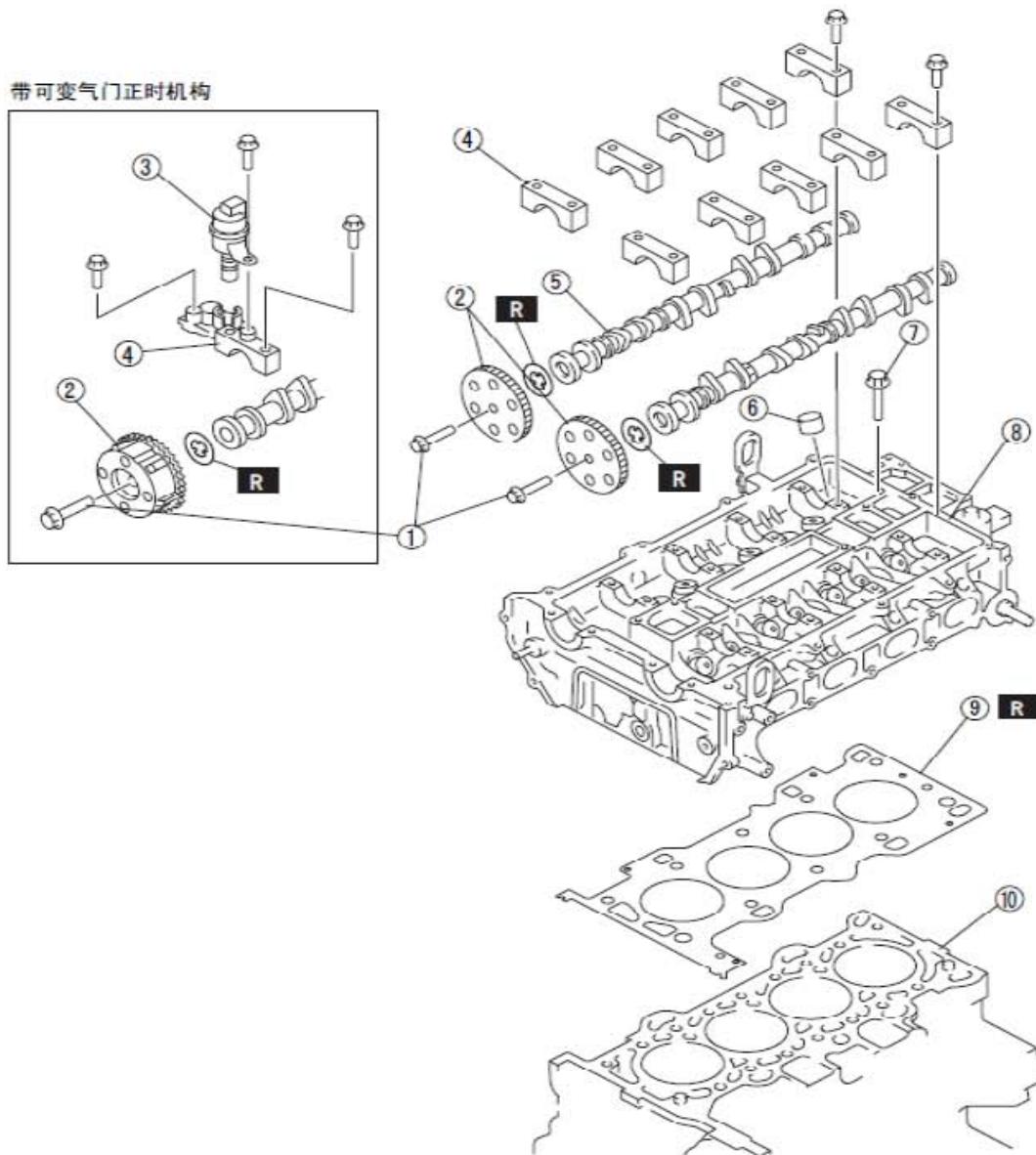


3. 气缸盖和气缸体的拆分和组合

3.1 气缸盖的拆分（部分1）

按表中指示的顺序进行拆分。



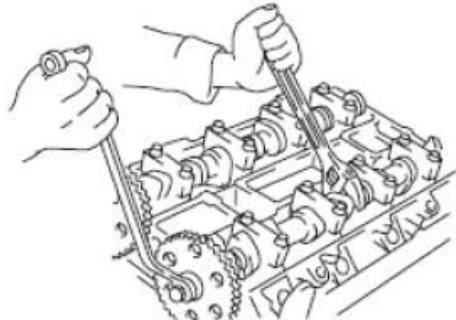
项目	说明
1	凸轮轴链轮锁定螺栓, 可变气门正时执行器锁定螺栓 (带可变气门正时机构)
2	凸轮轴链轮, 可变气门正时执行器 (带可变气门正时机构)
3	油压控制阀 (OCV) (带有可变气门正时机构)
4	凸轮轴盖
5	凸轮轴
6	气门挺杆
7	气缸盖螺栓
8	气缸盖

9	气缸盖衬垫
10	气缸体

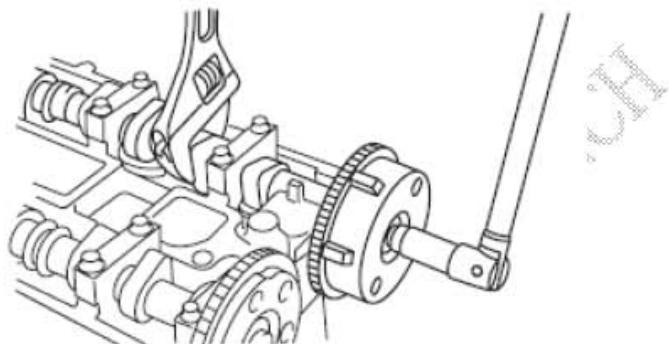
3.1.1 凸轮轴链轮锁定螺栓、可变气门正时执行器锁定螺栓（带可变气门正时机构）拆卸说明

