

1.4 连杆轴瓦检查

1.4.1 拆卸

1). 断开蓄电池的接地端。

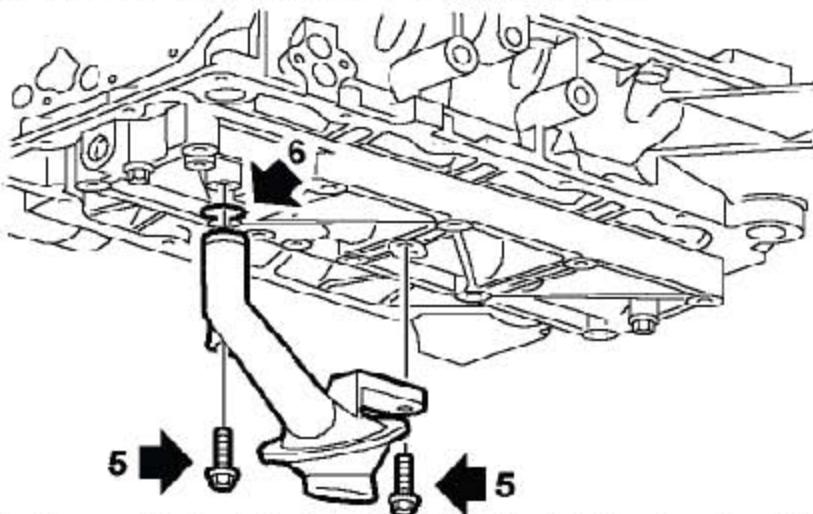
2). 拆下缸盖。

注: 气缸垫(旧状态)

3). 拆下油底壳。

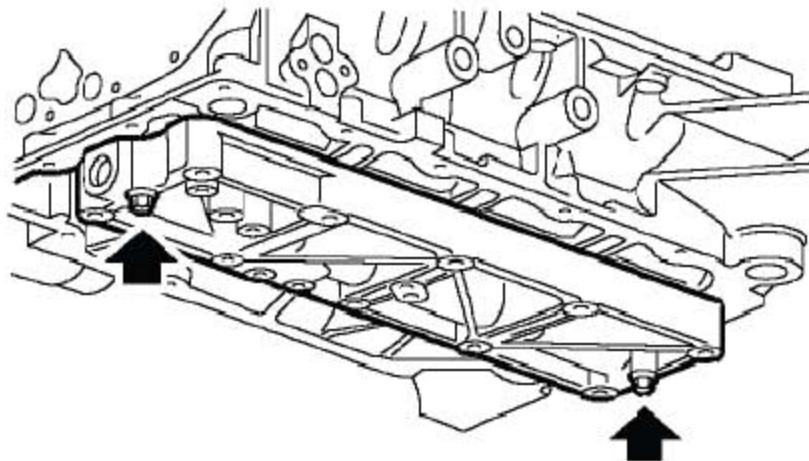
注: 油底壳重新密封

4). 暂时取下平缸夹T10018。注意不要转动曲轴。

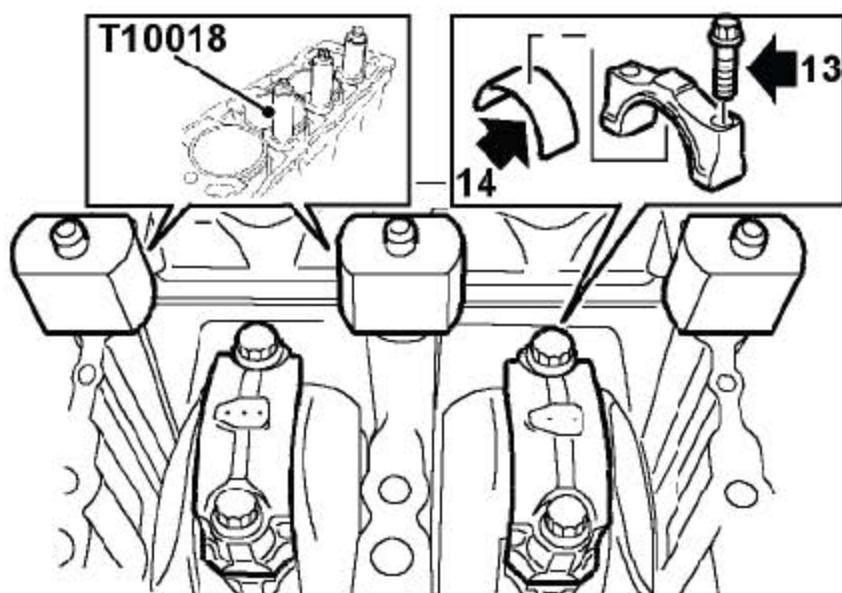


5). 拧下2个把机油集滤器固定到机油轨的螺栓，拆下机油集滤器。

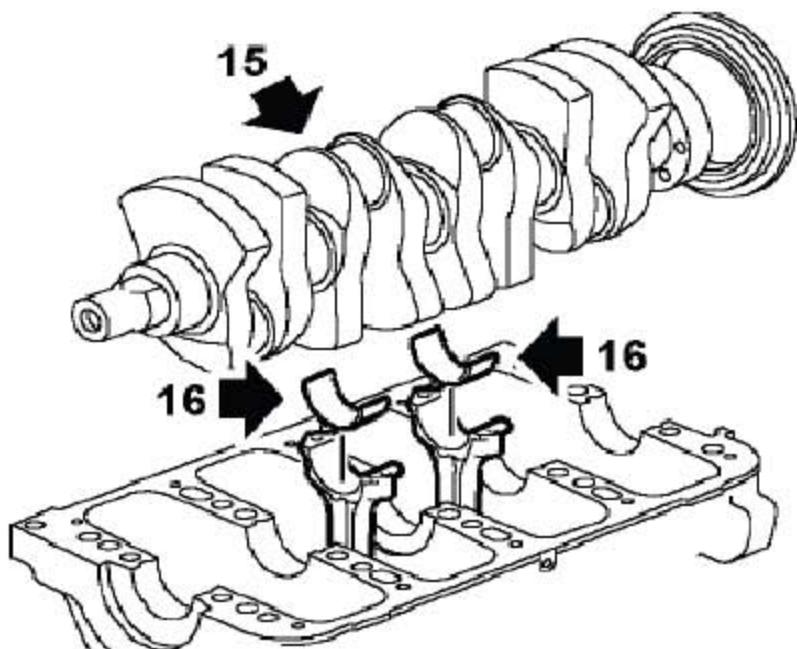
6). 从机油集滤器上取下O型圈，并废弃。



- 7). 拧下2个固定机油轨的螺母，拆下机油轨。
- 8). 装上用尼龙螺母固定的平缸夹T10018。确保平缸夹的底部不突出到缸套内径。
- 9). 暂时装上曲轴辅助皮带轮，确保皮带轮上的凹痕对准曲轴正时齿轮上的凸缘。
- 10). 装上曲轴辅助皮带轮螺栓和垫圈，轻轻的拧一下螺栓。
- 11). 把气缸参考数标记在连杆大头盖上。
- 12). 转动曲轴以获得连杆轴瓦螺栓。



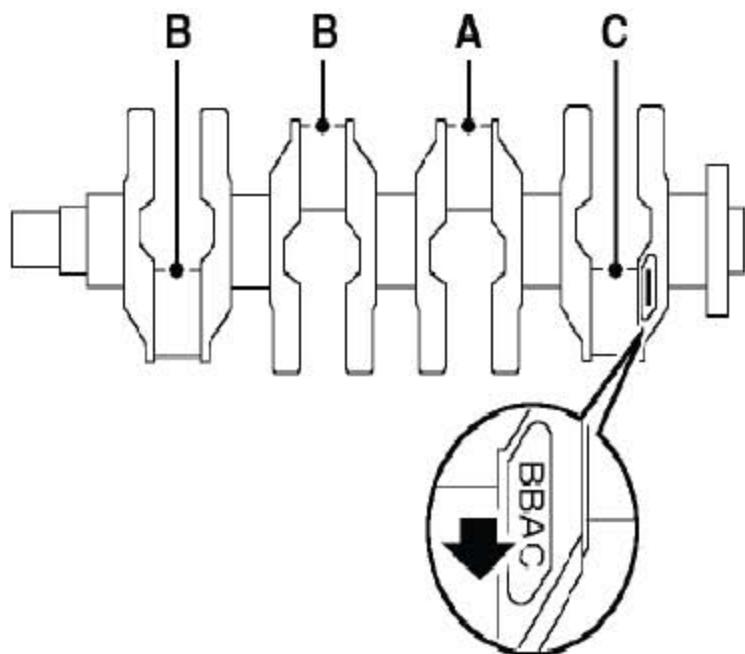
- 13). 按安装要求保持住把螺栓和连杆大头盖，拧下把连杆大头盖固定到连杆上的螺栓，并拿开连杆大头盖。
- 14). 从连杆大头盖上把轴瓦的半块拿开。



15). 将曲轴与连杆分离。

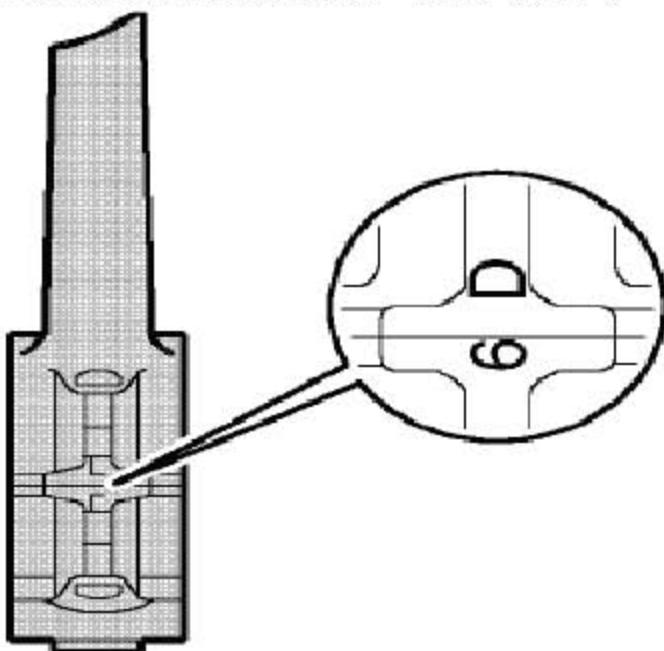
16). 从连杆上取下另外半块轴瓦。

1.4.2 安装



1). 从曲轴后平衡块上读取连杆大头轴颈尺寸分组代码。从左向右读，第一个代码是第一连杆大头轴颈的直径等级。

2). 检查曲轴连杆轴颈的直径。 (参照“规格”)



3). 记录下连杆大头孔径的数字，分别为5, 6 或7 三个直径等级，数字位于连杆大头盖上。

连杆大头	连杆大头轴颈等级		
	等级A	等级B	等级C
孔径等级			
等级5	蓝色-蓝色	红色-蓝色	红色-红色
等级6	蓝色-黄色	蓝色-蓝色	红色-蓝色
等级7	黄色-黄色	蓝色-黄色	蓝色-蓝色

4). 轴瓦上标识轴瓦厚度的颜色代码如下所示:

- 黄色=薄
- 蓝色=中等
- 红色= 厚

注: 如果两个颜色不同的轴瓦要用在同一个轴颈上，厚一点的轴瓦应该用在连杆大头盖上。

5). 确保曲轴轴颈，连杆大头盖和轴瓦是清洁的。

6). 从表中选择合适的连杆大头轴瓦盖。

7). 润滑轴瓦的半块和曲轴。

- 8). 分别把轴瓦的两个半块装到连杆和连杆大头盖上。
- 9). 把连杆定位到曲轴上。
- 10). 把连杆大头盖装到连杆上。
- 11). 装上把连杆大头盖固定到连杆上的螺栓，并拧紧至20Nm，然后再拧45°。
- 12). 用直尺，检查连杆大头轴瓦/ 连杆的轴向间隙是0.10mm 到0.25mm。
- 13). 清洁机油轨，机油集滤器和结合面。
- 14). 吹净机油轨和机油集滤器的油道。
- 15). 暂时拿开平缸夹T10018，注意在平缸夹重新装上去之前，不要转动曲轴。
- 16). 把机油轨装到轴承架上。

注意: 如果螺纹已经损坏了，就必须装上新的机油轨。是不允许嵌入螺纹(Helicoil)的。

- 17). 装上固定机油轨的螺母，并拧紧至9Nm。
- 18). 装上平缸夹T10018，轻轻的拧紧螺栓。
- 19). 给机油集滤器装上新的O型圈，安装集滤器并把螺栓拧紧至9Nm。
20. 拆下曲轴辅助皮带轮螺栓，垫圈和皮带轮。

