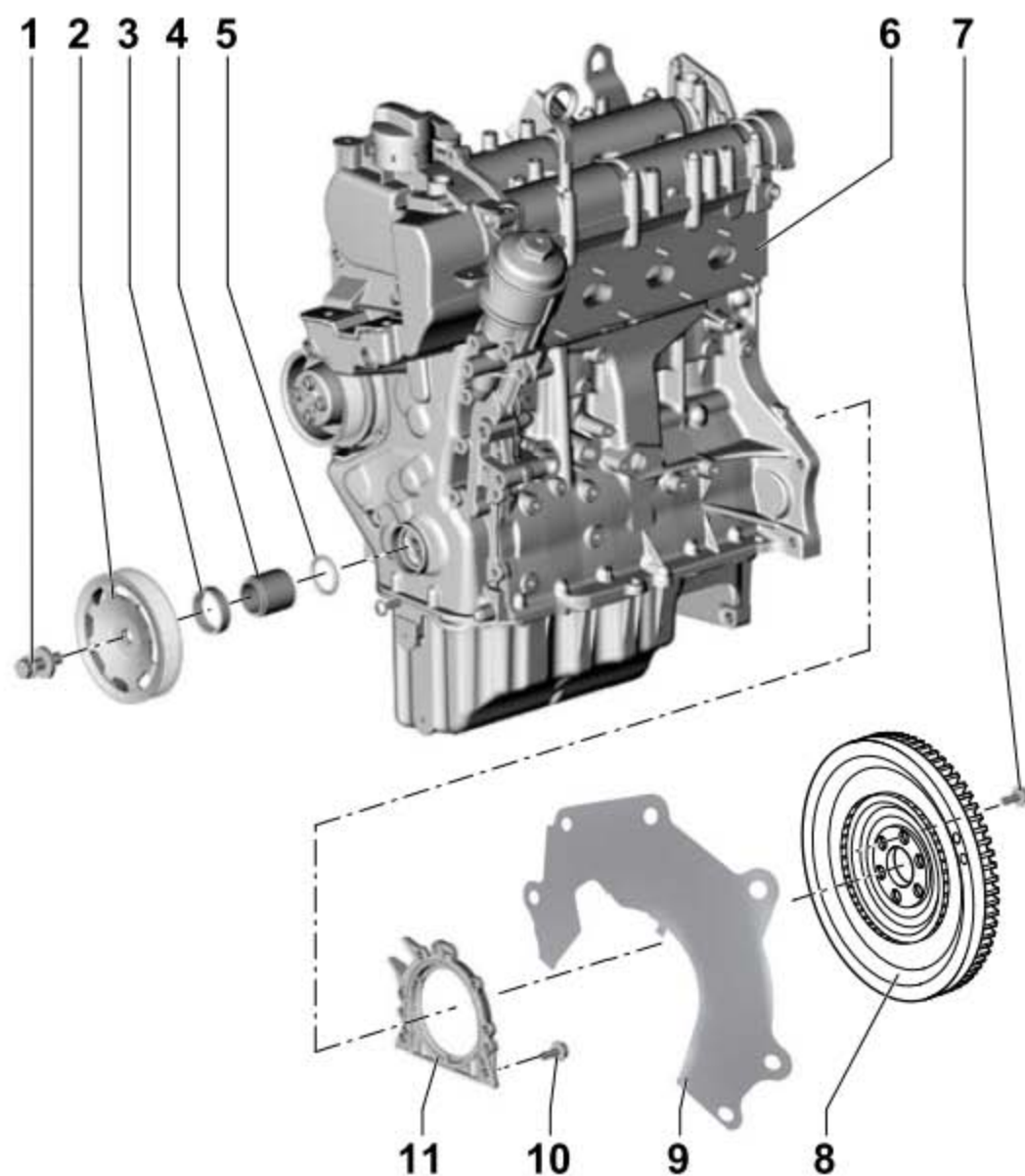


4. 密封法兰和飞轮

4.1 装配一览



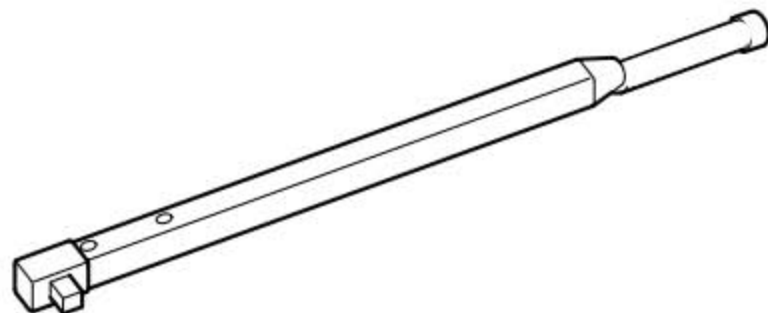
- 1). 紧固螺栓(更换)
- 2). 皮带轮(压紧面上必须无机油和油脂, 在拆卸和安装时用固定支架固定皮带轮以防转动)
- 3). 密封圈(更换)
- 4). 轴套(压紧面上必须无机油和油脂)
- 5). O 形环(更换)
- 6). 气缸体
- 7). 60Nm + 继续转动 1/4 圈 (90°) (6 个, 更换)
- 8). 飞轮(拆卸和安装飞轮时用固定支架锁定)

