

第 12 组

发动机润滑

目录

概述 . . . . .	12-2	发动机油的更换 . . . . .	12-3
检修规格 . . . . .	12-2	机油滤清器的更换 . . . . .	12-4
密封剂 . . . . .	12-2	机油压力的检查 . . . . .	12-5
润滑剂 . . . . .	12-3	机油压力开关 . . . . .	12-6
专用工具 . . . . .	12-3	拆卸与安装 . . . . .	12-6
车上检修 . . . . .	12-3	机油泵链条 <4B11> . . . . .	12-8
发动机油的检查 . . . . .	12-3	拆卸与安装 . . . . .	12-8
		机油泵 <4B11> . . . . .	12-10
		拆卸与安装 . . . . .	12-10

概述

M1121000101190

润滑方法为完全强制供给、全流滤清式。机油泵由发动机油泵驱动链条驱动。

发动机油

健康危害警告

长时间和反复接触矿物油会导致皮肤上的天然油脂流失，引起干燥、过敏和皮炎。此外，用过的发动机油含有可能导致皮肤癌的潜在有害污染物。必须准备好充分的皮肤保护措施和清洗设备。

推荐的预防措施

最有效的预防措施是在可行的情况下，尽量避免皮肤接触矿物油，如处理用过的发动机油时使用封闭系统以及在对部件进行操作之前去除其上的油污（如果可行）。其它预防措施：

- 避免长时间和反复接触机油，尤其是用过的发动机油。
- 穿着防护服，包括密封手套（如果可行）。

- 避免机油污染衣物，尤其是内衣裤。
- 不要将沾有油污的抹布放到口袋里，穿着没有口袋的连体衣可以避免这种情况。
- 不要穿严重油污的衣物和浸有机油的鞋袜。连体衣必须定期清洗，并与私人衣物分开存放。
- 如果油污可能接触到眼睛，则必须戴上护眼用具，如化学护目镜或面罩；此外，还应提供眼睛清洗设备。
- 出现割伤和伤口时，应立即就医。
- 定期用肥皂和水洗手，以确保将机油洗掉，尤其是餐前（最好使用皮肤清洁剂和指甲刷）。清洗之后，建议涂抹含羊毛脂的护肤品，以取代皮肤天然油脂的保护。
- 不要使用汽油、煤油、柴油、粗柴油、稀释剂或溶剂来清洁皮肤。
- 每次操作之前涂抹隔离霜，有助于在操作完成后清洗掉皮肤上的机油。
- 如果皮肤感到不适，应立即就医。

检修规格

M1121000300834

项目		标准值
机油压力（kPa）	怠速时	大于等于 29
	转速为 3,500 r/min 时	294 –686

密封剂

M1121000501002

项目	规定密封剂
机油压力开关	Three Bond（三键） 1141E、1215、1212D 或等效品

## 润滑剂

M1121000402019

项目			规格
发动机油 ACEA 分类			A1/B1、A3/B3、A3/B4 或 A5/B5
发动机油 API 分类			SG 或更高
发动机油量 (L)	4B11	机油滤清器	0.3
		总量	4.3
	4B12	机油滤清器	0.3
		总量	4.6

## 专用工具

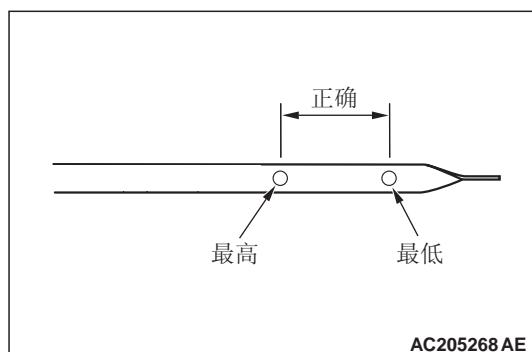
M1121000601838

工具	编号	名称	用途
 B991396	MB991396	机油滤清器扳手	拆卸与安装机油滤清器。
 MB992118	MB992118	油压开关套筒扳手	拆卸与安装机油压力开关。
 B991346	MB991346	顶盖扳手	锁止发动机油泵链轮 <4B11>。

