

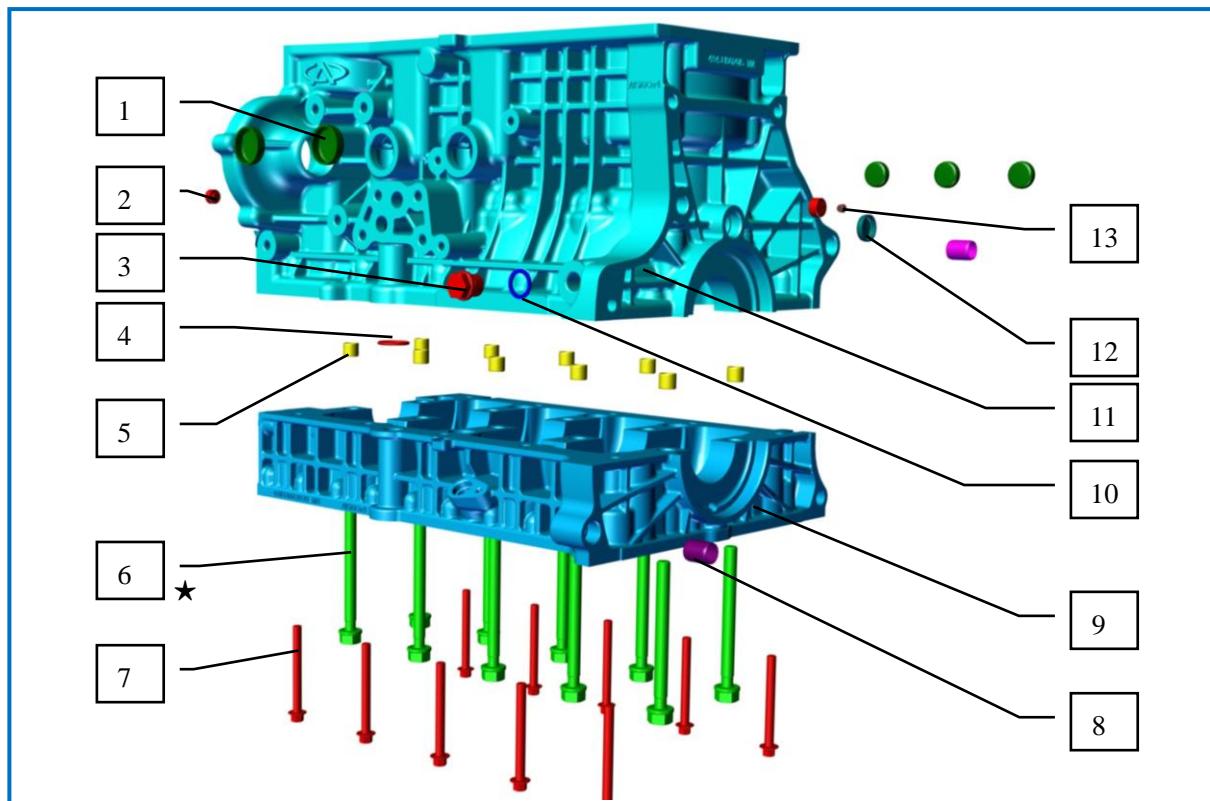
## 十、缸体及曲柄连杆

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

## 1. 一般信息

### 1.1、描述

#### 缸体总成描述

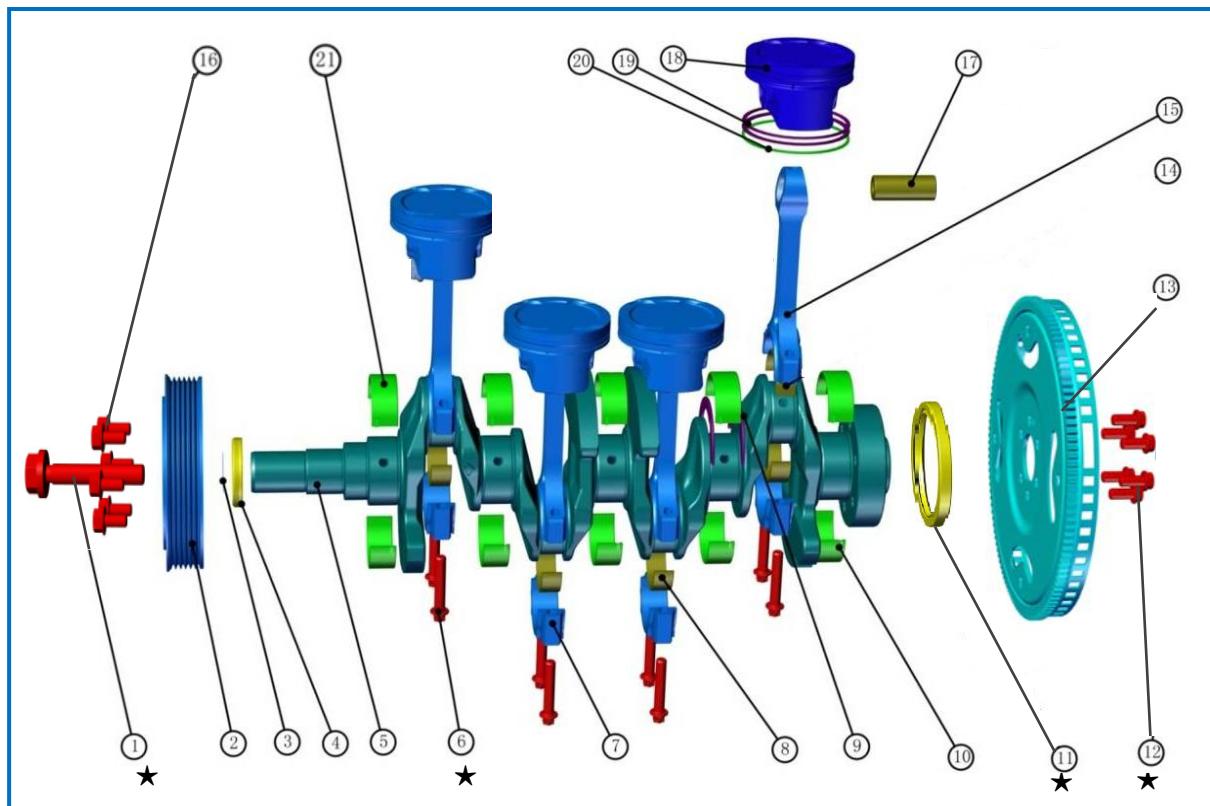


序号	名称	数量	注意事项
1	碗型塞Φ30	5	/
2	铆钉	2	/
3	螺塞	1	M16×1.5
4	O形圈-框架 22×2.5	1	/
5	定位销	10	φ14
6	主轴承盖螺栓	10	M11×1.5×119, 10.9 级
7	六角法兰面螺栓	10	M8×1.25×80, 10.9 级
8	变速箱定位套	2	φ16

9	框架总成	1	/
10	垫片	1	/
11	气缸体总成	1	/
12	碗型塞Φ20	1	/
13	螺塞	1	M10×1

★: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	螺栓-曲轴皮带轮★	1	12	飞轮螺栓★	6
2	扭转减震器总成	1	13	飞轮总成	1
3	摩擦片-曲轴★	1	14	上轴瓦-连杆	4

序号	名称	数量	序号	名称	数量
4	垫片-曲轴皮带轮螺栓	1	15	连杆总成	4
5	曲轴	1	16	六角法兰面螺栓	6
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	上主轴瓦-曲轴	5
11	曲轴后油封★	1	22		

★: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—气缸体总成	M11×1.5×119	10	45±5 N·m , 180°±10°
2	六角法兰面螺栓	框架总成—气缸体总成	M8×1.25×80	10	27+3
3	螺塞	螺塞—正时定位销孔	M16×1.5	1	40+5
4	螺塞	螺塞—气缸体总成副油道孔	M10×1	1	10+5

5	连杆螺栓 M8×1	连杆体—连杆盖	M8×1	8	第一步 $25\pm3$ N·m 第二步 $90\pm5^\circ$
6	六角法兰面螺栓	扭转减震器总成—曲轴正时齿轮	M8×1	6	第一步 $25\pm5$ N·m 第二步 $30\pm5^\circ$
7	螺栓-曲轴皮带轮	扭转减震器总成—曲轴	M13×1.5	1	第一步 $130\pm10$ N·m 第二步 $65\pm5^\circ$
8	飞轮螺栓	飞轮总成—曲轴总成	M10×1.25	6	第一步 $35\pm5$ N·m 第二步 $45\pm5^\circ$

