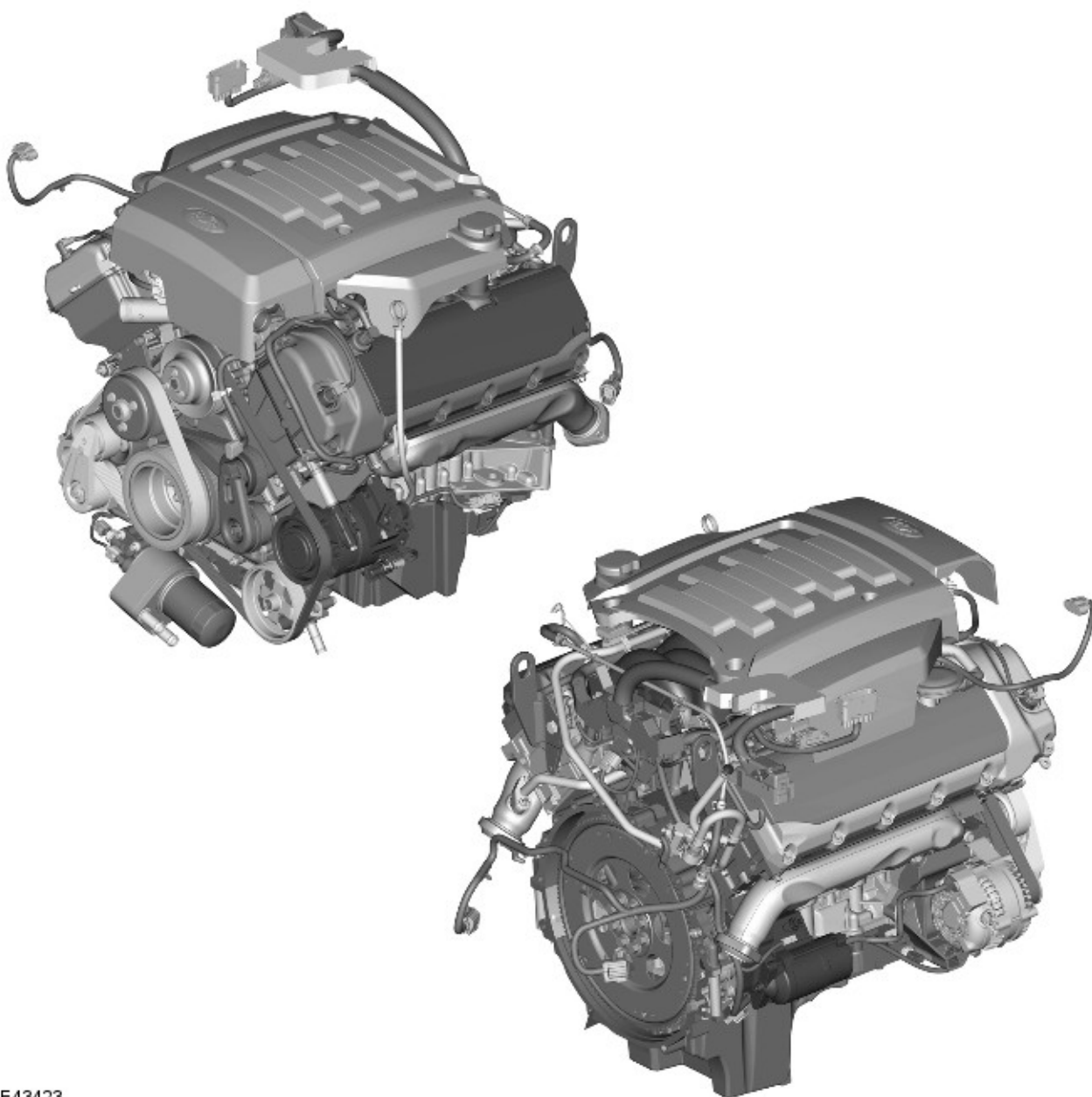


已发布: 07-六月-2011

发动机 - V8 4.4 升汽油机 - 发动机

说明和操作

外部视图



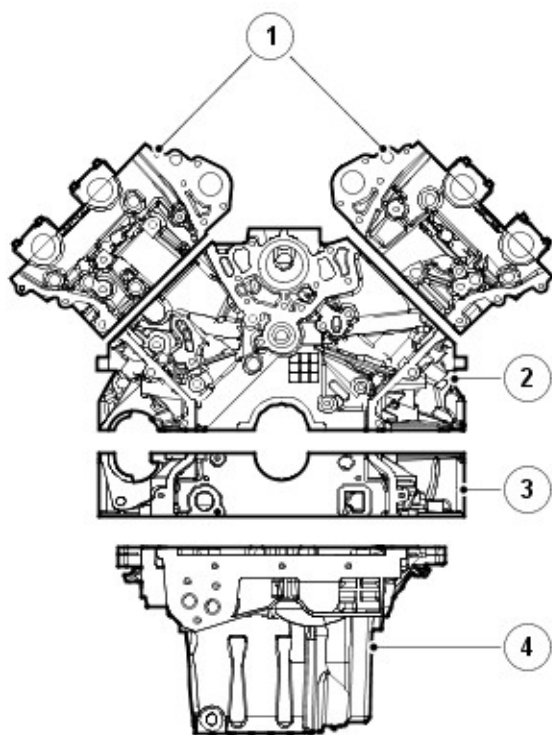
E43423

常规信息

V8汽油机是一个4.4升、8个气缸、90度“封闭”V形设备，每个气缸带有4个气门，由顶置凸轮轴操作。发动机排放物符合ECD3（欧洲排放指令）和美国联邦Tier2 Bin 8立法要求的规定，并采用催化转换器、电子发动机管理控制、曲轴箱强制通风和废气再循环来限制污染物的排放。冷却系统是低流量、高速运行的系统。发动机控制模块(ECM)控制着燃油喷射系统。

气缸体是铝合金结构，带有用螺栓固定在气缸体底部的铸铁套和铸铝座板，以提高下部结构的刚度。气缸盖由铸铝制成，带有热塑料凸轮轴盖。一件式油底壳也由铸铝制成。由不锈钢制成的双膜排气歧管是每个气缸列独有的，模制塑料消声罩安装在上部发动机以减少发动机产生的噪音。

发动机结构



E43424

项目	零件号	说明
1	-	气缸盖
2	-	气缸体
3	-	座板
4	-	结构油底壳

技术特征

技术特征包括:

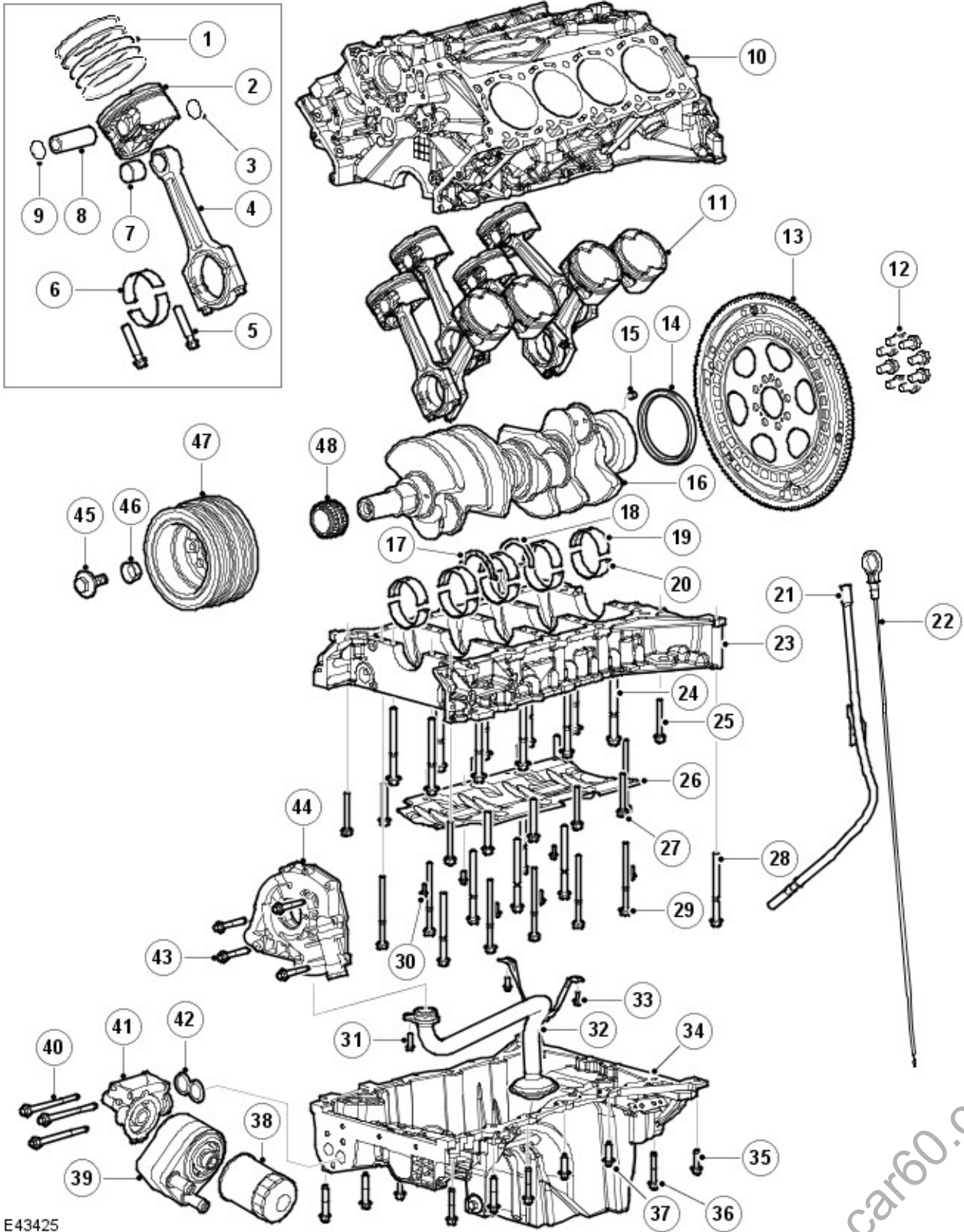
- 有八个气缸90度“封闭V形”的发动机配置带有铸铁套的液体冷却型铝制气缸体
- 活塞是开口端裙形设计活塞，带有两个压缩环和一个三件式机油控制环。
- 两个铝制气缸盖，每个都配有由冷硬铸铁制成的两个空心凸轮轴
- 每个气缸有四个气门
- 铝制等级气门挺杆（无隙）
- 可变气门正时(VVT)（仅限于进口）
- 上部供油的12个喷嘴喷油器
- 发动机前盖由铝制成，容纳凸轮轴前油封。
- 主、辅链驱动凸轮轴
- 铝制座板
- 铸铁曲轴
- 烧结锻钢中的断裂分割连杆
- 驱动前端附件的双多“V形”皮带
- 由不锈钢制成的双模排气歧管
- 电子废气再循环(EGR)阀
- 先进的发动机管理系统配有电子进气门控件
- 符合故障处理要求，根据欧洲车载诊断(EOBD) III、美国联邦OBD和加州OBDII立法中的详细信息。

发动机数据

说明	类型
配置	90度V8
最大功率	6000 rpm时220 kW
最大扭矩	4000 rpm时425 Nm
排量	4.396升

冲程/内径	90,3/88,0 mm
压缩比	10,50 : 1
点火顺序 (2005 年版以前)	1 5 4 2 6 3 7 8
点火顺序 (自 2005 年版起)	1 2 7 3 4 5 6 8
发动机重量	208 kg (大约)
机油量	7.5 升 (湿)

气缸体部件



E43425

零件图

www.car60.com

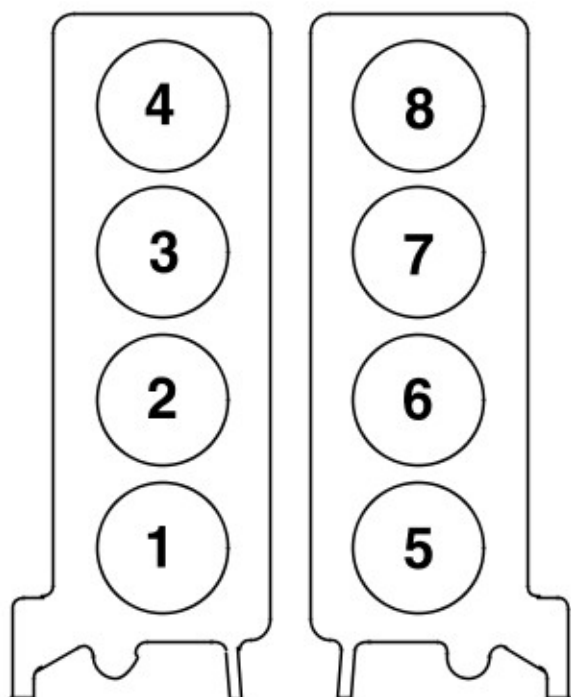
项目	零件号	说明
	1	- 活塞环
2	-	活塞
3	-	弹性挡圈
4	-	连杆
5	-	螺栓
6	-	连杆轴瓦
7	-	轴承
8	-	活塞销
9	-	弹性挡圈
10	-	气缸体
11	-	活塞
12	-	螺栓
13	-	飞轮
14	-	密封
15	-	定位销
16	-	曲轴
17	-	止推垫圈
18	-	止推垫圈
19	-	轴瓦 - 上部
20	-	轴瓦 - 下部
21	-	油位计管
22	-	油位计
23	-	座板
24	-	螺栓
25	-	螺栓
26	-	气流扰动托盘
27	-	螺栓
28	-	螺栓
29	-	螺栓
30	-	螺栓
31	-	螺栓
32	-	取油管
33	-	螺栓
34	-	油底壳
35	-	螺栓
36	-	螺栓
37	-	螺栓
38	-	机油滤清器
39	-	机油冷却器总成
40	-	螺栓
41	-	机油滤清器盖总成
42	-	密封
43	-	螺栓
44	-	油泵
45	-	曲轴螺栓
46	-	锥形开口夹套
47	-	曲轴带轮
48	-	曲轴链轮

