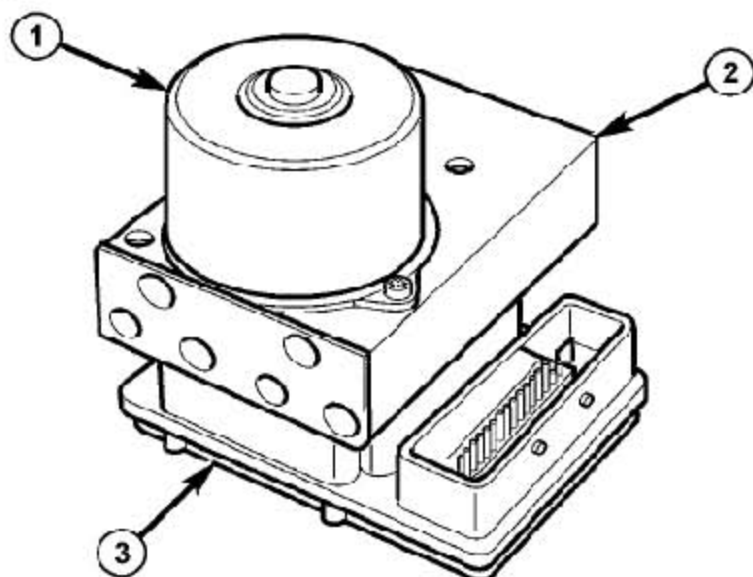


2. 维修信息

2.1 防抱死制动模块

2.1.1 概述



- 1). 防抱死制动模块 (ABM) 是微处理器装置, 它在 正常制动期间监控防抱死制动系统 (ABS) 并当 ABS 在起作用的状态下刹车时控制 ABS。ABM 还监控电子稳定程序 (如果装备)。防抱死制动模块 (ABM) (3) 作为集成控制装置 (ICU) 安装到液压控制装置 (HCU) (2) 上。ABM 使用了车辆线束上的 47 针 插接器。ABM 电源通过在 “RUN” 或者 “START” 位置的点火开关。ABM 在控制器区域网络 (CAN) C 总线上。
- 2). 防抱死制动模块 (ABM) (3) 作为集成控制装置 (ICU) 安装在液压控制装置 (HCU) (2) 上。ABM 使用了车辆线束上的 47 针插接器。ABM 电源通过在 “RUN” 或者 “START” 位置的点火开关。ABM 在控制器区域网络 (CAN) C 总线上。

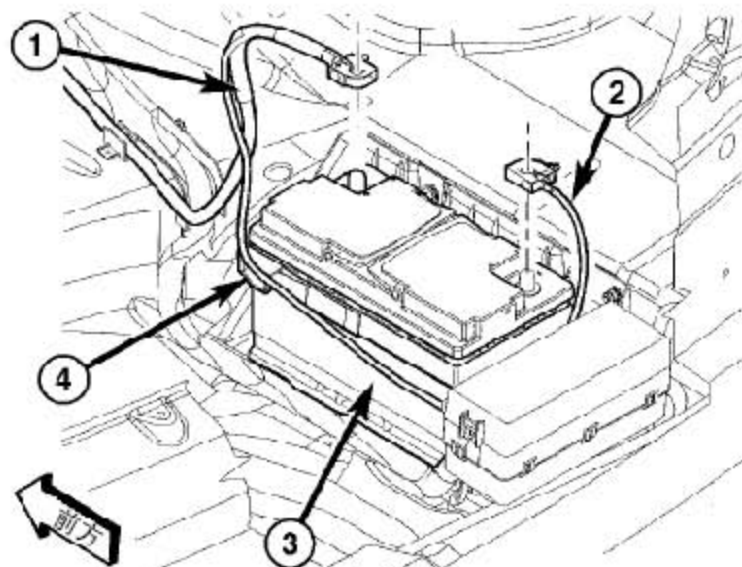
2.1.2 工作原理

- 1). 防抱死制动模块 (ABM) 主要功能如下:
 - A). 监控防抱死制动系统 (ABS) 和电子稳定程序 (ESP) 是否正常工作。
 - B). 通过监控车辆所有 4 轮的转速检测车轮抱死或打滑趋势。
 - C). 系统在 ABS 起作用或牵引力控制模式的时候控制到车轮制动器的制动液调节。
 - D). 调节到车轮制动器的制动液压力, 控制在电子稳定程序模式下的横摆率。
 - E). 存储诊断信息。
 - F). 诊断的时候向故障诊断仪提供通讯。
 - G). 照亮组合仪表板上的琥珀黄的 TCS/ESP 指示器。
- 2). ABM 不断的监控 ABS 和 ESP (如装备) 是否正常工作。如果 ABM 检测到有故障, 它将打开琥珀黄的 TCS/ESP 指示器并断开 ABS 或 ESP (如装备)。那时, 普通的基本制动系统将保持工作。

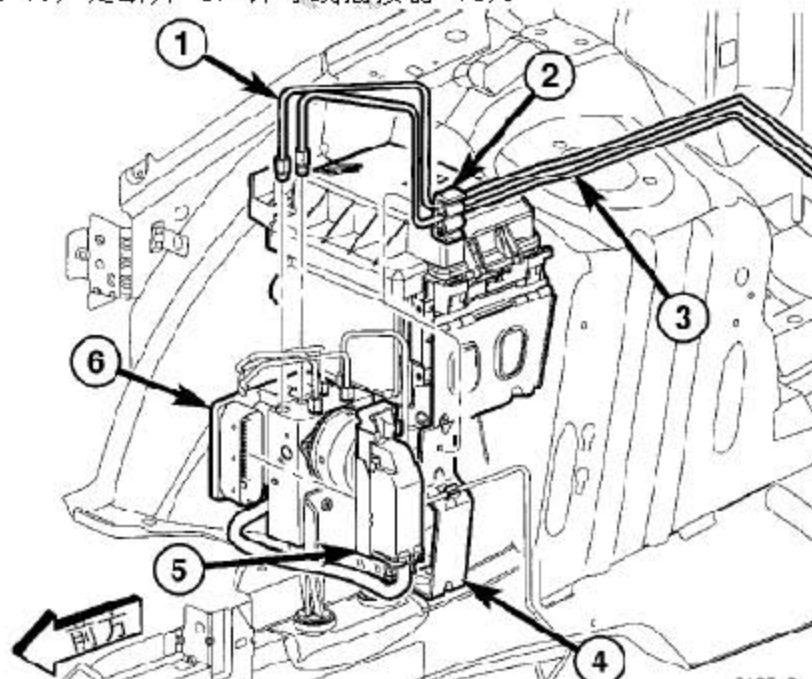
- 3). ABM 通过轮速传感器产生的信号连续地监控每个车轮转速, 确认是否有车轮将要抱死。当检测到车轮有抱死的趋势时, ABM 命令 ABM 电磁线圈启动。电磁线圈然后打开和关闭液压控制装置(在一些或所有液压线路 调节制动液压力)里的电磁阀。ABM 连续控制独立的液压线路的压力直到不再有抱死的趋势。