#### 发动机需润滑部位

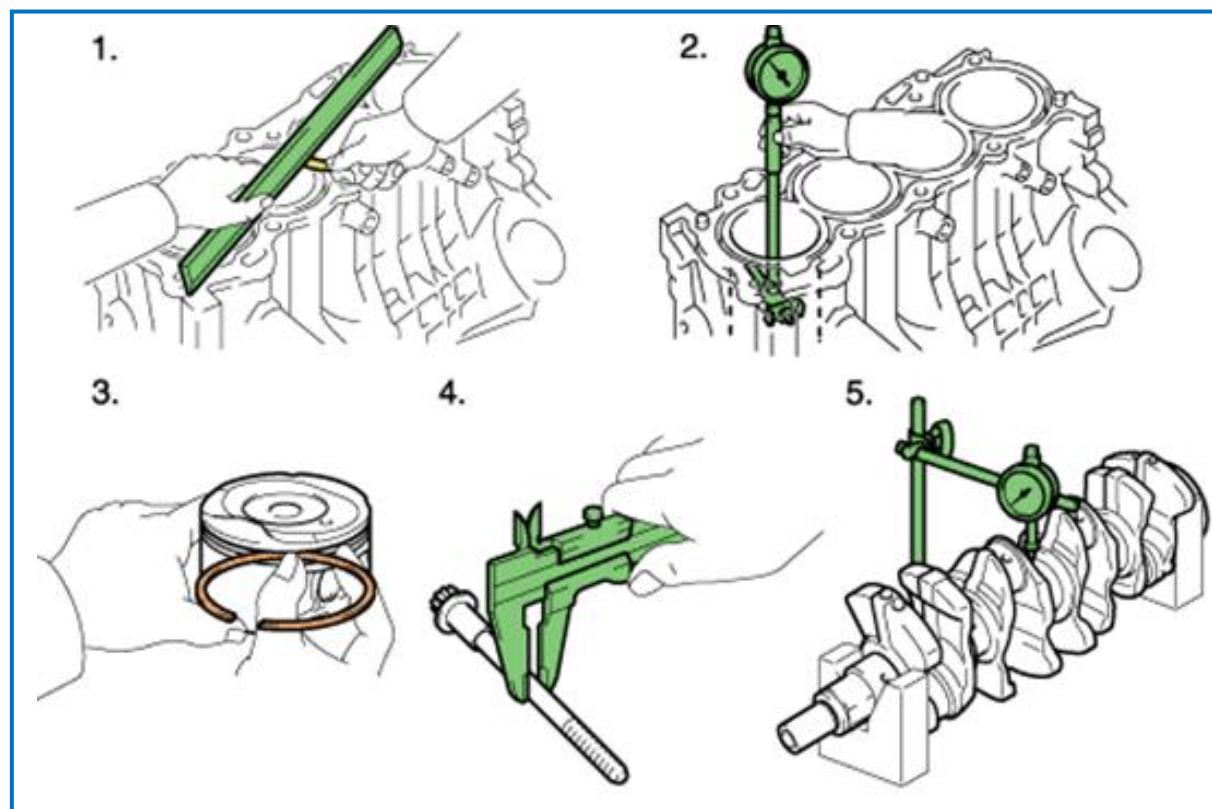
序号	润滑部位	润滑油牌号	备注
1	气缸孔	SL 及以上 10W-40(夏季)/	/
2	主轴承盖螺栓	SL 及以上 10W-40(夏季)/ SL5W-40 (冬季)	螺栓自旋入端开始10~15牙范围 涂润滑油，涂油量以不滴油为准
3	上、下连杆瓦和连杆轴颈	与发动机润滑油保持一致	
4	上、下主轴瓦和曲轴主轴颈	与发动机润滑油保持一致	
5	止推片(油槽侧)和曲轴止推面	与发动机润滑油保持一致	
6	活塞销外圆面	与发动机润滑油保持一致	
7	曲轴前、后油封轴颈和油封唇口	与发动机润滑油保持一致	
8	活塞环槽	与发动机润滑油保持一致	
9	缸孔内壁	与发动机润滑油保持一致	
10	曲轴前、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Φ30(或对应的碗型塞孔)	乐泰11747	/
2	碗型塞Φ20(或对应的碗型塞孔)	乐泰11747	/
3	缸体框架结合面	乐泰518/5182	/
4	螺塞	乐泰577	/

## 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。

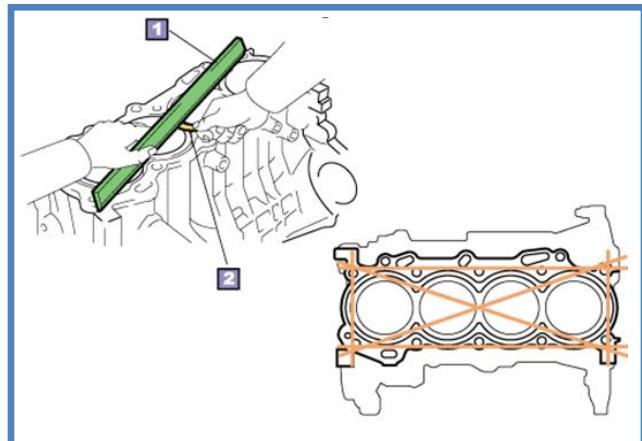
1 ) 发动机过热可能使气缸体翘曲。

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	$\leq 0.04$	0.08

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

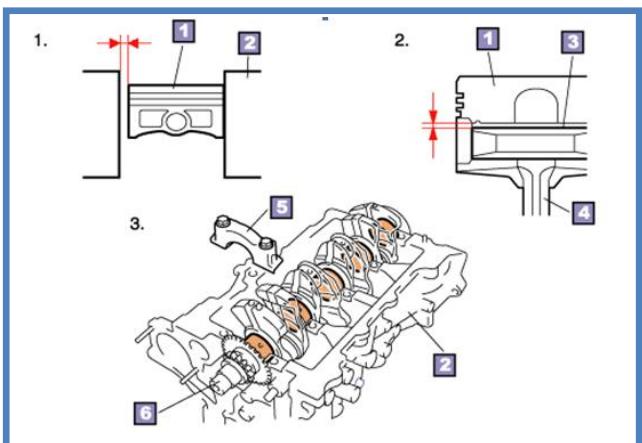
2---气缸体

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。**

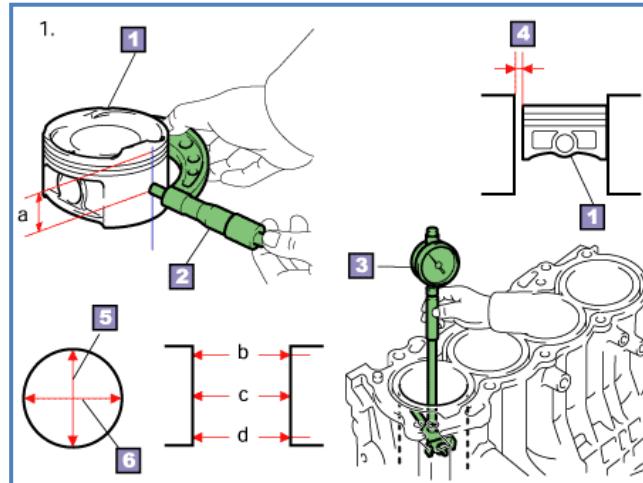
- 1 ) 插图中测量位置 “a” 和 “d” 为特殊点。
- 2 ) 工具：1---活塞      2---测微计      3---量缸表  
4---活塞间隙      5---推力方向      6---轴向

**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	12	\
活塞直径	83.46(1AW)/83.455(1ML)	83.446(1AW)/83.441(1ML)
气缸孔直径	$83.505 \pm 0.005$	83.51
活塞与气缸的间隙	0.031-0.059(1AW)/ 0.036-0.064 (1ML)	0.059(1AW)/0.64 (1ML)

**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超出范围，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

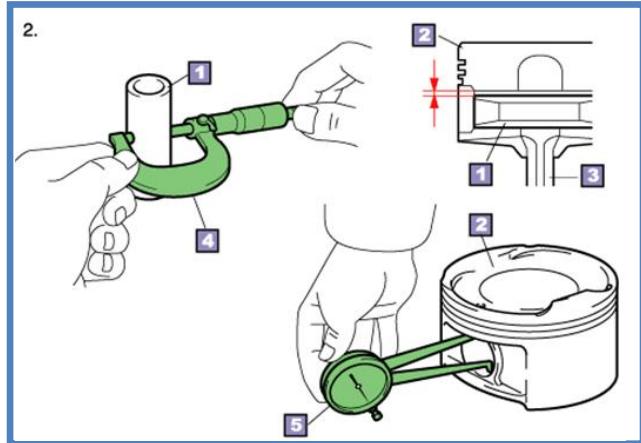
**2 ) 检测步骤：**

- 使用千分尺，测量活塞销直径。
- 用测径规，测量连杆轴衬内直径。
- 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	20.975	20.950
连杆轴衬套内直径	半浮无法测量	半浮无法测量
油隙	半浮无法测量	半浮无法测量