## 车上检修

### 检查发动机油

M1121000901152



- 慢慢拉出发动机油油位计，并检查确认发动机油液位处于图示范围内。
- 检查确认发动机油未过度脏污，未混入冷却液或汽油，且粘度足够高。

### 发动机油的更换

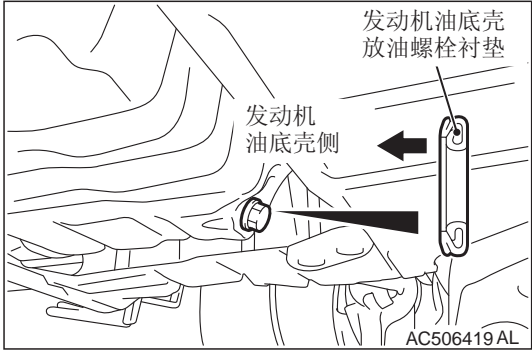
M1121001002360

- 起动发动机并使其暖机，直至发动机冷却液温度达到 80° C ~ 90° C。

警告

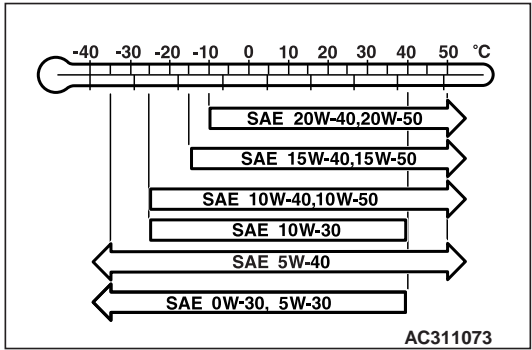
发动机油会非常热，应小心谨慎。

- 2. 拆下发动机油加油口盖。
- 3. 拆卸发动机舱底盖延长件（参阅第 51 组 -底盖 P.51-17） <4B12>。
- 4. 拆下发动机油底壳的放油塞，以排放发动机油。



- 5. 安装新的发动机油底壳放油螺栓垫圈，使其朝向图示方向，然后将发动机油底壳放油螺栓拧紧至规定力矩。

拧紧扭矩：39 ± 5 N·m



- 6. 重新加注规定量的发动机油。  
规定发动机油（ACEA 和 API 分类）：ACEA A1/B1、A3/B3、A3/B4 或 A5/B5 API SG 或更高  
总量（包括机油滤清器内的体积）：  
4.3 L <4B11>  
4.6 L <4B12>

注：仅当 SAE 0W-30、5W-30 和 5W-40 发动机油满足 ACEA A3/B3、A3/B4 或 A5/B5 和 API SG（或更高）规格时才可使用。

