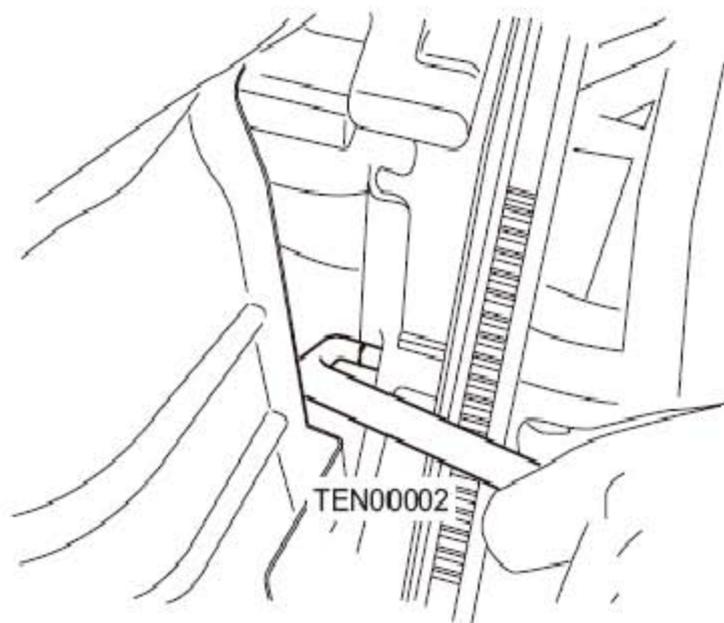


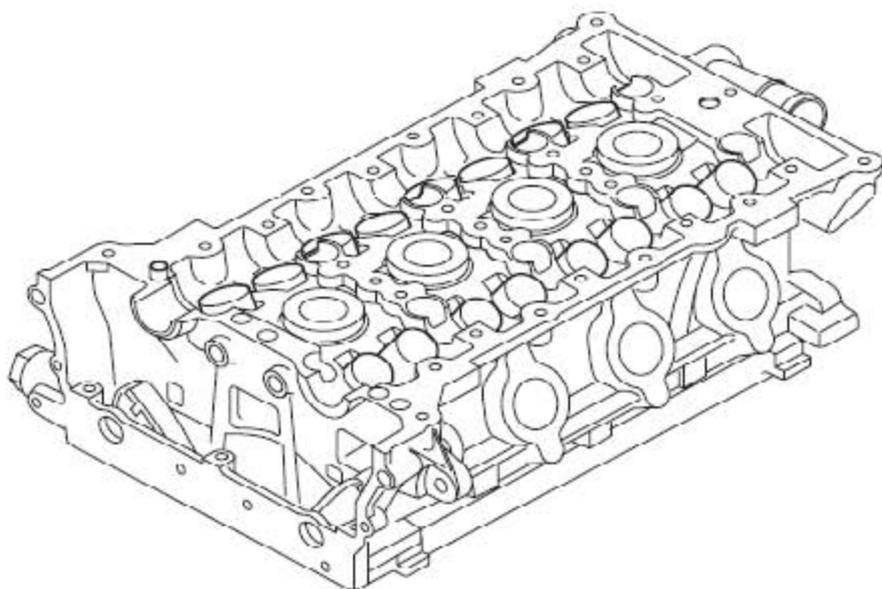
## 3.13 气门拆装

### 3.13.1 拆卸

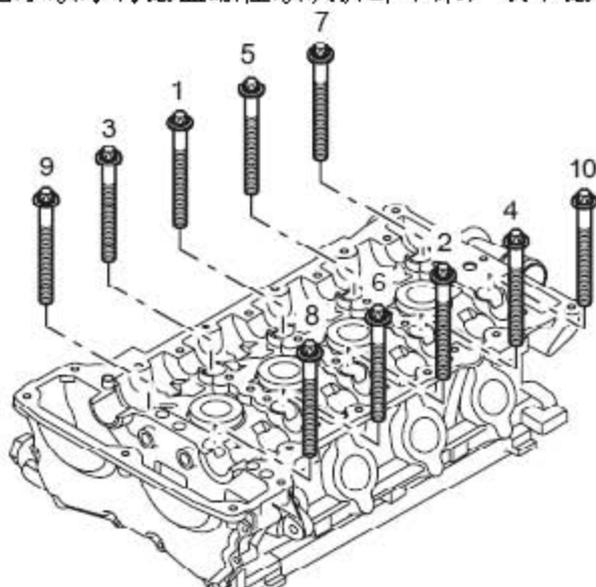
- 1). 断开蓄电池接地端。
- 2). 拆下凸轮轴盖。
- 3). 拆除机体上正时销孔安装的堵塞。
- 4). 盘动飞轮至飞轮销孔与机体销孔对齐。
- 5). 将飞轮正时销专用工具TEN00002插入机体正时销孔和飞轮销孔，将飞轮锁死。



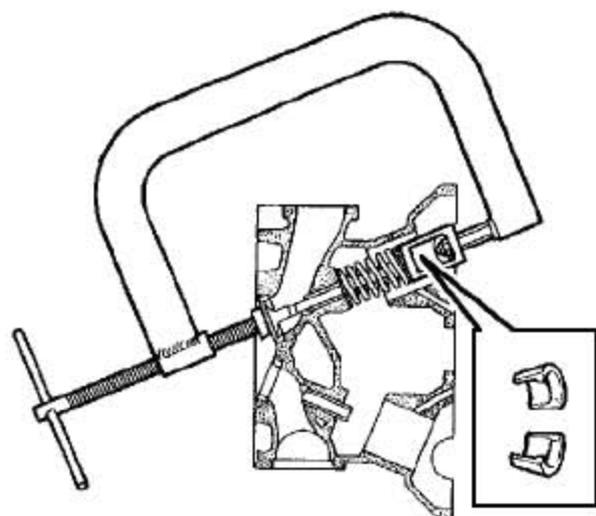
- 6). 拆下辅助传动带。
- 7). 取下曲轴皮带轮。
- 8). 拆掉水泵带轮。
- 9). 拆除正时链上盖板。
- 10). 拆除正时链下盖板。
- 11). 拆掉正时链。
- 12). 拆掉凸轮轴-进气或排气。
- 13). 用一粘性磁体，小心拿开16只机械挺柱，摆在一边放好。



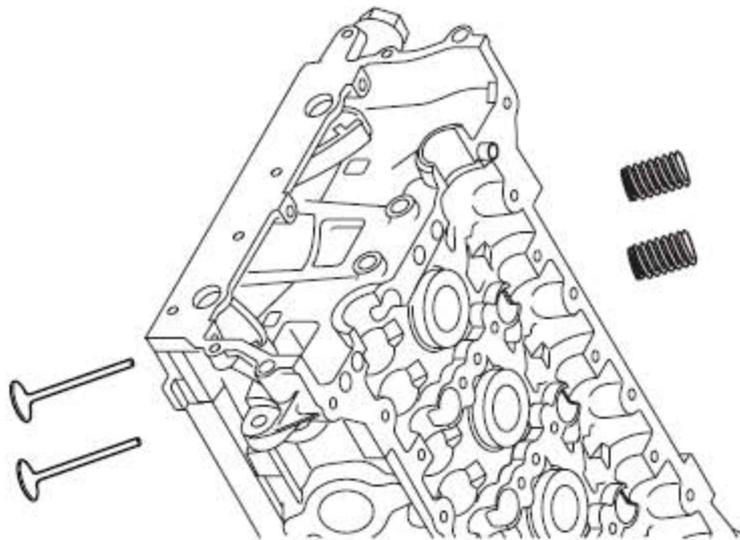
14). 按图示顺序将缸盖螺栓顺次拆卸下来，取下缸盖。



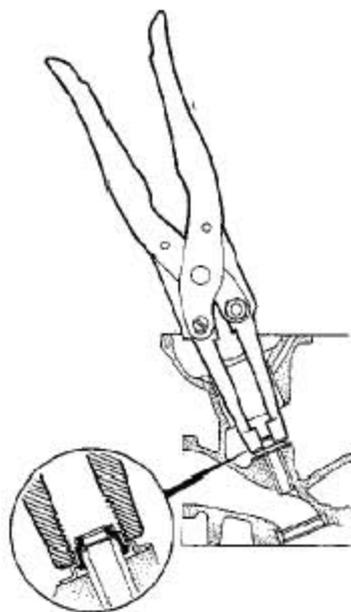
15). 用专用工具T10005压缩气门弹簧。



- 16). 拿开气门锁夹并松开气门弹簧。
- 17). 拿开专用工具T10005。
- 18). 取下气门弹簧、气门弹簧座和气门。



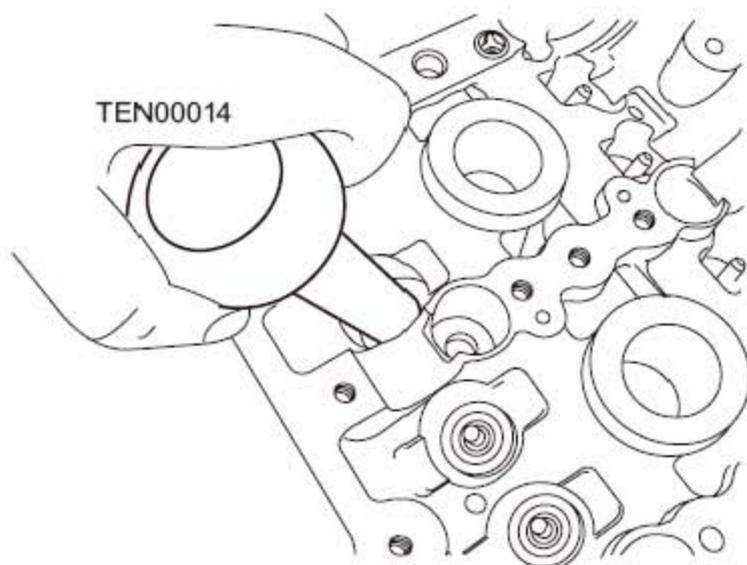
- 19). 用专用工具T10006拿开气门油封。



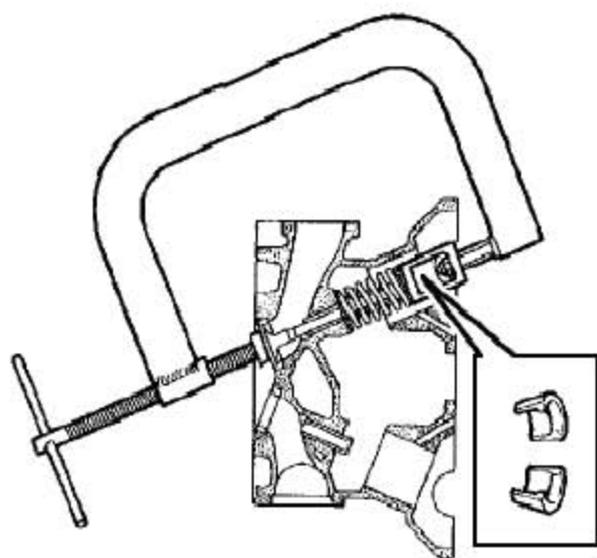
### 3.13.2 安装

- 1). 从气门导管、气门、气门座圈和燃烧表面上清除掉积碳及其他杂质。
- 2). 检查现有的气门杆的直径。用新的气门检查气门导管的间隙。
- 3). 如果要再次使用的话，检查气门座和气门的状况。