气缸体

气缸体是“封闭V形”设计，使之具有良好抗振的最佳固定结构。低流量冷却液套缩短了暖机的时间，并降低了活塞的噪音。该套为纵向流动设计，每列配备有单个气缸盖冷却液传输口，提高气缸盖的刚度和气缸盖衬垫的密封性。

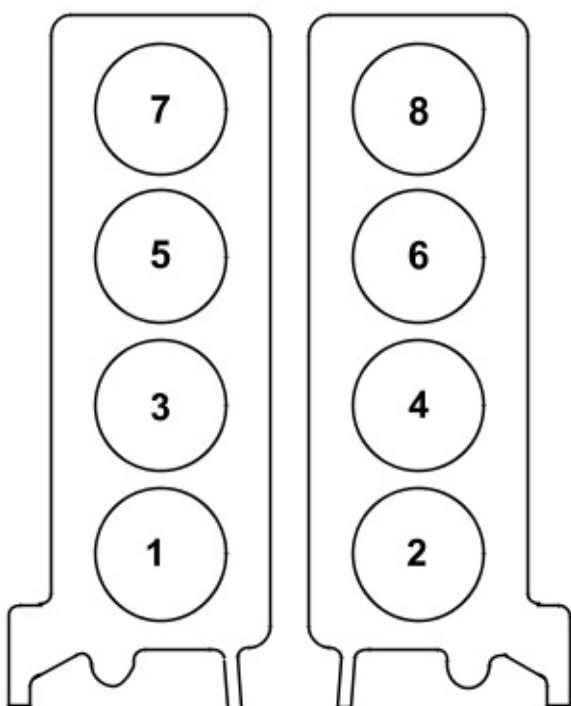
气缸编号规则

2005 年版以前



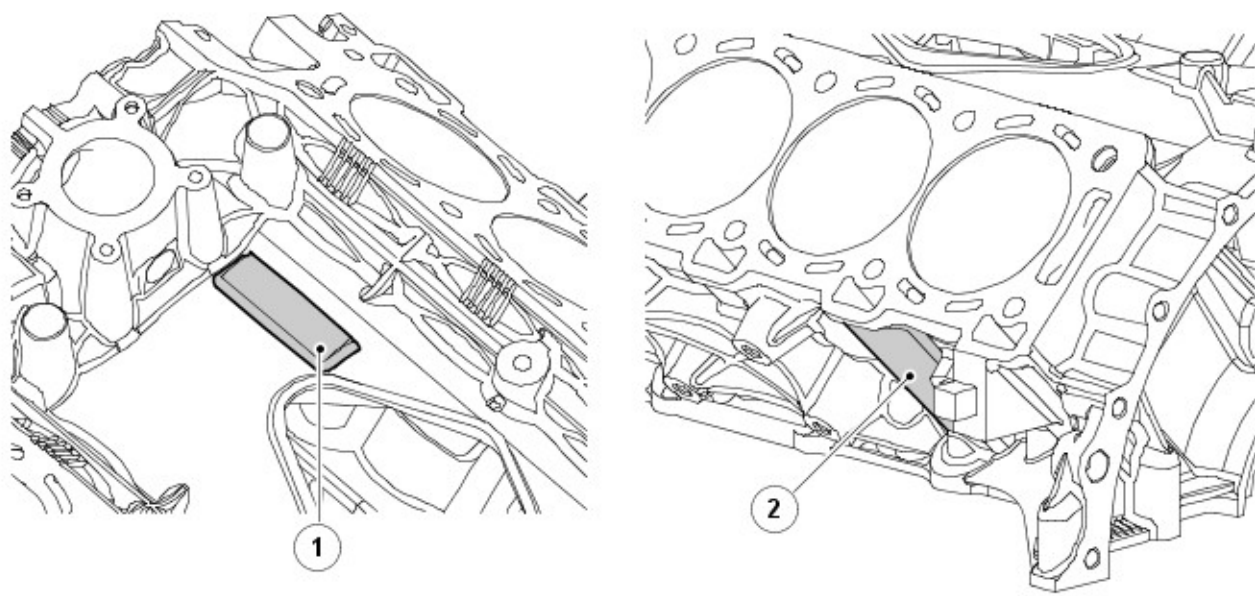
E133968

自 2005 年版起



E133972

发动机数据位置



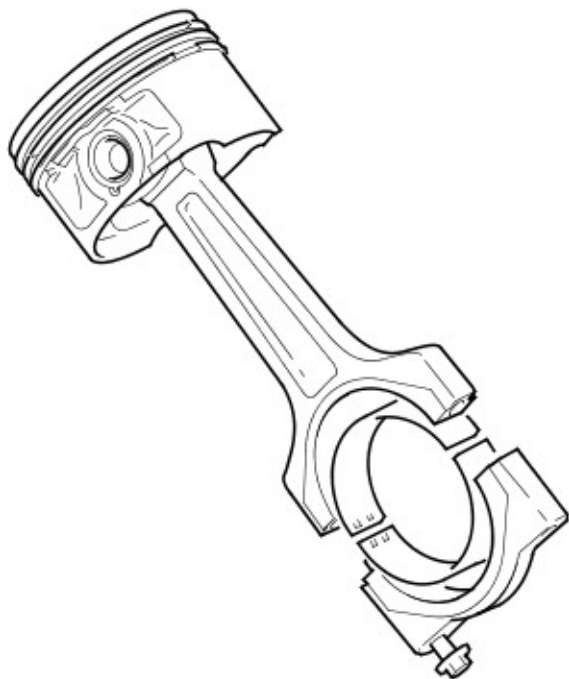
E43426

项目	零件号	说明
1	-	发动机零件号
2	-	发动机数据（主轴承直径、气缸内径直径等）、排放码和发动机编号

发动机数据被标记在三个位置，两个在气缸体上（如图所示），一个在发动机前盖上，组成显示发动机编号的标签。 部件直径用字母和数字代码表示。 主要代码列在保养维修步骤(SRP)手册中。

连杆和活塞

www.car60.com

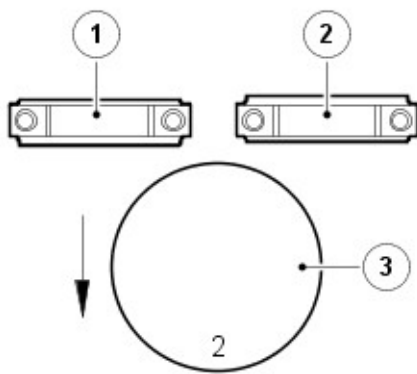


E43427

连杆由烧结锻钢制成，有断裂分割的轴承盖。通过断裂轴承水平中线上连杆的相对面制成轴承盖。为更加容易制造，当重新安装断裂面互锁装置以形成坚固的无缝接头时。为确定匹配的连杆和轴承盖，接头的邻侧标记了气缸位置。连杆轴承是铝/锡分割平轴承。