1). 用扳手夹住铸铁六角头，如图所示，松开凸轮轴链轮安装螺栓或可变气门正时执行机构安装螺栓（带有可变气门正时机构）。

无可变气门正时机构：



带可变气门正时机构：



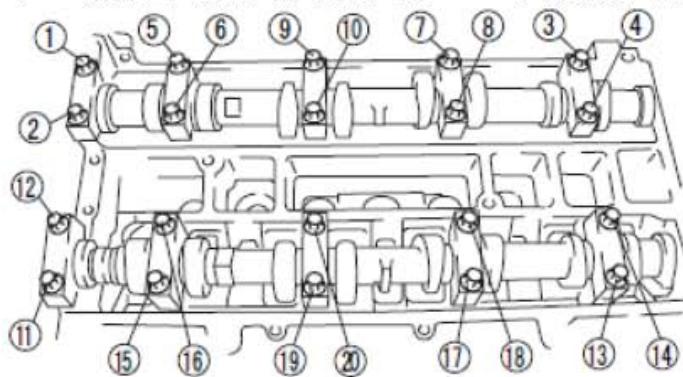
3.1.2 凸轮轴盖的拆分说明

1). 拆下凸轮轴盖前，检查以下：凸轮轴轴向间隙和凸轮轴轴颈油膜间隙。

说明：

- 凸轮轴盖已进行编号以确保它们能被安装到原来的位置上。拆卸气缸盖时请将从气缸盖拆下的盖子同气缸盖放在一起。请勿混淆盖子。

2). 按照图中所示的顺序，分2—3步旋松凸轮轴盖形螺栓。



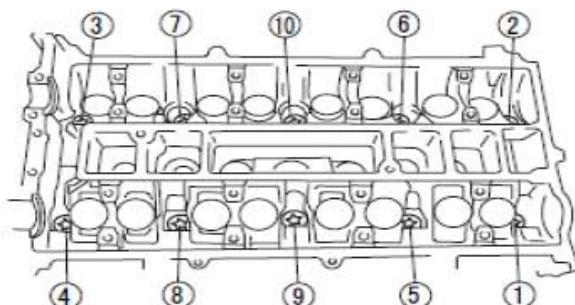
3.1.3 气门挺杆的拆分说明

说明

- 气门挺杆上有数字编号，以确保它们装回原先的位置。拆卸气缸气门挺杆时，请将从气缸盖拆下的气门挺杆同气缸盖放在一起。请勿混淆气门挺杆。

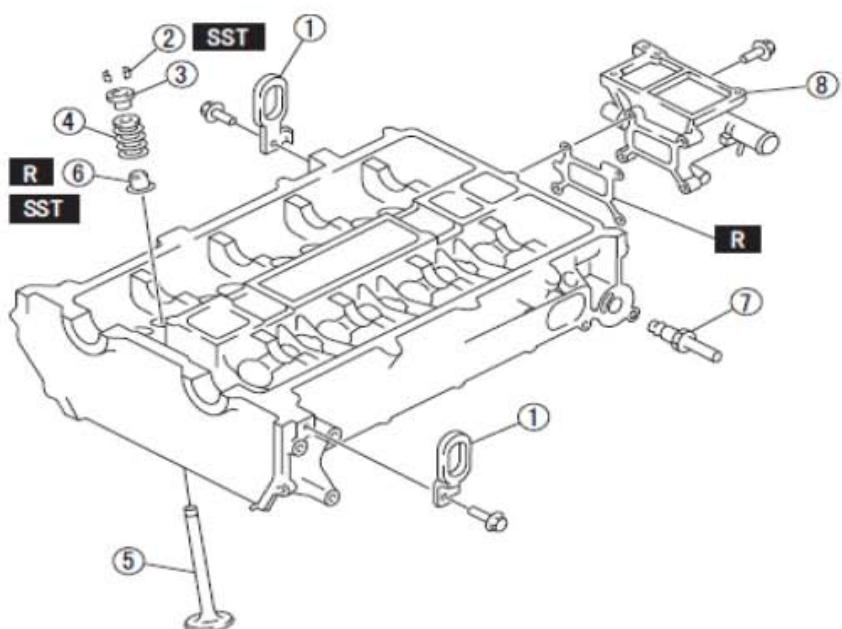
3.1.4 气缸盖螺栓拆卸注释

- 1) 按照图中所示顺序，分2—3步旋松气缸盖螺栓。



3.2 气缸盖的拆分（部分2）

按表中指示的顺序进行拆分。

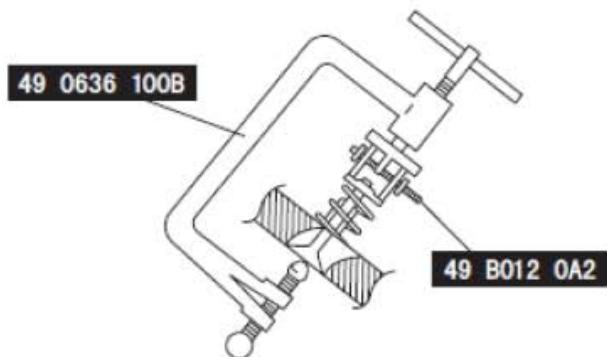


项目	说明
1	发动机吊架
2	气门锁片
3	上气门弹簧座
4	气门弹簧
5	气门
6	气门油封
7	EGR 管
8	排水口箱

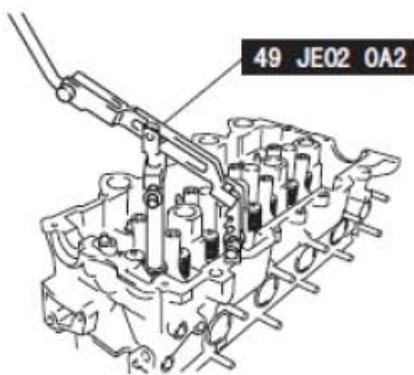
3.2.1 气门锁片拆注释

1). 使用SST 来拆除气门锁片。

当使用SST (49 0636 100B, 49 B012 0A2) 时:

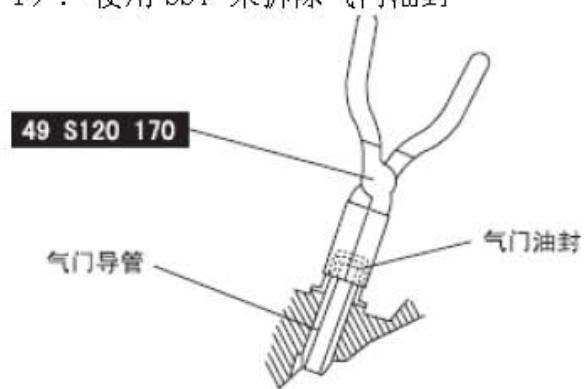


当使用SST (49 JE02 0A2) 时 (仅限欧洲)

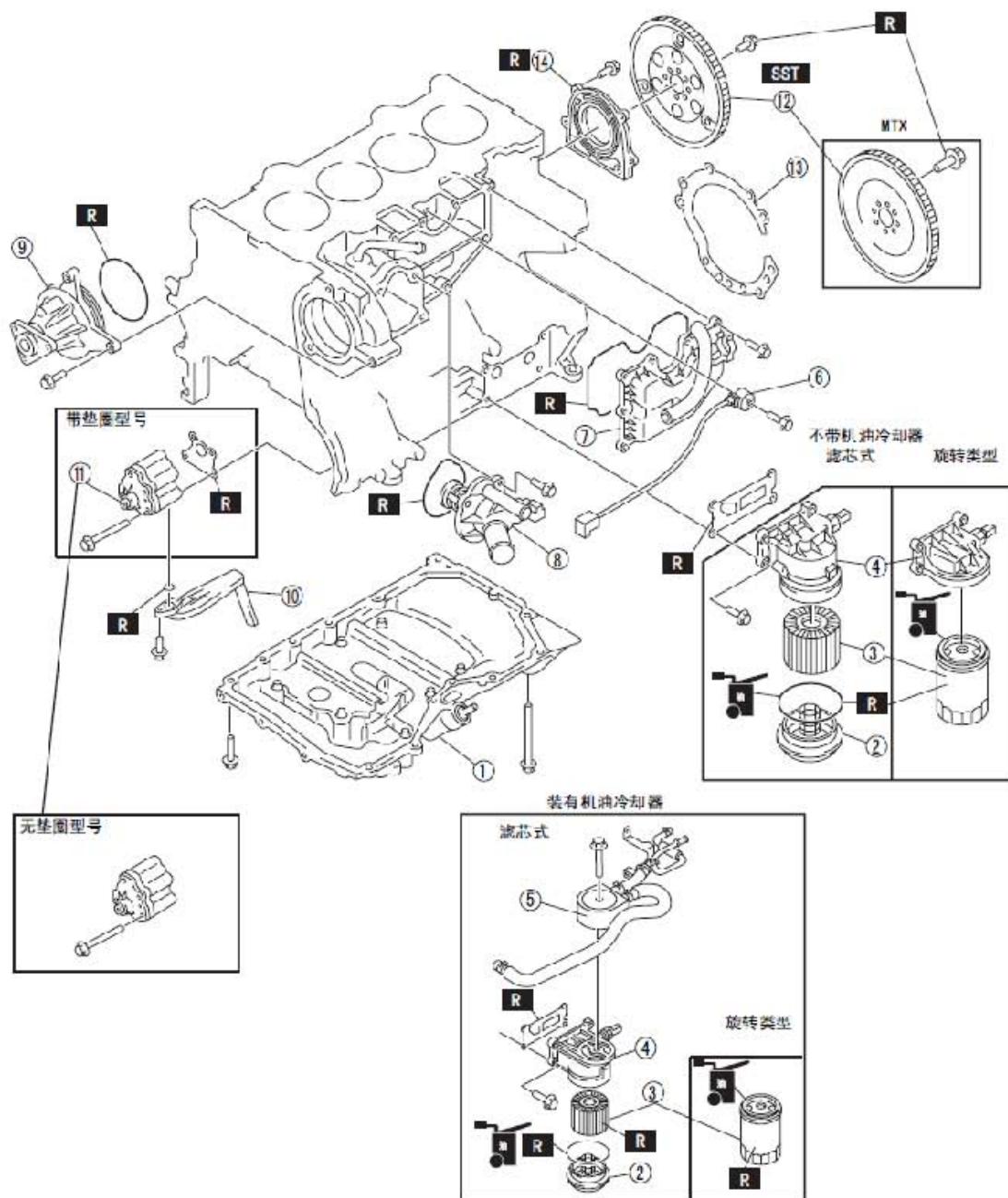


3.2.2 气门油封的拆分说明

1). 使用 SST 来拆除气门油封



3.3 气缸体的拆分（部分 1）



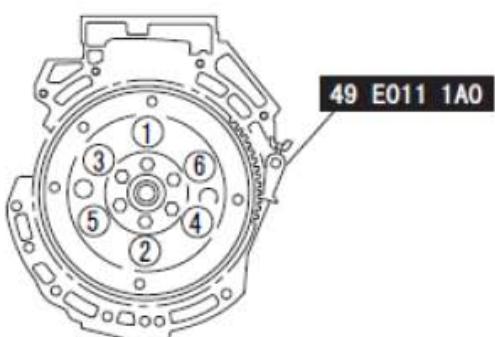
项目	说明
1	油底盘
2	机油滤清器盖（滤筒式）
3	机油滤清器
4	机油滤清器转接器
5	机油冷却器
6	爆震传感器
7	油气分离器
8	节温器
9	水泵

