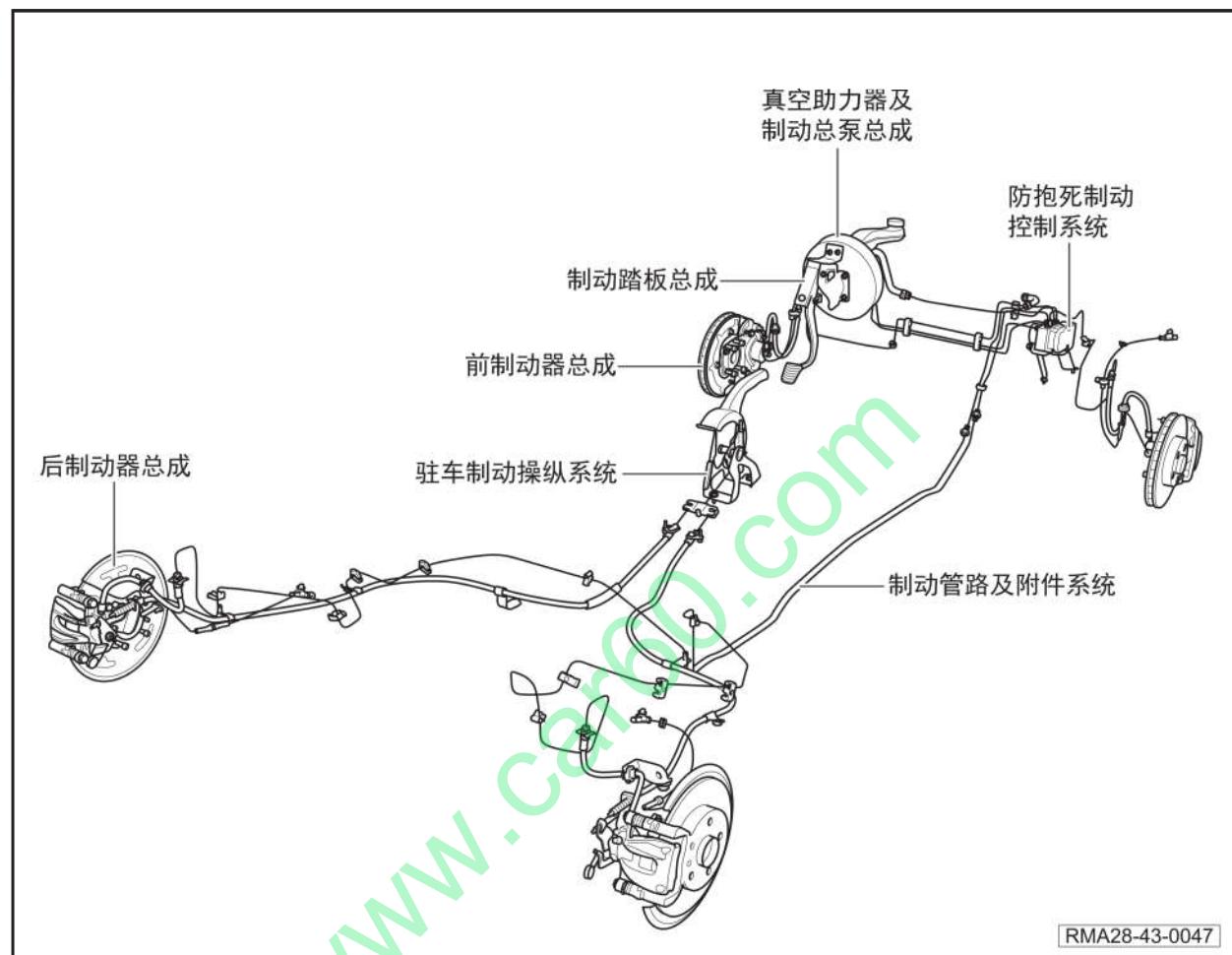


## 43 制动装置（机械系统）

### 1 制动装置(机械系统) 一般说明



#### 制动系统

- 系统采用前浮钳式通风盘式制动器/后浮钳式驻车集成式实心盘式制动器、真空助力、X型液压双回路、带ABS制动防抱死装置的制动系统，带有ABS调节器、真空助力装置、制动摩擦片间隙自动调节装置。
- 行车制动时，在达到规定的制动效能时，踏板行程（包括空行程）不得超过100mm，达到制动效能时的踏板行程不应大于踏板全行程的四分之三。制动踏板松开后，四个车轮均能完全解除制动作用。
- 在行车制动系统中，当部分系统失效（如其中一条管路失效、真空助力器失效等）时，当制动初速度为100km/h，脱开发动机机制动，制动踏板力不大于500N，应具有有效制动，车辆空载时，其充分发出的平均减速度MFDD不小于 $2.44m/s^2$ 。满载条件下，制动初速度为50km/h，制动距离不大于15m。
- 汽车在制动检验台上测出的制动力为：制动力总和大于整车重量（空载）的60%，或制动力总和大于车重量（满载）50%；前轴制动力大于前轴荷（空载、满载）的60%；后轴制动力大于后轴荷（空载、满载）的20%。
- 制动力平衡要求：在制动力增长全过程中同时测得的左右轮制动力差的最大值，与全过程中测得的该轴左右轮最大制动力中大者之比，对前轴不得大于20%，对后轴在后轴制动力不小于后轴轴荷的60%时不得大于24%；当后轴制动力小于后轴轴荷的60%时，在制动力增长全过程中同时测得的左右轮制动力差的最大值不得大于后轴轴荷的8%。

#### 驻车制动系统

- 驻车制动采用机械式软轴操纵作用于后制动器。驻车制动手操纵力不大于350N。在满载状态下，驻车制动装置能保证机动车在30%的坡度上（上坡或下坡）停车。同时，以30km/h的初速度进行发动机脱开的0-型试验，驻车制动作用期间其充分发出的平均减速度MFDD不得小于 $2\text{m/s}^2$ 。
- 当采用制动检验台检测驻车制动装置的制动力时，机动车空载，乘坐一名驾驶员，操纵驻车制动操纵手柄，操纵力不大于400N，驻车制动力的总和不小于该车在测试状态下整车质量的20%。



