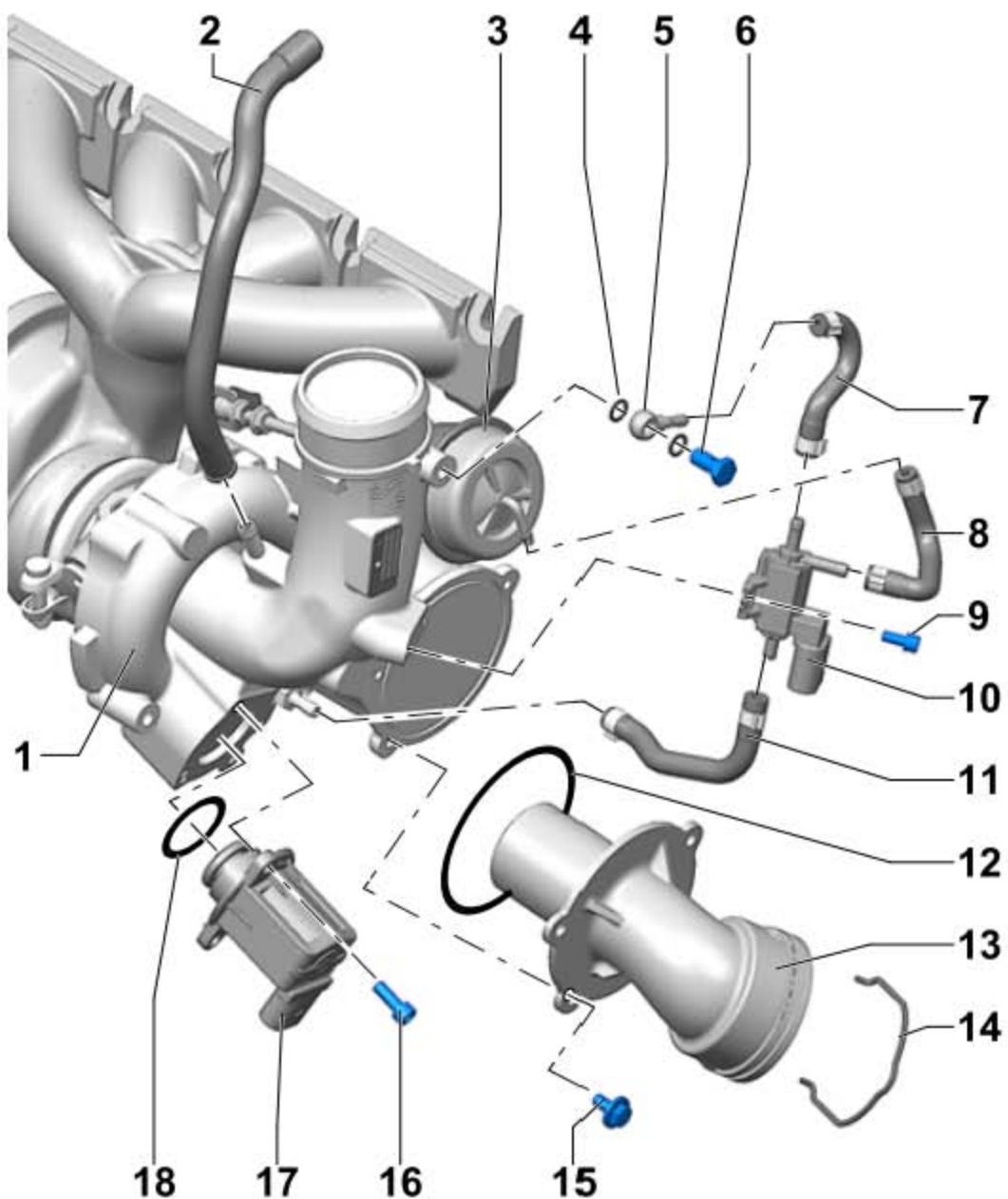


20. 废气涡轮增压器

20.1 废气涡轮增压器 - 装配一览

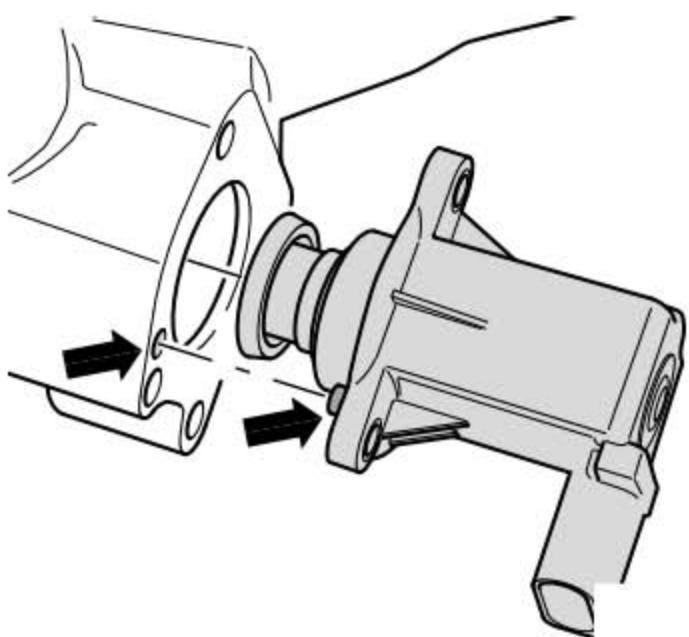


- 1). 废气涡轮增压器(仅可以与排气歧管和压力单元一起更换)
- 2). 至双止回阀
- 3). 涡轮增压器压力单元
- 4). 密封环(更换)
- 5). 内接头
- 6). 带孔螺栓(8 Nm)
- 7). 软管
- 8). 软管

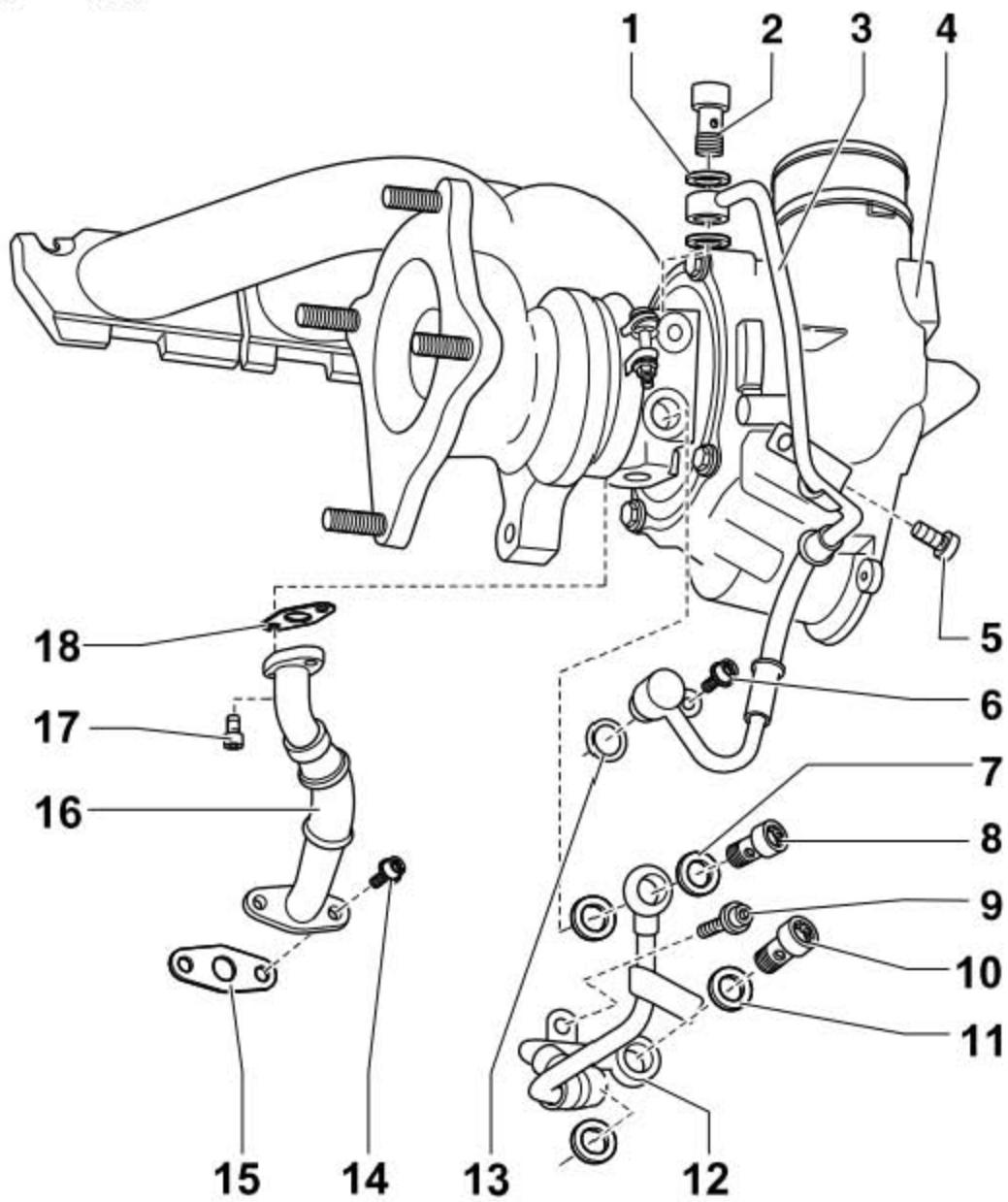
- 9). 螺栓(2个, 3 Nm)
- 10). 增压压力限制电磁阀-N75-
- 11). 软管
- 12). 密封环(更换)
- 13). 接头
- 14). 固定夹
- 15). 螺栓(3个, 9 Nm)
- 16). 螺栓(3个, 7 Nm)
- 17). 涡轮增压器空气循环阀 -N249-
- 18). 密封环(更换)

