

9.5重新装配

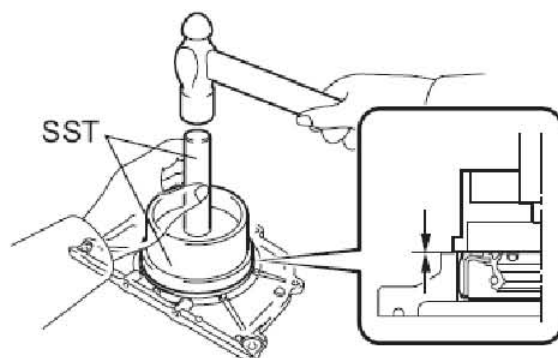
1). 安装发动机后油封

A). 将油封座圈放在木块上。

B). 用SST(专用工具)敲入新的发动机后油封，直到其表面与发动机后油封座圈边缘平齐。

小心：

- 避免唇口沾染异物。
- 不要斜敲发动机后油封。



2). 安装发动机后油封座圈

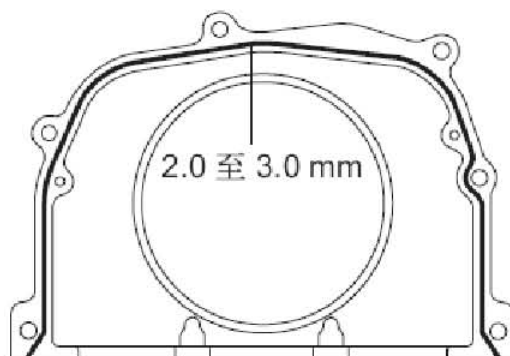
A). 如图所示，连续涂抹密封胶。

密封胶：丰田纯正黑密封胶、THREE BOND 1207B 或同等产品

密封直径：2.0 至 3.0 mm (0.0787 至 0.118 in.)

小心：

- 清除接触面的所有机油。
- 涂抹密封胶后 3 分钟内安装油封座圈。
- 安装后至少 2 小时内不要起动发动机。



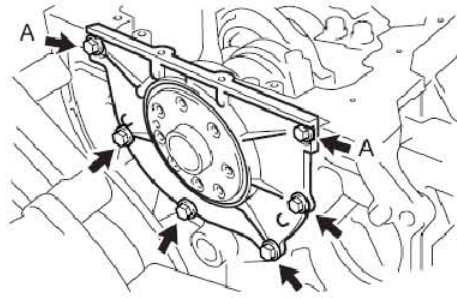
—：密封胶

B). 用 6 个螺栓安装发动机后油封座圈。

扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

小心：安装前，务必在 A 所指部位的螺栓上涂抹粘合剂1324。

粘合剂：丰田纯正粘合剂 1324、THREE BOND 1324 或同等产品

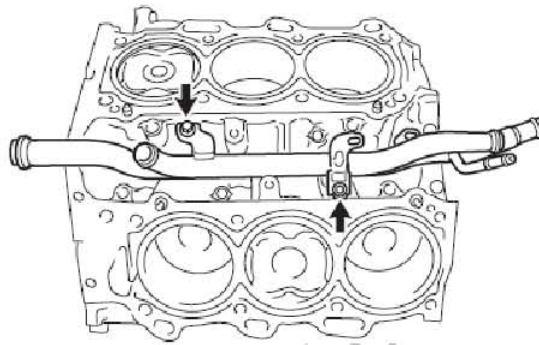


3). 安装进水管

A). 用 2 个螺栓安装进水管。

扭矩: 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

B). 安装 1 号水旁通软管。



4). 安装气缸盖衬垫

5). 安装气缸盖分总成

6). 安装气缸盖 2 号衬垫

7). 安装左侧气缸盖

8). 安装气门杆盖

9). 安装气门间隙调节器总成

10). 安装 1 号气门摇臂分总成

11). 安装 3 号凸轮轴

12). 安装 4 号凸轮轴

13). 安装凸轮轴轴承盖 (B2)

14). 安装左侧凸轮轴壳分总成

15). 安装凸轮轴

16). 安装 2 号凸轮轴

17). 安装凸轮轴轴承盖 (B1)

18). 安装右侧凸轮轴壳分总成

19). 安装 3 号链条张紧器总成

20). 安装凸轮轴正时齿轮和 2 号链条 (B2)

21). 安装 2 号链条张紧器总成

22). 安装凸轮轴正时齿轮和 2 号链条 (B1)

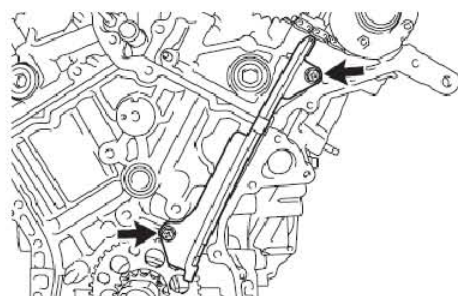
23). 安装 1 号链条振动阻尼器

A). 用 2 个螺栓安装 1 号链条振动阻尼器。

扭矩: 23 N*m (230 kgf*cm, 17 ft.*lbf)

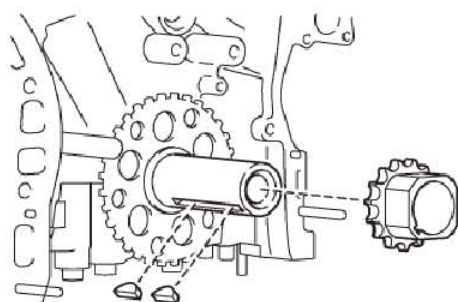
24). 安装 2 号链条振动阻尼器

- A). 安装 2 个 2 号链条振动阻尼器。



25). 安装曲轴正时链轮

- A). 如图所示，安装 2 个键和曲轴正时链轮。



26). 安装张紧链轮总成

- A). 在 1 号惰轮轴的旋转表面上涂抹一薄层发动机机油。

- B). 使 1 号惰轮轴的锁销与气缸体的锁销槽对准的同时，暂时安装 1 号惰轮轴和带 2 号惰轮轴的张紧链轮。

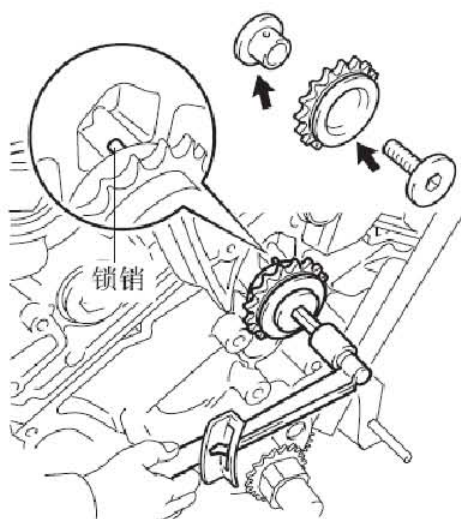
小心：注意惰轮的安装位置。

提示：检查并确认 1 号和 2 号惰轮轴上无异物。

- C). 用 10 mm 六角扳手紧固 2 号惰轮轴。

扭矩：60 N*m (612 kgf*cm, 44 ft.*lbf)

