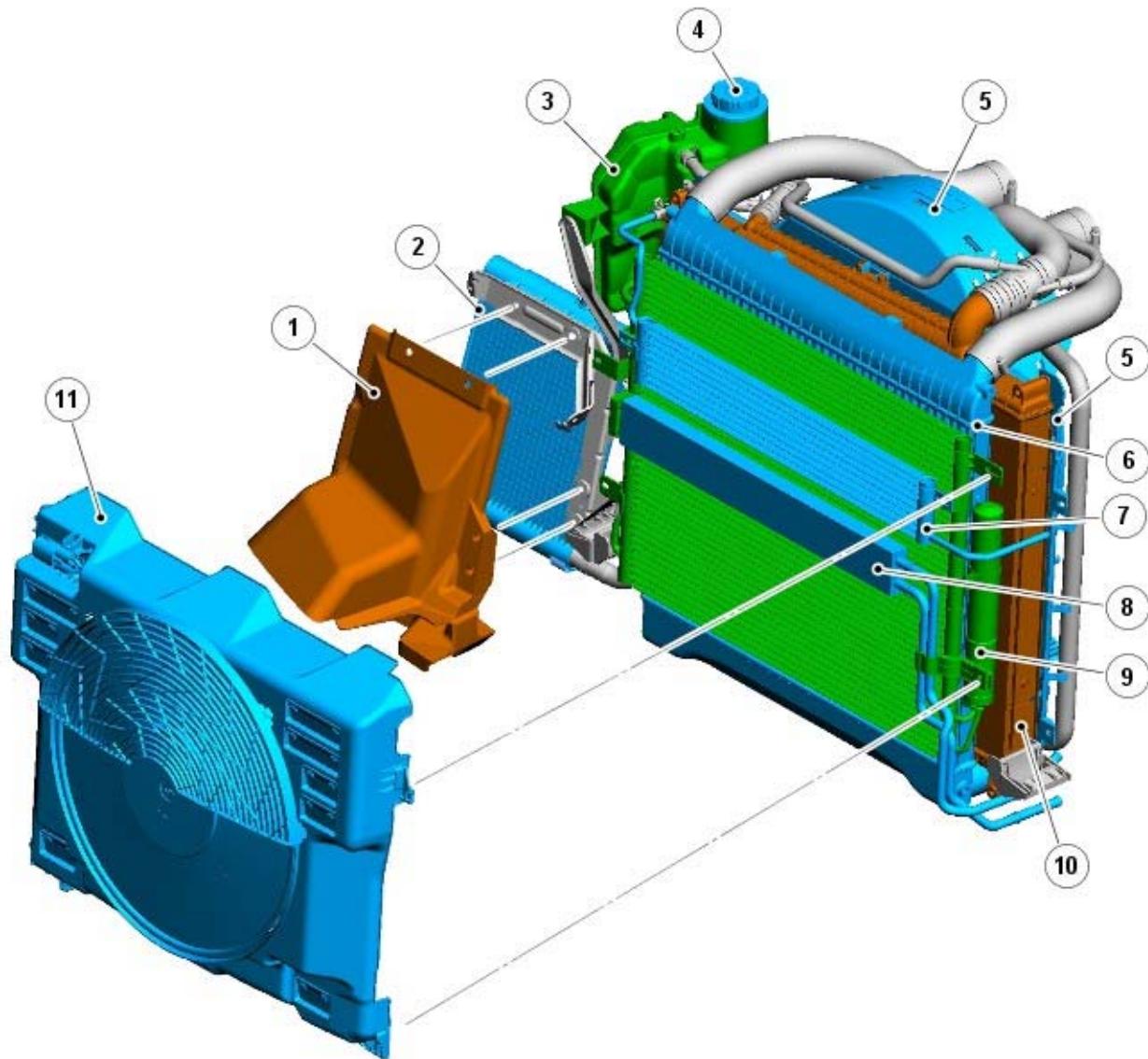


已发布： 11-五月-2011

# 发动机冷却 - TDV8 3.6 升柴油机 - 发动机冷却

说明和操作

## 部件位置



E83572

项目	零件号	说明
1	-	辅助发动机冷却器管
2	-	辅助发动机冷却液冷却器
3	-	除气箱
4	-	除气箱盖
5	-	冷却风扇防尘罩
6	-	内部冷却器
7	-	燃油冷却液冷却器
8	-	动力转向机油冷却器
9	-	冷凝器
10	-	散热器

