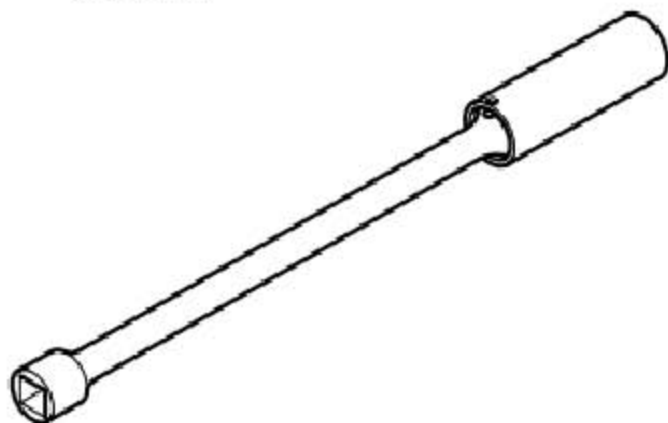


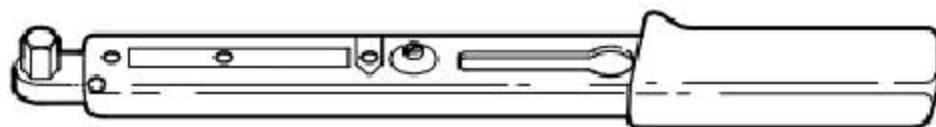
7.5 检查气缸压力

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 火花塞扳手



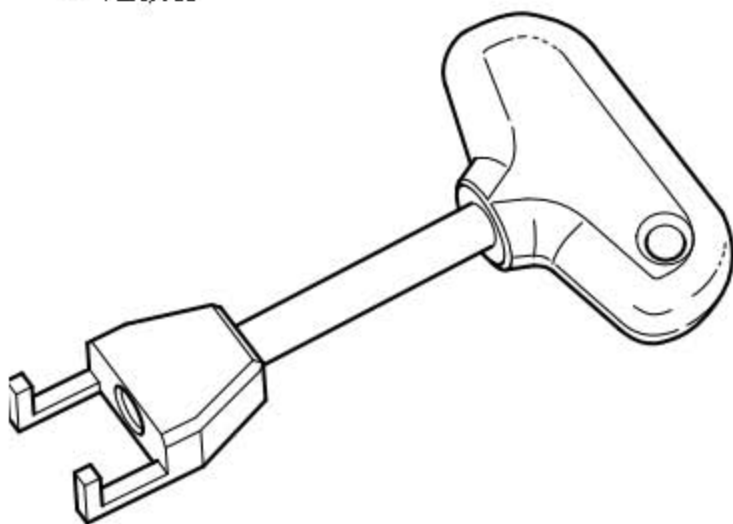
- ◆ 扭矩扳手(5 - 50 Nm)



- ◆ 气缸压力测试仪



◆ 起拔器



检测的前提条件

机油温度必须至少 30° C。

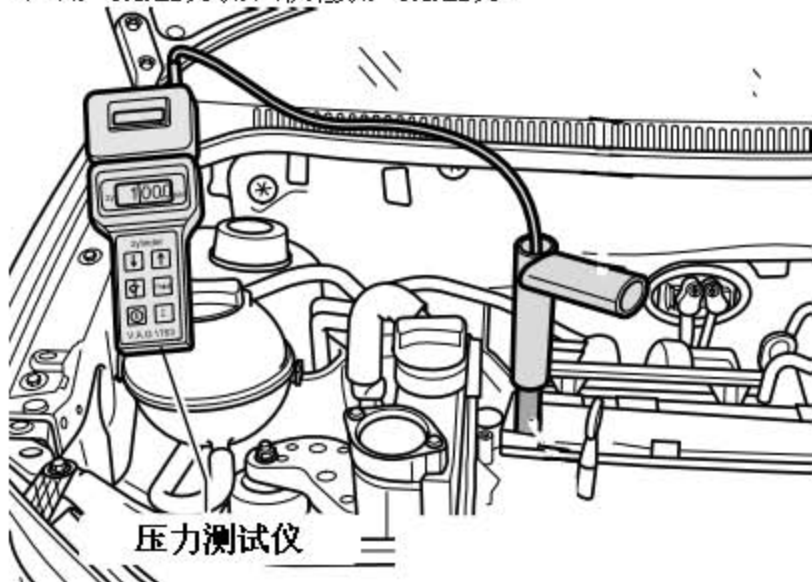
工作步骤

- 1). 拆卸发动机罩盖。
- 2). 拆下点火线圈。使用起拔器。
- 3). 用火花塞扳手旋下火花塞。
- 4). 拔下燃油泵保险丝。

提示

拔下保险丝将中断燃油泵的供电。

- 5). 让另一个机修工将加速踏板完全踩到底。
- 6). 用气缸压力测试仪检测气缸压力。



压力测试仪

提示

如何使用气缸压力测试仪请参见相关的操作说明。

7). 操纵起动马达，直至测试仪不再显示压力上升。

气缸压力值：

新的：10...15 bar，磨损极限：7 bar 过压

所有气缸间允许相差：3 bar

8). 用火花塞扳手旋入火花塞，并用 30 Nm 的力矩拧紧。

9). 其余的安装大体以倒序进行。

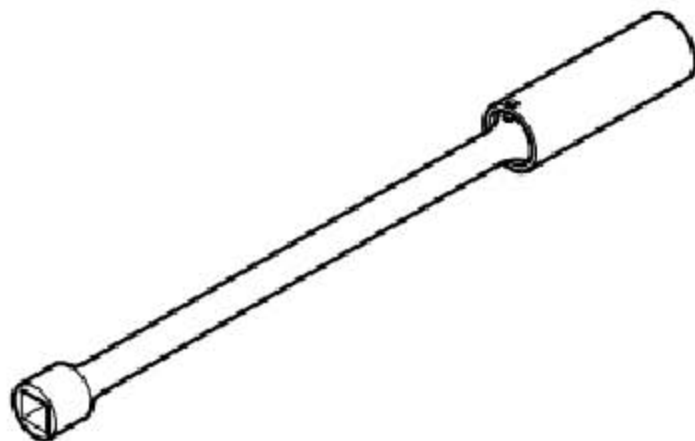
10). 查询故障存储器，在必要时排除存在的故障，之后删除故障存储器的故障记忆。

LAUNCH

7.6 检查配气相位

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 火花塞扳手



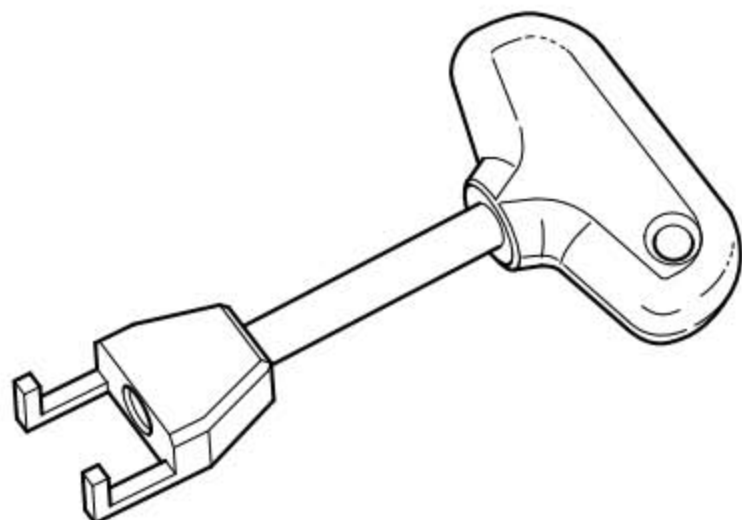
- ◆ 扭矩扳手(5 - 50 Nm)



