

4. 三相交流发电机

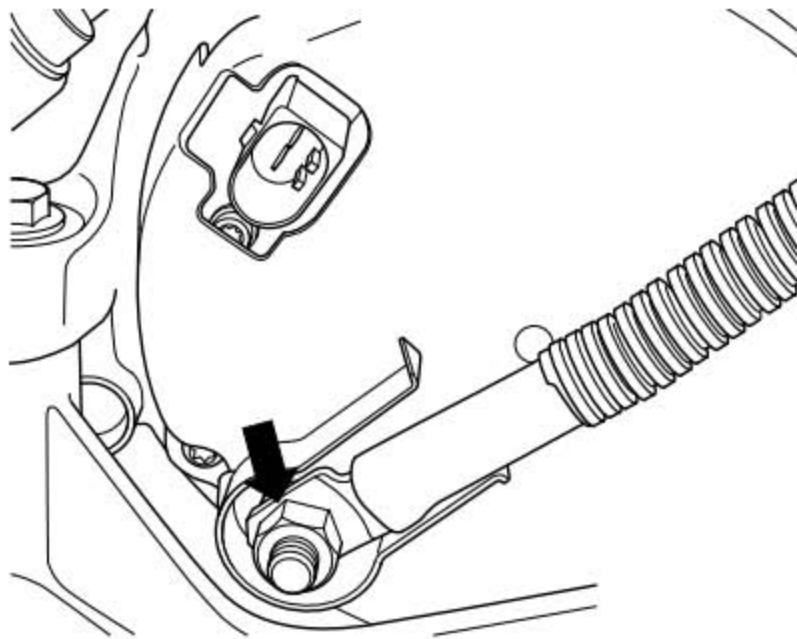
4.1 正极线固定在三相交流发电机上

当心!

如果不用规定的拧紧力矩固定正极线，则会有下列危险：

- ◆ 蓄电池充电不足。
- ◆ 汽车电气或电子设备完全失灵（无法起动）。
- ◆ 由于产生火花而造成燃烧危险。
- ◆ 电子部件和控制单元由于过压而损坏。

正极线螺母（下图箭头所示）的拧紧力矩为 20 Nm。



4.2 检查多楔皮带

1). 用套筒扳手转动发动机的减震器 / 皮带轮。

2). 检查多楔皮带：

- ◆ 基层裂纹（裂纹、中心断裂、横截面断裂）
- ◆ 层离（表层、加强筋）
- ◆ 基层破裂
- ◆ 加强筋散开
- ◆ 齿面磨损（材料磨蚀、齿面散开、齿面硬化 -玻璃状齿面-、表面裂纹）
- ◆ 机油和油脂痕迹

当心!

如果确定有故障，必须更换多楔皮带。这样可以避免零件失灵和出现功能故障。

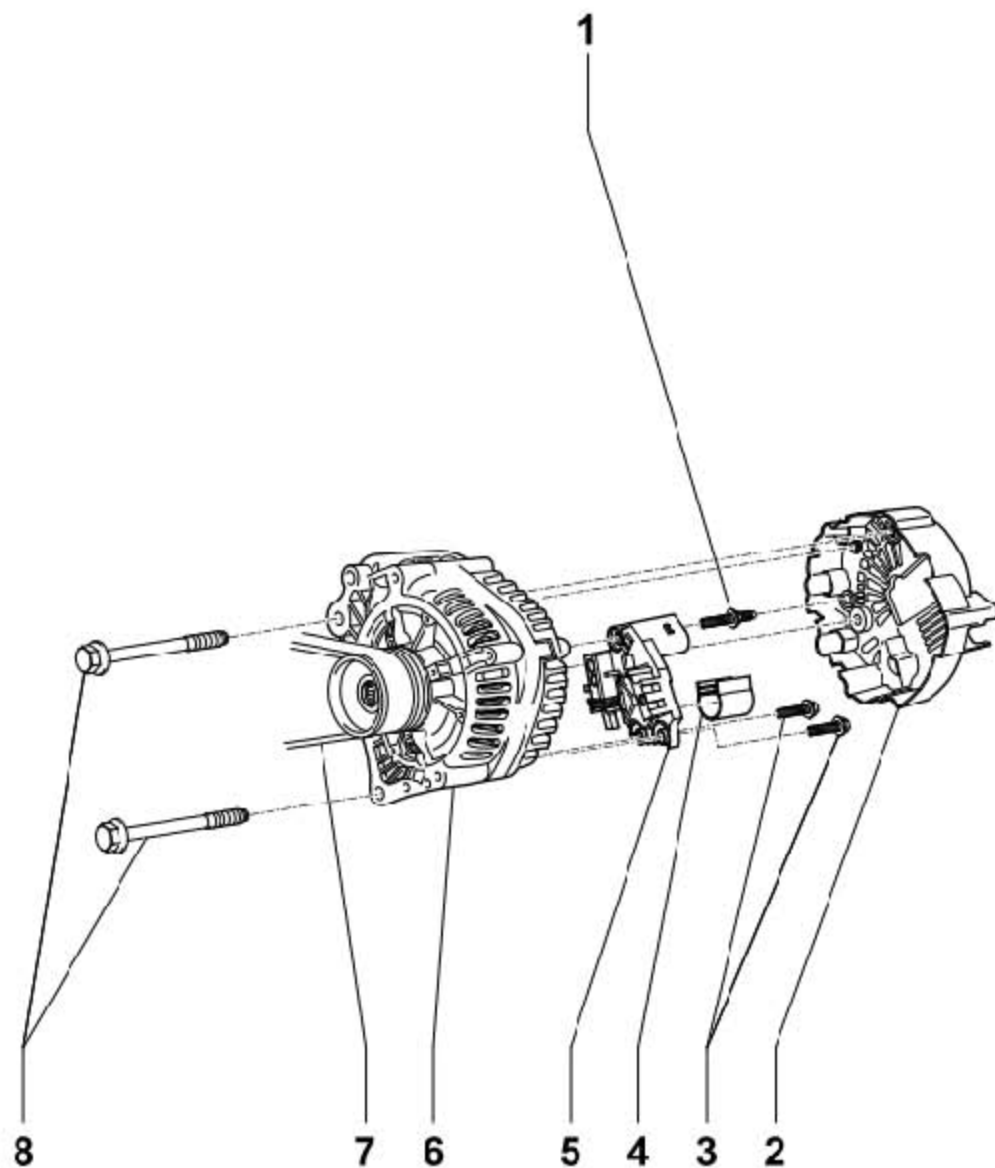
4.3 检测三相交流发电机

- 1). 连接车辆诊断测试仪。
- 2). 选择运行模式 引导型故障查询 。
- 3). 通过 跳转 键选择“功能/部件选择”并按照下列顺序依次选择菜单项：
 - ◆ 车身
 - ◆ 电气设备
 - ◆ 起动机、电源
 - ◆ 电气部件
 - ◆ 三相交流发电机

LAUNCH

4.4 带 1.6 升电喷发动机 (77 KW) 和 1.4 升 TSI 发动机 (96kW) 的三相交流发电机

4.4.1 装配一览



- 1). 带垫圈和螺纹件的六角螺栓, M4 x 20, M4 x 15, 2 Nm
- 2). 三相交流发电机护罩
- 3). 螺栓, M4 x 20, 2 Nm
- 4). 碳刷护罩
- 5). 电压调节器
- 6). 三相交流发电机, 拆卸和安装三相交流发电机上的多楔带轮
- 7). 多楔带
- 8). 六角带肩螺栓, M8 x 90, 20 Nm

4.4.2 拆卸和安装三相交流发电机，1.6 升电喷发动机（77 KW）

当心！

必须根据维修手册中的规定来断开和连接蓄电池。

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手



执行下列作业：

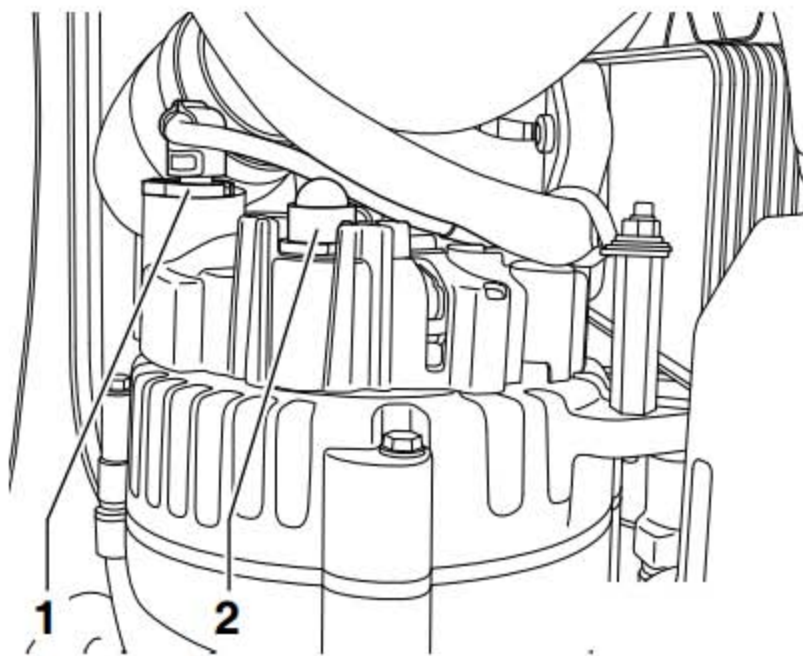
拆卸

- 1). 断开蓄电池。
- 2). 拆卸多楔皮带。

当心！

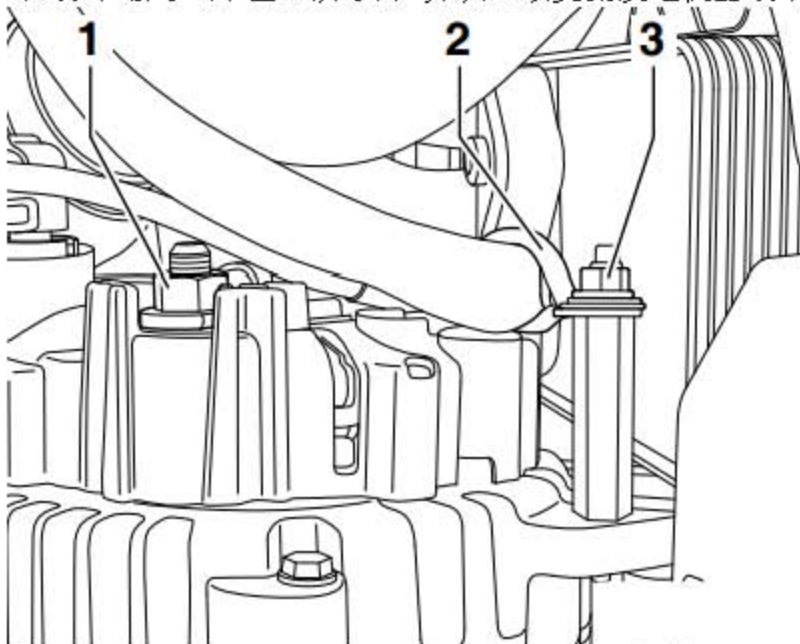
在拆卸之前标记多楔皮带的上侧和转动方向。在安装时注意正确的转动方向和安装位置。如果安装后转动方向相反或者安装位置错误，皮带就会损坏！

