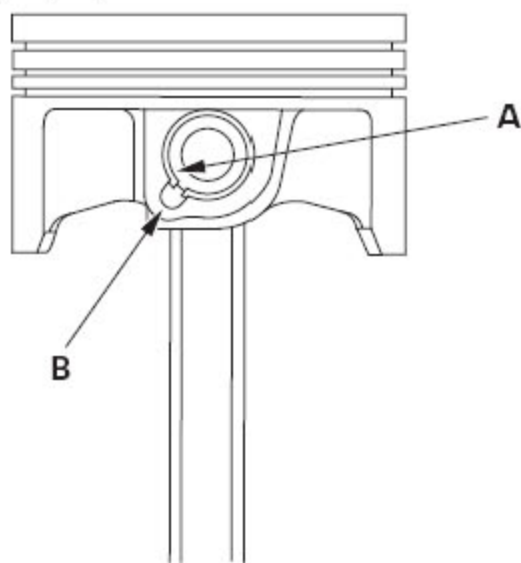


## 11. 活塞、活塞销和连杆更换

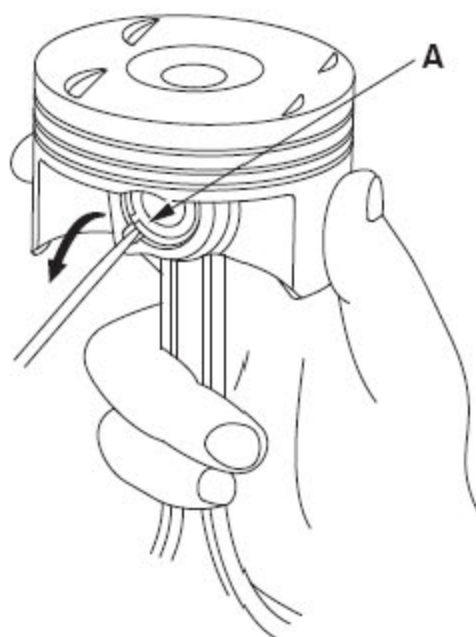
### 11.1 拆解

- 1) . 将活塞从发动机气缸体上拆下。
- 2) . 在活塞销卡环(A)上涂抹新的发动机机油，并在环槽内转动它们直到端隙与活塞销孔(B) 的切口对准。

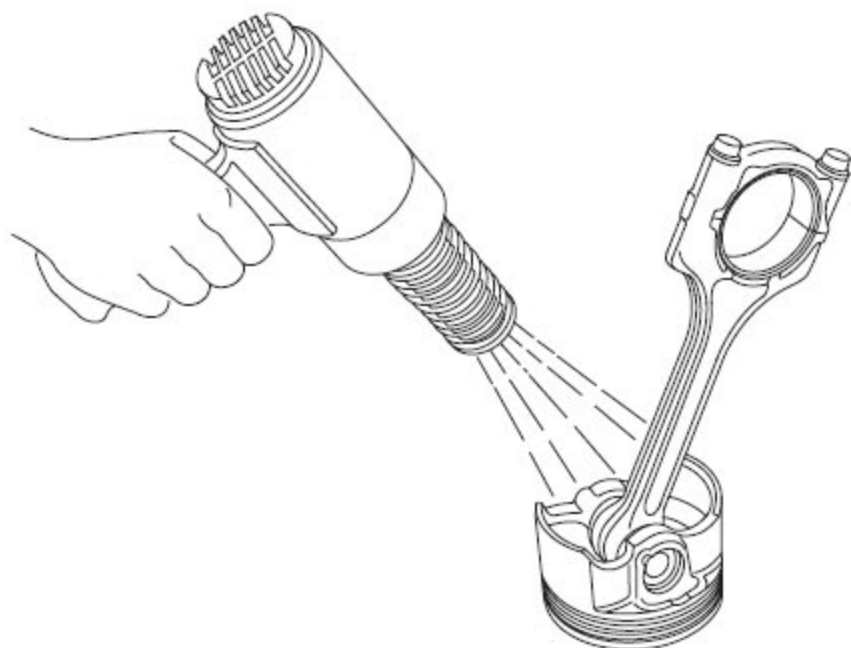
**注意：**小心不要损坏环槽。



- 3) . 拆下两个卡环(A)。从活塞销孔的切口处开始。小心地拆下卡环，使其不飞出或丢失。戴上护目镜。



- 4) . 加热活塞和连杆总成到大约70 ° C (158 ° F)，然后拆下活塞销。



## 11.2 检查

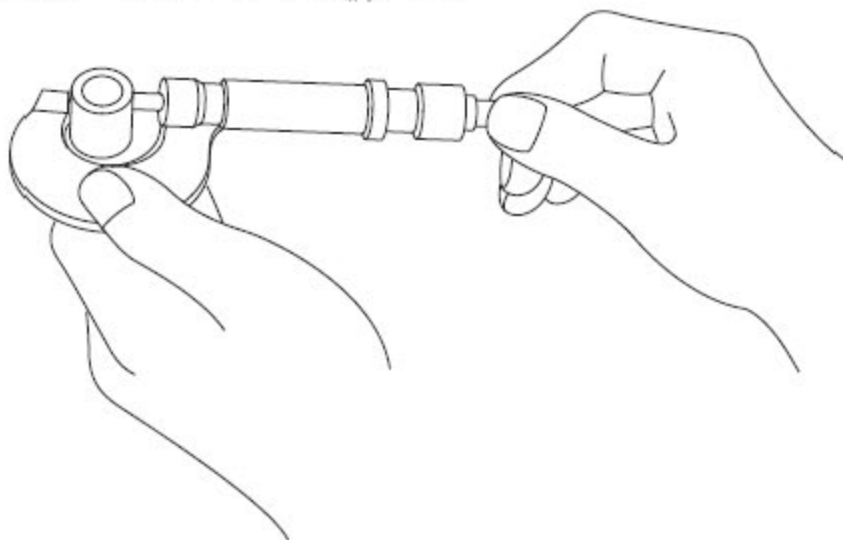
**注意：**在室温下检查活塞、活塞销和连杆。

1) . 测量活塞销的直径。

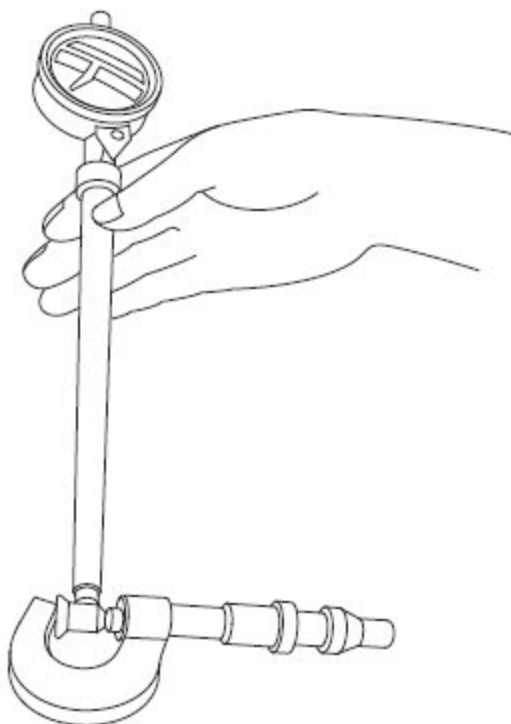
活塞销直径

标准（新）：19.960 - 19.964 mm (0.7858 - 0.7860 in.)

维修极限：19.960 mm (0.7858 in.)



2) . 将百分表对准活塞销直径并调零。

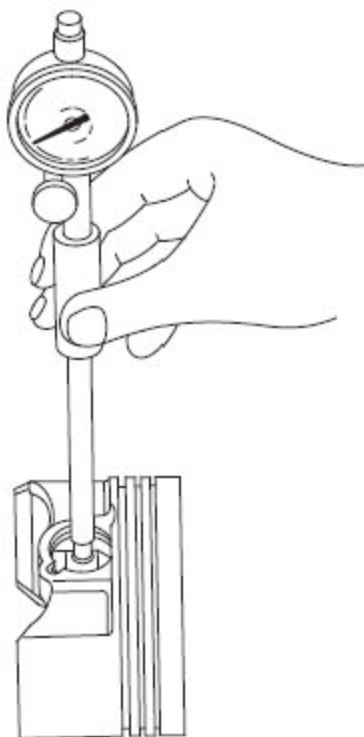


- 3) . 检查活塞销直径和活塞上活塞销孔直径的差值。

活塞销到活塞的间隙

标准（新）：  $-0.004$  至  $+0.003$  mm ( $-0.00016$  至  $+0.00012$  in.)

维修极限：  $0.006$  mm ( $0.0002$  in.)