涡轮增压器空气循环阀 -N249- 的安装位置

注意安装位置(下图箭头所示)。



第 II 部分

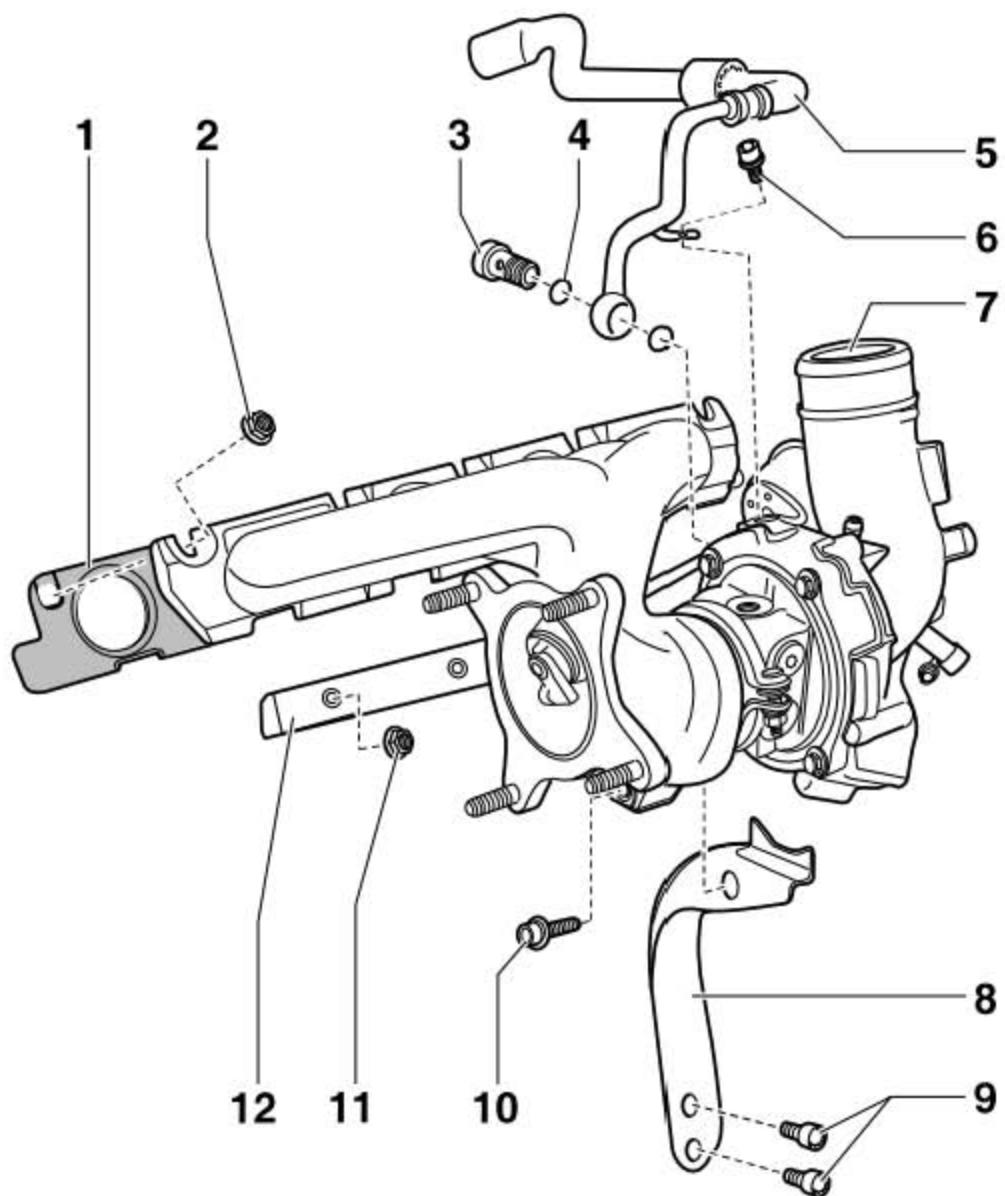


- 1). 密封环(更换)
- 2). 螺栓(30 Nm)
- 3). 机油进油管
- 4). 废气涡轮增压器(仅可以与排气歧管和压力单元一起更换)
- 5). 螺栓(9 Nm)
- 6). 螺栓(9 Nm)
- 7). 密封环(更换)
- 8). 螺栓(35 Nm)
- 9). 螺栓(23 Nm)
- 10). 螺栓(9 Nm)

- 11). 密封环(更换)
- 12). 冷却液进入管路
- 13). O 形环(更换)
- 14). 螺栓(2 个, 9 Nm)
- 15). 密封垫(更换)
- 16). 机油回油管
- 17). 螺栓(2 个, 9 Nm)
- 18). 密封垫(更换)

LAUNCH

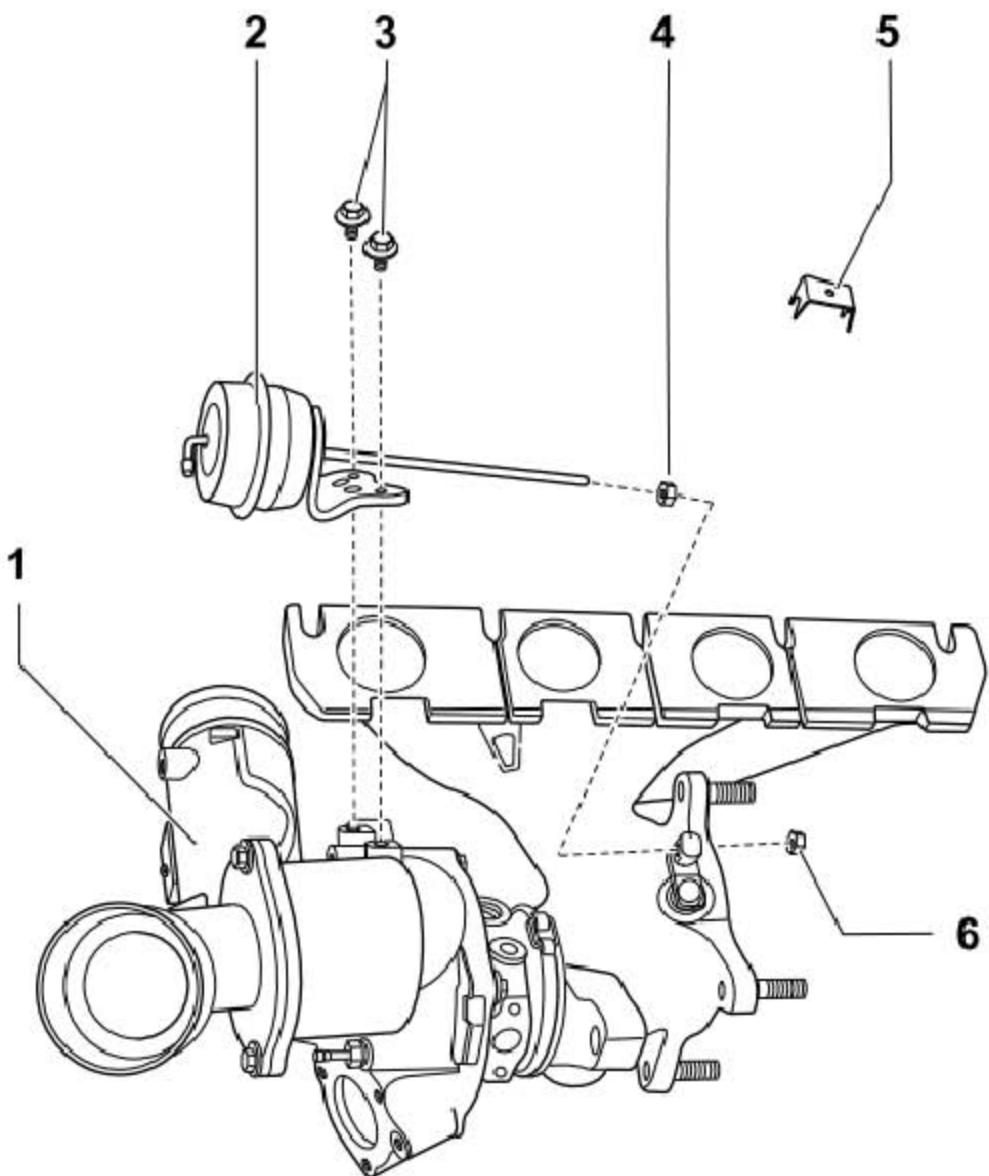
第 III 部分



- 1). 密封垫(更换)
- 2). 螺母(21 Nm, 更换, 将排气歧管的双头螺栓涂抹螺栓热膏;)
- 3). 螺栓(35 Nm)
- 4). 密封环(更换)
- 5). 冷却液回流管路
- 6). 螺栓(9 Nm)
- 7). 废气涡轮增压器(仅可以与排气歧管和压力单元一起更换)
- 8). 支架
- 9). 螺栓(30 Nm, 将螺栓涂抹螺栓热膏;)
- 10). 螺栓(30 Nm, 将螺栓涂抹螺栓热膏)

- 11). 螺母(拆卸涡轮增压器时不要打开(更换(30 Nm(将排气歧管的双头螺栓涂抹螺栓热膏:)
- 12). 固定板(2 块)

第 IV 部分



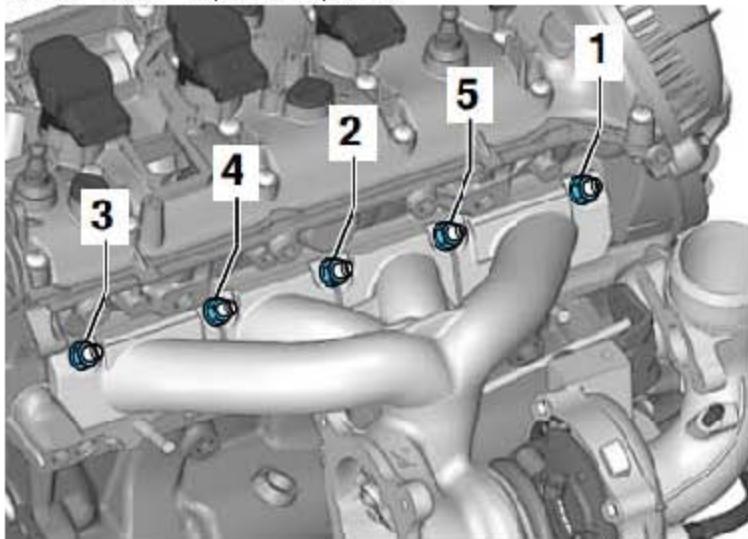
- 1). 废气涡轮增压器(仅可以与排气歧管和压力单元一起更换)
- 2). 增压压力调节单元
- 3). 螺栓(10 Nm)
- 4). 防松螺母(9 Nm, 用密封漆封住; 密封漆)
- 5). 防松片
- 6). 调整螺母

废气涡轮增压器 - 拧紧顺序和拧紧力矩

操作步骤:

如图所示按 1-5 的顺序, 分 4 步骤拧紧螺母:

- 1). 以 5Nm 的力矩拧紧螺母
- 2). 以 12Nm 的力矩拧紧螺母
- 3). 以 16Nm 的力矩拧紧螺母
- 4). 以 25Nm 的力矩拧紧螺母



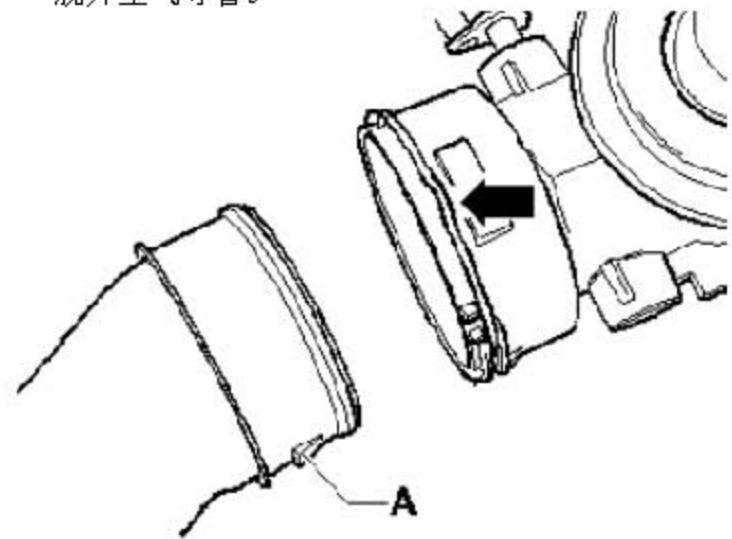
20.2 安装带有插接连接的空气导管

当心!

