

## 17 - 润滑系统

### 1 油底壳/机油泵

- ⇒ “装配一览 – 油底壳/机油泵” 自126页
- ⇒ “拆卸和安装油底壳下部件” 自128页
- ⇒ “拆卸和安装机油泵” 自129页
- ⇒ “拆卸和安装油底壳上部件” 自130页
- ⇒ “发动机机油” 自133页



- 用于油底壳
- 安装时带“TOP”字标的一面朝向油底壳下方

14 - 密封件

- 带机油滤网

15 - 机油泵

- 拆卸和安装 [⇒ 129 页](#)

16 - 螺栓

- 10 Nm

17 - 0 形环

- 更换

18 - 机油进油管

- 清洁滤网上的污物

19 - 螺栓

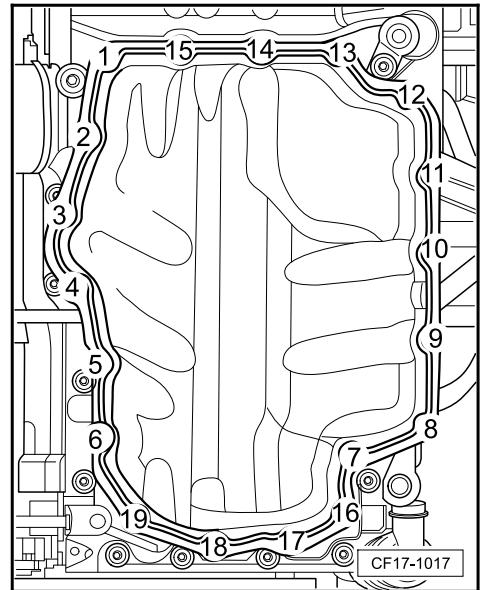
- 更换

- 拧紧顺序 [⇒ 插图 自 127 页](#)

油底壳下部件 - 拧紧力矩和顺序

- 按所示顺序分步拧紧螺栓:

步骤	螺栓	拧紧力矩
1.	-1 … 19-	用手拧入, 直至紧贴
2.	-1 … 19-	12 Nm



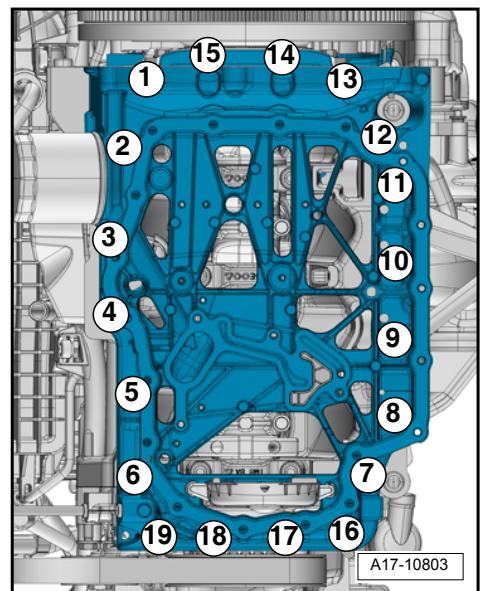
油底壳上部件 - 拧紧力矩和顺序



更换通过继续旋转拧紧的螺栓。

- 按所示顺序分步拧紧螺栓:

步骤	螺栓	拧紧力矩/继续旋转角度
1.	-1 … 19-	用手拧入, 直至紧贴
1.	-1 … 19-	8 Nm
2.	-1 … 19-	继续旋转 90°





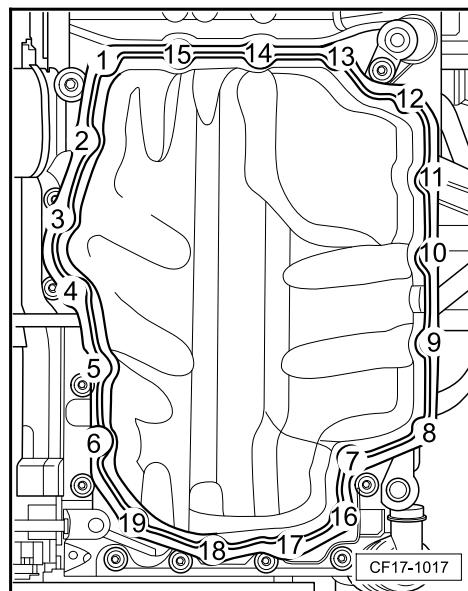
## 1.2 拆卸和安装油底壳下部件

### 所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 平刮刀
- ◆ 通用刮刀
- ◆ 密封剂清除剂
- ◆ 带塑料刷头的手电钻
- ◆ 护目镜
- ◆ 密封剂⇒ 电子备件目录

### 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。
- 排出发动机机油。
- 按照 -19- 1- 的顺序松开螺栓并拧出。



- 在用-箭头-标记的位置小心地用合适的螺丝刀撬起油底壳下部件。
- 用通用刮刀小心地断开密封剂取下油底壳下部件。

### 安装

#### !(当心!)

润滑系统可能脏污。

- ◆ 盖住露出的发动机零部件。
- 在密封面上喷洒密封剂清除剂并让其发生作用。
- 用平刮刀清除油底壳上部件上的密封剂残余物。



N17-10322

#### !(注意!)

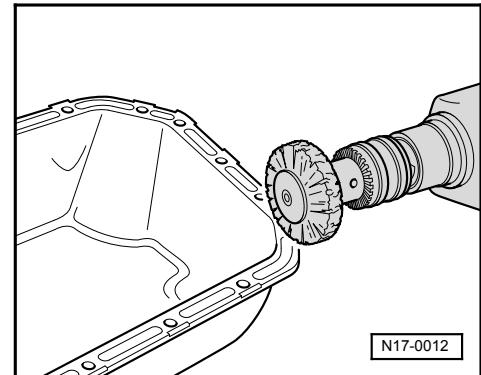
可能会导致眼睛受伤。

- ◆ 戴上护目镜!

- 用诸如旋转式塑料刷子等工具除去油底壳下部件上的密封剂残余物。
- 清洁密封面上的机油和油脂。

 提示

注意密封剂的有效期。

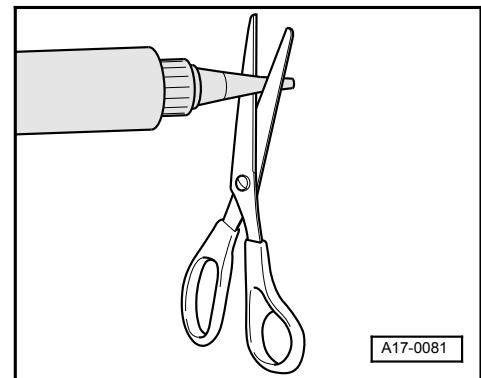


- 从前部标记处切下管状喷嘴 (喷嘴直径约 2 mm)。

 当心!