- 9). 隔板(必须安装在定位套上, 装配时不要损坏/弯折)
- 10). 10Nm(6 个, 更换)
- 11). 带传感器轮和密封环的密封法兰

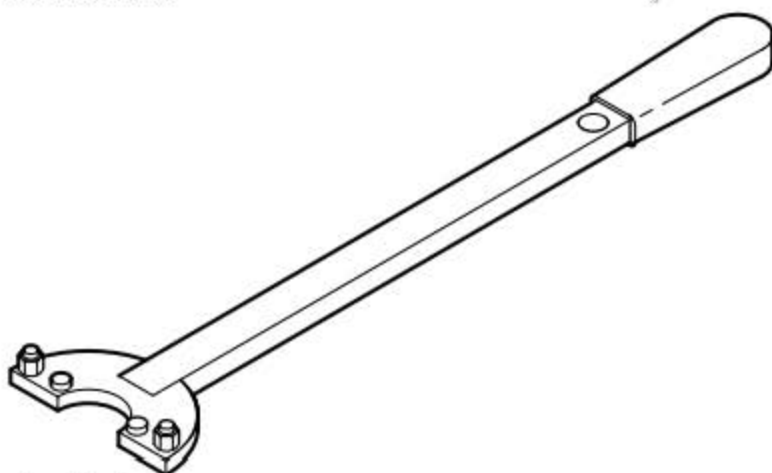
4.2 拆卸和安装曲轴的皮带轮

所需要的专用工具和维修设备

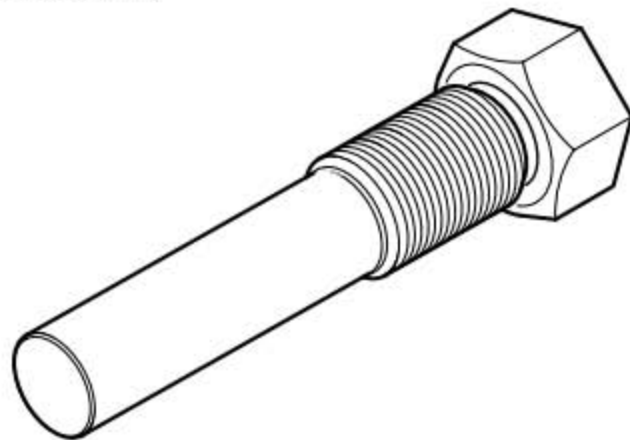
- 1). 扭矩扳手



- 2). 固定支架



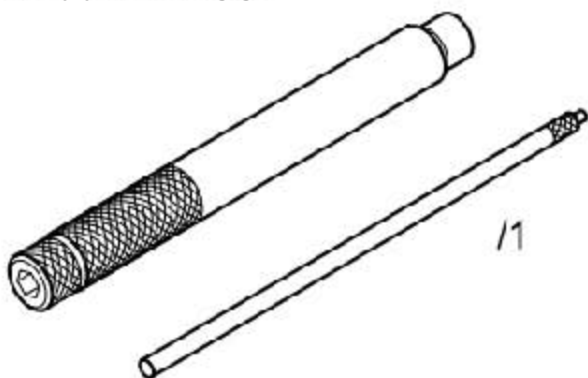
- 3). 固定螺栓



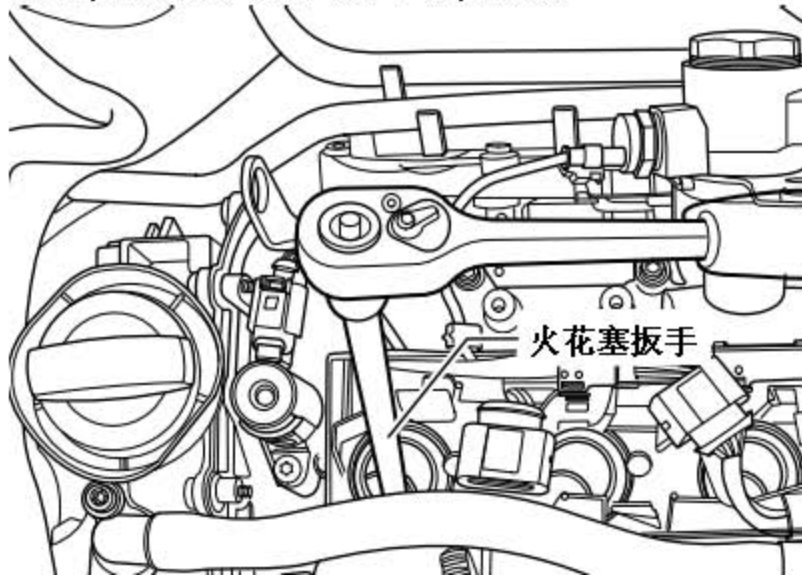
4). 千分表



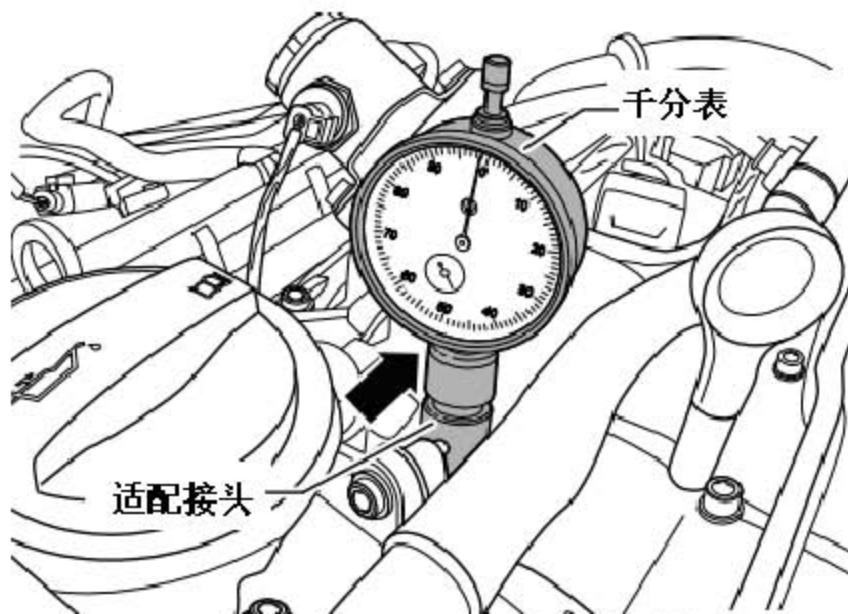
5). 千分表适配接头

**工作步骤**

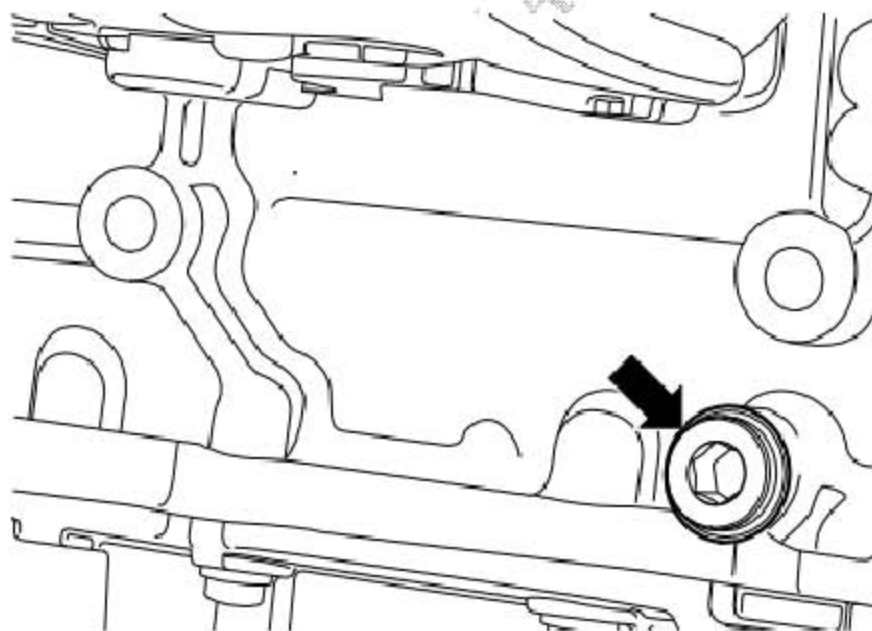
- 1). 拆卸多楔皮带。
- 2). 拆卸气缸 1 的带功率输出级的点火线圈。
- 3). 用火花塞扳手拧出气缸 1 的火花塞。



- 4). 将千分表适配接头拧入火花塞螺纹孔至极限位置。
- 5). 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(下图箭头所示)。
- 6). 将曲轴沿发动机运转的方向转到气缸 1 的上止点, 并记下千分表指针的位置。



- 7). 从曲轴箱中旋出螺旋塞(下图箭头所示)。



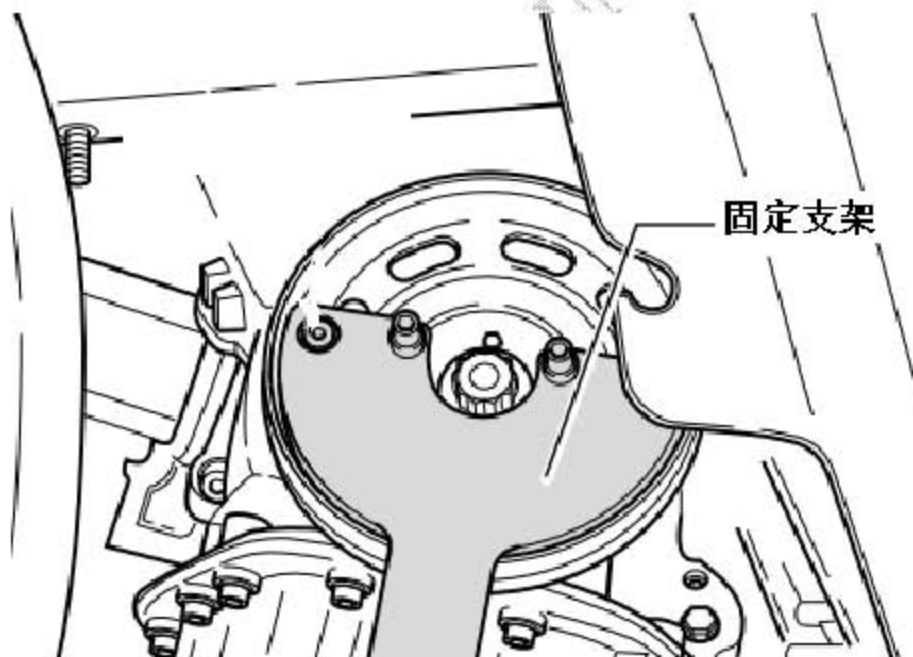
- 8). 将固定螺栓拧入曲轴箱中并用 30Nm 的力矩拧紧。

提示

将曲轴用固定螺栓锁定。



9). 用固定支架固定曲轴皮带轮，旋出曲轴皮带轮的紧固螺栓，取下皮带轮。



安装

提示

紧固螺栓、皮带轮和轴套的压紧面必须无油和无油脂。每次都要更换螺栓。

1). 将皮带轮装到轴套上，拧紧皮带轮的紧固螺栓。

提示

拧紧螺栓时用固定支架固定皮带轮。

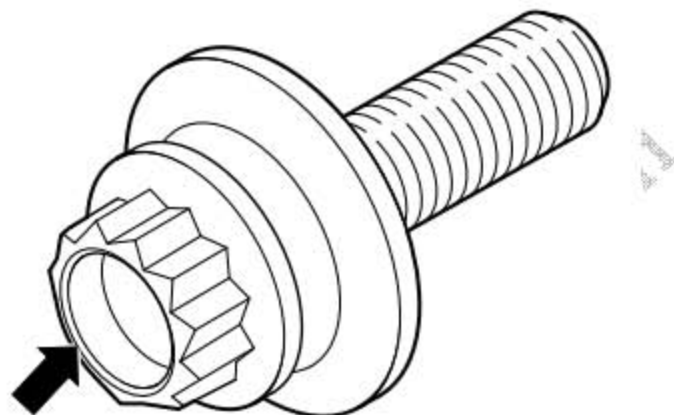
2). 曲轴皮带轮螺栓涂油装入（螺纹）。将逐渐使用一个新型紧固螺栓。

3). 在使用新型螺栓之前，使用旧结构的螺栓。

4). 注意螺栓的不同拧紧力矩。

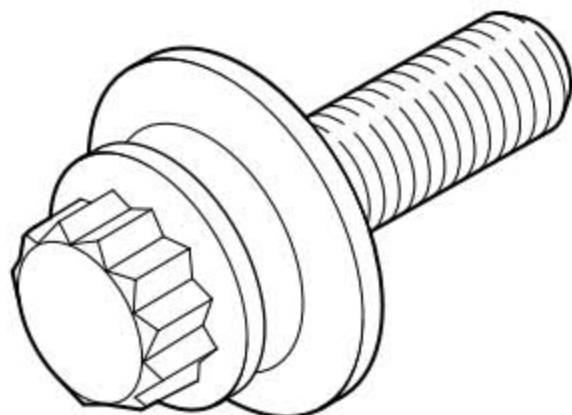
新型紧固螺栓

有孔螺栓头(下图箭头所示)拧紧力矩：150Nm + 继续旋转 1/2 圈（180°）

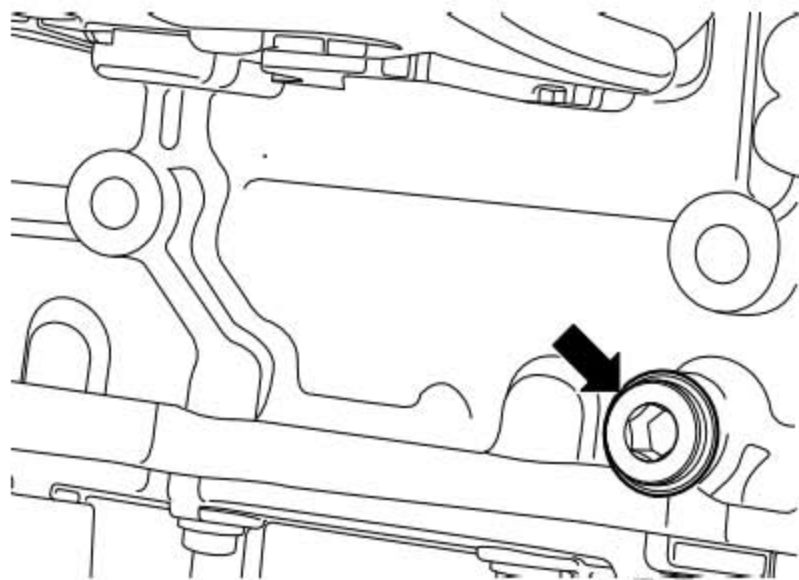


旧结构的紧固螺栓

拧紧力矩：90Nm + 继续旋转 1/4 圈（90°）



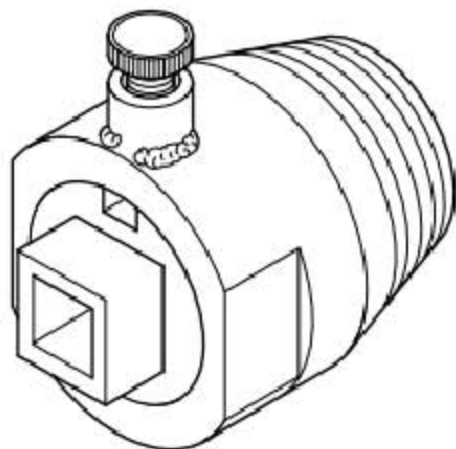
- 5). 从曲轴箱中拧出固定螺栓。
- 6). 将螺旋塞拧到曲轴箱上。
拧紧力矩：30Nm
- 7). 其它的安装步骤以倒序进行。



