

9. 润滑系统的部件

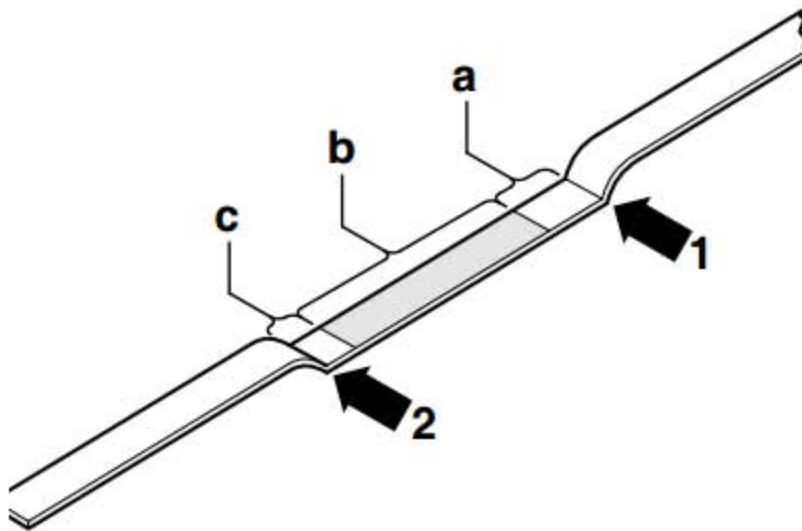
提示

- 1). 如果您在维修发动机时发现大量金属屑或粉末，这表明可能是连杆轴承受损。为防止继续产生更多的损坏，请您执行下列维修措施：
- 2). 彻底清洁油道。
- 3). 更换机油滤清器。
- 4). 油位不允许超过最大标记，否则尾气催化转换器有损坏的危险！

9.1 发动机机油规格和加注量

使用 API-SJ 或 SJ 级以上，并符合 L 521 67 的机油，牌号为 SAE 5W-40。出厂加注量为 3.7 升，售后维修保养时，机油加注量应小于或等于该值，机油实际加注量应根据机油油位略微调整。以上数据包含机油滤清器。

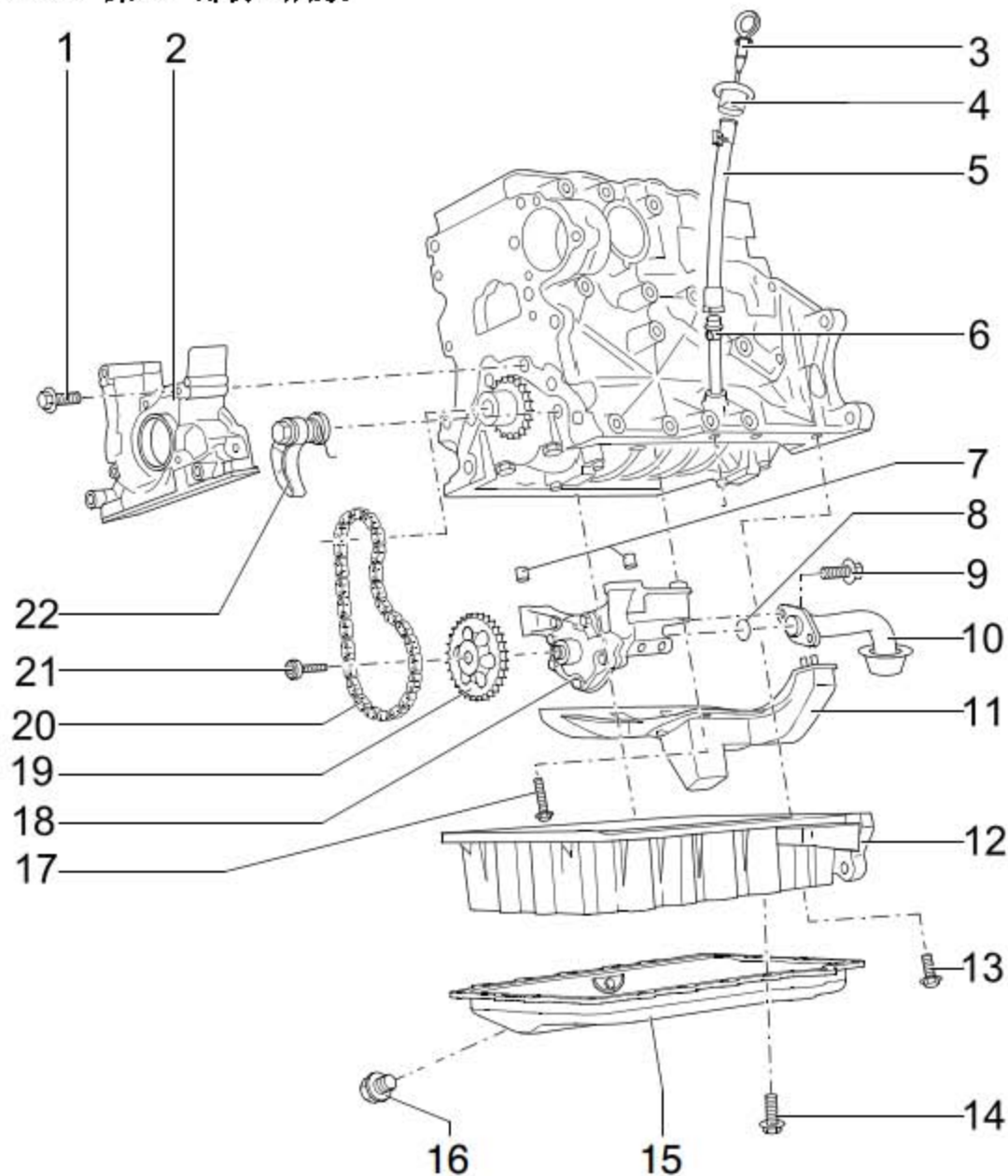
油尺上的标记



- 1). 最高标记
- 2). 最低标记
- a). 阴影区域到最高标记之间的范围：不添加发动机机油！
- b). 油位在阴影区域内：可以添加发动机机油。
- c). 阴影区域到最低标记之间的范围：最多添加 0.5 L 发动机机油！

