

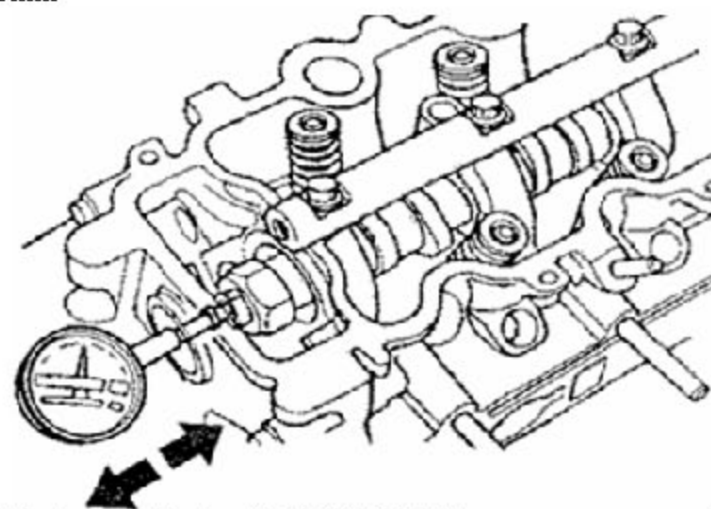
1.2.14 凸轮轴的检测

- 1) 拆除凸轮轴链轮。
- 2) 拆除摇臂总成。
- 3) 将摇臂轴置于缸盖上，然后，将螺栓锁紧至规定扭矩值。
规定扭矩：29 N·m
给螺栓的螺纹和凸缘涂上发动机机油。
- 4) 把凸轮轴向缸盖的后面推，并推到位。
- 5) 将百分表推杆顶住凸轮轴端部，将百分表归零。前后推动凸轮轴，读出轴向间隙。如果轴向间隙超过了维修极限，更换止推盖，并重新检查。如果仍然超出维修极限，则需更换凸轮轴。

凸轮轴的轴向间隙：

标准：0.05 mm～0.25mm

维修极限：0.5mm

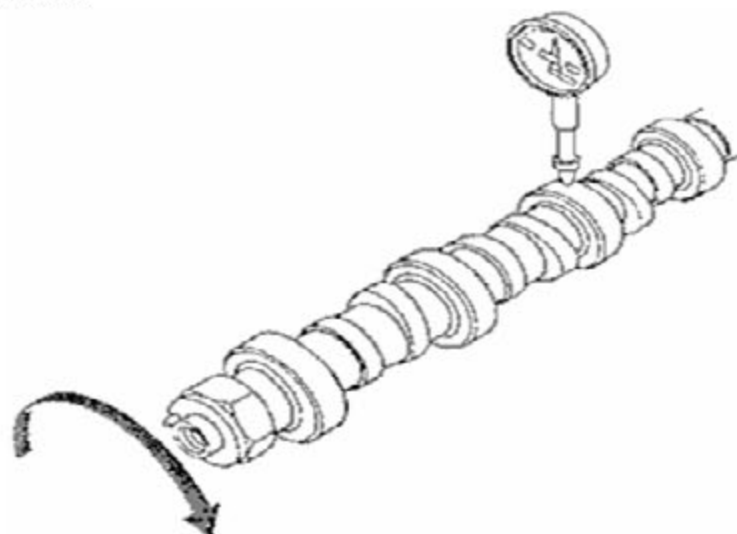


- 6) 将凸轮轴支承在 V 形块上，检查其总跳动量。
 - 如果总振摆超过了维修极限，更换凸轮轴，并重新检查凸轮轴与座孔之间的油膜间隙。如果油膜间隙仍然超过维修极限，则更换缸盖。

凸轮轴总振摆

标准：最大 0.03mm

维修极限：0.04mm



7).测量凸轮凸角高度。

凸轮轴凸角的高度标准（新）:

进气: 35.38

排气: 35.377

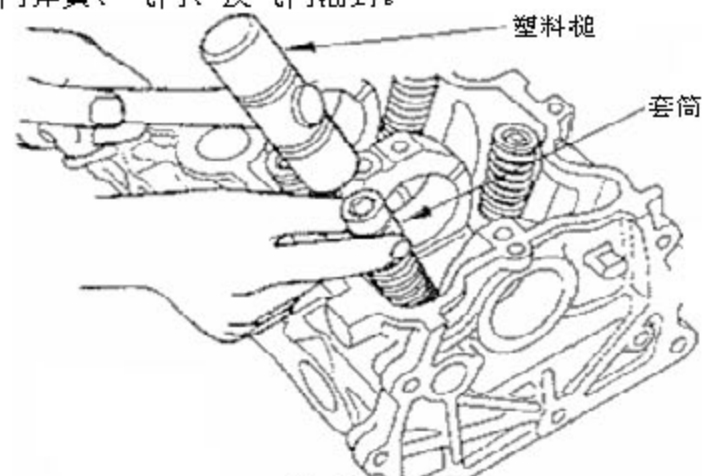
1.2.15 气门、气门弹簧及气门油封的拆卸

在拆下气门及气门弹簧时，对它们做好标记，以便能将它们重新安装到原来的位置。

1). 拆除缸盖罩。

2). 拆除凸轮轴。

3). 用尺寸适当的套筒和塑料槌，轻轻敲击气门弹簧上座，将气门锁夹松开。拆下气门锁夹、气门弹簧、气门、及气门油封。



1.2.16 气门的检测

拆下气门

在以下区域测量气门尺寸

进气门尺寸:

A 标准: 27.4 mm~27.6mm

B 标准: 118.1 mm~118.7mm

C 标准: 5.470 mm~5.485mm

C 维修极限: 5.44mm

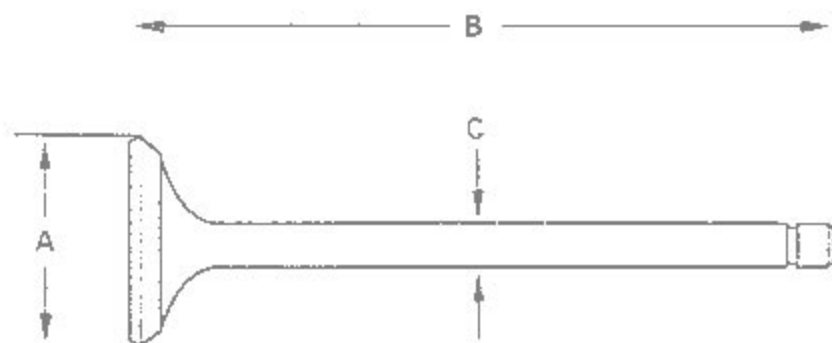
排气门尺寸:

A 标准: 22.9 mm~23.1mm

B 标准: 117.3mm~117.9mm

C 标准: 5.455mm~5.470mm

C 维修极限: 5.42mm



1.2.17 气门挺杆与气门导管间隙的检测

1). 拆下气门。

2). 将气门从气门导管中滑出约 10mm，然后，在正常止推方向摇动气门挺杆（摇动法），用内径千分表测量气门导管内径，并用千分尺测量气门挺杆外径，用来计算二者之间的间隙。

- 如果测量结果超出了维修极限，使用新气门，并重新检测。
- 如果此时测量结果处于维修极限内，则使用新气门重新组装。
- 如果使用新气门的测量结果仍然超出维修极限，转到第 3 步。

