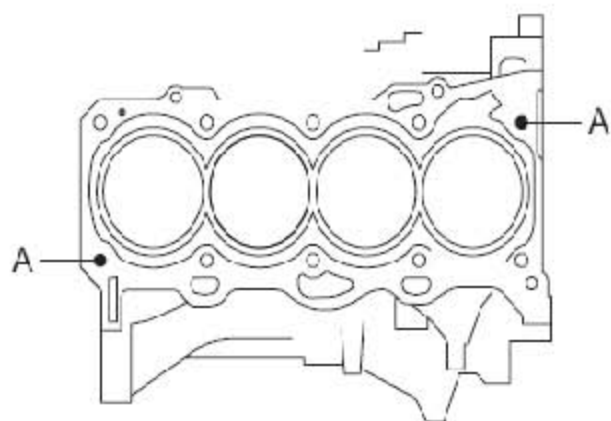


10.4 重新装配

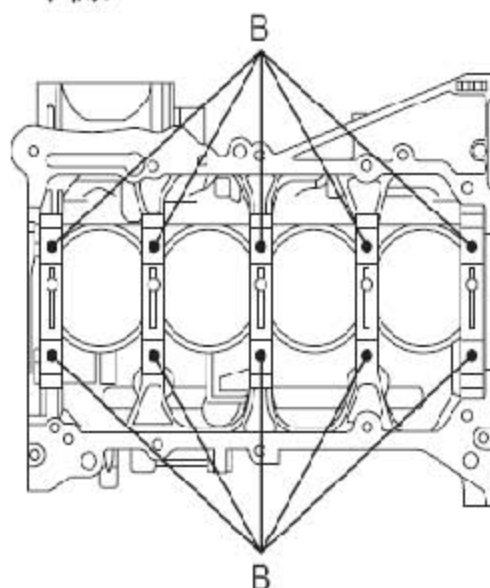
1). 安装环销

A). 用塑料锤敲进环销。

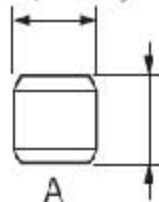
上侧:



下侧:



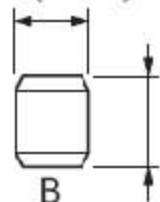
14.0 (0.551)



A

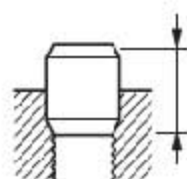
12.0 (0.472)

13.0 (0.512)



B

12.0 (0.472)



突出高度

mm (in.)

标准突出

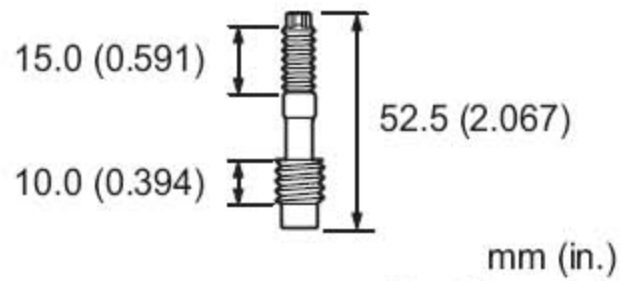
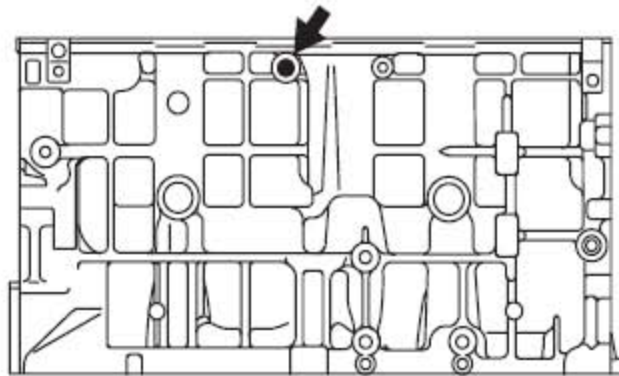
项目	凸起部分
A 销	6.0 mm (0.236 in.)
B 销	5.0 mm (0.197 in.)

2). 安装双头螺栓

A). 如图所示, 用 E7 梅花套筒安装双头螺栓。

扭矩: 9.5 N*m (97 kgf*cm, 84 in.*lbf)

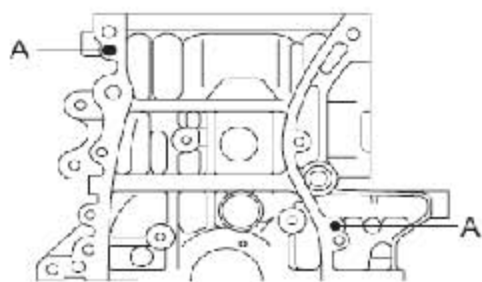
RH 侧:



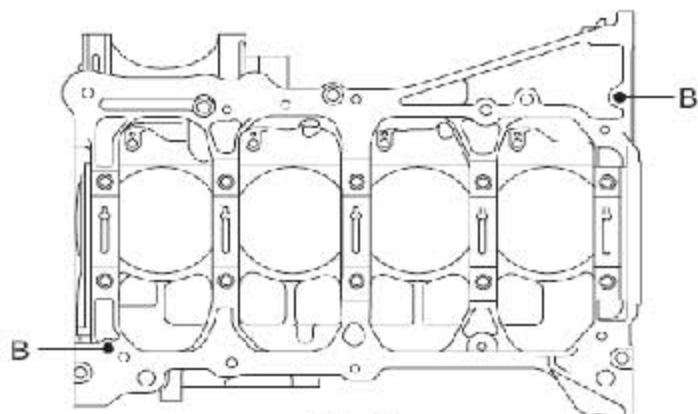
3). 安装直销

A). 用塑料锤敲进直销。

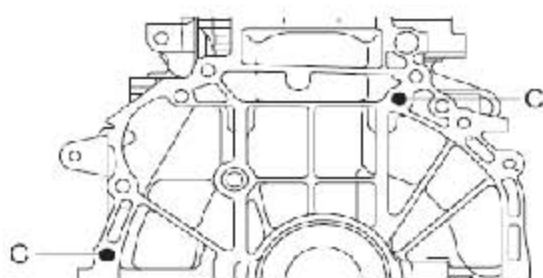
前侧:



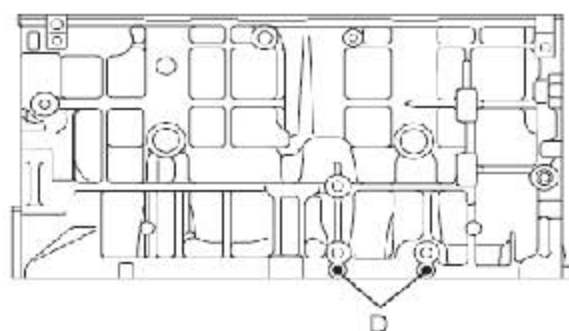
下侧:



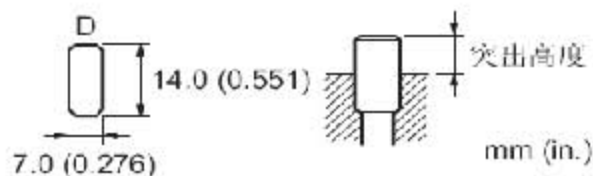
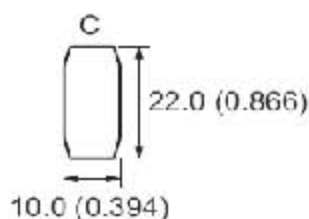
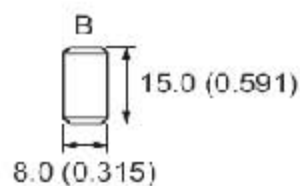
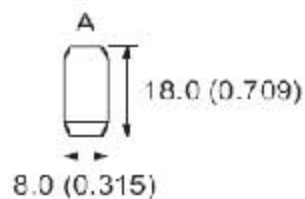
后侧:



RH 侧:



LH 侧:



标准突出

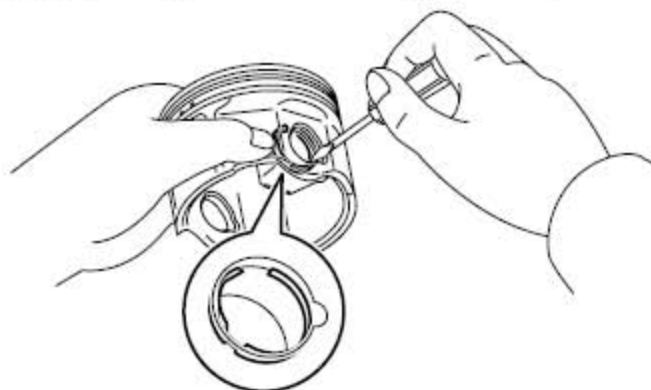
项目	凸起部分
A 销	8.0 mm (0.315 in.)
B 销	7.5 mm (0.295 in.)
C 销	12.0 mm (0.472 in.)
D 销	5.0 mm (0.197 in.)