- 7. 安装发动机油加油口盖。
- 8. 使发动机运转几分钟。

- 9. 停止发动机几分钟后，用发动机油位计检查发动机油位。
- 10. 安装发动机舱底盖延长件（参阅第 51 组 -底盖 P.51-17） <4B12>。

机油滤清器的更换

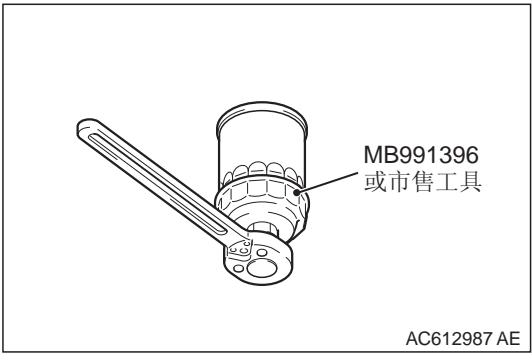
M1121001101784

- 1. 起动发动机并使其暖机，直至发动机冷却液温度达到 80° C ~ 90° C。

警告

发动机油会非常热，应小心谨慎。

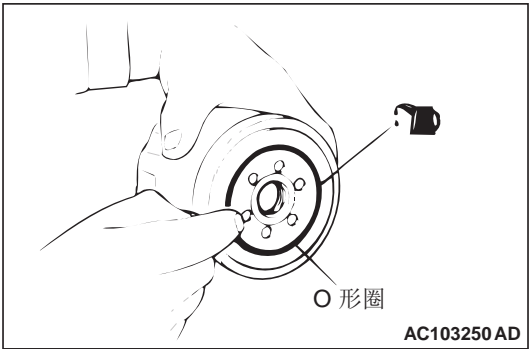
- 2. 拆下发动机油加油口盖。
- 3. 拆下发动机舱底盖延长件（参阅第 51 组 -底盖 P.51-17） <4B12>。
- 4. 拆下发动机油底壳的放油塞，以排放发动机油。



- 5. 用下表中的相应工具拆下机油滤清器。

编号	专用工具
MD360935	机油滤清器扳手（MB991396）或等效品

- 6. 清洁滤清器支架侧安装面，并确保已拆下旧的 O 形圈。



- 7. 在新的机油滤清器的 O 形圈上涂抹少量的发动机油。

- 在机油滤清器的 O 形圈与机油滤清器支架法兰接触的位置，用市售工具将机油滤清器拧紧至规定力矩。

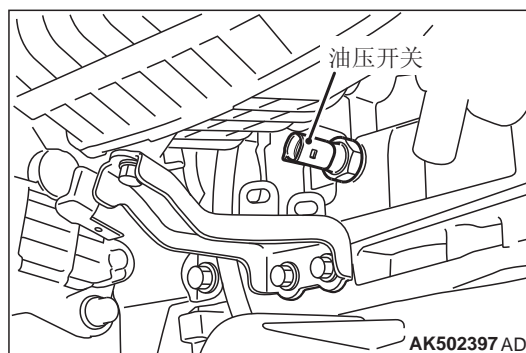
编号	专用工具	拧紧扭矩
MD360935	机油滤清器扳手 (MB991396) 或等效品	约 1 转 ( $14 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ )

- 安装发动机油底壳放油螺栓，然后重新加注发动机油（参阅 P.12-3）。
- 将发动机加速几次，然后检查确认机油滤清器的安装部分未泄漏发动机油。
- 安装发动机舱底盖延长件（参阅第 51 组 -底盖 P.51-17） <4B12>。

