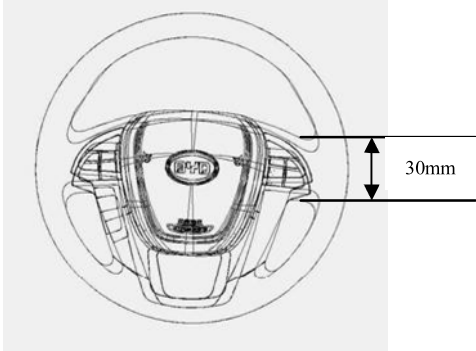


转向系统维修

转向盘自由行程检查

转向盘自由行程检查方法如下：

- 1) 停车且前轮朝向正前方
  - 2) 轻摇转向盘，检查转向盘自由行程
- 如图，转向盘最大自由行程为30mm

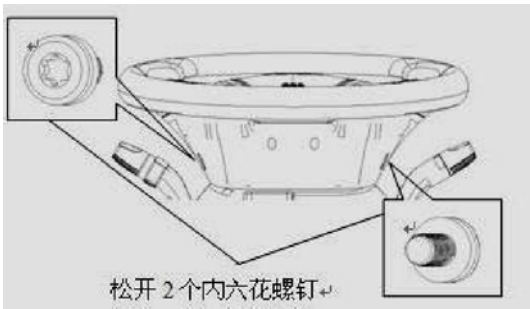


转向盘的拆卸与安装

1、拆卸

- 1) 应遵守转向系统检修的注意事项。
- 2) 脱开蓄电池的负极端子。
- 3) 确认前轮朝向正前方。
- 4) 拆下DAB模块总成。

(1) 对齐转向盘两侧的小圆孔，用套筒扳手或者T30，松开两个内六花螺钉。如图所示。



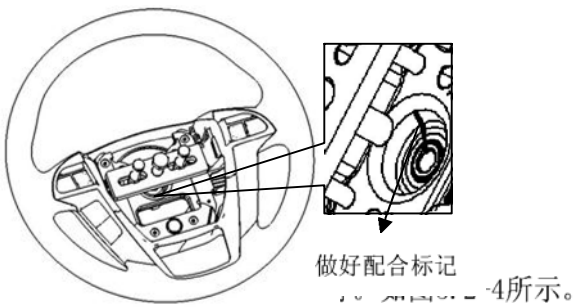
- (2) 从转向盘中拉出DAB模块总成。
- (3) 使用拨片，松开安全气囊接头的卡扣，拆下安全气囊接头。

注意：当拆下DAB模块总成时，不要拉扯安全气囊线束；当放置DAB模块总成时，保证其上表面向上；不要分解DAB模块总成。

- 5) 拆下转向盘总成。
  - (1) 脱开线束接头。
  - (2) 拆下转向盘固定螺栓，如图所示。



- (3) 在转向盘总成和转向管柱上做好配合标记。
- (4) 使用专用工具，拆下转向盘总成，如图所示。



2、安装

- (1) 对齐转向盘总成和转向管柱上的配合标记。
- (2) 用固定螺栓安装转向盘，拧紧力矩：40 N·m。
- (3) 连接接头。
- 12) 检查DAB模块总成。
- 13) 安装DAB模块总成。

- (1) 注意：
  - ①不要使用另一辆汽车上拆下的安全气囊零件。更换时，必须使用新零件。
  - ②确保DAB模块总成是以规定力矩进行安装的。

④ 右 DAB 防尘罩总成拆卸，或者在壳体、接头上有裂纹、凹坑或等其他缺陷，更换新总成。

④ 当安装 DAB 模块总成时，电线不要和其他部件有干扰，并且不要被夹住。

(2) 连接安全气囊接头。

(3) 确认螺钉周围的槽卡到螺钉盖后安装 DAB 模块。

(4) 使用扭力套筒扳手，安装 2 个螺钉，拧紧力矩：8.8N·m。

14) 转向盘对中。

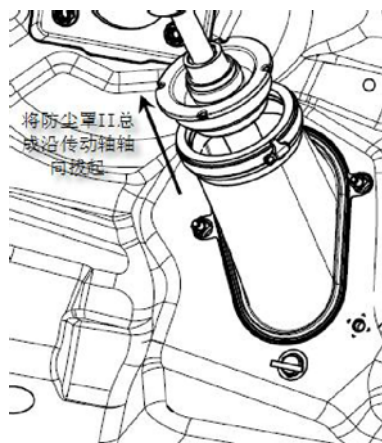
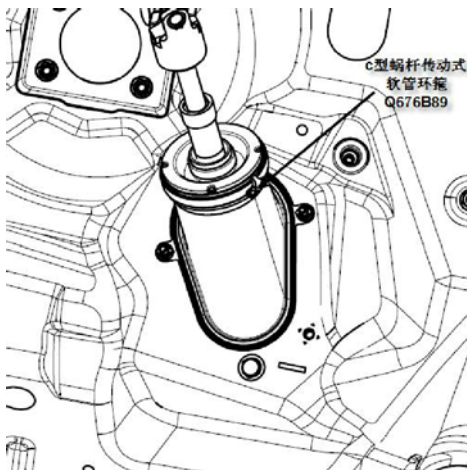
15) 检查 SRS 警告灯。