## 概述

采用的加压冷却系统使冷却液在恒温器主阀关闭的情况下在发动机和加热器周围进行循环。 冷却系统的主要功能是在充电环境和发动机操作条件下，将发动机保持在最理想的温度范围。 辅助功能可提供：

- 在发动机暖机阶段优化车厢加热
- 全自动变速器油液温度控制（包括加热）
- 通过专用低温子冷却器进行低温燃油冷却
- 通过来自散热器出口的低温冷却液供应，增强废气再循环(EGR)冷却

在发动机最初的暖机过程中，当主恒温器关闭时，热的冷却液被引导到辅助热交换器：

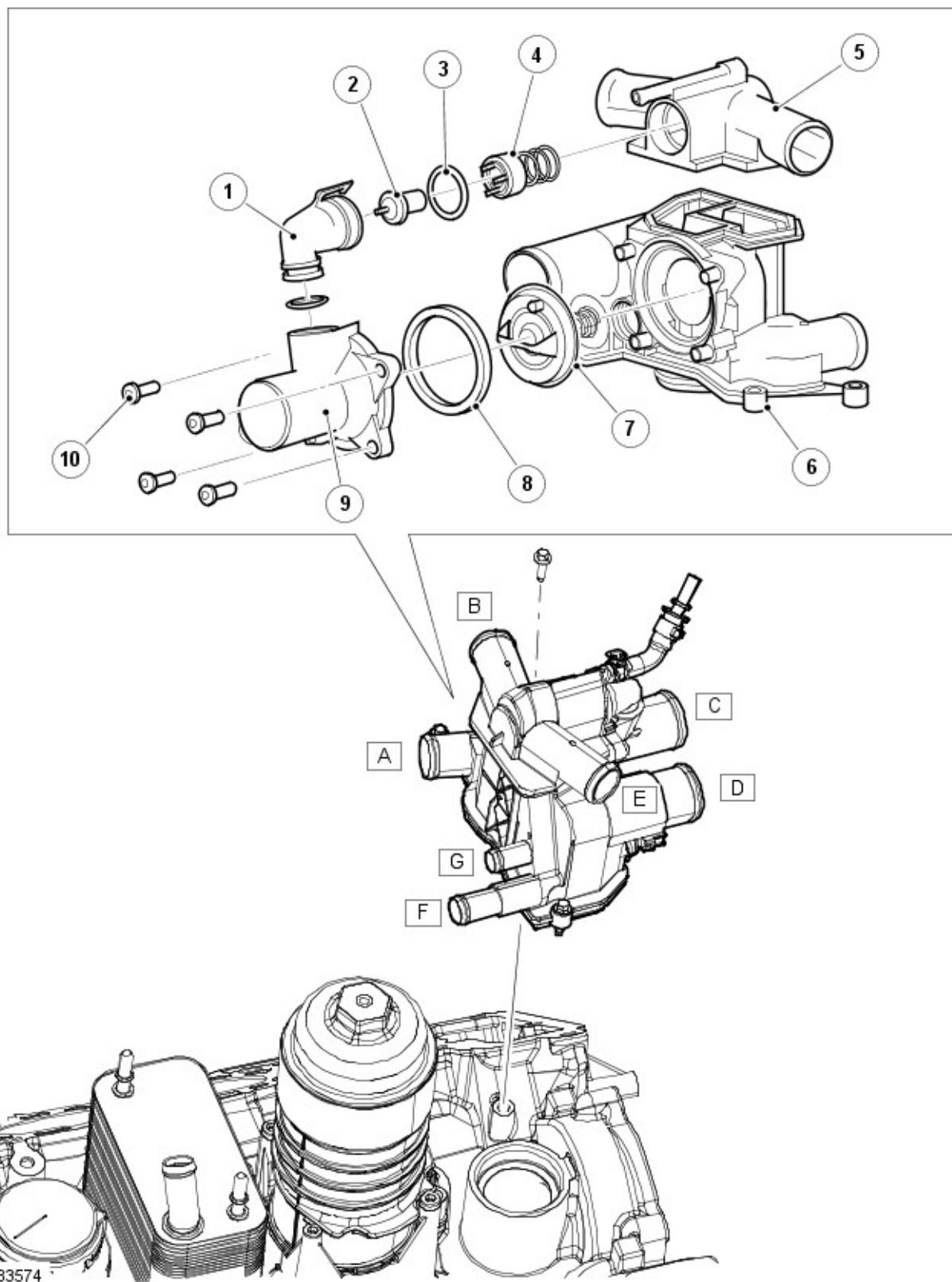
- 驾驶室加热器
- 发动机机油热交换器
- 自动变速器油液热交换器（低发动机转速下的限制流量）

