

带空调车辆的补充说明和装配工作

注意!

不许拆开空调系统的制冷剂回路!

说明:

为了避免损坏冷凝器和制冷剂管路,要注意不要拉伸、弯折这些管路。

在不拆开制冷剂回路前提下拆装发动机。

- 松开制冷剂管路固定管夹。
- 拆下空调压缩机
- ⇒ 暖风、空调;87 维修组;空调压缩机及其支架的拆装
- 空调压缩机固定到车上,使制冷剂管路/软管不承受负载。

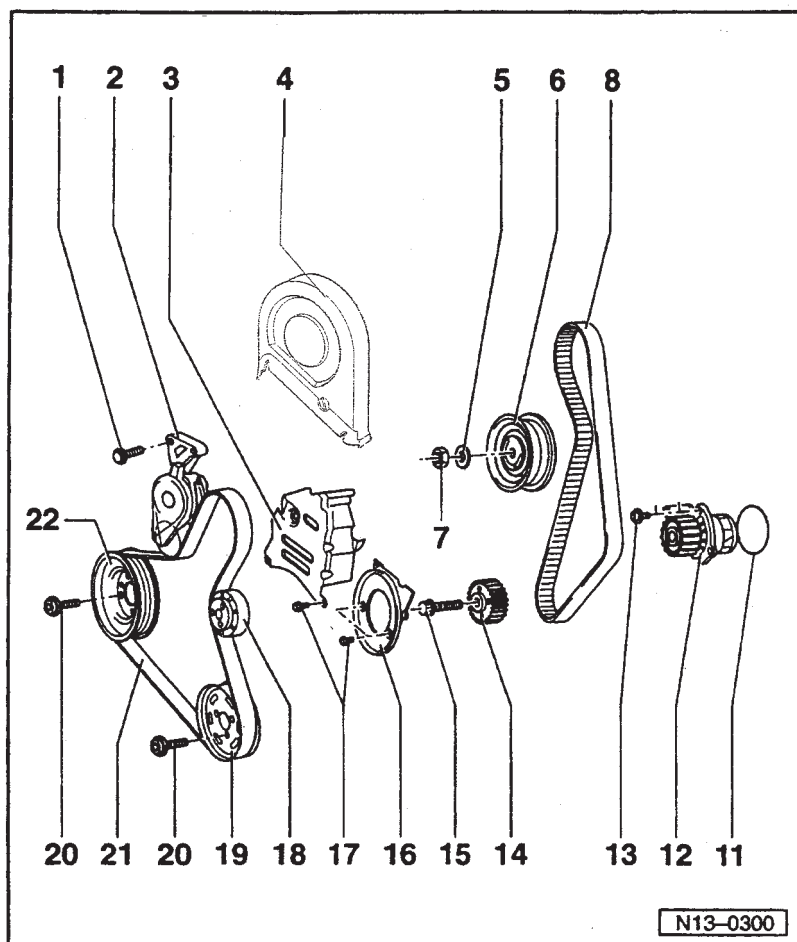
— 10-11 —

发动机的分解和组装

说明:

修理发动机时,若发现油底壳与轴瓦内有大量铁屑和磨屑,应仔细清理油道,并更换机油滤清器,避免损坏发动机。

— 13-1 —



1- 25Nm

2- 多楔皮带张紧装置

- ◆ 使用开口扳手松开多楔皮带张紧装置⇒ 13-11 页

3- 齿形皮带中护罩

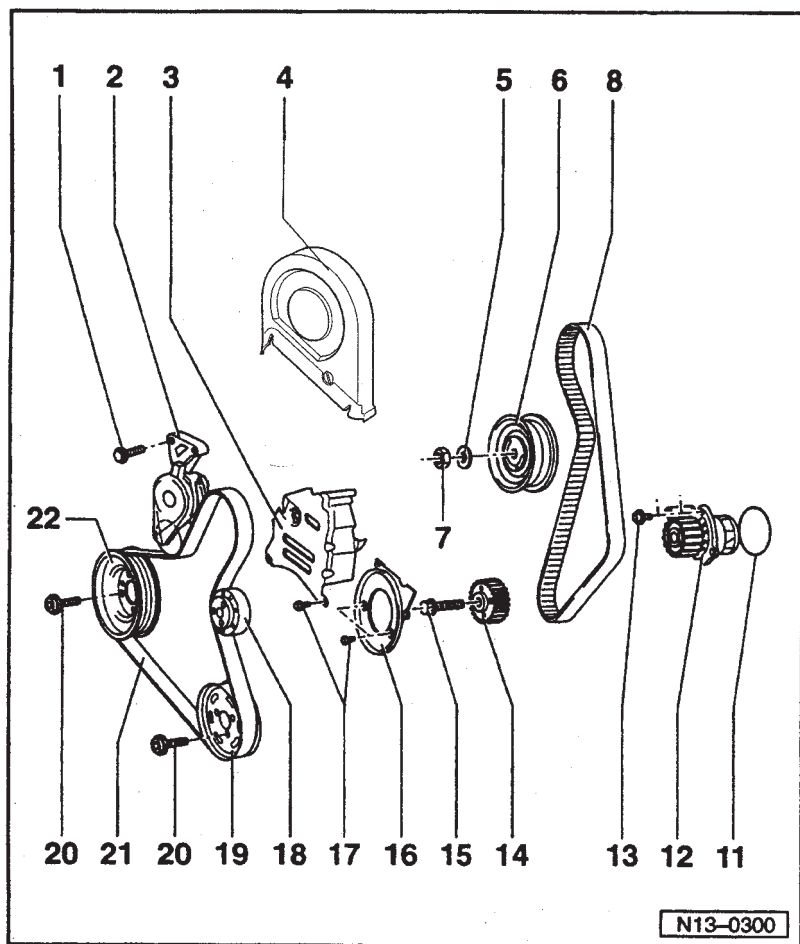
4- 齿形皮带上护罩

5- 垫片

6- 张紧轮

- ◆ 齿形皮带张紧⇒ 13-13 页
- ◆ 半自动齿形皮带张紧轮检查⇒ 13-15 页

— 13-2 —



7- 23Nm

8- 齿形皮带

- ◆ 拆卸前标好装转方向
- ◆ 检查磨损情况
- ◆ 不要弯折
- ◆ 拆装、张紧⇒ 13-13 页

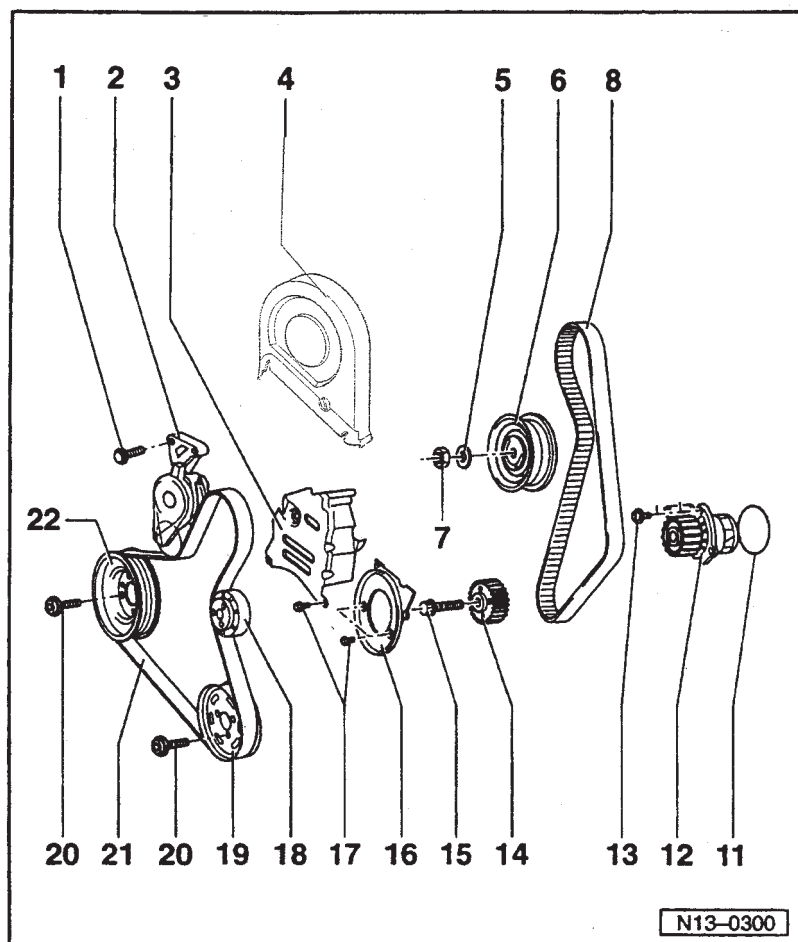
11- O 型环

- ◆ 拆卸时更换

12- 冷却水泵

13- 15Nm

— 13-3 —



14- 曲轴齿形皮带轮

15- 90Nm+1/4 圈(90°)

