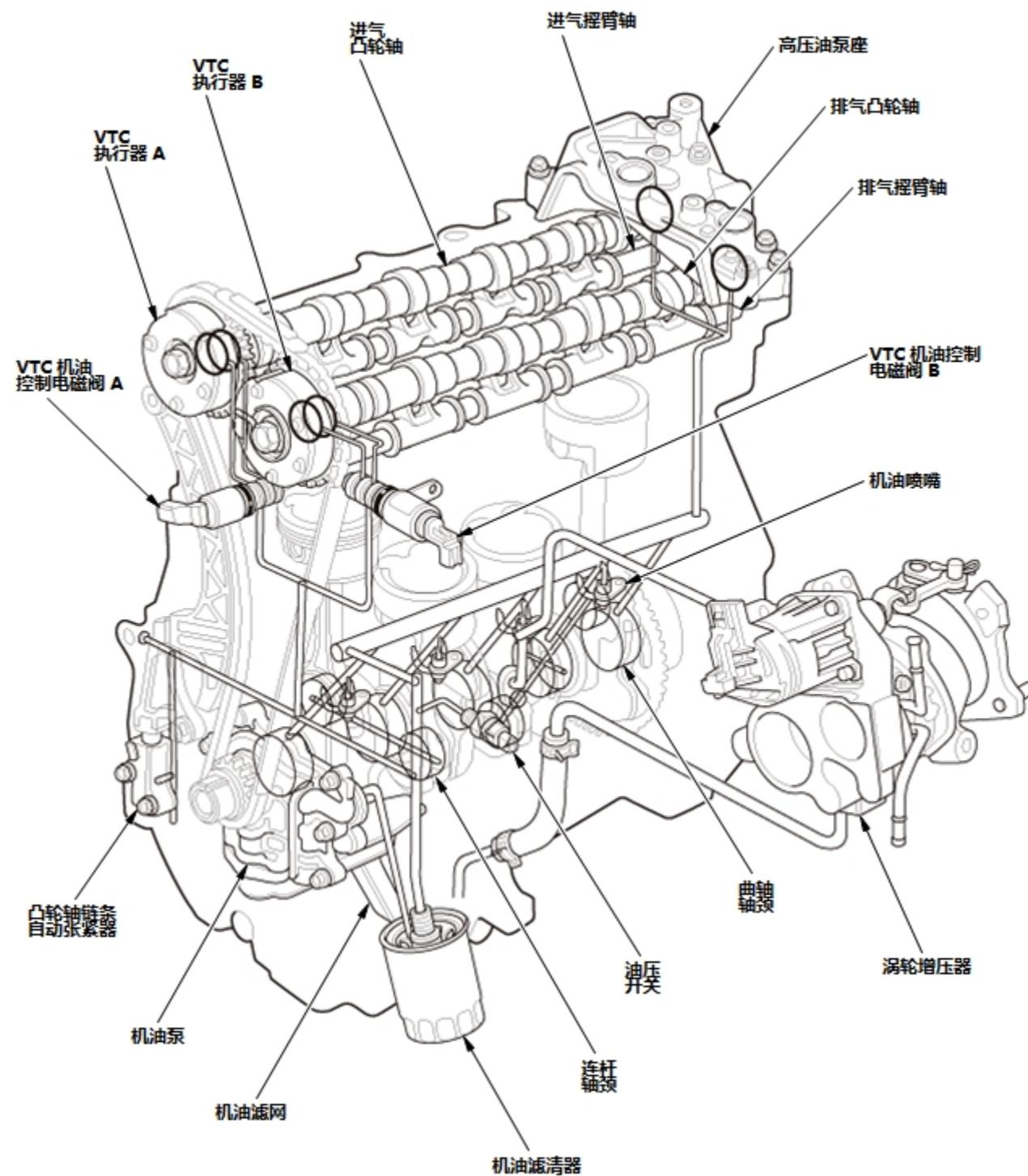
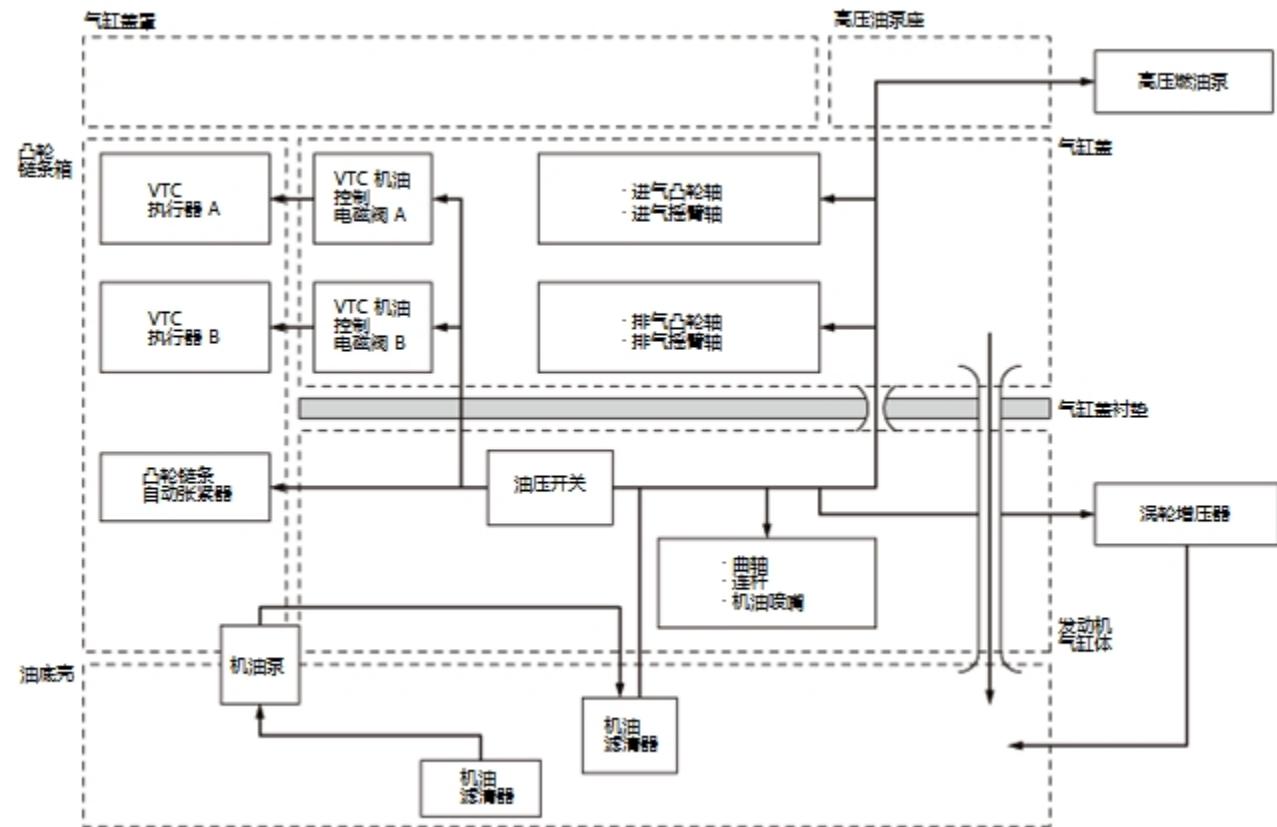


