

5.4 运作

概述

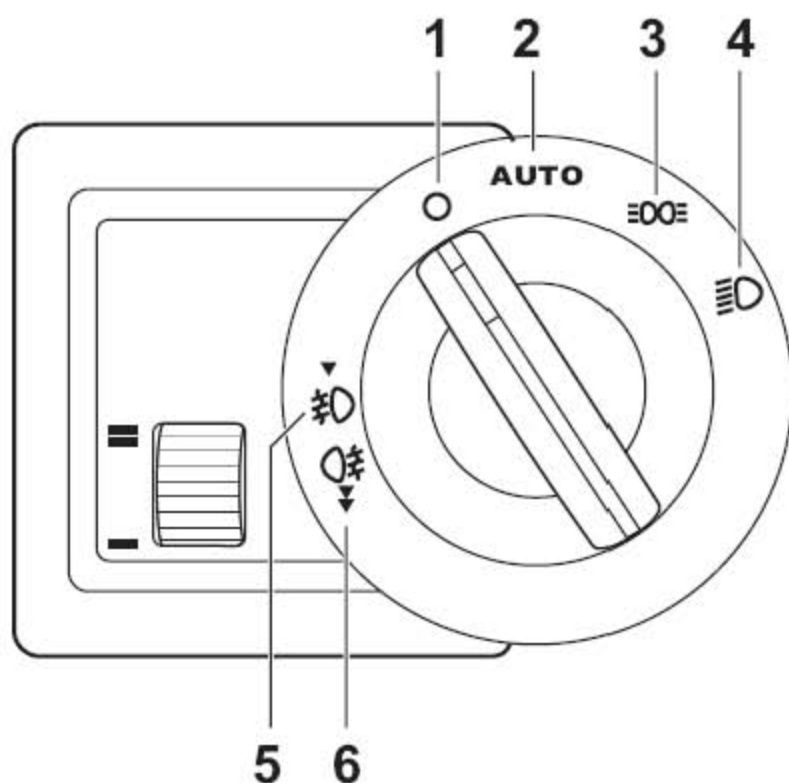
1). BCM控制并监控以下外部照明灯:

- A). 转向灯和危险警告灯
- B). 制动灯

2). BCM控制以下外部照明灯:

- A). 示宽灯 (尾灯)
- B). 近光灯
- C). 远光灯
- D). 前雾灯
- E). 后雾灯
- F). 倒车灯
- G). 牌照灯

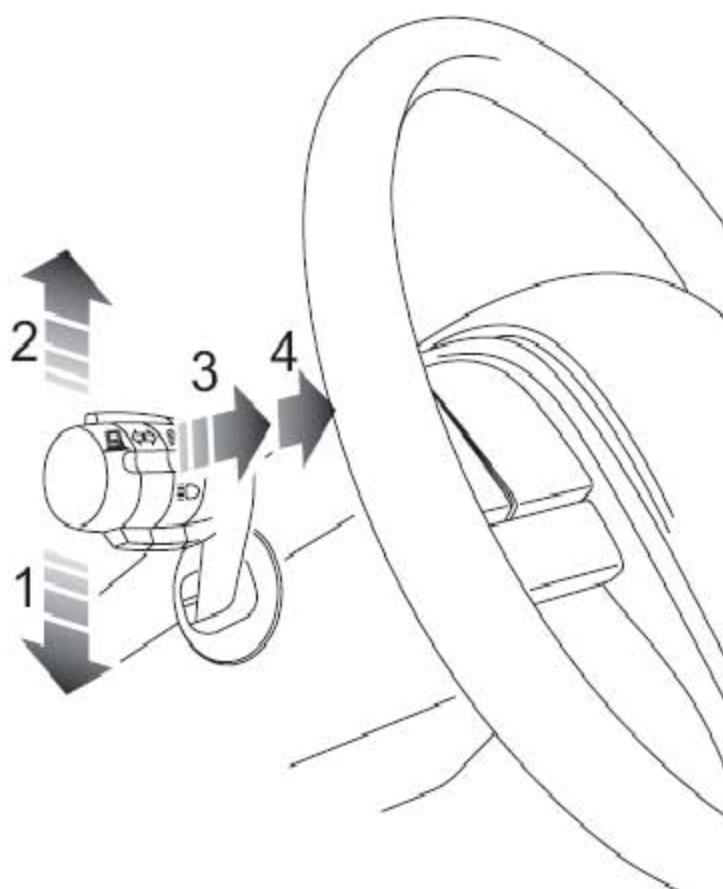
大灯开关 (MLS)



