

4. 脱开发动机和双离合器变速箱

所需要的专用工具和维修设备

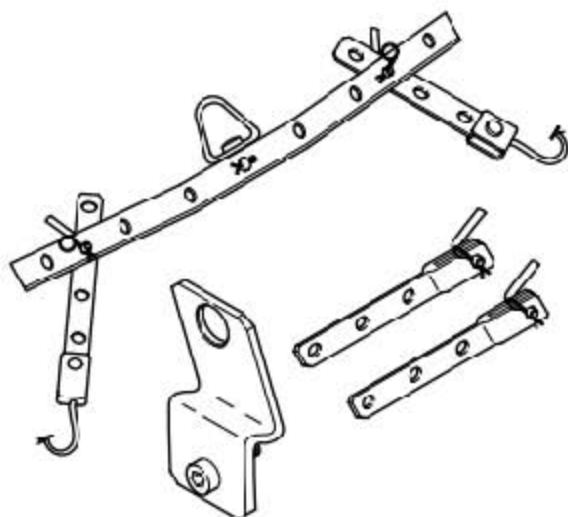
- ◆ 车间用起重机



- ◆ 辅助挂钩



- ◆ 悬架



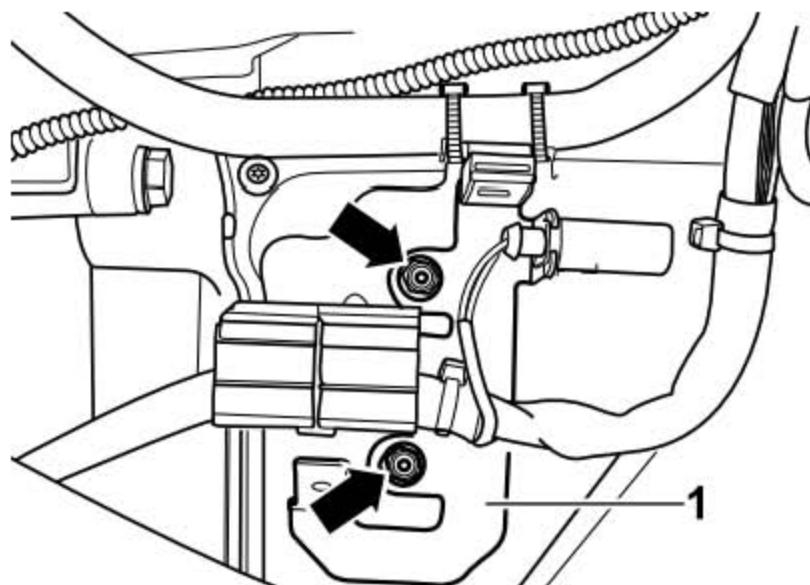
将发动机和变速箱放置于工作台上或发动机支架上。

提示

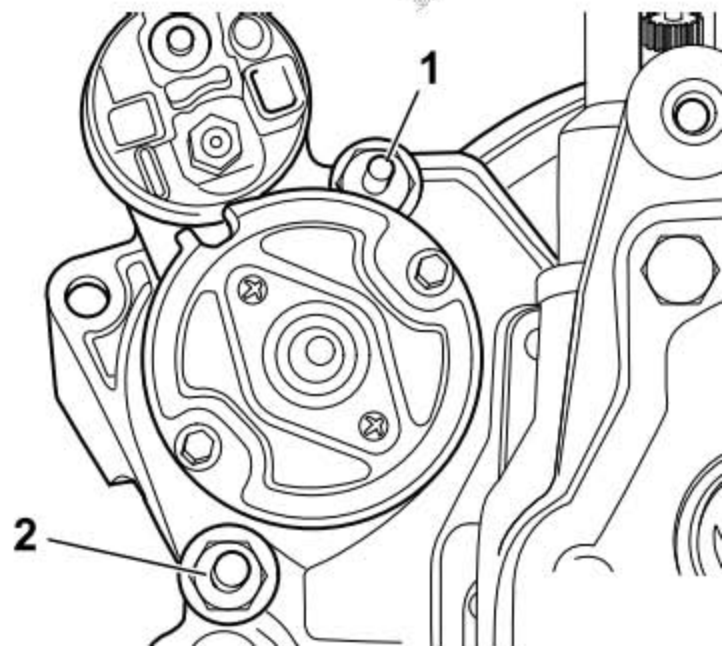
在放置发动机时，勿损坏机油油位和机油温度传感器 -G266-。

工作步骤

1). 旋出线束支架(下图 1 所示) 的固定螺母(下图箭头所示)，脱开线束支架。

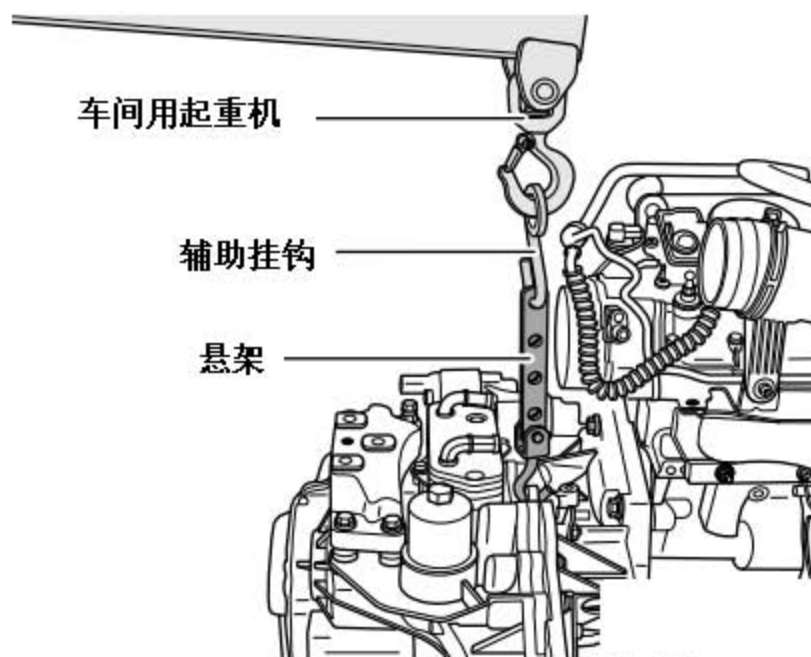


2). 旋出螺栓(下图 1 所示) 和(下图 2 所示)，并拆下起动机。



3). 用悬架和辅助挂钩如图所示挂入变速箱上的吊装孔中。

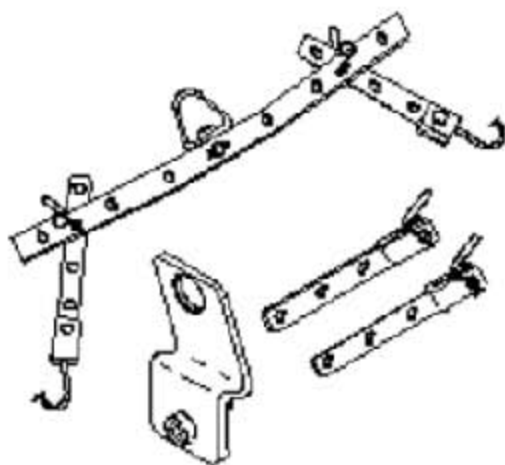
- 4). 将变速箱稍微抬起。
- 5). 旋下变速箱与发动机的连接螺栓。
- 6). 将变速箱从发动机上拆下。