进气门挺杆与气门导管之间的间隙：

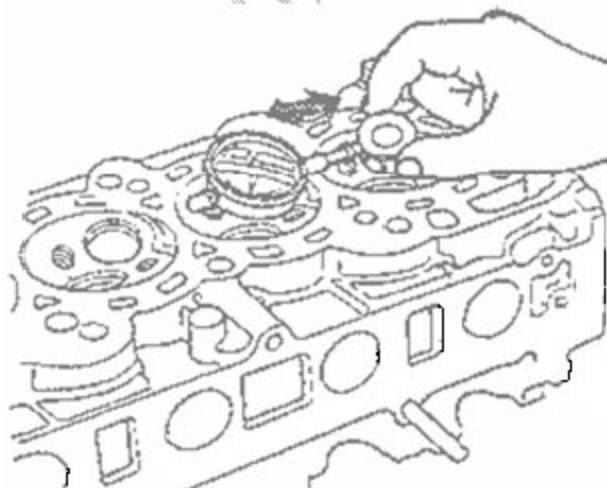
标准：0.04 mm ~ 0.10mm

维修极限：0.16mm

排气门挺杆与气门导管之间的间隙：

标准：0.10 mm ~ 0.16mm

维修极限：0.22mm



3). 将用内孔千分尺测量而来的导管内径，减去用千分尺测量而来的气门挺杆外径。沿着气门挺杆和气门导管不同位置测量三次。导管的测量值与最小测量值的差不能超过维修极限。

进气门挺杆与气门导管之间的间隙：

标准：0.02 mm ~ 0.05mm

维修极限：0.08mm

排气门挺杆与气门导管之间的间隙：

标准：0.050 mm ~ 0.080mm

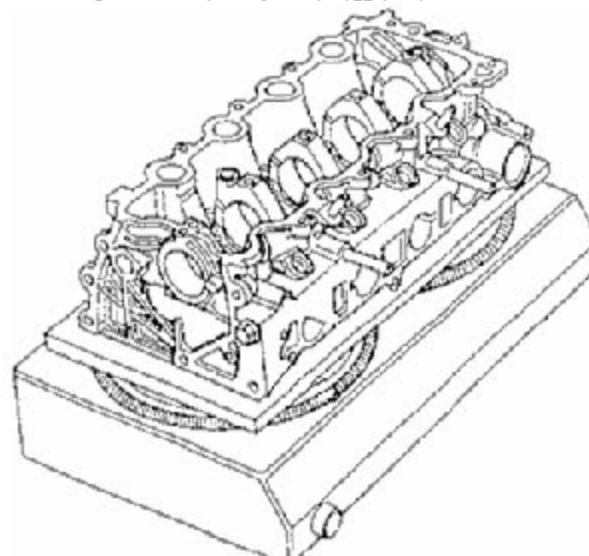
维修极限：0.11mm

1.2.18 气门导管的更换

所需专用工具

- 气门导管拆装器
- 气门导管铰刀

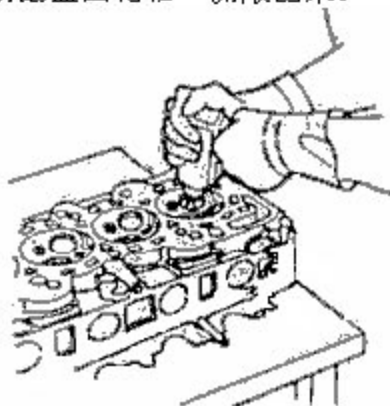
- 1). 检测气门挺杆与气门导管的间隙。
- 2). 如下图所示，使用按气门导管直径改装的、市面上可购买到的气动气门导管冲头。在大多数情况下，使用该专用工具及一把普通的锤子就可完成同样的操作。
- 3). 选择合适的可替换气门导管，将它们在冰箱的冷冻室冷冻约 1 小时。
- 4). 用电热板或焗炉，将缸盖均匀加热到 150℃。用蒸煮温度计监控温度。不得使缸盖温度超过 150℃。过度加热将导致气门座松动。

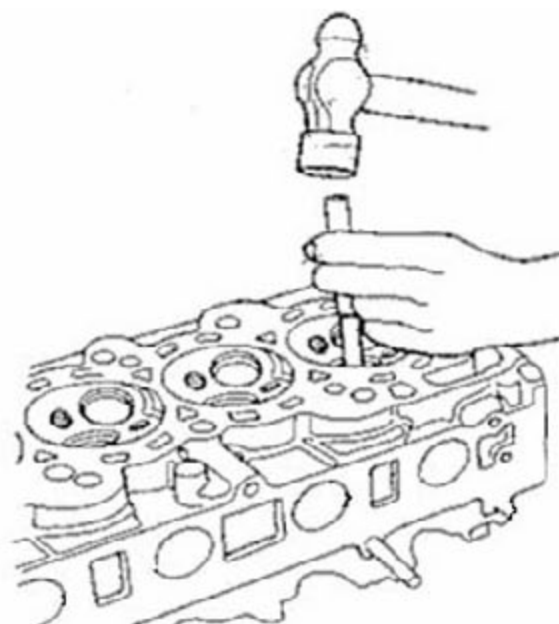


- 5). 从凸轮轴一侧开始工作，使用冲头及空气锤，将气门导管朝燃烧室方向顶出约 2mm。

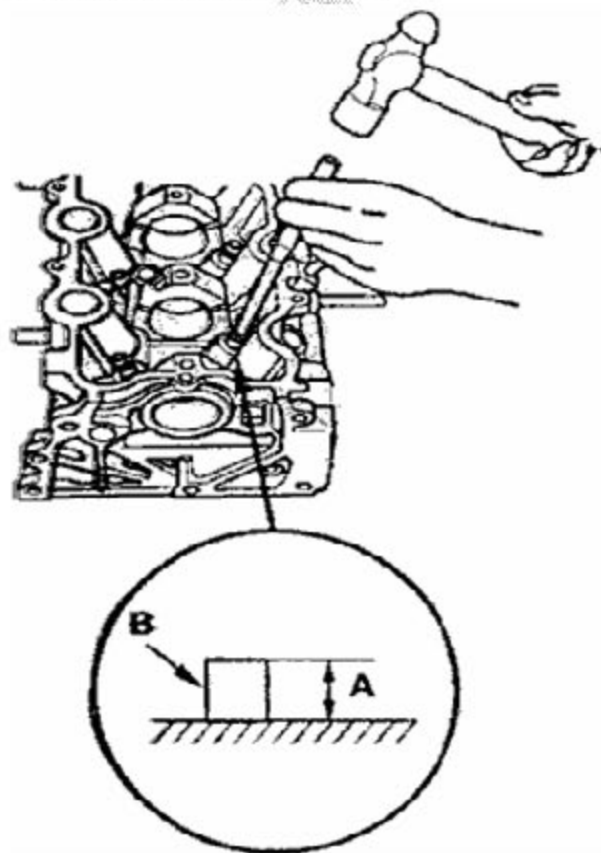
这将会敲下部分碳，并使拆卸工作更易进行。把持空气锤时要保持与气门导管平行，以防损坏冲头。

- 6). 调过头来，将气门导管朝缸盖凸轮轴一侧敲出来。





- 7). 如果气门导管不能移动，用 8mm 的钻头钻一个孔，然后再试。钻孔是一种迫不得已的方法，如果气门导管破裂，将有可能损坏气缸。
- 8). 从冷冻室中取出新气门导管，根据需要每次只取一根。
- 9). 在新气门导管的外表面，涂上一层薄薄的机油。从缸盖凸轮轴一侧安装气门导管；借助专用工具，将气门导管敲入到特定的安装高度。如果有 16 根气门导管要安装，那么，可能需要重新加热缸盖。
- 气门导管安装高度：15.85 mm ~ 16.35mm



