

发动机机械系统

发动机润滑系统

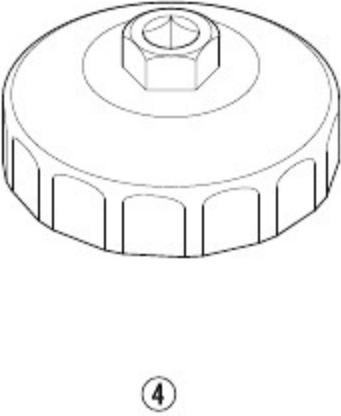
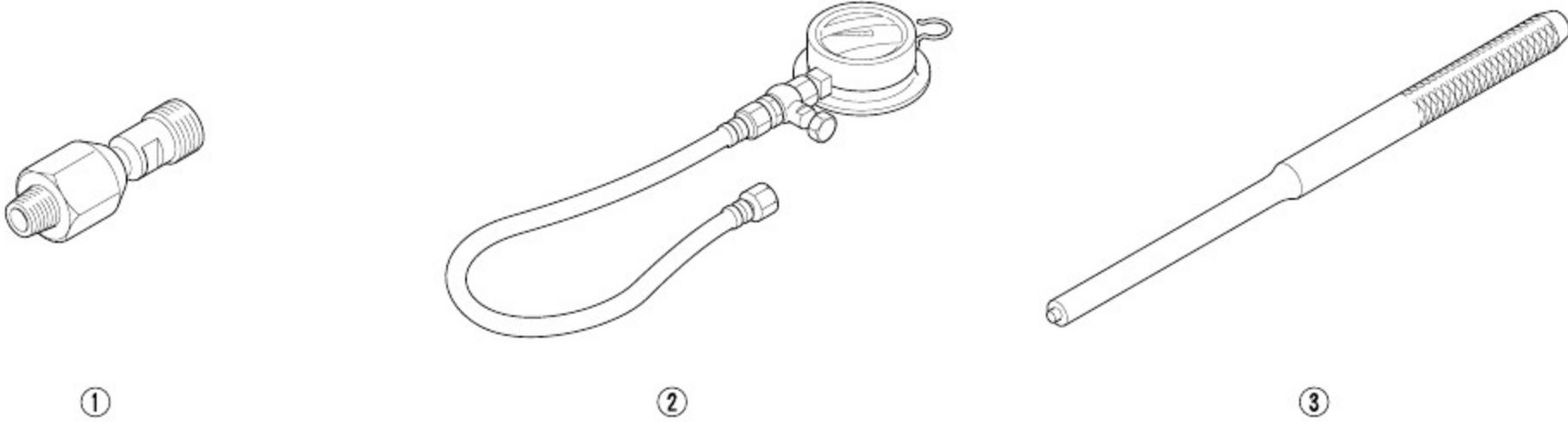
专用工具	8-2
部件位置索引	8-3
症状故障排除索引	8-4
机油压力过低指示灯电路图	8-5
机油压力过低指示灯电路故障排除（断路）	8-6
机油压力过低指示灯电路故障排除（短路）	8-7
机油压力开关测试	8-8
机油压力开关更换	8-8
机油压力测试	8-9
发动机机油更换	8-9
发动机机油滤清器更换	8-10
机油滤清器座更换	8-11
机油滤清器供油管更换	8-11
发动机机油通道盖更换	8-12
机油喷嘴更换	8-12
机油喷嘴检查	8-13
机油泵大修	8-14
机油泵链条检查	8-23
机油泵链条更换	8-23



发动机润滑系统

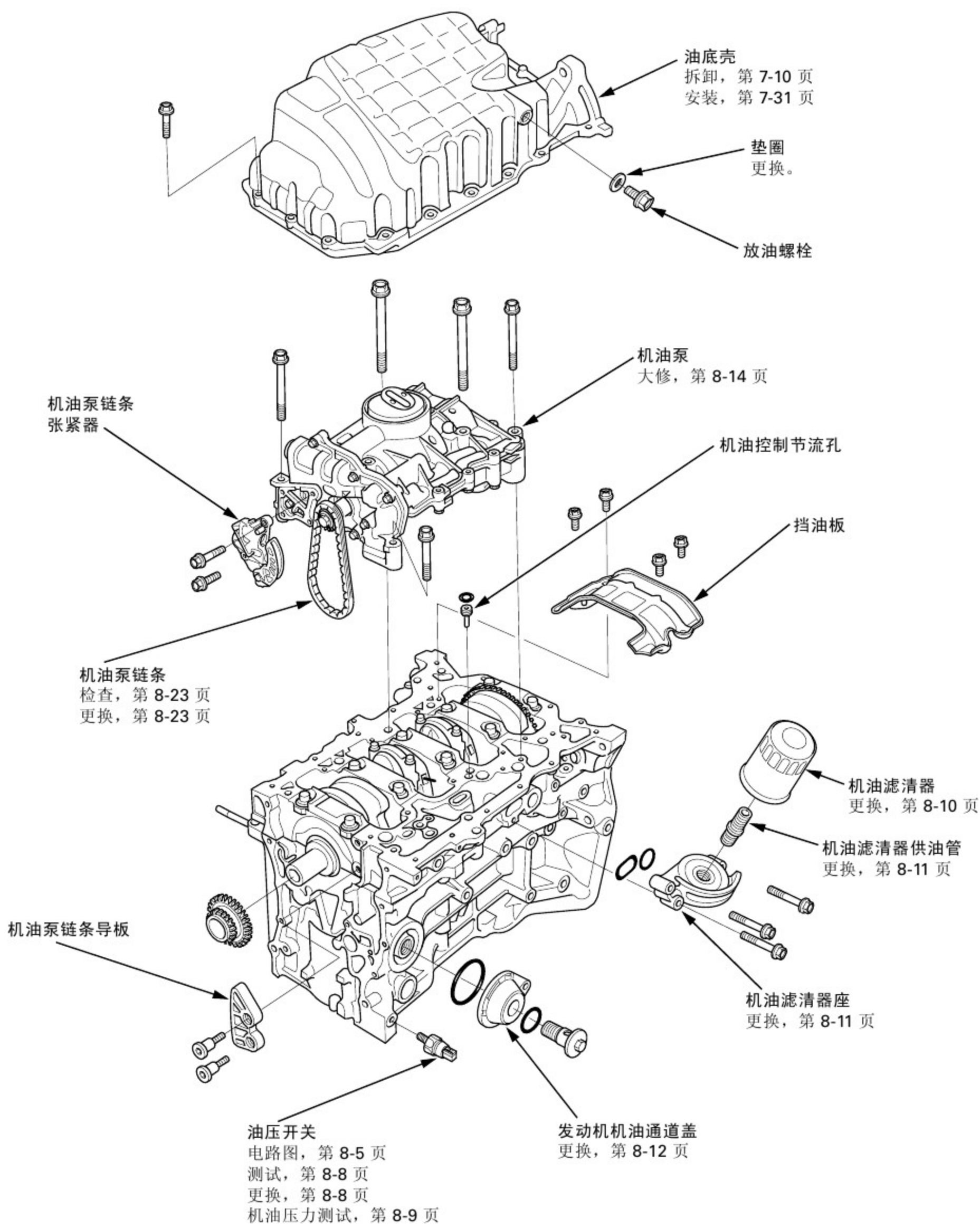
专用工具

参考号	工具号码	说明	数量
①	07406-0030000	机油压力表附件	1
②	07506-3000001	机油压力表	1
③	07744-0010500	销拆装器， 6.0 mm	1
④	07HAA-PJ70100	机油滤清器扳手	1





部件位置索引

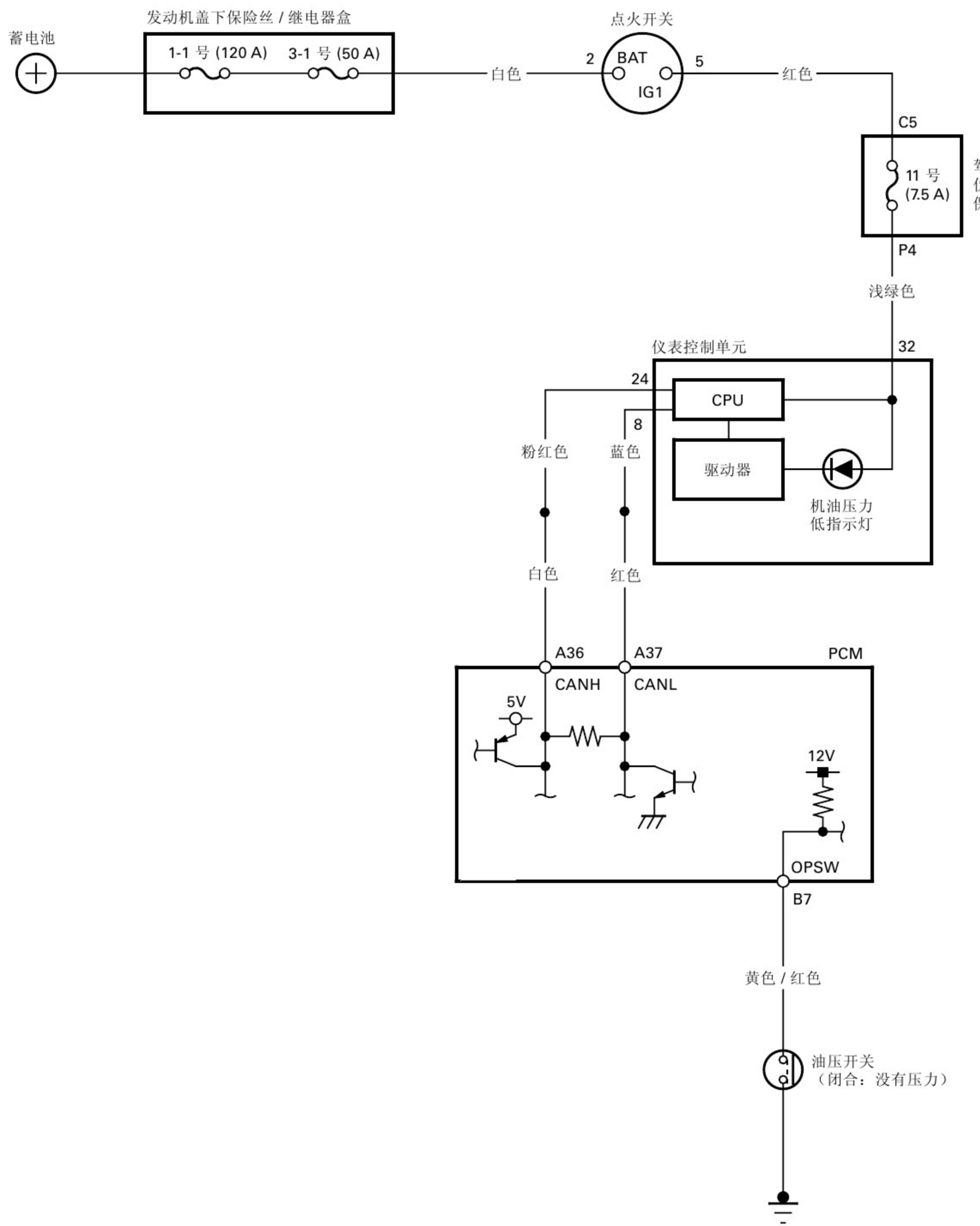


发动机润滑系统

症状故障排除索引

症状	诊断程序	并检查
发动机机油消耗量过大	1. 检查发动机机油加注盖、放油螺栓和机油滤清器是否拧紧。 2. 检查机油是否泄漏。 3. 检查气门导管是否磨损 （参见第 6-40 页）。 4. 检查气门密封件是否磨损 （参见第 6-38 页）。 5. 检查活塞环是否损坏或磨损 （参见第 7-23 页）。 6. 检查发动机内部零件（气缸壁、活塞等）是否损坏或磨损 （参见第 7-17 页）。	
点火开关置于 ON (II) 位置时，机油压力过低指示灯没有点亮	1. 执行机油压力过低指示灯电路故障排除 （断路）（参见第 8-6 页）。 2. 测试机油压力开关 （参见第 8-8 页）。	动力系统控制单元 (PCM) 和机油压力开关之间的线束断路
机油压力过低指示灯保持点亮	1. 检查发动机机油油位。 2. 执行机油压力过低指示灯电路故障排除 （短路）（参见第 8-7 页）。 3. 测试机油压力开关 （参见第 8-8 页）。 4. 检查发动机机油压力 （参见第 8-9 页）。 5. 检查机油滤清器是否堵塞。 6. 检查机油滤网是否堵塞。 7. 检查限压阀 （参见第 8-14 页）。 8. 测试机油泵 （参见第 8-16 页）。	PCM 和机油压力开关之间的线束对搭铁短路

机油压力过低指示灯电路图

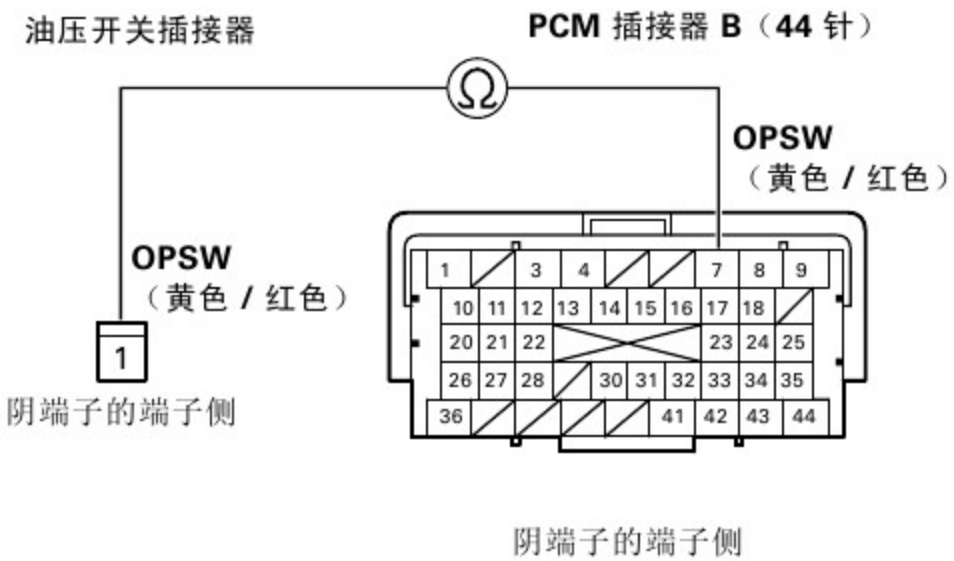


发动机润滑系统

机油压力过低指示灯电路故障排除（断路）

1. 将本田诊断系统 (HDS) 连接到数据插接器 (DLC) 上（参见第 11-3 页的步骤 2）。
2. 将点火开关转至 ON (II) 位置。
3. 确保 HDS 与车辆和动力系统控制单元 (PCM) 通信。如果不能进行通信，对 DLC 电路进行故障排除（参见第 11-157 页）。
4. 检查是否显示 DTC（参见第 11-3 页）。如果 DTC 出现，则在继续测试前对故障原因进行诊断和修理。
5. 将点火开关转至 ON (II) 位置，选择 PGM-FI，然后用 HDS 检查数据表中的 OIL PRESSURE SWITCH（油压开关）。
- 是否显示为 ON？
- 是 – 更换仪表控制单元（参见第 22-432 页）。
- 否 – 转至步骤 6。
6. 将点火开关转至 LOCK (0) 位置。
7. 检查机油压力开关（参见第 8-8 页）。
- 机油压力开关是否正常？
- 是 – 转至步骤 8。
- 否 – 更换机油压力开关（参见第 8-8 页）。
8. 将点火开关转至 ON (II) 位置，并用 HDS 跳接 SCS 线路，然后将点火开关转至 LOCK (0) 位置。
- 注意：必须执行该步骤以防止损坏 PCM。
9. 断开 PCM 插接器 B（44 针）和机油压力开关插接器。

10. 检查 PCM 插接器端子 B7 和机油压力开关插接器之间是否导通。



是否导通？

是 – 如果 PCM 软件版本不是最新，则将其更新（参见第 11-178 页），或者换上已知良好的 PCM（参见第 11-6 页），然后重新检查。换上已知良好的 PCM 后，如果症状 / 指示消失，则更换原来的 PCM（参见第 11-180 页）。

