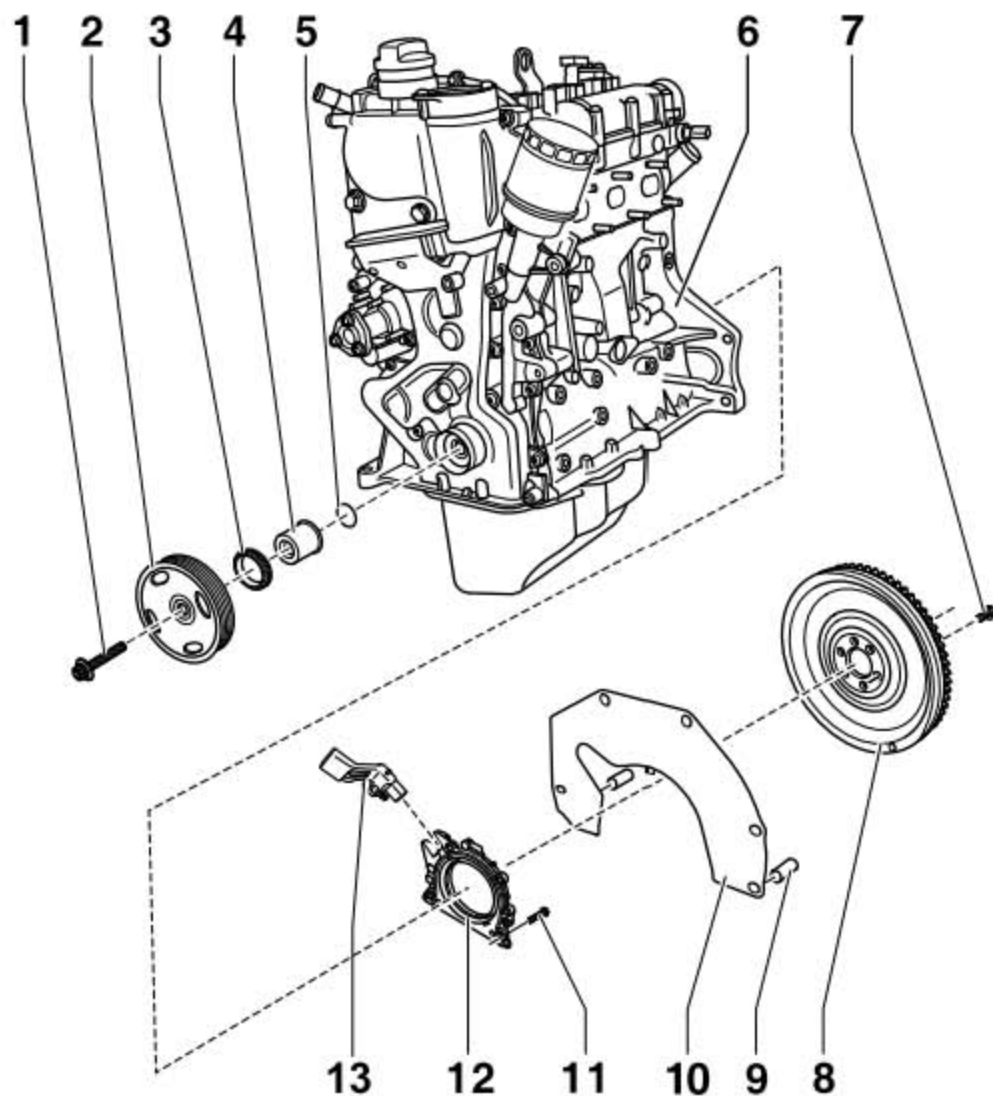


5. 带法兰的曲轴后油封和飞轮

5.1 装配一览

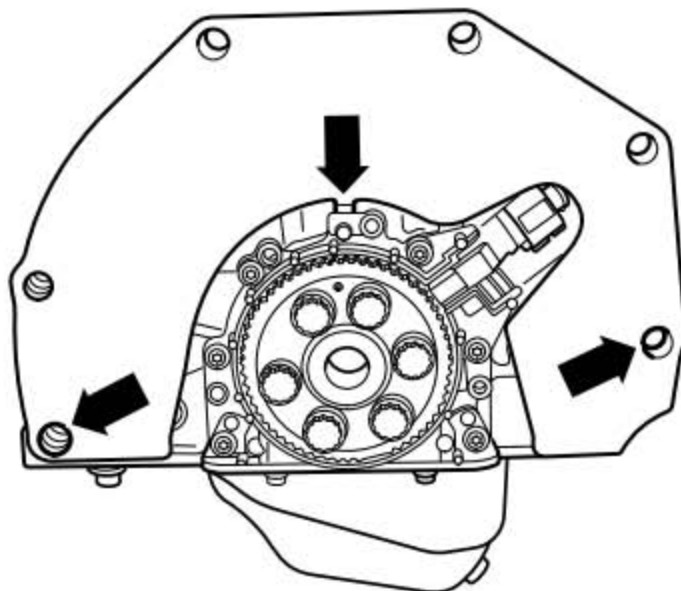


- 1). 固定螺栓, 150 Nm + 180° (1/2 圈) (更换, 固定螺栓的接触面必须保持无油脂, 装入前用机油涂抹螺纹, 用固定工具固定皮带轮, 使它不能转动)
- 2). 曲轴皮带轮(接触面必须保持无油脂, 拆卸和安装时用固定工具 固定, 以防止旋转)
- 3). 曲轴前油封
- 4). 轴套(接触面必须保持无油脂)
- 5). 密封圈(更换)
- 6). 气缸体
- 7). 固定螺栓, 60 Nm + 90° (1/4 圈)
- 8). 飞轮
- 9). 定位销

- 10). 垫板
- 11). 固定螺栓(15 Nm, 更换)
- 12). 带法兰的曲轴后油封(带脉冲信号传感器轮, 密封法兰、曲轴后油封和信号轮必须成套更换)
- 13). 发动机转速传感器 -G28-

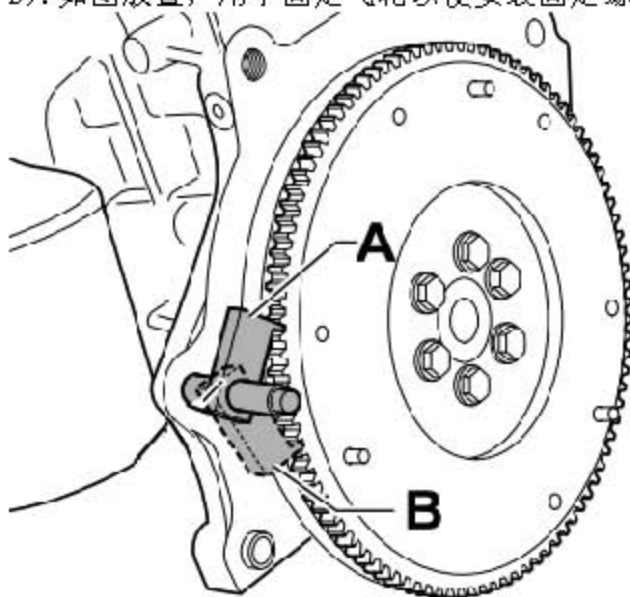
垫板安装位置

- 1). 将垫板嵌到带法兰的曲轴后油封上, 然后推到定位销上 (下图箭头所示)。



飞轮拆卸的和安装 (手动变速箱车型)