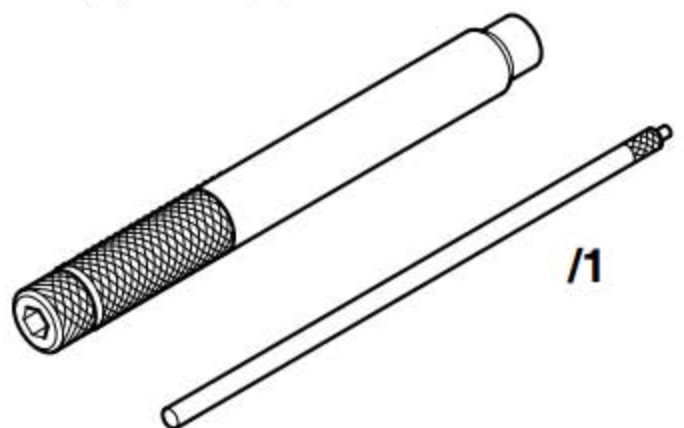
- ◆ 千分表



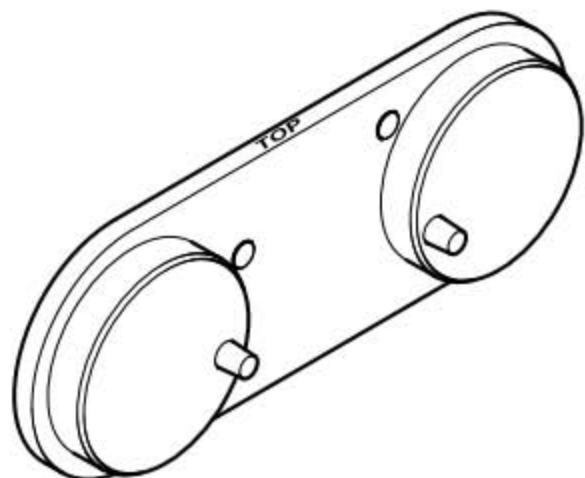
◆ 起拔器



◆ 千分表适配接头



◆ 凸轮轴固定装置

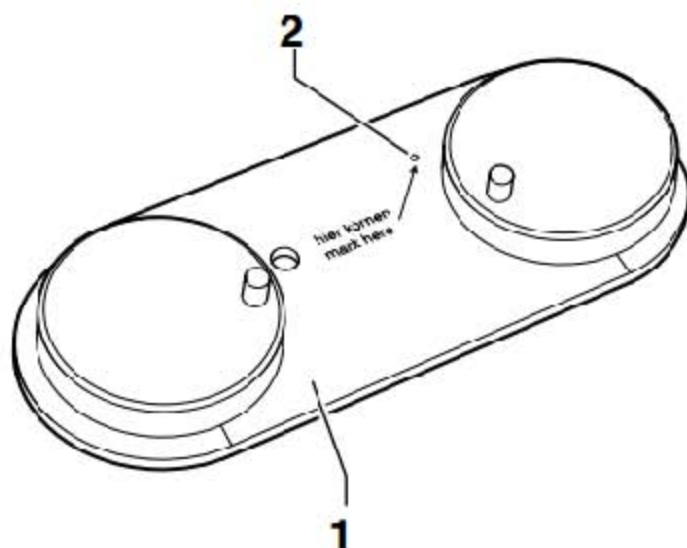


提示

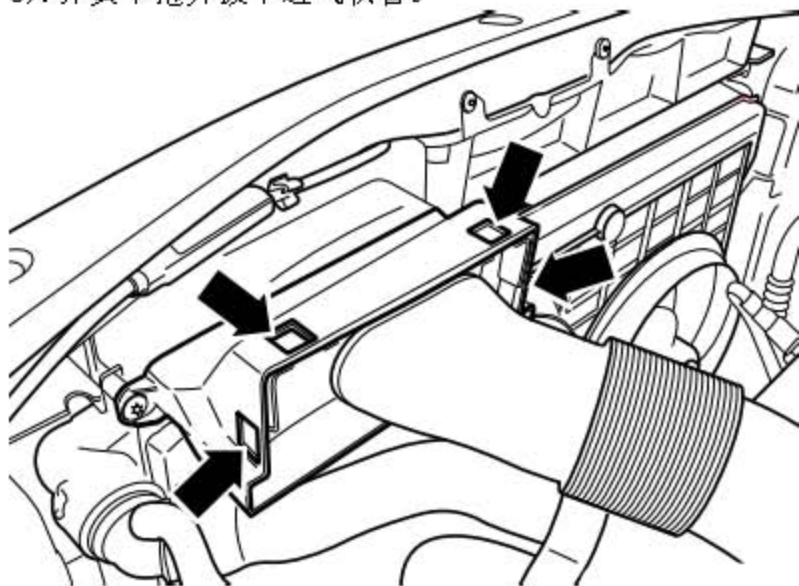
用于固定凸轮轴的固定件的固定点已经改变。现在用一种名为凸轮轴固定装置的新专用工具。如果按照如下说明进行操作，可以继续使用以前的凸轮轴固定装置。

工作步骤

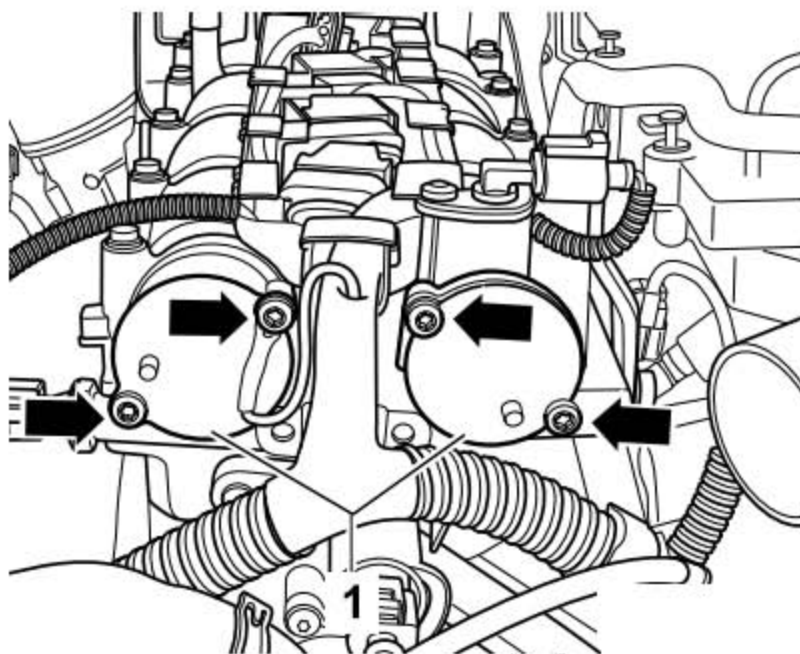
- 1). 如图所示，将模板（图中 1 所示）放在凸轮轴固定装置上。
- 2). 将凸轮轴固定装置用一个冲子在标记（图中 2 所示）上做标记。
- 3). 将凸轮轴固定装置用一个 7 mm 的钻头在标记处钻孔。
- 4). 去掉孔两侧的毛刺。
- 5). 为工具名称增加字母 A 标记。
- 6). 拆下发动机罩盖。



