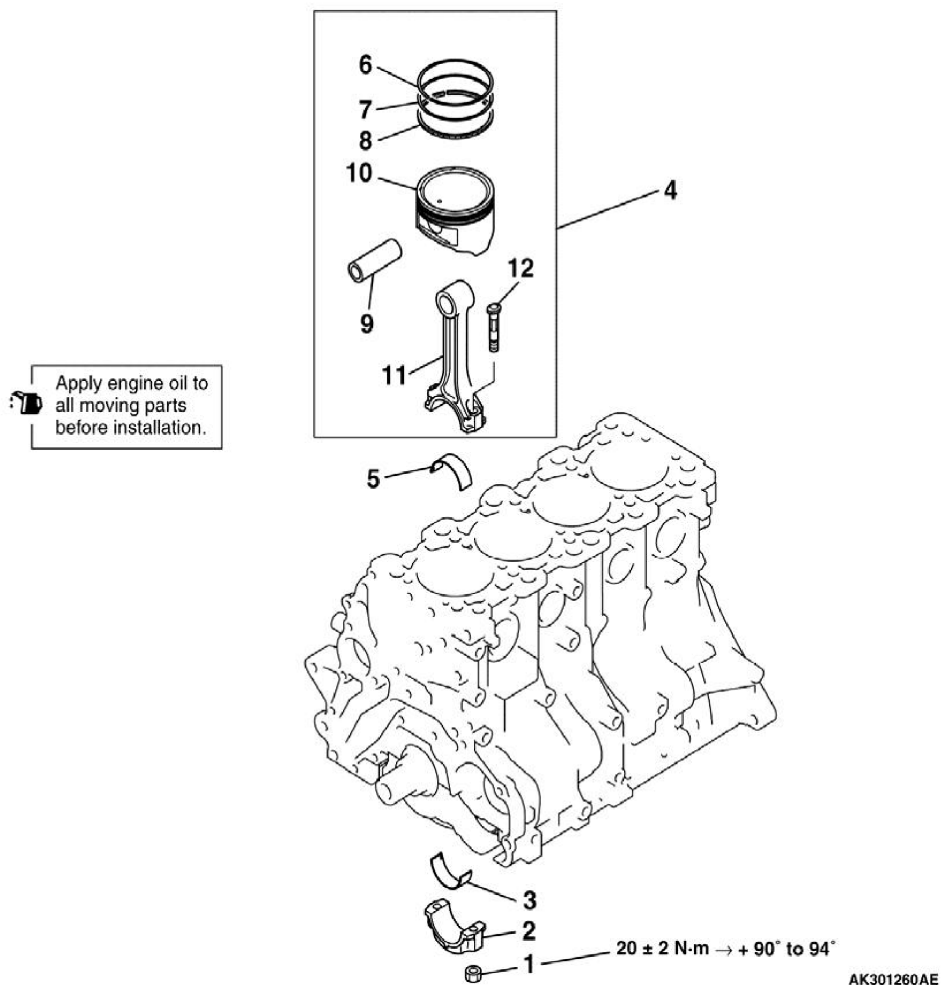


## 发动机大修-活塞与连杆

### 拆卸与安装



### 拆卸步骤

- >>G<< 1. 螺帽  
<<A>> >>F<< 2. 连杆盖  
>>D<< 3. 连杆轴承  
>>E<< 4. 活塞与连杆总成  
>>D<< 5. 连杆轴承  
>>C<< 6. 活塞环 No. 1  
>>C<< 7. 活塞环 No. 2  
>>B<< 8. 油环

<<B>> >>A<<

9. 活塞销  
10. 活塞  
11. 连杆  
12. 螺栓

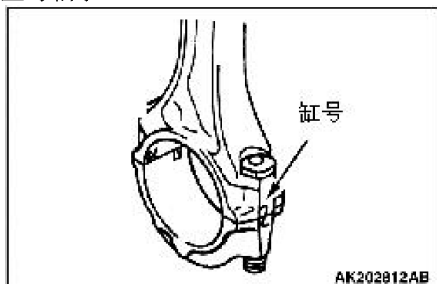
### 需要的特殊工具:

- MD998780: 活塞销设定工具

### 拆卸维修重点

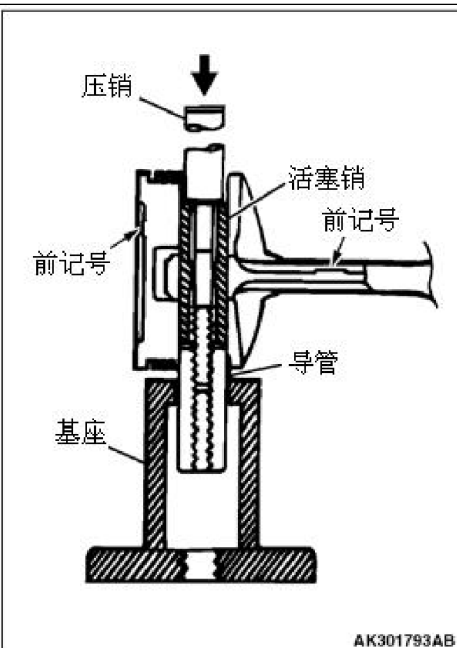
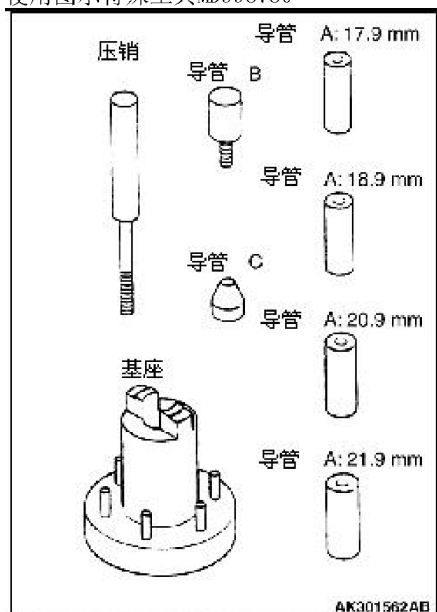
#### <<A>> 连杆盖拆卸

1. 在连杆大端侧作气缸记号, 以便正确重新组合。
2. 依照气缸号码, 依序保持好拆下的连杆、连杆盖与轴承。



#### <<B>> 活塞销拆卸

使用图示特殊工具MD998780



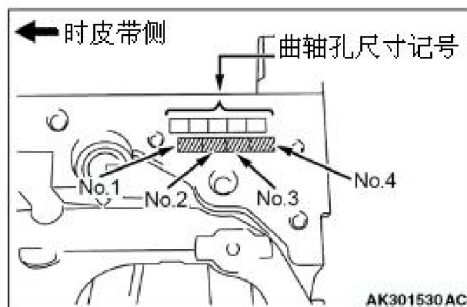
1. 将专用工具压销从活塞顶标有箭头的一边插入后, 将导管 C 安装到压销端部。
2. 保持活塞的前记号向上的状态, 将活塞连杆组件安装在活塞销安装器的基座(专用工具)上。
3. 用压力将活塞销压出。

#### 注意:

按气缸号依次放好分解后的活塞、活塞销及连杆。

## 安装维修重点

### >>A<< 活塞销安装



1. 当更换活塞时，读取气缸体气缸孔尺寸所制作的说明，并且依据下表选择一活塞。

气缸孔尺寸记号	活塞尺寸记号
I	A
II	无记号
III	C

备注：活塞尺寸标记在活塞顶部。

#### 2. 测量尺寸：

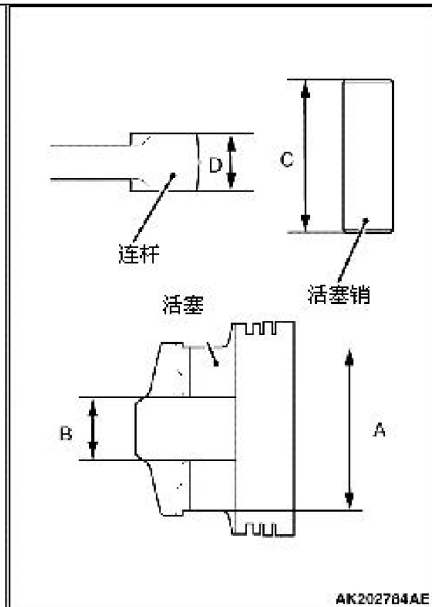
- A. 活塞销插入孔长度
- B. 销座间宽度
- C. 活塞销长度
- D. 连杆小端宽度

