

2.19 润滑系统 JLE-4G18TD

2.19.1 规格

2.19.1.1 紧固件规格

紧固件名称	型号	力矩范围	
		公制(Nm)	英制(lb-ft)
机油泵总成固定螺栓	M8×1.25×40	20 ~ 25	14.7 ~ 18.4
	M8×1.25×65	20 ~ 25	14.7 ~ 18.4
机油集滤器总成固定螺栓	M6×1×20	9 ~ 12	6.6 ~ 8.85
挡油板总成固定螺栓	M6×1×20	9 ~ 12	6.6 ~ 8.85
	M6×1×30	9 ~ 12	6.6 ~ 8.85
机油控制阀固定螺栓	M5×0.8×12	6 ~ 8	4.42 ~ 5.9
机油泵链条张紧轨螺栓	M8X1.25X14	20 ~ 25	14.7 ~ 18.4
机油压力报警器		18 ~ 22	13.2 ~ 16.2
机油冷却器组件	M8×1.25×22	20 ~ 25	14.7 ~ 18.4
机油冷却器支架固定螺栓	M8×1.25×20	20 ~ 25	14.7 ~ 18.4
	M8×1.25×40	20 ~ 25	14.7 ~ 18.4
	M8×1.25×65	20 ~ 25	14.7 ~ 18.4
发动机油底壳组件	M6×1×16	9 ~ 12	6.6 ~ 8.85
机油滤清器组件		20 ~ 25	14.7 ~ 18.4
加机油口盖组件		拧紧即可	拧紧即可
放油螺栓- 油底壳	M12×1.25	32 ~ 38	23.5 ~ 28.0

2.19.1.2 机油泵规格

机油泵	
机油压力报警器点亮压力	55 ~ 85 kPa (7.97 ~ 12.3 psi)
机油泵限压阀开启压力	0.51 ~ 0.59 MPa (73.7 ~ 85.3 psi)

2.19.2 描述和操作

2.19.2.1 描述和操作

油底壳

发动机油底壳安装在曲轴箱底部，机油泵从油底壳抽取发动机油，在经过机油滤清器以后，发动机油通过两个油道，分别润滑气缸体和气缸盖，在一个油道中，发动机油通过曲轴中的发动机油通道到曲轴连杆，然后到活塞和气缸，最后返回油底壳；另外其中一部分润滑油通过特定的机油通道流到涡轮增压器，以供涡轮增压器润滑，最后返回油底壳。在第二个油道中，发动机油通过发动机油通道至凸轮轴，发动机油通过凸轮轴内部油道，润滑气门总成，最后返回油底壳。

机油泵

该款发动机采用的是变排量机油泵，机油泵从油底壳抽取发动机油，然后用压力将发动机油输送到发动机的各个部分，机油泵从油底壳抽取发动机油然后输送到发动机的各个零件，机油泵进口安装了一个滤网--集滤器，集滤器网堵塞会损坏机油泵将无法正常泵油，润滑系统无法建立起正常的润滑油压，这种情况会造成发动机机械部分的损坏。油泵的驱动由曲轴正时链轮完成，所以只要曲轴旋转，机油泵也会参与工作。当发动机转速较高时，机油泵的输出压力会超过发动机的润滑系统的需求，所以机油泵总成上设置有一个安全阀，当输出压力超过规定压力时，安全阀打开，多余的油通过安全阀回流到油底壳，在正常供油时，安全阀门保持关闭。

润滑说明

机油冷却器组件、机油滤清器组件座集成在机油冷却器支架上。发动机油通过机油冷却器组件冷却后，由机油滤清器座的上油道向上流过机油滤清器滤芯。滤清后的发动机油通过机油滤清器座的下油道返回到气缸体。

发动机油通过油道向下流动并通过气缸体前部。这些前油道将发动机油供给各气缸盖油道、主轴道、左平衡轴、链条喷嘴总成。

各气缸盖油道将发动机油引入机油控制阀、液压挺柱、凸轮轴承。发动机油从主油道通过机油控制阀滤芯、机油控制阀油腔，到达 VVT 组件。机油控制阀用于控制进、排气 VVT 组件。发动机控制模块(ECU)控制机油控制阀。当发动机控制模块为机油控制阀通电时，该电磁阀引导发动机油向上流过气缸盖前凸轮轴轴承盖。发动机油通过进气凸轮轴轴承盖油道进入凸轮轴轴颈上钻出的油孔，并流至进气凸轮轴安装面的前部。然后，发动机油再流至 VVT 组件中的相应油道。机油控制阀引导发动机油流入系统中相应的油道，使加压的发动机油作用在进、排内部的叶片上。发动机油作用在叶片上，使进气凸轮轴相对于链轮转动。

在怠速时，内锁销将内转子锁定至进、排气 VVT 组件外壳体，在起动时将进、排气 VVT 组件保持在原始位置或默认位置。机油控制阀引导发动机油油压松开锁销，使进、排气 VVT 组件工作。气缸体主油道后其中一个支路通往链条喷嘴总成，将发动机油喷射至正时传动链条部件上。第二个支路通往左平衡轴轴

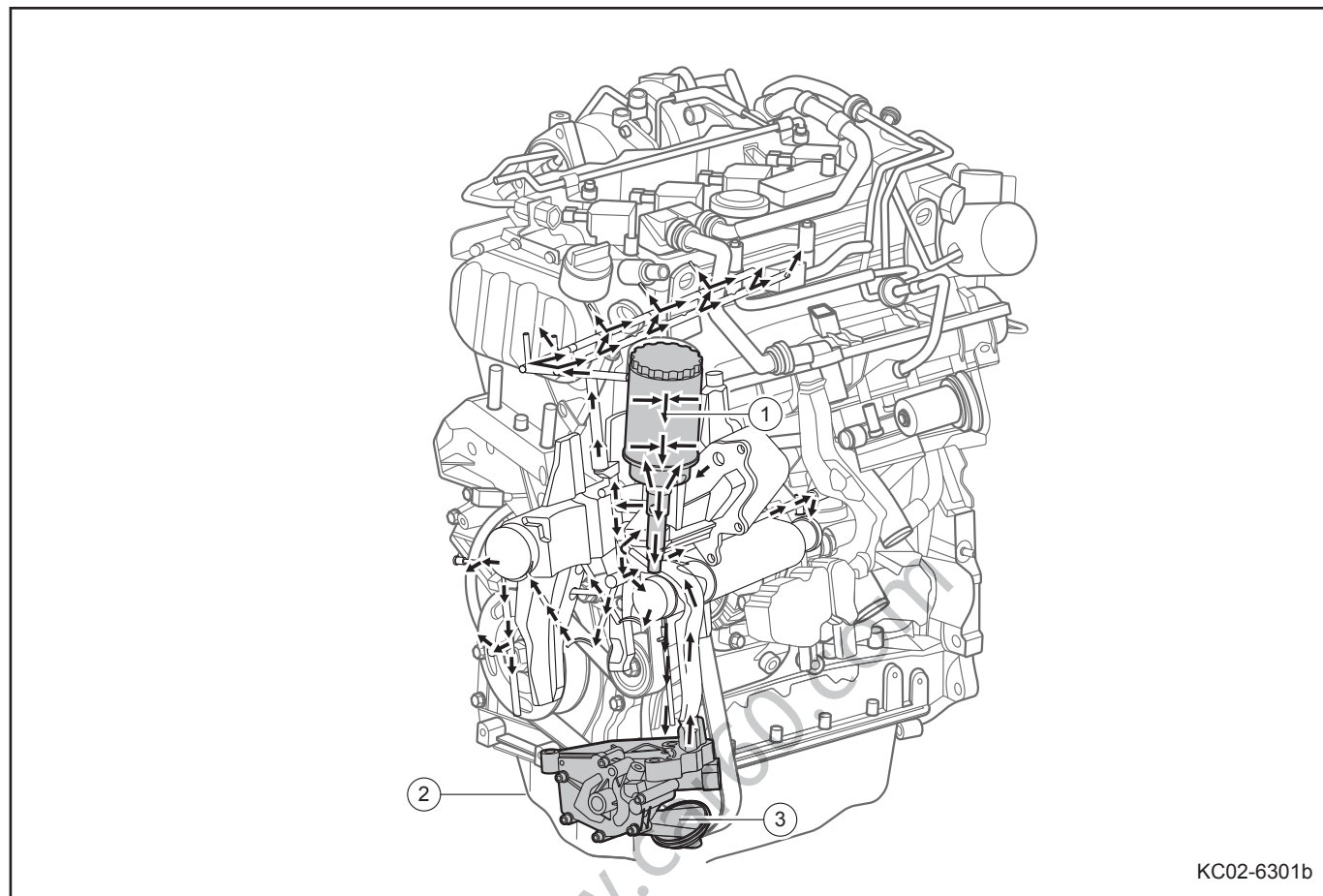
颈，然后流至机油压力控制阀，其引导发动机油流入机油泵变量油路中，使反馈的发动机油作用在机油泵内部的滑块上，使得机油泵滑块转动，实现调节机油泵的转排量，从而实现机油泵变量功能。

