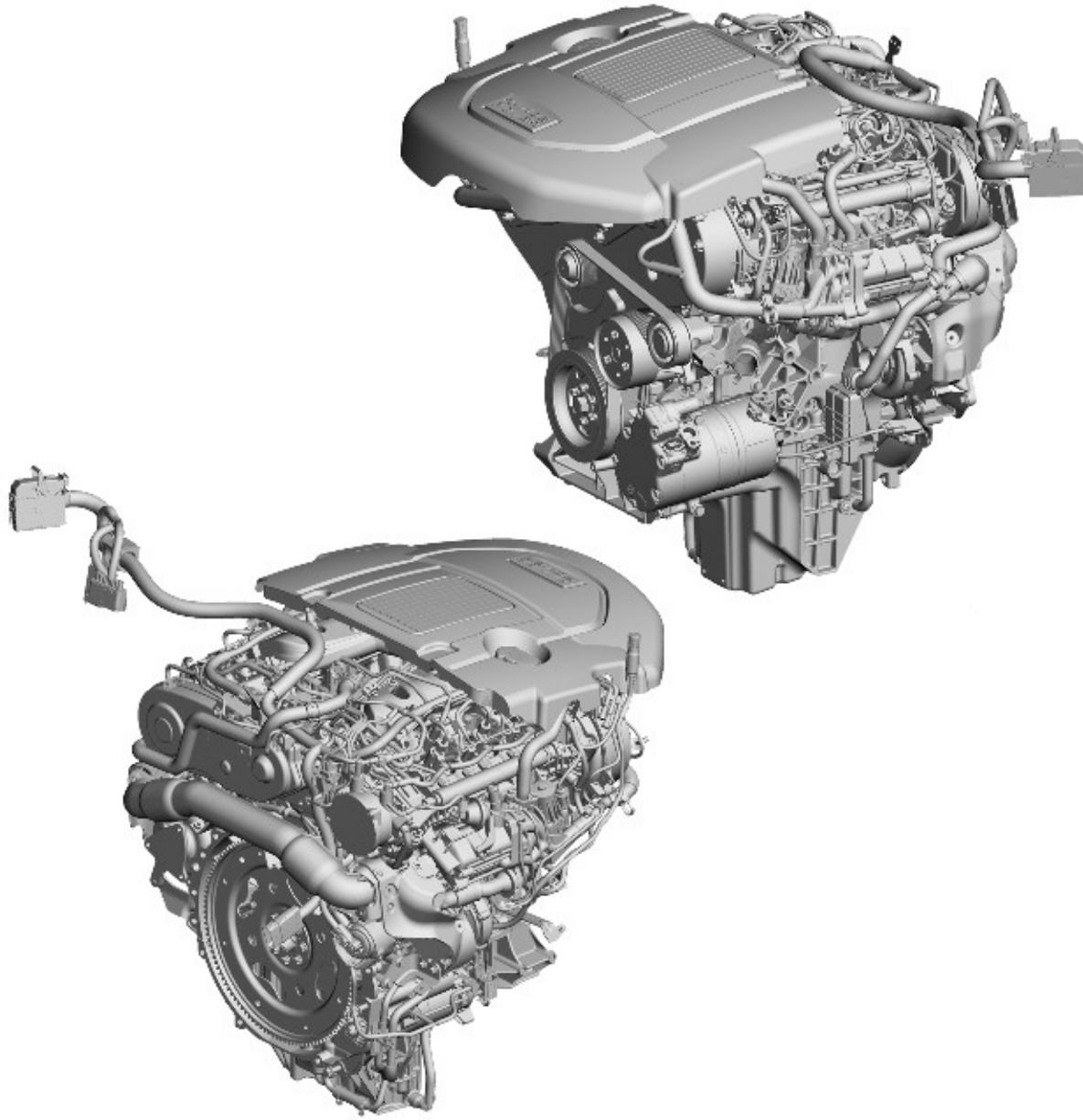


已发布: 30-七月-2013

## 发动机 - TDV6 3.0 升柴油机 - 混合动力汽车 - 发动机

说明和操作

### 外部视图



E158231

### 概述

3.0 升柴油发动机是 V6 配置单元，拥有 2 个气缸组，每一组包括 3 个气缸，以 60 度的角度均匀排列。每个气缸有 4 个气门，由每气缸组上的两个顶置凸轮轴进行操作。

气缸体与铸件油底壳一起形成一个轻质、小型且非常坚固的底端。气缸盖配有集成进气歧管和凸轮轴盖。每个气缸盖使用唯一的排气歧管。隔音盖板安装在上部发动机，以吸收发动机产生的噪音。

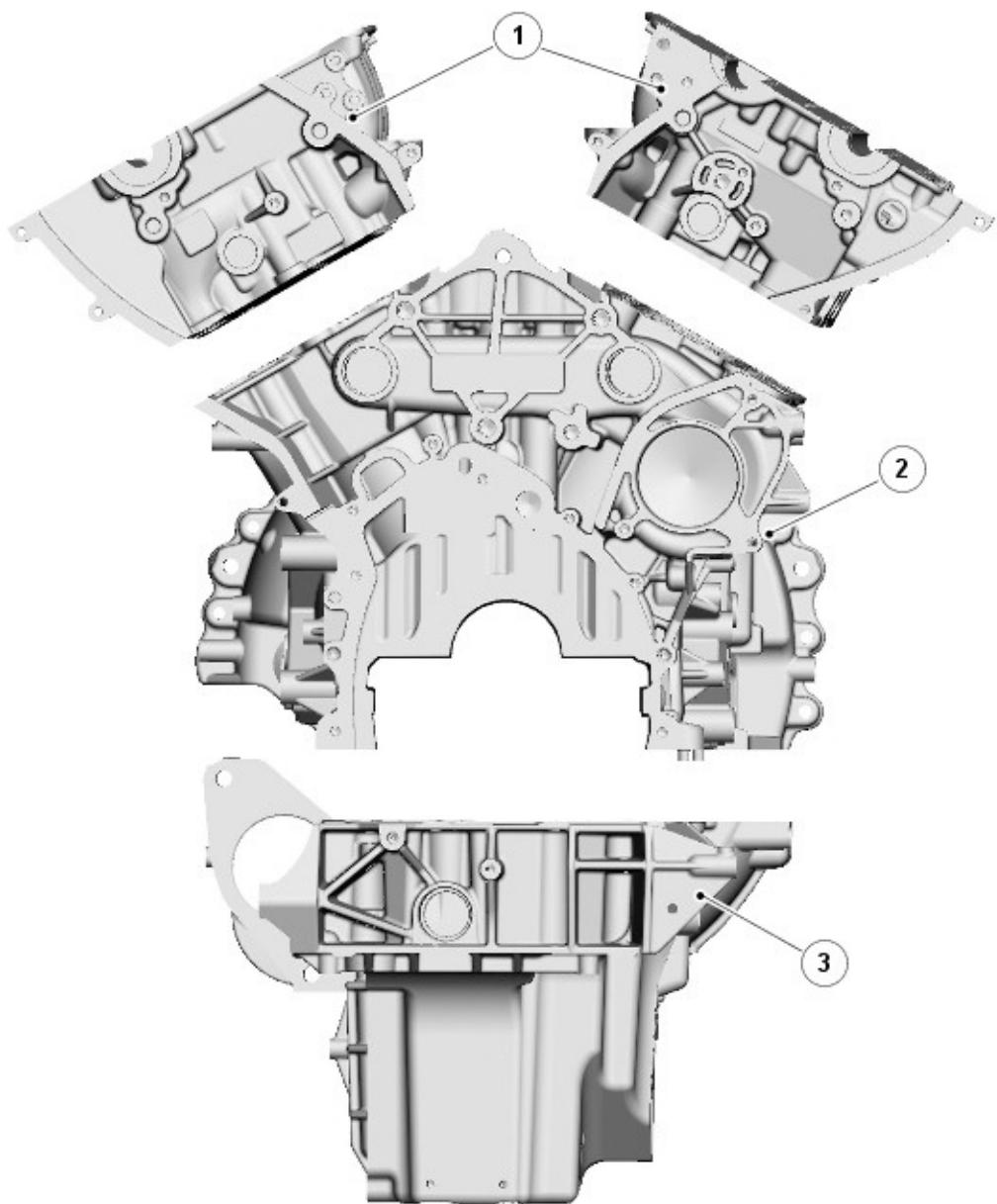
16:1 的低压缩比有助于提高排放质量，降低燃烧噪音，实现与发动机独有的强制进气系统的兼容。

进一步信息请参阅：[进气分配和过滤 \(303-12A 进气分配和过滤 - TDV6 3.0 升柴油机, 说明和操作\)](#).

低压缩比还意味着活塞碗中更少的热量增加以及更有效的燃油燃烧，导致污染程度更低。这还允许较快的拖转起动速度，从而帮助进行冷启动。

### 说明

## 发动机结构



E120983

项目	零件号	说明
1	-	气缸盖
2	-	气缸体
3	-	油盘

**气缸体部件**

气缸体为带有空心操纵杆结构的单一铸制结构。此类结构强度和耐用性优异，可以减小发动机重量和长度。

在整个气缸体内，润滑油沿气缸体上加工的主油槽和油道分配到所有关键活动零件。这些通道经曲轴上的机加工孔，分离机油到主轴承和连杆轴承。

气缸体后部的一个分接头通过一体式连接将一个管件连接到涡轮增压器。在压力作用下，从机油泵中输出的机油经过此分接头向涡轮增压器的轴承提供润滑。

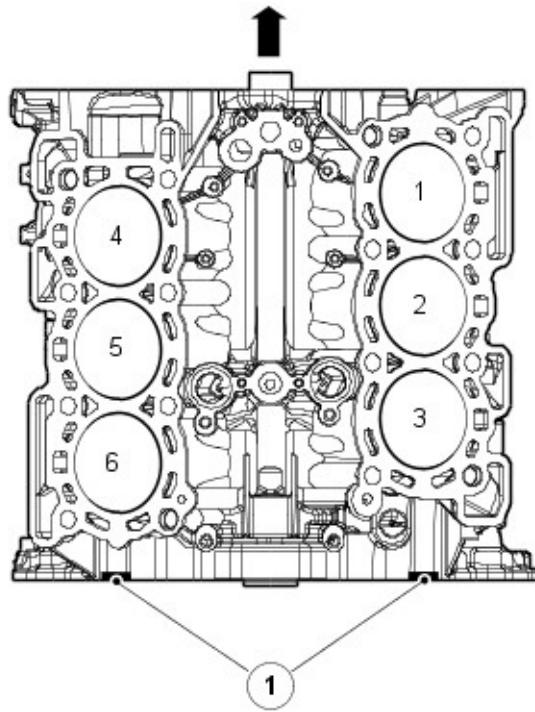
由循环流经气缸体铸件中的通风室完成气缸的冷却。

两个空心定位销（在设备后部，每侧 1 个）用于将气缸盖固定到气缸体。

气缸体的左侧和右侧各有一个端口，分别在各涡轮增压器的下方，这些端口用于将涡轮增压器油回流管连接到油底壳。

两个冷却液排放塞位安装在气缸体中；一个安装在右后侧，另一个安装在左侧气缸体的中间。

发动机数据

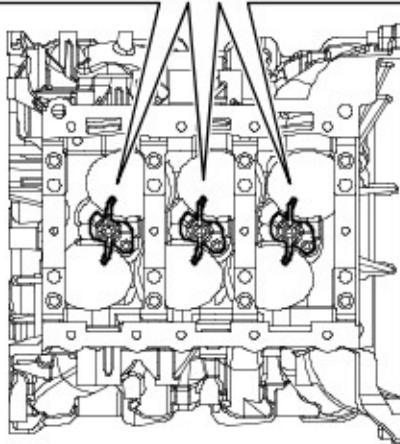
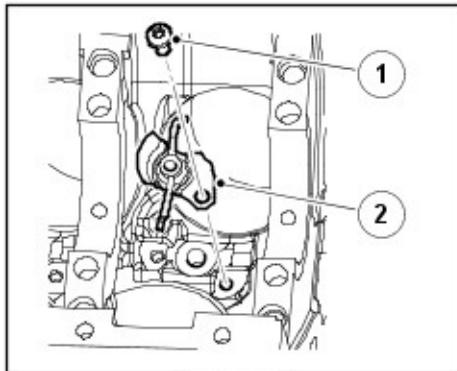