4.3 更换皮带轮侧曲轴密封圈

所需要的专用工具和维修设备

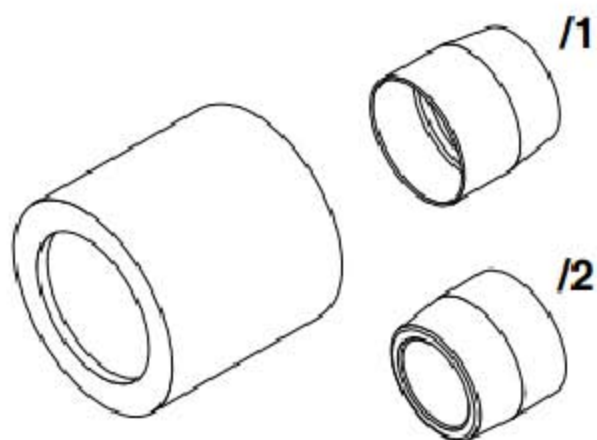
1). 密封环拔出器



2). 扭矩扳手 (40 -200Nm)

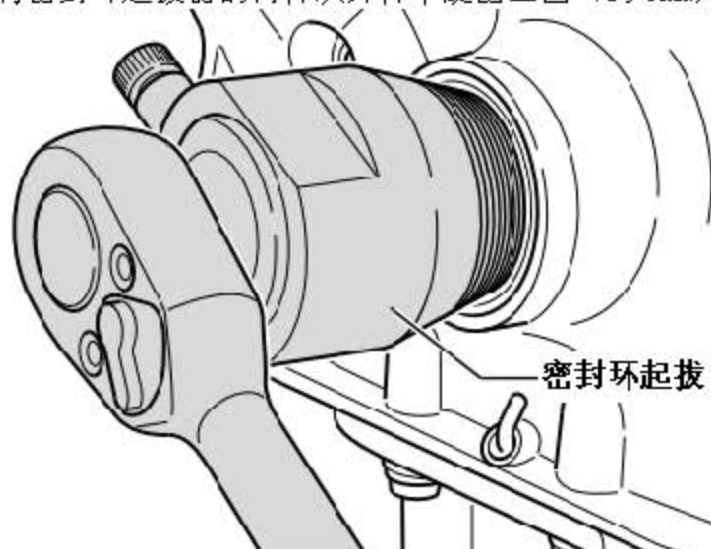


3). 装配工装



工作步骤

- 1). 拆卸曲轴的皮带轮。
- 2). 将密封环起拔器的内件从外件中旋出三圈（约 5mm），然后用滚花螺栓锁定。

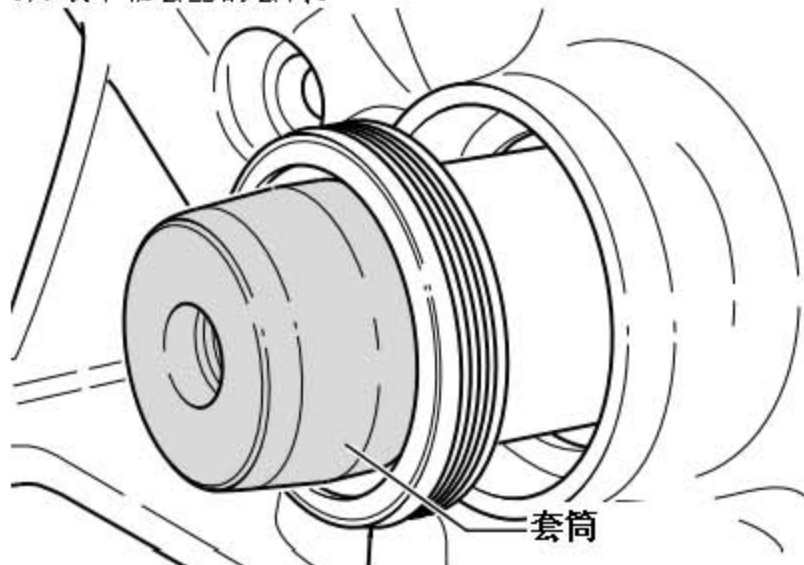


- 3). 在密封环起拔器的螺纹头上涂油，装入并用力按压，旋入密封环内。
- 4). 松开滚花螺栓，并将内件沿着曲轴旋转的方向转动拉出密封环。
- 5). 取出曲轴轴颈上的轴套并清洁曲轴链轮的压紧面和轴套的压紧面。