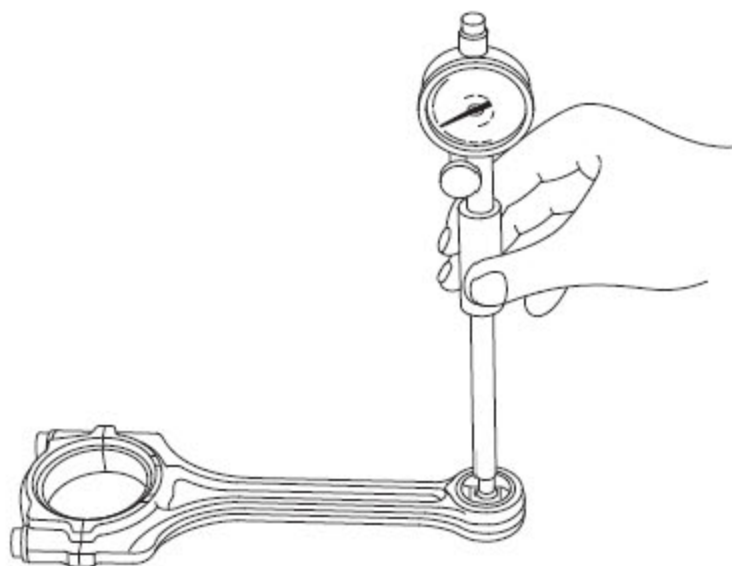


- 4) . 测量活塞销到连杆的间隙。

活塞销到连杆的间隙

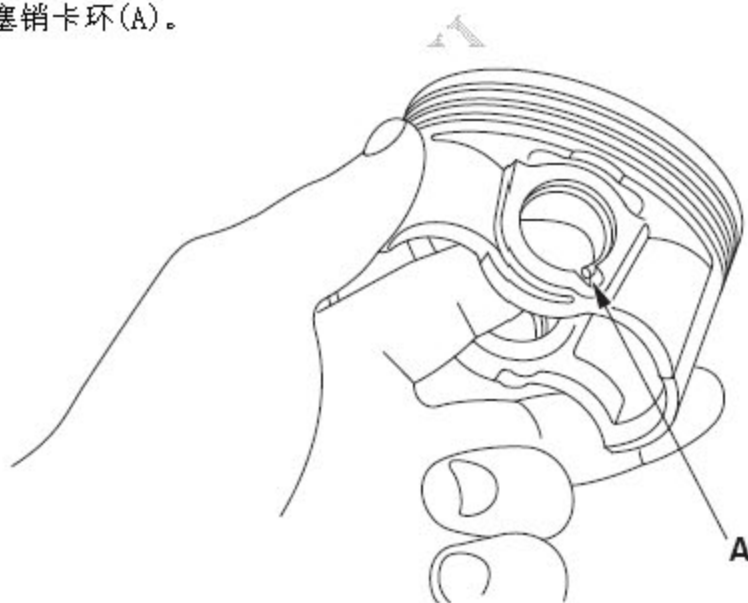
标准（新）：0.005 - 0.015 mm (0.0002 - 0.0006 in.)

维修极限：0.02 mm (0.0008 in.)



### 11.3 重新组装

1) . 安装活塞销卡环(A)。

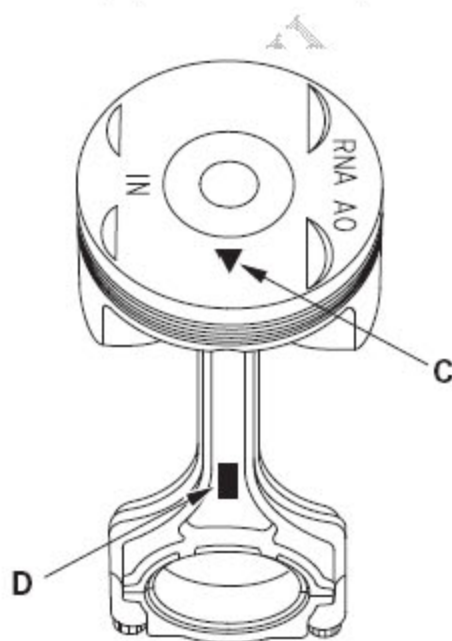


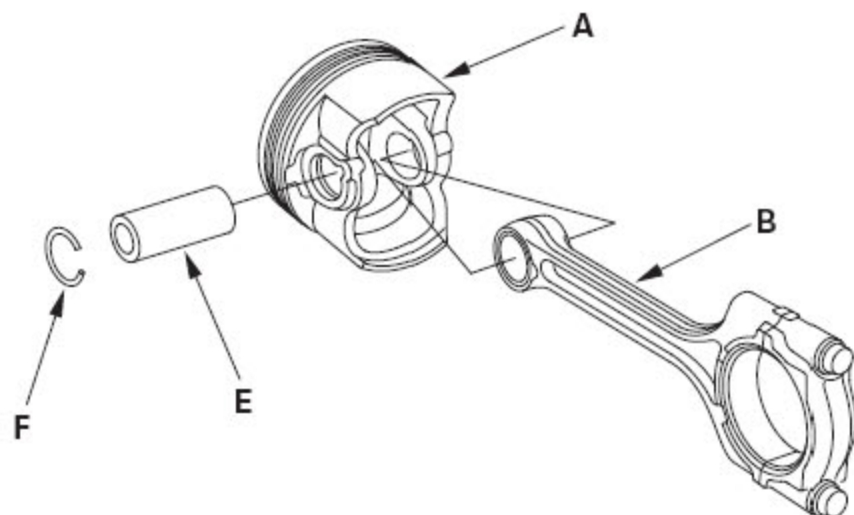
2) . 在活塞销孔、连杆销孔和活塞销上涂抹新的发动机机油。

3) . 加热活塞至大约70 ° C (158 ° F)。



- 4) . 装配活塞(A) 和连杆(B)，使标记(C) 和压印标记(D) 在同一侧。安装活塞销(E)。



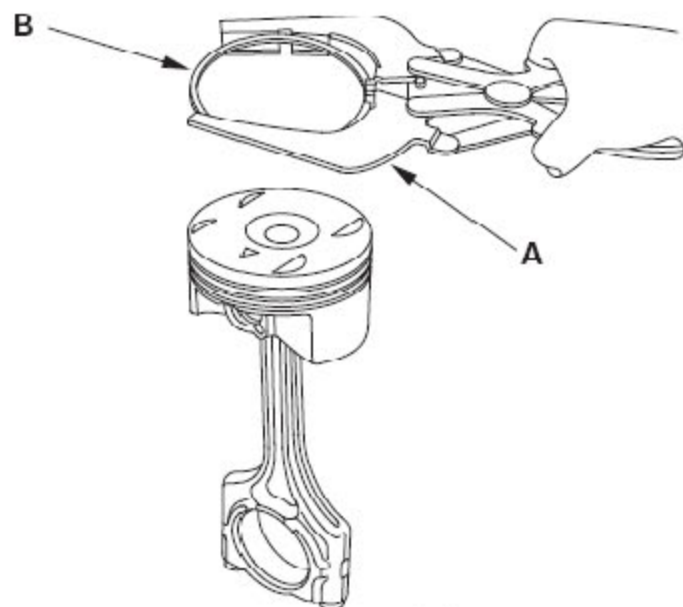


- 5) . 安装其余的卡环(F)。
- 6) . 转动卡环直至端隙定位在活塞的底部。

LAUNCH

## 12. 活塞环更换

- 1) . 将活塞从发动机气缸体上拆下。
- 2) . 使用活塞环扩张器(A) 拆下旧的活塞环(B)。



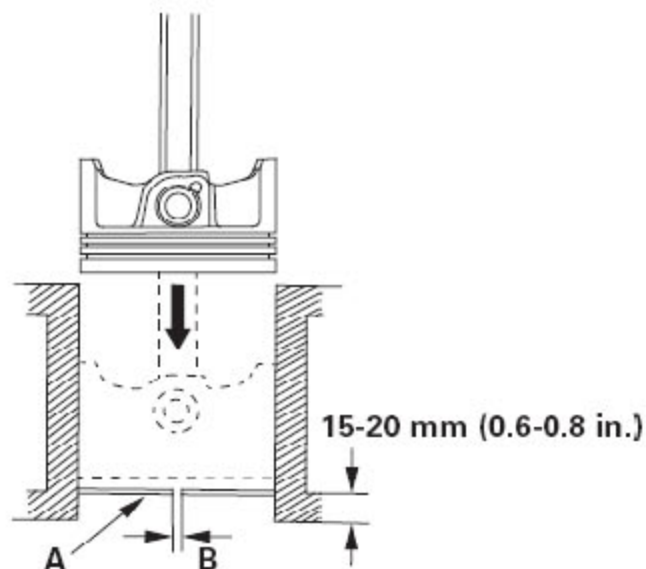
- 3) . 用一个去刃角的开口环或一个带有与活塞槽相配刃口的环槽清洁器，彻底地清理所有活塞环槽。

第一道和第二道气环槽宽度为1.2 mm (0.05 in.)。油环槽宽度为2.0 mm (0.08 in.)。如有必要，可修整刃口。

不要用钢丝刷清理环槽，或用清理工具深切环槽。

**注意：**如果要将活塞与连杆分离，就不要安装新的环。

- 4) . 使用活塞环已拆下的活塞，将新的活塞环(A) 从底部推入气缸孔15 - 20 mm (0.6 - 0.8 in.)。



## 5) .用间隙规测量活塞环端隙(B):

- 如果端隙过小, 检查发动机使用的活塞环是否正确。
- 如果端隙过大, 对照磨损极限, 重新检查气缸孔直径。如果气缸直径超出了维修极限, 必须重镗发动机气缸体。

活塞环端隙

第一道气环:

标准(新): 0.20 - 0.35 mm(0.008 - 0.014 in.)