**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

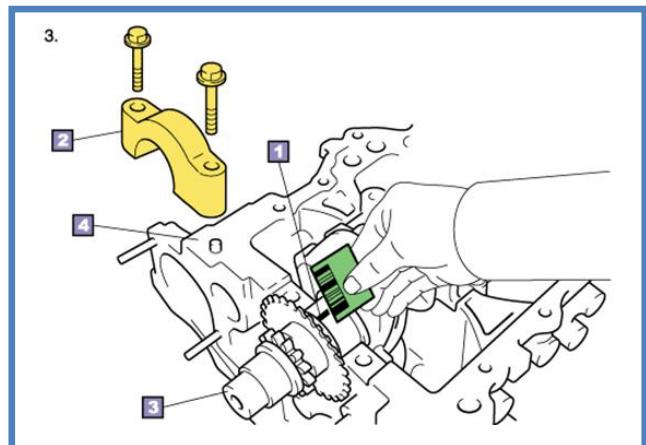
3---曲轴

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	0.029~0.077	0.077



**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。**

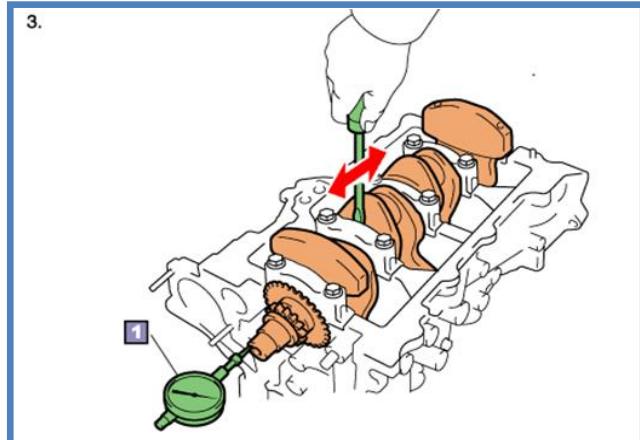
1 ) 工具 : 1---百分表

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	0.07~0.365	0.365

**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

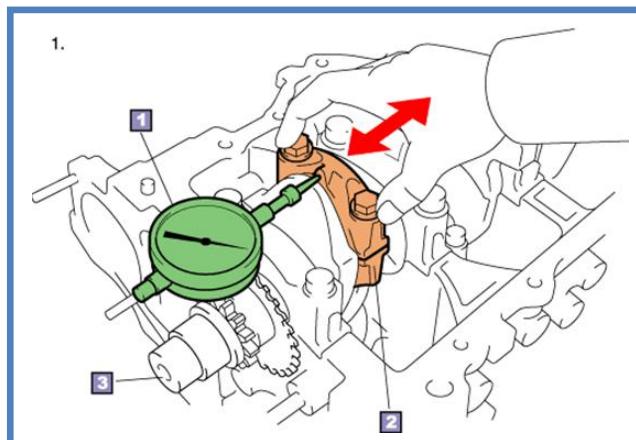
检测方法 : 如图所示

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	0.15~0.40	0.40

**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道以及二道环槽之间**

**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

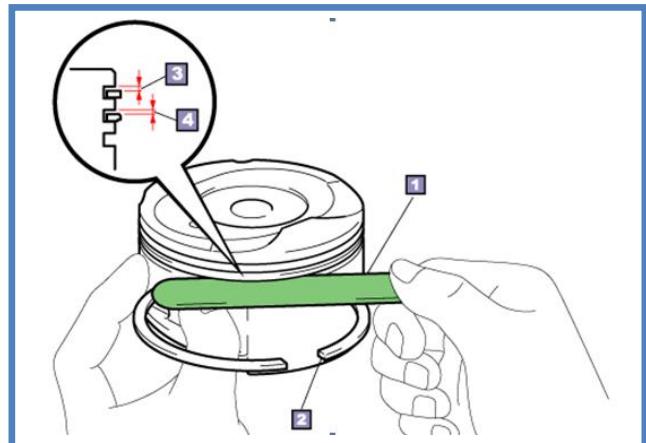
3----一道活塞环槽间隙 4---二道环槽间隙

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	0.06	0.10
第二道气环凹槽间隙	0.05	0.09

**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。**

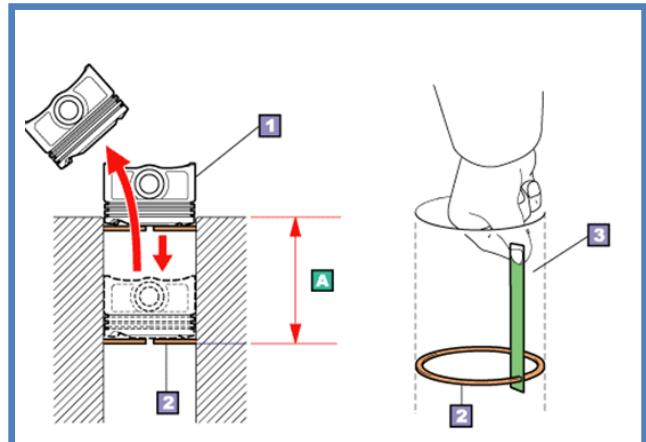
1 ) 如果该端隙过大，压缩压力就会从端隙泄漏。

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推入气缸中，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	95	\
第一道气环端隙	0.275	0.38
第二道气环端隙	0.7	0.83

**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：

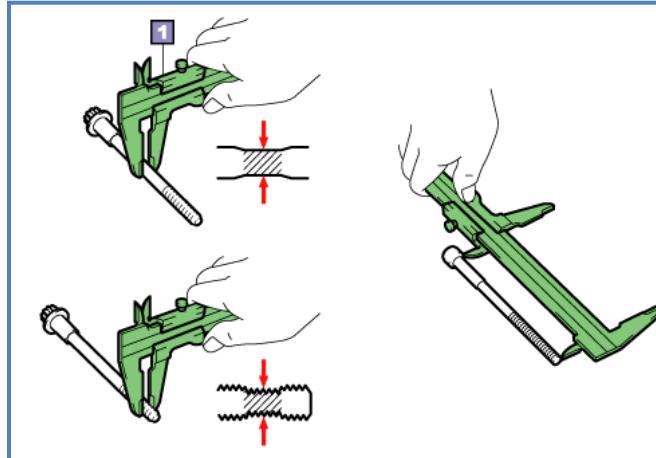
曲轴轴承盖定位螺栓

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	M11	\
曲轴轴承定 位螺栓长度	$119 \pm 0.3$	120.01
连杆轴承盖定 位螺栓直径	8	一次性件，拆机 更换
连杆轴承盖定 位螺栓长度	46.5	一次性件，拆机 更换

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。

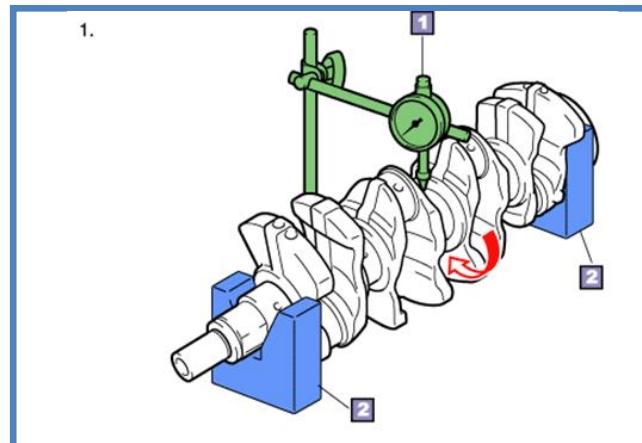
1 ) 工具：1---百分表

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	0.05	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。

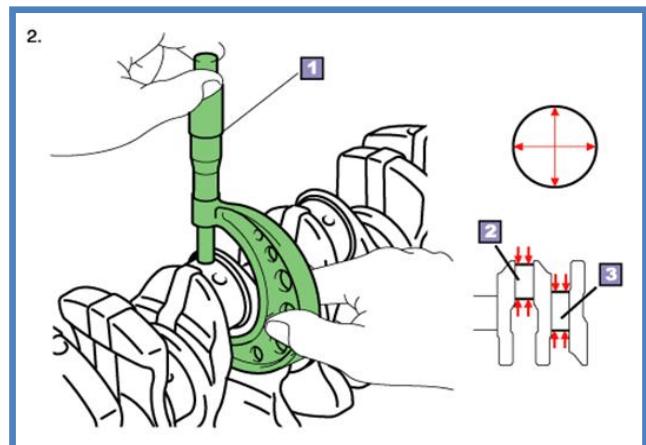
1 ) 工具及检验部位 : 1---测微计

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	53.981~54.000	\
曲柄销轴颈	47.884~47.900	\
锥度和非圆度	0.005	0.005



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。

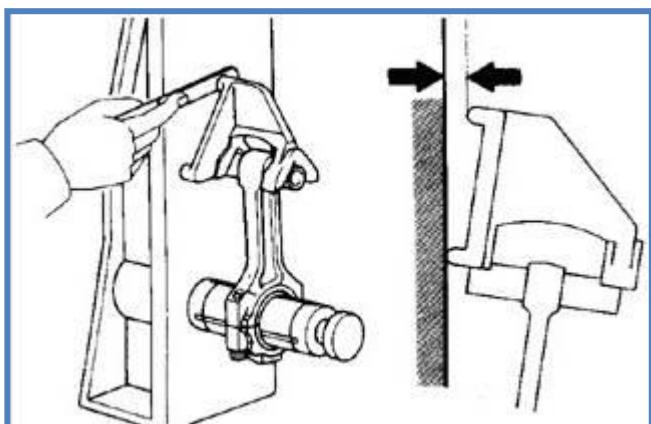
如果锥度和失圆度大于最大值，应更换曲轴。

## 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	半浮无法测量	半浮无法测量
最大扭曲	半浮无法测量	半浮无法测量



注意：如果超出最大值，更换连杆总成。

### 3、拆装

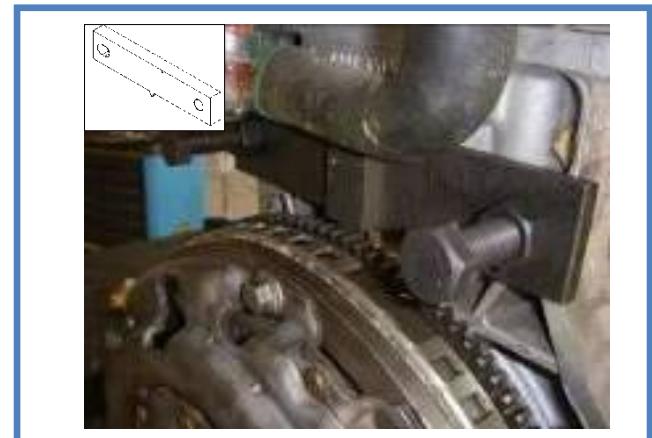
#### 3.1、扭转减震器的拆装

##### 所需工具和辅料

22#套筒、飞轮定位专用工具 ( CH- 20009-B )