- 3). 解锁并脱开插头连接（DF 导线）（下图 1 所示）。
- 4). 拔下护罩（下图 2 所示）。



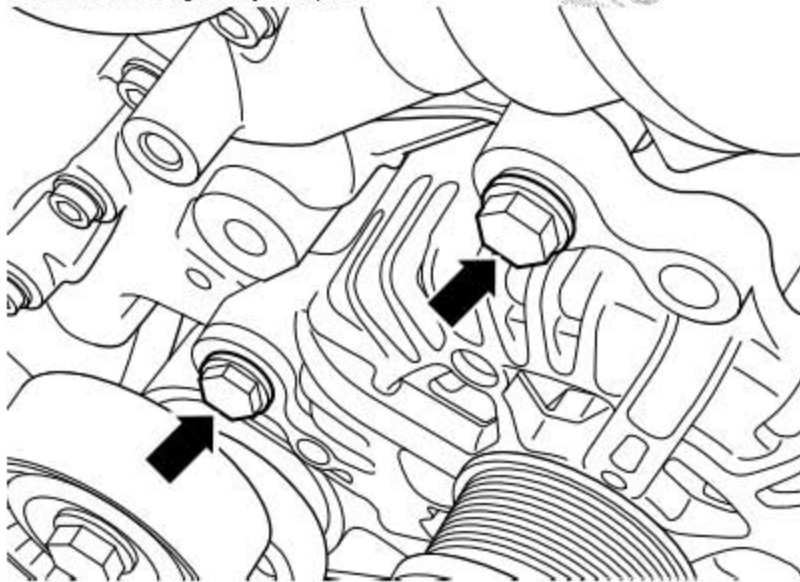
5). 拧下正极螺母（下图 1 所示），并从三相交流发电机的连接螺纹上取下下方的正极线。

6). 拧下螺母（下图 3 所示），并从三相交流发电机上取下线束支架（下图 2 所示）。



7). 拧出三相交流发电机上的螺栓（下图箭头所示）。

8). 取出三相交流发电机。



安装

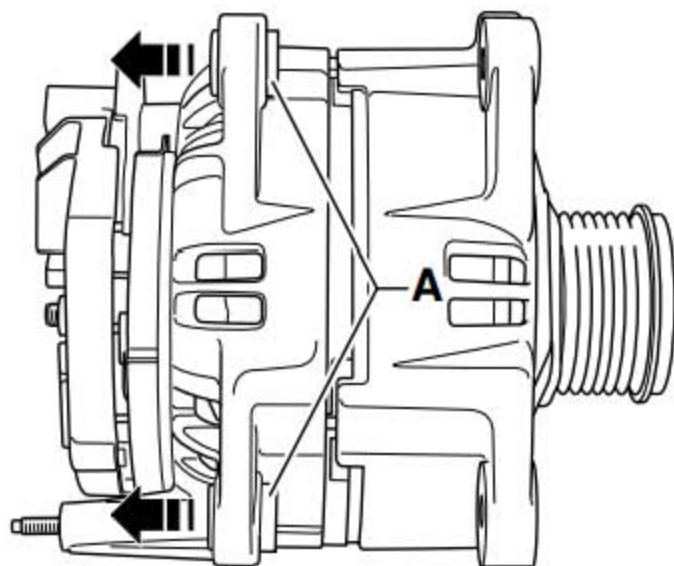
安装大体以倒序进行，同时注意以下事项：

当心！

- ◆ 安装旧的（已转动过的）多楔皮带时注意其拆卸时所标记的转动方向！
- ◆ 在安装多楔皮带前注意，全部总成（发电机/ 空调压缩机 / 叶片泵）应已装配固定。

◆ 安装多楔皮带时注意其在皮带轮中的位置是否正确。

- 1). 沿（下图箭头所示）方向从发电机壳体中压出螺纹套管 大约 4 mm。
- 2). 以规定的拧紧力矩拧紧螺栓连接。



当心!

请注意蓄电池电极螺栓连接的**提示**。

- 3). 连接蓄电池。
- 4). 起动发动机并检查皮带的运转情况。
- 5). 关闭发动机。

4.4.3 拆卸和安装三相交流发电机，1.4 升 TSI 发动机 (96KW) 所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手



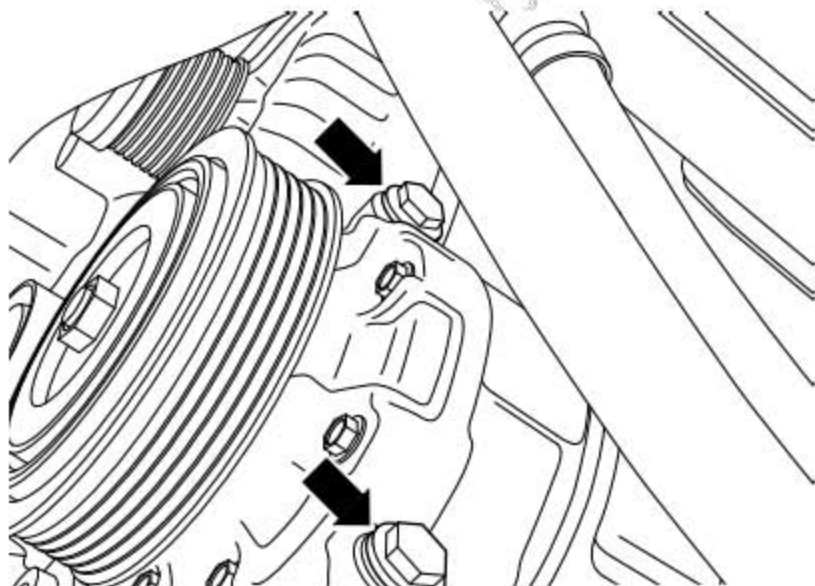
拆卸

- 1). 断开蓄电池。

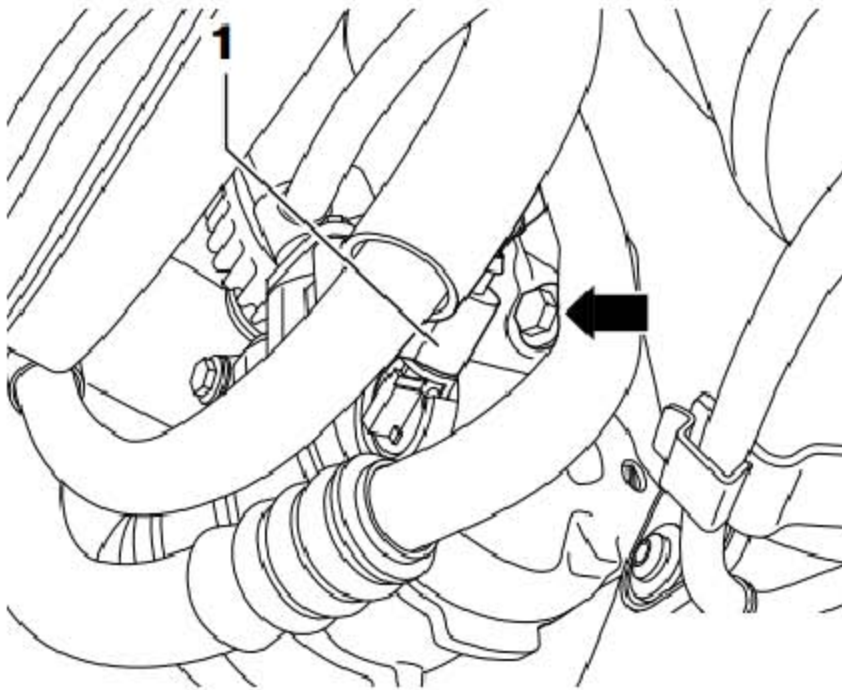
当心!