- ◆ 更换
- ◆ 螺纹和凸缘处必须无油和润滑脂
- ◆ 用支架 3099 松开及拧紧
- ◆ 在拧上支架 2 时,要在皮带轮和支架之间放上两个垫片

16- 齿形皮带轮下护罩

17- 10Nm

18- 皮带轮

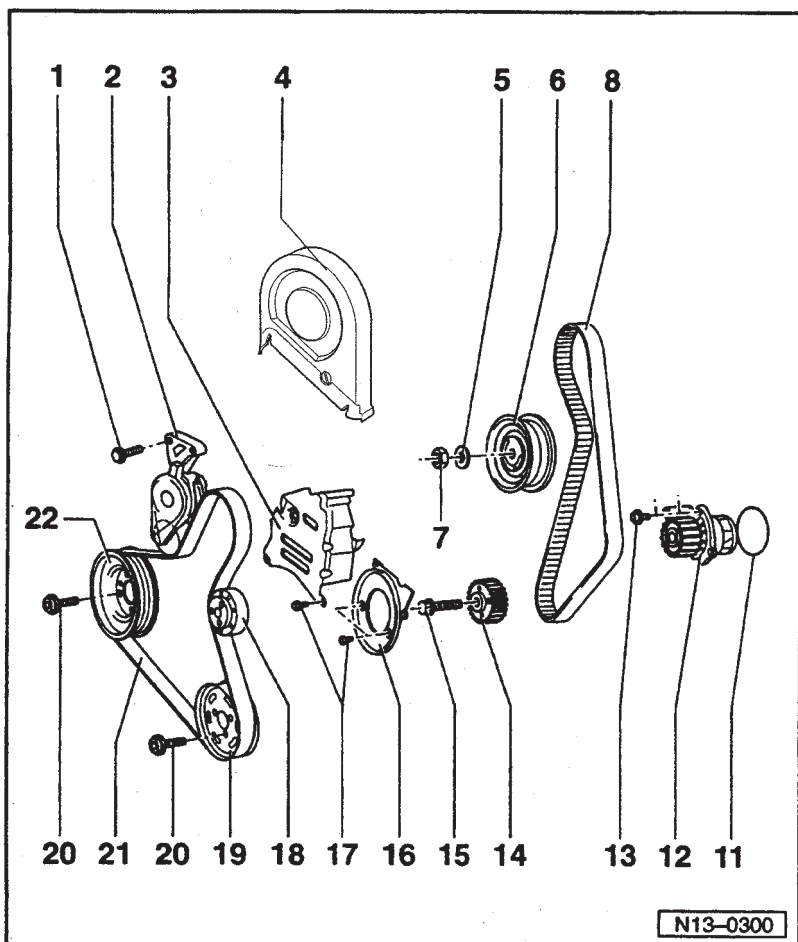
- ◆ 空调压缩机用

19- 皮带轮

- ◆ 动力转向泵用

20- 25Nm

— 13-4 —



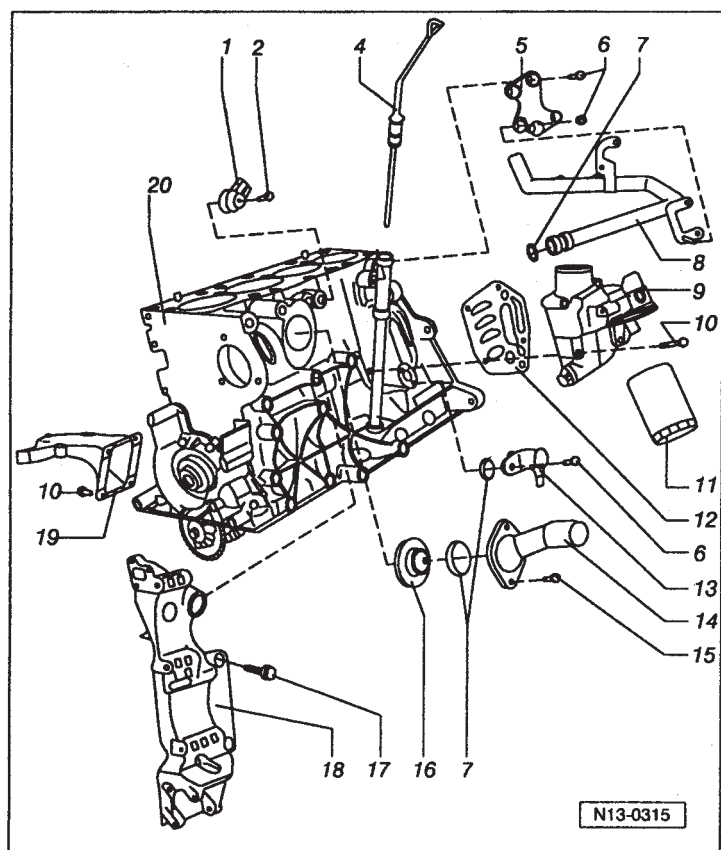
21- 多楔皮带

- ◆ 拆装前标好旋转方向
- ◆ 拆装⇒ 13-11 页

22- 皮带轮/扭转减震器

- ◆ 由于孔错位只有一个位置能装配。
- ◆ 安装齿形皮带时要注意位置
⇒ 13-13 页,齿形带拆装和张紧

— 13-5 —



1- 爆震传感器(G61)