维修极限: 0.60 mm (0.024 in.)

第二道气环:

标准(新): 0.40 - 0.55 mm(0.016 - 0.022 in.)

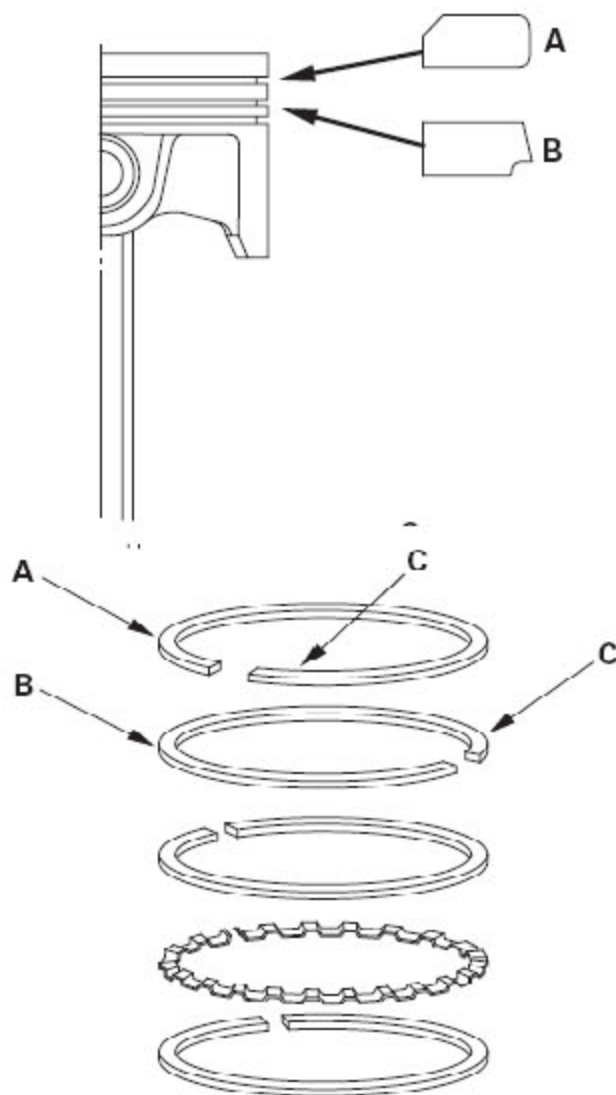
维修极限: 0.70 mm (0.028 in.)

油环:

标准(新): 0.20 - 0.50 mm(0.008 - 0.020 in.)

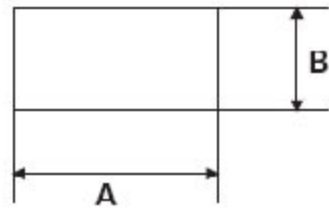
维修极限: 0.80 mm (0.031 in.)

## 6) .如图所示, 安装第一道气环和第二道气环。第一道气环(A) 有1T、1A 或1R 标记, 第二道气环(B) 有2T、2A 或2R 标记。制造标记(C) 必须朝上。





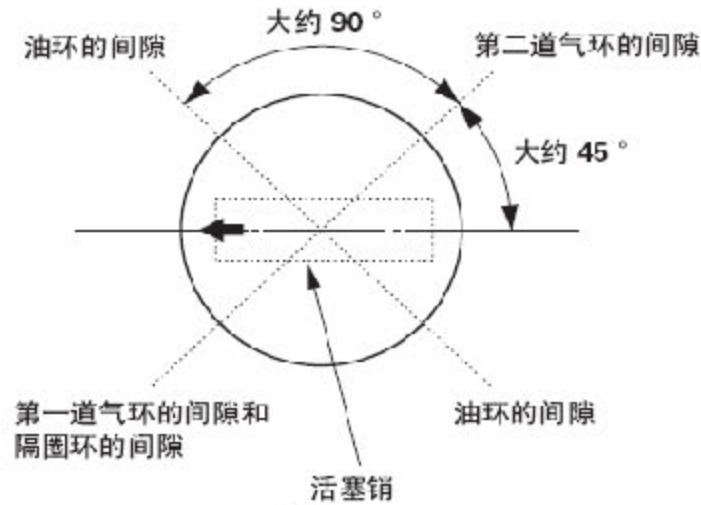
活塞环尺寸:



第一道气环 (标准):  
**A: 2.5 mm (0.10 in.)**  
**B: 1.2 mm (0.05 in.)**  
 第二道气环 (标准):  
**A: 3.4 mm (0.13 in.)**  
**B: 1.2 mm (0.05 in.)**

7). 在活塞环槽内旋转活塞环, 确保活塞环不卡滞。

8). 如图所示, 定位活塞环端隙。



9). 安装一组新活塞环后, 测量活塞环到环槽的间隙:

第一道气环间隙

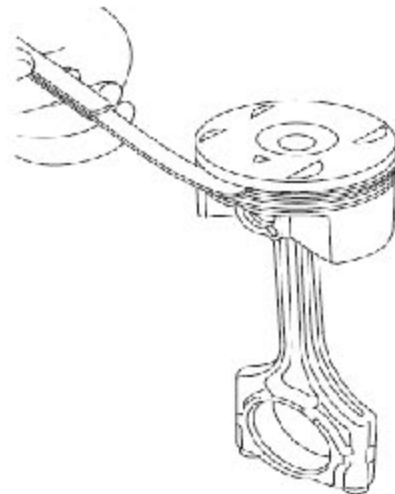
标准 (新): 0.045 - 0.070 mm (0.0018 - 0.0028 in.)

维修极限: 0.13 mm (0.005 in.)

第二道气环间隙

标准 (新): 0.035 - 0.070 mm (0.0014 - 0.0024 in.)

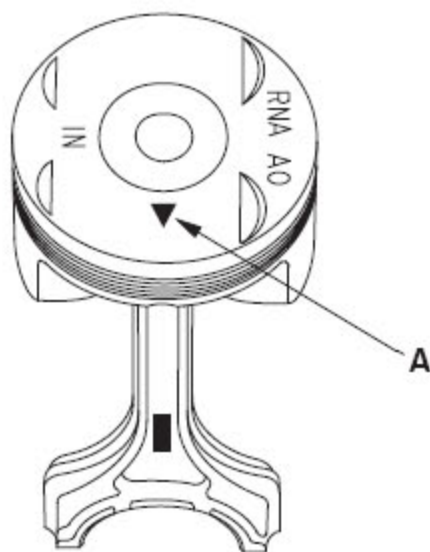
维修极限: 0.13 mm (0.005 in.)



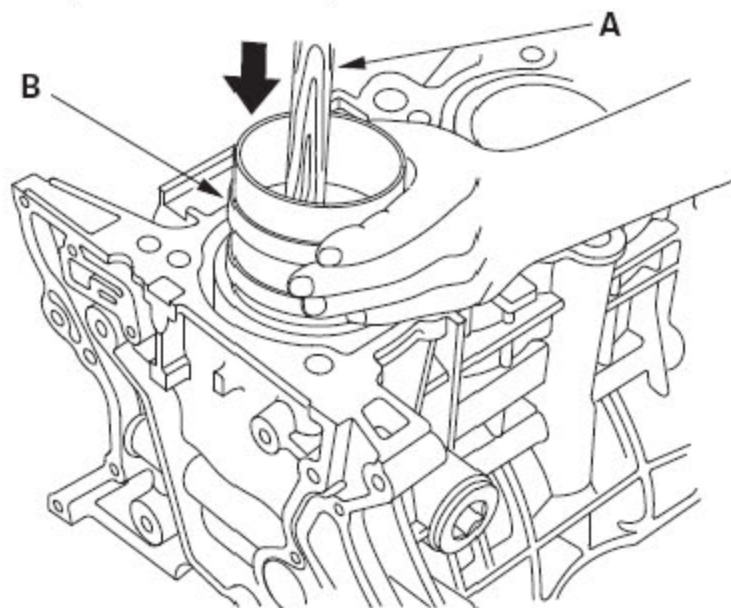
## 13. 活塞安装

### 13.1 如果曲轴已安装

- 1) .对活塞已安装的每个气缸，将曲轴固定到该气缸的下止点(BDC)。
- 2) .拆下连杆盖，然后安装活塞环压缩器。检查并确认轴承牢固就位。
- 3) .在活塞、活塞环压缩器内侧和气缸孔上涂抹新的发动机机油，然后将活塞环压缩器连接到活塞/ 连杆总成上。
- 4) .定位标记(A)，使其面向发动机的凸轮轴链条侧。