### 转向管柱及万向节总成与防尘罩的拆卸与安装

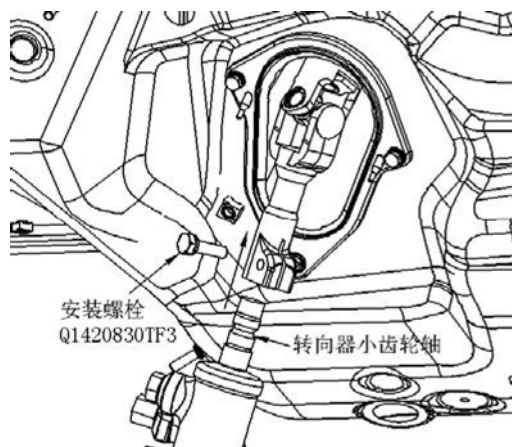
SRS 零件安装在此区域。进行维修或服务前，应回顾 SRS 章节中的 SRS 零件位置、注意事项和步骤（见第六篇第四章）。

#### 一、拆卸

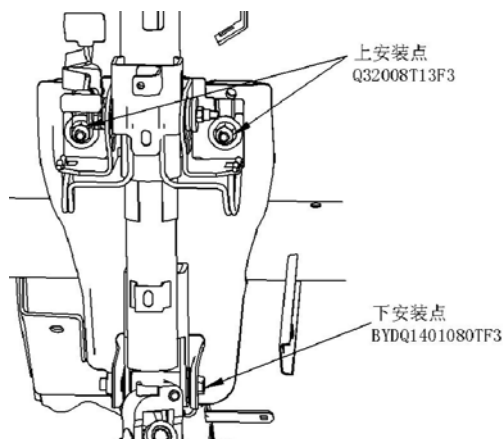
1. 确认已知音响防盗密码，记录客户电台预置钮频率。
2. 断开蓄电池的负极电缆。
3. 拆除驾驶员安全气囊总成（见第六篇第四章）和转向盘。
4. 将固定防尘罩 II 总成的 C 型蜗杆传动式软管环箍拆卸，之后将防尘罩 II 总成和防尘罩 I 分离。



5. 锁紧转向管柱调节手柄。
6. 从组合开关总成上断开线束插接件。
7. 拆除螺钉，然后从转向管柱上拆除组合开关总成和组合开关罩总成。
8. 从轴锁上断开接插件，从转向管柱上松开线束夹。
9. 拆除下万向节安装螺栓，然后从转向器小齿轮轴上断开下万向节。