E44217

项目	零件号	说明
1	-	发动机数据位置

发动机数据被标记在气缸体背面的 2 个位置。部件直径用字母数字代码表示。

活塞冷却喷嘴

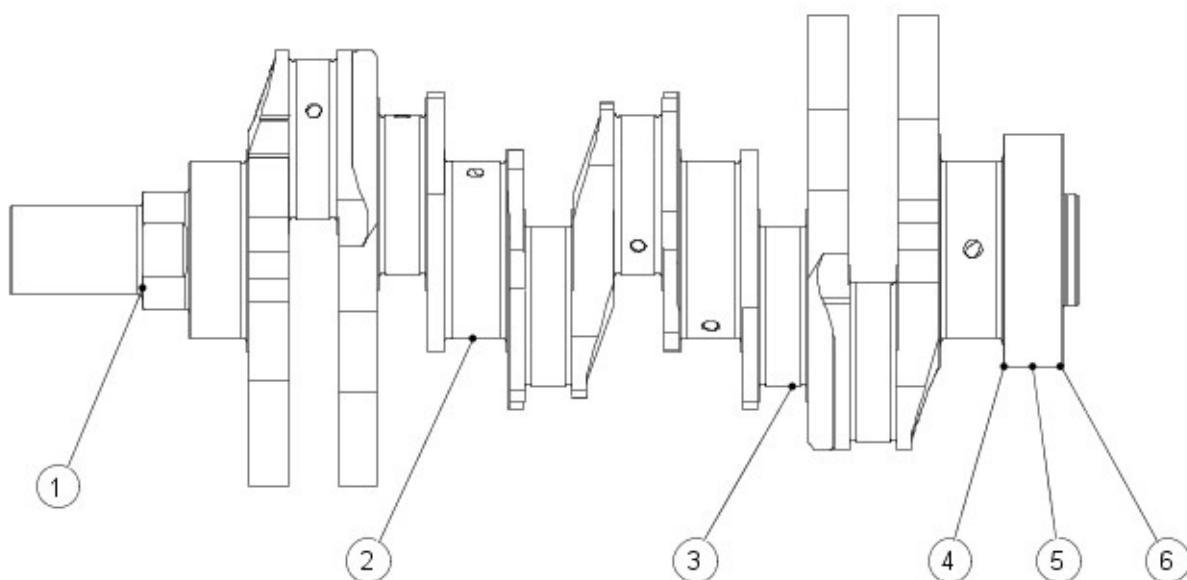


E44219

项目	零件号	说明
1	-	螺栓
2	-	冷却喷嘴

位于气缸体中的喷嘴可以润滑和冷却活塞和活塞销。这些喷嘴将机油喷进活塞内，然后，机油流经 2 个内部波形管以帮助冷却每个活塞顶。

### 曲轴



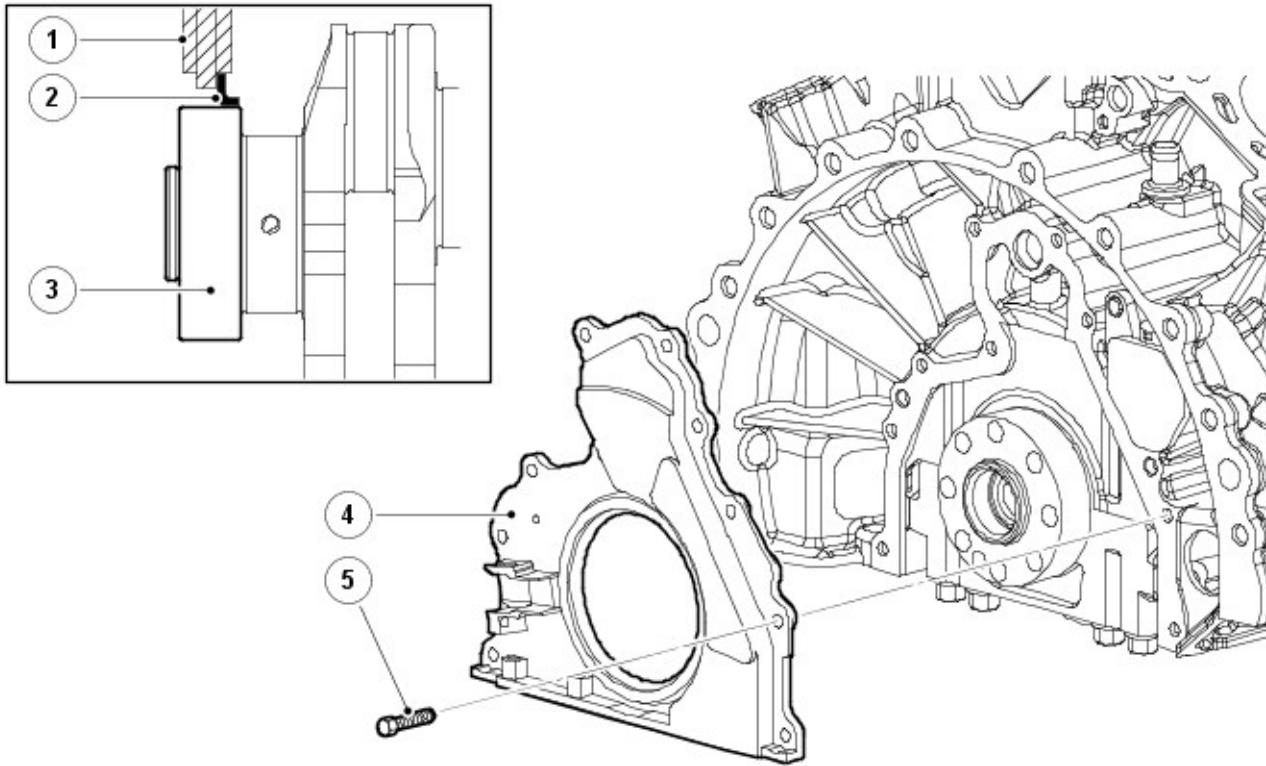
E52135

项目	零件号	说明
1	-	机油泵传动装置
2	-	主轴承轴颈
3	-	连杆轴承轴颈
-4		后驱动法兰
-	5	后油封位置
-	6	磁阻环位置

曲轴在 4个夹紧的两层轴瓦的轴承中运行。 4 号轴承的上轴瓦和下轴瓦通过法兰连接，以限制曲轴轴端浮动。 主轴承盖都是用两个螺栓交叉固定，以提高发动机缸体的强度和刚度。

主轴承是选择性分割平轴承。 每个轴承上半部的油槽将机油输送到曲轴，以润滑连杆轴承。

曲轴后油封



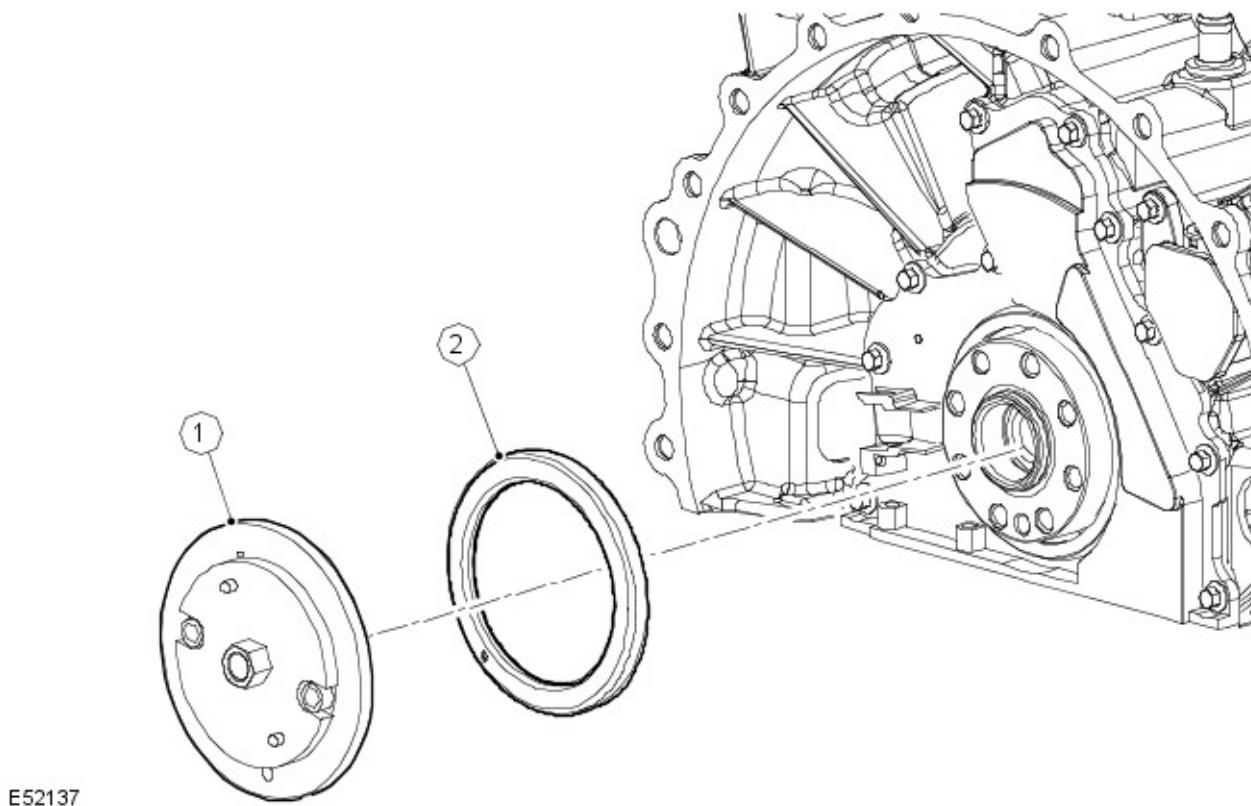
E44227

项目	零件号	说明
1	-	外壳
2	-	密封
3	-	曲轴
-4		后油封定位器
-	5	螺栓 (10 个)

后主油封和定位器总成是单件式装置，配有自己的装配套。 密封面和定位器具有 2 个定位销、10 个固定螺栓和一个密封件。 此外，定位器为 CKP (crankshaft position) 传感器提供了一个安装位置。

进一步信息请参阅：[电子发动机控件 \(303-14F 电子发动机控件 - TDV6 3.0 升柴油机 - 混合动力汽车 , 说明和操作\).](#)

曲轴磁阻环



E52137

项目	零件号	说明
1	-	用工具
2	-	磁阻环

曲轴磁阻环位于曲轴后部。使用 用工具将磁阻环 压进曲轴，， 可 定位磁阻环用于曲轴定位和 。

磁阻环包 60 -2 个磁体，供 ECM (engine control module) 曲轴位置参 和 步使用。在磁阻环上 法 到磁 ； 此， 使用 用 工具定位磁 。