9.2 润滑系统部件 - 装配一览

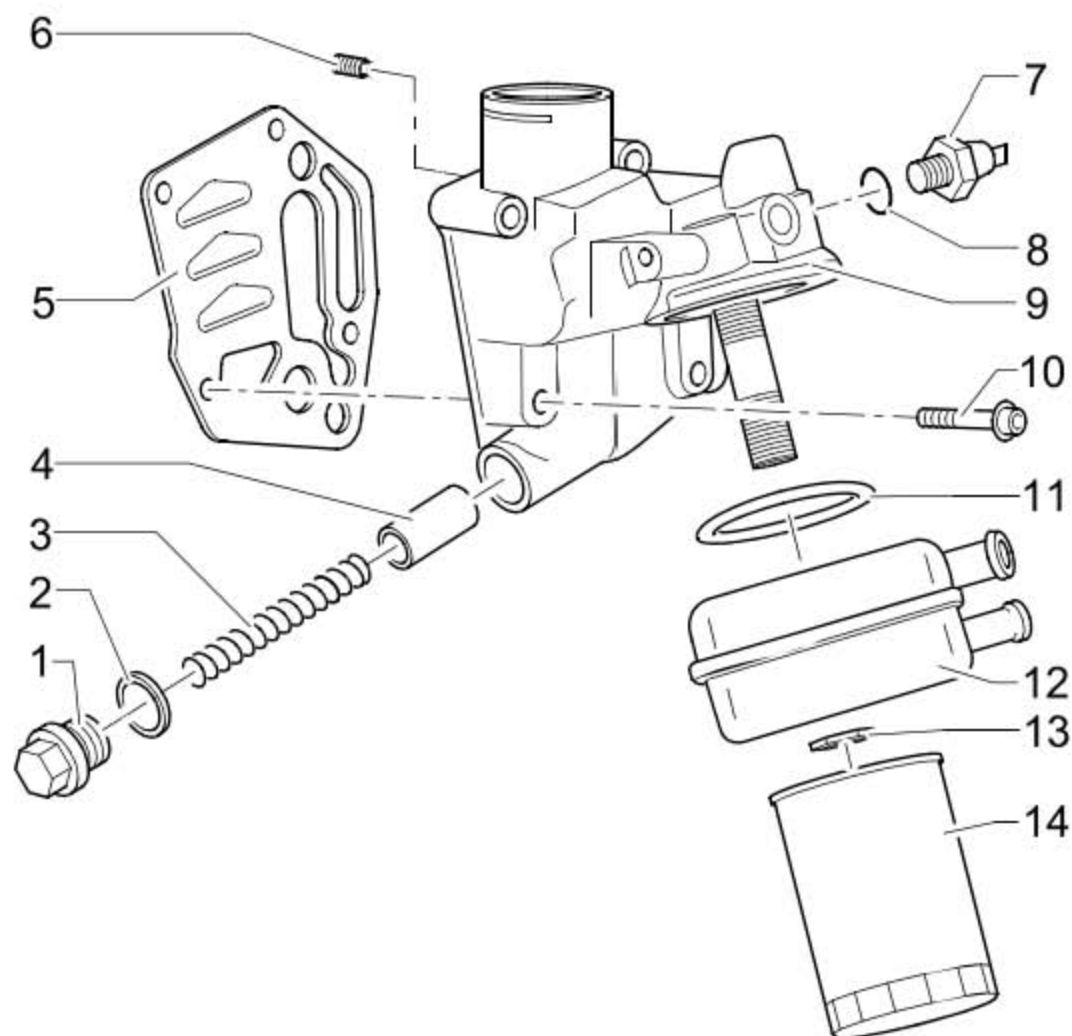
9.2.1 第 I 部分 油泵



- 1). 15 Nm
◆ 6 个
- 2). 曲轴前密封法兰
- 3). 机油尺
◆ 油位不允许超过最大标记!
- 4). 橡胶套
- 5). 导向套管

- 6). 机油尺导管
- 7). 配合套
- 8). O 形环
 - ◆ 更换
- 9). 15 Nm
 - ◆ 2 个
- 10). 进油管
 - ◆ 有污物时清洁滤网
- 11). 挡油板
- 12). 油底壳上部件
 - ◆ 装配前清洁密封面
 - ◆ 涂密封胶后安装
- 13). 15 Nm
 - ◆ 20 个
- 14). 22 Nm
 - ◆ 18 个
- 15). 油底壳下部件
 - ◆ 装配前清洁密封面
 - ◆ 涂密封胶后安装
- 16). 放油螺塞, 30 Nm
 - ◆ 更换带密封垫的螺栓
- 17). 15 Nm
 - ◆ 3 个
- 18). 机油泵
 - ◆ 带 12 bar 安全阀
 - ◆ 在安装前检查是否有两个配合套用于机油泵 / 气缸体的定心
 - ◆ 摩擦面和齿轮上有划痕时更换
- 19). 机油泵链轮
 - ◆ 注意安装位置
- 20). 链条
- 21). 20 Nm +90° (1/4 圈)
 - ◆ 1 个
 - ◆ 更换
 - ◆ 松开和拧紧时装入固定支架
- 22). 链条张紧器与张紧导轨, 15 Nm
 - ◆ 安装时预紧弹簧

9.2.2 第 II 部分 机油滤清器支架



- 1). 螺旋塞, 40 Nm
◆ 更换
- 2). 密封环
◆ 更换
- 3). 弹簧
◆ 用于安全阀约 4 bar
- 4). 柱塞
◆ 用于安全阀约 4 bar
- 5). 衬垫
◆ 更换
- 6). 单向阀