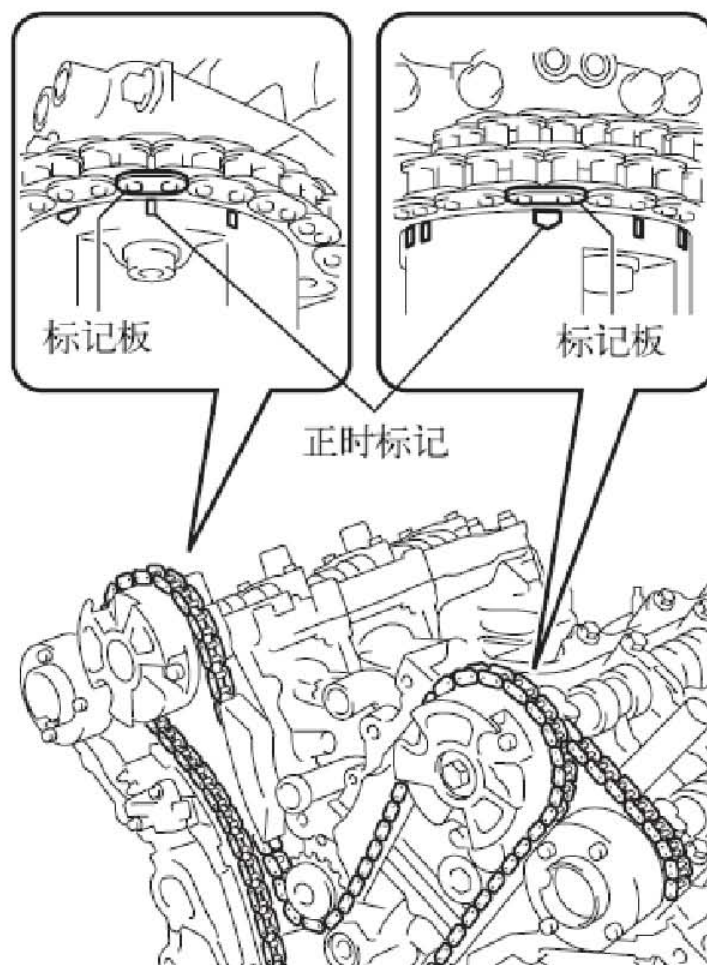
提示：安装张紧链轮总成后，检查并确认张紧链轮运转平稳。



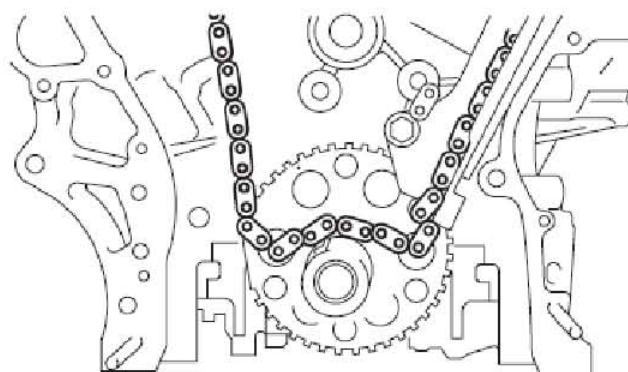
27). 安装链条分总成

A). 如图所示对准标记板和正时标记，并安装链条。

提示：凸轮轴标记板为橙色。

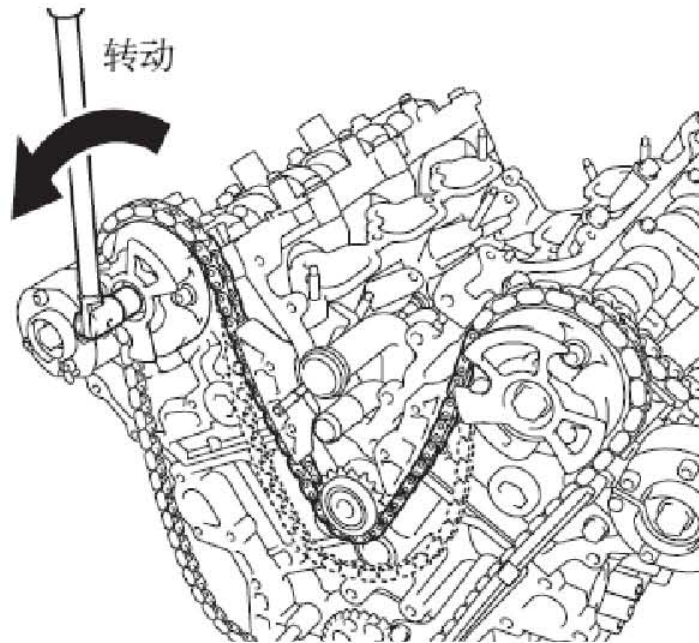


B). 不要将链条穿过曲轴，只需暂时将其放在曲轴上。

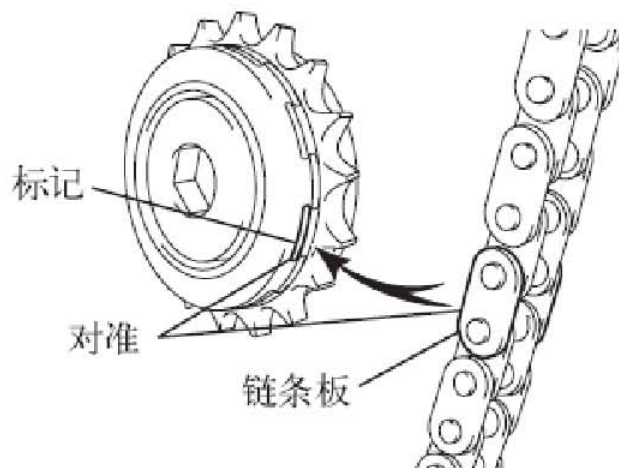


C). 逆时针转动 B1 上的凸轮轴正时齿轮总成，以紧固气缸组间的链条。

小心：重复使用张紧链轮总成时，将链条板与其原来所在位置的标记对准，以紧固气缸组间的链条。



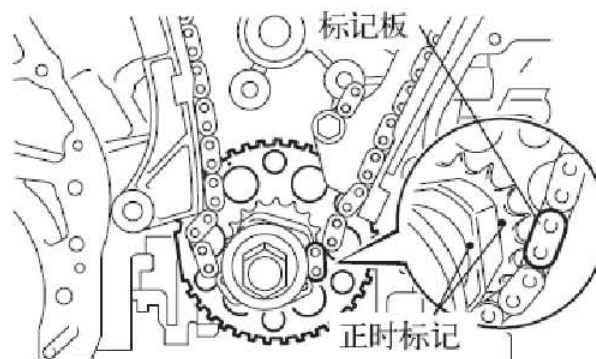
重复使用张紧链轮时：



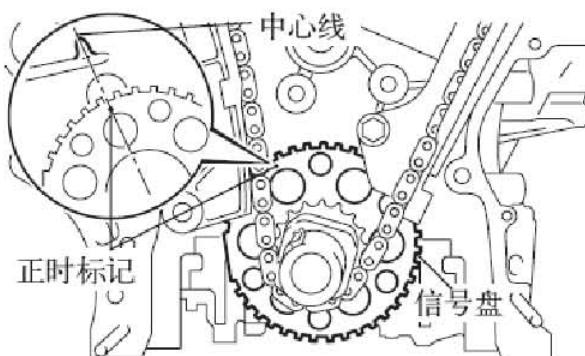
