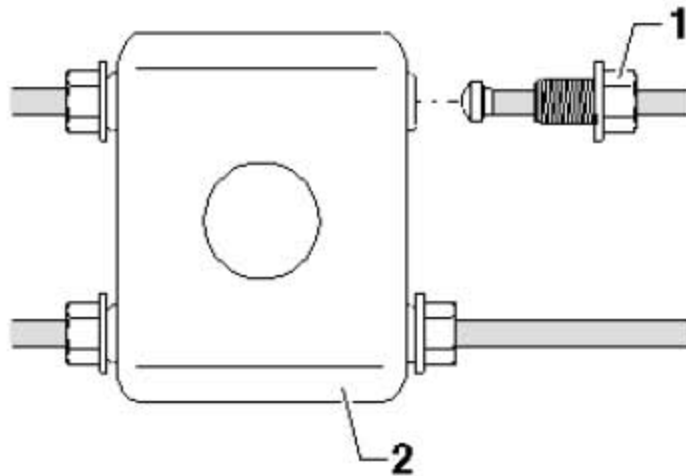


21 修理制动管路

21.1 车身底板分离点

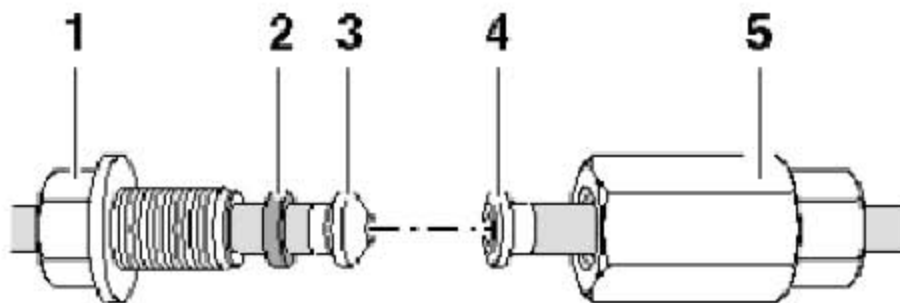
旧的连接:

- (下图 1 所示)管螺栓, 14 Nm
- (下图 2 所示)T 形件, 拧紧时需固定。



新的连接:

- (下图 1 所示)管螺栓, 14 Nm
- (下图 2 所示)密封圈
- (下图 3 所示)凸缘 F
- (下图 4 所示)凸缘 E, 不可夹捏
- (下图 5 所示)螺母, 拧紧时需固定



21.2 使用制动管路修理套件修理制动管路

制动管路修理套件用于修理外径 $\Phi 5 \text{ mm}$ 的制动管路，它不损坏表面涂层。因此某些情况下可便宜地更换制动管路。

提示

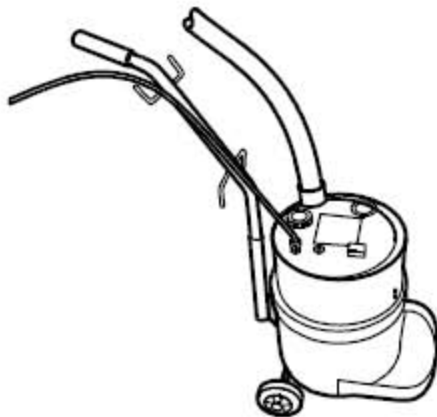
- 1). 制动管路最多只能弯折 90° ，否则会折弯或产生变形，这将导致管路截面变形。
- 2). 最好从车辆底板脱开制动管路。
- 3). 合理选择扩口卡盘的安装位置，避免与活动部件产生摩擦。
- 4). 不得润滑丝杆，只能用酒精清洁。