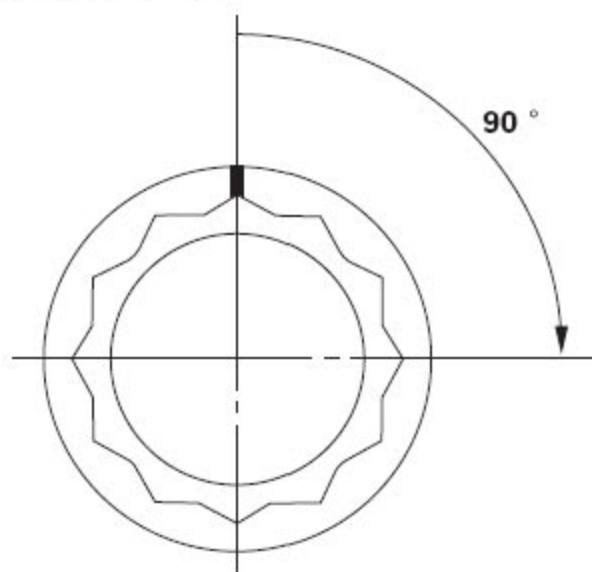


- 5) .将活塞在气缸内定位，用锤子(A)的木柄将其敲入。下压活塞环压缩器(B)，以防止活塞环在进入气缸孔前张开。



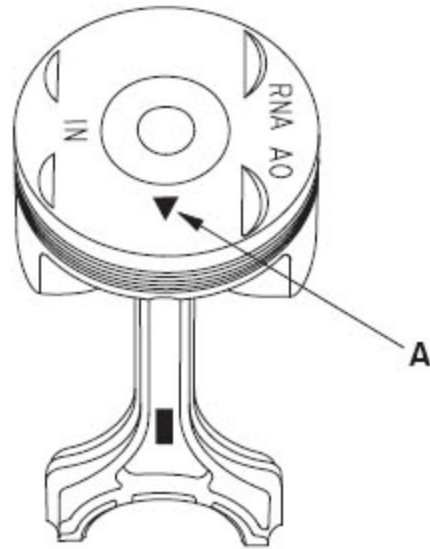
- 6) . 活塞环压缩器自由松开后, 停止下压, 在推活塞就位前, 检查连杆与曲轴轴颈是否对准。
- 7) . 用塑料间隙规检查连杆轴瓦的间隙。
- 8) . 检查连杆螺栓。
- 9) . 在螺栓的螺纹上涂抹新的发动机机油, 然后安装带轴瓦的连杆盖。将螺栓紧固至 $20 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $2.0 \text{ kgf} \cdot \text{m}$ ,  $14 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$ )。
- 10) . 再紧固连杆螺栓 $90^\circ$ 。

**注意:** 如果紧固超出规定角度, 则拆下连杆螺栓, 并返回到程序的步骤8。切勿松回到规定角度。

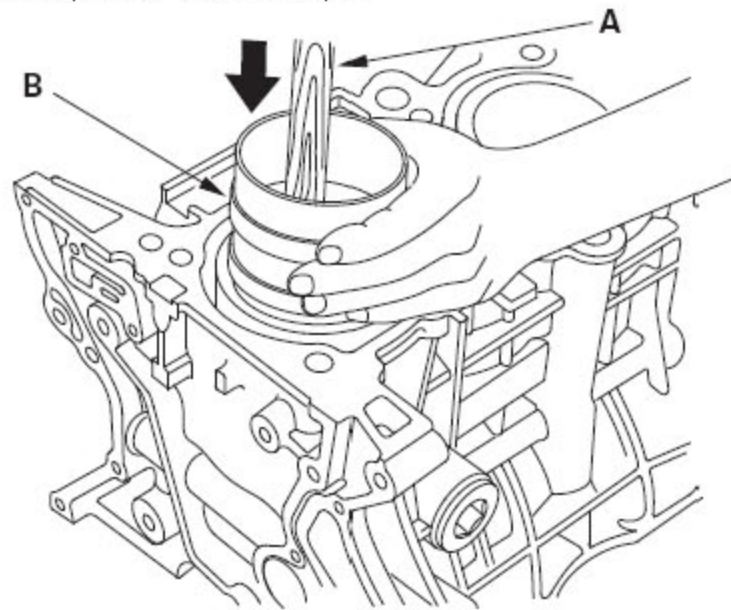


## 13.2 如果曲轴未安装

- 1) . 拆下连杆盖, 然后安装活塞环压缩器, 检查并确认轴承牢固就位。
- 2) . 在活塞、活塞环压缩器内侧和气缸孔上涂抹新的发动机机油, 然后将活塞环压缩器连接到活塞/ 连杆总成上。
- 3) . 定位标记(A), 使其面向发动机的凸轮轴链条侧。



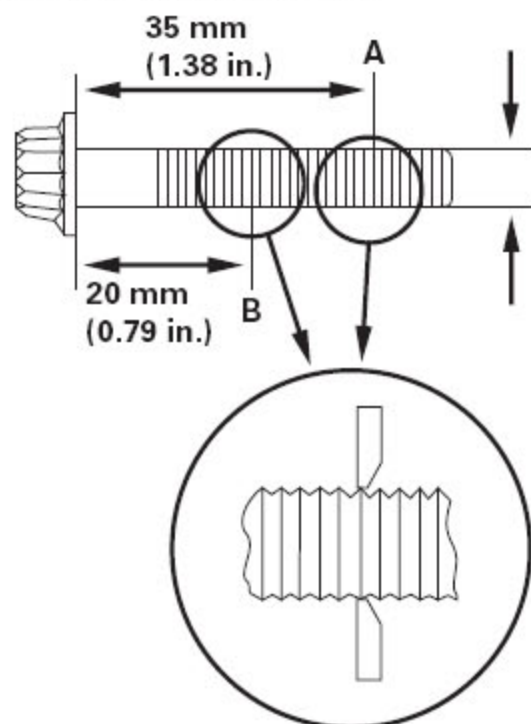
- 4). 将活塞在气缸内定位，并用锤子(A)的木柄将其敲入。下压活塞环压缩器(B)，以防止活塞环在进入气缸孔前张开。



- 5). 将所有活塞定位到上止点(TDC)。

## 14. 连杆螺栓检查

1) . 在点A 和点B 处测量每个连杆螺栓的直径。



2) . 计算点A 和点B 处直径的差值。

点A - 点B = 直径差值

直径差值:

规格: 0 - 0.1 mm (0 - 0.004 in.)

