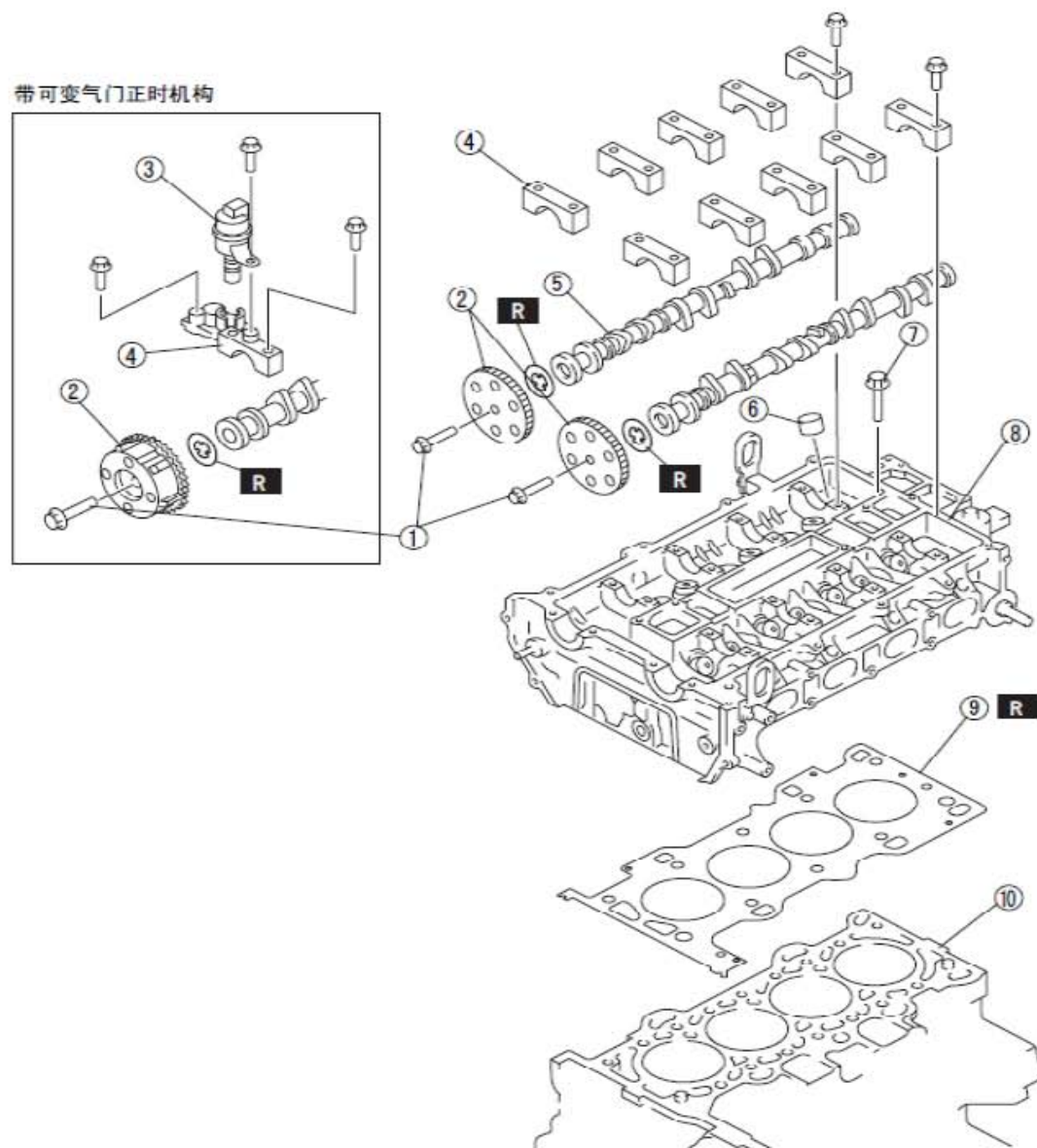


3. 气缸盖和气缸体的拆分和组合

3.1 气缸盖的拆分（部分1）

按表中指示的顺序进行拆分。



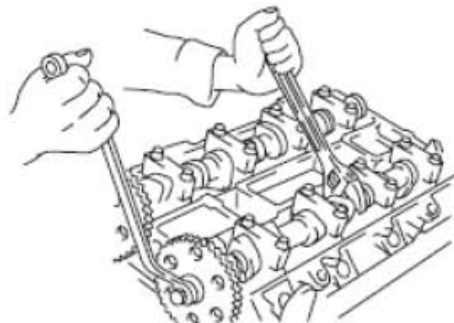
项目	说明
1	凸轮轴链轮锁定螺栓, 可变气门正时执行器锁定螺栓 (带可变气门正时机构)
2	凸轮轴链轮, 可变气门正时执行器 (带可变气门正时机构)
3	油压控制阀 (OCV) (带有可变气门正时机构)
4	凸轮轴盖
5	凸轮轴
6	气门挺杆
7	气缸盖螺栓
8	气缸盖

9	气缸盖衬垫
10	气缸体

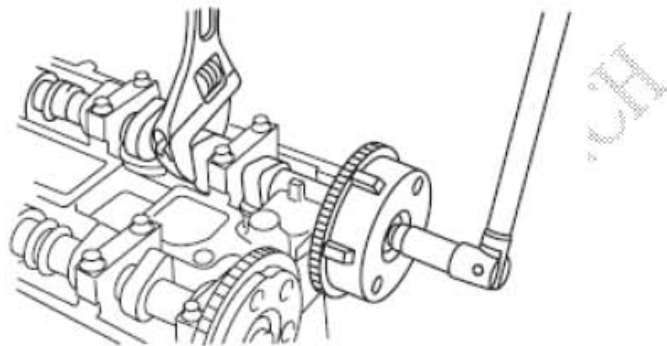
3.1.1 凸轮轴链轮锁定螺栓、可变气门正时执行器锁定螺栓（带可变气门正时机构）拆卸说明