- 1 大灯开关“关闭”位置
- 2 “自动灯”位置
- 3 示宽灯和尾灯开关位置
- 4 前照灯开关位置
- 5 后雾灯开启示意
- 6 前雾灯开启示意

- 1). 大灯开关控制以下外部照明灯
 - A). 前照灯、示宽灯、尾灯
 - B). 后雾灯
 - C). 前雾灯
 - D). 仪表板背光照明
- 2). 示宽灯和前照灯受大灯开关控制。如果取下点火钥匙，且驾驶员车门打开时，示宽灯或前照灯处于亮灯状态，仪表单元发出发出鸣响，警告驾驶员灯处于亮灯状态。大灯开关位于示宽灯或前照灯位置时，取下点火钥匙时，车辆可以保持所有示宽灯和尾灯都处于亮灯状态。这种情况下，仪表单元照明同样会亮起。

转向灯/远光灯拨杆开关



- 1 左转向灯/ 左驻车灯
- 2 右转向灯/ 右驻车灯
- 3 前照灯闪烁
- 4 远光灯

自动灯控制

- 1). 当将大灯开关设置为自动位置，自动灯控制传感器用来操控前照灯，但大灯开关仍然具有控制前照灯的较高优先权。自动灯功能是一个驾驶员辅助系统，并应视为一项舒适配置。

- 2). 自动灯传感器包含在雨量传感器的外罩中。
- 3). 传感器接收以下输入信号:
 - A). 车辆上方周围的亮度
 - B). 车辆前方的亮度
 - C). 车辆速度
- 4). 如果, 自动灯传感器检测到以下状况时, 它就将检测到的信息发送到BCM, 控制打开近光灯和示宽灯:
 - A). 由于周围照明水平不足, 而导致了可见度降低
 - B). 不利的天气条件, 如雨雪天气。
 - C). 人为的视觉障碍, 如隧道或地下停车场。
- 5). 传感器上电或重新设置时, 需要一段时间进行数据的自动检测, 采集以及计算, 然后将有效信号发送到BCM。这段时间内, 将通过LIN 总线信号, 传送熄灯信号。这时, 大灯开关为默认控制。

周围照明亮度不足

如果周围照明的滤光值低于最小阈限, 则将设置为“微光”状态, 将发出打开前照灯的要求。为了将“微光”状态复位, 周围照明的滤光值必须超过另一个最小阈限。一段时间之后, 才发出关闭前照灯的要求。

雨雪天气

- 1). 以下条件下, 前照灯将打开:
 - A). 传感器检测到雨水, 并每分钟进行10 次擦拭循环
 - B). 刮水器开关处于位置1 或位置2, 至少持续5 秒隧道
- 2). 在进入或驶出隧道时, 自动灯传感器对于周围和前方照明变化的反应由依赖于速度的时间常量决定。如果周围照明和前方照明的信号均低于规定的阈限, 并平稳地继续下降时, 认为进入隧道, 并设置“隧道”状态, 这便将打开前照灯的要求发送到BCM。
- 3). 如果周围照明信号再次超过规定的阈限, 状态“隧道”将关闭, 一段时间后, 指令发送到BCM, 关闭前照灯。为了加强驾驶安全, 如果车辆行驶速度超过120 km/h, 前照灯将自动打开。
- 4). 如果近光灯和示宽灯按传感器要求打开后, 失去与自动灯控制传感器的通信, 近光灯和示宽灯将继续保持亮灯状态, 直到通信恢复, 发出其他指令, 或者重新选择自动功能, 使得近光灯和示宽灯关闭。
- 5). 如果选择了自动功能, 且点火开关打开后, 没有接收到传感器信号, BCM 将自动打开近光灯和示宽灯。近光灯和示宽灯将保持灯亮, 直到通信恢复, 发出其他指令, 或重新选择自动功能。

- 6). 如果大灯开关处于自动位置，打开点火开关后，传感器报告故障状态，近光灯和示宽灯将立即打开。

示宽灯和尾灯

大灯开关移至示宽灯或近光位置时，示宽灯工作。激活示宽灯时，大灯开关在与SMU连接的LIN总线上发送信号，激活示宽灯继电器。BCM 同样将信号发送到仪表单元，激活仪表板照明。当插入遥控钥匙或起动机时，如果BCM 检测到MLS 有故障，示宽灯将仍然保持点亮。