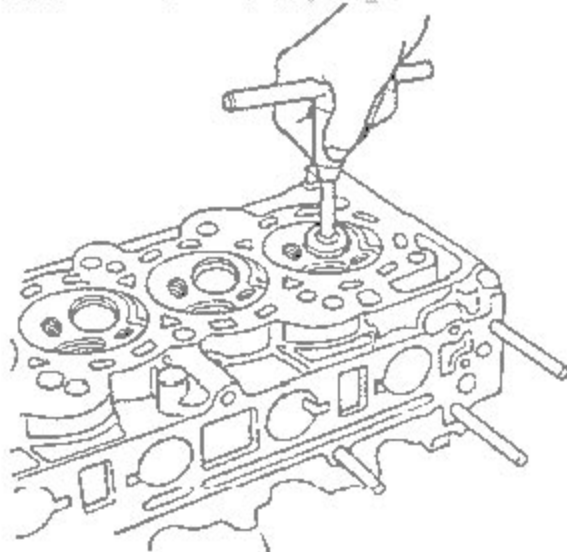
- 10). 在铰刀和气门导管上都涂上切削油。
- 11). 在气门导管孔全长范围内，顺时针旋转铰刀。



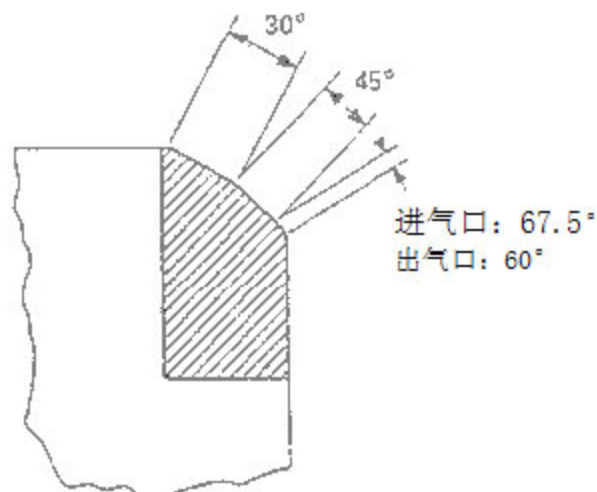
- 12). 继续顺时针转动铰刀，直到从气门导管孔中旋出。
- 13). 用清洗剂和水彻底地冲洗气门导管，以除去所有的切屑。
- 14). 用一个气门来检查间隙。确信气门在进、排气门导管中滑动时没有阻力。

1.2.19 气门座的检修

- 1). 检测气门挺杆与气门导管的间隙。如果气门导管磨损，在切削气门座前，请将其更换。
- 2). 使用气门座铰刀来修复气缸中的气门座。



- 3). 仔细地切出 45° 座，只削去多余的材料，以确保气门座光滑且同心。
- 4). 以图示角度铣出上角和下角。检查气门座的宽度，并作相应的调整。



5).用 45° 铰刀再轻轻地铰一次，以除去可能由其它铰刀带出的毛刺。

气门座宽度

进气:

标准: 0.850 mm ~ 1.150mm

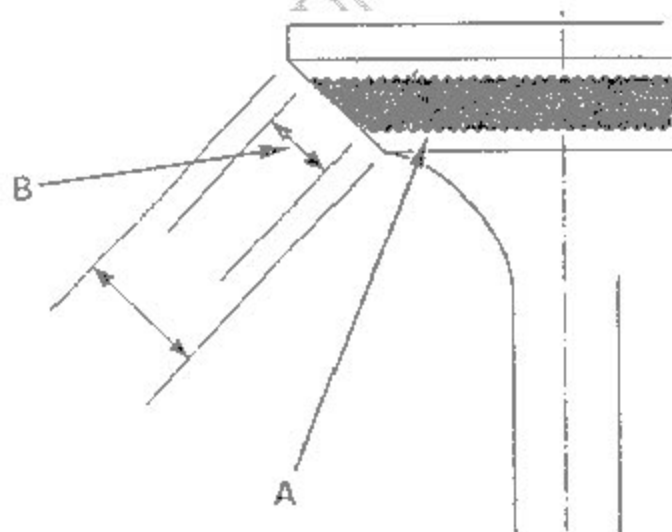
维修极限: 1.60mm

排气:

标准: 1.250 mm ~ 1.550mm

维修极限: 2.00mm

6).整修气门座表面后，检测气门座的平整度：在气门表面涂上普鲁士蓝复合剂，将气门插入它在缸盖中的原来位置，然后将气门提起和压回顶住气门座，来回做几次。



7).如图所示，蓝色复合剂所示的实际气门座表面，必须对准气门座中央。

- 如果太高（靠近挺杆），必须用 67.5° 铰刀（进气口）或 60° 铰刀（排气口）再铰一次，使之降低，然后再用 45° 铰刀铰一次，以恢复气门座的宽度。
- 如果太低（靠近气门边缘），必须用 30° 铰刀再铰一次，使之升高，然后再用 45° 铰刀铰一次，以恢复气门座的宽度。

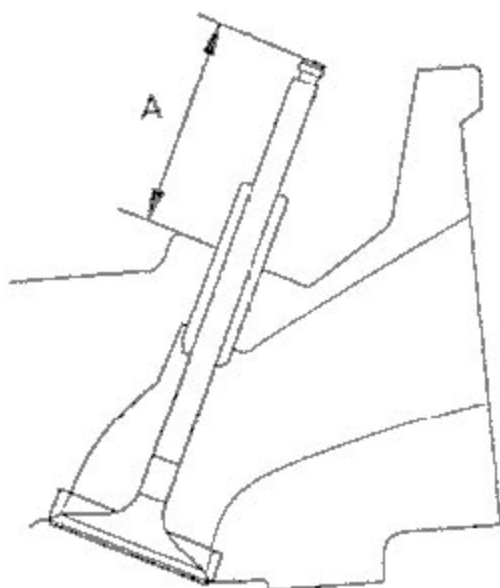
注：最后一次铣削务必使用 45° 铣刀。

8).将进气门和排气门插入缸盖中，并测量气门挺杆的安装高度（A）

进气门挺杆安装高度:

标准: 46.1 mm ~ 46.5mm

维修极限：46.8mm
排气门挺杆的安装高度：
标准：46.2 mm～46.6mm
维修极限：46.9mm



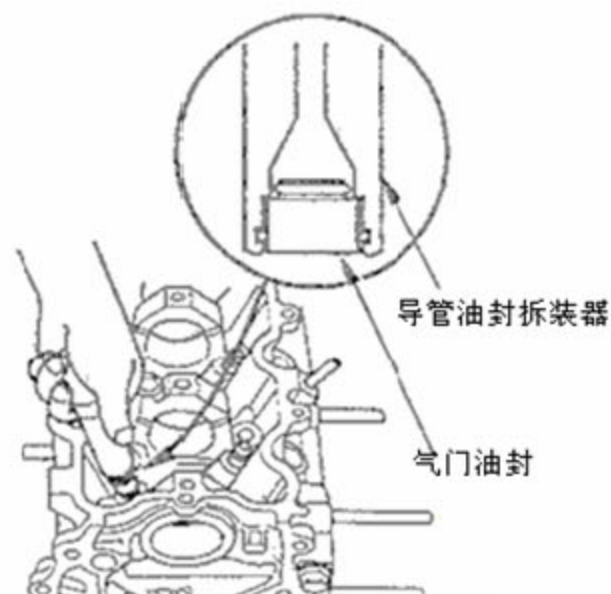
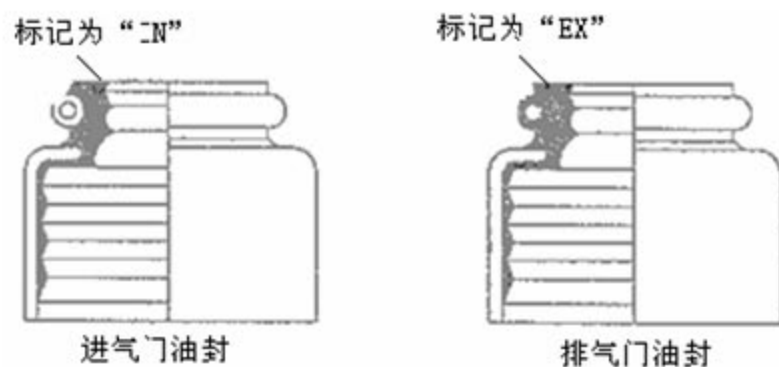
9). 如果挺杆的安装高度超过了维修极限，则更换气门，并重新检查。如果仍然超过维修极限，则更换缸盖：因为缸盖中的气门座太深。