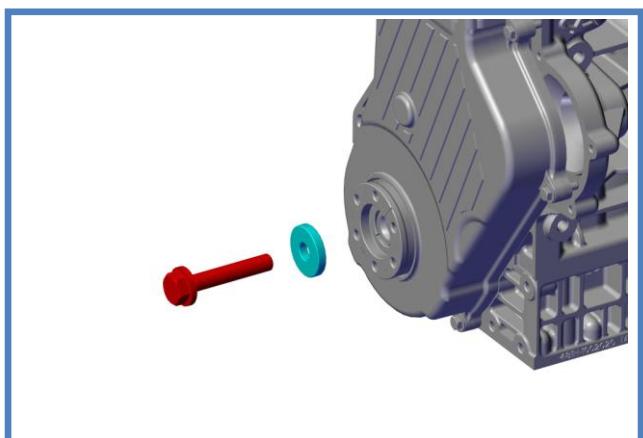
##### 拆卸

- 1 ) 拆卸附件皮带，详见“附件轮系的拆装”。
- 2 ) 用飞轮定位专用工具 ( CH-20009-B ) 锁住飞轮。

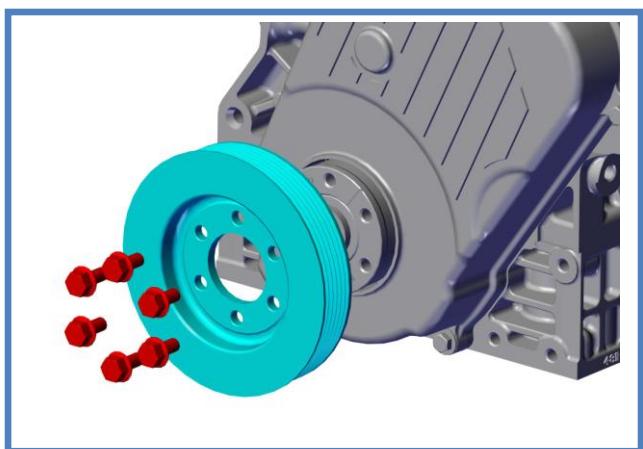


- 3 ) 用飞轮固定专用工具锁住飞轮，用 22#套筒拆卸螺栓和摩擦片。

★：摩擦片和曲轴螺栓属于不可重复使用零件。



- 4 ) 拆卸固定扭转减震器的六个螺栓，拆下扭转减震器。



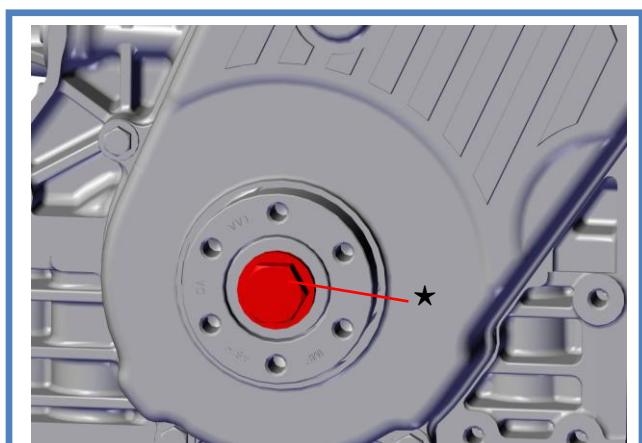
## 安装

1 ) 用飞轮定位专用工具 ( CH-20009-B ) 锁住飞轮。



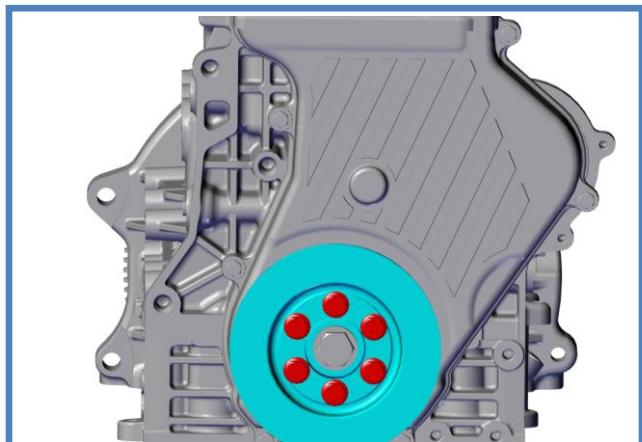
2 ) 用螺栓-曲轴皮带轮穿过垫片-曲轴皮带轮螺栓预拧到曲轴前端大螺纹孔内 , 拧紧螺栓 , 第一步力矩为  $130\pm10\text{N}\cdot\text{m}$  , 第二步转角为  $65\pm5^\circ$  。

★不可重复使用零件



3 ) 扭转减震器总成装到正时齿轮定位面上 , 减震器上六个孔与正时齿轮六个螺栓孔对齐。

4 ) 六个六角法兰面螺栓将扭转减震器总成紧固在正时齿轮上 , 对角依次拧紧各螺栓 , 第一步力矩为  $25\pm5\text{N}\cdot\text{m}$  , 第二步转角为  $30\pm5^\circ$  。

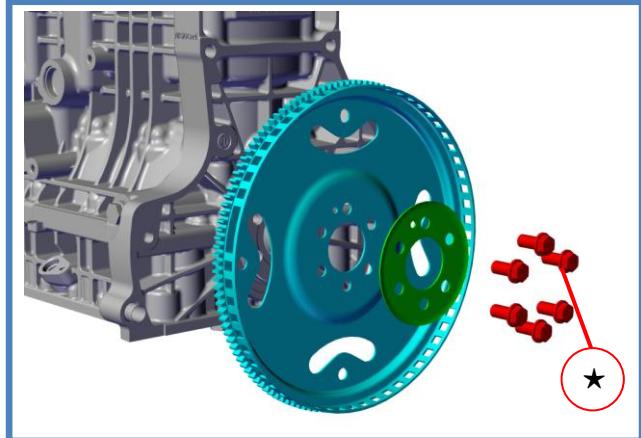


### 3.2、飞轮总成的拆装

**所需工具和辅料:**13#套筒

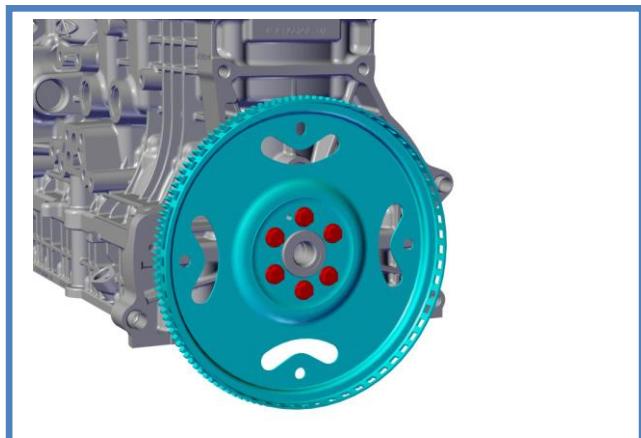
#### 拆卸

- 1 ) 拆卸起动机总成 , 详见 “附件轮系的拆装”。
- 2 ) 用 13#筒拆卸固定飞轮的 6 个螺栓,并拆下垫片和挠性板总成。



#### 安装

- 1 ) 将挠性板和垫片依次置于曲轴后端面上。
- 2 ) 对齐各螺栓安装孔 , 装上六角法兰面螺栓并预拧紧螺栓 , 按对角紧固螺栓方式拧紧 , 紧固力矩为  $90\pm 5\text{N}\cdot\text{m}$ 。



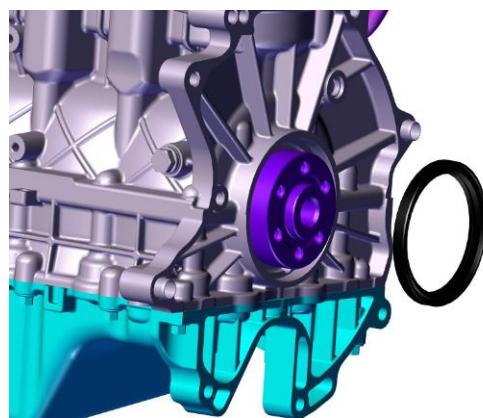
### 3.3、曲轴后油封的拆装

#### 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 ) 拆卸飞轮总成，详见“飞轮总成的拆装”。
- 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 ~ 1.4 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。



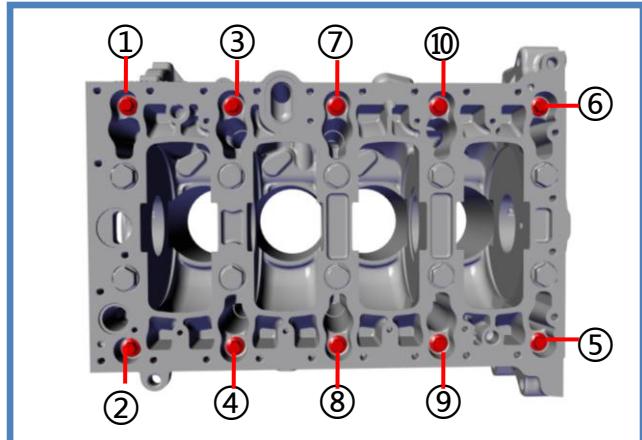
### 3.4、框架的拆装

#### 所需工具和辅料

10#套筒、乐泰 518/5182

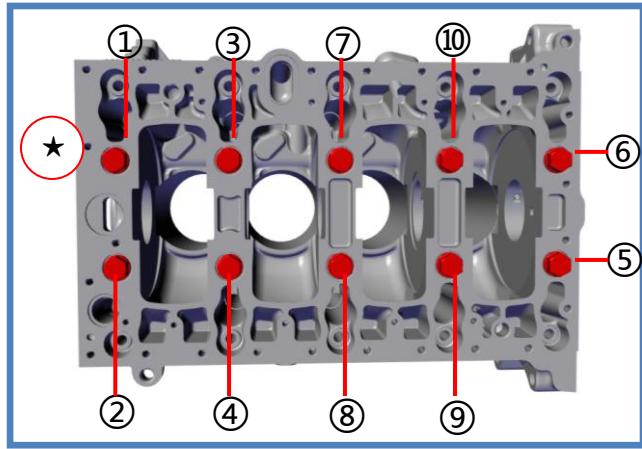
#### 拆卸

- 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 ) 用 10#套筒按图中顺序拆卸固定框架的六角法兰螺栓。