- ◆ 根据型号：拧上或 压入
- ◆ 压入式阀门不作为配件供货
- 7). 1.4 bar 油压开关 -F1-, 25 Nm
 - ◆ 黑色
- 8). 密封环
 - ◆ 泄漏时拧下并更换密封环
- 9). 机油滤清器支架
 - ◆ 带有已压入的回路闭锁阀
- 10). 15 Nm +90° (1/4 圈)
 - ◆ 4 个
 - ◆ 更换
- 11). 密封件
 - ◆ 更换
 - ◆ 扣在机油冷却器的凸缘里
- 12). 机油冷却器
 - ◆ 在密封圈之外的机油滤清器支架接触面上涂-AMV 188 100 02-
 - ◆ 注意到周围部件的距离
- 13). 25 Nm
- 14). 机油滤清器
 - ◆ 用固定带或者滤清器扳手松开
 - ◆ 安装时用手拧紧
 - ◆ 注意机油滤清器的安装说明

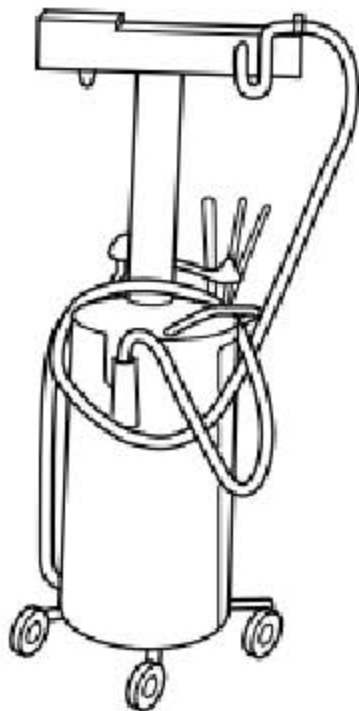
9.3 拆卸和安装油底壳

所需要的专用工具和维修设备

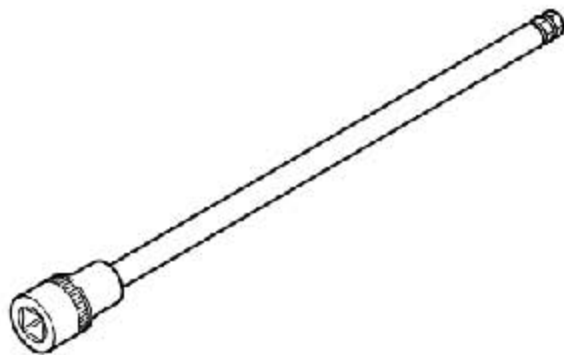
- ◆ 扭矩扳手(5 - 50 Nm)



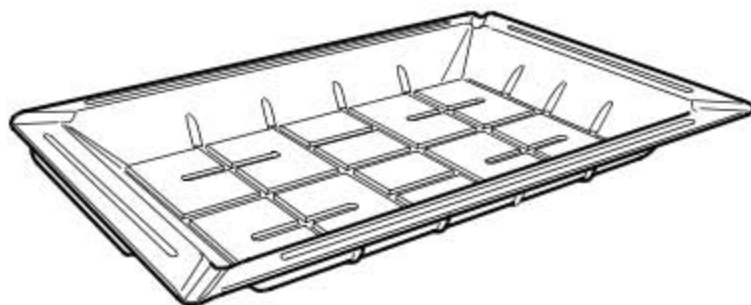
- ◆ 旧油接盛和抽吸装置



- ◆ 六角扳手（长柄）



◆ 车间收集盘



拆卸:

1). 排放发动机机油。

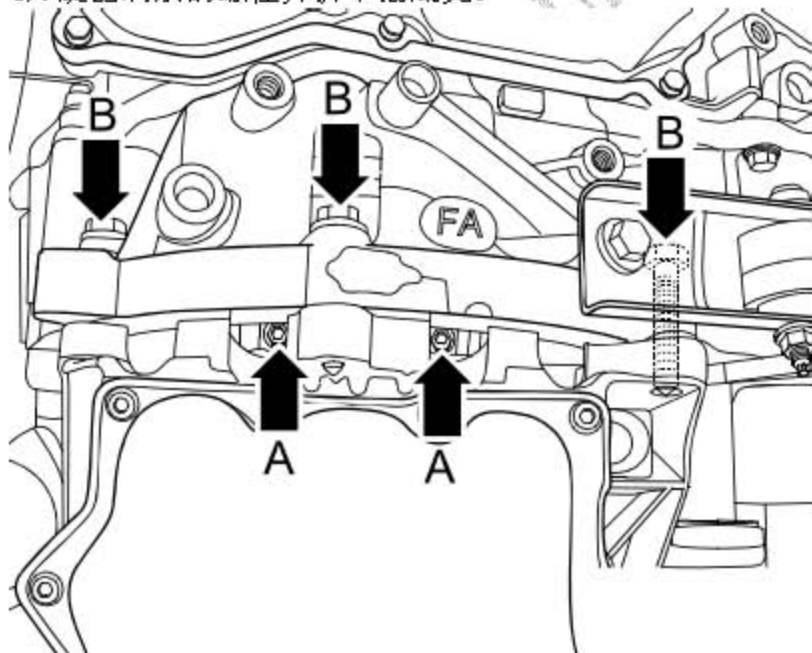
提示

- ◆ 注意废弃物处理规定！
- ◆ 发动机的油底壳由两部分组成（上部件和下部件），将油底壳从气缸体上拆下，必要时拆卸下部件。

2). 旋出变速箱 / 油底壳的连接螺栓(图中箭头 B 所示)。

3). 用连杆扳手旋松飞轮侧的上部油底壳螺栓(图中箭头 A 所示)并用插接套件旋出。

4). 旋出剩余的螺栓并拆下油底壳。

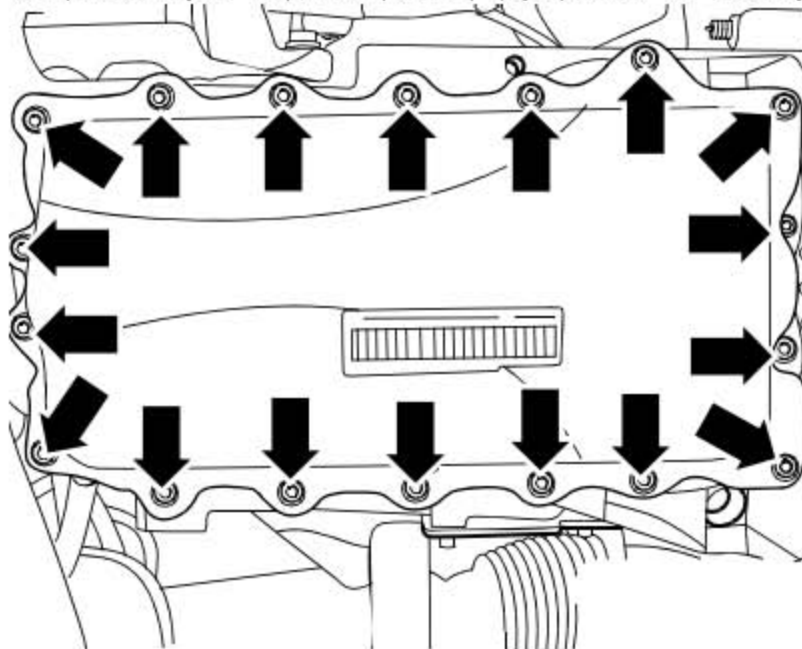


提示

必要时用橡胶锤轻轻敲打来松开油底壳。

拆卸油底壳下部件

5). 旋出油底壳下部件的螺栓(图中箭头所示), 取下油底壳。



提示

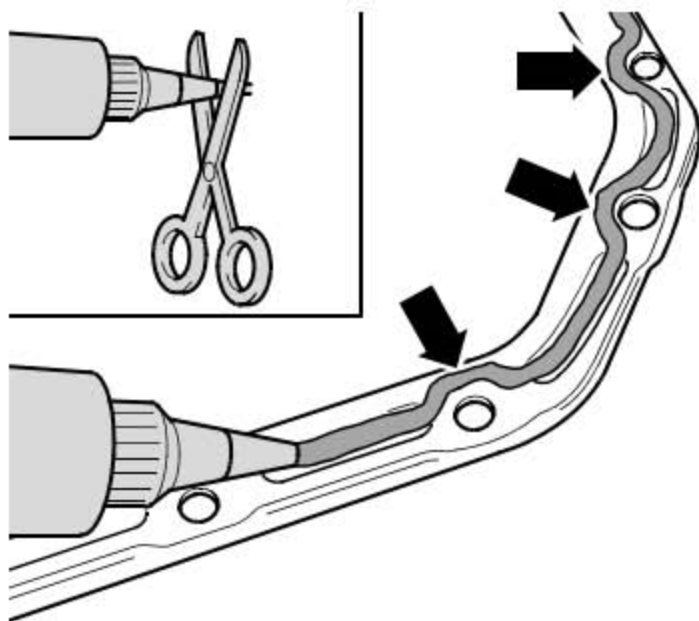
必要时用橡胶锤轻轻敲打来松开油底壳。

安装:

提示

- ◆ 注意密封剂的有效截止日期。
- ◆ 油底壳必须在涂敷硅胶密封剂后 5 分钟内安装。

- 1). 将管口从前部的标记处剪开 (直径约 3mm)。
- 2). 如图所示将硅胶密封剂涂到油底壳干净的密封面上。密封剂条必须:
 - 2-3 mm 厚
 - 沿着螺栓孔区域的内侧(图中箭头所示)



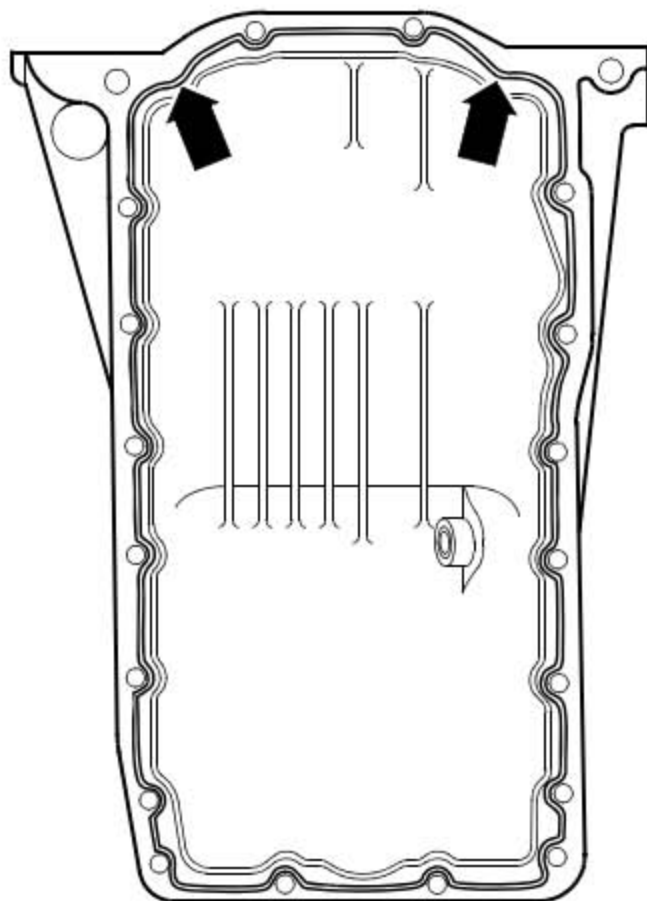
提示

- ◆ 将油底壳安装到发动机上时，在飞轮侧油底壳和气缸体要平齐。
- ◆ 密封剂带不允许更厚，否则多余的密封剂会进入油底壳并且堵塞机油泵进油管中的滤网。

3). 在(图中箭头所示)所示的区域要特别小心地涂敷密封剂条。

4). 立即安装油底壳并按如下方式拧紧螺栓：

- ◆ 将所有的油底壳 / 气缸体的螺栓仅轻轻地以交叉方式拧紧。
- ◆ 将油底壳 / 变速箱的螺栓略微拧紧。
- ◆ 将所有的油底壳 / 气缸体的螺栓略微地以交叉方式进一步拧紧。
- ◆ 油底壳 / 变速箱螺栓用 40 Nm 的力矩拧紧。
- ◆ 将所有的油底壳 / 气缸体的螺栓以交叉方式用 15 Nm 的力矩拧紧。

