

第十章 润滑系统

第一节 润滑系统零部件及油路

零部件装配示意图

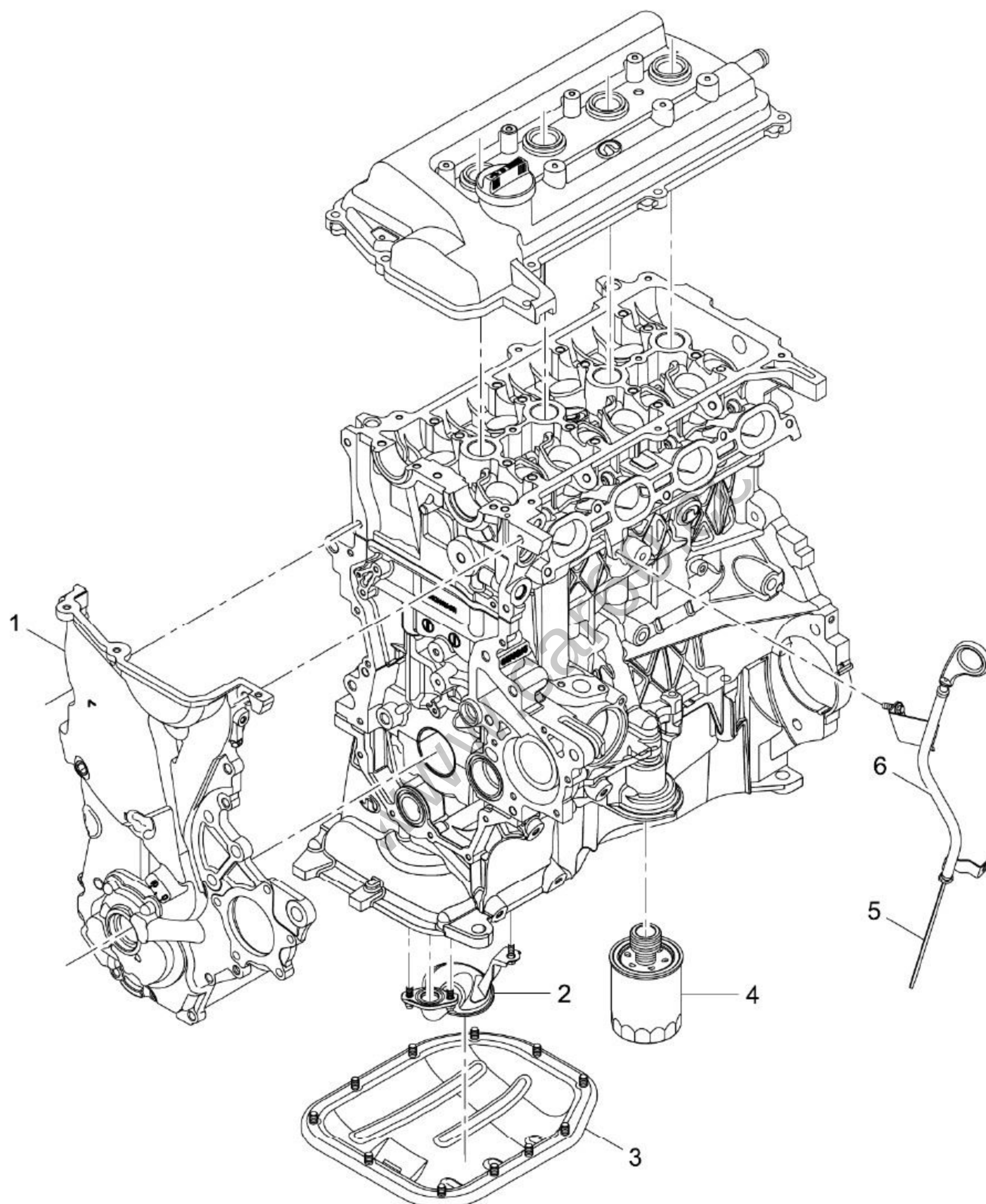


图10-1-1 润滑系统零部件装配示意图

1- 机油泵安装总成;

2- 机油收集器安装总成;

3- 油底壳安装总成;

4- 机油滤清器安装总成;

5- 机油尺总成;

6- 机油尺导管安装总成

润滑油路示意图

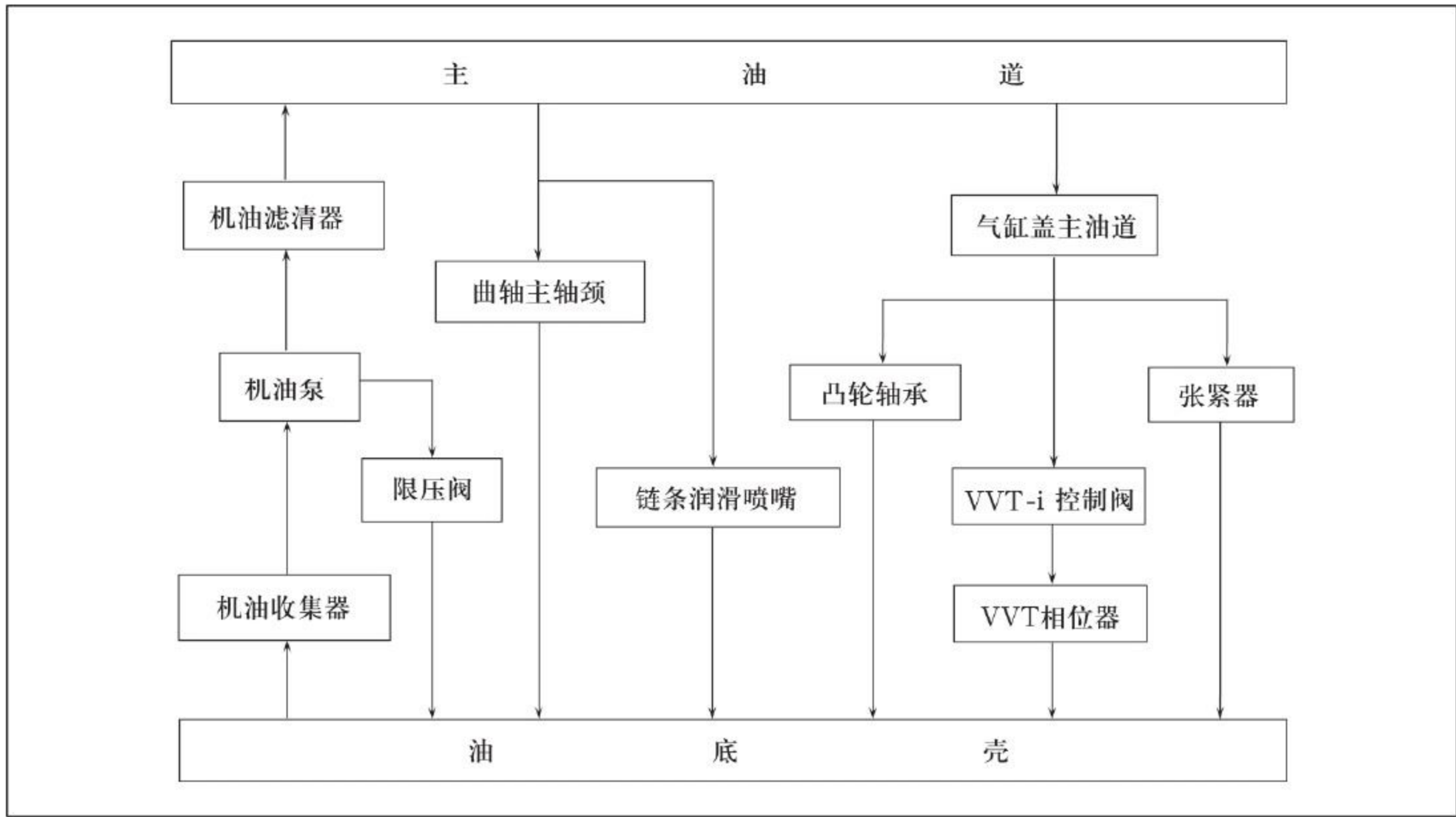


图10-1-2 发动机润滑系统油路示意图

第二节 机油和机油滤清器总成

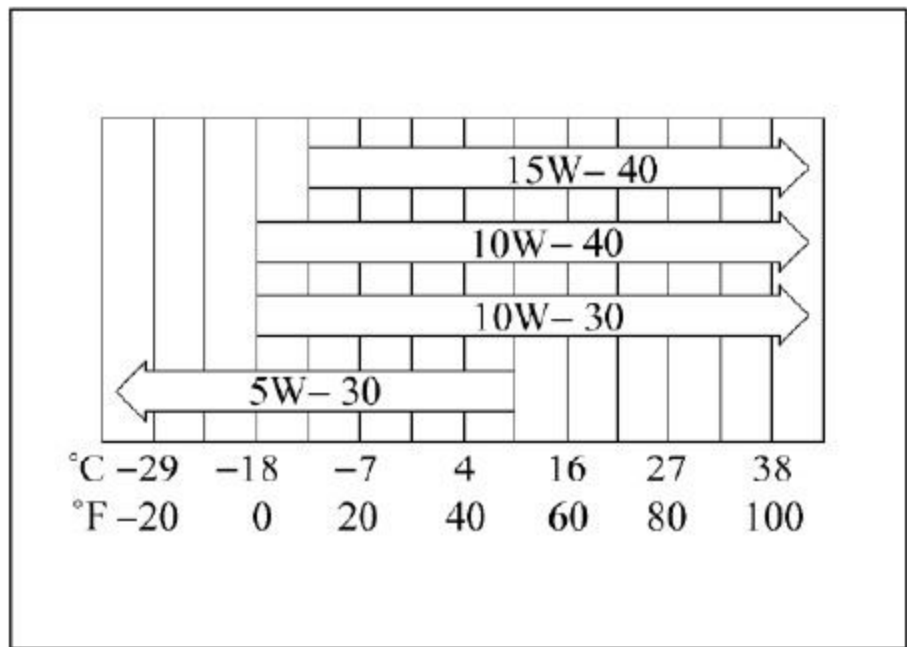


图10-2-1 建议使用机油牌号和环境温度

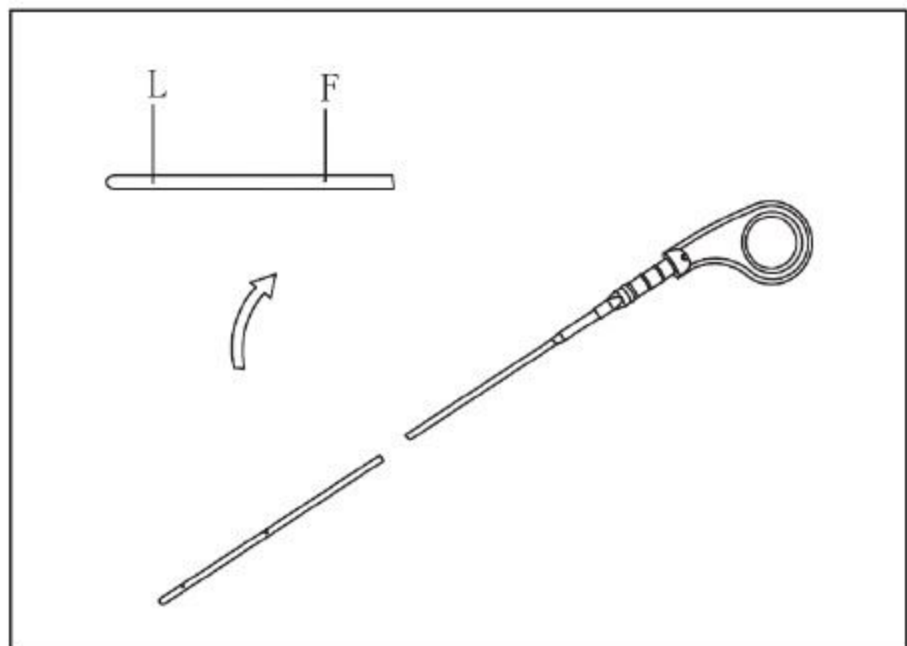


图10-2-2 检查发动机机油液位

检查

- 1. 检查发动机机油品质
检查发动机机油是否变质或变稀，如果存在以上现象，则应更换机油。机油等级：SL级及以上。
建议：机油粘度选择按照如图10-2-1所示。