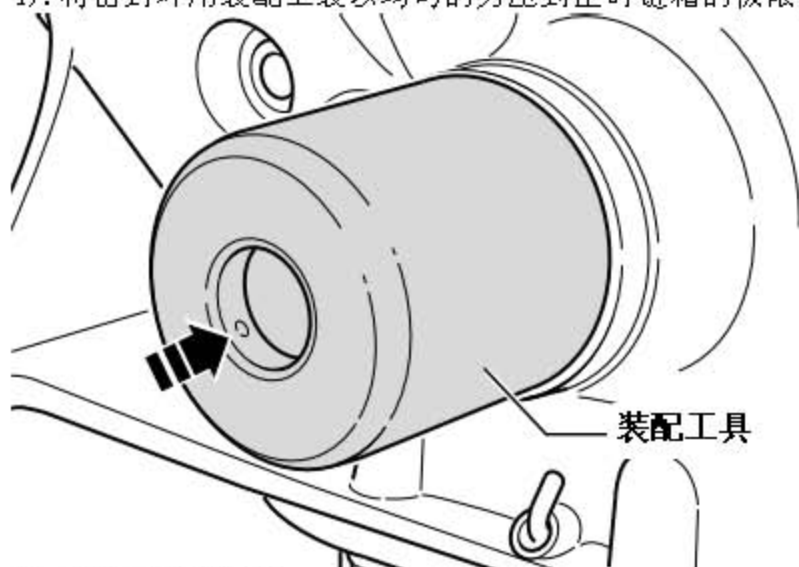
安装提示

皮带轮、紧固螺栓、轴套和曲轴链轮的压紧面必须无机油和油脂。必要时更换轴套内的 O 型环。

- 1). 将轴套推到曲轴轴颈上。
- 2). 将套筒安装到轴套上并将密封环推到轴套上。
- 3). 取下轴套上的套筒。



- 4). 将密封环用装配工装以均匀的力压到正时链箱的极限位置。

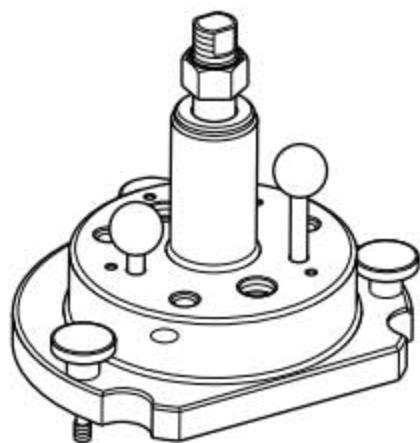


- 5). 安装曲轴皮带轮。
6). 其它的安装步骤以倒序进行。

4.4 更换飞轮侧曲轴的密封法兰

所需要的专用工具和维修设备

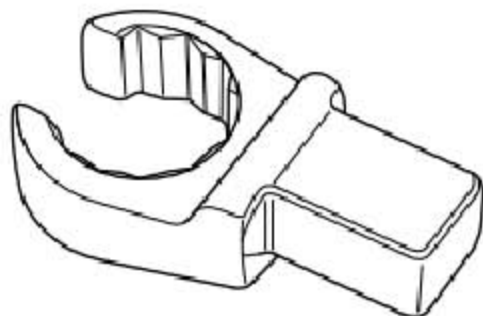
- 1). 装配工装



- 2). 扭矩扳手



3). 插接工具



4). 三个六角螺栓 M6 × 35mm

5). 游标卡尺

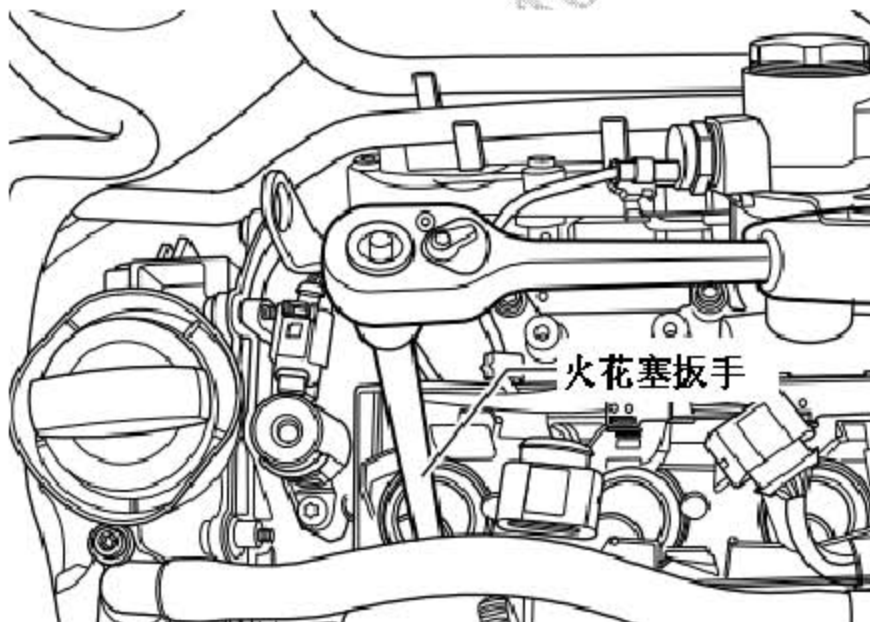
提示

为了更好地描述工作步骤，此项作业在发动机处于拆下状态时进行。在发动机处于安装状态而变速箱处于拆下状态时，工作步骤相同。

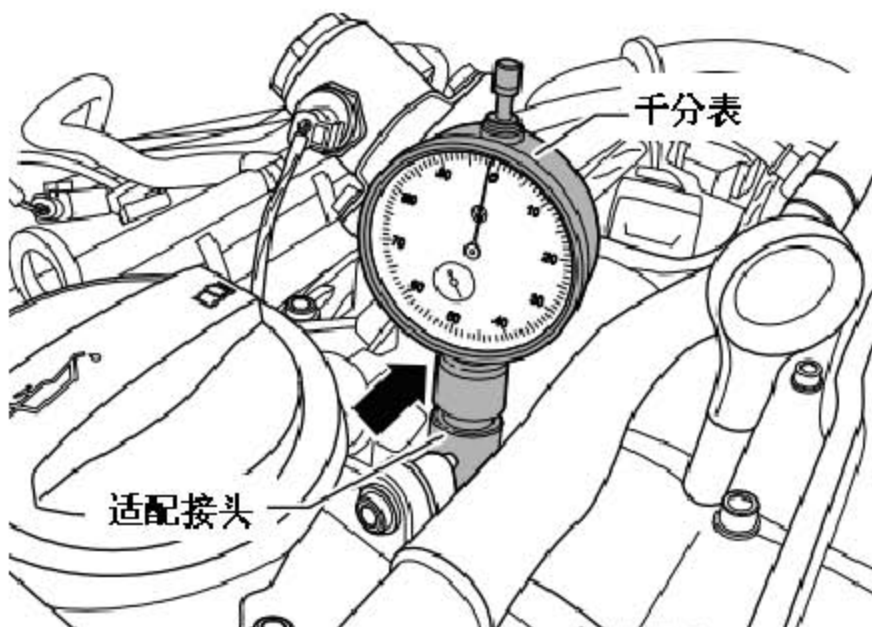
4.4.1 将密封法兰与传感器轮一起从曲轴上拉下

1). 取下垫板。

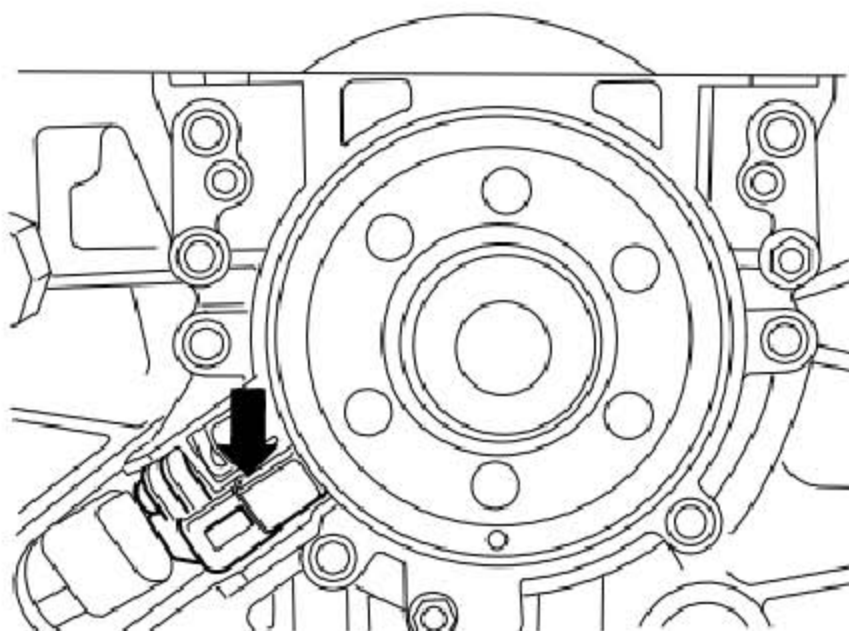
2). 用火花塞扳手拧出气缸 1 的火花塞。



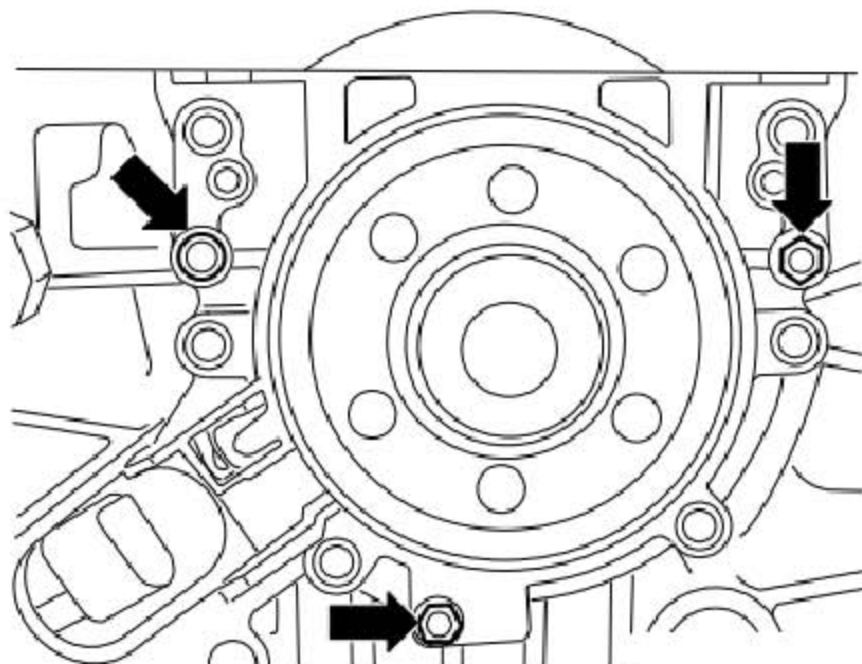
- 3). 将千分表适配接头拧入火花塞螺纹孔至极限位置。
- 4). 将带加长件的千分表插入到适配接头中至极限位置并拧紧夹紧螺母(下图箭头所示)。



- 5). 将曲轴沿发动机运转的方向转到气缸 1 的上止点，并记下千分表指针的位置。
油底壳。
- 6). 拆卸发动机转速传感器 -G28-(下图箭头所示)。
- 7). 旋出密封法兰的紧固螺栓。



8). 将三个螺栓 M6 × 35mm 旋入密封法兰的螺纹孔(下图箭头所示)。



提示

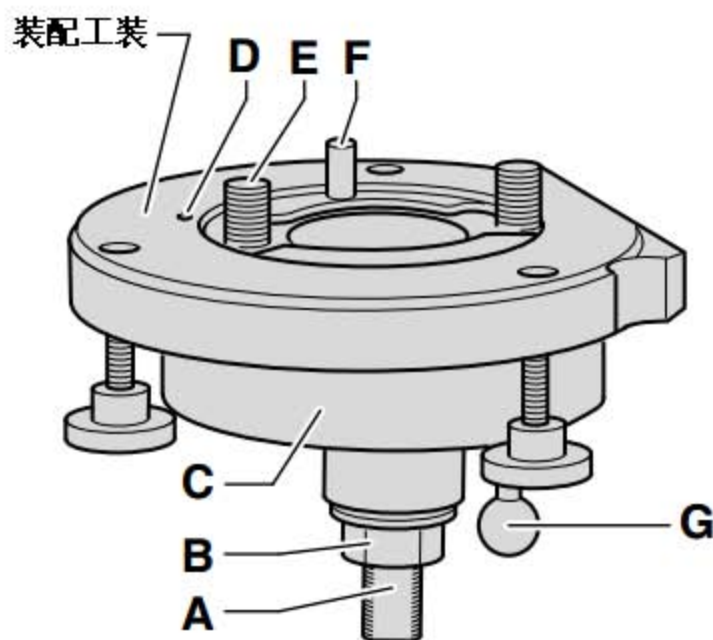
将密封法兰和传感器轮用三个螺栓 M6 × 35mm 从曲轴上压下。交替的拧（每个螺栓最多 1/2 圈，即 180°）密封法兰中的螺栓，将密封法兰与传感器轮从曲轴上一起压出。

4.4.2 将密封法兰与传感器轮压到曲轴上

提示

- 1). 带 PTFE 密封环的密封法兰带有一个密封唇支撑环。此支撑环具有装配套的功能，在安装前不允许取下。
- 2). 密封法兰和传感器轮，从备件外包装中取出后，不允许分开或扭转。
- 3). 传感器轮通过固定到装配工装的定位销上确定安装位置。
- 4). 密封法兰和密封环是一个整体且只允许与传感器轮一起更换。
- 5). 装配工装通过一个导向销确定相对于曲轴的安装位置，该导向销插入曲轴的一个螺纹孔中。

