

4.6.5.1 刮水器/洗涤器系统的说明与操作

刮水器/洗涤器系统部件

刮水器/洗涤器系统由以下电气部件组成：

- 挡风玻璃刮水器继电器
- 挡风玻璃刮水器速度控制继电器
- 挡风玻璃洗涤器泵继电器
- 挡风玻璃车外湿度传感器
- 挡风玻璃洗涤液泵
- 挡风玻璃刮水器电机
- 挡风玻璃刮水器/洗涤器开关
- 挡风玻璃刮水器电机保险丝
- 挡风玻璃洗涤液泵保险丝
- 车身控制模块 (BCM)
- 后窗刮水器电机
- 后窗刮水器电机保险丝
- 后窗刮水器继电器
- 后窗洗涤器泵继电器
- 大灯洗涤液泵继电器
- 大灯洗涤液泵保险丝
- 挡风玻璃洗涤器液位开关

挡风玻璃刮水器系统

在配备了“智能刮水器系统”的车辆上，车身控制模块 (BCM) 通过局域互联网络 (LIN) 串行数据通信指令前窗刮水器操作来取代通过“ON/OFF（开启/关闭）”或者“HIGH/LOW（高速/低速）”刮水器电机继电器驱动输出。在使用单配置智能刮水器系统的前刮水器系统上，驾驶员侧和乘客侧雨刮臂通过机械连杆与一个集成前刮水器电机/控制器相连，由该电机/控制器对雨刮臂进行操纵。前刮水器电机/控制器具有必要的电子装置、电机和位置传感器，以执行车身控制模块发出的刮水器指令。这些内部电子装置集成在刮水器电机齿轮壳体盖中，是不可维修部件。前刮水器电机/控制器通过一个双向电机和一个内部位置传感器控制雨刮臂的上下运动，对挡风玻璃进行刮水。传感器追踪齿轮位置，当控制器确定雨刮臂处于逆位置时，就使用内部电机控制电路改变电机电源电压的方向。车身控制模块和前刮水器电机/控制器之间接口采用了一个使用LIN串行数据系统通信的主模块/从属配置。车身控制模块指定为主配置，前窗刮水器电机/控制器设置为从属配置。作为系统主配置，车身控制模块使用LIN通信总线指令前刮水器操作，并将车辆信息传输至刮水器电机控制器。前刮水器电机/控制器为车身控制模块提供系统状态和诊断信息，用诊断报告和操作。车身控制模块也提供一个硬连线备用输出，该输出在刮水器电机的低电平高速刮水器开关输入启动后，将蓄电池电源接通至刮水器电机。即使车身控制模块已失去了所有的微处理器控制，该块也将提供该输出。前刮水器电机/控制器给予其LIN输入的优先权高于给予该备用控制输入的优先权，即是，当车身控制模块和前刮水器电机/控制器之间的LIN通信丢失时，该备用信号就会用来指令必要的故障弱化刮水器动作，包括电源模式。在备用输入控制下，在备用输入启动时，前刮水器电机/控制器应提供持续低速刮水器操作；当冗余输入停用时，前刮水器电机/控制器停止刮水器并进入“低电源模式”。

前刮水器开关保持在“MIST（除雾）”位置（瞬时接触开关）或“LOW（低速）”位置（锁止开关）时，车身控制模块通过设置传输到“低速刮水”的LIN信号指令进行不间断“低速刮水器”动作，以提供持续“低速刮水器”运作。

车身控制模块应指令“智能刮水器系统”执行如下间歇刮水操作：

1.通过发送一个局域互联网信号设置为“低速刮水”，执行一次即时刮水。前刮水器电机/控制器将动“低速刮水器”操作，并发回一个设置为“低速刮水”的LIN信号。

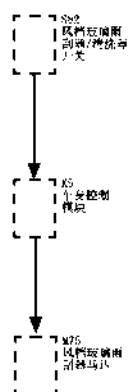
2.刮水器一离开“停止”位置，前窗刮水器电机/控制器将发送一个局域互联网信号，表示刮水器不处于停止位置。

