

## 单元的分解和组装

### 发动机支架设置

#### 设置

INFOID:000000010519387

EM

#### 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 [EM-56, "分解图"](#)。
2. 按照以下步骤将发动机安装到发动机架：
  - a. 拆下飞轮或驱动盘。请参见 [EM-62, "分解图"](#) 或 [EM-64, "分解图"](#)。
  - b. 用起重机吊起发动机并将其安装在通用发动机架上。

#### 注意：

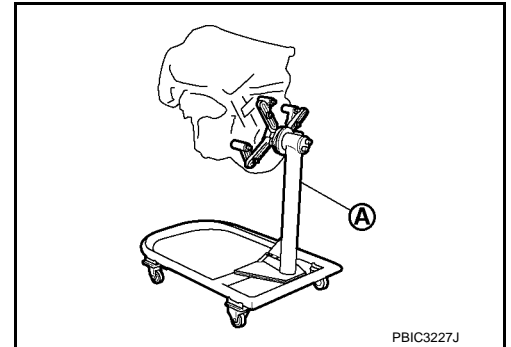
- 使用承重能力 [ 约 135 kg (298 lb) 或以上 ] 足以支撑发动机重量的发动机架。
- 如果发动机架的承重能力不足，请事先拆下以下零件以避免发动机架可能翻倒的危险。
  - 进气歧管：请参见 [EM-33, "分解图"](#)。
  - 排气歧管：请参见 [EM-37, "分解图"](#)。

#### 注：

图中为可在驱动板拆下后支撑变速驱动桥配接面的通用发动机架 ① 的例子。

#### 注意：

在拆卸悬链前，请确认发动机架稳固支撑且不会倾覆。



3. 排放发动机机油。请参见 [LU-11, "排放"](#)。

#### 注意：

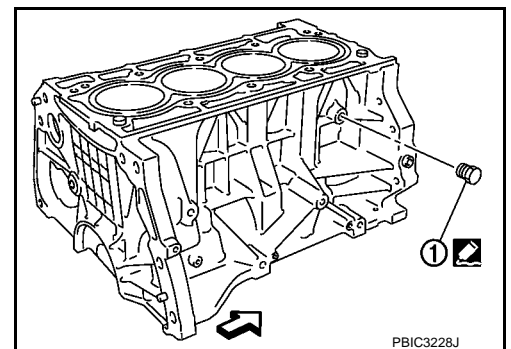
请务必清洗排放塞并用新的排放塞垫圈安装。

4. 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-106, "分解和组装"](#)。

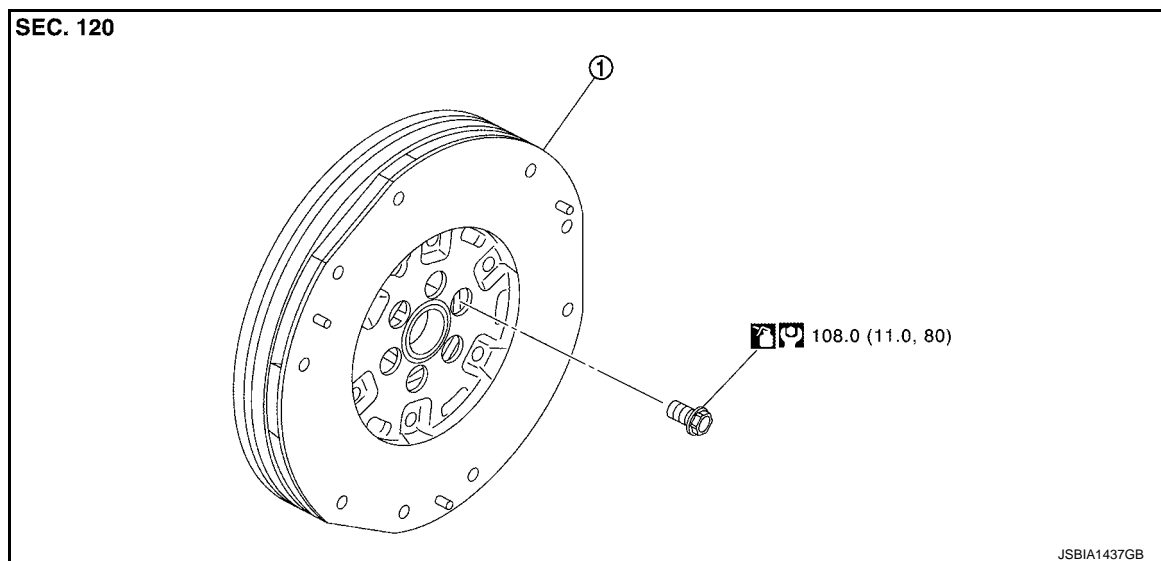
使用正品液态密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。



# 飞轮

## 分解图

INFOID:0000000010521135



① 飞轮

: N·m (kg-m, ft-lb)

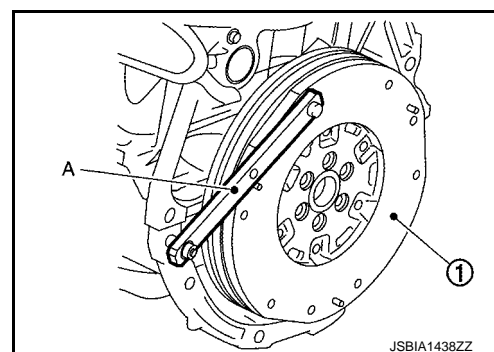
: 应使用机油润滑。

## 拆卸和安装

INFOID:0000000010521136

### 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 [EM-56. "分解图"](#)。
2. 拆下飞轮。
  - 使用限位器盘 [SST: KV11105210] (A) 固定飞轮 ①，并拆下装配螺栓。



### 注意：

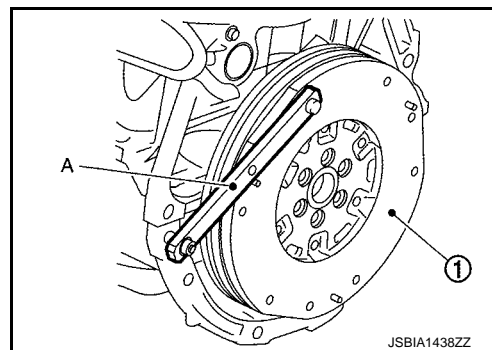
- 切勿进行分解。
- 切勿将信号板朝下放置飞轮。
- 取放信号板时，小心不要损坏或刮伤它们。
- 以防止信号板磁化的方式进行操作。

### 安装

1. 安装飞轮。

## < 单元的分解和组装 >

- 使用限位器盘 [SST: KV11105210] (A) 固定飞轮 ①，并拧紧装配螺栓。
- 使用 TORX 套筒 (尺寸 E20)，拧紧装配螺栓。



### 注意：

切勿损坏、刮伤飞轮的离合器盘接触面。

## 检查

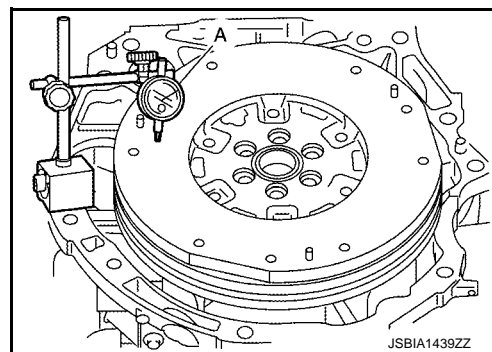
INFOID:0000000010521137

### 飞轮变形

- 用千分尺 (A) 测量飞轮相对液力变矩器接触面的挠度。
- 在 210 mm (8.27 in) 直径处测量挠度。

**限值 : 0.45 mm (0.0177 in) 或以下。**

- 如果测量值不符标准，则更换飞轮。
- 如果在表面上发现烧焦或褪色的痕迹，则用砂纸修整表面。



### 飞轮移动量

#### 注意：

切勿分解双质量飞轮。

#### 推力 (前和后) 方向的移动量

- 测量在距离飞轮中心半径 125 mm (4.92 in) 的部位施加 100 N (10.2 kg, 22 lb) 压力时，推力 (前和后) 方向的移动量。

**标准 : 1.8 mm (0.071 in) 或以下**

- 如果测量值不符标准，则更换飞轮。

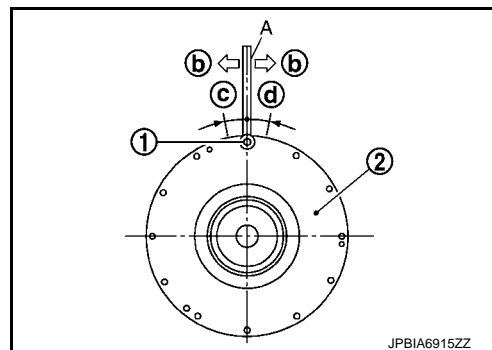
#### 径向 (旋转) 方向的移动量

按以下步骤检查径向 (旋转) 方向的移动量：

1. 将离合器盖装配螺栓①安装到离合器盖装配孔上，并在飞轮②中心线的延长线上安装扭矩扳手 (A)。
  - 用 9.8 N·m (1.0 kg-m, 87 in-lb) 的力拧紧螺栓，防止其松动。
2. 不作用任何载荷 (测量标准点)，在双质量飞轮的圆周上作出匹配标记。
3. 在各个方向作用 ⑥ [9.8 N·m (1.0 kg-m, 87 in-lb)] 的力，并标记变速驱动桥侧质量的移动量。
4. 测量变速驱动桥侧的飞轮圆周上的移动量 ③ 和 ④ 的尺寸。

**限值 : 33.2 mm (1.307 in) 或以下。**

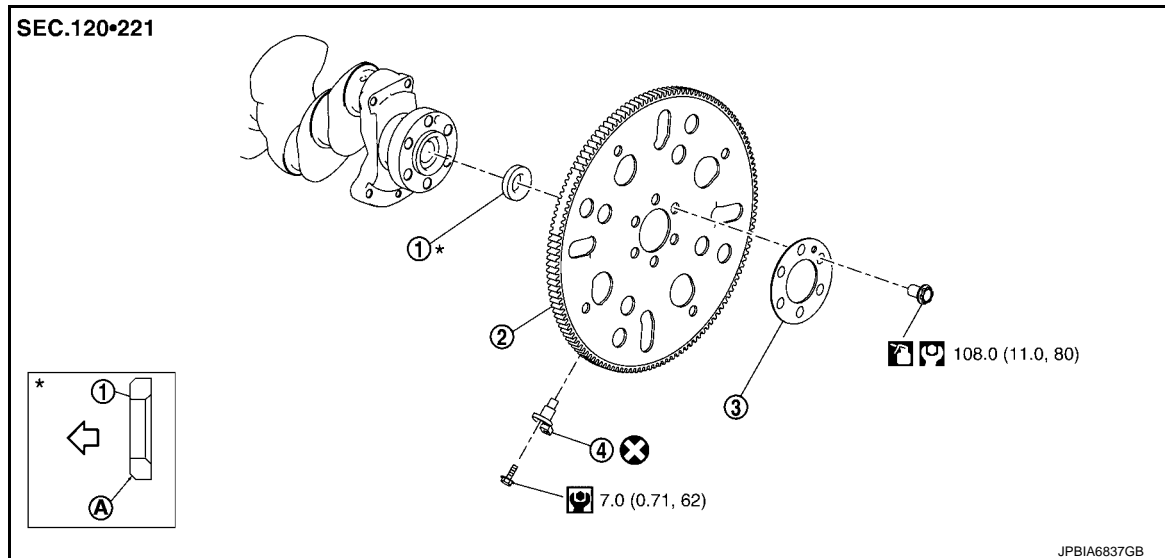
- 如果测量值不符标准，则更换飞轮。



## 驱动板

## 分解图

INFOID:0000000010519388



① 转换器导套

② 驱动盘

③ 加强板

④ 曲轴位置传感器 2

A 倒角

← : 曲轴侧

⊗ : 每次分解后务必更换。

⊗ : N·m (kg-m, ft-lb)

⊗ : N·m (kg-m, in-lb)

⊗ : 应使用机油润滑。

## 拆卸和安装

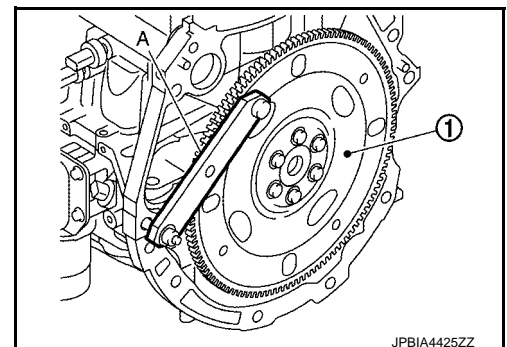
INFOID:0000000010519389

## 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 [EM-56, "分解图"](#)。
2. 拆卸驱动盘。
  - 使用限位器盘 [SST: KV11105210] (A) 固定驱动盘①，并拆下装配螺栓。
  - 使用 TORX 套筒 (尺寸 E20)，松开装配螺栓。
  - 按对角线顺序松开装配螺栓。

**注意：**

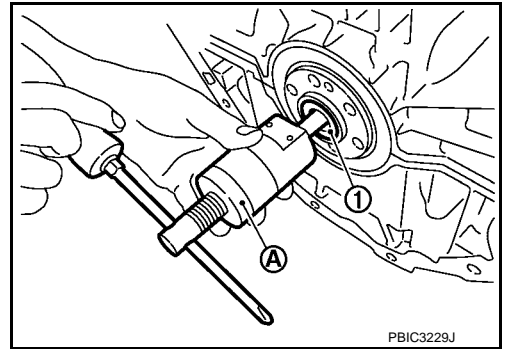
- 切勿进行分解。



JPBIA4425ZZ

## < 单元的分解和组装 >

- 从曲轴后端拆下转换器导套 ①。如有需要, 使用导向衬套拔具 (通用维修工具) ②。

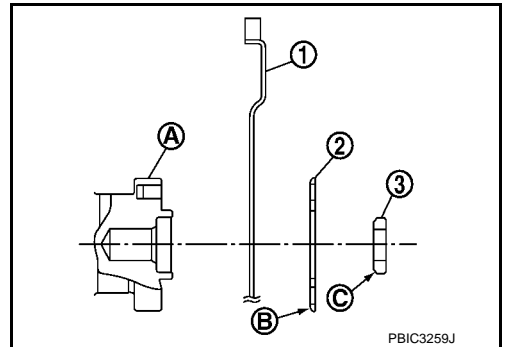


## 安装

- 如图所示安装驱动盘 ①, 加强板 ② 和转换器导套 ③。

- ① : 曲轴后端
- ② : 圆角
- ③ : 倒角

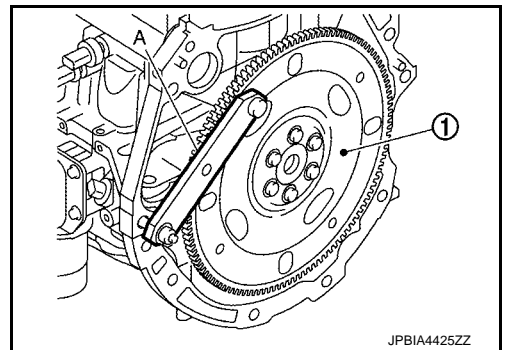
- 用直径 33 mm (1.30 in) 的冲头, 将转换器导套压入至曲轴末端, 直至停止。



### 注意:

小心不要损坏、刮伤飞轮的离合器盘接触面。

- 安装驱动盘。
  - 使用限位器盘 [SST: KV11105210] (A) 固定驱动盘 ①, 并拆下装配螺栓。
  - 使用 TORX 套筒 (尺寸 E20), 拧紧装配螺栓。
  - 按对角线顺序安装装配螺栓。



## 检查

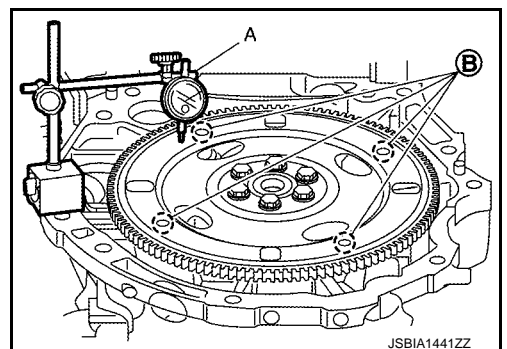
INFOID:000000010519390

### 驱动盘挠度

- 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 11.0 mm (0.433 in) 圆孔和直径 20.6 mm (0.811 in) 圆孔 ② 的之间部位测量挠度。

**限值 : 0.20 mm (0.0079 in) 或以下。**

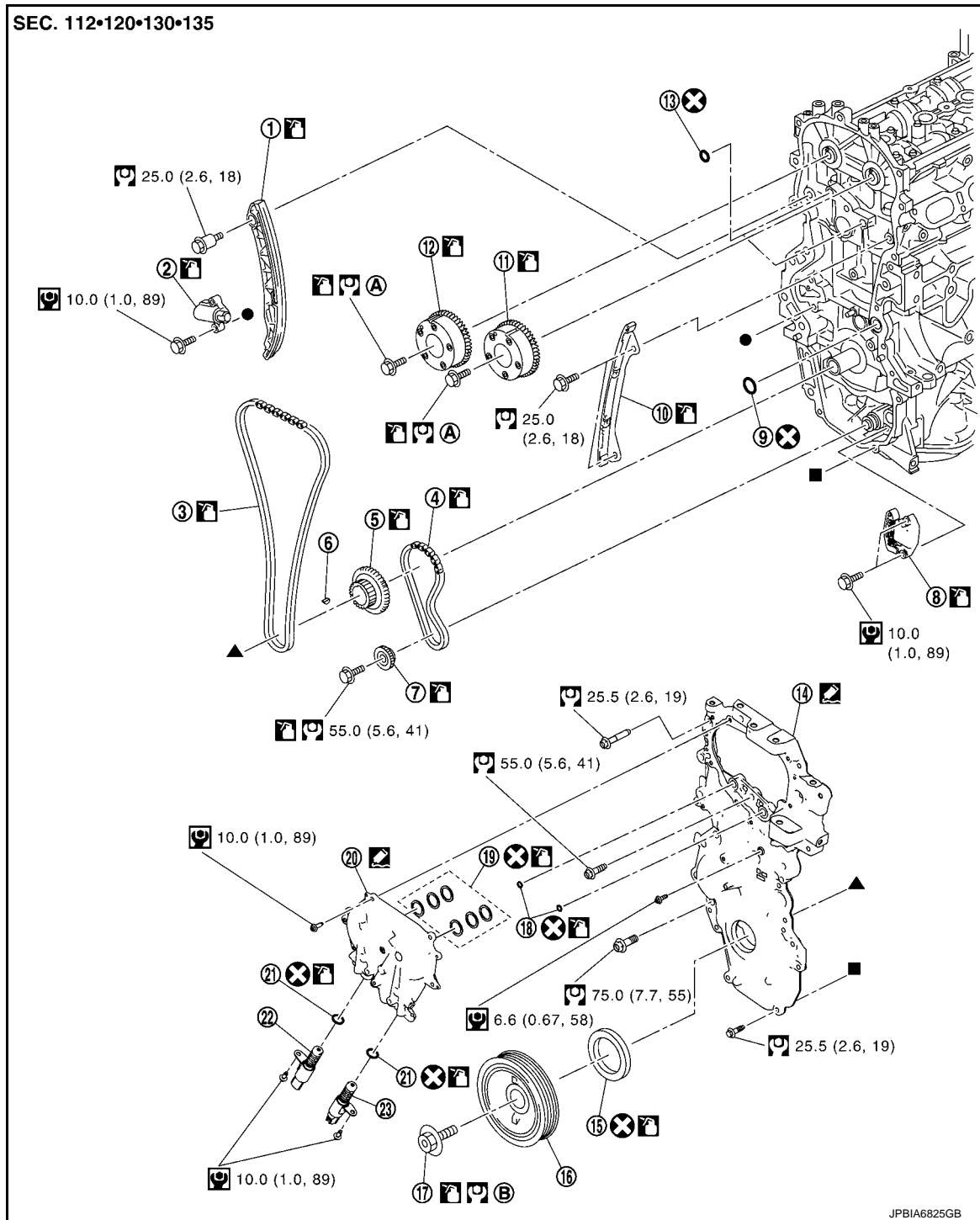
- 如果测量值不符标准, 则更换驱动盘。



## 正时链条

### 分解图

INFOID:000000010519371



- |               |               |              |
|---------------|---------------|--------------|
| ① 松弛侧链条导轨     | ② 正时链条张紧器     | ③ 正时链条       |
| ④ 平衡单元正时链条    | ⑤ 曲轴链轮        | ⑥ 曲轴键        |
| ⑦ 平衡单元链轮      | ⑧ 平衡单元正时链条张紧器 | ⑨ O 形圈       |
| ⑩ 正时链条张紧侧链条导轨 | ⑪ 凸轮轴链轮 (进气)  | ⑫ 凸轮轴链轮 (排气) |
| ⑬ O 形圈        | ⑭ 前盖          | ⑮ 前油封        |
| ⑯ 曲轴皮带轮       | ⑰ 曲轴皮带轮螺栓     | ⑱ O 形圈       |

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- ①⑨ O 形圈  
 ②② 排气门正时控制电磁阀  
 ① 拧紧时遵守安装步骤。请参见 [EM-80.](#)  
 "拆卸和安装"  
 ⊗ : 每次分解后务必更换。  
 ⚙ : N·m (kg-m, ft-lb)  
 ⚙ : N·m (kg-m, in-lb)  
 ⚙ : 应使用机油润滑。  
 🖨 : 密封点  
 ●, ▲, ■ : 指示该部分连接至与实际车辆相同位置的点。
- ②⑩ VTC 盖  
 ②③ 进气门正时控制电磁阀  
 ② 拧紧时遵守安装步骤。请参见 [EM-67.](#)  
 "拆卸和安装"
- ②① O 形圈

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

## 拆卸和安装

INFOID:0000000010519372

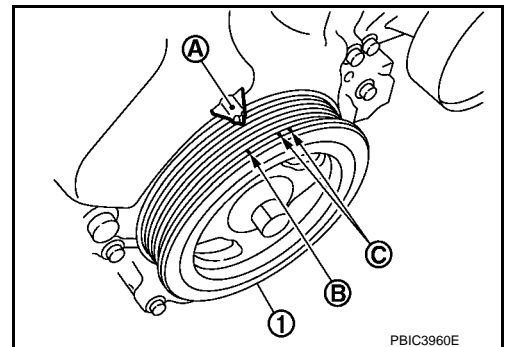
## 拆卸

**注意：**

文中所示的转动方向均表示从发动机前方看的方向。

1. 排放发动机机油。请参见 [LU-11.](#) "排放"。  
**注意：**  
 在发动机冷却后执行此步骤。
2. 拆下摇臂盖。请参见 [EM-54.](#) "分解图"。
3. 拆下驱动皮带。请参见 [EM-21.](#) "拆卸和安装"。
4. 按以下步骤将 1 号气缸置于压缩行程的上止点：
  - 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。

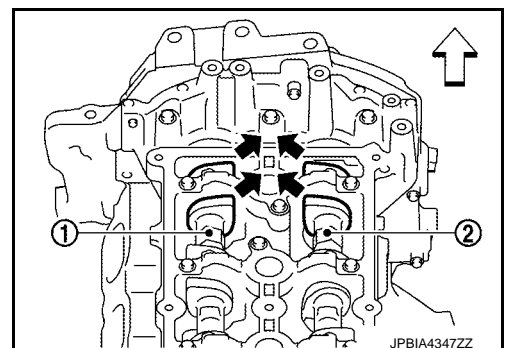
③ : 白色油漆标记（不用于维修）



- b. 同时，检查 1 号气缸的凸轮突起是否位于如图所示的位置 (↔)。

- ① : 凸轮轴（进气）  
 ② : 凸轮轴（排气）  
 ↔ : 发动机前端

- 如果没有，按如图所示转动曲轴皮带轮一圈（360 度）并对齐。



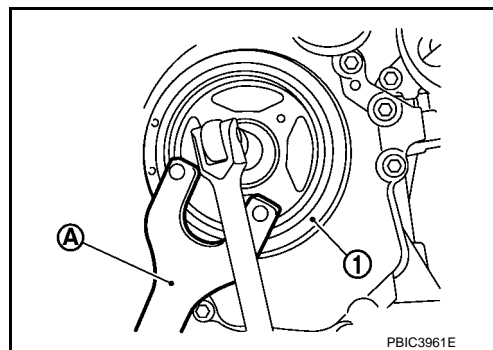
5. 按照以下步骤拆下曲轴皮带轮：

## < 单元的分解和组装 >

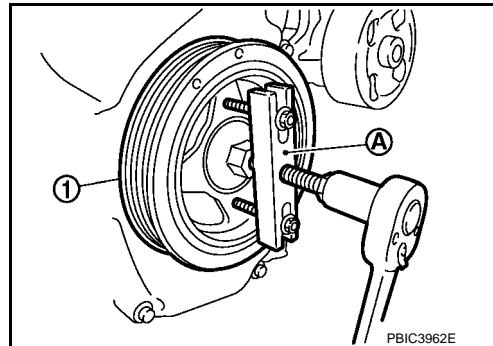
- a. 用皮带轮固定器 ① ( 通用维修工具 ) 固定曲轴皮带轮①, 松开曲轴皮带轮螺栓, 并使螺栓座面偏离其原始位置 10 mm (0.39 in)。

**注意：**

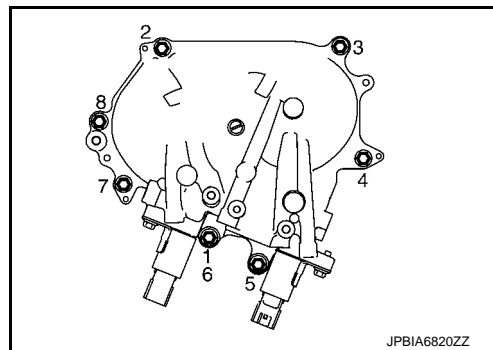
切勿拆下曲轴皮带轮螺栓, 因为它们将用作皮带轮拔具 [SST: KV11103000] 的支撑点。



- b. 将皮带轮拔具 [SST: KV11103000] ① 装在曲轴皮带轮①上的 M6 螺纹孔中, 然后拆下曲轴皮带轮。



6. 拆下油底壳 ( 下部 )。请参见 [EM-40, "分解图"](#)。
- 注：  
如果曲轴链轮和平衡单元部件没有拆下, 则不需要该步骤。
7. 拆下进气门正时控制电磁阀和排气门正时控制电磁阀。
8. 拆下惰轮皮带轮总成。请参见 [EM-29, "分解图"](#)。
9. 拆下 VTC 盖。
- 按照图示中 8 至 1 的顺序松开装配螺栓。
- 注：  
松开时, 不必考虑 6 号。