1.2.20 气门、气门弹簧及气门油封的安装

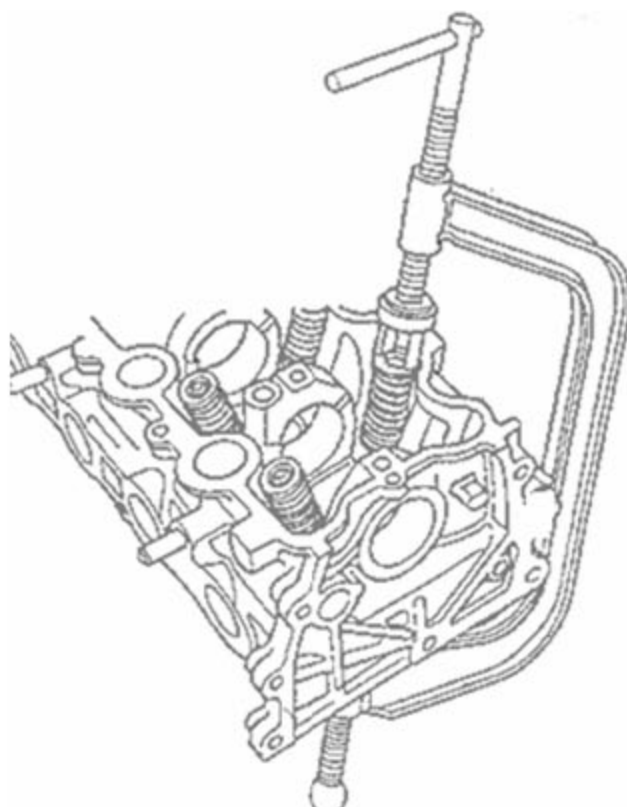
所需专用工具

- 挺杆油封拆装器
- 气门弹簧压缩工具

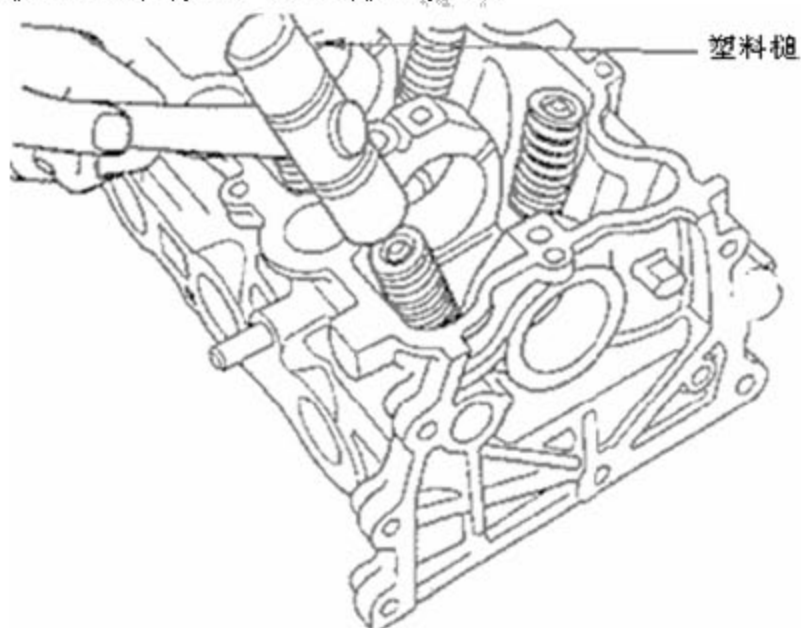
- 1). 给挺杆涂上一层机油，将气门安装到气门导管内。
 - 2). 检查气门上下动作是否顺畅。
 - 3). 将弹簧下座安装到缸盖上。
 - 4). 在气门导管上涂抹润滑脂，并用气门导管油封拆装器安装新气门油封。
- 注：排气气门油封标记为“EX”，而进气气门油封标记为“IN”，它们不可互换使用。



- 5). 安装气门弹簧。把气门弹簧绕组较密的一端朝向缸盖。
- 6). 安装弹簧上座。
- 7). 安装气门弹簧压缩工具。压缩弹簧，并安装气门锁夹。

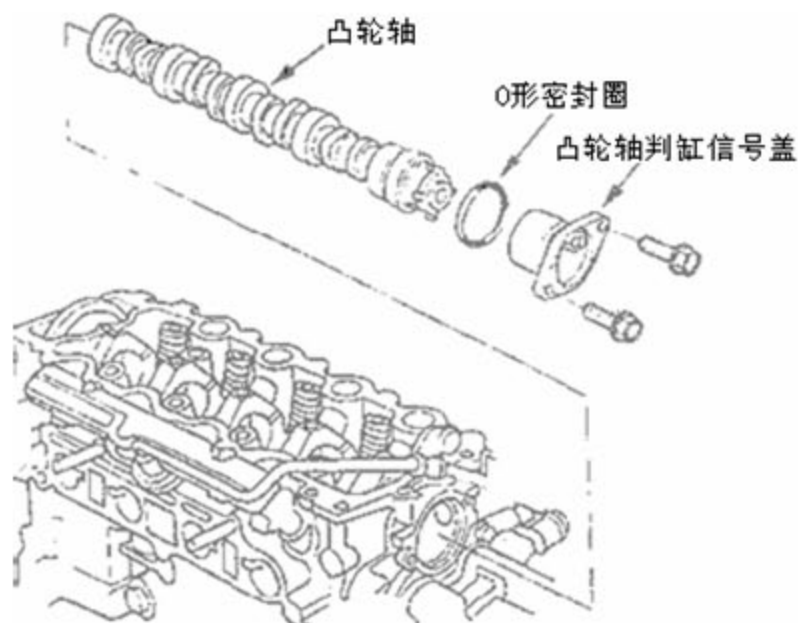


8).用塑料槌轻轻敲击每根气门挺杆 2 到 3 次,以确保气门及气门锁夹安装正确。只可沿气门挺杆的轴向敲击,以防将挺杆弄弯。



1.2.21 凸轮轴的安装

1).将凸轮轴安装到缸盖上,然后,用一个新的 O 型密封圈安装凸轮轴判缸信号盖。

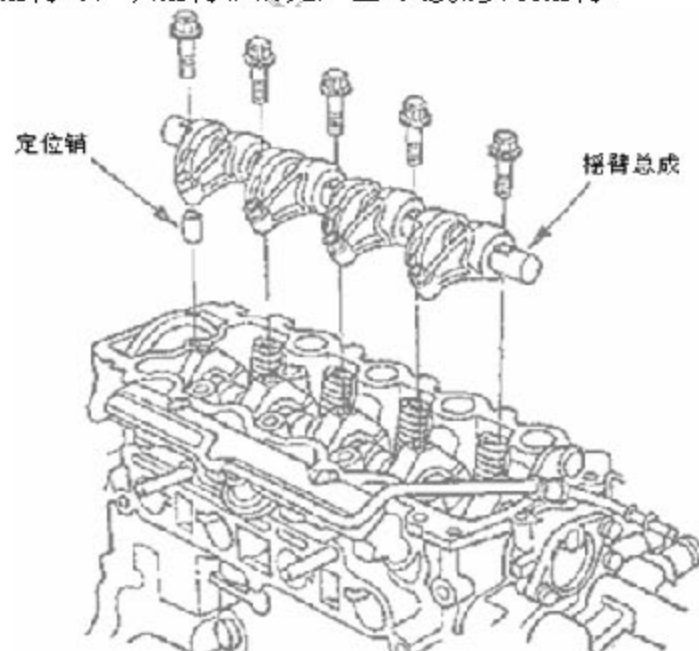


- 2). 用一个新的 O 型密封圈安装凸轮轴相位传感器，然后连接凸轮轴相位传感器插接器。
- 3). 安装线束支架，然后安装线束支架装配螺栓等。
- 4). 安装凸轮轴链轮。
- 5). 安装摇臂总成。
- 6). 安装空气滤清器。

