

## 分解

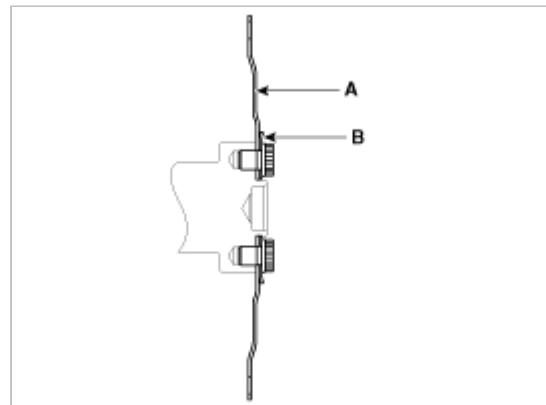
## 注意

- 使用保护罩,以免损坏油漆表面。
- 为避免损坏气缸盖,等到发动机冷却水温降到常温后再拆卸气缸盖。
- 在处理金属衬垫时,小心不要折叠衬垫或损坏衬垫表面。
- 为避免损坏,固定连接器部分,同时小心分离线束连接器。

## 参考

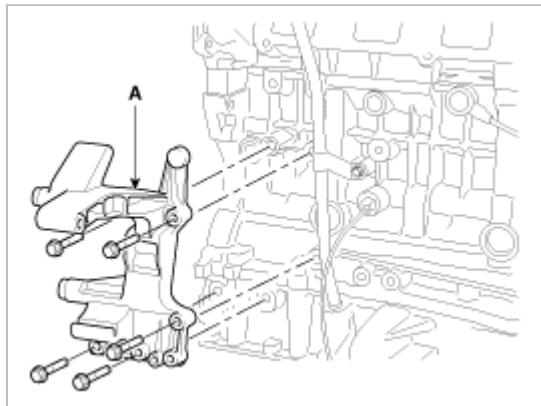
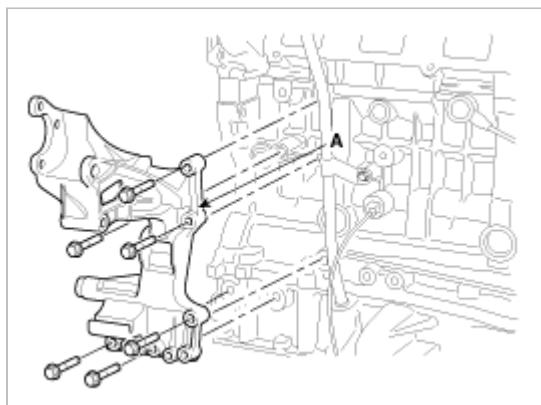
- 标记所有线束和软管,避免错接。
- 转动曲轴皮带轮,使1缸活塞位于上止点。

1. 从车辆上拆卸发动机总成。(参考此章节的发动机和变速器总成)
2. 将发动机安装到发动机支架以便分解。
3. 拆卸进气歧管和排气歧管。(参考本章的进气系统和排气系统)
4. 拆卸正时链条。(参考此部分的正时系统)
5. 拆卸气缸盖总成。(参考本部分的气缸盖)
6. AT: 拆卸驱动板(A)和适配器板(B)。

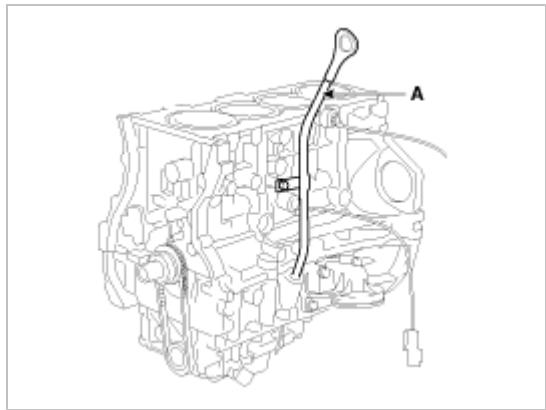


MT: 拆卸飞轮。

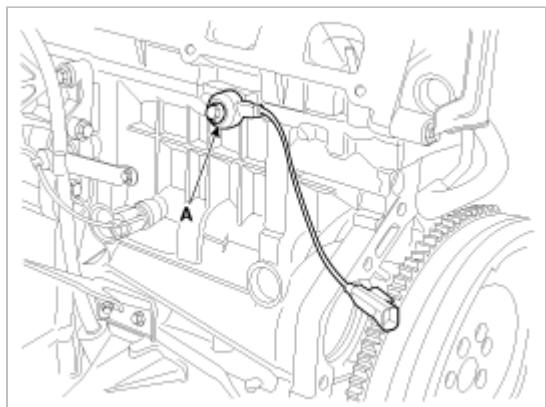
7. 分离平衡轴与机油泵总成。(参考本部分的润滑系统)
8. 拆卸空调压缩机。(参考HA部分)
9. 拆卸交流发电机。(参考EE部分)
10. 拆卸水泵总成。(参考本部分的冷却系统)
11. 拆卸动力转向油泵。(参考ST部分)
12. 拆卸张紧器总成集成支架(A)。

**[MDPS]****[HPS]**

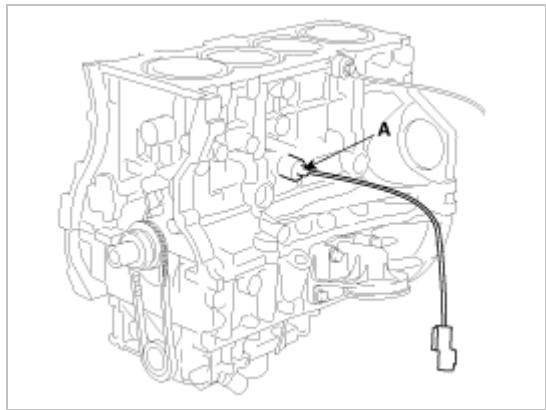
13. 拆卸机油标尺管(A)。



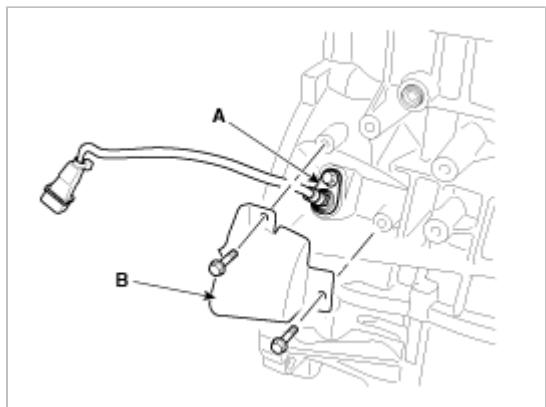
14. 拆卸爆震传感器(A)。



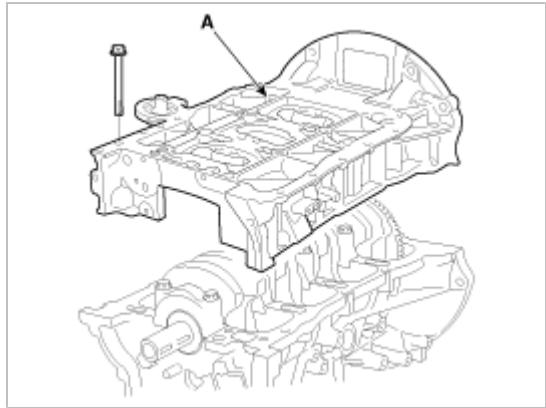
15. 拆卸OPS(机油压力开关)(A)。



16. 拆卸盖(B)后拆卸CKPS(C曲轴位置传感器)(A)。



17. 拆卸梯形车架(A)。



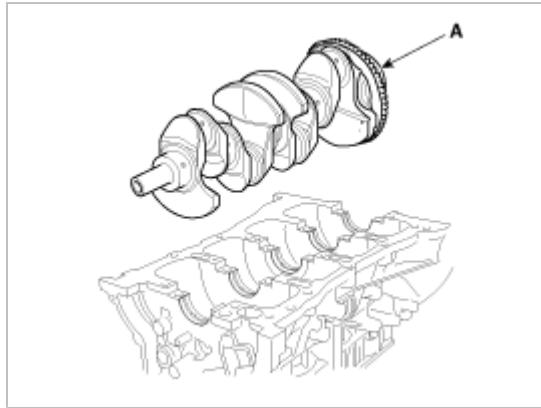
18. 检查连杆轴向间隙。
19. 拆卸连杆盖并检查油膜间隙。
20. 拆卸活塞和连杆总成。
  - (1) 使用缸口绞刀,刮除气缸顶部所有的积碳。
  - (2) 向气缸体顶部推活塞、连杆总成和上轴承。