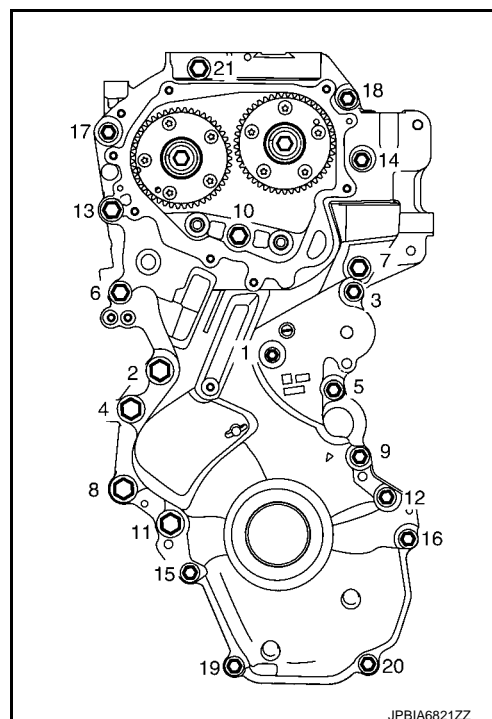


10. 按以下步骤拆下前盖：



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

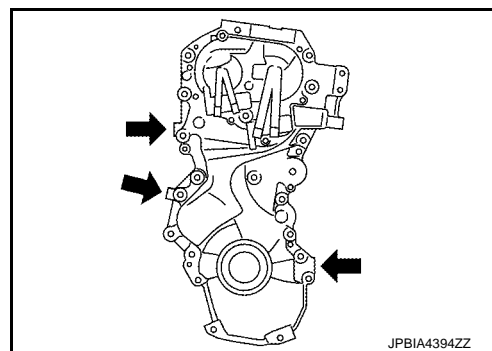
- a. 按照图示中 21 至 1 的顺序松开装配螺栓。



- b. 撬开图示位置 (◀▶) 来切割液态密封胶，然后拆下前盖。

**注意：**

- 小心不要损坏配合面。
- 相较于过去的类型，它在出货时涂抹有粘性更大的液态密封胶，所以不可以将它从图示位置以外的位置强制拆下。



11. 从前盖上拆下前油封。

**注意：**

小心切勿损坏前盖。

- 用螺丝刀撬起前油封。

12. 按以下步骤拆下正时链条张紧器：

- a. 按下正时链条张紧器柱塞。

## 正时链条

[MR20DD]

### < 单元的分解和组装 >

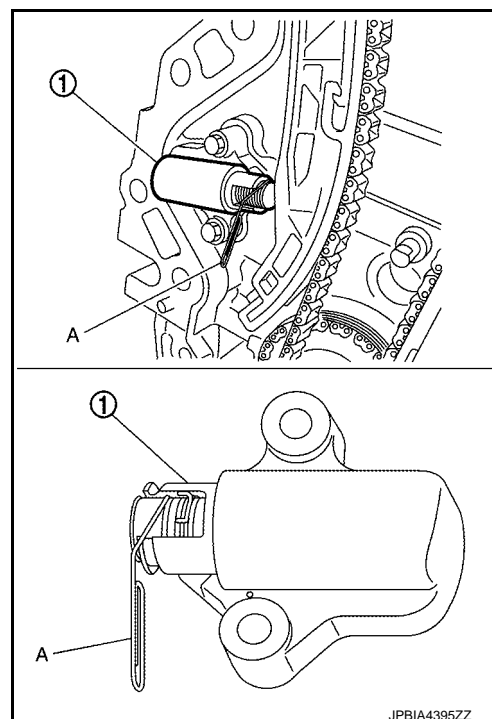
- b. 将限位销 (A) 插入主体孔内，然后按下柱塞并固定好。

① : 正时链条张紧器

注：

使用直径大约为 1.5 mm (0.059 in) 的硬金属销作为限位器销。

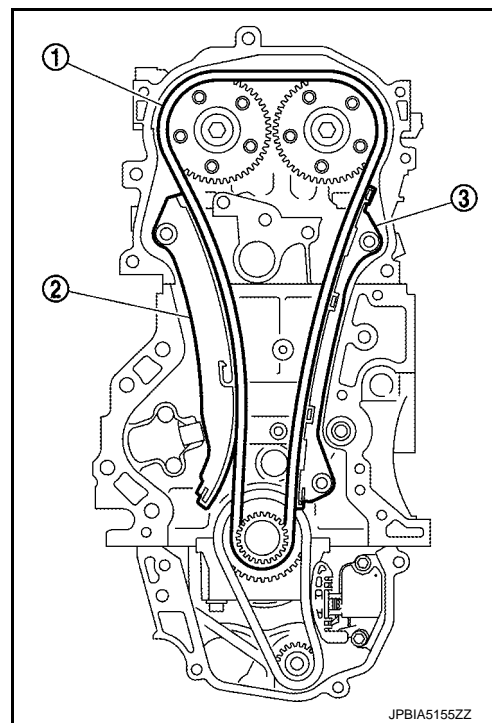
- c. 拆下正时链条张紧器。



13. 拆下松弛侧链条导轨②、张紧侧链条导轨③和正时链条①。

**注意：**

拆卸正时链条时，切勿分别转动各曲轴或凸轮轴。这会导致气门和活塞之间相互碰撞。



14. 用下列步骤拆下曲轴链轮和平衡单元驱动部件：

# 正时链条

[MR20DD]

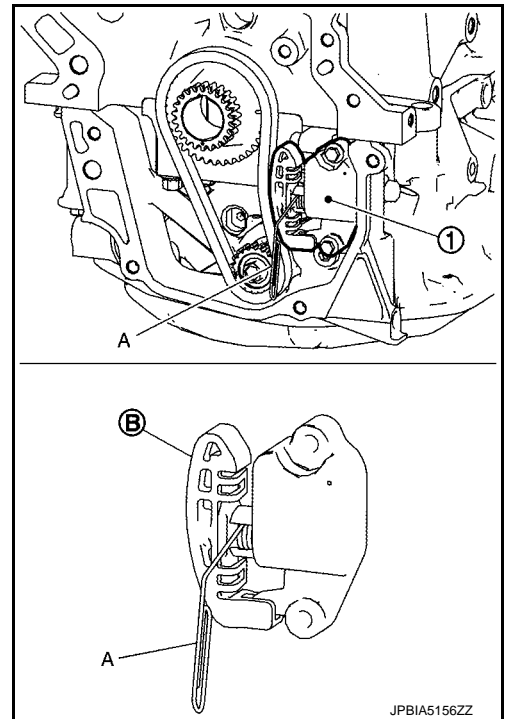
## < 单元的分解和组装 >

- 朝平衡单元正时链条张紧器①方向按压平衡单元正时链条松弛侧链条导轨②。
- 在张紧器主体缝隙中插入限位器销 (A)，以固定平衡单元正时链条松弛侧链条导轨。

**注：**

用直径约 1.5 mm (0.059 in) 的硬金属销作为限位销。

- 拆下平衡单元正时链条张紧器。
  - 当无法使杆上的孔和张紧器主体上的孔对齐时，略微移动平衡单元正时链条松弛侧链条导轨来对齐这些孔。



- 抓住平衡轴的 WAF 部分 [WAF: 19 mm (0.75 in)] (A)，然后松开平衡单元链轮螺栓。

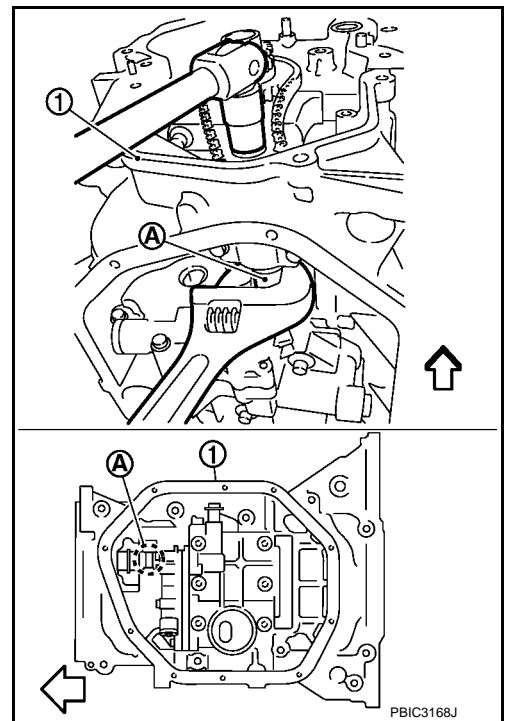
① : 油底壳 (上部)

⇐ : 发动机前端

**注意：**

- 用 WAF 部分固定平衡单元轴。
- 切勿通过拧紧平衡单元驱动链条来松开平衡单元链轮螺栓。

- 作为一组拆下曲轴链轮，平衡单元链轮和平衡单元正时链条。



## < 单元的分解和组装 >

### 安装

#### 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

#### 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 ( 排气 )
- ③ : 松弛侧链条导轨
- ④ : 正时链条张紧器
- ⑤ : 曲轴链轮
- ⑥ : 平衡单元正时链条
- ⑦ : 平衡单元链轮
- ⑧ : 平衡单元正时链条张紧器
- ⑨ : 张紧侧链条导轨
- ⑩ : 凸轮轴链轮 ( 进气 )
- (A) : 匹配标记 ( 深蓝色链节 )
- (B) : 匹配标记 ( 印记 )
- (C) : 曲轴键位置 ( 垂直朝上 )
- (D) : 匹配标记 ( 印记 )
- (E) : 匹配标记 ( 黄色链节 )
- (F) : 匹配标记 ( 白色链节 )

\*: 凸轮轴链轮 ( 进气 ) 内有两个外槽。较宽的一个是匹配标记。

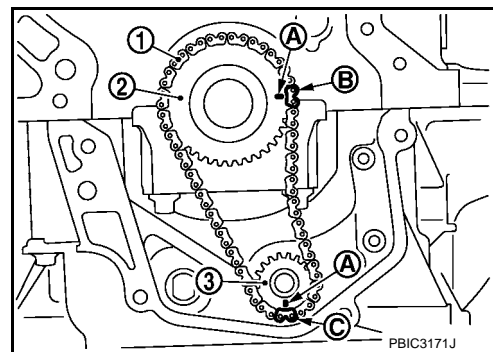
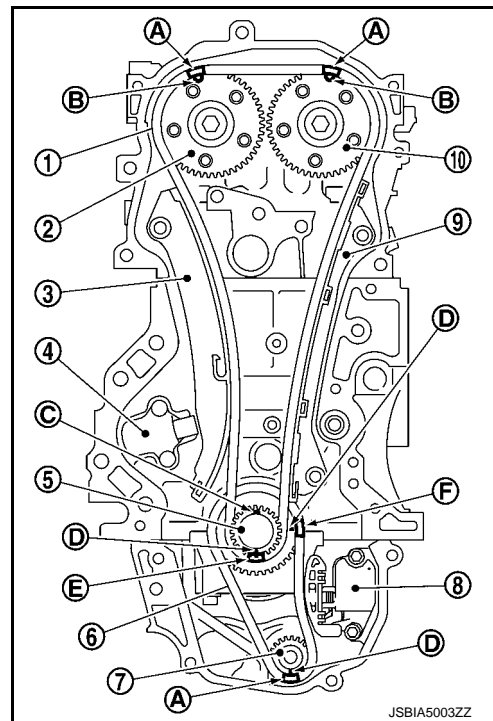
1. 检查曲轴键是否朝上。
2. 如果拆下张紧侧链条导轨 ( 前盖侧 )，则将其安装到前盖上。
3. 安装曲轴链轮②，平衡单元链轮③ 和平衡单元正时链条①。

- (A) : 匹配标记 ( 印记 )
- (B) : 匹配标记 ( 白色链节 )
- (C) : 匹配标记 ( 深蓝色链节 )

- 安装时对齐各链轮和平衡单元正时链条上的匹配标记。
- 如果这些匹配标记没有对齐，则略微转动平衡轴以修正位置。

#### 注意：

安装平衡单元正时链条后，检查各链轮的匹配标记位置。



## < 单元的分解和组装 >

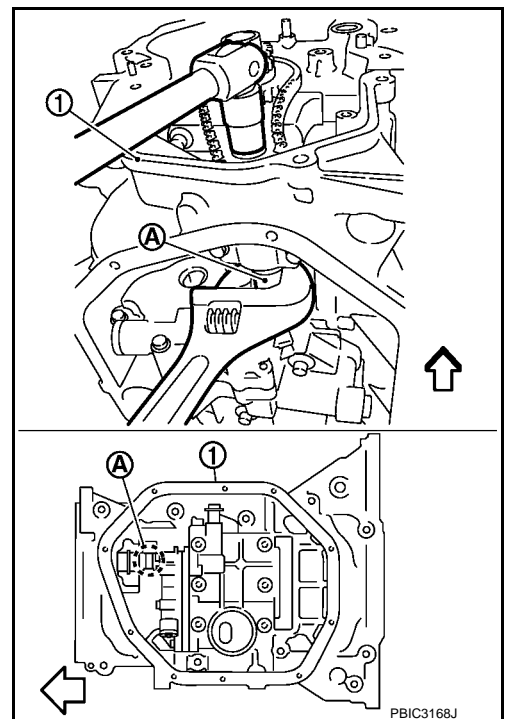
- 抓住平衡单元轴的 WAF 部分 [WAF: 19 mm (0.75 in)] (A)，然后拧紧平衡轴链轮螺栓。

① : 油底壳 (上部)

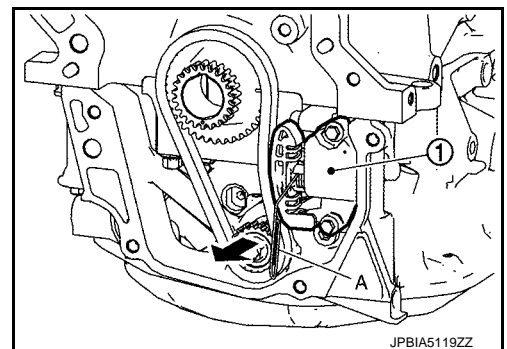
⇐ : 发动机前端

### 注意：

- 用 WAF 部分固定平衡单元轴。
- 切勿通过拧紧平衡单元正时链条来松开平衡轴链轮螺栓。



- 安装平衡单元正时链条张紧器 (1)。
  - 用限位销 (A) 将柱塞固定在完全压缩位置，然后安装。
  - 安装平衡单元正时链条张紧器后，拉出 (⇐) 限位销。
  - 再次检查平衡单元正时链条和各链轮的匹配标记位置。



## < 单元的分解和组装 >

### 6. 对齐各链轮匹配标记与正时链条的匹配标记。

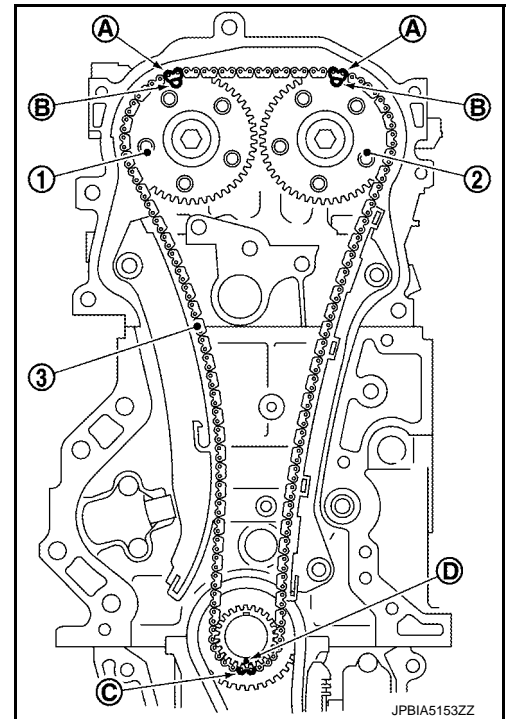
- ① : 凸轮轴链轮 ( 排气 )
- ② : 凸轮轴链轮 ( 进气 )
- ③ : 正时链条
- Ⓐ : 匹配标记 ( 深蓝色链节 )
- Ⓑ : 匹配标记 ( 印记 )
- Ⓒ : 匹配标记 ( 黄色链节 )
- Ⓓ : 匹配标记 ( 印记 )

\*: 凸轮轴链轮 ( 进气 ) 内有两个外槽。较宽的一个是匹配标记。

- 如果这些匹配标记没有对齐, 请抓住六边形部位稍微转动凸轮轴以修正位置。

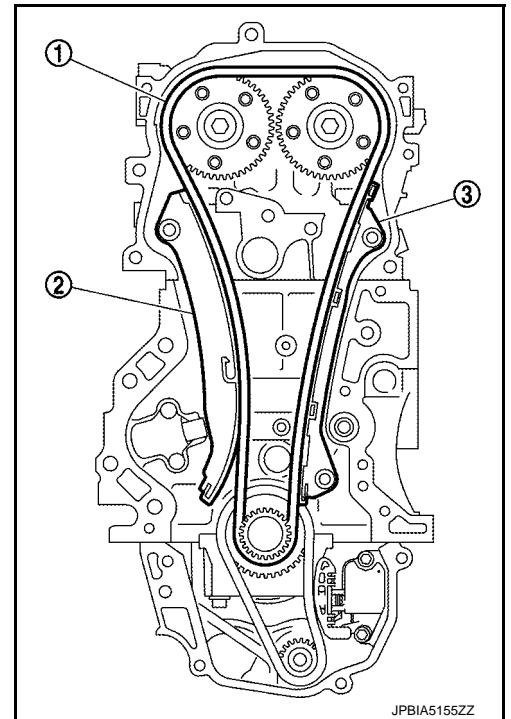
#### 注意:

安装正时链条后, 再次检查各链轮和正时链条的匹配标记位置。



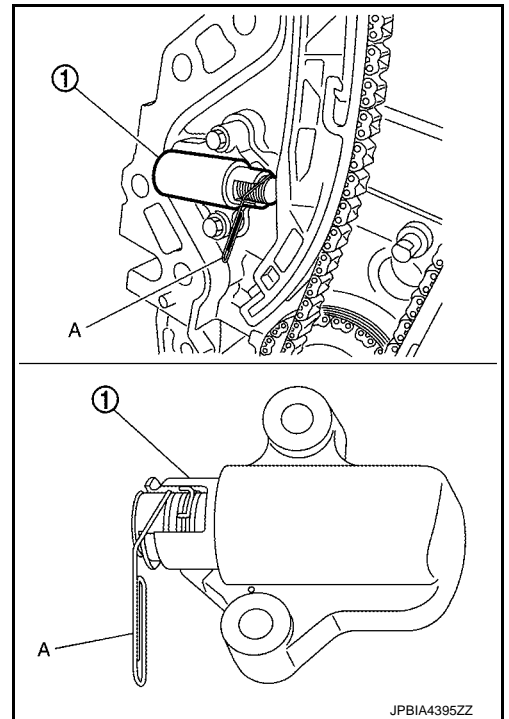
### 7. 安装张紧侧链条导轨 ③ 和松弛侧链条导轨 ②。

- ① : 正时链条



## < 单元的分解和组装 >

8. 安装正时链条张紧器①。
  - 用限位销 (A) 将柱塞固定在完全压缩位置，然后安装。
  - 安装正时链条张紧器后，用力拉出限位销。



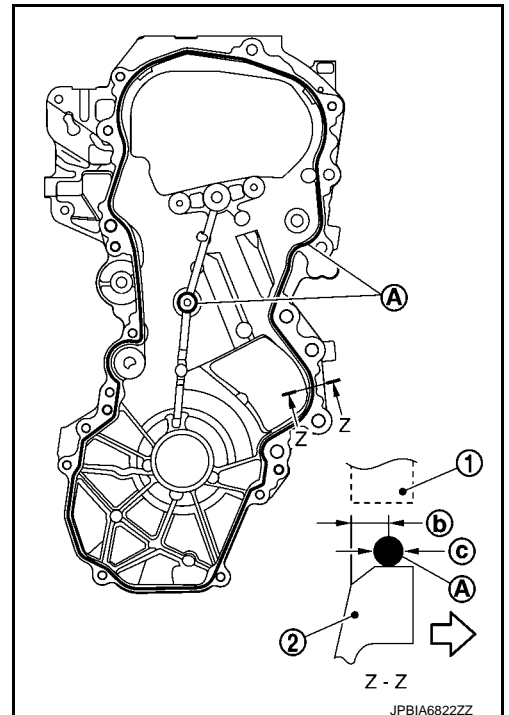
9. 再次检查正时链条和每个链轮的匹配标记位置。
10. 安装前油封。请参见 [EM-89, "前油封：拆卸和安装"](#)。
11. 按以下步骤安装前盖：
  - a. 将新 O 形圈安装到缸体上。
 

**注意：**

    - 切勿重复使用 O 形圈。
    - 务必对齐 O 形圈。
  - b. 如图所示用管压缩机 (通用维修工具) 将液态密封胶 (A) 连续地涂抹到前盖②。

- ② : 4.0 - 5.6 mm (0.157 - 0.220 in)  
 ③ :  $\phi 3.4 - 4.4$  mm (0.134 - 0.173 in)  
 ⇐ : 发动机外侧

使用正品液态密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。



- 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：**

  - 检查缸体上的 O 形圈安装是否正确。

## < 单元的分解和组装 >

- 小心不要因与曲轴的前端干涉而损坏前油封。
- d. 安装前盖，并按图中所示 1 至 22 的顺序拧紧装配螺栓。
- 有关螺栓的安装位置，请参见下列内容。


**M6 螺栓** : 1 号

 : 6.6 N·m (0.67 kg-m, 58 in-lb)

**M10 螺栓** : 6、7、10、13、21 号

 : 55.0 N·m (5.6 kg-m, 41 ft-lb)

**M12 螺栓** : 2、4、8、11 号

 : 75.0 N·m (7.7 kg-m, 55 ft-lb)

**M8 螺栓** : 除上述情况外

 : 25.0 N·m (2.6 kg-m, 19 ft-lb)

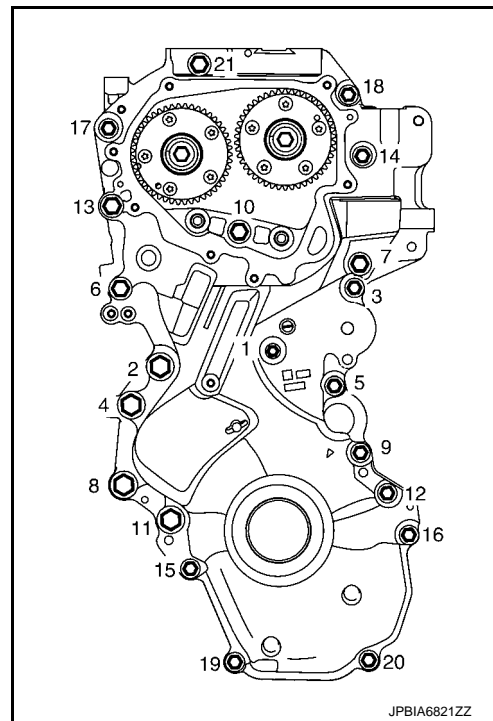
### 注意：

应在涂抹液态密封胶后的 5 分钟内进行安装。

- 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。

### 注意：

务必擦除溢出的多余液态密封胶。



- 12. 根据以下说明安装 VTC 盖：

- a. a.在图示位置均匀涂抹液态密封胶 ① (Three Bond 1217H 或同等产品) (无裂缝，无重叠)。请参见 [EM-8. "液态密封胶"](#)。

① : 前盖

② : VTC 盖

③ : 液态密封胶涂抹的开始和结束点

④ : 4.0 – 5.6 mm

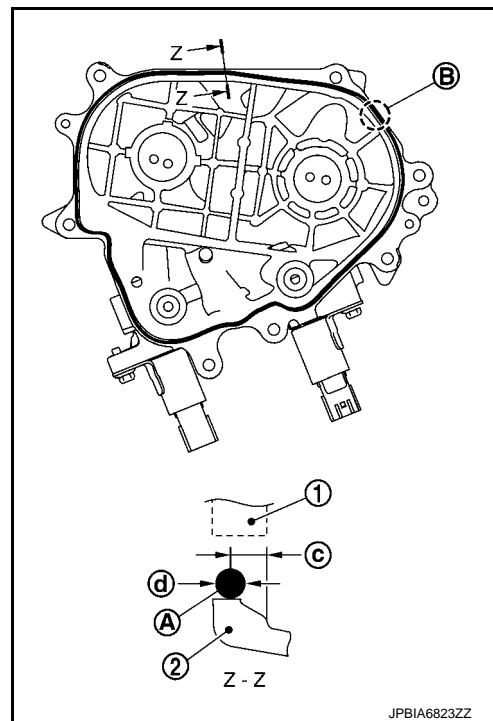
⑤ :  $\phi 3.4 - 4.4$  mm

### 注意：

涂抹液态密封胶后 5 分钟内安装。

### 注：

液态密封胶涂抹位置的起始点和结束点重叠至少 5 mm。





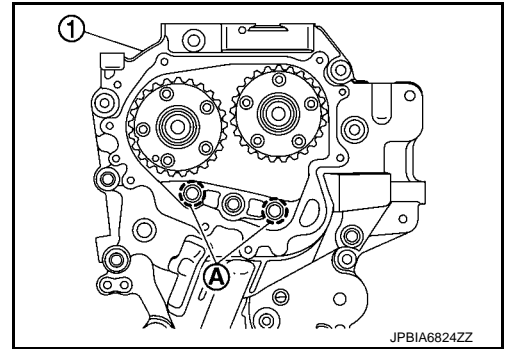
## < 单元的分解和组装 >

- b. 将 O 形圈安装到前盖 ① 的凹槽中。

Ⓐ : O 形圈安装位置

### 注意：

机油滤清器必须插入到 O 形圈安装部位的低端。



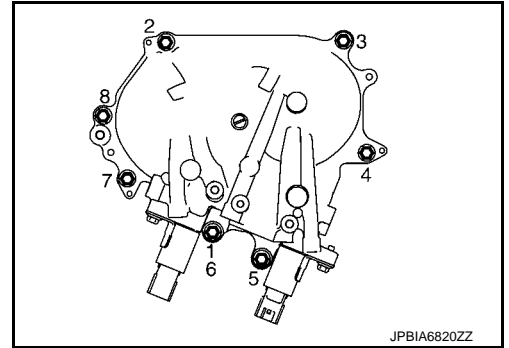
- c. 按照如图所示的数字顺序 1 至 8 拧紧装配螺栓至规定扭矩。

### 注意：

拧紧装配螺栓后，擦干净多余的液态密封胶。

### 注：

螺栓 1 必须拧紧两次，第二次拧紧如 6 所示。



13. 按以下步骤安装曲轴皮带轮：

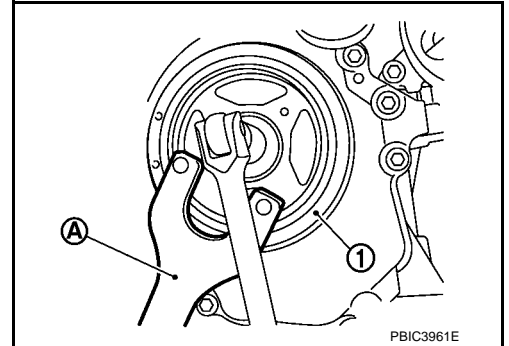
- a. 在用塑料锤装上曲轴皮带轮时，请轻敲它的中心部位（非四周位置）。

### 注意：

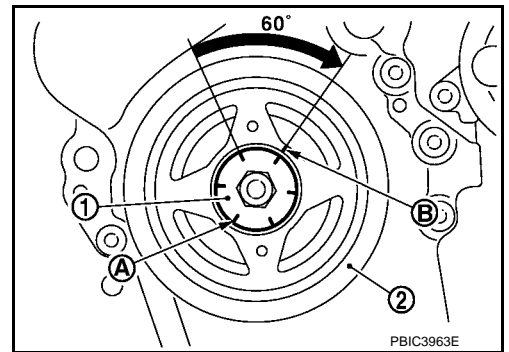
切勿损坏前油封唇部分。

- b. 使用皮带轮固定器（通用维修工具）Ⓐ 固定曲轴皮带轮 ①。  
c. 在曲轴皮带轮螺栓的螺纹和座面上涂抹新的发动机机油。  
d. 拧紧曲轴皮带轮螺栓。

: 29.4 N·m (3.0 kg-m, 22 ft-lb)