活塞是开口端裙形设计。三个活塞环、两个压缩控件和一个机油控件都安装在每个活塞中。每个活塞安装在位于连杆铝/锡制衬套中的活塞销上。

连杆和活塞的安装



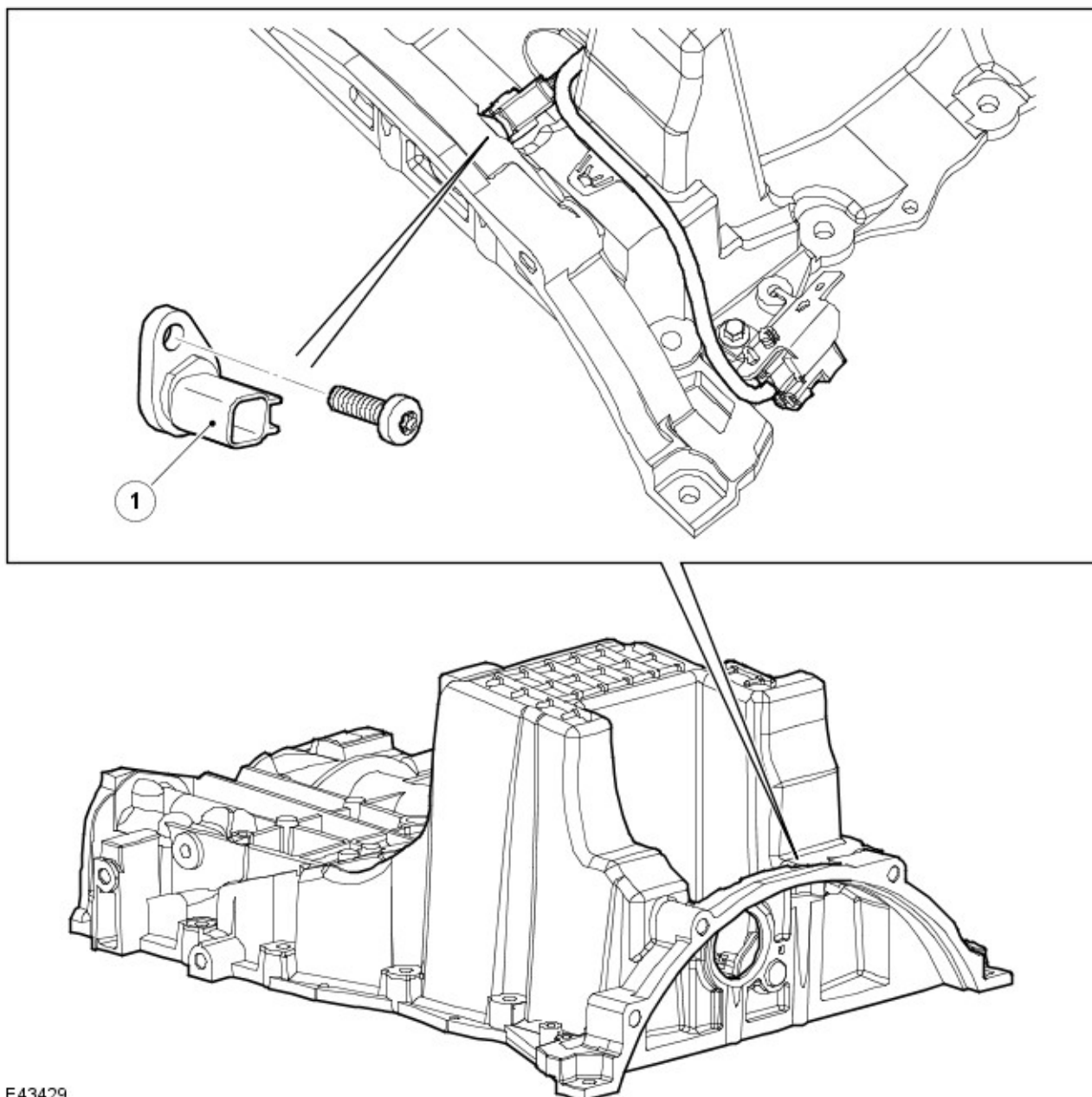
E43428

项目	零件号	说明
1	-	A列(RHS)
2	-	B列(LHS)
3	-	活塞

活塞等级编号印压在活塞顶上，必须与每个气缸孔的等级编号相吻合。活塞必须安装在指定气缸孔的正确方向：

- “A”列 - 活塞等级编号和连杆的厚法兰必须面向发动机前部。
- “B”列 - 活塞等级编号和连杆的薄法兰必须面向发动机前部。

曲轴位置传感器

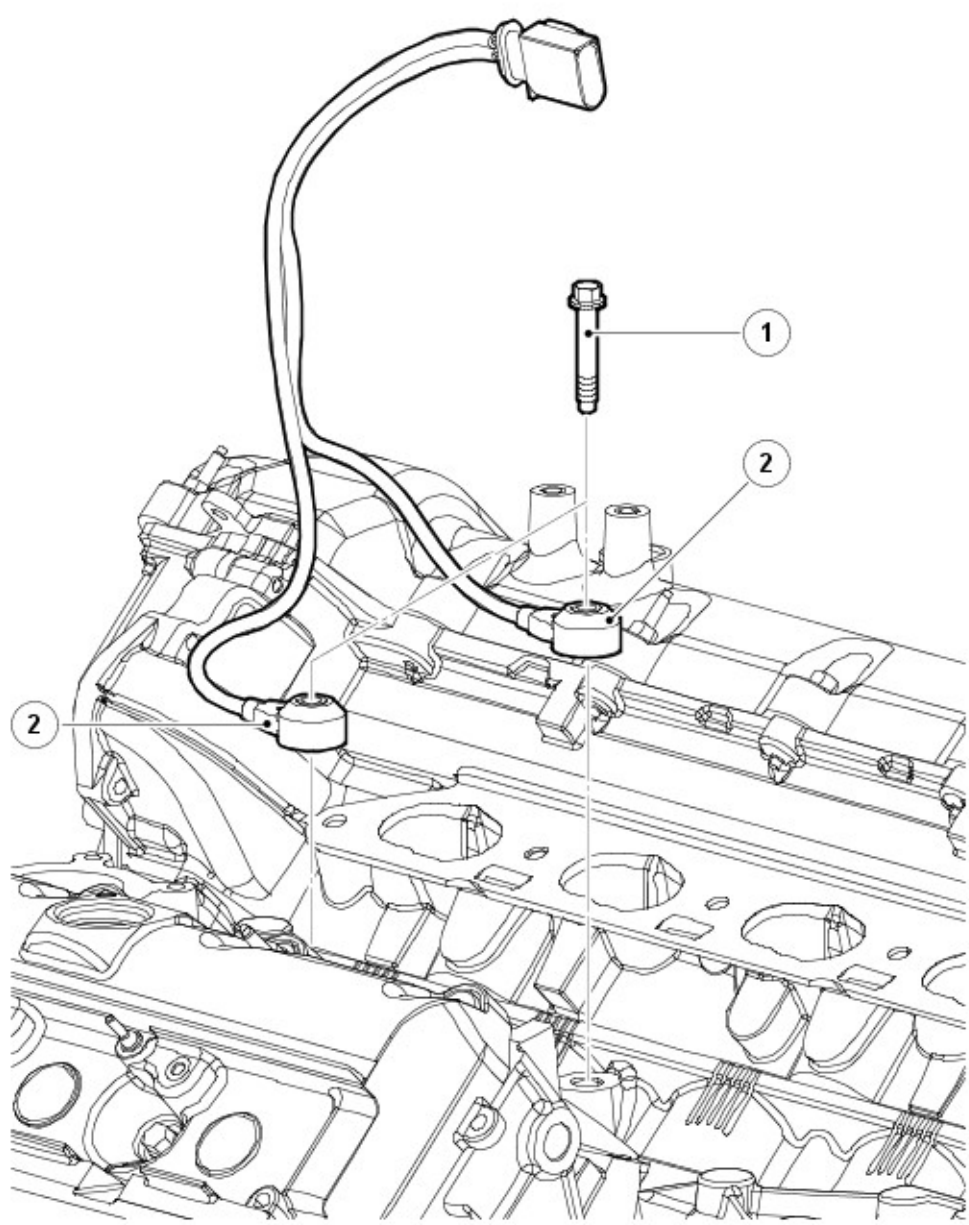


E43429

项目	零件号	说明
1	-	曲轴位置(CKP)

CKP传感器安装在油底壳的后部。该传感器是可变磁阻传感器，提供发动机曲轴速度和位置的输入。
 进一步信息请参阅: [电子发动机控件](#) (303-14B 电子发动机控件 - V8 4.4 升汽油机, 说明和操作)。

爆燃传感器



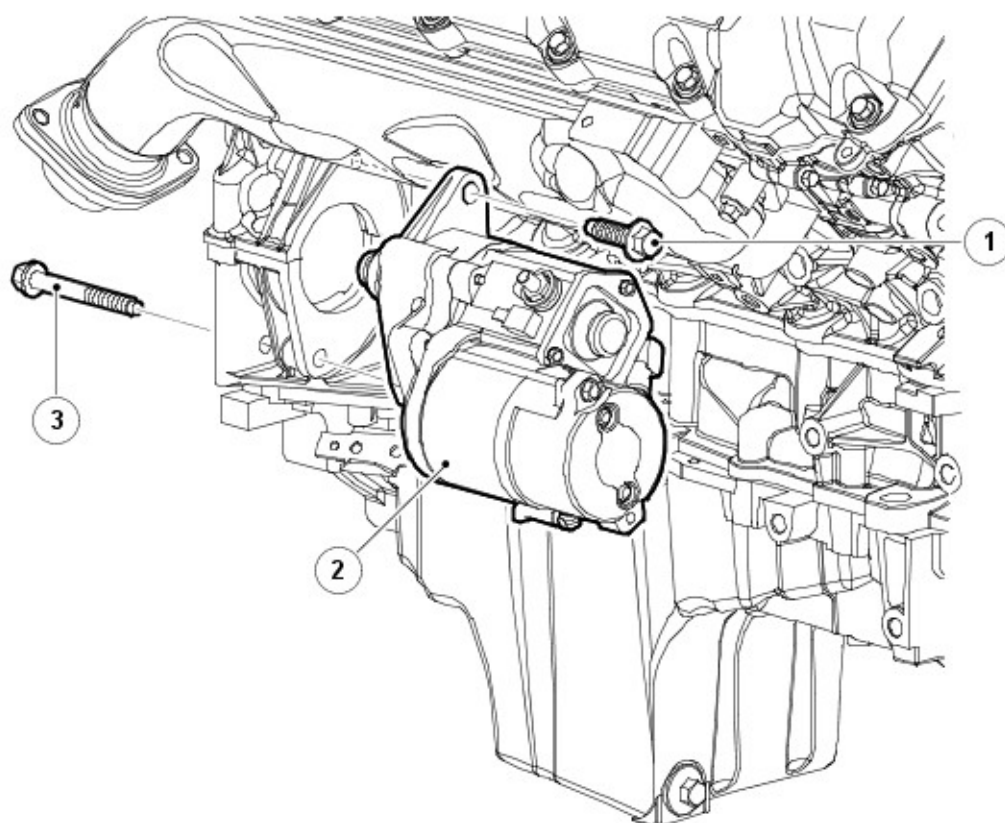
E43430

项目	零件号	说明
1	-	螺栓
2	-	爆燃传感器

爆燃传感器安装在每个气缸列内侧上的气缸体中。爆燃传感器是压电式传感器，在燃烧期间提供输入以检测和定位爆燃。进一步信息请参阅: [电子发动机控件](#) (303-14B 电子发动机控件 - V8 4.4 升汽油机, 说明和操作).

起动机

www.car60.com

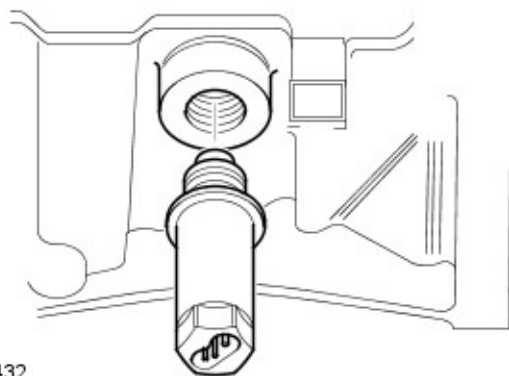


E43431

项目	零件号	说明
1	-	螺栓
2	-	起动机
3	-	螺栓

发动机起动机安装在发动机右后侧，在气缸体至座板的分割线上。
 进一步信息请参阅: [起动系统](#) (303-06B 起动系统 - V8 4.4 升汽油机, 说明和操作)。