在拆卸之前，标记多楔皮带的上侧和转动方向。在安装时注意转动方向和安装位置是否正确。如果安装后转动方向相反或者安装位置错误，就会损坏皮带！

- 2). 拆卸多楔皮带。
- 3). 拧出空调压缩机上的螺栓（下图箭头所示）。

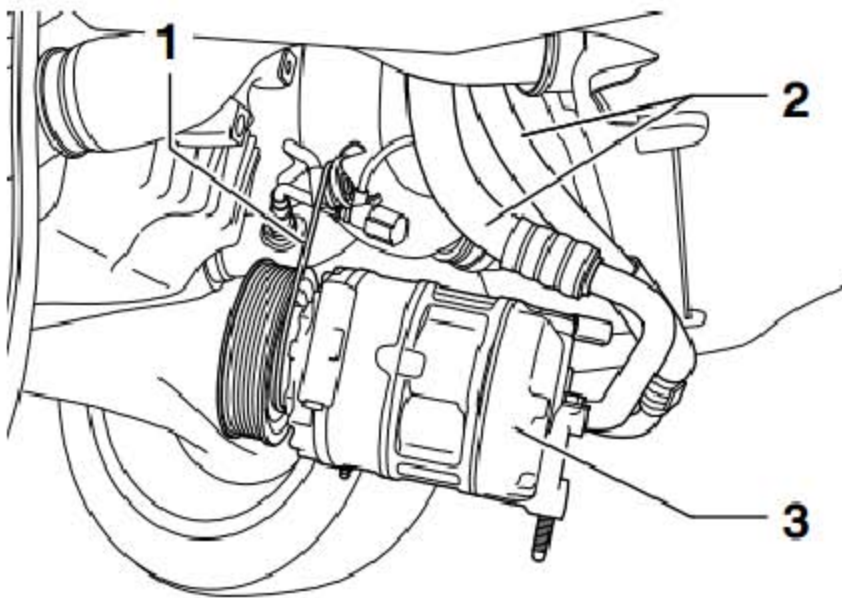


- 4). 解锁并脱开插头连接（下图 1 所示）。
- 5). 拧出第三个紧固螺栓（下图箭头所示）并从支架上取下空调压缩机。

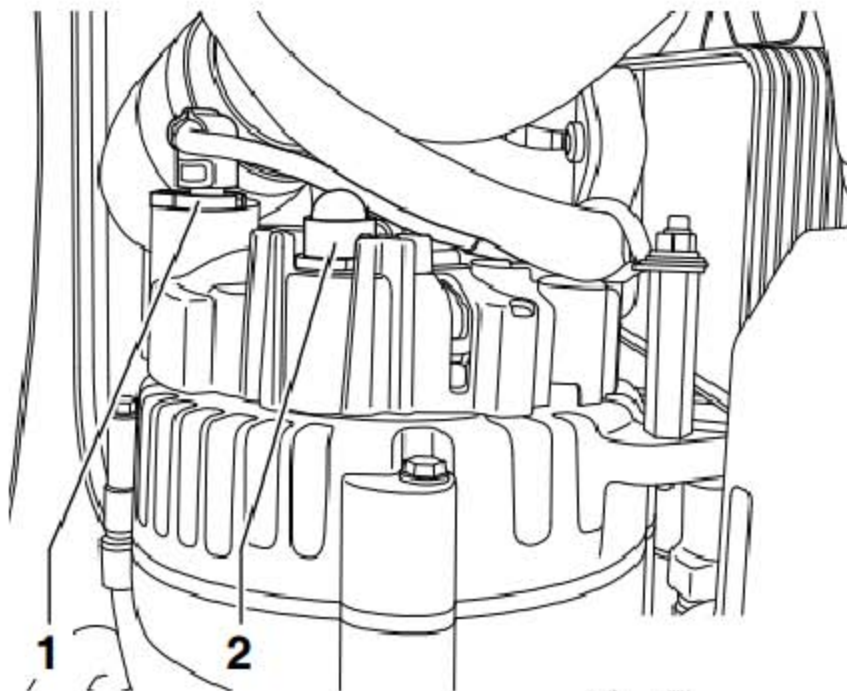


提示

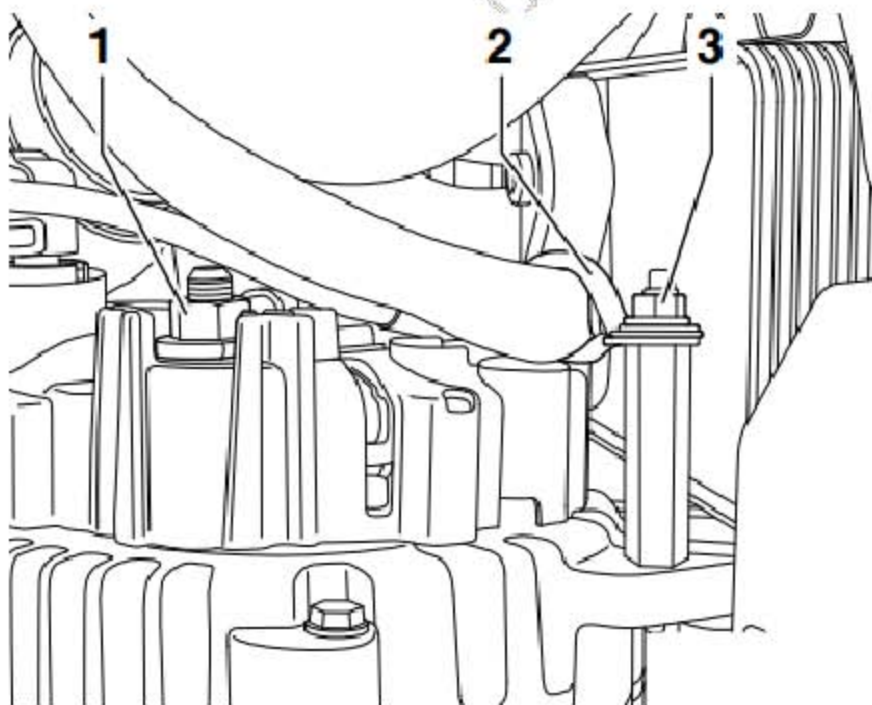
- ◆ 取下空调压缩机时注意，两个定心套要留在支架的上下排列的螺纹孔内。
- ◆ 空调压缩机软管保持连接状态。
- ◆ 重新安装前，将空调压缩机（下图 3 所示）用绑扎钢丝（下图 1 所示）挂在汽车下方合适的位置。
- ◆ 注意，不要拉伸或弯曲软管（下图 2 所示）。



- 6). 解锁并脱开插头连接 (DF 导线) (下图 1 所示)。
- 7). 撬下护罩 (下图 2 所示)。

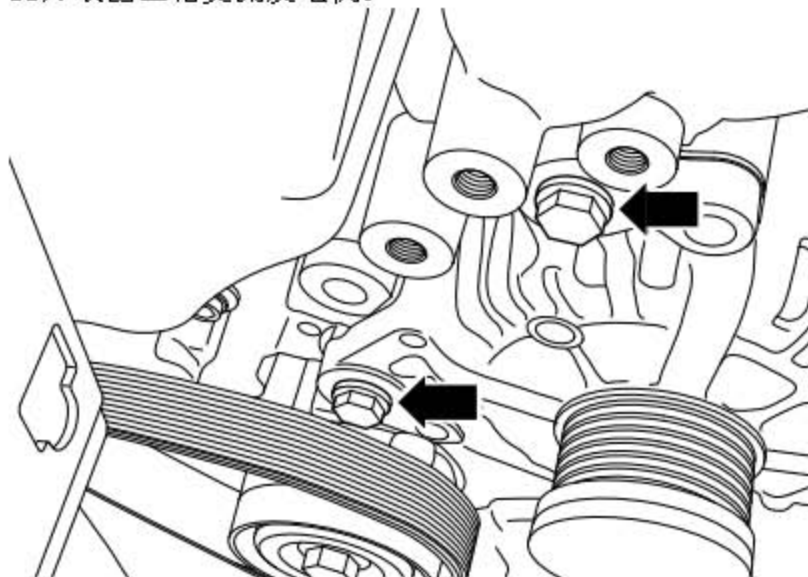


- 8). 拧下螺母 (下图 1 所示) 并从三相交流发电机的连接螺纹上取下下方的正极线。
- 9). 拧下螺母 (下图 3 所示) 并从三相交流发电机上取下线束支架 (下图 2 所示)。



10). 拧出三相交流发电机上的螺栓 (下图箭头所示)。

11). 取出三相交流发电机。



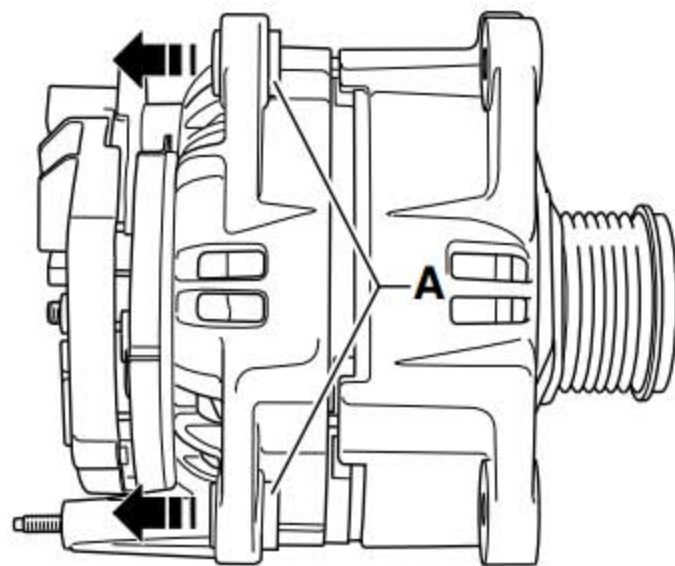
安装

安装大体以倒序进行, 同时注意以下事项:

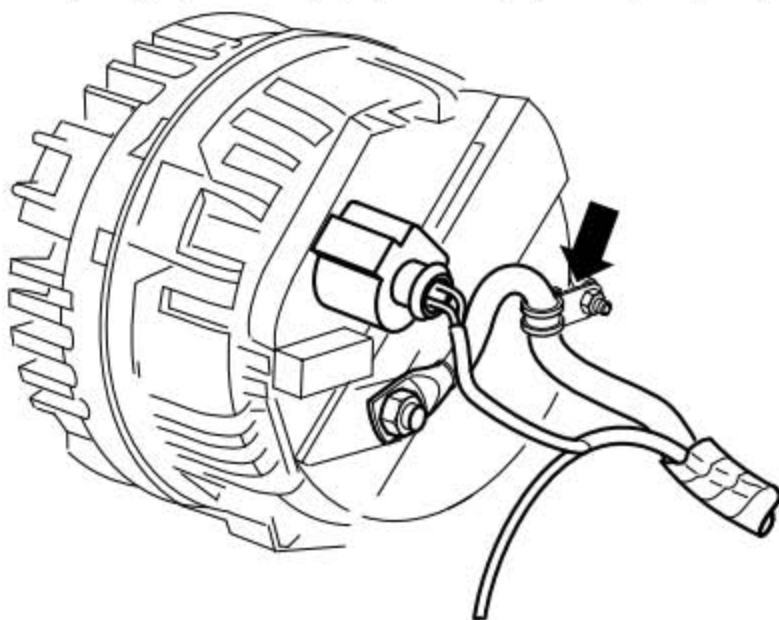
当心!