- 21). 装上油底壳。

注: 油底壳重新密封

- 22). 装好缸盖。
- 注:** 气缸垫（旧状态）

1.5 活塞检查

1.5.1 拆卸

1). 拿开连杆轴瓦。

注: 连杆轴瓦检查

2). 清除掉缸套口顶部的积碳。

3). 确保缸套夹T10018 没有突出到缸套口的内径。

4). 把活塞推到缸套的顶部。

5). 保证连杆没有接触到缸口，小心地从缸套内把活塞总成推出来。

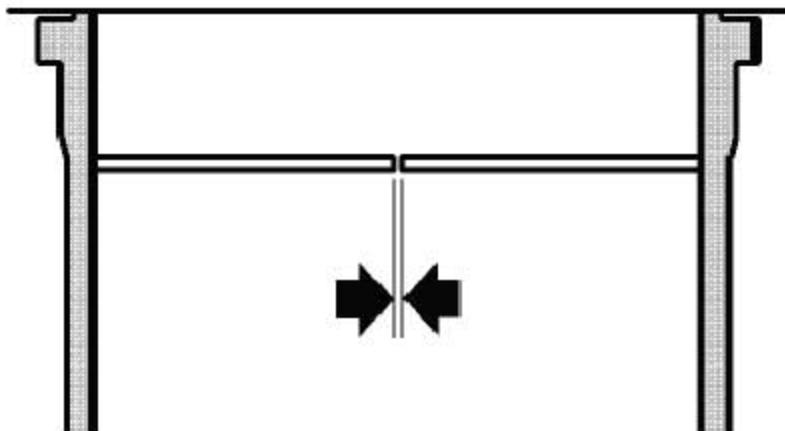
注意: 仔细标记每个活塞和对应的缸套。

6). 把连杆大头盖再装到连杆上，轻轻的拧紧销子螺钉。

7). 用膨胀器（工具），把旧的活塞环取出并废弃不用。

1.5.2 安装

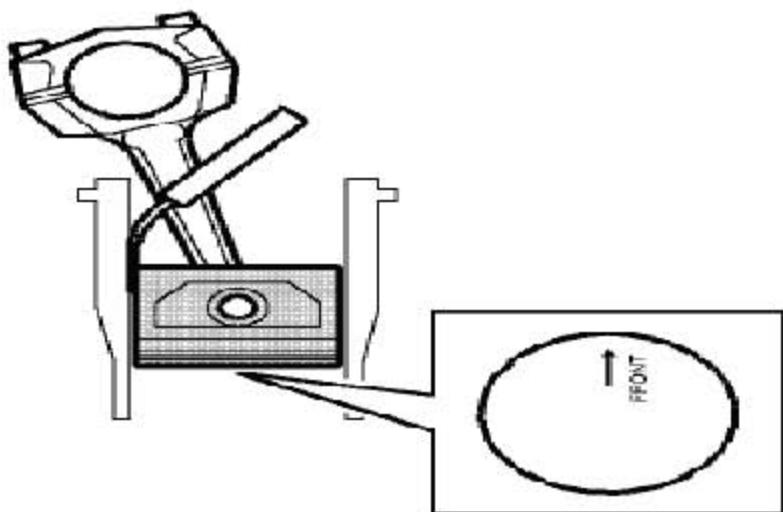
1). 清洁活塞上的环槽，并吹净油道。



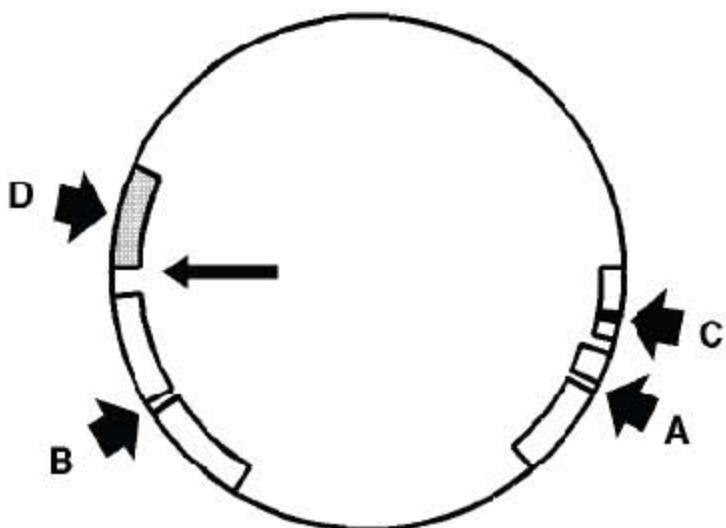
2). 在到缸套顶部20mm 处定位好新的活塞环，并测量间隙。（参照“规格”）

3). 检查活塞有无变形和裂纹。

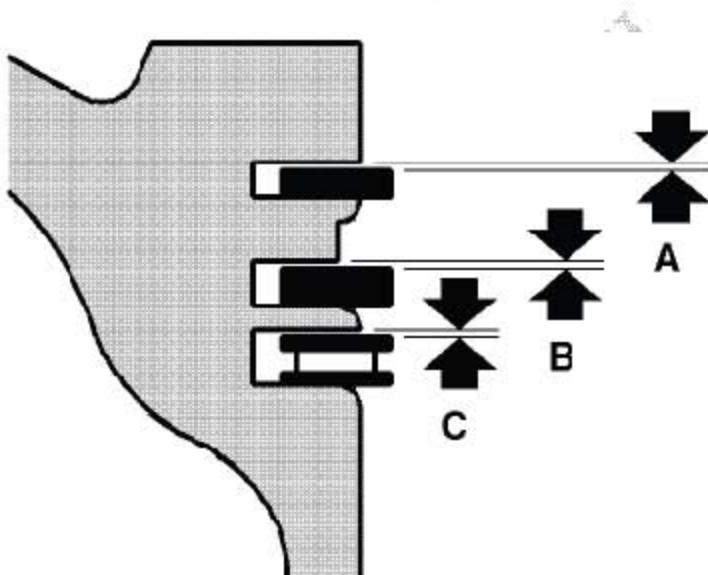
4). 相对活塞销垂直角度，从裙部下面向上8mm 的地方，测量活塞的直径。（参照“规格”）



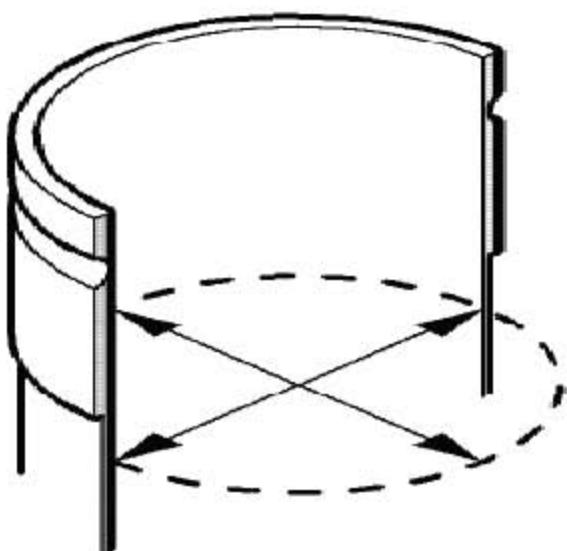
- 5). 将活塞和连杆朝下，把活塞冠部表面的箭头标记“←”朝向发动机的前端，把活塞装进缸套内。
 - 6). 把活塞定位到缸体内，活塞的裙部下端在缸体顶部以下30mm 处。
 - 7). 用塞规，测量并记录活塞与缸套左侧的间隙—从缸体前部看。
 - 8). 如果间隙超过所述的规格，则更新活塞/缸套。（参照“规格”）
- 注意：**活塞和连杆只以总成的形式供货，并且因为连杆有质量分组，所以必须保证四个缸的活塞连杆总成质量相同。
- 9). 装上活塞的油环弹簧。
 - 10). 使“TOP”或识别标记朝活塞的上部，用一膨胀器按顺序装上活塞环，顺序为：油环，第二道气环和第一道气环。



- 11). 确保活塞环能自由转动，把两个气环的缺口A 和B 彼此相对 120° 的放置，并远离活塞的止推侧。
- 12). 在活塞销轴的另一侧，油环缺口C 和弹簧缺口D要彼此相对 30° 放置。



- 13). 检查新的活塞环至环槽的间隙。 (参照“规格”)



14). 距缸套口65mm处，在两轴向上测量磨损和锥度。

注意: 如果缸套过度磨光，磨损，擦伤，或刮伤，都必须更换。不要试图 镗磨或去除缸体上的磨光部分。确定要安装原来缸体的话，不要擦掉拆卸时所做的标记。

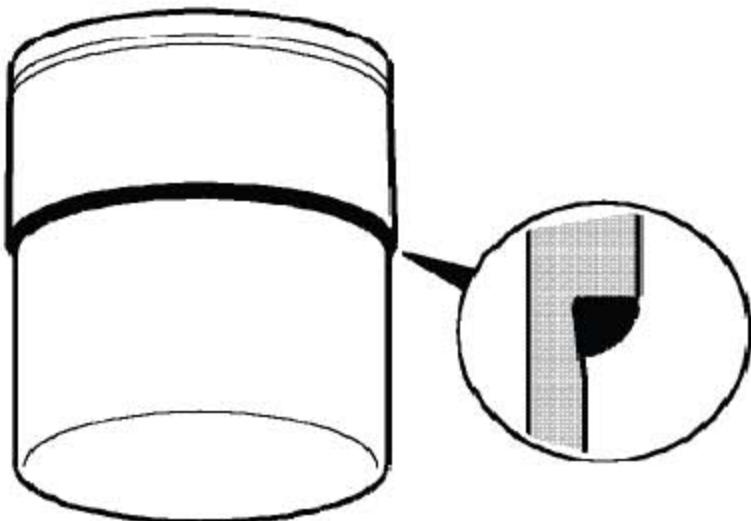
15). 拧下固定平缸夹T10018 的螺栓并拿开平缸夹。如果安装原来的缸套的话，用一毛头钢笔在缸套和缸体之间作一合适的对准标记。不要在缸套上刻划任何标记。

16). 用手施加压力，朝着缸盖的方向把缸套推出缸体，并拿开缸套。

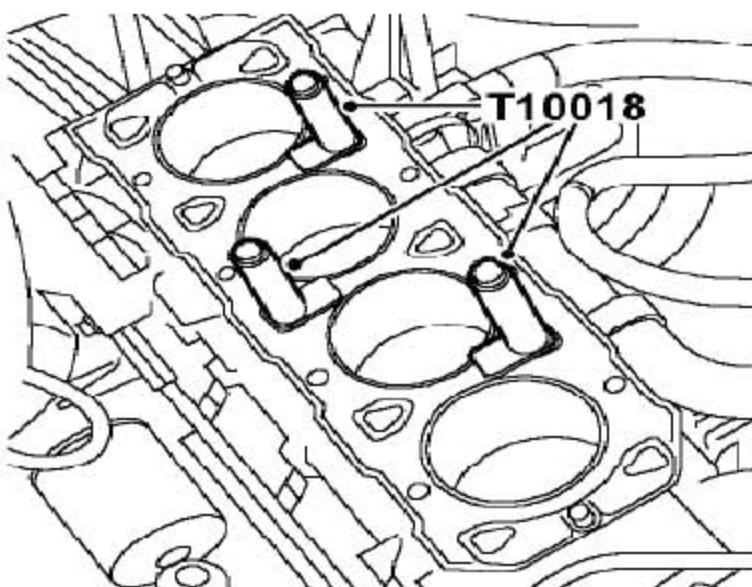
17). 从缸体上清除掉密封剂，如果还要把原来的缸套再装回，则要把缸套肩部的密封剂也清除掉。

18). 清洁缸套并擦干。

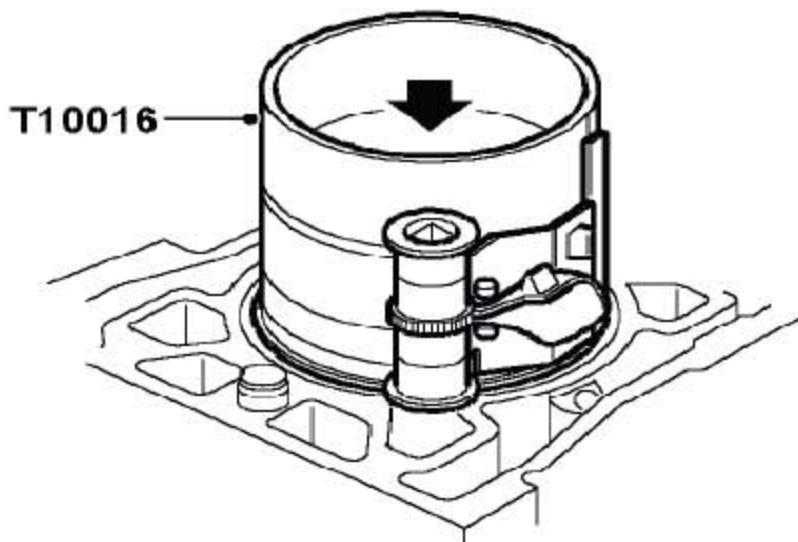
提示: 推荐使用专用的“HYLOMAR CLEANINGFLUID”清洁溶剂去除残留的密封剂。如果更换新的缸套，先用“三键”专用清洗剂**TB60027**洗去密封面的油迹并擦干。