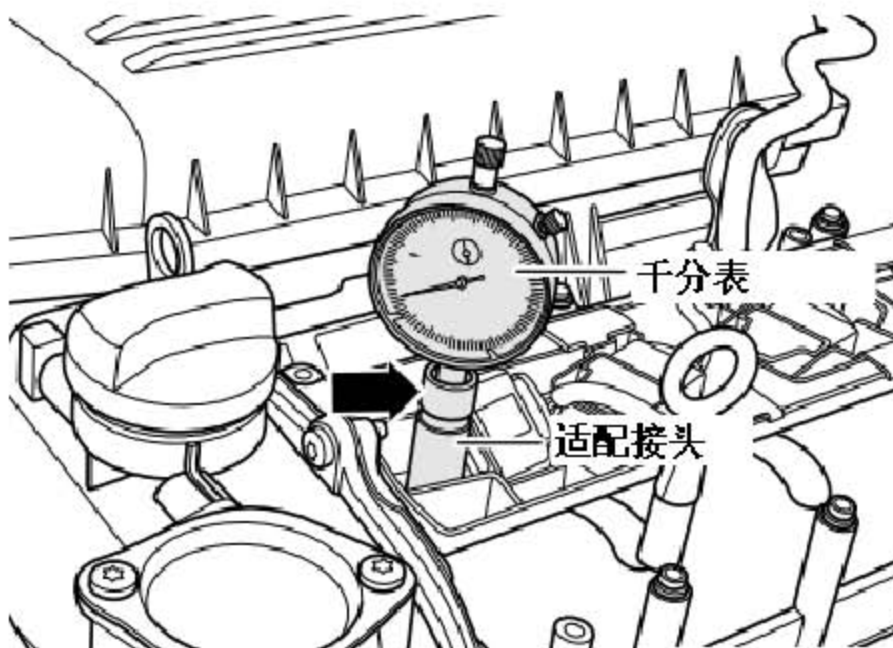
- 7). 按压卡扣（图中箭头所示），从进气导管上脱开进气软管。
- 8). 弹簧卡箍并拔下进气软管。



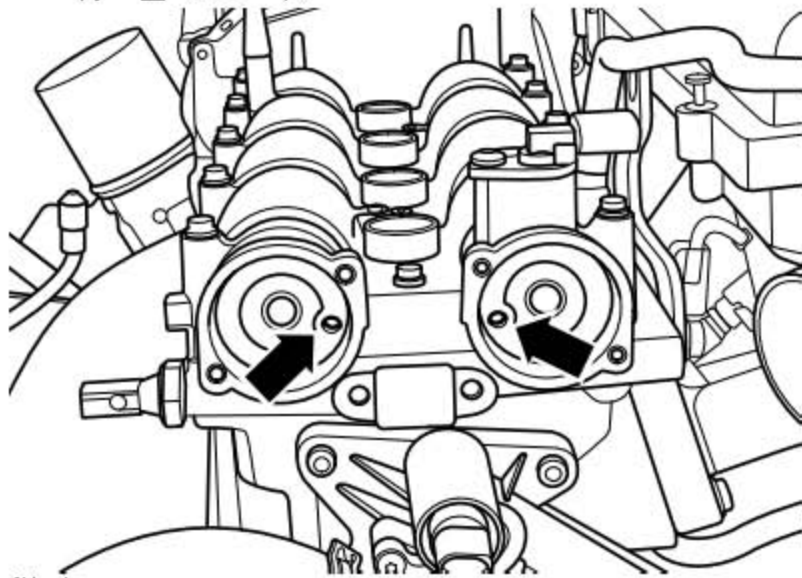
- 9). 旋出凸轮轴后部密封盖罩（图中 1 所示）的固定螺栓（图中箭头所示），取下密封盖罩。
- 10). 气缸 1 的带功率输出级的点火线圈。
- 11). 拆下气缸 1 的火花塞。
- 12). 将千分表适配接头旋入火花塞的孔中至极限位置。



- 13). 将带加长件的千分表插入到千分表适配接头中至极限位置并拧紧夹紧螺母（图中箭头所示）。



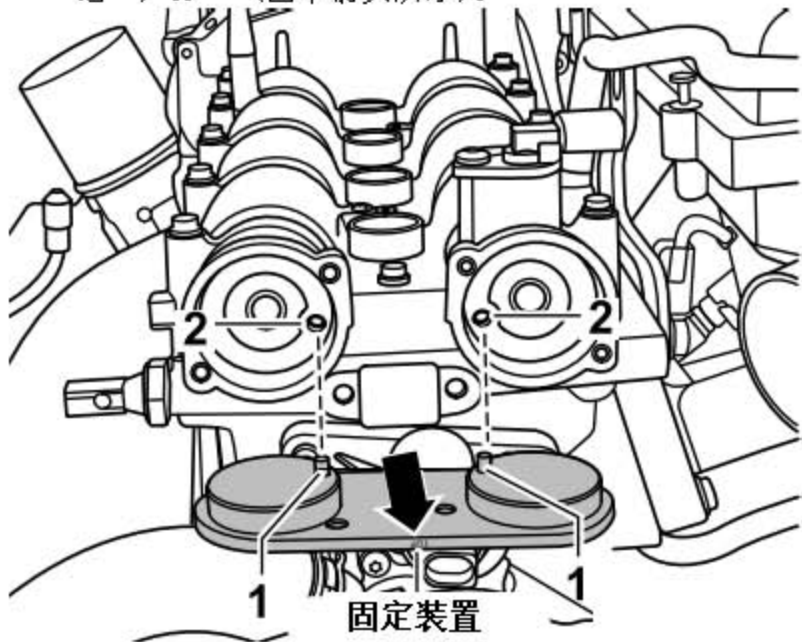
- 14). 沿发动机转动方向将曲轴转到气缸 1 的活塞上止点。记住千分表上指针的位置。
- 15). 凸轮轴上的孔(图中箭头所示)必须处于图中所示的位置。必要时, 将曲轴再旋转一圈(360°)。



提示

如果曲轴转动的位置超过了上止点 0.01 mm, 应沿发动机转动的相反方向把曲轴转回 45°。接着沿发动机转动方向将曲轴转到气缸 1 的活塞上止点。千分表的读数允许偏差: ± 0.01 mm。

- 16). 把凸轮轴固定装置装入凸轮轴开口中至极限位置。
- 17). 防松销(图中 1 所示)必须嵌入孔(图中 2 所示)中。必须能够从上方看到标记“OP”(图中箭头所示)。



- 18). 如果不能把凸轮轴固定装置装入凸轮轴开口中至极限位置,则配气相位不正确,必须重新进行调整。
- 19). 如果能够把凸轮轴固定装置装入凸轮轴开口中至极限位置,表示配气相位正常。
- 20). 其它的安装大体以倒序进行,更换凸轮轴侧面盖罩密封圈时,应当在安装前用机油浸润。