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。

- 5 ) 用 18#套筒按图中顺序拆卸主轴承盖的六角法兰螺栓。



此螺栓只能使用一次！

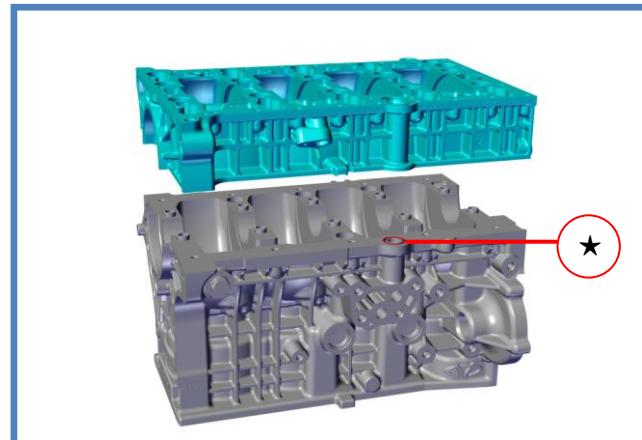
★：不可重复使用零件。

- 6 ) 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。使用无纺



布或其它清擦方法擦拭框架总成缸体框架结合面，保

证结合面上干净清洁，没有污物、污迹等，避免影响

结合面密封质量。

清洁度判定：采用表面张力评价，要求 $\geq 0.032\text{N/m}$

(即32达因/厘米， $0.001\text{N/m} = 1\text{dyn/cm}$ )，现场采

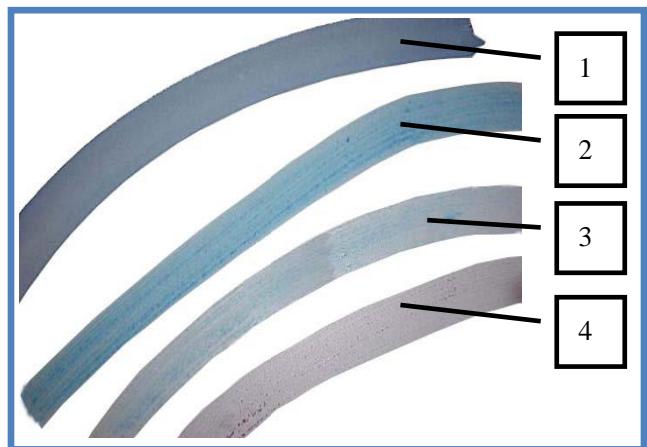
用32号达因笔进行判断。操作方法：将达因笔垂直于待测表面，加上适当的压力，在待测表面轻轻地画一条线，如右图所示。

A.2秒后画线很平均地分布，不起任何珠点(如图中线条1所示)，则说明该薄膜表面张力高于或等于达因笔上所标出的指数。这种情况表面清洁度满足要求。

B.2秒后画线慢慢地收缩(如图中线条2、3所示)，则说明该薄膜表面张力稍低于达因笔上所标出的指数。

这种情况表面清洁度接近规定值但不满足要求。

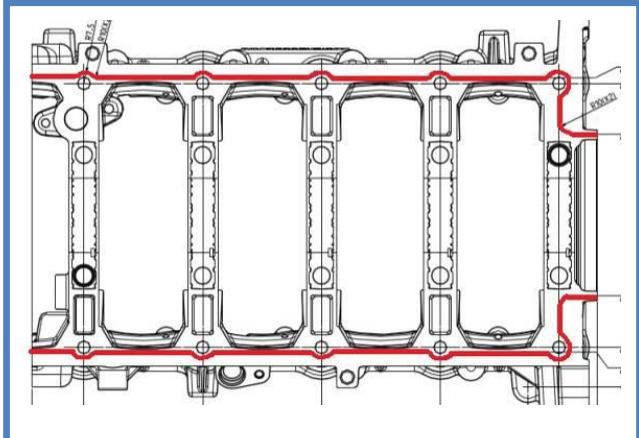
C.2秒后画线立即收缩，并且形成珠点(如图中线条4所示)，则说明该薄膜表面张力明显低于达因笔所标出的指数。这种情况表面清洁度不满足要求。出现情况B或C时，需重新擦拭密封表面，直到检测满足要求。



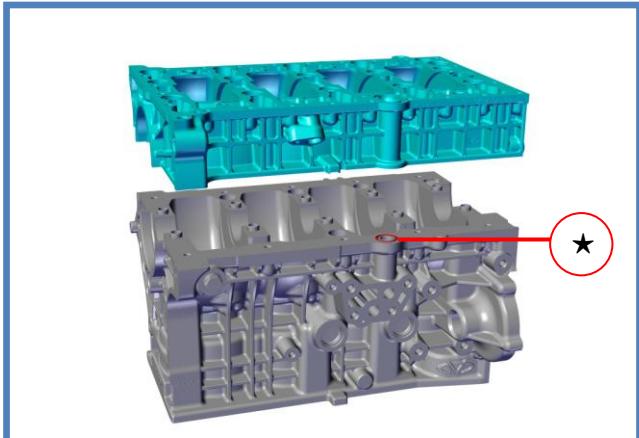
## 2 ) 对框架进行涂胶



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。



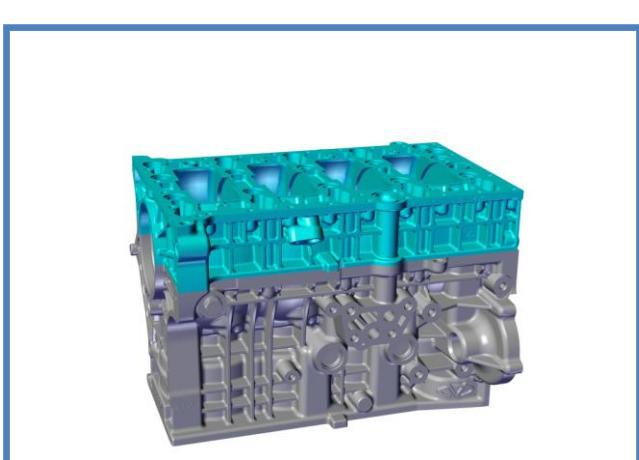
## 3 ) 将新 O 型圈-框架 $22 \times 2.5$ 装配到缸体上，拆卸之后再安装之前需要进行更换。