- A). 如图放置, 用于固定飞轮以便固定螺栓
- B). 如图放置, 用于固定飞轮以便安装固定螺栓

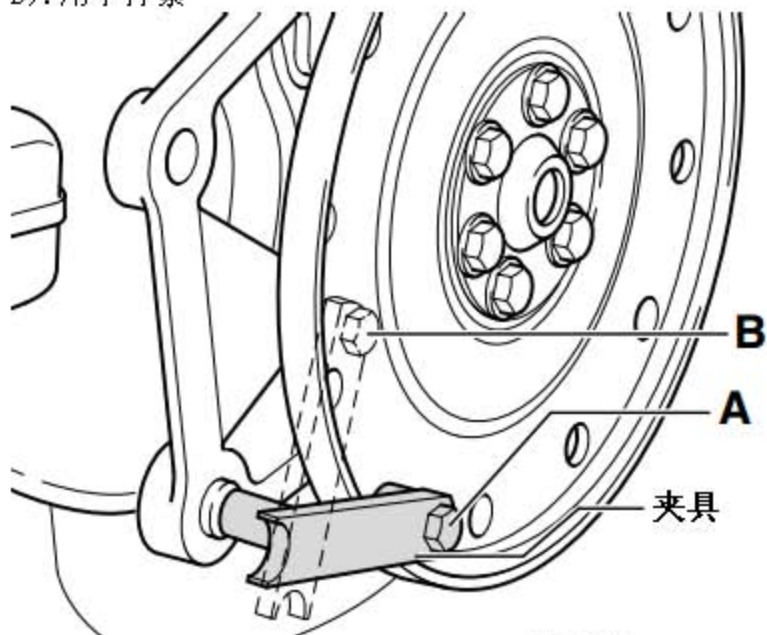


从动盘拆卸和安装（自动变速箱车辆）

- 1). 将夹具用六角螺栓 M8×45 固定在从动盘上，在夹具和从动盘之间垫入 3 个 M10 六角螺母。

具体安装位置：

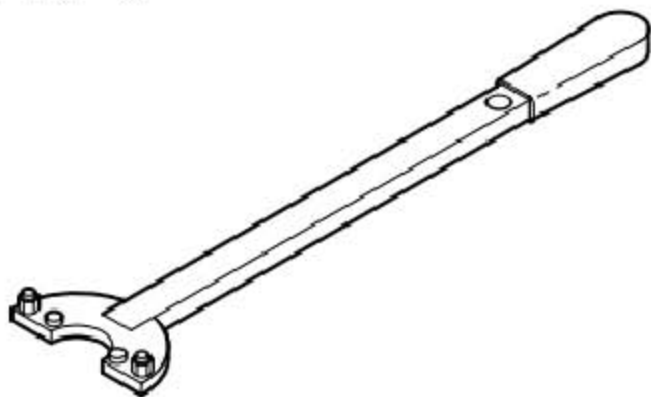
- A). 用于松开
- B). 用于拧紧



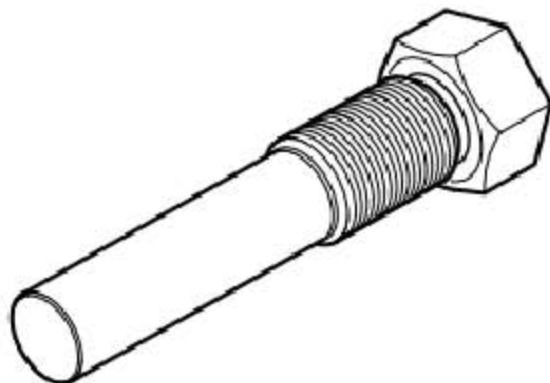
5.2 拆卸和安装曲轴皮带轮

所需要的专用工具和维修设备

1). 固定工具



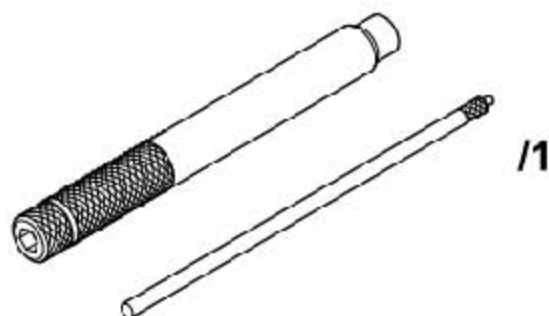
2). 固定螺栓



3). 千分表



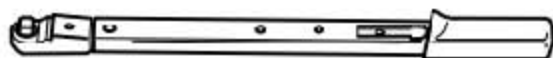
4). 千分表适配接头



5). 扭矩扳手(5 - 50 Nm)



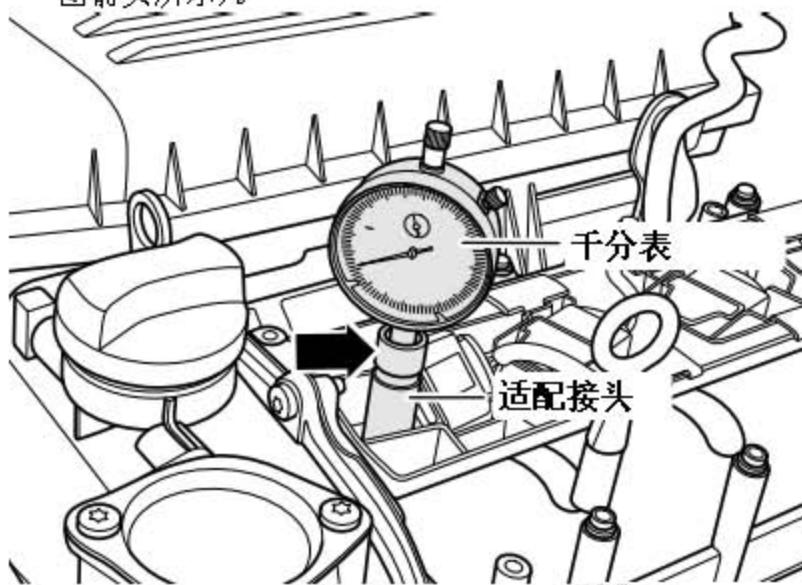
6). 扭矩扳手(40 - 200Nm)

**工作步骤**

- 1). 按压固定卡 (下图箭头 A 所示), 再沿 (下图箭头 B 所示) 方向翻转取下发动机罩盖。



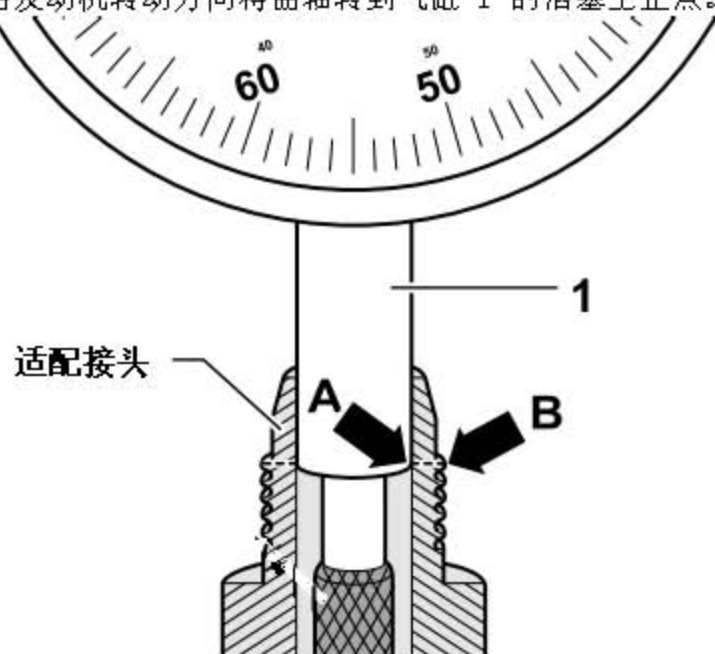
- 2). 拆卸多楔皮带。
- 3). 拆卸气缸 1 带功率输出级的点火线圈。
- 4). 拧出气缸 1 的火花塞。
- 5). 将千分表适配接头拧入火花塞螺纹孔至极限位置。
- 6). 将带加长件的千分表插入到千分表适配接头中至极限位置,并拧紧夹紧螺母(下图箭头所示)。



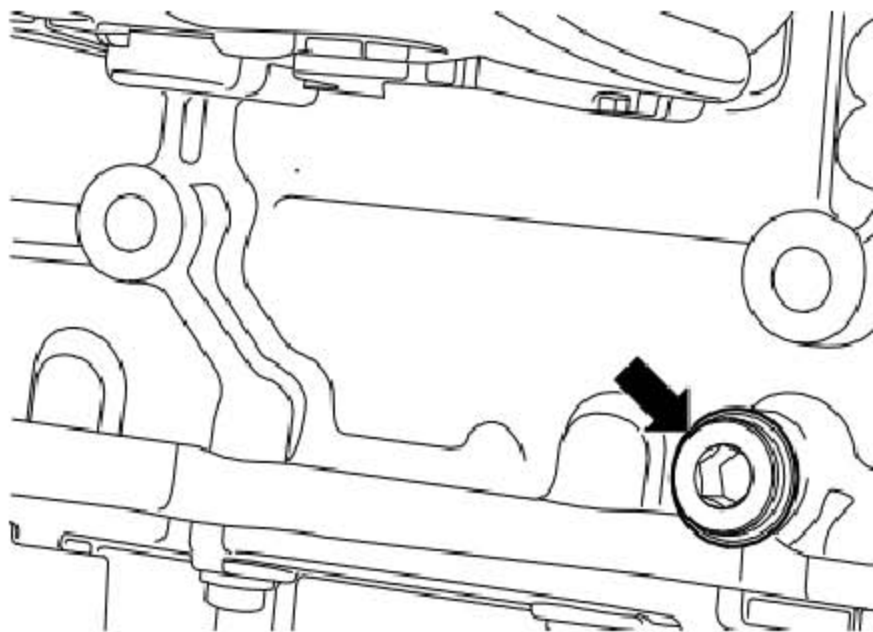
提示

千分表(下图 1 所示)的凸台(下图箭头 A 所示)和千分表适配接头的第一个螺纹(下图箭头 B 所示)对齐,这样才能保证千分表的量程足够大。

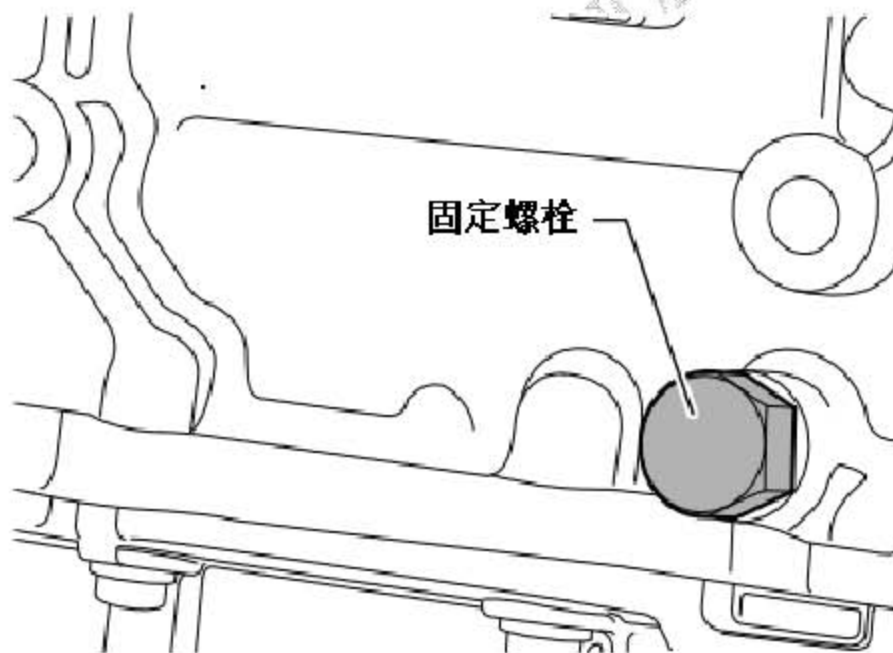
- 7). 沿发动机转动方向将曲轴转到气缸 1 的活塞上止点。记住千分表上指针的位置。