LAUNCH

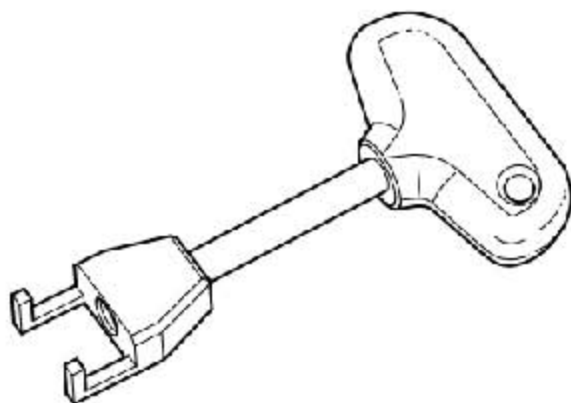
7.7 调整配气相位

所需要的专用工具和维修设备

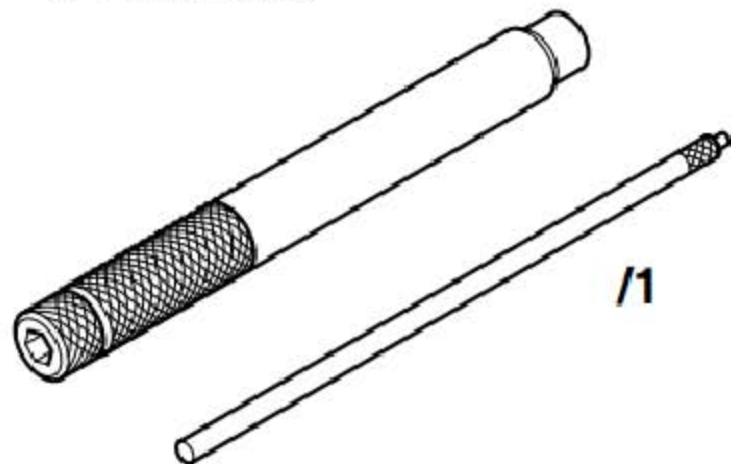
◆ 千分表



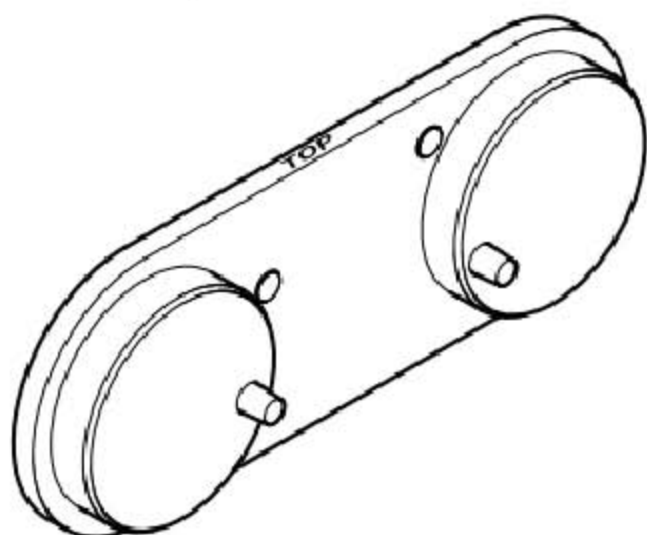
◆ 起拔器



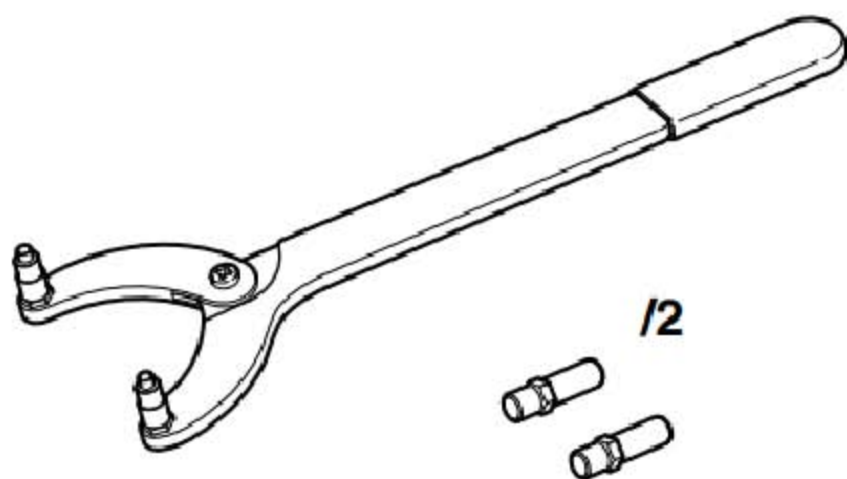
◆ 千分表适配接头



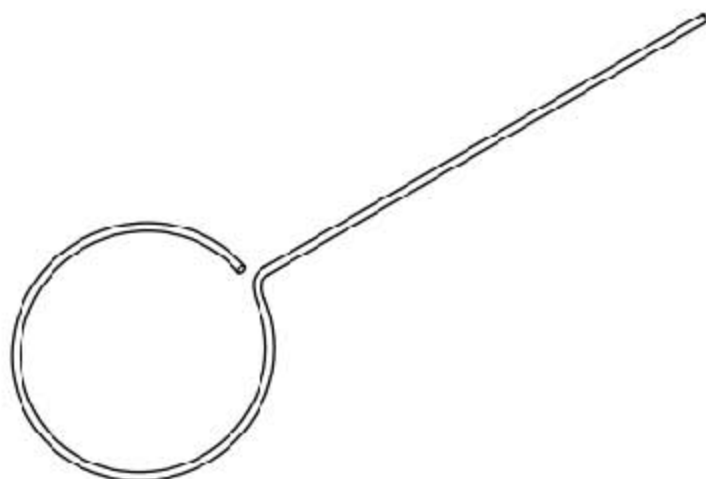
◆ 凸轮轴固定装置



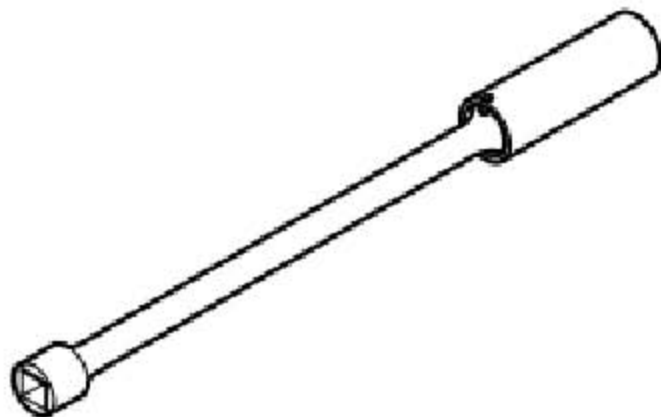
◆ 固定支架