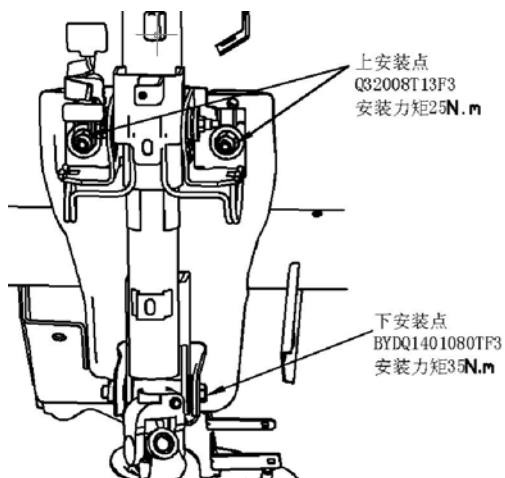


10. 拆除转向管柱和管梁的配合螺母和螺栓，然后将转向管柱及万向节总成整体取下。



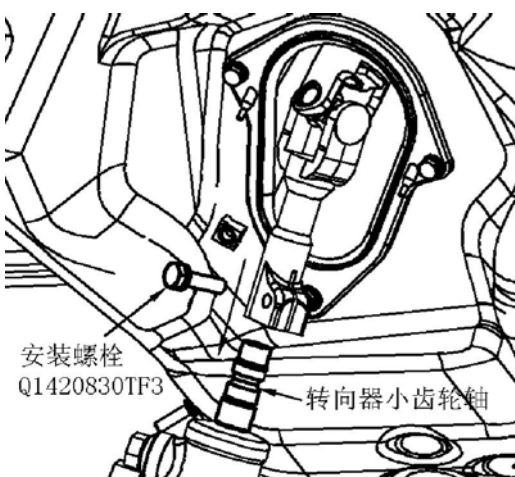
## 二、安装

### 1. 按与拆卸相反的顺序安装转向管柱。



### 2. 连接下万向节；将转向齿条置于行程中间。

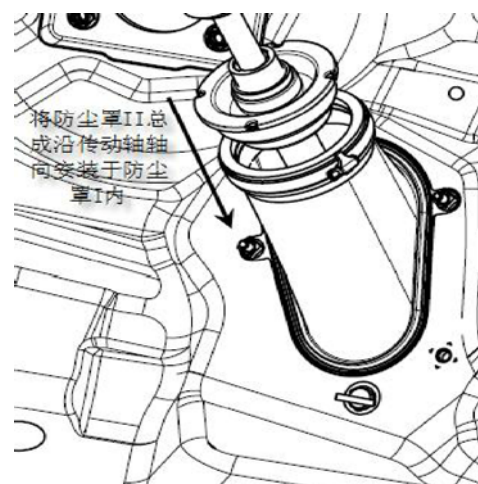
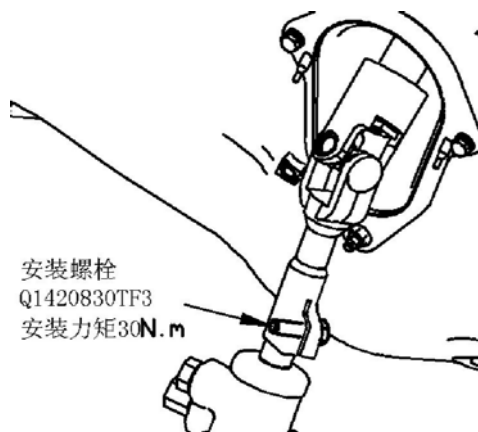
### 3. 安装下万向节，使螺栓在图示范围内。



### 4. 使车轮位于笔直向前的行驶位置，将下万向节的下端滑到转向器小齿轮轴上。

### 5. 让下万向节上的螺栓孔与小齿轮轴上的凹槽对准，安装螺栓。确认下万向节安装螺栓可靠地装入小齿轮轴的凹槽里。沿小齿轮轴向拉动下万向节，确保下万向节安装到位。将安装螺栓锁紧到规定扭矩。

### 6. 将防尘罩 II 总成安装到防尘罩 I 内，并将环箍打紧（10N.m）



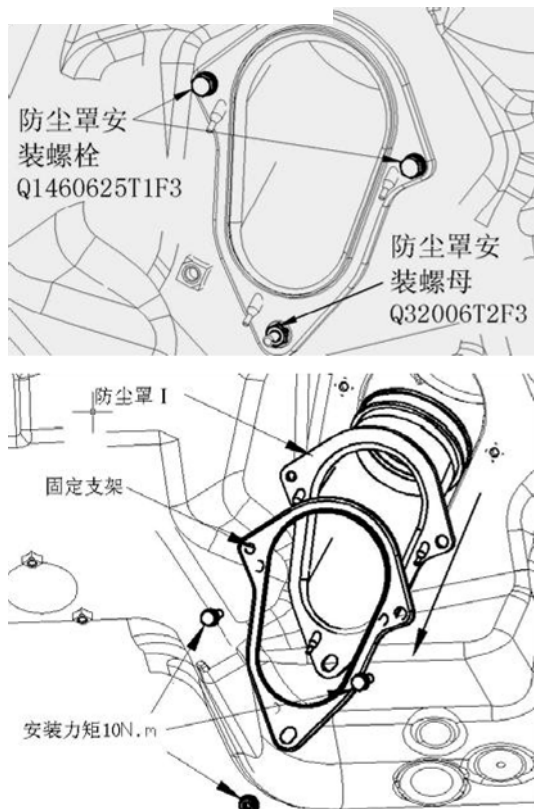
### 7. 安装完毕，注意以下事项：

- 确认插接器插接正确。重新安装转向系统。
- 重新连接蓄电池，执行怠速判断程序。
- 确认已知音响防盗密码，记录客户电台预置钮频率。
- 设置时钟
- 执行电动车窗控制装置的复位程序（图 2-1）。
- 验证巡航控制、音响遥控和转向信号开关的操作。

确认转向盘已对中。

## 三、防尘罩 I 的拆装

1. 将防尘罩 I 和防尘罩 II 总成分离（参考管柱拆装过程中的相关步骤）。
2. 拆卸防尘罩 I 的固定螺栓和螺母。
3. 将防尘罩 I 和固定支架取下。
4. 安装顺序和拆卸顺序相反



### 油泵压力的测试

所需专用工具:

P/S 接头适配器 (泵)

P/S 接头适配器 (软管)

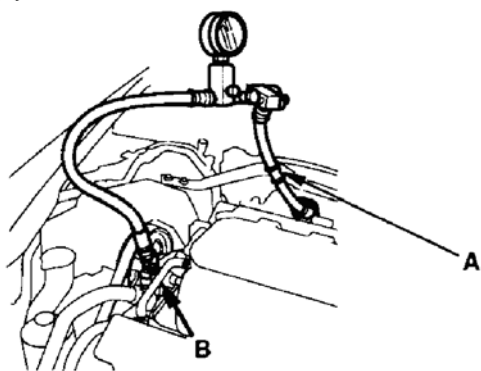
P/S 压力表

按下述步骤检查油压, 确定是油泵故障还是转向器故障。

1. 检查动力转向油的油位。

2. 将转向泵进油软管 (A) 从油泵出口处断开, 小心不要使动力转向油溅到车架和其它零件上。将 P/S 接头适配器 (泵) 安装在油泵的出口 (B) 上, 如图一所示。