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：



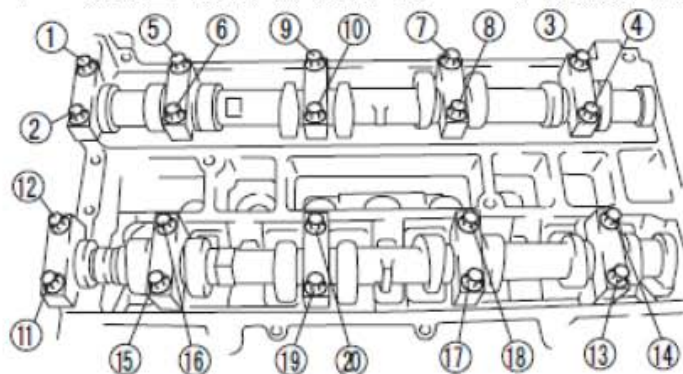
3.1.2 凸轮轴盖的拆分说明

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。



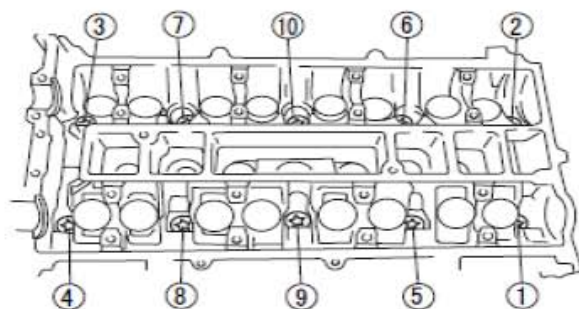
3.1.3 气门挺杆的拆分说明

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。

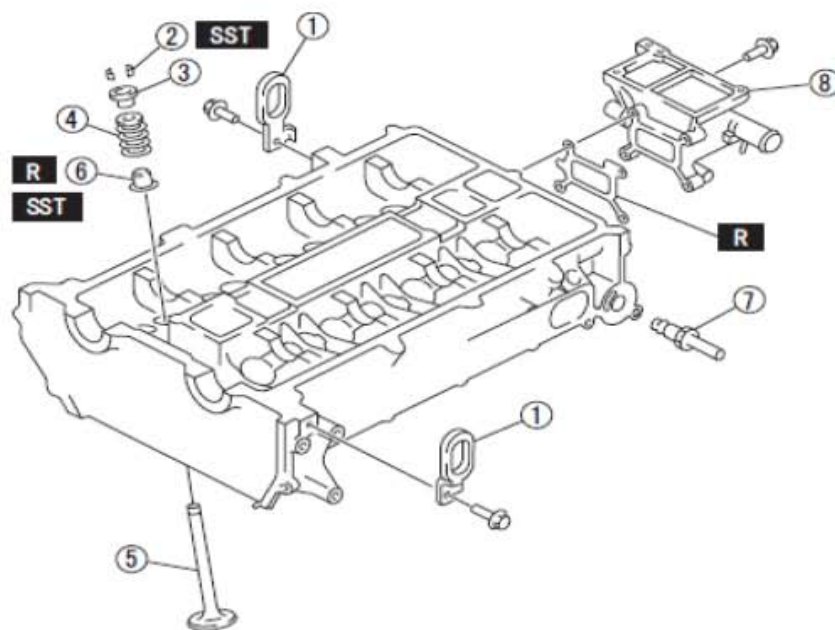
3.1.4 气缸盖螺栓拆卸注释

- 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。

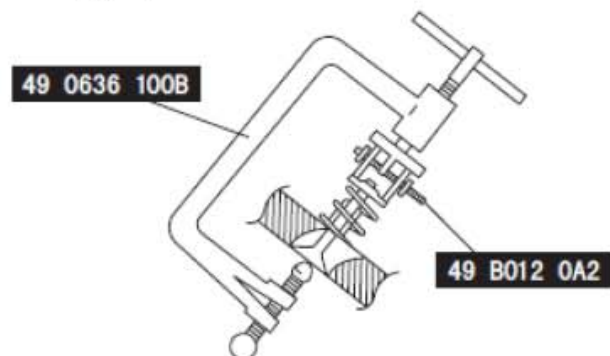


项目	说明
1	发动机吊架
2	气门锁片
3	上气门弹簧座
4	气门弹簧
5	气门
6	气门油封
7	EGR 管
8	排水口箱

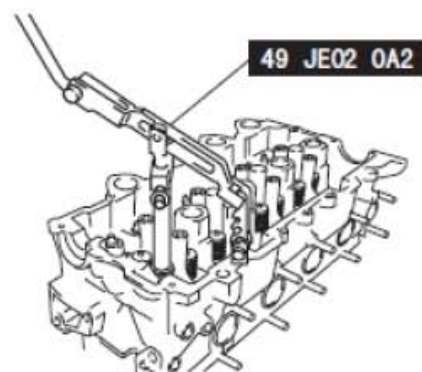
3.2.1 气门锁片拆注释

1) . 使用SST 来拆除气门锁片。

当使用SST (49 0636 100B, 49 B012 0A2) 时:

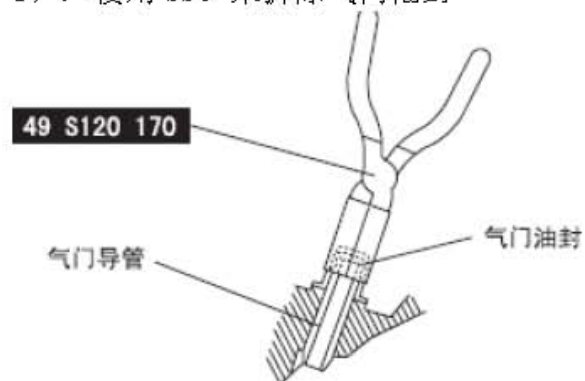


当使用SST (49 JE02 0A2) 时 (仅限欧洲)