4). 安装活塞

A). 用螺丝刀将新的卡环安装在活塞销孔的一端。

建议: 确保卡环的末端缺口与活塞上的销孔缺口部分没有对准。

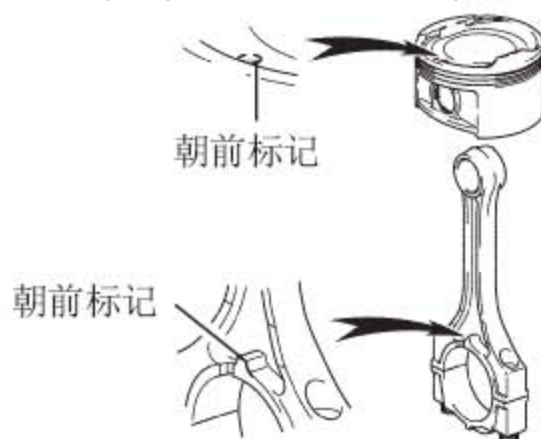
B). 将活塞逐渐加热到 80 至 90 °C (176 至 194° F)。



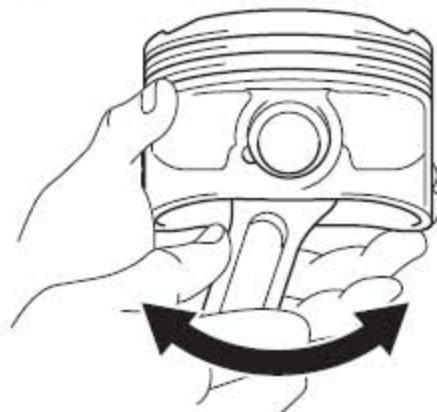
C). 将活塞和连杆的朝前标记对准，并用拇指推入活塞。

D). 用螺丝刀将新的卡环安装在活塞销孔的另一端。

建议: 确保卡环的末端缺口与活塞上的销孔缺口部分没有对准。

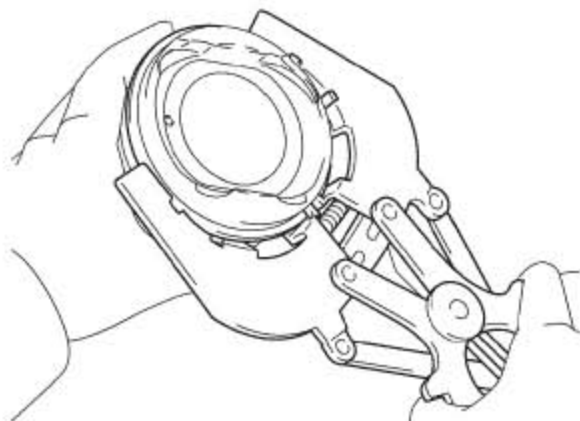


E). 试着在活塞销上前后移动活塞，以检查活塞和活塞销之间的装配情况。

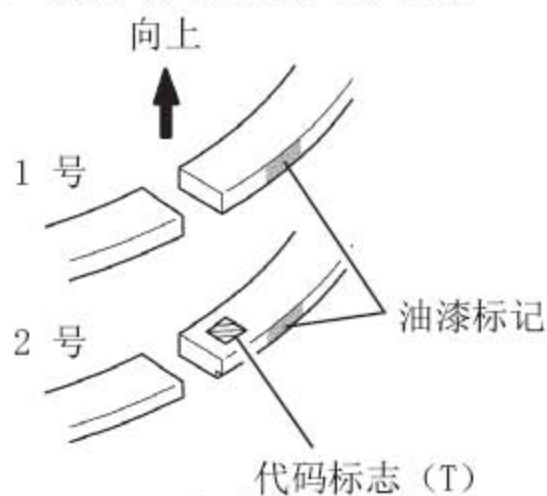


5). 安装活塞环组件

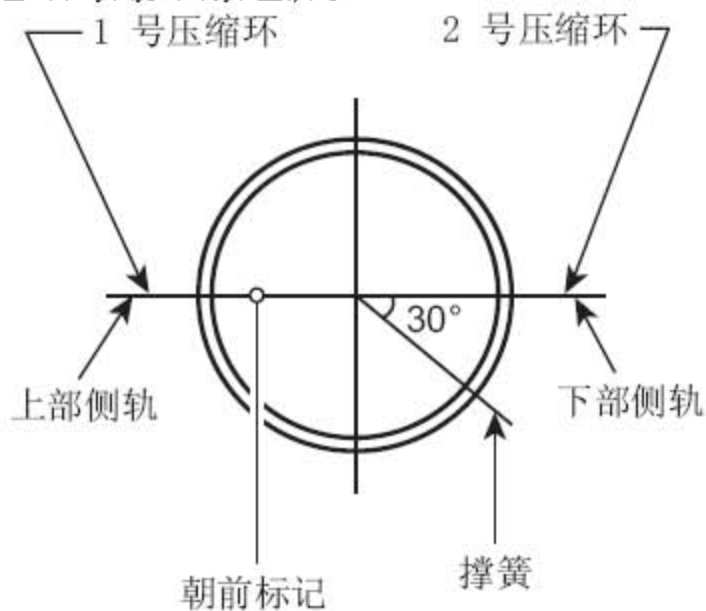
A). 用手安装油环扩张器和 2 个油环侧导轨。



- B). 用活塞环扩张器安装 2 个压缩环, 以使得油漆标记位于如图所示的位置。
备注: 安装 2 号压缩环, 代码标志 (T) 朝上。



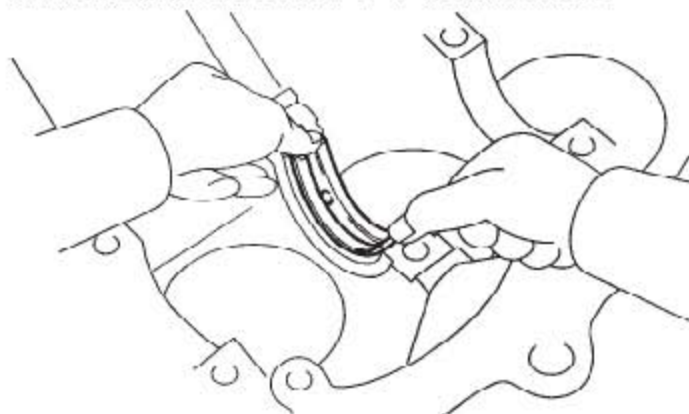
- C). 放置活塞环, 并使环端如图所示。



6). 安装曲轴轴承

- A). 将带有机油槽的上轴承安装到气缸体上。

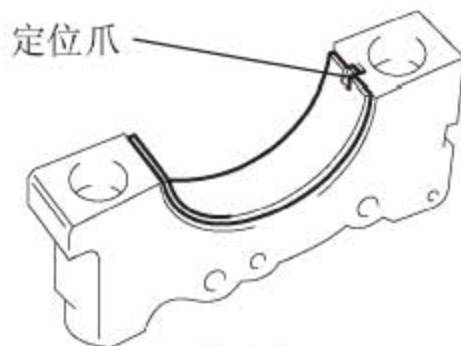
备注:不要将发动机机油涂抹在轴承和其接触表面上。



7). 安装 2 号曲轴轴承

A). 将下轴承安装到轴承盖上。

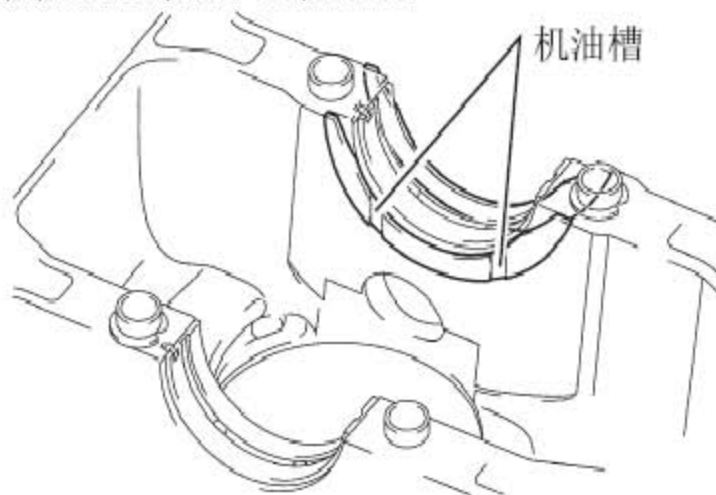
备注:清洗轴承的背面和连杆的轴承表面。表面不应有灰尘和机油。



8). 安装上曲轴止推垫圈

A). 将 2 个止推垫圈安装在气缸体 3号轴颈下面, 且机油槽朝外。

B). 将发动机机油涂抹在曲轴止推垫圈上。

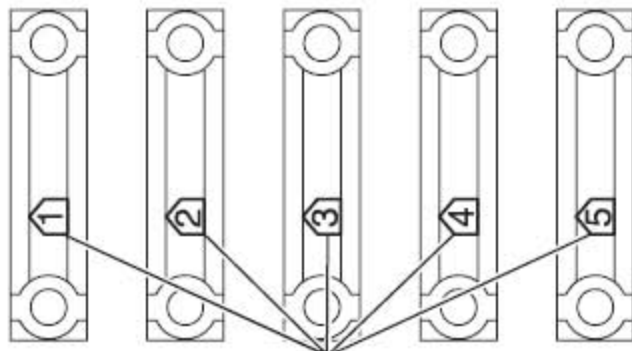


9). 安装曲轴

A). 将发动机机油涂抹在上轴承上, 然后将曲轴安装到气缸体上。

- B). 将发动机机油涂抹在下轴承上。
 C). 检查朝前标记, 并在气缸体上安装轴承盖。
 D). 在螺纹上和轴承盖螺栓下面涂抹一薄层发动机机油。
 E). 安装曲轴轴承盖螺栓。

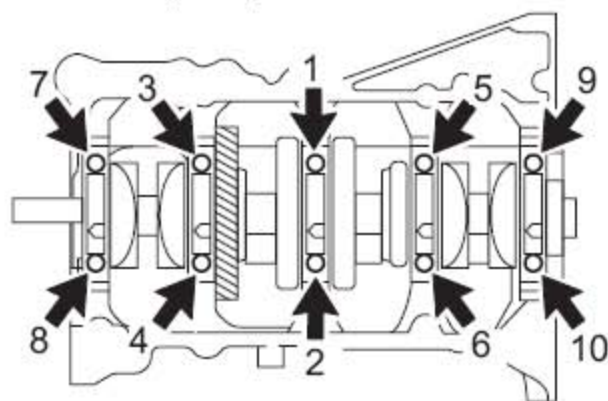
备注: 应连续分 2 步拧紧主轴承盖螺栓。



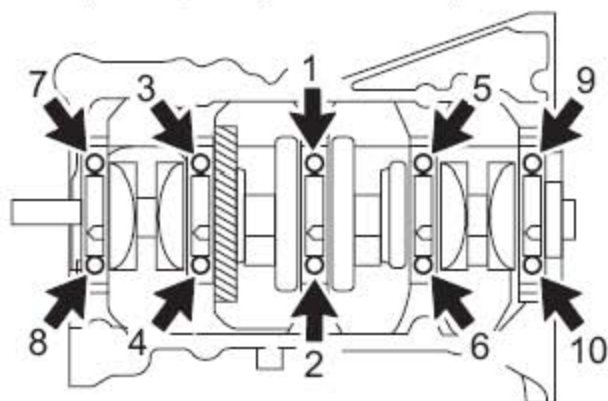
朝前标记和号码

F). 第 1 步

- (a). 按如图所示的顺序安装并均匀拧紧 10 个主轴承盖螺栓。
 扭矩: 20 N*m (204 kgf*cm, 15 ft.*lbf)