- 2. 检查发动机机油液位
发动机预热并停机5 min后，机油液位应在机油标尺上的“L”和“F”之间。如果液位偏低，则应检查机油有无泄漏，并将机油添加至合适位置。

◆注意：机油液位标准位置应在“L”和“F”刻线中间偏上位置，不要将机油加至“F”刻线以上，如图10-2-2所示。

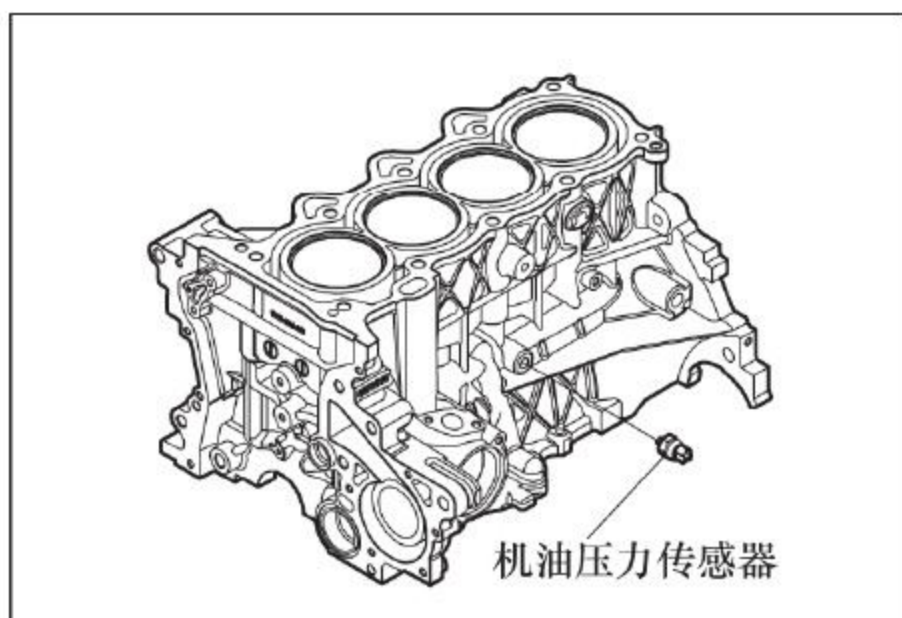


图10-2-3 拆装机油压力传感器

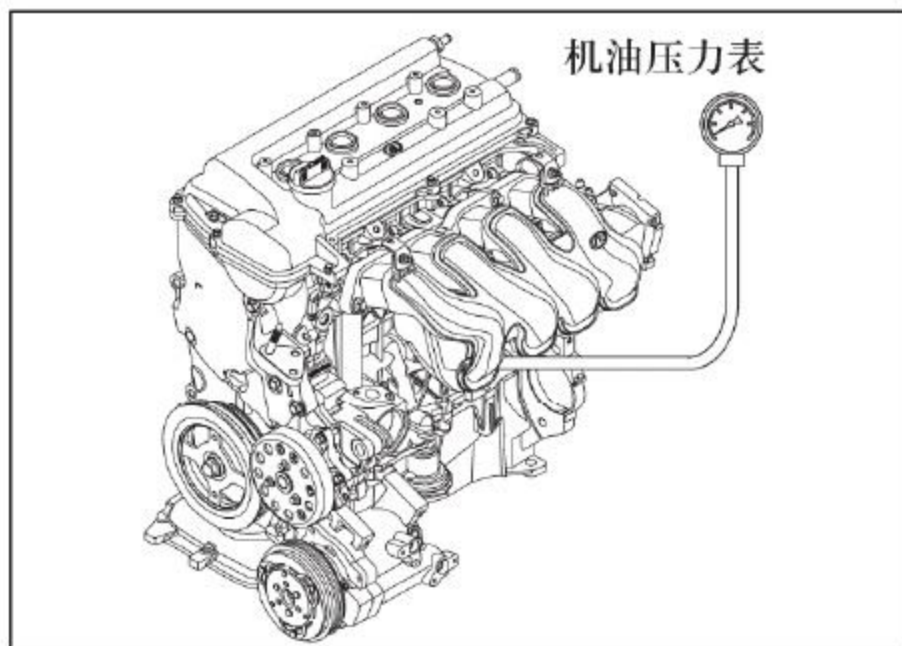


图10-2-4 检查润滑系统机油压力



图10-2-5 拆装油底壳放油螺塞

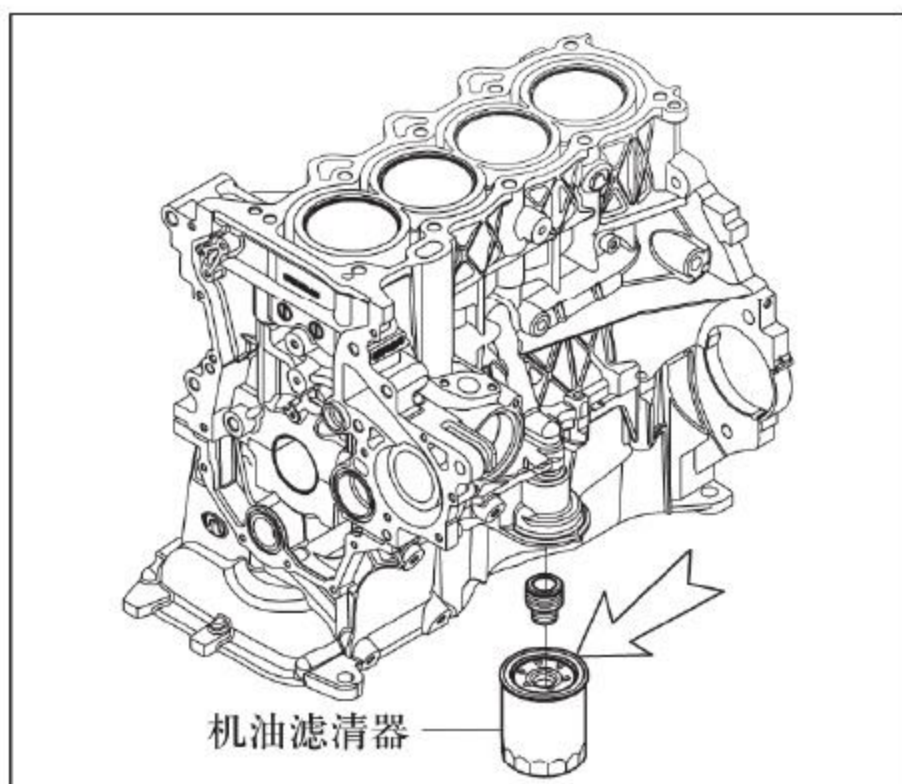


图10-2-6 更换机油滤清器

3. 检查机油压力

- (1) 取下机油压力传感器，如图10-2-3所示。
- (2) 装上机油压力表，如图10-2-4所示。
- (3) 将发动机预热至正常工作温度(冷却液温度 $80^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$)。
- (4) 检查机油压力。
发动机转速 800 r/min 时， 80 kPa 以上。
发动机转速 3000 r/min 以上时， 300 kPa 以上。
- (5) 卸下机油压力表。
- (6) 清除传感器上的密封胶并用白布擦拭干净，在机油压力传感器的2-3圈螺纹上涂抹乐泰243厌氧性螺纹锁固密封胶(SSM)。
- (7) 安装机油压力传感器至上缸体，如图10-2-3所示。

拧紧力矩： $15\text{N} \cdot \text{m} \pm 2\text{N} \cdot \text{m}$

4. 检查机油泄漏

启动发动机，在发动机运转中检查有无机油泄漏，如有泄露，排除故障。

更换机油

◆注意：

如果不小心接触到机油，应用肥皂和水彻底清洗皮肤或使用无水的洗手剂以清除机油，不要使用汽油、稀料或溶剂。

◆注意：为了保护环境，必须在指定的处理场地处置用过的机油和机油滤清器。

1. 放出发动机机油

- (1) 拆卸油底壳放油螺塞和组合垫圈，如图10-2-5所示，将机油放出。

2. 更换机油滤清器总成。

- (1) 用专用维修工具(SST)拆卸机油滤清器总成，如图10-2-6所示。
SST：CC2008013。
- (2) 在新的机油滤清器总成口部密封垫上涂抹清洁的发动机机油(SL级 15W-40)，如图10-2-6所示。
- (3) 用专用工具慢慢地将机油滤清器紧固。