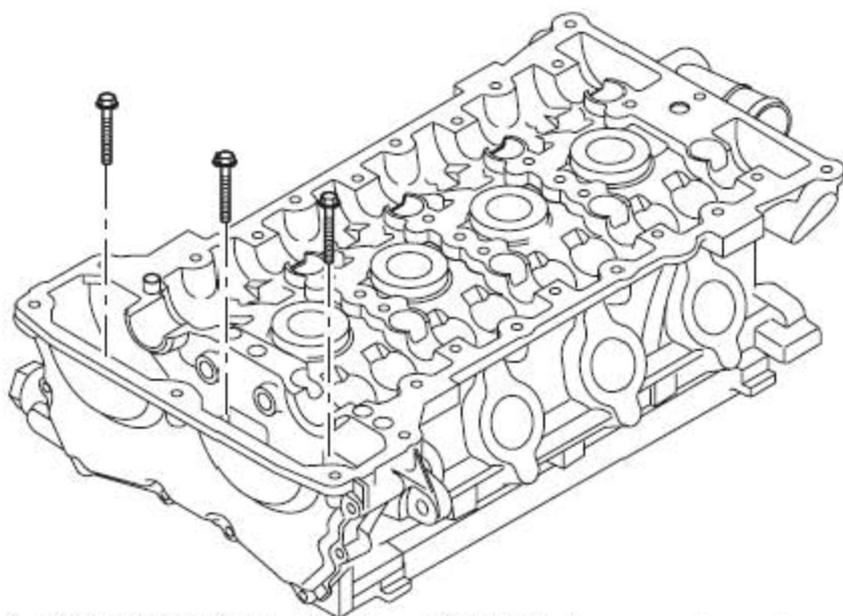
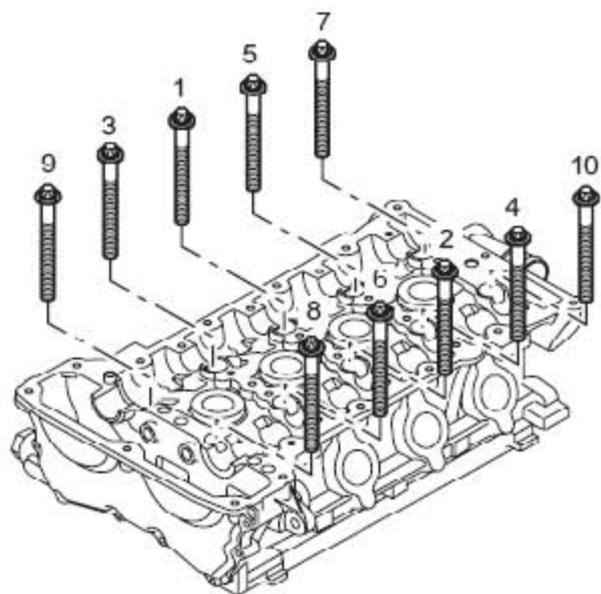
- 4). 检查气门杆的配合高度。
- 5). 检查气门弹簧的状态。
- 6). 确保机械挺柱、气门、气门弹簧、弹簧盖、锁夹都是清洁的。
- 7). 润滑气门和气门杆油封。
- 8). 用专用工具TEN00014把气门杆油封装到气门导管上。



- 9). 装上气门，弹簧和弹簧盖，用专用工具T10005压缩气门弹簧，装上锁夹。



- 10). 松开气门弹簧，取下专用工具T10005。
- 11). 将缸盖放在装配了缸垫的缸体上，小心放入10只缸盖螺栓， 3只链仓螺栓。



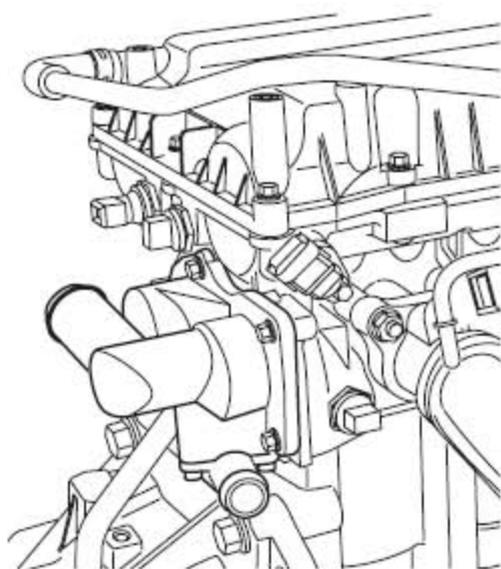
- 12). 按图示顺序拧紧缸盖螺栓，拧紧力矩为 $30\text{Nm}+90^\circ+90^\circ+45^\circ$ ，拧紧链仓螺栓，拧紧力矩为 $10-12\text{Nm}$ 。
- 13). 润滑挺杆及挺杆孔，把挺杆装入挺杆孔。
- 14). 清洁凸轮轴、缸盖上结合面。
- 15). 润滑凸轮轴轴颈和轴承座。
- 16). 装配凸轮轴- 进气或排气。
- 17). 安装正时链。
- 18). 安装正时链上盖板。

- 19). 安装正时链下盖板。
- 20). 安装水泵带轮。
- 21). 安装曲轴皮带轮。
- 22). 安装上辅助传动带。
- 23). 拆下飞轮正时销。
- 24). 装好堵塞。
- 25). 安装好凸轮轴盖。
- 26). 连上蓄电池接地端。

### 3.14 气缸盖总成

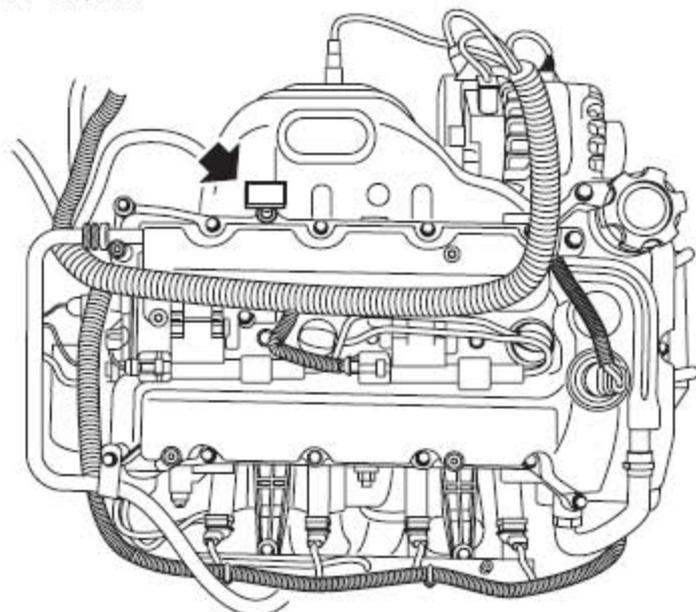
#### 3.14.1 拆卸

- 1). 断开蓄电池接地端。
- 2). 拆除发电机。
- 3). 拆除排气歧管并废弃排气歧管垫片。
- 4). 拧下把节温器总成固定到缸盖上的螺栓，并拿开节温器总成。