3.2.2 气门油封的拆分说明

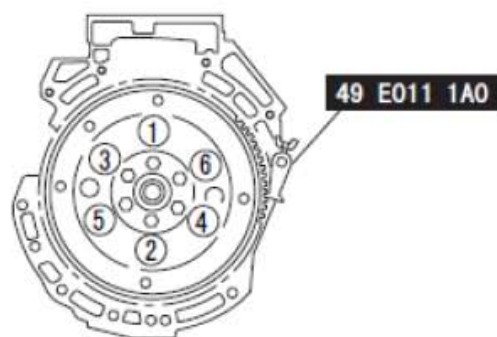
1) . 使用 SST 来拆除气门油封



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。

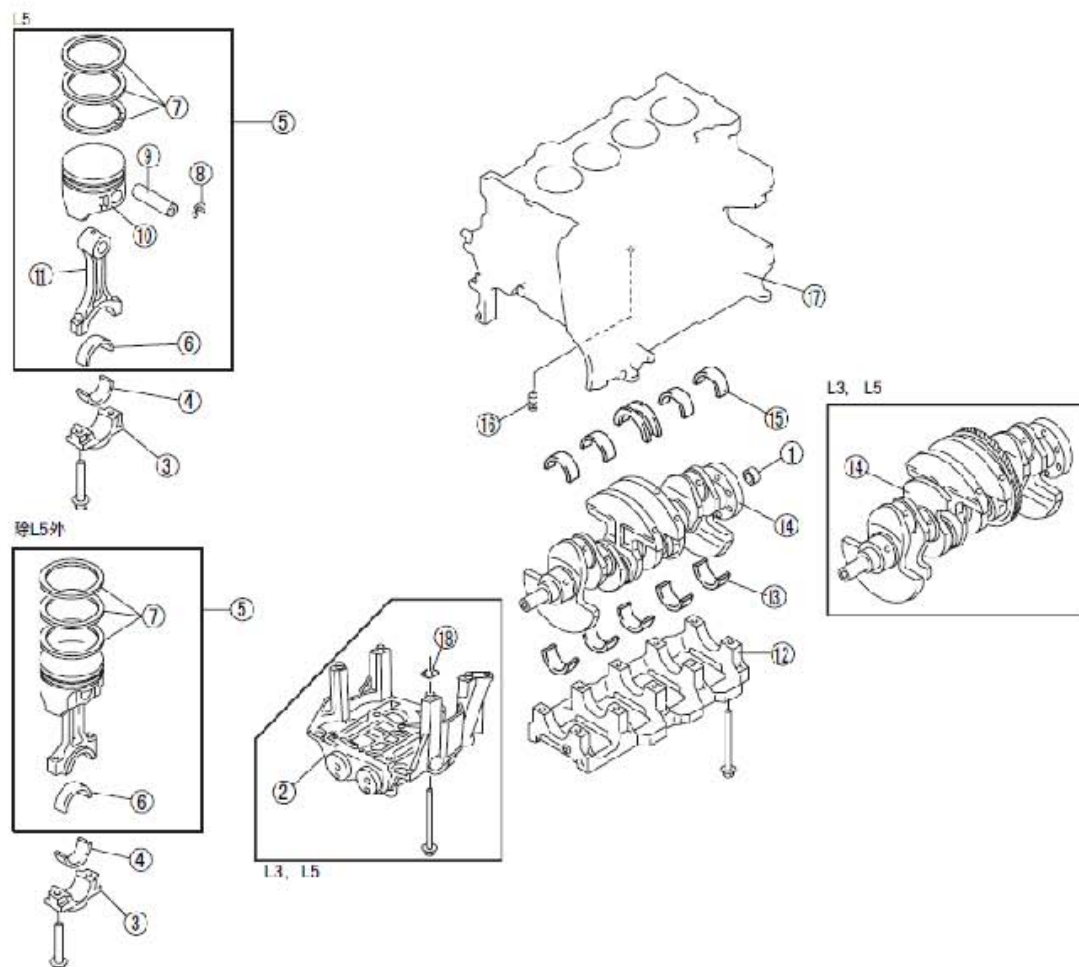


3.4 气缸体的拆分 (部分2)

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, 从而造成噪声。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

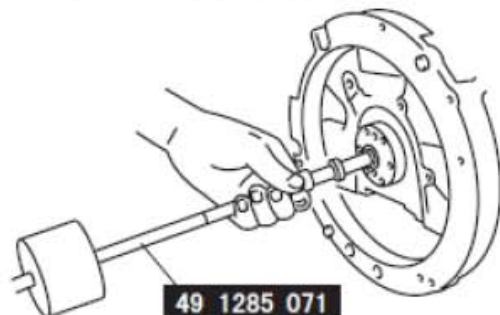


项目	说明
1	导向轴承 (若装有)
2	平衡装置 (L3、L5)
3	连杆瓦盖
4	下连杆轴承
5	连杆、活塞部件
6	上连杆轴承
7	活塞环
8	卡环 (L5)
9	活塞销 (L5)
10	活塞 (L5)
11	连杆 (L5)
12	主轴承盖)
13	主轴承下瓦, 推力轴承
14	曲轴
15	主轴承上瓦, 推力轴承
16	机油喷射阀
17	气缸体
18	调整垫片 (L3、L5)

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。



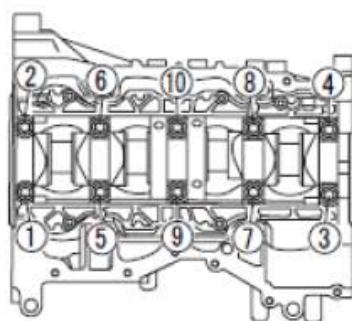
3.4.2 连杆瓦盖拆卸注释

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。

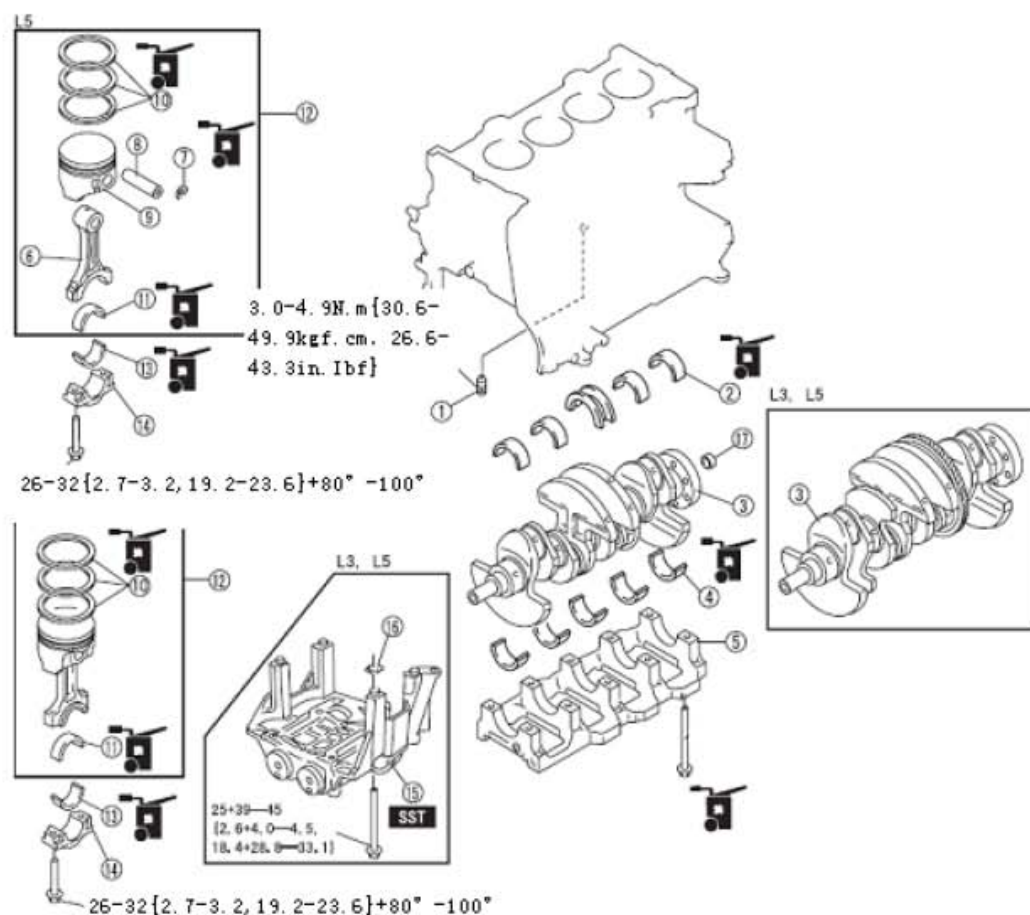


3.5 气缸体的组装（部分1）

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。

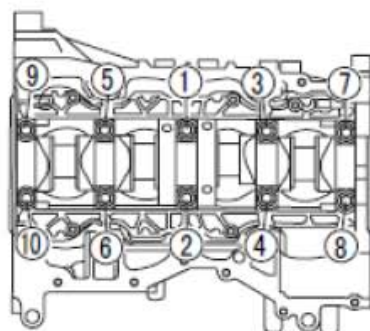
A) .拧紧扭矩

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—34.6ft.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—19.9ft.lbf}
- 38—42 N.m {3.9—4.2 kgf.m, 28.1—30.9 ft.lbf}
- 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.lbf}
- 18—22 N.m {1.9—2.2 kgf.m, 13.3—16.2 ft.lbf}
- 87.5° —92.5°