主发动机恒温器为减压设计。 此恒温器的主要功能是在恒温器关闭时使用加热器和辅助电路作为唯一的散热器旁通管。

在发动机转速超过1500rpm时，减压恒温器逐渐打开主散热器旁通电路。 此系统确保在暖机过程中将最大可用冷却液流量引导到加热器和辅助热交换器中，而不影响发动机寿命。 通过使用此种类型的恒温器，可具有足够的适应所有条件的加热器流量，而无需使用一个专用电动水泵。

## 发动机冷却系统

冷却液由安装在发动机前部的冷却液泵进行循环（每分钟可达400升），并由辅助驱动“聚乙烯”皮带进行驱动。 冷却液泵通过位于发动机“V形”中的通风室通过气缸体和气缸盖循环冷却液。 流经发动机的冷却液回流到恒温器壳体。 然后，冷却液流经“上部软管”至加热器管。 加热器导向隔板，然后回流至恒温器发动机侧。



项目	零件号	说明
A	-	冷却液进口连接
B	-	左侧冷却液气缸盖进口连接
C	-	散热器顶部软管接头
D	-	散热器底部软管接头
E	-	右侧冷却液气缸盖进口连接
F	-	加热器供给软管连接

G		EGR冷却供给软管连接
	1 -	弯管
2	-	EGR恒温器石蜡电机
3	-	O形密封圈
4	-	EGR恒温器壳体
5	-	恒温器壳体上部模块
6	-	恒温器壳体
7	-	恒温器
8	-	密封
9	-	冷却液套管壳体
10	-	螺栓, 4个

发动机包含一个传统石蜡恒温器，该恒温器安装在由旁通冷却液控制石蜡温度的条件下。恒温器壳体也包含一个使用旁通管限制冷却液量的弹簧加载式阀。在低发动机转速下，大多数冷却液分流通过加热器。在较高发动机转速下，旁通管打开以保护加热器矩阵，防止其压力和流速过高。这意味着，在低发动机转速且最小量冷却液流过旁通管的条件下，发动机可以运转，以改善加热器性能。

散热器是配备有铝制矩阵的纵流型散热器，在左侧底部背面有排气塞。下部散热器支承是支撑模块架的定位部件。支承装配有橡胶轴瓦，该轴瓦位于夹在底盘纵梁上的塑料底座上。散热器顶部位于橡胶轴瓦中，用连接在机罩锁定平台上的支架固定。

冷却液除气箱安装在发动机舱右侧头灯的右后侧。同时，该箱可进行系统充气并清除任何截留在冷却液中的空气。

液体冷却型变速器油冷却器安装在风扇车颈上。它从散热器的子冷却部分加注冷却液，并由油冷却器混合器阀进行控制。

油冷却器混合器阀是一个两级阀，该阀控制变速器油液的加热和冷却。第一级操作是用来加热冷的油液，以改善排放和驾驶性能。当冷却液温度达到91°C (196°F)时第二级完全运行，并使油液进行冷却（在84°C (183°F)时开始打开）。

对于通过散热器矩阵的附加气流，特别是当车辆静止或慢速移动时，有一台发动机驱动电动粘性设备。该设备作为常用粘性风扇的功能，但通过粘性离合器杆的接合进行电动控制。发动机控制模块(ECM)确定所需风扇速度，控制离合器接合杆。ECM基于冷却液、环境和变速器油温以及空调(AC)压力确定接合。使用左旋螺纹安装风扇。