- 5). 清除火花塞间隙处的任何污垢。
- 6). 拆下火花塞。

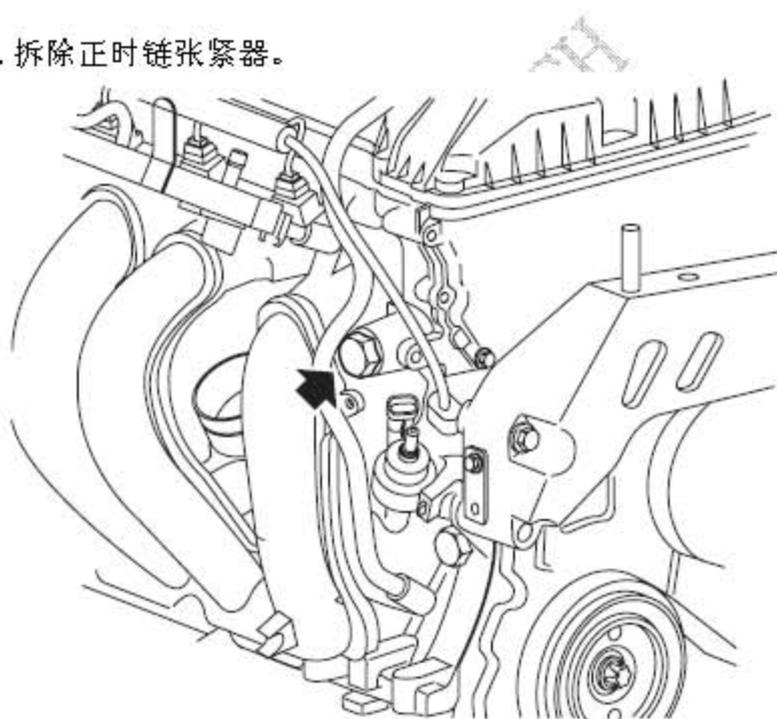
7). 取下油标尺。



8). 拆除凸轮轴罩盖。

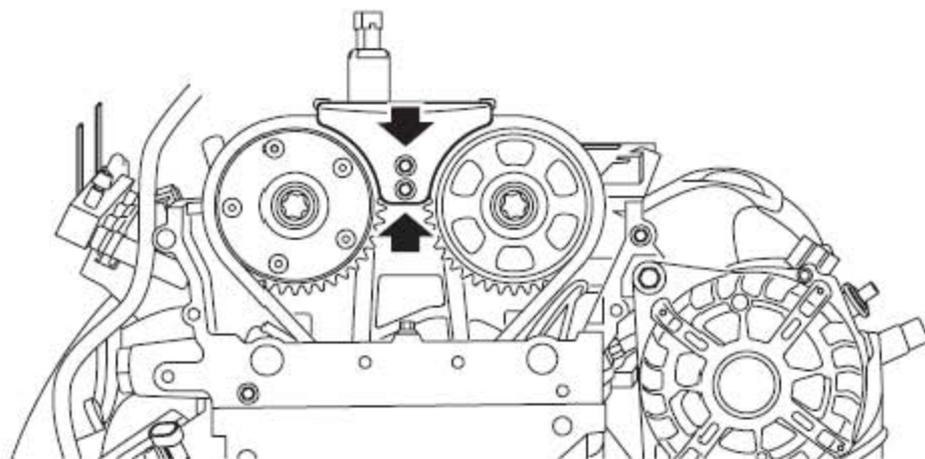
9). 拆除正时链上盖板。

10). 拆除正时链张紧器。



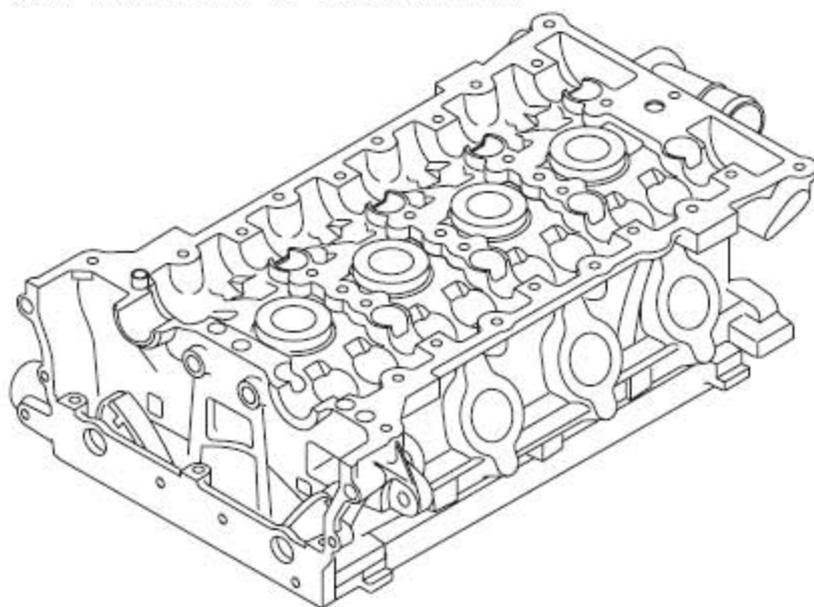
11). 拆除机油控制阀。

12). 拆除上导轨。



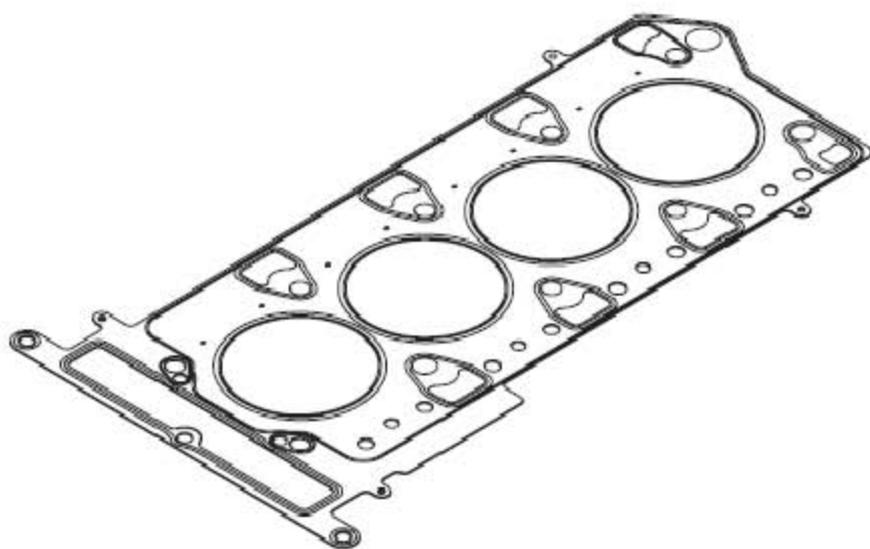
13). 取下链条，将链条放置一边。

14). 拆除气缸盖总成，同时废弃缸盖垫片。

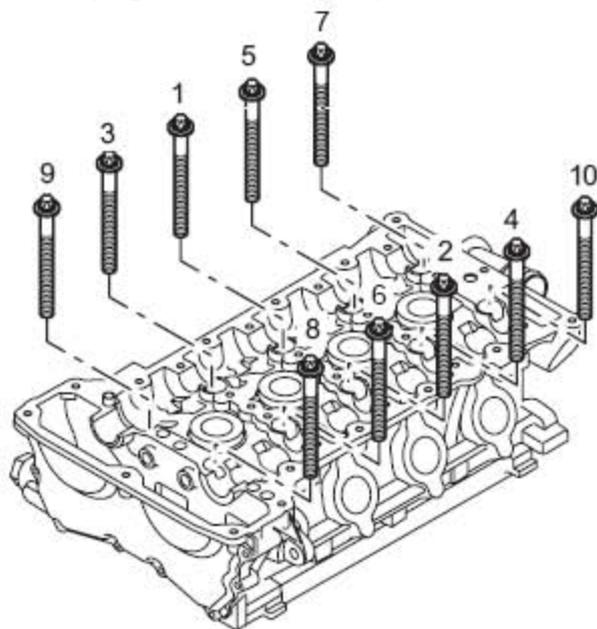


### 3.14.2 安装

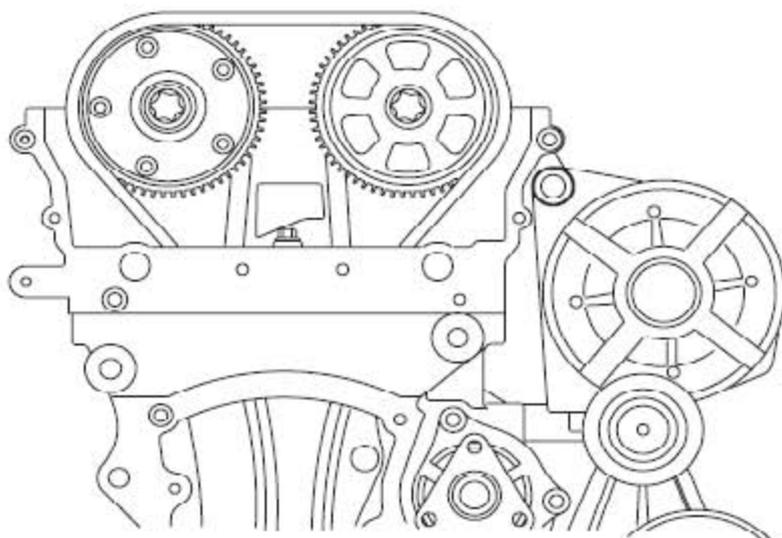
- 1). 清洁缸盖和正时链上盖板的密封区域。用泡沫去除剂和塑料刮刀（注：一定不能使用金属刮刀处理密封面），清洁凸轮轴盖，进气和排气歧管的结合面。
- 2). 吹干油道和冷却液通道。
- 3). 换上新的气缸垫片。



- 4). 将缸盖安放到机体上，然后用螺栓预紧（注：缸盖螺栓不可用润滑油）
- 5). 所示顺序使用专用套筒拧紧10个缸盖螺栓（扭矩为： $30\text{Nm}+90^\circ+90^\circ+45^\circ$ ）  
然后拧紧链仓附近的三个螺栓（扭矩： $10\sim 12\text{Nm}$ ）

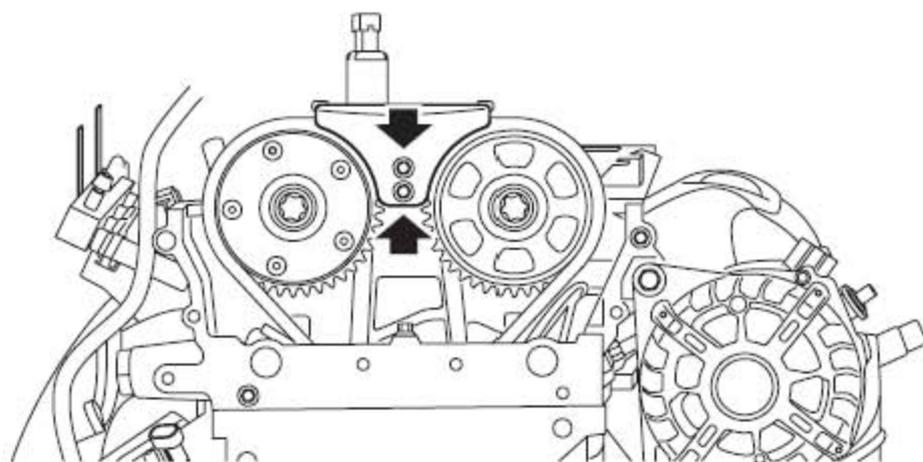


- 6). 将机油控制套压入进气侧凸轮轴端部的孔内。
- 7). 将进气调相器和排气凸轮轴链轮装到相应凸轮轴上，装上螺栓，不要拧紧。  
然后使链条和链轮齿相啮合。

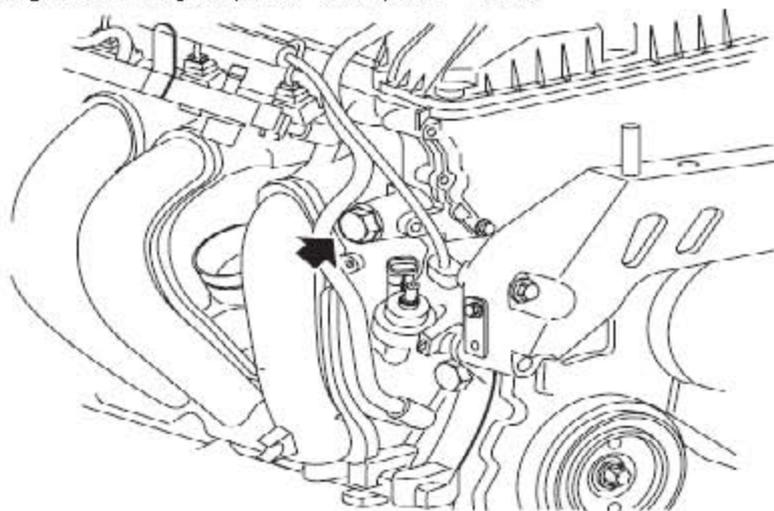


8). 拧紧调相器及排气链轮螺栓（调相器螺栓：70-80Nm，排气凸轮轴链轮螺栓：25Nm+45度）

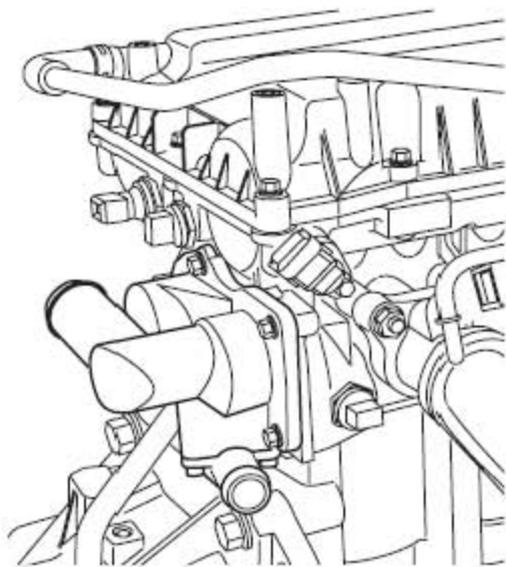
9). 将链轮上导轨装到凸轮轴前轴承盖上，装上2个螺栓并拧紧，扭矩为7~10Nm。



10). 安装正时链张紧器，扭矩为57-63Nm。



- 11). 安装机油控制阀, 扭矩为5~7Nm。机油控制阀
- 12). 安装正时链上盖板, 扭矩为8~12Nm。
- 13). 安装凸轮轴罩盖总成, 扭矩为7-10Nm。
- 14). 将机油尺插入到油尺孔内。
- 15). 安装节温器壳体, 拧紧到8~12Nm。



- 16). 安装进气歧管。
- 17). 安装排气歧管并安装新的排气歧管垫片。
- 18). 安装发电机, 扭矩: 40-50Nm。
- 19). 安装火花塞, 扭矩为20-30Nm。
- 20). 连上蓄电池接地端。

### 3.15 气缸盖检查

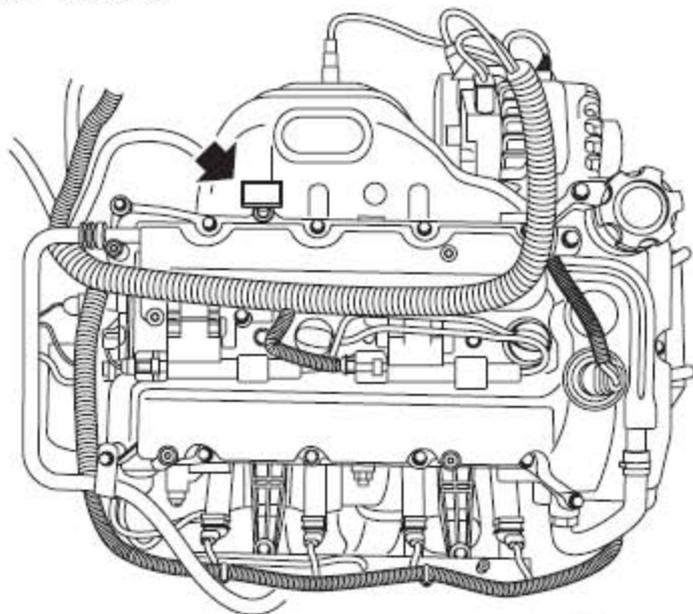
#### 3.15.1 拆卸

- 1). 断开蓄电池接地端。
- 2). 拆除发电机。
- 3). 拆除排气歧管并废弃排气歧管垫片。
- 4). 拧下把节温器总成固定到缸盖上的螺栓, 并拿开节温器总成。