## 机油压力的检查

- 检查发动机油量。

M1121002301985



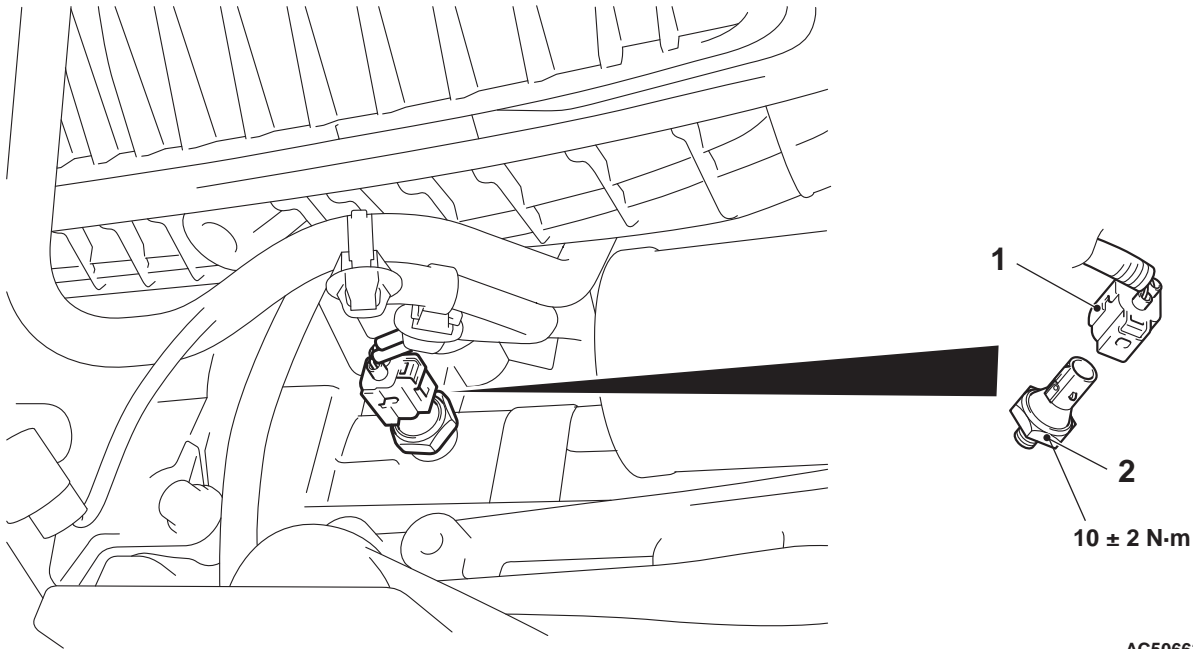
- 拆下油压开关。  
（参阅油压开关的拆卸与安装 P.12-6）
- 安装油压表。  
注：使用 PT 1/8 螺纹的适配器。
- 运转发动机，以使其暖机。
- 发动机暖机后，检查机油压力是否处于标准值范围内。  
标准值：  
怠速时：大于等于 29 kPa  
3,500 r/min 时：294–686 kPa
- 拆下油压表。
- 安装油压开关。  
（参阅油压开关的拆卸与安装 P.12-6）

机油压力开关

拆卸与安装

M1121002501105

<b>拆卸前操作</b> <ul style="list-style-type: none"><li>拆卸发动机舱底盖前部 A（参阅第 51 组 –底盖 P.51-17）。</li><li>拆卸进气歧管支架（参阅第 15 组 –进气歧管 P.15-4）&lt;4B11&gt;。</li><li>拆卸进气歧管支架（参阅第 15 组 –进气歧管 P.15-6）&lt;4B12&gt;。</li><li>拆卸制动助力器真空软管（参阅第 35A 组 –总泵总成和制动助力器 P.35A-17）。</li><li>拆卸排放真空软管（参阅第 15 组 –进气歧管 P.15-4）&lt;4B11&gt;。</li><li>拆下排放真空软管（参阅第 15 组 –进气歧管 P.15-6）&lt;4B12&gt;。</li></ul>	<b>安装后操作</b> <ul style="list-style-type: none"><li>安装排放真空软管（参阅第 15 组 –进气歧管 P.15-4）&lt;4B11&gt;。</li><li>安装排放真空软管（参阅第 15 组 –进气歧管 P.15-6）&lt;4B12&gt;。</li><li>安装制动助力器真空软管（参阅第 35A 组 –总泵总成和制动助力器 P.35A-17）。</li><li>安装进气歧管撑条（参阅第 15 组 –进气歧管 P.15-4）&lt;4B11&gt;。</li><li>安装进气歧管撑条（参阅第 15 组 –进气歧管 P.15-6）&lt;4B12&gt;。</li><li>安装发动机舱底盖前部 A、B（参阅第 51 组 –底盖 P.51-17）。</li></ul>
---	---



AC506629 AF

<<A>>

- 拆卸步骤**
- 节气门体固定螺栓（参阅第 13A 组 –节气门体总成 P.13A-280）<4B11> 或（参阅第 13B 组 –节气门体总成 P.13B-285）<4B12>。