当安装固定夹 (位于锁紧位置) 时, 损坏的密封环可能会造成泄漏。

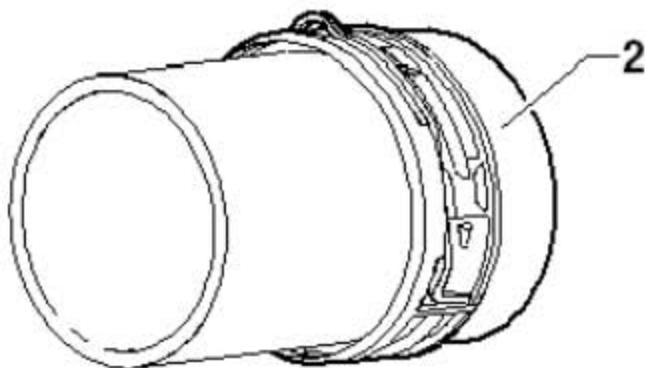
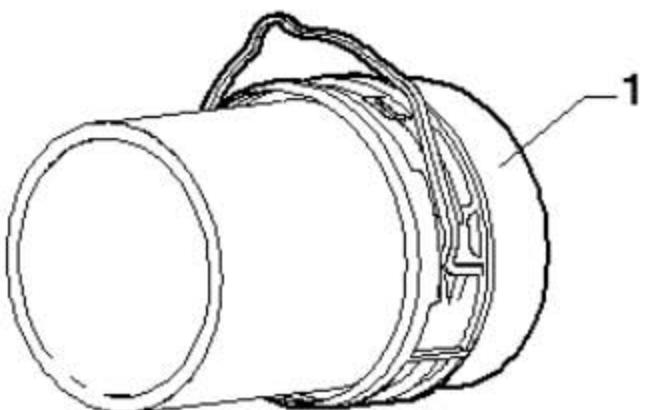
拆卸

- 1). 通过拔出固定夹(下图箭头所示) 来松脱插接连接。在不使用辅助工具的情况下
脱开空气导管。



安装

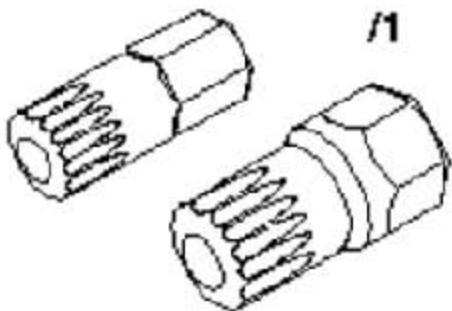
- 1). 如果更换了密封环, 请将密封环置于空气导向软管的槽内。
 - 密封环必须完全地套在槽内并不得扭曲。
- 2). 给密封面和密封环涂上油。
- 3). 将固定夹置于解锁位置(下图 1 所示)。
- 4). 将空气导管推至止挡位置。
- 5). 将固定夹置于上锁位置(下图 2 所示), 并按压空气导管。
- 6). 通过拉动空气导管来检查插接连接的固定位置与锁紧情况是否正确。



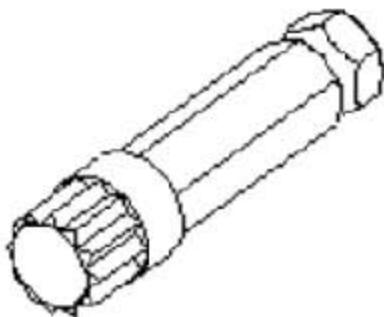
20.3 拆卸和安装废气涡轮增压器

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 接头



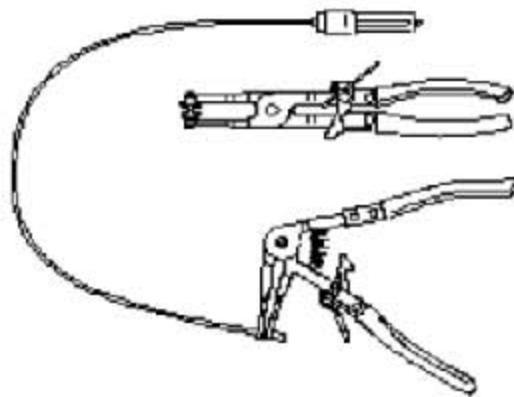
- ◆ 套筒扳手接头（多米字 M10 接头）



- ◆ 扭力扳手



- ◆ 弹簧卡箍钳



◆ 发动机密封塞套件



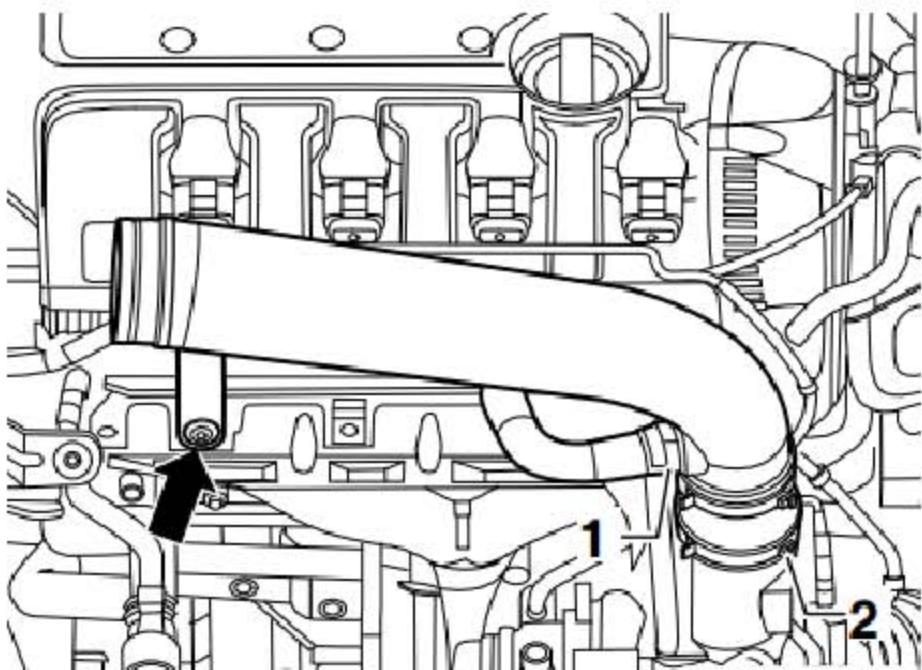
◆ 热螺栓装配膏

当心!

- 1). 如果发现废气涡轮增压器机械损坏，例如压缩机叶轮损坏，只更换涡轮增压器是不够的。为避免出现后续损坏，请进行以下操作：
 - ◆ 清洁整个机油管路。
 - ◆ 更换发动机机油和机油滤清器。
 - ◆ 检查空气滤清器壳体、空气滤清器滤芯和进气软管是否脏污。
 - ◆ 检查整个增压空气段和增压空气冷却器中是否有异物。
- 2). 如果发现增压空气系统中有异物，必须清洁增压空气段，必要时更换增压空气冷却器。
- 3). 安装新的废气涡轮增压器前必须先更换机油进油管。

拆卸

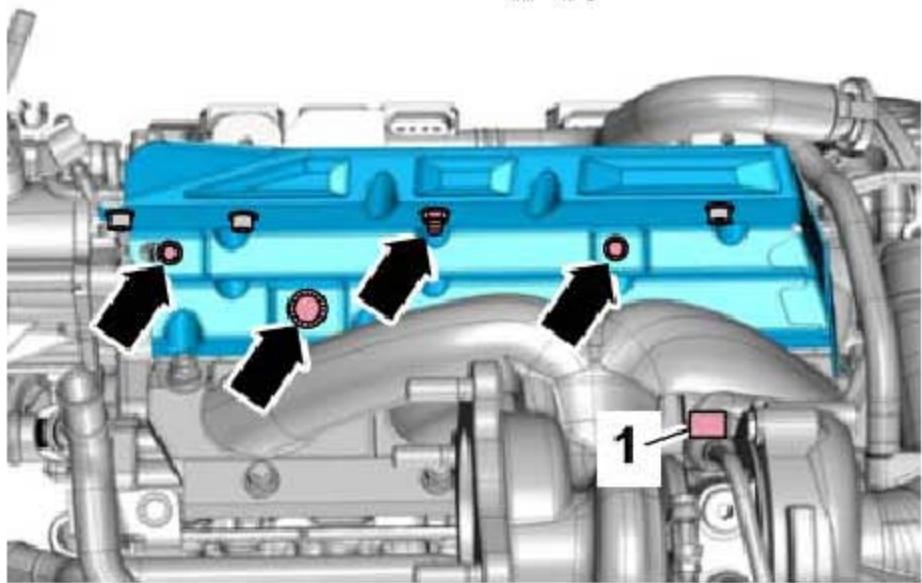
- 1). 拆下发动机盖罩。
- 2). 拆卸空气滤清器壳体。
- 3). 拆卸右前车轮。
- 4). 拆卸右前轮罩外板。
- 5). 排放冷却液。
- 6). 断开油雾分离器的软管接头(下图1所示)，并向侧面放置。
- 7). 旋出螺栓(下图箭头所示)。
- 8). 松开软管卡箍(下图2所示)，将空气导管拆下。
- 9). 用发动机密封塞套件密封废气涡轮增压器进气口。

