

4. 大修准备及机械部件

4.1 发动机固定

4.1.1 拆卸

- 1). 拆下发动机单元。
- 2). 从发动机总成上拆下发动机固定。

4.1.2 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

拧紧扭矩：

发动机固定

35 N·m (3.6 kgf·m, 25.8 ft-lb)

4.1.3 检查

确保不存在裂纹或其它损坏。

4.2 大修的准备

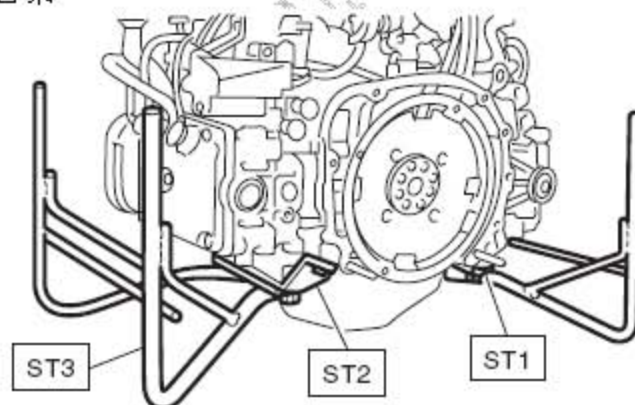
4.2.1 步骤

- 1). 从车身上拆下发动机之后，按以下步骤将它固定到专用工具。

ST1 右发动机台架适配器

ST2 左发动机台架适配器

ST3 发动机台架



- 2). 此章中，各索引所述的步骤是相互联系并有一定的顺序。发动机大修的步骤应在进行了所有的处理步骤之后完成。

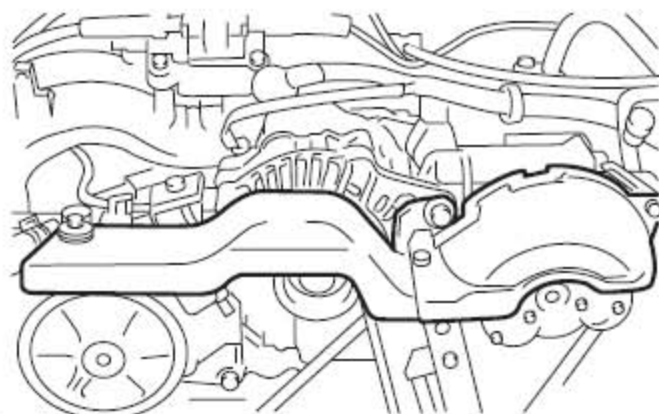
因此，本章中，为执行本章流程中详细的步骤，必须返回并按顺序执行前面所述的步骤以进行这个详细的步骤。

4.3 V型带

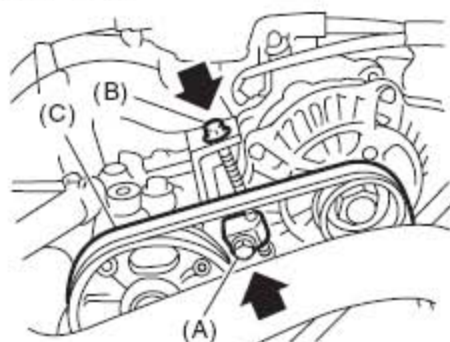
4.3.1 拆卸

注意：在发动机装到车身时执行以下步骤。

- 1). 前侧皮带
 - A). 拆下V形带罩。

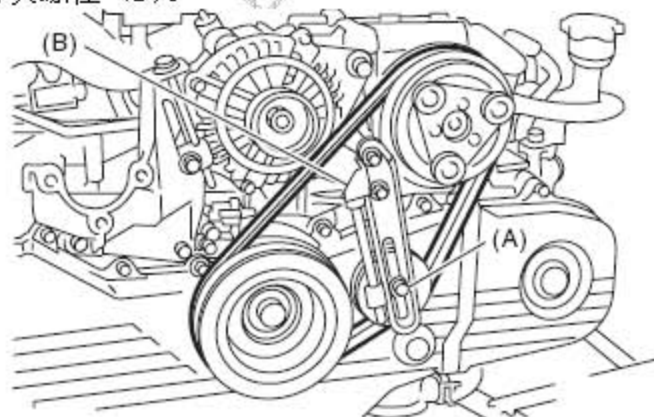


- B). 松开锁止螺栓 (A)。
- C). 松开滑块螺栓 (B)。
- D). 拆卸前排侧安全带 (C)。

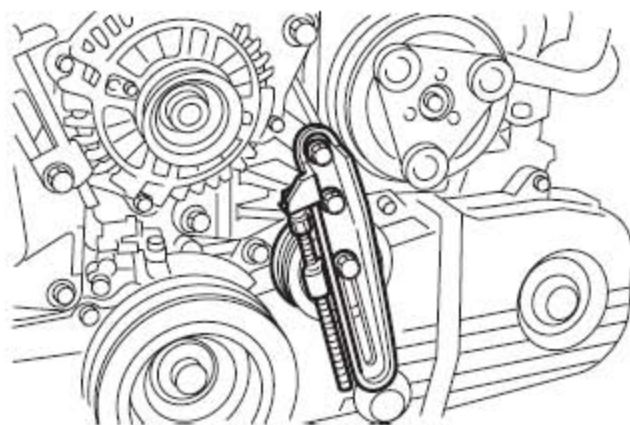


2). 后侧皮带

- A). 松开锁止螺母 (A)。
- B). 松开滑块螺栓 (B)。



- C). 拆下后侧皮带。
- D). 拆下皮带张紧器。



4.3.2 安装

注意：擦除皮带或皮带轮上的机油和水。

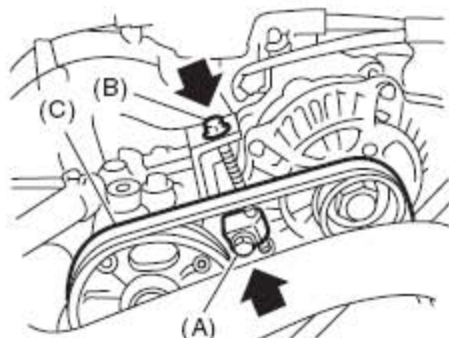
1). 前侧皮带

- A). 安装 V 形带，并拧紧滑块螺栓以获得规定的皮带张紧度。
- B). 拧紧锁止螺栓 (A)。
- C). 拧紧滑块螺栓 (B)。

拧紧扭矩：

锁紧螺母 (A): 25 N·m (2.5 kgf-m, 18.4 ft-lb)

滑块螺栓 (B): 8 N·m (0.8 kgf-m, 5.8 ft-lb)

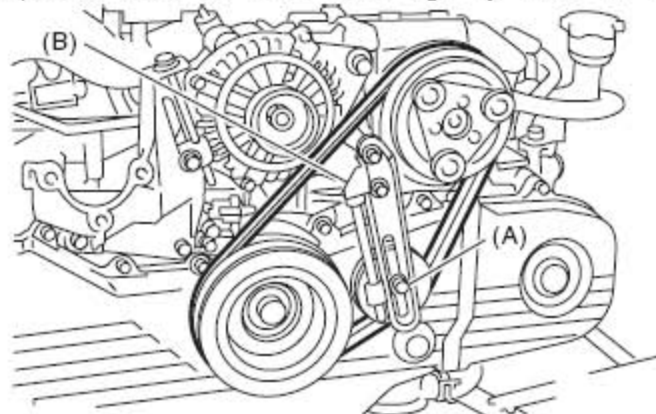


2). 后侧皮带

- A). 安装皮带张紧器。
- B). 安装新 V 形带，并拧紧滑块螺栓 (B)，从而得到规定的皮带张紧度。
- C). 拧紧锁紧螺母 (A)。

拧紧扭矩：

锁紧螺母 (A): 23 N·m (2.3 kgf-m, 17.0 ft-lb)



4.3.3 检查

- 1). 如果发现皮带有断裂、碎片或磨损，更换皮带。
- 2). 拆下 V 形带罩。(有皮带张紧仪)
- 3). 检查 V 形带张紧度，如果必要，通过改变发电机安装位置或惰轮安装位置来进行调整。

A). 皮带张紧度 (有皮带张紧仪):

a). 前侧皮带

安装新零部件时:

618 — 755 N (63 — 77 kgf, 139 — 170 lbf)

检查时:

490 — 640 N (50.0 — 65.3 kgf, 110.2 — 143.9 lbf)

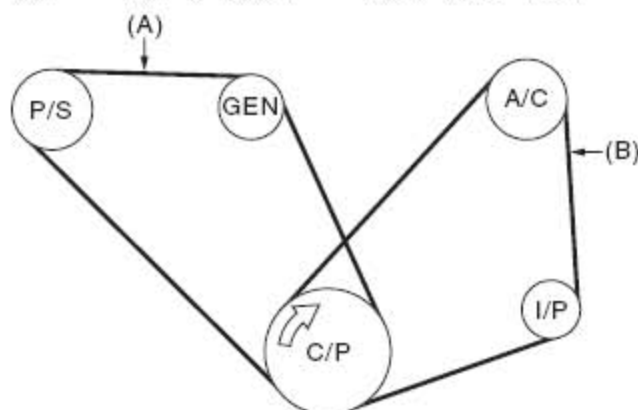
b). 后侧皮带

安装新零部件时:

740 — 880 N (75.5 — 89.7 kgf, 166 — 198 lbf)

检查时:

350 — 450 N (35.7 — 45.9 kgf, 78.7 — 101.2 lbf)



(A) 前侧皮带

(B) 后侧皮带

C/P 曲轴皮带轮

GEN 发电机

P/S 动力转向油泵皮带轮

A/C 空调压缩机皮带轮

I/P 惰轮

B). 皮带张紧度 (不带皮带张紧仪):

a). 前侧皮带

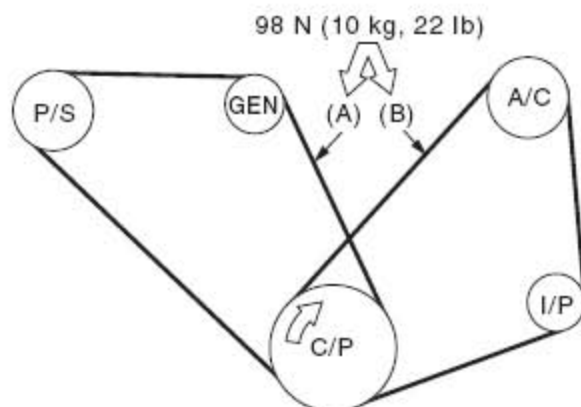
安装新零部件时: 7 — 9 mm (0.276 — 0.354 in)

检查时: 9 — 11 mm (0.354 — 0.433 in)

b). 后侧皮带

安装新零部件时: 7.5 — 8.5 mm (0.295 — 0.335 in)

检查时: 9.0 — 10.0 mm (0.354 — 0.394 in)

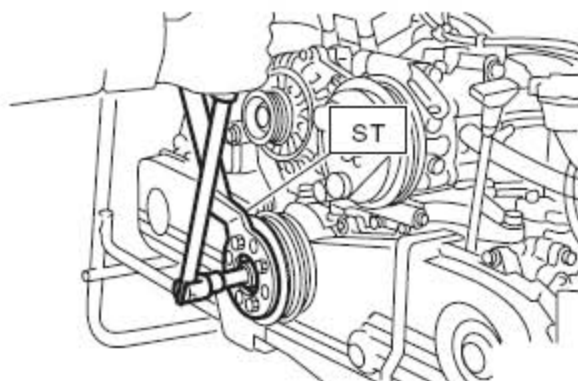


- (A) 前侧皮带 (B) 后侧皮带 (C) 98 N (10 kgf, 22 lbf)
- C/P 曲轴皮带轮 GEN 发电机 P/S 动力转向油泵皮带轮
- A/C 空调压缩机皮带轮 I/P 惰轮

4.4 曲轴皮带轮

4.4.1 拆卸

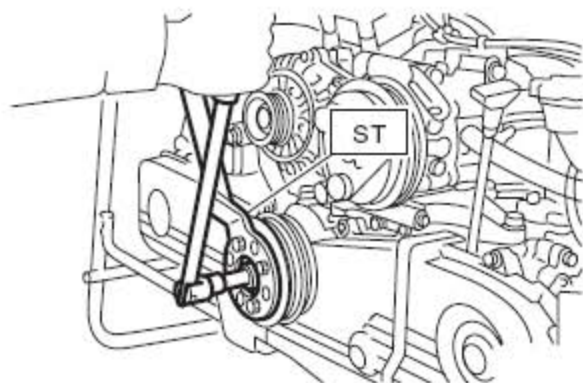
- 1). 拆下 V 形带。
- 2). 拆下曲轴皮带轮螺栓。使用专用工具锁紧曲轴。
ST 曲轴皮带轮扳手