<<B>> >>A<<

- 机油压力开关插接器
- 机油压力开关

拆卸辅助要点

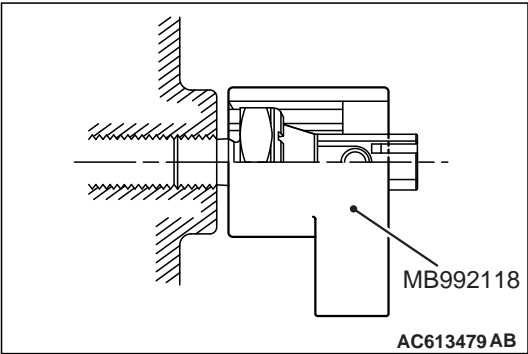
<<A>> 节气门体固定螺栓的拆卸

拆下节气门体的固定螺栓，然后将节气门体放到一旁，以便不会妨碍到机油压力开关插接器的断开。

<<B>> 机油压力开关的拆卸

**注意**

螺栓上涂有密封剂。小心拆下螺栓，不要将其损坏。



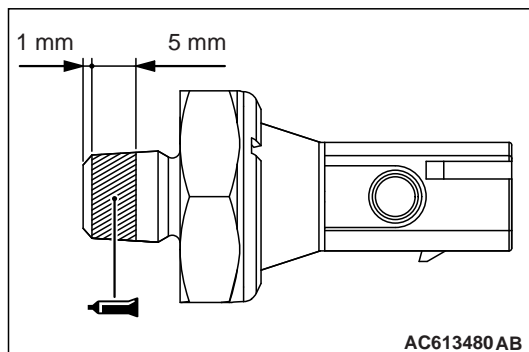
MB992118

AC613479 AB

使用专用工具油压开关套筒扳手（MB992118）拆下机油压力开关。

## 安装辅助要点

### >>A<< 机油压力开关的安装

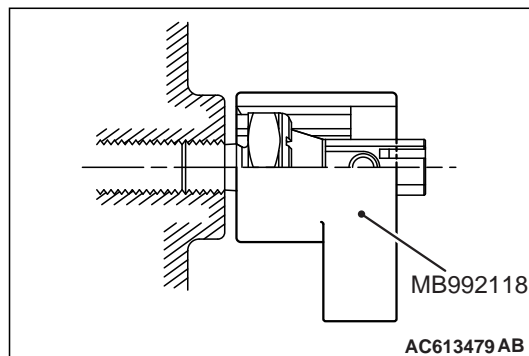


1. 在机油压力开关的螺纹上涂抹密封剂。

规定密封剂：**Three Bond（三键） 1141E 或等效品**

## ⚠ 注意

安装完成后，除非经过足够长的时间（大于等于 1 小时），否则不要使密封剂涂抹区域沾到机油或水，也不要起动发动机。