## 4 ) 检查定位销装配是否正常，如不正常，需要进行纠正，定位销进行定位，将框架总成装配到缸体上。.



定位销垂直固定在缸体上，应高出缸体和框架总成结合面 $5 \pm 0.5\text{mm}$



## 5 ) 将所有螺栓安装到框架上，暂时不用紧固。



新螺栓装配前需要浸机油，从螺纹旋入端开始到 $10 \sim 15\text{ mm}$  处，浸油量以不滴为准。

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。

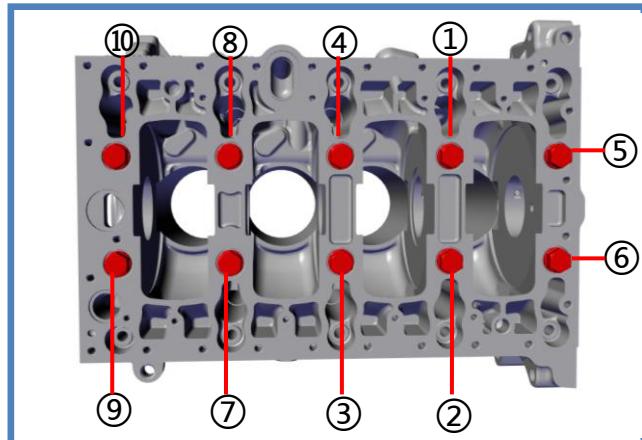
用18#套筒将主轴承盖螺栓按图中顺序和步骤紧固。

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

N·m。

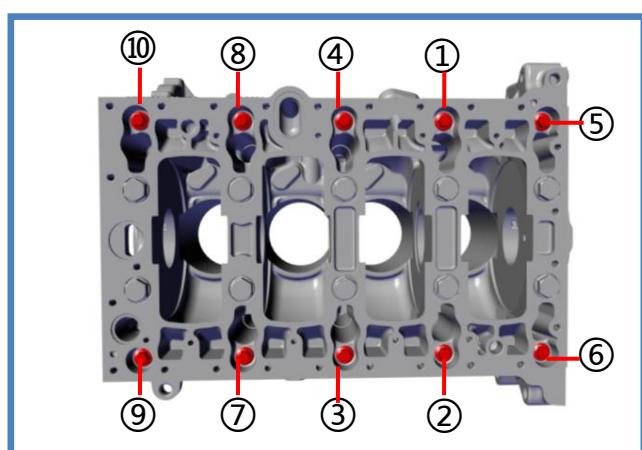
第二步：将主轴承盖螺栓按图中 1-2-3-4-5-6-7-8-

9-10 顺序旋转  $180^\circ \pm 10^\circ$ 。



6 ) 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。



### 3.5、变速箱安装定位套的拆装

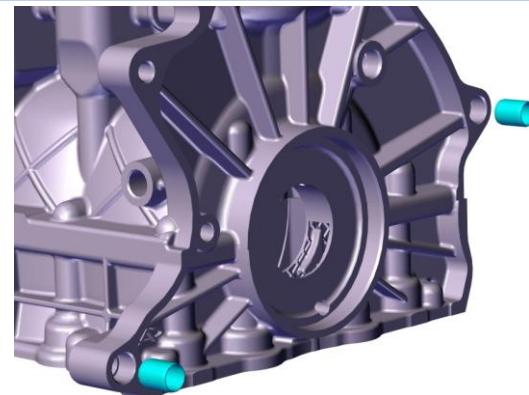
#### 所需工具和辅料

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。

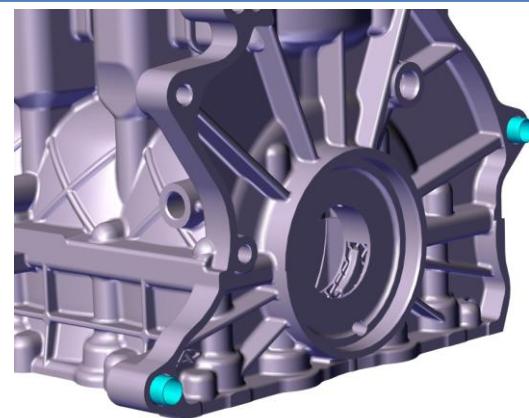


#### 安装

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 7.3~8.2 mm。



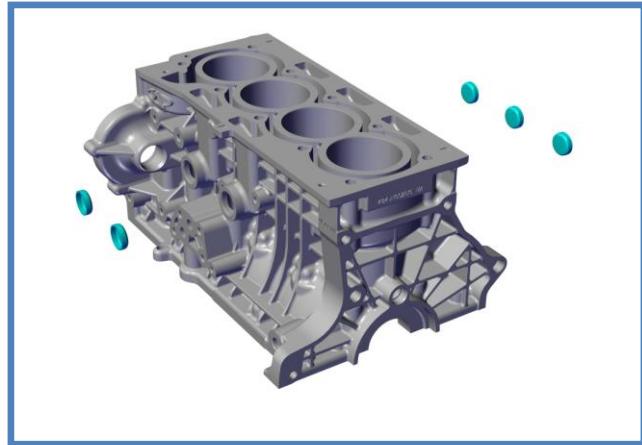
### 3.6、碗型塞的拆装

#### 所需工具和辅料

一字螺丝刀、乐泰 11747

#### 拆卸

- 1 ) 用一字螺丝刀小心拆下装配在气缸体总成上的碗型塞。



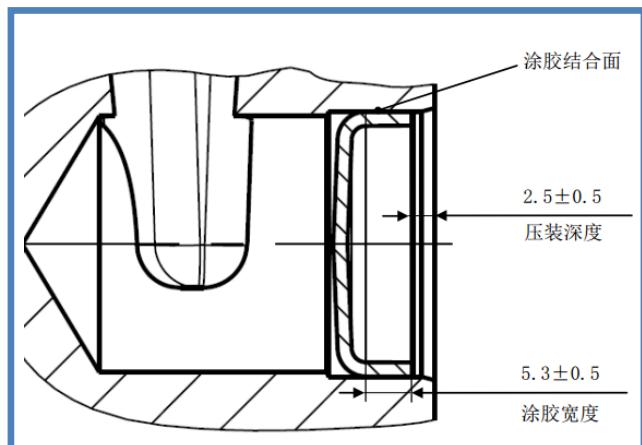
#### 安装

- 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 $5.3\pm0.5\text{mm}$  , 见右图。

然后将碗型塞 $\varphi 30$ 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。

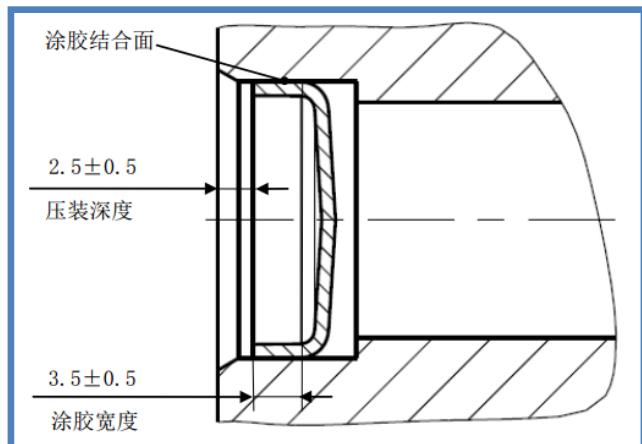


- 2 ) 对碗型塞密封面或者压装孔内进行涂胶乐泰11747

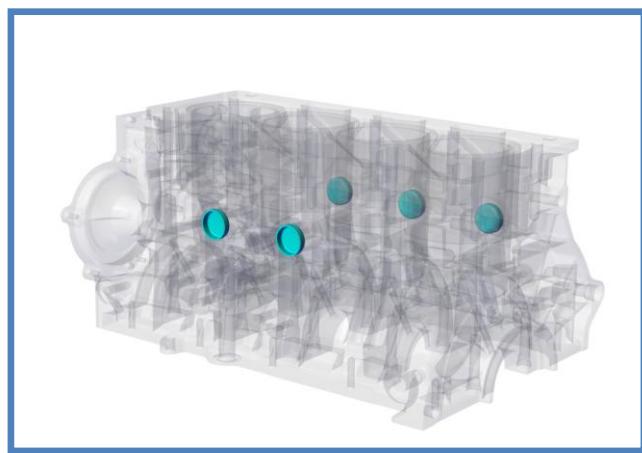
, 要求均匀连续 , 保证涂胶宽度 $3.5\pm0.5\text{mm}$  , 见右图。

然后将碗型塞 $\varphi 20$ 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。



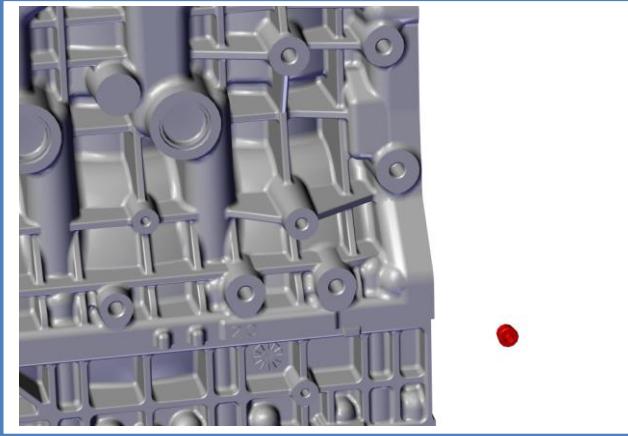
### 3.7、螺塞、铆钉的拆装

#### 所需工具和辅料

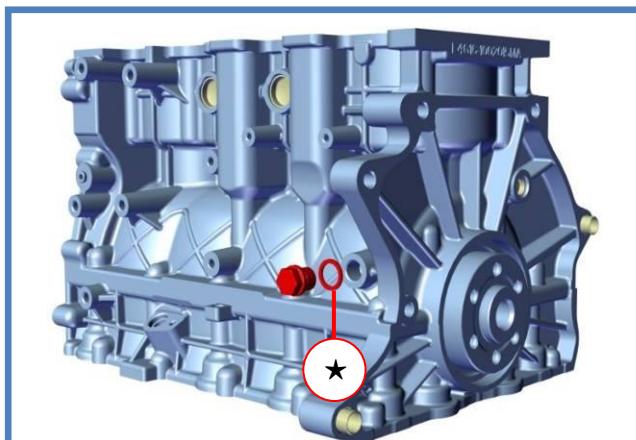
内六角套筒、18#套筒、乐泰 577

#### 拆卸

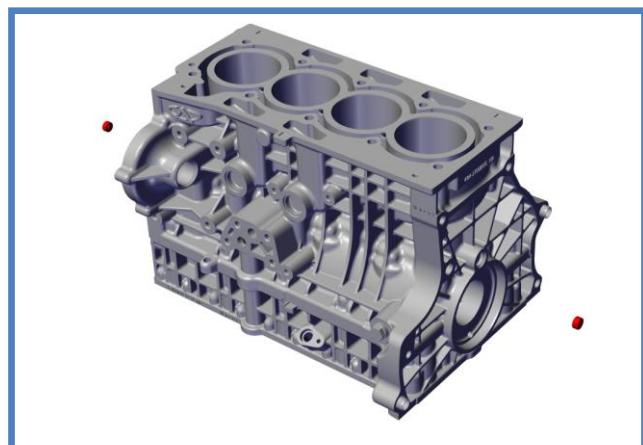
1 ) 用内六角套筒拆卸内六角螺塞。



2 ) 用18#套筒拆卸六角法兰螺塞。

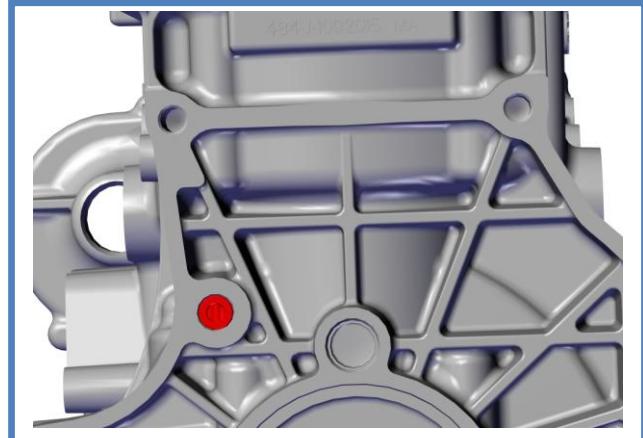


3 ) 用内六角套筒拆卸铆钉。



## 安装

1 ) 将铆钉安装到气缸体总成主油道的前端孔和后端孔。



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，涂胶位置从旋入端第 2 个螺纹开始，至少保证有 2~3 牙的涂胶范围，不允许断胶。

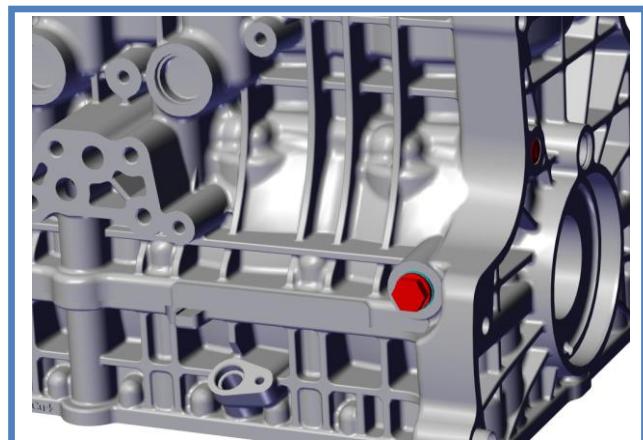
拧紧力矩：10+5 N·m。



3 ) 用18#套筒将正时定位螺塞和垫片拧紧，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。



### 3.8、活塞连杆总成的拆装

#### 所需工具和辅料

13#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13#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。

