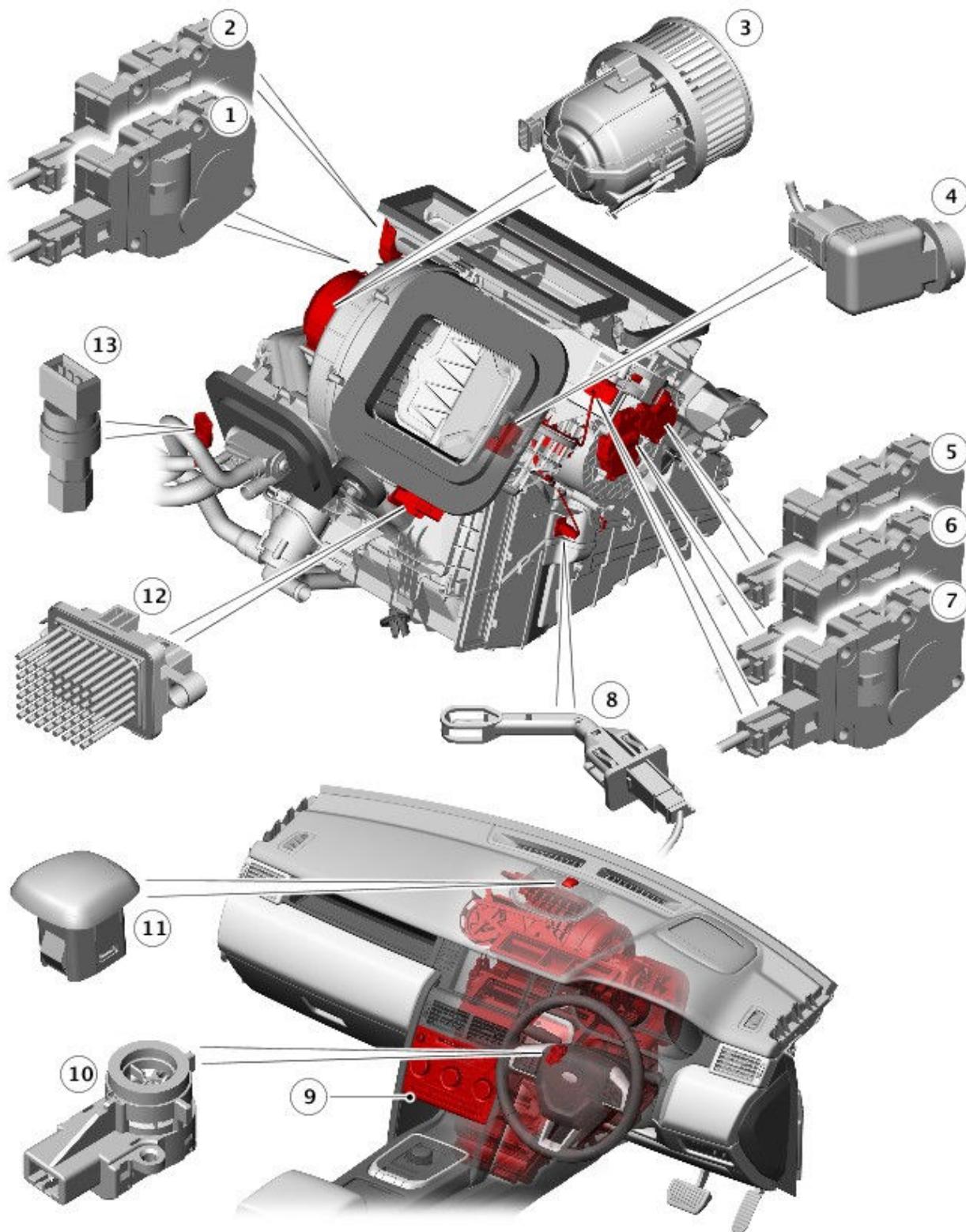


已发布: 29-十月-2014

自动空调系统 - 控制部件

说明和操作

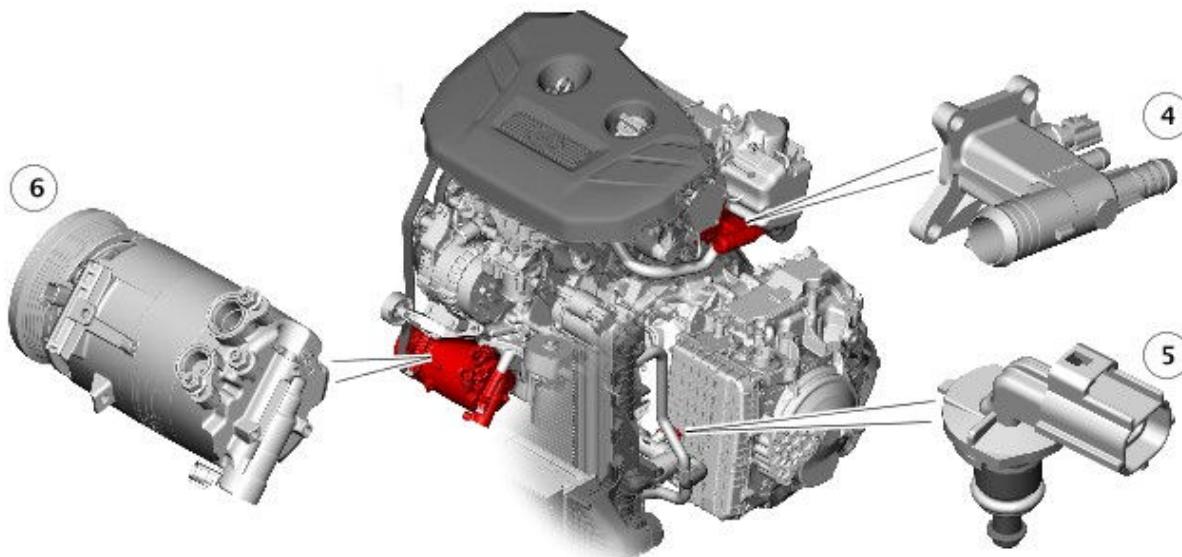
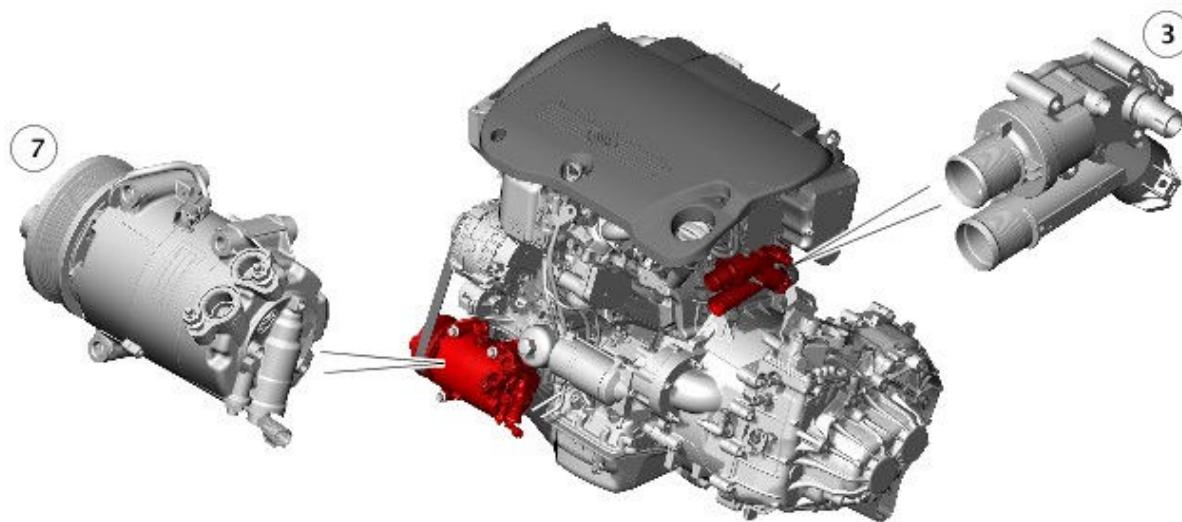
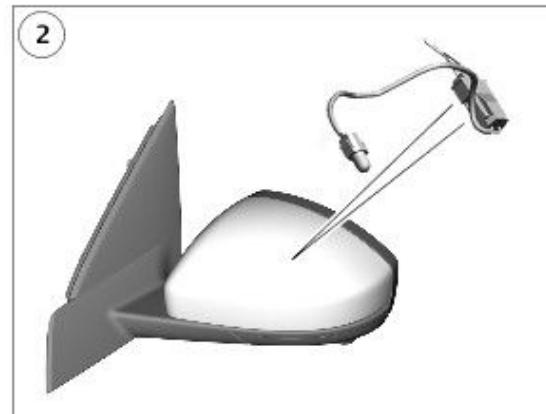
部件位置**部件位置 - 表 1/2**

E168476

项目	零件号	说明
1	-	左侧温度混合电机

2		左分配电机
3	-	鼓风机
4	-	污染物传感器（仅限双温区独立自动空调系统）
5	-	右分配电机
6	-	右侧温度混合电机
7	-	进气步进电机
8	-	蒸发器温度传感器
9	-	自动温控模块 (ATCM)
10	-	车内温度传感器
11	-	日照传感器
12	-	鼓风机控制模块
13	-	制冷剂压力传感器

部件位置 - 表 2/2



E168477

项目	零件号	说明
1	-	湿度传感器
2	-	环境空气温度传感器
3	-	发动机冷却液温度 (ECT) 传感器 (TD4)
4	-	ECT 传感器 1 (GTDI)
5	-	ECT 传感器 2 (GTDI)
6	-	空调压缩机 (TD4)
7	-	空调压缩机 (GTDI)

概述

气候控制系统由供暖、通风和空调三个系统组成。可用的气候控制系统有 2 大类：

- 单温区手动系统
- 双温区自动系统

单温区手动系统的气候控制功能由手动温控模块 (MTCM) 控制。MTCM 安装在中央控制台内，包含系统电子软件和用户控制装置。

双温区自动系统的气候控制功能由自动温控模块 (ATCM) 控制。自动温控模块安装在中央控制台内，包含系统电子软件和用户控制装置。

MTCM 或 ATCM（取决于车辆规格）与其他许多车辆控制模块协同工作，其中包括 ECM（发动机控制模块），该模块在接收到来自 MTCM 或 ATCM 模块的请求后，对许多气候控制子系统实施控制。

