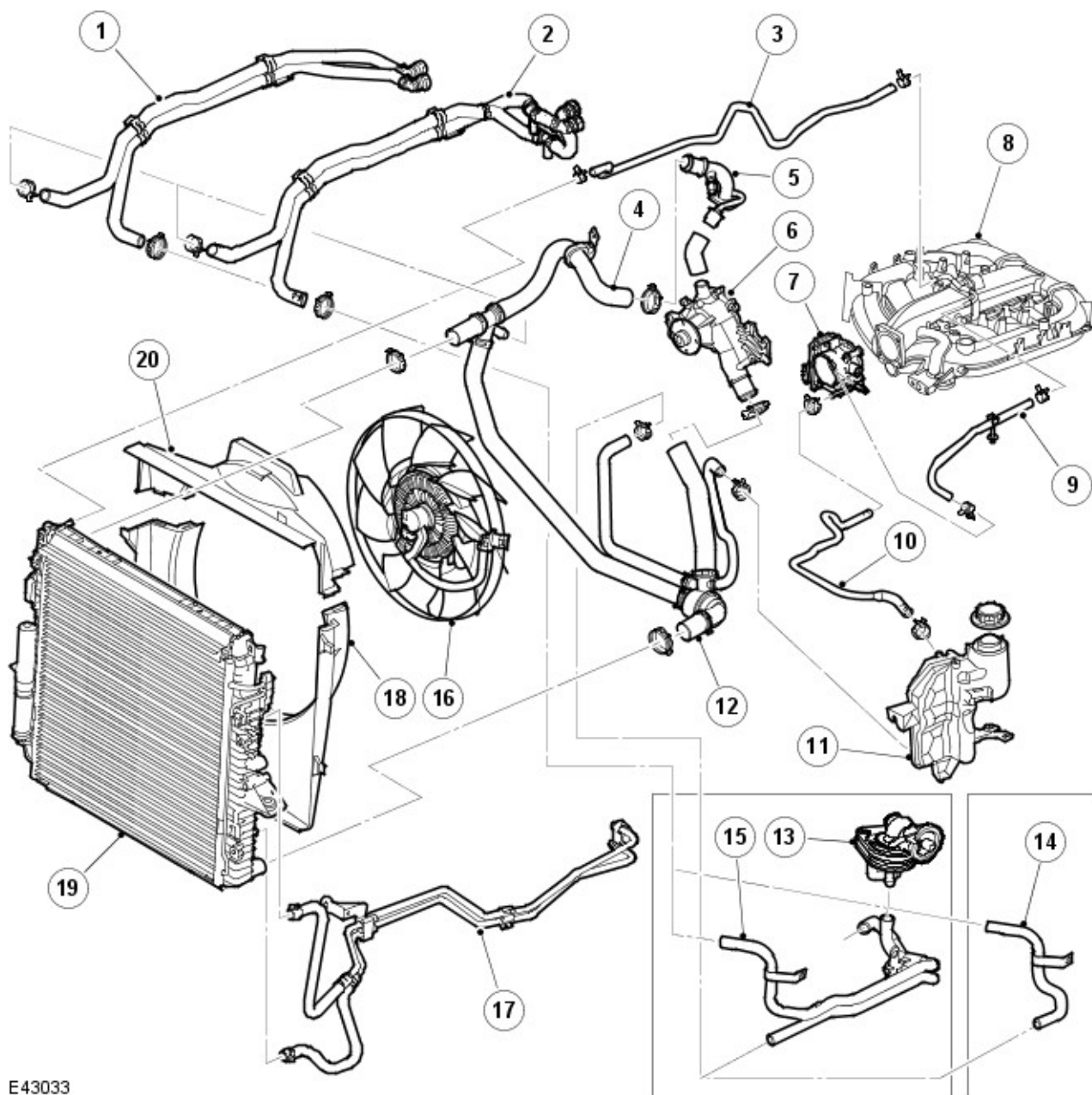


已发布： 11-五月-2011

# 发动机冷却 - V6 4.0 升汽油机 - 发动机冷却

说明和操作

冷却系统部件布局



E43033

项目	零件号	说明
1	-	加热器输入和输出软管
2	-	对于有后部加热器（可选）车辆的输入和输出加热器软管
3	-	连接散热器和进气歧管的软管
4	-	散热器上部软管
5	-	发动机冷却液温度(ECT)传感器
6	-	水泵
7	-	节气门体
8	-	进气歧管
9	-	节气门体冷却液软管
10	-	连接发动机和膨胀箱的软管