5. 在装配架上固定发动机

所需要的专用工具和维修设备

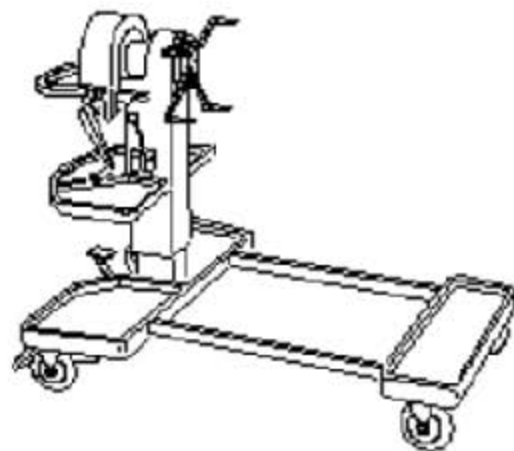
◆ 悬架



◆ 车间用起重机



◆ 发动机和变速箱支架



将悬架挂在发动机和车间用起重机上。

提示

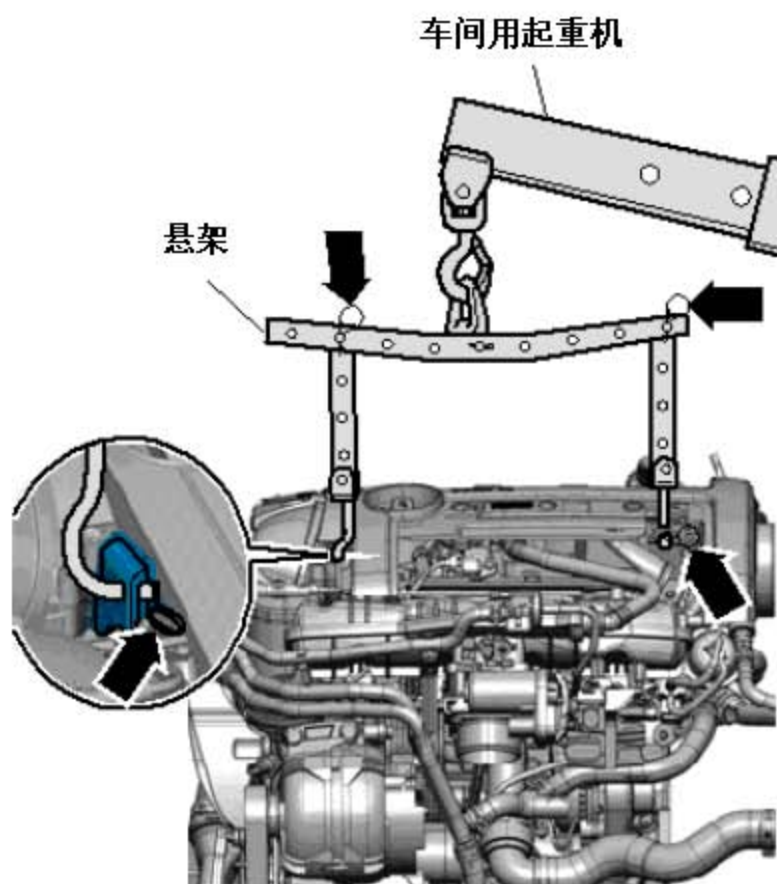
- ◆ 为了与机组的重心位置协调，支撑钩的孔轨必须按如图所示插上。

注意！

- ◆ 悬架零件松动时存在事故危险。
- ◆ 将支撑钩和定位销用插接固定件(下图箭头所示)固定在悬架上。

工作步骤

- 1). 用车间用起重机将发动机从发动机和变速箱举升装置上抬下来。
- 2). 将发动机固定在发动机和变速箱支架上，以便于装配工作。



6. 安装发动机

拧紧力矩

提示

- ◆ 拧紧力矩仅适用于略微上了油脂、润滑油、经过磷化处理或涂抹过黑色涂料的螺母和螺栓。
- ◆ 可以使用另外的润滑剂，如发动机油或变速箱油，但是不要使用含磷的润滑剂。
- ◆ 不要使用脱过脂的部件。
- ◆ 拧紧力矩的公差为 $\pm 15\%$ 。

其它拧紧力矩

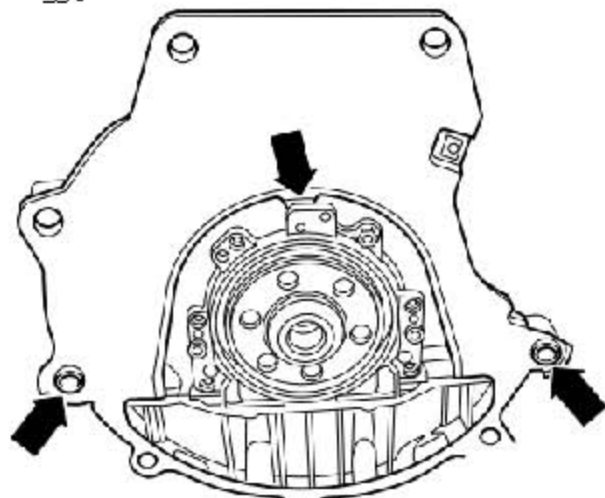
部件		Nm
螺栓/螺母	M6	10
	M7	15
	M8	22
	M10	40
	M12	65

安装大体以倒序进行，同时注意以下几点：

提示

- ◆ 更新自锁式螺母和螺栓。
- ◆ 更换螺栓（按照转向角拧紧）、密封环及密封件。
- ◆ 用符合系列标准的软管夹圈固定住所有软管连接。
- ◆ 在安装时将导线扎带重新置于原始的位置。

- 1). 更换曲轴的滚针轴承。
- 2). 如果气缸体中未安装定位套（用于发动机和变速箱定心），则请安装。
- 3). 检查垫板是否挂在密封法兰上，并确认其是否被推到了定位套（下图箭头所示）上。



- 4). 将变速箱安装在发动机上, 并将发动机和变速箱总成安装到车辆中。
- 5). 安装换挡杆拉索。
- 6). 安装带尾气催化净化器的排气前管。
- 7). 安装空调压缩机。
- 8). 调整机组支承。
- 9). 安装蓄电池。
- 10). 恢复电气连接及线束铺设。

当心!

- ◆ 由于高压电, 控制单元存在损毁危险。
- ◆ 不要使用充电器进行辅助起动!

- 11). 加注冷却液。

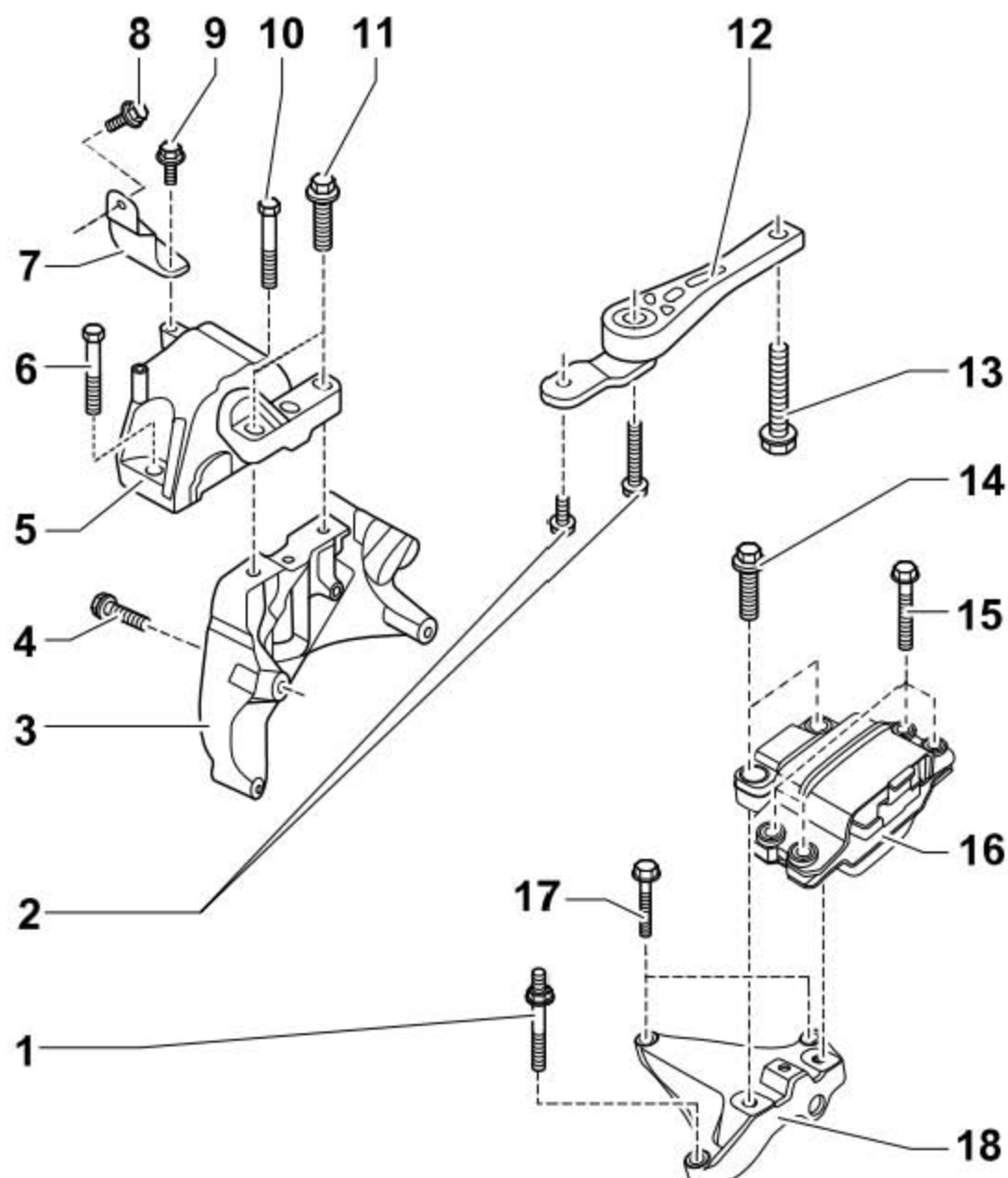
提示

- ◆ 排出的冷却液在以下情况发生时不得再继续使用:
- ◆ 当更换过气缸盖或气缸体时。
- ◆ 当冷却液被污染时。

- 12). 连接车辆诊断仪。
- 13). 查询所有故障存储器, 并清除故障记录。
- 14). 运行汽车系统测试。
- 15). 遵守适用于试车的安全措施。
- 16). 进行试车。
- 17). 之后运行新的汽车系统测试, 必要时排除存在的故障。

7. 机组支架

7.1 机组支架 - 装配一览



- 1). 螺栓(用于变速箱支架安装到变速箱上)
- 2). 螺栓,用于摆动支承安装到变速箱上,更换,40Nm + 90° (1/4 圈)
- 3). 发动机支撑件
- 4). 螺栓,3 个,用于发动机支撑件安装到发动机上,40Nm + 180° (1/2 圈)
- 5). 发动机支座
- 6). 螺栓,用于发动机支座安装到车身上,更换,40Nm + 90° (1/4 圈)
- 7). 横杆

