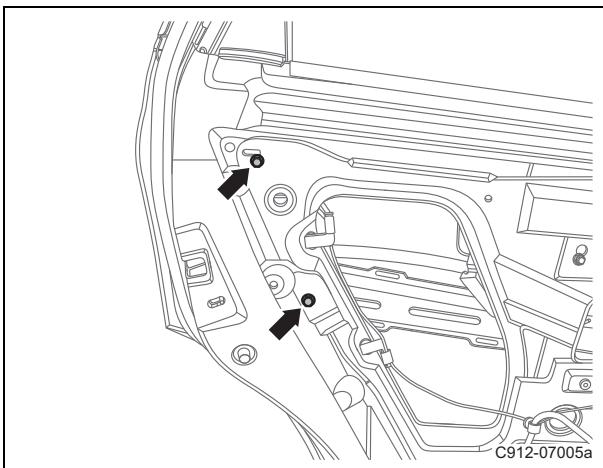
后车门锁体总成的更换

拆卸

1. 拆卸后车门锁体总成。

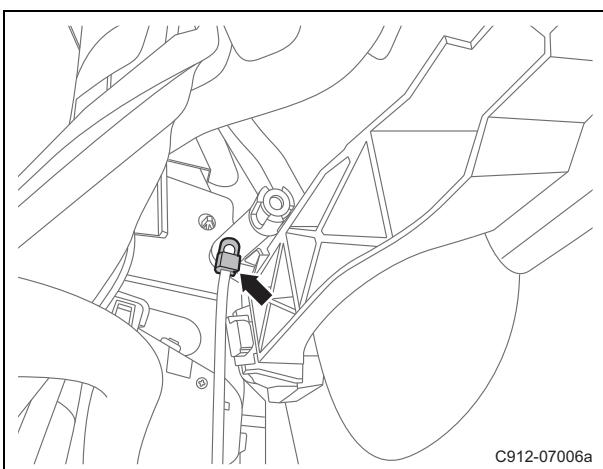
(a). 断开蓄电池负极电缆, [参见: 蓄电池电缆的断开连接程序。](#)

(b). 拆卸后门内饰板, [参见: 后门内饰板的更换。](#)



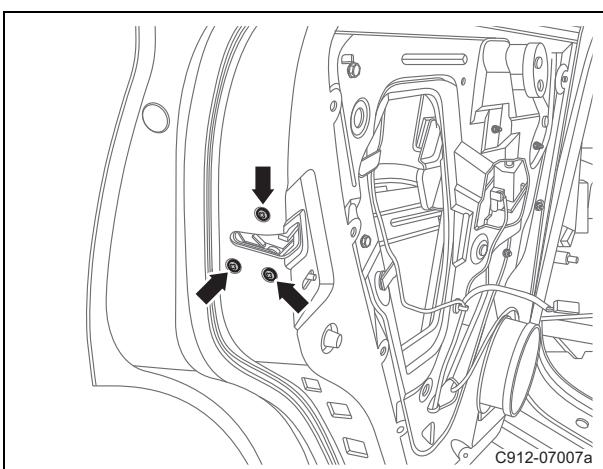
(c). 掀开防水膜, 拆卸后车门玻璃后导轨固定螺栓。

(d). 取下后车门玻璃后导轨。



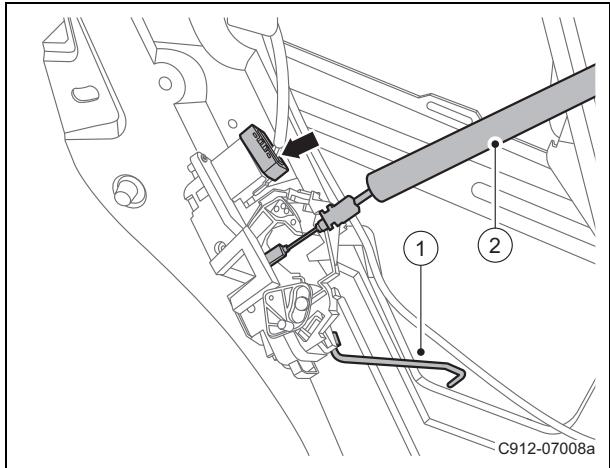
(e). 拆卸后车门外开拉杆。

12



(f). 拆卸后车门锁体总成固定螺钉。

(g). 取出后车门锁体总成。



- (h). 断开车门锁体线束连接器。
- (i). 拆卸后车门外开拉杆 1。
- (j). 拆卸后车门内拉手拉线 2。

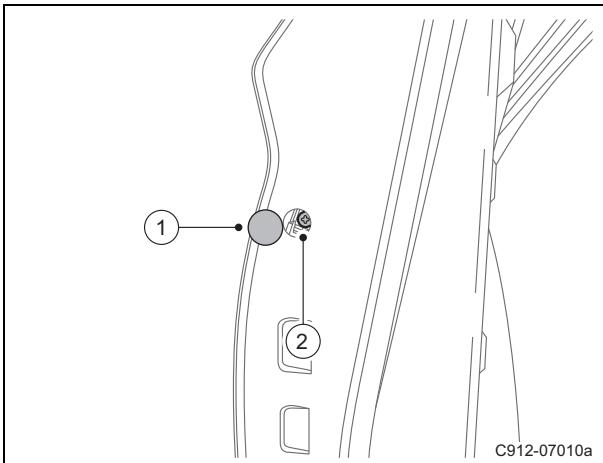
安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

