

< 单元的分解和组装 >

## 单元的分解和组装

### 发动机支架设置

#### 设置

INFOID:0000000012270406

#### 注：

以下说明如何在使用发动机架支撑变速驱动桥配接面的情况下进行分解。使用不同类型的发动机支架时，请注意操作步骤的差异等。

1. 从车上拆下发动机和变速驱动桥总成，并将发动机和变速驱动桥分开。请参见 [TM-201, "拆卸和安装"](#)。
2. 拆卸驱动盘。请参见 [EM-69, "拆卸和安装"](#)。
3. 用起重机吊起发动机并将其安装在通用发动机架上。

#### 注意：

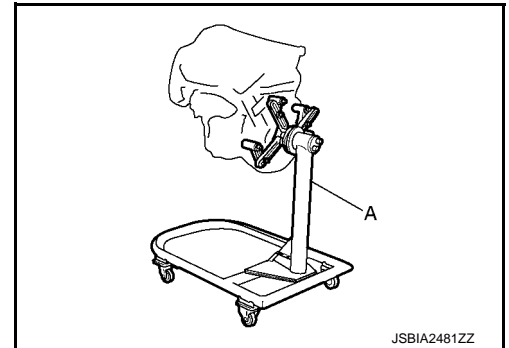
- 使用承重能力 [ 约 135 kg (298 lb) 或以上 ] 足以支撑发动机重量的发动机架。
- 如果发动机架的承重能力不足，请事先拆下以下零件以避免发动机架可能翻倒的危险。
  - 进气歧管：请参见 [EM-43, "拆卸和安装"](#)。
  - 排气歧管和三元催化器总成：请参见 [EM-50, "拆卸和安装"](#)。
  - 摇臂盖：请参见 [EM-39, "拆卸和安装"](#)。

#### 注：

该图显示了通用发动机支架 (A) 的例子，它支撑变速驱动桥配合面。

#### 注意：

在拆卸悬链前，请确认发动机支架稳固支撑且不会倾覆。



4. 排放发动机机油。请参见 [LU-10, "排放"](#)。

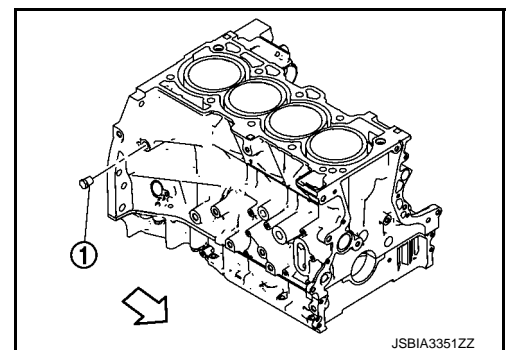
#### 注意：

务必要清洗排放塞并安装新的垫圈。

5. 拆下排放塞①，排出发动机内的发动机冷却液。

⇐ ：发动机前端

**拧紧扭矩** ：请参见 [EM-102, "分解图"](#)。



## 驱动板

## 分解图

INFOID:000000012270407

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

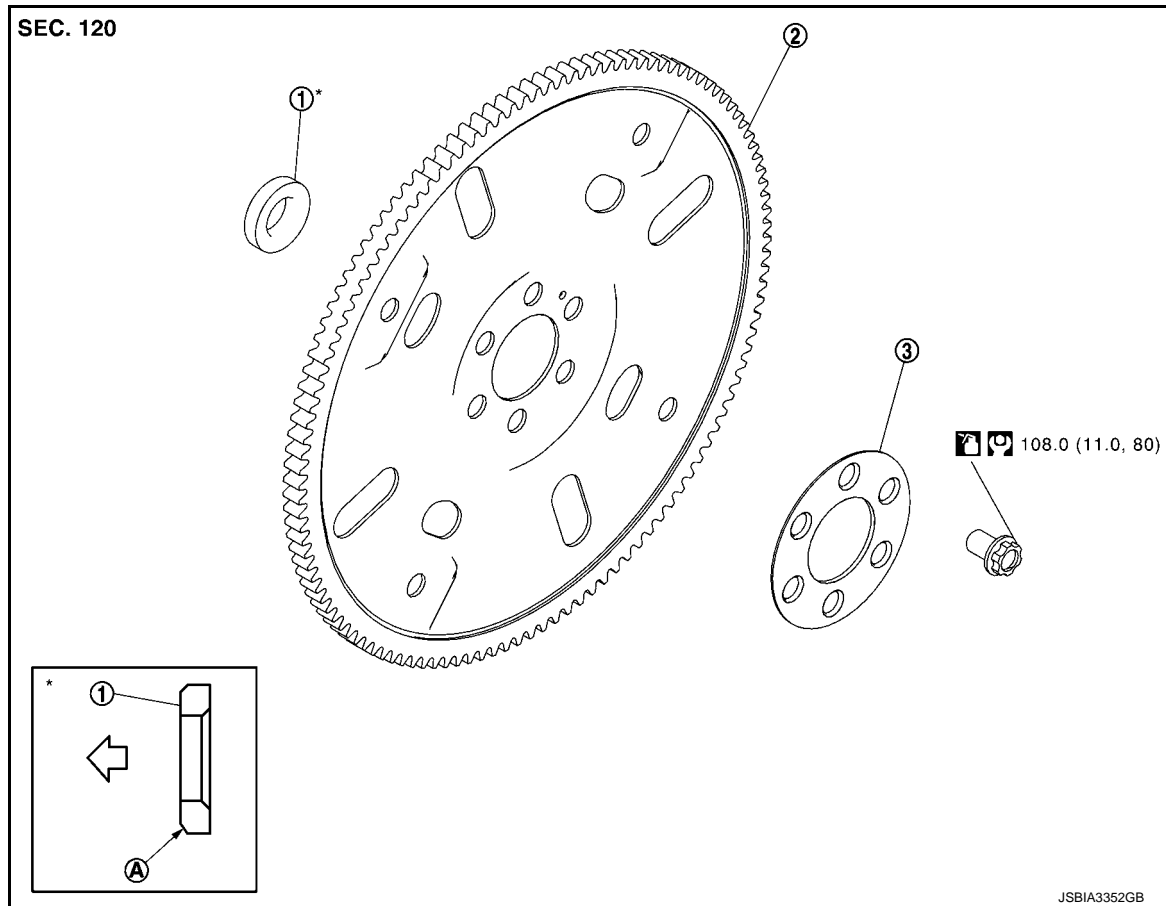
L

M

N

O

P



① 转换器导套

② 驱动盘

③ 加强板

A 倒角

↩ : 曲轴侧

⚙ : N·m (kg-m, ft-lb)

🛢 : 应使用机油润滑。

## 拆卸和安装

INFOID:000000012270408

## 拆卸

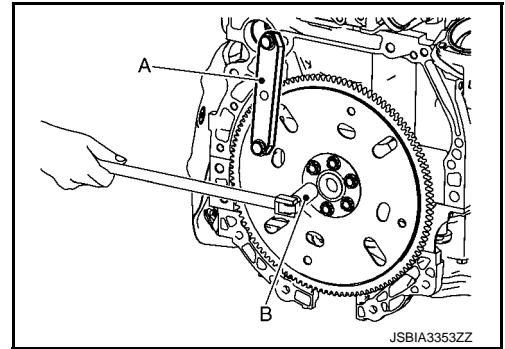
1. 从车上拆下发动机和变速驱动桥总成，并将发动机和变速驱动桥分开。请参见 [TM-201, "拆卸和安装"](#)。
2. 拆卸驱动盘。

## < 单元的分解和组装 >

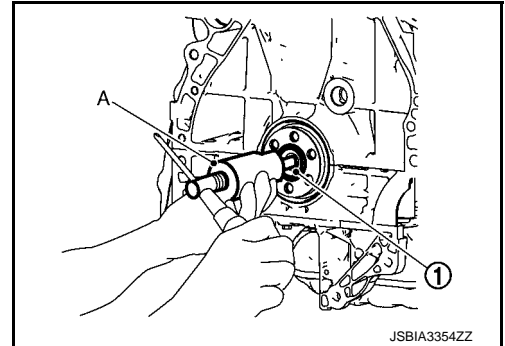
- 使用限位器盘 [SST: KV11105210] (A) 固定驱动盘，并拆下装配螺栓。
- 使用 TORX 套筒 (尺寸 E20) (通用维修工具) (B)，松开装配螺栓。
- 按对角线顺序松开装配螺栓。

### 注意：

- 切勿进行分解。



3. 从曲轴后端拆下转换器导套 ①。如有必要，使用导向衬套拔具 [SST: ST16610001] (A)。

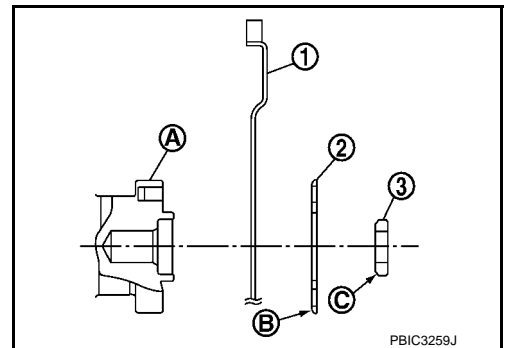


## 安装

1. 安装转换器导套。
2. 按照与拆卸相反的顺序安装驱动盘。
  - 如图所示安装驱动盘 ①，加强板 ② 和转换器导套 ③。

- (A) : 曲轴后端  
(B) : 圆角  
(C) : 倒角

- 用直径 33 mm (1.30 in) 的冲头，将转换器导套压入至曲轴末端，直至停止。



## 检查

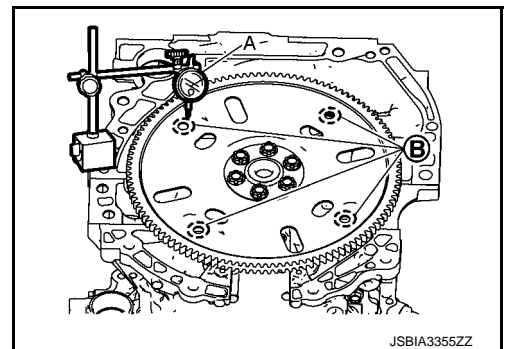
INFOID:000000012270409

## 驱动盘

- 用千分表 (A) 测量驱动盘相对变矩器接触面的挠度。
- 在指定的直径 20.6 mm (0.811 in) 圆孔 (B) 部位测量挠度。

**限值 : 0.35 mm (0.0138 in) 或以下。**

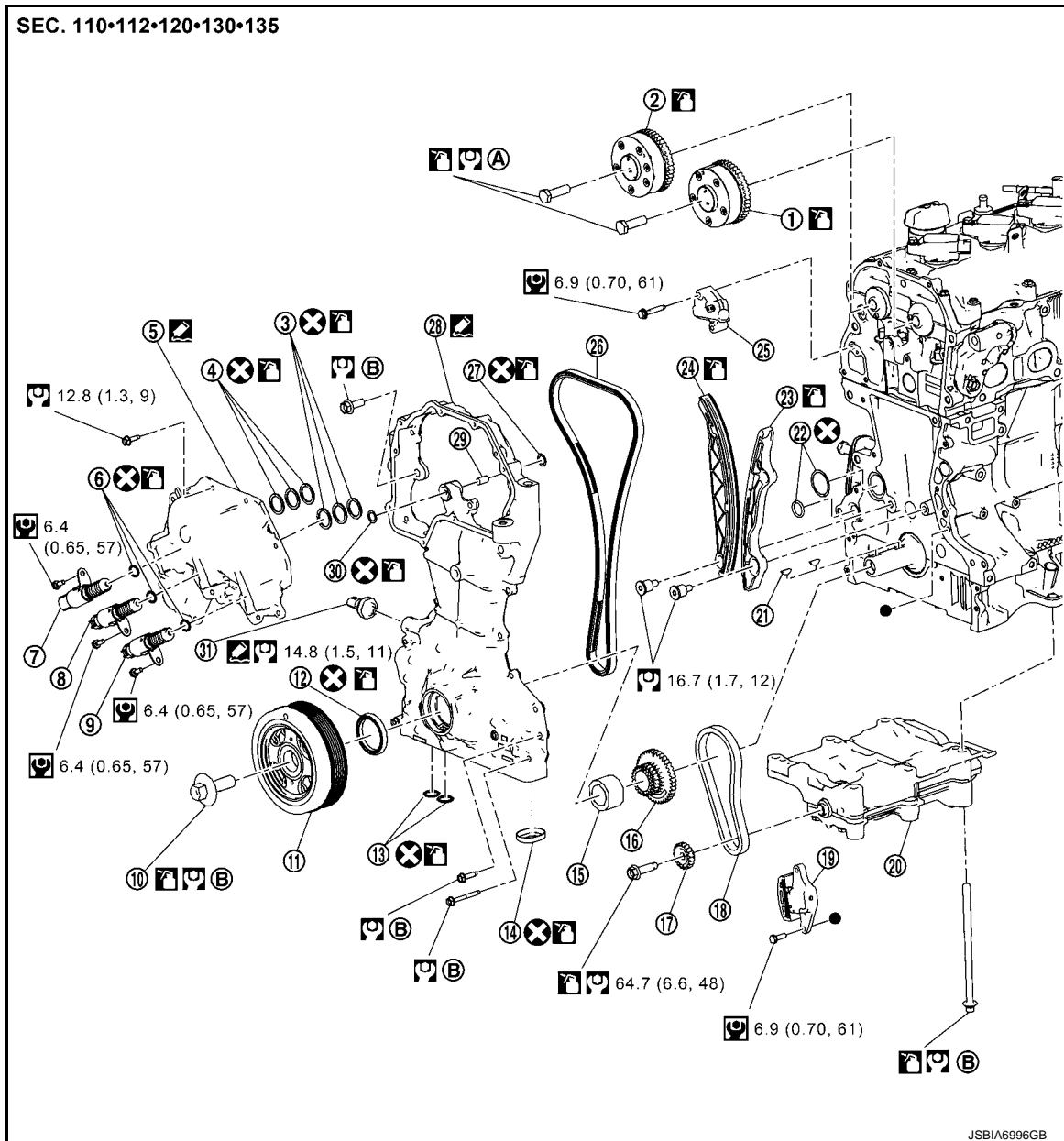
- 如果测量值不符标准，则更换驱动盘。



## 正时链条

## 分解图


INFOID:0000000012270410





- |                |               |               |
|----------------|---------------|---------------|
| ① 凸轮轴链轮 (排气)   | ② 凸轮轴链轮 (进气)  | ③ O 形圈        |
| ④ O 形圈         | ⑤ 气门正时控制盖     | ⑥ O 形圈        |
| ⑦ 中间进气门正时控制电磁阀 | ⑧ 进气门正时控制电磁阀  | ⑨ 排气门正时控制电磁阀  |
| ⑩ 曲轴皮带轮螺栓      | ⑪ 曲轴皮带轮       | ⑫ 前油封         |
| ⑬ O 形圈         | ⑭ O 形圈        | ⑮ 机油泵驱动隔套     |
| ⑯ 曲轴链轮         | ⑰ 平衡单元链轮      | ⑱ 平衡单元正时链条    |
| ⑲ 平衡单元正时链条张紧器  | ⑳ 平衡单元        | ㉑ 曲轴键         |
| ㉒ O 形圈         | ㉓ 正时链条张紧侧链条导轨 | ㉔ 正时链条松弛侧链条导轨 |
| ㉕ 链条张紧器        | ㉖ 正时链条        | ㉗ O 形圈        |
| ㉘ 前盖           | ㉙ 机油滤清器       | ㉚ O 形圈        |
| ㉛ 机油压力传感器      |               |               |


## < 单元的分解和组装 >


- Ⓐ 拧紧时遵守组装步骤。请参见 [EM-82](#) Ⓑ 拧紧时遵守组装步骤。请参见 [EM-72](#)

 : N·m (kg-m, ft-lb)

 : N·m (kg-m, in-lb)

 : 每次分解后务必更换。

 : 应使用机油润滑。

 : 密封点

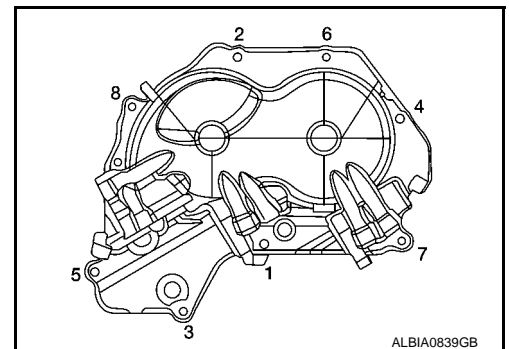
● : 指示的部分与真实车辆上的标志点一样。

## 拆卸和安装

INFOID:000000012270411

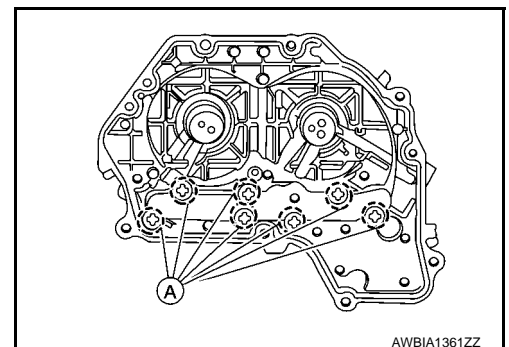
### 拆卸

- 拆下以下零件。
  - PCV 软管: 请参见 [EM-43, "拆卸和安装"](#)。
  - 进气歧管: 请参见 [EM-43, "拆卸和安装"](#)。
  - 点火线圈: 请参见 [EM-39, "拆卸和安装"](#)。
  - 驱动带: 请参见 [EM-27, "拆卸和安装"](#)。
  - 驱动皮带自动张紧器: 请参见 [EM-35, "拆卸和安装"](#)。
- 拆下发动机安装架支架。请参见 [EM-62, "拆卸和安装"](#)。
- 拆下摇臂盖。请参见 [EM-39, "拆卸和安装"](#)。
- 拆下油底壳 (下部)。请参见 [EM-54, "拆卸和安装"](#)。
- 拆下油底壳 (上) 和机油集滤器。请参见 [EM-54, "拆卸和安装"](#)。
- 拆下气门正时控制盖。
  - 按如图所示的相反顺序松开螺栓。



### 注:

不要松开气门正时控制盖后面上的螺钉 Ⓐ。

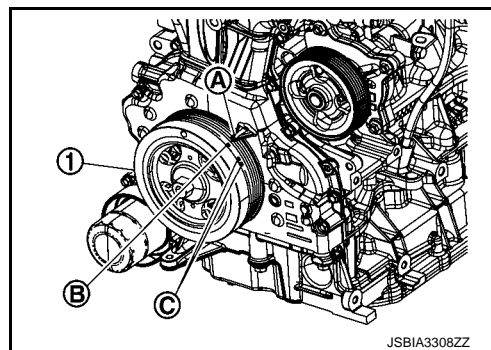


- 按以下步骤将 1 号气缸置于压缩行程的上止点:

## < 单元的分解和组装 >

- a. 顺时针旋转曲轴皮带轮①，并将 TDC 标记 (非油漆记号) ② 对准前盖上的正时标记 ③。

③：油漆标记 (不用于维修)

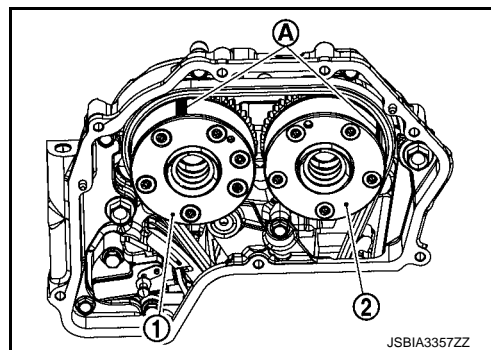


- b. 同时，检查图中所示位置凸轮轴链轮上的匹配标记 ④。

④：凸轮轴链轮 (进气)

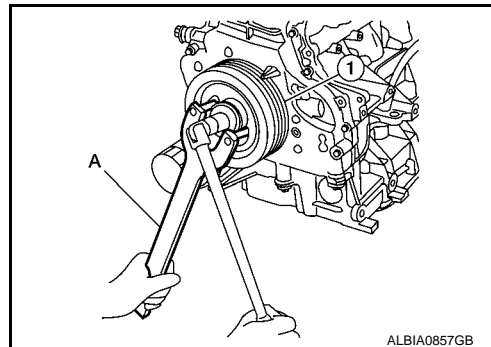
⑤：凸轮轴链轮 (排气)

- 若非如此，再将曲轴皮带轮转动一圈，使匹配标记在图中所示的位置。

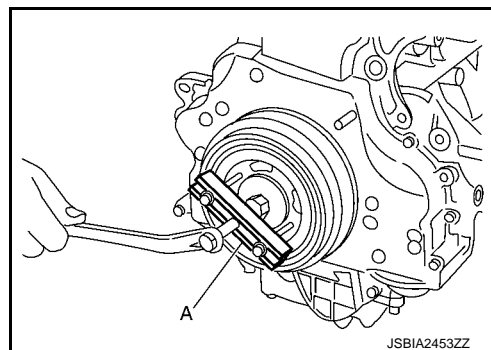


8. 按照以下步骤拆下曲轴皮带轮：

- a. 用皮带轮固定器 (通用维修工具) (A) 固定曲轴皮带轮①，松开曲轴皮带轮螺栓，并使螺栓座面偏离其原始位置 10 mm (0.39 in)。



- b. 在曲轴皮带轮的 M6 螺纹孔内安装皮带轮拔具 [SST: KV11103000] (A)，然后拆下曲轴皮带轮。

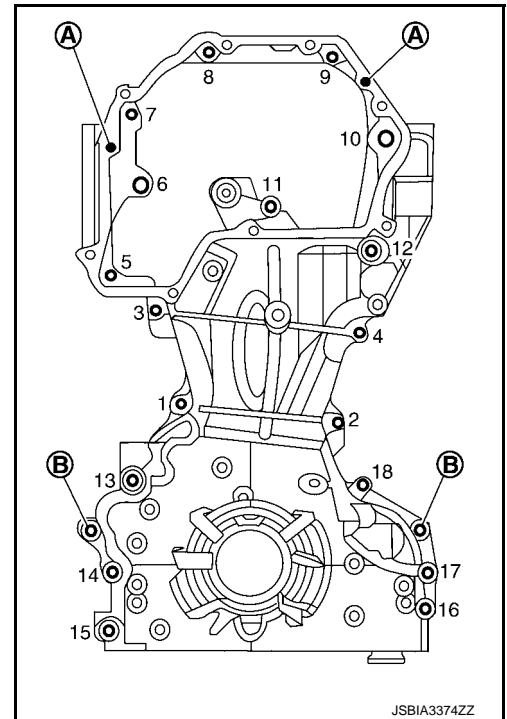


9. 按以下步骤拆下前盖：

## < 单元的分解和组装 >

a. 按如图所示的相反顺序松开并拆卸装配螺栓。

- Ⓐ : 定位销  
Ⓑ : 定位销孔



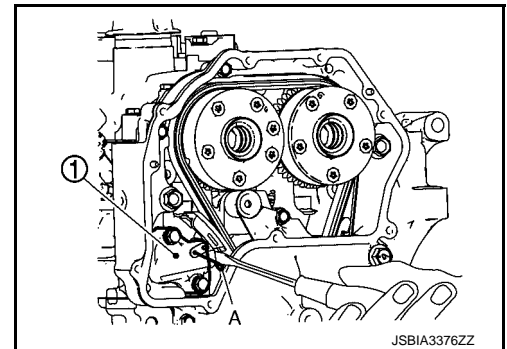
10. 如果需要更换前油封，用适当的工具进行提升并将其拆下。

**注意：**  
小心切勿损坏前盖。

11. 按以下步骤拆下正时链条和凸轮轴链轮：

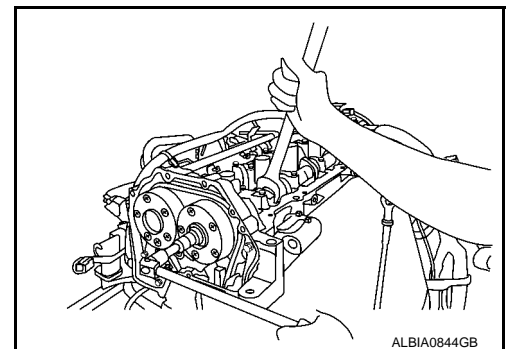
a. 按下链条张紧器柱塞。将限位销 (A) 插入链条张紧器体上的孔中，以固定链条张紧器柱塞并拆下链条张紧器 ①。

**注：**  
使用直径大约 0.5 mm (0.02 in) 的硬金属销作为限位销。



b. 用扳手固定凸轮轴的六角形部分。松开凸轮轴链轮装配螺栓并拆下正时链条和凸轮轴链轮。

**注意：**  
在正时链条拆下时，切勿旋转曲轴或凸轮轴。这会导致气门和活塞之间相互碰撞。

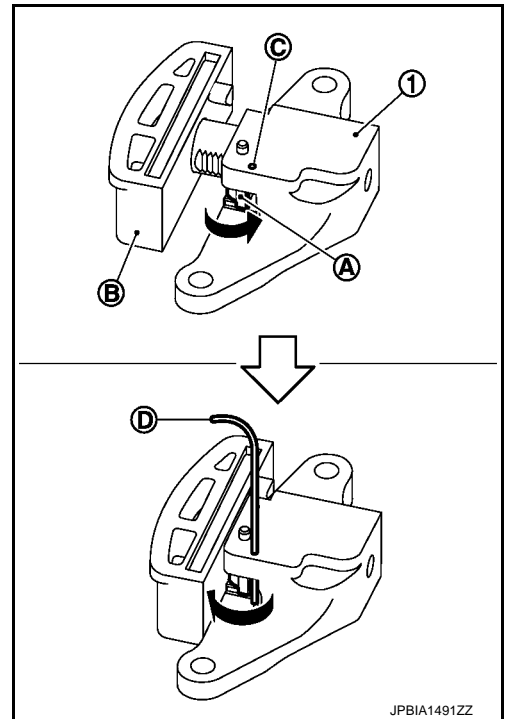


12. 拆下正时链条松紧导杆、正时链条张紧导板和机油泵驱动隔套。

13. 按以下步骤拆下平衡单元正时链条张紧器：

## < 单元的分解和组装 >

- 朝图中所示方向按下限位凸耳 ④，以便将正时链条张紧导板 ③推向正时链条张紧器（机油泵）①。  
 • 通过按下限位凸耳松开张紧导板。这样，张紧导板就可以移动。
- 在张紧器主体孔 ② 内插入限位销 ⑤，以固定正时链条松弛侧链条导轨。  
**注：**  
 用直径约 1.2 mm (0.047 in) 的硬金属销作为限位销。
- 拆下平衡单元正时链条张紧器。  
 • 当无法对齐杆上的孔和张紧器主体上的孔时，略微移动松弛侧链条导轨来对齐这些孔。



