

## 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
- 挡风玻璃洗涤器泵继电器
- 挡风玻璃刮水器电机
- 挡风玻璃刮水器/洗涤器开关
- 车身控制模块 (BCM)
- 前大灯洗涤器泵继电器 (CE4)
- 前大灯洗涤器泵 (CE4)
- 雨量传感器
- 发动机舱盖下保险丝盒 (包括挡风玻璃洗涤器泵印刷电路板继电器)

### 挡风玻璃刮水器系统

车身控制模块 (BCM) 通过两个可拆卸继电器 (挡风玻璃刮水器继电器和挡风玻璃刮水器速度控制继电器) 控制刮水器电机。车身控制模块通过监测来自挡风玻璃刮水器/洗涤器开关的多个信号确定刮水器/洗涤器系统的工作模式。

车身控制模块有3个信号电路, 第一个信号电路为挡风玻璃刮水器开关低电平参考电压, 车身控制模块提供低电平参考电压信号至挡风玻璃刮水器/洗涤器开关。每个车身控制模块的输入信号为其收到的各挡风玻璃刮水器/洗涤器开关输出信号提供可开关的蓄电池上拉电压。

第二个信号电路为挡风玻璃刮水器开关低速信号, 其包括挡风玻璃刮水器/洗涤器开关内配置为阶梯电阻网络的6个电阻器。车身控制模块监测电压, 请求低速挡风玻璃刮水器操作时, 挡风玻璃控制开关将电阻器的不同设定连接至电路, 导致车身控制模块A/D输入上出现不同的电压。为了启动低速操作, 车身控制模块只对挡风玻璃刮水器电机接通/断开继电器通电。从而使来自刮水器保险丝的蓄电池电压通过刮水器电机接通/断开继电器的开关触点, 以及刮水器高/低速继电器的常闭触点, 施加于挡风玻璃刮水器电机的低速控制电路。

第三个信号电路为挡风玻璃刮水器开关高速信号, 车身控制模块监测电压, 请求高速挡风玻璃刮水器操作时, 车身控制模块持续施加电压至挡风玻璃刮水器继电器控制电路并施加搭铁至挡风玻璃刮水器速度控制继电器控制电路。这将导致挡风玻璃刮水器速度控制继电器中的触点关闭并通过挡风玻璃刮水器高速控制电路向挡风玻璃刮水器电机施加B+, 使高速刮水器运转。

停止刮水器电机, 车身控制模块监测停止电路直至停止开关将停止电路拉至搭铁。此时, 车身控制模块将立即停用刮水器电机接通/断开继电器。继电器触点将切换至其常闭位置并通过刮水器高速/低速继电器的常闭触点为刮水器电机的电源输入提供搭铁。这将使刮水器电机停用并动态制动到停止位置。当刮水器电机位于循环的中间位置而刮水器开关转至关闭位置时, 车身控制模块将继续操作电机, 直至刮水器到达停止位置。如果车身控制模块运行刮水器电机, 且8秒后停止开关状态没有切换, 则当刮水器开关置于“OFF (关

闭)”位置时刮水器将立即停止。当刮水器处于循环的中间位置时，如果将点火开关置于“OFF（关闭）”位置，无论刮水器处于什么位置都将立即停止工作。当下一次点火开关置于“ON（打开）”位置时，车身控制模块将停止刮水器。

除了除雾开关是按下松开型之外，挡风玻璃刮水器系统的除雾操作与低速操作相同。当刮水器开关移至除雾位置并松开时，低速刮水器电机操作开始并持续工作到一个循环结束。如果刮水器开关移至并保持在除雾位置时，刮水器电机将在低速模式下工作，直到开关松开。

挡风玻璃刮水器间歇性操作是低速刮水器电机的一个功能，在刮水器电机循环之间有可变延迟间隔。延迟持续时间由挡风玻璃刮水器控制开关控制，可设置为间歇1至间歇5。刮水器操作如下所示