- 3). 拆下曲轴皮带轮。

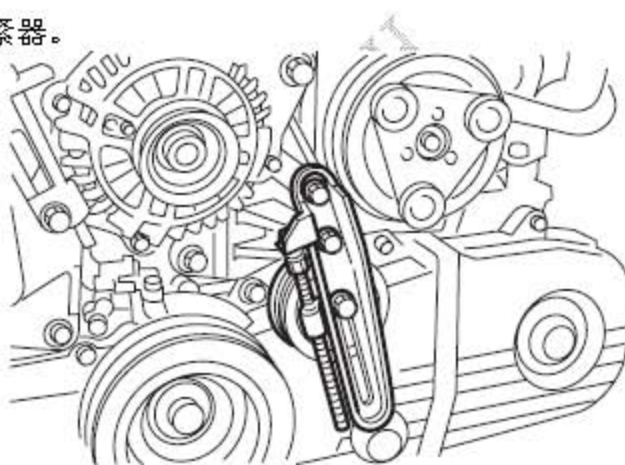
4.4.2 安装

- 1). 安装曲轴皮带轮。
- 2). 安装皮带轮螺栓。
使用专用工具锁紧曲轴。
ST 曲轴皮带轮扳手
 - A). 使用压缩空气清理曲轴螺纹。
 - B). 将发动机机油涂到曲轴皮带轮螺栓座和螺纹上。
 - C). 暂时用 44 N·m (4.5 kgf·m, 33 ft-lb) 的扭矩拧紧螺栓。
 - D). 拧紧曲轴皮带轮螺栓。
拧紧扭矩: 180 N·m (18.4 kgf·m, 132.8 ft-lb)



- 3). 检查并确定夹箍皮带轮螺栓的拧紧角度最小为 65° 。当小于 65° 时，执行以下步骤。
 - A). 更换曲轴皮带轮螺栓并清理它们。
 - B). 使用压缩空气清理曲轴螺纹。
 - C). 将发动机机油涂到曲轴皮带轮螺栓座和螺纹上。
 - D). 暂时用 $44 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($4.5 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, $33 \text{ ft}\cdot\text{lb}$) 的扭矩拧紧螺栓。
 - E). 拧紧曲轴皮带轮螺栓，同时保持它们的角度在 65° 与 75° 之间。
注意：通过根据正时皮带盖上仪表的指示确认曲轴皮带轮螺栓的转动角度来进行拧紧步骤。

- 4). 安装皮带张紧器。



- 5). 安装 V 形带。

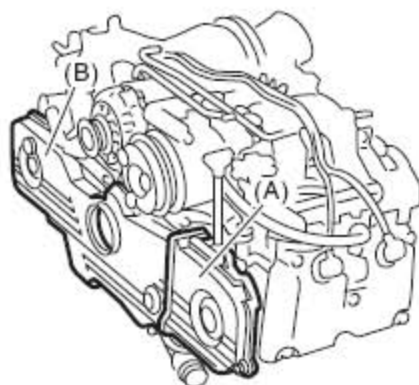
4.4.3 检查

- 1). 确保 V 形带无磨损或其它损坏。
- 2). 检查皮带的张紧度。

4.5 正时皮带盖

4.5.1 拆卸

- 1). 拆下 V 形带。
- 2). 拆下曲轴皮带轮。
- 3). 拆下正时皮带罩（左侧）。
- 4). 拆下前正时皮带罩。



(A) 正时皮带盖 (左) (B) 前正时皮带盖

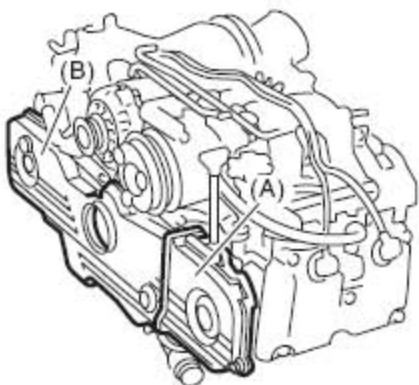
4.5.2 安装

1). 安装正时皮带盖。

- 拧紧扭矩: 5 N·m (0.5 kgf-m, 3.7 ft-lb)

2). 安装正时皮带罩 (左侧)。

- 拧紧扭矩: 5 N·m (0.5 kgf-m, 3.7 ft-lb)



(A) 正时皮带盖 (左) (B) 前正时皮带盖

3). 安装曲轴皮带轮。

4). 安装 V 形带。

4.5.3 检查

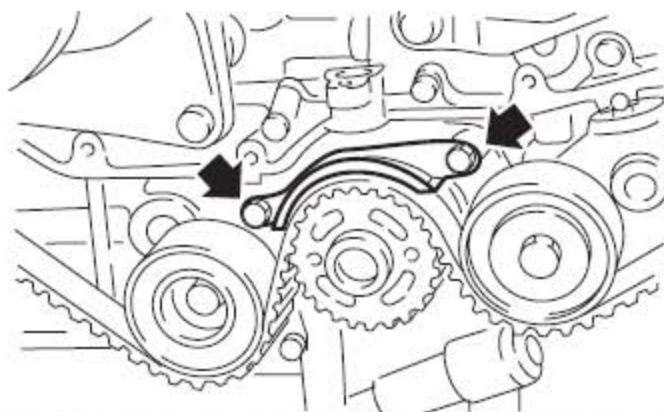
检查盖是否损坏。

4.6 正时皮带

4.6.1 拆卸

4.6.1.1 正时皮带

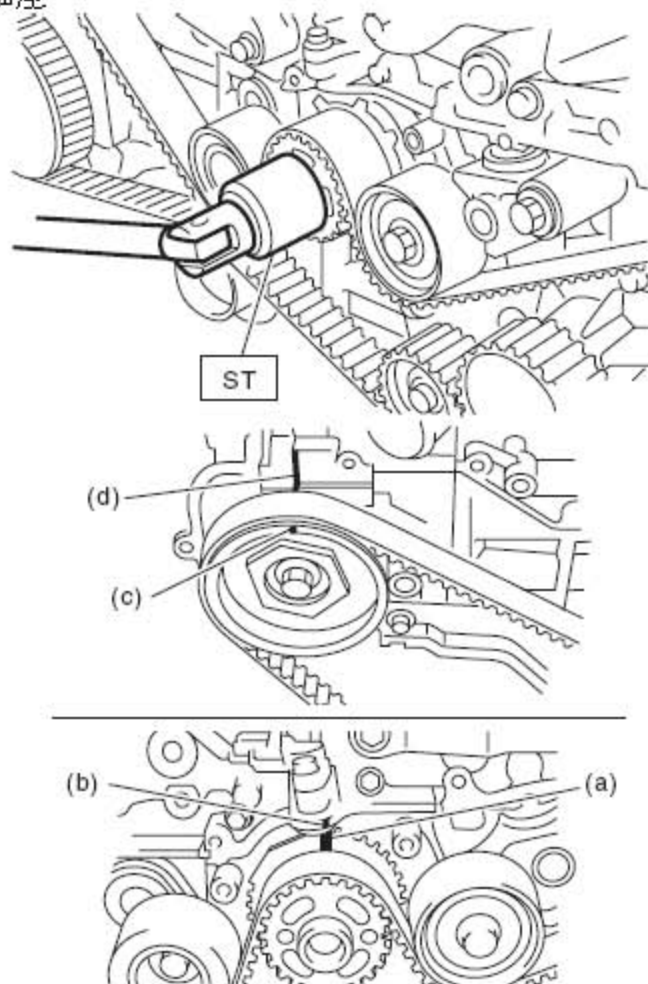
- 1). 拆下 V 形带。
- 2). 拆下曲轴皮带轮。
- 3). 拆下正时皮带盖。
- 4). 拆下正时皮带导向器。(MT 车型)

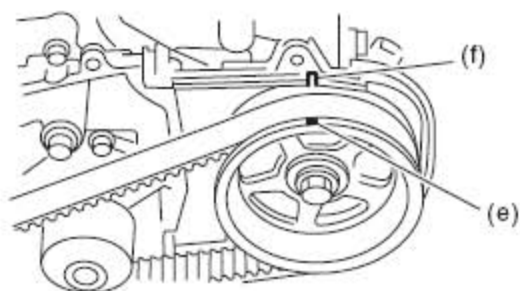


5). 如果正时皮带上的定位标记 (a) 和箭头标记 (指示旋转方向) 减褪, 在按以下步骤拆下正时皮带之前做新的标记。

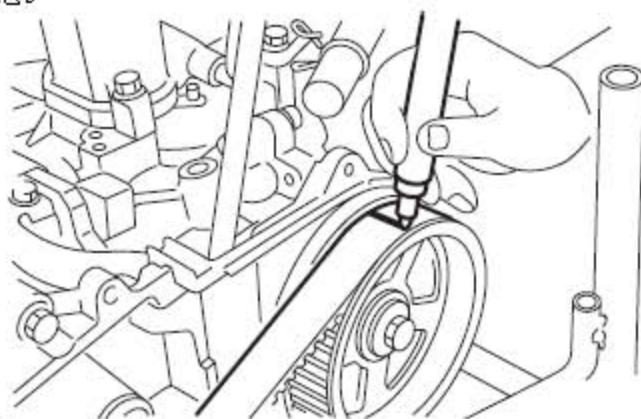
A). 使用专用工具转动曲轴。对齐链轮上的标记 (a) 与缸体缺口 (b), 然后确保右侧凸轮轴链轮标记 (c), 凸轮轴盖与缸盖配合面 (d) 左侧凸轮轴链轮标记 (e), 以及正时皮带缺口 (f) 调整正确。

ST 曲轴座





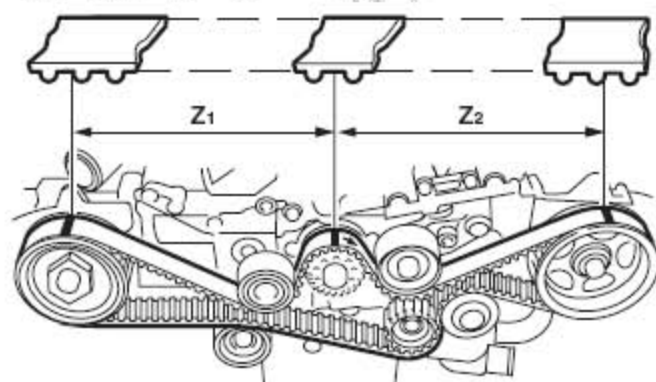
- B). 使用白色油漆, 在相关曲轴链轮和凸轮轴链轮中的正时皮带上作定位或箭头标记。



规定数据:

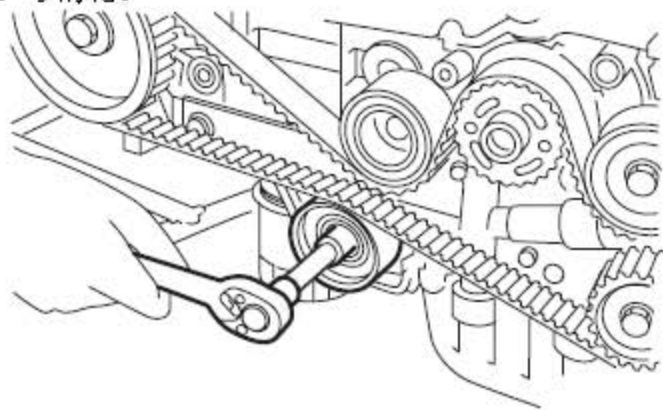
Z1: 46.8 长- 齿

Z2: 43.7 长- 齿

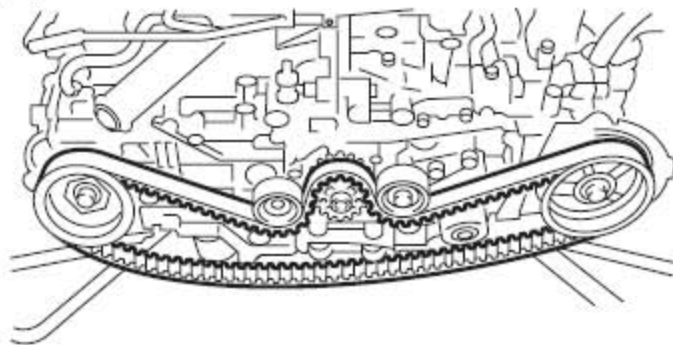


- 6). 拆下皮带惰轮 (2 号)。

- 7). 拆下皮带 2 号惰轮。

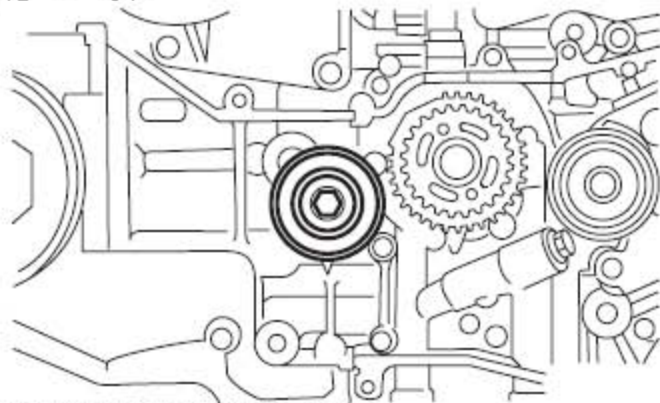


8). 拆下正时皮带。

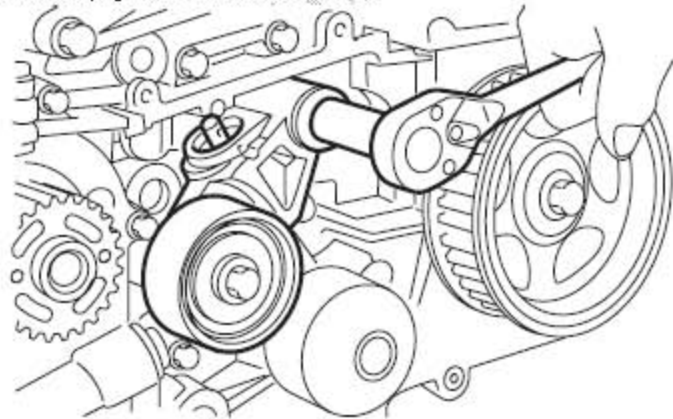


4.6.1.2 皮带惰轮和自动皮带调节器总成

1). 拆下皮带惰轮 (1 号)。



2). 拆下自动皮带张紧度调节装置总成。



4.6.2 安装

1). 皮带惰轮和自动皮带张紧度调节器总成

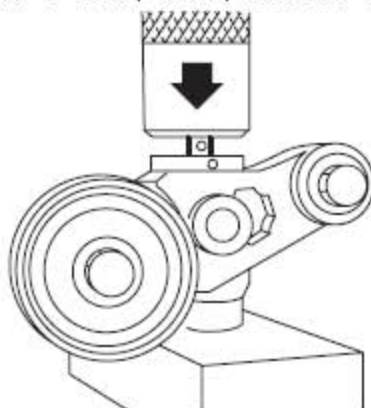
A). 自动皮带张紧度调节器总成的安装准备。

注意:

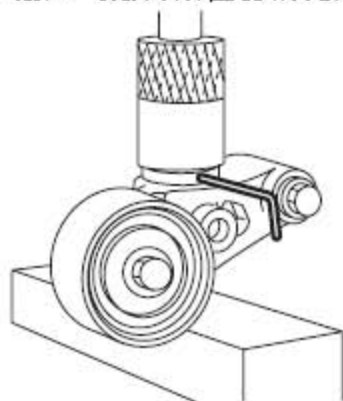
- 必须使用垂直式压具向下移动调节器杆。
- 请勿使用横向型台钳。
- 垂直推调节器杆。
- 逐渐压入调节器据估计需三分钟以上。
- 请勿使压力超过 9,807 N (1,000 kgf, 2,205 lbf)。
- 尽可能远离气缸端表面按压调节器杆。请勿将调节器杆压入

气缸。这样可能会损坏气缸。

- 直到限位器销完全插入才能释放压力。
- a). 将自动皮带张紧度调节器总成装到垂直压具上。
 - b). 用 294 N (30 kgf, 66 lbf) 以上的压力慢慢地下向移动调节器杆，直到调节器杆与气缸中的限位器销孔对准。

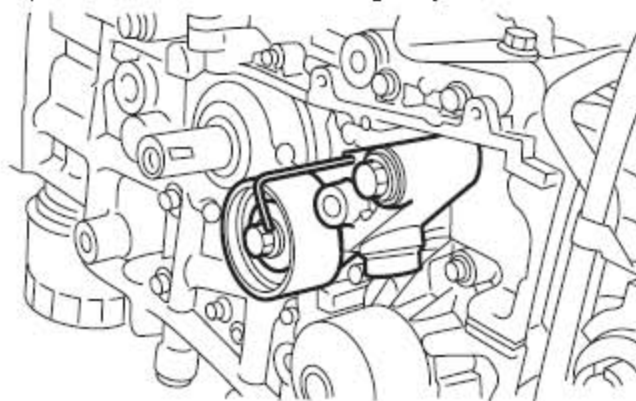


- c). 用 2 mm (0.08 in) 直径的限位器销或 2 mm (0.08 in) (nominal) 直径六角头扳手插入气缸内限位器销孔，固定调节器杆。



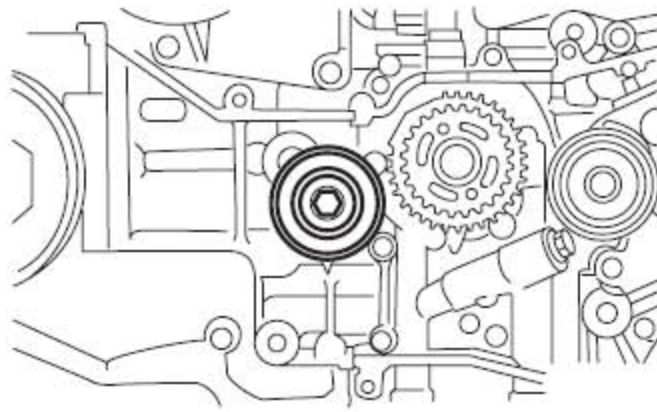
B). 安装自动皮带张紧度调节器总成。

- 拧紧扭矩: 39 N·m (4.0 kgf-m, 28.9 ft-lb)



C). 安装皮带惰轮 (1 号)。

- 拧紧扭矩: 39 N·m (4.0 kgf-m, 28.9 ft-lb)



2). 正时皮带

A). 自动皮带张紧度调节器总成的安装准备。

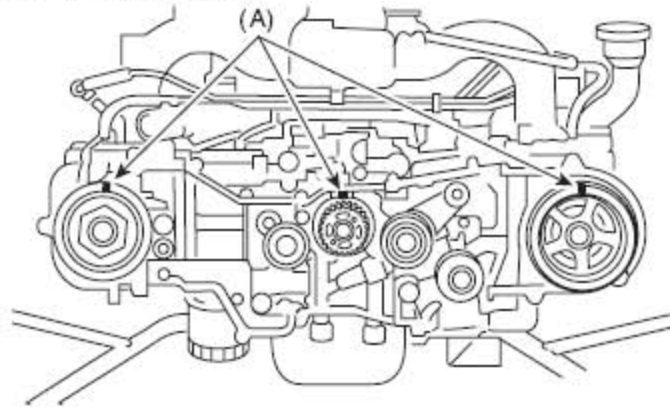
B). 安装正时皮带。

a). 使用专用工具 1 转动 2 号凸轮轴链轮，然后使用专用工具 2 转动 1 号凸轮轴链轮，使得它们的对齐标记 (A) 处于顶部位置。

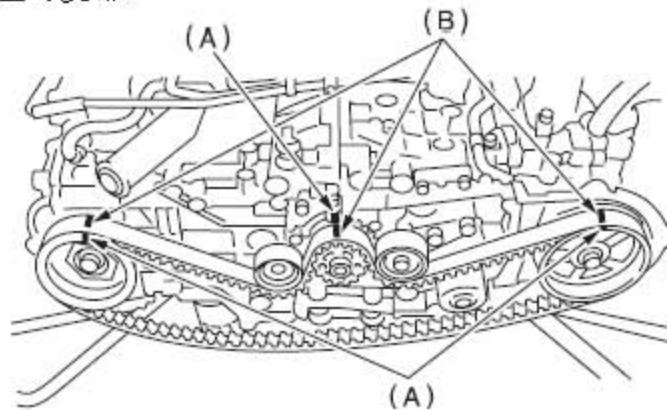
ST1 凸轮轴链轮扳手

注意：也可使用凸轮轴链轮扳手。

ST2 凸轮轴链轮扳手



b). 对齐正时皮带上的对齐标记 (B) 与链轮上的标记 (A) 时，正确放置正时皮带。

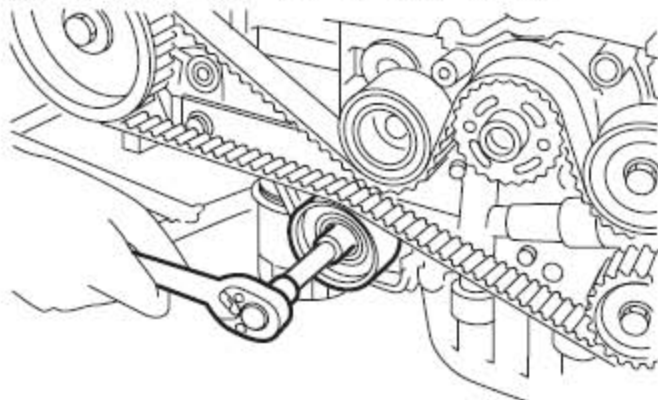


C). 安装皮带 2 号惰轮。

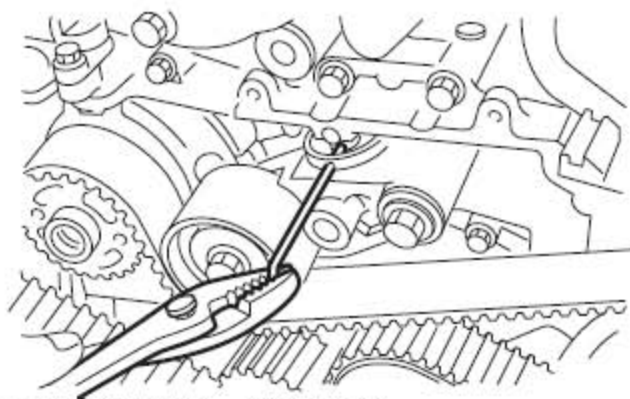
拧紧扭矩：39 N·m (4.0 kgf-m, 28.9 ft-lb)

D). 安装皮带惰轮 (2 号)。

拧紧扭矩: $39 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($4.0 \text{ kgf}\cdot\text{m}$, $28.9 \text{ ft}\cdot\text{lb}$)

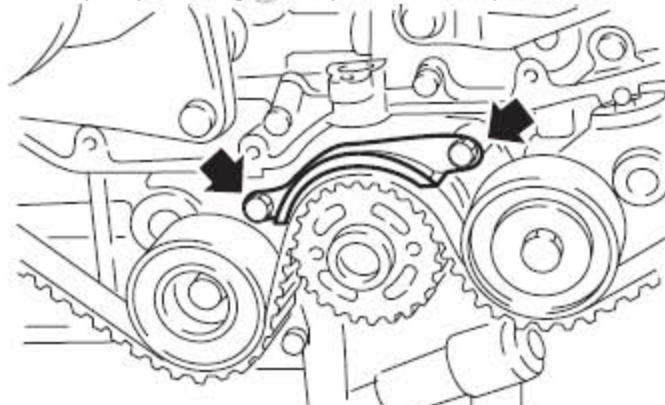


E). 确保正时皮带和凸轮轴链轮上的标记对准后, 从张紧度调节器上拆下限位器销。



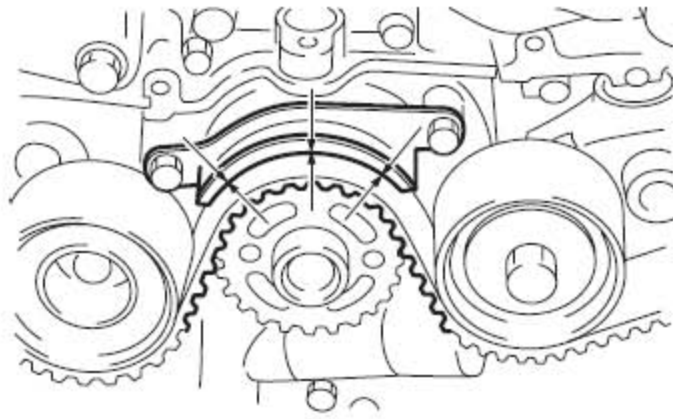
F). 安装正时皮带导向装置。(MT 车型)

a). 暂时拧紧固定正时皮带导向装置的螺栓。

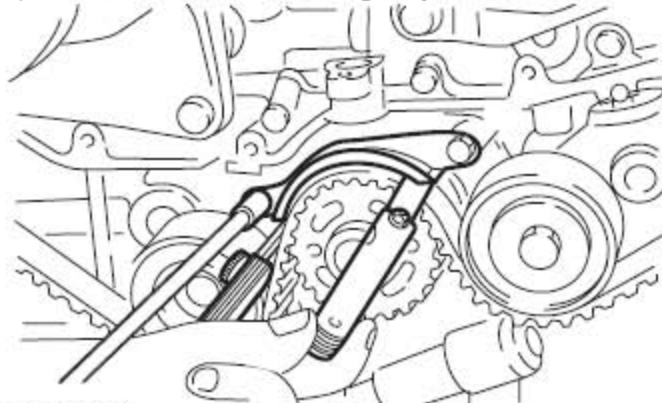


b). 用厚薄规检查并调整正时皮带与正时皮带导向装置之间的间隙。

间隙: $1.0 \pm 0.5 \text{ mm}$ ($0.039 \pm 0.020 \text{ in}$)