- 拆下平衡单元正时链条和曲轴链轮。
- 按如图所示的相反顺序松开安装螺栓，然后拆下平衡单元。

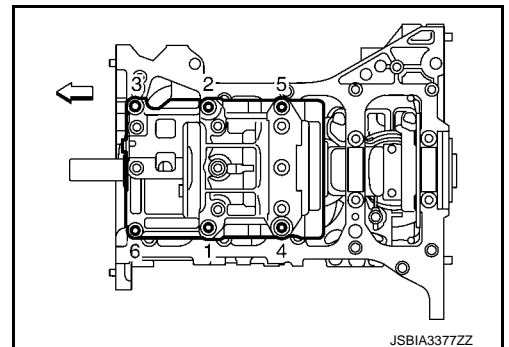
← ：发动机前端

### 注意：

切勿拆解平衡单元。

### 注：

使用 TORX 套筒（尺寸 E14）（通用维修工具）。



## 安装

### 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

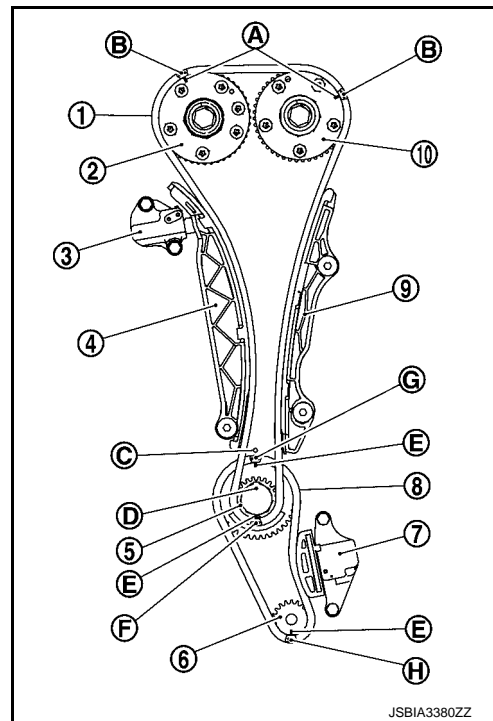


## < 单元的分解和组装 >

### 注：

图中为已安装的部件，正时链条和相对应链轮匹配标记之间的关系。

- ①：正时链条
- ②：凸轮轴链轮（进气）
- ③：链条张紧器
- ④：正时链条松弛侧链条导轨
- ⑤：曲轴链轮
- ⑥：平衡单元链轮
- ⑦：平衡单元链条张紧器
- ⑧：平衡单元正时链条
- ⑨：正时链条张紧侧链条导轨
- ⑩：凸轮轴链轮（排气）
- A：匹配标记（外印线）
- B：粉红色链节
- C：匹配标记（凸起）
- D：曲轴键
- E：匹配标记（压印）
- F：橙色链节
- G：黄色链节
- H：蓝色连杆



1. 检查曲轴键是否朝上。
2. 根据以下步骤按图中所示数字顺序拧紧安装螺栓，然后安装平衡单元。

←：发动机前端

### 注意：

如果重复使用安装螺栓，安装之前必须检查其外径。请参见 [EM-80. "检查"](#)。

- a. 在螺纹和固定螺栓的底面上涂抹新的发动机机油。
- b. 拧紧 1 号至 5 号螺栓。

**42.0 N·m (4.3 kg-m, 31 ft-lb)**

- c. 拧紧 6 号螺栓。

**36.0 N·m (3.7 kg-m, 27 ft-lb)**

- d. 顺时针拧紧 1 号至 5 号螺栓 120 度（定角度拧紧）。

### 注意：

使用角度扳手 [SST: KV10112100] (A) 检查拧紧角度。切勿靠目视检查作出判断。

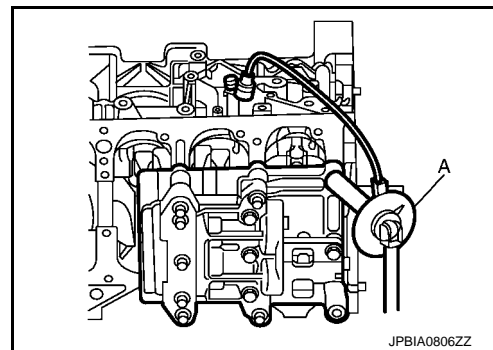
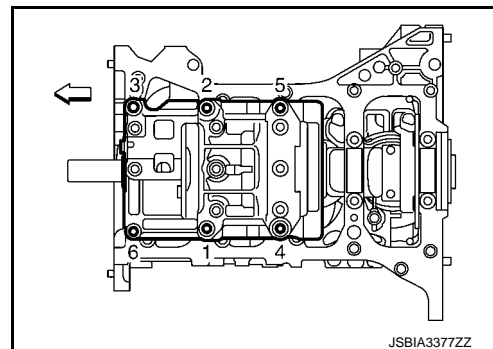
- e. 将 6 号螺栓顺时针转动 90 度（角度拧紧）。
- f. 完全松开所有螺栓。

**0 N·m (0 kg-m, 0 in-lb)**

### 注意：

在此步骤中，按如图所示的相反顺序松开螺栓。

- g. 重复步骤“b”至“e”。

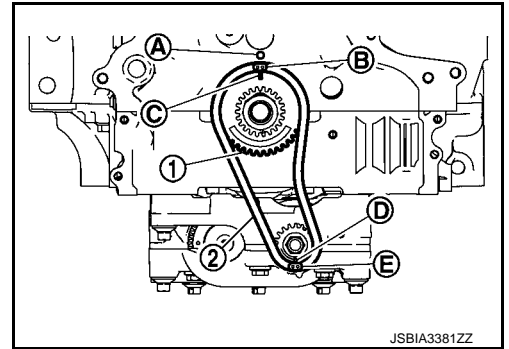


## < 单元的分解和组装 >

### 3. 安装曲轴链轮 ① 和平衡单元正时链条 ②。

- Ⓑ : 匹配标记 (黄色)
- Ⓓ : 匹配标记
- Ⓔ : 匹配标记 (蓝色)

- 确认曲轴链轮与缸体上的匹配标记 Ⓐ 和顶部处的曲轴链轮汇合点 Ⓒ 放置在一起。
- 安装时对齐各链轮和平衡单元正时链条上的匹配标记。



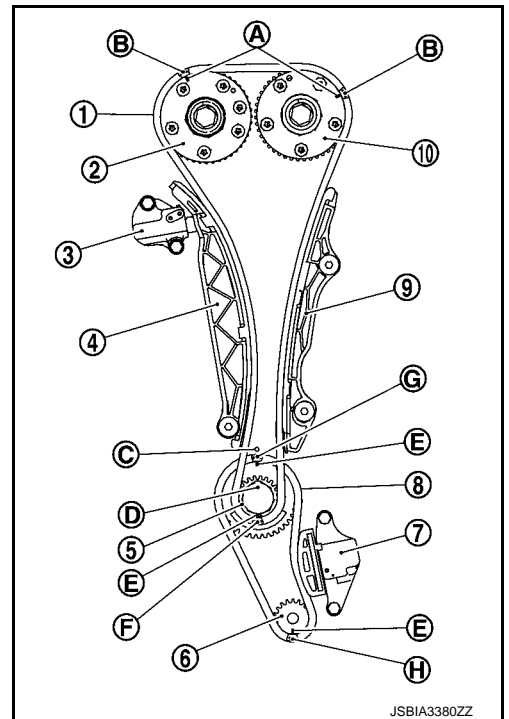
### 4. 安装平衡单元正时链条张紧器。

- 注意不要让各链轮和正时链条的匹配标记打滑。
- 安装后, 确认匹配标记没有打滑, 然后拆下限位销并松开张紧器套筒。

### 5. 安装正时链条和相关零件。

- 对齐每个链轮和正时链条上的匹配标记来进行安装。

- ① : 正时链条
- ② : 凸轮轴链轮 (进气)
- ③ : 链条张紧器
- ④ : 正时链条松弛侧链条导轨
- ⑤ : 曲轴链轮
- ⑥ : 平衡单元链轮
- ⑦ : 平衡单元链条张紧器
- ⑧ : 平衡单元正时链条
- ⑨ : 正时链条张紧侧链条导轨
- ⑩ : 凸轮轴链轮 (排气)
- Ⓐ : 匹配标记 (外印线)
- Ⓑ : 粉红色链节
- Ⓒ : 匹配标记 (凸起)
- Ⓓ : 曲轴键
- Ⓔ : 匹配标记 (压印)
- Ⓕ : 橙色链节
- Ⓖ : 黄色链节
- Ⓗ : 蓝色连杆



- 安装链条张紧器前后, 再次检查以确认匹配标记没有打滑。
- 安装链条张紧器后, 拆下限位销, 然后确认张紧器移动自由。

#### 注意:

- 基于以下说明, 在配合标记对齐后, 请用一手扶住使它们保持对齐。
- 为避免错齿, 在前盖安装前, 切勿转动曲轴和凸轮轴。

#### 注:

安装链条张紧器前, 可更改各链轮上正时链条匹配标记位置以便对齐。

### 6. 在前盖上安装前油封。请参见 [EM-59. "前油封: 拆卸和安装"](#)。

### 7. 按以下步骤安装前盖:

#### 注意:

切勿重复使用 O 形圈。

- a. 将 O 形圈安装到缸盖和缸体上。

## < 单元的分解和组装 >

- b. 使用胶管挤压器 (通用维修工具) 以连续点状的方式涂抹液态密封胶到前盖上, 如图所示。

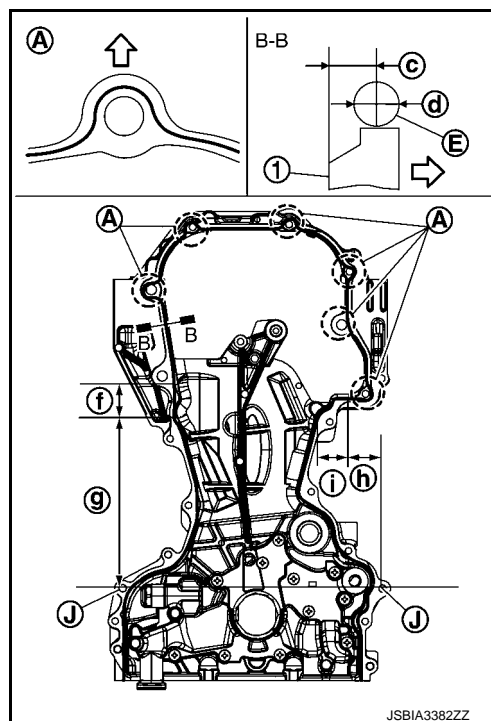
- ① : 前盖  
 (A) : 在螺栓孔外面涂抹液态密封胶  
 (E) : 密封胶  
 (J) : 定位销孔  
 ⇐ : 发动机外侧

涂抹正品密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。

注:

不同位置的涂抹说明不同。

- (c) : 4.0 - 5.6 mm (0.157 - 0.220 in)  
 (d) :  $\phi$  3.4 - 4.4 mm (0.134 - 0.173 in)  
 (f) : 35.7 mm (1.406 in) 在此区域之间涂抹液态密封胶  $\phi$   
 6.0 - 7.0 mm (0.236 - 0.275 in)。  
 (g) : 179.6 mm (7.07 in)  
 (h) : 35.5 mm (1.398 in)  
 (i) : 31.3 mm (1.232 in) 在此区域之间涂抹液态密封胶  $\phi$   
 6.0 - 7.0 mm (0.236 - 0.275 in)。



- c. 检查正时链条和各链轮的匹配标记是否仍然对齐。然后安装前盖。

**注意:**

小心不要因与曲轴的前端干涉而损坏前油封。

- d. 按照图中所示数字的顺序拧紧装配螺栓。  
 e. 拧紧所有螺栓后, 按如图所示的数字顺序重新拧紧至规定扭矩。

- (A) : 定位销  
 (B) : 定位销孔

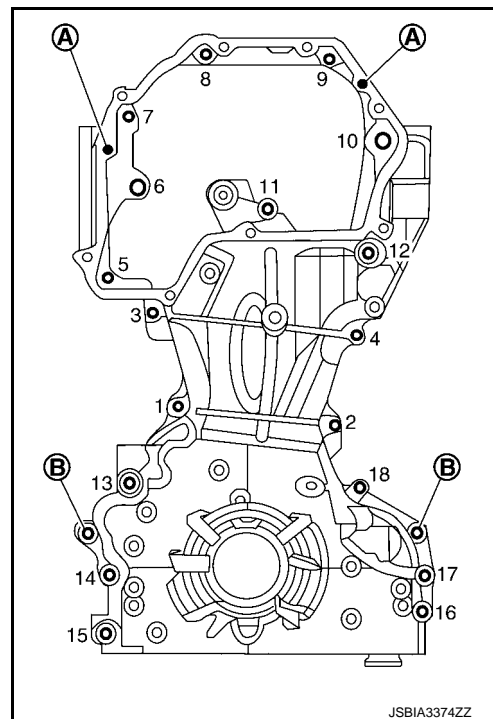
**注意:**

务必将溢出到表面的过多液态密封胶擦干净以便安装油底壳。

拧紧扭矩

M10 螺栓 : 49.0 N·m (5.0 kg-m, 36 ft-lb)

M6 螺栓 : 12.7 N·m (1.3 kg-m, 9 ft-lb)



8. 按以下步骤安装气门正时控制盖:

- a. 如有拆卸, 将气门正时控制电磁阀安装到气门正时控制盖上。  
 b. 将新油环安装到气门正时控制盖后侧上的进气凸轮轴链轮和排气凸轮轴链轮上。  
 c. 将新的 O 形圈安装到前盖上。

## < 单元的分解和组装 >

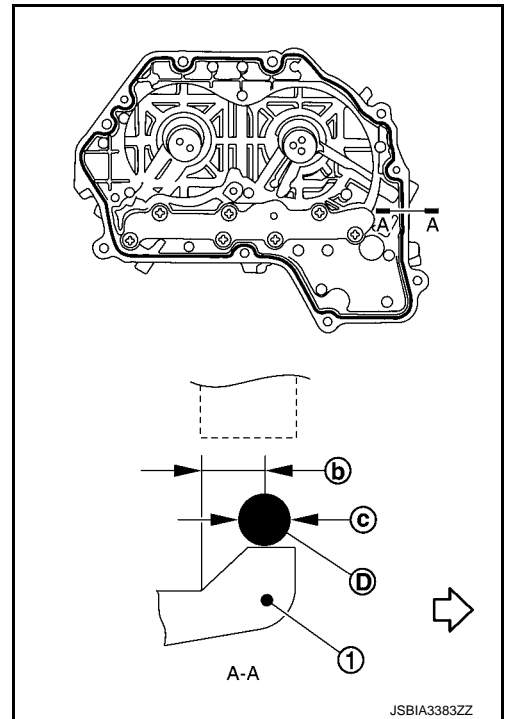
- d. 如图所示使用胶管挤压器 (通用维修工具) 以连续点状的方式在气门正时控制盖上涂抹液态密封胶①, 如图所示。

- ① : 气门正时控制盖
- ② : 4.3 - 5.3 mm (0.169 - 0.208 in)
- ③ :  $\phi$  3.4 - 4.4 mm (0.134 - 0.173 in)
- ⇐ : 发动机外侧

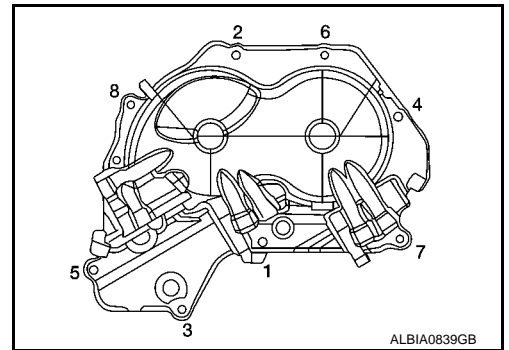
涂抹正品密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。

### 注意：

- 应在涂抹液态密封胶后的 5 分钟内进行安装。
- 切勿重复使用 O 形圈。



- e. 按照图中所示数字的顺序拧紧装配螺栓。



9. 通过对齐曲轴键插入曲轴皮带轮。
- 在以塑料锤装上曲轴皮带轮时, 请轻敲它的中心部位 (非四周位置)。

### 注意：

安装时请保护前油封唇缘部分避免任何损坏。

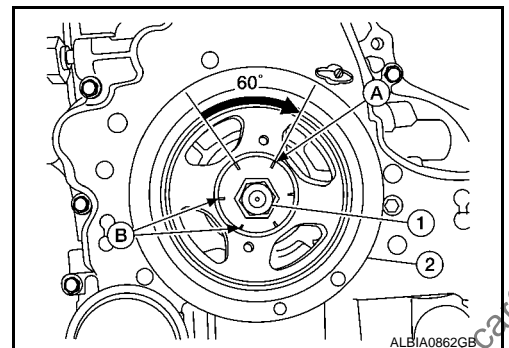
10. 拧紧曲轴皮带轮螺栓。
- 用皮带轮固定器 (通用维修工具) 固定曲轴皮带轮, 并拧紧曲轴皮带轮螺栓。
  - 按照以下步骤执行角度拧紧:
- a. 在曲轴皮带轮螺栓的螺纹和座面上涂抹新的发动机机油。
  - b. 拧紧曲轴皮带轮螺栓。

: 42.1 N·m (4.3 kg·m, 31 ft·lb)

- c. 在曲轴皮带轮②上作一个油漆记号①, 使其对齐螺栓凸缘上, 六个容易识别的角度标记中的任一个。

- ① : 曲轴皮带轮螺栓

- d. 再顺时针旋转 60 度 (角度拧紧)。
- 移动一个角度标记 ② 来检查拧紧角度。



## < 单元的分解和组装 >

11. 按照与拆卸相反的顺序安装上所有拆卸的零件。

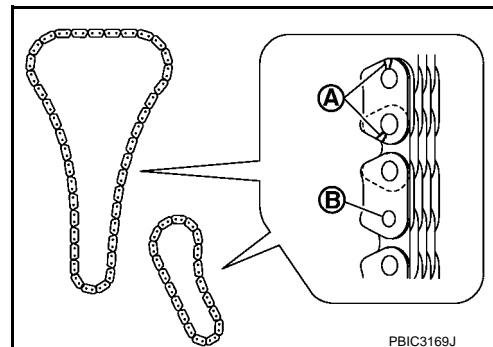
### 检查

INFOID:000000012270412

#### 拆卸后检查

##### 正时链条

- 检查正时链条有无裂纹 ① 以及正时链条滚柱链节处有无过度磨损 ②。如有必要，请更换正时链条。

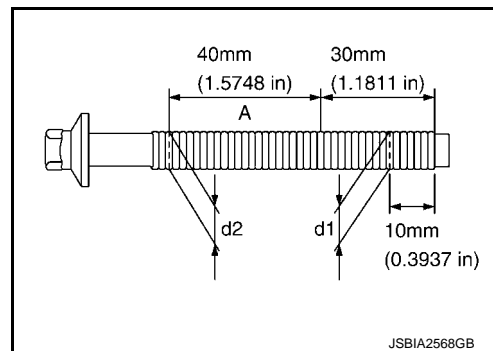


##### 平衡单元安装螺栓外径

- 测量两个位置的外径 (“d1”、“d2”), 如图所示。
- 如果缩小出现在 “A” 范围内, 则将其视为 “d2”。

**限值 (“d1”-“d2”) : 0.15 mm (0.0059 in)**

- 如果超出极限 (尺寸差别大), 请用新零件予以更换。



#### 安装后检查

##### 检查泄漏

以下是检查液体和润滑剂泄漏的步骤。

- 起动发动机之前, 请检查机油油位 / 液位 (包括发动机冷却液和发动机机油)。如果低于指定的量, 请加注到指定的液位。请参见 [MA-9, "油液和润滑剂"](#)。
- 按以下步骤检查是否有燃油泄漏。
  - 将点火开关转到 “ON” 位置 (发动机不起动)。在燃油管路中有燃油压力的情况下, 检查连接部位是否有燃油泄漏。
  - 起动发动机。提高发动机转速时, 再次检查连接部位是否有燃油泄漏。
- 运转发动机检查是否有异常噪音和振动。
- 彻底暖机后确认没有燃油或任何油 / 液 (包括发动机机油和发动机冷却液) 泄漏。
- 排放相关管路及软管中的空气 (如冷却系统)。
- 发动机冷却后, 再次检查油 / 液位 (包括发动机机油和发动机冷却液)。如有必要, 请加注到指定的液位。

检查项目概要:

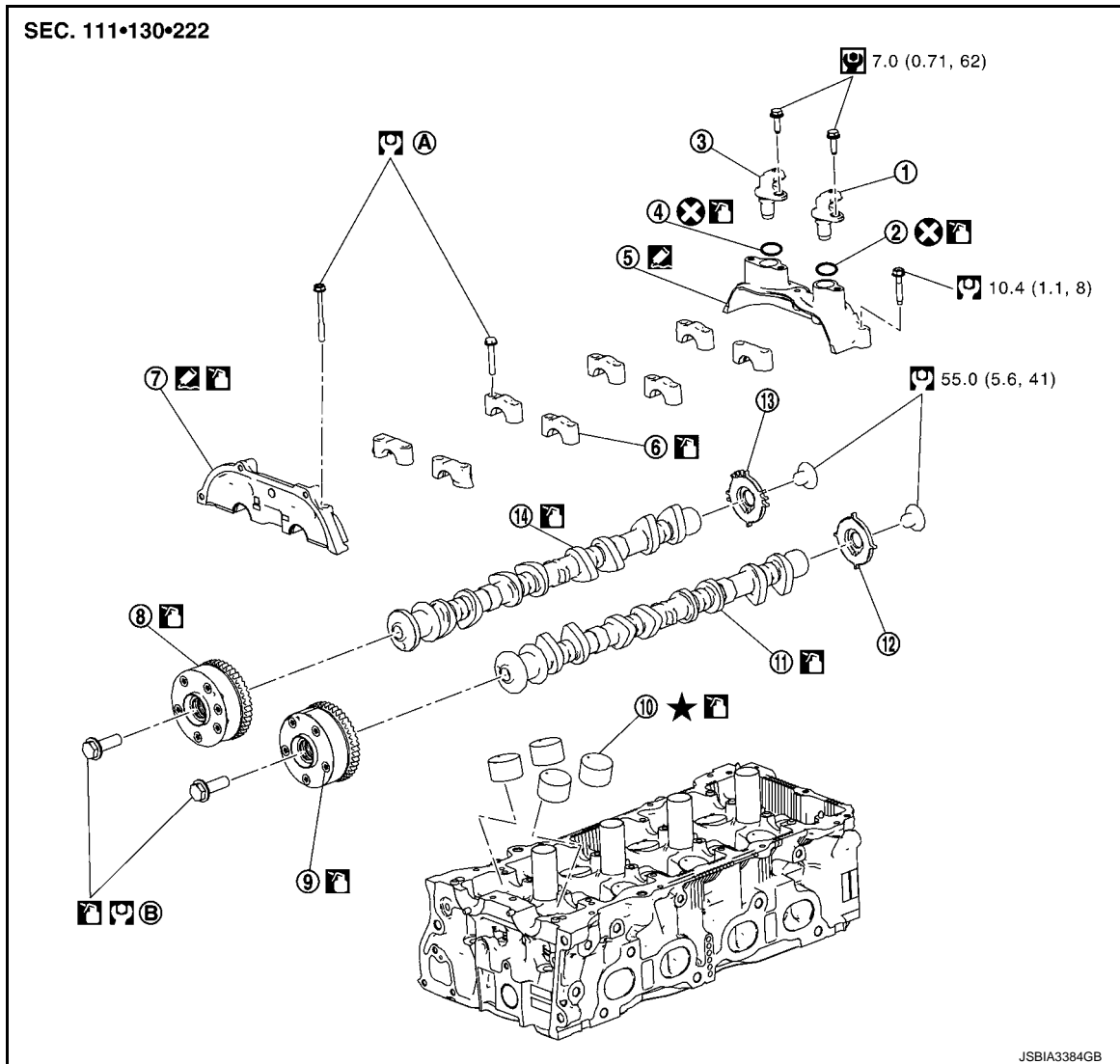
项目		发动机起动前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液		液位	泄漏	液位
发动机机油		液位	泄漏	液位
变速箱 / 变速驱动桥液	自动变速箱车型 & 无级变速箱车型	泄漏	液位 / 泄漏	泄漏
	手动变速箱车型	液位 / 泄漏	泄漏	液位 / 泄漏
其它油液 *		液位	泄漏	液位
燃油		泄漏	泄漏	泄漏
排气		—	泄漏	—

\*: 动力转向液、制动液等。

## 凸轮轴

## 分解图

INFOID:0000000012270413



- |  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| ① 排气门正时控制位置传感器                         | ② O 形圈                                 | ③ 凸轮轴位置传感器 (相位)   |
| ④ O 形圈                                 | ⑤ 凸轮轴位置传感器支架                           | ⑥ 凸轮轴支架 (2 到 5 号) |
| ⑦ 凸轮轴支架 (1 号)                          | ⑧ 凸轮轴链轮 (进气)                           | ⑨ 凸轮轴链轮 (排气)      |
| ⑩ 气门挺柱                                 | ⑪ 凸轮轴 (排气)                             | ⑫ 信号盘 (排气)        |
| ⑬ 信号盘 (进气)                             | ⑭ 凸轮轴 (进气)                             |                   |
| Ⓐ 拧紧时请遵守安装步骤。请参见 <a href="#">EM-82</a> | Ⓑ 拧紧时请遵守安装步骤。请参见 <a href="#">EM-82</a> |                   |

