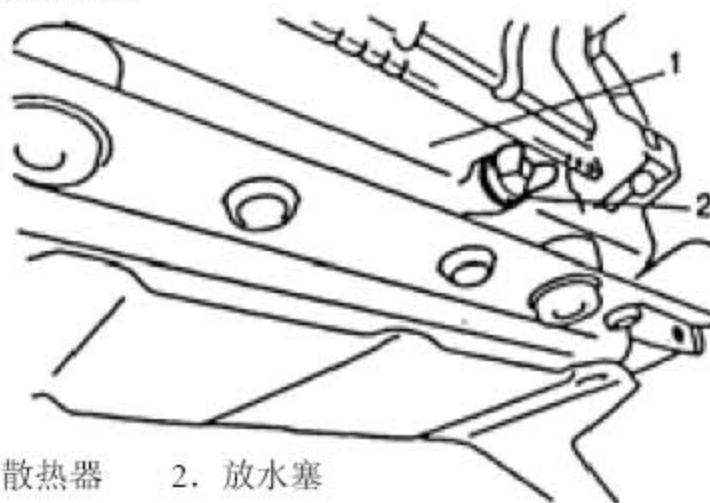


3. 大修

3.1 发动机总成

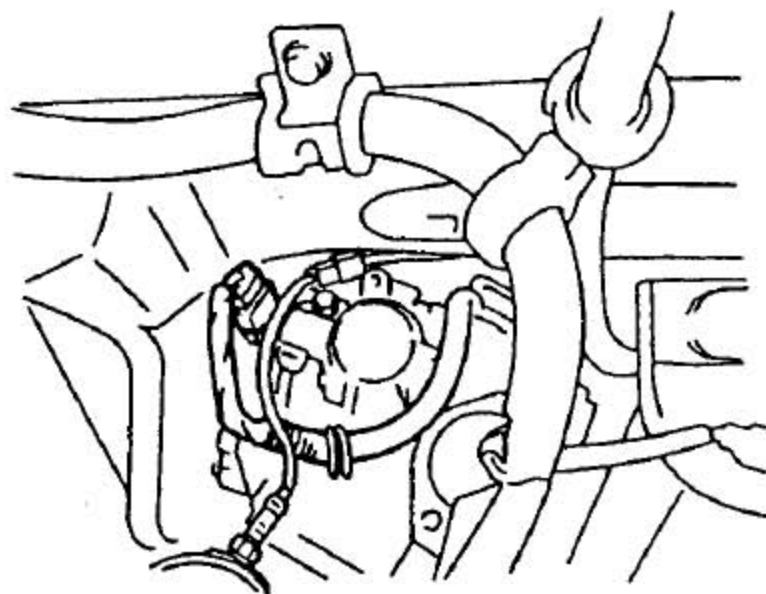
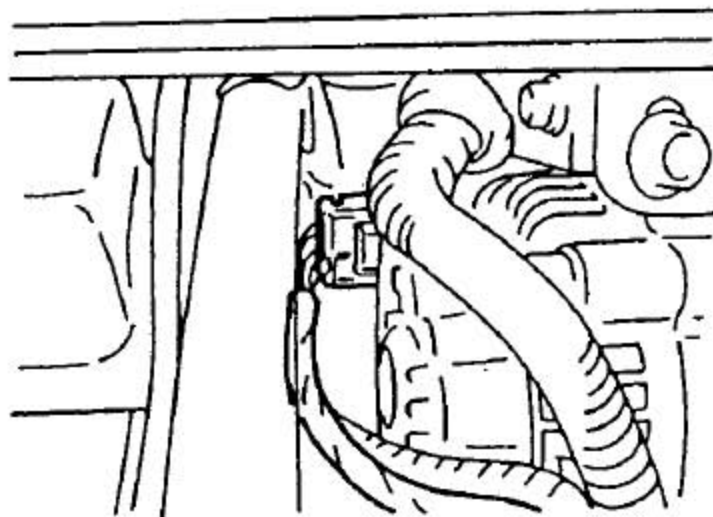
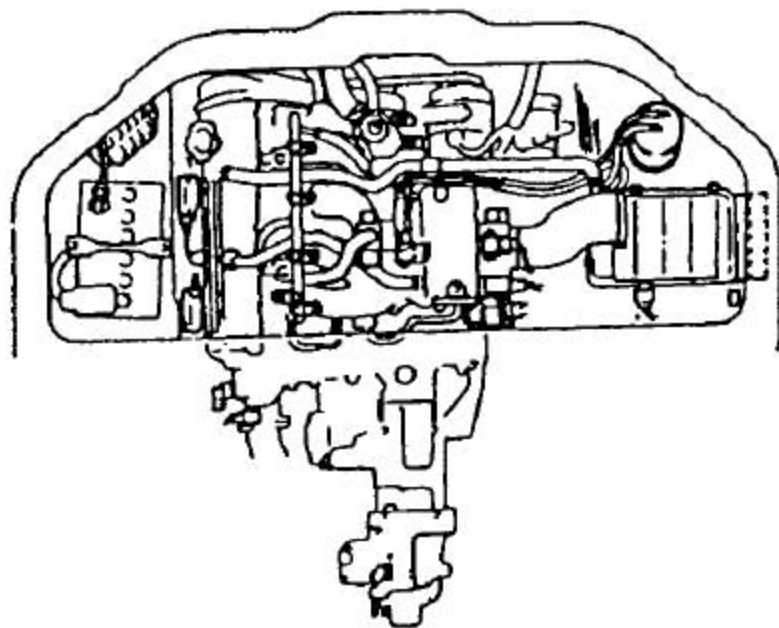
3.1.1 拆卸

- 1). 按燃油卸压步骤，降低燃油管里的油压。
- 2). 拆下前座椅，再连同变速杆拆下发动机中央横梁和手制动杆。
- 3). 拆下蓄电池和电池箱。
- 4). 放掉变速箱机油。
- 5). 放掉冷却水。



1. 散热器 2. 放水塞

- 6). 拆下空气进气管。
- 7). 断开以下电器线束：
 - A). 进气歧管，排气歧管和变速箱的地线
 - B). 凸轮轴位置传感器
 - C). 碳罐控制阀
 - D). 发动机冷却液温度传感器
 - E). 节气门位置传感器
 - F). 怠速步进电机
 - G). 燃油喷嘴线束
 - H). 发电机
 - I). 缸体的地线
 - J). 热氧传感器
 - K). 发动机机油压力开关
 - L). 点火线圈
 - M). 进气压力温度传感器
 - N). 曲轴位置传感器
 - O). 起动电机
 - P). 倒车灯开关
 - Q). 变速箱上的车速传感器，然后再松开卡子上的线束。



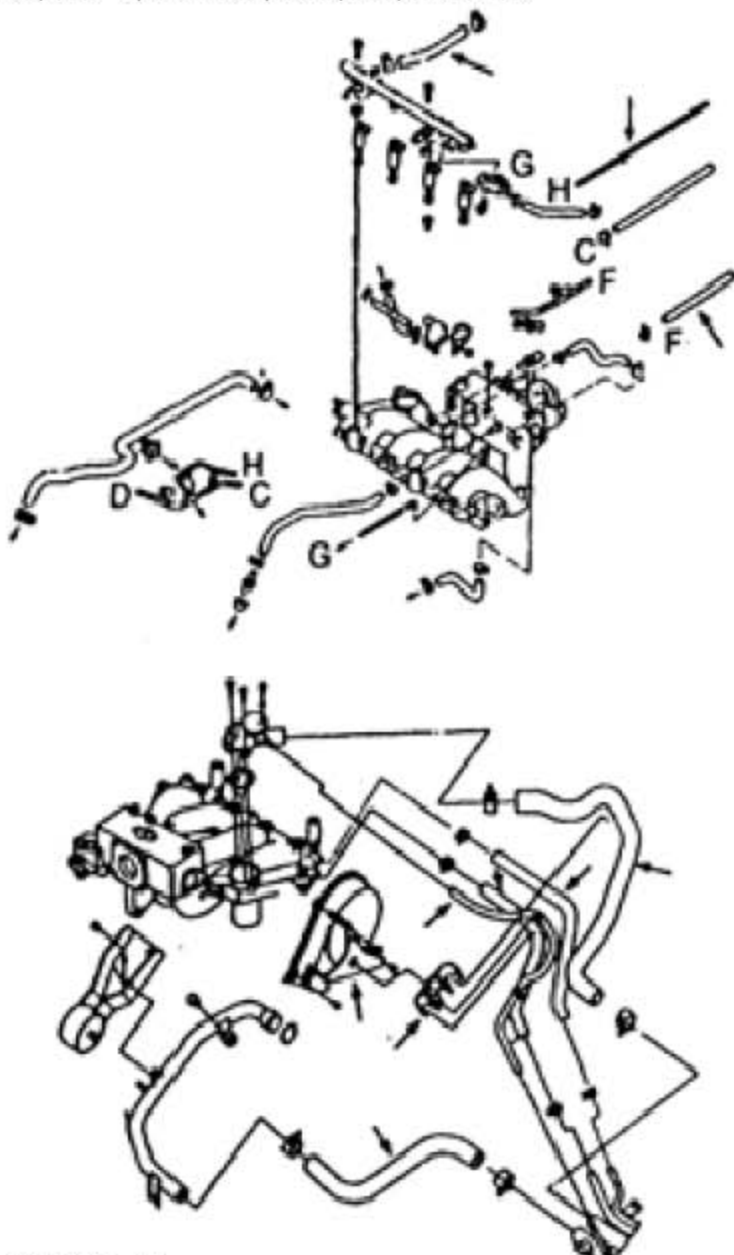
8). 拆下底板和它的撑条。

9). 断开以下橡胶管:

- A). 碳罐控制阀软管
- B). 散热器的出水软管
- C). 进气歧管的制动助力器软管, 燃油压力调节器软管
- D). 暖通的进、出水软管
- E). 供油和回油管
- F). 散热器进水管, 制动助力器软管和蓄水箱软管

注意:图中所示的字母表示每个软管的连接处。

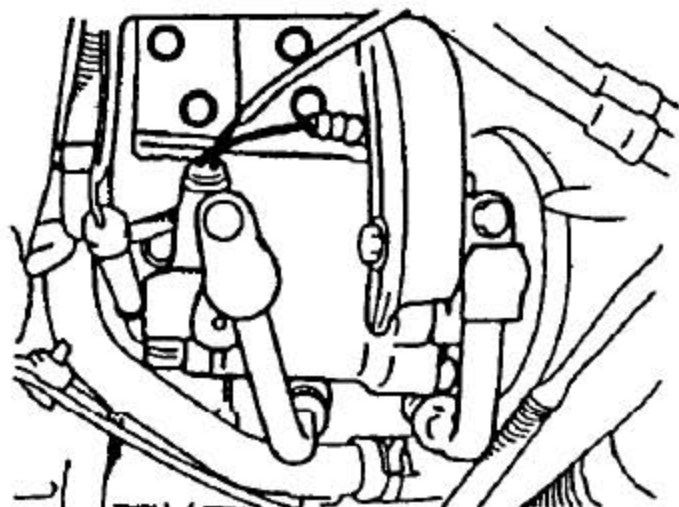
10). 断开节气门上的油门拉索和所有卡子。



11). 拆下发电机。

12). 从缸体拆下连着软管的空调压缩机和支架。

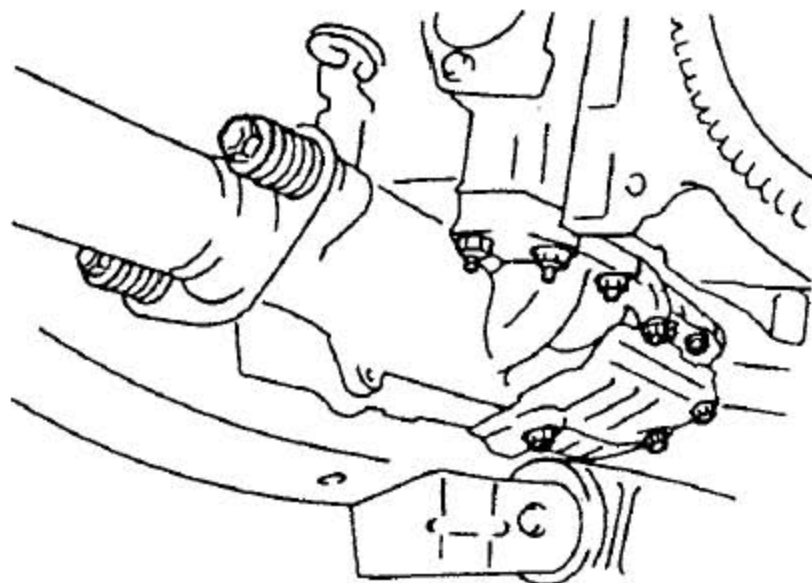
注意:将拆下的压缩机放在拆卸和总装发动机过程中不会受到损伤的地方。



13). 吊起汽车。

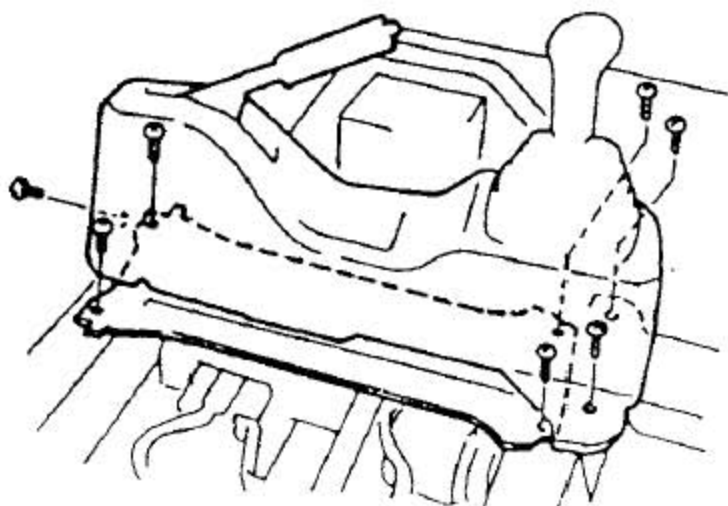
14). 放掉发动机机油。

15). 拆下排气歧管螺栓。

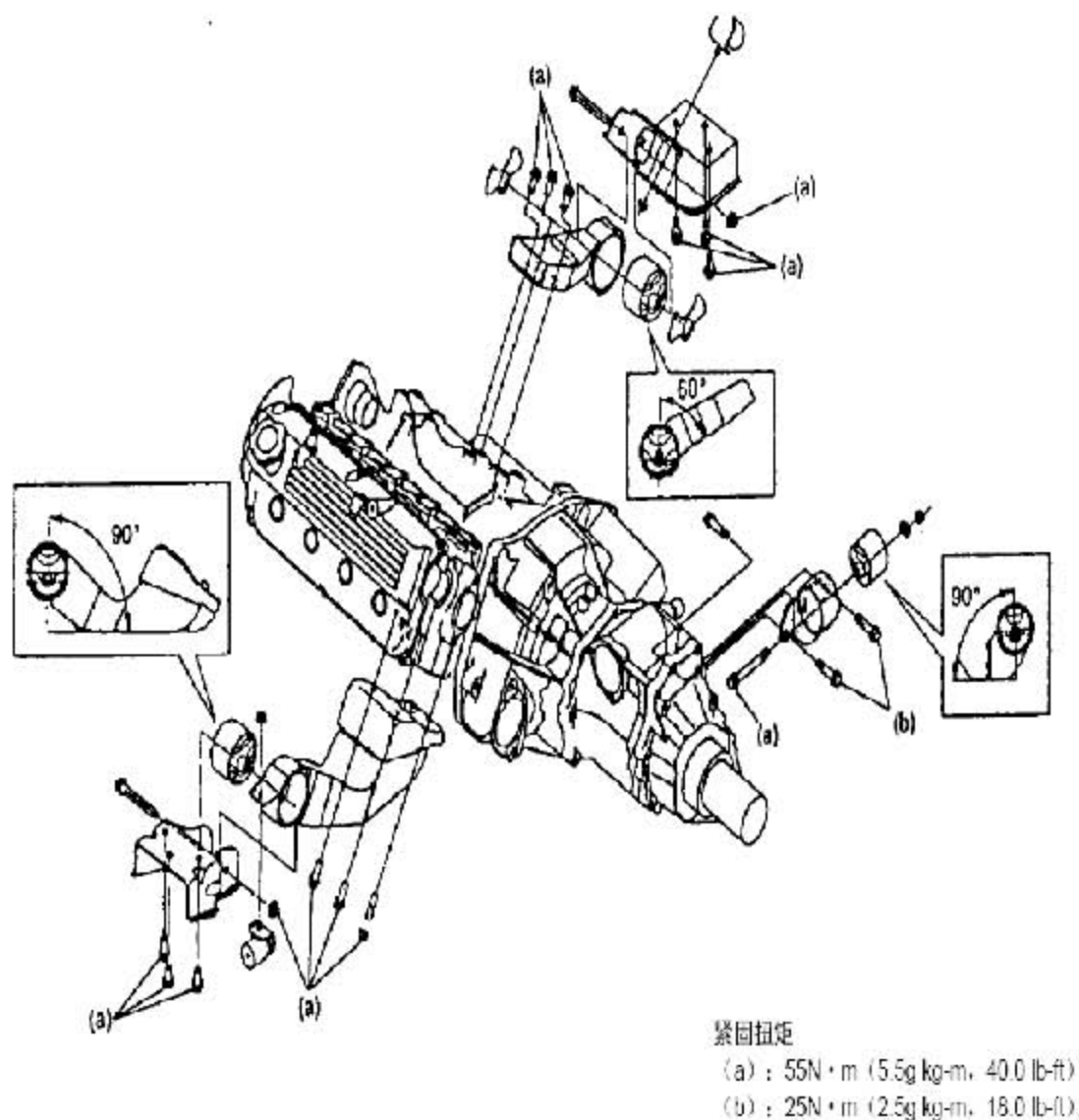


16). 断开离合器分离臂和变速箱的离合器拉索。

17). 断开变速箱的变速和选择拉索。



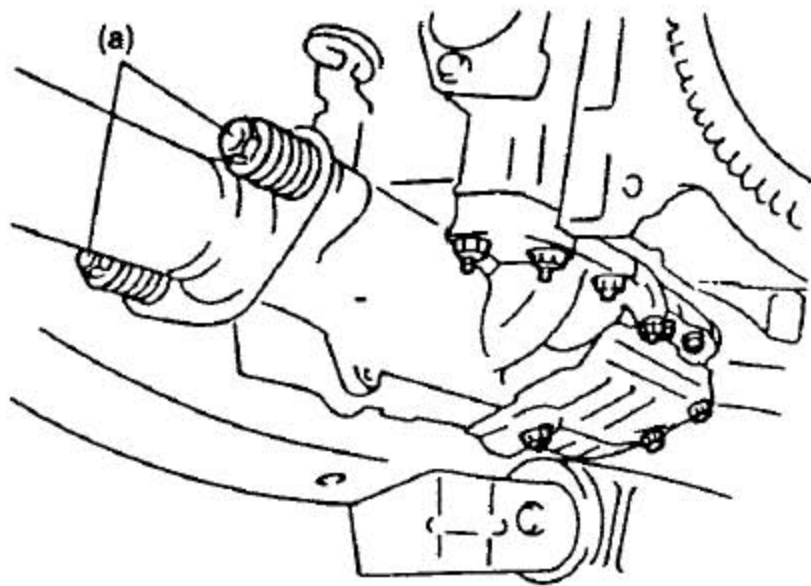
- 18). 将发动机专用举升器放在带有变速器的发动机下。在对发动机使用这种举升器时，应确信它的平面要支撑起整个机油盘。在拆卸后支架的螺栓时，带变速器的发动机应被水平地举着。
- 19). 拆下发动机支架螺栓。
- 20). 在降低带变速器的发动机时，再次检查并确信发动机和变速器的所有软管，电器线束和拉索已被断开。
- 21). 从车身上拆下带变速器的发动机。
