

1. 制动器 PR 编号的分类

- ◆ 下列表格中列出了 PR 编号的编码方式,这在组合使用制动钳 / 制动盘与制动摩擦片时十分重要。

1.1 前轮制动器

发动机配置	PR 编号	前轮制动器
1.6l 77 kW	1Z,	FS III (15")
1.4l 96 kW	1ZP	FN3 (15")
1.8l 118 kW		

1.2 后轮制动器

发动机配置	PR 编号	后轮制动器
1.6l 77 kW	1KP	CII41
1.4l 96 kW	1KP	CII41
1.8l 118 kW	1KP	CII41

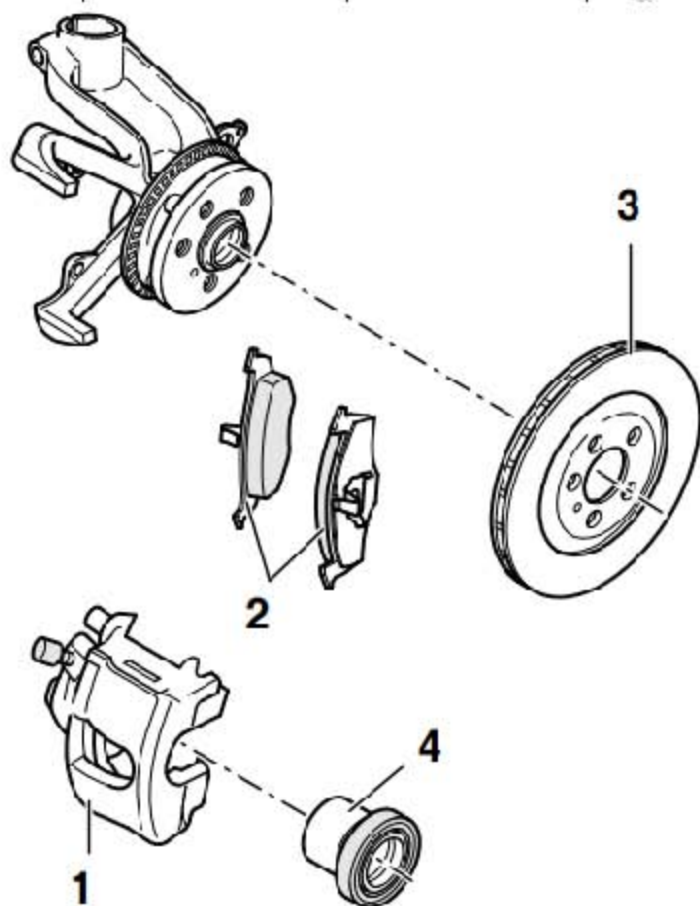
2. 制动器的技术数据

2.1 制动主缸和制动助力器

制动主缸 1.6	直径, 单位: mm	22.22
制动主缸 1.4 TSI	直径, 单位: mm	22.22
制动主缸 1.8 TSI	直径, 单位: mm	22.22
制动助力器	直径, 单位: 英寸	10

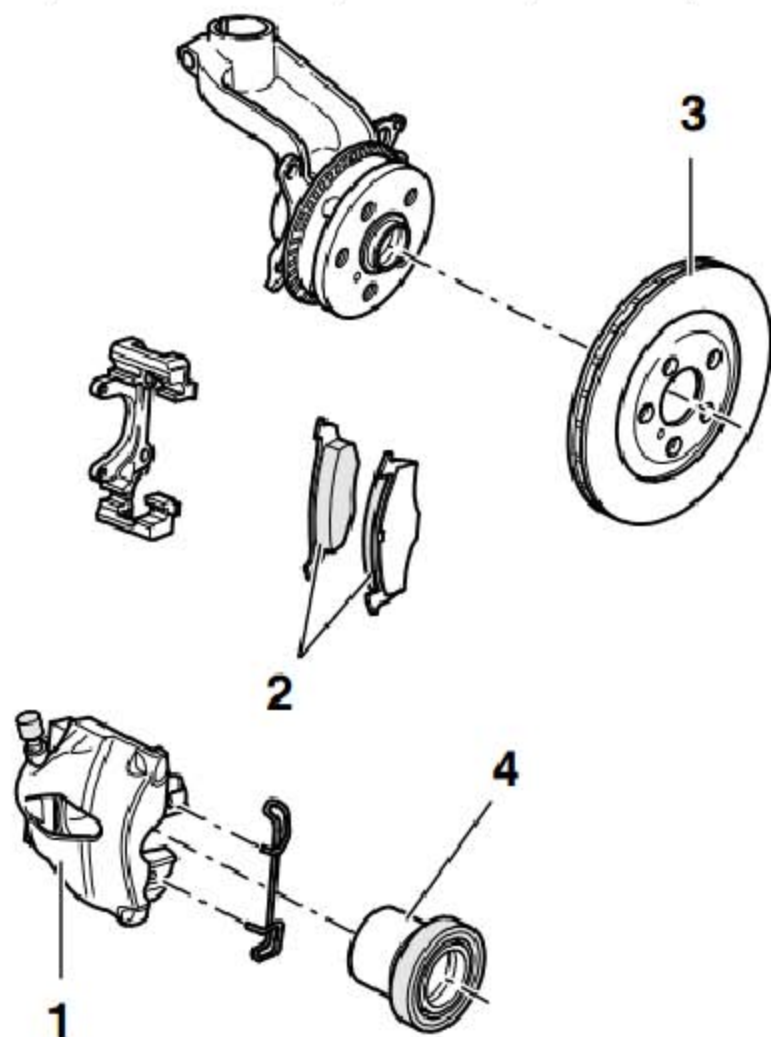
2.2 前轮制动器 FS III

序号	PR 编号		1Z,
1	制动钳		FS III (15")
2	制动摩擦片, 不包括背板的厚度	mm	14
3	制动盘	直径, 单位: mm	280
	制动盘, 厚度	mm	22
4	制动钳, 活塞	直径, 单位: mm	54



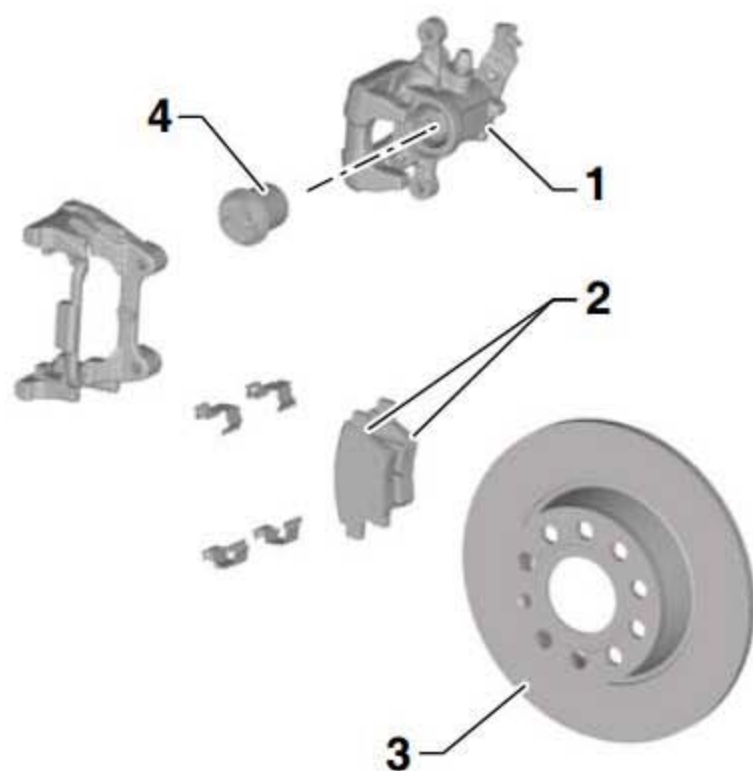
2.3 前轮制动器 FN 3

序号	PR 编号		1ZP
1	制动钳		FN3 (15")
2	制动摩擦片, 不包括背板的厚度	mm	14
3	制动盘	直径, 单位: mm	288
	制动盘, 厚度	mm	25
4	制动钳, 活塞	直径, 单位: mm	54