5). 清除火花塞间隙处的任何污垢。

6). 拆下火花塞。

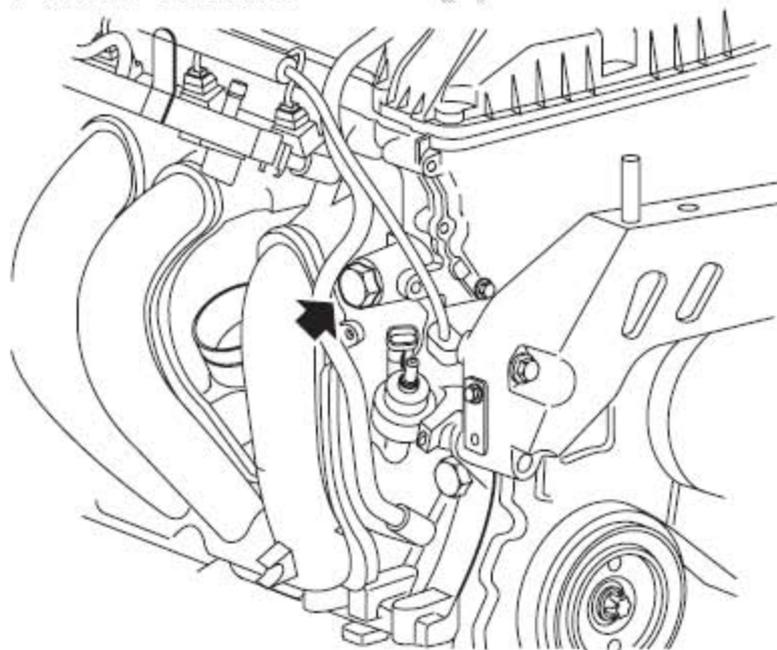
7). 取下油标尺。



8). 拆除凸轮轴罩盖。

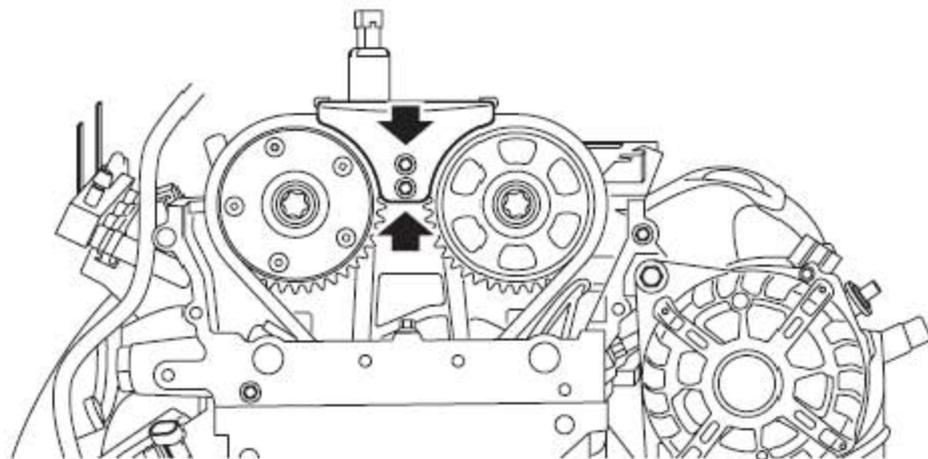
9). 拆除正时链上盖板。

10). 拆除正时链张紧器。

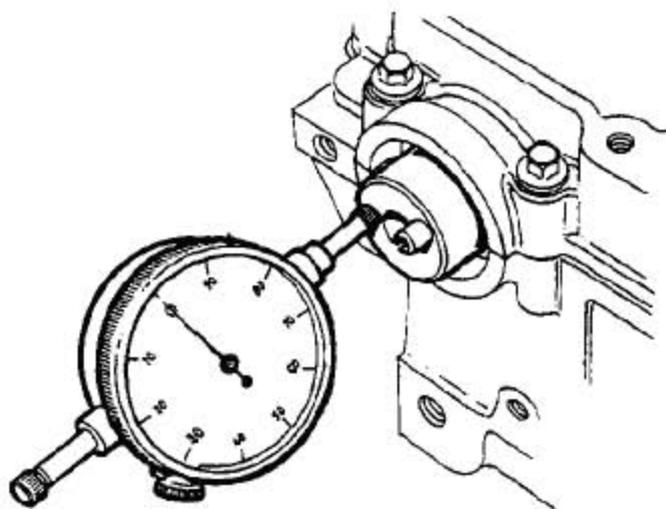


11). 拆除机油控制阀。

12). 开固定链轮上导轨的螺栓，取下链轮上导轨。



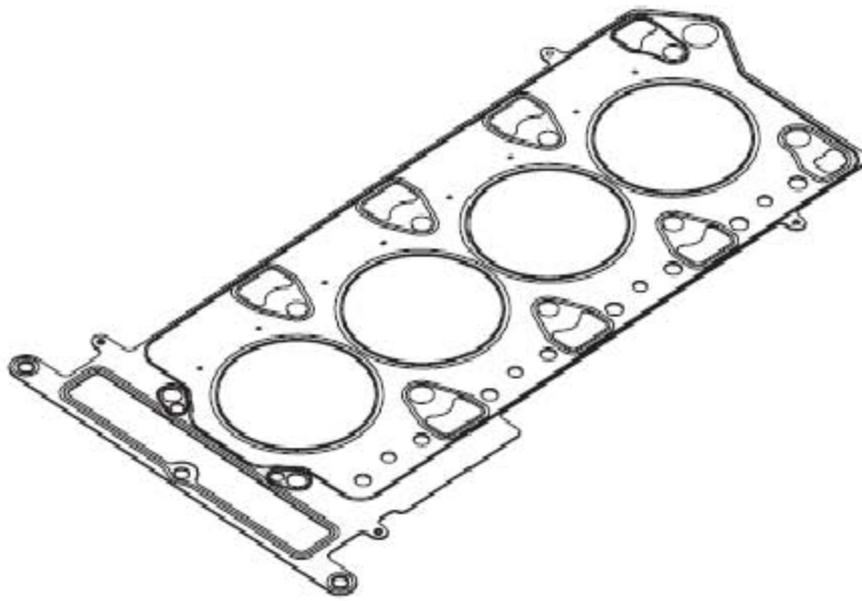
- 13). 取下链条，将链条放置一边。
- 14). 拆除气缸盖总成，同时废弃缸盖垫片。
- 15). 用一千分表检查凸轮轴的端浮动量。



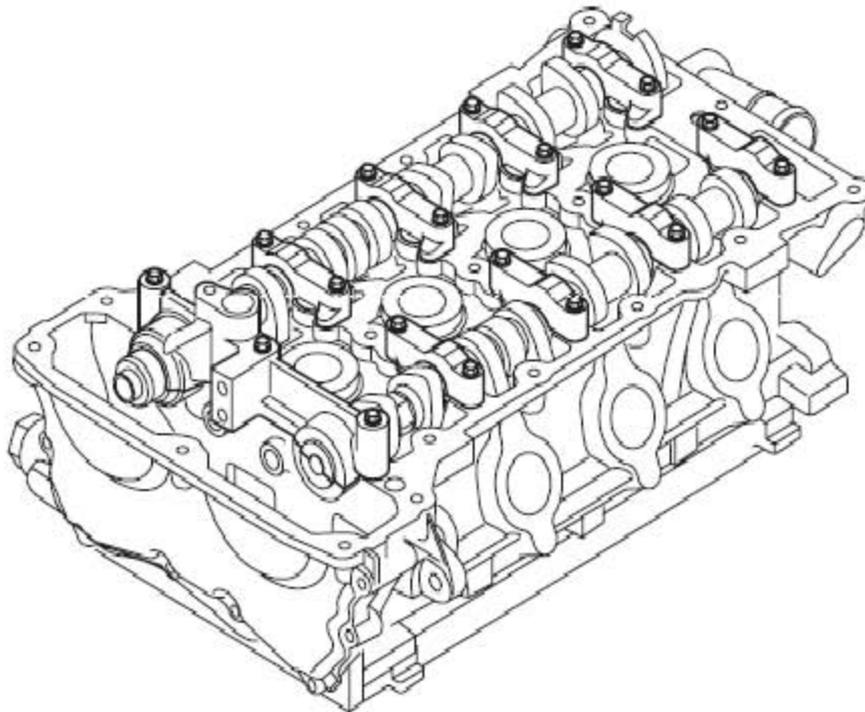
- 16). 如果端浮动量超过公差了，就更换新的凸轮轴并重新检查，如果端浮动量还超过公差，更换气缸盖总成。

凸轮轴的轴向间隙:	0.06—0.19mm
维修值极限	0.30mm

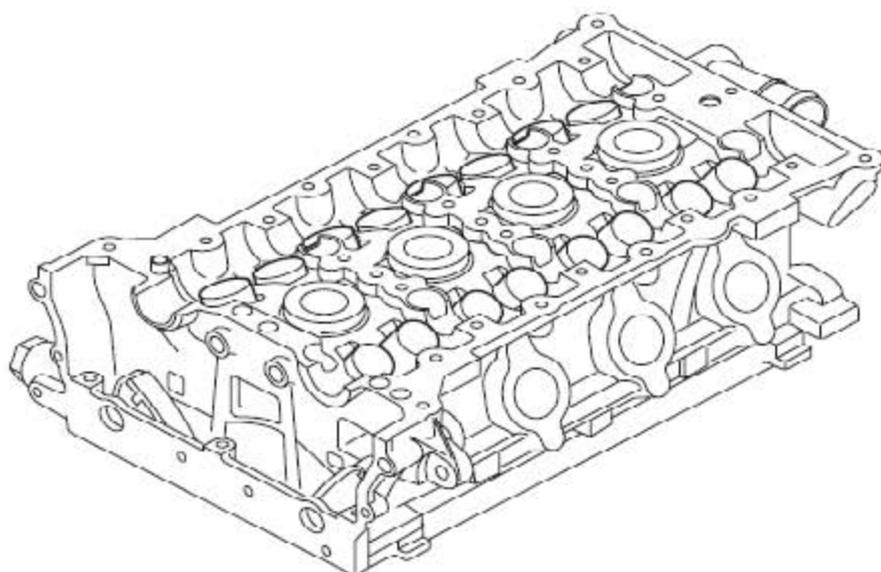
- 17). 渐次松开缸盖螺栓，取下缸盖总成，将缸盖放在木头架子上，注意保护火力面，避免划伤。
- 18). 取下缸盖垫片并废弃。



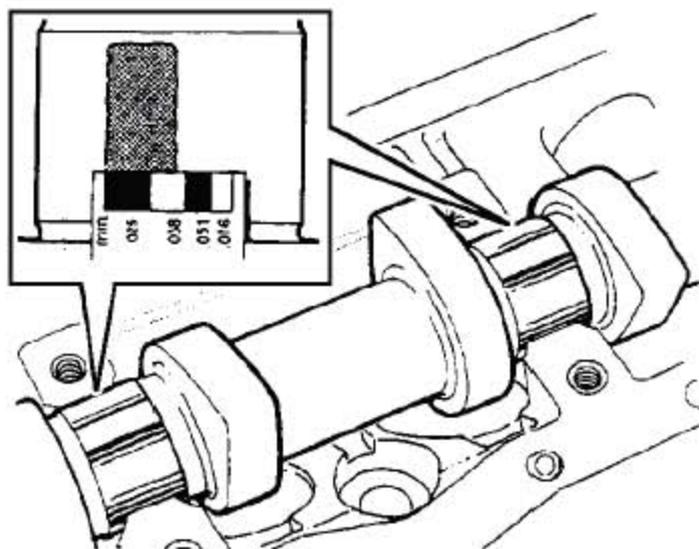
- 19). 松开固定凸轮轴轴承盖螺栓，识别各个凸轮轴轴承盖的位置并取下凸轮轴轴承盖。



- 20). 识别每个凸轮轴位置，并取下凸轮轴。
- 21). 从缸盖上取下16个机械挺柱，并按顺序放置。避免混淆。



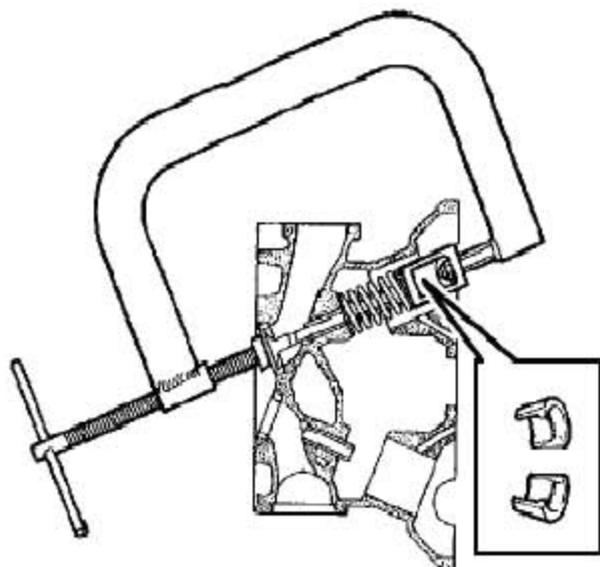
- 22). 测量每个机械挺柱的外径（机械挺柱外径：29.980~29.964）。
- 23). 清洁凸轮轴，凸轮轴轴承盖及缸盖轴承座。
- 24). 检查凸轮轴，如果刮伤，有凹痕或过度磨损就更换。
- 25). 把凸轮轴固定到缸盖上，把塑料量规放到每个轴径上，再装上凸轮轴轴承盖，不要转动凸轮轴。
- 26). 慢慢松开凸轮轴轴承盖螺栓，拿开凸轮轴轴承盖。



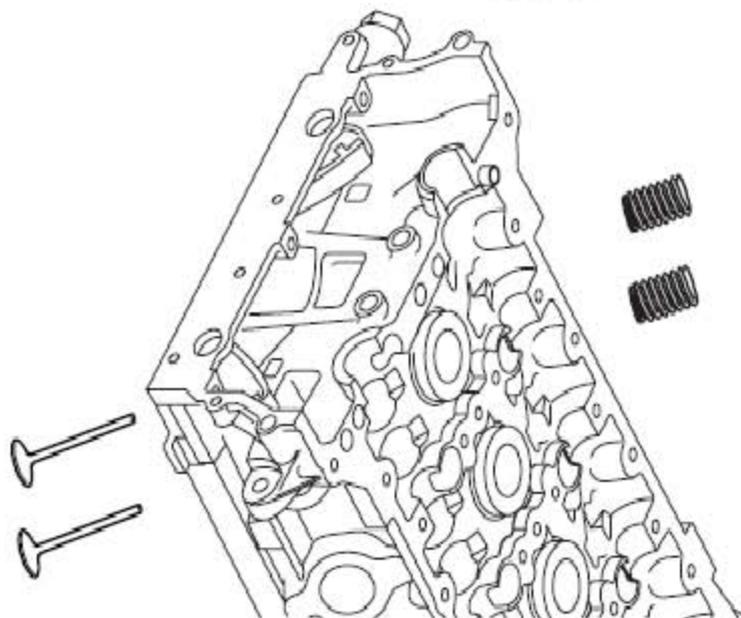
- 27). 测量每个轴颈上的塑料量规最宽的部位，如果间隙超过公差，换上新的凸轮轴并重新检查，如果间隙还超过公差就更化新的缸盖总成。

	轴承间隙	维修间隙
前一档	0.025~0.066mm	0.1mm
后四档	0.024~0.066mm	0.1mm

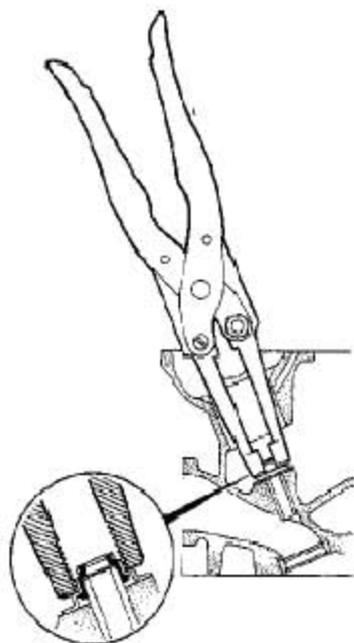
- 28). 把缸盖的排气歧管面用木块支撑，并在此位置拆卸进气门。
- 29). 用专用工具T10005压缩气门弹簧，从气门上拿开2个锁夹，松开气门弹簧，拿开工具。