- ◆ 安装旧的 (已转动过的) 多楔皮带时注意其拆卸时所标记的转动方向!
- ◆ 在安装多楔皮带前注意, 全部总成 (发电机 / 空调压缩机 / 叶片泵) 应已装配固定。
- ◆ 安装多楔皮带时注意其在皮带轮中的位置是否正确。

1). 沿 (下图箭头所示) 方向从发电机壳体中压出螺纹套管 大约 4 mm。



- 2). 将导线支架（下图箭头所示）拧紧在三相交流发电机背面的 9 点钟位置。



提示

安装空调压缩机前注意，两个定心套要安装在支架上下排列的螺纹孔内。

- 3). 以规定的拧紧力矩拧紧螺栓连接。

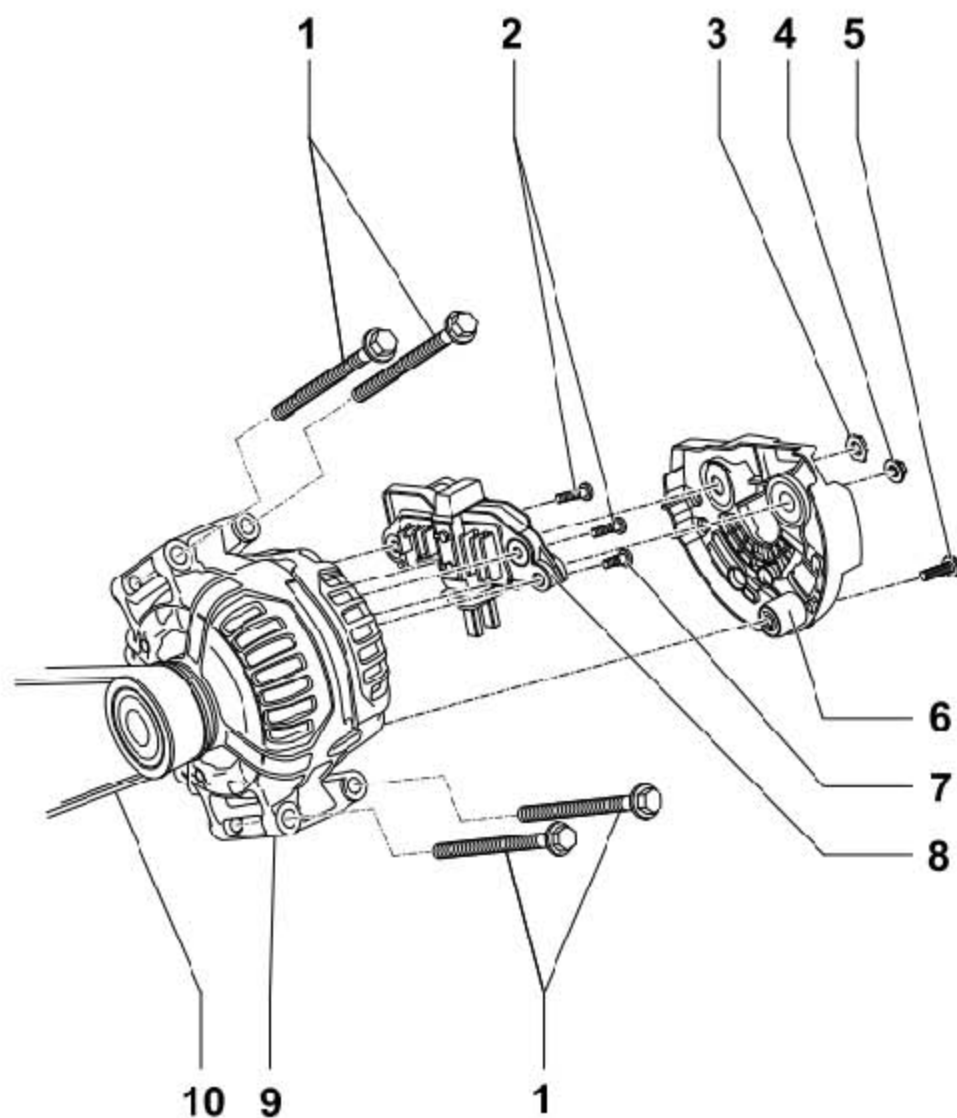
当心!

请注意蓄电池电极螺栓连接的**提示**。

- 4). 连接蓄电池。
- 5). 起动发动机并检查皮带的运转情况。
- 6). 关闭发动机。

4.5 带 1.8 升 TSI 发动机 (118kW) 的三相交流发电机

4.5.1 装配一览



- 1). 六角带肩螺栓, M8x110, 20 Nm
- 2). 十字槽螺栓, M4x19, 2 Nm
- 3). 扁平六角螺母, M8
- 4). 六角螺母, M8, 15 Nm
- 5). 带垫片十字槽螺栓, M5x21, 4.5 Nm
- 6). 三相交流发电机护罩
- 7). 带垫片十字槽螺栓, M4x13, 2 Nm
- 8). 电压调节器
- 9). 三相交流发电机
- 10). 多楔皮带

4.5.2 拆卸和安装三相交流发电机，1.8 升 TSI 发动机 (118kW)

当心!

必须按照维修手册中描述的操作步骤断开和连接蓄电池。

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手



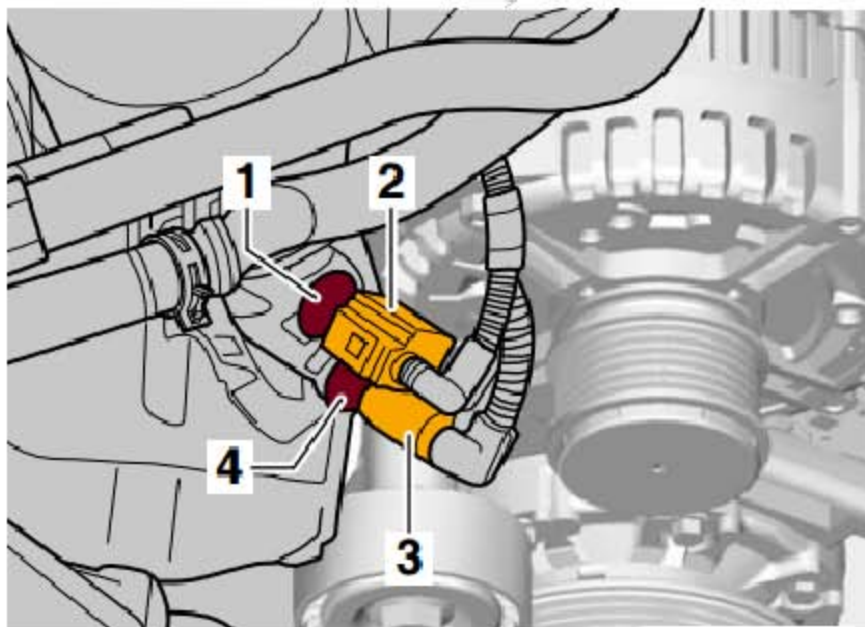
拆卸

- 1). 断开蓄电池连接线。

当心!

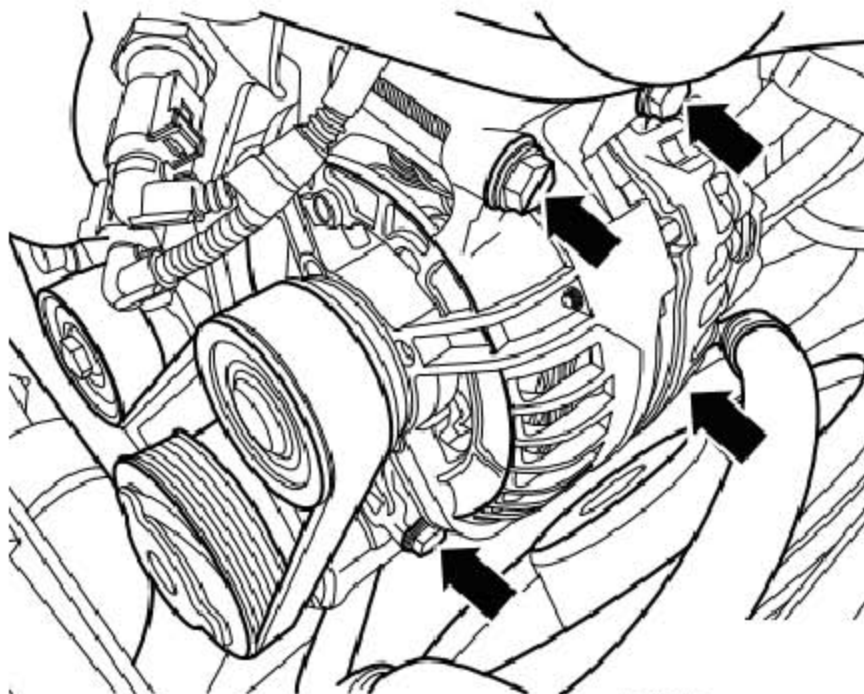
在拆卸之前，标记多楔皮带的上侧和转动方向。在安装时注意转动方向和安装位置是否正确。如果安装后转动方向相反或者安装位置错误，就会损坏皮带！