1. 车身控制模块将通过激活其挡风玻璃刮水器接通/断开继电器输出启用单个雨刮操作。

2. 单个雨刮操作完成时，车身控制模块将按上述程序停止刮水器。

3. 然后车身控制模块将刮水器暂停于其停止位置，暂停时间为间歇延迟开关设置的延迟持续时间。

4. 当延迟时间期满，重复步骤1和步骤3直至系统被关闭或转出间歇模式。如果刮水器开关从较长的延迟间隔转至较短的延迟间隔，车身控制模块将立即指令雨刮循环并将延迟时间重新设置为较短的延迟间隔。

间歇刮水器操作可能对车速较为敏感。启用时，如果提速，速度补偿的间歇功能将使间歇刮水器的延迟间隔变短。随着车速降低，延迟间隔将更接近于预先设定时间

## 前刮水器框图

点击显示图片

## 挡风玻璃洗涤器系统

挡风玻璃洗涤器泵通过印刷电路板（PCB）继电器由车身控制模块（BCM）控制。按下洗涤器开关时，车身控制模块监测来自挡风玻璃刮水器/洗涤器开关的挡风玻璃洗涤器开关信号电路。然后，车身控制模块通过控制电路施加电压至印刷电路板挡风玻璃洗涤器泵继电器。继电器通电后，通过继电器开关触点和控制电路施加装有保险丝的蓄电池电压，启用挡风玻璃洗涤器泵。要开始洗涤操作，应按下挡风玻璃刮水器/洗涤器开关，使挡风玻璃洗涤器将洗涤液喷向挡风玻璃，且刮水器自动开始刮擦。

## 前洗涤器框图

点击显示图片

## 前大灯洗涤器系统

前大灯洗涤器泵由车身控制模块（BCM）通过可拆卸继电器控制。如果前大灯点亮，车身控制模块将第一次激活前大灯洗涤器泵，且挡风玻璃洗涤器泵激活。开始前大灯洗涤器泵激活后，车身控制模块仅在每5个挡风玻璃洗涤器循环间隔下允许前大灯洗涤器操作。车身控制模块内部逻辑请求前大灯洗涤器操作时，其通过控制电路施加电压至前大灯洗涤器

泵继电器。继电器通电后, 通过继电器开关触点和控制电路施加装有保险丝的蓄电池电压, 启用前大灯洗涤器泵。

## 前大灯洗涤器泵框图

[点击显示图片](#)

## 洗涤器液位指示灯

组合仪表利用来自挡风玻璃洗涤液液位传感器的信号控制检查洗涤液信息。洗涤液液位信号电路通过一个电阻器获得电压, 然后由组合仪表进行监测。挡风玻璃洗涤液液位传感器为常闭型, 以便在洗涤液液位传感器不低的情况下, 组合仪表可以检测到挡风玻璃洗涤液液位传感器信号电路上的电压。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, 洗涤液液位传感器打开。当洗涤液液位传感器闭合时, 洗涤液液位信号电路电压被拉低, 组合仪表在驾驶员信息中心显示“**LOW WASHER FLUID INDICATOR** (低洗涤液指示)”消息。为避免在洗涤液储罐中发生晃动时显示“**LOW WASHER FLUID INDICATOR** (低洗涤液指示)”消息, 在一个点火循环内改变检查洗涤液信息的状态前, 组合仪表被编入了1分钟的延迟。

## 洗涤液液位框图

[点击显示图片](#)

## 雨量传感模式和雨量传感指示灯

雨量传感器通过串行数据与车身控制模块 (BCM) 进行通信。当点火开关处于“ON (打开)”或“**ACCESSORY** (附件)”位置时, 挡风玻璃刮水器/洗涤器开关处于间歇式延迟位置, 车身控制模块监控雨量传感器数据, 以确定挡风玻璃上的雨水累积量。当雨水在挡风玻璃上累积时, 车身控制模块将指令刮水器启动。刮水器频率的敏感性由挡风玻璃刮水器/洗涤器开关的间歇式延迟控制。当敏感性增加时, 车身控制模块将根据挡风玻璃上的雨水累积量指令更频繁的刮水器启动。

## 雨量传感器框图

[点击显示图片](#)