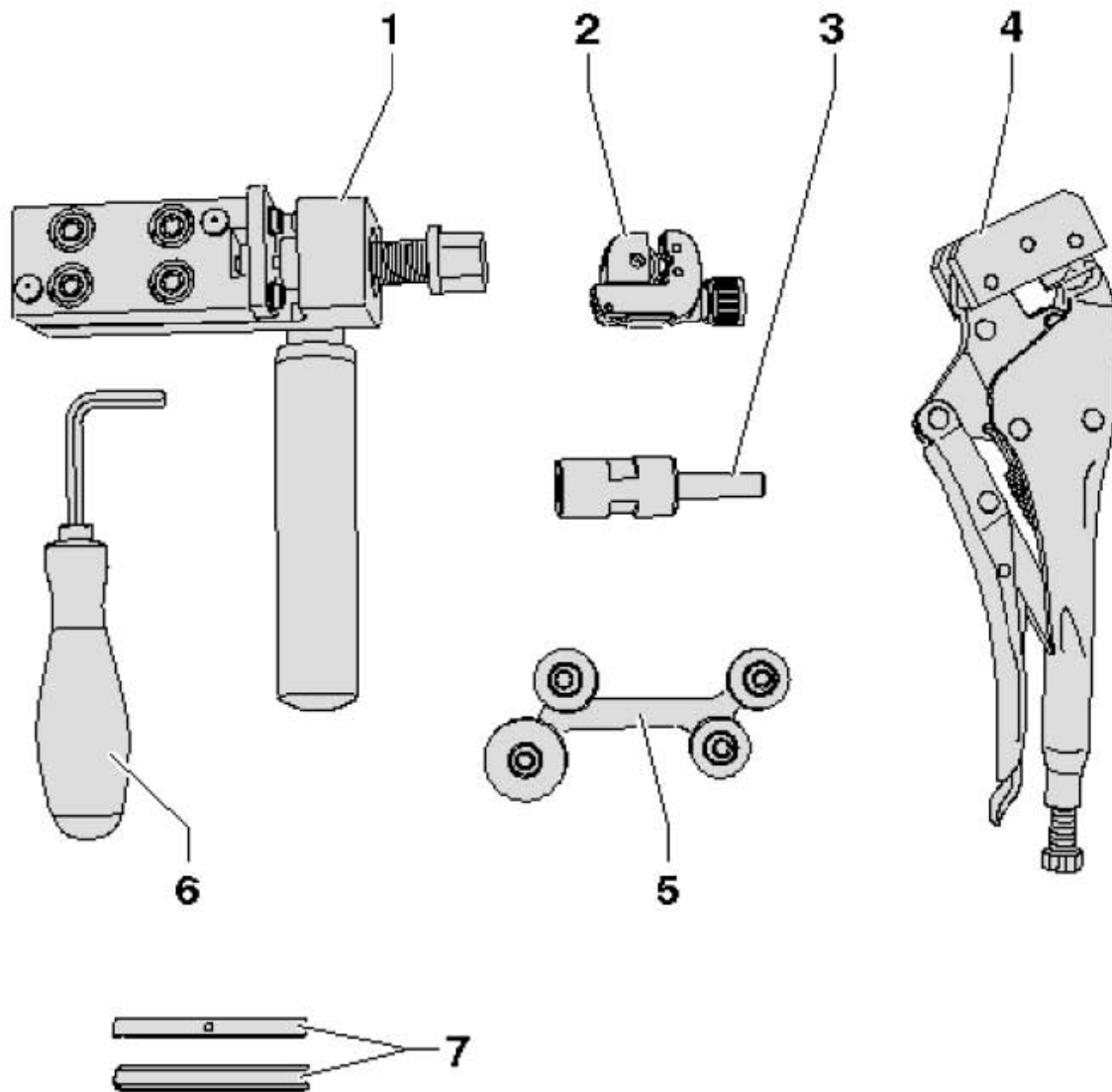
所需要的专用工具和维修设备

- 1). 制动管路修理套件



- 2). 制动液加注和排气装置





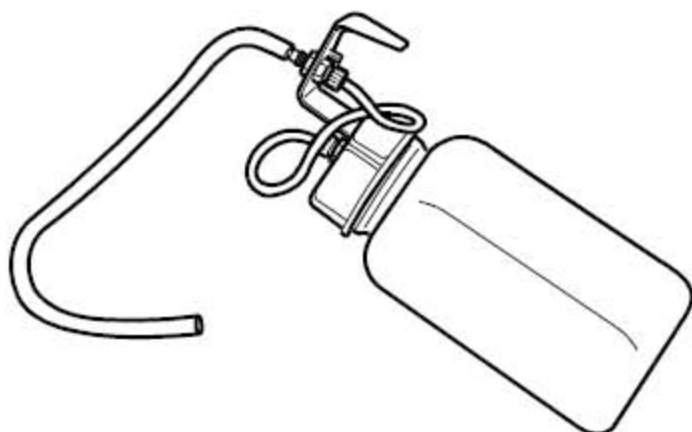
3). 维修套件

- a). (上图 1 所示) 扩口工具
- b). (上图 2 所示) 切管器
- c). (上图 3 所示) 制动管路剥皮器埋头螺钉
- d). (上图 4 所示) 带塑料卡爪的夹管钳
- e). (上图 5 所示) 弯管器
- f). (上图 6 所示) 弯头螺丝刀 SW6
- g). (上图 7 所示) 扩口卡盘直径至 25 mm 的软管夹