密封剂过多可能导致润滑系统堵塞。

- ◆ 涂敷的密封剂带的厚度不得超出规定。



- 如图所示, 在油底壳下部件的干净密封面上涂敷密封剂带-箭头-。

- 密封剂带的厚度: 2 – 3 mm。

 提示

- ◆ 在密封法兰区域内尤为小心地涂敷密封剂带。
- ◆ 涂敷密封剂后 5 分钟内必须安装油底壳下部件。
- 安装油底壳下部件并拧紧螺栓⇒插图 自 127 页。

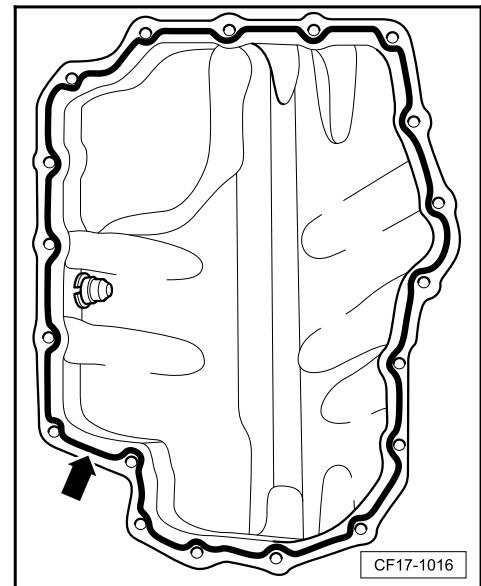
 提示

安装油底壳下部件后必须让密封剂硬化大约 30 分钟。然后才允许加注发动机机油。

- 加注发动机机油并检查机油油位⇒保养手册; 手册。

**拧紧力矩**

- ◆ ⇒插图 “油底壳下部件 – 拧紧力矩和顺序” 自 127 页



### 1.3 拆卸和安装机油泵

#### 拆卸

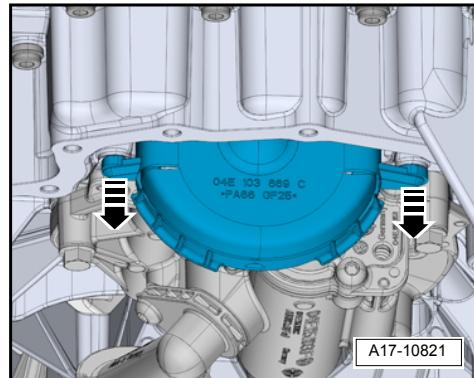
- 拆卸油底壳下部件⇒128 页。



Bora NF 2016 ►, C-TREK 2016 ►

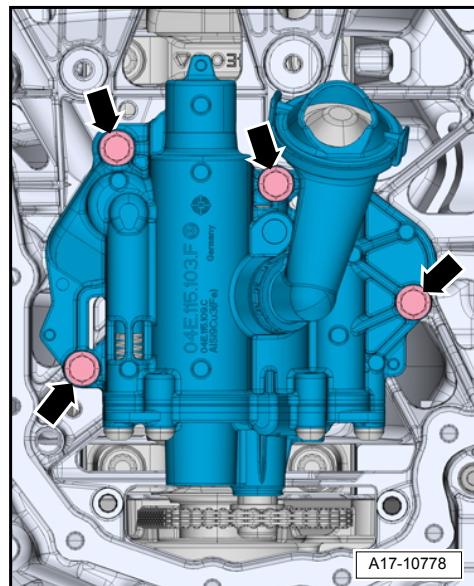
4 缸燃油喷射发动机 (1.4L 直喷发动机, 涡轮增压器) 10.2016

- 松开机油泵驱动链轮的盖板-箭头-。



- 拧出螺栓-箭头-。
- 取出驱动链下方的机油泵及其驱动链轮

安装



- 检查定位套 -1、3- 是否已装入机油泵。

- 在机油泵中装入密封件和滤网 -2-。

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

- 通过用手指转动机油泵驱动链轮来检查机油泵是否运转灵活。



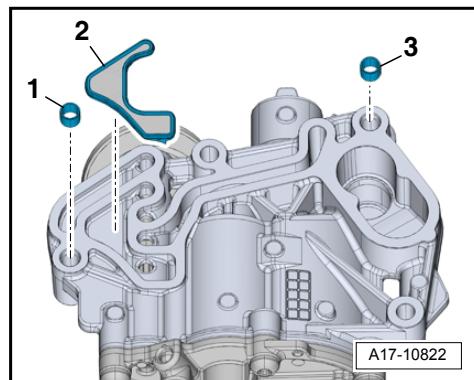
提示

更换运转不灵活的机油泵。

- 在驱动链中装入机油泵及其驱动链轮并拧紧。
- 安装油底壳下部件⇒128页。
- 加注发动机机油并检查机油油位⇒保养手册; 手册。

拧紧力矩

- ◆ ⇒ “装配一览 – 油底壳/机油泵” 自 126 页



## 1.4 拆卸和安装油底壳上部件

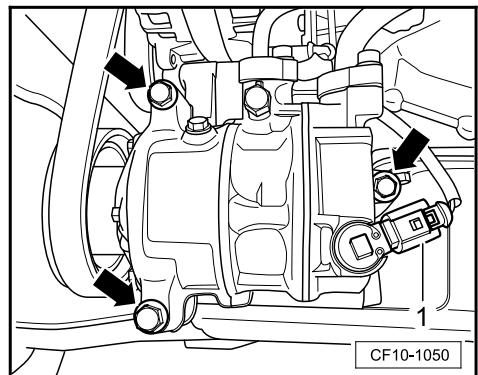
所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 带塑料刷头的手电钻
- ◆ 护目镜

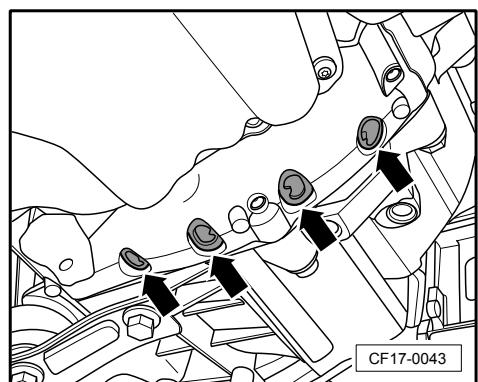
◆ 密封剂⇒ 电子备件目录

**拆卸**

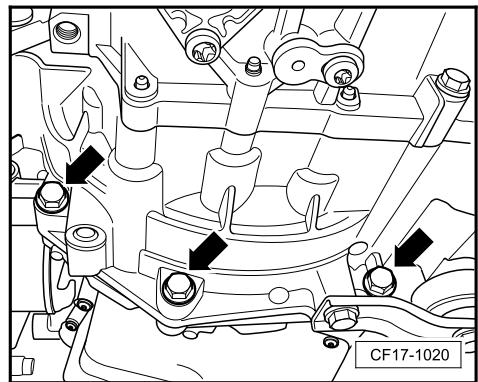
- 从支架上拆下空调压缩机并绑高 ⇒暖风、空调系统；修理组：87, 空调；空调压缩机；在支架上拆卸和安装空调压缩机。
- 拆卸变速箱（如果油底壳下部孔内有密封罩的车辆）⇒变速箱维修手册；修理组：34, 拆卸和安装变速箱。
- 拆卸飞轮（如果油底壳下部孔内有密封罩的车辆）⇒49页。
- 拆卸油底壳下部件⇒128页。