Ⓐ: N·m (kg-m, ft-lb)

Ⓑ: N·m (kg-m, in-lb)

ⓧ 每次分解后务必更换。

Ⓜ 应使用机油润滑。

Ⓜ 密封点

★ 选择合适的厚度。



## < 单元的分解和组装 >

### 拆卸和安装

#### 拆卸

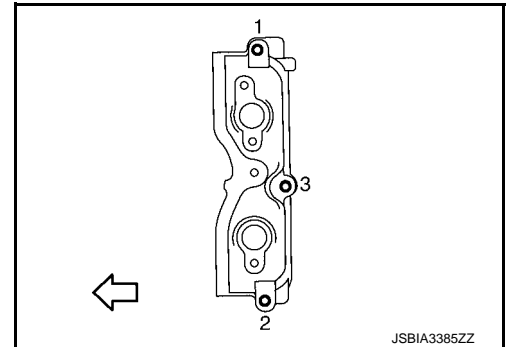
##### 注：

本部分描述了不拆下前盖情况下的凸轮轴拆卸 / 安装步骤。如果拆卸或安装了前盖，步骤 9 前拆卸凸轮轴支架 (1 号) 比较容易，步骤 4 后安装比较容易。关于前盖的拆卸和安装，请参见 [EM-71, "分解图"](#)。

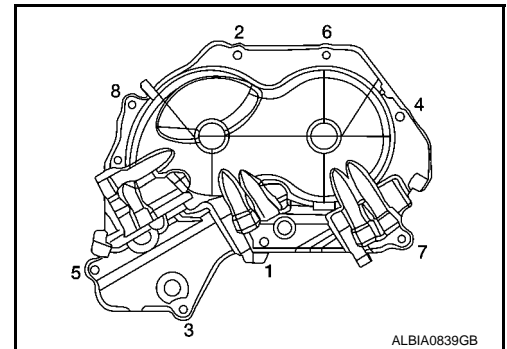
1. 拆下摇臂盖。请参见 [EM-39, "拆卸和安装"](#)。
2. 拆下凸轮轴位置传感器支架。
  - 按如图所示的相反顺序松开装配螺栓。

↩：发动机前端

3. 按以下步骤拆下气门正时控制盖：
  - a. 断开气门正时控制电磁阀的线束接头。
  - b. 根据需要拆卸气门正时控制电磁阀。

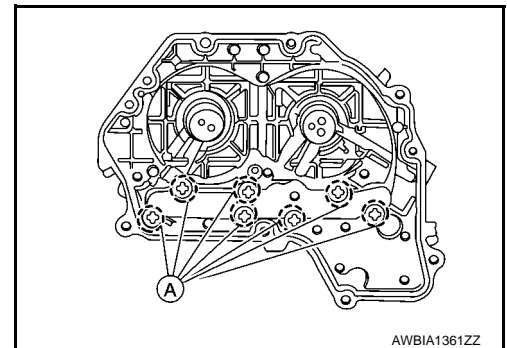


- c. 按如图所示的相反顺序松开螺栓。



##### 注：

不要松开气门正时控制盖后面上的螺钉 ①。

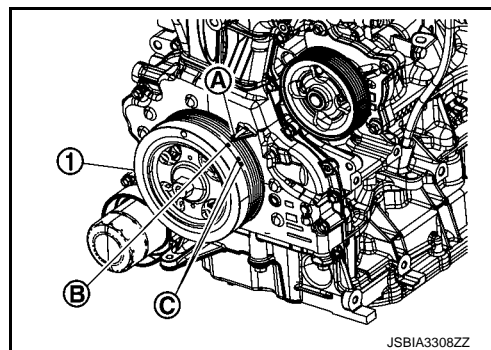


4. 按以下步骤将 1 号气缸置于压缩行程的上止点：
  - a. 打开右侧底盖上的前挡泥板。

## < 单元的分解和组装 >

- b. 顺时针旋转曲轴皮带轮①，并将 TDC 标记 ( 非油漆记号 ) ② 对准前盖上的正时标记 ③。

③：油漆标记 ( 不用于维修 )



- c. 同时，检查图中所示位置凸轮轴链轮上的匹配标记 ④。

④：凸轮轴链轮 ( 进气 )

⑤：凸轮轴链轮 ( 排气 )

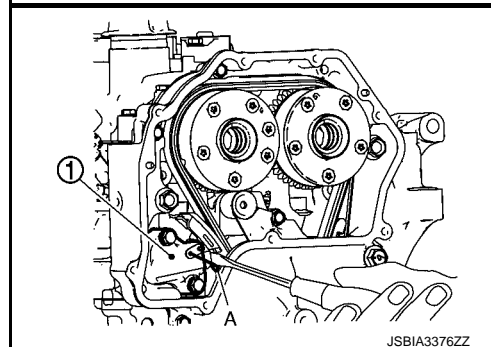
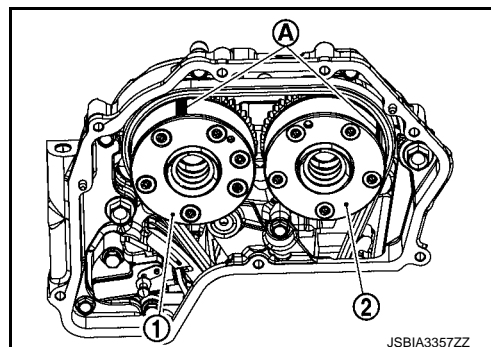
- 若非如此，再将曲轴皮带轮转动一圈，使匹配标记在图中所示的位置。

5. 按以下步骤拆下凸轮轴链轮：

- a. 对齐凸轮轴链轮上的匹配标记，并在正时链条链节板上用油漆画上擦不掉的匹配标记。
- b. 按下链条张紧器柱塞。将限位销 (A) 插入链条张紧器体上的孔中，以固定链条张紧器柱塞并拆下链条张紧器 ⑥。

注：

使用直径大约 0.5 mm (0.02 in) 的硬金属销作为限位销。



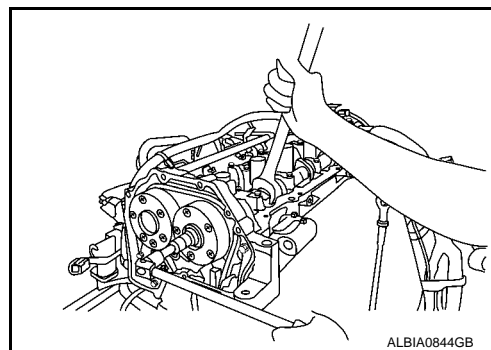
- c. 用扳手固定凸轮轴的六角形部分。松开凸轮轴链轮装配螺栓并拆下凸轮轴链轮。

**注意：**

在正时链条拆下时，切勿旋转曲轴或凸轮轴。这会导致气门和活塞之间相互碰撞。

注：

不需要保持链条张力。安装有前盖情况下，不要在结构上断开曲轴链轮和正时链条。



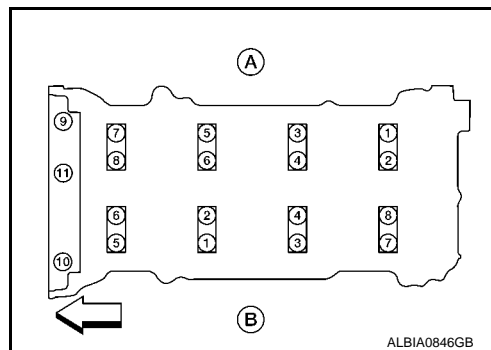
6. 按如图所示的相反顺序松开安装螺栓，然后拆下凸轮轴链轮和凸轮轴。

⑦：进气侧

⑧：排气侧

↖：发动机前方

- 使用塑料锤轻敲凸轮轴支架 (1 号) 以将其拆下。



7. 拆卸气门挺柱。



## < 单元的分解和组装 >

- 确定安装位置，并将它们分开放置，不要弄混。

### 安装

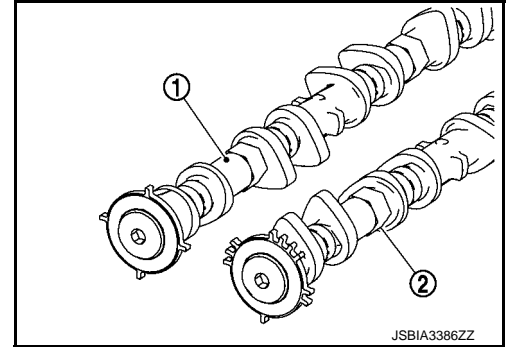
#### 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

1. 安装气门挺柱。
  - 将它们安装到原来的位置
2. 安装凸轮轴。
  - 进气和排除凸轮轴之间的区别在于后端的形状不同。

①：凸轮轴（排气）

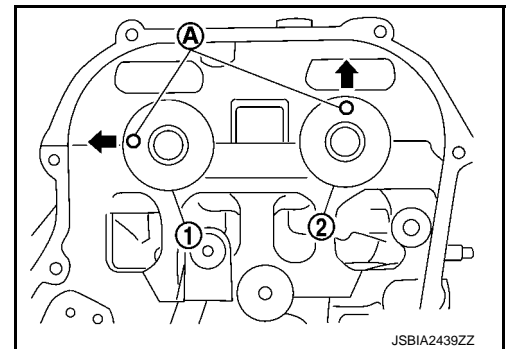
②：凸轮轴（进气）



- 安装凸轮轴，使前侧的凸轮轴定位销①定位在如图所示的位置（←）。

①：凸轮轴（进气）

②：凸轮轴（排气）



3. 按以下步骤安装凸轮轴支架：
  - a. 清除凸轮轴支架背面和缸盖安装表面上的异物。
  - b. 如图所示对齐上表面上的识别标记，安装凸轮轴支架。

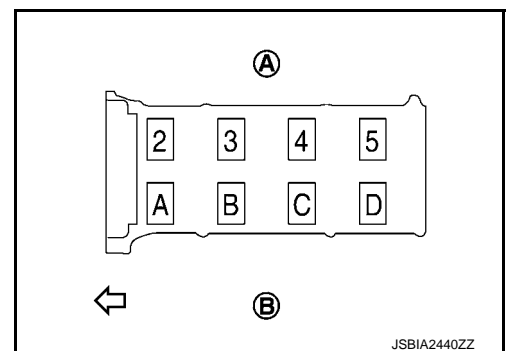
①：进气侧

②：排气侧

←：发动机前端

#### 注：

如此安装是为便于从排气侧查看时可以正确读取识别标记。



- c. 按以下步骤安装凸轮轴支架（1 号）：
  - i. 如图所示在凸轮轴支架（1 号）上涂抹液态密封胶。

←：发动机前端

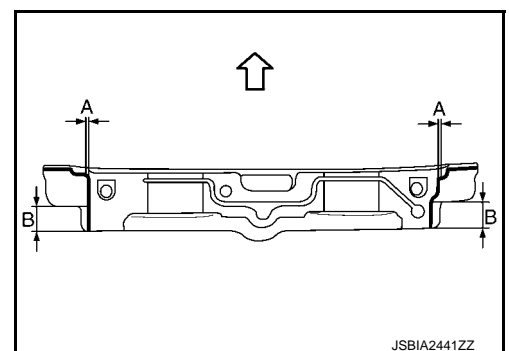
**A：φ2.0 - 3.0 mm (0.079 - 0.118 in)**

**B：10.5 mm (0.413 in)**

涂抹正品密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。

#### 注意：

安装后，务必擦除溢出的过多液态密封胶。



## < 单元的分解和组装 >

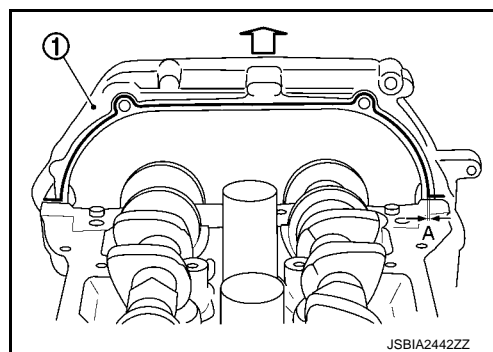
- ii. 将液态密封胶涂抹到前盖 ① 后侧上的凸轮轴支架 (1 号) 接触面。

↔ : 发动机前端

**A :  $\phi 2.6 - 3.6 \text{ mm}$  (0.102 - 0.142 in)**

涂抹正品密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。

- 将液态密封胶涂抹到前盖螺栓孔的外侧。

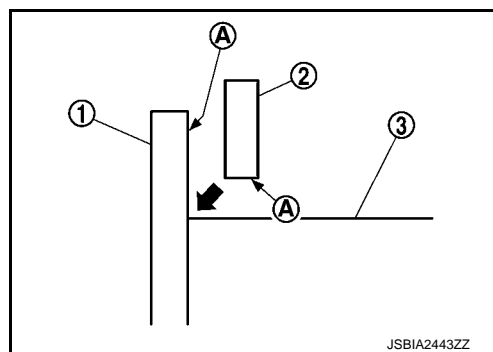


- iii. 找到凸轮轴支架 (1 号) ② 安装位置附近, 安装 (↔) 时不要触摸表面上涂抹的密封胶。

① : 前盖

③ : 缸盖

(A) : 液态密封胶涂抹面



4. 按照如图所示的数字顺序和以下步骤拧紧凸轮轴支架的装配螺栓。

(A) : 进气侧

(B) : 排气侧

↔ : 发动机前端

- a. 按顺序拧紧 9 至 11 号。

**1.96 N·m (0.2 kg-m, 17 in-lb)**

- b. 按顺序拧紧 1 至 8 号。

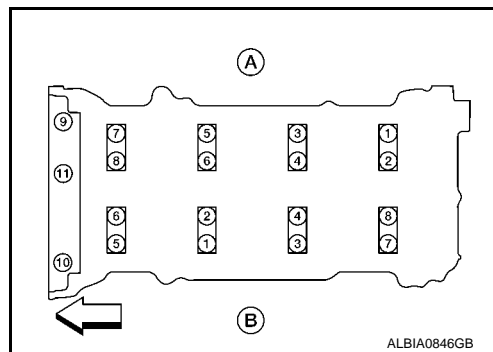
**1.96 N·m (0.2 kg-m, 17 in-lb)**

- c. 按数字顺序拧紧所有的螺栓。

**5.88 N·m (0.6 kg-m, 52 in-lb)**

- d. 按数字顺序拧紧所有的螺栓。

**10.5 N·m (1.1 kg-m, 8 ft-lb)**



### 注意 :

拧紧凸轮轴支架的装配螺栓后, 务必要清除以下列出的零部件上的多余密封胶。

- 摇臂盖的配合面。
- 前盖的配合面。(在无前盖情况下安装时)

5. 按以下步骤将凸轮轴链轮安装到凸轮轴上。

## < 单元的分解和组装 >

- a. 安装时将各凸轮轴链轮上的匹配标记 (A) 与拆卸时在正时链条链节板上用油漆做的匹配标记对齐。

① : 凸轮轴链轮 (进气)

② : 凸轮轴链轮 (排气)

### 注意：

- 对准的匹配标记可能会打滑。因此，匹配后，用手将正时链条保持就位。
- 安装链条张紧器前后，再次检查匹配标记有无打滑。

### 注：

安装链条张紧器前，可能要重新匹配正时链条上的标记和各链轮上的标记。

- b. 按下列步骤拧紧螺栓。
- 用扳手固定凸轮轴的六角形部分，以拧紧装配螺栓。
- i. 拧紧凸轮轴装配螺栓。

 **50.0 N·m (5.1 kg-m, 37 ft-lb)**

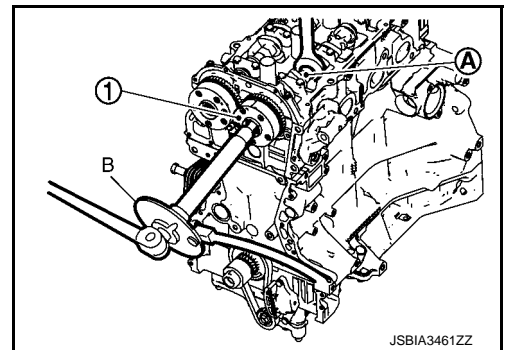
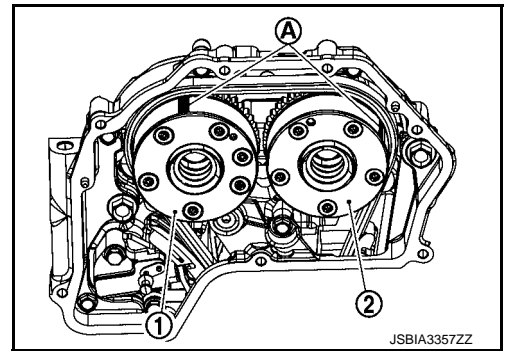
- ii. 顺时针转动 45 度 (角度拧紧)。

### 注意：

使用角度扳手 [SST:KV10112100] (B) 或量角器检查拧紧角度。  
使用角度扳手，避免目测判断。

① : 凸轮轴链轮

(A) : 凸轮轴六角形部分



6. 安装链条张紧器。

### 注意：

安装后，完全拉出止动销，确认链条张紧器柱塞已释放。

7. 按以下步骤安装气门正时控制盖：

- a. 如有拆卸，将气门正时控制电磁阀安装到气门正时控制盖上。
- b. 将新 O 形圈安装到气门正时控制盖后侧上的凸轮轴链轮插入点。

### 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

- c. 将新的 O 形圈安装到前盖上。

### 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

## < 单元的分解和组装 >

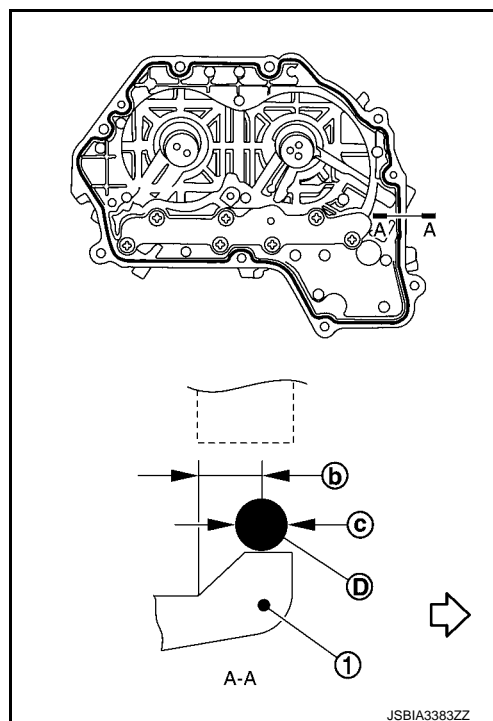
- d. 如图所示, 使用胶管挤压器 (通用维修工具) 在进气门正时控制盖上涂抹液态密封胶①。

- ① : 气门正时控制盖  
 ② : 4.3 - 5.3 mm (0.169 - 0.209 in)  
 ③ :  $\phi$  3.4 - 4.4 mm (0.134 - 0.173 in)  
 ⇐ : 发动机外侧

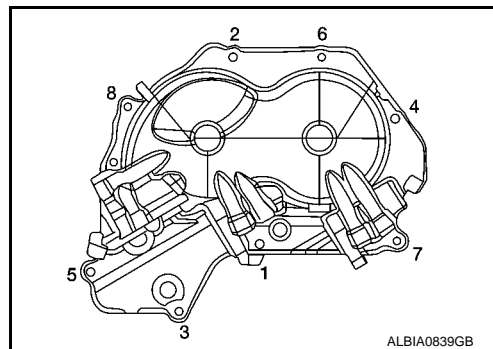
涂抹正品密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。

**注意：**

应在涂抹液态密封胶后的 5 分钟内进行安装。



- e. 按照图中所示数字的顺序拧紧装配螺栓。



8. 安装凸轮轴位置传感器支架。

- a. 如图所示, 用管压缩器 (通用维修工具) 在凸轮轴位置传感器支架上涂抹液态密封胶。

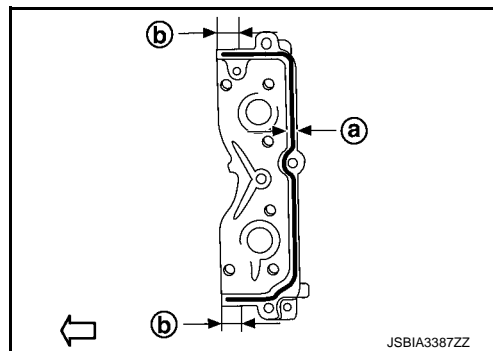
⇐ : 发动机前端

- ④ : 2.0 - 3.0 mm (0.079 - 0.118 in)  
 ⑤ : 10.5 mm (0.413 in)

涂抹正品密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。

**注意：**

- 安装后, 务必从部位“b”起擦除溢出的过多液态密封胶。
- 应在涂抹液态密封胶后的 5 分钟内进行安装。



## < 单元的分解和组装 >

b. 按照图中所示数字的顺序拧紧装配螺栓。

← : 发动机前端

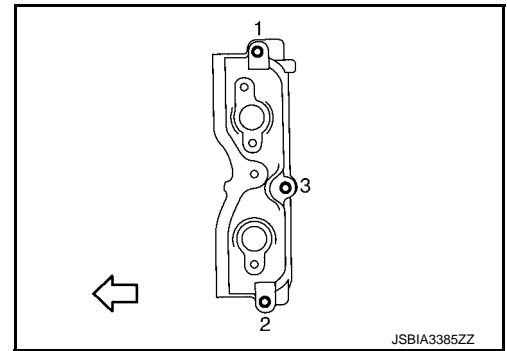
9. 安装凸轮轴位置传感器 ( 相位 ) 和排气门正时控制位置传感器。

**注意：**

**切勿重复使用 O 形圈。**

10. 检查并调整气门间隙。请参见 [EM-21, "检查和调整"](#)。

11. 此步骤之后按照与拆卸相反的顺序安装。



INFOID:000000012270415

## 检查

### 拆卸后检查

#### 凸轮轴跳动量

1. 将 V 型块放在精密平台上, 支撑 2 号和 5 号凸轮轴轴颈。

**注意：**

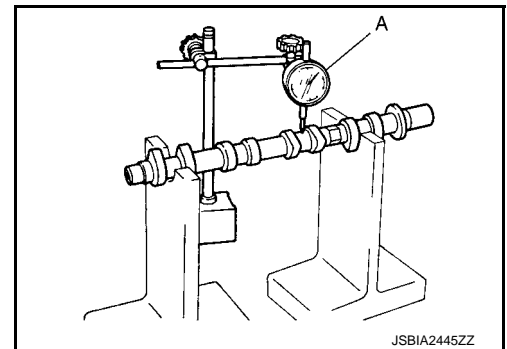
**切勿支撑 1 号轴颈 ( 凸轮轴链轮侧 ), 因为它的直径与其它四个的位置不同。**

2. 使千分表 (A) 与 3 号轴颈垂直。

3. 用手朝某个方向转动凸轮轴, 并用千分表测量凸轮轴的跳动量。( 指示器总读数 )

**标准：请参见 [EM-128, "凸轮轴"](#)。**

4. 如果超过标准, 请更换凸轮轴。

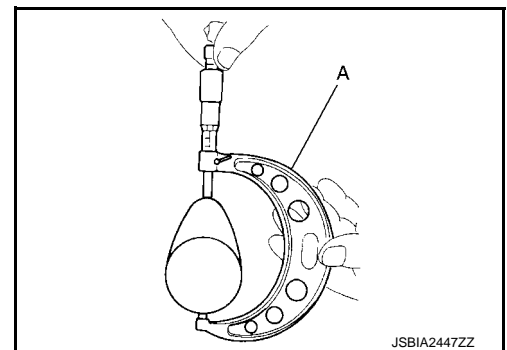


#### 凸轮轴凸轮高度

1. 用千分尺 (A) 测量凸轮轴凸轮高度。

**标准和限值：请参见 [EM-128, "凸轮轴"](#)。**

2. 如果超过限值, 请更换凸轮轴。

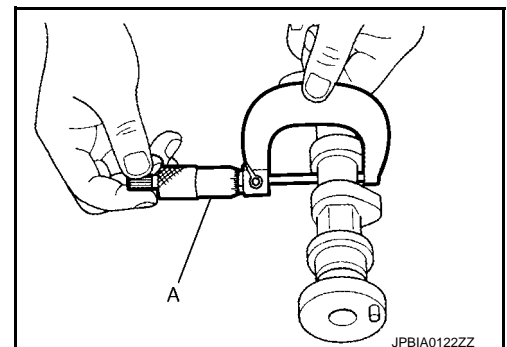


#### 凸轮轴轴颈油层间隙

#### 凸轮轴轴颈直径

使用千分尺 (A) 测量凸轮轴轴颈的外径。

**标准：请参见 [EM-128, "凸轮轴"](#)。**



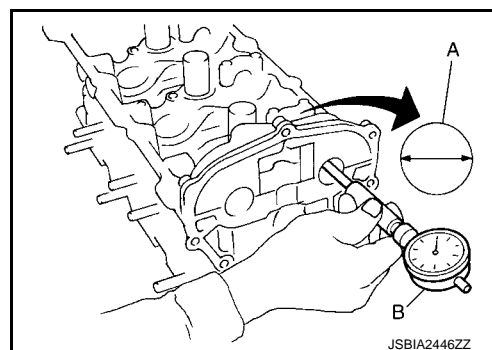
#### 凸轮轴支架内径

• 将凸轮轴支架螺栓拧紧至规定扭矩。请参见 [EM-82, "拆卸和安装"](#)。

## < 单元的分解和组装 >

- 用缸径规 (B) 测量凸轮轴支架的内径 (A)。

标准：请参见 [EM-128, " 凸轮轴 "](#)。



## 凸轮轴轴颈油层间隙

- (油层间隙) = (凸轮轴支架内径) - (凸轮轴轴颈直径)。

标准：请参见 [EM-128, " 凸轮轴 "](#)。

- 如果超出标准，请更换凸轮轴和 / 或缸盖。

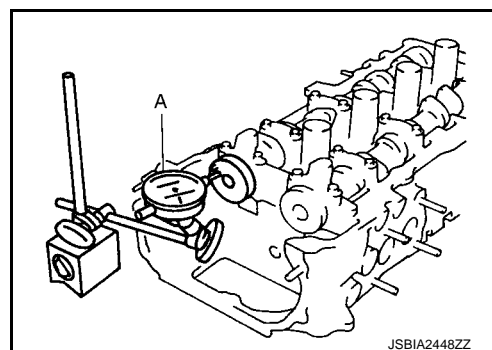
注：

凸轮轴支架不能单独更换，因为它是与缸盖一起加工制造的。更换整个缸盖总成。

## 凸轮轴轴端间隙

1. 将凸轮轴装入缸盖。请参见 [EM-82, " 拆卸和安装 "](#)。
2. 按凸轮轴前端的推力方向安装千分表 (A)。读取凸轮轴向前 / 向后 (轴向) 移动时千分表的轴端间隙。