- 30). 取下剩余的气门弹簧座，气门弹簧及气门，按原来的安装顺序，将其放好。



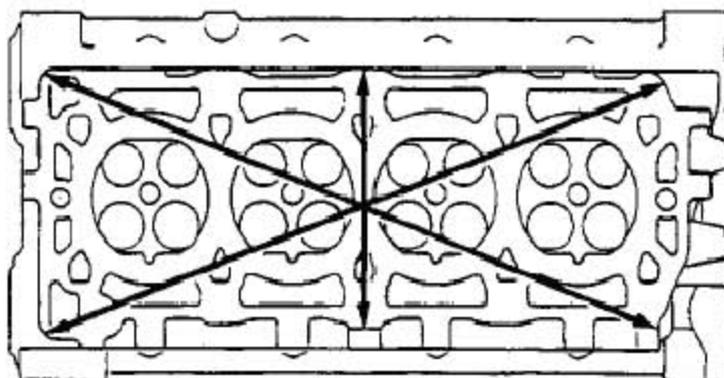
- 31). 用专用工具T10006取下气门油封。



32). 清洁缸盖各个接合面。

33). 检查缸盖有无损坏，特别注意缸盖的火力面。

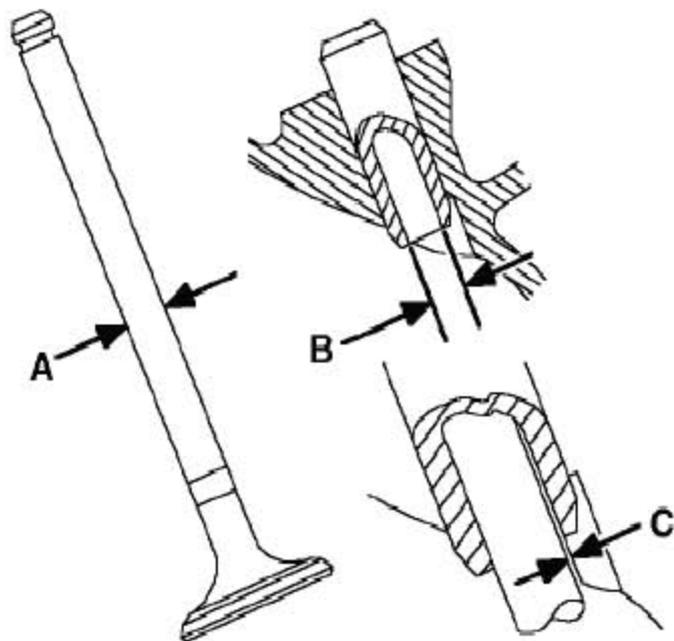
34). 检查缸盖火力面有无划痕，按所示方法交叉进行，或由一角到另一角。



35). 检查其缸盖的高度，缸盖表面可以修整，最大可修0.20mm

气缸盖的高度：	
新的	118.95 —119.05mm
表面修复值极限	0.20mm

36). 从气门，气门导管，气门座，燃烧室表面上清除到积碳。



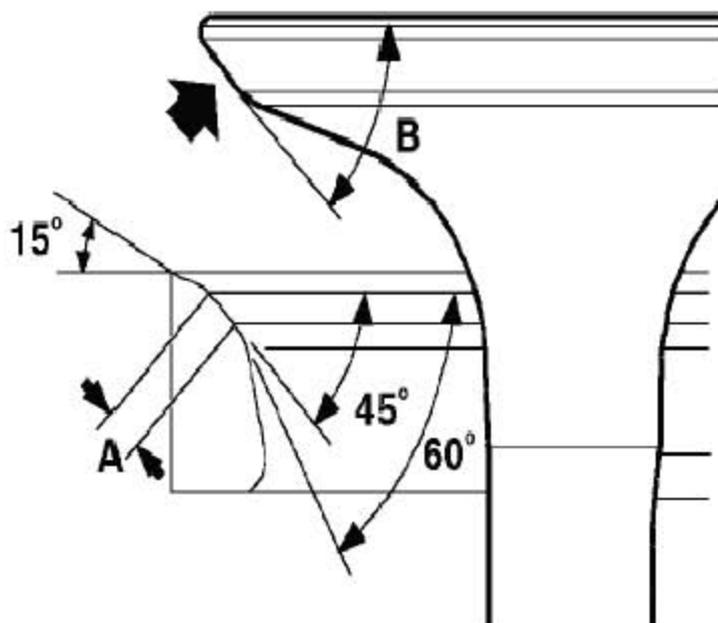
37). 检查现有气门杆的直径，用新的气门检查气门导管的间隙。

气门杆直径:	
进气门	5.952 — 5.967mm
排气门	5.947 — 5.962mm
气门杆至气门导管的间隙:	
进气门	0.033 — 0.073mm
排气门	0.038 — 0.078mm

**注:**

如果有必要,就更换新的气门,如果气门导管需要更换就要更换气缸盖总成。

38). 如果气缸盖要再用,请检查气门座和气门的状况。



39). 把气门表面的角度和气门座加工到以下标准:

气门座:	
角度	45°
宽度A:	
进气	1.2mm
排气	1.6mm
气门表面的角度B:	
进气	45°
排气	45°

40). 用均匀的研磨胶把气门推到座上。

41). 给气门座涂上普鲁士蓝，放入气门并压到位，不能有转动，拿开并检查均匀度和座的对中性，所示蓝色的座的位置必须在气门表面的中央。

42). 涂抹气门座并再检查。

43). 检查气门杆的配合高度。

新的进气门	50.021~50.881mm
新的排气门	49.925-50.785
维修极限	0.26mm

44). 如果还超过极限，就需要更换掉气缸盖总成。

45). 检查气门弹簧的状况:

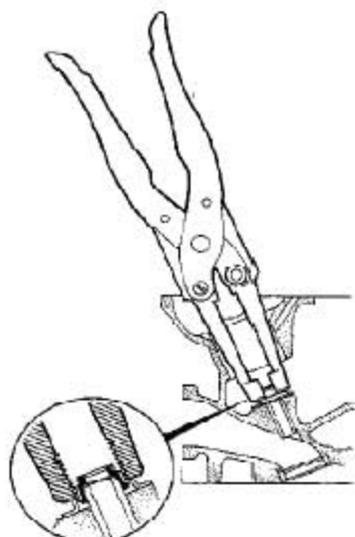
自由长度	50mm
安装长度	37.0mm
负载-气门关闭	250±12Nm
负载-进气门打开	442±18Nm
负载-排气门打开	464±18Nm

### 3.15.2 安装

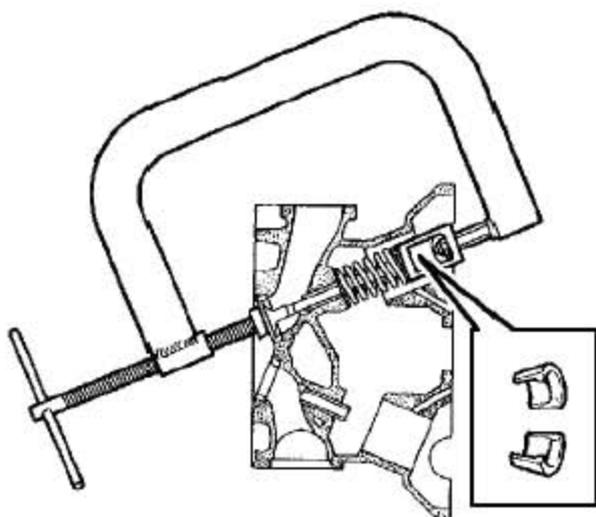
1). 清洁缸盖和正时链上盖板的密封区域。用泡沫去除剂和塑料刮刀（注：一定不能使用金属刮刀处理密封面），清洁凸轮轴盖，进气和排气歧管的结合面。