拧紧力矩： $20\text{N} \cdot \text{m} \pm 2\text{N} \cdot \text{m}$

SST：CC2008013。

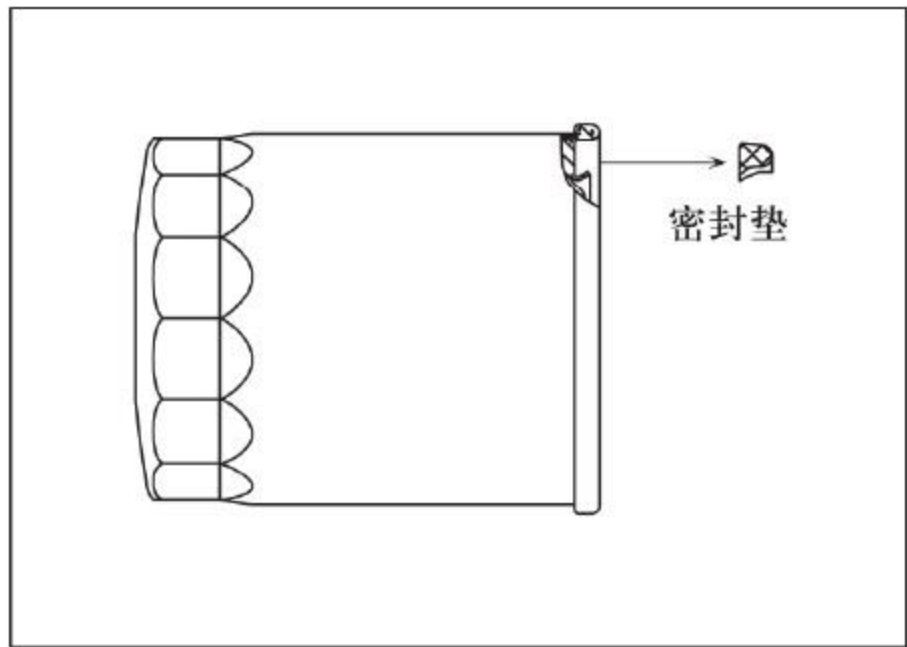


图10-2-7 机油滤清器

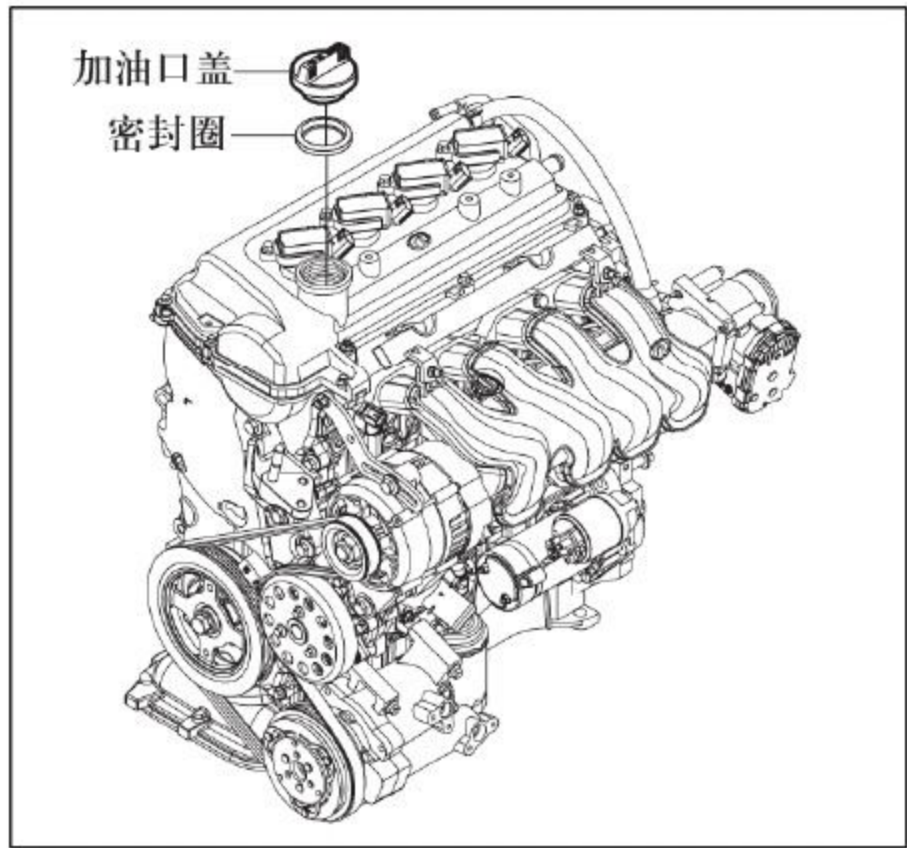


图10-2-8 安装加油口盖总成

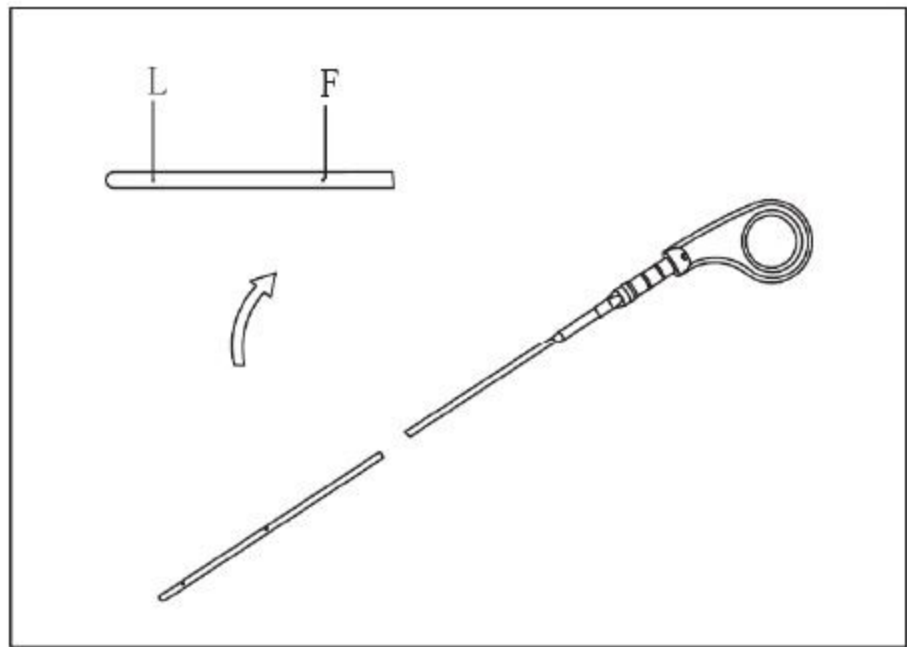


图10-2-9 检查发动机机油液位

3. 注入新的发动机机油

(1) 清理放油螺塞，安装放油螺塞和组合垫圈至油底壳，如图10-2-5所示。

拧紧力矩： $25\text{N} \cdot \text{m} \pm 2\text{N} \cdot \text{m}$

(2) 由加油口加入新的发动机机油，加注后检查机油液位应达到“F”刻线位置。

机油牌号：SL级及以上，粘度为10W-30(冬)、15W-40(夏)、10W-40(四季)润滑油、粘度为5W-30级(高寒)润滑油。

机油加注量(L)	换机油滤清器	3.5 ± 0.1
	不换机油滤清器	3.2 ± 0.1

(3) 安装加油口盖密封圈、加油口盖并拧紧，如图10-2-8所示。

4. 检查是否渗漏

启动发动机，在发动机运转中检查是否有机油渗漏现象，如有渗漏应排除。

5. 检查发动机机油液位

机油液位在机油尺“L”和“F”刻线中间偏上位置，如图10-2-9所示。

第三节 油底壳总成和机油收集器总成 状态1

零部件装配示意图

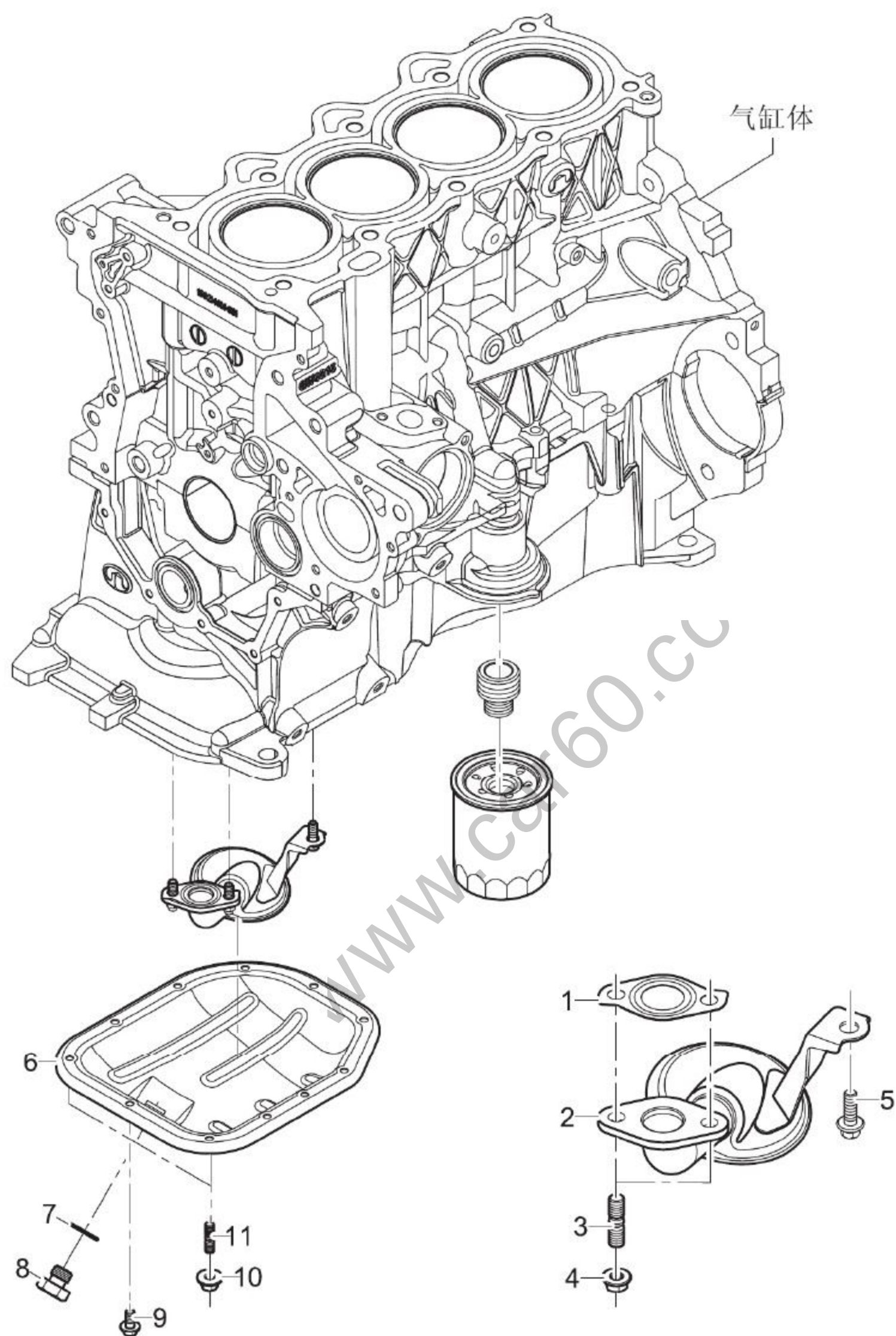


图10-3-1 机油收集器和油底壳零部件装配示意图

1- 密封垫;

2- 机油收集器安装总成;

3- 双头螺柱(2个);

4- 螺栓(2个);

5- 螺母(1个);

6- 油底壳组件;

7- 组合垫圈;

8- 放油螺塞;