第三个支路通往主油道轴承孔，发动机油分流至增压器、右平衡轴颈、正时链条张紧器、平衡轴链条张紧器。

发动机油通过凸轮轴正时传动链条区域或气缸盖和气缸体外壁上铸造的回油道流回到油底壳。

2.19.3 系统工作原理

2.19.3.1 润滑油路示意图



图例

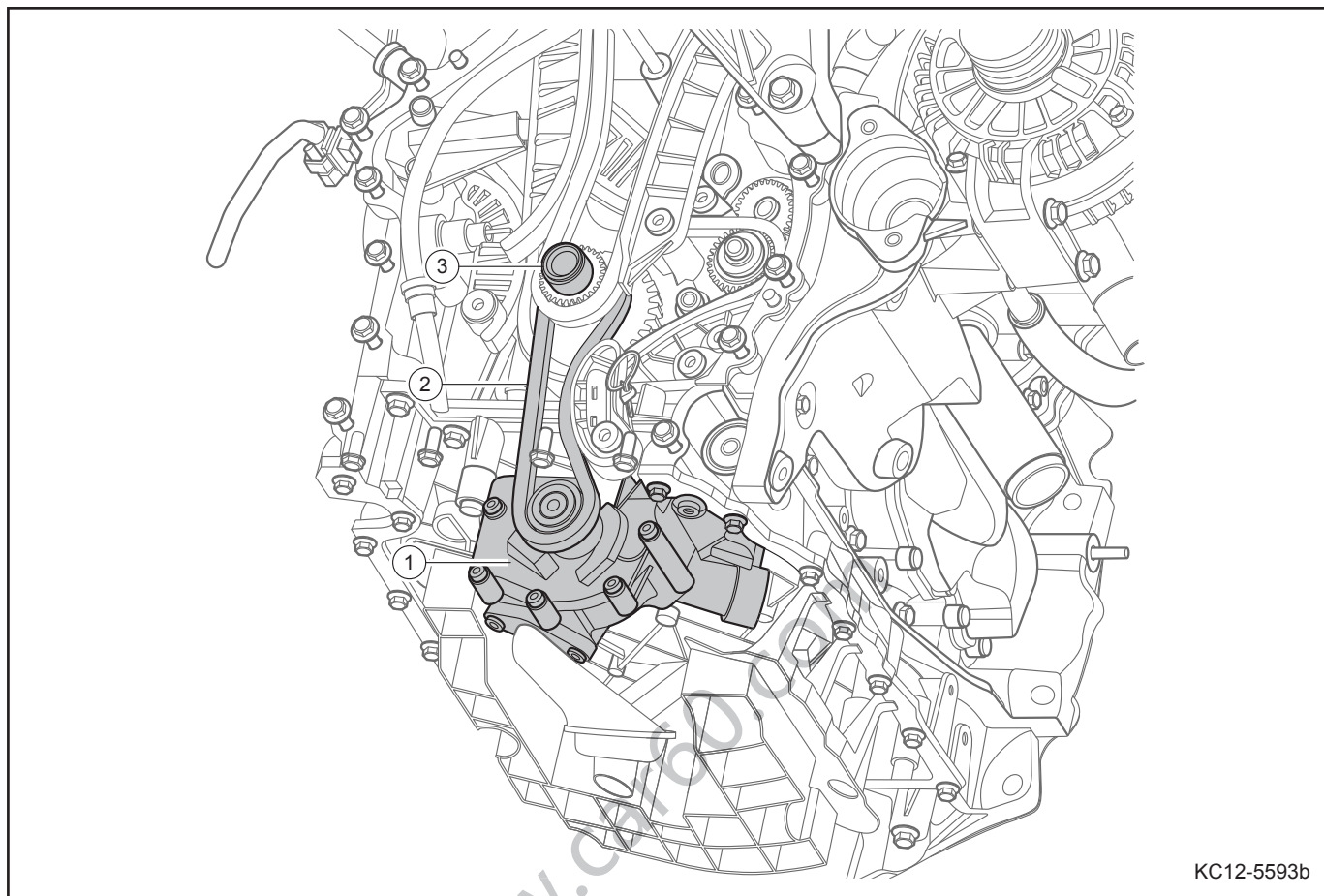
- | | |
|------------|------------|
| 1. 机油滤清器组件 | 3. 机油集滤器总成 |
| 2. 机油泵总成 | |

2.19.3.2 发动机油压力报警器原理

发动机机油压力报警器是一个压力开关，安装在机油冷却器支架上。当发动机系统机油压力低于设定值时，此开关打开，点亮仪表内的发动机油压力警告灯。当正常着车启动后由于机油泵向系统输送压力，此开关断开，仪表内的发动机油压力警告灯熄灭。