1.2.22 摇臂总成的安装

- 1). 用定位销安装摇臂总成。

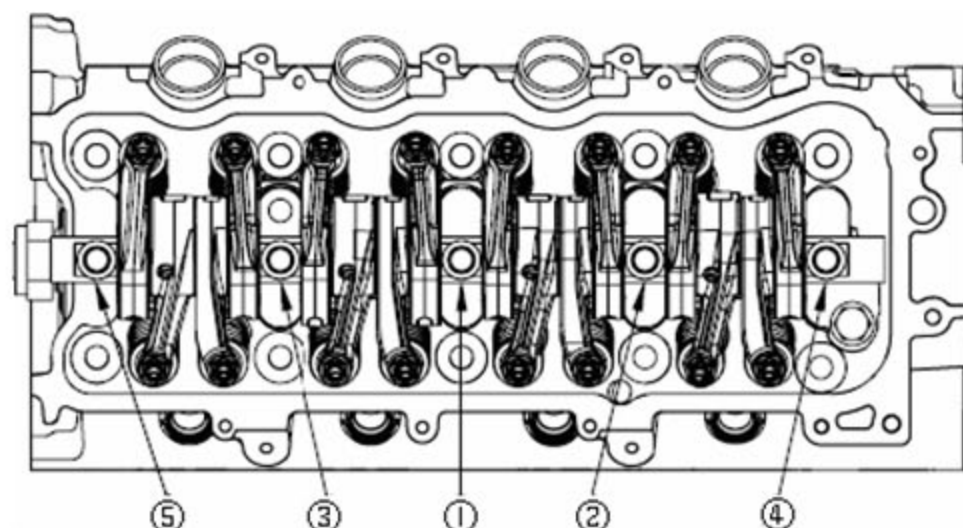
注：重新组装摇臂时，从摇臂轴的无声正时链侧安装摇臂。



- 2). 按下图所示顺序，一次转动 2 圈锁紧每一个螺栓。

规定扭矩：29 N·m

给螺栓的螺纹和凸缘涂上发动机机油。



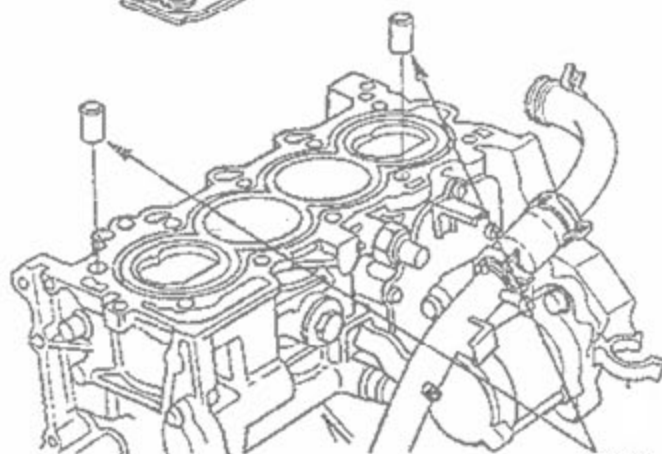
- 3). 调整气门间隙。
- 4). 安装缸盖罩。

1.2.23 缸盖的安装

按与拆卸相反的顺序安装缸盖：

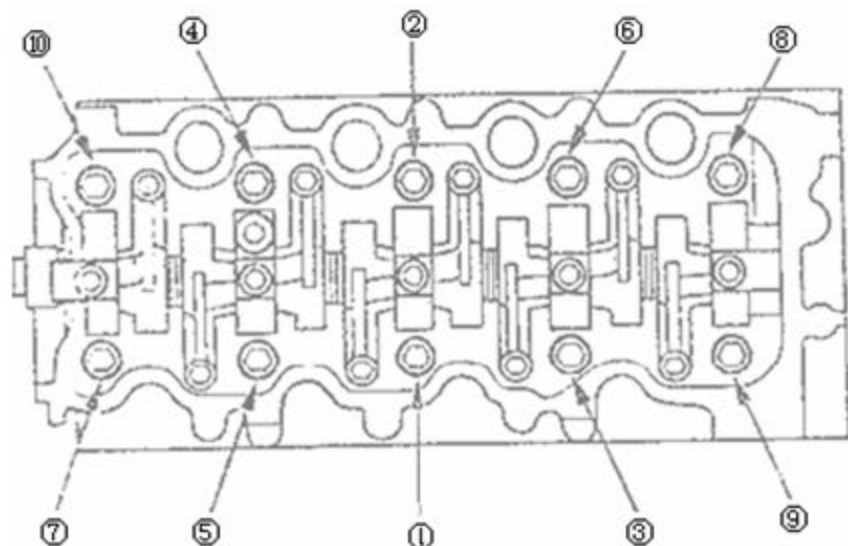
- 1). 清洗缸盖和缸体结合面。
- 2). 将缸盖垫片和定位销安装到缸体上。务必使用新的气缸盖垫片。

气缸盖垫片

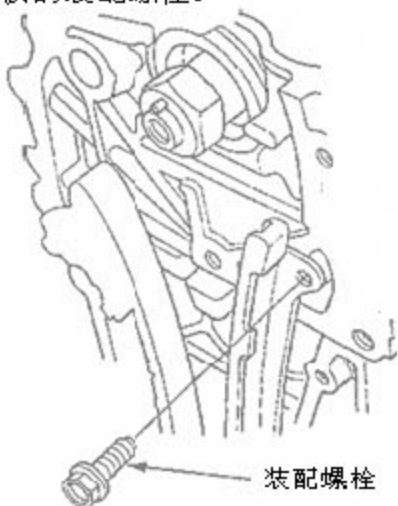


定位销

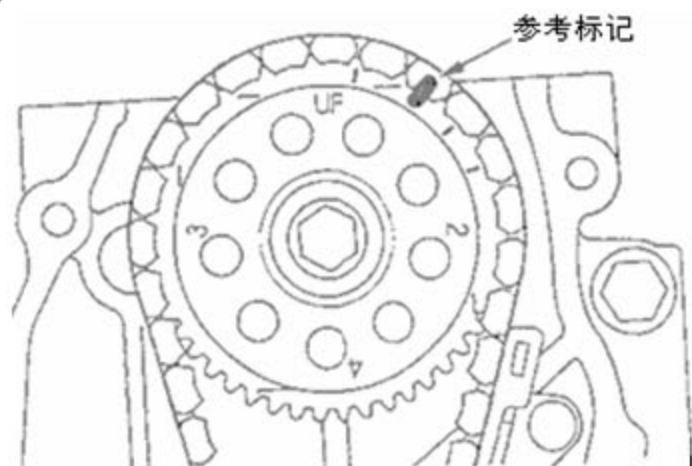
- 3). 确认曲轴键槽朝上。
- 4). 将缸盖安装到缸体上。
- 5). 在所有缸盖螺栓的螺纹上和螺栓头下方涂上发动机油。
- 6). 将缸盖螺栓按下图所示顺序拧紧至扭矩为 $29 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。使用梁式扭矩扳手，如果使用预定扭矩扳手，要确保缓慢地拧紧螺栓，且不要拧过头。如果某螺栓在拧紧过程中发出噪声，应将它松开，并从第一步开始重新拧紧。



