

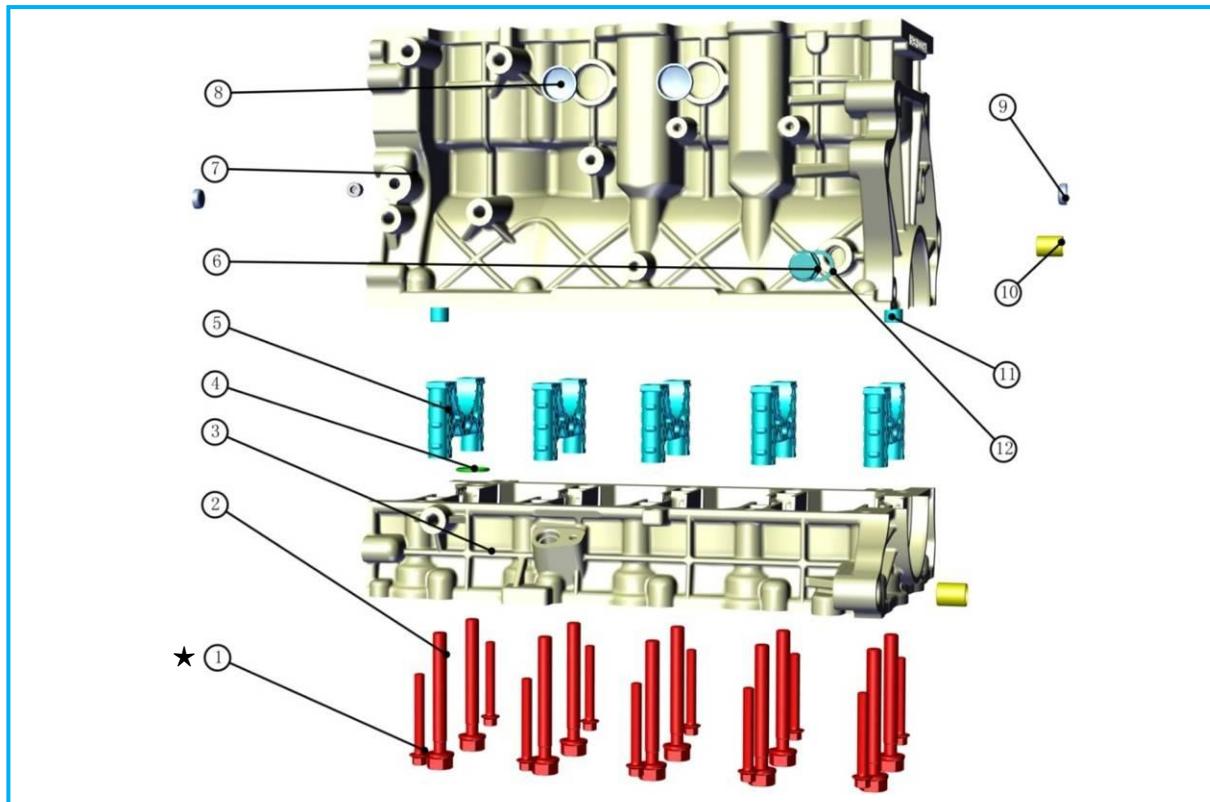
## 十二、缸体及曲柄连杆

<b>一般信息</b>	安装
描述	曲轴后油封的拆装
规格	拆卸
<b>诊断与测试</b>	安装
检查气缸体的平直度	框架的拆装
检查间隙	拆卸
检查活塞和活塞环	安装
检查轴承盖固定螺栓	变速箱安装定位套的拆装
检查曲轴	拆卸
<b>拆装</b>	安装
扭转减震器的拆装	碗型塞的拆装
拆卸	拆卸
安装	安装
曲轴前油封的拆装	螺塞的拆装
拆卸	拆卸
安装	安装
双质量飞轮的拆装	活塞连杆总成的拆装
拆卸	拆卸
安装	活塞冷却喷嘴的拆装
活塞销的拆装	拆卸
拆卸	安装
安装	曲轴的拆装
活塞环组的拆装	拆卸
拆卸	安装
安装	

## 1. 一般信息

### 1.1. 描述

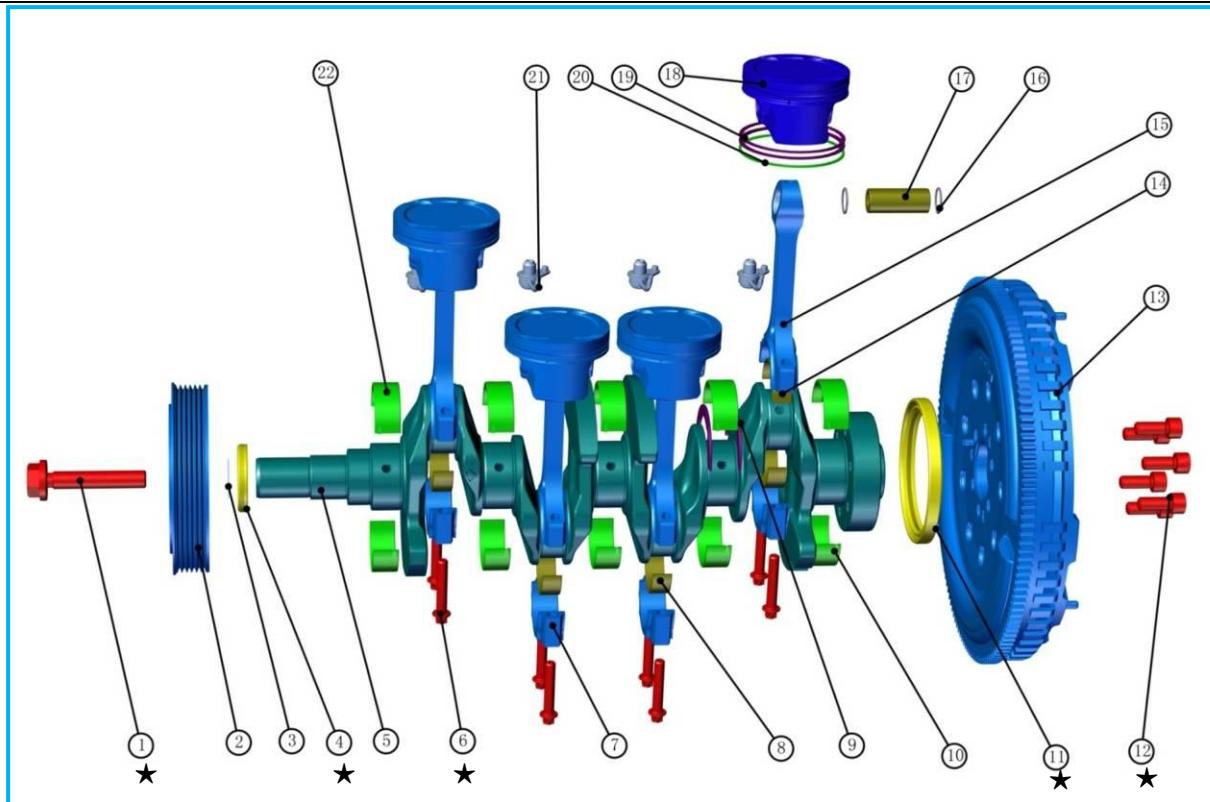
#### 缸体总成描述



序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	六角法兰面螺栓	10	7	缸体	1
2	主轴承盖螺栓★	10	8	碗型塞	3
3	框架总成	1	9	碗型塞	2
4	O型圈-框架 22×2.5	1	10	变速箱定位套	2
5	主轴承盖 (非单独备件, 和框架焊在一起, 材料不同)	5	11	定位销	2
6	螺塞	1	12	垫片	1

★:不可重复使用零件。

#### 曲柄连杆及飞轮描述



序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	六角法兰面螺栓★	1	12	内六角圆柱头螺钉	6
2	扭转减震器总成	1	13	双质量飞轮总成	1
3	摩擦片-曲轴★	1	14	上轴瓦-连杆	4
4	曲轴前油封总成★	1	15	连杆总成	4
5	曲轴	1	16	弹性挡圈	8
6	连杆螺栓★	8	17	活塞销	4
7	连杆盖	4	18	活塞	4
8	下轴瓦-连杆	4	19	油环	2
9	止推片-曲轴	2	20	气环	1
10	下主轴瓦-曲轴	5	21	活塞冷却喷嘴	4
11	曲轴后油封★	1	22	上主轴瓦-曲轴	

★:不可重复使用零件。

## 1.2、规格

螺栓及拧紧力矩一览表

序号	零件名称	联接部位	规格	数量	拧紧力矩 (力矩法(N·m)) 转角法(力矩 + 角度))
1	主轴承盖螺栓	框架总成-缸体	M11×1.5×92	10	45±5N·m + 180°±10°
2	六角法兰面螺栓	框架总成-缸体	M8×1.25×60	10	27 + 3
3	螺塞	正时销孔-螺塞	M16×1.5×12	1	40 + 5
4	螺塞	缸体油道-螺塞	M10×1×8	1	10 + 5
5	连杆螺栓	连杆体—连杆盖	M8×1	8	第一步 15+3 N·m ; 第二步 60±5°。
6	六角法兰面螺栓	扭转减震器总成—曲轴	M14×1.5	1	第一步 100±10 N·m ; 第二步 120°±10°。
7	内六角圆柱头螺钉	双质量飞轮总成—曲轴	M10×1.25	6	第一步 35±5 N·m ; 第二步 30±5°。

## 发动机需润滑部位

序号	润滑部位	润滑油牌号	备注
1	缸孔	与发动机润滑油保持一致	

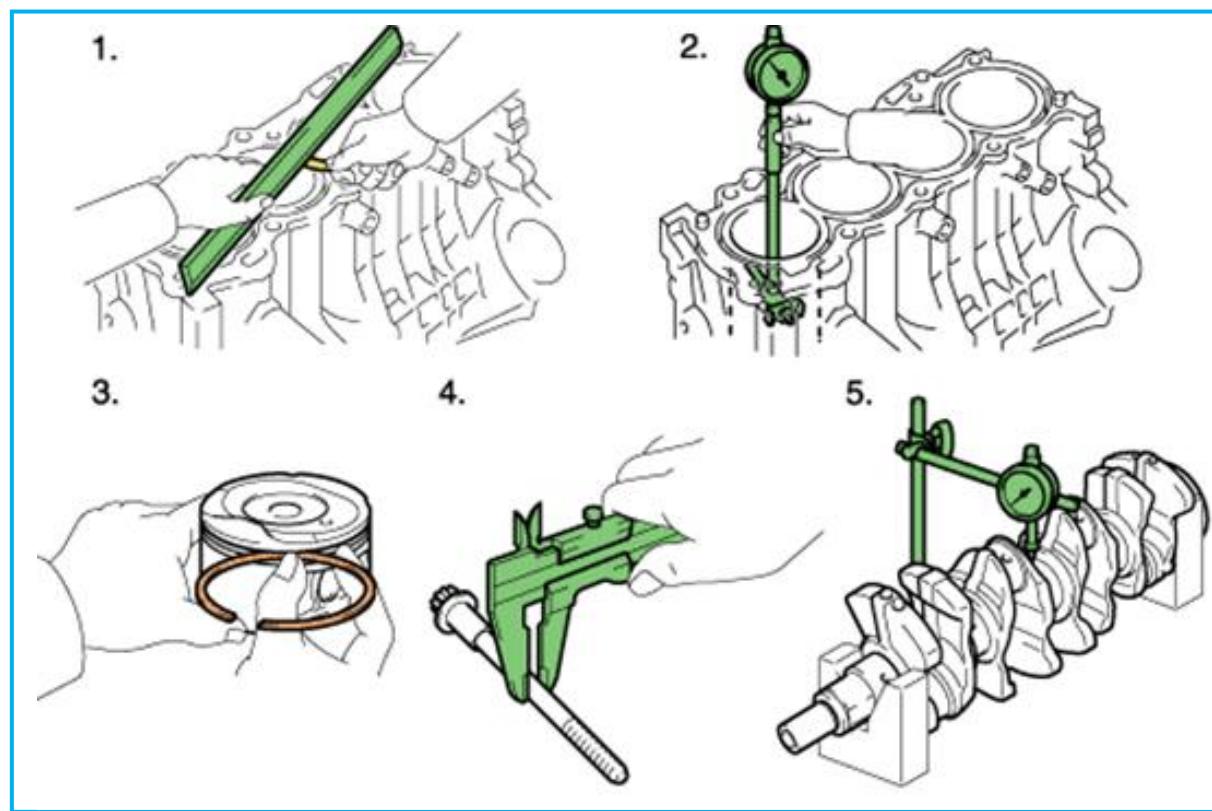
2	主轴承盖螺栓	与发动机润滑油保持一致	
3	上、下连杆瓦和连杆轴颈	与发动机润滑油保持一致	
4	上、下主轴瓦和曲轴主轴颈	与发动机润滑油保持一致	
5	止推片(油槽侧)和曲轴止	与发动机润滑油保持一致	
6	活塞销外圆面	与发动机润滑油保持一致	
7	曲轴前、后油封轴颈和油封	与发动机润滑油保持一致	
8	活塞环槽	与发动机润滑油保持一致	
9	缸孔内壁	与发动机润滑油保持一致	
10	曲轴前、后油封外圆面	与发动机润滑油保持一致	