- 19). 沿缸套的肩部，涂上2mm 厚的连续的密封剂，部件号FLM90002A。
- 20). 使气缸套对准缸体，充分压下缸套，直到缸套的肩部落座。不要让缸套掉入缸体内。



- 21). 装上 平缸夹T10018 并用螺栓固定好。同时确保夹子的底部不突出到缸套的内径。
- 22). 用发动机机油润滑缸套口，活塞和活塞环，保证活塞环的缺口能正确定位。

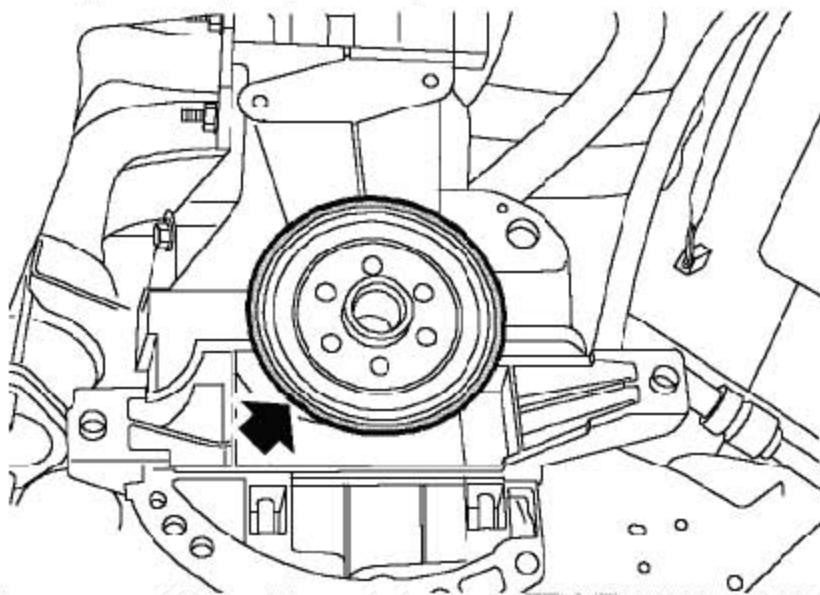


- 23). 把活塞安装工具T10016 装到活塞上。使活塞上的前标记朝发动机前方，把活塞装进缸套。
 - 24). 把活塞推进缸套内，直到与缸套的上表面对齐。
 - 25). 拿开活塞安装工具T10016。
- 注意:** 在安装连杆大头轴瓦和连杆大头盖之前，不要把活塞推到缸套的上表面以下。
- 26). 装上连杆轴瓦。
- 注:** 连杆轴瓦检查

1.6 曲轴后油封

1.6.1 拆卸

- 1). 手动变速器：拆下飞轮。
- 2). 自动变速器：拆下变矩器驱动盘。



- 3). 用一无毛刺的平头起子，轻轻的从缸体上撬掉曲轴后油封并废弃油封。注意不要在曲轴的密封面留下划痕。

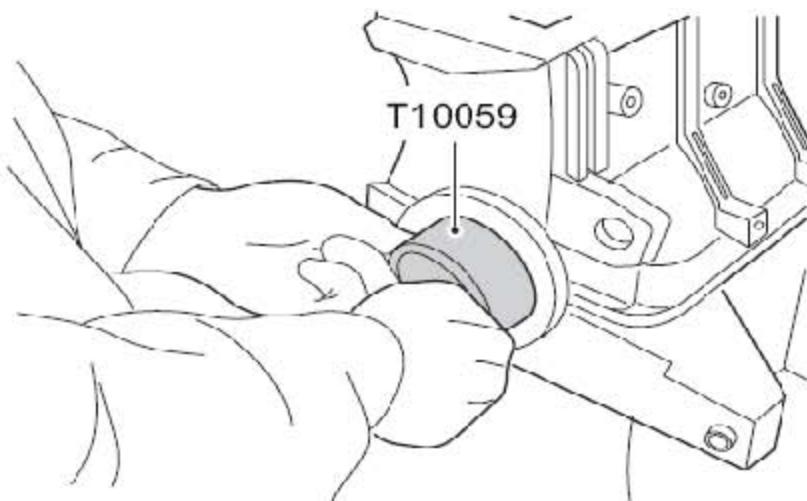
1.6.2 安装

- 1). 清洁缸体上油封的凹槽和曲轴上的工作表面。保证这些表面彻底干净，没有残留的密封剂，并且干燥。

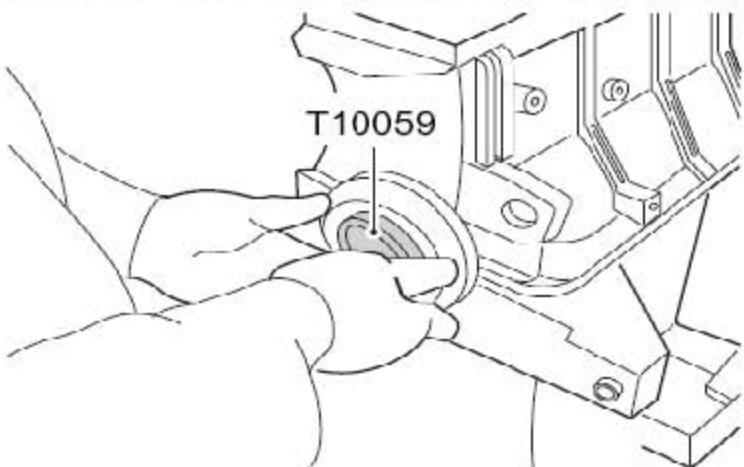
提示：推荐使用“三键”专用清洁溶剂**TE3911D** 去除残留的密封剂。

注意：油封外径有蜡封，安装前不必润滑。

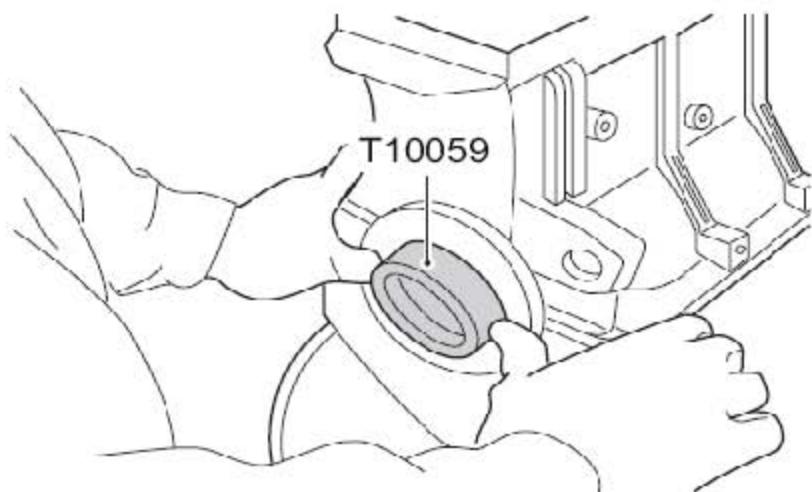
- 2). 双手将曲轴后的油封导套T10059 套上曲轴后端，并且将导套推到底。



3). 在新的油封上涂上1.5mm 的密封剂，部件号为FLMS0080A。双手将油封上导套。

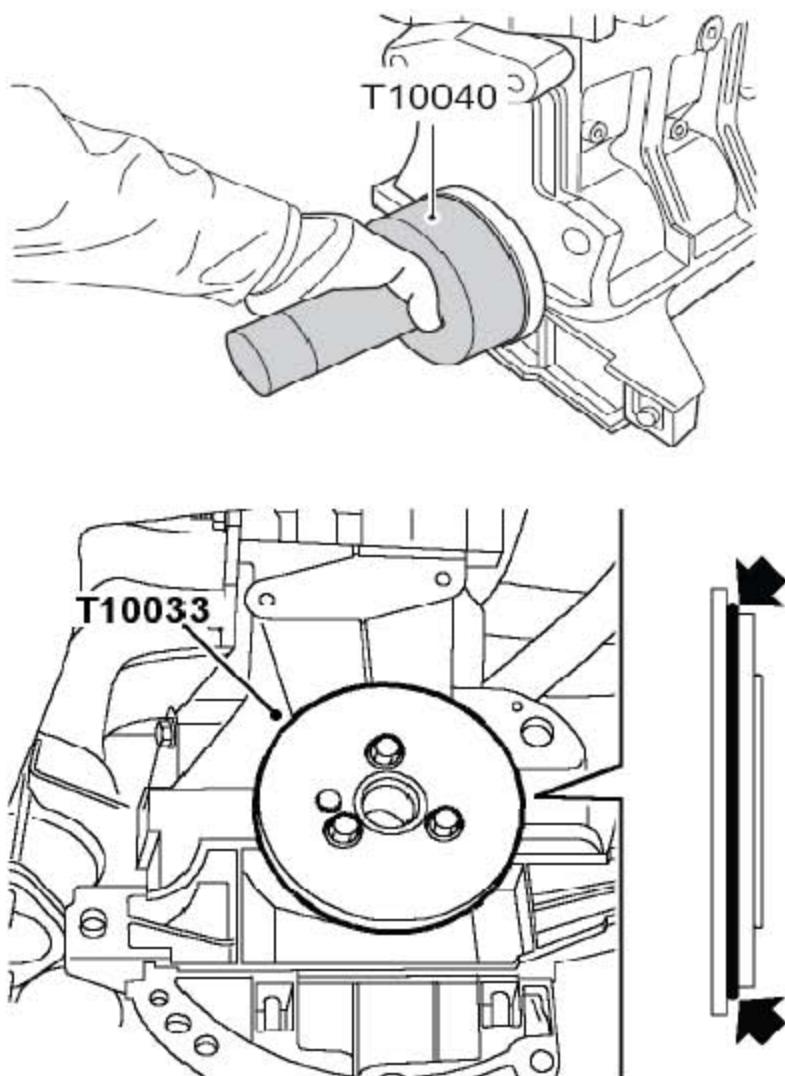


4). 双手大拇指按住油封外圈中部尽量把油封推到底。



5). 用工具T10040 对准油封并均匀压入缸体。再安装上油封更换工具T10033，并用3

个螺栓固定。



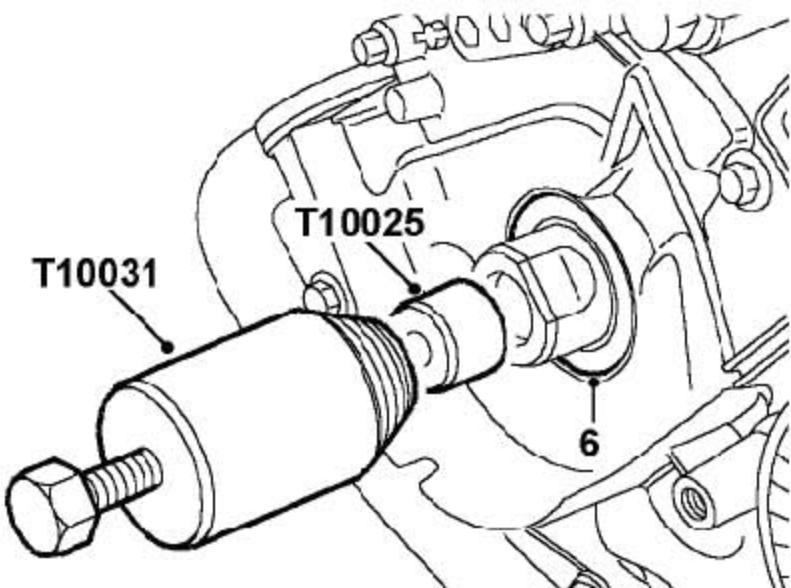
- 6). 再安装上油封更换工具T10033，并用3个螺栓固定。
- 7). 让更换工具在此位置上停留30分钟以上，让密封剂有充分时间流进并充满器件。之后再转动曲轴或加满发动机机油。
- 8). 拆下油封更换工具。
- 9). 手动变速器：装上飞轮。
- 10). 自动变速器：装上变矩器驱动盘。

1.7 曲轴前油封

1.7.1 拆卸

- 1). 拆下凸轮轴正时带。

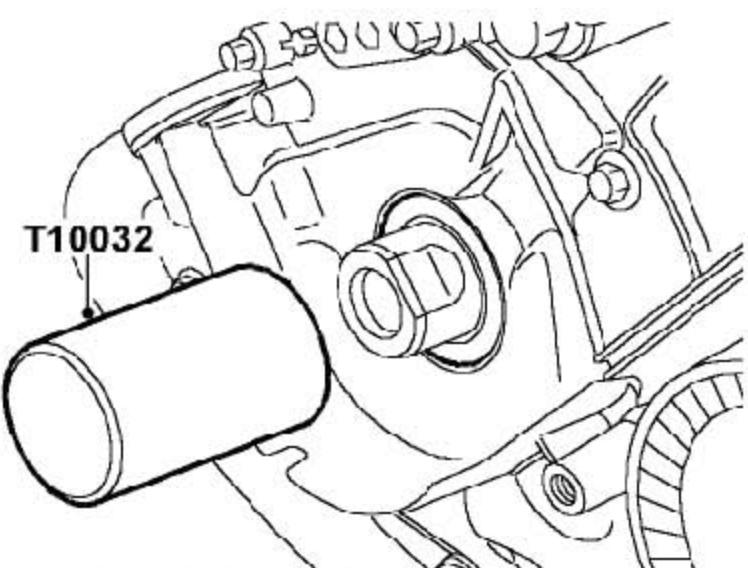
注：凸轮轴正时带（新版本）



- 2). 将止推按纽T10025 装到曲轴端部。
- 3). 把T10031 装到曲轴前油封上。
- 4). 把工具T10031 的中央螺栓拧紧并拿开曲轴前油封。
- 5). 废弃曲轴前油封。