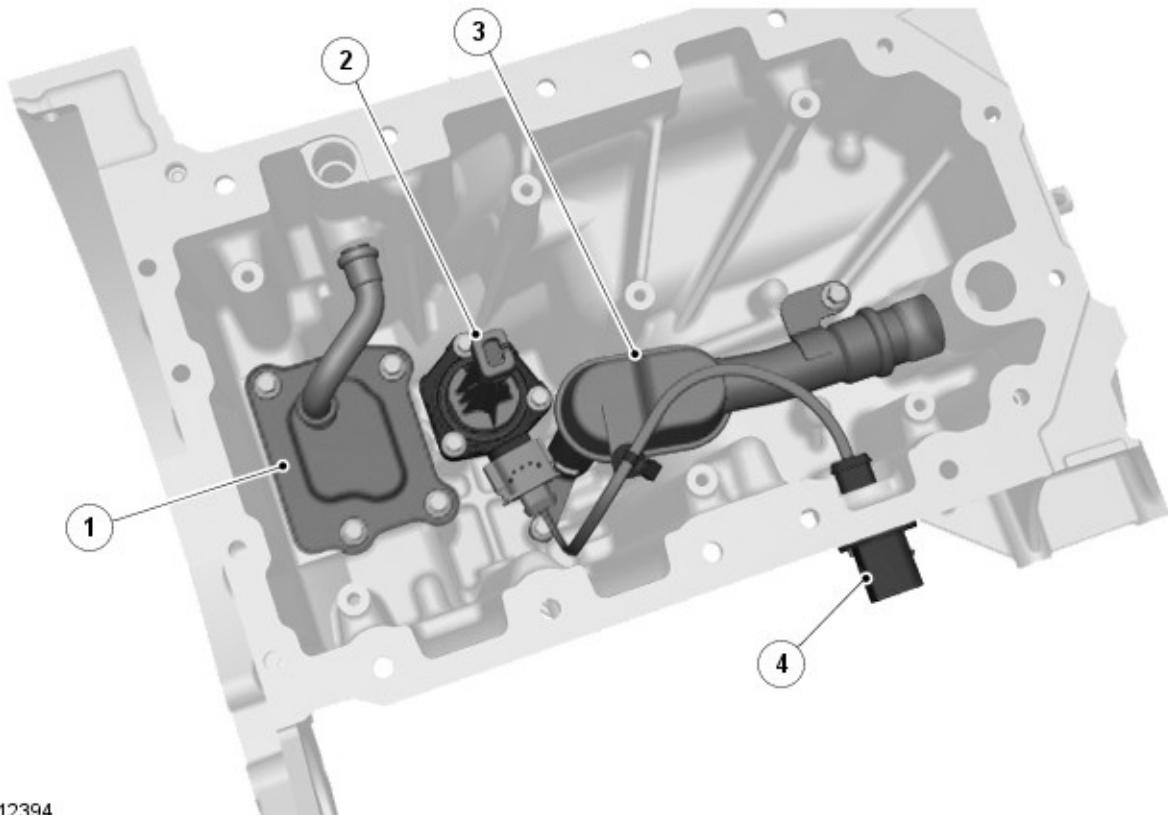
由于 了 磁阻环， 安装一个 的磁阻环。

曲轴减 器带轮

曲轴减 器带轮用螺栓固定在曲轴 部，为发动机 件部件提供驱动力。

进一步信息请参阅: [件驱动 \(303-05E 件驱动 - TDV6 3.0 升柴油机 - 混合动力汽车 , 说明和操作\).](#)

## 油底壳组件



E 112394

项目	零件号	说明
1	-	油 油
2	-	机油油位和 温度传感器
3	-	机油吸油管
4	-	机油油位和 温度传感器接头

结构油底壳安装在下部气缸体，以加强发动机的 结构，帮助降低 NVH (noise, vibration and harshness)。机油盘中还有一个隔油板，用以减少机油 和 。

机油盘通过 2 个螺 、2 个用于固定 的定位销和 18 个 螺栓固定到气缸体；使用了 3 长度的螺栓：

- M8 x 20 (9个)。
- M8 x 75 (1个)。
- M6 x 105 (8 个)。

油底壳和气缸体 间的接头由一个 密封。

一个带一体式集滤器的吸 管位于油底壳内，用以向曲轴驱动的机油泵供油。

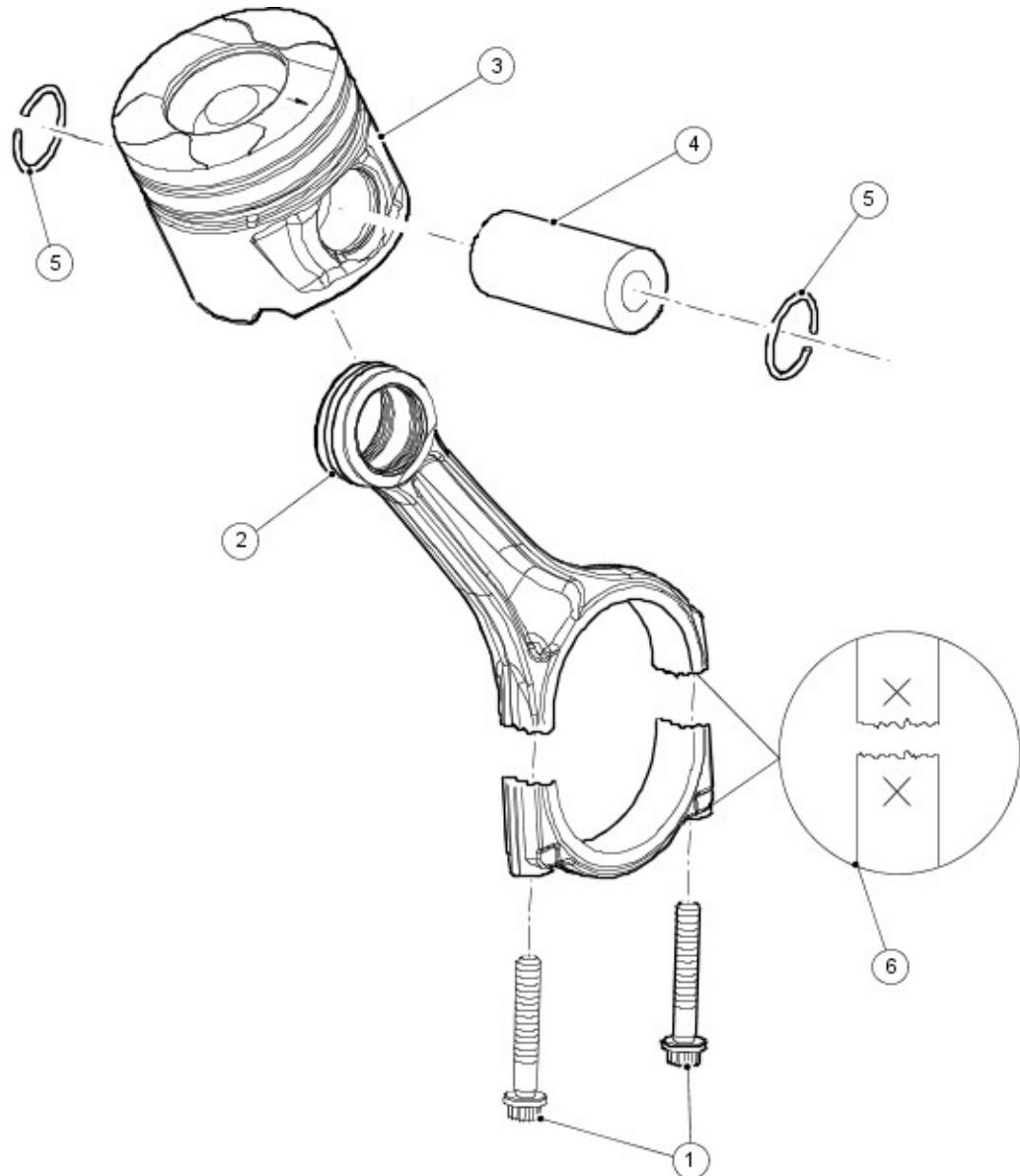
机油位置和 温度传感器可电动 示机油位置。此 机 式机油 。与 的 机油 方式 比，这 电子方式的一个优 是，所有 ，车 在 面上、侧向 纵向加速 ，均通过平均方式 到 。

定的 可以用于在已经 到 低机油油位 发出 的信号， 在 示 的机油油位。

此传感器安装在油底壳内， 从油底壳内 直向上发送 波 ，然后 量 从机油顶面 回 的 间。

机油油位 有 在安 工作油位 ( 低和 高 间) 内，将在信息中心 示 。 机油油位 系统发生 ， 示 。

## 活塞和连接杆组件



E52134

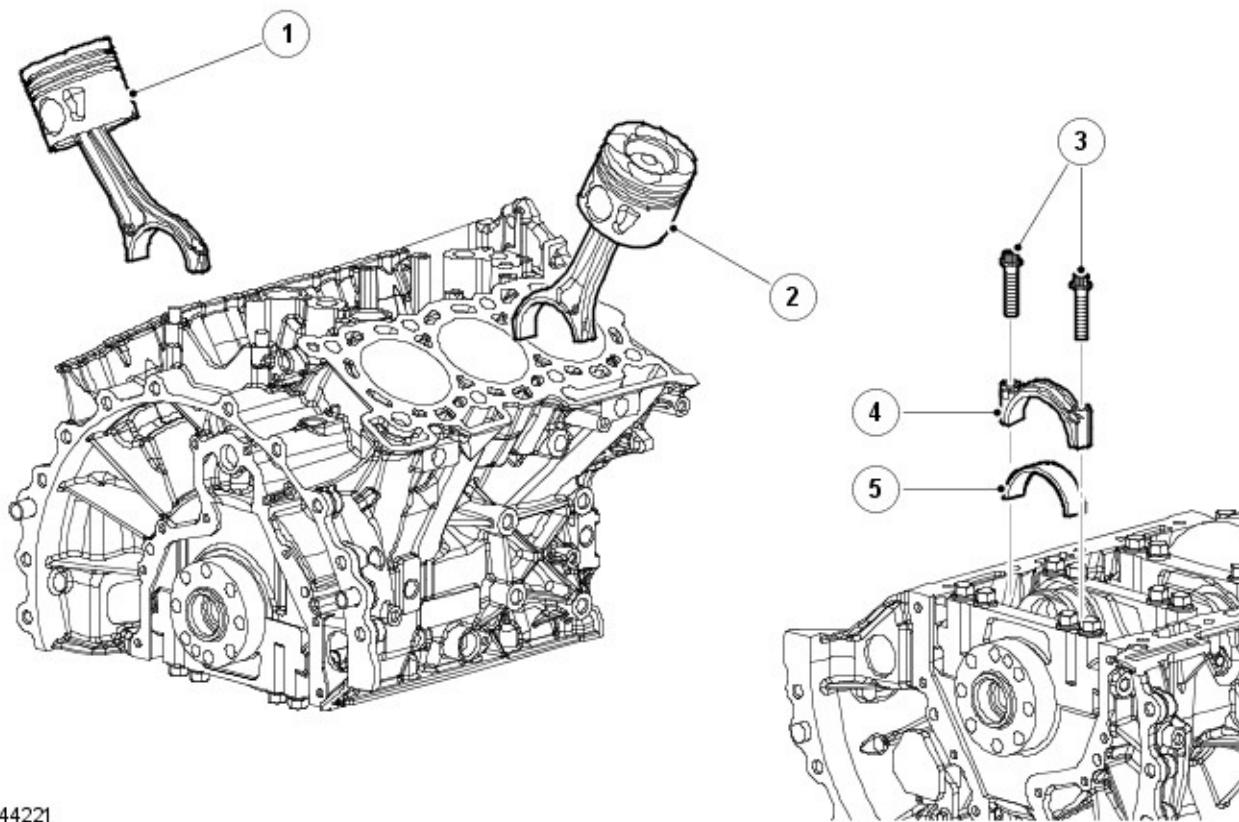
项目	零件号	说明
1	-	连杆螺栓 (2 个)
2	-	连杆
3	-	活塞
4	-	活塞销
	-5	性
	- 6	连杆标