冷却液排放塞/加热器

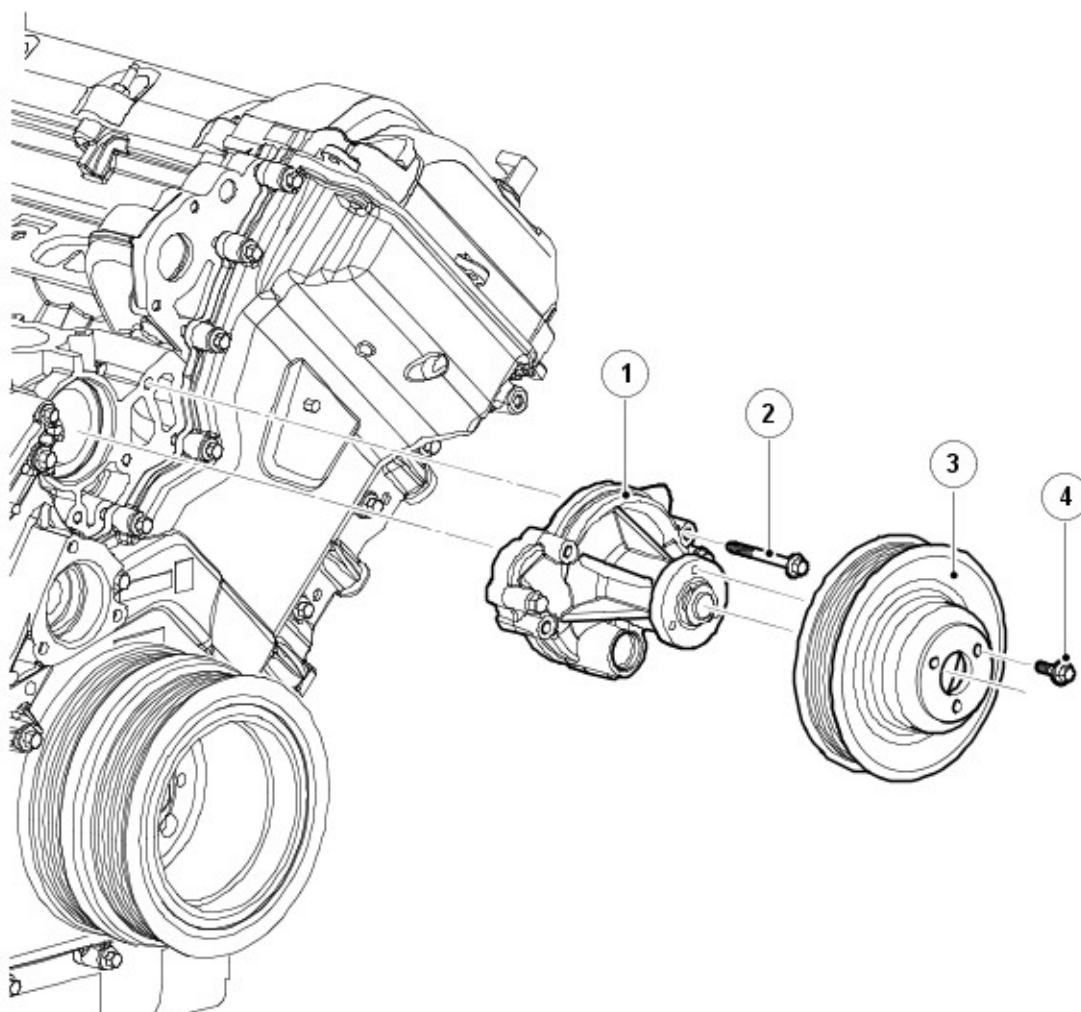


E43432

冷却液排放塞安装在气缸体的左后侧。 在带有寒带气候套件的车辆上，气缸体加热器取代了该排放塞。

在向加拿大销售的车辆上，在发动机制造过程中就安装了冷却液加热器，但向斯堪的纳维亚销售的车辆，加热器以工具箱的形式提供，并将安装在经销点。

冷却液泵



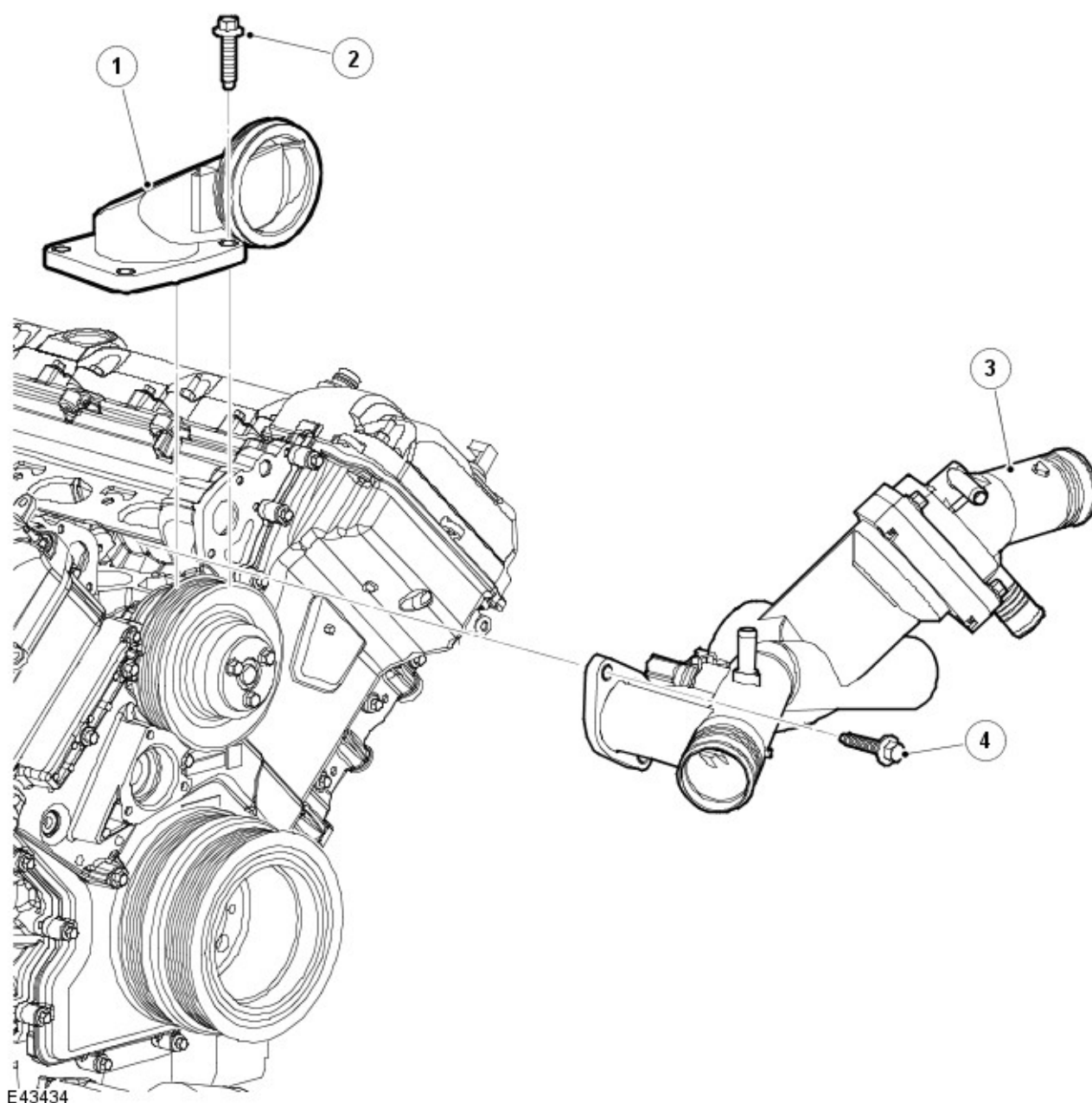
E43433

项目	零件号	说明
1	-	冷却液泵
2	-	螺栓
3	-	带轮
4	-	螺栓

冷却液泵安装在两气缸列之间，气缸体的前面。

恒温器壳体

www.car60.com

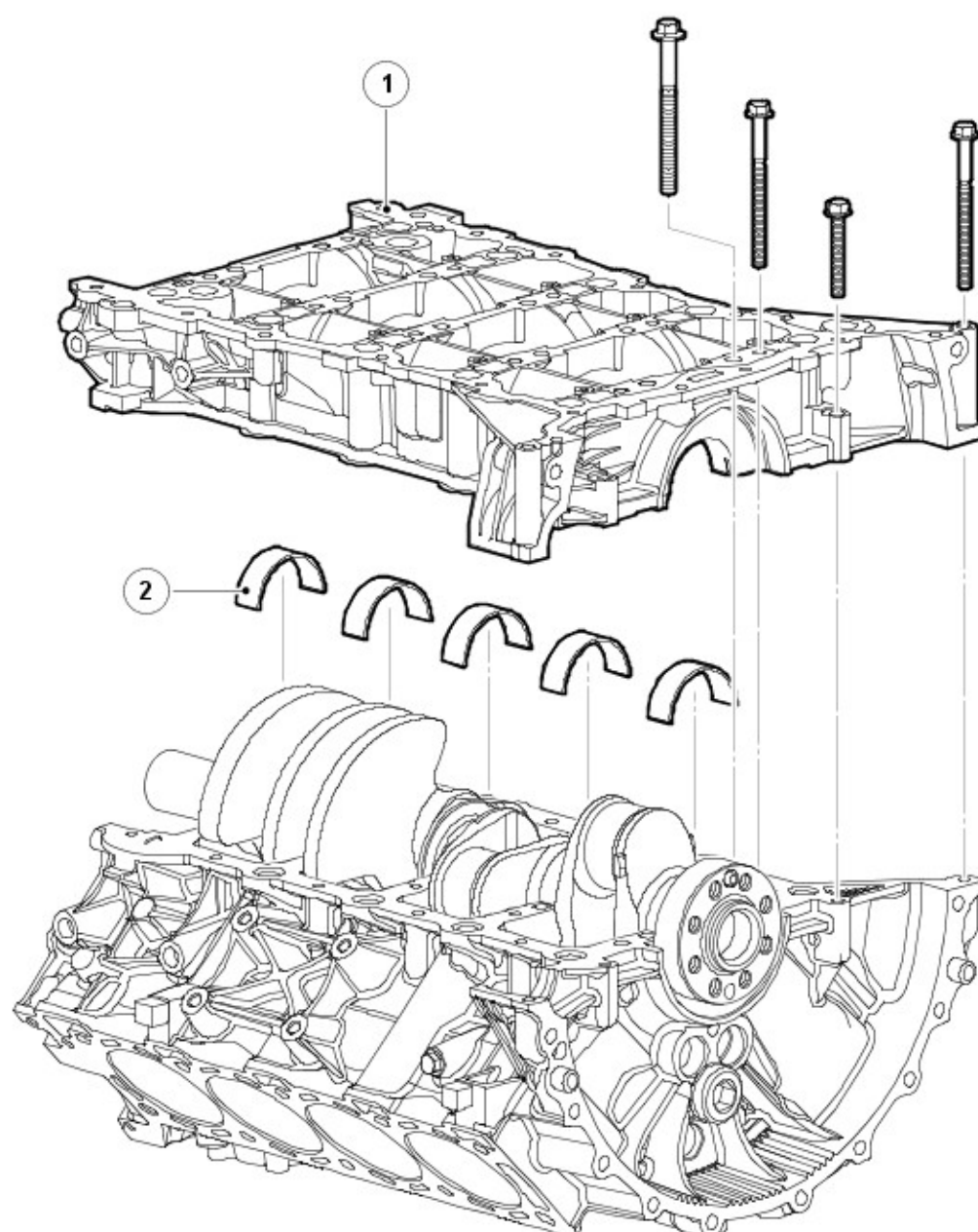


项目	零件号	说明
1	-	冷却液出液弯管
2	-	螺栓
3	-	恒温器壳体
4	-	螺栓

复合恒温器壳体安装在两气缸列之间，冷却液泵的正上方。恒温器控制流经散热器的冷却液。

曲轴和油底壳部件

www.car60.com

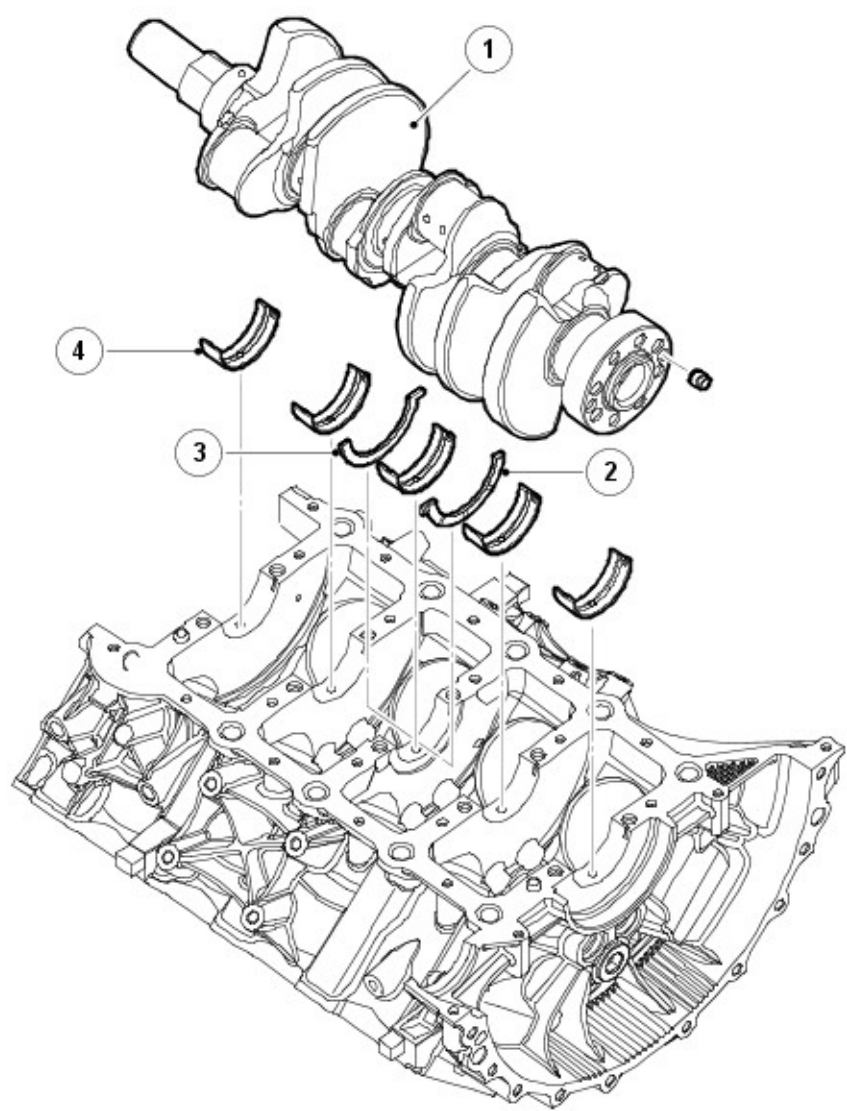


E43435

项目	零件号	说明
1	-	座板
2	-	主轴承 - 下部

曲轴和主轴承

www.car60.com



E43436

项目	零件号	说明
1	-	曲轴
2	-	止推垫圈
3	-	止推垫圈
4	-	主轴承 - 上部

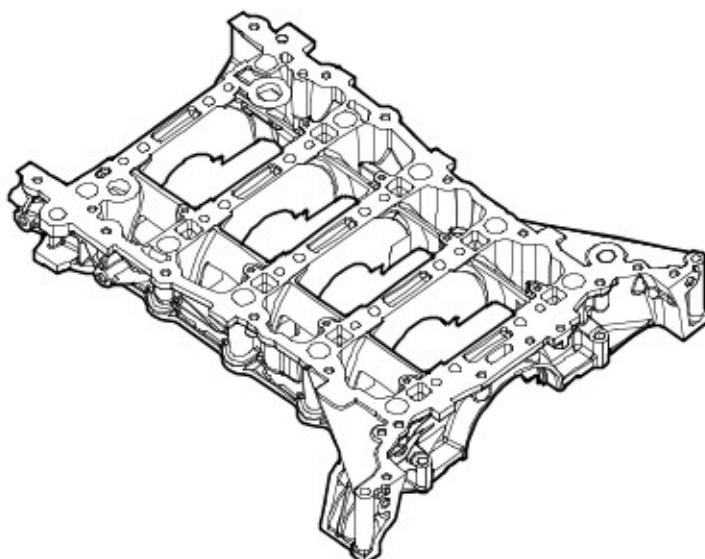
六个平衡配重用于确保四个曲柄和五个曲轴轴承保持合适的振动幅度。 由铸铁制成的曲轴还有下切和滚压圆角，以提高强度。

曲轴后油封是座板至气缸体接口中的一个压制配合。

主轴承是铝/锡分割平轴承。 每个轴承上半部的油槽将机油传输至曲轴，以润滑连杆轴承。 铝/锡制止推垫圈安装在中心主轴承上半部的每一侧。

座板

www.car60.com



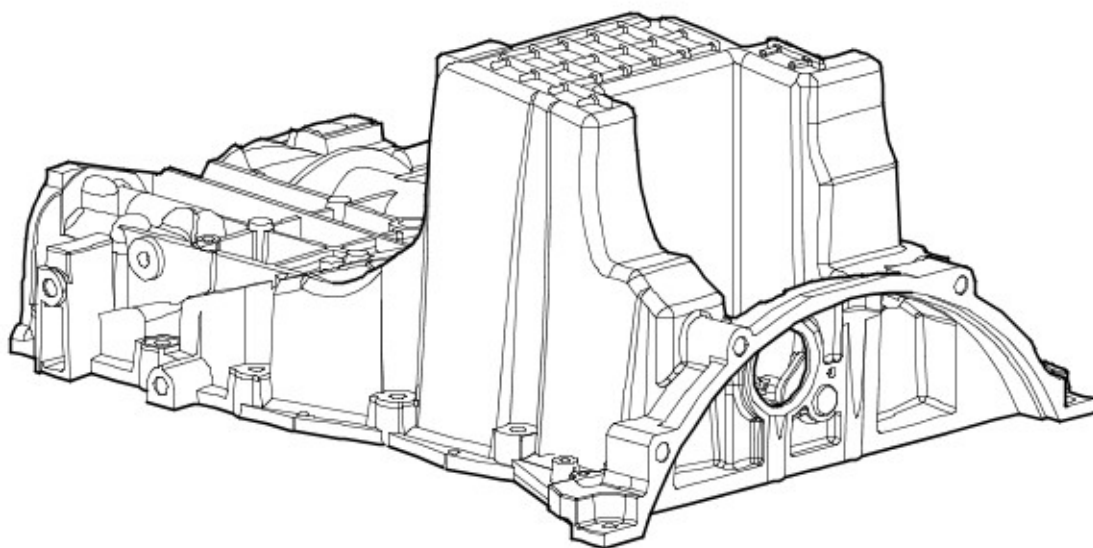
E43437

座板是支架铸件，由螺栓固定在气缸体底部，用来固定曲轴。使用座板进一步提高了刚度。铸刻在主轴承、支撑座板的铁嵌件将因热膨胀而导致的主轴承间隙变化降至最低。

两个空心定位销将座板与气缸体对齐。

密封圈密封座板和气缸体之间的接头。

油底壳

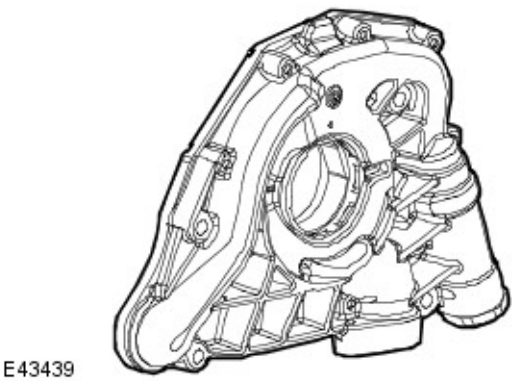


E43438

铝合金结构油底壳由螺栓固定在座板上。安装在座板下方的气流扰动托盘将油底壳与因曲轴旋转产生的扰乱性空气绝缘，以防止机油通风，提高放油速度。位于结构油底壳后部的橡胶塞密封从那里可以接触到变矩器固定螺栓的端口。发动机放油塞位于油底壳的右前角。