10	机油集滤器
11	油泵
12	飞轮 (MTX) , 驱动盘 (ATX)
13	端板 (MTX)
14	后油封

3.3.1 驱动盘 (ATX)、飞轮 (MTX) 拆卸注释

1) . 用SST 握住曲轴。

2) . 分几步拆下螺栓。

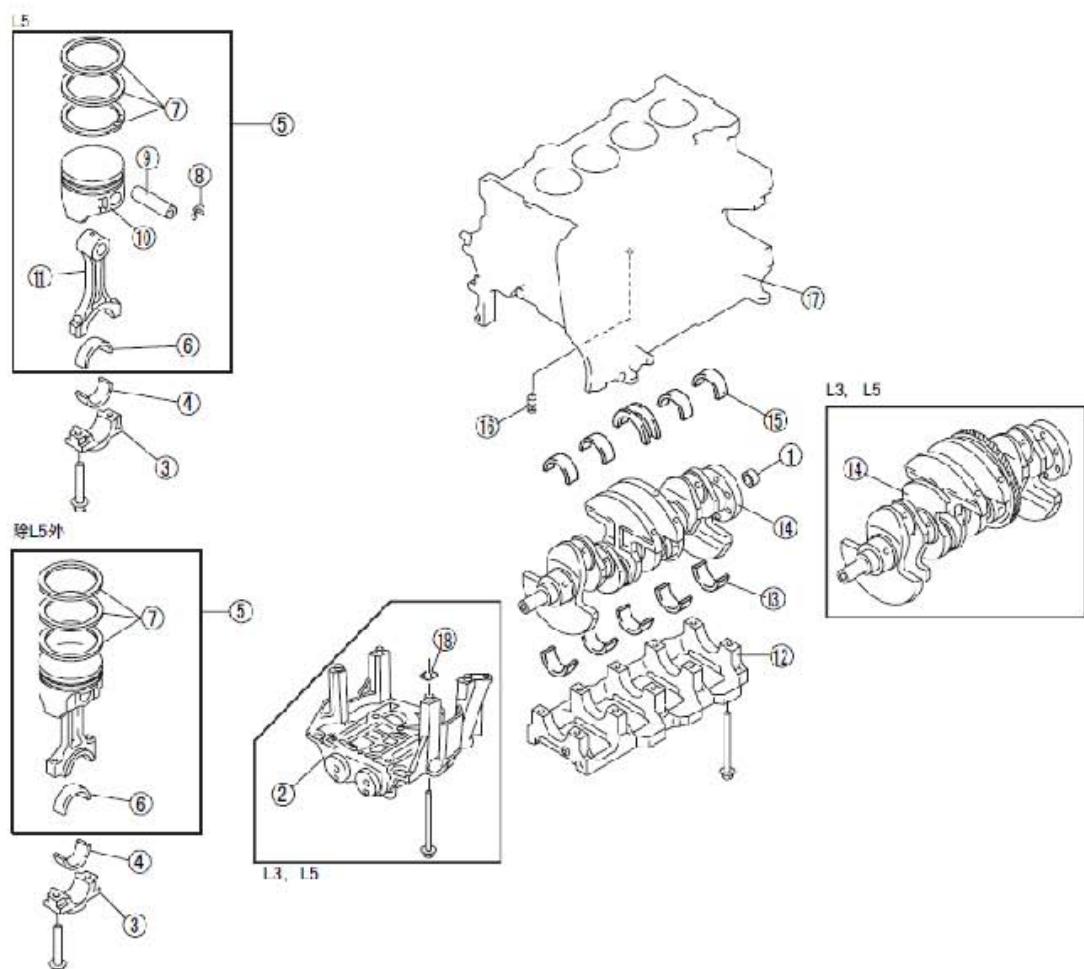


3.4 气缸体的拆分 (部分2)

注意

- 因为曲轴传动齿轮比平衡重大, 所以在拆解工作台上安装曲轴会导致传动齿接触到拆解工作台。此时会导致传动齿轮划伤或受损, 从而造成噪音。因此, 应在曲轴两侧用木块或类似物体固定, 或在传动齿轮下垫上一块干净的厚布, 以防传动齿轮直接接触拆解工作台。
- 不得拆解活塞、活塞销和连杆 (除L5发动机型号外)。
- 若拆解L5发动机型号的活塞、活塞销和连杆, 则应将活塞、活塞销和卡环作一个整体进行更换。因此, 在拆解前应检查以下项目, 以防不必要的拆解。
 - A) . 活塞直径
 - B) . 活塞到气缸间隙
 - C) . 活塞和连杆振动力矩
 - D) . 连杆大头侧隙

1) . 按表中指示的顺序进行拆分

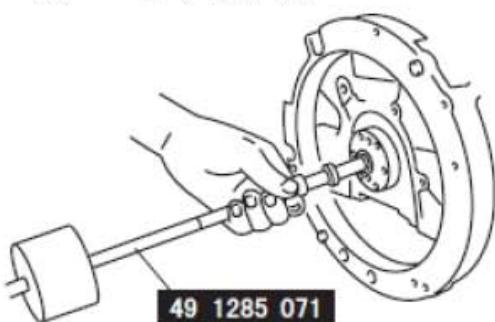


项目	说明
1	导向轴承 (若装有)
2	平衡装置 (L3、L5)
3	连杆瓦盖
4	下连杆轴承
5	连杆、活塞部件
6	上连杆轴承
7	活塞环
8	卡环 (L5)
9	活塞销 (L5)
10	活塞 (L5)
11	连杆 (L5)
12	主轴承盖)
13	主轴承下瓦, 推力轴承
14	曲轴
15	主轴承上瓦, 推力轴承
16	机油喷射阀
17	气缸体
18	调整垫片 (L3、L5)

3.4.1 导向轴承的拆分说明

说明：仅在导向轴承中有故障或更换曲轴时拆下导向轴承。

1). 用SST 拆下导向轴承。



3.4.2 连杆瓦盖拆卸注释

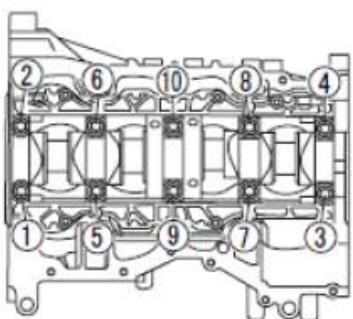
说明：确定各拆下的连杆瓦盖的位置。

1). 连杆瓦盖拆卸之前，检查连杆侧隙。

2). 用塑料锤轻击连杆瓦盖，然后从其上拆下连杆螺栓。

3.4.3 主轴承盖拆卸注释

1. 主轴承盖拆卸之前，检查曲轴轴向间隙。（参见 01-10-25 曲轴的检查。）
2. 如图所示顺序，分二至三步松开主轴承盖螺栓。

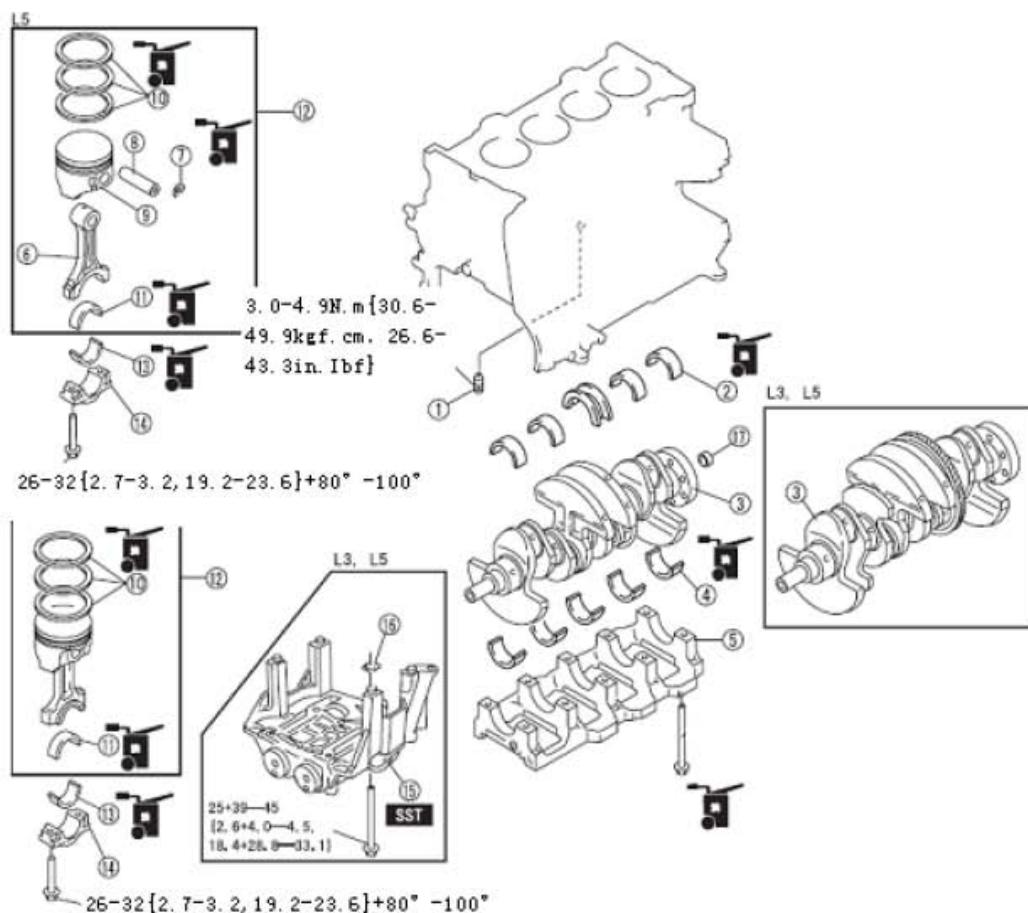


3.5 气缸体的组装（部分1）

注意

- 当更换活塞、活塞销钉、和连杆（除L5 发动机型号外）时，将它们作为一个整体进行更换。
- 若拆解L5 发动机型号的活塞、活塞销和连杆，则应将活塞、活塞销和卡环作为一个整体进行更换。