液压回路





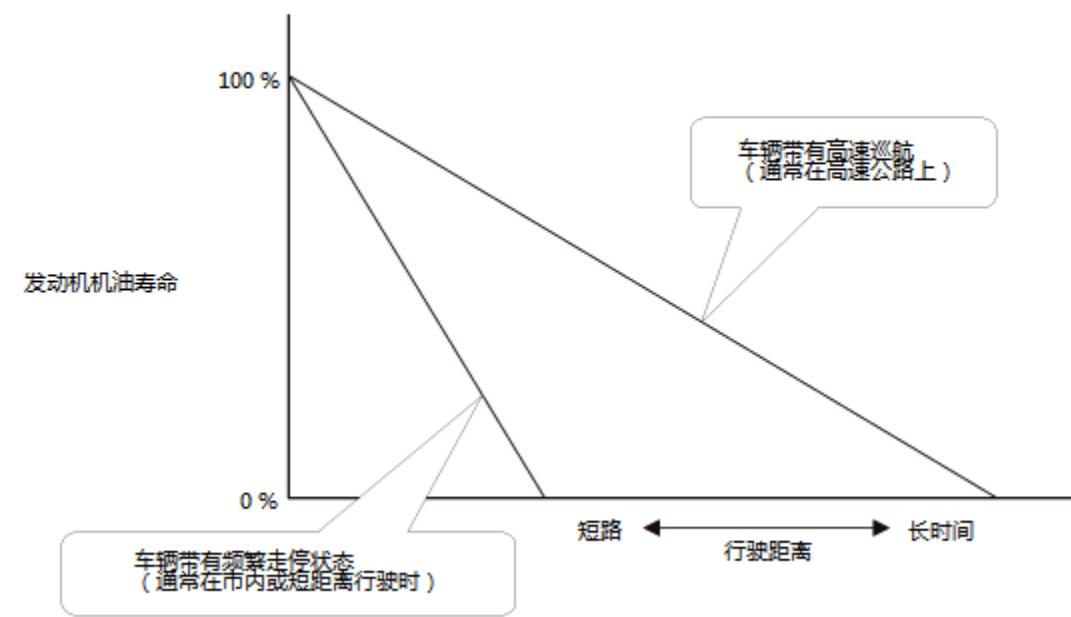
发动机机油监视器系统

一般说明

发动机机油监视器系统通过[在仪表控制单元显示警告](#)来提醒驾驶员需要更换发动机机油和/或发动机机油滤清器，以及需要更换的时间。

- 项目 A: 更换发动机机油。
- 项目 B: 更换发动机机油和发动机机油滤清器。

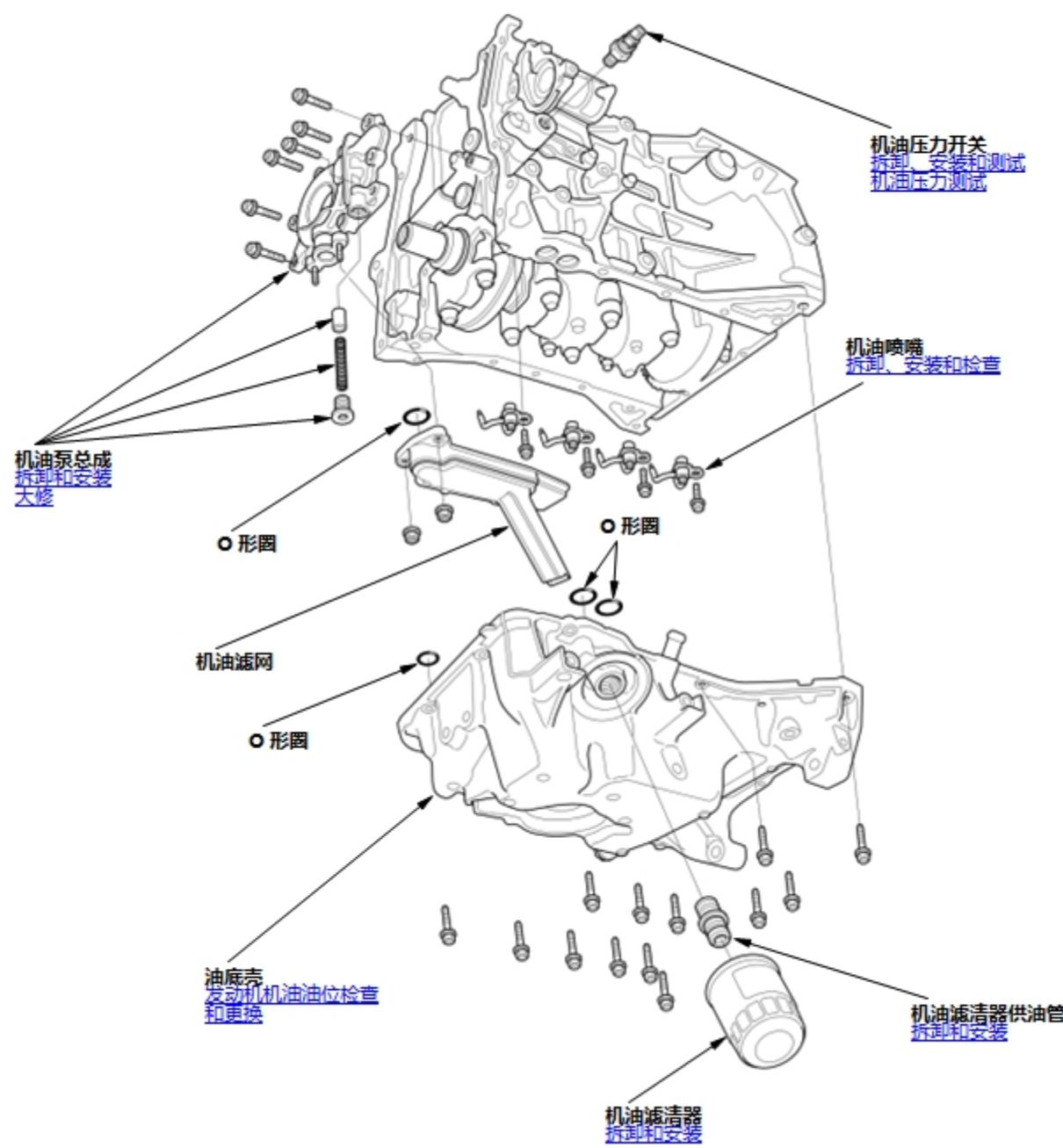
注意: 图示为显示画面。



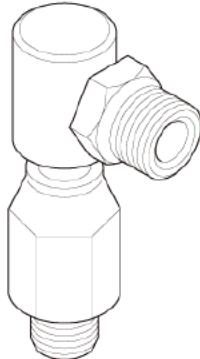
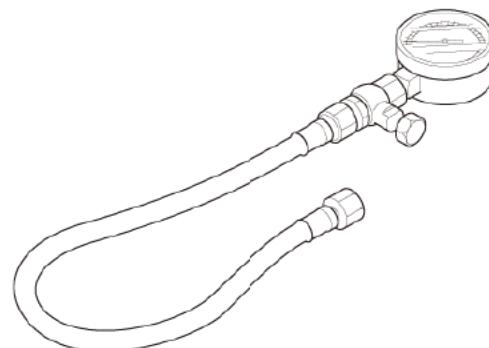
失效保护作用

如果 PCM 存储发动机系统 DTC，则由于失效保护作用将无法正常计算当前行驶状态。然而，PCM 可计算理论临时驾驶状态并在[仪表控制单元单元显示警告](#)来提醒更换时间。





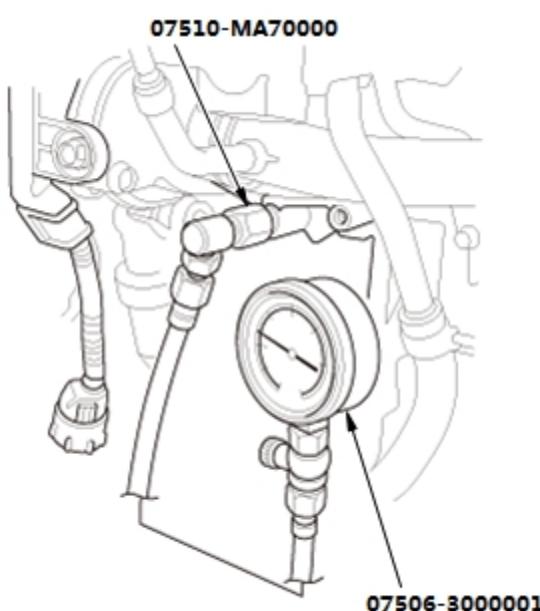
所需专用工具

图像	说明/工具号码
	机油压力表附件 PT1/8 07510-MA70000
	机油压力表 07506-3000001

如果发动机运行时，机油压力低指示灯持续点亮，[检查发动机机油油位](#)。如果机油油位正常，转至下一步。

[1. 机油压力开关 - 拆卸](#)

[2. 机油压力表 - 安装](#)



1. 安装机油压力表附件 PT1/8 和机油压力表到机油压力开关安装孔。

[3. 空调压缩机 - 安装](#)

[4. 传动皮带 - 安装](#)

[5. 发动机机油压力-测试](#)

1. 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。故障排除后再继续下一程序。

注意：不要让机油压力表接触周围的旋转部件。

2. 使发动机达到工作温度（冷却风扇运转至少两次）。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： 最少 90 kPa (0.92 kgf/cm², 13.1 psi)

3,000 min⁻¹ (rpm) 时： 最少 280 kPa (2.86 kgf/cm², 40.6 psi)

