



13 – 曲柄连杆机构

1 皮带轮侧的气缸体

- ⇒ “装配一览 – 多楔带传动装置” 自34 页
- ⇒ “装配一览 – 皮带轮侧密封法” 自36 页
- ⇒ “拆卸和安装多楔带” 自37 页
- ⇒ “拆卸和安装多楔带张紧装置” 自38 页
- ⇒ “拆卸和安装减震器” 自39 页
- ⇒ “拆卸和安装发动机支承” 自40 页
- ⇒ “更换曲轴皮带盘侧密封环” 自43 页
- ⇒ “拆卸和安装皮带轮侧密封法兰” 自45 页

1.1 装配一览 – 多楔带传动装置

- ⇒ “装配一览 – 多楔带传动装置” 自35 页

1.1.1 装配一览 - 多楔带传动装置

1-多楔带

- ☐ 检查是否磨损
- ☐ 拆卸前先用粉笔或记号笔标记运转方向
- ☐ 不得弯折
- ☐ 多楔带走向
⇒38 页
- ☐ 拆卸和安装
⇒37 页
- ☐ 安装时应注意皮带轮上的位置是否正确

2-螺栓

⚠ 当心!

可能损坏发动机。

- ◆ 在拆下螺栓后不得转动曲轴, 以免影响正时。

- ☐ 拧紧力矩: 150Nm + 180°

3-减震器

- ☐ 拆卸和安装
⇒39 页

⚠ 当心!

可能损坏发动机。

- ◆ 在拆下皮带轮后, 曲轴不得偏离“上止点”位置, 以免影响正时。

4-多楔带张紧装置

- ☐ 用套筒扳手接头转动, 以便松开多楔带
- ☐ 用锁定销 -T10060 A- 锁紧
- ☐ 拆卸和安装⇒38 页

5-螺栓

- ☐ 更换
- ☐ 20 Nm +90°

6-螺栓

- ☐ 拧紧力矩⇒电气设备; 修理组: 27, 起动机, 供电, GRA; 三相交流发电机; 拧紧力矩: 三相交流发电机

7-发电机

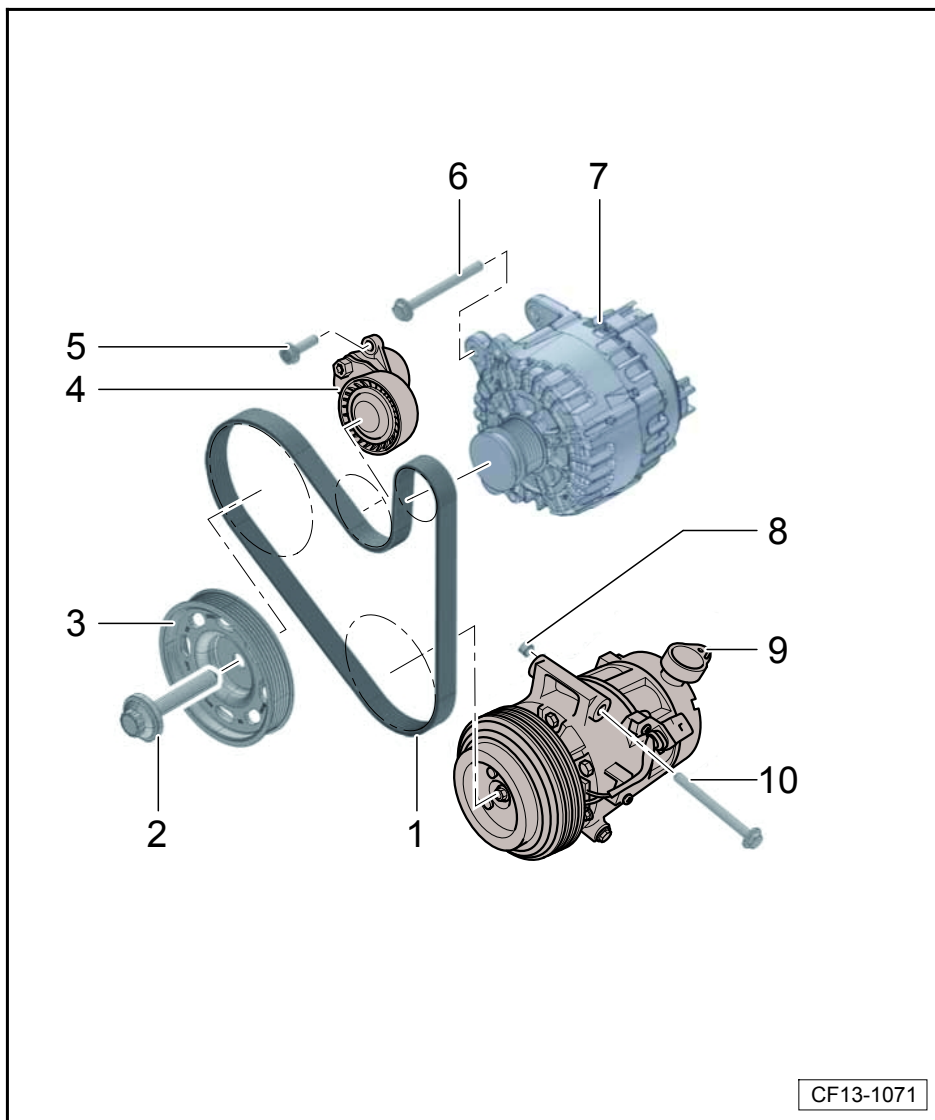
- ☐ 拆卸和安装⇒电气设备; 修理组: 27, 起动机, 供电, GRA; 三相交流发电机; 拆卸和安装三相交流发电机

8-定位套

- ☐ 用于空调压缩机

9-空调压缩机

- ☐ 不要拧下或脱开制冷剂管路





- ❑ 拆卸和安装⇒暖风、空调系统；修理组： 87，空调器；只允许由受过维修培训的人员维修制冷剂循环回路；拆卸和安装空调压缩机

10-螺栓

- 拧紧力矩⇒暖风、空调系统：修理组： 87， 空调器；只允许由受过维修培训的人员维修制冷剂循环回路：拆卸和安装空调压缩机

1.2 装配一览 - 皮带轮侧密封法

1-螺栓



可能损坏发动机。

- ◆ 在拆下螺栓后不得转动曲轴，以免影响正时。

- ### □ 拧紧力矩

2-減震器

- ❑ 拆卸和安装
⇒ 39 页



可能损坏发动机。

- ◆ 在拆下减震器后，曲轴不得偏离“上止点”位置，以免影响正时。

3-密封环

- ❑ 用于曲轴皮带轮侧
- ❑ 更换⇒43 页
- ❑ 不上油

4-螺栓

- ❑ 不同螺纹直径⇒ 电 子备件目录
- ❑ 更换
- ❑ 拧紧力矩和顺序
⇒插图 自37 页

5- 皮帶盤側密封法兰

- ❑ 必须位于固定销上
- ❑ 拆卸和安装⇒45 页

6-密封件

- 更换

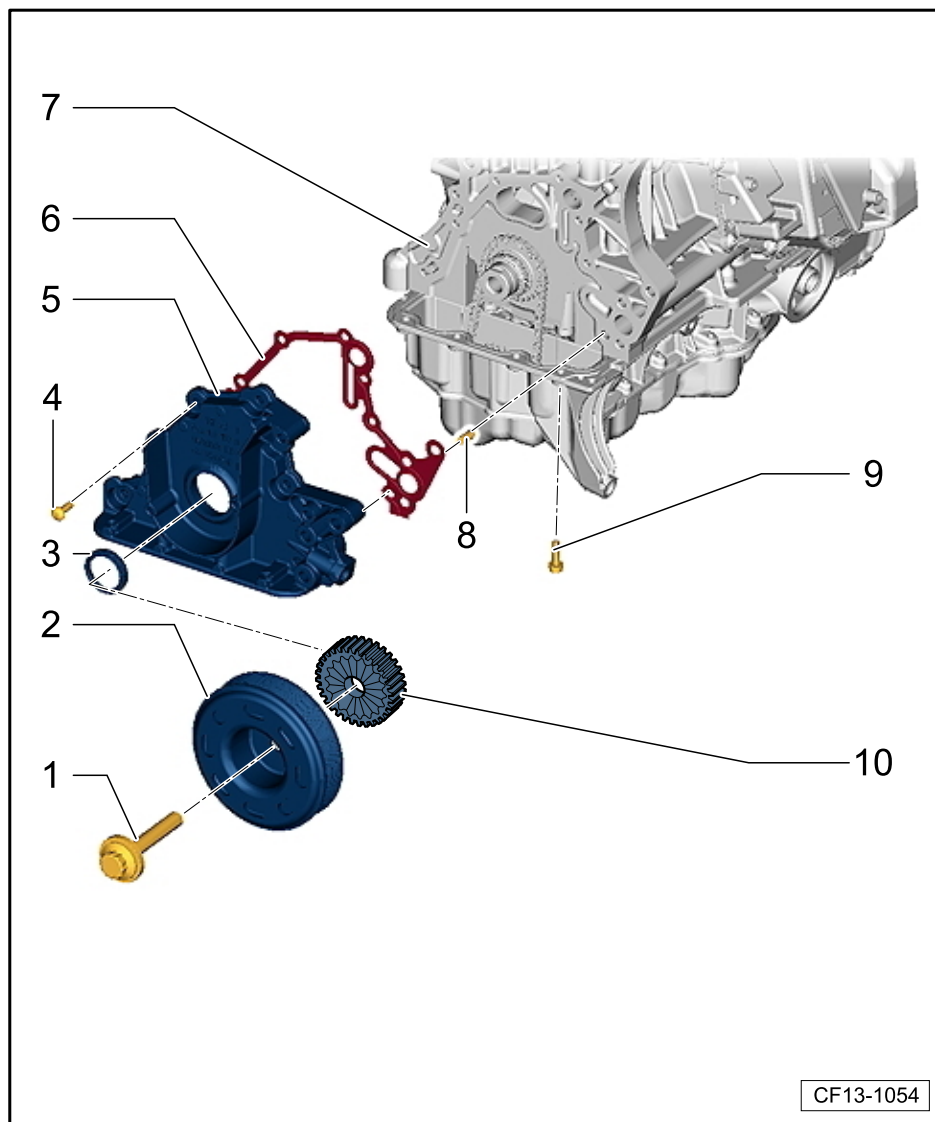
7-气缸体

8-固定销

- 2 ↑

9-螺栓

- ❑ 更换
- ❑ 拧紧力矩和顺序⇒插图 自37 页



10 – 正时齿形皮带轮

- ❑ 正时齿形皮带轮和曲轴之间表面不允许有油脂
- ❑ 只有一个位置可以进行安装

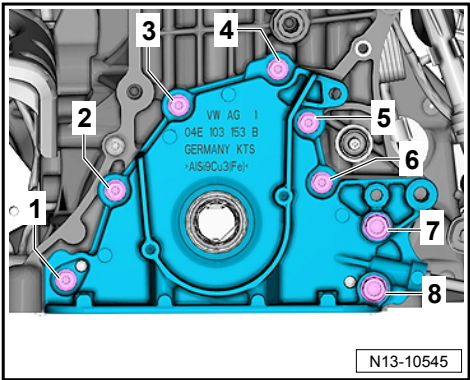
皮带轮侧密封法兰 – 拧紧力矩和顺序

提示

更换通过继续旋转拧紧的螺栓。

– 分步拧紧螺栓：

步骤	螺栓	拧紧力矩/继续旋转角度
1.	-1 … 8-	用手拧入，直至紧贴
2.	-1 … 8-	以 8 Nm 的力矩交叉拧紧
3.	-7, 8-	20 Nm
4.	-1 … 8-	继续旋转 90°