www.Car60.com

## 2 前轮制动器

前轮制动器装配概述=>章节见93页

拆卸和安装前制动摩擦片=>章节见94页

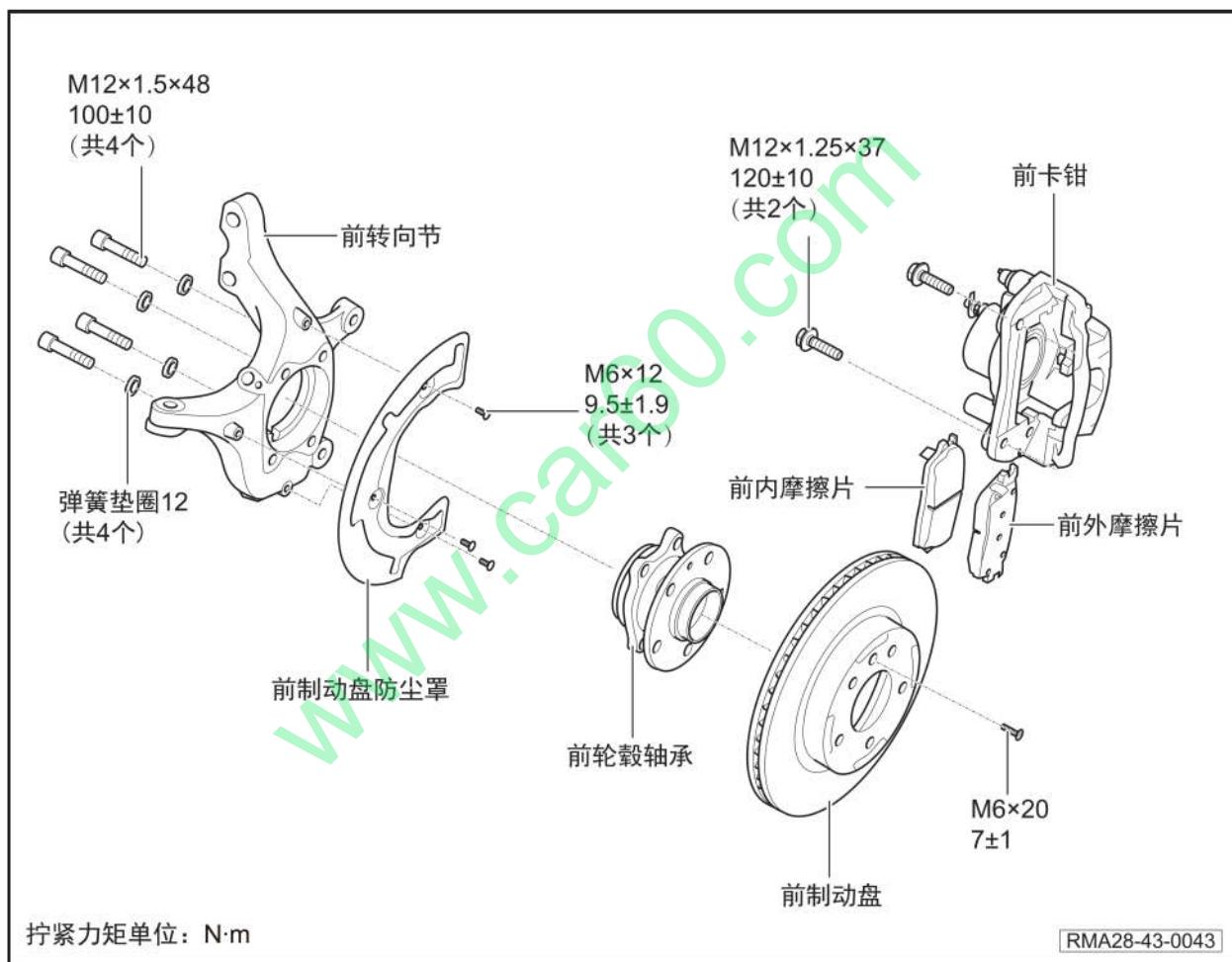
拆卸和安装前卡钳=>章节见96页

拆卸和安装前卡钳支架=>章节见99页

拆卸和安装前制动盘=>章节见99页

更换前制动软管=>章节见100页

### 2.1 前轮制动器装配概述

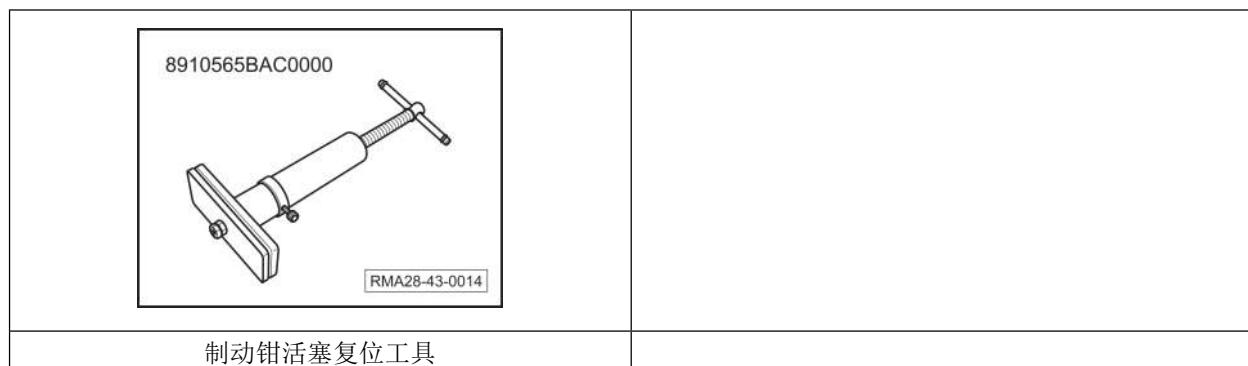


#### i 提示

- 每次更换制动摩擦片后要在停车状态下将制动踏板多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。
- 每次维修卡钳与制动软管分开之前，都要卸除系统压力。
- 每次维修卡钳，加注制动液，必须进行系统排气。
- 每次安装制动卡钳总成或制动软管时，必须理顺制动软管，确认软管呈自然弯曲状态。

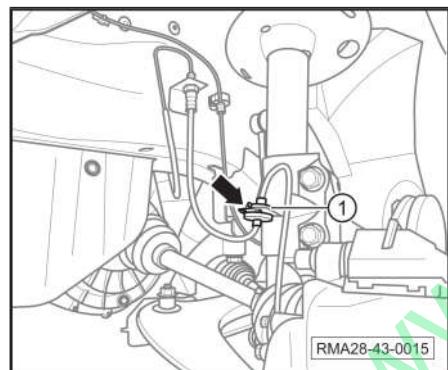
## 2.2 拆卸和安装前制动摩擦片

维修工具和常用设备



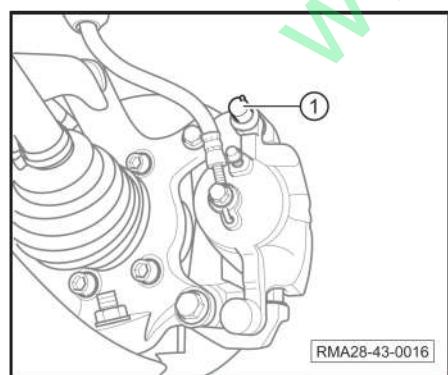
### i 提示

- 拆卸时要在继续使用的制动摩擦片上做好标记，并保证在相同的部位重新安装，否则制动效果不均匀！

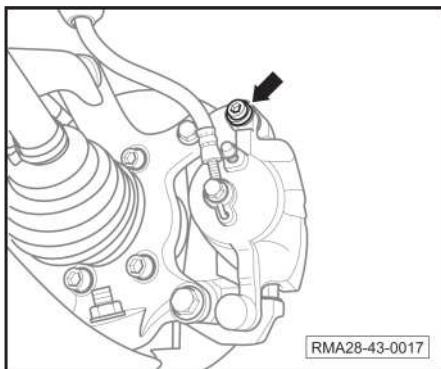


### 拆卸

- 拆卸前车轮=>章节见87页
- 拆卸制动软管弹簧卡-箭头-，脱开制动软管定位胶套①与固定支架的连接。

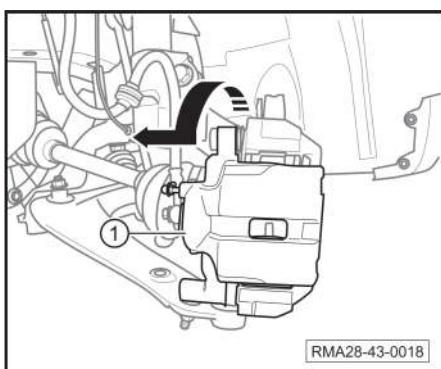


- 拆下导向螺栓的防尘盖①。

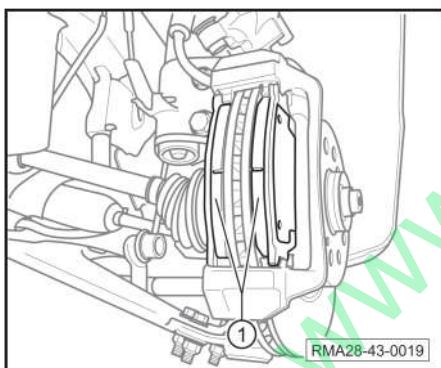


- 旋出前卡钳的导向螺栓-箭头-。

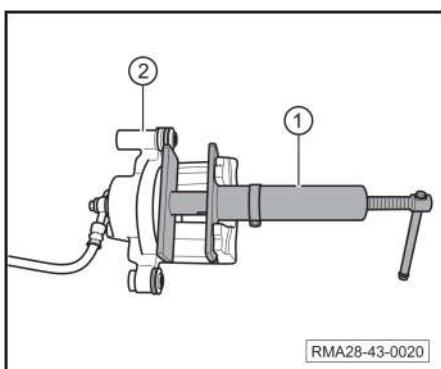
- 螺栓拧紧力矩:  $49 \pm 5\text{Nm}$



- 沿-箭头-方向取出前卡钳①，并用钢丝固定，避免制动软管受压损坏。

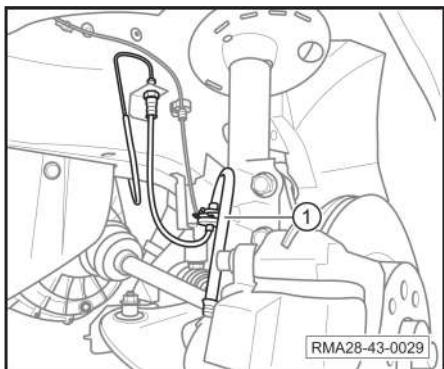


- 取下前制动摩擦片①。
- 检查前制动摩擦片的磨损状况，必要时更换摩擦片=>  
[参见保养维修手册](#)
- 彻底清洁前卡钳和前制动盘的摩擦面。



## 安装

- 如图所示，使用制动钳活塞复位工具①(8910565BAC000)，将前制动活塞②复位。



- 安装前卡钳时，必须理顺制动软管①，确认软管呈自然弯曲状态。
- 将前制动摩擦片安装在前卡钳支架上。
- 安装后车轮=>章节见87页

### i 提示

- 在用制动钳活塞复位工具将制动活塞压回气缸前，必须从制动液储液罐内吸取少量制动液，否则制动液会因活塞回位而溢出并造成损坏。
- 每次更换制动摩擦片后都要在停车状态下将制动踏板多次用力踩踏，使制动踏板恢复到正常行程。
- 更换制动摩擦片后要检查制动液液位。
- 检查软管及管路接口是否有泄漏，必要时重新紧固。

### 前制动摩擦片参数

外摩擦片厚度	内摩擦片厚度	磨损极限
10mm	10mm	2mm (不包括摩擦片背板，背板厚6mm)