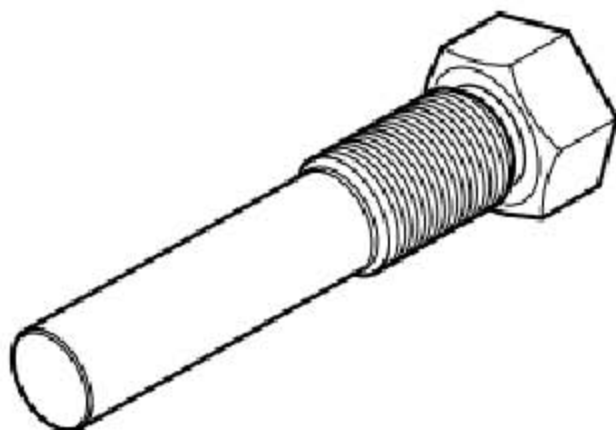
◆ 定位销



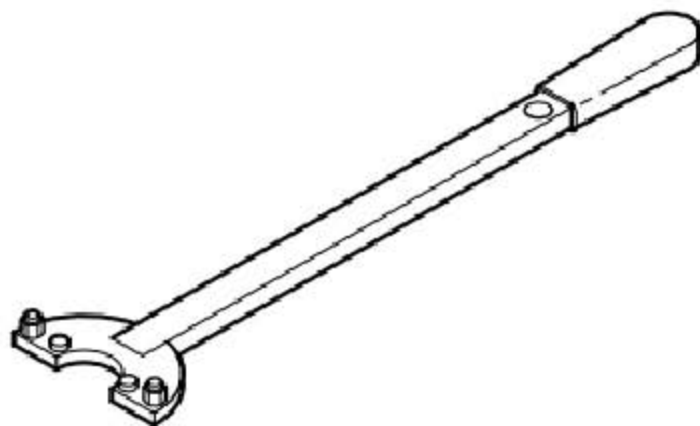
◆ 火花塞扳手



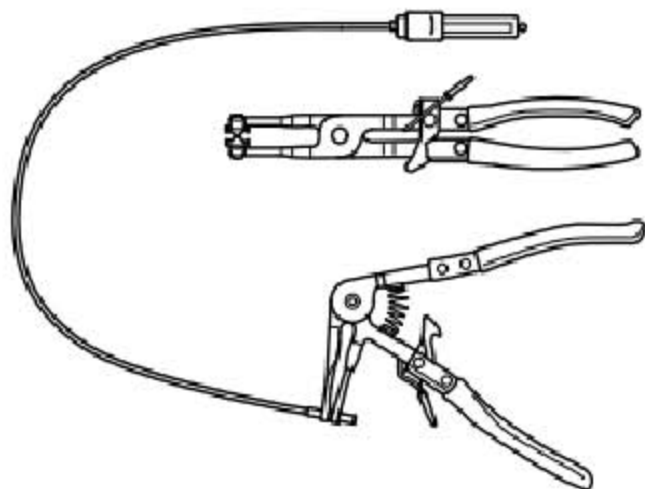
◆ 固定螺栓



◆ 固定工具



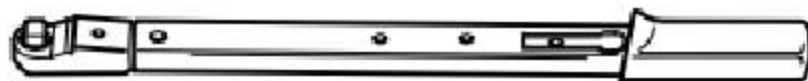
◆ 弹簧卡箍钳



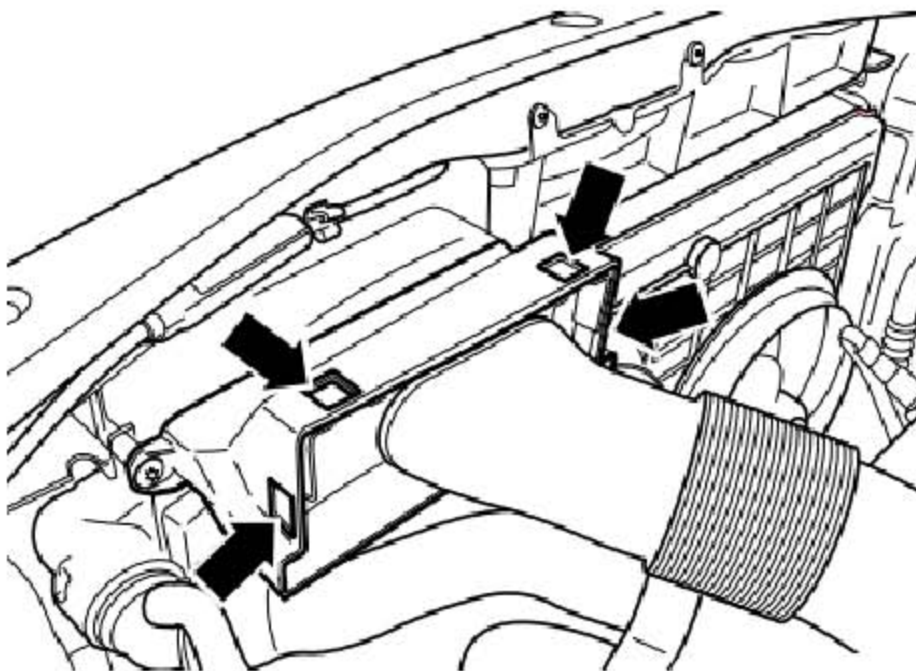
◆ 扭矩扳手(5 - 50 Nm)



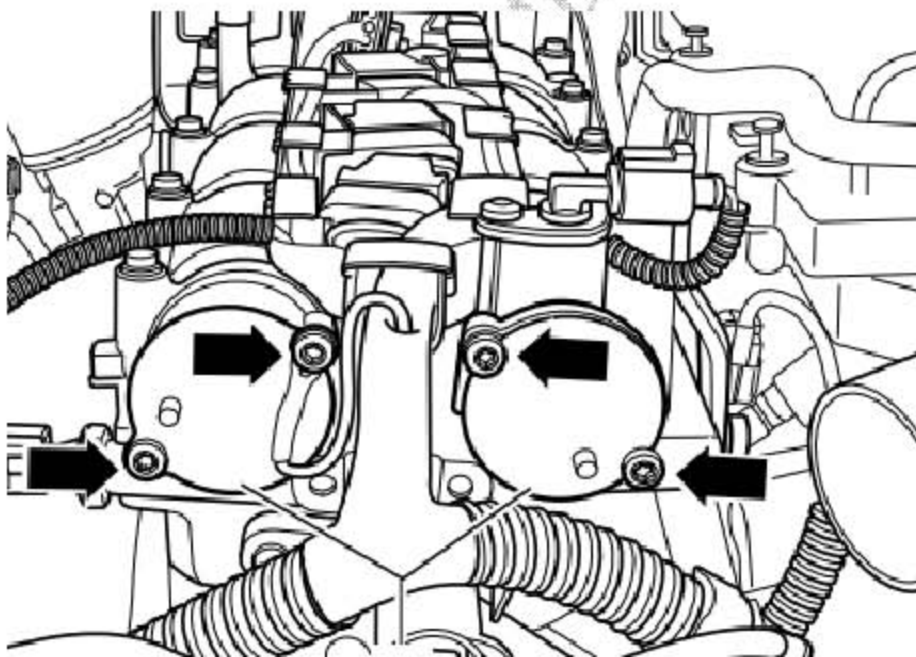
◆ 扭矩扳手(40 - 200Nm)