- e. 在曲轴皮带轮②上作一个油漆标记ⓑ，此标记需对齐曲轴皮带轮螺栓①凸缘上六个容易识别的角度标记Ⓐ中的任一个。  
f. 再顺时针旋转 60 度（角度拧紧）。  
• 移动一个角度标记来检查拧紧角度。  
g. 顺时针转动曲轴检查是否可顺滑转动。



14. 按照与拆卸相反的顺序安装其他零件。

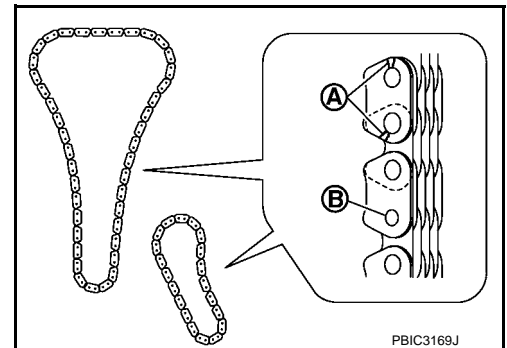
## 检查

INFOID:000000010519373

## 拆卸后检查

## 正时链条

检查正时链条的链节板和滚柱链节上是否有裂痕Ⓐ和过度磨损Ⓑ。如有必要，请更换正时链条。



## 安装后检查

## 检查是否有泄漏

以下是检查液体泄漏、润滑剂泄漏和排气泄漏的步骤。

- 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-10. "油液和润滑剂"](#)。
- 按以下步骤检查是否有燃油泄漏。
  - 将点火开关按到“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。

## 注：

在拆卸 / 安装后，如果链条张紧器内的液压压力下降，松弛侧链条导轨可能会在发动机起动时或刚刚起动后产生敲击噪音。但是，这并非异常。噪音会在液压压力升高后消失。

- 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：

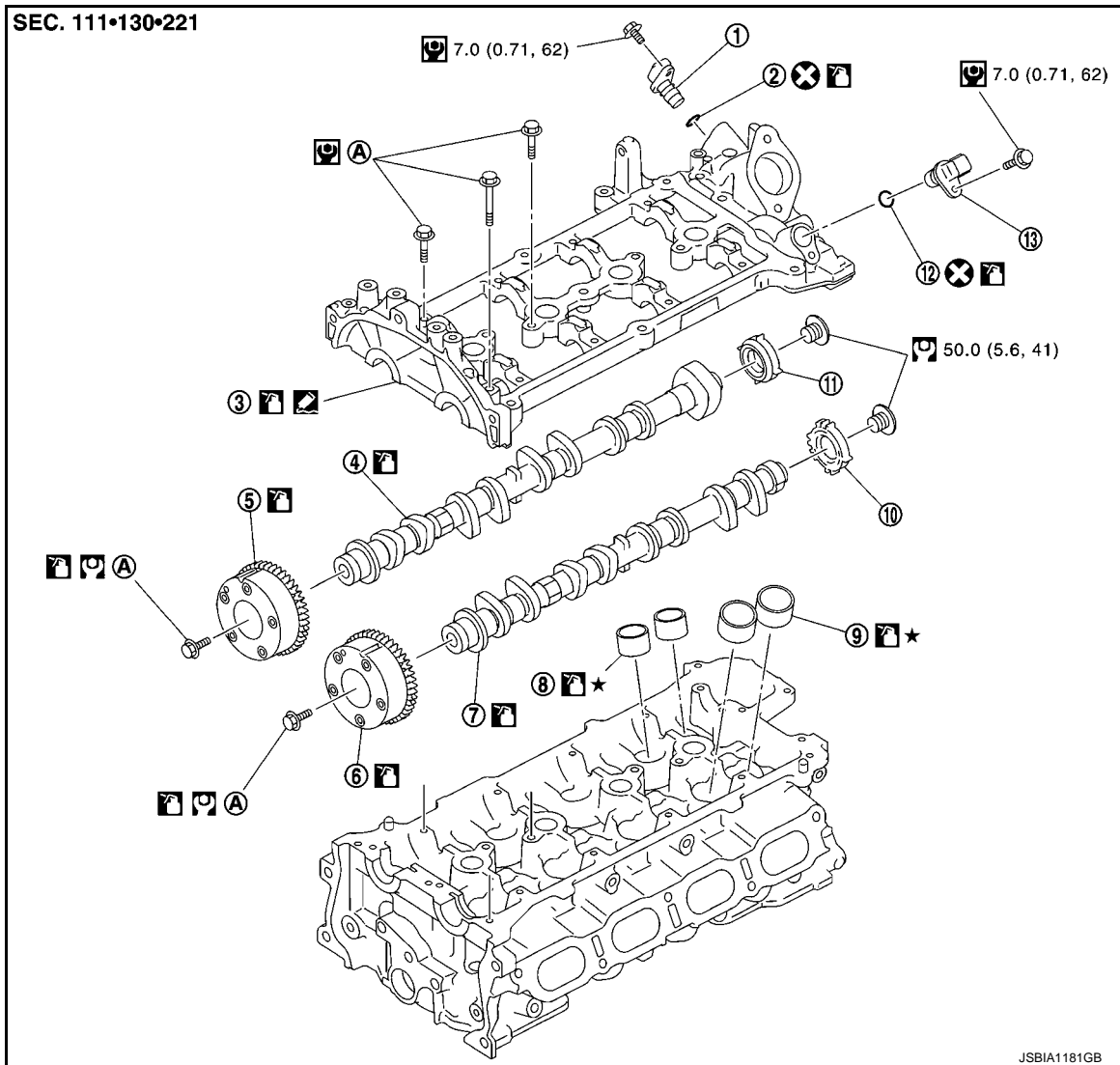
项目		发动机起动前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液		液位	泄漏	液位
发动机机油		液位	泄漏	液位
变速箱 / 变速驱动桥液	AT 和 CVT 车型	泄漏	液位 / 泄漏	泄漏
	MT 车型	液位 / 泄漏	泄漏	液位 / 泄漏
其它油液 *		液位	泄漏	液位
燃油		泄漏	泄漏	泄漏
排气		—	泄漏	—

\*：动力转向液、制动液等。

## 凸轮轴

### 分解图

INFOID:0000000010521129



- |                 |              |              |
|-----------------|--------------|--------------|
| ① 排气门正时控制位置传感器  | ② O 形圈       | ③ 凸轮轴支架      |
| ④ 凸轮轴 (排气)      | ⑤ 凸轮轴链轮 (排气) | ⑥ 凸轮轴链轮 (进气) |
| ⑦ 凸轮轴 (进气)      | ⑧ 气门挺柱 (排气)  | ⑨ 气门挺柱 (进气)  |
| ⑩ 信号盘 (进气)      | ⑪ 信号盘 (排气)   | ⑫ O 形圈       |
| ⑬ 凸轮轴位置传感器 (相位) |              |              |

Ⓐ 拧紧时遵守组装步骤。请参见 [EM-80](#)

: 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。

## 拆卸和安装

### 注意：

文中所示的转动方向均表示从发动机前方看的方向。

### 拆卸

1. 拆下以下零件。

- 进气歧管：请参见 [EM-33, "分解图"](#)。
- 摇臂盖：请参见 [EM-54, "分解图"](#)。
- 前盖和正时链条相关零件：请参见 [EM-66, "分解图"](#)。

### 注：

不需要拆下油泵驱动相关零件。

2. 从凸轮轴支架上拆下凸轮轴位置传感器（相位）和排气门正时控制位置传感器。

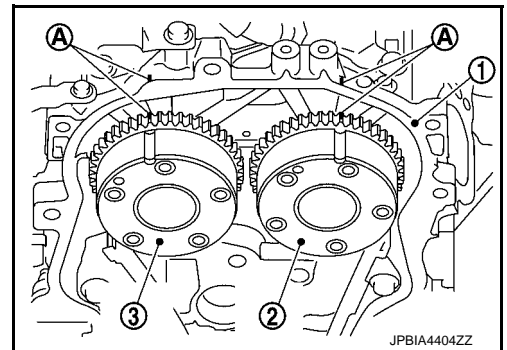
### 注意：

- 小心取放凸轮轴位置传感器（相位）和排气门正时控制位置传感器，避免撞击。
- 切勿分解凸轮轴位置传感器（相位）和排气门正时控制位置传感器。
- 切勿将传感器暴露在磁场区域。

3. 如图所示，在凸轮轴链轮（进气）②、凸轮轴链轮（排气）③、凸轮轴支架①上做匹配标记A。

### 注：

它可在安装凸轮轴链轮（进气）时防止凸轮轴（进气）冲击销与不正确的销孔啮合。



4. 拆下凸轮轴链轮（进气和排气）。

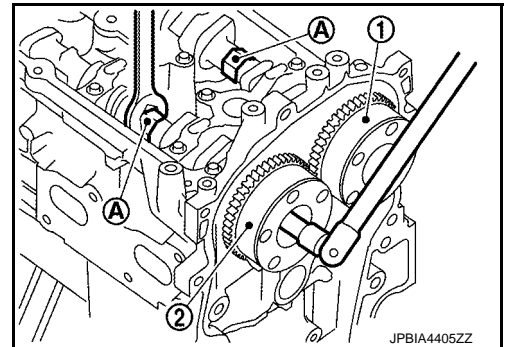
- 用扳手固定凸轮轴的六边形部分A。松开凸轮轴链轮装配螺栓并拆下凸轮轴链轮。

① : 凸轮轴链轮（进气）

② : 凸轮轴链轮（排气）

### 注意：

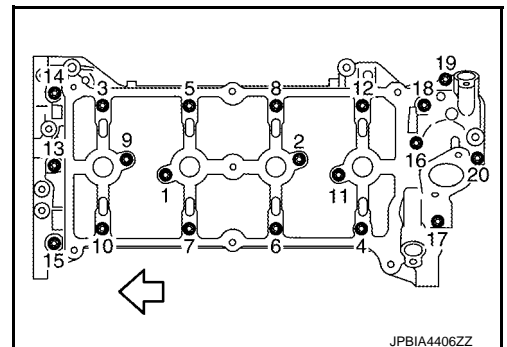
- 在正时链条拆下时，切勿旋转曲轴或凸轮轴。这会导致气门和活塞之间相互碰撞。
- 切勿松开固定凸轮轴六边形以外的其他部分或张紧正时链条的装配螺栓。



5. 按以下步骤拆下凸轮轴支架：

a. 按如图所示的相反顺序松开装配螺栓。

⇐ : 发动机前端



# 凸轮轴

[MR20DD]

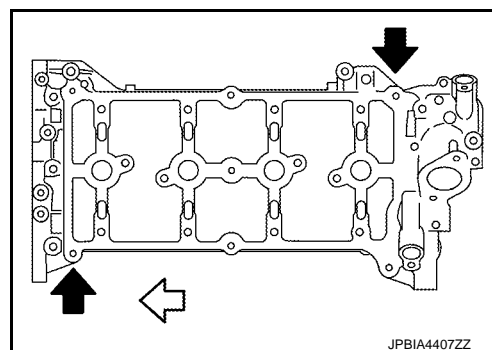
## < 单元的分解和组装 >

b. 撬开图示位置 (↔) 来切割液态密封胶, 然后拆下凸轮轴支架。

↔ : 发动机前端

### 注意:

- 切勿损坏配合面。
- 相较于过去的类型, 它在出货时涂抹有粘性更大的液态密封胶, 所以不可以将它从图示位置以外的位置强制拆下。



6. 拆卸凸轮轴。
7. 拆卸气门挺柱。
  - 确定安装位置, 并将它们分开放置, 不要弄混。
8. 如有必要, 从凸轮轴上拆下信号盘。

## 安装

### 注意:

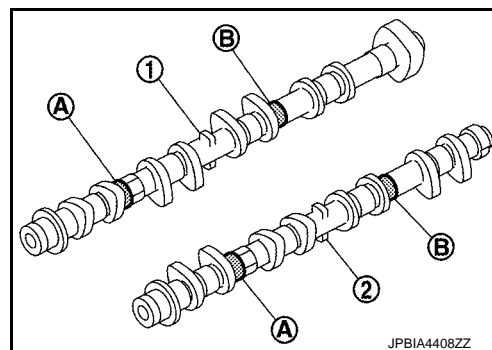
切勿重复使用 O 形圈。

1. 安装气门挺柱。
  - 将它们安装到原来的位置。
2. 安装凸轮轴。
  - 清洁凸轮轴轴颈, 清除所有异物。
  - 观察凸轮轴前端和后端的不同形状, 或者使用标识颜色 (A) 和 (B) 来区分进气和排气。

① : 凸轮轴 (排气)

② : 凸轮轴 (进气)

识别颜色	(A)	(B)
凸轮轴 (排气)	—	棕色
凸轮轴 (进气)	紫色	—



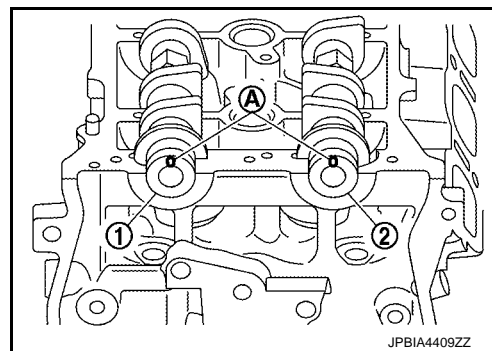
- 安装凸轮轴, 使前侧的凸轮轴定位销(A)定位在如图所示的位置。

① : 凸轮轴 (排气)

② : 凸轮轴 (进气)

### 注:

尽管凸轮轴没有停在如图所示的位置, 对于凸轮前端的放置, 通常是将凸轮轴按图中相同的方向放置。



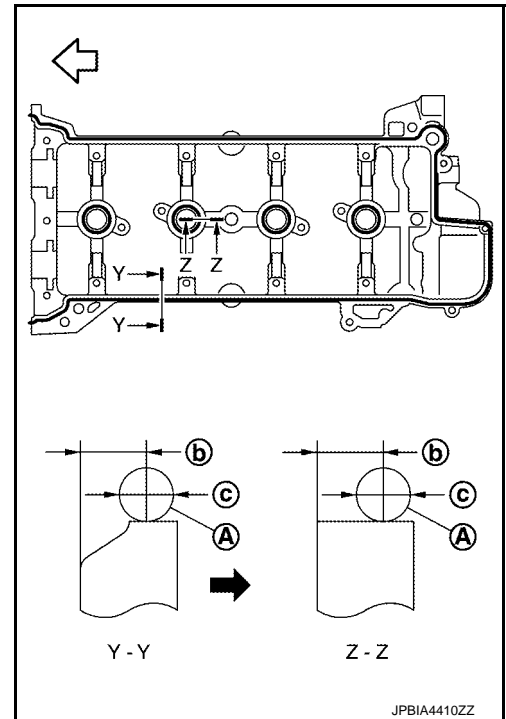
3. 按以下步骤安装凸轮轴支架:
  - a. 彻底清除凸轮轴支架背面和缸盖安装面上的异物。

## < 单元的分解和组装 >

b. 如图所示在凸轮轴支架上涂抹液态密封胶 ①。

- ① : 柱塞孔内壁
- ② :  $\phi$  3.4 - 4.4 mm (0.134 - 0.173 in)
- ⇐ : 发动机前端
- ➡ : 发动机外侧

使用正品液态密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。



c. 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。

⇐ : 发动机前端

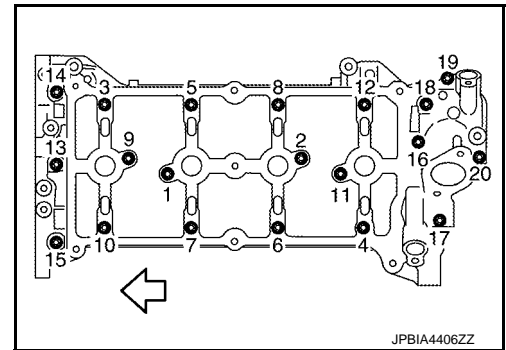
- 有两种类型的装配螺栓。有关螺栓位置请参见以下内容。

**M6 螺栓 [ 螺纹长度: 57.5 mm (2.264 in) ]**

: 图中的 13、14 和 15

**M6 螺栓 [ 螺纹长度: 35.0 mm (1.378 in) ]**

: 除上述情况外



i. 按数字顺序拧紧装配螺栓。

: **1.96 N·m (0.20 kg-m, 17 in-lb)**

ii. 按数字顺序拧紧装配螺栓。

: **5.88 N·m (0.60 kg-m, 52 in-lb)**

iii. 按数字顺序拧紧装配螺栓。

: **9.5 N·m (0.97 kg-m, 84 in-lb)**

### 注意:

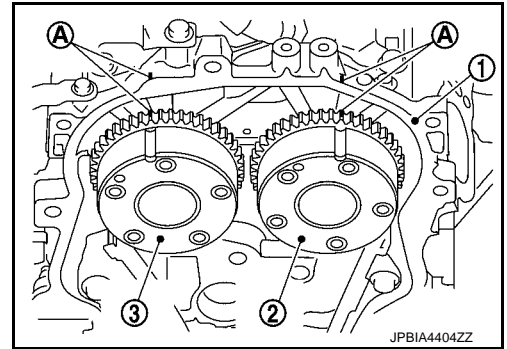
拧紧凸轮轴支架的装配螺栓后, 务必清除缸盖配合面上的多余液态密封胶。

4. 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. 当拆卸凸轮轴支架 ( 进气 ) ② 和凸轮轴链轮 ( 排气 ) ③ 时, 请参见步骤 “3” 中作出的油漆标记 ①。使冲击销和销孔完全对齐, 然后安装。

① : 凸轮轴支架



- b. 按下列步骤拧紧螺栓。  
 • 用扳手固定凸轮轴的六边形部分, 以拧紧装配螺栓。  
 i. 拧紧凸轮轴装配螺栓。

 **35.0 N·m (3.6 kg-m, 26 ft-lb)**

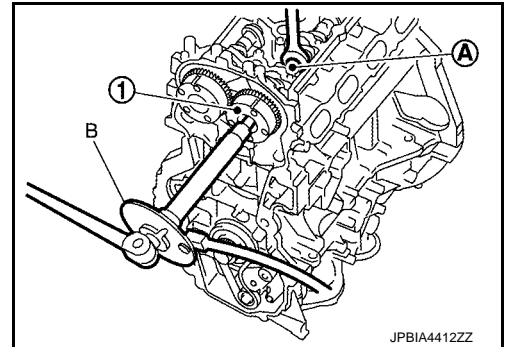
- ii. 顺时针转动 30 度 ( 角度拧紧 )。

**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

① : 凸轮轴六边形部分



5. 安装正时链条和相关零件。请参见 [EM-66. "分解图"](#)。  
 6. 检查并调整气门间隙。请参见 [EM-15. "检查和调整"](#)。  
 7. 按照与拆卸相反的顺序安装其他零件。

## 检查

INFOID:000000010521131

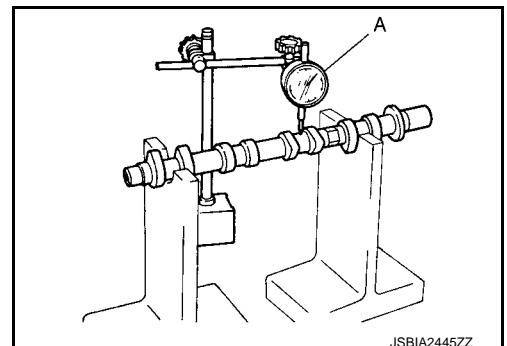
### 拆卸后检查

#### 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 )

**标准和极限** : 请参见 [EM-131. "凸轮轴"](#)。

4. 如果超过极限, 请更换凸轮轴。



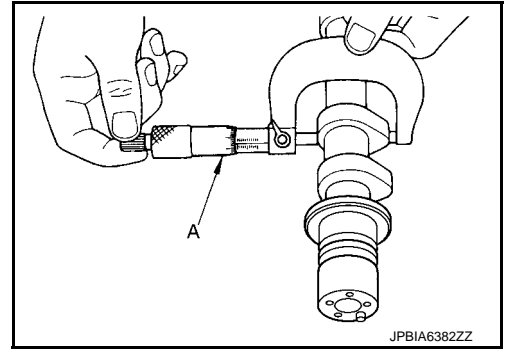


## < 单元的分解和组装 >

### 凸轮轴凸轮高度

1. 用千分尺 (A) 测量凸轮轴凸轮高度。

**标准和极限** : 请参见 [EM-131, "凸轮轴"](#)。



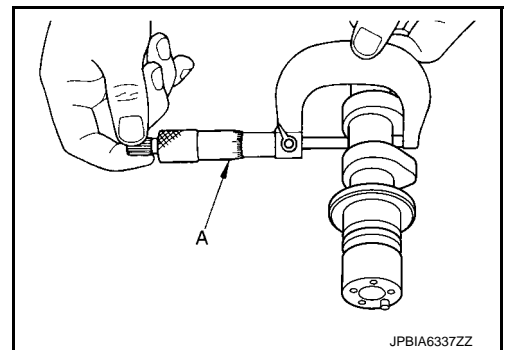
2. 如果超过极限, 请更换凸轮轴。

### 凸轮轴轴颈油层间隙

#### 凸轮轴轴颈外径

使用千分尺 (A) 测量凸轮轴轴颈的外径。

**标准** : 请参见 [EM-131, "凸轮轴"](#)。

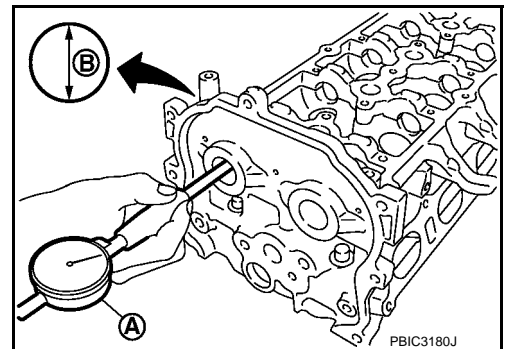


### 凸轮轴支架内径

- 将凸轮轴支架螺栓拧紧至规定扭矩。请参见 [EM-80, "拆卸和安装"](#)。
- 用缸径规 (A) 测量凸轮轴支架的内径。

(B) : 内径的测量方向

**标准** : 请参见 [EM-131, "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)

**标准和极限** : 请参见 [EM-131, "凸轮轴"](#)。

- 如果超过极限, 请更换凸轮轴或缸盖, 或一并更换。

#### 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-80, "拆卸和安装"](#)。



## 凸轮轴

[MR20DD]

### < 单元的分解和组装 >

- 在凸轮轴前端推力方向安装千分表。凸轮轴向前 / 向后移动 ( 轴向 ) 时读取千分表①的轴端间隙。

**标准和极限** : 请参见 [EM-131, " 凸轮轴 "](#)。

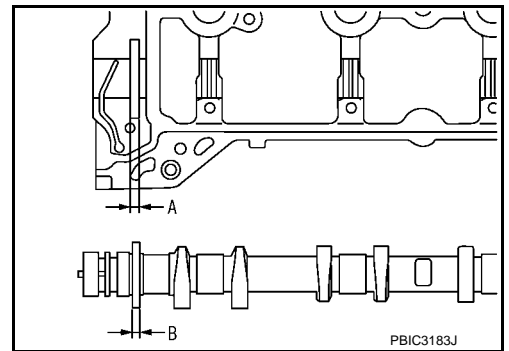
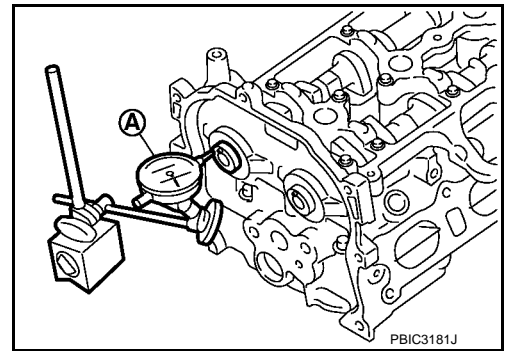
- 测量以下零件是否不符标准。
  - 缸盖 1 号轴颈槽的尺寸 (A)

**标准** : 4.000 - 4.030 mm (0.1575 - 0.1587 in)

- 凸轮轴凸缘尺寸 (B)