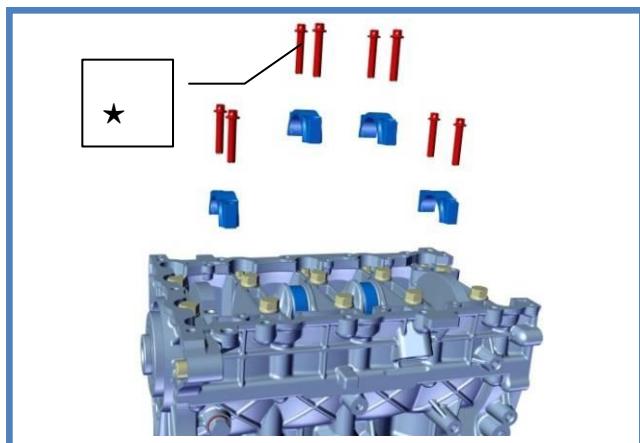


- 1、取下的活塞连杆总成，请做好标记进行区分。
- 2、连杆上下瓦拆卸过程中不能脱落。
- 3、拆装过程，连杆螺栓和连杆螺栓孔一一对应，不可互换



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：

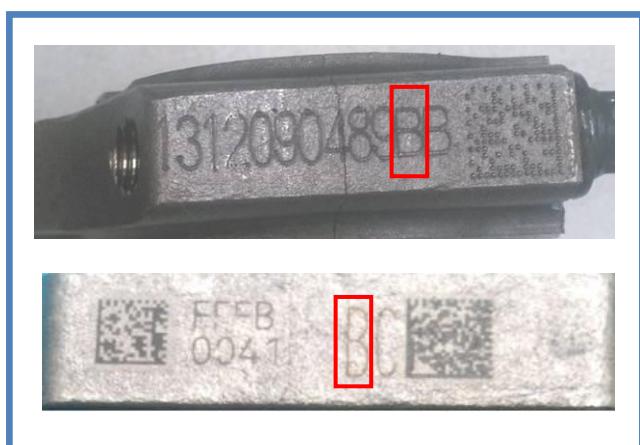
在选配连杆瓦上瓦时，我们可以先通过观看连杆大头

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。

B B B B A 2 2 1 2

1---对应红瓦

第 4 连杆下瓦

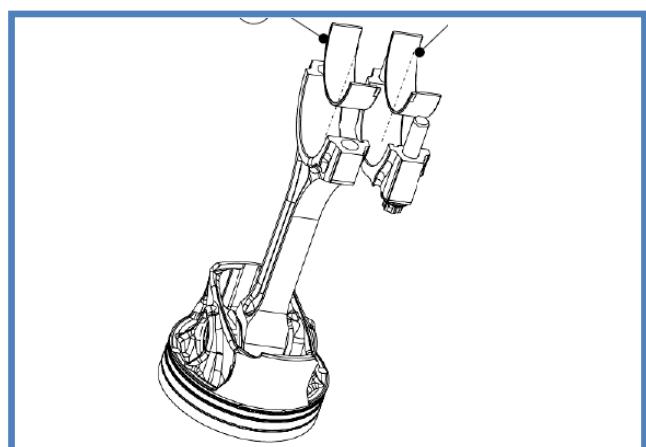
2---对应蓝瓦

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。

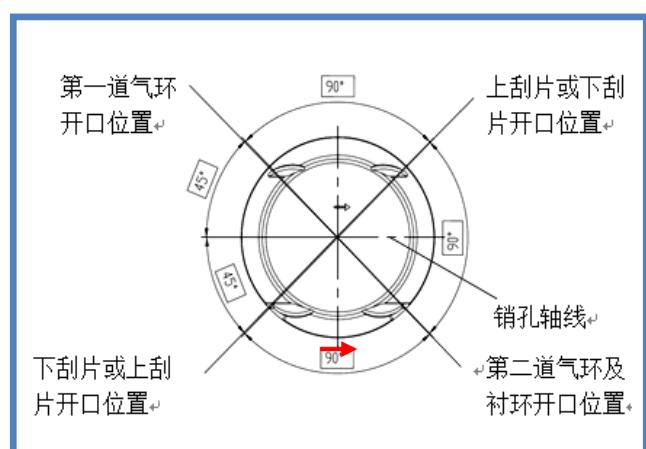


## 活塞连杆总成的安装

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。

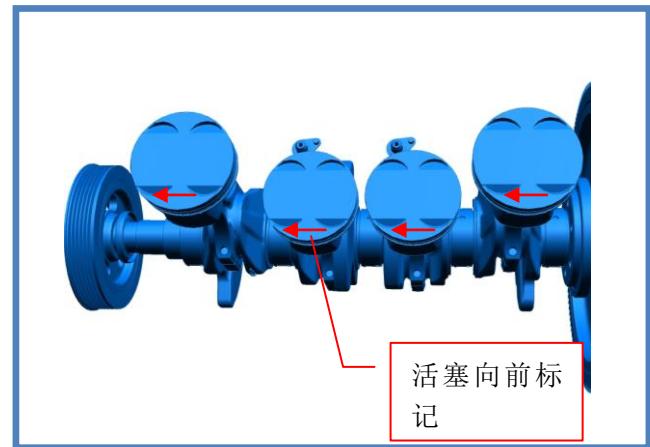


4 ) 将拆卸连杆盖后的活塞连杆总成装配到缸孔中 ,

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。



活塞向前标记

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  $25+3\text{N}\cdot\text{m}$  ;

第二步  $90+5^\circ$  。



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。拆装过程 , 连杆螺栓和连杆螺栓孔一一对应 ,  
不可互换 ;



### 3.9、活塞销的拆装

#### 所需工具和辅料

发动机润滑油、压装机

#### 拆卸

- 1 ) 拆下活塞销。

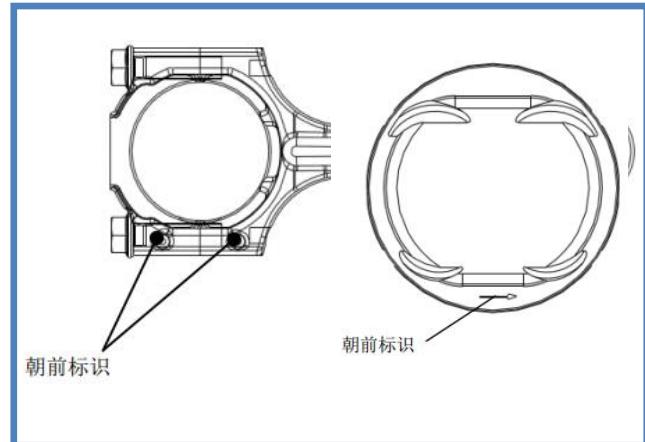


活塞、活塞销、连杆拆下后不要乱放，同一活塞连杆总成放在一块



#### 安装

- 1 ) 将活塞放入指定工装位置，朝前标识朝上。
- 2 ) 加热连杆小头至 200-250°C。
- 3 ) 活塞销外圆面均匀涂抹发动机润滑油，
- 4 ) 将加热后的连杆总成迅速放入指定工装位置，确保连杆小头孔与活塞销孔对齐，确保连杆总成和活塞的朝前标识方向一致。



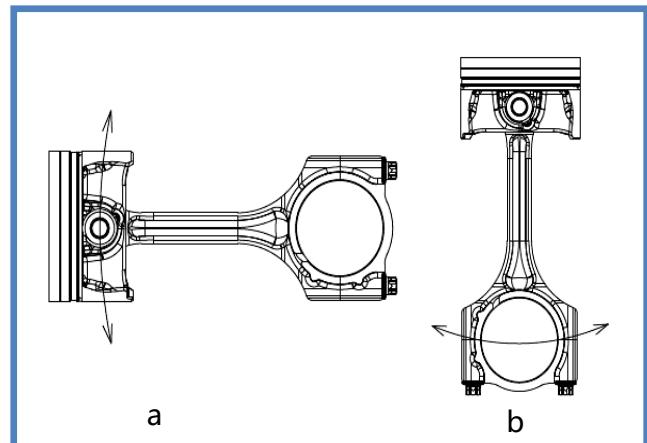
- 5 ) 将活塞销迅速垂直放入活塞销孔内，由压装机床将活塞销压入指定位置。



6 ) 装配完成后 , 活塞与连杆是否能够自由转动。

7 ) 装配完成后 , 检查活塞销是否压装到指定位置 ,

检查方法 : 将连杆小头与任意一侧活塞销座贴合 , 另一侧活塞销端面与活塞销座外开档面距离为  $4.9 \pm 0.5$  mm.