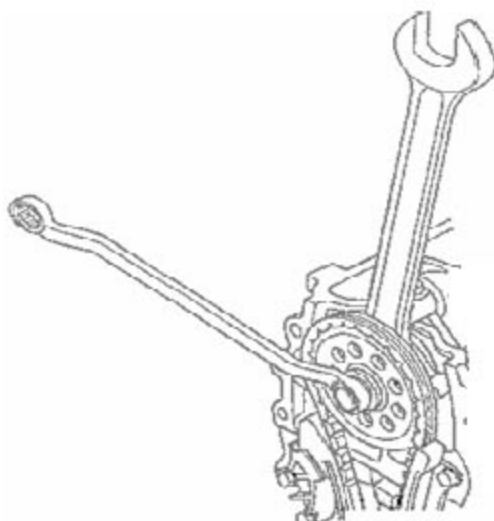
- 7). 将所有的缸盖螺栓再拧紧 130° 。
- 8). 安装无声正时链导向链板的装配螺栓。



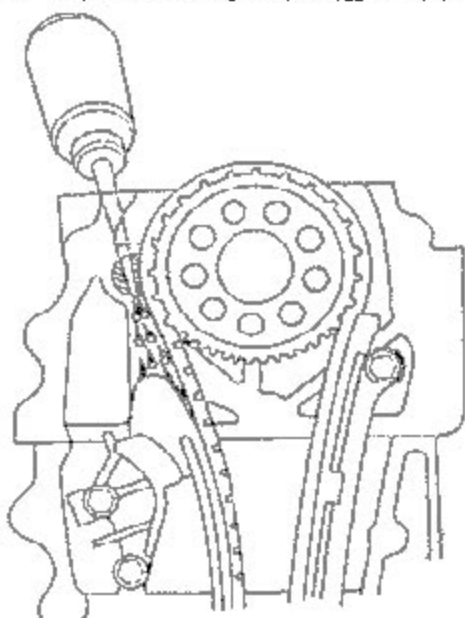
- 9). 将无声正时链安装到凸轮轴链轮上，参考标记要对齐，然后，将凸轮轴链轮安装到凸轮轴上。



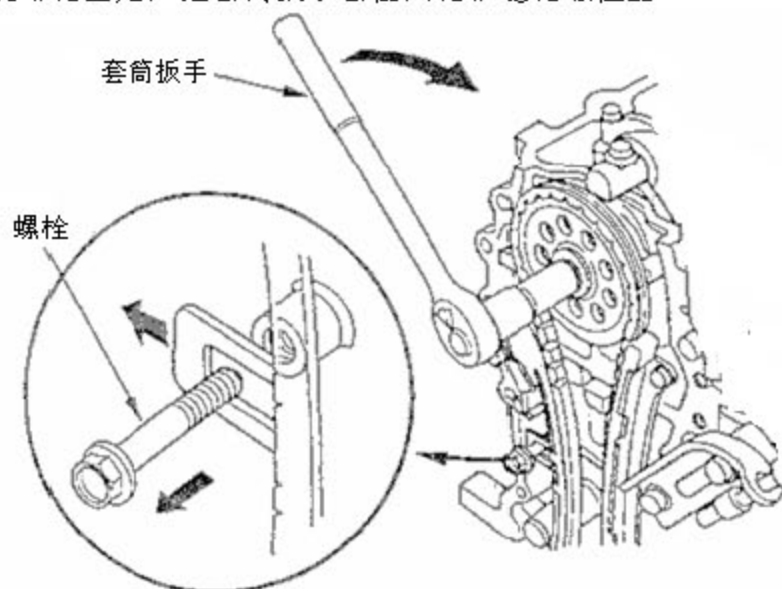
- 10). 使用开口扳手将凸轮轴固定，锁紧螺栓。
规定扭矩： $56 \text{ N} \cdot \text{m}$



- 11). 松松地装上曲轴皮带轮。
- 12). 通过缸盖上的回油孔，给无声正时链张紧器座的滑动表面涂上发动机机油。



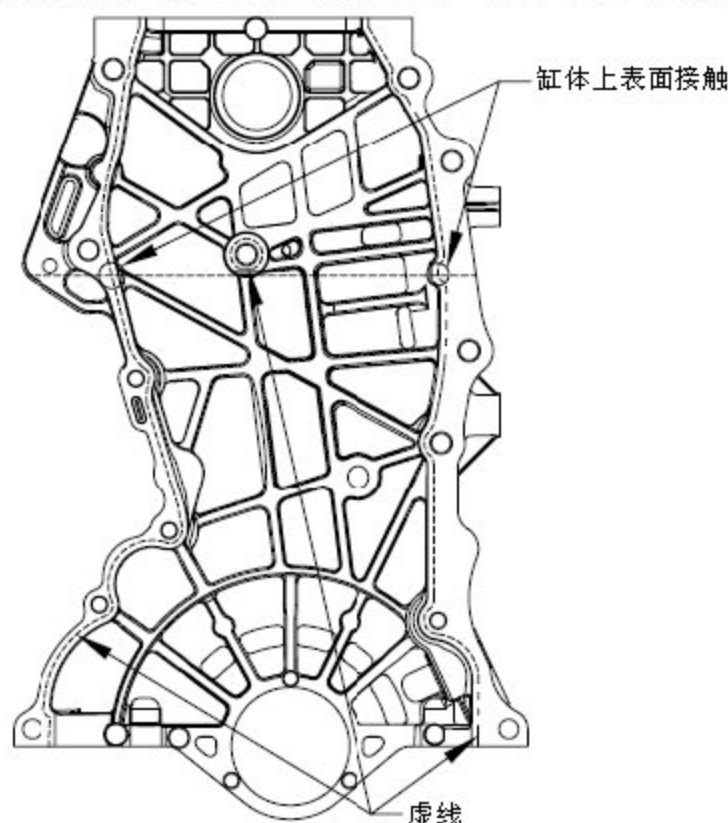
- 13). 将曲轴皮带轮固定，把套筒扳手套在凸轮轴链轮螺栓上。



- 14). 顺时针转动凸轮轴，压缩无声正时链张紧链板，然后，拆除 6×1.0 mm 螺栓。
- 15). 检查曲轴前油封是否损坏。如果油封损坏，则更换。
- 16). 将正时罩配合面、螺栓和螺栓孔的旧平面密封胶清除。
- 17). 清洁并干燥正时罩配合面。
- 18). 将平面密封胶均匀地涂在正时罩的缸体配合表面及各孔的内螺纹上。

●注意：

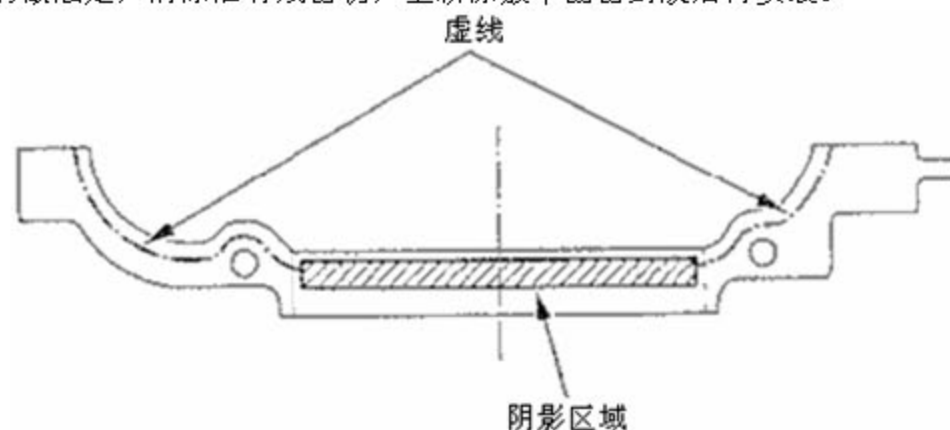
- 沿虚线涂敷 $2\text{mm} \sim 3\text{mm}$ 宽的平面密封胶。
- 给正时罩上的缸体上表面接触面涂敷 $3\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 宽的平面密封胶。