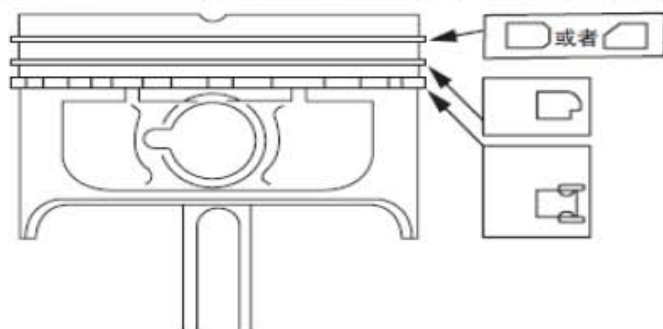


3.5.2 活塞环的组装说明

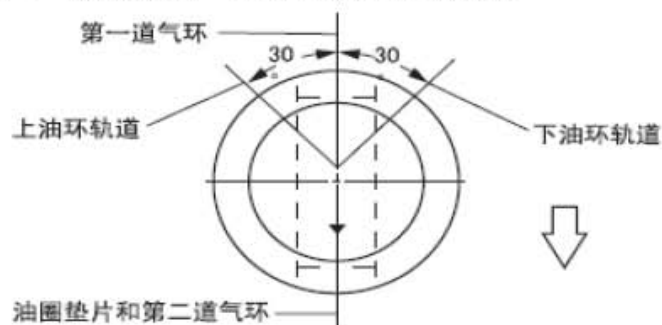
1) . 安装两个刮油环的环段及垫片。

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。

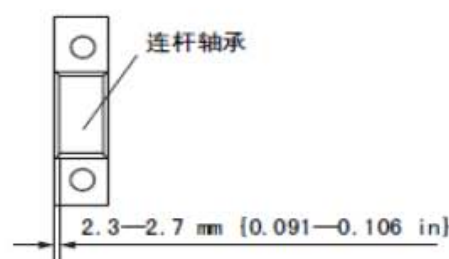


3.5.3 连杆轴承的组装说明

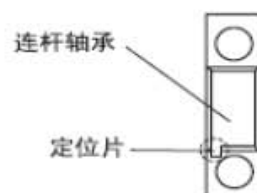
- 1). 把连杆轴承安装于连杆和连杆瓦盖, 如图所示。

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。

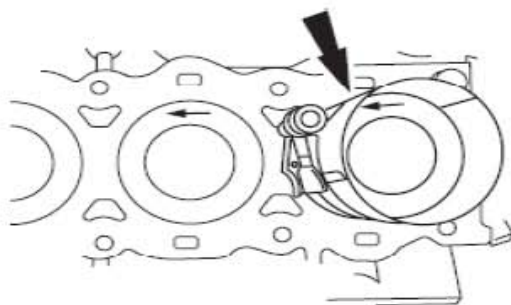


L5:



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。

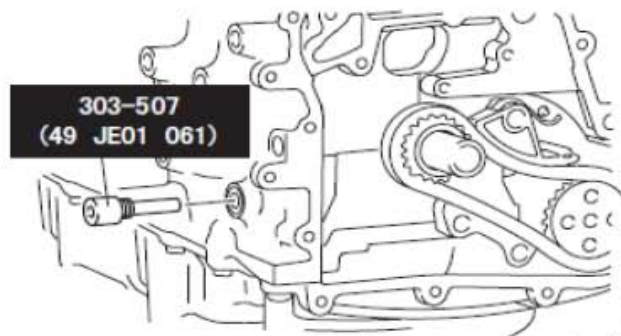
拧紧扭矩

- 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。

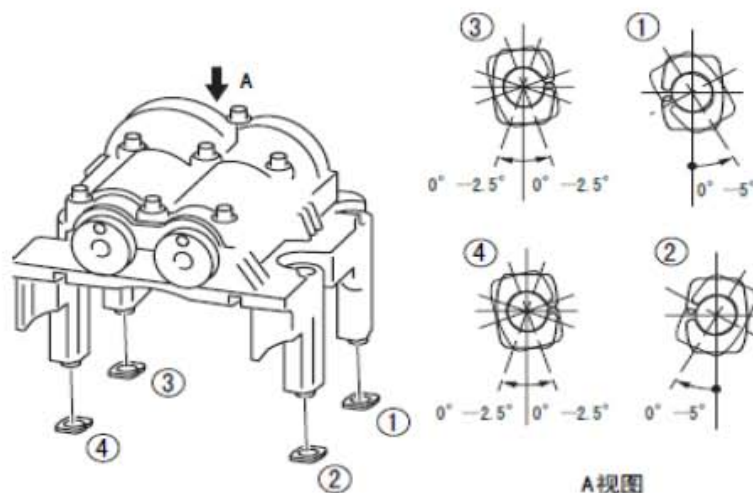
- 1). 对平衡装置齿轮进行外观检查，并检查轴是否转动流畅。若有故障，请更换平衡装置。
- 2). 拆下气缸体下盲塞，并安装SST。



- 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。

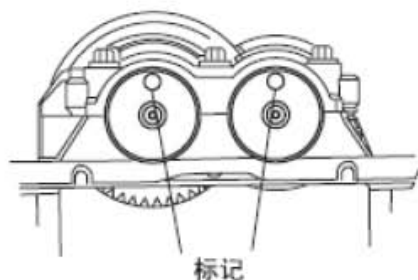
注意：使齿轮慢慢啮合，将平衡装置安装到气缸体上，同时应当心平衡装置齿轮猛烈撞击曲轴传动齿轮，以免其受损。



- 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

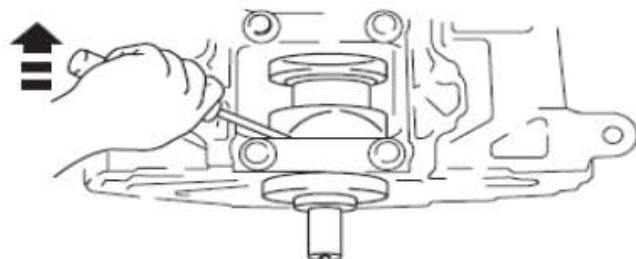
- 25 N·m {2.6 kgf·m, 18.4 ft·lbt}
- 39—45 N·m {4.0—4.5 kgf·m, 28.8—33.1ft·lbf}