1.7.2 安装

- 1). 用一没有碎屑的布，彻底清洁机油泵内的油封凹槽和曲轴上的运转面。
- 2). 把油封导套装到曲轴上。



3). 用T10032 装上新的油封。

注意: 油封外径有蜡封, 安装前不必润滑。

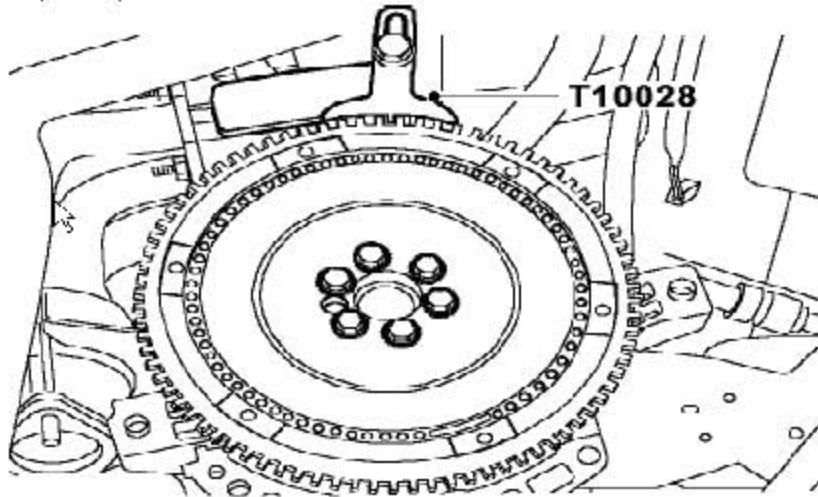
4). 装上凸轮轴正时带。

注: 凸轮轴正时带(新版本)

1.8 飞轮-手动变速器

1.8.1 拆卸

- 1). 拆下离合器总成。



- 2). 把飞轮锁止工具T10028 装到缸体上，并用螺栓固定。
- 3). 拧下6 个把飞轮固定到曲轴上的Patchlok 螺栓，并废弃。
- 4). 拆下飞轮锁止工具T10028。
- 5). 从曲轴上取下飞轮。

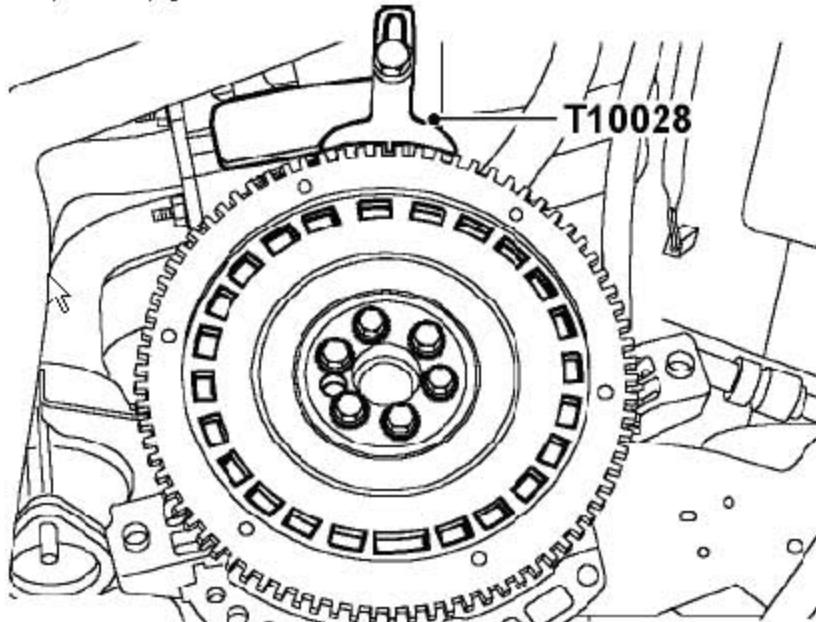
1.8.2 安装

- 1). 在飞轮用过的螺栓上，用锯锯出两条同螺栓杆成45° 的齿槽，再用这个螺栓清洁曲轴上的螺栓孔。
- 2). 清洁飞轮与曲轴的结合面。
- 3). 把飞轮装到曲轴上。
- 4). 装上新的Patchlok 螺栓，先不要拧紧。
- 5). 装上飞轮锁止工具T10028，并用螺栓固定。
- 6). 按对角线的顺序，把飞轮螺栓拧紧到80Nm。
- 7). 取下飞轮锁止工具T10028。
- 8). 装上离合器总成。

1.9 变矩器驱动盘- 自动变速器

1.9.1 拆卸

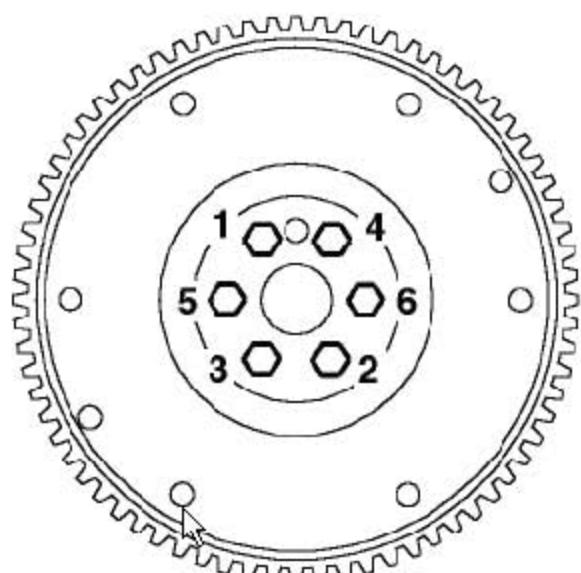
- 1). 拆下自动变速器。



- 2). 把T10028 固定到驱动盘齿圈上，并用螺栓固定在缸体上以限制曲轴。
- 3). 拧下6 个把驱动盘固定到曲轴上的螺栓，并废弃。
- 4). 从曲轴上取下驱动盘。

1.9.2 安装

- 1). 在驱动盘用过的螺栓上，用锯锯出两条同螺栓杆成45° 的齿槽，再用这个螺栓清洁曲轴上的螺栓孔。
- 2). 清洁驱动盘与曲轴的结合面。
- 3). 把驱动盘固定到曲轴上，装上新的Patchlok螺栓，先不要拧紧。
- 4). 把T10028 固定到驱动盘齿圈上，并用螺栓固定在缸体上以限制曲轴。



- 5). 按对角线顺序，拧紧驱动盘螺栓到80Nm。
- 6). 将自动变速器小心地推向发动机并使液力变矩器的定位端插入到发动机曲轴孔。
- 7). 确保自动变速器与发动机结合良好后，安装连接发动机至变速器的螺栓并拧紧至85Nm。
- 8). 安装飞轮盘总成到液力变矩器螺栓并拧紧至30Nm。
- 9). 用螺栓将右封闭面板和左封闭面板固定到自动变速器总成壳体上并拧紧至25Nm。

