

发动机机械系统

发动机气缸体

专用工具	7-2
部件位置索引	7-3
连杆和曲轴轴向间隙检查	7-5
曲轴主轴瓦更换	7-6
连杆轴瓦更换	7-8
油底壳拆卸	7-11
曲轴和活塞拆卸	7-13
曲轴检查	7-15
气缸体与活塞检查	7-16
气缸孔珩磨	7-18
活塞、活塞销和连杆更换	7-19
活塞环更换	7-22
活塞安装	7-24
连杆螺栓检查	7-25
曲轴安装	7-26
油底壳安装	7-30
放油螺栓 / 密封螺栓安装	7-33



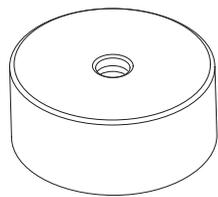
车型变更概要

R18A1 发动机已新增。

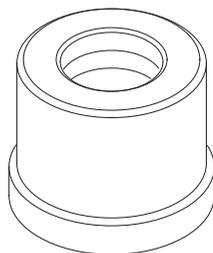
发动机气缸体

专用工具

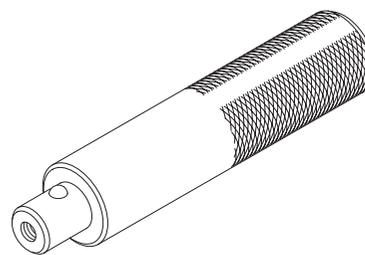
参考号	工具号码	说明	数量
①	07ZAD-PNA0100	油封拆装器附件, 96 mm	1
②	07746-0010700	拆装器附件, 24 x 26 mm	1
③	07749-0010000	拆装器手柄	1



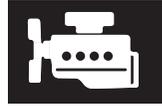
①



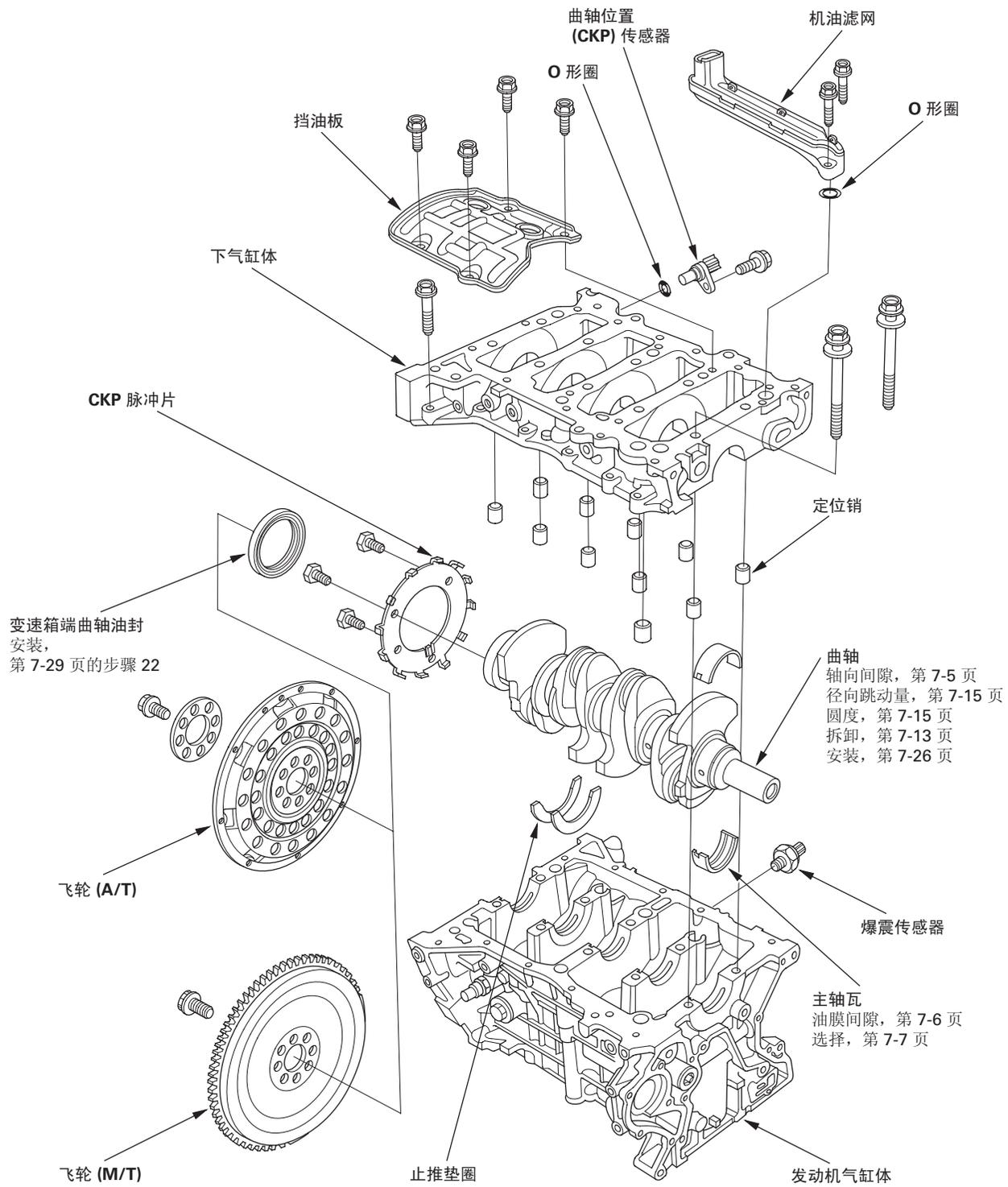
②



③



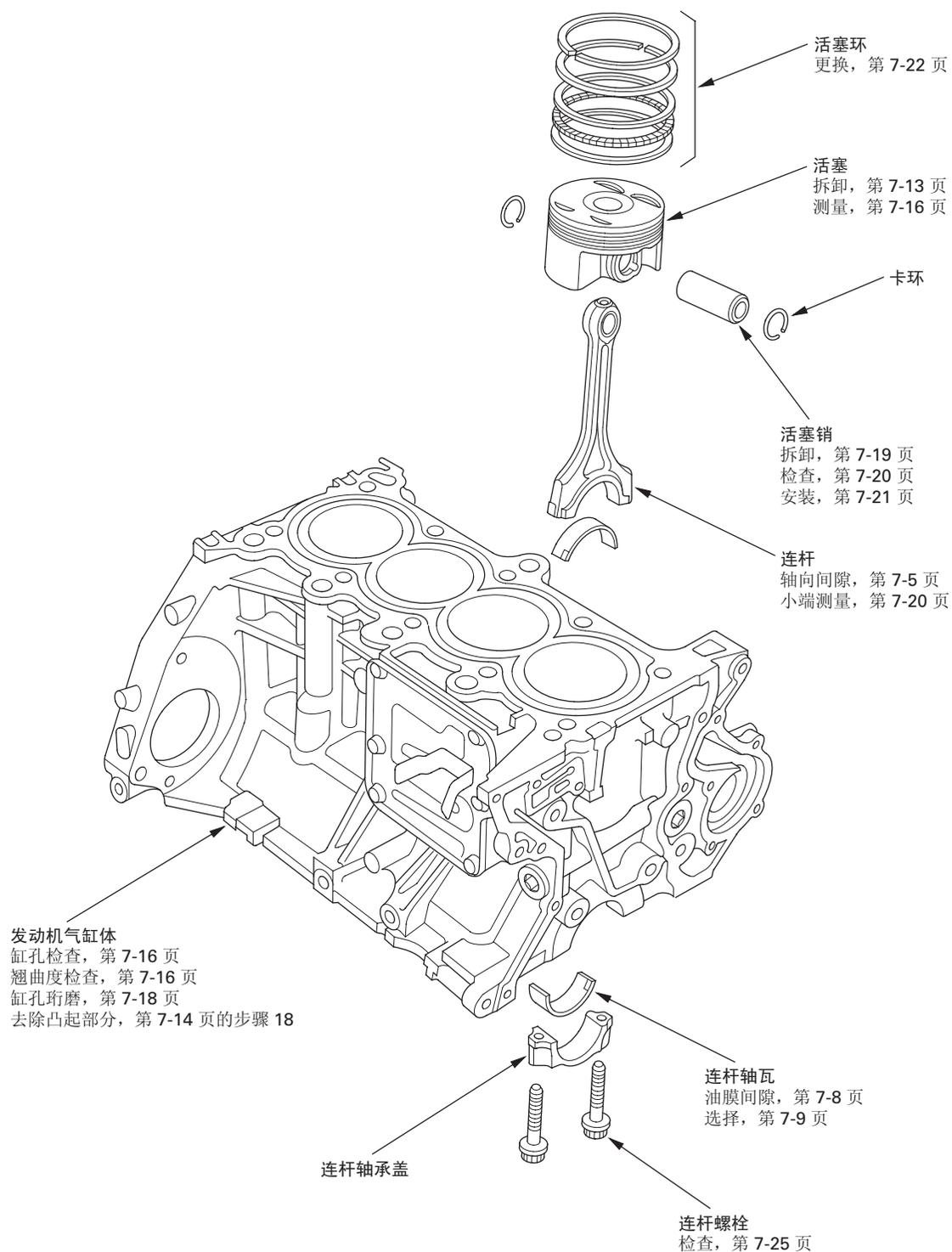
部件位置索引



(续)

发动机气缸体

部件位置索引 (续)





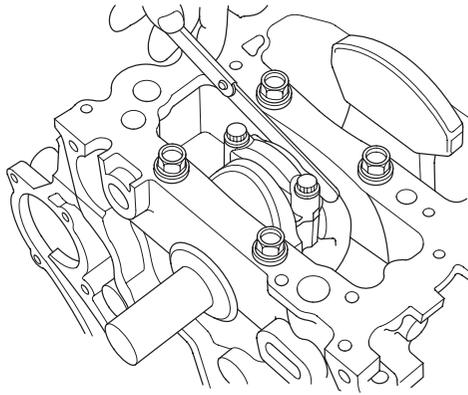
连杆和曲轴轴向间隙检查

1. 拆下油底壳（参见第 7-11 页）。
2. 拆下机油滤网和挡油板（参见第 7-13 页的步骤 7）。
3. 用间隙规测量连杆和曲轴之间的连杆轴向间隙。

连杆轴向间隙

标准（新）：**0.15–0.35 mm**
(0.006–0.014 in.)