#### 3. 用下面公式得到长度L：

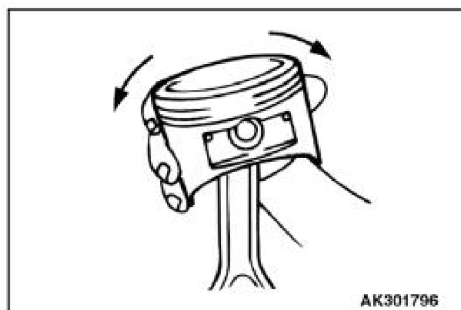
$$L=[(A-C)-(B-D)]/2$$

4. 把专用工具压销插进活塞销后,将导管A安装在压销端部。
5. 将连杆, 活塞的前记号朝向相同方向。
6. 在活塞销表面涂抹一些发动机机油。
7. 将按4项组装好的活塞销、压销及导管组件,用导管A端从前记号侧插入活塞销孔。
8. 将导管B拧入导管A,使导管B与导管A之间的间隙值为3项所得数值L加上3mm。
9. 保持活塞的前记号向上的状态,将活塞连杆组件安装在活塞销安装器的基座上。
10. 利用压力将活塞销压入。压力小于标准值时,更换活塞和活塞销总成或连杆。

标准值：7350—17200 N



#### 11. 检查活塞能否自由转动。



### >>B<< 油环安装

1. 将油环主环安装入活塞环槽里。

#### 注意：

安装刮片时不可使用活塞环扩张器。

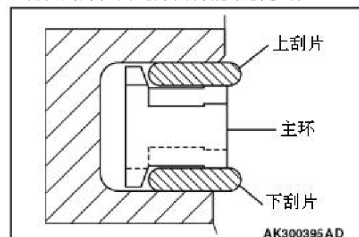
2. 安装上刮片。为安装刮片,首先安装刮片一端到活塞槽内,然后将剩余部份用手压入活塞内。如图所示。



**备注：**主环与刮片可能安装于任一方向。备注：新的主环与刮片由颜色来对它们的尺寸识别。

尺寸	识别颜色
标准	无颜色
0.50 mm	红色
加大尺寸	

- 以步骤2所描述的相同方式安装下刮片。
- 确认刮片在两边方向都能顺畅移动。



#### >>C<< 第 2 活塞环/第 1 活塞环安装



- 使用活塞环扩张器，将第 2 活塞环安装于活塞的第 2 槽内。

**备注：**将活塞环识别记号朝上安装，朝向活塞顶部。

- 以步骤 1 相同方式安装第 1 活塞环。

识别记号：

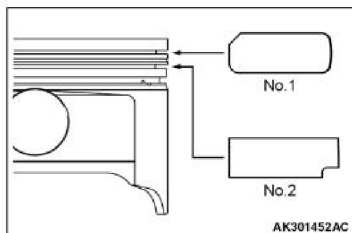
第 1 环：1R

第 2 环：2R

**备注：**小心地确认第 1 与第 2 活塞环。小心正确地安装活塞环顶部与底部的方向。

**备注：**识别记号与尺寸记号在活塞环上部平面(活塞顶部侧)。

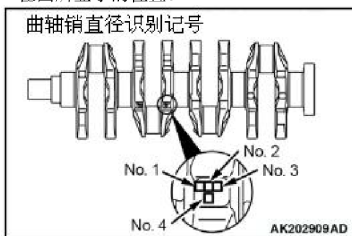
尺寸	尺寸记号
标准	无识别记号
0.50 mm	50
加大尺寸	



- 为避免不正确安装，检查各活塞环识别记号。识别记号在接近环口部份。

#### >>D<< 连杆轴承安装

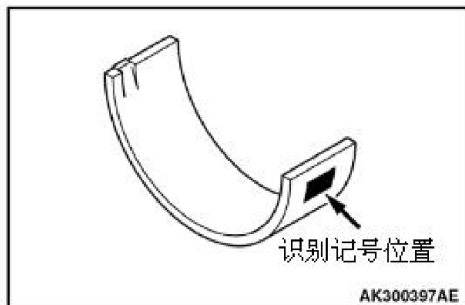
- 量测曲轴销直径与从下表中确认它的分类。一个曲轴供应一个维修零件，曲轴销的识别记号在图所显示的位置。