8). 从气缸体上旋出螺栓塞 (下图箭头所示)。



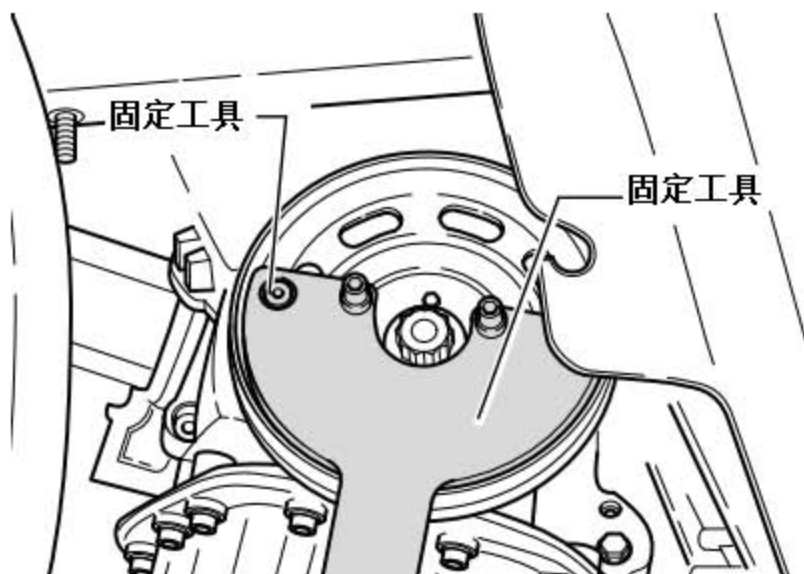
9). 将固定螺栓拧入气缸体中, 并用 30 Nm 的力矩拧紧。



提示

将曲轴用固定螺栓固定。

10). 用固定工具固定曲轴皮带轮，旋出曲轴皮带轮的紧固螺栓，取下曲轴皮带轮。

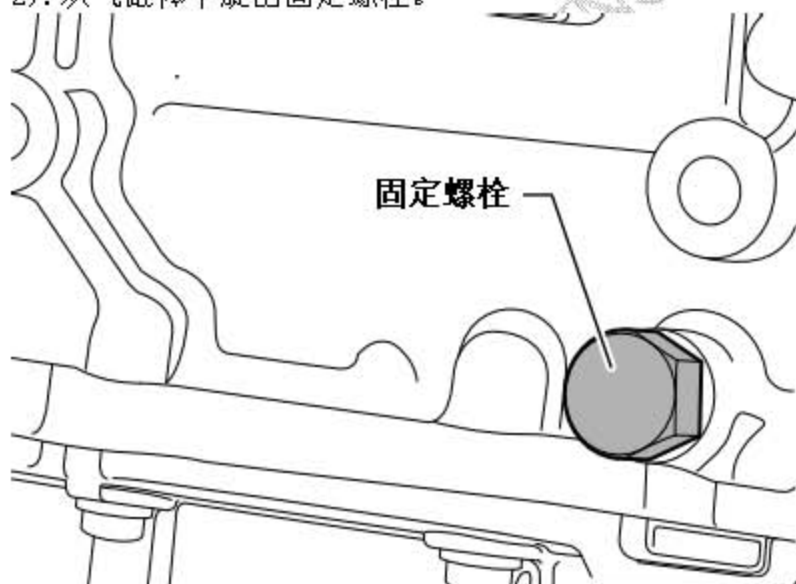


安装

1). 将曲轴皮带轮用一个新的紧固螺栓拧紧，用固定工具固定曲轴皮带轮。

拧紧力矩：150 Nm + 180° (1/2 圈)

2). 从气缸体中旋出固定螺栓。



3). 将螺栓塞拧入气缸体。

拧紧力矩：30 Nm

4). 其余的安装大体以倒序进行。

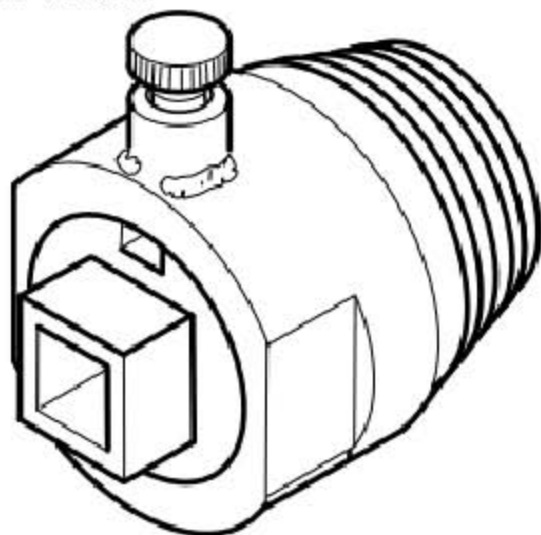
提示

每次都要更换曲轴皮带轮固定螺栓。螺栓、皮带轮和轴套的压紧面必须无油和油脂。

5.3 更换曲轴前油封

所需要的专用工具和维修设备

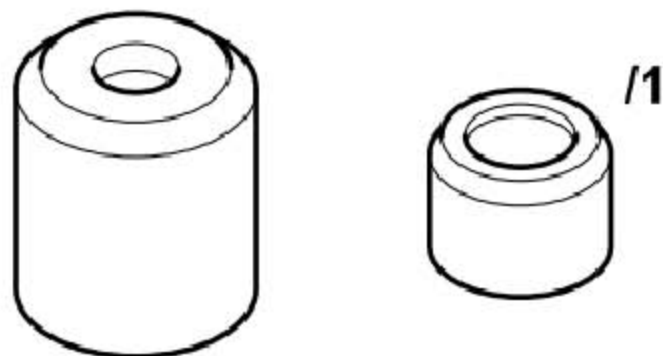
1). 密封环起拔器



2). 扭矩扳手(40 - 200Nm)

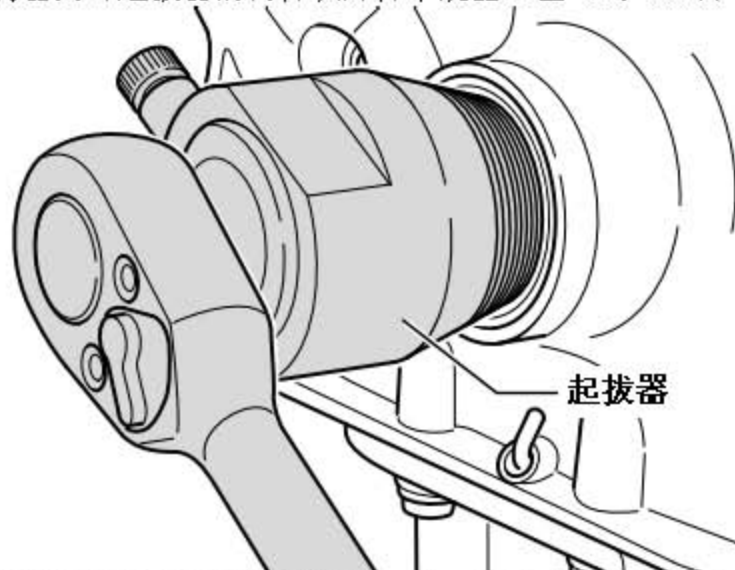


3). 压套



工作步骤

- 1). 拆下右前轮罩外板。
- 2). 拆下多楔皮带。
- 3). 拆下曲轴皮带轮。
- 4). 将密封环起拔器的内件从外件中旋出三圈（约 5mm），并用滚花螺钉锁定。



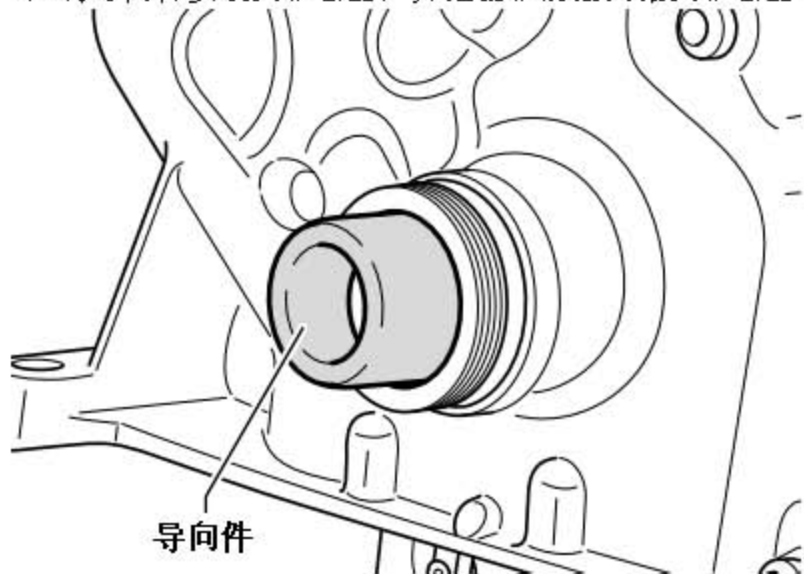
- 5). 将密封环起拔器的螺纹头涂上油，放好，并用力下压，旋入曲轴前油封内。
- 6). 松开滚花螺钉，旋转内件，直到拉出曲轴前油封。
- 7). 从曲轴轴颈上拆下轴套，并清洁曲轴链轮和轴套的接触面。