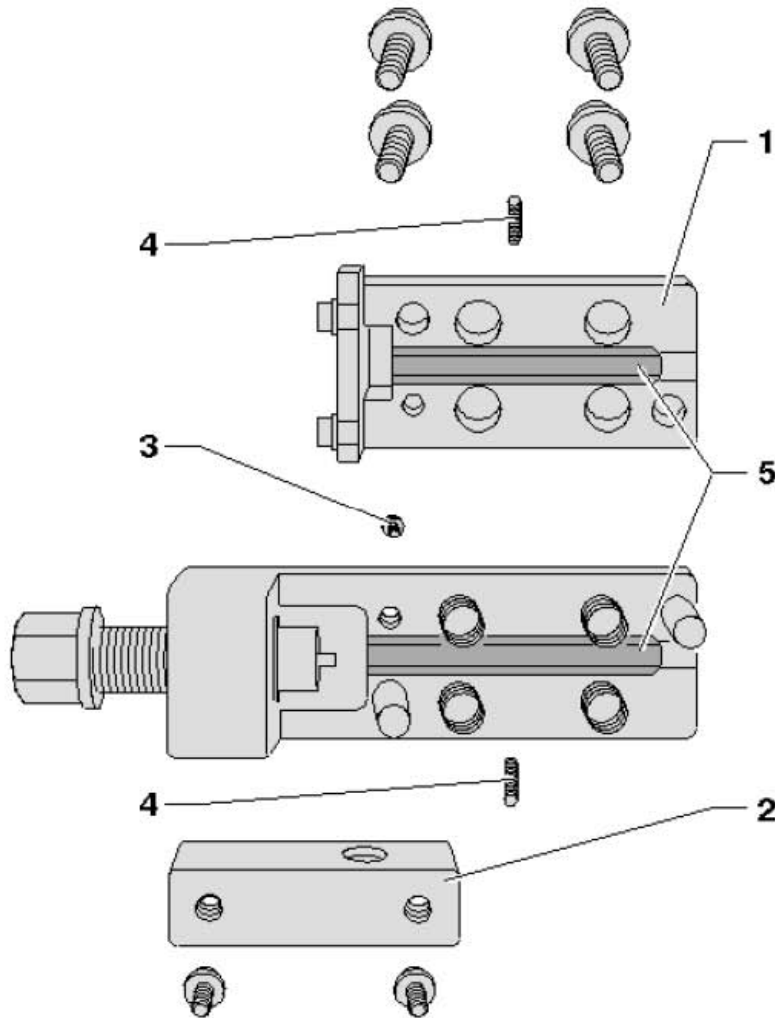
4). 制动液加注和排气装置



5). 放油瓶



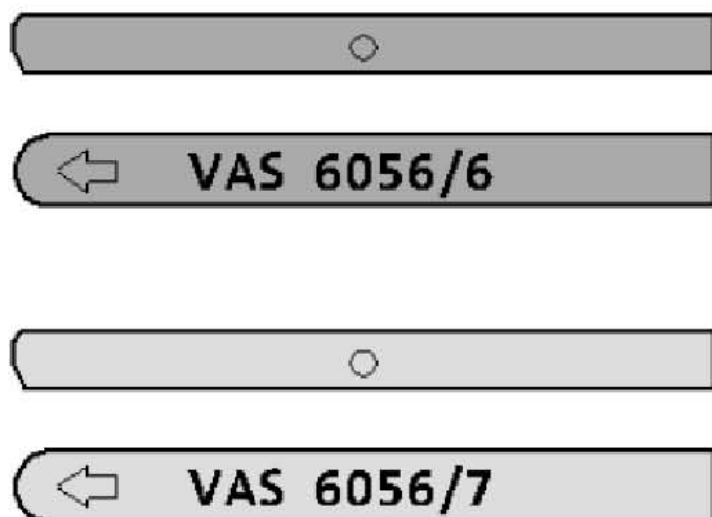
21.2.1 部件概述：扩口工具



- 1). 扩口工具上部件(更换扩口卡盘时需被松开)
- 2). 手柄的固定装置
- 3). 固定螺栓
- 4). 扩口卡盘的埋头螺钉
- 5). 扩口卡盘(不同的)

扩口卡盘安装说明：

- a). (暗色) 用于黑色制动管路(下图所示)
- b). (亮色) 用于绿色制动管路(下图所示)