曲轴销外径	连杆轴承
识别记号	尺寸 mm (in)
	记号识别

I	44.995 - 45.000	1
II	44.985 - 44.995	2
III	44.980 - 44.985	3

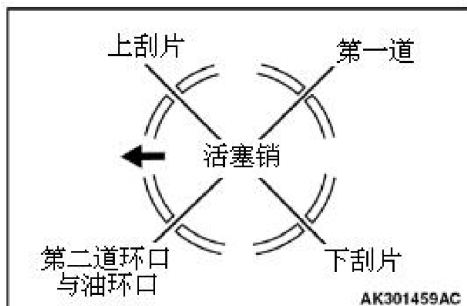
- 如果曲轴销外径识别记号为“1”，以此为例，就选择识别记号为“1”的轴承。如果曲轴上无识别颜色记号，量测销外径并且选择量测出所适合的轴承。



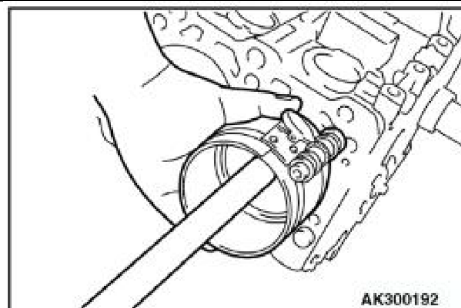
- 安装选择出来的轴承在大端与连杆盖上。

#### >>E<< 活塞与连杆安装

- 将活塞圆周、活塞环与油环涂抹发动机机油。
- 如图所示，排列活塞环与油环开口(刮片与油环)。

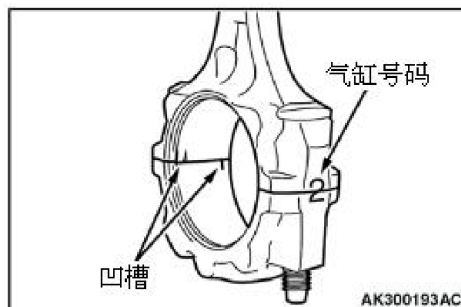


- 旋转曲轴使得曲轴销位置气缸孔的中心。
- 在插入活塞与连杆总成进入气缸体前，使用合适的螺扣保护器连杆螺栓。必须小心不可撞上曲轴销。
- 以活塞顶部的向前记号朝向正时皮带侧，插入活塞与连杆总成进入气缸。
- 使用合适的活塞环压缩工具，安装活塞与连杆总成进入气缸体。

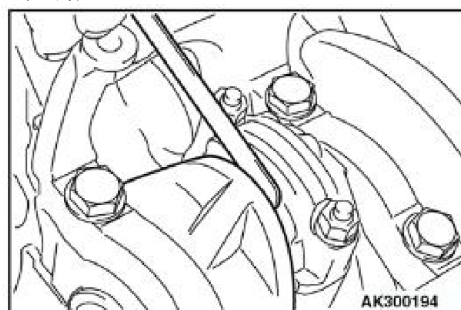


#### >>F<< 连杆盖安装

- 确认在分解期间所作的记号，将轴承盖安装在连杆上。如果连杆是没作记号的新零件，确认轴承固定凹槽，如图所示位于相同侧。



- 确认连杆大端侧间隙符合规格值。  
标准值: **0.10 - 0.25 mm**  
限制值: **0.4 mm**



#### >>G<< 连杆盖螺帽锁紧

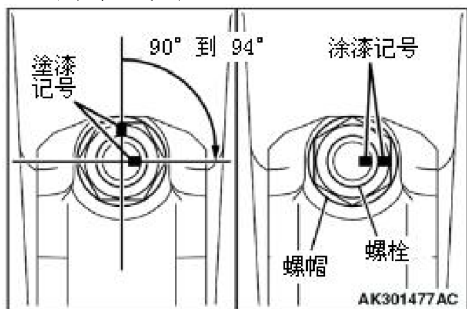
- 连杆在重使用前应检查螺栓。如果螺栓螺纹受损，应更换掉螺栓。手转动将螺帽穿过螺栓扣部全部长度。如果螺帽无法执行顺畅，