安装

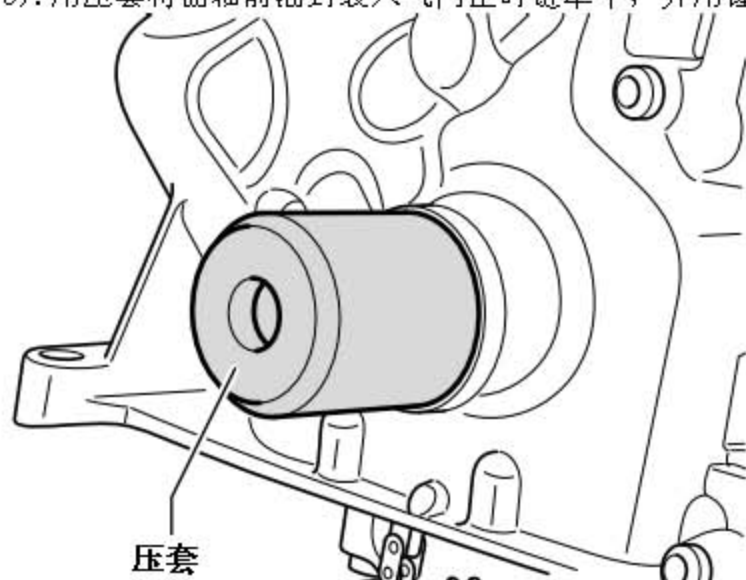
提示

注意皮带轮接触面、固定螺栓、轴套和曲轴链轮的接触面必须保持无油脂。

- 1). 将轴套安装在曲轴轴颈上。
- 2). 将导向件安装到轴套上，并把曲轴前油封推到轴套上。



3). 用压套将曲轴前油封装入气门正时链罩中, 并用锤子均匀地敲击至安装位置。

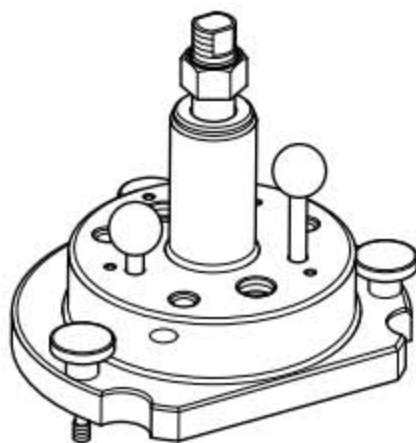


4). 其余的安装大体以倒序进行。

5.4 拆卸和安装带法兰的曲轴后油封

所需要的专用工具和维修设备

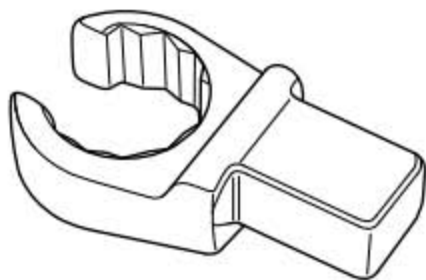
1). 装配工具



2). 扭矩扳手(5 - 50 Nm)



3). 开口扳手

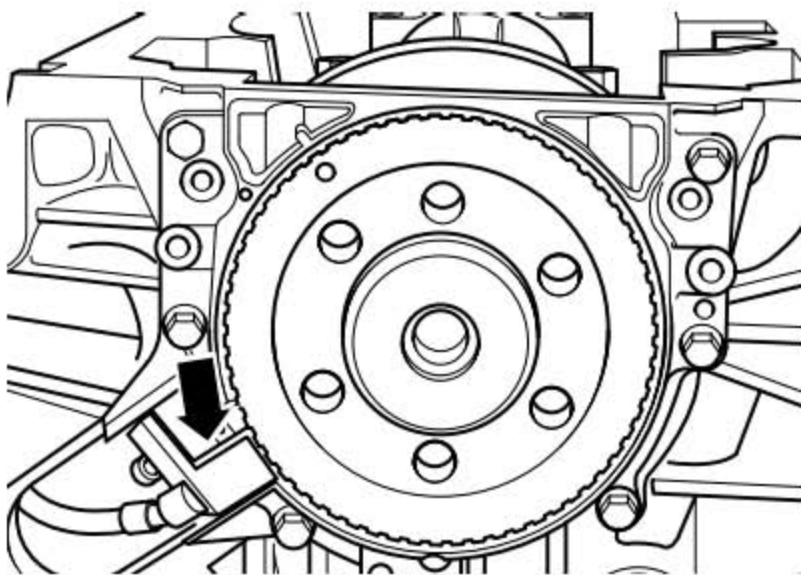


提示

- 1). 为了更好的描述工作步骤，我们在已经拆下的发动机上进行这些步骤。
- 2). 在安装好的发动机上和拆下的发动机上的工作步骤一样。
- 3). 将带法兰的曲轴后油封与传感器轮一起从曲轴上拆下。
- 4). 将带法兰的曲轴后油封与传感器轮压到曲轴上。

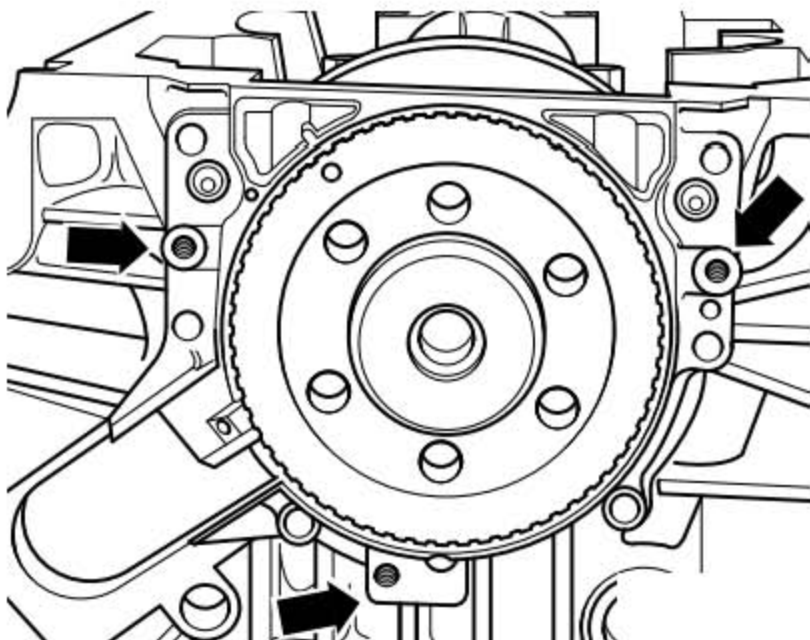
5.4.1 将带法兰的曲轴后油封与传感器轮一起从曲轴上拆下

- 1). 拆卸飞轮。
- 2). 将曲轴旋转到 1 缸活塞上止点。
- 3). 取下垫板。
- 4). 拆下油底壳。
- 5). 拆下发动机转速传感器 -G28- (下图箭头所示)。
- 6). 旋下带法兰的曲轴后油封的固定螺栓。



- 7). 将 3 个 M6 × 35 mm 的六角螺栓旋入带法兰的曲轴后油封的螺纹孔 (下图箭头所示)。

- 8). 将螺栓交替旋入带法兰的曲轴后油封（每次最多旋转 1/2 圈（180°），将带法兰的曲轴后油封和脉冲信号齿一起从曲轴上拆下。



5.4.2 将带法兰的曲轴后油封和传感器轮一起压到曲轴上

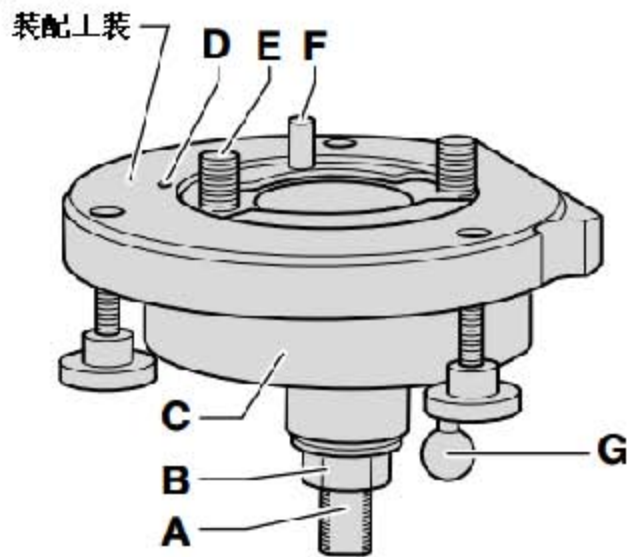
提示

带法兰的曲轴后油封和传感器轮从配件包装中取出后不允许分开和扭转。带 PTFE 密封圈的曲轴后油封上装有一个密封唇的导向支撑环。这个导向支撑环有装配导向的功能，在安装前不允许将其拆下。

步骤

- 1). 将传感器轮固定在装配工具的定位销上。
- 2). 曲轴后油封和法兰是一个整体备件，只允许和传感器轮一起更换。
- 3). 装配工具通过一个导向销安装在曲轴上，该导向销插入曲轴的螺纹孔中。