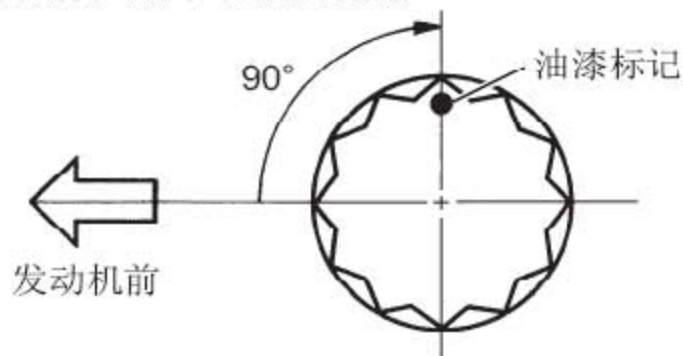
- (b). 按如图所示的顺序, 再拧紧 10 个主轴承盖螺栓。
 扭矩: 40 N*m (408 kgf*cm, 30 ft.*lbf)



G). 第 2 步

- (a). 用油漆标记轴承盖螺栓的前侧。

(b). 按上图所示, 将轴承盖螺栓再拧紧 90° 。

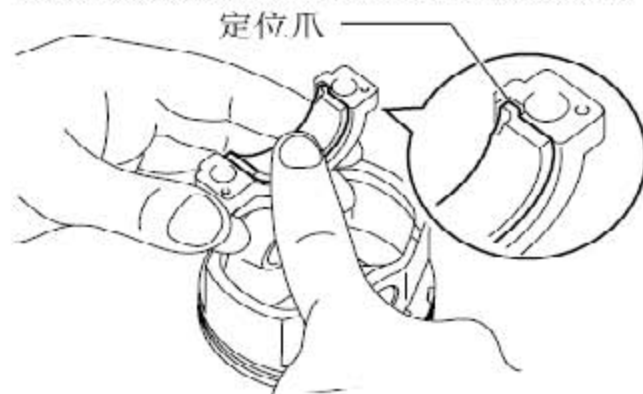


- H). 检查油漆标记现在是否与前端成 90° 角。
- I). 检查曲轴转动是否平稳。
- J). 检查曲轴止推间隙。

10). 安装连杆轴承

A). 将轴承定位爪与连杆槽或连杆盖槽对准。

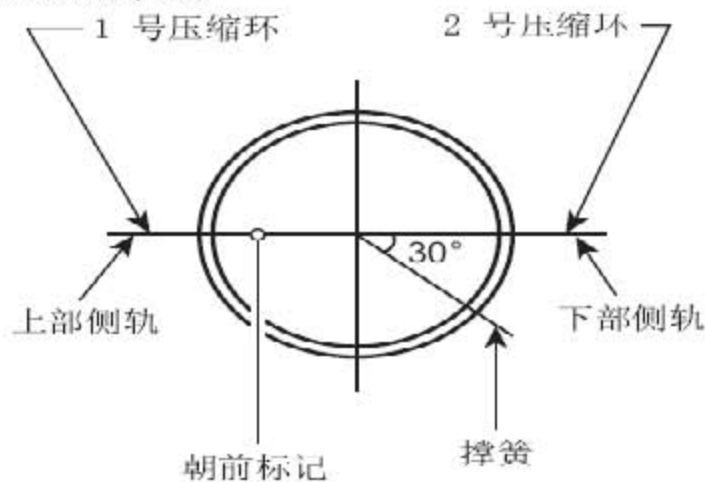
备注: 不要将发动机机油涂抹在轴承或其接触表面上。



11). 安装带连杆的活塞分总成

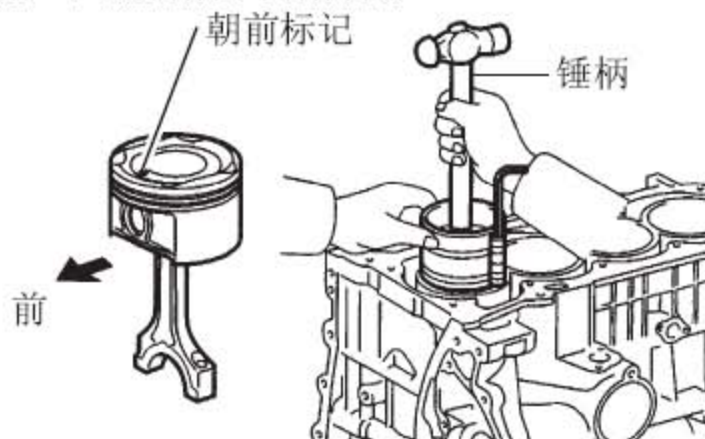
备注: 应连续分 2 步拧紧连杆盖螺栓。

- A). 将发动机机油涂抹在气缸壁、活塞和连杆轴承表面。
- B). 检查活塞环端口的位置。



- C). 使用活塞环压缩器, 将号码正确的活塞和连杆总成推入每个气缸, 活塞的朝前标记面向前。

备注:将编了号码的连杆盖与连杆相配。

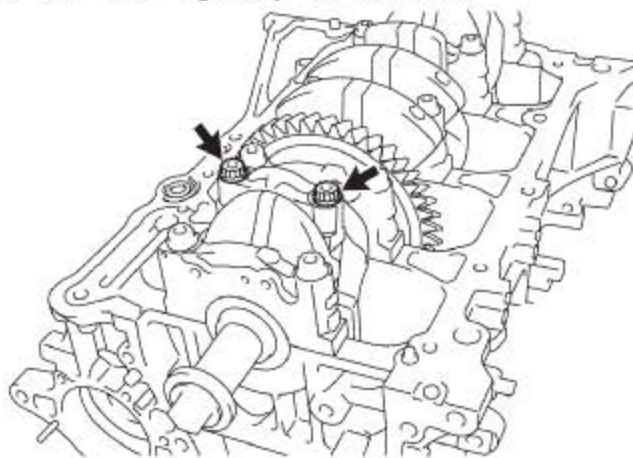


- D). 检查连杆盖的凸起部分是否朝正确的方向。
 E). 在连杆盖螺栓的螺纹上和头部下涂抹一薄层发动机机油。
 F). 安装连杆盖螺栓。

备注:应连续分 2 步拧紧连杆盖螺栓。

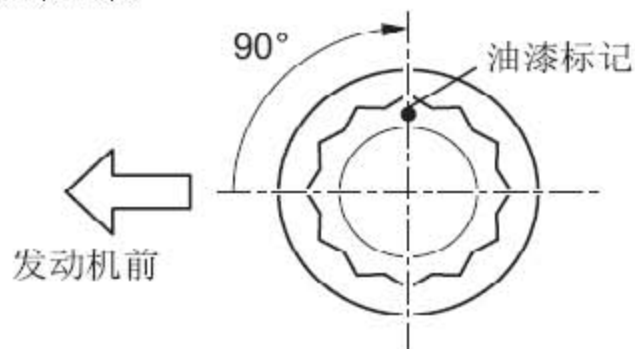


- G). 第 1 步
 (a). 分步骤安装并交替拧紧连杆盖螺栓。
 扭矩: 25 N*m (250 kgf*cm, 18 ft.*lbf)



- H). 第 2 步
 (a). 用油漆标记连杆盖螺栓的前端。

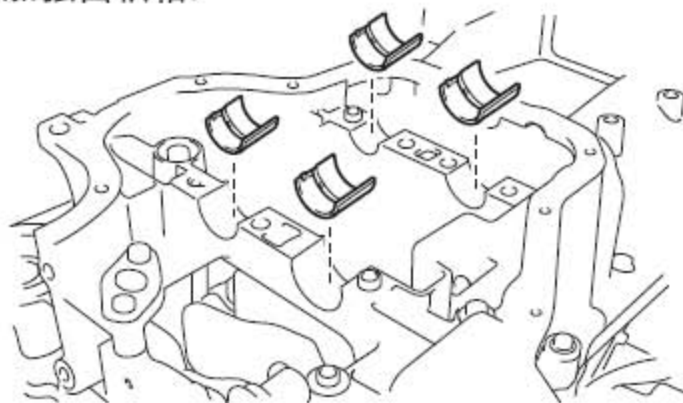
- (b). 如图所示, 将连杆盖螺栓再拧紧 90° 。
- I). 检查曲轴转动是否平稳。
- J). 检查连杆止推间隙。



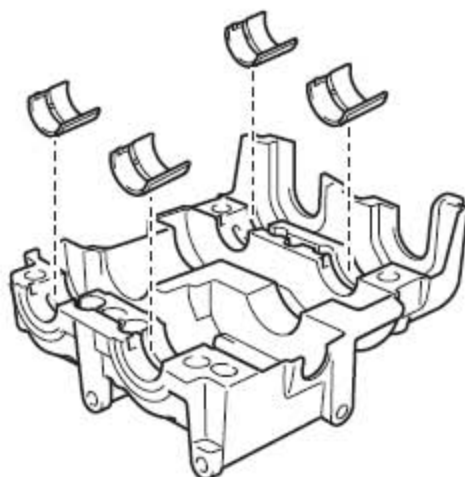
12). 安装 1 号平衡轴轴承

- A). 安装曲轴箱和平衡轴壳体内的轴承。
- 备注: 不要将发动机机油涂抹在轴承和其接触表面上。
- B). 在轴承上涂抹一薄层发动机机油。

加强曲轴箱:



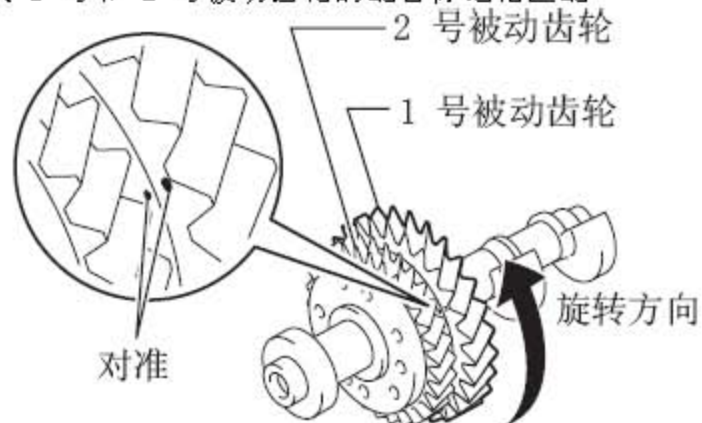
平衡轴壳体:



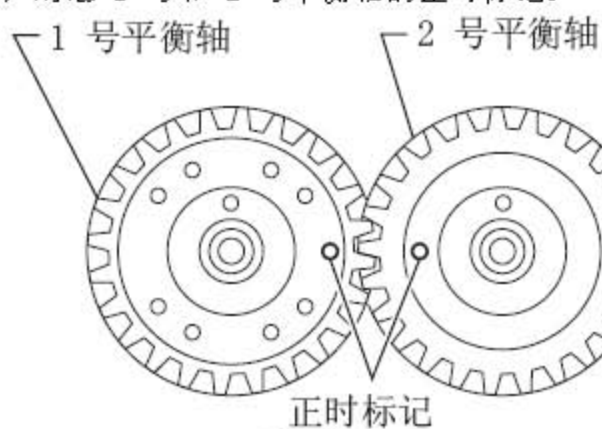
13). 安装 1 号和 2 号平衡轴分总成

- A). 按旋转方向旋转 1 号平衡轴的 1 号被动齿轮, 直至其碰到挡块。

备注:确认 1 号和 2 号被动齿轮的配合标记相匹配



B). 如图所示, 对准 1 号和 2 号平衡轴的正时标记。

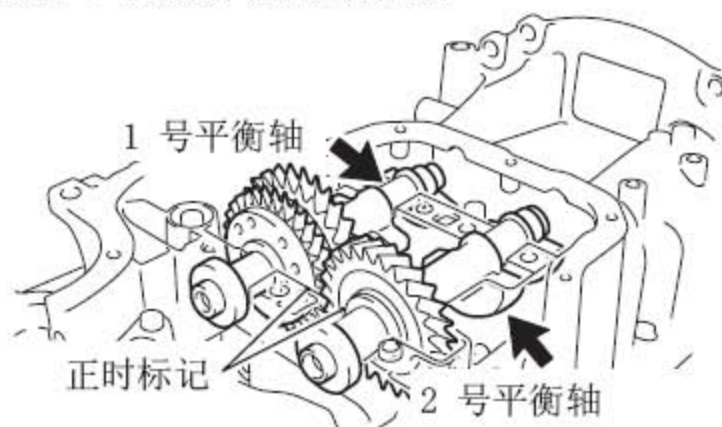


C). 将 1 号和 2 号平衡轴放在曲轴箱上。

D). 在平衡轴壳体螺栓头部的下面涂抹一薄层发动机机油。

E). 安装平衡轴壳体螺栓。

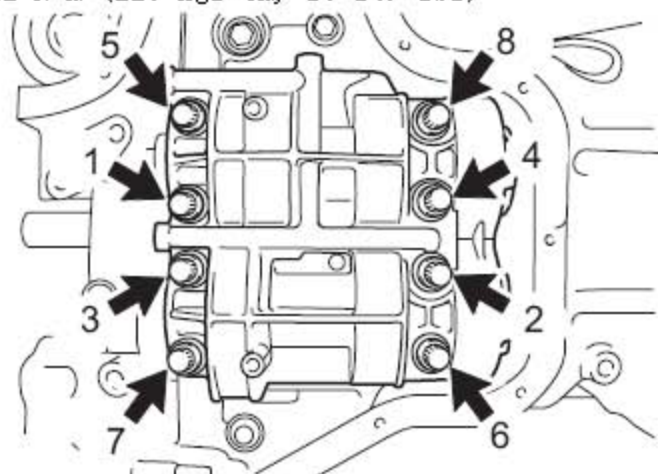
备注:连续分 2 步拧紧平衡轴壳体螺栓。



F). 第 1 步

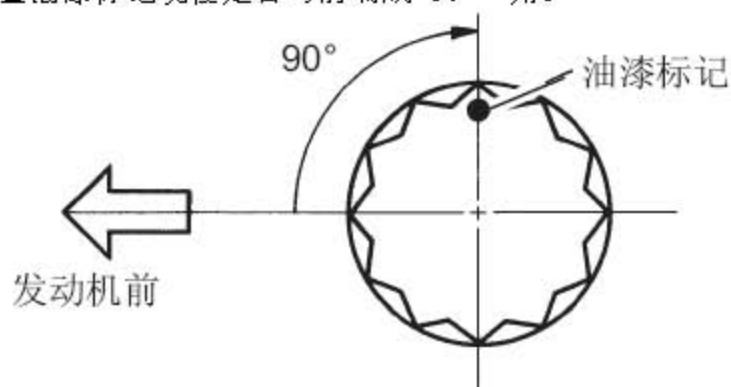
(a). 按图示顺序安装并均匀拧紧 8 个螺栓。

扭矩：22 N*m (220 kgf*cm, 16 ft.*lbf)



G). 第 2 步

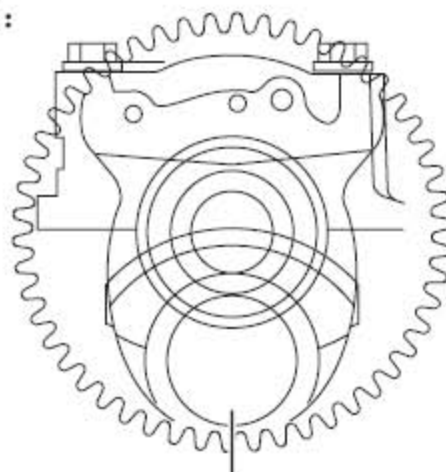
- (a). 用油漆标记每个平衡轴壳体螺栓头部的前侧。
- (b). 如图所示，将螺栓再拧紧 90° 。
- (c). 检查油漆标记现在是否与前端成 90° 角。



14). 安装加强曲轴箱总成

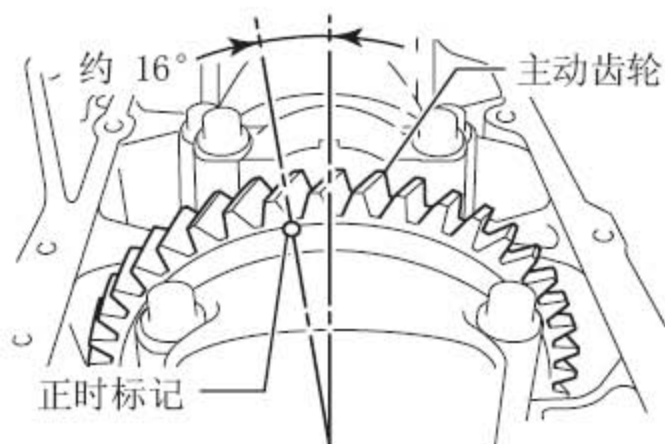
- A). 暂时拧紧皮带轮定位螺栓。
- B). 转动曲轴，将 1 号和 4 号气缸的曲柄销置于底部。

前视图：



1 号和 4 号曲柄销

建议：确保平衡轴主动齿轮的正时标记位于图示的位置。

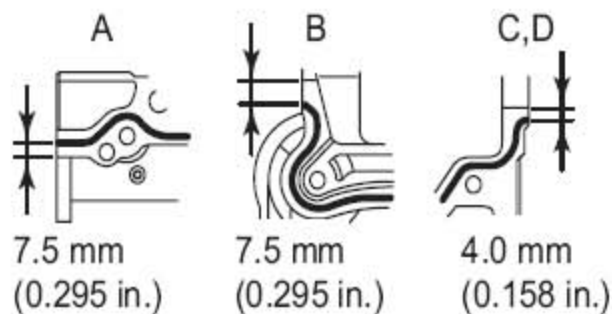
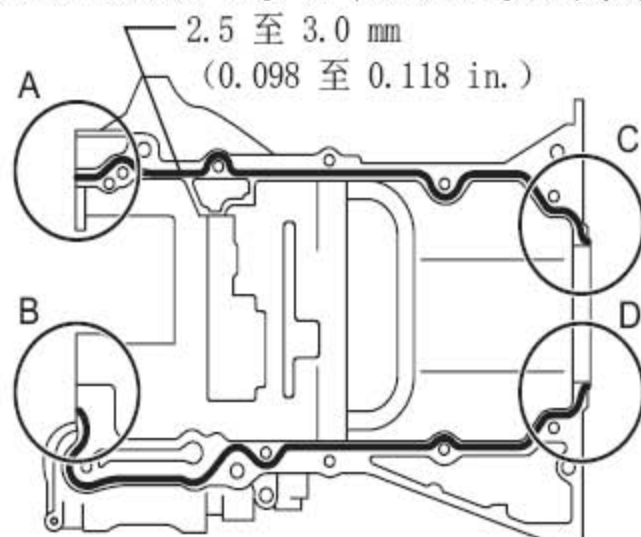


C). 在连续涂抹线内涂抹密封材料（直径：2.5至3.0mm（0.098至0.118 in.））到如图所示位置上。

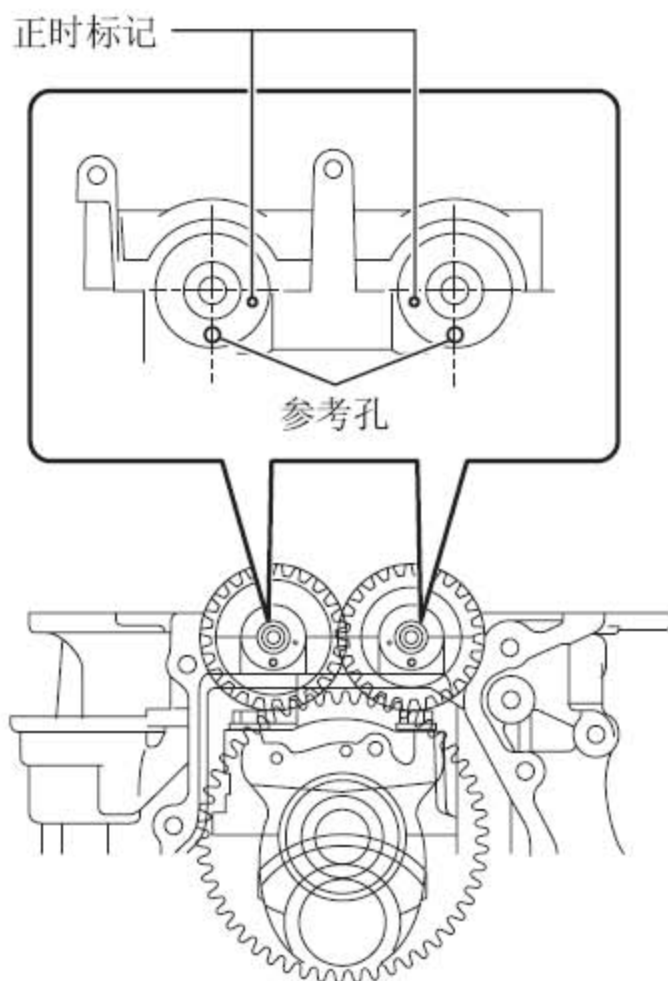
密封材料：TOYOTA 纯正黑色密封材料，THREE BOND 1207B或等同物