- 用小螺丝刀小心撬出密封罩-箭头-。（如果油底壳下部孔内有密封罩的车辆）



- 拧出变速箱与油底壳上部件连接螺栓-箭头-。
- 拆卸机油泵⇒129页。



- 按照 -19 - 1- 的顺序松开螺栓并拧出。
- 小心地断开密封剂取下油底壳上部件。
- 取下机油防溅板。

**安装**

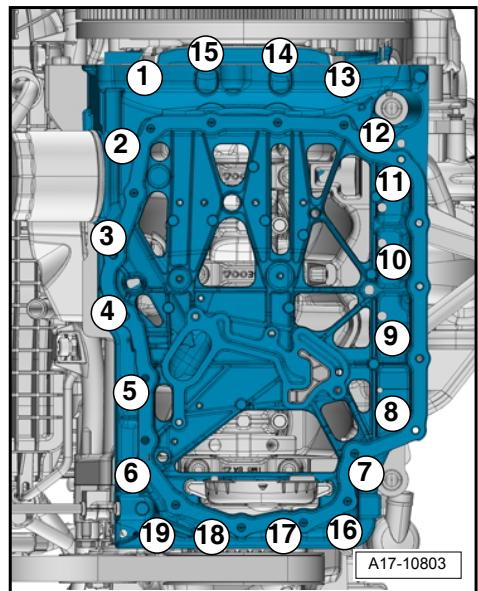


- ◆ 更换通过继续旋转拧紧的螺栓。
- ◆ 更换密封环、密封件和自锁螺母。



润滑系统可能脏污。

- ◆ 盖住露出的发动机零部件。
- 用平刮刀清除气缸体上的密封剂残余物。

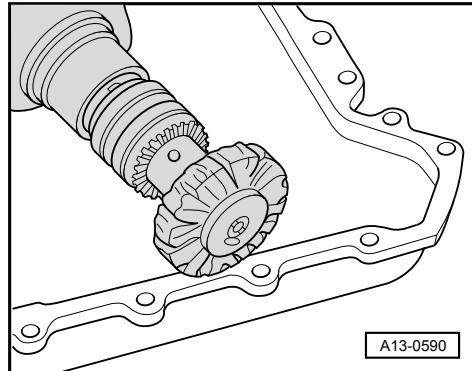


**!** 注意!

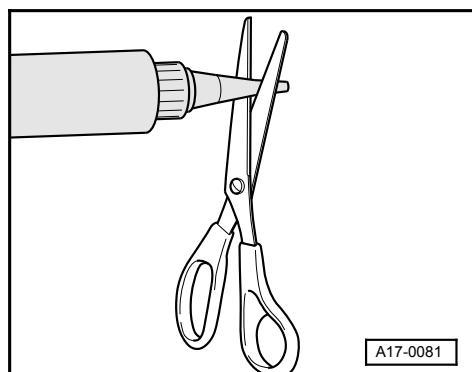
可能会导致眼睛受伤。

- ◆ 戴上护目镜!

- 用诸如旋转式塑料刷的工具清除油底壳上部件上的密封剂残余物。
- 检查油底壳上部件和气缸体中的油道是否脏污。
- 清洁密封面上的机油和油脂。

**i** 提示

- ◆ 注意密封剂的有效期。



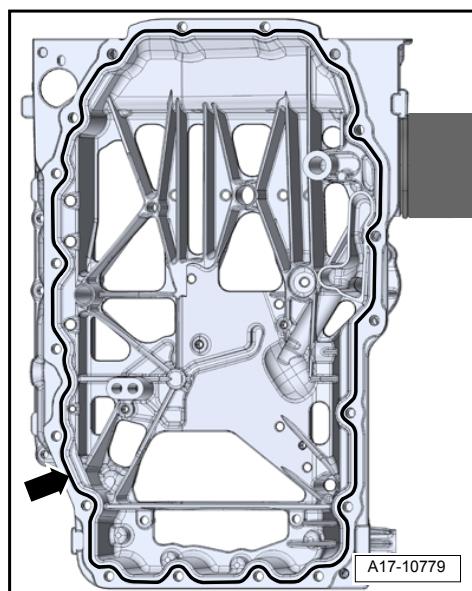
- 从前部标记处切下管状喷嘴 (喷嘴直径约 2 mm)。

**!** 当心!

密封剂过多可能导致润滑系统堵塞。

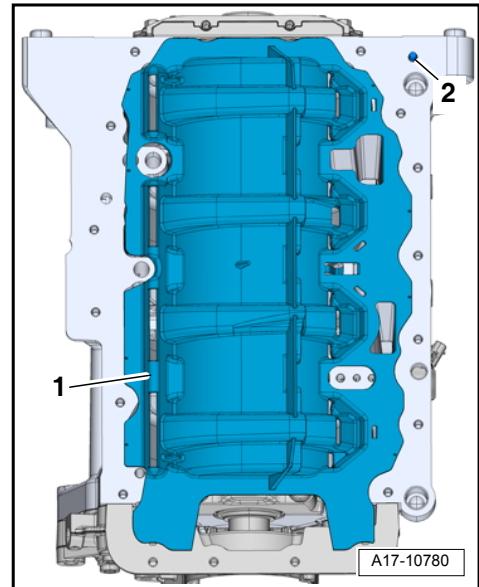
- ◆ 涂敷的密封剂带的厚度不得超出规定。

- 如图所示, 在油底壳上部件的干净密封面上涂敷密封剂带-箭头-。
- 密封剂带的厚度: 2 – 3 mm。

**i** 提示

涂敷密封剂后 5 分钟内必须安装油底壳上部件。

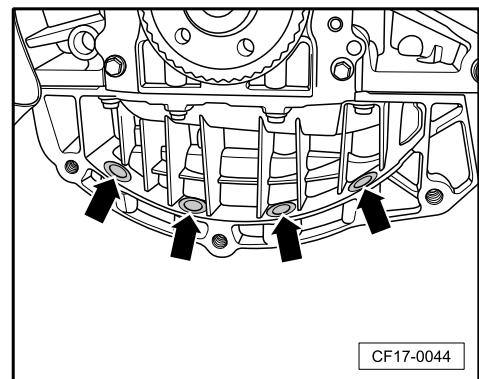
- 检查气缸体中的固定销 -2- 是否固定。
- 在气缸体上安装机油防溅板 -1-。
- 安装油底壳上部件并拧紧螺栓⇒插图 自 127 页。



- 将密封罩安装到油底壳的孔内直到密封罩的边缘-箭头-紧密卡止在油底壳的孔周围。（如果油底壳下部孔内有密封罩的车辆）

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：

- 安装机油泵⇒129 页。
- 安装空调压缩机 ⇒暖风、空调系统；修理组： 87, 空调；空调压缩机；拆卸和安装空调压缩机。
- 安装变速箱（如果油底壳下部孔内有密封罩的车辆）⇒变速箱维修手册；修理组： 34, 拆卸和安装变速箱。
- 加注发动机机油并检查机油油位⇒保养手册；手册。



#### 拧紧力矩

◆ ⇒ “装配一览 – 油底壳/机油泵” 自 126 页

## 1.5 发动机机油

### 发动机机油加注量

出厂时机油加注量为 4.5 L；售后保养维修时机油加注量应小于或等于该值；实际加注量根据机油油位略微调整。

更改机油加注量、机油规格和粘性等级⇒ 保养表。

## 2 发动机机油冷却器

⇒ “装配一览 – 发动机机油冷却器” 自134 页

⇒ “拆卸和安装发动机机油冷却器” 自134 页



## 2.1 装配一览 - 发动机机油冷却器

### 1 - 发动机机油冷却器

注意说明 [⇒ 125 页](#)

拆卸和安装

[⇒ 134 页](#)