3.车身控制模块一旦接收到刮水器离开“停止”位置的局域互联网信号后，应将前窗刮水器局域互联网信号指令转变为“停止”。在智能刮水器系统将刮水器移到刮水器停止位置的过程中，智能刮水器应其“前窗刮水器状态”的局域互联网信号值设置为“停止中”。

4.当前刮水循环将完成，刮水器将停止。停止刮水器后，智能刮水器系统立即发送设置为“已停止”的“前窗刮水器状态”局域互联网信号。

5.在LIN信号从“停止中”转变为“已停止”后，车身控制模块立即将刮水器暂停在其停止位置（停止时间与当前间歇延迟时间间隔开关的设置有关），然后重复该过程。

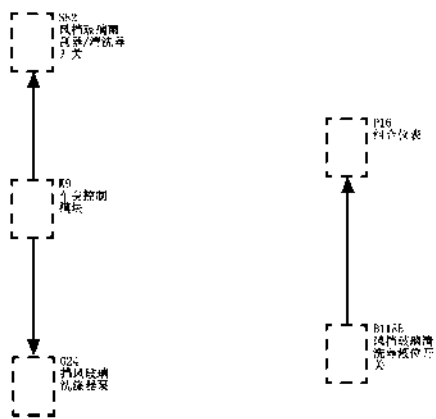
如前所述，刮水延迟时间间隔是“间歇延迟时间间隔开关”设置的一个功能。在启动后，作为车速的一个功能，具有车速特性的间歇功能影响所有的5个正常间歇延迟时间间隔。在车速较快时，“延迟时间间隔”应偏向于较短的延迟时段；在车速较慢时，“延迟时间间隔”应偏向于较长的延迟时段。



挡风玻璃洗涤器系统

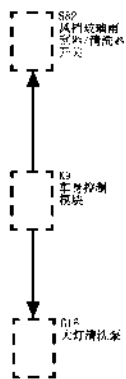
车身控制模块控制挡风玻璃洗涤器操作和挡风玻璃洗涤器所激活的刮水器操作。当车身控制模块检测到瞬时挡风玻璃洗涤器控制开关启动时，车身控制模块会启用洗涤器泵继电器驱动输出信号，该信号将电池电源提供给洗涤器泵继电器的线圈。这使得继电器通电，从而将蓄电池电源施加至泵电机。车身控制模块也将如上所述激活低速挡风玻璃刮水器连续操作。挡风玻璃洗涤控制开关停用后，刮水器控制模块(BCM)将停用洗涤电机，同时也将按如上所述停止刮水器电机（除非水滴刮水功能已启用）。当开关松开且不再提供洗涤液后，一些车辆的水滴刮水功能将启用并使系统提供挡风玻璃的追加刮水。挡风玻璃洗涤功能可能尝试检测开关是否卡滞。启用后，洗涤功能的激活应限制在10秒之内。

带有后窗洗涤功能的车辆将使用单个反向洗涤器电机来完成前后洗涤动作。在此系统中，洗涤器电机向一个方向运行，向挡风玻璃喷淋洗涤液，然后向相反的方向运行，向后窗喷淋洗涤液。车身控制模块通过两个高电平侧驱动输出控制反向洗涤器电机。一个控制前窗刮水器电机继电器，一个控制后窗刮水器电机。



大灯洗涤器系统

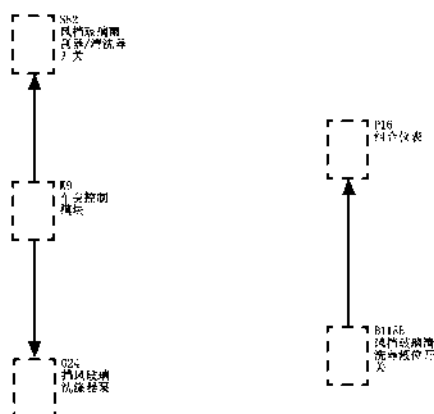
当装备有大灯清洗器时，长时间激活挡风玻璃洗涤开关后，大灯上会喷淋有洗涤液。为了节约洗涤液，仅当近光或远光大灯激活后，该功能才能激活。此外，在首次执行大灯洗涤操作后，在接下来的4秒内不得再执行大灯洗涤操作。一旦系统检测到前挡风玻璃清洗开关卡住的状态，大灯洗涤功能将停用。