示宽灯和尾灯都由大灯开关中的场效应晶体管（MOSFETS）驱动，当检测到的电源电压超过13.5V时，晶体管向每个灯泡提供脉冲宽度调制（PWM）电流。PWM通过迅速切换电源开关来改变供应给每个灯泡的电流，保护灯泡，避免电流过大并延长灯泡的使用寿命。

有了驻车灯这种功能可以使驾驶员在离开车辆时，保持左侧或右侧示宽灯以及尾灯处于亮灯状态。在取下点火钥匙时，根据需要，通过将转向灯拨杆移至上侧或下侧，完成此项选择。这种条件下，仪表板照明灯保持熄灯状态。将转向灯拨杆移到关闭位置，此功能停止操作。

近光灯

近光灯在大灯开关移至近光位置，且点火开关打开时工作。激活近光时，大灯开关在与BCM 连接LIN 总线上发送信号，激活示宽灯继电器。如果点火处于打开状态时，BCM 检测到MS CAN 总线存在故障，近光灯将仍然保持亮灯状态。

远光灯

只有在近光灯打开时，远光灯才能工作。使用远光拨杆开关操控远光灯。转向灯前照灯闪烁功能通过向方向盘拉动转向灯/远光拨杆开关进行操控。前照灯保持亮灯状态，直到释放开关为止。远光激活后，近光灯仍然保持亮灯状态。如果点火开关打开前，发动机未运转，起动发动机时，远光灯断电，使起动机电机，获得最大的电流。

牌照灯

牌照灯由BCM控制，只要大灯开关处于示宽灯位置或前照灯位置时，牌照灯点亮，无论遥控钥匙处于什么位置。BCM向两个灯泡供电，如果这两个灯泡出现故障，BCM可以检测灯泡故障。

制动灯

- 1). 制动踏板未使用时，制动踏板上的柄脚靠着传感器末端处于闲置状态。踩下制动踏板时，柄脚从传感器移开，导致传感器输出电压变化。制动灯开关有两个踏板状态输出：一个硬线连接到BCM。ECM从制动灯开关接收两个硬线输入，以便：
 - A). 在制动时限制燃油供应
 - B). 制动时，暂停巡航控制

开关状态	制动主电源	制动安全电源
未踩下制动踏板	接地	开路
踩下制动踏板	12V	6 - 8V

转向灯和危险警告灯系统

- 1). 当插入遥控钥匙或打开点火开关时，转向灯由转向灯拨杆开关操控。相应的指示灯将以1:1 的开/ 关速率亮灯，同时，相应的MS CAN 总线信号发送到仪表盘，点亮相对应的转向灯，并以相同的速率发出有声警告。BCM 监控转向灯的状态，并在检测到灯泡故障时，以额定速率继续保持外灯亮灯，但MS CAN 总线激活转向灯和有声警告，以双倍的额定速率工作，从而警告驾驶员出现故障。两侧转向灯故障不会使转向灯以双倍的速率亮灯。
- 2). 危险警告灯系统使用转向灯工作。通过使用中控台上中央出风口中间的点动开关，操控危险警告灯。按下开关，将向BCM 发送信号，使转向灯点亮。开关上有一个危险三角标志，当危险警告灯激活时，三角标志将闪亮。示宽灯或前照灯打开时，三角标志降低亮度仍持续闪亮。如果点火钥匙，或点火开关打开，并且转向灯拨杆开关打开，则相应的灯应继续以额定速率处于亮灯状态，而相反方向的转向信号灯将终止亮灯，直到转向灯拨杆开关返回初始位置，危险警告灯将继续工作。在车辆被牵引时，这项功能可以保证驾驶员可以发出向左或向右的信号。如果转向灯处于工作状态，且危险警告灯也处于工作状态，危险警告灯将优先进行控制。
- 3). 当BCM检测到内部故障或CAN 总线故障，无论点火钥匙处于任何位置，危险警告灯将继续根据最近有效的信号进行工作。如果BCM 检测到严重的制动状态，危险警告灯将立即工作，直到关闭危险警告灯开关为止。
- 4). 如果BCM检测到惯性开关出现故障，则危险警告灯将立即工作。直到按下危险警告灯5 秒以上，危险警告灯才会停止工作。这是为了避免开关由于碰撞而被错误按压。将惯性开关复位时，危险警告灯不会熄灭，只有当再次按压危险开关时，警告灯熄灭。