D). 如图所示对准标记板和正时标记，并将链条安装到曲轴正时链轮上。

提示：曲轴标记板为黄色。

E). 暂时紧固皮带轮固定螺栓。



F). 顺时针转动曲轴，将其定位至右侧缸体孔径中心线（TDC/ 压缩）位置。



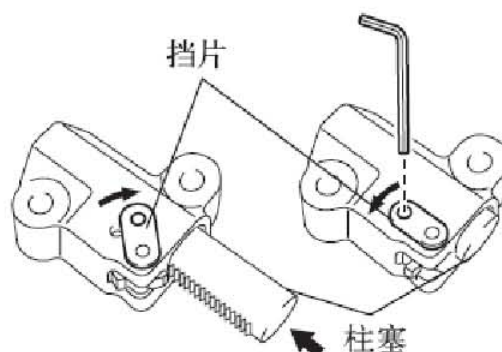
28). 安装链条张紧器导板

A). 安装链条张紧器导板。

29). 安装 1 号链条张紧器总成

A). 向上移动挡片以松开锁，并将柱塞推入张紧器。

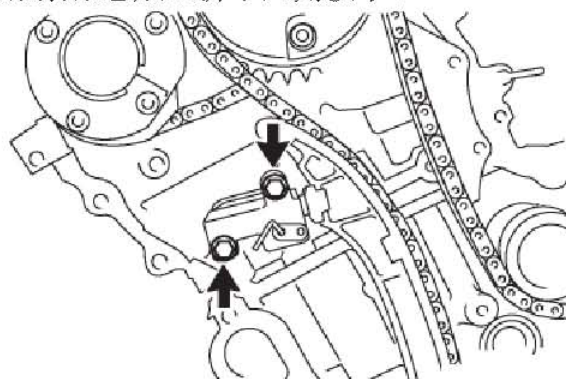
B). 向下移动挡片以卡紧锁，并将六角扳手插入挡片孔。



C). 用 2 个螺栓安装 1 号链条张紧器总成。

扭矩: 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

D). 从 1 号链条张紧器总成上拆下六角扳手。



30). 检查气门正时

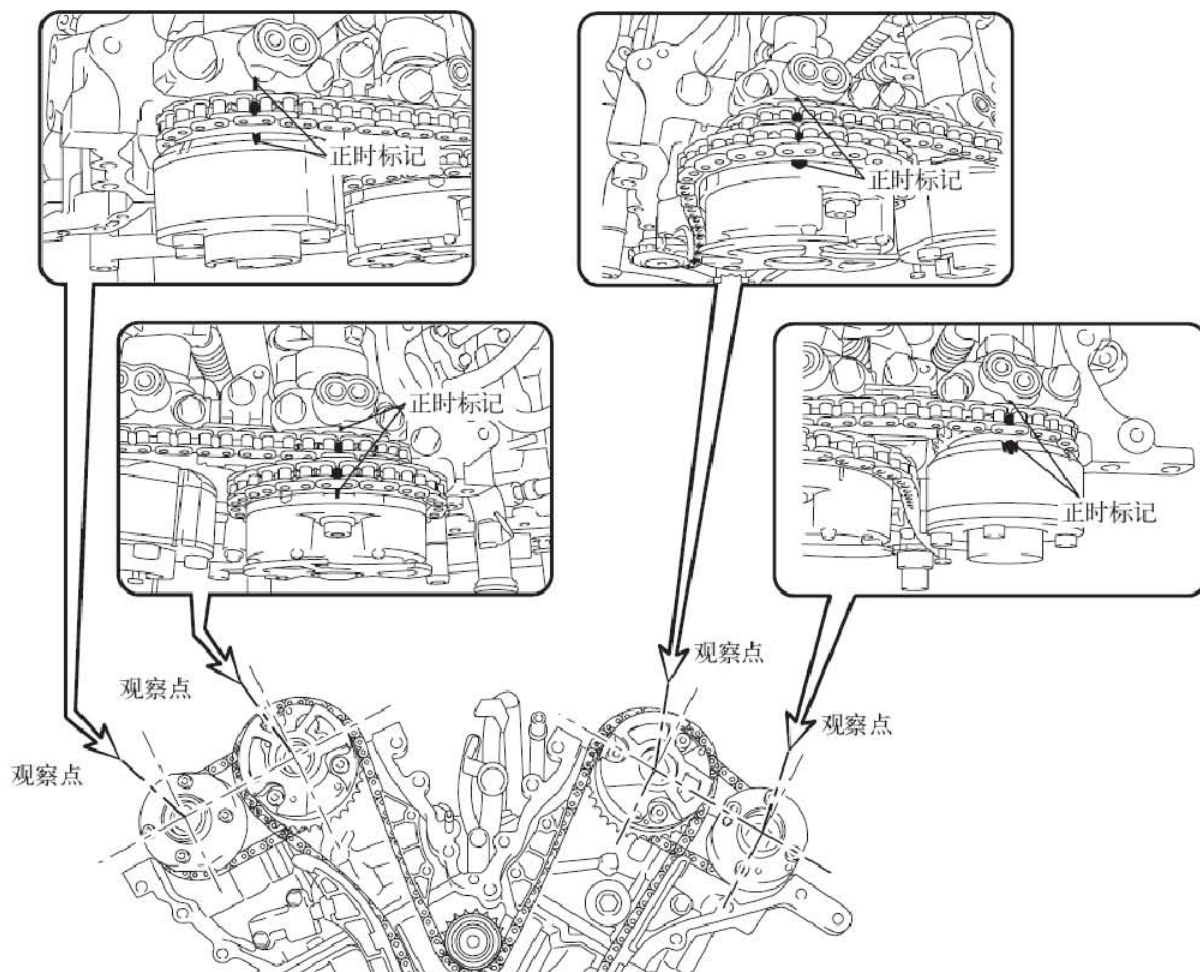
A). 检查凸轮轴正时标记。

小心:

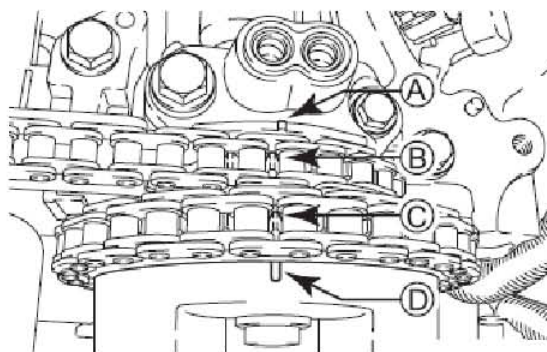
- 观察点与凸轮轴的中心和各凸轮轴正时齿轮的正时标记成一条直线时检查各正时标记。

- 如果从其他任何观察点检查正时标记，则气门正时可能错位。

B). 检查并确认各凸轮轴正时标记位于如图所示部位。



提示：进气凸轮轴务必在标记 B、C 和 D 位于同一直线处时检查标记 A。
如果从其他任何观察点检查标记，则不能正确检查。



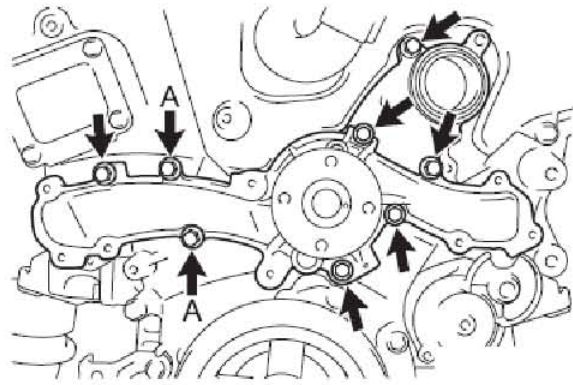
- C). 如果气门正时错位，则重新安装正时链条。
- D). 拆下皮带轮固定螺栓。

31). 安装水泵总成

- A). 用 8 个螺栓安装新水泵衬垫和水泵总成。

扭矩：11 N*m (112 kgf*cm, 8 ft.*lbf)

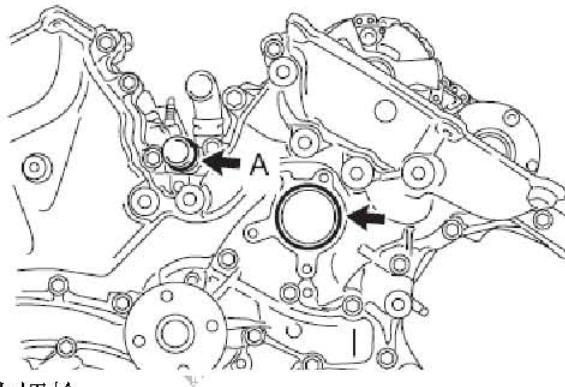
小心：必须用新的螺栓更换字母 A 指示的螺栓，或者在涂抹粘合剂 1344 后方可继续使用。



- 32). 安装正时链条箱油封
- 33). 安装正时链条盖分总成
- 34). 安装进水口壳

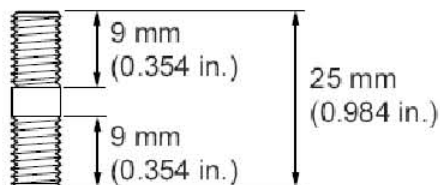
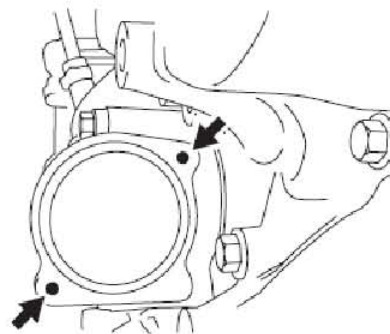
A). 安装 2 个新 O 形圈。

提示：安装前，先在图中所示的 O 形圈 (A) 上涂抹少量的水或肥皂水。



B). 安装 2 个双头螺栓。

扭矩：4.0 N*m (41 kgf*cm, 35 in.*lbf)



C). 用 2 个螺栓和螺母安装进水口壳。

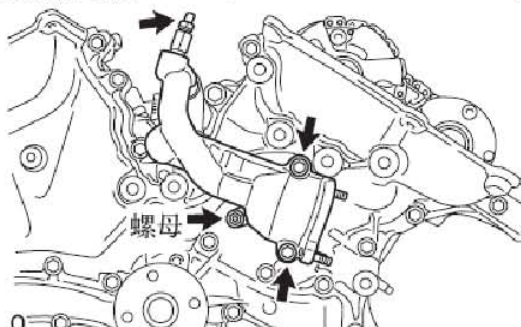
扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

小心：小心不要让O形圈卡在零件之间。

D). 连接 1 号水旁通软管。

E). 在放水开关周围涂抹粘合剂。

粘合剂：丰田纯正粘合剂 1324、THREE BOND 1324 或同等产品



F). 将放水开关总成安装到进水口壳上。

扭矩：30 N*m (306 kgf*cm, 22 ft.*lbf)

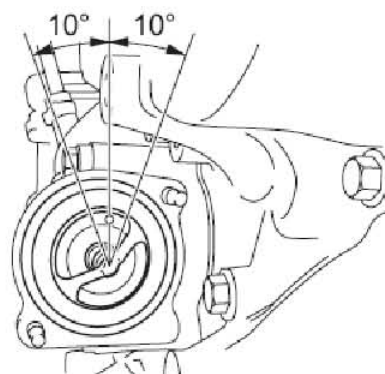
G). 将放水螺塞安装到放水开关总成上。

扭矩：13 N*m (130 kgf*cm, 9 ft.*lbf)

H). 将新衬垫安装到节温器上。

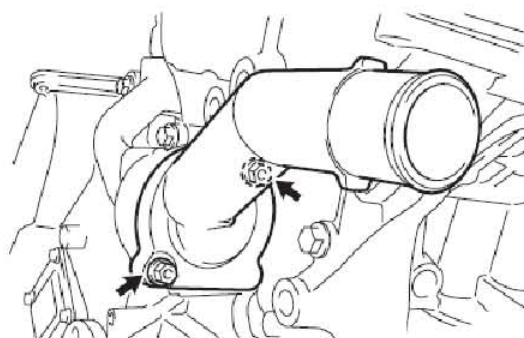
I). 将节温器跳阀与上双头螺栓对准，并将节温器插入进水口壳内。

提示：跳阀可设置在规定位置两侧 10° 范围内。



J). 用 2 个螺母安装进水口。

扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)