洗涤器液位指示灯

仪表板利用来自洗涤液液位开关的输入信号控制检查洗涤液消息。洗涤液液位信号电路通过一个电

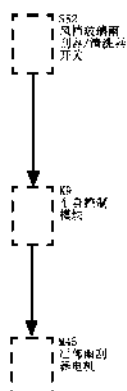
器获得点火电压，然后由组合仪表进行监测。洗涤液液位开关为常开型，以便在洗涤液液位不低的情况下，组合仪表可以检测到洗涤液液位信号电路上的点火电压。当洗涤液液位达到应通知驾驶员洗涤液液位过低的位置时，洗涤液液位开关闭合。当洗涤液液位开关闭合时，洗涤液液位信号电路电压被拉低，仪表在驾驶员信息中心显示“Check Washer Fluid（检查洗涤液）”消息。为避免在洗涤液储罐中发生晃动时显示“Check Washer Fluid（检查洗涤液）”消息，在一个点火循环内改变该消息的状态前，组合仪表编入了1分钟的延迟。



后窗刮水器系统

在装有后窗刮水器的车辆上，车身控制模块通过监测后窗刮水器/洗涤器开关的多路输出，以决定后窗刮水器/洗涤器系统的运行模式。后窗刮水器洗涤器开关使用来自车身控制模块的参考搭铁信号。车身控制模块为其收到的后窗刮水器/洗涤器开关输出信号提供开关式蓄电池上拉电压。当后窗刮水器开关向搭铁参考信号提供通路时，所有车身控制模块输入信号被视为激活。车身控制模块接收到的后窗刮水器/洗涤器信号是由配置为阶梯电阻网络的后窗刮水器开关内的3个电阻产生的。此信号连接至车身控制模块模/数转换器输入装置，该输入装置也向电路提供一个开关式蓄电池上拉电压。根据选择功能（低速、间歇、关闭、洗涤），后窗刮水器控制开关将不同的电阻器组连接至电路，从而在车身控制模块的A/D输入上产生不同的电压。通过监测此电压，车身控制模块确定如何控制后窗刮水器电机继电器和后窗洗涤器继电器。

通过启动至车外后窗刮水器电机继电器的高输出，车身控制模块控制单速后窗刮水器电机。当车身控制模块启动输出并向继电器线圈提供蓄电池电压时，继电器通电，允许蓄电池电压通过后窗刮水器电机继电器的开关触点由保险丝施加至后窗刮水器电机的控制输入。然后电机持续低速运行。后窗刮水器电机停止不受车身控制模块控制，而是自动停止。当车身控制模块停用其输出，后窗刮水器电机继电器开关触点重新接通至搭铁，刮水器以此进行动态制动。后窗刮水器的内部停止开关和电路将维持电机运行，直到雨刮臂返回到其停止位置。



后窗洗涤

当车身控制模块检测到后窗刮水器/洗涤器开关已经启动瞬时洗涤器开关时，将启动向后窗洗涤器泵电器线圈提供蓄电池电压的高电平侧驱动输出。这使得继电器通电，从而将蓄电池电源施加至洗涤器泵机。车身控制模块也将如上所述激活低速挡风玻璃刮水器连续操作。车身控制模块软件将尝试检测后窗洗涤开关是否卡滞。如果后窗洗涤器电机继电器输出连续启动**10**秒钟或更长时间，则检测到后窗洗涤开关卡滞故障。根据检测，车身控制模块将进行故障弱化处理，使后窗洗涤器控制的状态切换至未激活。这将得系统的运行与瞬时洗涤控制已停用的状态类似。