2.1.3 拆卸

- 1). 从蓄电池接线柱上断开负极 (-) 蓄电池电缆 (2) 并隔离。

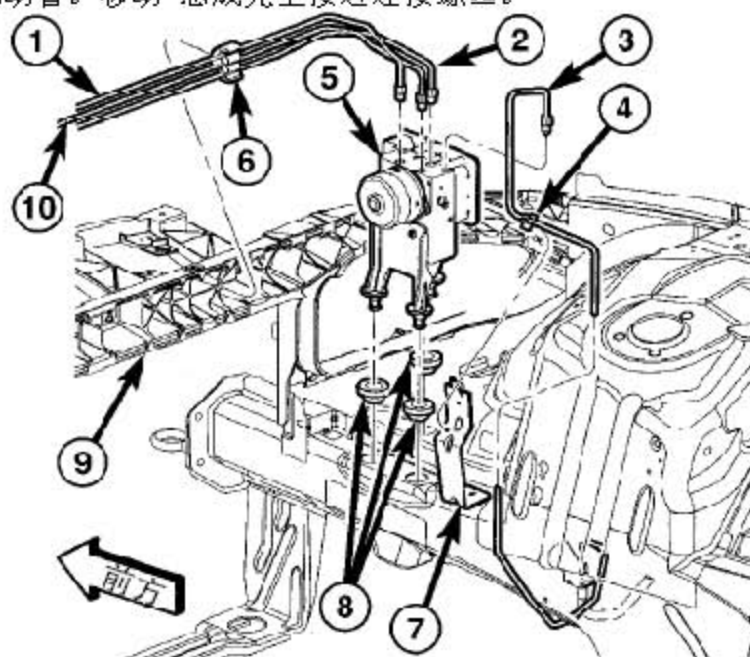


- 2). 在 ABM (6) 处断开 47-针导线插接器 (4)。

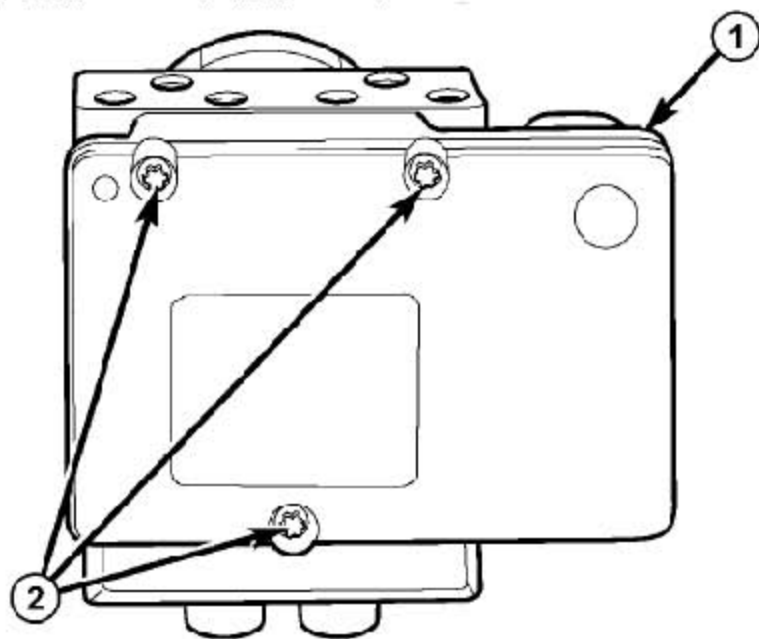


- 3). 沿着散热器上部支撑从 2 个布线卡子 (6) 上松开 制动器管 (1、2 和 10)。
4). 在保险丝和继电器盒下面从布线卡子 (4) 上松开 制动器管 (3)。

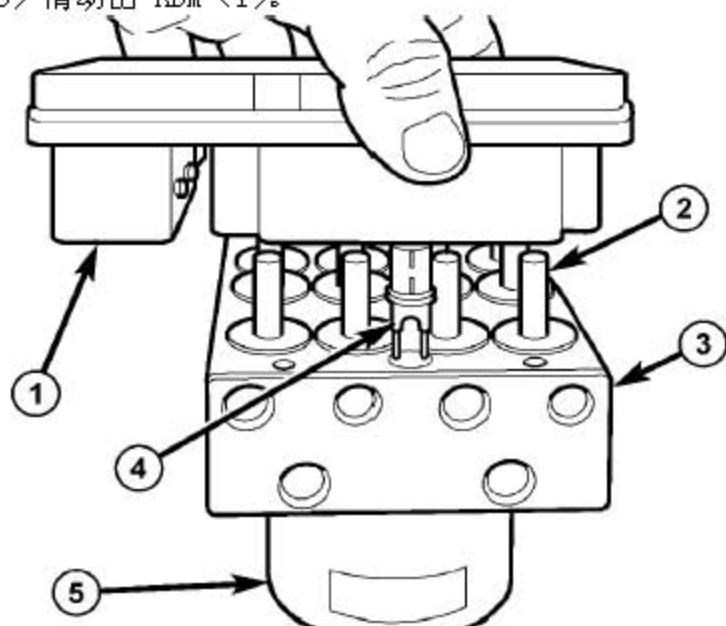
- 5). 从安装护孔圈 (8) 上提起整个总成 (5) 并向内侧移动接近连接螺丝。不要用力动制动管。移动 总成完全接近连接螺丝。



