

13 - 曲轴传动装置

1 分解和组装发动机



提示

- ◆ 如果确定发动机维修时的金属碎屑以及大量的排出物（由于腐蚀导致，例如连杆轴承损坏）进入发动机机油中，为了避免损坏，除了仔细清洁油道之外，还应更换机油滤清器。
- ◆ 安装操作前给所有轴承面和摩擦面上油。

第 I 和第 II 部分 - 装配一览 [⇒ 18 页](#)

第 I 部分：皮带传动 - 装配一览 [⇒ 19 页](#)

第 II 部分：链条传动装置 - 装配一览 [⇒ 20 页](#)

拆卸和安装多楔皮带 [⇒ 22 页](#)

拆卸和安装正时齿轮箱罩 [⇒ 23 页](#)

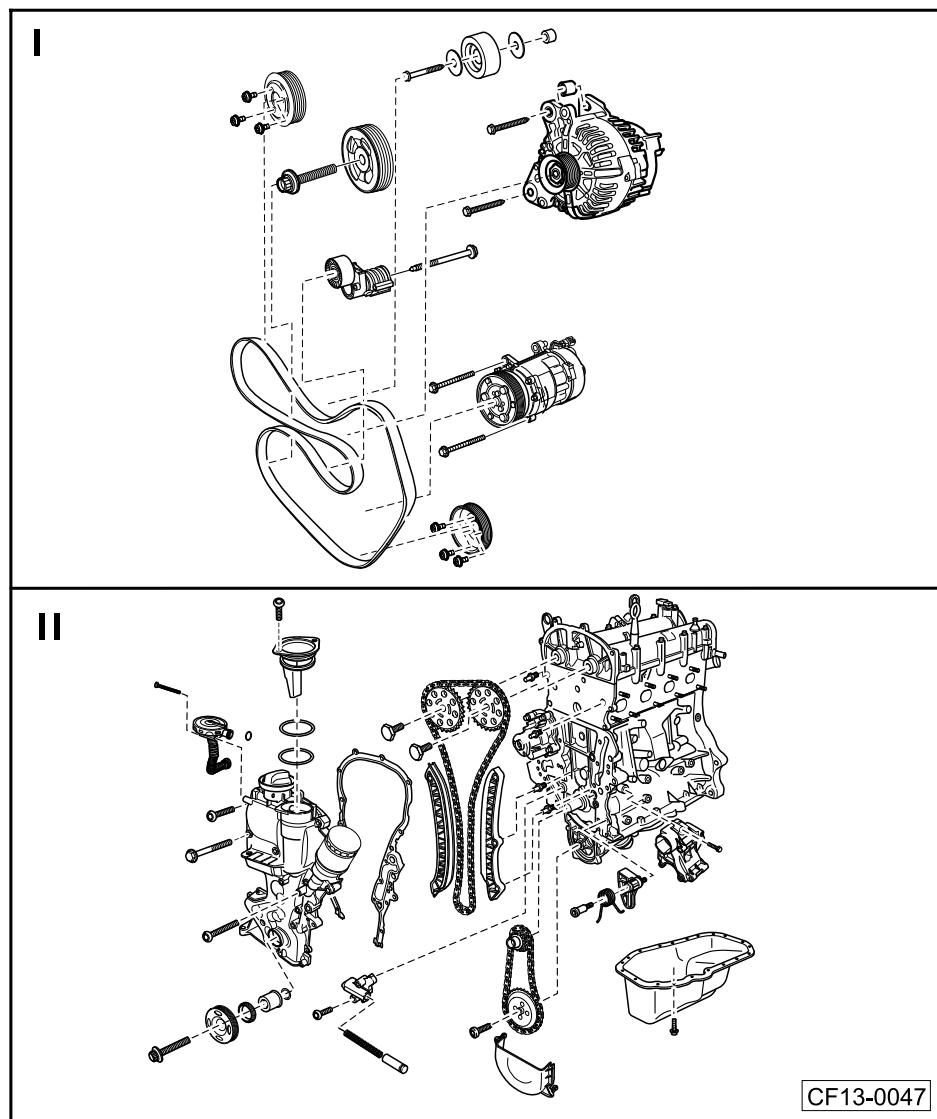
拆卸和安装辅助机组支架 [⇒ 27 页](#)



1.1 第 I 和第 II 部分 - 装配一览



将发动机固定在发动机和变速箱支架 -VAS 6095- 上，以便执行维修工作。





1.2 第 I 部分：皮带传动 - 装配一览

1 - 紧固螺栓

- 20 Nm
- 3 个

2 - 冷却液泵皮带轮

- 拆卸和安装时使用水泵扳手
-V.A.G 1590-固定

3 - 固定螺栓

- 40 Nm + 90° (1/4 圈)
- 更换

4 - 固定螺栓

- 42 Nm

5 - 垫片

6 - 导向轮

7 - 垫片

8 - 间隔套

9 - 对中轴套

10 - 发电机

11 - 固定螺栓

- 23 Nm
- 2 个

12 - 空调压缩机

13 - 固定螺栓

- 23 Nm
- 2 个

14 - 转向助力泵皮带轮

- 拆卸和安装⇒底盘、
车桥、转向系；修理组：48，叶片泵、蓄液罐、液压管；拆卸和安装叶片泵（仅用于 1.6L-77kW 发动机的汽车）

15 - 紧固螺栓

- 20 Nm
- 3 个

16 - 多楔皮带

- 拆卸和安装⇒22 页
- 拆卸前，标出传动方向

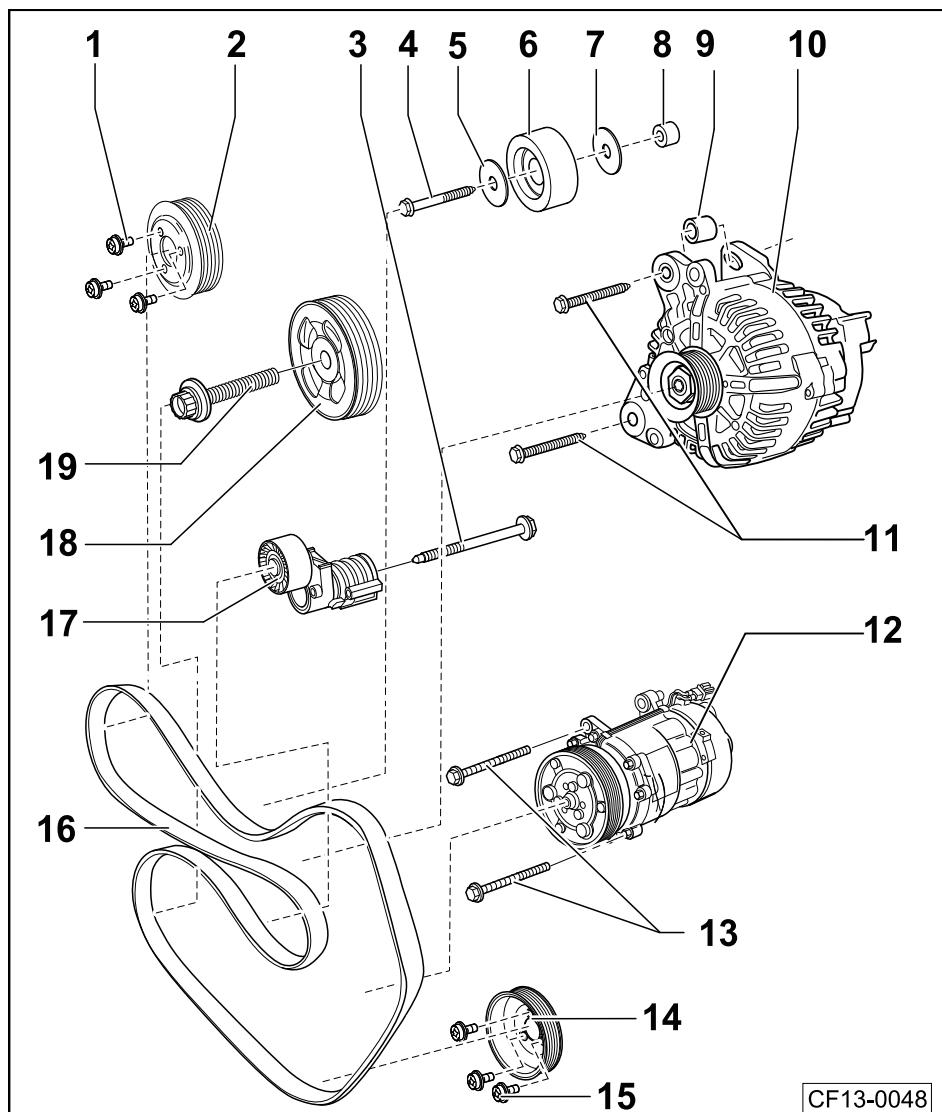
17 - 张紧件

18 - 曲轴皮带轮

- 拆卸和安装⇒31 页
- 压紧面上必须无机油和油脂

19 - 紧固螺栓

- 150 Nm + 180° (1/2 圈)
- 更换
- 紧固螺栓的压紧面必须无机油和油脂



CF13-0048



- 用固定支架 -3415- 固定皮带轮以防转动
- 继续转动的角度可用一个常用量角仪（例如 Hazet 6690）来测量

1.3 第 II 部分：链条传动装置 - 装配一览

1 - 固定螺栓

- 10 Nm
- 2 个

2 - 曲轴箱通风阀

- 连接加热阀和正时壳体

3 - 密封圈

- 更换

4 - 密封圈

- 更换

5 - 固定螺栓

- 10 Nm
- 2 个

6 - 油雾分离器

7 - 密封件

8 - 紧固螺栓

- 50 Nm + 90° (1/4 圈)
- 拆卸时用固定支架 -T10172- 固定正时齿轮

9 - 驱动链条

- 拆卸前标记转动方向

10 - 凸轮轴链轮

- 拆卸时用固定支架 -T10172- 固定正时齿轮

11 - 导杆

- 20 Nm
- 用于导轨

12 - 带凸轮轴箱的气缸盖

- 不允许修整密封面
- 带集成式凸轮轴轴承
- 去除密封剂残余物
- 安装凸轮轴箱前先涂上 D 188 003 A1
- 安装时，从上方垂直地将定位销插入气缸盖的孔中