- ◆ 检查⇒ 01 维修组;自诊断、查询故障存储器 and 删除故障记忆

2- 20Nm

- ◆ - 拧紧力矩影响爆震传感器功能

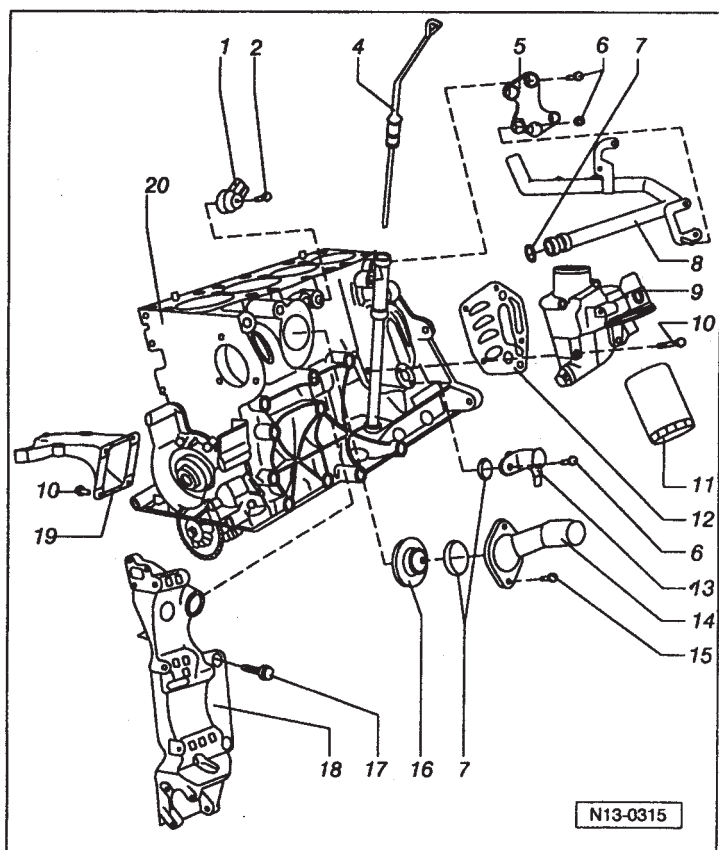
4- 机油标尺

- ◆ 机油量不能超过最大标记位

5- 支架

- ◆ 点火线圈用

— 13-6 —



6- 10Nm

7- O 型环

- ◆ 损坏时更换

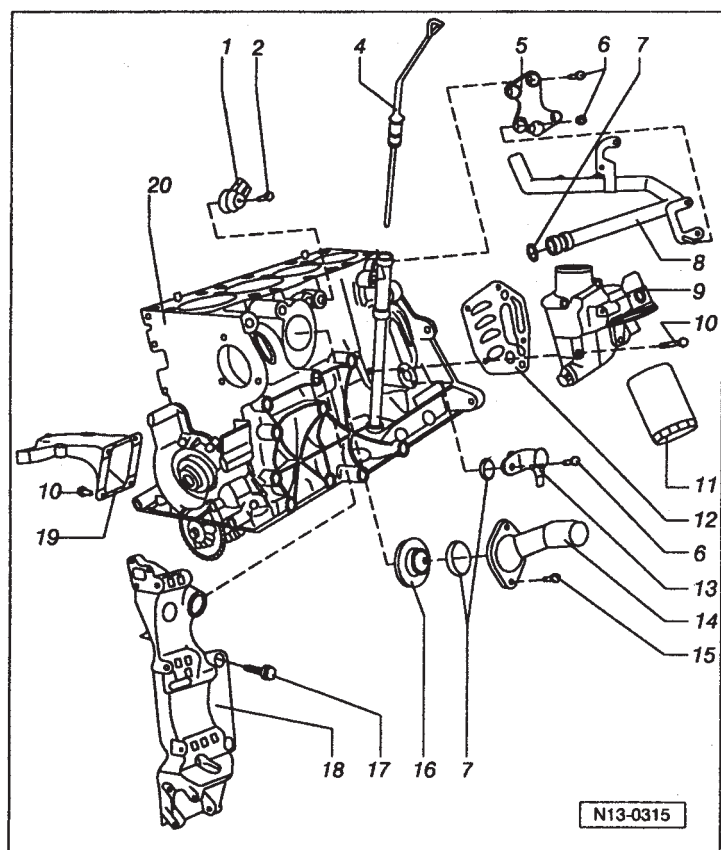
8- 水管

9- 机油滤清器支架

- ◆ 拆装⇒ 17-6 页

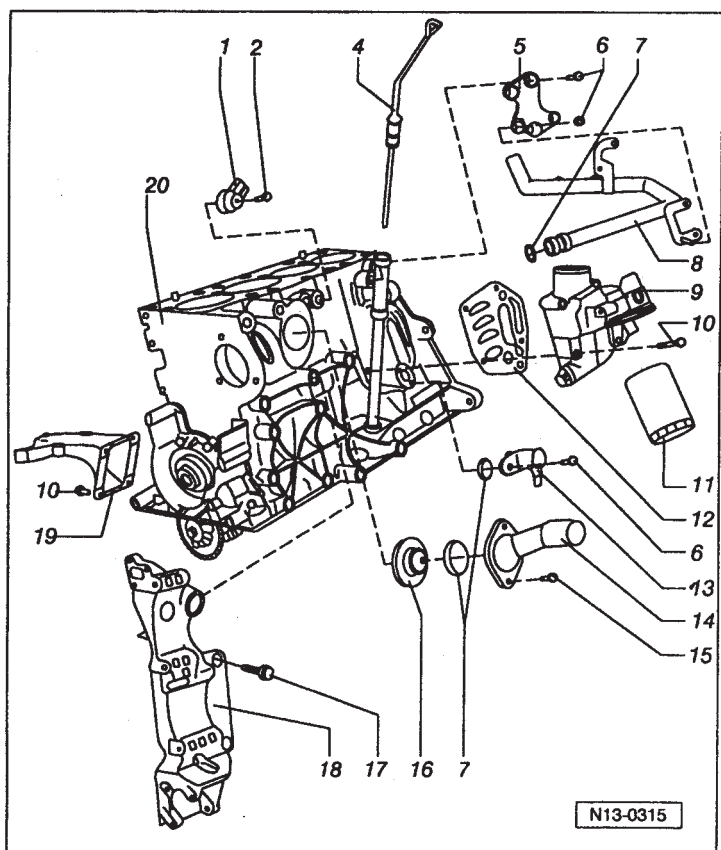
10- 15Nm+1/4 圈(90°)

— 13-7 —



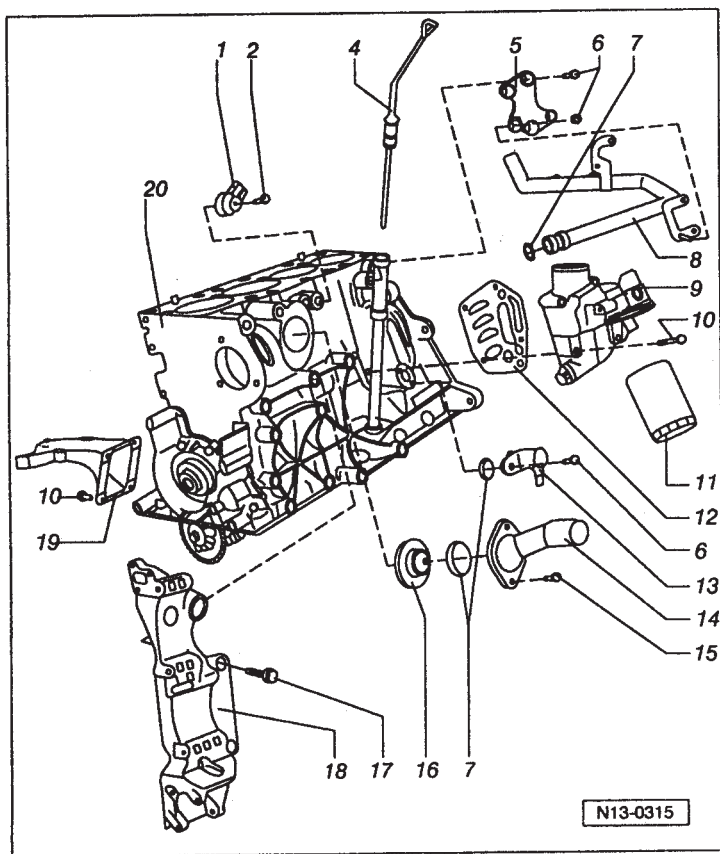
- 11- 机油滤清器
 - ◆ 用张紧带松开
 - ◆ 用手拧紧
 - ◆ 注意机油滤清器上的安装说明
- 12- 密封垫
 - ◆ 更换
- 13- 发动机转速传感器
 - ◆ 检查⇒ 01 维修组;自诊断;查询故障存储器 and 删除故障记忆
- 14- 出水法兰
- 15- 15Nm

— 13-8 —



- 16- 节温器
 - ◆ 检查:将节温器放在水中加热
 - ◆ 大约 86℃开始开启
 - ◆ 开启行程最小 7mm
- 17- 45Nm
- 18- 组合支架总成

— 13-9 —

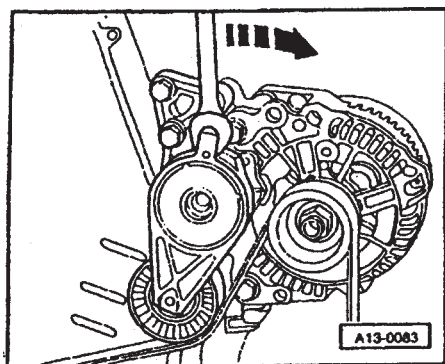


19- 发动机右支架

20- 缸体

- ◆ 密封法兰和压盘的拆装⇒ 13-16 页
- ◆ 曲轴的拆装⇒ 13-26 页
- ◆ 活塞和连杆的拆装⇒ 13-30 页

— 13-10 —



多楔皮带的拆卸和安装

必备的专用工具,检测仪和辅助工具

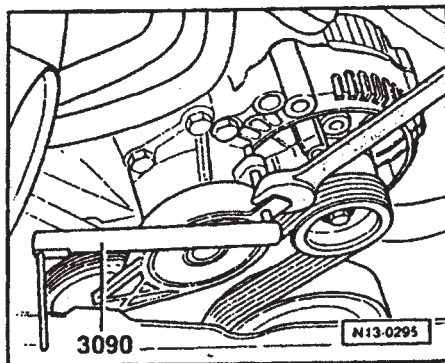
- ◆ 连杆 3090 或 $\varnothing 4.5\text{mm}$,长约 55mm 的心轴

多楔皮带的拆卸

- 标明多楔皮带的旋转方向。
- 按箭头方向旋松多楔皮带的张紧装置。
- 取下多楔皮带。

说明:

张紧装置可以用 $\varnothing 4.5\text{mm}$,长约 55mm 的心轴或连杆 3090 固定,为此必须拆下空气滤清器。

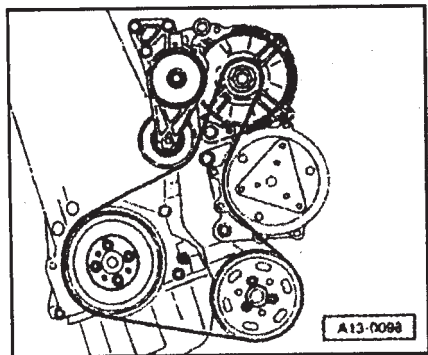


— 13-11 —

多楔皮带的安装

说明:

安装多楔皮带时,请注意皮带在皮带轮上的正确位置。



- ◀ - 放好多楔皮带。
- 松开多楔皮带的张紧装置。
- 起动发动机,并检查皮带工作情况。

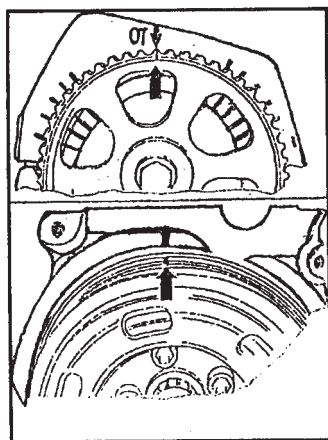
齿形皮带的拆卸、安装和张紧

(调整配气相位)

必备专用工具,检测仪和辅助工具

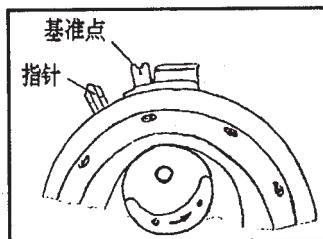
- ◆ 扭力扳手 V.A.G1331(5~50Nm)

— 13-12 —



拆卸

- 拆下空气滤清器。
- 拆下多楔皮带和张紧装置⇒ 13-11 页
- ◀ - 按发动机旋转方向转动曲轴多楔皮带轮,使带轮上的标记与基准点对齐,此时 1 缸活塞处于上止点位置。
- 拆下曲轴多楔皮带轮及齿形皮带的中护罩和下护罩。



- ◀ - 松开齿形皮带张紧轮固定螺栓。
- 标明齿形皮带的旋转方向。
- 取下齿形皮带。

— 13-13 —

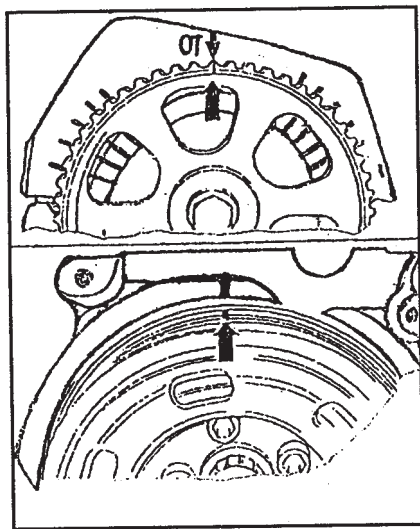
安装

前提条件

- 活塞不允许处于上止点位置。

说明:

转动凸轮轴时,气门会碰到处于上止点的活塞。



- ◀ - 将凸轮轴皮带轮上的标记与扇形挡板上的标记对齐。
- 将齿形皮带装到曲轴皮带轮上。

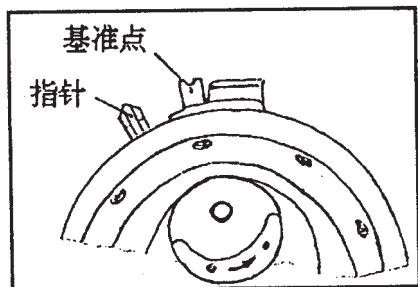
注意:按原来旋转方向安装

- 安装齿形皮带下护罩,拧紧力矩:10Nm
- 安装曲轴多楔皮带轮(注意安装位置)
- ◀ - 旋转曲轴,使多楔皮带轮上的标记与下护罩上的标记对齐。
- 将齿形皮带装到曲轴齿形皮带轮及凸轮轴齿形皮带轮上。

— 13-14 —

齿形皮带的张紧

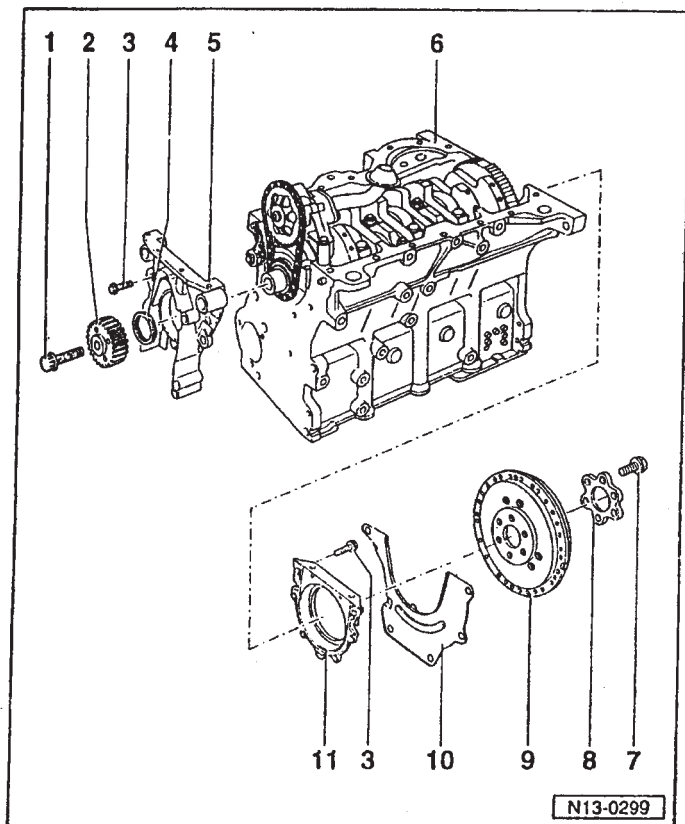
必备专用工具:2587(在 100 件通用工具中)



- ◀ - 用专用工具 2587 按图示箭头方向旋转张紧轮上的偏心部分。
- 使张紧轮上的指针与基准点对齐。
- 紧固张紧轮固定螺栓,拧紧力矩为 45Nm

注意:张紧齿形皮带时只须将张紧轮指针与基准点对齐,张紧度可靠张紧轮上的弹簧自动调整。

— 13-15 —



密封法兰和压盘的拆卸和安装

说明:

离合器的修理

⇒ 020 五档变速器;修理组 30;离合器的修理

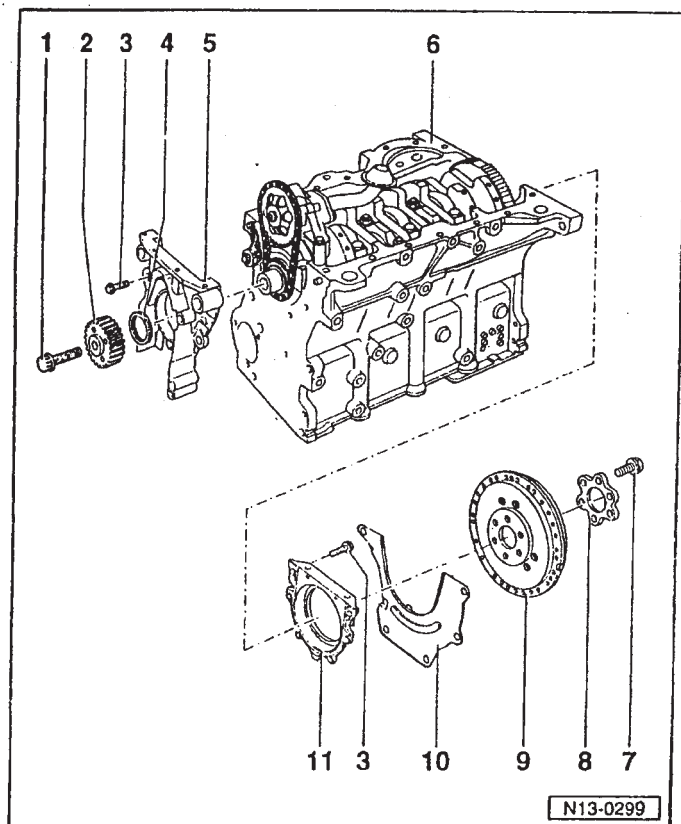
1 - 中央螺栓

- ◆ 更换
- ◆ 90Nm+90°(1/4 圈)
- ◆ 用 3099 专用托架松开和拧紧,拧紧专用托架时,将两个平垫圈放在齿形皮带轮和托架之间

2 - 曲轴齿形皮带轮

- ◆ 在某一特定位置时才能安装
- ◆ 注意齿形皮带的安装位置⇒ 13-12 页

— 13-16 —



3- 15Nm

4- 油封

- ◆ 更换⇒ 13-19 页

5- 前密封法兰总成

- ◆ 必须坐在紧配衬套上
- ◆ 拆卸和安装⇒ 13-23 页

6- 缸体

- ◆ 曲轴的拆装⇒ 13-26 页
- ◆ 活塞和连杆的分解和组装⇒ 13-30 页

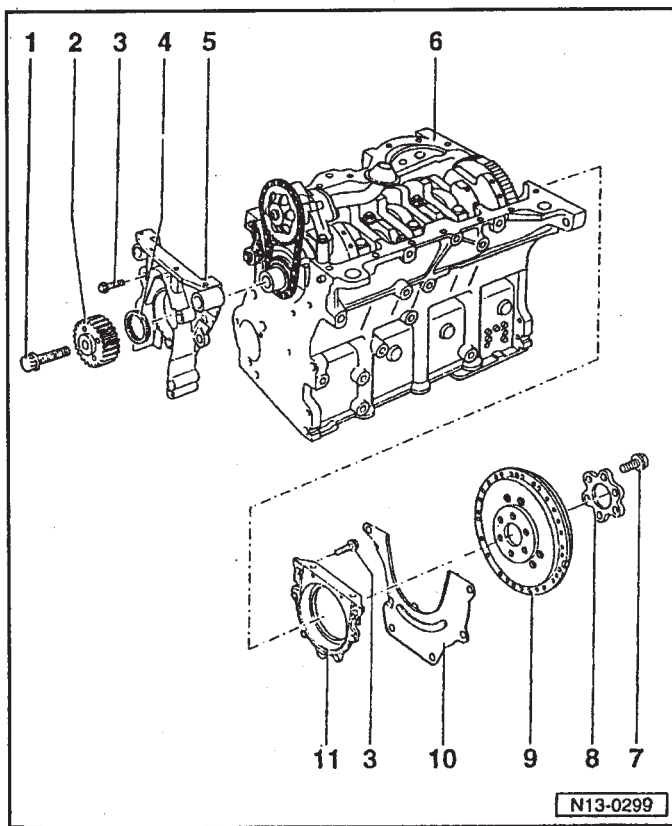
7- 60Nm+1/4 圈(90°)

- ◆ 更换

8- 垫圈

- ◆ 注意安装位置

— 13-17 —



9- 压盘

- ◆ 压盘的拆装⇒ 图 1

10- 中间板

- ◆ 必须坐在紧衬套上
- ◆ 安装时注意勿损坏/变形

11- 后密封法兰总成

- ◆ 只能整体更换
- ◆ 必须坐在紧配衬套上
- ◆ 拆装时须拆下油底壳⇒ 17-3 页, 位置 13
- ◆ 安装前须清洗密封法兰
- ◆ 缸体带密封垫
- ◆ 密封唇口涂适量机油
- ◆ 安装时, 将导向轴套从安装座上推到曲轴上

— 13-18 —

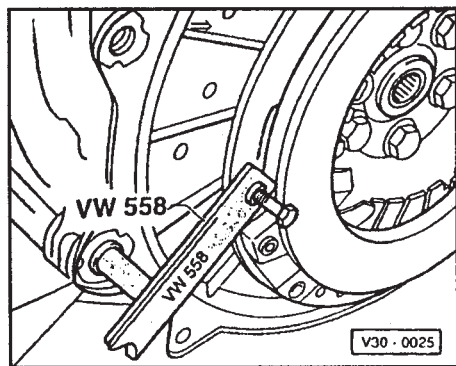


图 1 压盘的拆卸和安装

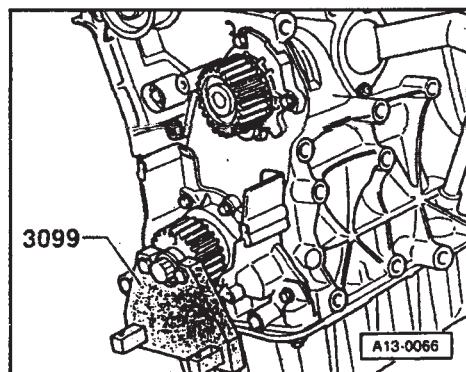
更换曲轴油封—皮带轮端

必备专用工具, 检测仪和辅助工具

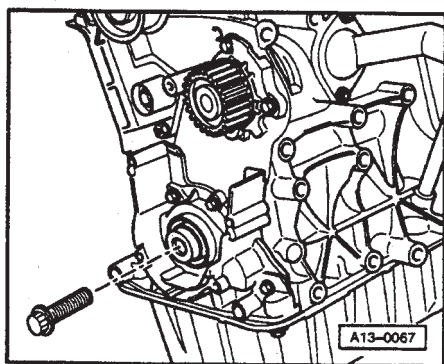
- ◆ 专用托架 3099
- ◆ 油封提取器 3203
- ◆ 压力套筒 3266
- ◆ 导向套筒 3266/1
- ◆ 扭力扳手 V.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手 V.A.G1332(40~200Nm)

拆卸

- 拆下多楔皮带和张紧装置⇒ 13-11 页
- 拆下齿形皮带⇒ 13-12 页
- 拆下曲轴端齿形皮带轮时须用专用托架 3099 固定齿形皮带轮



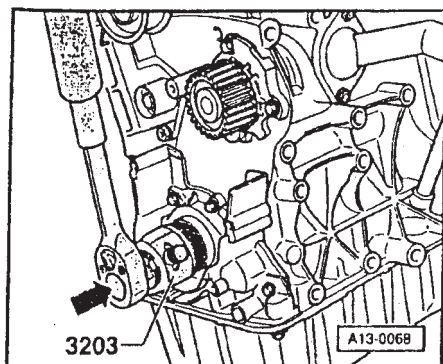
— 13-19 —



说明:

拧紧专用托架时,将两个平垫圈放在齿形皮带轮和托架之间。

- ◀ - 使用油封提取器前,用手将中央螺栓在曲轴上拧牢。
- 将油封提取器 3203 内部件旋出六圈(约 14mm)并用滚花旋钮固定。

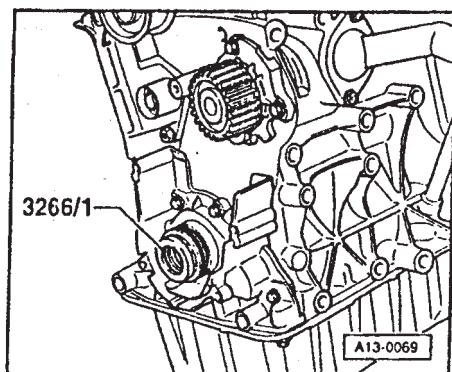


- ◀ - 油封提取器螺纹头上涂上机油,用力拧在油封上。
- 松开滚花旋钮,顶着曲轴拧动内部件,直到取出油封。

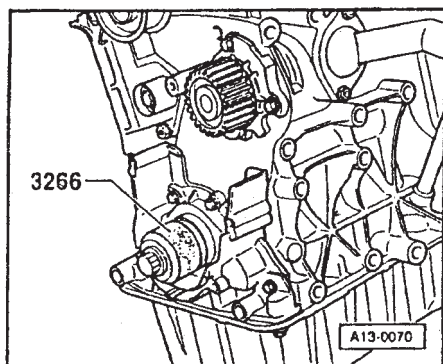
— 13-20 —

安装

- 检查曲轴磨合痕迹。
- 油封唇口涂上适量机油。

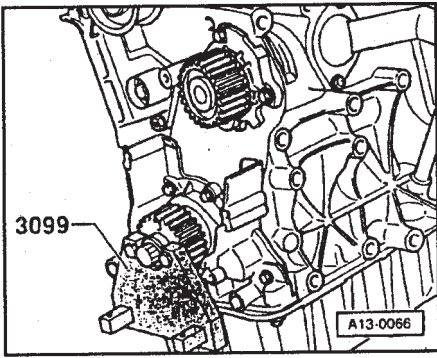


- ◀ - 将导向套筒 3266/1 装到曲轴轴颈上。
- 将油封从导向套筒推入。



- ◀ - 将油封和压力套筒 3266 一同压紧,可利用曲轴端齿形皮带轮的中心螺栓。
- 曲轴上没有磨合痕迹:
- 均匀压入油封。
- 曲轴上有磨合痕迹:
- 压牢油封。

— 13-21 —



- ◀ - 安装曲轴端齿形皮带轮,并用专用托架 3099 固定。

说明:

- ◆ 拧紧托架时,在齿形皮带轮和托架之间放两个平垫圈。
- ◆ 更换曲轴端齿形皮带轮的中央螺栓。
- ◆ 拧紧中央螺栓时,勿使曲轴跟着转动。

- 用 90Nm 拧紧新的中央螺栓后,再拧 90°(1/4 圈)。
- 安装齿形皮带,张紧⇒ 13-12 页
- 安装多楔皮带和张紧装置⇒ 13-11 页

— 13-22 —

前密封法兰总成的拆卸和安装

必备专用工具,检测仪和辅助工具

- ◆ 专用托架 3099
- ◆ 扭力扳手 V.A.G133(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手 V.A.G1332(40~200Nm)
- ◆ 硅铜密封胶 D176 404 A2