**参 考**

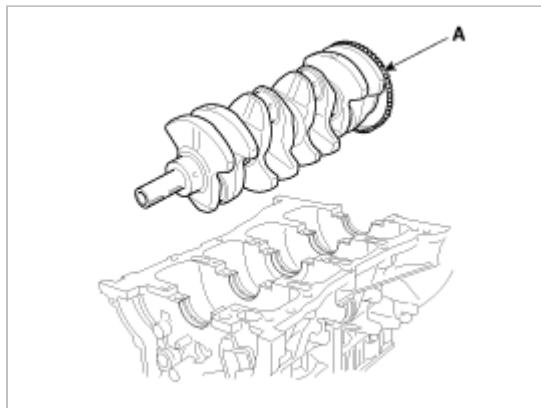
- 将轴承、连杆和连杆盖放在一起。
- 以正确的顺序排列活塞和连杆总成。

21. 拆卸曲轴轴承盖并检查油膜间隙。
22. 检查曲轴轴向间隙。
23. 将曲轴(A)举出发动机,并小心不要损坏轴颈。

**[2.0L]**



[2.4L]



参考

按正确顺序排列主轴承和止推轴承。

24. 检查活塞和活塞销之间的间隙。

在活塞销上来回移动活塞,如果感到任何的阻碍,更换活塞和活塞销组件。

25. 拆卸活塞环。

(1) 使用活塞环拆卸钳,拆卸2个气环。

(2) 用手拆卸两侧导轨和隔圈。

**参考**

以正确的顺序排列活塞环。

## 26. 从活塞上分解连杆。

使用液压机从活塞上拆卸活塞销。

### 检查

#### 连杆

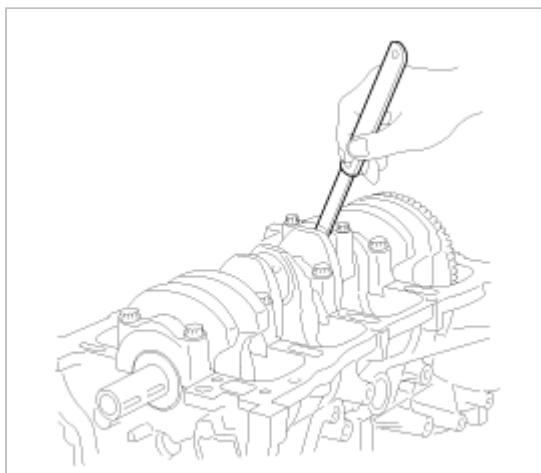
##### 1. 检查连杆轴向间隙。

来回移动连杆时, 使用厚薄规测量轴向间隙。

##### 轴向间隙:

标准: 0.10~0.25mm(0.0039~0.0098in.)

极限: 0.35mm(0.0138in.)



A. 如果超出公差范围, 安装新连杆。

B. 若仍超出公差范围, 更换曲轴。

##### 2. 检查连杆轴承油膜间隙。

- (1) 检查连杆和盖上的标记是否对齐, 以确保正确组装。
- (2) 拆卸2个连杆盖螺栓。

- (3) 拆卸连杆盖和轴承。
- (4) 清洁连杆轴颈和轴承。
- (5) 连杆轴颈上放置塑料规。
- (6) 重新安装轴承和盖,并拧紧螺栓。

**规定扭矩:**

17.7~21.6Nm(1.8~2.2kgf.m,13.0~15.9lb·ft)+ 88~92°

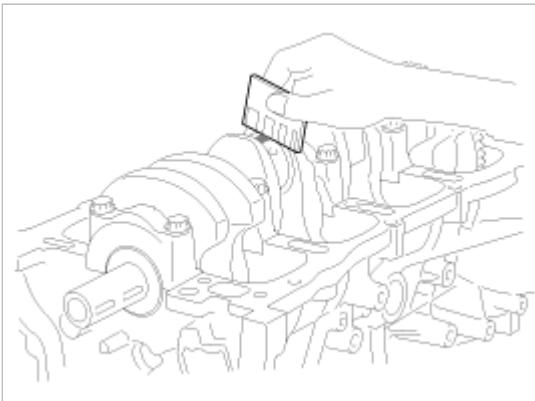
**参 考**

不要转动曲轴。

- (7) 拧下2个螺栓、连杆盖和轴承。
- (8) 测量塑料的最宽部分。

**标准油膜间隙**

0.031~0.045mm(0.00122~0.00177in.)



- (9) 如果测得的塑料规太宽或太窄,拆卸上轴承并安装一个相同颜色代码的新轴承(选择下一列中所示的颜色),重新检查油膜间隙。

**注 意**

不要为调整间隙而锉平、填入垫片或刮削轴承或盖。

(10) 如果塑料规仍显示间隙不正确, 使用下一个更大或更小的轴承(表中上一个或下一个颜色),重新检查间隙。

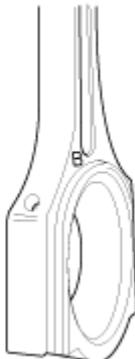
### 参考

如果使用相应更大或更小轴承,仍不能获得适合的间隙,更换曲轴并再次检查间隙。

### 注意

若由于灰尘和污垢的沉积无法识别标记,不要使用钢丝刷或刮刀刷掉它们。只能使用溶剂和洗涤剂清洁。

## 连杆识别标记



## 连杆规格

等级	标记	内径
A	A	51.000~51.006mm (2.00787~2.00811in.)
B	B	51.006~51.012mm (2.00811~2.00834in.)
C	C	51.012~51.018mm (2.00834~2.00858in.)

## 曲轴销识别标记



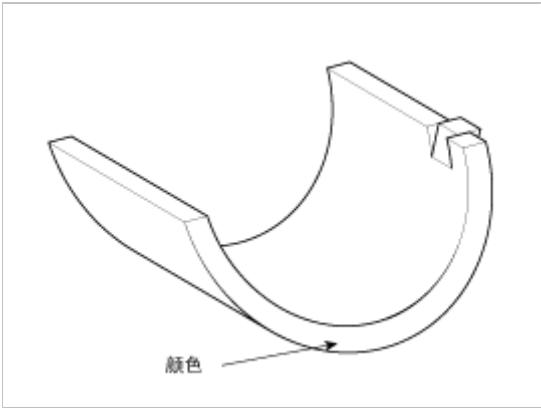
### 参考

按照#1所示的箭头方向,确认冲压顺序。

### 曲轴规格

等级	标记	连杆轴颈外径
I	1	47.966~47.972mm (1.88842~1.88866in.)
II	2	47.960~47.966mm (1.88819~1.88842in.)
III	3	47.954~47.960mm (1.88795~1.88819in.)