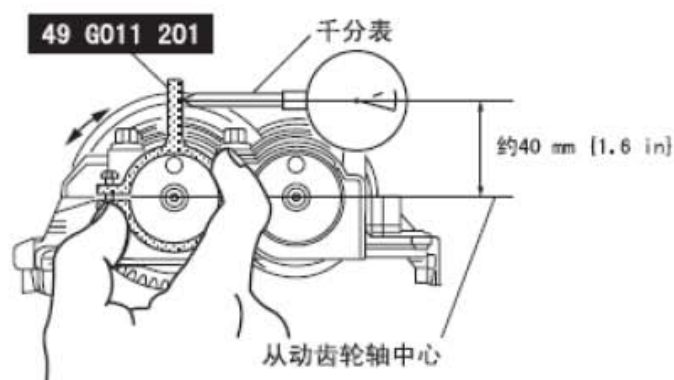
- 6). 拆下第2步所装的SST。

- 7). 按照如下步骤测量齿隙。

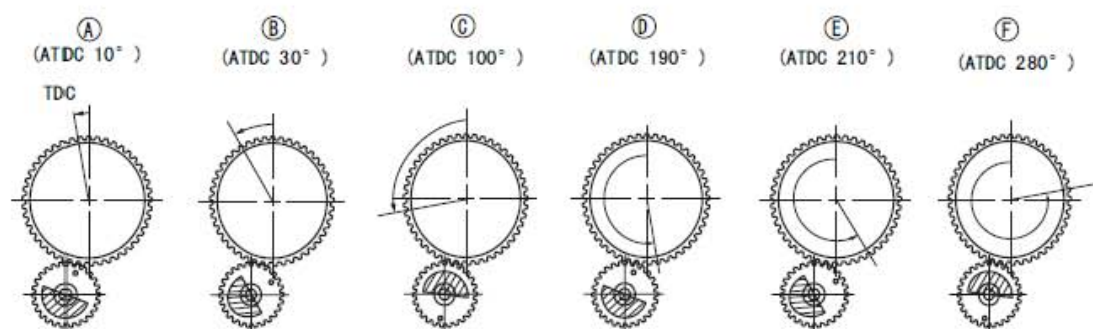
- A). 将ATDC 标记在曲轴后侧呈10°、30°、100°、190°、210°、280° 放置, 读出角度。
- B). 将平头螺丝起子插入1 号曲轴平衡重区域, 按图所示用平头螺丝起子撬以固定两个转动以及推力方向, 从而测出精确的齿隙。



- 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。

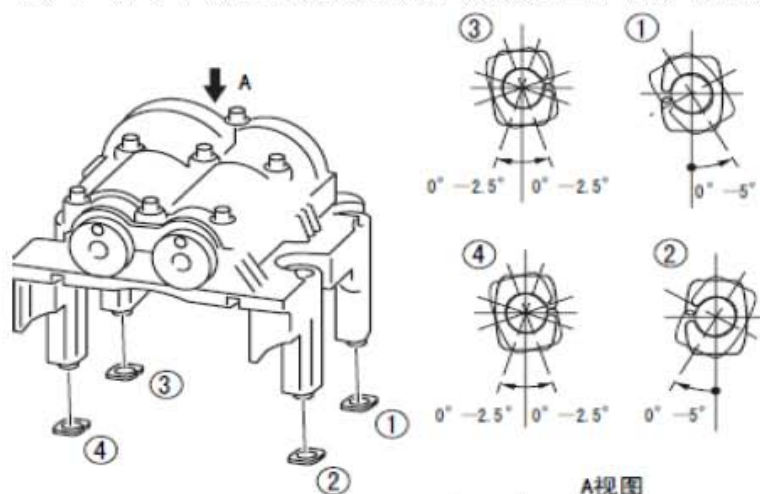
调整垫片选择表:

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}
0.260—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 {0.00362—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 {0.0492}	0.057—0.063 {0.00224—0.00248}	45	1.45 {0.0570}
0.190—0.196 {0.00748—0.00771}	26	1.26 {0.0496}	0.050—0.056 {0.00196—0.00220}	46	1.46 {0.0574}
0.183—0.189 {0.00720—0.00744}	27	1.27 {0.0499}	0.043—0.049 {0.00169—0.00192}	47	1.47 {0.0578}
0.176—0.182 {0.00692—0.00716}	28	1.28 {0.0503}	0.036—0.042 {0.00141—0.00165}	48	1.48 {0.0582}
0.169—0.175 {0.00665—0.00688}	29	1.29 {0.0507}	0.029—0.035 {0.00114—0.00137}	49	1.49 {0.0586}
0.162—0.168 {0.00637—0.00661}	30	1.30 {0.0511}	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。