- 2). 拆卸多楔皮带。
- 3). 解锁并脱开插头连接（下图 2 所示）和（下图 3 所示）。

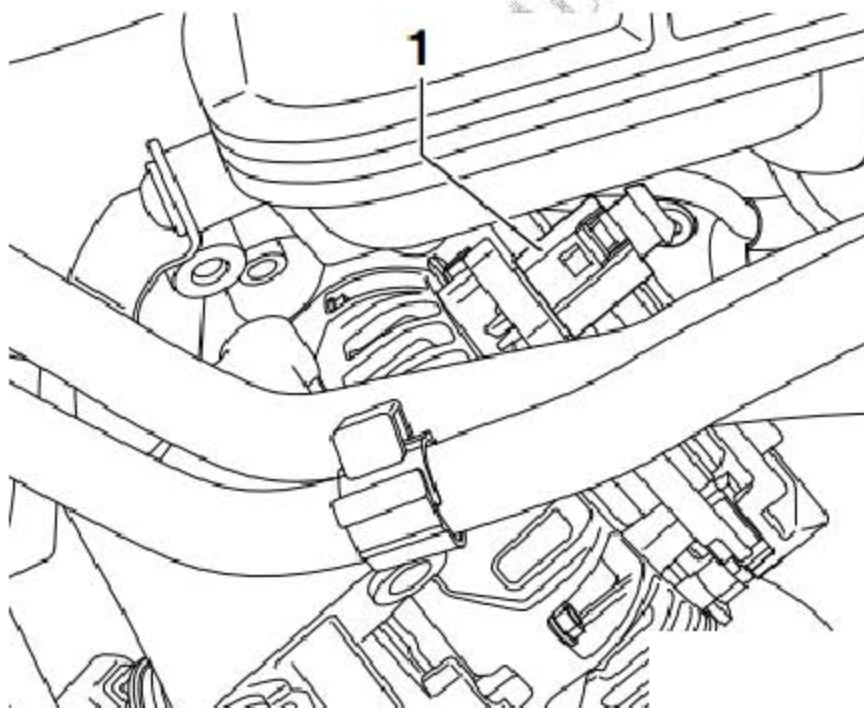


- 4). 旋出发电机的 4 个紧固螺栓（下图箭头所示）。

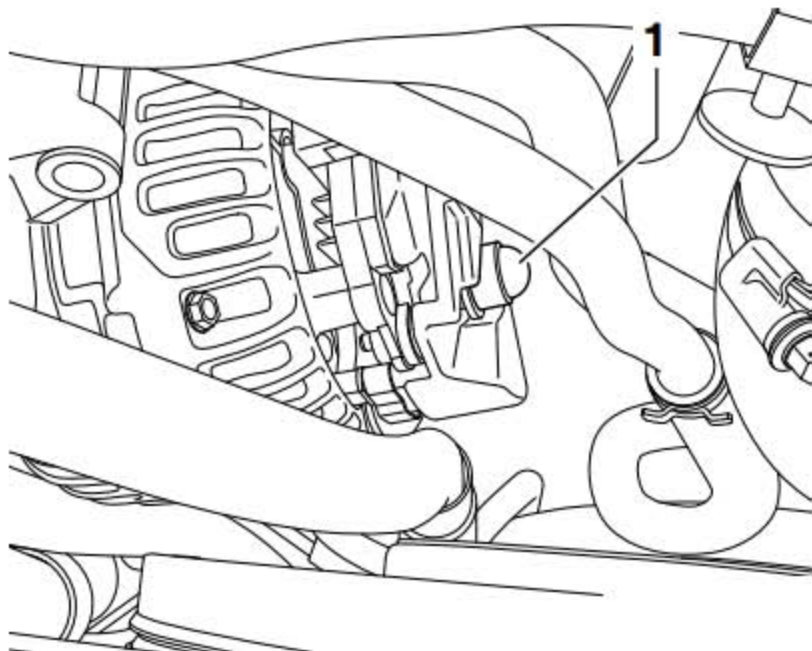
5). 为了能够接触到发电机背面的接口, 稍微向左转动发电机。



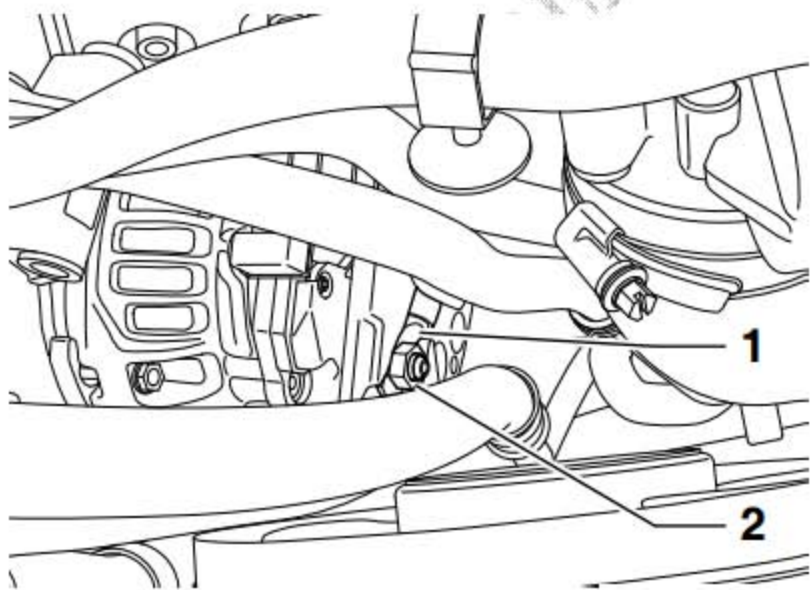
6). 解锁并脱开 DF 导线 (下图 1 所示) 的插头连接。



7). 撬下护罩 (下图 1 所示)。



8). 旋出紧固螺母 (下图 2 所示) 并从发电机的接口螺纹上取下位于下方的正极线 (下图 1 所示)。

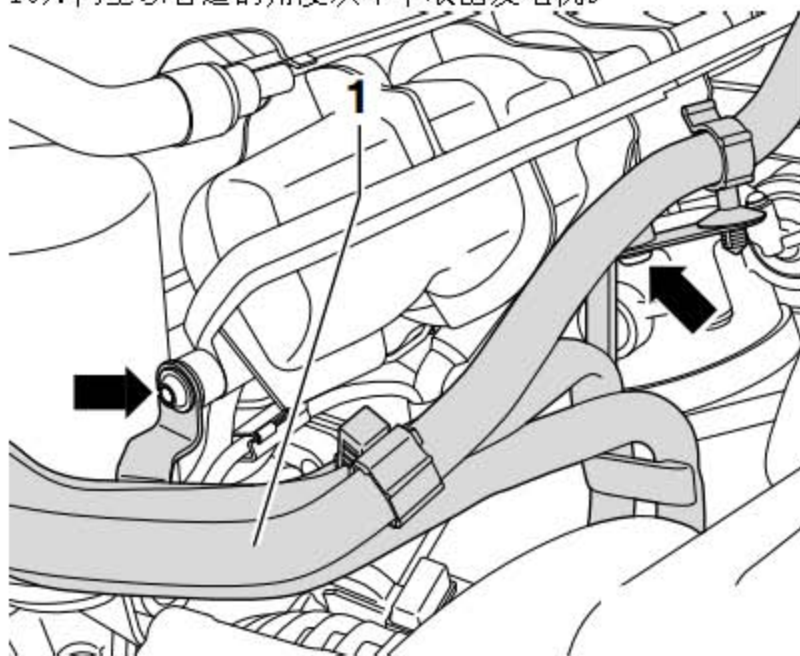


9). 旋出两个紧固螺栓 (下图箭头所示), 并将管路和软管 (下图 1 所示) 置于高处, 为拆卸发电机留出空位。

提示

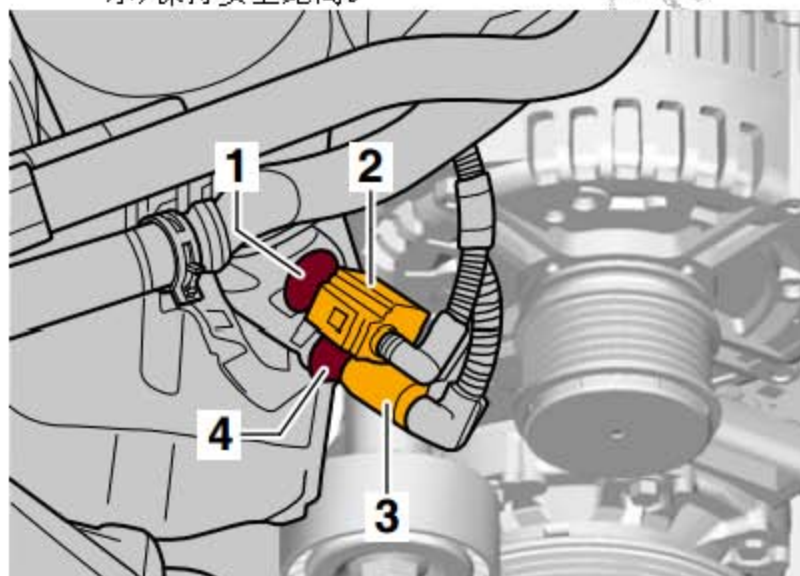
管路和软管 (下图 1 所示) 保持连接状态。

10). 向上以合适的角度从车中取出发电机。



提示

- ◆ 在拆卸发电机的过程中注意应与机油压力开关（下图 1 所示）和（下图 4 所示）保持安全距离。



安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

当心！

- ◆ 安装已经使用过的多楔皮带时，注意拆卸时标记的转动方向！
- ◆ 在安装多楔皮带前注意：应该已安装固定所有总成组件（发电机、空调压缩机）。
- ◆ 在安装皮带时注意多楔皮带在皮带轮中的位置是否正确！