2). 吹干油道和冷却液通道。

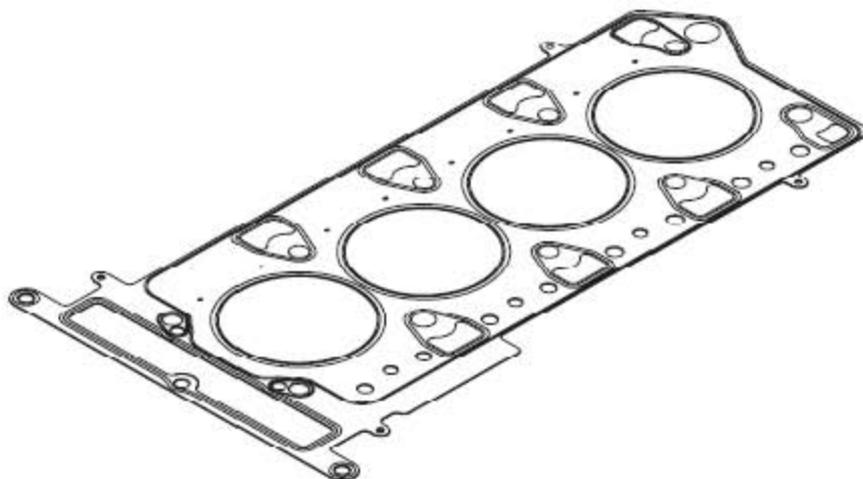
3). 用T10006，装上新的气门杆油封。



- 4). 润滑气门杆和气门总成，用工具T10005 来压缩气门弹簧。装上进排气门，气门弹簧，气门弹簧座及气门锁夹。

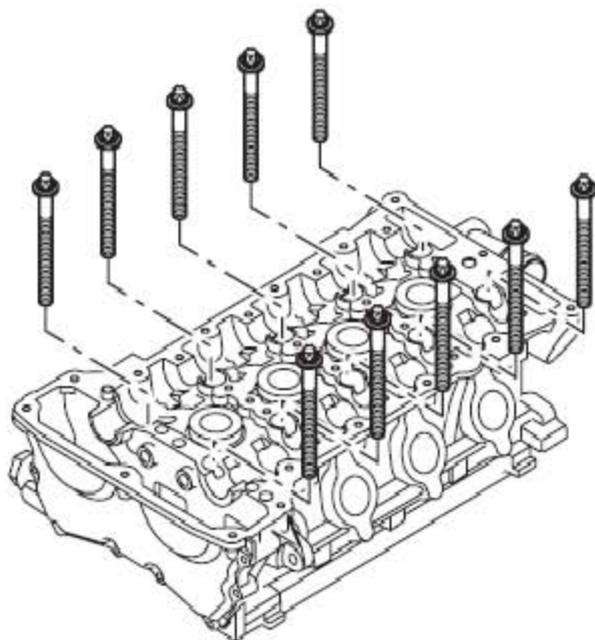


- 5). 放上新的气缸垫片。

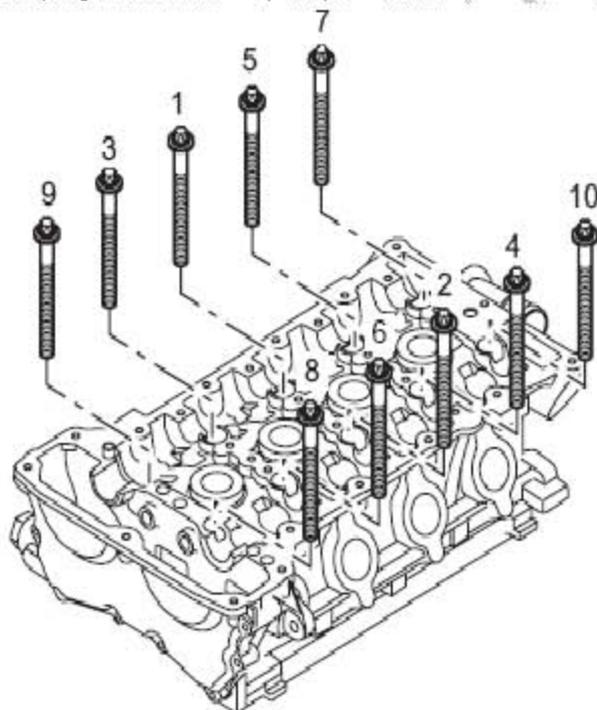


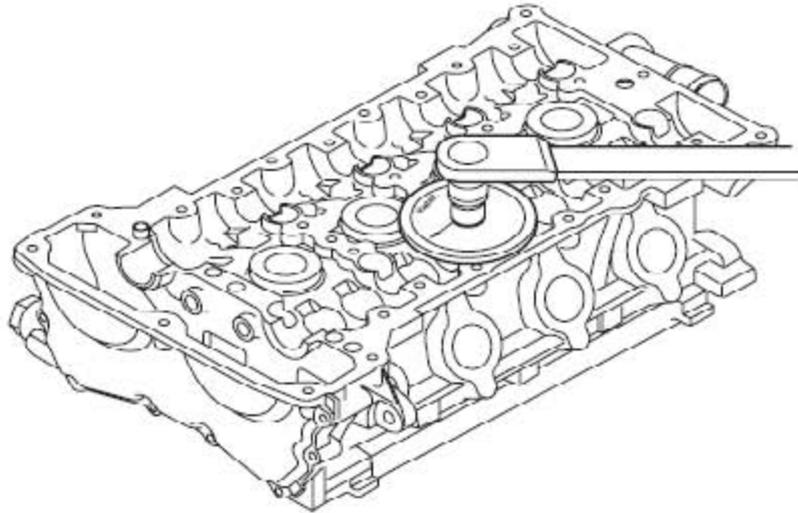
6). 将缸盖安放到机体上，然后用螺栓预紧。

**注意：**缸盖螺栓不可用润滑油。

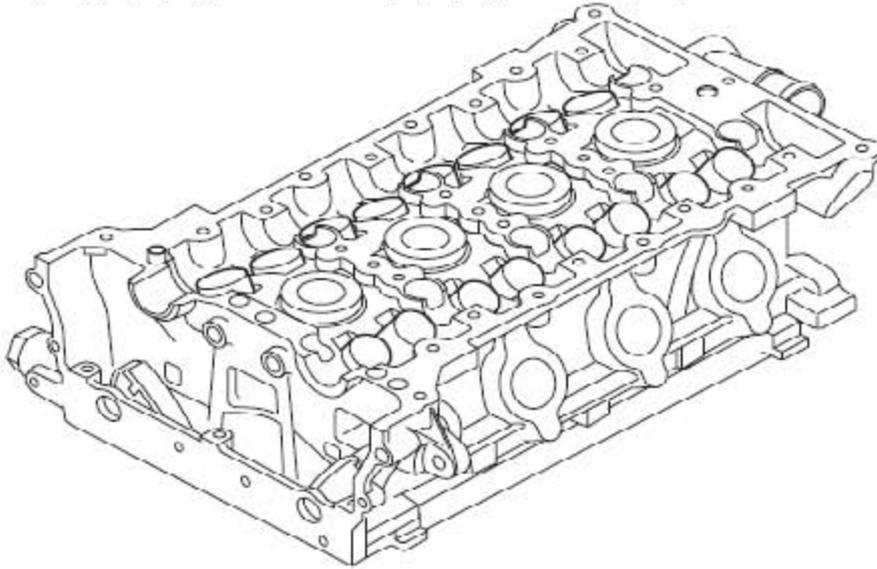


7). 所示顺序使用专用套筒拧紧10个缸盖螺栓（扭矩为： $30\text{Nm}+90^\circ+90^\circ+45^\circ$ ）  
然后拧紧链仓附近的三个螺栓（扭矩： $10-12\text{Nm}$ ）

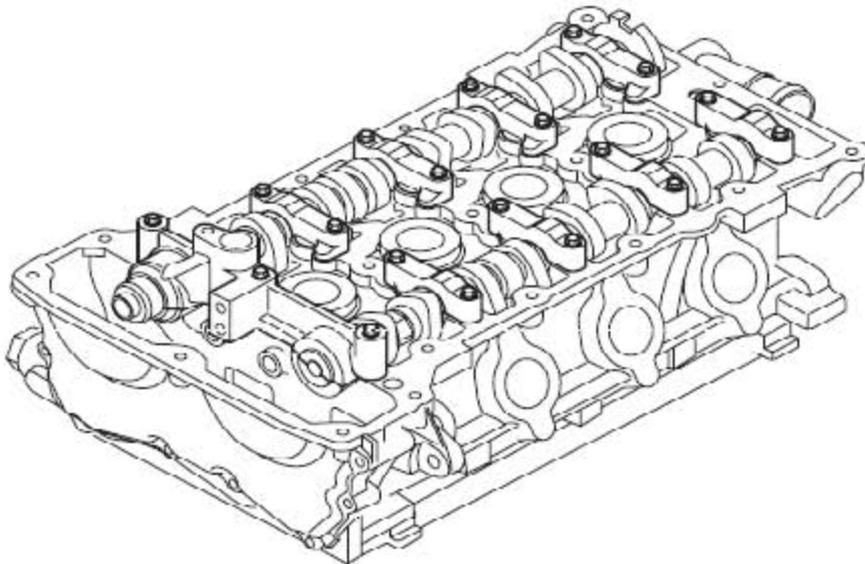




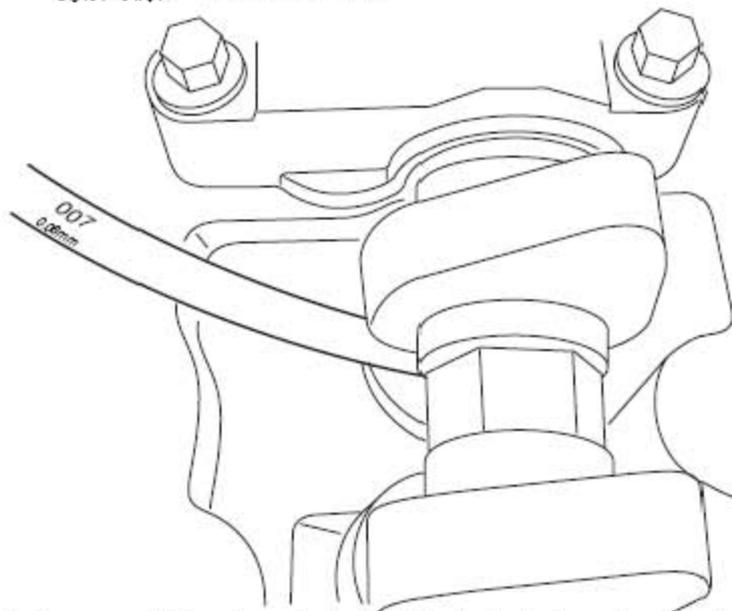
8). 润滑机械挺柱的外边，把机械挺柱装到初始的位置。



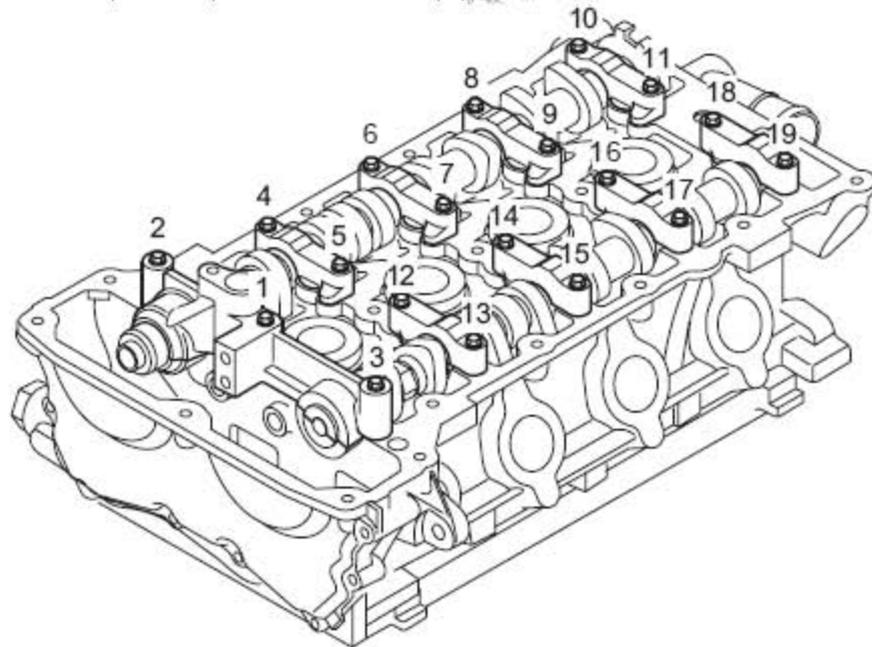
9). 润滑凸轮轴轴承面，将凸轮轴放到缸盖上。然后将凸轮轴轴承盖按正确的位置和上，并用螺栓预紧。



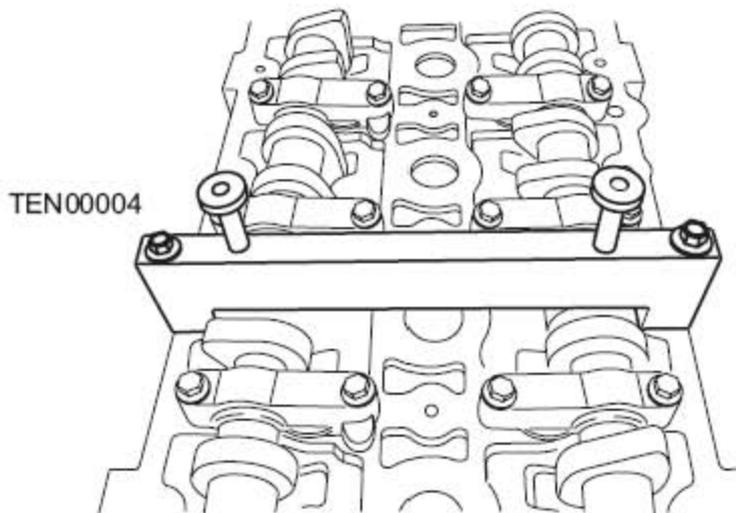
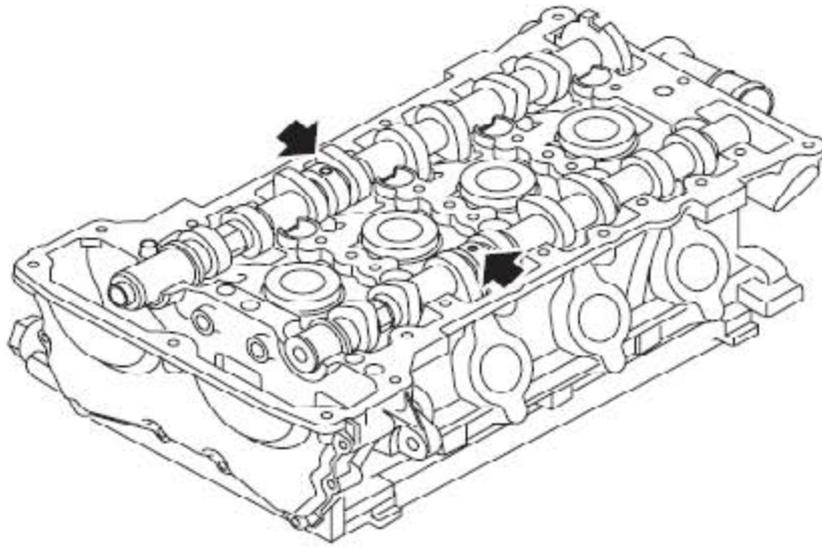
- 10). 测量每一个机械挺柱间隙, 方法: 转动凸轮轴, 使基圆处于机械挺柱上方, 测量凸轮轴和机械挺柱的间隙, 记录间隙, 对每一个机械挺柱重复操作。计算间隙, 挑选合适的机械挺柱使间隙正确。进气侧间隙: 0.11-0.19mm, 排气侧间隙: 0.20-0.28mm。



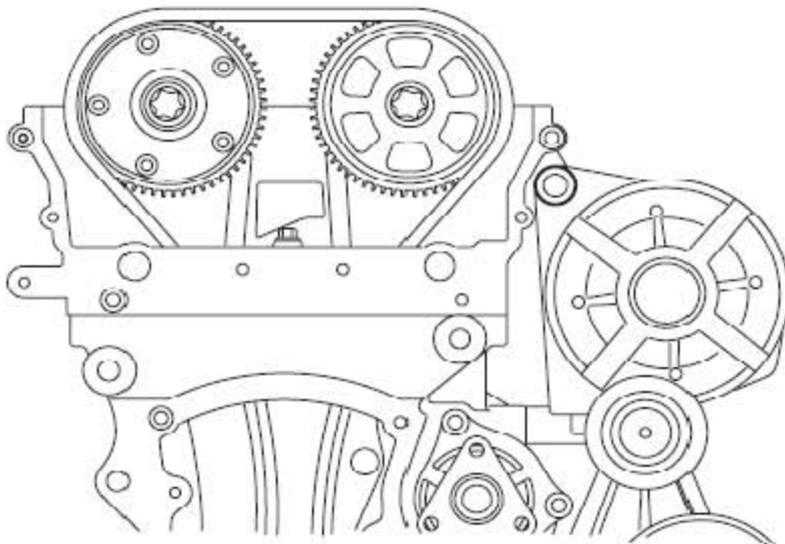
- 11). 取下凸轮轴, 在对应的机械挺柱内装上正确尺寸的机械挺柱, 按照先前的方法安装凸轮轴, 检查间隙。
- 12). 按照所示顺序将固定轴承的螺栓拧紧, 扭矩为7~10Nm, 拧紧后转动凸轮轴两圈, 测量转动扭矩(注: 转动是必需的)