则更换螺栓。

2. 安装各螺帽之前,在螺纹部与螺帽轴承表面涂上发动机机油。
3. 松松地将各螺帽固定于螺栓上。
4. 然后依序锁紧至规格扭矩,以适当地安装连杆盖。  
锁紧扭矩: **20 ± 2 N.m**
5. 在各螺帽头上作一涂漆记号。
6. 从螺帽上的涂漆记号,往锁紧方向,在螺栓末端90度到94度作涂漆记号。

**注意:**

- 如果螺栓旋转少于 **90 度**,合适的紧度可能无法达到。请仔细的转动各螺栓至正确的 **90 度**。
  - 如果螺栓过度锁紧超过 **94 度**,完全松开螺栓,然后执行锁紧程序步骤 **3**,重做锁紧螺栓。
7. 转动螺帽90到94度,并且确认螺帽上与螺栓上的涂漆记号对正。



**检查**

**活塞**

如果活塞表面上有明显的刮痕或咬死现象(尤其是推力表面),则更换活塞。

如果有裂痕,则更换活塞。

**活塞销**

1. 用您的姆指将活塞销插入活塞销孔内。您应感觉到有轻微的阻力。如果活塞销能轻易地插入或有过大的间隙,则更换活塞销。
2. 活塞与活塞销必须以整组更换。

**活塞环**

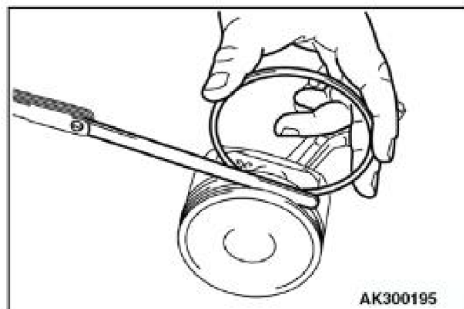
1. 检查活塞环是否磨损、过度磨耗与毁损。如果有明显不良,更换活塞。如果已更换活塞,则活塞环也必须更换掉。
2. 检查活塞环与环槽之间的间隙。如果超出限制值,更换环或活塞,或两者皆换。

标准值:

第 1 道: **0.03 - 0.07 mm**

第 2 道: **0.02 - 0.06 mm**

限制值: **0.1 mm**



3. 将活塞环插入气缸孔内,用活塞将环向下推。活塞顶部碰触到环,以修正环与气缸壁侧正确的角度。然后使用厚薄规量测端间隙。如果端间隙超出限制值,更换活塞环。

标准值:

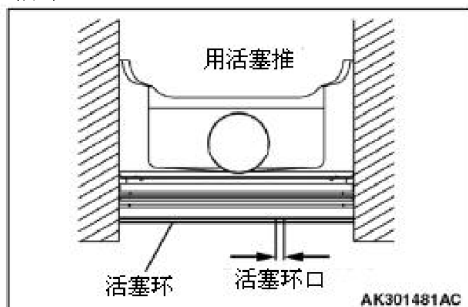
第 1 道: **0.15 - 0.30 mm**

第 2 道: **0.28 - 0.43 mm**

油环: **0.10 - 0.40 mm**

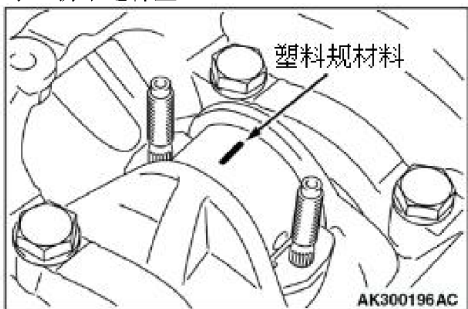
限制值：第 1 道、第 2 道：0.8 mm

油环：1.0 mm



#### 曲轴销油膜间隙<塑料规材料方式>

1. 将曲轴销与连杆轴承油膜清除干净。
2. 切下与轴承宽度相同长度的塑料规材料，并且将其放置于销上，与销平行。
3. 小心地安装连杆盖，并且锁紧螺帽至规格扭矩。
4. 小心拆下连杆盖。



5. 使用印在塑料规材料包装的量规，量测塑料规材料被压宽的部份。

标准值：0.02 - 0.05 mm

限制值：0.1 mm