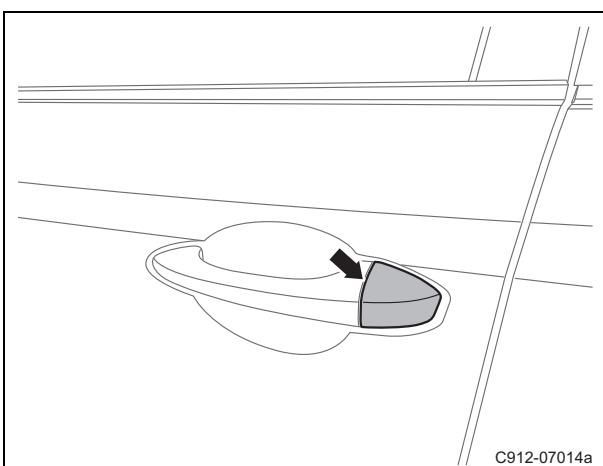
后车门假锁芯的更换

拆卸

1. 拆卸后车门假锁芯。



(a). 取下固定螺栓堵盖 1, 后门假锁芯固定螺
2。



(b). 拆卸后车门假锁芯。

12

安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

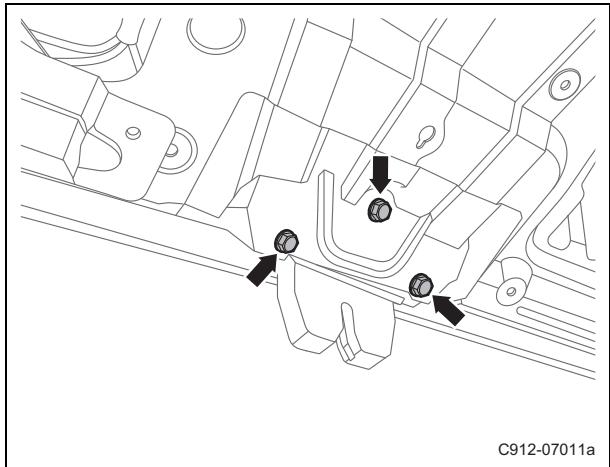
背门锁总成的更换

拆卸

1. 拆卸背门锁总成。

(a). 断开蓄电池负极电缆, [参见: 蓄电池电缆的断开连接程序。](#)

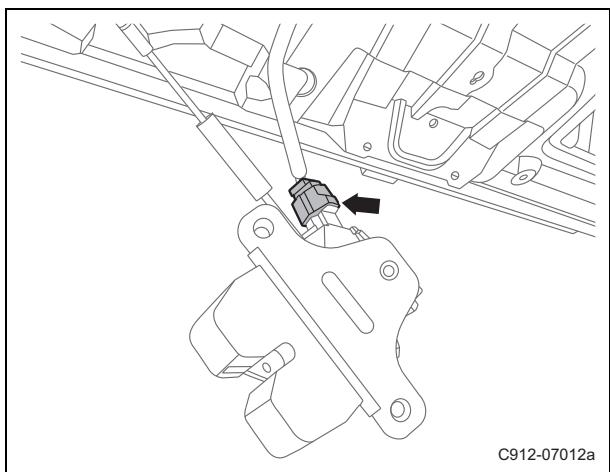
(b). 拆卸背门内饰板, [参见: 背门内饰板的更换。](#)



(c). 拆卸背门锁总成固定螺栓。

扭矩: 11Nm

(d). 取出背门锁总成。



(e). 断开背门锁总成线束连接器。

安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

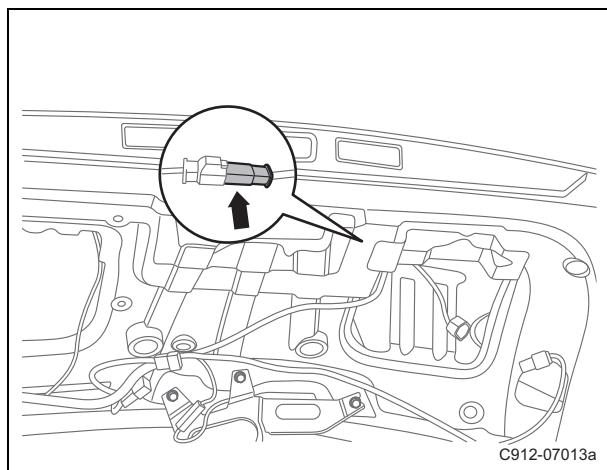
背门锁开关的更换

拆卸

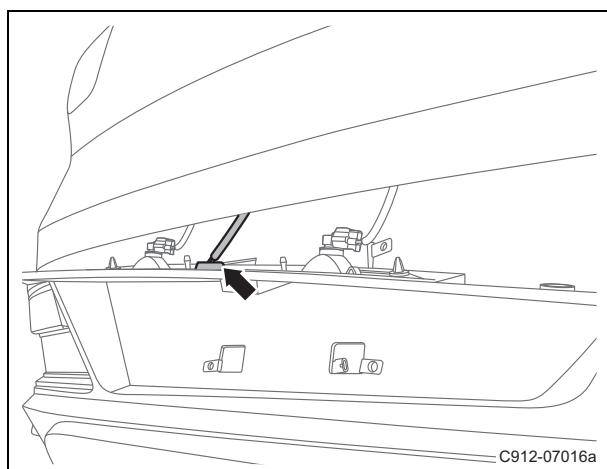
1. 拆卸背门锁开关。

(a). 断开蓄电池负极电缆, [参见: 蓄电池电缆的断开连接程序。](#)

(b). 拆卸背门内饰板, [参见: 背门内饰板的更换。](#)



(c). 断开背门锁开关线束连接器。



(d). 使用合适的工具拆卸背门锁开关。

12

安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