1). 用规定的拧紧力矩拧紧所有螺栓连接。

4.6 拆卸和安装三相交流发电机的多楔皮带轮

4.6.1 拆卸和安装（无自由轮的）多楔皮带轮

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手接头

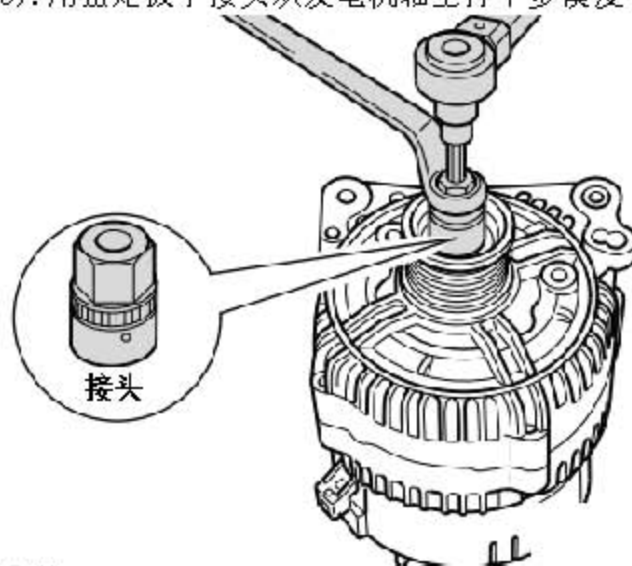


- ◆ 扭矩扳手



拆卸

- 1). 拆卸三相交流发电机。
- 2). 将三相交流发电机 张紧在台虎钳的固定点上。
- 3). 用扭矩扳手接头从发电机轴上拧下多楔皮带轮的螺母。



安装

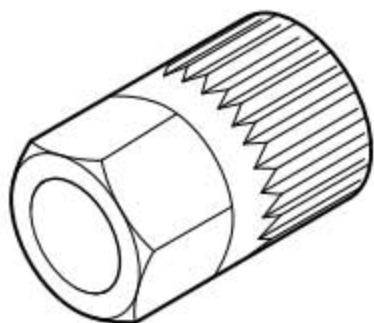
安装以倒序进行，同时必须注意下列事项：

- 1). 以 80Nm 的力矩拧紧螺栓连接。

4.6.2 拆卸和安装（带自由轮的）多楔皮带轮（Bosch）

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 多齿转接头

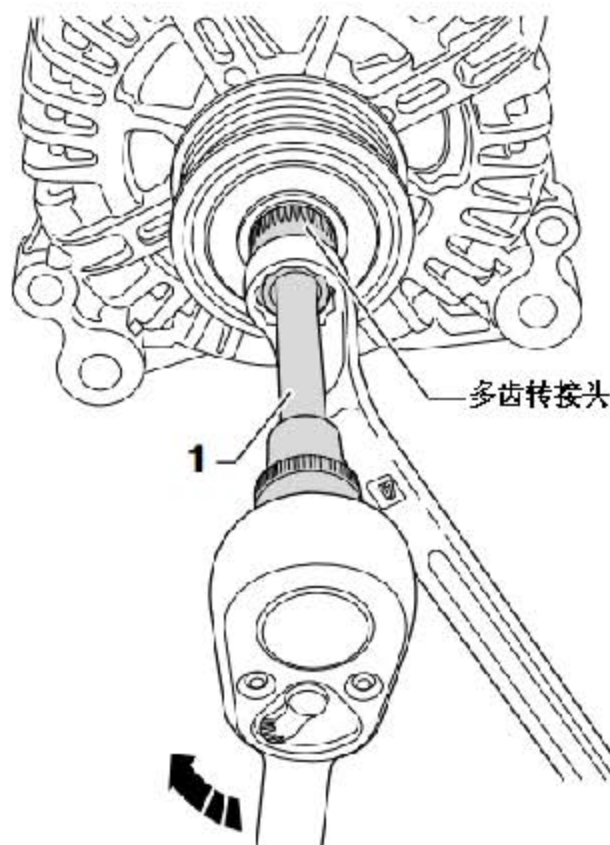


- ◆ 扭矩扳手



拆卸

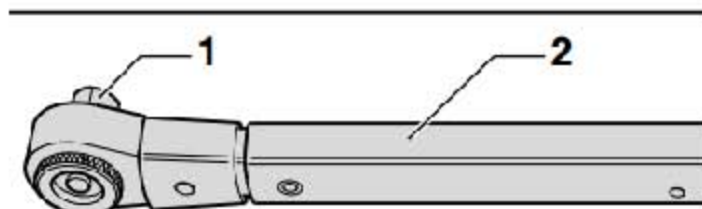
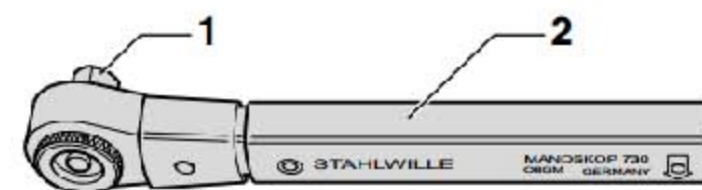
- 1). 拆卸三相交流发电机。
- 2). 三相交流发电机 张紧在台虎钳的固定点上。
- 3). 取下带自由轮的多楔皮带轮的护罩。
- 4). 用环形扳手将多齿转接头装入三相交流发电机的带自由轮的多楔皮带轮中。
- 5). 将多齿转接头 M10（下图 1 所示）插入发电机轴中。
- 6). 沿（下图箭头所示）方向向右旋转，同时用环形扳手固定住带自由轮的多楔皮带轮，直至拆下带自由轮的多楔皮带轮。



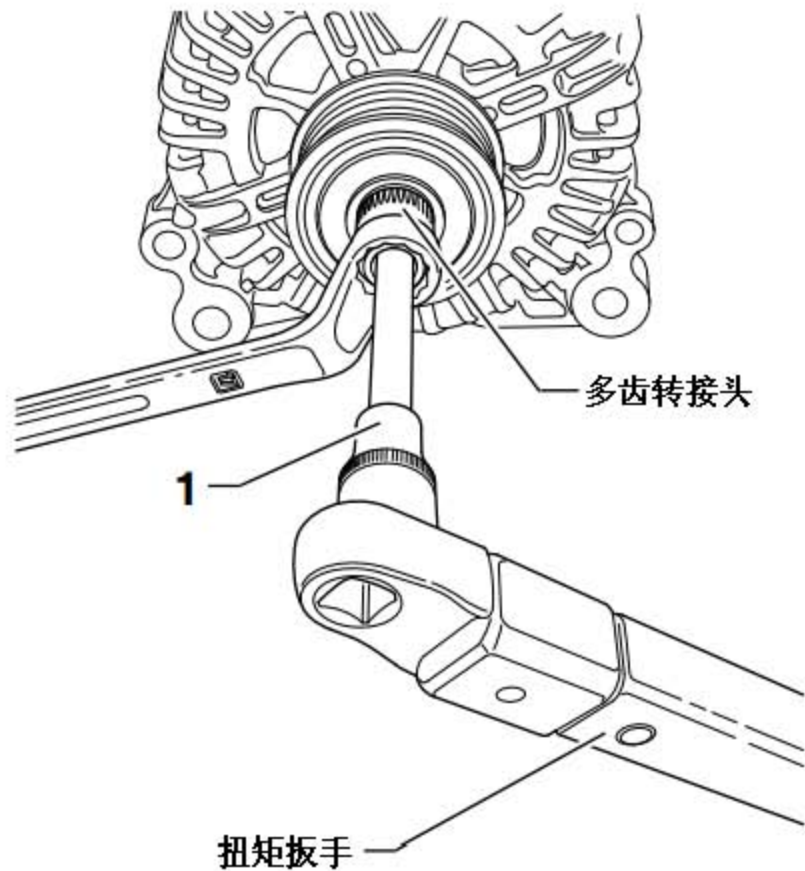
安装

安装大体以倒序进行，同时注意以下事项：

- 1). 用手将带自由轮的多楔皮带轮拧到三相交流发电机 驱动轴的限位位置。在装配带自由轮的多楔皮带轮时，必须对扭矩扳手进行如下改装：
- 2). 解锁扭矩扳手接头（下图 1 所示）并拔下手柄（下图 2 所示）。
- 3). 将扭矩扳手 的手柄（下图 2 所示）旋转 180 度，然后重新装上扭矩扳手接头（下图 1 所示）。
- 4). 将转接头上的扭力扳手 旋转方向调到左边。

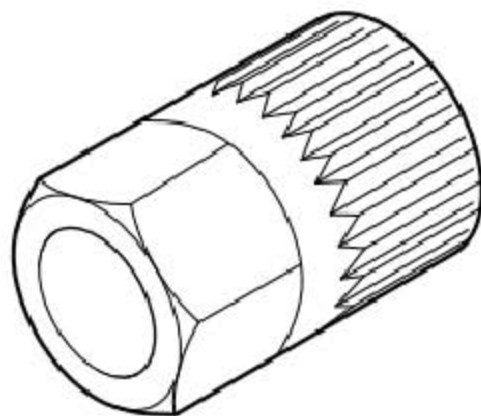


- 5). 将多齿转接头 M10 (下图 1 所示) 插入发电机轴中。
- 6). 用环形扳手固定住多齿转接头。
- 7). 用扭矩扳手 向左转动三相交流发电机的驱动轴, 以 80Nm 力矩拧紧带自由轮的多楔皮带轮。



