

2. 维修信息

2.1 刮水器/洗涤器—维修信息

2.1.1 概述

2.1.1.1 前刮水器/洗涤器系统

刮水器和洗涤器系统包括以下主要部件：

- 1). **前控制模块**—前控制模块 (FCM) 是集成电源模块 (IPM) 的一部分。FCM/IPM 在发动机舱中，靠近右侧滑柱塔形支撑。(见 8 组“电气/配电—概述”)
- 2). **前洗涤器喷嘴**—带两个整体式单向阀的洗涤器喷嘴用螺栓固定在发动机罩板件靠近风挡基座的地方。
- 3). **前洗涤器管路**—洗涤器系统管路包括尼龙软管和模注塑料接头。管路从发动机舱内的洗涤罐引出。前洗涤器软管穿过发动机罩衬板的下侧通到洗涤器喷嘴。
- 4). **前刮水器臂**—2 个刮水器臂用螺栓固定在刮水器的 2 个刮水器枢轴上，这 2 个枢轴从风挡基座附近的前围板通风盖板内伸出。
- 5). **前刮水器叶片**—2 个刮水器叶片用整体式固定销固定在 2 个刮水器臂上，当刮水器不动作时停在风挡下部附近的玻璃上。
- 6). **前刮水器模块**—刮水器枢轴是前刮水器模块中唯一可见的部件。模块的剩余部分隐藏在发动机舱中，前围板的下面。刮水器模块包括一个铸铝刮水器模块支架，两个橡胶绝缘的刮水器模块座，一个在刮水器电机下侧的定位销，刮水器电机曲柄臂，两个刮水器驱动连杆，两个驱动枢轴。
- 7). **组合仪表**—机械电子组合仪表 (EMIC) 也称为驾驶室控制节点 (CCN)。EMIC/CCN 位于仪表板中转向管柱开口之上，驾驶员的正前方。(见 8 组“电气/组合仪表—概述”)。
- 8). **多功能开关**—多功能开关位于转向管柱上，转向盘的正后方。从开关左侧延伸出来的控制杆，使驾驶员控制前刮水器和洗涤器系统、转向信号灯与远光和近光所有功能。(见 8 组“电气/车灯/外部照明 /多功能开关—概述”)。
- 9). **雨水传感器**—装备有自动刮水器的车辆的特性是有一个雨水传感器，就在内部后视镜按钮的下面。传感器支架粘在风挡玻璃的内表面。
- 10). **洗涤器液位开关**—洗涤器液位开关在洗涤罐的下部的专用孔中，在右前轮罩挡泥板的前面。
- 11). **洗涤器泵/电机**—可逆的电洗涤器泵/电机在洗涤罐的下部，右前轮罩挡泥板的前面。洗涤器泵/电机是可逆电机 (只是旅行车) 并且给前或后 (只是旅行车) 洗涤器系统管路提供洗涤器液，它取决于泵电机转动的方向。

- 12). 洗涤罐—洗涤罐安装在右前车轮挡泥板的正前方。加注口在发动机舱的右前角。
- 13). 刮水器高/低速继电器—刮水器高/低速继电器是一个国际标准化组织(ISO)微型继电器，在发动机舱的配电中心(PDC)里。
- 14). 刮水器开/关继电器—刮水器开/关继电器是一个国际标准化组织(ISO)微型继电器，在发动机舱的配电中心(PDC)里。

2.1.1.2 前照灯洗涤器

这辆车上的前照灯洗涤器(如果装备)与风挡洗涤器一同工作。前照灯洗涤器“打开”(ON)时前照灯洗涤器启动，并且风挡洗涤器有效。风挡洗涤器有效，前照灯洗涤器会每隔一段预定的时间就喷射一次。

2.1.1.3 后刮水器/洗涤器系统—只是旅行车

后刮水器和洗涤器系统包括以下主要零部件：

- 1). 前控制模块—前控制模块(FCM)集成在集成电源模块(IPM)里。FCM/IPM位于发动机舱一侧。(见8组“电气/配电—概述”)。
- 2). 仪表板开关箱—后刮水器/洗涤器开关是仪表板开关箱的一部分。开关箱包括后刮水器/洗涤器开关、危险报警开关、乘客安全气囊不工作(PAD)指示器、和电子稳定程序(ESP)关闭开关。仪表板开关箱位于仪表板中心玻璃框中，收音机的正上方和空调出口的中间。
- 3). 组合仪表—机械电子组合仪表(EMIC)也叫做驾驶室控制节点(CCN)。EMIC/CCN在仪表板转向管柱开口上方，驾驶员的正前方。(见8组“电气/组合仪表—概述”)。
- 4). 后洗涤器喷嘴—后洗涤器喷嘴固定在举升门衬板中的安装孔上。
- 5). 后洗涤器管路—洗涤器系统管路包括尼龙软管和模注塑料接头。后洗涤器软管从发动机舱穿过前围板进入乘客车厢，然后沿着右侧车身线束，到达C柱并顺着它进入举升门。
- 6). 后刮水器臂—单后刮水器臂用螺母直接固定在后刮水器电机输出轴上，从靠近举升门玻璃底部的举升门外部衬板中央伸出来。
- 7). 后刮水器叶片—单后刮水器叶片用整体式固定销固定在后刮水器臂上，当后刮水器系统不工作时就会停在举升门玻璃底部附近的地方。
- 8). 后刮水器电机—后刮水器电机输出轴是后刮水器电机唯一可视的部件。电机剩余部分隐藏在举升门的下面。后刮水器电机包括电机支架、后刮水器电机和后刮水器电机停止开关。

- 9). 后刮水器继电器—后刮水器继电器在发动机舱里蓄电池附近的配电中心 (PDC) 里。
- 10). 洗涤罐—后洗涤器系统与前洗涤器系统共用一个单独的洗涤罐和可逆泵, 但是有自己的专门的管路。

2.1.2 工作原理

2.1.2.1 前刮水器/洗涤器系统

- 1). 所有前刮水器和洗涤器系统功能由多功能开关 控制杆末端的控制旋钮启动, 控制杆从转向管柱的左 侧伸出, 它就在方向盘的后面。转动控制杆末端的控制旋钮, 选择关闭、间歇、自动 (装备自动刮水器的 车型)、低或高前刮水器系统工作模式。间歇模式时, 控制旋钮可以让车辆操作者从 6 种刮水器间断间隔 中选择一种。自动模式时, 控制旋钮也可以让车辆操 作者从 6 种刮水器自动感应级别中选择一种。按控制 杆的末端短暂地起动作除雾刮水器。把它全部按下时激 活风挡洗涤器。自动模式时, 增加刮水器的灵敏度 (减 少刮水器之间的延迟), 结果是相应的刮水器回应会 让你知道系统作了调整。
- 2). 多功能开关给转向管柱控制 模块 (SCCM) 提供硬接线电阻器多重输入, 输入所有刮水器和洗涤器系统功能。然后 SCCM 通过控制器区域网络 (CAN) 数据总线发送给前控制模块 (FCM) 一个电子讯息, 讯息是请求相应 的前刮水器和洗涤器系统工作模式。
- 3). FCM 逻辑电路控制所有的前刮水器和洗涤器系统工作, 只有当点火开关在 “附件” 或 “打开” 位置时逻辑 电路才使这些系统工作。通过装有保险丝的 B (+) 电路, 蓄电池电流从集成电源模块 (IPM) 中的 B (+) 保险 丝被引导到 PDC 中的刮水器开/关继电器和刮水器高/低速继电器。FCM 利用低速驱动器通过使刮水器高/低和刮水 器开/关继电器通电或断电来控制刮水器工作。FCM 使用高速和低速驱动器控制洗涤器泵/电机单元的工作。在多 功能开关回路中, 多功能开关电路从 SCCM 接收接地输出, 然后向间歇多路调制器电路上的 SCCM 提供电阻器多 路输入以便显示选定的刮水器系统模式并且在洗涤器/灯光选择多路调制器电路上显示选择的洗涤器系统模式。

2.1.2.2 自动刮水器模式

- 1). 在装有自动刮水器的车上, 多功能开关、雨水传感器和 CCN 的内部电路同时工作以便提供带有 5 种敏感度 选择的自动刮水器模式。选择好位置时, 这个开关位置会自动按照设计的敏感度设置操作前刮水器并且按照预 置保持风挡玻璃的可视度。
- 2). 在装有自动刮水器的车上, 当多功能开关控制杆上的控制旋钮移到 6 个自动敏感位置之一时, SCCM 通过控 制器区域网络 (CAN) 数据总线网络给雨传感器发送一个显示选定位置的电子讯息。传感器监控风挡玻璃刮水 器区域范围内是否有湿气聚集。根据内部程序设计和选择的敏感级别, 当有大量湿气积聚时, 雨水传感器通过 CAN 数据总线给 FCM 发送相应的刮水器命令电子讯息, FCM 因此操作前刮水器系统。

- 3). 当设置更高敏感级别时，雨水传感器对湿气积聚更敏感并且会更加频繁地发送刮水器命令。SCCM 逻辑也编 定为提供即刻刮水器循环。每次多功能开关上的控制旋钮从非自动刮水器位置移到自动感应位置中的一个时，另一个即刻刮水器循环是每次控制旋钮从较低自动感应位置移到较高自动感应位置。