2.19.4 部件位置

2.19.4.1 部件位置



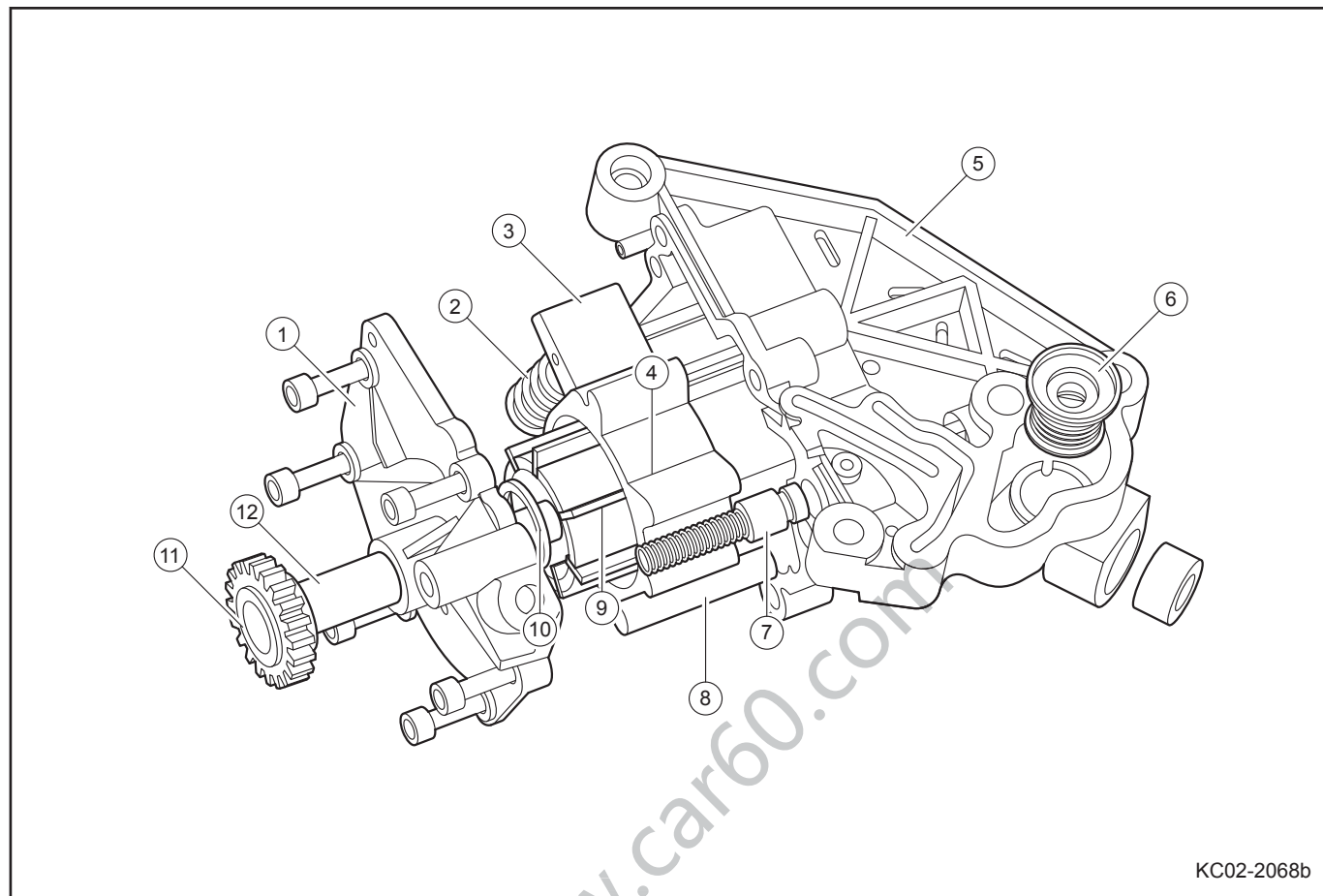
图例

- 1. 机油泵总成
- 2. 机油泵链条

- 3. 曲轴

2.19.5 分解图

2.19.5.1 机油泵分解图

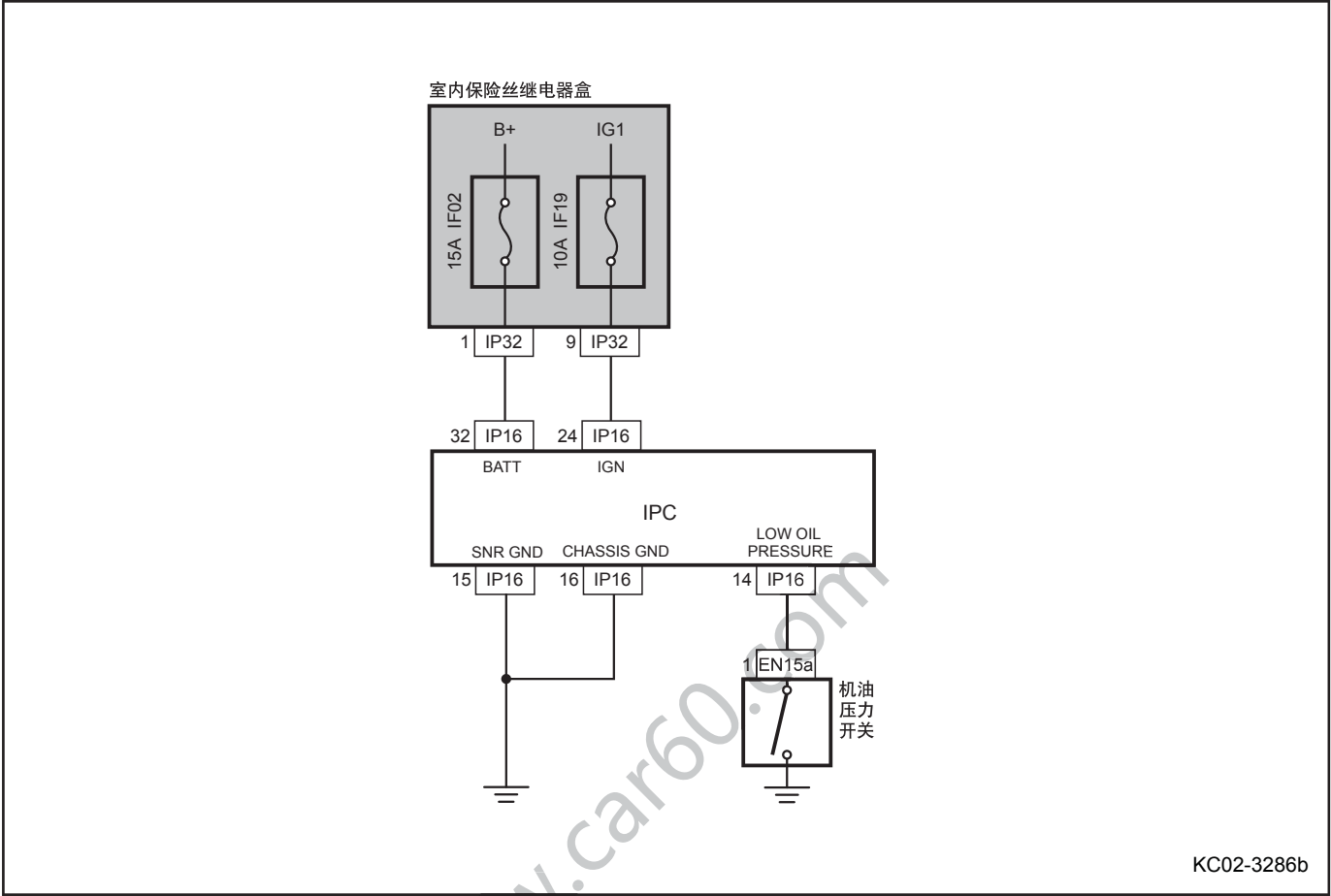


图例

- | | |
|----------|----------|
| 1. 泵盖 | 7. 限压阀组件 |
| 2. 滑块弹簧 | 8. 旋转销 |
| 3. 滑块 | 9. 转子、叶片 |
| 4. 密封组件 | 10. 定位环 |
| 5. 泵体 | 11. 链轮 |
| 6. 单向阀组件 | 12. 泵轴 |

2.19.6 电气原理示意图

2.19.6.1 电气原理示意图



2.19.7 诊断信息和步骤

2.19.7.1 诊断说明

参见 [2.19.2.1 描述和操作](#)，熟悉系统功能和操作内容以后再开始系统诊断，这样在出现故障时有助于确定正确的故障诊断步骤，更重要的是这样还有助于确定客户描述的状况是否属于正常操作。

2.19.7.2 目视检查

- 检查可能影响润滑系统操作的售后加装装置。
- 检查易于接触或能够看到的系统部件，以查明其是否有明显堵塞或泄露的情况。如有泄漏，首先确认是否为发动机油泄漏。
- 检查机油滤清器是否脏污或堵塞，必要时更换。

2.19.7.3 发动机油异常消耗诊断

步骤 1	检查发动机机油是否外漏。
是 参见 2.19.7.5 发动机油泄漏诊断。	
否	
步骤 2	检查发动机油粘度是否不正常，是否使用了劣质发动机油。
否	
步骤 3	检查车辆是否持续高速行驶/或过度使用。
是 保养发动机。	
否	
步骤 4	检查曲轴箱强制通风系统是否阻塞，零部件是否正常工作。
是 更换损坏的零部件。	
否	
步骤 5	检查气门导管或气门杆是否磨损，气门杆油封是否磨损、缺失或安装不当。
是 修理故障部位。	
否	
步骤 6	检查活塞及活塞环在气缸内安装是否不当。
是 修理故障部位。	
否	
步骤 7	检查活塞环是否正确密封，活塞环是否存在断裂或磨损，必要时处理故障部位。

下一步	
步骤 8	确认故障已排除。

2.19.7.4 发动机油压力诊断和测试

步骤 1	检查发动机油粘度是否不正常，是否使用了劣质发动机油。
------	----------------------------

下一步	
步骤 2	将车辆停放在水平面上，使发动机运行几分钟，等待足够长的时间(2~3 min)使发动机油回流，并测量发动机油油位是否过低。

下一步	
步骤 3	必要时，添加推荐等级的发动机油，直到发动机油油位达到机油尺上的加满刻度。

下一步	
步骤 4	使发动机短时运行 10-15 s，确认车辆指示灯上没有显示压力过低或无发动机油压力。

下一步	
步骤 5	倾听是否有气门系统噪声或敲缸声。

下一步	
步骤 6	检查是否存在如下情况：

- (a) 发动机油呈泡沫状。
- (b) 怠速转速过低。
- (c) 机油滤清器堵塞。
- (d) 发动机油被水、或者发动机冷却液等稀释。
- (e) 机油滤清器旁通阀故障。
- (f) 机油压力指示灯不正确或出现故障。
- (g) 机油压力感应塞不正确或出现故障。
- (h) 发动机油粘度不适于预计的温度。

是	参见用户手册，根据当地气温情况，使用吉利汽车推荐等级和粘度的发动机油。
---	-------------------------------------

否	
步骤 7	操作启动开关使电源模式至 OFF 状态，拆下机油压力感应塞。

下一步	
步骤 8	将发动机油压力测试工具安装至机油滤清器上的机油压力感应塞座。

下一步	
步骤 9	启动发动机，测量发动机油压力。

下一步	
步骤 10	将读数与 2.19.1.2 机油泵规格 中的压力值作比较，如果发动机油压力低于规定值，检查发动机是否有如下一种或多种情况存在： (a) 机油滤清器座螺栓松动。 (b) 机油滤清器座的 O 形密封圈或密封件缺失或损坏。 (c) 机油泵磨损或脏污。 (d) 机油泵至气缸体的螺栓松动。 (e) 机油泵滤网松动、堵塞或损坏。 (f) 机油泵滤网 O 形密封圈缺失或损坏。 (g) 机油泵滤网吸油管损坏或泄漏。 (h) 机油泵压力调节阀故障。 (i) 发动机油道孔塞缺失或安装不当。 (j) 凸轮轴中间传动轴螺栓松动。 (k) 以下部件的轴承间隙超过可接受的公差范围：必要时，修理或更换相关零部件。 1. 连杆 2. 曲轴 3. 凸轮轴 4. 凸轮轴中间传动轴链轮 (l) 发动机油道开裂、有孔隙或堵塞。 (m) 气门挺杆断裂。

下一步	
步骤 11	测试结束。

2.19.7.5 发动机油泄漏诊断

一旦发现车辆发生发动机油泄漏，必须检查是否存在如下情况：

步骤 1	检查发动机油液位是否过高。
是	
排出发动机油至规定液位。	
否	
步骤 2	检查发动机油压力是否过高。
是	
检查机油滤清器或压力旁通阀堵塞或故障。	
否	
步骤 3	检查发动机通风系统是否堵塞或故障。
是	
修理故障部位。	
否	
步骤 4	检查紧固件是否紧固不当或损坏。