4.6.3 拆卸和安装（带自由轮的）多楔皮带轮（Valeo） 所需要的专用工具和维修设备

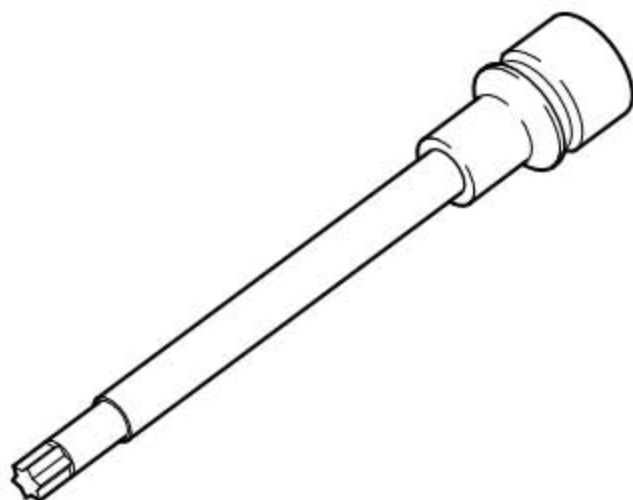
- ◆ 多齿转接头



- ◆ 扭矩扳手

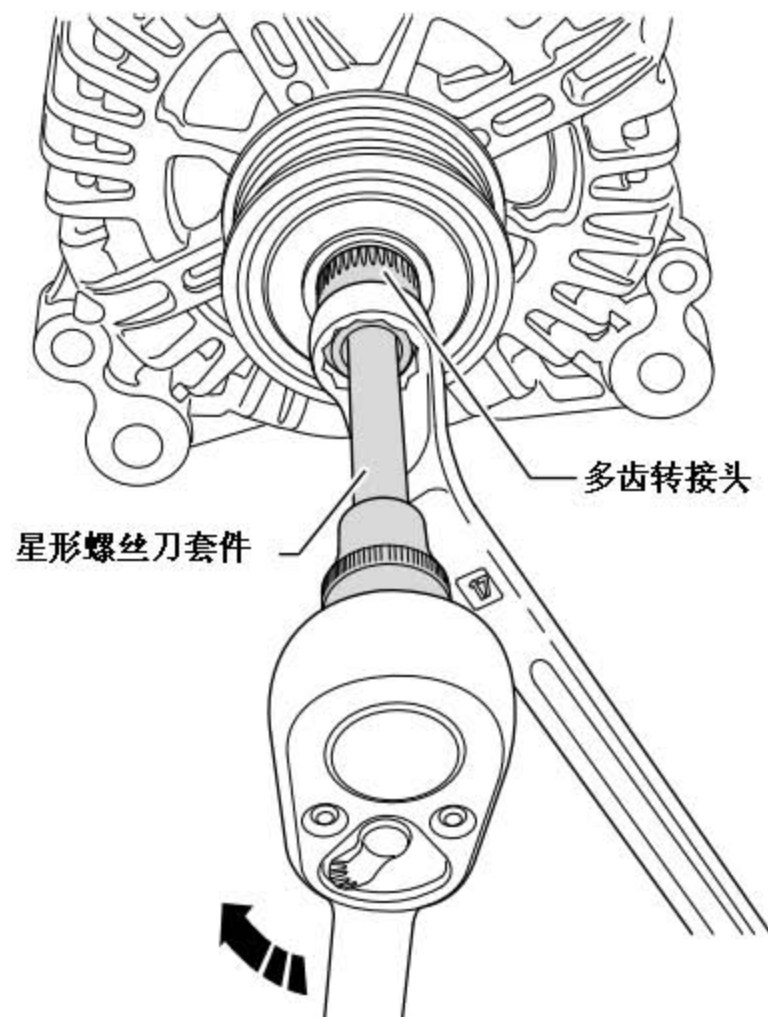


- ◆ 星形螺丝刀套件



拆卸

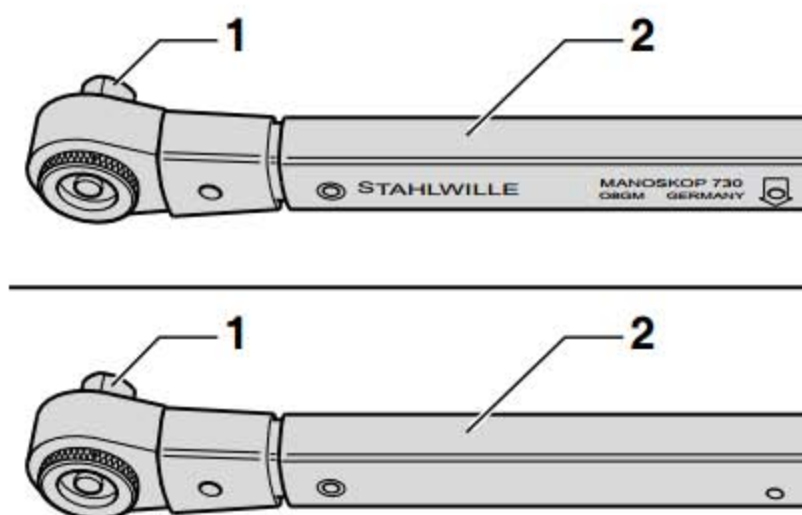
- 1). 拆卸三相交流发电机。
- 2). 将三相交流发电机 张紧在台虎钳的固定点上。
- 3). 取下带自由轮的多楔皮带轮的护罩。
- 4). 用环形扳手将多齿转接头装入三相交流发电机的带自由轮的多楔皮带轮中。
- 5). 将星形螺丝刀套件插入发电机轴中。
- 6). 沿（下图箭头所示）方向向右旋转,同时用环形扳手固定住带自由轮的多楔皮带轮, 直至拆下带自由轮的多楔皮带轮。



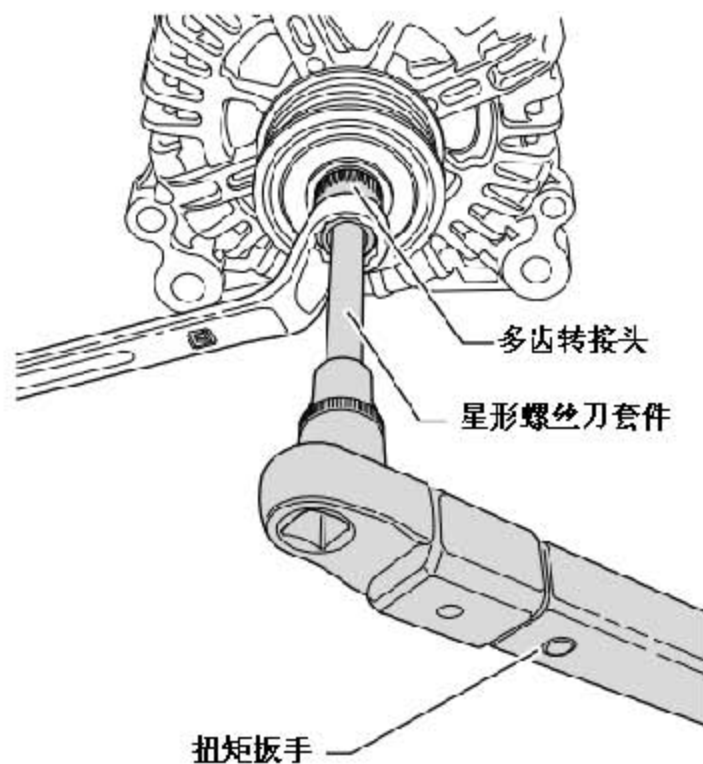
安装

安装大体以倒序进行,同时注意以下事项:

- 1). 用手将带自由轮的多楔皮带轮拧到三相交流发电机 驱动轴的限位位置。在装配带自由轮的多楔皮带轮时,必须对扭矩扳手进行如下改装:
- 2). 解锁扭矩扳手接头(下图1所示)并从手柄(下图2所示)上拔下。
- 3). 将扭矩扳手 的手柄(下图2所示)旋转 180 度,然后重新装上扭矩扳手接头。
- 4). 将转接头上的扭力扳手 旋转方向调到左边。



- 5). 将星形螺丝刀套件插入发电机轴中。
- 6). 用环形扳手固定住多齿转接头。
- 7). 用扭矩扳手向左转动三相交流发电机的驱动轴，以 80Nm 力矩拧紧带自由轮的多楔皮带轮。

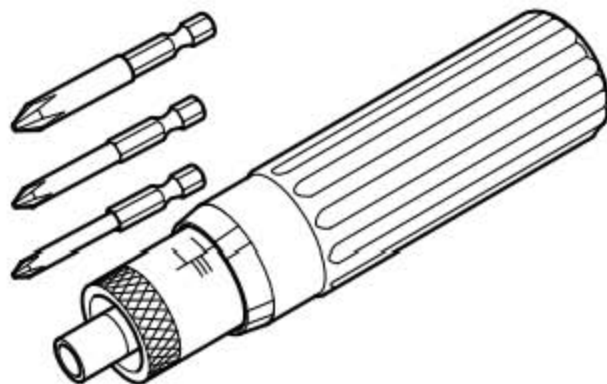


4.7 三相交流发电机的电压调节器

4.7.1 拆卸和安装电压调节器 (Bosch)

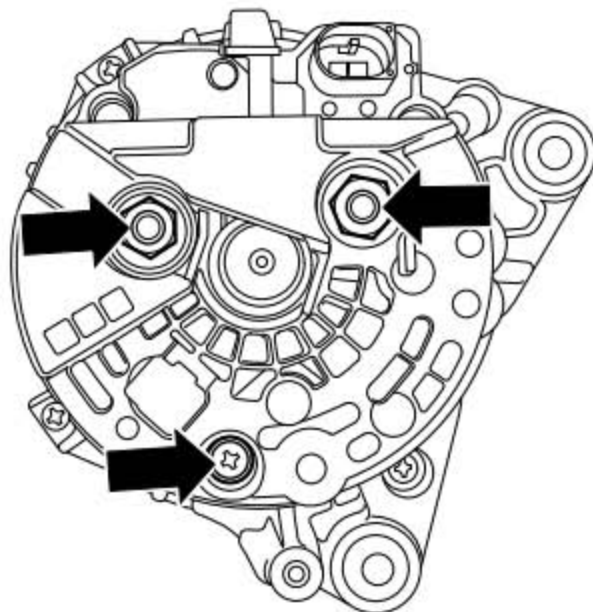
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭力螺丝刀

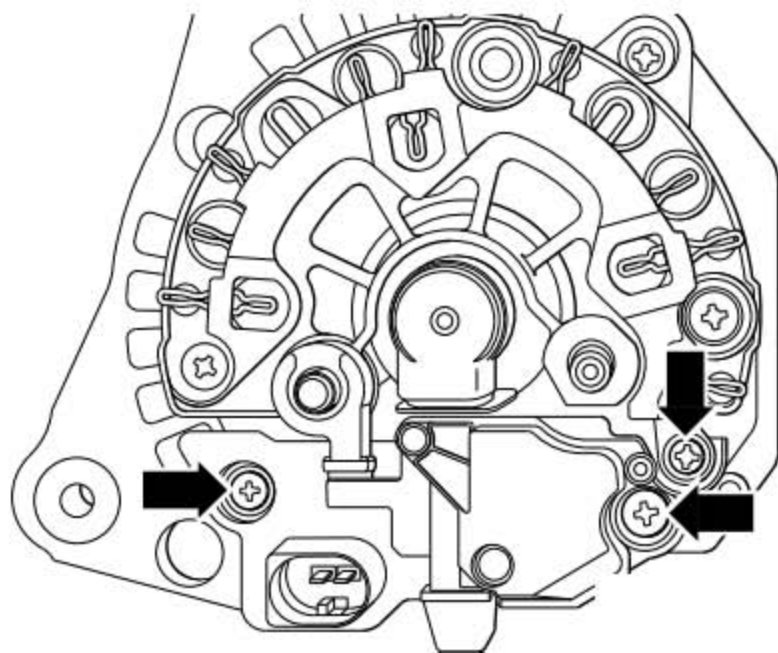


拆卸

- 1). 拆卸三相交流发电机。
- 2). 拧出螺栓和螺母（下图箭头所示）并取下三相交流发电机上的护罩。



- 3). 拧下电压调节器上的螺栓（下图箭头所示）。
- 4). 从三相交流发电机上取出电压调节器。



安装

安装大体上以倒序进行。

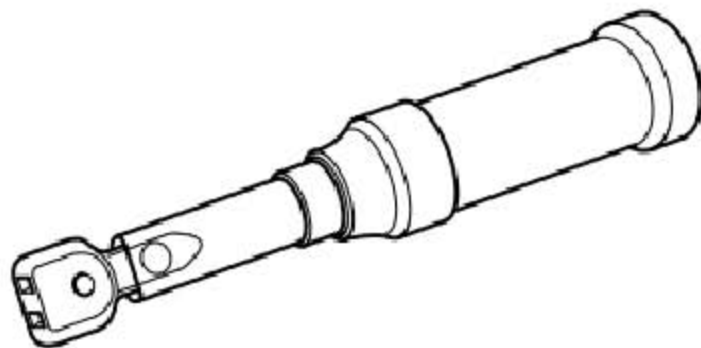
1). 以规定的拧紧力矩拧紧螺栓连接。

LAUNCH

4.7.2 拆卸和安装电压调节器 (Valco)