1.3 拆卸和安装多楔带

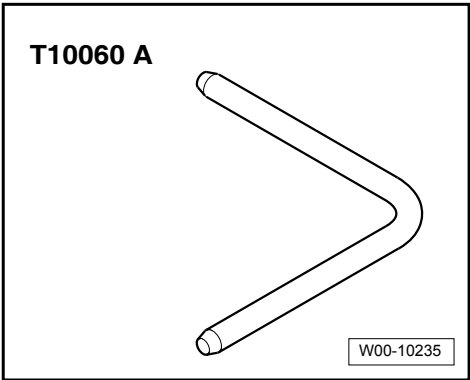
⇒ “拆卸和安装多楔带” 自37 页

1.3.1 拆卸和安装多楔带

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 锁定销 -T10060 A-

拆卸

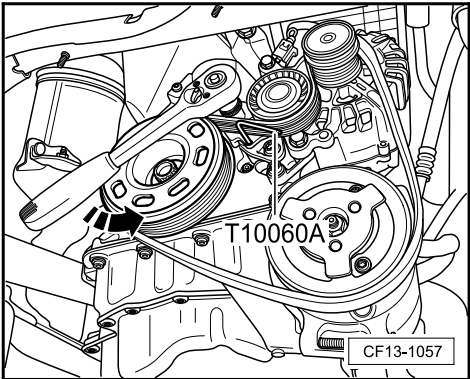


- 沿逆时针方向-箭头-旋转张紧装置，从而松开多楔带轮。
- 用锁定销 -T10060 A- 锁定张紧装置。

当心！

运行过的多楔带颠倒运行方向，可能会造成损坏。

- ◆ 在拆卸多楔带前，先用粉笔或记号笔标记运转方向，便于重新安装。
- 取下多楔带。





安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

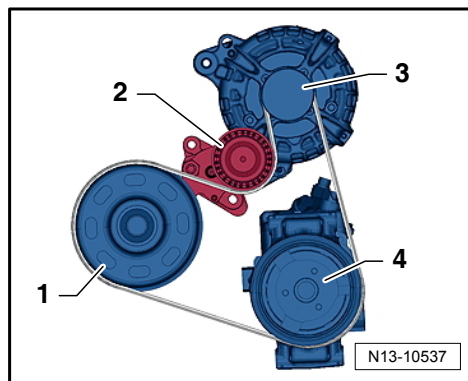
- 如图所示安装多楔带:

1 - 减震器

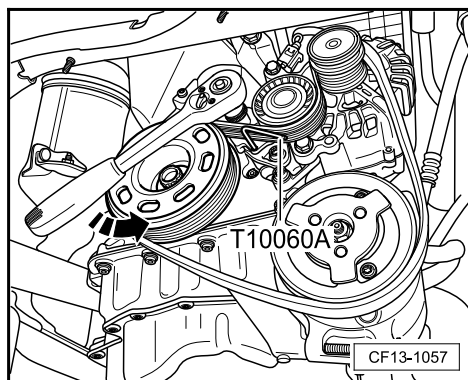
2 - 多楔带张紧装置

3 - 发电机

4 - 空调压缩机



- 沿-箭头-方向逆时针转动张紧装置, 并拔出锁定销 -T10060 A-。
- 松开张紧装置。
- 检查多楔带的安装是否正确。
- 启动发动机并检查多楔带运转是否正常。



1.4 拆卸和安装多楔带张紧装置

⇒ “拆卸和安装多楔带张紧装置” 自38 页

1.4.1 拆卸和安装多楔带张紧装置

拆卸

- 从张紧装置上取下多楔带 ⇒ “拆卸和安装多楔带” 自 37 页。
- 拧出螺栓-箭头-, 拔下多楔带张紧装置 -1-。

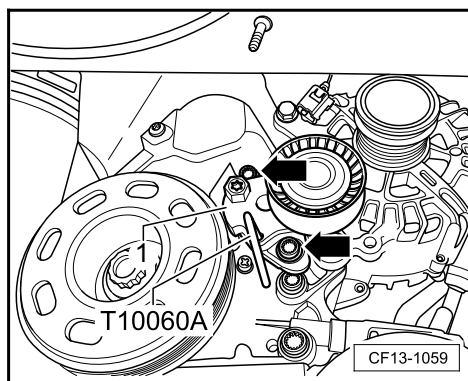
安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

- 安装多楔带 ⇒ 37 页。

拧紧力矩

◆ ⇒ “装配一览 - 多楔带传动装置” 自 35 页



1.5 拆卸和安装减震器

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 固定工具 -3415N-

拆卸

- 拆卸隔音板 ⇒ 车身外部维修; 修理组: 66, 外部装备; 隔音板; 装配概述 - 隔音板。
- 拆卸多楔带 ⇒ 37 页。

- 使用固定工具 -3415N- 松开减震器的螺栓-箭头-。
- 拧出螺栓, 取下减震器。

⚠ 当心!

可能损坏发动机。

- ◆ 在拆下减震器后不得转动曲轴, 以免影响正时。

安装

 提示

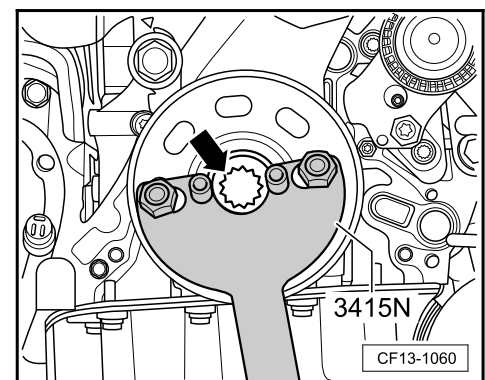
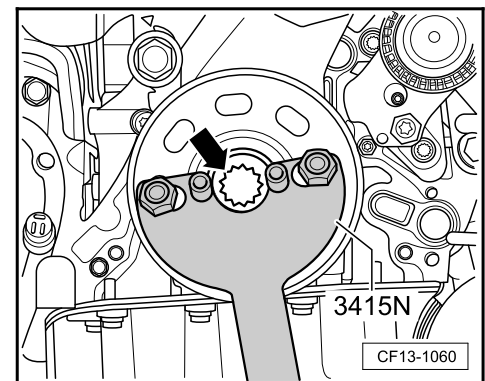
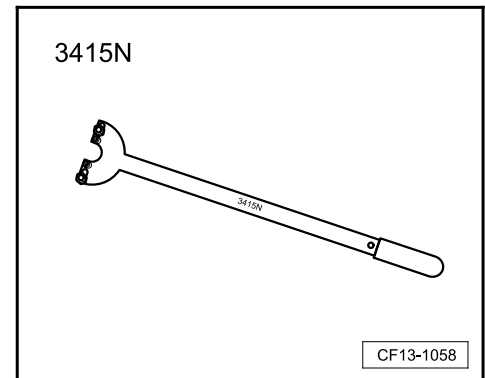
- ◆ 更换通过继续旋转拧紧的螺栓。
- ◆ 螺栓、减震器和曲轴齿形皮带轮之间的所有接触面都必须无机油且无油脂。
- 装上减震器, 用手将减震器螺栓拧至接触位置。
- 使用固定工具 -3415N- 拧紧减震器的螺栓-箭头-。

其它安装步骤大体以倒序进行, 安装过程中必须注意下列事项:

- 安装多楔带 ⇒ 37 页。

拧紧力矩

- ◆ ⇒ “装配一览 - 多楔带传动装置” 自 34 页

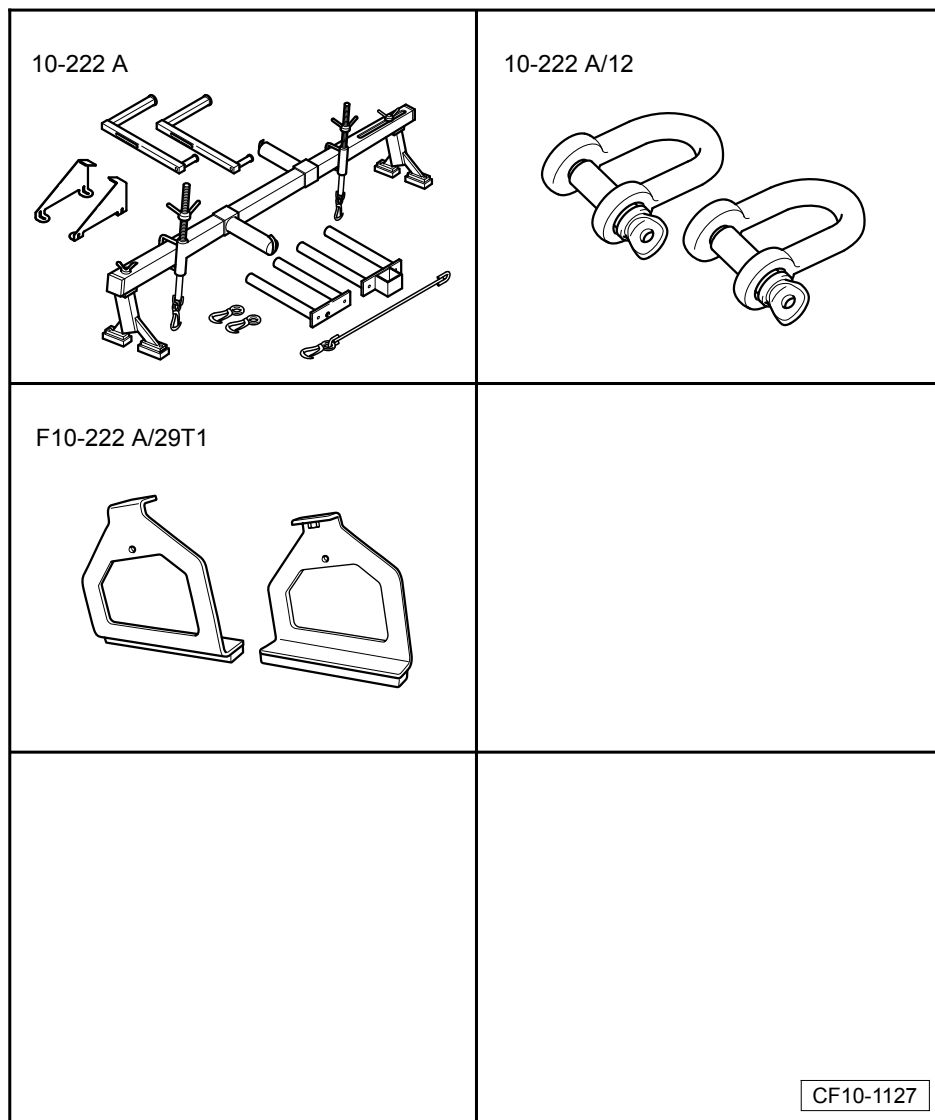




1.6 拆卸和安装发动机支承

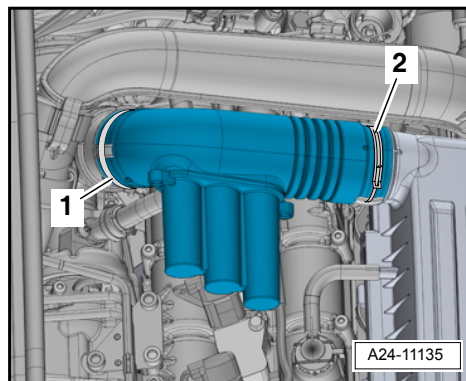
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 吊架 -10 - 222 A-
- ◆ 钩环
-10 - 222 A /12-
- ◆ 转接头
-F10-222A/29T1-

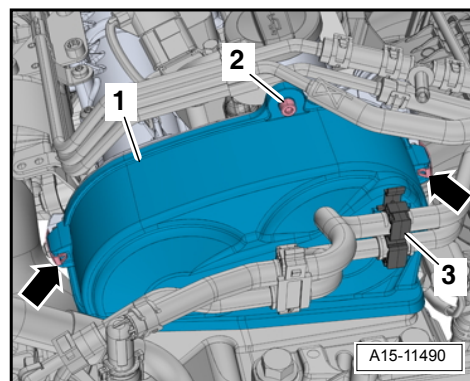


拆卸

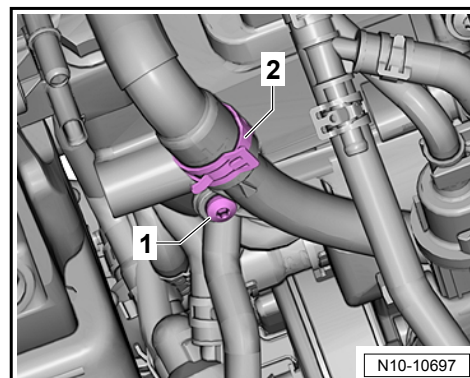
- 断开蓄电池 ⇒ 电气设备；修理组： 27，起动机，供电，GRA；连接和断开蓄电池接线；断开蓄电池接线。
- 排出冷却液⇒145 页。
- 松开软管卡箍 -1- 和 -2-，取下空气导管。
- 拆卸空气滤清器壳体⇒197 页。
- 拆卸多楔带张紧装置⇒“拆卸和安装多楔带张紧装置” 自 38 页



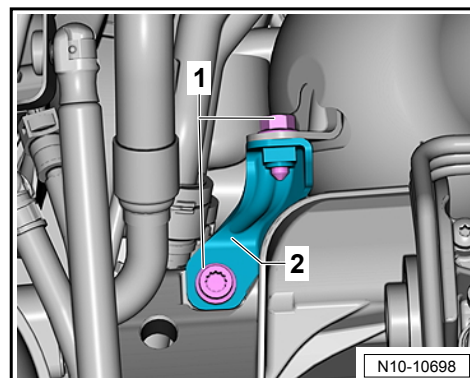
- 脱开支架 -3- 上的软管。
- 拧出螺栓 -2-。
- 松开夹子-箭头-，取下上部齿形皮带护罩 -1-。