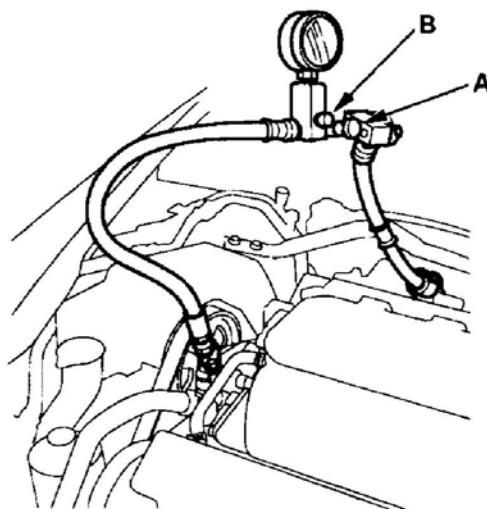
3. 将 P/S 接头适配器 (软管) 连接到 P/S 压力表上, 然后, 将转向泵进油软管 (A) 连接到 P/S 接头适配器 (软管) 上, 如图一所示。



图一

4. 将 P/S 压力表安装到 P/S 接头适配器 (泵) 上。

5. 将截止阀 (A) 完全打开, 如图二所示。



图二

6. 将压力控制阀 (B) 完全打开, 如图二所示。

7. 启动发动机, 让其怠速运转。

8. 将转向盘从一个止点转到另一个止点, 来回转动几次, 使油液加热到工作温度 70℃。

9. 发动机怠速运转时, 测量稳定状态下的油压。如果油泵状态良好, 则压力应不大于 1500 kpa。如果压力过大, 则检查出口软管或阀体装置。

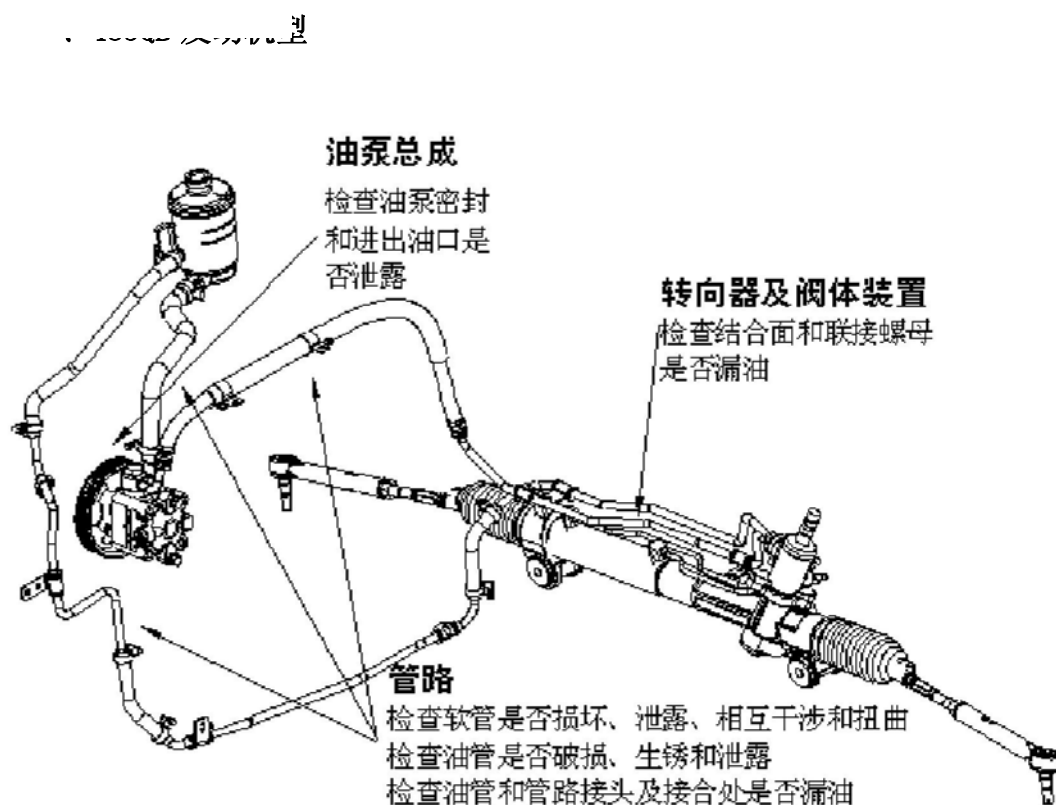
将发动机转速升高到 3000rpm, 然后测量油压。如果油泵状态良好, 则压力至少应为 1500 kpa。如果压力太高, 请更换油泵。