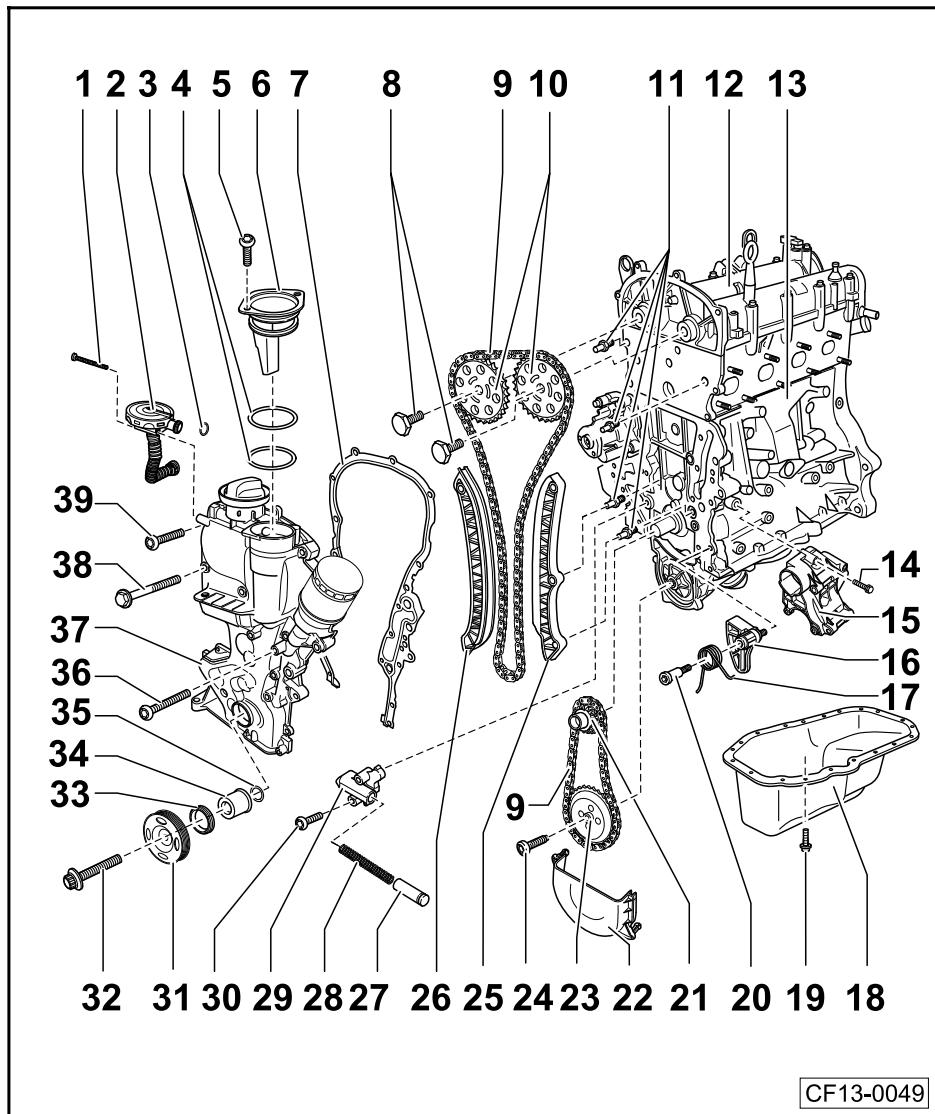
13 - 气缸体

14 - 固定螺栓

- 25 Nm
- 3 个

15 - 辅助机组支架

- 拆卸和安装 ⇒ 27 页



CF13-0049

16 - 带张紧轨的链条张紧器

- 用于机油泵链条

17 - 张紧弹簧

18 - 油底壳

- 拆卸和安装 → 89 页
- 装配前清洁密封面
- 涂上硅酮密封剂 -D 176 404 A2-或密封胶 -DCN 176 600 Z1-后安装

19 - 固定螺栓

- 15 Nm
- 20 个

20 - 固定螺栓

- 15 Nm

21 - 曲轴链轮

- 用于驱动机油泵链条和正时链条
- 接触面必须保持无油脂

22 - 盖罩

23 - 机油泵链轮

24 - 紧固螺栓

- 20 Nm + 90° (1/4 圈)
- 拆卸时用固定支架 -T10172- 固定机油泵链轮

25 - 导轨

- 用于正时链条

26 - 张紧轨

- 驱动链条的张紧器

27 - 活塞

28 - 活塞弹簧

29 - 链条张紧器

30 - 固定螺栓

- 9 Nm
- 2 个

31 - 曲轴皮带轮

- 接触面必须保持无油脂
- 拆卸时用把持工具 -3415- 固定皮带轮
- 拆卸和安装曲轴皮带轮 → 31 页

32 - 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
- 用把持工具 -3415- 和 -3415/1- 固定皮带轮，使它不能转动
- 用普通的量角器测量继续转动的角度

33 - 密封圈

- 更换 → 34 页

34 - 轴套

- 接触面必须保持无油脂



35 - 密封圈

- 更换

36 - 固定螺栓

- 10 Nm

37 - 正时齿轮箱罩

- 拆卸和安装⇒23页

安装时，先在气缸体和凸轮轴箱中安装两个 M6 × 80 无头螺栓作为导向件

要导入正时齿轮箱罩，先用两个螺栓固定油底壳

38 - 固定螺栓

- 50 Nm
- 3 个

39 - 固定螺栓

- 10 Nm

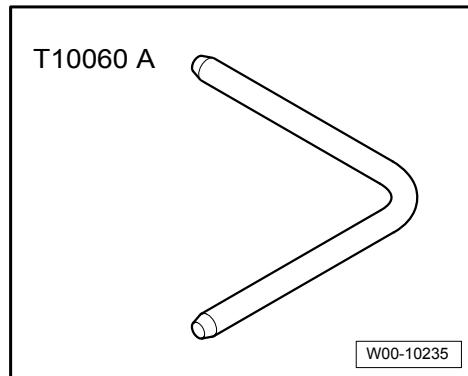
1.4 拆卸和安装多楔皮带

所需要的专用工具和维修设备

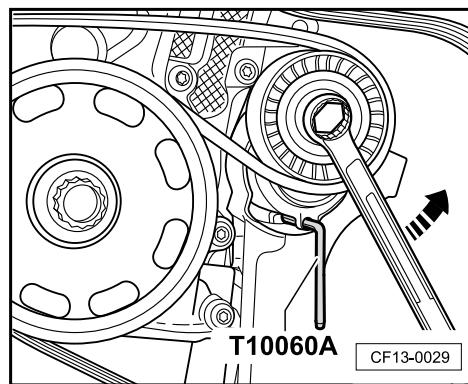
- ◆ 定位芯棒 -T10060A-
- ◆ 16 mm 扳手

拆卸

- 拆下发动机隔音垫⇒外部车身装配工作；修理组： 50， 隔音垫 – 装配一览。
- 标出多楔皮带转动方向。



- 用一个 16 mm 扳手沿-箭头-方向旋转张紧轮，松开多楔皮带。
- 用定位芯棒 -T10060A- 锁定张紧件。
- 拆下多楔皮带。



安装

- 首先将多楔皮带套到曲轴皮带轮上，然后将多楔皮带推动到张紧轮上。

其余的安装大体以倒序进行。

提示

- ◆ 在安装多楔皮带前注意全部机组（发电机、空调压缩机）应已固定安装。
- ◆ 在安装多楔皮带时请注意传动方向和皮带轮中多楔皮带的正确位置。

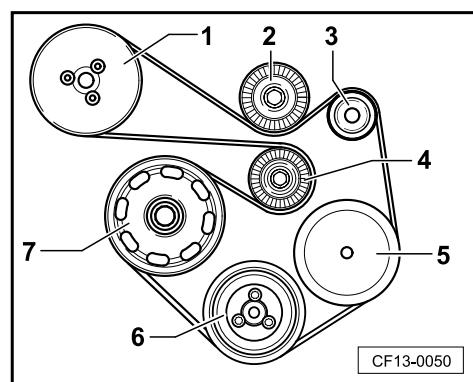
完成工作后原则上应：

- 起动发动机并检查多楔皮带的转动情况。



1.4.1 多楔皮带走向

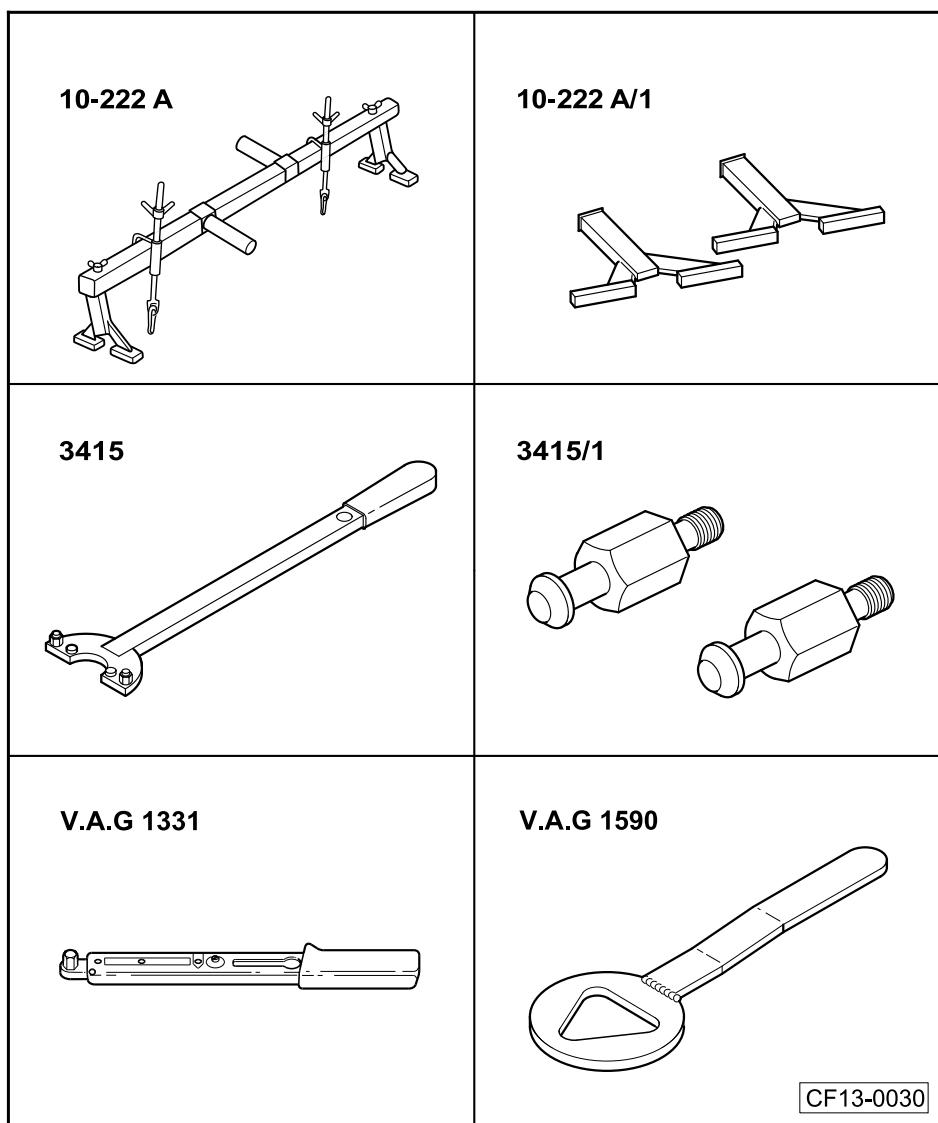
- 1 - 皮带轮 - 冷却液泵
- 2 - 导向轮
- 3 - 皮带轮 - 三相交流发电机
- 4 - 张紧轮
- 5 - 皮带轮 - 空调压缩机
- 6 - 皮带轮 - 转向助力叶片泵
- 7 - 皮带轮 - 曲轴



1.5 拆卸和安装正时齿轮箱罩

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 支撑工装
-10 - 222 A-
- ◆ 支撑架
-10 - 222 A/1-
- ◆ 把持工具 -3415-
- ◆ 销子 -3415/1-
- ◆ 扭矩扳手(5 - 50 Nm)
-V. A. G 1331-
- ◆ 水泵扳手
-V. A. G 1590-