- 6). 拆下 3 个连接 ABM (1) 的螺丝 (2)。

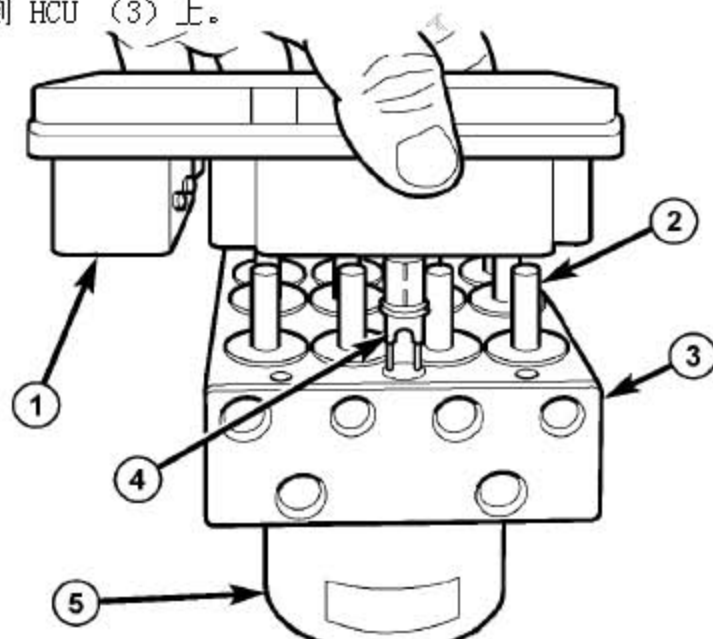


7). 从 HCU (3) 滑动出 ABM (1)。

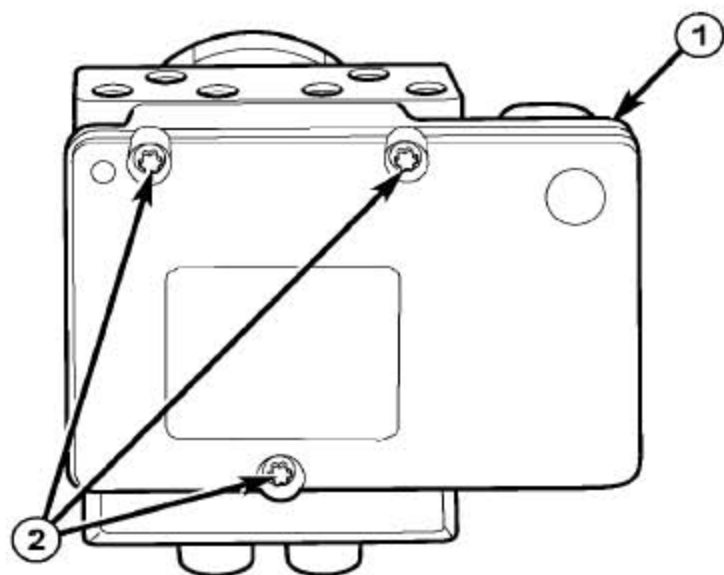


2.1.4 安装

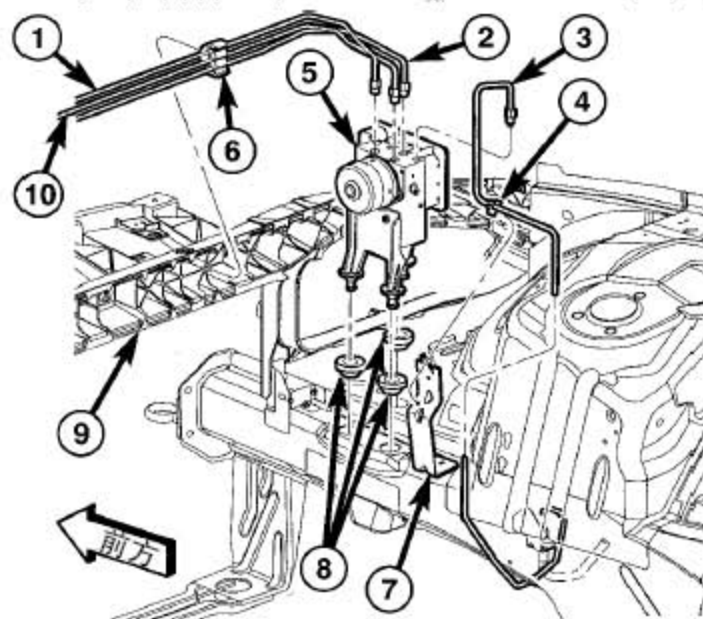
1). 用 HCU 电磁阀(2)和插接器通道对正电磁线圈 和泵/电机插接器(4)。将 ABM (1) 滑动到 HCU (3) 上。



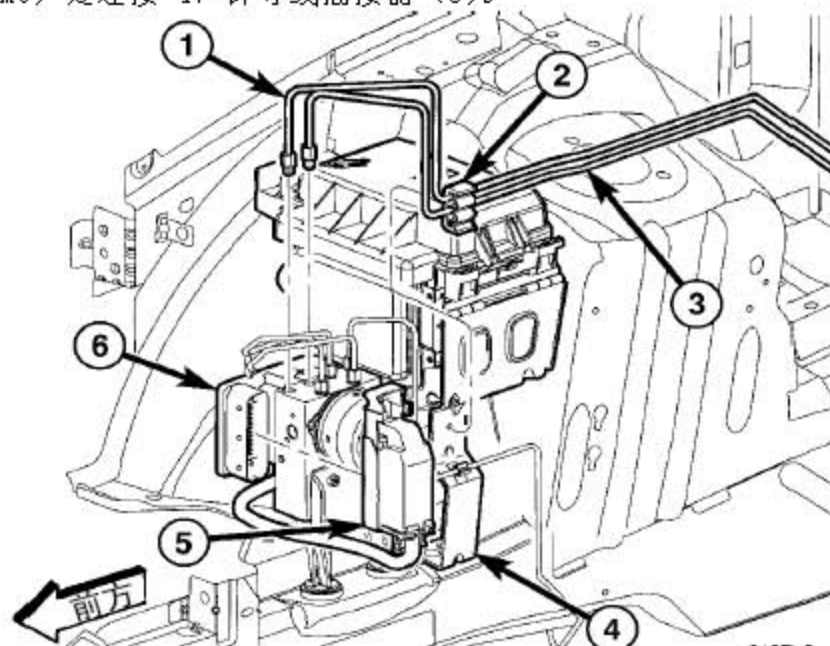
- 2). 安装 3 个将 ABM (1) 连接到 HCU 上的螺丝。 将力矩拧到 2 牛顿. 米 (17 磅英寸)。



