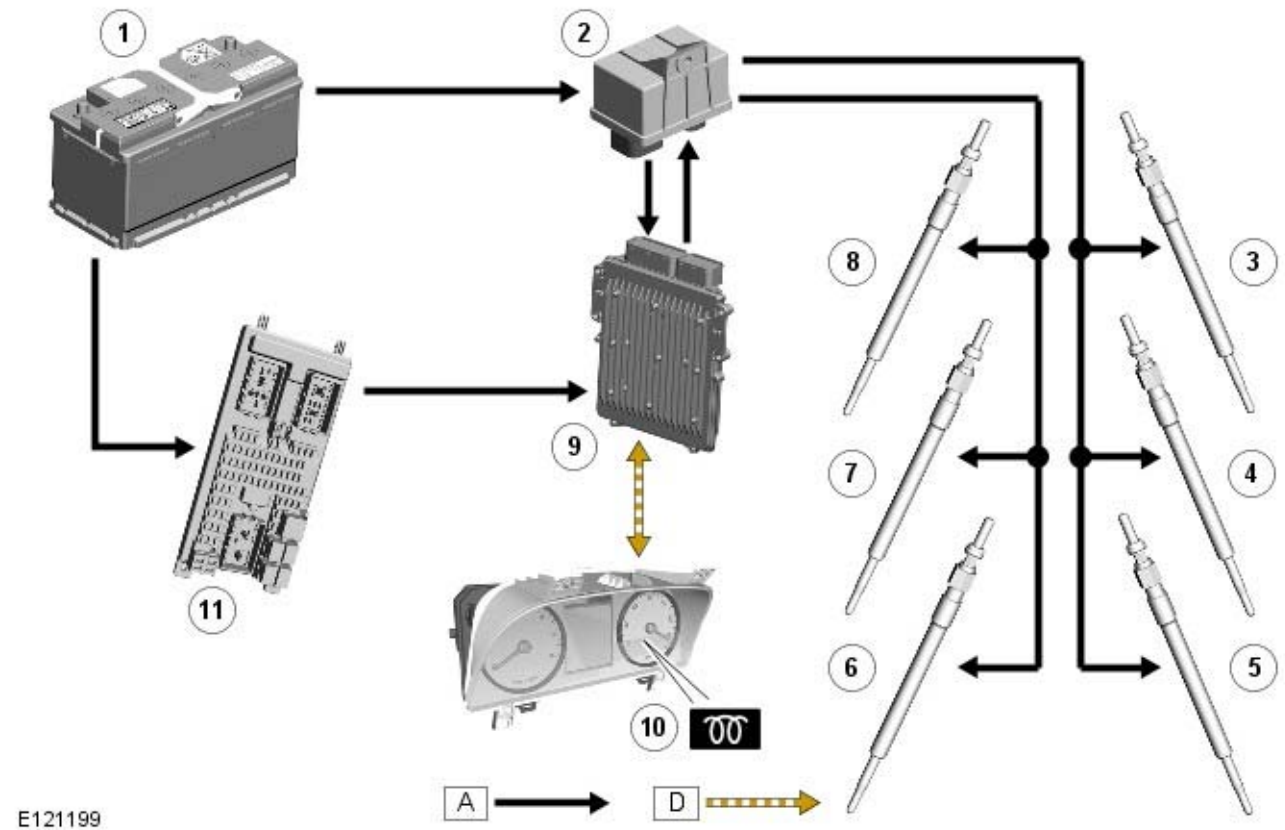


电热塞系统 - TDV6 3.0 升柴油机 - 电热塞系统 - 系统操作和部件说明

说明和操作

控制图表

注意： **A** = 硬接线； **D** = 高速 CAN (controller area network)



项目	说明
1	蓄电池
2	电热塞模块
3	电热塞
4	电热塞
5	电热塞
6	电热塞
7	电热塞
8	电热塞
9	ECM (engine control module)
10	组合仪表（电热塞警告指示灯）
11	CJB (central junction box)