### 连杆轴承识别标记



连杆轴承规格

等级	标记	轴承的厚度
AA	蓝色	1.515~1.518mm (0.05965~0.05976in.)
A	黑色	1.512~1.515mm (0.05953~0.05965in.)
B	无	1.509~1.512mm (0.05941~0.05953in.)
C	绿色	1.506~1.509mm (0.05929~0.05941in.)
D	黄色	1.503~1.506mm (0.05917~0.05929in.)

(11) 使用选择表选择一个连杆轴承。

连杆轴承选择表

曲轴识别标记	连杆识别标记	轴承的装配等级
I(1)	a(A)	D(黄色)
	b(B)	C(绿色)
	c(C)	B(无色)

		a(A)	C(绿色)
	II(2)	b(B)	B(无色)
		c(C)	A(黑色)
	III(3)	a(A)	B(无色)
		b(B)	A(黑色)
		c(C)	AA(蓝色)

### 3. 检查连杆。

- (1) 重新安装连杆时,确认分解时在连杆和盖上做的气缸号标记。安装新连杆时为适当固定轴承确定切槽在同一方向。
- (2) 若两端推力面有损坏,并且小头内径过度粗糙或磨损时更换连杆。
- (3) 使用连杆定位工具,检查连杆的弯曲和扭曲情况。如果测量值接近维修极限,使用压床校正连杆。一定要更换严重弯曲或变形的连杆。

#### 连杆容许弯曲度

0.05mm(0.0020 in.) or less for 100mm(3.94 in.)

#### 连杆容许扭曲度

0.10mm(0.0039 in.) or less for 100mm(3.94 in.)

## 曲轴

### 1. 检查曲轴轴承油膜间隙。

- (1) 检查主轴承至轴颈油膜间隙,拆卸主轴承盖和轴承。
- (2) 使用干净的抹布清洁各主轴颈和半圆轴承。
- (3) 将塑料规放在每一个主轴颈上。
- (4) 重新安装轴承和盖,拧紧螺栓。

#### 规定扭矩:

14.7N.m(1.5kgf.m,10.8lb-ft)+ 27.5~31.4Nm(2.8~3.2kgf.m,20.3~23.1lb-ft)+ 120~125°

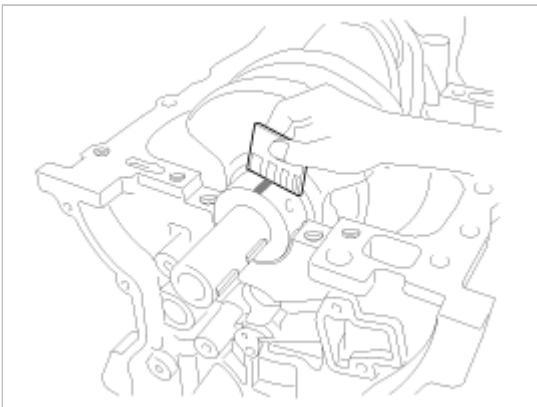
參考

不要转动曲轴。

- (5) 再次拆卸盖和轴承, 测量塑料规的最宽点。

**标准油膜间隙**

0.020~0.038mm(0.00079~0.00150in.)



- (6) 如果测得的塑料规太宽或太窄, 拆卸上轴承并安装一个相同颜色代码的新轴承(选择下一列中所示的颜色), 重新检查油膜间隙。

**注 意**

不要为调整间隙而锉平、填入垫片或刮削轴承或盖。

- (7) 如果塑料规仍显示间隙不正确, 使用下一个更大或更小的轴承(表中上一个或下一个颜色), 重新检查间隙。

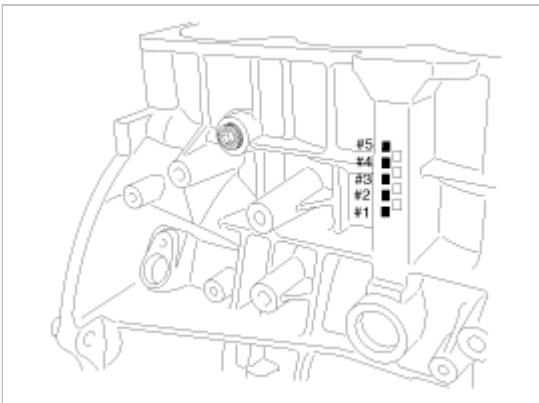
**參 考**

如果使用相应更大或更小轴承, 仍不能获得适合的间隙, 更换曲轴并再次检查间隙。

**注 意**

若由于灰尘和污垢的沉积无法识别标记, 不要使用钢丝刷或刮刀刷掉它们。只能使用溶剂和洗涤剂清洁。

## 曲轴主轴颈内径识别标记



在气缸体上刻印着5个主轴颈内径的尺寸标记。

使用它们和在曲轴上的标记(主轴颈尺寸的标记)来选择正确的轴承。

#### 气缸体规格

等级	标记	内径
A	A	56.000~56.006mm (2.20472~2.20496in.)
B	B	56.006~56.012mm (2.20496~2.20519in.)
C	C	56.012~56.018mm (2.20519~2.20543in.)

#### 曲轴轴颈识别标记



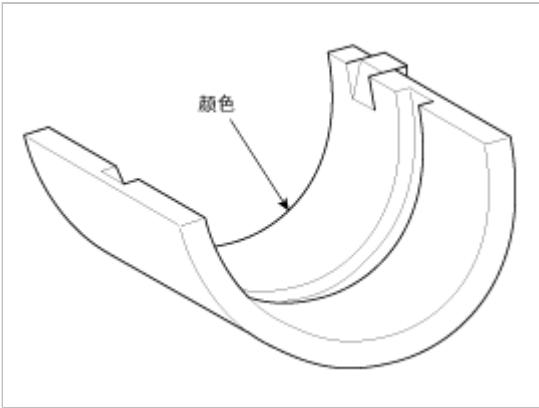
### 参考

按照#1所示的箭头方向,确认冲压顺序。

### 曲轴规格

等级	标记	轴颈的外径
I	1	51.954~51.960mm (2.04543~2.04567in.)
II	2	51.948~51.954mm (2.04519~2.04543in.)
III	3	51.942~51.948mm (2.04496~2.04519in.)

### 曲轴轴承识别标记



曲轴轴承规格

等级	标记	轴承的厚度
AA	蓝色	2.026~2.029mm (0.07976~0.07988in.)
A	黑色	2.023~2.026mm (0.07965~0.07976in.)
B	无	2.020~2.023mm (0.07953~0.07965in.)
C	绿色	2.017~2.020mm (0.07941~0.07953in.)
D	黄色	2.014~2.017mm (0.07929~0.07941in.)