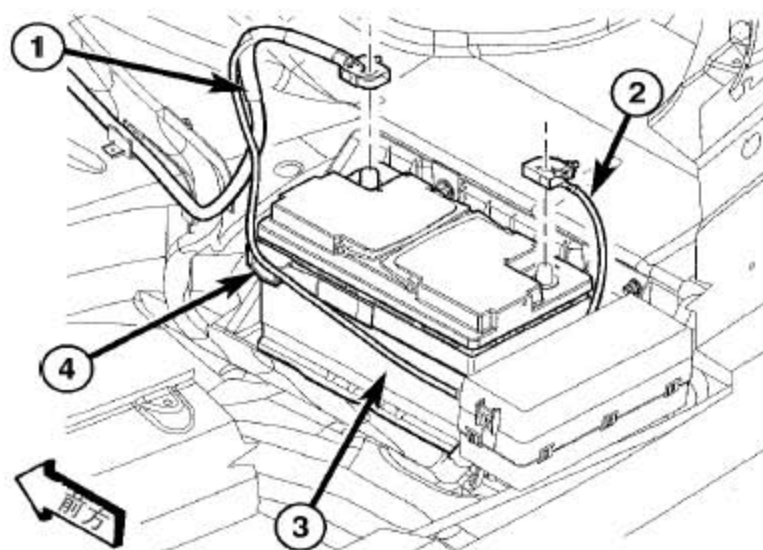
- 3). 把总成 (5) 放在安装护孔圈 (8) 上并将安装支架压到位。
4). 在保险丝和继电器盒下面将制动器管 (3) 卡到布线卡子 (4) 上。
5). 沿着散热器上部支撑将制动器管 (1, 2 和 10) 卡到 2 个布线卡子 (6) 上。



6. 在 ABM6) 处连接 47-针导线插接器 (5)。



7). 将蓄电池负极电缆 (2) 连接到蓄电池接线柱上。正确的执行上述程序很重要。(见 8 组“电气/蓄电池系统-标准检测程序”)



8). 执行诊断验证测试并清除故障。(见 5 “制动器- 诊断与测试”)

2.2 通讯

2.2.1 概述

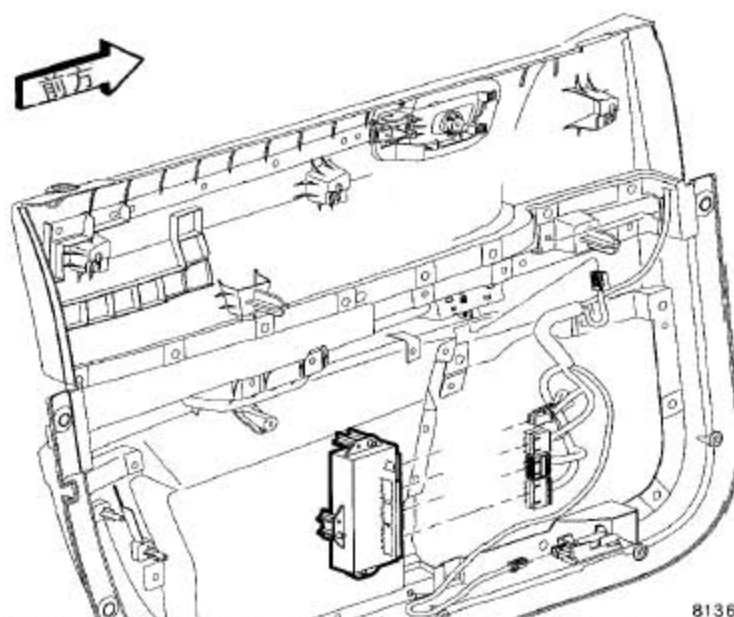
- 1). 对于车内的通讯网络（数据总线），所有车型使用控制器区域网络（CAN）协议。
- 2). 比较处理器，J1850，CAN 结构提出进行下列改进：
 - A). 八倍的速度确保信息及时达到目的地（对于 CAN 系统 J1850 工作在 10.4 千字节到 83.3 千字节）。
 - B). 内置的错误检查能力增加了可靠性。

2.2.2 工作原理

- 1). 该车型使用 4 种总线：CANB、CANC、诊断 CANC 和 LIN（局部互连网络）数据总线。CAN B 和 LIN 总线以低于 CAN C 和诊断 CAN C 的速度工作，在车身和内部模块之间提供通讯。CANC 专门用于主要的动力 传动系统、防抱死制动器和电子稳定程序功能。在有限的基础上，LIN 总线使用于控制 EVIC 的方向盘开关。LIN 用于需要用最少导线的局部区域。在该车型上使用的总线是单线，它取得信息并把信息放到数据总线上。为了 访问维修人员使用插入式故障诊断仪，诊断的 CAN C 总线把诊断信息传送到工业标准插接器。该系统允许从其它两个不影响任何功能的总线系统获得数据。
- 2). 当需要改变发动机扭矩或者变速器换档以避免车轮打滑和保持稳定性时候，增加通讯速度使全程牵引控制和 ESP（电子稳定程序）模块通告动力传动系统控制模块。来自车辆其它地方 CAN-C 网络上的控制模块数据，诸如车速，经过 IPM（智能动力模块）的接口传送到车身和 CAN-B 网络。

2.3 门控模块

2.3.1 概述

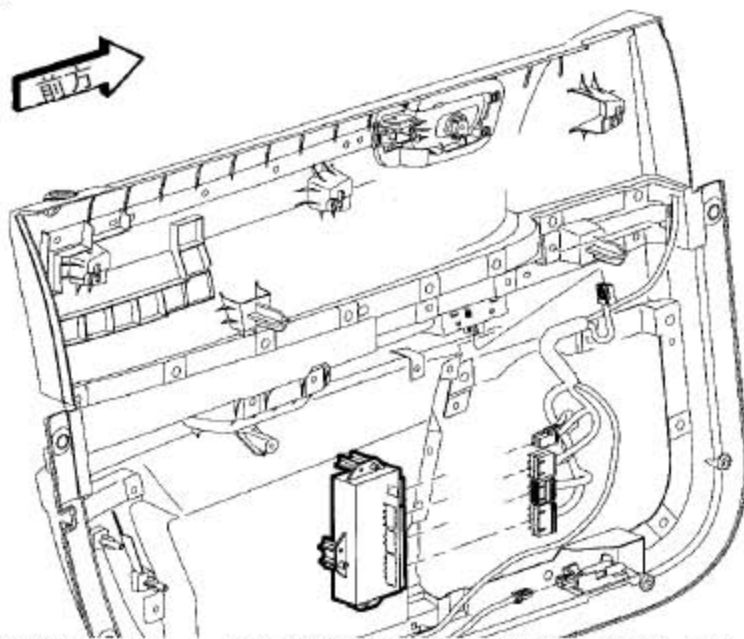


- 1). 门控模块控制车窗快速上升和下降的特性以及普通车窗功能。它只用在装备有快速上升特性的车辆上。如果装备了记忆系统，门控模块控制记忆后视镜。模块安装在每个前门装饰板上。