尽管 MTCM 软件中存在少量的自动控制功能，但是单温区手动系统还是采用了对气温、空气分配和气源的手动控制。MTCM 控制安装在加热器总成上的 3 个电机的操作，以响应系统输入。然后，电机将调整气温、空气分配和气源风门的状态。

双温区自动系统采用了对气温、空气分配和鼓风机转速的自动控制。ATCM 也可以控制座舱的驾驶员侧和乘客侧的单独温度请求。



注意：ATCM 仅可保持座舱两侧的最大温差不超过约 3°C (4°F)。这应归因于舱内空气的流动与混合。

双温区自动系统有 2 个额外的传感器：车内温度传感器和日照传感器。车内温度传感器提供温度反馈，以便 ATCM 软件保持恒定的座舱温度。日照传感器提供车辆乘客身上的阳光负载信息，让 ATCM 可以据此调节气候控制系统的输出。

另外，双温区独立自动空调系统还具有规格更高型。这些系统还安装有两个传感器：一个污染物传感器和一个湿度传感器。

污染物传感器检测进入座舱的污染物，从而让 ATCM 通过变更进气风门的位置来做出响应。湿度传感器可以计算挡风玻璃上的起雾概率。ATCM 监测来自湿度传感器的信号并相应地调整鼓风机转速、空气分配和空调压缩机排气量。

停止/启动系统

为支持停止/启动系统，气候控制系统在停止/启动循环过程中的逻辑和操作中集成了许多功能，以便：

- 保持乘客舒适性
- 防止挡风玻璃起雾
- 节约蓄电池电量。

这是通过 ATCM 实现的，该模块在停止/启动循环过程中监测并在需要时改变不同的气候控制功能。有关更多信息，请参阅：

进一步信息请参阅：[起动系统 \(303-06A 起动系统 - TD4 2.2 升柴油机, 说明和操作\)](#).

为在发动机于停止/启动循环过程中关闭后保持乘客舱温度，冷却系统中内置了辅助电动冷却液泵，以保持冷却液流经发动机舱加热器芯。该泵直接硬连线到 ECM。在配备 FFBH（燃油型辅助加热器）的车辆上，通过 FFBH 使用及激活 FFBH 冷却液泵。

进一步信息请参阅：[燃油式中间加热器 \(412-02 辅助气候控制, 说明和操作\)](#).

说明

手动温控模块 (MTCM)



E172185

MTCM 安装在仪表板中，与控制面板集成在一起。 MTCM 与 ECM 协同工作，藉此控制供暖、通风和空调的全部功能。 MTCM 后部的电气接头提供硬接线和中速 (MS) CAN 舒适功能总线连接，以便与空调系统部件和其他车辆控制模块进行交互。

自动温控模块 (ATCM)



E172186

ATCM 安装在仪表板中，与控制面板集成在一起。 ATCM 与 ECM 协同工作，藉此控制供暖、通风和空调的全部功能。 ATCM 后部的电气接头提供硬接线、MS CAN 舒适功能总线连接和局域互联网络 (LIN) 总线信息，以便与空调系统部件和其他车辆控制模块进行交互。

除空调系统外, MTCM 或 ATCM (以安装的为准) 还控制以下部件的操作:

- 座椅加热器
- 后窗加热器
- 挡风玻璃加热器
- 车外后视镜加热器
- 空调座椅开关。

气候控制系统在停止/启动循环过程中的 MTCM 或 ATCM (以安装的为准) 逻辑和操作, 以便:

- 保持乘客舒适性
- 防止挡风玻璃起雾
- 节约蓄电池电量。

这是通过手动/自动温控模块实现的, 该模块在停止/启动循环过程中监测并在需要时改变各个空调控制功能。

在某些情况下, 手动/自动温控模块能够在停止/启动循环过程中禁止发动机关闭或触发发动机重新启动。这是由手动/自动温控模块通过中速 CAN 舒适功能和车身总线在 GWM 的帮助下与 CJB 进行通信来实现的。手动/自动温控模块在停止/启动循环过程中具有的各种超驰功能如下所述:

冷却液温度

如果冷却液温度降至计算的临界值以下, 则手动/自动温控模块将在停止/启动循环过程中禁止发动机关闭或触发发动机重新启动, 以支持车辆乘客设定的座舱温度。

挡风玻璃除雾

装配在车辆上的气候控制模块型号影响了已变更的软件。例如, 单温区手动系统并未包含湿度传感器, 而双温区自动系统使用该传感器来触发挡风玻璃除雾。因此, 用于挡风玻璃除雾的计算是通过来自雨水传感器和环境温度传感器的信号进行的。利用挡风玻璃在下雨和环境温度较冷时可能起雾的特点, 手动/自动温控模块会假定需要进行挡风玻璃除雾, 并在停止/启动循环过程中启动发动机。

