

2.6 运作

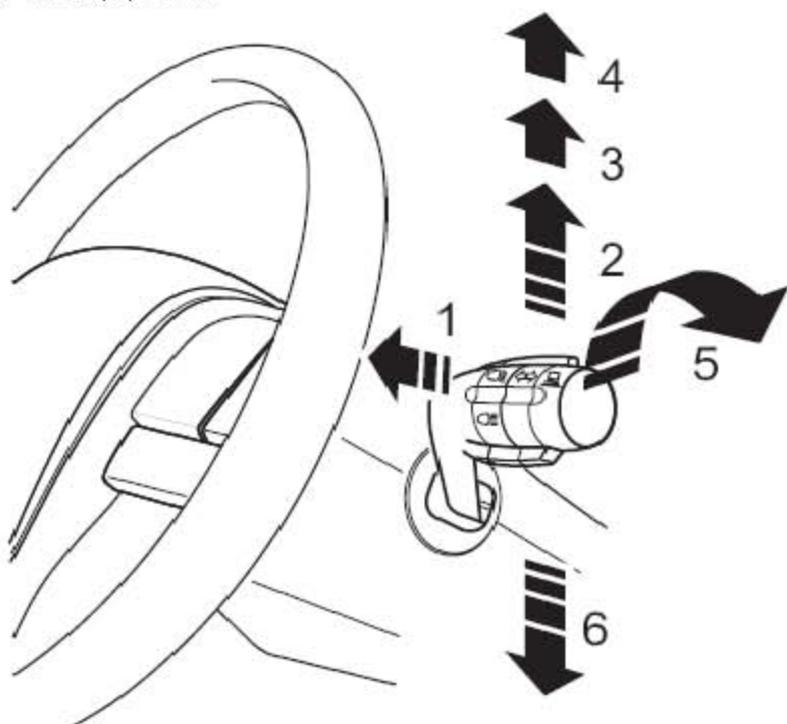
刮水器

间歇式、低速和高速以及点动式刮水的开关，都会通过开关接头 1 和 2 其中的一条导线与BCM形成接地闭合回路。组合的接地回路由BCM通过选定功能的一个或两个信号来监控。组合的情况见下表。

开关位置	开关 1	开关 2
停止	0	0
点动式刮水	1	1
间歇式刮水	1	0
低速刮水	0	1
高速刮水	1	1

0 = 断路 1 = 闭合

刮水/ 洗涤拨杆开关



- 1 程控洗涤/ 刮水
- 2 间歇式刮水
- 3 低速刮水
- 4 高速刮水
- 5 间歇延时旋转开关
- 6 点动式刮水

低速运行

- 1). 当选择刮水器低速运行模式时，BCM内的电路就能为刮水器的启动继电器线圈提供接地连接。启动继电器线圈能够给继电器触点施加电压，这样就可以允许从发动机舱保险丝盒内的保险丝10发来的信号传送到启动继电器触点上

去。信号通过刮水器继电器，然后通过一个电阻与电机连在一起。电阻通过减少电源供给来使电机低速运转。电机的接地装置是通过将电机壳体与一个接地环形接头连在一起的。

- 2). 当刮水器间歇运行时，BCM总是会通过电阻使刮水器电机低速运转。关闭刮水器时，BCM就会转换刮水器继电器来低速完成该循环。

高速运行

选定快速运行时，电子开关就会像低速时那样给刮水器的启动继电器施加电压。BCM也会通过使用BCM中的另外一个电子开关提供接地连接来给刮水器继电器线圈施加电压。来自保险丝10的信号通过刮水器继电器触点，然后绕过用于减速的电阻直接与电机连在一起，使刮水器能够快速运行。

间歇式刮水

- 1). 间歇式旋转开关通过BCM上的开关形成完整的接地回路。每个开关的位置对应不同的阻值，并且电阻由BCM监控。BCM通过测量的阻值，选择与该电阻合适的计时器，确定延时时间。该开关有四种延时可供选择，每个位置的电阻和延时时间见下表。

开关位置	电阻 k Ω	延时时间 (秒)
1	1 to 3	17
2	3 to 5	11
3	5 to 7	6
4	7 to 9	3

- 2). 当BCM计时器达到选定的延时时间后，刮水器将进行一个完整的低速刮水操作后，回到停止位置。然后BCM会在刮水器再次运转之前，为另一个选定的延时时间开启计时器。

程控洗涤/刮水

程控洗涤/刮水功能是由BCM控制的。当开关开启后，洗涤泵将立即运行，通过洗涤喷嘴将清洗液喷到挡风玻璃上。洗涤泵750毫秒后再喷射一次，之后如果开关仍然是开启状态，控制刮水器进行三次完整的低速刮水操作，并且在电机达到停止状态时停止刮水操作，洗涤泵在开关开启的状态下会一直不停地动作，当开关关闭后，仍要进行三次刮水动作，并在短暂延迟后再运行一次。如果在程控完成其操作之前选择了其他的刮水功能，则程控操作将被取消，刮水器将按新选择的功能继续运行。驾驶员还可以使用仪表板显示屏关掉或打开程控洗涤/刮水功能。