维修极限：**0.45 mm (0.018 in.)**



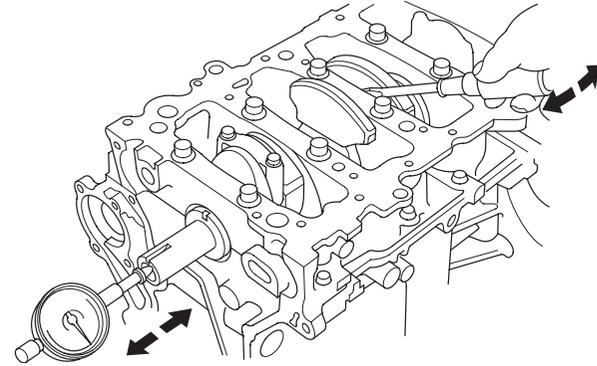
4. 如果连杆轴向间隙超出维修极限，则安装新的连杆并重新检查。如果仍然超出维修极限，则更换曲轴（参见第 7-13 页）。

5. 将曲轴完全推离百分表，使百分表顶住曲轴端部并调零。然后将曲轴完全拉向百分表，百分表的读数不能超出维修极限。

曲轴轴向间隙

标准（新）：**0.10–0.35 mm**
(0.004–0.014 in.)

维修极限：**0.45 mm (0.018 in.)**



6. 如果轴向间隙超出维修极限，则更换止推垫圈并重新检查，如果仍然超出维修极限，则更换曲轴（参见第 7-13 页）。

发动机气缸体

曲轴主轴瓦更换

主轴瓦间隙检查

1. 为检查主轴瓦至轴颈的油膜间隙，拆下下气缸体和轴瓦（参见第 7-13 页）。
2. 用一块干净的抹布清洁每个主轴颈和轴瓦。
3. 在每个主轴颈上放一条塑料间隙规。
4. 重新安装轴承和下气缸体，然后按正确的顺序将螺栓紧固至 $25 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($2.5 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, $18 \text{ lbf}\cdot\text{ft}$) + 57° （参见第 7-28 页的步骤 19）。

注意：检查时不要转动曲轴。

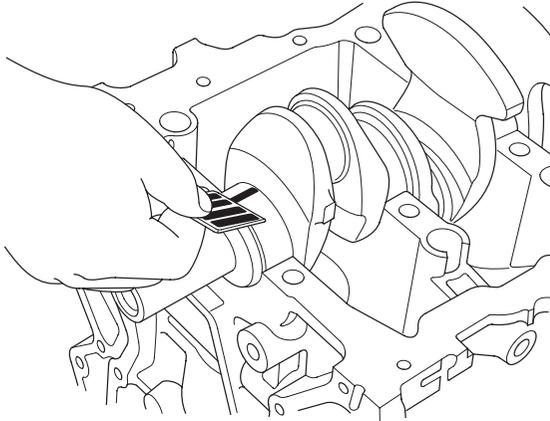
5. 再次拆下下气缸体和轴承，然后测量塑料间隙规的最宽部位。

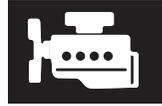
主轴瓦到轴颈的油膜间隙

标准（新）：**0.018–0.034 mm**
(0.0007–0.0013 in.)

维修极限：**0.045 mm (0.0018 in.)**

6. 如果塑料间隙规测量结果太宽或太窄，拆下曲轴并拆下轴承上轴瓦。安装一个带相同颜色代码的完整的新轴承并重新检查间隙。不要锉削、加垫片或刮削轴承、轴承盖以调整间隙。
7. 如果塑料间隙规显示间隙仍然不正确，尝试用接近的加大或缩小尺寸的轴承（颜色列在当前轴承之上或之下），并再次检查。如果使用适当的加大或缩小尺寸的轴承仍然不能得到正确的间隙，则更换曲轴并重新开始。

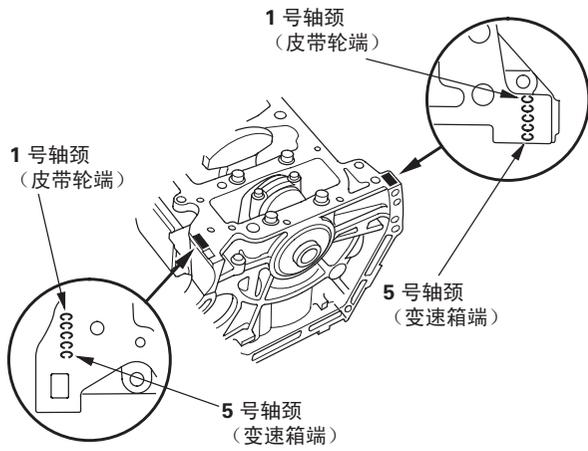




主轴瓦选择

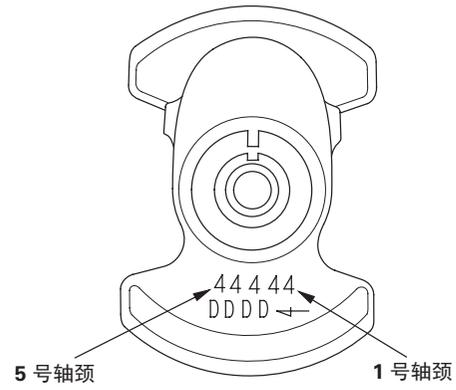
曲轴孔代码位置

1. 气缸体任一端压印编码、字母或竖杠作为 5 个主轴颈孔每个尺寸的代码。写下曲轴孔的代码。
如果由于尘土积累而无法读取代码，不要用钢丝刷或刮刀刮擦。只能用溶剂或洗涤剂清理。



主轴颈代码位置

2. 主轴颈代码压印在曲轴上。



(续)

发动机气缸体

曲轴主轴瓦更换（续）

3. 使用曲轴孔代码和曲轴轴颈代码，从下表中选择适当的更换轴承。

注意：

- 颜色代码位于轴承的边缘。
- 使用不同颜色的轴瓦时，哪种颜色用在顶部或底部无关紧要。

主轴颈 代码	曲柄孔 代码			
	1 或 A 或 I	2 或 B 或 II	3 或 C 或 III	4 或 D 或 IIII
1	粉红色	粉红色 / 黄色	黄色	黄色 / 绿色
2	粉红色 / 黄色	黄色	黄色 / 绿色	绿色
3	黄色 / 绿色	绿色	绿色 / 棕色	棕色
4	绿色	绿色 / 棕色	棕色	棕色 / 黑色
5	绿色 / 棕色	棕色	棕色 / 黑色	黑色
6	棕色 / 黑色	黑色	黑色 / 蓝色	蓝色

注：表中箭头指示了“加大的曲柄孔”和“较小的轴承（较厚）”的方向。左侧标注了“较小的主轴颈”和“较小的轴承（较厚）”。

连杆轴瓦更换

连杆轴瓦间隙检查

1. 拆下油底壳（参见第 7-11 页）。
2. 拆下机油滤网和挡油板（参见第 7-13 页的步骤 7）。
3. 拆下连杆盖和轴瓦。
4. 用一块干净的抹布清理曲轴连杆轴颈和轴瓦。
5. 在连杆轴颈上放置塑料间隙规。
6. 重新安装轴瓦和轴承盖，然后使用市售扭矩角度仪将螺栓紧固到 20 N·m (2.0 kgf·m, 14 lbf·ft) + 90°。

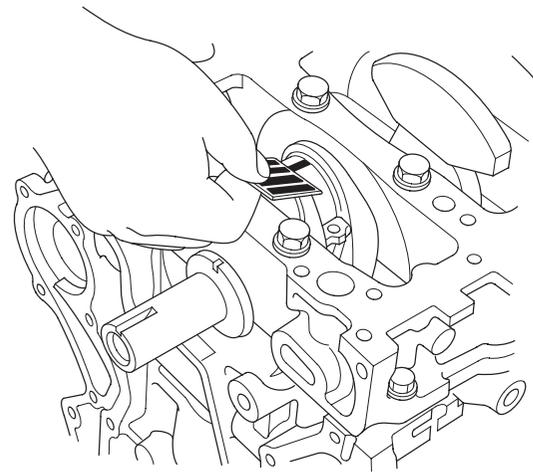
注意：检查时不要转动曲轴。

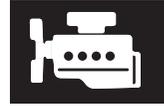
7. 拆下连杆盖和轴瓦并测量塑料间隙规的最宽部位。

连杆轴瓦到轴颈的油膜间隙

标准（新）：**0.024-0.042 mm**
(0.0009-0.0017 in.)