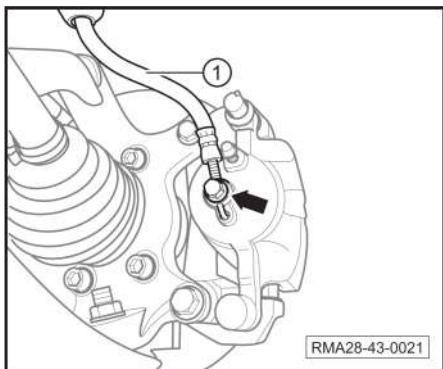
### 2.3 拆卸和安装前卡钳

#### 维修工具和常用设备

制动钳活塞复位工具	

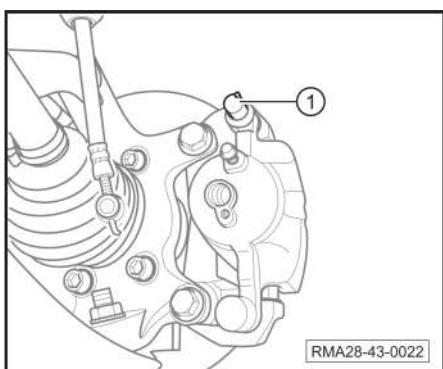
### i 提示

- 在拆卸卡钳时，勿将制动液溅洒在车辆上，否则可能损坏油漆，如果制动液已经溅洒在漆层上，应立即用水将其清洗干净。
- 用抹布或维修用无纺布包住拆开的软管接头，以防制动液渗漏。
- 制动盘和制动摩擦片上不得沾有润滑脂。

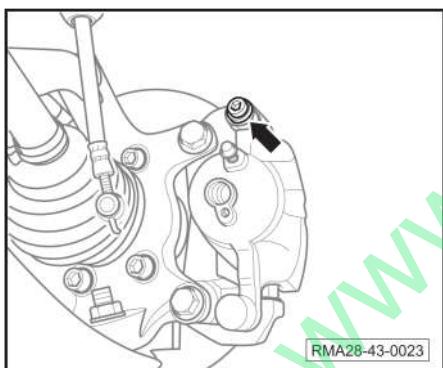


### 拆卸

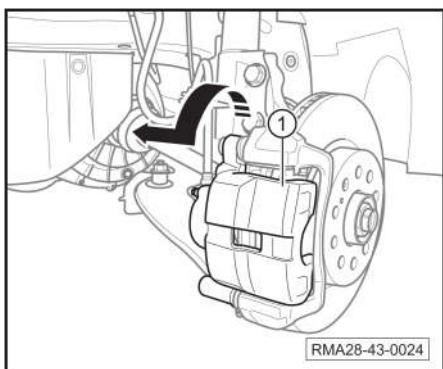
- 拆下前车轮=>章节见87页
- 打开排气阀卸除系统压力。
- 在软管接口正下方处放置抹布。
- 旋出前制动软管的固定螺栓-箭头-, 脱开制动软管①, 并将其密封, 防止制动液渗漏。
  - 螺栓拧紧力矩:  $27 \pm 3\text{Nm}$



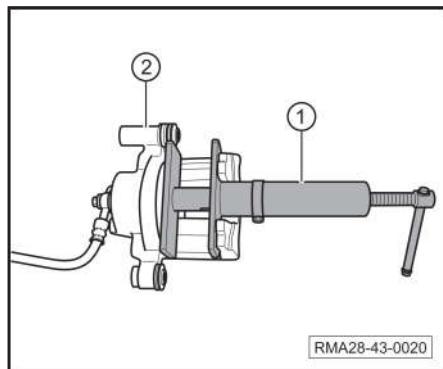
- 拆下导向螺栓防尘盖-箭头-。



- 旋出前卡钳的导向螺栓-箭头-。
  - 螺栓拧紧力矩:  $49 \pm 5\text{Nm}$



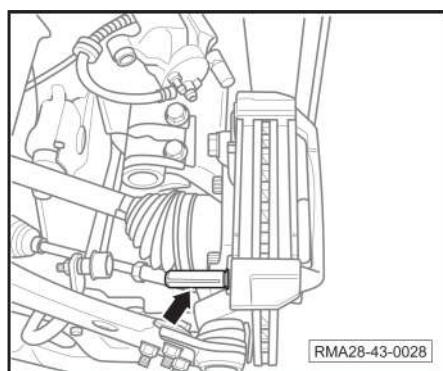
- 沿-箭头-方向取出前卡钳①。



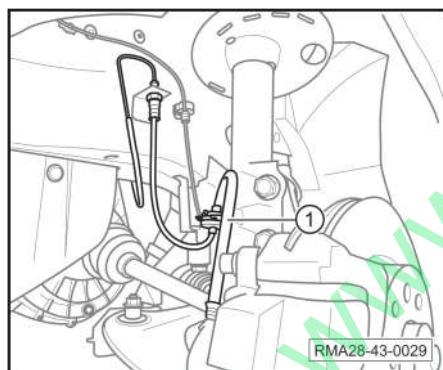
### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 如图所示，使用制动钳活塞复位工具①（8910565BAC000），将前制动活塞②复位。



- 安装前卡钳前，必须在前卡钳支架的导向销-箭头-上涂抹润滑脂。

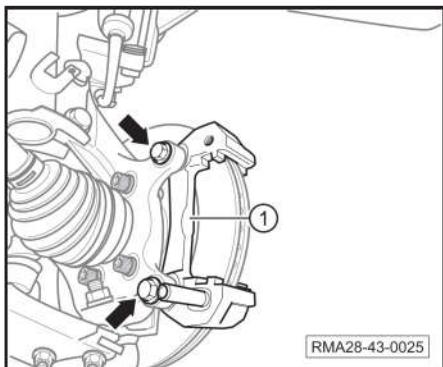


- 安装前卡钳时，必须理顺制动软管①，确认软管呈自然弯曲状态。
- 检查制动液液位，必要时添加制动液=>[参见保养维修手册](#)
- 安装卡钳后，需对制动系统排气=>[章节见130页](#)

### i 提示

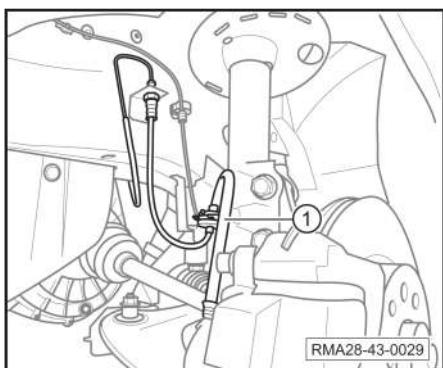
- 检查软管及管路接口是否有泄漏，必要时重新紧固。
- 在停车状态下将制动器多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。
- 若更换前卡钳，必须将制动软管重新安装=>[章节见100页](#)

## 2.4 拆卸和安装前卡钳支架



### 拆卸

- 拆卸前制动摩擦片=>章节见94页
- 旋出前卡钳支架的固定螺栓-箭头-, 取下前卡钳支架①。
  - 螺栓拧紧力矩:  $120 \pm 10\text{Nm}$



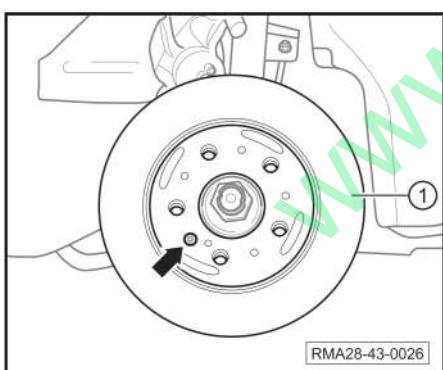
### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：



- 安装前卡钳时，必须理顺制动软管①，确认软管呈自然弯曲状态。
- 以规定力矩拧紧前卡钳支架的固定螺栓。

## 2.5 拆卸和安装前制动盘



### 拆卸

- 拆卸前卡钳总成=>章节见99页
- 旋出前制动盘的定位螺栓-箭头-, 取下前制动盘①。
  - 螺栓拧紧力矩:  $7 \pm 1\text{Nm}$

### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 在安装时制动盘上不允许粘有任何油脂和油。
- 检查前制动盘的磨损情况，如有必要更换制动盘。