(8) 使用选择表选择一个曲轴轴承。

曲轴轴承选择表

曲轴识别标记	曲轴内径识别标记	轴承的装配等级
I(1)	a(A)	D(黄色)
	b(B)	C(绿色)
	c(C)	B(无色)

		a(A)	C(绿色)
	II(2)	b(B)	B(无色)
		c(C)	A(黑色)
	III(3)	a(A)	B(无色)
		b(B)	A(黑色)
		c(C)	AA(蓝色)

2. 检查曲轴轴向间隙。

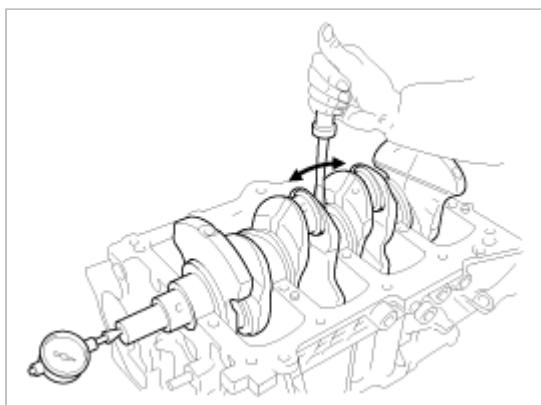
使用百分表,用螺丝刀来回移动曲轴测量轴向间隙。

**轴向间隙**

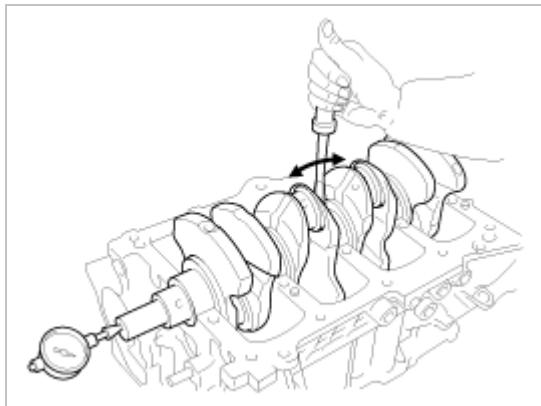
标准: 0.07~0.25mm(0.0028~0.0098in.)

极限值: 0.30mm(0.0118in.)

**[2.0L]**



**[2.4L]**



如果轴向间隙大于最大值,更换止推轴承组件。

#### 止推轴承厚度

1.925~1.965mm(0.07579~0.07736in.)

#### 轴向间隙

标准: 0.07~0.25mm(0.0028~0.0098in.)

极限值: 0.30mm(0.0118in.)

### 3. 检查主轴颈和曲柄销

使用千分尺,测量每一个主轴颈和连杆轴颈的外径。

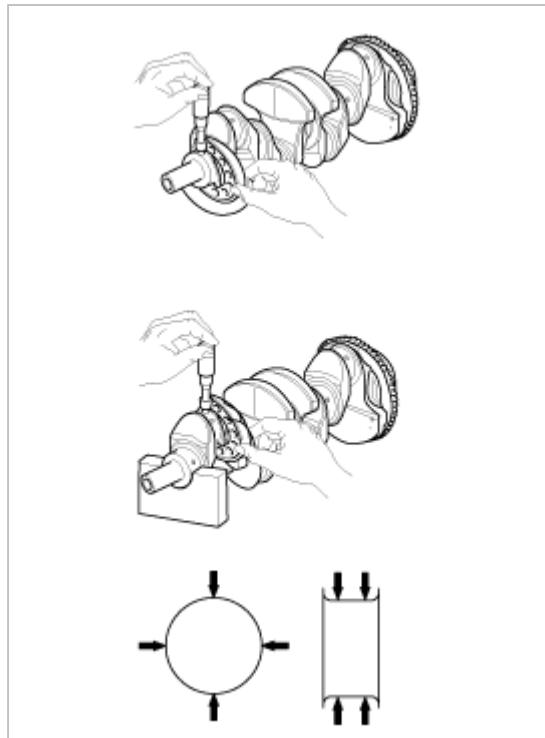
#### 主轴颈外径:

51.942~51.960mm(2.04496~2.04567in.)

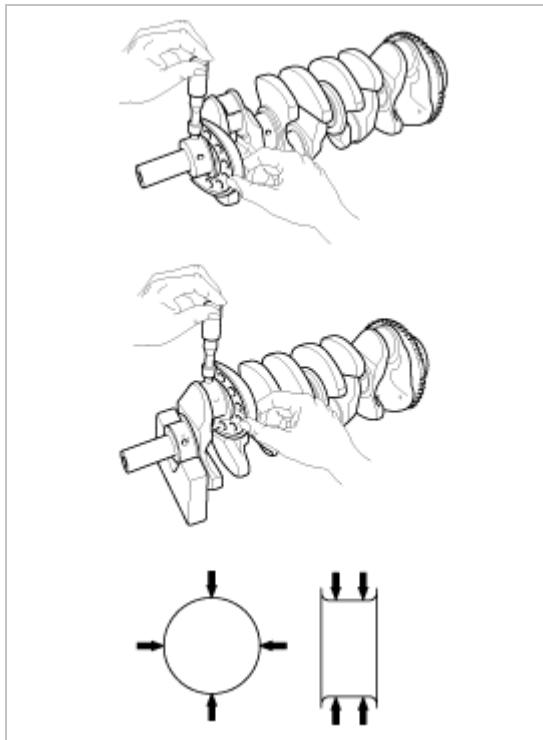
#### 连杆轴颈外径:

47.954~47.972mm(1.88795~1.88866in.)

## [2.0L]



[2.4L]



## 气缸体

### 1. 拆卸垫衬料。

使用衬垫刮刀,清除气缸体顶面的所有衬垫。

### 2. 清洁气缸体

使用软刷和溶剂,彻底地清洁气缸体。

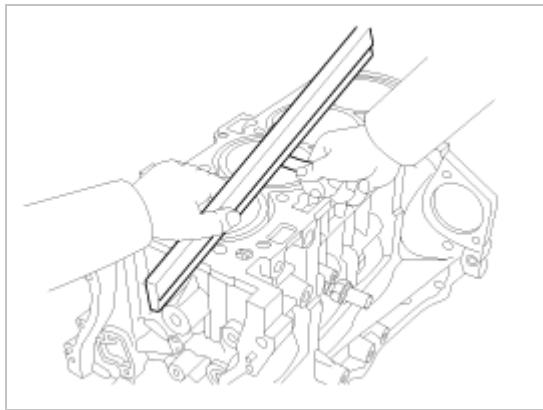
### 3. 检查气缸体顶面的平面度。

使用精密直尺和塞尺,测量与气缸盖接触的表面是否变形。

## 气缸体平面度

标准: 全部小于 0.05mm(0.0019in.)

小于 0.02(0.0007in.),截面为 100mm(3.9370in.)x 100mm(3.9370in.)



4. 检查气缸孔径。

查看气缸是否有垂直刮痕。

如果呈现很深刮痕,更换气缸体。

5. 检查气缸孔径。

使用量缸表,在推力方向和轴向方向检测气缸内径。

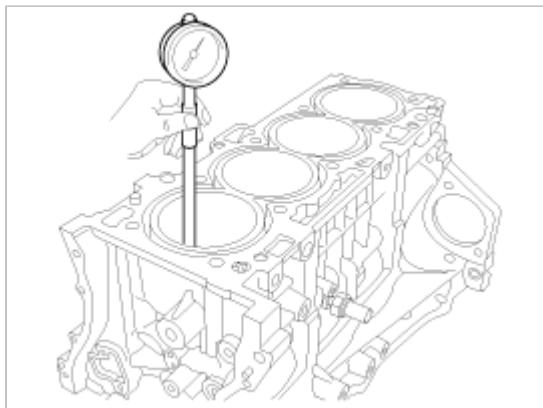
---

标准直径:

[2.0L]: 86.00~86.03mm(3.3858~3.3870in.)

[2.4L]: 88.00~88.03mm(3.4645~3.4657in.)

---

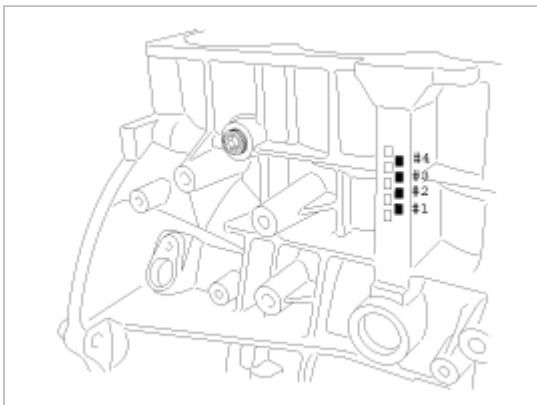


## 参考

测量位置(从气缸体的底部)

: 110.7mm(4.3582in.)/ 160mm(6.2992in.)/ 210mm(8.2677in.)