在更换后更换冷却液

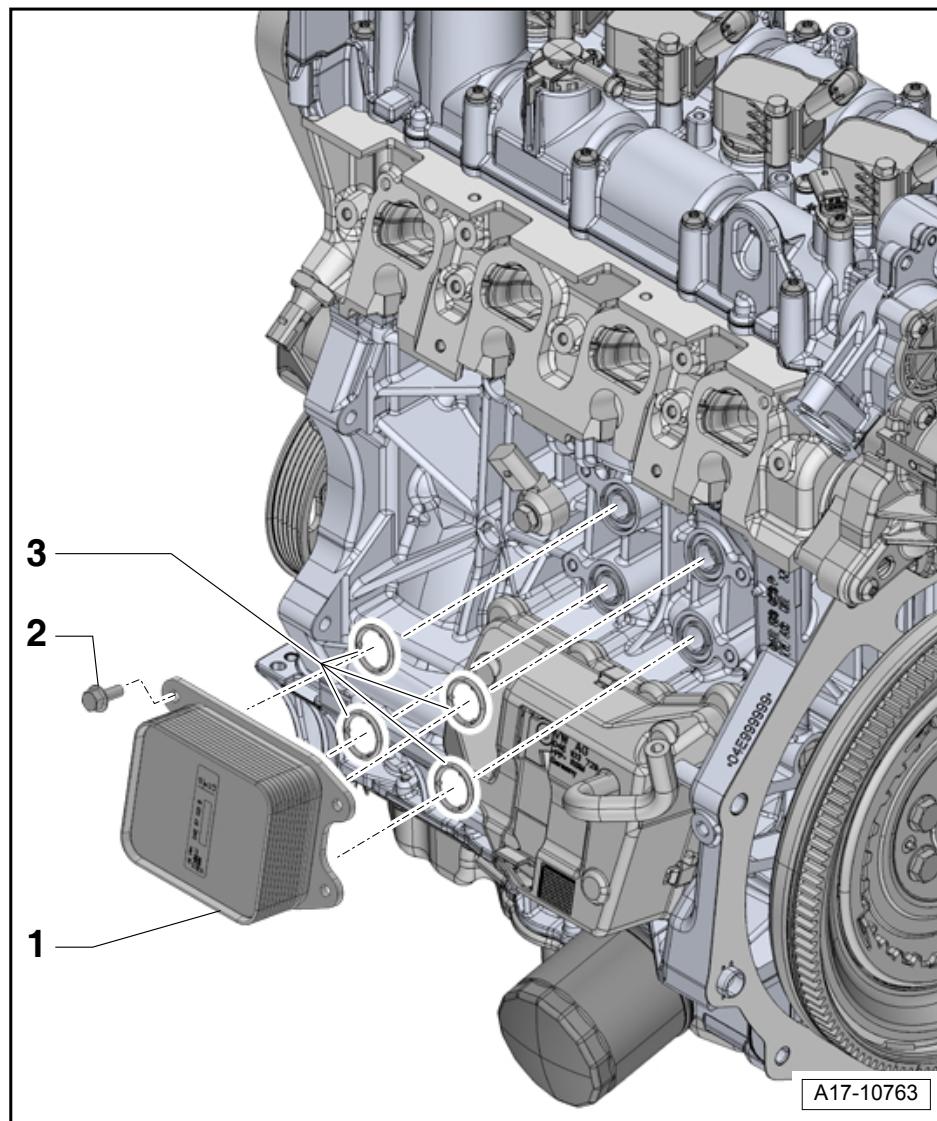
### 2 - 螺栓

更换

8 Nm +90°

### 3 - 密封环

更换



## 2.2 拆卸和安装发动机机油冷却器

### 拆卸

- 排出冷却液 [⇒ 145 页](#)。
- 拆卸进气歧管 [⇒ 200 页](#)。
- 拧出螺栓-箭头-, 取下发动机机油冷却器 -1-。

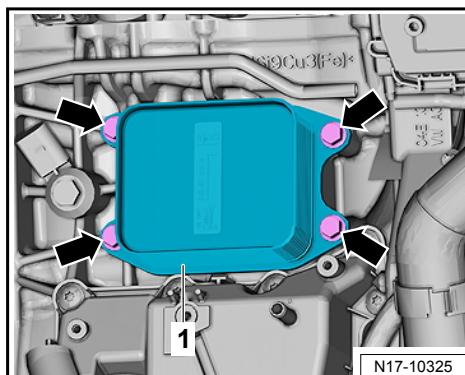
### 安装

- 安装新的 O 形环。

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

- 安装进气歧管 [⇒ 200 页](#)。
- 加注冷却液 [⇒ 149 页](#)。

### 拧紧力矩



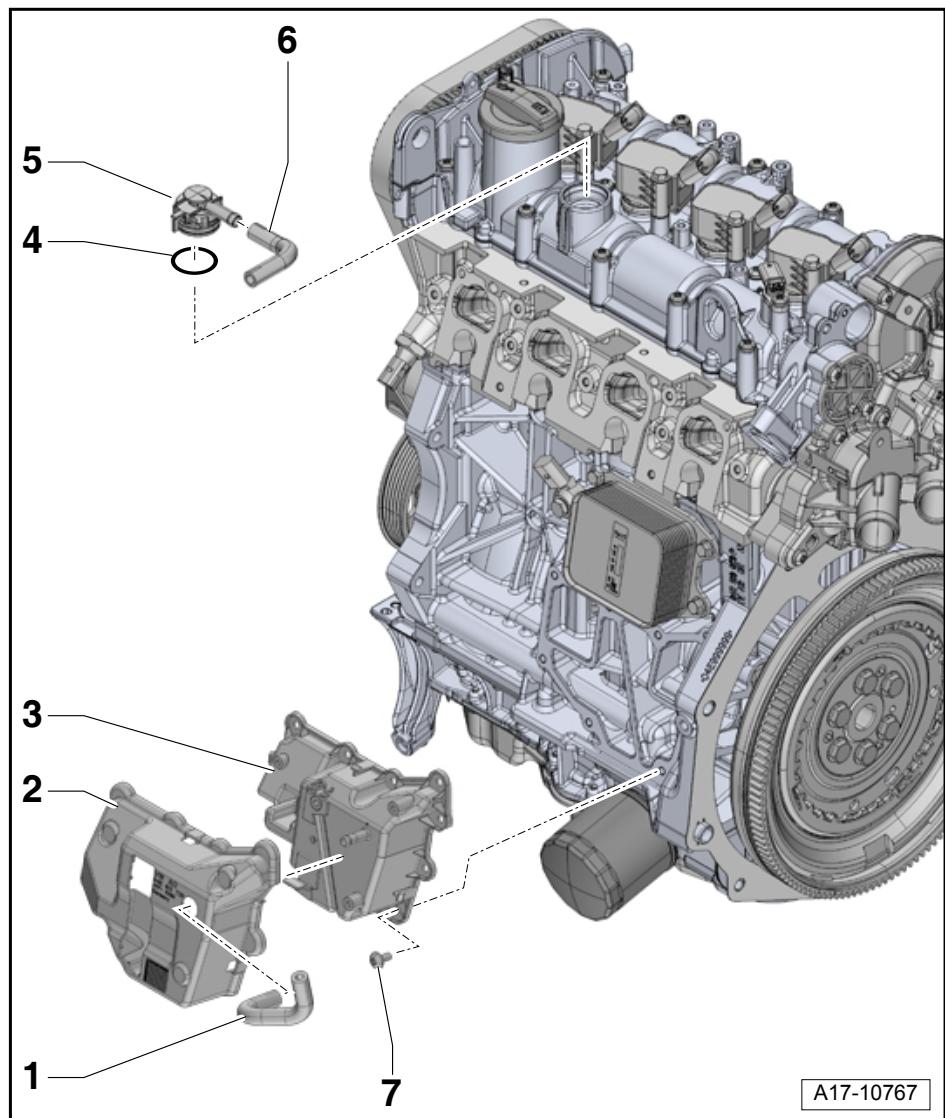
- ◆ ⇒ “装配一览 - 发动机机油冷却器” 自 134 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 点火装置” 自 232 页