**提示**

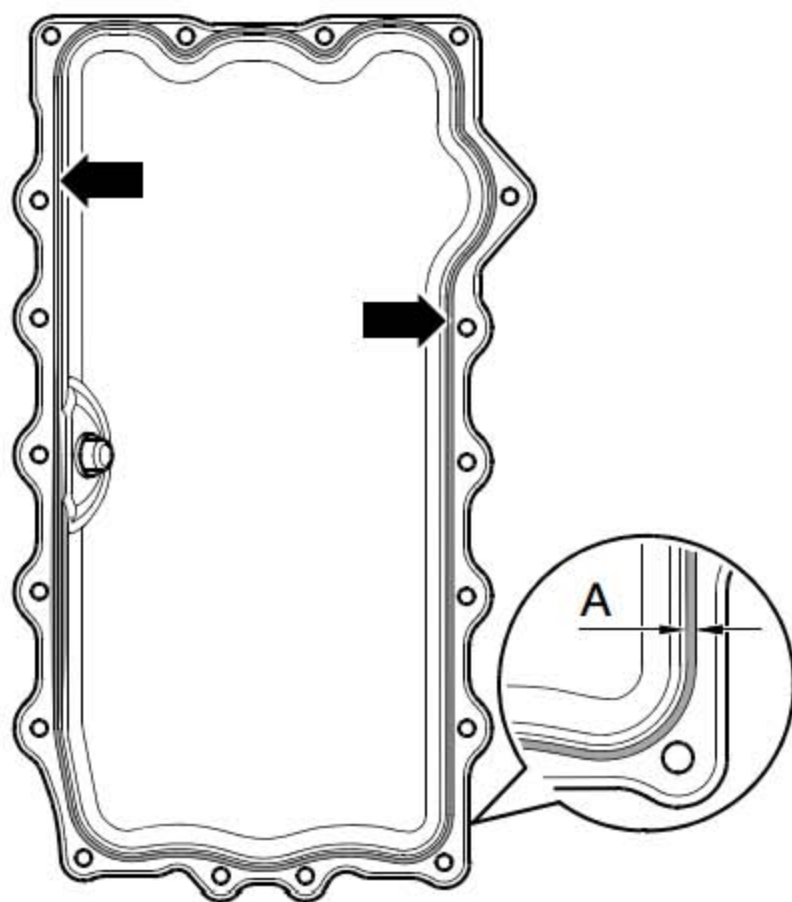
安装油底壳后必须让密封剂干燥约 30 分钟后才能加注发动机机油。

安装油底壳下部件**提示**

- ◆ 注意密封剂的有效截止日期。
- ◆ 油底壳必须在涂敷硅胶密封剂后 5 分钟内安装。

如图所示将密封胶 AMV 176 501 涂到油底壳下部件的干净的密封面上。

- 密封剂条的厚度必须达到 $A=1 - 2\text{mm}$
- 密封剂条必须涂在螺纹孔的内侧(图中箭头所示)。

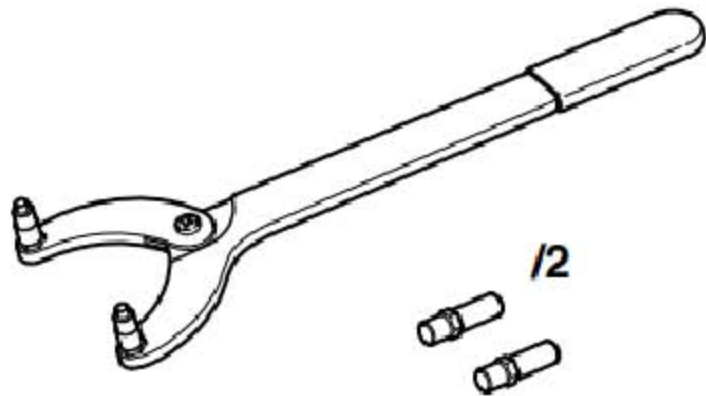
**提示**

密封剂条不允许更厚，否则多余的密封剂会进入油底壳并且堵塞机油泵进油管中的滤网。其余的组装工作大体上与拆卸顺序相反。

9.4 拆卸和安装机油泵

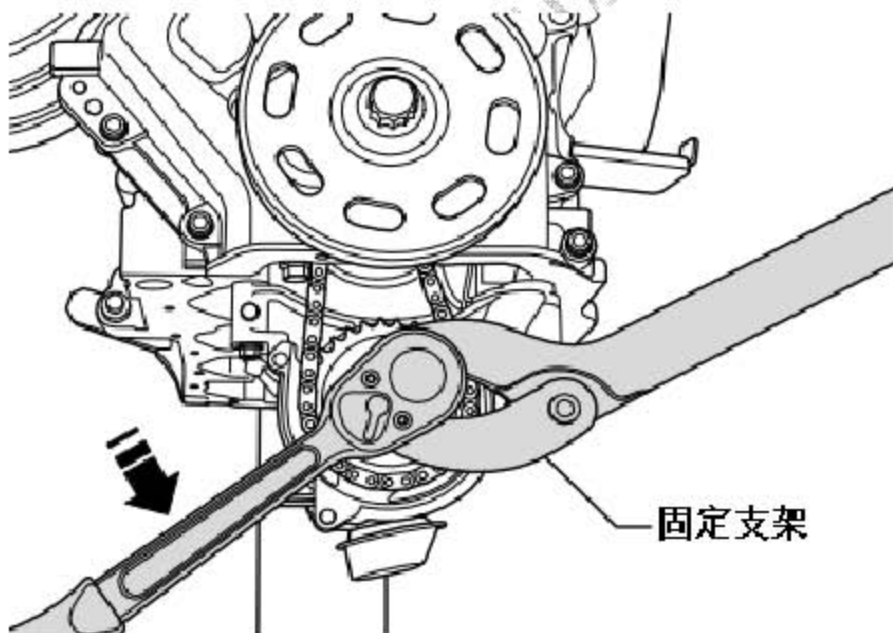
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 固定支架