蒸发器温度是挡风玻璃起雾的主要原因, 也会对其进行监测, 并且高端气候控制系统会在需要时定期冷却蒸发器, 以减少在停止/启动循环过程中起雾。该系统操作挡风玻璃除雾百叶窗, 如果蒸发器是潮湿的, 百叶窗将在发动机重新启动后保持关闭几秒钟, 直到蒸气散发完。

如果驾驶员选择“programmed defrost”(编程除霜) 或“windshield heater”(挡风玻璃加热器), 则系统假定需要进行挡风玻璃快速除雾。因此, 手动/自动温控模块将通过 CJB: 禁止发动机关闭或触发发动机重新启动。

鼓风机转速 (仅限温区自动系统)

在发动机关闭过程中, ATCM 监测乘客舱温度, 并将鼓风机转速维持在能尽可能久地将热量保留在乘客舱加热器芯中的水平。如果驾驶员选择更高的风扇速度, 则将无法维持加热器芯中的热量, 发动机将重新启动。

加热型后车窗和加热型座椅

如果在发动机关闭事件中启用或启动了加热型后车窗或加热型/空调座椅, 则相关系统的功率输出将中断, 直到发动机重新启动为止。相关开关中的指示灯将点亮, 以表明该系统已启用, 尽管该系统没有接收任何功率。此功能用于节约蓄电池电能。

燃油式中间加热器

FFBH (燃油辅助加热器) 和停止/启动系统不会同时工作, 因为低环境温度同时是这两个系统工作的影响因素。

空调压缩机压力控制阀

所有车型都配备一个可变排量空调压缩机。排量由 ATCM 操作的一体式电子控制阀控制。控制阀可测量制冷剂进出压缩机时的输入和输出压力, 并相应地控制内部旋转斜盘的角度。ATCM 可影响控制, 以与蒸发器的热负载以及其他因素匹配。压缩机离合器接合由 ATCM 控制。

进一步信息请参阅:[空调 \(412-01 自动空调系统, 说明和操作\)](#).

制冷剂压力传感器



E141128

制冷剂压力传感器为手动/自动温控模块提供来自制冷剂系统的高压侧压力输入。压力传感器安装于位于冷凝器和恒温平衡阀之间的制冷剂线路上。

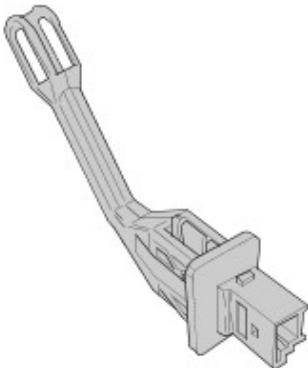
手动/自动温控模块为压力传感器提供 5 伏参考电压，并接收与系统压力有关的返回信号电压（介于 0 和 5 伏之间）。手动/自动温控模块使用来自此传感器的信号保护制冷剂系统，避免出现极端压力。

如果制冷剂系统内的压力超出最小或最大压力限值，手动/自动温控模块将断开 BJB 中的空调压缩机离合器继电器的电源。

手动/自动温控模块持续通过中速 CAN 舒适功能总线发送制冷剂系统压力信号。该信号通过 GWM 转换为 HS CAN 动力总成系统总线信息，然后由 ECM 等接收。

如果制冷剂系统内的压力超出其最大压力限值，手动/自动温控模块将加大进入座舱的内循环空气量。这将有助于降低制冷剂系统内的压力并避免将空调压缩机禁用。

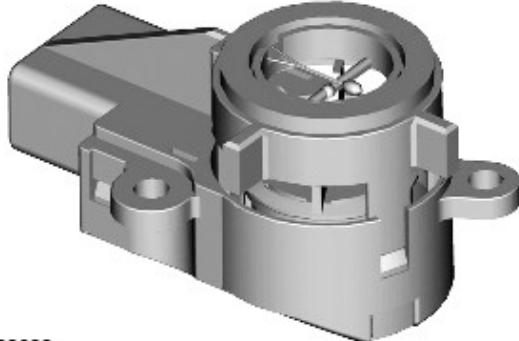
蒸发器温度传感器



E133632

蒸发器温度传感器是一个负温度系数 (NTC) 电热调节器。此传感器安装在加热器壳体左侧，当冷却空气流经蒸发器时，此传感器测量冷却空气的温度。此传感器接收来自手动/自动温控模块的 5 伏参考电压，通过监测返回电压，手动/自动温控模块可计算出传感器的电阻，进而计算出蒸发器温度。