- 8). 螺栓, 用于横杆安装在车身上, 更换, $20\text{Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 9). 螺栓, 用于横杆安装到发动机支座上, 更换, $20\text{Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 10). 螺栓, 用于发动机支座安装到车身上, 更换, $40\text{Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 11). 螺栓, 2 个, 用于发动机支座安装到发动机支撑件上, 更换, $60\text{Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 12). 摆动支承
- 13). 螺栓, 用于摆动支承连接到副车架, 更换, $100\text{Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 14). 螺栓, 2 个, 将变速箱支座拧到变速箱支承上, 更换, $60\text{Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 15). 螺栓, 4 个, 将变速箱支座拧到车身上, 更换, $40\text{Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 16). 变速箱支座
- 17). 螺栓, 3 个, 将变速箱支承拧到变速箱上, $40\text{Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 18). 变速箱支承

7.2 检查机组支架的调整

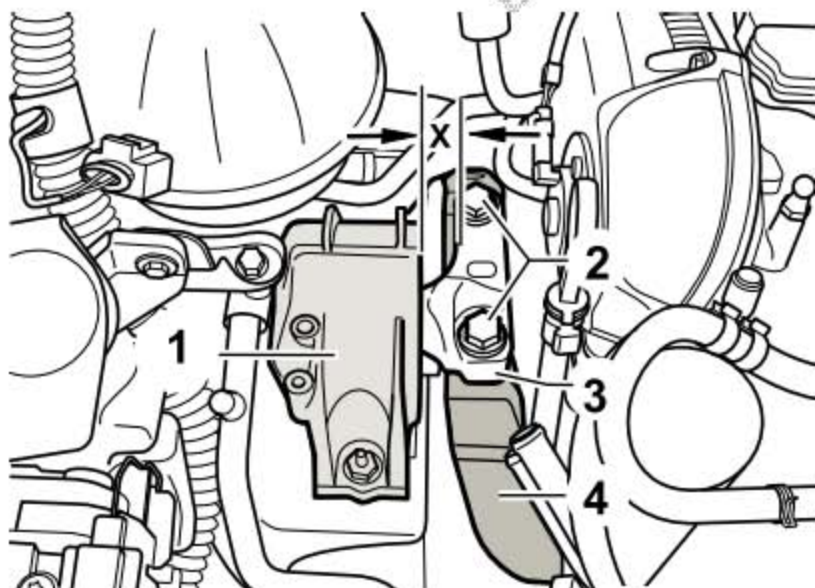
- 1). 检查发动机和变速箱右侧悬挂的尺寸:

- 两个螺栓头(下图2所示) 必须平行于发动机支架支撑臂(下图3所示) 的边缘。
- 在发动机支架(下图1所示) 和发动机支撑件(下图4所示) 之间必须保持一段(下图 X 所示)= 16 毫米的距离。