工作步骤

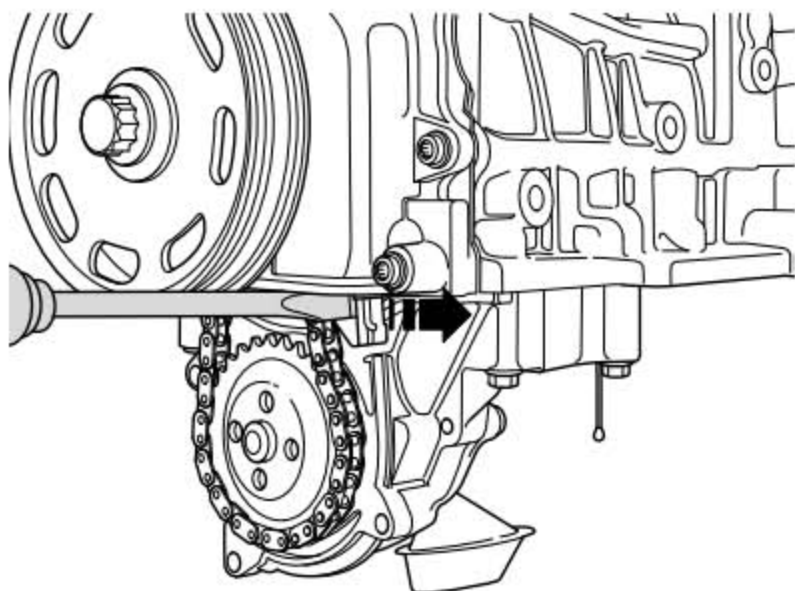
- 1). 拆下油底壳。
- 2). 将机油泵链轮用固定支架固定。
- 3). 沿(图中箭头所示)方向松开链轮的固定螺栓。