### 3 曲轴箱通风装置

- ⇒ “装配一览 - 曲轴箱通风装置” 自 135 页
- ⇒ “拆卸和安装油气分离器” 自 136 页

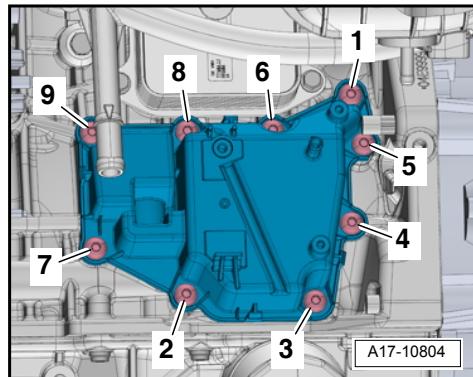
#### 3.1 装配一览 - 曲轴箱通风装置

- 1 - 软管
  - 用于曲轴箱通风装置
- 2 - 盖板
  - 用于油气分离器
- 3 - 油气分离器
  - 拆卸和安装  
⇒ 136 页
  - 损坏时更换
- 4 - O 形环
  - 更换
- 5 - 管接头
- 6 - 软管
  - 用于曲轴箱通风装置
- 7 - 螺栓
  - 自锁式
  - 更换
  - 9 Nm



## 油气分离器 - 拧紧力矩和顺序

- 以 9 Nm 的力矩按照 -1-9- 的顺序拧紧螺栓。



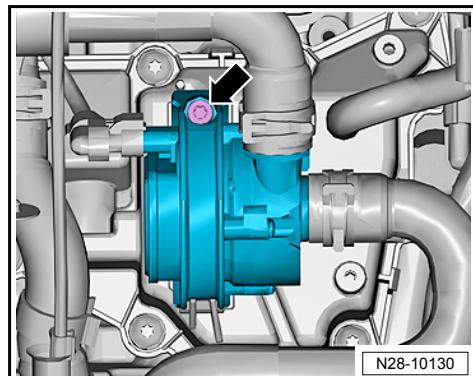
## 3.2 拆卸和安装油气分离器

### 所需要的专用工具和维修设备

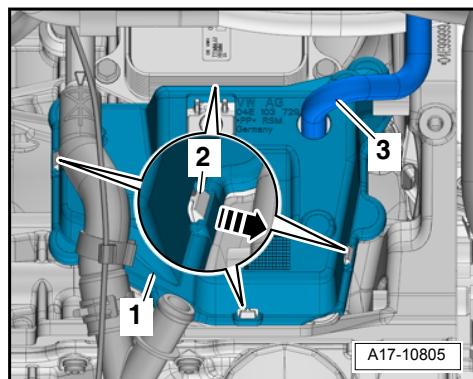
- ◆ 平刮刀
- ◆ 密封剂清除剂
- ◆ 密封剂⇒ 电子备件目录

### 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。
- 拧出螺栓-箭头-并将增压空气冷却泵 -V188- 压向一侧。



- 拔下曲轴箱通风装置的软管 -3-。
- 松开油气分离器盖板 -1- 的卡子 -2- -箭头-并取下。



- 按照 -9- 1- 的顺序松开螺栓并拧出。
- 小心地断开密封剂松开油气分离器。

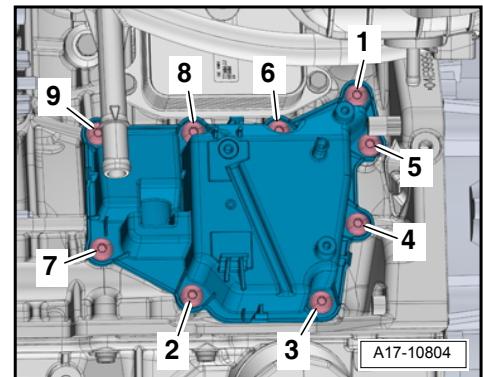
#### 安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

#### ① 当心!

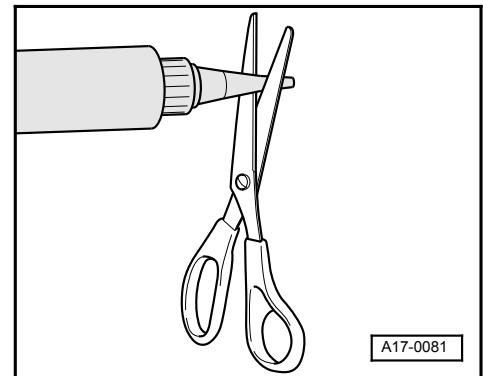
润滑系统可能脏污。

- ◆ 盖住露出的发动机零部件。
- 用平刮刀清除气缸体上的密封剂残余物。
- 清洁密封面上的机油和油脂。



#### ④ 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 2.0 mm)。



#### ① 当心!

密封剂过多可能导致润滑系统堵塞。

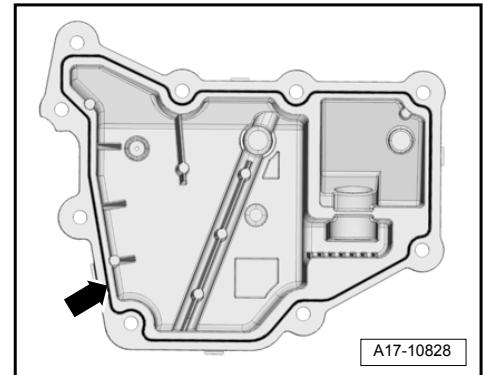
- ◆ 涂敷的密封剂带的厚度不得超出规定。
- 如图所示, 在油气分离器的干净密封面上涂敷密封剂带-箭头-。
- 密封剂带的厚度: 2.0 mm。

涂敷密封剂后 5 分钟内必须安装油气分离器。

- 安装油气分离器并拧紧螺栓。

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。



#### 拧紧力矩

- ◆ 油气分离器 - 拧紧力矩和顺序 ⇒ 插图 “油气分离器 - 拧紧力矩和顺序” 自 136 页
- ◆ ⇒ “装配一览 - 电动冷却液泵” 自 154 页

## 4 机油滤清器/机油压力开关

⇒ “装配一览 - 机油滤清器/机油压力开关” 自 138 页

⇒ “装配一览 - 机油滤清器/机油压力开关” 自 139 页



- ⇒ “拆卸和安装机油压力开关 -F1-” 自139页
- ⇒ “拆卸和安装机油低压开关” 自141页
- ⇒ “拆卸和安装机油压力调节阀” 自141页
- ⇒ “拆卸和安装机油压力调节阀 -N428-” 自142页
- ⇒ “检查机油压力” 自143页