2.4 后轮制动器

序号	PR 编号		1KP
1	制动钳		TRW
2	制动摩擦片, 不包括背板的厚度	mm	12
3	制动盘	直径, 单位: mm	256
	制动盘, 厚度	mm	12
4	制动钳, 活塞	直径, 单位: mm	41



3. 制动检测

3.1 概述

- ◆ 在检测台上进行检测。
- ◆ 若是配备手动变速箱的车辆，在检测时将其置于怠速运转状态；若是配备自动变速箱的车辆，在检测时将其挂入行驶档位“N”。
- ◆ 检测时必须遵守检测台制造商的规定。

提示

当点火开关“关闭”时，制动控制系统失灵。

3.2 前轮驱动车辆的检测

在单轴滚筒式检测台上进行制动检测。检测速度不能超过 6 km/h 。获得大众汽车公司许可的检测台满足这些条件。

LAUNCH

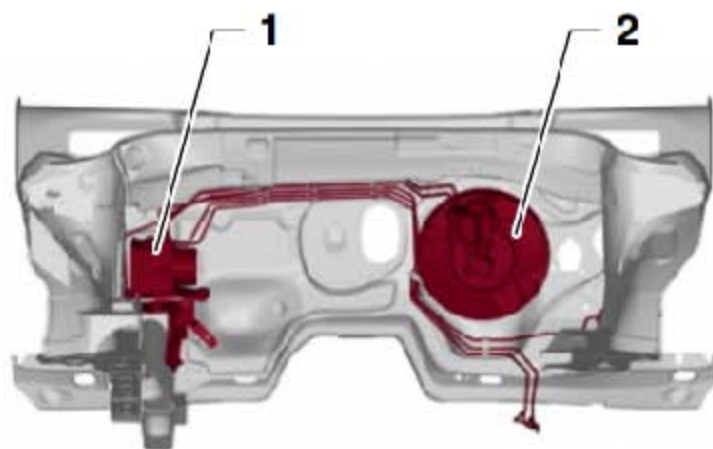
4. 防抱死制动系统一般说明

- 1). ABS 制动系统是呈对角分配。通过真空制动助力器以气动方式产生制动助力。在配备 ABS-Mark 60 的车辆上没有机械式制动力调节器。ABS 控制单元 -J104-内有一个专门用于负责后桥制动力分配的软件。ABS 的故障不会影响制动系统和助力装置。没有 ABS 时普通制动系统也能正常工作。必须考虑到制动性能已经改变。在 ABS 指示灯 -K47-亮起后进行制动,后车轮可能提前抱死!

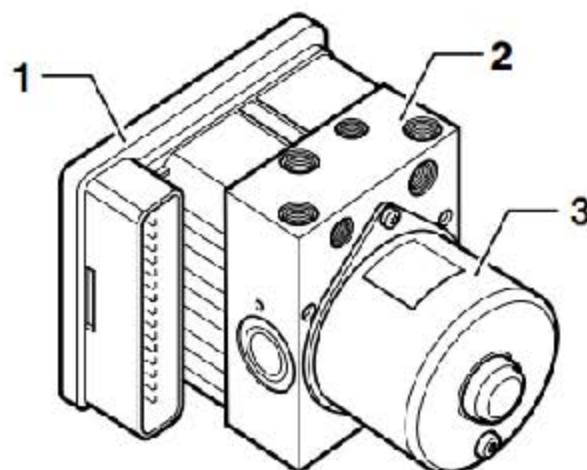
ABS 的布置情况

(下图 1 所示)ABS 液压单元 -N55-和 ABS 控制单元 -J104-

(下图 2 所示)制动助力器和串联式制动主缸



- 2). ABS 控制单元 -J104-(下图 1 所示)和 ABS 液压单元 -N55-(下图 2 所示)组成一个单元。只有拆下时才能将其分开。不得脱开 ABS 液压单元 -N55-上的液压泵(下图 3 所示)。
- 3). 带配备液压制动助力器或者上坡起动辅助系统的 ABS / EDS / ASR / ESP 车辆上,无法脱开两者。