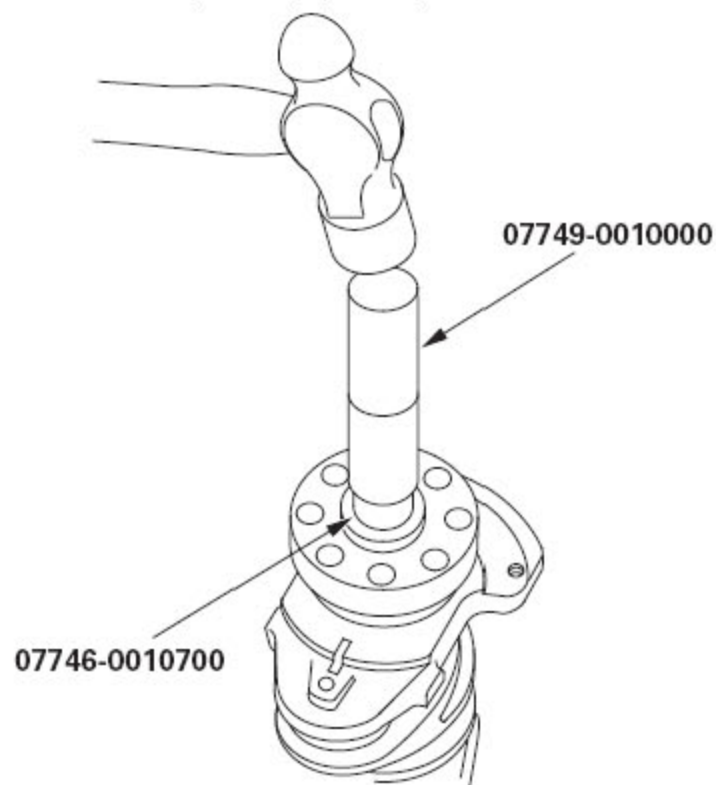
3) . 如果直径差值超出规定, 则更换连杆螺栓。

## 15. 曲轴安装

### 所需专用工具

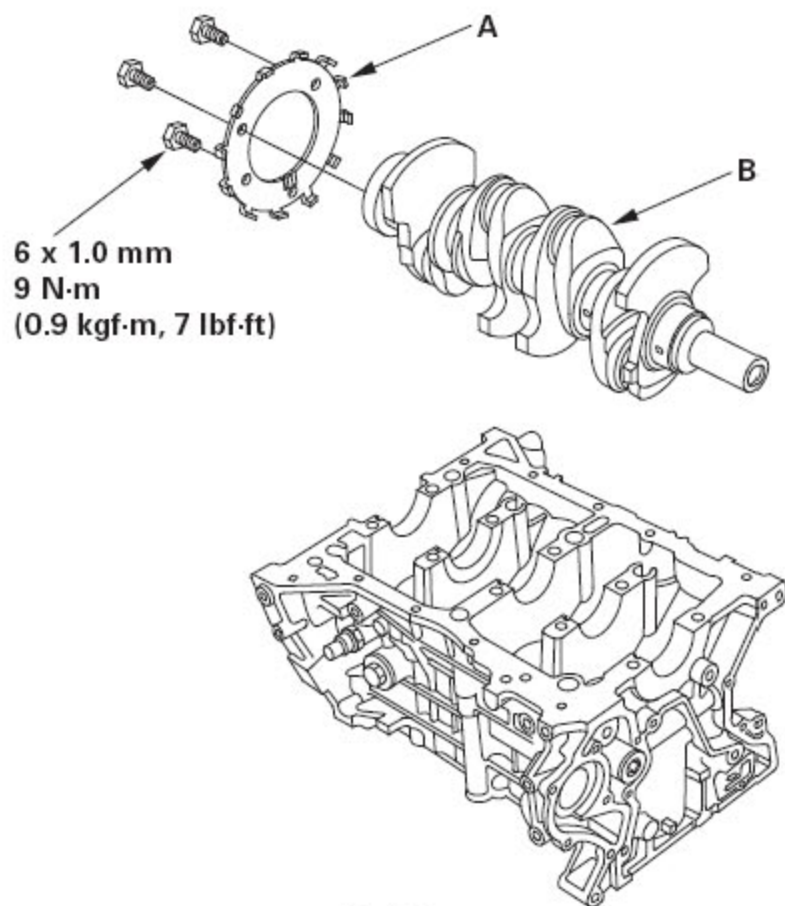
- 拆装器手柄07749-0010000
- 附件， 24 x 26 mm 07746-0010700
- 油封拆装器附件， 96 mm 07ZAD-PNA0100

- 1) .手动变速箱车型：更换曲轴时，安装曲轴端部衬套。使用专用工具，推动曲轴端部衬套直到专用工具底部顶住曲轴为止。

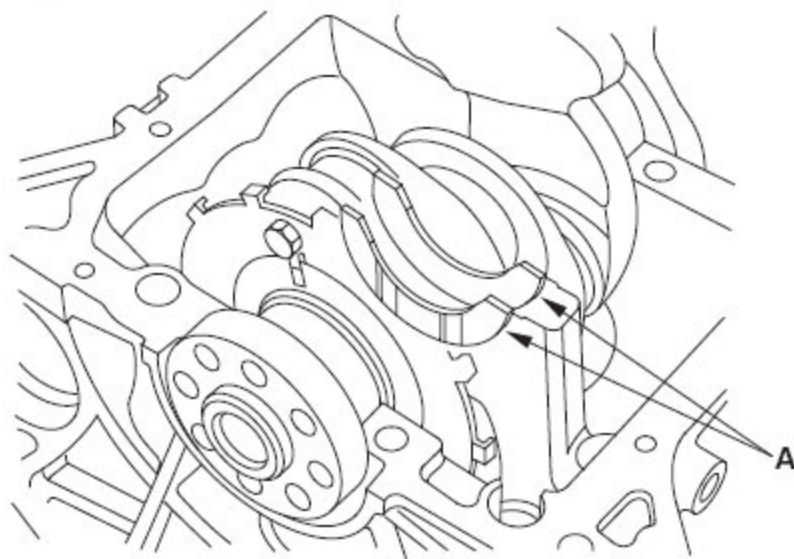


- 2) .用塑料间隙规检查连杆轴瓦的间隙。
- 3) .用塑料间隙规检查主轴瓦的间隙。
- 4) .在气缸体和连杆上安装轴瓦。
- 5) .在主轴瓦和连杆轴瓦上涂抹一层新的发动机机油。
- 6) .将曲轴位置(CKP) 脉冲板(A) 安装到曲轴(B) 上。

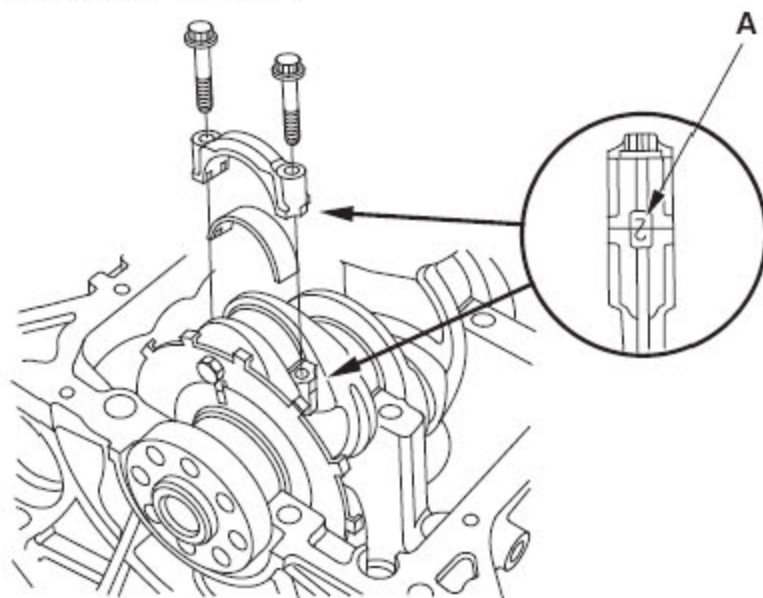




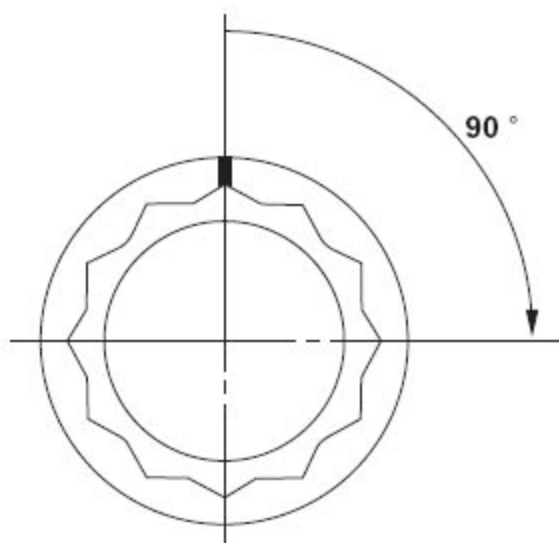
- 7). 紧握曲轴以使2号连杆轴颈和3号连杆轴颈直立向上，然后将曲轴降低放入气缸体内。
- 8). 在止推垫圈表面涂抹新的发动机机油。将止推垫圈(A)安装到发动机气缸体的4号轴颈上。



- 9) . 检查连杆螺栓。
- 10) . 将新的发动机机油涂抹到连杆螺栓的螺纹和突缘上。
- 11) . 将连杆轴颈置于1 号连杆和4 号连杆中。对准连杆和盖上的标记(A)，然后安装连杆盖并用手拧紧螺栓。



- 12) . 顺时针旋转曲轴，将轴颈置于2 号连杆和3 号连杆中。对准连杆和盖上的标记，然后安装连杆盖并用手拧紧螺栓。
- 13) . 将连杆螺栓紧固至 $20 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $2.0 \text{ kgf} \cdot \text{m}$ ,  $14 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$ )。
- 14) . 再紧固连杆螺栓 $90^\circ$ 。  
**注意：**如果紧固超出规定角度，则拆下连杆螺栓，并返回到程序的步骤9。切勿松回到规定角度。

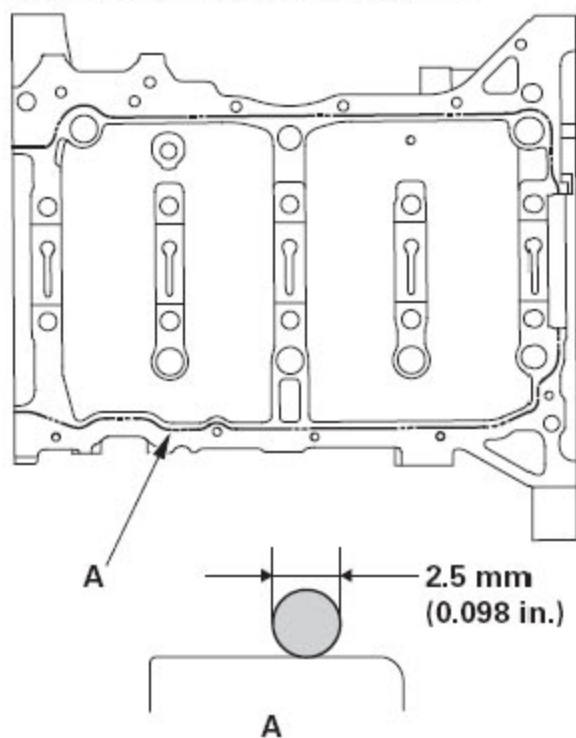




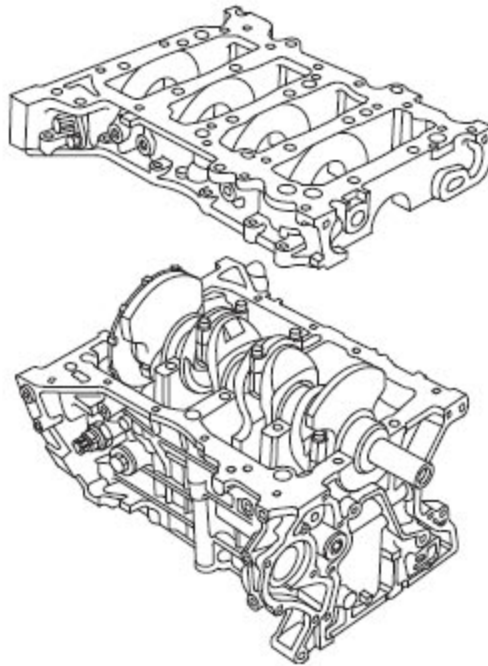
- 15) . 清除下气缸体接合面、螺栓和螺栓孔上的所有旧密封胶。
- 16) . 清洁并干燥下气缸体接合面。
- 17) . 在下气缸体的发动机气缸体接合面上均匀地涂抹密封胶， P/N 08C70-K0234M、08C70-K0334M 或08C70-X0331S。