2.1.2.3 连续刮水器模式

- 1). 当选择了多功能开关控制杆上的控制旋钮低速位置时，SCCM 给 FCM 发送一个刮水器开关低速电子信息，然后 FCM 使刮水器开/关继电器通电。这使蓄电池电流通过通电的刮水器开 / 关继电器常开触点和不通电的刮水器 高 / 低速继电器常闭触点被引导到刮水器电机低速电刷，从而使刮水器在低速运转。
- 2). 当选择了控制旋钮高速位置时，SCCM 向 FCM 发送一个刮水器开关高速电子信息，然后 FCM 给刮水器开/关继电器和刮水器高 / 低速继电器通电。这使蓄电池电流通过通电的刮水器开 / 关继电器常开触点和不通电的刮水器高 / 低速继电器常闭触点被引导到刮水器电机高速电刷，从而使刮水器在高速运转。
- 3). 当选择了多功能开关控制旋钮的关闭位置，SCCM 给 FCM 发送一个刮水器开关关闭电子信息。如果刮水器电机在高速时工作，FCM 立即使刮水器高 / 低速继电器断电从而使刮水器电机返回到低转速工作。然后会发生两种情况中的一种。在选定控制旋钮关闭位置的时刻，事件根据风挡上刮水器叶片的位置发生。
- 4). 如果选择关闭位置时刮水器叶片在风挡下面的位置，集成在刮水器电机里的停止开关接地并且给 FCM 提供硬接线停止开关感应输入。FCM 之后给刮水器开 / 关继电器断电并且刮水器电机停止工作。如果选择关闭位置的时刻刮水器叶片不在风挡下面的位置，停止开关断路并且 FCM 继续给刮水器开 / 关继电器供电，使刮水器电机继续在低转速时运转直到刮水器叶片在风挡下面的位置并且到 FCM 的停止开关输入又与接地连接。

2.1.2.4 刮水器前照灯联动模式

对于装有自动前照灯的车辆，CCM 提供自动前照灯打开时刮水器也打开的功能。这是一个可由用户编程控制的功能。如果启用这一功能，当风挡刮水器打开时前照灯就自动打开；并且，如果刮水器打开的时候前照灯自动打开了，当刮水器关闭的时候它们也会自动关闭。如果启用这一功能，当选择了自动刮水器模式时，只有刮水器 6 秒内最少完成 5 个自动刮水器循环之后前照灯才会自动打开，并且没有任何刮水器循环 4 分钟后它们会自动关闭。

2.1.2.5 间歇刮水器模式

- 1). 当多功能开关控制杆的控制旋钮移到一个间歇间隔位置时，SCCM 给 FCM 发送一个刮水器开关继电器电子信息，然后 FCM 电子间歇刮水器逻辑电路根据选择的延迟间隔输入计算出的刮水器刮水正确的时间长度。FCM 通过一个硬连线停止开关感应输入监控刮水器电机停止开关状态的改变。这个输入让 FCM 决定正确的时间间隔并使刮水器开/关继电器通电和不通电，以便每次在低速循环时间内间歇操作刮水器电机。

- 2). FCM 逻辑也编定程序为可以对选择的间歇刮水器继电器间隔提供车速感应。为了提供这个功能, FCM 监控动力传动系控制模块 (PCM) 车辆转速电子讯息, 并且只要车辆转速接近 16 公里/小时 (10 英里/小时) 或更低时就使选择的继电器间隔加倍。

2.1.2.6 脉冲刮水器模式

当将多功能开关控制杆的控制旋钮在小于 1/2 秒时间内按在瞬间脉冲刮水器位置, SCCM 给 FCM 发送一个开关电子讯息, 然后 FCM 给刮水器开/关继电器供一个完整刮水器循环的电。FCM 当停止开关感应状态转换到接地时给继电器断电, 使刮水器叶片停在风挡的底部。

2.1.2.7 清洗模式

- 1). 当多功能开关控制杆的控制旋钮在大于 1/2 秒时间内按在瞬间清洗位置时, SCCM 给 FCM 发送一个洗涤器开关电子讯息, 然后 FCM 把蓄电池电流和接地引导到洗涤器泵/电机单元。只要清洗开关保持关闭大约 10 秒洗涤器泵/电机单元就会通电, 并且当前清洗开关放开时断电。
- 2). 当刮水器系统在某个间歇间隔位置工作时把控制旋钮按下到瞬间清洗位置, 洗涤器泵/电机工作相同。但是, 只要控制旋钮保持按下, FCM 也会给刮水器开/关继电器通电来超越选择的继电器间隔并且使刮水器电机在连续低速模式下工作, 然后给继电器断电并且松开控制旋钮后回复到选择的继电器模式间隔多次刮水器循环。如果
- 3). 控制旋钮保持按下 10 秒以上, FCM 会暂缓洗涤器泵/电机工作直到按钮被放开, 如果希望会回到清洗模式。前照灯洗涤器系统 (如果装备) 使用一个与风挡洗涤罐连接的独立高压泵。前照灯洗涤器泵供给喷嘴安装在车辆前饰板中。当系统启动时喷嘴向前照灯喷出高压洗涤器溶剂。为了启动前照灯洗涤器, 打开前照灯然后按风挡洗涤器控制旋钮。这样会运行风挡洗涤器并且引导两个同步的高压水柱喷到前照灯玻璃上。

2.1.2.8 后刮水器—清洗模式

- 1). 当刮水器系统不工作时, 将多功能开关控制杆的控制旋钮按下到瞬间清洗位置大于 1/2 秒, 组合仪表给 FCM 发送一个洗涤器开关电子讯息, 然后 FCM 把蓄电池电流和接地通到洗涤器泵/电机单元并且给刮水器开/关继电器通电。这会引引起只要清洗开关保持关闭大约 10 秒洗涤器泵/电机装置就通电, 并且让刮水器电机在连续低速模式工作。当放开了控制旋钮, FCM 给洗涤器泵/电机单元断电, 但是在它给刮水器开/关继电器断电之前让刮水器电机工作多个附加的刮水器循环并把刮水器叶片停在风挡底部附近。如果控制旋钮保持按下大于 30 秒, FCM 会暂缓洗涤器泵/电机工作直到按钮被放开, 然后会循环回到清洗模式。然而, 刮水器会继续工作只要清洗开关保持关闭。
- 2). FCM 通过一个硬连线刮水器停止开关感应电路输入监控刮水器电机停止开关状态的改变。这个输入让 FCM 计算发生在放开清洗开关后刮水器循环的数量, 并且决定正确的给刮水器开/关继电器断电来完成刮水器—清洗模式循环

的时间间隔。

2.1.2.9 后刮水器/洗涤器系统—只是旅行车



- 1). 所有后刮水器和洗涤器系统功能由位于仪表板 中心玻璃框的仪表板开关箱里的后刮水器和洗涤器 开关开启，就在收音机的上面空调出风口的下面（见 8 组“电气/组合仪表/仪表板开关按钮—拆卸”）。
- 2). 推 左侧刮水器/洗涤器开关选择后刮水器系统工作模式（间歇）。刮水器间已经固定为 10 秒延迟时间（不可调）。当刮水器接通刮水器底部指示灯将点亮，当刮水器关闭时指示灯熄灭。按下瞬间触点开关启动后洗涤器系统。当选择了后刮水器或洗涤器模式时，仪表板开关箱的电路通过控制器区域网络（CAN）数据总线给机械电子组合仪表发送一个后刮水器/洗涤器开关状态电子讯息，也可以参见驾驶室控制节点（CCN）。然后 CCN 通过 CAN 数据总线给前控制模块（FCM）发送电子讯息，请求相应的后刮水器和洗涤器系统工作模式。

2.1.2.10 间歇刮水器模式

当后刮水器开关按到左边时，组合仪表给 FCM 发送一个刮水器开关电子讯息，然后 FCM 电子刮水器逻辑电路选择一个预先决定好的刮水器刮水时间长度作为响应。

2.1.2.11 清洗模式

当后洗涤器控制开关按到瞬间清洗位置的右面，组合仪表给 FCM 发送一个电子洗涤器开关信息，然后 FCM 把 蓄电池电流和接地通到洗涤器泵/电机。这会 引起只要清洗开关保持关闭大约 10 秒洗涤器泵/电机单元就通电，并且当后刮水器/洗涤开关放开时断电。

2.1.2.12 清洗模式之后刮水

当后洗涤器开关从瞬间清洗位置放开时，组合仪表给 FCM 发送一个电子洗涤器开关信息。FCM 给洗涤器泵/E

2.1.2.13 关闭模式

- 1). 当后刮水器开关选择了关闭位置，可能出现 3 种事件中的一个。事件根据刮水器叶片在举升门玻璃上的位置 和在选择关闭位置时刮水器电机工作的模式而发生。
- 2). 如果选择关闭位置时刮水器叶片在玻璃的下部并且后刮水器系统工作状态是间歇循环模式，停止开关断开并且 FCM 给后刮水器继电器控制线圈断电使后刮水器电机停止工作。电机断电，但是在给后刮水器继电器断电之前让后刮水器电机工作几个刮水循环。如果选择关闭位置时刮水器叶片不在玻璃下面的位置并且在间歇循环模式工作，停止开关与接地连接并且 FCM 保持给后刮