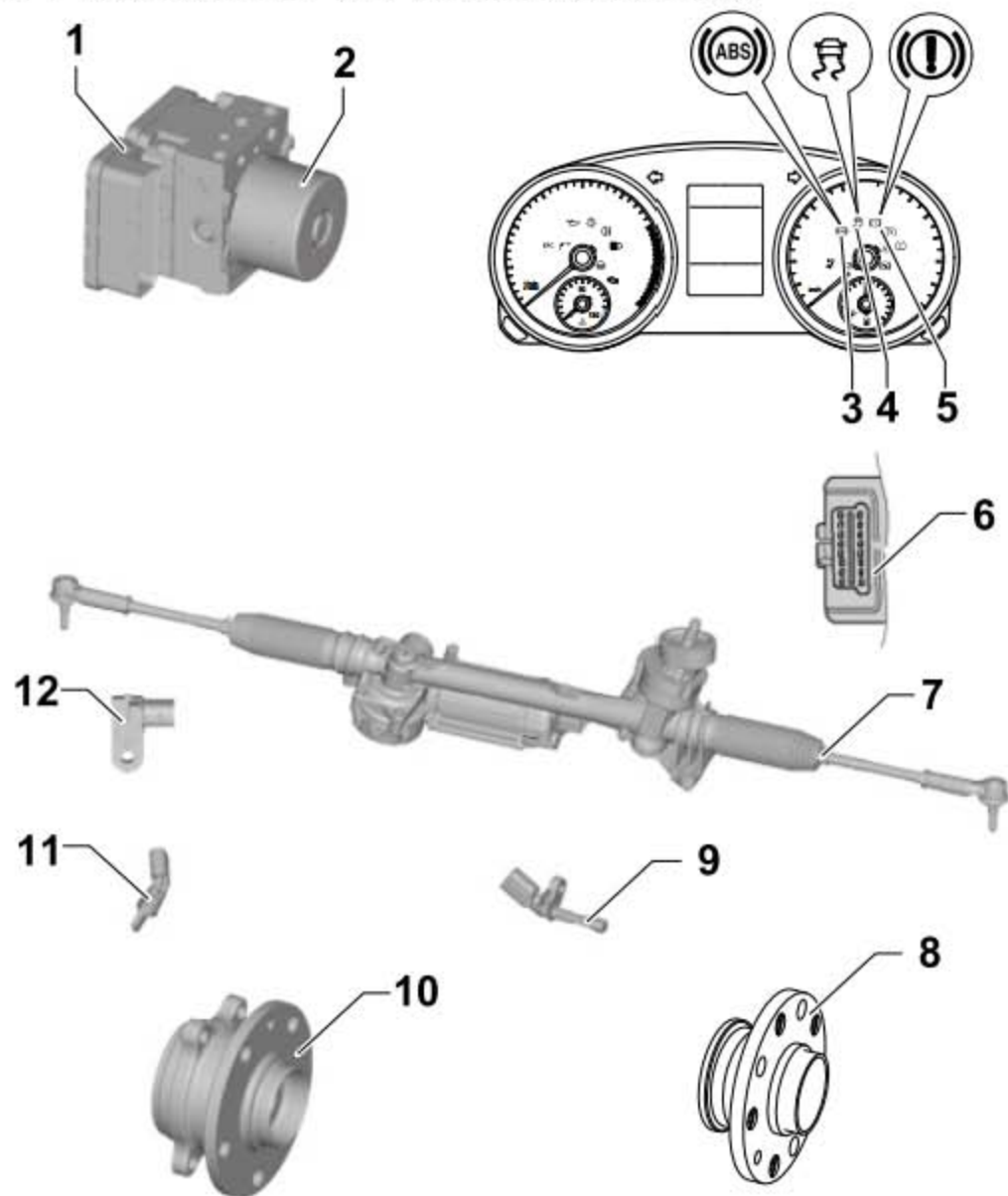


5. 防抱死制动系统的维修说明

- ◆ 在维修防抱死制动系统之前，通过车辆诊断测试仪确定故障原因并编码 ABS 控制单元 -J104-。
- ◆ 在关闭点火开关的情况下，断开蓄电池接地线。
- ◆ 在用电弧焊机进行焊接工作之前请注意车身维修综合说明、车身组装说明。
- ◆ 在处理制动液时需注意有效的安全措施和说明。
- ◆ 打开制动系统后，用制动液加注和排放装置对制动系统进行排气。
- ◆ 在最后试车时确保至少进行一次制动调节（必须能感觉到制动踏板的脉动）。
- ◆ 在对防抱死制动系统进行作业时，对清洁度的要求很高。不得使用含矿物油（如机油、油脂等）的辅助工具。
- ◆ 在松开前彻底清洁连接处及其周围区域，但不得使用腐蚀性的清洁剂，例如制动器清洗剂、汽油、稀释剂或其他类似物。
- ◆ 将拆下的零部件放在干净的垫子上并盖住。
- ◆ 脱开 ABS 控制单元 -J104-和 ABS 液压单元 -N55-之后使用阀顶运输保护件。
- ◆ 如果不立即进行维修，应盖住或封住已打开的零部件（使用密封塞）。
- ◆ 使用无纺抹布。
- ◆ 在安装前才从包装中取出备件。
- ◆ 必须使用原厂零件。
- ◆ 当装置打开时，不要使用压缩空气进行操作，并且不要移动车辆。
- ◆ 在喷漆时，ABS 控制单元 -J104-短时能承受的最高温度为 95 °C。
- ◆ ABS 控制单元 -J104-允许长时间（约 2 小时）承受的最高温度为 85 °C。
- ◆ 注意制动液不得流入插头中。
- ◆ 不允许用手或物体触摸插头、压力传感器和控制单元的任何接触角面以及硅胶。

6. 电气 / 电子零部件及其安装位置

6.1 ABS Mark 60 EC (ABS/EDS/ASR/ESP)



1). ABS 控制单元 -J104-, 安装位置: 在发动机舱内右侧的 ABS 液压单元 -N55- 上, 在自诊断结束前不得脱开插头连接。在脱开插头连接前必须关闭点火开关在 ABS 控制单元-J104-中集成了下列部件:

- ◆ 横向加速度传感器-G200-
- ◆ 偏转率传感器 -G202-
- ◆ 纵向加速度传感器-G251- (视装备而定)

2). ABS 液压单元 -N55-, 安装位置: 在发动机舱内右侧 ABS 液压单元 -N55-包括下列组件:

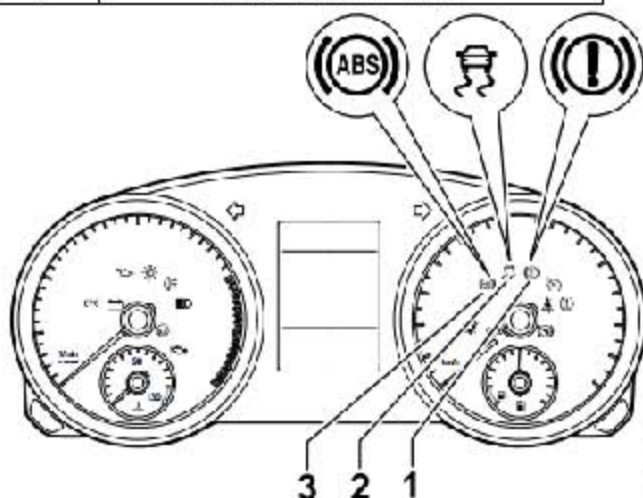
- ◆ ABS 液压泵 -V64-
 - ◆ 制动压力传感器-G201-
 - ◆ 阀体（包括进液阀 /排液阀）
- 3). ABS 指示灯 -K47-, 安装位置: 在组合仪表内
 - 4). ESP 和 ASR 指示灯 -K155-, 仅限配备 ABS/EDS/ASR/ESP 的车辆, 安装位置:
在组合仪表内
 - 5). 制动系统指示灯 -K118-, 安装位置: 在组合仪表内
 - 6). 诊断接口, 安装位置: 驾驶员脚部空间盖板
 - 7). 转向角传感器 -G85-, 转向角传感器 -G85-安装在转向器内
 - 8). 后部车轮轴承单元, ABS 传感器环安装在车轮轴承内
 - 9). 后部转速传感器
 - 10). 前部车轮轴承单元, ABS 传感器环安装在车轮轴承内
 - 11). 前部转速传感器
 - 12). 制动灯开关 -F, 包括制动踏板开关 -F47-, 安装位置: 在制动主缸上

7. 通过指示灯显示故障

7.1 ABS/EDS/ASR/ESP

指示灯

序号	名称
1	制动系统指示灯 -K118-
2	ESP 和 ASR 指示灯 -K155-
3	ABS 指示灯 -K47-



制动系统指示灯 -K118-

- ◆ 如果制动系统指示灯 -K118- (下图 1 所示) 在打开点火开关后仍不熄灭, 或者在行驶期间亮起, 则原因可能如下:

已拉紧手制动器。

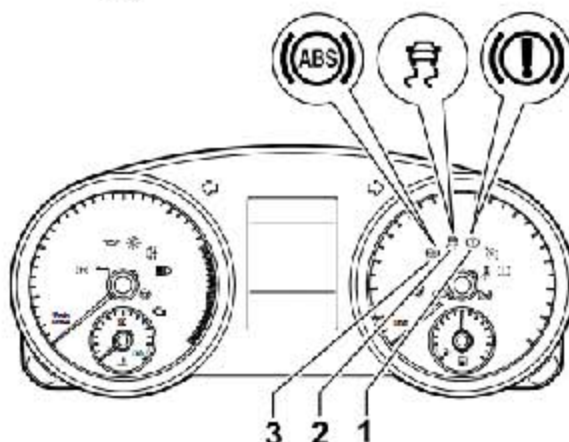
制动液液位过低, 制动系统指示灯 -K118- 闪烁。

打开点火开关后, 可以听到 3 声警告音。

连至制动系统指示灯 -K118- 的导线出现故障。

触发装置出现故障。

- ◆ 如果制动系统指示灯 -K118- (下图 1 所示) 在自检期间不亮起, 则检查组合仪表。

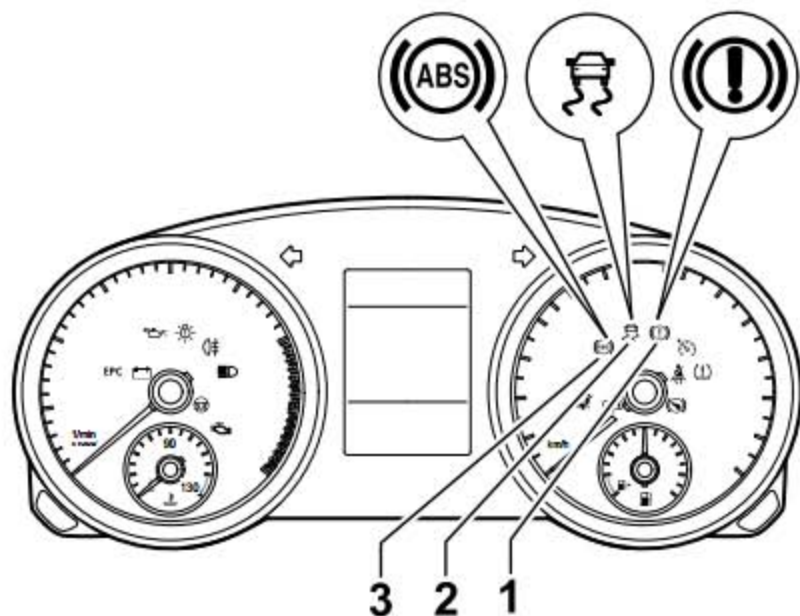


ESP 和 ASR 指示灯 -K155-

- ◆ 如果 ESP 和 ASR 指示灯 -K155-(下图 2 所示)在打开点火开关且检测过程结束后仍不熄灭, 原因可能如下:
ASR/ESP 出现故障。车辆的 ABS/EDS 和 EBV 安全系统的功能保持完整。
ESP 和 ASR 指示灯 -K155-的触发装置出现故障。

如果 ESP 和 ASR 指示灯 -K155-(下图 2 所示)在行驶期间闪烁, 说明驱动防滑控制系统或 ESP 装置处于调节运行状态。

- ◆ 如果 ESP 和 ASR 指示灯 -K155-(下图 2 所示)在自检期间不亮起, 则检查组合仪表, 进行电气检测。



ABS 指示灯 -K47-

- ◆ 如果 ABS 指示灯 -K47-(下图 3 所示)在打开点火开关且检测过程结束后仍不熄灭, 则故障原因可能如下:
供电电压低于 10 V
ABS 出现故障

注意!