**注意：**

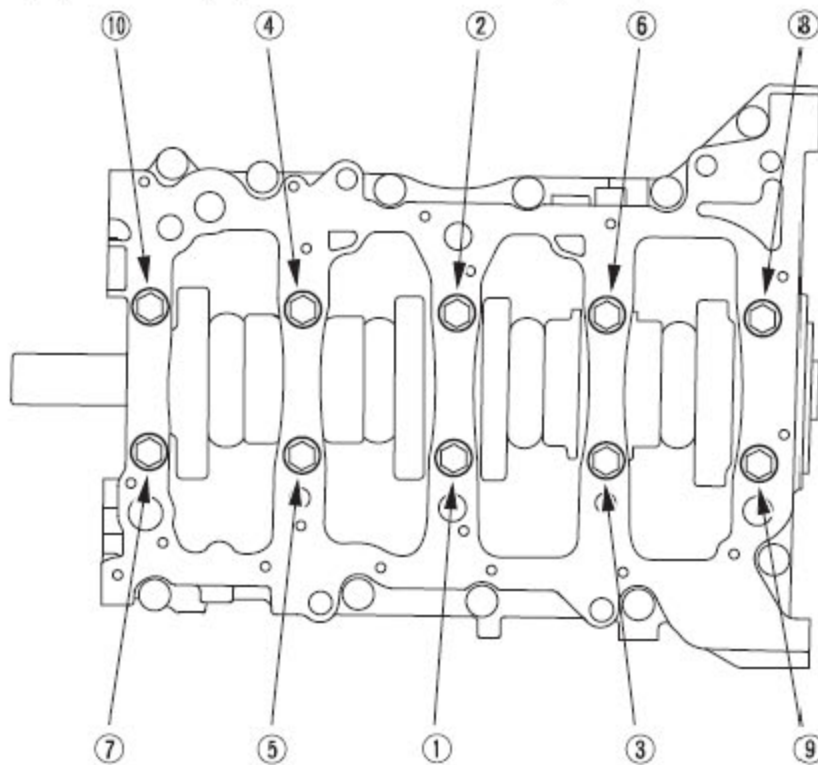
- 沿虚线(A) 涂抹约2.5 mm (0.098 in.) 胶条直径的密封胶。
- 如果涂抹密封胶后经过5 分钟或更长时间，不要安装零部件。否则，清除旧的残胶后重新涂抹密封胶。



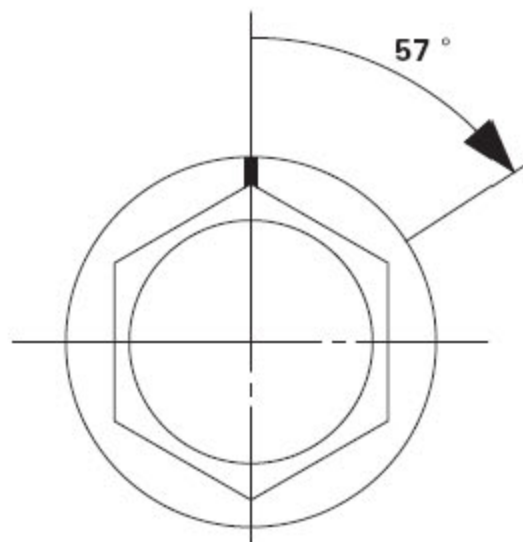
- 18) . 将下气缸体放在发动机气缸体上。



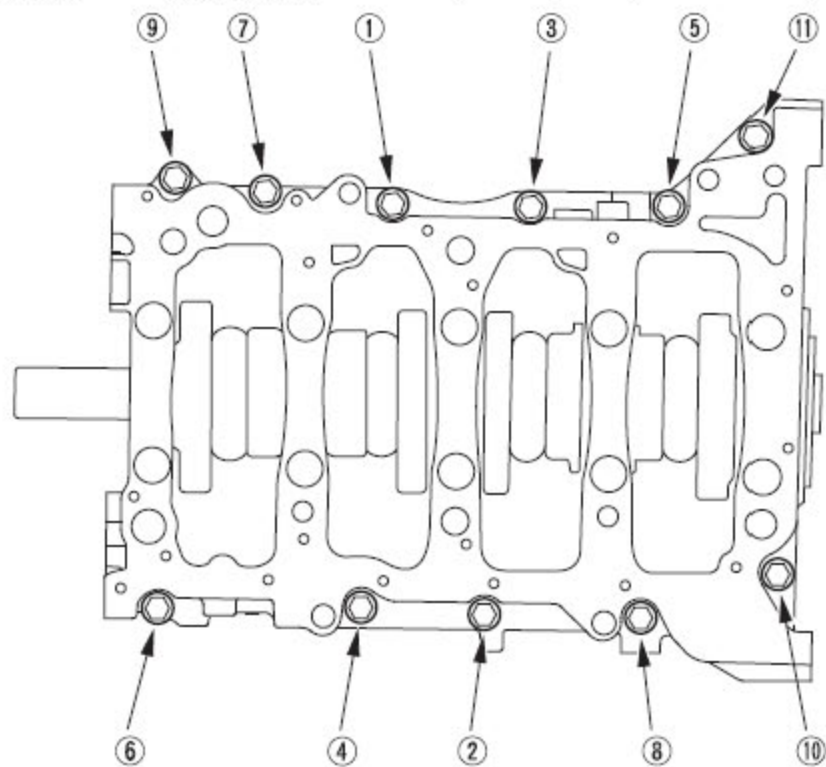
19) .按顺序将轴承盖螺栓紧固至 $25\text{ N}\cdot\text{m}$  ( $2.5\text{ kgf}\cdot\text{m}$ ,  $18\text{ lbf}\cdot\text{ft}$ )。