#### 发动机需涂胶密封部位

序号	需涂胶部位	密封胶型号	备注
1	碗型塞-缸体	乐泰11747	
2	螺塞-缸体	乐泰577	
3	框架总成-缸体	乐泰518/5182	

## 2、诊断与测试

### 缸体部分的检测



序号	名称
1	检查气缸体的平直度
2	检查间隙
3	检查活塞和活塞环
4	检查轴承盖固定螺栓
5	检查曲轴

## 2.1、检查气缸体的平直度

使用一个厚度规和一个精密直尺，检查气缸体的平直度。

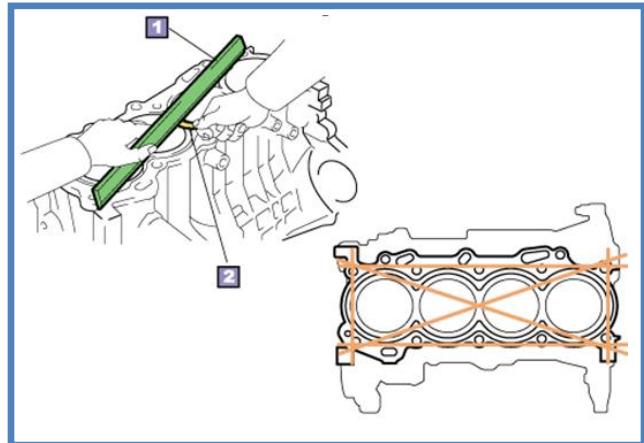
1 ) 发动机过热可能使气缸体翘曲。

工具 : 1---精度直尺

2---厚度规

检测方法 : 如图所示

2 ) 零部件检测及鉴别判断信息 : 平面度



	标 准 尺 寸 ( mm)	极 限 值 ( mm)
气缸体的平直度	0.04	0.1

注意 : 如果变形超过最大值 , 更换气缸体。

## 2.2、检查间隙

检查下述气缸体间隙 : 活塞间隙 活塞销间隙

曲轴油隙

部位名称 : 1---活塞

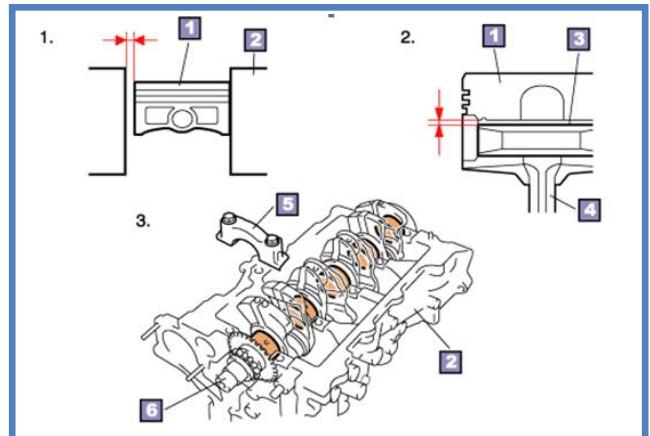
2---气缸体

3---活塞销

4---连杆

5---曲轴轴承盖

6---曲轴



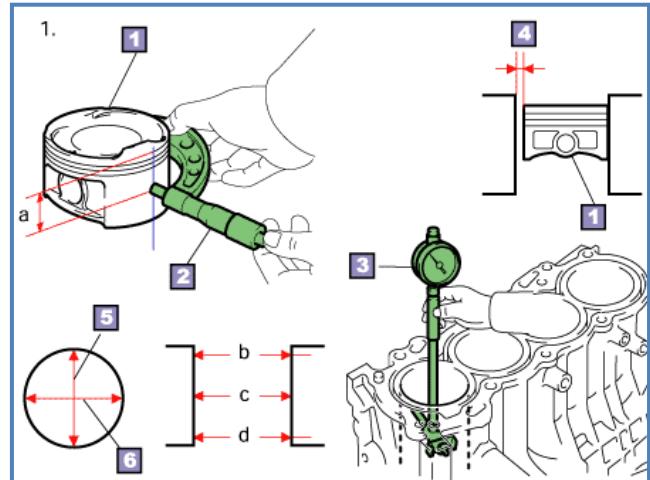
## 2.2.1 活塞间隙

使用测微计测量活塞外径，并且使用量缸表测量气缸内径

然后计算间隙。

- 1) 插图中测量位置 “a” 和 “d” 为特殊点。
- 2) 工具：1---活塞 2---测微计 3---量缸表  
4---活塞间隙 5---推力方向 6---轴向

**活塞与气缸的间隙计算**：在轴向方向测量气缸孔直径的数值减去活塞直径。



- 3) 零部件检测及鉴别判断信息

	标 准 尺 寸 ( mm)	极限值 ( mm)
数值 a	35.45	\
活塞直径	76.947	76.907
气缸孔直径	77	77.105
活塞与气缸的间隙	0.053	0.115