2.3.2 工作原理

- 1). 如果车辆装备了快速上升特性的电动车窗，在每个前门装饰板上将有一个门控模块。电动车窗开关和电机直接连接到模块上。如果车辆装备了记忆系统，外部电动后视镜和开关也直接与后门车窗开关一起连接到模块上。模块连接到附件延迟继电器，在点火开关关闭并且倘若没开着车门之后模块使得车窗和后视镜工作在一段特定的时间周期内。通过 CAN-B 总线电路模块在车上彼此通讯并与其它模块通讯。有几个故障码 (DTC's) 如果是电动车窗系统或记忆电动后视镜系统的问题，模块将存储。
- 2). 防夹：防夹功能具有安全特性，在车窗关闭期间它能感应到玻璃顶部障碍物和接触到将要关闭玻璃的密封件的任何地方障碍物。当前车窗开关按到 Auto-Up 位置、正关闭的车窗被一个障碍物截住并且感应电流传送它的极限值的时候，模块停止电机驱动车窗下降大约 200 毫米。加紧力由速度决定，这意味着如果车速大于 2 公里/小时，加紧力将高于车辆停止时的力。
- 3). 紧急模式：如果车窗开关保持在 Auto-Up 位置并且正关闭的车窗被一个障碍物截住，模块将停止电机且当开关松开时将向相反方向驱动车窗大约 10 毫米。如果在开关松开到空挡位置后的 8 秒内，开关再次保持在 Auto-Up 位置，模块将进入第 2 紧急模式并停止。如果在开关再次松开到空挡位置后的 8 秒内，开关再一次保持在 Auto-Up 位置，模块将又一次全力（失速）驱动电机并停止。

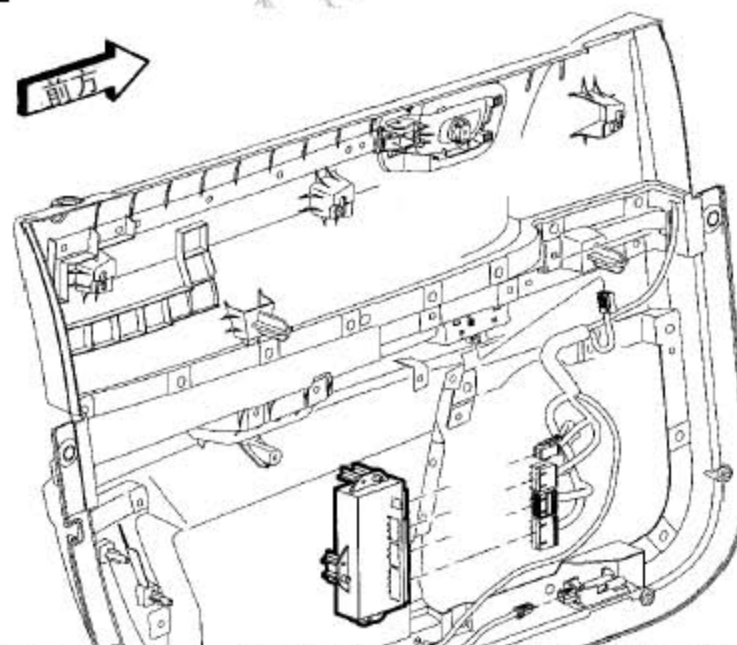
2.3.3 拆卸



注：任何时候断开蓄电池，一定要执行蓄电池重新连接程序。（见 8 组“电气/蓄电池系统-标准检测程序”）。

- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 拆下前门装饰衬板（见 23 组“车身/前车门 /装饰衬 板-拆卸”）。
- 3). 断开电气线束插接器。
- 4). 拆下固定紧固件和模块。

2.3.4 安装



注：任何时候断开蓄电池，一定要执行蓄电池重新连接程序。（见 8 组“电气/蓄电池系统-标准检测程序”）。

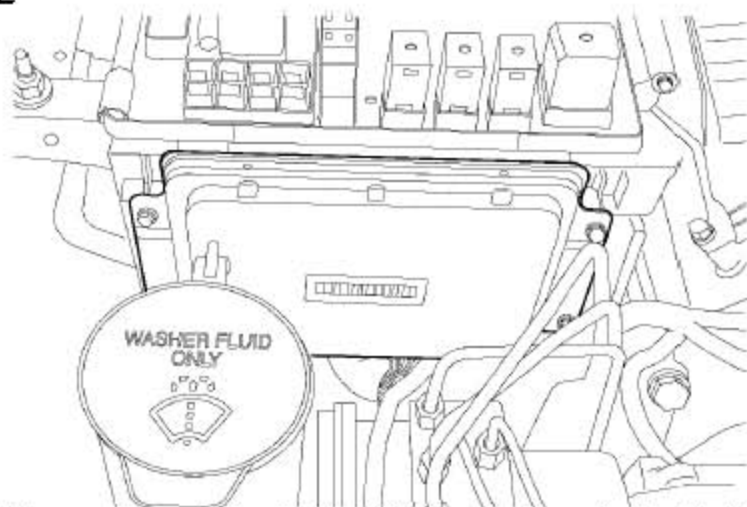
- 1). 放好模块。
- 2). 安装和拧紧固定紧固件。
- 3). 连接线束插接器。

- 4). 安装车门装饰衬板（见 23 组“车身/前车门 /装饰板 -安装”）。
- 5). 连接蓄电池负极电缆。

LAUNCH

2.4 前控制模块

2.4.1 概述



- 1). 前控制模块 (FCM) 是一个微型的控制模块，它位于发动机舱右前拐角。前控制模块与配电中心配对形成集成电源模块 (IPM)。IPM 直接连接到蓄电池并提供主要的电路保护手段和全车电气系统的配电。基于从硬接线开关输入接收的输入信号和在 CAN 总线电路接收的数据，FCM 控制一些车辆系统电气和机电负荷的电源。