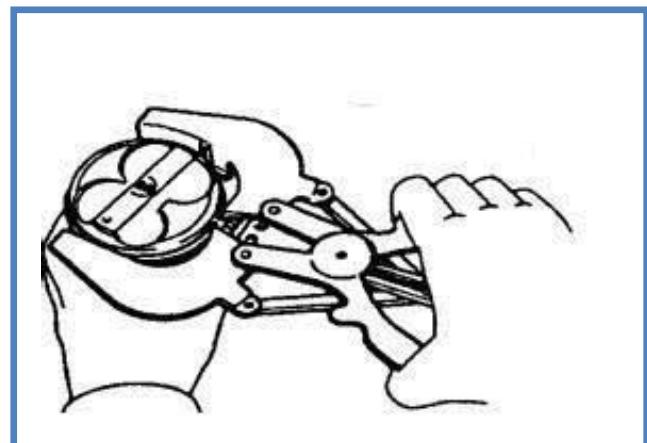
### 3.10、活塞环组的拆装

#### 所需工具和辅料

发动机润滑油、活塞环专用卡钳

#### 拆卸

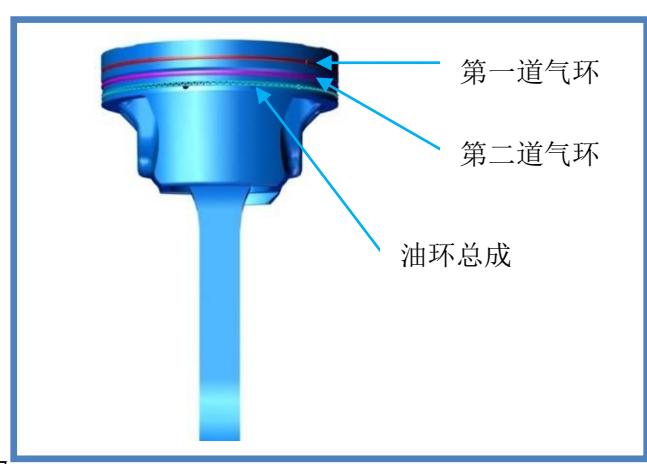
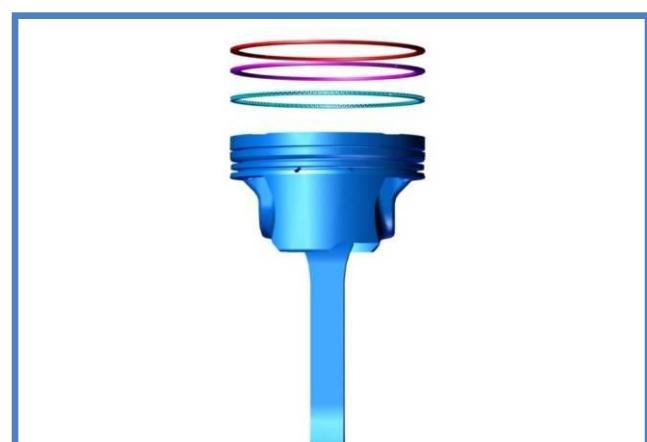
1 ) 用活塞环专用卡钳依次取出第一道气环、第二道气环、油环总成。



#### 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 24mm；

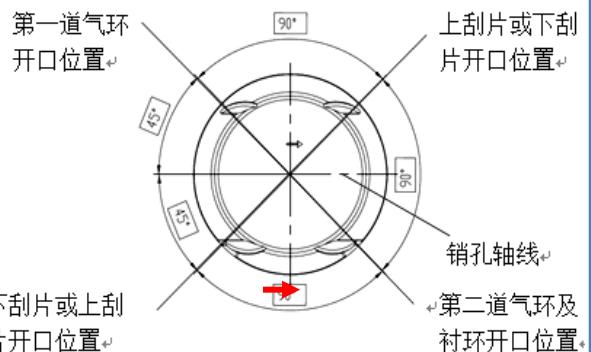
装配后活塞环可以自由转动。

2、第二道气环装配时活塞环开口不能大于 27.2mm；

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。

衬环开口不允许有搭接现象。



### 3.11、曲轴的拆装

#### 所需工具和辅料

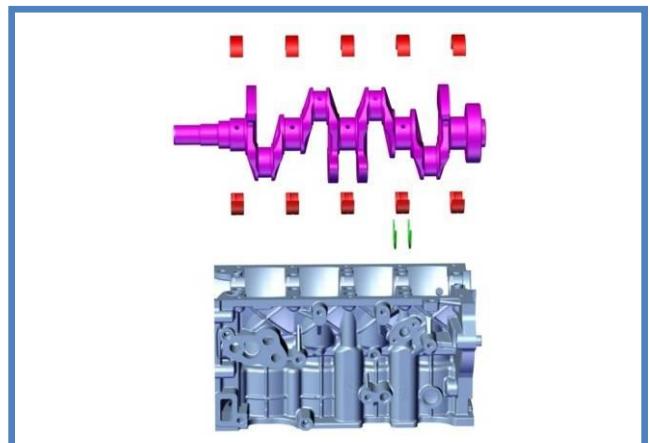
发动机润滑油

#### 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

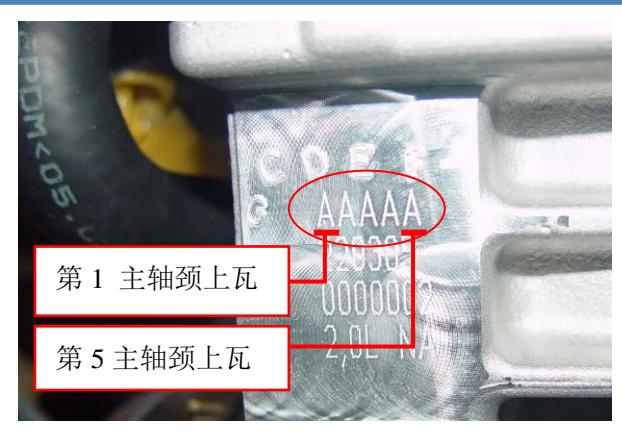
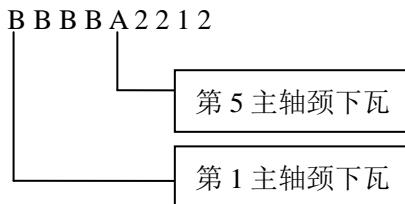
B---对应蓝瓦

#### 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。

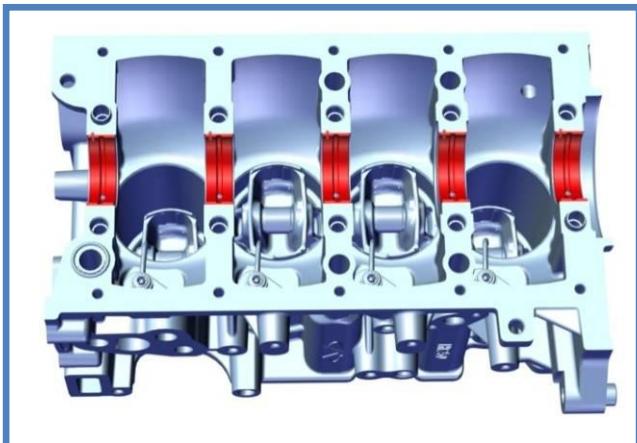
A---对应红瓦

B---对应蓝瓦

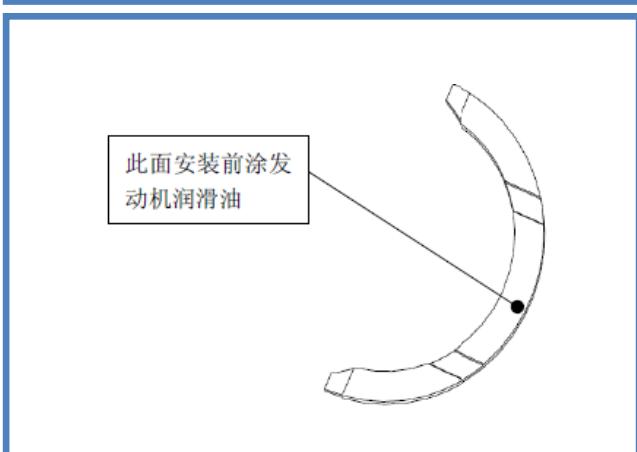


## 曲轴的安装

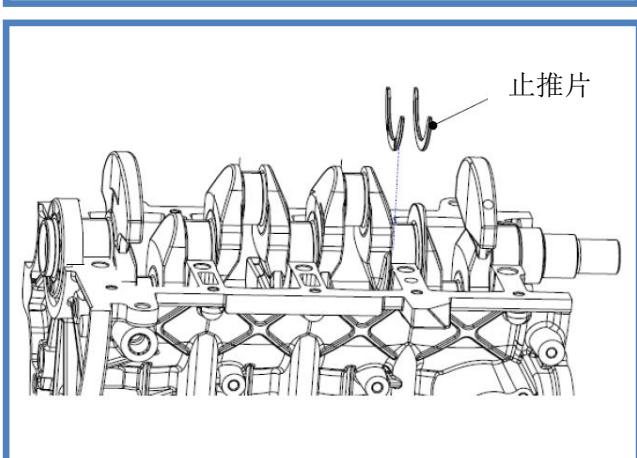
1 ) 曲轴主轴承上瓦有油槽、油孔，选配正确的曲轴主轴承上瓦安装在缸体上。定位唇放入缸体的主轴承孔定位槽中，注意压装轴瓦，确保钢背与安装孔贴合好，并在各轴瓦内圆表面涂发动机润滑油。



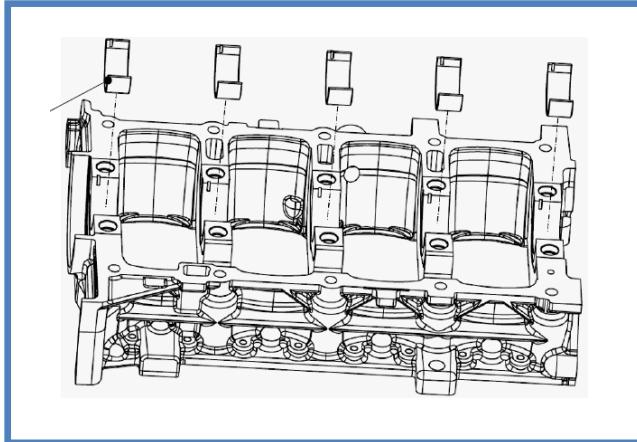
2 ) 安装曲轴。保证曲轴清洁，各轴颈涂润滑油。将曲轴放在上缸体上，各主轴颈对应落入各轴承座。



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”。