9- 螺栓(9个);

10- 螺母(2个);

11- 双头螺柱(2个)



图10-3-2 放出发动机润滑系内机油

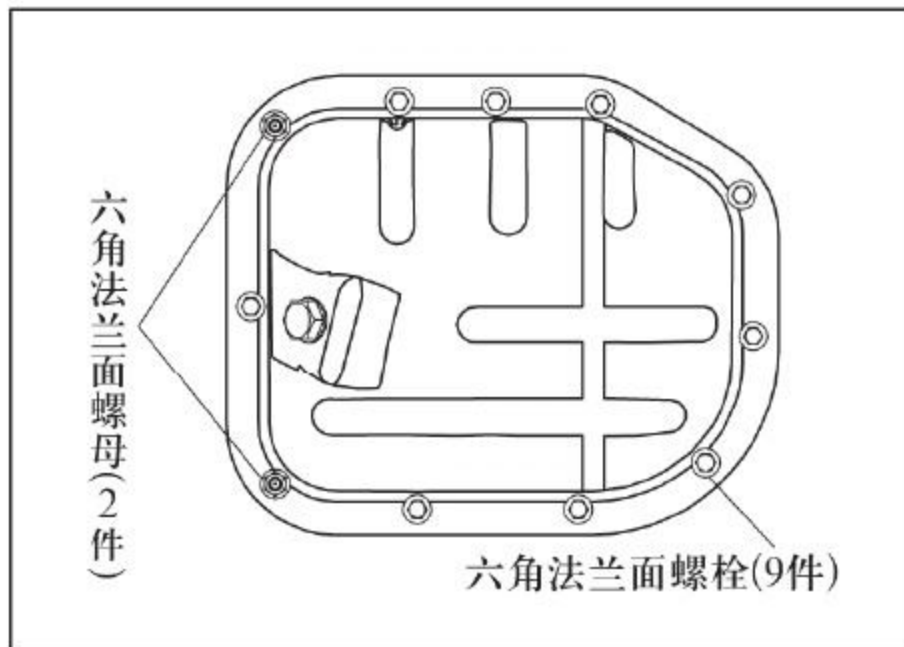


图10-3-3 拆卸油底壳总成



图10-3-4 拆卸机油收集器



图10-3-5 检查机油尺总成和机油尺导管总成

拆卸

◆注意：拆卸油底壳组件和机油收集器总成前应先将发动机润滑系统内机油放尽。

1. 放出发动机机油

- (1) 拆卸加油口盖总成。
- (2) 拆卸放油螺塞，将机油放出，如图10-3-2所示。

2. 拆卸机油尺总成和机油尺导管总成。

- (1) 拆卸紧固机油尺导管的螺栓。
- (2) 取出机油尺总成和机油尺导管总成。

3. 拆卸油底壳

- (1) 拆卸9个螺栓和2个螺母，如图10-3-3所示。
- (2) 取下油底壳组件。

4. 拆卸机油收集器

- (1) 拆卸2个螺母和1个螺栓，如图10-3-4。
- (2) 取下机油收集器总成和密封垫。

检查

1. 检查机油尺总成和机油尺导管总成是否损坏，O形圈是否老化，如果需要则应更换相关零部件，如图10-3-5所示。
2. 检查滤网是否破损，如有破损则更换机油收集器总成。

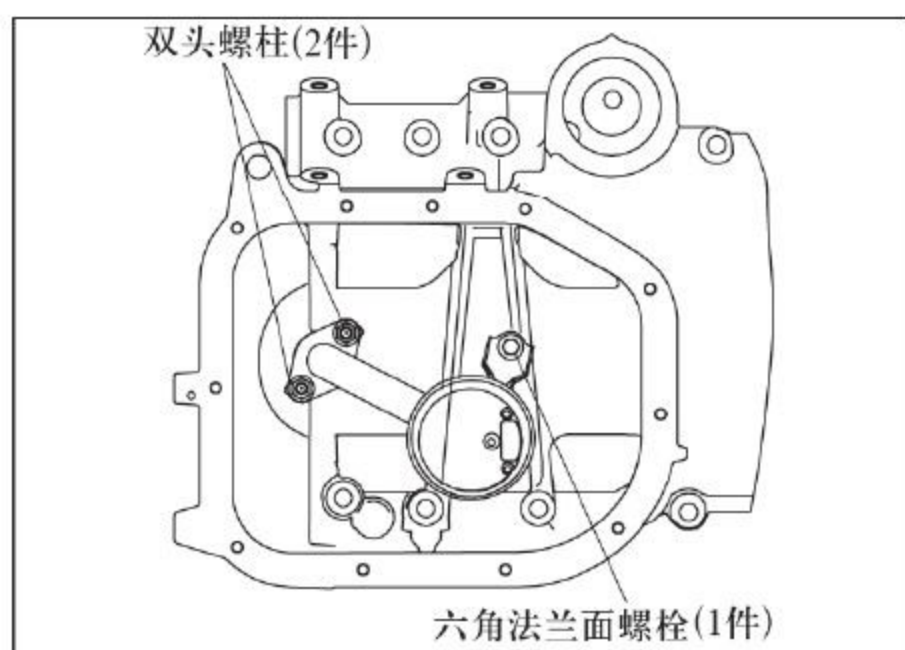


图10-3-6 安装机油收集器总成

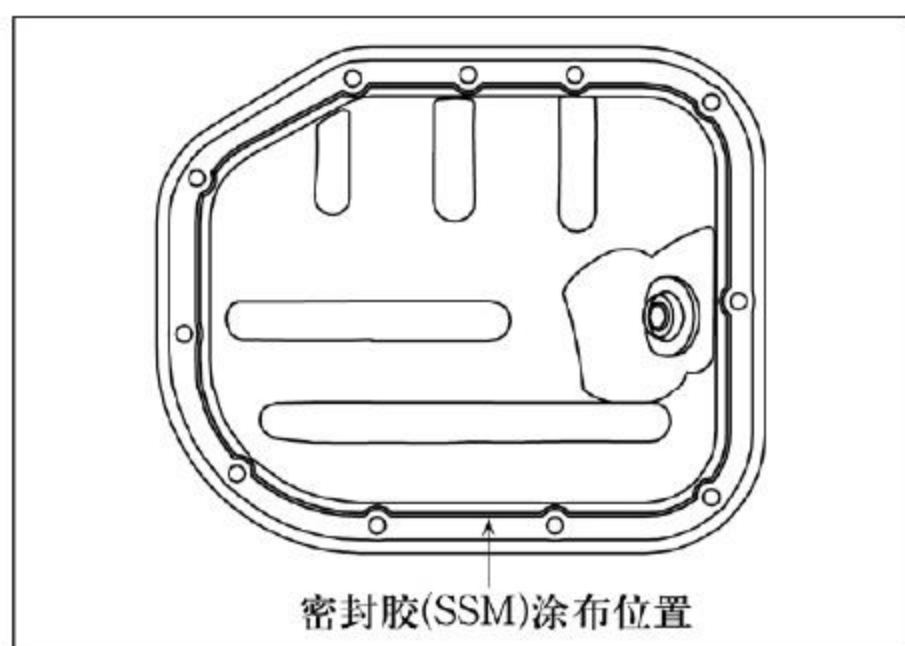


图10-3-7 涂密封胶

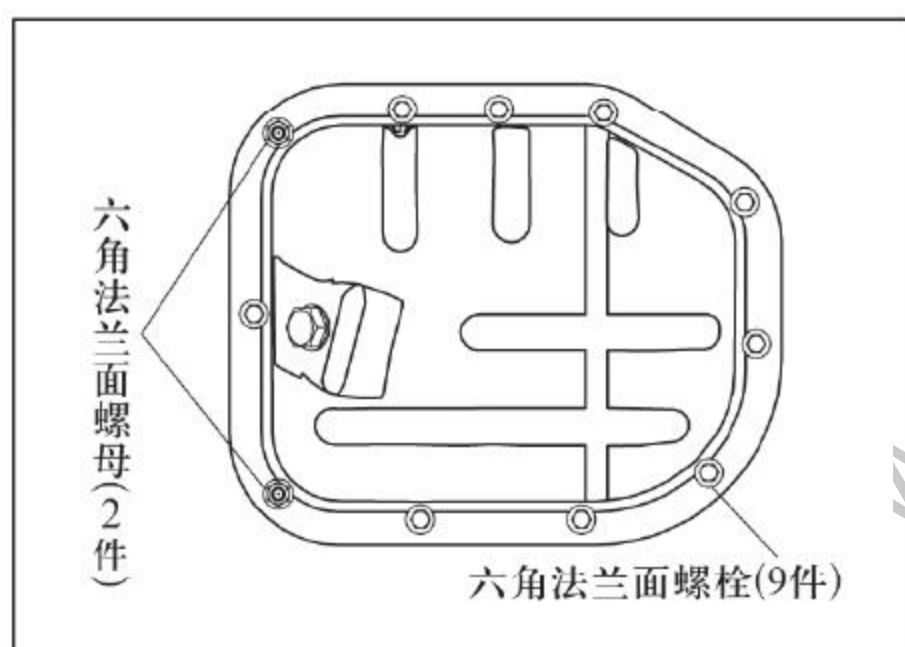


图10-3-8 安装油底壳总成



图10-3-9 安装放油螺塞和组合垫圈

安装

1. 安装机油收集器总成

- (1) 将滤网上的杂质清理干净。
- (2) 通过下缸体上的2个双头螺柱将密封垫和机油收集器总成安装在下缸体上。

拧紧力矩： $5\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

◆注意：密封垫凸起部位朝上。

- (3) 用2个螺母和1个螺栓，将机油收集器总成紧固在下缸体上，如图10-3-6所示。

拧紧力矩： $10\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

2. 安装油底壳

- (1) 清理油底壳法兰面上的密封胶，用煤油清洗油底壳内腔的油污及杂质等，然后涂乐泰5699硅橡胶平面密封胶(SSM)，要求胶线直径约3mm，胶线连续。如图10-3-7所示。