- ◆ 扭矩扳手(40 – 200 Nm) –V.A.G 1332–
- ◆ 密封剂 –D 176 501 A1–

V.A.G 1332



W00-0428

1. 5. 1 拆卸

- 拆下右前轮罩外板前部件⇒外部车身装配工作；修理组：66，拆卸轮罩外板。
- 标出多楔皮带的转动方向，然后将其拆除⇒22页。
- 拆下发电机⇒电气设备；修理组：27，起动机、供电、GRA；拆卸和安装三相交流发电机。
- 拆卸转向助力泵⇒底盘、车桥、转向系；修理组：48，叶片泵、储液罐、液压管（仅用于 1.6L-77kW 发动机的汽车）。
- 将转向助力泵固定在车身上。

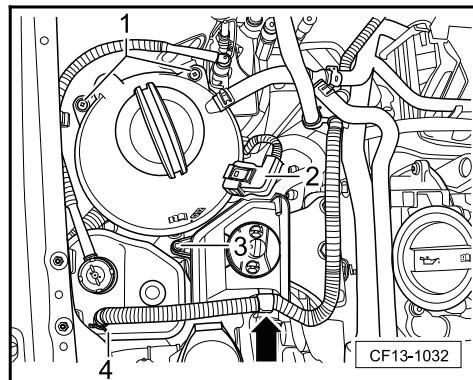
i 提示

- ◆ 不要打开转向助力液压系统的管路。
- ◆ 为了避免损坏转向助力泵以及转向助力液压系统的管路/软管，必须注意不要过度拉伸、弯折或扭曲管路和软管。
- 从辅助机组支架上拆卸空调压缩机⇒暖风装置，空调器；修理组：87，拆卸和安装空调压缩机。
- 将空调压缩机固定到前围支架上。

i 提示

- ◆ 不要打开空调制冷剂循环回路。
- ◆ 为了避免损坏冷凝器以及制冷剂管路 / 软管，必须注意不要过度拉伸、弯折或扭曲管路和软管。
- 拆卸辅助机组支架⇒27页。
- 拆下导向轮。
- 拆下冷却液泵皮带轮。
- 拆下活性碳罐⇒燃油供给系 – 汽油发动机；修理组：20，拆卸和安装活性碳罐。

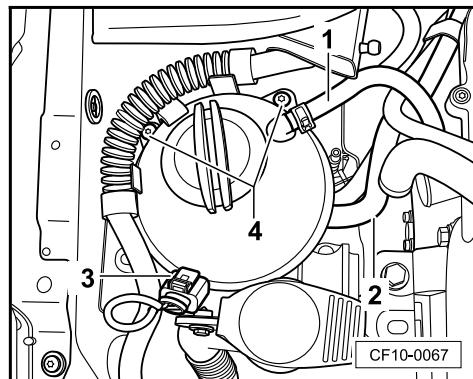
- 将活性碳罐软管在-箭头-位置处向上脱开，并放置一旁。
- 旋出螺栓-3-，将转向助力油储液罐从固定座中取出，并放置一旁。（不要打开转向助力液压系统的管路）



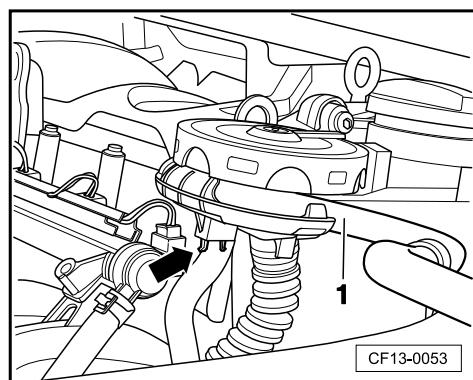
- 拔出储液罐的冷却液不足显示传感器-G32-的插头连接-3-，旋出冷却液储液罐的固定螺钉-4-，脱开储液罐上的线束，将储液罐置于一旁。

 提示

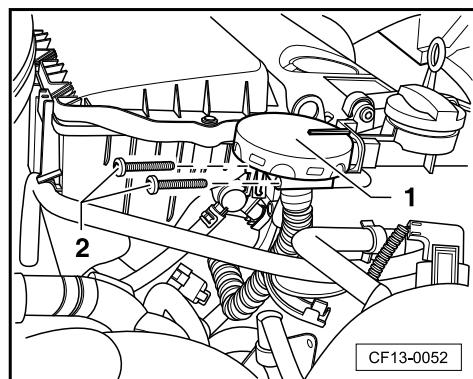
无须断开软管连接-1-和-2-。



- 按压锁止卡-箭头-，从曲轴箱通风阀上取下支架和管路-1-。



- 旋出螺栓-2-，从正时齿轮箱罩上松脱曲轴箱通风阀-1-，并放置一旁。

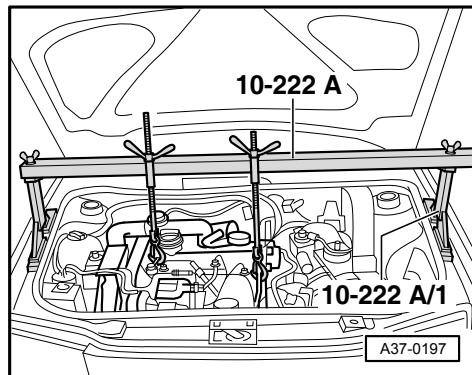




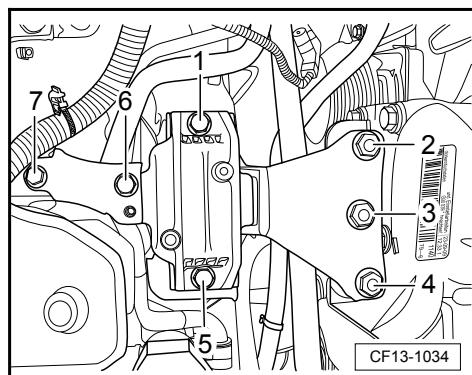
新宝来 2008 ▶

1.6L 四缸四气阀汽油发动机（滚子摇臂） 12. 2012

- 如图所示，用支撑工装 -10 - 222 A- 吊住发动机。
- 将发动机略微预紧。



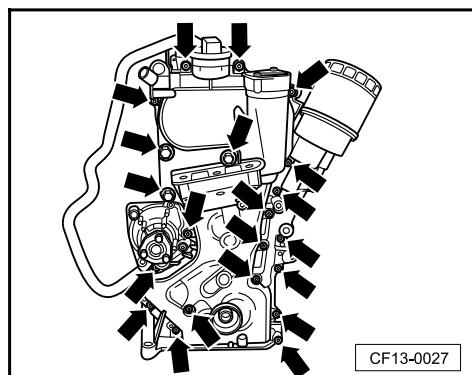
- 旋出固定螺栓-6-和-7-，取出支撑件。
- 先旋出固定螺栓-2-、-3-和-4-，再旋出固定螺栓-1-和-5-，取下发动机机组支承。
- 拆下油底壳⇒89页。
- 拆下曲轴的皮带轮⇒31页。



- 拆下正时齿轮箱罩的固定螺栓-箭头-。
- 拆下正时齿轮箱罩。

提示

注意曲轴轴套应留在密封法兰中。



1.5.2 安装

安装大体以倒序进行，同时注意以下事项：

- 小心地清洁密封面。密封面必须保持无油脂。

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。
- ◆ 正时齿轮箱罩和气缸盖 / 气缸体之间用一个密封件密封。也可以用密封剂 -D 176 501 A1- 密封。
- ◆ 密封剂点必须有 10 mm 宽，并且约 1 mm 厚。
- ◆ 安装正时齿轮箱罩前才可涂上密封剂。
- 更换皮带轮侧曲轴的密封圈⇒34页。
- 以对角方式均匀地拧紧正时齿轮箱罩的固定螺栓。



注意！

正时齿轮罩不得歪斜。

M6 螺栓: 10 Nm

M10 螺栓: 50 Nm

- 调整机组支承→14页。

1.6 拆卸和安装辅助机组支架

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 扭矩扳手(5 – 50 Nm) -V.A.G 1331-

V.A.G 1331



W00-0427

拆卸

- 拆下发动机底部隔音垫→车身外部维修；修理组：50，车身前部；隔音垫 - 装配一览。
- 拆卸多楔皮带→22页。
- 拆卸转向助力泵→底盘、车桥、转向系；修理组：48，叶片泵、储液罐、液压管。



提示

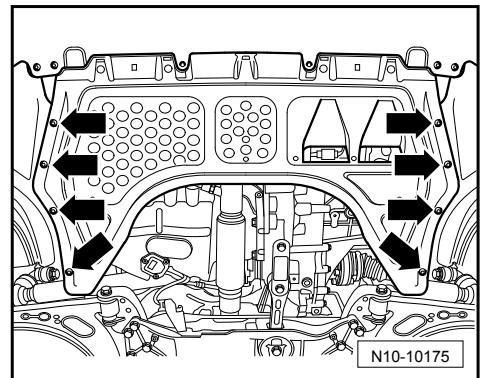
- ◆ 将转向助力泵固定在车身上。
- ◆ 不要打开转向助力液压系统的管路。
- 拆下空调压缩机→暖风装置、空调器；修理组：87，拆卸和安装空调压缩机。



提示

不要打开空调管路。

- 将空调压缩机固定到前围支架上。



N10-10175



新宝来 2008 ▶

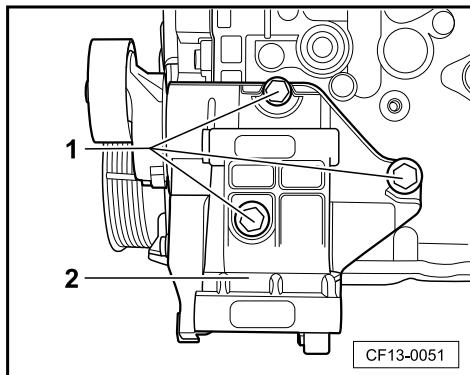
1.6L 四缸四气阀汽油发动机（滚子摇臂） 12. 2012

- 旋出辅助机组支架的固定螺栓-1-, 取下支架-2-。

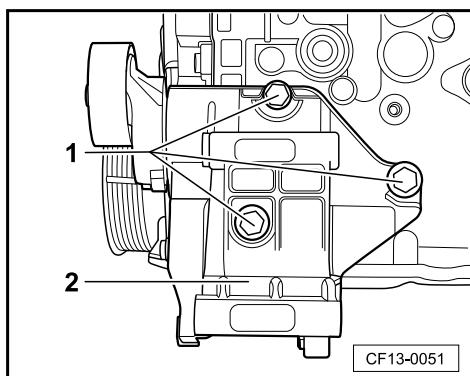
安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 将辅助机组支架安装到气缸体上。



- 用 25 Nm 的力矩拧紧紧固螺栓-1-。



2 密封法兰和飞轮

装配一览⇒29页

拆卸和安装曲轴皮带轮⇒31页

更换皮带轮侧曲轴密封圈⇒34页

更换飞轮侧曲轴密封法兰⇒36页

拆卸和安装发动机转速传感器 -G28-⇒43页

曲轴尺寸⇒45页



2.1 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
- 用把持工具 -3415- 和 -3415/1- 固定皮带轮，使它不能转动
- 用普通的量角器测量继续转动的角度

2 - 曲轴皮带轮

- 接触面必须保持无油脂
- 拆卸和安装时用把持工具 -3415- 固定，以防止旋转
- 拆卸和安装曲轴皮带轮 [⇒ 31 页](#)