- c). 拧紧固定正时皮带导向装置的螺栓。
拧紧扭矩: 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 ft·lb)



- G). 安装正时皮带盖。
H). 安装曲轴皮带轮。
I). 安装 V 形带。

4.6.3 检查

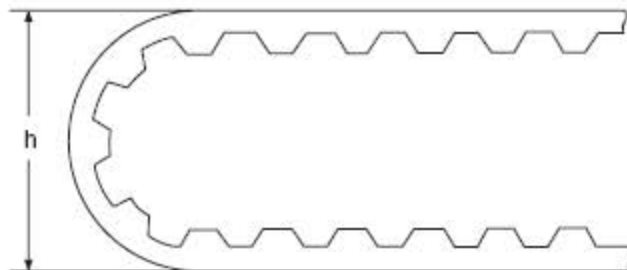
1). 正时皮带

- A). 检查正时皮带齿是否断裂、裂纹或磨损。如果发现任何故障，更换皮带。
B). 检查皮带背面的状况。如果发现裂纹，更换皮带。

注意:

- 小心不要让机油，润滑脂或冷却液接触皮带。如果发生此情况，迅速并彻底去除。
- 请勿严重弯曲正时皮带。

径向直径 h:60 mm (2.36 in)或更长



2). 自动皮带张紧度调节器

- A). 目视检查油封是否泄漏, 以及连杆端是否有异常磨损和划伤。如有必要, 更换自动皮带张紧度调节器总成。

注意: 杆的油封处轻微的油迹不表示有故障。

- B). 检查施加 294 N (30 kgf, 66 lbf) 时调节器杆是否不移动。检查调节器杆的硬度。

- C). 如果调节器杆不硬且施加 294 N (30 kgf, 66 lbf). 时不移动, 使用以下步骤进行检查:

a). 慢慢压下调节器杆至气缸的端面。重复此操作两至三次。

b). 调节器杆被移至最远处时, 对它施加 294 N(30 kgf, 66 lbf). 的压力。检查调节器杆硬度。

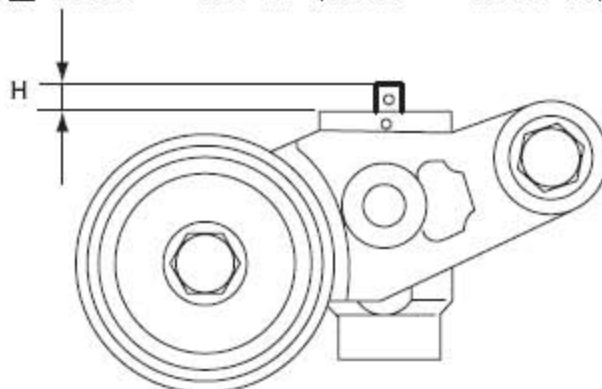
c). 如果调节器杆不硬和向下移动, 更换新的自动皮带张度紧调节器总成。

注意:

- 必须使用垂直式压具向下移动调节器杆。
- 请勿使用横向型台钳。
- 垂直推调节器杆。
- 逐渐压入调节器杆, 据估计需三分钟以上。
- 请勿使压力超过 9,807 N (1,000 kgf, 2,205 lbf)。
- 尽可能远离气缸端表面按压调节器杆。请勿将调节器杆压入气缸。这样可能会损坏气缸。

- D). 测量车身上杆凸出的量。如果不在规定范围内, 更换新零部件。

杆凸出的量 H: 5.2 — 6.2 mm (0.205 — 0.244 in)



3). 皮带张紧度皮带轮

- A). 检查正时皮带和调节器杆接触点的配合面是否异常磨损或划伤。如果有故障, 更换自动皮带张紧度调节器总成。

- B). 检查皮带张紧度皮带轮是否运转平衡。如果产生噪音或过度行程, 进行更换。

- C). 检查皮带张紧度皮带轮是否有润滑脂泄漏。

- 4). 皮带惰轮
 - A). 检查皮带惰轮是否运转平衡。如果产生噪音或过度行程，进行更换。
 - B). 检查惰轮皮带轮的外接触表面是否异常磨损和划伤。
 - C). 检查皮带惰轮是否有润滑脂泄漏。

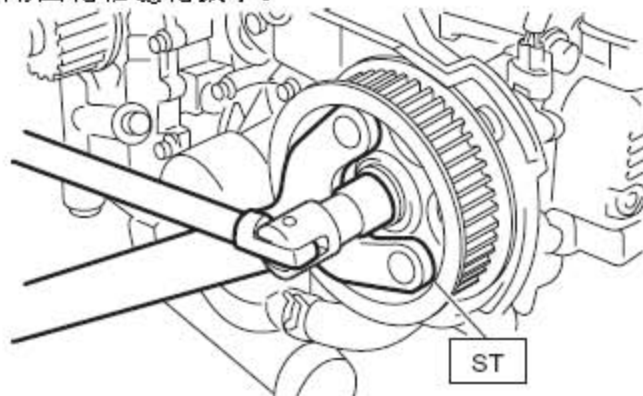
4.7 凸轮轴链轮

4.7.1 拆卸

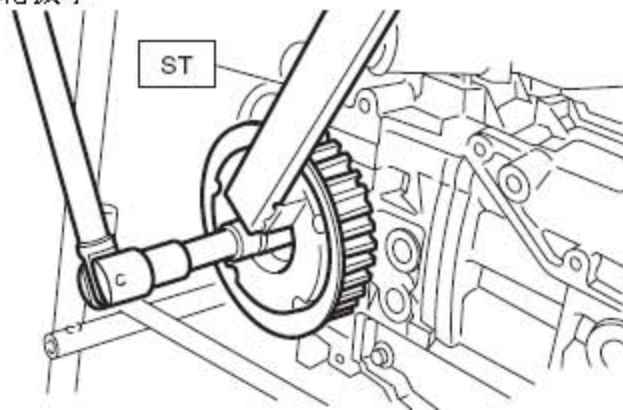
- 1). 拆下 V 形带。
- 2). 拆下曲轴皮带轮。
- 3). 拆下正时皮带盖。
- 4). 拆下正时皮带。
- 5). 拆下凸轮轴位置传感器。
- 6). 拆下凸轮轴链轮 2 号。使用专用工具锁紧凸轮轴。

ST 凸轮轴链轮扳手

注：也可使用凸轮轴链轮扳手。



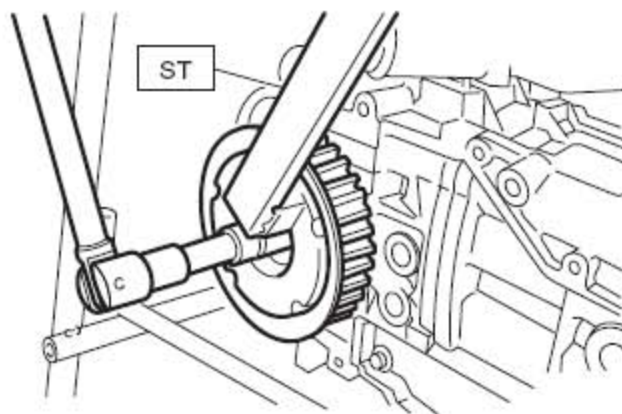
- 7). 拆下凸轮轴链轮 1 号。使用专用工具锁紧凸轮轴。
- ST 凸轮轴链轮扳手



4.7.2 安装

- 1). 安装凸轮轴链轮 1 号。使用专用工具锁紧凸轮轴。
 - ST 凸轮轴链轮扳手
 - 拧紧扭矩：78 N·m (8.0 kgf-m, 57.9 ft-lb)

注意：安装期间请勿混淆左和右侧凸轮轴链轮。通过凸轮轴位置传感器监视器所用的突起就可以识别 2 号凸轮轴链轮。

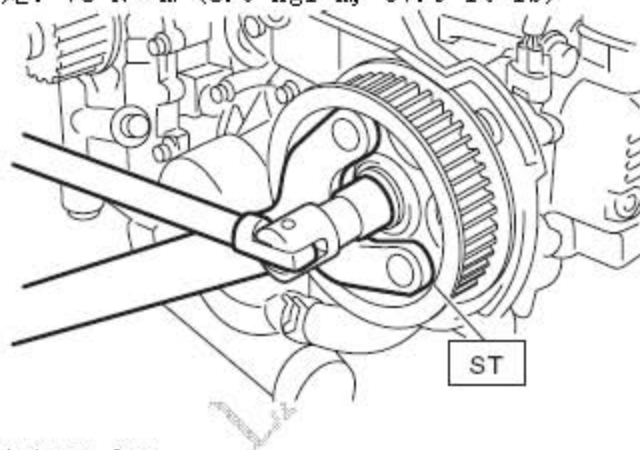


2). 安装凸轮轴链轮 2 号。使用专用工具锁紧凸轮轴。

- ST 凸轮轴链轮扳手

注意：也可使用凸轮轴链轮扳手。

- 拧紧扭矩：78 N·m (8.0 kgf·m, 57.9 ft·lb)



- 3). 安装凸轮轴位置传感器。
- 4). 安装正时皮带。
- 5). 安装正时皮带盖。
- 6). 安装曲轴皮带轮。
- 7). 安装 V 形带。

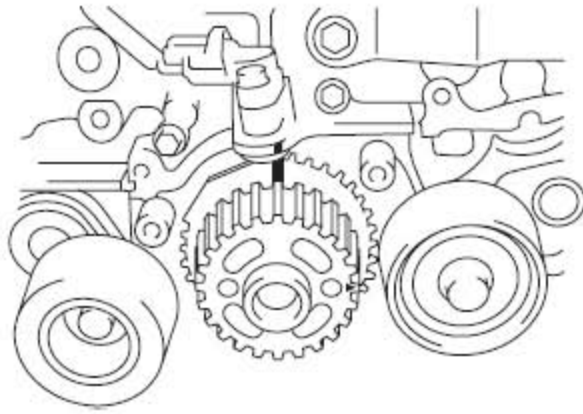
4.7.3 检查

- 1). 检查凸轮轴链轮齿是否有异常磨损和划伤。
- 2). 确保凸轮轴链轮与键之间无自由游隙。
- 3). 检查用于传感器的凸轮轴链轮凸出部分是否有损坏或异物污染。

4.8 曲轴链轮

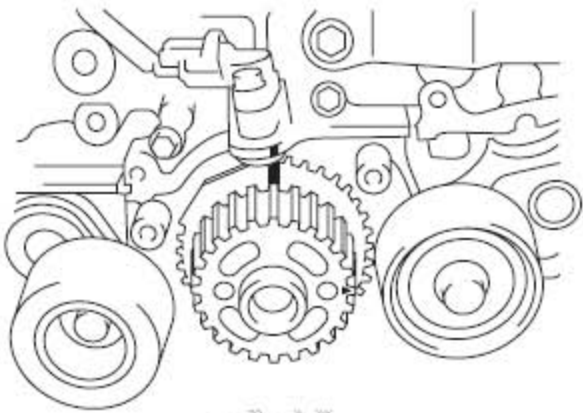
4.8.1 拆卸

- 1). 拆下 V 形带。
- 2). 拆下曲轴皮带轮。
- 3). 拆下正时皮带盖。
- 4). 拆下正时皮带。
- 5). 拆下曲轴链轮。



4.8.2 安装

- 1). 安装曲轴链轮。



- 2). 安装正时皮带。
- 3). 安装正时皮带盖。
- 4). 安装曲轴皮带轮。
- 5). 安装 V 形带。

4.8.3 检查

- 1). 检查曲轴链轮齿是否有异常磨损和划伤。
- 2). 确保曲轴链轮与键之间无自由行程。
- 3). 检查用于传感器的曲轴链轮凸出部分是否有损坏或异物污染。