SSM: 33964。

- (2) 通过下缸体上的2个双头螺柱将油底壳安装在下缸体上。

拧紧力矩： $5\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

- (3) 用9个螺栓和2个螺母，将油底壳紧固在下缸体上，如图10-3-8所示。

拧紧力矩： $10\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

- (4) 安装组合垫圈、放油螺塞至油底壳总成，如图10-3-9所示。

拧紧力矩： $25\text{N} \cdot \text{m} \pm 2\text{N} \cdot \text{m}$

◆注意：涂布后3 min内安装油底壳，在10min内紧固螺栓。放置2小时后，加入机油。

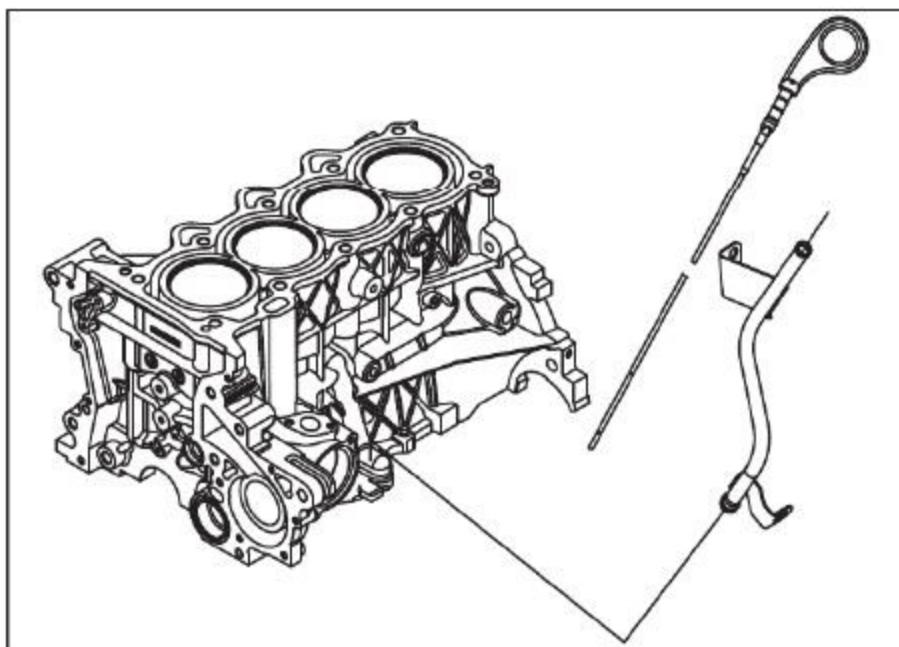


图10-3-10 安装机油尺和机油尺导管总成

3. 安装机油尺总成和机油尺导管总成。

(1) 将机油尺导管总成导管口处涂油并放入上缸体安装孔，如图10-3-10所示。

(2) 用1个螺栓紧固机油尺导管总成至气缸盖。

拧紧力矩：7N·m±1N·m

(3) 将机油尺总成插入机油尺导管总成。

第三节 油底壳总成和机油收集器总成 状态2

零部件装配示意图

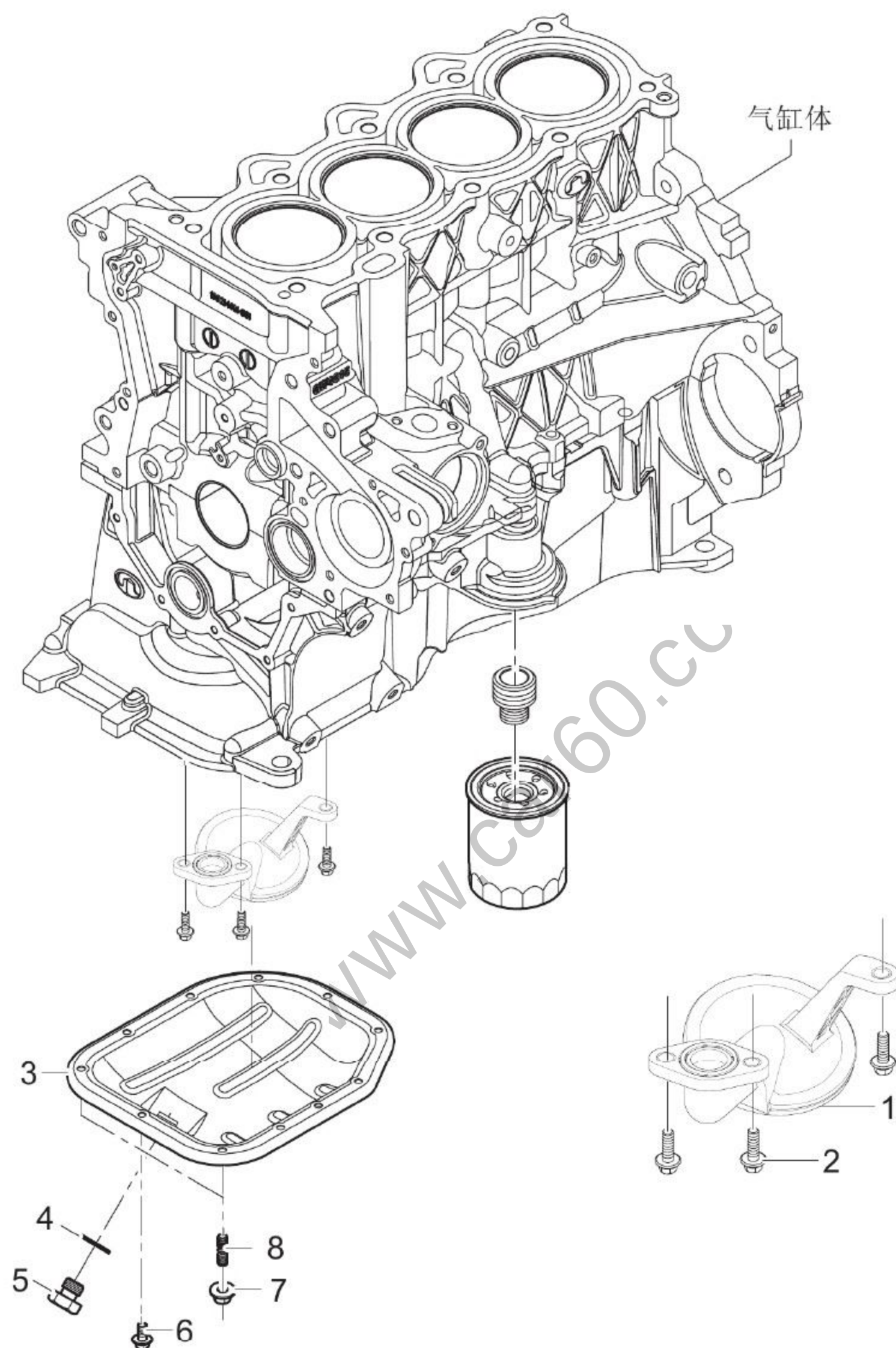


图10-3-1 机油收集器和油底壳零部件装配示意图

1- 机油收集器安装总成;

2- 螺栓(3个);

3- 油底壳组件;

4- 组合垫圈;

5- 放油螺塞;

6- 螺栓(9个);

7- 螺母(2个);

8- 双头螺柱(2个)