1.10 气缸垫（旧状态）

1.10.1 拆卸

1). 断开蓄电池的接地端。

2). 拆下空气滤清器。

3). 拆下正时带后上盖。

4). 拆下排气歧管。

注： 排气歧管衬垫

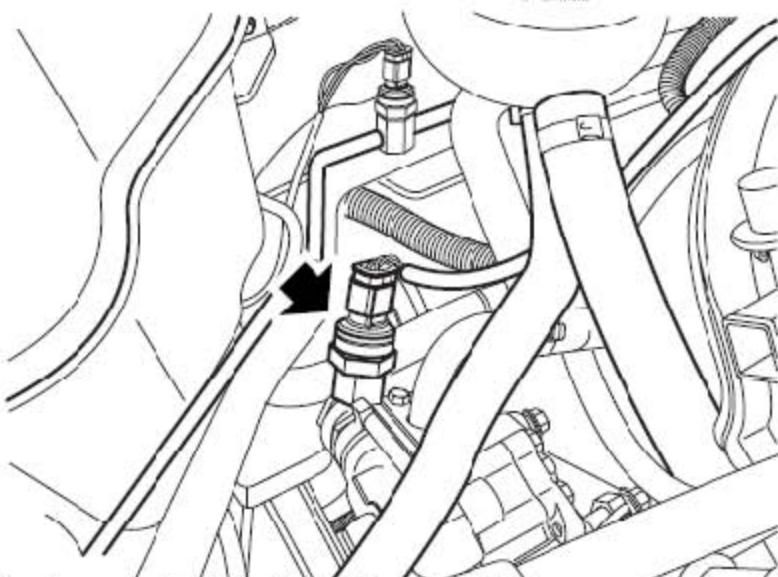
5). 排空冷却系统。

注： 冷却液—排空和加注

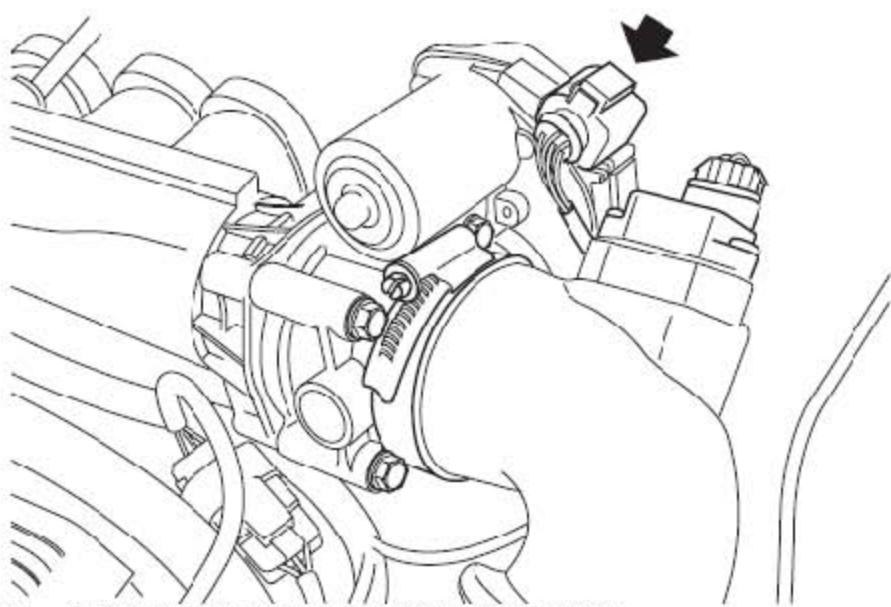
6). 松开夹箍，并从冷却液出口弯接头处断开散热器顶部软管。

7). 松开夹箍，并从冷却液出口弯接头处断开冷却软管。

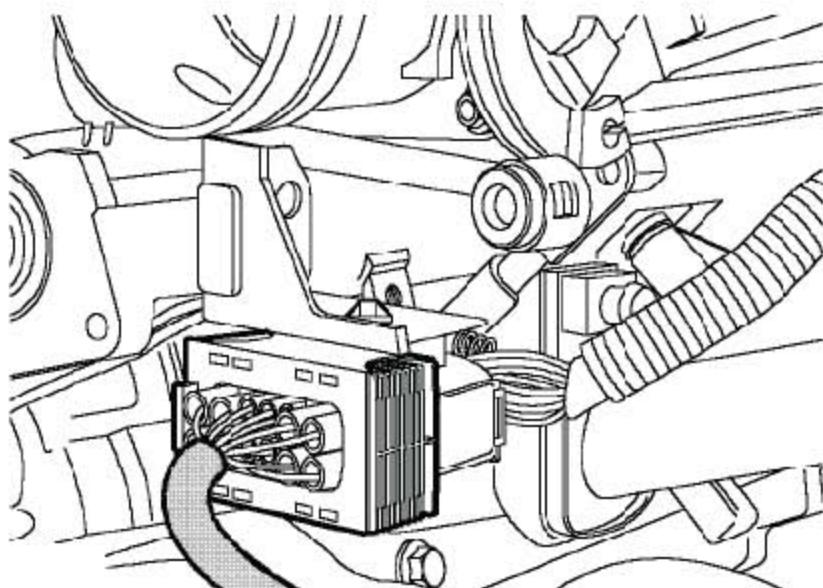
8). 从ECT 传感器上断开连接器的连接。



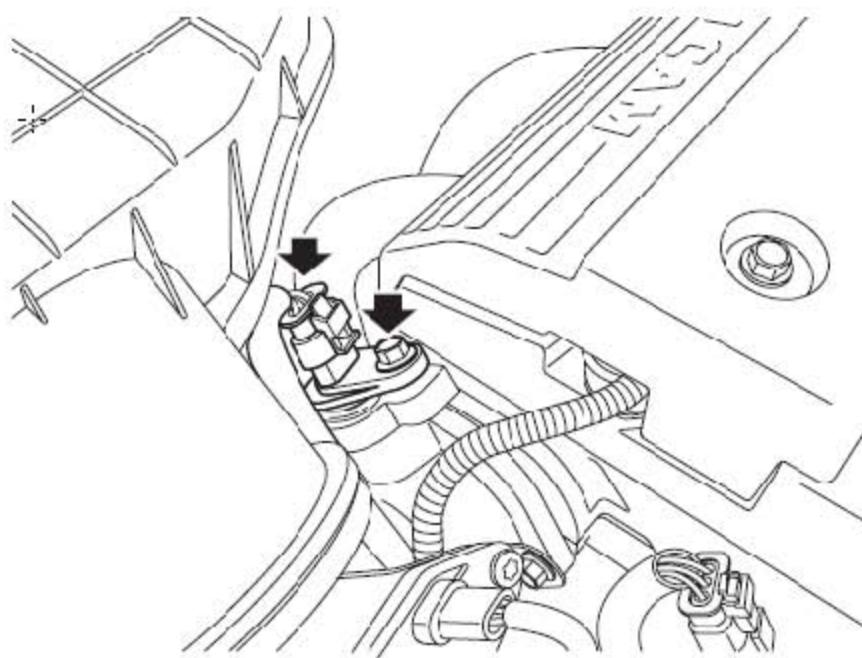
9). 从PAS 泵压力传感器上拿开连接器。



10). 从电子节气门传感器上断开连接器的连接。

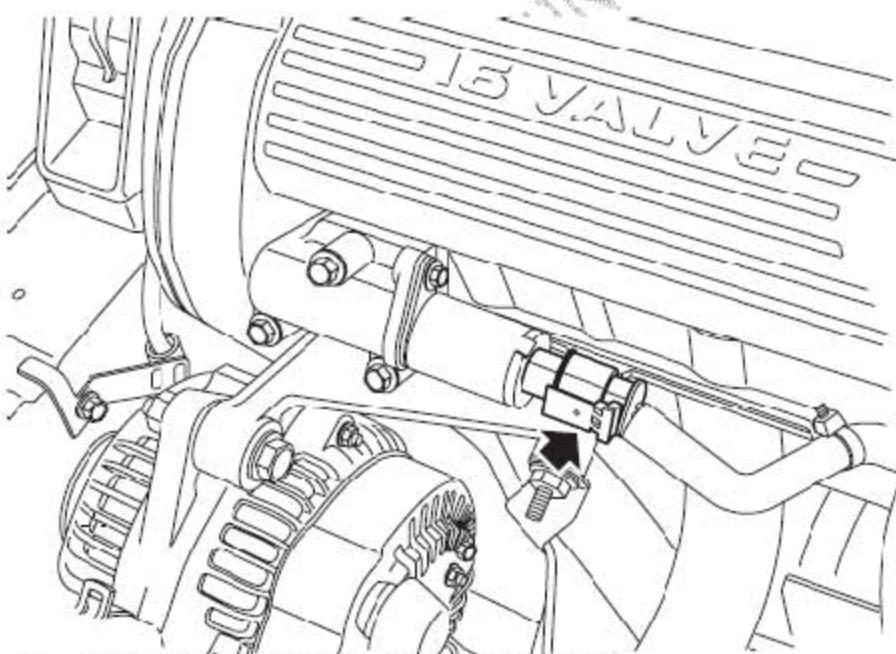


11). 从喷嘴线束上断开连接器的连接。

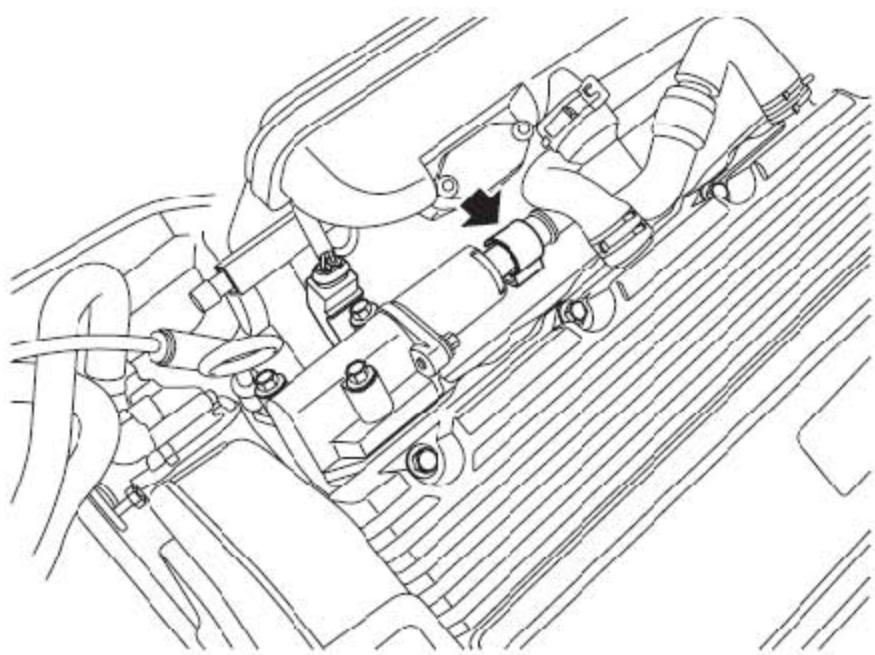


12). 从排气凸轮轴传感器上断开连接器的连接。

13). 从进气凸轮轴传感器上断开连接器的连接。



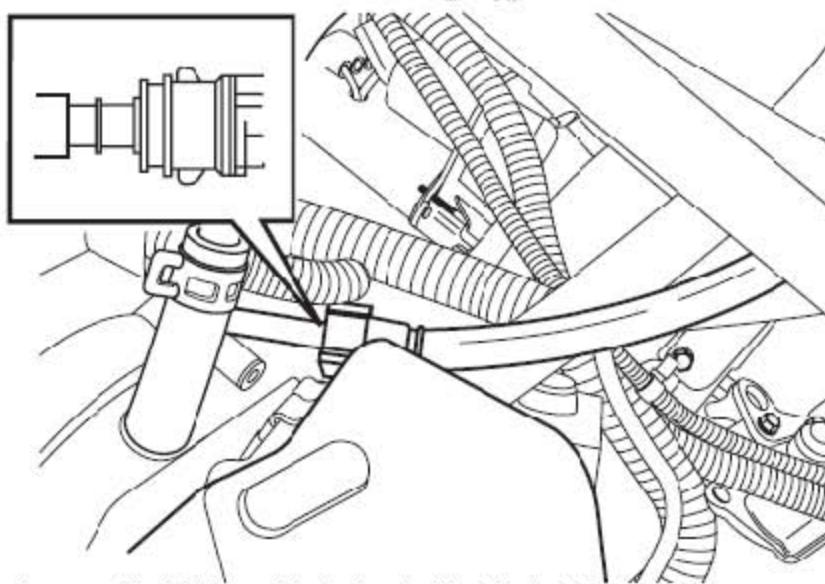
14). 从排气侧机油控制阀上断开连接器的连接。



15). 从进气侧机油控制阀上断开连接器的连接。

16). 把有吸收性的布放到燃油管连接的周围，用来收集溢出的液体。

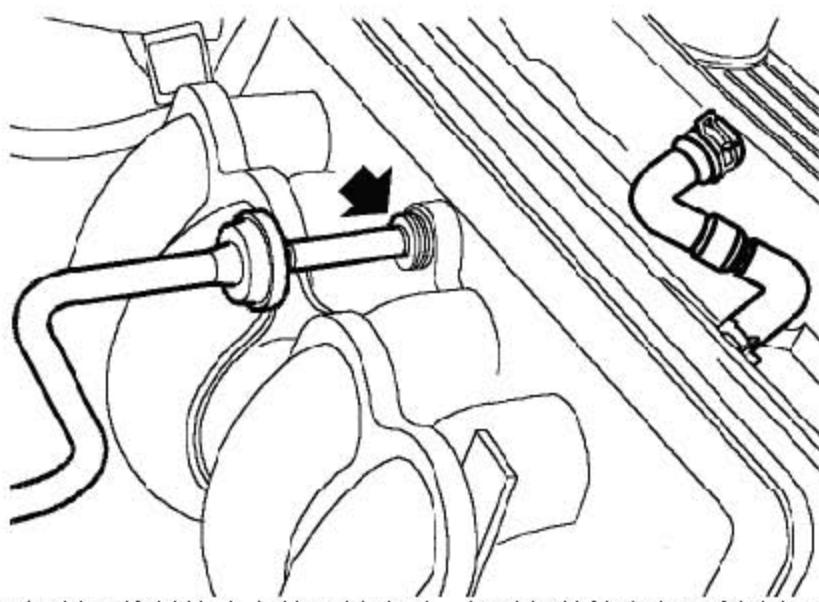
警告：断开任何部件之前，请给系统泄压。即使点火开关关闭了，系统在一段时间内还会保持一定的压力。