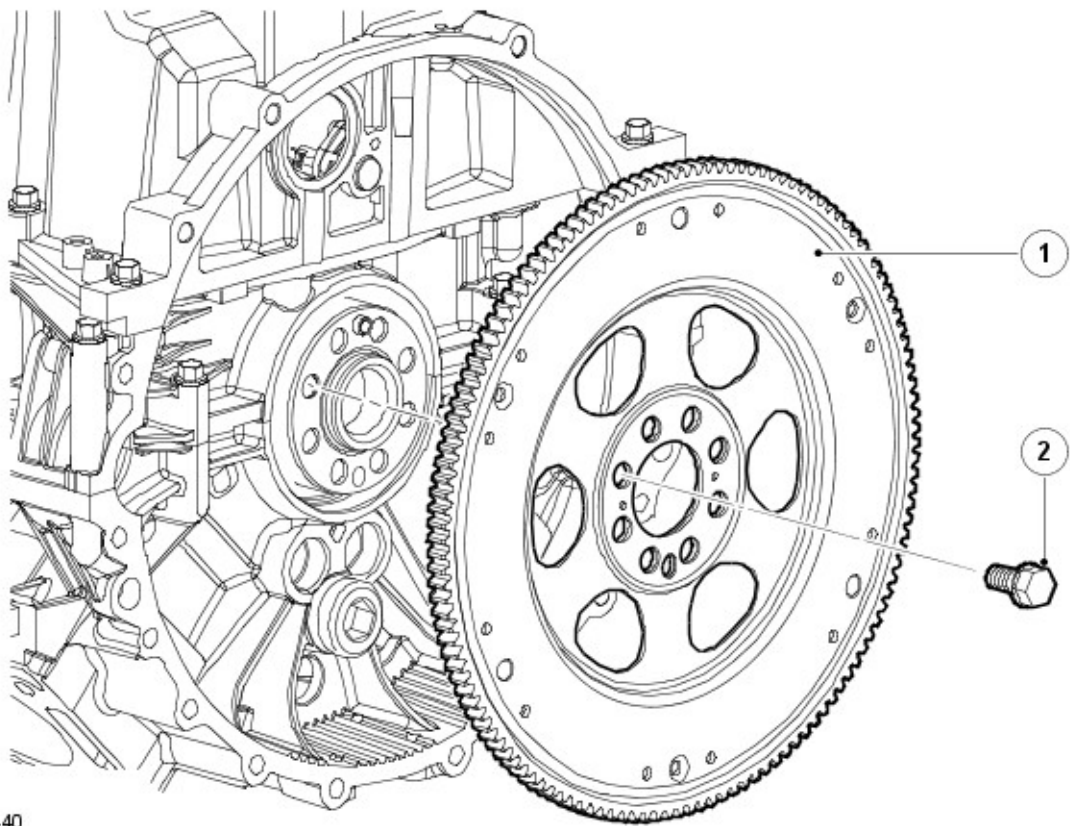
一个密封圈密封结构油底壳和座板之间的接头。

油泵



油泵安装在发动机前部的曲轴上。油泵的输入端口和输出端口与座板中的油道对齐。

起动机从动盘



项目	零件号	说明
1	-	起动机从动盘
2	-	螺栓

起动机从动盘安装在曲轴的后部。发动机转速传感器的正时盘点焊在从动盘的前面。

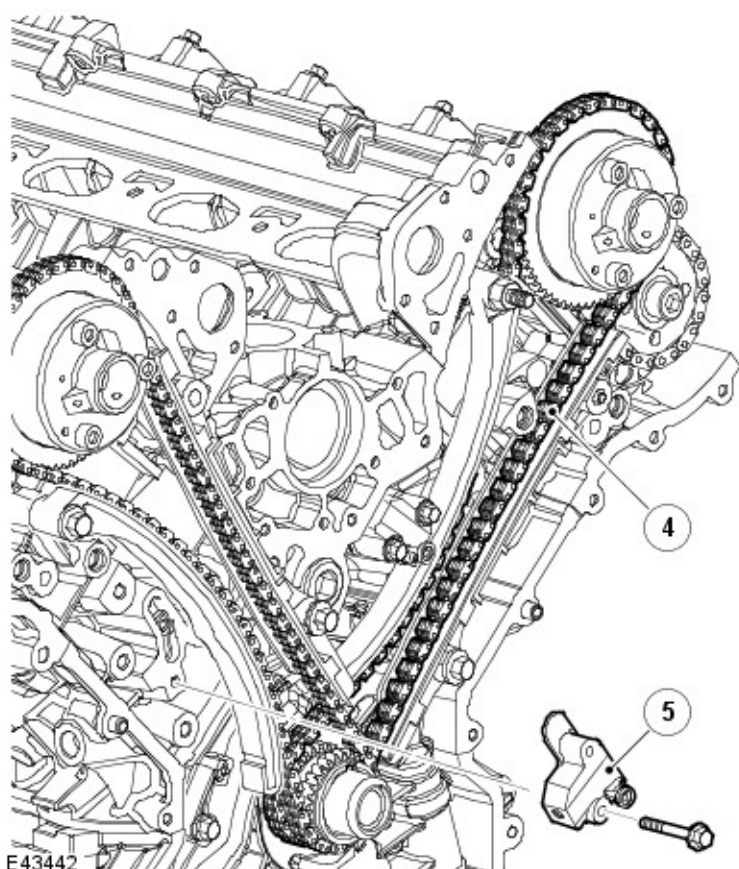
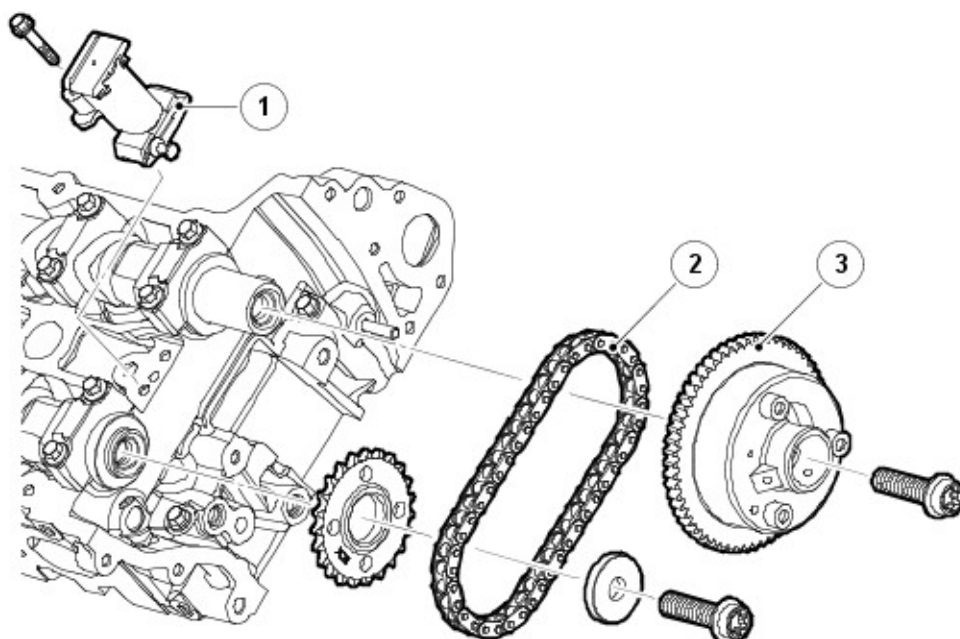
正时盘



E43441

凸轮轴正时部件

www.car60.com



E43442

项目	零件号	说明
1	-	次级正时链张紧器
2	-	次级正时链
3	-	可变气门正时装置
4	-	主正时链
5	-	主正时链张紧器

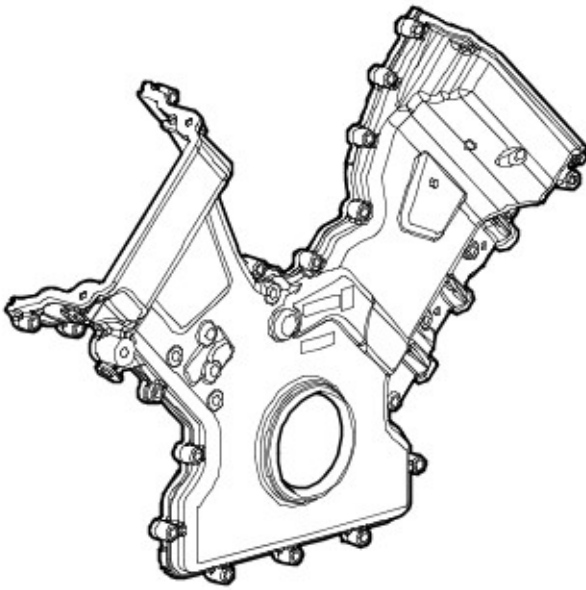
正时齿轮

复连主正时链和单排次级正时链驱动每气缸列的凸轮轴。主正时链将驱动从曲轴上的两个链轮传输至进气门凸轮轴上的可变气门正时装置。次级正时链将驱动从可变气门正时装置传输至排气门凸轮轴上的链轮。

双头螺栓将两个驱动链轮定位在曲轴上。曲轴的扭转减振器将链轮固定到位。可变气门正时装置和排气门凸轮轴链轮非过盈、非间隙装配在其各自的凸轮轴上。驱动力通过由气门正时装置/链轮固定螺栓产生的面与面摩擦负荷进行传输。

每条正时链都有一个由机油操作的液压张紧器。通过位于发动机体前部、靠近曲轴驱动链轮的连杆油管润滑主正时链。每个次级正时链张紧器端的机油喷嘴润滑次级正时链。主正时链张紧器作用于旋转挠性张紧器叶片上。次级正时链张紧器直接作用于正时链上。导轨安装在主正时链的驱动侧面。