提示

可以用一个相应的圆形材料检验该距离是不是(下图 X 所示)= 16 毫米。

- 2). 如果测量出的距离过小或过大, 则必须调整机组支架。

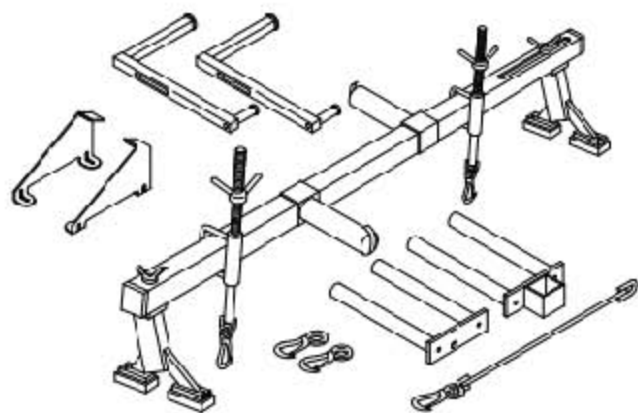


7.3 调整机组支架

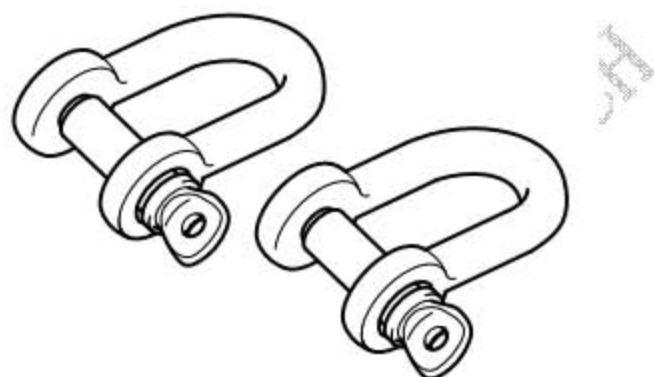
7.3.1 工具

所需要的专用工具和维修设备

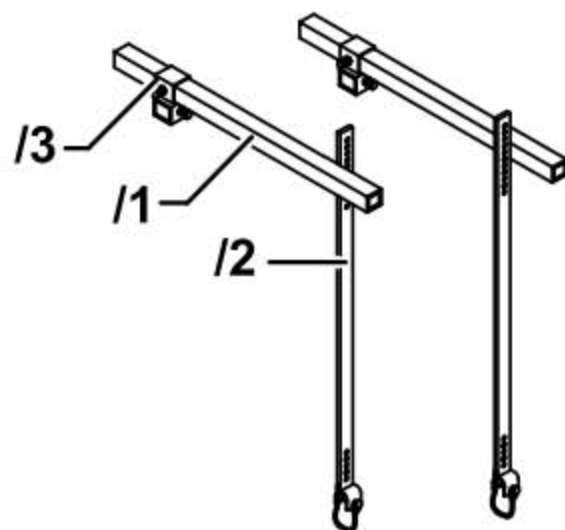
◆ 支撑装置



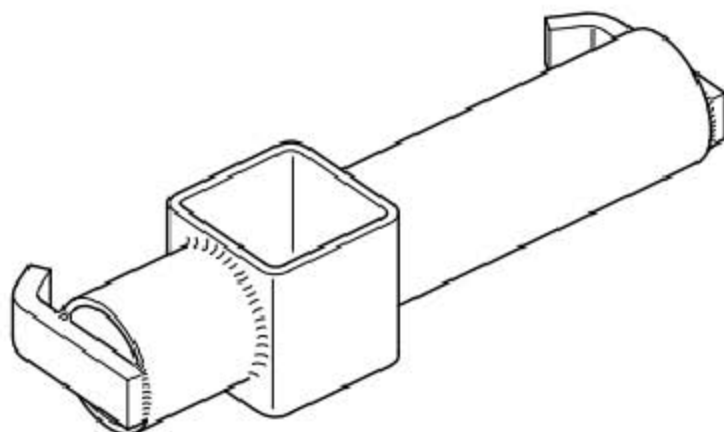
◆ 吊钩



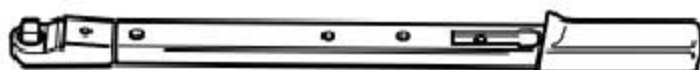
◆ 发动机吊架的基本套件



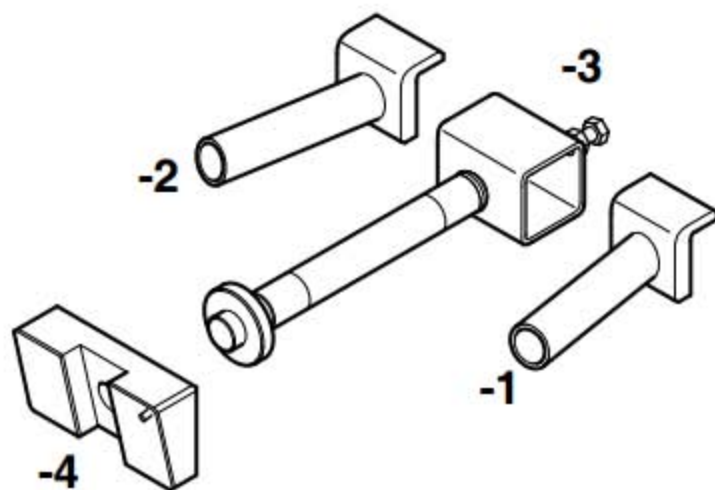
◆ 转接头



◆ 扭矩扳手

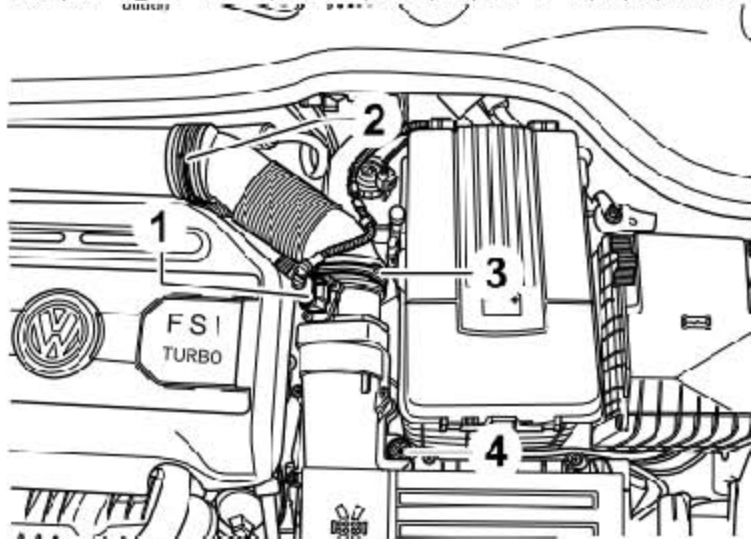


◆ 支撑装置

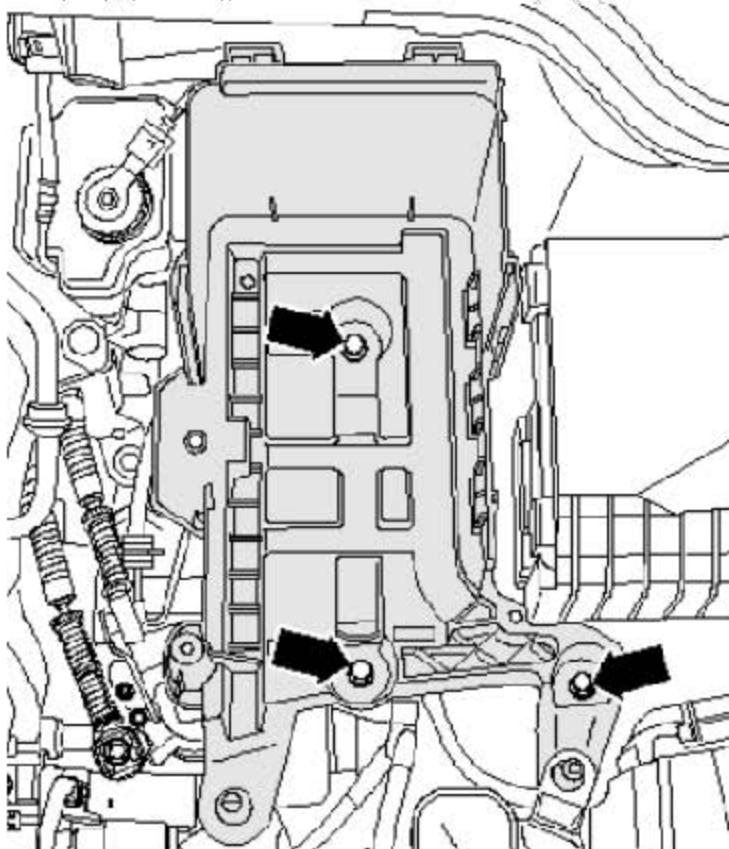


7.3.2 调整

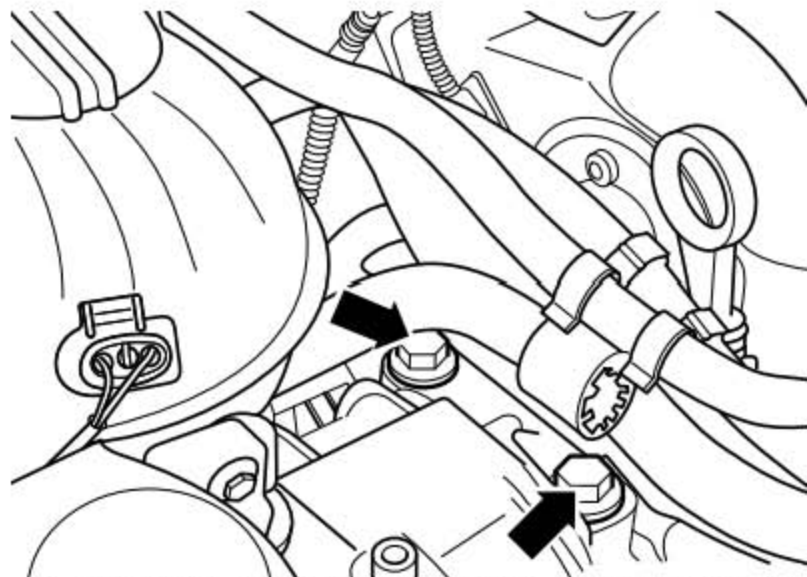
- 1). 关闭点火开关, 断开所有用电器并拔出点火钥匙。
- 2). 拆卸发动机盖罩。
- 3). 从卡箍(下图 2 所示) 位置拆卸空气导管软管及空气滤清器。



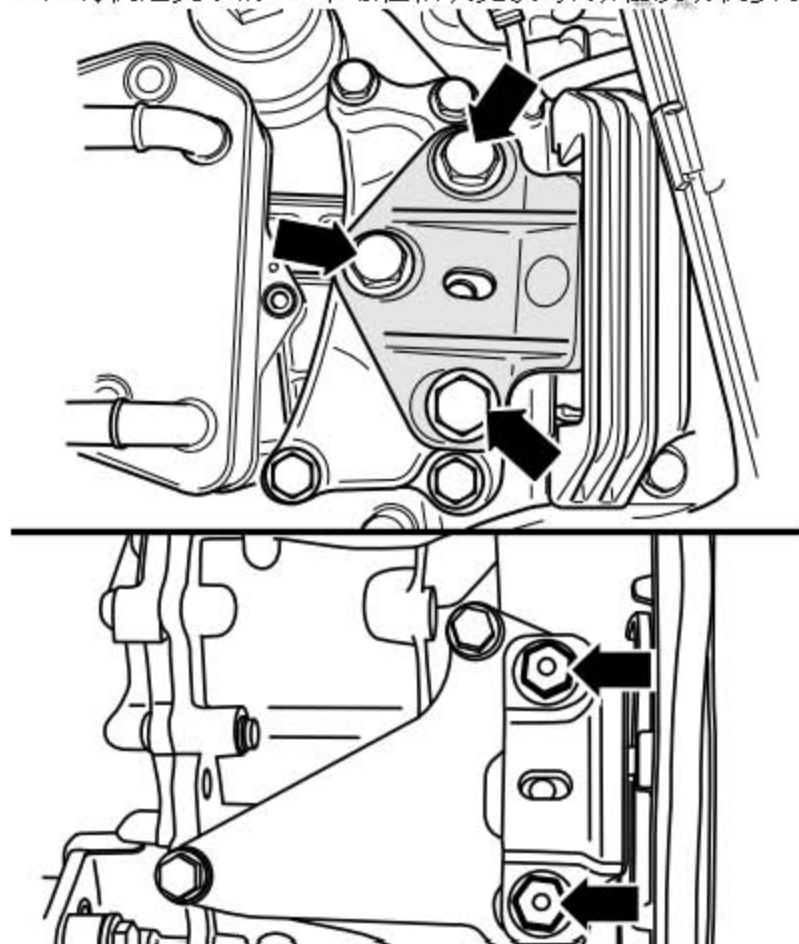
- 4). 拆下蓄电池。
- 5). 旋出螺栓(下图箭头所示), 拆卸蓄电池支架。
- 6). 拆卸排水槽盖板。
- 7). 拆卸散热器格栅。



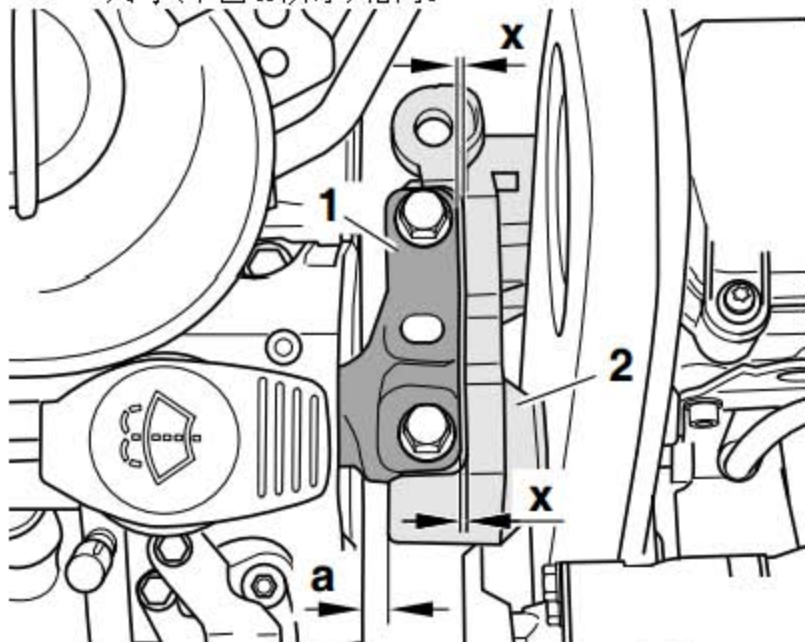
- 8). 同时拧紧两个螺杆，对发动机 - 变速箱机组预紧。
- 9). 将发动机上动力机组支承的螺栓(下图箭头所示)旋出。