3 - 密封圈

- 更换 [⇒ 34 页](#)

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)
- 6 个

8 - 飞轮

- 拆卸和安装 [⇒ 插图 自 30 页](#)

9 - 定位销

10 - 垫板

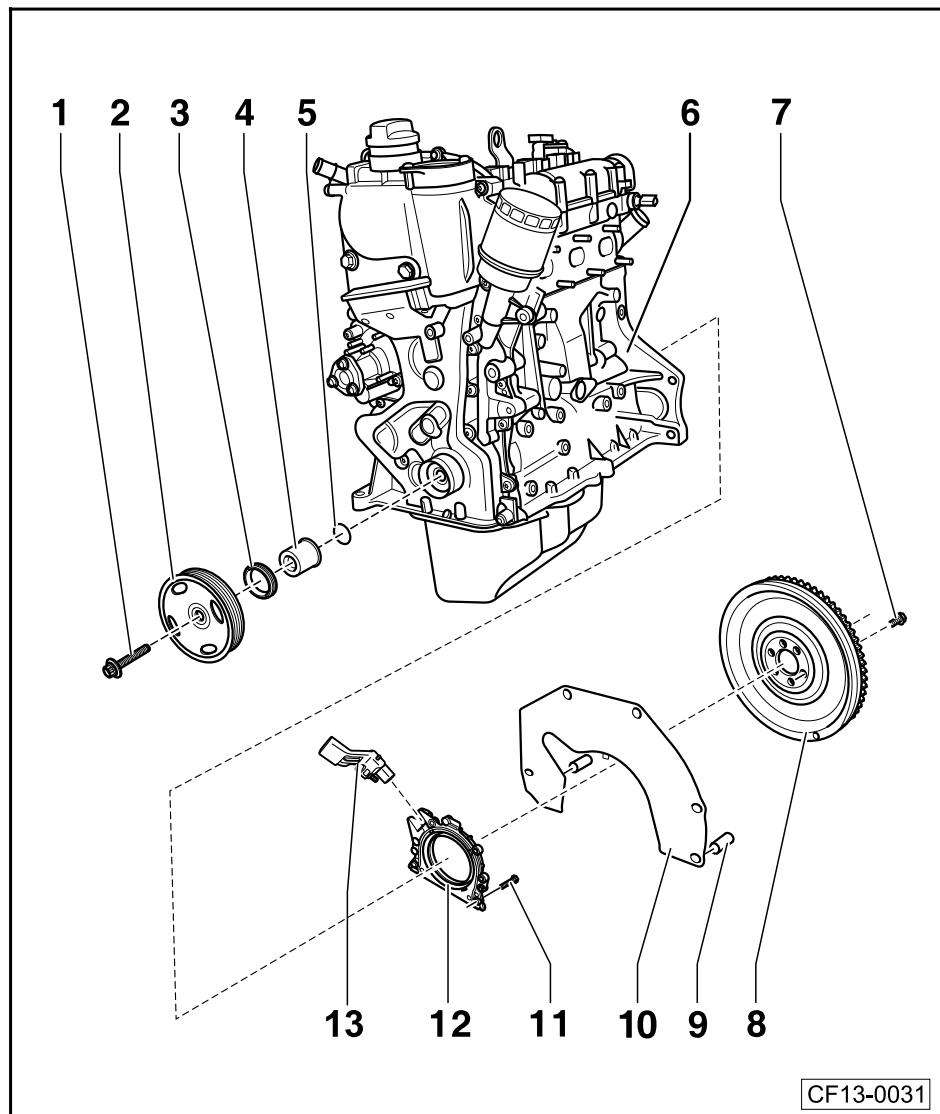
- 安装位置 [⇒ 插图 自 30 页](#)
- 必须放在定位销上
- 注意在安装时不要损坏或扭曲

11 - 固定螺栓

- 15 Nm
- 更换

12 - 密封法兰，带脉冲信号齿和密封圈

- 密封法兰、密封圈和信号轮必须成套更换
- 拆卸和安装密封法兰 [⇒ 36 页](#)



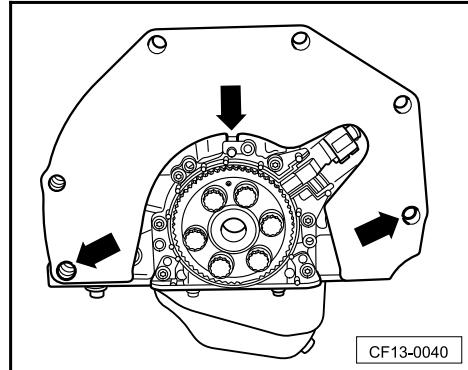


13 - 发动机转速传感器 -G28-

- 拧紧力矩: 5 Nm
- 带有固定螺栓
- 拆卸和安装⇒36 页

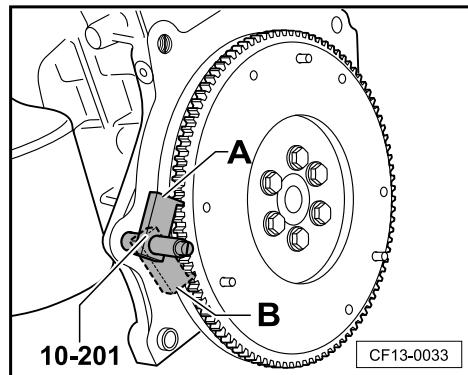
垫板安装位置

- 将垫板嵌到密封法兰上，然后推到定位销上-箭头-。



飞轮的拆卸和安装（手动变速箱车辆）

- A - 如图放置，用于固定飞轮以便拆卸固定螺栓
- B - 如图放置，用于固定飞轮以便安装固定螺栓

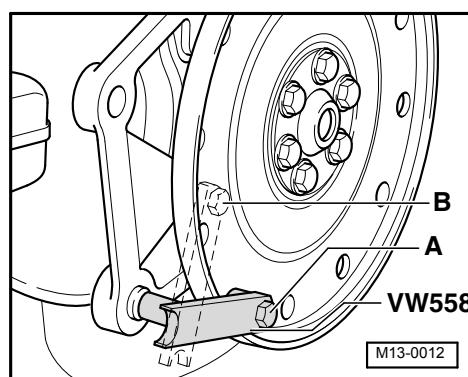


从动盘的拆卸和安装（自动变速箱车辆）

- 将夹具 -VW 558-用六角螺栓 M8 × 45 固定在从动盘上，在夹具和传动盘之间垫入 3 个 M10 六角螺母。

具体安装位置：

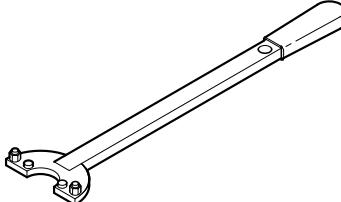
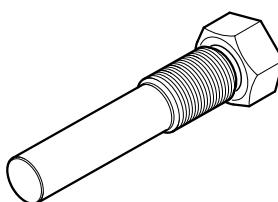
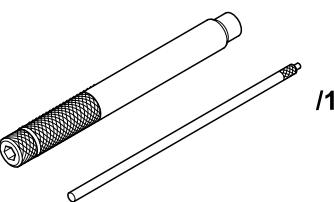
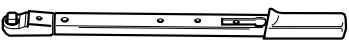
- A - 用于松开
- B - 用于拧紧



2.2 拆卸和安装曲轴皮带轮

所需要的专用工具和维修设备

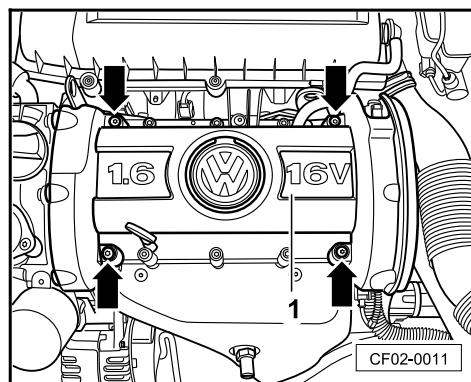
- ◆ 把持工具 -3415-
- ◆ 固定螺栓 -T10340-
- ◆ 千分表 -VAS 6079-
- ◆ 千分表适配接头 -T10170-
- ◆ 扭矩扳手 (5 – 50 Nm)
-V.A.G 1331-
- ◆ 扭矩扳手 (40 – 200 Nm) -V.A.G 1332-

3415	T10340
	
VAS 6079	T10170
	
V.A.G 1331	V.A.G 1332
	

CF13-0035

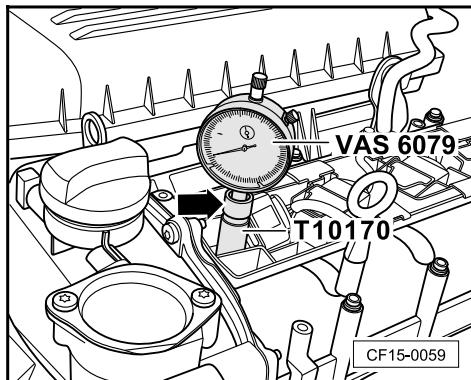
拆卸

- 旋出发动机盖罩-1-的固定螺栓-箭头-, 取下盖罩。
- 拆卸多楔皮带→22页。
- 拆卸气缸 1 带功率输出级的点火线圈→141页。
- 拧出气缸 1 的火花塞。



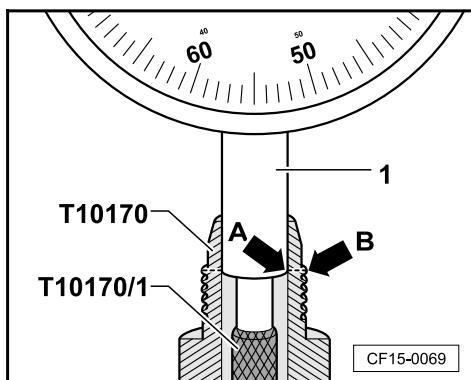


- 将千分表适配接头 -T10170- 拧入火花塞螺纹孔至极限位置。
- 将带加长件 -T10170/1- 的千分表 -VAS 6079- 插入到千分表适配接头 -T10170- 中至极限位置，并拧紧夹紧螺母-箭头-。

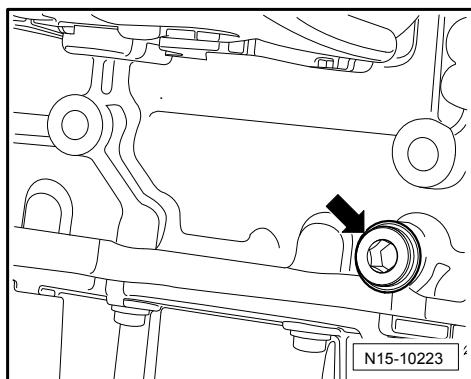


i 提示

- ◆ 千分表-1-的凸台-箭头 A-和千分表适配接头 -T10170- 的第一个螺纹-箭头 B-对齐，这样才能保证千分表的量程足够大。
- 沿发动机转动方向将曲轴转到气缸 1 的上止点。记住千分表上指针的位置。