装配工具



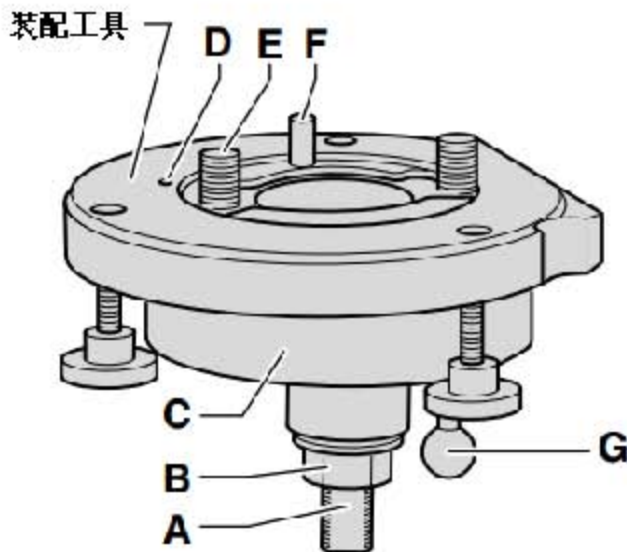
- A). 夹紧面
- B). 六角螺母
- C). 装配座
- D). 定位销
- E). 内六角螺栓
- F). 柴油发动机导向销（黑色手柄）
- G). 汽油发动机导向销（红色手柄）

提示

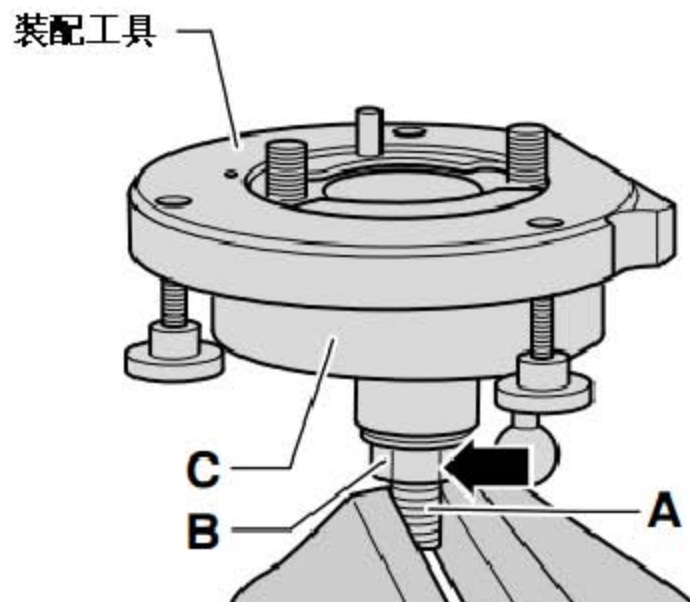
按照 A 到 F 的顺序进行装配工作。

步骤 A: 将带有传感器轮的曲轴后油封安装到装配工具上

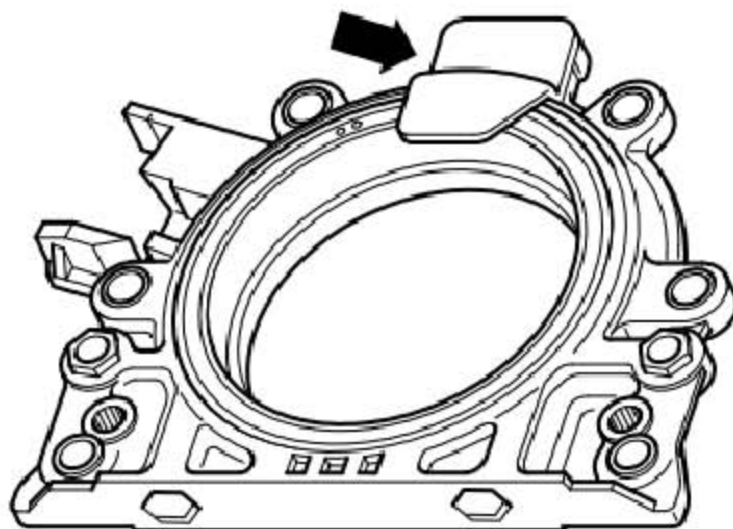
- 1). 将六角螺母（下图 B 所示）旋至丝杆的夹紧面（下图 A 所示）的前面一点处。



- 2). 将装配工具的丝杆的夹紧面（下图 A 所示）夹紧在台钳上。
- 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），直到装配工具的内件和装配座处在同一平面上为止。



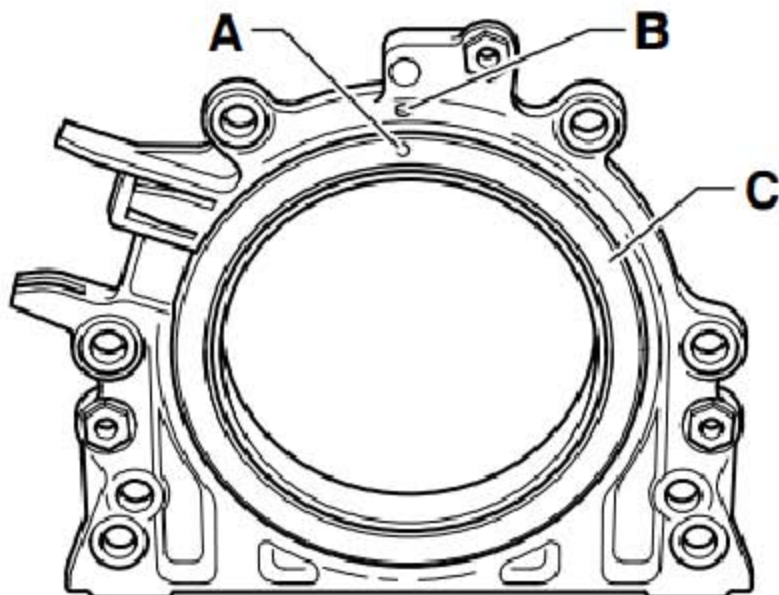
- 5). 从新的带法兰的曲轴后油封上拆下防松夹（下图箭头所示）。



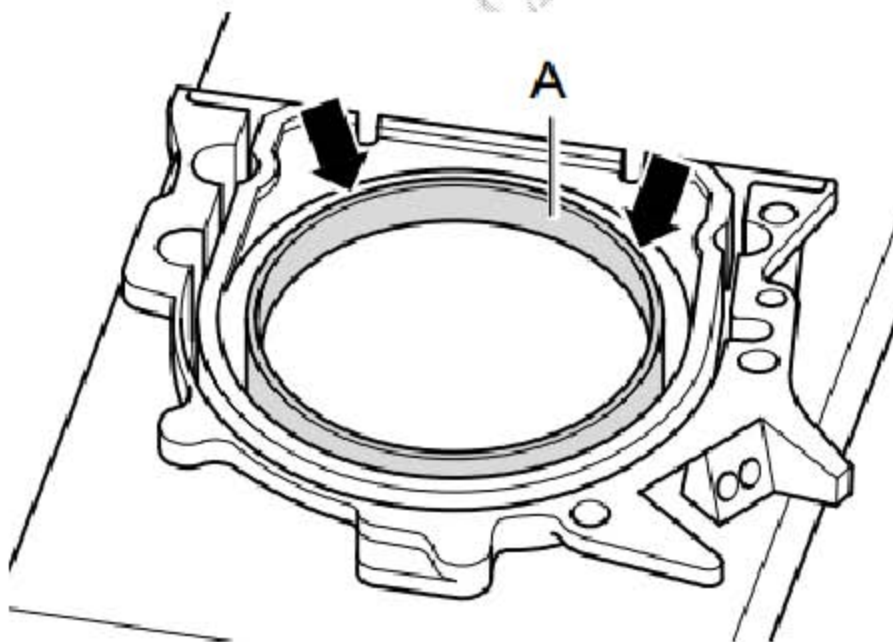
提示

传感器轮不允许从带法兰的曲轴后油封上拆下或转动。

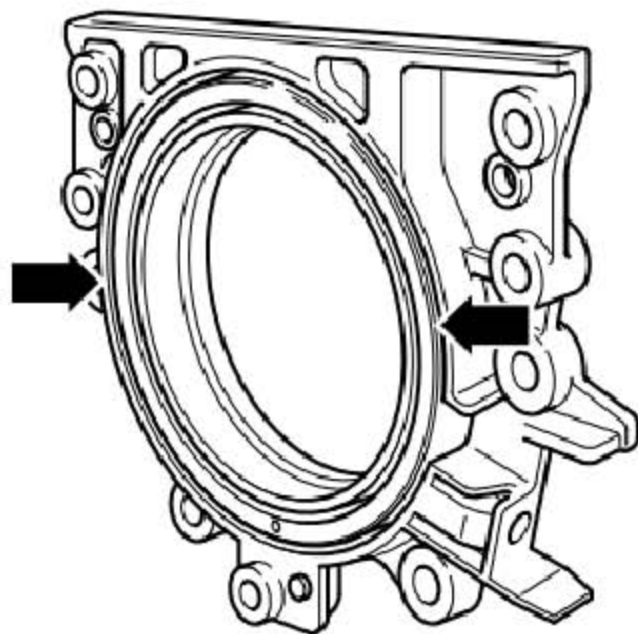
- 6). 传感器轮 (下图C所示) 上的定位孔 (下图A所示) 必须与带法兰的曲轴后油封上的标记 (下图B所示) 对齐。
- 7). 将带法兰的曲轴后油封的正面放在干净的平面上。