11		膨胀箱	
	12	-	散热器下部软管
13		-	机油冷却器（如果安装）
14		-	软管（对于无机油冷却器的车辆）
15		-	输入和输出软管（对于配备机油冷却器的车辆）
16		-	冷却风扇
17		-	变速器油冷却器管
18		-	散热器下部车颈
19		-	散热器
20		-	散热器上部车颈

## 常规信息

冷却系统的作用是加压旁通型，当关闭恒温器主阀时，使冷却液在发动机和加热器流程周围循环。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。辅助功能是加热乘员舱、冷却变速器油液和机油。

冷却系统由以下部件组成：

- 一个散热器
- 一个乘员舱加热器矩阵
- 一个机油冷却器(EOC)
- 一个冷却液泵
- 一个减压恒温器(PRT)
- 一个膨胀箱
- 一台粘性风扇
- 连接软管和管道。

## 发动机冷却系统

冷却液由安装在发动机前部的离心式泵进行循环，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通过旁通管回流至恒温器壳体。同时，冷却液循环流经上部软管至加热器矩阵。冷却液通过EOC回流至PRT的发动机侧。

PRT壳体内有一个常用恒温器，安装在由来自散热器和旁通管的冷却液控制蜡温的条件下。这导致恒温器能够根据环境条件的变化而变换其开启温度。PRT也有一个使用旁通管限制流量的弹簧加载式阀。这意味着，在暂时没有冷却液流经旁通管的条件下，发动机还可以运转，以改善加热器性能。

散热器是配备有铝制矩阵的横流型散热器，在右下背面有排气塞。下部散热器支承是支撑油箱的定位部件。支承装配有橡胶轴瓦，轴瓦位于上底盘纵梁上。散热器上部由销栓固定着，通过橡胶轴瓦推压销栓将其固定到散热器上方的前端支架(FEC)。散热器也包含变速器油冷却器管的两个接头。

散热器上部软管通过旁通软管与PRT相连，下部软管直接与恒温器壳体出口侧相连。

将膨胀箱向前安装在发动机舱中的左悬架座。膨胀箱在发动机变热时允许冷却液膨胀，同时，当发动机中的冷却液收缩时向发动机提供冷却液。同时，膨胀箱会清除任何截留在冷却液中的空气。

将液体冷却的变速器油冷却器安装在冷侧散热器油箱冷侧中。定位在左油箱的中间。

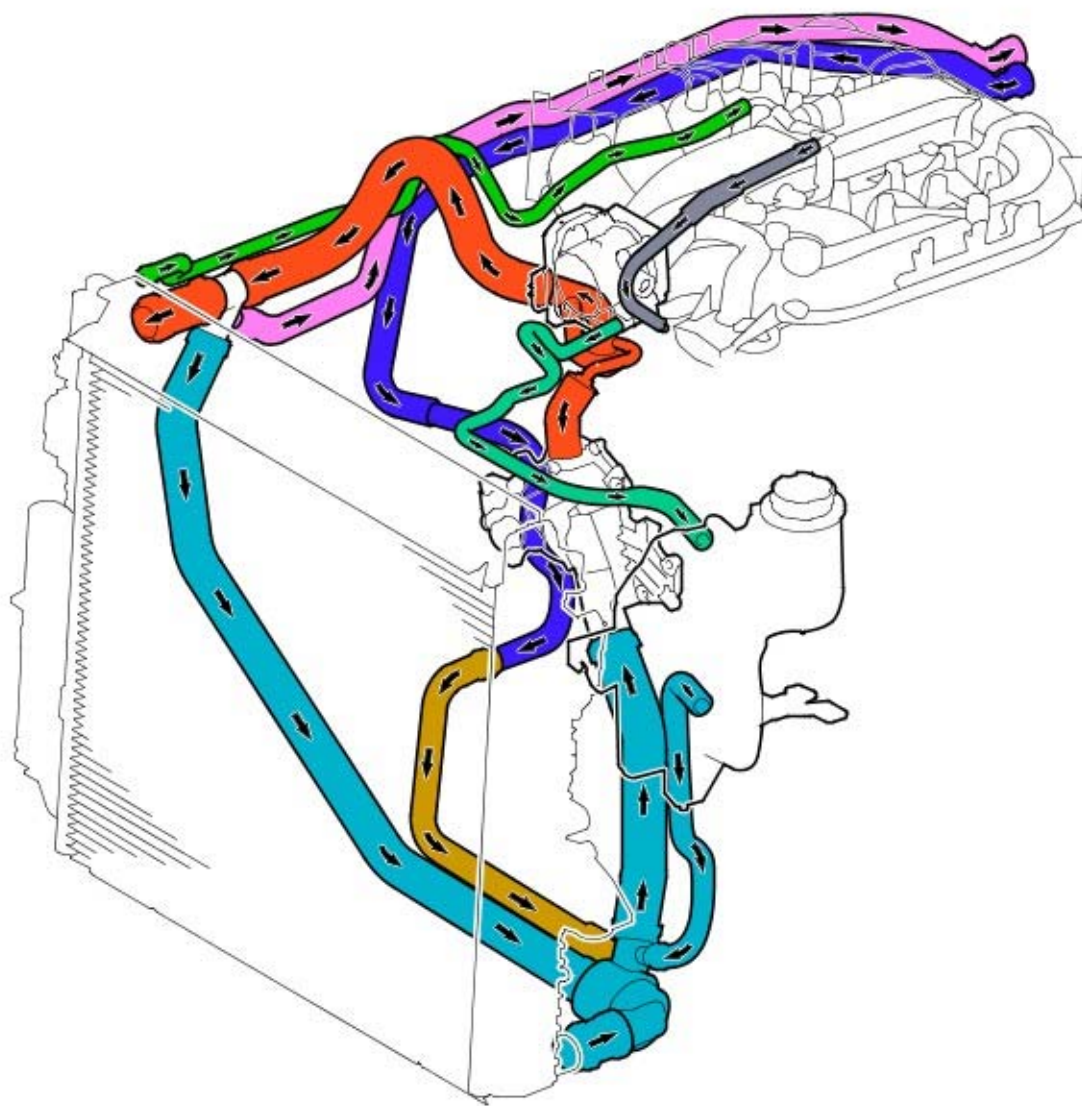
对于散热器矩阵的附加气流，特别是当车辆静止时，有一台发动机驱动粘性风扇设备安装在散热器后部。该风扇用来冷却发动机和空调(A/C)系统。使用左旋螺纹安装风扇。