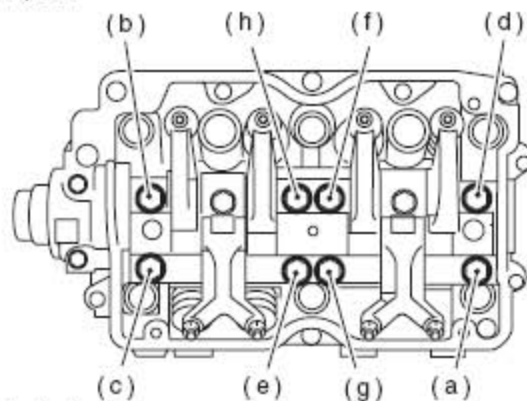
4.9 气门摇臂总成

4.9.1 拆卸

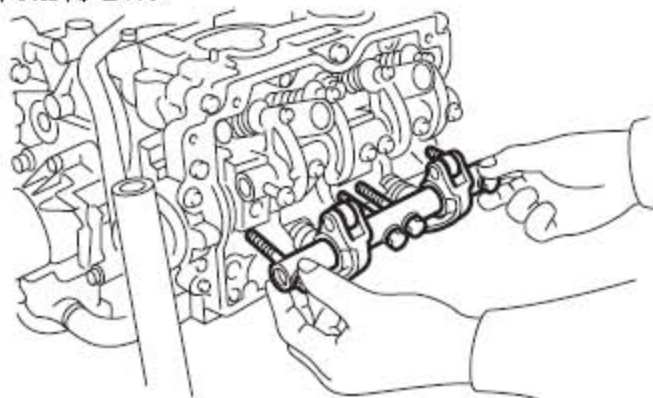
- 1). 拆下 V 形带。
- 2). 拆下曲轴皮带轮。
- 3). 拆下正时皮带盖。
- 4). 拆下正时皮带。
- 5). 拆下凸轮轴链轮。
- 6). 断开 PCV 软管，并拆下摇臂罩。
- 7). 气门摇臂总成拆卸
 - A). 按照字母顺序拆下螺栓 (a) 至 (h)。

注意：为了固定摇臂总成，保留螺栓 (g) 和 (h) 的两到三圈螺纹处于

啮合状态。



B). 拆下气门摇臂总成。



4.9.2 安装

1). 安装气门摇臂总成。

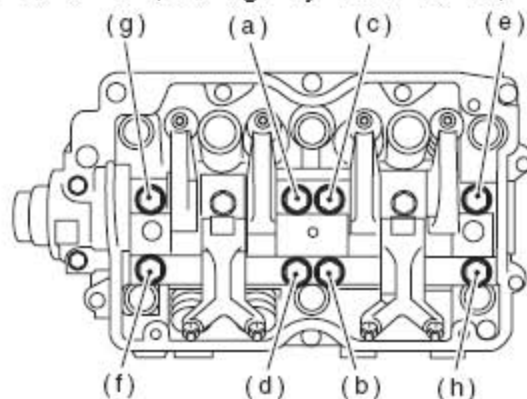
A). 根据示意图，按照顺序(a) — (d)，拧紧螺栓。

注意：请勿让气门摇臂总成损坏顶销。

B). 将螺栓(e)至(h)拧紧至规定的扭矩。

C). 将螺栓(a)至(d)拧紧到规定的扭矩。

拧紧扭矩：25 N·m (2.5 kgf·m, 18.4 ft-lb)



2). 调整气门间隙。

3). 安装摇臂盖和摇臂盖垫圈，然后连接PCV软管。

注意：使用新摇臂盖垫圈。

4). 安装凸轮轴链轮。

- 5). 安装正时皮带。
- 6). 安装正时皮带盖。
- 7). 安装曲轴皮带轮。
- 8). 安装 V 形带。

4.9.3 分解

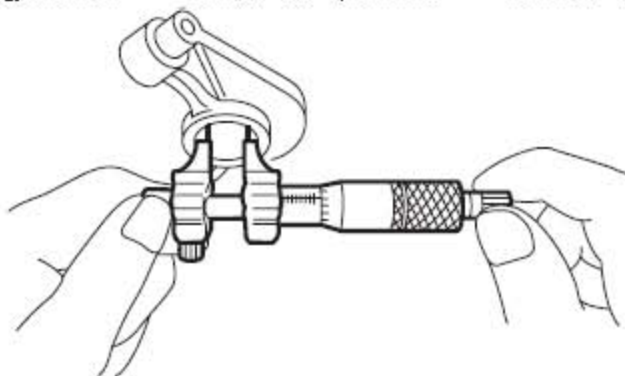
- 1). 拆下固定摇臂轴的螺栓。
- 2). 拉出摇臂轴。从摇臂轴上拆下气门摇臂，弹簧和轴支撑。
注意：按顺序保存所有拆下的零件便于重新装回它们原始的位置。
- 3). 从气门摇臂上拆下螺母和调整螺钉。

4.9.4 组装

- 1). 将调整螺钉和螺母安装到气门摇臂上。
- 2). 按照顺序组装气门摇臂，弹簧和轴支撑，并排列整齐，然后插入气门摇臂轴。
拧紧力矩（轴支撑固定螺栓）：5 N·m (0.5 kgf-m, 3.7 ft-lb)
注意：气门摇臂，摇臂轴和轴支撑上都标有识别标记。确保正确组装具有相同标记的零部件。
- 3). 安装气门摇臂轴固定螺栓。

4.9.5 检查

- 1). 气门摇臂和摇臂轴
 - A). 测量气门摇臂的内径和气门摇臂轴的外径，并确认这两个值的差（油膜间隙）。
摇臂和摇臂轴之间的间隙：
标准：0.020 — 0.054 mm (0.0008 — 0.0021 in).



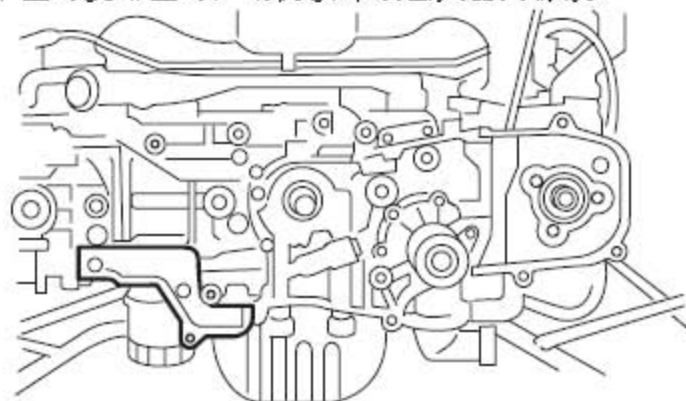
- B). 如果油膜间隙超出了标准值，更换气门摇臂或摇臂轴中磨损较大的一个。
 - a). 摇臂内径：22.020 — 22.041 mm (0.8669 — 0.8678 in)
 - b). 摇臂轴直径：21.987 — 22.000 mm (0.8656 — 0.8661 in)
- C). 如果气门摇臂的凸轮或气门接触面磨损或过分凹陷，更换气门摇臂。
- D). 检查气门摇臂滚柱是否平稳转动。如果不是，更换气门摇臂。

5. 凸轮轴

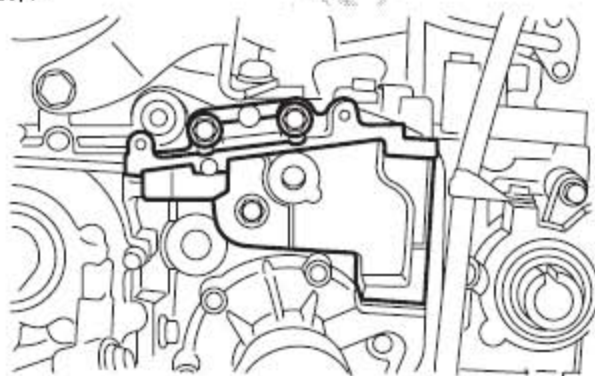
5.1 拆卸

- 1). 拆下 V 形带。
- 2). 拆下曲轴皮带轮。
- 3). 拆下正时皮带盖。
- 4). 拆下正时皮带。
- 5). 拆下凸轮轴链轮。
- 6). 拆下正时皮带盖 2 号 (左)。
- 7). 拆下正时皮带盖 2 号 (右)。

注意: 拆下正时皮带盖时, 请勿损坏或丢失密封橡胶。

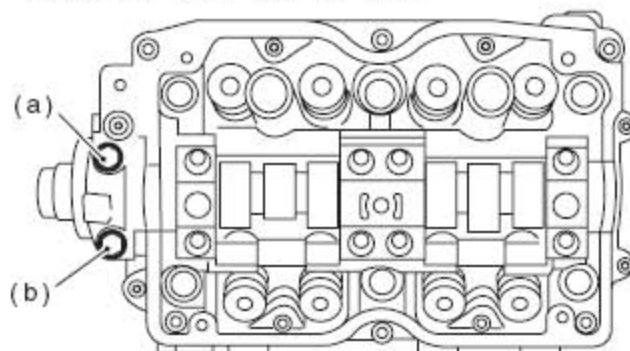


- 8). 拆下张紧器支架。

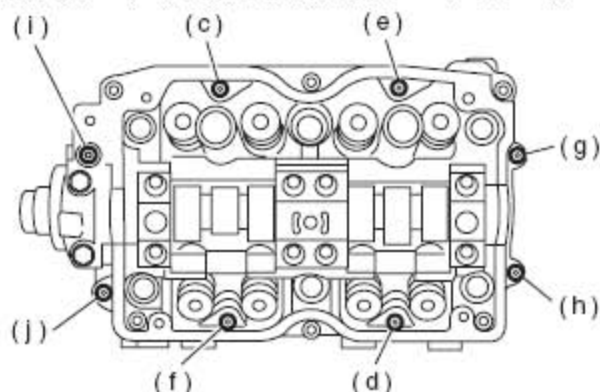


- 9). 拆下凸轮轴位置传感器支架。(仅左侧)
- 10). 拆下油位计导管。(仅左侧)
- 11). 拆下气门摇臂总成。
- 12). 拆下凸轮轴盖。

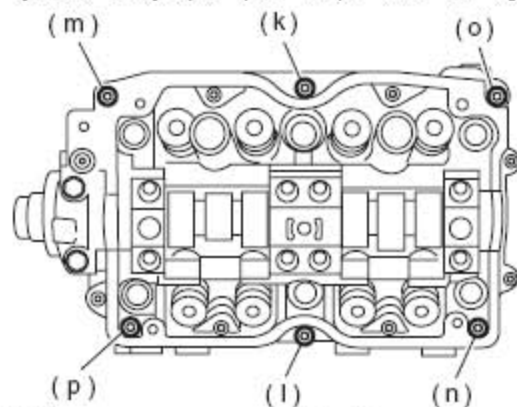
A). 按照字母顺序拆下螺栓 (a) 和 (b)。



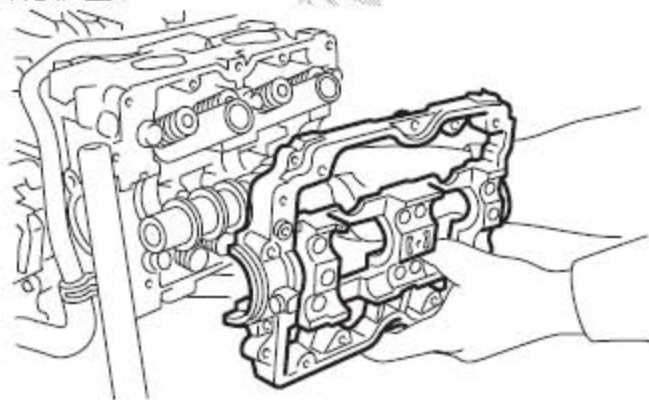
B). 按照字母顺序, 均匀地完全松开螺栓 (c) 至 (j)。



C). 使用 ST, 按照字母顺序, 拆下螺栓 (k) 至 (p)。



D). 拆下凸轮轴盖。



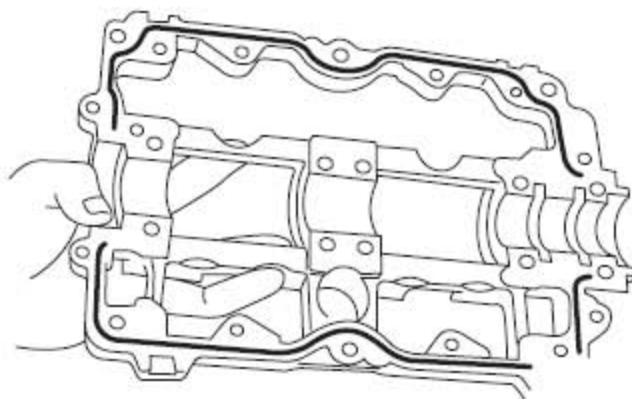
- 13). 拆下凸轮轴。
- 14). 拆下油封。
- 15). 从凸轮轴左侧拆下旋塞。