**提示**

图中为发动机拆下后的安装位置，以便得到更好的显示效果。

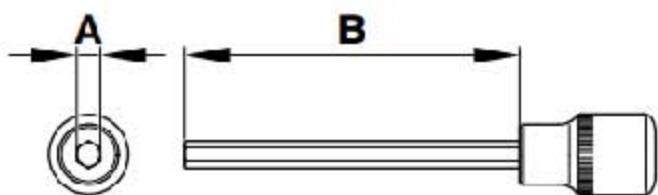
10). 拆下隔热板(下图箭头所示)位置的固定螺栓和紧固螺母，取下隔热板。

11). 将机油供油管路的螺栓(下图1所示)从废气涡轮增压器上拆下。

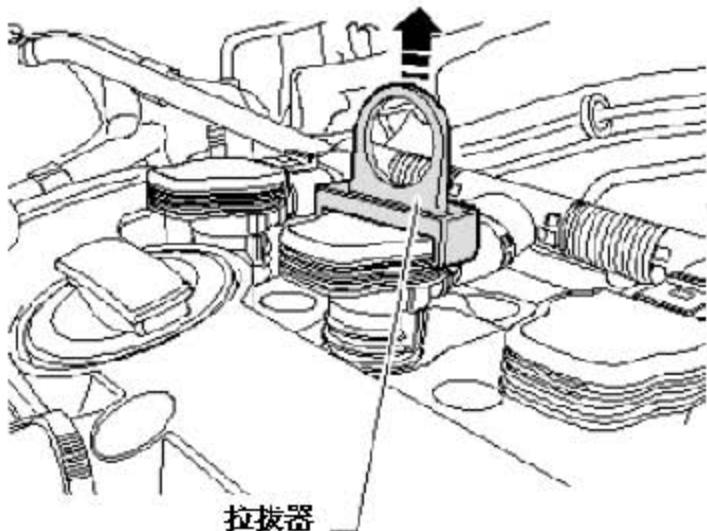


提示

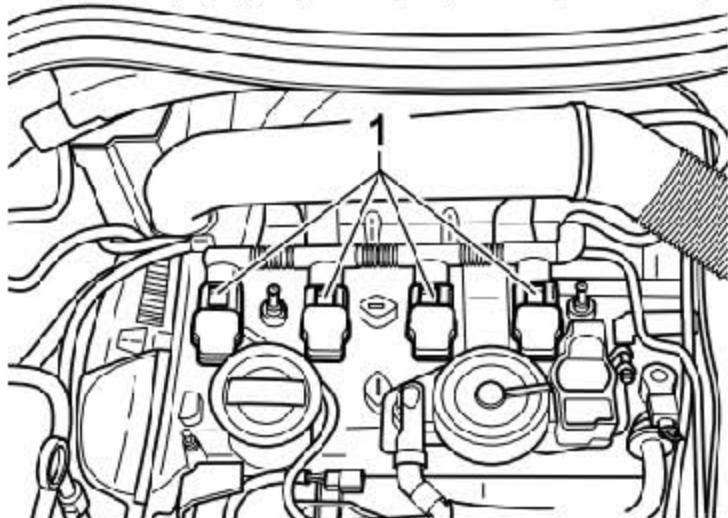
- ◆ 用 6mm 的六角接头通过螺栓上的孔（下图 A 所示），拆卸隔热板上的螺栓，六角接头长度（下图 B 所示）至少 5cm。



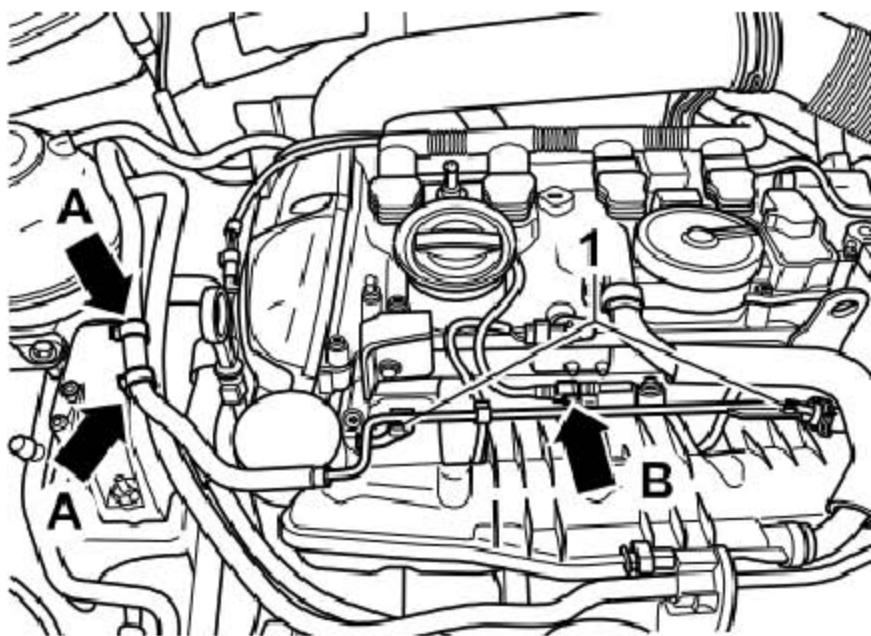
12). 用拉拔器拔出点火线圈约 30 mm。



13). 脱开带功率输出级的点火线圈的插头（下图 1 所示），并将线束置于一旁。



14). 断开插头连接(下图箭头 B 所示), 将连接至涡轮增压器的软管放在一旁。

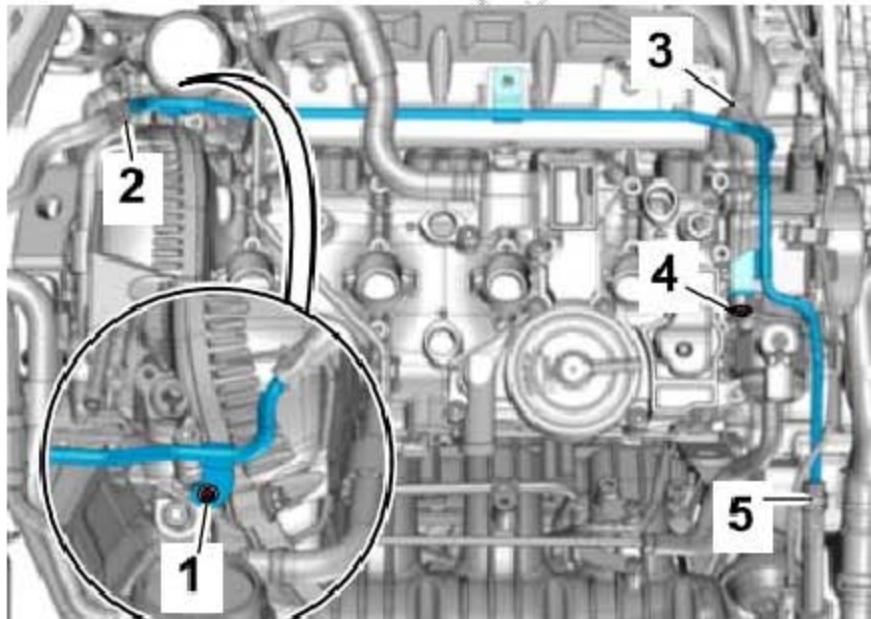


15). 旋出紧固螺钉(下图 1 所示)和(下图 4 所示)。

16). 脱开冷却液软管(下图 3 所示)。

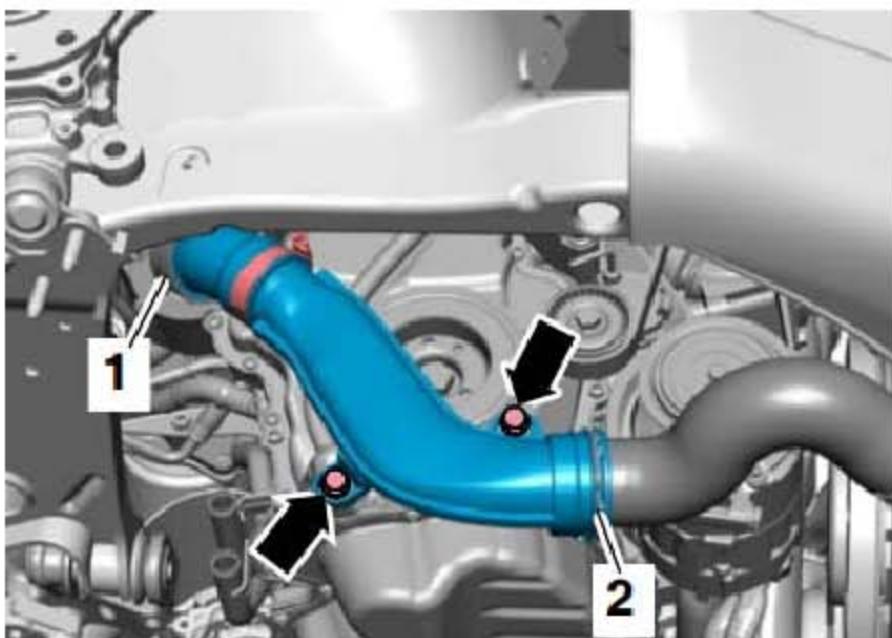
17). 将上部小冷却液管连同软管(下图 2 所示)、(下图 5 所示)和接地线向前放置。