- 10). 将变速箱上动力机组支承的螺栓(下图箭头所示)旋出。
- 11). 将机组支承的 4 个螺栓依次更换(如果在发动机安装尚未完成时)并用手旋入。



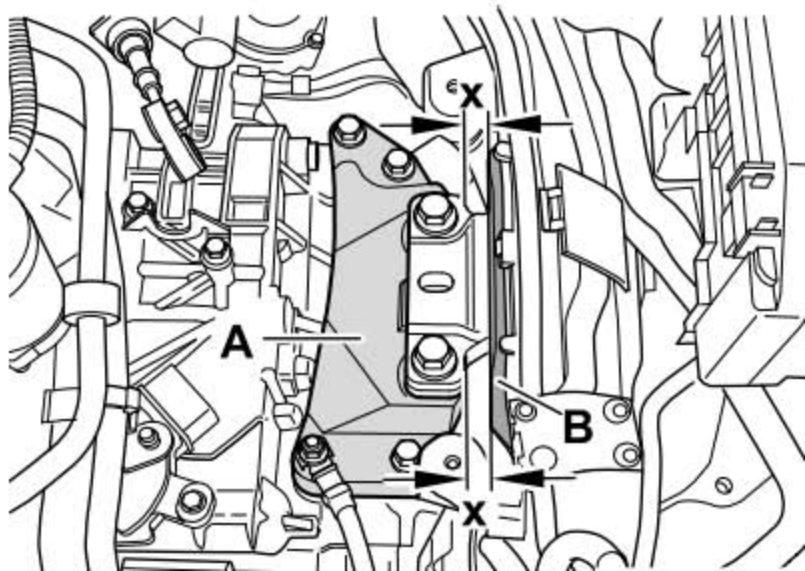
- 发动机支承和右侧纵梁之间必须留有至少 10 mm 的间距 (下图 A 所示)。
- 发动机支承 (下图 2 所示) 的铸造边必须与支撑臂 (下图 1 所示) 平行, 并且尺寸 (下图 X 所示) 相同。



- 请注意, 变速箱侧的支撑臂 (下图 A 所示) 和变速箱支座 (下图 B 所示) 的边缘必须保持平行。
- 两个支座侧的尺寸 (下图 X 所示) 相同。

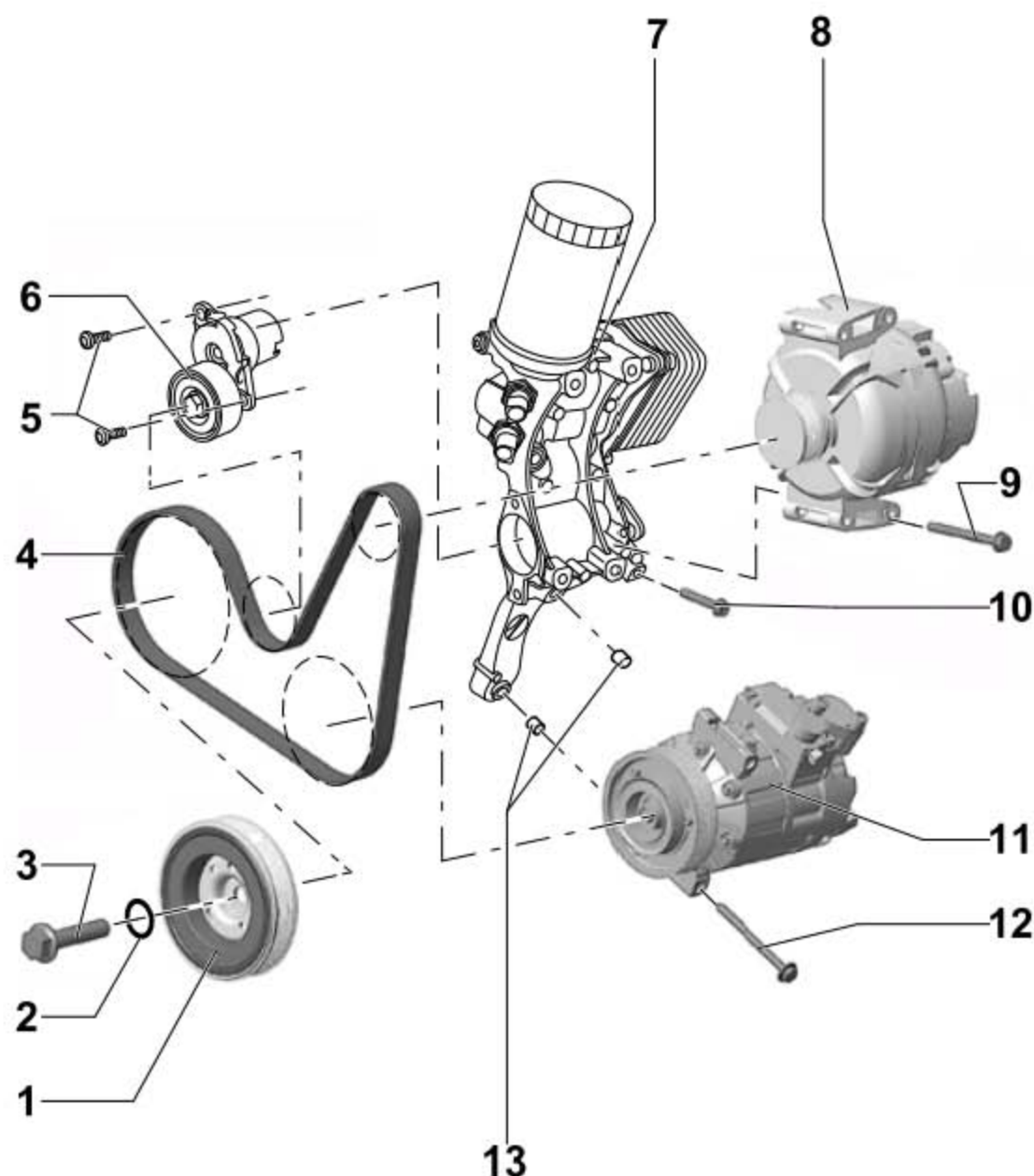
12). 以所需力矩拧紧动力总成支承的螺栓。

13). 其他安装大体以倒序进行。



8. 皮带轮侧气缸体

8.1 多楔皮带传动机构 - 装配一览

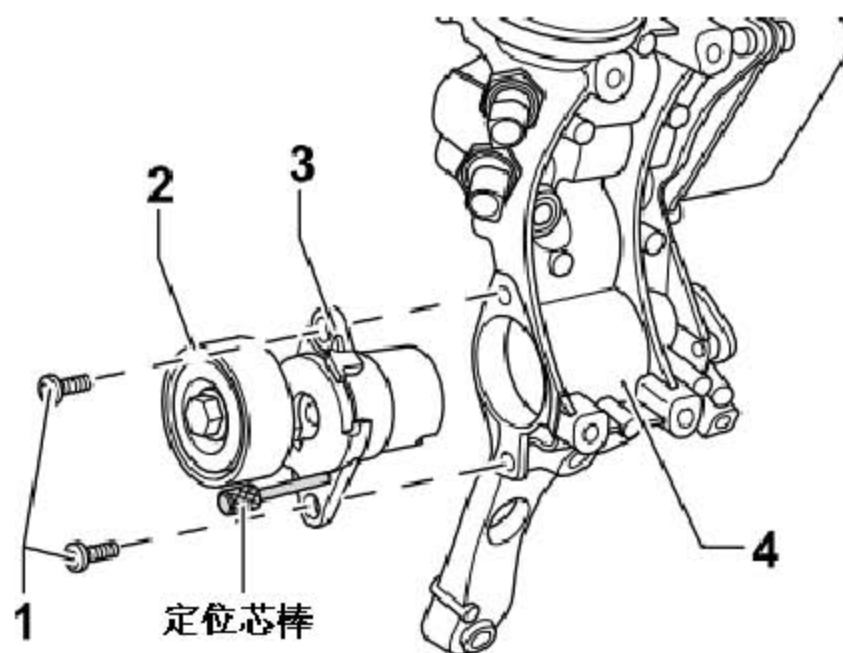


- 1). 带减震器的多楔皮带轮(带有减震器)
- 2). O 形环(更换)
- 3). 螺栓, 更换, 150 Nm + 90° (1/4 圈) (使用对角式支架进行松动和上紧)
- 4). 多楔皮带(检查磨损情况, 不得弯折)
- 5). 螺栓(10 Nm)
- 6). 多楔皮带的张紧装置(松开多楔皮带时用开口扳手翻转, 使用定位芯棒锁紧)
- 7). 辅助机组支架(带有机油滤清器和机油冷却器)
- 8). 发电机

- 9). 螺栓 (23 Nm)
- 10). 螺栓
- 11). 空调压缩机 (不要拧下或脱开制冷剂导管)
- 12). 螺栓 (3 个, 25 Nm)
- 13). 定位套 (用于空调压缩机)