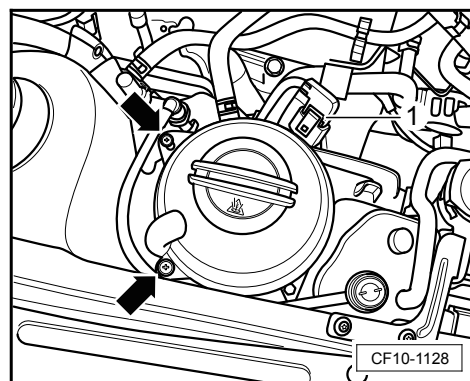
- 拧出螺栓 -1-。
- 松开软管卡箍 -2-，拔下冷却液软管。



- 拧出螺栓 -1- 并取下尾气催化净化器的支架 -2-。

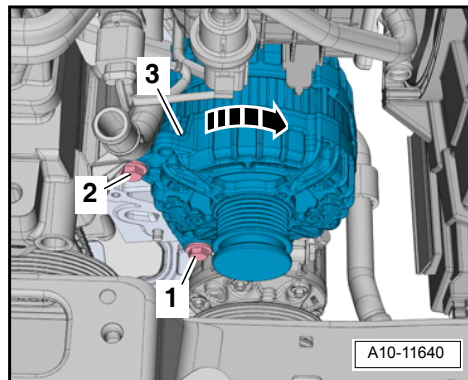


- 拔下连接插头 -1-。
- 拧出螺栓-箭头-，将冷却液膨胀罐置于一侧。
- 打开空调管路上的固定夹。

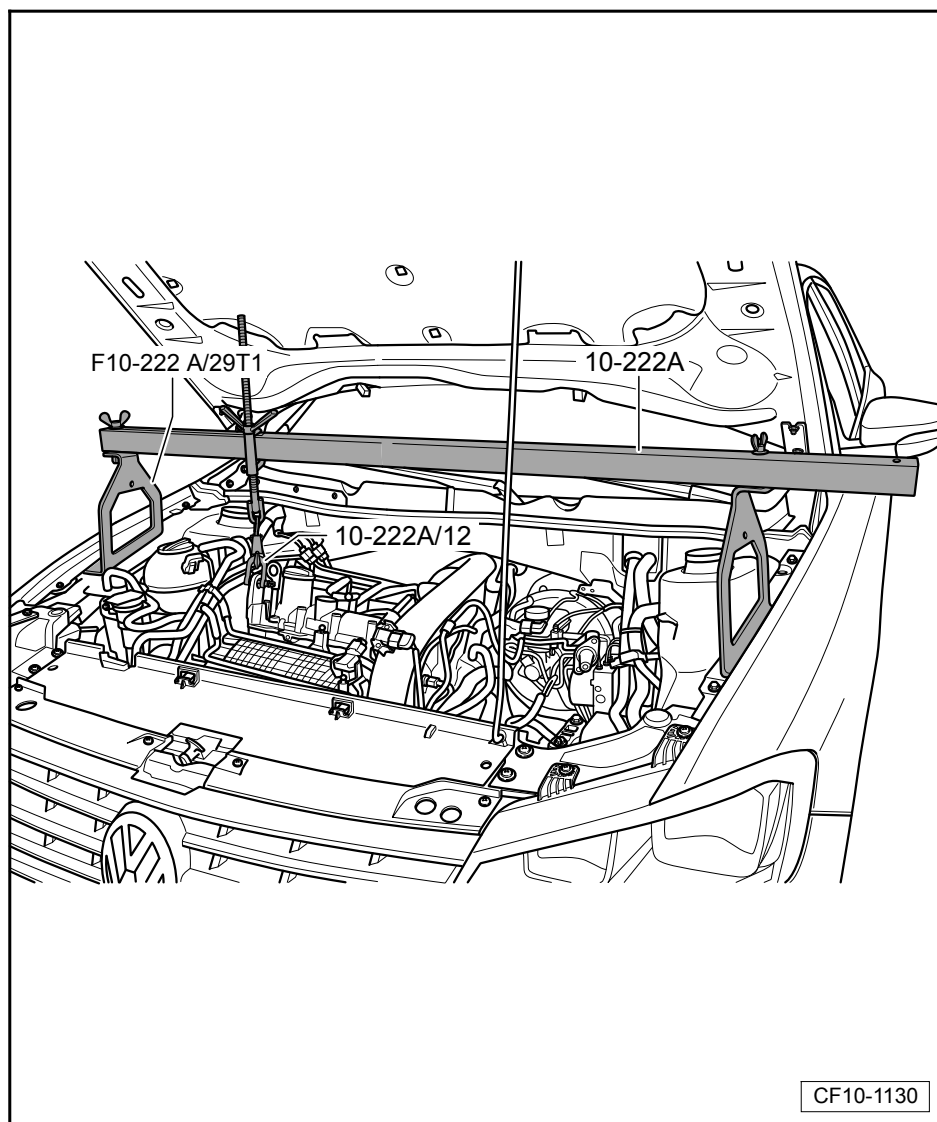




- 松开螺栓 -1- 但不要拧出。
- 拧出螺栓 -2-。
- 沿-箭头-方向向前翻转发电机 -3-。

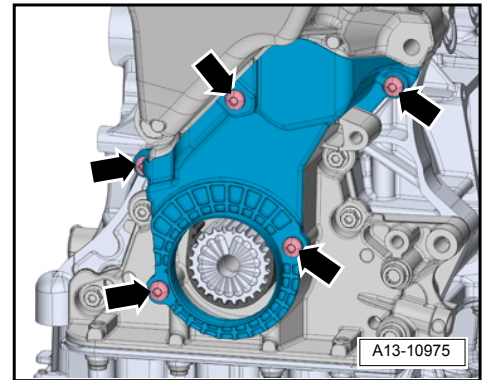


- 如图所示安装吊架
-10 - 222 A-。
- 用螺杆略微预张紧发动
机/变速箱总成，不得
抬高。



- 拆卸发动机支座 ⇒ 24 页。
- 拆卸隔音板 ⇒ 车身外部维修；修理组： 66， 外部装备；隔
音板；装配概述 - 隔音板。
- 拆卸右前车轮罩板前部件 ⇒ 车身外部维修；修理组： 66，
外部装备；车轮罩板；拆卸和安装前车轮罩板。
- 拆卸减震器/曲轴皮带轮 ⇒ 39 页。

- 拧出螺栓-箭头-, 取下正时齿形皮带下部盖板。



- 拧出螺栓 -1、2、3-。
- 从下方取出发动机支承。

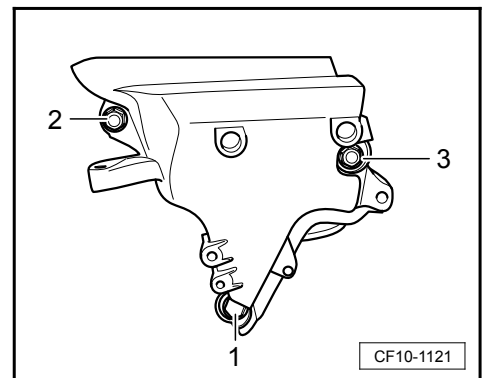
安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

- 检查动力总成支承的调整情况⇒30 页。

拧紧力矩

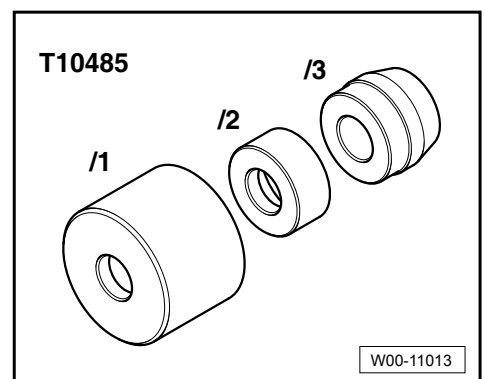
- ◆ ⇒ “装配一览 - 动力总成支承” 自 22 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 多楔带传动装置” 自 34 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 齿形皮带护罩” 自66 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 冷却液管” 自167 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 增压空气系统” 自186 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 空气滤清器壳体” 自197 页
- ◆ ⇒ 电气设备; 修理组: 27, 起动机, 供电, GRA; 拧紧力矩: 三相交流发电机
- ◆ ⇒ 电气设备; 修理组: 27, 起动机, 供电; 拧紧力矩: 蓄电池



1.7 更换曲轴皮带盘侧密封环

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 装配工具 -T10485-





◆ 拉拔钩 -T20143-

操作步骤

- 拆卸齿形皮带 ⇒ 84 页。

- 取下曲轴齿形皮带轮 -1- -箭头-。



当心!

可能损坏发动机。

- ◆ 在拆下减震器后, 曲轴不得偏离“上止点”位置, 以免影响正时。

- 用拉拔钩 -T20143/2- 拔出密封环-箭头-。

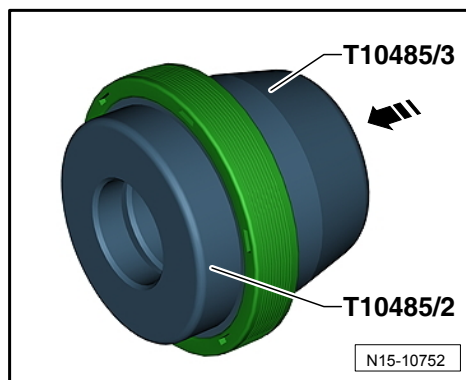
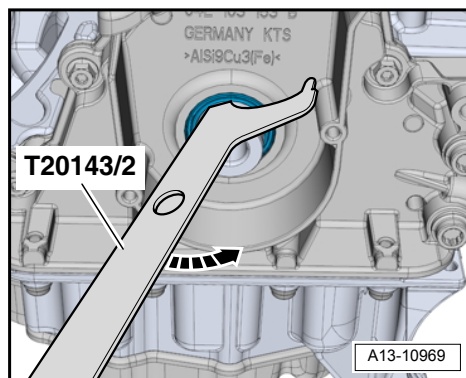
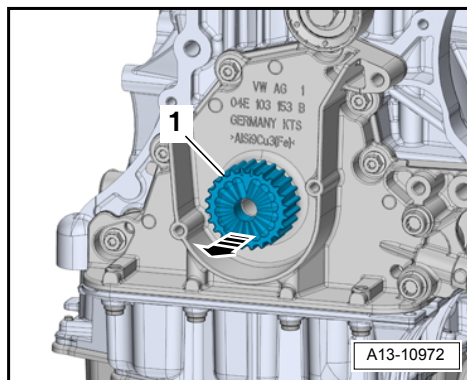
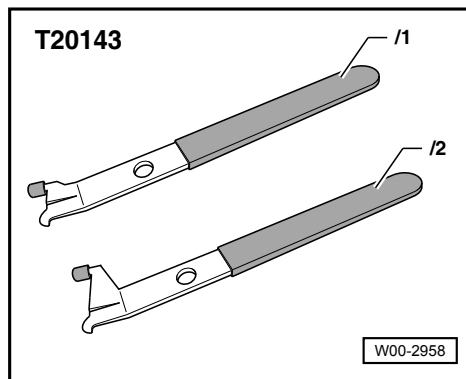
- 清洁工作面和密封面。



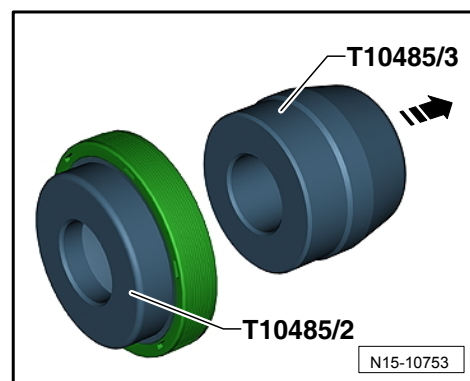
提示

不要给新密封环上油。

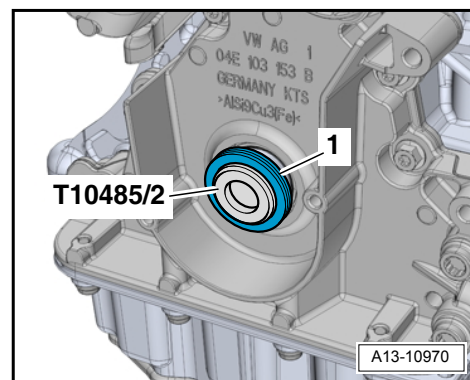
- 沿-箭头-方向将新密封环推到安装套筒 -T10485/2- 上。



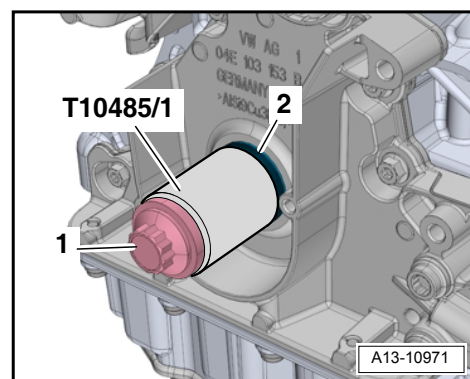
- 沿-箭头-方向拔出安装套筒 -T10485/3-。
- 安装位置：密封环的密封一侧指向安装套筒 -T10485/3-。