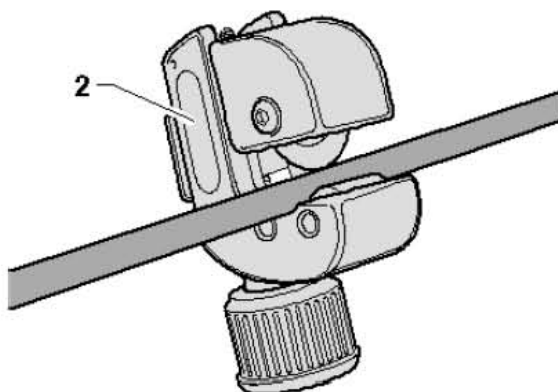


提示

扩口卡盘圆形一端上的箭头必须指向外壳边缘，直的一端必须朝向螺杆安装，否则不能正确形成扩口头部。

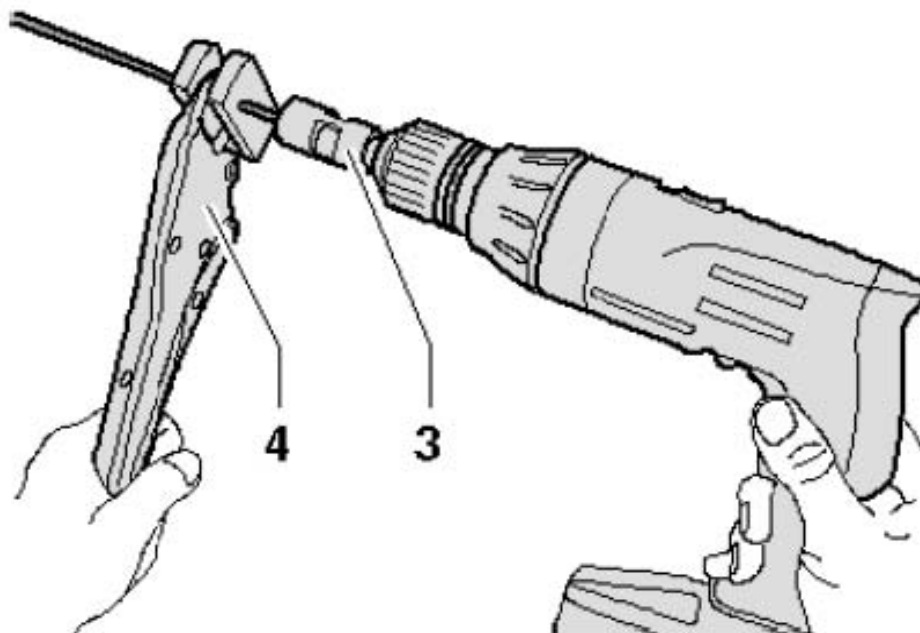
21.2.2 操作说明

- 1). 从制动钳或车轮制动主缸上拧下受损的制动管路，同时收集溢出的制动液并按规定处理。
- 2). 用切管器(下图 2 所示) 在制动管路的合适位置(直的，可触及的部分)切断。
- 3). 拆卸要去除的部分。
- 4). 去除制动管路表面的油脂。



- 5). 用带塑料卡爪的夹管钳(下图 4 所示) 夹紧制动管路，使其露出塑料卡爪约 50 mm。
- 6). 在钻机上张紧制动管路剥皮器(下图 3 所示) 并置于制动管路上。