维修极限：**0.055 mm (0.0022 in.)**





8. 如果塑料间隙规测量结果太宽或太窄，则拆下轴承的上轴瓦，安装一个带相同颜色代码的新的完整的轴承并重新检查间隙。不要锉削、加垫片或刮削轴承、轴承盖以调整间隙。
9. 如果塑料间隙规显示间隙仍然不正确，尝试用接近的加大或缩小尺寸的轴承（颜色列在当前轴承之上或之下），并再次检查间隙。如果使用适当的加大或缩小尺寸的轴承仍然不能得到正确的间隙，则更换曲轴并重新开始。

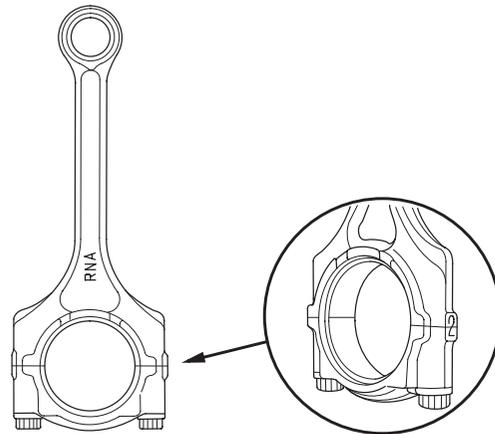
连杆轴瓦选择

1. 检查每个连杆是否有裂纹和热损伤。

连杆大端孔代码位置

2. 根据连杆大端孔的尺寸，每个连杆都有一个从 0 到 0.024 mm (0.0009 in.) 的公差范围，以 0.006 mm (0.0002 in.) 递增。然后压印上数字或竖杠（1、2、3 或 4/I、II、III 或 IIII）表示范围。所有的发动机上都可以找到数字和竖杠的任何组合，（数字或竖杠的一半压印在轴承盖上，另一半压印在连杆上。）
如果由于机油和积碳累积而无法读取代码，不要用钢丝刷或刮刀刮擦。只能用溶剂或洗涤剂清理。

标准孔尺寸：**48.0 mm (1.89 in.)**



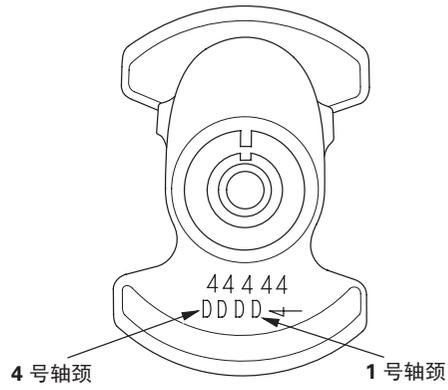
(续)

发动机气缸体

连杆轴瓦更换（续）

连杆轴颈代码位置

3. 连杆轴颈代码压印在曲轴上。

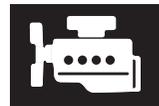


4. 使用大端孔代码和连杆轴颈代码，从下表中选择适当的更换轴承。

注意：

- 颜色代码位于轴承的边缘。
- 使用不同颜色的轴瓦时，哪种颜色用在顶部或底部无关紧要。

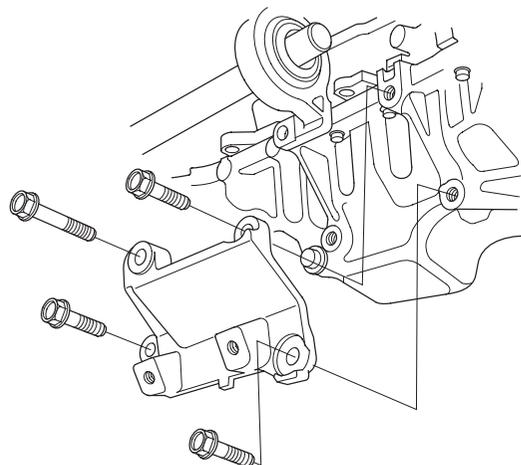
		大端孔代码			
		加大的大端孔			
		1 或 I	2 或 II	3 或 III	4 或 IIII
连杆轴颈代码		较小的轴承（较厚）			
	A	红色	红色 / 粉红色	粉红色	粉红色 / 黄色
	B	粉红色	粉红色 / 黄色	黄色	黄色 / 绿色
	C	黄色	黄色 / 绿色	绿色	绿色 / 棕色
D	绿色	绿色 / 棕色	棕色	棕色 / 黑色	
		较小的连杆轴颈	较小的轴承（较厚）		



油底壳拆卸

1. 如果发动机已经不在车辆内，转至步骤 12。
2. 拆下传动皮带（参见第 4-30 页）。
3. 拆下空调冷凝器风扇护罩（参见第 10-16 页）。
4. 断开空调压缩机离合器插接器，并拆下线束夹。拆下空调压缩机但不断开空调软管（参见第 5-6 页的步骤 27）。
5. 用举升机将车辆举升至最高位置。
6. 拆下挡泥板（参见第 5-5 页的步骤 18）。
7. 排空发动机机油（参见第 8-9 页）。
8. 拆下排气管 A（参见第 5-5 页的步骤 22）。
9. 用千斤顶支撑油底壳。
10. 拆下下扭杆（参见第 5-19 页）。
11. 拆下千斤顶。

12. 拆下下扭杆托架。

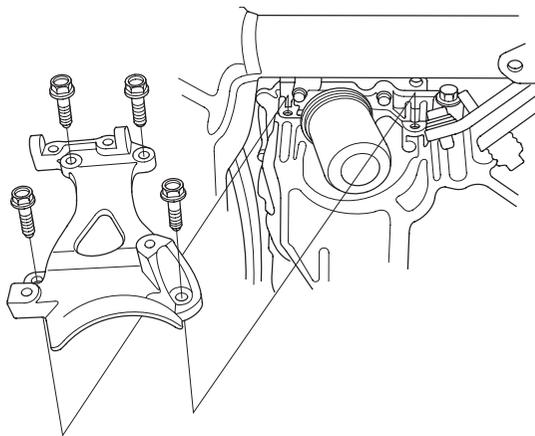


(续)

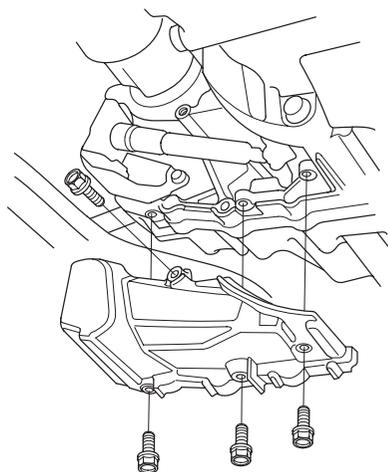
发动机气缸体

油底壳拆卸（续）

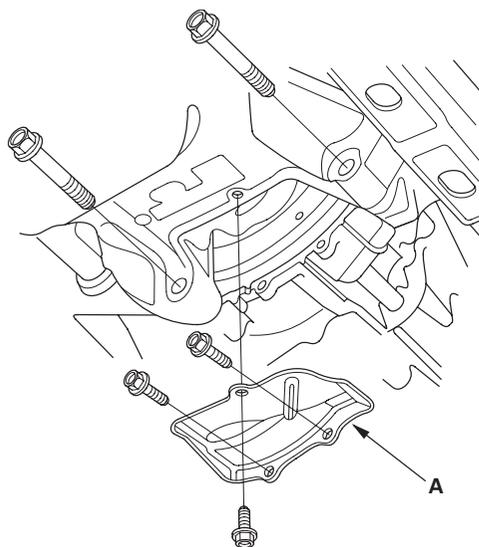
13. 拆下空调压缩机托架。



14. 拆下换档拉线盖。

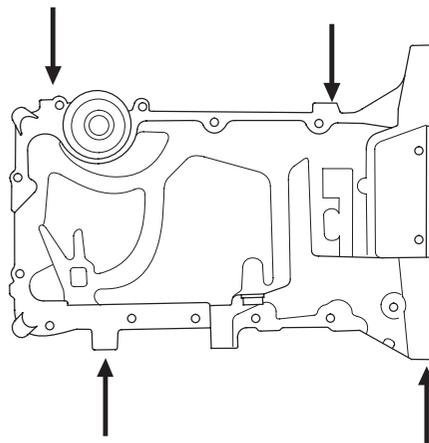


15. 拆下离合器盖 / 变速器盖 (A)，并拆下固定变速箱的 2 个螺栓。



16. 拆下固定油底壳的螺栓。

17. 使用平刃螺丝刀在图示位置将油底壳从气缸体上分离。

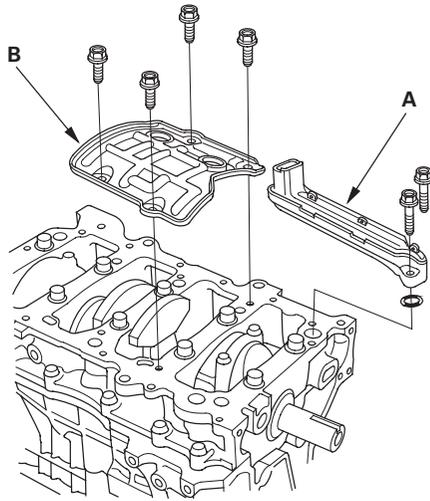


18. 拆下油底壳。

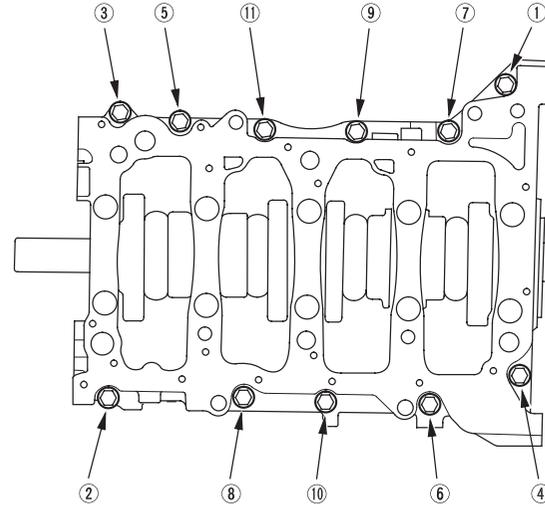


曲轴和活塞拆卸

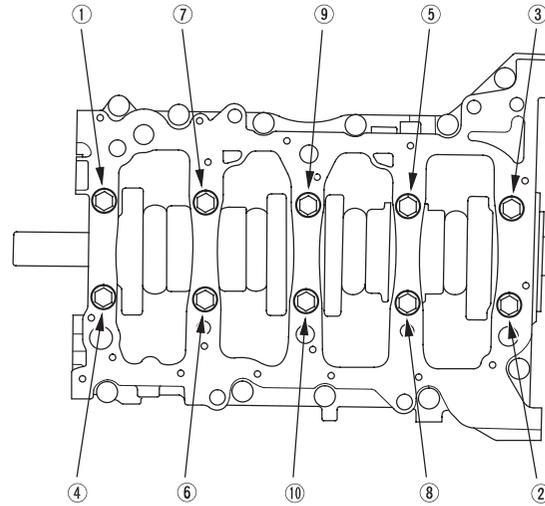
1. 拆下发动机总成（参见第 5-3 页）。
2. 拆下自动变速箱（参见第 14-212 页）。
3. 拆下飞轮（参见第 14-230 页）。
4. 拆下油底壳（参见第 7-11 页）。
5. 拆下机油泵（参见第 8-14 页）。
6. 拆下气缸盖（参见第 6-28 页）。
7. 拆下机油滤网 (A) 和挡油板 (B)。