水器继电器控制线圈供电使后刮水器电机工作，直到后刮水器叶片在玻璃的下部并且停止开关 输入是一个断路电路。

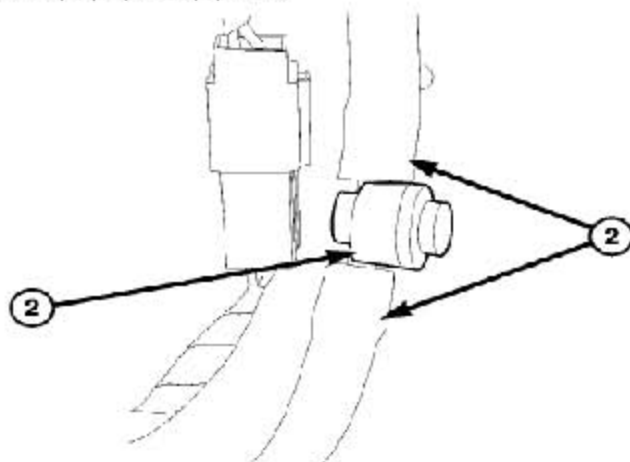
- 3). 第三个事件发生在当选择关闭位置时后刮水器为清洗模式之后刮水，FCM 会继续运行刮水器电机直到后刮水器叶片停止前清洗完成后 2 次刮水。当后刮水器系统还在工作的时候如果把点火开关旋转到关闭位置 FCM 也会运行后刮水器电机来停止后刮水器叶片。天窗/举升门/尾门/装饰衬板 - 拆卸”)。

2.2 单向阀

2.2.1 拆卸

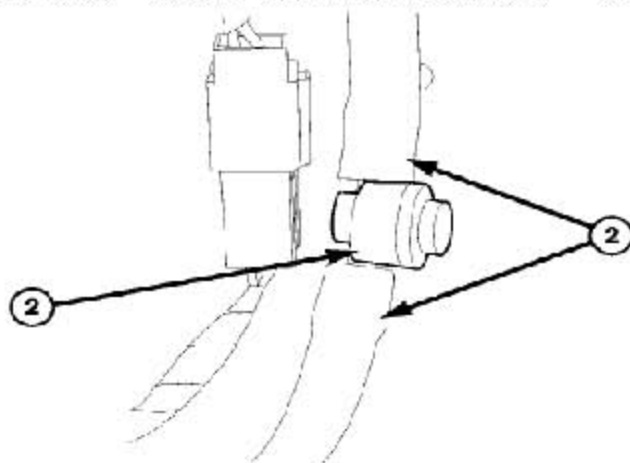
后洗涤剂单向阀位于举升门下部。

- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 拆下下举升门装饰衬板（见 23 组“车身/行李箱盖/天窗/举升门/尾门/装饰衬板 - 拆卸”）。
- 3). 卷起每端洗涤剂软管拆下单向阀。

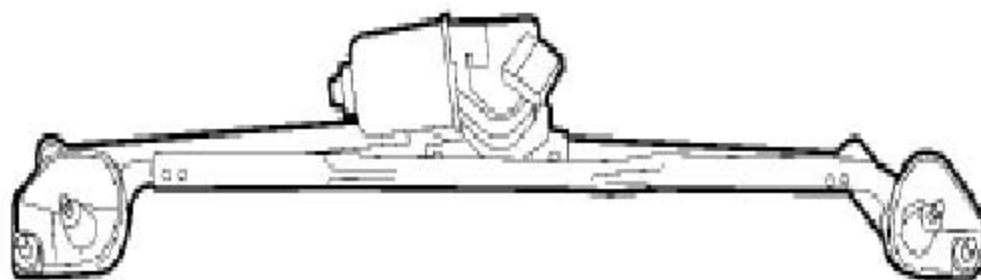


2.2.2 安装

- 1). 把单向阀插入洗涤剂软管。
- 2). 安装举升门下装饰衬板（见 23 组“车身/行李箱盖/天窗/举升门/尾门/装饰衬板 - 拆卸”）。
- 3). 连接蓄电池负极电缆。天窗/举升门/尾门/装饰衬板 - 安装”)。



2.3 前刮水器模块



2.3.1 概述

前刮水器模块用螺钉通过两个橡胶环形绝缘体安装在前围通风板。模块位于发动机舱后部，隐藏在模注塑料前围通风格栅后面。伸出前围通风盖/格栅板的枢轴末端，是刮水器模块唯一可视的部件。

刮水器模块包括以下主要部件：

- A). 曲柄—刮水器电机曲柄是一个从动末端上带有内部花键孔的冲压成型钢装置，曲柄臂用螺母固定在刮水器电机输出轴上，并且曲柄臂驱动端上有长球头销以便连接刮水器连杆。
- B). 连杆—两个刮水器连杆部件都是由冲压成型钢构成。驾驶员一侧的驱动杆在左侧末端有一个塑料制的开口衬套，在右侧末端有一个塑料制的筒形衬套。开口衬套卡在左侧枢轴杆臂上的枢轴球头螺栓上。筒形衬套端卡在刮水器电机曲柄上较长的枢轴螺栓上。乘客一侧的驱动杆每端有一个塑料制的开口衬套。驱动杆一端在右侧枢轴杆臂上的球头螺栓上，而另一端卡在刮水器电机曲柄球头螺栓上的驾驶员侧驱动杆的顶部。
- C). 电机—刮水器电机用 3 个螺丝钉固定在模块支架的下侧靠近中心的位置。刮水器电机输出轴穿过模块支架上的孔，在此螺母把刮水器电机曲柄臂固定在电机输出轴上。双速永磁电机有一集成式变速器、内部停止开关和一个内部正温度系数（PTC）电路断路器。
- D). 枢轴—这个模块有两个枢轴。两个刮水器枢轴的臂在底部都有 1 个球头螺栓连接刮水器连杆。所有三个枢轴上端有连接左侧刮水器臂或右侧刮水器臂的双头螺栓，并且在螺栓的螺纹下部有锥形和在细齿区域。
- E). 前刮水器模块不能被调整或修理。前刮水器电机可以单独维修更换。如果模块任何其它部件不起作用或损坏，必须更换整个前刮水器模块单元。