注意:

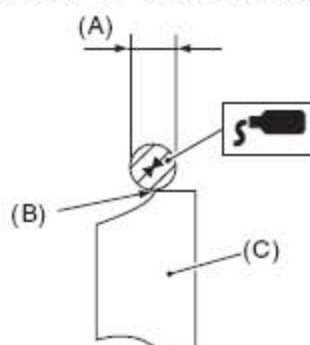
- 除非必要, 请勿拆下油封。
- 拆下油封时, 请勿划伤轴颈表面。

5.2 安装

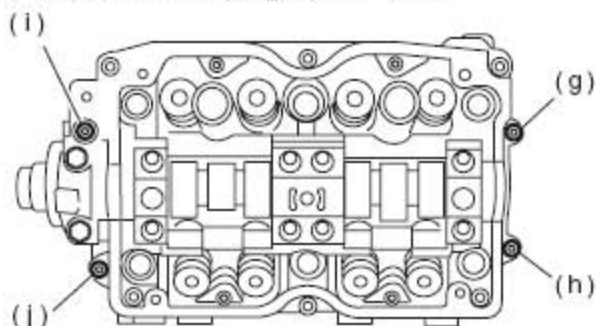
- 1). 在凸轮轴轴颈上涂一薄层发动机油, 然后安装凸轮轴。
- 2). 安装凸轮轴盖。
 - A). 在凸轮轴盖的配合面上涂上密封胶。

**注意:**

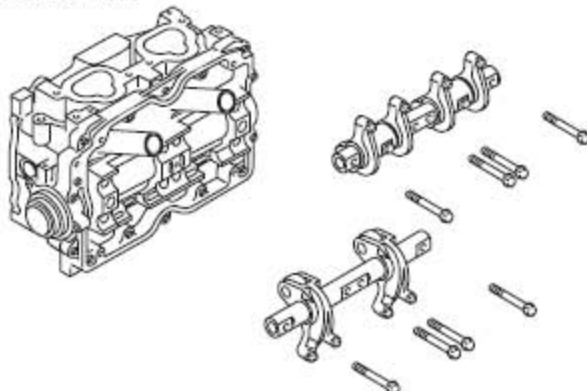
- 沿着凸轮轴盖 (C) 配合面的边缘 (B) 在直径 (A) 上图一层 3 mm (0.12 in). 厚的密封胶。
- 涂抹密封胶后的 20 分钟之内安装。



B). 暂时按照字母顺序拧紧螺栓 (g) 至 (j)。

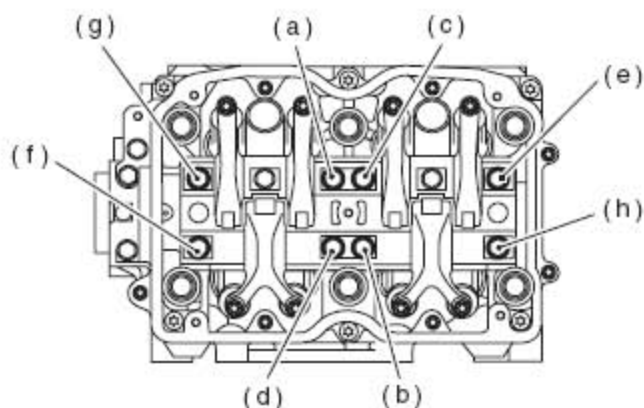


C). 安装气门摇臂总成。

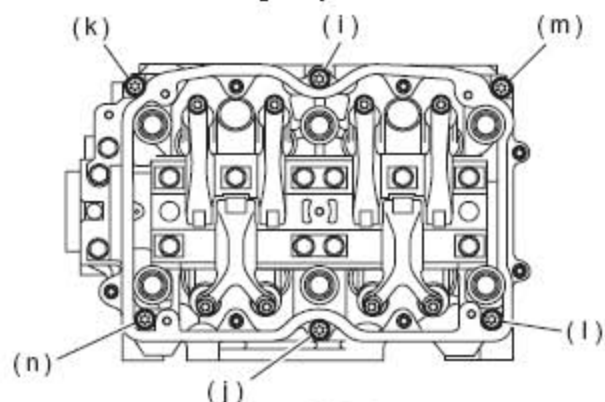


D). 按照字母顺序拧紧螺栓 (a) 至 (h)。

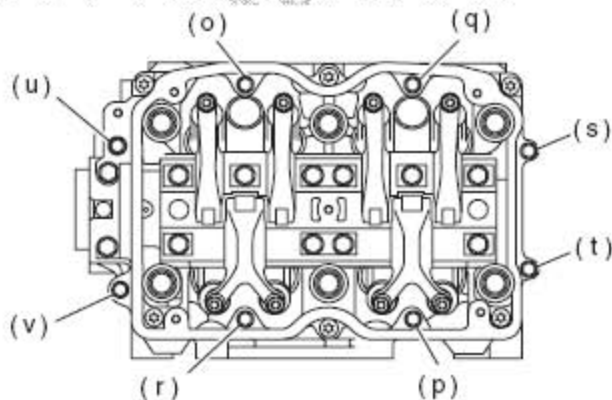
拧紧扭矩: 25 N·m (2.5 kgf·m, 18.4 ft-lb)



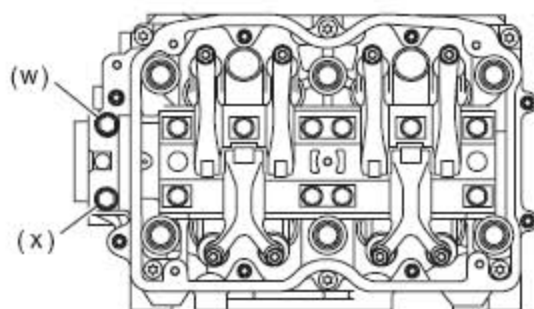
- E). 使用 ST, 按照字母顺序拧紧 TORX® 螺栓 (i) 至 (n)。
 拧紧扭矩: 18 N·m (1.8 kgf-m, 13.3 ft-lb)



- F). 安装字母顺序拧紧螺栓 (o) 至 (v)。
 拧紧扭矩: 10 N·m (1.0 kgf-m, 7.4 ft-lb)



- G). 按照字母顺序拧紧螺栓 (w) 至 (x)。
 拧紧扭矩: 10 N·m (1.0 kgf-m, 7.4 ft-lb)

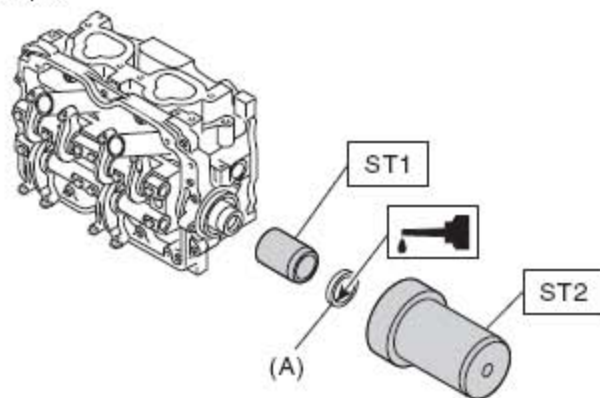


- 3). 在油封唇上涂一层发动机机油，并使用 ST1 和 ST2 将油封 (A) 安装到凸轮轴上。

注意：使用新油封。

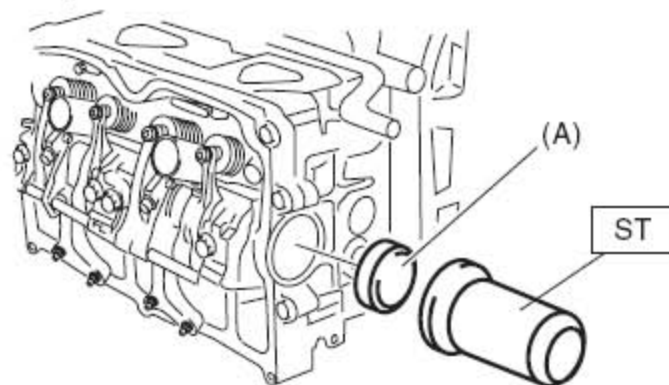
ST1 油封导向器

ST2 油封安装工具



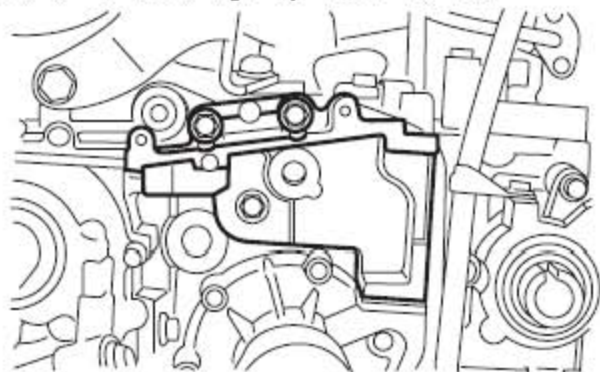
- 4). 使用 ST 安装旋塞 (A)。

ST 凸轮轴油封安装器

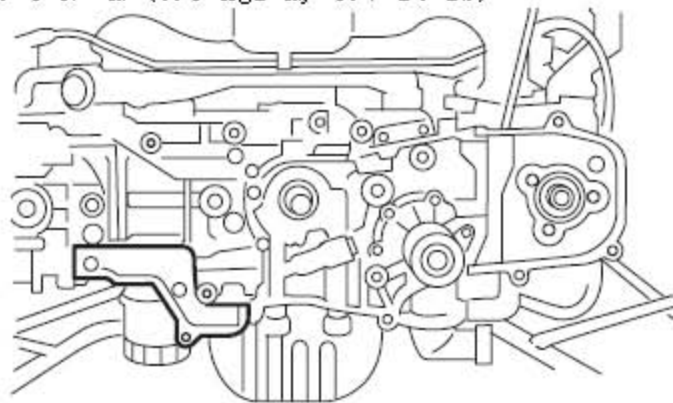


- 5). 调整气门间隙。
6). 安装摇臂盖和摇臂盖垫圈，然后连接 PCV 软管。
注意：使用新摇臂盖垫圈。
7). 安装油位计导管。(仅左侧)
8). 安装凸轮轴位置传感器支架。(仅左侧)
9). 安装张紧器支架。

拧紧扭矩：24.5 N·m (2.5 kgf·m, 18.1 ft·lb)



- 10). 安装正时皮带盖 2 号 (右)。
拧紧扭矩: 5 N·m (0.5 kgf-m, 3.7 ft-lb)
- 11). 安装正时皮带盖 2 号 (左)。
拧紧扭矩: 5 N·m (0.5 kgf-m, 3.7 ft-lb)

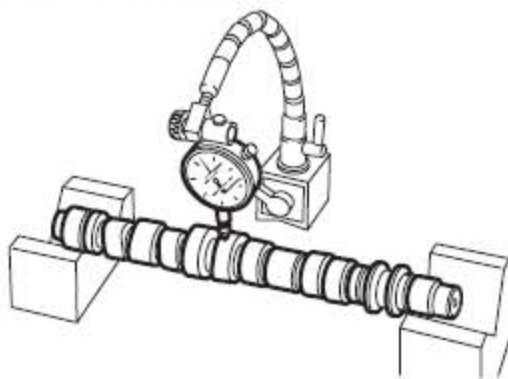


- 12). 安装凸轮轴链轮。
13). 安装正时皮带。
14). 安装正时皮带盖。
15). 安装曲轴皮带轮。
16). 安装 V 形带。

5.3 检查

5.3.1 凸轮轴

- 1). 测量弯曲, 并且必要时修理或更换。
维修极限: 0.025 mm (0.0010 in)



- 2). 检查轴颈是否损坏和磨损。如果有故障则更换。
3). 测量凸轮轴轴颈的外径和缸盖轴颈的内径, 并确认这两个值的差 (油膜间隙)。如果油膜间隙超出标准值, 根据需要更换凸轮轴或缸盖。

		单位: mm (in)
轴颈间隙	标准	0.055 - 0.090 (0.0022 - 0.0035)
凸轮轴轴颈外径		31.928 - 31.945 (1.2570 - 1.2577)
轴颈孔内径		32.000 - 32.018 (1.2598 - 1.2605)

- 4). 检查凸轮表面情况，通过用油石研磨剂去除小故障。测量凸轮高度 H。如果不在标准内，则更换。

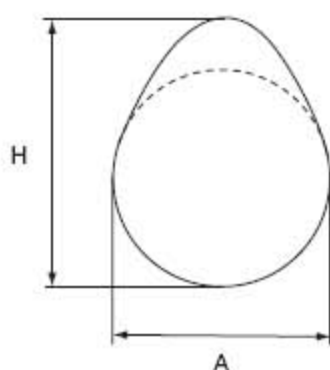
A). 凸轮高度 H:

零部件	单位: mm (in)	
进气	标准	39.485 — 39.585 (1.5545 — 1.5585)
排气	标准	39.904 — 40.004 (1.5710 — 1.5750)

B). 凸轮基圆直径 A:

进气: 34.00 mm (1.3386 in)

排气: 34.00 mm (1.3386 in)



- 5). 将千分表放在凸轮轴端，测量凸轮轴的轴向间隙。如果轴向间隙不在标准内，作为一组更换凸轮轴盖和缸盖。必要时更换凸轮轴。

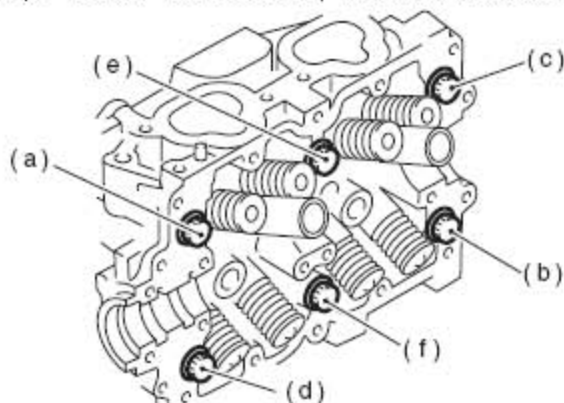
标准: 0.030 — 0.090 mm (0.0012 — 0.0035 in)

6. 缸盖

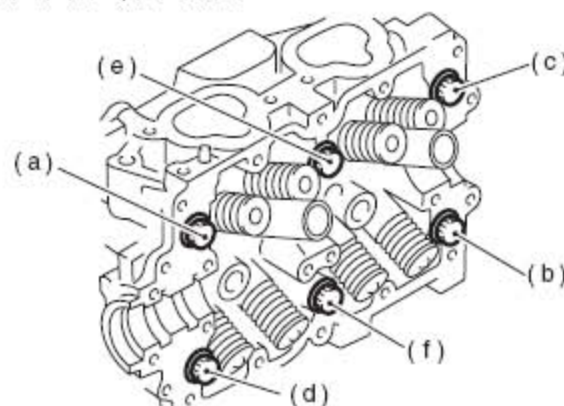
6.1 拆卸

- 1). 拆下 V 形带。
- 2). 拆下曲轴皮带轮。
- 3). 拆下正时皮带盖。
- 4). 拆下正时皮带。
- 5). 拆下凸轮轴链轮。
- 6). 拆下进气歧管。
- 7). 拆下将空调压缩机支架安装到缸盖上的螺栓。
- 8). 拆下气门摇臂总成。
- 9). 拆下凸轮轴。
- 10). 按图中所示的字母顺序拆下缸盖螺栓。

注意：保留螺栓 (a) 和 (c) 三或四个螺母啮合以防止缸盖掉落。



- 11). 用塑料锤子轻敲缸盖的同时，将它从缸体上分离出来。
- 12). 拆下螺栓(a)和(c)以拆下缸盖。



- 13). 拆下缸盖衬垫。
注意：小心不要划伤缸盖和缸体的配合面。
- 14). 类似地，拆下右侧缸盖。

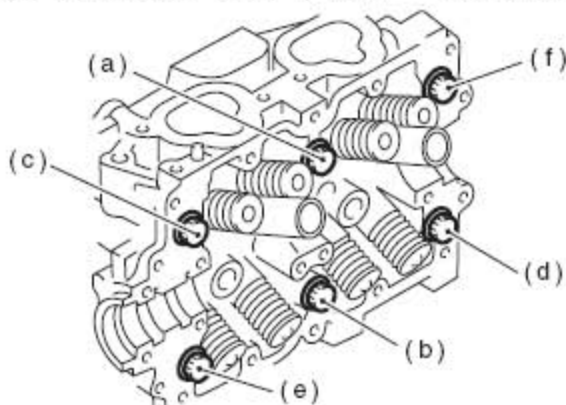
6.2 安装

- 1). 将缸盖和衬垫装到缸体上。

注意：

- 安装新缸盖衬垫。
- 小心不要划伤缸体和缸盖的配合面

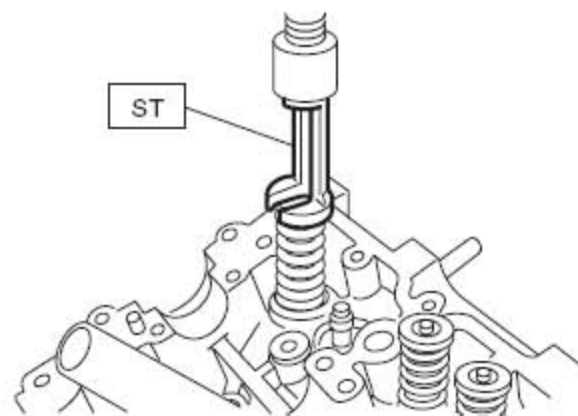
- 2). 拧紧缸盖螺栓。
 - A). 在垫圈和螺栓螺纹上涂一薄层发动机油。
 - B). 按字母顺序将所有螺栓拧紧到 29° (3.0 kgfm, 22 ft-lb)。然后按字母顺序将所有螺栓拧紧到 69° (7.0 kgf-m, 51 ft-lb)。
 - C). 按照与安装的相反顺序松开所有螺栓 180° ，并按照相同的顺序再松开 180° 。
 - D). 按字母顺序将所有螺栓拧紧到 42° (4.3 kgfm, 31 ft-lb)。
 - E). 按字母顺序拧紧所有螺栓 80 至 90° 。
 - F). 按字母顺序拧紧所有螺栓 40 至 45° 。
注意：拧紧螺栓请勿超过 45° 。
 - G). 将螺栓 (a) 和 (b) 进一步拧紧 $40 - 45^{\circ}$
注意：确保 [步骤(6)、(7)] 中总的“再拧紧角”不超过 90° 。



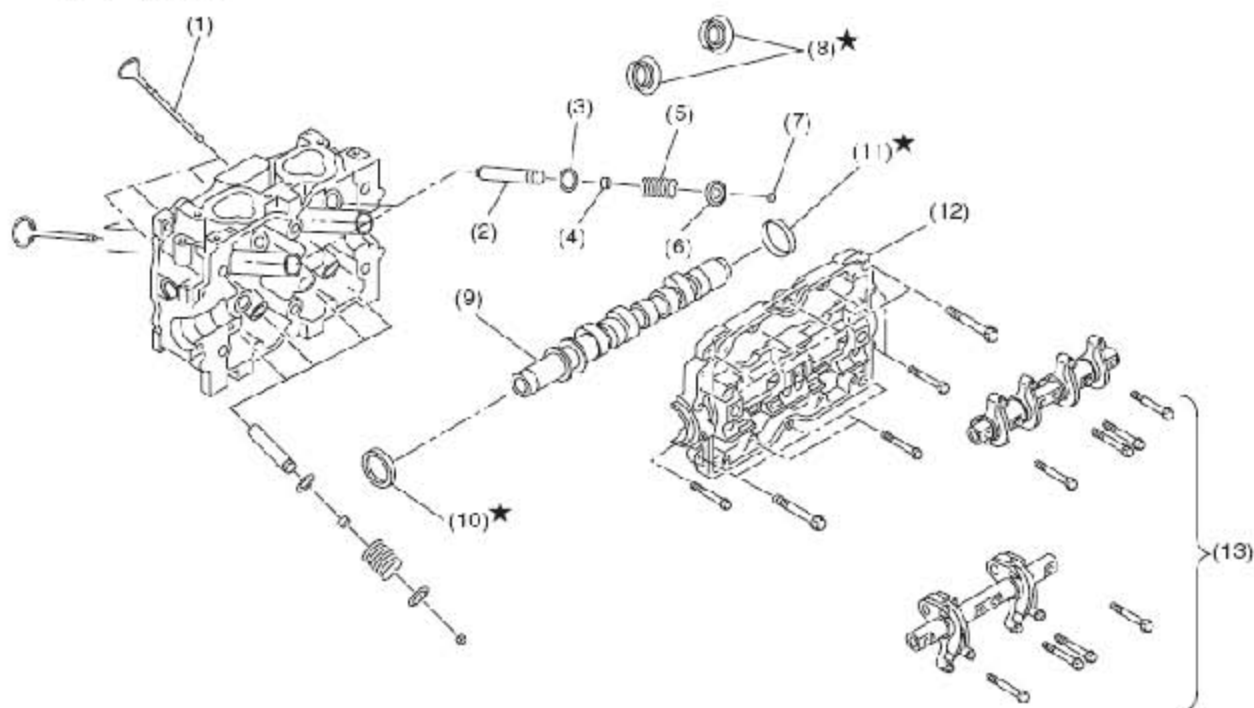
- 3). 安装凸轮轴。
- 4). 安装气门摇臂总成。
- 5). 将空调压缩机支架装到缸盖上。
- 6). 安装进气歧管。
- 7). 安装凸轮轴链轮。
- 8). 安装正时皮带。
- 9). 安装正时皮带盖。
- 10). 安装曲轴皮带轮。
- 11). 安装 V 形带。

6.3 分解

- 1). 将缸盖放置到专用工具上。
ST 缸盖表
- 2). 将专用工具装到气门弹簧上。压缩气门弹簧并拆下气门弹簧固定架键。拆下各气门和气门弹簧。
ST 气门弹簧拆卸器
注意：按顺序保存所有拆下的零件便于重新装回它们原始的位置。

**注意:**

- 标记各气门以防混淆。
- 小心不要损坏进气门油封和排气门油封的唇部。

6.4 组装

- | | | | |
|-------------|----------|-----------|-----------|
| (1) 阀门 | (2) 气门导管 | (3) 气门弹簧座 | (4) 油封 |
| (5) 气门弹簧 | (6) 保持架 | (7) 固定架键 | (8) 火花塞衬垫 |
| (9) 凸轮轴 | (10) 油封 | (11) 孔塞 | (12) 凸轮轴盖 |
| (13) 气门摇臂总成 | | | |

1). 气门弹簧和气门的安装:

A). 将缸盖放置到专用工具上。

ST 缸盖表

B). 用发动机机油涂抹各气门挺杆, 并将气门插入气门导管。

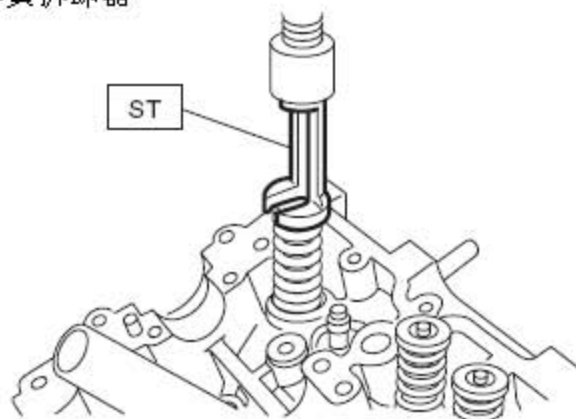
注意: 将气门插入气门导管时, 要非常小心, 请勿损坏油封唇。

- C). 安装气门弹簧和固定架。

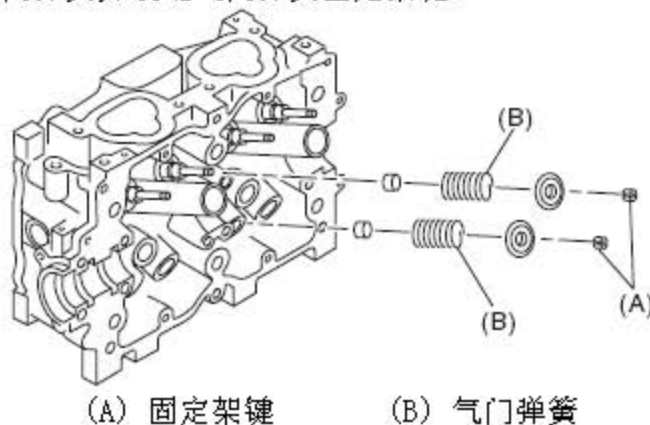
注意: 确保在气门弹簧的闭合线圈端面朝向缸盖上的气门座时安装气门弹簧。

- D). 将专用工具装到气门弹簧上。

ST 气门弹簧拆卸器



- E). 压缩气门弹簧并装配气门弹簧固定架键。



- F). 安装后，用一个塑料锤轻敲气门弹簧固定架以更好落座。

6.5 检查

6.5.1 缸盖

- 1). 确保没有裂纹或其它损坏。除目视检查之外，使用液体渗透测试仪检查重要的区域。

还要确保衬垫安装表面没有任何气体和水泄漏迹象。

- 2). 将缸盖放置到专用工具上。

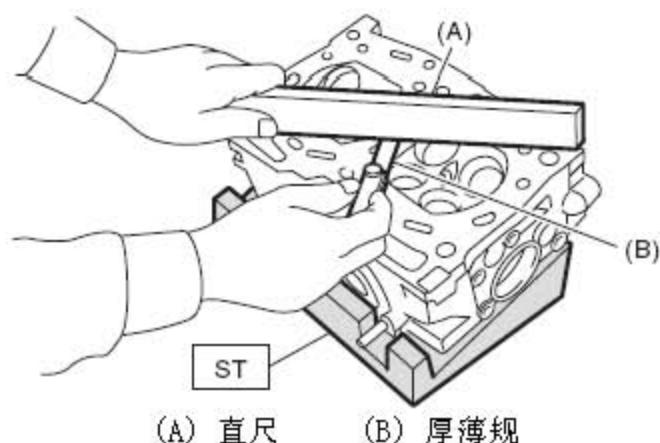
ST 缸盖表

- 3). 使用直尺和塞尺测量缸盖与曲轴箱的配合面的翘曲。

如果翘曲超过极限，用表面研磨剂重新研磨表面。

- 翘曲极限: 0.03 mm (0.0012 in)
- 研磨极限: 0.1 mm (0.004 in)
- 缸盖标准高度: 97.5 mm (3.839 in)