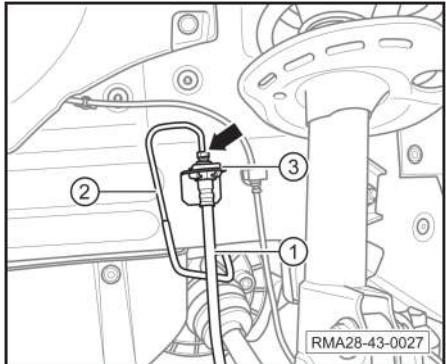
### 前制动盘参数

前制动盘	磨损极限
22mm	20mm

## 2.6 更换前制动软管

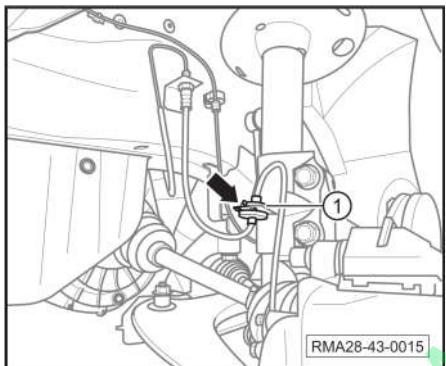
### i 提示

- 制动液有毒并且有腐蚀性，拆卸制动软管之前在管路接口正下方处放置抹布。

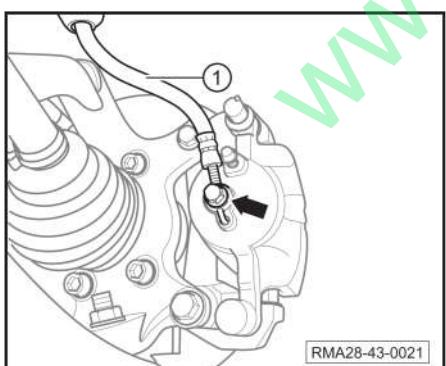


### 拆卸

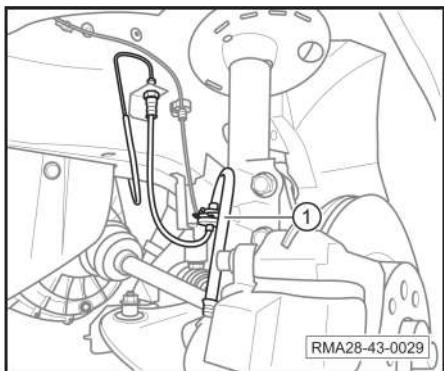
- 排放制动液=>[参见保养维修手册](#)
- 拆卸前车轮=>[章节见87页](#)
- 旋出制动软管①与制动制动硬管②的自带螺母-箭头-。
- 拔出软管安装卡片③，脱开制动软管与硬管的连接。
  - 螺母拧紧力矩：17±2Nm



- 拆卸制动软管弹簧卡-箭头-，脱开制动软管定位胶套①与固定支架的连接。



- 旋出前制动软管的固定螺栓-箭头-，取出制动软管①。
  - 螺栓拧紧力矩：27±3Nm



## 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 为了防止维修时制动系统或前悬挂操作不当，导致前制动软管总成安装错误或前制动软管与其定位的套管间发生位移，使前制动软管总成与车轮干涉。
  - 安装时必须把软管与卡钳连接的一端先固定，并理顺制动软管①，确认软管呈自然弯曲状态，然后把胶套往车辆前进方向的下方扭转5° ~10° 按紧在支架上。
  - 注意胶套分模线位置，弹簧卡与软管胶套的标记。
  - 再固定软管的另一端。
- 安装制动软管完成后，添加制动液 [=>参见保养维修手册](#)
- 安装制动软管完成后，必须对四个制动分泵分别排空 [=>章节见130页](#)

### i 提示

- 必须使用广州汽车集团乘用车有限公司认可的制动液。
- 制动液等级为DOT4合成制动液，1.3T MT加注量为0.75L，1.3T G-DTC注量为0.72L。
- 切勿将制动液和矿物油（机油、汽油和清洁剂）混合在一起，矿物油会损坏制动系统的密封件。
- 制动液有毒并且有腐蚀性，切勿与车身油漆接触。
- 制动液吸湿性强，会从周围环境中吸取湿气，必须密封保存。



### 3 后轮制动器

后轮制动器装配概述=>章节见102页

拆卸和安装后制动摩擦片=>章节见103页

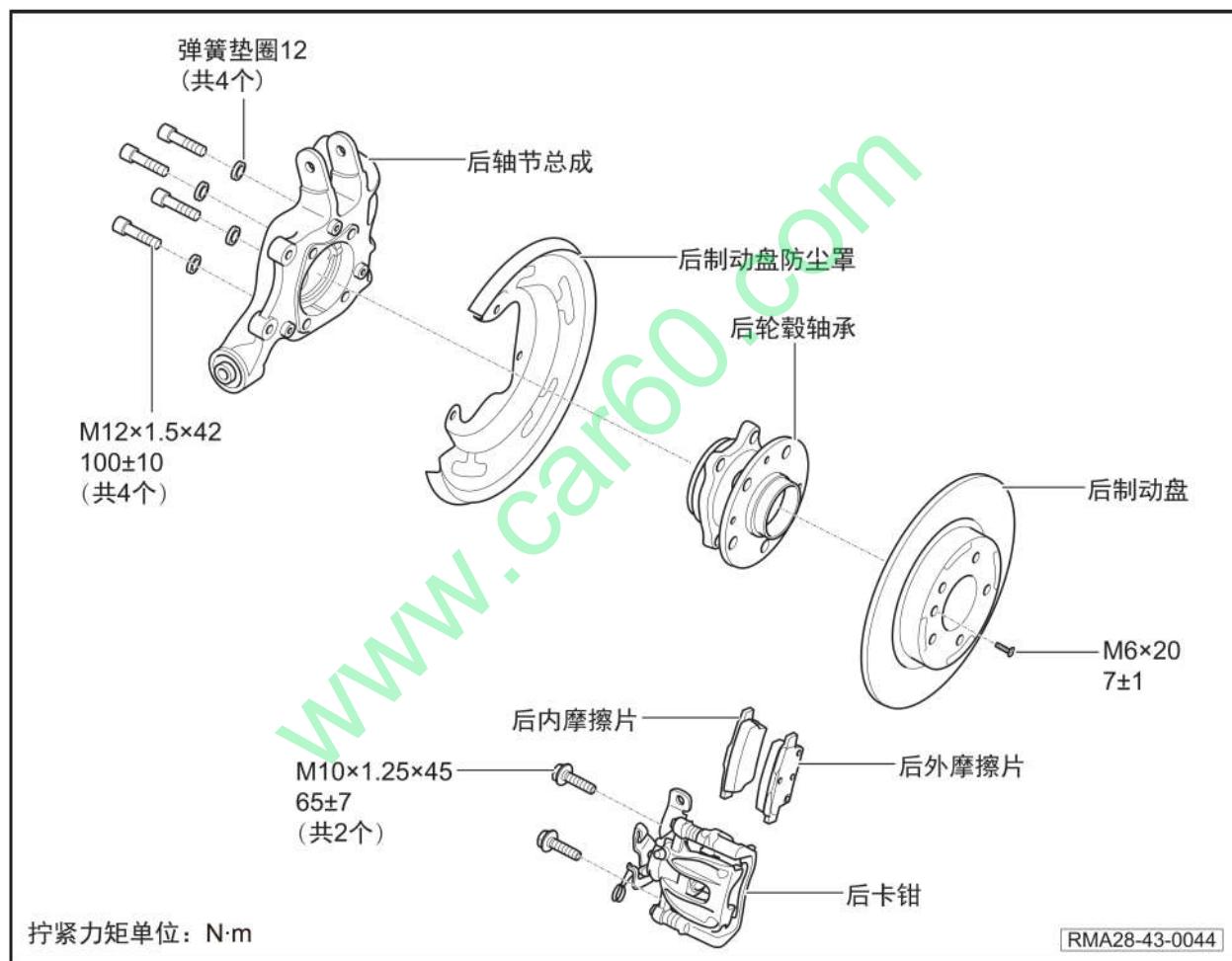
拆卸和安装后卡钳=>章节见104页

拆卸和安装后卡钳支架=>章节见106页

拆卸和安装后制动盘=>章节见107页

拆卸和安装后制动软管=>章节见107页

#### 3.1 后轮制动器装配概述

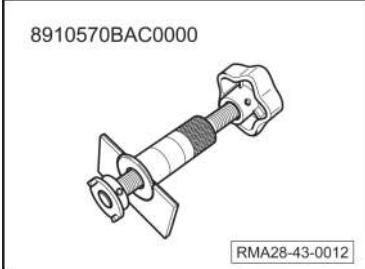


#### i 提示

- 每次更换制动摩擦片后要在停车状态下将制动踏板多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。
- 每次维修卡钳与制动软管分开之前，都要卸除系统压力。
- 每次维修卡钳，加注制动液，必须进行系统排气。
- 每次安装制动卡钳总成或制动软管时，必须理顺制动软管，确认软管呈自然弯曲状态。

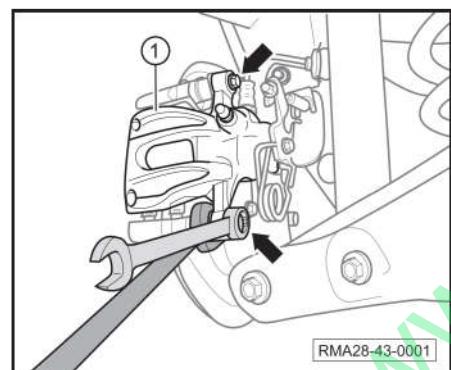
### 3.2 拆卸和安装后制动摩擦片

维修工具和常用设备

 <p>8910570BAC0000 RMA28-43-0012</p>	
后卡钳活塞复位工具	

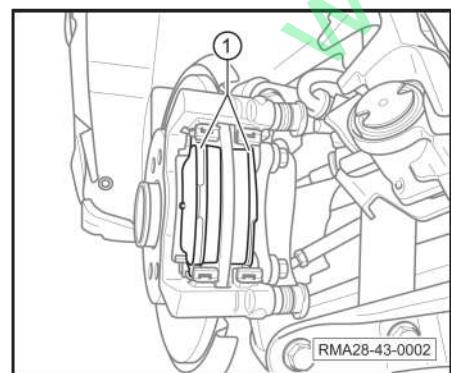
#### i 提示

- 拆卸时要在继续使用的制动摩擦片上做好标记，并保证在相同的部位重新安装，否则制动效果不均匀！



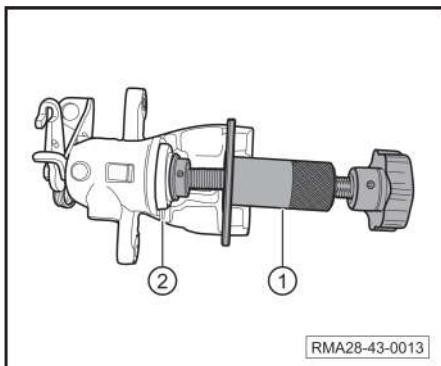
#### 拆卸

- 完全松开驻车操纵机构拉杆。
- 拆卸后车轮=>章节见87页
- 用扳手固定后卡钳导向螺栓，拆下后卡钳固定螺栓—箭头—。
- 取下后卡钳①，并用钢丝固定，避免制动软管受压损坏。
  - 螺栓拧紧力矩：32±2Nm