10. 降低发动机转速, 让其怠速运转。关闭截止阀, 然后逐渐关闭压力控制阀, 直到压力表的指针稳定为止, 读取压力值。

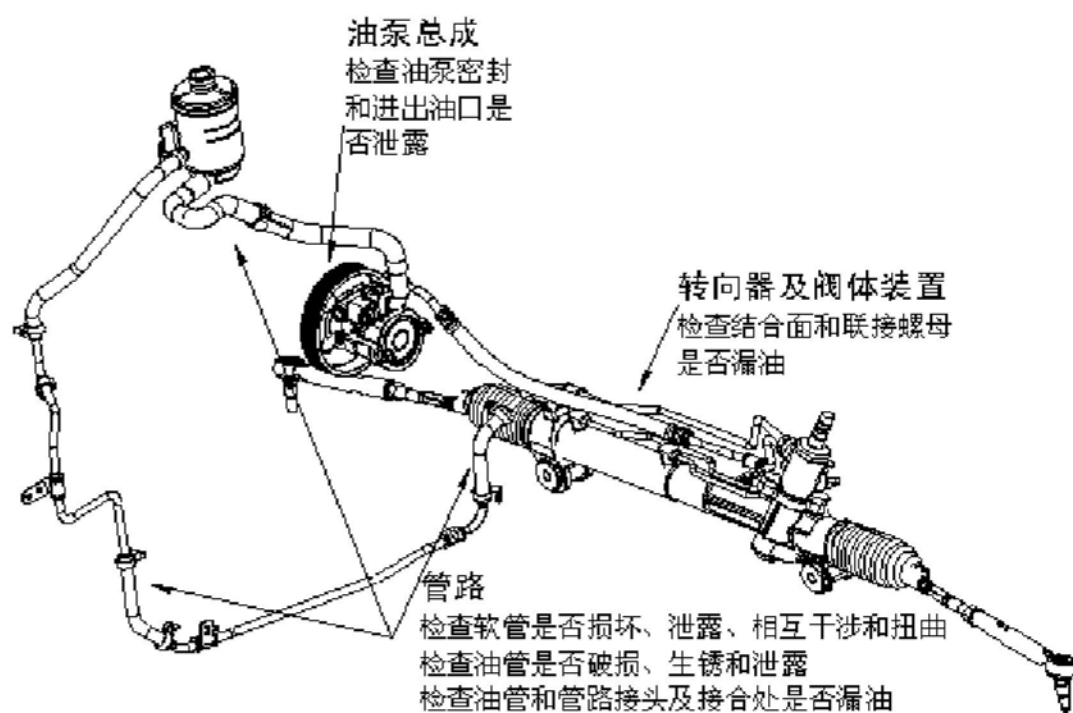
注意: 截止阀的关闭时间不要超过 5 秒钟, 否则油泵会因过热而损坏。

11. 立即将压力控制阀完全打开。如果油泵状态良好, 则压力表读数至少为 8900~9600kpa。若读数偏低, 说明对全助力而言, 油泵输出压力太低, 应该更换油泵。油液泄漏的检测。





## 二、4G69 发动机型



## 油液的更换

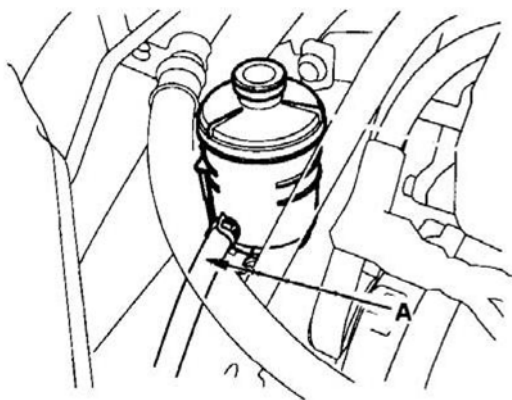
按正常时间间隔，对转向油罐进行检查，必要时，加注推荐的油液。务必使用牌号为 ATF DEXRON III 的转向液。使用其它类型的动力转向油或自动变速箱油，会引起磨损加快，在天气寒冷时，还会造成车辆转向不良。