车内温度传感器（仅限双温区自动系统）

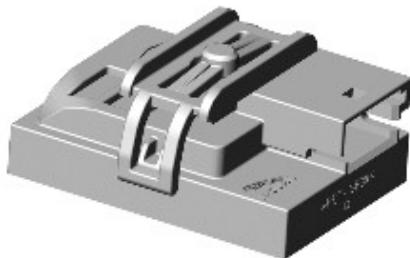


E133633

车内温度传感器包含一个 NTC 热敏电阻和一个电机。此传感器安装在仪表板驾驶员侧的格栅后面，位于转向柱附近。

电机由 ATCM 供电，并从格栅经热敏电阻吸入空气。该热敏电阻从 ATCM 接收 5 伏的参考电压。通过监测返回的电压，ATCM 可以计算乘客舱内的空气温度。

湿度传感器（仅限双温区自动系统）



E141130

此湿度传感器位于挡风玻璃上，它包括 3 个独立元件：

- 一个湿度传感器

- 一个空气温度传感器
- 一个挡风玻璃温度传感器



注意： 注意： 座舱湿度传感器仅为可选配置。

这三个传感器的读数可以降低挡风玻璃起雾的危险。

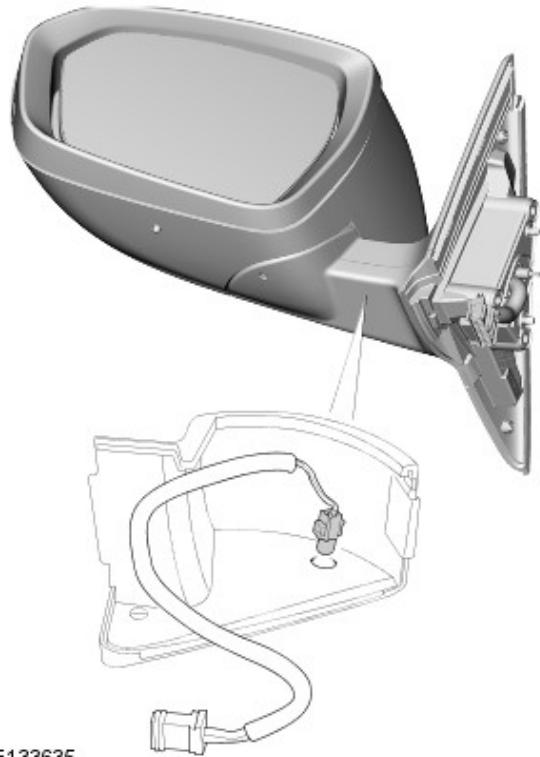
湿度传感器元件位于一个尼龙覆盖后面。 传感器包括一个元件，此元件由不同基体上的薄膜电容器构成。 电介质为聚合体，它可以根据从传感器进入的空气湿度吸收或释放水。 这会改变传感器的电容。

乘客舱内的湿度可通过升高或降低蒸发器的温度来进行控制。 蒸发器温度升高会提高车内空气中的水汽含量。 降低蒸发器温度可以乘客舱中空气的水汽含量。

传感器的电容以及两个温度值以 LIN 总线信息的形式传递到 ATCM。 ATCM 利用这些信号计算挡风玻璃上空气的凝露点。 当挡风玻璃温度达到或下降至此值，可能出现雾气。 在此情况下，ATCM 将：

- 提高加热器总成释放的空气温度
- 调节挡风玻璃空气分配（除霜）步进电机的位置
- 调节进气步进电机的位置
- 给挡风玻璃加热器元件通电。

环境空气温度传感器



AAT 传感器是一个 NTC 热敏电阻，安装在左侧车门后视镜上。 此传感器从 ECM 获得 5 伏参考电压。 通过监测返回电压，发动机控制模块 (ECM) 能够计算出传感器的电阻，进而计算出环境空气温度。 ECM 通过 HS CAN 动力总成系统总线传输环境空气温度值。 GWM 通过 HS CAN 动力总成系统总线将此值转发给手动/自动温控模块。

日照传感器（仅限双温区自动系统）

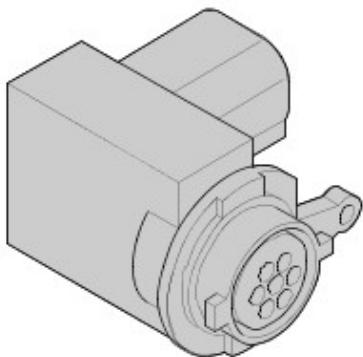


E133636

日照传感器固定于仪表板上表面的中央。此传感器包括一个光电元件，这可以为 CJB 提供相当于座舱太阳能加热效果的灯光亮度输入。

太阳能加热值通过硬接线连接传输至 ATCM。ATCM 通过调节鼓风机转速、空气输出温度和空气分配来补偿太阳能加热效应，从而保持所需的座舱温度。

污染物传感器（仅限双温区自动系统）



E133637

借助污染物传感器，ATCM 可以监测进气中一氧化碳 (CO) 和氮氧化物 (NOx) 的含量水平。该传感器安装在加热器壳体的乘客侧。

污染物传感器由 ATCM 提供点火控制的电源，它能根据环境空气质量向 ATCM 提供下列 4 种信号之一：

- 静态或降低的污染水平
- 污染水平的轻微升高
- 污染水平的中度升高
- 污染水平的快速或大幅度升高

根据来自污染物传感器的信号，ATCM 可控制进气源，以减少进入座舱的污染物。此项功能完全自动，但可通过使用控制面板上的外循环/内循环空气开关手动选择进气气源，从而超驰此功能。

操作

进气控制 - 单温区手动系统

通过按下位于 MTCM 上的外循环/内循环空气开关，即可手动控制进气气源。在按下后，MTCM 将点亮开关指示发光二极管 (LED) 并关闭进气门。再按一下开关将会使 MTCM 熄灭开关 LED 并打开进气门，使外循环空气进入座舱。