标准：请参见 [EM-128, " 凸轮轴 "](#)。



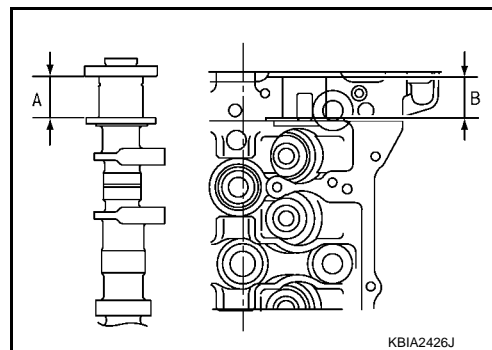
- 测量以下零件是否不符标准。
- 凸轮轴 1 号轴颈的尺寸 "A"

标准：25.800 - 25.848 mm (1.0157 - 1.0176 in)

- 缸盖 1 号轴颈的尺寸 "B"

标准：25.660 - 25.685 mm (1.0102 - 1.0112 in)

- 请参见上述标准，然后更换凸轮轴和 / 或缸盖。



## 凸轮轴链轮跳动量

1. 将 V 型块放在精密平台上，支撑凸轮轴的 2 和 5 号轴颈。

注意：

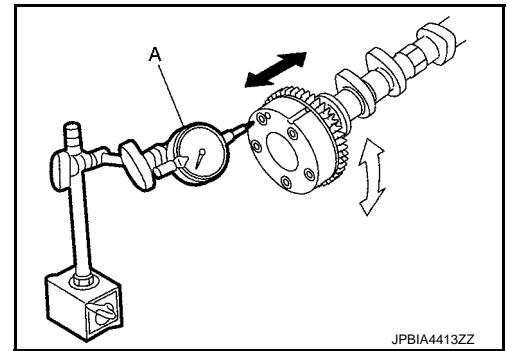
切勿支撑 1 号轴颈 (凸轮轴链轮侧)，因为它的直径与其它四个的位置不同。

## < 单元的分解和组装 >

2. 使用千分表 (A) 测量凸轮轴链轮的跳动量。(指示器总读数)

**限值:** 请参见 [EM-128, "凸轮轴"](#)。

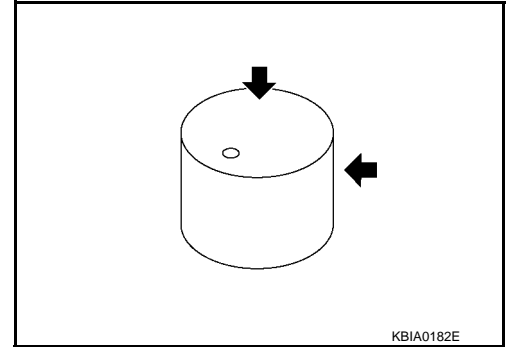
- 如果超出限值, 请更换凸轮轴链轮。



## 气门挺柱

检查气门挺柱表面是否有任何磨损或裂痕。

- 如果发现任何状况, 请更换气门挺柱。请参见 [EM-128, "凸轮轴"](#)。

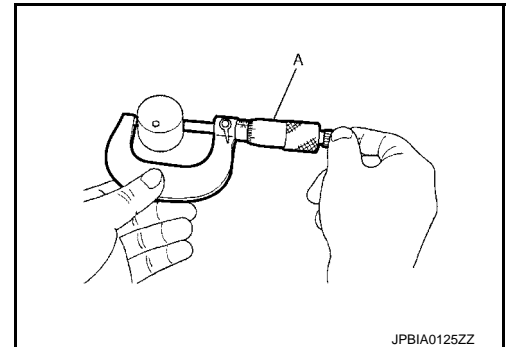


## 气门挺柱间隙

### 气门挺柱外径

- 使用千分尺 (A) 测量气门挺柱的外径。

**标准:** 请参见 [EM-128, "凸轮轴"](#)。



## 气门挺柱孔径

用内径千分尺 (A) 测量气门挺柱机孔的直径。

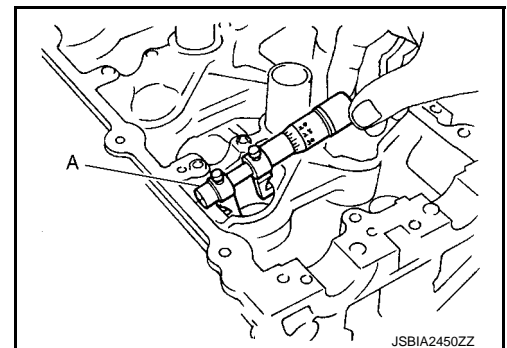
**标准:** 请参见 [EM-128, "凸轮轴"](#)。

## 气门挺柱间隙

- (气门挺柱间隙) = (气门挺柱孔径) - (气门挺柱外径)

**标准:** 请参见 [EM-128, "凸轮轴"](#)。

- 如果不符合标准, 请参见气门挺柱外径和气门挺柱孔直径的各项标准, 更换气门挺柱和 / 或缸盖。



## 安装后检查

检查凸轮轴链轮机油槽沟。

### 注意:

- 只有在 CONSULT 的自诊断结果中检测到 DTC P0011 和 DTC P0014 时才执行此项检查, 且据发动机机械章节所述的检查步骤执行。请参见 [EC-151, "DTC 说明"](#) (P0011)、[EC-155, "DTC 说明"](#) (P0014)。
  - 为防止发动机机油喷溅而导致烫伤, 请等待发动机冷却后再检查。
1. 检查发动机机油油位。请参见 [LU-9, "检查"](#)。

## < 单元的分解和组装 >

2. 请执行以下步骤以免在检查过程中意外起动发动机。
  - a. 断开点火线圈和喷油器线束接头。
3. 拆下气门正时控制电磁阀。请参见 [EM-71. "分解图"](#)。
4. 起动发动机，并检查机油是否从进气门正时控制盖油孔 ① 中流出。检查后结束发动机运转。

### 警告：

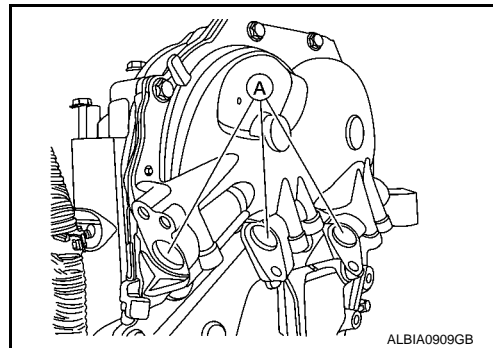
注意不要触摸转动部分（驱动皮带、惰轮和曲轴皮带轮等）

### 注意：

起动期间，发动机机油可能从进气门正时控制电磁阀安装孔中喷出。使用抹布保护发动机部件和车辆。不要让发动机机油粘在橡胶部件上，例如驱动皮带或发动机装配隔垫。立即擦拭所有溅出的发动机机油。

- 如果发动机机油没有从进气门正时控制盖油孔中流出，清洁机油集滤器和进气门正时控制电磁阀之间的油槽。请参见 [LU-7. "发动机润滑系统"](#)。

5. 拆下气门正时控制电磁阀和凸轮轴链轮之间的部件，然后检查每个机油槽沟是否通畅。
  - 如有必要，请清洁机油槽沟。请参见 [LU-7. "发动机润滑系统"](#)。
6. 检查后，请安装拆下的零件。



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P



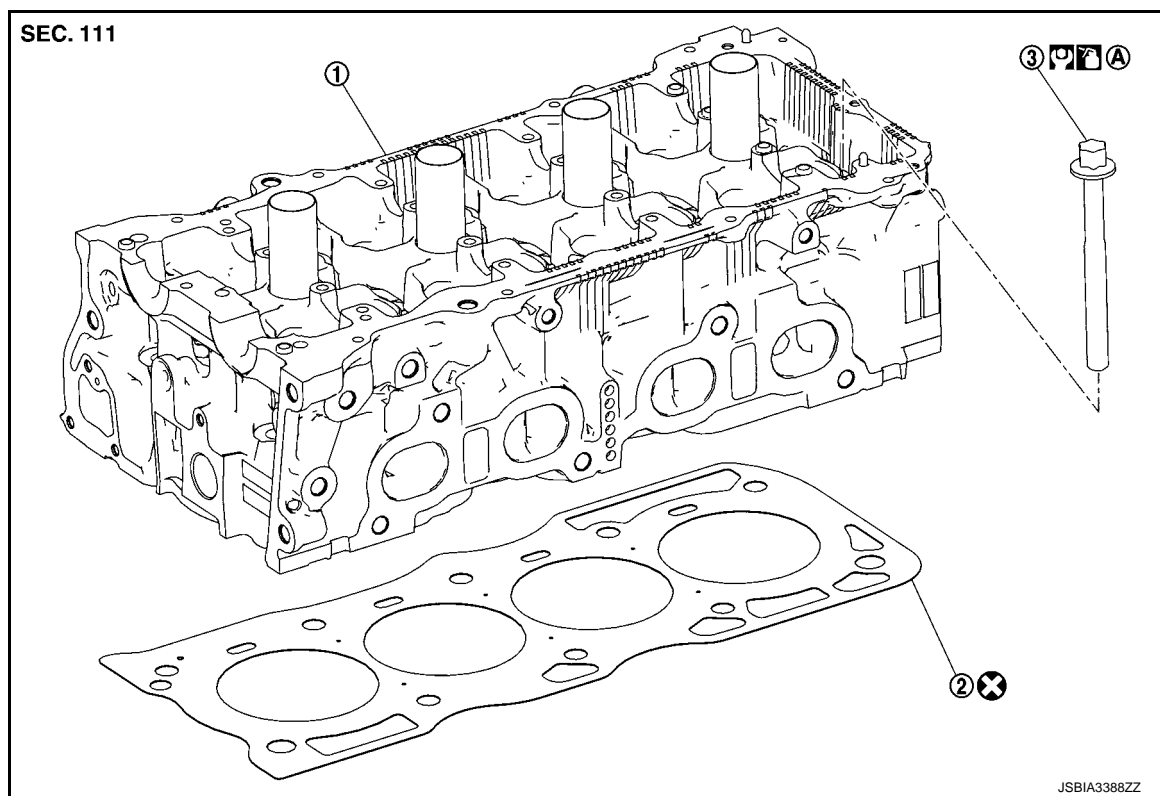
&lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 缸盖

## 分解图

INFOID:0000000012270416

## 拆卸



① 缸盖总成

② 缸盖垫片

③ 缸盖螺栓

Ⓐ 拧紧时遵守组装步骤。请参见 [EM-93](#)

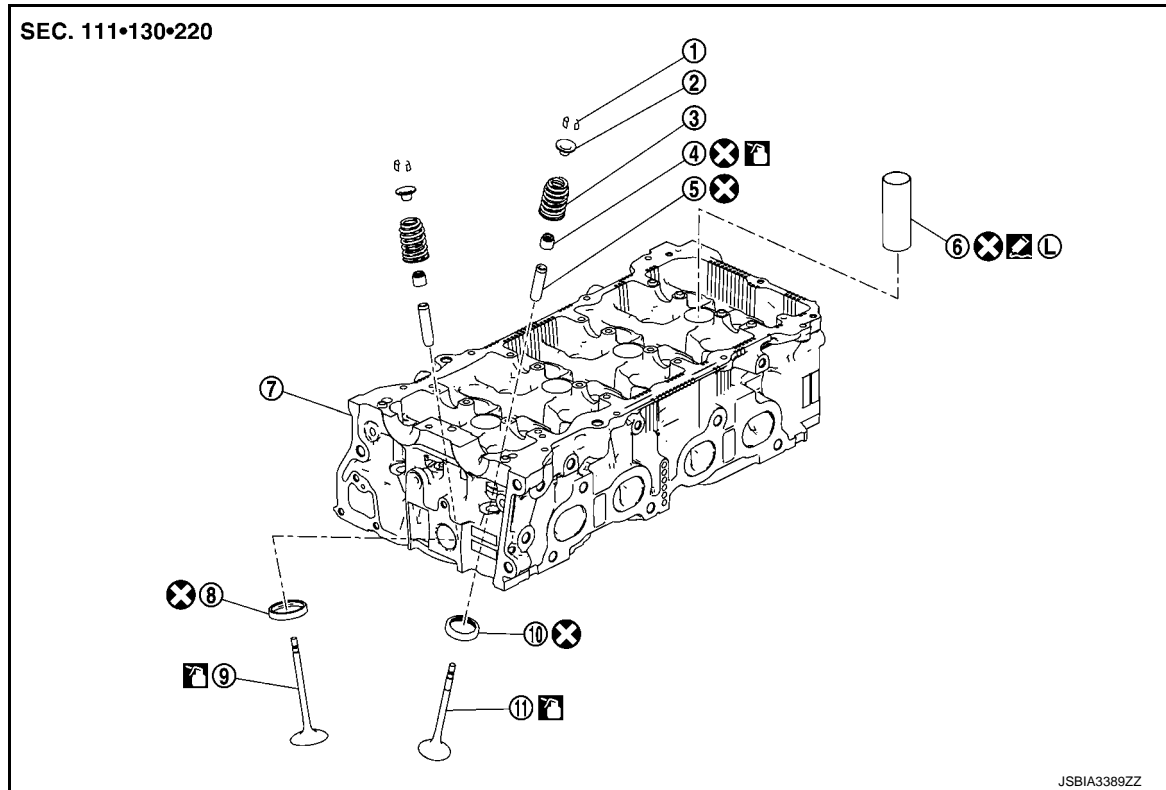
🔧 : N·m (kg-m, ft-lb)

⊗ : 每次分解后务必更换。

🛢 : 应使用机油润滑。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 分解



- |            |            |                 |
|------------|------------|-----------------|
| ① 气门夹      | ② 气门弹簧保持架  | ③ 气门弹簧 (带气门弹簧座) |
| ④ 气门油封     | ⑤ 气门导管     | ⑥ 火花塞管          |
| ⑦ 缸盖       | ⑧ 气门座 (进气) | ⑨ 气门 (进气)       |
| ⑩ 气门座 (排气) | ⑪ 气门 (排气)  |                 |

L : 涂抹螺纹锁止密封胶。

: 每次分解后务必更换。

: 应使用机油润滑。

## 拆卸和安装

INFOID:0000000012270417

## 拆卸

1. 排放发动机机油。请参见 [LU-10. "排放"](#)。
2. 拆下以下部件和相关零件。
  - 排气歧管和三元催化器总成: 请参见 [EM-50. "拆卸和安装"](#)。
  - 进气歧管: 请参见 [EM-43. "拆卸和安装"](#)。
  - 水控制阀和水控制阀壳体 (出水口): 请参见 [CO-20. "拆卸和安装"](#)。
- 注:
 

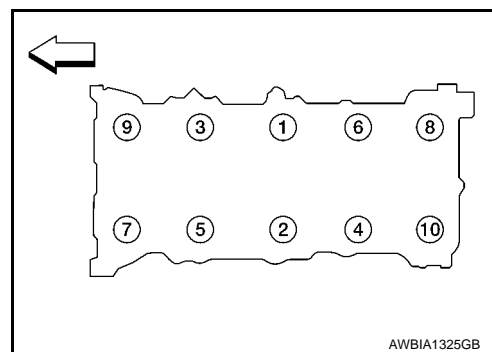
即使与缸盖组装在一起时, 也可拆下和安装。
3. 拆下前盖和正时链条。请参见 [EM-72. "拆卸和安装"](#)。
4. 拆卸凸轮轴。请参见 [EM-82. "拆卸和安装"](#)。
5. 使用千斤顶或类似工具牢固支撑缸体底部, 然后释放支撑其举升器。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

6. 按如图所示的相反顺序拆下已松开螺栓的缸盖。

↔ : 发动机前端

- 使用 TORX 套筒 ( 尺寸 E20 ) ( 通用维修工具 ), 松开缸盖螺栓。



7. 拆卸缸盖垫片。

## 安装

1. 安装缸盖垫片。

**注意：**

不要重复使用缸盖密封垫。

2. 按照图中所示的数字顺序拧紧缸盖螺栓根据以下步骤安装缸盖。

↔ : 发动机前端

**注意：**

如果重复使用缸盖螺栓，安装之前必须检查其外径。请参见 [EM-99, " 检查 "](#)。

- 在螺纹和装配螺栓的座面上涂抹新的发动机机油。
- 拧紧所有螺栓。

**50.0 N·m (5.1 kg-m, 37 ft-lb)**

- 将所有螺栓顺时针转动 60 度 ( 角度拧紧 )。
- 完全松开

**0 N·m (0 kg-m, 0 in-lb)**

**注意：**

在此步骤中，按如图所示的相反顺序松开螺栓。

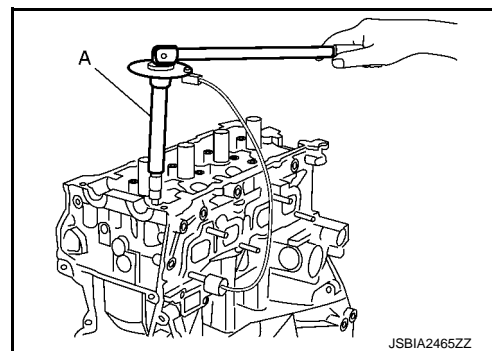
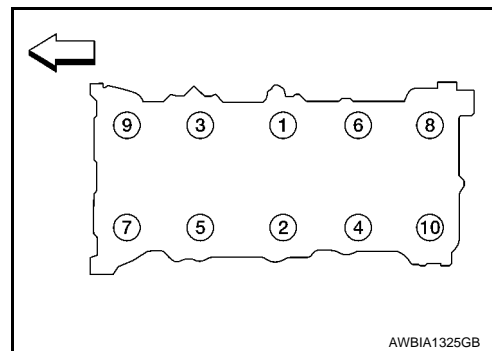
- 拧紧所有螺栓。

**39.2 N·m (4.0 kg-m, 29 ft-lb)**

- 将所有螺栓顺时针转动 75 度 ( 角度拧紧 )。
- 再次将所有的螺栓顺时针旋转 75 度 ( 角度拧紧 )。

**注意：**

使用角度扳手 [SST: KV10112100] (A) 或量角器检查和确认拧紧角度。使用工具检查，避免目测判断。



3. 此步骤之后按照与拆卸相反的顺序安装。

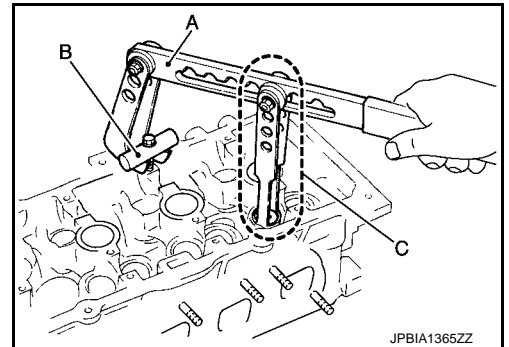
## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 分解和组装

EM

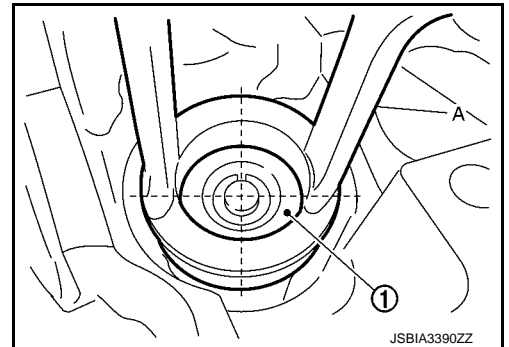
## 分解

1. 使用火花塞扳手 (通用维修工具) 拆卸火花塞。
2. 如有需要, 拆下火花塞管。
  - 使用钳子将其从缸盖上拆下。
- 注意:**
  - 注意不要损坏缸盖。
  - 如无需要, 切勿拆下火花塞管。一旦拆卸后, 由于变形, 导致不能重复使用火花塞管。
3. 拆下气门挺柱。
  - 确定安装位置, 并将它们分开放置, 不要弄混。
4. 拆卸气门夹。
  - 用气门弹簧压缩器 [SST: KV10116200] (A), 转接器 [SST: KV10109220] (B) 和附件 [SST: KV10115900] (C) 压缩气门弹簧。

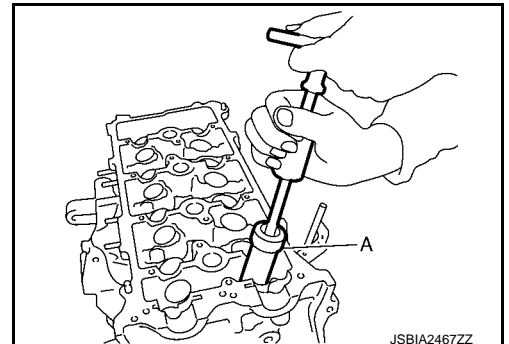
**注意:**

- 切勿损坏气门挺柱孔。
- 将附件 [SST: KV10115900] (A) 安装在气门弹簧保持架中央并压下。

① : 气门弹簧保持架



5. 拆下气门弹簧座和气门弹簧 (连同气门弹簧座)。
- 注意:**
  - 切勿将气门弹簧从气门弹簧座上拆下。
6. 将气门杆推向燃烧室侧, 然后拆下气门。
  - 确定安装位置, 并将它们分开放置, 不要弄混。
7. 使用气门油封拔具 [SST: KV10107902] (A) 拆卸气门油封。



8. 如果必须更换气门座, 则拆下气门座。

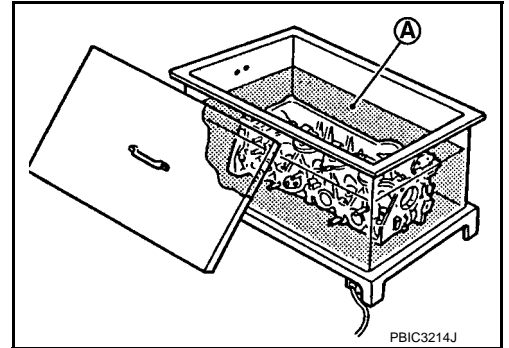
## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 在旧气门座上钻孔直至瓦解。钻孔不应继续超过缸盖座槽的底面。设定机器停止深度来确保。请参见 [EM-130. "缸盖"](#)。

**注意：**

**防止过度钻孔而刮伤缸盖。**

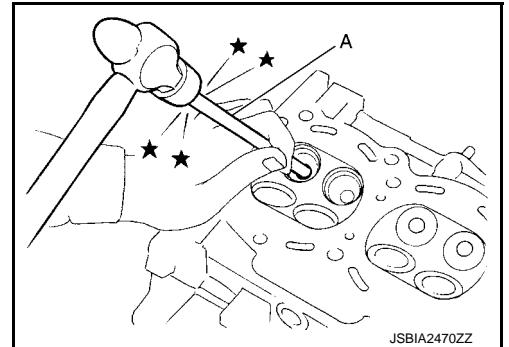
9. 如果必须更换气门导管，则拆下气门导管。
  - a. 要拆下气门导管，通过将其浸泡在热油①中使其加热至 110 至 130°C (230 至 266°F)。



- b. 使用压具 [ 小于 20 kN (2 ton, 2.2 US ton, 2.0 Imp ton) 的压力 ] 或锤和适当的工具 (A) 敲出气门导管。

**注意：**

**工作时缸盖很高温，穿戴保护装备防止烫伤。**



## 组装

1. 如果已拆下，请安装气门导管。

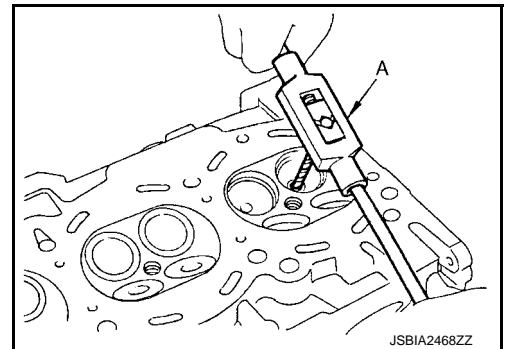
**注意：**

**用加大尺寸 [0.2 mm (0.008 in)] 的气门导管更换。**

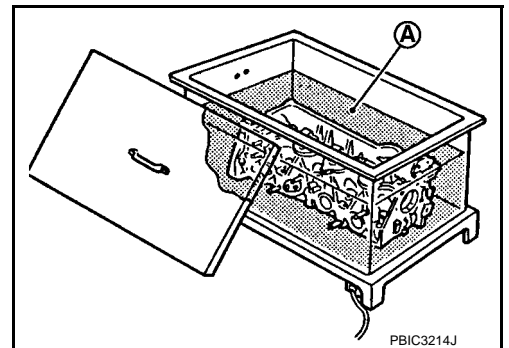
- a. 用气门导管铰刀 ( 通用维修工具 ) (A) 铰销缸盖气门导管孔。

**对于维修零件 ： 加大尺寸 [0.2 mm (0.008 in)]**

**请参见 [EM-130. "缸盖"](#)。**



- b. 通过将缸盖浸入热油①中使其加热至 110 至 130°C (230 至 266°F)。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