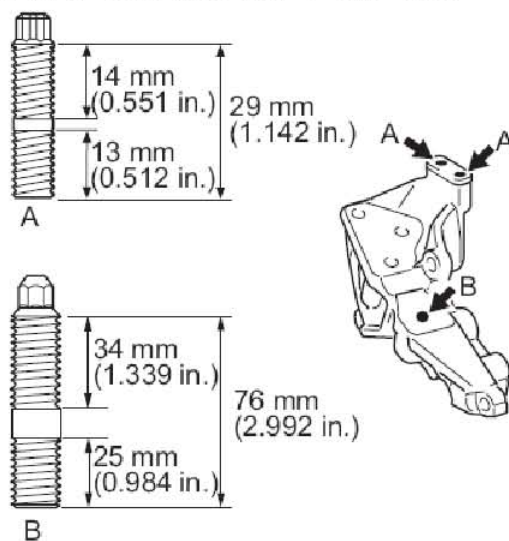
35). 安装发动机左前 1 号悬置支架

A). 更换2个双头螺栓 (A) 时，用“TORX”梅花套筒扳手E8进行安装。

扭矩：螺栓A 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

B). 更换双头螺栓 (B) 时，用 8 mm 套筒扳手进行安装。

扭矩：螺栓B 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

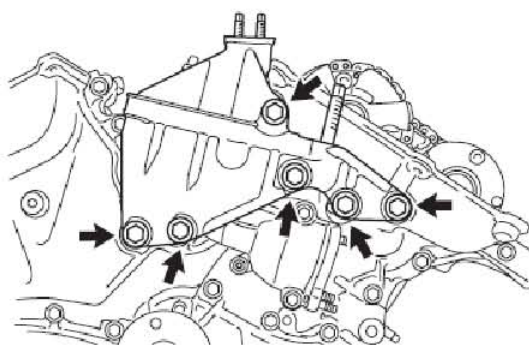


C). 用 6 个螺栓安装发动机左前 1 号悬置支架。

扭矩：54 N*m (550 kgf*cm, 40 ft.*lbf)

小心：

- 在安装链条盖后 15 分钟之内安装进水口和悬置支架。
- 安装后至少 2 小时内不要起动发动机。

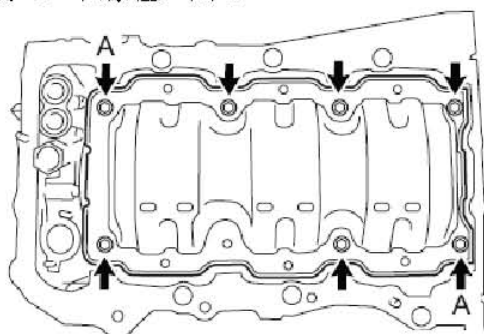


36). 安装 1 号油底壳挡板

A). 用 7 个螺栓安装 1 号油底壳挡板。

扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

提示：暂时紧固 7 个螺栓。紧固其他螺栓前，完全紧固图中所示的 2 个螺栓 (A)。



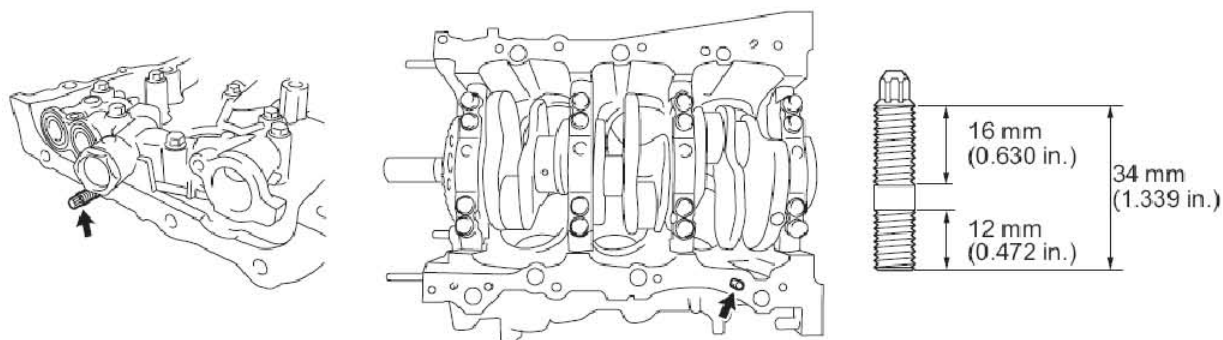
37). 安装油底壳分总成

A). 更换双头螺栓时，用“TORX”梅花套筒扳手 E8 进行安装。

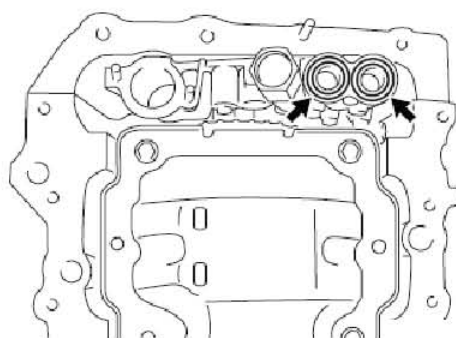
扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

正时链条盖：

气缸体下部：



B). 安装 2 个新 O 形圈。



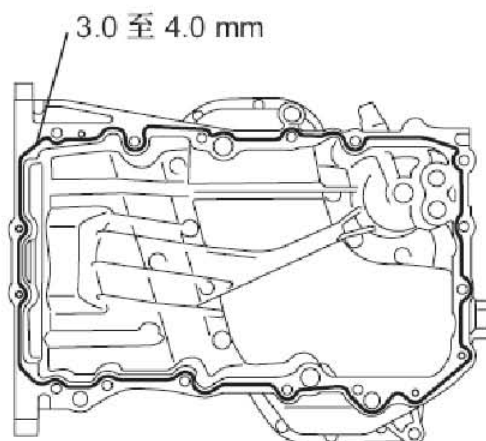
C). 如图所示，连续涂抹密封胶。

密封胶：丰田纯正黑密封胶、THREE BOND 1207B 或同等产品

密封直径：3.0至4.0 mm (0.118至0.157 in.)

小心：

- 清除接触面的所有机油。
- 涂抹密封胶后 3 分钟内安装油底壳。
- 安装后至少 2 小时内不要起动发动机。

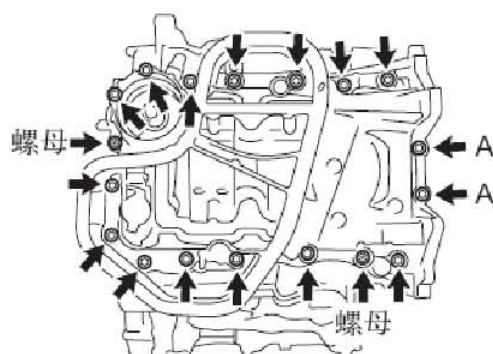


—：密封胶

D). 用 16 个螺栓和 2 个螺母安装油底壳。

扭矩：螺栓A 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

除螺栓A外 21 N*m (214 kgf*cm, 15 ft.*lbf)

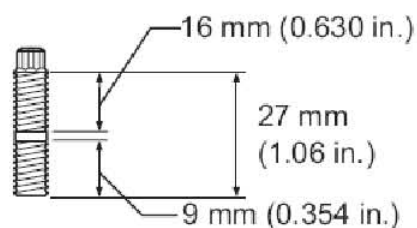
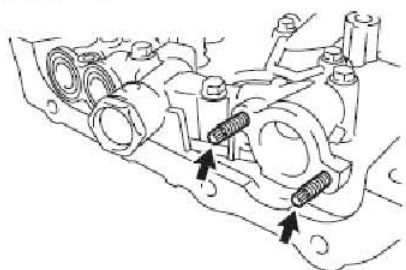