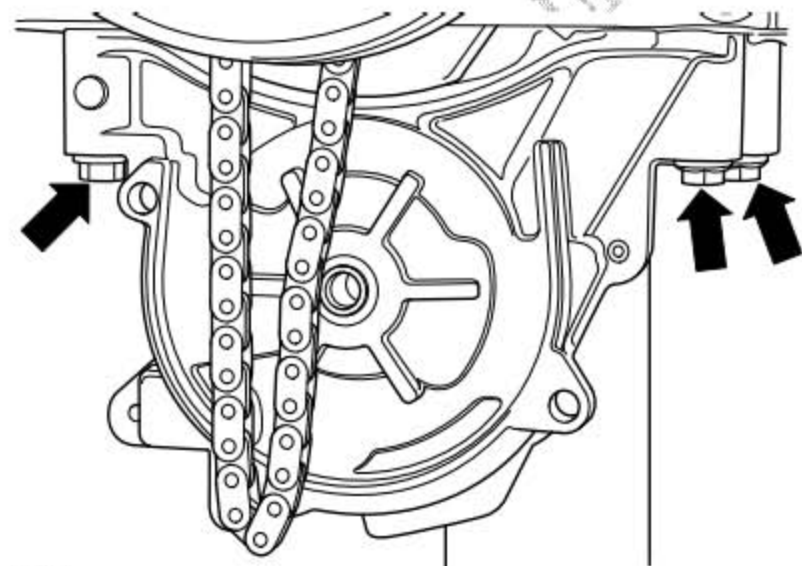
提示

不要取出螺栓。

- 4). 用一把螺丝刀沿(图中箭头所示)方向按压链条张紧器。
- 5). 松开链轮的固定螺栓。
- 6). 将链轮从机油泵和链条上取出。



- 7). 松开并拆下机油泵固定螺栓(图中箭头所示)。
- 8). 从气缸体上拆下机油泵。



安装

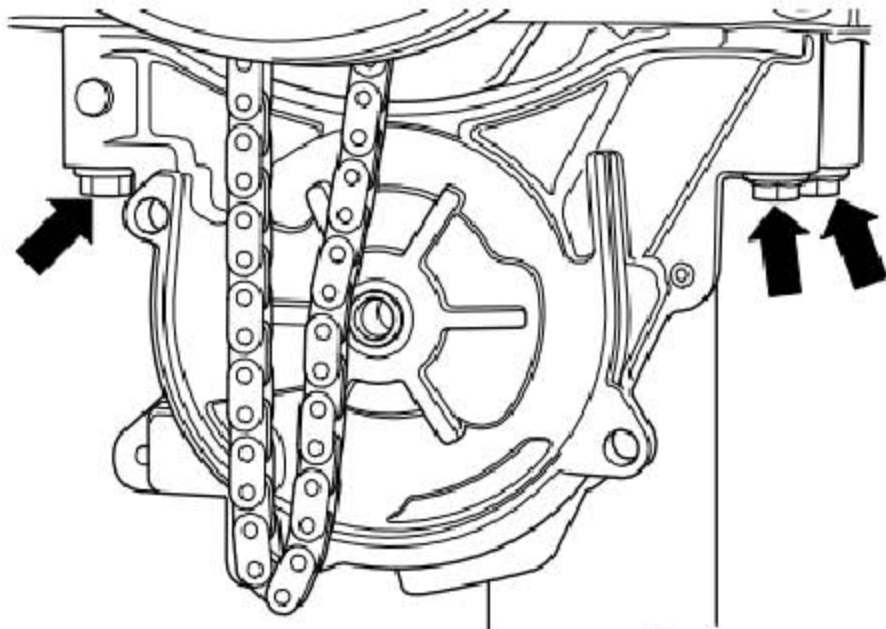
- 1). 将机油泵安装到气缸体上。

提示

注意机油泵与气缸体之间的定位销位置是否正确。

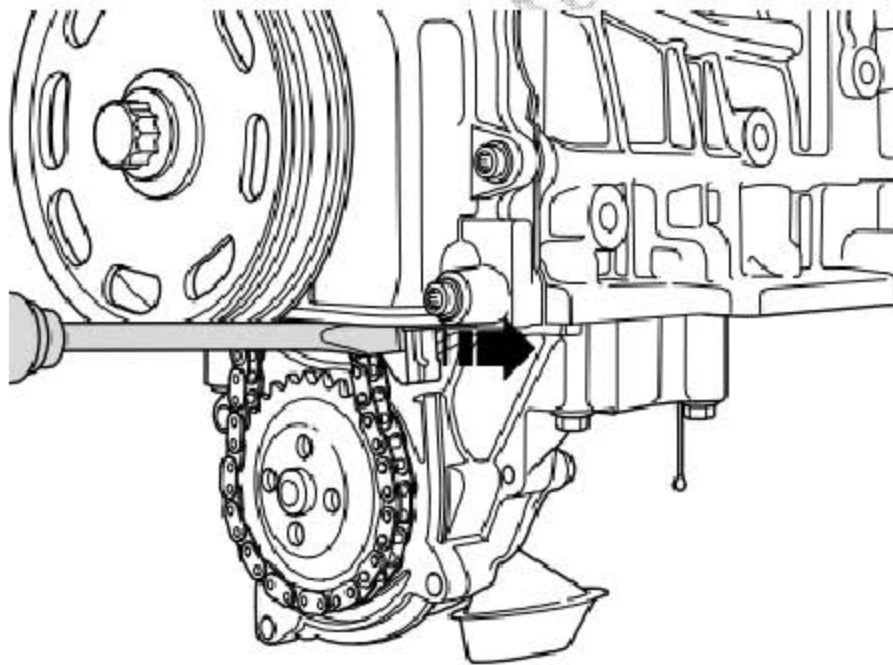
2). 旋紧机油泵的固定螺栓 (图中箭头所示)。

螺栓拧紧力矩: $14 \text{ Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)

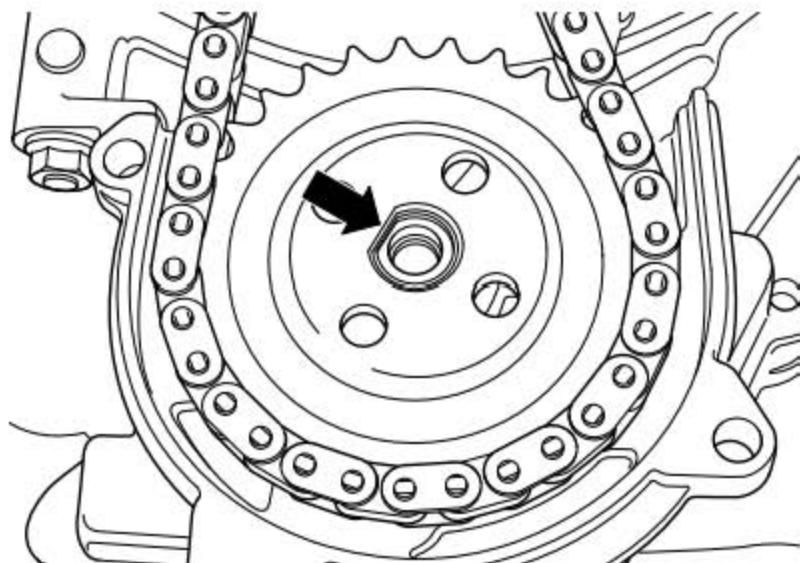


3). 用一把螺丝刀沿(图中箭头所示)方向按压链条张紧器。

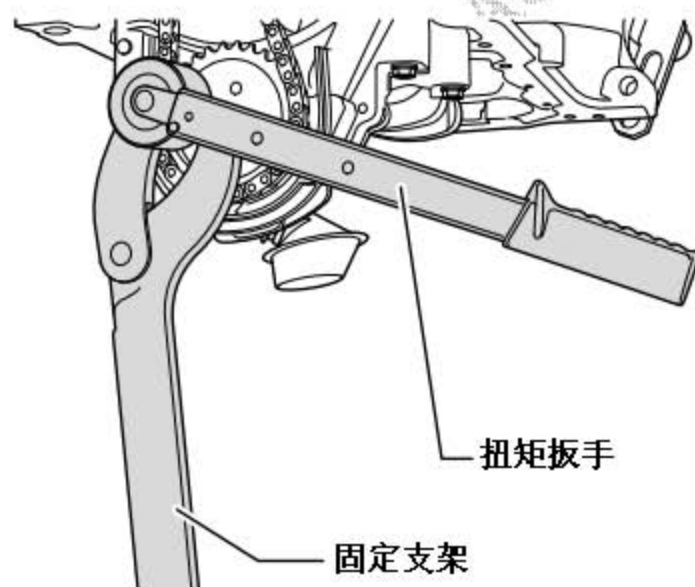
4). 将链轮放置在链条中, 然后将链轮装在机油泵的轴上。



- 5). 注意链轮在机油泵轴(图中箭头所示)上的安装位置(唯一)。
- 6). 安装链轮的固定螺栓。



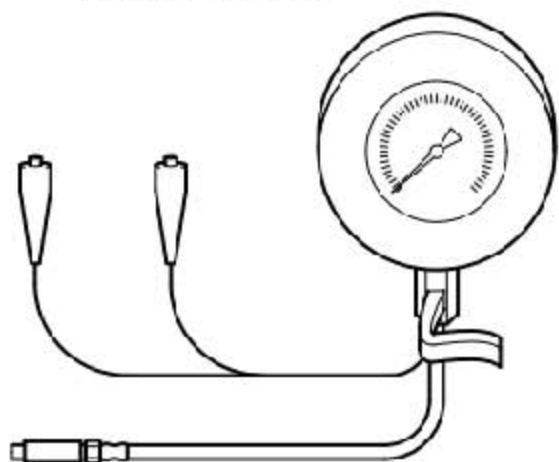
- 7). 用固定支架固定链轮。
- 8). 按照图示安装扭矩扳手(5 - 50 Nm)。
- 9). 将固定螺栓拧紧至 20 Nm + 90° (1/4 圈)。
- 10). 安装油底壳。