		是	修理故障部位。
否			
步骤 5	检查密封面是否磨损，密封垫是否安装不当或者不正确。		
		是	修理故障部位。
下一步			
步骤 6	确认故障已排除。		

www.car60.com

2.19.8 拆卸与安装

2.19.8.1 机油泵总成的更换

拆卸程序：

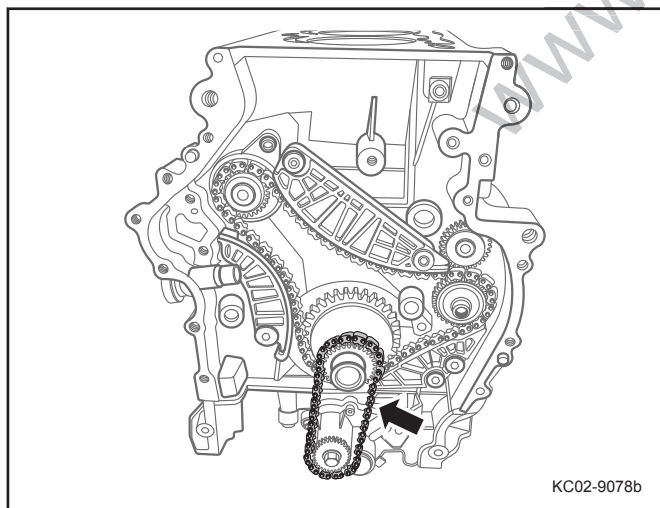
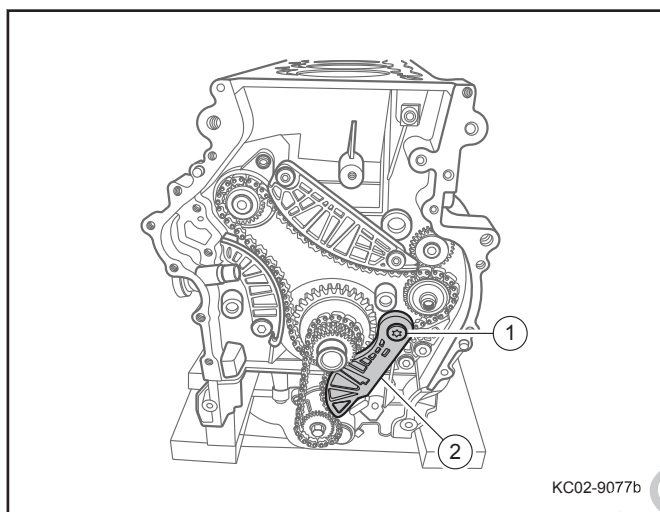
警告！

在更换新的机油泵后必须检查装在油底壳内的机油集滤器，可参照更换发动机油底壳及更换发动机集滤器。

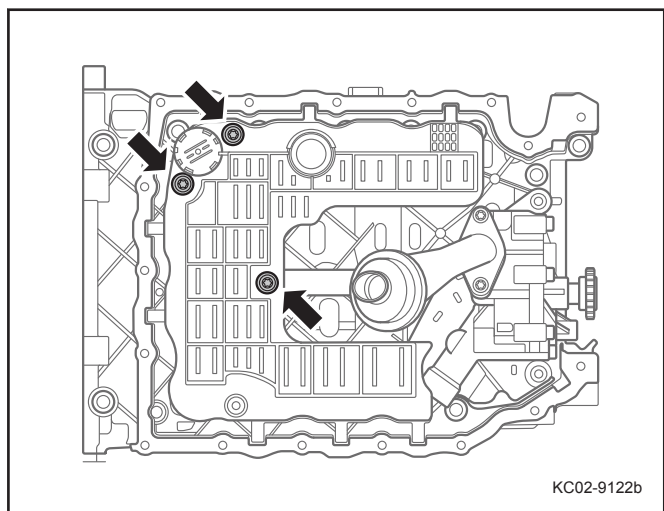
1. 断开蓄电池负极电缆，参见 [2.21.8.1 蓄电池电缆的断开连接程序](#)。
2. 拆卸油底壳，参见 [2.29.8.3 油底壳的更换](#)。
3. 拆卸正时链罩，参见 [2.16.8.11 正时链罩的更换](#)。
4. 拆卸机油泵链条张紧轨螺栓 1，并同机油泵链条张紧轨 2 一起取下。