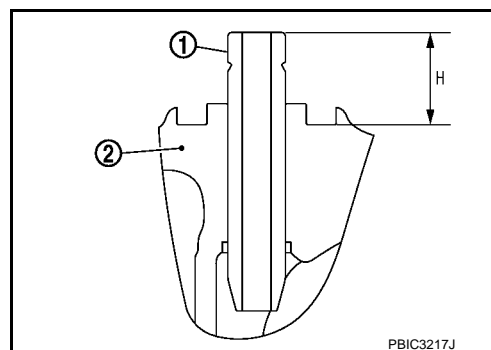
c. 从凸轮轴侧压入气门导管①至图示尺寸。

② : 缸盖

凸起部分“H” : 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。

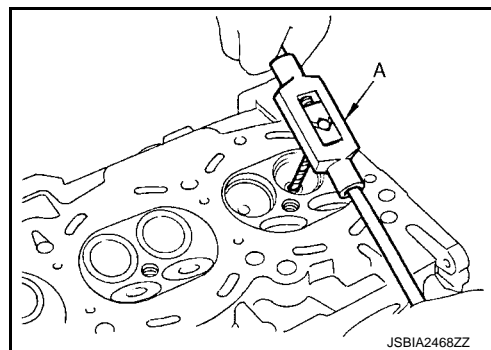
**注意：**

工作时缸盖很高温，穿戴保护装备防止烫伤。



d. 用气门导管铰刀 (通用维修工具) (A) 铰销气门导管。

标准 : 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。



2. 如果已拆下，请安装气门座。

**注意：**

用大尺寸 [0.5 mm (0.020 in)] 气门座更换。

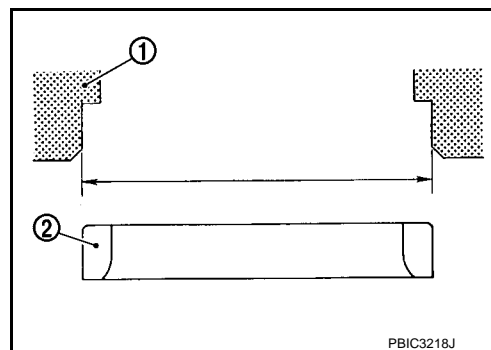
a. 为维修气门座，较大缸盖①窝直径。

② : 气门座

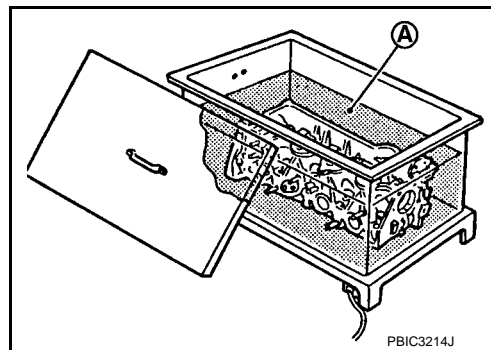
对于维修零件 : 加大尺寸 [0.5 mm (0.020 in)]

请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。

- 务必要铰出与气门导管中心同心圆形。这样可以确保气门座正确安装。



b. 通过将缸盖浸入热油④中使其加热至 110 至 130°C (230 至 266°F)。



c. 用干冰冷却气门座。将气门座压装到缸盖中。

**注意：**

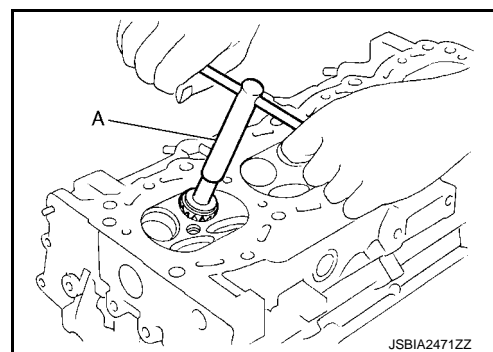
- 请勿直接接触冷态的气门座。
- 工作时缸盖很高温，穿戴保护装备防止烫伤。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- d. 使用气门座刮刀 (通用维修工具) (A) 或气门座磨刀, 将气门座修整至规定尺寸。有关尺寸, 请参见 [EM-130. "缸盖"](#)。

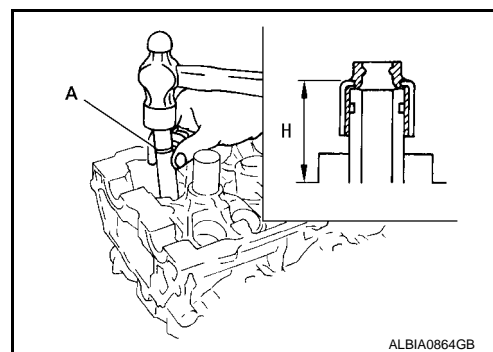
**注意:**

使用气门座刮刀时, 用双手紧握刮刀把手。然后, 压在接触面的整个圆周上以一次性割开。在刮刀施加不正确的压力或切割多次会导致气门座产生锯齿。



- e. 通过配合, 打磨调整气门固定。  
 f. 再次检查接触是否正常。请参见 [EM-99. "检查"](#)。  
 3. 安装气门油封。  
 • 使用气门油封冲头 [SST: KV10115600] (A) 进行安装, 匹配图中的尺寸。  
**注:**  
 尺寸“H”是安装气门弹簧 (连同气门弹簧座) 之前测量的高度。

**高度“H” : 11.8 - 12.4 mm (0.465 - 0.488 in)**

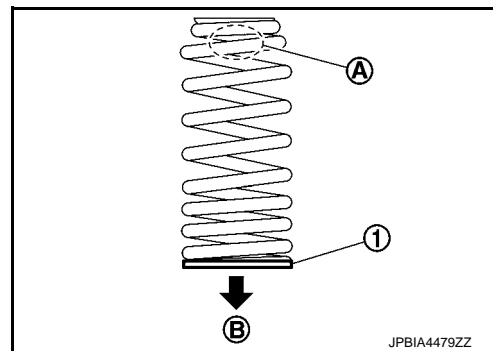


4. 安装气门。  
 • 进气侧应安装直径较大的。  
 5. 安装气门弹簧 (带气门弹簧座)。  
 • 将小螺距 (气门弹簧座侧) 安装到缸盖侧①。

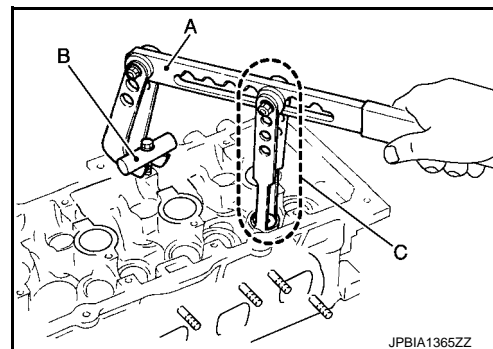
① : 气门弹簧座

- 确认气门弹簧塞标识颜色②。

**进气 : 白色**  
**排气 : 浅蓝色**



6. 安装气门弹簧保持架。  
 7. 安装气门夹。  
 • 用气门弹簧压缩器 [SST: KV10116200] (A), 转接器 [SST: KV10109220] (B) 和附件 [SST: KV10115900] (C) 压缩气门弹簧。  
**注意:**  
 操作时, 小心不要损坏气门挺柱孔。  
 • 安装后用塑料锤轻轻敲击气门杆边缘以检查它的安装情况。



8. 安装气门挺柱。  
 • 安装到原位。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

9. 如有拆卸, 安装火花塞管。
  - 按照以下步骤将其压装到缸盖中:
    - a. 清除缸盖侧安装孔的旧螺纹锁紧密封胶。
    - b. 在火花塞管周围离压装侧上火花塞管边缘大约 12 mm (0.47 in) (A) 宽范围内涂抹螺纹锁紧密封胶。  
**使用正品螺纹锁紧密封胶 (Three Bond 1386B) 或同等产品。**
    - c. 使用冲头压装火花塞管使高度与图中所示“H”一致。

**标准压下固定高度“H”:**

**41.2 - 42.2 mm (1.622 - 1.661 in)**

**注意:**

- 压配时, 小心不要使火花塞管变形。
- 压装后, 擦去缸盖上表面上的所有溢出的螺纹锁紧密封胶。

10. 使用火花塞扳手 (通用维修工具) 安装火花塞。

## 检查

INFOID:0000000012270419

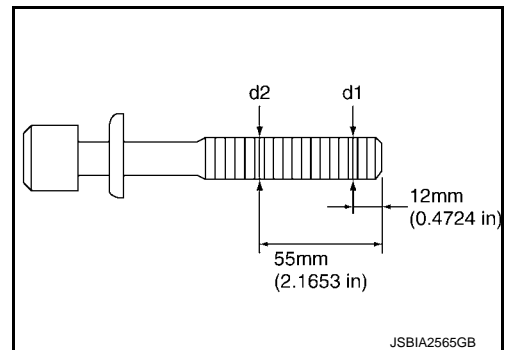
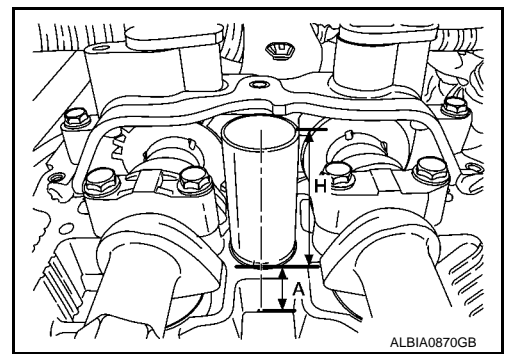
## 拆卸后检查

## 缸盖螺栓外径

- 缸盖螺栓是以塑性域拧紧法拧紧的。只要“d1”和“d2”之间的尺寸差异超过极限, 请更换新品。

**极限 (“d1” – “d2”): 0.23 mm (0.0091 in)**

- 如果外径缩小出现在“d2”以外的位置, 则将它用作“d2”点。



## 缸盖不平度

**注:**

执行此项检查时, 应同时检查缸体变形。请参见 [EM-111, "检查"](#)。

1. 用刮刀清除缸盖表面上的机油、脱落物、衬垫、密封剂和碳沉淀。

**注意:**

**切勿让密封垫碎片进入发动机机油或发动机冷却液通道内。**

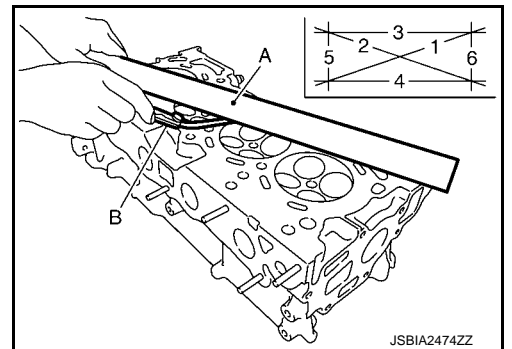
2. 在缸盖底部表面上六个方向的多个位置测量变形。

A : 直尺

B : 塞尺

**限值 : 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。**

- 如果超出限值, 请更换缸盖。



## 气门尺寸

- 检查每个气门的尺寸。有关尺寸, 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。
- 如果尺寸超过标准, 更换气门。

## 气门导管间隙

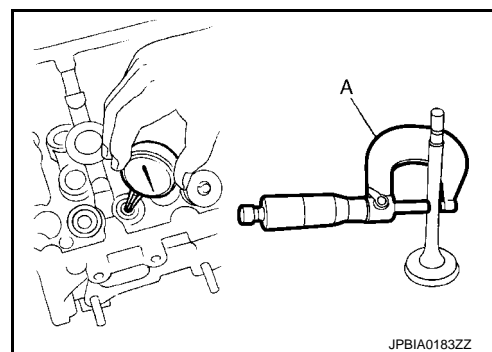
## 气门杆直径



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

使用千分尺 (A) 测量气门杆的直径。

**标准** : 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。



气门导管内径

用内径量规测量气门导管的内径。

**标准** : 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。

气门导管间隙

( 气门导管间隙 ) = ( 气门导管内径 ) - ( 气门杆直径 )。

**标准和极限** : 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。

- 如果超出限值, 更换气门导管和 / 或气门。当气门导管必须更换时。请参见 [EM-95, "分解和组装"](#)。

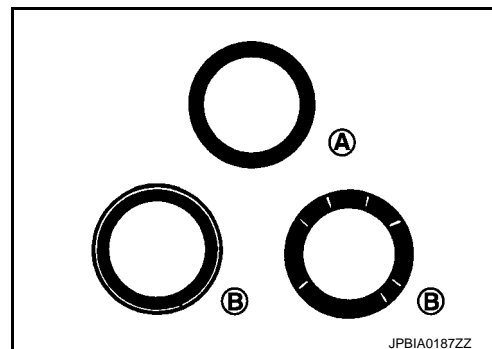
气门座接触

- 在确认气门导管和气门的尺寸符合规格后, 执行此操作。
- 用铁蓝 ( 或铅白 ) 涂抹气门座的接触面, 以检查气门接触面表面的状态。
- 检查接触区域周围是否连续密合。

Ⓐ : 正常

Ⓑ : 异常

- 如果不连续, 请进行打磨, 以调整气门装配面并再次检查。如果重新检查后接触面仍处于异常状态, 更换气门座。请参见 [EM-95, "分解和组装"](#)。



气门弹簧垂直度

- 沿气门弹簧侧放置曲尺 (A) 并旋转弹簧。测量弹簧和曲尺顶部之间的最大间隙 Ⓓ。

Ⓑ : 接触

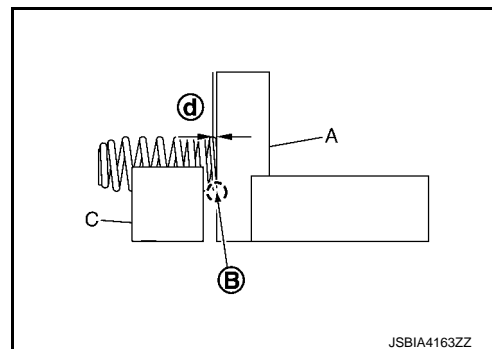
C : V 形缸体

**注意:**

切勿将气门弹簧从气门弹簧座上拆下。

**限值** : 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。

- 如果超出限值, 请更换气门弹簧 ( 带气门弹簧座 )。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 气门弹簧尺寸和气门弹簧压力负载

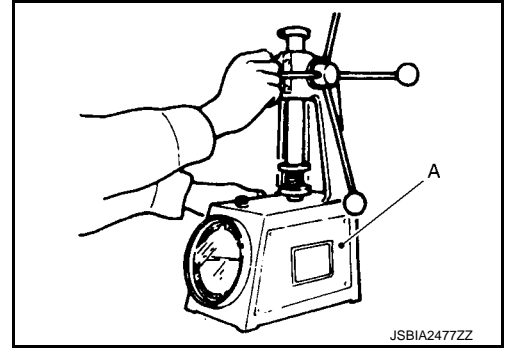
- 检查安装在气门弹簧座上的气门弹簧压力是否处于指定的弹簧高度。

A : 气门弹簧检验器

**注意：**

切勿将气门弹簧从气门弹簧座上拆下。

**标准** : 请参见 [EM-130, "缸盖"](#)。



- 如果安装负载或气门打开时的负载不符标准，请更换气门弹簧（连同气门弹簧座）。

## 安装后检查

## 检查泄漏

以下是油液泄漏、润滑剂泄漏和排气泄漏的检查步骤。

- 起动发动机之前，请检查机油油位 / 液位（包括发动机冷却液和发动机机油）。如果低于指定的量，请加注到指定的液位。请参见 [MA-9, "油液和润滑剂"](#)。
- 按以下步骤检查是否有燃油泄漏。
  - 将点火开关转到“ON”位置（发动机不起动）。在燃油管路中有燃油压力的情况下，检查连接部位是否有燃油泄漏。
  - 起动发动机。提高发动机转速时，再次检查连接部位是否有燃油泄漏。
- 运转发动机检查是否有异常噪音和振动。
- 彻底暖机，以检查是否没有燃油、排气或任何油 / 液（包括发动机机油和发动机冷却液）泄漏。
- 排放相关管路及软管中的空气（如冷却系统）。
- 发动机冷却后，再次检查油 / 液位（包括发动机机油和发动机冷却液）。如有必要，请加注到指定的液位。

检查项目概要：

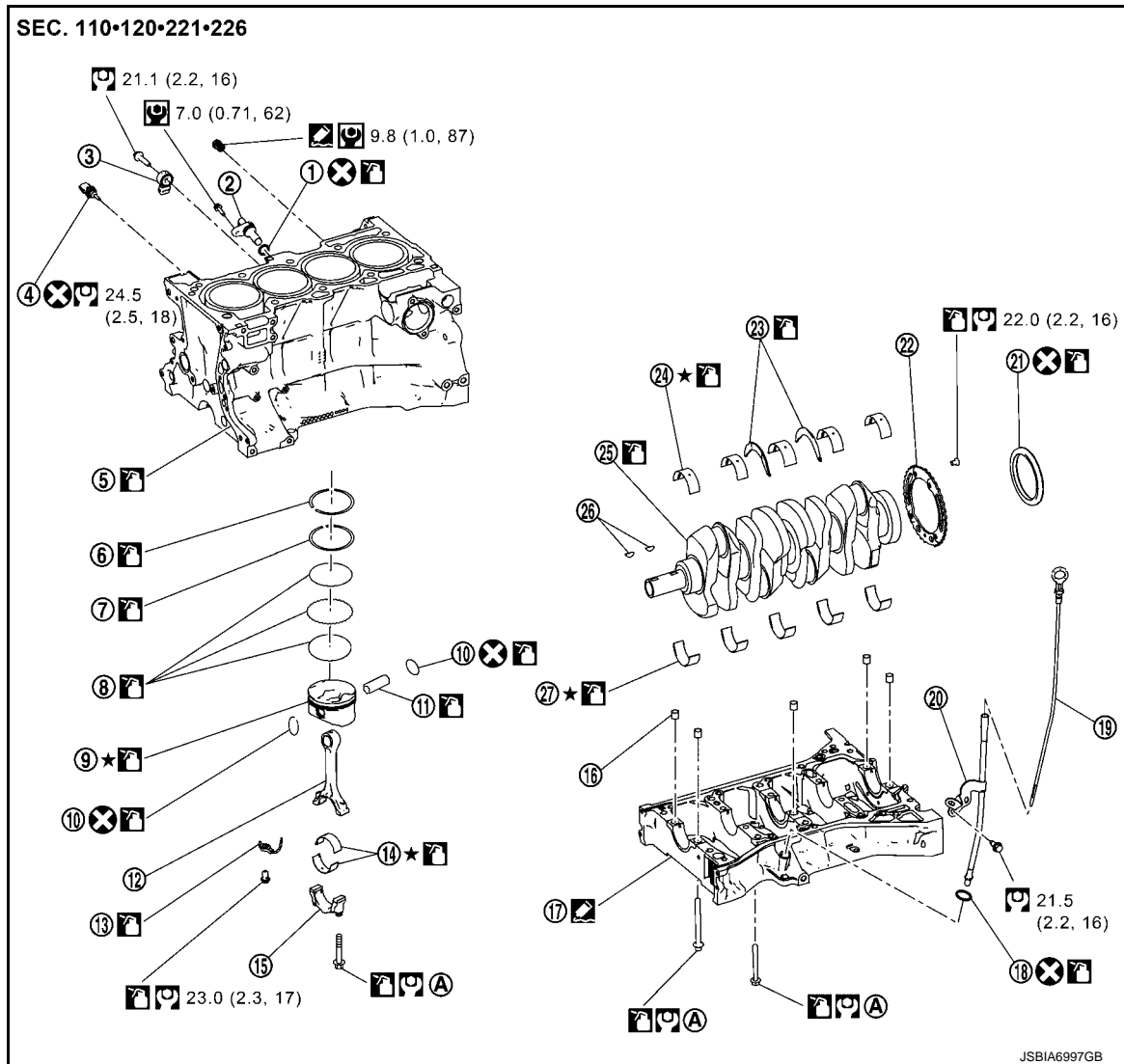
项目		发动机起动前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液		液位	泄漏	液位
发动机机油		液位	泄漏	液位
变速箱 / 变速驱动桥液	自动变速箱车型 & 无级变速箱车型	泄漏	液位 / 泄漏	泄漏
	手动变速箱车型	液位 / 泄漏	泄漏	液位 / 泄漏
其它油液 *		液位	泄漏	液位
燃油		泄漏	泄漏	泄漏
排气		—	泄漏	—

\*: 动力转向液、制动液等。

## 缸体

## 分解图

INFOID:000000012270423



- |  |                |           |
|--|----------------|-----------|
| ① O 形圈                                   | ② 曲轴位置传感器 (位置) | ③ 爆震传感器   |
| ④ 机油温度传感器                                | ⑤ 缸体           | ⑥ 第一道环    |
| ⑦ 第二道环                                   | ⑧ 油环           | ⑨ 活塞      |
| ⑩ 卡环                                     | ⑪ 活塞销          | ⑫ 连杆      |
| ⑬ 喷油器                                    | ⑭ 连杆轴承         | ⑮ 连杆轴承盖   |
| ⑯ 定位销                                    | ⑰ 缸体下部         | ⑱ O 形圈    |
| ⑲ 机油尺                                    | ⑳ 机油尺导管        | ㉑ 后油封     |
| ㉒ 信号盘                                    | ㉓ 止推轴承         | ㉔ 主轴承 (上) |
| ㉕ 曲轴                                     | ㉖ 曲轴键          | ㉗ 主轴承 (下) |
| (A) 拧紧时遵守组装步骤。请参见 <a href="#">EM-103</a> |                |           |

: N·m (kg-m, ft-lb)

: N·m (kg-m, in-lb)

: 每次分解后务必更换。

: 应使用机油润滑。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

■：密封点

★：选择合适的厚度。

## 分解和组装

INFOID:000000012270424

EM

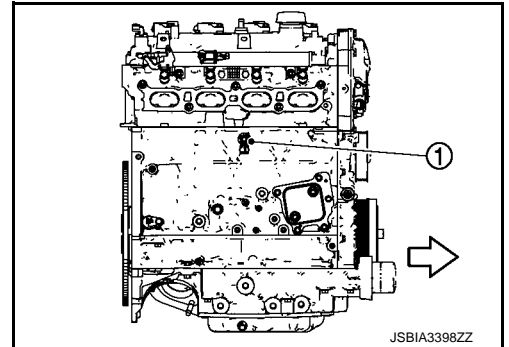
## 分解

1. 拆卸缸盖。请参见 [EM-93, "拆卸和安装"](#)。
2. 拆卸爆震传感器 ①。

⇐：发动机前端

**注意：**

小心取放爆震传感器以避免震动。



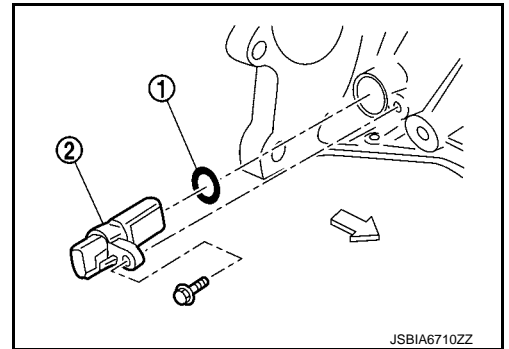
3. 拆下曲轴位置传感器 (位置) ②。

①：O 形圈

⇐：发动机前端

**注意：**

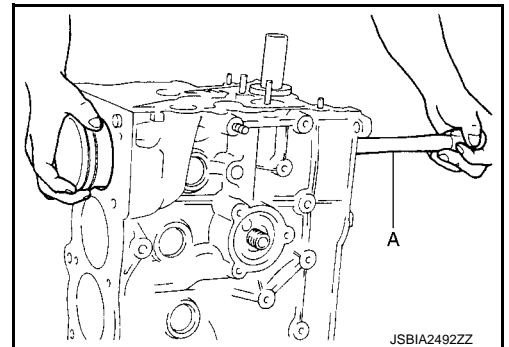
- 避免发生碰撞，如掉落。
- 切勿分解。
- 使其远离金属颗粒。
- 切勿将传感器暴露在磁场区域。



4. 按照以下步骤拆卸活塞和连杆总成：
  - 拆下活塞和连杆总成之前，请检查连杆侧边间隙。请参见 [EM-111, "检查"](#)。
- a. 将对应于要拆下的连杆的曲轴销定位在下死点。
- b. 拆下连杆盖。
- c. 使用小锤或类似的工具 (A) 将活塞和连杆总成推出缸盖侧。

**注意：**

小心不要让连杆大端损坏缸壁。



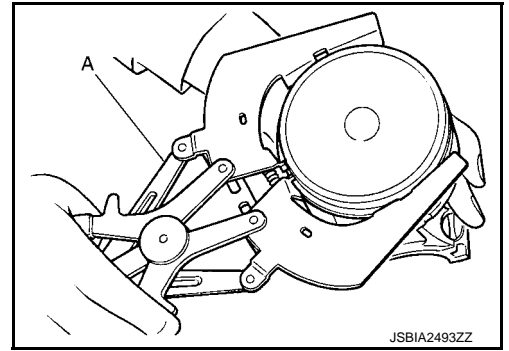
5. 拆下连杆轴承。
  - 注意：**
  - 拆卸时，请注意安装位置。保持正确顺序。
6. 从活塞上拆下活塞环。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 使用活塞环扩张器 (通用维修工具) (A)。