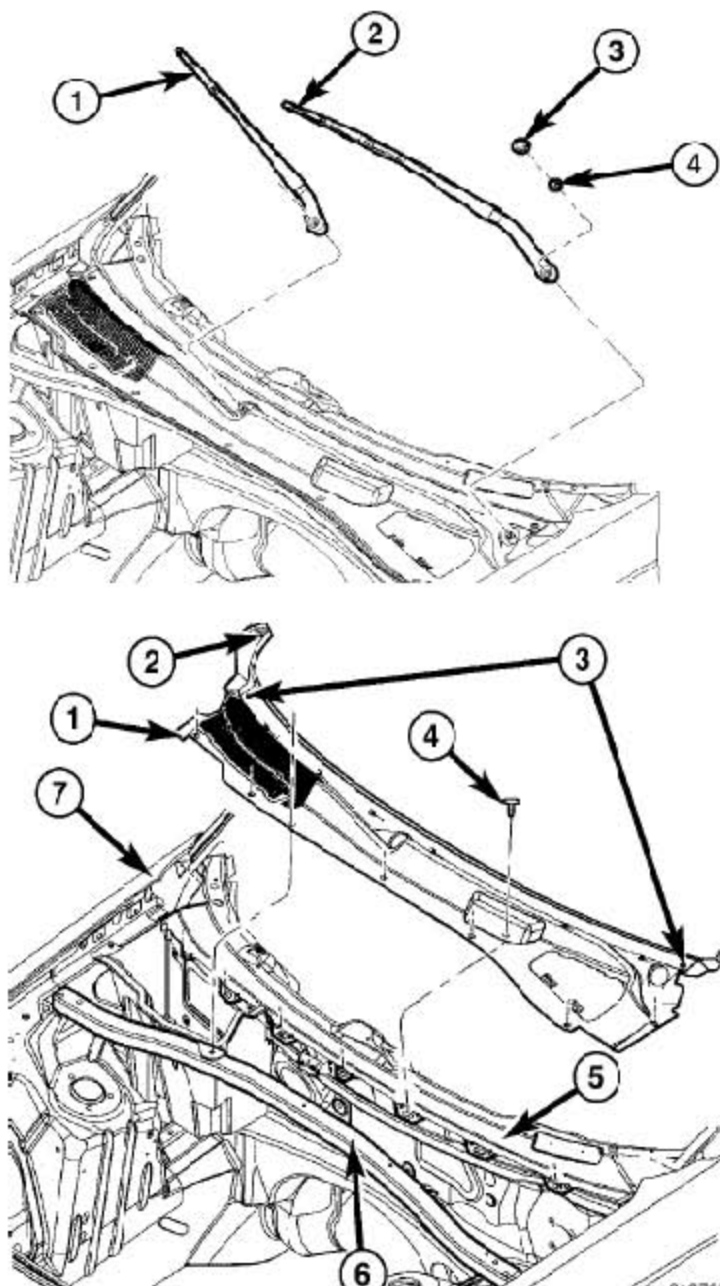
2.3.2 工作原理

前刮水器模块的动作是由蓄电池通过刮水器开关和刮水器高/低速继电器接通刮水器电机的电流控制的。刮水器电机的转速由电流流过电机的高速电刷还是

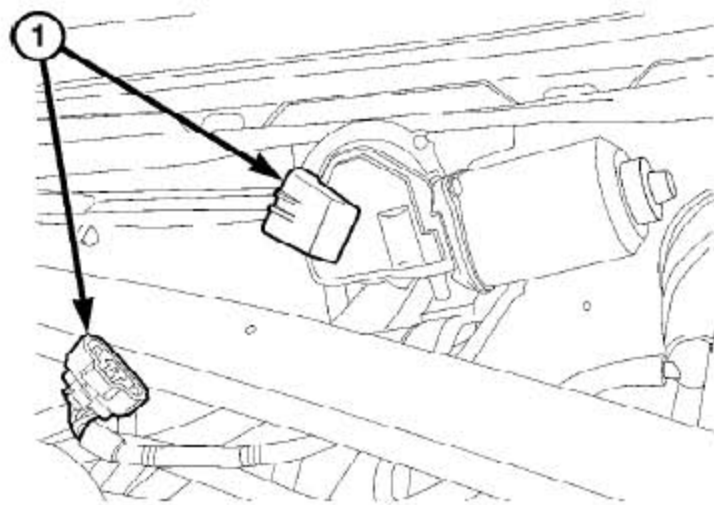
高速电刷来决定。停止开关位于刮水器电机内部、由刮水器电机变速器控制，是一单刀单掷（单触点）瞬间通断开关。刮水器静止开关根据刮水器在风挡上的位置，交替地将静止开关感应电路接地或接蓄电池。这一功能使刮水器电机在关掉刮水器系统后完成当前的刮水循环并且将刮水片停在风挡的最下端。自动复位断路器保护电机不至于超载。刮水器电机曲柄、刮水器 2 个连杆和刮水器枢轴将刮水器电机的旋转运动转换为刮水器臂和刮水片在风挡上往复刮水运动。

2.3.3 拆卸

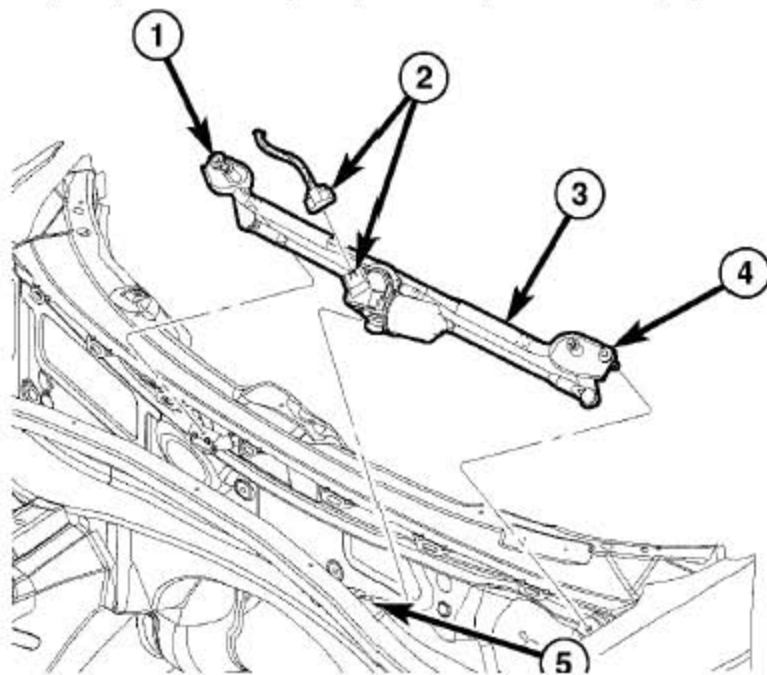
- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 拆下刮水器臂（1）和（2）（见 8 组“电气/刮水器 /洗涤器/刮水器臂一拆卸”）。



- 3). 拆下前围板 (1) (见 23 组“车身/外部件/前围板格栅 - 拆卸”)。
- 4). 断开刮水器电机电气插接器 (1)。

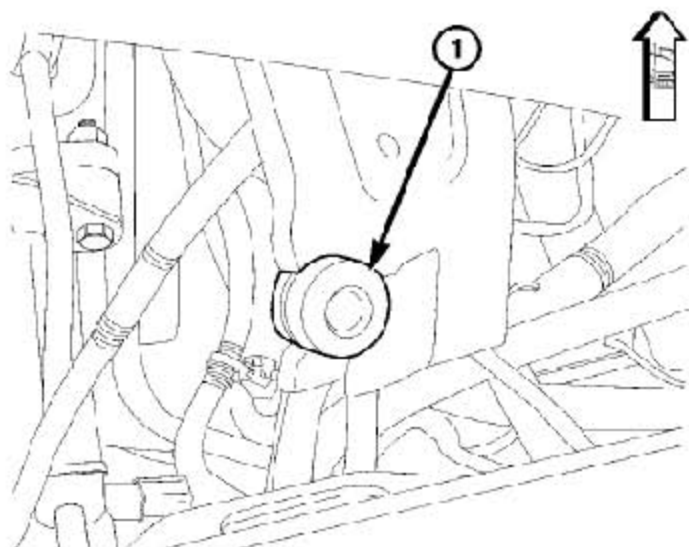


- 5). 拆下两个固定螺栓 (1 和 4) 并且从车辆上拆下刮水器模块 (3)。

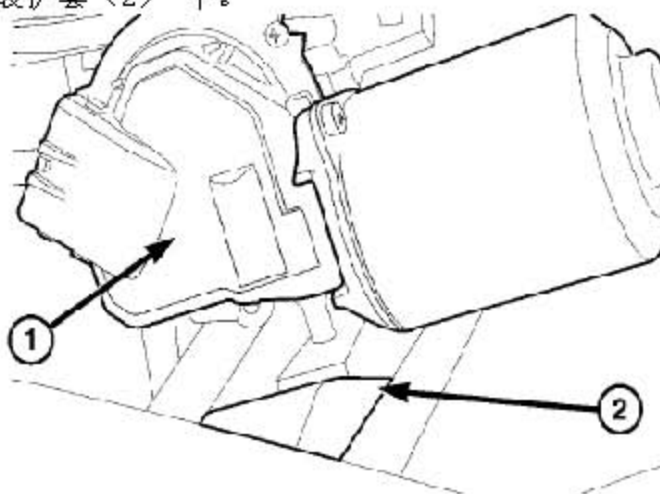


2.3.4 安装

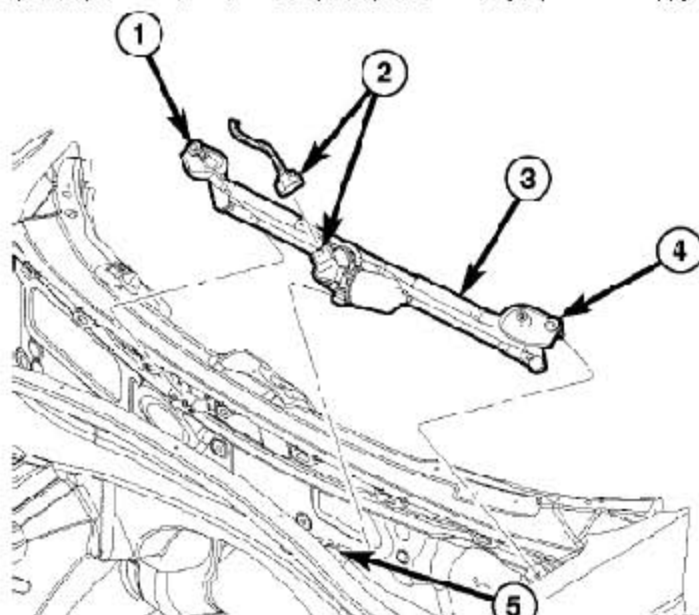
- 1). 检查保护刮水器电机的护套 (1)。如果破裂、易断、或被损坏, 就要更换护套 (1)。



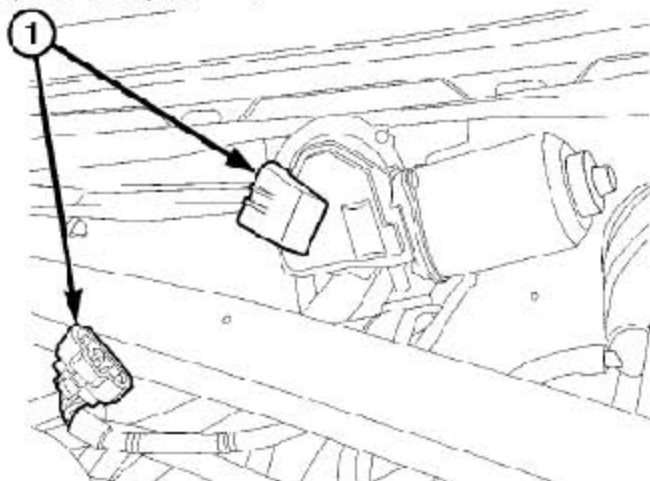
- 2). 当把刮水器模块放在它的安装位置时，确保刮水器电机（1）底部的定位销正确滑进安装护套（2）中。