有速度感应功能的间歇式刮水功能

该开关有四个延时选择，六个不同的速度范围，来确定最佳刮水频率。开关电阻、车辆行驶速度和刮水延时时间之间的关系如下表所示：

速度 km/h (mph)	开关位置(电阻 k Ω)			
	1 (1-3)	2 (3-5)	3 (5-7)	4 (7-9)
	延时(秒)			
<8 (<5)	26	17	10	5
<32 (<20)	19	12	6	3
<64 (<40)	17	11	6	3
<92 (<57)	15	10	5	2
<128 (<80)	15	9	4	2
>128 (>80)	13	7	3	2

复位开关

复位开关包括一个不完整的控制片（在刮水器电机内部的蜗轮上），电机与电机的接地控制片以及蜗轮连在一起。来自BCM的输入与刮水器电机中的一个触点相连；当刮水器达到复位位置时电机与复位控制片连在一起，同时完成BCM中的接地连接。闭路会为BCM中的输出提供接地功能；BCM将接地译成在制动位置信号中的刮水器。

挡风玻璃洗涤器

- 1). 程控洗涤/刮水开关一旦开启，就会通过开关从BCM和单根导线上的洗涤泵，形成一个完成的接地路径。闭合接地回路，向BCM发出，程控洗涤/刮水的要求，并相应运转刮水器。电路在形成闭合接地回路时，同时接通清洗泵。
- 2). 当遥控钥匙插入或点火开关打开时，洗涤泵通过SMU保险丝盒中的保险丝16，接收到12V的电源。当雨刮柱杆开关选择程控洗涤/刮水时，通过开关和洗涤泵形成一个接地回路，这时便开始运转。只要开关在开启状态，洗涤泵至少要运行750毫秒。

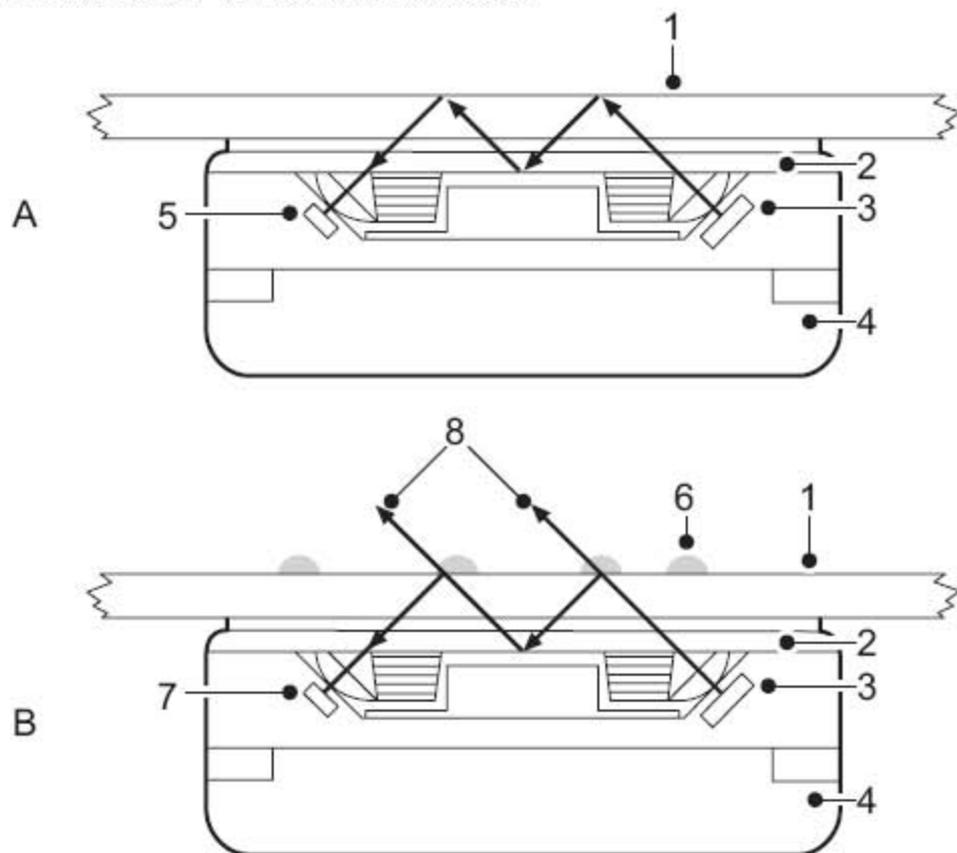
雨量传感器（如安装）

- 1). 当点火开关在AUX或IGN位置时，雨量传感器接收到来自一个BCM保险丝盒内保险丝44的12伏电源。打开点火开关后，将刮水器开关选择在间歇位置处，雨量传感器才起作用。
- 2). 与刮水器电动机复位开关的联接情况由雨量传感器逻辑单元检测，用来告知刮水器电动机复位开关的开路或闭路状况，以及刮水器电动机是处于运动状态或制动状态。刮水器的间歇运动由雨量传感器通过传送给BCM的LIN总线信号进行控制。BCM根据雨量传感器通过LIN总线传递的信号决定最佳间歇运动速率。当雨量传感器确定需要刮水运动时，那么信号就会通过LIN总线传递到