否 – 修理机油压力开关与 PCM 之间线束的断路。



机油压力过低指示灯电路故障排除（短路）

1. 将本田诊断系统 (HDS) 连接到数据插接器 (DLC) 上（参见第 11-3 页的步骤 2）。
2. 将点火开关转至 ON (II) 位置。
3. 确保 HDS 与车辆和动力系统控制单元 (PCM) 通信。如果不能进行通信，对 DLC 电路进行故障排除（参见第 11-157 页）。
4. 检查是否显示 DTC（参见第 11-3 页）。如果 DTC 出现，则在继续测试前对故障原因进行诊断和修理。
5. 起动发动机，选择 PGM-FI，然后用 HDS 检查数据表中的 OIL PRESSURE SWITCH（油压开关）。

是否显示为 OFF？

是 – 更换仪表控制单元（参见第 22-432 页）。

否 – 转至步骤 6。

6. 将点火开关转至 LOCK (0) 位置。
7. 断开机油压力开关插接器。
8. 起动发动机，然后用 HDS 检查 DATA LIST（数据表）中的 OIL PRESSURE SWITCH（油压开关）。

是否显示为 OFF？

是 – 将点火开关至 LOCK 位置，然后转至步骤 9。

否 – 将点火开关至 LOCK 位置，然后转至步骤 10。

9. 检查机油压力开关（参见第 8-8 页）。

机油压力开关是否正常？

是 – 执行机油压力测试（参见第 8-9 页）。

否 – 更换机油压力开关（参见第 8-8 页）。

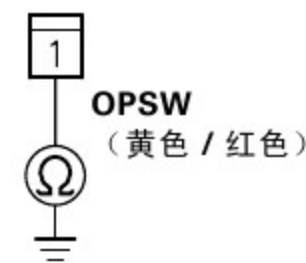
10. 将点火开关转至 ON (II) 位置，并用 HDS 跳接 SCS 线路，然后将点火开关转至 LOCK (0) 位置。

注意：必须执行该步骤以防止损坏 PCM。

11. 断开 PCM 插接器 B（44 针）和机油压力开关插接器。

12. 检查机油压力开关插接器和车身搭铁之间是否导通。

油压开关插接器



阴端子的端子侧

是否导通？

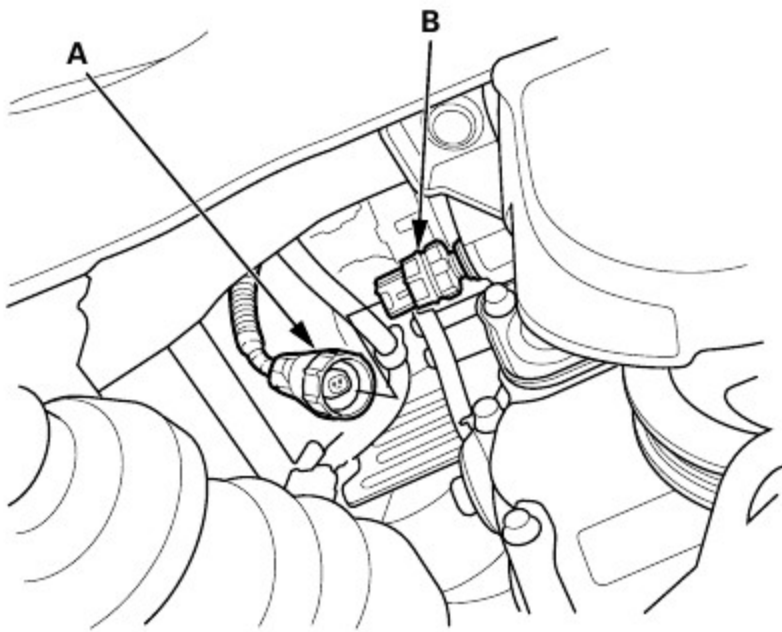
是 – 修理机油压力开关与 PCM 之间线束的短路。

否 – 如果 PCM 软件版本不是最新，则将其更新（参见第 11-178 页），或者换上已知良好的 PCM（参见第 11-6 页），然后重新检查。换上已知良好的 PCM 后，如果症状 / 指示消失，则更换原来的 PCM（参见第 11-180 页）。

发动机润滑系统

机油压力开关测试

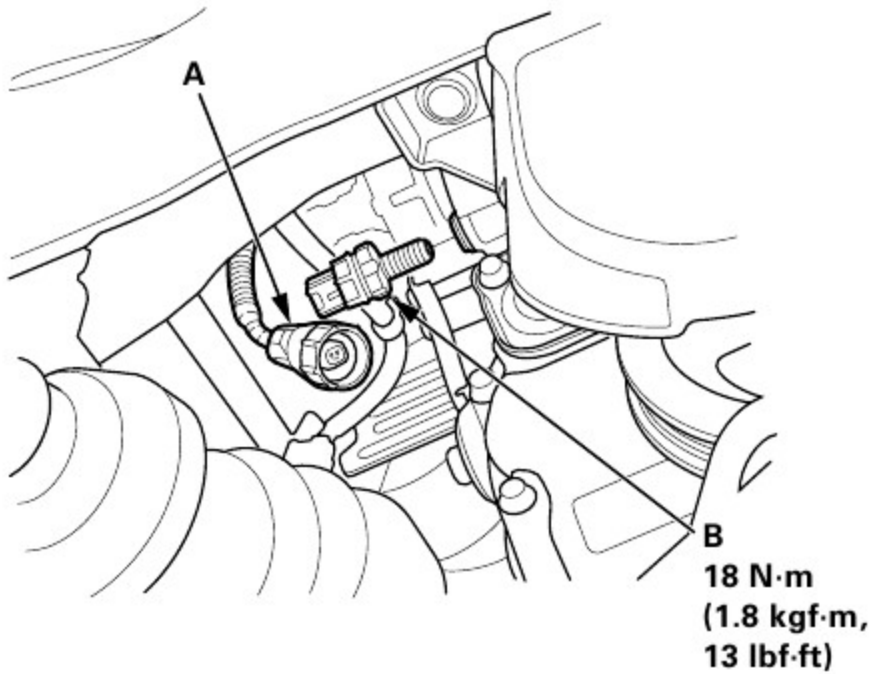
- 1. 从机油压力开关 (B) 上断开机油压力开关插接器 (A)。



- 2. 检查机油压力开关端子和发动机（搭铁）之间是否导通。发动机停止时应导通。发动机运转时应不导通。

机油压力开关更换

- 1. 断开机油压力开关插接器 (A)，然后拆下机油压力开关 (B)。



- 2. 清除开关和开关安装孔上旧的密封胶。
- 3. 在机油压力开关螺纹上涂抹少量的密封胶，然后安装机油压力开关。

注意：使用过多的密封胶可能导致密封胶进入油道或新机油压力开关的端部。



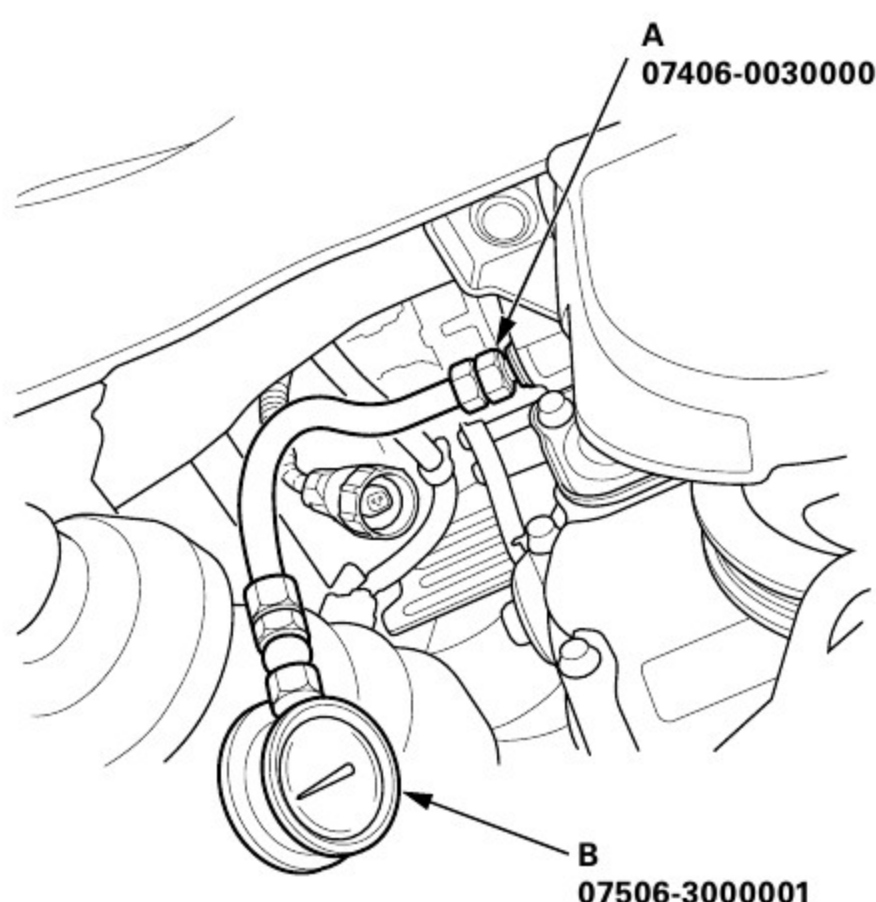
机油压力测试

所需专用工具

- 机油压力表附件 07406-0030000
- 机油压力表 07506-3000001

注意：如果发动机运转时，机油压力过低的指示灯持续点亮，检查发动机机油油位。如果发动机机油油位正确：

1. 发动机停止时，拆下机油压力开关，然后安装一个机油压力表附件 (A) 和机油压力表 (B)。



2. 起动发动机。如果压力表显示没有机油压力，立即关闭发动机。故障排除后转至下一程序。
3. 使发动机达到工作温度（风扇运转至少两次）。压力应为：

发动机机油温度：**80 °C (176 °F)**

发动机机油压力：

怠速时：最小 **70 kPa (0.7 kgf/cm², 10 psi)**

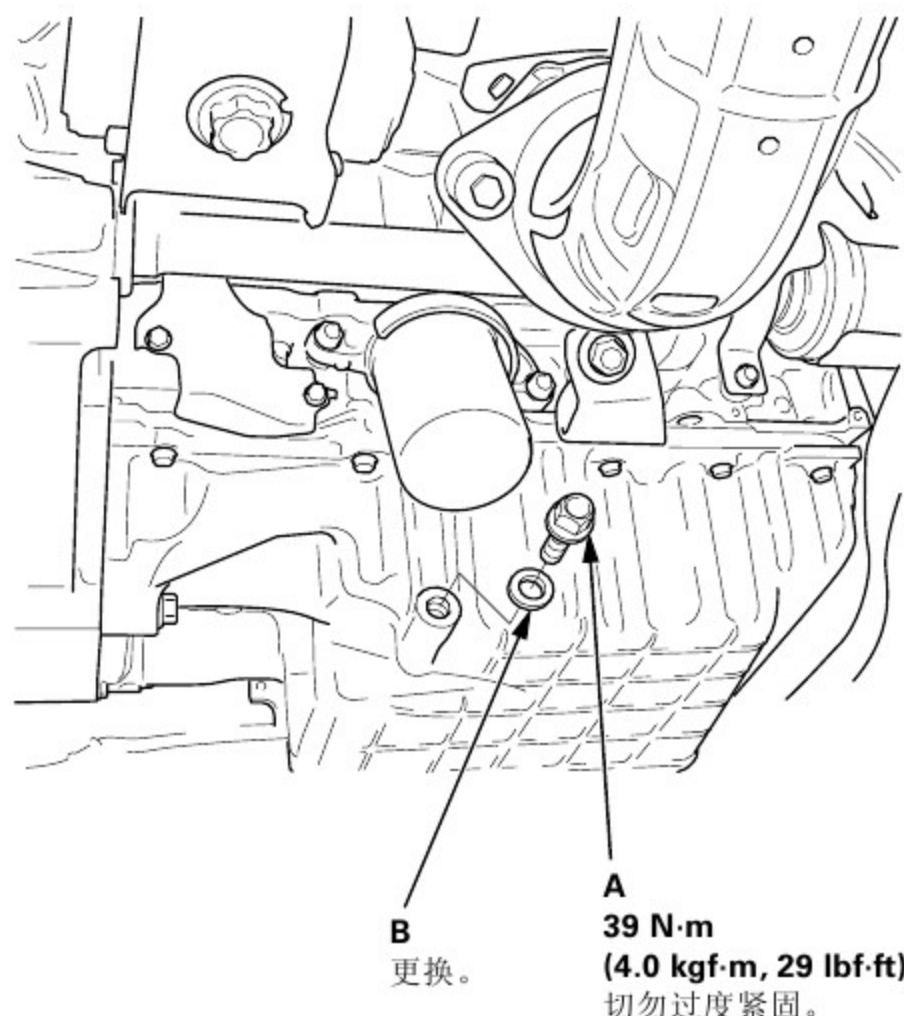
3,000 转 / 分：最小 **300 kPa (3.1 kgf/cm², 44 psi)**

4. 如果机油压力与规格不符，检查这些项目：

- 更换机油滤清器（参见第 8-10 页）。
- 检查机油压力限压阀（参见第 8-14 页）。
- 检查机油滤网是否堵塞。
- 检查机油泵（参见第 8-16 页）。

发动机机油更换

1. 预热发动机。
2. 拆下放油螺栓 (A) 并排空发动机机油。



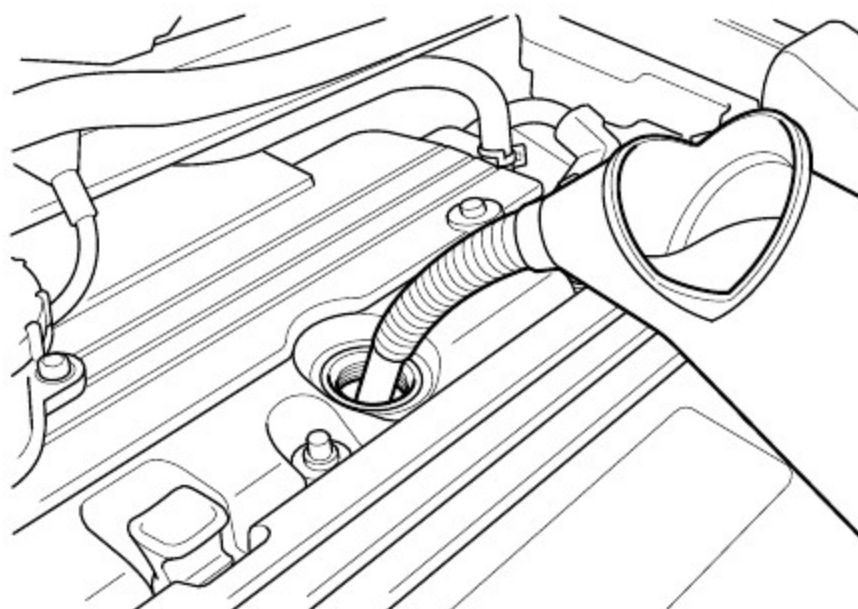
3. 用一个新的垫圈 (B) 重新安装放油螺栓。
4. 给发动机重新加注推荐的机油（参见第 3-2 页）。