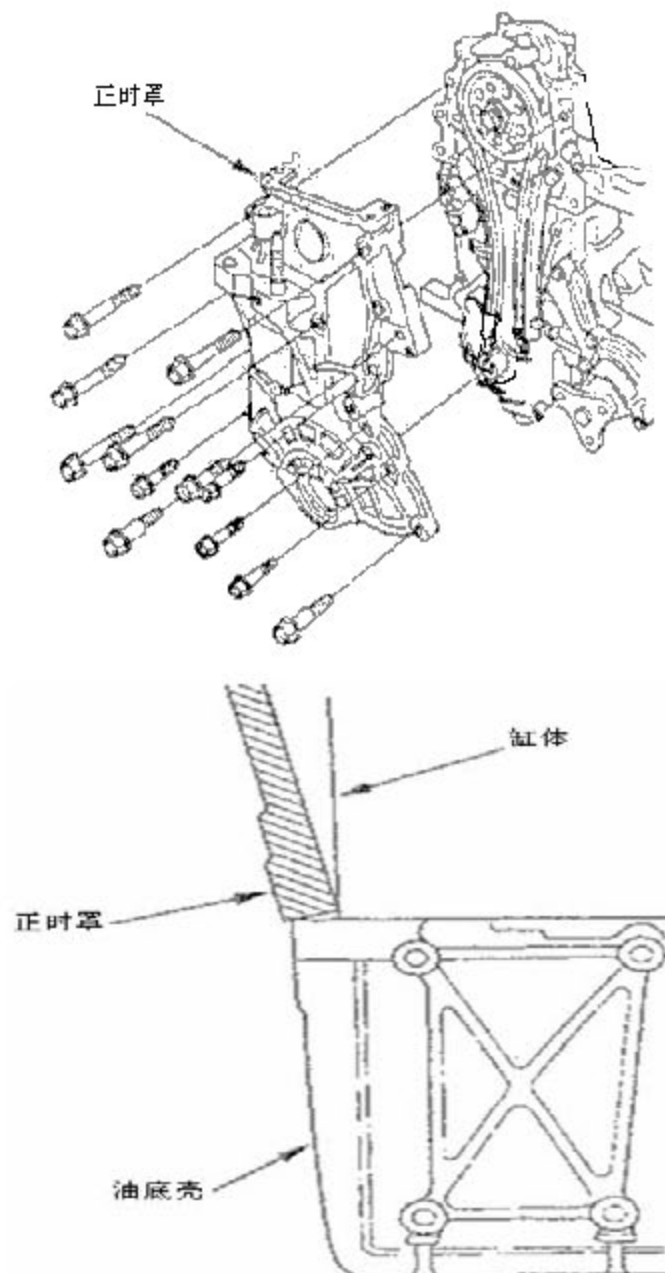
- 19). 将平面密封胶均匀地涂在正时罩的油底壳配合表面及各孔的内螺纹上。

●注意：

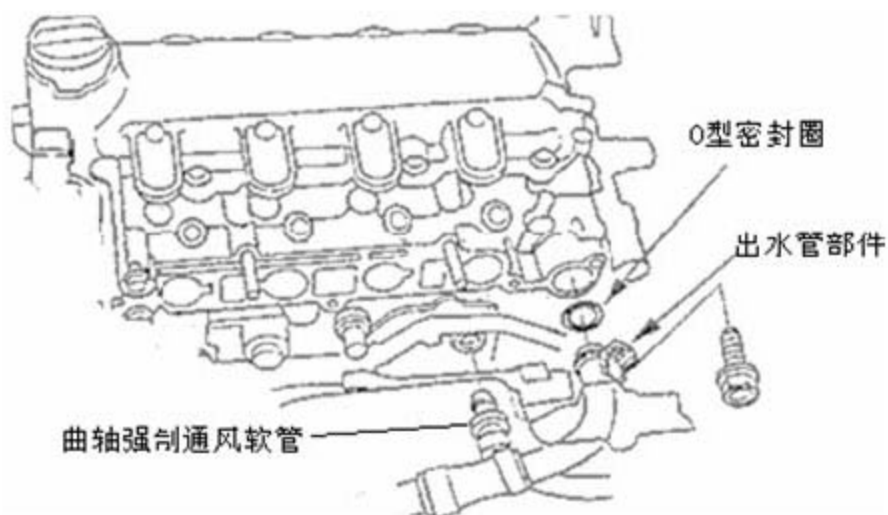
- 沿虚线涂敷 $2\text{mm} \sim 3\text{mm}$ 宽的平面密封胶。
- 给阴影区域涂敷 5.0mm 宽的平面密封胶。
- 如果涂敷平面密封胶后，时间超过 4 分钟或 4 分钟以上还没有安装。正确的做法是，清除旧有残留物，重新涂敷平面密封胶后再安装。



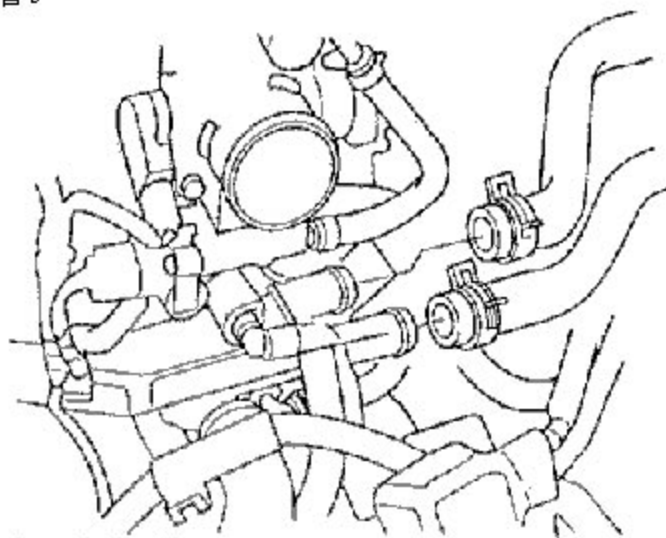
20). 将正时罩的边与油底壳的边贴在一起，然后，将正时罩安装到缸体上。
注：安装正时罩时，不要滑动油底壳装配面的底面（容易把胶给刮掉，失去密封效果）。



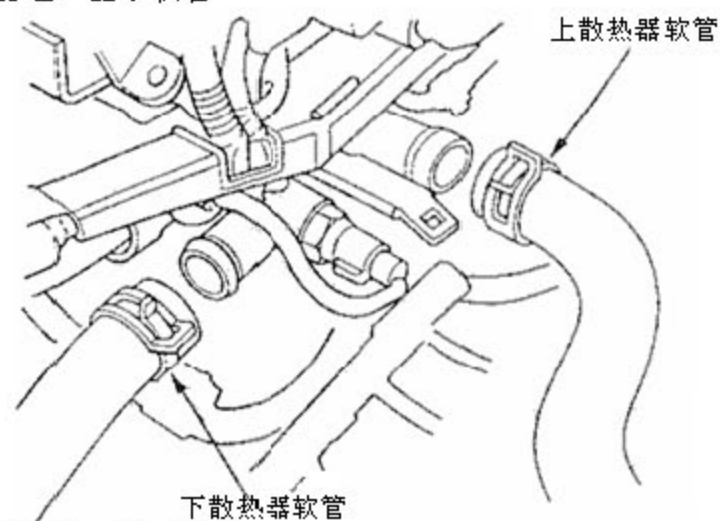
- 21). 安装线束支架等。
- 22). 安装曲轴皮带轮。
- 23). 安装缸盖罩。
- 24). 安装水泵皮带轮。
- 25). 安装惰轮套件。
- 26). 安装发电机调节臂及调节支架的装配螺栓。
- 27). 安装皮带，并通过调整发电机调节螺栓张紧皮带。
- 28). 安装出水管部件，使用新的出水管 O 型密封圈。