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭力扳手

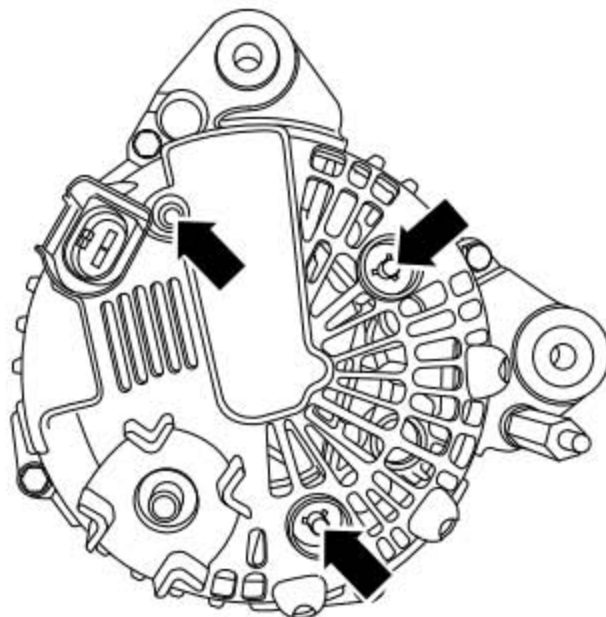


拆卸

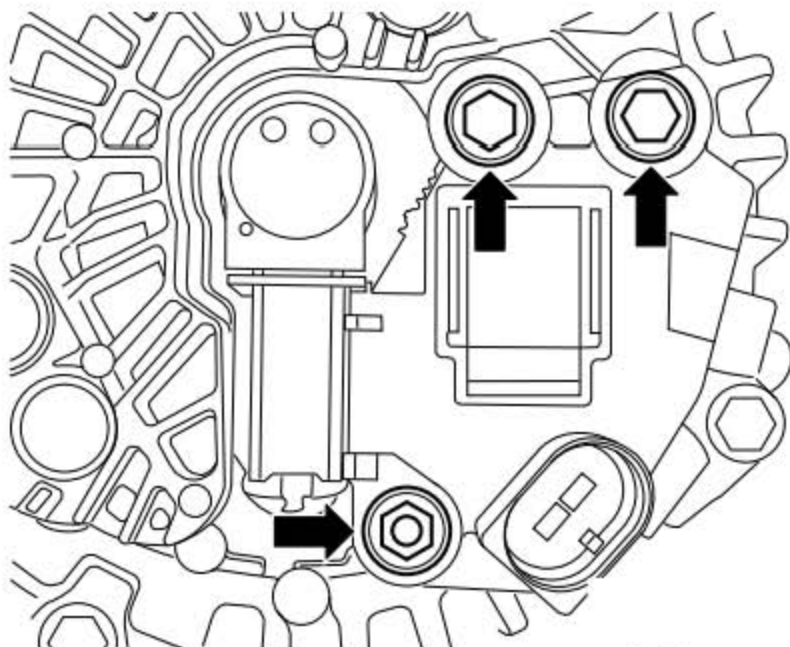
- 1). 拆卸三相交流发电机。
- 2). 取下护罩。

提示

注意防松卡（下图箭头所示）位置，小心操作以免损坏。



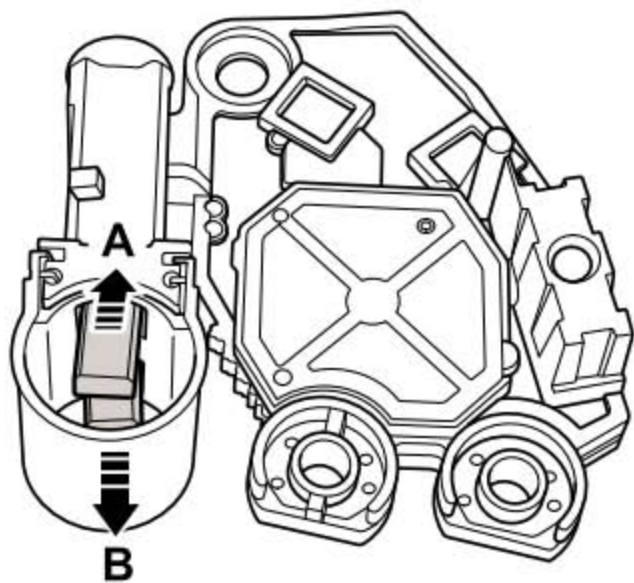
- 3). 拧下电压调节器的紧固螺栓（下图箭头所示）。
- 4). 从发电机中取出电压调节器。



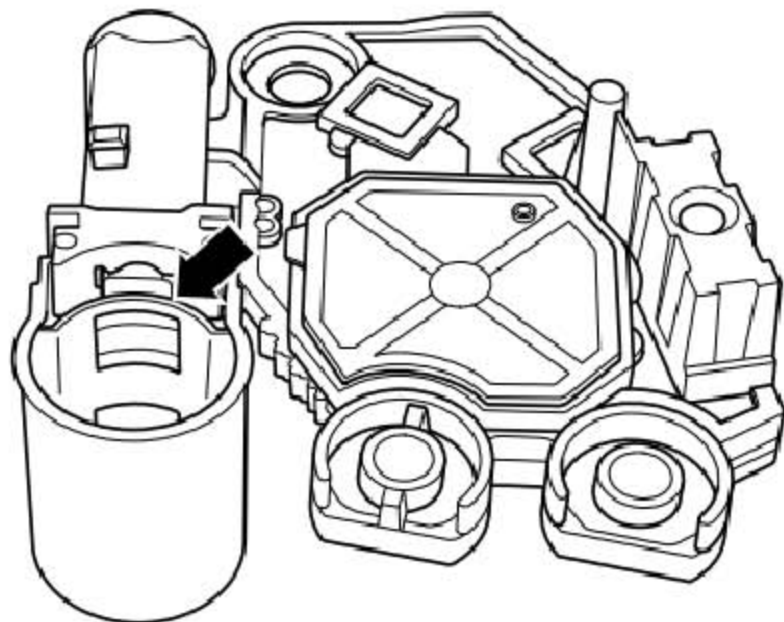
安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

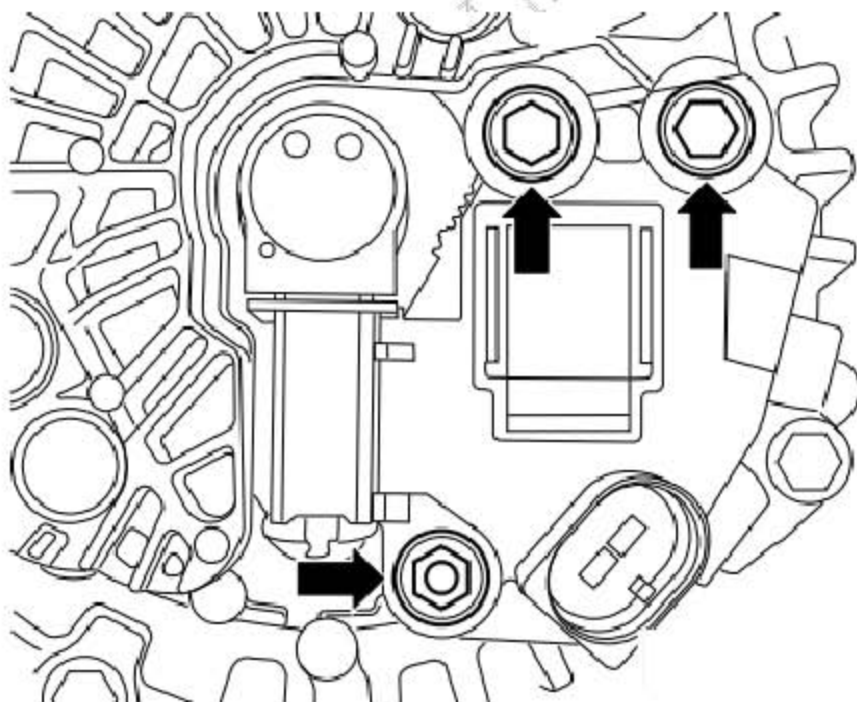
- 1). 将电压调节器的两个碳刷沿（下图箭头 A 所示）方向向内推，同时沿（下图箭头 B 所示）方向轻轻推碳刷护罩。



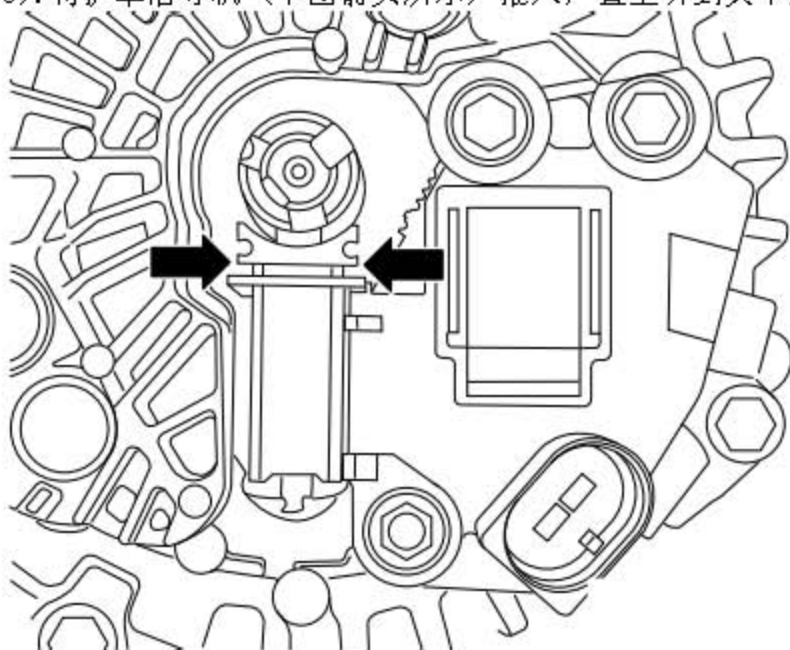
2). 将碳刷护罩推至（下图箭头所示）位置，保持两个碳刷处于缩回状态。



3). 将电压调节器装入发电机中，拧紧固定螺栓（下图箭头所示）。
4). 以规定的拧紧力矩拧紧螺栓连接。



5). 将护罩沿导轨（下图箭头所示）推入，直至听到其卡入的声音



LAUNCH