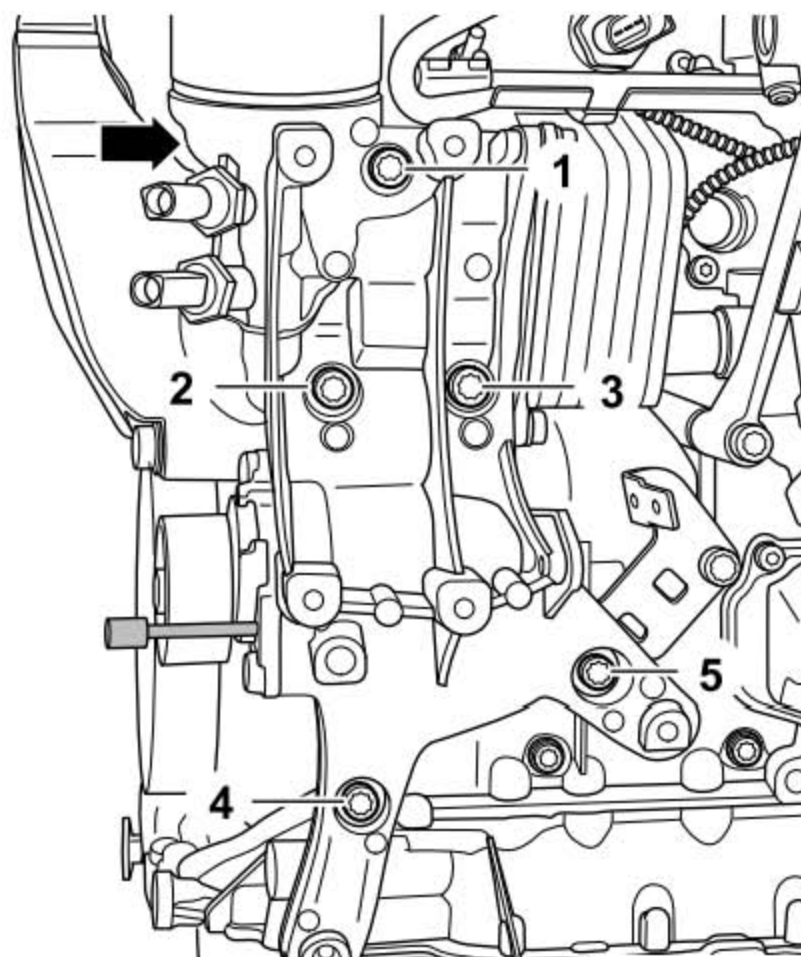
多楔皮带张紧装置的部件

- 1). 螺栓
- 2). 张紧轮
- 3). 多楔皮带的张紧装置
- 4). 辅助机组支架



辅助机组支架的拧紧顺序

- 1). 放上辅助机组支架，首先将螺栓（下图 4 所示）旋入。
- 2). 按照顺序(下图 1-5 所示)，将螺栓按如下方法分 3 步拧紧：

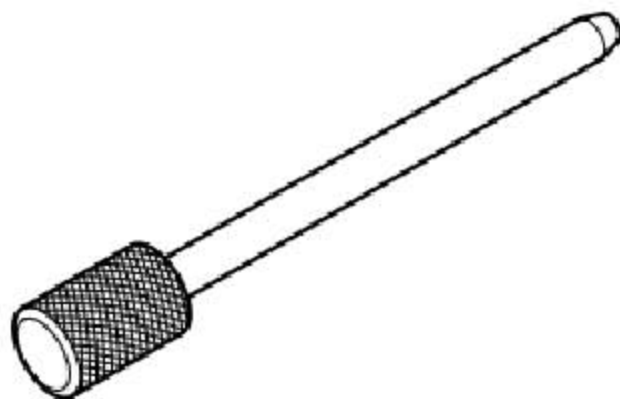


- A). 用手将螺栓旋入
- B). 用 20 Nm 的扭矩拧紧螺栓
- C). 继续旋转 90° (1/4 圈)

8.2 拆卸和安装多楔皮带

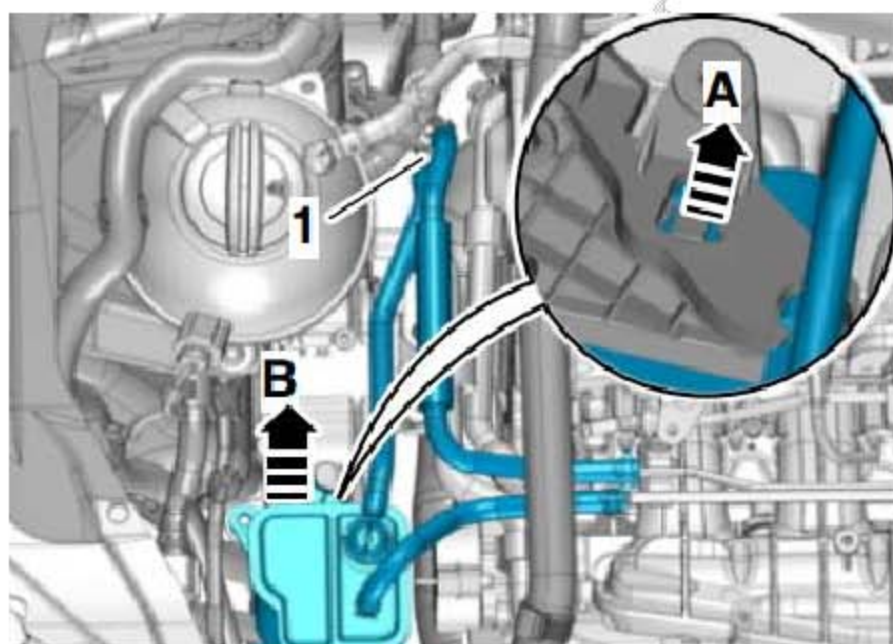
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 定位芯棒



拆卸

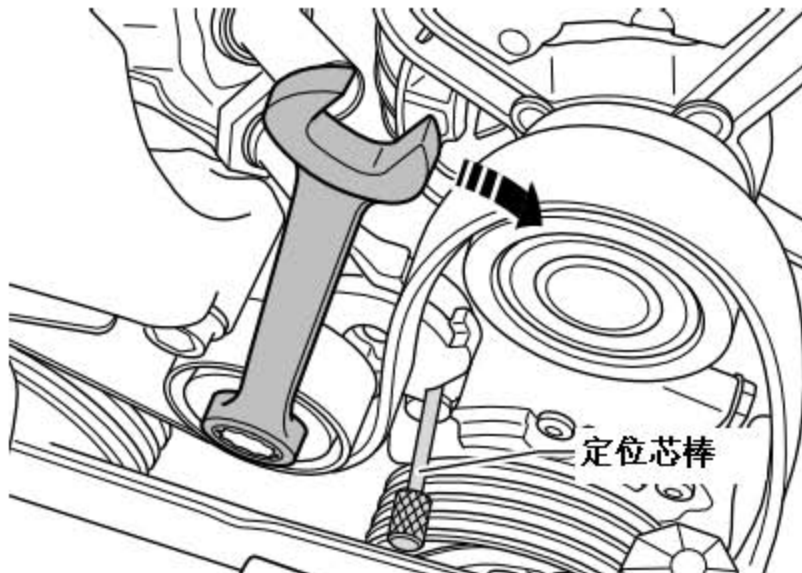
- 1). 拔下活性炭罐连接的软管(下图 1 所示), 松开固定卡(下图 A 所示), 沿(下图箭头 B 所示)方向拔出活性炭罐, 并置于一旁。



当心!

- ◆ 对于已经运转的多楔皮带由于运转方向相反可能会导致损毁。
- ◆ 为了重新安装, 在拆卸多楔皮带之前请用粉笔或记号笔标记转动方向。

- 2). 松开多楔皮带时应沿(下图箭头所示)方向转动张紧装置。



- 3). 同时，将张紧装置用定位芯棒锁紧。
- 4). 拆下多楔皮带。

安装

安装大体以倒序进行，同时要注意以下几点：

提示

在安装多楔皮带之前，必须安装发电机和空调压缩机。

- 1). 将多楔皮带放置在曲轴、空调压缩机和发电机的皮带轮上。
- 2). 使用环形扳手固定住张紧装置并将定位芯棒拉出。
- 3). 松开张紧装置。
- 4). 检查多楔皮带是否被正确地挂上。
- 5). 起动发动机并检查多楔皮带是否正确运转。

8.3 拆卸和安装多楔皮带张紧装置

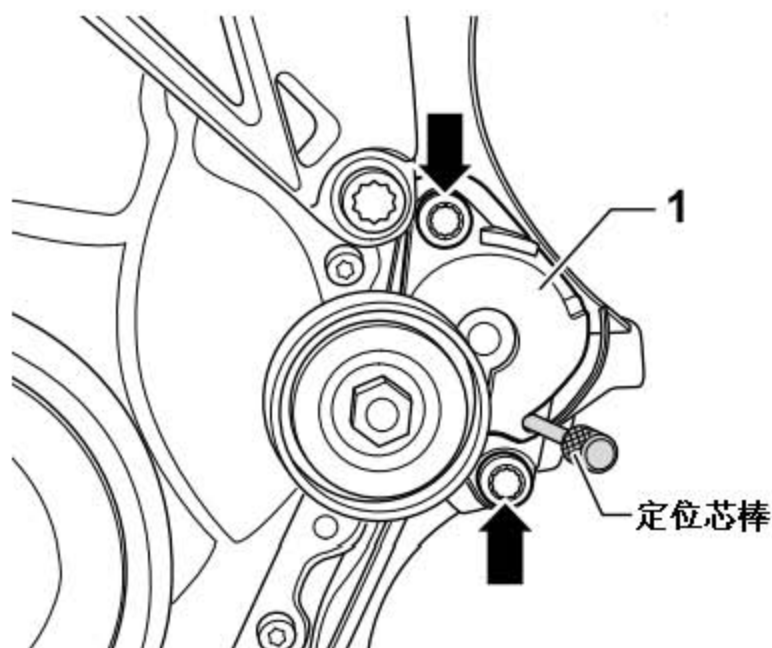
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手