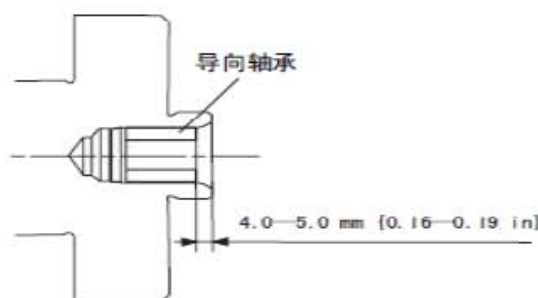
实测齿隙最大值: 0.01—0.1 mm {0.0004—0.0039 In}

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—0.86in}) 或等效工具来安装导向轴承。

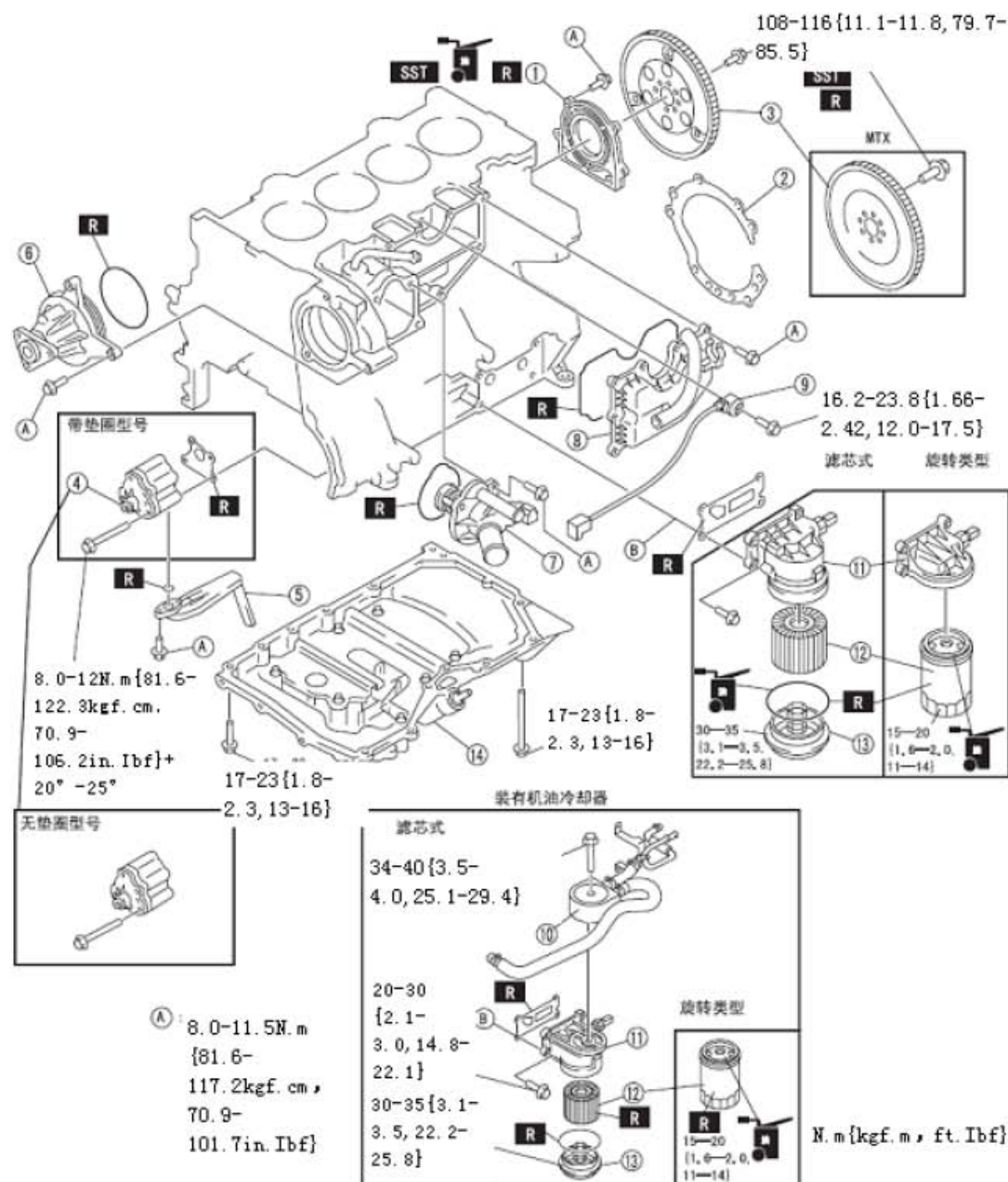
A160M7 (20 mm {0.79 in})