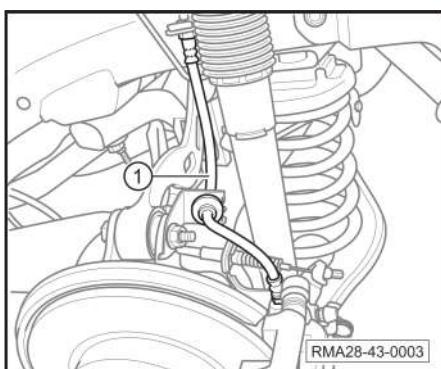
#### 拆卸

- 取下后制动摩擦片①。
- 检查后制动摩擦片的磨损状况，必要时更换摩擦片=>[参见保养维修手册](#)
- 彻底清洁后卡钳和后制动盘的摩擦面。



### 安装

- 如图所示，使用后制动钳活塞复位工具①（8910570BAC000），将后制动活塞②复位。



- 安装后卡钳时，必须理顺制动软管①，确认软管呈自然弯曲状态。
- 将后制动摩擦片安装在后卡钳支架上。
- 安装后车轮=>章节见87页

### i 提示

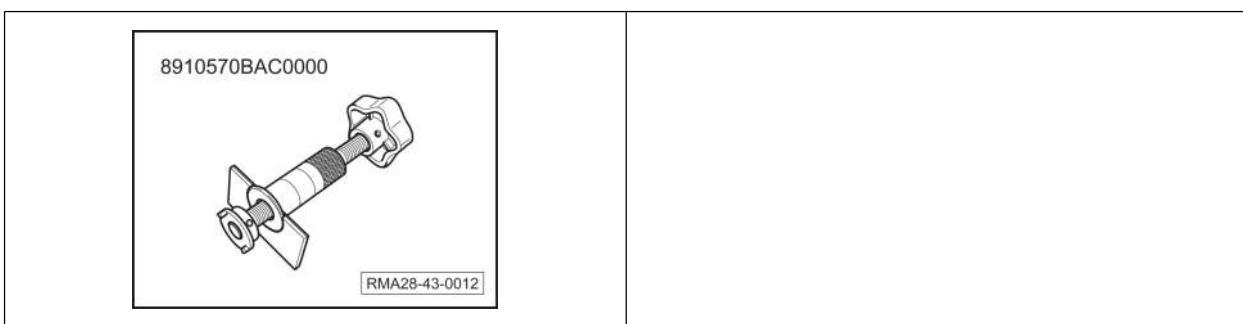
- 在用制动钳活塞复位工具将制动活塞压回气缸前，必须从制动液储液罐内吸取少量制动液，否则制动液会因活塞回位而溢出并造成损坏。
- 每次更换制动摩擦片后都要在停车状态下将制动踏板多次用力踩踏，使制动踏板恢复到正常行程。
- 更换制动摩擦片后要检查制动液液位。
- 检查软管及管路接口是否有泄漏，必要时重新紧固。

### 后制动摩擦片参数

外摩擦片厚度	内摩擦片厚度	磨损极限
11mm	11mm	2mm (不包括摩擦片背板，背板厚5.5mm)

### 3.3 拆卸和安装后卡钳

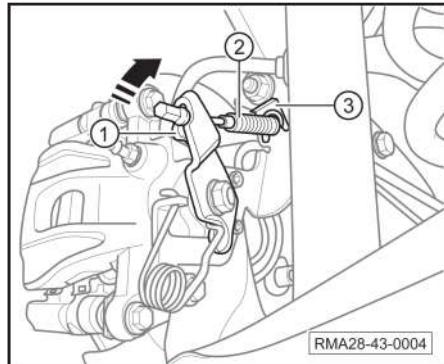
#### 维修工具和常用设备



后卡钳活塞复位工具

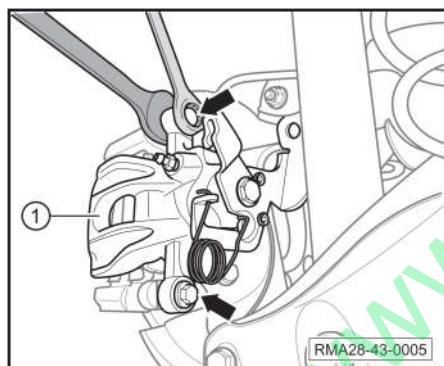
**i 提示**

- 在拆卸卡钳时，勿将制动液溅洒在车辆上，否则可能损坏油漆，如果制动液已经溅洒在漆层上，应立即用水将其清洗干净。
- 用抹布或维修用无纺布包住拆开的软管接头，以防制动液渗漏。
- 制动盘和制动摩擦片上不得沾有润滑脂及制动液。



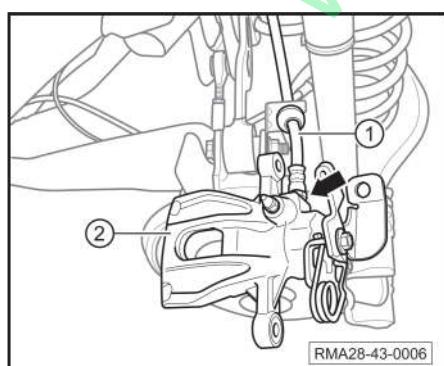
**拆卸**

- 完全松开驻车操纵拉杆。
- 拆卸后车轮=>章节见87页
- 拆下驻车制动操纵拉索的固定卡夹③，沿-箭头-方向推动制动杆①，分离驻车操纵机构拉索②。



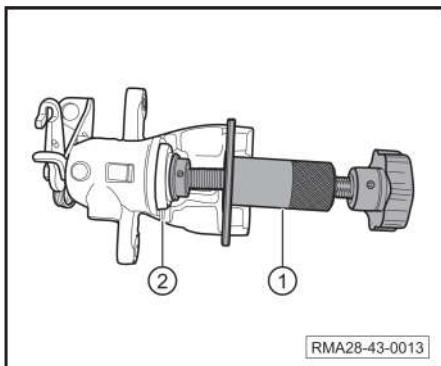
打开排气阀卸除系统压力。

- 用扳手固定后卡钳导向螺栓，拆下后卡钳固定螺栓-箭头-。
- 取下后卡钳①。
- 螺栓拧紧力矩：32±2Nm



- 在软管接口正下方处放置抹布。
- 在-箭头-部位旋出后制动软管①。
- 脱开后卡钳②与后制动软管①的连接，并将其密封，防止制动液渗漏。

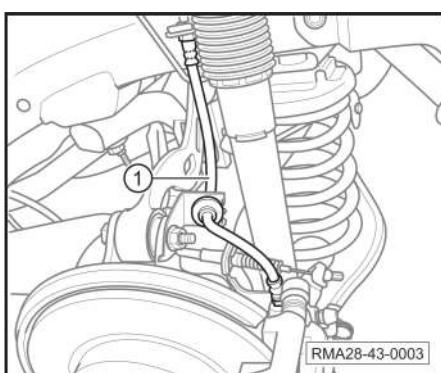
• 螺栓拧紧力矩：17±2Nm



### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 如图所示，使用后制动钳活塞复位工具①（8910570BAC000），将后制动活塞②复位。

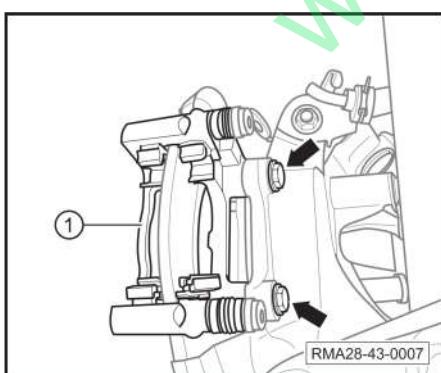


- 安装后卡钳时，必须理顺制动软管①，确认软管呈自然弯曲状态。
- 检查制动液液位，必要时添加制动液=>[参见保养维修手册](#)
- 安装卡钳后，需对制动系统排气=>[章节见130页](#)