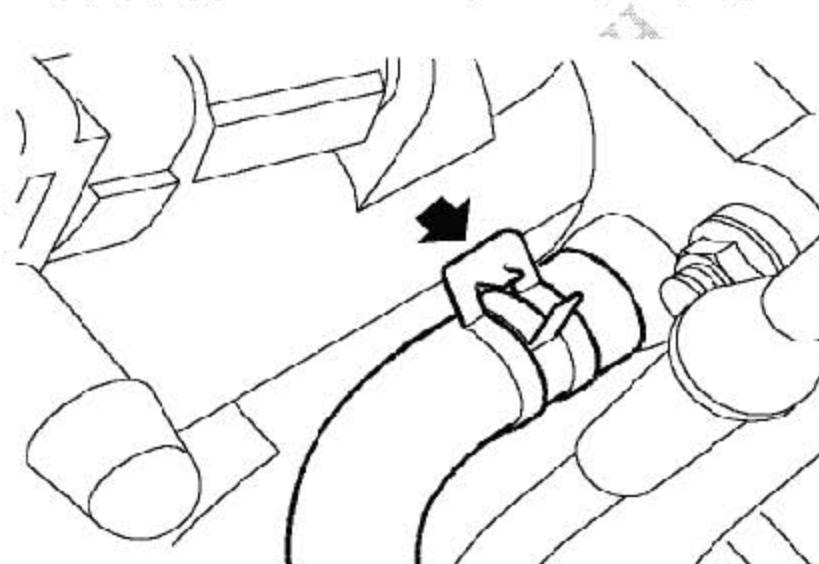
17). 压下供油管的塑料边圈，从燃油轨上松开供油管。

注意：要拿塞子装到打开的连接上以防止污染物的进入。

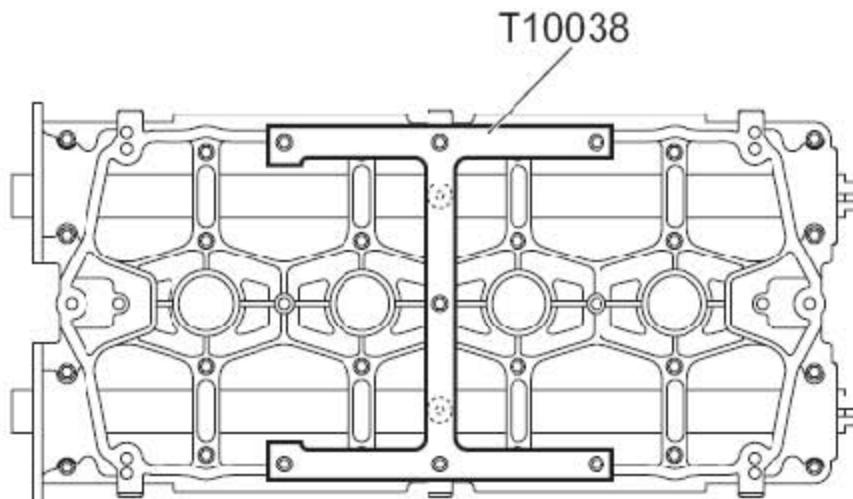
18). 松开夹箍并从节气门壳体上断开炭罐控制阀软管连接。



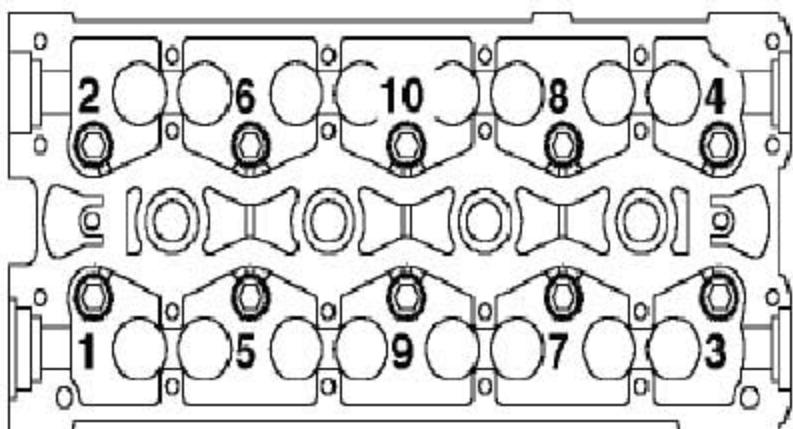
19). 松开快松接头上的塑料边圈，从进气歧管上断开制动伺服真空软管。



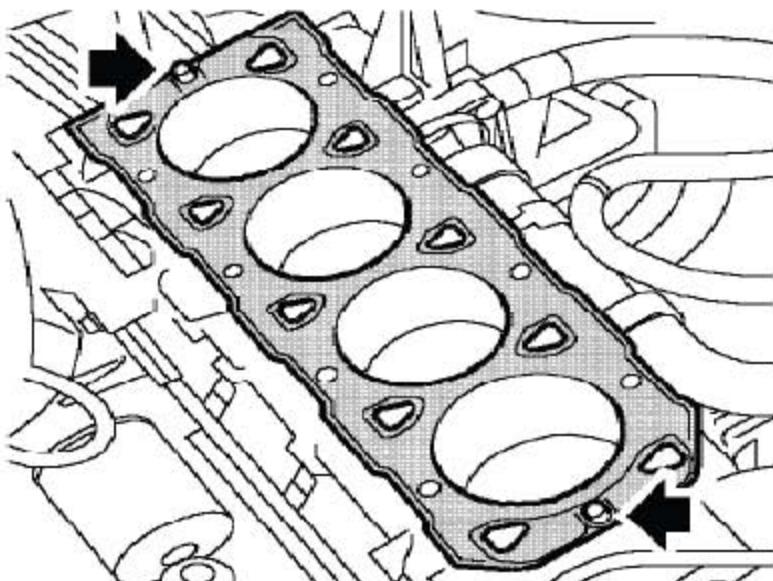
20). 松开夹箍并从进气歧管上断开膨胀水箱软管。



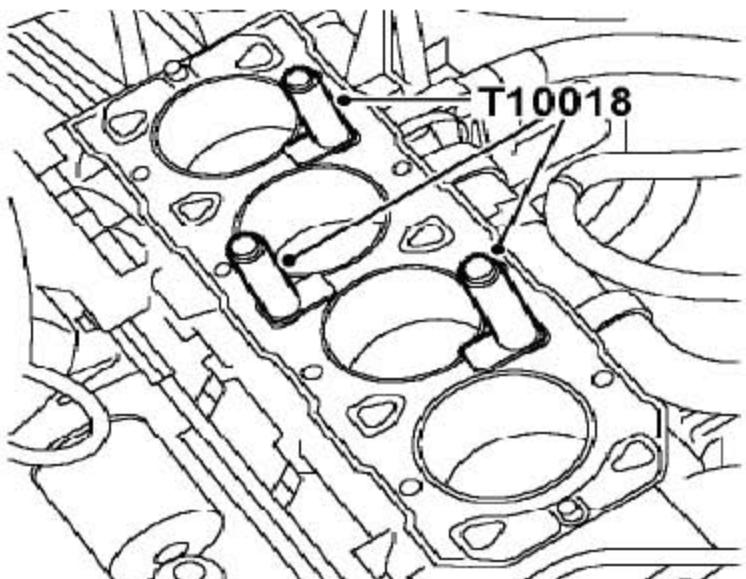
- 21). 拧下将专用工具T10038 固定到缸盖上的7 个螺栓，并取下工具。



- 22). 按所示的顺序，渐次松开缸盖上的螺栓1 至6，拿下螺栓并按安装顺序放好。
- 23). 用扳手转动两个凸轮轴以使缸盖螺栓7 和8 可见。
- 24). 按所示的顺序，渐次松开缸盖上的螺栓7 至10，拧下螺栓并按安装顺序放好。
在把平缸夹T10018装好之前，不要转动曲轴。
- 25). 协助下，从缸体上拿开缸盖。



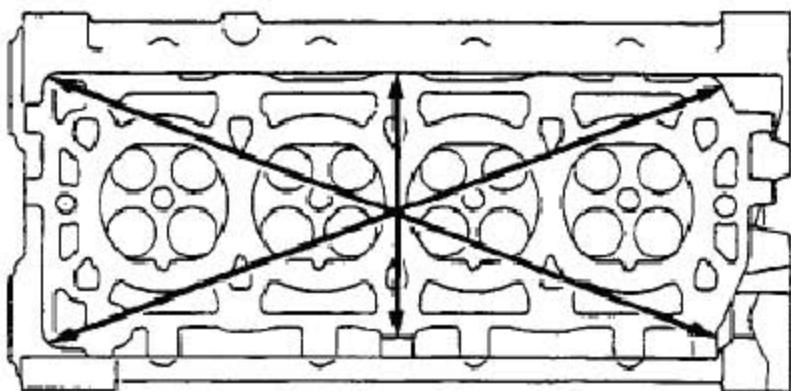
26). 从缸体上取下缸垫，并废弃。在把平缸夹T10018装好之前，不要转动曲轴。



27). 把平缸夹T10018 装到缸体上并用缸盖螺栓固定。确保平缸夹的底部没有突到缸套口的内径。

1.10.2 安装

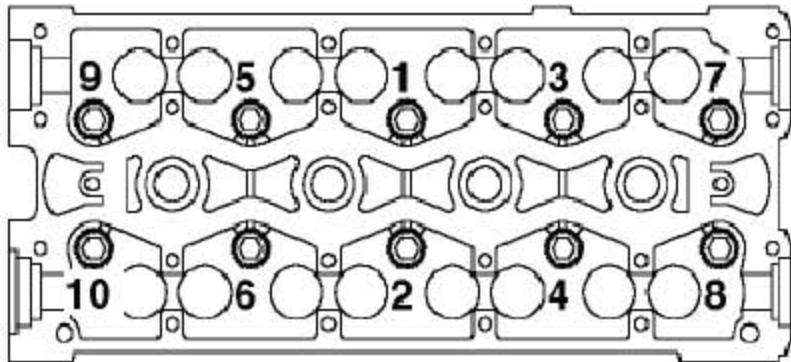
- 1). 拧下固定平缸夹T10018 的螺栓并取下平缸夹。在没有拿开平缸夹之前，不要转动曲轴。
- 2). 清洁缸盖和缸体之间的结合面。
- 3). 检查缸盖有无损坏，特别要注意缸盖的衬垫表面。



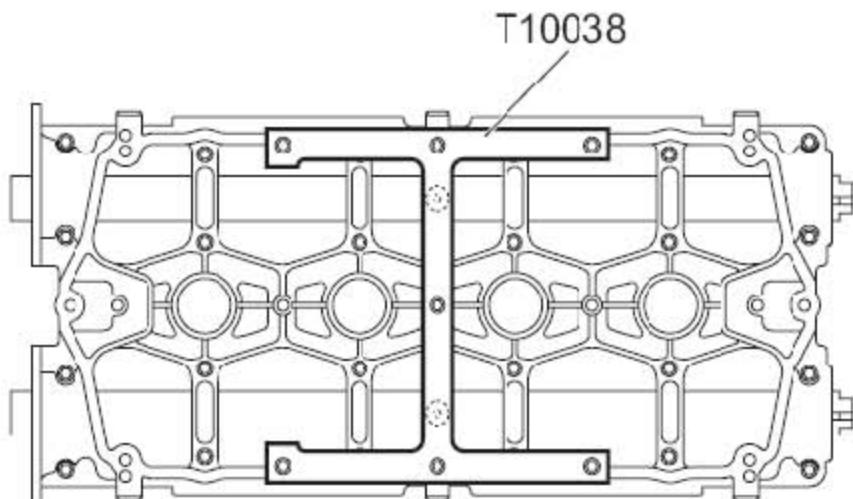
- 4). 检查缸盖的表面有无划痕，按所示的方法，交叉进行，或从一角到另一角。
- 5). 检查缸盖的高度。缸盖表面可以修整，最大可修整0.20mm。（参照“规格”）
- 6). 将所有机油和冷却液的通道内的碎屑清理干净。
- 7). 清洁排气歧管安装面。
- 8). 清洁缸盖螺栓并检查有无损坏的痕迹。
- 9). 用机油给螺栓的螺纹和螺栓头的下边涂上一层薄膜。
- 10). 把新的干燥的气缸垫装到缸体上。
- 11). 协助下，把缸盖装到缸体上，仔细地和定位销对好。
- 12). 小心放入缸盖螺栓，不要用力塞或掉进螺栓孔。用手拧紧螺栓。

注意：仔细安装缸盖螺栓，如果掉入螺栓孔可能会损坏螺纹。

- 13). 使用一扳手以使凸轮轴能转动，从而使缸盖螺栓可见。



- 14). 按所示的顺序，把缸盖螺栓渐次拧紧至20Nm。
- 15). 用毛头钢笔在每个螺栓头部作上径向标记。
- 16). 用一合适的角度扭矩规把所有的螺栓按顺序拧紧180°。然后，再拧紧135°。
- 17). 保证径向标记对准了。如有任何的螺栓拧过头，要后退90°，再对准。



- 18). 将专用工具T10038上的定位销对准凸轮轴上的定位孔，装上7个螺栓并拧紧。
- 19). 装上正时带后上盖。
- 20). 把膨胀水箱软管连到进气歧管上，并用夹箍固定。
- 21). 把真空管连到进气歧管上。
- 22). 把制动伺服真空管连到进气歧管上。
- 23). 把炭罐控制阀软管连到节气门上，并用夹箍固定。
- 24). 把燃油供给管连到歧管上。
- 25). 把连接器连到喷嘴线束上。
- 26). 把连接器连到凸轮轴传感器上。
- 27). 把连接器连到机油控制阀上。

- 28). 把连接器连到电子控制节气门传感器上。
- 29). 把连接器连到ECT 传感器上。
- 30). 把软管连到冷却液出口弯接头处，并用夹箍固定。
- 31). 把散热器顶部软管连到冷却液出口弯接头处，并用夹箍固定。
- 32). 给PAS 泵压力传感器连上连接器。
- 33). 装上排气歧管。