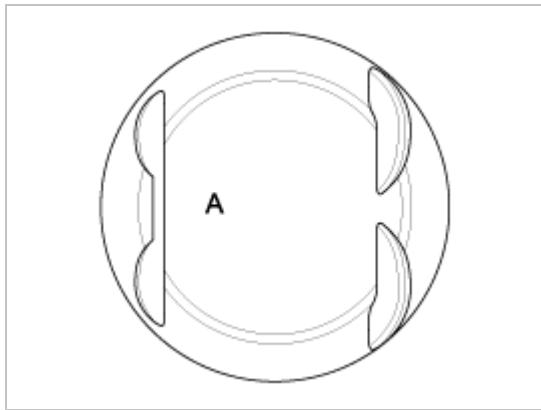
6. 在气缸体上检查气缸径尺寸代码。



气缸内径

尺寸代码	2.0L	2.4L
A	86.00~86.01mm (3.3858~3.3862in.)	88.00~88.01mm (3.4645~3.4649in.)
B	86.01~86.02mm (3.3862~3.3866in.)	88.01~88.02mm (3.4649~3.4653in.)
C	86.02~86.03mm (3.3866~3.3870in.)	88.02~88.03mm (3.4653~3.4657in.)

7. 检查活塞顶面的活塞尺寸代码。



### 参考

使用橡胶标记来标记基本外径的等级。

### 活塞外径

尺寸代码	2.0L	2.4L
A	85.975~85.985mm (3.3848~3.3852in.)	87.975~87.985mm (3.46358~3.46397in.)
B	85.985~85.995mm (3.3852~3.3856in.)	87.985~87.995mm (3.46397~3.46436in.)
C	85.995~86.005mm (3.3856~3.3860in.)	87.995~88.005mm (3.46436~3.46476in.)

8. 依照气缸内径等级选择相应的活塞。

间隙(A)0.015~0.035mm(0.00059~0.00138in.)

### 活塞和活塞环

#### 1. 清洁活塞

- (1) 使用衬垫刮刀,清除活塞顶部的所有积碳。
- (2) 使用环槽清洁工具或断裂环,清洁活塞环槽。

(3) 使用溶剂和刷子, 彻底地清洁活塞。

### 参考

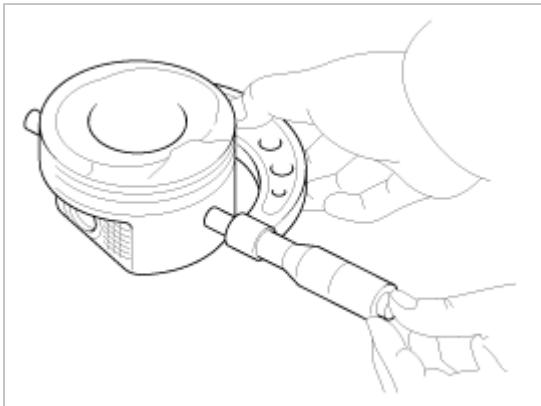
不要使用钢丝刷。

2. 活塞外径的标准测量值是在距离活塞头部外圆柱表面 17mm(0.67in.)处测得的。

#### 标准直径:

[2.0]: 85.975~86.005mm(3.38484~3.38602in.)

[2.4] :87.975~88.005mm(3.46358~3.46476in.)



3. 计算气缸内径和活塞外径之间的差值。

#### 活塞至气缸间隙

0.015~0.035mm(0.00059~0.00138in.)

4. 检查活塞环侧隙。

使用厚薄规, 测量新活塞环和活塞环槽壁之间的间隙。

#### 活塞环侧隙

##### 标准值

1号: 0.050~0.080mm(0.00197~0.00315in.)

2号: 0.040~0.080mm(0.00157~0.00315in.)

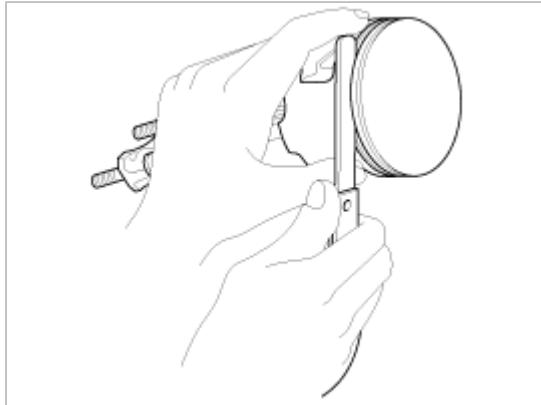
油环: 0.060~0.125mm(0.00236~0.00492in.)

#### 极限值

1号: 0.100mm(0.00394in.)

2号: 0.100mm(0.00394in.)

油环: 0.200mm(0.00787in.)



如果间隙大于最大值,更换活塞。

#### 5. 检查活塞环开口间隙。

为测量活塞环开口间隙,将活塞环插入缸径内。用活塞轻按压入活塞环,使它与缸壁成直角。使用塞尺测量间隙。如果间隙超过维修极限值,更换活塞环。如果间隙太大,根据维修极限,再次检查气缸内径,如果缸径超过维修极限值,则必须更换气缸体。

#### 活塞环端隙

##### 标准值

No.1: 0.15~0.30mm(0.0059~0.0118in.)

No.2: 0.37~0.52m(0.0145~0.0204in.)

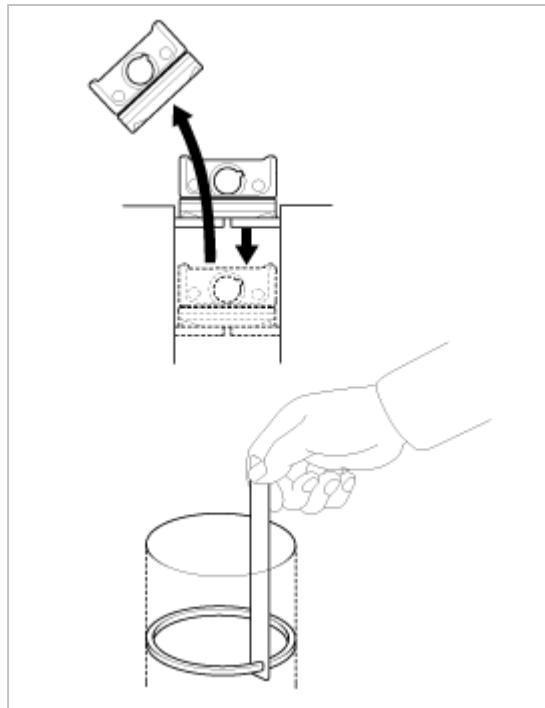
油环: 0.20~0.70mm(0.0079~0.0275in.)

##### 极限值

1号: 0.60mm(0.0236in.)

2号: 0.70mm(0.0275in.)

油环: 0.80mm(0.0315in.)



## 活塞销

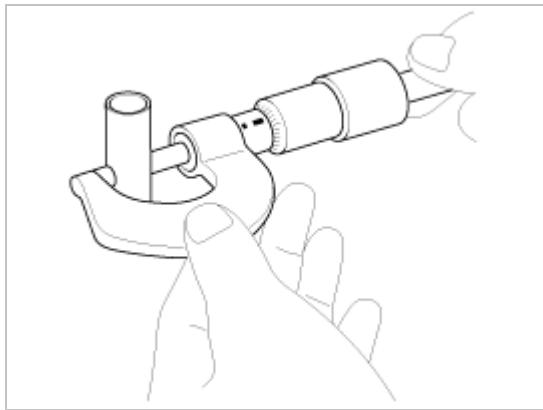
1. 测量活塞销的外径。

---

活塞销外径:

21.001~21.006mm(0.82681~0.82701in.)