2.4.2 工作原理

- 1). 当通过 CAN 总线电路发送信息时，前控制模块 (FCM) 读取信息并通过对地接通电路 (低压侧驱动器) 或者对 12 伏特电源接通电路 (高压侧驱动器) 控制电源到一些车辆电气系统。

A). 下列是通过 FCM 控制的功能:

- 空调冷凝器冷却风扇
- 日间行车灯-如装备
- 雾灯
- 前和后危险报警灯
- 前转向信号灯
- 前照灯
- 喇叭
- 散热器风扇
- 后窗除霜器电源和正时
- 停车灯、转向信号灯和尾灯
- 风挡和举升门刮水器和洗涤器系统

B). FCM 提供了适合于上述功能的下列特性:

作为主要动力传动系统、防抱死制动系统、电子稳定程序系统和车身网络与内部模块的 CAN 网络总线之间的链路。

基于 CAN B 总线上来自雨水传感器模块 (如装备) 的信息控制刮水器。

在装备非记忆车辆上控制可调整踏板电机。

控制倒车灯。

闪光灯响应转向信号、遥控无钥匙进入 (RKE) 和车辆防盗系统 (VTSS)

输入。

当用遥控无钥匙进入（RKE）遥控器开锁时，具有打开前照灯照亮道路的特性。

将前照灯的电压变化减到最少以延长灯泡使用寿命和使灯光输出相等，可能由于电路电阻的变化而有所不同。

监控蓄电池电压并且如有必要的话关闭一些诸如雾灯、后窗除霜器和加热座椅等不重要的功能元件以储备蓄电池电源。

通过电源脉宽调制操作远光灯减少亮度来提供日间行车灯。

如果前照灯开着，八分钟后会自动关闭前照灯防止蓄电池放电。

提供环境温度传感器信息。

提供空调压力传感器信息。

提供制动器液位信息。

提供洗涤器液位信息。

提供变化的延迟间歇风档玻璃刮水器和举升门刮水器时间延迟特性和车速敏感刮水器延迟变化。

响起喇叭声响应 RKE 和 VTSS 的输入。

如果有能够损坏喇叭的过长时间操作发生就关闭喇叭。

连续工作 10 秒之后关闭风档玻璃洗涤器以保护电机。

控制前照灯洗涤器（如装备）。

在没装备 ABS 的车辆上提供轮速信息。

存储车辆配置数据。

2.4.3 诊断与测试

车身验证测试-验证 1

诊断测试：

- 1). 断开所有跨接线并且重新连接所有先前断开的部件和插接器。
- 2). 确保所有附件关闭。
- 3). 确保蓄电池充足电。如果蓄电池由于任何原因断开，附件标定程序参见 8 组“电气/蓄电池系统-标准检测程序”。
- 4). 如果更换了 FCM，齿轮因数必须编程到 FCM 中。参见故障诊断仪编程程序。
- 5). 打开点火开关。
- 6). 使用故障诊断仪，从全部的模块记录和清除故障码。
- 7). 仅是有关 HVAC 系统诊断故障执行该步。
 - A). 手动温度控制器（MTC）不在总线上和使用故障诊断仪不能寻址。

按照下列程序从 MTC 清除故障码：

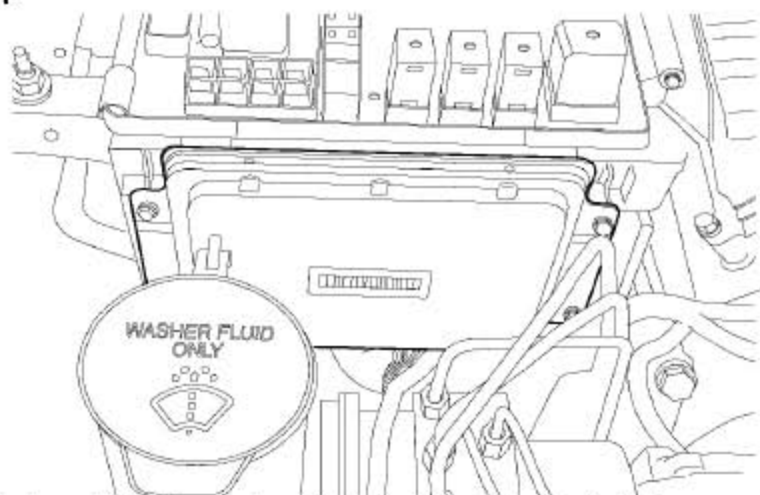
 - a. 打开鼓风机控制器。
 - b. 按下空调模式开关，关闭鼓风机控制器，等待 3 秒然后松开空调模式开关。

- c. 当空调状态指示器开始闪烁故障码时, 持续 3 秒按下空调模式开关然后松开开关。
- B). 对于装备自动温度控制器 (ATC) 的车辆, 如果修理任何的 HVAC 风门、连杆、风门执行器或者风门执行器电路, 通过从故障诊断仪菜单上选择下列运转执行器标准功能: 选择 HVAC、更多选择、系统测试、执行器校准测试和起动。遵循故障诊断仪显示的指导。进行诊断前完成测试。
- C). 对于手动温度控制器 (MTC) 的车辆, 如果修理任何的 HVAC 风门、连杆、风门执行器或者风门执行器电路, 通过执行下列程序启动执行器标准功能:
 - a. 打开点火开关。
 - b. 关闭鼓风机控制器。
 - c. 持续 5 秒按下 EBL 模式开关然后松开。进行诊断前等待大约 90 秒完成校正。
- 8). 关闭点火开关, 等待 10 秒钟然后打开点火开关。
- 9). 操作起初涉及到的系统所有功能。
- 10). 使用故障诊断仪, 选择 ECU 窗口, 检查模块是否有故障码。
- 11). 仅是诊断有关 MTC HVAC 系统故障执行该步。

注: 当 EBL 状态指示器没照亮时空调状态指示器显示活动故障码并且当 EBL 状态指示器照亮时存储故障码。

 - A). 按照下列程序从 MTC 读取故障码:
 - a. 打开鼓风机控制器。
 - b. 按下空调模式开关, 关闭鼓风机控制器, 等待 3 秒然后松开空调模式开关。
 - c. 从闪烁的空调状态指示器读取故障码。
 - B). 任何模块中是否有故障码或者是否一直是最初状态?
 - 是: 没完成修理。参见故障码或一直出现症状的相关类别。
 - 否: 修理完毕。