**标准** : 3.877 - 3.925 mm (0.1526 - 0.1545 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

- 将 V 型块放在精密平台上, 支撑凸轮轴的 2 和 5 号轴颈。

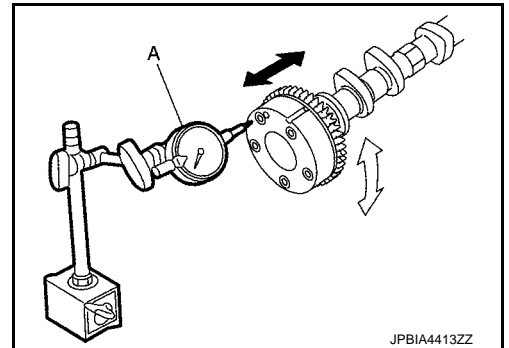
**注意:**

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。

- 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-131, " 凸轮轴 "](#)。

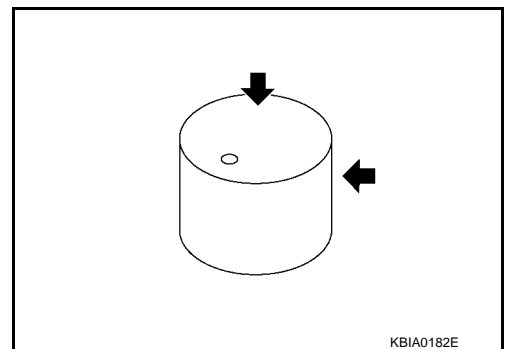
- 如果超出极限值, 请更换凸轮轴链轮。



### 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-131, " 凸轮轴 "](#)。



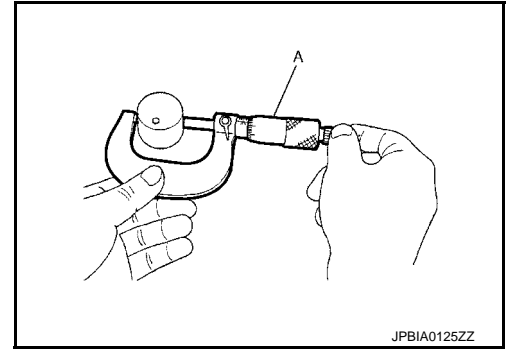
## < 单元的分解和组装 >

### 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-131, "凸轮轴"](#)。



### 气门挺柱孔径

用内径千分尺 (A) 测量缸盖的气门挺柱孔的内径。

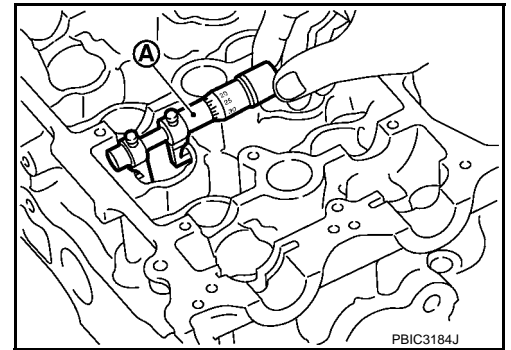
**标准** : 请参见 [EM-131, "凸轮轴"](#)。

### 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-131, "凸轮轴"](#)。

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



## 安装后检查

### 凸轮轴链轮 ( 进气 )、( 排气 ) 机油槽的检查

#### 注意 :

- 只有在 CONSULT 的自诊断结果中检测到 DTC P0011 或 P0014 时才执行此项检查, 且根据发动机控制系统章节所述的检查步骤执行。请参见 [EC-165, "诊断步骤"](#) (P0011) 或 [EC-168, "诊断步骤"](#) (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"](#)。
2. 请执行以下步骤以免在检查过程中意外起动发动机。
  - a. 释放燃油压力。请参见 [EC-142, "工作步骤"](#)。
  - b. 拆下进气歧管。请参见 [EM-33, "分解图"](#)。
  - c. 断开点火线圈和喷油器线束接头。
  - d. 使用变速箱千斤顶支撑发动机的底部, 然后拆下发动机底座支架 ( 右 ) 和发动机底座隔垫 ( 右 )。请参见 [EM-56, "分解图"](#)。
3. 拆下进气门或排气门正时控制电磁阀。请参见 [EM-66, "分解图"](#)。
  - 用千斤顶底座顶起发动机的前侧, 以拆下进气门或排气门正时控制电磁阀。
4. 清洁进气门或排气门正时控制电磁阀的装配区域, 然后在缸盖的机油孔内插入无油渍的清洁棉纱头。
5. 安装发动机底座隔垫 ( 右侧 ) 和发动机底座支架 ( 右侧 )。( 拆卸进气门或排气门正时控制电磁阀和在油孔中插入棉纱头后。 )
6. 执行起动, 检查发动机机油是否从缸盖的油孔 ( 进气或排气门正时控制电磁阀的装配孔 ) 中流出。
  - 对于发动机机油检查, 通过插入在油孔的棉纱头上附着机油量来判断。

#### 警告 :

- 切勿将手指插入油孔内。
- 切勿触摸转动零件 ( 驱动皮带、惰轮皮带轮和曲轴皮带轮等 )。

#### 注意 :

- 在没有安装发动机底座隔垫 ( 右侧 ) 和发动机底座支架 ( 右侧 ) 的情况下, 切勿起动发动机。
- 使用抹布来防止发动机机油喷溅而对人员造成伤害, 并避免机油造成污染。

## < 单元的分解和组装 >

- 使用抹布来防止机油喷溅，以防发动机机油喷溅到发动机和车辆上。应特别小心不可让发动机机油沾到驱动皮带，发动机底座隔垫等橡胶件。如果不慎沾上，请立即擦除。
- 7. 如果没有机油从气缸盖的进气或排气门正时控制电磁阀油孔流出，请执行以下检查步骤。
  - 清洁进气门正时控制电磁阀和机油集滤器之间的油槽。请参见 [LU-7. "发动机润滑系统"](#) 和 [LU-8. "发动机润滑系统示意图"](#)。
- 8. 拆卸进气或排气门正时控制电磁阀和凸轮轴链轮 (进气) 或 (排气) 之间的组件，然后检查各油槽是否堵塞。
  - 如有必要，请清洁机油槽沟。请参见 [LU-7. "发动机润滑系统"](#) 和 [LU-8. "发动机润滑系统示意图"](#)。
- 9. 检查后，按相反的顺序安装拆下的零件。

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;

## 油封

## 气门油封

## 气门油封：拆卸和安装

INFOID:000000010521132

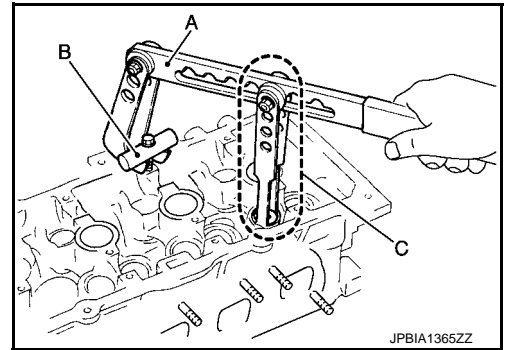
## 拆卸

1. 拆卸凸轮轴。请参见 [EM-79, "分解图"](#)。
2. 拆卸气门挺柱。请参见 [EM-79, "分解图"](#)。
3. 转动曲轴，并将准备拆卸气门油封的活塞设定到上止点。这样可以防止气门掉入气缸中。

**注意：**

转动曲轴时，请注意避免正时链条碰撞前盖。

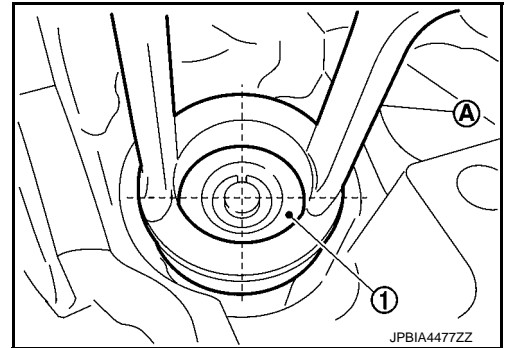
4. 拆卸气门夹。
  - 用气门弹簧压缩器 [SST: KV10116200] (A)，附件 [SST: KV10115900] (C) 和适配器 [SST: KV10109220] (B) 压缩气门弹簧。使用磁性杆拆下气门夹。

**注意：**

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

① : 气门弹簧保持架

Ⓐ : 附件

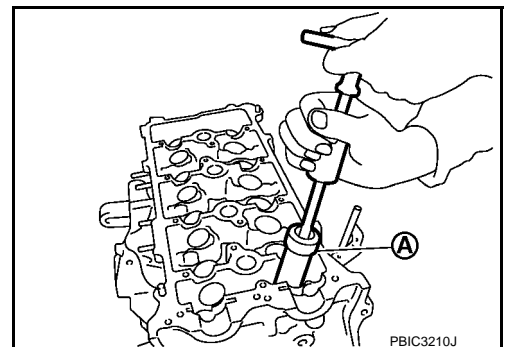


5. 拆下气门弹簧座和气门弹簧 (连同气门弹簧座)。

**注意：**

切勿将气门弹簧从气门弹簧座上拆下。

6. 使用气门油封拔具 [SST: KV10107902] Ⓐ 拆下气门油封。

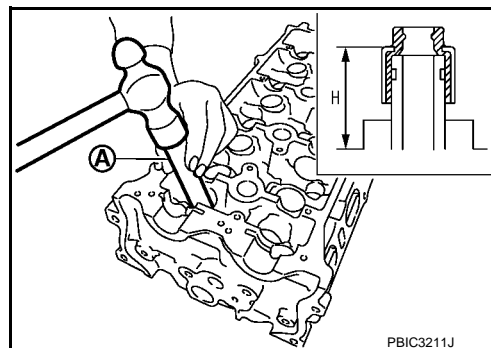


## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 安装

1. 在气门油封接合面和密封唇上涂抹新的发动机机油。
2. 用气门油封冲头 [SST: KV10115600] ① 将气门油封压入到图示的高度 (H)

**高度 (H) : 15.1 - 15.7 mm (0.594 - 0.618 in)**



3. 按照与拆卸相反的顺序安装剩余的零件。

## 前油封

## 前油封：拆卸和安装

INFOID:000000010521133

## 拆卸

1. 拆下以下零件。
  - 前翼子板保护板 (右): 请参见 [EXT-33, "翼子板保护板: 分解图"](#)。
  - 驱动皮带: 请参见 [EM-21, "分解图"](#)。
  - 曲轴皮带轮: 请参见 [EM-105, "分解图"](#)。

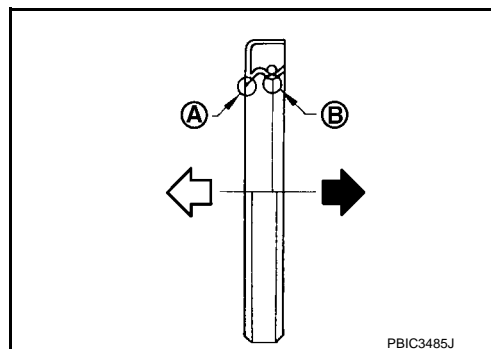
2. 使用合适的工具拆卸前油封。

**注意：**  
切勿损坏前盖和曲轴。

## 安装

1. 在新的前气门油封接合面和密封唇上涂抹新的发动机机油。
2. 安装前油封，使每个密封唇朝向如图所示的方向。

- ① : 防尘封唇  
 ② : 油封唇  
 ⇐ : 发动机外侧  
 ⇐ : 发动机内侧



- 使用外径 57 mm (2.24 in)、内径 45 mm (1.77 in) 的合适冲头压装前油封。

**在朝向发动机前方 (曲轴皮带轮侧) 0.3 mm (0.012 in) 内**

**在朝向发动机后方 (曲轴链轮侧) 0.5 mm (0.020 in) 内**

**注意：**

- 切勿损坏前盖和曲轴。
- 将油封笔直压入配合以避免造成毛边或倾斜。

3. 按照与拆卸相反的顺序安装剩余的零件。

## 后油封

## 后油封：拆卸和安装

INFOID:0000000010521134

## 拆卸

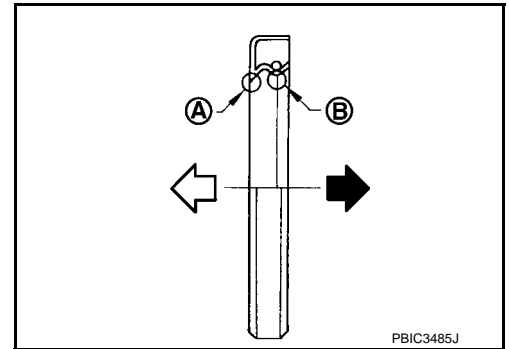
1. 拆下变速驱动桥总成。请参见 [TM-290, "分解图"](#) (CVT 车型) 或 [TM-33, "分解图"](#) (6MT 车型)。
2. 拆下离合器盖和离合器盘 (6MT 车型)。请参见 [CL-25, "分解图"](#)。
3. 拆下主动盘 (CVT 车型) 和飞轮 (6MT 车型)。请参见 [EM-64, "分解图"](#) (CVT 车型) 或 [EM-62, "分解图"](#) (6MT 车型)。
4. 使用合适的工具拆卸后油封。

**注意：****切勿损坏曲轴和缸体。**

## 安装

1. 在新的后油封的整个外围区域涂抹薄薄一层液态密封胶。  
**请使用正品液态密封胶或同等产品。**
2. 安装后油封，使每个密封唇朝向如图所示的方向。

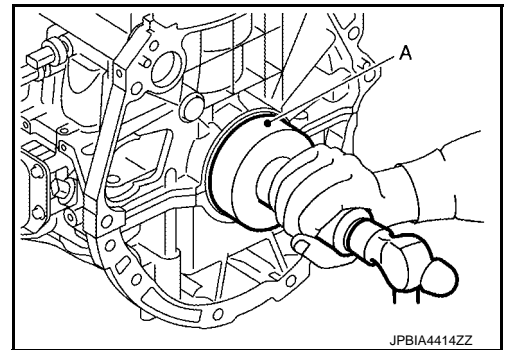
- (A) : 防尘封唇  
 (B) : 油封唇  
 ⇐ : 发动机外侧  
 ➡ : 发动机内侧



- 使用外径 115 mm (4.53 in) 和内径 90 mm (3.54 in) 的合适冲头 (A) 压装后油封。

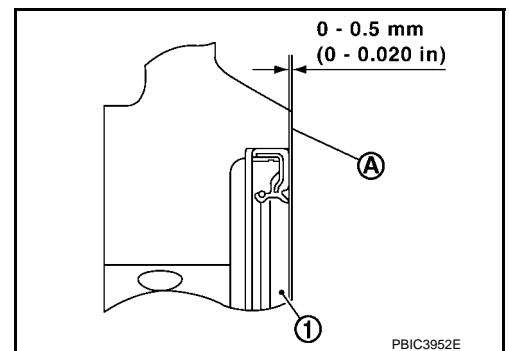
**注意：**

- 切勿损坏曲轴和缸体。
- 将油封笔直压入配合以避免造成毛边或倾斜。
- 切勿触摸涂抹到油封唇上的润滑脂。



- 将后油封 ① 压入到如图所示的位置。

- (A) : 缸体的后端面



3. 按照与拆卸相反的顺序安装剩余的零件。

&lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 缸盖

## 分解图

拆卸

INFOID:000000010519380

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

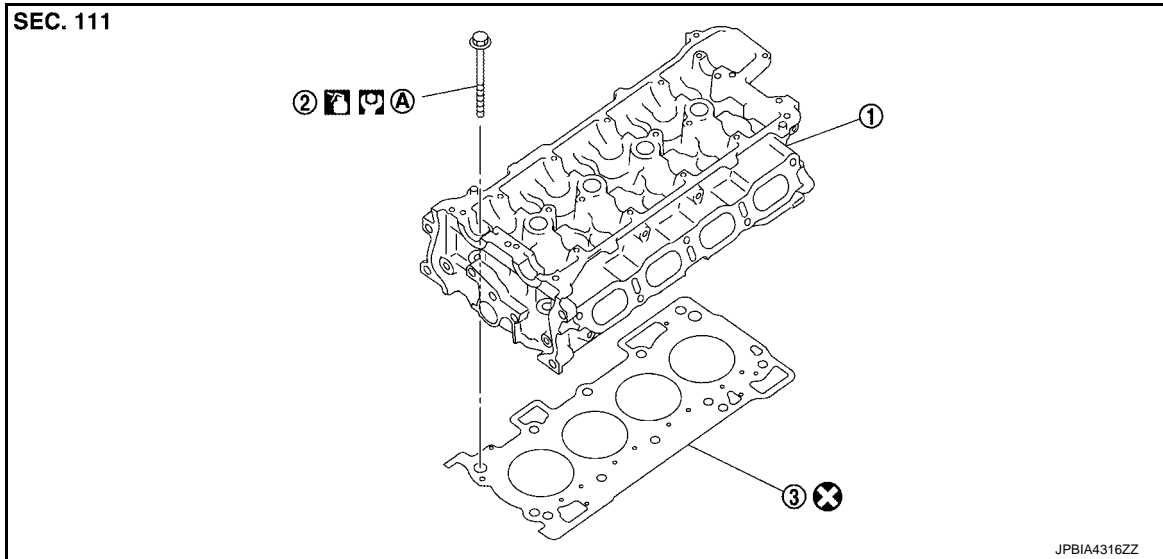
L

M

N

O

P



① 缸盖总成

② 缸盖螺栓

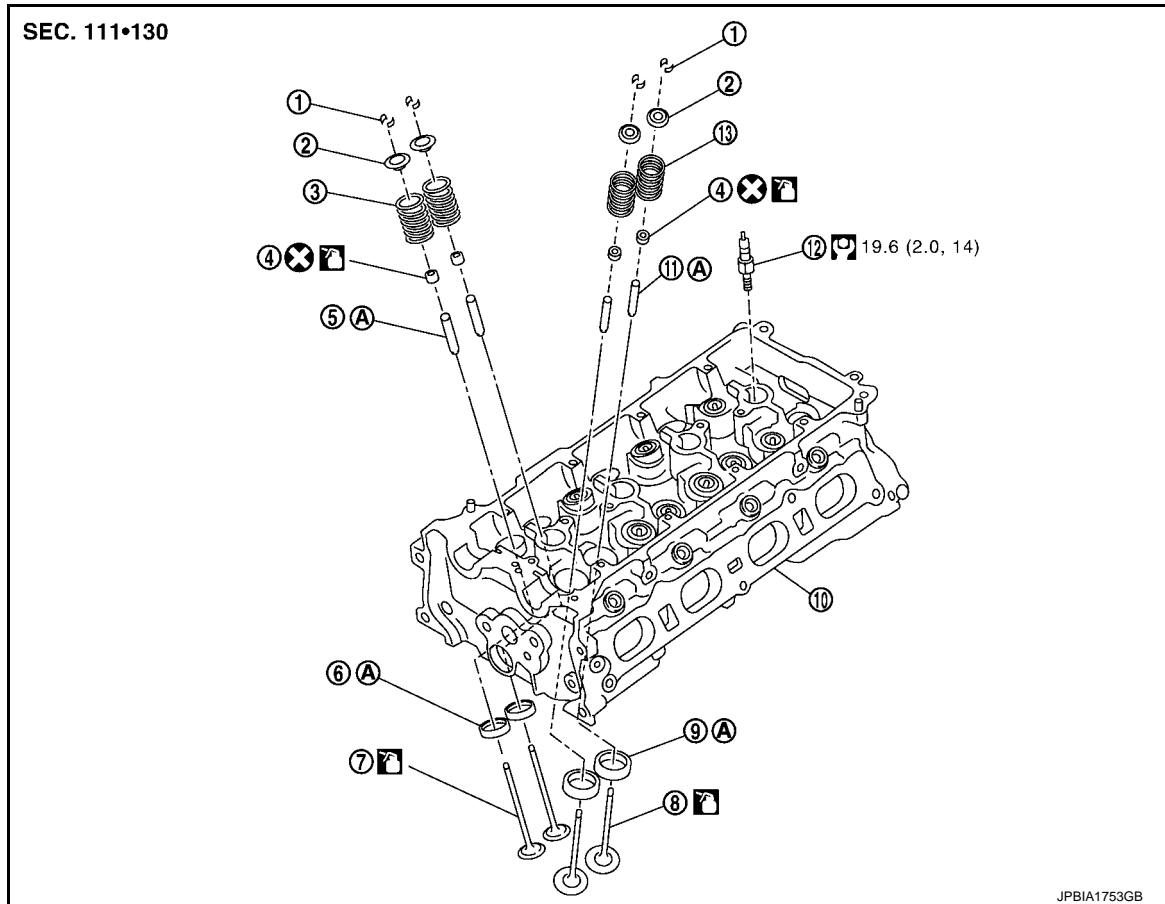
③ 缸盖垫片

Ⓐ 拧紧时遵守安装步骤。请参见 [EM-92](#)

✕ : 每次分解后务必更换。

🔧 : N·m (kg-m, ft-lb)

🛢️ : 应使用机油润滑。



- |                         |             |                         |
|-------------------------|-------------|-------------------------|
| ① 气门夹                   | ② 气门弹簧保持架   | ③ 气门弹簧<br>(带气门弹簧座) (排气) |
| ④ 气门油封                  | ⑤ 气门导管 (排气) | ⑥ 气门座 (排气)              |
| ⑦ 气门 (排气)               | ⑧ 气门 (进气)   | ⑨ 气门座 (进气)              |
| ⑩ 缸盖                    | ⑪ 气门导管 (进气) | ⑫ 火花塞                   |
| ⑬ 气门弹簧<br>(带气门弹簧座) (进气) |             |                         |

(A) 拧紧时遵守安装步骤。请参见 [EM-94](#)

(X) : 每次分解后务必更换。

(L) : N·m (kg-m, ft-lb)

(L) : 应使用机油润滑。

## 拆卸和安装

INFOID:0000000010519381

### 拆卸

1. 释放燃油压力。请参见 [EC-142, "工作步骤"](#)。
2. 排出发动机冷却液和发动机机油。请参见 [CO-11, "排放"](#) 和 [LU-11, "排放"](#)。
3. 拆下以下部件和相关零件。
  - 进气歧管: 请参见 [EM-33, "分解图"](#)。
  - 排气歧管: 请参见 [EM-37, "分解图"](#)。
  - 高压燃油泵: 请参见 [EM-43, "分解图"](#)。
  - 燃油管和燃油喷射器总成: 请参见 [EM-48, "分解图"](#)。
  - 出水口: 请参见 [CO-26, "分解图"](#)。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

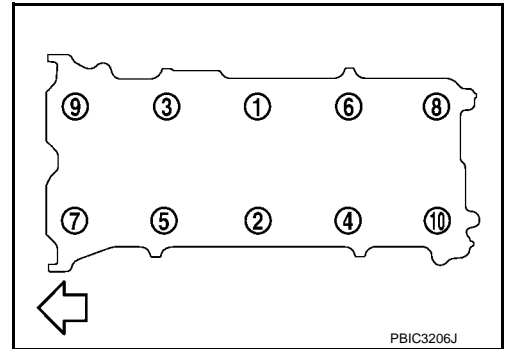
- 摇臂盖：请参见 [EM-54, "分解图"](#)。
- 前盖和正时链条：请参见 [EM-66, "分解图"](#)。
- 凸轮轴：请参见 [EM-79, "分解图"](#)。

## 4. 拆卸缸盖。

- 按图示中 10 至 1 的顺序松开缸盖螺栓。

⇐：发动机前端

- 使用 TORX 套筒 (尺寸：E18)，松开缸盖螺栓。



## 5. 拆卸缸盖垫片。

## 安装

1. 安装缸盖垫片。
2. 安装缸盖，并按照以下图示 1 至 10 的顺序拧紧缸盖螺栓。

⇐：发动机前端

**注意：**

如果重复使用缸盖螺栓，安装前请检查它的外径。请参见 [EM-98, "检查"](#)。

- a. 在螺纹和装配螺栓的座面上涂抹新的发动机机油。
- b. 拧紧所有缸盖螺栓。

**40.0 N·m (4.1 kg-m, 30 ft-lb)**

- c. 将所有缸盖螺栓顺时针转动 100 度 (角度拧紧)。

**注意：**

使用角度扳手 [SST: KV10112100]<sup>Ⓐ</sup> 或量角器检查并确认拧紧角度。使用工具，避免目测判断。

- d. 完全松开。

**0 N·m (0 kg-m, 0 ft-lb)**

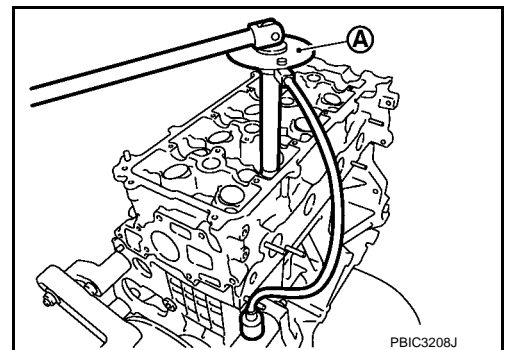
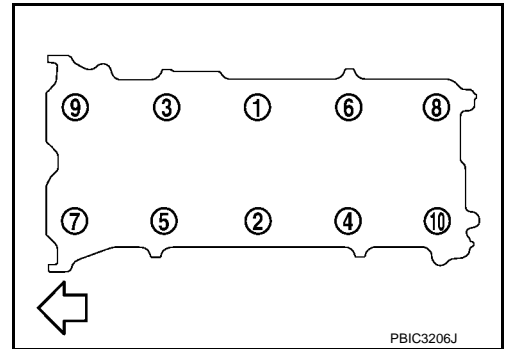
**注意：**

在该步骤中，按照图中所示的相反顺序松开缸盖螺栓。

- e. 拧紧所有缸盖螺栓。

**40.0 N·m (4.1 kg-m, 30 ft-lb)**

- f. 将所有缸盖螺栓顺时针转动 95 度 (角度拧紧)。
  - g. 再次将所有缸盖螺栓顺时针转动 95 度 (角度拧紧)。
3. 按照与拆卸相反的顺序安装剩余的零件。

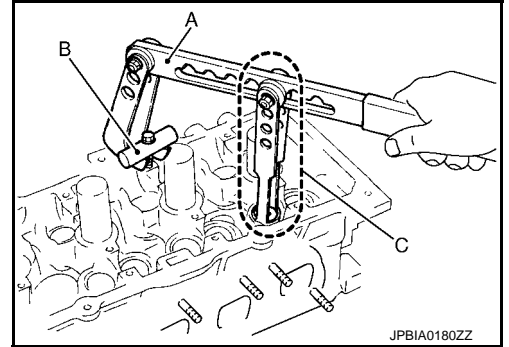


## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

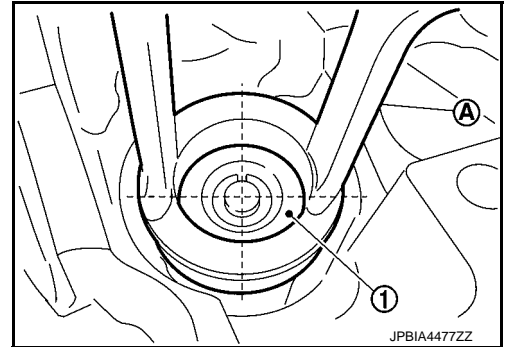
## 分解和组装

## 分解

1. 使用火花塞扳手 ( 通用维修工具 ) 拆下火花塞。
2. 拆下气门挺柱。
  - 确定安装位置, 并将它们分开放置, 不要弄混。
3. 拆卸气门夹。
  - 用气门弹簧压缩器 [SST: KV10116200] (A), 附件 [SST: KV10115900] (C) 和适配器 [SST: KV10109220] (B) 压缩气门弹簧。使用磁性杆拆下气门夹。