当 ABS 出现故障时, 防抱死制动系统就被关闭, 但是普通制动系统仍能正常工作。上一次起动车辆后转速传感器出现暂时性故障。在这种情况下, 当重新起动车辆以及当车速超过 20 km/h 时, ABS 指示灯自动亮起。从组合仪表连至 ABS 和 EDS 控触发装置出现故障。

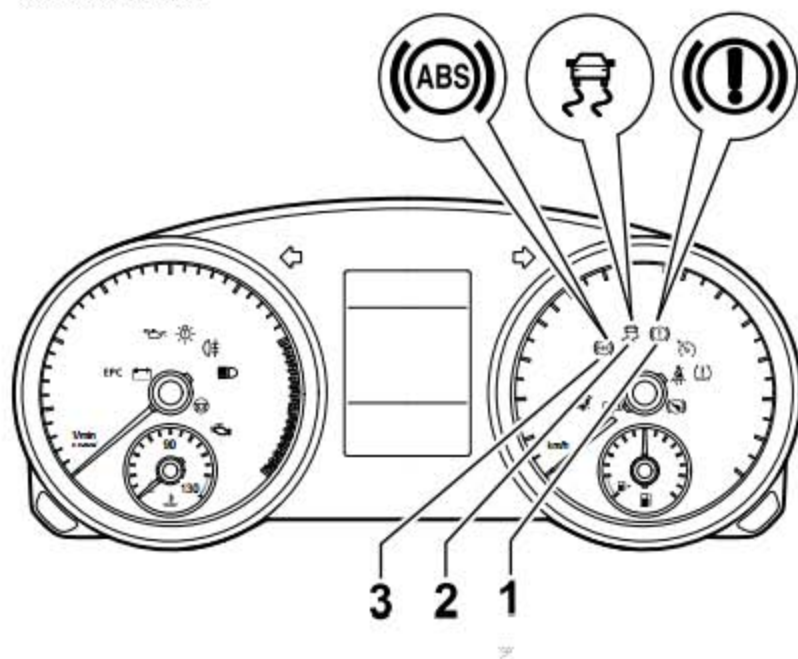
- ◆ 如果 ABS 指示灯 -K47-(下图 3 所示)在自检期间不亮起, 则检查组合仪表并进行电气检测。
组合仪表损坏
- ◆ ABS 指示灯 -K47-(下图 3 所示)熄灭, 但制动系统指示灯 -K118-(下图 1 所示)亮起, 可能的故障原因如下:
手制动器被拉紧。

制动液液位过低（指示灯闪烁）。
打开点火开关后报警声响起三次。制动系统指示灯 -K118- 的线路出现故障。

- ◆ 如果 ABS 指示灯 -K47-（下图3所示）和制动系统指示灯 -K118-（下图1所示）一起亮起，则说明防抱死制动系统损坏。必须考虑到制动性能已经改变。

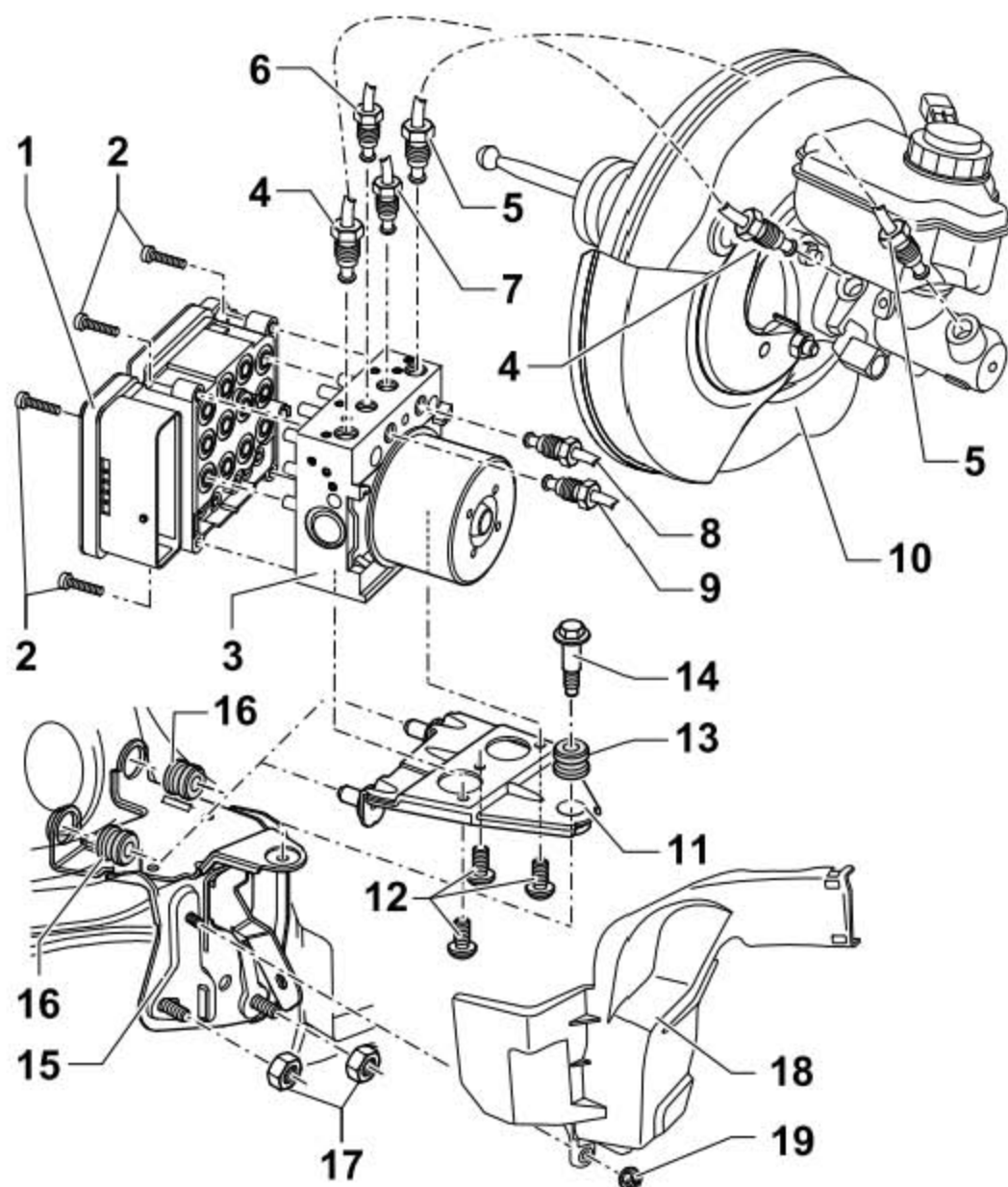
注意！

在 ABS 指示灯 -K47-和制动系统指示灯 -K118-一起亮起后进行制动，后车轮可能提前抱死。



8. 液压单元、制动助力器/制动主缸

8.1 ABS Mark 60 EC (ABS/ASR/ESP)



- 1). ABS 控制单元 -J104-
- 2). 内星形螺栓, 2Nm + 0.8Nm, 使用新螺栓
- 3). ABS 液压单元 -N55-
- 4). 制动管路, 制动主缸/推杆活塞回路至液压单元, 标记: $\varnothing 6.5\text{mm}$ 和带有 M12 x 1 螺纹的管状螺栓, 14Nm
- 5). 制动管路, 制动主缸/浮动活塞回路至液压单元, 标记: $\varnothing 6.5\text{mm}$ 和带有 M12 x 1 螺纹的管状螺栓, 14Nm
- 6). 制动管路, 至左前制动钳, 标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和带有 M10 x 1 螺纹的管状螺栓,