3. 如果机油压力与规定不符，检查这些项目：

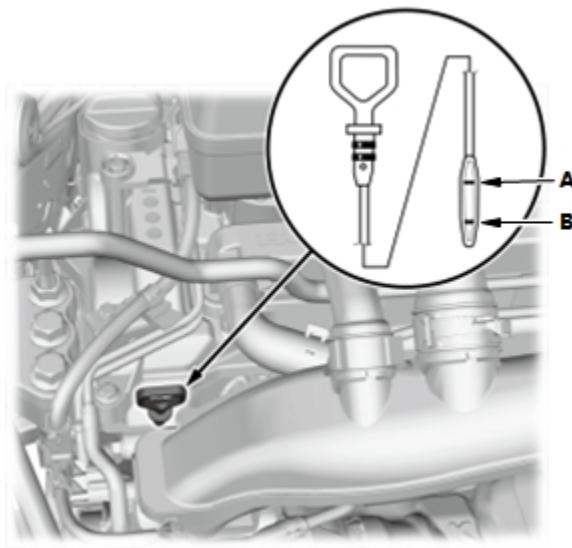
- 机油滤清器是否堵塞。
- 机油滤网是否堵塞。
- [检查机油泵限压阀。](#)

4. 拆下机油压力表附件 PT1/8 和机油压力表。

6. 所有拆下零件 - 安装

1. 按照与拆卸相反的顺序安装零件。

1. 发动机机油油位 - 检查



1. 将车辆停在水平地面上，并起动发动机。无负载（在 P 或 N 位置）时，将发动机转速保持在 3,000 min-1 (rpm)，直至散热器风扇运转，然后关闭发动机，并等待 3 分钟以上。
2. 拆下并擦净机油尺，然后重新安装机油尺。
3. 拆下机油尺并检查发动机机油油位。油位应该在上标记 (A) 和下标记 (B) 之间。
4. 如果发动机机油油位接近或低于下标记，检查机油是否泄漏，添加发动机机油使油位位于上标记线。

注意: [如何读取规定扭矩](#)。

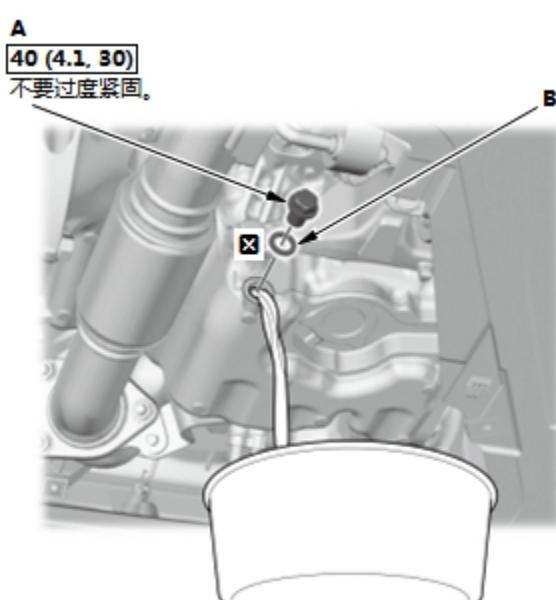
1. [发动机 - 预热](#)

1. 起动发动机。无负载 (在 P 或 N 位置) 时, 将发动机转速保持为 3,000 min-1 (rpm), 直至散热器风扇运转, 然后使其怠速。

2. [车辆 - 举升](#)

3. [发动机底盖 - 拆卸](#)

4. [发动机油 - 排放](#)

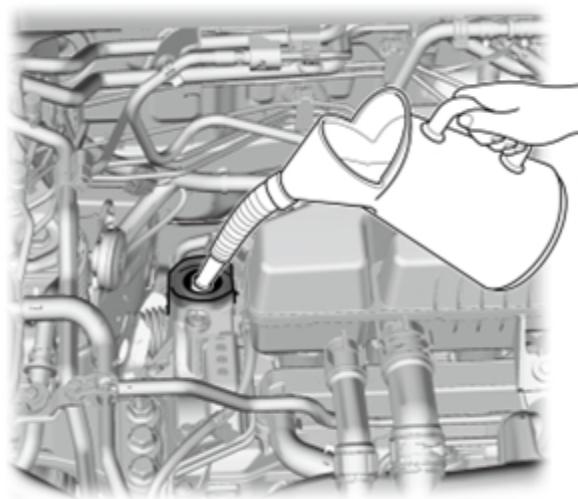


1. 拆下放油螺栓 (A) 并排空发动机机油。
2. 用一个新的垫圈 (B) 重新安装放油螺栓, 并拧至规定扭矩。

5. [发动机机油 - 重新加注](#)

1. [向发动机重新加注推荐的发动机机油](#)。

容量
 更换机油时: 3.2 L (3.4 US qt, 2.8 Imp qt)
 包括滤清器在内的机油更换时: 3.5 L (3.7 US qt, 3.1 Imp qt)
 发动机大修后: 4.0 L (4.2 US qt, 3.5 Imp qt)



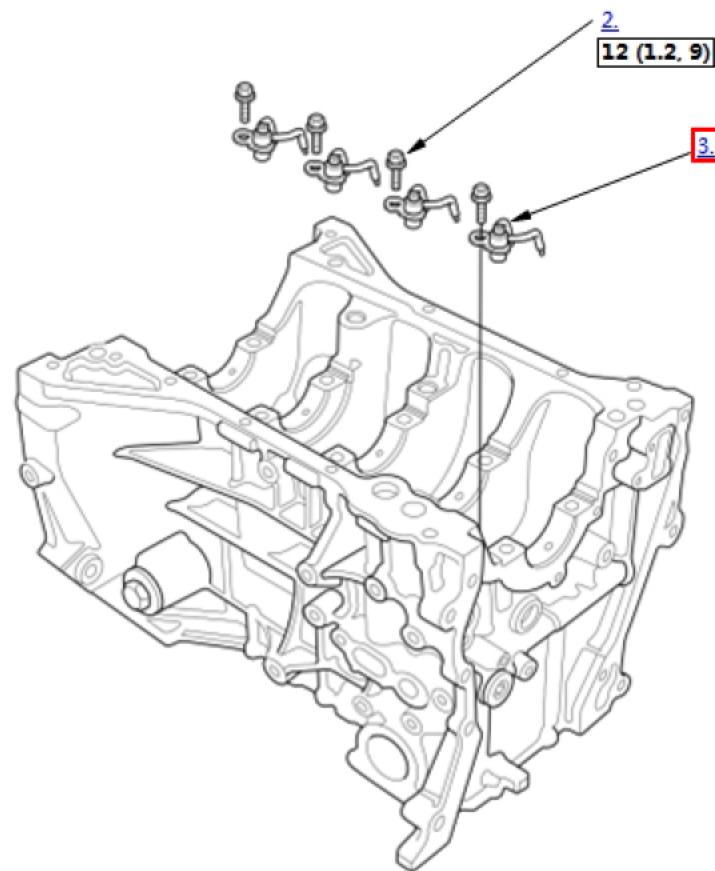
6. 发动机机油油位 - 检查

1. 运行发动机 3 分钟以上, 然后检查发动机机油油位以及机油是否泄漏。

7. 发动机底盖 - 安装

8. 发动机机油监视器 - 重新设定

1



扭矩: N·m (kgf·m, lbf·ft)

1. [曲轴 - 拆卸](#)