- 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。

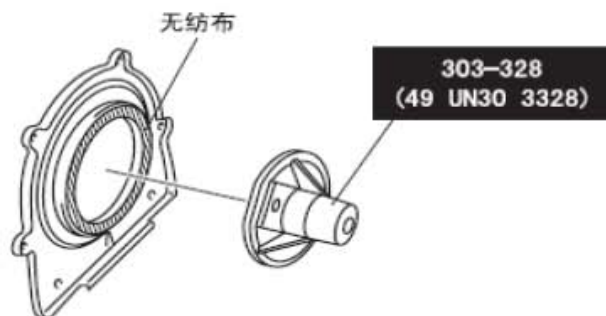


1	后油封
2	端板 (MTX)
3	飞轮 (MTX), 驱动盘 (ATX)
4	油泵
5	机油集滤器
6	水泵
7	节温器
8	油气分离器
9	爆震传感器

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

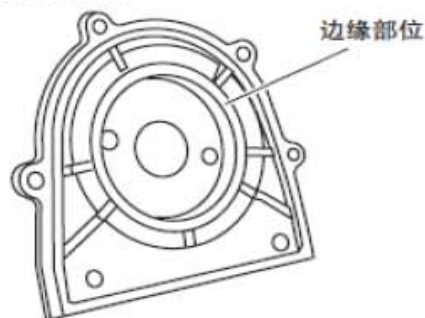
3.6.1 后油封组装注释

- 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 ‘。

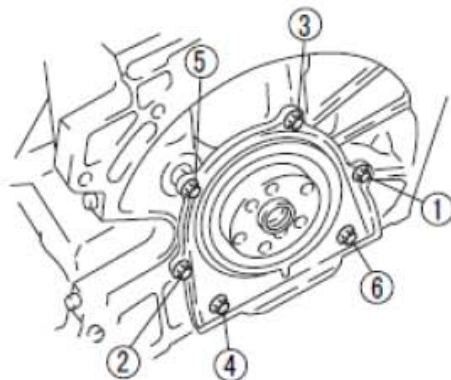
后油封的后侧



- 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}



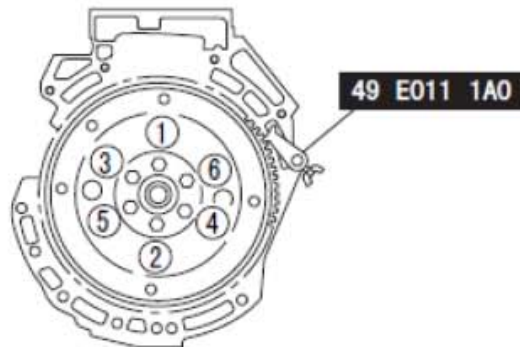
3.6.2 驱动盘 (ATX)、飞轮 (MTX) 组装注释

1). 用SST 握住曲轴。

2). 按图分三步紧固螺栓。

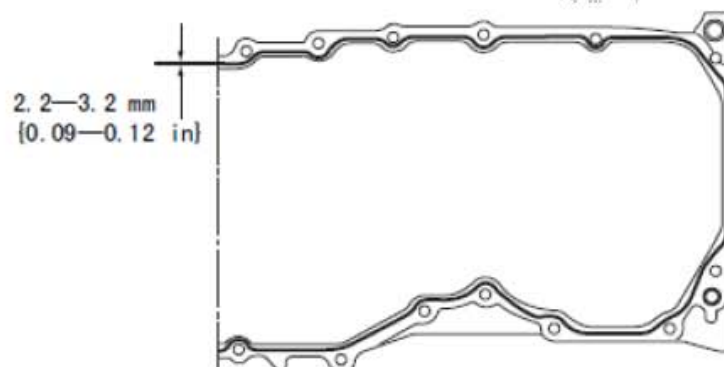
拧紧扭矩

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

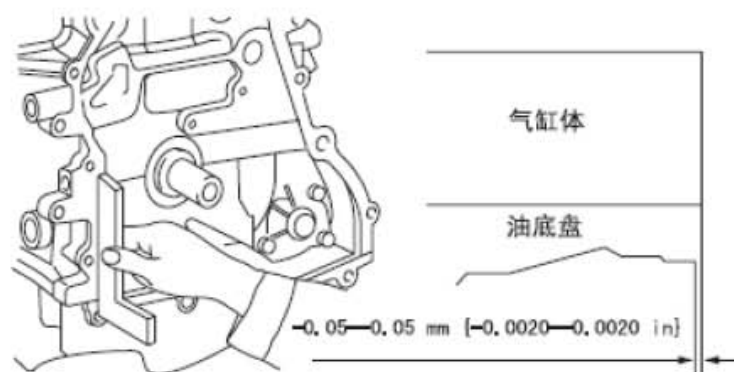


3.6.3 油盘的组装说明

1). 把硅酮密封胶连续滴状涂在油盘上，如图所示。

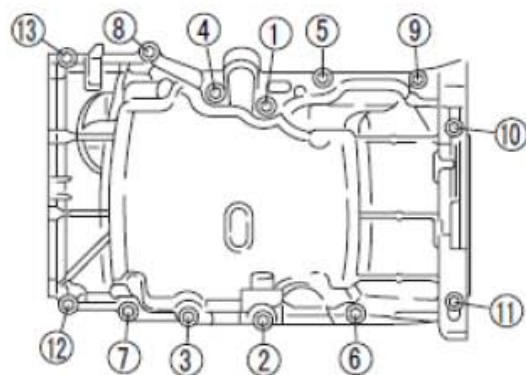


2). 利用直尺，使油盘和气缸体连接端（在发动机前罩侧）结合在一起。



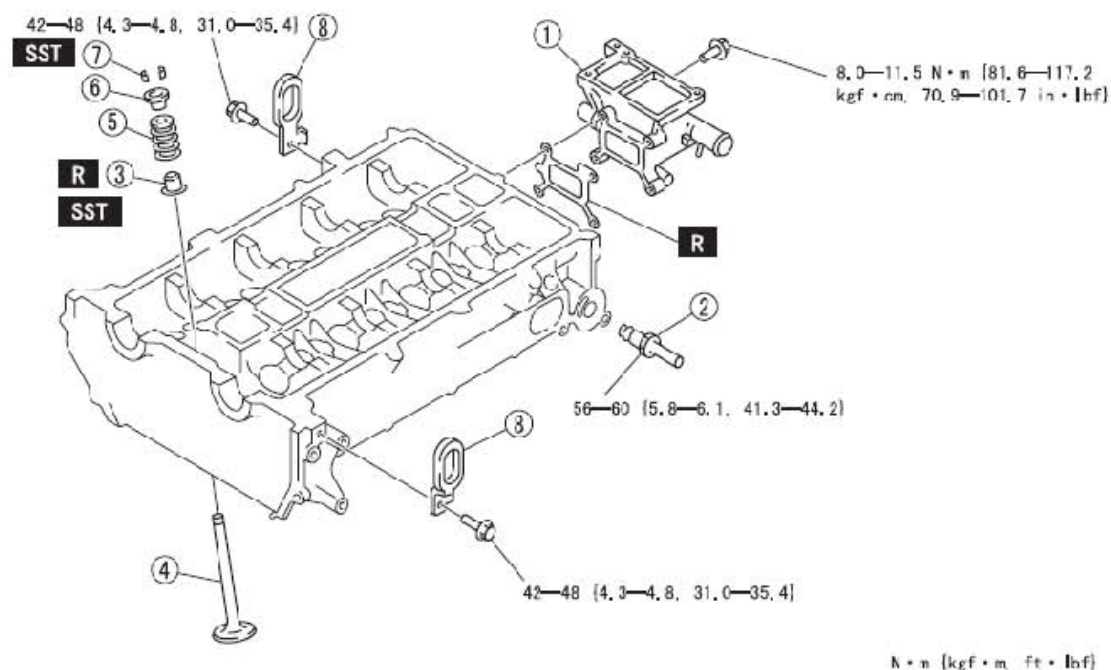
3). 按图所示的顺序, 紧固后油盘螺栓。

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。