系统容量：

1. 1L，

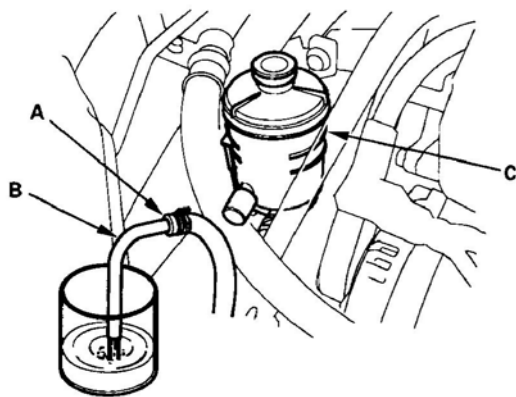
储油罐容量：0.4L。

图一



1. 抬高储油罐，拆除回油软管(A)，排空储油罐。注意不要使油液溅到车体或零件上。应立即擦去溅出的油，如图一。

图二



2. 用一根直径相配的软管(B)来连接回油软管，然后，将软管的另一头放入一个合适的容器内，如图二。

3. 启动发动机，让其怠速运转，将转向盘从一个止点转到另一个止点，来回转动几次。当油液停止从软管中流出时，关闭发动机，倒掉油

液。

4. 重新把回油管安装到储油罐上。

5. 给储油罐加油，直至油面上限(C)。

6. 启动发动机，让它以较快的怠速运转，将转向盘从一个止点转到另一个止点，来回转动几次，排出系统中的空气。

7. 重新检查油位。必要时加油。给储油罐注油不要超过油面上限。

## 动力转向软管、管路的更换

### 一、483QB 发动机型

检查油管各个部分是否漏油，若漏油必须更换，

检查所有管夹是否老化或变形，如有必要，请更换新管夹。

拆卸过程如下：

1、放转向液：用举升机将汽车举起，在A处将回油管软管环箍松开，下面用一个容器接住转向液，注意避免油液溅到身上，然后左右打转向盘到极限，来回几次，将转向液从液压系统完全排除；

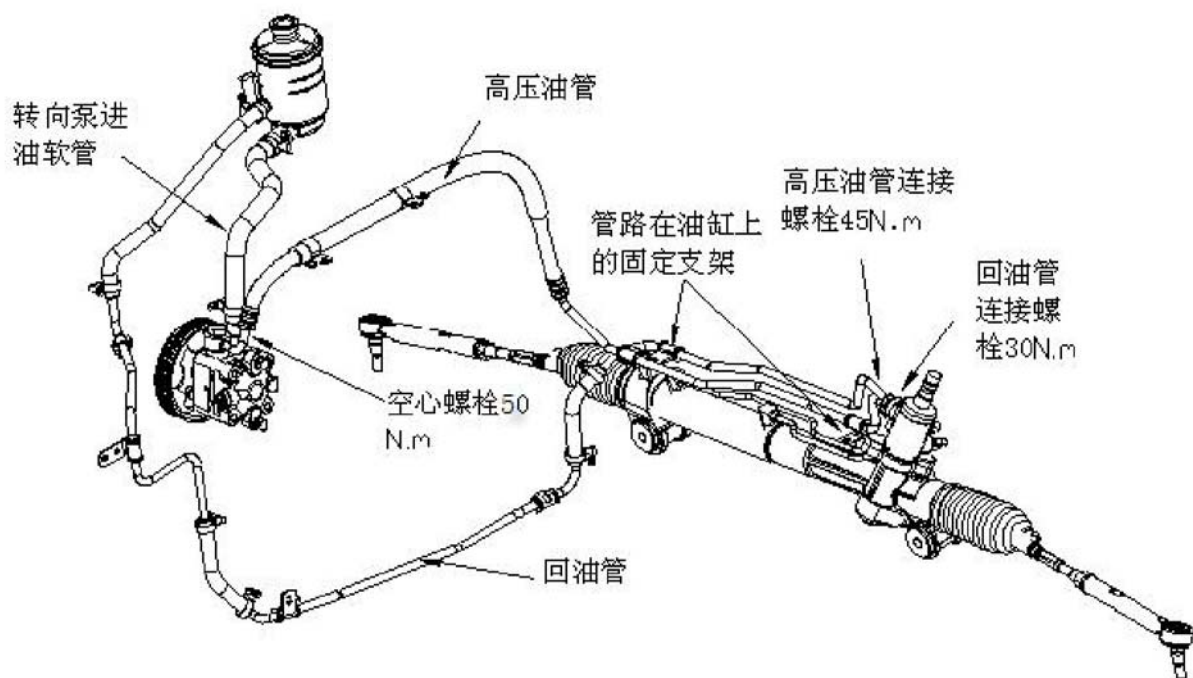
2、高压油管的拆卸：降下举升机，将高压油管与转向泵连接的空心螺栓断开，拆卸油管与发动机的连接螺母；将车举起，拆卸双管支架和高压油管支架，然后拆下高压油管与转向器连接螺栓，取下高压油管；

3、回油管的拆卸：断开回油管与副车架的连接螺栓，用扳手拆下回油管与转向器的连接螺栓，拆下回油管，并且降车取下回油管与转向油罐的连接环箍；

4、吸油管的拆卸：用十字起松开吸油管两端的连接环箍。

更换过程如下：将车举起，将回油管和高压油管正确的摆放到安装位置，把相应的螺栓连接好，注意油管的走向，并且不和周围件发生干涉。

给储油罐加注推荐的动力转向油，直至规定油面，检查是否泄漏。各个接口紧固件的力矩要求如下图所示：



## 二、4G69 发动机型

检查油管各个部分是否漏油，若漏油必须更换，

检查所有管夹是否老化或变形，如有必要，请更换新管夹。

拆卸过程如下：

1、放转向液：用举升机将汽车举起，在A处将回油管软管环箍松开，下面用一个容器接住转向液，注意避免油液溅到身上，然后左右打转向盘到极限，来回几次，将转向液从液压系统完全排除；