装配工装



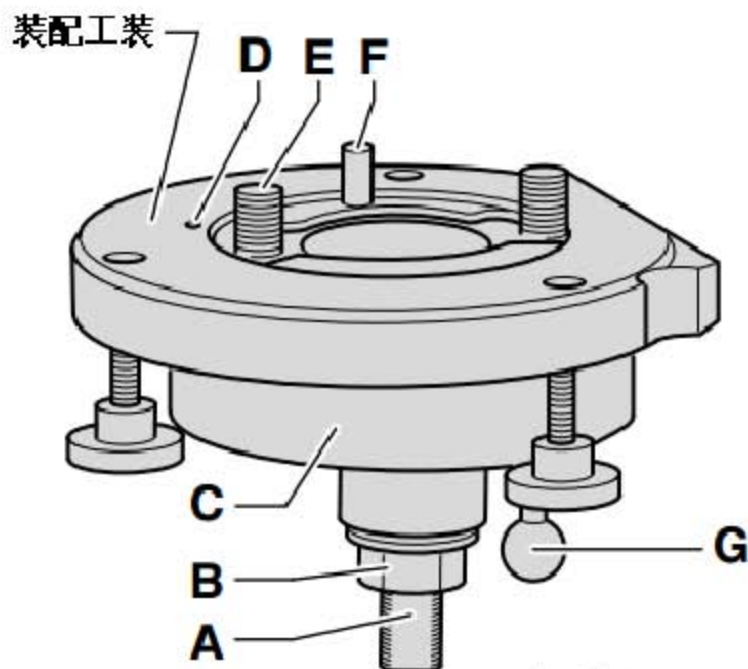
- A). 夹紧面
- B). 六角螺母
- C). 装配座
- D). 定位销
- E). 内六角螺栓
- F). 柴油发动机导向销（黑色手柄）
- G). 汽油发动机导向销（红色手柄）

提示

按照 A 到 F 的顺序进行工作。

A). 将密封环与传感器轮安装到装配工装上

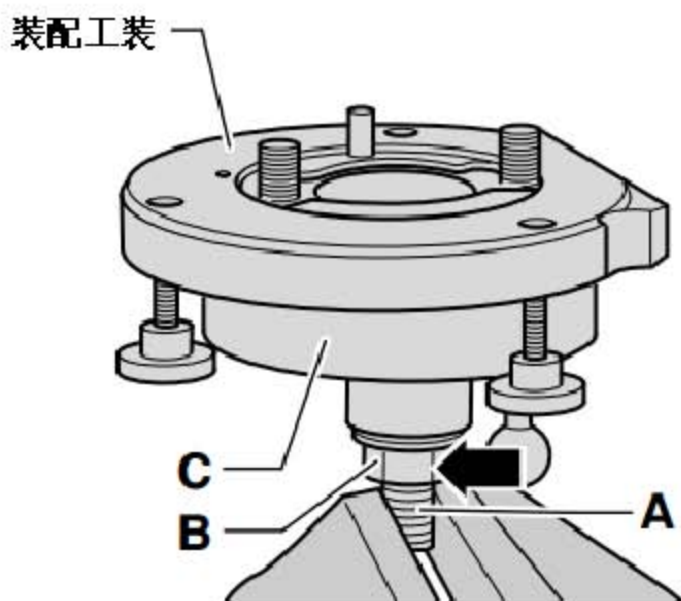
1). 调整六角螺母(下图 B 所示), 直至快要接触丝杆的夹紧面(下图 A 所示)。