转向灯/ 远光灯拨杆开关

- 1). 拨杆开关包括三个开关。方向指示开关是一个三挡自锁开关，通过开关中的电阻，完成大灯开关的接地回路。大灯开关使用不同的电阻值来确定所选择的方向。开关有一个中央关闭位置，当方向盘回正后，处于直前位置时，开关自动移至这个位置。
- 2). 前照灯闪光灯和近光/ 远光开关是一个三 挡自锁开关，通过开关中的电阻，完成大灯开关的接地回路。开关停用时，处于关闭位置。将拨杆向方向盘将断开其中一个开关：
 - A). 第一个开关操纵远光灯闪烁。开关通过电阻器完成接地路径，BCM 按要求识别电阻值，激活远光灯闪烁，直到松开开关，远光灯才熄灭。
 - B). 第二个开关控制近光灯和远光灯之间的切换。开关通过电阻器完成接地路径，BCM 按要求识别电阻值，打开或关闭远光灯。

- 3). 只有当遥控钥匙插入，或点火打开时，转向灯和近光/远光灯开关才可以应用。如果选择远光，且大灯开关移至示宽灯或关闭位置，或取下点火钥匙，则取消选择远光灯的操作，近光灯将在下次收到指令时点亮。

前雾灯

- 1). 大灯开关被拉至第一个锁定位置后，前雾灯将在示宽灯或前照灯打开，且点火开关打开时工作。如果大灯开关返回至原始锁定位置，或点火钥匙移至辅助（AUX）位置或取下点火钥匙，前雾灯将熄灭。只要前雾灯打开，前雾灯信号灯就会在仪表单元亮灯以提示驾驶员。
- 2). 如果在发动机起动车雾灯，雾灯将在发动机启动过程中熄灭，以使启动机电机获得最大的电流。

后雾灯

后雾灯在近光或前雾灯打开时，大灯开关被拉至第二个锁定位置且打开点火开关后工作。如果大灯开关返回至第一个锁定位置，或遥控钥匙移至辅助（AUX）位置或取下点火钥匙，后雾灯将熄灭。当大灯开关关闭时，如果打开后雾灯，大灯开关将旋转至第一个锁定位置（前雾灯位置），并且后雾灯在下一个点火循环中将不亮灯，必须使用大灯开关重新选择。只要后雾灯打开，后雾灯信号灯就会在仪表单元亮灯以提示驾驶员。

倒车灯

- 1). 倒车灯由BCM中的倒车灯继电器，通过手动变速车辆上的倒车灯开关或自动变速车辆上的空挡启动开关供电。
- 2). 对于装置手动变速装置的车辆，当点火打开时，倒车灯开关从发动机舱保险盒接收供电。选倒档时，开关闭合，倒车灯点亮，直到取消倒档选定或将点火钥匙移到AUX位置，或取下点火钥匙。
- 3). 对于装置自动变速装置的车辆，倒车灯开关从发动机舱保险盒中的发动机管理继电器接收供电。选择倒档时，开关闭合，电源激活乘客舱保险盒中的倒车灯继电器。点火处于打开状态，电源通过继电器，在1秒钟后点亮倒车灯。这是为了在从停车位置转换到行驶位置，经过倒车位置时，避免不小心点亮倒车灯。倒车灯保持亮灯，直到取消倒车选定或将点火钥匙取下。

备用尾灯

如果尾灯灯泡出现故障，BCM将通过FET监测到，并且将相应的故障信号通过MS CAN总线传送到组合仪表。同时，大灯开关将对出现尾灯故障的一侧的制动灯灯泡供应PWM输出。输出由PWM控制，使制动灯达到尾灯的同样亮度，维持安全合法的尾部照明。这种情况下，当制动时，制动灯仍然正常工作。