备注：

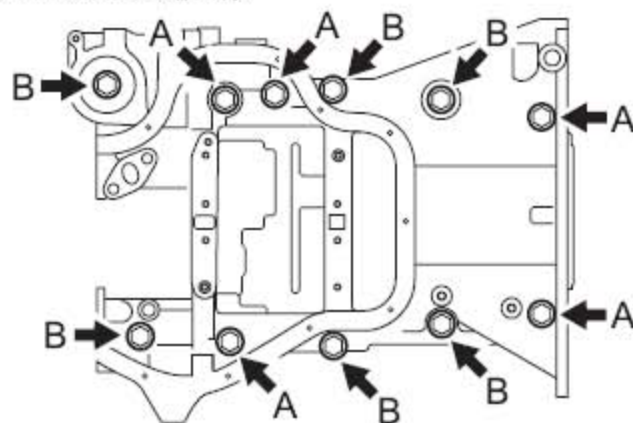
- 除去接触表面上的任何机油。
- 在涂抹密封材料后的 3 分钟内安装曲轴箱。
- 安装加强曲轴箱后，至少 2 个小时内不要启动发动机。



D). 安装加强曲轴箱，以使平衡轴上的参考孔在如图所示的位置。



E). 用 11 个螺栓临时安装曲轴箱。



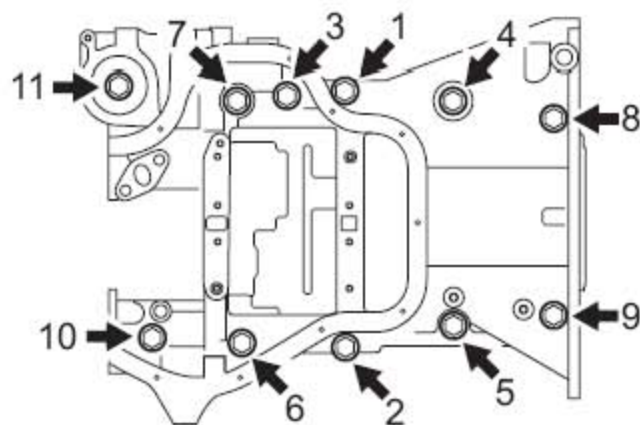
螺栓长度

项目	长度
螺栓 A	122 mm (4.803 in.)
螺栓 B	45 mm (1.772 in.)

F). 按图示顺序均匀拧紧 11 个螺栓。

扭矩: 24 N*m (245 kgf*cm, 18 ft.*lbf)

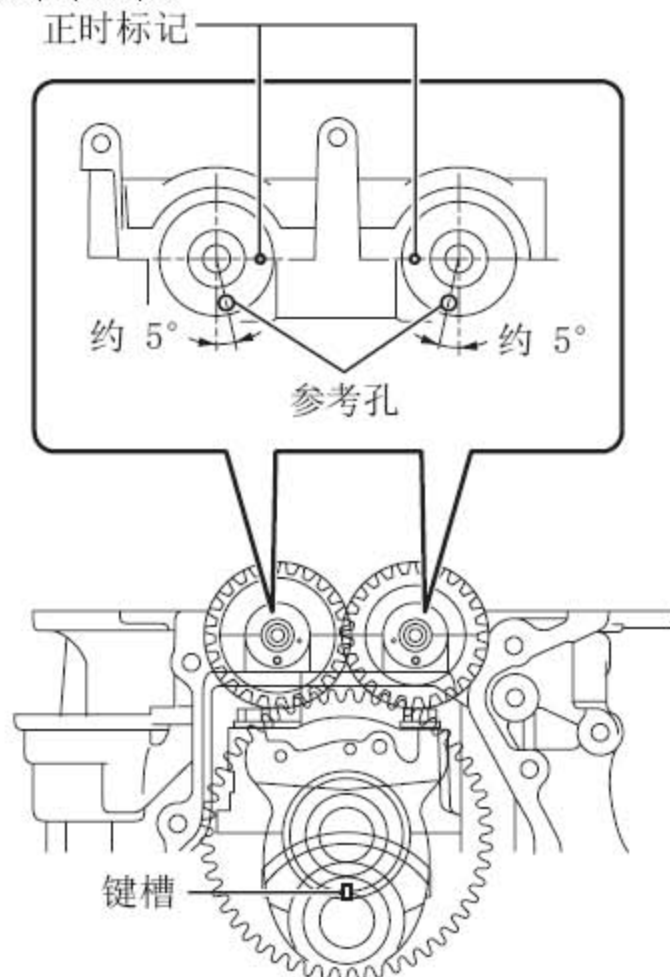
G). 用干净的布擦去多余的密封材料。



H). 再次转动曲轴，将键槽置于底部。确保正时标记对准，如图所示。

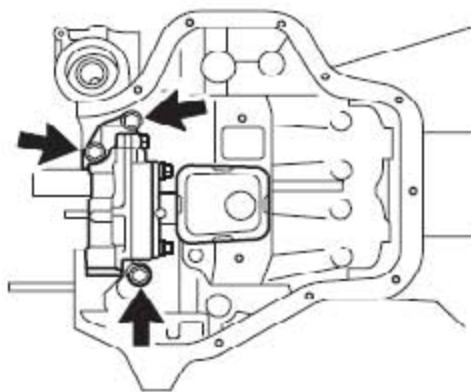
建议: 正时标记的戳记为 ‘ ’。

I). 拆卸皮带轮定位螺栓。



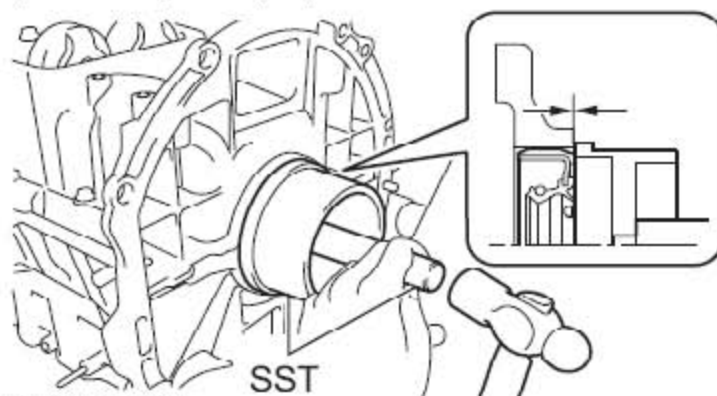
15). 安装机油泵总成

- A). 用 3 个螺栓安装 1 个新垫片和机油泵。
 扭矩: 19 N*m (194 kgf*cm, 14 ft.*lbf)



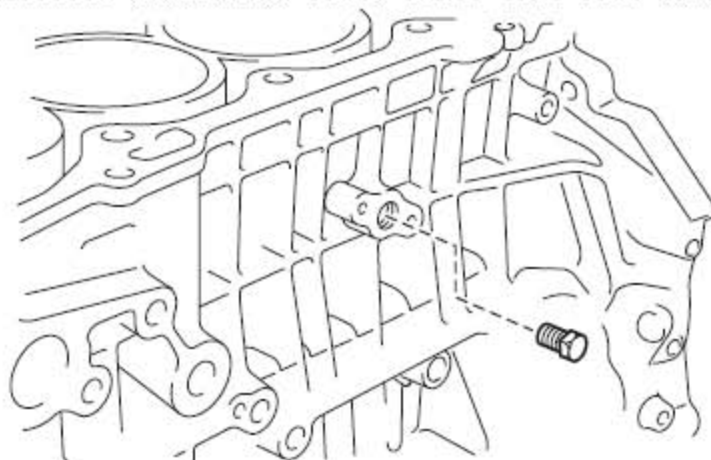
16). 安装发动机后部油封

- A). 用 SST 和锤子均匀敲打油封, 直至其表面与后油封挡圈边缘齐平。
 SST 09223-15030, 09950-70010 (09951-07100)
 备注: 保持唇部没有杂质。
- B). 在新油封唇部涂加 MP 润滑脂。
 备注: 擦掉曲轴上多余的润滑脂。



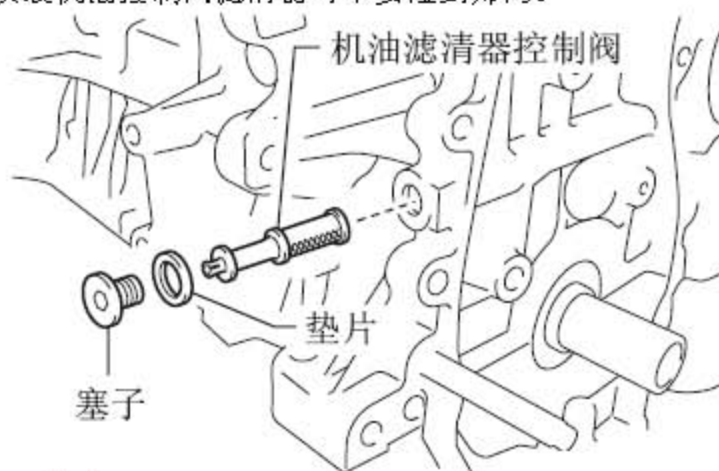
17). 安装 1 号锥度螺旋塞

- A). 在塞子的第 2 或 3 条螺纹上涂抹粘合剂, 并安装塞子。
 扭矩: 26 N*m (265 kgf*cm, 19 ft.*lbf)
 粘合剂: TOYOTA 纯正粘合剂 1324, THREE BOND 1324 或等同物