2. 按照与拆卸相同的方式，使用专用工具油压开关套筒扳手（MB992118）将机油压力开关拧紧至规定力矩。

拧紧扭矩： **$10 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$**

注：涂抹密封剂后，立即安装机油压力开关。


机油泵链条 <4B11>

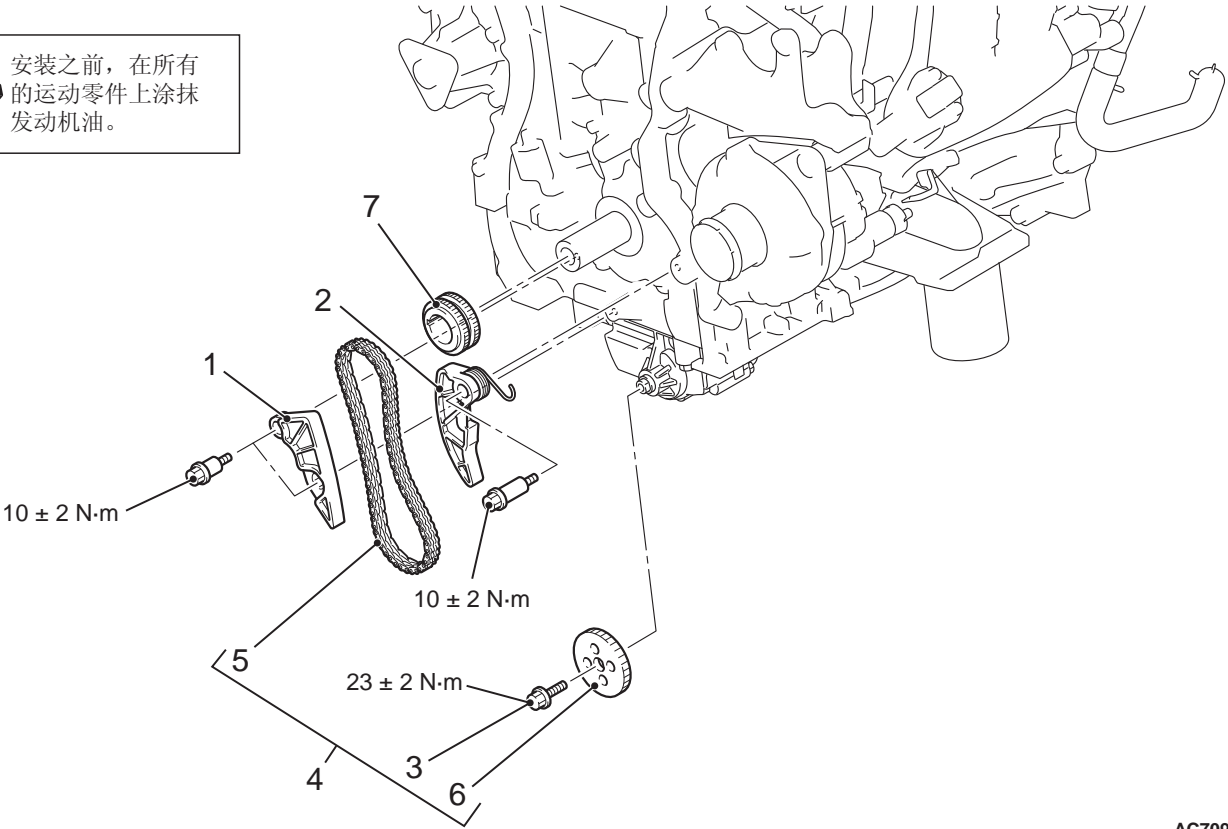
拆卸与安装

M1121003100185

拆卸前与安装后操作

- 拆卸和安装气门正时链（参阅第 11A 组 -正时链 P.11A-51）。

 安装之前，在所有的运动零件上涂抹发动机油。



AC709699AB

- <<A>>  
<<A>>

>>B<<  
>>B<<  
>>B<<  
>>B<<  
>>A<<
- 拆卸步骤
1. 发动机油泵链条导板

2. 发动机油泵张紧杆

3. 发动机油泵链轮的中央螺栓

4. 发动机油泵驱动链条和发动机油泵链轮

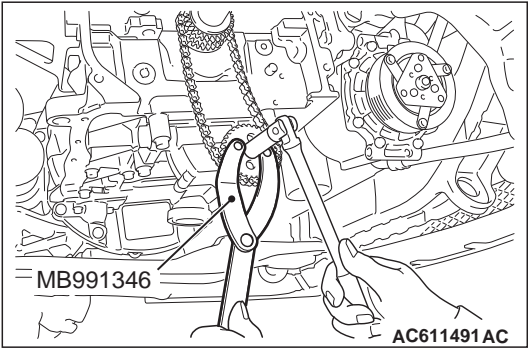
5. 发动机油泵驱动链条

6. 发动机油泵链轮

7. 曲轴链轮

拆卸辅助要点