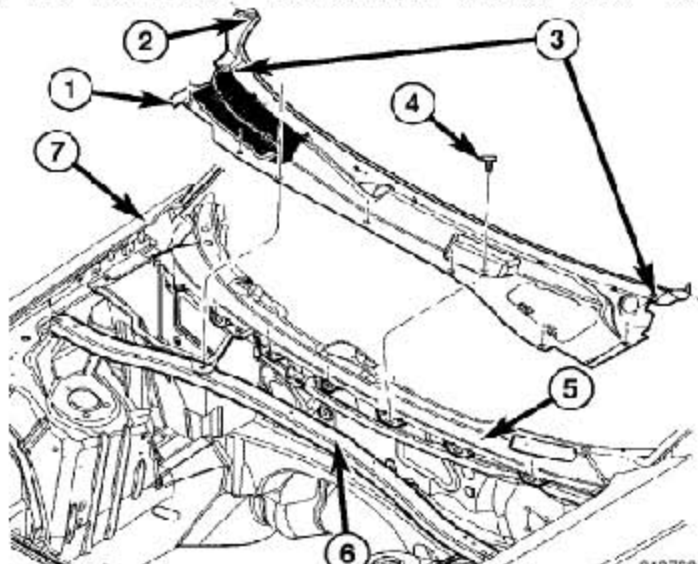
- 3). 安装两个固定螺栓（1 和 4）。拧紧螺栓到 8 牛顿米（70 磅英寸）。



4). 连接刮水器电机电气插接器 (1)。

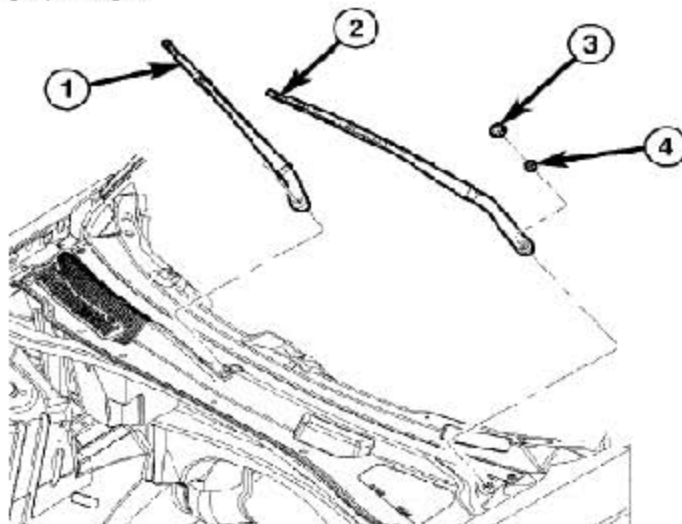


5). 安装前围板 (1) (见 23 组“车身/外部件/ 前围板 格栅—安装”)。



6). 安装刮水器臂 (1) 和 (2) (见 8 组“电气/刮水器 /洗涤器/刮水器臂—安装”)。拧紧螺母到 18 牛顿 米 (150 磅英寸)。

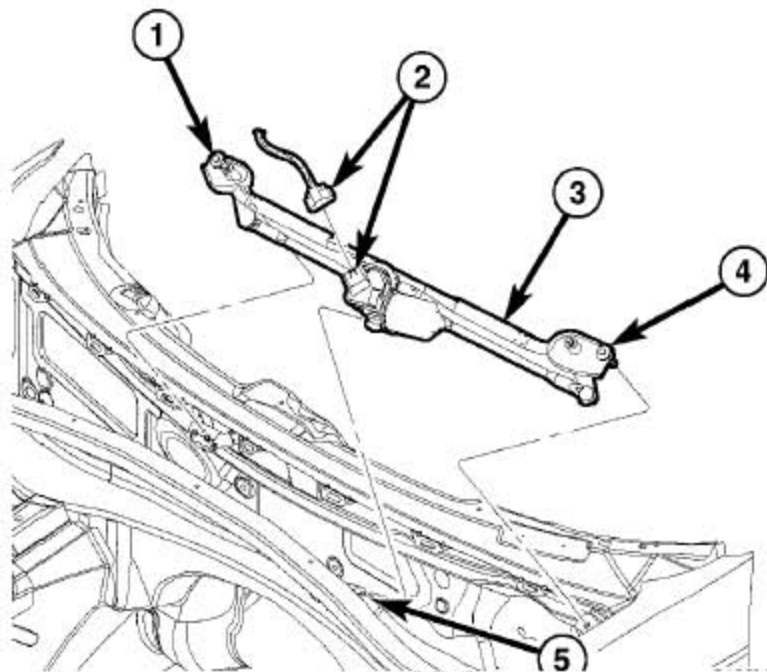
7). 连接蓄电池负极电缆。



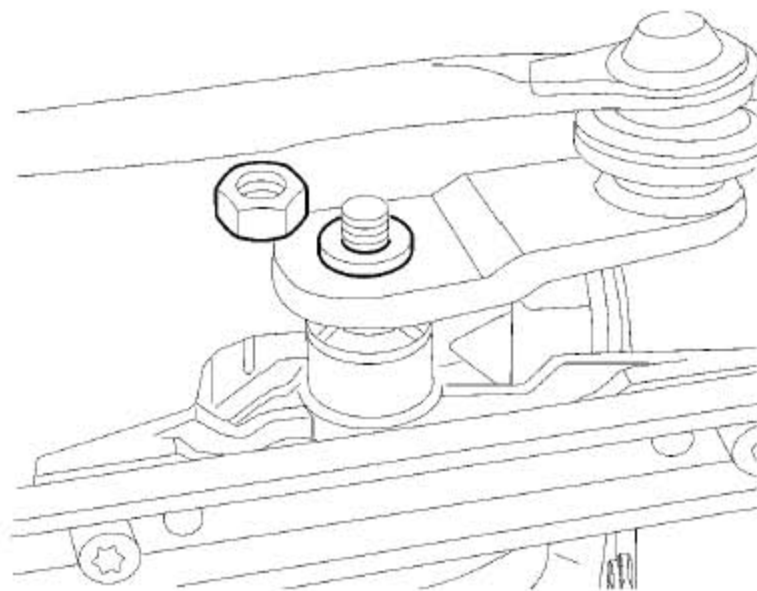
2.4 前刮水器电机

2.4.1 拆卸

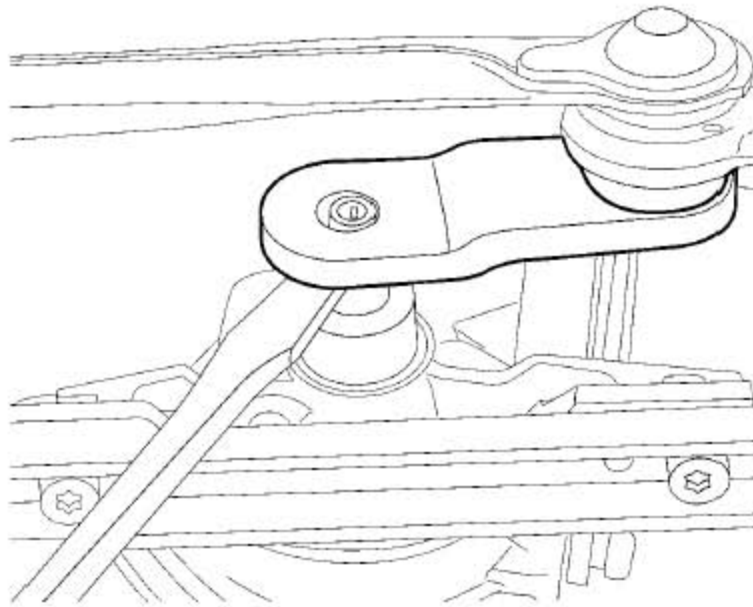
- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 拆下前刮水器模块 (3) (见 8 组“电气/刮水器/ 洗涤器/刮水器模块—拆卸”)。



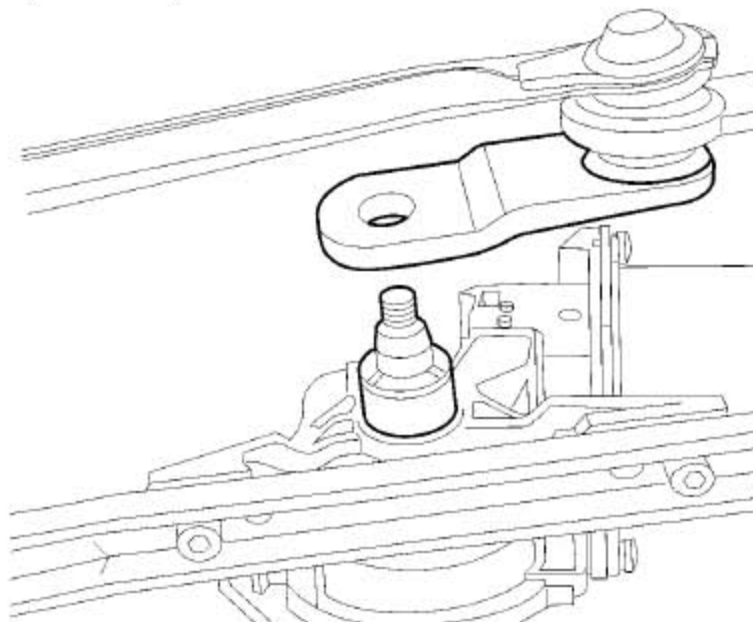
- 3). 把前刮水器模块放在工作台上或用台钳夹住, 拆下将曲杆连接在电机轴上的螺母。