注意

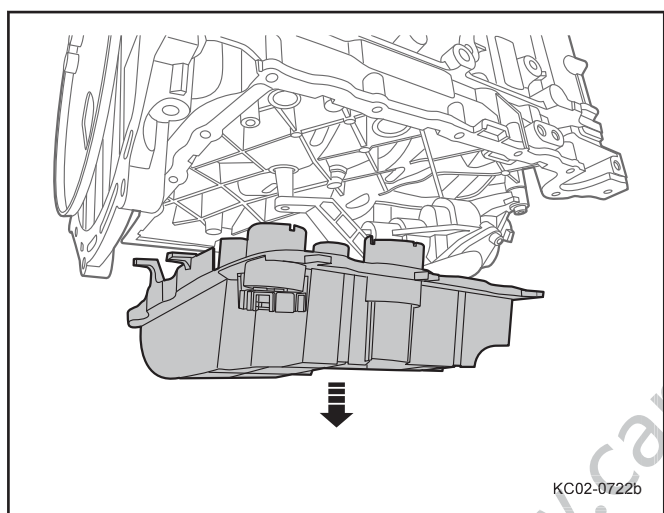
安装机油泵链条张紧器锁止工具，防止机油泵链条张紧轨卡簧弹出。



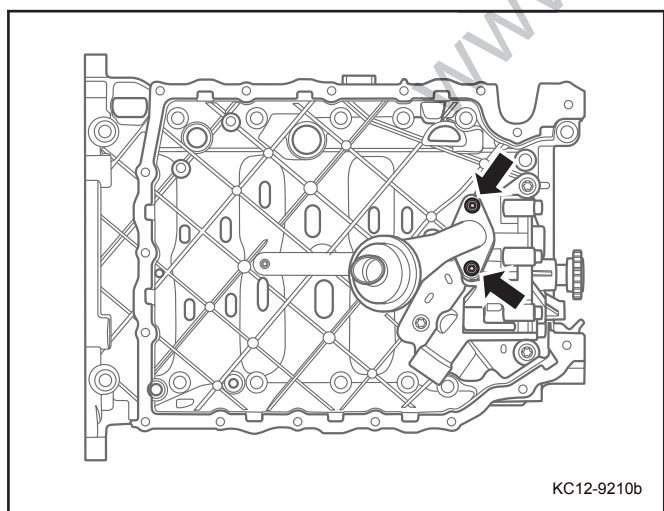
5. 取下机油泵链条。



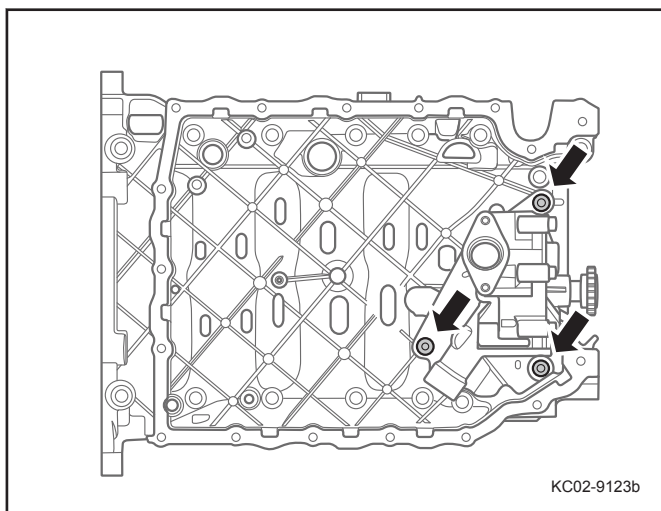
6. 拆卸挡油板总成 3 颗固定螺栓。



7. 取下挡油板总成。



8. 拆卸机油集滤器总成。



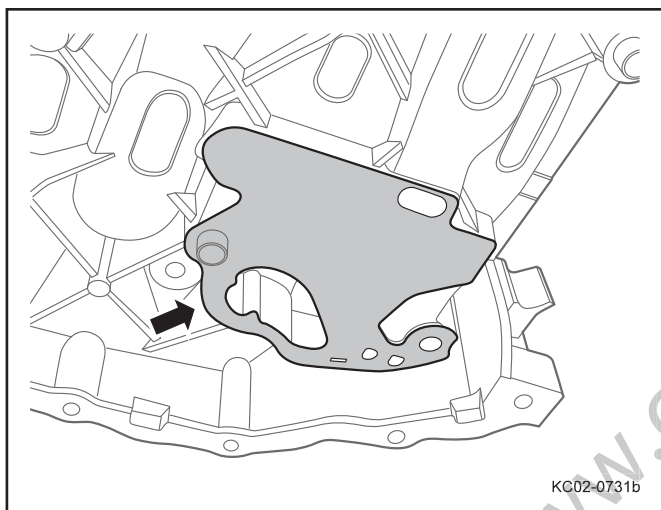
9. 拆卸机油泵总成。
10. 检查机油泵总成链轮有无损坏，确认轴转动灵活。

注意

如果链轮损坏、转动不正常则更换机油泵总成。

安装程序：

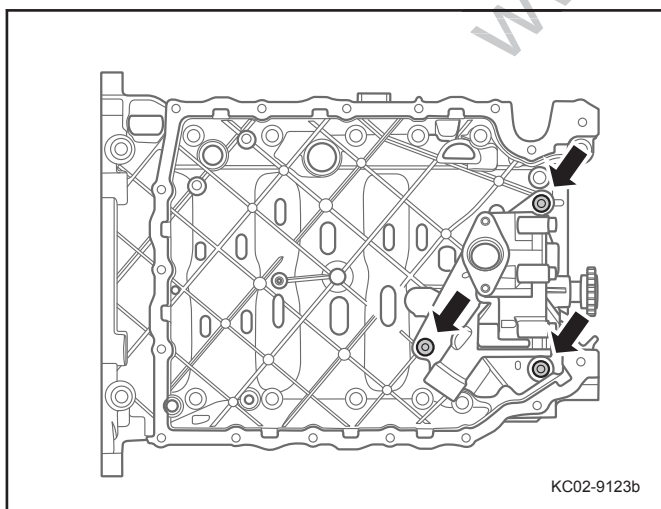
1. 清洁曲轴箱机油泵安装平面。

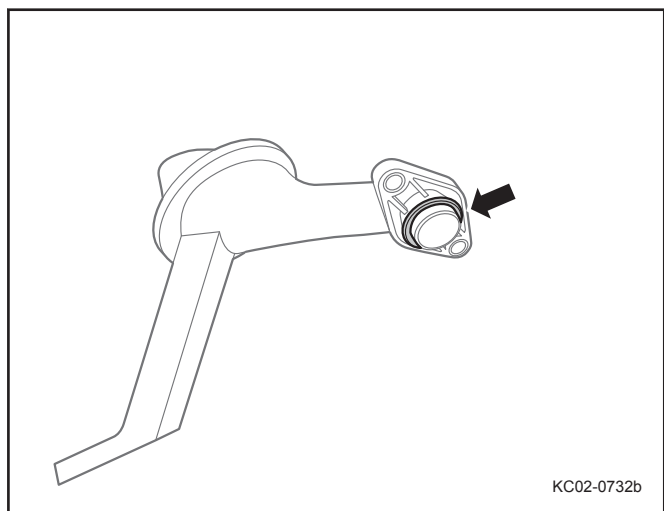


2. 安装并紧固机油泵总成固定螺栓。

力矩：

20–25 Nm(公制) 14.7–18.4 lb-ft(英制)

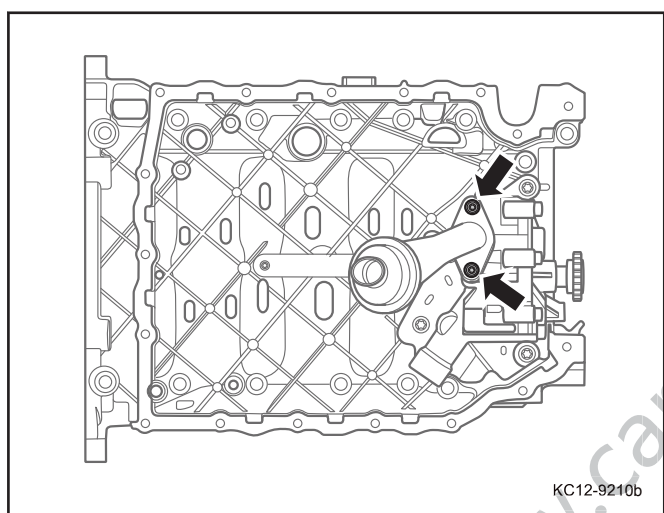




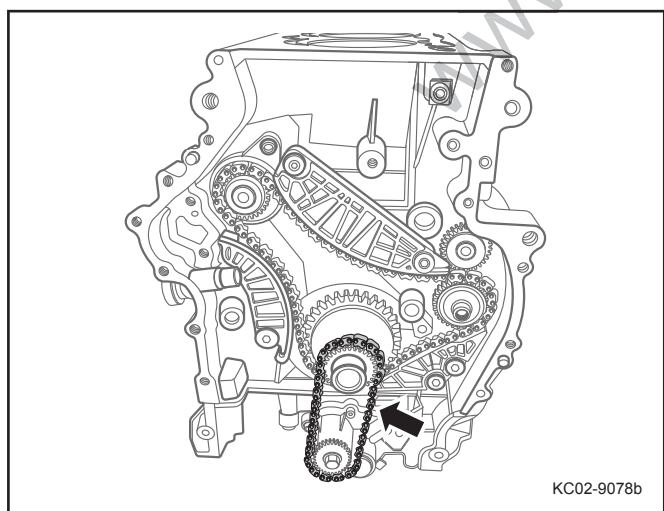
3. 安装 O 型密封圈。

注意

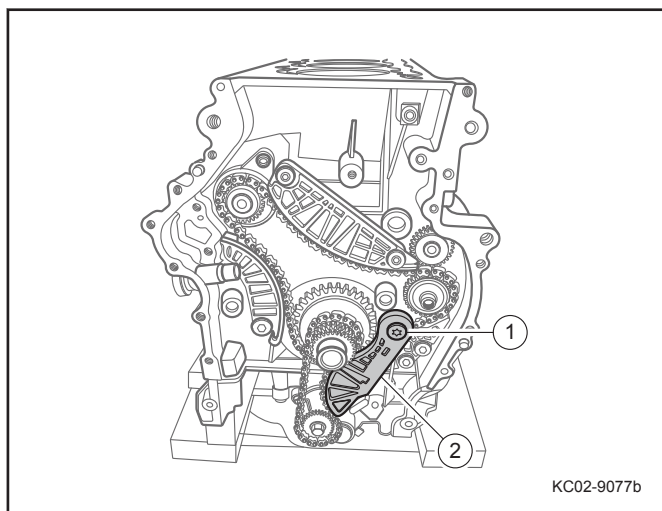
安装前检查密封圈是否有裂痕变形，若有应更换。



4. 预拧机油集滤器固定螺栓。



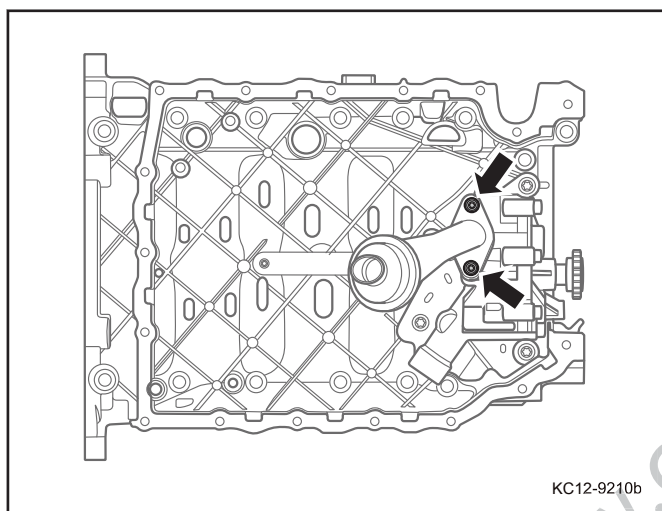
5. 安装机油泵链条。



6. 安装机油泵链条张紧轨 2，安装并紧固机油泵链条张紧轨螺栓 1。

力矩：

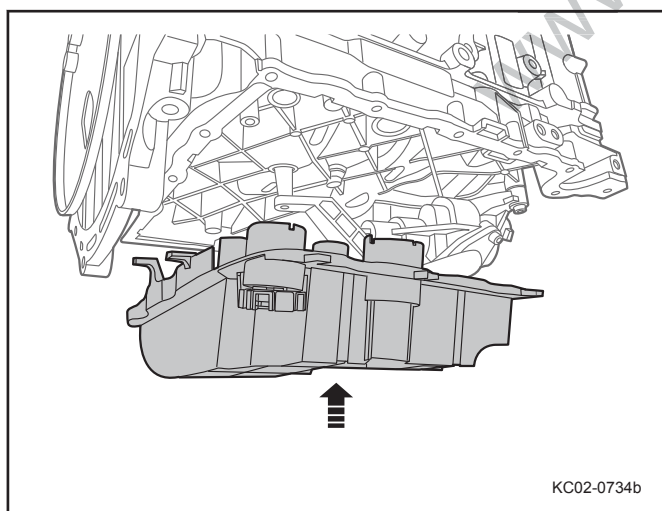
20–25 Nm(公制) 14.7–18.4 lb-ft(英制)



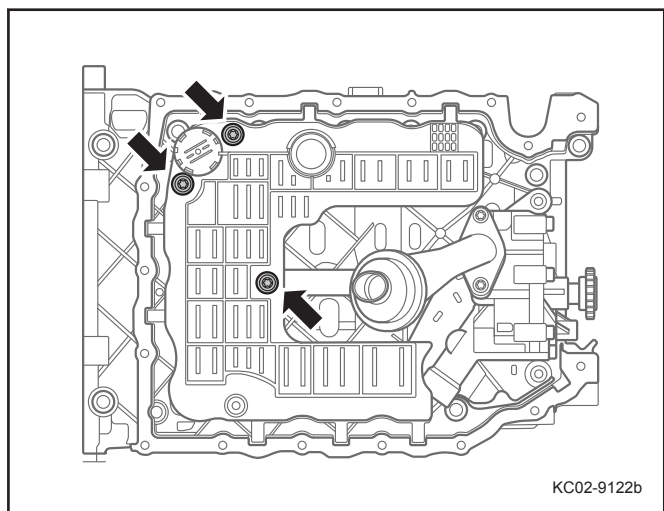
7. 紧固机油集滤器总成固定螺栓。

力矩：

20–25 Nm(公制) 14.7–18.4 lb-ft(英制)



8. 安装挡油板总成。



9. 安装并紧固挡油板总成 3 颗固定螺栓。

力矩:

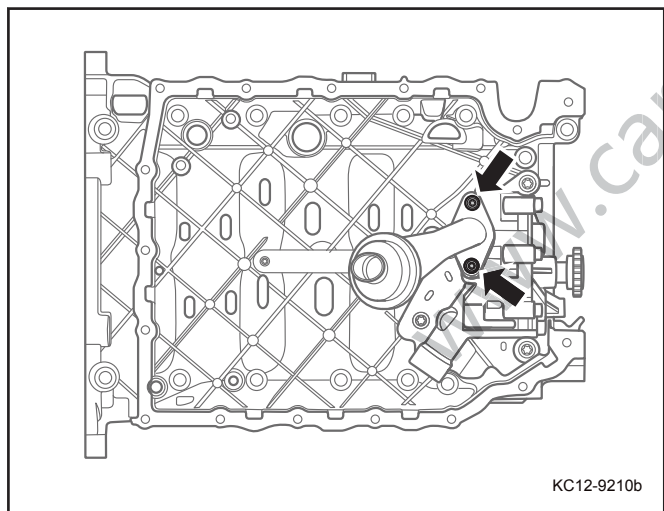
9–12 Nm(公制) 6.6–8.85 lb-ft(英制)

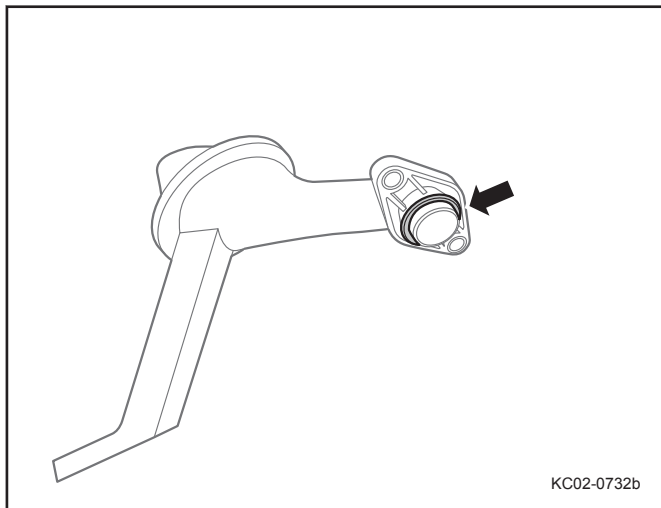
10. 安装正时链罩。
11. 安装发动机油底壳组件及油底壳钢垫片。
12. 连接蓄电池负极电缆。

2.19.8.2 清洁和检查机油泵总成

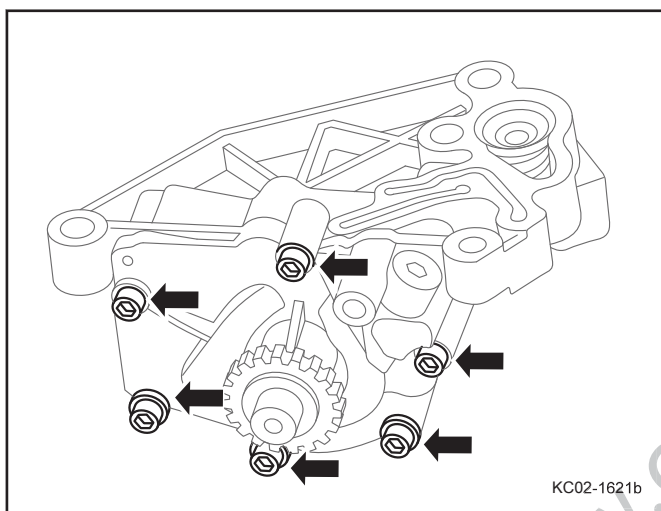
清洁程序:

1. 拆卸机油泵集滤器固定螺栓，取下集滤器，并清洁滤网。

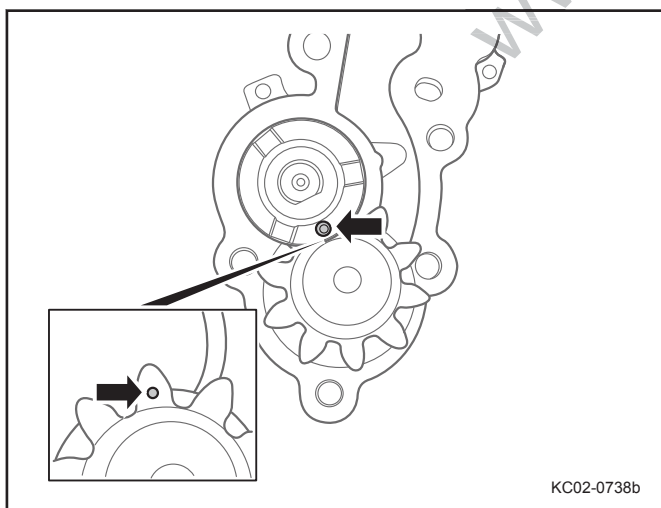




2. 取下 O 型密封圈。

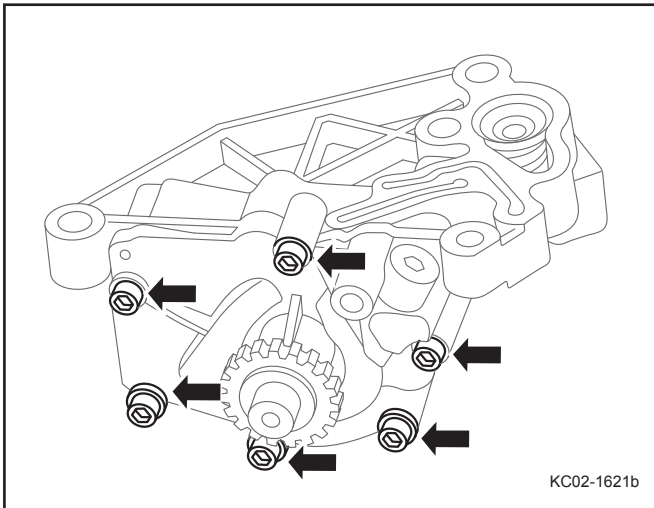


3. 拆卸机油泵总成后盖。



检查程序：

1. 检查机油泵总成所有零件是否存在磨损迹象。
2. 将所有机油泵总成内零件涂上清洁发动机油。
 - a. 将机油泵齿轮腔室内涂抹润滑脂，以保证机油泵的初始润滑。
 - b. 安装机油泵链轮时有点的一面向上，且内外齿轮对准。



3. 安装并紧固机油泵总成后盖固定螺栓。

力矩：

20–25 Nm(公制) 14.7–18.4 lb-ft(英制)

2.19.8.3 机油冷却器组件的更换

拆卸程序：

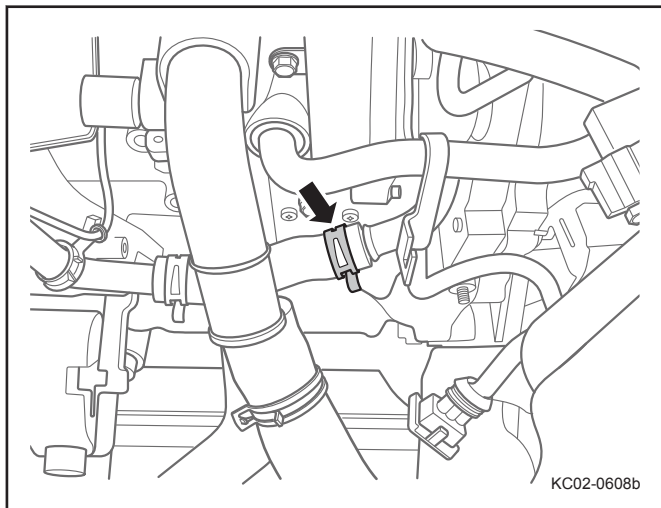
警告！

参见“警告和注意事项”中的“有关释放燃油压力的警告”。

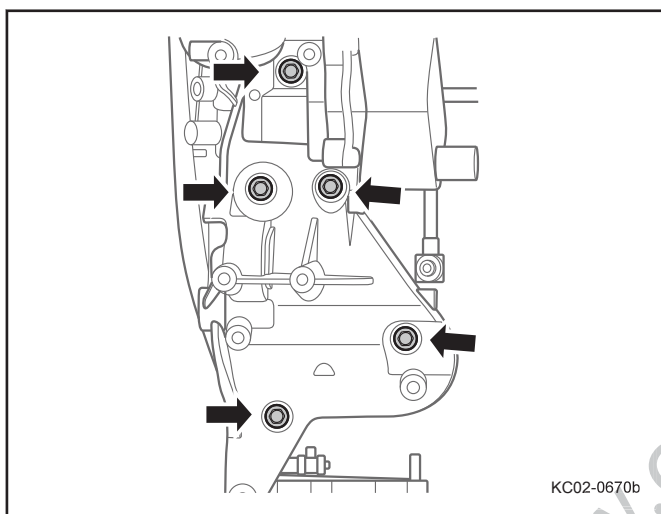
警告！

参见“警告和注意事项”中的“有关断开蓄电池的警告”。

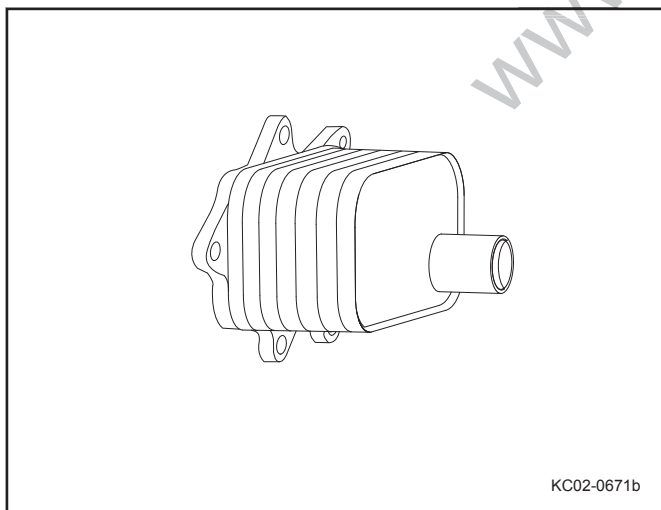
1. 释放燃油系统压力，参见 [2.13.8.1 燃油压力释放程序](#)。
2. 断开蓄电池负极电缆，参见 [2.21.8.1 蓄电池电缆的断开连接程序](#)。
3. 排放发动机冷却液，参见 [2.18.8.1 发动机冷却液的排放与加注](#)。
4. 拆卸进气歧管总成，参见 [2.16.8.8 进气歧管总成的更换](#)。
5. 拆卸发电机总成。参见 [2.21.8.3 发电机的更换](#)。
6. 拆卸压缩机总成。参见 [8.2.8.9 空调压缩机的更换 \(JLE-4G18TD 发动机\)](#)