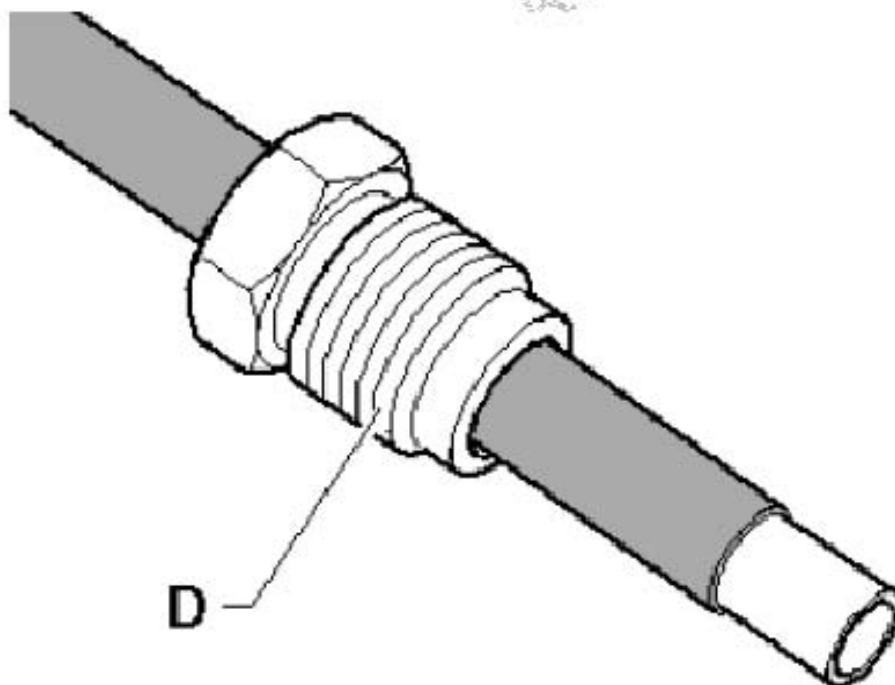
7). 在低转速下用钻机轻压制动管路，并削去制动管路的外涂层。



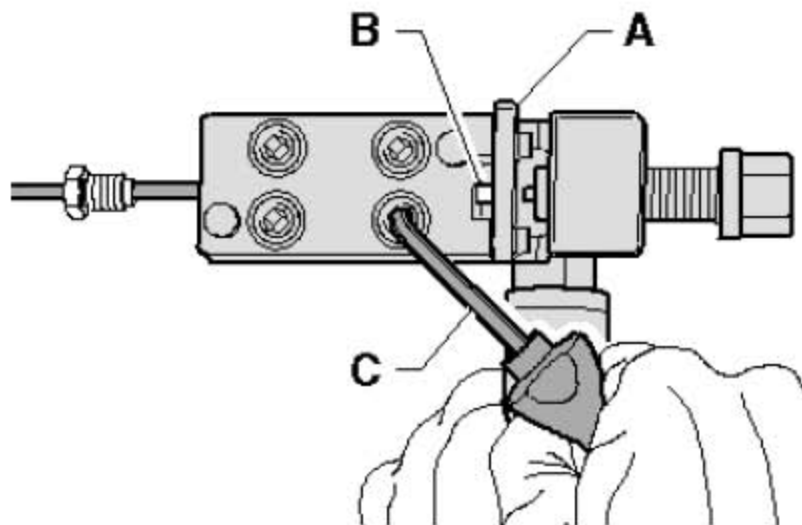
8). 剥皮长度由制动管路剥皮器内的挡块确定。

9). 从制动管路上分离制动管路剥皮器并去除残余的外皮。

10). 拆卸带塑料卡爪的夹管钳并在制动管路上推入管螺栓(下图 D 所示)。



11). 将制动管路(下图 B 所示) 靠住扩口工具的挡块(下图 A 所示)。



提示

拧紧内六角螺栓时制动管路必须靠住挡块，否则会导致扩口工具头部功能不正常。

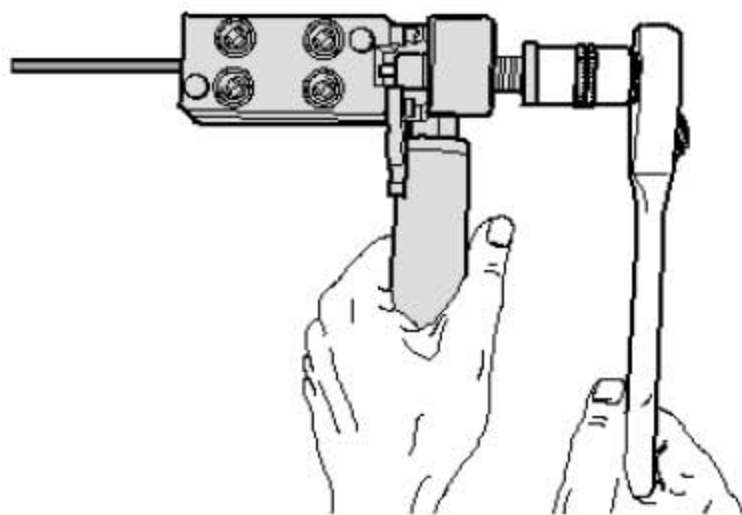
12). 在扩口工具里预张紧制动管路，因此制动管路不能再移动。折叠挡块(上图 A 所示)并用弯头螺丝刀(上图 C 所示)交替拧紧内六角螺栓。

13). 在扩口工具上旋转丝杆直到挡块。

14). 再反向旋转法兰。

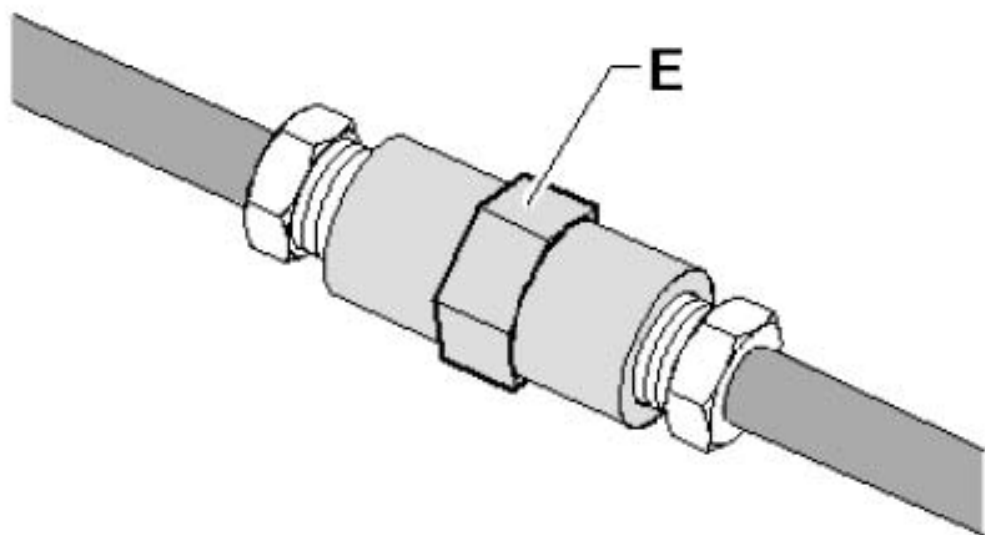
15). 交替松开内六角螺栓。

16). 从扩口工具上取下制动管路，清洁并检查制动管路和扩口器头部。



清洗车内剩余的制动管路:

- 17). 连接制动液加注和排气装置, 在制动管路的扩口头部安装放油瓶软管并允许制动液加注和排气装置运行直到有一些制动液流过。
- 18). 用压缩空气吹干新插入的制动管路。
- 19). 组装制动管路和连接件(下图 E 所示)。
- 20). 安装制动管路。
- 21). 为制动系统排气。