容量

更换机油时：**4.0 L (4.2 US qt, 3.5 Imp qt)**

包括滤清器在内的机油更换时：**4.2 L (4.4 US qt, 3.7 Imp qt)**

发动机大修后：**5.3 L (5.6 US qt, 4.7 Imp qt)**



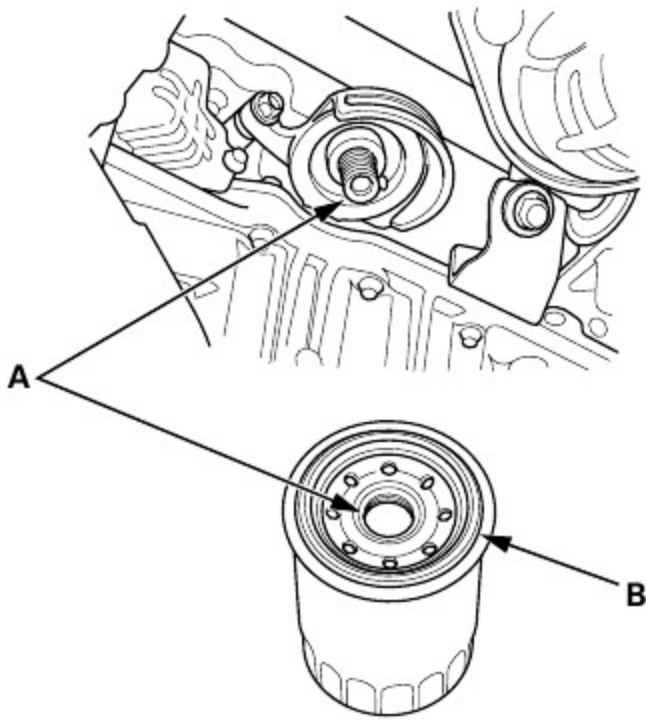
5. 运行发动机超过 3 分钟，然后检查机油是否泄漏。

发动机润滑系统

发动机机油滤清器更换

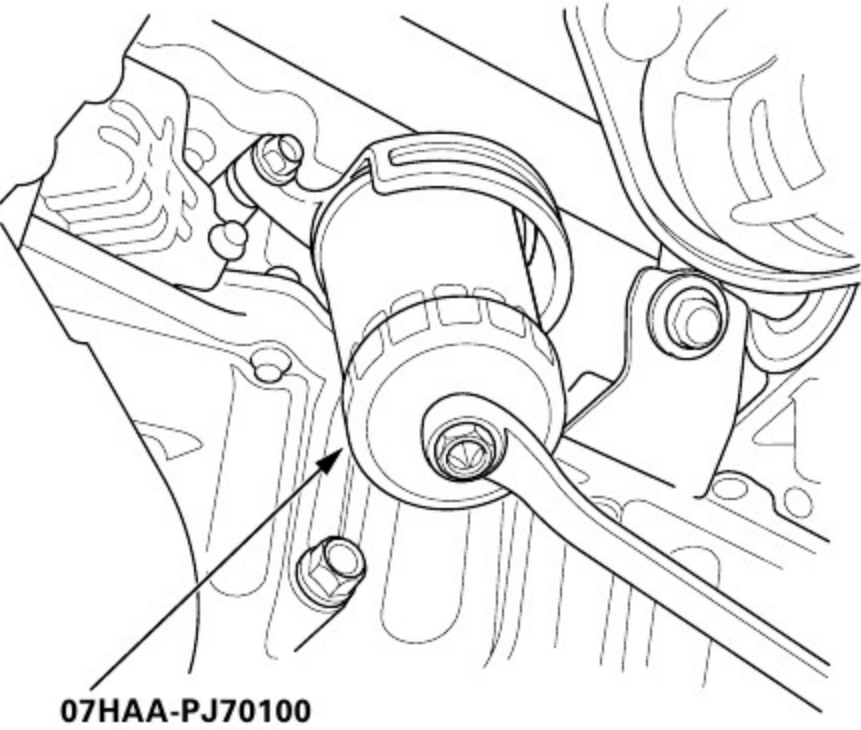
所需专用工具
机油滤清器扳手 07HAA-PJ70100

- 1. 用机油滤清器扳手，拆下机油滤清器。
- 2. 检查机油滤清器以确保橡胶密封件没有粘到机油滤清器座上的安装表面。
- 3. 检查新机油滤清器上的螺纹 (A) 和橡胶密封件 (B)。清理机油滤清器座上的密封件，然后在滤清器橡胶密封件上涂抹一层薄薄的新的发动机机油。仅使用带内置旁路系统的滤清器。

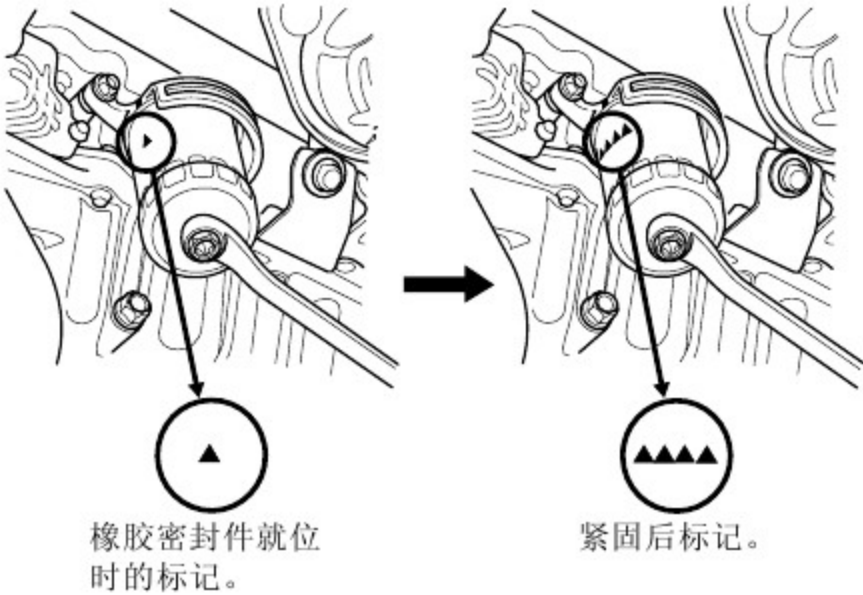


- 4. 手工安装机油滤清器。
- 5. 橡胶密封件靠到接合面后，用机油滤清器扳手顺时针紧固机油滤清器。

紧固： 顺时针旋转 **3/4 圈**
紧固扭矩： **12 N·m (1.2 kgf·m, 8.7 lbf·ft)**



- 6. 如果 4 个数字或标记（1 到 4，或▼到▼▼▼▼）印在滤清器外部，可按照以下步骤紧固滤清器。
 - 旋转滤清器直到其密封件轻轻地碰到机油滤清器座上，并记录其底部的数字或标记。
 - 从已记录的数字或标记开始顺时针转过 3 个数字或标记，以紧固机油滤清器。例如，密封件就位后，如果标记▼在底部，紧固机油滤清器直到标记▼▼▼▼回到底部。



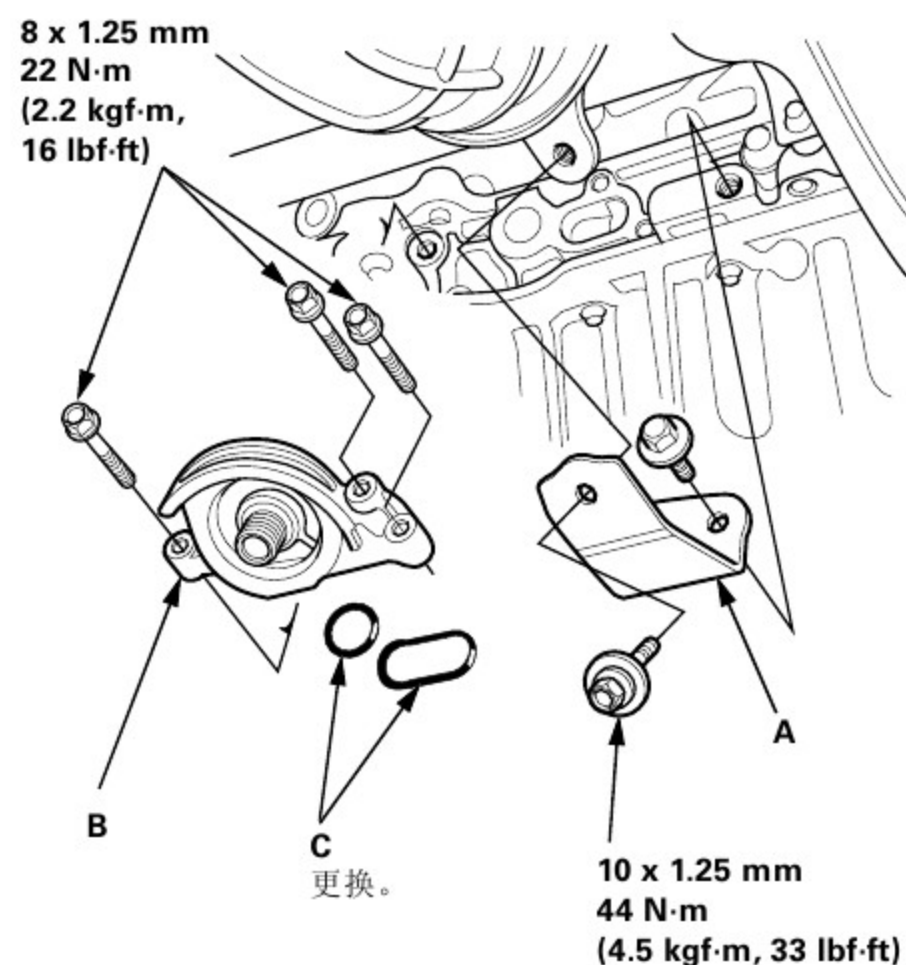
橡胶密封件就位时的数字或标记	1 或 ▼	2 或 ▼▼	3 或 ▼▼▼	4 或 ▼▼▼▼
紧固后的数字或标记	4 或 ▼▼▼▼	1 或 ▼	2 或 ▼▼	3 或 ▼▼▼

- 7. 安装后，在发动机里加注机油至规定高度，运行发动机超过 3 分钟，然后检查机油是否泄漏。



机油滤清器座更换

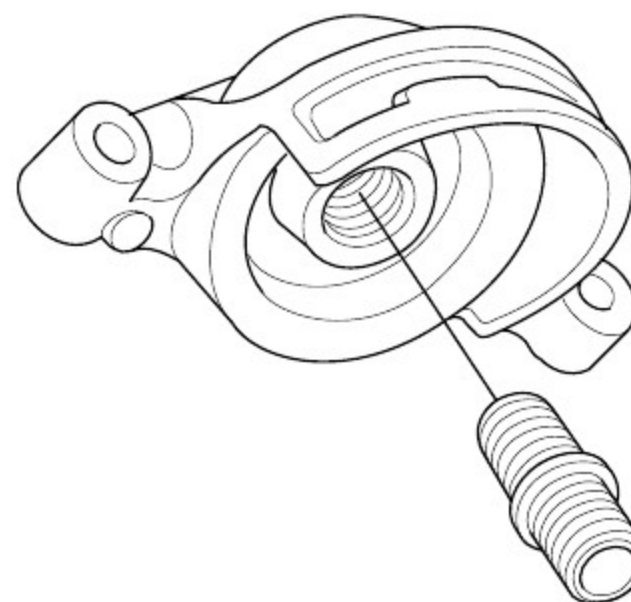
1. 拆下机油滤清器（参见第 8-10 页）。
2. 拆下排气管托架 (A)，然后拆下机油滤清器座 (B)。



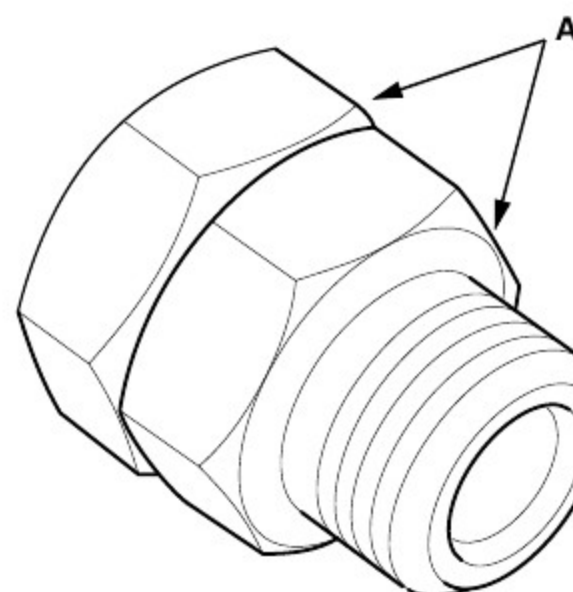
3. 清理 O 形圈凹槽以及与机油滤清器座的接合面。
4. 用新的 O 形圈 (C) 安装机油滤清器座。
5. 安装机油滤清器（参见第 8-10 页）。

机油滤清器供油管更换

1. 拆下机油滤清器座（参见第 8-11 页）。
2. 拆下机油滤清器供油管。



3. 在新机油滤清器供油管上安装两个 20 x 1.5 mm 螺母 (A)。用扳手固定住一个螺母，然后用第二把扳手拧紧另一个螺母。

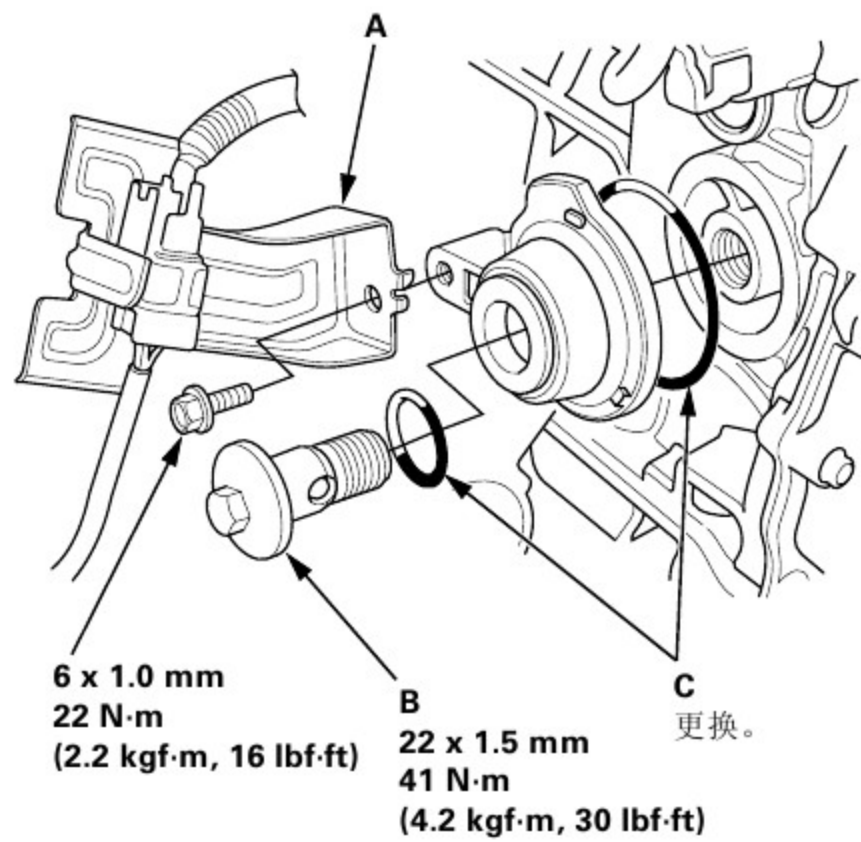


4. 将机油滤清器供油管紧固到机油滤清器底座，扭矩为 49 N·m (5.0 kgf·m, 36 lbf·ft)，然后将螺母从机油滤清器供油管上拆下。
5. 安装机油滤清器座（参见第 8-11 页）。