18). 拆卸带尾气催化净化器的排气前管。

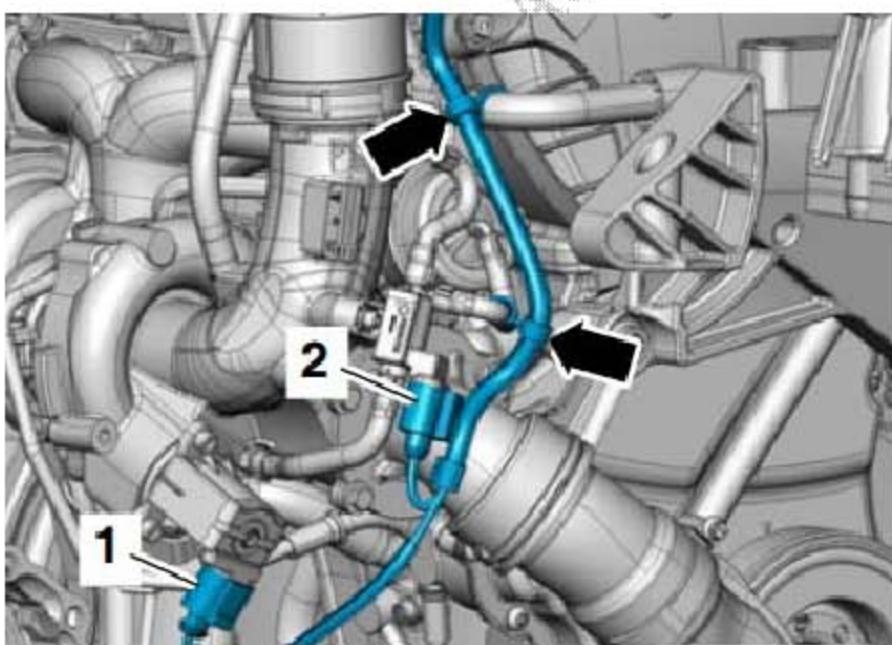


19). 旋出螺栓(下图箭头所示)。

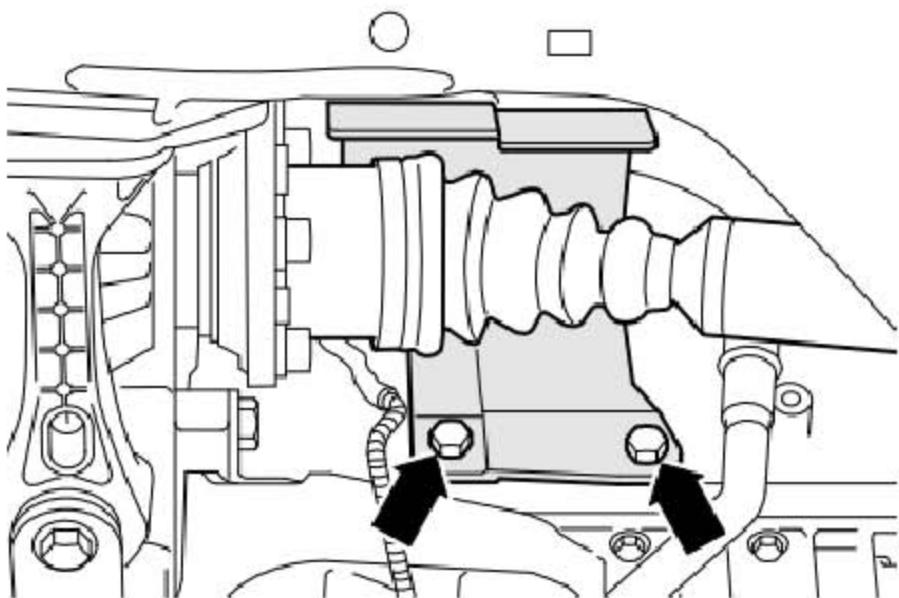
20). 松开卡箍(下图 1 所示)和(下图 2 所示)，拆卸空气导管。



21). 断开插头(下图 1 所示)和(下图 2 所示)，脱开卡扣(下图箭头所示)，并将电线放在一旁。

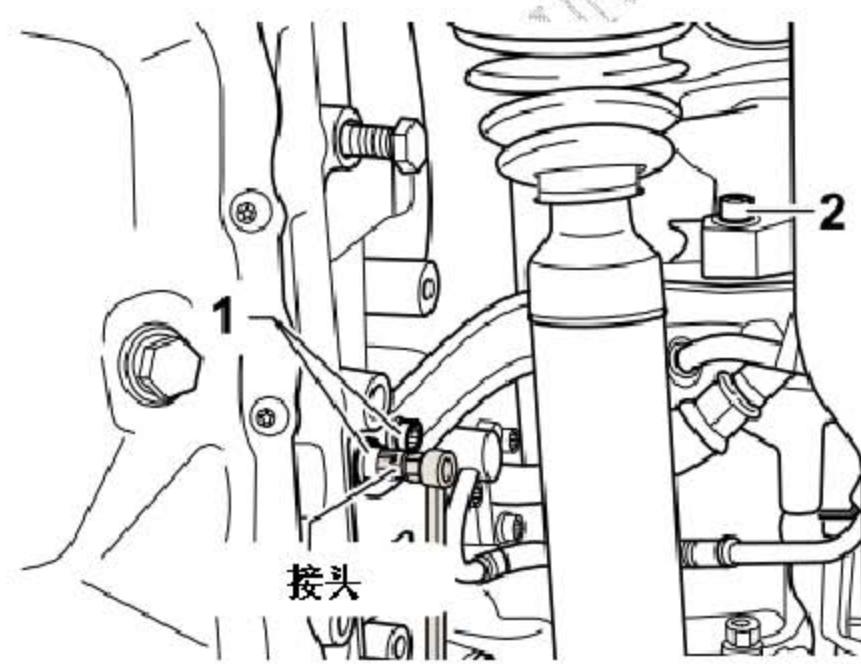


22). 旋出螺栓(下图箭头所示), 并取下传动轴的隔热板。



23). 旋出螺栓(下图 2 所示)。

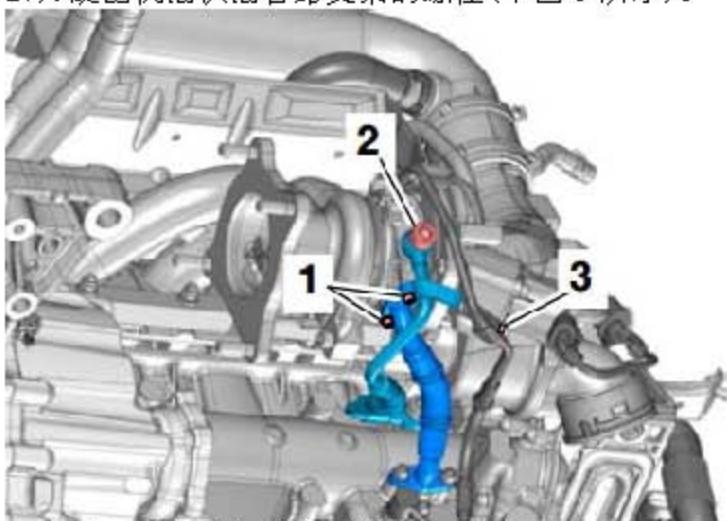
24). 用接头(多米字 M10 接头)旋出螺栓(下图 1 所示), 并取下废气涡轮增压器支架。



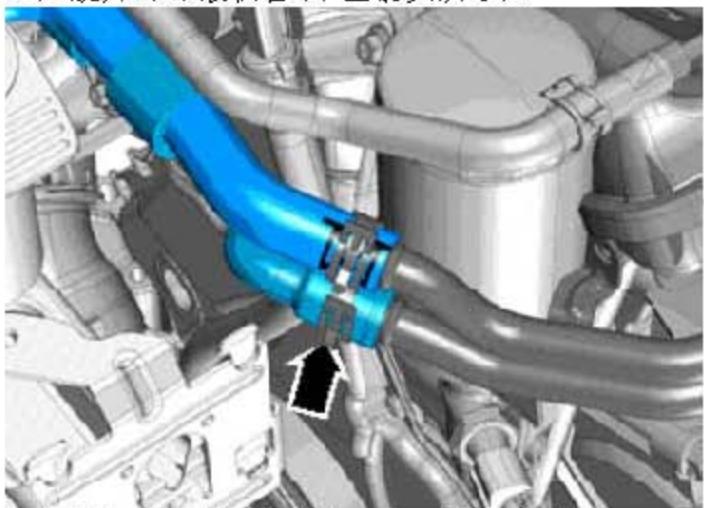
25). 用接头(多米字 M12 接头), 旋出带孔螺栓(下图 2 所示), 并将冷却液管放在一旁。

26). 旋出机油回油管路上的螺栓(下图 1 所示)。

27). 旋出机油供油管路支架的螺栓(下图 3 所示)。

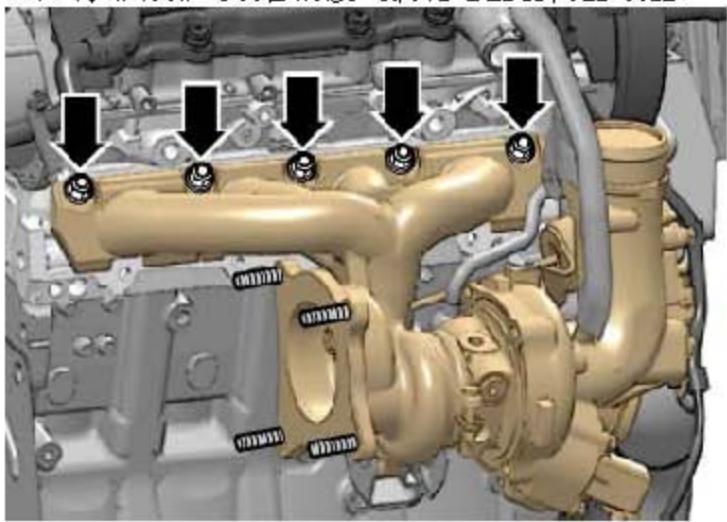


28). 脱开冷却液软管(下图箭头所示)。



29). 旋出排气歧管上部螺母(下图箭头所示)。

30). 将带有排气歧管的废气涡轮增压器向上取出。



安装

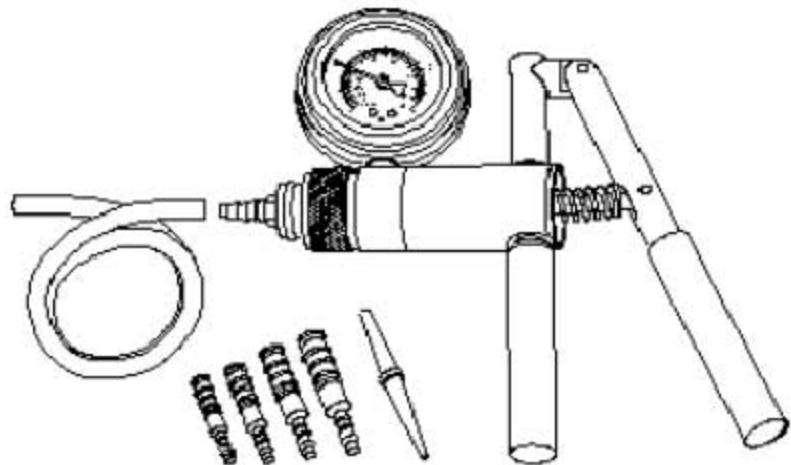
当心！

- 1). 如果发现废气涡轮增压器机械损坏，例如压缩机叶轮损坏，只更换涡轮增压器是不够的。为避免出现后续损坏，请进行以下操作：
 - ◆ 清洁整个机油管路。
 - ◆ 更换发动机机油和机油滤清器。
 - ◆ 检查空气滤清器壳体、空气滤清器滤芯和进气软管是否脏污。
 - ◆ 检查整个增压空气段和增压空气冷却器中是否有异物。
- 2). 如果发现增压空气系统中有异物，必须清洁增压空气段，必要时更换增压空气冷却器。
- 3). 安装新的废气涡轮增压器前必须先更换机油进油管。
- 4). 安装大体以倒序进行。同时应注意下列事项：
 - ◆ 在安装增压空气系统软管接头和软管前，必须确保其无机油且无油脂。只有采用插塞连接的密封环和密封面需要用机油略微润滑。
 - ◆ 只能用获得许可的卡箍来固定软管连接。
 - ◆ 安装软管连接和插塞连接。
 - ◆ 必须更换密封件、密封环和自锁螺母。
 - ◆ 在排气歧管双头螺栓上涂敷热螺栓装配膏；
 - ◆ 通过机油进油管路的管接头用发动机机油润滑废气涡轮增压器。
 - ◆ 安装废气涡轮增压器后让发动机怠速运转约 1 分钟，不要立即提高转速，以确保废气涡轮增压器润滑充足。
 - ◆ 冷却液回流管路必须与废气涡轮增压器一起安装。
- 5). 注意连接蓄电池后的说明。
- 6). 安装空气导管及其插头连接。
- 7). 检测冷却液液位。
- 8). 检查机油油位。