**注意**：如果活塞磨损超过标准值，更换活塞。

如果气缸直径大于最大值，重新加工或更换气缸体。

如果活塞与气缸的间隙更换活塞，如有必要，则更换气缸体。

## 2.2.2、活塞销间隙

**使用测微计测量活塞销外径，并且使用卡规测量活塞销孔**

**内径，然后计算间隙。**

1 ) 工具：1---活塞销 2---活塞  
3---连杆 4---测微计 5---卡规

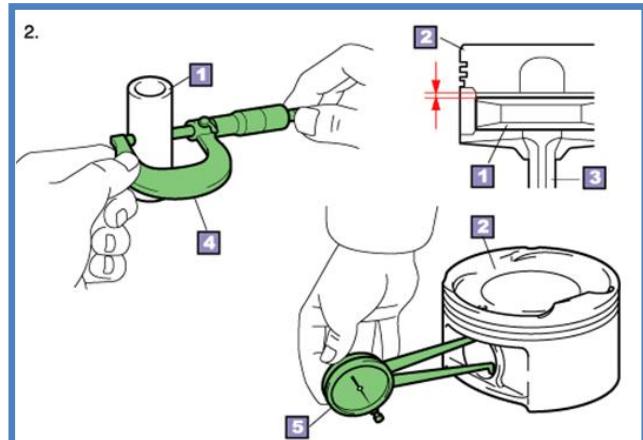
**2 ) 检测步骤：**

- a、使用千分尺，测量活塞销直径。
- b、用测径规，测量连杆轴衬内直径。
- c、油隙计算：从衬套内径测量值减去活塞销直径  
测量值。

**3 ) 零部件检测及鉴别判断信息**

	标准尺寸 ( mm)	极限值 ( mm)
活塞销直径	17.997	17.992
连杆轴衬套内直径	18.010	18.025
油隙	0.013	0.033

**注意：**如果油隙大于最大值，则更换衬套，如果有必要，则更换整套活塞和活塞销、衬套。



### 2.2.3、曲轴油隙

使用一个塑料间隙规测量油隙。

1 ) 检测用具 : 1---塑料间隙规 2---曲轴轴承盖和轴承

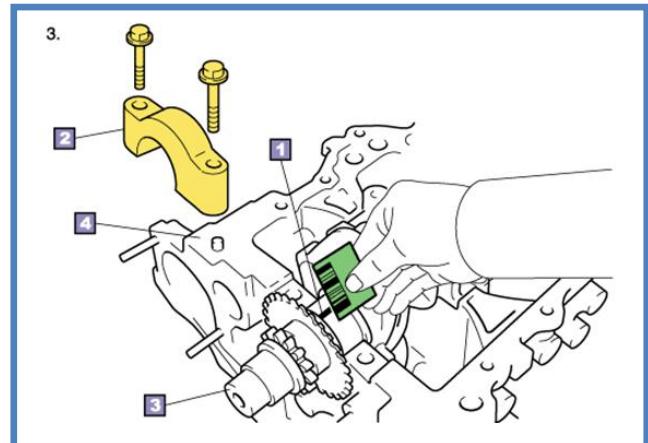
3---曲轴

4---气缸体

检测方法 : 如图所示。

2 ) 零部件检测及鉴别判断信息

	标准尺寸 ( mm )	极限值 ( mm )
油隙	0.023~0.075	0.105



**注意 :**如果油隙大于最大值 , 则更换轴承 , 如果有必要 ,  
则更换曲轴、轴承。



使用力矩+转角法紧固的螺栓只能使用一次 , 所以 ,  
在测试间隙时建议用旧的螺栓测试。测试完间隙 ,  
用于正式装配时 , 必须更换新螺栓。

## 2.2.4、曲轴轴向间隙

使用一个百分表和平头螺丝刀测量轴向间隙。

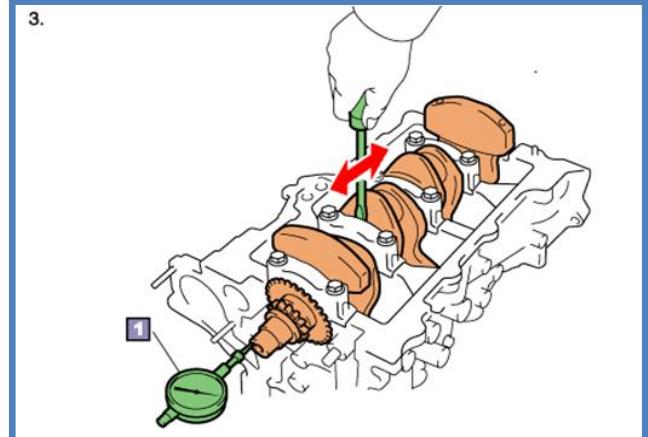
1 ) 工具 : 1---百分表

测量方法 : 如图所示

2 ) 零部件检测及鉴别判断信息

	标准尺寸 ( mm )	极限值 ( mm )
轴向间隙	0.07~0.265	0.295

注意 : 如果油隙大于最大值 , 则更换轴向轴承。



## 2.2.5、连杆轴向间隙

用一种百分表检测轴向间隙

1 ) 工具 : 1---百分表    2---连杆    3---曲轴

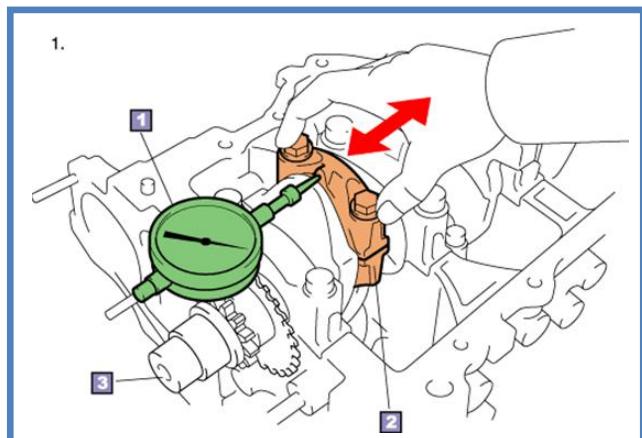
检测方法 : 如图所示

2 ) 零部件检测及鉴别判断信息

	标准尺寸 ( mm )	极限值 ( mm )
轴向间隙	0.15~0.4	0.55

注意 : 如果油隙大于最大值 , 则更换连杆总成 , 如有必要 ,

更换曲轴。



## 2.2.6、检查活塞环槽间隙

使用一个厚度规测量活塞环与一号以及二号活塞环槽之间

的间隙。

1 ) 间隙过大会增加耗油量。 同时，它也是异常噪声

原因之一。

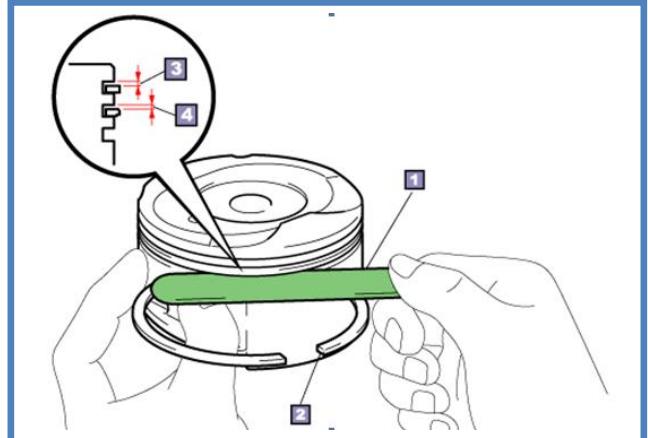
间隙过小，则可能由于热膨胀的原因，造成活塞环和

气缸内壁的损坏。

2 ) 工具：1---厚度规 2---拆卸活塞环

3---号活塞环槽间隙 4---二号活塞环槽间隙

3 ) 零部件检测及鉴别判断信息



	标准尺寸 ( mm )	极限值 ( mm )
第一道气环凹槽间隙	0.035~0.085	0.15
第二道气环凹槽间隙	0.035~0.075	0.14

注意：如果油隙大于最大值，如有必要则更换活塞环和活塞。

## 2.2.7、检测活塞环端隙

使用活塞将活塞环推入气缸中，保持活塞环水平，然后使

用一个厚度规在规定的位置，即活塞环磨损最少的位置，

进行测量。

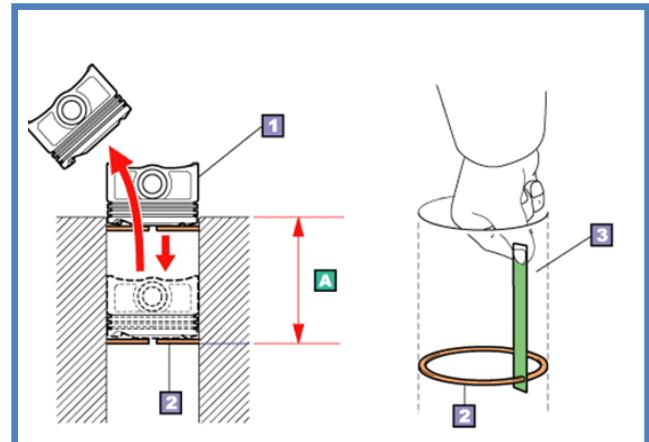
1 ) 如果该端隙过大，压缩压力就会从端隙泄漏。

如果该端隙过小，当活塞环膨胀时，其接触该端隙的气缸的内壁就可能损坏。

2 ) 检测过程中将活塞环插入气缸中，以便在实际的安装条件下测量端隙。

检测用具：1---活塞 2---活塞环 3---厚度规

3 ) 零部件检测及鉴别判断信息



	标准尺寸 ( mm)	极限值( mm)
数值 A	10~50	\
第一道气环端隙	0.2~0.35	0.7
第二道气环端隙	0.4~0.6	1.2

注意：如果端隙大于最大值，如有必要则更换活塞环，如果

即使使用新的活塞环，端隙仍然大于极限值，应当重新加工

缸体或更换缸体。

## 2.3、检查轴承盖固定螺栓



使用力矩+转角法紧固的螺栓只能使用一次，使用过的螺栓需打报废标记，新螺栓使用前需经过检测。

1 ) 检查下述螺栓：

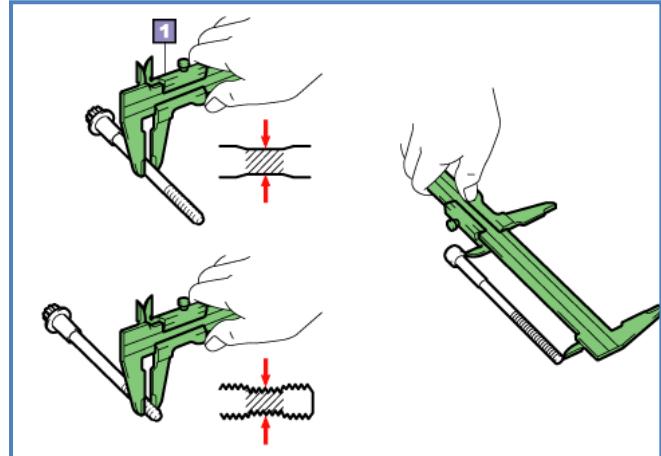
曲轴轴承盖定位螺栓

连杆轴承盖定位螺栓

2 ) 工具：1---游标卡尺

测量方式：如图所示

3 ) 零部件检测及鉴别判断信息



	标准尺寸 ( mm )	极限值 ( mm )
曲轴轴承盖定位螺栓直径	11	10.97
曲轴轴承盖定位螺栓长度	$92 \pm 0.3$	$92.5 \pm 0.3$
连杆轴承盖定位螺栓直径	8	7.97
连杆轴承盖定位螺栓长度	42.7	43.5

注意：如不合格，则更换螺栓。

## 2..4、检测曲轴跳动

将曲轴放在V形块上，并且使用百分表测量圆跳动。

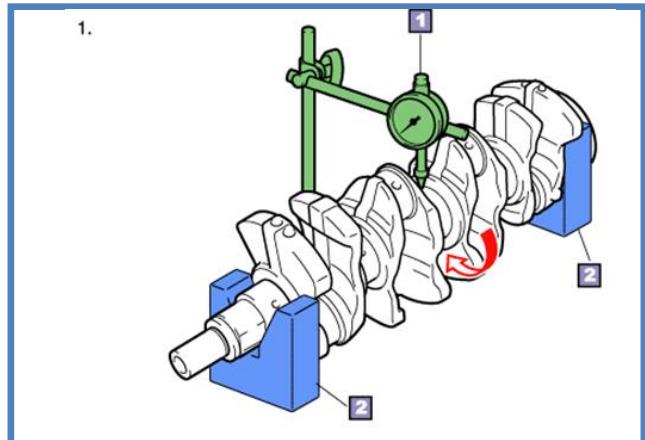
1 ) 工具 : 1---百分表

2---V形块

测量方式 : 如图所示

2 ) 零部件检测及鉴别判断信息

	标准尺寸 ( mm)	极限值( mm)
轴跳动	0	0.05



注意 : 如果轴跳动大于最大值 , 则更换曲轴。

## 2.5、曲轴主轴颈和曲柄销直径测量

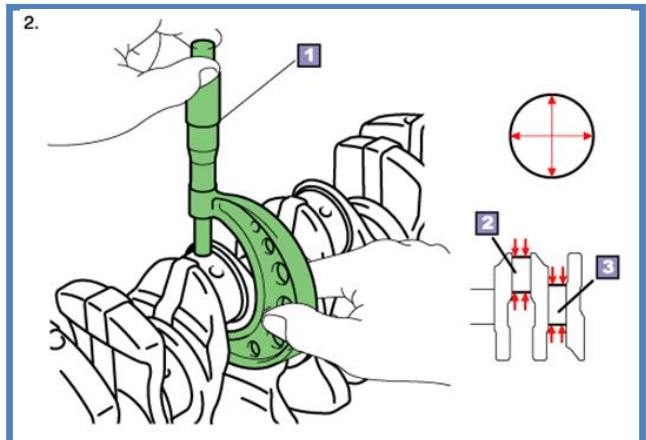
**使用测微计测量轴颈直径。**

1 ) 工具及检验部位 : 1---测微计

2---曲轴销

3---曲轴主轴颈

2 ) 零部件检测及鉴别判断信息



	标准尺寸 ( mm )	极限值 ( mm )
曲轴轴主轴颈	50	49.979
曲柄销轴颈	46	45.979
锥度和非圆度	0	0.008

**注意 :**如果直径不符合规定值 , 则检查油隙。如有必要 ,

更换曲轴和轴承。

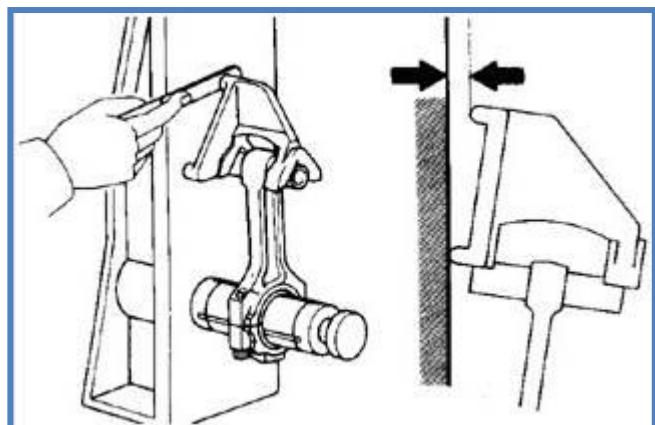
如果锥度和失圆度大于最大值 , 应更换曲轴。

## 2.6、连杆的弯曲和扭曲检测

使用连杆调整仪，检查连杆同轴度，如图所示。

零部件检测及鉴别判断信息

	标准尺寸 ( mm)	极限值 ( mm)
连杆弯曲	\	0.017
最大扭曲	\	0.04



注意：如果超出最大值，更换连杆总成。

### 3、拆装

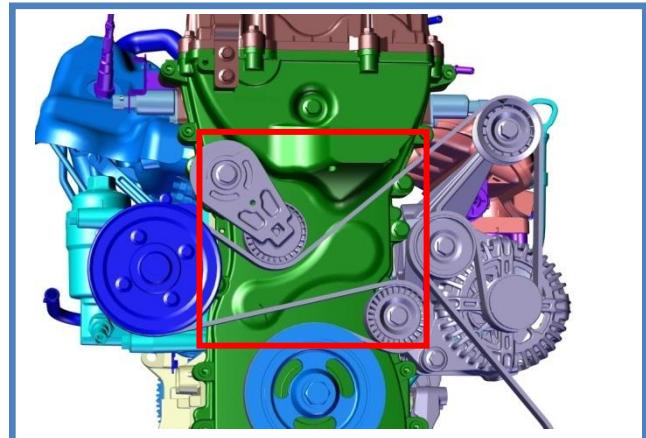
#### 3.1、扭转减震器的拆装

##### 所需工具和辅料

22#套筒、飞轮定位专用工具 ( CH- 20009-B )