- 22). 拆下变速器加强杆，并将发动机与变速器分开。
- 23). 若需要，拆下发动机支架，更换支架衬套。



3.1.2 安装

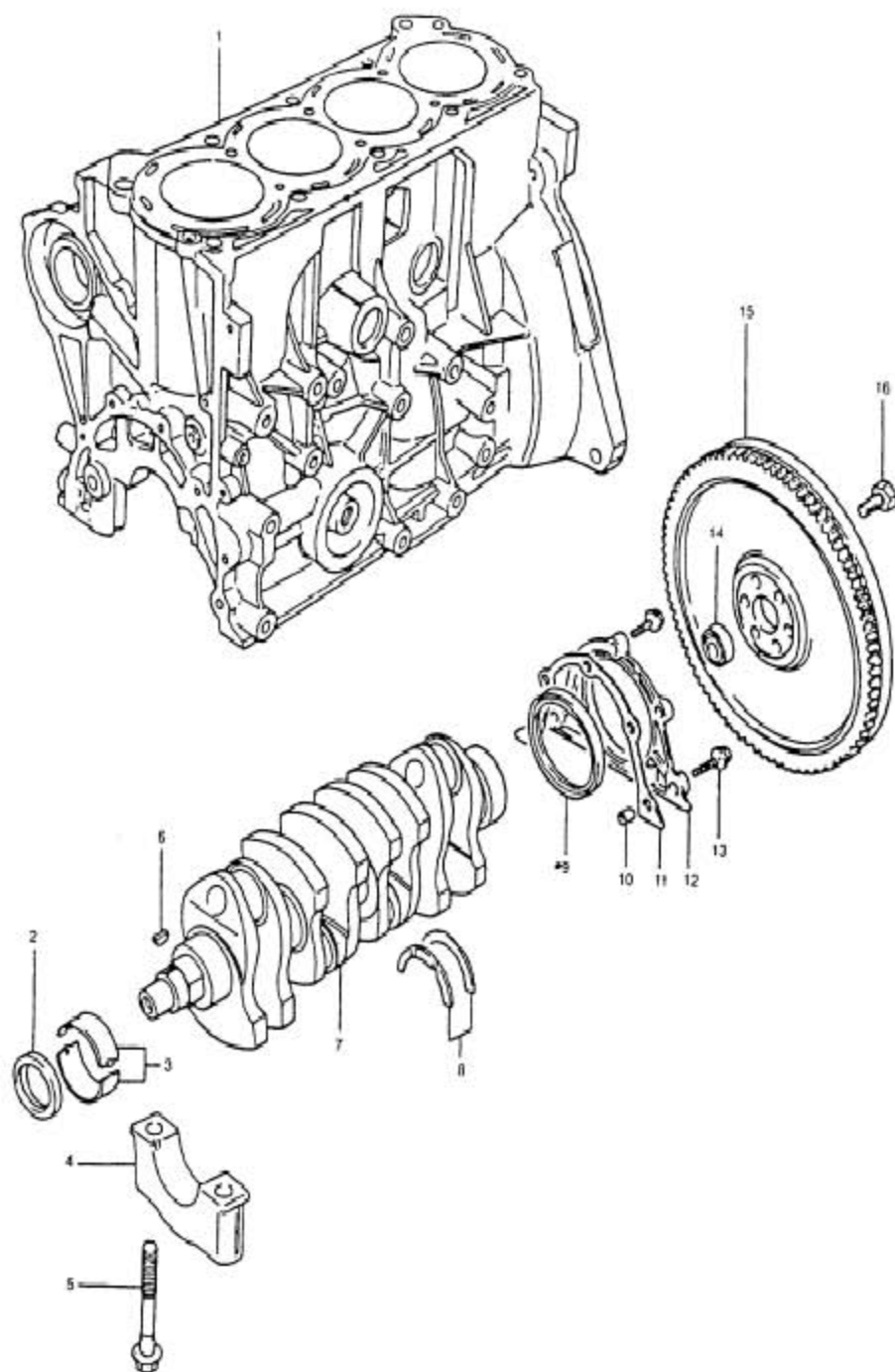
- 1). 联结发动机和变速器。
- 2). 紧固发动机支架螺栓（右和左）和后支架螺母。如图所示。
- 3). 安装与拆装程序相反。
 - A). 安装电机支架，压缩机和发电机。
 - B). 将排气管的螺栓拧紧到规定的拧紧扭矩。

拧紧扭矩: (a) : $50\text{N}\cdot\text{m}$ ($5.0\text{kg}\cdot\text{m}$, $36.5\text{lb}\cdot\text{ft}$)



- 4). 调整电机/水泵传动皮带张力。
- 5). 调整压缩机皮带张力。
- 6). 把换档机构拉索连接到换档机构控制杆。
- 7). 把停车制动器拉索连接到停车制动器操纵杆。调整停车制动器。
- 8). 安装前座椅。
- 9). 调整离合器踏板自由行程。
- 10). 调整油门踏板拉索间隙。
- 11). 进行检查以确保所有的拆卸零件装回适当的位置。
- 12). 给发动机再加注机油。
- 13). 加注冷却液并排出空气。
- 14). 检查每个接头无燃油渗漏，冷却液泄漏和废气泄漏。

3.2 主轴瓦、曲轴和缸体



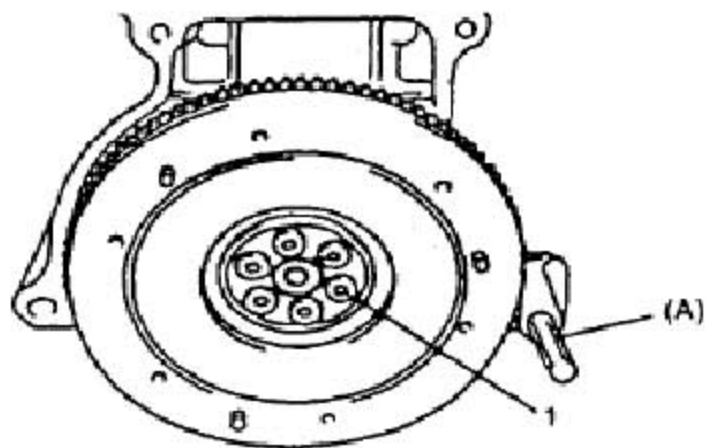
1	缸体	2	前油封
3	主轴瓦	4	轴承盖
5	盖螺栓	6	正时皮带轮键
7	曲轴	8	止推片
9	后油封	10	销子
11	油封壳衬垫	12	油封壳
13	螺栓	14	输入轴轴承
15	飞轮	16	飞轮螺栓