连杆接头。为定配的连杆和轴承盖，接头的侧上了气缸位置。连杆轴承为选择性分割平轴承。连杆轴承进行喷层，这是一个制流程，层轴承，以产生更的容量长。



意：连杆 可选择。

活塞和连杆方向



E44221

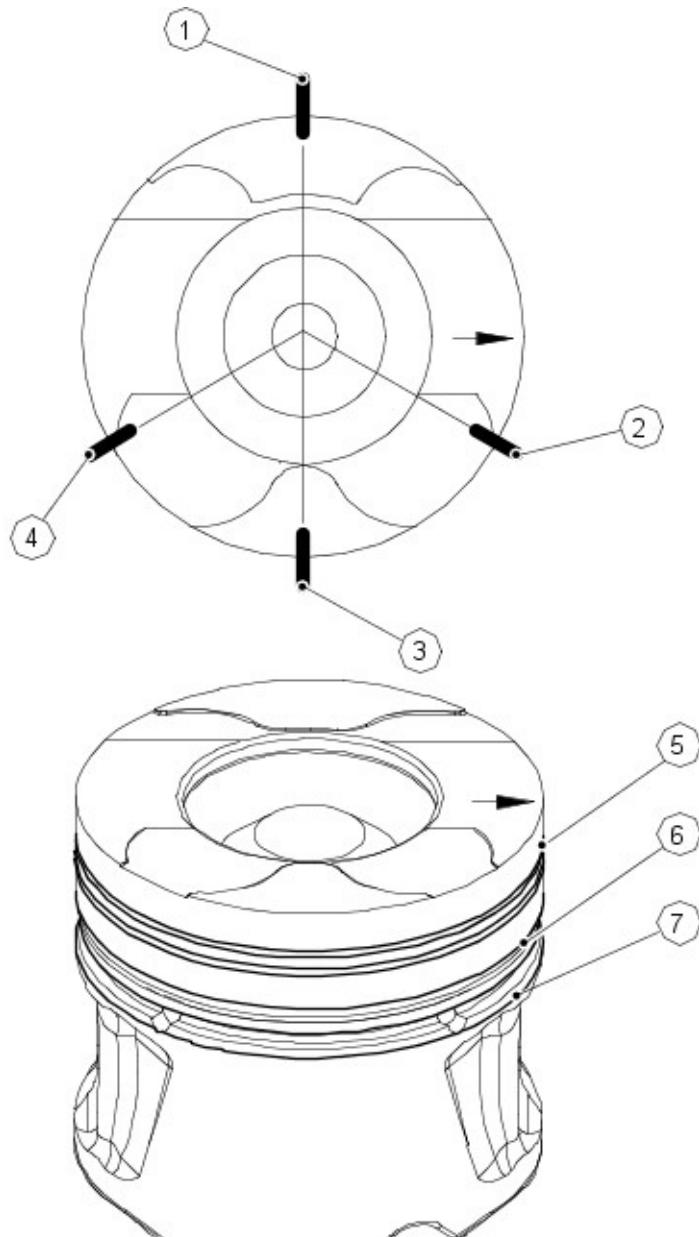
项目	零件号	说明
1	-	活塞和连杆总成, 气缸4-6
2	-	活塞和连杆总成, 气缸 1-3
3	-	螺栓 (12 个)
4	-	连杆轴承盖 (6 个)
5	-	连杆下部轴承 (6 个)

安装连杆 , 连杆背面 向 V 形 的中心。

活塞配 3 个环。活塞顶包 有一个 明 的碗 ; 这形成了燃烧室, 进了 分燃烧和提高排所 的涡 和 流。此外, 活塞 有 层面, 气缸孔和活塞的 。

活塞 有一个 波形通道在活塞顶内, 以加快活塞冷却。通过位于气缸体油通道中的喷嘴向活塞供油。这些喷嘴 活塞的 冷却, 以 燃烧过程中产生的高 。

每个活塞均安装在位于连杆 套中的活塞销上。



E52133

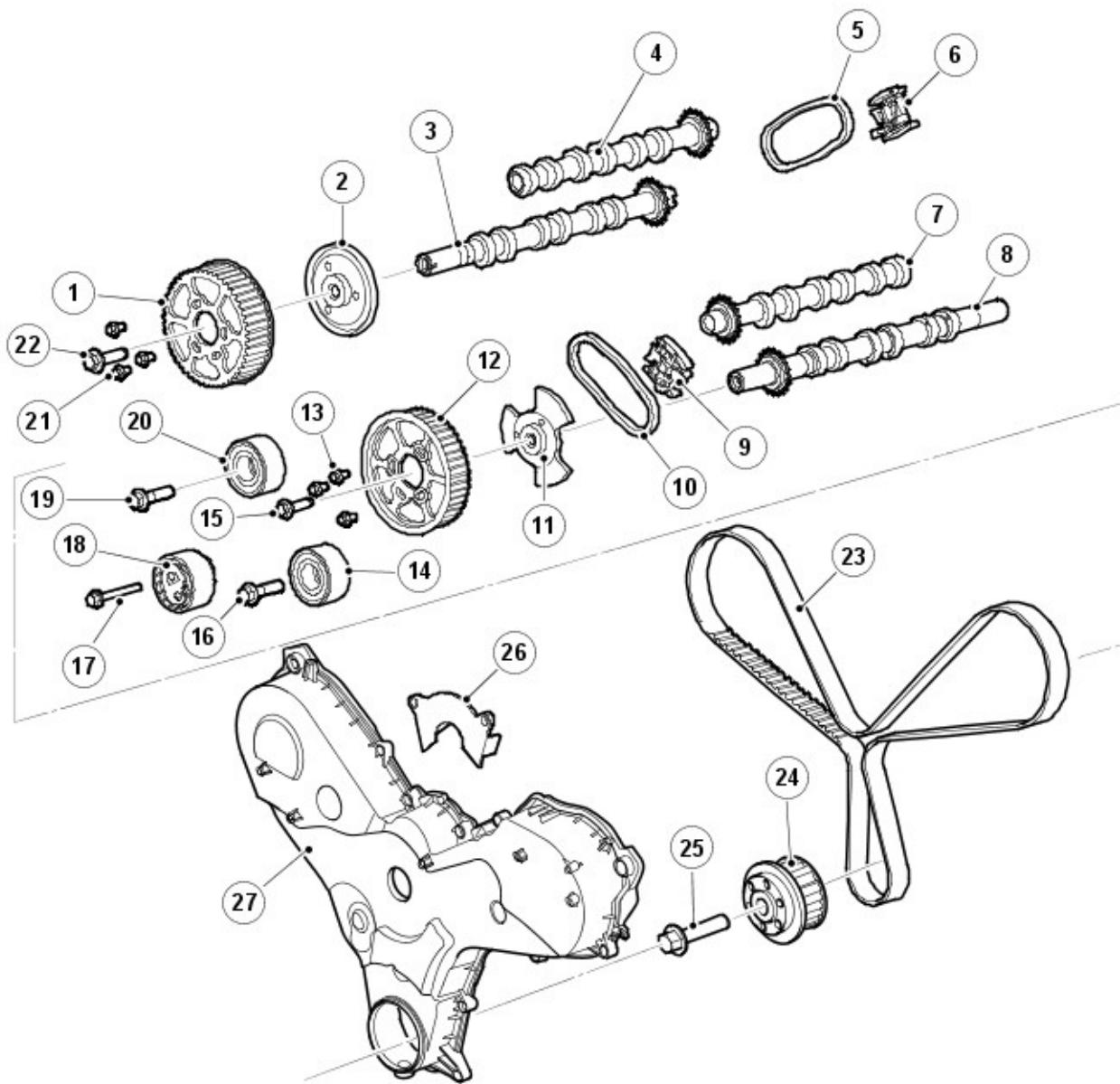
项目	零件号	说明
1	-	环间 机油控制
2	-	上压环间
3	-	螺 接头机油控制
-4		下压环间
-	5	上压缩环
-	6	下压缩环
-	7	机油控制环

安装活塞 , 活塞顶上的头都向发动机部。于所有发动机, 所有活塞都是常用单 /单一零件号的。

活塞顶环是 形, 安装在活塞顶部。所有标记 顶部 的环都安装在 顶端 。在安装 , 在活塞 均匀放置所有环。面油环的 口 与 接头 。

#### 凸轮轴正时部件

主驱动



E142994

项目	零件号	说明
1	-	右凸轮轴 带轮
2	-	凸轮轴轮
3	-	右排气凸轮轴
-4		右进气凸轮轴
-5		右交叉
-6		右交叉 紧器
-7		左进气凸轮轴
-8		左排气凸轮轴
-9		左 紧器
-10		左交叉
-11		凸轮轴轮
-12		左凸轮轴 带轮
-13		螺栓 (3 个)
14	-	紧器
15	-	螺栓
16	-	螺栓

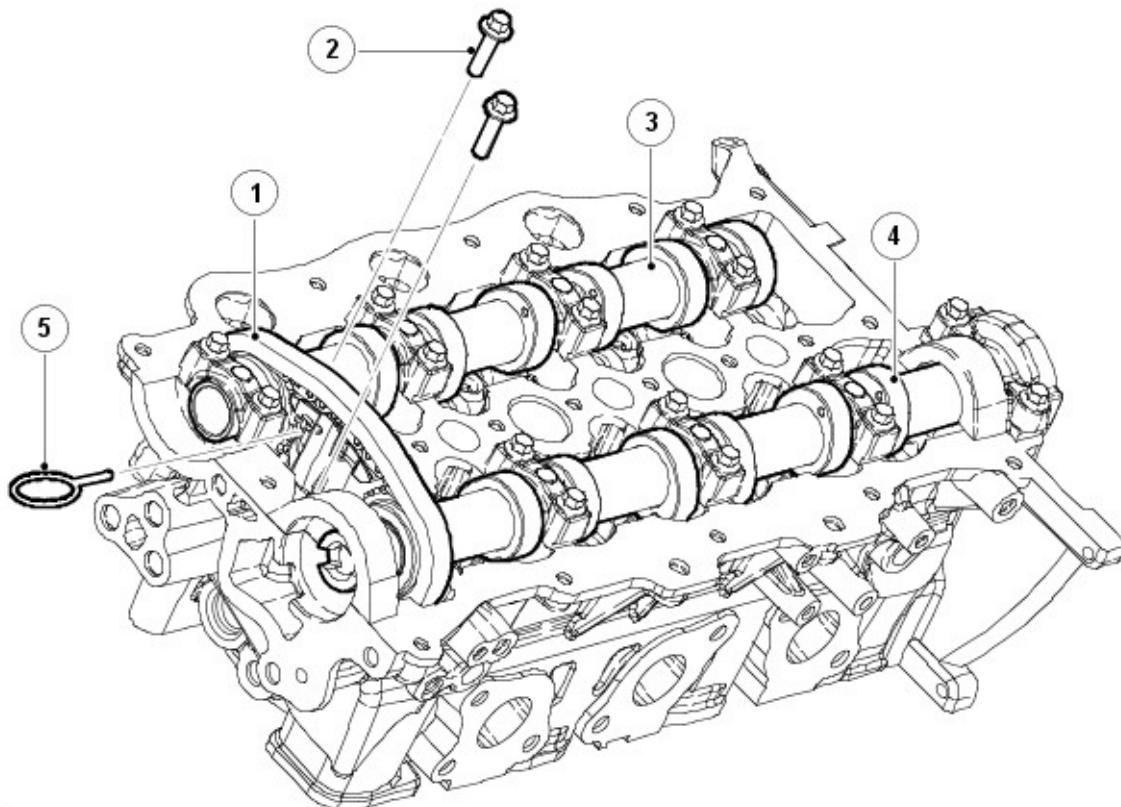
	17	螺栓
-	18	轮
-	19	螺栓
-	20	轮
-	21	螺栓 (3个)
22	-	螺栓
23	-	带
24	-	曲轴 轮
25		螺栓
-	26	盖电
-	27	主驱动盖