关灯延迟

- 1). 车辆提供车辆近光灯和/ 或雾灯（可选）计时控制照明，并可在取下点火钥匙后，照亮车辆周围的路径。使用仪表单元内的功能菜单配置此项功能。此菜单允许用户选择以下选项：
 - A). 仅近光灯的自动照明
 - B). 仅后雾灯的自动照明
 - C). 近光前照灯以及后雾灯的自动照明
 - D). 照明延时（0-5 分钟，以30 秒为增量）。
- 2). 启用时，在取下点火钥匙的固定时间内，使用远光闪光灯开关操作应用关灯延迟功能。所有激活的灯将进入关灯延迟模式，并将在规定的时间内保持亮灯状态。规定时间到时，关灯延迟停止工作，直到启动下一次点火循环。
- 3). 若启用关灯延迟照明功能，然后随即操作远光灯开关，则关灯延迟照明功能将停止工作。随即在时限内激活远光灯开关将控制启用灯的开关操作。
- 4). 若在计时器计时过程中开门（任何门），计时器将复位。如果点火钥匙或大灯开关位置改变，关灯延迟功能将被取消。
- 5). 示宽灯的操作不受关灯延迟功能的影响。该功能启用时，如果示宽灯处于亮灯状态，则示宽灯将在计时器计时内继续保持亮灯，直到计时结束。

寻车灯

- 1). 寻车灯功能只与自动灯控制传感器一起应用，用于车辆近光灯/ 或后雾灯的计时器控制照明，以便照明车辆周围区域，辅助车主在暗光线条件下找到车辆位置。使用仪表单元内的功能菜单配置此项功能。此菜单允许用户选择以下选项：
 - A). 仅近光灯的自动照明
 - B). 仅后雾灯的自动照明
 - C). 近光灯以及后雾灯的自动照明
 - D). 关灯延时（0-5 分钟，以30 秒为增量）。
- 2). 如果接收到有效的车辆开锁要求且自动灯控制传感器确认周围低水平照明，BCM 将点亮相关灯，维持固定的亮灯时间。如果遥控钥匙或大灯开关位置改变，寻车灯功能将被取消。打开任何一扇门都不会取消这项功能的操作。
- 3). 示宽灯的操作不受寻车灯功能的影响。该功能启用时，如果示宽灯处于亮灯状态，则示宽灯将在计时器计时内继续保持亮灯，直到计时结束。

电路保护

BCM 中磁场效应晶体管(FET) 替代了传统的熔断丝，使单独的照明电路受到保护。FET 的反应是对因电流增加产生的热量导致的短路作出切断涉及相关功能电源的响应。故障一旦解除或FET 冷却，FET 按常规功能回位并继续运行。

灯泡监控

- 1). BCM中的晶体管同时也控制着灯泡监视装置,该装置可以使驾驶员在出发前不用检查车辆照明。当大灯开关移到示宽灯或前照灯位置时,灯泡监视装置就会启动。晶体管包含了控制灯泡监视的场效应晶体管(MOSFET)。BCM微处理器为每一个晶体管提供输出信号。输出信号调节电阻将信号供给选中灯泡的电路。微处理器运用晶体管发出的信号监控从每一个晶体管到选中的灯泡的输出。
- 2). 如果灯泡正常工作,晶体管传给微处理器的信号是0伏。如果灯泡发生故障造成开路,那么晶体管传给微处理器的信号就是5伏。当灯泡发生故障时,微处理器识别信号,BCM向组合仪表提供一个中速CAN总线信息,以便给驾驶员一个视觉警示。
- 3). 当出现灯泡故障,一个默认的故障码就会被存储在BCM的故障纪录中。每当点火开关移至IGN位置,BCM通过中速CAN将信号传输给组合仪表,向驾驶员显示相应的警报信息。不管大灯开关在什么位置,警告都会显示。一旦更换好灯泡并且微处理器确认灯泡和电路工作正常,故障纪录中的信息就会被清除。

应急备用

- 1). 如果BCM的微处理器或其他部件出现故障,或者蓄电池电量很低时,BCM有一个应急备用电路可以提供最小程度的照明。
- 2). 一旦微处理器发出脉冲信号给BCM,应急电路便失去作用。至少15Hz的脉冲信号才能阻止BCM激活应急备用电路。
- 3). 如果发生故障并且脉冲信号停止,不管大灯开关处于什么位置BCM会马上激活应急电路,点亮前照灯和尾灯。但是以下外部照明灯将不会在此种情况下起作用:
 - A). 转向灯
 - B). 危险警示灯
 - C). 近光灯和远光灯
 - D). 前雾灯
 - E). 后雾灯