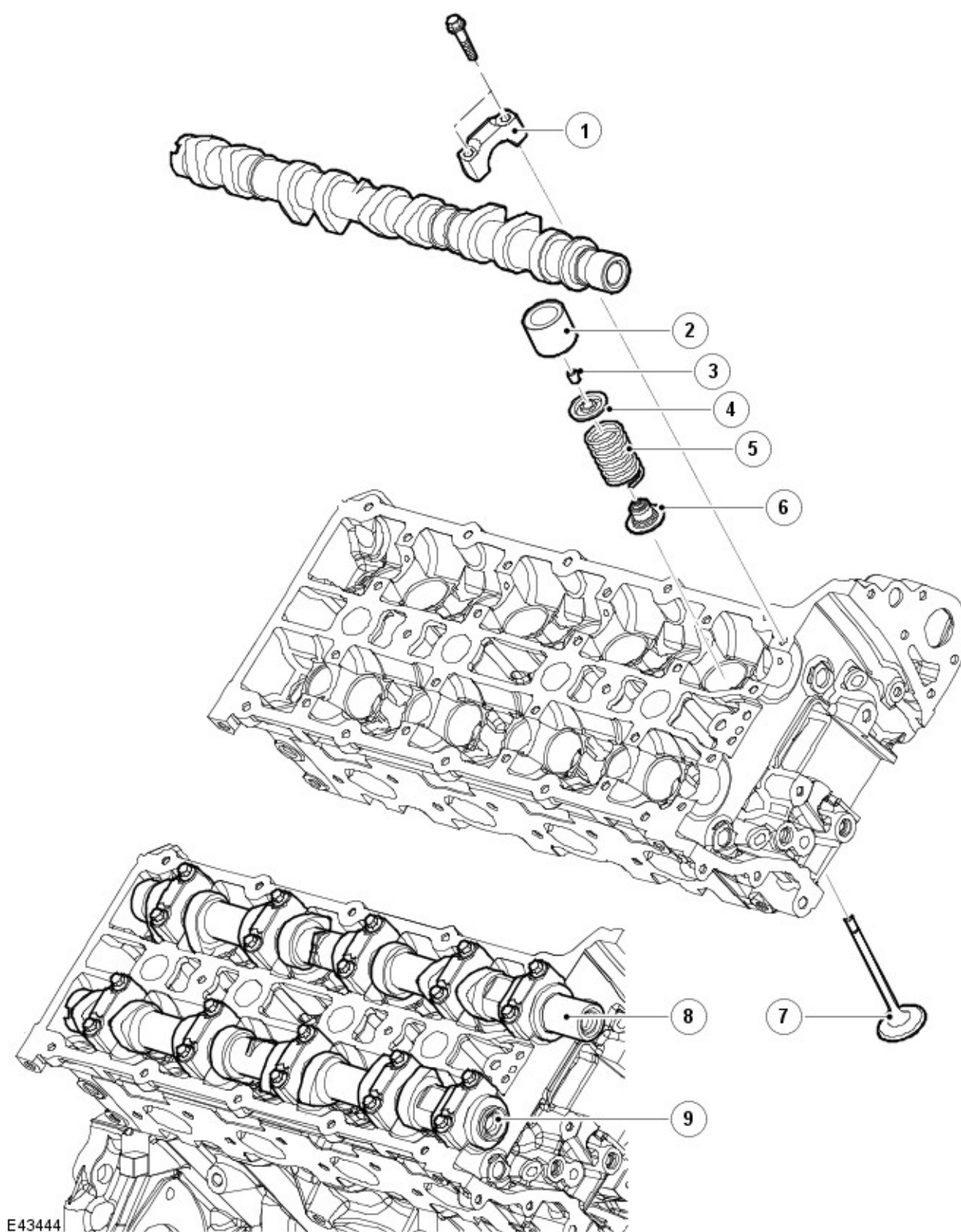
正时盖



E43443

铝合金正时盖容纳着曲轴前油封（PTFE层密封）。硅橡胶凹槽衬垫密封正时盖和发动机前面之间的接头。

气缸盖部件



项目	零件号	说明
1	-	凸轮轴轴承盖
2	-	挺杆（无缝）
3	-	开口夹套
4	-	气门弹簧盖
5	-	气门弹簧
6	-	气门杆油封

7		气门
	8	-
9		-
		进气门凸轮轴
		排气门凸轮轴

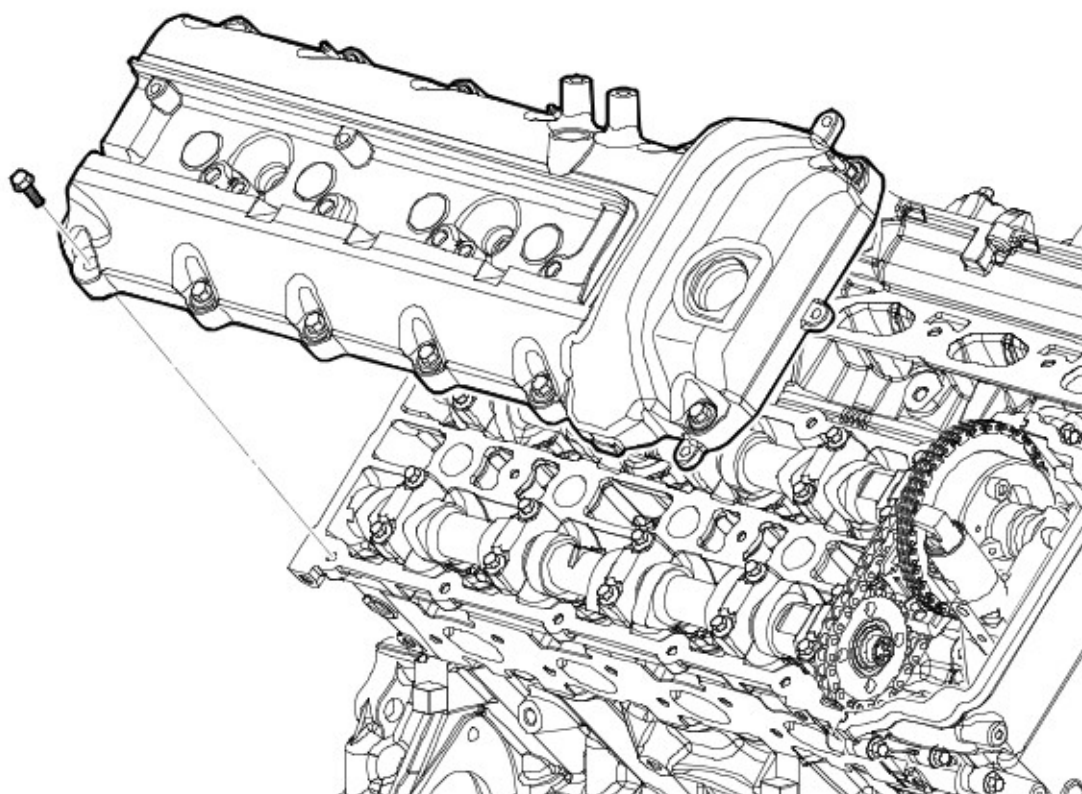
气缸盖

气缸盖是每个气缸列独有的。为了减少变形，深层螺栓将每个气缸盖固定到气缸体上。两个空心定位销将每个气缸盖与气缸体对齐。

每个气缸一个14毫米的火花塞，位于每个气缸盖中线下的凹槽中。

发动机吊环由螺栓固定在气缸盖上。两个在后部（每个气缸盖盖一个），一个在前部。

凸轮轴盖



E43445

凸轮轴盖由热塑料制成。A列凸轮轴盖包含用作部分负荷发动机通气孔的一个出口。B列凸轮轴盖包含用作满负荷发动机通气孔和发动机加油口盖的一个出口。相同的机油分离器安装在每个盖的通气出口下方。

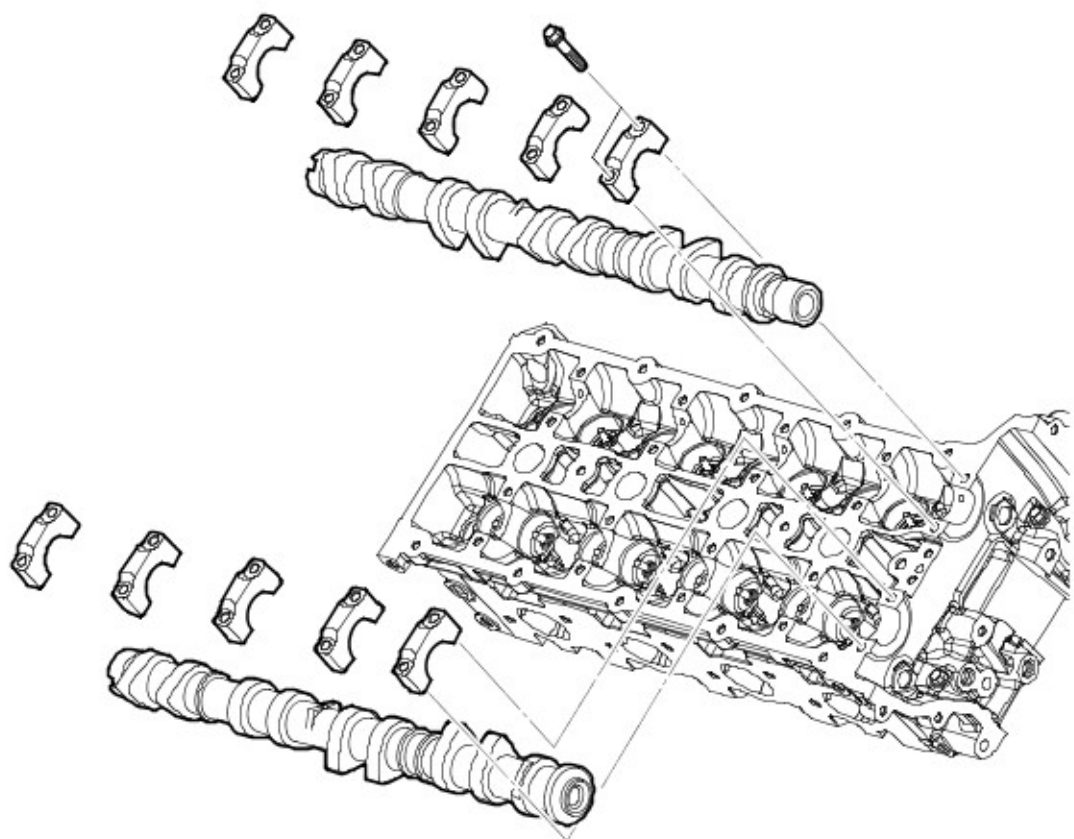
进一步信息请参阅: [电子发动机控件](#) (303-14B 电子发动机控件 - V8 4.4 升汽油机, 说明和操作)。

硅橡胶凹槽衬垫密封凸轮轴盖和气缸盖之间的接头。随同凸轮轴盖紧固件上的隔离片和密封件，它们防止凸轮轴盖与气缸盖直接接触，以减少噪音。

气缸盖衬垫

多层钢制气缸盖衬垫有为统一冷却液流动的气缸特定水流交叉部分。

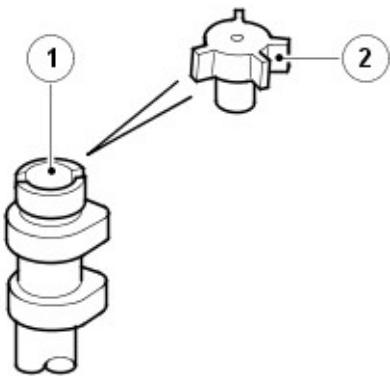
凸轮轴



E43446

凸轮轴由冷硬铸铁制成。 五个铝合金盖固定每个凸轮轴。 位置编号（0至4的为进气门凸轮轴，5至9为排气门凸轮轴）标记在盖的外部面。

传感器环

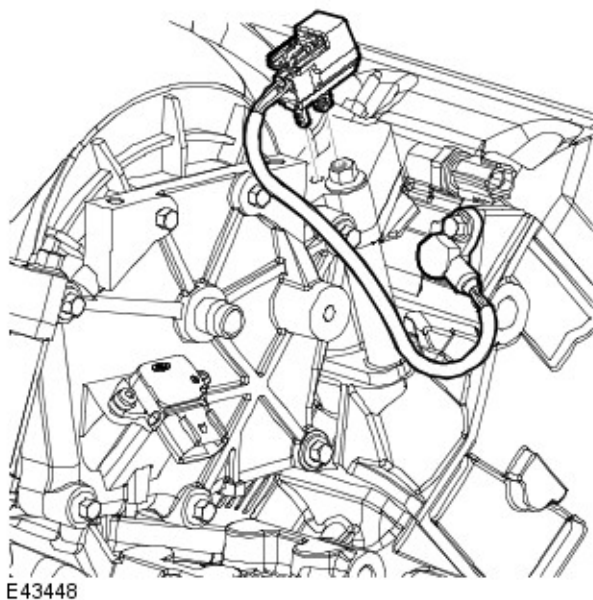


E43447

项目	零件号	说明
1	-	进气门凸轮轴
2	-	传感器环

每个凸轮轴位置传感器的正时环位于两个进气门凸轮轴的后部。 机加工的平面靠近每个凸轮轴的前部，使得在气门正时的过程中锁定凸轮轴。

凸轮轴位置传感器



凸轮轴位置传感器安装在进气门凸轮轴后部上的每个气缸盖中。CMP传感器是可变磁阻传感器，根据凸轮轴的位置向ECM提供输入信号。

进一步信息请参阅: [电子发动机控件](#) (303-14B 电子发动机控件 - V8 4.4 升汽油机, 说明和操作)。

进气和排气门

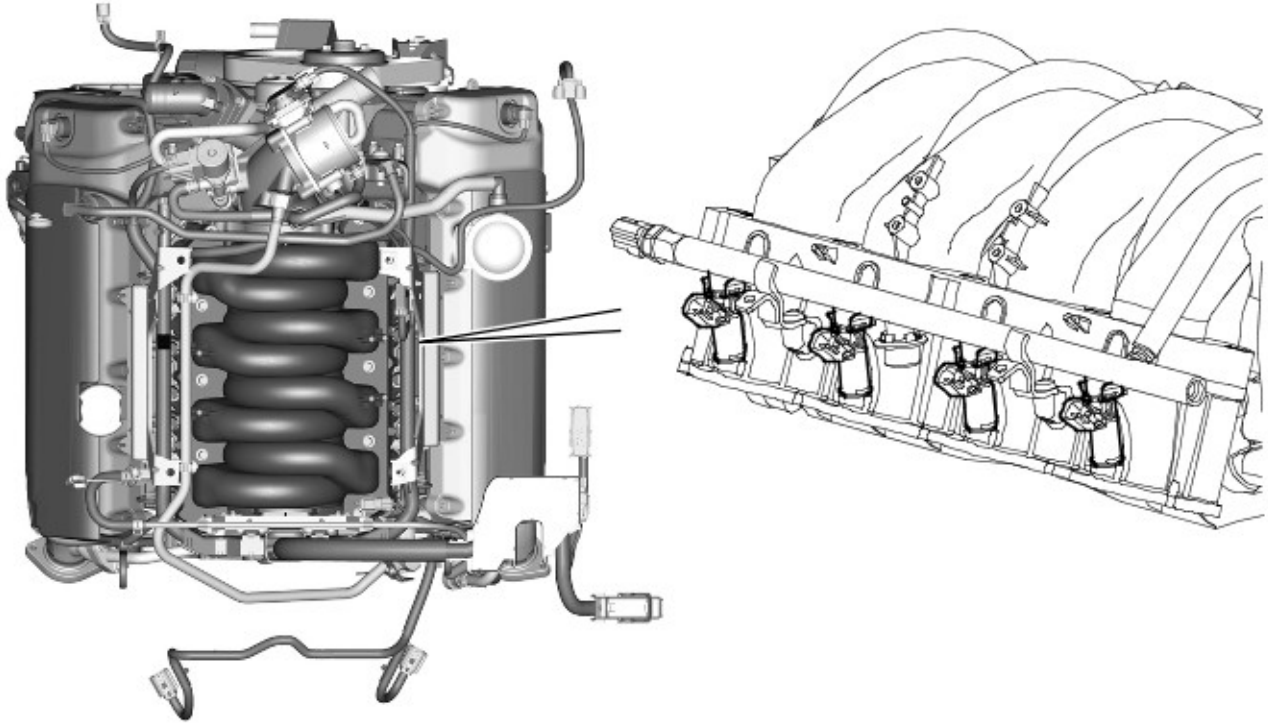
每个气缸盖包括通过实心无缝的铝合金气门提升装置操作每个气缸中四个气门的双顶置凸轮轴。