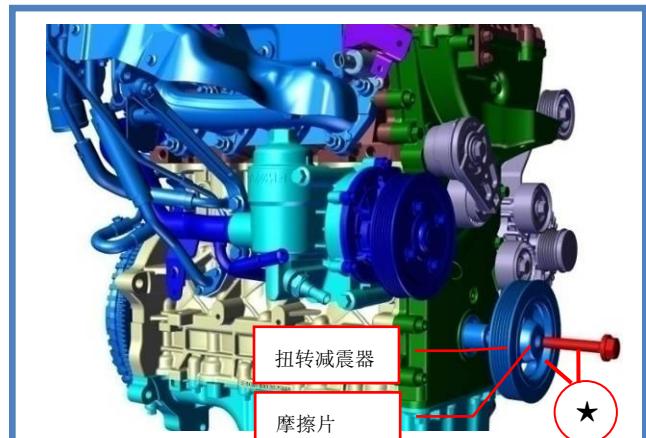
##### 拆卸

1 ) 拆卸附件皮带，详见“附件轮系的拆装”



2 ) 用飞轮固定专用工具锁住飞轮，用 22#套筒拆卸螺栓和摩擦片，( 共 1 个 M14×1.5 )，取下扭转减振器总成。

★：摩擦和曲轴螺栓属于不可重复使用零件。



##### 安装

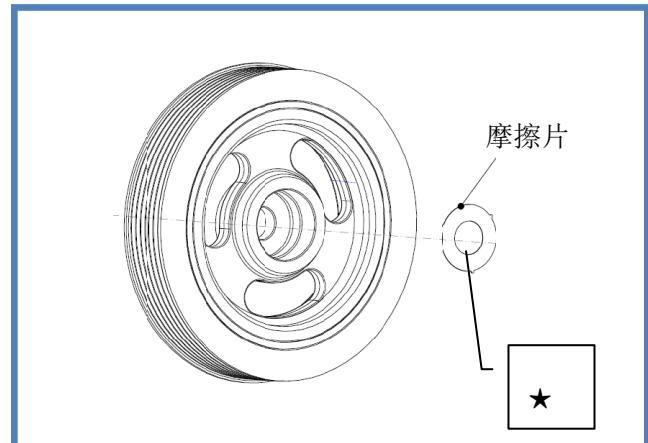
1 ) 将扭转减振器总成沿曲轴前端导向面装入扭转减振器总成的轮毂内孔中；

2 ) 用飞轮定位专用工具 ( CH-20009-B ) 锁住飞轮，双质量飞轮总成及其他带弹性元件的飞轮都只允许固定初级质量部位。



3 ) 将摩擦片装入扭转减振器总成的轮毂内孔槽中 ,

并确认摩擦片没有翘曲及弯折等问题。



★不可重复使用零件

4 ) 将六角法兰面螺栓拧入曲轴螺栓孔中 , 用 22#套筒

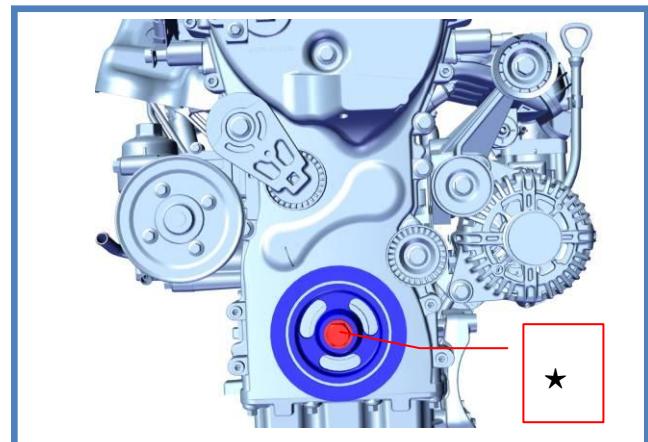
拧紧螺栓。力矩 : 第一步力矩为  $100\pm10\text{N}\cdot\text{m}$  ,

第二步转角为  $120^\circ\pm10^\circ$  。

注意 ! 螺栓螺纹处和法兰面不允许涂任何润滑油。



使用力矩 + 转角法紧固的螺栓只能使用一次 , 使用过的螺栓需打报废标记。



★不可重复使用零件

### 3.2、曲轴前油封的拆装

#### 所需工具和辅料

一字螺丝刀、发动机机油、曲轴前油封装配专用工具

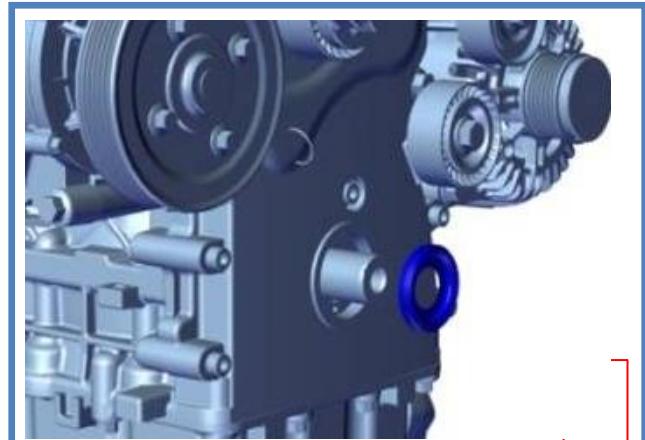
( CH-20007、CH-20008 )

#### 拆卸

- 1 ) 拆卸扭转减震器总成，详见“扭转减震器的拆装”
- 2 ) 用一字螺丝刀小心取出曲轴前油封，注意结合面不要划伤。

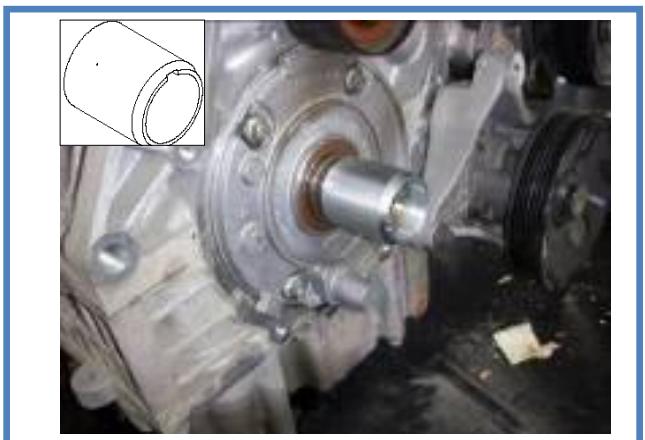
#### 安装

- 1 ) 在曲轴前油封总成外圈上均匀涂上发动机润滑油。



★:不可重复使用零件

- 2 ) 将专用工具 ( CH-20007 ) 安装在曲轴前端，在专用工具的外圈周围面涂少许机油，然后将油封慢慢地向上推。
- 注意! 表面涂蜡油封不可涂抹机油。



- 3 ) 将专用工具 ( CH-20008 ) 压在油封四周，使油封挤压到位，应保持均匀用力。油封面低于正时罩盖油封孔端面 0 ~ 1mm 即可。



- 1、装配过程中确保油封唇口无损坏；
- 2、油封压装过程中不允许出现歪斜 5°以上、油封外圈橡胶挤破、飞边。

- 4 ) 将曲轴前油封安装到位。



### 3.3、双质量飞轮的拆装

**所需工具和辅料:**内六角套筒

#### 拆卸

1 ) 拆卸起动机总成 , 详见 “附件轮系的拆装”。

2 ) 用内六角套筒拆卸固定飞轮的 6 个螺栓。

( 共 6 个 M10x1.25 )

3 ) 取下双质量飞轮总成。



#### 安装

1 ) 将双质量飞轮总成装到曲轴后端飞轮定位轴颈上 , 对中

后轻轻推入 , 不得敲击。

2 ) 旋转飞轮 , 对齐各飞轮螺栓安装孔 , 装上 6 只飞轮螺栓

并预拧紧 ( 曲轴限位 )。

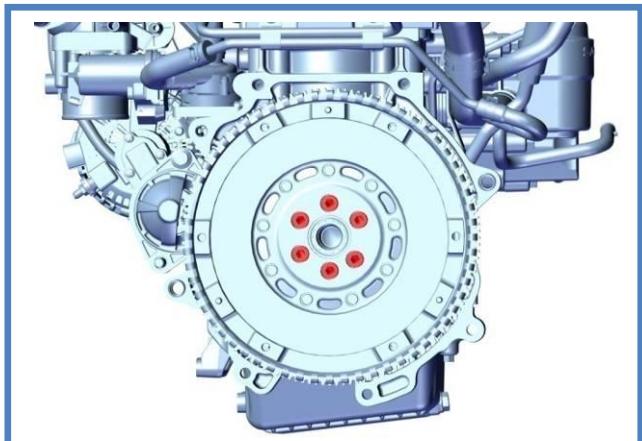
用套筒按要求对角依次拧紧 , 若螺栓为



螺栓 ,

拧紧方法 : 第一步为  $35 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$  ,

第二步为  $30 \pm 5^\circ$  。



使用力矩+转角法紧固的螺栓只能使用一次 , 使用过的螺栓需打报废标记。



若飞轮螺栓为

螺栓 ,

拧紧方法 : 第一步为  $35 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$  ,

第二步为  $45 \pm 5^\circ$  。

### 3.4、曲轴后油封的拆装

#### 所需工具和辅料

一字螺丝刀、发动机机油、曲轴后油封装配专用工具

( CH-20005-A、CH-20006 )

#### 拆卸

1 ) 拆卸双质量飞轮总成，详见“双质量飞轮的拆装”。

2 ) 用一字螺丝刀小心拆下曲轴后油封，注意不要划伤缸体。

#### 安装

1 ) 在曲轴后油封外圈上均匀涂上发动机润滑油。

注意!表面涂蜡油封不可涂抹。

2 ) 在曲轴后油封导向专用工具 ( CH-20006 ) 表面

涂发动机润滑油并装在曲轴后端面上。

3 ) 将曲轴后油封通过曲轴后油封导向专用工具

( CH-20006 ) 安装在曲轴后端。

4 ) 用曲轴后油封压装专用工具 ( CH-20005-A )

将后油封总成压在油封座孔内。

5 ) 用曲轴后油封压装专用工具 ( CH-20005-A )

压在油封四周，使油封挤压到位。油封面低于缸体油封安

装座孔后端面 0 ~ 1mm 即可。

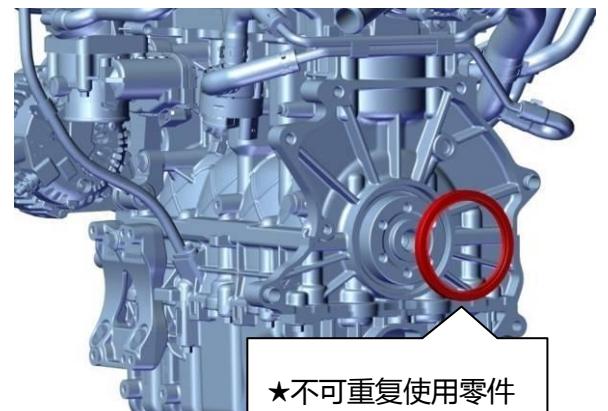
6 ) 将曲轴后油封安装到位。



1、装配过程中确保油封唇口无损坏；

2、油封压装过程中不允许出现歪斜 5°以上、油封外圈

橡胶挤破、飞边。



### 3.5、框架的拆装

#### 所需工具和辅料

- 1 ) 对附件轮系进行拆卸 , 详见 “附件轮系的拆装”。
- 2 ) 对正时系统进行拆卸 , 详见 “正时系统的拆装”。
- 3 ) 对润滑系统进行拆卸 , 详见 “润滑系统的拆装”。
- 4 ) 对排气歧管进行拆卸 , 详见 “排气歧管的拆装”。
- 5 ) 用 10#套筒按图中顺序拆卸固定框架的六角法兰螺栓。  
( 共 10 个 M8x1.25 )。