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。

## 发动机冷却系统操作

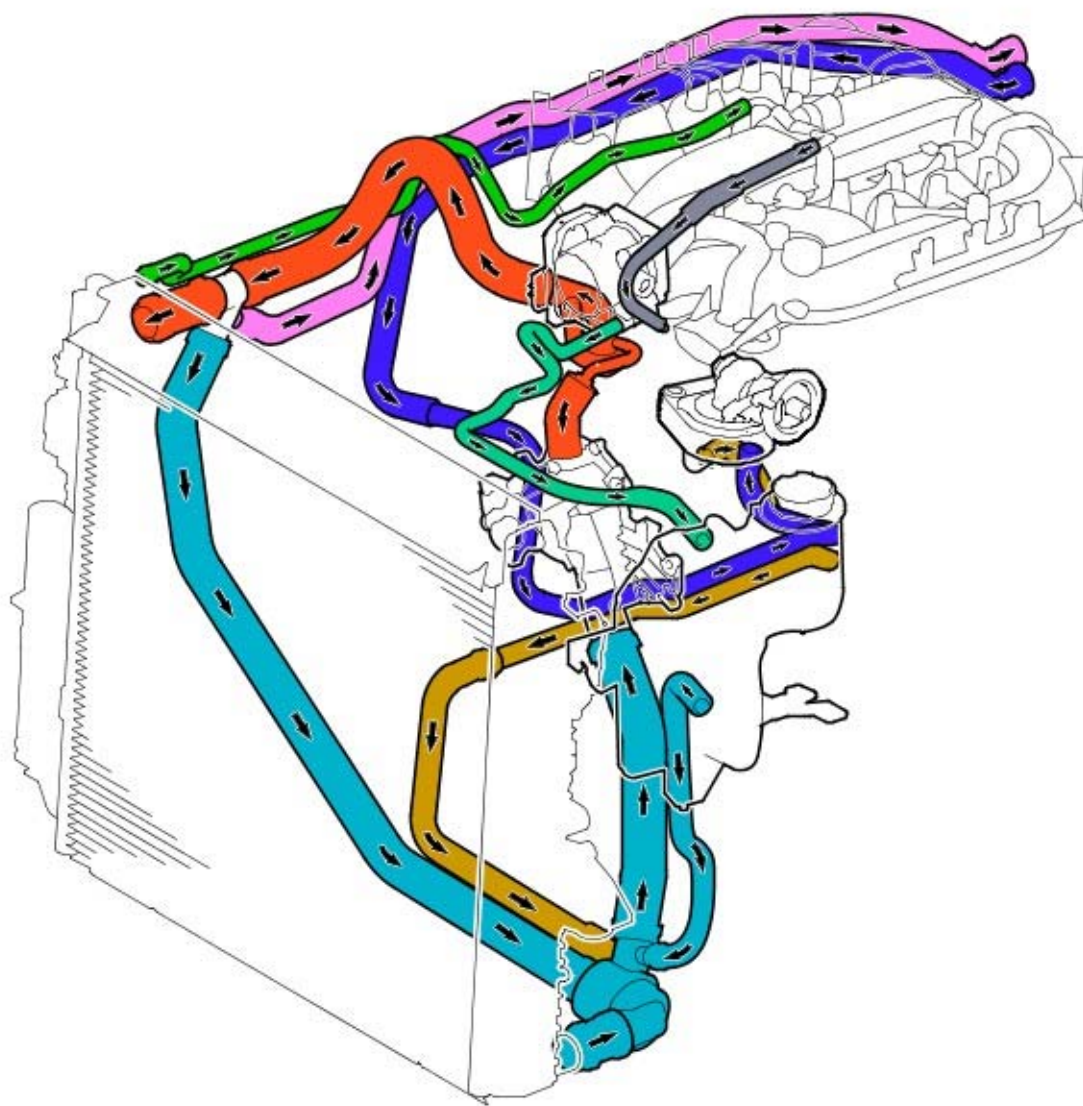
无机油冷却器的冷却系统冷却液的输送



E43034

配备机油冷却器的冷却系统冷却液的输送

www.car60.com



#### E43035

当发动机运转时，冷却液泵由辅助传动皮带驱动。当恒温器和旁通阀关闭时，这使冷却液在发动机、加热器和EOC周围循环。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82°C (180°F)时，主恒温器开始打开，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。使冷却液循环流经散热器后，变速器油液冷却器开始接收冷却液流。

由热量膨胀产生的较多冷却液量通过来自散热器顶部的排气软管直接流进膨胀箱。膨胀箱有连接到冷却液流程的出气软管。当发动机冷却时，该出气软管将冷却液回流至系统。

冷却液从右油箱顶部流经散热器直至左油箱底部，并由流经矩阵的空气进行冷却。冷却系统的温度由发动机控制模块(ECM)通过位于气缸盖中的发动机冷却液温度(ECT)传感器进行监控。ECM使用来自该传感器的信号，根据发动机温度调节加油。进一步信息请参阅：[电子发动机控件](#) (303-14A 电子发动机控件 - V6 4.0 升汽油机, 说明和操作)。

要控制冷却风扇，ECM向冷却风扇模块（与ECM时一体的）发送脉冲宽度调制(PWM)信号。由冷却风扇模块使用PWM信号的频率，以确定提供给风扇电机的输出电压。