1). 按表中所示的顺序进行组装。



1	机油喷射阀
2	主轴承上瓦, 推力轴承
3	曲轴
4	主轴承下瓦, 推力轴承
5	主轴承盖
6	连杆 (L5)
7	卡环 (L5)
8	活塞销 (L5)
9	活塞 (L5)
10	活塞环
11	上连杆轴承
12	连杆、活塞部件
13	下连杆轴承
14	连杆瓦盖
15	平衡装置 (L3、L5)
16	调整垫片 (L3、L5)
17	导向轴承 (若装有)

3.5.1 主轴承盖组装注释

1). 用SST (49 D032 316) 按图中所示顺序安装主轴承盖。

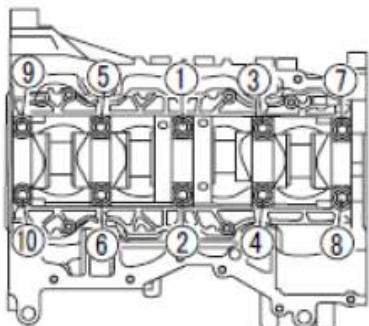
A). 拧紧扭矩

塑性变形紧固螺栓 (螺栓杆长度110mm)。

- 43—47 N.m {4.4—4.7 kgf.m, 31.8—34.6 ft.lbf}
- 175°—185°

弹性区紧固螺栓 (螺栓杆长度104 mm)。

- 在所有螺栓上涂上发动机机油。
- 3—7 N.m {30.6—71.3 kgf.cm, 26.6—61.9 in.lbf}
- 23—27 N.m {2.4—2.7 kgf.m, 17—19.9 ft.lbt}
- 38—42 N.m {3.9—4.2 kgf.m, 28.1—30.9 ft.lbt}
- 拧松全部螺栓。(没有保持力矩。)
- 3—7 N.m {30.6—71.3 kgf.cm, 26.6—61.9 in.lbt}
- 18—22 N.m {1.9—2.2 kgf.m, 13.3—16.2 ft.lbt}
- 87.5°—92.5°

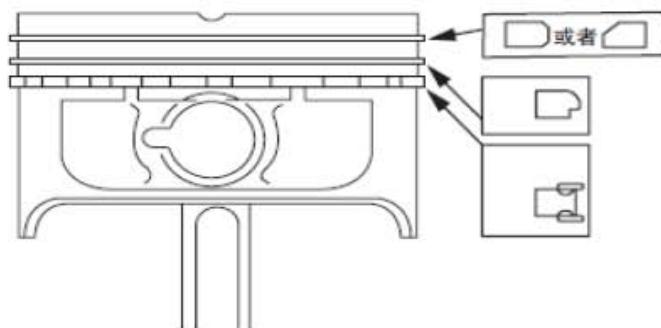


3.5.2 活塞环的组装说明

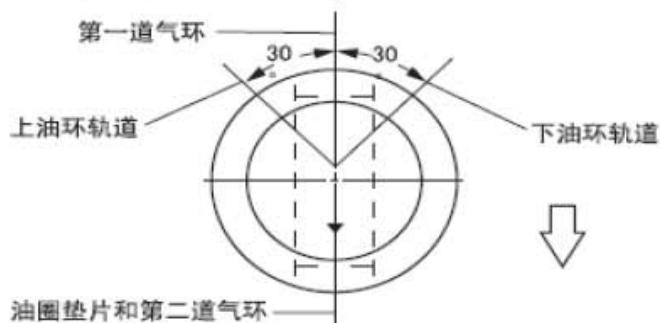
1). 安装两个刮油环的环段及垫片。

2). 安装第二个环时, 垫片的面要朝下。

3). 安装上面的环时, 垫片的面要朝向上端的里面。



4). 按图所示, 调整各环的端隙位置。

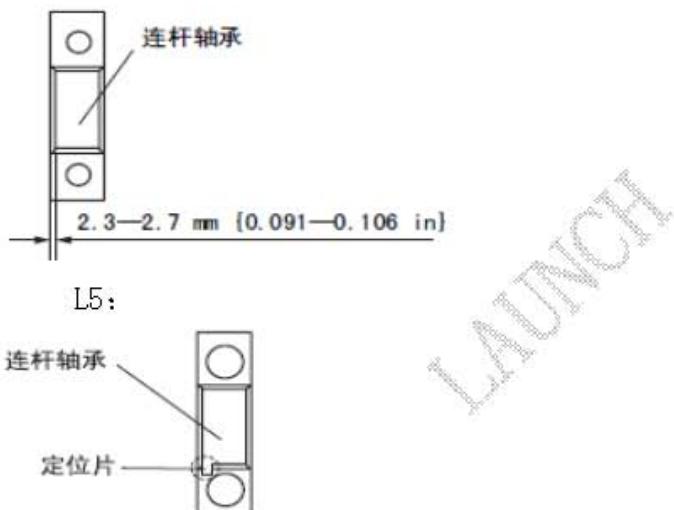


3.5.3 连杆轴承的组装说明

1). 把连杆轴承安装于连杆和连杆瓦盖, 如图所示。

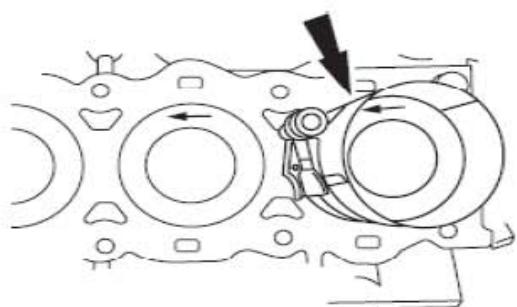
除L5 外:

注意: 连杆轴承上应无定位片。安装轴承时, 测量轴承的位置, 以使其与连杆中心对准, 并将其安装好。



3.5.4 活塞组装注释

1). 把活塞和连杆插入气缸, 其箭头标志朝向发动机前端。



3.5.5 连杆瓦盖组装注释

注意: 除L5 发动机型号外, 组装连杆瓦盖时, 连杆的缺口、粗糙面要与连杆瓦盖对齐。

1). 使用SST (49 D032 316) 分两步紧固连杆螺栓。

拧紧扭矩

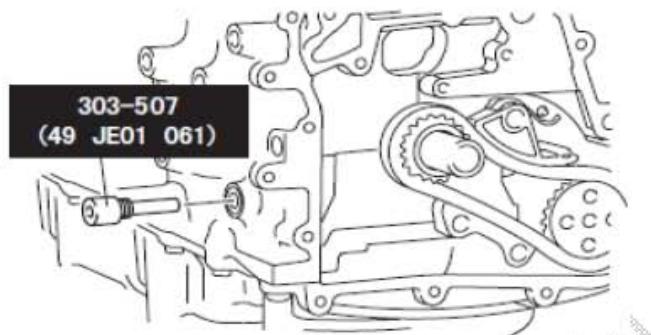
- 26—32 N·m {2.7—3.2 kgf·m, 19.2—23.6 ft·lbf}
- 80° —100°

3.5.6 平衡装置组装注释

注意: 因为平衡装置内部极其精密, 所以不得拆开平衡装置。

1). 对平衡装置齿轮进行外观检查, 并检查轴是否转动流畅。若有故障, 请更换平衡装置。

2). 拆下气缸体下盲塞, 并安装SST。

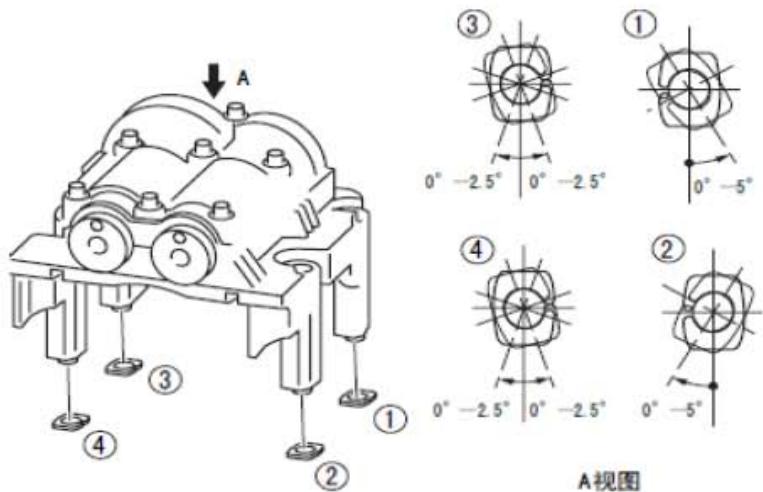


3). 向发动机旋转方向转动曲轴, 使1号气缸至上止点 (TDC)。(直至配重与SST接触并停下)。

- 若不更换气缸体曲轴曲轴主轴承和平衡装置, 则使用旧调整垫片。此时, 执行第12步。

4). 在平衡装置垫片座面上安装主垫片, 安装角度如图。

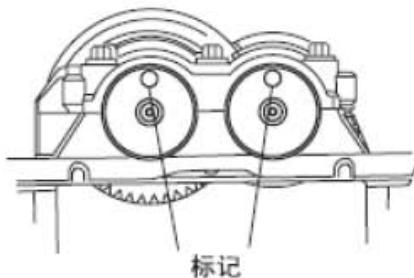
注意: 使齿轮慢慢啮合, 将平衡装置安装到气缸体上, 同时应当心平衡装置齿轮猛烈撞击曲轴传动齿轮, 以免其受损。