7. 拆卸发动机补水管固定卡箍，脱开发动机补水管组件。



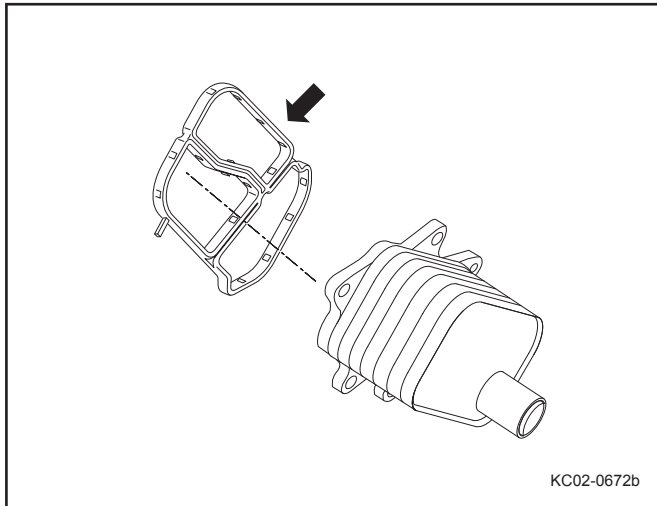
8. 拆卸机油冷却支架固定螺栓。
9. 取下机油冷却器支架与机油冷却器组件分总成和机油冷却器连接管组件。



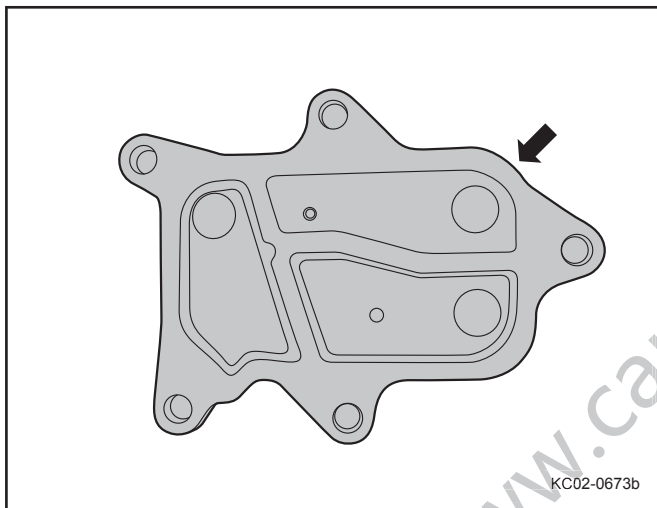
10. 拆卸机油冷却器组件固定螺栓，取下机油冷却器组件。

安装程序：

1. 确认新的机油冷却器密封圈完好。



2. 清洁机油冷却器组件与密封圈接触表面。

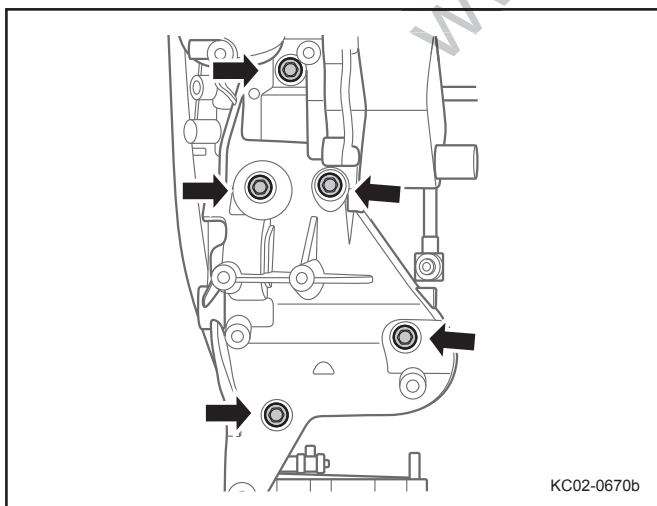


3. 安装并紧固机油冷却器组件固定螺栓，将机油冷却器连接管组件安装到机油冷却器安装孔内，安装机油冷却器支架与机油冷却器组件分总成。

力矩：
20–25 Nm(公制) 14.7–18.4 lb-ft(英制)

4. 安装并紧固机油冷却器支架固定螺栓。

力矩：
20–25 Nm(公制) 14.7–18.4 lb-ft(英制)



5. 安装进气歧管总成。
6. 安装发动机补水管总成。

7. 安装发电机和空调压缩机。
8. 添加发动机冷却液。
9. 连接蓄电池负极电缆。

2.19.8.4 油底壳的更换

拆卸程序：

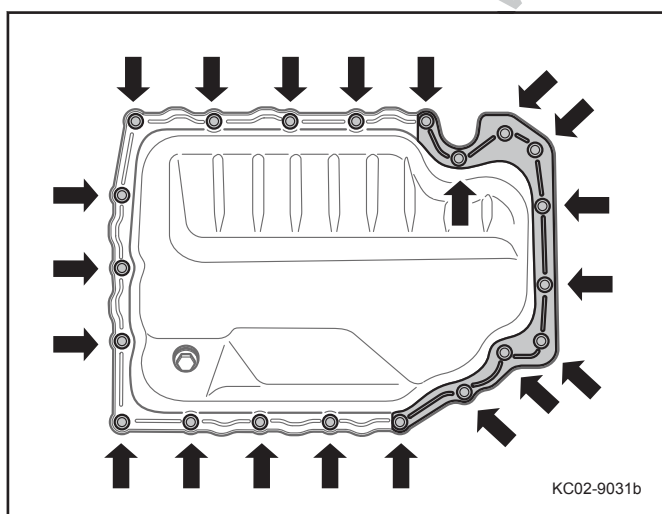
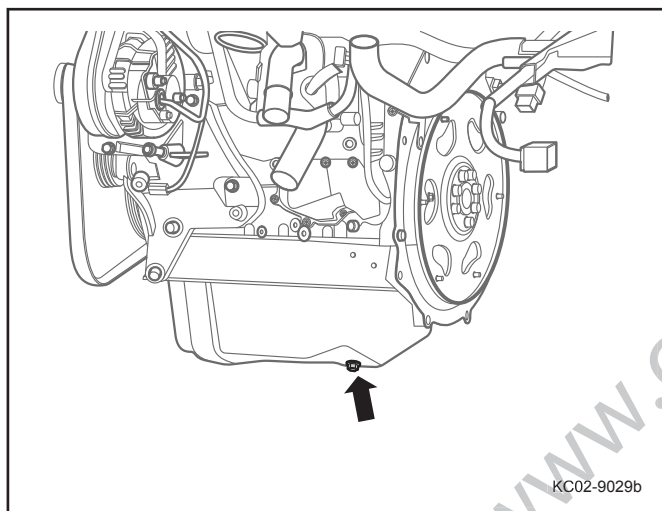
警告!

参见“警告和注意事项”中的“有关断开蓄电池的警告”。

警告!