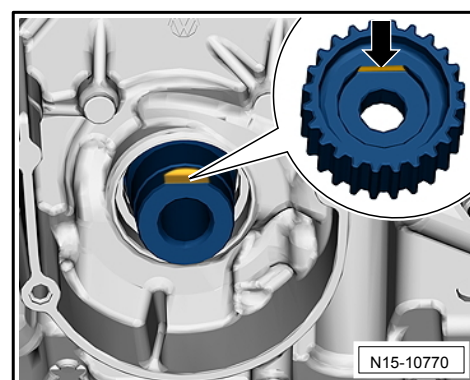
- 在曲轴上安装导向套 -T10485/2- 和密封环 -1-。



- 用安装套筒 -T10485/1- 和皮带轮螺栓 -1- 将密封环 -2- 推到底。



- 在曲轴上安装曲轴齿形皮带轮。
- 减震器和曲轴齿形皮带轮之间的接触面必须无机油且无油脂。
- 曲轴齿形皮带轮的铣削面-箭头-必须与曲轴轴颈的铣削面对齐。
- 安装齿形皮带 (调整正时) ⇒ 84 页。



1.8 拆卸和安装皮带轮侧密封法兰

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 平刮刀
- ◆ 密封剂⇒ 电子备件目录



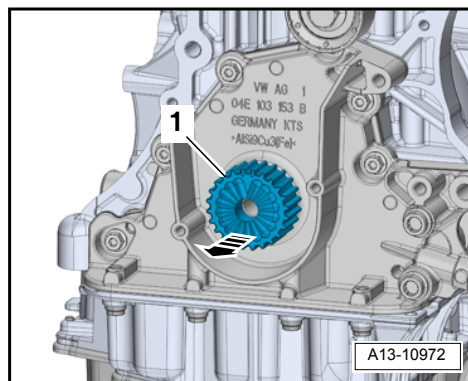
拆卸

- 拆卸齿形皮带 ⇒ 84 页。
- 取下曲轴齿形皮带轮 -1- -箭头-。

⚠ 当心!

可能损坏发动机。

- ◆ 在拆下减震器后, 曲轴不得偏离“上止点”位置, 以免影响正时。
- 拆卸油底壳上部件 ⇒ 130 页



- 拧出螺栓 -1-8- 并小心地从粘接件中松开密封法兰。
- 在拆下密封法兰后推出密封环。

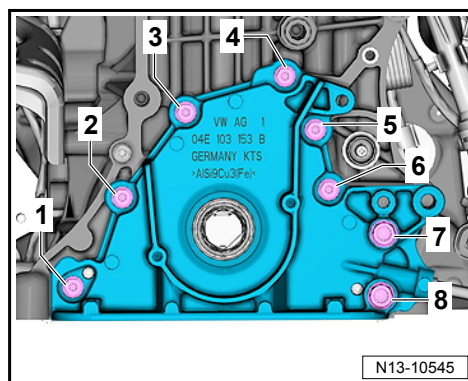
安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

⚠ 当心!

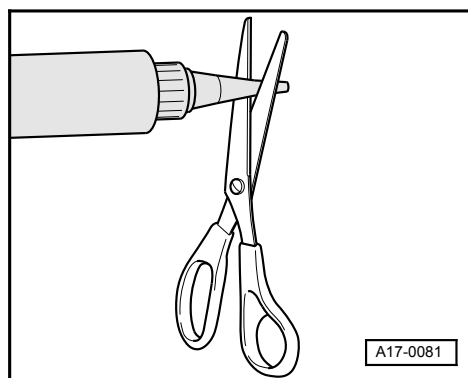
密封剂残余物可能弄脏润滑系统。

- ◆ 用干净抹布盖住油底壳的敞开零件。
- 清除密封法兰和油底壳上部件上的密封剂残余物。
- 清洁密封面上的机油和油脂。

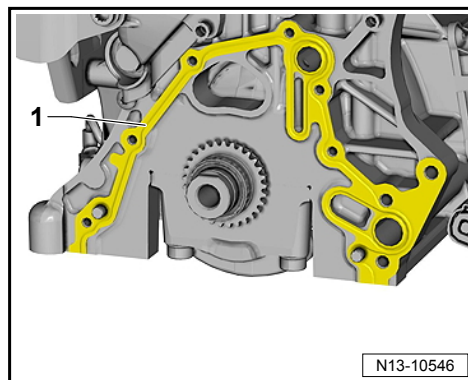


i 提示

- ◆ 注意密封剂的有效期。
- 从前部标记处切下管状喷嘴 (喷嘴直径约 2 mm)。



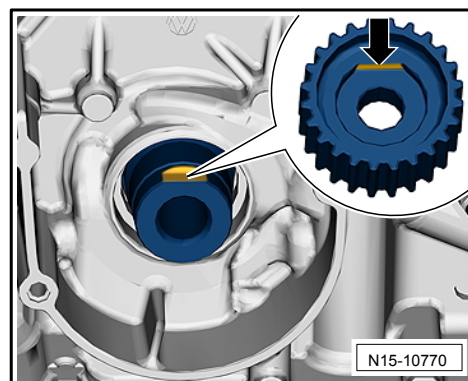
- 密封件 -1- 推到气缸体固定销上。
- 小心地将密封法兰推到气缸体固定销上。
- 拧紧密封法兰的螺栓 ⇒ 插图 自 37 页。
- 安装皮带轮侧曲轴密封环 ⇒ 43 页。



- 在曲轴上安装曲轴齿形皮带轮。
- 减震器和曲轴齿形皮带轮之间的接触面必须无机油且无油脂。
- 曲轴齿形皮带轮的铣削面-箭头-必须与曲轴轴颈的铣削面对齐。
- 安装油底壳上部件⇒130 页
- 安装齿形皮带 (调整正时) ⇒84 页。

拧紧力矩

- ◆ ⇒插图 “皮带轮侧密封法兰 - 拧紧力矩和顺序” 自 37 页
- ◆ ⇒“装配一览 - 油底壳/机油泵” 自126 页



2 变速箱侧气缸体

- ⇒“装配一览 - 变速箱侧气缸体” 自48 页
- ⇒“拆卸和安装飞轮” 自49 页
- ⇒“更换飞轮侧曲轴的密封法兰” 自50 页



2.1 装配一览 - 变速箱侧气缸体

提示

在发动机和变速箱支架上固定发动机, 以便进行装配工作⇒18 页。

1- 螺栓

- ☐ 更换
- ☐ 60 Nm +90°

2- 飞轮

- ☐ 拆卸和安装
- ⇒49 页
- ☐ 只能安装在同一位置

3- 发动机转速传感器

- G28-
- ☐ 拆卸和安装
- ⇒236 页

4- 密封罩

- ☐ 用于防水

5- 螺栓

- ☐ 拧紧力矩⇒232 页

6- 固定销

- ☐ 2 个

7- 隔板

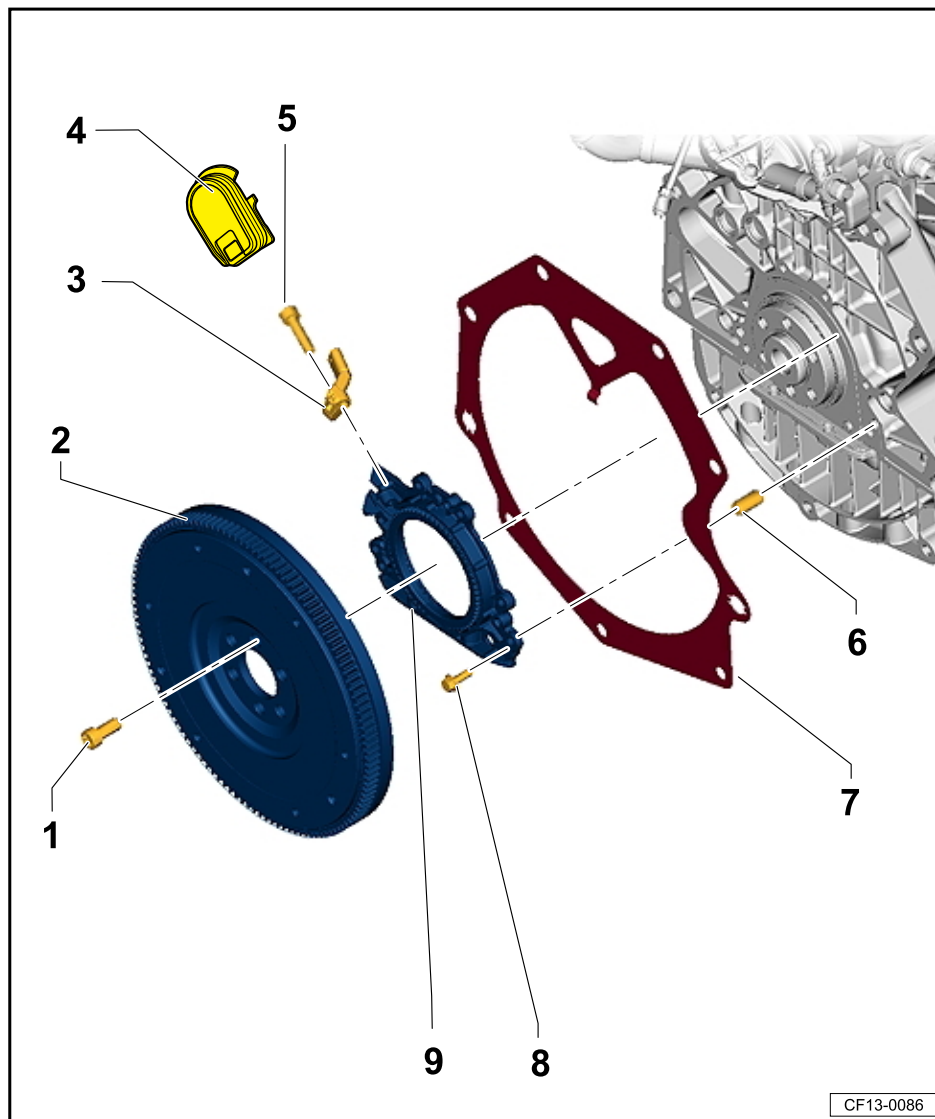
- ☐ 进行装配工作时不得损坏或弯折
- ☐ 安装
- ⇒插图 自49 页

8- 螺栓

- ☐ 拧紧力矩和顺序
- ⇒插图 自48 页

9- 带传感轮和密封环的密封法兰

- ☐ 密封法兰只能连同密封环和传感轮一起更换
- ☐ 拆卸和安装⇒50 页

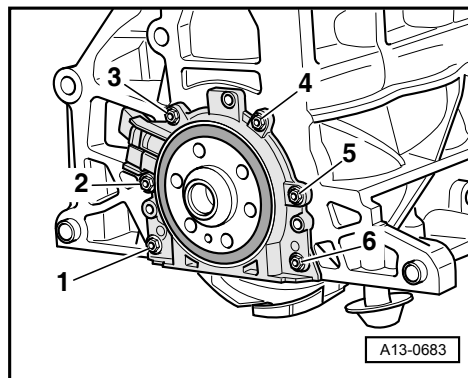


CF13-0086

变速箱侧密封法兰 - 拧紧力矩和顺序

- 如下分步拧紧螺栓:

步骤	螺栓	拧紧力矩
1.	-1 ... 6-	用手拧入, 直至紧贴
2.	-1 ... 6-	最后以 10 Nm 的力矩分步交叉拧紧

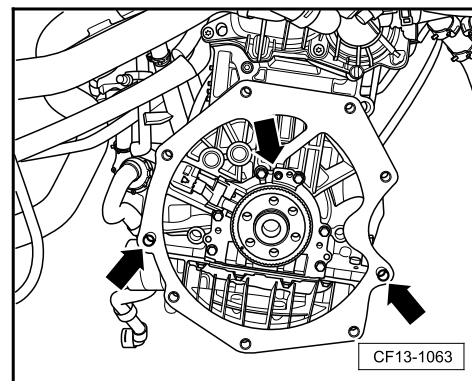


A13-0683



安装隔板

- 在密封法兰上挂入隔板-上部箭头-, 然后推到定位套上-下部箭头-。



2.2 拆卸和安装飞轮

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 飞轮锁止工具 -3067-

拆卸

- 变速箱已拆下

- 在气缸体的孔中插入飞轮锁止工具 -3067- -序号 B-
- 松开飞轮螺栓并拧出。

安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

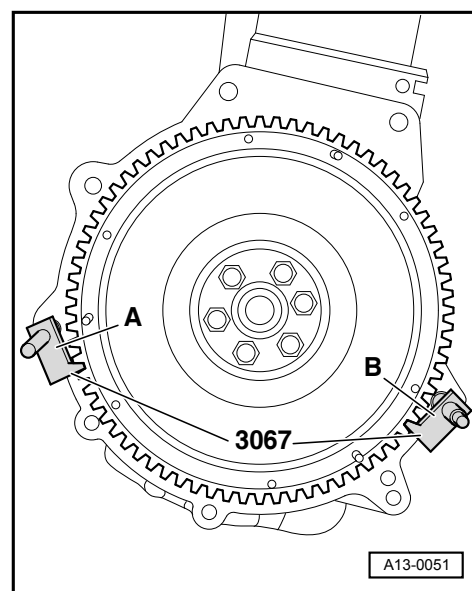
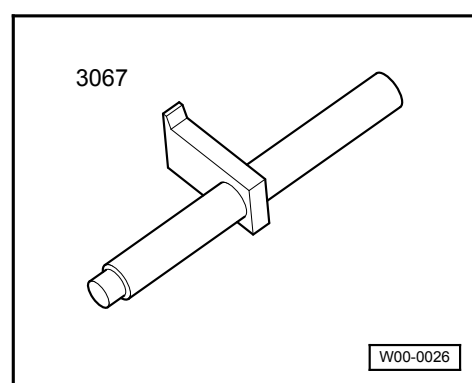


提示

- ◆ 更换通过继续旋转拧紧的螺栓。
- ◆ 带传感轮的飞轮只能安装在同一位置上。
- 在气缸体的孔中插入飞轮锁止工具 -3067- -序号 A-。

拧紧力矩

- ◆ ⇒ “装配一览 - 变速箱侧气缸体” 自 48 页

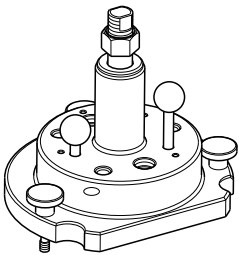

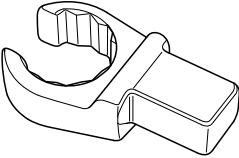
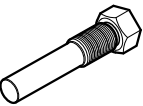
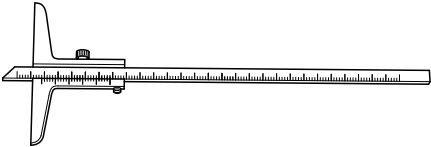
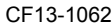




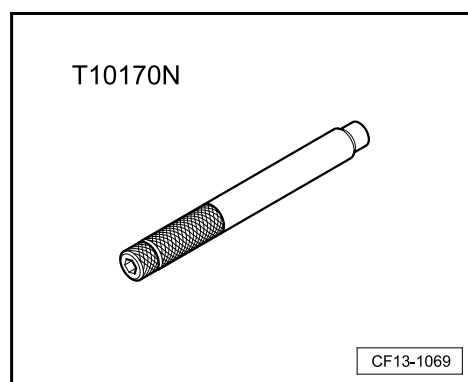
2.3 更换飞轮侧曲轴的密封法兰

所需要的专用工具和维修设备

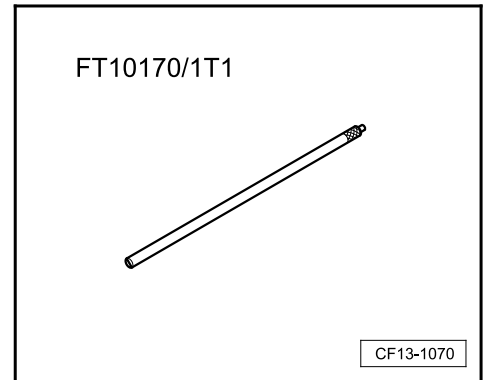
- ◆ 装配工装 -T10134-
- ◆ 扭矩扳手
-V.A.G 1331-
- ◆ 插接工具 SW 24
-V.A.G 1332/11-
- ◆ 固定销 -T10340-
- ◆ 游标卡尺

T10134 	V.A.G 1331 
V.A.G 1332/11 	T10340 
VAS 6082 	

- ◆ 千分表适配接头 -T10170N-



- ◆ 加长件 -FT10170/1T1-



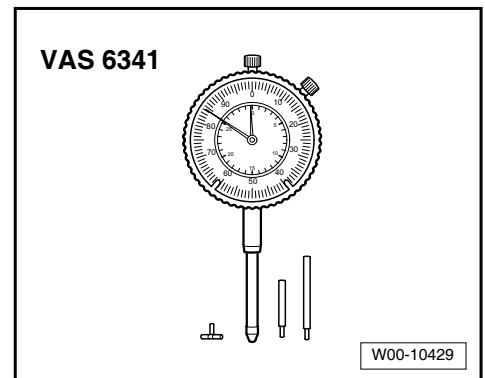
- ◆ 千分表 -VAS 6341-



- ◆ 为了能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。

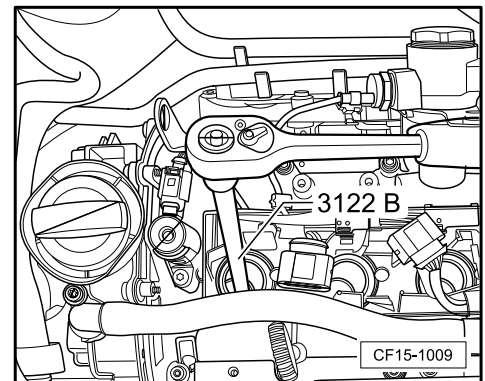
将密封法兰与传感器轮一起从曲轴上拉下 ⇒ 51 页。

将密封法兰与传感器轮压到曲轴上 ⇒ 53 页。



2.3.1 将密封法兰与传感器轮一起从曲轴上拉下

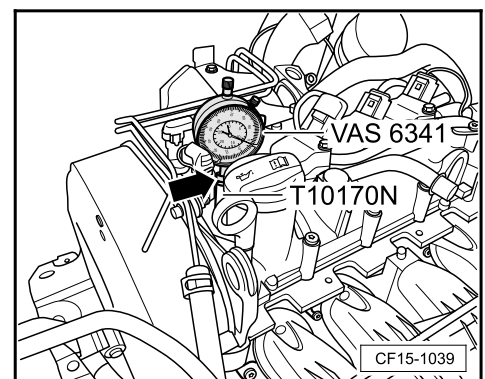
- 拆卸飞轮 ⇒ 49 页。
- 取下垫板。
- 拆卸气缸 1 的带功率输出级的点火线圈 ⇒ 233 页。
- 用火花塞扳手 -3122B- 拧出气缸 1 的火花塞 ⇒ 保养手册; 手册。



- 将千分表适配接头 -T10170N- 拧入火花塞螺纹孔至极限位置。
- 将带加长件 -FT10170/1T1- 的千分表 -VAS 6341- 插入到适配接头中至极限位置并拧紧夹紧螺母-箭头-。
- 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。



如果曲轴转动超过上止点 0.01mm, 则将曲轴逆着发动机转动方向再转约 45°, 接着将曲轴朝发动机运转方向转动气缸 1 的上止点。



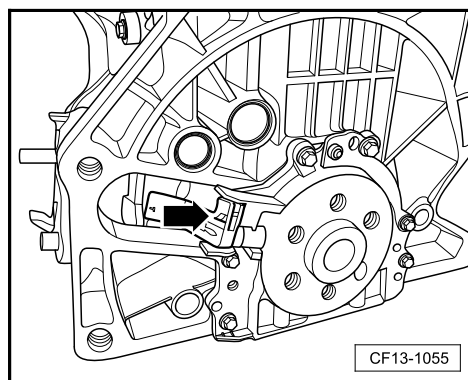
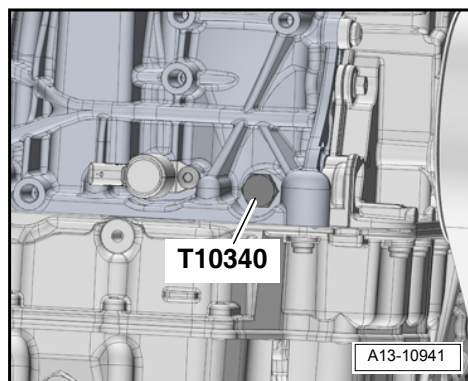


- 拧出气缸体上“上止点”孔的螺旋塞。
- 将固定销 -T10340- 拧入气缸体中，直至限位位置。
- 沿发动机运转方向旋转曲轴到限位位置。
- 固定销此时位于曲柄臂上。

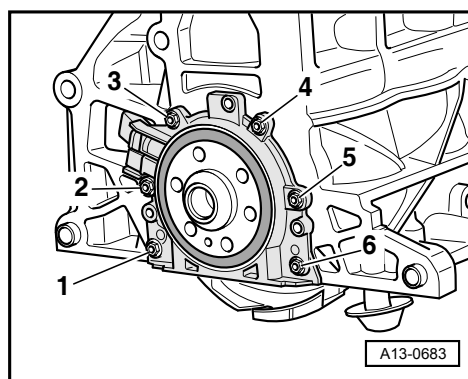
i 提示

固定销 -T10340- 只能沿发动机运转方向锁止曲轴。

- 拆卸油底壳上部件 ⇒ 130 页。
- 拆卸发动机转速传感器 -G28- -箭头- ⇒ 236 页。



- 旋出密封法兰的紧固螺栓。

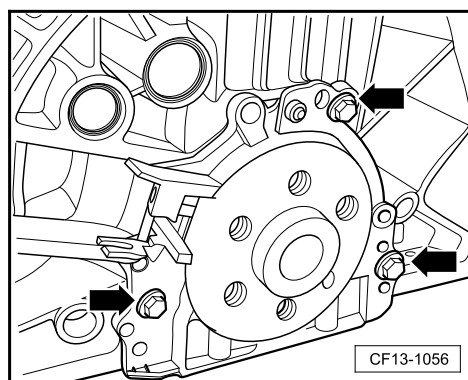


- 将三个螺栓 M6 × 35mm 旋入密封法兰的螺纹孔-箭头-。

i 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 $\frac{1}{2}$ 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。



2.3.2 将密封法兰与传感器轮压到曲轴上

提示

- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 传感器轮通过固定到装配工装 -T10134- 的定位销上确定安装位置。
- ◆ 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。
- ◆ 装配工装 -T10134- 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 -T10134-

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)

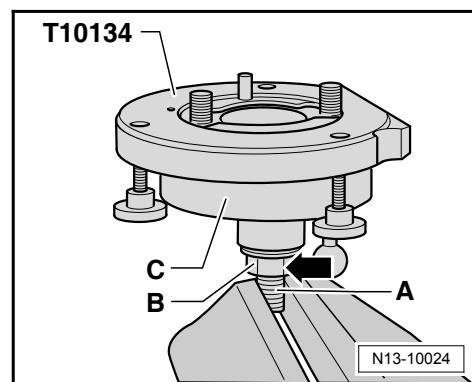
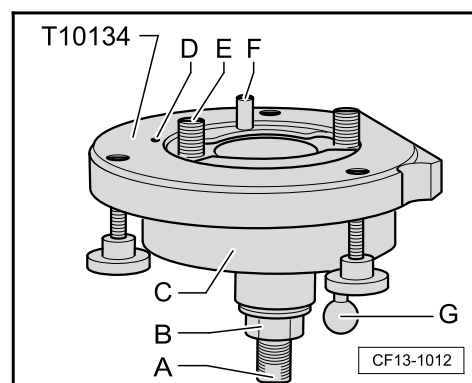
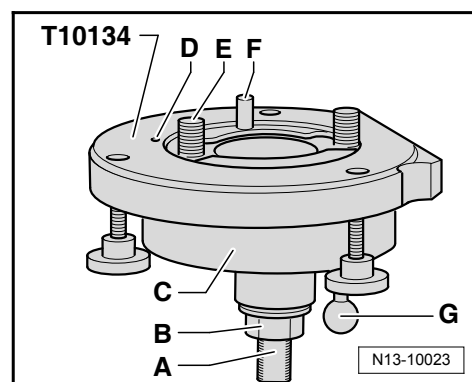
提示