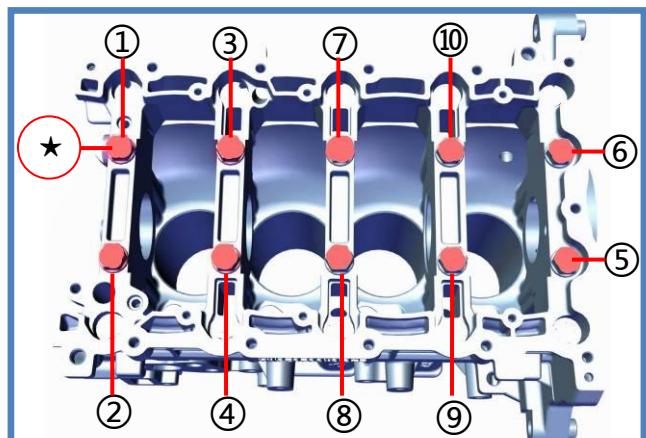
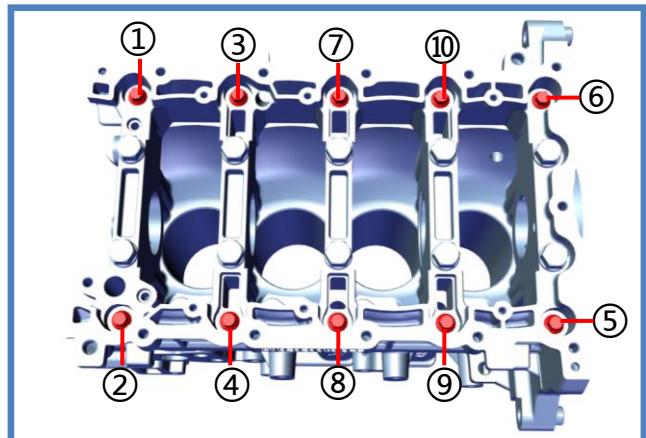


注意 ! 发动机处于高温状态时拆装有可能导致缸盖、缸体等零部件变形 , 所以 , 拆装时 , 应在常温下进行。

- 6 ) 用 18#套筒按图中顺序拆卸主轴承盖的六角法兰螺栓。  
( 共 10 个 M11x1.5 )。



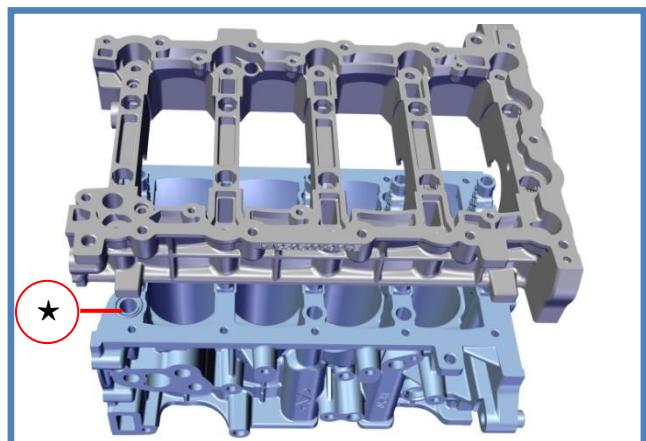
此螺栓只能使用一次 !



★ : 不可重复使用零件。

- 7 ) 拆下框架总成 , 取下胶圈。

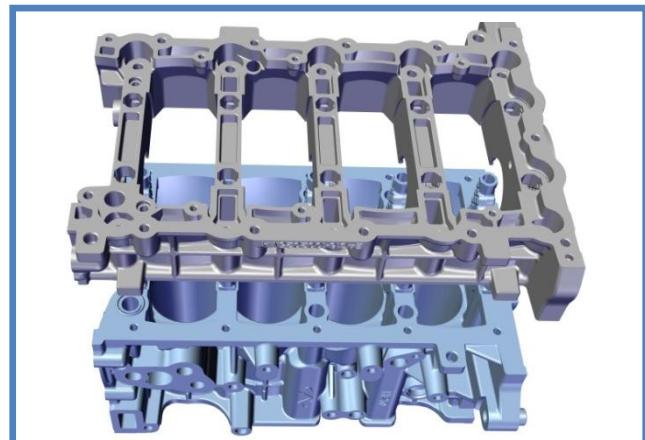
★ : 胶圈属于不可重复使用零件。



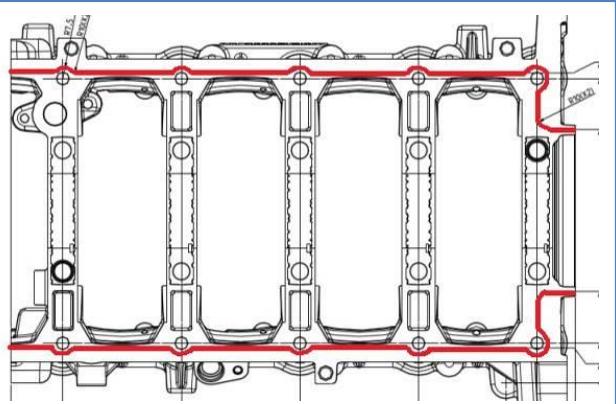
## 安装

1 ) 将框架与缸体结合面用刮刀清理干净。

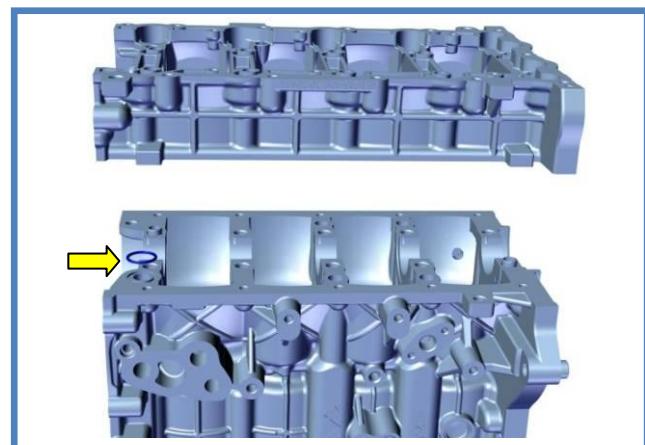
2 ) 对框架进行涂胶。



**!**  
要保证顶、底面的清洁度，然后进行均匀涂胶，胶线直  
径： $\Phi 1.5 \sim 3\text{mm}$ ，不允许任何断胶情况。胶品是乐  
泰518/5182。

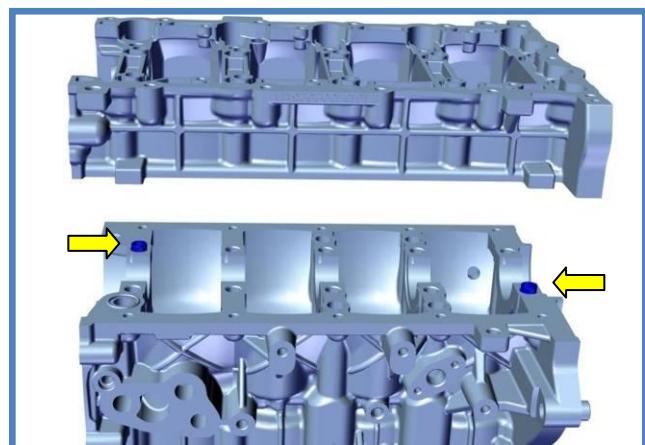


3 ) 将新 O 型圈-框架  $22 \times 2.5$  装配到缸体上，拆卸之后  
再安装之前需要进行更换。

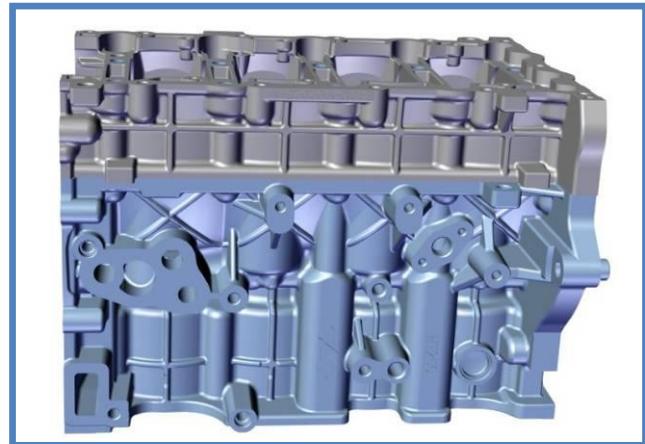


4 ) 检查定位销装配是否正常，如不正常，需要进行纠正。

**!**  
定位销 $\varphi 14$ ，垂直固定在缸体上，应高出缸体和框架总  
成结合面 $4.3 \sim 5.5\text{ mm}$



5 ) 以定位销进行定位 , 将框架总成装配到缸体上。



6 ) 将所有螺栓安装到框架上 , 暂时不用紧固。

7 ) 紧固主轴承螺栓。

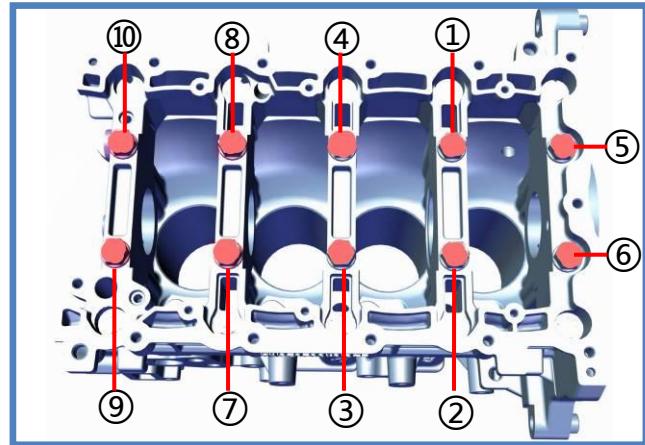


使用力矩+转角法紧固的螺栓只能使用一次 , 使用过的螺栓需打报废标记 , 新螺栓使用前需经过检测。

用18#套筒将主轴承盖螺栓按图中顺序和步骤紧固。



安装之前将螺栓浸机油 , 从螺纹旋入端开始到  
10~15 mm处 , 浸油量以不滴油为准。



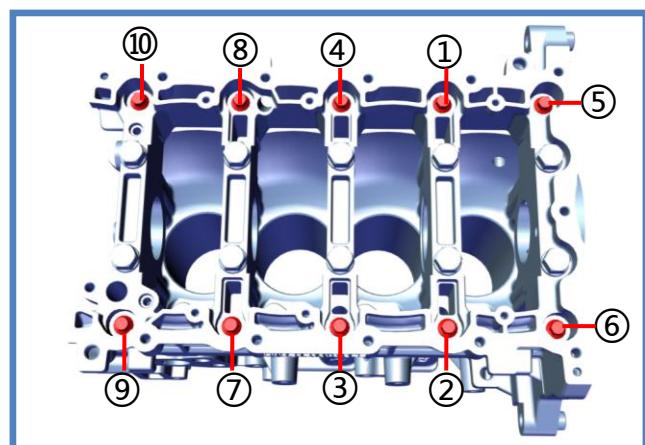
第一步 : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10顺序预拧紧到 $45\pm 5$  N·m。