8. 拆下 8 mm 螺栓。



9. 拆下轴承盖螺栓。为避免翘曲，每次以 1/3 圈依次旋松螺栓；重复这一过程直到松开所有螺栓。

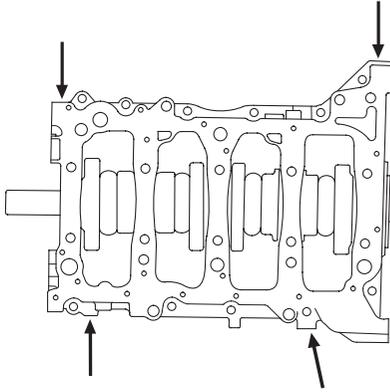


(续)

发动机气缸体

曲轴和活塞拆卸（续）

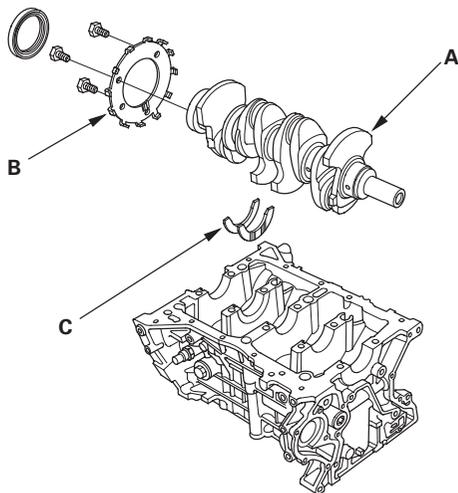
10. 使用平刃螺丝刀，在图示位置将下气缸体从发动机气缸体上分离。



11. 拆下下气缸体和轴承。按次序保存所有的轴承。

12. 拆下连杆盖 / 轴瓦。按次序保存所有的连杆盖 / 轴瓦。

13. 将曲轴 (A) 从发动机中提出。小心不要损坏轴颈和曲轴位置 (CKP) 脉冲板 (B)。

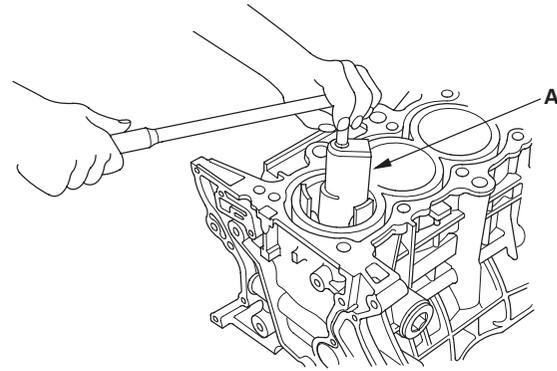


14. 拆下 CKP 脉冲板 (B)。

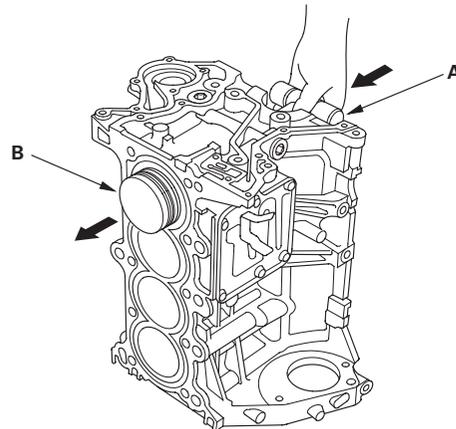
15. 拆下止推垫圈 (C)。

16. 将上轴瓦从连杆上拆下，并将其与各自的轴承盖放在一边。

17. 如果各气缸顶部周围有金属凸起或积碳，则用铰刀 (A) 去除。遵循铰刀制造商说明。如果不去除金属凸起，在推出活塞时可能损坏活塞。



18. 使用锤子 (A) 的木柄推出活塞 / 连杆总成 (B)。小心不要让连杆损坏机油喷嘴或气缸。



19. 按正确的顺序将下气缸体和轴承重新安装到发动机上。

20. 拆下每个活塞 / 连杆总成后，重新安装连杆轴瓦和轴瓦盖。

21. 用各自气缸号给每个活塞 / 连杆总成做标记，确保它们能以原来的顺序再次使用。

注意：连杆上现有的数字不表示它在发动机内的位置，只表示连杆孔尺寸。



曲轴检查

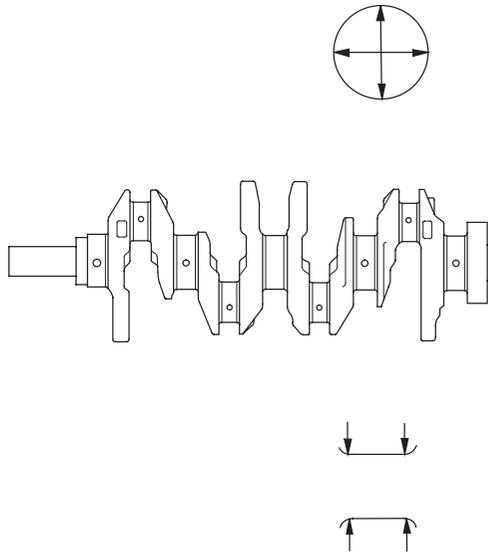
圆度和锥度

1. 将曲轴从发动机气缸体上拆下（参见第 7-13 页）。
2. 用管道清理器或适当的刷子清理曲轴机油通道。
3. 清理键槽和螺纹。
4. 在各个连杆和主轴颈中部的两处测量圆度。每个轴颈测量结果的差值不能超出维修极限。

轴颈圆度

标准（新）：最大 **0.005 mm (0.0002 in.)**

维修极限： **0.010 mm (0.0004 in.)**



5. 在每个连杆和主轴颈的边缘测量锥度。每个轴颈测量结果的差值不能超出维修极限。

轴颈锥度

标准（新）：最大 **0.005 mm (0.0002 in.)**

维修极限： **0.010 mm (0.0004 in.)**

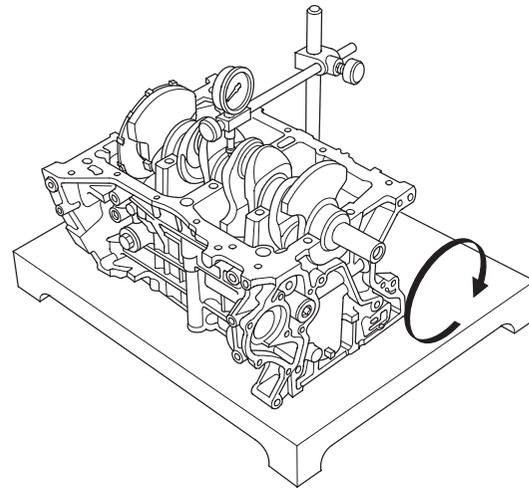
直线度

6. 将发动机气缸体放到平台上。
7. 清理并安装发动机气缸体 1 号和 5 号轴颈上的轴承。
8. 将曲轴下降到气缸体内。
9. 测量所有主轴颈的径向跳动量。将曲轴旋转两整圈。每个轴颈测量结果的差值不能超出维修极限。

曲轴总的径向跳动量

标准（新）：最大 **0.03 mm (0.0012 in.)**

维修极限： **0.04 mm (0.0016 in.)**



发动机气缸体

气缸体与活塞检查

1. 拆下曲轴和活塞（参见第 7-13 页）。
2. 检查活塞是否变形或有裂纹。
3. 在离裙部底 14 mm (0.55 in.) 处测量活塞的直径。

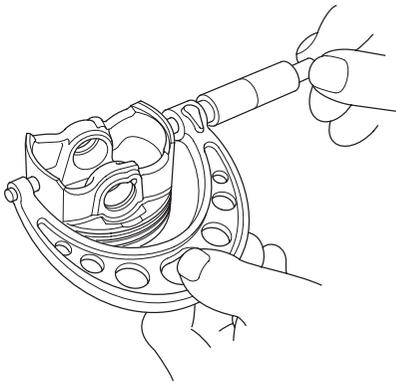
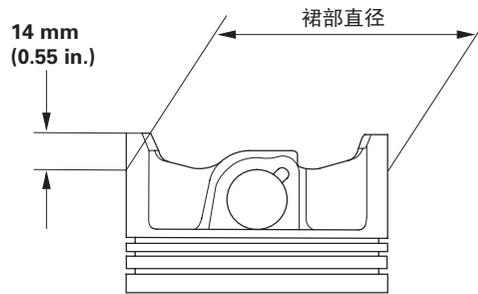
活塞直径

标准（新）：**80.980–80.990 mm**
(3.1881–3.1886 in.)

维修极限：**80.93 mm (3.186 in.)**

加大的活塞直径

0.25: 81.230–81.240 mm (3.1980–3.1984 in.)



4. 如图所示，沿 Y 轴方向在三个水平面测量每个气缸的磨损和锥度。如果任一气缸的测量结果超出加大尺寸气缸孔的维修极限，则更换气缸体。如果气缸体重新镗孔，在重新镗孔之后参考步骤 7。

气缸孔尺寸

标准（新）：**81.000–81.015 mm**
(3.1890–3.1896 in.)