主驱动通过 2 个 轮和一个 紧器、从曲轴 每个气缸组排气凸轮轴 轮的有 带实现。

由安装在气缸体右 侧的 心型 紧器 行 带 整。

主驱动盖固定 气缸体 部、气缸盖、进气歧管和油泵壳体。 盖板使用 进行密封。 用 接 合气缸盖 后部。

助驱动



E44233

项目	零件号	说明
1	-	
2	-	螺栓
3	-	进气凸轮轴
	-4	排气凸轮轴
	- 5	紧器 销

助驱动由 2 交叉 实现，这两 将驱动力从排气凸轮轴 轮传输 进气凸轮轴 轮。 交叉驱动位 于右侧气缸组的后部、左侧气缸组的 部。 这使 发动机 部的主凸轮轴传动带进行非常 的运行。

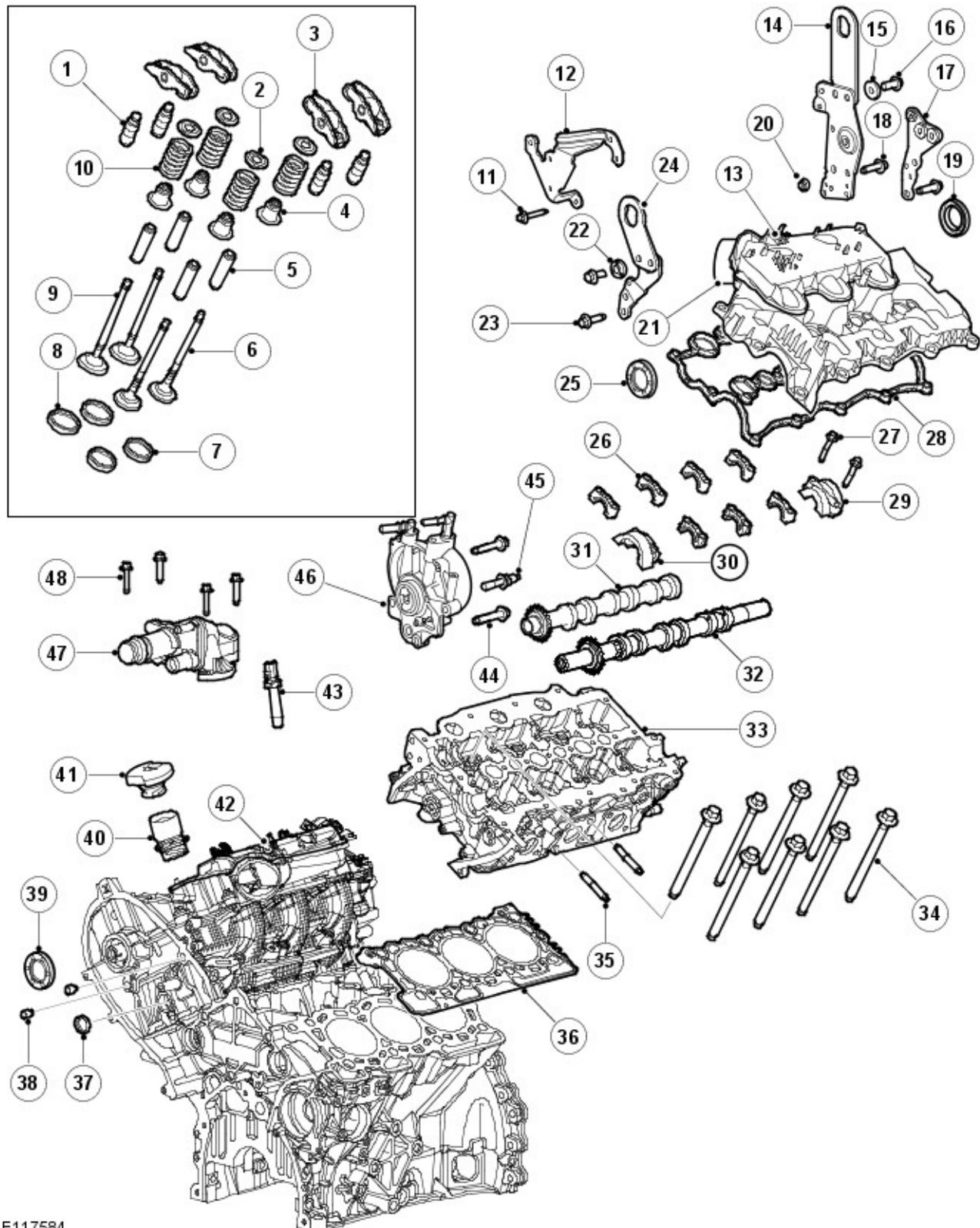
经自动 紧器通过导 直接作用于 紧每 交叉 。 紧轮位于气缸盖 部 后部（ 据气缸组 而异）的排气凸轮轴和进气凸轮 轴 间。

紧轮 销将自动 紧轮 在压缩 中以 助安装。

## 气缸盖部件



意：图中所示为左气缸盖，右气缸盖与类。

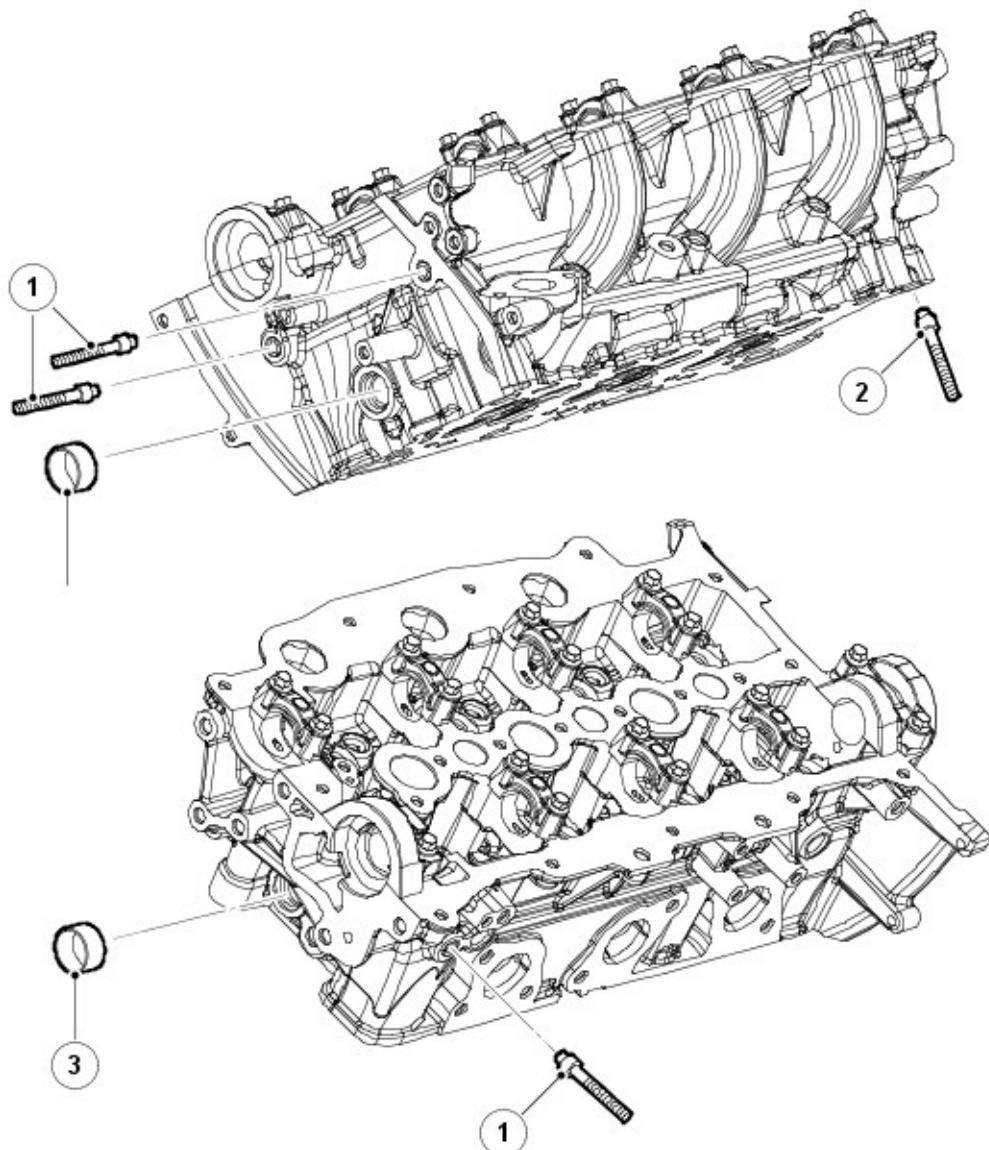


E117584

项目	零件号	说明

1	-	液压间 器 (12 个)
	2	气门 (12 个)
3	-	(12 个)
4	-	气门杆密封件 (12 个)
5	-	气门导管 (12 个)
6	-	排气 (6 个)
7	-	进气 (6 个)
8	-	排气 (6 个)
9	-	进气 (6 个)
10	-	气门 (12 个)
11	-	螺栓
12	-	
	13	进气歧管
	14	环
	15	
	-	16 螺栓
	-	17 螺栓
	-	18 螺栓
	-	19 密封
	-	20 盖子
	-	21 进气歧管盖总成
	-	22
	-	23 螺栓
	-	24 环
	-	25 密封
	-	26 凸轮轴轴承盖 (7 个)
27	-	螺栓 (18 个)
28	-	
29	-	凸轮轴轴承盖和密封壳体
	30	凸轮轴轴承盖和密封壳体
	31	进气凸轮轴
	-	32 排气凸轮轴
	-	33 气缸盖
	-	34 气缸盖螺栓 (8 个)
35	-	排气歧管 销 (6 个)
36	-	气缸盖密封
37	-	孔塞
	38	头
	39	密封
	-	40 加油管
	-	41 加油口盖
	-	42 进气歧管
	-	43 喷油器 (3 个)
44	-	螺栓 (2 个)
45	-	螺栓
	46	空泵和机油 油泵
	47	出 口总成
	48	螺栓 (4 个)