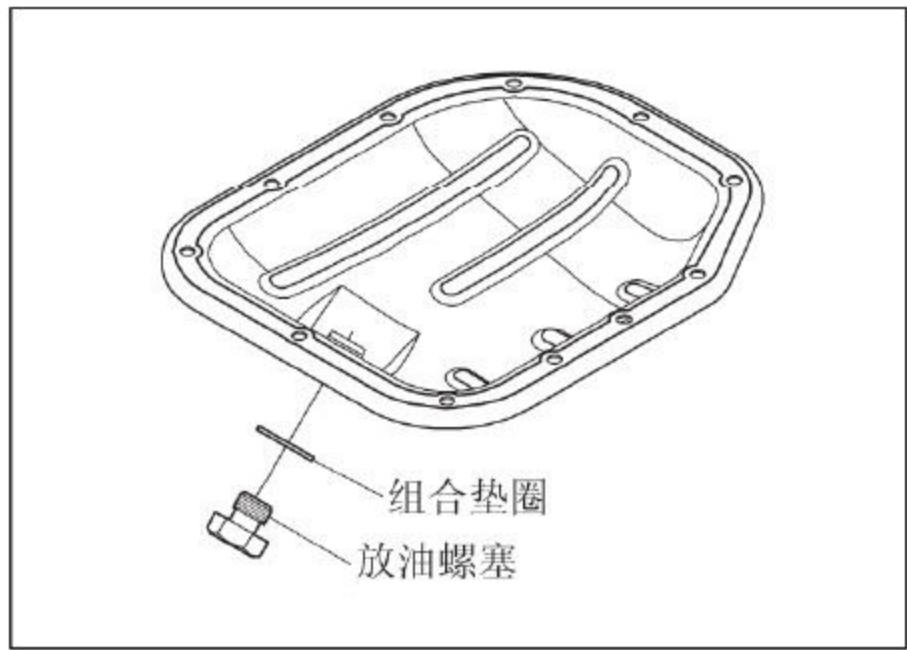


图10-3-2 放出发动机润滑系内机油

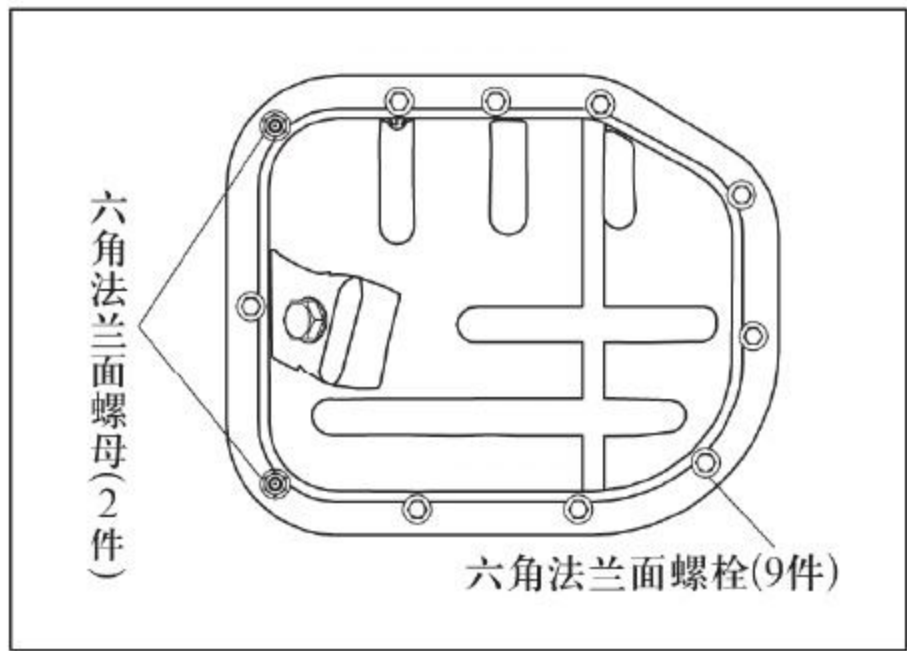


图10-3-3 拆卸油底壳总成

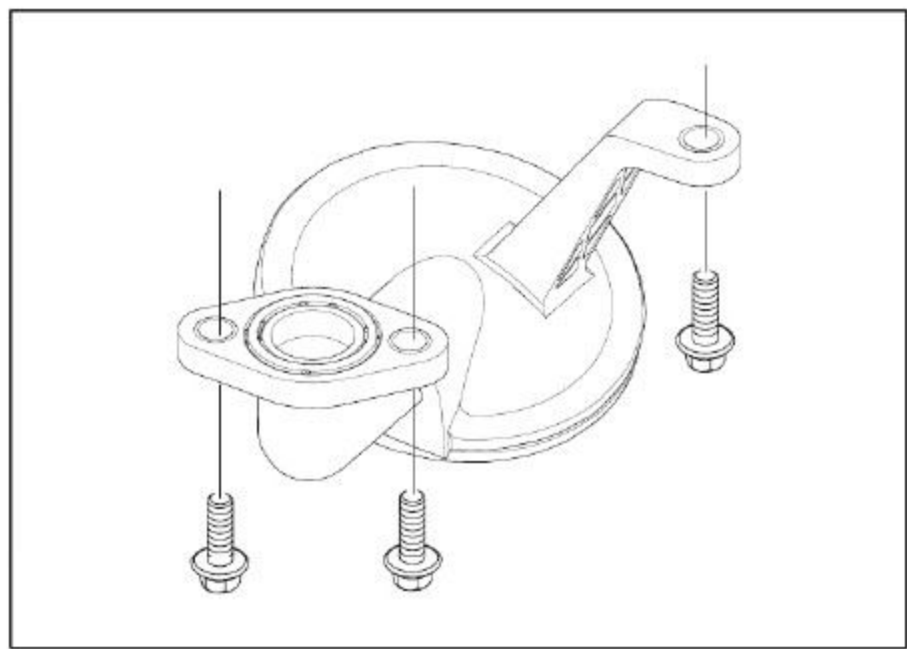


图10-3-4 拆卸机油收集器



图10-3-5 检查机油尺总成和机油尺导管总成

拆卸

◆注意：拆卸油底壳组件和机油收集器总成前应先先将发动机润滑系统内机油放尽。

1. 放出发动机机油

- (1) 拆卸加油口盖总成。
- (2) 拆卸放油螺塞，将机油放出，如图10-3-2所示。

2. 拆卸机油尺总成和机油尺导管总成。

- (1) 拆卸紧固机油尺导管的螺栓。
- (2) 取出机油尺总成和机油尺导管总成。

3. 拆卸油底壳

- (1) 拆卸9个螺栓和2个螺母，如图10-3-3所示。
- (2) 取下油底壳组件。

4. 拆卸机油收集器

- (1) 拆卸3个螺栓，如图10-3-4。
- (2) 取下机油收集器总成。

检查

1. 检查机油尺总成和机油尺导管总成是否损坏，O形圈是否老化，如果需要则应更换相关零部件，如图10-3-5所示。
2. 检查滤网是否破损，如有破损则更换机油收集器总成。

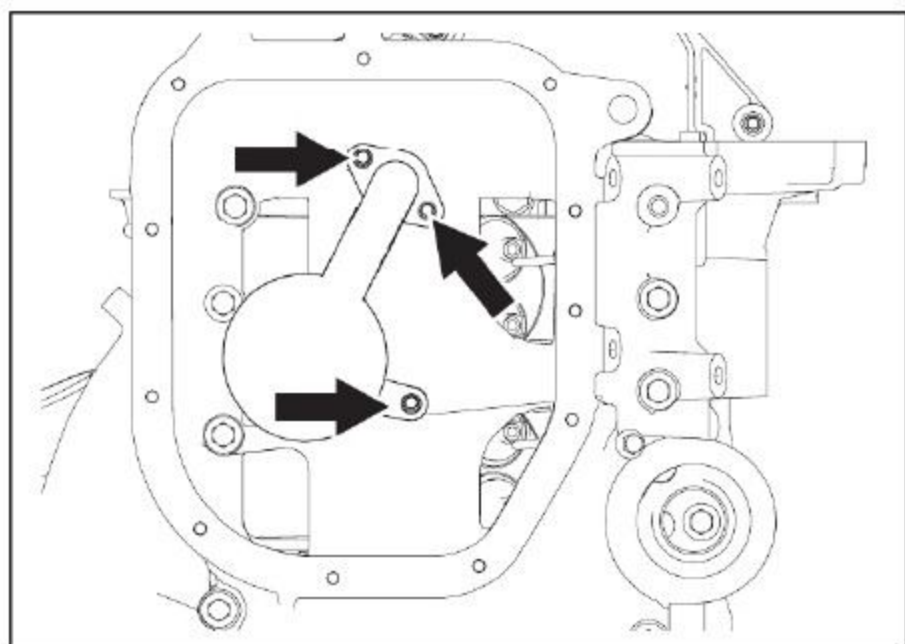


图10-3-6 安装机油收集器总成

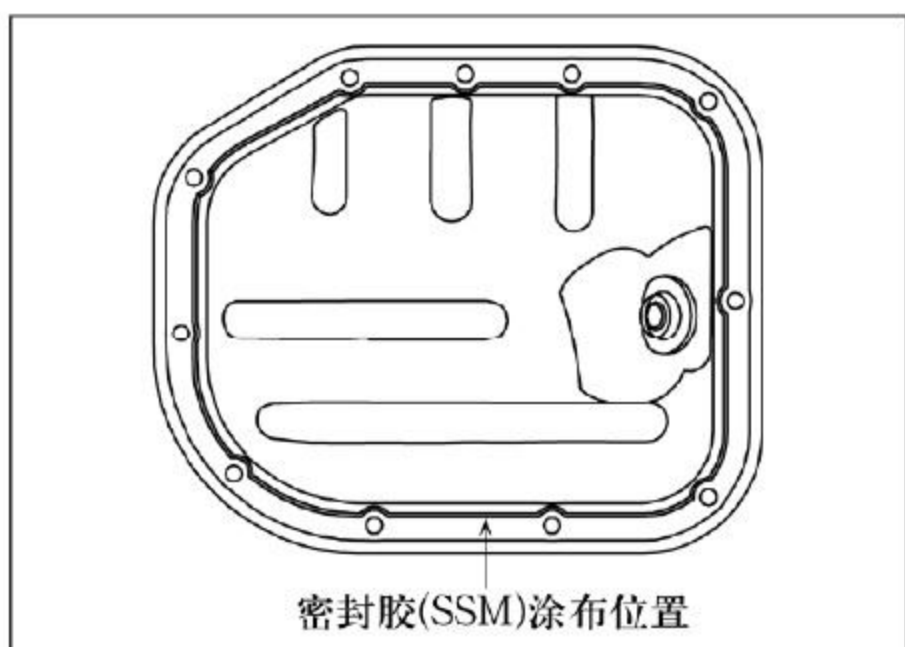


图10-3-7 涂密封胶

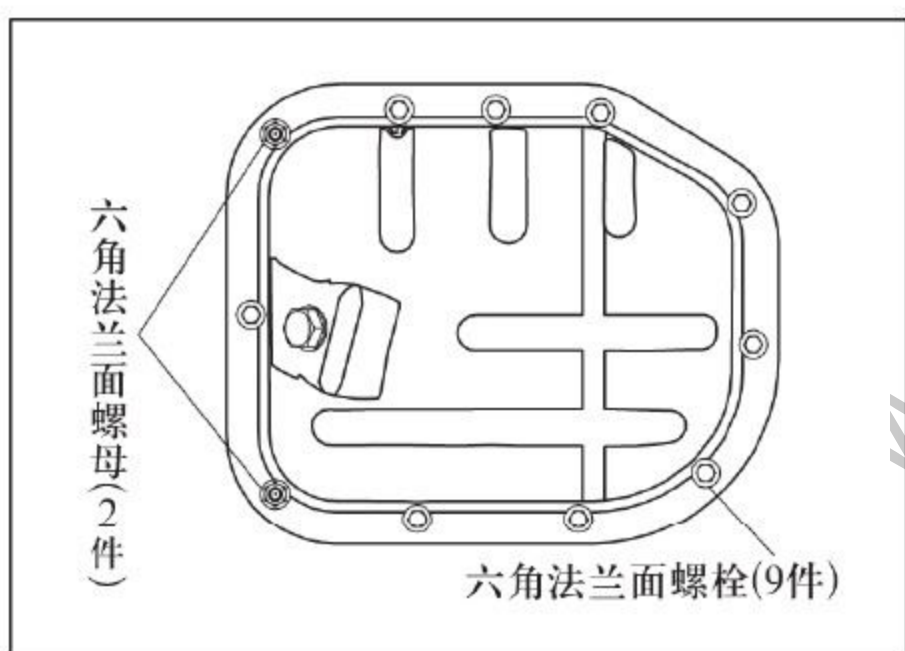


图10-3-8 安装油底壳总成



图10 3 9 安装放油螺塞和组合垫圈

安装

1. 安装机油收集器总成

- (1) 将滤网上的杂质清理干净。
- (2) 将机油收集器总成安装在下缸体上。
- (3) 用3个螺栓，将机油收集器总成紧固在下缸体上，如图10-3-6所示。

拧紧力矩： $10\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

2. 安装油底壳

- (1) 清理油底壳法兰面上的密封胶，用煤油清洗油底壳内腔的油污及杂质等，然后涂乐泰5699硅橡胶平面密封胶(SSM)，要求胶线直径约3mm，胶线连续。如图10-3-7所示。