维修极限：**81.070 mm (3.1917 in.)**

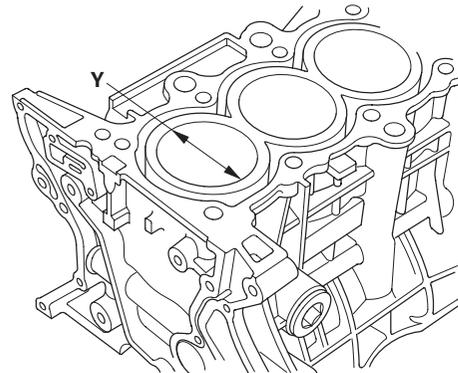
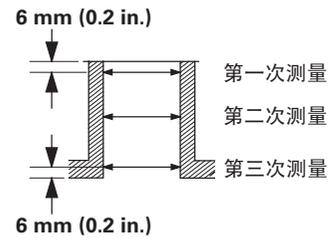
加大尺寸

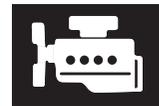
0.25: 81.250–81.265 mm (3.1988–3.1994 in.)

重新镗孔极限：最大 **0.25 mm (0.01 in.)**

气缸锥度

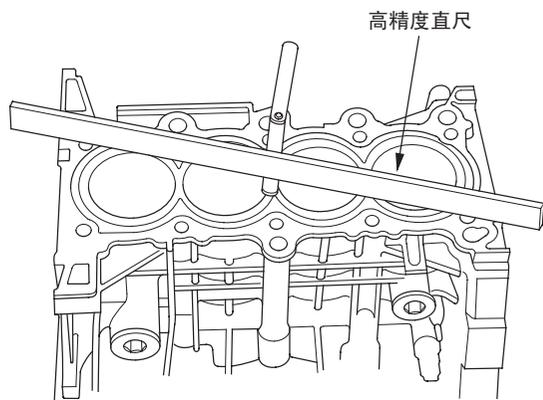
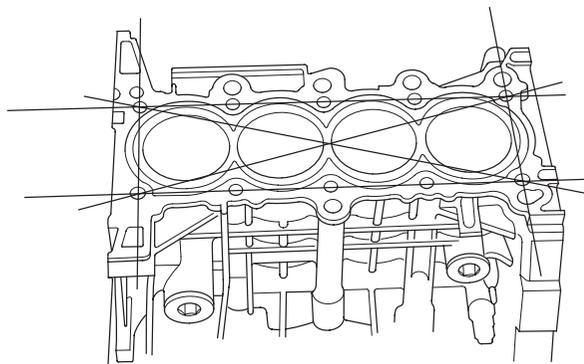
极限：（第一次和第三次测量的差值）**0.05 mm**
(0.002 in.)





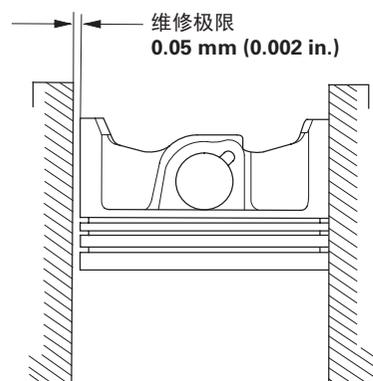
- 5. 划伤或擦伤的气缸孔必须珩磨。
- 6. 检查气缸体顶面的翘曲度。如图所示，沿着边缘和穿过中心进行测量。

发动机气缸体翘曲度
标准（新）：最大 **0.07 mm (0.003 in.)**
维修极限： **0.10 mm (0.004 in.)**



- 7. 计算气缸孔直径和活塞直径的差值。如果间隙接近或超出了维修极限，则检查活塞和发动机气缸体是否过度磨损。

活塞到气缸孔的间隙
标准（新）：**0.010-0.035 mm**
(0.0004-0.0014 in.)
维修极限：**0.05 mm (0.002 in.)**



发动机气缸体

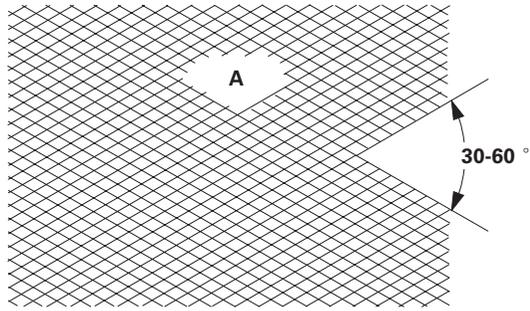
气缸孔珩磨

仅需珩磨划伤或擦伤的气缸孔。

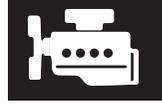
1. 测量气缸孔（参见第 7-16 页）。
如果再次使用气缸体，珩磨气缸并重新测量气缸孔。
2. 拆下机油喷嘴，并报废处理（参见第 8-12 页）。
3. 用珩磨油和细（400 目）磨石珩磨气缸孔。

珩磨模式：以 30-60 度交叉方式 (A)

注意：仅用带 400 目或更细磨石的硬质珩磨头，如 Sunnen、Ammco 或同等品。不要用磨损的或断裂的细磨石。



4. 完成珩磨后，彻底清理发动机气缸体的所有金属碎屑。用热肥皂水清洗气缸孔，然后立即干燥并涂抹机油以防止锈蚀。不要使用溶剂，它会使气缸壁上重新布满磨料。
5. 珩磨发动机气缸体到维修极限后，如果气缸孔上仍然有刮伤或擦伤，重镗发动机气缸体。某些浅的垂直刮伤或擦伤，如果没有深到手指甲察觉的程度且没有达到气缸全长，则是可以接受的。
6. 安装新的机油喷嘴（参见第 8-12 页）。

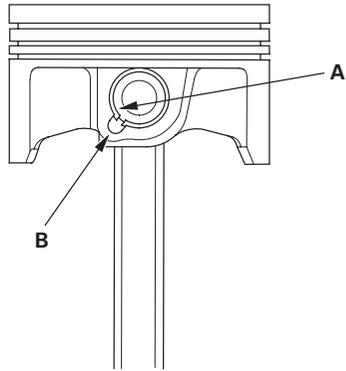


活塞、活塞销和连杆更换

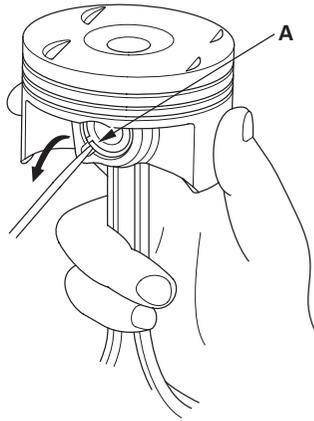
拆解

1. 将活塞从发动机气缸体上拆下（参见第 7-13 页）。
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。

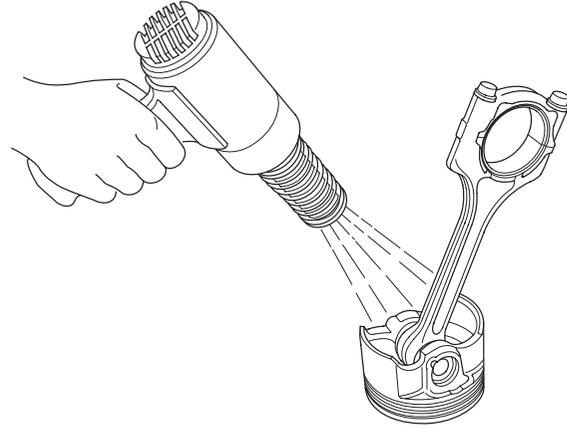
注意：小心不要损坏环槽。



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。



(续)