20.4 检查增压压力调节单元

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 手动真空泵

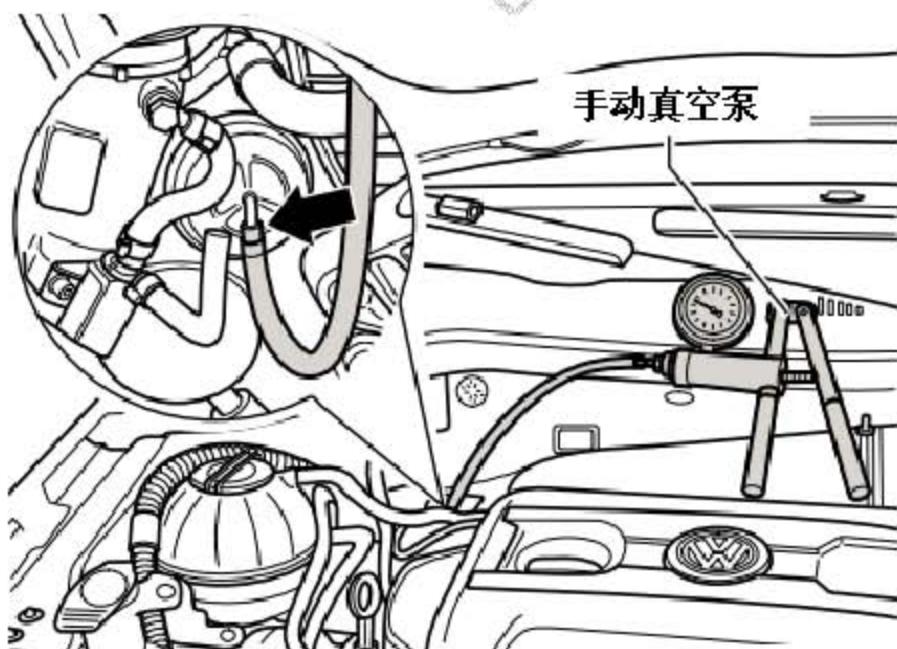


检测条件

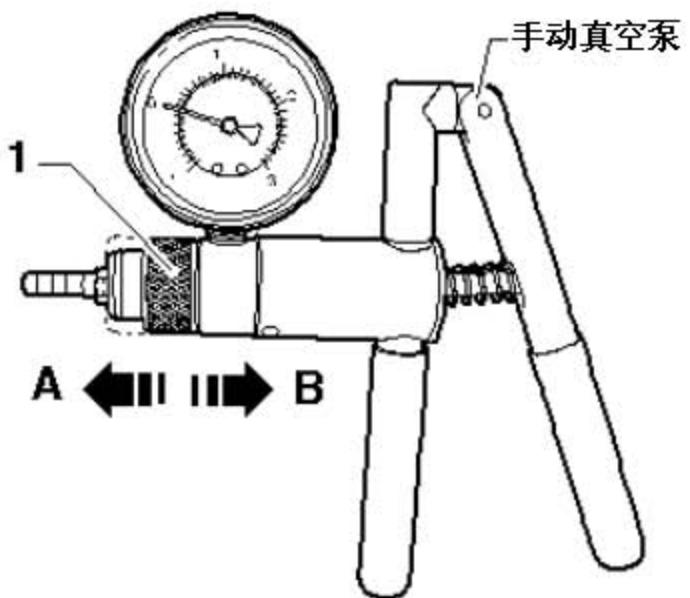
- 从废气涡轮增压器经过增压压力限制电磁阀 -N75- 连接到压力单元的软管必须是导通的。
- 增压压力限制电磁阀 -N75- 正常。

工作步骤

- 1). 将手动真空泵连接至压力单元(下图箭头所示)。



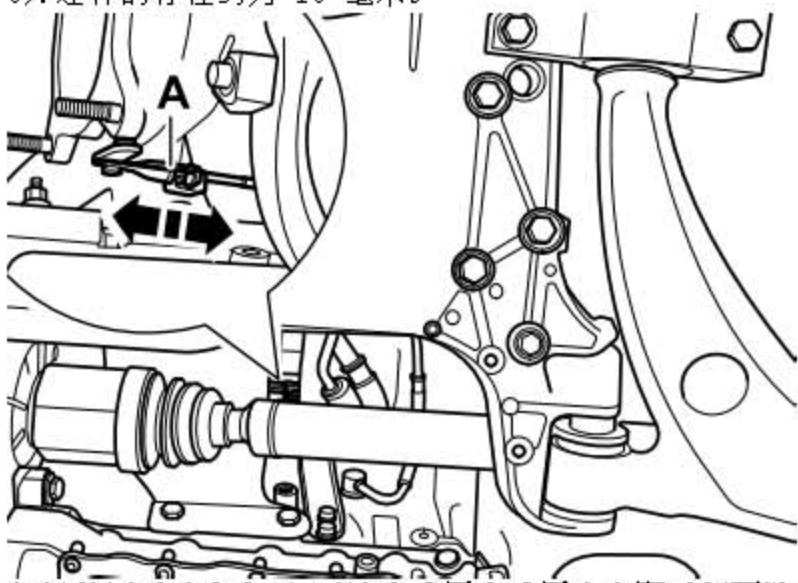
2). 将手动真空泵 的固定环(下图 1 所示) 置于“压力”位置(下图箭头 B 所示)。



当心!

压力不允许超出 750 mbar。如果超压，则可能损坏压力单元。

- 3). 多次操纵手动真空泵，并同时注意连杆（下图 A 所示）。
- 4). 举升车辆，从车辆底部观察连杆（下图 A 所示）的移动状况。
- 5). 连杆（下图 A 所示）必须在约 300 mbar 以上运动并在约 700 mbar 时停止在限位挡块位置。
- 6). 连杆的行程约为 10 毫米。



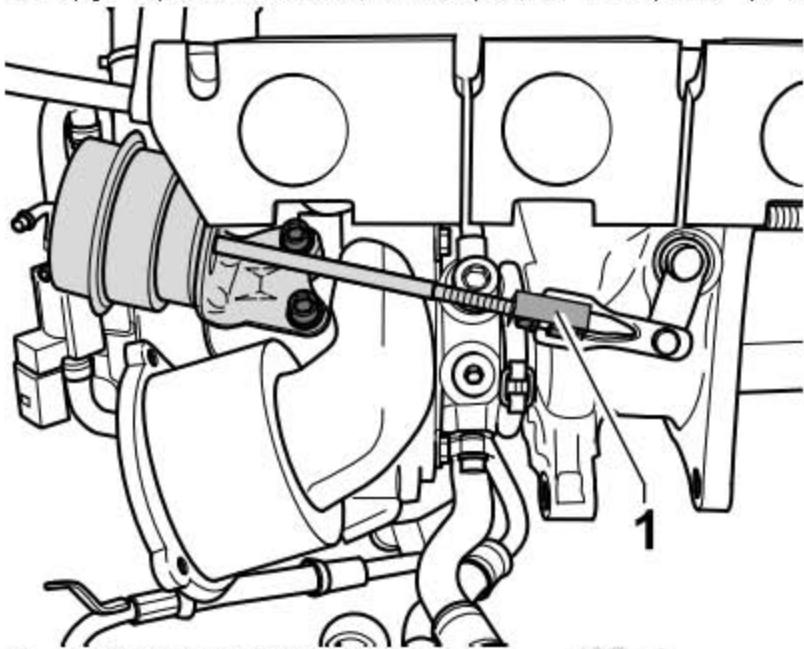
如果使用手动真空泵 无法生成压力或压力立即重新下降。

- 7). 检查手动真空泵 和连接软管是否有泄漏。如果未发现故障：
- 8). 更换压力单元。

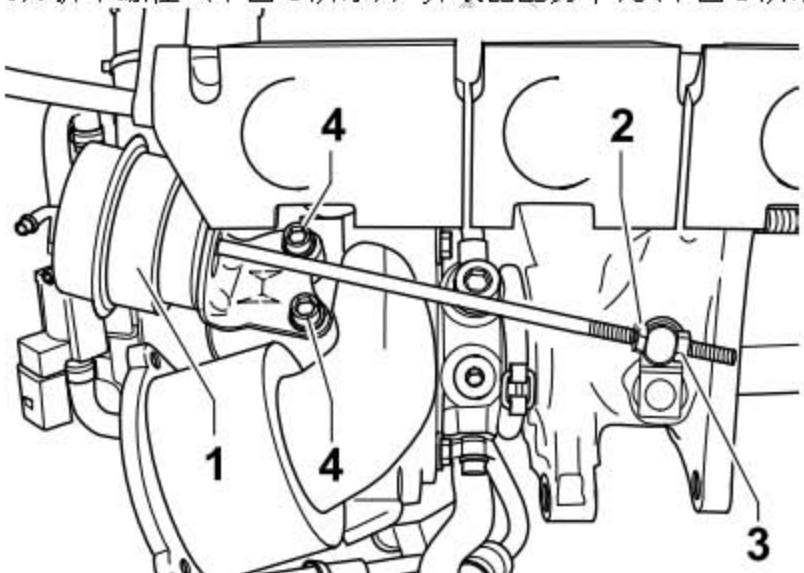
20.5 拆卸和安装压力调节单元

拆卸

- 1). 拆卸废气涡轮增压器。
- 2). 将废气涡轮增压器拉杆上的防松片(下图 1 所示)拆下。



- 3). 松开防松螺母(下图 2 所示)。
- 4). 松开调整螺母 (下图 3 所示)。
- 5). 拆下螺栓 (下图 4 所示)，并取出压力单元(下图 1 所示)。