注: 排气歧管衬垫

- 34). 装上空气滤清器。
- 35). 连上蓄电池的接地端。
- 36). 重新加注冷却系统。

注: 冷却液- 排空和加注

1.11 气缸垫（新状态）

1.11.1 拆卸

1). 断开蓄电池的接地端。

2). 拆下空气滤清器。

3). 拆下正时带后上盖。

4). 拆下排气歧管。

注: 排气歧管衬垫

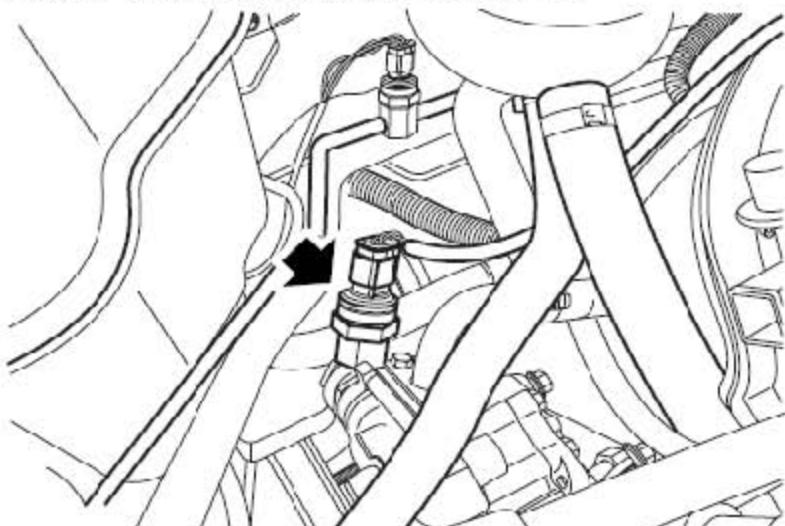
5). 排空冷却系统。

注: 冷却液- 排空和加注

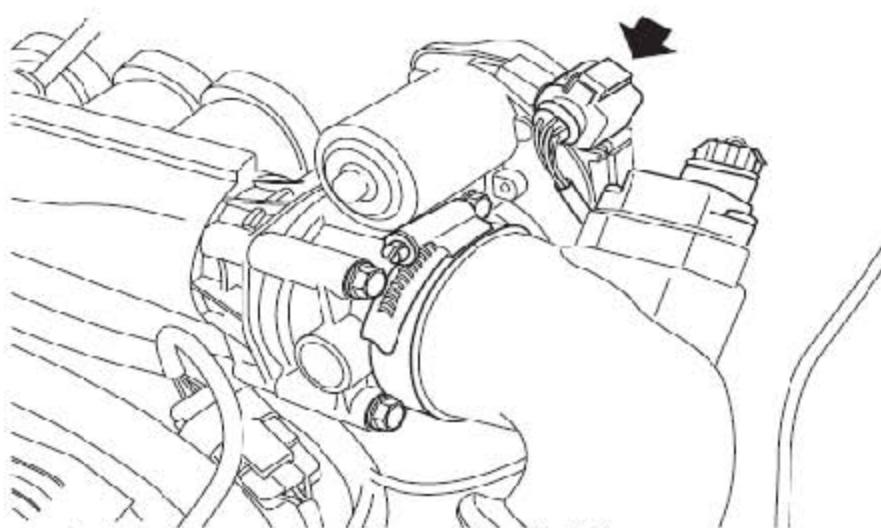
6). 松开夹箍，并从冷却液出口弯接头处断开散热器顶部软管。

7). 松开夹箍，并从冷却液出口弯接头处断开冷却软管。

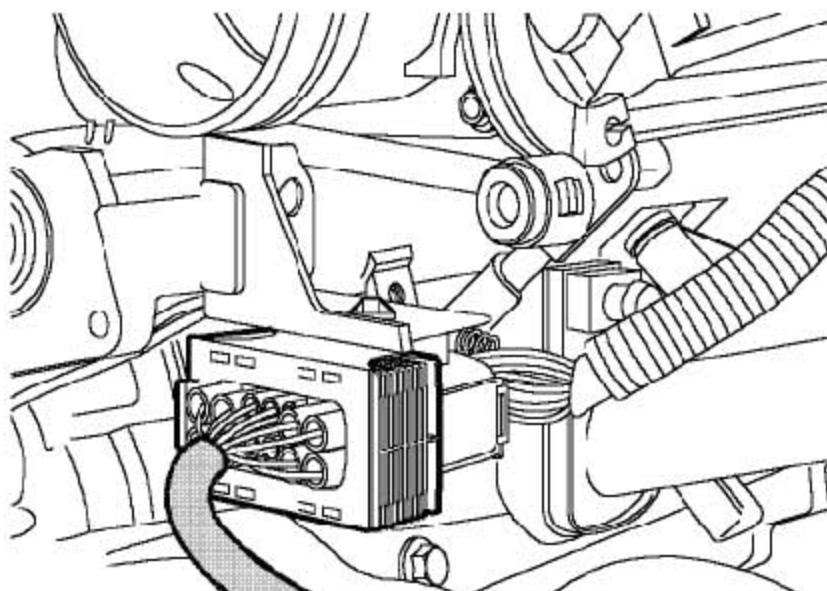
8). 从ECT 传感器上断开连接器的连接。



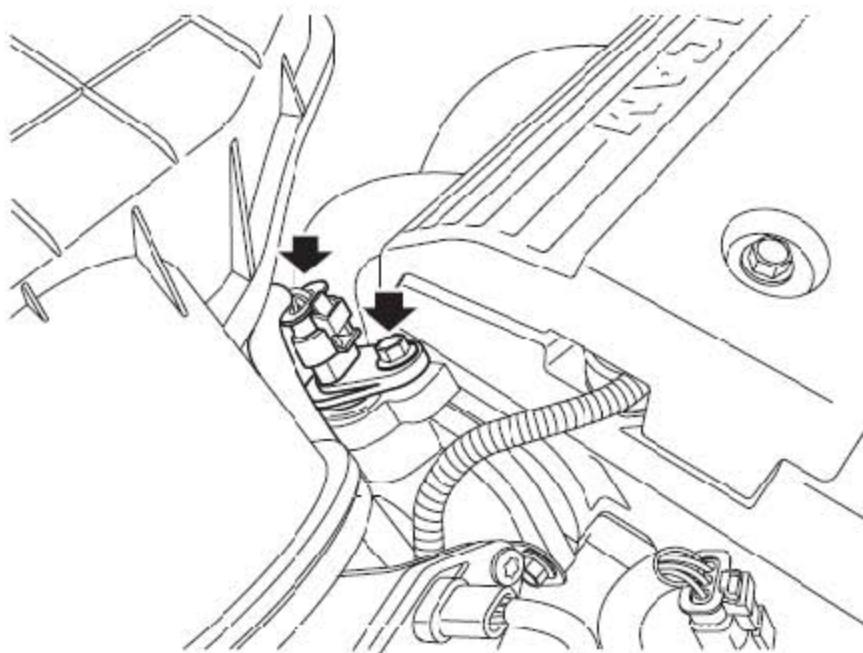
9). 从PAS 泵压力传感器上拿开连接器。



10). 从电子节气门传感器上断开连接器的连接。

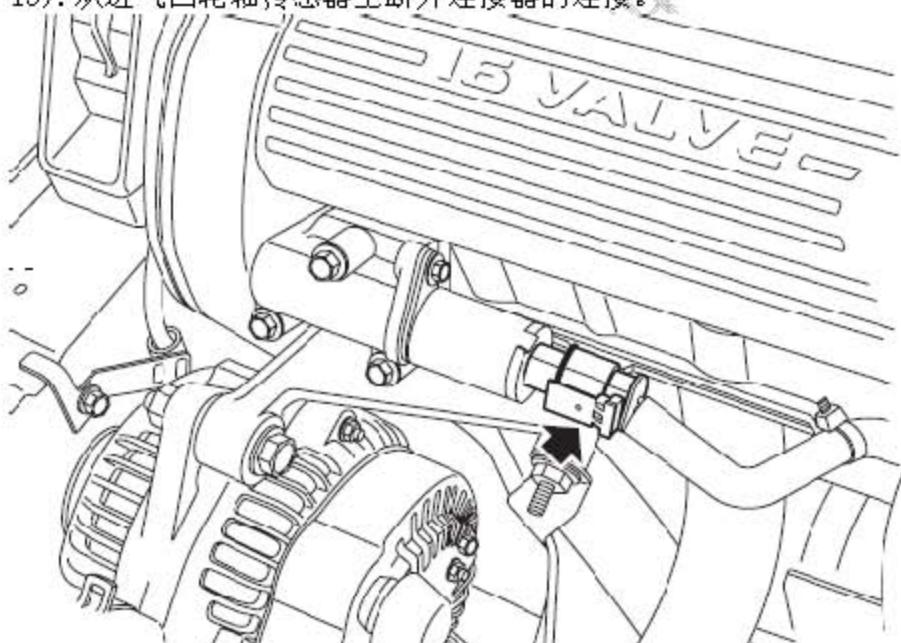


11). 从喷嘴线束上断开连接器的连接。

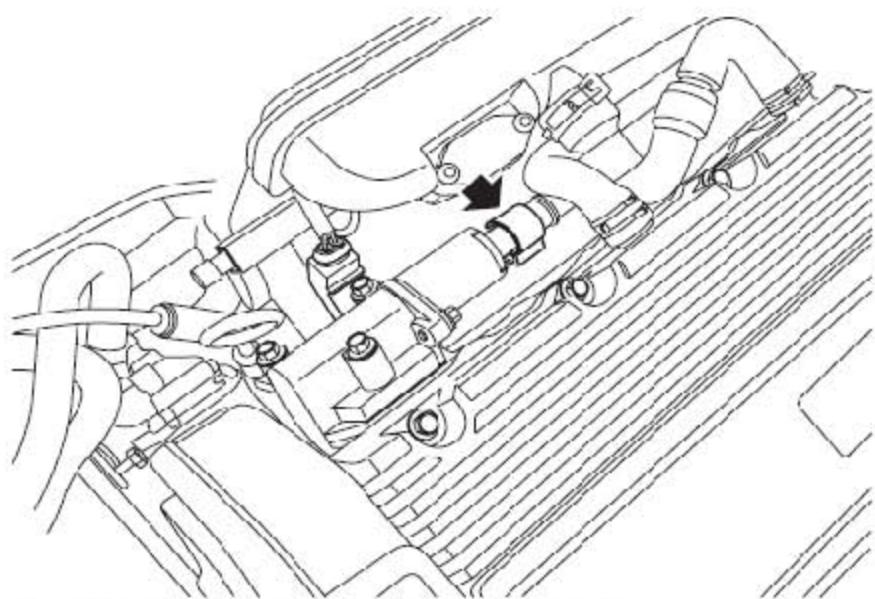


12). 从排气凸轮轴传感器上断开连接器的连接。

13). 从进气凸轮轴传感器上断开连接器的连接。



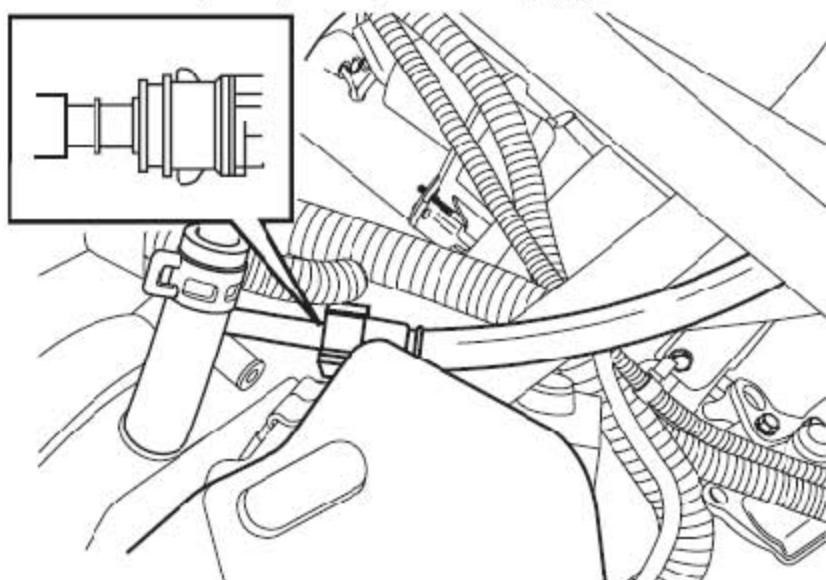
14). 从排气侧机油控制阀上断开连接器的连接。



15). 从进气侧机油控制阀上断开连接器的连接。

16). 把有吸收性的布放到燃油管连接的周围，用来收集溢出的液体。

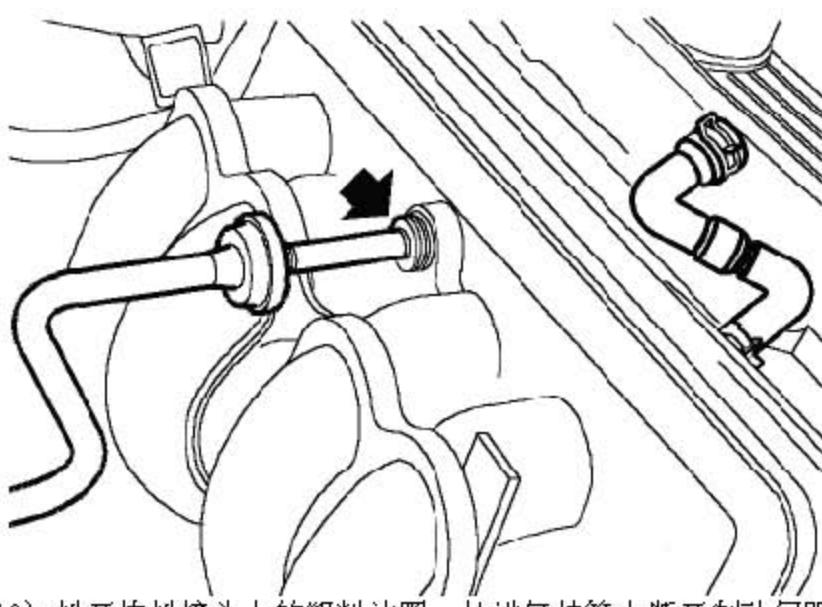
警告： 断开任何部件之前，请给系统泄压。即使点火开关关闭了，系统在一段时间内还会保持一定的压力。