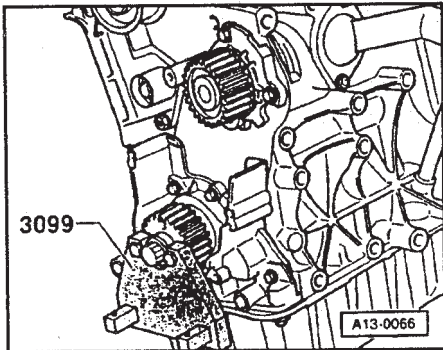
拆卸

- 拆下多楔皮带和张紧装置⇒ 13-11 页
- 拆下齿形皮带⇒ 13-12 页
- ◀ - 拆下曲轴端齿形皮带轮时须用专用托架 3099 将齿形皮带轮固定

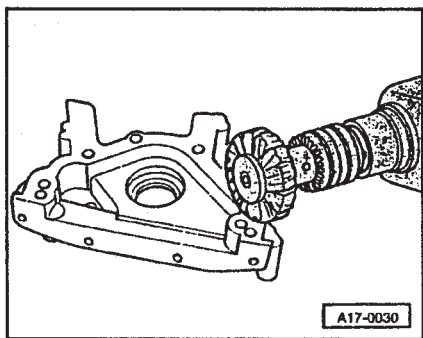
说明:

拧紧托架时,在齿形皮带轮和支架之间放上两个平垫圈。

- 排放机油。
- 拆下油底壳⇒ 17-3 页,位置 13
- 拧下前密封法兰总成



— 13-23 —

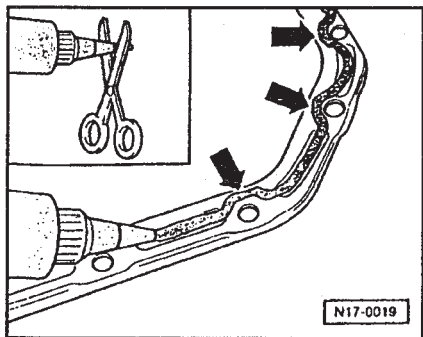


- 取下密封法兰,若需要,可用橡胶锤轻敲,使法兰松动。
- 用平刮刀刮掉缸体上的密封剂残余物。
- 密封法兰上的密封剂残余物可用旋转式塑料刷子刷掉(戴上防护眼镜)。
- 清洗密封面,使之无机油和润滑脂。

安装

说明:

在密封法兰内面涂上硅酮密封胶五分钟后,才可进行安装。

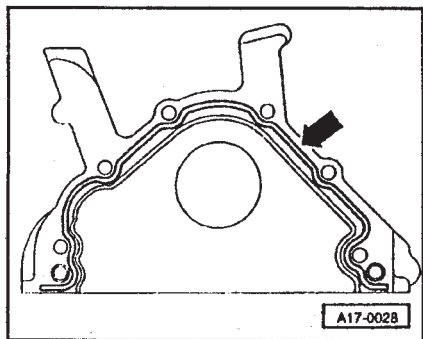


- 硅酮密封胶瓶嘴的前部有标志(密封胶型号为 D176 404 A2),从该处剪断(约 Ø3mm 的嘴)
- 按箭头涂上 2~3mm 厚的密封胶。

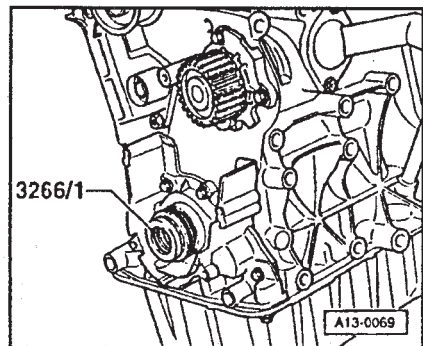
说明:

所涂密封胶不可超过 3mm 厚,否则密封胶会进入油底壳,堵塞机油吸管。

— 13-24 —



- 如图所示,将密封胶涂在法兰干净的密封表面。
- 马上装上密封法兰,适当拧紧所有螺栓。



说明:

用装有油封的导向套筒安装密封法兰。

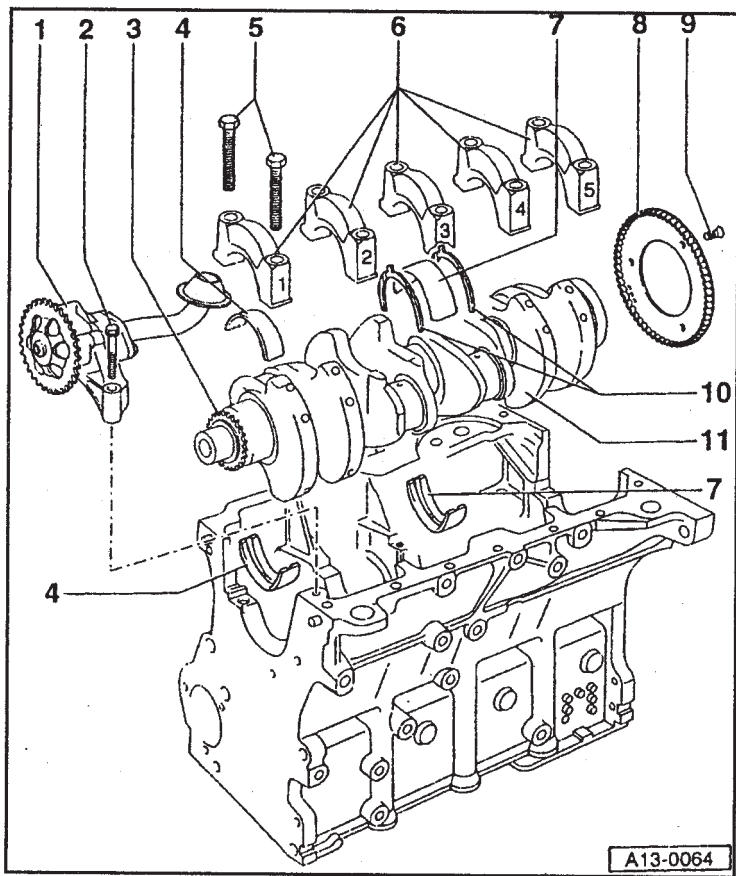
- 按十字花式拧紧密封法兰的紧固螺栓。
拧紧力矩:15Nm
- 安装油底壳⇒17-3 页,位置 13

说明:

装配后 30 分钟密封胶才能干,之后才可以加注机油。

- 安装齿形皮带,张紧⇒13-11 页
- 安装多楔皮带和张紧装置。

— 13-25 —



曲轴的拆卸和安装

说明:

安装发动机时, 须将其固定在发动机支架 VW540 上

1- 机油泵

- ◆ 拆装⇒17-1 页
- ◆ 分解与组装⇒17-9 页

2- 15Nm

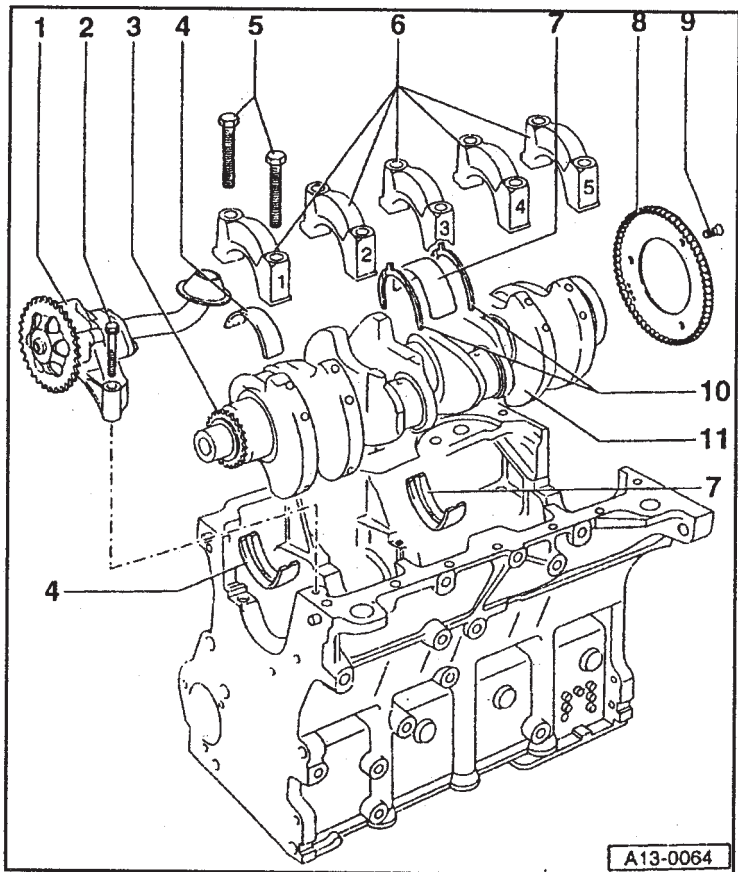
3- 链轮

- ◆ 用于驱动机油泵

4- 1,2,4,5 道主轴瓦

- ◆ 用于无油槽的轴承盖
- ◆ 用于带油槽的缸体
- ◆ 用过的轴瓦不能互换(做上标记)