BCM，这样BCM就控制刮水器开始刮水循环。当雨量传感器收到来自刮水器电动机复位开关的开路信号时，另一个信号通过LIN总线发送给BCM，从而完成一个刮水循环，此时复位开关为闭路。

- 3). 雨量传感器每10秒钟发射一个LIN总线状态信息给BCM，即使风窗玻璃是干的，以告知BCM雨量传感器正确工作。如果一段时间后，BCM还没有收到该信息，雨量传感器将被禁用，并且启动正常的间歇运动。如果有信息收到，那么BCM就会将对间歇运动的控制功能返回给雨量传感器。
- 4). 雨量传感器的灵敏度可以由驾驶员使用刮水杆状开关上的间歇转动开关自行调节，当汽车的速度低于8Km/h时，雨量传感器的灵敏度就会自动降低。速度信号通过LIN总线上的BCM发送给雨量传感器。它可以阻止雨量传感器连续操作刮水器，当下大雨的时候除外。
- 5). 当点火后，周围温度每10秒钟通过LIN总线发射一次。它由雨量传感器检测，当合适的时候，传感器加热元件就会工作。

雨量传感器功能（自动开启前大灯功能）



- 1 挡风玻璃- 外表面
- 2 光学单元
- 3 发射二极管（100%光线传输）
- 4 雨量传感器单元
- 5 接收器二极管（100%光线接受）

- 6 水滴/水雾
 - 7 接收二极管（接收到的光不到100%）
 - 8 光损失
 - A 洁净，干燥的挡风玻璃
 - B 湿的，脏的挡风玻璃
- 1). 传感器包括发射和接收二极管，分别发射和接收红外光，它们通过光学部件投射到风窗玻璃上。光的入射方向有一定的角度，以使风窗玻璃外表面的光被100%的反射，并发射到光学部件。为了接收到100%的反射光，风窗玻璃的外表面必须使干净和干燥的。
 - 2). 在光线离开发射器二极管到接收器二极管接收到该光线，该光线一共要被发射四次。如果在光学单元周围的风窗玻璃是湿的或者是脏的（洁净的条件是100%的光都被反射），那么就意味着部分反射光被损失掉。如果风窗玻璃变得更脏或更湿，接收到的光由雨量传感器进行评估，并转化为一个信号值。雨量传感器中的微控元件会检测信号的变化，并将LIN总线信号传给BCM以启动合适的洗涤周期。
 - 3). 这个软件还可以对擦伤和石屑在光学单元周围造成的长期的影响进行补偿，也能对由刮水器刮片磨损产生短期的污垢和污点造成的影响进行补偿。雨量传感器中还包含一个加热元件，并使用BCM中周围温度信号，以避免光学元件结霜或结水珠。
 - 4). 雨量传感器的灵敏度可以通过刮水器杆状开关上的间歇转动开关进行调整。驾驶员可以手动增长或缩短转动循环之间的间歇时间，使之适应当前的条件。当雨特别大的时候，雨量传感器会使刮水器不断的运动。当好几个间歇的刮水循环发生后，传感器会保持连续的运动，以防止转回到连续刮水时的间断在重新开始。
 - 5). 雨量传感器通过BCM每隔一秒从ABS ECU（防抱死制动系统的电子控制单元）获得车速的信息。当车速提高时，雨量传感器会提高灵敏度，以优化刮水器的运转。当车速低于8Km/h时，灵敏度也会自动的降低。当车速低于此速度时，刮水器只在非常大的雨中才会不断的运动。
 - 6). 雨量传感器中包含有日光传感器，此光线传感器是用于光线很弱时自动开启前大灯。使驾驶员在光线很弱的情况下提高行驶的可见度。

诊断

- 1). 诊断插座允许BCM、雨量传感器和T5之间运行信息交流。诊断插座设在驾驶员侧的仪表板封闭面板下面，符合ISO 15765的标准。插座直接与CAN总线连接，并允许查询诊断信息，并可以对某些特定功能进行配置。BCM形成CAN总线连接到其它电子控制单元的通路。BCM还负责将T5的诊断信息，转化成系统单元可以识别的CAN总线信息。

- 2). 雨量传感器可以储存故障码，这些故障码可以用来诊断雨量传感器的故障或功能失灵。这些故障被储存在非永久性存储器内，即使电源切断时，故障码仍然能够保存下来。如果雨量传感器的故障，致使传感器无法运转，BCM将控制刮水器系统，如同没有安装雨量传感器一样。
- 3). BCM监测与雨刮系统有关的其他的BCM管理功能相关的所有输入和输出信号。如果检测到故障，相对应故障码将被保存在故障记录中。有两套故障码日志用于检测内部和外部故障。BCM能够检测到断路和短路，以及不正确的LIN总线信息。