第二步 : 将主轴承盖螺栓按图中 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

顺序旋转  $180^\circ \pm 10^\circ$ 。

8 ) 用10#套筒将六角法兰螺栓按图中

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10顺序拧紧到 $27 + 3$  N·m。



### 3.6、变速箱安装定位套的拆装

#### 所需工具和辅料

尖嘴钳 铜棒

#### 拆卸

1 ) 用尖嘴钳夹紧并拆下变速箱安装定位套。

注：取下后需更换新的变速箱安装定位套。

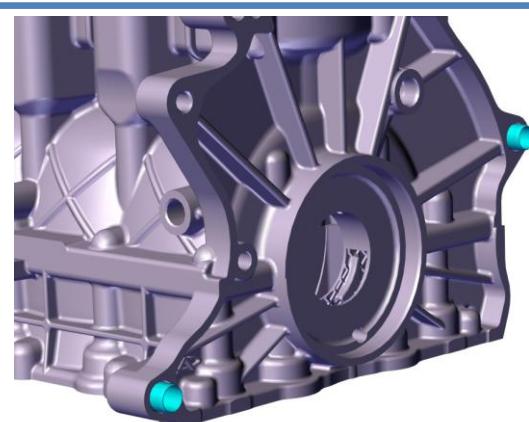


#### 安装

1 ) 用铜棒轻轻将变速箱定位套敲进发动机框架。

2 ) 压装到位后，定位套垂直于气缸体带框架总成与

变速箱结合面，高出该结合面 7.6~9.0 mm。



### 3.7、碗型塞的拆装

#### 碗型塞的拆装

#### 所需工具和辅料

一字螺丝刀、乐泰 11747

#### 拆卸

用一字螺丝刀小心拆下装配在气缸体总成上的碗型塞。

( 共5个 , 2个φ16 , 3个φ26 )

#### 拆卸

用一字螺丝刀小心拆下装配在气缸体总成上的碗型塞。

( 共5个 , 2个φ16 , 3个φ26 )

#### 安装

1 ) 对碗型塞密封面或者压装孔内进行涂胶乐泰11747 ,

要求均匀连续 , 保证涂胶宽度 $4.2\pm0.5\text{mm}$  , 见右图。然

后将碗型塞φ 26装配到缸体总成上 , 压装合格的碗型塞应

低于碗型塞安装平面 $2.5\pm0.5\text{mm}$  , 见右图。

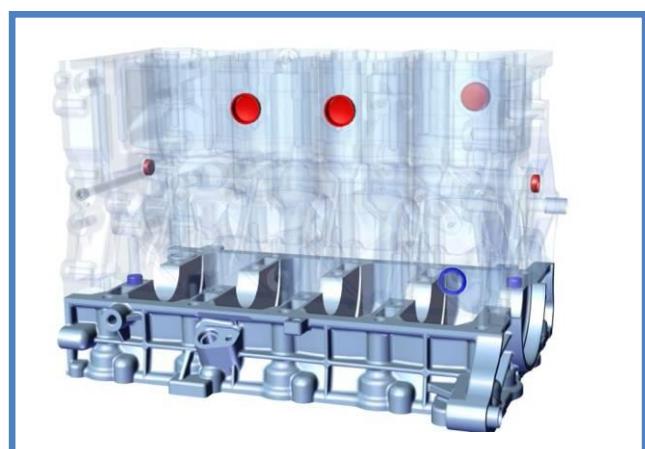
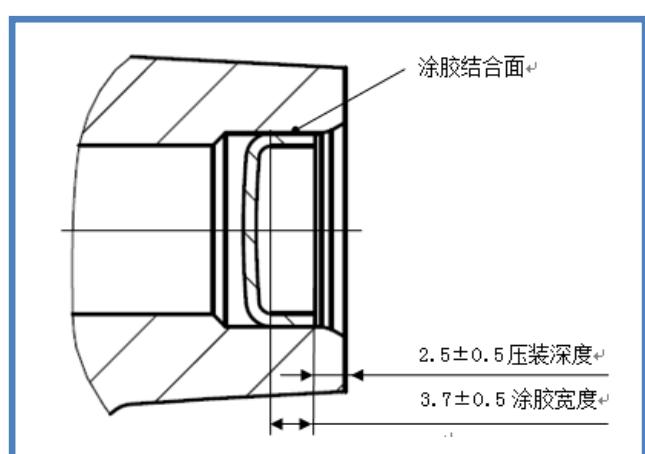
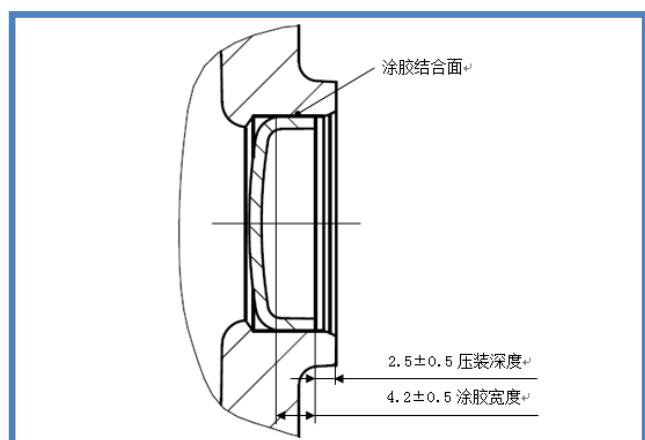
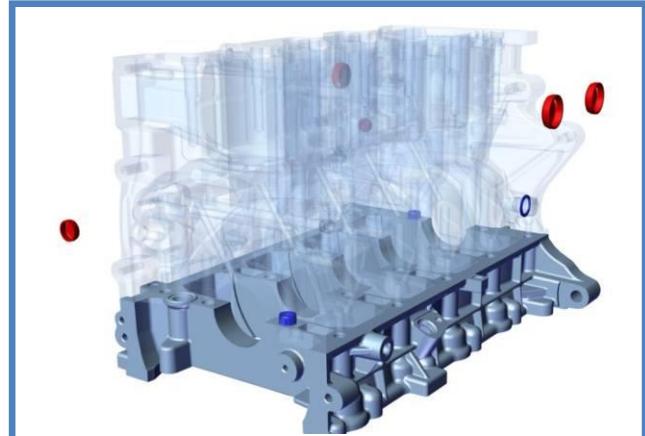
2 ) 对碗型塞密封面或者压装孔内进行涂胶乐泰11747 , 要

求均匀连续 , 保证涂胶宽度 $3.7\pm0.5\text{mm}$  , 见右图。然后将

碗型塞φ 16装配到缸体总成上 , 压装合格的碗型塞应低于

碗型塞安装平面 $2.5\pm0.5\text{mm}$  , 见右图。

3 ) 装配完成 , 见右图。



### 3.8、螺塞的拆装

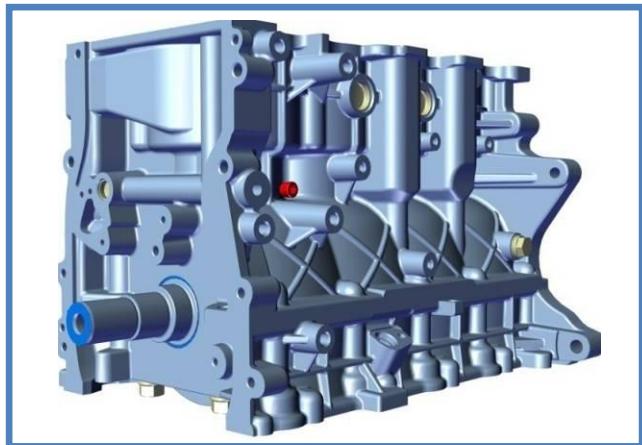
#### 所需工具和辅料

内六角套筒、18#套筒、乐泰 577

#### 拆卸

1 ) 用内六角套筒拆卸内六角螺塞。

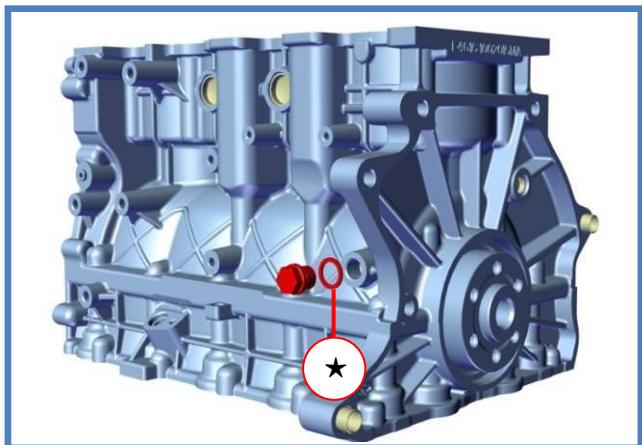
( 共1个M10×1 )



2 ) 用18#套筒拆卸六角法兰螺塞。

( 共1个M10×1 )

★：不可重复使用零件。



#### 安装

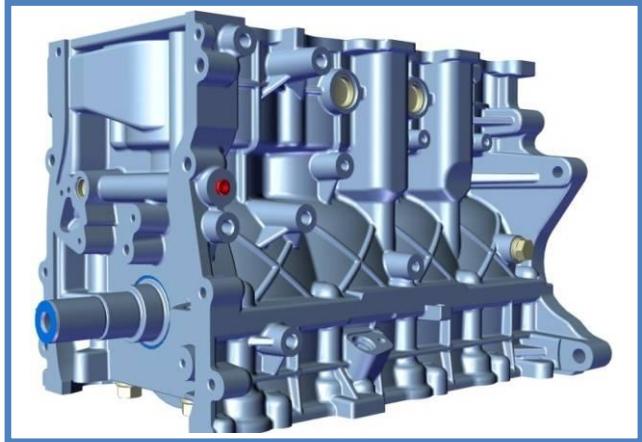
1 ) 对好正时后，紧固该螺栓。

2 ) 用内六角套筒将螺塞装配到缸体总成上，装配之前进行

涂胶，胶品是乐泰577，要求均匀连续，涂胶为螺纹旋入

端1~3牙之间涂一圈，不允许断胶。

力矩：10+5 N·m。

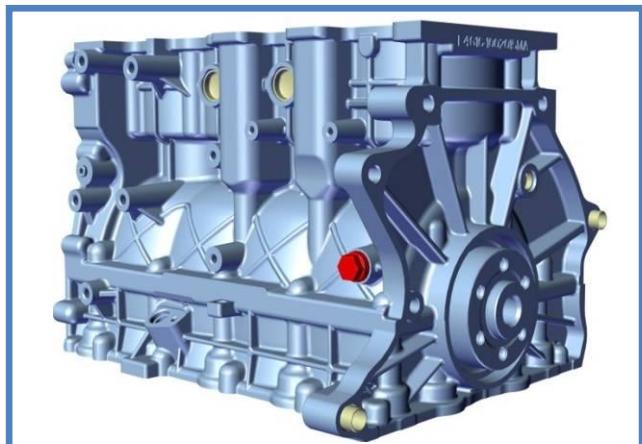


3)用18#套筒将正时定位螺塞和垫片拧紧，

力矩：40+5 N·m



垫片在拆卸之后再安装之前需要进行更换。



### 3.9、活塞连杆总成的拆装

#### 所需工具和辅料

外六角套筒、发动机润滑油

#### 拆卸

1 ) 拆卸油底壳和机油隔板，详见“润滑系统的拆装”。

2 ) 用外六角套筒拆卸四个活塞的连杆盖螺栓。

( 共 8 个 )