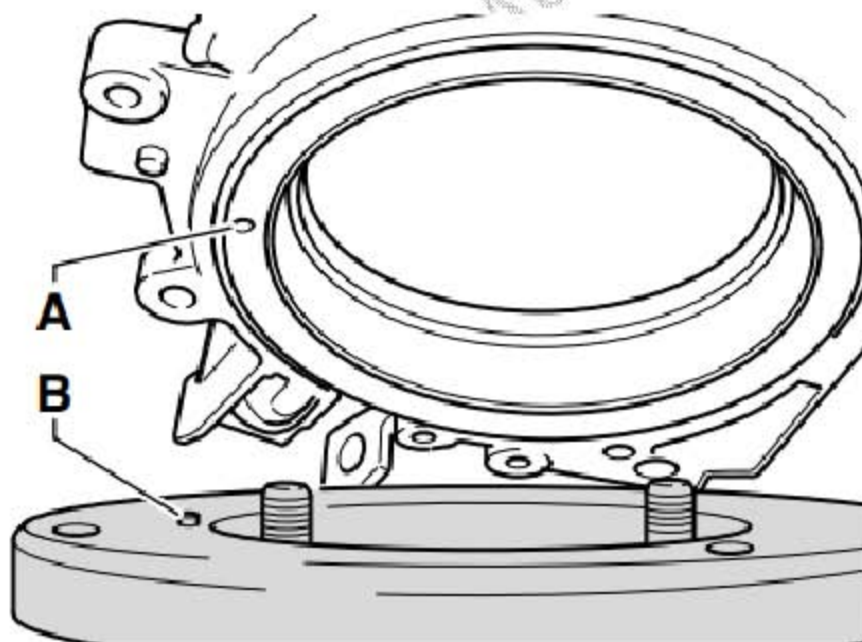
- 8). 沿 (下图箭头所示) 方向向下按压密封唇的导向支撑环 (下图 A 所示), 直到其平贴在密封唇的平面上。



9). 传感器轮的上边缘与带法兰的曲轴后油封的前边缘必须对齐(下图箭头所示)。



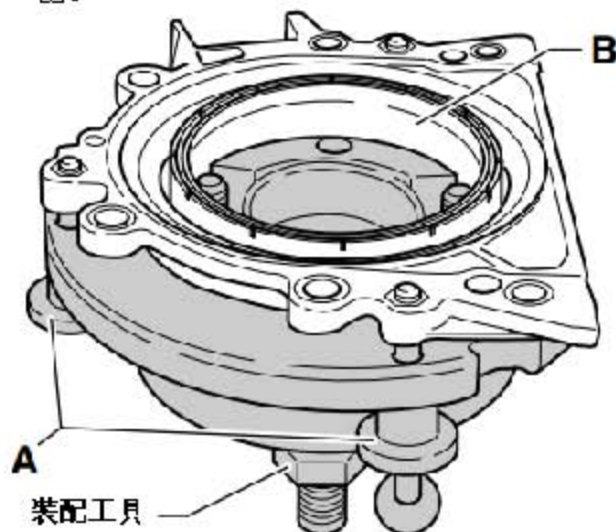
10). 将带法兰的曲轴后油封的正面放在装配工具上，使定位销（下图 B 所示）装入传感器轮的孔（下图 A 所示）中。



提示

注意，带法兰的曲轴后油封要平整地放在装配工具上。

- 11). 将带法兰的曲轴后油封和密封唇支撑环（下图 B 所示）按压到装配工具的平面上，拧紧 3 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

注意，装配带法兰的曲轴后油封时，传感器轮一直固定在装配工具中。

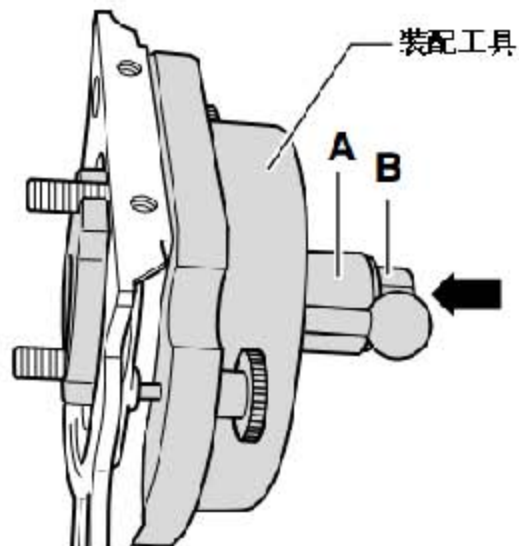
步骤 B：将带有带法兰的曲轴后油封和装配工具安装到曲轴上

提示

曲轴法兰上必须无油脂。发动机必须位于 1 缸活塞上止点。

步骤

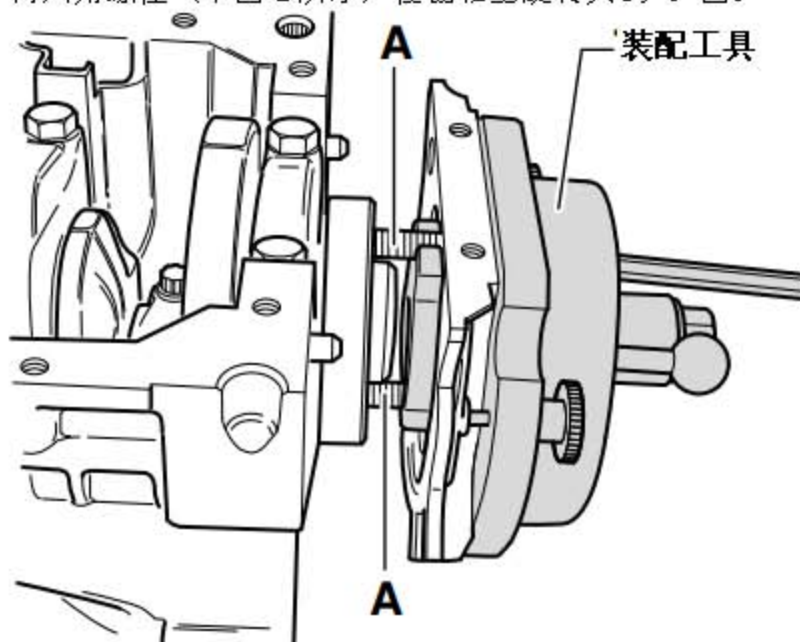
- 1). 将六角螺母（下图 B 所示）拧到丝杆的顶端。
- 2). 沿（下图箭头所示）方向按压装配工具的丝杆，直到六角螺母（下图 B 所示）紧贴于装配座（下图 A 所示）上。
- 3). 将装配座平整的一面与曲轴箱油底壳一侧的密封面对齐。



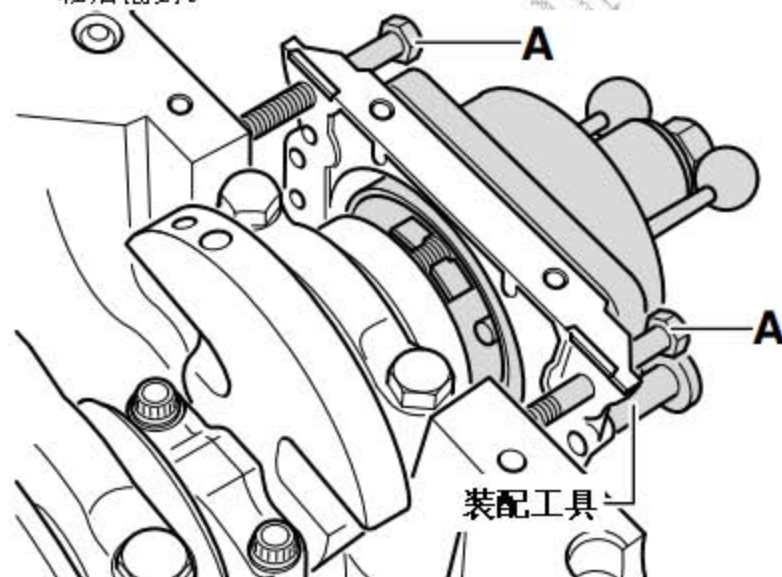
4). 旋转内六角螺栓（下图 A 所示）将装配工具固定到曲轴上。

提示

内六角螺栓（下图 a 所示）在曲轴上旋转大约 5 圈。



5). 将两个 M6 × 35 mm 的螺栓（下图 A 所示）旋入气缸体，用来导向带法兰的曲轴后油封。



步骤 C: 将装配工具用螺栓拧到曲轴上

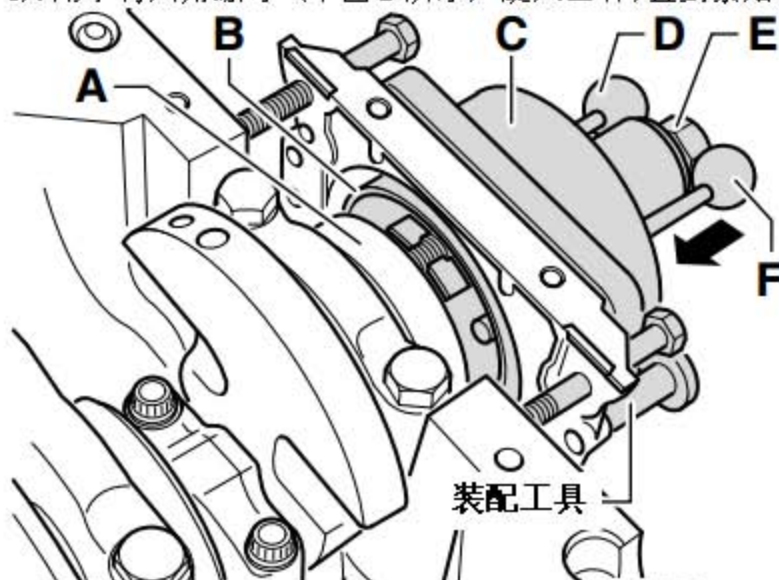
- 1). 用手沿(下图箭头所示)方向推动装配座（下图 C 所示），直到密封唇垫圈（下图 B 所示）紧贴在曲轴（下图 A 所示）上。
- 2). 将用于汽油发动机的导向栓（红色手柄）（下图 F 所示）推入曲轴的螺纹孔中。这样传感器轮就得到了最终安装位置。