拆卸

- 1). 从张紧轮上脱开多楔皮带。
- 2). 旋出张紧装置的固定螺栓(下图箭头所示)，从辅助机组支架上取下张紧装置(下图 1 所示)。



安装

安装大体以倒序进行，同时注意以下几点：

- 拧紧力矩：20 Nm

8.4 拆卸和安装辅助机组支架

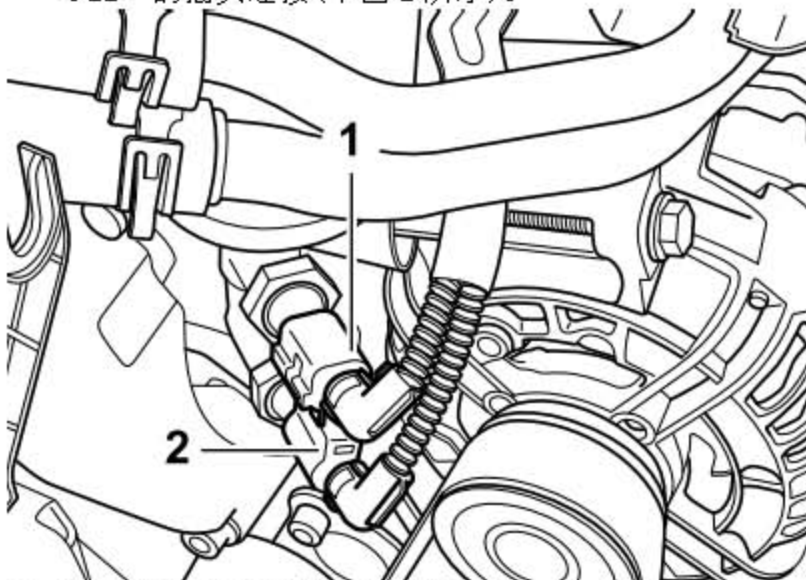
拆卸

- 1). 排出冷却液。
- 2). 拆卸多楔皮带。
- 3). 拆卸发电机。
- 4). 拆卸空调压缩机。

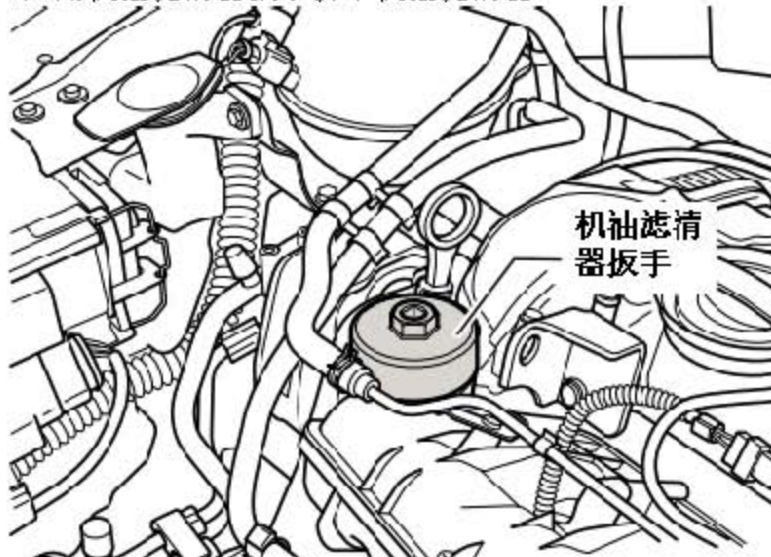
提示

不要打开空调管路。

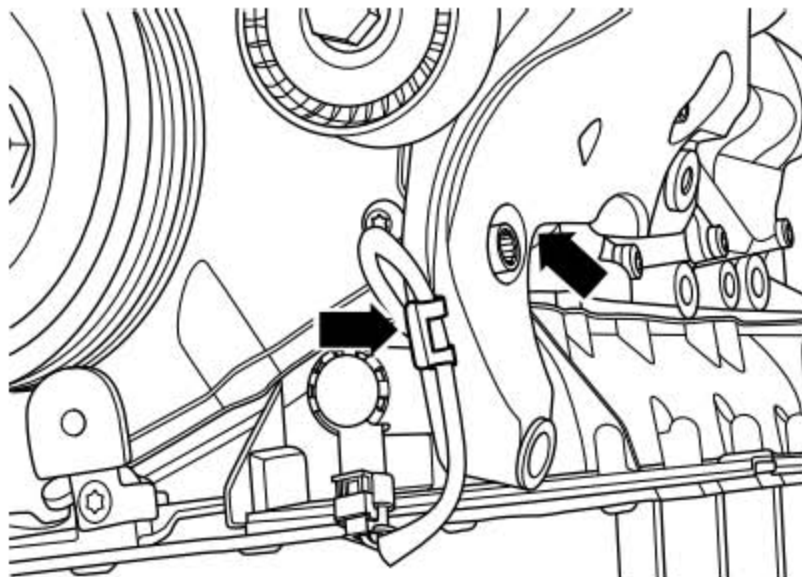
- 5). 将空调压缩机与相连的制冷剂软管绑到纵梁上。
- 6). 拔下机油压力低压开关 -F378- 的插头连接(下图 1 所示) 和机油压力开关 -F22- 的插头连接(下图 2 所示)。



- 7). 用机油滤清器扳手拆下机油滤清器。

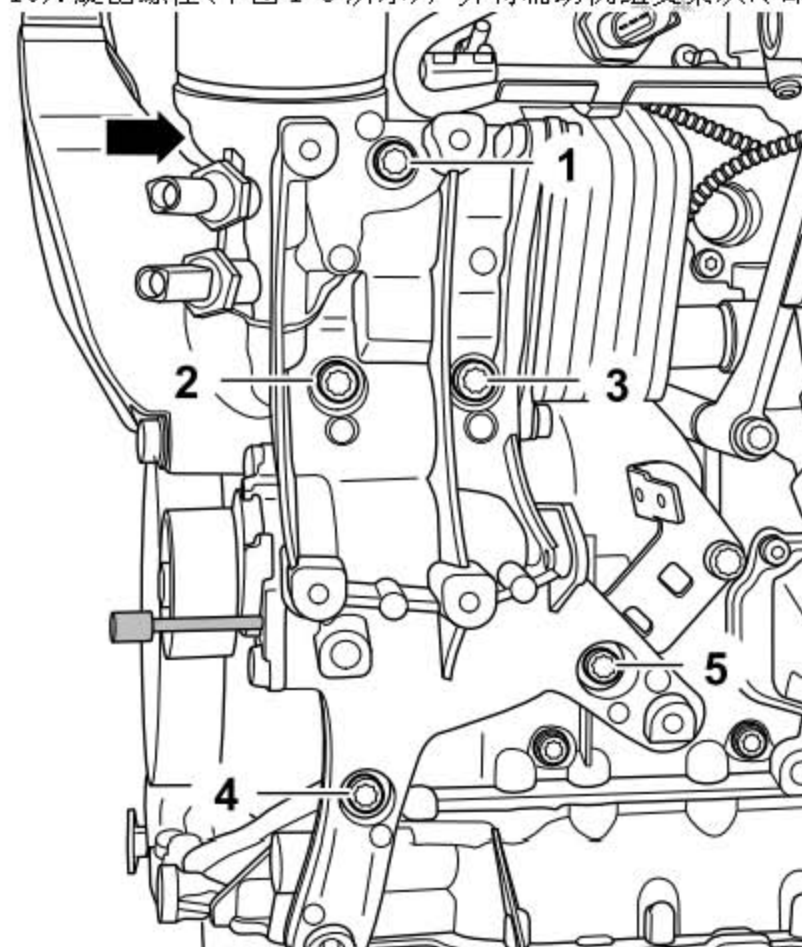


8). 从辅助机组支架上脱开机油压力调节阀 -N428- 的线束(下图箭头所示)。



9). 旋出机油尺导管固定螺栓(下图箭头所示)。

10). 旋出螺栓(下图 1-5 所示)，并将辅助机组支架从冷却液泵罩壳上拆下。



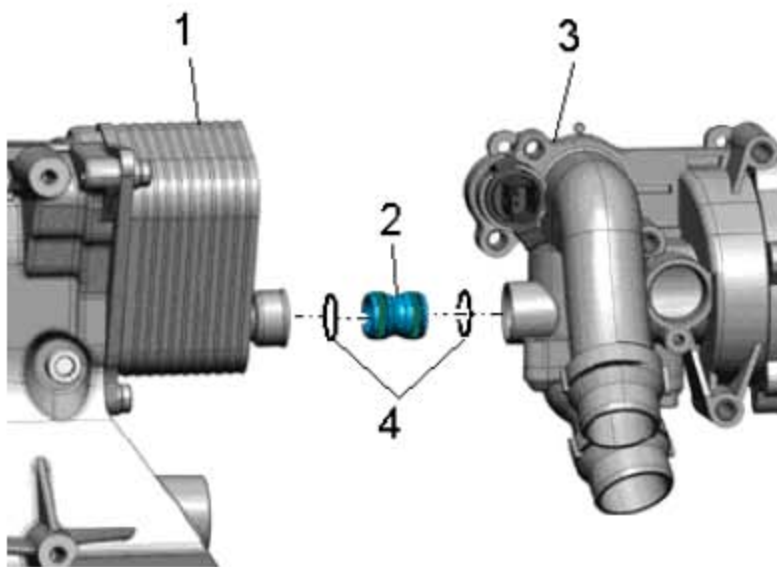
安装

安装大体以倒序进行，同时注意以下几点：

提示

- ◆ 更换螺栓（3 次拧紧）。
- ◆ 更换 O 形环和密封件。

- 1). 将 O 形环（下图 4 所示）用冷却液添加剂“G12++”浸润。
- 2). 将连接管（下图 2 所示）插入冷却液泵的壳罩（下图 3 所示）中。
- 3). 将辅助机组支架（下图 1 所示）推到连接管上，安装并拧紧螺栓。
- 4). 安装油压开关 -F378- 和 -F22- 的插头连接。
- 5). 安装机油滤清器。
- 6). 安装空调压缩机。
- 7). 安装发电机。