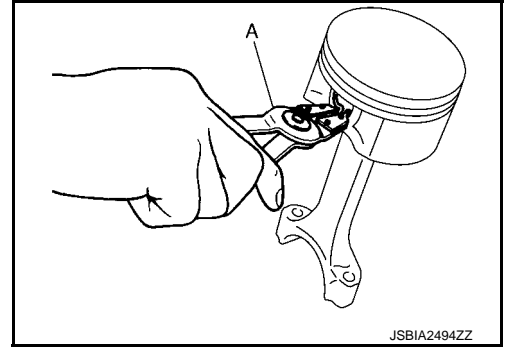
**注意：**

- 拆下活塞环时，小心不要损坏活塞。
- 小心不要因为扩张过度而损坏活塞环。

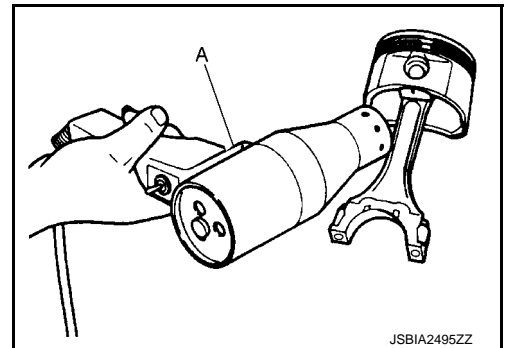


7. 按照以下步骤从连杆上拆下活塞：

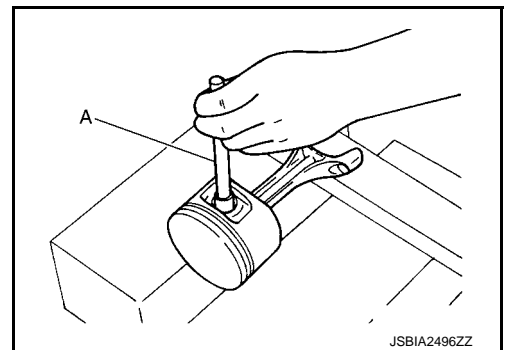
a. 使用卡环钳 (A) 拆卸卡环。



b. 使用工业用吹干机 (A) 或同等产品将活塞加热到 60 至 70 °C (140 至 158°F)。



c. 将外直径大约为 19 mm (0.75 in) 的棍棒 (A) 将活塞销推出。



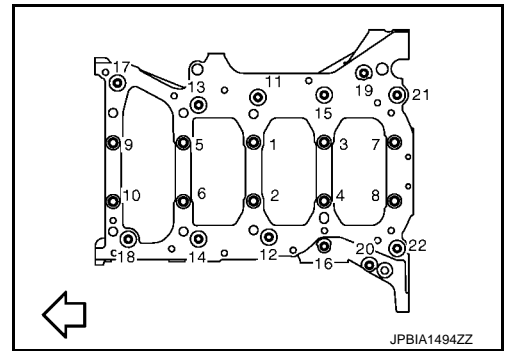
8. 拆下缸体下部安装螺栓。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 按照图中所示的相反顺序松开并拆下它们。

⇐ : 发动机前端

- 对于 1 号至 10 号螺栓, 使用 TORX 套筒 (尺寸 E14) (通用维修工具)。
- 松开下部缸体安装螺栓之前, 测量曲轴端间隙。请参见 [EM-111](#) "检查"。



## 9. 拆下下部缸体。

- 使用密封刮刀 [SST: KV10111100] 或等同工具切割密封胶, 以便拆卸。

**注意:**

注意不要损坏装配面。

## 10. 拆卸曲轴。

**注意:**

- 注意不要让安装在曲轴上的信号盘损坏或变形。
- 在平坦的地面上放置曲轴 ① 时, 请在信号盘和地面之间使用木块, 以免干扰。
- 除非确有必要, 否则切勿拆下信号盘。

**注:**

拆卸或安装信号盘 ② 时, 使用 TORX 套筒 (尺寸 T30) (通用维修工具)。

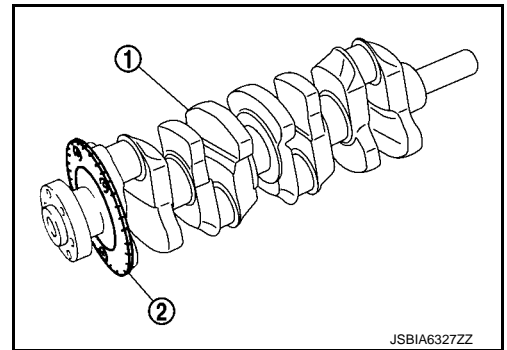
## 11. 从曲轴后端拉出后油封。

**注:**

在没有拆下下部缸体的情况下更换后油封时, 使用螺丝刀将其从曲轴和缸体之间拉出。

**注意:**

注意请勿损坏曲轴和缸体。



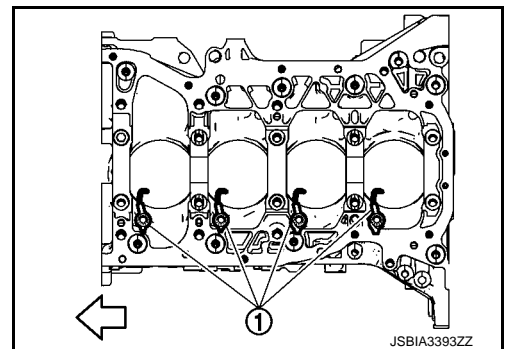
## 12. 从缸体和缸体下部上拆下主轴承和推力轴承。

**注意:**

确定安装位置, 并将它们分开放置, 不要弄混。

## 13. 如有需要, 拆下喷油孔 ①。

⇐ : 发动机前端



## 组装

**注意:**

切勿重复使用 O 形圈或垫圈。

- 用空气完全吹出缸体、缸径和曲轴箱中的发动机冷却液和发动机机油, 以清除所有异物。

**注意:**

戴上护目镜保护眼睛。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 2. 如图所示将各安装到缸体。

③ : 垫圈

⇐ : 发动机前端

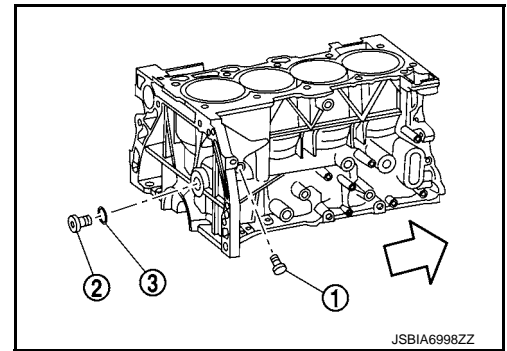
- 在排放塞 ① 的螺纹上涂抹液态密封胶。  
**涂抹正品密封胶 (Three Bond 1215) 或同等产品。**

**注：**

不要将液态密封胶涂抹到螺塞 ② 的螺纹上。

**注意：****不可重复使用垫圈。**

- 如下所示拧紧每个塞。

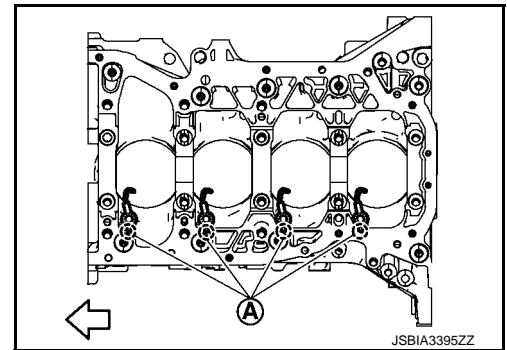


零件	垫圈	拧紧扭矩
①	否	53.9 N·m (5.5 kg-m, 1,219.20 cm-lb)
②	是	9.8 N·m (1.0 kg-m, 87 in-lb)

## 3. 安装喷油器。

- 将喷油器定位销 ① 插入缸体定位销孔，并拧紧装配螺栓。

⇐ : 发动机前端

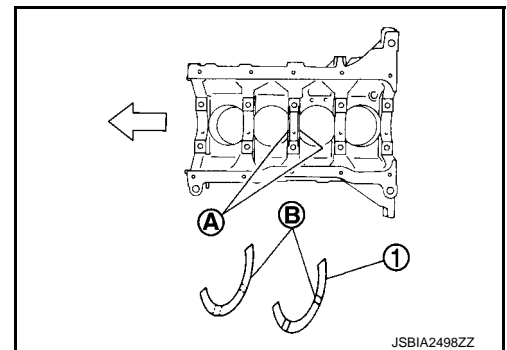


## 4. 按照以下步骤安装主轴承和止推轴承：

- 清除缸体和缸体下部的轴承配合面上的灰尘、污垢和发动机机油。
- 将止推轴承安装到缸体上的 3 号轴颈壳 ① 的两侧。

⇐ : 发动机前端

- 将油槽 ② 面向曲轴臂（外侧）安装止推轴承 ①。



## c. 安装主轴承，同时注意其方向。

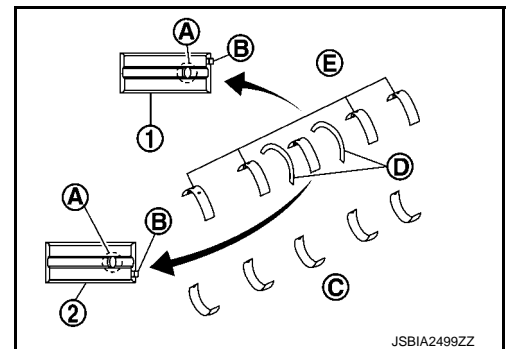
- 带机油孔和槽沟的主轴承经过缸体。没有的则靠近缸体下部。

① : 除 3 号轴颈外

③ : 缸体下侧

④ : 止推轴承

- 只有 3 号轴颈 ② 的主轴承（在缸体上）⑤ 规格不同。
- 安装主轴承之前，请在轴承表面上（内侧）涂抹新的发动机机油。请勿将发动机机油涂抹在背面，而是要将背面彻底清洁干净。
- 安装时，将主轴承限位器 ⑥ 对准凹槽。
- 确认缸体上的油孔 ① 已与主轴承上的油孔对齐。





## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

5. 如果信号盘已经拆下, 请将其装回曲轴上。

- ① : 信号板
- ② : 曲轴
- ③ : 定位销 (用于定位信号盘)

a. 使用定位销定位曲轴和信号盘, 然后拧紧安装螺栓。

**注:**

曲轴和信号盘的定位销整套供应。如果定位销不可用 (当重复使用曲轴和信号盘时), 使用 M8 螺栓 [ 长度为 10 mm (0.39 in) 或更长 ] 予以代替。

b. 拆下定位销。

**注意:**

**请务必拆下定位销。**

6. 将曲轴安装到缸体上。

- 用手转动曲轴时, 同时检查其转动是否平顺。

7. 按照以下步骤安装下部缸体:

a. 如图所示, 用管压缩器 (通用维修工具) 在下部缸体上涂抹液态密封胶。

- ① : 缸体下部
- ② : 在端部涂抹液态密封胶
- ③ : 6.5 mm (0.256 in)
- ④ :  $\phi 4.5$  mm (0.177 in)
- ← : 发动机前端

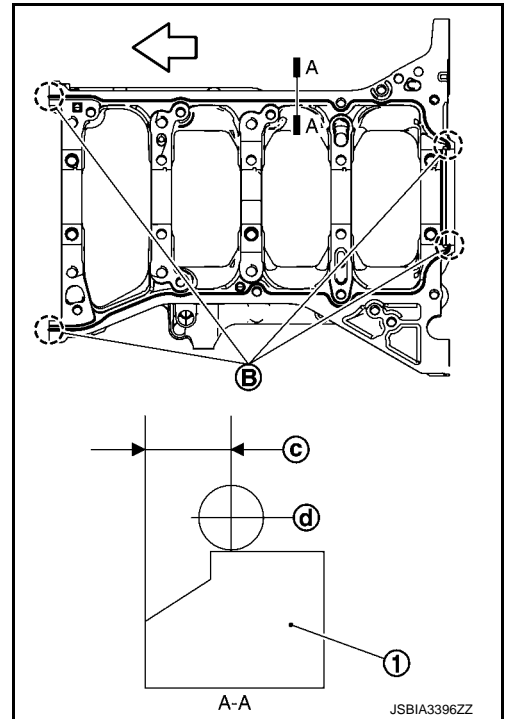
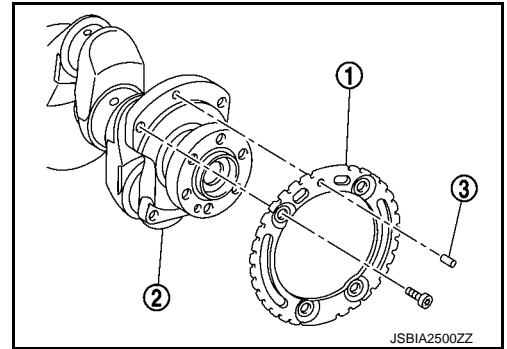
涂抹正品密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。

**注意:**

涂抹液态密封胶后, 必须在 5 分钟内完成后油封的安装。所以, 必须快速执行以下步骤。

**注:**

缸体下部不能作为单一零件更换, 因为它跟缸体是加工在一起的。



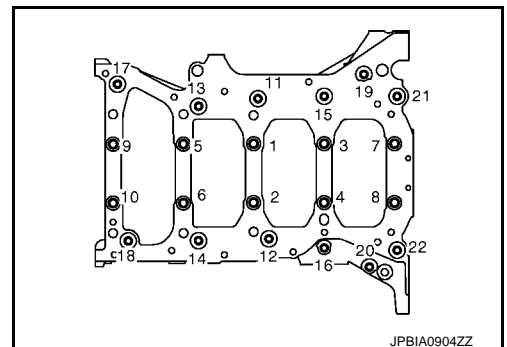
b. 按照以下步骤拧紧下部缸体安装螺栓:

- i. 在螺纹和固定螺栓的底面上涂抹新的发动机机油。
- ii. 按图中 11 号至 22 号的数字顺序拧紧 M8 螺栓。

: 25.1 N·m (2.6 kg-m, 19 ft-lb)

**注:**

完成安装螺栓的拧紧还有其它过程。但是需在此处停止步骤以安装后油封。



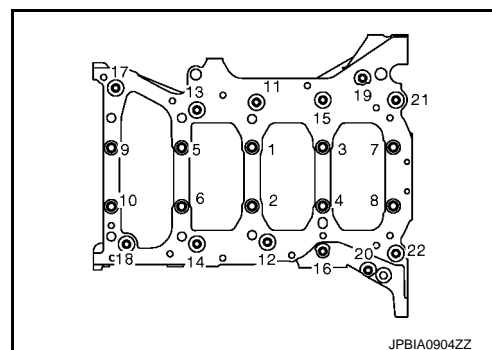
- c. 安装后油封。请参见 [EM-60, "后油封: 拆卸和安装"](#)。
- d. 按照以下步骤重新开始拧紧下部缸体安装螺栓:



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- i. 按数字顺序从 1 号至 10 号拧紧 M10 螺栓。

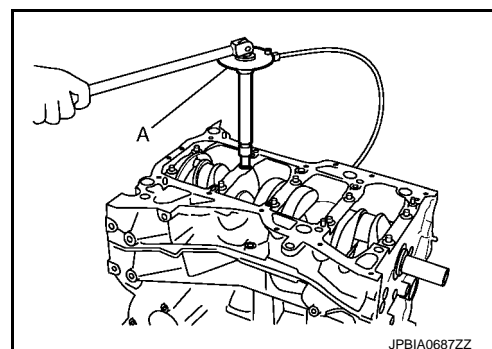
: 39.2 N·m (4.0 kg·m, 29 ft·lb)



- ii. 按图示顺序 1 至 10 顺时针转动 M10 螺栓 60 度 (角度拧紧)。

**注意：**

使用角度扳手 [SST: KV10112100] (A) 或量角器检查和确认拧紧角度。使用工具检查，避免目测判断。



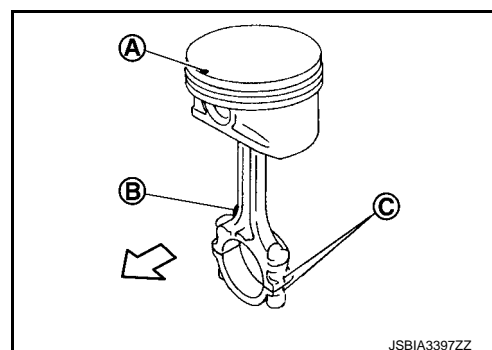
- 在装上装配螺栓后，检查曲轴是否用手顺畅转动。
- 完全擦去发动机前侧上溢出的所有液态密封胶。
- 检查曲轴端间隙。请参见 [EM-111, "检查"](#)

8. 按照以下步骤将活塞安装到连杆上：

- a. 使用卡环钳，将新卡环安装到活塞后侧的槽中。
- 将它完全插入槽沟完成安装。
- b. 将活塞组装到连杆上。
- 使用工业用吹干机或类似工具加热活塞，直到可以用手而无需额外的力 [大约 60 至 70°C (140 至 158°F)] 推入活塞销。从前到后将活塞销插入活塞和连杆。
  - 组装时使活塞头上的前标记①和机油飞溅②与连杆上的缸号③处于如图所示位置。

⇐ : 发动机前端

- c. 将新卡环安装到活塞前端的槽沟中。
- 将它完全插入槽沟完成安装。
  - 安装后，确认连杆可以灵活移动。



9. 使用活塞环扩张器 (通用维修工具) 安装活塞环。

**注意：**

- 注意不要损坏活塞。
- 小心不要因为扩张过度而损坏活塞环。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 参考活塞前侧标记①，如图所示放置各活塞环开口

- ① : 90°
- ② : 第一道活塞环开口
- ③ : 45°
- ④ : 油环上环或下环开口 (任一个)
- ⑤ : 第二道活塞环和油环间隔环开口
- ⑥ : 油环上环或下环开口 (任一个)

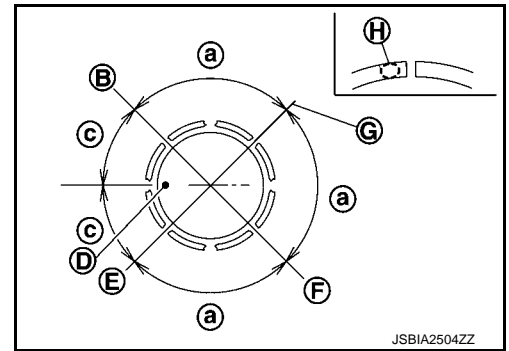
- 安装第二道环，并使印记 ⑦ 面朝上。

## 压印记号:

- 第一道环 : 一
- 第二道环 : 2ND

## 注:

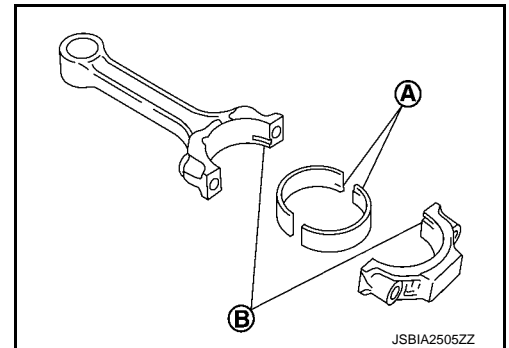
如果活塞环上没有印记，则安装时无需考虑方向。



- 检查连杆螺栓的外径。请参见 [EM-111, "检查"](#)。

- 将连杆轴承安装到连杆和连杆盖上。

- 安装连杆轴承时，请在轴承表面上（内侧）涂抹新的发动机机油。请勿将发动机机油涂抹在背面，而是要将背面彻底清洁干净。
- 安装时，将连杆轴承限位器凸起 ① 对准连杆切口 ② 和连杆轴承盖以便安装。
- 确认连杆上的机油孔已对准相应轴承上的机油孔。

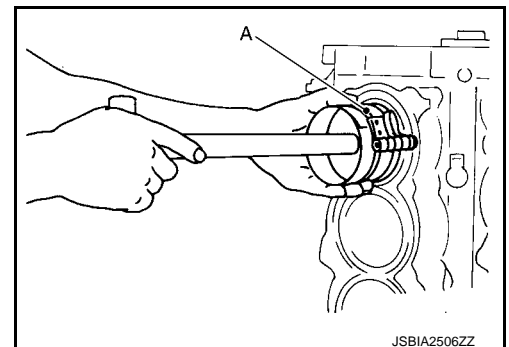


- 将活塞和连杆总成安装到曲轴上。

- 将对应于要安装的连杆的曲轴销定位在下止点。
- 在缸壁、活塞和曲轴销上充分涂抹新的发动机机油。
- 匹配气缸位置与连杆上的气缸编号来进行安装。
- 使用活塞环压缩器 [SST: EM03470000] (A) 或合适的工具，将活塞盖上的朝前标记朝向发动机前方来安装活塞。

## 注意:

小心不要让连杆大端损坏缸壁和曲轴销。

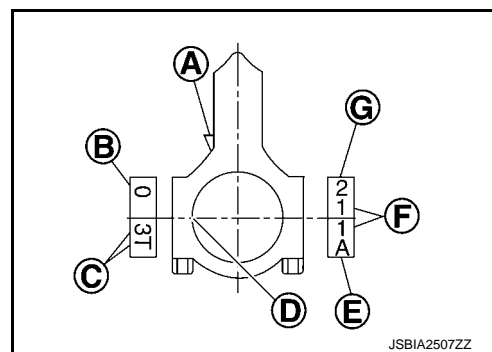


- 安装连杆盖。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 连杆与要安装的连杆盖上的压印气缸编号标记应相互配合。

- (A) : 机油飞溅
- (B) : 小端直径级别
- (C) : 管理代码
- (D) : 轴承限位器槽
- (E) : 管理代码
- (F) : 气缸编号
- (G) : 大端直径等级



## 14. 按以下步骤拧紧连杆螺栓：

- a. 在连杆螺栓的螺纹和底面上涂抹新的发动机机油。
- b. 拧紧螺栓。

: 27.4 N·m (2.8 kg-m, 20 ft-lb)

- c. 完全松开螺栓。

: 0 N·m (0 kg-m, 0 in-lb)

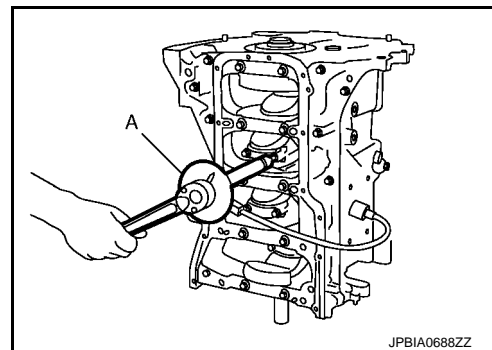
- d. 拧紧螺栓。

: 19.6 N·m (2.0 kg-m, 14 ft-lb)

- e. 然后将所有螺栓顺时针转动 90 度（角度拧紧）。

**注意：**

使用角度扳手 [SST: KV10112100] (A) 或量角器检查和确认拧紧角度。使用工具检查，避免目测判断。



- 在拧紧连杆螺栓后，检查曲轴是否可顺畅转动。
- 检查连杆侧的间隙。请参见 [EM-111, "检查"](#)。

## 15. 安装驱动盘。

**注意：**

确认定位销安装在曲轴的后端。

- 将主动盘安装到曲轴上时，务必正确对齐曲轴侧定位销和主动盘侧定位销孔。

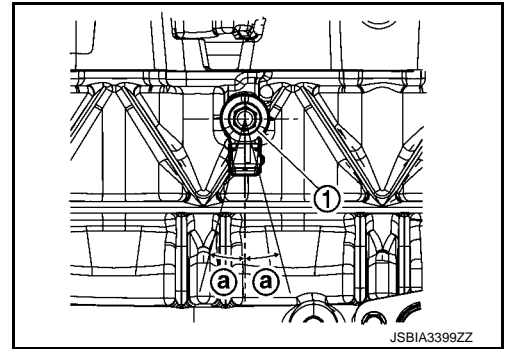
**注意：**

如果没有正确对齐，则发动机工作粗暴而且“MIL”点亮。

- 用限位器板固定曲轴，并分几次对角拧紧装配螺栓。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

16. 安装爆震传感器①。
- 安装爆震传感器，接头朝向图中所示左下角 15 度 ②。
- 注意：**
- 切勿握住接头来拧紧装配螺栓。
  - 如果爆震传感器因掉落而造成碰撞，请更换新品。
- 注：**
- 检查缸体配合面和爆震传感器背面是否没有异物。
  - 确定爆震传感器没有与其他零件产生干扰。
17. 安装曲轴位置传感器（位置）。
18. 此步骤之后按照与拆卸相反的顺序安装。



INFOID:000000012270425

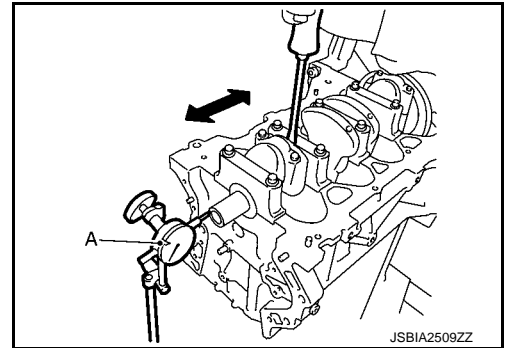
## 检查

## 曲轴轴端间隙

- 在曲轴移到最前方或最后方时用千分表 (A) 测量止推轴承和曲轴臂之间的间隙。

**标准和极限：** 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果测量值超过限值，请更换止推轴承，并再次测量。如果仍超过限值，则同时更换曲轴。

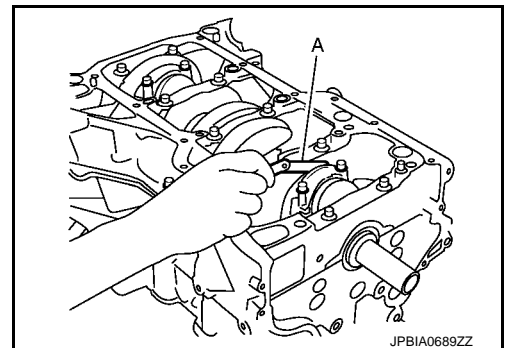


## 连杆侧边间隙

- 用塞尺 (A) 测量连杆和曲轴臂之间的侧边间隙。

**标准和极限：** 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果测量值超过限值，则更换连杆，并再次测量。如果仍超过限值，则同时更换曲轴。

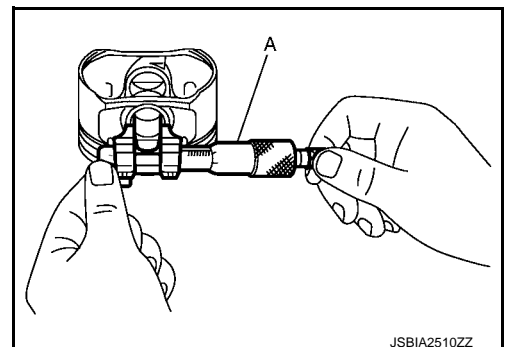


## 活塞至活塞销油层间隙

## 活塞销孔径

使用内径千分尺 (A) 测量活塞销孔的内径。

**标准：** 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

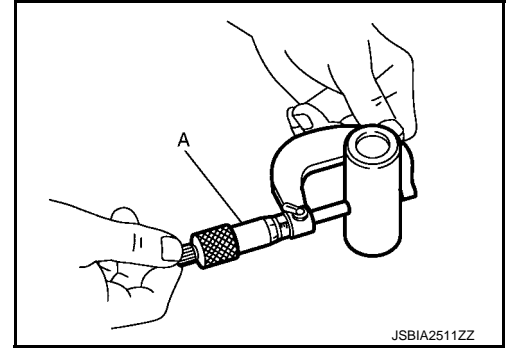


## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 活塞销外径

用千分尺 (A) 测量活塞销的外径。

**标准** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。



## 活塞至活塞销之间的油层间隙

( 活塞至活塞销之间的油层间隙 ) = ( 活塞销孔径 ) - ( 活塞销外径 )