21.3 使用制动管路修理套件修理制动管路

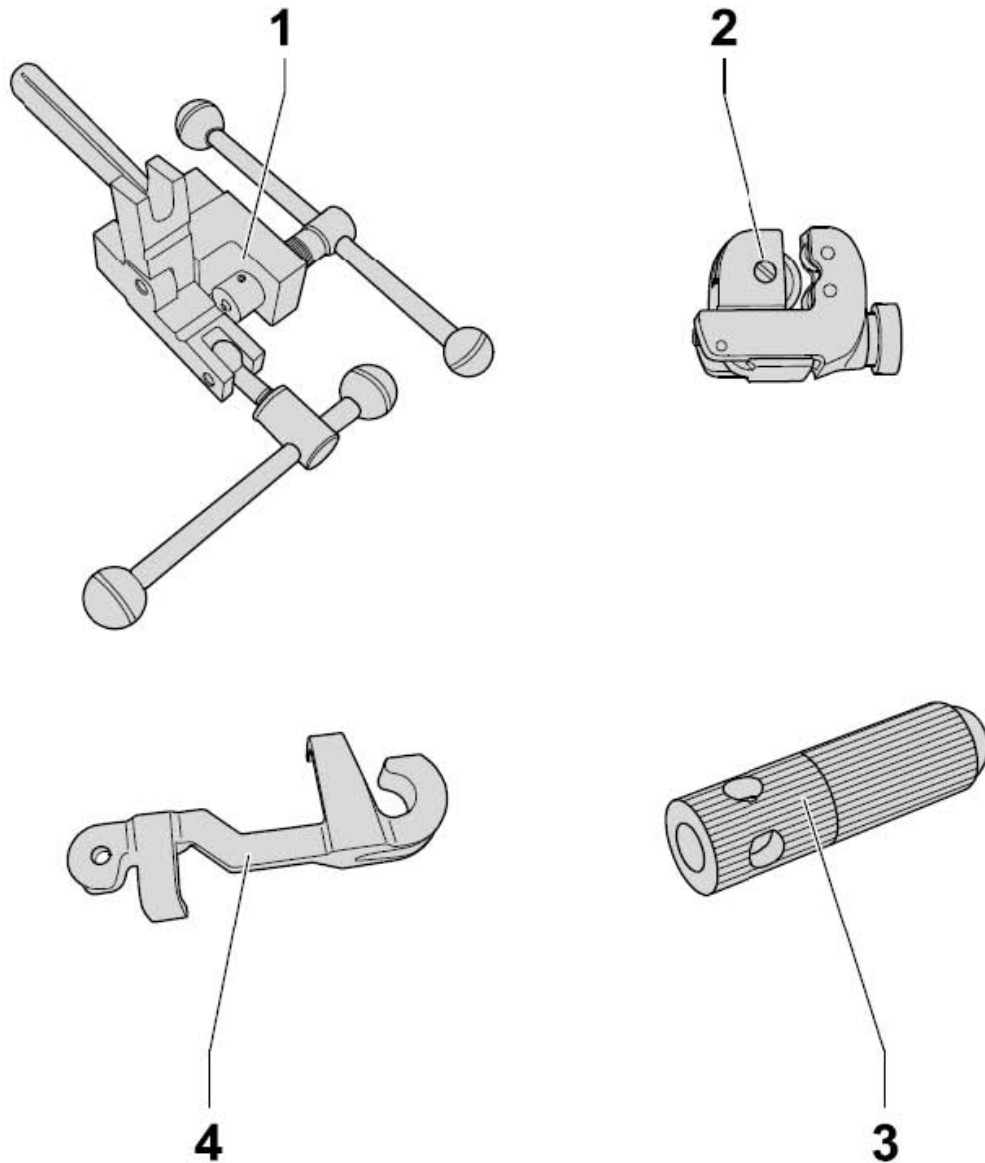
制动管路修理套件用于外径 $\Phi 4.75 \text{ mm}$ 制动管路的修理，它带有合成材料外壳，不损坏制动管路的表面涂层。因此某些情况下可便宜地更换制动管路。

提示

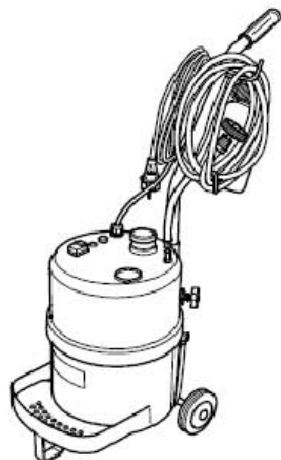
- 1). 制动管路最多只能弯折 90° ，否则会折弯或产生变形，这将导致管路截面变形。
- 2). 最好从车辆底板脱开制动管路。
- 3). 不得润滑丝杆，只能用酒精清洁。