轻质气门齿轮能节省资源，噪音也小。排气门室盖直径为31毫米（1.220英寸），进气门室盖直径为35毫米（1.378英寸）。所以气门都有直径为5毫米（0.197英寸）的气门杆支撑在烧结金属座和导引插体中。开口夹套、气门环和弹簧座将单个的气门弹簧定位在进气门和排气门上。气门杆密封件集成在弹簧座中。



小心： 由于长度上的轻度振动，气门在Land Rover、Jaguar和Aston Martin之间**不可**相互交换。

喷油器



E43449

上部供油12个式喷嘴的八个喷油器安装在燃油轨中。喷油器有电磁阀，由ECM控制。两个O形密封圈将每个喷油器密封到歧管的接口。将喷油器的燃油喷嘴直接放入进气门的后面。

进一步信息请参阅: [电子发动机控件](#) (303-14B 电子发动机控件 - V8 4.4 升汽油机, 说明和操作)。

可变气门正时(VVT)

VVT装置持续转动相对于主正时链的进气门凸轮轴，以提前和延长正时。

系统提高低速和高速的发动机性能、发动机怠速质量和废气排放。

VVT系统变换与排气门固定正时相关的进气门相位，以改变：

- 进入发动机气缸的空气质量流量，
- 发动机扭矩响应和发动机排放。

VVT装置使用叶片设备控制凸轮轴的角度（请参见VVT操作）。在48°全程范围时系统运行，并在该范围内提前或延迟至最佳角度。

ECM控制VVT，使用发动机转速和负荷以及机油温信号来计算相应的凸轮轴位置。

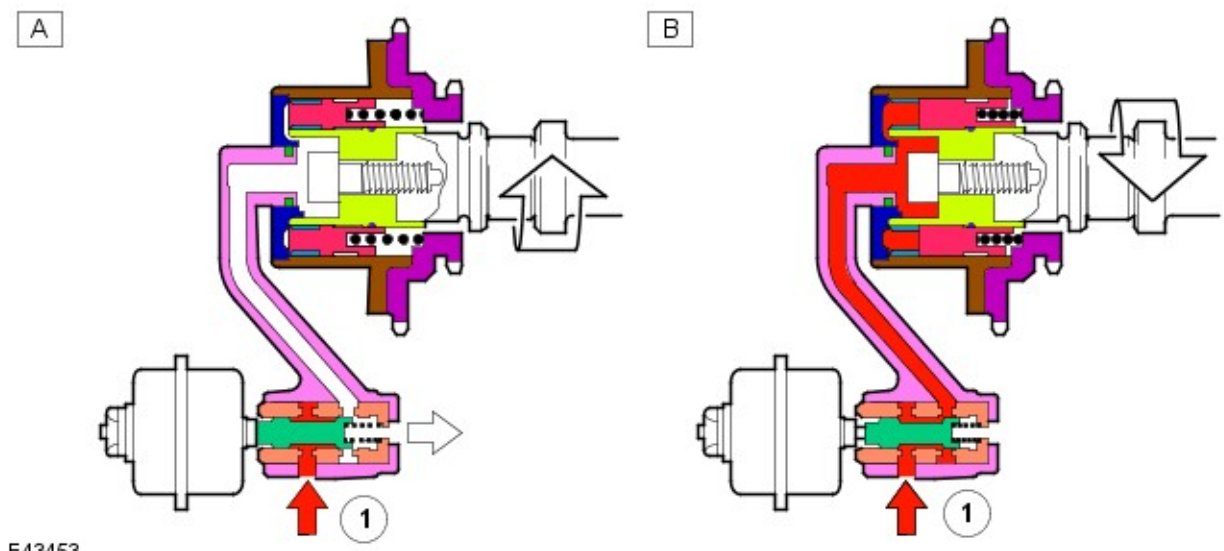
进一步信息请参阅: [电子发动机控件](#) (303-14B 电子发动机控件 - V8 4.4 升汽油机, 说明和操作)。

连续操作的VVT系统具有以下优点：

- 通过进一步优化凸轮轴正时减低发动机排放和耗油量，这在更广的运行范围内提高了发动机内部废气再循环(EGR)的效果。
- 提高了满负荷扭矩的特性，这是因为更大体积效率的凸轮轴正时在所有发动机转速时都被优化。
- 通过在发动机转速范围内优化扭矩提高燃油经济性。

当与无VVT的系统进行比较时，该系统还有在低燃油压力下运行和更快响应的更多益处。

可变气门正时操作



E43453

项目	零件号	说明
A	-	延迟
B	-	提前
1	-	发动机油压

VVT装置是安装在进气门凸轮轴端的液压型执行器，提前或延迟进气门凸轮轴正时，因而改变凸轮轴至曲轴的相位。由ECM控制的机油控制电磁阀将油压传递至位于分散在该装置机加工壳体内部的三个叶片两侧的提前或延迟燃烧室。

VVT装置由主正时链驱动，并旋转相关的凸轮轴链轮。当ECM请求凸轮轴正时提前时，激励机油控制电磁阀移动切断阀至相关位置，使机油压通过滤清器进入VVT装置的提前燃烧室内。当请求凸轮轴正时延迟时，切断阀移动位置让油压退出提前燃烧室，同时将油压传递至延迟燃烧室内。

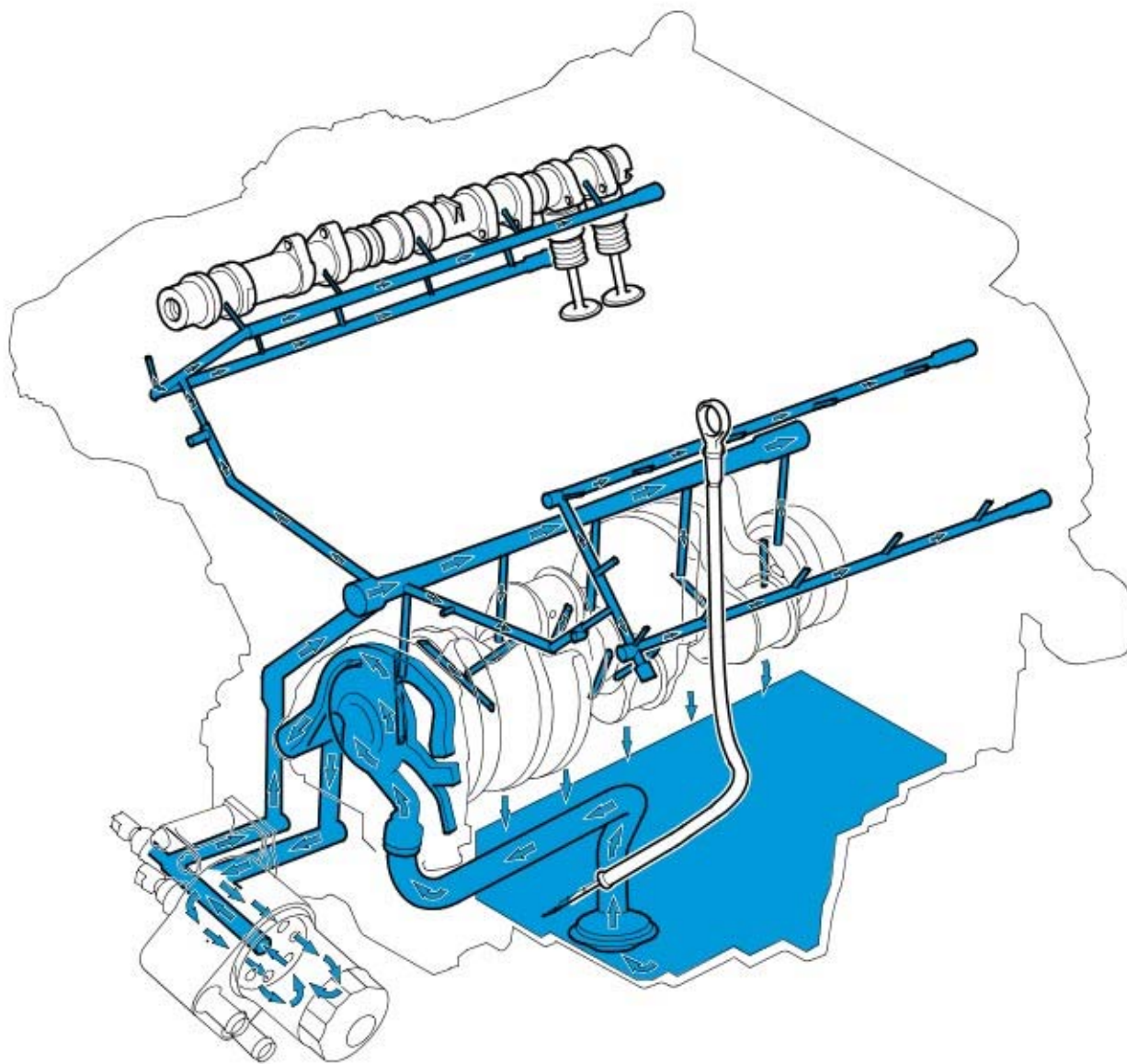
当直接由ECM传递时，VVT装置将被设置为特定的发动机转速和负荷完全提前和延迟之间的最佳位置。当ECM将供电信号传送到机油控制电磁阀，直到符合目标位置时，这就会实现。这时，将减少供电信号以保持电磁阀的位置，进而保持切断阀的位置。该功能处于闭环的控制之下，在闭环中ECM将通过来自凸轮轴位置传感器的信号检修切断阀中任何降低的油压。如果需要，ECM将增加供电信号，以保持切断阀的安装位置。

机油的属性和温度可以影响VVT装置的功能，以符合凸轮相角变换的要求。在非常低的油温条件下，VVT装置的移动因增加的粘度而缓慢，在高的油温条件下，如果油压太低，降低的粘度可能破坏VVT装置的运行。要保持满意的VVT性能，安装一个增加容量的油泵以及机油温传感器，以启用ECM的监控功能。除极端温度条件（如0°C以下的冷起动）之外，VVT系统通常处于闭环控制之下。在极高的油温条件下，ECM可能限制VVT提前的时间，防止发动机在返回至怠速运转时停转。

当机油压低于1.25巴时，VVT不会运行，因为此时没有足够多的压力释放VVT装置内部的止动销。这通常发生在关闭发动机，VVT已返回至延迟位置的时候。止动销将凸轮轴锁定在VVT装置上，以确保凸轮轴在发动机下次起动过程中的稳定性。

润滑系统

www.car60.com



E43454

常规信息

机油从油底壳的储液罐中被抽出，并由油泵进行加压。然后，过滤、冷却从油泵中输出的机油，并将其分配流经内部油道。

用压力油或加油飞溅润滑所有运动部件。加压油也用来操作可变气门正时装置和正时齿轮链张紧器。

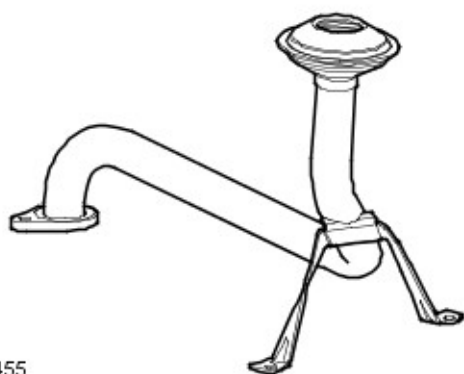
在重力条件下，机油会回流至油底壳。贯穿气缸盖和气缸体的大放油孔确保了机油的快速回流，降低了所需油量，并在关闭发动机之后迅速进行含量的精确检查。