提示

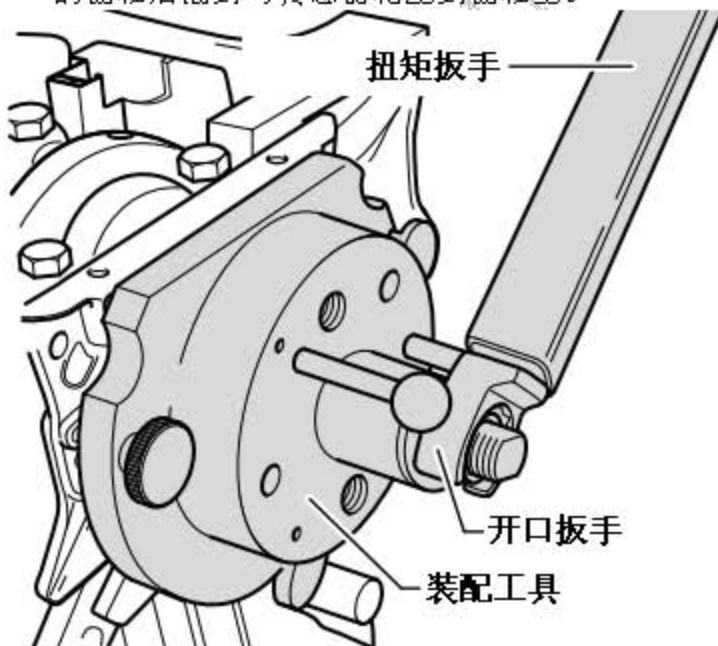
用于柴油发动机的导向栓（黑色手柄）（下图 D 所示）不允许插入曲轴的螺纹孔中。

3). 用力将装配工具的两个内六角螺栓拧紧。

4). 用手将六角螺母（下图 E 所示）旋入丝杆，直到紧贴在装配座（下图 C 所示）上。

**步骤 D: 将传感器轮和装配工具一起压到曲轴上**

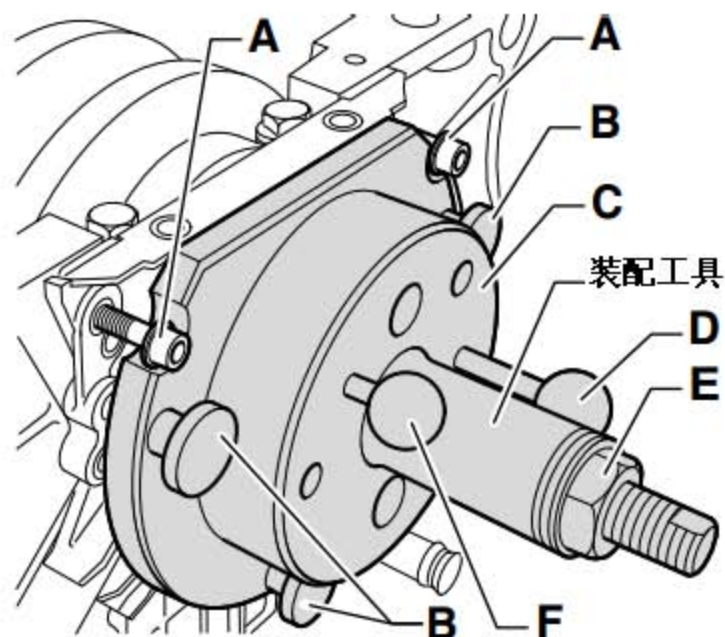
1). 将装配工具的六角螺母用扭矩扳手和开口扳手以 35 Nm 的力矩拧紧，将带法兰的曲轴后油封与传感器轮压到曲轴上。

**提示**

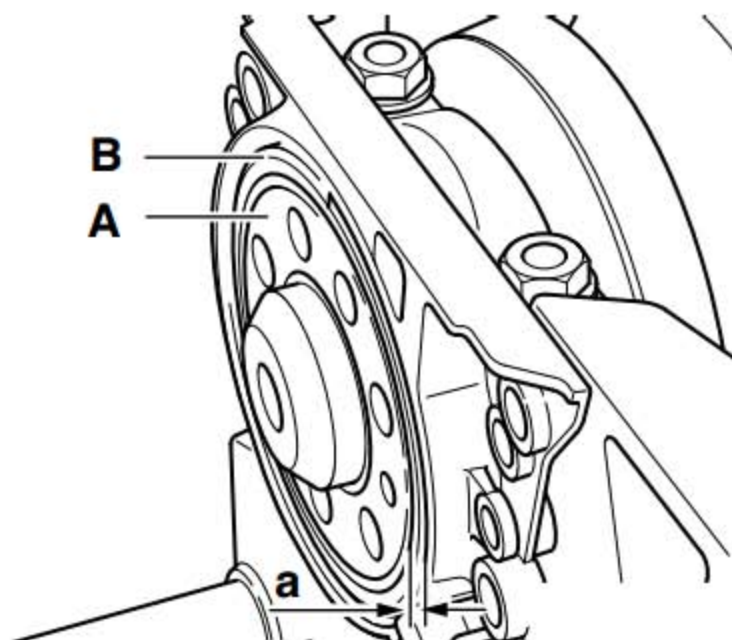
用 35 Nm 的力矩拧紧六角螺母后，气缸体和带法兰的曲轴后油封之间必须还有很小的空隙。

步骤 E: 检查传感器轮在曲轴上的安装位置

- 1). 将六角螺母（下图 E 所示）旋出到丝杆的顶端。
- 2). 将两个螺栓（下图 A 所示）从气缸体中旋出。
- 3). 将三个滚花螺钉（下图 B 所示）从带法兰的曲轴后油封上旋出。
- 4). 拆卸装配工具。
- 5). 拆卸密封唇导向支撑环。



- 6). 如果曲轴（下图 A 所示）和传感器轮（下图 B 所示）之间的距离（下图 A 所示）为 0.5mm，则传感器轮在曲轴上的位置正确。



- 7). 将一个游标卡尺放在曲轴上。
- 8). 测量曲轴和传感器轮之间的距离 (下图 a 所示)。

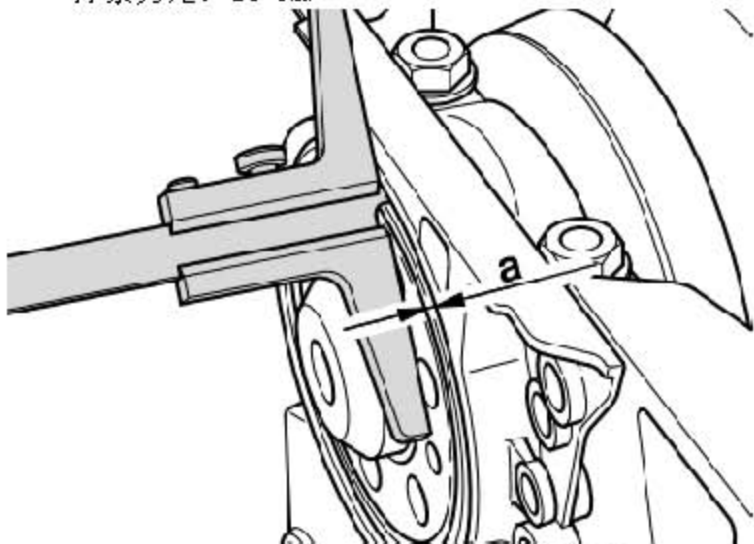
如果尺寸 (下图 a 所示) 太小:

- 9). 再次压紧传感器轮。

如果达到了尺寸 (下图 a 所示):