2. 喷油孔螺栓 - 拆卸

3. 机油喷嘴 - 拆卸

4. 所有拆下零件 - 安装

1. 按照与拆卸相反的顺序安装零件。

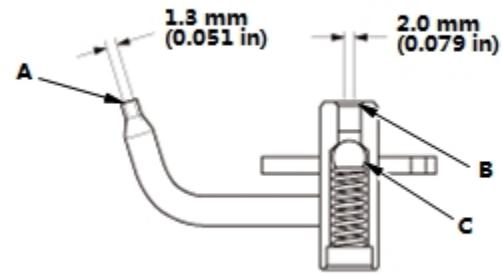
1. 机油喷嘴 - 检查

1. 确保直径 1.0 mm (0.039 in) 的销能够通过油嘴孔 (A) (直径 1.3 mm (0.051 in))。

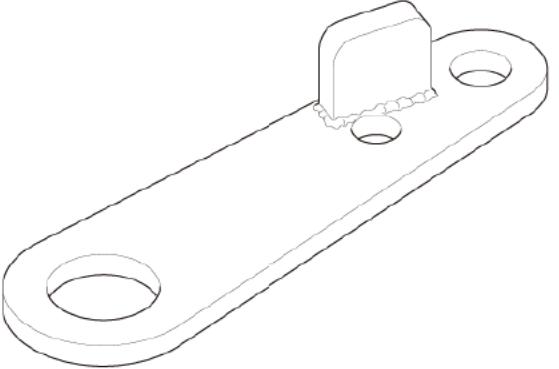
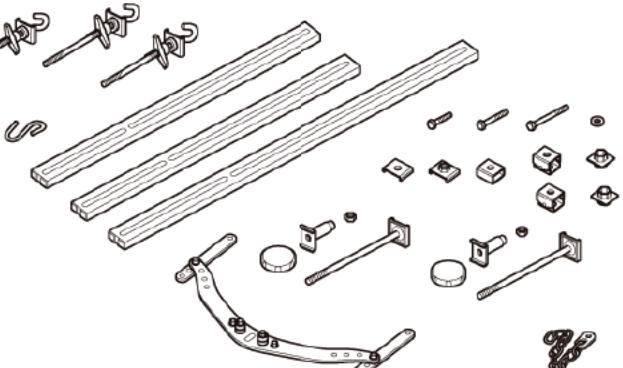
注意: 如果喷嘴损坏或弯曲, 更换机油喷嘴。

2. 确保 1.8 mm (0.071 in) 直径销可通过进油口 (B) (2.0 mm (0.079 in) 直径), 且单向球 (C) 在约 2.0 mm (0.079 in) 的行程内可自由移动。

注意: 小心不要损坏单向球。



所需专用工具

图像	说明/工具号码
	辅助吊钩撑杆 07MAK-PY30100
	发动机支撑吊钩 AAR-T1256-J00*

*: 可从 Snap-on (实耐宝国际有限公司) 获得。

1. [前格栅盖板 - 拆卸](#)

2. [侧罩板 - 拆卸](#)

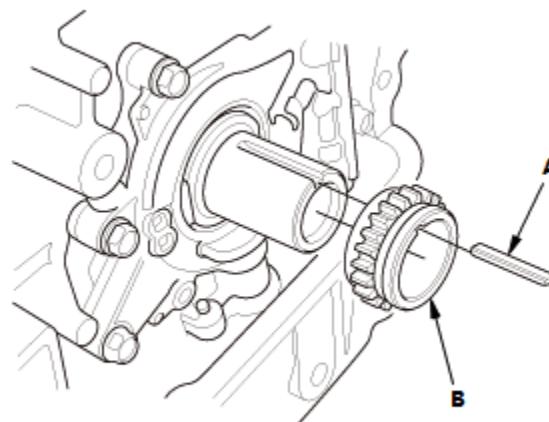
3. [涡轮增压器接头 - 拆卸](#)

4. [凸轮轴链条 - 拆卸](#)