注意：缸盖螺栓扭矩不均匀可能导致翘曲。组装时，特别注意扭矩要均匀拧紧。



6.5.2 气门座

如果进气门座位和排气门座有故障或在更换气门导管时，用气门座切刀检查进气和排气门座以及表面是否正确接触。

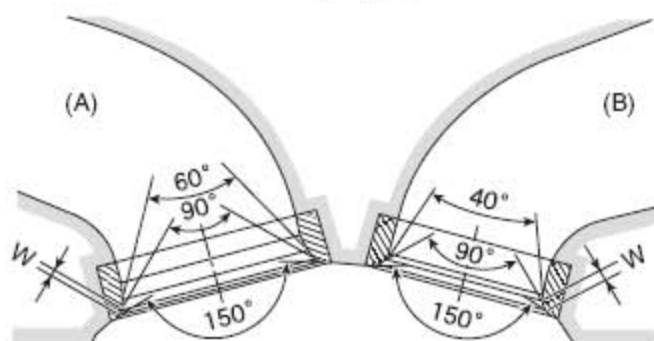
气门座宽度 W:

进气(A)

标准: 0.8 — 1.4 mm (0.03 — 0.055 in)

排气(B)

标准: 1.2 — 1.8 mm (0.047 — 0.071 in)



6.5.3 气门导管

1). 检查气门导管和气门挺杆之间的间隙。通过分别用千分尺测量气门杆的外径和用内卡规测量气门导管的内径可以检查间隙。

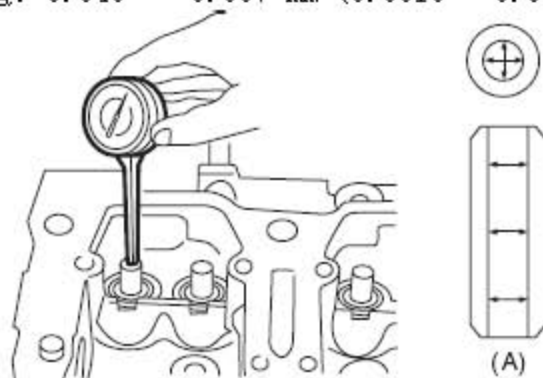
气门导管和气门挺杆之间的间隙:

进气

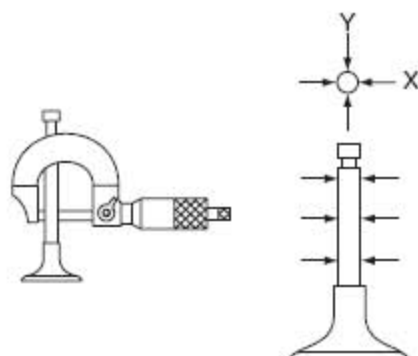
标准值: 0.035 — 0.062 mm (0.0014 — 0.0024 in)

排气

标准值: 0.040 — 0.067 mm (0.0016 — 0.0026 in)



(A) 气门导管



- 2). 如果气门导管与气门杆之间的间隙超过极限, 更换气门导管或气门中磨损较大的那一个。请参阅以下步骤进行气门导管更换。

气门导管内直径: 6.000 — 6.012 mm (0.2362 — 0.2367 in)

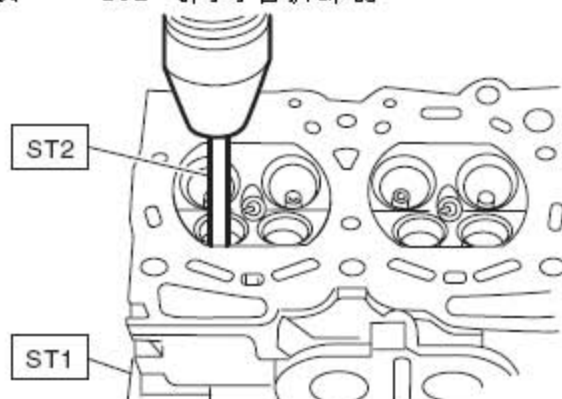
气门挺杆外径:

进气: 5.950 — 5.965 mm (0.2343 — 0.2348 in)

排气: 5.945 — 5.960 mm (0.2341 — 0.2346 in)

- A). 燃烧室朝上时将缸盖放置在专用工具 1 上, 以使气门导管固定在专用工具 1 中的孔。
B). 将专用工具 2 插入气门导管并按压下它以拆下气门导管。

ST1 缸盖表 ST2 气门导管拆卸器



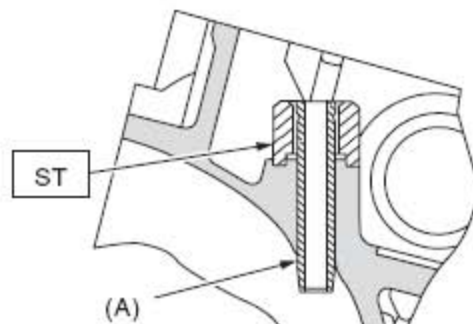
- C). 向下转动缸盖上部，并如图中所示放置专用工具。

进气侧

ST 气门导管调节器

排气侧

ST 气门导管调节器



- D). 安装新气门导管之前，确保缸盖中气门导管孔的内表面无划伤且无损坏。

- E). 放置一个新气门导管，在气缸内涂足量的机油，并将专用工具 1 插入气门导管。按压直到气门导管上端与专用工具 2 的上表面平齐。

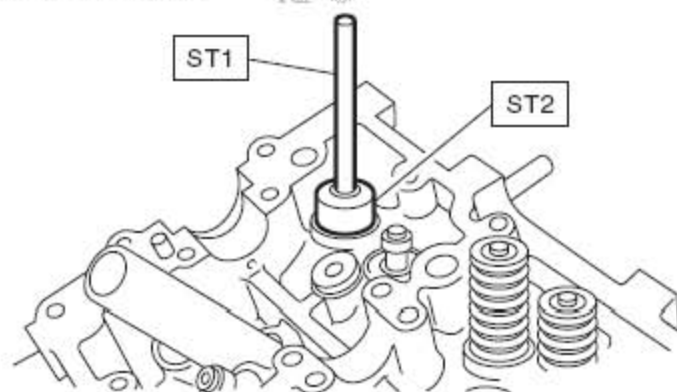
ST1 气门导管拆卸器

进气侧

ST2 气门导管调节器

排气侧

ST2 气门导管调节器

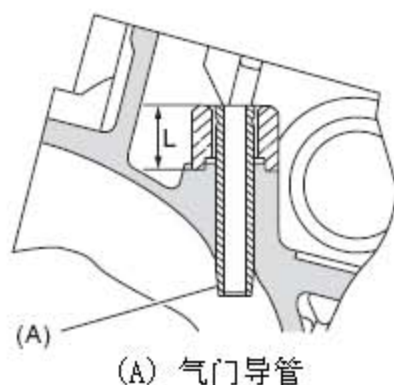


- F). 检查气门导管凸出部分。

气门导管凸出部分 L:

进气: 20.0 — 21.0 mm (0.787 — 0.827 in)

排气: 16.5 — 17.5 mm (0.650 — 0.689 in)



- G). 使用专用工具铰削气门导管内侧。将铰刀放入气门导管，并在轻推铰刀的同时顺时针缓慢转动铰刀。顺时针转动铰刀的同时退回铰刀。铰削后，清理气门导管清除碎屑。

注意：

- 铰削时在铰刀上涂抹发动机机油。
- 如果气门导管内表面破裂，应用油石稍微研磨铰刀的边缘。
- 如果气门导管内表面变得有光泽，且铰刀没有碎屑，则使用新铰刀或修补铰刀。

ST 气门导管铰刀



- H). 更换气门导管后，重新检查气门和气门座之间的接触状况。

6.5.4 进气和排气门

- 1). 检查气门凸缘和挺杆，如果损坏，疲劳或变形，或者 H 值超出规定极限，则更换。

A). H:

进气

标准: 0.8 — 1.2 mm (0.03 — 0.047 in)

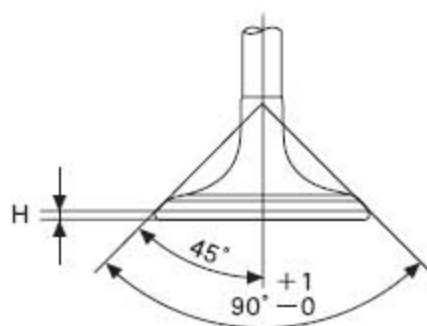
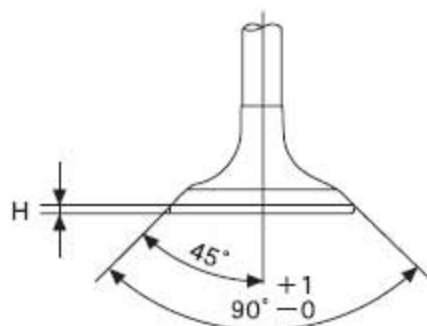
排气

标准: 1.0 — 1.4 mm (0.039 — 0.055 in)

B). 气门总长:

进气: 120.6 mm (4.75 in)

排气: 121.7 mm (4.79 in)

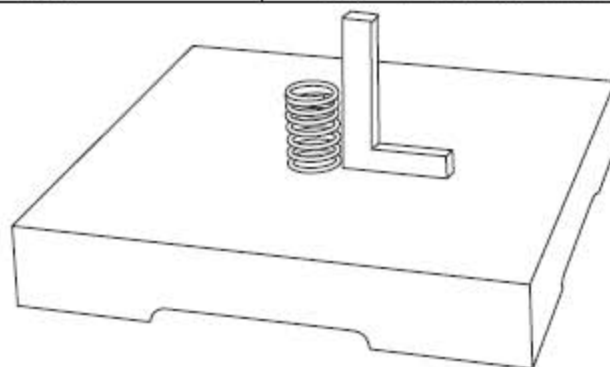


- 2). 在气门座表面涂少量研磨剂，并敲打气门和气门座表面。在研磨后安装新进气门油封。

6.5.5 气门弹簧

- 1). 检查气门弹簧是否损坏、自由长度和张紧度。如果不在此表的标准值之内，更换气门弹簧。
- 2). 为测量气门弹簧的垂直度，将弹簧立在平板上，并使用曲尺测量弹簧面部的变形度。

自由长度	mm (in)	54.30 (2.1378)
张紧度/ 弹簧高度 N(kgf, lbf)/mm (in)	设置	214 -246 (22 -25, 48 -55)/45.0 (1.772)
	升程	526 -582 (54 -59, 119 -130)/34.7 (1.366)
方形		2.5°, 2.4 mm (0.094 in) 或更小



6.5.6 进气和排气门油封

在下列情况下，使用钳子夹紧油封，并从气门中拆下，然后用新零部件更换。

- 密封唇损坏时。
- 当弹簧超出规定位置时。
- 重新调整进气门和气门板的表面时。
- 更换进气门导管时。

- 1). 将缸盖放置到专用工具 1 上。
- 2). 使用专用工具 2，压入油封。

注意：

- 压入之前，在油封上涂发动机机油。
- 当压入油封时，请勿使用锤子或插入。
- 用不同的颜色标记它们的差别以区分进气门油封和排气门油封。

ST1 缸盖表

ST2 气门油封导管

橡胶零部件的颜色：

进气 [灰色]

排气 [绿色]