**注意：**

- 请注意避免损坏气门挺柱孔。
- 将附件 [SST: KV10115900 (J-26336-20)] (A) 安装在气门弹簧保持架①中央并压下。

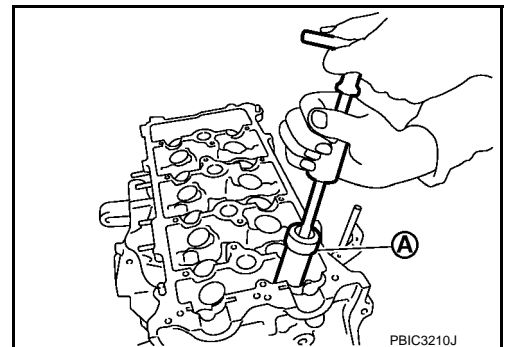


4. 拆下气门弹簧座和气门弹簧 ( 连同气门弹簧座 )。

**注意：**

切勿将气门弹簧从气门弹簧座上拆下。

5. 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。
6. 使用气门油封拔具 [SST: KV10107902] (A) 拆下气门油封。



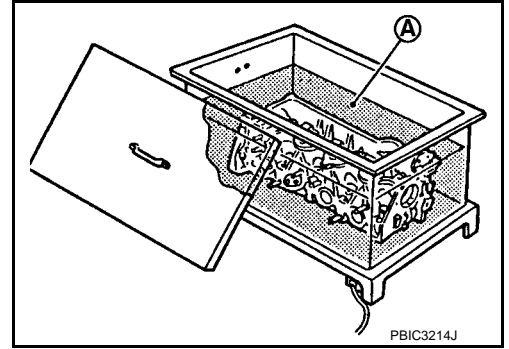
7. 必须更换气门座时。
  - 在旧气门座上钻孔直至瓦解。钻孔不应继续超过缸盖座槽的底面。设定机器停止深度来确保。请参见 [EM-133. "缸盖"](#)。

**注意：**

切勿过分钻孔, 以防划伤缸盖。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

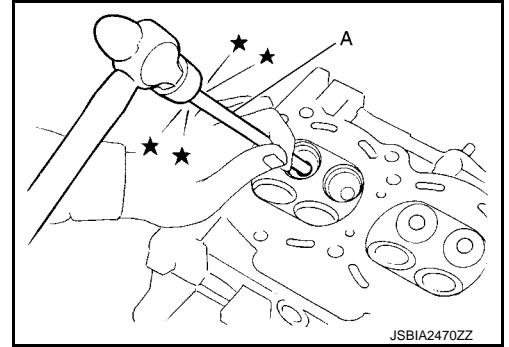
8. 当气门导管必须更换时。
- a. 要拆下气门导管，通过将其浸泡在热油 ④ 中使其加热至 110 至 130°C (230 至 266°F)。



- b. 用锤子和气门导管冲头 (通用维修工具) (A) 取出气门导管。

**注意：**

缸盖温度很高，请穿戴保护装备防止烫伤。



## 总成

1. 如果已拆下气门导管，则进行安装。

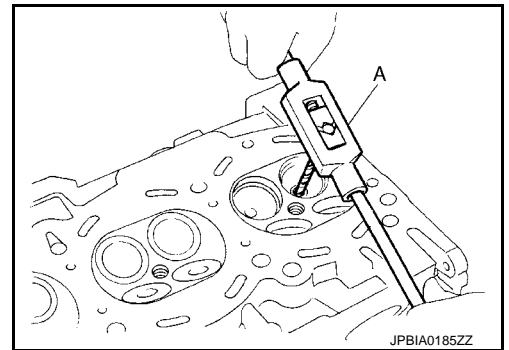
**注意：**

用加大尺寸 [0.2 mm (0.008 in)] 的气门导管更换。

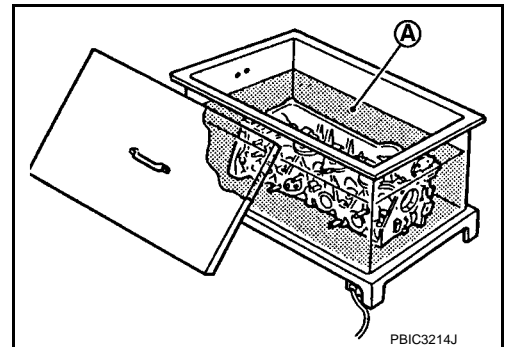
- a. 用气门导管铰刀 (通用维修工具) (A) 铰销缸盖气门导管孔。

对于维修零件：加大尺寸 [0.2 mm (0.008 in)]

请参见 [EM-133. "缸盖"](#)。



- 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)。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

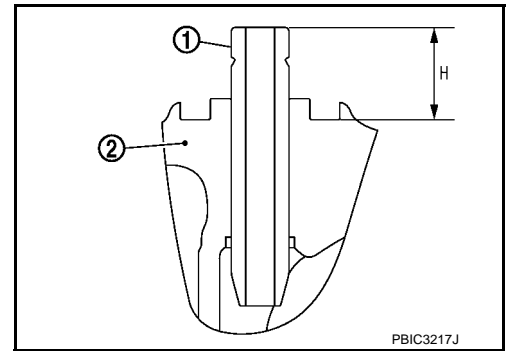
c. 从凸轮轴侧压入气门导管①至图示尺寸。

② : 缸盖

凸起 (H) : 请参见 [EM-133, "缸盖"](#)。

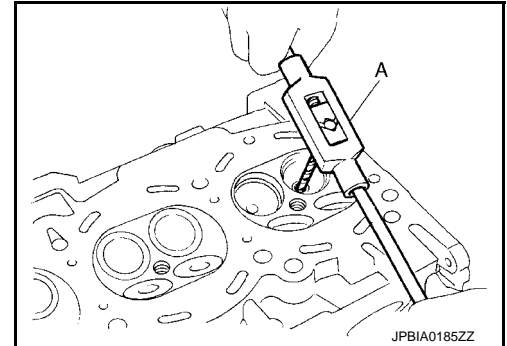
**注意：**

缸盖温度很高，请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-133, "缸盖"](#)。



2. 如果已拆卸气门座，则进行安装。

**注意：**

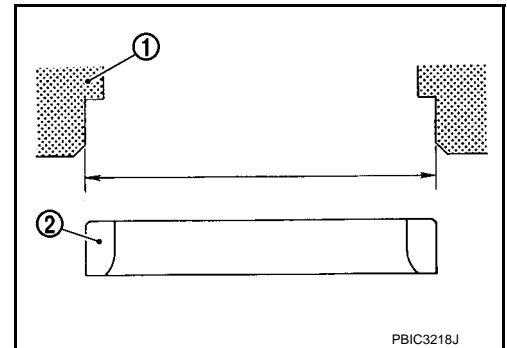
用加大尺寸 [0.5 mm (0.020 in)] 的气门座更换。

a. 为维修气门座②，较大缸盖①窝直径。

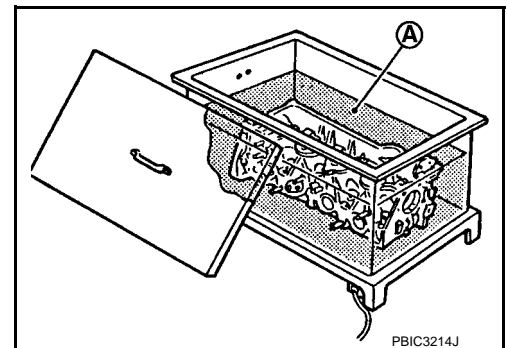
对于维修零件：加大尺寸 [0.5 mm (0.020 in)]

请参见 [EM-133, "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①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：**

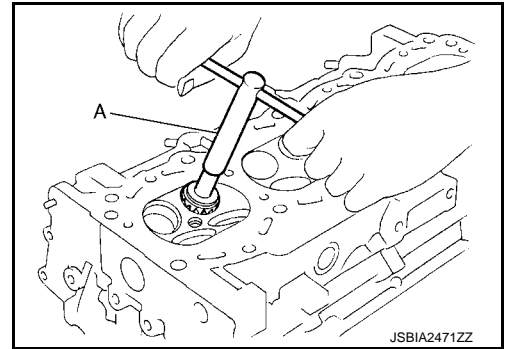
- 不要直接接触冷态的气门座。
- 缸盖温度很高，请穿戴保护装备防止烫伤。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- d. 使用气门座刮刀组件 (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-133. "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-98. "检查"](#)。

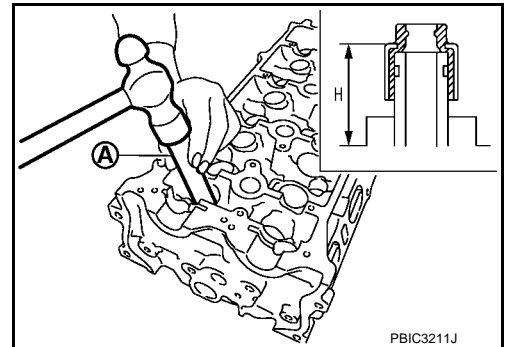
## 3. 安装气门油封。

- 用气门油封冲头 [SST: KV10115600] (A) 安装, 以符合图中的尺寸。

**注:**

尺寸是安装气门弹簧 (连同气门弹簧座) 之前测量的高度。

**高度 (H) : 15.1 - 15.7 mm (0.594 - 0.618 in)**



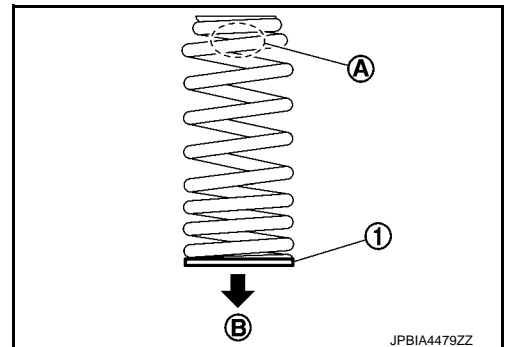
4. 安装气门。  
• 进气侧应安装直径较大的。  
5. 安装气门弹簧 (带气门弹簧座)。  
• 将小螺距 (气门弹簧座侧) 安装到缸盖侧 (B)。

①: 气门弹簧座 (不要从气门弹簧上拆下。)

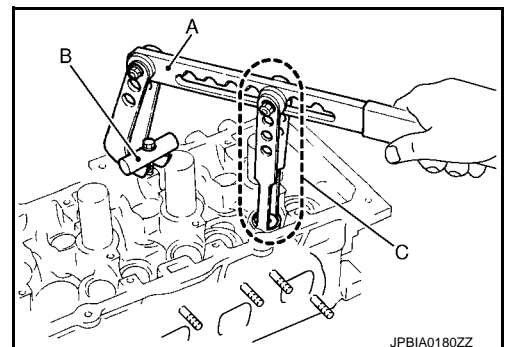
- 确认气门弹簧标识颜色 (A)。

**进气 : 白色**

**排气 : 橙色**



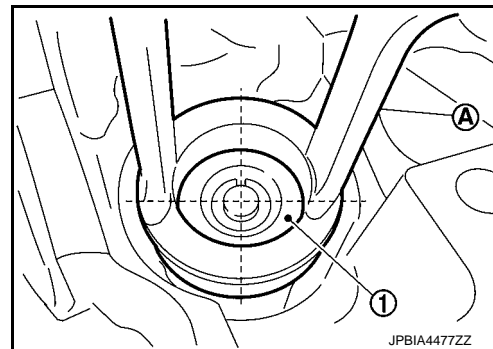
6. 安装气门弹簧保持架。  
7. 安装气门夹。  
• 用气门弹簧压缩器 [SST: KV10116200] (A), 附件 [SST: KV10115900] (C) 和适配器 [SST: KV10109220] (B) 压缩气门弹簧。用磁性杆安装气门夹。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

**注意：**

- 请注意避免损坏气门挺柱孔。
- 将附件 [SST: KV10115900 (J-26336-20)] ① 安装在气门弹簧保持架①中央并压下。
- 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。
  - 将其安装到原来的位置。
9. 使用火花塞扳手 (通用维修工具) 安装火花塞。

## 检查

INFOID:000000010519383

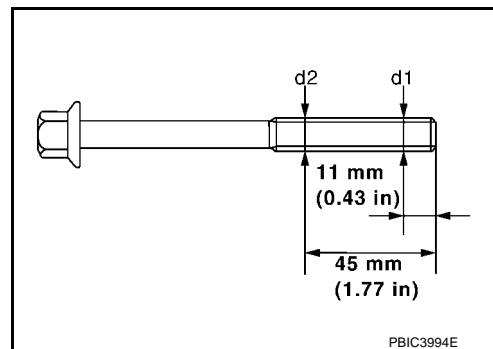
## 拆卸后检查

## 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。

**限值 [(d1) - (d2)]: 0.15 mm (0.0059 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-114, "检查"](#)。

1. 擦除发动机机油, 并用刮刀清除水垢 (如沉积物)、垫片、密封剂和积碳等。

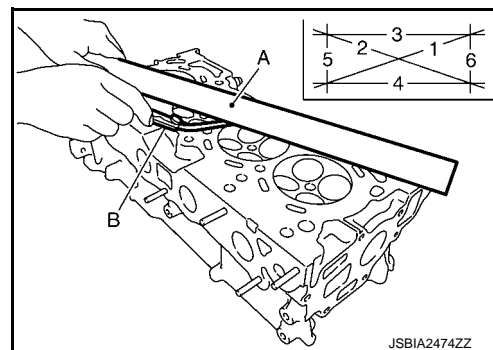
**注意：**

**切勿使垫片屑进入发动机机油管道或水管中。**

2. 在缸盖底部表面上的多个位置, 用直尺 (A) 和塞规 (B) 测量六个方向的扭曲。

**极限值: 请参见 [EM-133, "缸盖"](#)。**

- 如果超过极限, 请更换缸盖。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 分解后检查

## 气门尺寸

- 检查每个气门的尺寸。有关尺寸, 请参见 [EM-133, "缸盖"](#)。
- 如果尺寸不符标准, 则更换气门并检查气门座的接触。请参见 “气门座接触”。

## 气门导管间隙

## 气门杆直径

- 使用千分尺 (B) 测量气门杆的直径。

**标准:** 请参见 [EM-133, "缸盖"](#)。

## 气门导管内径

- 使用径规 (A) 测量气门导管的内径。

**标准:** 请参见 [EM-133, "缸盖"](#)。

## 气门导管间隙

- $(\text{气门导管间隙}) = (\text{气门导管内径}) - (\text{气门杆直径})$

**标准值和极限值:** 请参见 [EM-133, "缸盖"](#)。

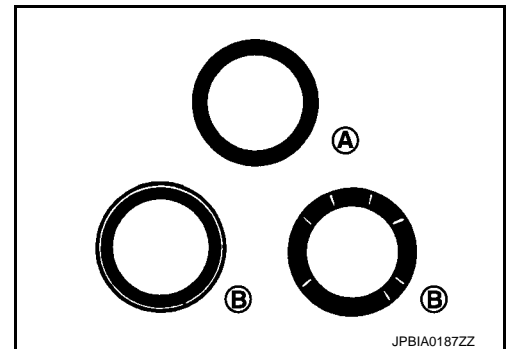
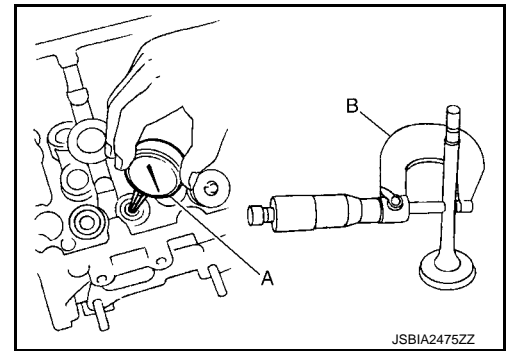
- 如果计算值超出极限, 请更换气门和 / 或气门导管。当气门导管必须更换时。请参见 [EM-94, "分解和组装"](#)。

## 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

- 如果不连续, 请进行打磨, 以调整气门装配面并再次检查。如果即使再次检查接触面状况Ⓑ仍“异常”, 则更换气门座。请参见 [EM-94, "分解和组装"](#)。



## 气门弹簧垂直度

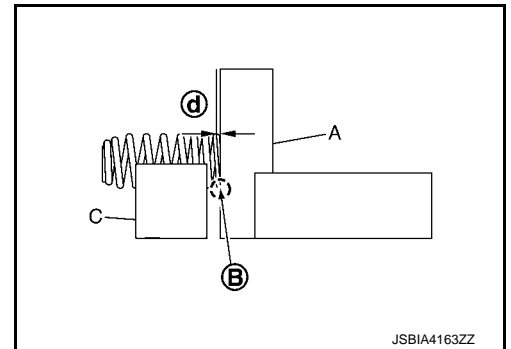
- 沿气门弹簧侧放置曲尺 (A) 并旋转弹簧。测量弹簧和曲尺顶部之间的最大间隙Ⓓ。

Ⓑ : 接触

C : V 型块

**限值 :** 请参见 [EM-133, "缸盖"](#)。

- 如果超出极限, 请更换气门弹簧。





## &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

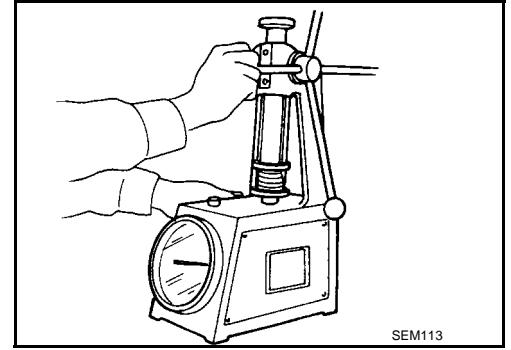
- 检查安装在气门弹簧座上的气门弹簧压力是否处于指定的弹簧高度。

**注意：**

切勿将气门弹簧从气门弹簧座上拆下。

**标准：**请参见 [EM-133, "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

## 检查是否有泄漏

以下是检查液体泄漏、润滑剂泄漏和排气泄漏的步骤。

- 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-10, "油液和润滑剂"](#)。
- 按以下步骤检查是否有燃油泄漏。
  - 将点火开关按到 "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	AT 和 CVT 车型	泄漏	液位 / 泄漏	泄漏
	MT 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	—

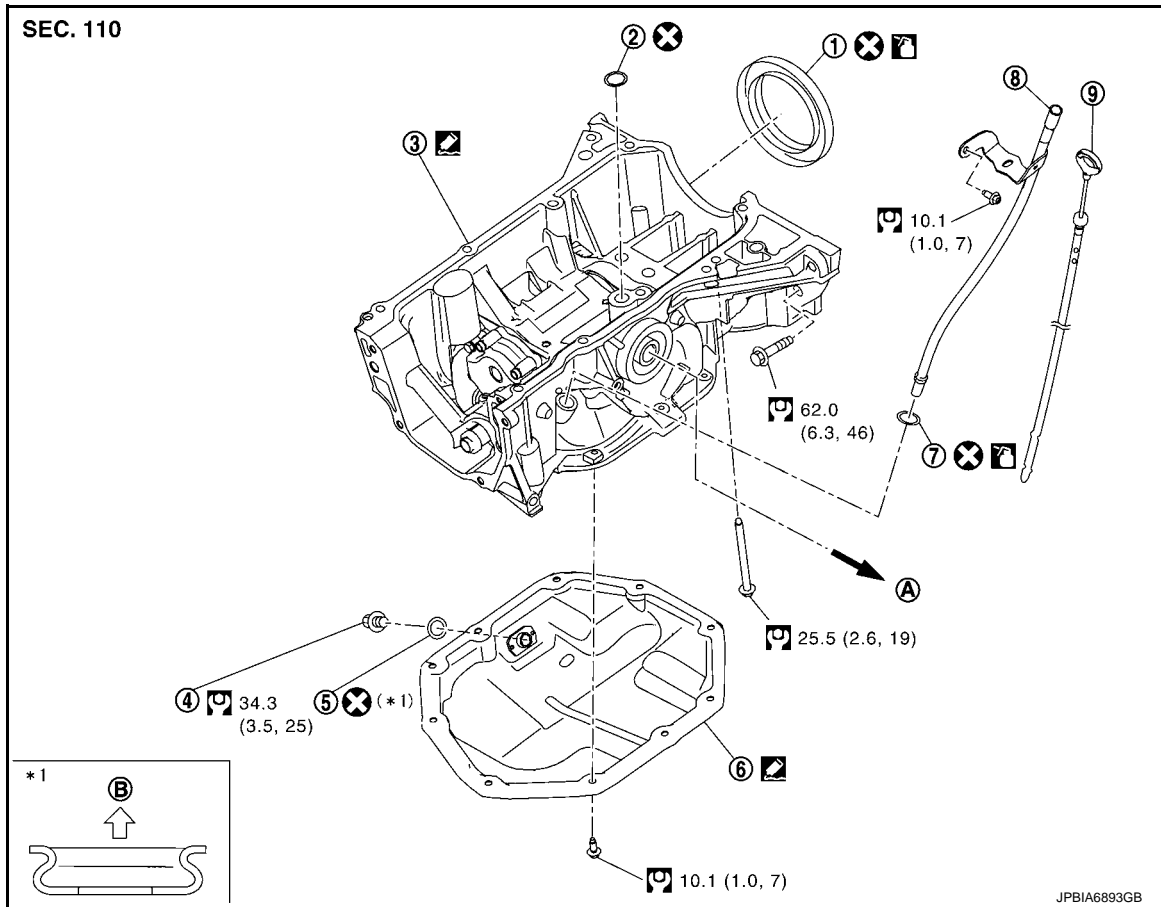
\*: 动力转向液、制动液等。



## 油底壳 (上)

## 分解图

INFOID:000000010521140



- |         |              |            |
|---------|--------------|------------|
| ① 后油封   | ② O 形圈       | ③ 油底壳 (上部) |
| ④ 排放塞   | ⑤ 排放塞垫圈      | ⑥ 油底壳 (下部) |
| ⑦ O 形圈  | ⑧ 机油尺导管      | ⑨ 机油尺      |
| ① 至油冷却器 | ② 油底壳 (下部) 侧 |            |

◀ : 油底壳侧

⊗ : 每次分解后务必更换。

⌚ : N·m (kg·m, ft·lb)

⬇ : 应使用机油润滑。

⬆ : 密封点

## 拆卸和安装

INFOID:000000010519392

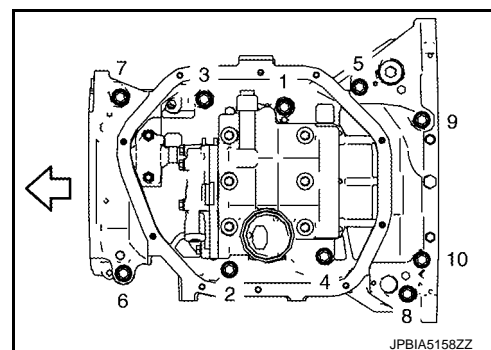
## 拆卸

1. 拆下油底壳 (下部)。请参见 [EM-40, "分解图"](#)。
2. 拆下机油滤清器。请参见 [LU-12, "拆卸和安装"](#)。
3. 拆下油冷却器的输水软管。
4. 拆下机油尺和机油尺导管。
5. 拆下前盖、正时链条、平衡单元正时链条和其他相关零件。请参见 [EM-66, "分解图"](#)。
6. 按以下步骤拆卸油底壳 (上部):

## < 单元的分解和组装 >

- a. 按照图示中 10 至 1 的顺序松开螺栓。

← : 发动机前端

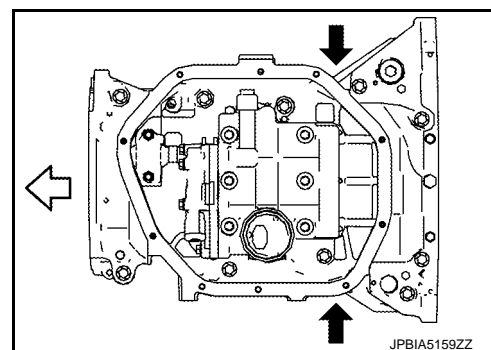


- b. 在图中的箭头 (↔) 处插入一把螺丝刀，并在油底壳 (上部) 和缸体之间打开一条缝隙。

← : 发动机前端

### 注意：

相较于过去的类型，它在出货时涂抹有粘性更大的液态密封胶，所以不可以将它从图示位置以外的位置强制拆下。



- c. 在油底壳 (上部) 和缸体之间插入密封刮刀 [SST: KV10111100]，并用锤子轻敲工具的一侧使其滑入。

### 注意：

小心不要损坏配合面。

7. 拆下缸体和油底壳 (上部) 之间的 O 形圈。
8. 拆下后油封。请参见 [EM-90, "后油封: 拆卸和安装"](#)。
9. 如有需要，拆下机油温度传感器。
10. 如有必要，拆下油冷却器。请参见 [LU-13, "分解图"](#)。

## 安装

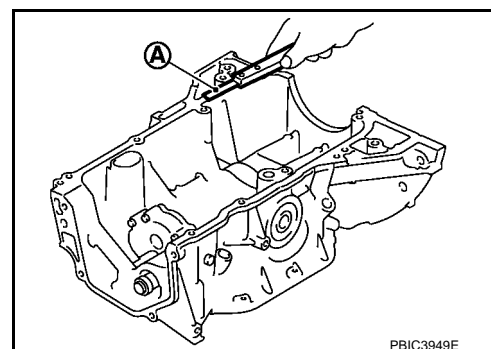
### 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

1. 按以下步骤安装油底壳 (上部):
- a. 使用刮刀 (A) 清除配合面上的旧液态密封胶。
  - 从缸体配合面上清除旧的液态密封胶。
  - 清除螺栓孔和螺纹上的旧液态密封胶。