— 13-26 —



5- 65Nm+90°(1/4 圈)

- ◆ 更换
- ◆ 贯穿螺纹
- ◆ 测量曲轴径向间隙前, 先用 65Nm 力矩拧紧

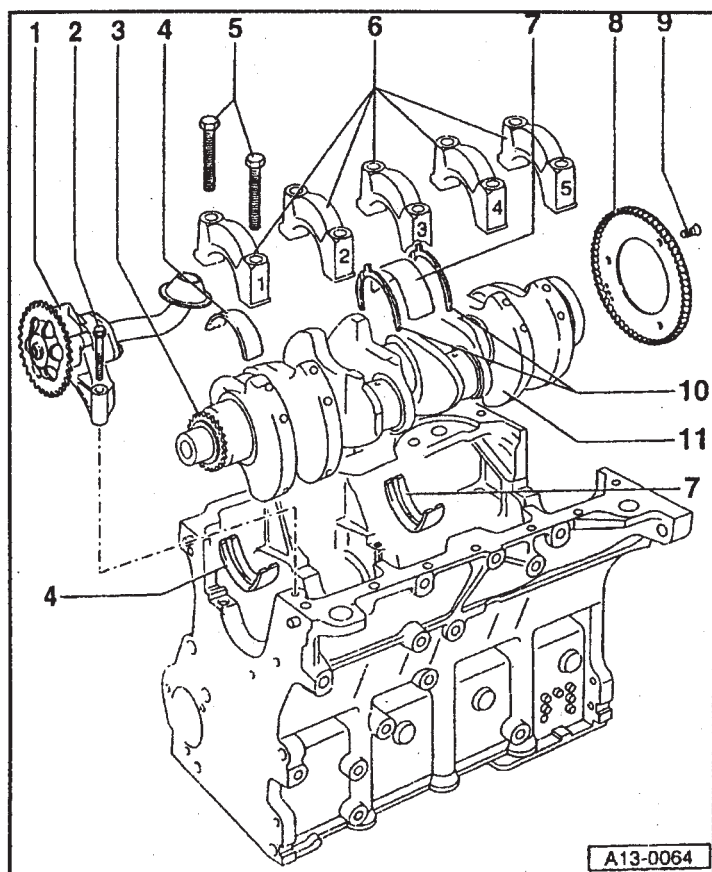
6- 轴承盖

- ◆ 第一道主轴承盖: 皮带轮端
- ◆ 第三道主轴承盖, 带有用于止推垫圈的凹槽
- ◆ 缸体/轴瓦上的定位凸起必须对齐

7- 第三道主轴瓦

- ◆ 用于无油槽的轴承盖
- ◆ 用于带油槽的缸体
- ◆ 用过的轴瓦不能互换(做上标记)

— 13-27 —



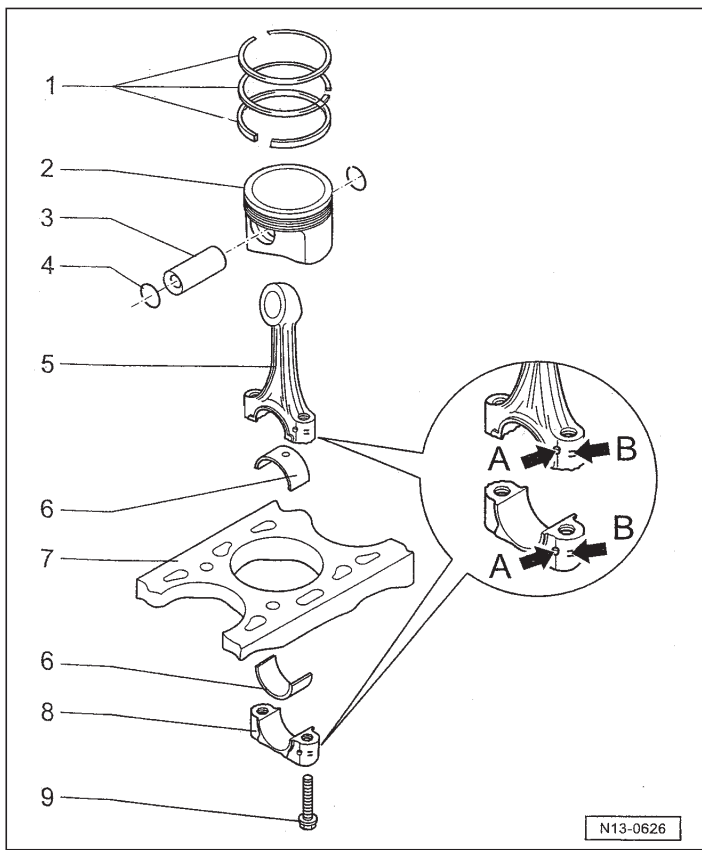
- 8- 靶轮
- ◆ 更换
 - ◆ 用于发动机转速传感器(G28)
 - ◆ 只在某一特定位置才可安装,孔是错开的
- 9- 10Nm+90°(1/4 圈)
- ◆ 更换
- 10- 止推垫片
- ◆ 用于第三道主轴承的轴承盖和缸体
 - ◆ 注意安装位置
- 11- 曲轴
- ◆ 轴向间隙:新轴 0.07~0.23mm
 - ◆ 磨损极限:0.30mm
 - ◆ 用塑料厚薄规测量径向间隙
新轴:0.02~0.06mm
磨损极限:0.15mm
 - ◆ 测量径向间隙时不可旋转曲轴
 - ◆ 曲轴尺寸⇒13-29 页

— 13-28 —

曲轴修理尺寸 (单位:mm)

磨损尺寸	曲轴主轴颈直径	曲轴连杆轴颈直径
基本尺寸	54.00 -0.022	47.80 -0.022
	-0.042	-0.042
第一次减少尺寸	53.75 -0.022	47.55 -0.022
	-0.042	-0.042
第二次减少尺寸	53.50 -0.022	47.30 -0.022
	-0.042	-0.042
第三次减少尺寸	53.25 -0.022	47.05 -0.022
	-0.042	-0.042

— 13-29 —



分解和组装活塞和连杆

1- 活塞环

- ◆ 活塞环开口应错位 120°
- ◆ 用活塞环配钳拆卸和安装
- ◆ “TOP”朝向活塞顶
- ◆ 检查活塞环开口间隙⇒图 1
- ◆ 检查活塞环与环槽的间隙⇒图 2