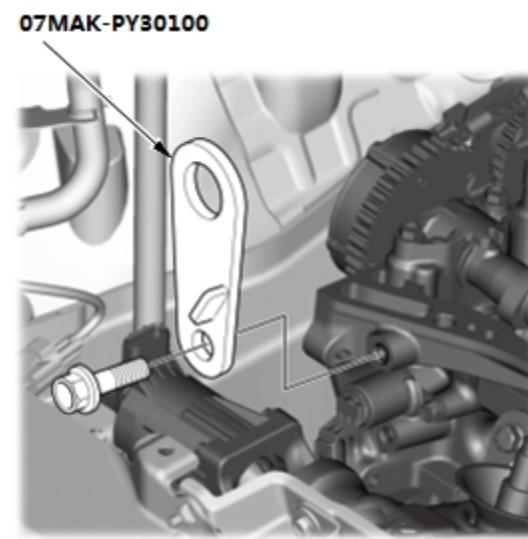
5. 凸轮链条驱动链轮 - 拆卸

1. 拆下键 (A) 和凸轮链条驱动链轮 (B)。

注意: 检查键的方向。安装了键时, 与原先相同的方向安装键。

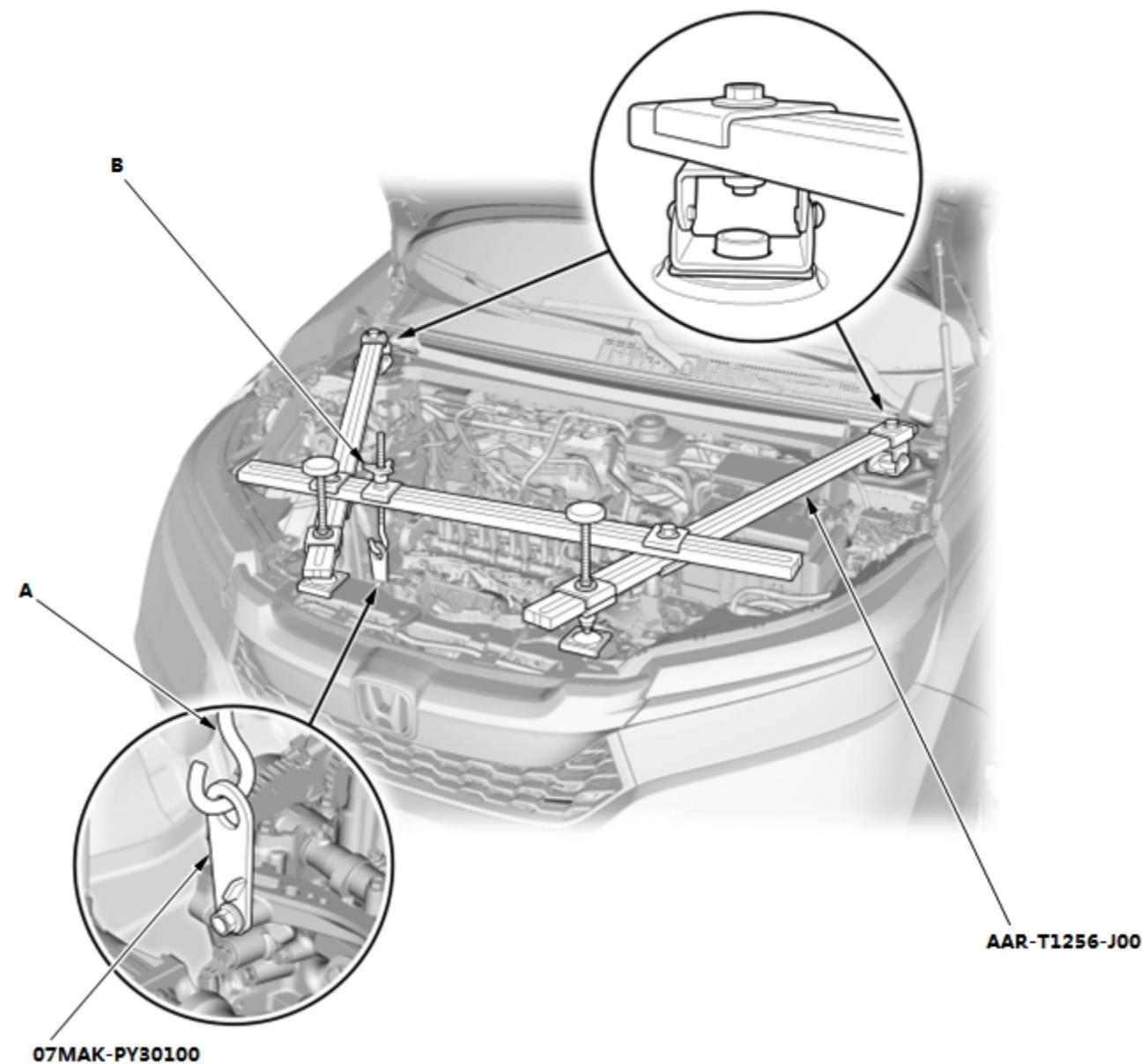


6. 辅助吊钩撑杆 - 安装



7. 发动机支撑吊钩 - 安装

注意：在挡风玻璃周围作业时要小心。

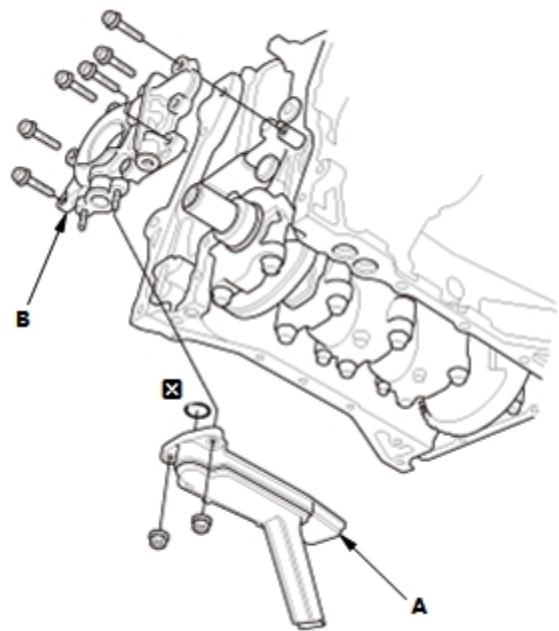


2. 按照图示安装发动机支撑吊钩到车辆。
3. 在辅助吊钩撑杆里将吊钩 (A) 固定到槽孔。
4. 用手紧固蝶形螺母 (B)，并举升和支撑发动机。

8. 油底壳 - 拆卸

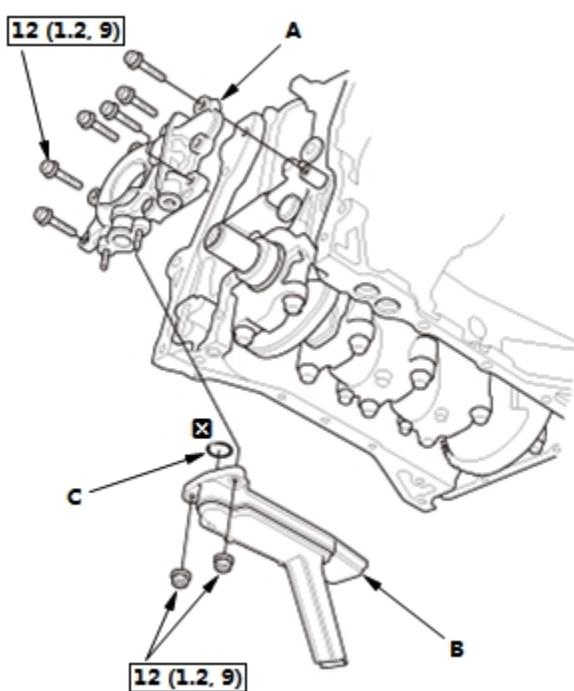
9. 油泵-拆卸

1. 拆下机油滤网 (A) 和机油泵 (B)。



注意: [如何读取规定扭矩](#)。

1. 油泵-安装



1. 安装机油泵 (A)。

2. 安装新的 O 形圈 (C) 和机油滤网 (B)。

2. [油底壳 - 安装](#)

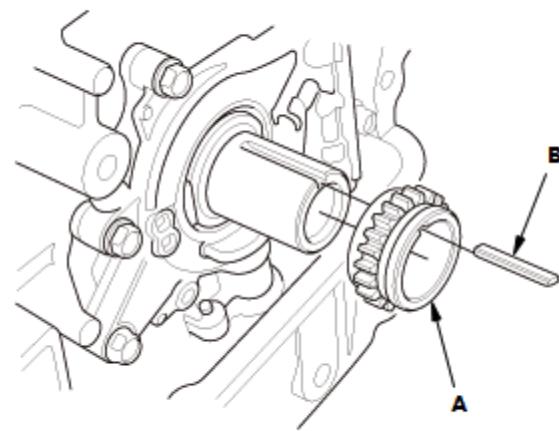
3. [发动机 - 支撑](#)

1. 在油底壳下放置一个千斤顶和木块, 以举升和支撑发动机。

4. [发动机支撑吊钩和辅助吊钩撑杆 - 拆卸](#)

5. [凸轮链条驱动链轮 - 安装](#)

1. 安装凸轮链条驱动链轮 (A) 和键 (B)。



6. [凸轮轴链条 - 安装](#)

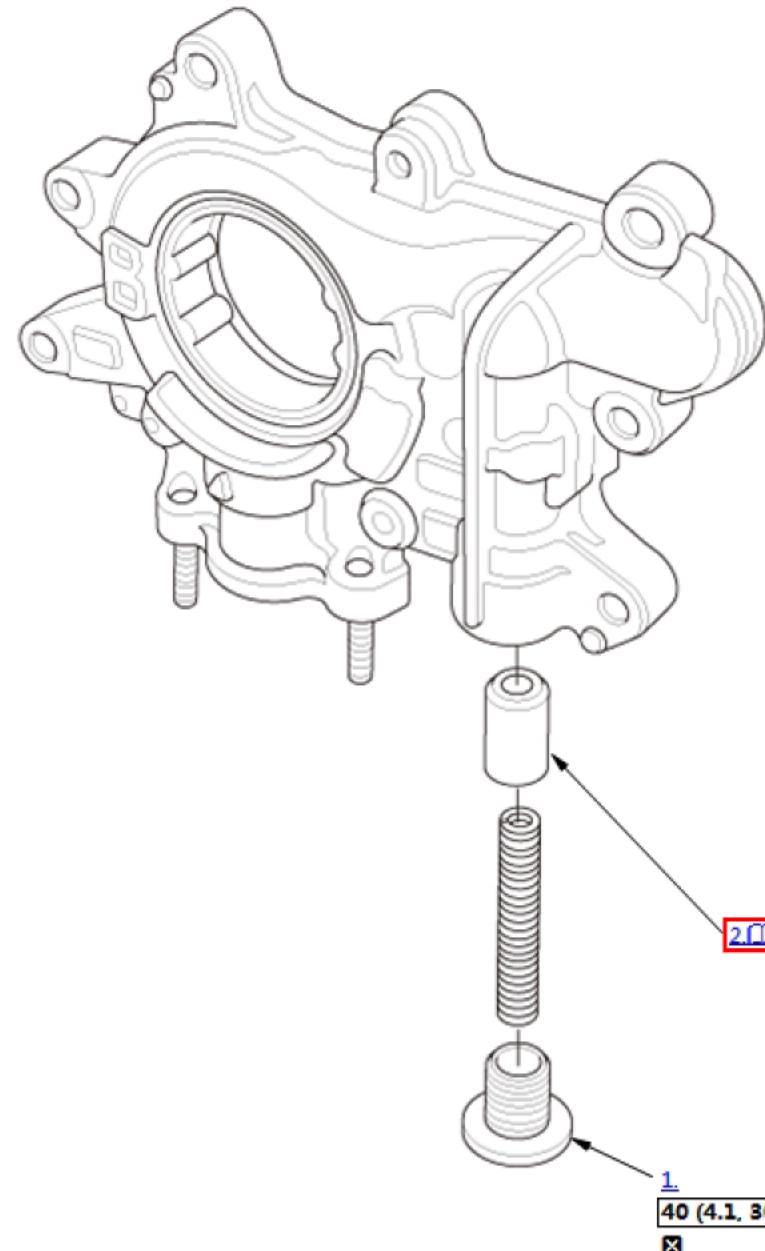
7. [侧罩板 - 安装](#)

8. [前格栅盖 - 安装](#)

9. [发动机机油 - 加注](#)