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 -T10134- 上

- 调整六角螺母-B-，直至快要接触丝杆的夹紧面-A-。

- 将装配工装 -T10134- 丝杆夹紧面-A-处夹到台钳上。
- 向下按压装配座-C-，使其平贴在六角螺母-B-上-箭头-。
- 调整六角螺母-B-，直到装配工装的内件和装配座处在同一个平面上为止。





- 从新密封法兰上取下防松夹-箭头-。

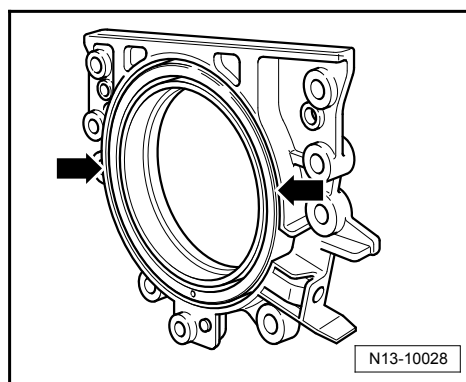
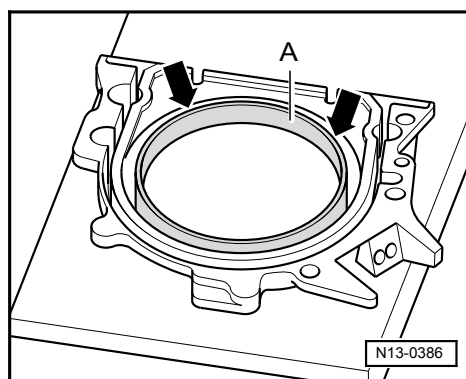
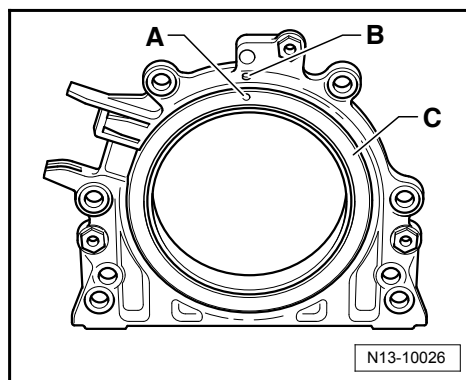
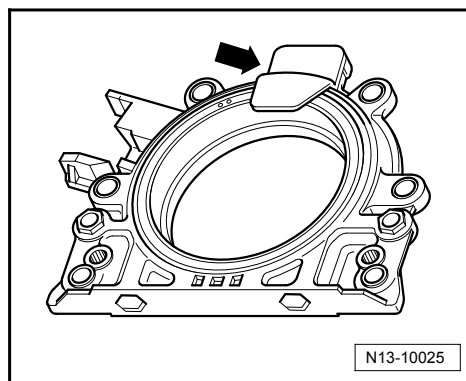
i 提示

传感器轮不允许从密封法兰中取出或扭转。

- 传感器轮-C-上的定位孔-A-必须与密封法兰上的标记-B-对齐。
- 将密封法兰的正面朝下放到一个干净的平面上。

- 沿-箭头-方向向下按压密封唇的支撑环-A-，直到其平贴在密封唇的平面上。

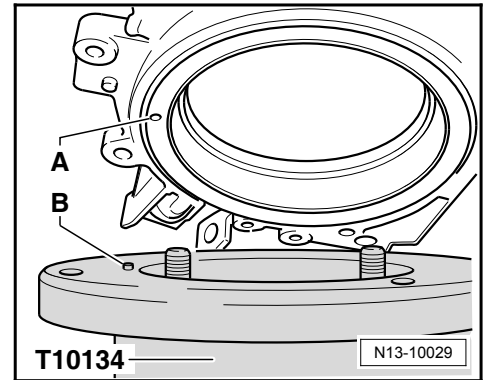
- 传感器轮的上缘和密封法兰的前缘必须平齐-箭头-。



- 将密封法兰的正面朝下放到装配工装 -T10134- 上, 使定位销-B-插入传感器轮的孔-A-中。

i 提示

密封法兰要平贴在装配工装上。



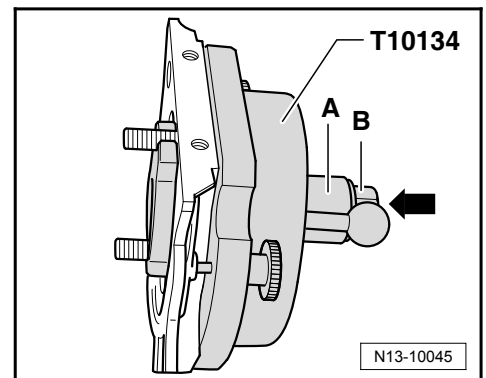
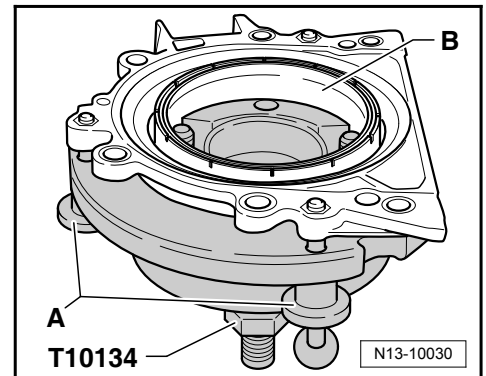
- 将密封法兰和密封唇支撑环-B-按压到装配工装 -T10134- 的平面上, 拧紧三个滚花螺栓-A-, 使固定销不会从传感器轮的孔中滑出。

i 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 -T10134- 与密封法兰安装到曲轴法兰上

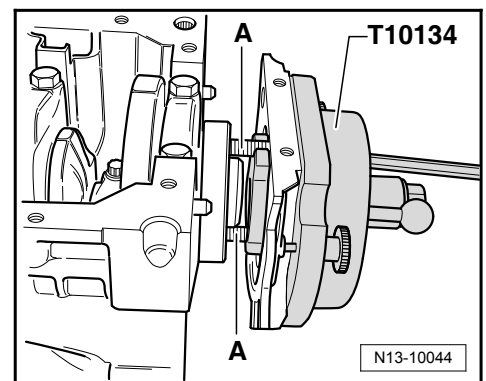
- 曲轴法兰上必须无机油和油脂。
- 发动机处于气缸 1 的上止点位置。
- 将六角螺母-B-一直旋到丝杆末端。
- 沿-箭头-方向按压装配工装 -T10134- 的丝杆, 直到六角螺母-B-紧贴在装配座-A-上。
- 将装配座平整的一侧对准曲轴箱的油底壳侧密封面。



- 将装配工装 -T10134- 用内六角螺栓-A-固定在曲轴法兰上。

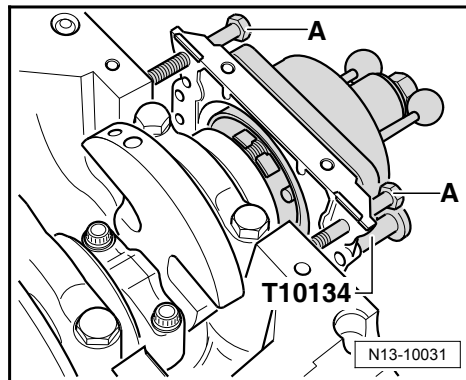
i 提示

将内六角螺栓-A-拧入曲轴法兰中约 5 个螺距。





- 将两个螺栓 M6 x 35mm-A-旋入气缸体中, 导引密封法兰。



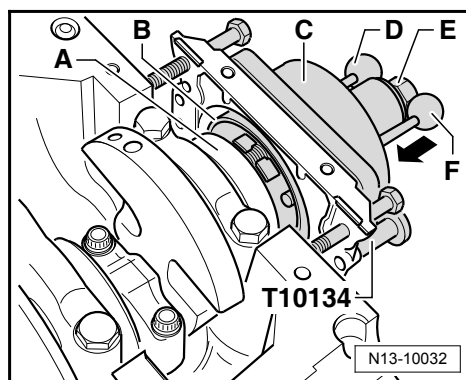
C - 将装配工装 -T10134- 用螺栓拧到曲轴法兰上

- 沿-箭头-方向用手推动装配座-C-, 直到密封唇支撑环-B-紧贴在曲轴法兰-A-上。
- 将汽油发动机导向销 (红色手柄) -F-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) -D-不允许插入曲轴的螺纹孔中。

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

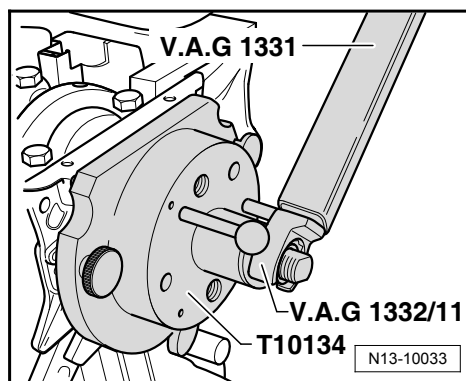


D - 将密封法兰与传感器轮用装配工装 -T10134- 压装到曲轴法兰上

- 将装配工装 -T10134- 的六角螺母用扭矩扳手 -V.A.G 1331- 和插入工具 SW 24 -V.A.G 1332/11- 以 35Nm 的力矩拧紧, 将密封法兰与传感器轮压到曲轴法兰上。

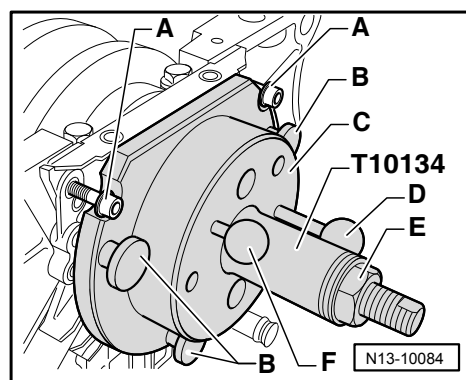
提示

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。

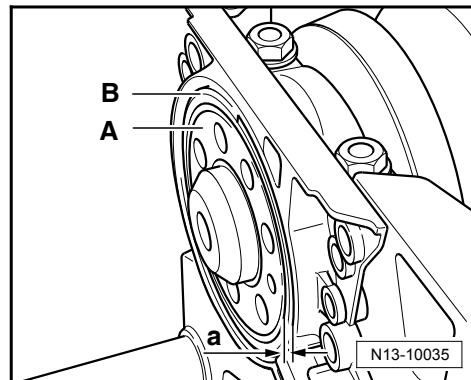


E - 检查传感轮在曲轴上的安装位置

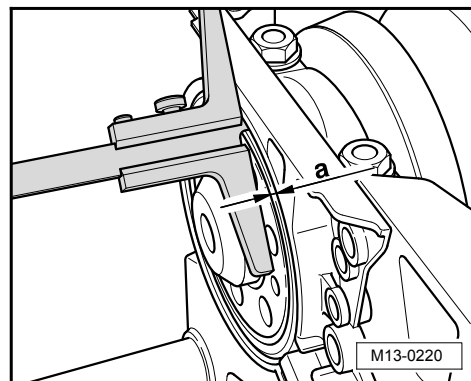
- 将六角螺母-E-一直旋到丝杆末端。
- 从气缸体中拧出两个螺栓 -A-。
- 从密封法兰中拧出三个滚花螺栓 -B-。
- 拧出装配工装 -T10134- 的两个内六角螺栓, 取下装配工装 -T10134-。
- 取下密封唇支撑环。



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



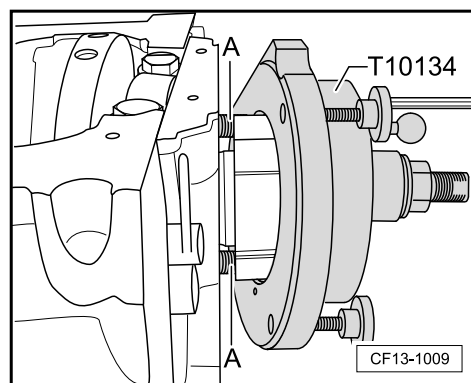
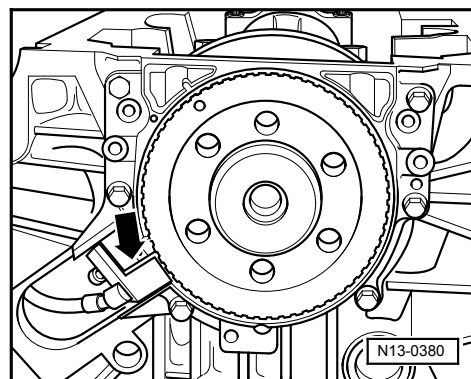
- 将一个游标卡尺 -VAS 6082- 放到曲轴法兰上。
- 测量曲轴法兰和传感器轮之间的距离-a-。
- 额定值: 尺寸 -a- = 0.5 mm
- 如果未达到额定值, 请再次压紧传感轮 →57 页。
- 如果达到额定值后, 完成剩余的组装工作 →57 页。
- ◆ 变速箱侧密封法兰 - 拧紧力矩和顺序→插图 “变速箱侧密封法兰 - 拧紧力矩和顺序” 自 48 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 变速箱侧气缸体” 自 48 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 点火装置” 自232 页
- ◆ ⇒插图 “拧出气缸体上“上止点”孔的螺旋塞 - 拧紧力矩” 自68 页
- 将密封法兰的新的紧固螺栓以 10Nm 的力矩沿对角交替拧紧。
- 安装发动机转速传感器 -G28- 箭头-并以 5Nm 的力矩拧紧紧固螺栓。
- 安装油底壳 →128 页。
- 安装垫板 →插图 自 49 页。
- 用新螺栓安装飞轮 →49 页。