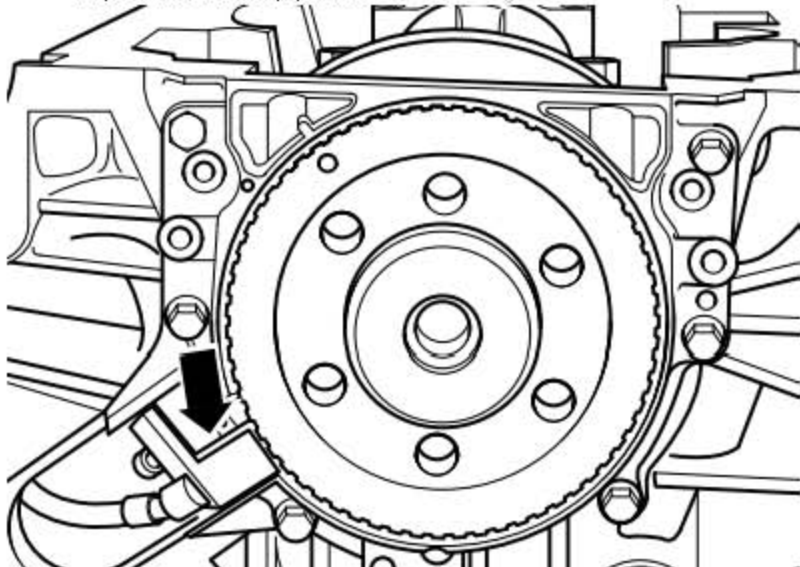
- 10). 通过对角方式交替拧紧带法兰的曲轴后油封的新固定螺栓。

拧紧力矩: 15 Nm



- 11). 安装发动机转速传感器 -G28- (下图箭头所示)。

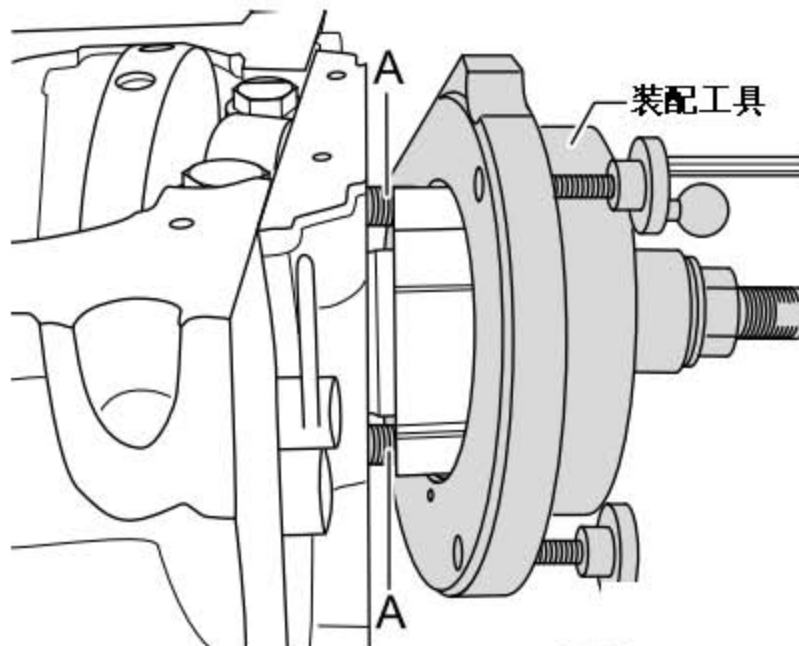
固定螺钉的拧紧力矩: 5 Nm



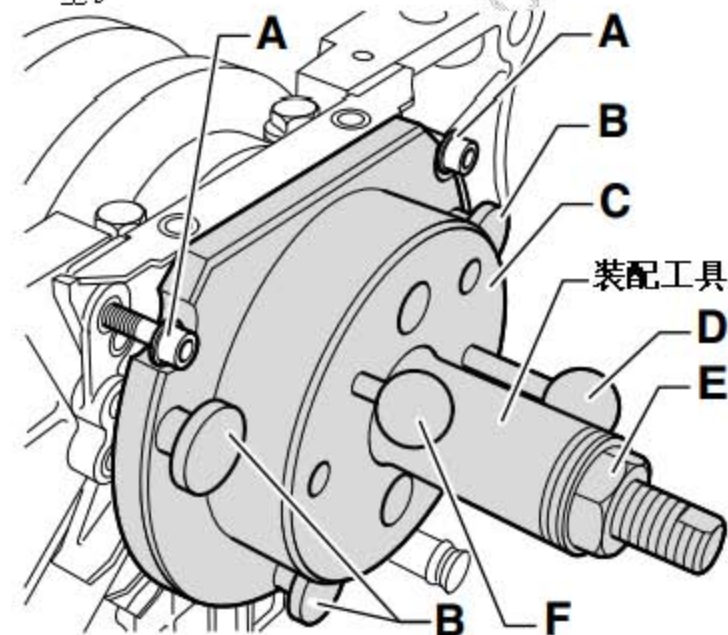
- 12). 安装油底壳。
- 13). 安装垫板。
- 14). 用新的螺栓安装飞轮。
紧固螺栓拧紧力矩: 60 Nm + 90° (1/4 圈)

步骤 F: 再次压紧传感器轮

- 1). 用内六角螺栓（下图 A 所示）将装配工具固定在曲轴上。
- 2). 用力将两个内六角螺栓拧紧。
- 3). 用力将装配工具推到带法兰的曲轴后油封上。



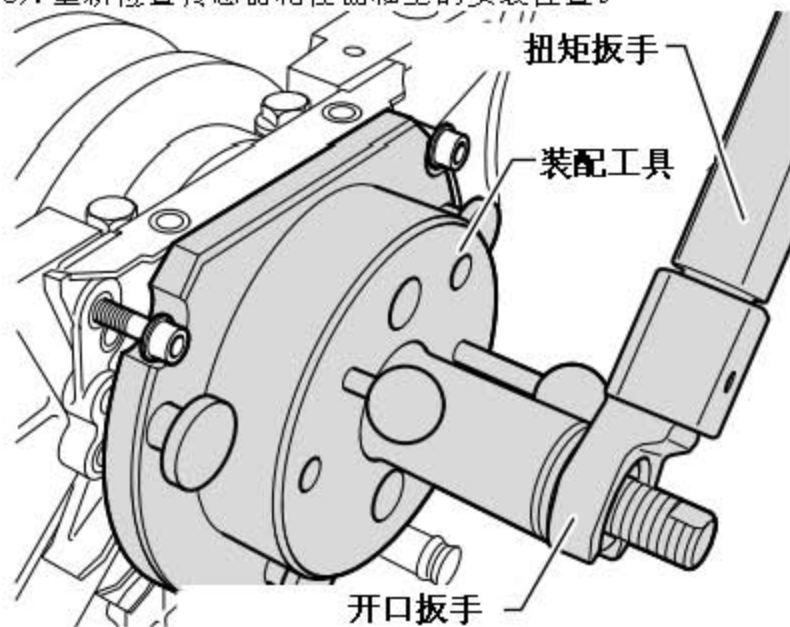
- 4). 用手将六角螺母（下图 E 所示）拧到丝杆上，直到紧贴在装配座（下图 C 所示）上。



- 5). 将装配工具的六角螺母用扭矩扳手和开口扳手以 40 Nm 的力矩拧紧。
- 6). 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置。

如果尺寸还是太小:

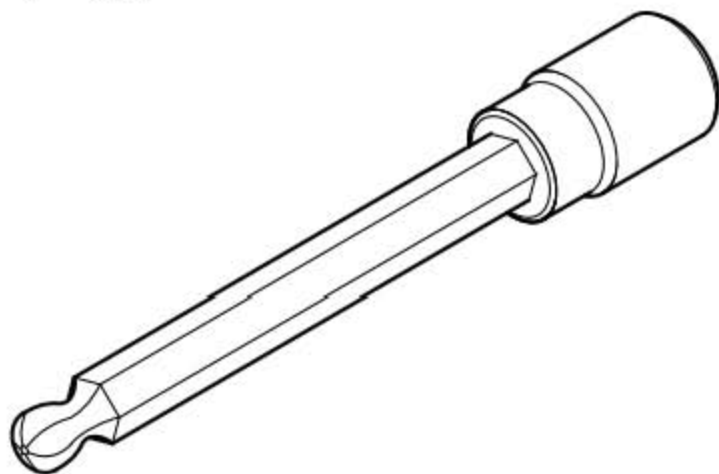
- 7). 将装配工具的六角螺母以 45 Nm 的力矩拧紧。
- 8). 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置。



5.5 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

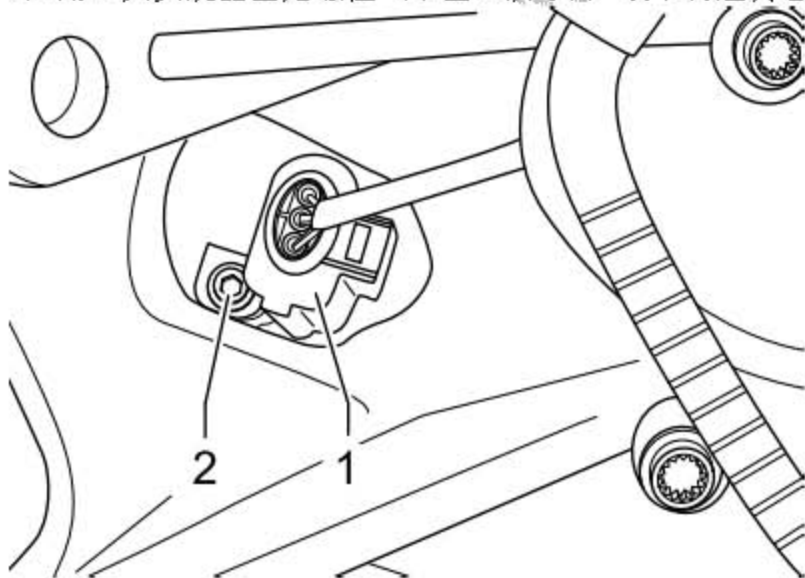


提示

发动机转速传感器的安装位置位于带法兰的曲轴后油封上。

工作步骤

- 1). 拔下发动机转速传感器 -G28- 的插头连接(下图 1 所示)。
- 2). 用工具头旋出固定螺栓 (下图 2 所示)，取下转速传感器-G28-。



安装

安装发动机转速传感器 -G28-，并以 5 Nm 的力矩拧紧固定螺栓。