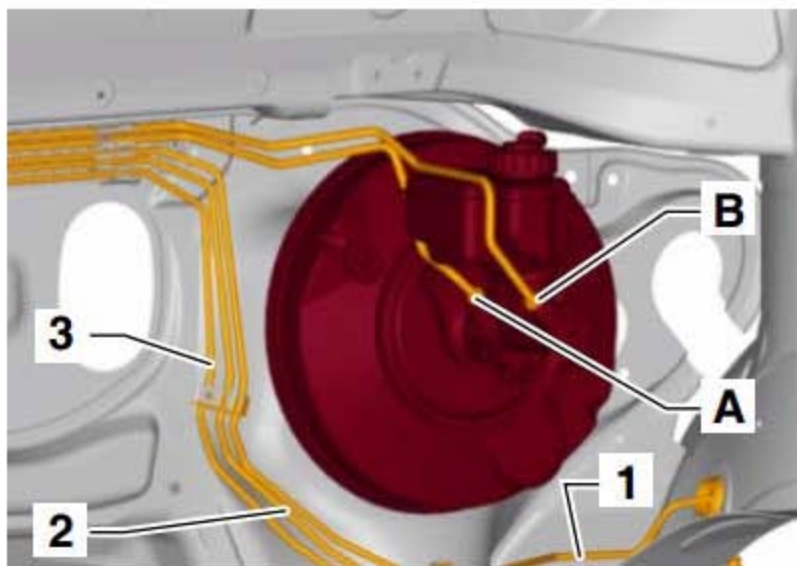
- 14Nm
- 7). 制动管路, 至右前制动钳, 标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和带有 M12 x 1 螺纹的管状螺栓, 14Nm
- 8). 制动管路, 至左后制动钳, 标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和带有 M12 x 1 螺纹的管状螺栓, 14Nm
- 9). 制动管路, 至右后制动钳, 标记: $\varnothing 5.25\text{mm}$ 和带有 M10 x 1 螺纹的管状螺栓, 14Nm
- 10). 制动助力器
- 11). 支架, 安装后检测是否牢固
- 12). 星形螺栓, 8Nm
- 13). 减震橡胶
- 14). 六角配合螺, 8Nm
- 15). 托架
- 16). 减震橡胶, 安装时注意不要从托架中压出减震橡胶
- 17). 六角螺母, 20Nm
- 18). 隔热板
- 19). 六角螺母, 5Nm

8.1.1 将制动管路从制动主缸连接到 ABS 液压单元-N55-上 当心!

在将制动管路连接到串联式制动主缸和 ABS 液压单元 -N55-上时, 不要混淆制动管路。拆卸管路前标记安装位置。

在串联式制动主缸上:

- A). 连至 ABS 液压单元 -N55-的制动主缸推杆活塞回路
标记: 带螺纹 M12 x 1 的管状螺栓
- B). 连至 ABS 液压单元 -N55-的制动主缸浮动活塞回路
标记: 带螺纹 M12 x 1 的管状螺栓
(下图 1 所示)连至左前制动钳
(下图 2 所示)连至左后制动钳
(下图 3 所示)连至右后制动钳



在 ABS 液压单元 -N55-上:

A). 制动主缸推杆活塞回路至 ABS 液压单元 -N55-

标记: 带螺纹 M12 x 1 的管状螺栓

B). 制动主缸浮动活塞回路至 ABS 液压单元 -N55-

标记: 带螺纹 M12 x 1 的管状螺栓

(下图 1 所示)连至左前制动钳

标记: 带螺纹 M10 x 1 的管状螺栓

(下图 2 所示)连至右前制动钳

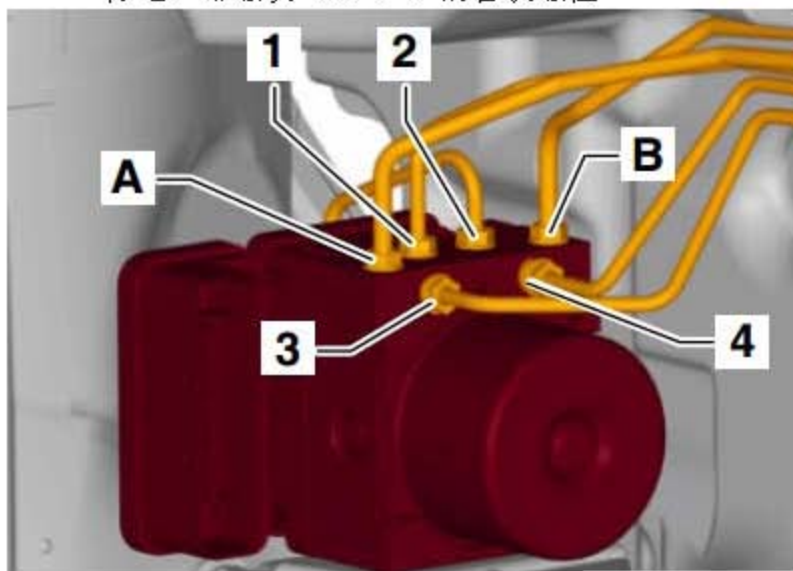
标记: 带螺纹 M12 x 1 的管状螺栓

(下图 3 所示)连至右后制动钳

标记: 带螺纹 M10 x 1 的管状螺栓

(下图 4 所示)连至左后制动钳

标记: 带螺纹 M12 x 1 的管状螺栓



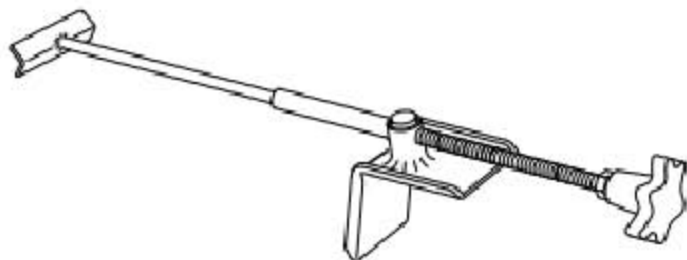
8.2 拆卸和安装 ABS 控制单元 -J104-和 ABS 液压单元 -N55-

所需要的专用工具和维修设备

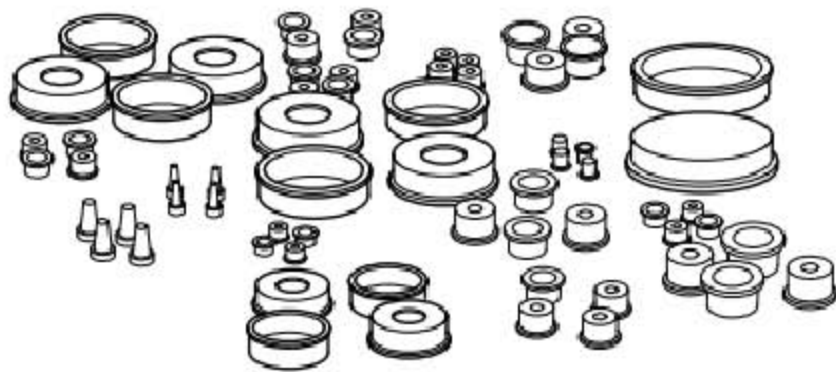
- ◆ 扭力扳手



- ◆ 制动踏板加载装置



- ◆ 发动机密封塞套件



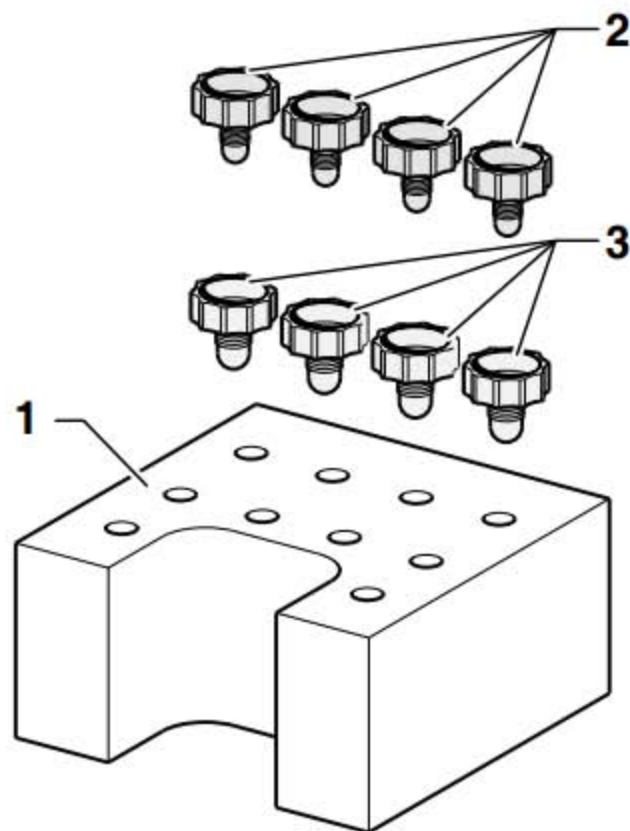
密封塞 1H0 698 311 A

在拆卸 ABS 液压单元 -N55-后必须插入运输保护件。

(下图 1 所示)阀顶运输保护件 (泡沫塑料)