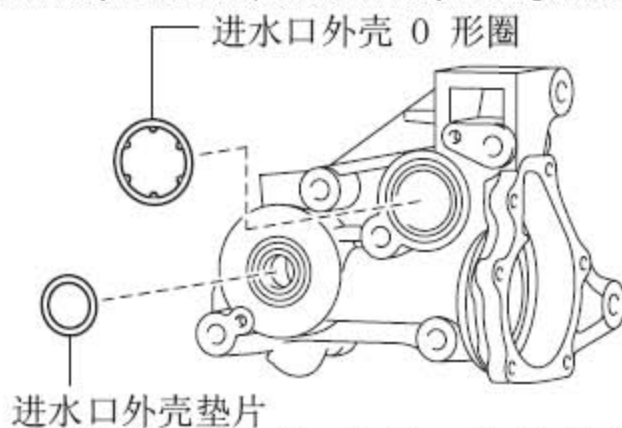
18). 安装机油控制阀滤清器

- A). 检查滤清器的筛网部分是否有杂质。
 B). 用8mm 套筒六角扳手安装一个新垫片和带螺旋塞的机油滤清器。
 扭矩: 30 N*m (306 kgf*cm, 22 ft.*lbf)
 备注: 安装机油滤清器时不要碰到筛网。

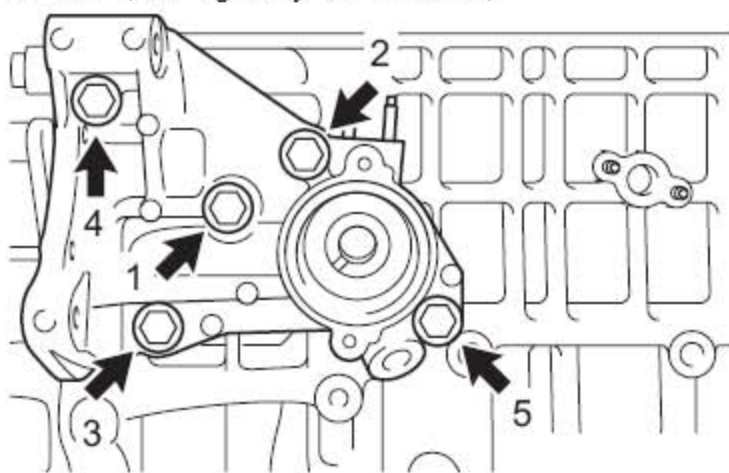


19). 安装进水口外壳

- A). 将一个新进水口外壳O形圈和新的进水口外壳垫片安装到进水口外壳上。



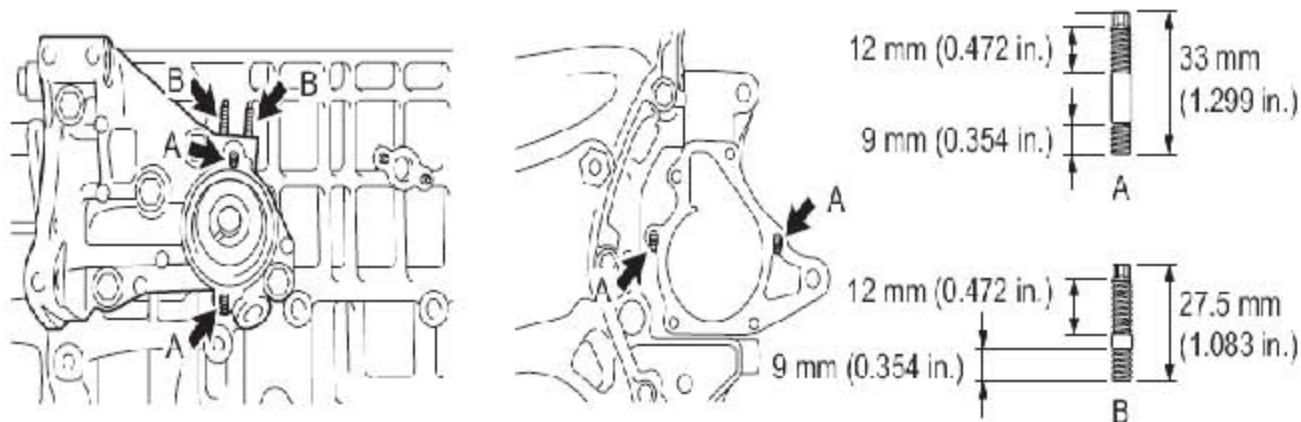
- B). 按如图所示的顺序拧紧 5 个螺栓, 将进水口外壳安装到气缸体上。
 备注: 不要使 O 形圈和垫片被其他零件夹主。
 扭矩: 35 N*m (357 kgf*cm, 26 ft.*lbf)



- C). 用 E5 “梅花” 套筒将6个双头螺栓安装到进水口外壳上。

进水口外壳 LH 侧:

进水口外壳前侧:



扭矩: 5.0 N*m (51 kgf*cm, 44 in.*lbf)

20). 安装进水口外壳放水龙头总成

A). 将粘合剂涂抹在放水龙头的螺纹上。

粘合剂: TOYOTA 纯正粘合剂1344, THREE BOND 1344 或等同物



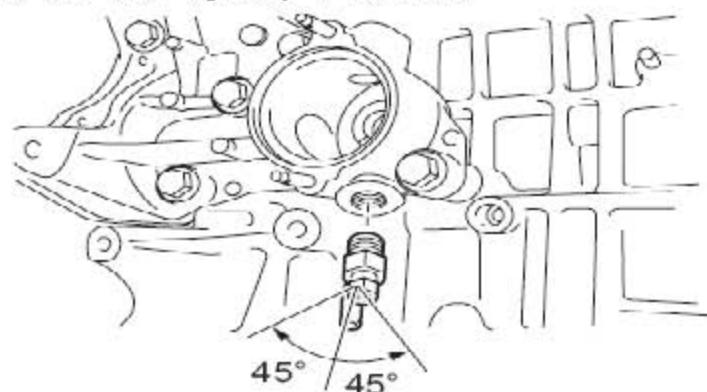
B). 在如图所示的范围内, 安装放水龙头。

扭矩: 25 N*m (255 kgf*cm, 18 ft.*lbf)

备注: 在用规定扭矩拧紧放水龙头后, 不要转动放水龙头超过1圈(360°)。

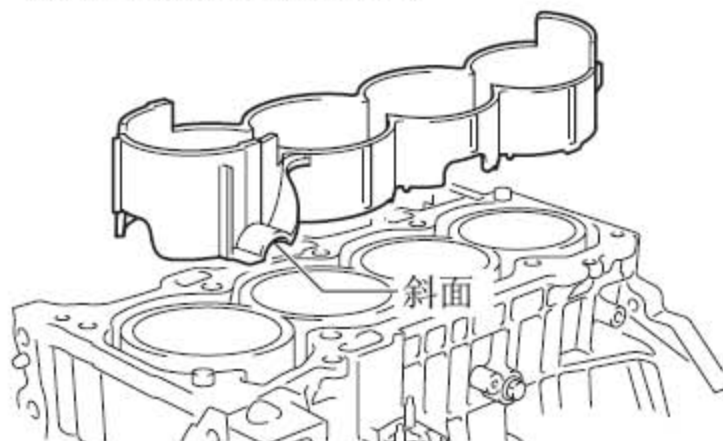
C). 将放水龙头塞安装到放水龙头上。

扭矩: 13 N*m (130 kgf*cm, 9 ft.*lbf)



21). 安装气缸体水道隔片

- A). 如图所示，安装冷却水套隔片。
建议：一定要将斜面面向发动机前侧。

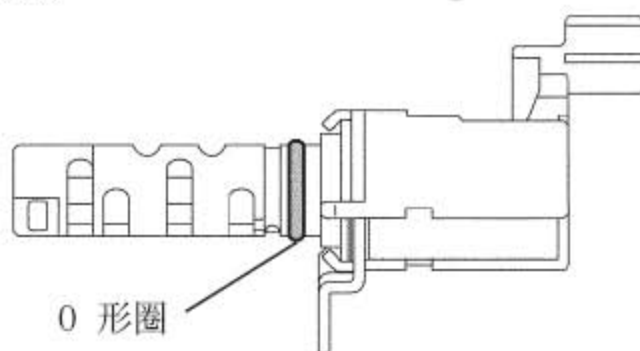


22). 安装气缸盖垫片

23). 安装气缸盖分总成

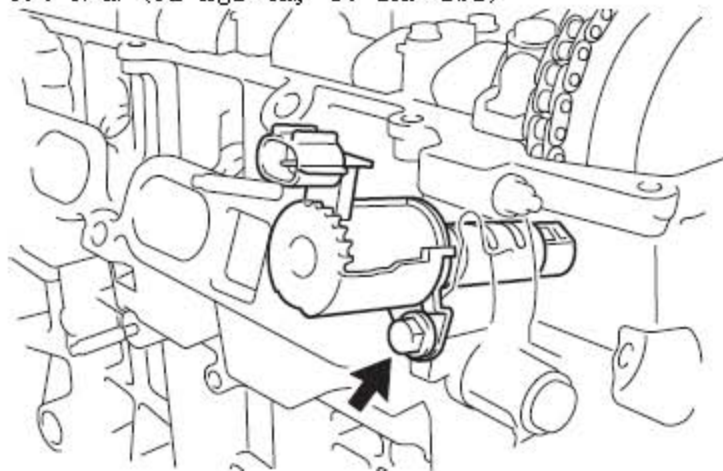
24). 安装凸轮轴正时油控制阀总成

- A). 在新 O 形圈上涂抹一薄层发动机机油，然后将其安装到凸轮轴正时机油控制阀上。



- B). 用螺栓安装凸轮轴正时机油控制阀。

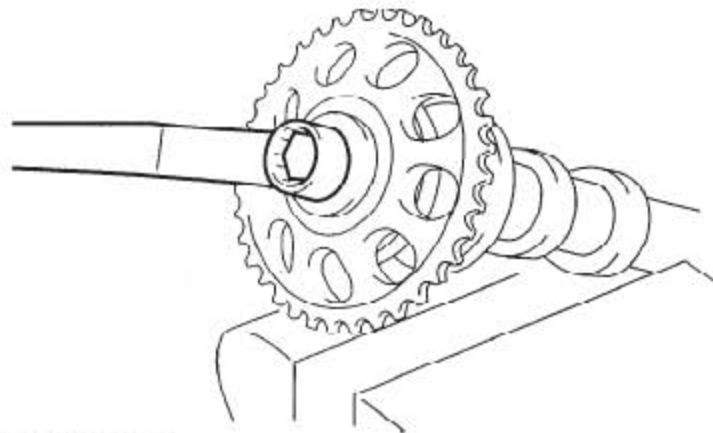
扭矩：9.0 N*m (92 kgf*cm, 80 in.*lbf)