## 4.1 装配一览 - 机油滤清器/机油压力开关

### 1 - 机油滤清器

- 用机油滤清器扳手 -3417- 拆卸和安装
- 安装前先用干净的发动机机油略微浸润密封环
- 20 Nm
- 注意说明⇒126页

### 2 - 机油低压开关 -F378-

- 开关压力 0.3 - 0.6 bar
- 检查⇒143页
- 拆卸后必须更换机油压力开关
- 拆卸和安装 ⇒141页
- 20 Nm

### 3 - 密封环

- 密封环不得单独更换。
- 拆卸后必须更换机油压力开关

### 4 - O 形环

- 更换

### 5 - 机油压力调节阀 -N428-

- 拆卸和安装 ⇒141页

### 6 - 螺栓

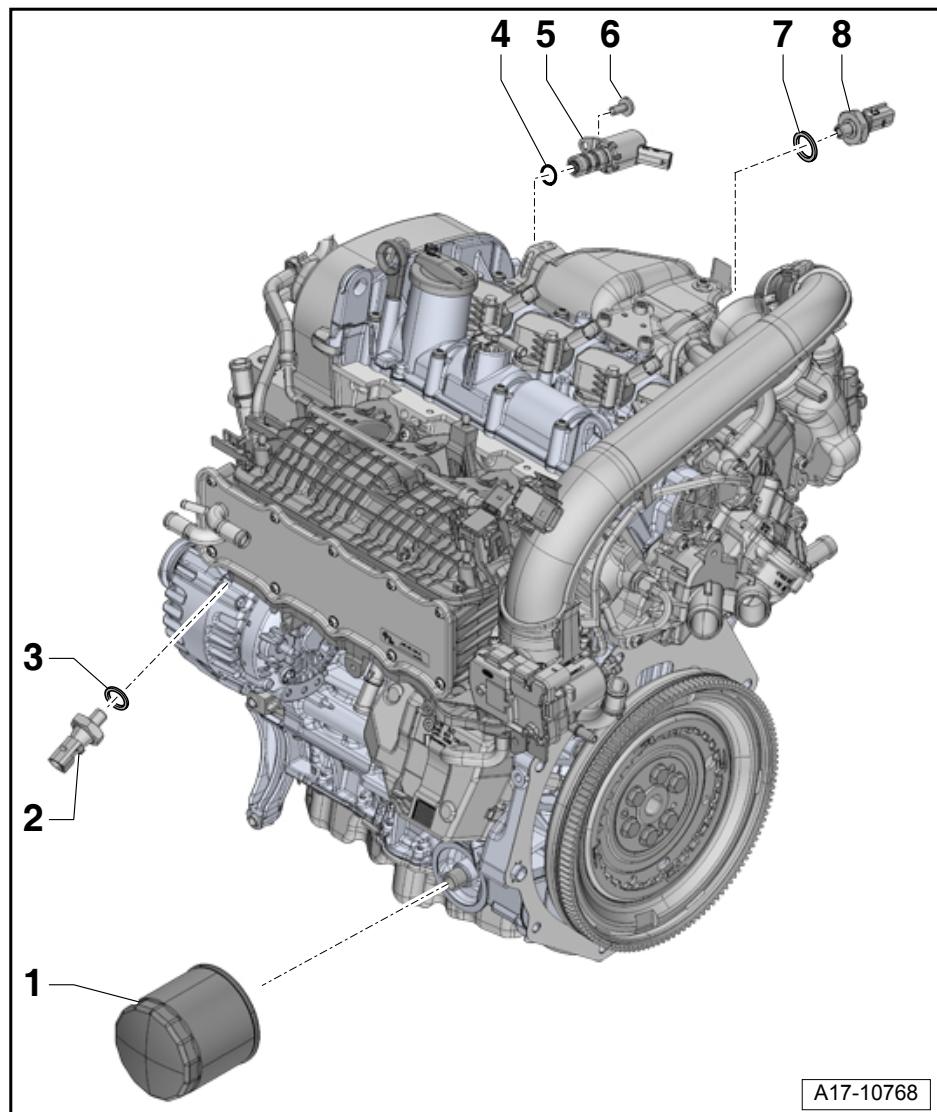
- 8 Nm

### 7 - 密封环

- 密封环不得单独更换。
- 拆卸后必须更换机油压力开关

### 8 - 机油压力开关 -F1-

- 开关压力 2.15 - 2.95 bar
- 检查⇒143页
- 拆卸后必须更换机油压力开关
- 拆卸和安装⇒139页
- 20 Nm



## 4.2 装配一览 - 机油滤清器/机油压力开关

### 1 - 机油滤清器

- 用机油滤清器扳手  
-3417- 拆卸和安装
- 安装前先用干净的发动机机油略微浸润密封环
- 20 Nm
- 注意说明⇒126页

### 2 - 机油压力开关 -F22-

- 拆卸后必须更换机油压力开关
- 拆卸和安装  
⇒141页
- 20 Nm

### 3 - 密封环

- 密封环不得单独更换。
- 拆卸后必须更换机油压力开关

### 4 - O 形环

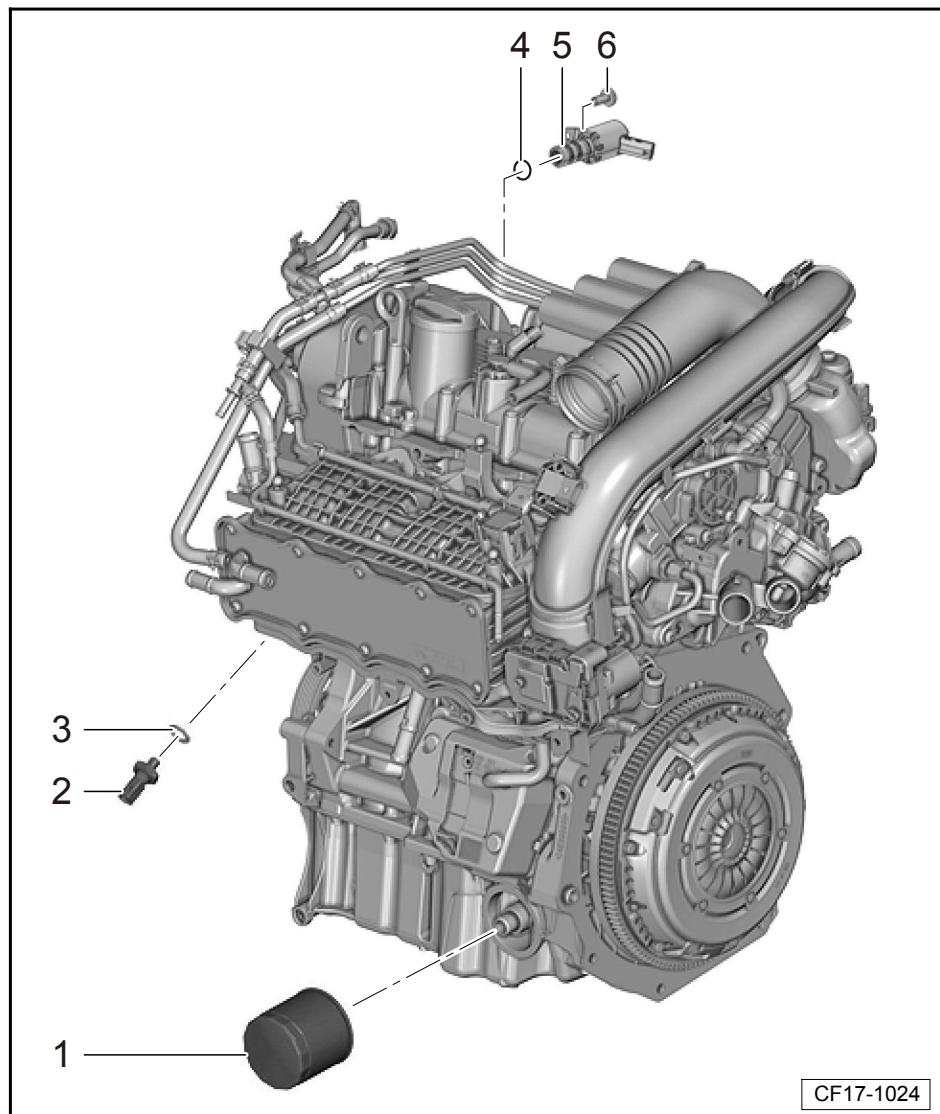
- 更换

### 5 - 机油压力调节阀

- N428-
- 拆卸和安装  
⇒142页

### 6 - 螺栓

- 8 Nm

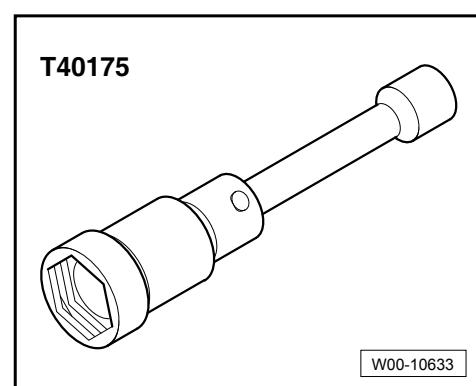


CF17-1024

## 4.3 拆卸和安装机油压力开关 -F1-

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 活动套筒扳手, 开口宽度 24 -T40175-





Bora NF 2016 ►, C-TREK 2016 ►

4 缸燃油喷射发动机 (1.4L 直喷发动机, 涡轮增压器) 10.2016