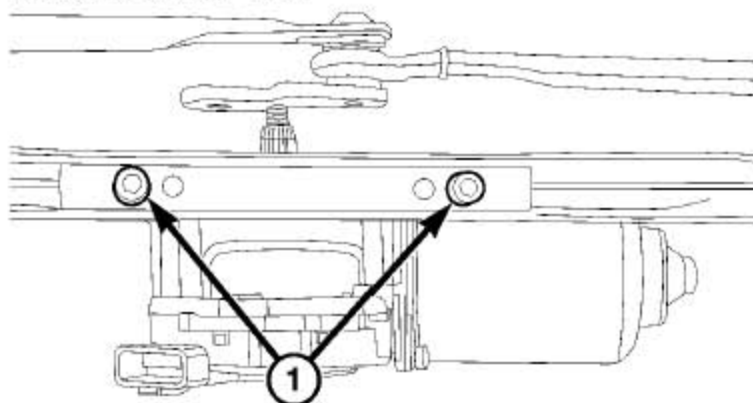
- 4). 用一个平头工具, 小心地从刮水器电机轴上撬下曲杆。



5). 把曲杆拆离刮水器电机轴。



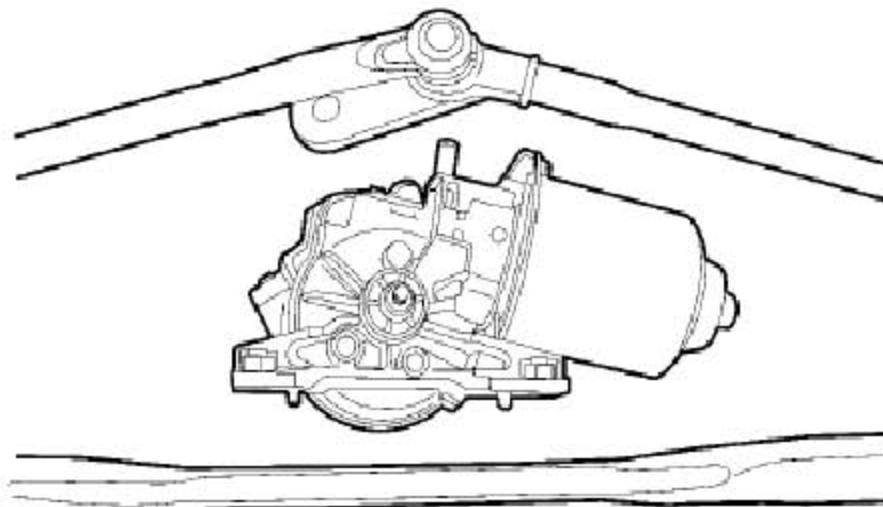
6). 拆下两个电机的装配螺栓 (1)。



注：当从连杆上拆下电机时，有可能掉下两个小螺母。小心放好它们并且在安

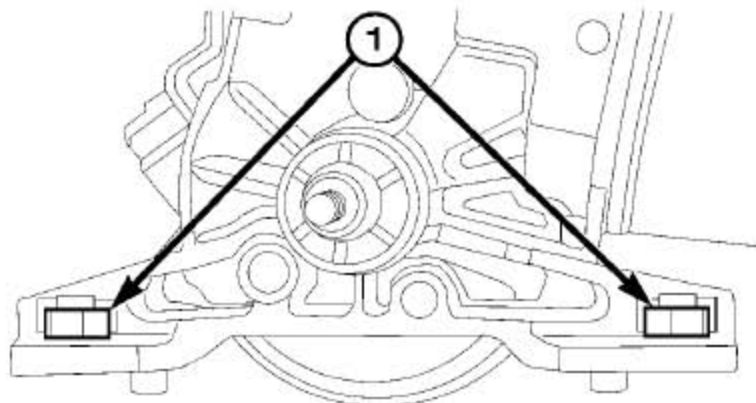
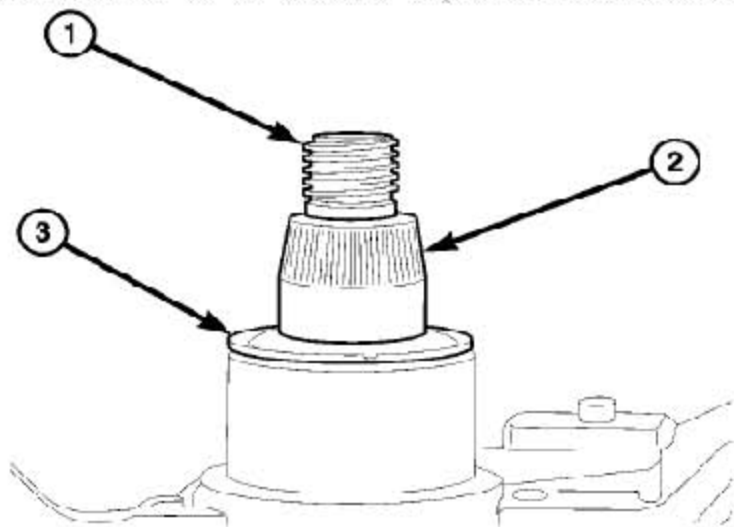
装时安上它们。

7). 将刮水器电机拆离刮水器模块/连杆。

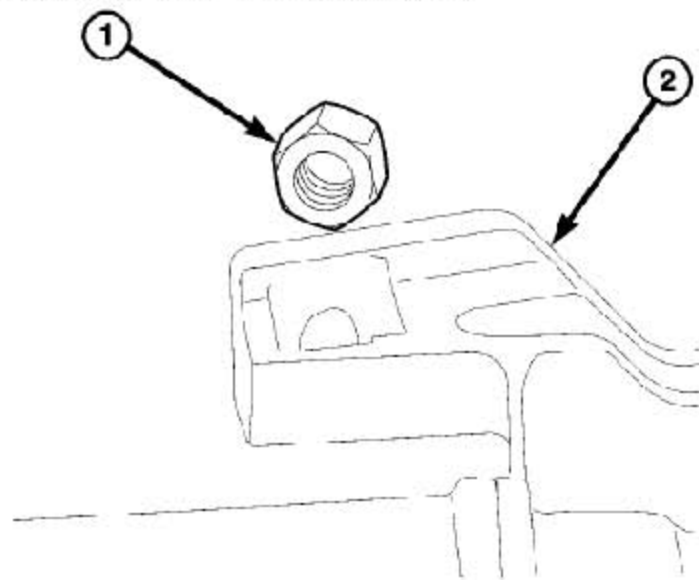


2.4.2 安装

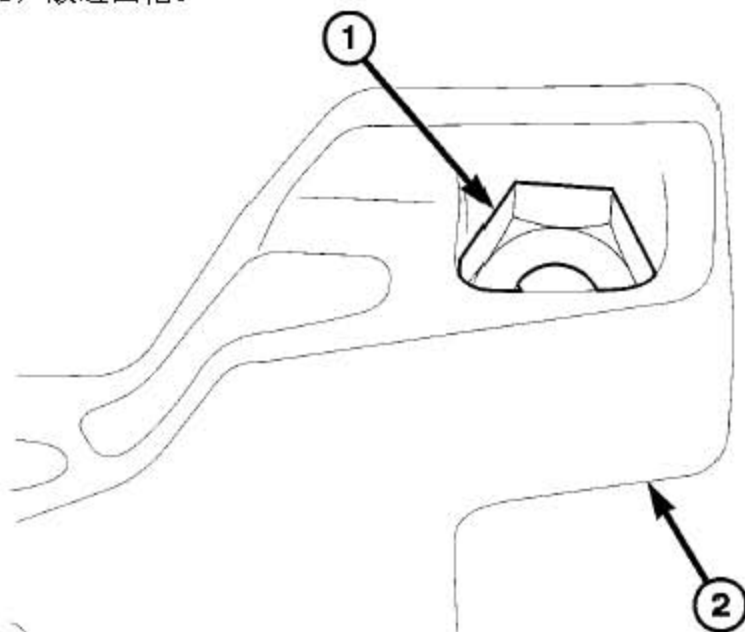
确保轴封(3)在新的电机轴上。如果需要,调换旧电机上的轴封。如果有必要,确保轴封完整无损(不易断的、没有裂纹并且没有损坏)。



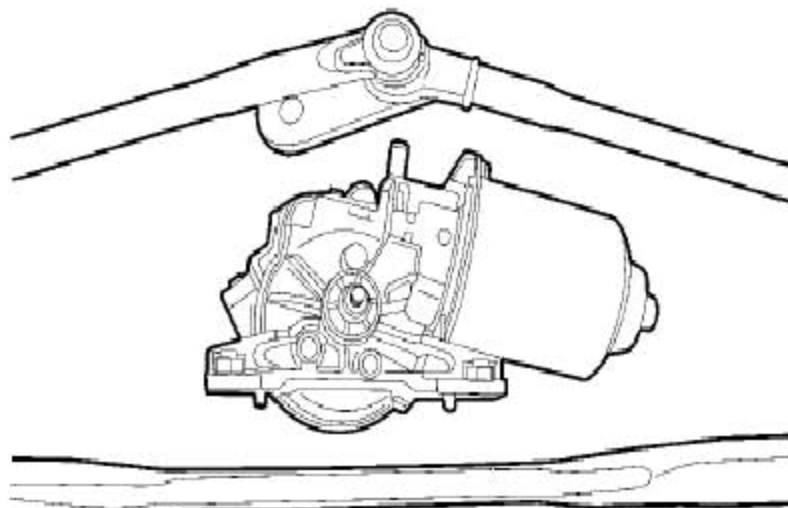
- 2). 组装前，确保小螺母（1）在电机的正确位置。
- 3). 如果需要安装小螺母（1），用螺母对齐凹槽。