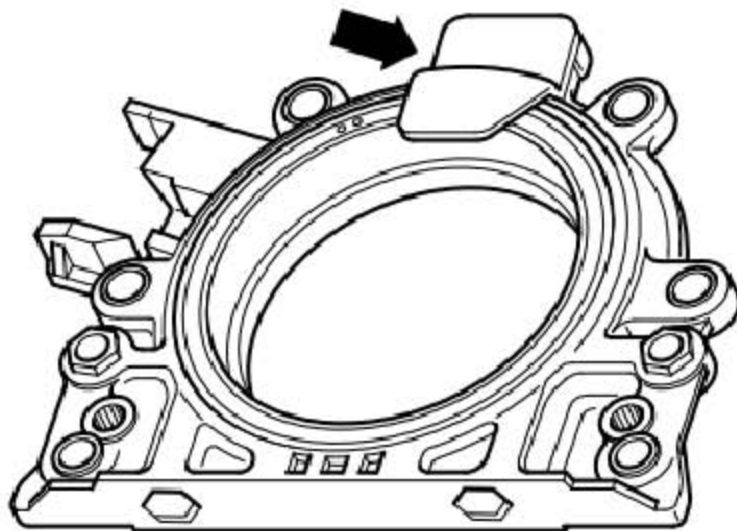
2). 将装配工装丝杆夹紧面(下图 a 所示)处夹到台钳上。

3). 向下按压装配座(下图 C 所示), 使其平贴在六角螺母(下图 B 所示)上(下图箭头所示)。

4). 调整六角螺母(下图 B 所示), 直到装配工装的内件和装配座处在同一个平面上为止。



5). 从新密封法兰上取下防松夹(下图箭头所示)。

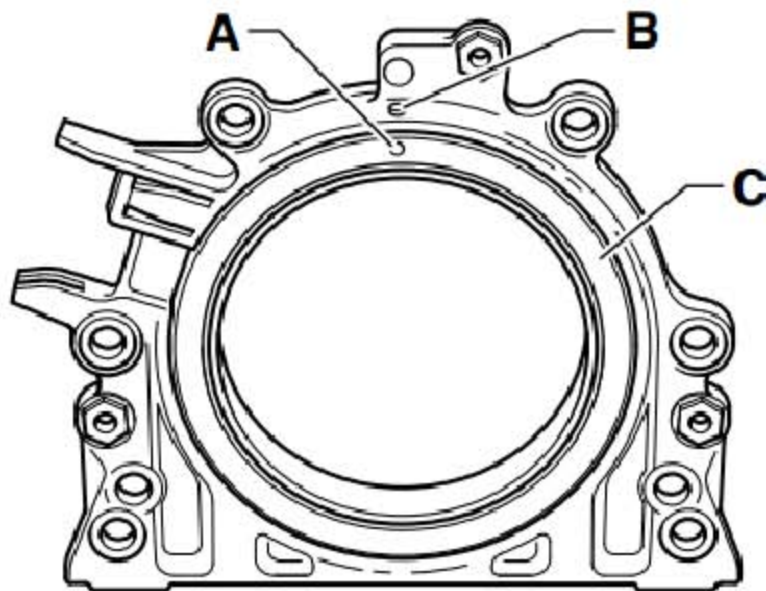


提示

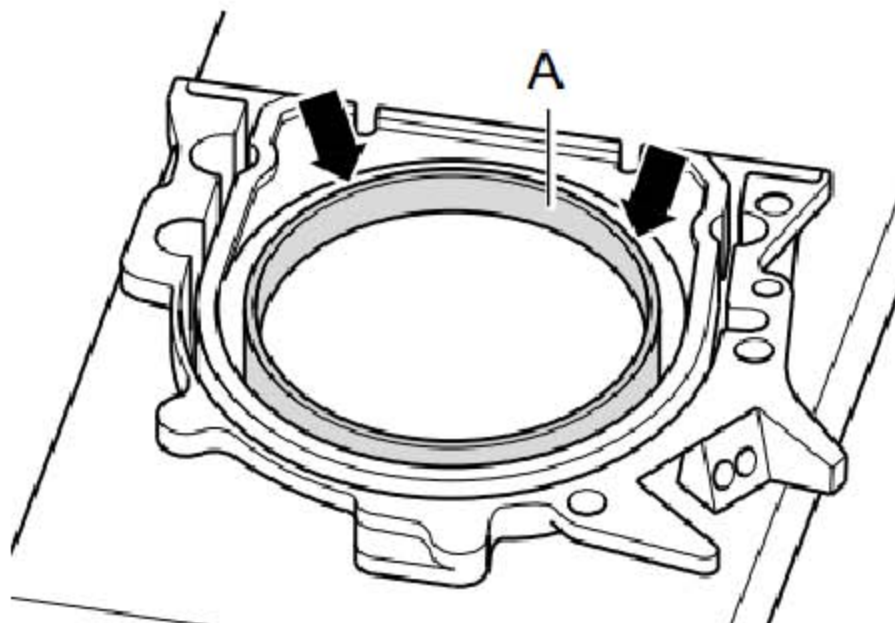
传感器轮不允许从密封法兰中取出或扭转。

6). 传感器轮(下图 C 所示)上的定位孔(下图 A 所示)必须与密封法兰上的标记(下图 B 所示)对齐。

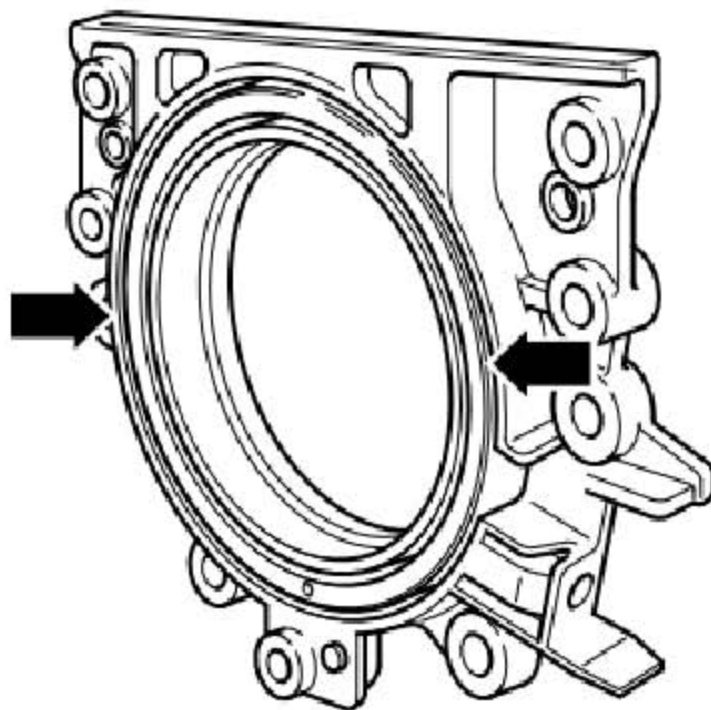
7). 将密封法兰的正面朝下放到一个干净的平面上。



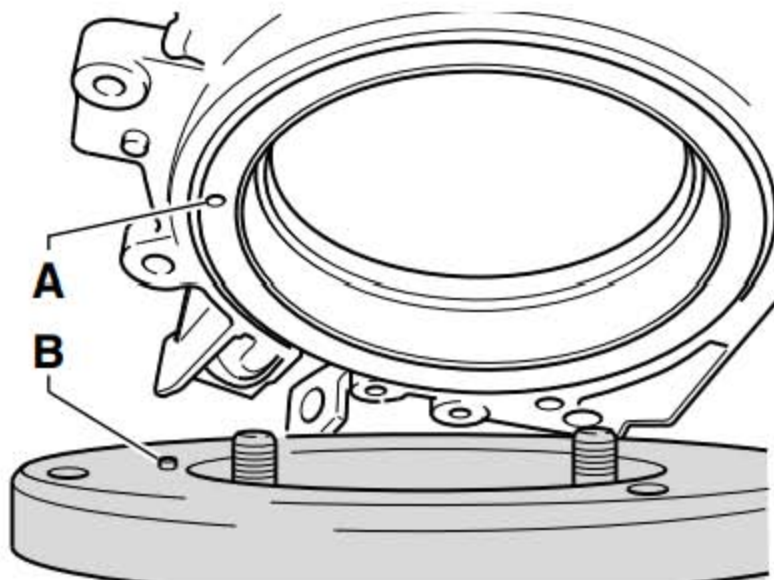
- 8). 沿(下图箭头所示)方向向下按压密封唇的支撑环(下图 A 所示), 直到其平贴在密封唇的平面上。



- 9). 传感器轮的上缘和密封法兰的前缘必须平齐(下图箭头所示)。



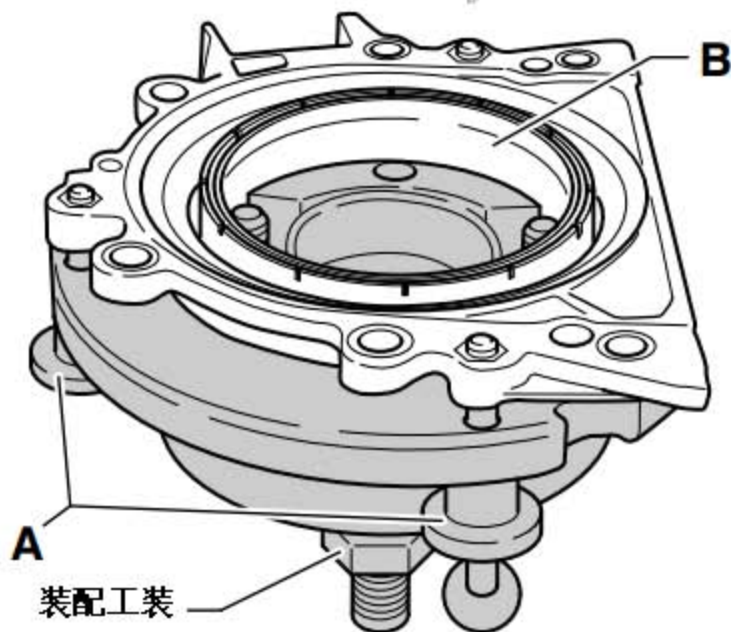
10. 将密封法兰的正面朝下放到装配工装上，使定位销(下图 B 所示)插入传感器轮的孔(下图 A 所示)中。



提示

密封法兰要平贴在装配工装上。

11. 将密封法兰和密封唇支撑环(下图 B 所示)按压到装配工装的平面上，拧紧三个滚花螺栓(下图 A 所示)，使固定销不会再从传感器轮的孔中滑出。

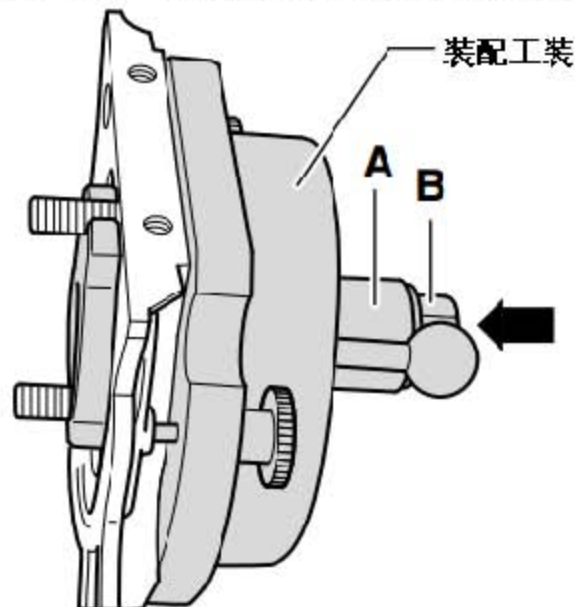


提示

在安装密封法兰时传感器轮保持固定在装配工装上。

B). 将装配工装与密封法兰安装到曲轴法兰上

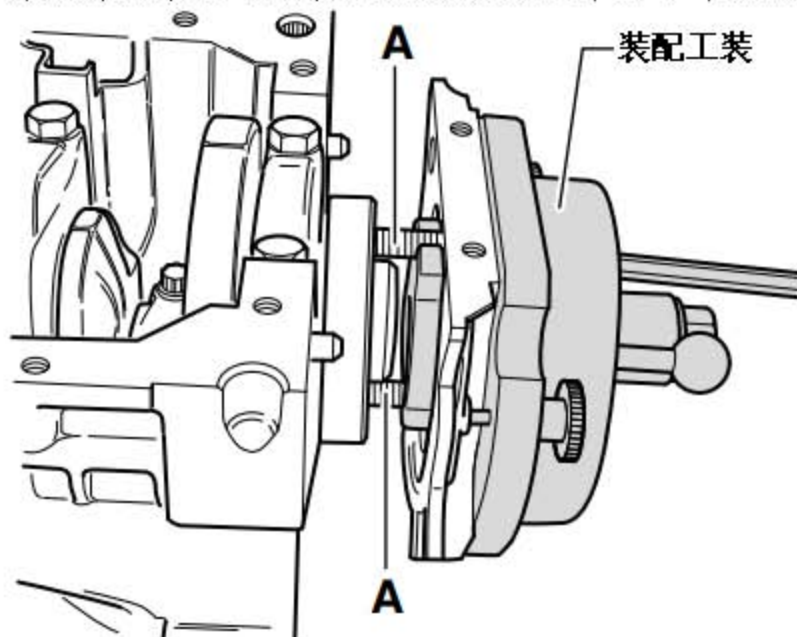
- 1). 曲轴法兰上必须无机油和油脂。
- 2). 发动机处于气缸 1 的上止点位置。
- 3). 将六角螺母(下图 B 所示)一直旋到丝杆末端。
- 4). 沿(下图箭头所示)方向按压装配工装的丝杆,直到六角螺母(下图 B 所示)紧贴在装配座(下图 A 所示)上。
- 5). 将装配座平整的一侧对准曲轴箱的油底壳侧密封面。



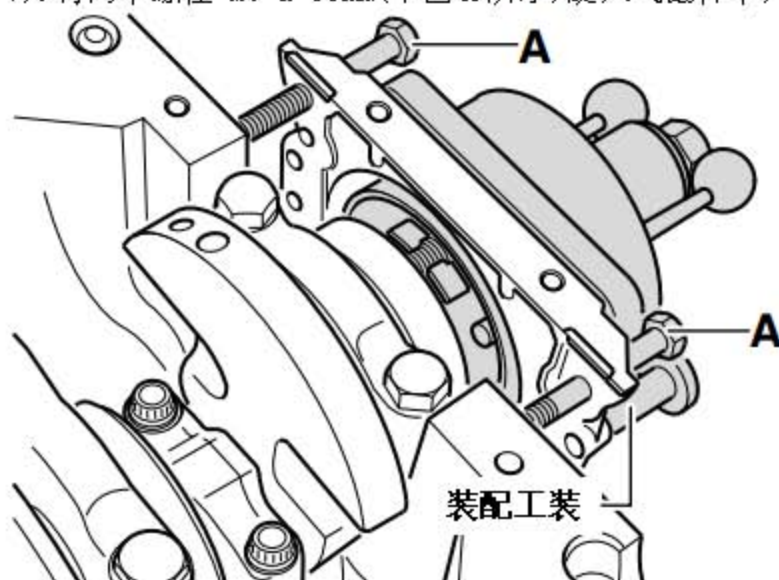
- 6). 将装配工装用内六角螺栓(下图 A 所示)固定在曲轴法兰上。

提示

将内六角螺栓(下图 A 所示)拧入曲轴法兰中约 5 个螺距。

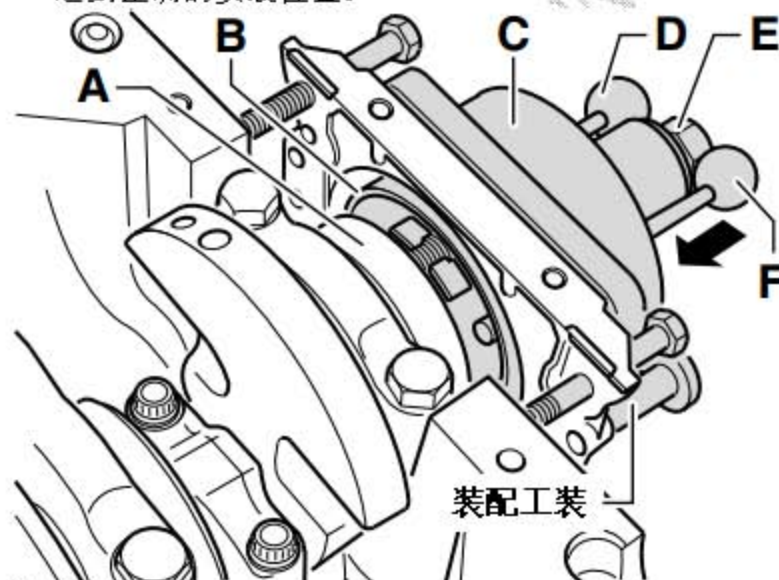


7). 将两个螺栓 M6 x 35mm(下图 A 所示)旋入气缸体中, 导引密封法兰。



C). 将装配工装用螺栓拧到曲轴法兰上

- 1). 沿(下图箭头所示)方向用手推动装配座(下图 C 所示), 直到密封唇支撑环(下图 B 所示)紧贴在曲轴法兰(下图 A 所示)上。
- 2). 将汽油发动机导向销(红色手柄)(下图 F 所示)推入曲轴的螺纹孔中。传感器轮达到正确的安装位置。