◆ 扭力扳手 -V.A.G 1331-

拆卸



提示

安装时所有隔热垫都应重新装在原位置。

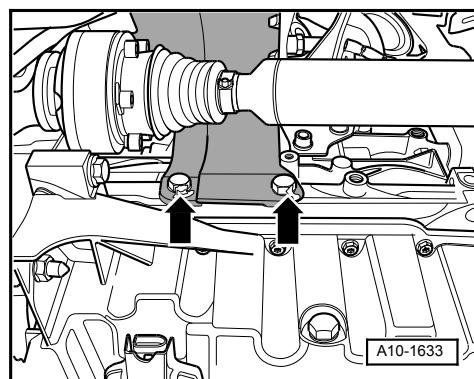
- 拆卸隔音板 ⇒ 车身外部维修; 修理组: 66, 外部装备; 隔音板; 装配概述 - 隔音板。

V.A.G 1331



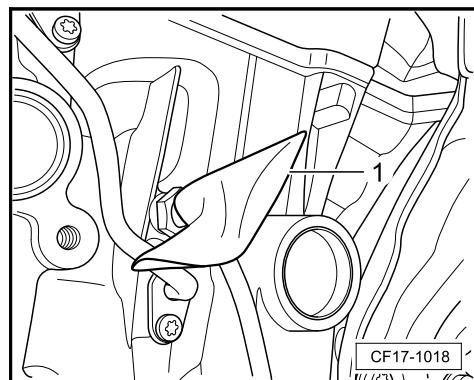
W00-0427

- 拧出螺栓-箭头-, 取下右侧传动轴的隔热板。
- 取下隔热垫。



A10-1633

- 取下插头护罩-1- (如果有)。



CF17-1018

- 脱开电气连接插头-箭头-。



提示

在下方放置一块抹布, 用于吸收溢出的发动机机油。

- 拧出机油压力开关 -F1-。

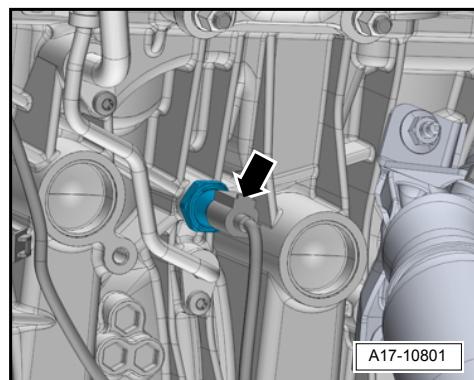
安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:



提示

- ◆ 密封环不得单独更换。
- ◆ 拆卸后必须更换机油压力开关。
- ◆ 为了避免机油损失, 请立即在孔中拧入新的机油压力开关 -F1-。
- 检查机油油位 ⇒ 保养手册; 手册。



A17-10801

拧紧力矩



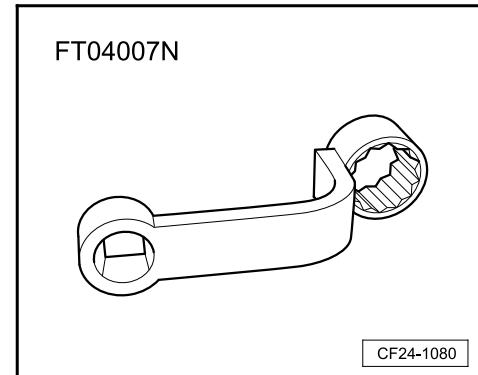
- ◆ ⇒ “装配一览 - 机油滤清器/机油压力开关” 自 138 页
- ◆ ⇒ 底盘、车桥、转向系；修理组：40，前车轮悬挂；维修传动轴；拆卸和安装万向传动轴

## 4.4 拆卸和安装机油低压开关

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ -FT04007N-

拆卸



- 从进气歧管上拔下活性炭罐电磁阀 1 -N80- -3- 并略微向下压。
- 脱开电气连接插头 -2-。



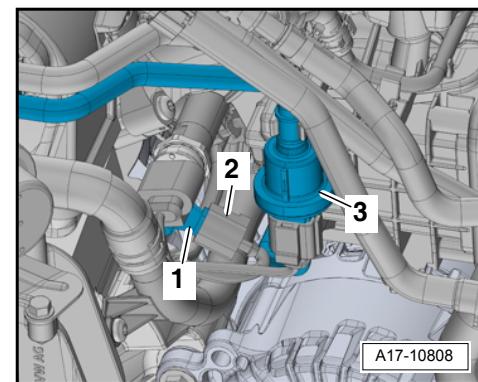
**提示**

在下方放置一块抹布，用于吸收溢出的发动机机油。

- 拧出机油低压开关 -1-。

安装

安装以倒序进行，安装过程中请注意下列事项：



**提示**

- ◆ 密封环不得单独更换。
- ◆ 拆卸后必须更换机油压力开关。
- ◆ 为了避免机油损失，请立即在孔中装入新的机油压力开关。
- 检查机油油位 ⇒ 保养手册；手册 。