参见“警告和注意事项”中的“有关车辆举升的警告”。

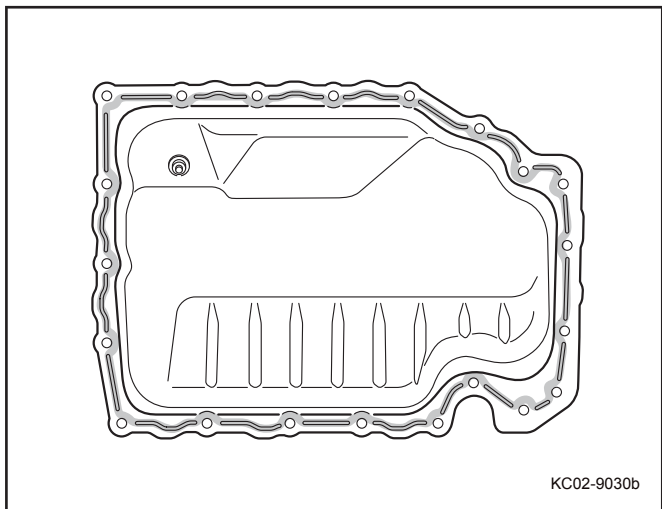
1. 断开蓄电池负极电缆，参见 [2.21.8.1 蓄电池电缆的断开连接程序](#)。
2. 举升车辆。参见 [1.3.1.1 提升和举升车辆](#)。
3. 拆卸发动机油底壳组件放油螺塞(带放油螺塞垫片)，将机油排入一个容器中。



4. 拆卸发动机油底壳组件，将油底壳钢垫片和 21 颗固定螺栓取下。

注意

使用通用工具拆卸油底壳。



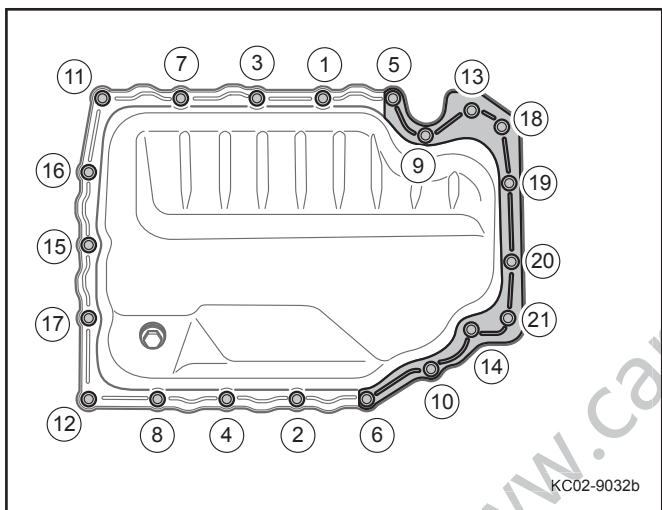
安装程序:

1. 把硅密封剂连续滴状涂在发动机油底壳组件上。

注意

胶体直径 3-4 mm(公制) 0.1181-0.1575 in(英制)

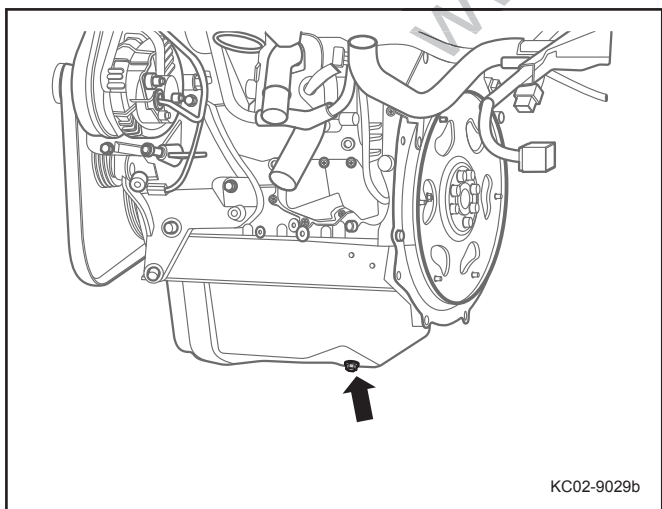
2. 安装发动机油底壳组件(含油底壳钢垫片)。



3. 按图所示的顺序, 紧固油底壳螺栓。

力矩:

力矩: 9-12 Nm(公制) 6.6-8.85 lb-ft(英制)



4. 安装发动机油底壳组件放油螺塞(带放油螺塞垫片)。

力矩:

32-38 Nm(公制) 23.5-28.0 lb-ft(英制)

注意

安装之前检查放油螺塞垫片是否完好, 有异样需要更换。

5. 放下车辆。

6. 加注机油。

标注机油加注量: 6.5 L

7. 连接蓄电池负极电缆。

2.19.8.5 曲轴箱的更换

拆卸程序：

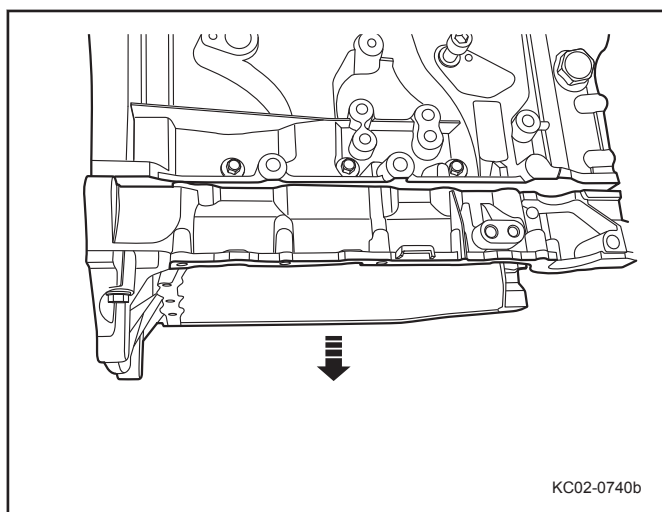
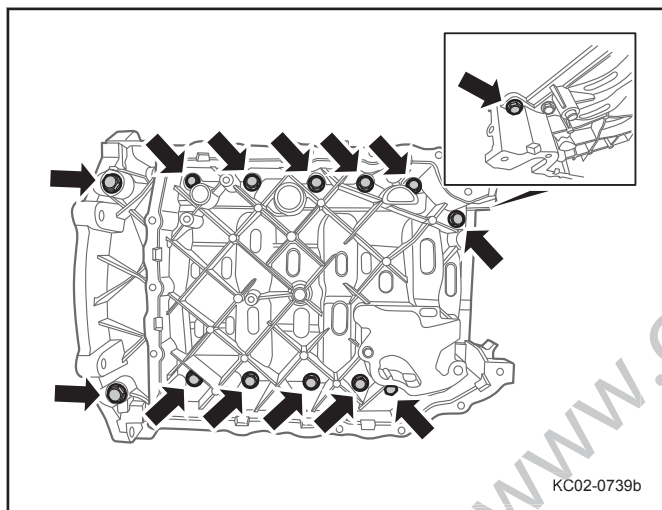
警告！

参见“警告和注意事项”中的“有关断开蓄电池的警告”。

警告！

参见“警告和注意事项”中的“有关车辆举升的警告”。

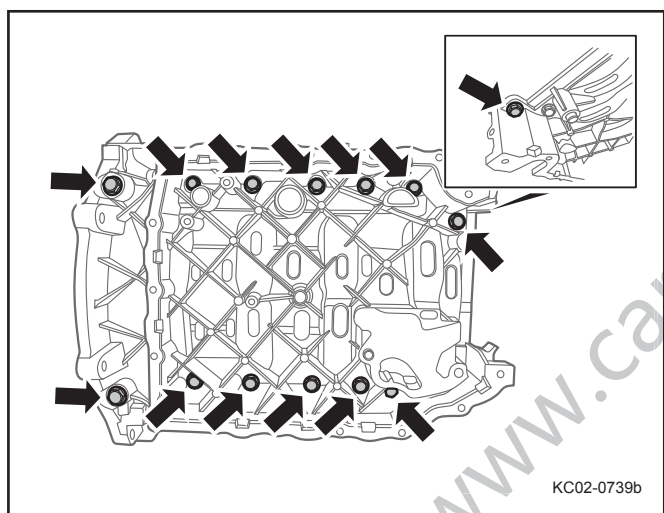
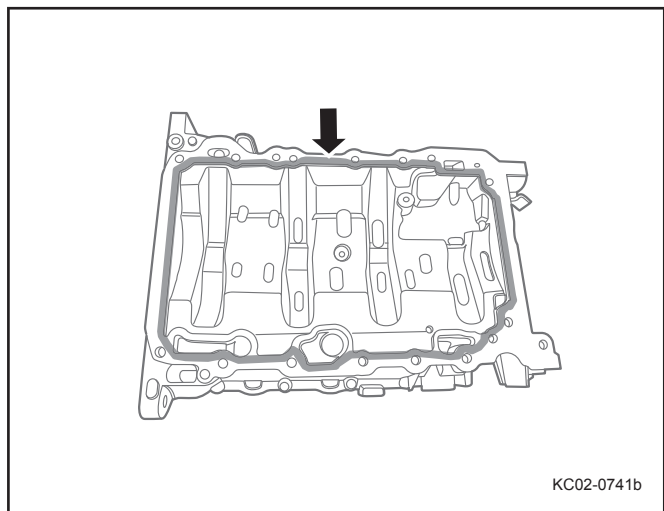
1. 拆卸油底壳，参见 [2.19.8.4 油底壳的更换](#)。
2. 拆卸正时链罩，参见 [2.16.8.11 正时链罩的更换](#)。
3. 拆卸机油泵，参见 [2.19.8.1 机油泵总成的更换](#)。
4. 拆卸飞轮，参见 [2.16.8.21 驱动盘的更换](#)。
5. 拆卸曲轴后油封，参见 [2.16.8.26 曲轴后油封的更换](#)。
6. 拆卸曲轴箱固定螺栓。



7. 取下曲轴箱。

安装程序：

1. 清洁曲轴箱与缸体结合面。
2. 把硅密封剂连续滴状涂在新的曲轴箱上。



3. 安装并紧固曲轴箱固定螺栓。

力矩：

20–25 Nm(公制) 14.7–18.4 lb-ft(英制)

4. 安装曲轴后油封。
5. 安装飞轮。
6. 安装机油泵。
7. 安装正时链罩。
8. 安装油底壳。