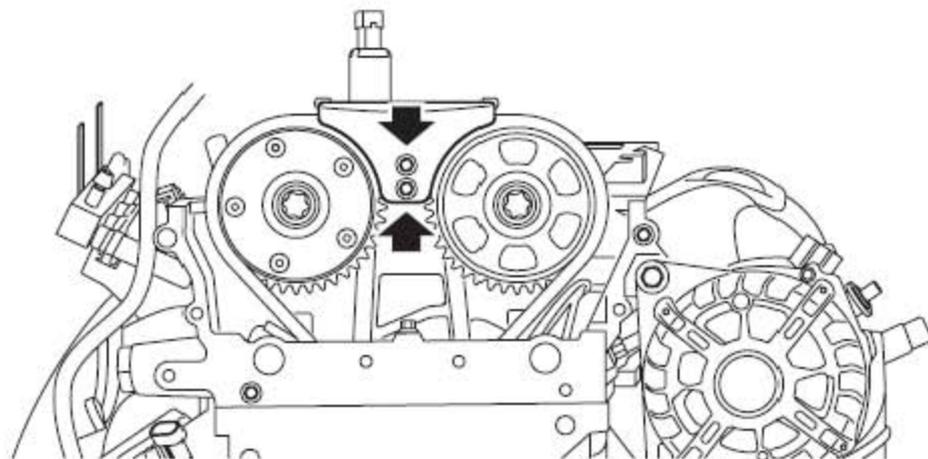
- 13). 在机械挺柱处添加干净的机油。转动凸轮轴, 使正时孔朝上, 然后使用凸轮轴正时专用工具TEN00004 将凸轮轴固定。调整曲轴位置, 使其在1缸上止点前90度(注: 曲轴角度)。然后使用飞轮正时销专用工具TEN00002 插入机体正时销孔和飞轮销孔, 将飞轮锁死。



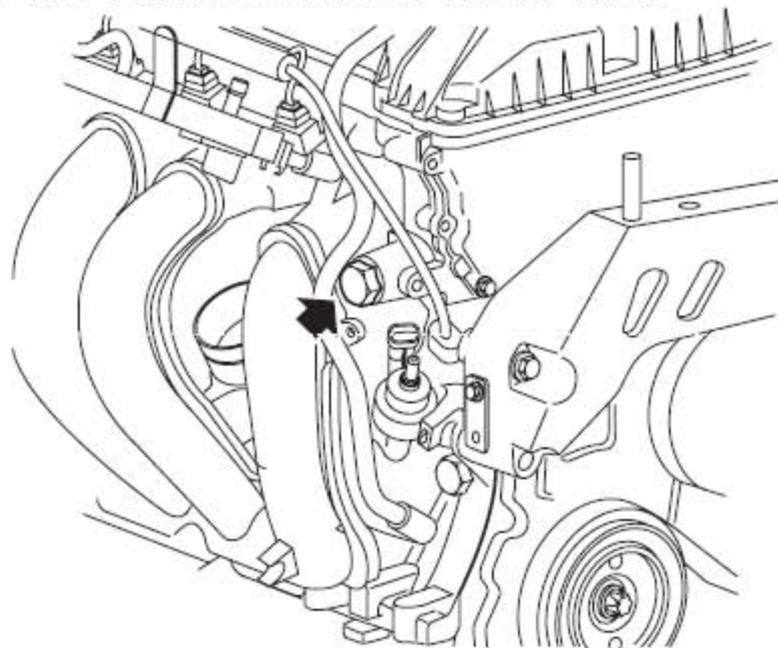
- 14). 将机油控制套压入进气侧凸轮轴端部的孔内。将进气调相器和排气凸轮轴链轮装到相应凸轮轴上，装上螺栓，不要拧紧。然后使链条和链轮齿相啮合。



- 15). 拧紧进气调相器及排气凸轮轴链轮螺栓（进气调相器螺栓：70~80Nm 度，排气凸轮轴链轮螺栓：25Nm+45 度）
- 16). 将链轮上导轨装到凸轮轴前轴承盖上，装上2 个螺栓并拧紧，扭矩为7~10Nm



- 17). 将正时链张紧器装到缸盖上，并拧紧，扭矩为57-63Nm。



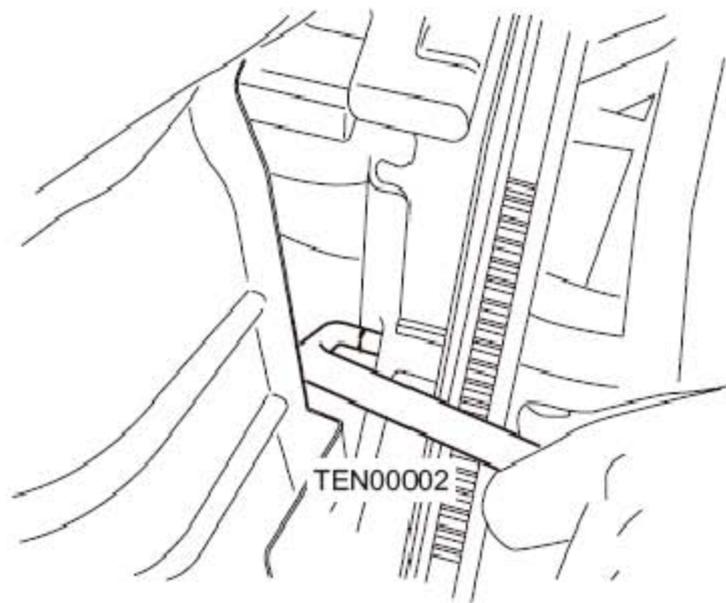
- 18). 安装机油控制阀，扭矩为5~7Nm。
- 19). 安装正时链上盖板，扭矩为8~12Nm。
- 20). 安装凸轮轴罩盖总成，扭矩为8~12Nm。
- 21). 将机油尺插入到油尺孔内。
- 22). 安装节温器壳体，拧紧到8~12Nm。

- 23). 安装进气歧管。
- 24). 安装排气歧管并安装新的排气歧管垫片。
- 25). 安装发电机，扭矩：40~50Nm。
- 26). 安装火花塞，扭矩为25~30Nm。
- 27). 连上蓄电池接地端。

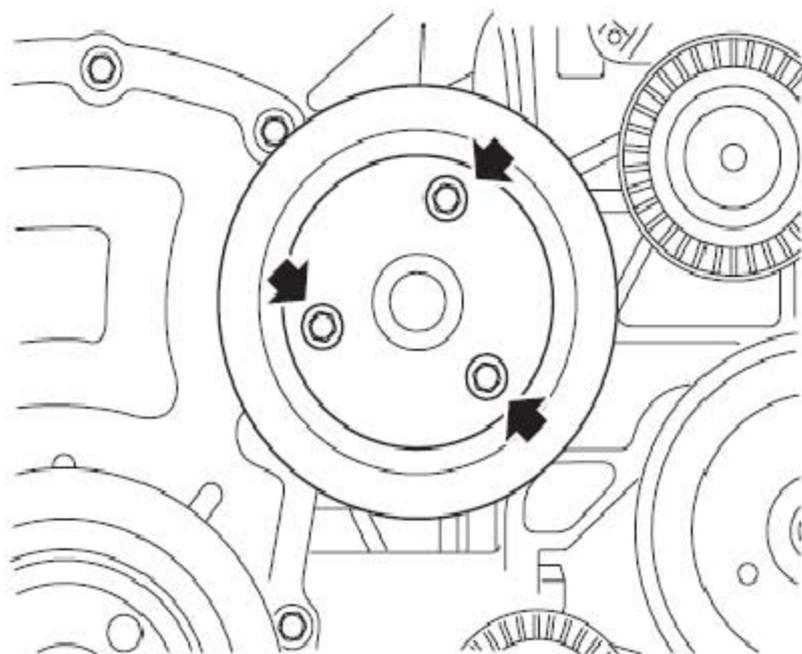
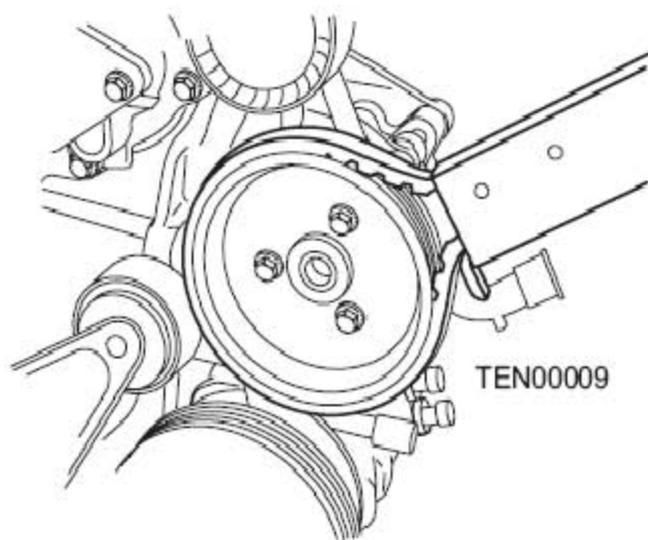
## 3.16 气缸垫

### 3.16.1 拆卸

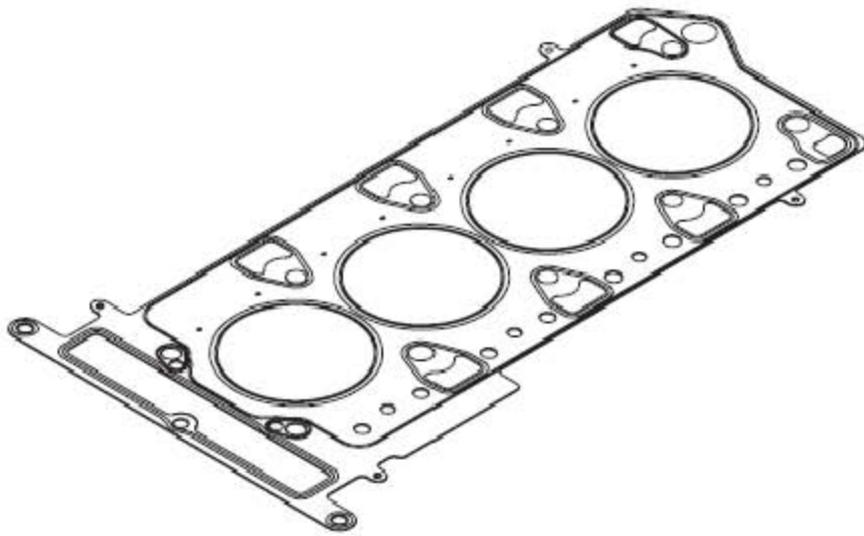
- 1). 断开蓄电池接地端。
- 2). 拆下凸轮轴盖。
- 3). 拆除机体上正时销孔安装的堵塞。
- 4). 盘动飞轮至飞轮销孔与机体销孔对齐。



- 5). 用飞轮正时销专用工具TEN00002插入机体正时销孔和飞轮销孔，将飞轮锁死。
- 6). 拆下辅助传动带。
- 7). 取下曲轴皮带轮。
- 8). 用皮带轮拆装专用工具TEN00009拆卸水泵带轮。

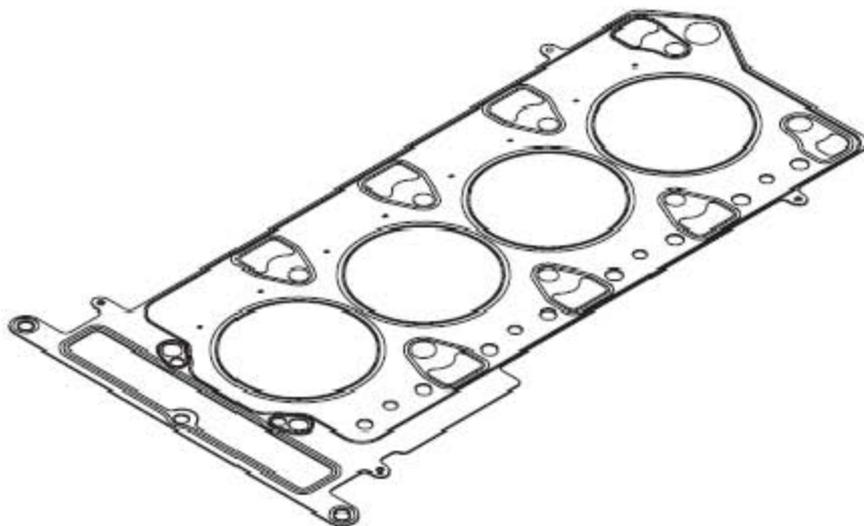


- 9). 拆除正时链上盖板。
- 10). 拆除正时链下盖板。
- 11). 拆掉正时链。
- 12). 拆除气缸盖总成
- 13). 从缸体上拿开缸盖垫片，并废弃。



### 3.16.2 安装

- 1). 清洁缸盖、缸体的结合面。
- 2). 检查缸盖的表面有无划痕。
- 3). 检查缸盖高度。
- 4). 清洁机油和冷却液的通道。
- 5). 清洁缸盖螺栓并擦干，检查螺纹有无损坏痕迹。
- 6). 用机油给缸盖螺栓的螺纹涂上一层薄膜。
- 7). 把新的清洁的缸盖垫片装到缸体上。