**操作步骤**

- 1). 拆下发动机罩盖。
- 2). 按压卡扣（图中箭头所示），从进气导管上脱开进气软管。
- 3). 弹簧卡箍并拔下进气软管。

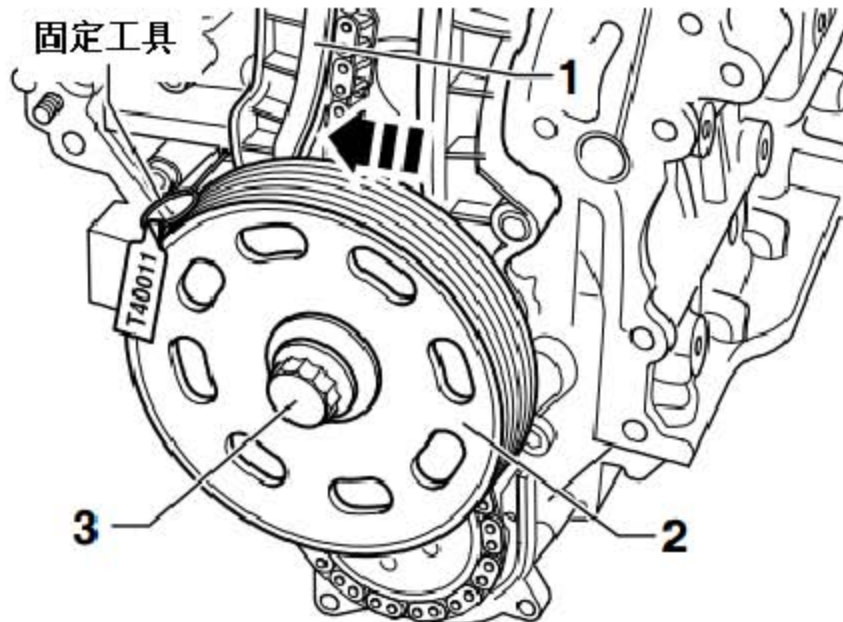


- 4). 旋出凸轮轴后部密封罩（图中 1 所示）的固定螺栓（图中箭头所示），取下密封盖罩。
- 5). 拆下正时链罩。



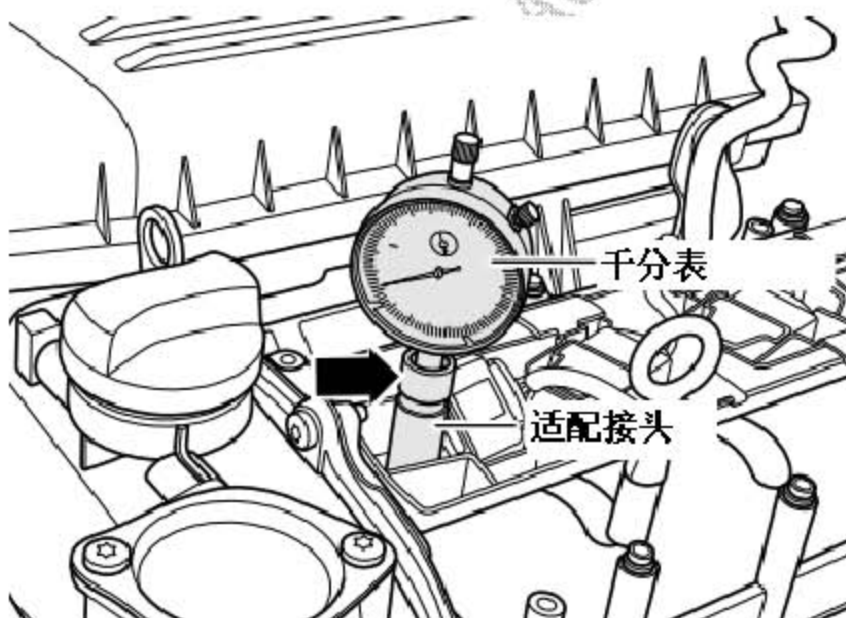
- 6). 旋转曲轴，应重新装入轴套、曲轴皮带轮（图中 2 所示）、曲轴螺栓（图中 3 所示），用固定工具固定皮带轮，拧紧曲轴螺栓。
- 7). 拆卸气缸 1 的带功率输出级的点火线圈。

8). 拆下气缸 1 的火花塞。



9). 将千分表适配接头旋入火花塞的孔中至极限位置。

10). 将带加长件的千分表插入到千分表适配接头中至极限位置，并拧紧加紧螺母（图中箭头所示）。



11). 沿发动机转动方向将曲轴转到气缸 1 的活塞上止点。记住千分表指针的位置。

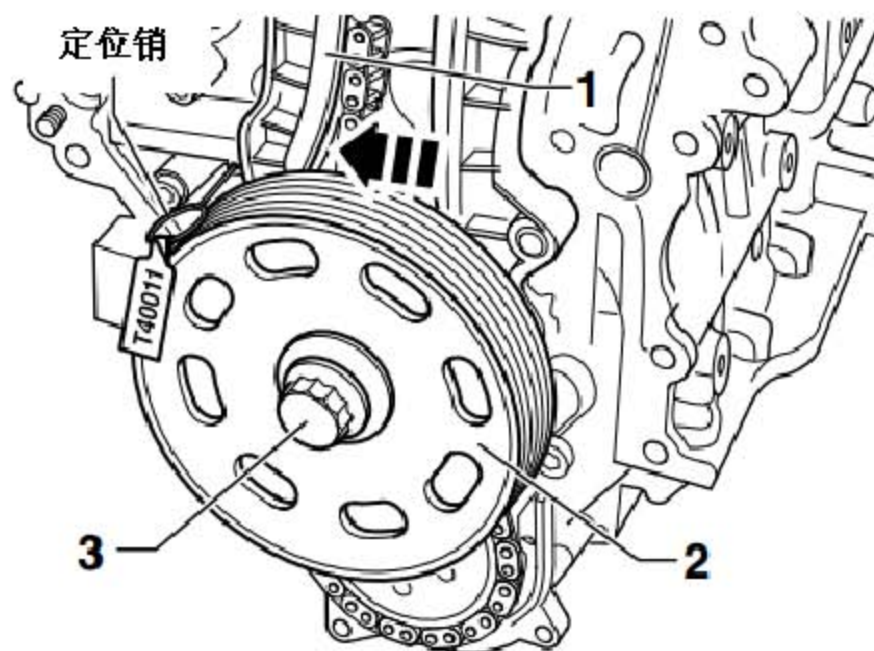
12). 接着将曲轴逆着发动机旋转方向旋转 45° 。

13). 沿(图中箭头所示)方向按压张紧导轨（图中 1 所示）并用定位销 锁定张紧器

活塞。

提示

无须注意位置（图中 1 所示）、（图中 2 所示）和（图中 3 所示）。

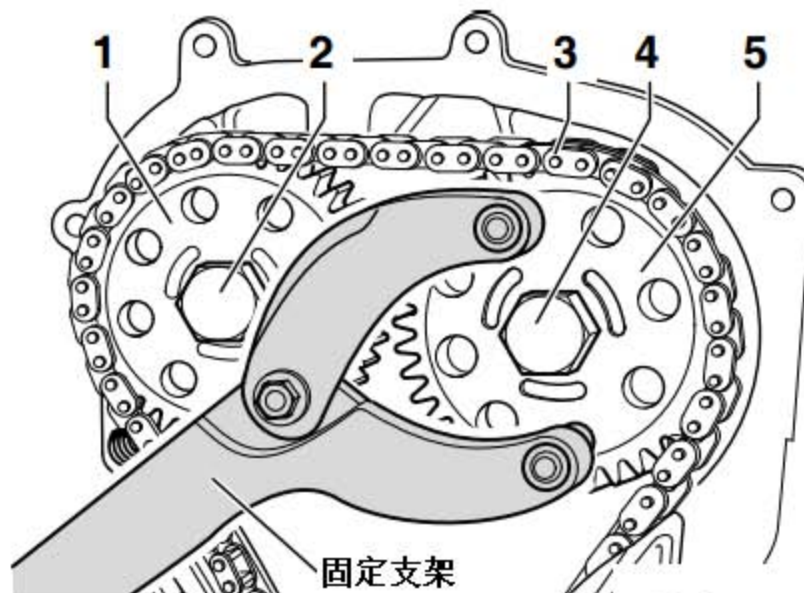


14. 旋出螺栓（图中 2 所示）和（图中 4 所示），时用固定支架固定链轮。
15. 用彩色记号笔标出正时链条（图中 3 所示）的转动方向，将正时齿轮（图中 1 所示）和正时链条（图中 3 所示）一起取下。
16. 重新安装正时齿轮（图中 1 所示）和（图中 5 所示）。