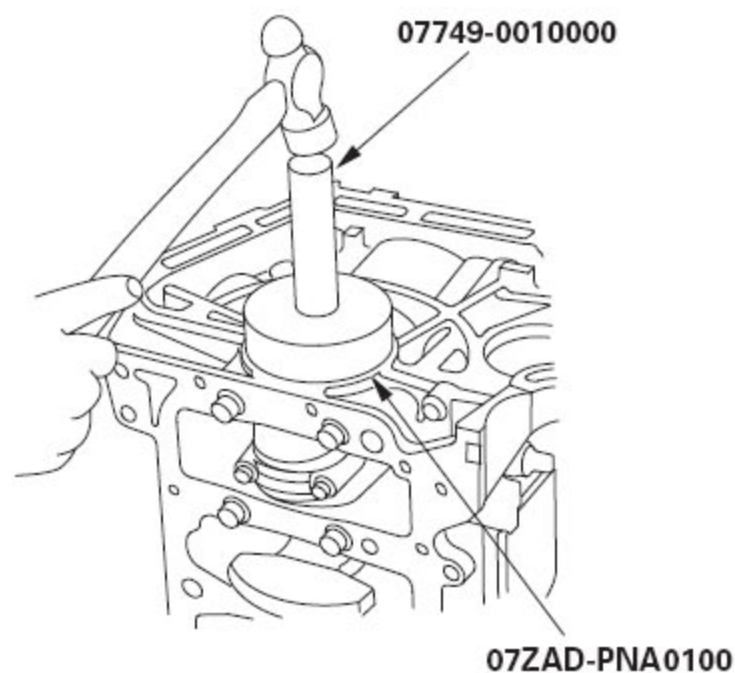
20) .再紧固轴承盖螺栓 $57^\circ$ 。



21) .按顺序将8 mm 螺栓紧固至24 N·m (2.4 kgf·m, 17 lbf·ft)。



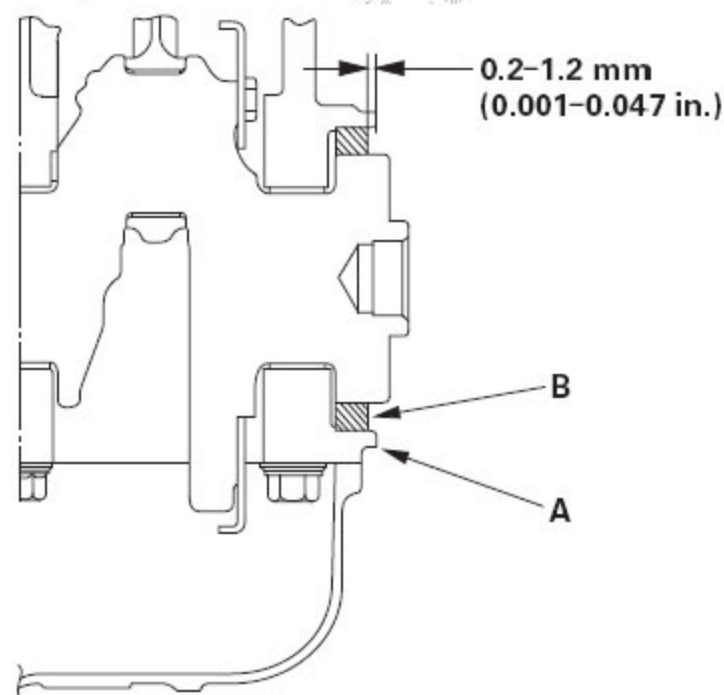
22) .使用专用工具将新的油封笔敲入缸体至规定的安装高度。



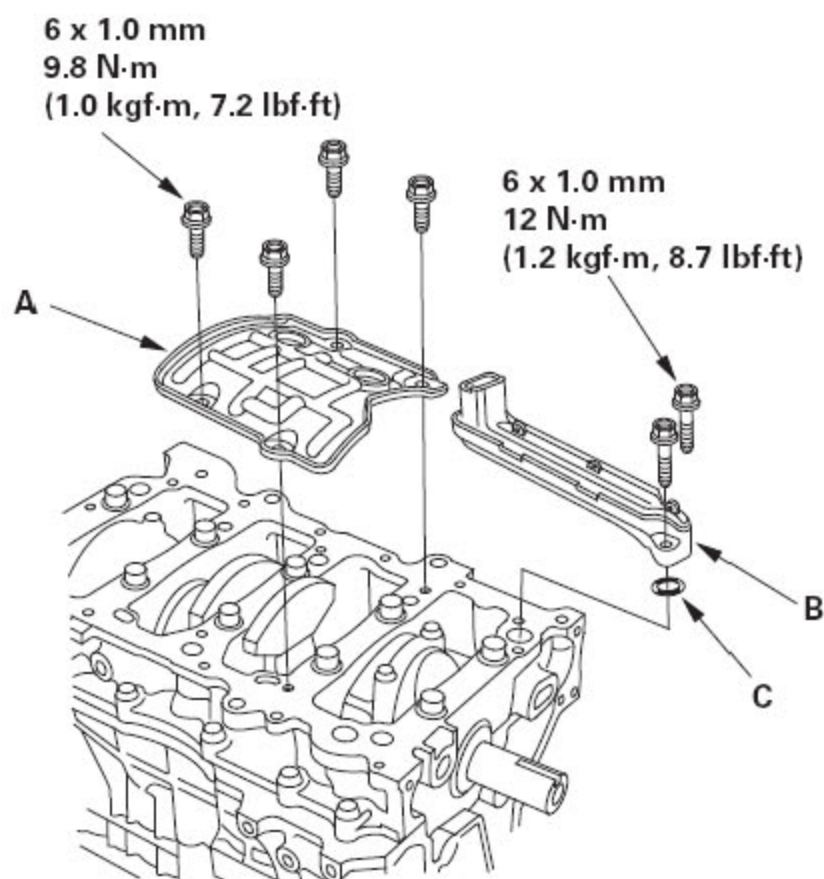
23) . 测量发动机气缸体(A) 和油封(B) 之间的距离。

油封安装高度:

0.2 - 1.2 mm (0.001 - 0.047 in.)



24) . 安装挡油板(A)，然后使用新的O 形圈(C) 安装机油滤网(B)。



25) . 安装机油泵。

26) . 安装油底壳。

27) . 安装气缸体。

28) . 安装飞轮。

29) . 安装自动变速箱。

30) . 安装发动机总成。

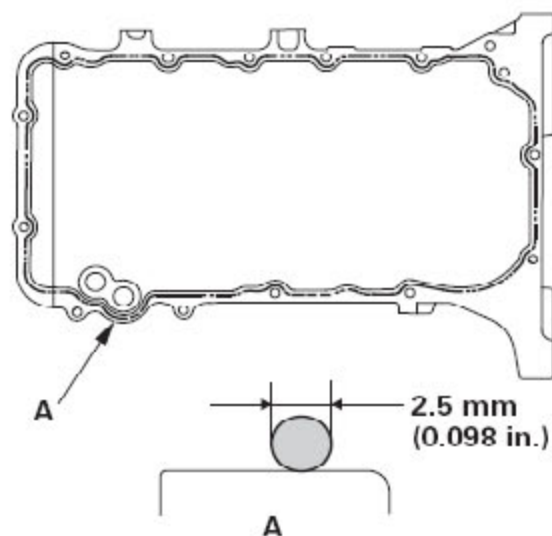
**注意：**重新组装后，无论何时更换曲轴或连杆轴瓦，都需以怠速运转发动机直到达到正常的运行温度，然后继续运转大约15 分钟。

## 16. 油底壳安装

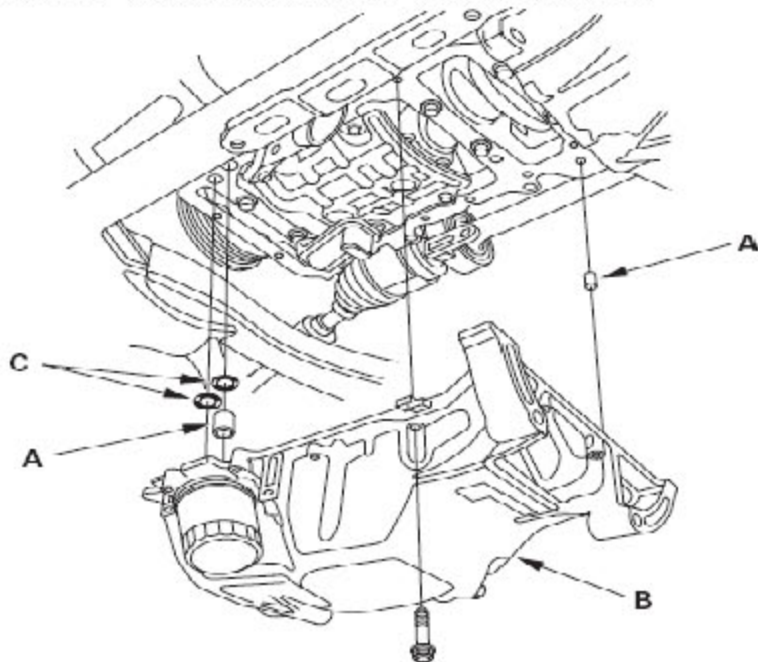
- 1) . 将所有旧的密封胶从油底壳接合面、螺栓和螺栓孔上清除。
- 2) . 清洁并干燥油底壳接合面。
- 3) . 在油底壳的发动机气缸体接合面上均匀地涂抹密封胶，P/N 08C70-K0234M、08C70-K0334M 或08C70-X0331S。

### 注意:

- 沿虚线(A) 涂抹约2.5 mm (0.098 in.) 胶条直径的密封胶。
- 如果涂抹密封胶后经过5分钟或更长时间，不要安装零部件。否则，清除旧的残胶后重新涂抹密封胶。



- 4) . 安装定位销(A)，然后安装油底壳(B) 和新的O形圈(C)。

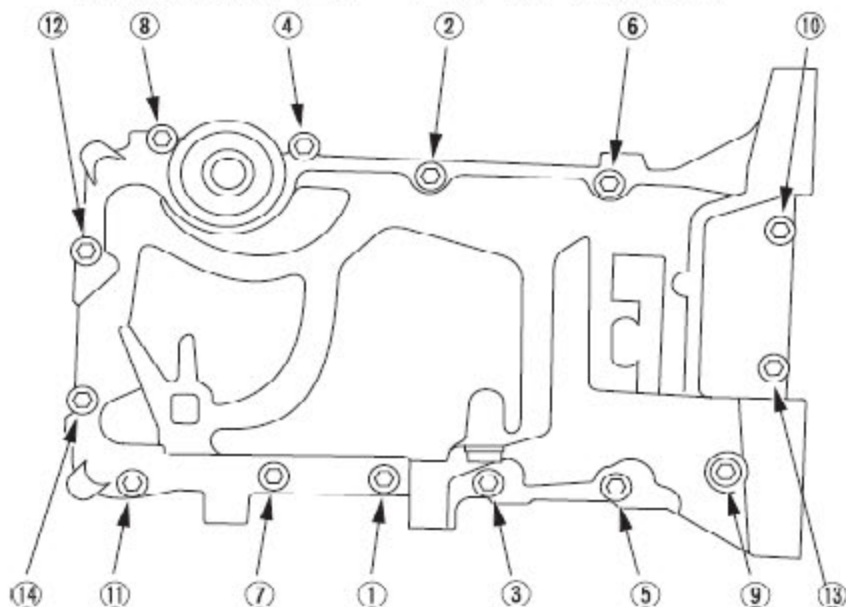




- 5) .分二或三步紧固所有的螺栓。在最后一步中，按顺序将所有螺栓紧固至18 N·m (1.8 kgf·m, 13 lbf·ft)。清除曲轴皮带轮和飞轮两侧多余的密封胶。