注意:  显示了图标时, 点击获取更多信息。

1



	详细信息、注意和注意事项
	扭矩: N·m (kgf·m, lbf·ft)
	更换

1. 密封螺栓 - 拆卸

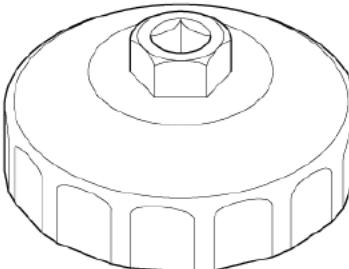
2. 限压阀 - 拆卸

注意: 检查限压阀必须能在壳体孔内自由滑动。如果有刮痕则将其更换。

3. 所有拆下零件 - 安装

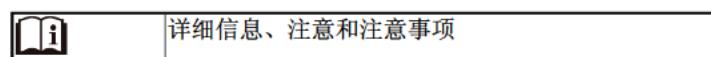
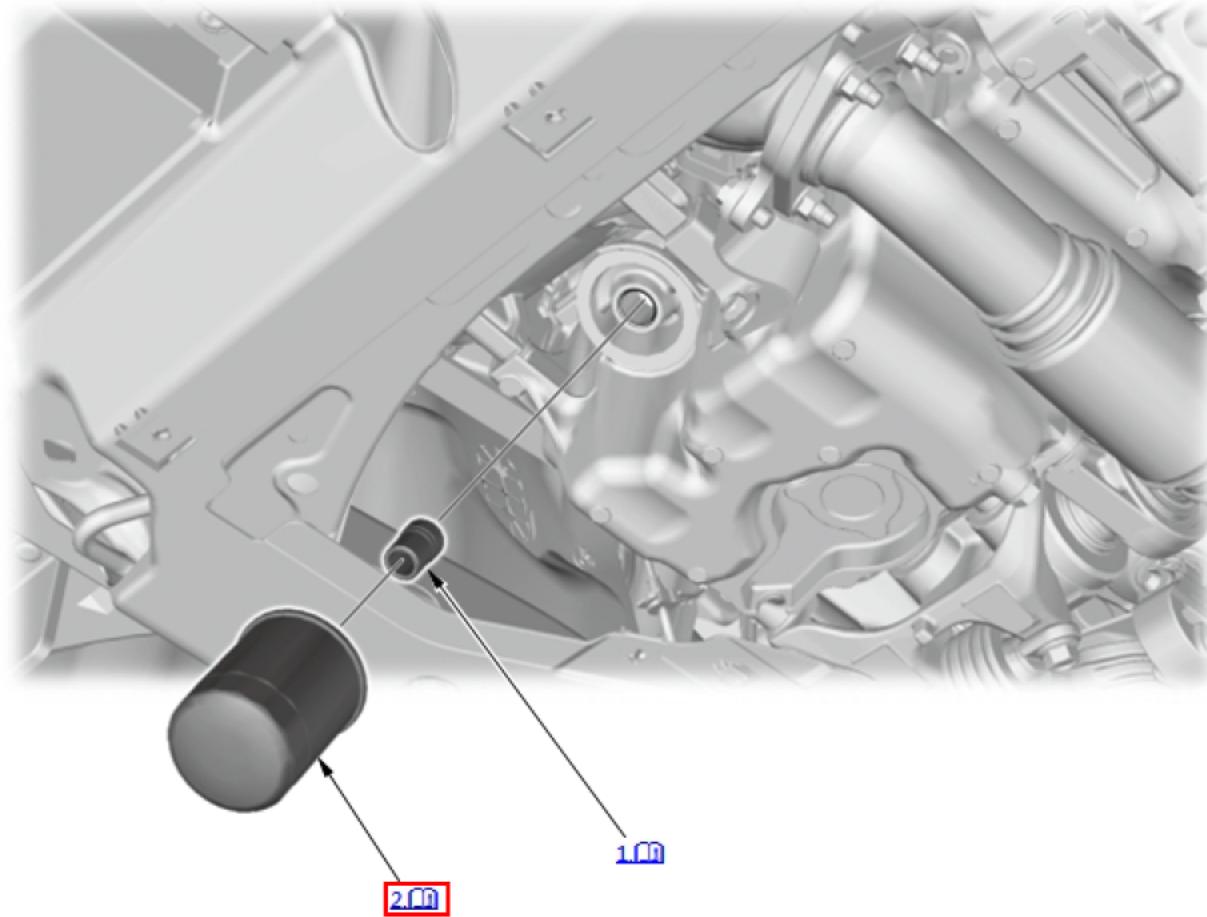
1. 按照与拆卸相反的顺序安装零件。

所需专用工具

图像	说明/工具号码
	机油滤清器扳手 07HAA-PJ70101

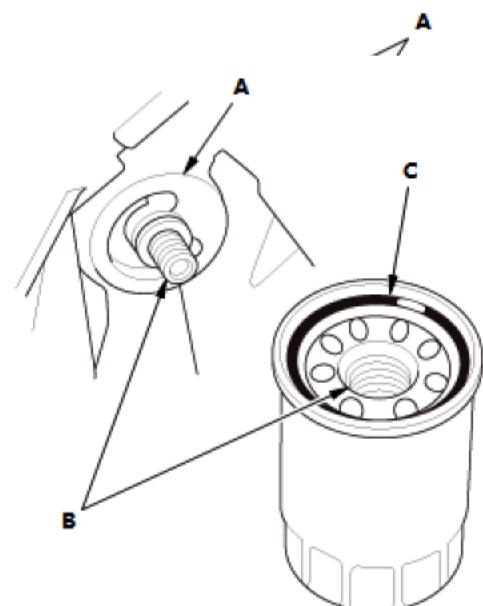
注意:  显示了图标时, 点击获取更多信息。

1



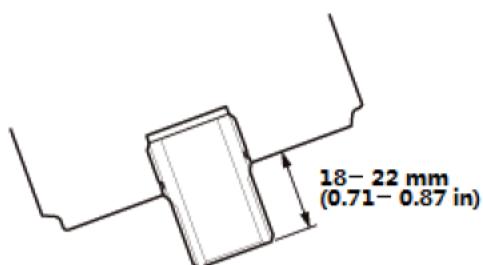
1. 机油滤清器供油管 - 安装

1. 将 2 个 $20 \times 1.5 \text{ mm}$ 的螺母 (A) 安装到机油滤清器供油管上。用扳手固定一个螺母, 然后使用另一个扳手紧固螺母。
2. 在机油滤清器供油管螺纹上涂抹新的发动机机油。



3. 在图示规定高度范围安装机油滤清器供油管。

4. 从机油滤清器供油管上拆下螺母。

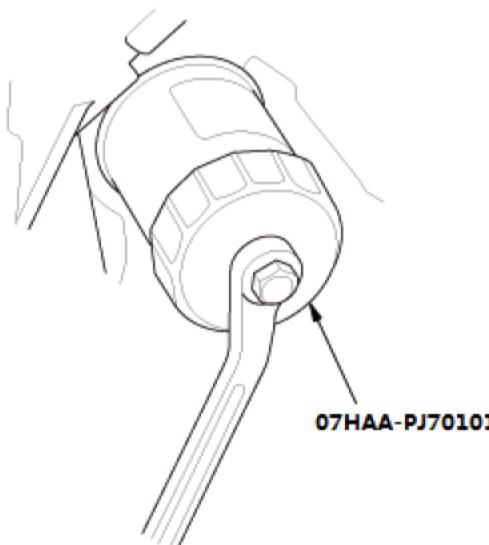


2. 机油滤清器-安装

5. 手工安装机油滤清器。

6. 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。

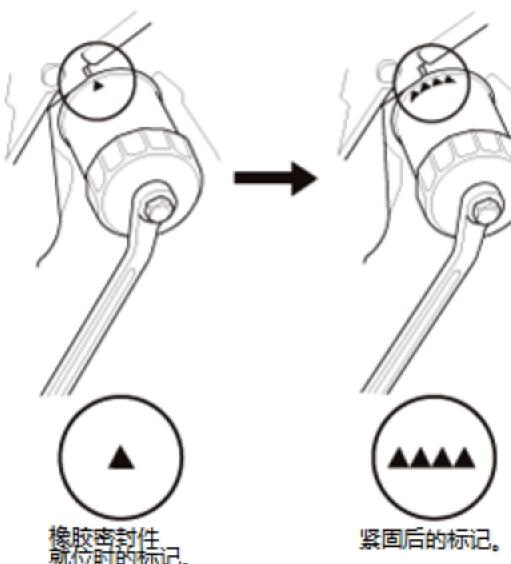
紧固: 顺时针旋转 $3/4$ 圈
紧固扭矩: $12 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1.2 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, $9 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$)



7. 如果 4 个数字或标记 (1 到 4, 或▼到▼▼▼▼) 印在机油滤清器外部, 按照以下步骤紧固机油滤清器。

- 旋转滤清器直到其密封件轻轻地碰到油底壳, 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, 以紧固滤清器。例如, 密封件轻轻地就位后, 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▼▼▼▼