### i 提示

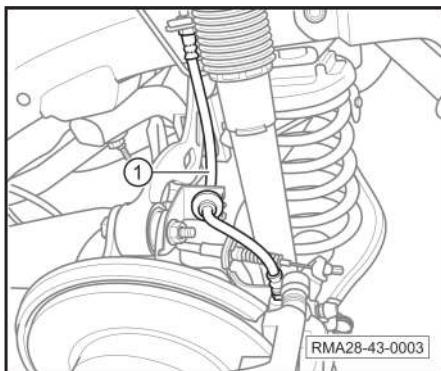
- 检查软管及管路接口是否有泄漏，必要时重新紧固。
- 在停车状态下将制动器多次用力踩到底，使制动摩擦片达到其运行状态相应的位置。
- 若更换后卡钳，必须将制动软管重新安装=>[章节见107页](#)

## 3.4 拆卸和安装后卡钳支架



### 拆卸

- 完全松开驻车操纵机构拉杆。
- 拆卸后制动摩擦片=>[章节见103页](#)
- 旋出后卡钳支架的固定螺栓-箭头-，取下后卡钳支架①。
  - 螺栓拧紧力矩：65±7Nm

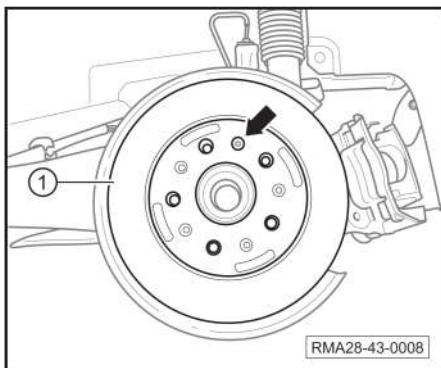


### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 安装后卡钳时，必须理顺制动软管①，确认软管呈自然弯曲状态。
- 以规定力矩拧紧后卡钳支架的固定螺栓。

## 3.5 拆卸和安装后制动盘



### 拆卸

- 完全松开驻车操纵机构拉杆。
- 拆卸后卡钳总成→[章节见106页](#)
- 旋出后制动盘的定位螺栓-箭头-，取下后制动盘①。
  - 螺栓拧紧力矩：7±1Nm



### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 在安装时制动盘上不允许粘有任何油脂和油。
- 检查制动盘的磨损情况，如有必要更换制动盘。

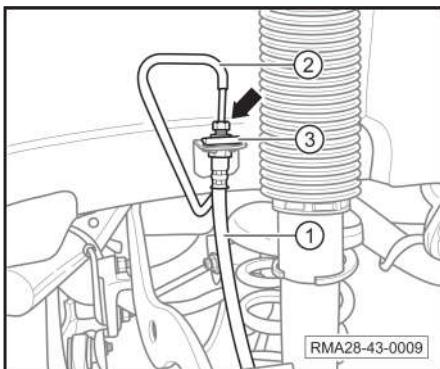
### 后制动盘参数

后制动盘	磨损极限
9mm	8mm

## 3.6 更换后制动软管

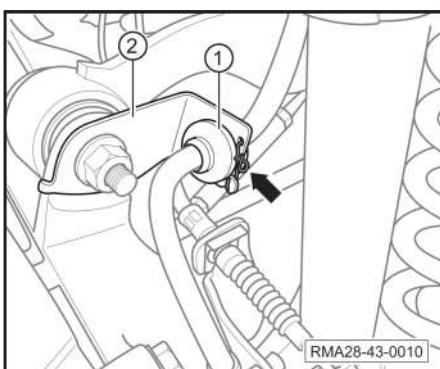
### i 提示

- 制动液有毒并且有腐蚀性，拆卸制动软管之前在管路接口正下方处放置抹布。

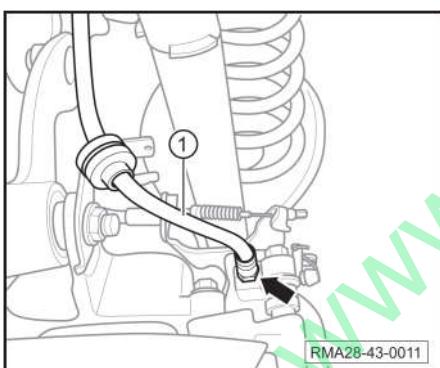


### 拆卸

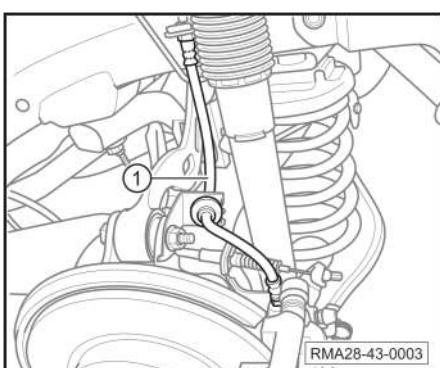
- 排放制动液=>参见保养维修手册
- 拆卸后车轮=>章节见87页
- 旋出制动软管①与制动硬管②的自带螺母-箭头-。
- 拔出软管固定卡片③，脱开制动软管与硬管的连接。
  - 螺母拧紧力矩: 17±2Nm



- 拆卸制动软管弹簧卡-箭头-, 脱开制动软管定位胶套①与制动软管固定支架②的连接。



- 在-箭头-部位旋出制动软管与制动卡钳的连接，取出制动软管①。
  - 螺栓拧紧力矩: 17±2Nm



### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 为了防止维修时制动系统或前悬挂操作不当，导致前制动软管总成安装错误或前制动软管与其定位的套管间发生位移，使前制动软管总成与车轮干涉。
  - 安装时必须把软管与卡钳连接的一端先固定，并理顺制动软管①，确认软管呈自然弯曲状态（白色标识字自然延伸）没有弯曲，然后把胶套按紧在支架上。
  - 注意胶套分模线位置，弹簧卡与软管胶套的标记。
  - 再固定软管的另一端。

- 安装制动软管完成后，添加制动液=>参见保养维修手册

- 安装制动软管完成后，必须对四个制动分泵分别排空  
**⇒章节见130页**

**i 提示**

- 必须使用广州汽车集团乘用车有限公司认可的制动液。
- 制动液等级为DOT4合成制动液，1.3T MT加注量为0.75L，1.3T G-DCT加注量为0.72L。
- 切勿将制动液和矿物油（机油、汽油和清洁剂）混合在一起，矿物油会损坏制动系统的密封件。
- 制动液有毒并且有腐蚀性，切勿与车身油漆接触。
- 制动液吸湿性强，会从周围环境中吸取湿气，必须密封保存。