<<A>> 发动机油泵链轮的中央螺栓 / 发动机油泵驱动链条和发动机油泵链轮的拆卸



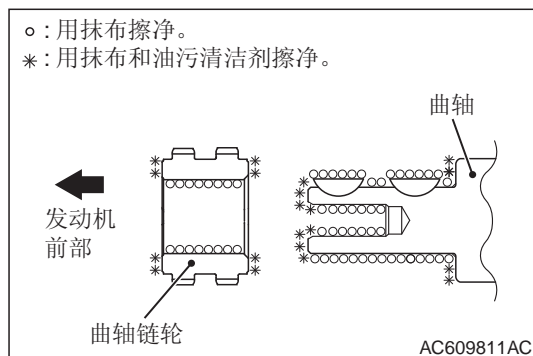
1. 使用专用工具顶盖扳手（MB991346）固定发动机油泵链轮。



2. 松开发动机油泵链轮的中央螺栓，然后拆下发动机油泵驱动链条和发动机油泵链轮。

### 安装辅助要点

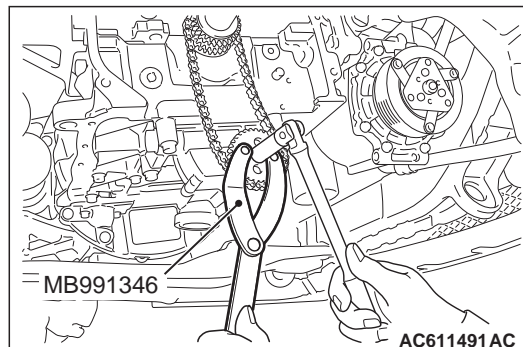
#### >>A<< 曲轴链轮的安装



1. 如图所示，用抹布擦掉曲轴链轮和曲轴上的污垢，然后去除区域内的油污。  
注：去除油污，以防止由于附着机油而使按压部位的摩擦系数减小。
2. 将曲轴链轮安装到曲轴上。

#### >>B<< 发动机油泵链轮 / 发动机油泵驱动链条 / 发动机油泵链轮中央螺栓的安装

1. 将第 1 缸调节至压缩上死点。
2. 将发动机油泵链轮安装到发动机油泵壳体上。
3. 在发动机油泵链轮安装在发动机油泵驱动链条上时，将发动机油泵驱动链条安装到曲轴链轮上。
4. 在发动机油泵链轮安装在发动机油泵驱动链条上时，将发动机油泵链轮安装到发动机油泵总成上。