所需要的专用工具和维修设备

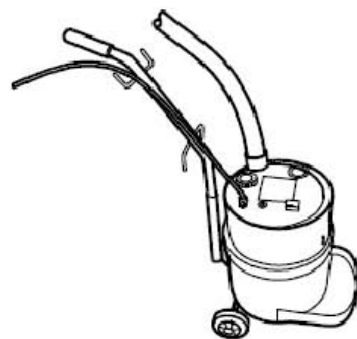
- 1). 制动管路修理套件



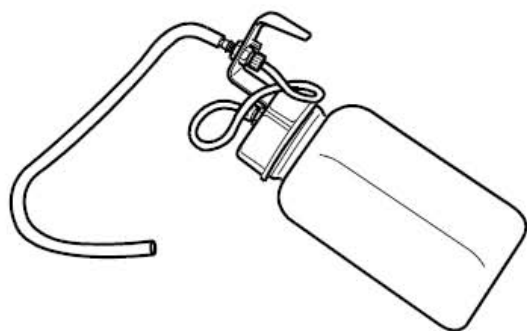
- a). (上图 1 所示)扩口工具
 - b). (上图 1 所示)切管器
 - c). (上图 1 所示)制动管路铣刀
 - d). (上图 1 所示)弯管器直径至 25 mm 的软管夹
- 2). 制动液加注和排气装置



- 3). 制动液加注和排气装置



- 4). 放油瓶



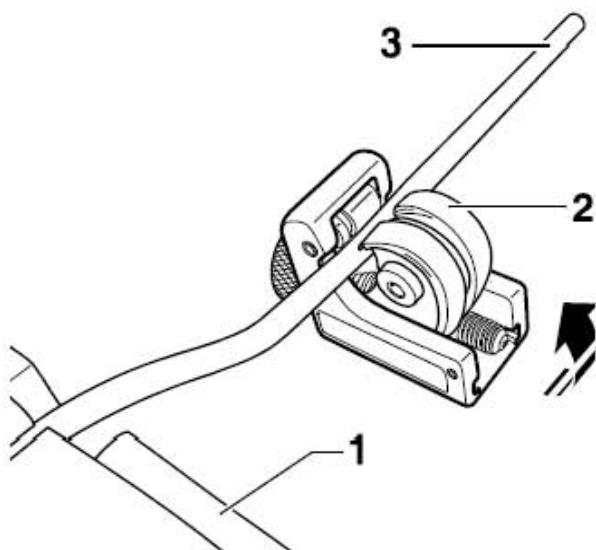
21.3.1 操作说明

- 1). 从车辆上拆下受损的制动管路，同时收集溢出的制动液并按规定处理。
- 2). 确定需要替换的制动管路的长度（延展长度），以便于用新的制动管路替换。
- 3). 将制动管路(下图 3 所示) 固定在虎钳(下图 1 所示) 上。

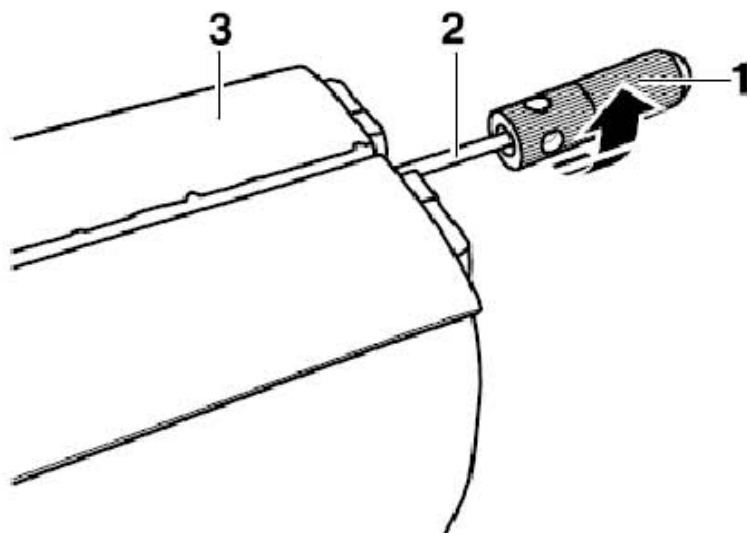
提示

在固定制动管路(下图 3 所示)时，不得损坏制动管路(下图 3 所示)的外涂层。

- 4). 按照长度要求，用切管器(下图 1 所示)（下图 2 所示）切割制动管路(下图 3 所示)。



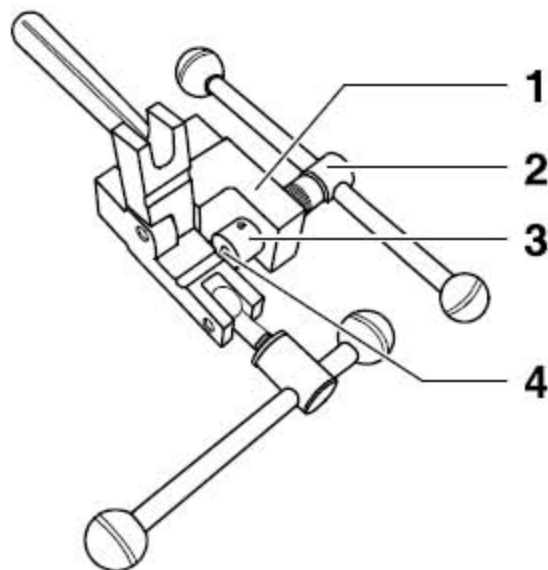
- 5). 将固定在虎钳(下图 3 所示) 里的制动管路(下图 2 所示) 插入管路铣刀(下图 1 所示) 内，使制动管路(下图 2 所示) 的头部紧贴管路铣刀铣削基面。
- 6). 沿(下图箭头所示)旋转管路铣刀(下图 1 所示) 铣削制动管路(下图 2 所示)。