2、高压油管的拆卸：降下举升机，将高压油管与转向泵连接的空心螺栓断开，拆卸油管与发动机的连接螺母；将车举起，拆卸高压油管支架，取下高压油管；

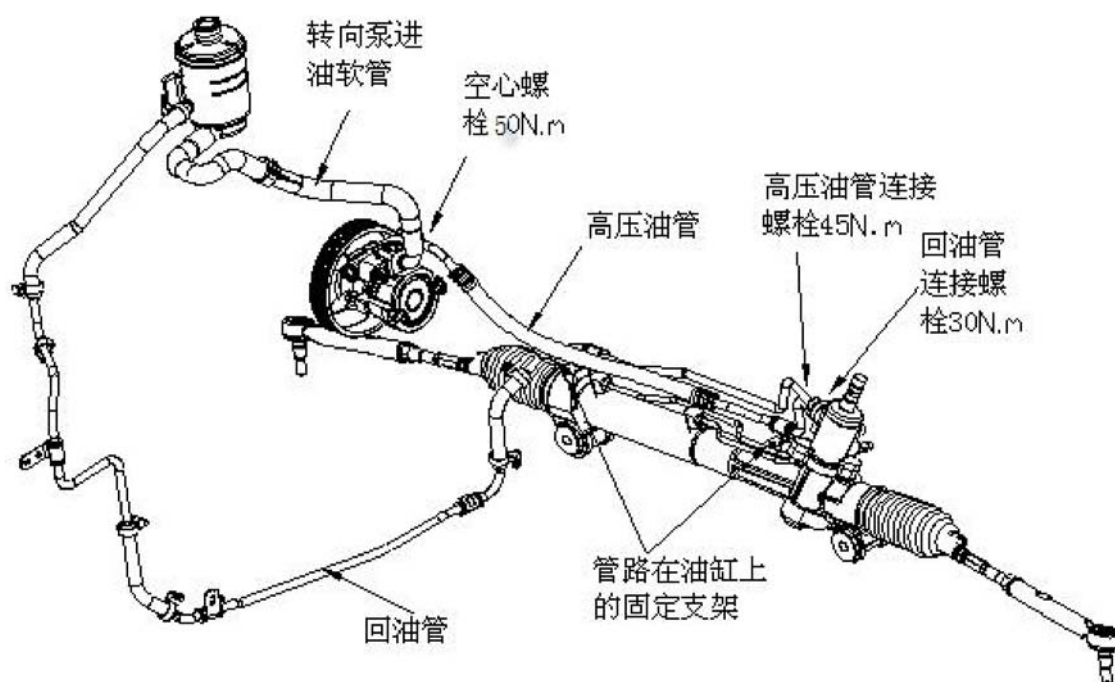
3、回油管的拆卸：断开回油管与副车架的连接螺栓，用扳手拆下回油管与转向器的连接螺栓，拆下回油管，并且降车取下回油管与油壶的连接环箍；

4、吸油管的拆卸：用十字起松开吸油管两端

的连接环箍。

更换过程如下：将车举起，将回油管和高压油管正确的摆放到安装位置，把相应的螺栓连接好，注意油管的走向，并且不和周围件发生干涉。

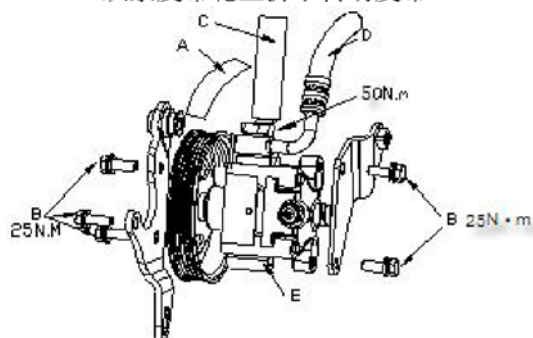
给储油罐加注推荐的动力转向油，直至规定油面，检查是否泄漏。各个接口紧固件的力矩要求如下图所示：



### 油泵的更换

#### 一、483QB 发动机型

1. 在车底放置一个合适的容器。
2. 排空转向油罐中的转向液。
3. 从泵皮带轮上拆下传动皮带 (A)。



图一

4. 拆除油泵装配螺栓 (B)。

5. 用几条维修用布将自动张紧装置、交流发电机和 A/C 压缩机盖住，以免溅到转向液。从油泵 (E) 上断开转向泵进油软管 (C) 和高压油管 (D)，然后塞住管口。注意不要让油液溅到车体或零件上。溅出的油液，应立即擦去。油泵拆除后，不要转动转向盘，如图一。