3.2.1 拆卸

1). 按前所述把发动机总成从车身上拆卸下来。

2). 把变速器从发动机上卸下来，然后拆卸离合器外壳，离合器片和飞轮。

专用工具：(A)：09924-17810



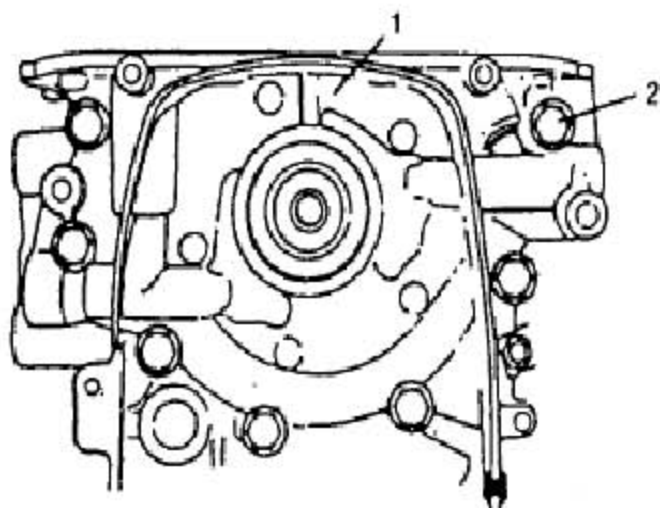
1. 飞轮螺栓

3). 取下曲轴皮带轮，正时皮带和曲轴正时皮带轮。

4). 取下缸盖总成。

5). 取下带下油底壳的上油底壳和油泵集滤器。

6). 取下油泵。

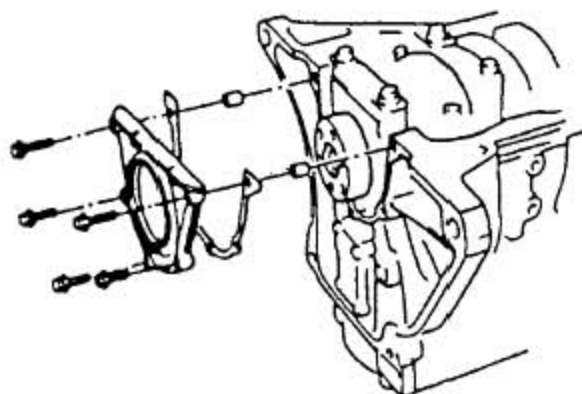


1. 油泵

2. 螺栓

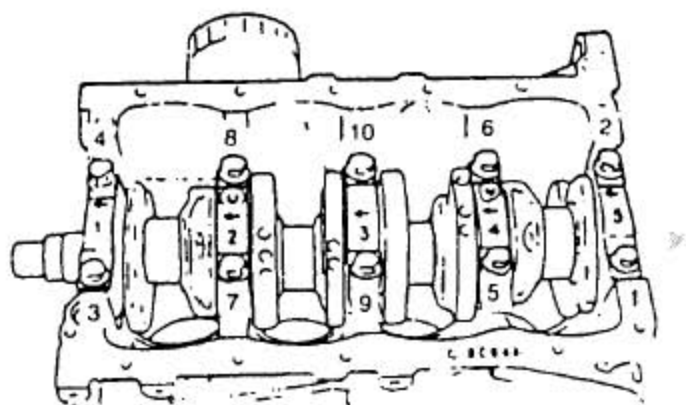
7). 取下油封壳。

8). 取下连杆轴承盖。



9). 松开曲轴轴承盖螺栓（按图所示顺序）和轴承盖。

10). 从缸体上取下曲轴。

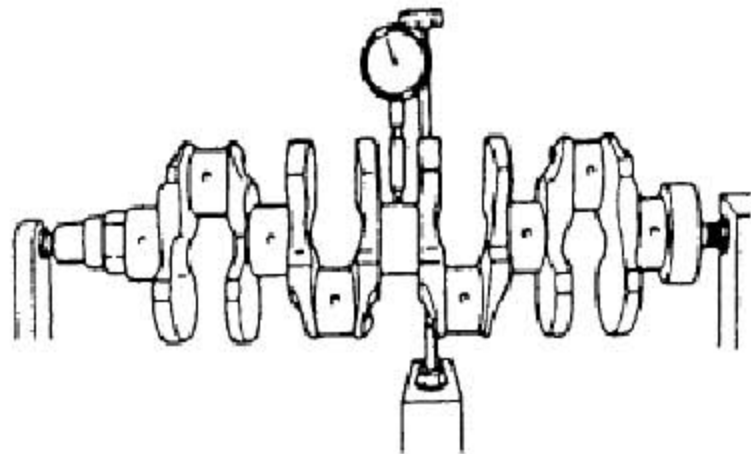


3.2.2 检查

3.2.2.1 曲轴

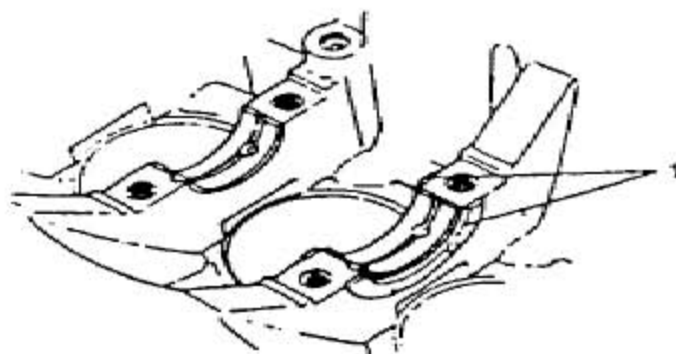
1). 曲轴径向跳动

用千分表在中心轴颈测量径向跳动。慢慢转动曲轴。如果径向跳动超过其极限值，更换曲轴。径向跳动极限值：0.06mm (0.0023in.)



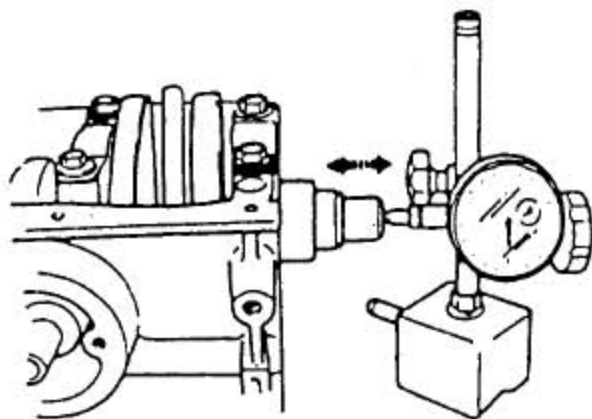
2). 曲轴止推间隙

按常规方法，即用安装止推片和轴颈轴承盖，把曲轴定位在缸体内测量这种间隙。



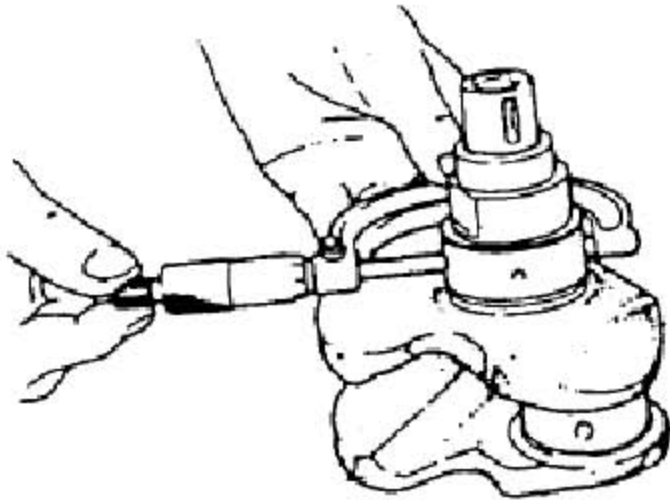
用千分表读出曲轴轴向（止推）方向的位移量。如果超出其极限值，用新的，标准的止推片替换超出极限值的止推片。

名称	标准	极限值
曲轴止推间隙	0.11-0.31mm (0.0044-0.0122in.)	0.38mm (0.0149in.)
曲轴止推片的厚度	标准	2.500mm (0.0984in.)
	加大: 0.125mm (0.0049in.)	2.563mm (0.1009in.)



3) 轴颈的椭圆度和锥度（不均匀磨损）

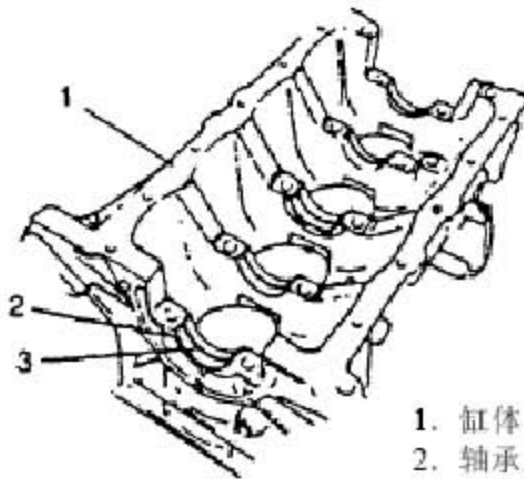
不均匀磨损的曲轴颈表明了横断面直径内的一种差异或沿其长度（或两者）。可以采用千分卡尺读数确定这种差异。如果轴颈中的任一轴颈被严重损坏或不均匀磨损量超出了下述的极限值，重磨曲轴或更换之。椭圆度极限值及锥度：0.01mm (0.0004in.)