5). 使平衡装置标记对准顶心位置, 将平衡装置安装到气缸体上, 然后分两步十字交叉式拧紧螺栓。

拧紧扭矩

- 25 N·m {2.6 kgf·m, 18.4 ft·lbt}
- 39—45 N·m {4.0—4.5 kgf·m, 28.8—33.1 ft·lbf}

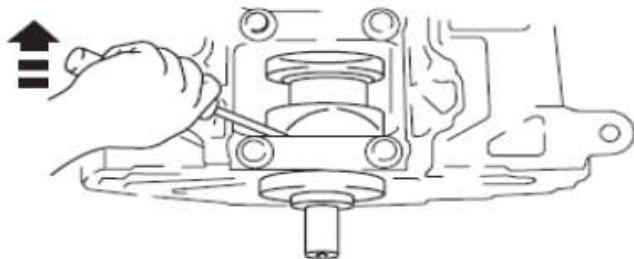


6). 拆下第2步所装的SST。

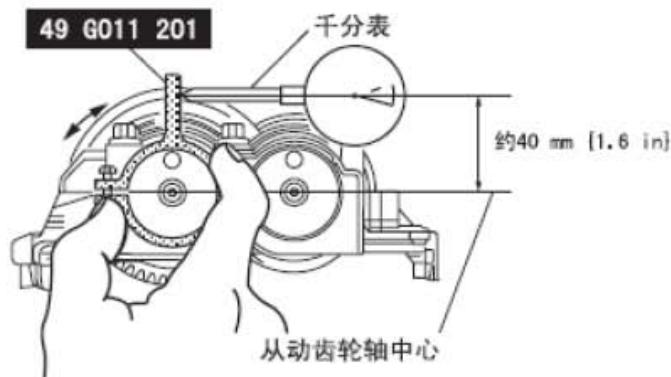
7). 按照如下步骤测量齿隙。

A). 将ATDC 标记在曲轴后侧呈10°、30°、100°、190°、210°、280° 放置, 读出角度。

B). 将平头螺丝起子插入1 号曲轴平衡重区域, 按图所示用平头螺丝起子撬以固定两个转动以及推力方向, 从而测出精确的齿隙。

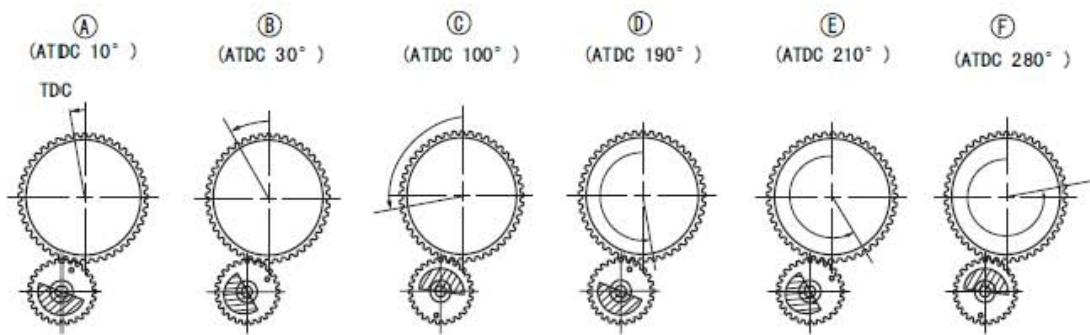


C). 按图所示固定SST 和千分表。



D). 左右转动从动齿轮, 使曲轴传动齿轮和平衡装置齿轮轻轻相互接触。

E). 测量齿隙时, 使曲轴完全转一圈, 按图所示测量6 个位置 (A 至F) 的齿隙。



8). 根据测出的最小齿隙, 从选择表中选择调整垫片。

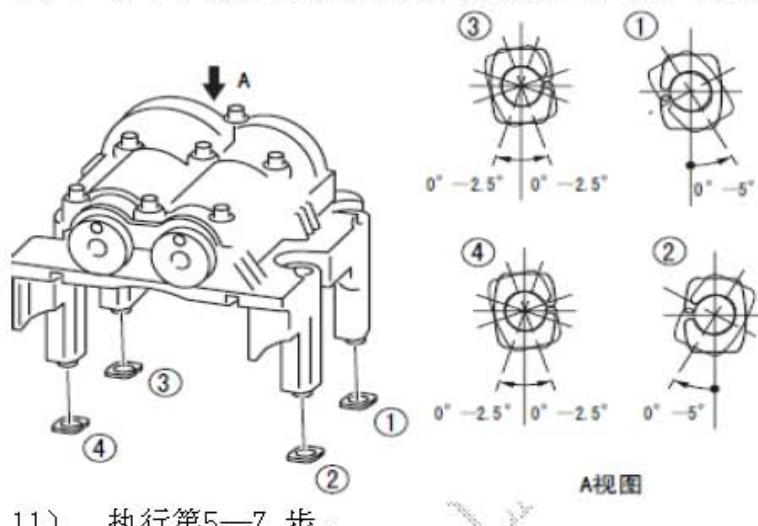
调整垫片选择表:

实测齿隙 mm {in}	选择垫片(号)	垫片厚度 mm {in}	实测齿隙 mm {in}	选择垫片(号)	垫片厚度 mm {in}
0.267—0.273 {0.01051 — 0.01074}	15	1.15 {0.0452}	0.127—0.133 {0.00500 — 0.00523}	35	1.35 {0.0531}
260—0.266 {0.01023— 0.01047}	16	1.16 {0.0456}	0.120—0.126 {0.00472 — 0.00496}	36	1.36 {0.0535}
0.253—0.259 {0.00996 — 0.01019}	17	1.17 {0.0460}	0.113—0.119 {0.00444 — 0.00468}	37	1.37 {0.0539}
0.246—0.252 {0.00968 — 0.00992}	18	1.18 {0.0464}	0.106—0.112 {0.00417 — 0.00440}	38	1.38 {0.0543}
0.239—0.245 {0.00940 — 0.00964}	19	1.19 {0.0468}	0.099—0.105 {0.00389 — 0.00413}	39	1.39 {0.0547}
0.232—0.238 {0.00913 — 0.00937}	20	1.20 {0.0472}	0.092—0.098 .087 {0.00862— 0.00385}	40	1.40 {0.0551}
0.225—0.231 {0.00885 — 0.00909}	21	1.21 {0.0476}	0.085—0.091 {0.00334 — 0.00358}	41	1.41 {0.0555}
0.218—0.224 {0.00858 — 0.00881}	22	1.22 {0.0480}	0.078—0.084 {0.00307 — 0.00330}	42	1.42 {0.0559}
0.211—0.217 {0.00830 — 0.00854}	23	1.23 {0.0484}	0.071—0.077 {0.00279 — 0.00303}	43	1.43 {0.0562}
0.204—0.210 {0.00803 — 0.00826}	24	1.24 {0.0488}	0.064—0.070 {0.00251 — 0.00275}	44	1.44 {0.0566}
0.197—0.203 {0.00775 — 0.00799}	25	1.25 {0.492}	0.057—0.063 {0.00224 — 0.00248}	45	1.45 {0.0570}
0.190—0.196 {0.00748 — 0.00771}	26	1.26 {0.496}	0.050—0.056 {0.00196 — 0.00220}	46	1.46 {0.0574}
0.183—0.189 {0.00720 — 0.00744}	27	1.27 {0.499}	0.043—0.049 {0.00169 — 0.00192}	47	1.47 {0.0578}
0.176—0.182 {0.00692 — 0.00716}	28	1.28 {0.503}	0.036—0.042 {0.00141 — 0.00165}	48	1.48 {0.0582}
0.169—0.175 {0.00665 — 0.00688}	29	1.29 {0.507}	0.029—0.035 {0.00114 — 0.00137}	49	1.49 {0.0586}
0.162—0.168 {0.00637 — 0.00661}	30	1.30 {0.511}	0.022—0.028 {0.000866— 0.00110}	50 (主 垫片)	1.50 {0.0590}

0.155—0.161 {0.00610 — 0.00633}	31	1.31 {0.515}	0.015—0.021 {0.00059 — 0.000826}	51	1.51 {0.0594}
0.148—0.154 {0.00582 — 0.00606}	32	1.32 {0.519}	0.008—0.014 {0.000314—0.000551}	52	1.52 {0.0598}
0.141—0.147 {0.00555 — 0.00578}	33	1.33 {0.523}	0.001—0.007 {0.00003 — 0.000275}	53	1.53 {0.0602}
0.134—0.140 {0.00527—0.00551}	34	1.34 {0.527}	0.000—0.000 {0.000—0.000}	54	1.54 {0.0606}