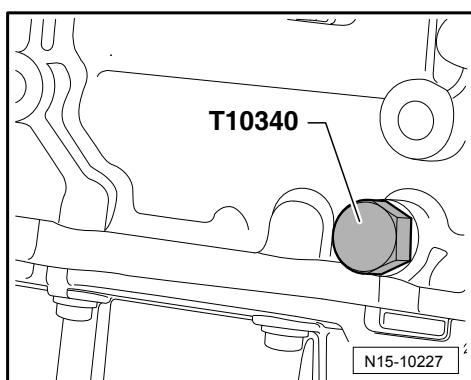
- 从气缸体上旋出螺栓塞-箭头-。



- 将固定螺栓 -T10340- 拧入气缸体中，并用 30 Nm 的力矩拧紧。

i 提示

将曲轴用固定螺栓 -T10340- 锁定。

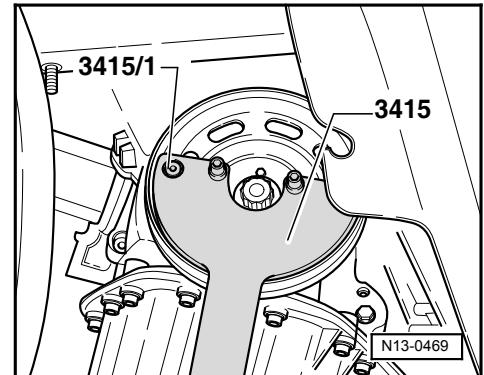


- 用把持工具 -3415- 和 -3415/1- 固定曲轴皮带轮，旋出曲轴皮带轮的紧固螺栓，取下曲轴皮带轮。

安装

- 将曲轴皮带轮用一个新的紧固螺栓拧紧，用把持工具 -3415- 和 -3415/1- 固定曲轴皮带轮。

拧紧力矩：150 Nm + 180° (1/2 圈)



- 从气缸体中旋出固定螺栓 -T10340-。

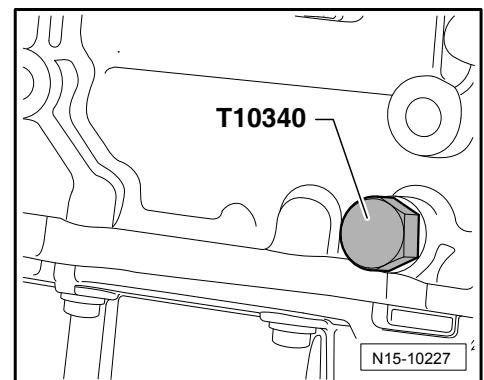
- 将螺栓塞拧入气缸体。

拧紧力矩：30 Nm

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。

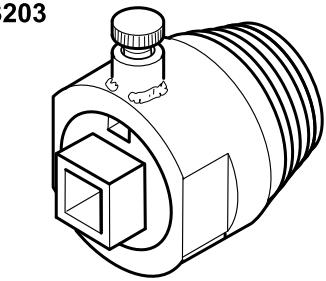
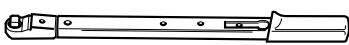
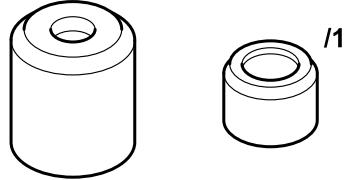




2.3 更换皮带轮侧曲轴密封圈

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 密封环起拔器 -3203-
- ◆ 扭矩扳手(40 – 200 Nm) -V.A.G 1332-
- ◆ 压套 -3202-

 3203	 V.A.G 1332
 3202	
	CF13-0034

拆卸

- 拆下右前轮罩外板前部件⇒外部车身装配工作；修理组：66，拆卸右前轮罩外板前部件。
- 拆下多楔皮带⇒22页。
- 拆卸曲轴皮带轮⇒31页。
- 将密封环起拔器 -3203- 的内件从外件中旋出三圈（约 5 mm），并用滚花螺钉锁定。



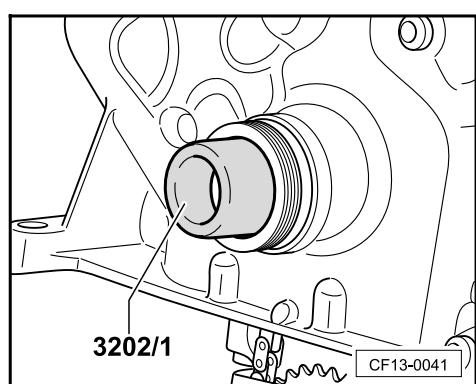
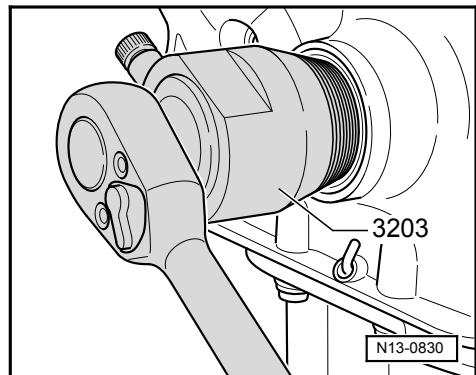
- 将密封圈起拔器的螺纹头涂上油，放好，并尽量用力下压，旋入密封圈内。
- 松开滚花螺钉，旋转内件，直到拉出密封圈。
- 从曲轴轴颈上拆下轴套，并清洁曲轴链轮和轴套的接触面。

安装



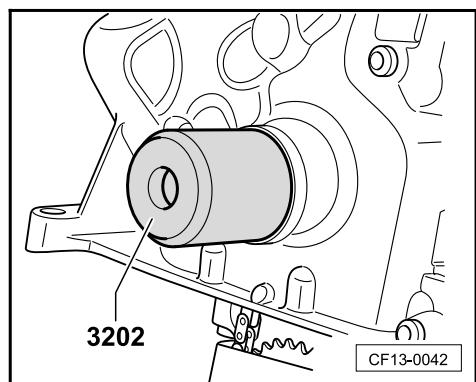
提示
注意皮带轮接触面、固定螺栓、轴套和曲轴链轮的接触面必须保持无油脂。

- 将轴套安装在曲轴轴颈上。
- 将导向件 -3202/1- 安装到轴套上，并把密封圈推到轴套上。



- 用压套 -3202- 将密封圈装入气门正时壳体中，并用锤子均匀地敲击至安装位置。

其余的安装大体以倒序进行。

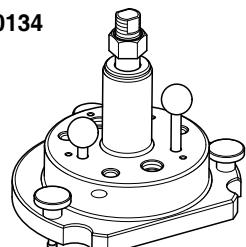
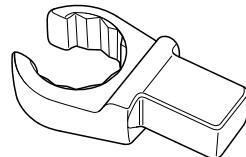




2.4 拆卸和安装飞轮侧曲轴的密封法兰

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 装配工具 -T10134-
- ◆ 扭矩扳手(5 – 50 Nm)
-V.A.G 1331-
- ◆ 开口扳手
-V.A.G 1332/11-

 T10134	 V.A.G 1331
 V.A.G 1332/11	

W13-10002



- ◆ 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。
- ◆ 在安装好的发动机上和拆下的发动机上的工作步骤一样。

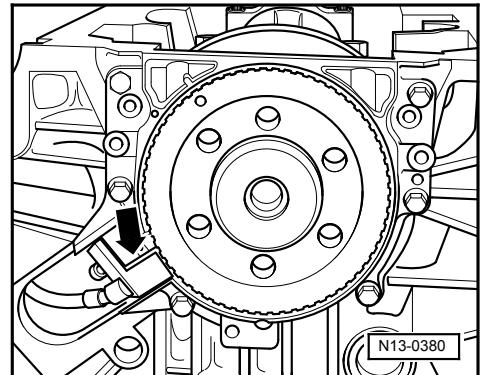
将密封法兰与传感器轮一起从曲轴上拉下 **⇒ 36 页**。

将密封法兰与传感器轮压到曲轴上 **⇒ 37 页**。

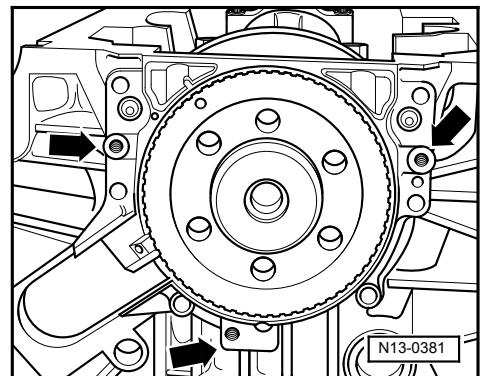
2.4.1 将密封法兰与传感器轮一起从曲轴上拉下

- 拆卸飞轮 **⇒ 插图 自 30 页**。
- 将发动机调整到 1 缸上止点 **⇒ 53 页**。
- 取下垫板。
- 拆下油底壳 **⇒ 89 页**。

- 拆下发动机转速传感器 -G28--箭头-⇒43页。
- 旋下密封法兰的固定螺栓。



- 将 3 个 M6 × 35 mm 的六角螺栓旋入密封法兰的螺纹孔-箭头-。
- 将螺栓交替旋入密封法兰（每次最多旋转 180°（1/2 圈）），将密封法兰和脉冲信号齿一起从曲轴上压出。



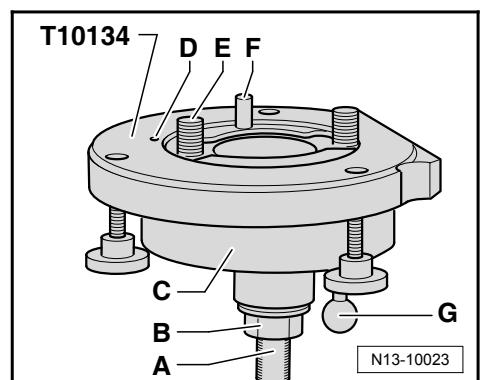
2. 4. 2 将密封法兰和传感器轮一起压到曲轴上

提示

- ◆ 带 PTFE 密封圈的密封法兰上装有一个密封唇垫圈。这个垫圈有装配导向套筒的功能，在安装前不允许拆除。
- ◆ 密封法兰和传感器轮从配件包装中取出后不允许分开和扭转。
- ◆ 对于带弹簧圈的密封法兰，传感器轮在曲轴的密封面上有一层弹性体涂层。这个涂层绝对不允许与污垢或油脂接触。
- ◆ 传感器轮固定在装配工具 -T10134- 的定位销上。
- ◆ 密封法兰和密封圈是一个单元，只允许和传感器轮一起更换。
- ◆ 装配工具 -T10134- 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 -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）