3.2.2.2 主轴承

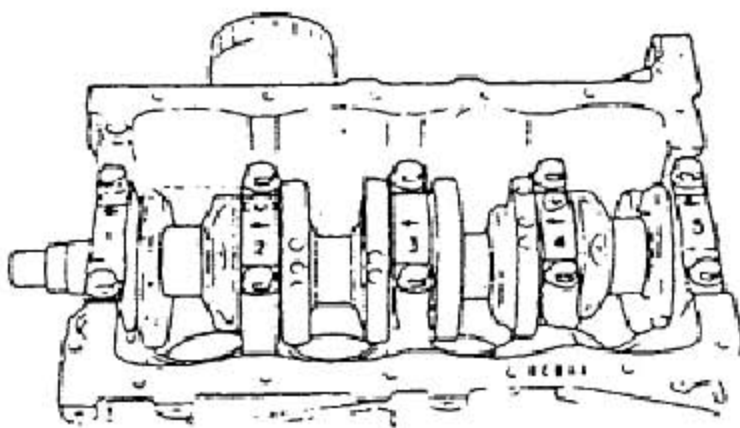
1). 一般说明

- A). 标准的主轴瓦和加大尺寸0.25mm (0.0098in.) 的轴瓦对维修是有用的，它们都分别分为5 组公差尺寸。
- B). 轴承的上半部分有油槽（如图所示）。



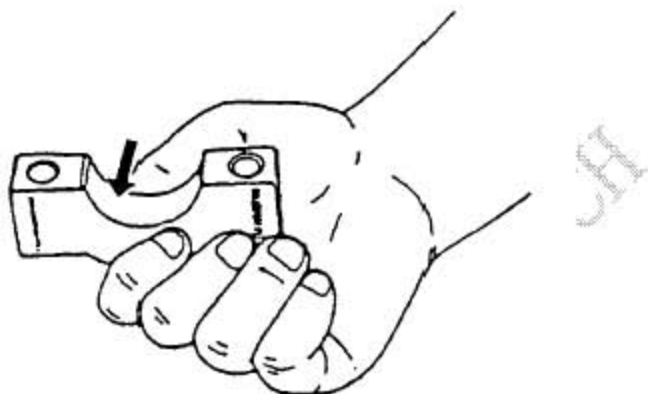
- 1. 缸体
- 2. 轴承上半部份
- 3. 油槽

- C). 在每个主轴承盖上按图所示刻出箭头标志和编号。当每个主轴承盖安装到缸体上时，把箭头标志指向曲轴皮带轮一侧并按数字“1”，“2”，“3”，“4”和“5”的上升顺序把每个轴承盖排到飞轮一侧。把轴承盖螺栓拧紧至所规定的扭矩。



2). 检查

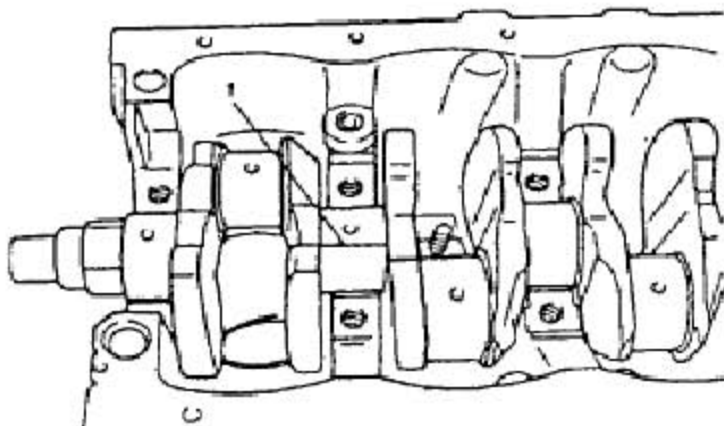
检查轴瓦的点蚀，划痕，磨损或损坏情况。如果发现有任何缺陷，更换轴瓦的上半和下半两部份。绝不能只更换一半轴瓦



3). 主轴瓦间隙

按照下列程序用塑料塞规检查间隙。

- A). 取下轴瓦盖。
- B). 清洁轴瓦和主轴颈。
- C). 在主轴颈上放一块轴承全宽度的塑料塞规（平行于曲轴），避开油孔。

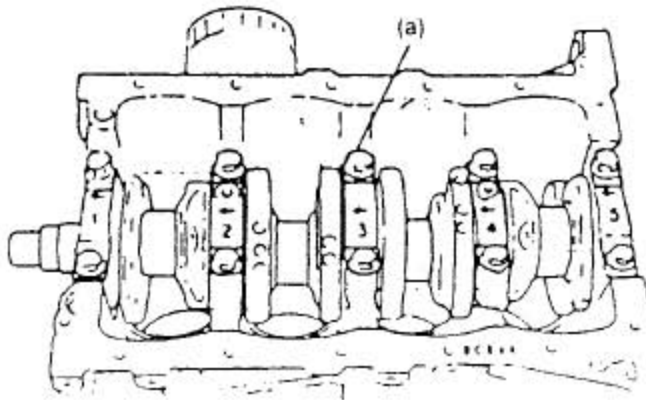


1. 塑料塞规

- D). 按前述示意图安装主轴承盖并把螺栓均匀地拧紧至所规定的扭矩。为了确保间隙的正确读数必须把主轴承盖拧紧至所要求拧紧扭矩的规定。

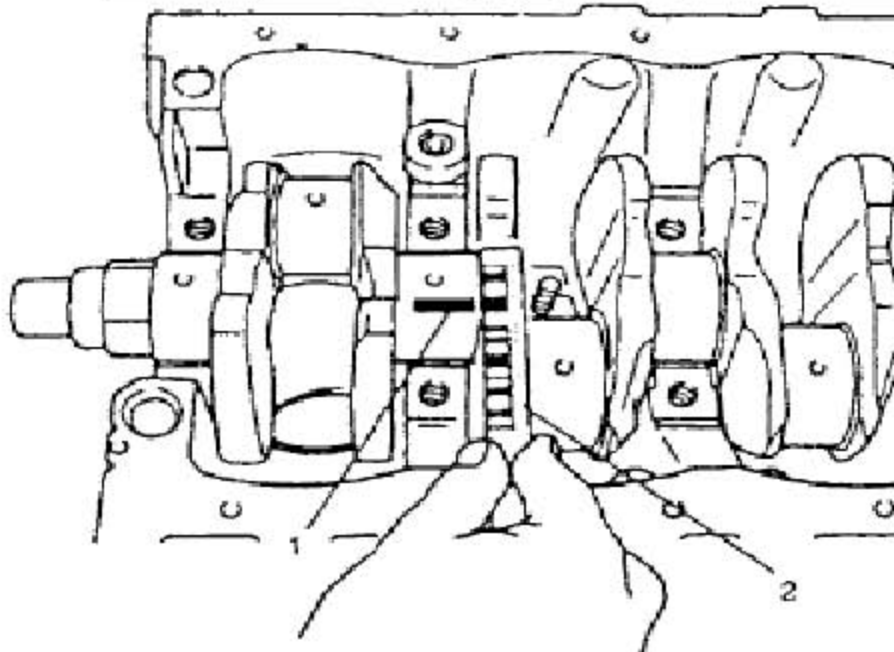
拧紧扭矩: (a) : 52.5 ± 3.5 N.m (5.25kg-m, 38.01b-ft)

注意: 安装塑料塞规时切勿旋转曲轴



- E). 取下主轴承盖，用标尺在塑料塞规的最宽点测量它的宽度。如果间隙超过其极限值，更换主轴瓦。始终把上、下瓦片作为一个整体来更换。一个新的标准轴瓦可能产生正确的间隙。如果不能产生正确的间隙，有必要用尺寸加大0.25mm 的轴瓦重新研磨曲轴轴颈。在选择新的轴瓦以后，重新检查间隙。

轴瓦间隙	标准	极限值
		0.014-0.034mm (0.0006-0.0013in.)



1. 塑料塞规
2. 比例尺

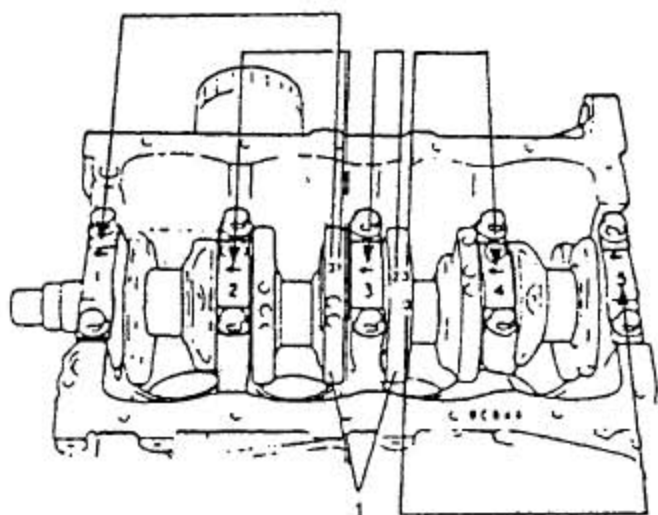
- 4). 主轴瓦的选择标准轴瓦:

如果轴瓦不正确，或轴瓦间隙超过技术要求，按照下列程序选择一种新的标准轴瓦并将它装上。

- A). 使用下列程序首先检查轴颈的直径。如图所示，No. 2 和 No. 3 缸的曲柄板有五个打印的数字。三种数字（“1”，“2”和“3”）代表下列轴颈直径。

打印的数字	轴颈直径
1	44.994-45.000mm (1.7714-1.7716in.)
2	44.988-44.994mm (1.7712-1.7714in.)
3	44.982-44.988mm (1.7709-1.7712in.)