发动机气缸体

活塞、活塞销和连杆更换（续）

检查

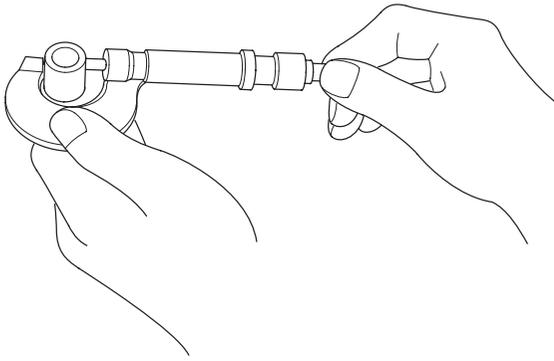
注意：在室温下检查活塞、活塞销和连杆。

1. 测量活塞销的直径。

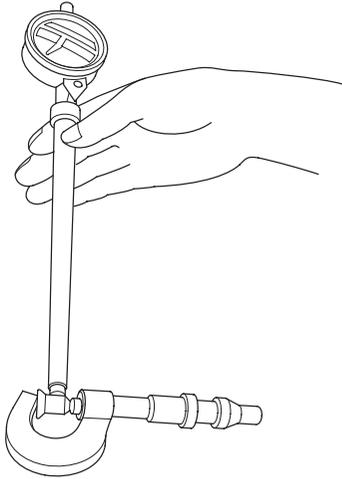
活塞销直径

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。

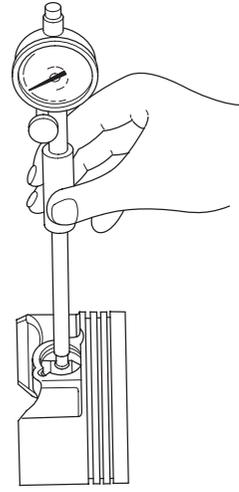


3. 检查活塞销直径和活塞上活塞销孔直径的差值。

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.)**

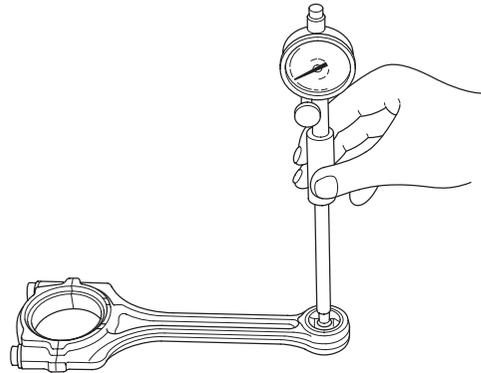


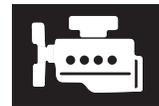
4. 测量活塞销到连杆的间隙。

活塞销到连杆的间隙

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

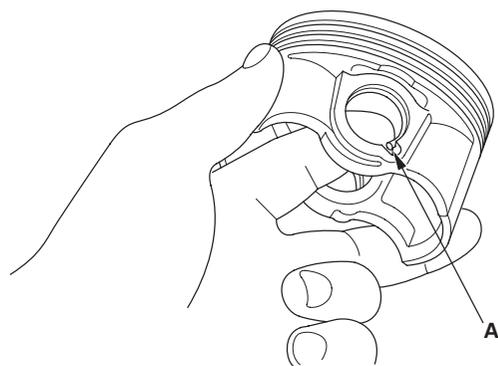
维修极限：**0.02 mm (0.0008 in.)**





重新组装

1. 安装活塞销卡环 (A)。

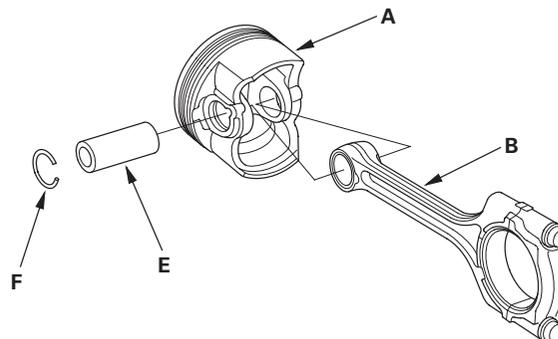
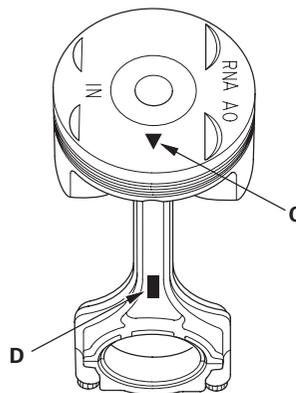


2. 在活塞销孔、连杆销孔和活塞销上涂抹新的发动机机油。

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)。



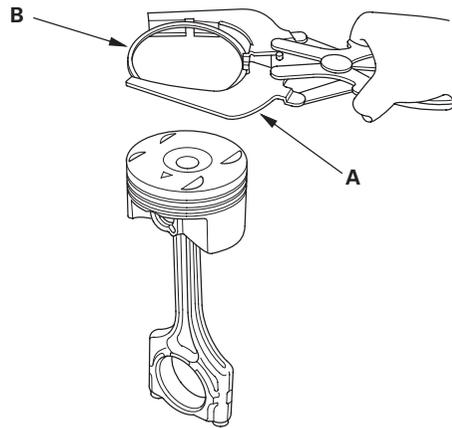
5. 安装其余的卡环 (F)。

6. 转动卡环直至端隙定位在活塞的底部。

发动机气缸体

活塞环更换

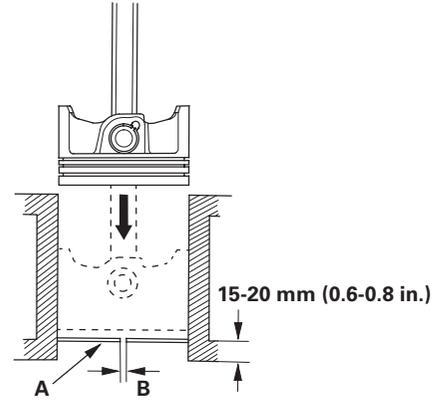
1. 将活塞从发动机气缸体上拆下（参见第 7-13 页）。
2. 使用活塞环扩张器 (A) 拆下旧的活塞环 (B)。



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剂，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，可修挫刃口。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（参见第 7-16 页）。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.)**

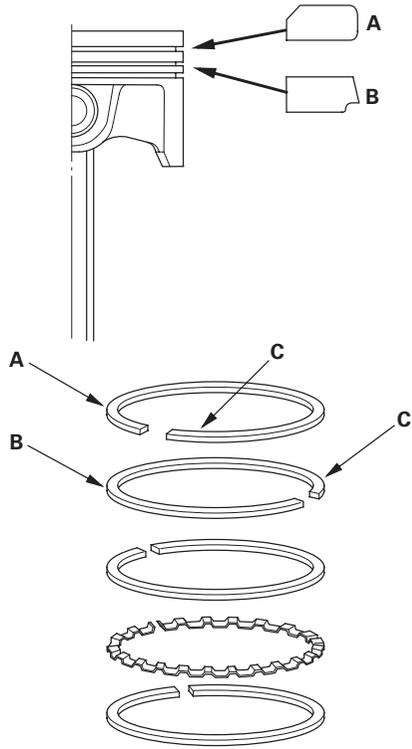
油环:

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

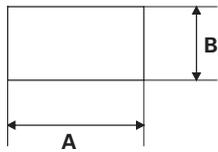
维修极限: **0.80 mm (0.031 in.)**



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。



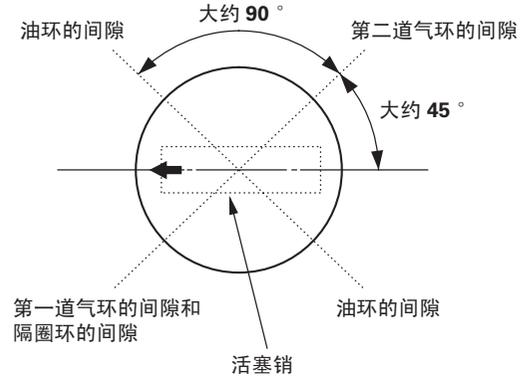
活塞环尺寸:



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

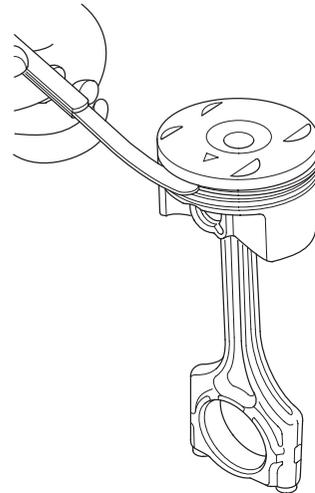
标准 (新): **0.045–0.070 mm**
(0.0018–0.0028 in.)

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.)**

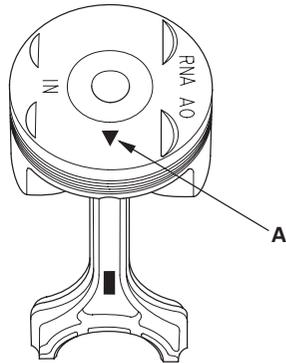


发动机气缸体

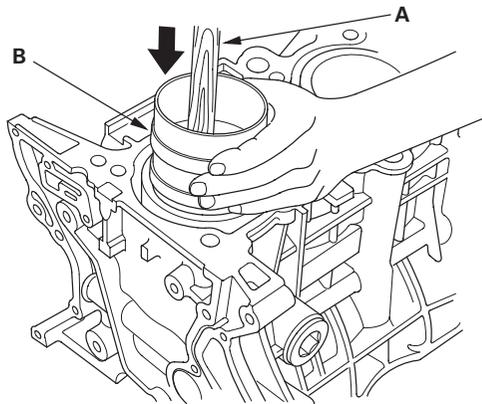
活塞安装

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，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。



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。

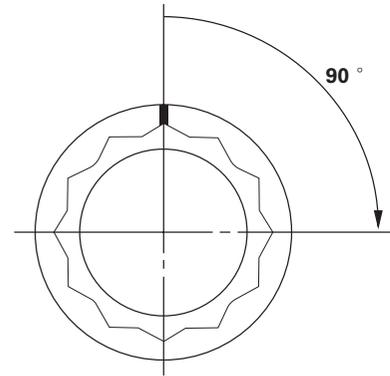
7. 用塑料间隙规检查连杆轴瓦的间隙 (参见第 7-8 页)。

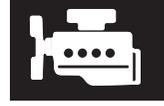
8. 检查连杆螺栓 (参见第 7-25 页)。

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° 。

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。

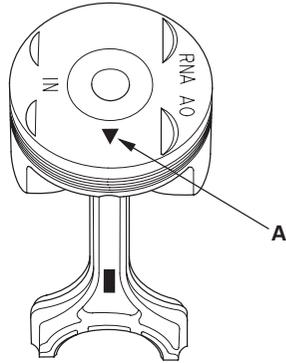




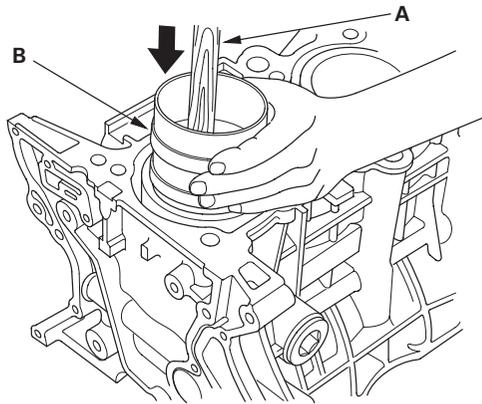
连杆螺栓检查

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。

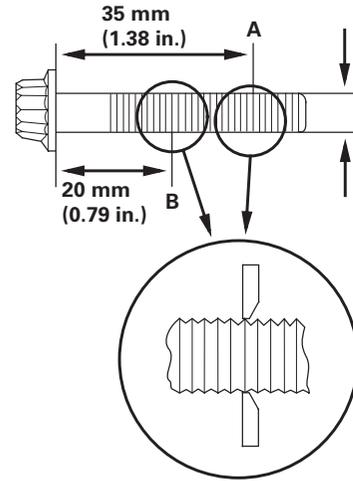


4. 将活塞在气缸内定位，并用锤子 (A) 的木柄将其敲入。下压活塞环压缩器 (B)，以防止活塞环在进入气缸孔前张开。



5. 将所有活塞定位到上止点 (TDC)。

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。

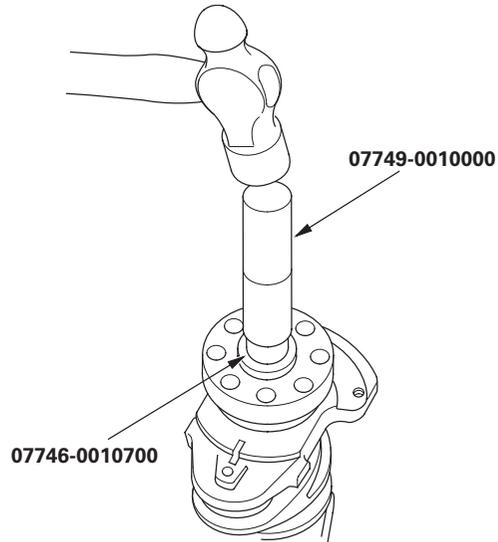
发动机气缸体

曲轴安装

所需专用工具

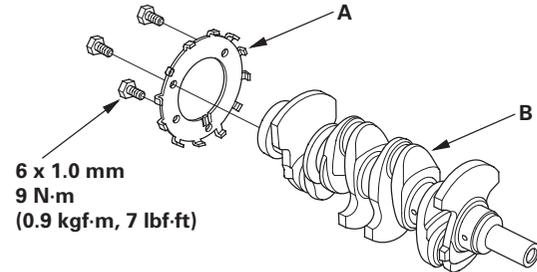
- 拆装器手柄 07749-0010000
- 附件, 24 x 26 mm 07746-0010700
- 油封拆装器附件, 96 mm 07ZAD-PNA0100