9). 检查1号气缸是否处于TDC。若未对准，则执行第2—3步。

10). 拆下平衡装置的主垫片，然后以图中所示的角度安装所选的调整垫片。



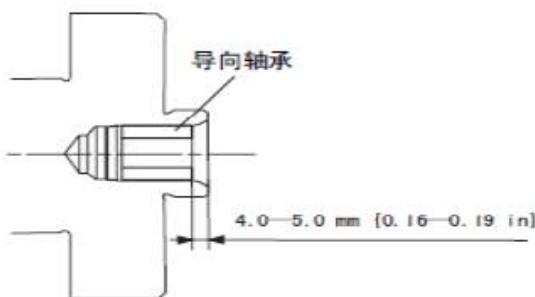
11). 执行第5—7步。

12). 检查实测齿隙是否在规定范围内。若齿隙超过最大规定值，则更换调整垫片，然后执行第4—12步。

实测齿隙最大值: 0.01—0.1 mm {0.0004—0.0039 in}

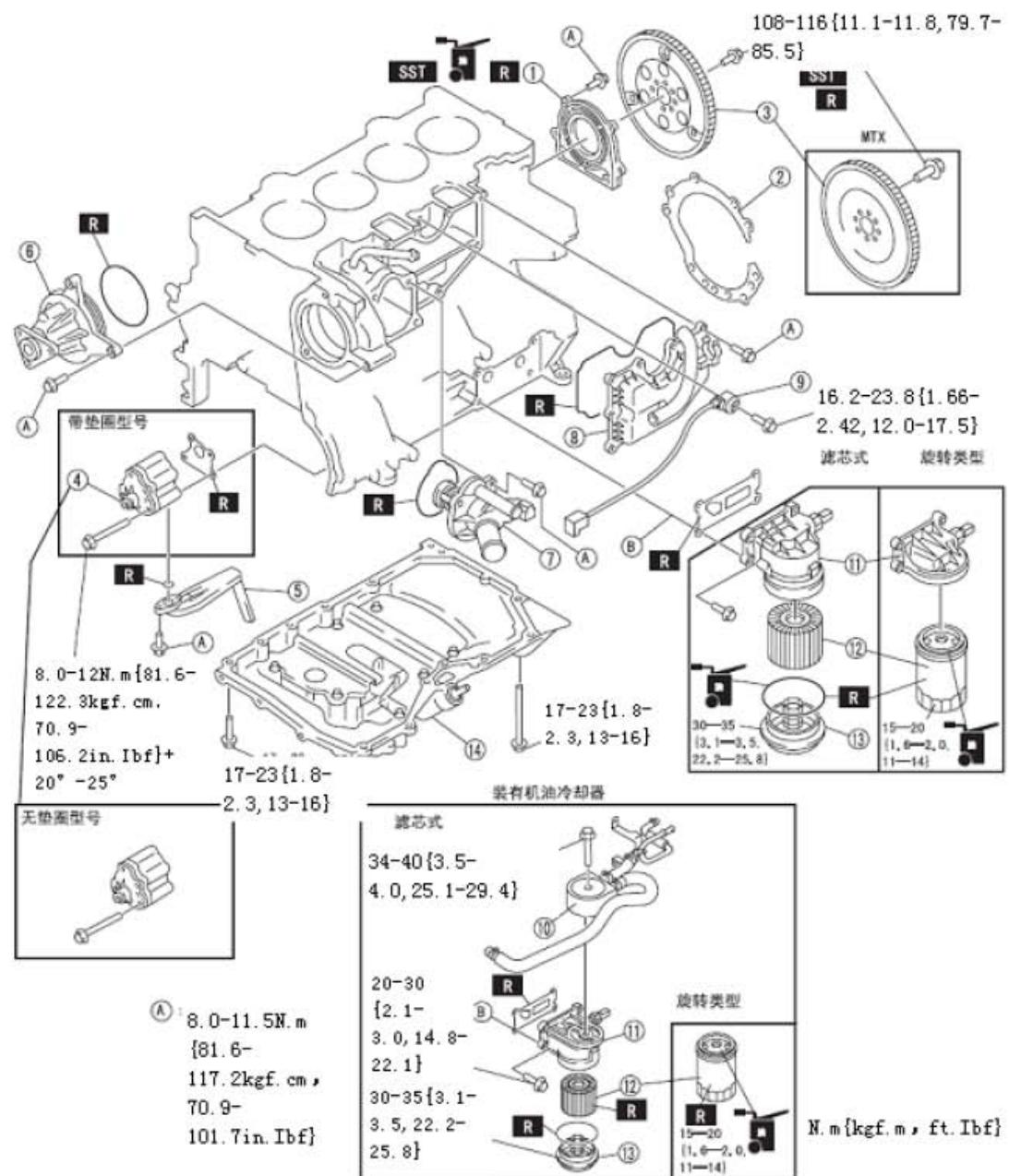
3.5.7 导向轴承的组装说明

- 1). 用对应的20 mm {0.79 in} 侧直接安装毫米尺寸套筒装拆器组A160M 接头A160M7 (20—22 mm {0.79—0.86 in}) 或等效工具来安装导向轴承。
A160M7 (20 mm {0.79 in})
● 外径: 21 mm {0.83 in}
● 内径: 19 mm {0.75 in}



3.6 气缸体的组装 (部分2)

1). 按表中所示的顺序进行组装。



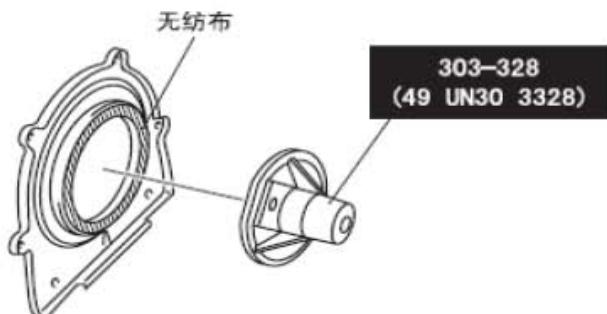
1	后油封
2	端板 (MTX)
3	飞轮 (MTX), 驱动盘 (ATX)
4	油泵
5	机油集滤器
6	水泵
7	节温器
8	油气分离器
9	爆震传感器

10	机油冷却器
11	机油滤清器转接器
12	机油滤清器
13	机油滤清器盖 (滤筒式)
14	油底盘

3.6.1 后油封组装注释

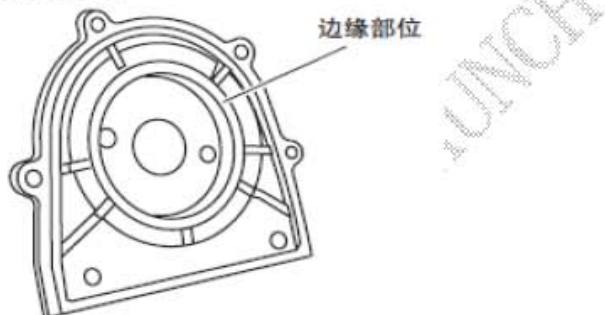
1). 在新油封件边缘涂上干净的机油。

2). 将SST 安装到后油封的无纺布侧。



3). 从后油封后侧检查后油封边缘是否损坏或分离。

后油封的后侧

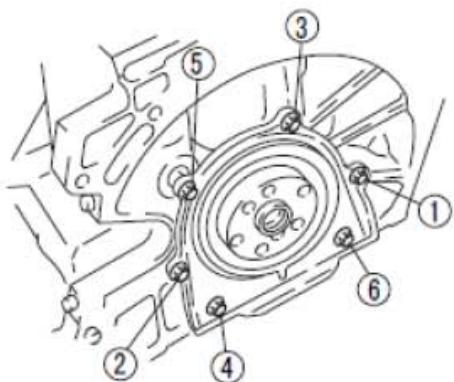


4). 将后油封安装到发动机上。

5). 按图所示的顺序，紧固后油封螺栓。

拧紧扭矩

- 8.0—11.5 N·m {81.6—117.2 kgf·cm, 70.9—}
- 101.7 in·lbf}



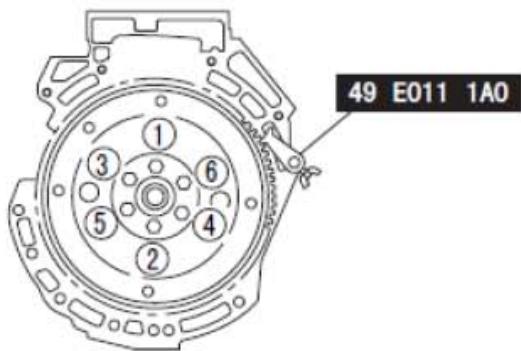
3.6.2 驱动盘 (ATX)、飞轮 (MTX) 组装注释

1) . 用SST 握住曲轴。

2) . 按图分三步紧固螺栓。

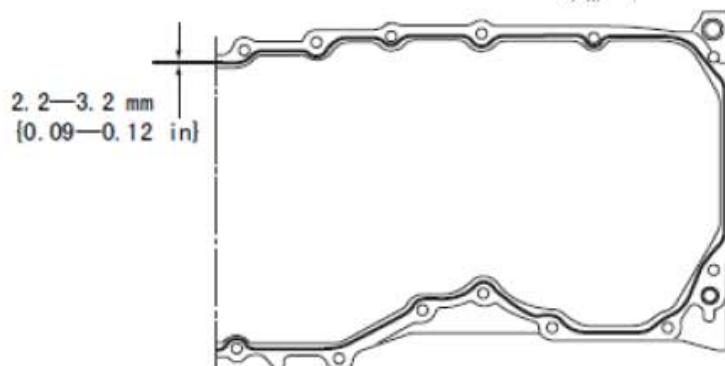
拧紧扭矩

- 46—54 N·m {4.70—5.50 kgf·m, 34.0—39.8 ft·lbf}
- 76—84 N·m {7.75—8.56 kgf·m, 56.1—61.9 ft·lbf}
- 108—116 N·m {11.1—11.8 kgf·m, 79.7—85.5 ft·lbf}