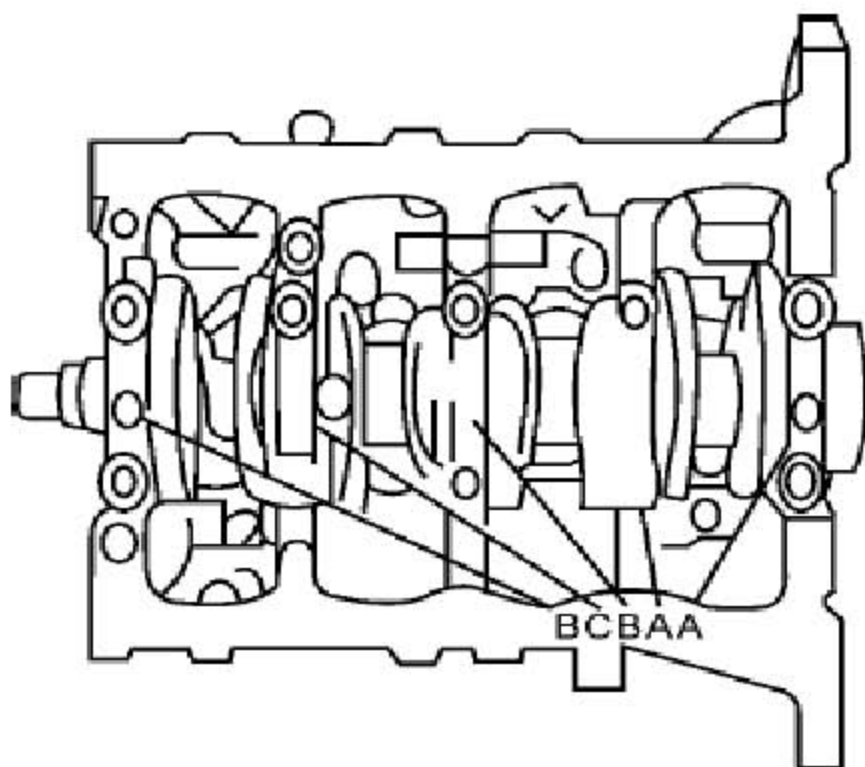
打印的第一，第二，第三，第四和第五（左到右）这五个数字分别代表轴承盖“1”，“2”，“3”，“4”和“5”的轴颈直径。例如，在图中第一个（最左边）数字“3”表示轴承盖“1”的轴颈直径是在44.982-44.988mm以内，第二个“1”表示轴承盖“2”的轴颈直径在44.994-45.000mm以内。



- B). 接着，在未安装主轴瓦前，检查轴承盖镗孔的直径。在汽缸体装配表面上，4 个打印字母的位置如图所示。其中 3 个字母（“A”，“B”和“C”）代表以下轴承盖镗孔直径。

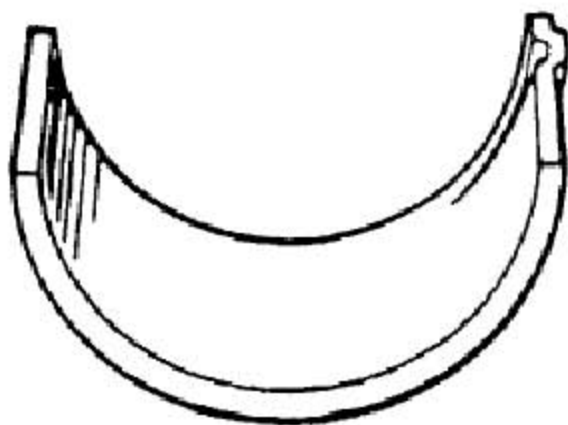
打印的标记	轴承盖孔径（无轴承）
A	49.000-49.006mm
B	49.006-49.012mm
C	49.012-49.018mm

第一，第二，第三，第四和第五（从左到右）打印字母分别代表“1”、“2”、“3”、“4”和“5”号轴承盖的镗孔直径。例如，图中第一个字母（最左侧）“B”表示“1”号轴承盖的镗孔直径为49.006-49.012mm，又如，第五个字母（最右侧）“A”表示“5”号轴承盖的镗孔直径为49.000-49.006mm。



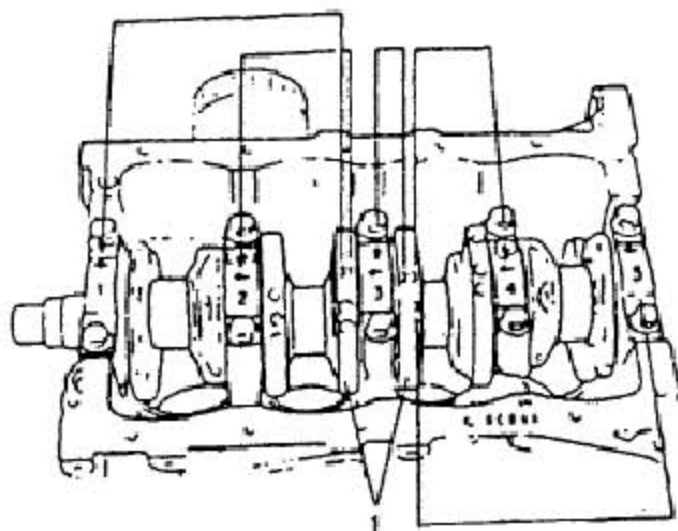
- C). 有五种标准的轴瓦，在厚度方面是有差异的。为了区别它们，在瓦的钢背面打印有“0.00”标识。轴承厚度按下表分组。

分组号	轴承厚度 (mm)
1	2.008-2.012
2	2.005-2.009
3	2.002-2.006
4	1.999-2.003
5	1.996-2.000

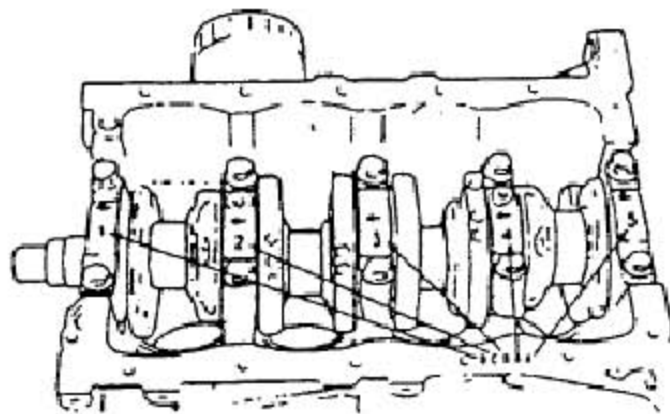


- D). 从打印在NO.2 和NO.3 缸上的曲柄板的数字和打印在缸体配合面上的字母来看，参照以下所给定的表中要求确定要装轴颈上的新的标准轴瓦。
例如：如果打印在曲柄板上的数字是“1”以及打印在配合面上的字母是“B”，将4号瓦装在其轴颈上。

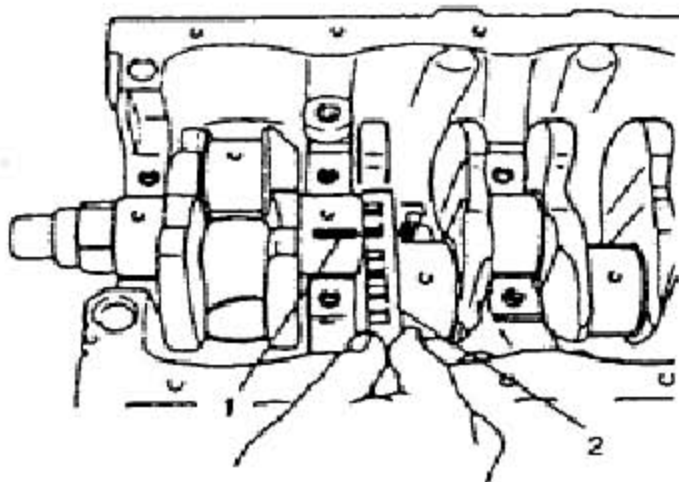
		打印在曲柄板上的数字（轴颈直径）		
		1	2	3
打印在配合面上的字母 （轴承盖孔径）	A	5	4	3
	B	4	3	2
	C	3	2	1
		要装的新的标准轴瓦		



1. NO.2 和 NO.3 缸的曲柄板



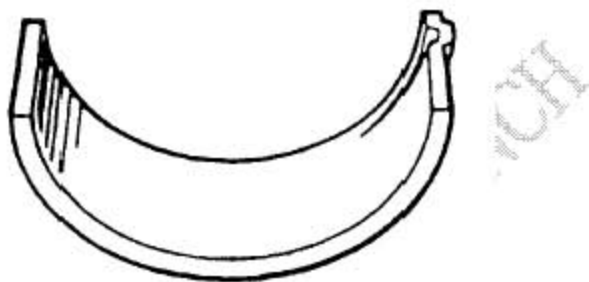
- E). 用塑料塞规，检查新选择的标准轴瓦的轴瓦间隙。如果间隙仍超出其极限值，用下一个较厚的轴瓦并再检查间隙。
- F). 在更换曲轴或缸体时，参照打印在新曲轴上的数字或打印在新缸体配合面上的字母，选择要装的新的标准轴瓦。