气缸盖



E44236

项目	零件号	说明
1	-	销
2	-	螺栓
3	-	头

每个气缸组均 唯一气缸盖。一个 层螺栓帮助减少 形 将每个气缸盖固定到气缸体上。气缸盖螺栓位于凸轮轴的下方，4个在进气凸轮轴下方，4个在排气凸轮轴下方。两个空心定位销将每个气缸盖与气缸体 。



意： 气缸盖 重 使用。

有 5 度的气缸盖密封 。密封 度的选择 于 的 度。 度通过 接 端 。

进一步信息请参阅: (303-01F 发动机 - TDV6 3.0 升柴油机 - 混合动力汽车 , )。

气缸盖在每个气缸位置有 4 个机 加工端口，2 个在排风口，2 个在进风口。 中一个进风口为螺 ，作为涡流口 ；另一个 向排列成向口，作为进气口 。

凸轮轴是中空管结构，压制在凸角上。每个凸轮轴由盖固定，5 个固定排气凸轮轴，4 个固定进气凸轮轴。进气凸轮轴的位置字母 A I 以及排气凸轮轴位置字母 R Z，被标记在每个气缸盖的凸轮轴盖外部面上。

左侧气缸组排气凸轮轴进行机 加工以 安装后凸轮轴 轮。 后凸轮轴 轮为高压燃油泵提供驱动。  
进一步信息请参阅:[加油和控件 \(303-04A 加油和控件 - TDV6 3.0 升柴油机, 说明和操作\).](#)

左气缸盖的排气凸轮轴 轮还包 一个磁阻环。 磁阻环连 **CMP (camshaft position)** 传感器一起用于 定发动机位置。  
进一步信息请参阅:[电子发动机控件 \(303-14F 电子发动机控件 - TDV6 3.0 升柴油机 - 混合动力汽车 , 说明和操作\).](#)

右侧气缸盖排气凸轮轴的后端进行了机加工，以 向 空和 油泵提供驱动连接。

喷油器喷嘴安装在每个气缸上方中 。

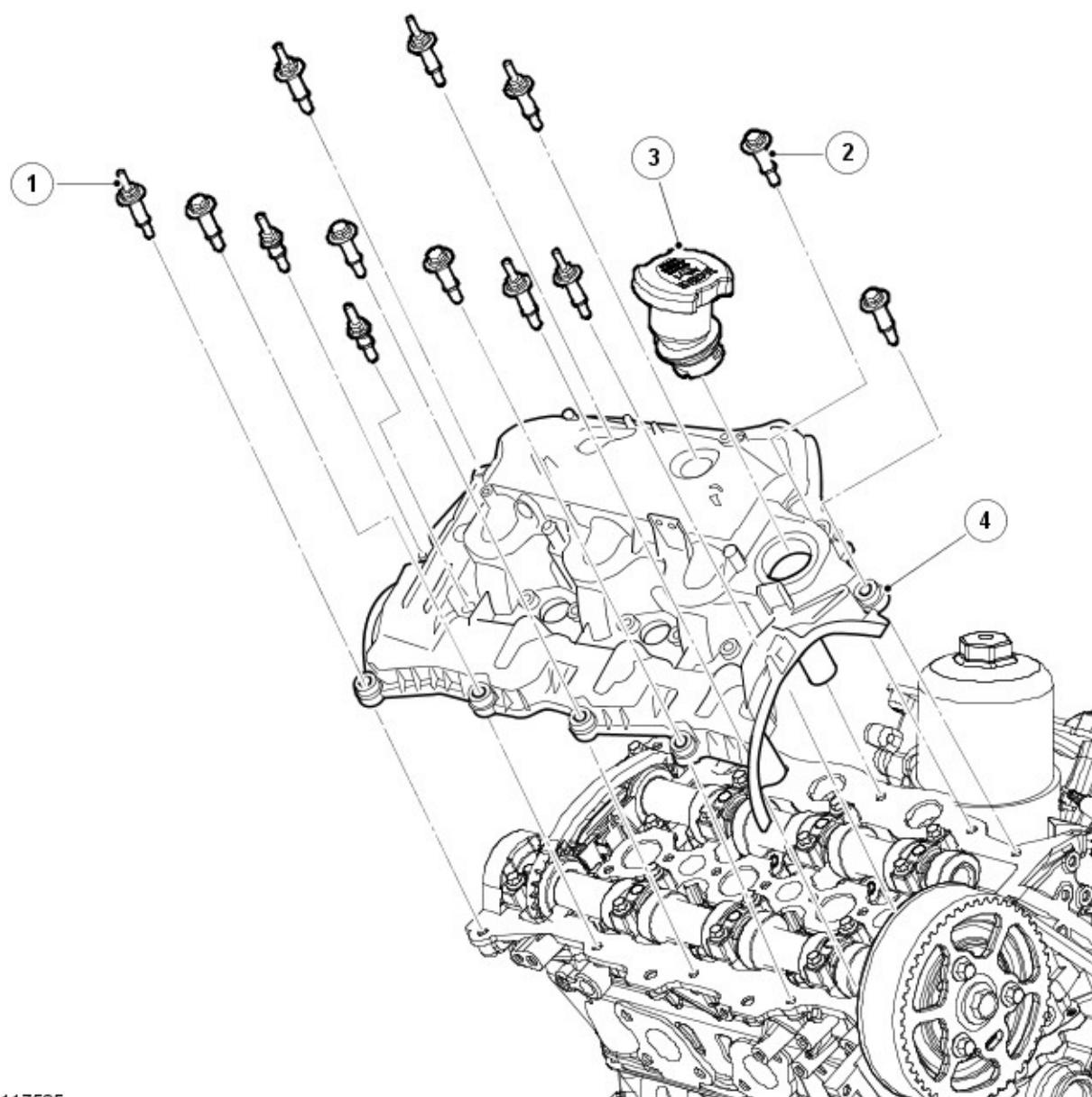
进一步信息请参阅:[加油和控件 \(303-04A 加油和控件 - TDV6 3.0 升柴油机, 说明和操作\).](#)

电热塞排列在气缸进气侧中 ， 在每个气缸的 2 个进气口 间。

进一步信息请参阅:[电热塞系统 \(303-07C 电热塞系统 - TDV6 3.0 升柴油机, 说明和操作\).](#)

发动机 环由螺栓固定在气缸盖上，1 个在 部，2 个在后部，每个气缸盖上 1 个。

凸轮轴盖



E117585

项目	零件号	说明
1	-	头螺栓 M6 x 40 (6 个)

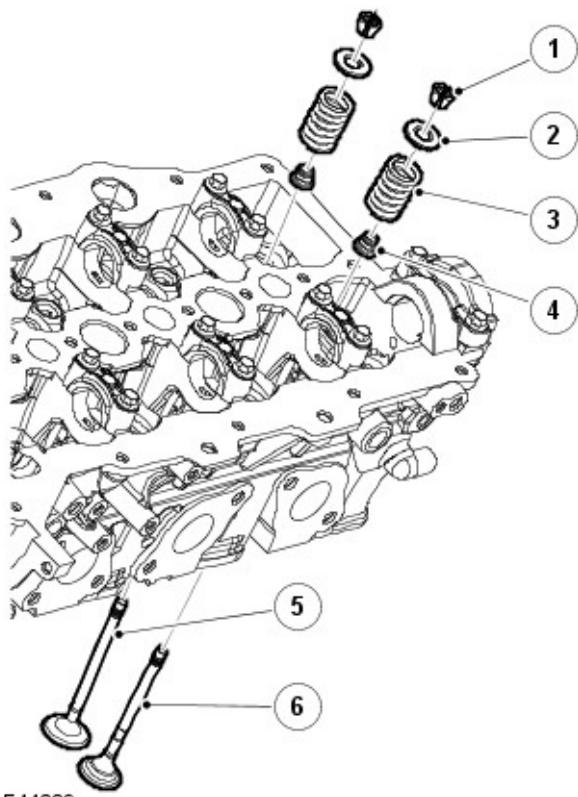
2		螺栓 M6 x 40 (7 个)
3	-	加油口盖
4	-	右凸轮轴盖总成

右侧凸轮轴盖包 用作 发动机通气器和发动机加油口盖的一个出口。 左侧凸轮轴盖包 用作部分 发动机通气器的一个出口。

进一步信息请参阅: [发动机 控制 \(303-08A 发动机 控制 - TDV6 3.0 升柴油机, 说明和操作\).](#)

槽 密封凸轮轴盖和气缸盖 间的接头。 凸轮轴盖紧固件上的隔离 和密封件, 凸轮轴盖与气缸盖直接接 , 以减少噪音。

进气和排气

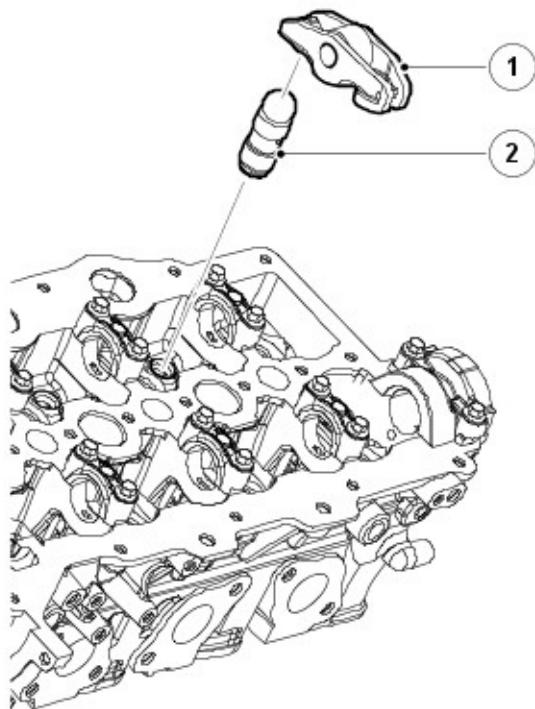


E44239

项目	零件号	说明
1	-	气门 口夹套 (24 个, 每个气缸盖 12 个)
2	-	(24 个, 每个气缸盖 12 个)
3	-	(24 个, 每个气缸盖 12 个)
4	-	气门杆密封件 (24 个, 每个气缸盖 12 个)
5	-	进气 (12 个, 每个气缸盖 6 个)
6	-	排气 (12 个, 每个气缸盖 6 个)