### 注意：

清除旧的液态密封胶时，切勿刮伤或损坏配合面。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

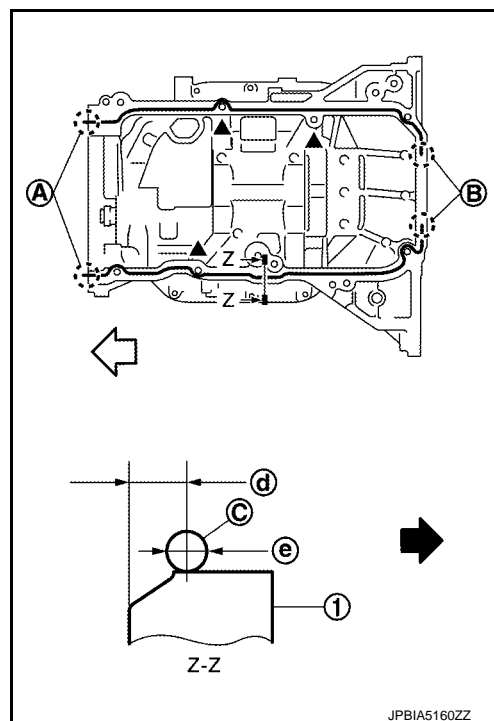
- b. 用胶管挤压器 (通用维修工具) 以连续点状的方式涂抹液态密封胶 ③, 如图所示。

- ① : 油底壳 (上部)  
 (A) : 向外凸出 2 mm (0.08 in)  
 (B) : 凸向后油封装配侧 2 mm (0.08 in)  
 (d) : 6.5 mm (0.26 in)  
 (e) :  $\phi 4.0 - 5.0$  (0.157 - 0.197 in)  
 ⇐ : 发动机前端  
 ← : 发动机外侧

使用正品液态密封胶 (Three Bond 1217H) 或同等产品。

**注意：**

- 在螺栓孔外侧中记号▲所示的位置涂抹液态密封胶。
- 应在涂抹液态密封胶后的 5 分钟内进行安装。



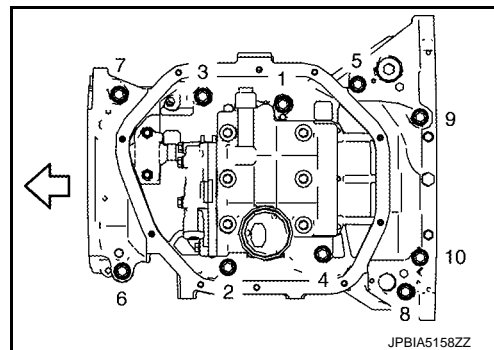
- c. 将新 O 形圈安装到缸体侧。

**注意：**

安装时避免 O 形圈错位。

- d. 按照图示中 1 至 10 的顺序拧紧螺栓。

⇐ : 发动机前端

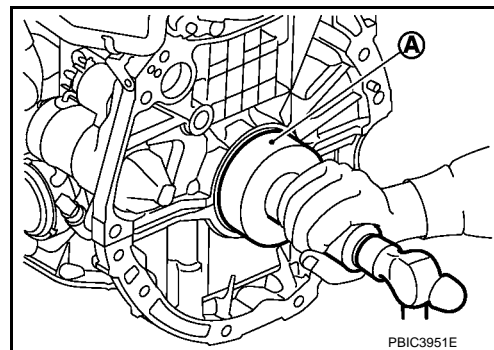


2. 按以下步骤安装后油封。

**注意：**

- 后油封的安装应在油底壳 (上部) 安装后的 5 分钟内完成。
- 务必更换新的后油封。
- 切勿触摸油封唇。

- a. 使用刮刀刮除被挤出到油底壳 (上部) 和缸体的后油封安装部位的液态密封胶。  
 b. 在后油封外侧周围部位涂抹新的发动机机油。  
 c. 用外径 115 mm (4.53 in) 和内径 90 mm (3.54 in) 的合适冲头 (A) 压配后油封。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 压装至图示的规定尺寸。

① : 后油封

Ⓐ : 缸体后端表面

Ⓑ : 0 - 0.5 mm (0 - 0.020 in)

**注意：**

- 切勿触摸涂抹在油封唇上的润滑脂。
- 小心切勿损坏油底壳 (上部) 与缸体或曲轴的后油封安装部位。
- 请直线压入，确认后油封是否没有卷曲或倾斜。

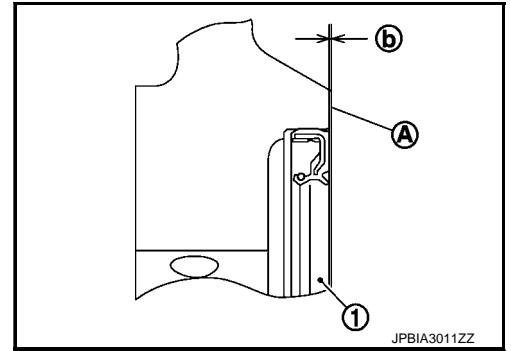
**注：**

尺寸的标准表面是缸体的后端面。

3. 按照与拆卸相反的顺序安装剩余的零件。

**检查****拆卸后检查**

如果发现异物，清洁机油集滤器部分 (油泵的一部分)。



INFOID:0000000010519393

## 缸体

## 分解图

INFOID:0000000010519394

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

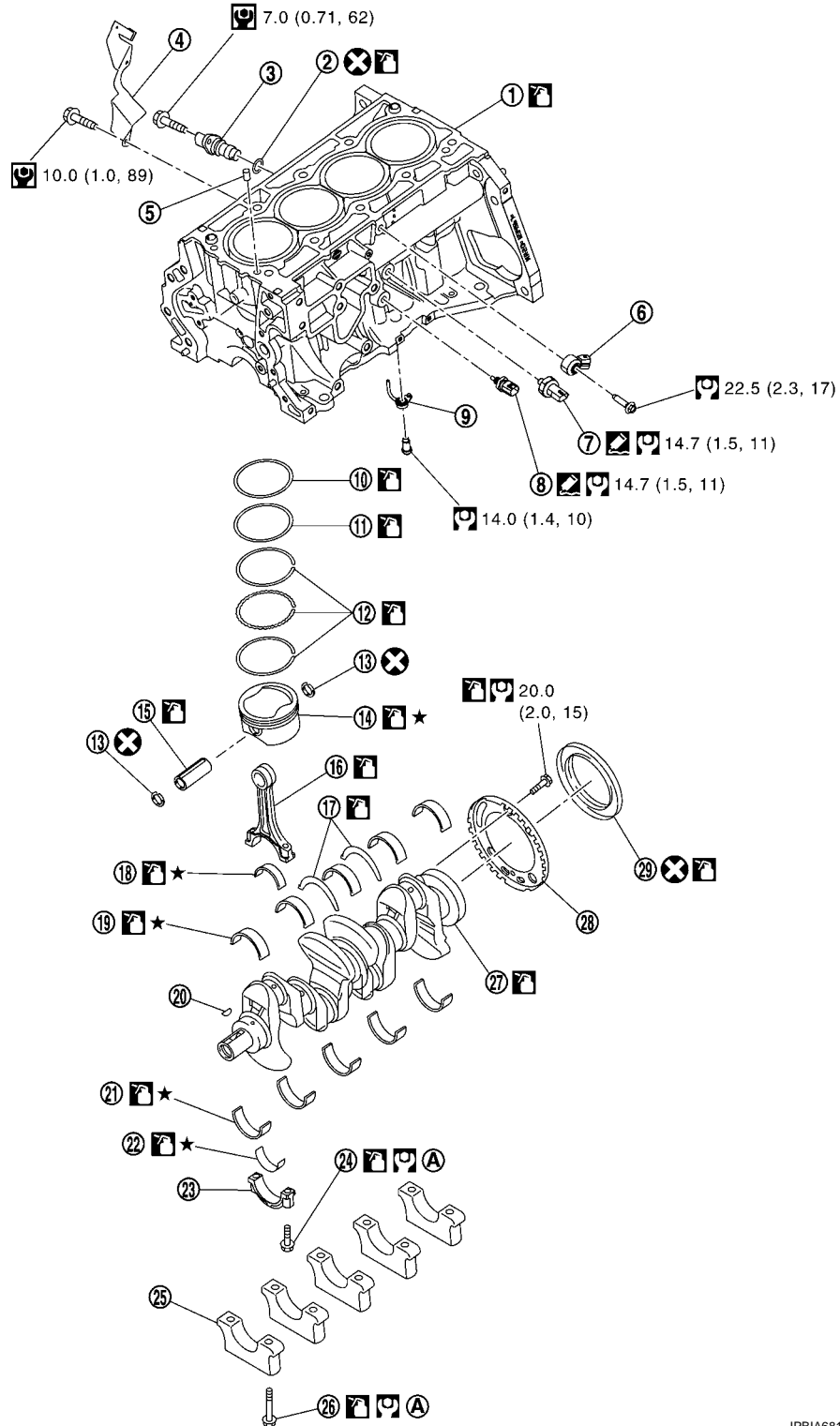
M

N

O

P

SEC. 110•120•150•221•226•253



JPBIA6819GB

- |                  |                     |                |
|------------------|---------------------|----------------|
| ① 缸体             | ② O 形圈              | ③ 曲轴位置传感器 (位置) |
| ④ 曲轴位置传感器 (位置) 盖 | ⑤ 机油滤清器 (用于进气门正时控制) | ⑥ 爆震传感器        |

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- |            |           |            |
|------------|-----------|------------|
| ⑦ 油压开关     | ⑧ 机油温度传感器 | ⑨ 喷油器      |
| ⑩ 第一道环     | ⑪ 第二道环    | ⑫ 油环       |
| ⑬ 卡环       | ⑭ 活塞      | ⑮ 活塞销      |
| ⑯ 连杆       | ⑰ 止推轴承    | ⑱ 连杆轴承 (上) |
| ⑲ 主轴承 (上)  | ⑳ 曲轴键     | ㉑ 主轴承 (下)  |
| ㉒ 连杆轴承 (下) | ㉓ 连杆盖     | ㉔ 连杆盖螺栓    |
| ㉕ 主轴承盖     | ㉖ 主轴承盖螺栓  | ㉗ 曲轴       |
| ㉘ 信号盘      | ㉙ 后油封     |            |

Ⓐ 拧紧时遵守安装步骤。请参见 [EM-106](#)

✕ : 每次分解后务必更换。

🔧 : N·m (kg·m, ft·lb)

🔧 : N·m (kg·m, in·lb)

🔧 : 密封点

🔧 : 应使用机油润滑。

★ : 选择合适的厚度。

## 分解和组装

INFOID:000000010519395

## 分解

1. 拆下油底壳 (上部)。请参见 [EM-101, "分解图"](#)。
2. 拆下节温器壳体。请参见 [CO-24, "分解图"](#)。
3. 拆卸爆震传感器。
 

**注意：**

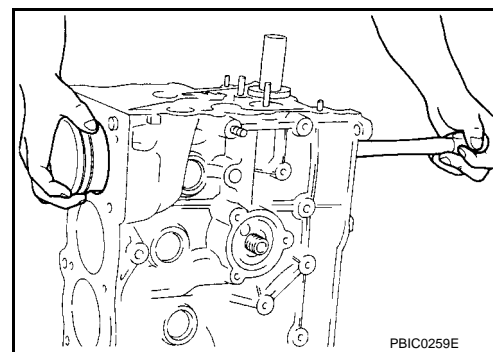
小心抓住，避免冲击。
4. 拆下曲轴位置传感器 (位置) 盖和曲轴位置传感器 (位置)。
 

**注意：**

  - 小心操作曲轴位置传感器 (位置)，避免受到撞击。
  - 切勿分解。
  - 切勿将曲轴位置传感器 (位置) 放在有磁场的地方。
5. 拆下机油滤清器 (用于进气门正时控制)。
6. 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-114, "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，将活塞和连杆总成向缸盖侧推出。
 

**注意：**

  - 小心不要损坏连杆盖的配合面。
  - 不可由于连杆大端碰撞而损坏缸壁和曲轴销。



7. 拆下连杆轴承。
 

**注意：**

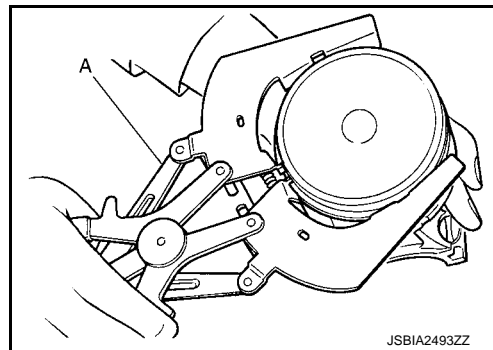
拆卸时，请注意安装位置。保持在正确位置上。
8. 从活塞上拆下活塞环。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 拆下活塞环之前，请检查活塞环侧边间隙。请参见 [EM-114, "检查"](#)。
- 使用活塞环扩张器（通用维修工具）(A)。

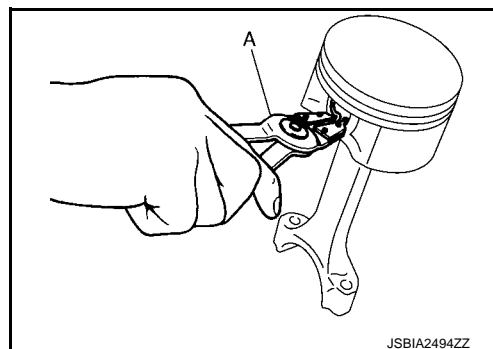
**注意：**

- 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。

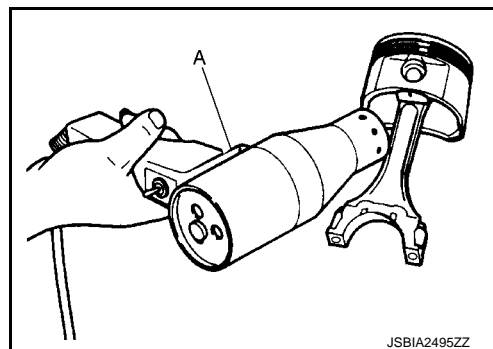


9. 按照以下步骤从连杆上拆下活塞：

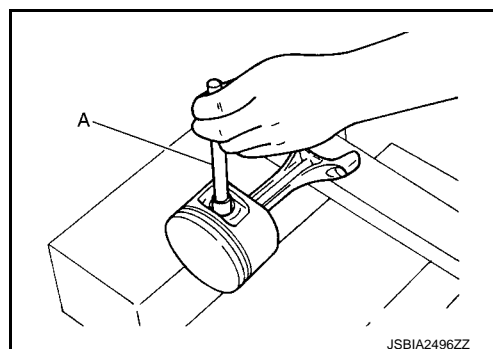
a. 使用卡环钳 (A) 拆卸卡环。



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. 将外径约为 18 mm (0.71 in) 的带棍 (A) 活塞销推出。



10. 拆下主轴承盖螺栓。

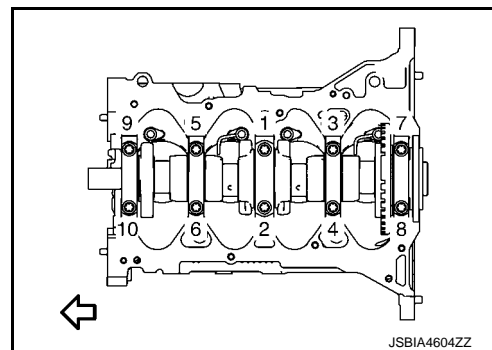
- 松开主轴承盖螺栓之前，请先测量曲轴端间隙。请参见 [EM-114, "检查"](#)。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 按图示 10 至 1 的顺序分几步松开并拆下主轴承盖螺栓。

⇐ : 发动机前端

- 使用 TORX 套筒。



## 11. 拆下主轴承盖。

- 使用塑料锤轻敲主轴承盖，以便拆下。

**注意：**

注意不要损坏装配面。

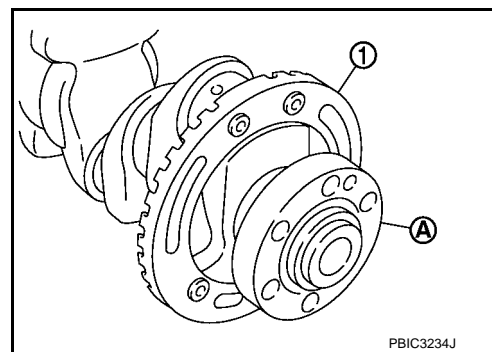
## 12. 拆卸曲轴。

**注意：**

- 小心切勿使安装在曲轴后端(A)上的信号盘 ① 损坏或变形。
- 在平坦的地面上放置曲轴时，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：**

拆卸或安装信号盘时，使用 TORX 套筒。



## 13. 从曲轴后端拉出后油封。

## 14. 从缸体和主轴承盖上拆卸主轴承和止推轴承。

**注意：**

确定安装位置，并将它们分开放置，不要弄混。

总成

**注意：**

切勿重复使用 O 形圈或垫圈。

- 用空气完全吹出缸体、气缸孔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。

- 如图所示将各塞安装到缸体上。

② : 垫圈

⇐ : 发动机前端

**注意：**

不要重复使用垫圈。

- 在排放塞 ④ 的螺纹上涂抹液态密封胶。

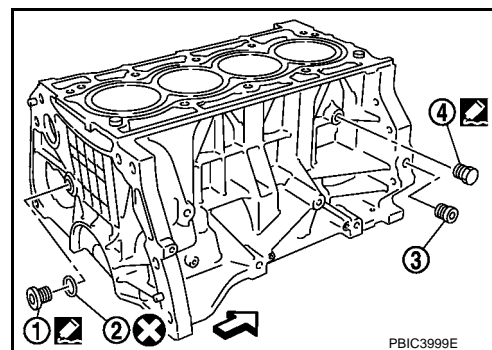
使用正品液态密封胶 (Three Bond 1215) 或同等产品。

- 在旋塞 ① 的螺纹上涂抹密封剂。

使用正品高强度螺纹锁紧密封胶 (Three Bond 1386B) 或同等产品。

**注：**

不要在柱塞 ③ 上涂抹液态密封胶或高强度螺纹锁紧密封剂。



- 如下所示拧紧各柱塞。



## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

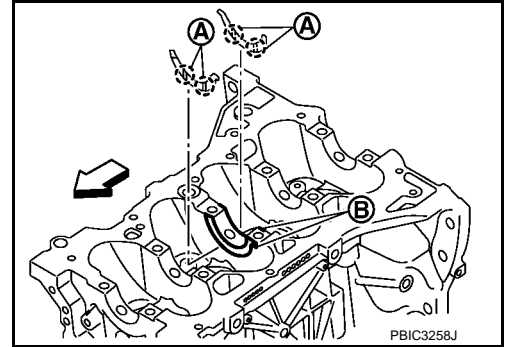
零部件	垫圈	拧紧扭矩
①	是	54.0 N·m (5.5 kg-m, 40 ft-lb)
③	否	19.6 N·m (2.0 kg-m, 14 ft-lb)
④	否	9.8 N·m (1.0 kg-m, 87 in-lb)

## 3. 按照以下步骤安装主轴承和止推轴承：

- a. 清除缸体和主轴承盖的轴承配合面上的灰尘、污垢和发动机机油。
- b. 将止推轴承安装到缸体上的 3 号轴颈壳⑥的两侧。

↔ : 发动机前端

- 将油槽 ⑤ 面向曲轴臂 ( 外侧 ) 安装止推轴承。

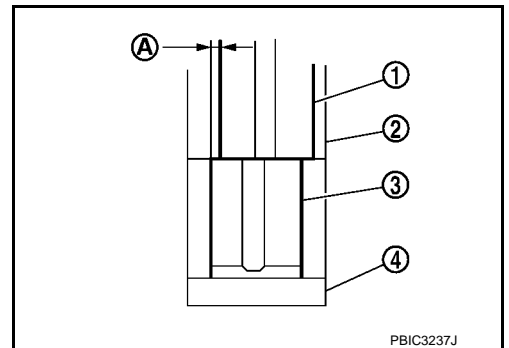


## c. 安装主轴承，同时注意其方向。

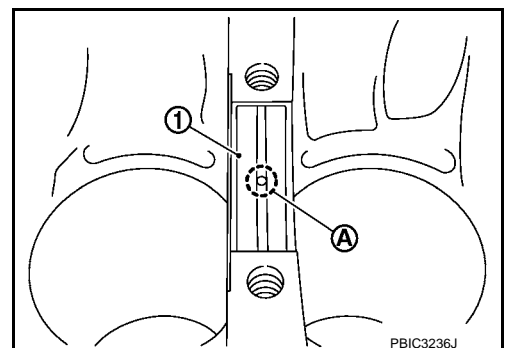
- 安装主轴承之前，请在轴承表面上 ( 内侧 ) 涂抹新的发动机机油。不得将发动机机油涂抹在背面，而是要将其彻底清洗干净。
- 安装时，将主轴承对齐缸体和主轴承盖的中间位置。
- 安装时主轴承 ( 上 ) ① 和主轴承 ( 下 ) ③ 之间的差 ② 应小于等于 0.85 mm (0.0335 in)。

② : 缸体

④ : 主轴承盖



- 确保缸体上的油孔和主轴承 ① 上的油孔 ③ 对齐。



## 4. 如果信号盘已经拆下，请将其装回曲轴上。

- a. 安装信号盘时，使朝向平衡块侧 ( 发动机前侧 ) 的凸缘朝向曲轴后表面。
- b. 在螺纹和装配螺栓的底面上涂抹新的发动机机油。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- c. 用定位销（维修零件）将曲轴 ② 和信号盘 ① 对齐，并用 TORX 套筒按图示 1 至 4 的顺序拧紧装配螺栓。

Ⓐ：定位销孔

注：

曲轴和信号盘的定位销整套供应。

- d. 按如图所示的数字顺序再次拧紧装配螺栓。  
e. 拆下定位销。（维修零件）

**注意：**

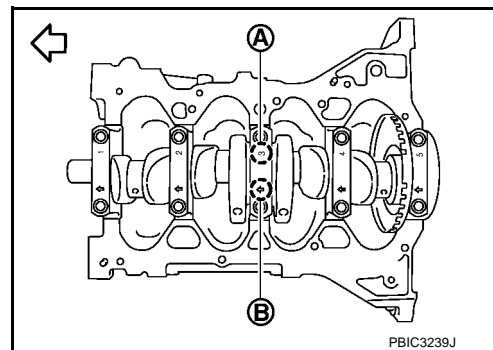
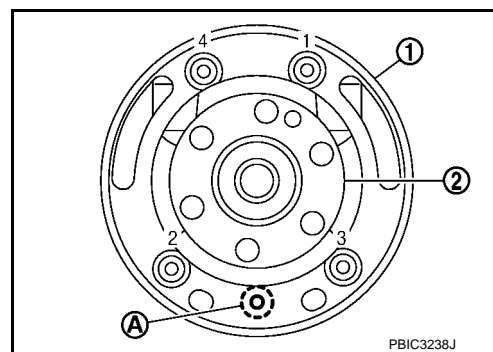
**请务必拆下定位销。**

5. 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转动。  
6. 按下列步骤安装主轴承盖：  
a. 根据图示中的前标记 Ⓑ 和轴颈印记号码 Ⓐ 来安装主轴承盖。

←：发动机前端

注：

主轴承盖不能单独更换，因为它是与缸体一起加工制造的。

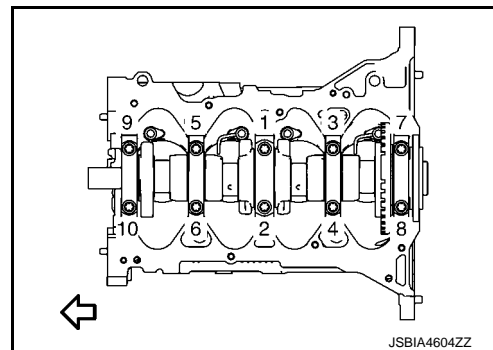


- b. 按图示 1 至 10 的顺序按以下步骤拧紧主轴承盖螺栓。

←：发动机前端

- i. 在螺纹和装配螺栓的底面上涂抹新的发动机机油。  
ii. 拧紧主轴承盖螺栓。

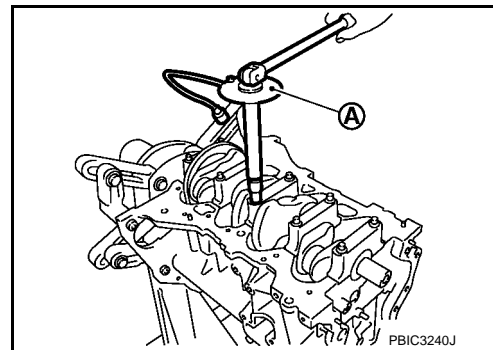
: 34.3 N·m (3.5 kg-m, 25 ft-lb)



- iii. 按图示顺序 1 至 10 顺时针转动主轴承盖螺栓 60 度（角度拧紧）。

**注意：**

使用角度扳手 [SST: KV10112100] Ⓐ 或量角器确定拧紧角度。  
使用工具，避免目测判断。



- 在装上装配螺栓后，检查曲轴是否可用手顺畅转动。
  - 检查曲轴端间隙。请参见 [EM-114, "检查"](#)。
7. 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。  
• 将它完全插入槽沟进行安装。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- b. 将活塞组装到连杆上。
- 使用工业吹风机或类似工具加热活塞，直至可以用手而无需过度用力 [ 大约 60 至 70 °C (140 至 158°F) ] 将活塞销推入。从前到后将活塞销插入活塞和连杆。
  - 组装时使活塞盖和油孔③上的前标记④与连杆上的气缸编号⑤处于如图所示位置。

- ③ : 管理代码  
 ④ : 大端直径等级  
 ⑤ : 前标记 ( 连杆盖 )

- c. 将新卡环安装到活塞前端的槽沟中。
- 将它完全插入槽沟进行安装。
  - 安装后，检查连杆是否可以灵活移动。
8. 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。
- 如图所示将各环的开口对准活塞前标记。