38). 安装滤油网分总成

A). 如图所示，用“TORX”梅花套筒扳手 E6 安装双头螺栓。

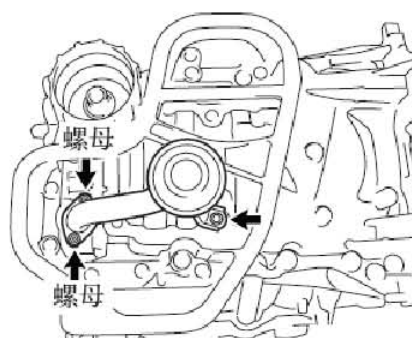
扭矩：4.0 N*m (41 kgf*cm, 35 in.*lbf)

正时链条盖：



B). 用螺栓和 2 个螺母安装新村垫和滤油网分总成。

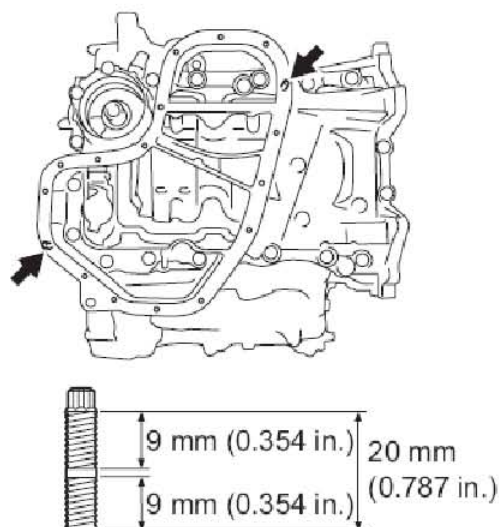
扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)



39). 安装 2 号油底壳分总成

A). 如图所示，用“TORX”梅花套筒扳手 E6 安装双头螺栓。

扭矩：4.0 N*m (41 kgf*cm, 35 in.*lbf)



B). 如图所示，连续涂抹密封胶。

密封胶：丰田纯正黑密封胶、THREE BOND 1207B 或同等产品

密封直径：3.0至4.0 mm (0.118至0.157 in.)

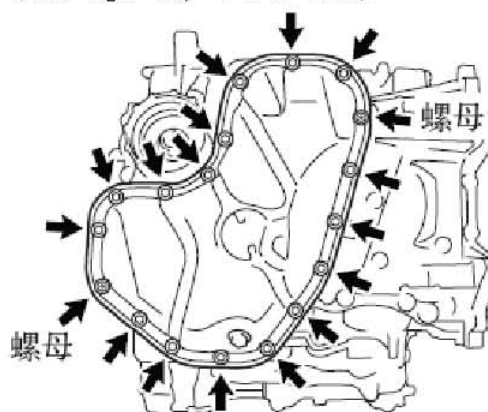
小心：

- 清除接触面的所有机油。
- 涂抹密封胶后 3 分钟内安装 2 号油底壳分总成。
- 安装后至少 2 小时内不要起动发动机。



C). 用 16个螺栓和 2 个螺母安装 2 号油底壳分总成。

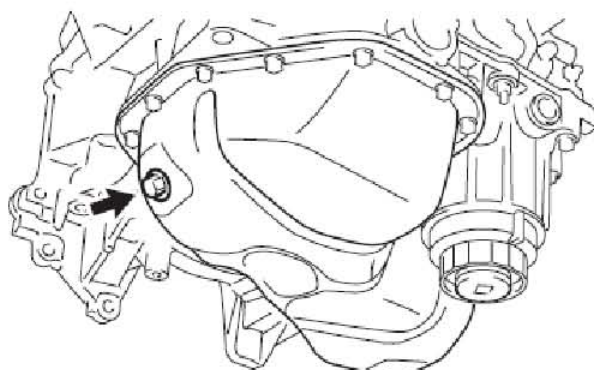
扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)



40). 安装油底壳放油螺塞

A). 安装新的油底壳放油螺塞衬垫和油底壳放油螺塞。

扭矩：40 N*m (408 kgf*cm, 30 ft.*lbf)



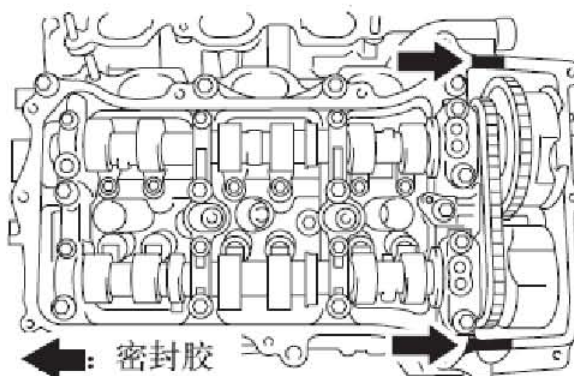
41). 安装气缸盖罩分总成

A). 如图所示，涂抹密封胶。

密封胶：丰田纯正黑密封胶、THREE BOND 1207B 或同等产品

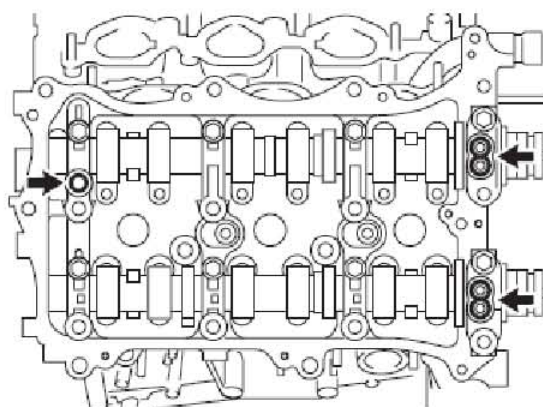
小心：

- 清除接触面的所有机油。
- 涂抹密封胶后 3 分钟内安装气缸盖罩。
- 安装后至少 2 小时内不要起动发动机。



B). 如图所示，安装 3 个新村垫。

C). 将新的气缸盖罩衬垫安装到气缸盖罩分总成上。

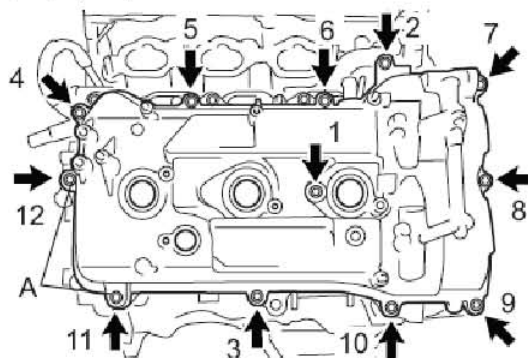


D). 用 12 个螺栓和一个新密封垫圈安装气缸盖罩。

扭矩：螺栓A 21 N*m (214 kgf*cm, 15 ft.*lbf)