SSM: 33964。

- (2) 通过下缸体上的2个双头螺柱将油底壳安装在下缸体上。

拧紧力矩： $5\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

- (3) 用9个螺栓和2个螺母，将油底壳紧固在下缸体上，如图10-3-8所示。

拧紧力矩： $10\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

- (4) 安装组合垫圈、放油螺塞至油底壳总成，如图10-3-9所示。

拧紧力矩： $25\text{N} \cdot \text{m} \pm 2\text{N} \cdot \text{m}$

◆注意：涂布后3 min内安装油底壳，在10min内紧固螺栓。放置2小时后，加入机油。

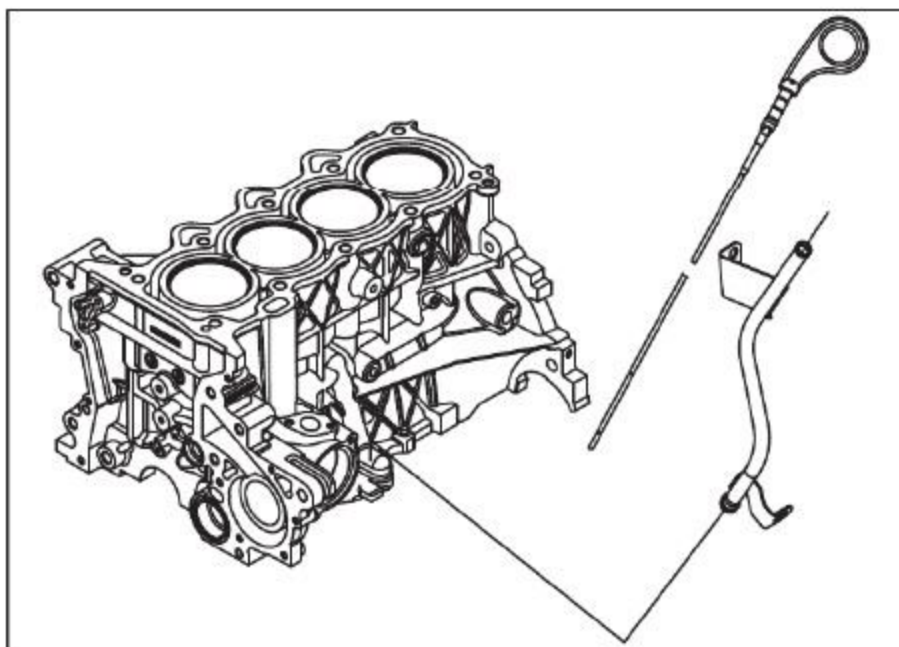


图10-3-10 安装机油尺和机油尺导管总成

3. 安装机油尺总成和机油尺导管总成。

(1) 将机油尺导管总成导管口处涂油并放入上缸体安装孔，如图10-3-10所示。

(2) 用1个螺栓紧固机油尺导管总成至气缸盖。

拧紧力矩：7N·m±1N·m

(3) 将机油尺总成插入机油尺导管总成。

第四节 机油泵

零部件装配示意图

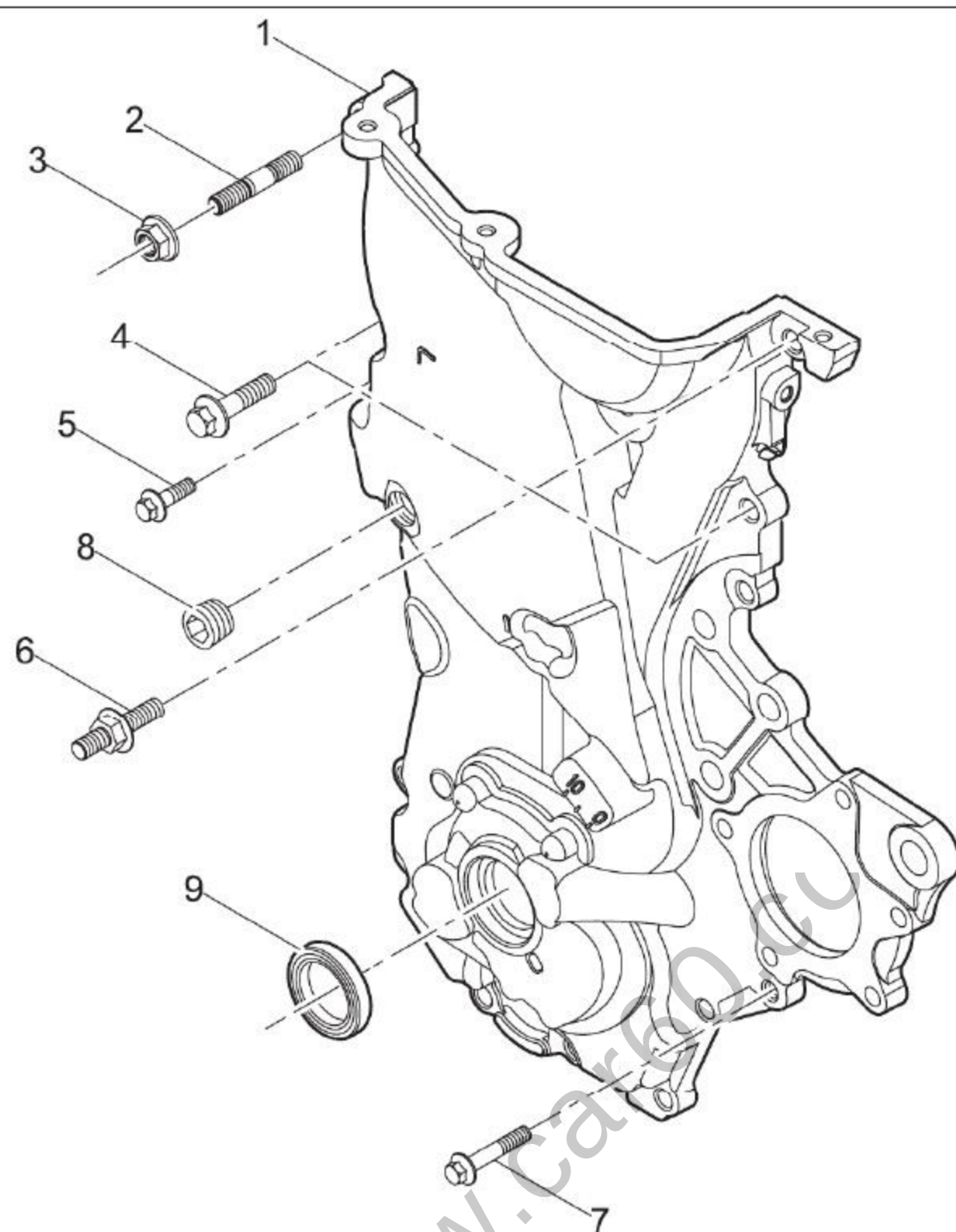


图10-4-1 机油泵零部件装配示意图

- | | |
|--------------|--------------|
| 1- 机油泵总成; | 6- 组合螺柱(1个); |
| 2- 双头螺柱(1个); | 7- 螺栓(1个); |
| 3- 螺母(1个); | 8- 内六角锥形螺塞; |
| 4- 螺栓(2个); | 9- 曲轴前油封总成 |
| 5- 螺栓(1个); | |

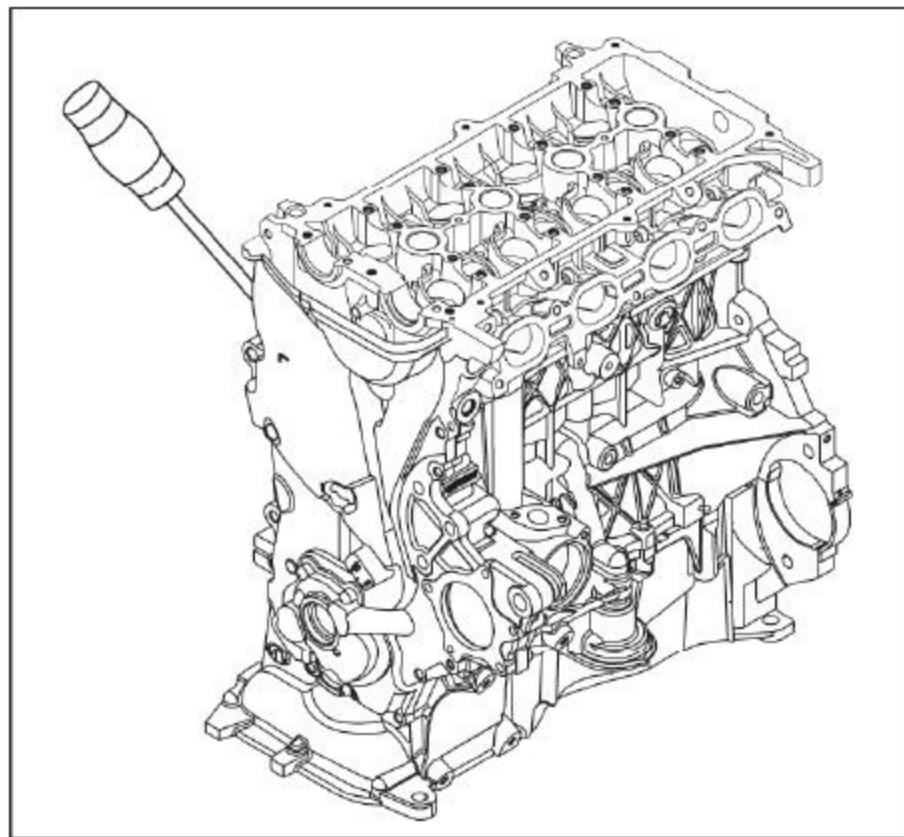


图10-4-2 拆卸正时罩盖



图10-4-3 安装曲轴前油封总成

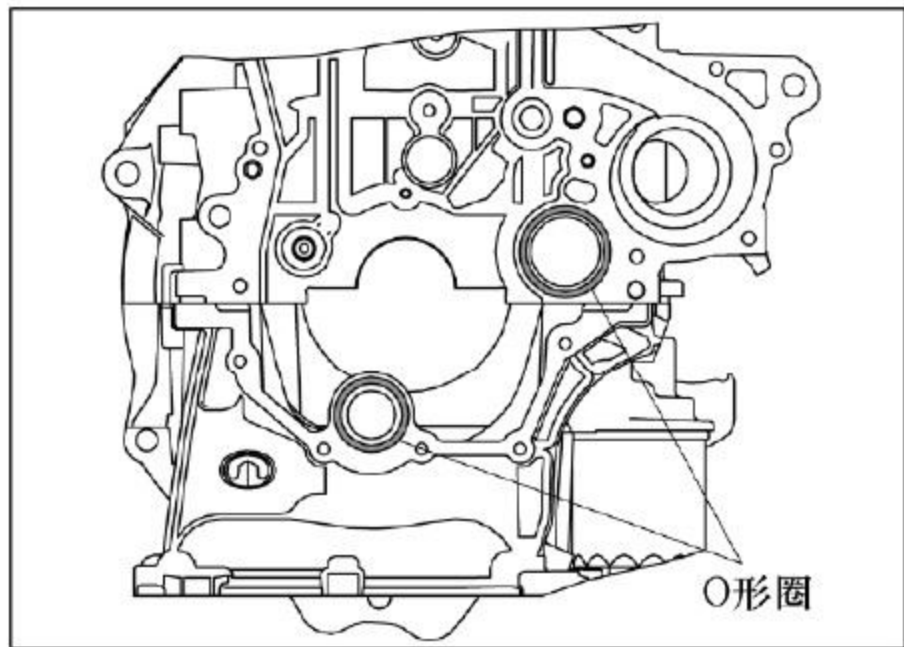


图10-4-4 更换新O形圈

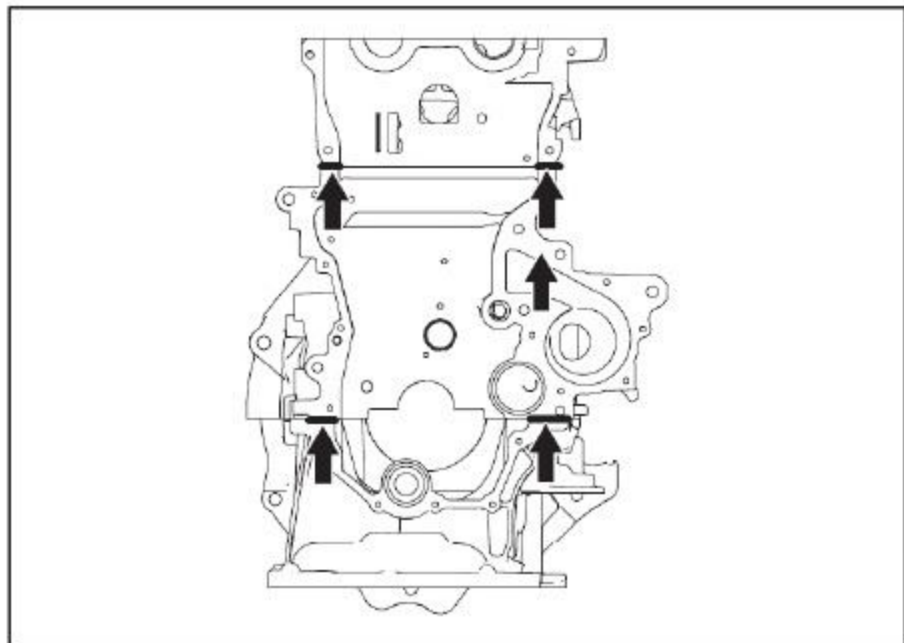


图10-4-5 涂抹密封胶

拆卸

◆注意：拆卸机油泵前，应先放出机油。

1. 松开发电机皮带，拆下水泵皮带轮、VVT-i 控制阀、发电机总成和水泵总成。
2. 拆下曲轴减震皮带轮螺栓和曲轴减震皮带轮。
3. 拆卸正时罩盖15个螺栓和1个螺母。
4. 分多处撬开正时罩盖，具体方法如图10-4-2所示。