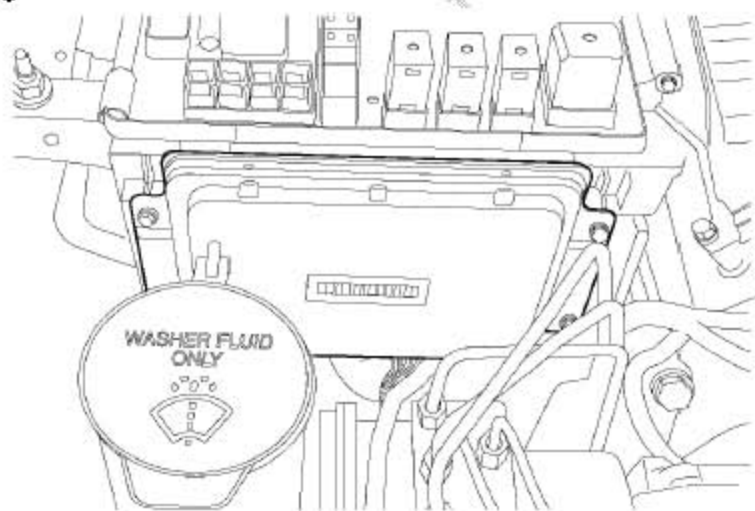
2.4.4 拆卸



注：任何时候断开蓄电池，一定要执行蓄电池重新连接程序。（见 8 组“电气/蓄电池系统-标准检测程序”）。

- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 拆卸固定紧固件。
- 3). 断开电气插接器并且拆下前控制模块（FCM）。

2.4.5 安装

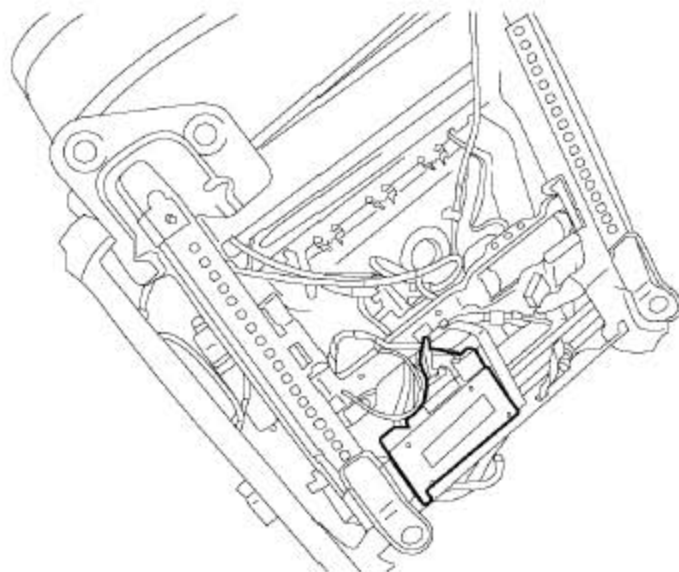


注：任何时候断开蓄电池，一定要执行蓄电池重新连接程序。（见 8 组“电气/蓄电池系统-标准检测程序”）。

- 1). 放好前控制模块（FCM）并且连接电气插接器。
- 2). 安装并拧紧固定紧固件。
- 3). 连接蓄电池负极电缆。

2.5 记忆座椅模块

2.5.1 概述



- 1). 记忆座椅模块(MSM) 位于驾驶员座椅下面,朝 前且在外侧。它与记忆系统里的其它模块一起协力恢 复驾驶员座椅预置的两个位置(水平、垂直和倾斜)中的一个。记忆座椅编程和选择开关安装在驾驶员车 门装饰衬板上。记忆系统能存储和恢复所有的驾驶员 侧电动座椅位置、外部后视镜位置、电动可倾斜/可伸 缩转向管柱位置和电动可调踏板位置。系统能被两个 不同的驾驶员设置。在带连接到控制器区域网络 (CAN) 数据总线的本厂安装的收音机车 辆上,记忆 系统也能存储和恢复由两个不同驾驶员预设置的 12 个无线电台 (6 个调幅 (AM) 和 6 个调频 (FM))。 记忆系统还将存储和恢复每个驾驶员最后收听的电 台,即使它不在 12 个预设置电台里。
- 2). 当按下记忆开关按钮时或当使用遥控无钥匙进入 (RKE) 发射器 (如果启用 “RKE 链接记忆”) 时,记忆 系统自动恢复所有设置。如果两个以上的驾驶员驾驶该车,RKE 发射器恢复记忆特性可以被停止。这是电子车 辆信息中心 (EVIC) 的用户可编程序特性。

2.5.2 工作原理

- 1). 记忆座椅模块 (MSM) 通过配电中心 (PDC) 的 25 安培断路器接收蓄电池电流以便记忆系统保持工作,而 不用管点火开关的位置。当按下记忆开关按钮时,电阻信号经过控制器区域网络 (CAN) 总线电路被发送到 MSM。MSM 负责向电动座椅调节器电机和其它记忆系统部件提供 12 伏特蓄电池电源和接地路径。
- 2). MSM 通过 CAN 总线电路接收记忆设置/位置开关输入信号。MSM 还从安装在每个驾驶员电动座椅调节器电 机和驾驶员侧后视镜电机上的霍尔效应传感器接收硬接线输入信号。通过霍尔效应传感器产生的脉冲数模块可 编程的软件使它知道座椅、可调踏板和转向管柱可倾斜/可伸缩在设计的活动范围内的何处。该方法是当按下记 忆开关时,模块给这些部件通电直达到达正确的预

置位置。如果变速器换挡杆没在“PARK”位置或车辆移动，该模块将防止座椅记忆的恢复功能被初始化。经过控制器区域网络（CAN）总线电路通过 MSM 监控这些输入信号。