发动机润滑系统

发动机机油通道盖更换

1. 拆下线束托架 (A)，然后拆下发动机机油通道盖 (B)。



2. 清理 O 形圈凹槽以及与发动机机油通道盖的接合面。

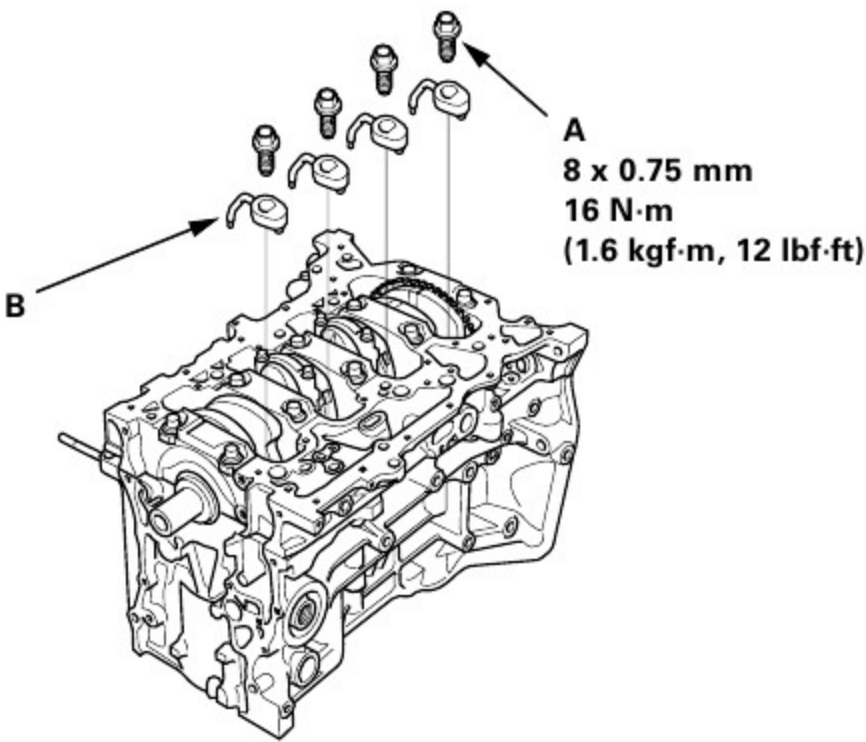
3. 用新的 O 形圈 (C) 安装发动机机油通道盖，然后安装线束托架。

机油喷嘴更换

1. 拆下机油泵（参见第 8-15 页）。

2. 拆下挡油板（参见第 7-14 页的步骤 7）。

3. 拆下机油喷嘴螺栓 (A)，然后拆下机油喷嘴 (B)。



4. 小心地安装机油喷嘴，并紧固机油喷嘴螺栓。

5. 安装挡油板（参见第 7-30 页的步骤 23）。

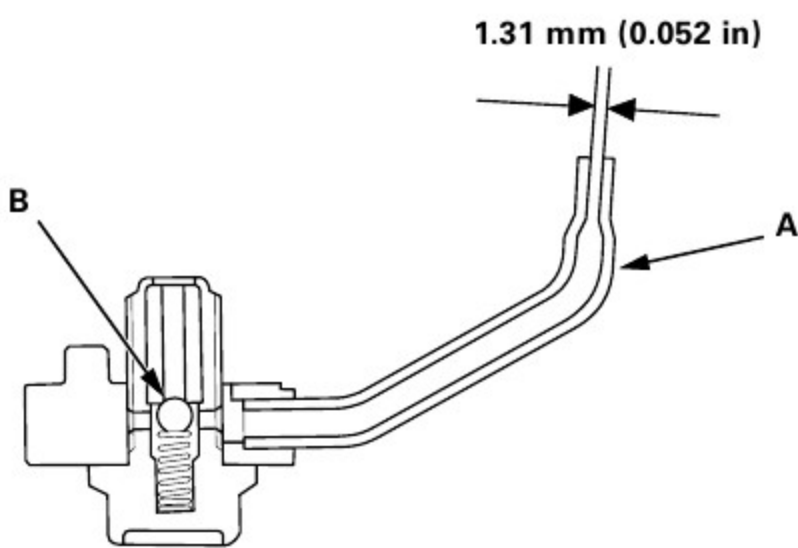
6. 安装机油泵（参见第 8-21 页）。



机油喷嘴检查

1. 拆下机油喷嘴（参见第 8-12 页），并按照如下检查。
- 确保直径 1.2 mm (0.05 in) 的钻头能够通过喷嘴孔 (A)（直径 1.31 mm (0.052 in)）。
 - 将 3.7 mm (0.15 in) 钻头的另一端插入进油口（直径 3.8 mm (0.15 in)）。确保单向球 (B) 移动平稳并约有 2.0 mm (0.08 in) 的行程。
 - 用空气喷嘴检查机油喷嘴的工作情况。吹开单向球需要至少 380 kPa (1.2 kgf/cm², 17 psi) 的压强。

注意：如果喷嘴损坏或弯曲，则更换机油喷嘴总成。



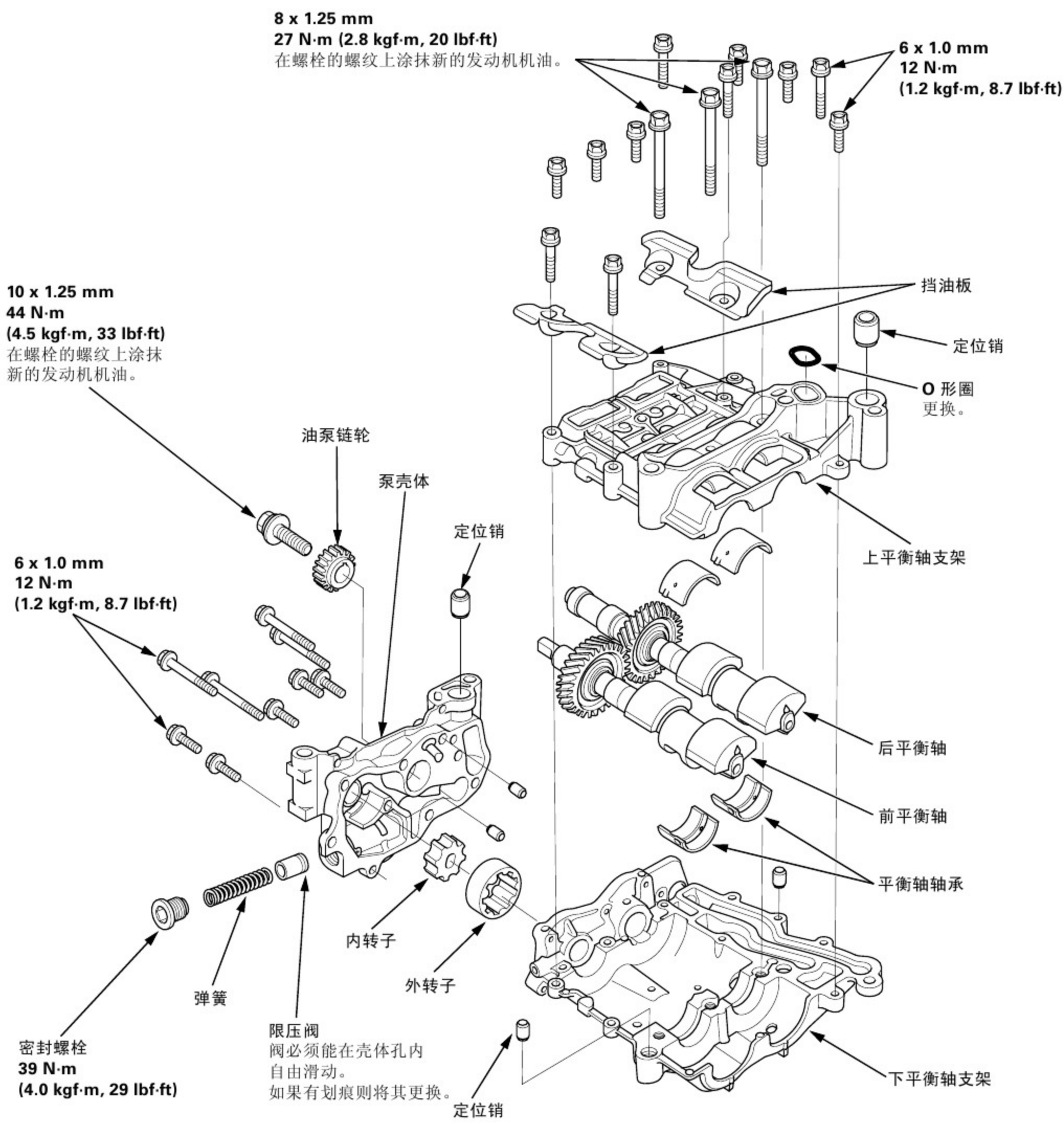
2. 小心安装机油喷嘴。安装扭矩很严格。

规定扭矩： **16 N·m (1.6 kgf·m, 12 lbf·ft)**

发动机润滑系统

机油泵大修

分解图



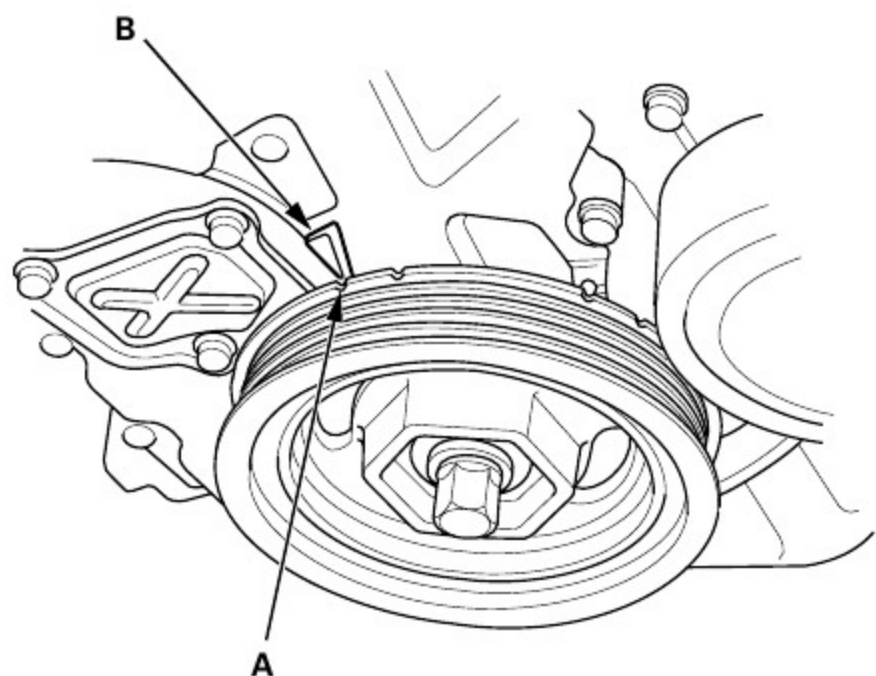


所需专用工具

销拆装器， 6.0 mm 07744-0010500

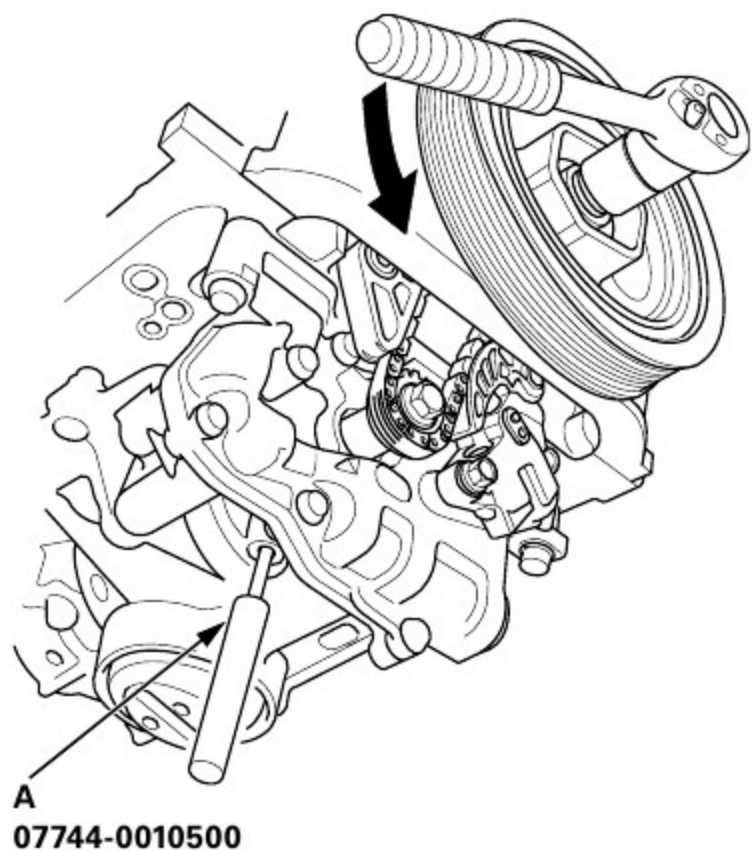
机油泵拆卸

1. 转动曲轴皮带轮，使其上止点 (TDC) 标记 (A) 与指针 (B) 对准。



2. 拆下油底壳（参见第 7-10 页）。

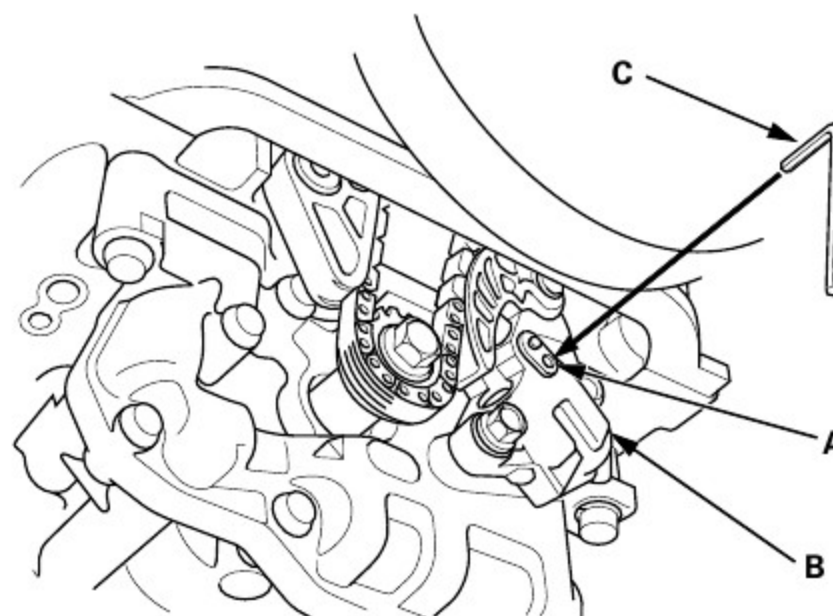
3. 为了固定后平衡轴，将销拆装器 (A) 插入平衡轴支架上的保养孔并穿过后平衡轴。