---



2. 测量活塞销到活塞间隙。

**活塞销到活塞间隙:**

0.013~0.023mm(0.00051~0.00091in.)

3. 测量连杆小端内径和活塞销外径之间的过盈量。

**活塞销到连杆过盈量:**

0.016~0.032mm(0.00063~0.00126in.)

## 重新装配

**参考**

- 彻底地清洁所有的部件,以便装配。
- 在安装部件前,在所有的滑动和旋转部件表面涂抹一层新发动机机油。
- 用新件更换所有的衬垫、O型环和油封。

1. 装配活塞和连杆。

(1) 压入活塞销前,给活塞销外部和连杆涂一层润滑油。

**注意**

- 在压缩过程中注意不要损坏活塞销。

- 更换活塞销时,如下检查活塞销外径和连杆小端内径。

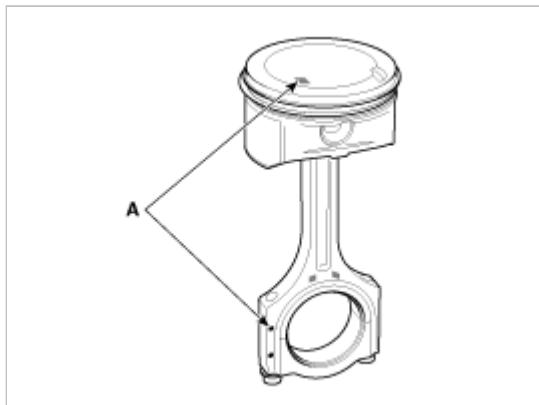
活塞销外径:

21.001~21.006mm(0.82681~0.82701in)

连杆小端内径:

20.974~20.985mm(0.82575~0.82618in)

- (2) 活塞前标记与连杆前标记(A)必须面朝发动机的正时链侧。

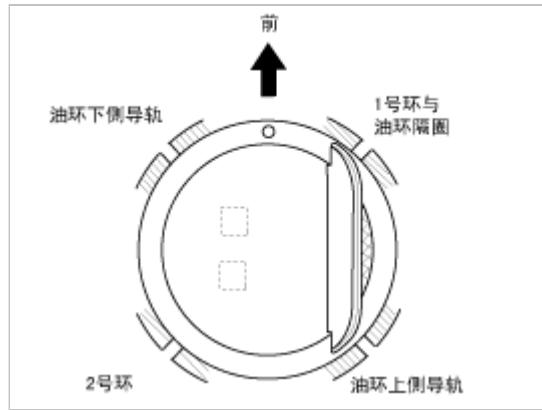


- (3) 用压力机安装。

压负荷:250~1250kg(551.2~2755.7lb)

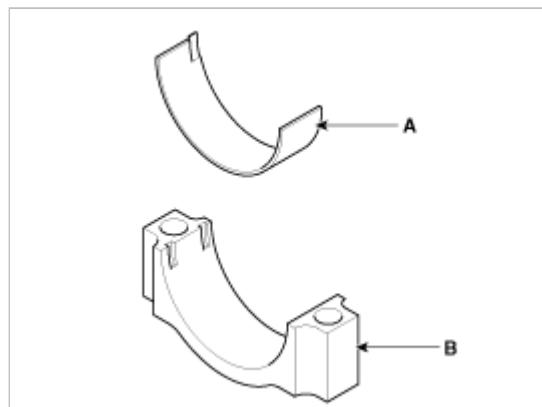
## 2. 安装活塞环。

- (1) 用手安装油环隔圈和2个侧轨。
- (2) 使安装标记朝上,使用活塞环拆装钳安装2个气环。
- (3) 活塞环开口部应按如图所示的安装。



3. 安装连杆轴承。

- (1) 对齐轴承凸块与连杆或连杆盖凹槽。
- (2) 将轴承(A)安装在连杆和连杆盖(B)内。



**注意**

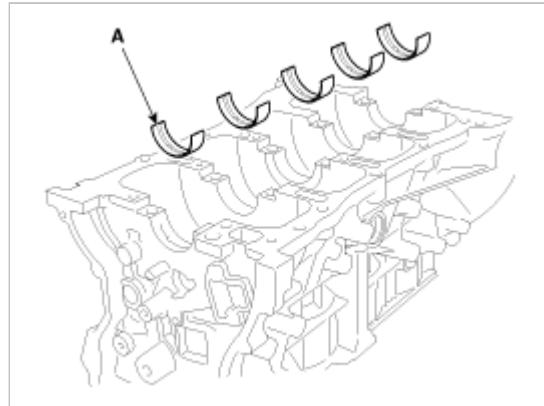
小心不要改变轴承盖的位置。

4. 安装主轴承。

**参考**

上轴承有油孔油槽; 下轴承没有。

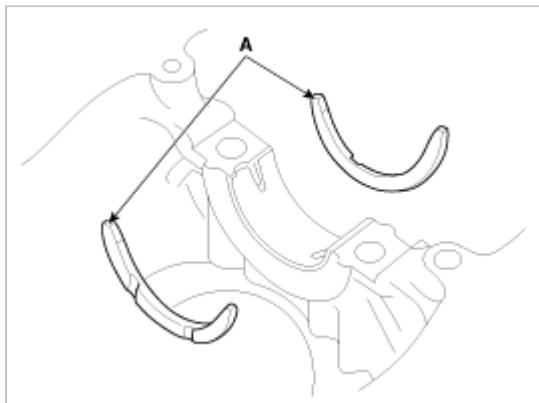
(1) 对齐气缸体凹槽和轴承凸起,推入5个上轴承(A)。



(2) 对齐主轴承盖的凹槽与轴承凸起,推入5个下轴承。

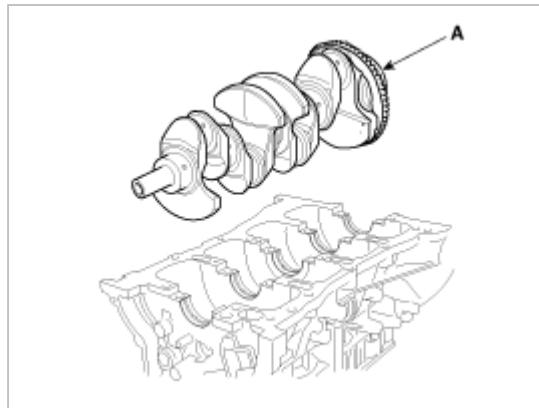
5. 安装止推轴承。

在油槽朝外时,在气缸体的3号轴颈位置上安装2个止推轴承(A)。

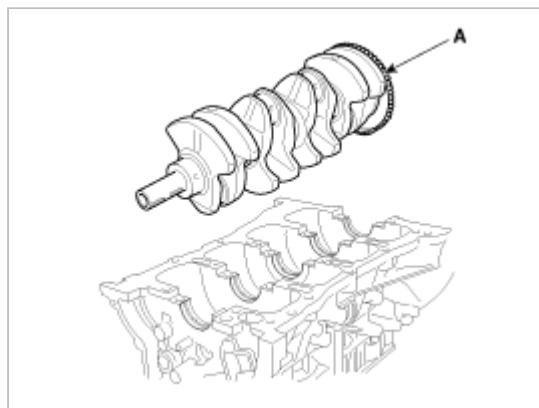


6. 将曲轴(A)安置在气缸体上。

**[2.0L]**



[2.4L]