安装

安装以倒序进行，安装过程中要注意以下几点：

- 1). 调节废气涡轮增压器压力单元。
- 2). 安装涡轮增压器。

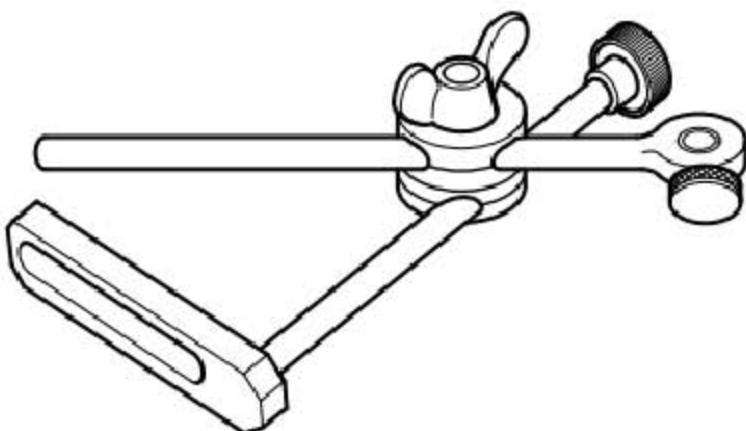
20.6 调节废气涡轮增压器压力单元

提示

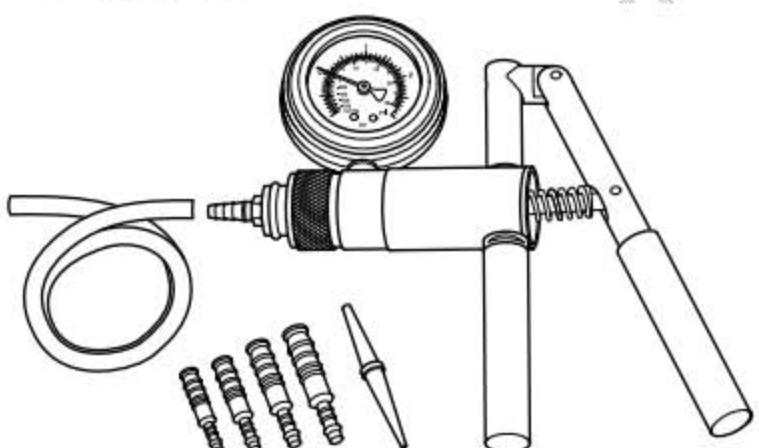
废气涡轮增压器已拆下

所需要的专用工具和维修设备

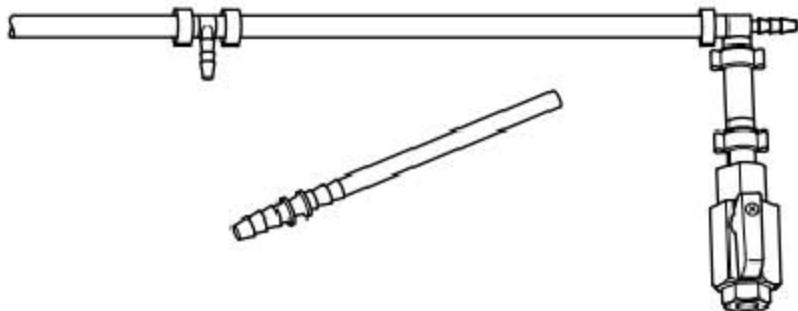
- ◆ 通用千分表支架



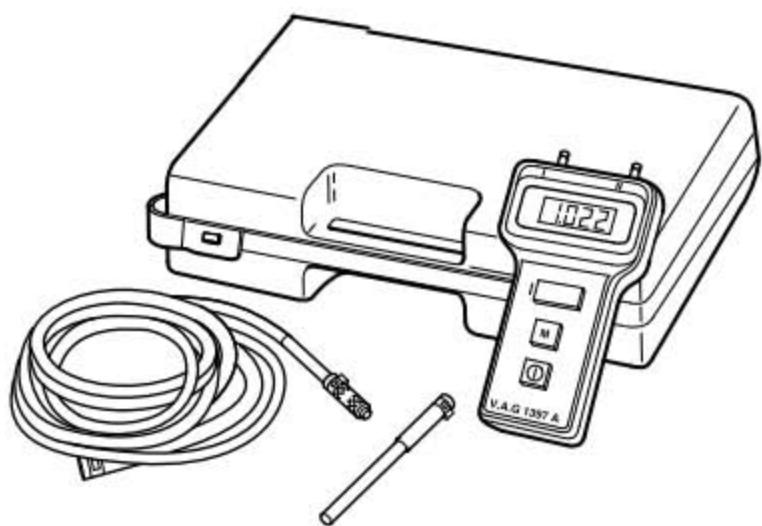
- ◆ 手动真空泵



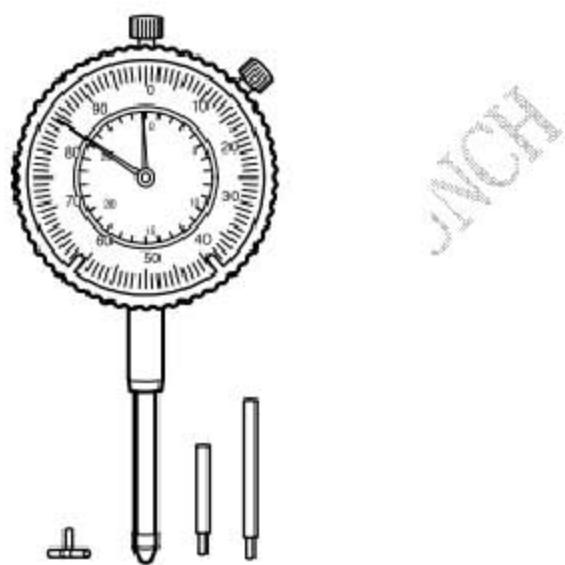
- ◆ 压力调节阀



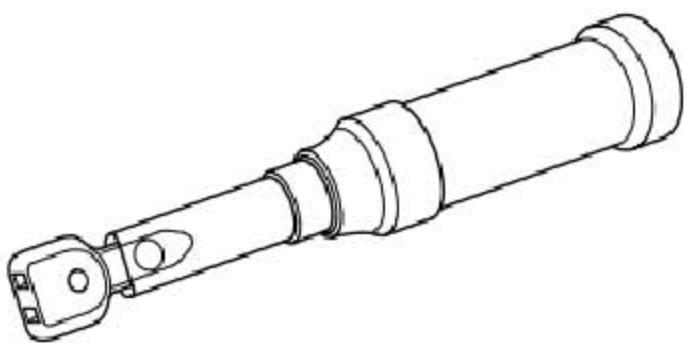
◆ 涡轮增压器检验设备



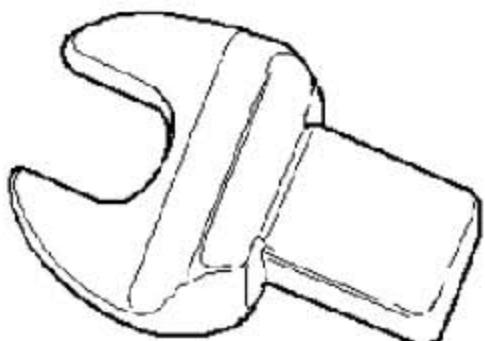
◆ 千分表套件, 4 件套



◆ 扭矩扳手 (2 - 10 Nm)

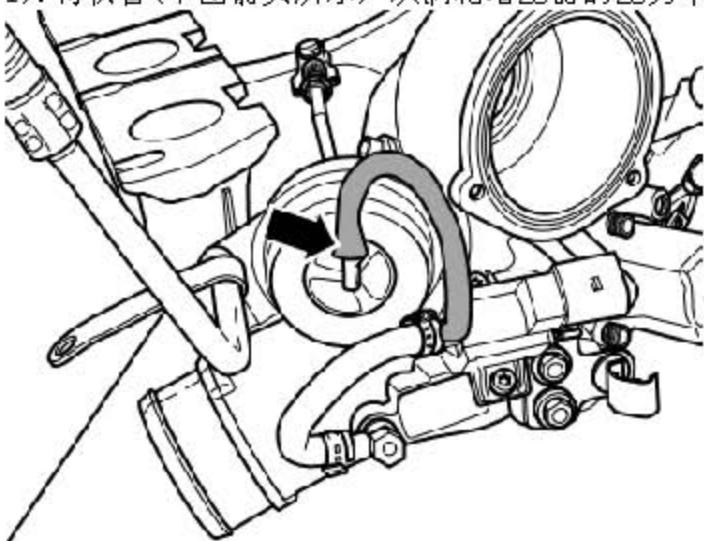


◆ 开口插入式工具 (SW 10)