www.Car60.com

## 4 驻车制动操纵机构

驻车操纵机构装配概述=>章节见111页

拆卸和安装驻车操纵机构总成=>章节见112页

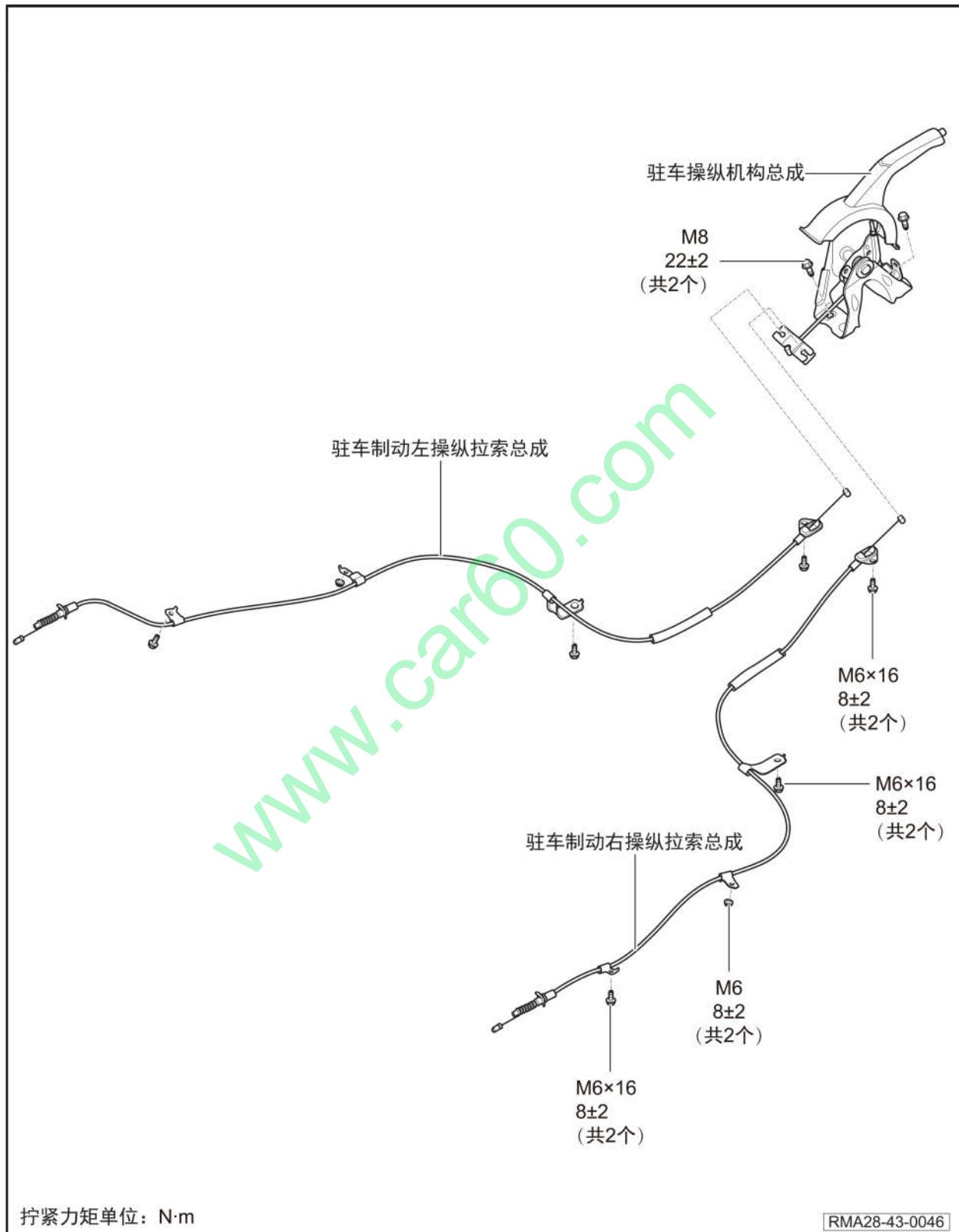
拆卸和安装驻车制动操纵拉索总成=>章节见113页

调节驻车制动操纵机构=>章节见114页



www.Car60.com

#### 4.1 驻车操纵机构装配概述



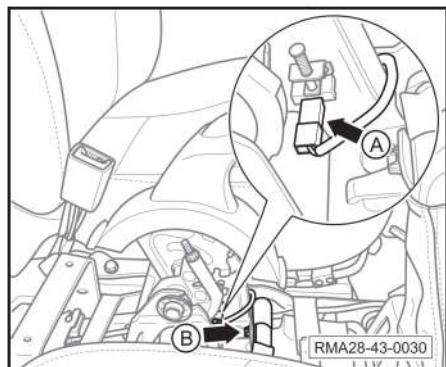
拧紧力矩单位: N·m

RMA28-43-0046

**i 提示**

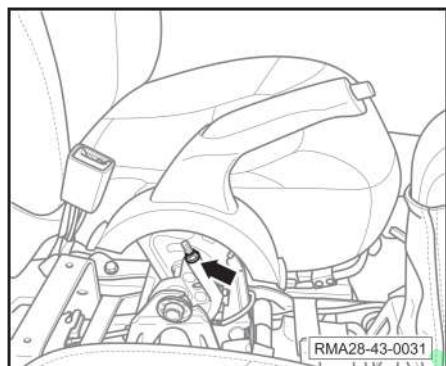
- 当拉索出现松弛或者更换驻车操纵机构总成、驻车制动操纵拉索总成时，需要重新调整。

**4.2 拆卸和安装驻车操纵机构总成**

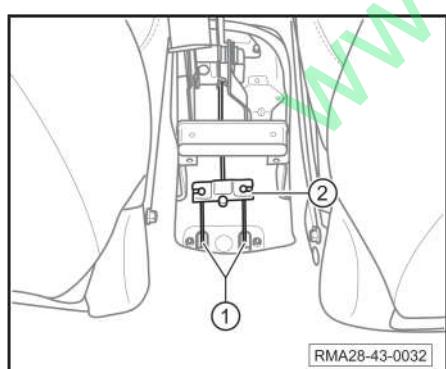


**拆卸**

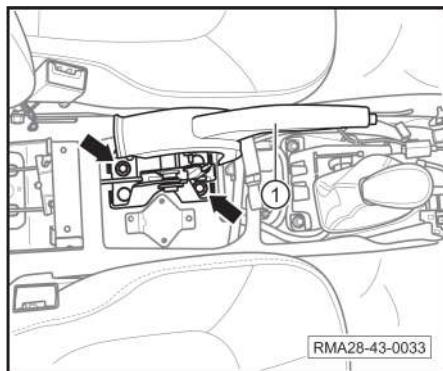
- 关闭所有用电器，关闭点火开关或启动开关。
- 断开蓄电池负极连接=>[参见电器维修手册](#)
- 拆卸副仪表板总成=>[参见内部车身维修手册](#)
- 断开驻车操纵机构开关接头-箭头A-和线束固定卡夹-箭头B-。



- 完全松开驻车操纵机构拉杆。
- 旋出驻车操纵机构调整螺母-箭头-。



- 将驻车制动操纵机构拉索①从驻车制动拉索支架②上脱开。



- 旋出驻车操纵机构总成的固定螺栓-箭头-。
  - 取出驻车操纵机构总成①。
- 螺栓拧紧力矩:  $22 \pm 2\text{Nm}$

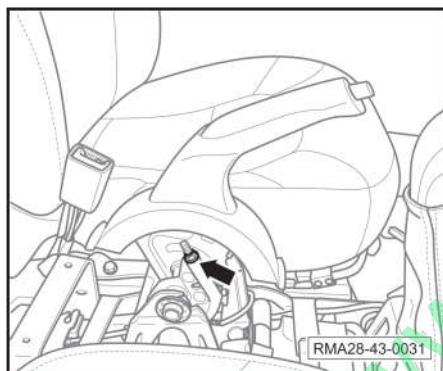
### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

- 安装驻车制动操纵机构拉索后，需对驻车制动操纵机构进行调节=>[章节见114页](#)

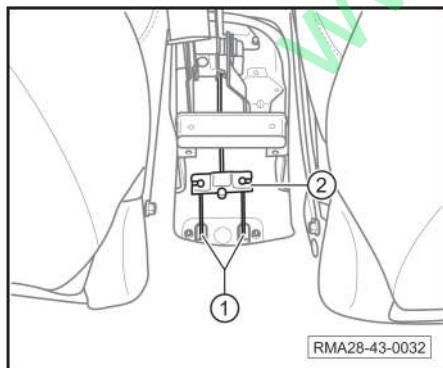


## 4.3 拆卸和安装驻车制动操纵拉索总成

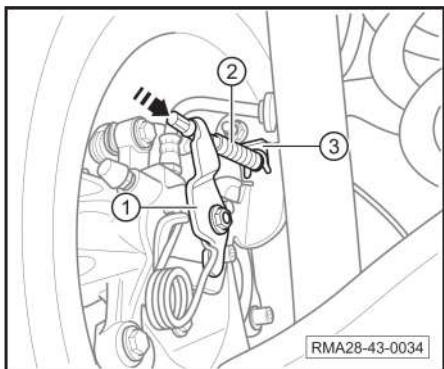


### 拆卸

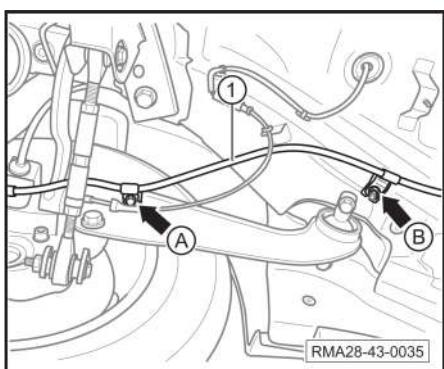
- 拆卸副仪表板总成=>[参见内部车身维修手册](#)
- 完全松开驻车操纵机构拉杆。
- 旋松驻车操纵机构调整螺母-箭头-。



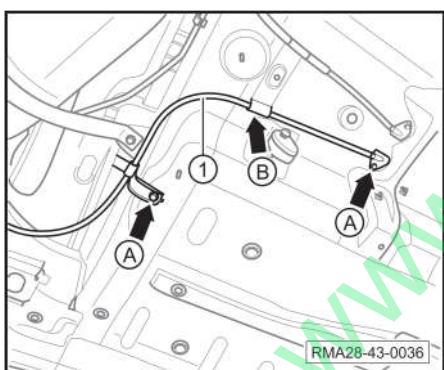
- 将驻车制动操纵拉索总成①从驻车制动操纵拉索总成支架②上脱开。



- 举升车辆。
- 拆卸前端排气管路总成=>参见发动机维修手册
- 拆卸前端排气管隔热罩=>参见发动机维修手册
- 拆下驻车制动操纵拉索总成的固定卡夹③, 沿箭头-方向推动制动杆①, 分离驻车制动操纵拉索总成②。



- 旋出驻车制动操纵拉索总成固定螺栓-箭头A-和螺母-箭头B-, 脱开驻车制动操纵拉索总成①。
- 螺栓/母拧紧力矩: 8±2Nm



- 旋出驻车制动操纵拉索总成固定螺栓-箭头A-, 在-箭头B-处脱下驻车制动操纵拉索总成①。
- 取出驻车制动操纵拉索总成①。
- 螺栓拧紧力矩: 8±2Nm

## 安装

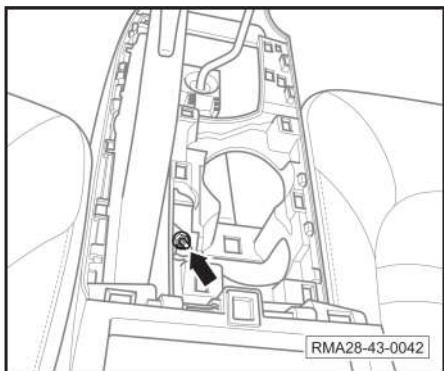
安装大体以倒序进行, 同时注意下列事项:

- 安装驻车操纵机构拉索后, 需对驻车制动操纵机构进行调节=>章节见114页

## 4.4 调节驻车制动操纵机构

### i 提示

- 当拉索出现松弛或者更换驻车操纵机构总成、驻车制动操纵拉索总成时, 需要重新调整。



- 用力拉起驻车制动操纵拉杆以完全施加驻车制动卡钳，驻车制动操纵拉杆在规定的“咔嗒”声次数内锁止。
- 拆下副仪表板上面板总成=>参见内部车身维修手册
- 调节调整螺母-箭头-，直至拉杆锁止时“咔嗒”6~10次。

**i 提示**

- 调整完成后，当用力拉起驻车制动操纵拉杆时，后轮完全锁止；当完全松开驻车制动操纵拉杆时，后轮能自由转动。



## 5 制动踏板

制动踏板装配概述=>章节见117页

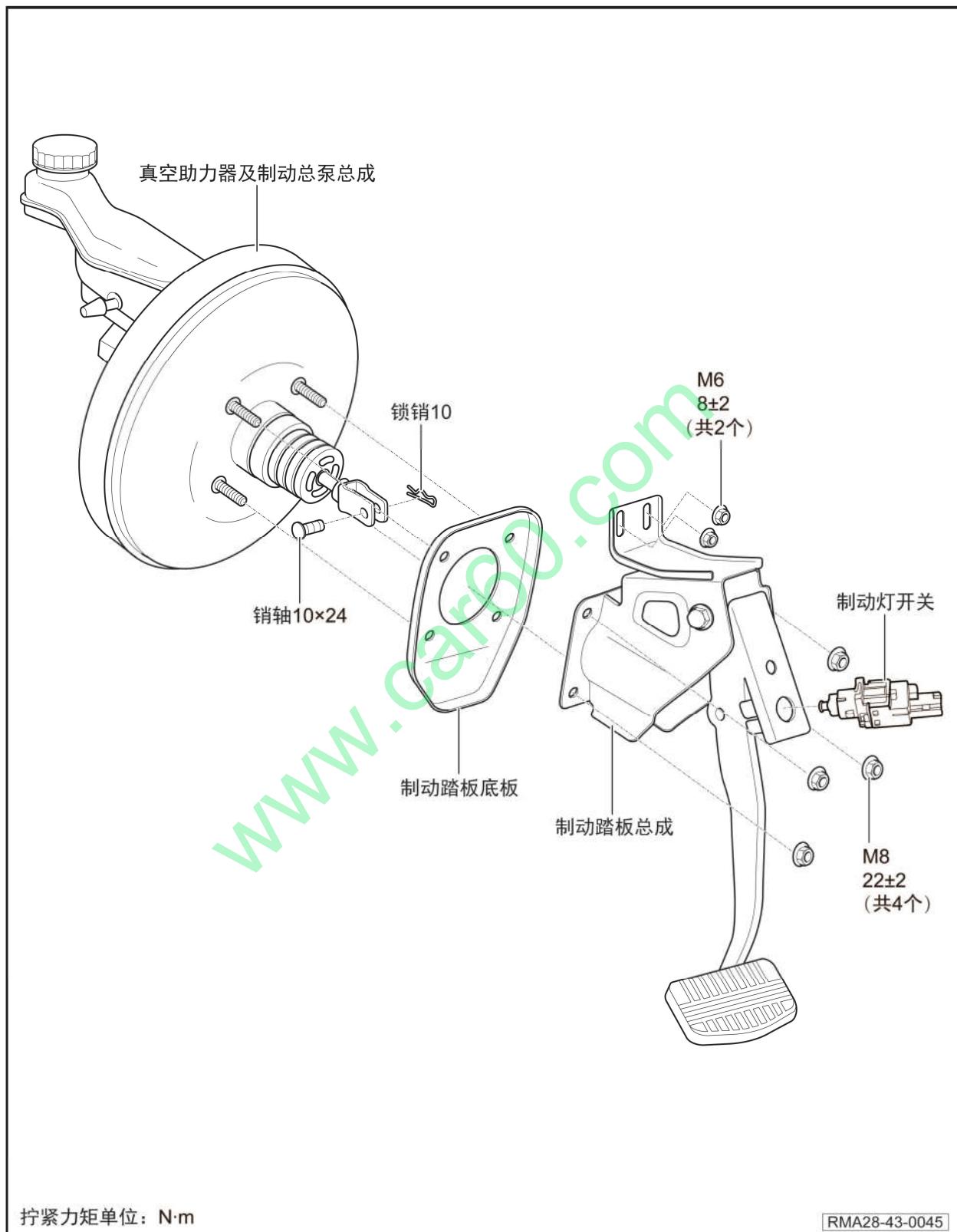
拆卸和安装制动踏板总成=>章节见118页

拆卸和安装制动踏板位置开关=>章节见119页



www.Car60.com

## 5.1 制动踏板装配概述



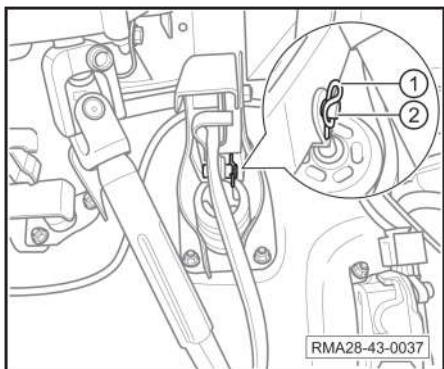
拧紧力矩单位: N·m

RMA28-43-0045

注意

- 不允许由于放置附加的地毯而缩短制动踏板的行程。

## 5.2 拆卸和安装制动踏板

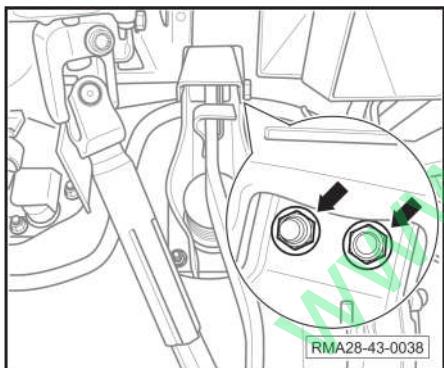


### 拆卸

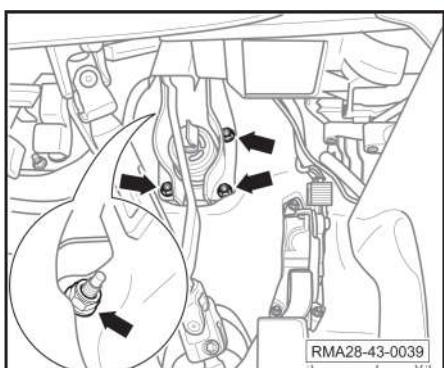
- 拆卸制动踏板位置开关=>章节见119页
- 脱开真空助力器推杆锁销固定卡簧①。
- 取出锁销②，使推杆从制动踏板上分离。

提示

- 安装时，务必在锁销上涂抹润滑脂。



- 脱开线束固定夹。
- 旋出制动踏板总成上固定螺母-箭头-。
  - 螺母拧紧力矩：8±2Nm



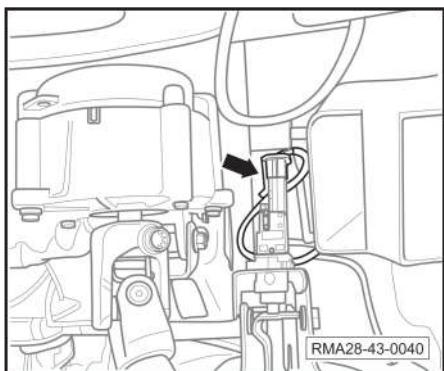
- 旋出制动踏板总成下固定螺母-箭头-，取下制动踏板总成。
  - 螺母拧紧力矩：22±2Nm

### 安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

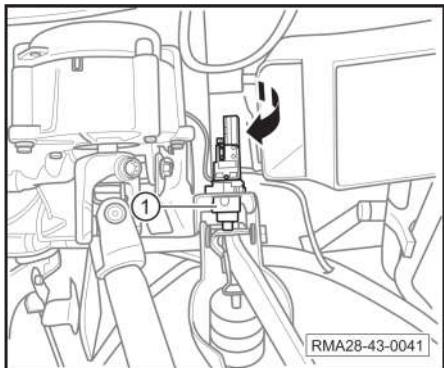
- 安装完毕后，需检查制动踏板的自由行程=>[章节见16页](#)

### 5.3 拆卸和安装制动踏板位置开关



#### 拆卸

- 关闭所有用电器,关闭点火开关或启动开关。
- 断开蓄电池负极连接=>[参见电器维修手册](#)
- 断开制动踏板位置开关插头-箭头-和固定夹。



- 将制动踏板位置开关①沿-箭头-方向旋转45°，取出制动踏板位置开关①。



#### 安装

安装大体以倒序进行。