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。

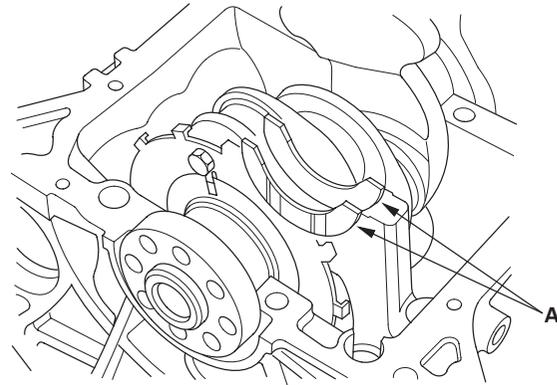


2. 用塑料间隙规检查连杆轴瓦的间隙 (参见第 7-8 页)。
3. 用塑料间隙规检查主轴瓦的间隙 (参见第 7-6 页)。
4. 在气缸体和连杆上安装轴瓦。
5. 在主轴瓦和连杆轴瓦上涂抹一层新的发动机机油。

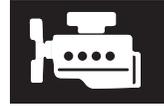
6. 将曲轴位置 (CKP) 脉冲板 (A) 安装到曲轴 (B) 上。



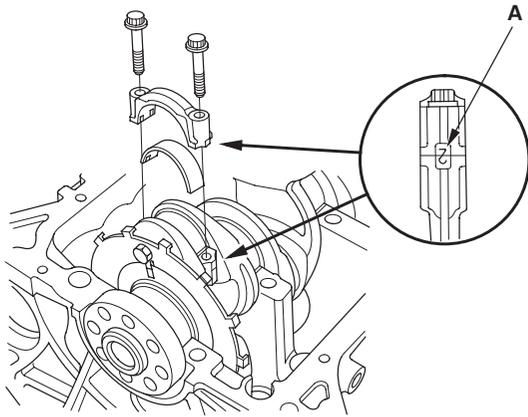
7. 紧握曲轴以使 2 号连杆轴颈和 3 号连杆轴颈直立向上, 然后将曲轴降低放入气缸体内。
8. 在止推垫圈表面涂抹新的发动机机油。将止推垫圈 (A) 安装到发动机气缸体的 4 号轴颈上。



9. 检查连杆螺栓 (参见第 7-25 页)。

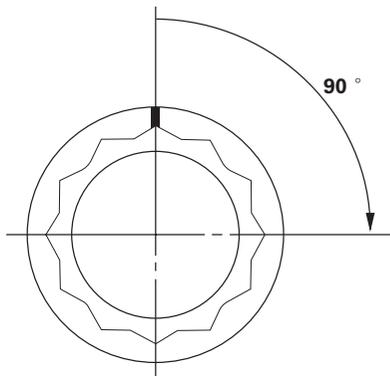


10. 将新的发动机机油涂抹到连杆螺栓的螺纹和突缘上。
11. 将连杆轴颈置于 1 号连杆和 4 号连杆中。对准连杆和盖上的标记 (A)，然后安装连杆盖并用手拧紧螺栓。



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 N·m (2.0 kgf·m, 14 lbf·ft)。
14. 再紧固连杆螺栓 90°。

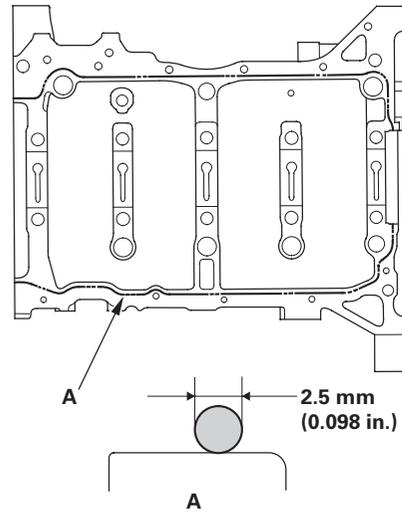
注意：如果紧固超出规定角度，则拆下连杆螺栓，并返回到程序的步骤 9。切勿松回到规定角度。



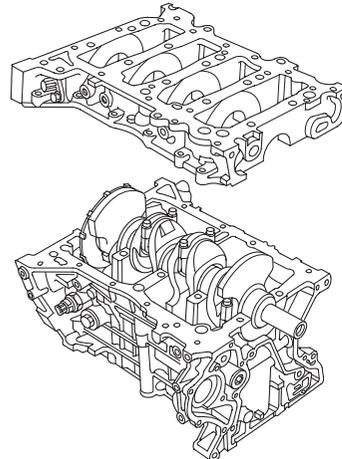
15. 清除下气缸体接合面、螺栓和螺栓孔上的所有旧密封胶。
16. 清洁并干燥下气缸体接合面。
17. 在下气缸体的发动机气缸体接合面上均匀地涂抹密封胶，P/N 08C70-K0234M、08C70-K0334M 或 08C70-X0331S。

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。

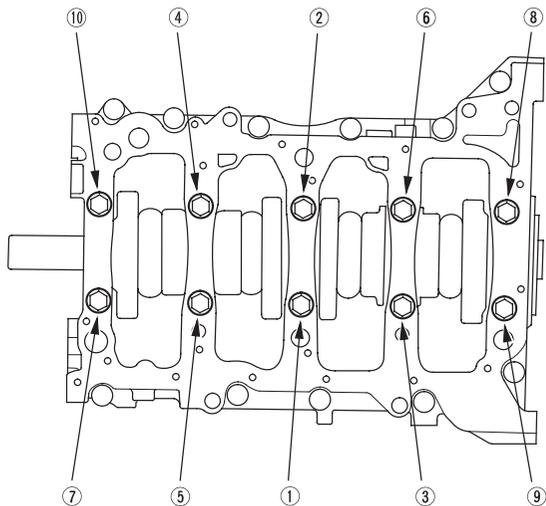


(续)

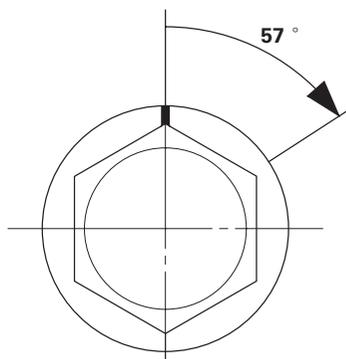
发动机气缸体

曲轴安装 (续)

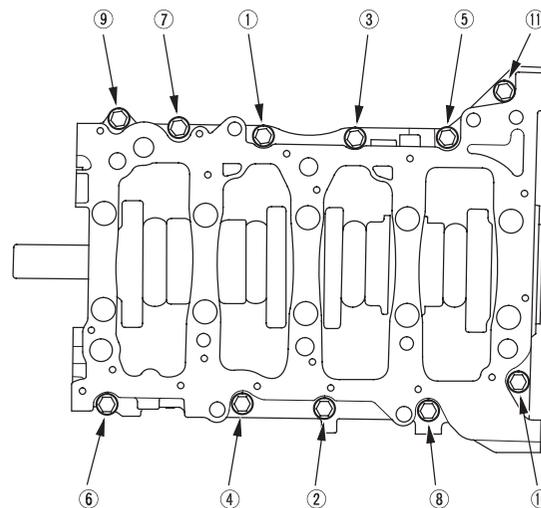
19. 按顺序将轴承盖螺栓紧固至 25 N·m (2.5 kgf·m, 18 lbf·ft)。