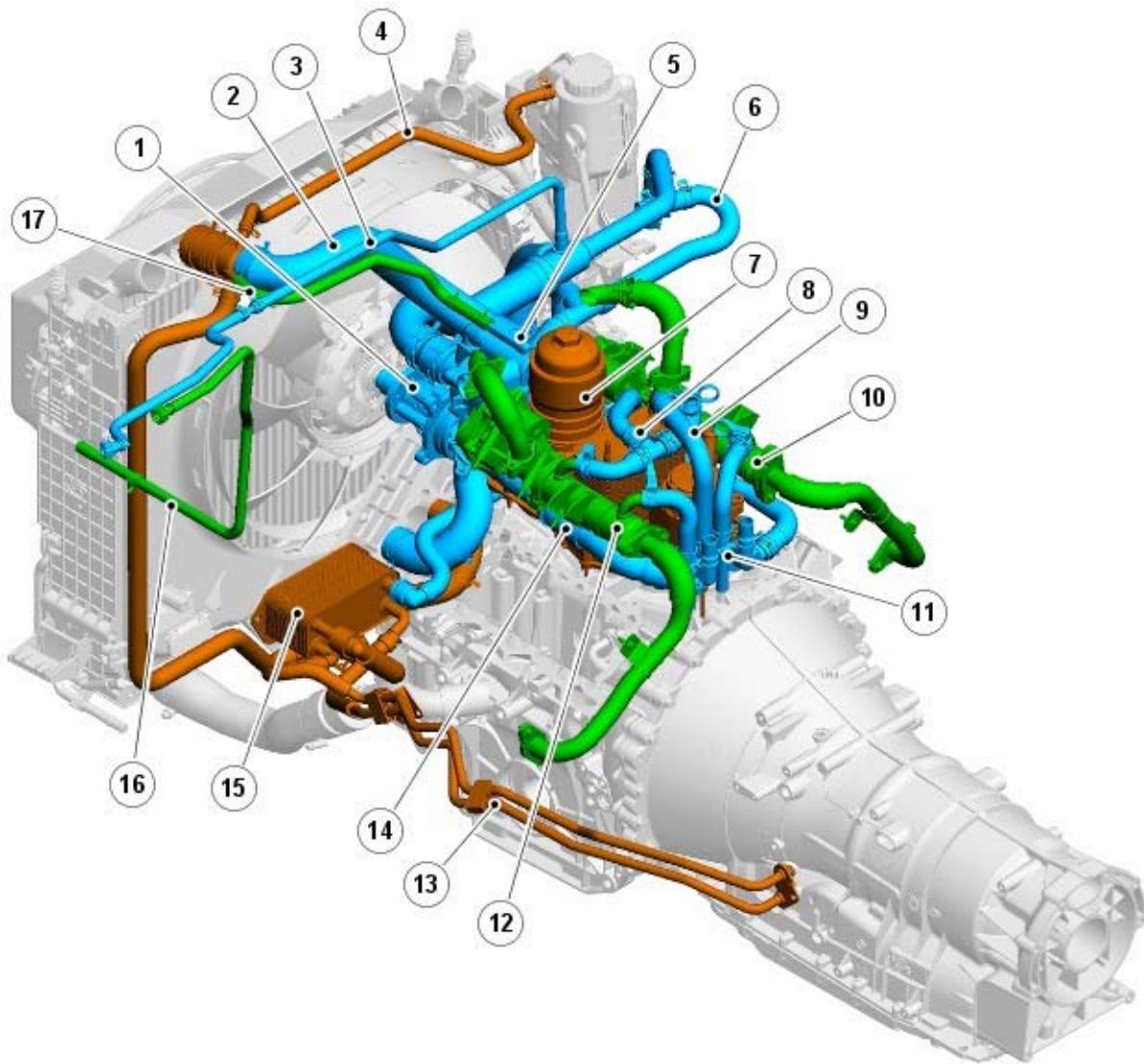
粘性风扇设备由ECM进行电动控制，以在所有操作条件下获取最大的风扇速度。

**注意：**如果断开粘性风扇的电气接头，将可能导致风扇“怠速”和过热。此时，ECM存储相应的故障代码。一个“检查发动机灯”也将显示在仪表组中。

由于包装限制，辅助加热器在恶劣行驶条件下需要保持可接收的冷却液温度，如高负荷和高环境温度。此散热器位于右侧轮罩区域内，并且冷却气流由前保险杠中的专用缝提供。辅助散热器与主散热器平行连接，并且冷却液流由主发动机恒温器控制。