3 ) 转动曲轴，小心取下四个活塞连杆总成。

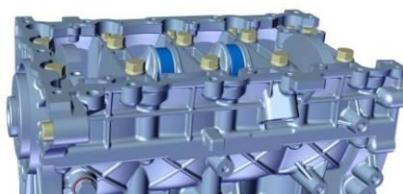
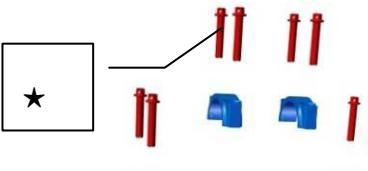


- 1、取下的活塞连杆总成，请做好标记进行区分
- 2、连杆上下瓦拆卸过程中不能脱落。
- 3、拆装过程，连杆螺栓和连杆螺栓孔一一对应，不可互换



注意！

装配时，该螺栓需更换成新螺栓！



★不可重复使用零件

#### 安装

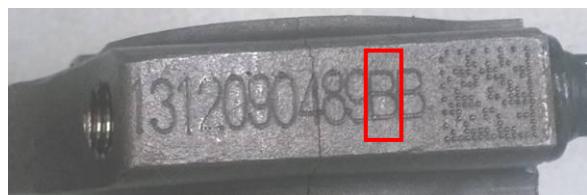
#### 连杆瓦的选配

1 ) 连杆瓦上瓦选配方法：

在选配连杆瓦上瓦时，我们可以先通过观看连杆大头端面上的标记（由一串阿拉伯数字和字母 A 和 B 组成），根据第一个字母 A 或 B 来配相应连连杆瓦上瓦的型号。



在同一发动机上，应使用同一供应商生产的连杆瓦。



A---对应红瓦

B---对应蓝瓦

## 2 ) 连杆瓦下瓦选配方法:

在选配连杆瓦下瓦时，我们可以先通过观看曲轴前端第一块平衡块上的标记（用字母 A 和 B 及阿拉伯数字 1 和 2 组成），字母后的第一个数字对应曲轴第一连杆轴径连杆下瓦的型号，第四个数字对应曲轴第四连杆下瓦的型号。