- ① : 油环上环或下环开口  
 ② : 朝前标记  
 ③ : 第二道活塞环和油环间隔环开口  
 ④ : 第一道活塞环开口  
 ⑤ : 印记

**注意：**

切勿使油环下方的开口接触活塞的放油铸槽。

- 安装第二道环，并使印记面朝上。

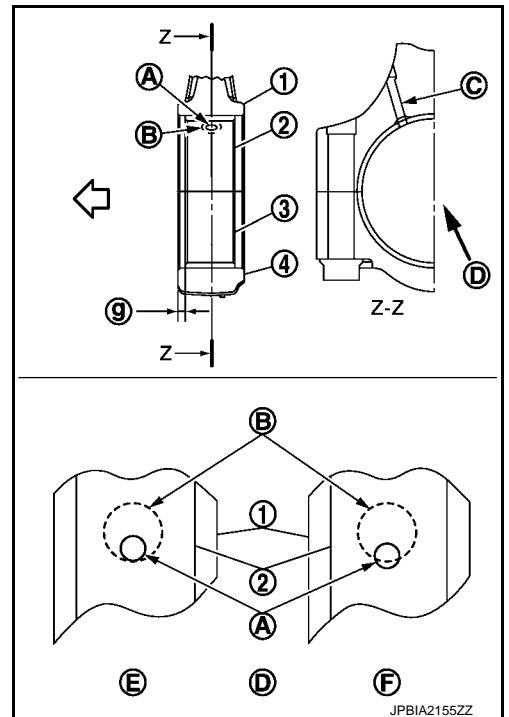
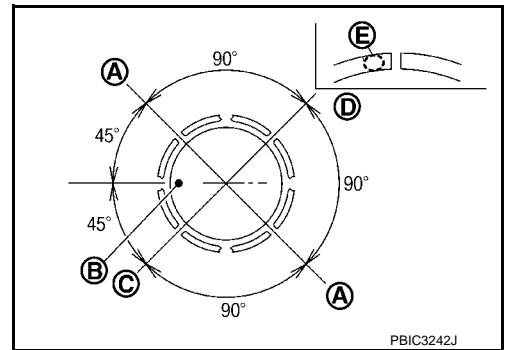
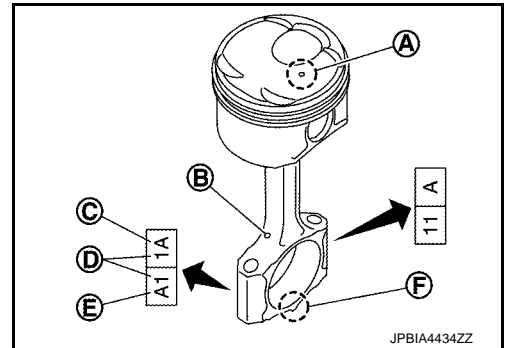
9. 将上连杆轴承 ② 和下连杆轴承 ③ 安装到连杆 ① 和连杆盖 ④ 上。

- ③ : 油孔 ( 连杆 )  
 ④ : 视图 D  
 ⑤ : 正常  
 ⑥ : 异常  
 ⑦ : 2.55 - 2.95 mm (0.1004 - 0.1161 in)  
 ⑧ : 发动机前端

- 按照如图所示的尺寸安装连杆。
- 检查连杆轴承油孔 ① 是否完全处于连杆油孔倒角区域 ② 内侧。
- 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。不得将发动机机油涂抹在背面，而是要将其彻底清洗干净。

**注：**

- 没有定位凸耳。
- 如图所示，在连杆和连杆盖的中心安装连杆轴承。维修时，中间位置可以目视检查。



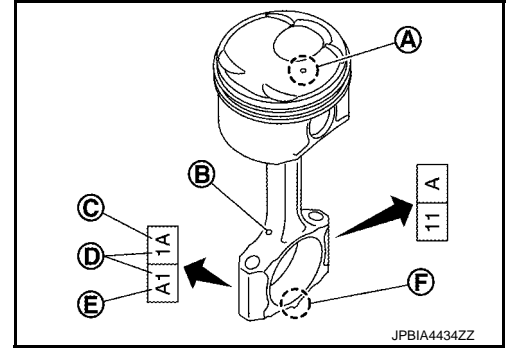
10. 将活塞和连杆总成安装到曲轴上。
- 将对应于要安装的连杆的曲轴销定位在下止点。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 在气缸内壁、活塞和曲轴销上充分涂抹新的发动机机油。
- 气缸的位置应与要安装的连杆上的气缸编号①吻合。

- (B) : 油孔  
 (C) : 管理代码  
 (E) : 大端直径等级  
 (F) : 前标记 (连杆盖)

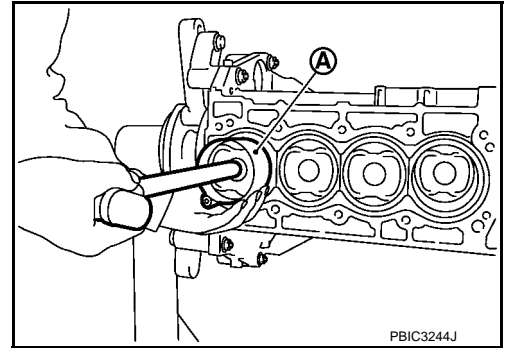
- 安装时, 使活塞盖上的朝前标记 (A) 朝向发动机的前侧。



- 使用活塞环压缩器 [SST: EM03470000] (A) 或合适的工具安装活塞, 使活塞盖上的朝前标记朝向发动机前侧。

**注意:**

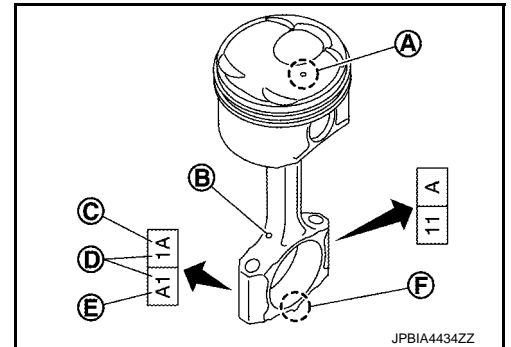
不可由于连杆大端碰撞而损坏缸壁和曲轴销。



## 11. 安装连杆盖。

- 连杆与要安装的连杆盖上的压印气缸编号标记①应相互配合。

- (A) : 前标记 (活塞)  
 (B) : 油孔  
 (C) : 管理代码  
 (E) : 大端直径等级  
 (F) : 前标记 (连杆盖)



## 12. 按以下步骤拧紧连杆盖螺栓:

**注意:**

- 检查连杆 ① 和连杆盖 ② 之间的接头推力面 (A) 内是否没有间隙, 且这些零件是否处于正确位置上。然后, 拧紧连杆盖螺栓。
- 如果重复使用连杆盖螺栓, 请测量外径。请参见 [EM-114, "检查"](#)。

- 在连杆盖螺栓的螺纹和底面上涂抹新的发动机机油。
- 拧紧连杆盖螺栓。

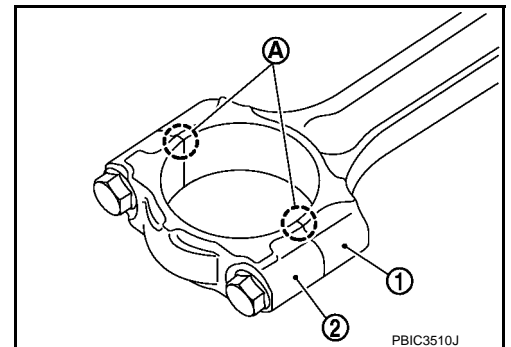
: 27.5 N·m (2.8 kg-m, 20 ft-lb)

- 完全松开连杆盖螺栓。

: 0 N·m (0 kg-m, 0 ft-lb)

- 拧紧连杆盖螺栓。

: 19.6 N·m (2.0 kg-m, 14 ft-lb)

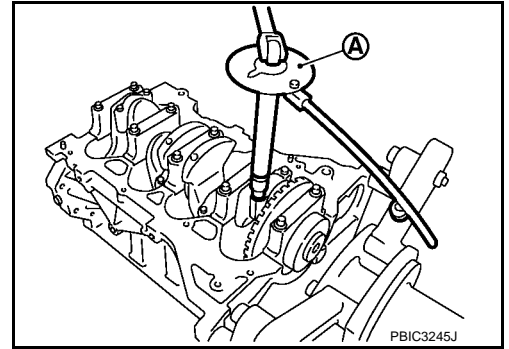


## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- e. 然后将所有连杆盖螺栓顺时针拧紧 60 度 ( 角度拧紧 )。

**注意：**

使用角度扳手 [SST: KV10112100] ① 或量角器检查并确认拧紧角度。使用工具，避免目测判断。



- 拧紧连杆盖螺栓后，检查曲轴是否可顺畅转动。
  - 检查连杆侧的间隙。请参见 [EM-114, "检查"](#)。
13. 安装油底壳 ( 上部 )。请参见 [EM-101, "分解图"](#)。
- 注：**  
在安装油底壳 ( 上部 ) 后安装后油封。
14. 安装后油封。请参见 [EM-90, "后油封：拆卸和安装"](#)。
15. 安装驱动盘。请参见 [EM-64, "拆卸和安装"](#)。
16. 安装爆震传感器。
- 安装爆震传感器 ① 并使线束接头面朝发动机后端。

① : 气缸体左侧

⇐ : 发动机前端

**注意：**

- 切勿握住线束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：**

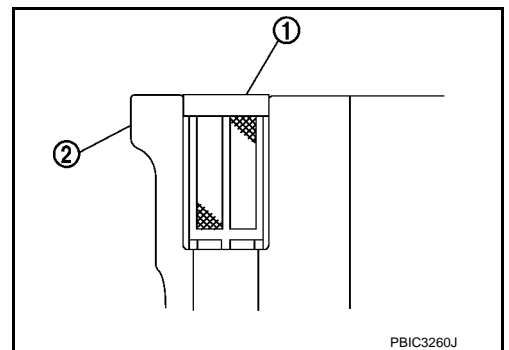
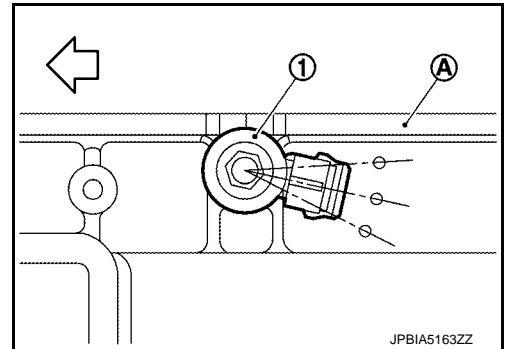
- 检查缸体配合面和爆震传感器背面是否没有异物。
- 确定爆震传感器没有与其他零件产生干扰。

17. 安装曲轴位置传感器 ( 位置 ) 和曲轴位置传感器 ( 位置 ) 盖。

**注意：**

- 小心操作曲轴位置传感器 ( 位置 )，避免受到撞击。
- 切勿分解。
- 切勿将曲轴位置传感器 ( 位置 ) 放在有磁场的地方。

18. 在图示方向安装机油滤清器 ( 对于进气门正时控制 ) ①。
- 安装后，检查机油滤清器 ( 对于进气门正时控制 ) 并没有从缸体 ② 上表面凸起。



19. 按照与分解相反的顺序组装。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

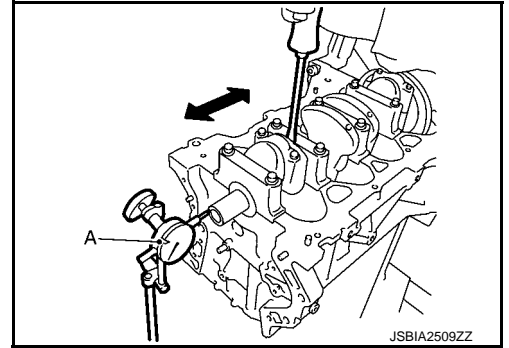
## 检查

## 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-135, "缸体"](#)。

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

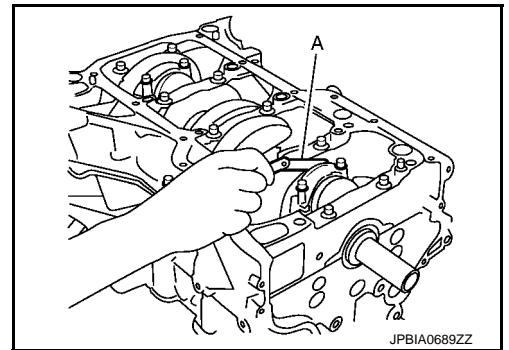


## 连杆侧边间隙

- 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-135, "缸体"](#)。

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

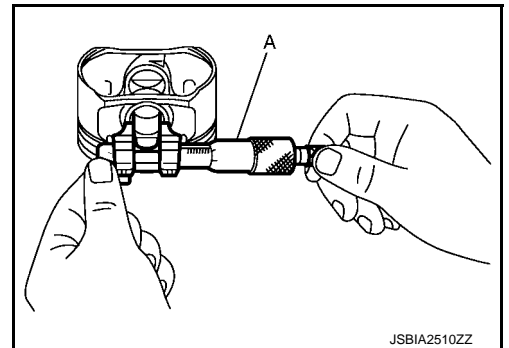


## 活塞至活塞销油层间隙

## 活塞销孔径

使用内径千分尺 (A) 测量活塞销孔的内径。

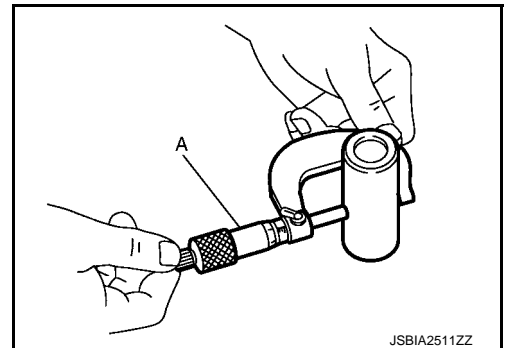
**标准** : 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。



## 活塞销外径

用千分尺 (A) 测量活塞销的外径。

**标准** : 请参见 [EM-135, "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-135, "缸体"](#)。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 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 [EM-122, "说明"](#)。

## 注：

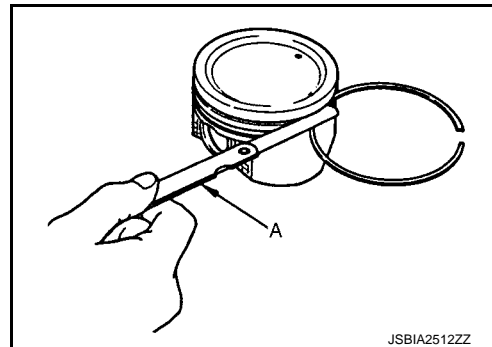
- 活塞可与活塞销一起作为一个总成。
- 活塞销（活塞销孔）等级只在工厂安装零件时提供。维修零件不必选择等级。（仅“0”级可供选择。）

## 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-135, "缸体"](#)。

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

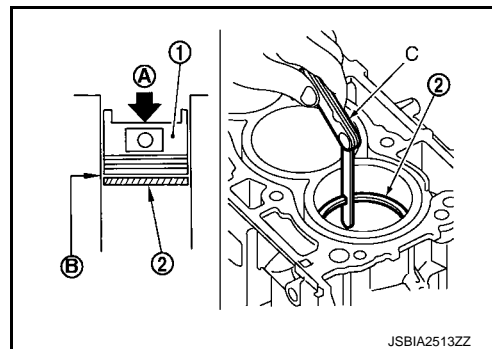


## 活塞环端间隙

- 确认缸套内径是否符合规格。请参见“活塞至缸套间隙”。
- 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 ②，并使用塞尺 (C) 测量活塞环端间隙。

**标准和极限**：请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

- 如果测量值超过极限，请更换活塞环，并再次测量。如果仍超过极限，重新镗缸，并使用加大尺寸的活塞和活塞环。



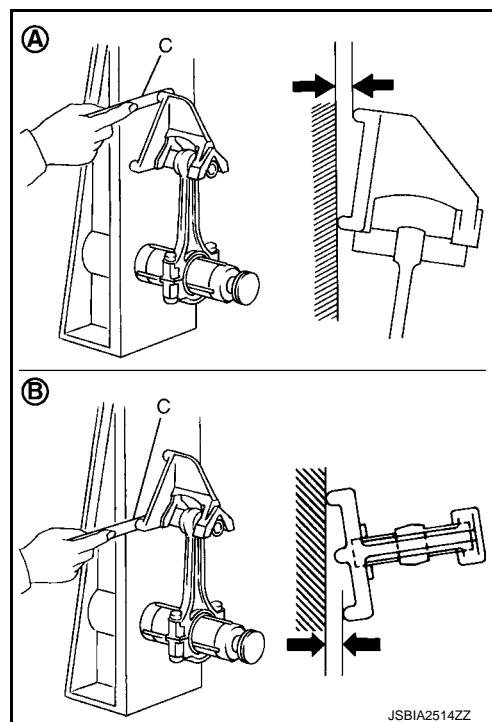
## 连杆弯曲和扭曲

- 检查连杆正直度。

- (A) : 弯曲  
 (B) : 扭曲  
 C : 塞尺

**限值**：请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

- 如果超过极限，则更换连杆总成。





## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 连杆大端直径

- 安装连杆盖①，但无需安装连杆轴承，然后拧紧连杆盖螺栓至规定扭矩。请参见 [EM-106, "分解和组装"](#)。

- ② : 连杆  
 (A) : 示例  
 (B) : 内径的测量方向

- 使用内径千分尺测量连杆大端内径。

**标准** : 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

- 如果超出标准，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-135, "缸体"](#)。

## 活塞销外径

用千分尺 (A) 测量活塞销的外径。

**标准** : 请参见 [EM-135, "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 )

**标准和极限** : 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

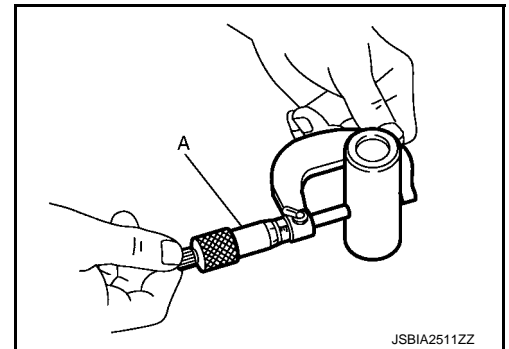
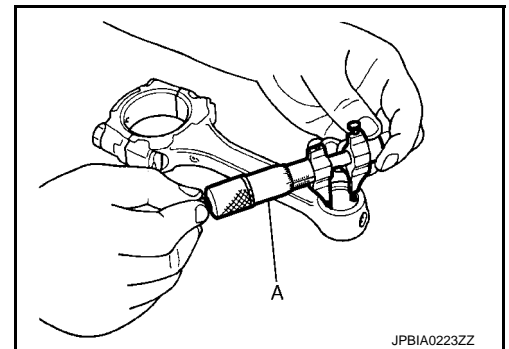
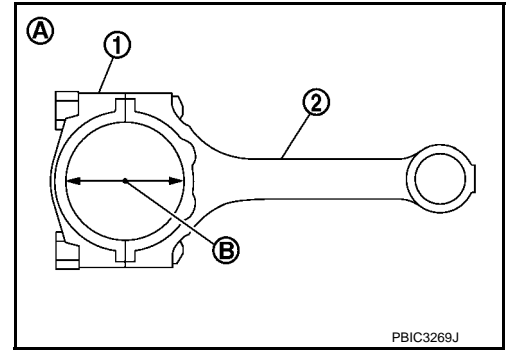
- 如果测量值不符标准，请更换连杆总成和 / 或活塞和活塞销总成。
- 如果更换活塞和活塞销总成。请参见 [EM-122, "活塞"](#)。
- 如果更换连杆总成。请参见 [EM-123, "连杆轴承"](#)。

## 缸体上部表面扭曲

- 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：**

切勿让垫片碎片进入发动机机油或发动机冷却液通道中。



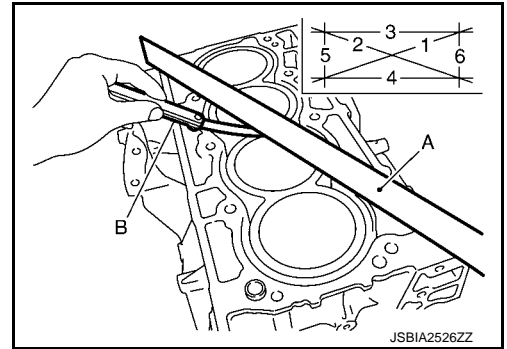


## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 用直尺 (A) 和塞尺 (B) 在 6 个方向的不同点上测量缸体上部表面的变形。

**限值** : 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

- 如果超出极限, 则更换缸体。



### 主轴承壳体内径

- 安装没有安装主轴的主轴承盖, 并将主轴承盖装配螺栓拧紧至规定扭矩。请参见 [EM-106, "分解和组装"](#)。
- 使用径规测量主轴承壳体的内径。
- 如图中所示在两个方向上测量图中所示的位置从主轴承壳体前侧向后 [5 mm (0.20 in)]。较小的一个是测量值。

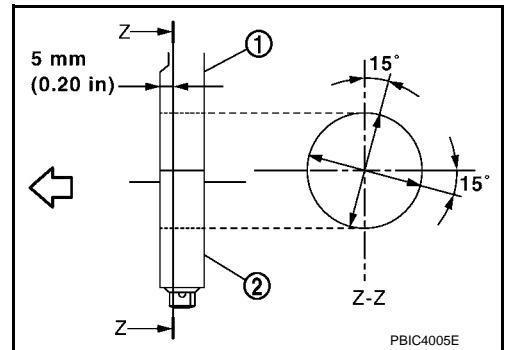
- ① : 缸体  
② : 主轴承盖  
← : 发动机前端

**标准** : 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

- 如果超过标准, 请整组更换缸体和主轴承盖总成。

**注:**

主轴承盖不能单独更换, 因为它是与缸体一起加工制造的。



### 活塞至缸套间隙

#### 气缸内径

- 使用缸径规, 在每个气缸的六个不同点上测量缸套是否磨损、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)  
Ⓗ : 130 mm (5.12 in)

**注:**

在确定缸径等级时, 请在Ⓗ位置测量Ⓖ方向的缸径。

**标准:**

**气缸孔内径**

: 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

**极限值:**

**失圆** (A 和 B 之间的差)

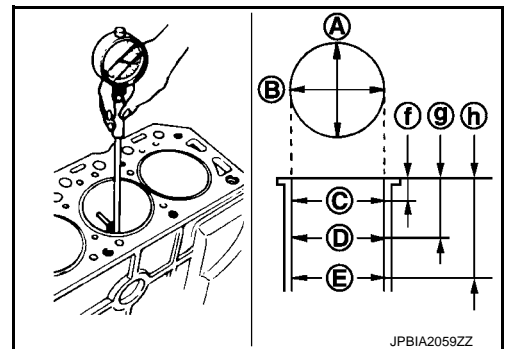
**斜差** [C 和 D 之间的差]

: 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

- 如果测量值超过极限, 或者如果气缸内壁有划伤和 / 或卡住, 则更换缸体。

**注:**

未提供加大尺寸的活塞。

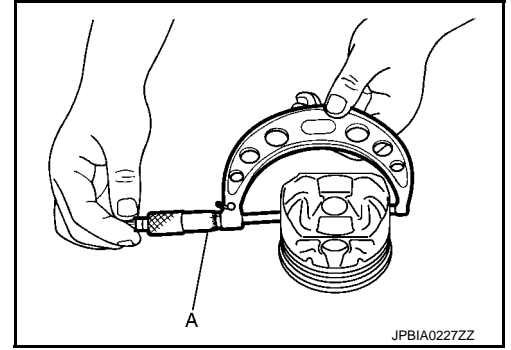


## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 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-135, "缸体"](#)。



## 活塞与缸套间隙

根据活塞裙直径和缸套内径 [ 方向 (B), 位置 (D) ] 计算。

(A) : 方向 A

(C) : 位置 C

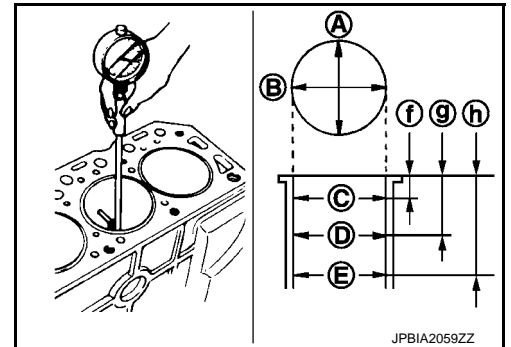
(E) : 位置 E

(f) : 10 mm (0.39 in)

(g) : 60 mm (2.36 in)

(h) : 130 mm (5.12 in)

( 间隙 ) = ( 气缸内径 ) - ( 活塞裙直径 )



**标准和极限** : 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

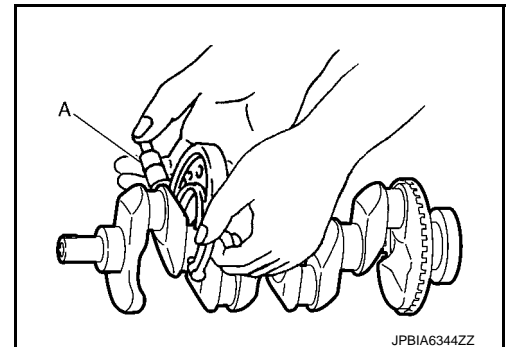
- 如果超过极限, 请更换活塞、活塞销总成和 / 或缸体。请参见 [EM-122, "活塞"](#)。

## 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-135, "缸体"](#)。

- 如果超出标准, 请测量主轴承油层间隙。然后使用较小尺寸的轴承。请参见 [EM-139, "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-135, "缸体"](#)。

- 如果超出标准, 则测量连杆轴承油层间隙。然后使用较小尺寸的轴承。请参见 [EM-123, "连杆轴承"](#)。

## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

## 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 (a) 和 (b) 处的 (c) 和 (d) 之间的尺寸差来表示。
- 斜差以在 (c) 和 (d) 处的 (a) 和 (b) 之间的尺寸差来表示。

## 极限值:

失圆 [(X) 和 (Y) 之间的差]

斜差 [(A) 和 (B) 之间的差]

: 请参见 [EM-135, "缸体"](#)。

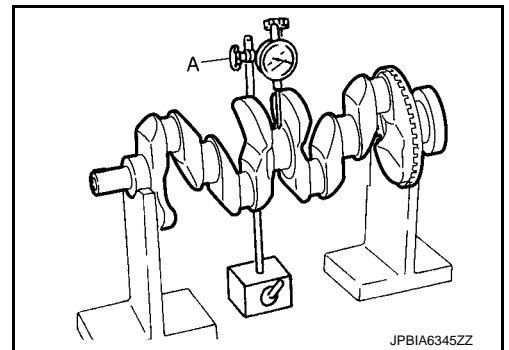
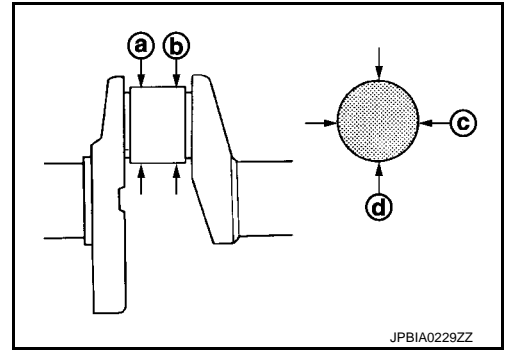
- 如果测量值超过极限, 请校正或更换曲轴。
- 如果已校正, 请测量校正后的主轴颈和/或曲轴销轴颈的轴承油层间隙。然后选择主轴承和/或连杆轴承。请参见 [EM-123, "连杆轴承"](#) 和/或 [EM-125, "主轴承"](#)。