一个空气对空气中冷器位于空调冷凝器后面、主散热器的前部。这可在增压空气进入发动机之前将其温度（立柱涡轮增压器压缩机）降低高达130°C (266°F)。中冷器具有2个单独的空气通道，分别用于气缸左列和右列。

## 发动机冷却系统操作



E83573

项目	零件号	说明
1	-	发动机冷却液泵
2	-	散热器上部软管
3	-	燃油冷却器回流软管
4	-	连接散热器顶部软管和除气箱的软管
5	-	恒温器壳体
6	-	发动机冷却液回流软管
7	-	机油滤清器和机油/燃油冷却器总成
8	-	废气再循环(EGR)冷却器进口软管
9	-	发动机机油冷却器出口软管
10	-	右侧EGR冷却器
11	-	冷却液软管连接总成
12	-	左侧EGR冷却器
13	-	变速器油冷却器管
14	-	发动机冷却液输入软管
15	-	变速器液体冷却器

16		燃油冷却器输入软管
17	-	发动机放气软管

在最初的暖机阶段完成之后（根据环境温度不同，冷却液温度在40°C (104°F)和70°C (158°F)之间），EGR混合器阀开始混合来自散热器出口的冷水。这样可以降低供向EGR冷却器的冷却液温度，因此，提高它们的效力并降低氮氧化物(NOx)的排放。此冷却液的流速由位于各EGR冷却器出口的恒温阀来控制，并在不影响发动机暖机或驾驶室加热器性能的情况下，确保最大EGR冷却的输送。

当温度和压力增加时，旁通阀被强制打开，使冷却液循环流经旁通阀。当温度达到88°C (190°F)时，主发动机恒温器和变速器油冷却器混合器恒温器开始打开，使冷却液循环流经主散热器。当恒温器逐渐打开（95°C (203°F)时完全打开）时，旁通阀将逐渐关闭，使冷却液流经加热器或散热器。

冷却液从油箱右侧到油箱左下侧流经散热器，并由通过矩阵的空气冷却。来自散热器和发动机顶部的少量冷却液被引导到除气箱中，除气箱会分离出任何被截留的空气。

在恶劣的行驶条件下，如牵引和/或较高环境温度下，散热器子冷却部分以及专用燃油子冷却器散热器将低温冷却液供应到机油/燃油冷却器中。这使足够的热量从这些系统交换进入到冷却液中，以获得它们所需限制内的油液温度。

冷却系统的温度由ECM通过位于冷却液壳体中的发动机冷却液温度(ECT)传感器进行监控。ECM使用来自此传感器的信号，以控制冷却风扇的操作。

冷却液温度的调节通过电动粘性风扇总成的接合来实现。这是通过脉冲宽度调制(PWM)信号来控制，该信号的工作循环在0到100%之间，并根据以下内容由ECM提供并来自于输入：

- 冷却液温度
- 环境空气温度
- 发动机进气温度
- 空调(AC)系统压力
- AC开关操作
- 变速器油温

风扇速度控制是可变的；但是，由于风扇由发动机直接驱动，因此可获得的最大风扇速度依赖于发动机转速。在高发动机转速下，风扇将逐渐停止运行，以保护离合器装置。此系统提供非常高的风扇功率，高达5千瓦(kW)，并且，与机械控制粘性风扇相比，噪音和燃油经济性都有所增强。

进一步信息请参阅: Electronic Engine Controls (303-14C, 说明和操作).

冷却风扇速度也受车辆行驶速度的影响。ECM使用从防抱死制动系统(ABS)接收的控制器局域网(CAN)汽车行驶速度信号调整冷却风扇的速度，以补偿车速的冲压效应。

进一步信息请参阅: Air Conditioning (412-03A, 说明和操作).