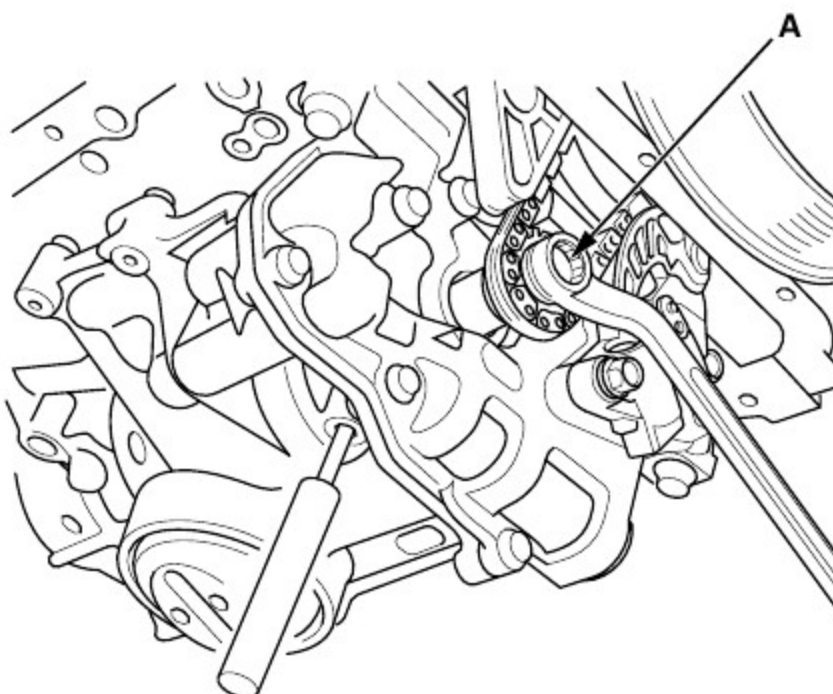
4. 逆时针转动曲轴以压缩机油泵链条自动张紧器。

5. 对准锁 (A) 上的孔和机油泵链条自动张紧器 (B)，然后将直径 3.0 mm (0.12 in) 的销 (C) 插入孔中。顺时针转动曲轴以固定销。

注意：检查机油泵链条自动张紧器凸轮位置。如果位置未对准，则将第一个凸轮放置到齿条的第一个边缘。



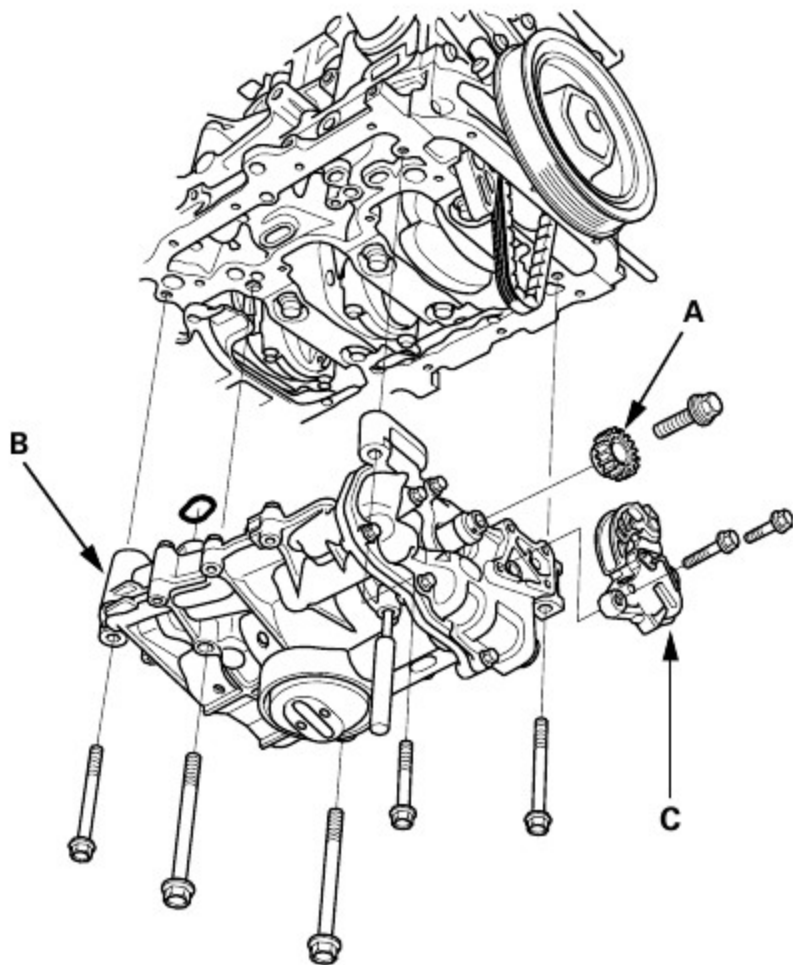
6. 松开机油泵链轮安装螺栓 (A)。



发动机润滑系统

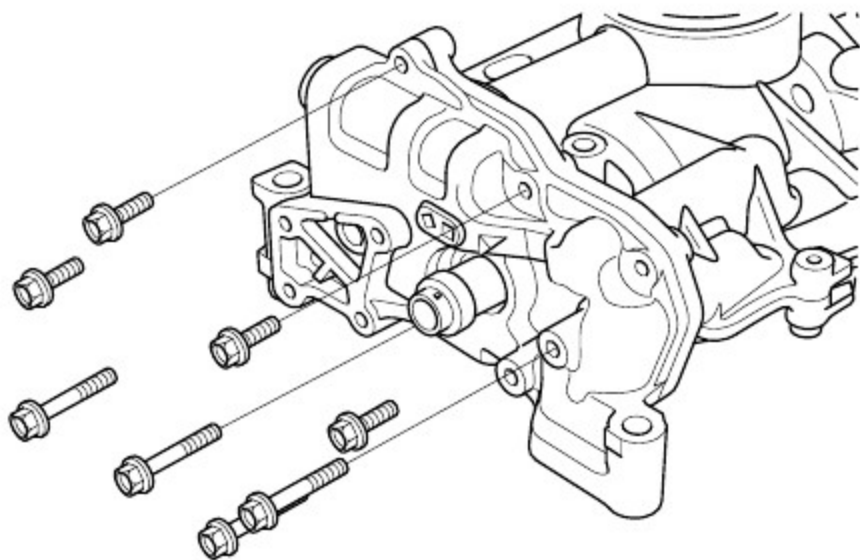
机油泵大修（续）

7. 拆下机油泵链轮 (A) 和机油泵 (B)，然后拆下机油泵链条自动张紧器 (C)。



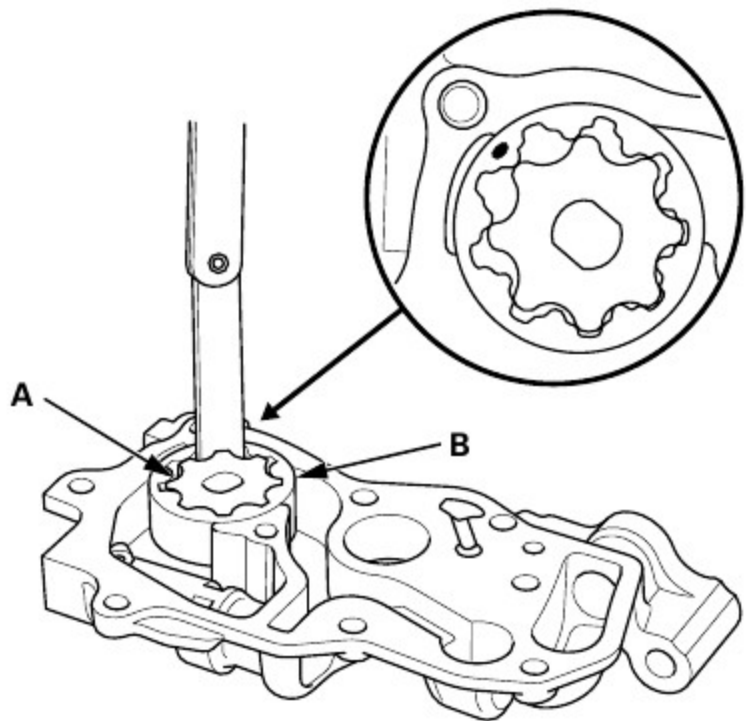
机油泵检查

1. 拆下泵壳体。



2. 检查内转子 (A) 和外转子 (B) 之间的径向间隙。如果内转子至外转子的径向间隙超出维修极限，则更换机油泵。

内转子至外转子的径向间隙
标准（新）：**0.05–0.15 mm (0.002–0.006 in)**
维修极限：**0.19 mm (0.007 in)**



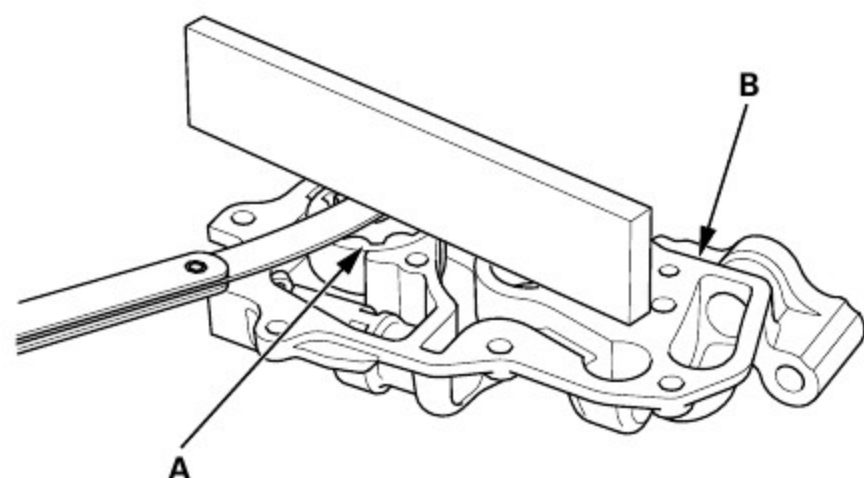


3. 检查转子 (A) 和泵壳体 (B) 之间的泵壳体至转子的轴向间隙。如果泵壳体至转子之间的轴向间隙超出维修极限，则更换机油泵。

泵壳体至转子的轴向间隙

标准（新）：**0.035–0.070 mm**
(0.0014–0.0028 in)

维修极限：**0.12 mm (0.005 in)**

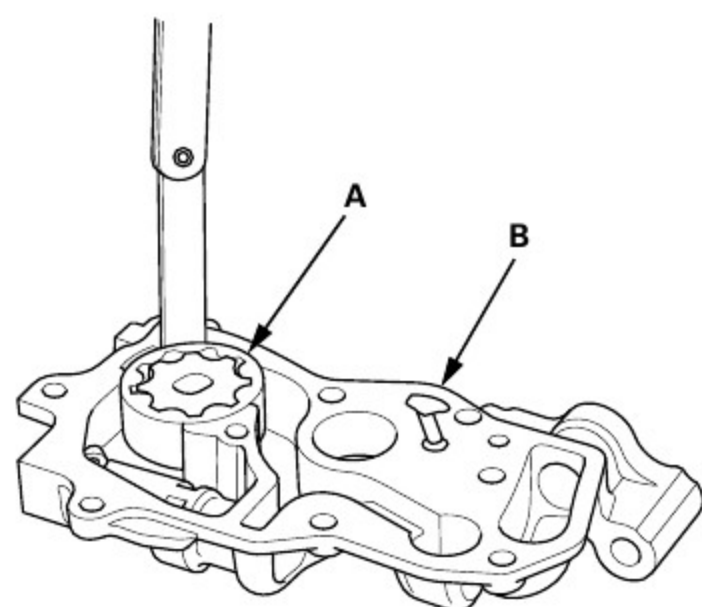


4. 检查外转子 (A) 和泵壳体 (B) 之间的径向间隙。如果泵壳体至外转子的径向间隙超出维修极限，则更换机油泵。

泵壳体至外转子的径向间隙

标准（新）：**0.15–0.21 mm (0.006–0.008 in)**

维修极限：**0.23 mm (0.009 in)**



平衡轴检查

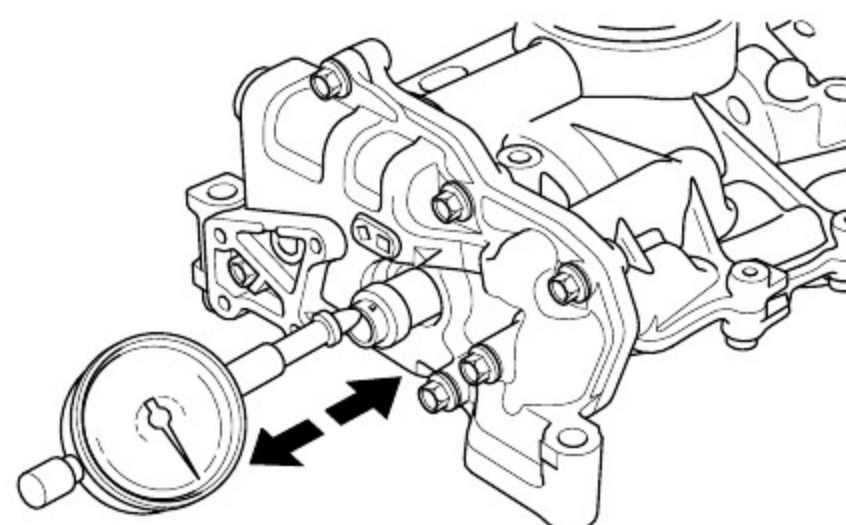
1. 通过将平衡轴从机油泵的机油泵链轮端推开，使其就位。
2. 顶住平衡轴的末端将百分表调零，然后来回地推动平衡轴并读取轴向间隙。

平衡轴轴向间隙

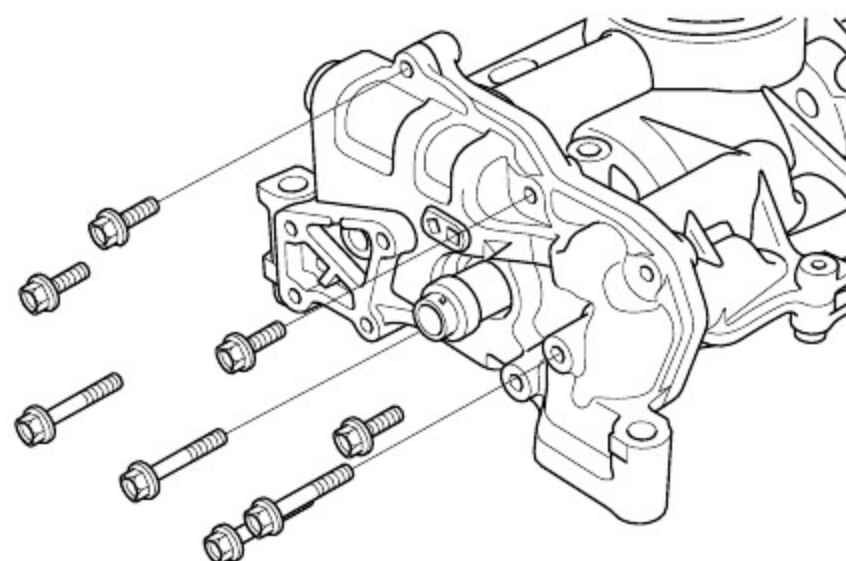
前 / 后平衡轴：

标准（新）：**0.063–0.108 mm**
(0.0025–0.0043 in)

维修极限：**0.14 mm (0.006 in)**



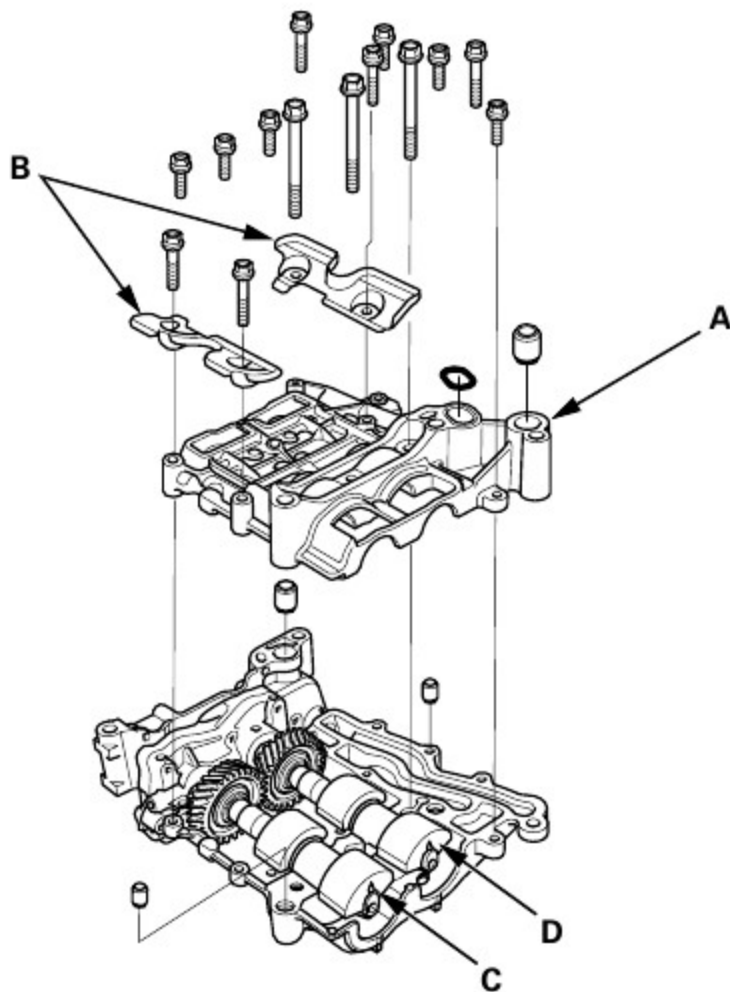
3. 拆下泵壳体。



发动机润滑系统

机油泵大修（续）

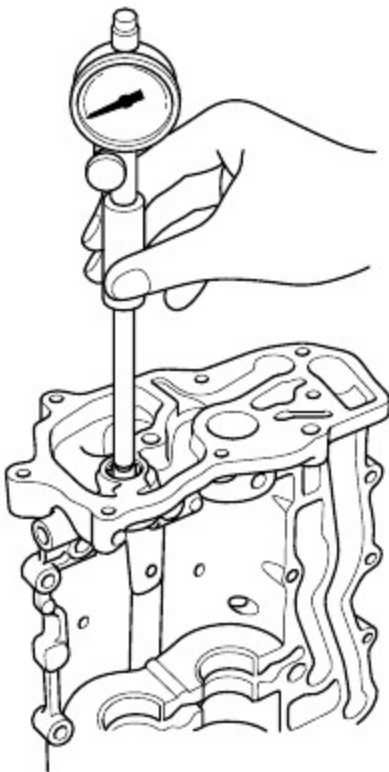
4.拆下上平衡轴支架（带轴承）(A) 和挡油板(B)，然后拆下前平衡轴(C) 和后平衡轴(D)。