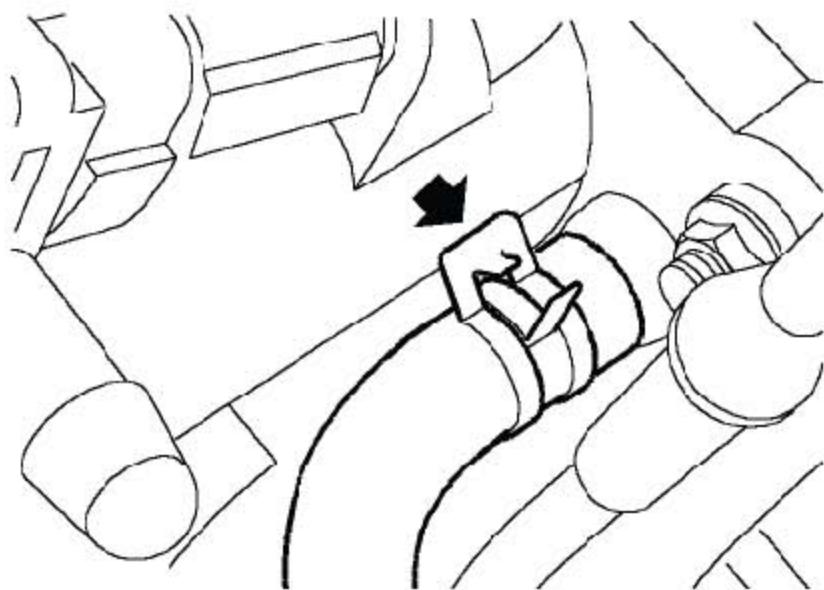
17). 压下供油管的塑料边圈，从燃油轨上松开供油管。

注意： 要拿塞子装到打开的连接上以防止污染物的进入。

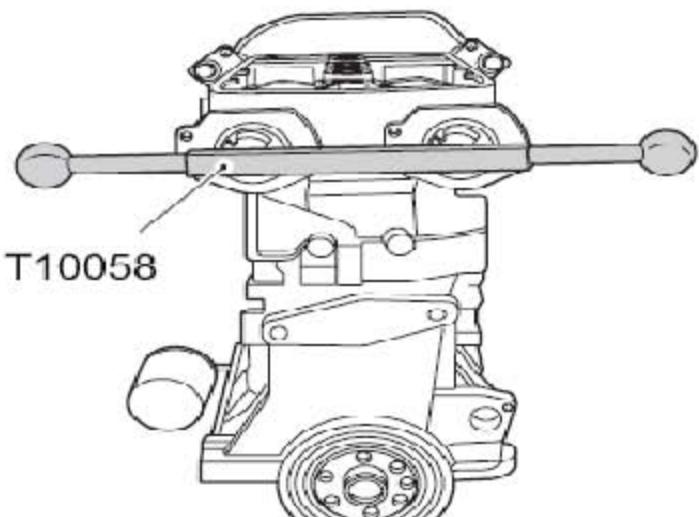
18). 松开夹箍并从节气门壳体上断开炭罐控制阀软管连接。



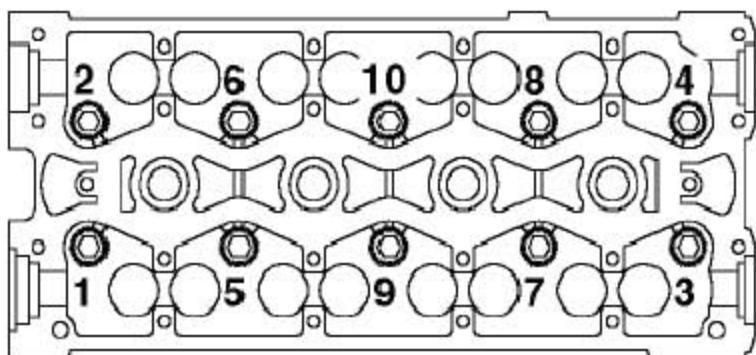
19). 松开快松接头上的塑料边圈，从进气歧管上断开制动伺服真空软管。



20). 松开夹箍并从进气歧管上断开膨胀水箱软管。



21). 取下专用工具T10058。

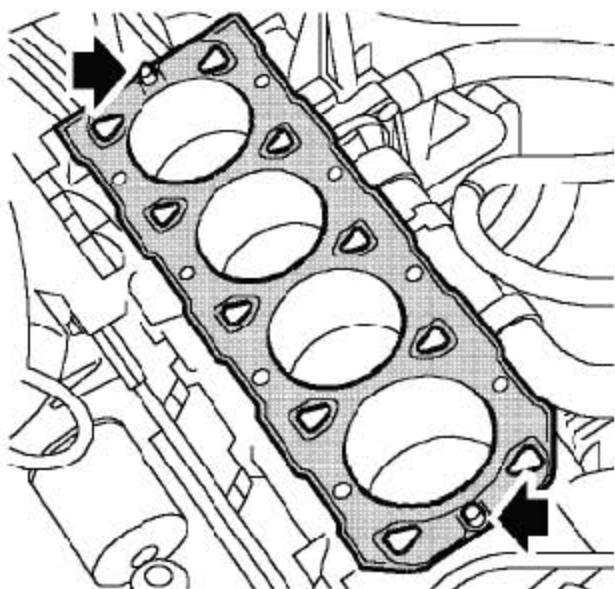


22). 按所示的顺序，渐次松开缸盖上的螺栓1 至6，拿下螺栓并按安装顺序放好。

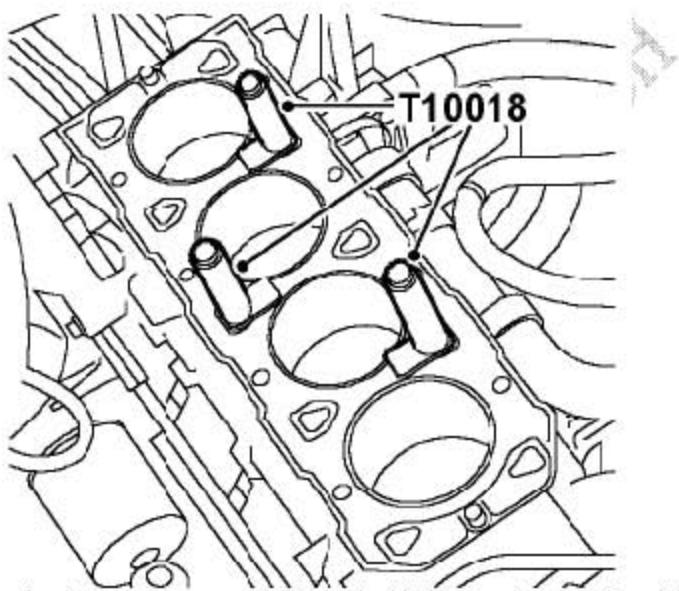
23). 用扳手转动两个凸轮轴以使缸盖螺栓7 和8 可见。

24). 按所示的顺序，渐次松开缸盖上的螺栓7 至10，拧下螺栓并按安装顺序放好。
在把平缸夹T10018装好之前，不要转动曲轴。

25). 协助下，从缸体上拿开缸盖。



26). 从缸体上取下缸垫，并废弃。在把平缸夹T10018装好之前，不要转动曲轴。

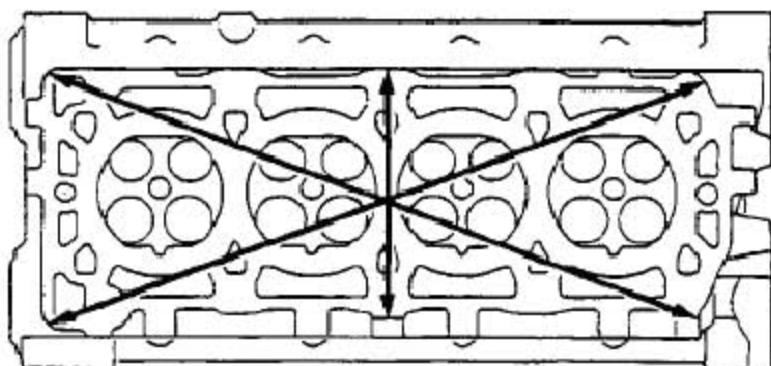


27). 把平缸夹T10018 装到缸体上并用缸盖螺栓固定。确保平缸夹的底部没有突到缸套口的内径。

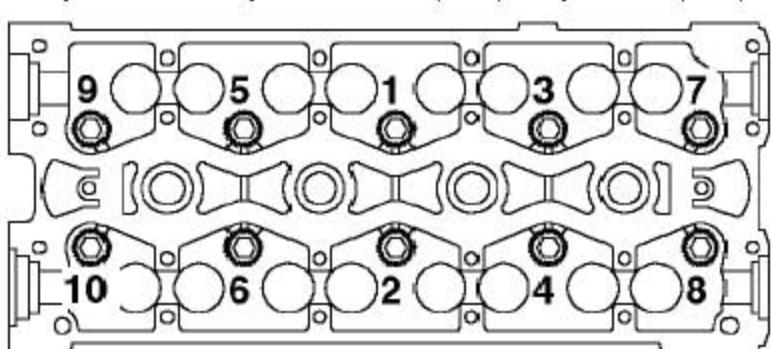
1.11.2 安装

- 1). 拧下固定平缸夹T10018 的螺栓并取下平缸夹。在没有拿开平缸夹之前，不要转动曲轴。
- 2). 清洁缸盖和缸体之间的结合面。

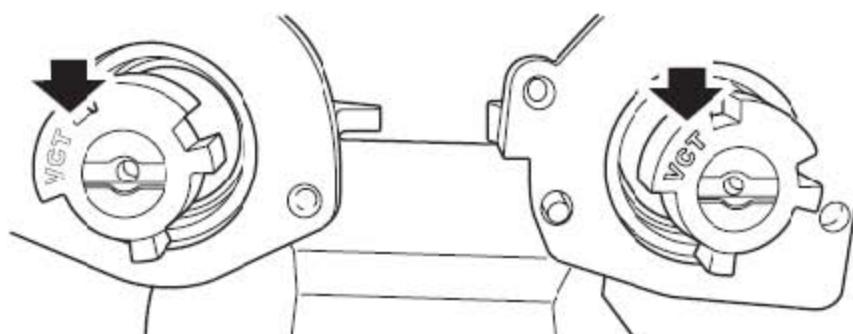
3). 检查缸盖有无损坏，特别要注意缸盖的衬垫表面。



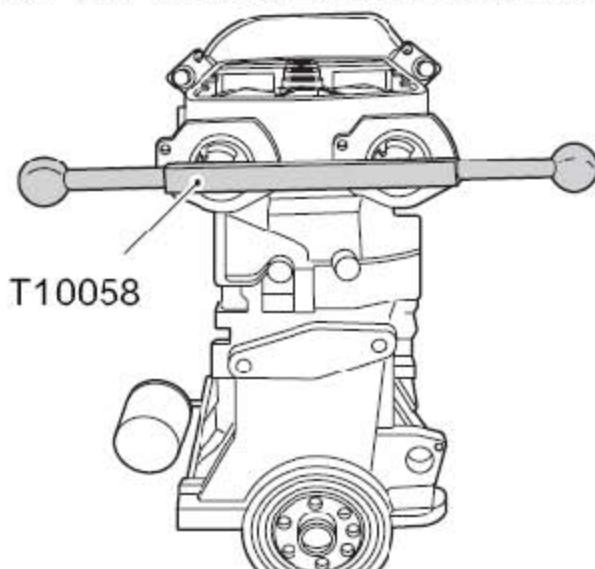
- 4). 检查缸盖的表面有无划痕，按所示的方法，交叉进行，或从一角到另一角。
- 5). 检查缸盖的高度。缸盖表面可以修整，最大可修整0.20mm。（参照“规格”）
- 6). 将所有机油和冷却液的通道内的碎屑清理干净。
- 7). 清洁排气歧管安装面。
- 8). 清洁缸盖螺栓并检查有无损坏的痕迹。
- 9). 用机油给螺栓的螺纹和螺栓头的下边涂上一层薄膜。
- 10). 把新的干燥的气缸垫装到缸体上。
- 11). 协助下，把缸盖装到缸体上，仔细地和定位销对好。
- 12). 小心放入缸盖螺栓，不要用力塞或掉进螺栓孔。用手拧紧螺栓。
- 注意：仔细安装缸盖螺栓，如果掉入螺栓孔可能会损坏螺纹。**
- 13). 使用一扳手以使凸轮轴能转动，从而使缸盖螺栓可见。



- 14). 按所示的顺序，把缸盖螺栓渐次拧紧至20Nm。
- 15). 用毛头钢笔在每个螺栓头部作上径向标记。
- 16). 用一合适的角度扭矩规把所有的螺栓按顺序拧紧180°。然后，再拧紧135°。
- 17). 保证径向标记对准了。如有任何的螺栓拧过头，要后退90°，再对准。
- 18). 将凸轮轴后端VCT 标记粗调至图示位置。



- 19). 将VCT 正时对准工具T10058 上的凸键卡入凸轮轴的凹槽。



- 20). 装上正时带后上盖。
- 21). 把膨胀水箱软管连到进气歧管上，并用夹箍固定。
- 22). 把真空管连到进气歧管上。

- 23). 把制动伺服真空管连到进气歧管上。
- 24). 把炭罐控制阀软管连到节气门上，并用夹箍固定。
- 25). 把燃油供给管连到岐管上。
- 26). 把连接器连到喷嘴线束上。
- 27). 把连接器连到凸轮轴传感器上。
- 28). 把连接器连到机油控制阀上。
- 29). 把连接器连到电子控制节气门传感器上。
- 30). 把连接器连到ECT 传感器上。
- 31). 把软管连到冷却液出口弯接头处，并用夹箍固定。
- 32). 把散热器顶部软管连到冷却液出口弯接头处，并用夹箍固定。
- 33). 给PAS 泵压力传感器连上连接器。
- 34). 装上排气歧管。

注: 排气歧管衬垫

- 35). 装上空气滤清器。
- 36). 连上蓄电池的接地端。
- 37). 重新加注冷却系统。

注: 冷却液- 排空和加注