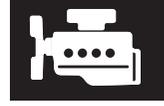


20. 再紧固轴承盖螺栓 57°。

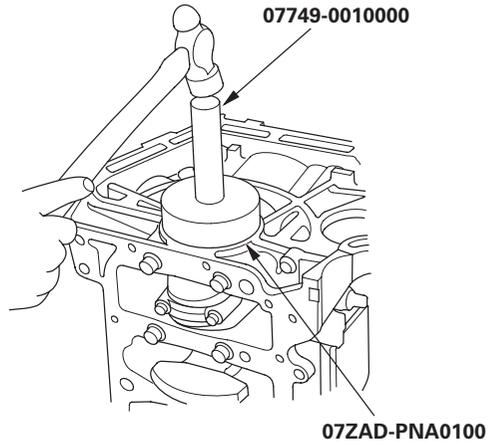


21. 按顺序将 8 mm 螺栓紧固至 24 N·m (2.4 kgf·m, 17 lbf·ft)。



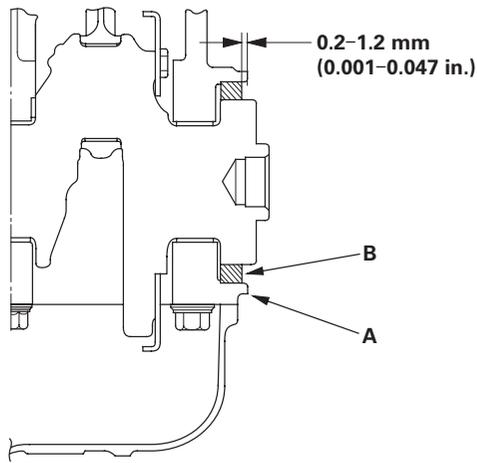


22. 使用专用工具将新的油封笔敲入缸体至规定的安装高度。

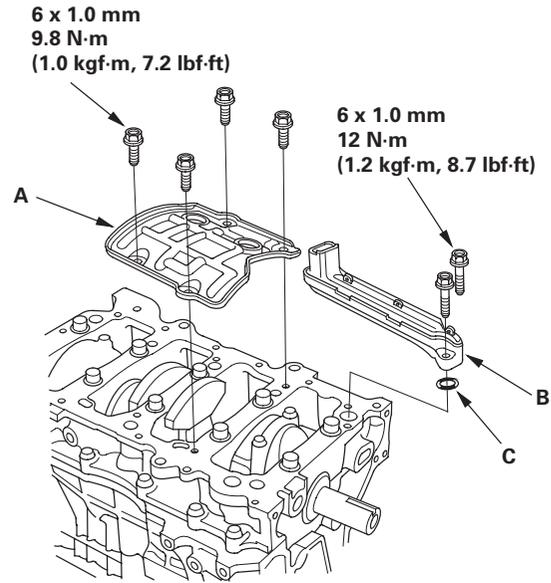


23. 测量发动机气缸体 (A) 和油封 (B) 之间的距离。

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 (参见第 8-16 页)。

26. 安装油底壳 (参见第 7-30 页)。

27. 安装气缸体 (参见第 6-49 页)。

28. 安装飞轮 (参见第 14-230 页)。

29. 安装自动变速箱 (参见第 14-221 页)。

30. 安装发动机总成 (参见第 5-8 页)。

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。

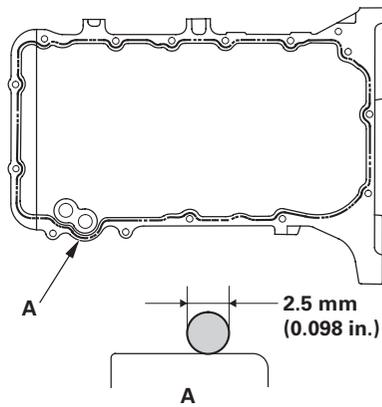
发动机气缸体

油底壳安装

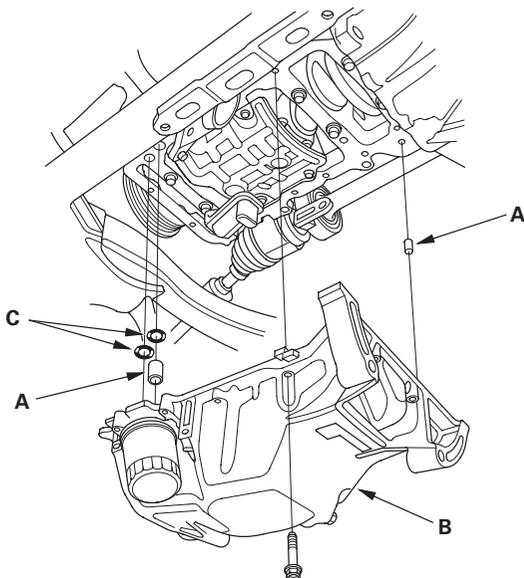
1. 将所有旧的密封胶从油底壳接合面、螺栓和螺栓孔上清除。
2. 清洁并干燥油底壳接合面。
3. 在油底壳的发动机气缸体接合面上均匀地涂抹密封胶，P/N 08C70-K0234M、08C70-K0334M 或 08C70-X0331S。

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。



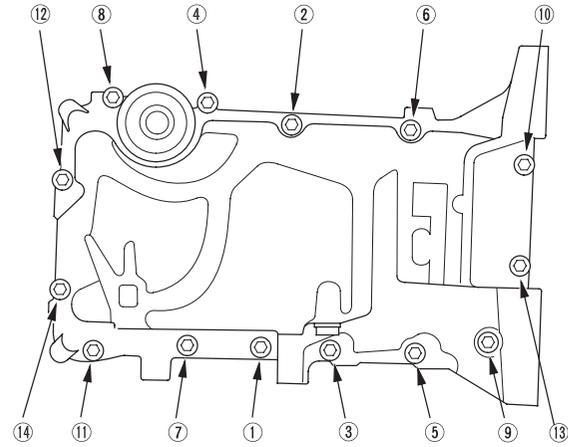
4. 安装定位销 (A)，然后安装油底壳 (B) 和新的 O 形圈 (C)。



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。

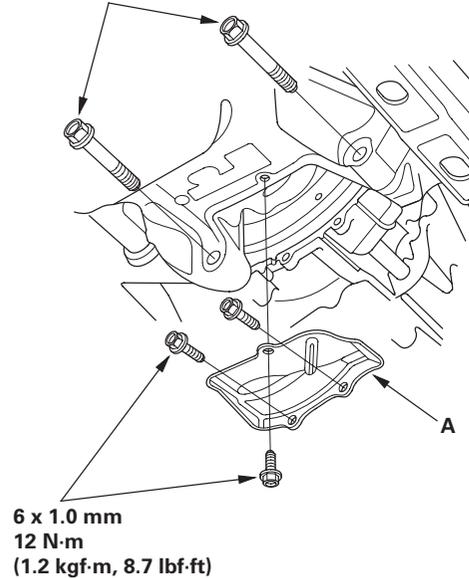
注意：

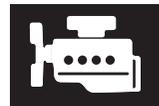
- 在加注发动机机油前，至少等待 30 分钟。
- 安装油底壳后，至少 3 小时内不要运行发动机。



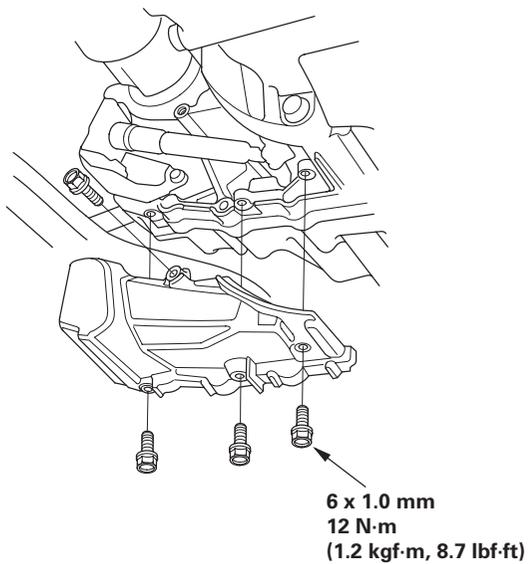
6. 安装离合器盖 / 变矩器盖 (A)，并安装固定变速箱的两个螺栓。

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

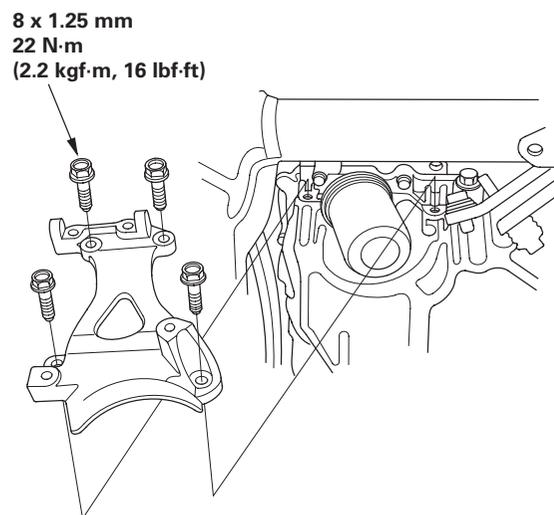




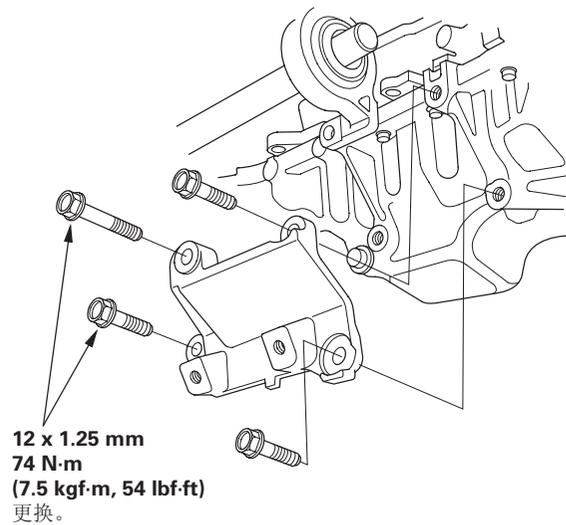
7. 安装换挡拉线盖。



8. 安装空调压缩机托架。



9. 拆下扭杆托架。

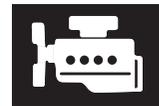


(续)

发动机气缸体

油底壳安装（续）

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（参见第 5-20 页）。
13. 用举升机将车辆举升至最高位置。
14. 安装下扭杆（参见第 5-19 页）。
15. 降下举升机上的车辆。
16. 紧固上扭杆安装螺栓（参见第 5-20 页）。
17. 用举升机将车辆举升至最高位置。
18. 安装排气管 A（参见第 5-11 页的步骤 21）。
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（参见第 5-12 页的步骤 25）。
21. 安装空调冷凝器风扇护罩（参见第 10-17 页）。
22. 安装传动皮带（参见第 4-30 页）。
23. 重新加注发动机机油（参见第 8-9 页的步骤 4）。
24. 安装挡泥板（参见第 5-12 页的步骤 22）。



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。