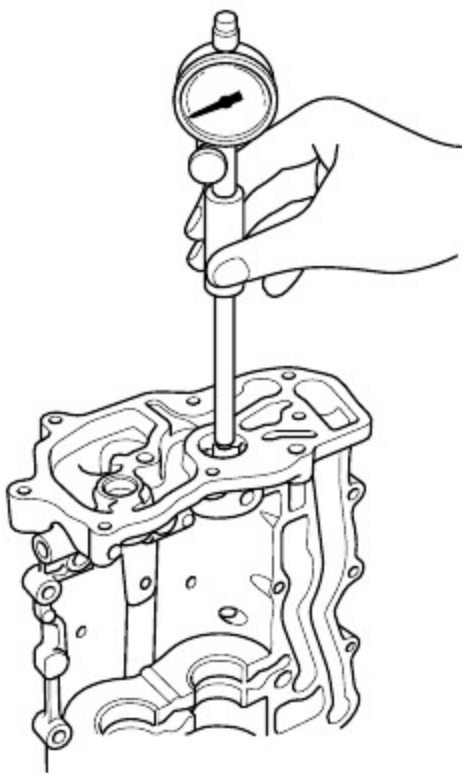
5.测量 1 号轴承前平衡轴孔和后平衡轴孔的内径。

- 轴承内径
前端：
标准（新）：**20.000–20.020 mm (0.7874–0.7882 in)**
维修极限：**20.03 mm (0.789 in)**
后端：
标准（新）：**24.000–24.020 mm (0.9449–0.9457 in)**
维修极限：**24.03 mm (0.946 in)**

前端：



后端：





6. 测量前平衡轴和后平衡轴上 1 号轴颈的直径。

轴颈直径

前端：

标准（新）：**19.938–19.950 mm**
(0.7850–0.7854 in)

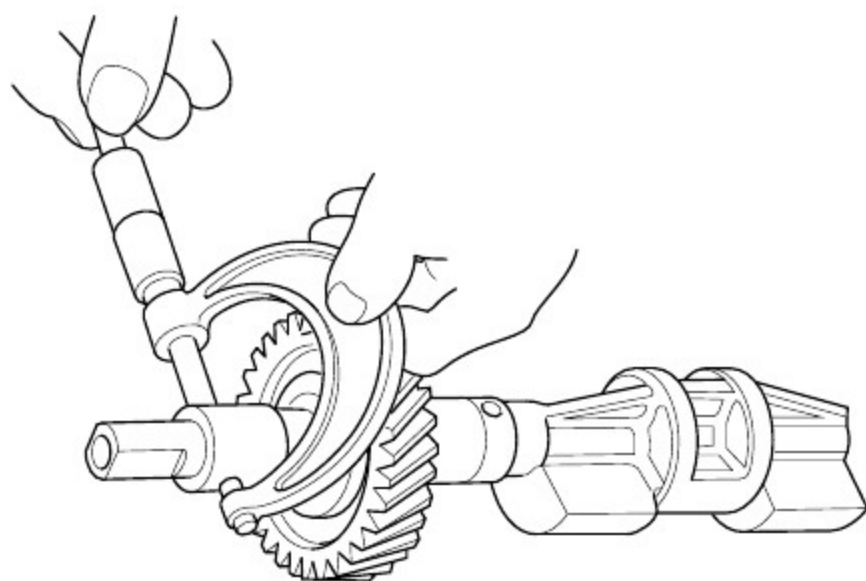
维修极限：**19.92 mm (0.784 in)**

后端：

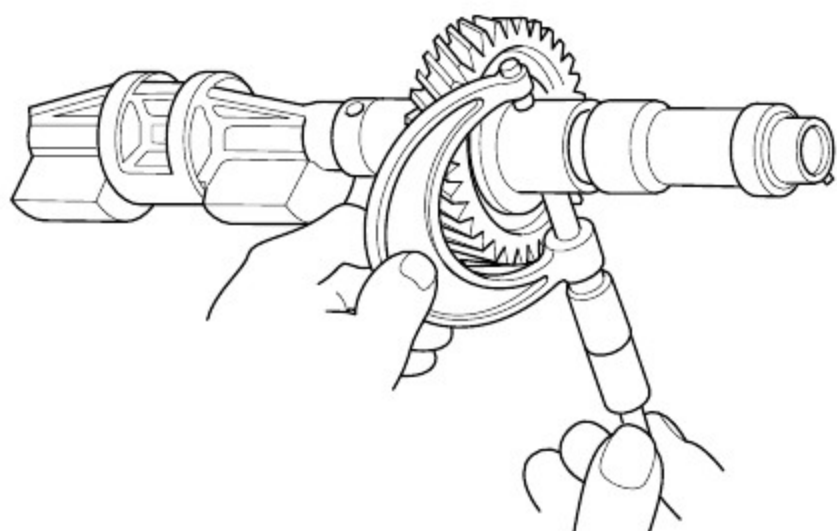
标准（新）：**23.938–23.950 mm**
(0.9424–0.9429 in)

维修极限：**23.92 mm (0.942 in)**

前端：



后端：



7. 用一块干净的抹布清理平衡轴 2 号轴颈和轴瓦，然后将两个平衡轴放入平衡轴支架。

8. 在各个 2 号轴颈上放一条塑料间隙规。

9. 重新安装轴承和上平衡轴支架，然后拧紧螺栓。

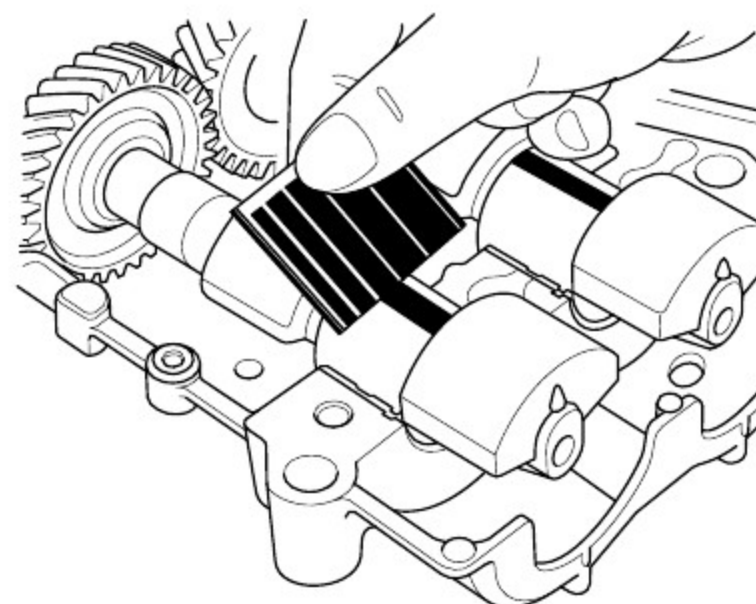
注意：检查时不要转动平衡轴。

10. 再次拆下上平衡轴支架和轴承，测量塑料间隙规的最宽部位。如果平衡轴 2 号轴颈的油膜间隙超过公差，则安装新轴承，然后重新检查。如果仍然超出公差，则更换平衡轴。

2 号轴颈油膜间隙

标准（新）：**0.060–0.120 mm**
(0.0024–0.0047 in)

维修极限：**0.15 mm (0.006 in)**

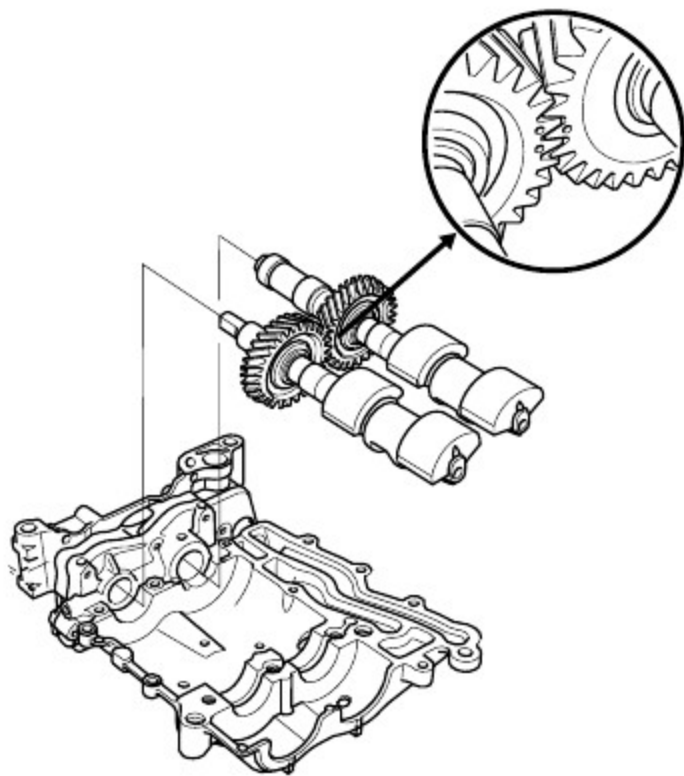


(续)