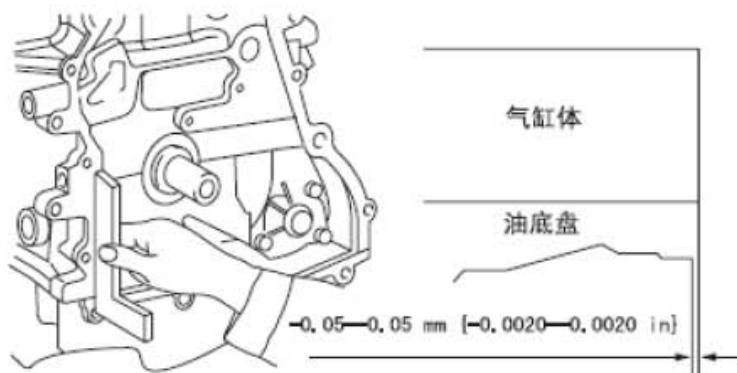


3.6.3 油盘的组装说明

1) . 把硅酮密封剂连续滴状涂在油盘上, 如图所示。

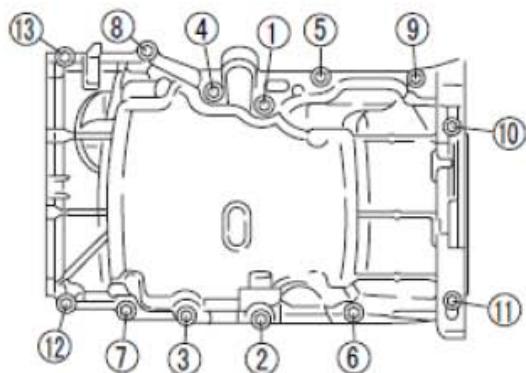


2) . 利用直尺, 使油盘和气缸体连接端 (在发动机前罩侧) 结合在一起。



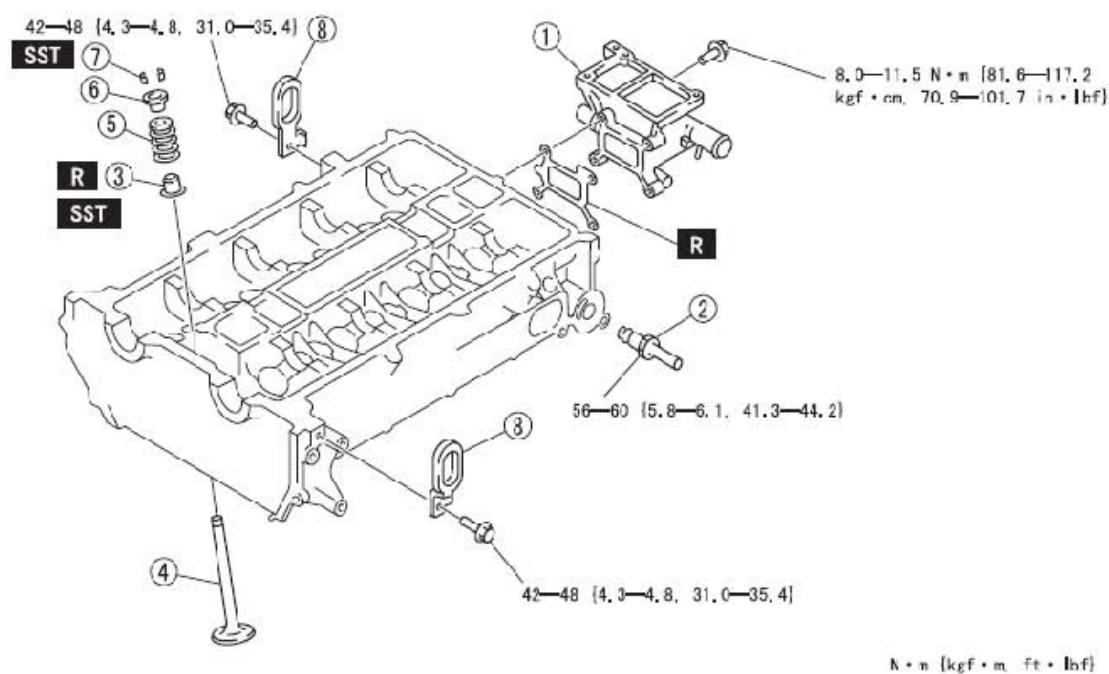
3). 按图所示的顺序，紧固后油盘螺栓。

拧紧扭矩：17—23 N·m {1.8—2.3 kgf·m, 13—16 ft·lbf}



3.7. 气缸盖的组装 (部分1)