◆注意：撬正时罩盖不得损坏安装平面。

安装

1. 安装曲轴前油封总成

- (1) 用螺丝刀撬出前油封总成，如图10-4-3所示。
- (2) 用工具和锤子将新油封轻轻敲入，直至其表面与正时罩盖边缘齐平。

◆注意：装配前应在油封外缘涂发动机机油，油封装入后不得倾斜。

2. 安装机油泵

- (1) 安装机油泵总成前先换上新的O形圈，如图10-4-4所示。

- (2) 在机油泵与气缸盖、上缸体、下缸体的T型结合区涂抹乐泰5699硅橡胶平面密封胶（SSM）或相当的产品。

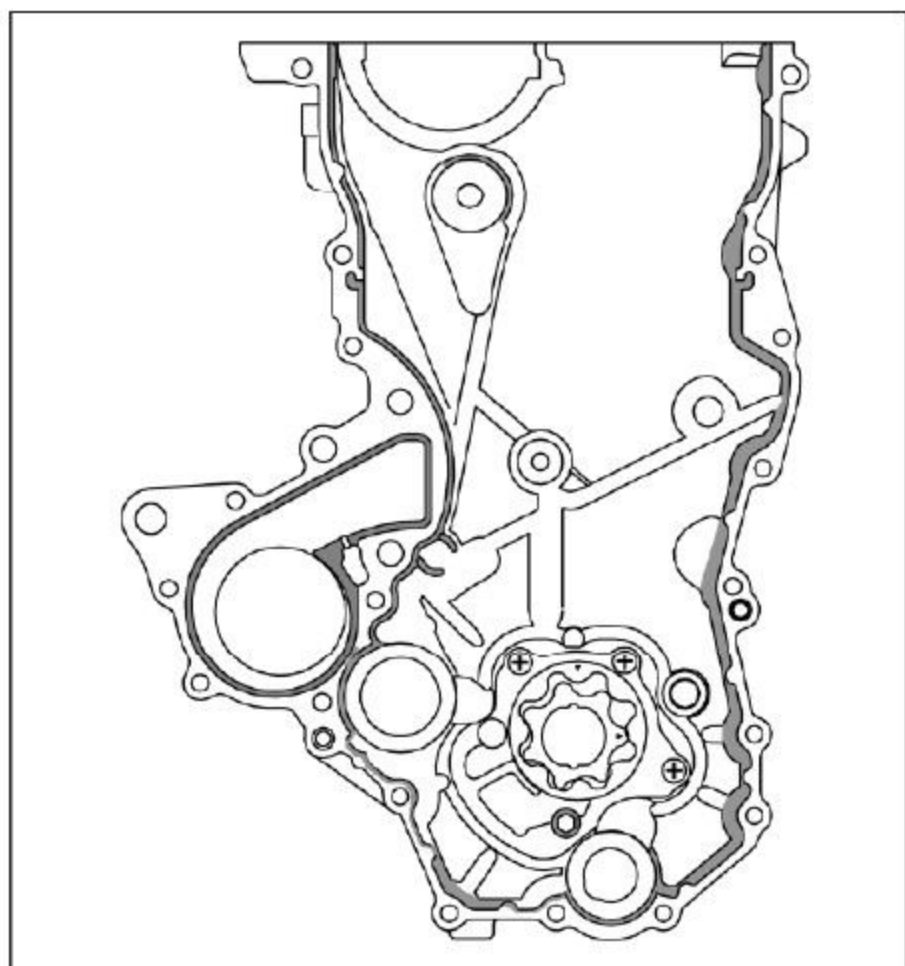


图10-4-6 在机油泵总成密封面涂密封胶

(3) 涂密封胶

- a. 在机油泵总成的密封面涂抹乐泰5699平面密封胶 (SSM)，胶线直径2.5mm，位置如图10-4-6所示。

SSM: 33964。

乐泰5900或相当产品。

在曲轴前油封唇部涂机油。

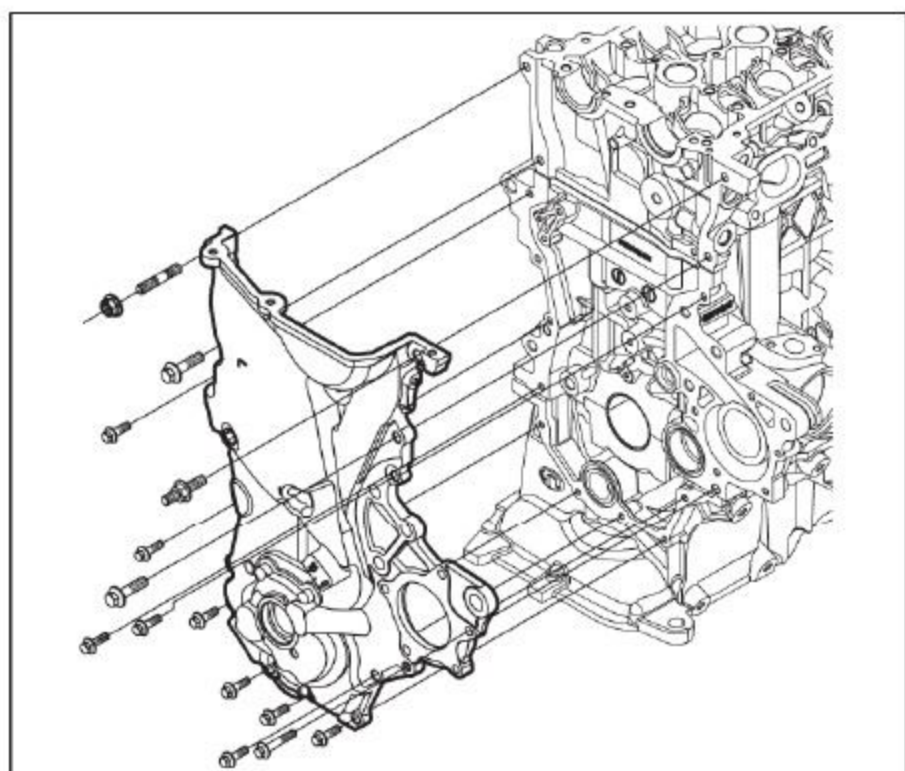


图10-4-7安装机油泵总成

- (4) 通过定位销与机油泵定位销孔定位机油泵后，安装机油泵，如图10-4-7所示。

- (5) 用15个螺栓和1个螺母紧固机油泵总成至气缸体、气缸盖，如图10-4-7所示。

拧紧力矩：

M6 $11\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$

M8 $24\text{N} \cdot \text{m} \pm 2\text{N} \cdot \text{m}$

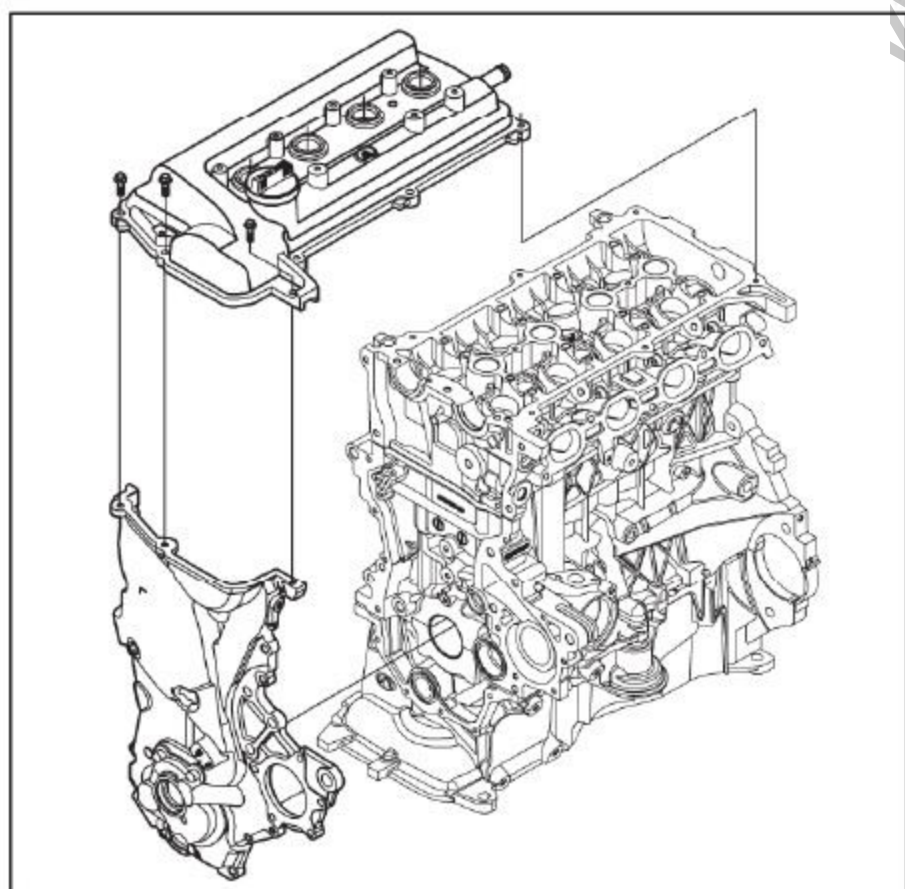


图10-4-8安装气缸盖罩组件

- (6) 用3个螺栓紧固气缸盖罩组件及机油泵总成，如图10-4-8所示。

拧紧力矩： $10\text{N} \cdot \text{m} \pm 1\text{N} \cdot \text{m}$