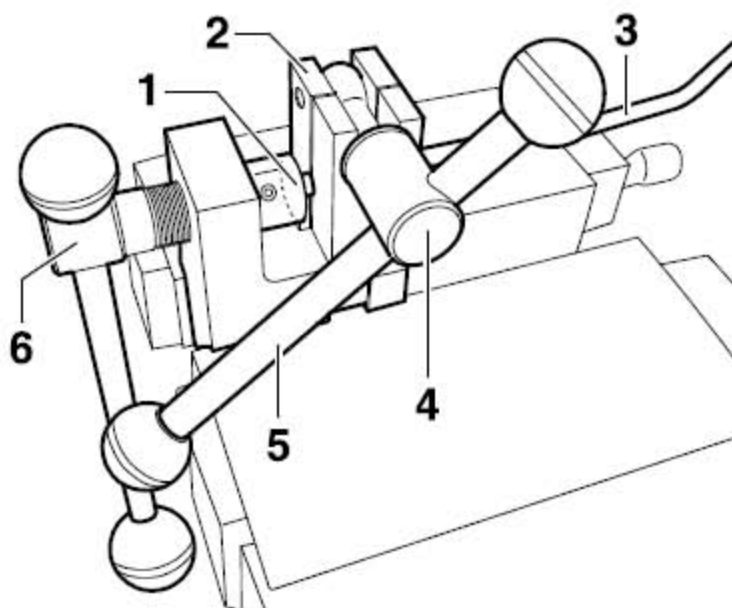
提示

使用管路铣刀铣削制动管路能去除切割管路后形成的毛刺，并能在制动管路头部形成一个 52° 的倒角面，便于制动管路扩口。

7. 清洁扩口工具的锥面挡块(下图 4 所示) 和丝杆(下图 2 所示)。
8. 回转扩口工具的丝杆(下图 2 所示)，直到压杆(下图 3 所示) 的背面紧贴挡块(下图 1 所示) 的表面。
9. 用制动液润滑扩口工具的锥面挡块(下图 4 所示)。



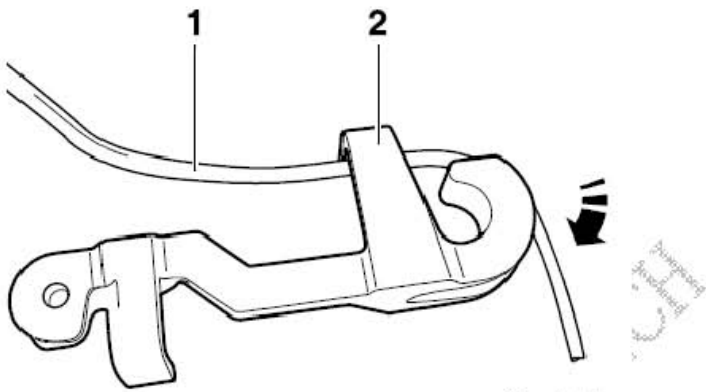
10. 将制动管路(下图 3 所示) 放在挡块(下图 2 所示) 的凹槽中，并紧紧靠住锥面挡块(下图 1 所示)。



提示

制动管路(上图 3 所示)如果不紧靠锥面挡块(上图 1 所示),扩口出来的制动管路将达不到使用要求。

- 11). 用夹块(下图 4 所示)扣紧挡块(下图 2 所示),然后旋紧把手(下图 5 所示)固定制动管路(下图 3 所示)。
- 12). 旋紧丝杆(下图 6 所示)使锥面挡块(下图 1 所示)紧贴挡块(下图 2 所示)。
- 13). 旋松丝杆(下图 6 所示),从扩口工具上取下已扩口的制动管路(下图 3 所示)。
- 14). 清洁并检查制动管路(下图 3 所示)和锥面挡块(下图 1 所示)。
- 15). 按照制动管路安装需要使用制动管路修理套件中的弯管器(下图 1 所示)(下图 2 所示)沿(下图箭头所示)弯折制动管(下图 1 所示)。



清洗车内剩余的制动管路:

- 16). 连接制动液加注和排气装置(下图 10 所示),在制动管路的扩口头部安装放油瓶软管并允许制动液加注和排气装置(下图 10 所示)运行直到有一些制动液流过。
- 17). 用压缩空气吹干新插入的制动管路。
- 18). 组装制动管路和连接件(下图 E 所示)。
- 19). 安装制动管路。
- 20). 为制动系统排气。