5. 按照与拆卸相同的方式，使用专用工具顶盖扳手（MB991346）固定发动机油泵链轮。
6. 将发动机油泵链轮的中央螺栓拧紧至规定力矩。

拧紧扭矩：23 ± 2 N·m

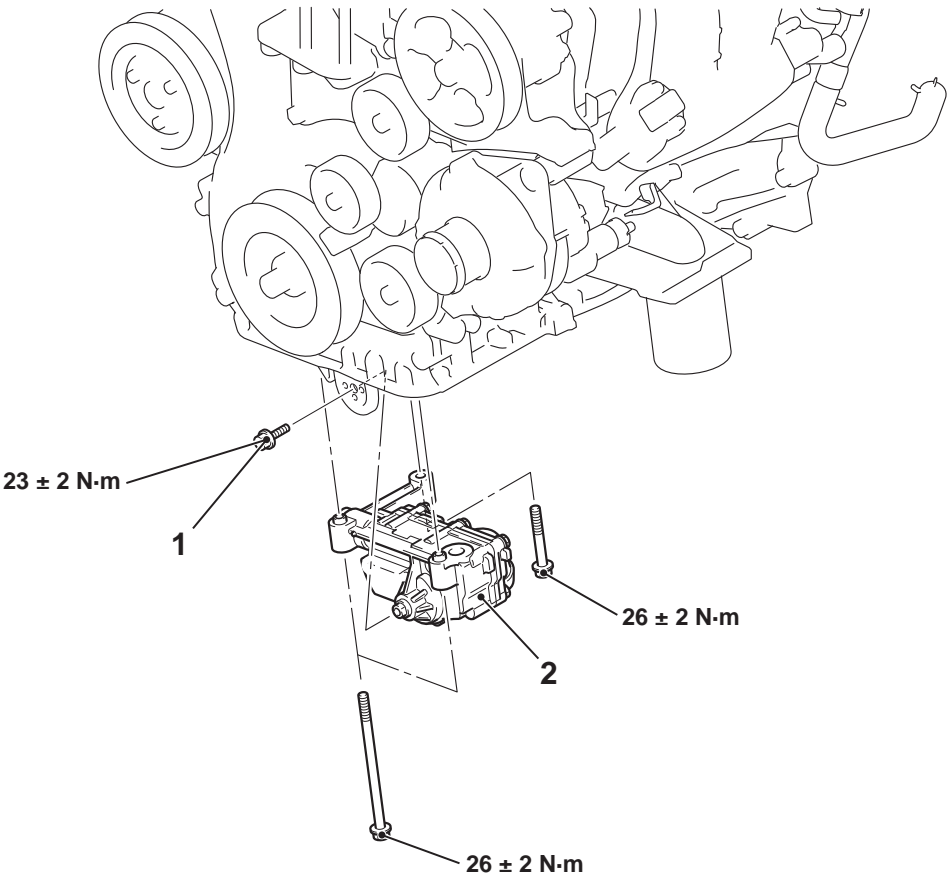
机油泵 <4B11>

拆卸与安装

M1121001600195

拆卸前与安装后操作

- 拆卸与安装发动机油底壳（参阅第 11A 组 -油底壳 P.11A-37）。



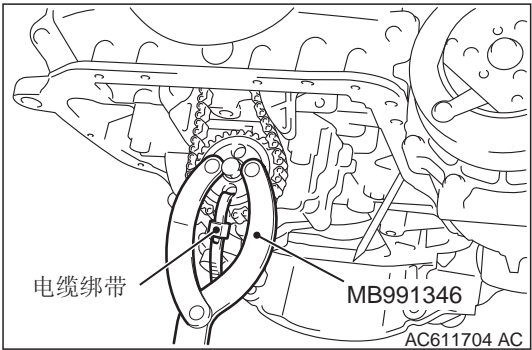
AC613550AB

拆卸步骤

- <<A>> >>A<<
1. 发动机油泵链轮的中央螺栓
  2. 发动机油泵总成

拆卸辅助要点

<<A>> 发动机油泵链轮中央螺栓的拆卸

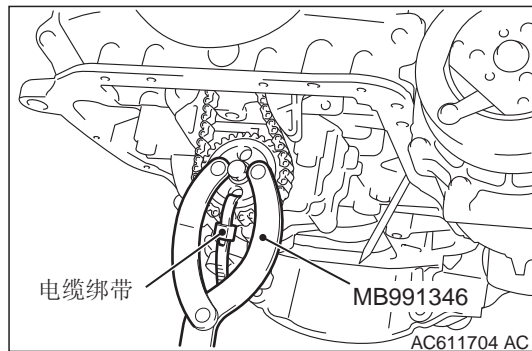


1. 用电缆绑带固定发动机油泵链轮和发动机油泵链条，以防止发动机油泵链轮和发动机油泵驱动链条之间出现打滑。
2. 使用专用工具顶盖扳手（MB991346）固定发动机油泵链轮。
3. 将发动机油泵链轮连同与之相连的发动机油泵驱动链条一起拆下。

安装辅助要点

>>A<< 发动机油泵链轮中央螺栓的安装

1. 在发动机油泵链轮安装在发动机油泵驱动链条上时，将发动机油泵链轮安装到发动机油泵总成上。



拧紧扭矩:  $23 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$

2. 按照与拆卸相同的方式，使用专用工具顶盖扳手（MB991346）固定发动机油泵链轮。
3. 将发动机油泵链轮的中央螺栓拧紧至规定力矩。

4. 拆下用于固定发动机油泵链轮和发动机油泵驱动链条的绑带，以防止二者之间出现打滑。