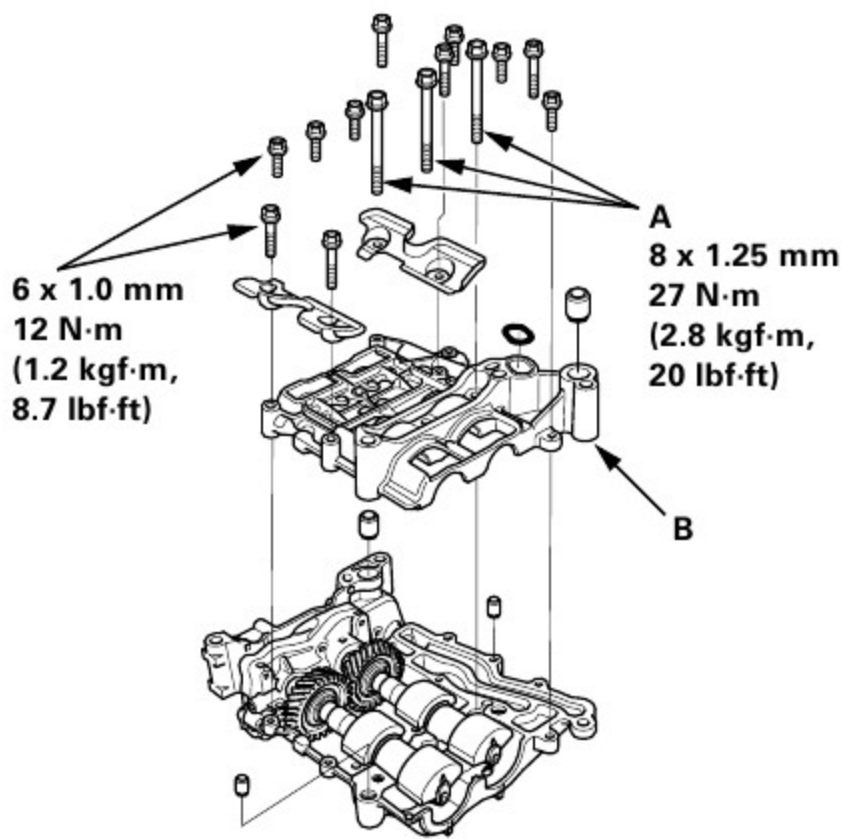
发动机润滑系统

机油泵大修（续）

11. 将后平衡轴上的冲出标记对准前平衡轴上两个冲出标记的中间，然后将平衡轴安装到下平衡轴支架上。

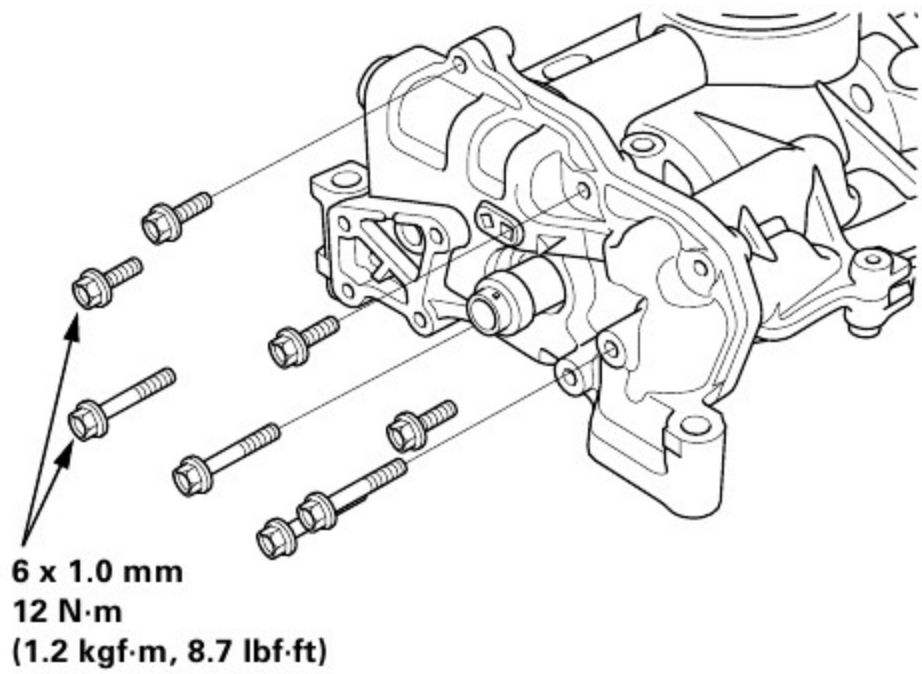


12. 将新的发动机机油涂抹到 8 mm 螺栓 (A) 的螺纹上。



13. 安装上平衡轴支架 (B) 和挡油板。

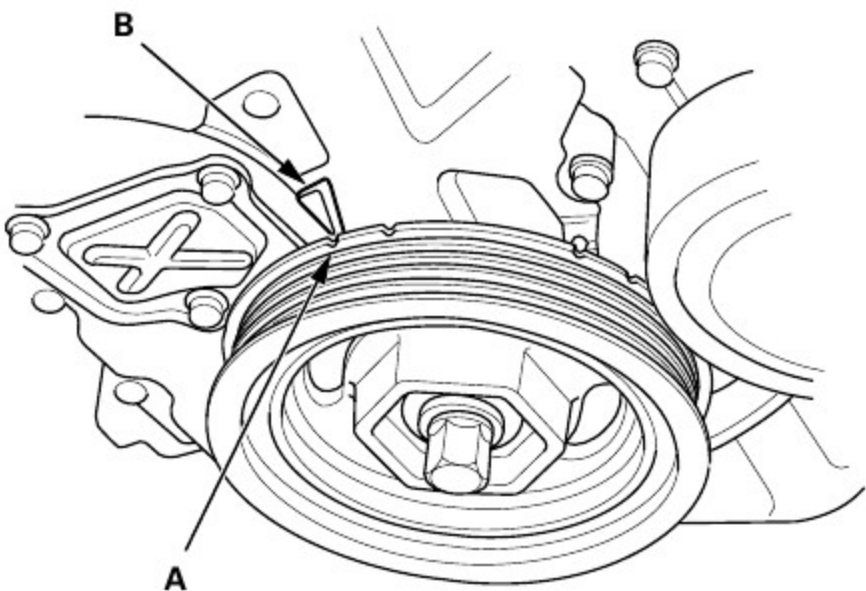
14. 安装泵壳体。



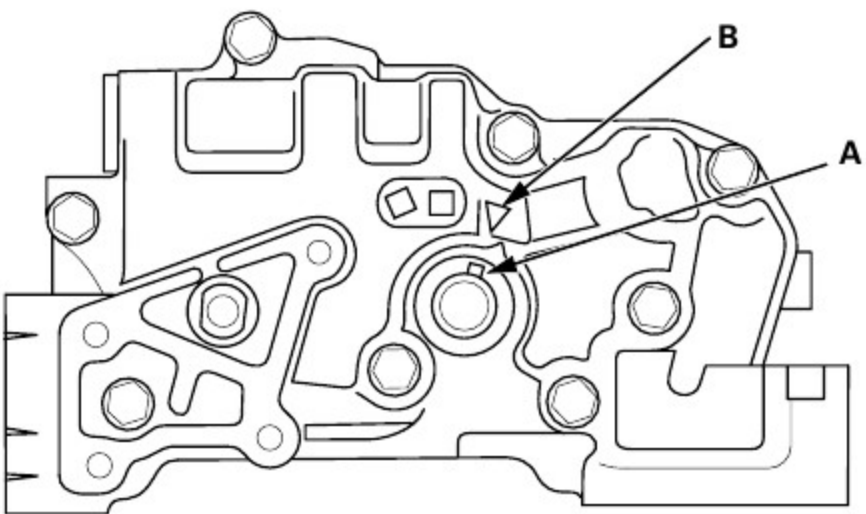


机油泵安装

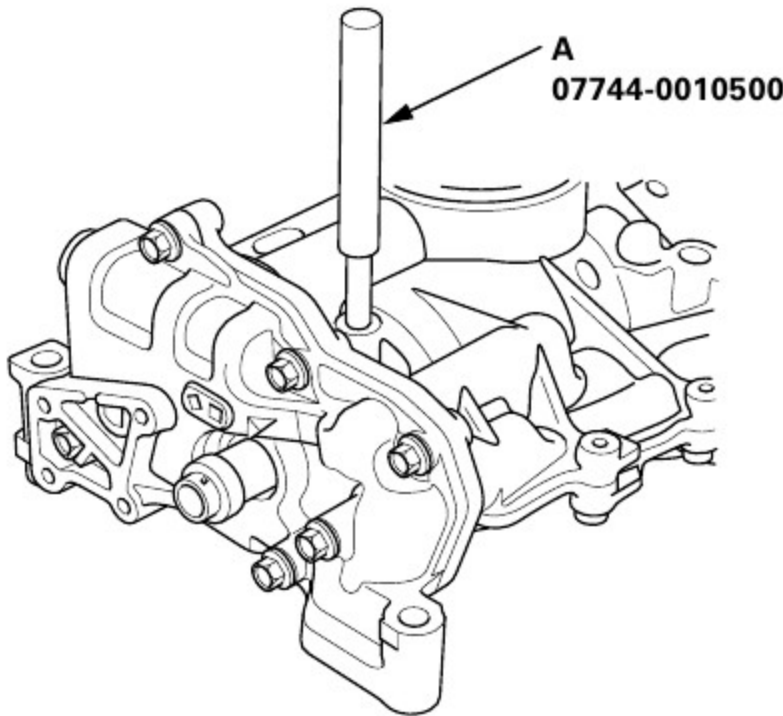
1. 确保 1 号活塞上止点 (TDC) 标记 (A) 与指针 (B) 对准。



2. 将后平衡轴上的定位销 (A) 与机油泵上的标记 (B) 对准。

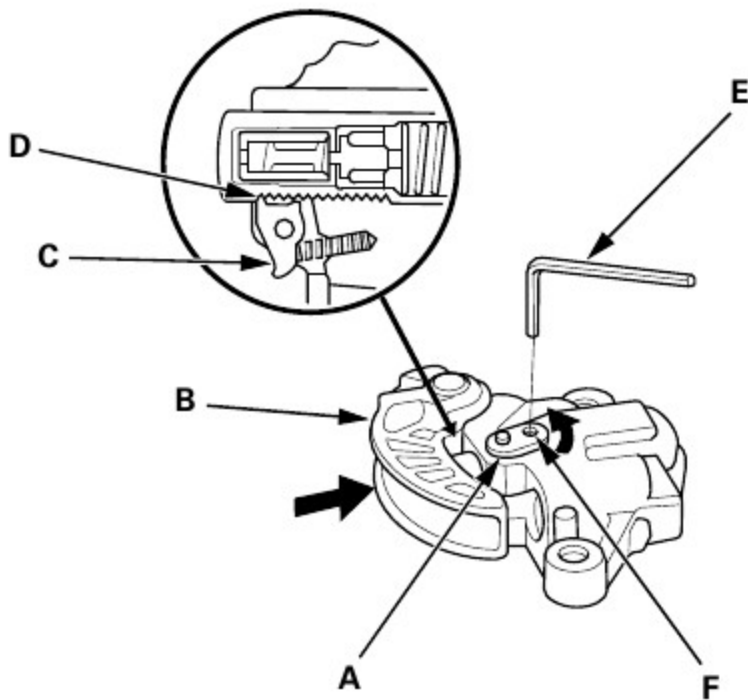


3. 为了固定后平衡轴，将销拆装器 (A) 插入平衡轴支架上的保养孔并穿过后平衡轴。



4. 逆时针转动锁板 (A) 以松开锁，然后推进机油泵链条自动张紧器臂 (B)，将第一个凸轮 (C) 搁置到齿条 (D) 的第一边缘。将直径 3.0 mm (0.12 in) 的销 (E) 插入孔 (F) 中。

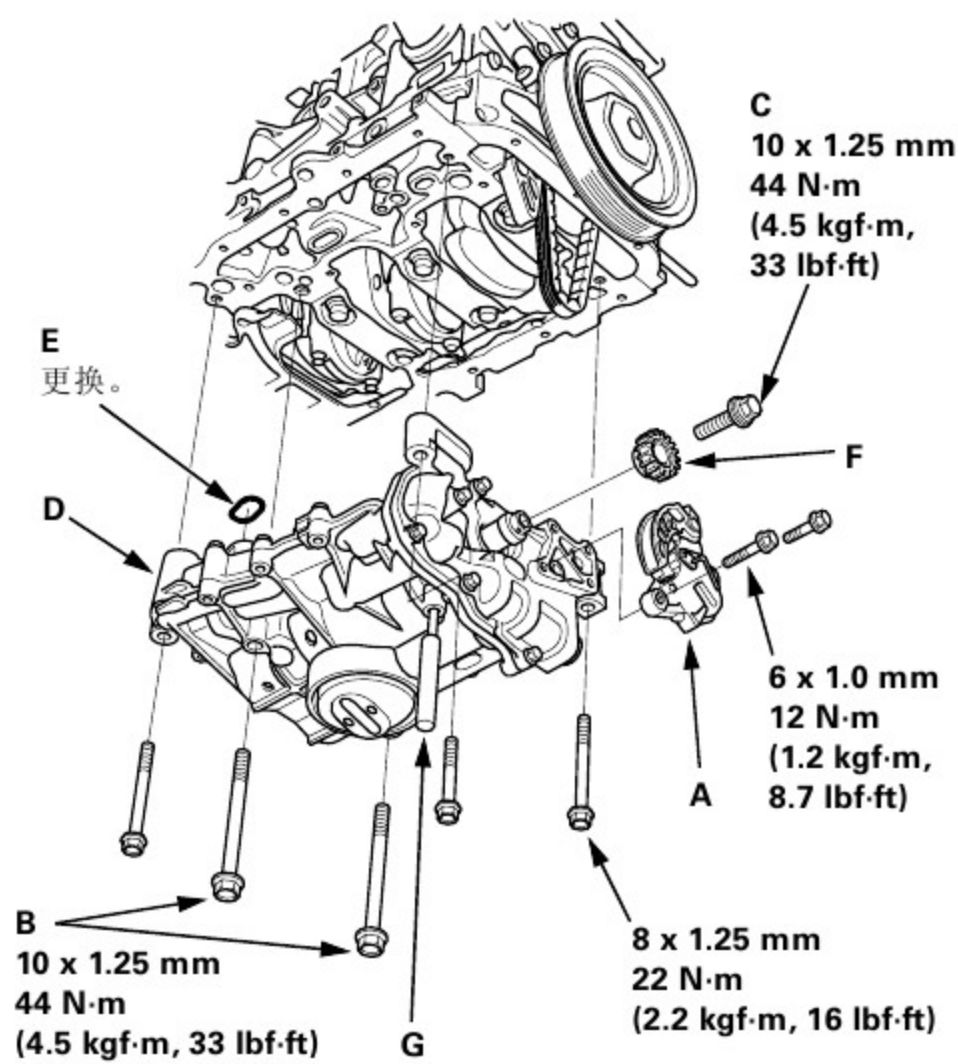
注意：凸轮放置到不同位置时，会导致异常磨损，并且可能导致对机油泵链条自动张紧器的功能产生影响。



发动机润滑系统

机油泵大修（续）

5. 安装机油泵链条自动张紧器 (A)。

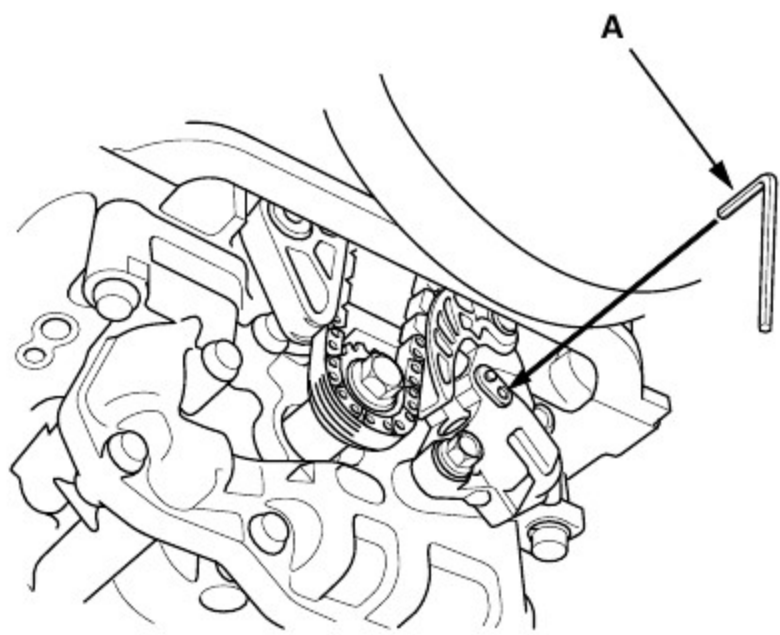


6. 在机油泵安装螺栓 (B) 和机油泵链轮安装螺栓 (C) 的螺纹上涂抹新的发动机机油，然后用新的 O 形圈 (E) 松弛地安装机油泵 (D)，再安装机油泵链轮 (F)。

7. 紧固机油泵安装螺栓和机油泵链轮安装螺栓。

8. 拆下销拆装器 (G)。

9. 将直径 3.0 mm (0.12 in) 的销 (A) 从机油泵链条自动张紧器上拆下。



10. 安装油底壳（参见第 7-31 页）。

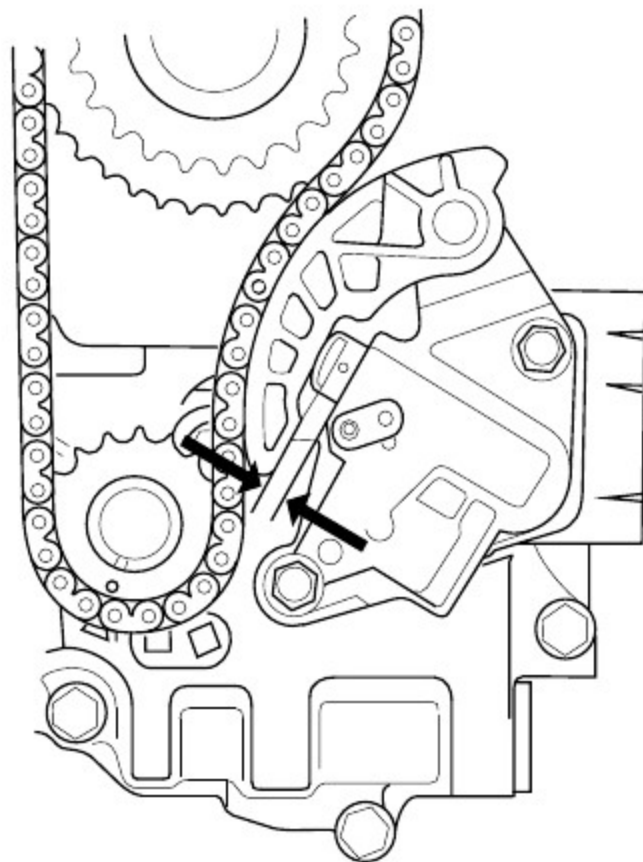


机油泵链条检查

1. 拆下油底壳（参见第 7-10 页）。
2. 测量机油泵链条自动张紧器连杆长度。如果长度超过维修极限，则更换机油泵链条（参见第 8-23 页）。

机油泵链条自动紧张器连杆长度

维修极限 13 mm (0.51 in)



3. 安装油底壳（参见第 7-31 页）。

机油泵链条更换

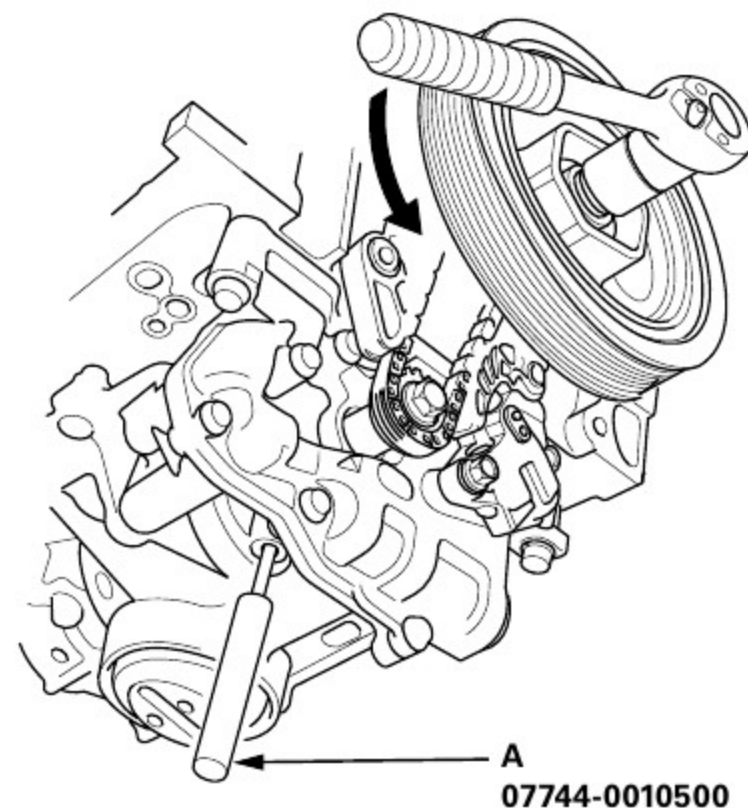
所需专用工具
销拆装器， 6.0 mm 07744-0010500

注意：使机油泵链条远离磁场。

拆卸

1. 拆下传动皮带（参见第 4-27 页）。
2. 拆下油底壳（参见第 7-10 页）。
3. 在发动机气缸体下放置一个千斤顶和木块，以支撑发动机。

注意：将千斤顶放在发动机气缸体的边缘时，切勿撞到机油滤网。
4. 拆下凸轮轴链条（参见第 6-13 页）。
5. 松松地安装曲轴皮带轮。
6. 为了固定后平衡轴，将销拆装器 (A) 插入平衡轴支架上的保养孔并穿过后平衡轴。



7. 逆时针转动曲轴以压缩机油泵链条自动张紧器。
8. 拆下曲轴皮带轮。

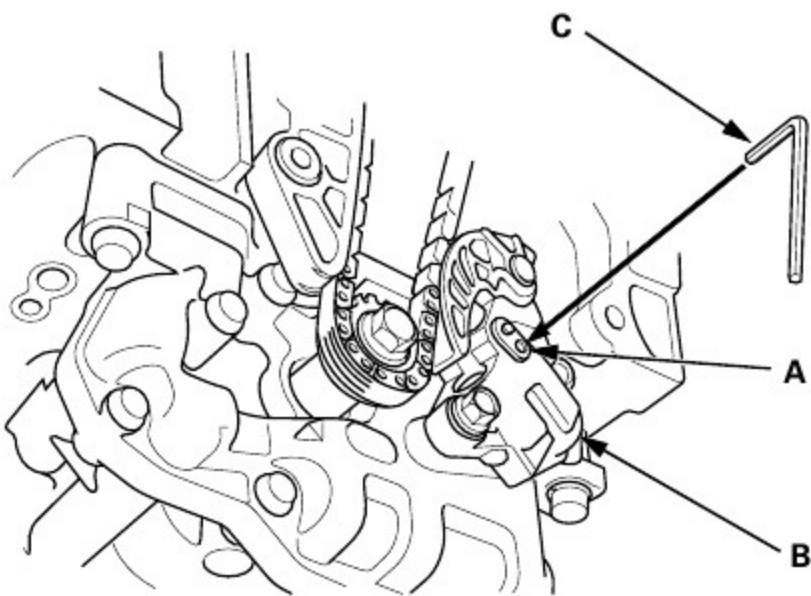
(续)