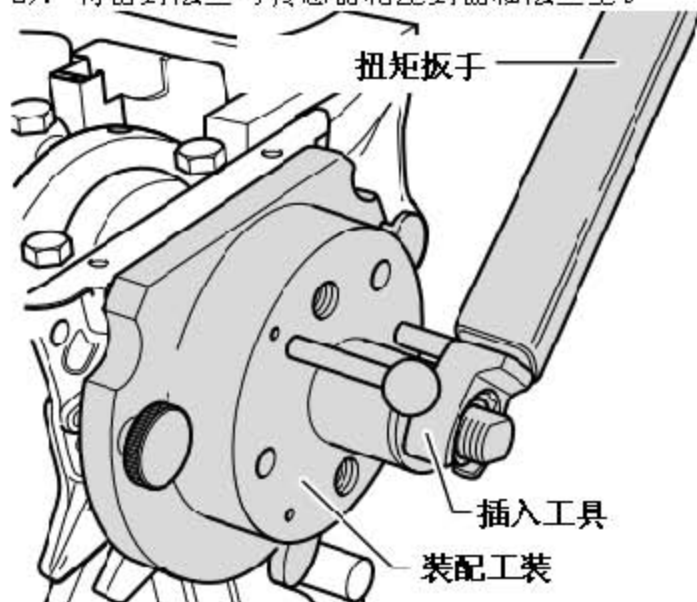
提示

柴油发动机导向销(黑色手柄)(下图 D 所示)不允许插入曲轴的螺纹孔中。

- 3). 用力拧紧装配工装的两个内六角螺栓。
- 4). 将六角螺母(下图 E 所示)手动拧到丝杆上, 直到其紧贴在装配座(下图 C 所示)上。

D). 将密封法兰与传感器轮用装配工装压装到曲轴法兰上

- 1). 将装配工装的六角螺母用扭矩扳手和插入工具以 35Nm 的力矩拧紧，
- 2). 将密封法兰与传感器轮压到曲轴法兰上。

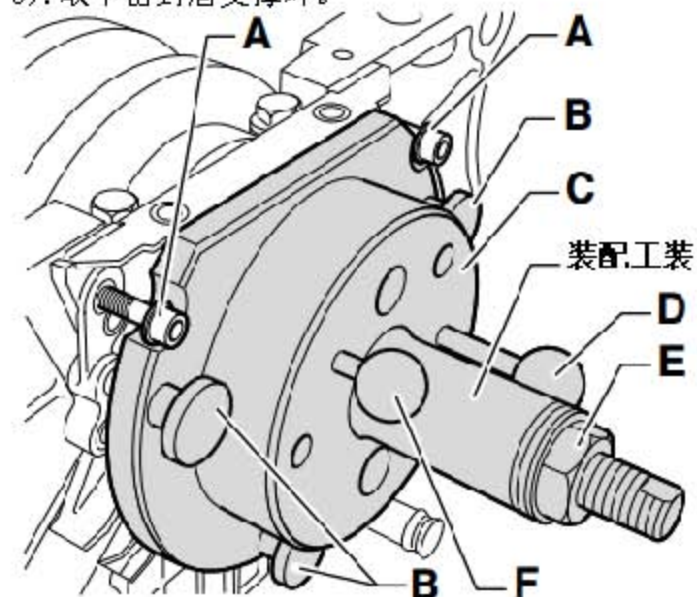


提示

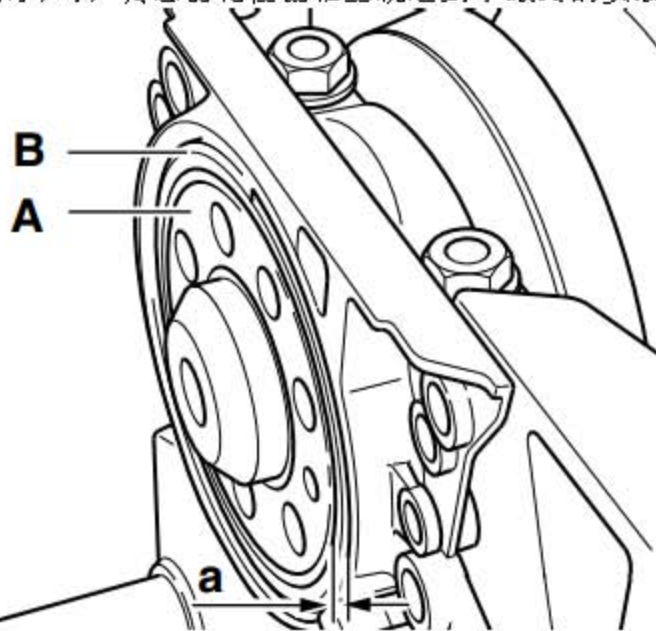
以 35Nm 的力矩拧紧六角螺母后，在气缸体和密封法兰之间必须尚存一个较小的间隙。

E). 检查传感轮在曲轴上的安装位置

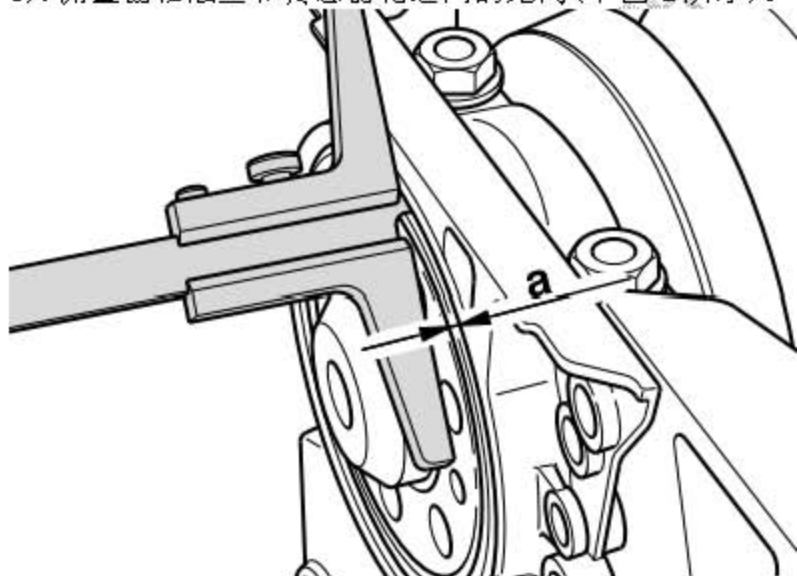
- 1). 将六角螺母(下图 E 所示)一直旋到丝杆末端。
- 2). 从气缸体中拧出两个螺栓 (下图 A 所示)。
- 3). 从密封法兰中拧出三个滚花螺栓 (下图 B 所示)。
- 4). 拧出装配工装的两个内六角螺栓，取下装配工装。
- 5). 取下密封唇支撑环。



- 6). 当曲轴法兰(下图A所示)和传感器轮(下图B所示)之间有一个 0.5mm 的距离(下图 a 所示)时, 传感器轮在曲轴上就达到了最终的安装位置。



- 7). 将一个游标卡尺放到曲轴法兰上。
8). 测量曲轴法兰和传感器轮之间的距离(下图 a 所示)。



如果尺寸(上图 a 所示)过小:

- 9). 再次按压传感器轮。

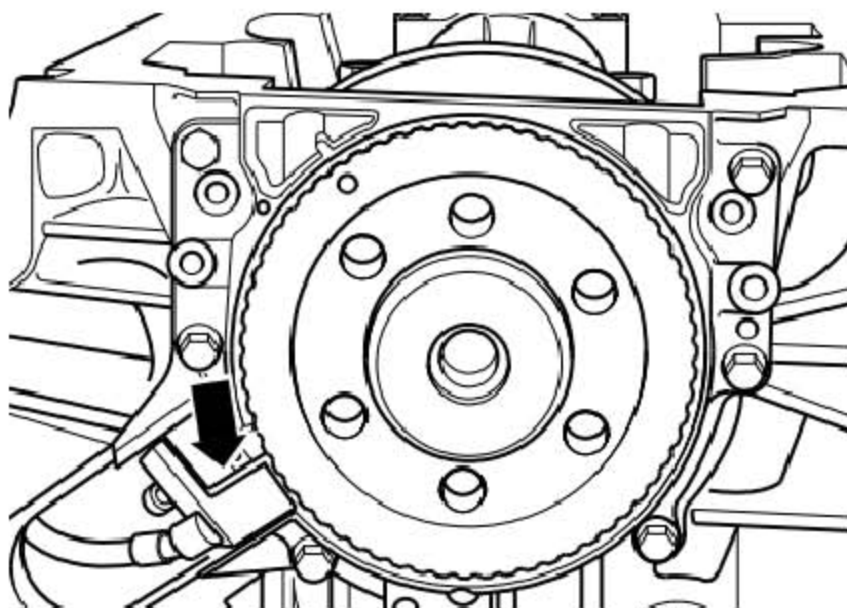
如果达到了尺寸(上图 a 所示):