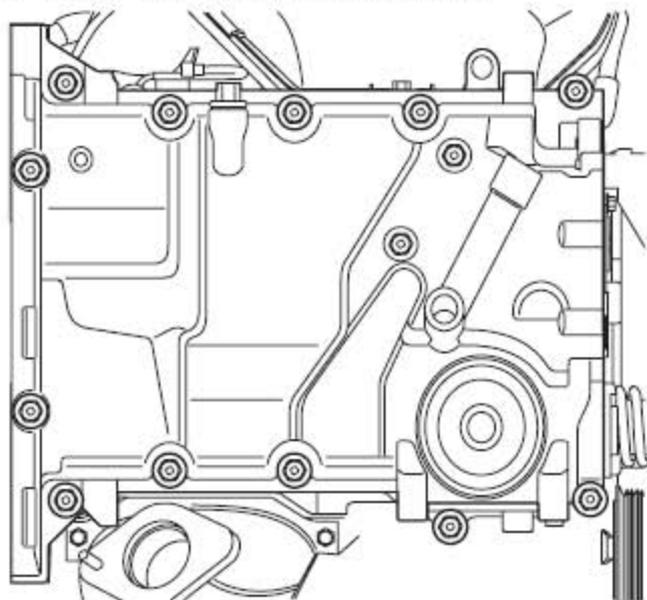
- 8). 安装气缸盖总成。
- 9). 安装正时链。
- 10). 安装正时链上盖板。
- 11). 安装正时链下盖板。
- 12). 安装水泵带轮。
- 13). 安装曲轴皮带轮。
- 14). 安装上辅助传动带。
- 15). 拆下飞轮正时销专用工具TEN00002。
- 16). 装好堵塞。
- 17). 安装好凸轮轴盖。
- 18). 连上蓄电池接地端。

### 3.17 下曲轴箱

#### 3.17.1 拆卸

- 1). 断开蓄电池的负极。
- 2). 举升车辆前部。  
**警告:**  
不能在只有千斤顶支撑的车辆下工作。必须把车辆支撑在安全的支撑物上。
- 3). 放掉发动机机油。
- 4). 拆除机油滤清器。
- 5). 拆下排气前管总成。
- 6). 拆除辅助传动带。
- 7). 拆除曲轴后油封盖板。
- 8). 拆除正时链下盖板。
- 9). 松开机油泵链条。

10). 拧下所有下曲轴箱到机体的紧固螺栓。



11). 拆下下曲轴箱。

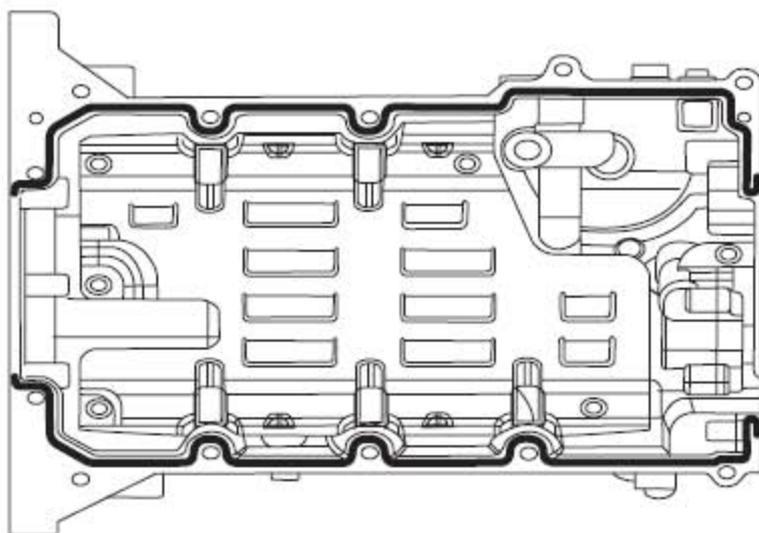
### 3.17.2 安装

1). 确保下曲轴箱和机体结合面干净。

2). 套上油泵链条。

3). 安装曲轴后油封盖板。

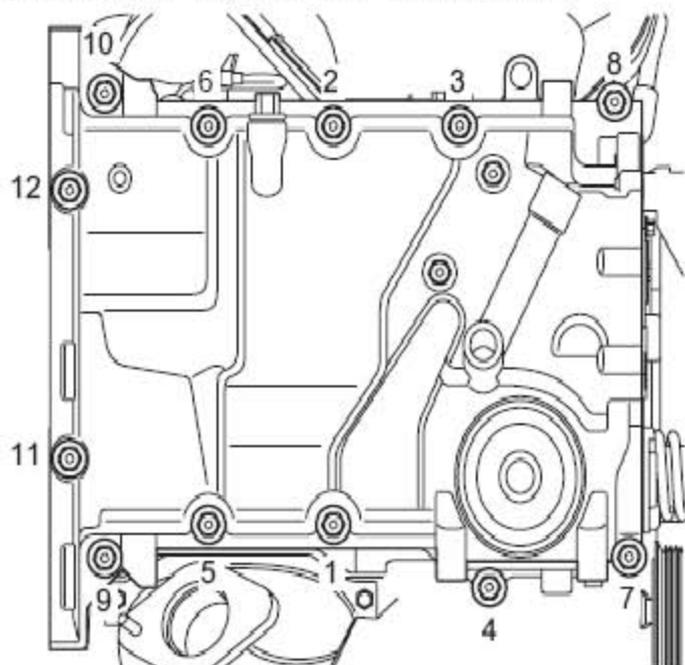
4). 用道康宁有机硅胶3-0115在下曲轴箱结合面上涂胶，装配。



#### 注意:

安装下曲轴箱时，尽量使下曲轴箱靠近飞轮端，以避免下曲轴箱和变速箱连接时产生间隙。

5). 按所示顺序, 渐次把下曲轴箱螺栓拧紧到22-30Nm。



6). 安装正时链下盖板。

7). 安装辅助传动带。

8). 安装排气前管总成。

9). 拿走支撑并放低车辆。

10). 安装新的机油滤清器。

11). 给发动机加注机油。

12). 连上蓄电池接地端。

### 3.18 连杆轴瓦检查

#### 3.18.1 拆卸

1). 拆除气缸盖总成。

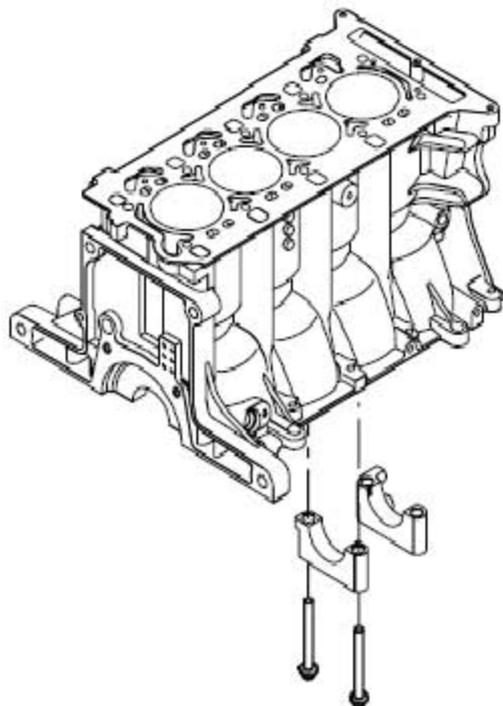
2). 拆卸辅助传动带。

3). 拆除正时链上盖板。

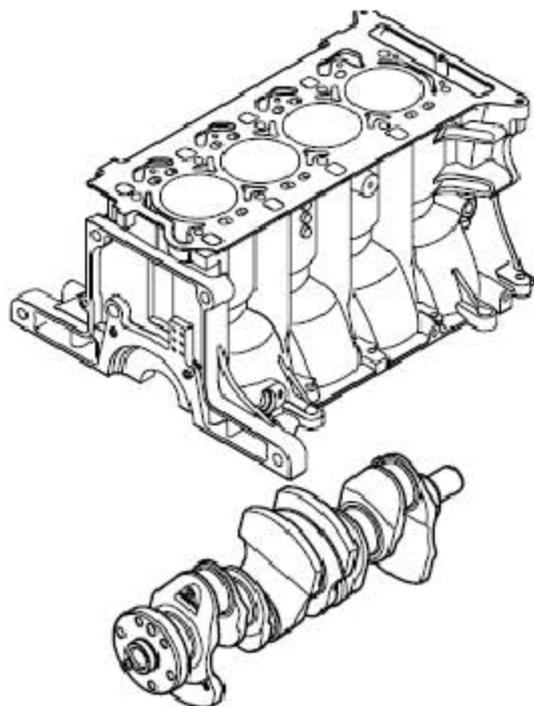
4). 拆除正时链下盖板。

5). 拆除正时链。

- 6). 拆卸气缸盖总成。
- 7). 拆卸发动机飞轮或变矩器驱动盘。
- 8). 拆卸曲轴后油封。
- 9). 拆卸下曲轴箱总成。
- 10). 装上曲轴皮带轮螺栓，轻轻的旋拧皮带轮螺栓。
- 11). 在连杆大头处标记连杆所装配的缸顺序。  
**注意：**把连杆，轴瓦和螺栓保持它们原来的安装顺序。
- 12). 旋转曲轴皮带轮螺栓，转动曲轴，使连杆螺栓分别处于方便拆卸的位置。
- 13). 拧下连杆螺栓，拆下连杆下端盖（连杆大头盖）。



- 14). 拆下连杆下端盖（连杆大头盖）上的连杆瓦。
- 15). 旋下主轴承盖螺栓，拆下主轴承盖，并从轴承座上取下主轴瓦。
- 16). 拿开曲轴。



17). 第5主轴轴承位置上拿开2个止推垫圈。

18). 从缸体上拿开主轴瓦。

19). 从连杆上取下另外半块轴瓦。

### 3.18.2 安装

1). 清洁缸体和轴承座之间的结合面。

2). 清洁销子和销孔。

3). 清洁缸体内的轴瓦和止推垫圈的固定位。

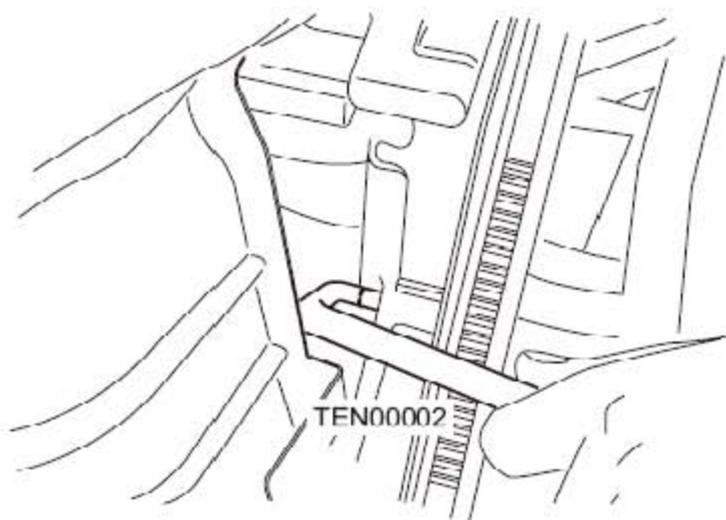
4). 清洁轴承座上的轴瓦固定位。

5). 清洁连杆和盖上的轴瓦固定位。

6). 清洁曲轴并检查有无损坏。

7). 将两片连杆瓦对准卡瓦槽分别压入连杆大头孔内，尽可能的保证轴瓦的端面与连杆大头孔的胀断面在同一平面内。

**注：**连杆瓦不分组。



**注意：**从曲轴前围处记录下主轴瓦标记号码。

- 8). 检查曲轴主轴颈的直径。（参照“规格”）
- 9). 根据选择的尺寸和型号，确定要安装的合适的主轴瓦。（参照“规格”）

**注意：**  
有油槽和油孔的瓦安装在机体主轴承孔上，无油槽和油孔的安装在主轴承盖内。
- 10). 主轴瓦选配规律：上片按照机体尺寸分组（A为蓝色，B为红色）。
- 11). 下片按照曲轴尺寸分组（1为蓝色，0为红色）
- 12). 用一块没有毛边的布和合适的溶剂来清洁缸体和轴承座上的密封面。

**提示：**推荐使用“三键”专用清洁溶剂TB3911D去除残留的密封剂。
- 13). 装上选择好的曲轴主轴瓦并装到缸体和轴承座上。
- 14). 清洁并把新的止推垫圈装到机体主轴承第四档两侧。

**注意：**止推片有油槽面为与曲轴止推面接触面，不要装反。
- 15). 放上曲轴，再安装主轴承盖。扭矩：35Nm+120°
- 16). 活塞连杆组件放入引导套并压入汽缸中合上连杆大端盖。扭矩：18Nm+90°。
- 17). 安装手动飞轮或变矩器驱动盘。
- 18). 安装曲轴后油封。
- 19). 安装气缸盖总成。