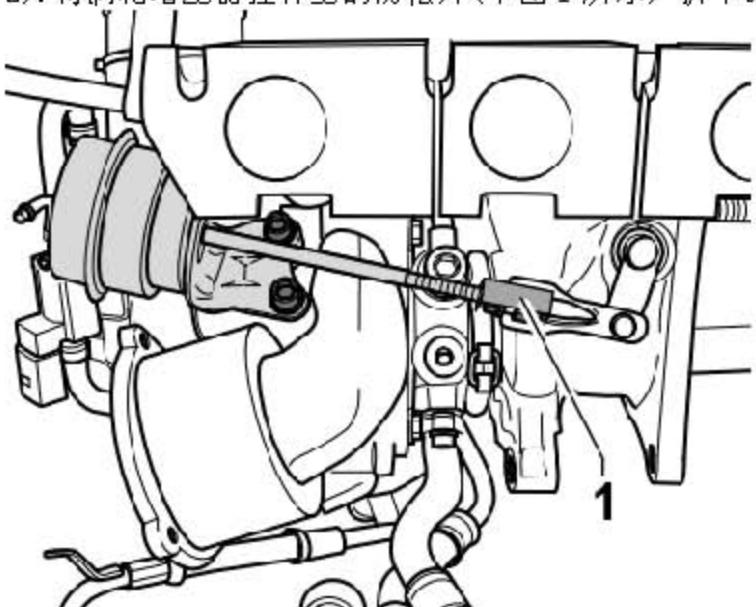


调整

- 1). 将软管(下图箭头所示)从涡轮增压器的压力单元上拔下。



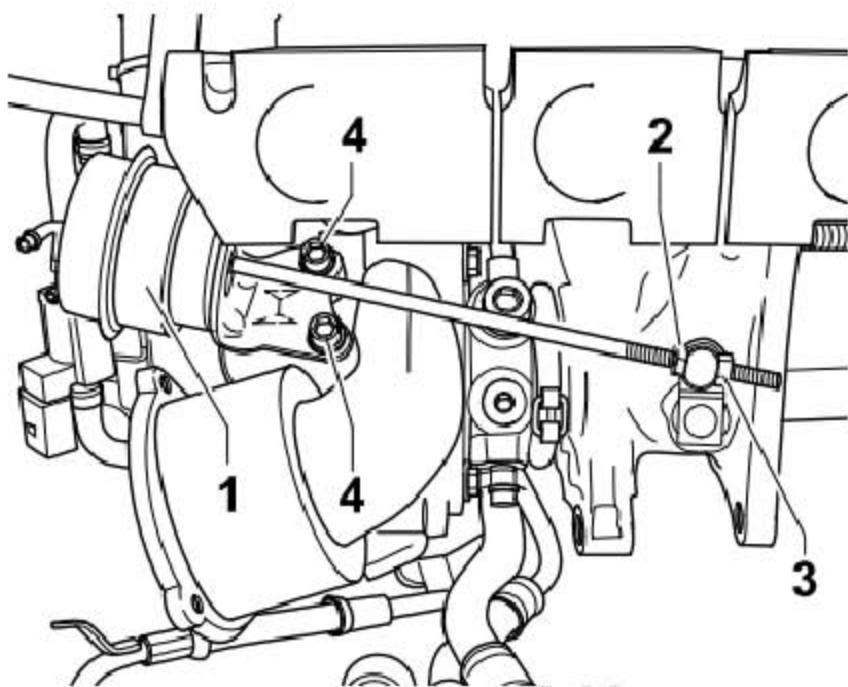
- 2). 将涡轮增压器拉杆上的防松片(下图 1 所示)拆下。



3). 松开防松螺母 (下图 3 所示)。

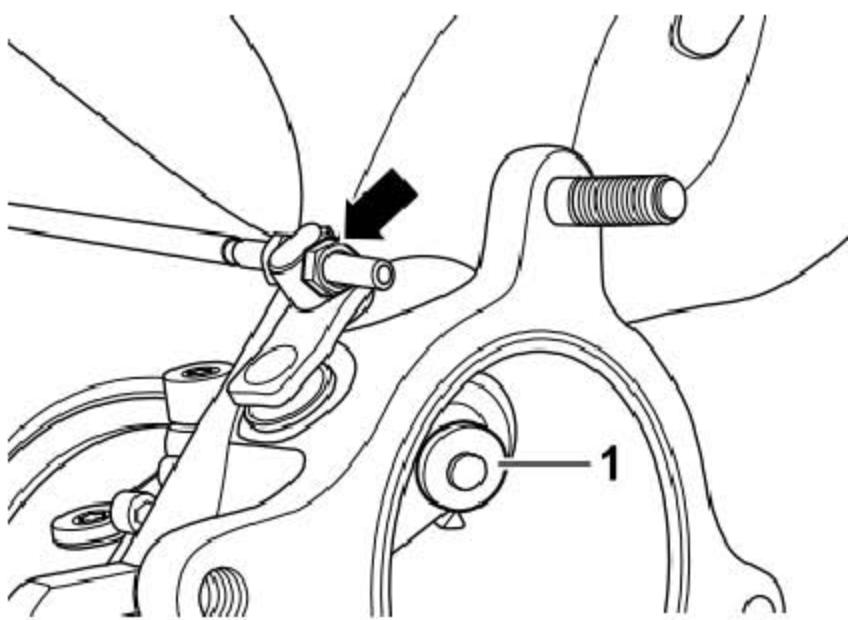
提示

无须注意(下图 1 所示)、(下图 2 所示)和(下图 4 所示)。

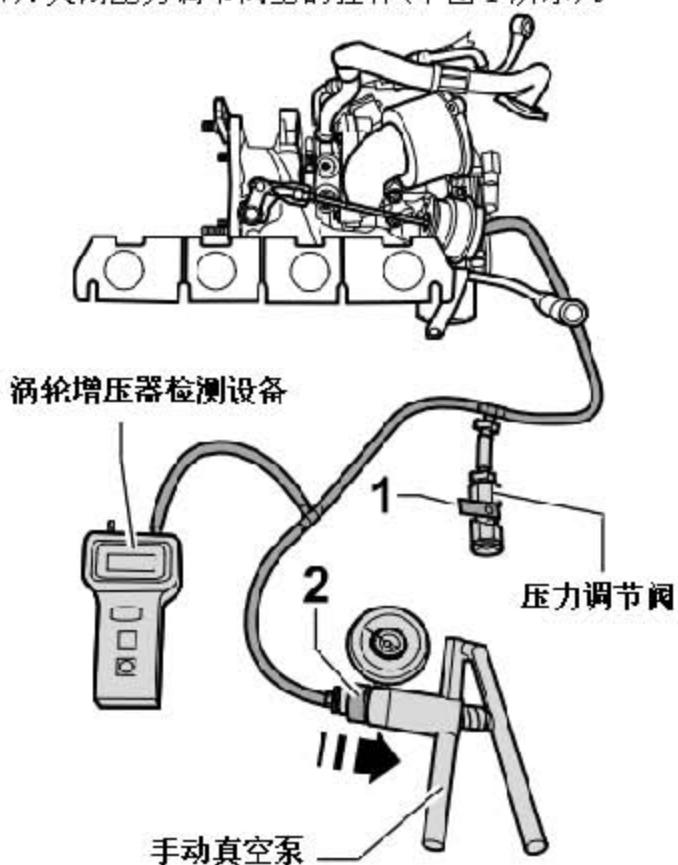


4). 调整螺母(下图箭头所示), 使正好可以用手转动旁通风门(下图 1 所示)。

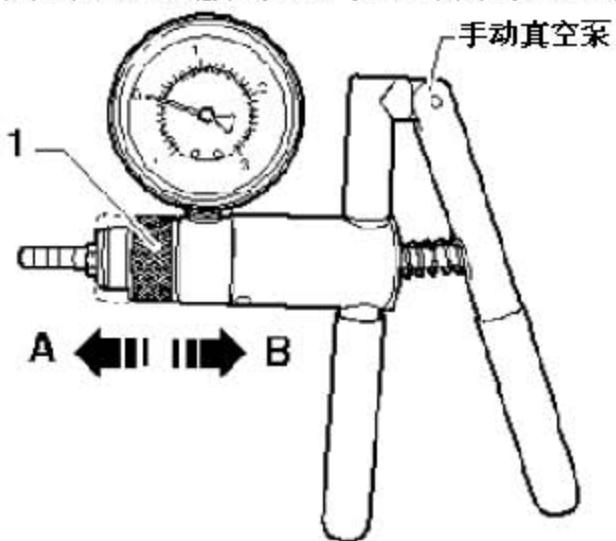
5). 用手将防松螺母拧上。



- 6). 如图所示, 将手动真空泵、涡轮增压器检测设备上的接口 II 和压力调节阀插接在一起。
- 7). 关闭压力调节阀上的拉杆(下图 1 所示)。



- 8). 将手动真空泵 的固定环(下图 1 所示) 置于“压力”位置(下图箭头 B 所示)。
- 9). 打开涡轮增压检测设备, 并把滑动开关置于位置 II 上。



10). 将通用千分表支架固定在废气涡轮增压器(下图箭头所示)位置上。

提示

所读取的值以毫米为单位(包含1毫米的预应力)。

11). 将千分表连同延长件30 mm和平板按键固定在通用千分表支架-VW 387-上。

12). 0 bar时将千分表调整到1毫米的预应力。

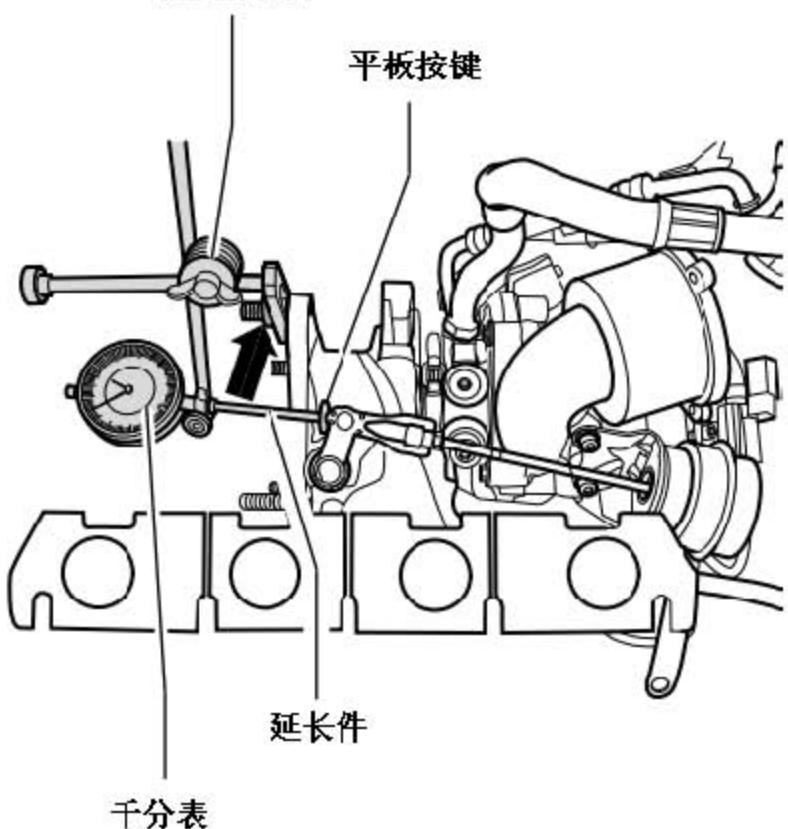
13). 将千分表的显示归零。

14). 检查千分表的可操作性。

15). 操作手动真空泵,直至涡轮增压器检测设备显示460±5 mbar。

16). 千分表应显示4.1毫米至4.3毫米的显示范围,否则请旋转调整螺母直至显示该范围内的值。

千分表支架



17). 用手将防松螺母拧紧。

18). 重复测量过程。

19). 通过压力调节阀将压力放掉至0 mbar。

20). 将千分表归零。

提示

以下测量过程必须按顺序进行。期间,压力可以被放掉为0。

- 21). 操作手动真空泵，直至涡轮增压器检验设备显示 460 ± 5 mbar。
- 22). 读取并记录千分表的值。
- 23). 操作手动真空泵，直至涡轮增压器检验设备显示 650 mbar 至 700 mbar。
- 24). 通过压力调节阀将压力放掉至 460 ± 5 mbar。
- 25). 读取并记录千分表的值。
- 26). 将值 1 和值 2 加在一起除以 2。
- 27). 结果（中间值）必须应为 5 ± 0.25 mm。
- 28). 如果结果（中间值）不为 5 ± 0.25 mm，请更正设置，用手拧紧防松螺母并重复测量。
- 29). 如果（中间值）是 5 ± 0.25 mm，拧紧防松螺母并用密封漆封住。。
- 30). 将防松片（下图 1 所示）通过压力单元的拉杆固定。