- 3). 通过按下“set”按钮保存记忆设置，然后在按下“set”按钮 5 秒内按下“1”或“2”记忆按钮中的一个。
- 4). 通过按下“1”或“2”中的一个记忆按钮或通过按下“linked”遥控无钥匙进入（RKE）发射器来恢复记忆设置。
- 5). 为了驾驶员的安全，如果变速器在除了“PARK”以外的位置或系好座椅安全带，存储的设置不能被恢复。MSM 执行下列功能：
 - A). 决定驾驶员电动座椅的位置（垂直、水平和倾斜位置）。
 - B). 决定电动可调踏板位置。
 - C). 决定电动可倾斜/可伸缩转向管柱位置。
 - D). 经过 CAN 数据总线电路发送记忆保存或恢复（1 号或 2 号）指令到其它记忆系统部件、预置无线电台和电动后视镜位置。
 - E). 提供“linking” FOB 键到记忆系统。
 - F). 提供容易的进入/退出特性。
 - G). 提供反向倾斜后视镜特性。
- 6). 当按下记忆开关上的记忆按钮（1 号或 2 号）时，驾驶员侧门控模块（DDM）发送恢复信息到 MSM。MSM 将使记忆系统部件达到预编程的位置/设置。当按下遥控无钥匙进入（RKE）发射器按钮时，依靠发射器（1 号或 2 号）、SKREEM（RKE 接收器）发送恢复请求和 FOB 号码（1 号或 2 号）数据信息。RKE 发射器功能依靠可编程的 MSM 是否触发恢复（链接 FOBs）。
- 7). 通过按下“set”按钮保存记忆设置，然后在按下“set”按钮 5 秒内按下“1”或“2”记忆按钮中的任一个。
- 8). 通过按下“1”或“2”中的一个记忆按钮或通过按下“linked”遥控无钥匙进入（RKE）发射器来恢复记忆设置。
- 9). 为了驾驶员的安全，如果变速器在除了“PARK”以外的位置或系好座椅安全带，存储的设置不能被恢复。
- 10). 通过按下“set”按钮然后在 5 秒钟内按下“1”或“2”中的一个记忆按钮，之后在选择 FOB 键上按下“lock”按钮，FOB 键“linked”到记忆设置。
- 11). 记忆系统“轻松进入和/退出”提供给驾驶员更多上车或下车的空间。当座椅在记忆的位置时，它将向后移动 55 毫米或到它移动范围的末端，当钥匙从点火开关锁芯中拔出时，哪种情况都有可能先发生。这是顶置控制台的用户可编程特性。当驾驶员将点火开关旋转出“LOCK”位置时，座椅将回到记忆的位置。

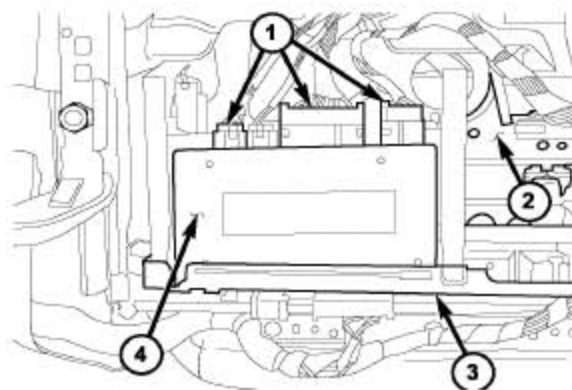
- 12). 当车辆挂入倒档而点火开关在“RUN”位置时, 记忆系统的“反向倾斜”特性将外部后视镜向下倾斜一个固定的增加角度。倒车的时候给用户良好视野观察后部区域的车辆和地面。当车辆从倒档移出时候, 后视镜向后移到先前的位置。
- 13). 当电机在任何方向达到活动范围的极限并停住的时候, 记忆系统“学习”座椅和可调整踏板电机最大极限位置。随后, 移动在没有达到那个位置时就停住以避免过大的压力作用在电机和机构上。如果系统在有障碍物的情况时学习了最大位置, 举个实例如果在座椅后的地板上有一个大物体, 拿走障碍物后通过手动操作电动座椅系统可以学习真实的最大位置。
- 注:** 包含在记忆系统的电动附件停在最大学习位置, 当控制开关松开时继续到达真实的位置, 然后第二次在相同方向上应用。
- 14). 记忆系统的某些功能和特性经过控制器区域网络 (CAN) 总线与车辆上的其它电控模块资源共享。CAN 总线允许共享传感器信息。这有助于减少线束复杂性、内部控制器的硬接线和部件传感器电流的负载。同时, 增加了系统的可靠性, 增强了诊断, 使新特性的能力增加。有关电控模块或者 CAN 总线的诊断, 需要使用诊断仪和正确的诊断信息。

2.5.3 诊断与测试

- 1). 记忆座椅模块: 为了获得记忆系统的决定性测试, 一定要检查控制器区域网络 (CAN) 数据总线 and 所有从记忆系统部件提供输入信号或接收信号的模块。记忆系统/模块的诊断应首先使用故障诊断仪和正确的维修信息。
- 完整的电路示意图或插接器插脚引线信息参见正确电路信息。

注: 装备记忆/加热座椅选装件的车辆使用低压断开特性。该特性无论何时车辆电压小于 11.7 伏特时将关闭到电动座椅系统的 12 伏特电源。无论何时电动座椅不工作一定要检查车辆电气系统电压是否正确。在将要测试电动座椅前, 蓄电池应充足电。

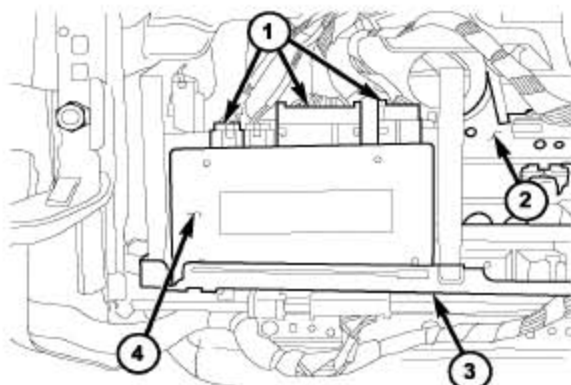
2.5.4 拆卸



- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 拆下驾驶员座椅垫/套 (2), 参见 23 组“车身/座椅/座垫套-拆卸”。

- 3). 向上转动模块并断开电气插接器 (1)。
- 4). 从侧支架上松开记忆座椅模块 (4)。 5. 向后拉模块以便从座椅骨架 (3) 前将它拆下来。

2.5.5 安装



注意：在模块安装期间记忆座椅模块 (MSM) 固定片可能被损坏。小心对准定位片防止咬合从而导致定位片折断。

- 1). 将模块 (4) 放到位确保固定片与前支架完全对准。
- 2). 将模块的固定卡子推到侧支架上。
- 3). 连接 MSM 后线束插接器 (1)。
- 4). 连接 MSM 前线束插接器。
- 5). 安装驾驶员座椅垫/套 (2) (见 23 组“车身/座椅/ 座垫套-安装”)。
- 6). 连接蓄电池负极电缆。
- 7). 验证系统和车辆操作。