(下图 2 所示)密封塞 M10

(下图 3 所示)密封塞 M12

**拆卸****安装位置:**

1). ABS 控制单元 -J104-与 ABS 液压单元 -N55-用螺栓安装在一起,位于发动机舱内右侧。

(下图 1 所示)ABS 液压单元 -N55-和 ABS 控制单元 -J104-

(下图 2 所示)制动助力器和串联式制动主缸

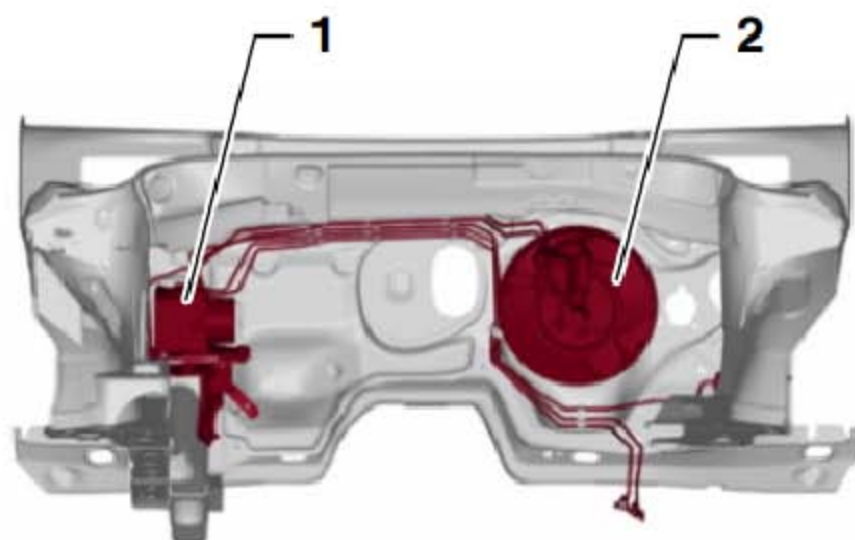
注意!

不得弯折 ABS 液压单元 -N55-区域内的制动管路!

2). 读取并记录现有的 ABS 控制单元 -J104-编码。

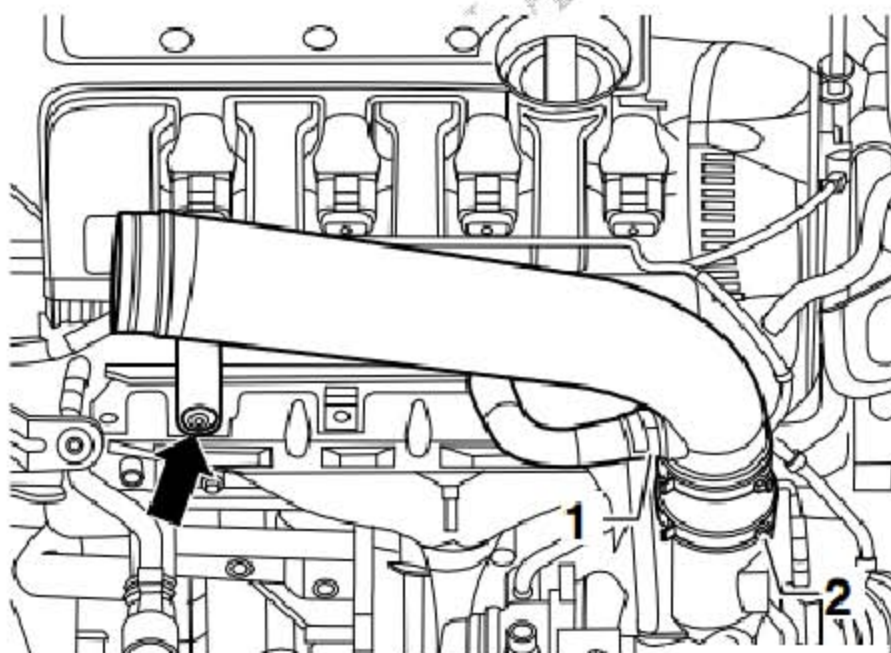
3). 对于已编码收音机的车辆要注意编码,必要时可询问。

4). 断开蓄电池。



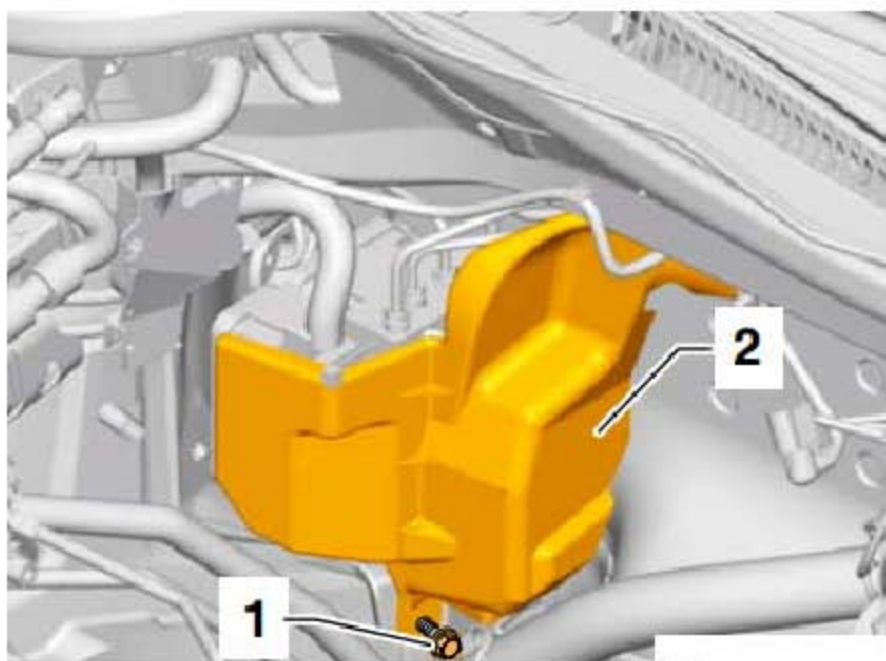
配备 1.8 升汽油发动机和废气涡轮增压器的车辆

- 5). 拆卸空气滤清器和进气软管。
- 6). 按下解锁按键，拔下空气导流软管(下图 1 所示)，并翻向一边。
- 7). 旋出空气导管的螺栓(下图箭头所示)。
- 8). 松开软管卡箍(下图 2 所示)，拆下空气导管。
- 9). 用发动机密封塞套件密封废气涡轮增压器。