7. 将主轴承盖安置在气缸体上。

8. 安装主轴承盖螺栓。

**注意**

总要使用新品主轴承盖螺栓。

**参考**

- 按3个渐进步骤拧紧主轴承盖螺栓。

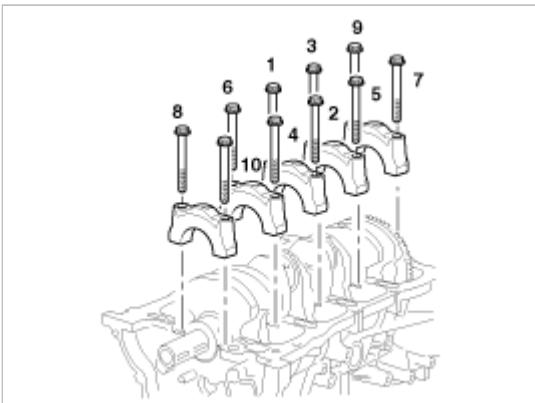
- 如果任何轴承盖螺栓破损或损坏,用新品更换。

(1) 在螺纹上和轴承盖螺栓下涂抹一层发动机机油。

(2) 按图示顺序使用SST(09221-4A000)分若干步安装并均匀拧紧10个轴承盖螺栓。

**规定扭矩:**

14.7N.m(1.5kgf.m,10.8lb-ft)+ 27.5~31.4Nm(2.8~3.2kgf.m,20.3~23.1lb-ft)+ 120~125°



(3) 检查曲轴是否平滑转动。

9. 检查曲轴轴向间隙。

10. 安装螺栓和连杆总成。

**参 考**

安装活塞前,在环槽和气缸内径上涂抹一层发动机机油。

- (1) 拆卸连杆盖,并在连杆螺栓的螺纹上套上橡胶软管。
- (2) 安装活塞环压缩器,并检查轴承是否稳固就位,然后将活塞安置在气缸内,并用锤子的木制手柄敲入活塞。
- (3) 在分离活塞环压缩器后停止敲击,并在将活塞推入位置之前,检查连杆至轴颈间部件是否对齐。
- (4) 在螺栓的螺纹上涂抹发动机机油。使用SST(09221-4A000)安装连杆盖与轴承并拧紧螺栓。

**规定扭矩:**

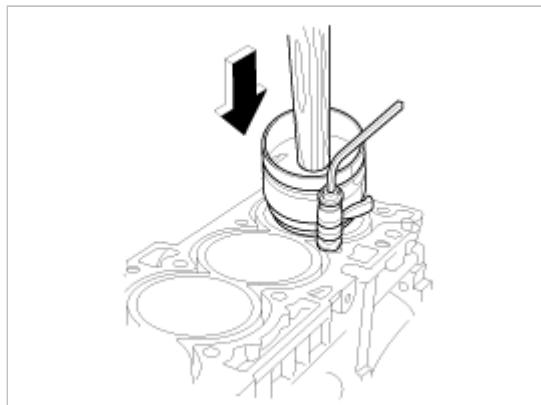
17.7~21.6Nm(1.8~2.2kgf.m,13.0~15.9lb·ft)+ 88~92°

### 注意

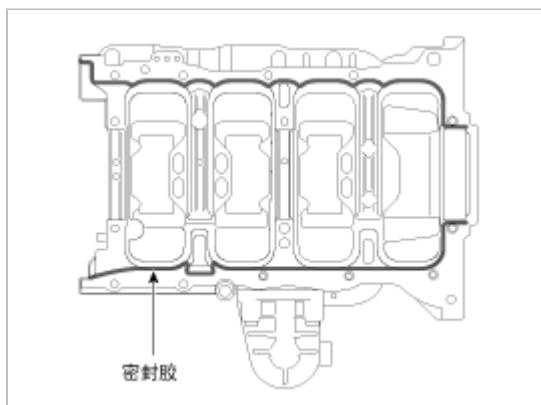
始终使用新连杆盖螺栓。

### 参考

在活塞环压缩器上施加持续向下的力,以免活塞环在进入气缸前扩张。



11. 在气缸体和梯形架的接合表面涂抹密封胶。



**参考**

- 装配梯形车架时,应在梯形车架上涂抹液态密封胶 Loctite 5900H,Threebond 1217H或等效品。
- 涂抹密封胶后5分钟内装配部件。
- 在螺栓孔的内侧涂抹密封胶。

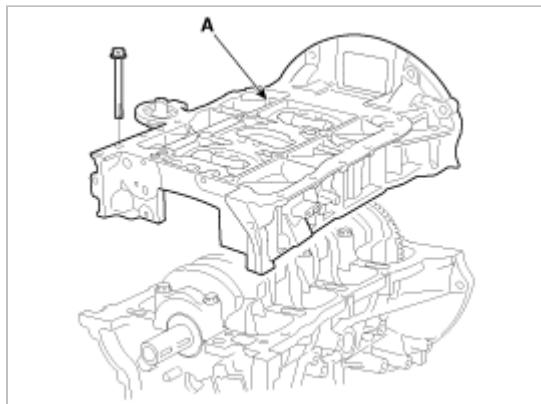
12. 如图示用10个螺栓分若干步安装梯形车架(A)。

**规定扭矩:**

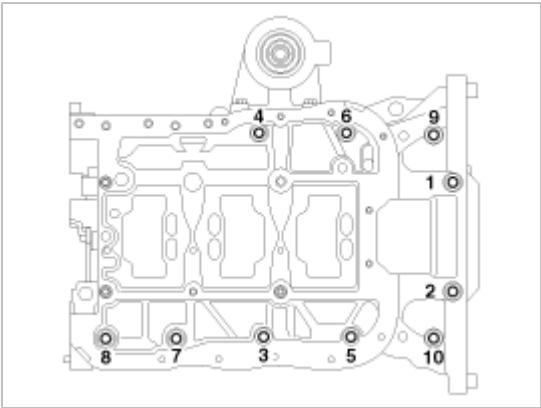
第一步: 8.8~9.8N.m(0.9~1.0kgf.m,6.5~7.2lb-ft)

第二步: 17.7~20.6N.m(1.8~2.1kgf.m,13.0~15.2lb-ft)

第三步: 27.5~31.4N.m(2.8~3.2kgf.m,20.3~23.1lb-ft)

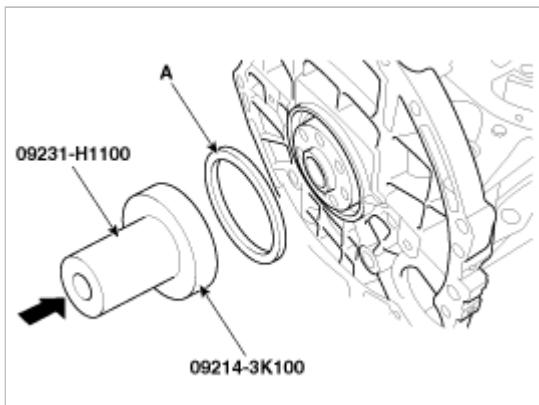


- (1) 按图示顺序分 3 步拧紧螺栓。
- (2) 按拧紧的反顺序拧松螺栓。
- (3) 按图示顺序分 3 步拧紧螺栓。



13. 安装后油封。

- (1) 在新油封唇上涂抹一层发动机机油。
- (2) 使用SST(09231-H1100,09214-3K100)和锤子轻敲油封(A)直到油封表面与后油封挡圈边缘齐平。