**标准** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果油层间隙不符标准, 请更换活塞和活塞销总成。
- 更换活塞和活塞销总成时, 请参见 “活塞至缸径间隙”。

**注:**

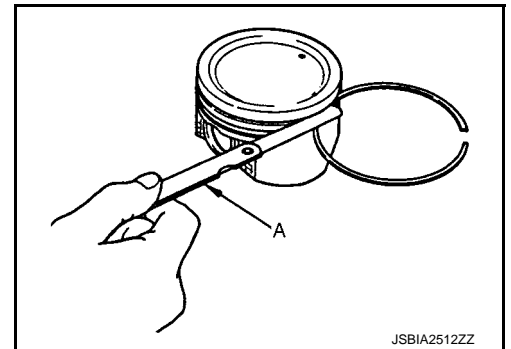
- 活塞可与活塞销一起作为一个总成。
- 活塞销 ( 活塞销孔 ) 等级只在工厂安装零件时提供。维修零件不必选择等级。( 仅 “0” 级可供选择。 )

## 活塞环侧边间隙

• 使用塞尺 (A) 测量活塞环和活塞环槽沟的侧边间隙。

**标准和极限** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果测量值超过限值, 请更换活塞环, 并再次测量。如果仍超过限值, 则同时更换活塞。

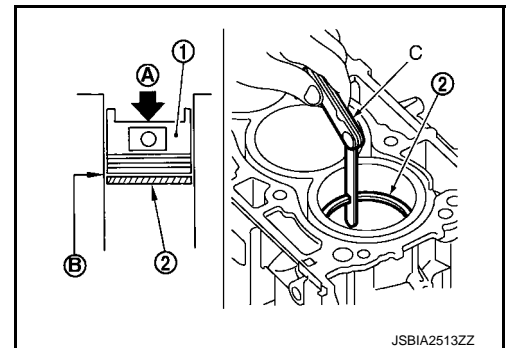


## 活塞环端间隙

- 确认气缸内径是否符合规格。请参见 “活塞至气缸壁间隙”。
- 使用新机油润滑活塞 ① 和活塞环 ②, 然后用活塞将活塞环插入 ① 直到气缸中段③, 并使用塞尺 (C) 测量活塞环端间隙。

**标准和极限** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果测量值超过限值, 请更换活塞环, 并再次测量。如果仍超出限值, 则更换缸体。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

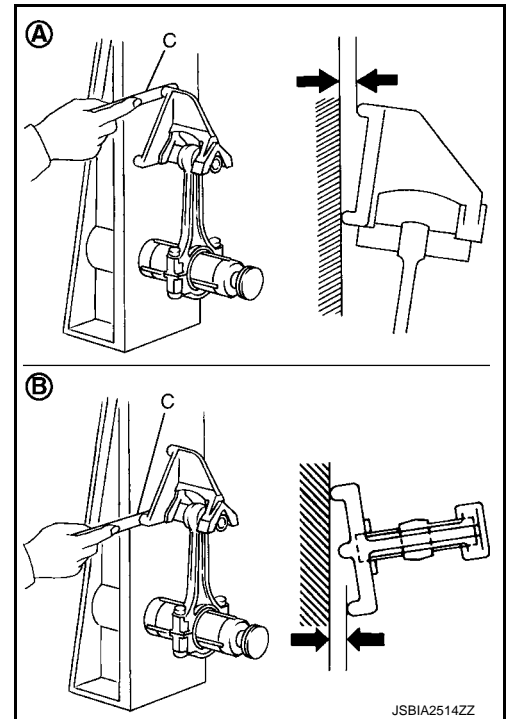
## 连杆弯曲和扭曲

- 检查连杆正直度。

- ① : 弯曲  
② : 扭曲  
C : 塞尺

**限值** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果超过限值, 则更换连杆总成。



## 连杆大端直径

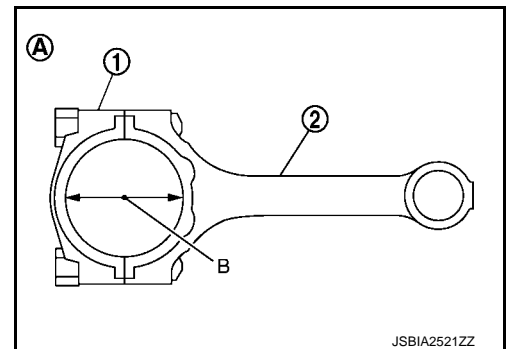
- 安装连杆盖①但不要装上连杆轴承, 并将杆螺栓拧紧至规定扭矩。请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。

- ② : 连杆  
① : 示例  
B : 内径的测量方向

- 使用塞尺测量连杆大端内径。

**标准** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果不符标准, 则更换连杆总成。

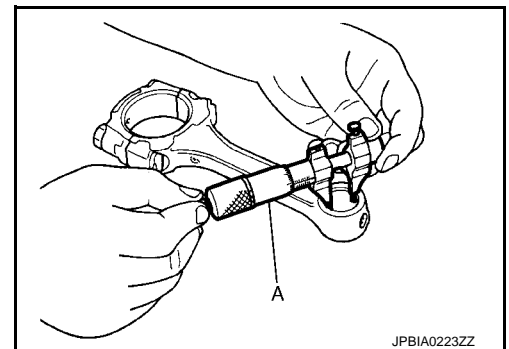


## 连杆衬套油层间隙

## 连杆衬套内径

用内径千分尺 (A) 测量连杆衬套内径。

**标准** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

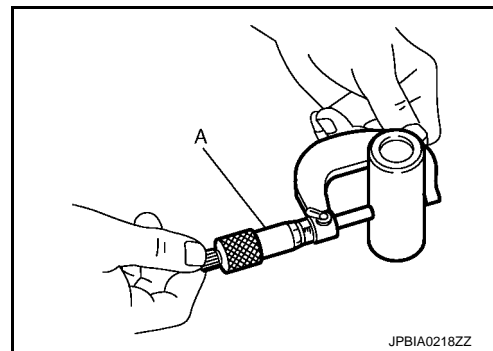


## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 活塞销外径

用千分尺 (A) 测量活塞销的外径。

**标准** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。



## 连杆衬套油层间隙

( 连杆衬套油层间隙 ) = ( 连杆衬套内径 ) - ( 活塞销外径 )

**标准** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果测量值超出标准。更换连杆总成和 / 或活塞和活塞销总成。
- 如果更换活塞和活塞销总成。请参见 [EM-120, "活塞"](#)。
- 如果更换连杆总成。请参见 [EM-121, "连杆轴承"](#) 以选择连接杆轴承。

## 缸体扭转

- 用刮刀刮除缸体表面上的垫片, 以及发动机机油、刻度、积碳或其他脏污。

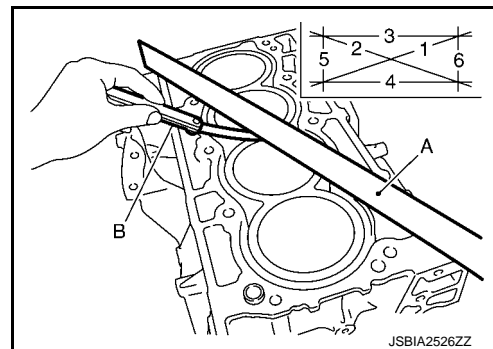
**注意:**

小心不要让衬垫薄片落入发动机机油或发动机冷却液中。

- 用直尺 (A) 和塞尺 (B) 在 6 个位置的不同方向测量缸体平面度。

**限值** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果超出限值, 则更换缸体。



## 主轴承壳体内径

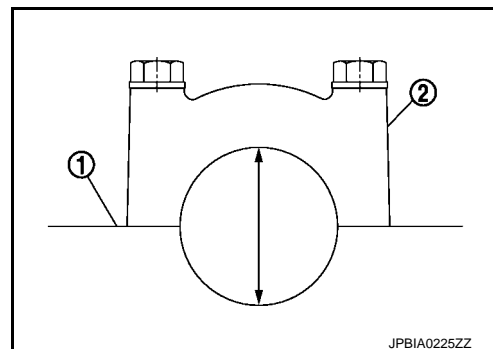
- 在没有安装主轴承的情况下安装下部缸体 ②, 然后拧紧下部缸体安装螺栓至规定扭矩。关于拧紧步骤, 请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。
- 用内径量规测量主轴承壳体的内径。

**标准** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果超过标准, 请将缸体 ① 和缸体下部作为总成一起更换。

**注:**

缸体不能作为单一零件更换, 因为它跟缸体下部是加工在一起的。





## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 活塞至缸径间隙

## 缸径内径

- 使用气缸量规，在每个气缸的六个不同点上测量气缸内壁是否磨损、失圆和斜差。(C、D 和 E 处的 A 和 B 方向)(A 为发动机的纵向)

Ⓕ : 10 mm (0.39 in)

Ⓖ : 60 mm (2.36 in)

Ⓗ : 120 mm (4.72 in)

## 注：

在确定气缸内径等级时，请在Ⓗ位置测量Ⓖ方向的气缸内径。

## 标准：

## 缸径内径

：请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

## 极限值：

失圆 (A 和 B 之间的差)

斜差 (C 和 E 之间的差)

：请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果测量值超出限值，或者如果气缸内壁有划伤和 / 或卡住，则更换缸体。

## 注意：

使用尺寸偏大活塞时，所有缸的大尺寸活塞都要使用大尺寸活塞环。

加大尺寸: 0.2 mm (0.008 in)

## 活塞裙部直径

使用千分尺 (A) 测量活塞裙部的外径。

标准：请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

## 活塞至气缸壁的间隙

根据活塞裙直径和气缸壁内径 (方向 B, 位置 D) 计算。

Ⓐ : 方向 A

Ⓒ : 位置 C

Ⓔ : 位置 E

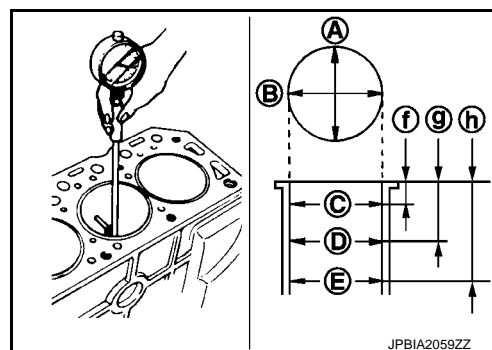
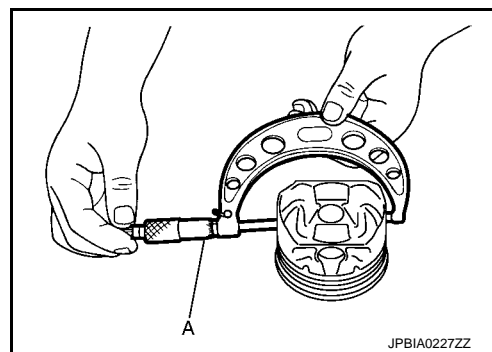
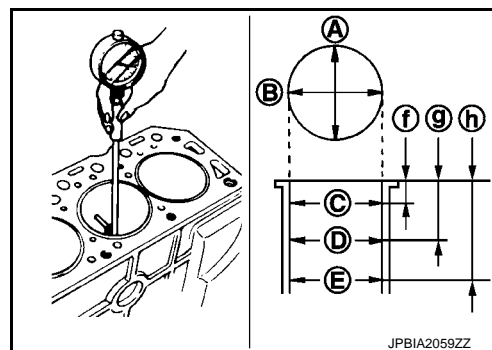
Ⓕ : 10 mm (0.39 in)

Ⓖ : 60 mm (2.36 in)

Ⓗ : 120 mm (4.72 in)

(间隙) = (气缸壁内径) - (活塞裙部直径)

标准和极限：请参见 [EM-133, "缸体"](#)。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 如果超过极限，请更换活塞、活塞销总成和 / 或缸体。请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

## 重镗缸径

- 缸径尺寸通过添加活塞到缸径间隙至活塞裙部直径确定。

**镗缸尺寸计算:  $D = A + B - C$**

此处,

**A: 测量的活塞直径**

**B: 活塞 - 与 - 缸径的间隙 (标准值)**

**C: 磨孔容差 0.02 mm (0.0008 in)**

**D: 缸直径**

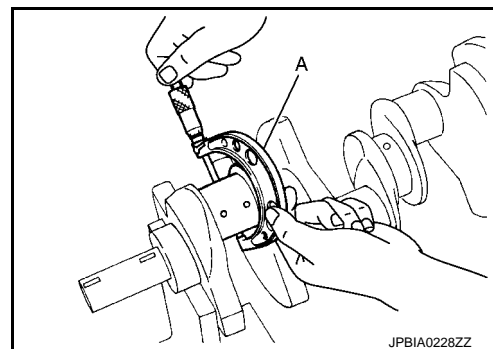
- 安装下部缸体，然后将安装螺栓拧紧至规定扭矩。否则，缸径会在最终组装时扭曲。关于拧紧步骤，请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。
- 切割缸径。  
注：
  - 缸需要磨孔时，必须也磨其他缸。
  - 请勿一次切割过多。对直径一次仅切割大约 0.05 mm (0.0020 in)。
- 打磨缸获得规定的活塞至缸径间隙。
- 测量完成的缸径不圆度和呈锥形。  
注：
  - 应该在缸径冷却下进行测量。

## 曲轴主轴颈直径

- 使用千分尺 (A) 测量曲轴主轴颈的外径。

**标准 : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。**

- 如果不符标准，请测量主轴轴承油层间隙。然后使用缩小尺寸轴承。请参见 [EM-137, "主轴承"](#)。



## 曲轴销轴颈直径

- 使用千分尺测量曲轴销轴颈的外径。

**标准 : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。**

- 如果不符标准，则测量连杆轴承油层间隙。然后使用缩小尺寸轴承。请参见 [EM-138, "连杆轴承"](#)。

## 曲轴失圆和斜差

- 在每个主轴颈和曲轴销轴颈上用千分尺测量如图所示的四个不同点的尺寸。
- 失圆以在 (c) 和 (d) 处的 (a) 和 (b) 之间的尺寸差来表示。
- 斜差以在 (a) 和 (b) 处的 (c) 和 (d) 之间的尺寸差来表示。

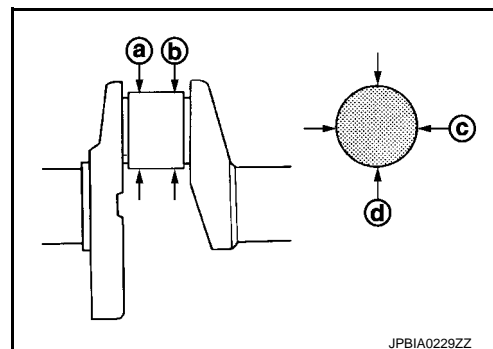
**极限值:**

**失圆 (c) 和 (d) 之间的差)**

**斜差 [(a) 和 (b) 之间的差]**

**: 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。**

- 如果测量值超出限值，请校正或更换曲轴。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

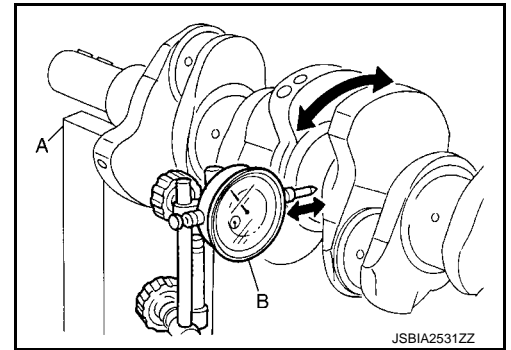
- 如果已校正，请测量校正后的主轴颈和 / 或曲轴销轴颈的轴承油层间隙。然后选择主轴承和 / 或连杆轴承。请参见 [EM-138, "连杆轴承"](#) 和 / 或 [EM-137, "主轴承"](#)。

## 曲轴跳动量

- 将 V 形缸体 (A) 放置在精密平台上，支撑曲轴两端的轴颈。
- 将千分表 (B) 垂直置放在 3 号轴颈上。
- 在转动曲轴时，读取千分表上指针的移动。(指示器总读数)

**标准和极限** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果超出限值，请更换曲轴。



## 连杆轴承油层间隙

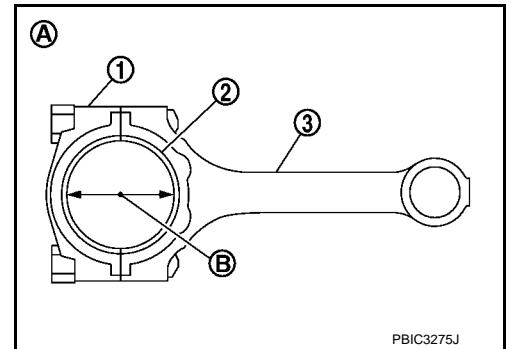
## 计算方法

- 在连杆 ③ 和连杆盖上安装连杆轴承 ②，然后拧紧连杆螺栓到规定扭矩。关于拧紧步骤，请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。

① : 连杆轴承盖

Ⓐ : 示例

Ⓑ : 内径测量方向



- 使用内千分尺测量连杆轴承的内径。  
(轴承油层间隙) = (连杆轴承内径) - (曲轴销轴颈直径)

**标准和极限** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果间隙超过极限，请根据连杆大端直径和曲轴销轴颈直径选择合适的连杆轴承，来获得规定的轴承油层间隙。请参见 [EM-121, "连杆轴承"](#)。

## 使用凝胶的方法

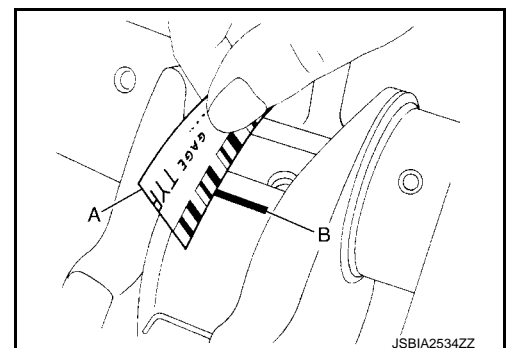
- 从曲轴销和每个轴承的表面上彻底清除机油和灰尘。
- 将凝胶切断，使之稍短于轴承宽度，然后将其沿曲轴轴向放置，避开油孔。
- 在连杆和连杆盖上安装连杆轴承，然后拧紧连杆螺栓到规定扭矩。关于拧紧步骤，请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。

**注意：****切勿转动曲轴。**

- 拆下连杆盖和轴承，并用凝胶袋上的刻度 (A) 测量凝胶 (B) 宽度。

**注：**

测量值超过限值时的步骤与“计算方法”中所述的步骤相同。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 主轴承油层间隙

## 计算方法

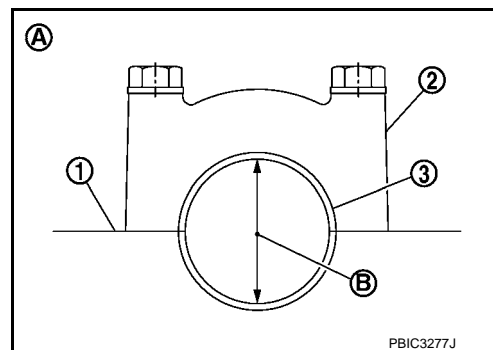
- 将主轴承③安装到缸体①和下部缸体②上，并将下部缸体装配螺栓拧紧至规定扭矩。关于拧紧步骤，请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。

① : 示例

② : 内径测量方向

- 用内径量规测量主轴承的内径。

( 轴承油层间隙 ) = ( 主轴承内径 ) - ( 曲轴主轴颈直径 )



**标准和极限** : 请参见 [EM-133, "缸体"](#)。

- 如果间隙超过极限，请根据主轴承内径和曲轴主轴颈直径选择合适的主轴承，来获得规定的轴承油层间隙。请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。

## 使用凝胶的方法

- 彻底清除曲轴主轴颈和每个轴承表面上的机油和灰尘。
- 将凝胶切断，使之稍短于轴承宽度，然后将其沿曲轴轴向放置，避开油孔。
- 将主轴承安装到缸体和下部缸体上，并将下部缸体装配螺栓拧紧至规定扭矩。关于拧紧步骤，请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。

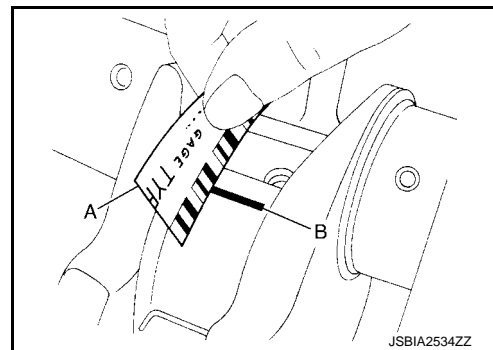
**注意：**

**切勿转动曲轴。**

- 拆下主轴承盖和轴承，并用凝胶袋上的刻度 (A) 测量凝胶 (B) 宽度。

**注：**

测量值超过限值时的步骤与“计算方法”中所述的步骤相同。



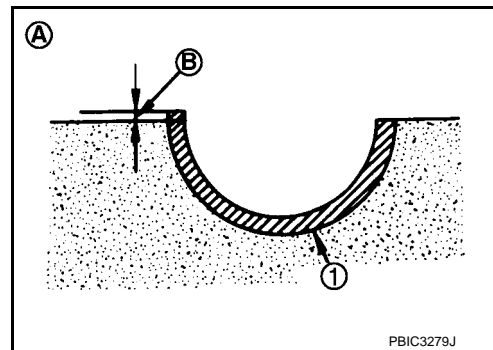
## 主轴承挤压高度

- 在主轴承①装上并拧紧到规定扭矩后拆卸主轴承盖时，轴承尖端必须凸起②。请参见 [EM-103, "分解和组装"](#)。

① : 示例

**标准** : 必须有挤压高度。

- 如果不符标准，请更换主轴承。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

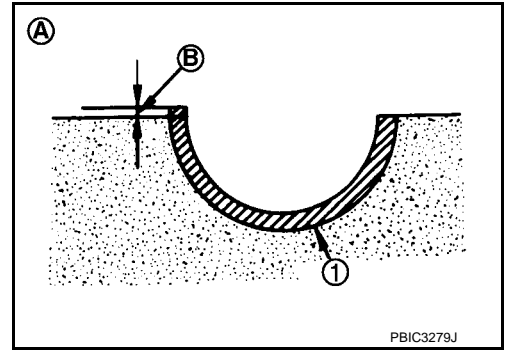
## 连杆轴承挤压高度

- 在连杆轴承 ① 装上并拧紧到规定扭矩后拆卸连杆盖时，轴承顶端必须凸起②。请参见 [EM-103. "分解和组装"](#)。

① : 示例

**标准 : 必须有挤压高度。**

- 如果不符合标准，请更换连杆轴承。

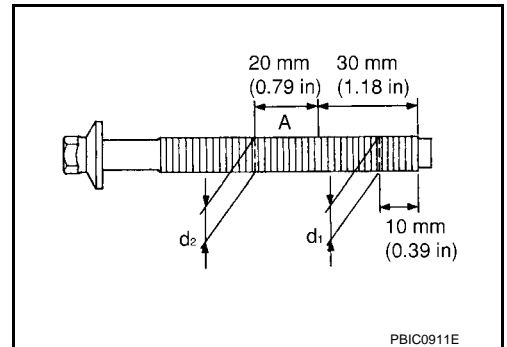


## 缸体下部安装螺栓外径

- 只使用 M10 螺栓执行。
- 测量两个位置的外径 (“d1”、“d2”), 如图所示。
- 如果缩小出现在 “A” 范围内, 则将其视为 “d2”。

**限值 (“d1”-“d2”): 0.13 mm (0.0051 in)**

- 如果超出限值 (尺寸差别大), 请换上新的缸体下部安装螺栓。

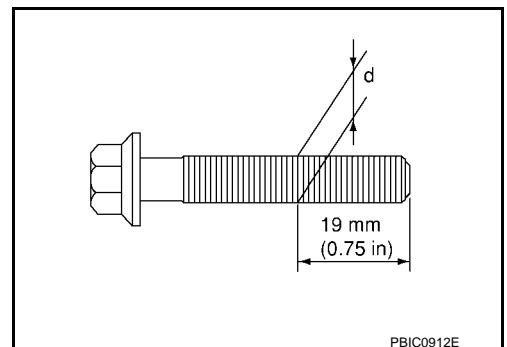


## 连杆螺栓外径

- 在如图所示的位置上测量外径 “d”。
- 如果缩小出现在 “d” 以外的位置, 则将其视为 “d”。

**限值: 7.75 mm (0.3051 in)**

- 当 “d” 超过极限时 (变薄), 请将连杆螺栓更换为新的。



## 如何选择活塞和轴承

### 说明

INFOID:0000000012270426

选择点	选择零件	选择项目	选择方法
在缸体和曲轴之间	主轴承	主轴承等级 (轴承厚度)	通过配合的缸体轴承壳体等级 (壳体内径) 与曲轴轴颈等级 (轴颈外径) 来决定
在曲轴和连杆之间	连杆轴承	连杆轴承等级 (轴承厚度)	组合连杆大端直径和曲轴销外径的维修等级确定连杆轴承的选择。
缸体和活塞之间	活塞和活塞销总成 (活塞可与活塞销一起作为一个总成。)	活塞等级 (活塞外径)	活塞级别 = 缸径级别 (径的内径)
活塞和连杆之间*	—	—	—