注意： MTCM 会减小进入座舱的外循环空气量，以减小车辆前向运动引起的冲压效应。

当选择内循环空气时，MTCM 将会在三分钟后使进气门返回至打开位置。这可以防止座舱结雾。通过按住外循环/内循环空气开关直至开关 LED 闪烁三次，可以超驰三分钟内循环空气的时间。进气门将会持续关闭，直至下一个行驶循环。

通过至进气门电机的硬接线连接，MTCM 控制进气门的位置。电机内的霍尔效应传感器会通知 MTCM 电机正在移动。

进气控制 - 双温区自动系统

除非通过按下位于 ATCM 上的外循环/内循环空气开关来进行超驰，否则进气气源都受到自动控制。在自动控制模式下，ATCM 使用其基于来自环境气温传感器、车内温度传感器和污染物传感器的输入的“舒适性”算法来确定所需的进气门位置。



注意：注意：ATCM 会减小进入座舱的外循环空气量，以减小车辆前向运动引起的冲压效应。

当车辆首次进入电源模式 6（点火开关打开）时，外循环/内循环空气开关上的“自动”指示 LED 将会亮起，进气气源将会受到 ATCM 的自动控制。按一下外循环/内循环空气开关将会熄灭“自动”指示 LED 并点亮“手动”指示 LED。ATCM 此时将会关闭进气门并仅向座舱提供内循环空气三分钟。此时段过后，ATCM 会让进气门返回自动控制。这可以防止座舱结雾。

再按一下外循环/内循环空气开关将会熄灭“自动”指示 LED 和“手动”指示 LED。ATCM 此时将根据环境气温和请求的座舱温度来控制进气气源。进气门将会打开以使外循环空气进入座舱，但少量内循环空气也会同时存在。ATCM 使用其基于来自环境气温传感器和车内温度传感器的输入的“舒适度”算法来确定内循环空气质量。

第三次按下外循环/内循环空气开关会将进气气源返回到自动控制并将点亮“自动”指示 LED。

通过按住外循环/内循环空气开关直至开关 LED 闪烁三次，可以超驰三分钟的内循环空气时间。进气门将会持续关闭，直至下一个行驶循环。

通过至进气门电机的硬接线连接，ATCM 控制进气门的位置。电机内的霍尔效应传感器会通知 ATCM 电机正在移动。

空气温度控制 - 单温区手动系统

转动左侧旋转控件至所需位置做出车内温度选择。逆时针转动控件将降低加热器总成上的空气温度。顺时针转动控件将会升高加热器总成上的空气温度。

最大加热和制冷通过红色和蓝色圆点在控制面板上显示。如果选择最大加热或制冷，则 MTCM 中的“舒适度”算法将为空气气源、空气分配和鼓风机转速选择合适的策略。

MTCM 通过移动温度混合门的位置来调整离开加热器总成的空气的温度。温度混合门通过加热器芯从蒸发器中调整一部分的冷却空气以产生所需温度输出。MTCM 通过向混合门电机提供 LIN 总线信息以调整温度混合门的位置。电机内的霍尔效应传感器会通知 MTCM 电机正在移动。

空气温度控制 - 双温区自动系统

双温区系统有两个旋转加热控件，可以对座舱左右两侧进行独立气候控制。可以转动控件以选择温度直至控制板上标出的所需温度。将控件转动过 16°C (61°F) 标记将会启动最大化冷却策略；将控件转动过 28°C (82°F) 标记将会启动最大化加热策略。



注意：仅当两个旋转控件处于同样位置时，可以达到最大化冷却或加热。

ATCM 可以通过监测来自车内温度传感器的反馈来将座舱两侧保持在恒定温度。除非已选择任何手动超驰方式，否则 ATCM 将自动控制进气气源、座舱空气分配和鼓风机转速，藉此保持所需的温度。

双温区系统有两个温度混合门，可以对座舱左右两侧进行独立气候控制。



注意：驾驶员侧温度设置优先于乘客侧温度设置。

温度混合门安装在加热器总成左侧并通过加热器芯从蒸发器中调整一部分的冷却空气以产生所需温度输出。ATCM 通过向混合门电机提供 LIN 总线信息来控制温度混合门的位置。电机内的霍尔效应传感器会通知 ATCM 电机正在移动。

鼓风机控制 - 单温区手动系统

通过转动右侧旋转控件至所需位置以设定鼓风机速度。逆时针转动控件将关闭鼓风机。

鼓风机的操作由 MTCM 通过鼓风机控制模块控制。MTCM 根据所选鼓风机转速向鼓风机控制模块提供脉宽调制 (PWM) 信号。鼓风机控制模块将 PWM 信号转换为鼓风机转速，并据此控制鼓风机的供电电压。

鼓风机控制 - 双温区自动系统

鼓风机转速由 ATCM 自动控制，除非已请求手动超驰。转动中央旋转控件至所需位置可以手动超驰鼓风机转速。利用旋转控件可以手动选择鼓风机转速。逆时针转动控件将关闭鼓风机。在进行手动超驰后，“自动”LED 将熄灭。