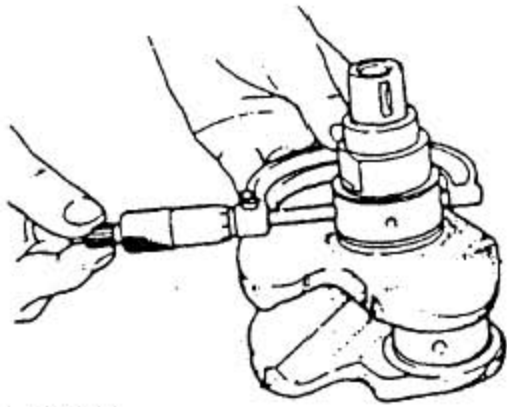
1. 塑料塞规
2. 比例尺

5). 加厚型轴瓦 (0.25mm)

A). 0.25mm 的加大尺寸的轴瓦是有用的，共有一种厚度的轴瓦。其厚度为 2.119~2.125mm。轴瓦的钢背面打印有“0.25”标识。

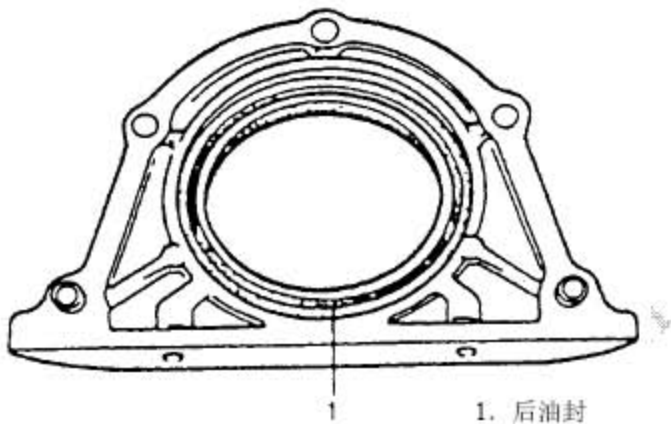


- B). 如果有必要的话，重磨曲轴轴颈并选择要使用的加厚型轴瓦（按下列规定进行）。
- a). 将轴颈重磨至下列最终直径。
最终直径： 44.732-44.750mm (1.7611-1.7618in.)
 - b). 用千分尺测量重磨的轴颈直径。为了检查径向跳动应该在两个相互垂直的方向进行测量。
 - c). 用上述所测量的轴颈直径来安装加厚型轴承。用新选择的加厚型轴瓦来检查轴瓦间隙。

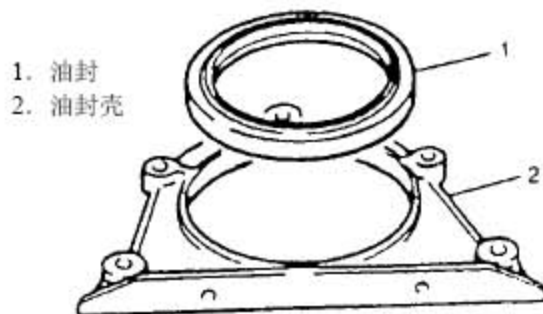


6). 后油封

仔细检查油封的磨损情况和损坏。如果油封件的唇部被磨损或被损坏，更换油封。

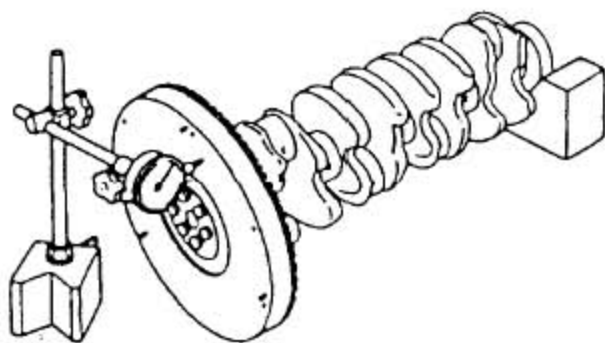


对于油封安装来说，应清除干净，并平稳压入，使油封端面比油封壳端面低 0.5。



7). 飞轮

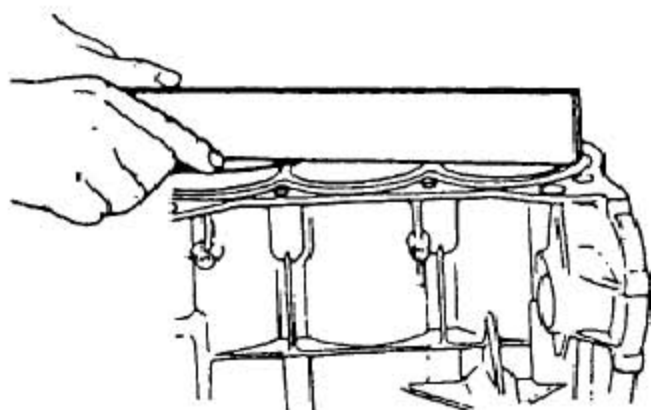
- A). 如果齿圈被损坏，破裂或磨损，更换飞轮。
- B). 如果接触离合器片的表面被损坏，或磨损过度，更换飞轮。
- C). 用千分表检查飞轮端面跳动。如果端面跳动超过其极限值，更换飞轮。
端面跳动极限值：0.2mm (0.0078in.)



8). 缸体密封表面变形

用直尺和厚度规检查密封表面的变形情况，如果平直度超过其极限值，要修整平直度。

名称	标准	极限值
平直度	0.03mm (0.0012in.)	0.06mm (0.0024in.)



9). 重镗缸的珩磨

A). 如果任一个缸需要重镗，其它所有的缸必须同时重镗。

B). 根据缸的磨损量选择加大尺寸的活塞。

尺寸	活塞直径
0.25	74.220-74.230mm (2.9220-2.9224in.)
0.50	74.470-74.480mm (2.9319-2.9323in.)

C). 用千分尺测量活塞直径。

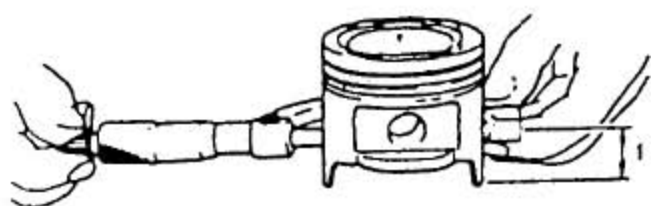
D). 计算要重镗的缸孔直径。

D=A+B-C			
D	要重镗的缸孔直径	A	所测量的活塞直径
B	活塞间隙=0.02-0.04mm (0.0008-0.0015in.)	C	珩磨余量=0.02mm (0.0008in.)

E). 把缸重镗和珩磨至计算尺寸

注意:在重镗以前,把所有的主轴承盖装到位并拧紧至所规定的要求,以避免轴承孔变形。

F). 珩磨以后测量活塞间隙。



1. 23mm (0.91in.)

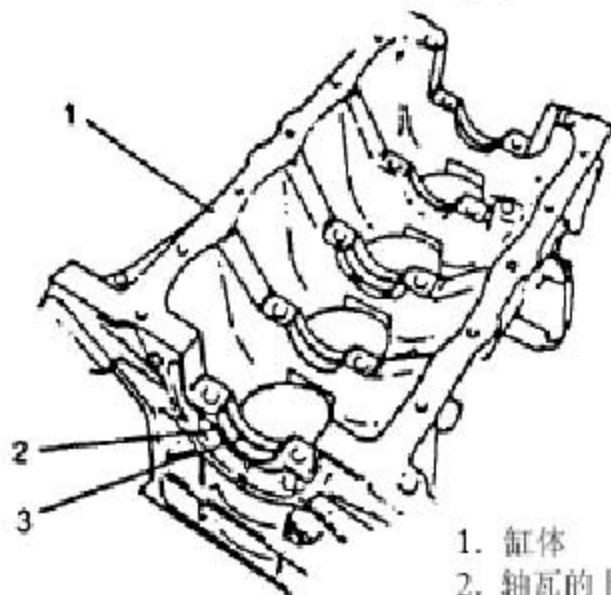
3.2.2.3 安装

注意:

- A). 要装的全部零件必须完全清洁。
- B). 要确保给曲轴轴颈, 轴颈轴瓦, 止推片, 连杆轴颈, 连杆轴瓦, 活塞, 活塞环和缸孔涂上机油。
- C). 轴颈轴瓦, 轴承盖, 连杆, 连杆轴瓦, 连杆轴承盖, 活塞和活塞环组合成套。不要打乱这种组合并确保每个零件回复到原来的安装位置。