## 曲轴跳动量

- 将 V 型块放置在精密平台上, 支撑曲轴两端的轴颈。
- 将千分表 (A) 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-135, "缸体"](#)。

- 如果超过极限, 请更换曲轴。



## 连杆轴承油层间隙

## 计算方法

- 在连杆③和连杆轴承盖①上安装连杆轴承②, 然后将连杆螺栓拧紧至规定扭矩。请参见 [EM-106, "分解和组装"](#)。

(A) : 示例

(B) : 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-138, "连杆轴承"](#)。

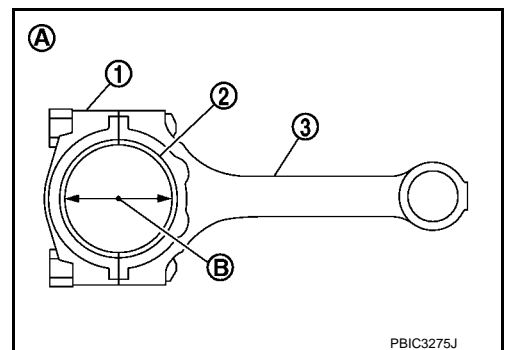
- 如果间隙超过极限, 请根据连杆大端直径和曲轴销轴颈直径选择合适的连杆轴承, 来获得规定的轴承油层间隙。请参见 [EM-123, "连杆轴承"](#)。

## 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。
- 将连杆轴承安装到连杆及连杆盖, 并将连杆盖螺栓拧紧到规定扭矩。请参见 [EM-106, "分解和组装"](#)。

## 注意:

切勿转动曲轴。

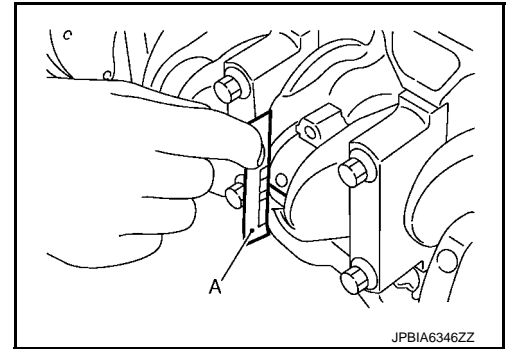


## &lt; 单元的分解和组装 &gt;

- 拆下连杆盖和轴承，并用凝胶袋上的刻度 (A) 测量凝胶宽度。

注：

如果测量值超过极限时的步骤与“计算方法”中所述的步骤相同。



## 主轴承油层间隙

## 计算方法

- 将主轴承③安装到缸体①和主轴承盖②上，并将主轴承盖装配螺栓拧紧至规定扭矩。请参见 [EM-106, "分解和组装"](#)。

(A) : 示例

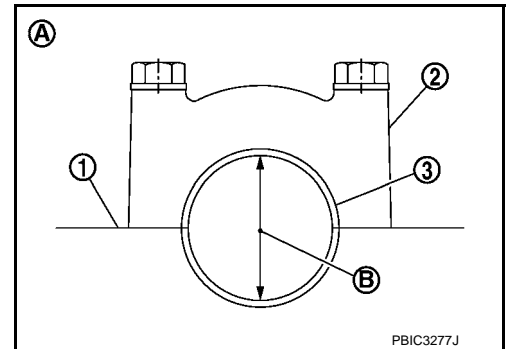
(B) : 内径测量方向

- 使用径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-139, "主轴承"](#)。

- 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-125, "主轴承"](#)。



## 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主轴承盖上，并将主轴承盖装配螺栓拧紧至规定扭矩。请参见 [EM-106, "分解和组装"](#)。

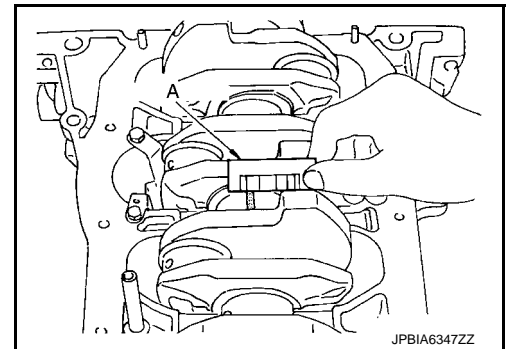
**注意：**

**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) 测量凝胶宽度。

注：

如果测量值超过极限时的步骤与“计算方法”中所述的步骤相同。



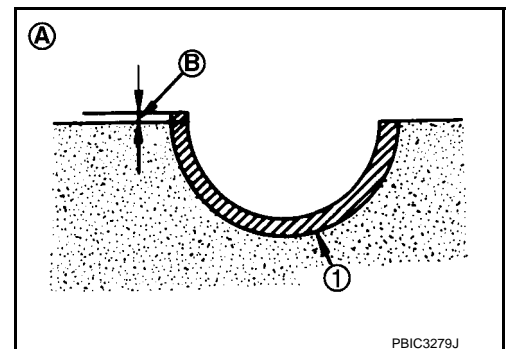
## 主轴承挤压高度

- 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-106, "分解和组装"](#)。

(A) : 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;

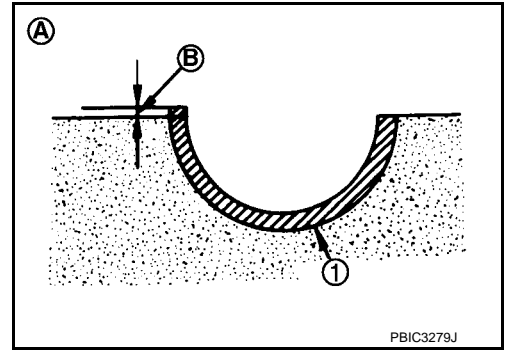
## 连杆轴承挤压高度

- 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-106, "分解和组装"](#)。

② : 示例

**标准 : 必须有挤压高度。**

- 如果不符标准，请更换连杆轴承。



## 主轴承盖螺栓外径

- 测量两个位置的外径 (d1) 和 (d2)，如图所示。

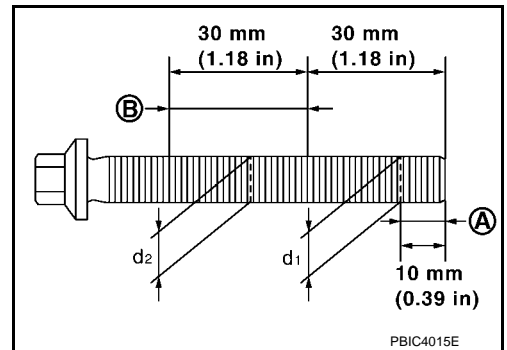
② : (d1) 测量位置

③ : (d2) 测量位置

- 如果缩小出现在范围 ③ 以外的位置，则将其视为 (d2)。

**限值 [(d1) - (d2)]: 0.15 mm (0.0059 in)**

- 如果超过限值 (尺寸相差极大)，请更换新的主轴承盖装配螺栓。

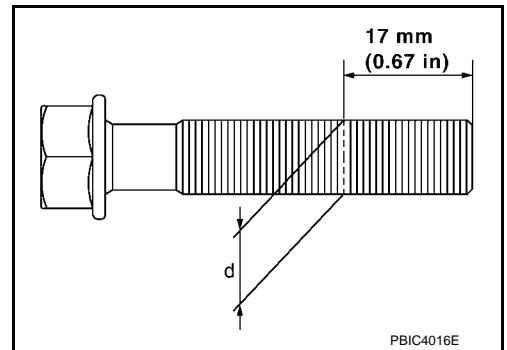


## 连杆盖螺栓外径

- 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)。

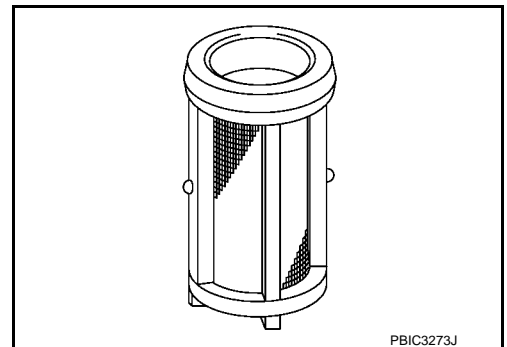
**极限值: 7.75 mm (0.3051 in)**

- 当 (d) 超过限值 (变细) 时，更换新的连杆盖螺栓。



## 机油滤清器堵塞或损坏 (气门正时控制)

- 检查机油滤清器上是否有异物，检查其是否堵塞。
  - 如有必要，进行清洁。
- 检查机油滤清器是否有损坏。
  - 如有必要，请更换。



## 如何选择活塞和轴承

### 说明

INFOID:0000000010519397

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 )	活塞等级 = 缸径等级 ( 缸壁内径 )

- 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

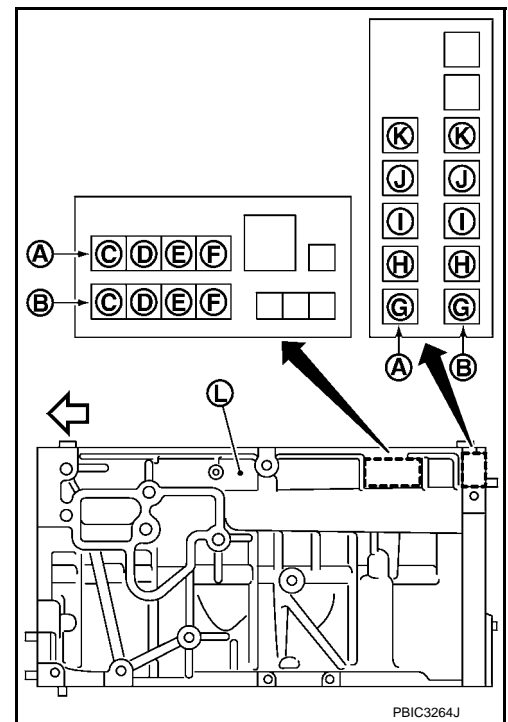
INFOID:0000000010519398

#### 当使用新缸体时

- 检查缸体①左右侧的缸径等级，并选择同等级的活塞。

- Ⓐ : 修正印记
- Ⓑ : 标准印记
- Ⓒ : 1 号缸径等级
- Ⓓ : 2 号缸径等级
- Ⓔ : 3 号缸径等级
- Ⓕ : 4 号缸径等级
- Ⓖ : 1 号主轴承壳体等级
- Ⓗ : 2 号主轴承壳体等级
- Ⓘ : 3 号主轴承壳体等级
- Ⓙ : 4 号主轴承壳体等级
- Ⓚ : 5 号主轴承壳体等级
- ↶ : 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。



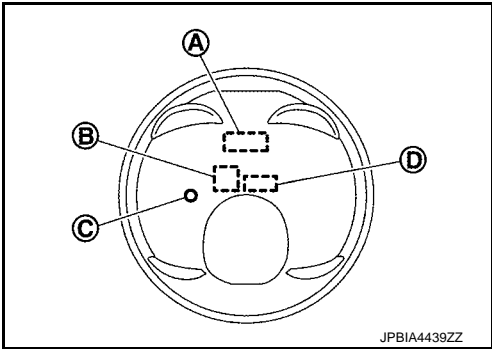
#### 当重复使用缸体时

1. 测量缸套内径。请参见 [EM-135, "缸体"](#)。
2. 将测量值与“活塞选择表”的缸套内径的数值比较确定缸壁等级。

< 单元的分解和组装 >

3. 选择相同等级的活塞。

- Ⓐ : 标识代码
- Ⓑ : 活塞等级编号
- Ⓒ : 朝前标记
- Ⓓ : 辅助级别编号



活塞选择表

单位: mm (in)

等级编号 ( 标记 )	1	2 [ 或无标记 ( 仅活塞 ) ]
缸壁内径	84.000 - 84.010 (3.3071 - 3.3075)	84.010 - 84.020 (3.3075 - 3.3079)
活塞裙部直径	83.970 - 83.980 (3.3059 - 3.3063)	83.980 - 83.990 (3.3063 - 3.3067)

注:  
活塞与活塞销作为总成一同提供。

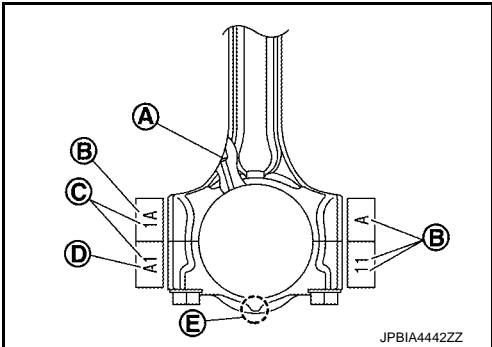
连杆轴承

INFOID:0000000010519399

使用新的连杆和曲轴时

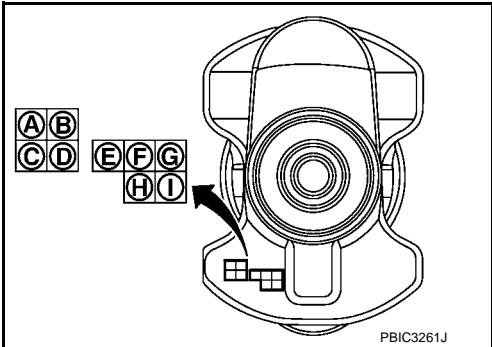
- 将压印在连杆侧面的连杆大端直径与“连杆轴承选择表”中的横列对照。

- Ⓐ : 油孔
- Ⓑ : 管理代码
- Ⓒ : 气缸编号
- Ⓓ : 大端直径等级
- Ⓔ : 朝前标记



- 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 号销轴颈直径等级
- Ⓑ : 2 号销轴颈直径等级
- Ⓒ : 3 号销轴颈直径等级
- Ⓓ : 4 号销轴颈直径等级
- Ⓔ : 1 号主轴颈直径等级
- Ⓕ : 2 号主轴颈直径等级
- Ⓖ : 3 号主轴颈直径等级
- Ⓗ : 4 号主轴颈直径等级
- Ⓘ : 5 号主轴颈直径等级



- 阅读在“连杆轴承选用表”中所选列和行的交叉点上的符号。
- 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

- 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-114, "检查"](#)。
- 依据测得的尺寸在“连杆轴承选用表”中进行选择。



# 如何选择活塞和轴承

[MR20DD]

< 单元的分解和组装 >

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。

连杆轴承选择表

<div> <div>连杆大端直径 单位: mm (in)</div> <div>曲轴销轴颈直径 单位: mm (in)</div> </div>		标记		孔直径															
		车桥直径		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N			
				47.000 - 47.001 (1.8504 - 1.8504)	47.001 - 47.002 (1.8504 - 1.8505)	47.002 - 47.003 (1.8505 - 1.8505)	47.003 - 47.004 (1.8505 - 1.8505)	47.004 - 47.005 (1.8505 - 1.8506)	47.005 - 47.006 (1.8506 - 1.8506)	47.006 - 47.007 (1.8506 - 1.8507)	47.007 - 47.008 (1.8507 - 1.8507)	47.008 - 47.009 (1.8507 - 1.8507)	47.009 - 47.010 (1.8507 - 1.8508)	47.010 - 47.011 (1.8508 - 1.8508)	47.011 - 47.012 (1.8508 - 1.8509)	47.012 - 47.013 (1.8509 - 1.8509)			
A	43.970 - 43.971 (1.7311 - 1.7311)	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12			
B	43.969 - 43.970 (1.7311 - 1.7311)	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12			
C	43.968 - 43.969 (1.7310 - 1.7311)	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2			
D	43.967 - 43.968 (1.7310 - 1.7310)	0	0	01	01	01	1	1	1	1	1	12	12	12	2	2			
E	43.966 - 43.967 (1.7309 - 1.7310)	0	01	01	01	1	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2			
F	43.965 - 43.966 (1.7309 - 1.7309)	01	01	01	1	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23			
G	43.964 - 43.965 (1.7309 - 1.7309)	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23			
H	43.963 - 43.964 (1.7308 - 1.7309)	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	23			
J	43.962 - 43.963 (1.7308 - 1.7308)	1	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3			
K	43.961 - 43.962 (1.7307 - 1.7308)	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3			
L	43.960 - 43.961 (1.7307 - 1.7307)	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3			
M	43.959 - 43.960 (1.7307 - 1.7307)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34			
N	43.958 - 43.959 (1.7306 - 1.7307)	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34			
P	43.957 - 43.958 (1.7306 - 1.7306)	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4			
R	43.956 - 43.957 (1.7305 - 1.7306)	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4			
S	43.955 - 43.956 (1.7305 - 1.7305)	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4			
T	43.954 - 43.955 (1.7305 - 1.7305)	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4			
U	43.953 - 43.954 (1.7304 - 1.7305)	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4			

PBIC4077E

连杆轴承等级表

连杆轴承等级表 : 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。



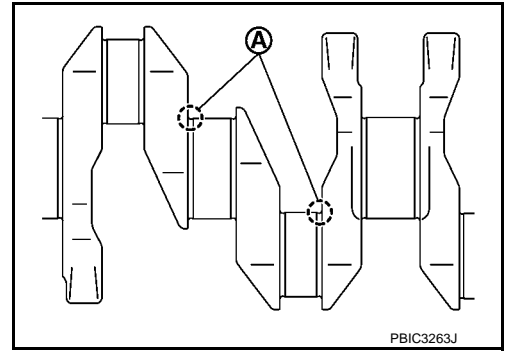
## < 单元的分解和组装 >

### 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>。

### 较小尺寸轴承表

：请参见 [EM-138](#)，" 连杆轴承 "。



INFOID:000000010519400

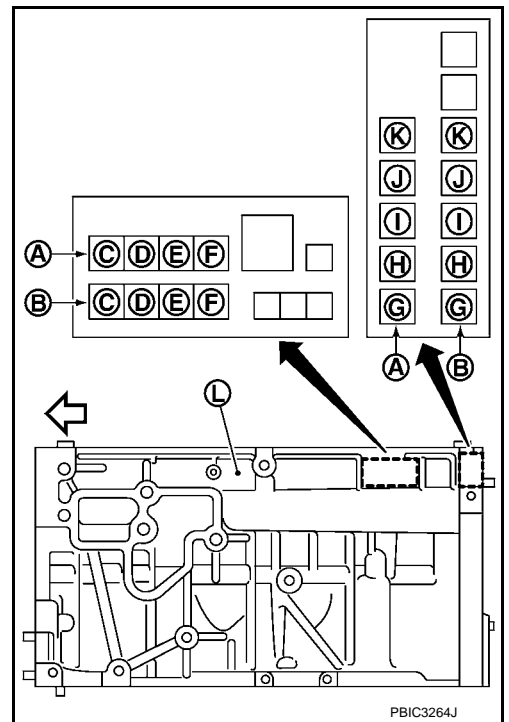
## 主轴承

### 当使用新缸体和曲轴时

1. “主轴承选择表”的横行对应缸体①左后侧的主轴承壳体等级。

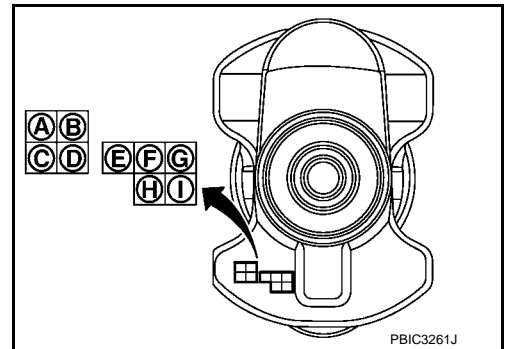
- ①：修正印记
- ②：标准印记
- ③：1号缸径等级
- ④：2号缸径等级
- ⑤：3号缸径等级
- ⑥：4号缸径等级
- ⑦：1号主轴承壳体等级
- ⑧：2号主轴承壳体等级
- ⑨：3号主轴承壳体等级
- ⑩：4号主轴承壳体等级
- ⑪：5号主轴承壳体等级
- ⇐：发动机前端

• 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。

- ①：1号销轴颈直径等级
- ②：2号销轴颈直径等级
- ③：3号销轴颈直径等级
- ④：4号销轴颈直径等级
- ⑤：1号主轴颈直径等级
- ⑥：2号主轴颈直径等级
- ⑦：3号主轴颈直径等级
- ⑧：4号主轴颈直径等级
- ⑨：5号主轴颈直径等级



3. 阅读“主轴承选用表”中所选择的行和列交叉点的符号。

### < 单元的分解和组装 >

**注意：**

有两个主轴承选择表。一个用于 1 和 4 号轴颈，另一个用于 2、3 和 5 号轴颈。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。

#### 当重新使用缸体和曲轴时

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-114. "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：**

有两个主轴承选择表。一个用于 1 和 4 号轴颈，另一个用于 2、3 和 5 号轴颈。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。

# 如何选择活塞和轴承

[MR20DD]

< 单元的分解和组装 >

主轴承选择表 (1 和 4 号轴颈)

缸体主轴承壳体 内径 单位: mm (in)		标记	孔直径																			
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W
曲轴主轴颈 直径 单位: mm (in)	车桥直径	标记	55.997 - 55.998 (2.2046 - 2.2046)																			
			55.998 - 55.999 (2.2046 - 2.2047)																			
A	51.978 - 51.979 (2.0464 - 2.0464)		0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23
B	51.977 - 51.978 (2.0463 - 2.0464)		0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23
C	51.976 - 51.977 (2.0463 - 2.0463)		0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23
D	51.975 - 51.976 (2.0463 - 2.0463)		0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3
E	51.974 - 51.975 (2.0462 - 2.0463)		0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
F	51.973 - 51.974 (2.0462 - 2.0462)		0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3
G	51.972 - 51.973 (2.0461 - 2.0462)		0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34
H	51.971 - 51.972 (2.0461 - 2.0461)		01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34
J	51.970 - 51.971 (2.0461 - 2.0461)		01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34
K	51.969 - 51.970 (2.0460 - 2.0461)		01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4
L	51.968 - 51.969 (2.0460 - 2.0460)		1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
M	51.967 - 51.968 (2.0459 - 2.0460)		1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4
N	51.966 - 51.967 (2.0459 - 2.0459)		1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
P	51.965 - 51.966 (2.0459 - 2.0459)		12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45
R	51.964 - 51.965 (2.0458 - 2.0459)		12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45
S	51.963 - 51.964 (2.0458 - 2.0458)		12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5
T	51.962 - 51.963 (2.0457 - 2.0458)		2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5
U	51.961 - 51.962 (2.0457 - 2.0457)		2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5
V	51.960 - 51.961 (2.0457 - 2.0457)		2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5
W	51.959 - 51.960 (2.0456 - 2.0457)		23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5

PBIC4078E

## 如何选择活塞和轴承

### < 单元的分解和组装 >

**[MR20DD]**

主轴承选择表 (2、3 和 5 号轴颈)

曲轴主轴颈 直径 单位: mm (in)		缸体主轴承壳体 内径 单位: mm (in)	标记		孔直径																							
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W						
标记	车桥直径		55.997 - 55.998 (2.2046 - 2.2046)	55.998 - 55.999 (2.2046 - 2.2047)	55.999 - 56.000 (2.2047 - 2.2047)	56.000 - 56.001 (2.2047 - 2.2048)	56.001 - 56.002 (2.2048 - 2.2048)	56.002 - 56.003 (2.2048 - 2.2048)	56.003 - 56.004 (2.2048 - 2.2049)	56.004 - 56.005 (2.2049 - 2.2049)	56.005 - 56.006 (2.2049 - 2.2050)	56.006 - 56.007 (2.2050 - 2.2050)	56.007 - 56.008 (2.2050 - 2.2050)	56.008 - 56.009 (2.2050 - 2.2051)	56.009 - 56.010 (2.2051 - 2.2051)	56.010 - 56.011 (2.2051 - 2.2052)	56.011 - 56.012 (2.2052 - 2.2052)	56.012 - 56.013 (2.2052 - 2.2052)	56.013 - 56.014 (2.2052 - 2.2053)	56.014 - 56.015 (2.2053 - 2.2053)	56.015 - 56.016 (2.2053 - 2.2053)	56.016 - 56.017 (2.2053 - 2.2054)						
A	51.978 - 51.979 (2.0464 - 2.0464)	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	34	4	4	4	45						
B	51.977 - 51.978 (2.0463 - 2.0464)	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	34	4	4	4	45						
C	51.976 - 51.977 (2.0463 - 2.0463)	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45							
D	51.975 - 51.976 (2.0463 - 2.0463)	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45								
E	51.974 - 51.975 (2.0462 - 2.0463)	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5							
F	51.973 - 51.974 (2.0462 - 2.0462)	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5							
G	51.972 - 51.973 (2.0461 - 2.0462)	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5							
H	51.971 - 51.972 (2.0461 - 2.0461)	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5							
J	51.970 - 51.971 (2.0461 - 2.0461)	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5							
K	51.969 - 51.970 (2.0460 - 2.0461)	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56							
L	51.968 - 51.969 (2.0460 - 2.0460)	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56							
M	51.967 - 51.968 (2.0459 - 2.0460)	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6							
N	51.966 - 51.967 (2.0459 - 2.0459)	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6							
P	51.965 - 51.966 (2.0459 - 2.0459)	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6							
R	51.964 - 51.965 (2.0458 - 2.0459)	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6							
S	51.963 - 51.964 (2.0458 - 2.0458)	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6							
T	51.962 - 51.963 (2.0457 - 2.0458)	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	6							
U	51.961 - 51.962 (2.0457 - 2.0457)	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	6	6	6							
V	51.961 - 51.961 (2.0457 - 2.0457)	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	6	6	6	6							
W	51.959 - 51.960 (2.0456 - 2.0457)	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6							

PBIC4079E

### 主轴承等级表 (所有轴颈)

**主轴承等级表（所有轴颈）：**请参见 [EM-139, "主轴承"](#)。

## 较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。

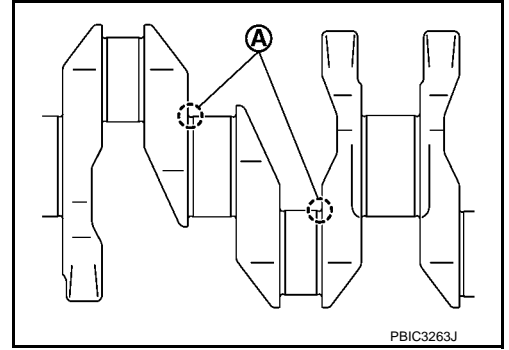
< 单元的分解和组装 >

**注意：**

研磨曲轴主轴颈使用偏小轴承时，保持圆角 R [1.5 - 1.7 mm (0.059 - 0.067 in)] (A)。

较小尺寸轴承表：

请参见 [EM-139, "主轴承"](#)。



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P