通过按下“自动”开关，鼓风机可以返回自动控制。在自动控制模式下，ATCM 根据其“舒适性”算法来调整鼓风机转速，以便保持所需的座舱温度。ATCM 还会调整鼓风机转速以补偿车辆前向运动对进气产生的冲压效应。

鼓风机的操作由 ATCM 通过鼓风机控制模块控制。ATCM 根据所需鼓风机转速向鼓风机控制模块提供 PWM 信号。鼓风机控制模块将 PWM 信号转换为鼓风机转速，并据此控制鼓风机的供电电压。

空气分配控制 - 单温区手动系统

座舱空气分配可以通过转动中央旋转控件至所需位置得到调整。通过至空气分配门电机的硬接线连接，MTCM 将空气分配门的位置调整至所需位置。电机内的霍尔效应传感器会通知 MTCM 电机正在移动。

空气分配控制 - 双温区自动系统

座舱空气分配由 ATCM 自动控制，除非已请求任何手动超驰。按下 ATCM 上的空气分配开关，即可进行手动超驰。在请求手动超驰后，“自动”LED 将熄灭。

通过按下“自动”开关，空气分配可以返回自动控制。此操作将会点亮“AUTO”（自动）LED 并让 ATCM 能使用其“舒适性”算法来控制空气分配。

空气分配由两个空气分配门控制。ATCM 通过向空气分配门电机提供 LIN 总线信息来控制空气分配门的位置。电机内的霍尔效应传感器会通知 ATCM 电机正在移动。

空调 (A/C) 打开/关闭 - 单温区手动系统

按下 MTCM 上的空调打开/关闭开关即可关闭空调系统。选择后，MTCM 将通过 HS CAN 动力总成系统总线向 ECM 发送一条信息，请求禁用空调压缩机。ECM 将通过断开空调压缩机控制继电器的电源来禁用压缩机。开关上的指示 LED 将会亮起以提醒车内乘客空调已关闭。

在关闭空调后，温度控制依然可用，但是不会冷却进气。从系统输出的最小空气温度将为环境空气温度，也会出现空气进气通道内的任何热量升高。

再次按下空调打开/关闭开关即可再次打开空调。这也将熄灭“空调”LED。

空调打开/关闭 - 双温区自动系统

按下 ATCM 上的空调打开/关闭开关即可关闭空调系统。选择后，ATCM 将通过 HS CAN 动力总成系统总线向 ECM 发送一条信息，请求禁用空调压缩机。ECM 将通过断开空调压缩机控制继电器的电源来禁用压缩机。开关上的指示 LED 将会亮起以提醒车内乘客空调已关闭。

在关闭空调后，温度控制依然可用，但是不会冷却进气。从系统输出的最小空气温度将为环境空气温度，也会出现空气进气通道内的任何热量升高。

再次按下该开关将会熄灭“空调”LED 并点亮“关闭”LED。处于“关闭”模式时，ATCM 会将鼓风机转速设置为 0。座舱空气分配将维持之前所选模式。虽然夜间照明将持续启用，所有位于控制面板上的所有 LED 都将熄灭。



注意： 处于“关闭”模式时，加热型座椅、加热型挡风玻璃和加热型后窗功能将仍旧可用。

第三次按下空调打开/关闭开关将使系统返回正常空调 (A/C) 操作并熄灭“关闭”LED。按下“自动”开关将随时使系统返回自动操作。

编程除霜（仅限双温区自动系统）

按下 ATCM 上的“MAX”（最大）瞬时开关即可选择此功能。选择此功能后，ATCM 按如下方式配置系统，以便提供最大挡风玻璃除雾/除霜功能：

- 关闭“自动”模式
- 将进气设定为外循环空气
- 将空气分配设定为挡风玻璃
- 将送风机速度设定为最大
- 打开加热型挡风玻璃
- 打开后窗加热器。

选择编程除霜后，设定温度将保持不变。可通过下列任何方法取消编程除霜：

- 按下任何空气分配瞬时开关
- 按下“自动”开关
- 再次按 MAX（最大）瞬时开关



注意： 注意：无需停止编程除霜即可调整鼓风机电机转速。

加热型挡风玻璃（如已安装）

加热型挡风玻璃的操作仅在发动机运转时才能启用。手动/自动温控模块使用蓄电池接线盒 (BJB) 中的继电器控制加热型挡风玻璃的操作。请求操作加热型挡风玻璃时，手动/自动温控模块会通过 MS CAN 舒适功能总线将信息传输到 GWM，然后 GWM 使用 MS CAN 车身总线将此信息转发到 CJB。在收到此信息后，CJB 通过为继电器线圈提供接地路径来为继电器供电。这样蓄电池馈电流过继电器，为左侧和右侧加热器元件供电。

有 2 种加热型挡风玻璃运行模式：手动和自动。

手动运行可通过按下加热型挡风玻璃开关激活。按下该开关后，开关中的状态 LED 点亮，挡风玻璃加热器元件通电。当再次按下加热型挡风玻璃开关，2 至 5 分钟后（取决于环境气温），或发动机停止时，手动操作将停止。如果通过发动机停止来停止手动操作，将会在 30 秒钟再次启动发动机时继续之前的加热阶段。