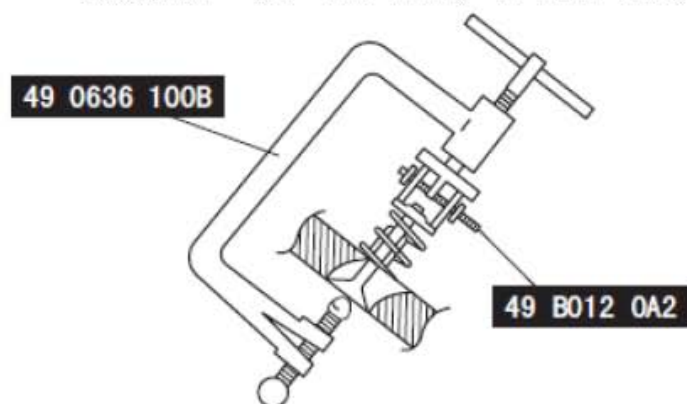


- 2) . 用塑料锤轻轻地敲SST。

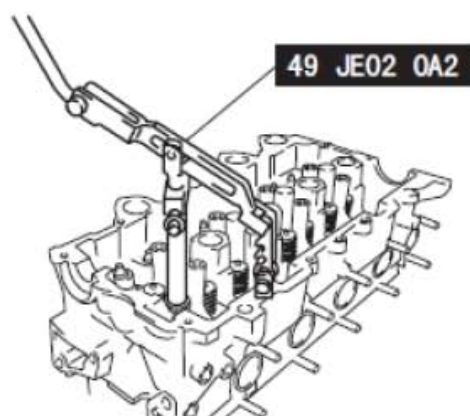
3.7.2 气门锁片的组装说明

- 1) . 使用SST 来安装气门锁片。

当使用SST (49 0636 100B, 49 B012 0A2) 时



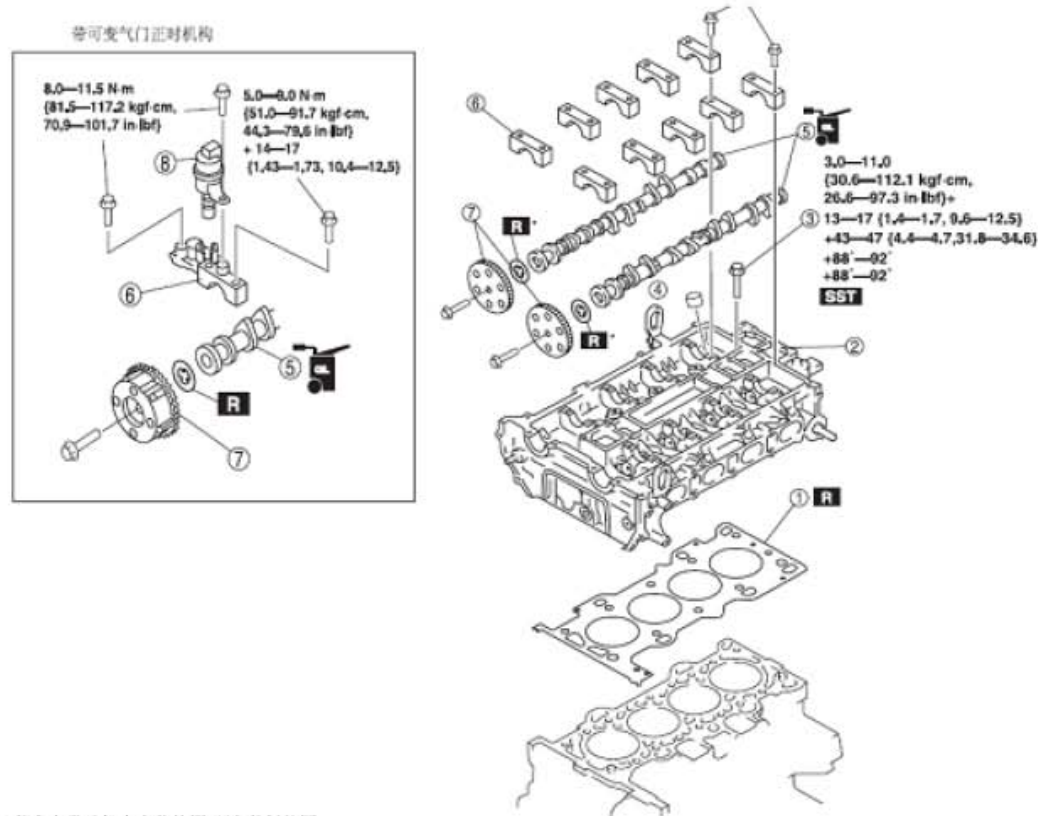
当使用SST (49 JE02 0A2) 时 (仅限欧洲)



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}

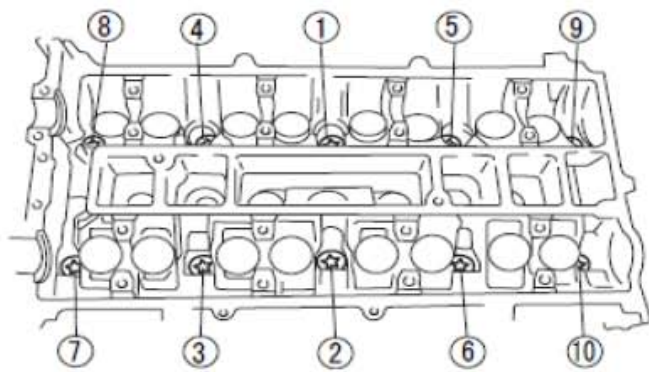
1	气缸盖衬垫
2	气缸盖
3	气缸盖螺栓
4	气门挺杆
5	凸轮轴
6	凸轮轴盖
7	凸轮轴链轮, 可变气门正时执行器 (带可变气门正时机构)
8	油压控制阀 (OCV) (带有可变气门正时机构)

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)。

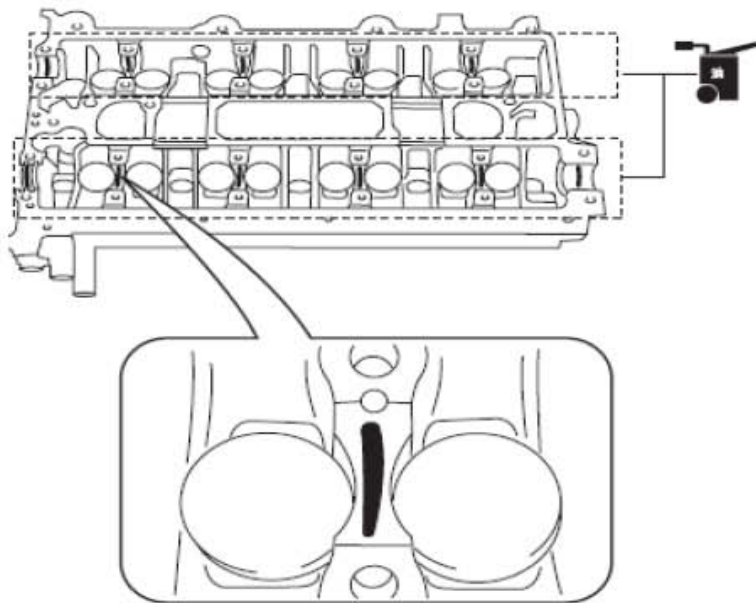
拧紧扭矩

- 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—12.5ft.lbf}
- 43—47 N.m {4.4—4.7 kgf.m, 31.8—34.6ft.lbf}
- 88° —92°
- 88° —92°



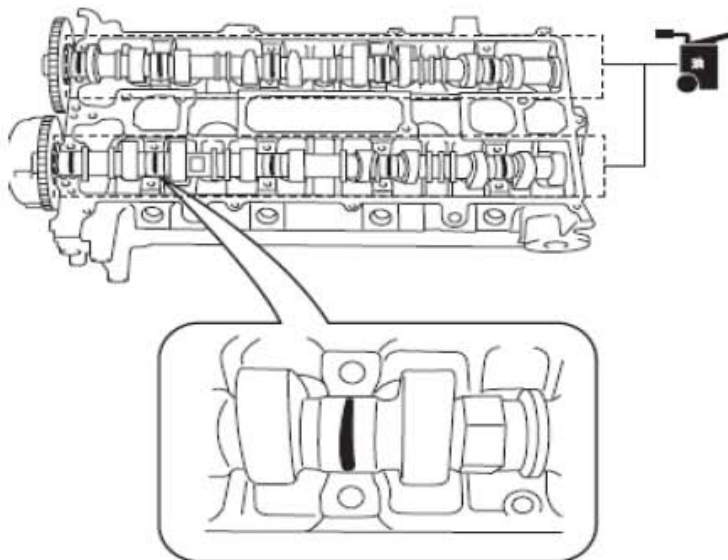
3.8.2 凸轮轴组装注释

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。

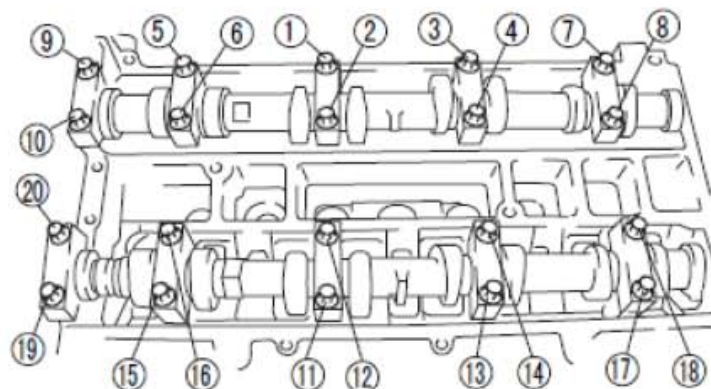
3) . 如图所示, 在凸轮轴各轴颈上涂上齿轮油 (SAE 90号或同类产品)。



- 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。