3. 机油滤清器安装后 - 检查

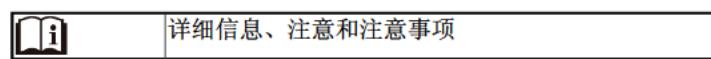
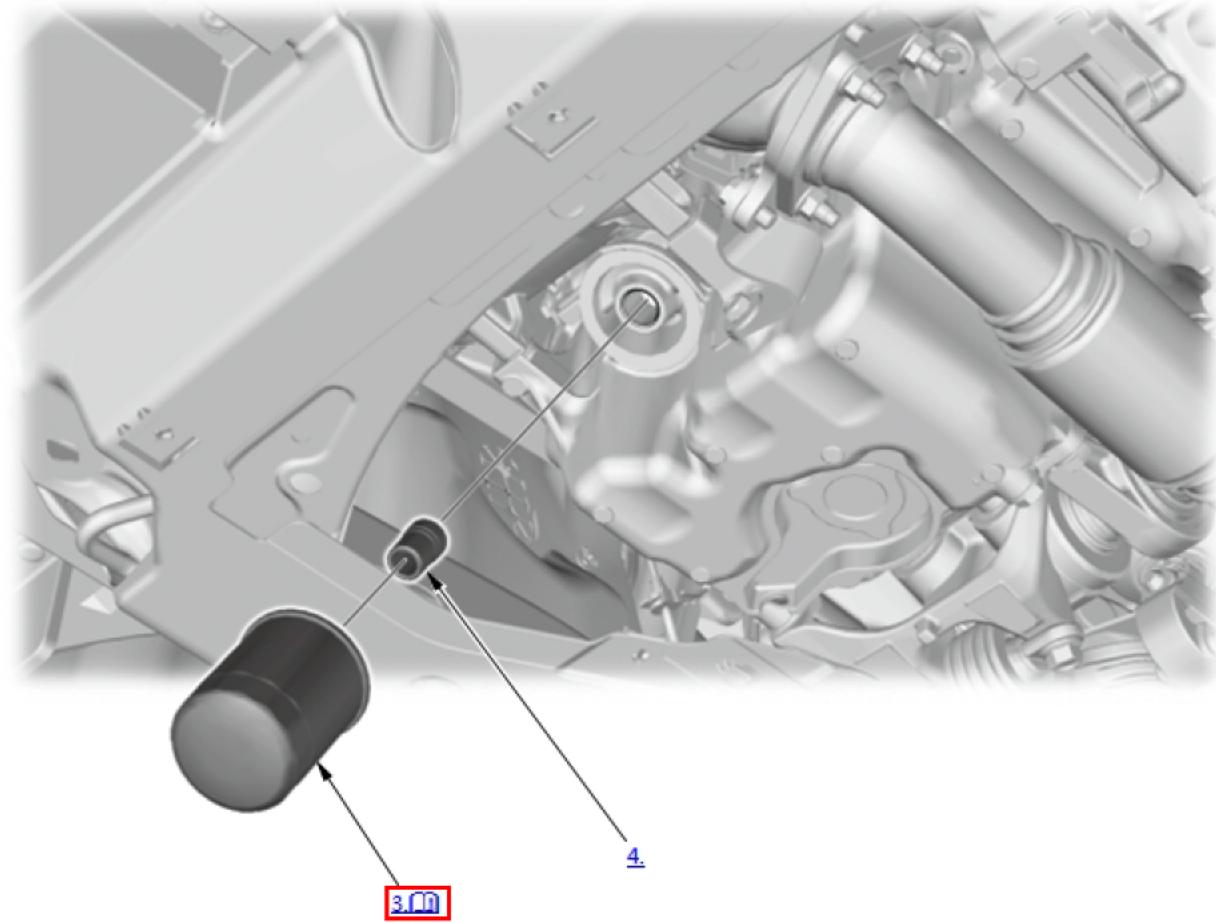
1. 安装后, [在发动机里加注发动机机油至规定高度](#), 运行发动机超过 3 分钟, 然后检查机油是否泄漏。

4. [发动机底盖 - 安装](#)

5. [发动机机油监视器 - 重新设定](#)

注意:  显示了图标时, 点击获取更多信息。

1

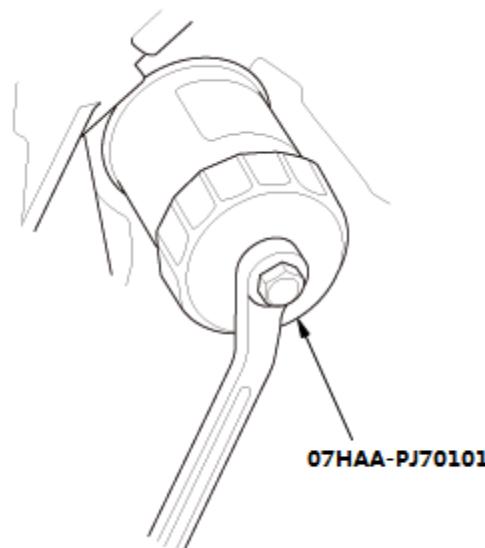


1. [车辆 - 举升](#)

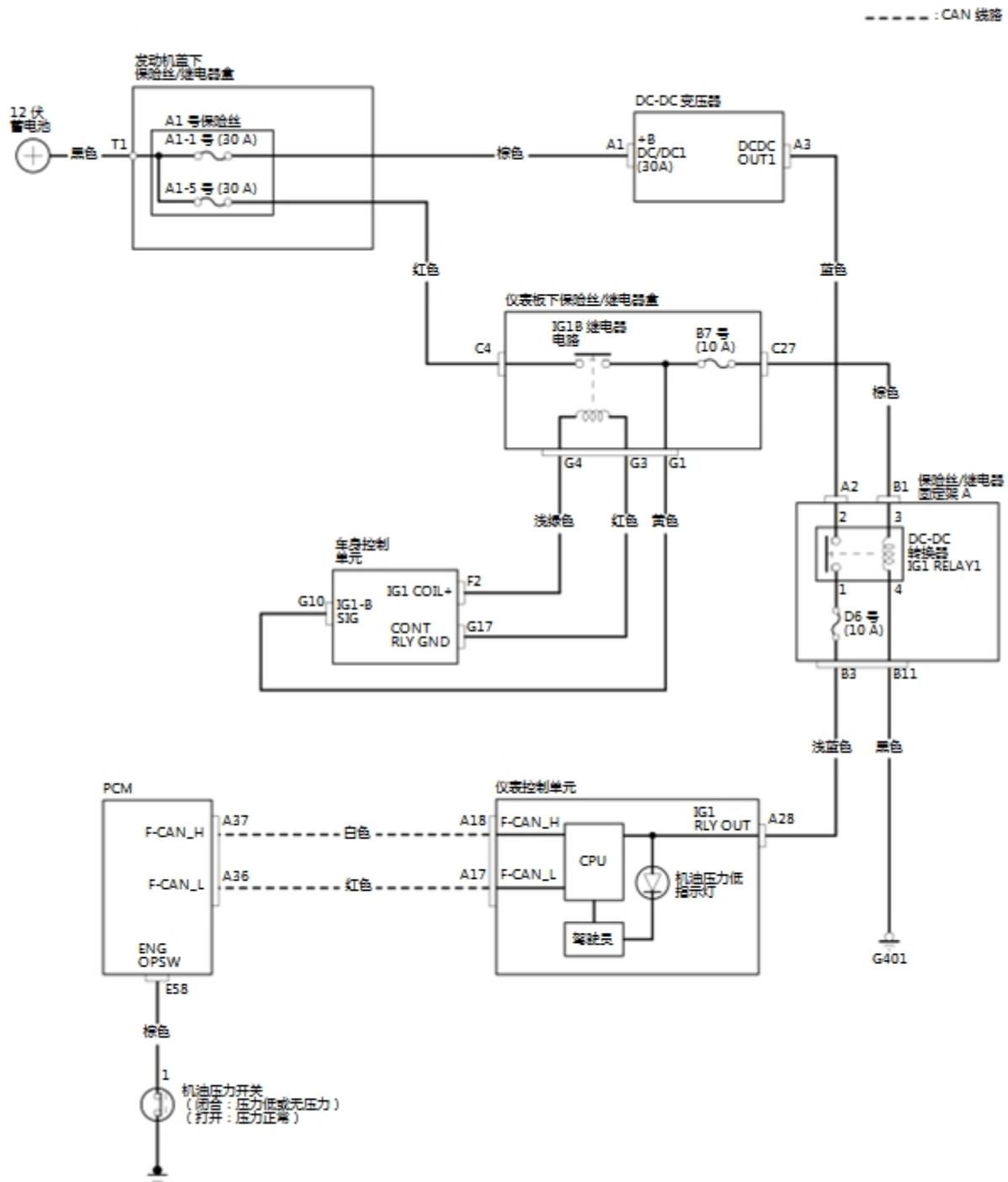
2. [发动机底盖 - 拆卸](#)

3. [机油滤清器 - 拆卸](#)