拧紧力矩

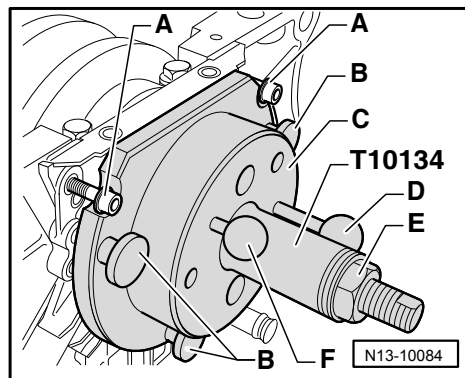
F - 再次按压传感器轮

- 将装配工装 -T10134- 用内六角螺栓-A-固定在曲轴法兰上。
- 用力拧紧两个内六角螺栓。
- 将装配工装 -T10134- 手动推向密封法兰。





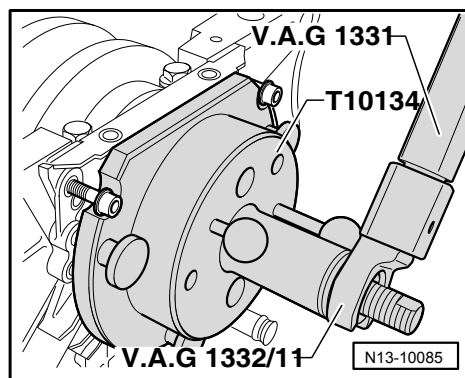
- 将六角螺母-E-手动拧到丝杆上, 直到其紧贴在装配座-C-上。



- 将装配工装 -T10134- 的六角螺母用扭矩扳手 -V. A. G 1331- 和插接工具 SW 24 -V. A. G 1332/11- 以 40Nm 的力矩拧紧。
- 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置 ⇒56 页。

如果尺寸-a-仍旧过小:

- 将装配工装 -T10134- 的六角螺母用 45Nm 的力矩拧紧。
- 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置 ⇒56 页。



3 曲轴

⇒ “曲轴尺寸” 自58 页

⇒ “测量曲轴的轴向间隙” 自59 页

⇒ “拉出和敲入曲轴上的滚针轴承” 自59 页

3.1 曲轴尺寸

⚠ 当心!

可能导致轴承座变形。

- ◆ 不允许拆下曲轴。曲轴轴承盖的螺栓松动会导致气缸体轴承座变形。变形会导致轴承间隙变小。即使不更换轴瓦, 也可能因为轴承间隙变化导致轴承损坏。
- ◆ 如果轴承盖螺栓松动, 必须一同更换气缸体和曲轴。
- ◆ 用维修站工具无法测量曲轴轴承间隙。

车型	用于 1.4L 发动机
磨削尺寸	连杆轴承轴颈 \varnothing mm
基本尺寸	48,00 - 0,022 - 0,042



3.2 测量曲轴的轴向间隙

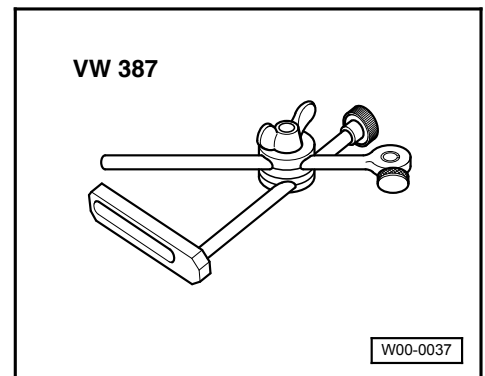
⚠ 当心!

可能导致轴承座变形。

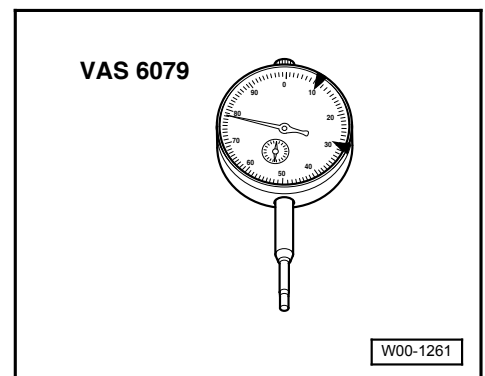
- ◆ 不允许拆下曲轴。曲轴轴承盖的螺栓松动会导致气缸体轴承座变形。变形会导致轴承间隙变小。即使不更换轴瓦, 也可能因为轴承间隙变化导致轴承损坏。
- ◆ 如果轴承盖螺栓松动, 必须一同更换气缸体和曲轴。
- ◆ 用维修站工具无法测量曲轴轴承间隙。

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 通用千分表支架 -VW 387-

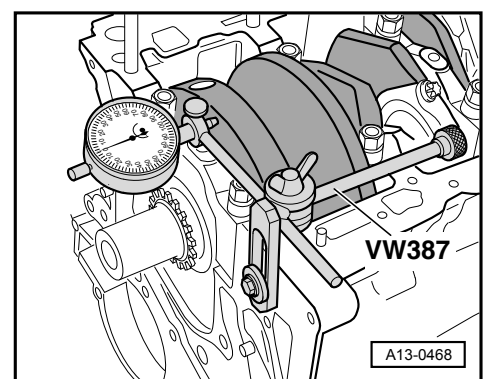


- ◆ 千分表 -VAS 6079-



操作步骤

- 如图所示将千分表 -VAS 6079- 和通用千分表支架 -VW 387- 拧紧在气缸体上。
- 将千分表置于曲轴曲柄平面上。
- 用手将曲轴压向千分表并将千分表调为 “0”。
- 将曲轴反向推紧, 并读取数值。
- 轴向间隙: 0.066 - 0.233 mm。



3.3 拉出和敲入曲轴上的滚针轴承

仅适用配备直接换挡变速箱的汽车



所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 适配器 -Kukko 22/1-



- ◆ 内起拔器 -Kukko 21/2-



- ◆ 芯轴 -VW 207C-

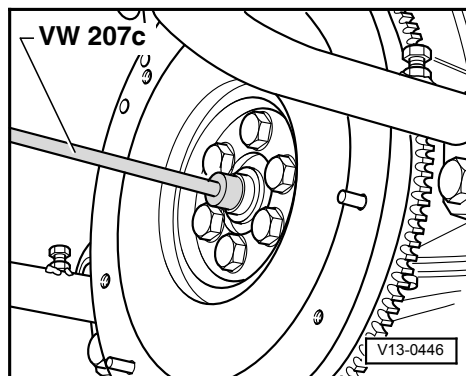
拆卸

- 用通用拉拔工具 -Kukko 21/2- 和适配器 -Kukko 22/1- 拉出滚针轴承。

安装



- 用芯轴 -VW 207C- 或定心棒 -3176- 将滚针轴承敲入曲轴至平齐。



4 活塞和连杆

⇒ “装配一览 - 活塞和连杆” 自61 页

⇒ “拆卸和安装活塞” 自63 页

⇒ “检查活塞和缸径” 自64 页

⇒ “检查连杆径向间隙” 自65 页

4.1 装配一览 - 活塞和连杆

1 - 螺栓

- ☐ 更换
- ☐ 用机油润滑螺纹和接触面
- ☐ 30 Nm +90°

2 - 连杆轴承盖

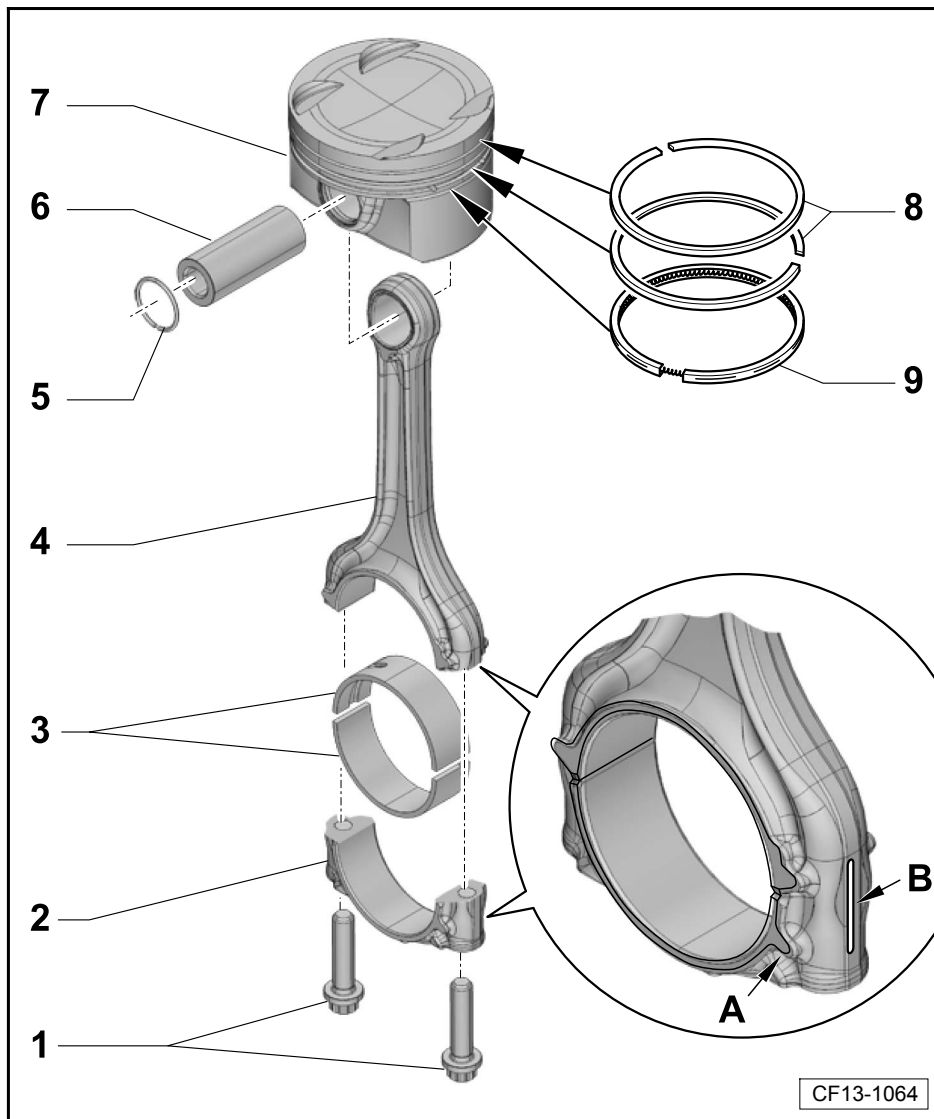
- ☐ 通过折断法 (断裂) 脱开的连杆的轴承盖只能位于所属连杆的同一位置上。
- ☐ 用颜色标记所属气缸和连杆 -B-
- ☐ 安装位置: 连杆轴承盖上的凸耳 -A- 指向变速箱侧

3 - 轴瓦

- ☐ 安装位置
⇒插图 自62 页
- ☐ 更换旧的轴瓦
- ☐ 注意是否牢固

4 - 连杆

- ☐ 带折断型连杆轴承盖
- ☐ 只能成套更换
- ☐ 用颜色标记所属气缸和连杆轴承盖 -B-
- ☐ 测量径向间隙
⇒65 页
- ☐ 脱开新连杆
⇒插图 自62 页
- ☐ 安装位置: 连杆轴承盖上的凸耳 -A- 指向变速箱侧



5 - 卡环

- ☐ 2 个
- ☐ 更换

6 - 活塞销

- ☐ 拆卸和安装⇒ “拆卸和安装活塞” 自63 页

7 - 活塞

- ☐ 标记安装位置和所属气缸⇒插图 自62 页
- ☐ 拆卸和安装⇒63 页
- ☐ 检查活塞和缸径⇒64 页

8 - 活塞环

- ☐ 气环
- ☐ 测量接口间隙⇒插图 自64 页



- ❑ 测量高度间隙⇒插图 自64 页
- ❑ 用通用活塞环钳拆卸和安装
- ❑ 安装位置: “TOP” 标记处或活塞顶部的标记侧
- ❑ 接口错开 120°

9- 活塞环

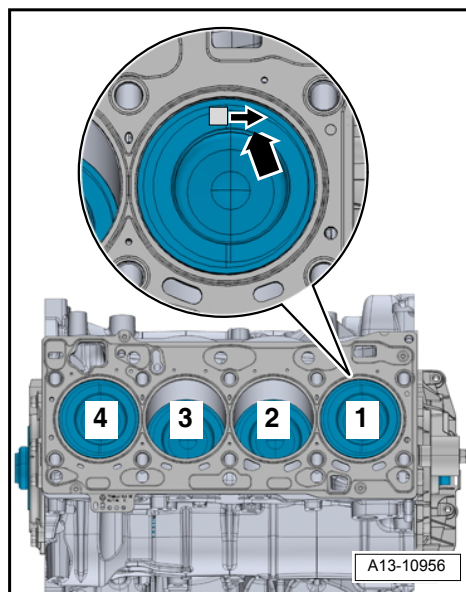
- ❑ 油环
- ❑ 测量接口间隙⇒插图 自64 页
- ❑ 测量高度间隙⇒插图 自64 页
- ❑ 用活塞环钳拆卸和安装
- ❑ 安装位置: 标记 “TOP” 或字标侧朝向活塞顶部
- ❑ 接口与下部气环错开 120°

活塞安装位置以及活塞与气缸的分配

⚠ 当心!