拧紧力矩

- ◆ ⇒ “装配一览 - 机油滤清器/机油压力开关” 自 138 页

## 4.5 拆卸和安装机油压力调节阀

拆卸



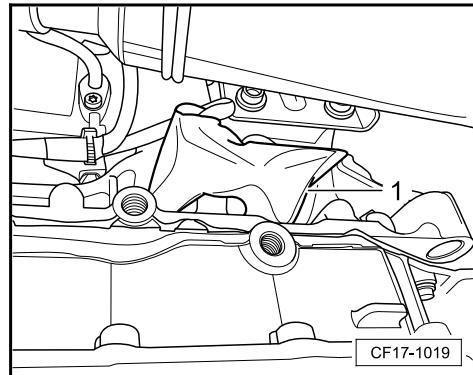
安装时所有隔热垫都应重新装在同一位置。



Bora NF 2016 ►, C-TREK 2016 ►

4 缸燃油喷射发动机 (1.4L 直喷发动机, 涡轮增压器) 10.2016

- 取下插头护罩-1- (如果有)。



- 脱开电气连接插头 -1-。



提示

在下方放置一块抹布, 用于吸收溢出的发动机机油。

- 拧出螺栓 -2-, 拔下机油压力调节阀 -N428-。

#### 安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

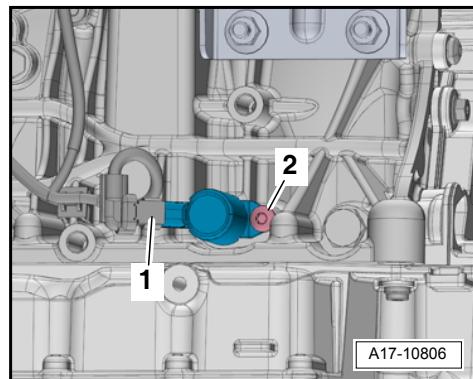


提示

更换 O 形环。

#### 拧紧力矩

- ◆ ⇒ “装配一览 - 机油滤清器/机油压力开关” 自 138 页



## 4.6 拆卸和安装机油压力调节阀 -N428-

#### 拆卸

- 脱开电气连接插头-1-



提示

在下方放置一块抹布, 用于吸收溢出的发动机机油。

- 拧出螺栓-2-, 拔下机油压力调节阀 -N428-。

#### 安装

安装以倒序进行, 安装过程中请注意下列事项:

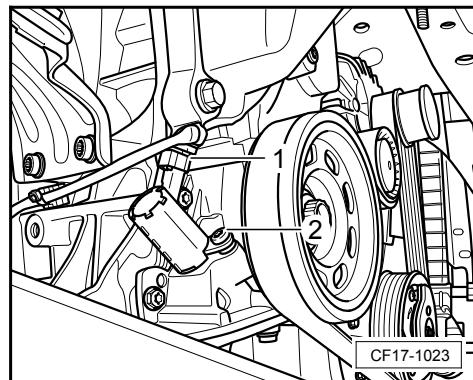


提示

更换 O 形环。

#### 拧紧力矩

- ◆ ⇒ “装配一览 - 机油滤清器/机油压力开关” 自 138 页

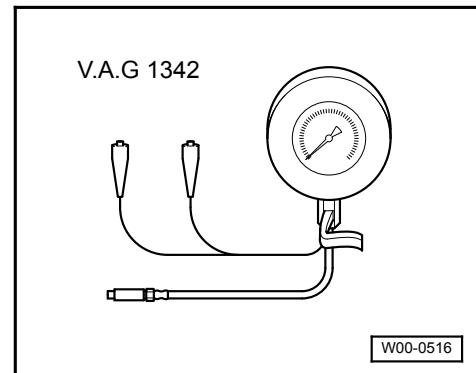




## 4.7 检查机油压力

### 所需要的专用工具和维修设备

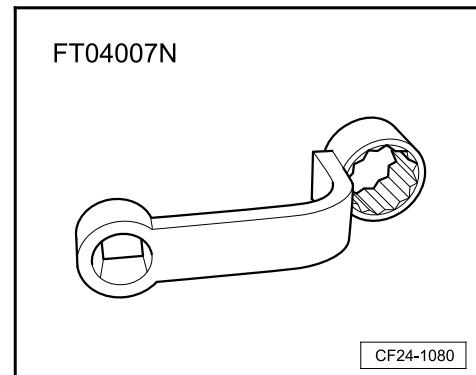
- ◆ 机油压力检测仪 -V. A. G 1342-



- ◆ -FT04007N-

### 操作步骤

- 检查机油油位是否正常⇒保养手册；手册。
- 发动机机油温度最低达到 80°C (散热器风扇必须事先运转过一次)。
- 拆卸机油低压开关 -F378- [⇒ 139 页](#)。
- 在机油压力开关的孔中拧入机油压力检测仪 -V. A. G 1342-。
- 在机油压力检测仪 -V. A. G 1342- 中拧入机油低压开关 -F378- 来使其密封。
- 起动发动机。



### 检查怠速运转以及以转速 2000 rpm 运转时的机油压力

- 怠速运转时的机油压力：至少 0.6 bar。
- 以转速 2000 rpm 运转时的机油压力：至少 1.5 bar 过压。
- 关闭发动机。

### 检查以转速 3800 rpm 运转时的机油压力

- 拔下机油压力调节阀 -N428- 的电气连接插头 [⇒ 142 页](#)。
- 起动发动机。
- 提高发动机转速至 3800 rpm 并读取机油压力检测仪 -V. A. G 1342- 上的机油压力。
- 以转速 3800 rpm 运转时的机油压力：至少 2.8 bar 过压。

如果低于额定值：

- 插上机油压力调节阀 -N428- 的电气连接插头 [⇒ 142 页](#)。
- 查询发动机控制单元故障存储器并清除所有故障记录⇒ 车辆诊断测试仪。
- 检查机油压力调节阀 -N428- ⇒ 车辆诊断测试仪。



诸如轴承损坏之类的机械损伤同样可能会造成机油压力过低。

如果未发现故障：



- 更换机油泵 [⇒ 129 页](#)。

#### 检查机油低压开关 -F378- (棕色) :

- 关闭点火开关。
- 让检测仪的棕色导线接地 (-)。
- 用测量辅助工具套件 -V.A.G 1594C- 中的辅助线将电压检测仪 -V.A.G 1527B- 连接到蓄电池正极 (+) 和机油低压开关 -F378- (棕色) 上。
- 发光二极管不得亮起。
- 如果发光二极管亮起, 则更换机油低压开关 -F378-。

#### 如果发光二极管未亮起:

- 起动发动机: 在 0.3 – 0.6 bar 过压时发光二极管必须亮起, 否则更换机油压力开关。

#### 检查机油压力开关 -F1- (蓝色) :

- 关闭发动机。
- 用测量辅助工具套件 -V.A.G 1594C- 中的辅助线将电压检测仪 -V.A.G 1527B- 连接到蓄电池正极 (+) 和机油压力开关 -F1- (蓝色) 上。
- 发光二极管不得亮起。
- 如果发光二极管亮起, 则更换机油压力开关 -F1-。

#### 如果发光二极管未亮起:

- 拔下机油压力调节阀 -N428- 的电气连接插头 [⇒ 142 页](#)。
- 起动发动机并提高转速: 在 2.15 – 2.95 bar 过压时发光二极管必须亮起, 否则更换机油压力开关。
- 插上机油压力调节阀 -N428- 的电气连接插头 [⇒ 142 页](#)。
- 安装机油低压开关 -F378- [⇒ 141 页](#)。
- 查询发动机控制单元故障存储器并清除所有故障记录 ⇒ 车辆诊断测试仪。

#### 拧紧力矩

- ◆ [⇒ “装配一览 – 机油滤清器/机油压力开关” 自 138 页](#)