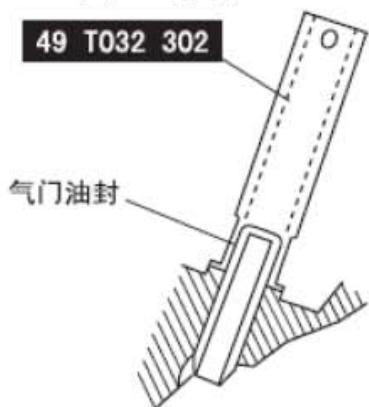
1). 按表中所示的顺序进行组装



1	排水口箱
2	EGR 管
3	气门油封
4	气门
5	气门弹簧
6	上气门弹簧座
7	气门锁片
8	发动机吊架

3.7.1 气门油封组装说明

1) . 用手把气门油封压进气门导管。

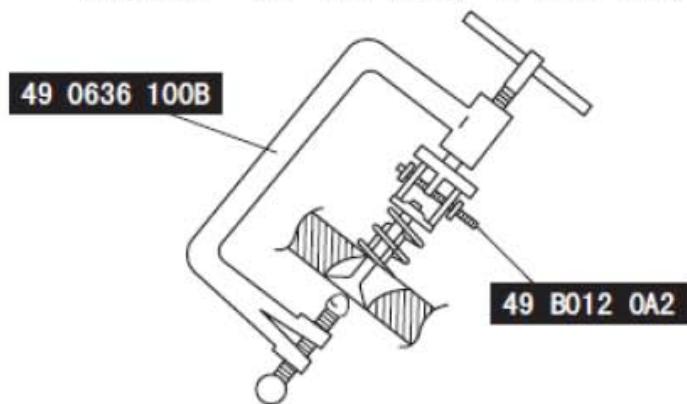


2) . 用塑料锤轻轻地敲SST。

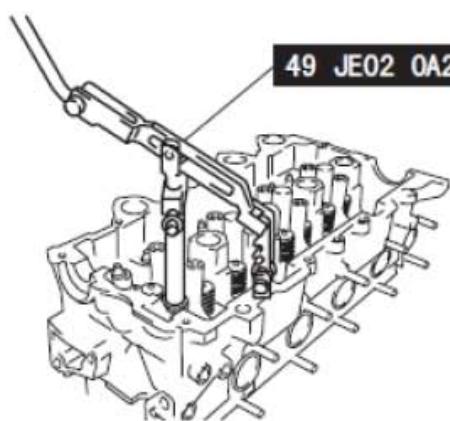
3.7.2 气门锁片的组装说明

1) . 使用SST 来安装气门锁片。

当使用SST (49 0636 100B, 49 B012 0A2) 时



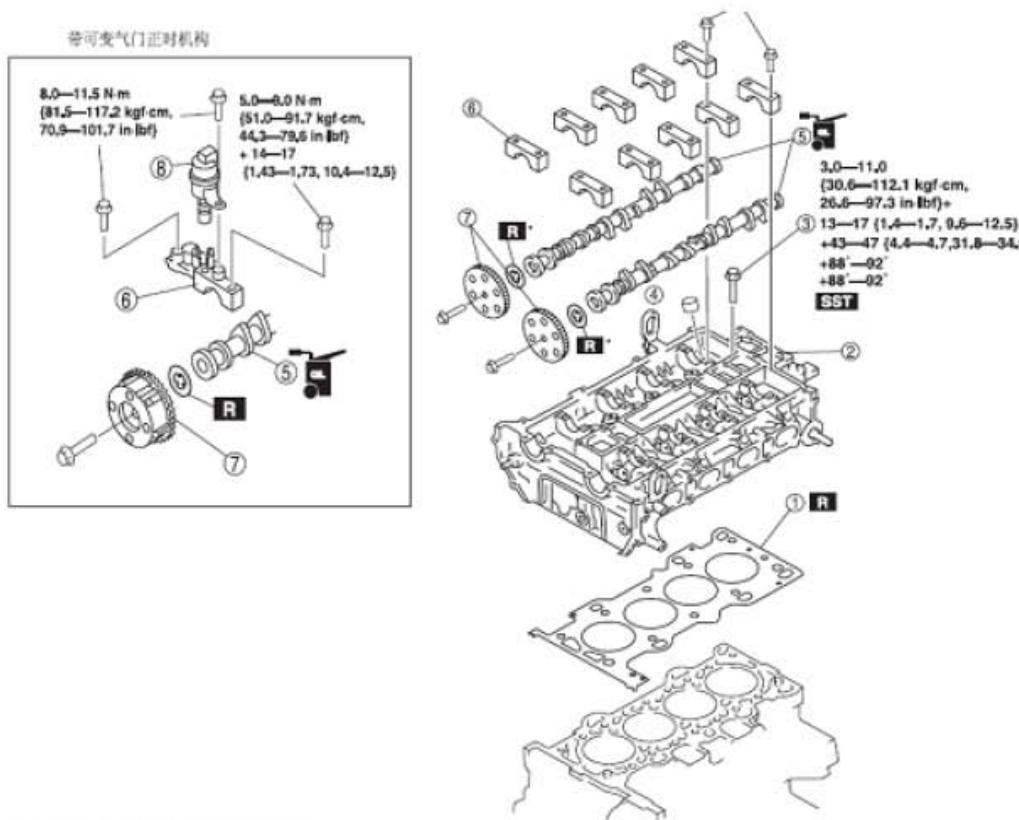
当使用SST (49 JE02 0A2) 时 (仅限欧洲)



3.8 气缸盖的组装 (部分2)

1) 按表中所示的顺序进行组装。

5. 0-9. 0N. m{51. 0-91. 7kgf. cm, 44. 3-79. 6in. lbf}+14-17{1. 43-1. 73, 10. 4-12. 5}



*若未在发动机上安装垫圈,则安装新垫圈

N. m [kgf.m, ft.lbf]

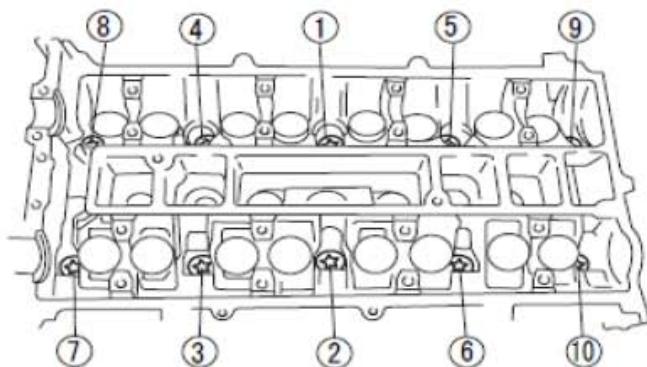
1	气缸盖衬垫
2	气缸盖
3	气缸盖螺栓
4	气门挺杆
5	凸轮轴
6	凸轮轴盖
7	凸轮轴链轮, 可变气门正时执行器 (带可变气门正时机构)
8	油压控制阀 (OCV) (带有可变气门正时机构)

3.8.1 气缸盖螺栓组装注释

1) . 按图所示顺序分5步拧紧气缸盖螺栓。但用第4和第5步的SST (49 D32 316)。

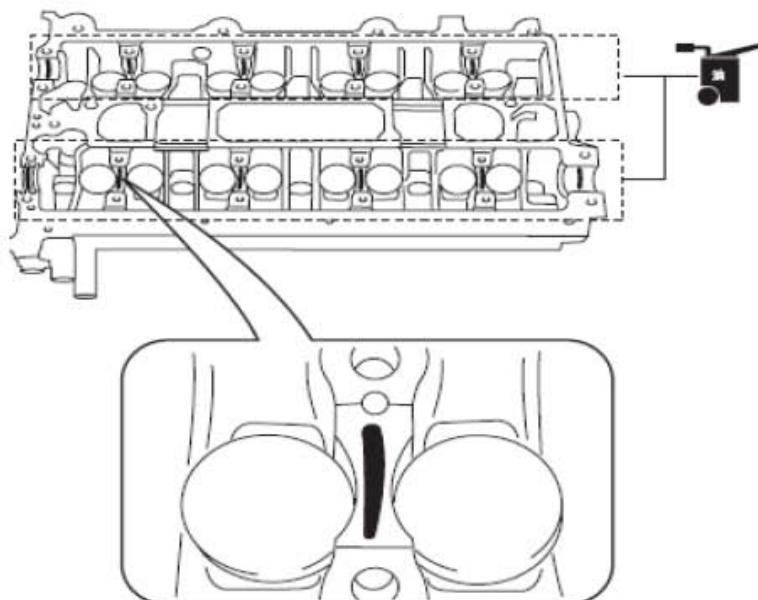
拧紧扭矩

- 3.0—11.0 N.m {30.6—112.1 kgf.cm, 26.6—97.3 in.lbf}
 - 13—17 N.m {1.4—1.7 kgf.m, 9.6—12.5 ft.lbf}
 - 43—47 N.m {4.4—4.7 kgf.m, 31.8—34.6 ft.lbf}
 - 88°—92°
 - 88°—92°



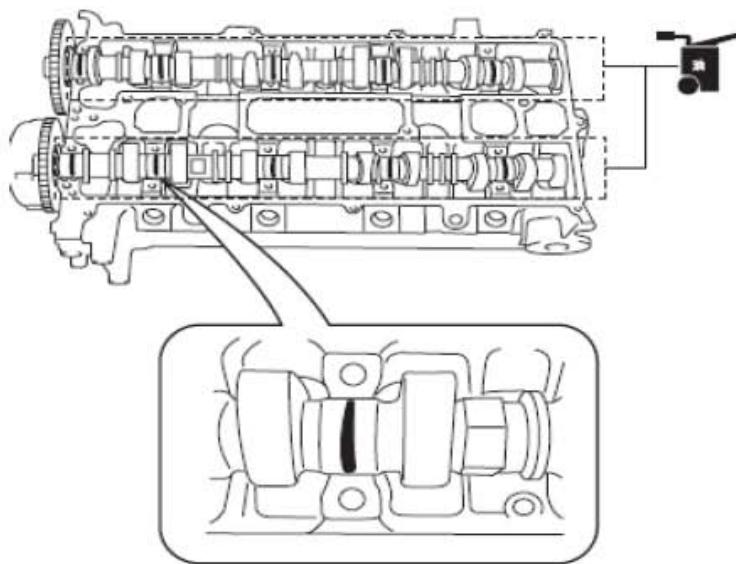
3.8.2 凸轮轴组装注释

1). 如图所示, 在气缸盖各轴颈上涂上齿轮油 (SAE 90号或同类产品)。



2). 将1号凸轮位置设置在上止点 (TDC) 并安装凸轮轴。

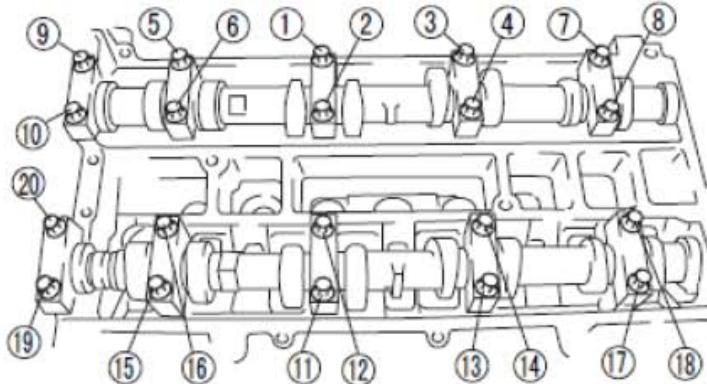
3). 如图所示, 在凸轮轴各轴颈上涂上齿轮油 (SAE 90号或同类产品)。



- 4). 分2—3步暂时拧紧凸轮轴盖螺栓。
- 5). 按以下两步以及所示的顺序拧紧凸轮轴盖形螺栓。

拧紧扭矩

- 5.0—9.0 N·m {51.0—91.7 kgf·cm, 44.3—79.6 in.lbf}
- 14—17 N·m {1.43—1.73 kgf·m, 10.4—12.5ft.lbf}



3.8.3 凸轮轴链轮, 可变气门正时执行器(带可变气门正时机构)的 组装说明

- 1). 用手临时紧固凸轮轴链轮安装螺栓或可变气门正时执行机构(带可变气门正时装置)安装螺栓, 直至装上正时链条。
- 2). 正时链条安装后, 完全紧固凸轮轴链轮安装螺栓或可变气门正时执行机构(带可变气门正时装置)安装螺栓。