以下操作针对所有车辆

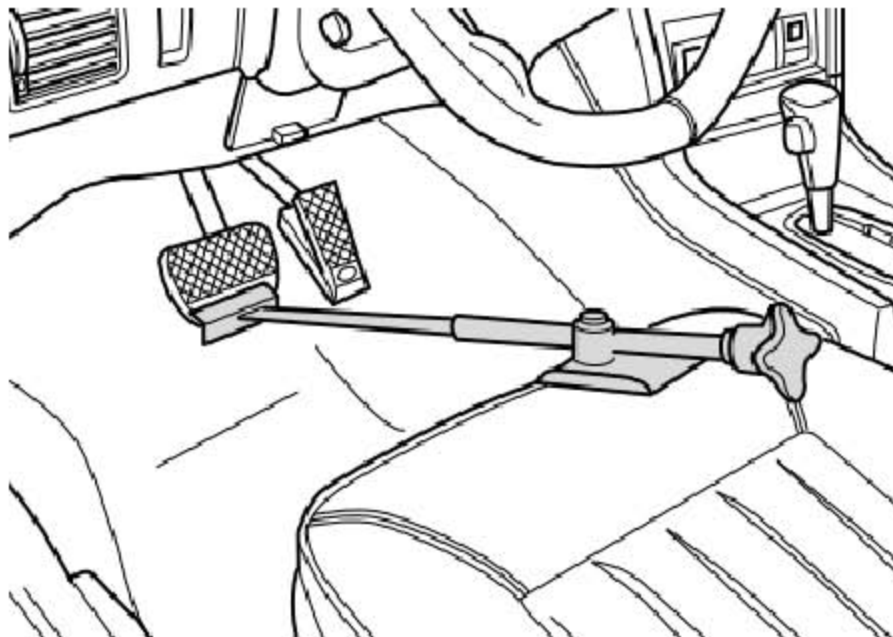
10). 拧下螺母(下图 1 所示)并拆下隔热板(下图 2 所示)(如果有)。



11). 沿(下图箭头所示)方向松开 ABS 控制单元 -J104-的插头, 并将其取下。

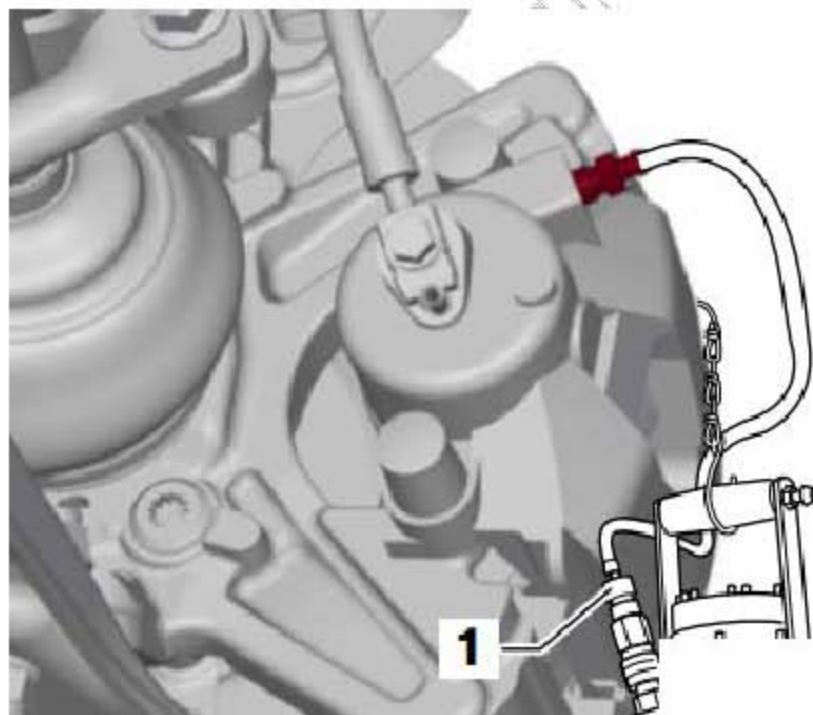


12). 安装制动踏板加载装置。



13). 将排气瓶(下图 1 所示)的排气软管插到左前制动钳的排气阀上。

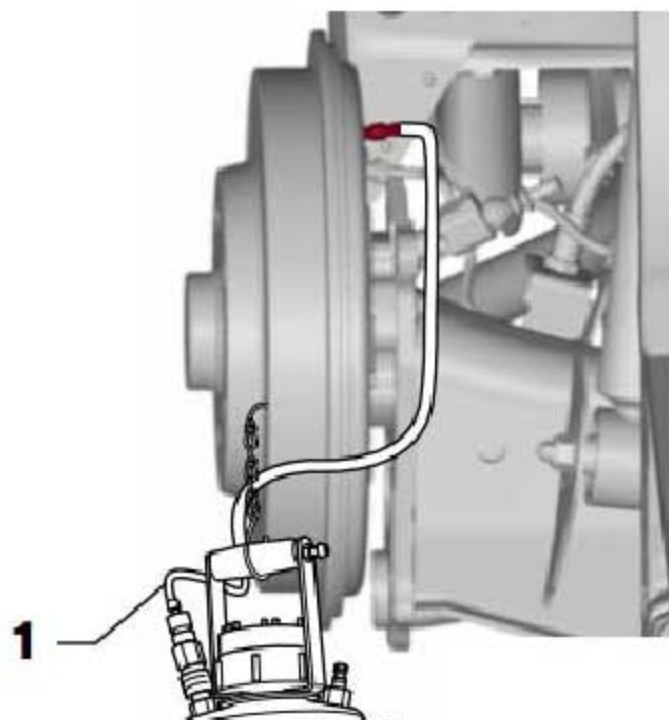
14). 打开排气阀。



15). 将排气瓶(下图 1 所示)的排气软管插到左后制动钳的排气阀上。

16). 打开排气阀。

- 17). 用制动踏板加载装置压下制动踏板至少 60 毫米。
- 18). 关闭左前和左后排气阀。不要移开制动踏板加载装置。
- 19). 在 ABS 控制单元 -J104-和 ABS 液压单元 -N55-下方放置足够多的无纺抹布。



注意！

不要碰触制动液。

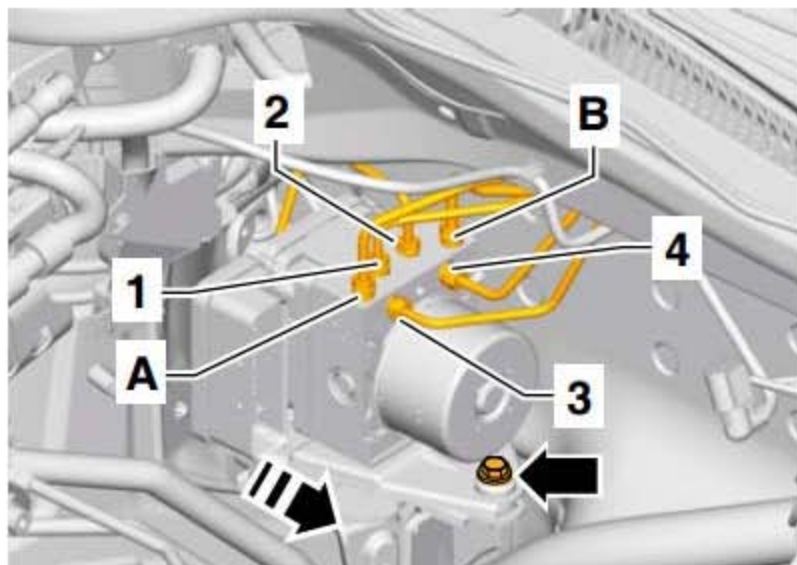
- 20). 标记制动主缸(下图 a 所示)和(下图 b 所示)的两条制动管路,并将其从 ABS 液压单元 -N55-上和制动主缸上拧下。
- 21). 立即用密封塞密封制动管路和螺纹孔。
- 22). 标记并拧下制动管路(下图 1 所示)至(下图 4 所示)。

提示

如有必要,将右前制动管路(下图 2 所示)从下部制动软管上脱开。

- 23). 立即用密封塞密封制动管路和螺纹孔。
- 24). 旋出支架上的六角螺栓(下图箭头所示)。
- 25). 打开制动管路盖板(如果有),并取出制动管路。
- 26). 沿(下图箭头所示)方向取出托架橡胶缓冲块中的 ABS 液压单元 -N55-以及 ABS 控制单元 -J104-和支架。
- 27). 以合适的角度将 ABS 液压单元 -N55-的支架及 ABS 液压单元-N55-和 ABS 控制单元 -J104-取出。
- 28). 将 ABS 液压单元 -N55-和 ABS 控制单元 -J104-从 ABS 液压单元 -N55-的支

架上分离。



安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

提示

- ◆ 只有在装上相应的制动管路时，才能取出新 ABS 液压单元-N55-上相应的密封塞。
- ◆ 如果在这之前就取出了 ABS 液压单元 -N55-的密封塞，则可能会溢出制动液，这样就无法确保完全加注和排气。