- 10). 将密封法兰的新的紧固螺栓以 10Nm 的力矩沿对角交替拧紧。
11). 安装发动机转速传感器 -G28- (下图箭头所示)并以 5Nm 的力矩拧紧紧固螺栓。
12). 安装油底壳。

13). 安装垫板。

14). 用新螺栓安装飞轮。

拧紧力矩：60Nm + 继续旋转 1/4 圈（90°）

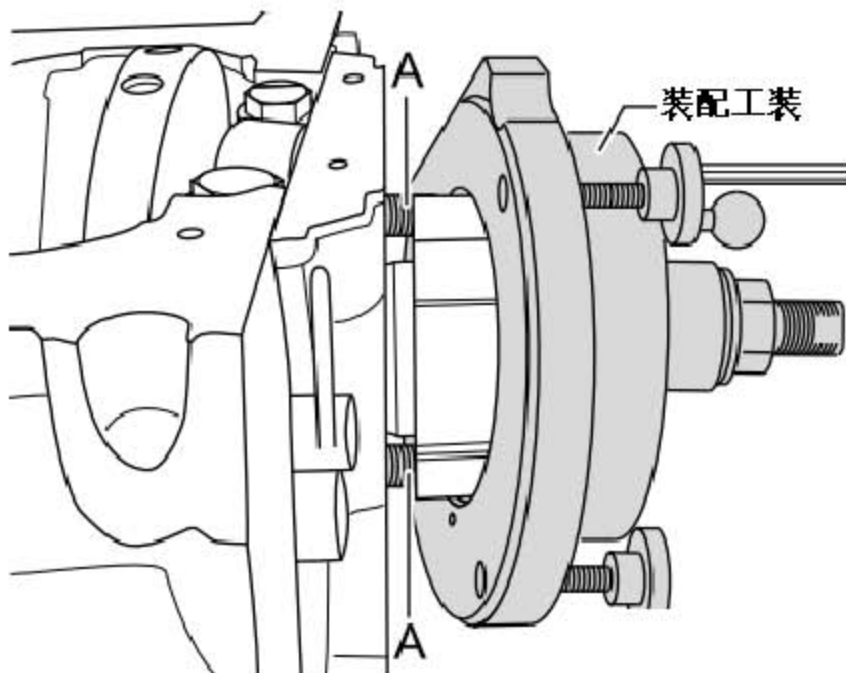


F). 再次按压传感器轮

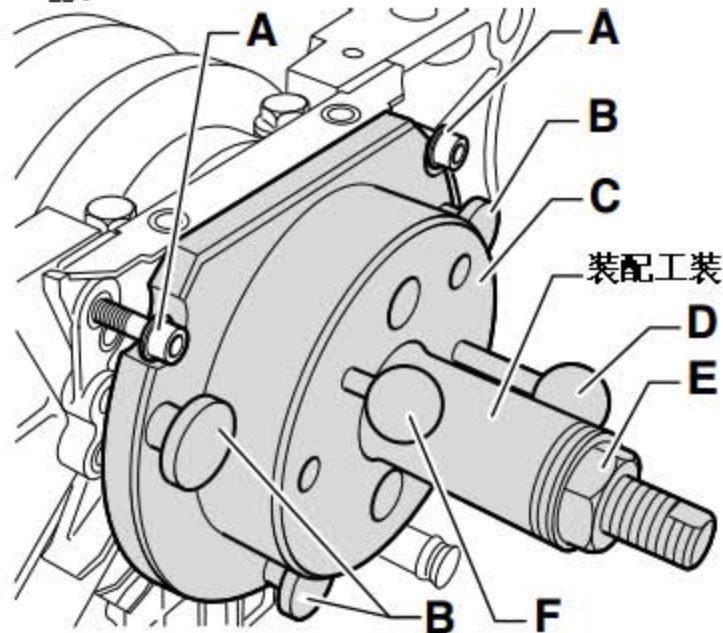
1). 将装配工装用内六角螺栓(下图 A 所示)固定在曲轴法兰上。

2). 用力拧紧两个内六角螺栓。

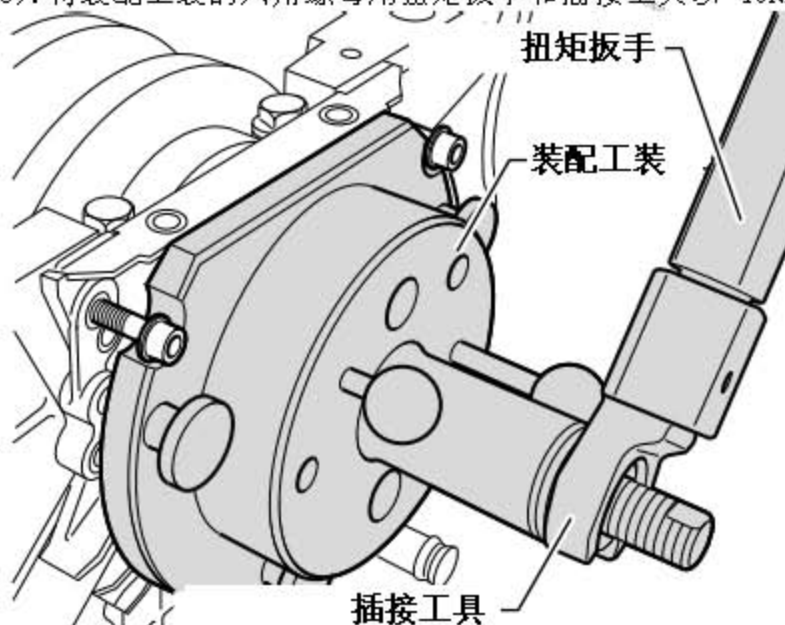
3). 将装配工装手动推向密封法兰。



- 4). 将六角螺母(下图 E 所示)手动拧到丝杆上, 直到其紧贴在装配座(下图 C 所示)上。



- 5). 将装配工装的六角螺母用扭矩扳手和插接工具以 40Nm 的力矩拧紧。



- 6). 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置。

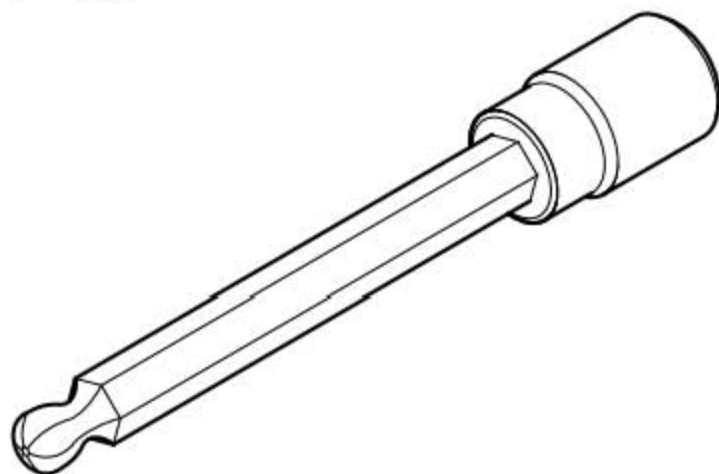
如果尺寸仍旧过小:

- 7). 将装配工装的六角螺母用 45Nm 的力矩拧紧。
8). 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置。

4.5 拆卸和安装发动机转速传感器 -G28-

所需要的专用工具和维修设备

1). 工具头

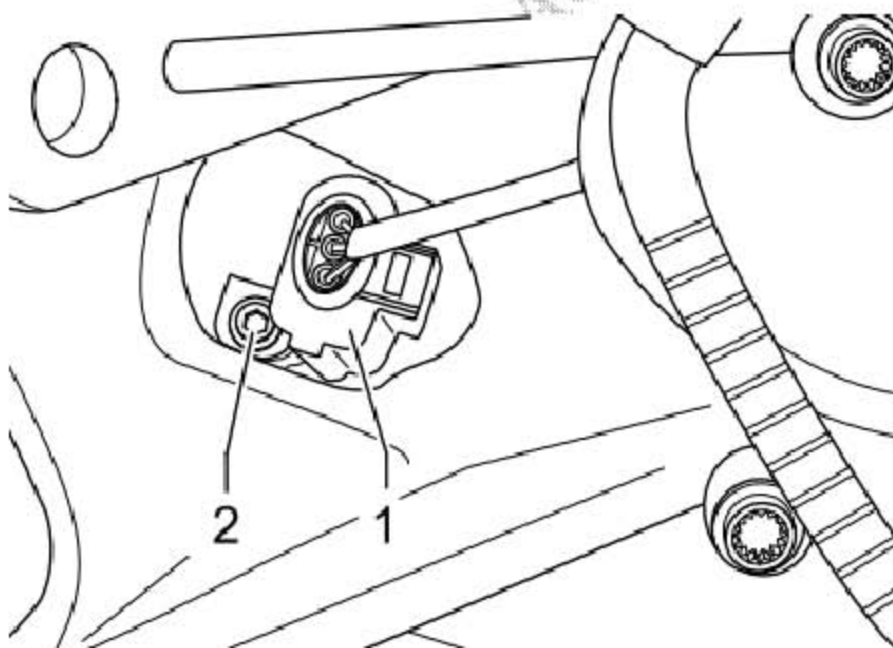


提示

发动机转速传感器位于飞轮侧曲轴密封法兰上，在进气管下方。

工作步骤

- 1). 将连接插头(下图 1 所示)从发动机转速传感器 -G28- 上拔下。
- 2). 拧出螺栓(下图 2 所示)，取出发动机转速传感器 -G28-。



安装

- 1). 安装发动机转速传感器 -G28- 并以 5Nm 的力矩拧紧紧固螺栓。
- 2). 其它的安装步骤以倒序进行。