1. 用机油滤清器扳手, 拆下机油滤清器。



4. 机油滤清器供油管-拆卸



症状	诊断程序	并检查
发动机机油消耗量过大	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查机油是否泄漏。 2. 检查气门导管是否磨损或气门密封件是否磨损。 3. 检查活塞环是否损坏或磨损。 4. 检查发动机内部零件（气缸壁、活塞等）是否损坏或磨损。 	检查保养记录，在高转速时发动机机油被消耗掉
车辆处于 ON 模式时，机油压力低指示灯不点亮	车辆处于 ON 模式时，进行机油压力低指示灯不点亮的症状故障排除。	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查发动机机油油位。 2. 进行机油压力低指示灯常亮的症状故障排除。 	PCM 和机油压力开关之间的线束对搭铁短路

诊断程序

1. 检查机油是否泄漏。
2. [检查气门导管是否磨损或气门密封件是否磨损。](#)
3. [检查活塞环是否损坏或磨损。](#)
4. [检查发动机内部零件（气缸壁、活塞等）是否损坏或磨损。](#)

并检查

检查保养记录，在高转速时发动机机油被消耗掉

诊断程序

1. [车辆处于 ON 模式时，进行机油压力低指示灯不点亮的症状故障排除。](#)

并检查

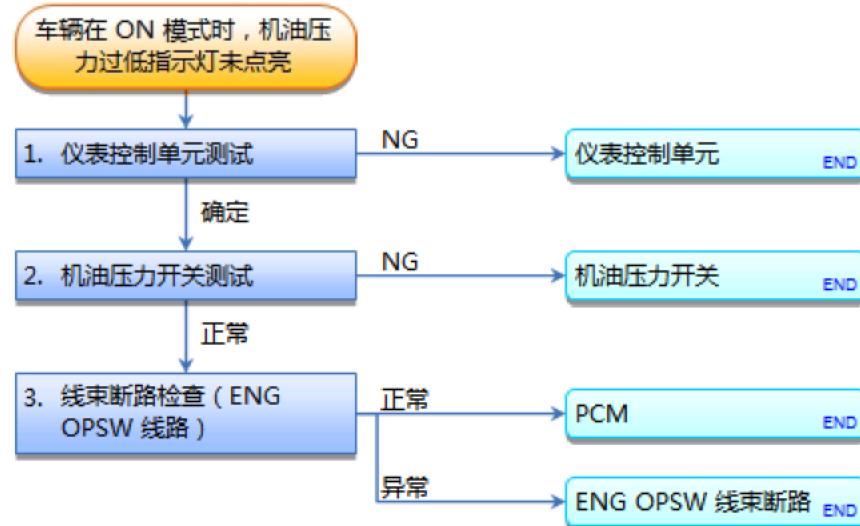
PCM 和机油压力开关之间的线束断路

诊断程序

1. [检查发动机机油油位。](#)
2. [进行机油压力低指示灯常亮的症状故障排除。](#)

并检查

PCM 和机油压力开关之间的线束对搭铁短路



车辆在 **ON** 模式时, 机油压力过低指示灯未点亮

1. 仪表控制单元测试:

- 1. 将 **HDS** 连接到 **DLC** 上。
- 2. 检查是否有 **DTC**。如果 **DTC** 出现, 则在继续测试前对故障原因进行诊断和修理。

DTC (PGM-FI)

- 3. 使用 **HDS** 检查以下参数。

信号	临界值		电流条件	
	值	单元	值	单元
机油压力开关	ON			

电流值是否与临界值匹配?

是 [更换仪表控制单元](#)。■

否 转至步骤 2。

2. 机油压力开关测试:

- 1. 将车辆转为 **OFF (LOCK)** 模式。
- 2. [检查机油压力开关](#)。

机油压力开关是否正常?

是 转至步骤 3。

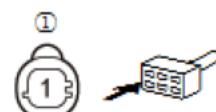
NO [更换机油压力开关](#)。■

3. 线束断路检查 (ENG OPSW 线路) :

- 1. 将车辆转为 **OFF (LOCK)** 模式。
- 2. 使用 **HDS** 跨接 **SCS** 线路, 并等待 1 分钟以上。
注意: 必须执行该步骤以防止损坏 **PCM**。

SCS 短路

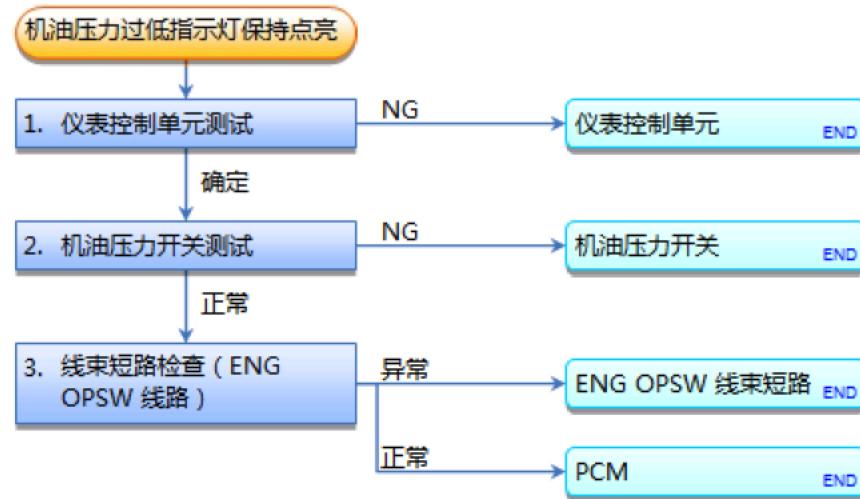
- 3. 断开以下连接器连接。
PCM 连接器 **E** (80 针)
机油压力开关 1 针连接器
- 4. 检查测试点 1 和 2 之间是否导通。
测试条件 车辆 **OFF (LOCK)** 模式
PCM 连接器 **E** (80 针) : 断开
机油压力开关 1 针连接器: 断开
测试点 1 [PCM 连接器 E \(80 针\) 58 号](#)
测试点 2 机油压力开关 1 针连接器 (阴端子) 1 号: ①



是否导通?

是 检查是否有与正在进行故障排除的 DTC 或症状相关的授权维修信息, 或换上已知良好的 PCM, 然后重新检查。如果症状/显示消失且 PCM 已替换, 则更换原来的 PCM。

■ 否 修理机油压力开关和 PCM 之间 ENG OPSW 线束的断路。■



机油压力过低指示灯保持点亮

1. 仪表控制单元测试:

- 1. 将 **HDS** 连接到 **DLC** 上。
- 2. 检查是否有 **DTC**。如果 **DTC** 出现, 则在继续测试前对故障原因进行诊断和修理。

DTC (PGM-FI)

- 3. 起动发动机, 使用 **HDS** 检查以下参数。

信号	临界值		电流条件	
	值	单元	值	单元
机油压力开关	OFF			

电流值是否与临界值匹配?

是 [更换仪表控制单元](#)。■

否 转至步骤 2。

2. 机油压力开关测试:

- 1. 将车辆转为 **OFF (LOCK)** 模式。
- 2. [检查机油压力开关](#)。

机油压力开关是否正常?

是 转至步骤 3。

NO [执行机油压力测试](#)。如果机油压力正常, [则更换机油压力开关](#)。■

3. 线束短路检查 (ENG OPSW 线路) :

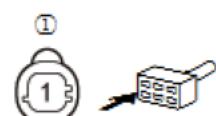
- 1. 将车辆转为 **OFF (LOCK)** 模式。
- 2. 使用 **HDS** 跨接 **SCS** 线路, 并等待 1 分钟以上。

注意: 必须执行该步骤以防止损坏 **PCM**。

SCS 短路

- 3. 断开以下连接器连接。
 - PCM 连接器 E (80 针)
 - 机油压力开关 1 针连接器
- 4. 检查测试点 1 和 2 之间是否导通。

测试条件	车辆 OFF (LOCK) 模式
	PCM 连接器 E (80 针) : 断开
	机油压力开关 1 针连接器: 断开
测试点 1	机油压力开关 1 针连接器 (阴端子) 1 号: ①
测试点 2	车身搭铁



是否导通?

是 修理机油压力开关和 PCM 之间 ENG OPSW 线束对搭铁的短路。■

否 检查是否有与正在进行故障排除的 DTC 或症状相关的授权维修信息, 或[换上已知良好的 PCM](#), 然后重新检查。如果症状/显示消失且 PCM 已替换, [则更换原来的 PCM](#)。■