系统操作

系统操作

电热塞加热分三个阶段：

- 预热
- 启动加热
- 后热

ECM 通过 ECT (engine coolant temperature) 确定加热时间。 发动机冷却液温度越低，加热时间就越长。

当将点火开关切换至电源模式 9 时，ECM 将计算需要的任何加热时间，如果需要加热，则给 CJB 中的电热塞继电器通电。如果需要预热，ECM 还将通过高速 CAN 向组合仪表发送一条信息，藉此请求亮起电热塞指示灯。在预热阶段，或者直到将点火开关切换至启动位置（出现任何一种情况），电热塞指示灯一直亮起。如有必要，ECM 在启动期和任何后热阶段周期内会一直对电热塞继电器加电。

ECM 监测电热塞继电器的驱动电路，以确定操作的合理性、导通性，以及短路和断路情况。如果检测到故障，ECM 将存储相关的故障码。

预热

预热是电热塞在发动机启动之前的运行时间长度。ECM 依据 ECT 传感器输出和大气压力来控制预热时间。如果 ECT 传感器出现故障，ECM 将使用预设的温度作为默认值，如果冷却液温度低，则预热时间加长。

ECM 接收来自 ECT 的相应温度信号。

预热时间因温度信号的不同而有所不同（低温 = 更长预热时间）。

仪表组中的电热塞指示灯亮起将告知驾驶员正在进行预热。预热时间将会随着冷却液温度的下降而变得更长。

当海拔存在大的差异时，BARO (barometric pressure) 也会影响到电热塞的启动和关闭。

启动加热

如果冷却液温度低于 20°C 的预设限度，则每当启动发动机时，都会执行启动加热。如果发动机转速大于 80 转 / 分的状态超过 50 毫秒或启动机处于激活状态的时间超过 4 秒，则启动加热开始。如果冷却液温度传感器有故障，则系统默认冷却液温度为 0°C。

后热

后热是电热塞在发动机启动后的运行时间长度。ECM 依据 ECT 传感器输出来控制后热时间。后热阶段可降低发动机噪音，提高怠速质量并降低碳氢化合物的排放。

一旦发动机已启动，则预热结束，后热开始。后热阶段取决于驾车方式。

除 ECT、BARO 和发动机转速以外，燃油喷射量在此情况下也有重大影响。例如，如果喷射的燃油量为每活塞行程 70 毫克，且冷却液温度低于 -20°C，则执行后热功能。

部件说明

电热塞

陶瓷铠装电热塞采用耐热的导电陶瓷材料组成。陶瓷铠装电热塞外层直接受热并自行调节。自行调节使得铠装的电阻随温度升高而自动增大，从而防止电热塞出现过热。此外，在加热过程中，在电热塞继电器的控制下，电热塞可以在高于其标称电压的条件下操作。这样可以实现 1000°C / 秒的加热速度。铠装电热塞可达到 1300°C 的最高温度，可在首次启动电热塞后或在间隔时间内保持 1150°C 的温度数分钟。

每个气缸组有一个单独的线束来连接三个电热塞。线束连接到发动机接线线束，各线束具有一个接头排，接头排连接到该气缸组的各个电热塞。

电热塞模块通过发动机舱保险丝盒中的 250 安熔断丝和 60 安保险丝接收蓄电池供电电压。电热塞模块的操作由 ECM 控制，ECM 也控制组合仪表中的电热塞指示灯的点亮。

该系统设计为低电压预热系统。其铠装电热塞的额定电压为 7 伏，大大低于主电路的 12 伏。电子电热塞模块为铠装电热塞提供匹配电压，精确控制电热塞的温度，以便满足发动机的特定要求。这样，即使在发动机启动过程中主电路电压中断，也能产生最佳的预热温度。陶瓷电热塞的低功耗和错时启动特点，可在冷启动和紧接其后的后启动阶段中，将主电路上的峰值负荷降至最低。

如果电热塞故障，发动机可能会难于启动，并在启动后排放出过多的烟气。