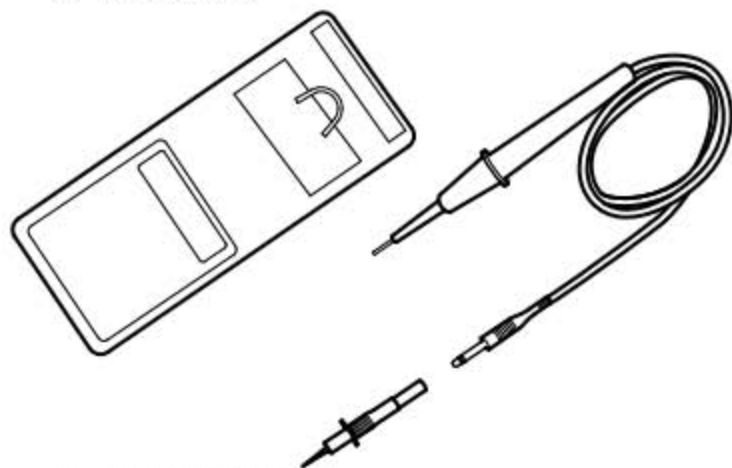
9.5 检查机油压力和油压开关

所需要的专用工具和维修设备

◆ 机油压力检测装置



◆ 电压检测仪



◆ 辅助检测装置



检测条件

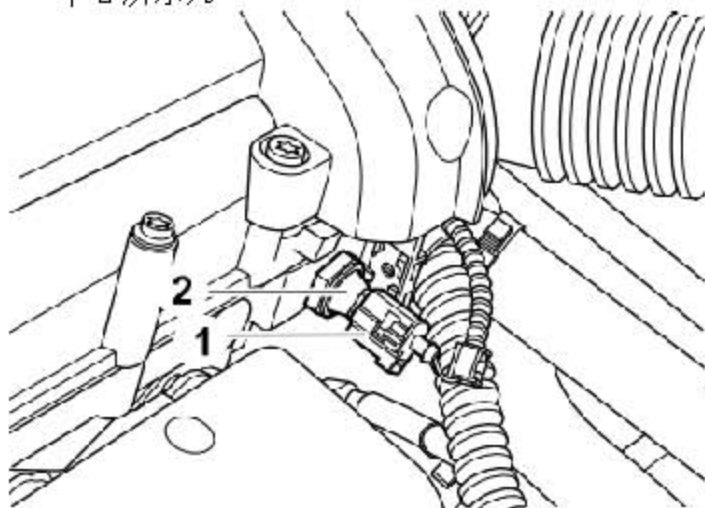
- ◆ 发动机机油油位正常
- ◆ 机油温度至少 80°C (冷却风扇必须运行过一次)

提示

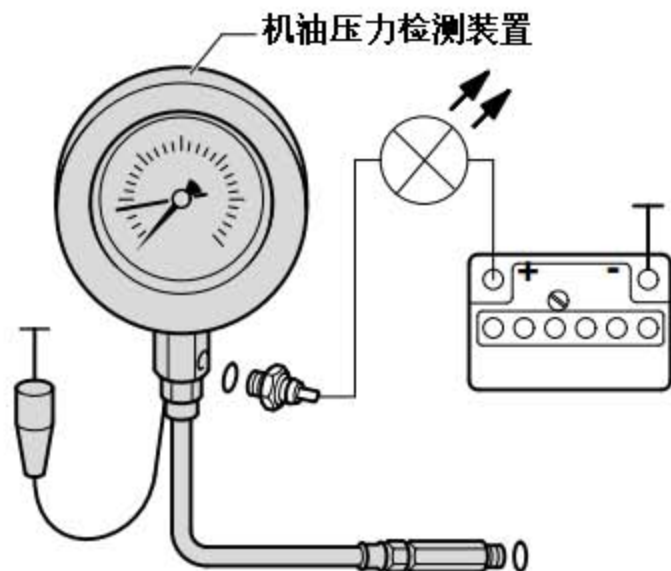
机油压力报警装置的功能检查和维修⇒ 电路图、故障查寻与安装位置。

检测步骤

- 1). 拔下机油压力开关 -F1- 的连接插头 (图中 1 所示), 并取下机油压力开关 (图中 2 所示)。



- 2). 将机油压力开关旋入机油压力检测装置中。
- 3). 将检测装置取代机油压力开关旋入气缸盖。
- 4). 将检测装置棕色导线接地 (-)。
- 5). 用辅助检测装置 中的导线将电压检测仪连接至蓄电池正极 (+) 和机油油压开关上。



如果发光二极管亮起

6). 更换压力开关 -F1-。

如果发光二极管不亮:

- 7). 起动发动机并慢慢提高转速。在 0.3 - 0.7 bar 压力时发光二极管必须发亮；
否则更换机油压力开关。
- 8). 继续提高发动机转速。在转速为 2000 转 / 分钟且机油温度为 80 摄氏度时，
机油压力至少应达 2.0 bar。
- 9). 发动机转速更高时机油压力不允许超过 7.0 bar。

如果小于标准值:

10). 检查进油管的滤网上是否有污物。

提示

机械故障（例如轴承磨损）也可能造成机油压力过低。

如果未发现故障:

11). 更换机油泵。

如果超过标准值:

12). 检查油道。

机油压力开关拧紧力矩: 25 Nm