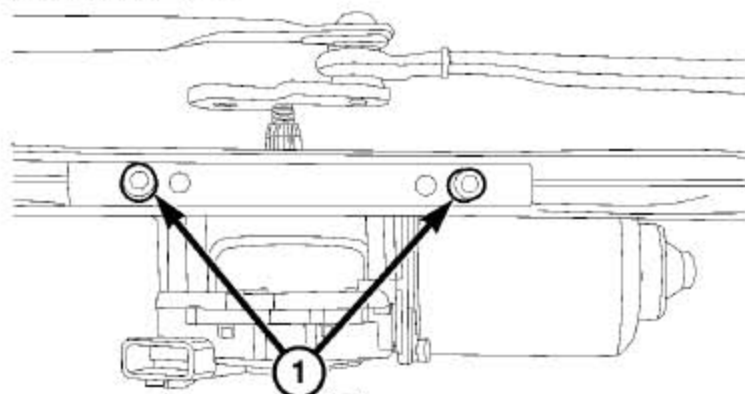
- 4). 将螺母（1）放进凹槽。



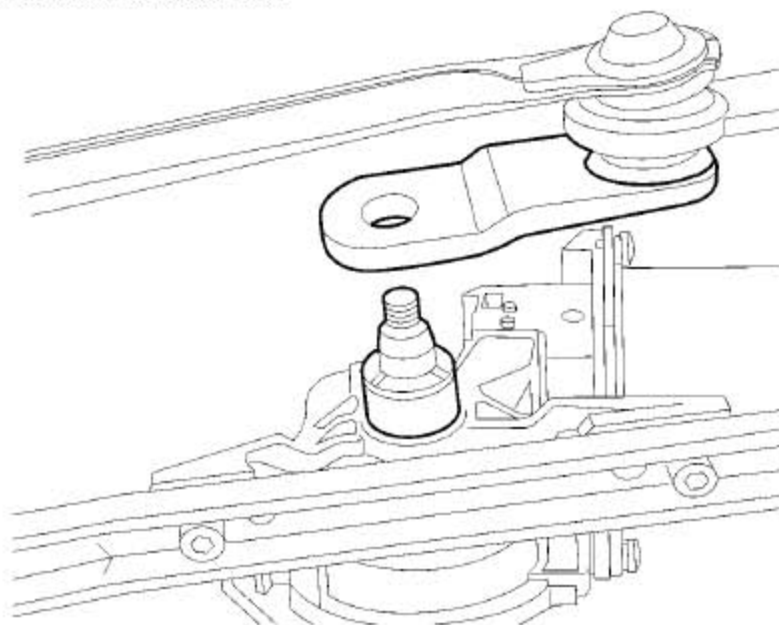
- 5). 把刮水器电机放在它的安装位置并确保小螺母在正确的位置。



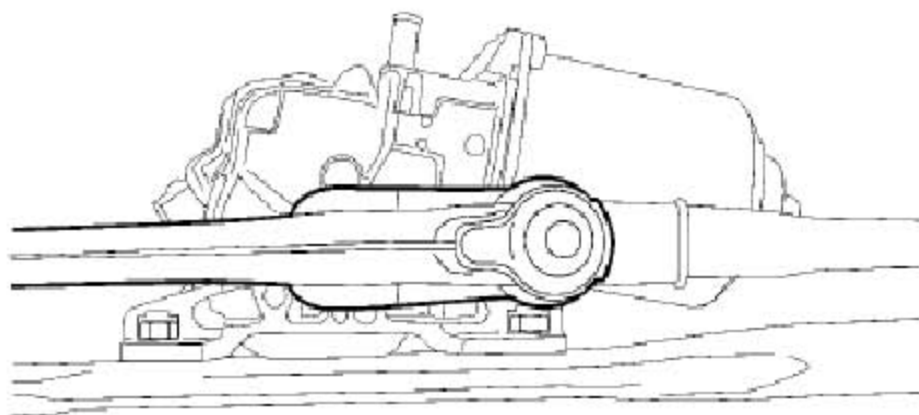
6). 安装并拧紧固定螺栓 (1)。



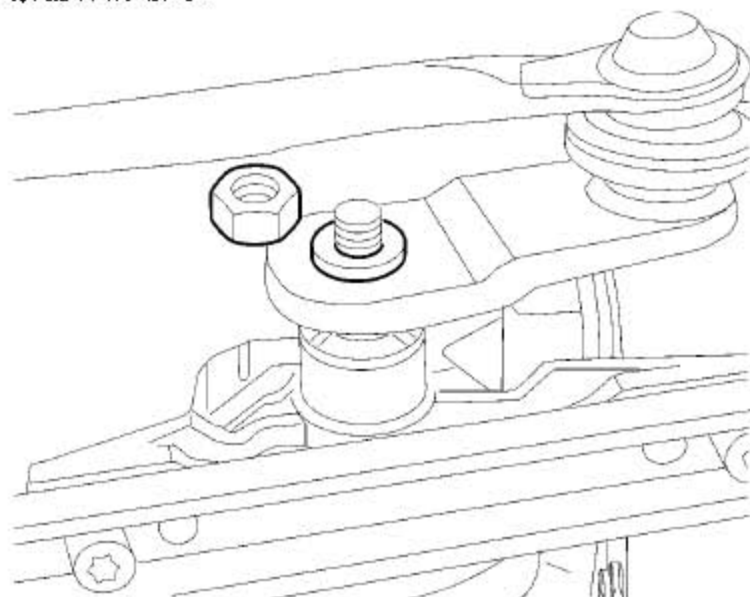
7). 把曲杆放在刮水器电机轴上。



8). 对齐曲杆和连杆臂。

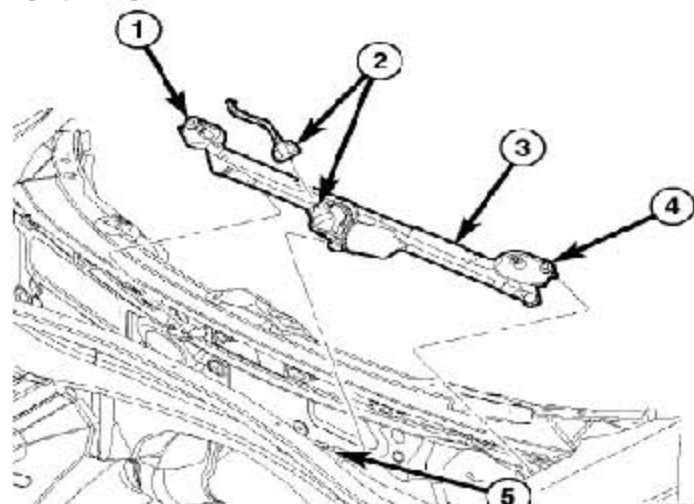


9). 安装并拧紧曲杆的螺母。



10). 安装前刮水器模块 (3) (见 8 组“电气/刮水器/ 洗涤器/刮水器模块—安装”)。

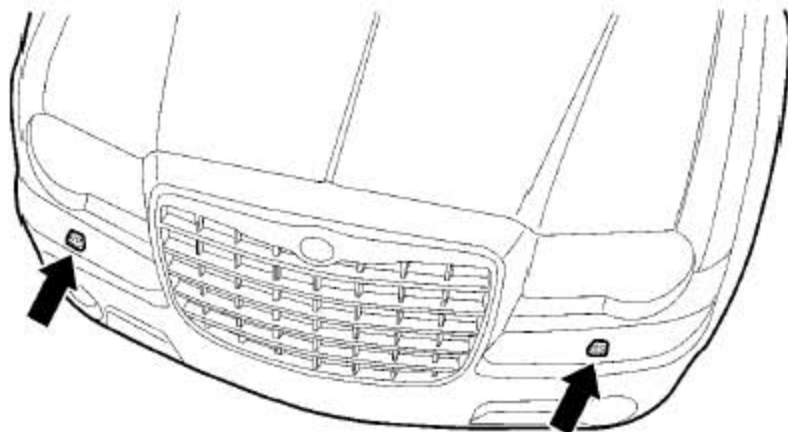
11). 连接蓄电池负极电缆。



2.5 前照灯洗涤器

2.5.1 概述

前照灯洗涤器与风挡洗涤器一起工作。前照灯洗涤器“打开”（ON）时前照灯洗涤器启动，并且前风挡洗涤器有效。风挡洗涤器有效，前照灯洗涤器会每隔一段预定的时间就喷射两次。