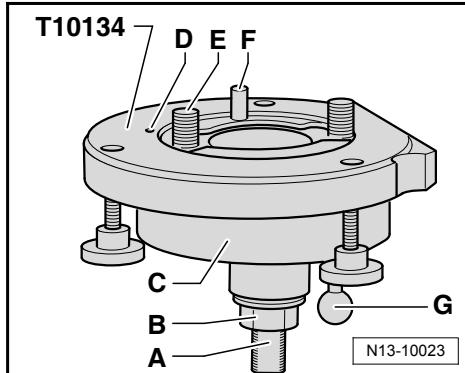


i 提示

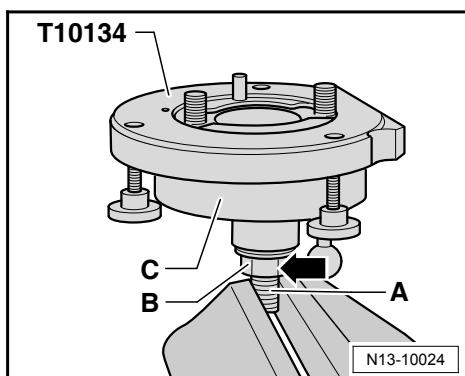
按照 A 到 F 的顺序进行装配工作。

步骤 A: 将带有传感器轮的密封圈安装到装配工具 -T10134- 上

- 将六角螺母-B-拧至丝杆的夹紧面-A-的前面一点处。



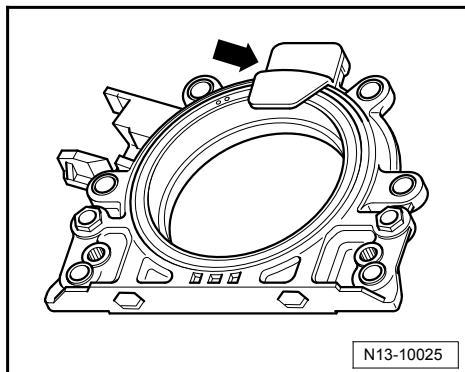
- 将装配工具 -T10134- 的丝杆的夹紧面-A-处用台钳夹紧。
- 向下按压装配座-C-, 使其平贴在六角螺母-B-上-箭头-。
- 调整六角螺母-B-, 直到装配工具的内件和装配座处在同一平面上为止。



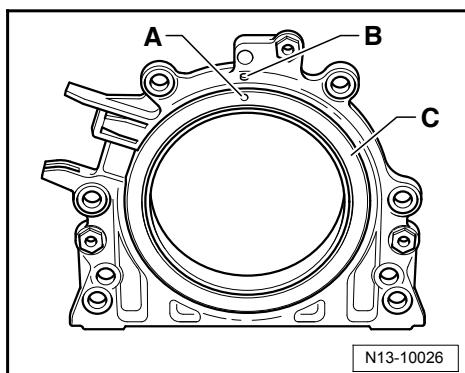
- 从新的密封法兰上拆下防松夹-箭头-。

i 提示

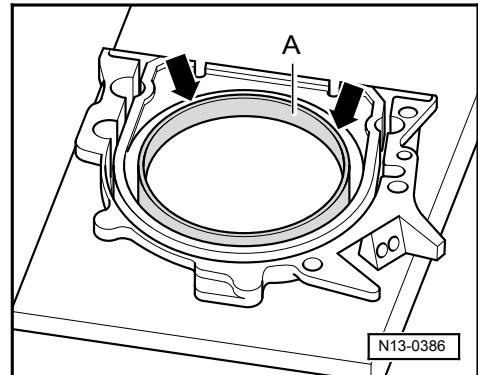
传感器轮不允许从密封法兰上拆下或转动。



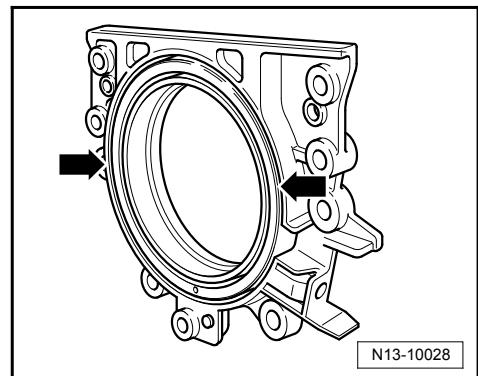
- 传感器轮-C-上的定位孔-A-必须与密封法兰上的标记-B-对齐。
- 将密封法兰的正面放在干净的平面上。



- 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。



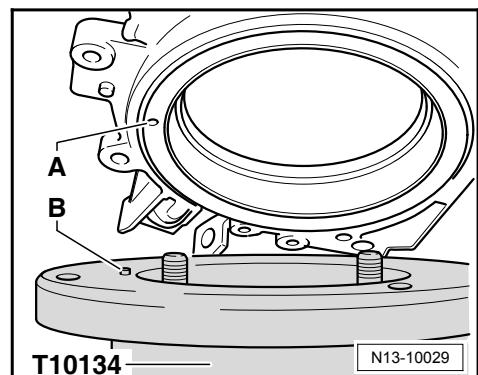
- 传感器轮的上边缘与密封法兰的前边缘必须对齐-箭头-。



- 将密封法兰的正面放在装配工具 -T10134- 上，使定位销-B- 装入传感器轮的孔-A-中。

 提示

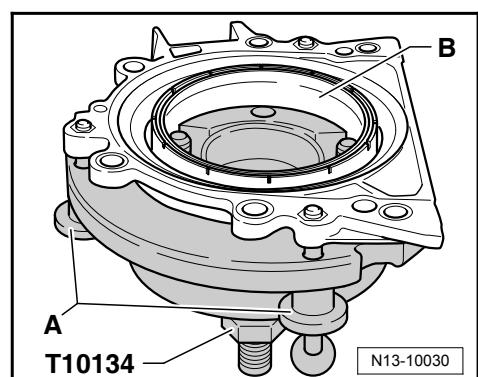
注意，密封法兰要平整地放在装配工具上。



- 将密封法兰和密封唇支撑环-B-按压到装配工具 -T10134- 的平面上，拧紧 3 个滚花螺栓-A-，使固定销不会再从传感器轮的孔中滑出。

 提示

注意，装配密封法兰时，传感器轮一直固定在装配工具中。



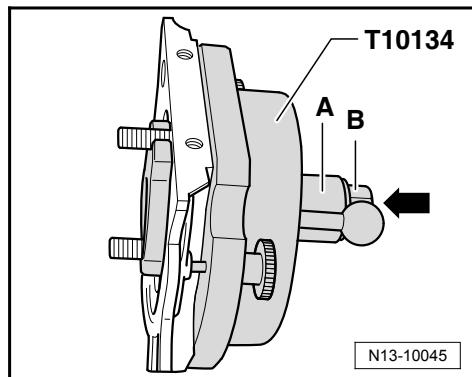


新宝来 2008 ▶

1.6L 四缸四气阀汽油发动机（滚子摇臂） 12. 2012

步骤 B: 将带有密封法兰的装配工具 -T10134- 安装到曲轴法兰上

- 曲轴法兰上必须无油脂。
- 发动机必须位于 1 缸上止点。
- 将六角螺母-B-拧到丝杆的顶端。
- 沿-箭头-方向按压装配工具 -T10134- 的丝杆，直到六角螺母-B-紧贴在装配座-A-上。
- 将装配座平整的一面与曲轴箱油底壳一侧的密封面对齐。

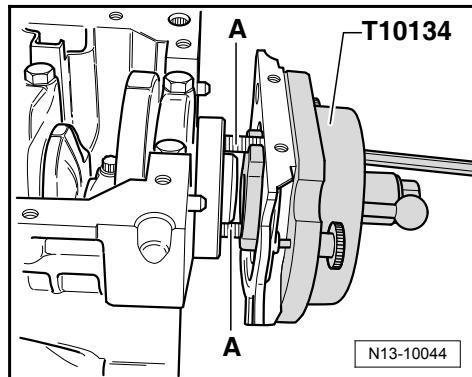


- 用内六角螺栓-A-将装配工具 -T10134- 固定到曲轴法兰上。

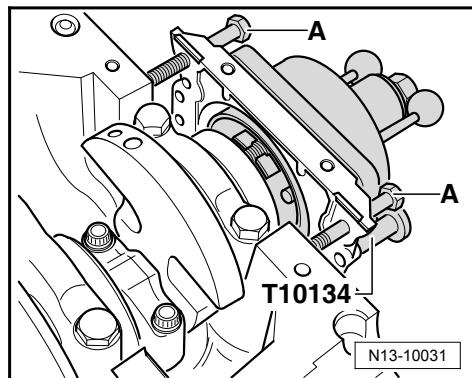


提示

内六角螺栓-A-在曲轴法兰上旋转大约 5 个螺距。



- 将两个 M6 × 35 mm 的螺栓-A-旋入气缸体，用来导向密封法兰。



步骤 C: 将装配工具 -T10134- 用螺栓拧到曲轴法兰上

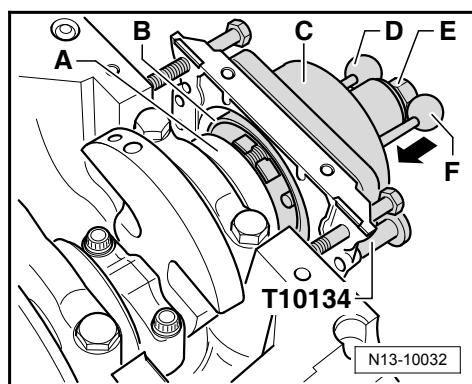
- 用手沿-箭头-方向推动装配座-C-，直到密封唇垫圈-B-紧贴在曲轴法兰-A-上。
- 将用于汽油发动机的导向栓（红色手柄）-F-推入曲轴的螺纹孔中。这样传感器轮就得到了最终安装位置。



提示

用于柴油发动机的导向栓（黑色手柄）-D-不允许插入曲轴的螺纹孔中。

- 用力将装配工具的两个内六角螺栓拧紧。
- 用手将六角螺母-E-旋入丝杆，直到紧贴在装配座-C-上。



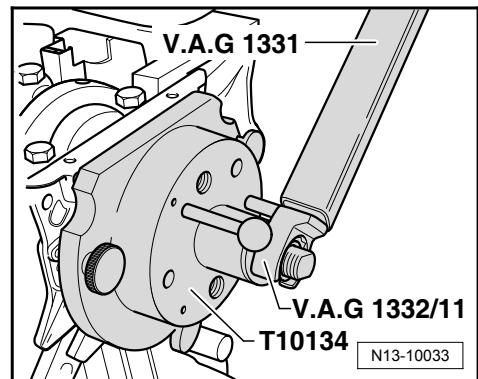
步骤 D: 将传感器轮和装配工具 -T10134-一起压到曲轴法兰上

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



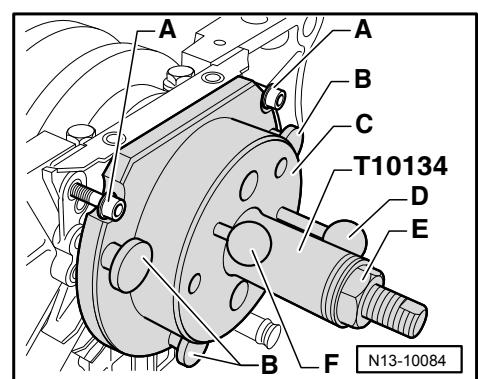
提示

用 35 Nm 的力矩拧紧六角螺母后，气缸体和密封法兰之间必须还有很小的空隙。

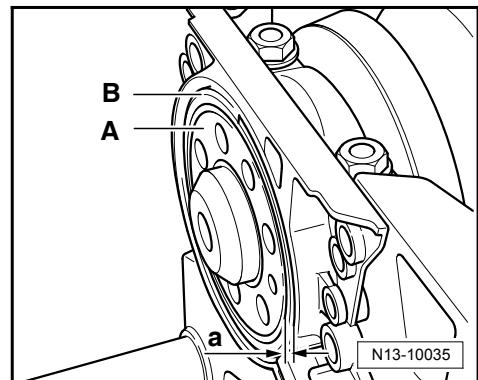


步骤 E: 检查传感器轮在曲轴上的安装位置

- 将六角螺母-E-旋出到丝杆的顶端。
- 将两个螺栓-A-从气缸体中旋出。
- 将三个滚花螺钉-B-从密封法兰上旋出。
- 拆卸装配工具 -T10134-。
- 拆卸密封唇垫圈。