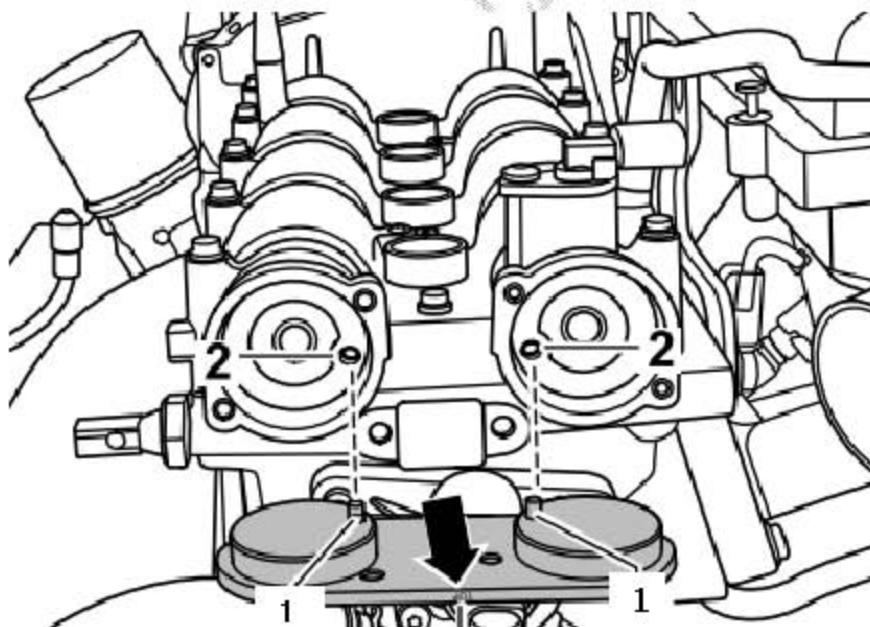
提示

使用新的凸轮轴链轮固定螺栓。

- 17). 重新装入螺栓 (图中 2 所示) 和 (图中 4 所示), 并用 50 Nm 的力矩将其拧紧 (用固定支架固定链轮)。
- 18). 旋转进气和排气凸轮轴直至能够将凸轮轴固定装置推入凸轮轴孔中至极限位置。