每个气缸盖配有 2 个顶置凸轮轴, 每个气缸通过带液压间 器的 操作 4 个气门。

和液压间 器

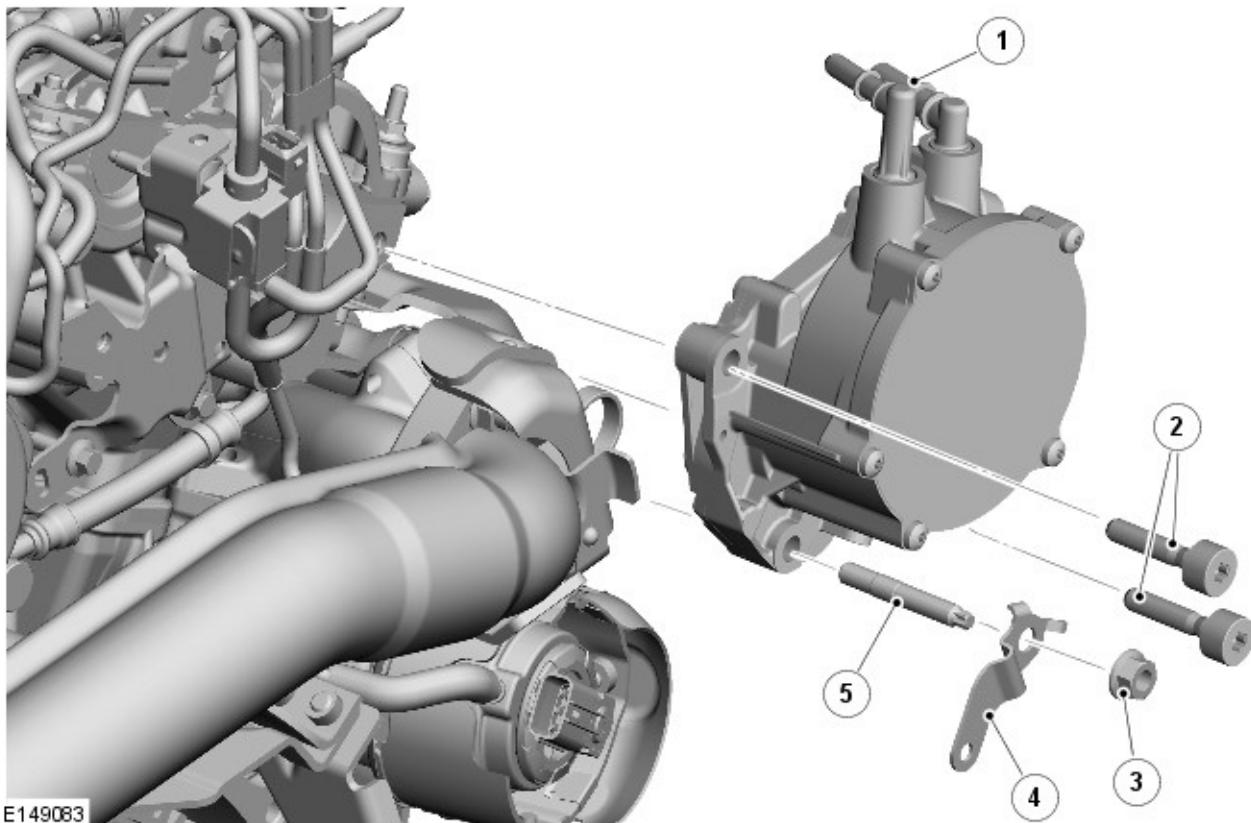


E44238

项目	零件号	说明
1	-	(24 个, 每个气缸盖 12 个)
2	-	液压间 器 (24 个, 每个气缸盖 12 个)

轻质气门 轮 , 噪音 小。 排气 盖直径为 31 (1.220 ) , 进气 盖直径为 35 (1.378 ) 。 所有气门都有 直径为 5 (0.197 ) 的气门杆 在 和导 件中。 气门 口夹套和气门环 将单个气门 定位在进气和排气 上。 气门杆密封件集成到气门 中。

空泵和机油 油泵



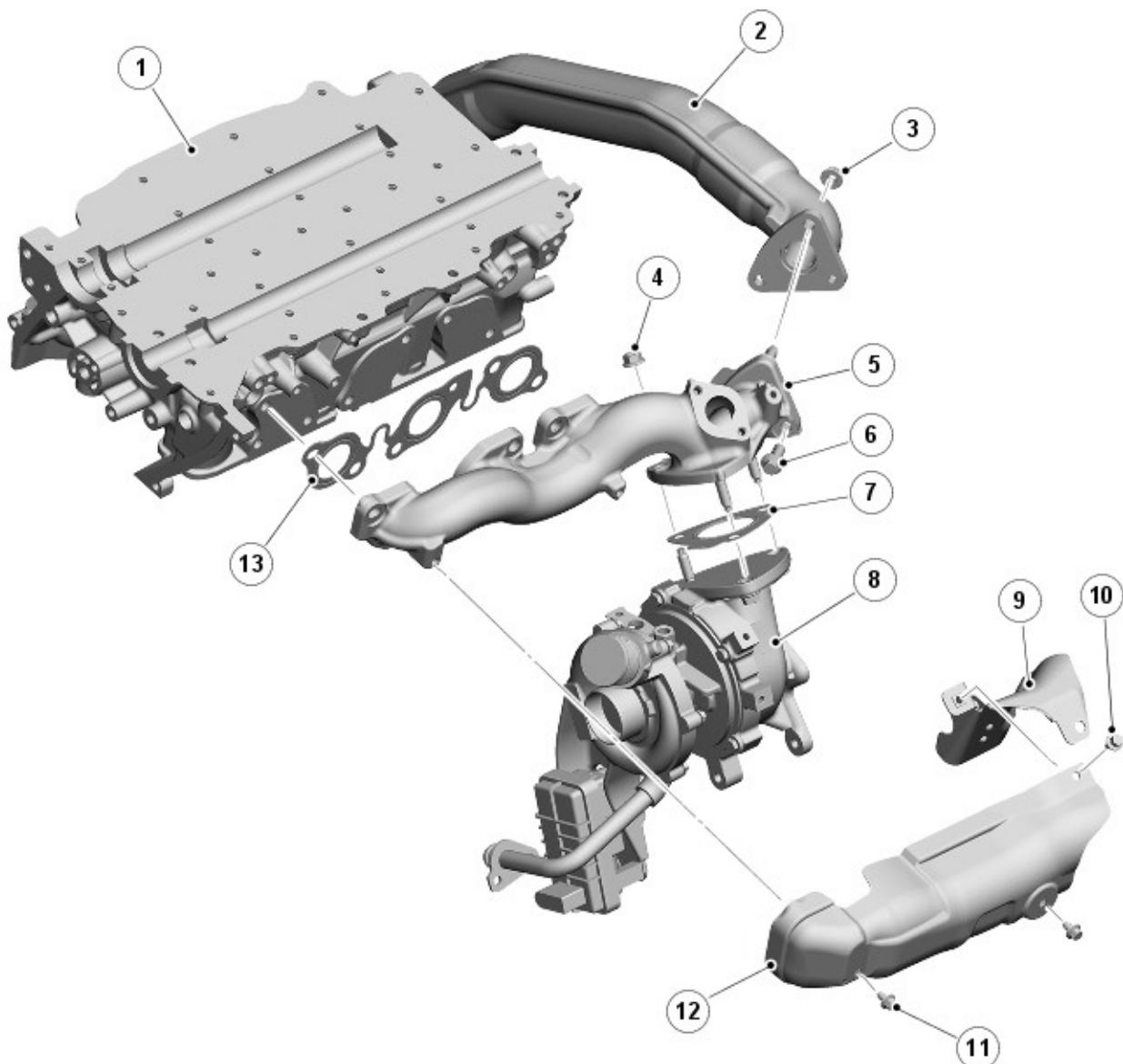
项目	零件号	说明
1	-	空管接头
2	-	内螺栓 (2个)
3	-	螺母
4	-	(排放管)
5	-	头螺栓

空和油泵位于右侧气缸盖的后部,由排气凸轮轴驱动。泵为EGR (exhaust gas recirculation)、涡轮增压器和制动助力器系统提供空,从涡轮增压器中油。

#### 排气歧管



意: 图中所示为左排气歧管,右排气歧管与类。



E115531

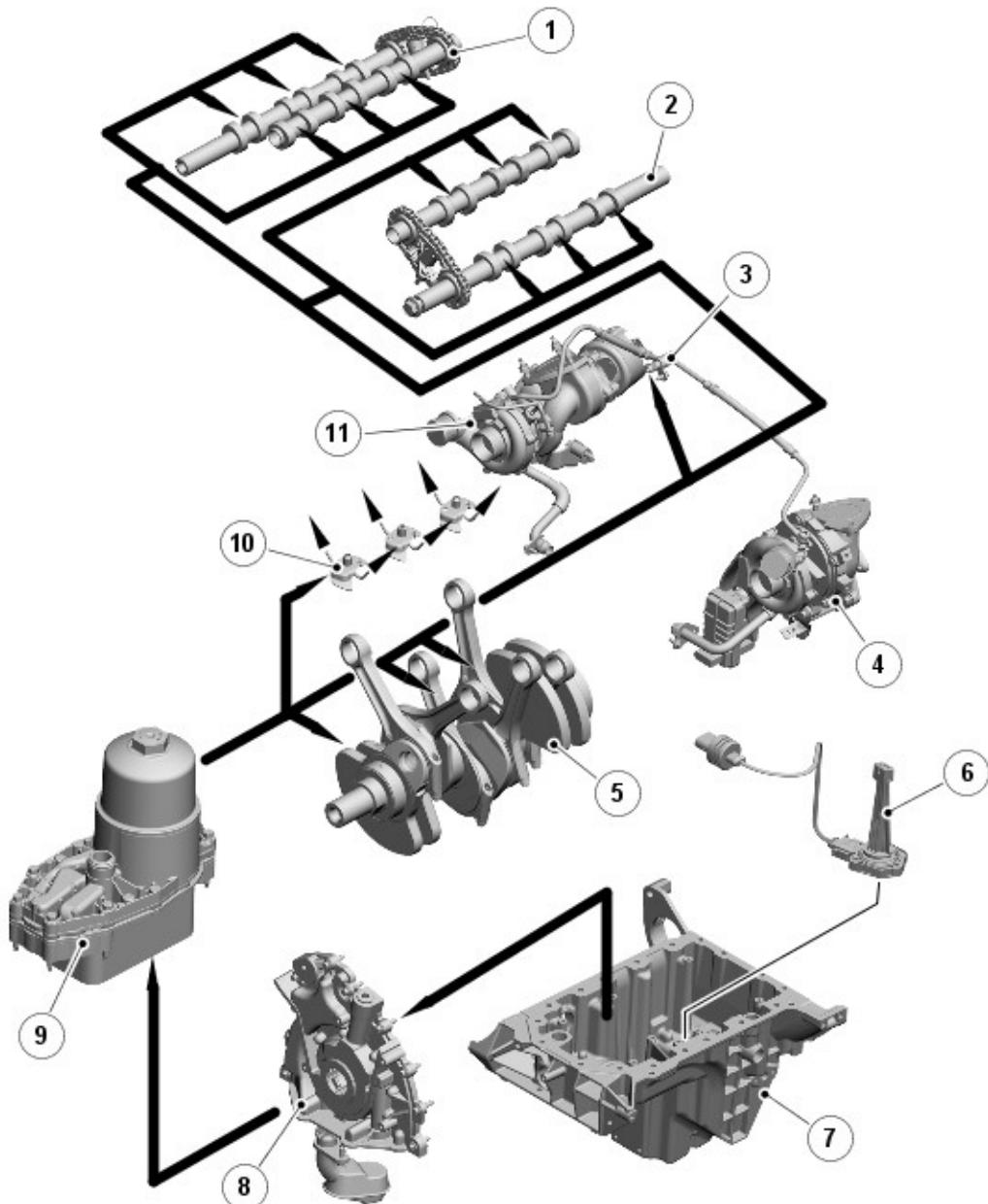
项目	零件号	说明
1	-	气缸盖
2	-	连接管
3	-	螺母 (2 个)
4	-	螺母 (3 个)
5	-	排气歧管
6	-	螺栓
7	-	
8	-	涡轮增压器 (图中所示为主涡轮增压器)
9	-	歧管后隔热板
10	-	螺栓
11	-	螺栓 (2 个)
12	-	歧管隔热板