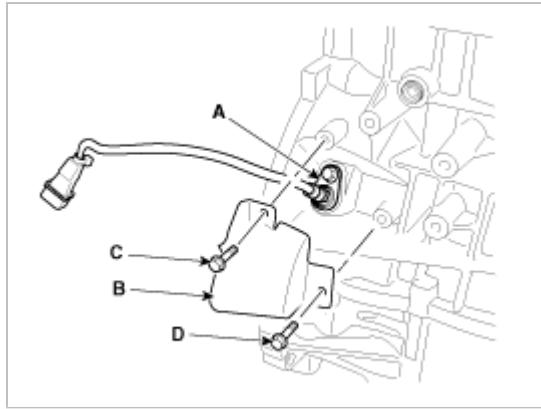
14. 安装CKPS(曲轴位置传感器)(A)和传感器盖(B)。

**规定扭矩:**

CKPS(A): 9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m,7.2~8.7lb-ft)

M6螺栓(C): 9.8~11.8N.m(1.0~1.2kgf.m,7.2~8.7lb-ft)

M8螺栓(D): 18.6~23.5N.m(1.9~2.4kgf.m,13.7~17.4lb-ft)



15. 安装OPS(机油压力开关)。

(1) 涂抹粘合剂至2或3螺纹。

粘合剂: MS 721-39(B)或等效品

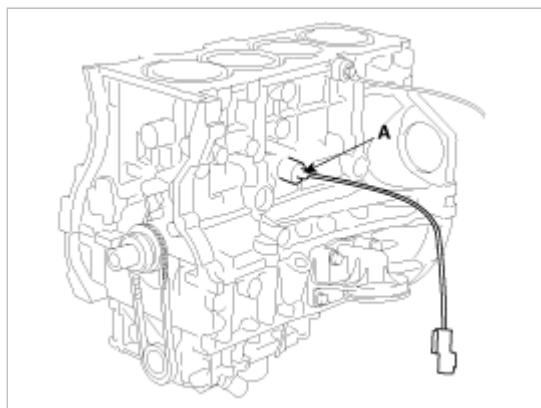
(2) 安装机油压力开关(A)。

---

规定扭矩:

7.8~11.8N.m(0.8~1.2kgf.m,5.8~8.7lb-ft)

---

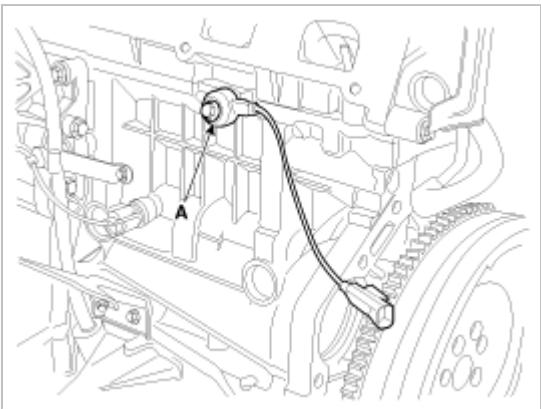


16. 安装爆震传感器(A)。

---

规定扭矩:

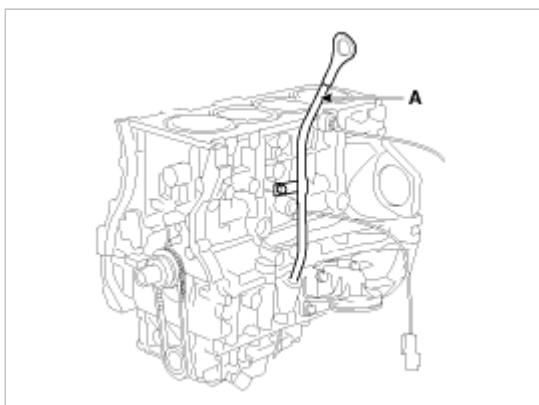
18.6~23.5N.m(1.9~2.4kgf.m,13.7~17.4lb-ft)



17. 安装机油标尺总成。  
(1) 在机油标尺上安装新O型环。  
(2) 在O型环上涂抹发动机机油。  
(3) 用螺栓安装油尺总成(A)。

规定扭矩:

7.8~11.8N.m(0.8~1.2kgf.m,5.8~8.7lb·ft)

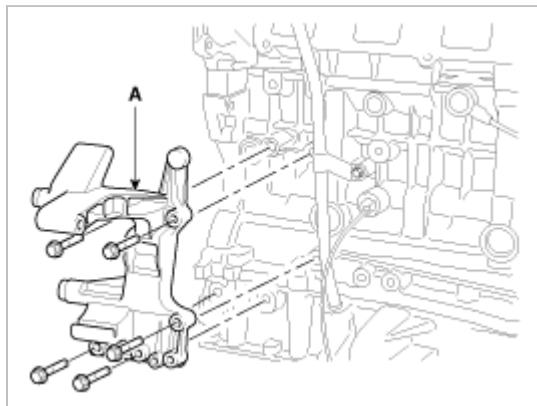


18. 安装张紧器总成集成支架(A)。

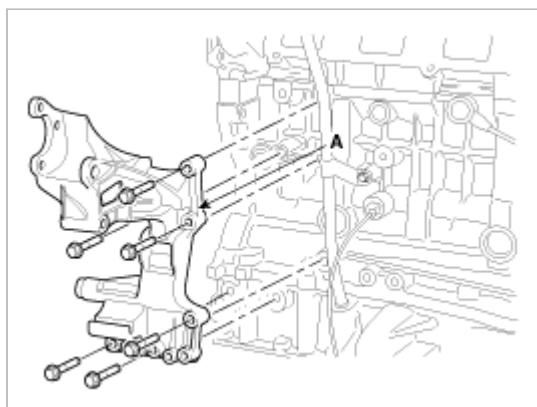
规定扭矩:

39.2~44.1N.m(4.0~4.5kgf.m,28.9~32.5lb·ft)

### [MDPS]



### [HPS]



19. 安装动力转向油泵。(参考ST部分)
20. 安装水泵。(参考本章的冷却系统)
21. 安装交流发电机。(参考EE部分)
22. 安装平衡轴与机油泵总成。(参考本部分-润滑系统)
23. 安装气缸盖总成。(参考本部分的气缸盖)

24. 安装正时链条。(参考此部分的正时系统)

25. 安装进气歧管和排气歧管。

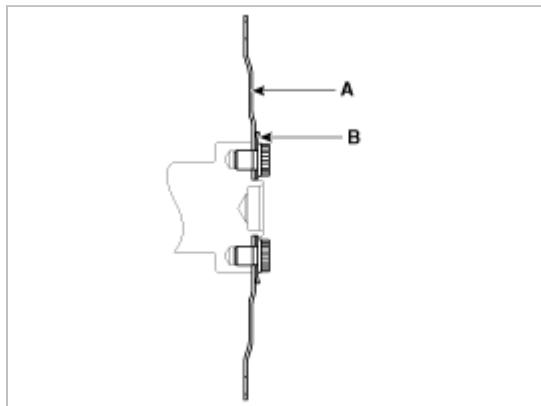
(参考此章节的进气和排气系统)

26. 从发动机支架上拆卸发动机。

27. AT: 安装驱动板(A)和适配器板(B)。

#### 规定扭矩:

117.7~127.5N.m(12.0~13.0kgf.m,86.8~93.9lb-ft)



MT: 安装飞轮。

#### 参考

- 始终要使用新驱动盘(或飞轮)螺栓。
- 再使用驱动盘(或飞轮)螺栓时在螺纹部分上涂抹密封胶(距离螺栓末端10mm(0.39in))。

**密封胶: Three bond 2403,Loctite 200或204**

- 安装并均一拧紧7个螺栓。

28. 在车辆上安装发动机总成。(参考本章的发动机和变速器总成)

添加所有油液到正常工作量。