1). 把主轴瓦安装到缸体。

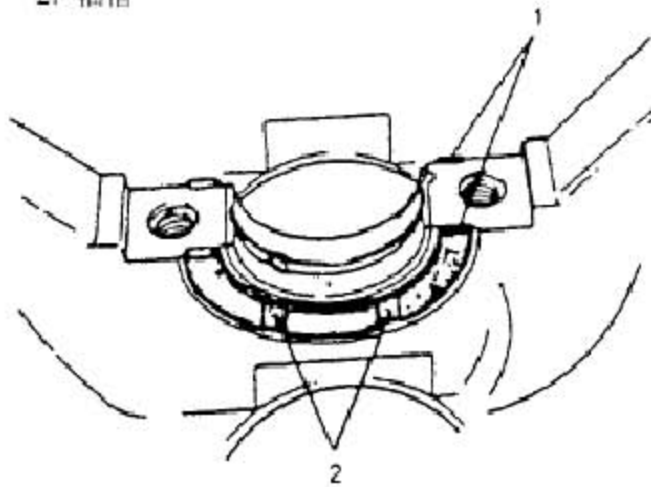
两半主轴瓦的一半有一个油槽。把这一半装到缸体上, 无油槽的另一半装到轴承盖上。确保两半主轴瓦为同一尺寸。



- 1. 缸体
- 2. 轴瓦的上半部份
- 3. 油槽

2). 把止推片安装到No. 2 和No. 3 缸之间的缸体上。把油槽这边朝向曲轴板。

1. 止推片
2. 油槽

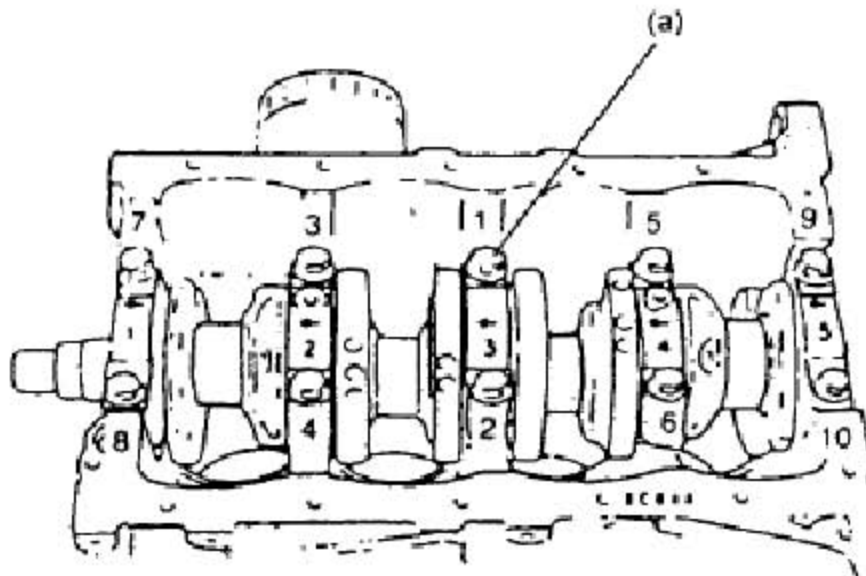


3). 把曲轴装到缸体上。

- 4). 把轴承盖装到缸体上，确保箭头标志（在每个轴承盖上）指向曲轴皮带轮一侧。从皮带轮一侧开始，按上升顺序1, 2, 3, 4 和5 依次将轴承盖装好。在装轴承盖以后，如图所示按顺序拧紧螺栓并反复拧数次，直到螺栓被拧紧至所规定的扭矩为止。

拧紧扭矩：(a) : $52.5 \pm 3.5 \text{ N} \cdot \text{M}$ (5.25kg-m, 38lb-ft)

注意：在拧紧轴承盖螺栓以后，当以 $8.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ (0.8kg-m, 5.8lb-ft) 的扭力或低于 $8.0 \text{ N} \cdot \text{m}$ (0.8kg-m, 5.8lb-ft) 的扭力转动曲轴时，确保曲轴能平稳地旋转。



- 5). 装新的密封垫和油封壳。

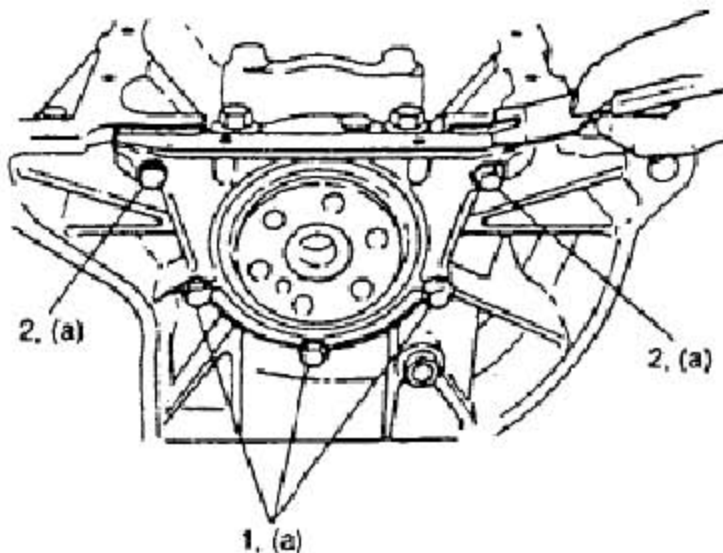
切勿重新使用在拆卸中所取下的密封垫。安装以前在油封唇上加发动机机油。将油封壳螺栓紧固至所规定的要求。

拧紧扭矩：(a) $11 \text{ N} \cdot \text{m}$ (1.1kg-m, 8.0lb-ft)

注意:由于有两种油封壳螺栓, 参照图中其正确使用方法。在装油封壳以后密封垫边缘可能会凸出; 如果边缘凸出, 切除边缘, 冲洗缸体和油封壳。

6). 装油泵

参照油泵项目安装油泵。

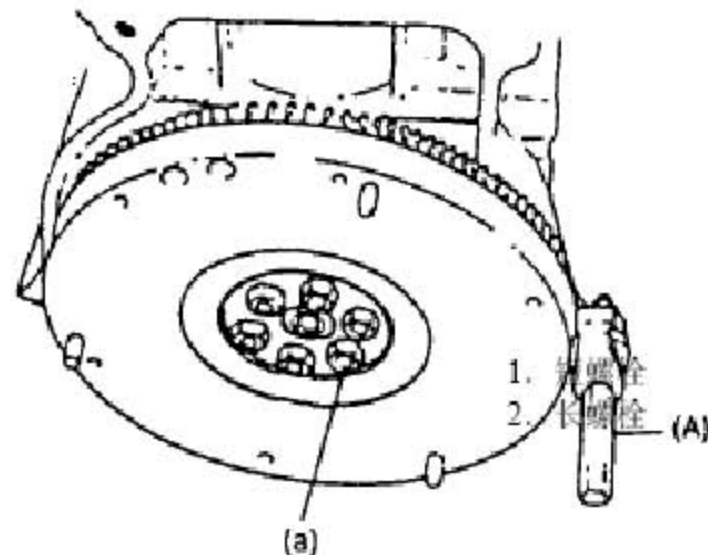


7). 装飞轮

使用专用工具锁定飞轮或后端盖并将后端盖螺栓拧紧至所规定的要求。

专用工具: (A) : 09924-17810

拧紧扭矩: (a) : $78 \pm 3.5 \text{ N} \cdot \text{M}$ (7.8kg-m, 56.5lb-ft)

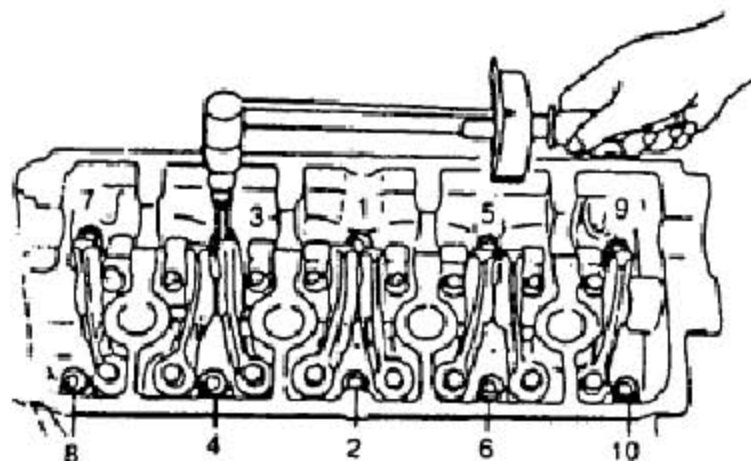


8). 按前述的图示装活塞和连杆。

9). 按前述的图示装机油集滤器和机油盘。

10). 按前述的图示把缸盖总成装到缸体上。

注意:按前述的图示把缸盖螺栓拧紧至所规定的扭矩并把螺栓松开直到拧紧扭矩变为“零”为止。然后将螺栓再次拧紧至所规定的扭矩。



- 11). 按前述的图示装凸轮轴，曲轴正时皮带皮带轮，正时皮带，曲轴皮带轮，水泵皮带轮等等。
- 12). 把离合器装到飞轮上。有关离合器的安装请参照后续章节。
- 13). 把发动机与变速器组合起来。
- 14). 按照前述的图示把发动机和变速器总成装到汽车上。
- 15). 恢复拆下的所有线束接头和各种管道连接。
- 16). 检查确保所有的拆卸部件都返回原来位置。将没有重新安装的部件重新安装。
- 17). 重新给发动机加注机油。
- 18). 重新加注发动机冷却液，并将系统里的空气排出来。
- 19). 验证所有接头，无漏汽油、冷却液、机油和漏气现象。
- 20). 按前所述，调整所有的传动皮带张力。