- 如果曲轴法兰-A-和传感器轮-B-之间的距离-a-为 0.5 mm，则传感器轮在曲轴上的位置正确。



- 将一个游标卡尺放入曲轴法兰。
- 测量曲轴法兰和传感器轮之间的距离-a-。

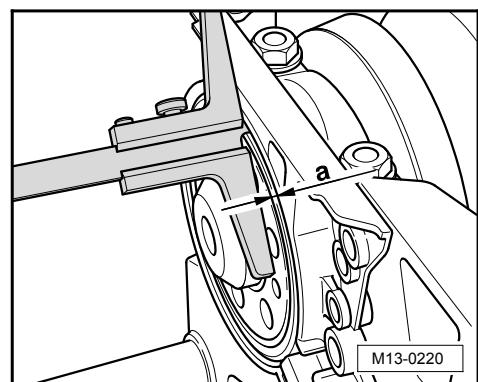
如果尺寸-a-太小：

- 再次压紧传感器轮 **⇒插图 自42页**。

如果达到了尺寸-a-：

- 通过对角方式交替拧紧密封法兰的新固定螺栓。

拧紧力矩：15 Nm





- 安装发动机转速传感器 -G28--箭头-。

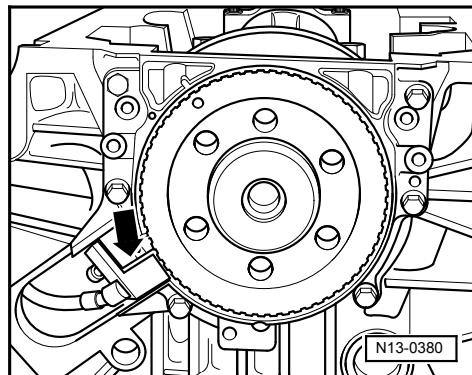
固定螺钉的拧紧力矩: 5 Nm

- 安装油底壳→[89页](#)。

- 安装垫板。

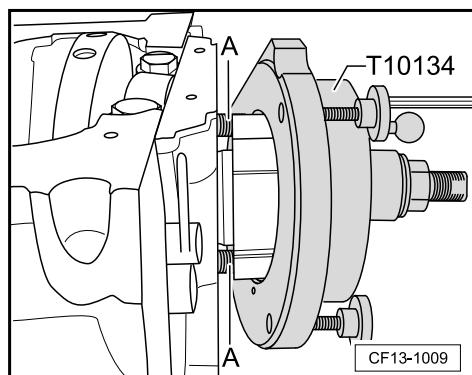
- 用新的螺栓安装飞轮。

紧固螺栓拧紧力矩: 60 Nm + 90° (1/4 圈)

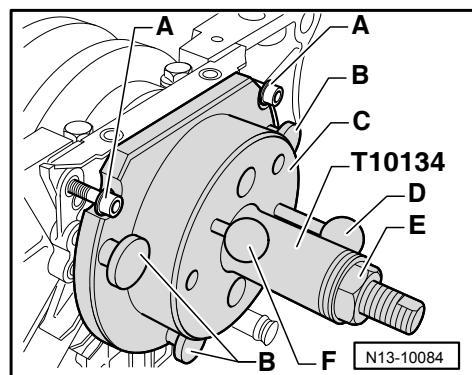


步骤 F: 再次压紧传感器轮

- 用内六角螺栓-A-将装配工具 -T10134- 固定在曲轴法兰上。
- 用力将两个内六角螺栓拧紧。
- 用力将装配工具 -T10134- 推到密封法兰上。



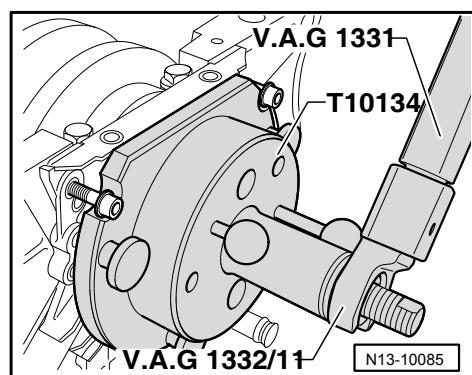
- 用手将六角螺母-E-拧到丝杆上，直到紧贴在装配座-C-上。



- 将装配工具 -T10134- 的六角螺母用扭矩扳手 -V.A.G 1331- 和开口扳手 -V.A.G 1332/11- 以 40 Nm 的力矩拧紧。
- 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置→[插图 自 40页](#)。

如果尺寸-a-还是太小:

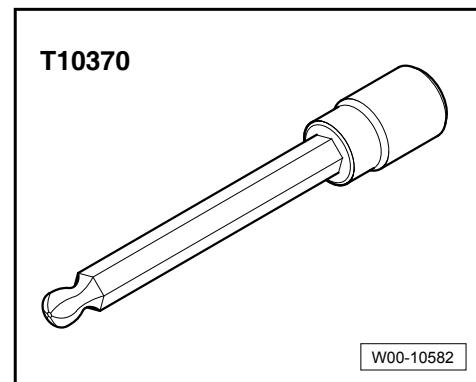
- 将装配工具 -T10134- 的六角螺母以 45 Nm 的力矩拧紧。
- 重新检查传感器轮在曲轴上的安装位置→[插图 自 40页](#)。



2.5 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

- ◆ 工具头 -T10370-

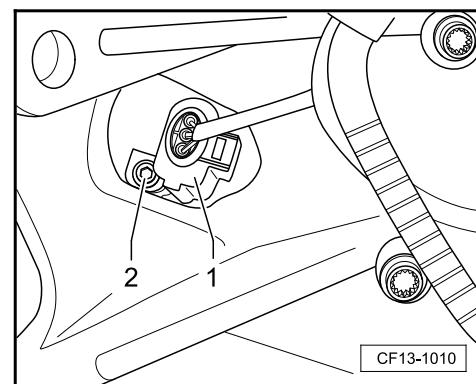


拆卸



发动机转速传感器的安装位置位于飞轮侧曲轴密封法兰上。

- 拔下发动机转速传感器 -G28- 的插头连接-1-。
- 用工具头 -T10370- 旋出固定螺栓-2-, 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。

3 曲轴



- ◆ 为了进行安装, 应将发动机固定在发动机和变速箱支架 -VAS 6095- 上。
- ◆ 对于配备直接换档变速箱的车辆, 滚针轴承必须安装在变速箱侧的曲轴中。

装配一览 [⇒ 44 页](#)

曲轴尺寸 [⇒ 45 页](#)



3.1 装配一览

1 - 机油泵

- 只能整个更换
- 拆卸和安装
⇒ 90 页

2 - 紧固螺栓

- $14 \text{ Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 3 个

3 - 链轮

- 用于驱动机油泵和正时链
- 压紧面上必须无机油和油脂

4 - 轴瓦

- 在轴承盖上
- ⇒ 第 5 项
- 不要混淆已经用过的轴瓦（作标记）

5 - 轴承盖螺栓

- $50 \text{ Nm} + 90^\circ$ (1/4 圈)
- 更换

6 - 轴承盖

- 轴承盖 1: 位于皮带轮侧
- 轴承盖 3: 带止推垫片
- 气缸体轴瓦和轴承盖轴瓦的固定凸缘必须相互重叠

7 - 曲轴

- 轴向间隙:
 - 新零件: $0.07 \dots 0.17 \text{ mm}$
 - 磨损极限: 0.25 mm
- 用塑料间隙规测量径向间隙:
 - 新零件: $0.03 \dots 0.08 \text{ mm}$
 - 磨损极限: 0.15 mm
- 测量径向间隙时不能扭转曲轴
- 曲轴尺寸 ⇒ 45 页

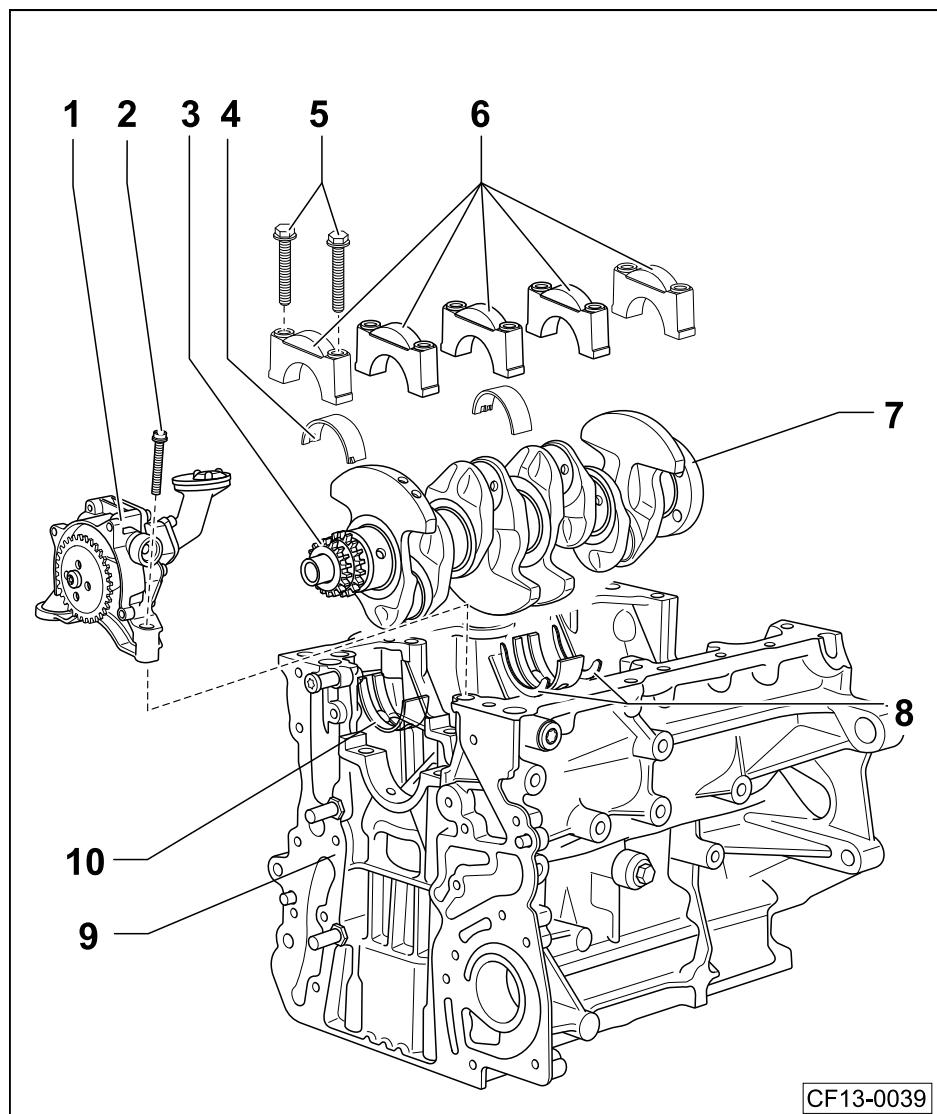
8 - 止推垫片

- 用于轴承盖, 轴承 3
- 注意固定装置
- 字母指向第三号轴承盖

9 - 曲轴箱

10 - 轴瓦

- 在气缸体中



CF13-0039

3.2 曲轴尺寸

(尺寸单位为 mm)