排气歧管用密封在气缸盖上。套用于歧管。重安装歧管，更这些套。压紧力，固定螺栓上的隔离使歧管着度的而和收缩。

每个歧管均为 EGR 传输管提供连接。

发动机安装有 可 形涡轮增压器， 增压器由 3 孔法兰和 1 个密封 固定在排气歧管上。

### 润滑系统



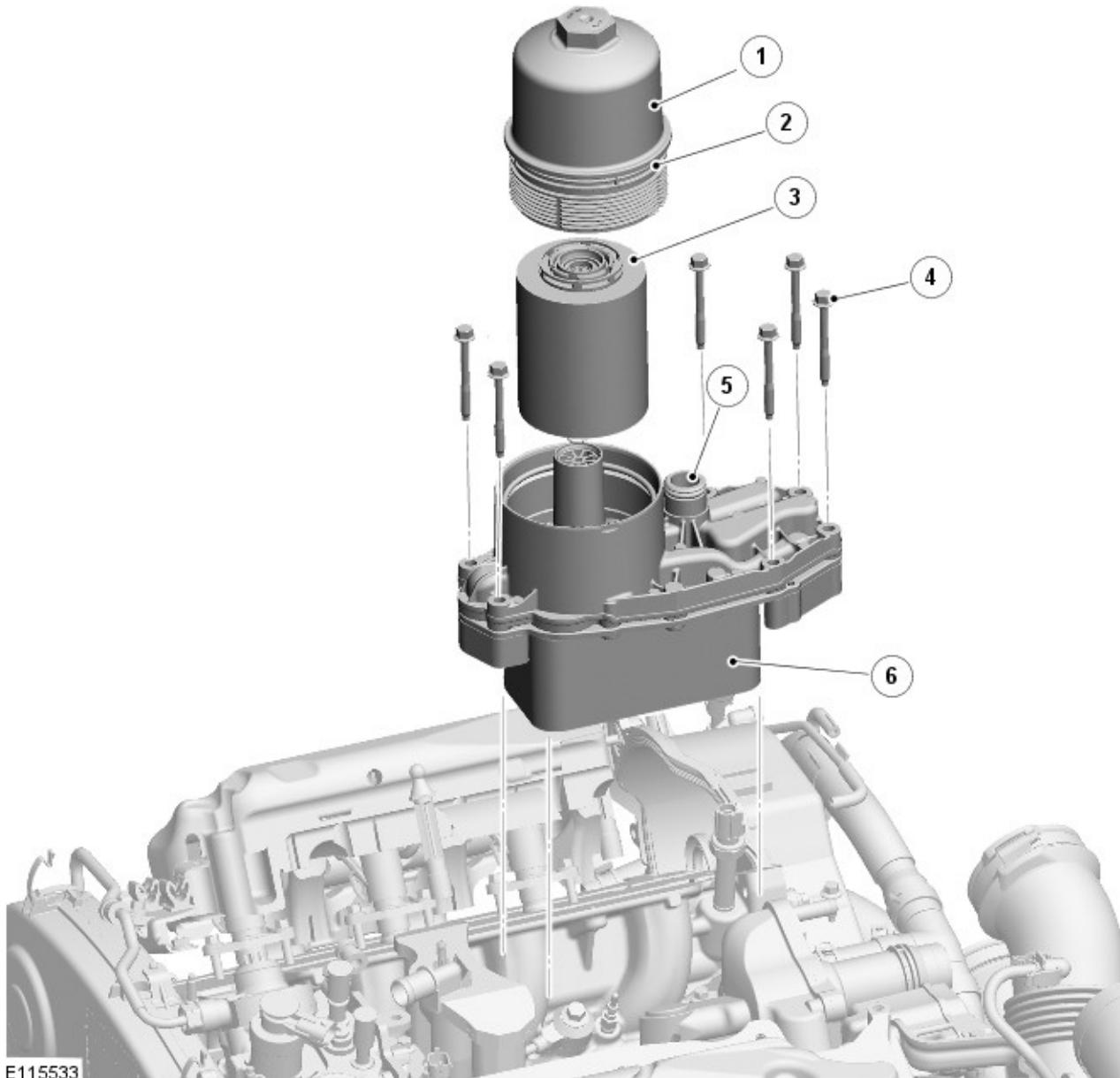
E117573

项目	零件号	说明
1	-	进气凸轮轴
2	-	排气凸轮轴
3	-	涡轮增压机油供
- 4		主涡轮增压器
- 5		曲轴和连杆
- 6		机油油位和 温度传感器
- 7		油盘
- 8		油泵
- 9		机油冷却器和滤 器总成
- 10		活塞冷却喷嘴
- 11		助涡轮增压器

机油泵从油底壳 机油 加压。然后，过滤 自油泵机油， 将 分配流经内部油道。

用压力油 加油 润滑所有运动部件。加压油 用 操作液压间 器和 轮 紧轮。

机油冷却器和滤 器总成



项目	零件号	说明
1	-	滤 器壳
2	-	O 形环密封
3	-	质滤
4	-	固定螺栓 (6 个)
5	-	冷却液出口连接
6	-	冷却器总成

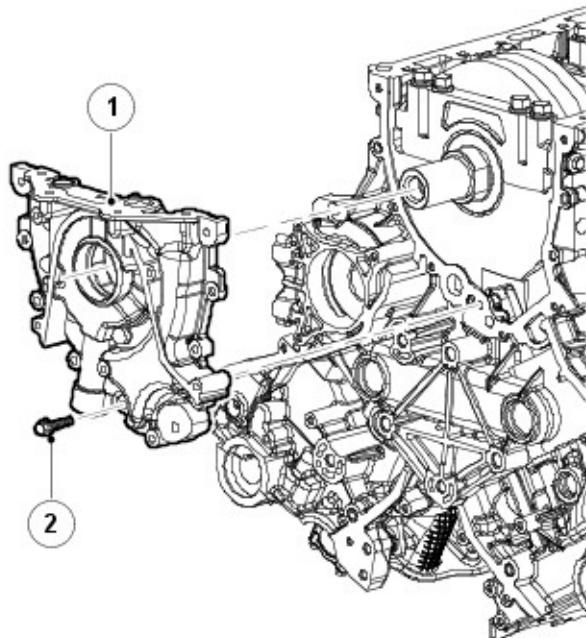
用带有 流式机油滤 器的压制供油循环系统润滑发动机。机油冷却器与机油滤 器是一个整体单元，安装在 2 个气缸组 间的气缸体的中部。使用发动机冷却系统冷却机油。

在重力 件下，机油 回流 油底壳。 气缸盖和气缸体的 放油孔 了机油的快速回流，降低了所 油量，在关 发动机 后 速进 行 量的 。

系统 通过右侧凸轮轴盖上的加油口盖进行。

将吸油管 机油 液 中，以在所有车 常工作 下向油泵供油。进口中装有 进 油液系统。

## 油泵



E44230

项目	零件号	说明
1	-	油泵
2	-	螺栓 (10 个)

机油泵为 轮型泵，由螺栓和定位销固定在气缸体的 部。由 在油泵壳体的 密封。油泵的输 和输出端口与缸体中的油道 。

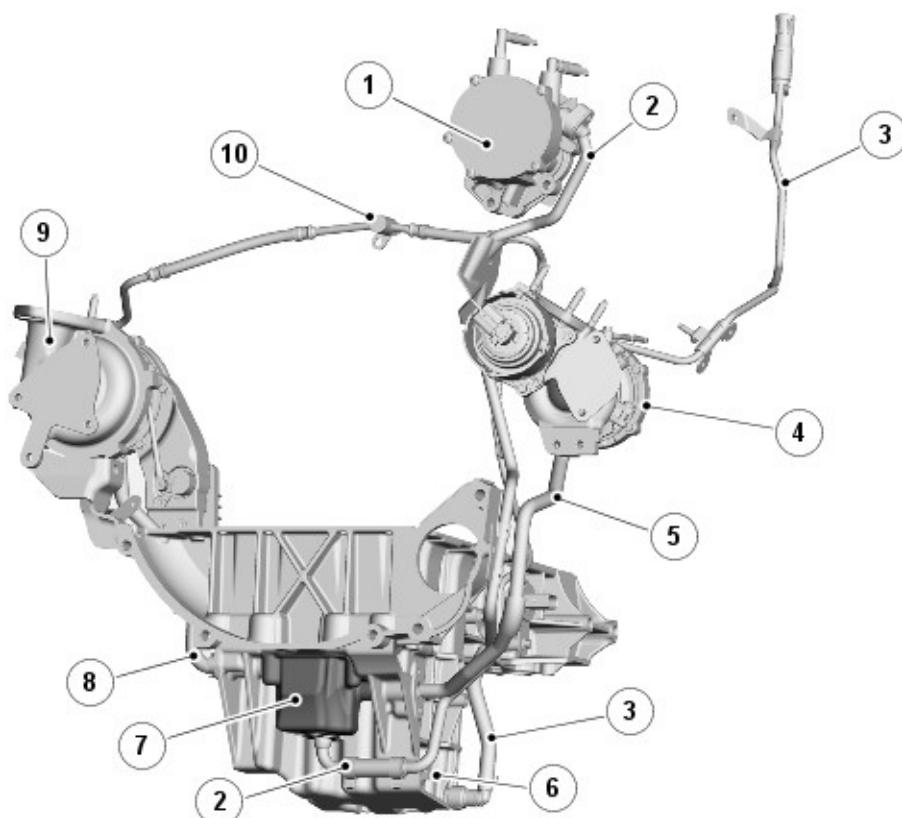
泵元件有 心型电机，由曲轴上的 平部分直接驱动。一体式减压 以 4.5 (65.25 平方 ) 的 度 油泵输出压力。

曲轴油封位于油泵壳体中， 将 面与油泵的机加工 面 一平面上下 1 (0.04 )进行安装。



意： 将油封完 进孔中， ， 将 塞油封排出口。

## 油盘



E 142995

项目	零件号	说明
1	-	空泵和机油 油泵
2	-	回油管
3	-	油管
	-4	助涡轮增压器
	- 5	助涡轮增压器回油管
	- 6	放油塞
	- 7	助 液
	- 8	主涡轮增压器回油管
	- 9	主涡轮增压器
	- 10	涡轮增压器供油管

由于 Land Rover 车 行 于 角度的 面，此，油底壳的 性进  
行了配制，以 可在所有工作角度下 吸机油。生产回油系统 以 在 侧 件下机油 流过涡轮增压器。在 端的角度  
件下，涡轮增压器位置可 低于油底壳中的油位，从而限制机油回流。

为 此 ，发动机：

- 机油泵将油底壳主 液 内的燃油输送 涡轮增压器轴承。
- 油底壳内的 助 液 与主 液 密封隔离，接收 自涡轮增压器轴承的机油。
- 空和机油 油泵通过从 助 液 燃油 助燃油从涡轮增压器流 右凸轮盖。

为 于 ，安装有排放塞和 油管以排空油底壳的主体。

机油油位

表盘中的信息中心可 示机油位置。

为 性， 在车 位于 平 面且机油 冷却 ， 机油油位。在发动机关 后， 将车 置 10 分 ，以 机油回流  
到油底壳且机油油位 定下 。在机油油位 定下 以 ，机油油位系统将 提供 数。

机油位置的方法请参 机油排放和加 程 。进一步信息请参阅:(303-01F 发动机 - TDV6 3.0 升柴油机 - 混合动力汽车 )  
[发动机油液排放和加 \(一 步 \)](#),  
[发动机油 空排放和加 \(一 步 \)](#)。

## 操作

发动机的运行由 **ECM** 控制。

进一步信息请参阅:[电子发动机控件 \(303-14F 电子发动机控件 - TDV6 3.0 升柴油机 - 混合动力汽车 , 说明和操作\).](#)