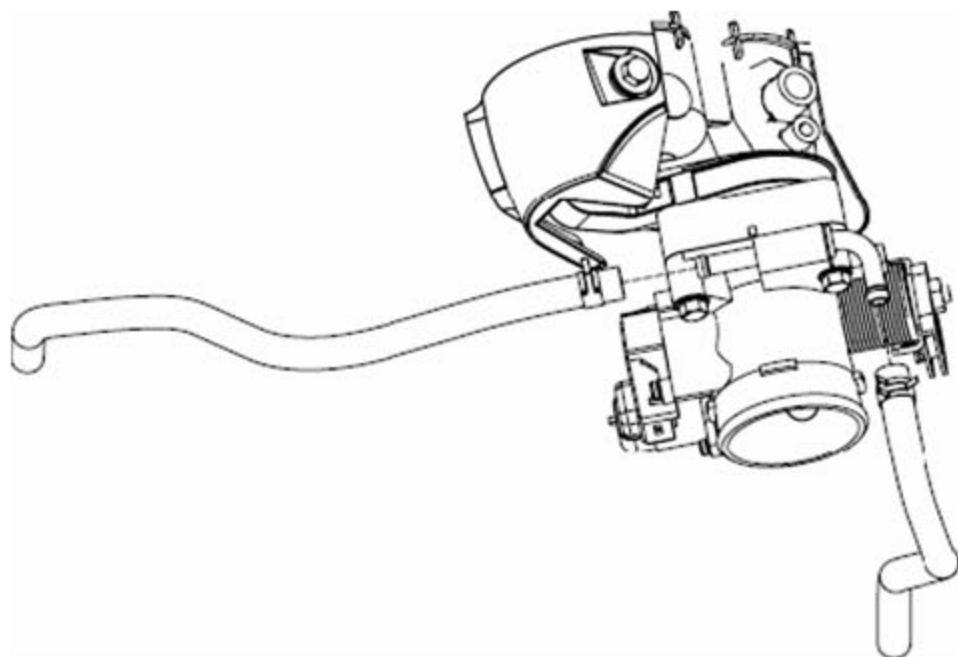
- 29). 安装曲轴强制通风 (PCV) 软管。
- 30). 安装线束支架及安装螺栓等。
- 31). 安装排气歧管。
- 32). 安装进气歧管。
- 33). 安装暖风软管。



- 34). 安装散热器进、出水软管



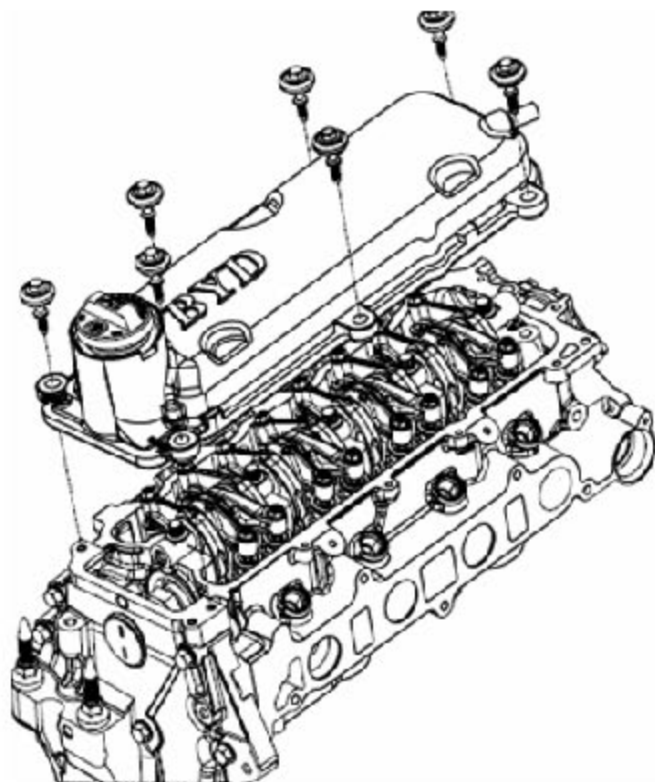
- 35). 安装节气门体进、出水软管。



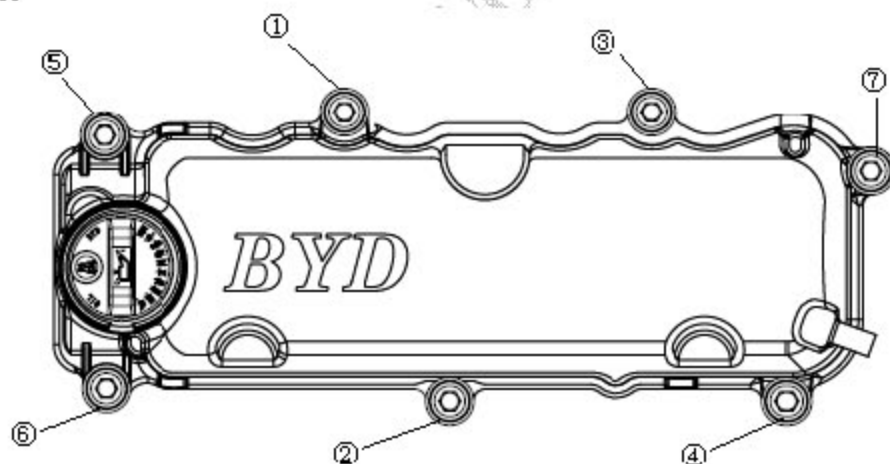
- 36). 安装空气滤清器。
- 37). 安装完毕后，检查所有导管、软管与插接器的安装是否正确。
- 38). 检查有无燃油泄漏。将点火开关置于 ON 位置（不要运转起动机），让燃油泵运转约 2 秒，并给燃油管路加压。重复该操作 2 至 3 次，然后，检查燃油管路上各点有无泄漏。
- 39). 给散热器重新注入发动机冷却液，同时在加热器阀打开的情况下，放出冷却系统中的空气。
- 40). 检测怠速。
- 41). 检测点火正时。

1.2.24 缸盖罩的安装

- 1). 彻底地清洗气缸盖罩垫片及沟槽。
 - 2). 将气缸盖罩垫片安装到缸盖罩的沟槽中。
 - 3). 确认配合面要清洁、干燥。
 - 4). 在正时罩的配合区域，涂上 3.0mm 宽的平面密封胶。
- 注：如果涂敷平面密封胶后，时间超过 4 分钟或 4 分钟以上还未安装，则不得进行安装。
- 正确的做法是，清除旧有残留物，重新涂敷平面密封胶。
- 5). 缸盖罩装在缸盖上后，前后轻轻滑动缸盖罩，以使气缸盖罩垫片安装到位。



- 6). 检查气缸盖罩垫片。如果垫片受损或老化，请进行更换。
- 7). 分 2 到 3 步锁紧螺栓。最后一步按下图所示顺序锁紧所有螺栓，扭矩为 $12\text{N} \cdot \text{m}$ 。



- 8). 安装 4 个点火线圈。
- 9). 安装进气歧管罩。
- 10). 检查所有导管、软管与插接器的安装是否正确。
- 11). 安装完成后，至少要等 30 分钟才能注入机油。