注意！

安装支架时，注意不要压出托架中的橡胶缓冲块。安装后，检查 ABS 液压单元 -N55-是否牢固，不固定会导致功能故障。

- 1). 连接蓄电池。
- 2). 取下制动踏板加载装置。
- 3). 对制动装置进行排气。
- 4). 对收音机进行编码。
- 5). 用车辆诊断测试仪在“引导型故障查询”中对 ABS 控制单元-J104-进行编码。
- 6). 在安装 ABS 控制单元 -J104-和 ABS 液压单元 -N55-后，必须对转向角传感器 -G85-、横向加速度传感 -G200-和制动压力传感-G201-进行基本设置。

拧紧力矩

部件	拧紧力矩
支架上的 ABS 液压单元 -N55-螺栓	8 Nm
六角螺栓，托架上的支架	8 Nm
连在 ABS 液压单元 -N55-上的制动管路	
螺纹 M10 x 1	14 Nm
螺纹 M12 x 1	14 Nm

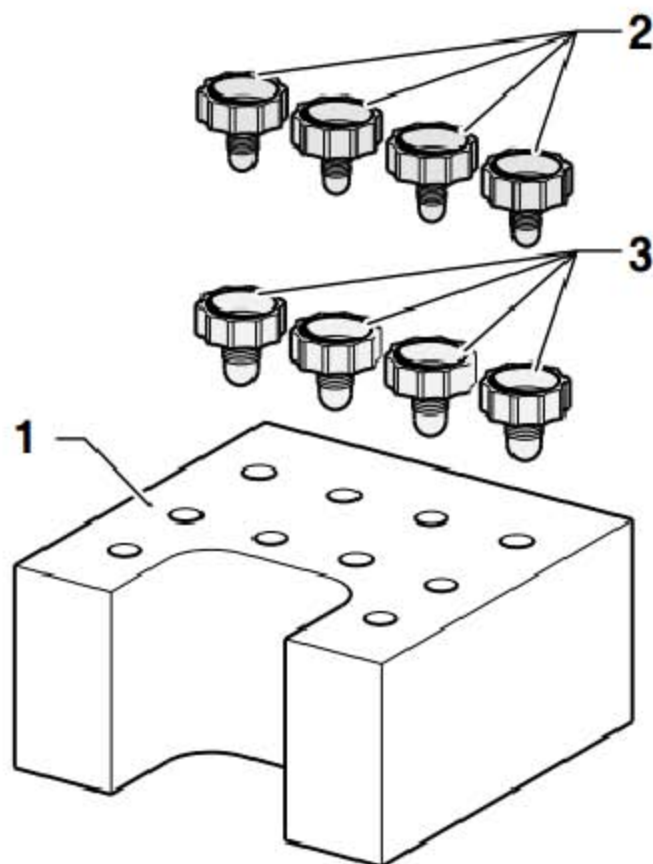
8.3 拆卸和安装 ABS 液压单元 -N55-上的 ABS 控制单元 -J104-

拆卸

- 1). 读取并记录现有的 ABS 控制单元 -J104-编码。
- 2). 对于装有已编码收音机的汽车要注意编码，如有必要可询问。
- 3). 拆卸 ABS 液压单元 -N55-和 ABS 控制单元 -J104-。

密封塞 1H0 698 311 A

- 4). 脱开 ABS 液压单元 -N55-上的 ABS 控制单元 -J104-后，必须在 ABS 液压单元 -N55-上插上阀顶运输保护件。
(下图 1 所示)阀顶运输保护件 (泡沫塑料)
(下图 2 所示)密封塞 M 10
(下图 3 所示)密封塞 M 12
- 5). 将 ABS 液压单元 -N55-和 ABS 控制单元 -J104-朝上放在一个干净的平面上。



6). 旋出螺栓(下图箭头所示)。



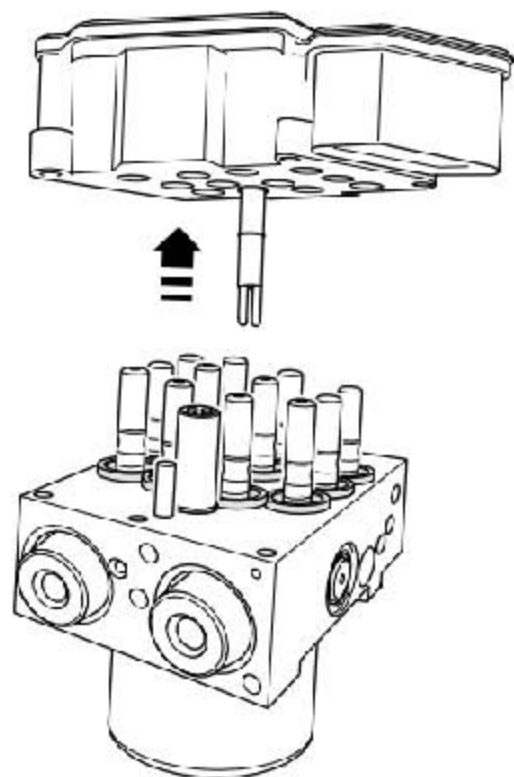
7). 沿(下图箭头所示)方向无歪斜地拔出 ABS 液压单元 -N55-中的 ABS 控制单元 -J104-。

8). 拔下 ABS 液压单元 -N55-阀顶上的所有密封环。

注意!

- ◆ 在拔下的 ABS 控制单元 -J104-上, 印刷电路板暴露在空气中。
- ◆ 不得有湿气和污垢颗粒进入 ABS 控制单元 -J104-内部。
- ◆ 避免产生静电!

9). 用无纺抹布盖住 ABS 控制单元 -J104-的电磁线圈。



组装

组装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

提示

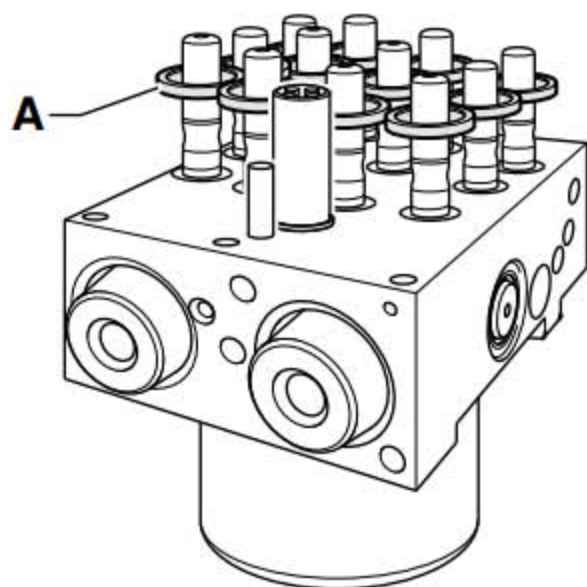
- ◆ 新 ABS 控制单元 -J104-最多允许两次安装在留用的 ABS 液压单元 -N55-上，以确保弹性密封件的密封性能。
- ◆ 行驶中曾用过一次的 ABS 控制单元 -J104-不允许安装第二次。

注意！

剧烈振动（例如倾倒、撞击）可能会损坏 ABS 控制单元-J104-。此后不允许再使用 ABS 控制单元 -J104-。

- 组装前必须清洁表面。

1). 将所有密封环(下图 a 所示)稍稍推到阀顶上。



- 2). 将 ABS 控制单元 -J104-无歪斜地装到 ABS 液压单元 -N55-上，密封环便位于终端位置。
- 3). 以交叉方式分步用随附的新螺栓以规定的拧紧力矩拧紧 ABS 液压单元 -N55-和 ABS 控制单元 -J104-。
- 4). 对收音机编码。
- 5). 如果安装了新的 ABS 控制单元 -J104-，则必须对其进行编码。
- 6). 在安装新的 ABS 控制单元 -J104-后，必须对转向角传感器-G85-、横向加速度传感器 -G200-和制动压力传感器 -G201-进行基本设置。

拧紧力矩

部件	拧紧力矩
ABS 控制单元 -J104-连接至 ABS 液压单元 -N55- ◆ 使用新螺栓	2 Nm + 0.8 Nm