除螺栓A外 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

提示：紧固所有螺栓后，检查 1 和 11 的紧固扭矩。必要时，再次紧固螺栓。



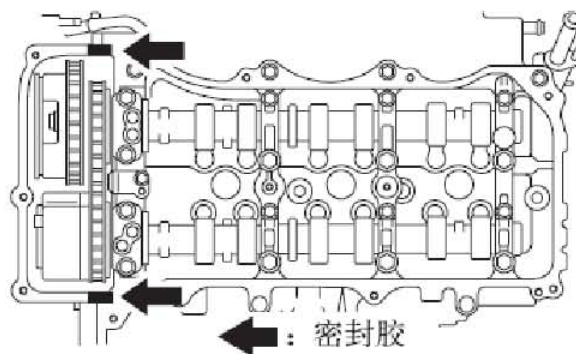
42). 安装左侧气缸盖罩分总成

A). 如图所示，涂抹密封胶。

密封胶：丰田纯正黑密封胶、THREE BOND 1207B 或同等产品

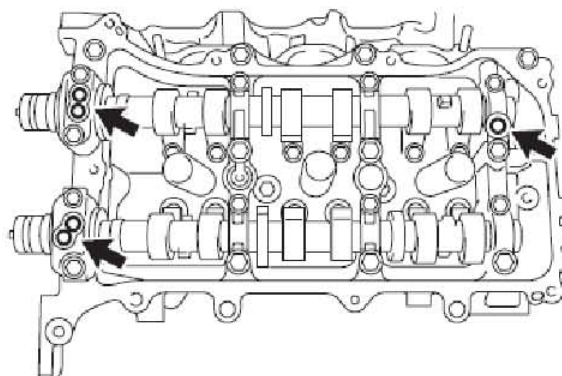
小心：

- 清除接触面的所有机油。
- 涂抹密封胶后 3 分钟内安装气缸盖罩分总成。
- 安装后至少 2 小时内不要起动发动机。



B). 如图所示，安装 3 个新村垫。

C). 将新的气缸盖罩衬垫安装到气缸盖罩分总成上。

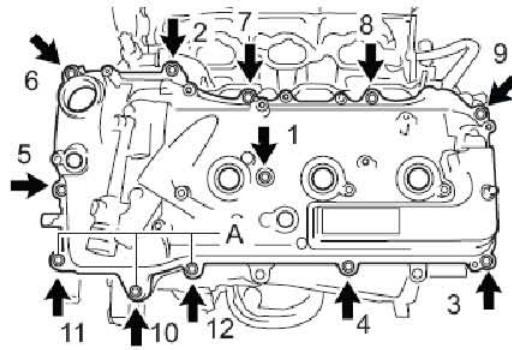


D). 用12个螺栓和一个新密封垫圈安装气缸盖罩分总成。

扭矩：螺栓A 21 N*m (214 kgf*cm, 15 ft.*lbf)

除螺栓A外 10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

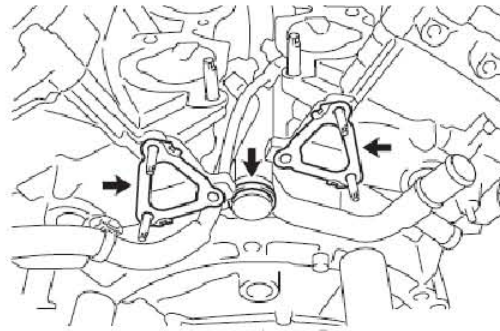
提示：紧固所有螺栓后，检查1和10的紧固扭矩。必要时，再次紧固螺栓。



43). 安装出水口

A). 安装2个新村垫和新 O 形圈。

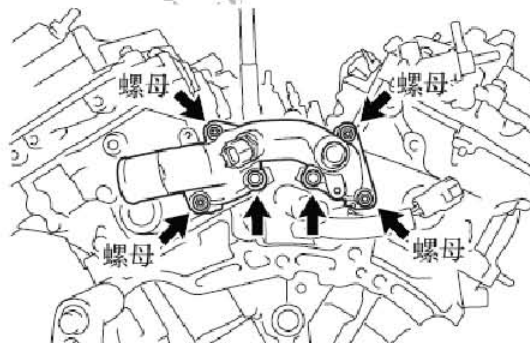
提示：在 O 形圈上涂抹肥皂水。



B). 用 2 个螺栓和 4 个螺母安装出水口。

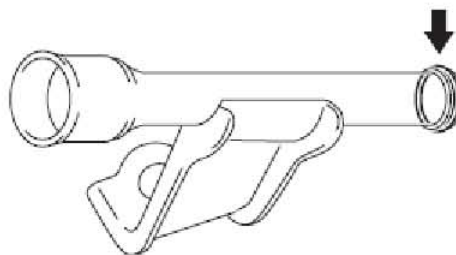
扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

小心：不要让 O 形圈卡在零件之间。



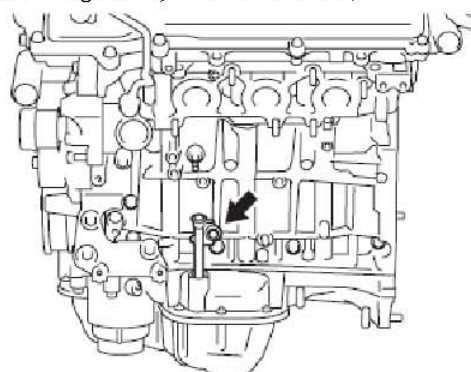
44). 安装发动机机油油位计导管

A). 在新 O 形圈上涂抹一薄层发动机机油并将其安装到发动机机油油位计导管上。



B). 用螺栓安装发动机机油油位计导管。

扭矩: 21 N*m (214 kgf*cm, 15 ft.*lbf)



45). 安装曲轴皮带轮

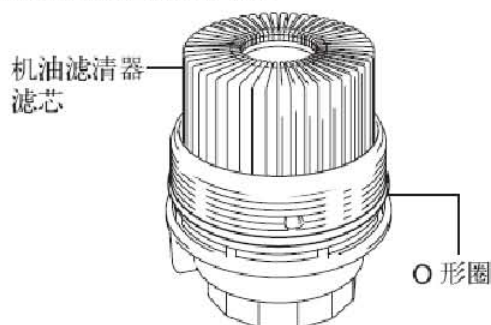
46). 安装机油滤清器滤芯

A). 清洁机油滤清器盖总成的内侧、螺纹和 O 形圈槽。

B). 在新的 O 形圈上涂抹一薄层发动机机油, 并将其安装到机油滤清器盖分总成上。

C). 将新机油滤清器滤芯安装到机油滤清器盖分总成上。

D). 清除发动机安装表面的灰尘和异物。



E). 在 O 形圈上再涂抹一薄层发动机机油, 并安装机油滤清器盖分总成。

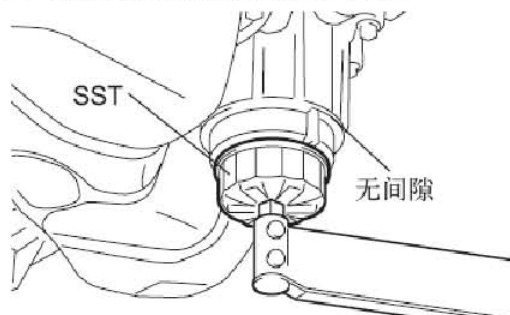
小心:

- 小心不要让 O 形圈卡在零件之间。
- 槽上的 O 形圈不得扭曲。

F). 用SST(专用工具)紧固机油滤清器盖分总成。

扭矩: 25 N*m (255 kgf*cm, 18 ft.*lbf)

小心: 如图所示, 确保机油滤清器安装牢固。



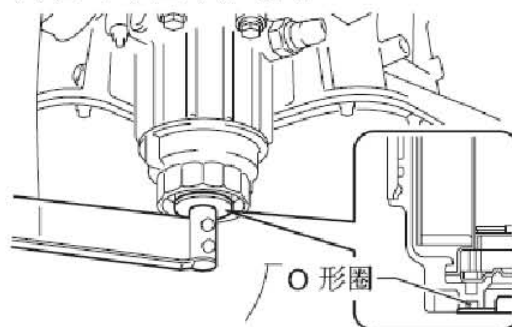
G). 在新的 O 形圈上涂抹一薄层发动机机油, 并将其安装到机油滤清器盖上。

小心: 清除安装表面上的所有灰尘和异物。

H). 将机油滤清器放油螺塞安装到机油滤清器盖分总成上。

扭矩: 13 N*m (127 kgf*cm, 10 ft.*lbf)

小心: 确保 O 形圈未卡在零件之间。



47). 安装气缸体放水开关分总成

A). 在放水开关分总成周围涂抹粘合剂。

粘合剂: 丰田纯正粘合剂 1324、THREE BOND 1324 或同等产品



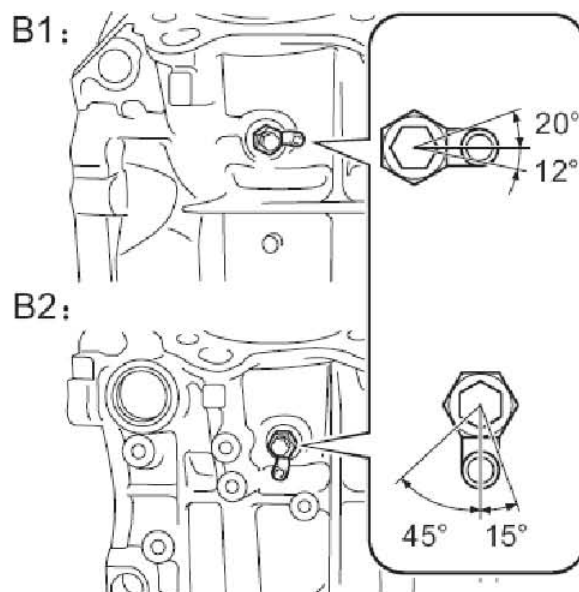
B). 如图所示, 安装放水开关。

扭矩: 25 N*m (255 kgf*cm, 18 ft.*lbf)

小心: 用规定扭矩紧固放水开关后, 继续紧固放水开关时不要超过一圈 (360°)。

C). 将放水螺塞安装到放水开关上。

扭矩: 13 N*m (130 kgf*cm, 9 ft.*lbf)



48). 安装 1 号机油管

- A). 确保左侧机油控制阀滤清器的滤网上没有异物。
小心：安装机油控制阀滤清器时，不要触碰滤网。
- B). 安装新村垫，并用机油单向阀螺栓暂时安装机油管（气缸盖侧）。
- C). 将左侧机油控制阀滤清器安装到机油管接头上。安装新村垫并暂时安装机油管（气缸盖罩侧）。
- D). 紧固机油管接头（气缸盖侧）。
扭矩：65 N*m (663 kgf*cm, 48 ft.*lbf)
小心：如果连接衬垫的连接环断裂，则用斜口钳或类似工具将其拆下。
- E). 紧固机油管接头（气缸盖罩侧）。
扭矩：65 N*m (663 kgf*cm, 48 ft.*lbf)



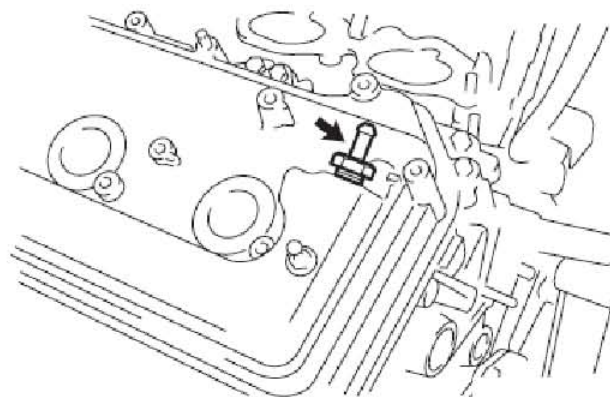
49). 安装机油管

- A). 确保右侧机油控制阀滤清器的滤网上没有异物。
小心：安装机油控制阀滤清器时，不要触碰滤网。
- B). 安装新村垫，并用机油单向阀螺栓暂时安装机油管（气缸盖侧）。
- C). 将右侧机油控制阀滤清器安装到机油管接头上。安装新村垫并暂时安装机油管（气缸盖罩侧）。
- D). 紧固机油管接头（气缸盖侧）。
扭矩：65 N*m (663 kgf*cm, 48 ft.*lbf)
小心：如果连接衬垫的连接环断裂，则用斜口钳或类似工具将其拆下。
- E). 紧固机油管接头（气缸盖罩侧）。
扭矩：65 N*m (663 kgf*cm, 48 ft.*lbf)



- F). 将螺栓 (A) 安装到气缸盖上。
扭矩：10 N*m (102 kgf*cm, 7 ft.*lbf)

- 50). 安装曲轴位置传感器
- 51). 安装凸轮轴正时机油控制阀总成
- 52). 安装 VVT 传感器 (B1)
- 53). 安装 VVT 传感器 (B2)
- 54). 安装通风阀分总成
 - A). 在通风阀分总成周围涂抹粘合剂。
粘合剂：丰田纯正粘合剂 1324、THREE BOND 1324或同等产品
 - B). 安装通风阀分总成。
扭矩：27 N*m (275 kgf*cm, 20 ft.*lbf)



- 55). 安装火花塞
- 56). 安装机油加注口盖分总成
 - A). 安装新机油加注口盖衬垫。
 - B). 安装机油加注口盖分总成。