研磨尺寸		曲轴轴承轴颈	连杆轴承轴颈
基本尺寸	mm	-0.022	-0.022
		50.00	47.80
		-0.037	-0.037
等级 I	mm	-0.022	-0.022
		49.75	47.55
		-0.037	-0.037
等级 II	mm		-0.022
			47.30
			-0.037

4 活塞和连杆

装配一览 [⇒ 44 页](#)

检测活塞环开口间隙 [⇒ 插图 自47页](#)

检查活塞环高度间隙 [⇒ 插图 自47页](#)

检查活塞 [⇒ 插图 自47页](#)

检查气缸内径 [⇒ 插图 自48页](#)

活塞和气缸尺寸 [⇒ 48 页](#)

4.1 装配一览



进行装配工作前给所有轴承支承面和摩擦面上油。



新宝来 2008 ▶

1.6L 四缸四气阀汽油发动机（滚子摇臂） 12. 2012

1 - 卡环

2 - 活塞销

- 不易移动时将活塞加热到 60° C
- 用推动器 -10-14-拆卸和安装

3 - 活塞

- 检查
⇒ 插图 自47页
- 标出安装位置和所属气缸
- 活塞头上的箭头指向皮带轮侧
- 用活塞环夹紧箍安装

4 - 气环

- 开口错开 120°
- 用活塞环钳拆卸和安装气环
- 标记“TOP”朝着活塞顶
- 检测开口间隙
⇒ 插图 自47页
- 检测高度间隙
⇒ 插图 自47页

5 - 刮油环

- 小心地手动拆卸和安装 3 段式油环
- 检测开口间隙
⇒ 插图 自47页
- 高度间隙无法测量

6 - 连杆

- 只能成套地更换
- 标出所属气缸-A-
- 安装位置：标记-B-指向皮带轮侧
- 通过活塞轴向导向

7 - 连杆盖

- 通过折断法分解的连杆，连杆轴承盖只适合一个位置并且只适合相关的连杆

8 - 连杆螺栓

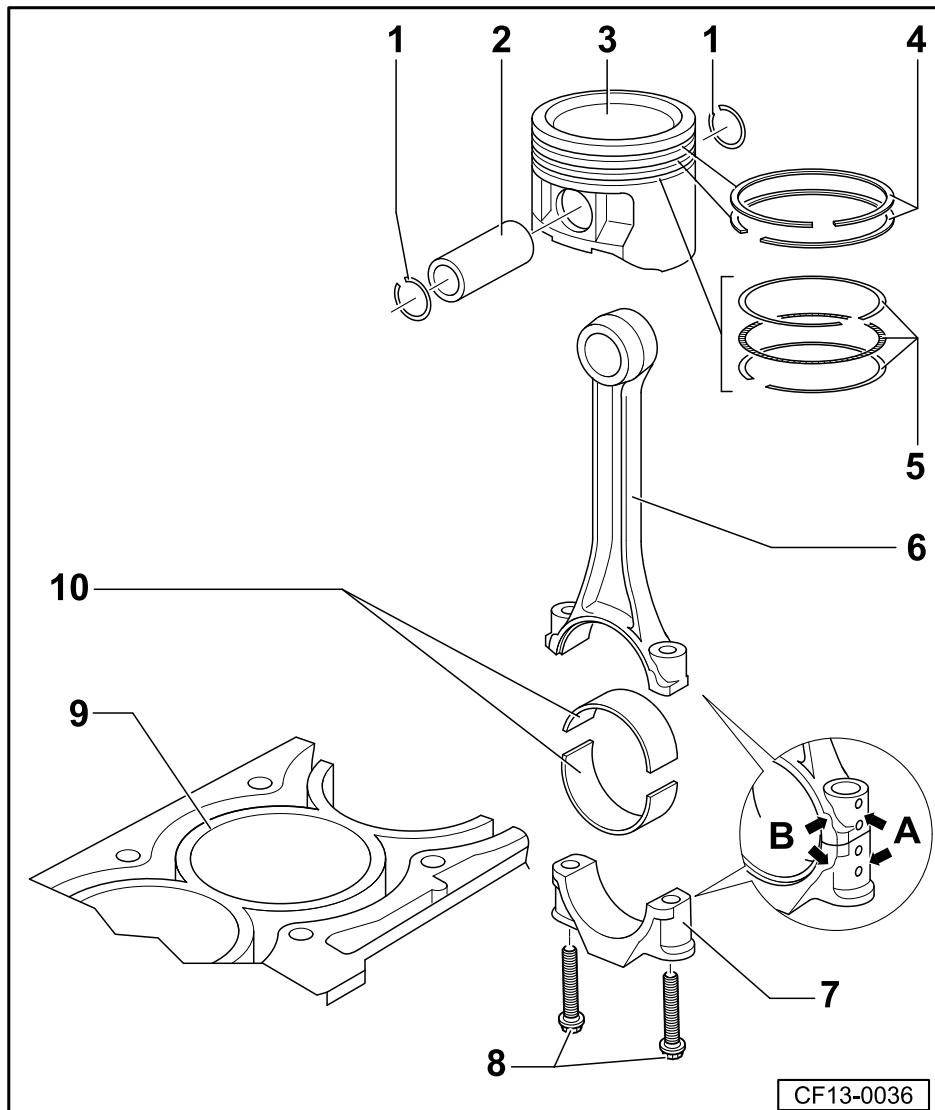
- 20 Nm + 90° (1/4 圈)
- 更换
- 给螺纹和接触面上油
- 为了进行径向间隙测量，用相应的拧紧力矩拉紧，但不要继续旋转

9 - 气缸体

- 检查气缸内径 ⇒ 插图 自48页
- 活塞和气缸尺寸 ⇒ 48页

10 - 轴瓦

- 不要混淆运转的轴瓦
- 在中间装入轴瓦



□ 用塑料线间隙规测量径向间隙



提示

测量径向间隙时不能扭转曲轴。

□ 新的: 0.020 – 0.061 mm

□ 磨损极限: 0.091 mm

检查活塞环开口间隙

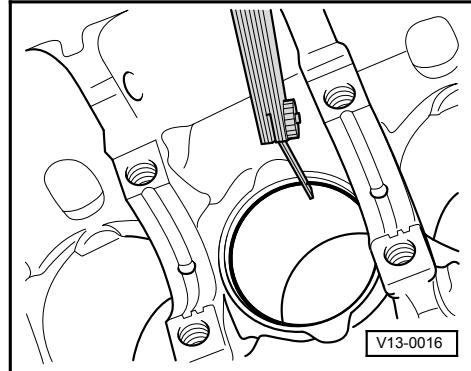
所需要的专用工具和维修设备

◆ 塞尺

- 将环垂直地从上面推进下面的气缸开口，离气缸边缘约 15 mm。

活塞环尺寸 (mm)	新的	磨损极限
1. 气环	0.20...0.50	1.0
2. 气环	0.40...0.70	1.0
刮油环	0.40...1.40	— ¹⁾

1) 不能说明磨损极限



V13-0016

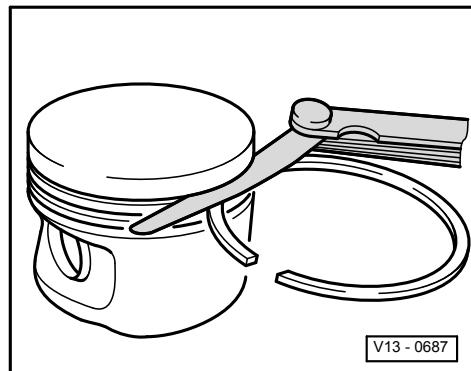
检查活塞环高度间隙

所需要的专用工具和维修设备

◆ 塞尺

- 检查前清洁环槽。

活塞环尺寸 (mm)	新的	磨损极限
1. 气环	0.04...0.08	0.15
2. 气环	0.04...0.08	0.15
刮油环	不能测量	



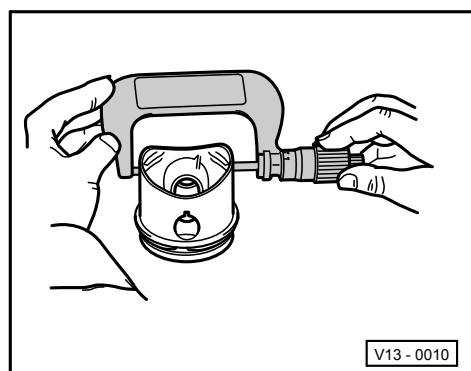
V13-0687

检查活塞

所需要的专用工具和维修设备

◆ 外径千分尺 75 – 100 mm

- 测量下边缘约 10 mm 处，与活塞销的轴线错开 90°。与额定尺寸的最大偏差为 0.04 mm。额定尺寸→48 页



V13-0010



检查气缸内径

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 内径精密测量仪 50 – 100 mm

- 在 3 处位置上以交叉方式沿横向-A-和纵向-B-测量。

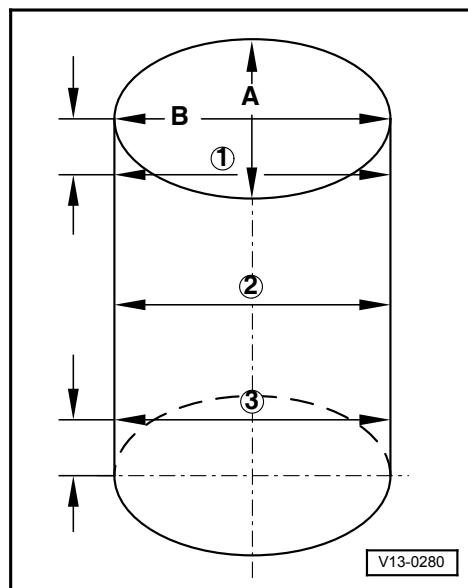
相对于额定尺寸的最大偏差 0.08 mm。

额定尺寸 ⇒ 48 页



提示

如果气缸体固定在发动机和变速箱支架 -VAS 6095- 上，则不允许测量气缸内径，否则可能出错。



4.1.1 活塞和气缸尺寸

研磨尺寸		活塞直径 ¹⁾	气缸内径直径
基本尺寸	mm	76.470	76.51
等级 I	mm	76.720	76.76
等级 I	mm	76.970	77.01

1) 从活塞下边缘约 12 mm 处测量

4.2 脱开新的连杆

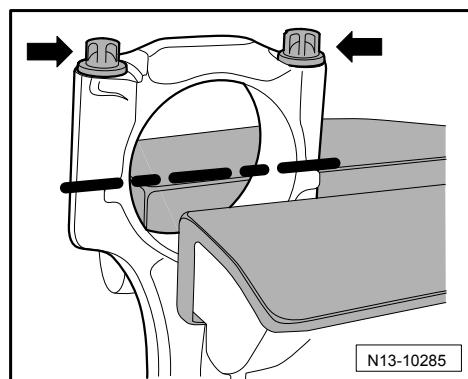
新的连杆会出现裂解槽未完全断开的情况。不允许用手取下连杆轴承盖，按照下列步骤操作：

- 标记连杆所属气缸 ⇒ 第 6 项 自 46 页 。
- 如图所示，用带铝保护垫的台钳夹紧连杆。
- 拧出两个螺栓-箭头-约 5 圈。



提示

- ◆ 只能略微夹紧连杆，以避免损坏连杆。
- ◆ 连杆在划线下方被夹紧。



- 小心地用一把塑料锤沿-箭头-方向敲连杆轴承盖，直到其松动。