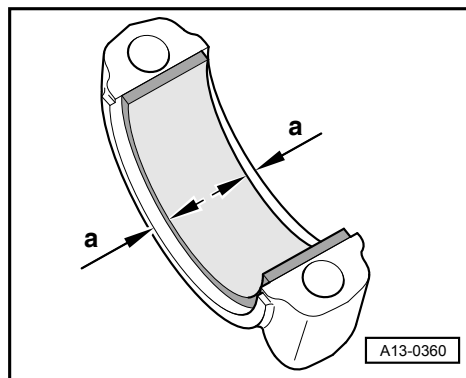
可能损坏活塞顶部。

- ◆ 为了便于重新安装, 请在旧活塞的活塞顶部标记所属气缸。
不要通过冲压、刮擦、切割或类似方法标记活塞顶部!
- 活塞顶部的箭头指向皮带轮侧-箭头-。



轴瓦的安装位置

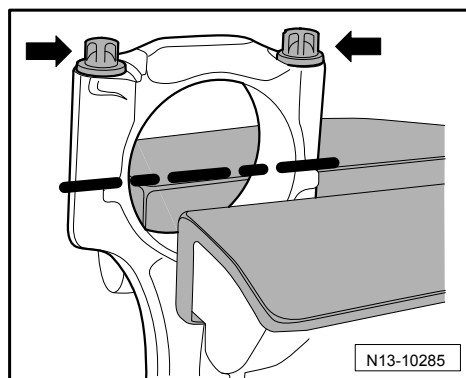
- 在连杆和连杆轴承盖的中间位置装入轴瓦。
- 尺寸 -a- = 2.5 mm。



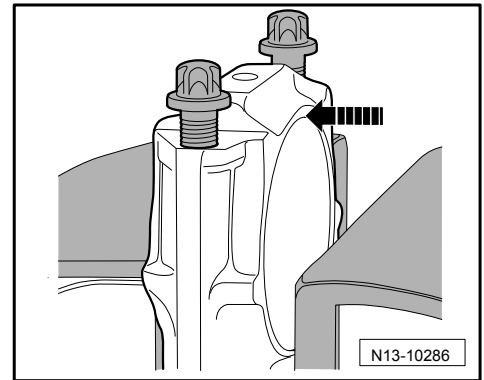
脱开新连杆

新连杆的裂缝点可能未完全断裂。如果无法用手取下连杆轴承盖, 请如下所述进行操作:

- 为了避免造成损坏, 只能轻轻将连杆夹紧在带保护块的台钳中。
- 在虚线下方夹紧连杆。
- 旋转大约 5 圈拧出螺栓-箭头-。



- 用塑料锤小心地敲击连杆轴承盖-箭头-, 直至其松开。



机油喷嘴和安全阀

1 - 带安全阀的螺栓 - 27 Nm

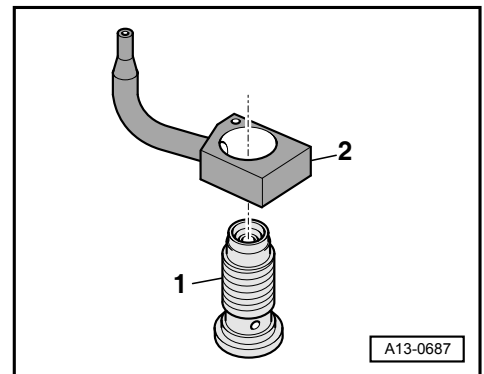
2 - 机油喷嘴 (至活塞冷却装置)

- 安装位置: 校准机油喷嘴导向边缘和气缸体的工作面。

⚠ 当心!

可能损坏机油喷嘴。

- ◆ 不得弯折机油喷嘴。
- ◆ 重新安装活塞后检查机油喷嘴的间隙。
- ◆ 必须更换弯折的机油喷嘴。



4.2 拆卸和安装活塞

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 芯轴 -VW 222 A-
- ◆ 通用活塞环张紧带

拆卸

- 拆卸气缸盖 ⇒ 100 页。
- 拆卸油底壳上部件 ⇒ 130 页。
- 标记安装位置以及活塞所属气缸。
- 标记安装位置以及连杆所属气缸和连杆轴承盖 ⇒ 第 4 项 自 61 页。
- 拆卸连杆轴承盖并向上拔出活塞和连杆。

i 提示

如果活塞销不灵活, 请将活塞加热至大约 60°C。

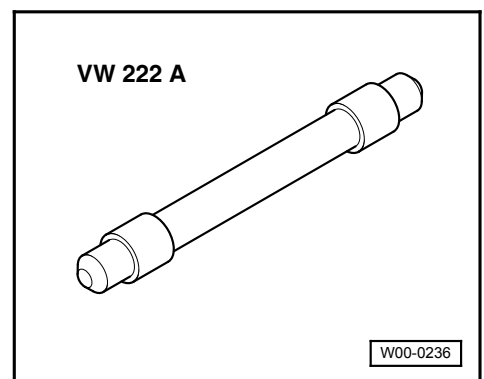
- 取下活塞销孔中的卡环。
- 用芯轴 -VW 222 A- 推出活塞销。

安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

i 提示

更换通过继续旋转拧紧的螺栓。





- 用机油润滑轴瓦的工作面。
- 用通用活塞环张紧带安装活塞, 注意安装位置
⇒插图 自 62 页。
- 安装连杆轴承盖, 注意安装位置⇒第 2 项 自 61 页。
- 安装气缸盖⇒100 页。
- 安装油底壳上部件⇒130 页。

拧紧力矩

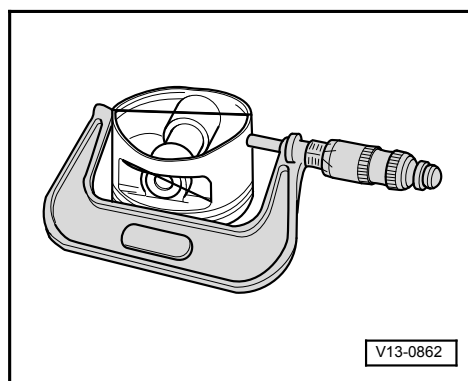
- ◆ ⇒ “装配一览 - 活塞和连杆” 自 61 页

4.3 检查活塞和缸径

检查活塞

- 用外径千分尺测量距离下边缘约 10 mm 处, 与活塞销轴线错开 90°。
- 相对于额定尺寸的最大偏差: 0.04 mm。

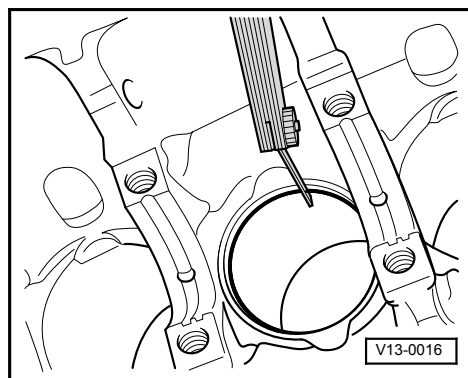
活塞直径 mm	
车型	用于 1.4L 发动机
额定尺寸	74,42 ¹⁾
<ul style="list-style-type: none"> ● ¹⁾ 不包括涂层在内的尺寸 ● 活塞制造商 Federal Mogul 公司 (每侧厚 0.018 mm) ● 活塞制造商 Mahle 公司 (每侧厚 0.015 mm) 	



测量活塞环接口间隙

- 从上方将垂直于气缸壁的活塞环推入底部气缸开口中, 直至其与气缸边缘距离约 15 mm。
- 推入时使用不带活塞环的活塞。

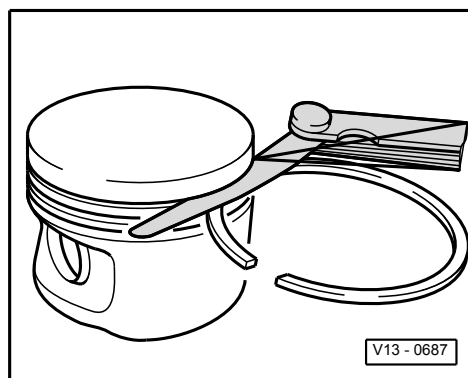
活塞环	新的 mm	磨损极限 mm
气环	0,20 + 0,15	1,0
油环 (2 件式)	0,20 + 0,20	3,0
油环 (3 件式)	0,50 +/- 0,25	3,0



测量活塞环高度间隙

- 检查前先清洁活塞环槽。

活塞环	新的 mm	磨损极限 mm
1. 气环 (活塞环制造商 Federal Mogul 公司)	0,050 ... 0,090	0,15
1. 气环 (活塞环制造商 Mahle 公司)	0,035 ... 0,085	0,15
2. 气环	0,030 ... 0,070	0,15





活塞环	新的 mm	磨损极限 mm
油环 (2 件式)	0,04 ... 0,08	0,15
油环 (3 件式)	无法测量	

测量缸径



当心!

可能损坏气缸孔。

◆ 不得用维修站工具操作气缸孔 (扩孔、研磨、磨削)。

- 用内径规 -VAS 6078- 在 3 处位置以交叉方式沿横向 -A- 和纵向 -B- 测量。

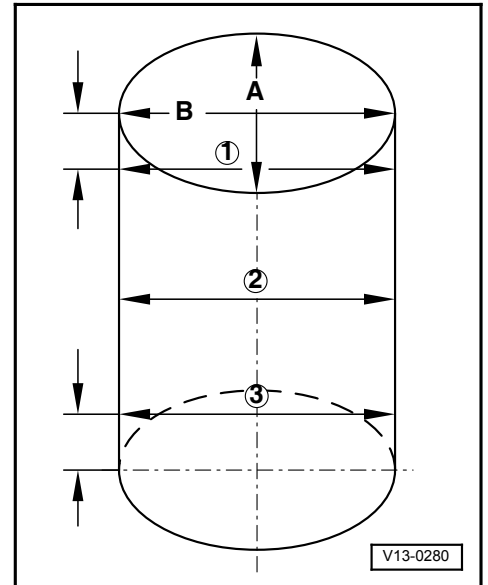
● 相对于额定尺寸的最大偏差: 0.08 mm。

缸径 mm	
车型	用于 1.4L 发动机
额定尺寸	74,5 + 0,015 ¹⁾ +0,005



提示

当气缸体固定在发动机和变速箱支架 -VAS 6095- 上时, 不得测量气缸内径, 否则可能出现误差。



4.4 检查连杆径向间隙

所需要的专用工具和维修设备

◆ 塑料线间隙规

操作步骤

- 拆卸连杆轴承盖。
- 清洁轴承盖和轴颈。
- 根据轴承宽度将塑料线间隙规置于轴颈上或轴瓦中。
- 装上连杆轴承盖并以 30 Nm 的力矩拧紧, 不要继续旋转, 同时不得扭转曲轴。
- 再次拆卸连杆轴承盖。
- 通过测量刻度比较塑料线间隙规的线宽。
- 径向间隙: 0.028 - 0.065 mm。
- 更换连杆的螺栓。