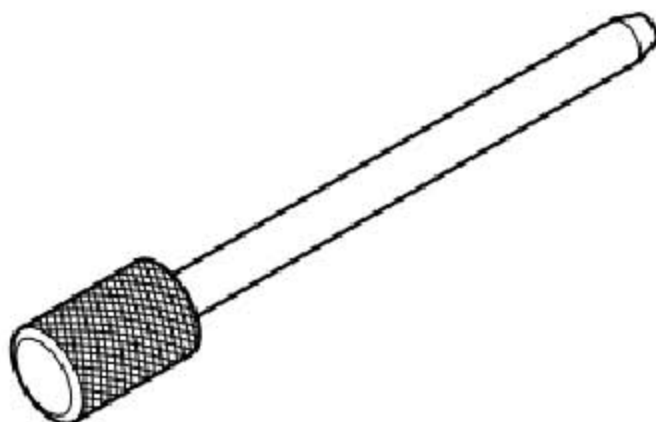


- 8). 安装多楔皮带。
- 9). 加注冷却液。

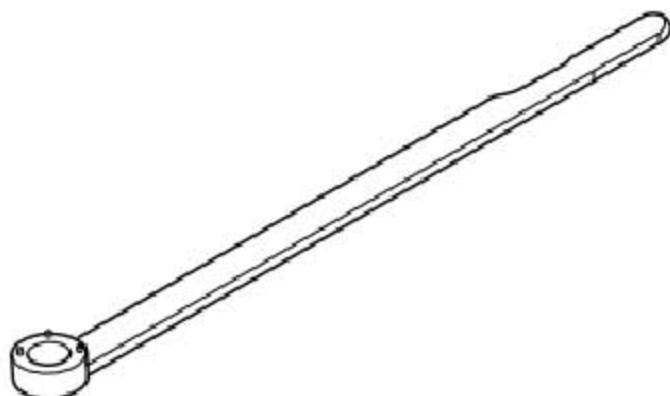
8.5 拆卸和安装带减震器的多楔皮带轮

所需要的专用工具和维修设备

◆ 定位芯棒



◆ 对角式支架

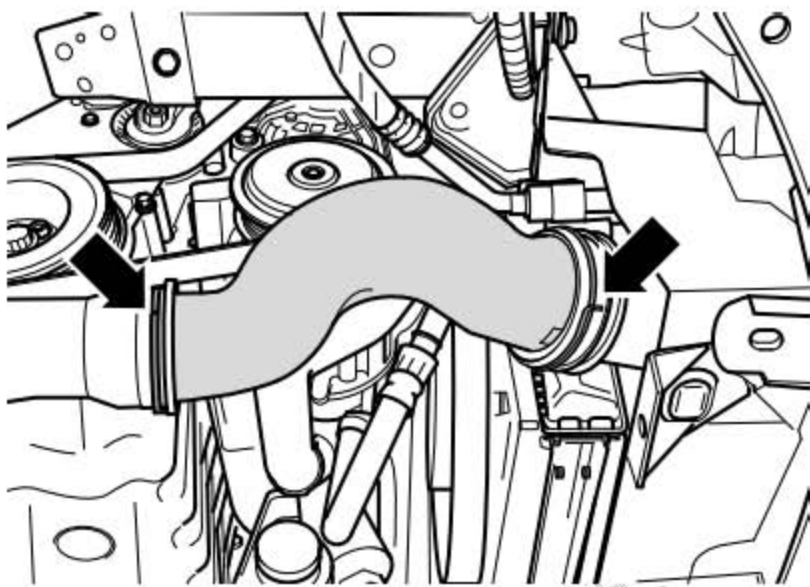


◆ 扭矩扳手 (40 - 200Nm)

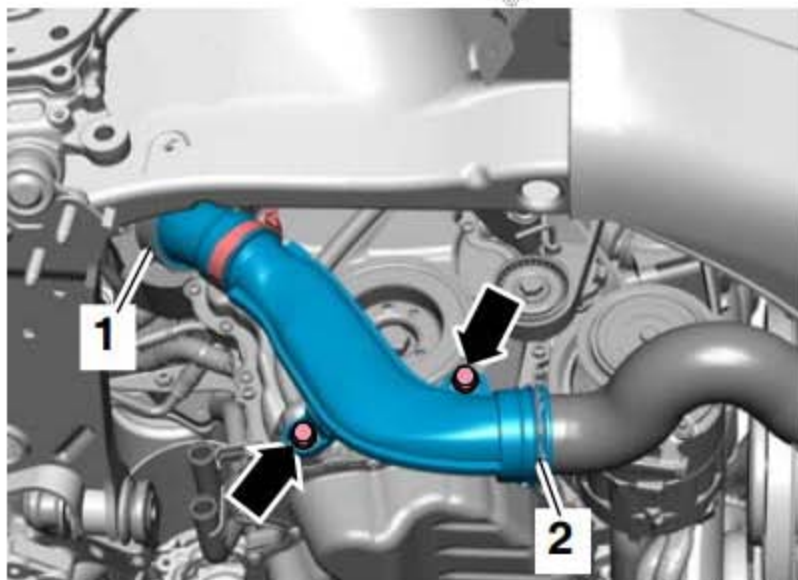


拆卸

- 1). 拆卸隔音垫。
- 2). 拆卸右前车轮。
- 3). 拆卸右前轮罩外板。
- 4). 松开卡箍(下图箭头所示), 拆下空气导管软管。



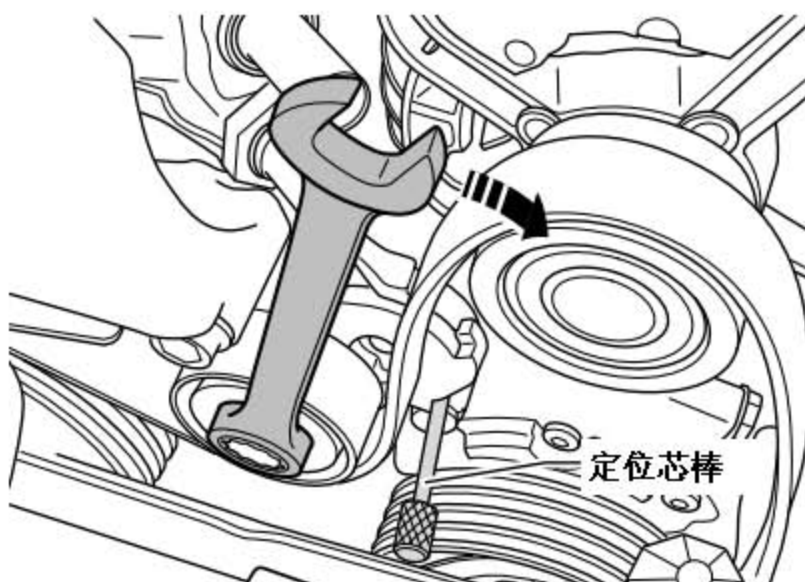
- 5). 旋出螺栓(下图箭头所示)。
- 6). 松开卡箍(下图 1 所示) 和(下图 2 所示), 拆卸空气导管。



当心!

- ◆ 对于已经运转的多楔皮带由于运转方向相反可能会导致损毁。
- ◆ 为了重新安装, 在拆卸多楔皮带之前请用粉笔或记号笔标记转动方向。

- 7). 松开多楔皮带时应沿(下图箭头所示)方向转动张紧装置。
- 8). 同时, 将张紧装置用定位芯棒锁紧。
- 9). 将多楔皮带从带减震器的多楔皮带轮上拆下。



- 10). 用对角式支架将带减震器的多楔皮带轮旋转至“上止点”(下图箭头所示)位置。
 - 带减震器的多楔皮带轮上的切口必须与正时链下部盖板上的箭头标记相对。
- 11). 用对角式支架固定带减震器的多楔皮带轮, 再用扭矩扳手拆下螺栓, 取下带减震器的多楔皮带轮。



当心!

- ◆ 发动机的损毁危险。
- ◆ 在已拆下减震器的情况下, 曲轴不允许偏离“上止点”位置, 从而避免改变配气相位。

安装

安装大体以倒序进行，同时注意以下几点：

提示

- ◆ 更换带减震器的多楔皮带轮的螺栓。
- ◆ 更换 O 形环(下图 1 所示)。

- 1). 在径向轴密封环的密封唇上涂抹变速箱油。
- 2). 安装带减震器的多楔皮带轮，同时注意多楔皮带轮的花键与曲轴链轮的花键(下图箭头所示)正确啮合。
- 3). 安装多楔皮带。