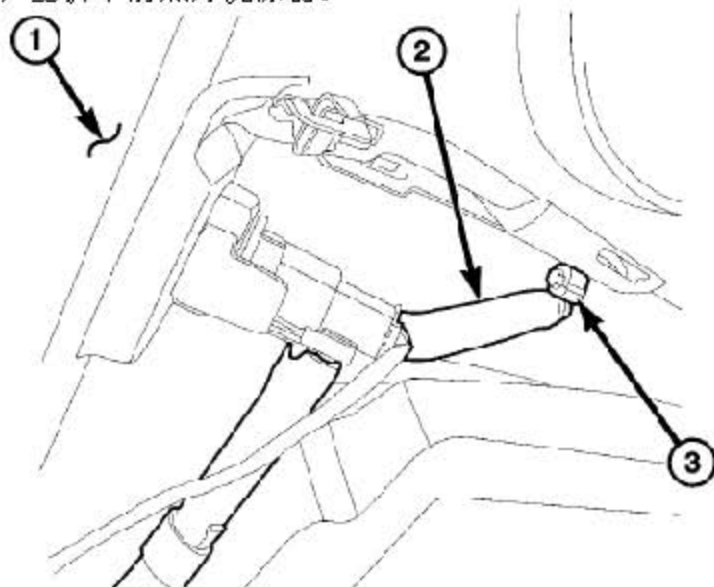


2.5.2 工作原理

前照灯洗涤器系统使用一个与风挡洗涤罐连接的独立高压泵。前照灯洗涤器泵供给喷嘴安装在车辆前饰板中。喷嘴对准前照灯总成的前面。当系统启动时喷嘴向前照灯喷射。为了启动前照灯洗涤器，打开前照灯然后压前风挡洗涤器控制旋钮。这样会运行风挡洗涤器并且让一个同步的高压水柱喷到前照灯玻璃。

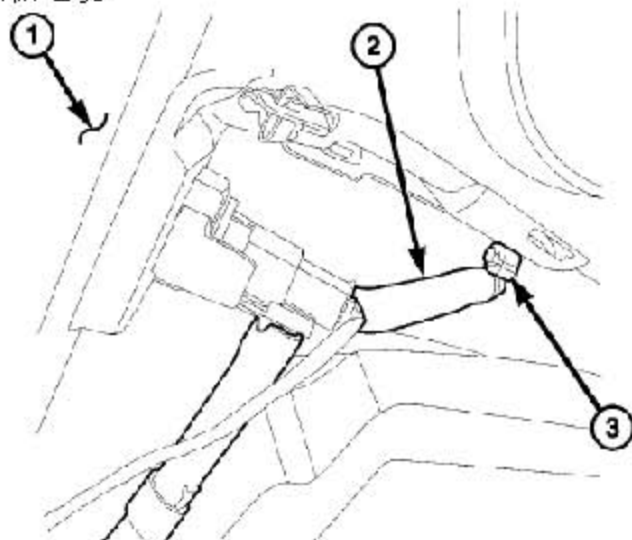
2.5.3 拆卸

- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 如果需要拧松需要拆除侧的（见 13 组“车架和保险杠/保险杠/前饰板—拆卸”）。
- 3). 从前照灯洗涤器上断开洗涤器软管（2）。
- 4). 从饰板（1）上拆下前照灯洗涤器。



2.5.4 安装

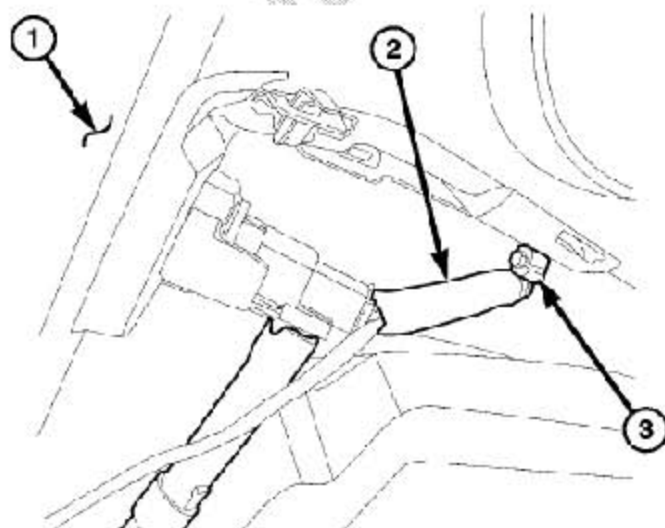
- 1). 把前照灯洗涤器安装到前饰板 (1) 上。
- 2). 把洗涤器软管 (3) 连接到前照灯洗涤器上。
- 3). 安装前饰板 (1) (见 13 组“车架和保险杠/保险杠/前饰板—安装”)。
- 4). 连接蓄电池负极电缆。



2.6 前照灯洗涤器软管

2.6.1 拆卸

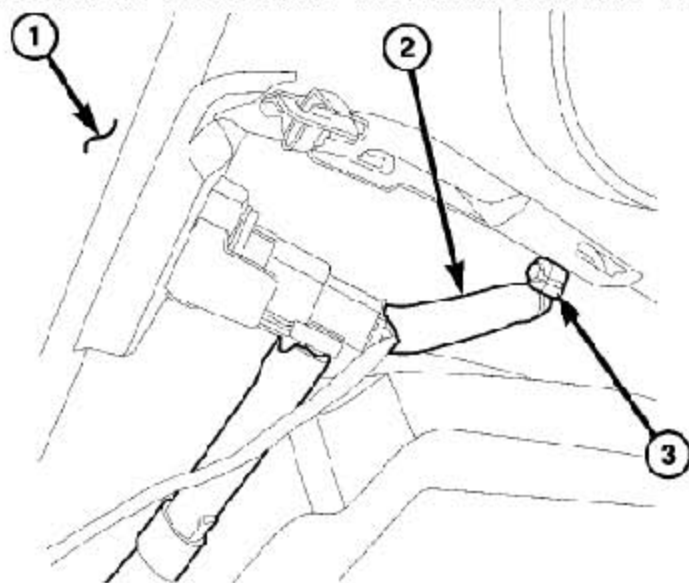
前照灯洗涤器软管 (2) 是专用高压软管带有特殊接头 (3), 并且必须作为装置更换。



- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 拧松车辆需要更换软管那一侧的饰板 (1) (见 13 组“车架和保险杠/保险杠/前饰板—拆卸”)。
- 3). 断开软管 (2) 时, 用力向下按在前照灯洗涤器泵电机和洗涤器总成 (3) 的固定销上并拉开。

2.6.2 安装

前照灯洗涤器软管是专用高压软管带有特殊接头，并且必须作为装置更换。

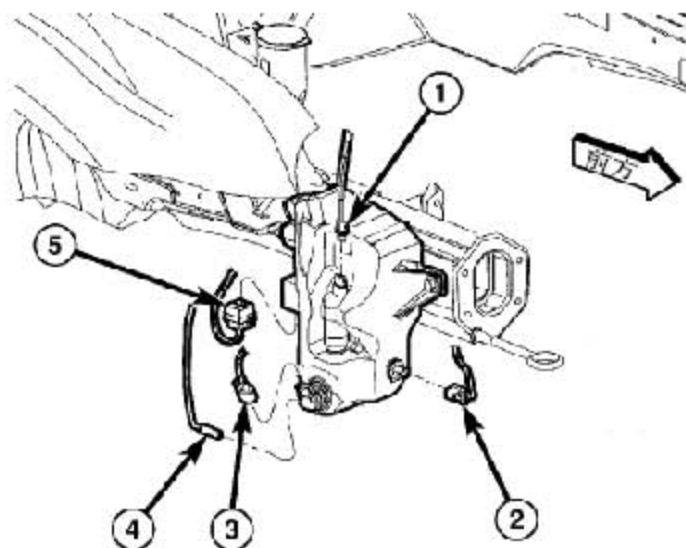


- 1). 安装新的高压前照灯洗涤器软管 (2) 总成。推接头 (3) 直到听见噼啪声。
- 2). 安装饰板 (见 13 组“车架和保险杠/保险杠/前饰板—安装”)。
- 3). 连接蓄电池负极电缆。

2.7 前照灯洗涤器泵电机

2.7.1 拆卸

- 1). 断开并隔离蓄电池负极电缆。
- 2). 把洗涤罐中的洗涤器液排放到一个合适的干净容器中。可以从前(外)洗涤器泵处断开风挡洗涤器软管，并且让洗涤器液通过一个与前洗涤器泵相连的临时跨接软管把洗涤器液排入容器。
- 3). 拆下洗涤罐 (见 8 组“电气/刮水器/洗涤器/洗涤罐—拆卸”)。
- 4). 用力向下按固定销来断开高压前照灯洗涤器泵软管并把软管拉下。
- 5). 断开高压前照灯洗涤器泵电机电气插接器 (1)。
- 6). 通过拨起洗涤泵并拿出洗涤罐腔与护套脱离，从而拆下洗涤罐上的泵。不要损坏洗涤罐/泵密封件表面或在拆卸时刺破洗涤罐。
- 7). 拆下泵护套并扔掉。



2.7.2 安装

- 1). 安装新泵总成时用新的护套。
- 2). 确保泵对准并且完全落座在洗涤罐腔中。
- 3). 安装洗涤罐（见 8 组“电气/刮水器/洗涤器/洗涤罐 — 安装”）。
- 4). 把电气线束插接器连接到洗涤器泵电机和液位传感器上。
- 5). 通过用力将软管推入进水口直到听见啉啉声为止，来连接高压前照灯洗涤器软管。
- 6). 用先前排出的洗涤液重新加注洗涤罐。
- 7). 连接蓄电池负极电缆。