ECM在0和100%之间变换PWM信号的工作循环，以变换风扇速度。如果PWM信号超出0至100%范围，冷却风扇模块将该信号解释为开路或短路，并以最大速度转动风扇，以确保发动机和变速器不会过热。

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。

## 减压恒温器(PRT)

恒温器暴露于来自一侧的发动机的85%的热冷却液中，15% 的冷冷却液从另一侧的散热器底部软管回流。这使得恒温器对环境条件作出反应，并控制冬用和夏用冷却液。来自发动机的热冷却液通过旁通流动阀中的孔流进管道中，该管道环绕恒温器敏感区域的85%。来自散热器的冷的冷却液通过敏感区域剩余的15%。在寒冷环境中，增加发动机温度大约10°C (50°F)，以补偿暴露于从底部软管流回的冷的冷却液下15%的热量流失。这改善了加热器的性能，并减少了发动机暖机的时间。

旁通流动阀由轻型弹簧关闭，它的操作可以进一步辅助发动机和加热器变热。当关闭主阀，发动机怠速运转时，冷却液泵不会产生足够多的冷却液和压力，以克服弹簧阻力并打开阀门。此时，阀门阻止冷却液循环流经旁通流程，只将冷却液直接输送到散热器矩阵。这提供了更多流经加热器矩阵的冷却液来提高乘员在寒冷条件下的舒适度。

当发动机转速超过怠速增加时，冷却液泵产生超过加热器流程所能容纳的更多流量和压力。增大的压力作用于流动阀，克服弹簧压力，打开阀门并释放加热器流程中的压力。然后，阀门调节流经加热器矩阵的最大冷却液流量，并允许过多的冷却液流进旁通流程以在更高的发动机转速时满足发动机的冷却需求。然后，恒温器调节流经散热器的冷却液以将发动机保持在最佳温度。如果冷却液温度达到95°C (203°F)，恒温器将最大限度打开，因此，流经散热器的冷却液流量达到最大。