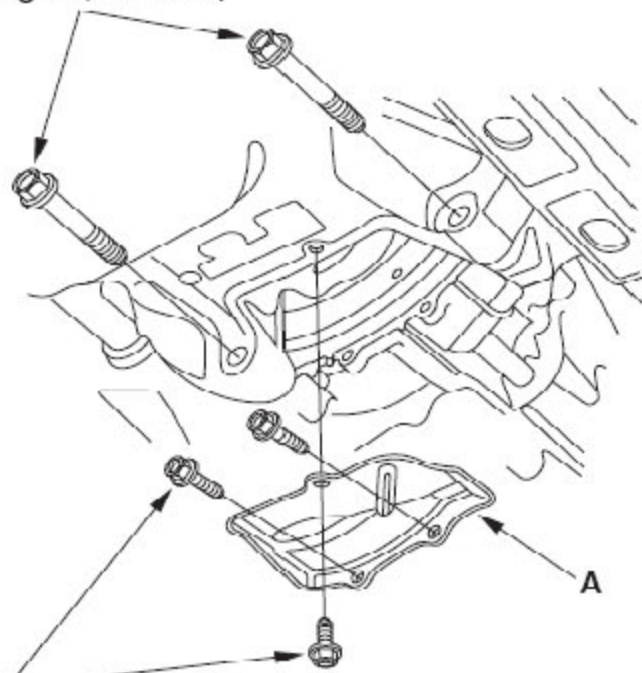
**注意:**

- 在加注发动机机油前，至少等待30 分钟。
- 安装油底壳后，至少3 小时内不要运行发动机。



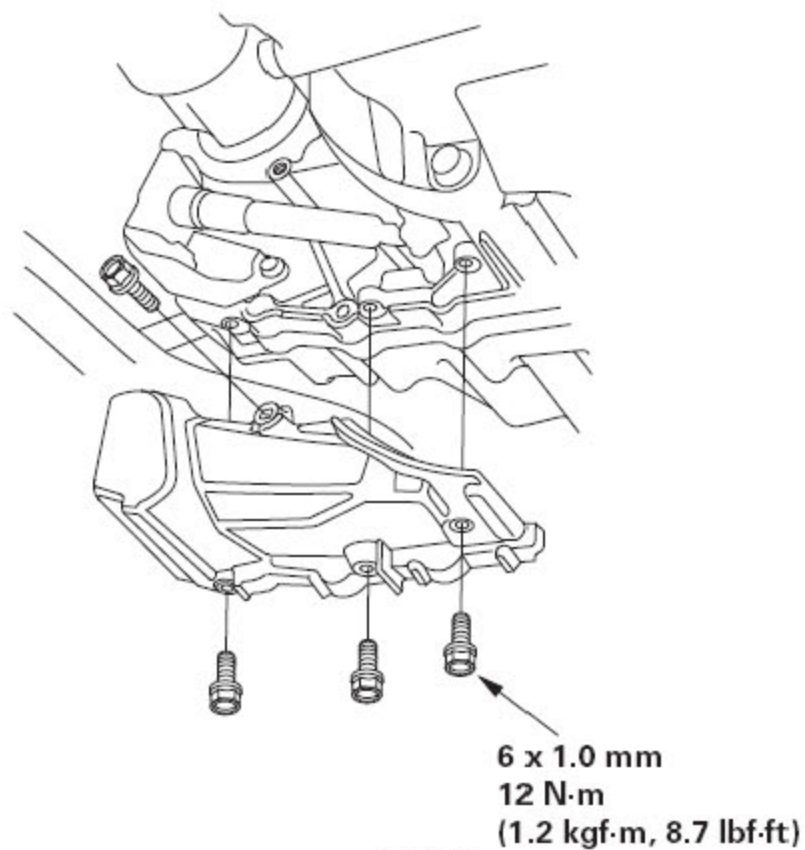
- 6) .安装离合器盖/ 变矩器盖(A)，并安装固定变速箱的两个螺栓。

12 x 1.25 mm  
64 N·m  
(6.5 kgf·m, 47 lbf·ft)



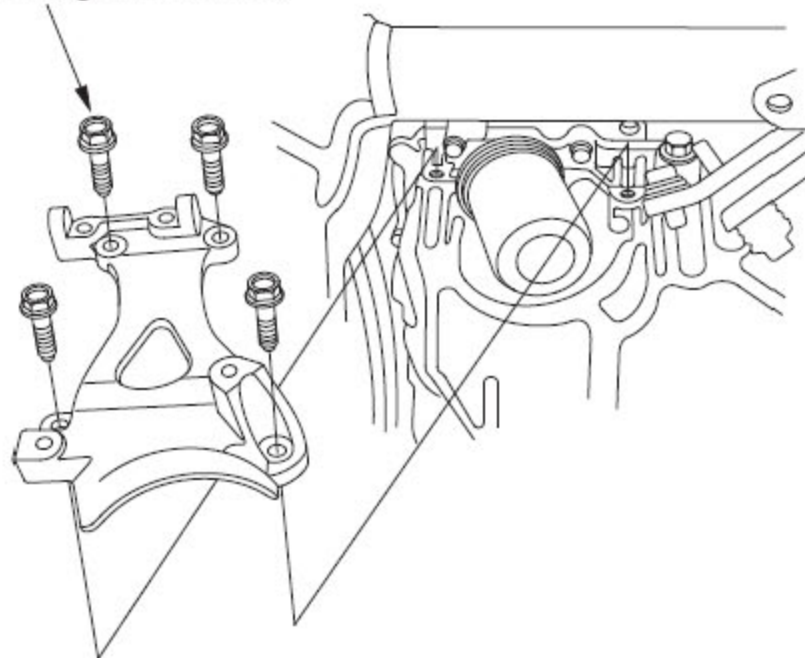
6 x 1.0 mm  
12 N·m  
(1.2 kgf·m, 8.7 lbf·ft)

## 7). 安装换档拉线盖。



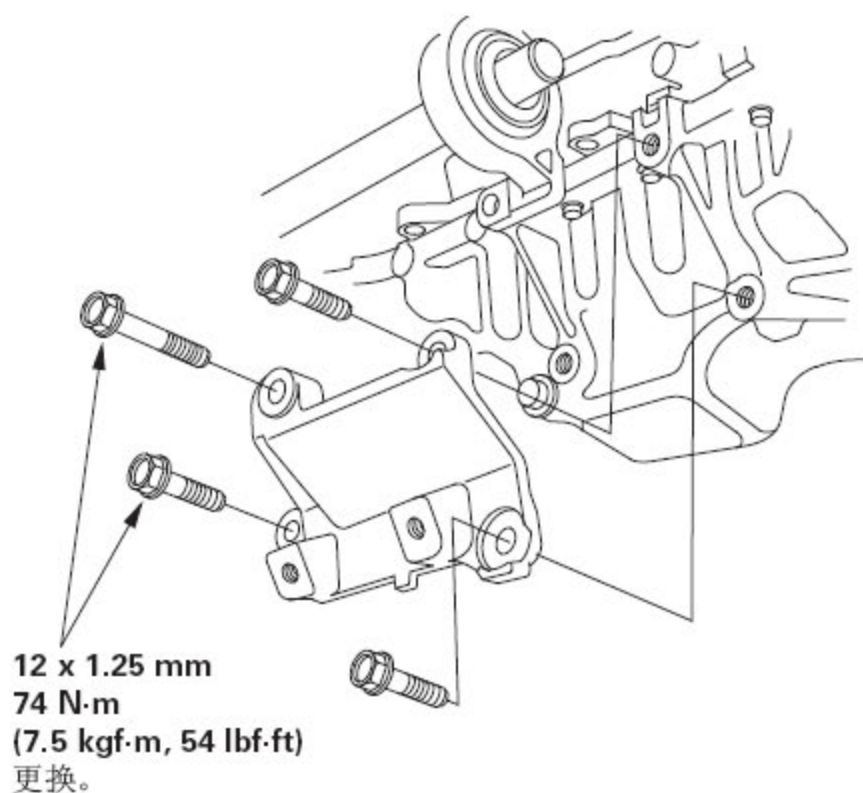
## 8). 安装空调压缩机托架。

8 x 1.25 mm  
22 N·m  
(2.2 kgf·m, 16 lbf·ft)





9) . 拆下下扭杆托架。



10) . 如果发动机仍然在车辆内，则采取以下步骤。

11) . 降下举升机上的车辆。

12) . 松开上扭杆安装螺栓。

13) . 用举升机将车辆举升至最高位置。

14) . 安装下扭杆。

15) . 降下举升机上的车辆。

16) . 紧固上扭杆安装螺栓。

17) . 用举升机将车辆举升至最高位置。

18) . 安装排气管A。

19) . 降下举升机上的车辆。

20) . 安装空调压缩机。安装线束夹，然后连接空调压缩机离合器插接器。

- 21) . 安装空调冷凝器风扇护罩。
- 22) . 安装传动皮带。
- 23) . 重新加注发动机机油。
- 24) . 安装挡泥板。

LAUNCH

## 17. 放油螺栓/密封螺栓安装

**注意：**安装放油螺栓和/或密封螺栓时，务必使用新的垫圈。