有 2 种不同的自动运行：在行程开始时自动运行；在行程过程中自动运行。

2 至 5 分钟后（取决于环境气温），将在行程开始时启动自动运行模式。环境气温越高，所需时间较短。在此情况下，开关 LED 点亮，加热器元件通电。为了缩短挡风玻璃加热器在冬季温和气候条件下的工作时间，在座舱、发动机或屏幕变热后，或者存在明显的阳光时，条件限定符将会阻止后续操作。如果按下加热型挡风玻璃开关或发动机停止，自动操作将会停止。



注意： 此功能可通过触摸屏中 Climate（气候）菜单的 Settings（设置）页面选择打开和关闭。

当环境温度较低，且车辆已在超出临界速度的情况下行驶指定的时间时，将启动行程过程中自动运行模式。在此情况下，不会为驾驶员提供任何反馈，以告知驾驶员加热型挡风玻璃正在工作（开关 LED 未点亮），根据环境温度、车速和车辆已行驶的时间，加热器运行持续时间会有所不同。

加热型后车窗

加热型后车窗的操作仅在发动机运转时才能启用。手动/自动温控模块使用 CJB 中的继电器控制加热型后车窗的操作。请求操作加热型后车窗时，手动/自动温控模块会通过 MS CAN 舒适功能总线将信息传输到网关模块 (GWM)，然后 GWM 使用 MS CAN 车身总线将此信息转发到 CJB。在收到此信息后，CJB 通过为继电器线圈提供接地路径来为继电器供电。这样蓄电池馈电流过继电器，为加热器元件供电。

有 2 种加热型后车窗运行模式：手动和自动。

手动运行可通过按下加热型后车窗开关激活。按下该开关后，开关中的状态发光二极管 (LED) 点亮，后车窗加热器元件通电。当再次按下加热型后车窗开关，5 至 21 分钟后（取决于环境气温），或发动机停止时，手动操作将停止。如果通过发动机停止来停止手动操作，将会在 30 秒钟再次启动发动机时继续之前的加热阶段。

有 2 种不同的自动运行：在行程开始时自动运行；在行程过程中自动运行。

5 至 21 分钟后（取决于环境气温），将在行程开始时启动自动运行模式。环境气温越高，所需时间较短。在此情况下，开关 LED 点亮，加热器元件通电。为了缩短后窗加热器在冬季温和气候条件下的工作时间，在座舱或发动机变热后，或者存在明显的阳光时，条件限定符将会阻止后续操作。如果按下加热型后车窗开关或发动机停止，自动运行将会停止。



注意：此功能可通过触摸屏中 Climate (气候) 菜单的 Settings (设置) 页面选择打开和关闭。

当环境温度较低，且车辆已在超出临界速度的情况下行驶指定的时间时，将启动行程过程中自动运行模式。在此情况下，不会为驾驶员提供任何告知加热型后车窗正在工作（开关 LED 未点亮）的反馈，根据环境空气温度、车速和车辆已行驶的时间，加热器运行持续时间会有所不同。

车门后视镜加热器

按下手动/自动温控模块上的后车窗加热器开关，即可启动车门后视镜加热器的操作。车门后视镜加热器然后会根据环境空气温度和 PWM（脉宽调制）百分比水平，在余下的点火循环中保持激活状态。如果环境空气温度低于 8°C (46°F)，车门后视镜加热器会按 50% 工作；介于 8°C 和 16°C 之间时，按 33% 工作；超过 16°C，不下雨时转为 0%，下雨时为 25%。环境空气温度值由 ECM 通过 HS CAN 动力总成系统总线提供。在收到此温度值后，手动/自动温控模块会计算所需的 PWM 百分比。

CJB 通过向驾驶员和乘客车门模块传输中速 CAN 车身总线信息，来请求车门后视镜加热。车门模块向相应的车门后视镜加热元件提供馈电和接地路径。当环境和发动机冷却液温度超出前述值后，CJB 会向车门模块传输 CAN 总线信息，取消加热请求。

座椅加热器

在接受到位于控制面板上的任一座椅加热器瞬时开关的加热请求后，手动/自动温控模块将控制座椅加热器的操作。这些开关位于手动/自动温控模块中。按一下座椅加热器开关将实施高档加热并点亮指示 LED。第二次按下该开关将实施中档加热并点亮 2 个指示 LED。第三次按下该开关将实施低档加热并点亮 3 个指示 LED。第四次按该开关将关闭座椅加热器。

座椅加热请求从手动/自动温控模块通过 LIN 总线传输至座椅加热器控制模块。安装由两个座椅加热器控制模块，分别位于每个前排座椅的下方。座椅加热器控制模块向座椅加热器元件和座垫上的温度传感器供电。

座椅加热器控制模块向座椅加热器温度传感器提供 5 伏的参考电压。座椅加热器温度传感器为负温度系数 (NTC) 电热调节器。通过监测返回的电压，控制模块能够评估座椅温度。如果温度高于目标温度，控制模块将禁用加热器元件的操作。

通过手动/自动温控模块和触摸显示屏可以控制空调座椅。
进一步信息请参阅：[座椅 \(501-10 座椅，说明和操作\)](#)。