\* 对于维修零件, 不能在活塞销和连杆之间选择固定级别。(仅“0”级可供选择。) 出厂信息说明供参考。

- 在新状态下每个零件印记的识别等级是测量尺寸的等级。此等级不适用于重复使用的零件。
- 重复使用的零件或修理后的零件, 请准确测量尺寸。将测量值与每个选择表的数值比较确定等级。
- 有关各零件的测量方法、重复使用标准和选择零件选择方法的详细信息, 请参见本文。

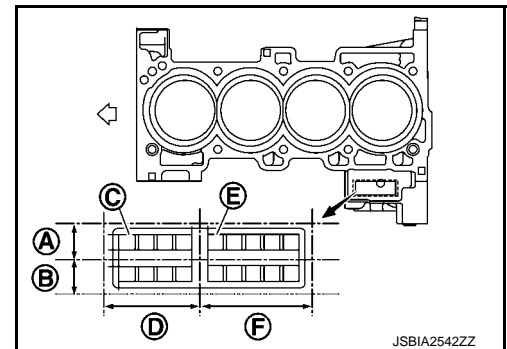
### 活塞

INFOID:0000000012270427

#### 当使用新缸体时

- 检查缸体左后侧的缸径等级, 并选择同等级的活塞。

- (A) : 更正后的印记位置  
 (B) : 基本印记位置  
 (C) : 左边起 1 - 4 号  
 (D) : 缸径等级  
 (E) : 左边起 1 - 5 号  
 (F) : 主轴承壳体等级  
 ◀ : 发动机前端

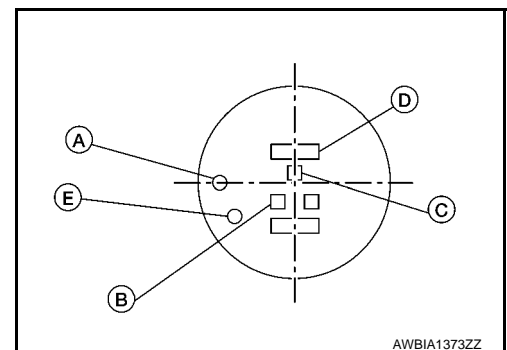


- 如果缸体上印记修正过, 请用它作为正确的参考。

#### 当重复使用缸体时

1. 测量缸径内径。请参见 [EM-111, "检查"](#)。
2. 将测量值与“活塞选择表”的缸壁内径的数值比较确定缸壁等级。
3. 选择相同级别的活塞。

- (A) : 朝前标记  
 (B) : 活塞销孔等级编号  
 (C) : 活塞等级识别印记编号  
 (D) : 活塞上表面识别代码印记  
 (E) : 标识代码



### 活塞选择表

单位: mm (in)

等级编号 (标记)	2	3
缸体内径	89.010 - 89.020 (3.5043 - 3.5047)	89.020 - 89.030 (3.5047 - 3.5051)
活塞裙部直径	88.990 - 89.000 (3.5035 - 3.5039)	89.000 - 89.010 (3.5039 - 3.5043)

## < 单元的分解和组装 >

注：

- 没有活塞等级“1”。
- 活塞与活塞销作为总成一同提供。
- 活塞销（活塞销孔）等级只在工厂安装零件时提供。维修零件不必选择等级。（仅“0”级可供选择。）

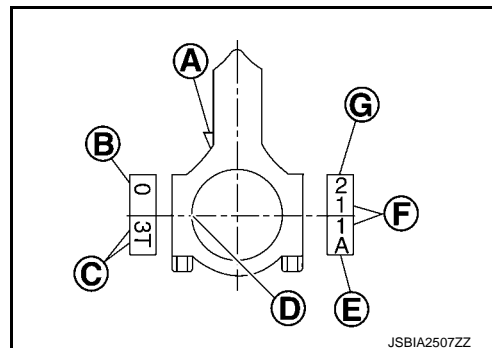
## 连杆轴承

INFOID:000000012270428

### 使用新的连杆和曲轴时

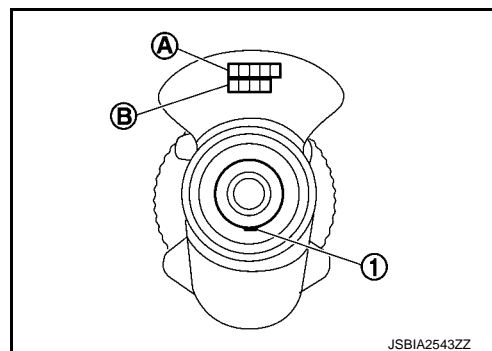
1. 将压印在连杆侧面的连杆大端直径与“连杆轴承选择表”中的横列对照。

- Ⓐ：机油飞溅
- Ⓑ：小端直径级别
- Ⓒ：管理代码
- Ⓓ：轴承限位器槽
- Ⓔ：管理代码
- Ⓕ：气缸编号
- Ⓖ：大端直径等级



2. 将压印在曲轴前侧的曲轴销颈直径等级与“连杆轴承选择表”中的直行对照。

- ①：键
- Ⓐ：主轴颈直径等级（左边起 1 - 5 号）
- Ⓑ：销轴颈直径等级（左边起 1 - 4 号）



3. 阅读在“连杆轴承选用表”中所选列和行的交叉点上的符号。
4. 用“连杆轴承级别表”中所取得的符号来选择连杆轴承。

### 重新使用连杆和曲轴时

1. 分别测量连杆大端直径和曲轴销轴颈直径的尺寸。请参见 [EM-111, "检查"](#)。
2. 依据测得的尺寸在“连杆轴承选用表”中进行选择。
3. 阅读在“连杆轴承选用表”中所选列和行的交叉点上的符号。
4. 用“连杆轴承级别表”中所取得的符号来选择连杆轴承。

### 连杆轴承等级表

**连杆轴承等级表**：请参见 [EM-138, "连杆轴承"](#)。

### 缩小尺寸轴承使用指南

- 用标准尺寸的连杆轴承无法取得规定的连杆轴承油层间隙时，请使用较小尺寸的 (US) 轴承。
- 当使用较小的 (US) 轴承时，请在轴承安装后测量连杆轴承内径，并研磨曲轴销，使连杆轴承油层间隙符合标准。



# 如何选择活塞和轴承

[QR25DE]

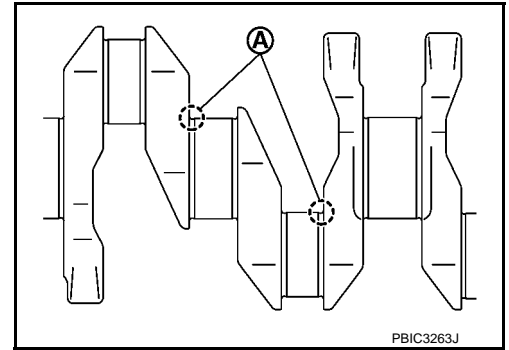
< 单元的分解和组装 >

## 注意：

在研磨曲轴销以使用较小尺寸的轴承时，请保留倒角半径 R [1.5 - 1.7 mm (0.059 - 0.067 in)]<sup>(A)</sup>。

缩小尺寸轴承表：

请参见 [EM-138, " 连杆轴承 "](#)。



## 连杆轴承选择表

<div> <div>连杆大端直径</div> <div>曲轴销轴颈直径</div> </div>		标记	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
		内径 单位：mm (in)	48.000 - 48.001 (1.8898 - 1.8898)	48.001 - 48.002 (1.8898 - 1.8898)	48.002 - 48.003 (1.8898 - 1.8899)	48.003 - 48.004 (1.8899 - 1.8899)	48.004 - 48.005 (1.8899 - 1.8900)	48.005 - 48.006 (1.8900 - 1.8900)	48.006 - 48.007 (1.8900 - 1.8900)	48.007 - 48.008 (1.8900 - 1.8901)	48.008 - 48.009 (1.8901 - 1.8901)	48.009 - 48.010 (1.8901 - 1.8902)	48.010 - 48.011 (1.8902 - 1.8902)	48.011 - 48.012 (1.8902 - 1.8902)	48.012 - 48.013 (1.8902 - 1.8903)
标记	外径 单位：mm (in)														
A	44.974 - 44.973 (1.7706 - 1.7706)	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	12
B	44.973 - 44.972 (1.7706 - 1.7705)	0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2
C	44.972 - 44.971 (1.7705 - 1.7705)	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2
D	44.971 - 44.970 (1.7705 - 1.7705)	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2
E	44.970 - 44.969 (1.7705 - 1.7704)	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23
F	44.969 - 44.968 (1.7704 - 1.7704)	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23
G	44.968 - 44.967 (1.7704 - 1.7704)	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23
H	44.967 - 44.966 (1.7704 - 1.7703)	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3
J	44.966 - 44.965 (1.7703 - 1.7703)	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3
K	44.965 - 44.964 (1.7703 - 1.7702)	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3
L	44.964 - 44.963 (1.7702 - 1.7702)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34
M	44.963 - 44.962 (1.7702 - 1.7702)	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34
N	44.962 - 44.961 (1.7702 - 1.7701)	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34
P	44.961 - 44.960 (1.7701 - 1.7701)	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4
R	44.960 - 44.959 (1.7701 - 1.7700)	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4
S	44.959 - 44.958 (1.7700 - 1.7700)	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4
T	44.958 - 44.957 (1.7700 - 1.7700)	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4
U	44.957 - 44.956 (1.7700 - 1.7699)	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4

JPBIA0797GB

## 连杆轴承级别表

连杆轴承级别表：请参见 [EM-138, " 连杆轴承 "](#)。

## 较小尺寸轴承使用指南

- 用标准尺寸的连杆轴承无法取得规定的连杆轴承油层间隙时，请使用较小尺寸的 (US) 轴承。
- 当使用较小的 (US) 轴承时，请在轴承安装后测量连杆轴承内径，并研磨曲轴销，使连杆轴承油层间隙符合标准。

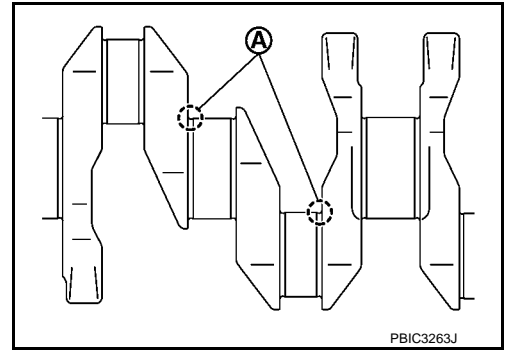
## < 单元的分解和组装 >

### 注意：

在研磨曲轴销以使用较小尺寸的轴承时，请保留倒角半径 R [1.5 - 1.7 mm (0.059 - 0.067 in)]<sup>①</sup>。

### 缩小尺寸轴承表：

请参见 [EM-138, " 连杆轴承 "](#)。



INFOID:000000012270429

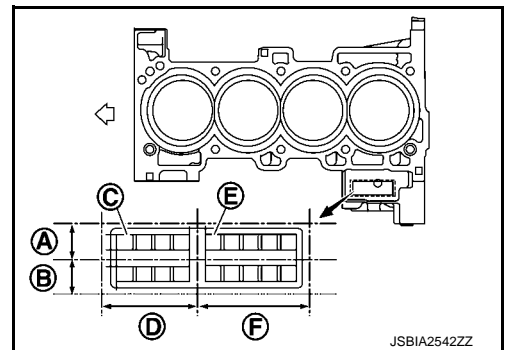
## 主轴承

### 当使用新缸体和曲轴时

1. “主轴承选择表”的横行对应缸体 - 左后侧的主轴承壳体等级。

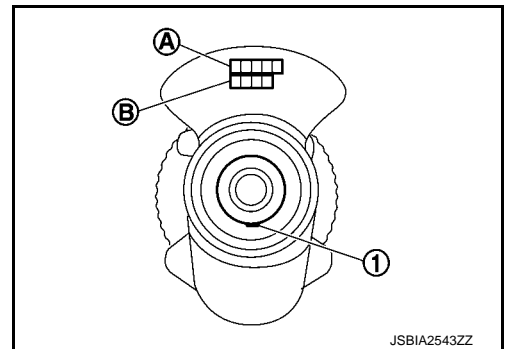
- ① : 更正后的印记位置
- ② : 基本印记位置
- ③ : 左边起 1 - 4 号
- ④ : 缸径等级
- ⑤ : 左边起 1 - 5 号
- ⑥ : 主轴承壳体等级
- ← : 发动机前端

• 如果缸体上印记修正过，请用它作为正确的参考。



2. 将压印在曲轴前侧的主轴颈直径等级与“主轴承选用表”中的直列对照。

- ① : 键
- ② : 主轴颈直径等级 ( 左边起 1 - 5 号 )
- ③ : 销轴颈直径等级 ( 左边起 1 - 4 号 )



3. 阅读“主轴承选用表”中所选择的行和列交叉点的符号。

### 注意：

有三个主轴承选择表。务必使用正确的表格。这是由于指定间隙的之间有差异。

4. 以“主轴承级别表”中所取得的符号来选择主轴承。

### 注：

维修零件上、下整组供应。

### 当缸体和曲轴重新使用时

1. 分别测量缸体主轴承壳体内径和曲轴主轴颈直径的尺寸。请参见 [EM-111, " 检查 "](#)。

2. 依据测得的尺寸在“主轴承选择表”中进行选择。

3. 阅读“主轴承选用表”中所选择的行和列交叉点的符号。

### 注意：

有三个主轴承选择表。务必使用正确的表格。这是由于指定间隙的之间有差异。

4. 以“主轴承级别表”中所取得的符号来选择主轴承。

# 如何选择活塞和轴承

[QR25DE]

< 单元的分解和组装 >

注：

维修零件上、下整组供应。

主轴承选用表 (1 号和 5 号轴颈)

<div>缸体主轴承 壳体内径</div> <div>曲轴主轴颈直径</div>		标记	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7
		内径 单位: mm (in)																								
标记	外径 单位: mm (in)		58.944 - 58.945 (2.3206 - 2.3207)	58.945 - 58.946 (2.3207 - 2.3207)	58.946 - 58.947 (2.3207 - 2.3207)	58.947 - 58.948 (2.3207 - 2.3208)	58.948 - 58.949 (2.3208 - 2.3208)	58.949 - 58.950 (2.3208 - 2.3209)	58.950 - 58.951 (2.3209 - 2.3209)	58.951 - 58.952 (2.3209 - 2.3210)	58.952 - 58.953 (2.3210 - 2.3210)	58.953 - 58.954 (2.3210 - 2.3211)	58.954 - 58.955 (2.3211 - 2.3211)	58.955 - 58.956 (2.3211 - 2.3211)	58.956 - 58.957 (2.3211 - 2.3212)	58.957 - 58.958 (2.3212 - 2.3212)	58.958 - 58.959 (2.3212 - 2.3213)	58.959 - 58.960 (2.3213 - 2.3213)	58.960 - 58.961 (2.3213 - 2.3213)	58.961 - 58.962 (2.3213 - 2.3214)	58.962 - 58.963 (2.3214 - 2.3214)	58.963 - 58.964 (2.3214 - 2.3215)	58.964 - 58.965 (2.3215 - 2.3215)	58.965 - 58.966 (2.3215 - 2.3215)	58.966 - 58.967 (2.3215 - 2.3216)	58.967 - 58.968 (2.3216 - 2.3216)
A	54.979 - 54.978 (2.1645 - 2.1645)	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
B	54.978 - 54.977 (2.1645 - 2.1644)	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
C	54.977 - 54.976 (2.1644 - 2.1644)	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4
D	54.976 - 54.975 (2.1644 - 2.1644)	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45
E	54.975 - 54.974 (2.1644 - 2.1643)	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45
F	54.974 - 54.973 (2.1643 - 2.1643)	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	45
G	54.973 - 54.972 (2.1643 - 2.1642)	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	45	5
H	54.972 - 54.971 (2.1642 - 2.1642)	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5
J	54.971 - 54.970 (2.1642 - 2.1642)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5
K	54.970 - 54.969 (2.1642 - 2.1641)	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56
L	54.969 - 54.968 (2.1641 - 2.1641)	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56
M	54.968 - 54.967 (2.1641 - 2.1641)	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56
N	54.967 - 54.966 (2.1641 - 2.1640)	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6
P	54.966 - 54.965 (2.1640 - 2.1640)	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6
R	54.965 - 54.964 (2.1640 - 2.1639)	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6
S	54.964 - 54.963 (2.1639 - 2.1639)	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67
T	54.963 - 54.962 (2.1639 - 2.1639)	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67
U	54.962 - 54.961 (2.1639 - 2.1638)	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67
V	54.961 - 54.960 (2.1638 - 2.1638)	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7
W	54.960 - 54.959 (2.1638 - 2.1637)	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7
X	54.959 - 54.958 (2.1637 - 2.1637)	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7
Y	54.958 - 54.957 (2.1637 - 2.1637)	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7
4	54.957 - 54.956 (2.1637 - 2.1636)	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7
7	54.956 - 54.955 (2.1636 - 2.1636)	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	7

PBIC2201E

# 如何选择活塞和轴承

[QR25DE]

< 单元的分解和组装 >

主轴承选用表 (2 号和 4 号轴颈)

缸体主轴承 壳体内径  曲轴主轴颈直径		标记	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7
		内径 单位: mm (in)	58.944 - 58.945 (2.3206 - 2.3207)	58.945 - 58.946 (2.3207 - 2.3207)	58.946 - 58.947 (2.3207 - 2.3207)	58.947 - 58.948 (2.3207 - 2.3208)	58.948 - 58.949 (2.3208 - 2.3208)	58.949 - 58.950 (2.3208 - 2.3209)	58.950 - 58.951 (2.3209 - 2.3209)	58.951 - 58.952 (2.3209 - 2.3209)	58.952 - 58.953 (2.3209 - 2.3210)	58.953 - 58.954 (2.3210 - 2.3210)	58.954 - 58.955 (2.3210 - 2.3211)	58.955 - 58.956 (2.3211 - 2.3211)	58.956 - 58.957 (2.3211 - 2.3211)	58.957 - 58.958 (2.3211 - 2.3212)	58.958 - 58.959 (2.3212 - 2.3212)	58.959 - 58.960 (2.3212 - 2.3213)	58.960 - 58.961 (2.3213 - 2.3213)	58.961 - 58.962 (2.3213 - 2.3213)	58.962 - 58.963 (2.3213 - 2.3214)	58.963 - 58.964 (2.3214 - 2.3214)	58.964 - 58.965 (2.3214 - 2.3215)	58.965 - 58.966 (2.3215 - 2.3215)	58.966 - 58.967 (2.3215 - 2.3215)	58.967 - 58.968 (2.3215 - 2.3216)
标记	外径 单位: mm (in)																									
A	54.979 - 54.978 (2.1645 - 2.1645)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3
B	54.978 - 54.977 (2.1645 - 2.1644)	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
C	54.977 - 54.976 (2.1644 - 2.1644)	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3
D	54.976 - 54.975 (2.1644 - 2.1644)	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34
E	54.975 - 54.974 (2.1644 - 2.1643)	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34
F	54.974 - 54.973 (2.1643 - 2.1643)	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34
G	54.973 - 54.972 (2.1643 - 2.1642)	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4
H	54.972 - 54.971 (2.1642 - 2.1642)	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4
J	54.971 - 54.970 (2.1642 - 2.1642)	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4
K	54.970 - 54.969 (2.1642 - 2.1641)	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
L	54.969 - 54.968 (2.1641 - 2.1641)	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45
M	54.968 - 54.967 (2.1641 - 2.1641)	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45
N	54.967 - 54.966 (2.1641 - 2.1640)	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5
P	54.966 - 54.965 (2.1640 - 2.1640)	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5
R	54.965 - 54.964 (2.1640 - 2.1639)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5
S	54.964 - 54.963 (2.1639 - 2.1639)	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
T	54.963 - 54.962 (2.1639 - 2.1639)	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56
U	54.962 - 54.961 (2.1639 - 2.1638)	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56
V	54.961 - 54.960 (2.1638 - 2.1638)	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6
W	54.960 - 54.959 (2.1638 - 2.1637)	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6
X	54.959 - 54.958 (2.1637 - 2.1637)	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6
Y	54.958 - 54.957 (2.1637 - 2.1637)	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67
4	54.957 - 54.956 (2.1637 - 2.1636)	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67
7	54.956 - 54.955 (2.1636 - 2.1636)	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67

PBIC2202E

# 如何选择活塞和轴承

[QR25DE]

< 单元的分解和组装 >

## 主轴承选择表 (3 号轴颈)

缸体主轴承壳 内径  曲轴主轴承颈直径		标记	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7
		内径单位: mm (in)	58.944 - 58.945 (2.3206 - 2.3207)	58.945 - 58.946 (2.3207 - 2.3207)	58.946 - 58.947 (2.3207 - 2.3207)	58.947 - 58.948 (2.3207 - 2.3208)	58.948 - 58.949 (2.3208 - 2.3208)	58.949 - 58.950 (2.3208 - 2.3209)	58.950 - 58.951 (2.3209 - 2.3209)	58.951 - 58.952 (2.3209 - 2.3209)	58.952 - 58.953 (2.3209 - 2.3210)	58.953 - 58.954 (2.3210 - 2.3210)	58.954 - 58.955 (2.3210 - 2.3211)	58.955 - 58.956 (2.3211 - 2.3211)	58.956 - 58.957 (2.3211 - 2.3211)	58.957 - 58.958 (2.3211 - 2.3212)	58.958 - 58.959 (2.3212 - 2.3212)	58.959 - 58.960 (2.3212 - 2.3213)	58.960 - 58.961 (2.3213 - 2.3213)	58.961 - 58.962 (2.3213 - 2.3213)	58.962 - 58.963 (2.3213 - 2.3214)	58.963 - 58.964 (2.3214 - 2.3214)	58.964 - 58.965 (2.3214 - 2.3215)	58.965 - 58.966 (2.3215 - 2.3215)	58.966 - 58.967 (2.3215 - 2.3215)	58.967 - 58.968 (2.3215 - 2.3216)
标记	外径单位: mm (in)																									
A	54.979 - 54.978 (2.1645 - 2.1645)		-3	-3	-3-2	-3-2	-3-2	-2	-2	-2	-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1
B	54.978 - 54.977 (2.1645 - 2.1644)		-3	-3-2	-3-2	-3-2	-2	-2	-2	-2	-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1
C	54.977 - 54.976 (2.1644 - 2.1644)		-3-2	-3-2	-3-2	-2	-2	-2	-2	-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1	
D	54.976 - 54.975 (2.1644 - 2.1644)		-3-2	-3-2	-2	-2	-2	-2	-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1		
E	54.975 - 54.974 (2.1644 - 2.1643)		-3-2	-2	-2	-2	-2	-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1			
F	54.974 - 54.973 (2.1643 - 2.1643)		-2	-2	-2	-2	-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1				
G	54.973 - 54.972 (2.1643 - 2.1642)		-2	-2	-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1					
H	54.972 - 54.971 (2.1642 - 2.1642)		-2	-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1						
J	54.971 - 54.970 (2.1642 - 2.1642)		-2-1	-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1							
K	54.970 - 54.969 (2.1642 - 2.1641)		-2-1	-2-1	-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1								
L	54.969 - 54.968 (2.1641 - 2.1641)		-2-1	-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1									
M	54.968 - 54.967 (2.1641 - 2.1641)		-1	-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1	1	1									
N	54.967 - 54.966 (2.1641 - 2.1640)		-1	-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1	1	1										
P	54.966 - 54.965 (2.1640 - 2.1640)		-1	-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1	1	1											
R	54.965 - 54.964 (2.1640 - 2.1639)		-10	-10	-10	0	0	0	01	01	01	1	1	1												
S	54.964 - 54.963 (2.1639 - 2.1639)		-10	-10	0	0	0	01	01	01	1	1	1													
T	54.963 - 54.962 (2.1639 - 2.1639)		-10	0	0	0	01	01	01	1	1	1														
U	54.962 - 54.961 (2.1639 - 2.1638)		0	0	0	01	01	01	1	1	1															
V	54.961 - 54.960 (2.1638 - 2.1638)		0	0	01	01	01	1	1	1																
W	54.960 - 54.959 (2.1638 - 2.1637)		0	01	01	01	1	1	1																	
X	54.959 - 54.958 (2.1637 - 2.1637)		01	01	01	1	1	1																		
Y	54.958 - 54.957 (2.1637 - 2.1637)		01	01	1	1	1																			
4	54.957 - 54.956 (2.1637 - 2.1636)		01	1	1	1																				
7	54.956 - 54.955 (2.1636 - 2.1636)		1	1	1																					

JSBIA6021GB

JSBIA6021GB

## 主轴承级别表 (所有轴颈)

主轴承级别表 (所有轴颈) : 请参见 [EM-137, "主轴承"](#)。

## 使用缩小尺寸轴承使用指南

- 当使用标准尺寸的主轴承无法获得规定的主轴承油层间隙时, 请使用较小尺寸的 (US) 轴承。
- 使用较小尺寸的 (US) 轴承时, 请在轴承安装后测量主轴承内径, 并研磨主轴颈使主轴承油层间隙符合标准。

### 注意:

在研磨曲轴主轴承颈使以使用缩小尺寸的轴承时, 请保留倒角半径 R [1.5 - 1.7 mm (0.059 - 0.067 in)] <sup>Ⓐ</sup>。

## 缩小尺寸轴承表:

请参见 [EM-137, "主轴承"](#)。