系统补给通过B列凸轮轴盖上的加油口盖进行。

除了泵之外，所有机油系统部件都安装在结构油底壳上。

取油管

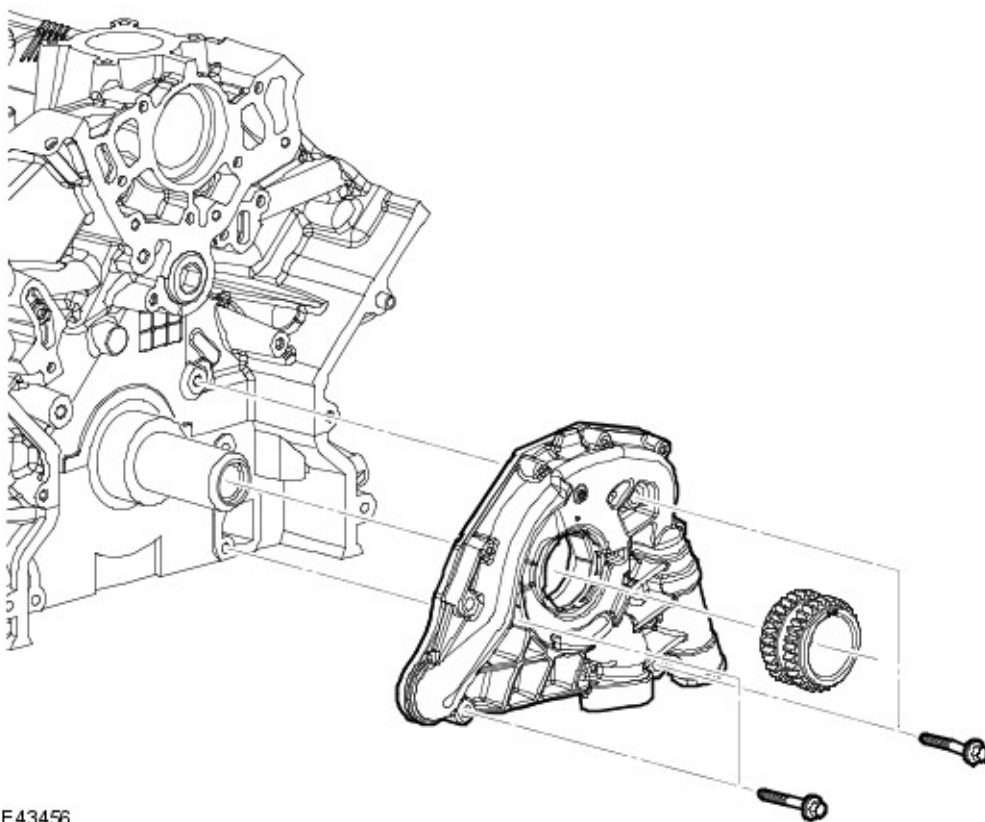
www.car60.com



E43455

将由钢制成的取油管浸入机油储液罐中，以在所有车辆正常工作姿态下向油泵供油。进口中的网屏防止碎屑进入机油系统中。

油泵

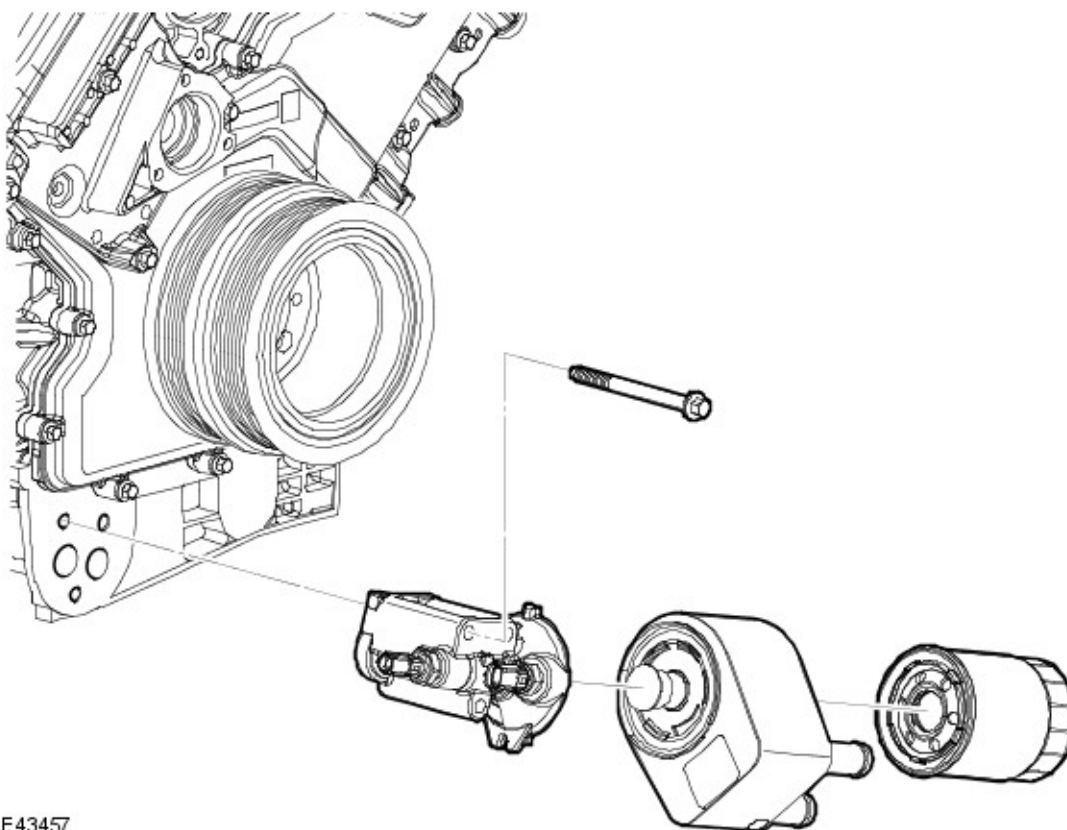


E43456

油泵安装在发动机前部的曲轴上。油泵的输入端口和输出端口与座板中的油道对齐。

泵元件有偏心型电机，由曲轴上的扁平物直接驱动。集成减压阀调整泵的输出压力为4.5巴(65.25 Psi)。

机油滤清器和油压开关

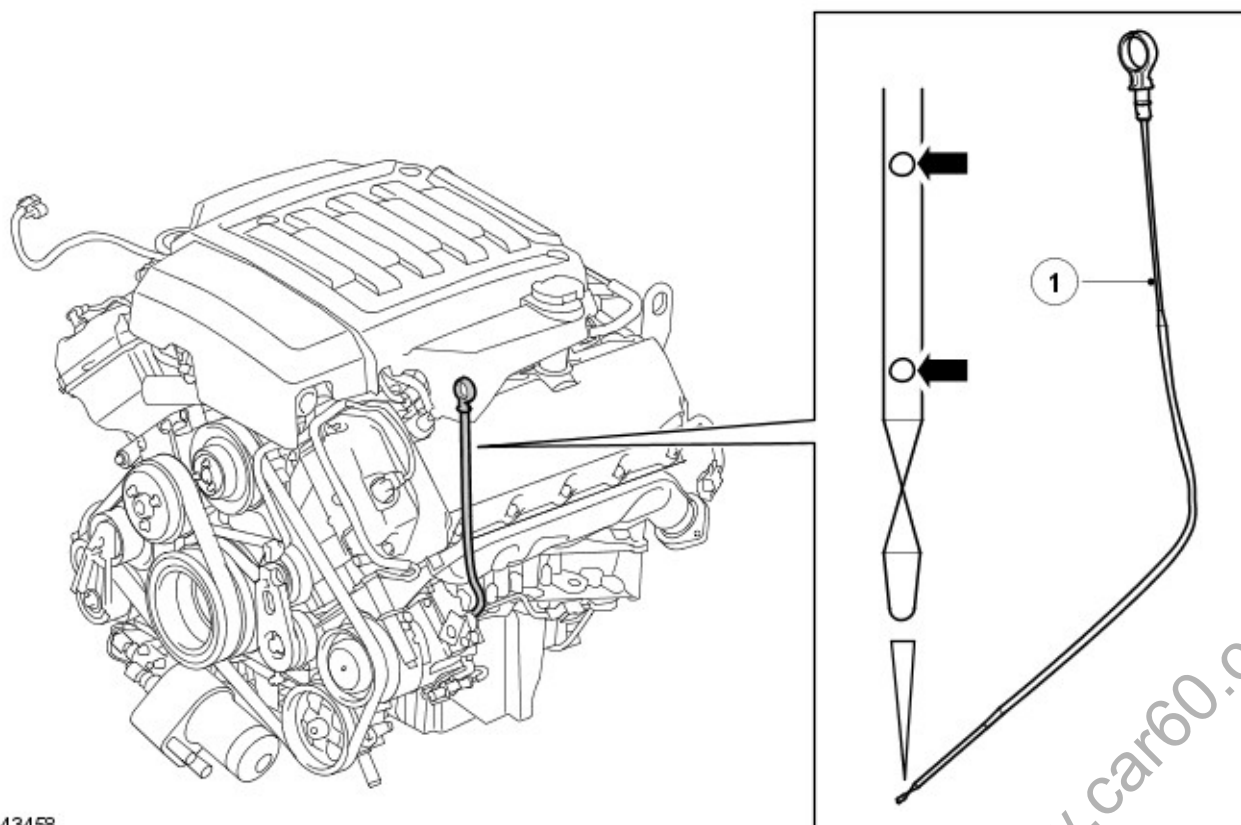


E43457

机油滤清器有安装在适配器上的可更换套筒。如果滤清器被堵塞，内部旁通设备允许全流旁通。

当存在油压时，油压开关连接接地输入和仪表组。该开关在压力为0.15至0.41巴（2.2至5.9 Psi）时运行。

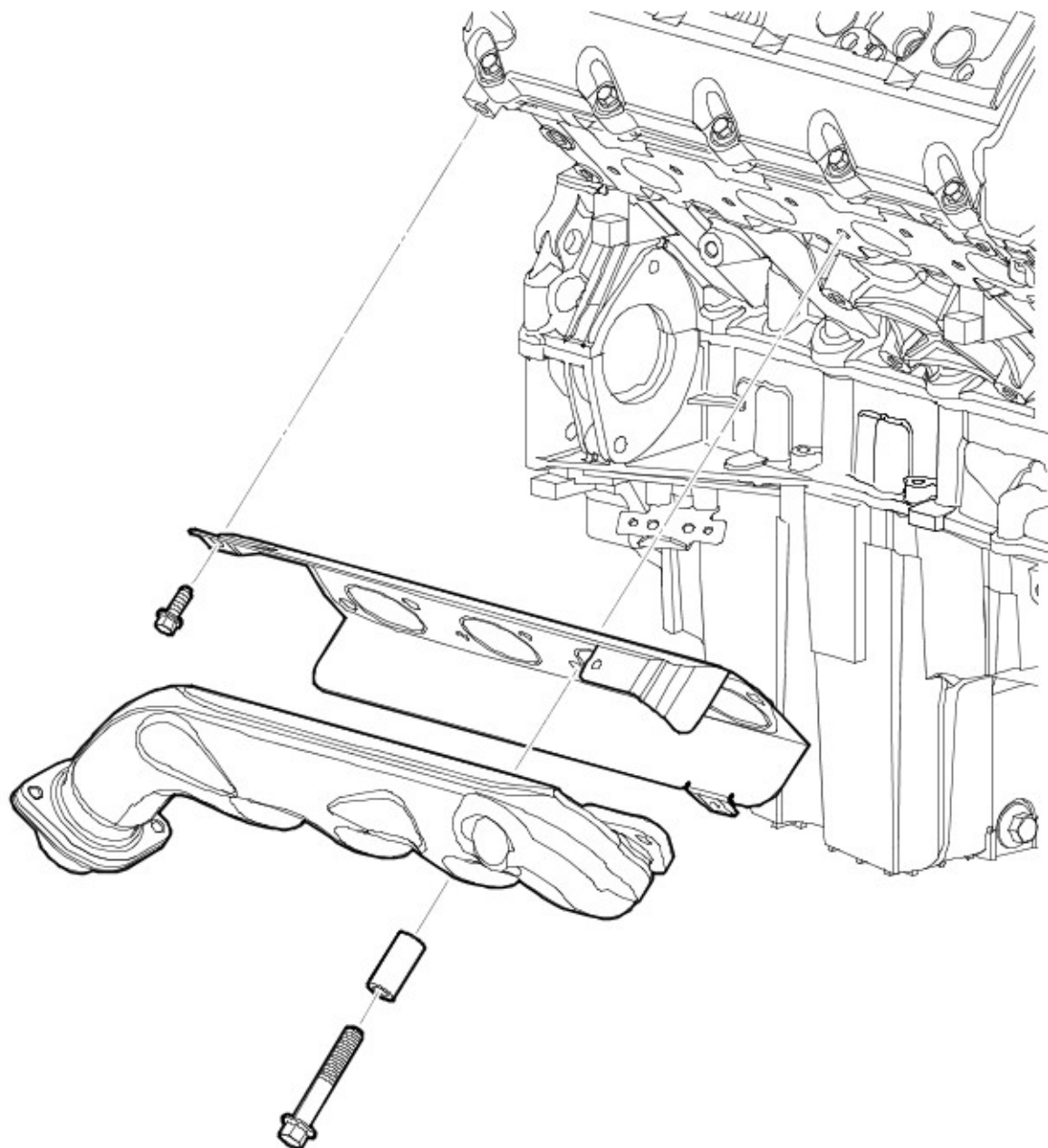
油位计



E43458

油位计管沿着油底壳左侧定位，由安装在油底壳中的管道支撑。油位计一端的两个孔表示最小和最大油位。两个油位大约相差1.5升（1.58美制夸脱）。

排气歧管



E43459

由不锈钢制成的双膜排气歧管是每个气缸列独有的。B列歧管为EGR传输管提供连接。

当保持压紧力时，固定螺栓上的隔离片使歧管随着温度的变化而膨胀和收缩。

隔热板安装在排气歧管衬垫中。

www.car60.com