- 19). 定位销 (图中 1 所示) 必须嵌入孔 (图中 2 所示) 中。必须能够从上方看到标记“OP” (图中箭头所示)。

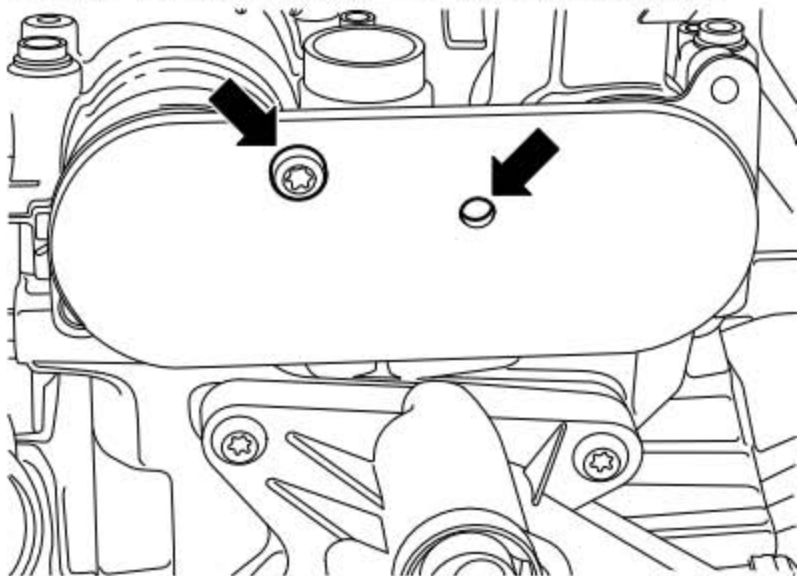


提示

转动时不允许轴向推动凸轮轴。

20. 用手装入一个 M6 螺栓(不要拧紧)来固定凸轮轴固定装置。

21. 拆下凸轮轴链轮螺栓。时, 必须使用固定支架。



22. 拆下一个凸轮轴链轮。

23. 把正时链条放在正时齿轮上, 注意链条的转动方向, 并再一次安装凸轮轴链轮。

24. 安装新的凸轮轴螺栓(不要拧紧), 使凸轮轴链轮还可以在凸轮轴上转动。

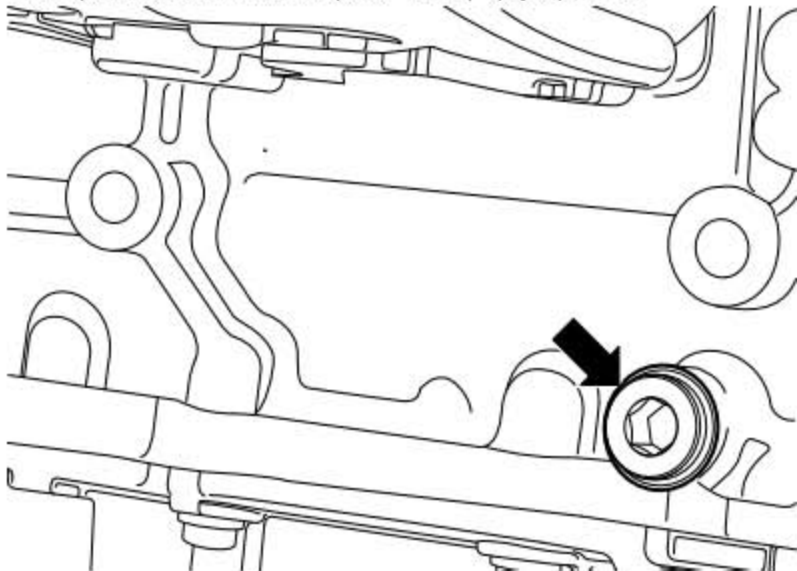
25. 拆下定位销 来张紧正时链条。

26. 沿发动机转动方向将曲轴转到气缸 1 的活塞上止点。千分表的读数允许偏差:
0.01 mm。

提示

如果曲轴转动的位置超过了上止点 0.01 mm, 应当沿发动机转动的相反方向把曲轴转回 45°。接着沿发动机转动方向将曲轴转到气缸 1 的活塞上止点。

27. 旋出曲轴箱上的螺旋塞(图中箭头所示)。



- 28). 将固定螺栓拧到曲轴箱中至极限位置。
- 29). 将固定螺栓用 30 Nm 的力矩拧紧。

**提示**

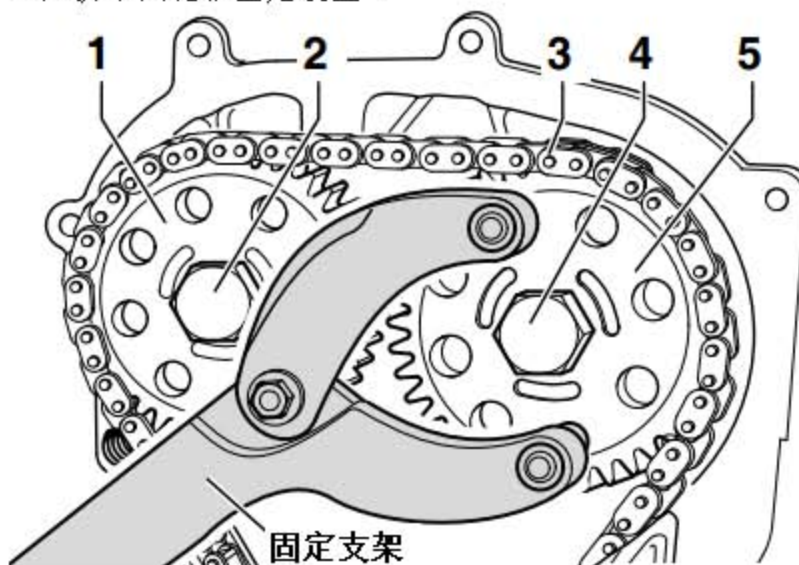
用固定螺栓将曲轴卡止在气缸 1 的活塞上止点处，使曲轴不能转动。

- 30). 用固定支架将凸轮轴链轮（图中 1 所示）和（图中 5 所示）固定在此位置上，并用 50 Nm 的力矩拧紧螺栓（图中 2 所示）和螺栓（图中 4 所示）。

提示

拧紧正时齿轮的固定螺栓时不允许转动曲轴，并且两侧的正时链条（图中 3 所示）都应当处于张紧状态。

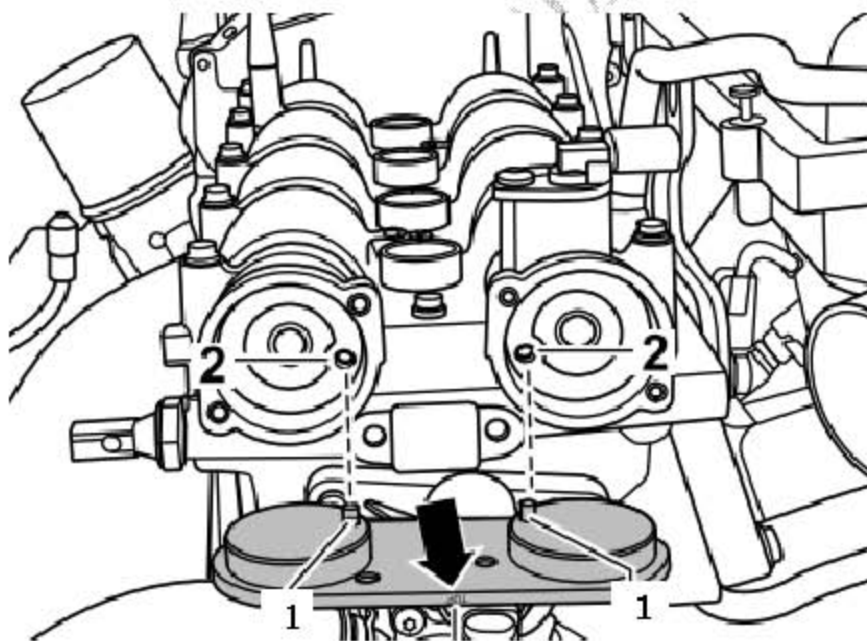
- 31). 拆下凸轮轴固定装置。



- 32). 从曲轴箱上拧出固定螺栓。
- 33). 沿发动机转动方向旋转曲轴两圈至气缸 1 的活塞上止点。千分表的读数允许偏差： ± 0.01 mm。



- 34). 把凸轮轴固定装置 装入凸轮轴开口中至极限位置。

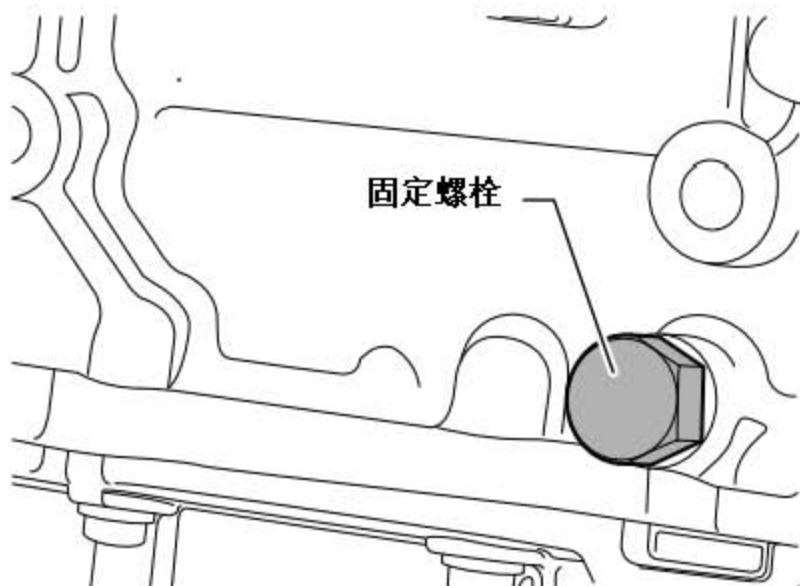


如果不能安装凸轮轴固定装置：

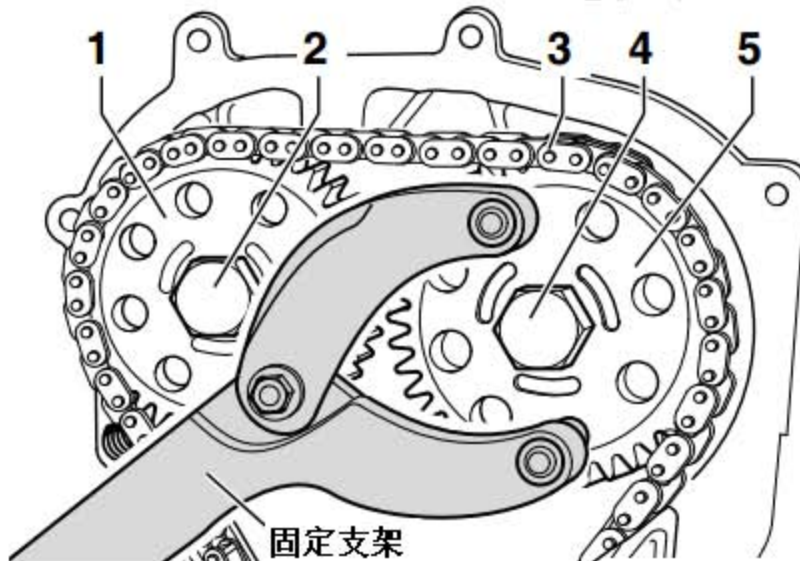
- 35). 重复调整操作。

如果能够安装凸轮轴固定装置：

36). 将固定螺栓再次拧紧到曲轴箱中，并以 30 Nm 的力矩将其拧紧。



37). 拆下凸轮轴固定装置，用固定支架固定凸轮轴链轮，并用扳手继续拧紧螺栓（图中 2 所示）和（图中 4 所示）1/4 圈（90°）。



提示

拧紧时不允许旋转凸轮轴链轮。

38). 安装正时链罩。

39). 安装多楔皮带。

40). 更换凸轮轴侧面盖罩密封圈时，应当在安装前用机油浸润。

41). 在安装曲轴皮带轮之前，固定螺栓要一直保留在曲轴箱中。