发动机润滑系统

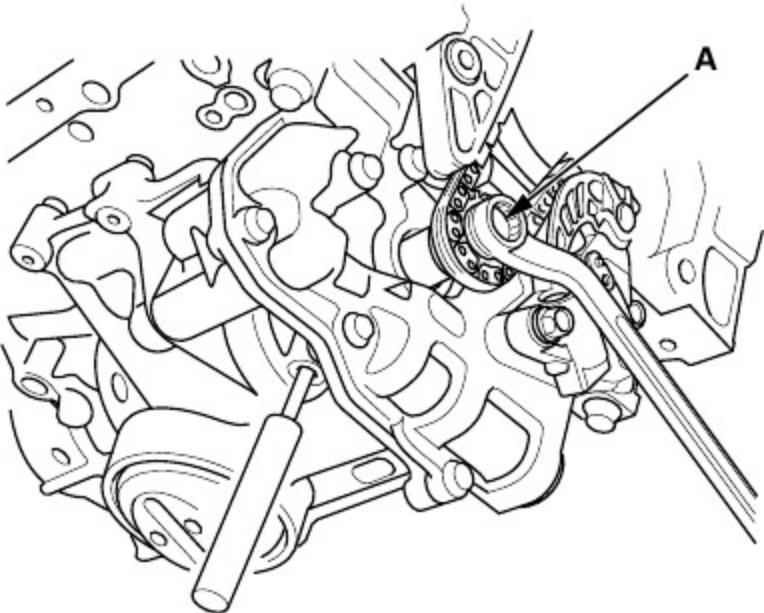
机油泵链条更换（续）

9. 对准锁 (A) 上的孔和机油泵链条自动张紧器 (B)，然后将直径 3.0 mm (0.12 in) 的销 (C) 插入孔中。顺时针转动曲轴以固定销。

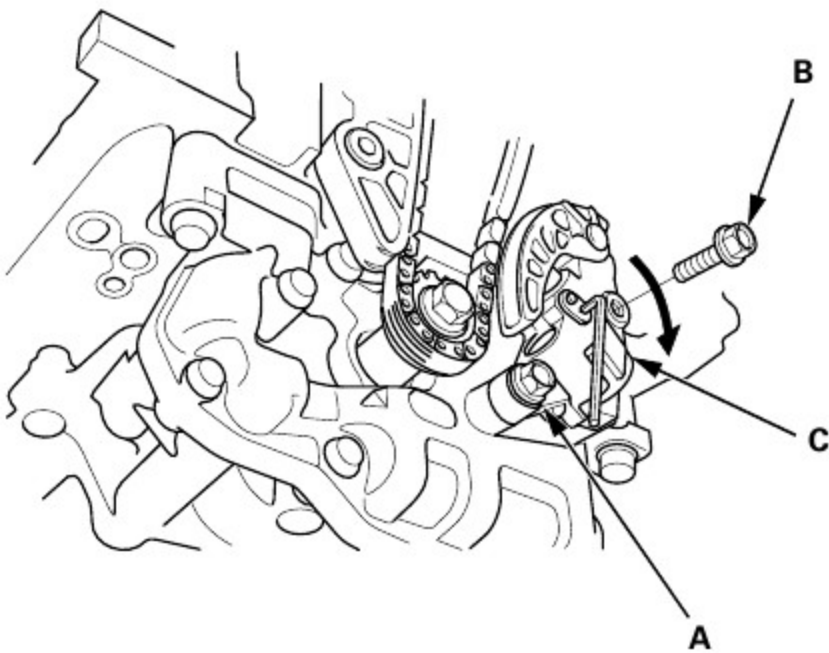
注意：若检查出机油泵链条自动张紧器凸轮位置未对准，将第一个凸轮搁置到齿条的第一个边缘（参见第 8-21 页的步骤 4）。



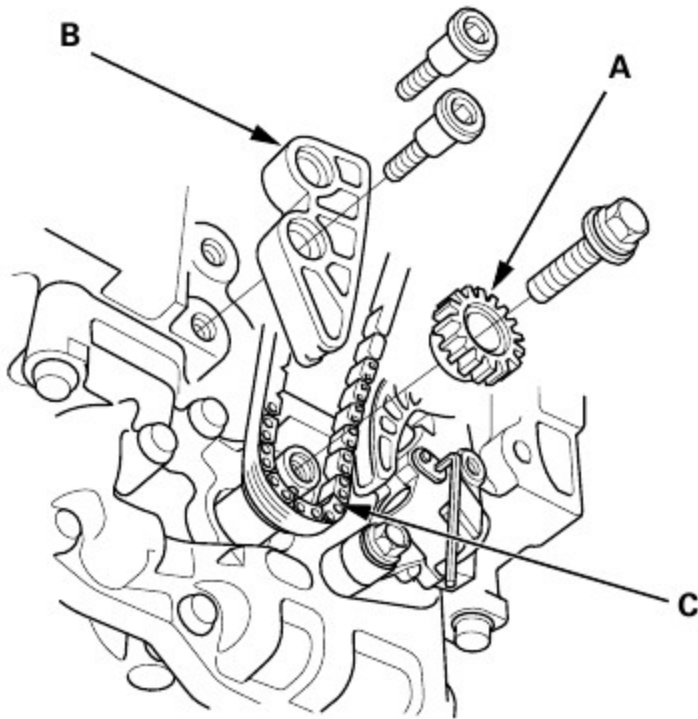
10. 松开机油泵链轮安装螺栓 (A)。



11. 松开下机油泵链条自动张紧器螺栓 (A)，然后拆下上机油泵链条自动张紧器螺栓 (B)，再顺时针转动机油泵链条自动张紧器 (C)。



12. 拆下机油泵链轮 (A) 和机油泵链条导板 (B)。

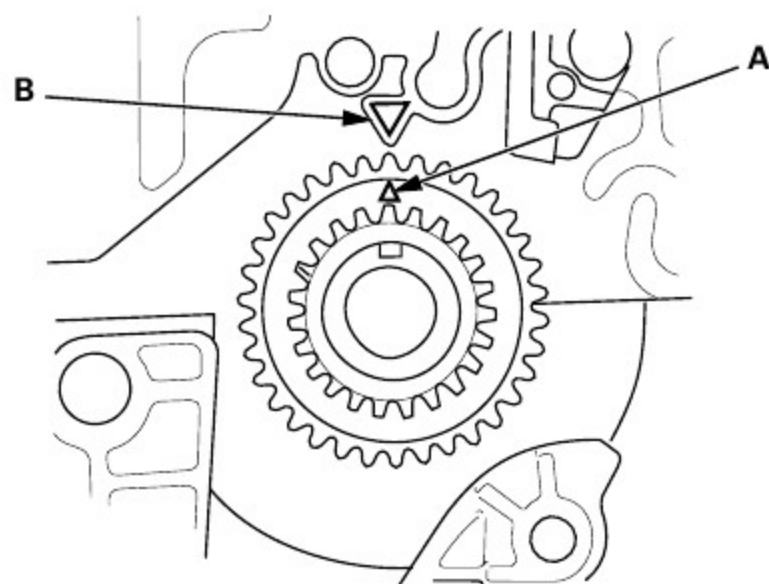


13. 拆下机油泵链条 (C)。

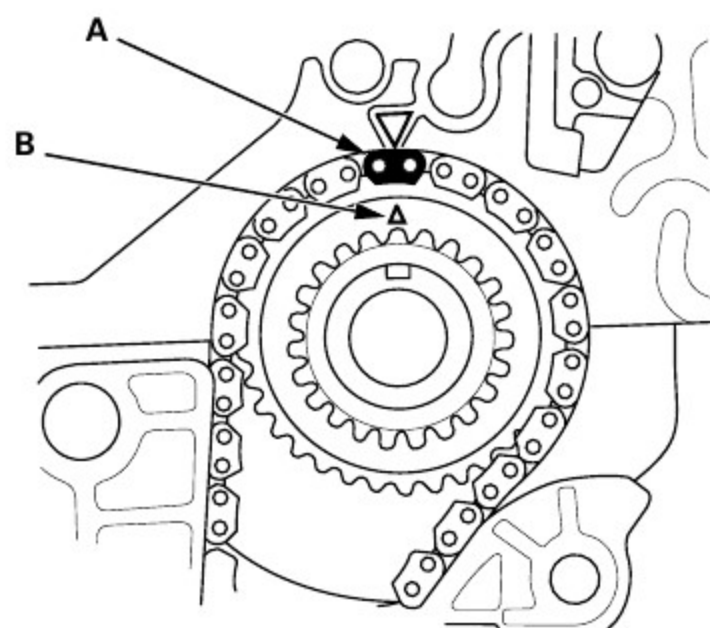


安装

1. 将曲轴置于上止点 (TDC)。将曲轴链轮上的 TDC 标记 (A) 与发动机气缸体上的指针 (B) 对准。

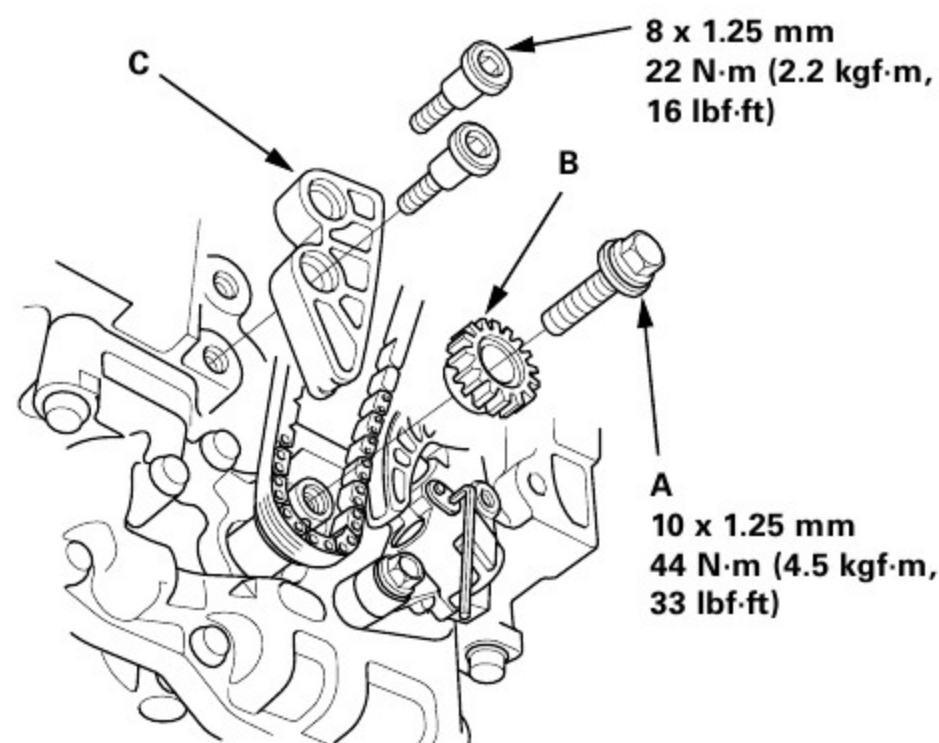


2. 将彩色链节板 (A) 与曲轴链轮上的 TDC 标记 (B) 对准，将机油泵链条安装到曲轴链轮上。

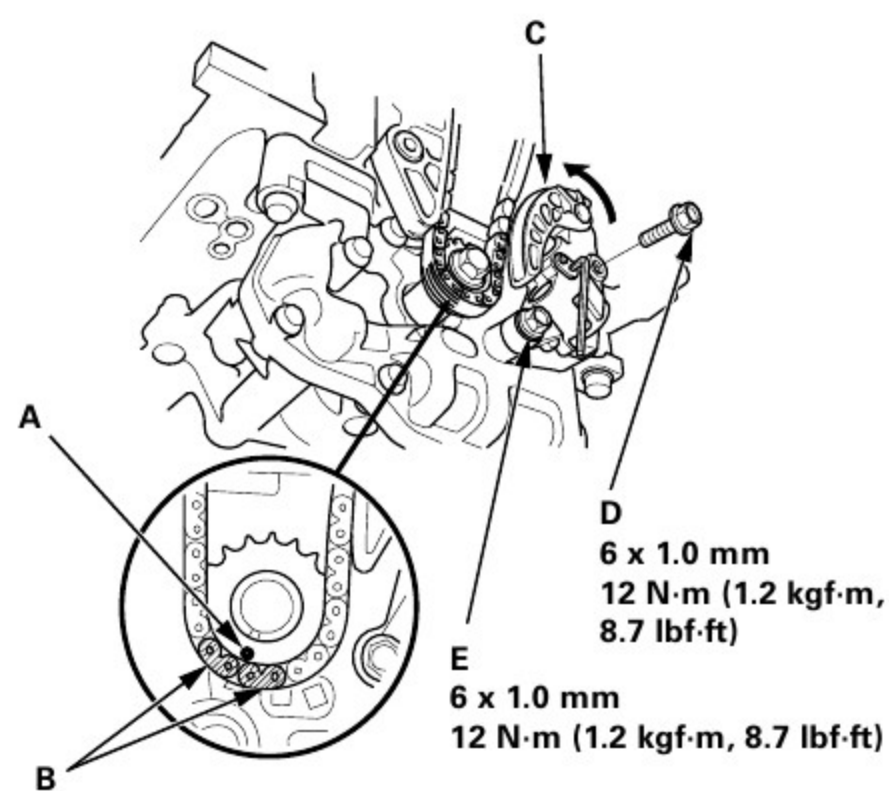


3. 检查机油泵链条自动张紧器凸轮位置。如果位置未对准，则将第一个凸轮搁置到齿条的第一个边缘（参见第 8-21 页的步骤 4）。

4. 将新的发动机机油涂抹到机油泵链轮安装螺栓 (A) 的螺纹上，然后安装机油泵链轮 (B) 和机油泵链条导板 (C)。



5. 如下图所示，将机油泵链轮上的冲出标记 (A) 与机油泵链条彩色链节板 (B) 的中点 (2) 对准。

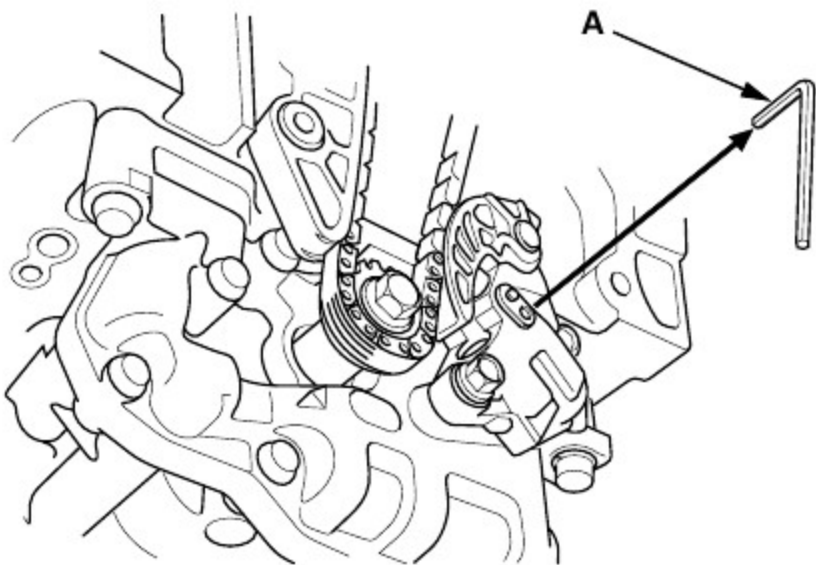


6. 逆时针转动机油泵链条自动张紧器 (C)，然后安装上机油泵链条自动张紧器螺栓 (D)，并紧固下机油泵链条自动张紧器螺栓 (E)。

发动机润滑系统

机油泵链条更换 （续）

- 7. 将直径 3.0 mm (0.12 in) 的销 (A) 从机油泵链条自动张紧器上拆下。



- 8. 安装凸轮轴链条 （参见第 6-16 页）。
- 9. 拆下木块和千斤顶。
- 10. 安装油底壳 （参见第 7-31 页）。
- 11. 安装传动皮带 （参见第 4-27 页）。