25). 安装凸轮轴正时齿轮总成

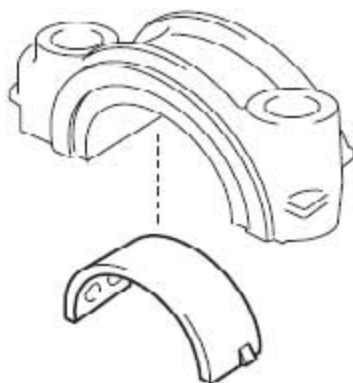
26). 安装凸轮轴正时链轮

- A). 用台钳夹住凸轮轴。
- B). 拧紧带固定的凸轮轴正时链轮的凸缘螺栓。
扭矩: 54 N*m (551 kgf*cm, 40 ft.*lbf)



27). 安装 1 号凸轮轴轴承

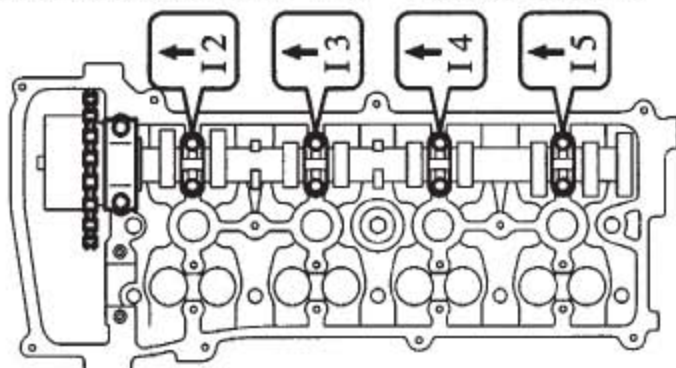
- A). 安装 1 号凸轮轴轴承。



28). 安装 2 号凸轮轴轴承

29). 安装凸轮轴

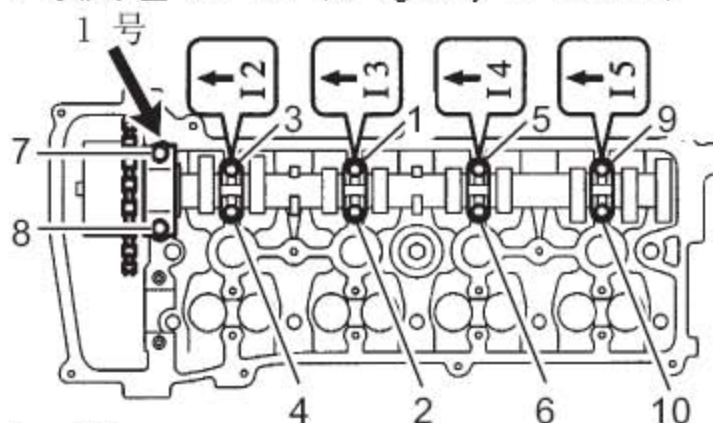
- A). 在凸轮轴的轴颈部分涂抹一薄层发动机机油。
- B). 检查朝前标记和号码，并检查顺序是否如图所示。
然后将轴承盖安装到气缸盖上。
- C). 在轴承盖螺栓的螺纹上和头部下涂抹一薄层发动机机油。



- D). 按图中所示顺序，分步骤均匀拧紧10个轴承盖螺栓。

扭矩：1 号轴承盖 30 N*m (301 kgf*cm, 22 ft.*lbf)

3 号轴承盖 9.0 N*m (92 kgf*cm, 80 in.*lbf)



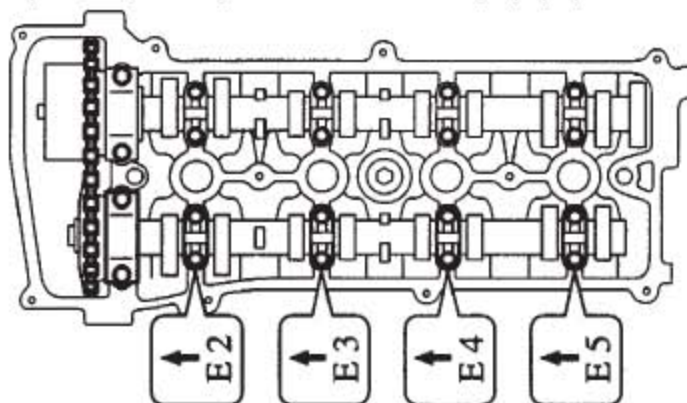
30). 安装 2 号凸轮轴

A). 在 2 号凸轮轴的轴颈部分涂抹一薄层发动机机油。

B). 检查朝前标记和号码，并检查顺序是否如图所示。

然后将轴承盖安装到气缸盖上。

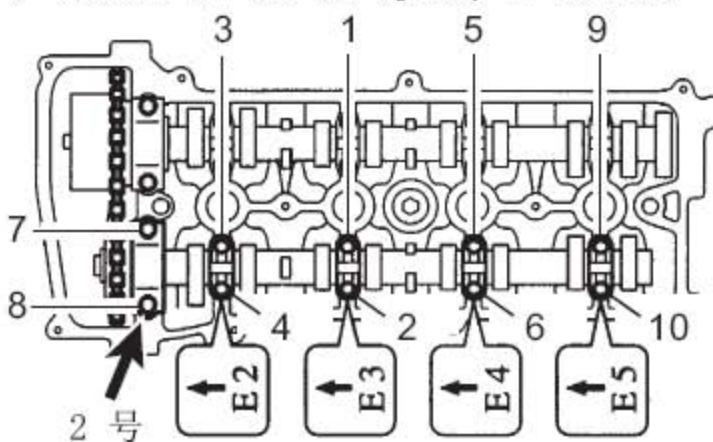
C). 在轴承盖螺栓的螺纹上和头部下涂抹一薄层发动机机油。



D). 按图中所示顺序，分步骤均匀拧紧10个轴承盖螺栓。

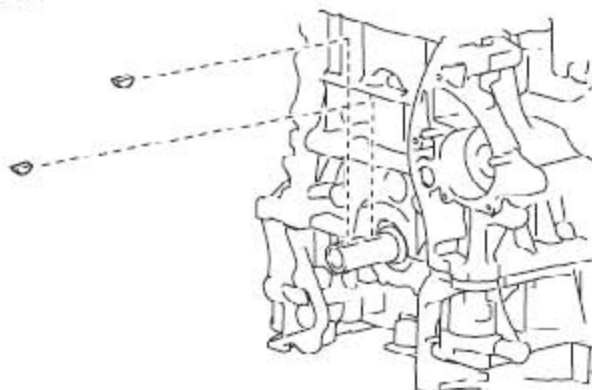
扭矩：2 号轴承盖 30 N*m (301 kgf*cm, 22 ft.*lbf)

3 号轴承盖 9.0 N*m (92 kgf*cm, 80 in.*lbf)



31). 安装钥匙

A). 安装 2 个钥匙。



32). 安装 2 号链条分总成

33). 安装曲轴正时链轮

34). 安装 1 号链条减震器

35). 安装链条分总成

36). 安装链条张紧器滑块

37). 安装正时链条导向器

38). 安装 1 号曲轴位置传感器齿板

39). 安装正时链条箱油封

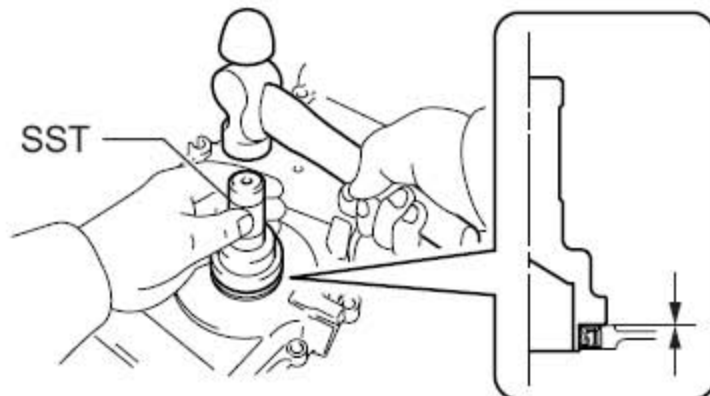
A). 用 SST (专用工具) 敲入一个新油封, 直至其表面与正时链盖边缘齐平。

SST 09223-22010 (曲轴前油封更换工具)

B). 在油封唇部涂抹一薄层 MP 润滑脂。

备注:

- 保持唇部没有杂质。
- 不要有角度地敲打油封。
- 确保油封边缘没有伸出正时链盖。



40). 安装正时链盖分总成

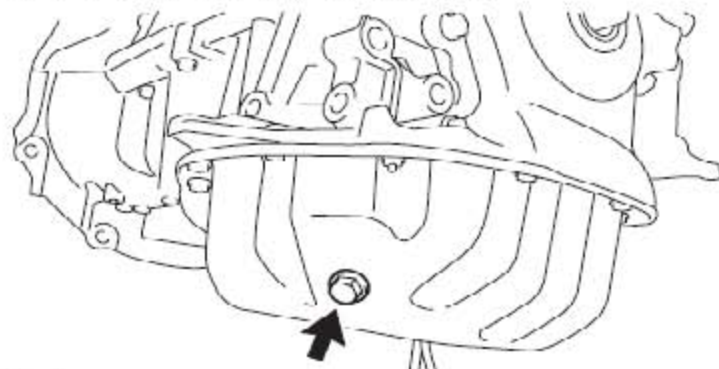
41). 安装带 V 型加强筋的皮带张紧轮总成

42). 安装油底壳分总成

43). 安装油底壳排放塞

A). 安装新的垫片和油底壳排放塞。

扭矩: 25 N*m (255 kgf*cm, 18 ft.*lbf)