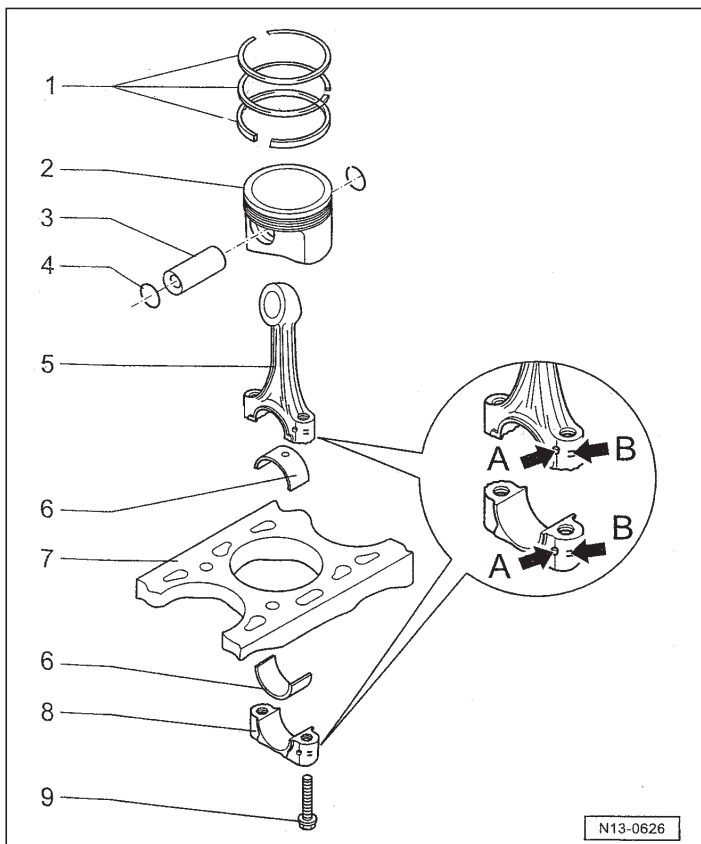
2- 活塞

- ◆ 检查⇒图 3
- ◆ 标识安装位置和气缸号码
- ◆ 活塞顶上的箭头朝皮带轮
- ◆ 用活塞环装配钳进行安装

3- 活塞销

- ◆ 如果很难拆卸,应把活塞加热至 60℃
- ◆ 用 VW222 a 拆卸和安装

— 13-30 —



4- 卡簧

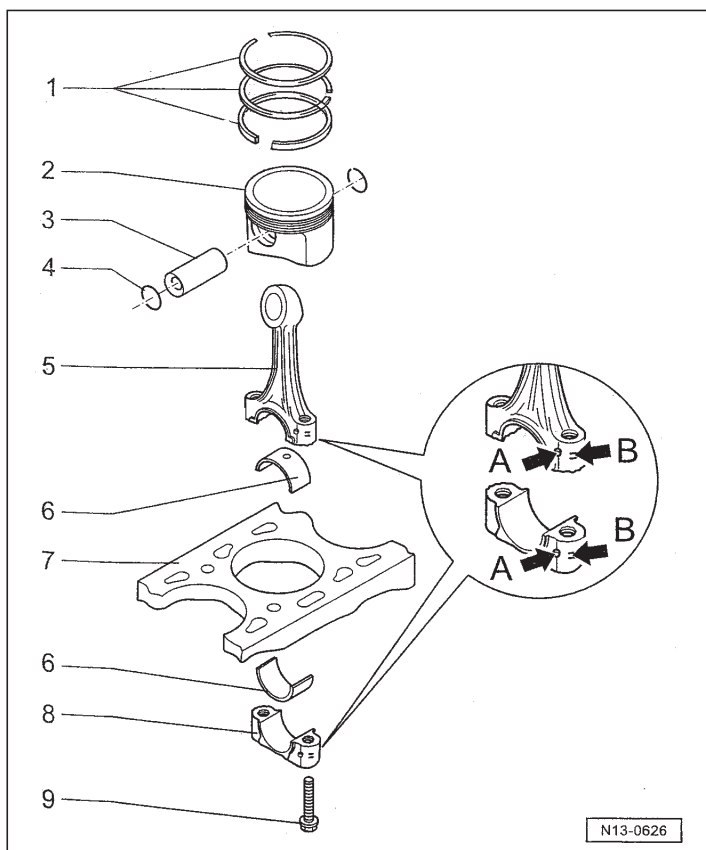
5- 连杆

- ◆ 必须整套更换
- ◆ 标识气缸编号-B-
- ◆ 安装位置:
- ◆ 标识-A-朝向皮带轮侧

6- 轴瓦

- ◆ 注意安装位置⇒图 4
- ◆ 不要互换旧轴瓦(标识)
- ◆ 对中安装轴瓦
- ◆ 轴向间隙
新:0.05…0.31mm
磨损极限:0.37mm
- ◆ 用塞规检查径向间隙
新:0.01…0.1mm
磨损极限:0.12mm
- ◆ 检查径向间隙时,不得旋转曲轴

— 13-31 —



7- 缸体

- ◆ 检查气缸缸径⇒图 5
- ◆ 活塞和气缸尺寸⇒13-34 页

8- 连杆轴承盖

- ◆ 注意安装位置
- ◆ 轴承盖只有一个安装位置并安装在相应的连杆上,这是轴承盖与连杆分离的断裂工艺

9- 连杆螺栓,30Nm+90°(1/4 圈)

- ◆ Torx E10
- ◆ 更换
- ◆ 用机油润滑螺纹和接触面
- ◆ 测量径向间隙时拧紧至 30Nm

— 13-32 —

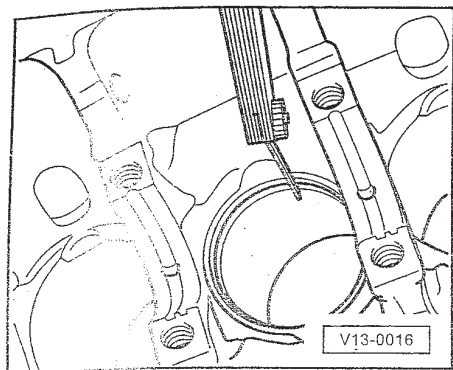


图 1 检查活塞环开口间隙

必备专用工具,车间设备,测试仪,测量仪器和辅助物品

- ◆ 塞规
- 垂直地从上向下把活塞环推至距气缸底部约 15mm 处。

活塞环	开口间隙	
	新	磨损极限
一环	0.2-0.4	0.8
二环	0.75-1.00	1.2
油环	0.2-0.6	0.8

图2 检查活塞环与环槽的间隙

必备专用工具,车间设备,测试仪,测量仪器和辅助物品

- ◆ 塞规
- 检查之前,清洁活塞环槽

活塞环	环槽间隙	
	新	磨损极限
一环	0.04-0.08	0.20
二环	0.02-0.06	0.15
油环	0.05-0.15	0.25

— 13-33 —

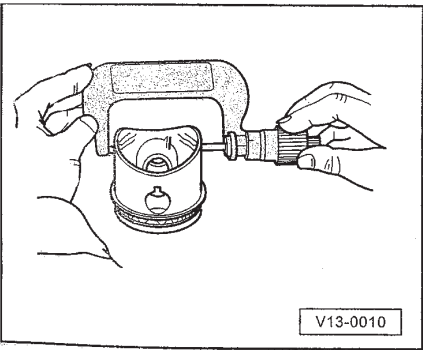


图3 检查活塞

必备专用工具,车间设备,测试仪,测量仪器和辅助物品

◆ 千分表 75...100mm

在活塞裙部下边缘约 10mm 和与活塞销的轴线成 90°的位置上测量活塞

允许偏差不超过 0.04mm

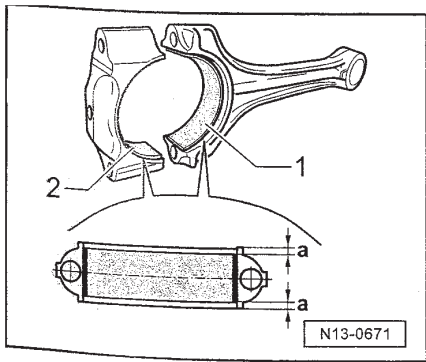


图4 轴瓦-安装位置

带机油孔-箭头-的轴瓦-1-朝向连杆。

轴瓦-2-朝向连杆轴承盖。

- 以居中方式把轴瓦装入连杆和连杆轴承盖。

左侧和右侧的尺寸-a-必须相同。

最大偏差:0.2mm

— 13-34 —

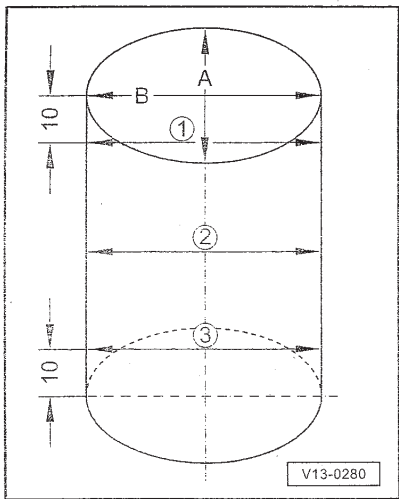


图5 检查气缸缸径

必备专用工具,车间设备,测试仪,测量仪器和辅助

◆ 内径千分表 50...100mm

- 在整个发动机的两个方向-A-和平行于曲轴的-B-的 3 个测量缸径。

允许偏差:不超过 0.08mm

说明:

不得在缸体借助于支架 VW540 安装在修理台架上时测量缸径,因为这样的测量可能会得到不正确的测量结果。

— 13-35 —

活塞和气缸尺寸

珩磨尺寸	活塞直径	缸径
基本尺寸 mm	80.965 ¹⁾	81.01

1)不带石墨涂层(厚度 0.02mm)的尺寸
石墨涂层磨损