1---对应红瓦

B B B B A 2 2 1 2

2---对应蓝瓦

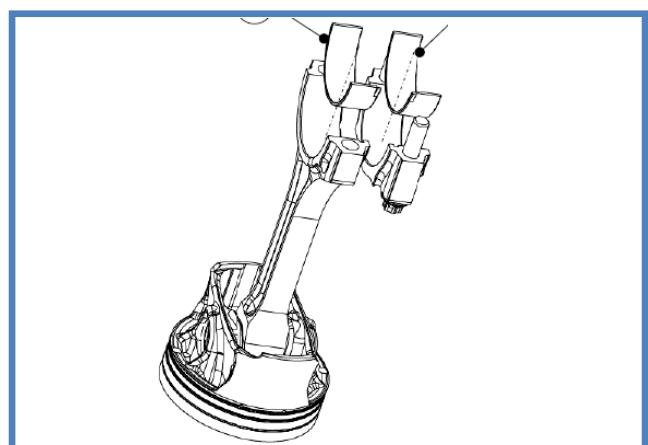
第 4 连杆下瓦

第 1 连杆下瓦



在同一发动机上，应使用同一供应商生产的连杆瓦。

3 ) 分别将配好的上连杆瓦、下连杆瓦放入连杆体、连杆盖相应定位槽位置，压装好瓦片，确保钢背与连杆大头孔贴合好，并在各上、下连杆瓦内圆表面涂发动机润滑油。

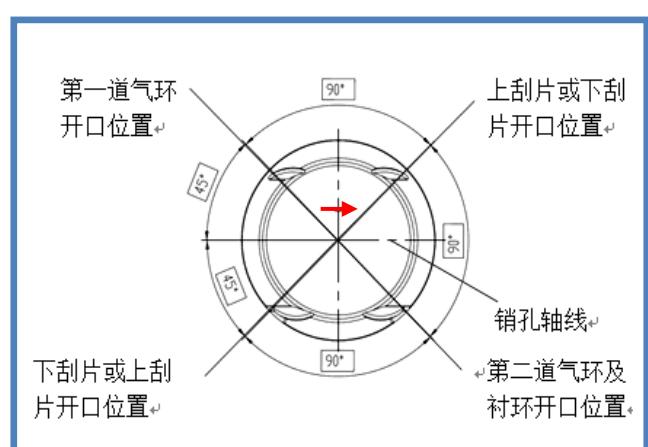


## 活塞连杆总成的安装

1 ) 在缸孔内壁均匀涂抹发动机润滑油；

2 ) 在活塞环槽区域喷涂发动机润滑油，并使其均匀分布  
在环槽内；

3 ) 按照右图中活塞环开口位置要求调整各道环开口到相  
应位置；



4 ) 将拆卸连杆盖后的活塞连杆总成装配到缸孔中，活塞

顶面箭头必须指向发动机前端。



在装配过程中，确保活塞环收缩在环槽内，确保装配顺畅，避免暴力装配。



5 ) 在曲轴各连杆颈表面涂抹一层发动机润滑油，装配连杆

盖（连杆体、连杆盖已完成上、下连杆瓦的装配），用外六

角套筒拧紧连杆螺栓，装配时保证连杆盖、连杆体无错位。

力矩：第一步  $15+3\text{N}\cdot\text{m}$ ；第二步  $60+5^\circ$



装配前，该螺栓需更换成新螺栓，在装配过程中，若出现反复拆卸连杆螺栓的问题，只可以返修一次。



### 3.10、活塞销的拆装

#### 所需工具和辅料

一字螺丝刀、发动机润滑油

#### 拆卸

- 1 ) 用一字螺丝刀从活塞销弹性挡圈缺口处，小心翘出活塞销两端弹性挡圈。



- 2 ) 取下活塞销总成

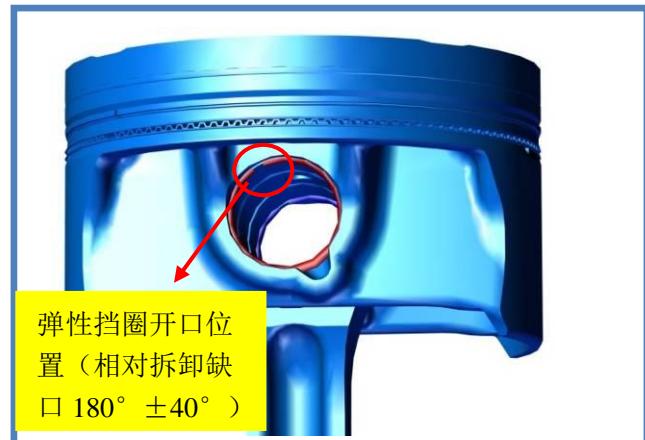


活塞、活塞销、连杆拆下后不要乱放，同一活塞连杆总成放在一块



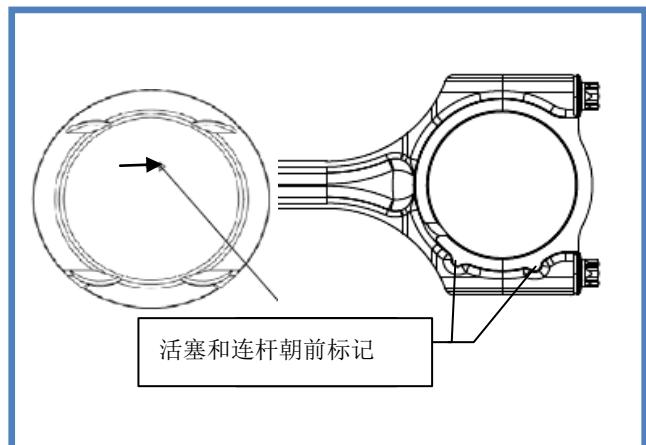
#### 安装

- 1 ) 在活塞上安装一端弹性挡圈，弹性挡圈开口位置见右图。



3 ) 如右图，在装配时，确保连杆总成朝前标记和活塞的

朝前箭头标识方向一致。



活塞销外圆面均匀涂抹发动机润滑油，依次穿过活塞后端

销孔、连杆小头孔、活塞前端销孔，直至抵上前端挡圈后停止。

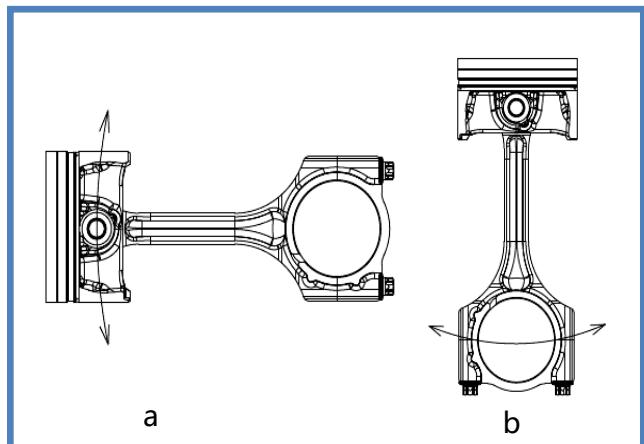
4 ) 再安装另一端弹性挡圈。



5 ) 装配完成后，活塞和连杆总成之间应能自由转动。

a、检查活塞沿箭头方向能够自由摆动。

b、检查连杆沿箭头方向能够自由摆动。



### 3.11、活塞环组的拆装

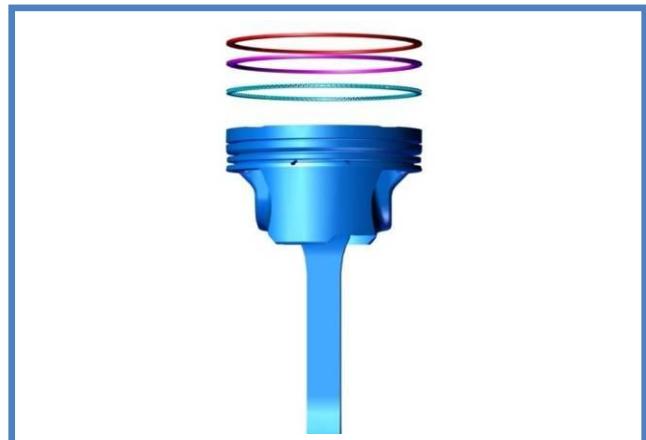
#### 所需工具和辅料

一字螺丝刀、发动机润滑油

#### 拆卸

用一字螺丝刀依次从第一道气环、第二道气环、油环总成

缺口处，翘出第一道气环、第二道气环、油环总成。



#### 安装

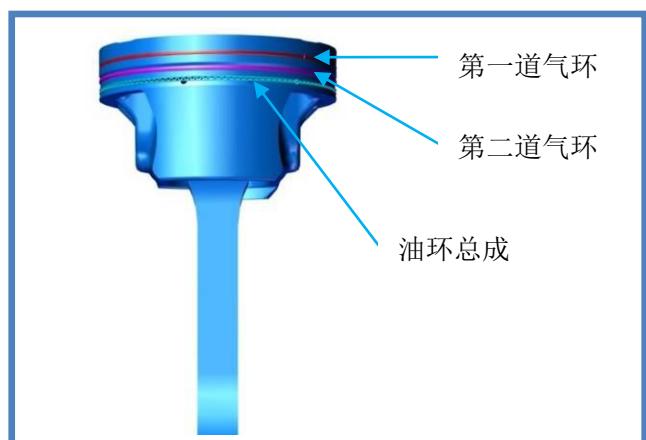
1 ) 按活塞环装配顺序是油环总成→第二道气环→第一道

气环装配活塞环。

2 ) 第一道气环、第二道气环打码面均朝向活塞顶面，打码

位置在环开口一侧。

3 ) 在装入至缸孔时各环开口位置如右图。



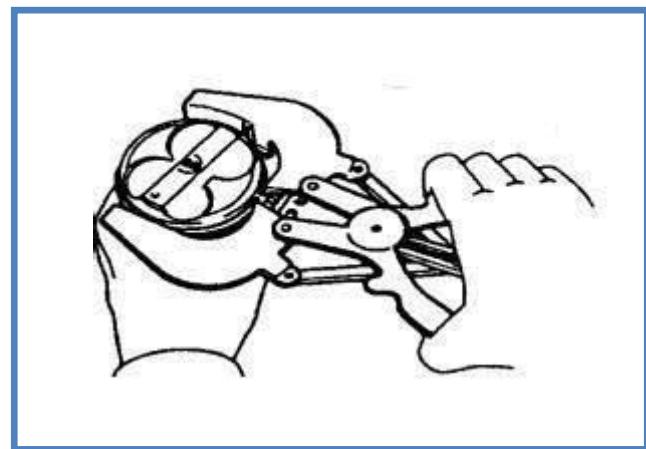
1、第一道气环装配时活塞环开口不能大于 22mm；

装配后活塞环可以自由转动。

2、第二道气环装配时活塞环开口不能大于 23.2mm；

装配后活塞环可以自由转动。

3、油环总成装配后活塞环可以自由转动。



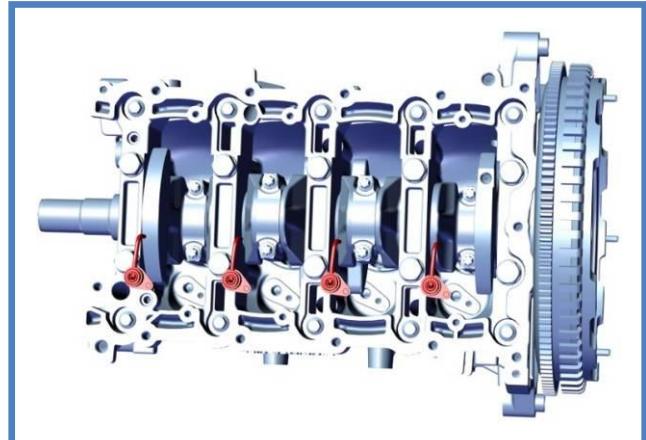
### 3.12、活塞冷却喷嘴的拆装

#### 所需工具和辅料

内六角套筒

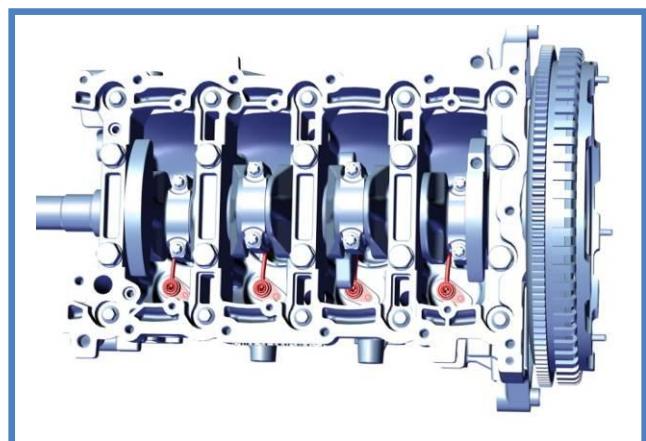
#### 拆卸

- 1 ) 对附件轮系进行拆卸 , 详见 “附件轮系的拆装”
- 2 ) 对正时系统进行拆卸 , 详见 “正时系统的拆装”
- 3 ) 对润滑系统进行拆卸 , 详见 “润滑系统的拆装”
- 4 ) 对排气歧管进行拆卸 , 详见 “排气歧管的拆装”
- 5 ) 用内六角套筒拆卸固定在缸体上的4个活塞冷却喷嘴。



#### 安装

- 1 ) 将活塞冷却喷嘴放入缸体上的安装位置孔内 , 使活塞冷却喷嘴定位销装入销孔内
- 2 ) 用内六角套筒将活塞冷却喷嘴拧紧 , 确保活塞冷却喷嘴固定。力矩 : 20+5 N·m。



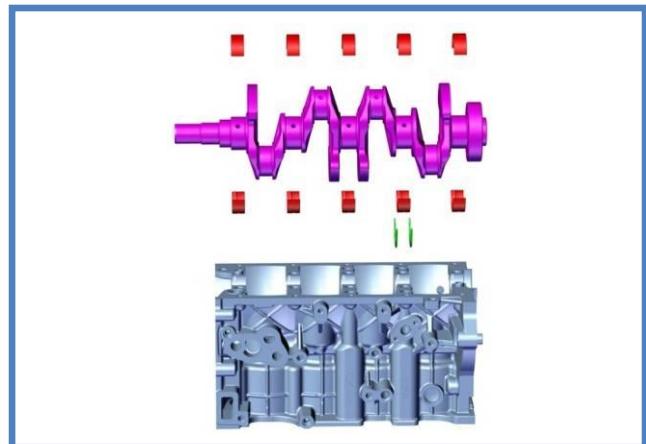
### 3.13、曲轴的拆装

## 所需工具和辅料

## 发动机润滑油

拆卸

- 1 ) 对框架进行拆卸 , 详见 “框架的拆装”
  - 2 ) 对飞轮总成进行拆卸 , 详见 “飞轮总成的拆装”
  - 3 ) 对扭转减震器进行拆卸 , 详见 “扭转减震器的拆装”
  - 4 ) 对活塞连杆总成进行拆卸 , 详见 “活塞连杆总成的拆装”
  - 5 ) 小心取下曲轴总成。
  - 6 ) 小心取下第四道主轴承座的前后止推面的两片止推片。



!

拆卸过程中止推片不允许从缸体脱落。

安装

## 曲轴主轴承轴瓦的选配方法

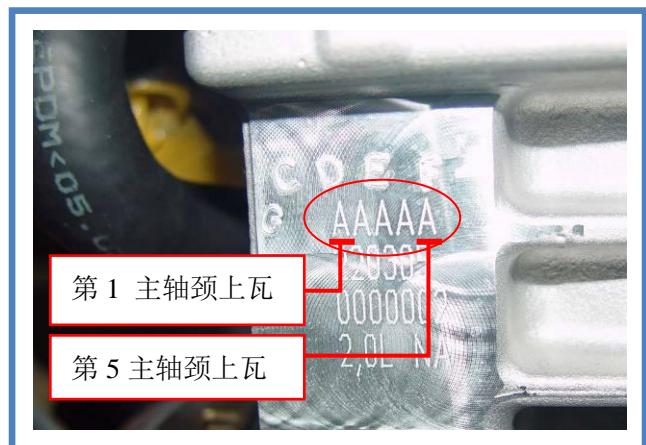
在同一发动机上，应使用同一供应商生产的主轴瓦。

- ### 1) 曲轴主轴承上瓦选配

通过观看缸体上的标记 (如右图), 从图上我们可以看出有 5 个 A, 从左向右每个字母分别对应一个曲轴主轴承轴径上瓦的型号。第一个字母对应曲轴主轴承第一轴径上瓦, 第五个字母对应曲轴主轴承第五轴径上瓦。

A---对应红瓦

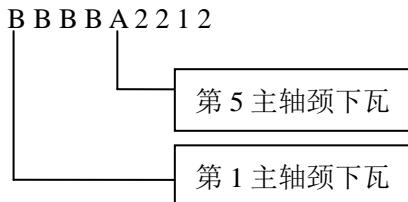
### B---对应蓝瓦



## 2 ) 曲轴主轴承下瓦选配

在选配曲轴主轴承下瓦时，我们可以先通过观看曲轴前端第一块平衡块上的标记（用字母 A 和 B 及阿拉伯数字 1 和 2 组成），第一个字母对应曲轴主轴承第一轴径下瓦的型号，第五个字母对应曲轴主轴承第五轴径下瓦的型号。

A---对应红瓦



B---对应蓝瓦



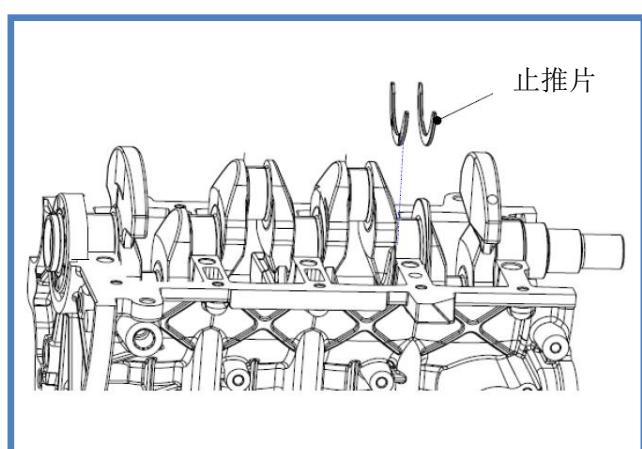
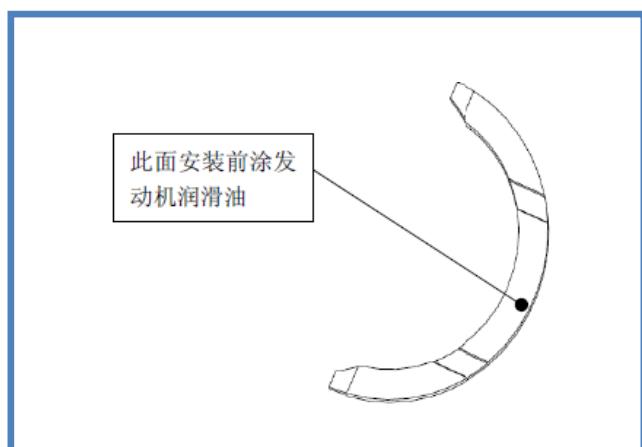
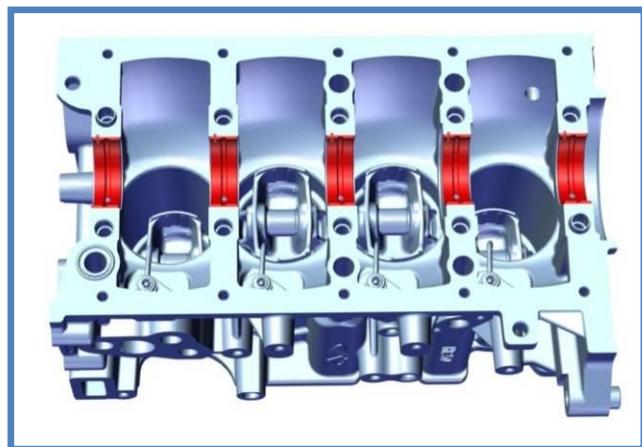
1 ) 曲轴主轴承上瓦有油槽、油孔，选配正确的曲轴主轴承上瓦安装在缸体上。定位唇放入缸体的主轴承孔定位槽中，注意压装轴瓦，确保钢背与安装孔贴合好，并在各轴瓦内圆表面涂发动机润滑油。

2 ) 安装曲轴。保证曲轴清洁，各轴颈涂润滑油。

将曲轴放在上缸体上，各主轴颈对应落入各轴承座。

3 ) 安装止推片。

在止推片有油槽面涂发动机润滑油，将无油槽面朝向缸体侧，有油槽面朝向曲轴侧，装入第四道主轴承座的前后止推面上。



4 ) 下主轴瓦没有油孔，选配正确的曲轴主轴承下瓦安装在框架上。定位唇放入框架的主轴承孔定位槽中，注意压装轴瓦，确保钢背与安装孔贴合好，并在各轴瓦内圆表面涂发动机润滑油。

5 ) 对框架进行装配，详见“框架的拆装”。