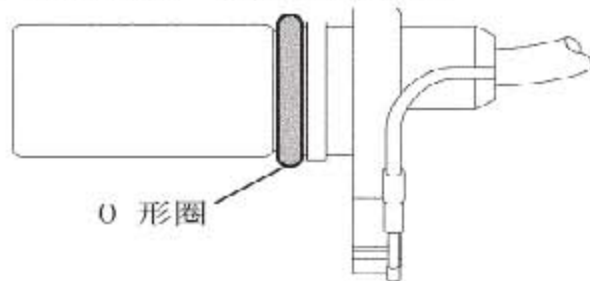


44). 安装水泵总成

45). 安装水泵皮带轮

46). 安装曲轴位置传感器

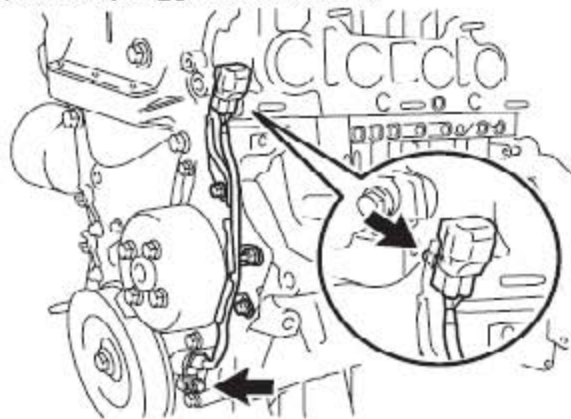
A). 在传感器的 O 形圈上涂抹一薄层发动机机油。



B). 用螺栓安装传感器。

扭矩: 9.0 N*m (92 kgf*cm, 80 in.*lbf)

C). 将曲轴位置传感器的夹箍安装到水泵上。



47). 安装曲轴皮带轮

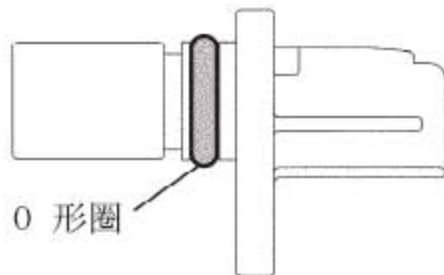
48). 安装 1 号链条张紧器总成

49). 检查气门间隙

50). 调整气门间隙

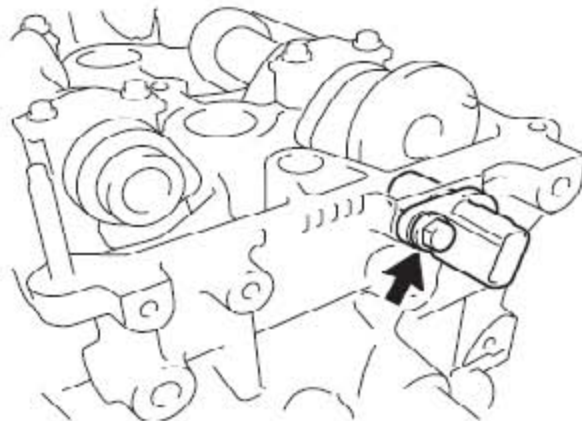
51). 安装凸轮轴位置传感器

A). 在传感器的 O 形圈上涂抹一薄层发动机机油。



B). 用螺栓安装传感器。

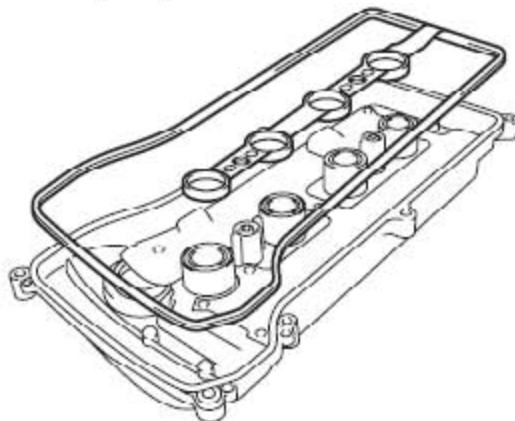
扭矩: 9.0 N*m (92 kgf*cm, 80 in.*lbf)



52). 安装气缸盖罩垫片

A). 将垫片安装到气缸盖罩上。

备注: 除去接触表面上任何机油。

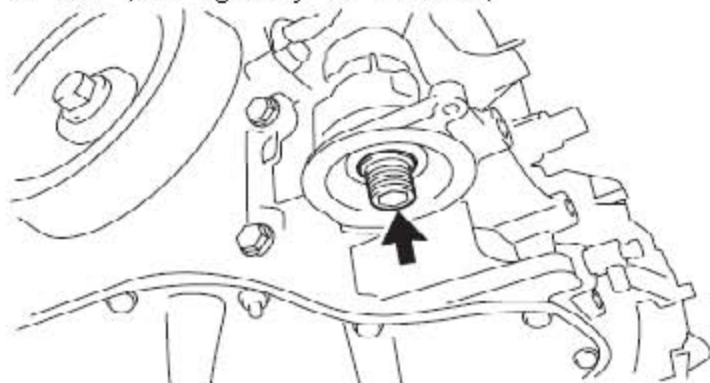


53). 安装气缸盖罩分总成

54). 安装机油滤清器接头

A). 使用 12 mm 六角扳手安装机油滤清器接头。

扭矩: 30 N*m (306 kgf*cm, 22 ft.*lbf)



55). 安装机油滤清器分总成

A). 检查并清洁机油滤清器安装表面。

B). 给新的机油滤清器垫片涂上干净的发动机机油。

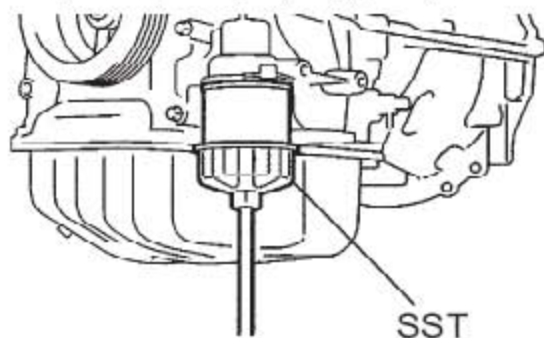
C). 轻轻转动机油滤清器到指定位置, 并拧紧至垫片接触到支座。

D). 使用扭矩扳手时:

(a). 用 SST(专用工具) 拧紧机油滤清器。

SST 09228-06501 (机油滤清器扳手)

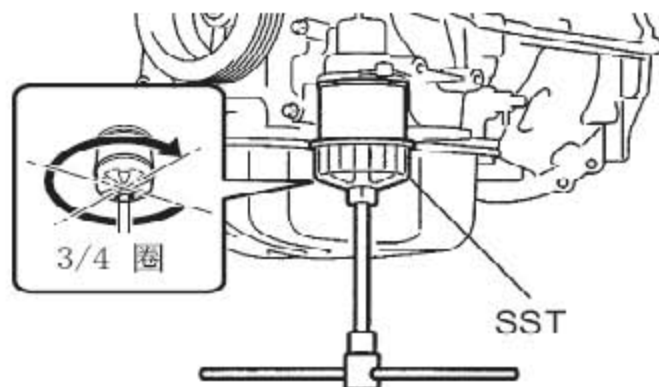
扭矩: 13 N*m (133 kgf*cm, 10 ft.*lbf)



E). 不使用扭矩扳手时:

(a). 用 SST (专用工具) 再拧紧 3/4 圈。

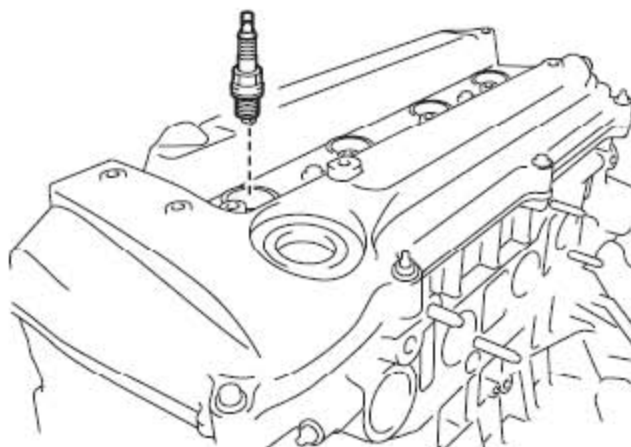
SST 09228-06501 (机油滤清器扳手)



56). 安装火花塞

A). 安装火花塞。

扭矩: 19 N*m (194 kgf*cm, 14 ft.*lbf)



57). 安装通风阀分总成

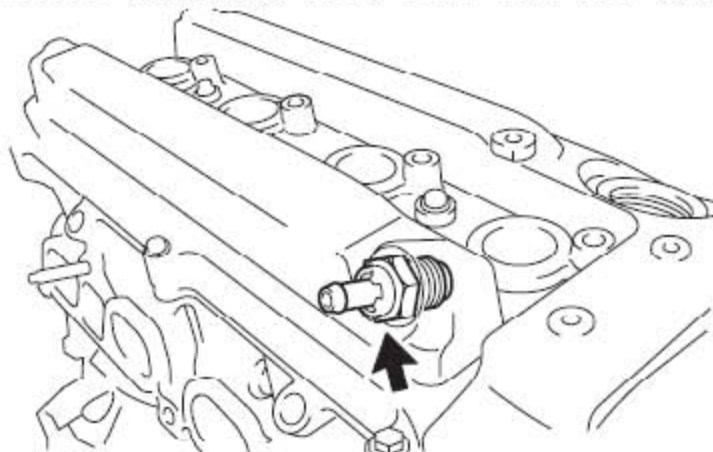
A). 将粘合剂涂抹到通风阀的螺纹上。



B). 安装通风阀。

扭矩: 19 N*m (194 kgf*cm, 14 ft.*lbf)

粘合剂: TOYOTA 纯正粘合剂 1324, THREE BOND 1324 或等同物



58). 安装机油加注口盖垫片

A). 将垫片安装到盖上。



59). 安装机油加注口盖分总成

A). 安装机油加注口盖。