6. 用胶纸盖住泵的开口，以防异物落入泵



体。

7. 连接转向泵进油软管和高压油管。

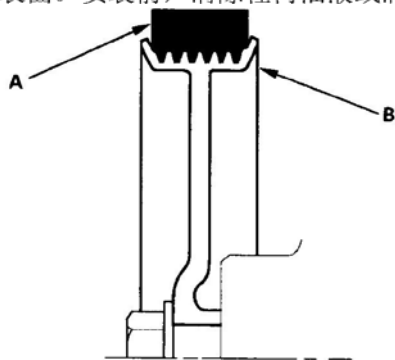
8. 使用装配螺栓，将油泵松松地安装在支架上，然后，紧固油泵。

9. 安装传动皮带 (A)，如图二。

安装皮带过程中，请注意以下事项：

确认皮带轮 (B) 上的动力转向皮带 (A) 定位正确。

不要让动力转向油或油脂落在自动张紧装置、交流发电机、A/C 压缩机上以及传动皮带和皮带轮表面。安装前，清除任何油液或润滑脂。



图二

10. 把油泵装配螺栓锁紧到规定扭矩。

11. 安装侧发动机安装支架。将螺栓锁紧到规定扭矩。

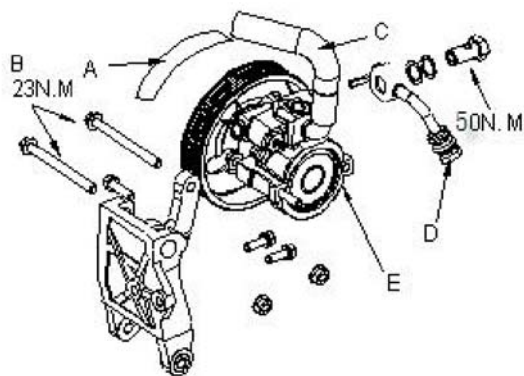
12. 给储油罐注油，直至上刻度线。

## 二、4G69 发动机型

1. 在车底放置一个合适的容器。

2. 排空储油罐中的动力转向油。

3. 从油泵皮带轮上拆除传动皮带 (A)。



图三

4. 拆除油泵装配螺栓 (B)。

5. 用几条维修用布将自动张紧装置、交流发电机和 A/C 压缩机盖住，以免溅到动力转向油。从油泵 (E) 上断开油泵进口软管 (C) 和高压油

管 (D)，然后塞住管口。注意不要让油液溅到车体或零件上。溅出的油液，应立即擦去。油泵拆除后，不要转动转向盘，如图三。

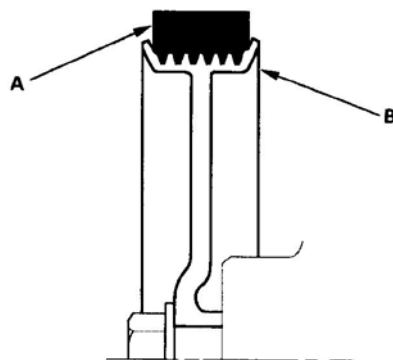
6. 用胶纸盖住泵的开口，以防异物落入泵体。

7. 连接转向泵进油软管和高压油管。

8. 使用装配螺栓，将油泵松松地安装在支架上，然后，紧固油泵。

9. 安装传动皮带 (A)，如图四

安装皮带过程中，请注意以下事项：. 确认皮带轮 (B) 上的皮带 (A) 定位正确。不要让动力转向油或油脂落在自动张紧装置、交流发电机、A/C 压缩机上以及传动皮带和皮带轮表面。安装前，清除任何油液或润滑脂。



图三

10. 把油泵装配螺栓锁紧到规定扭矩。

11. 给储油罐加油，直至油面上刻度线。

## 一、动力转向器结构

动力转向器结构如下图：

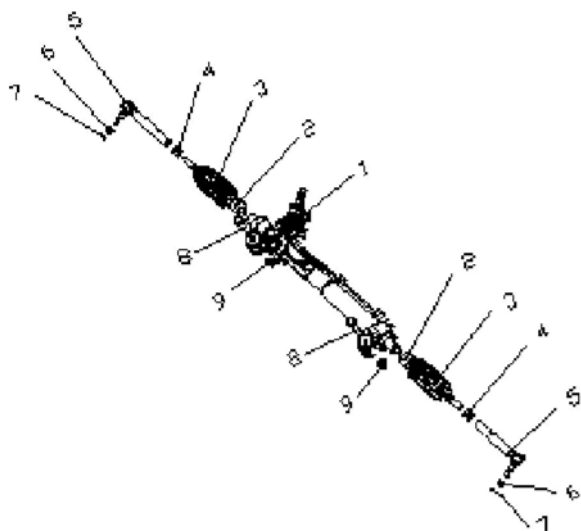


图 5.2-15

- 1 转向器本体；2 转向内拉杆带球头总成；3 防尘罩；4 六角螺母；5 转向外拉杆带球头总成；6 六角开槽薄螺母；7 开口销；8 六角头螺母和平垫圈组合件；9 六角法兰面防转螺母

## 二、动力转向器的检修

### 1. 转向器内、外横拉杆总成的检修。

- 快速摆动10次转向拉杆。
- 将转向横拉杆一端头朝下，使用弹簧秤测量摆动阻力，并与标准值比较。

标准值：0.5-4.0N.m。

- 测量值超过标准值时，更换转向横拉杆。
- 测量值低于标准值时，检查球形接头是否松动以及咯吱咯吱的异响。如果摇动圆滑，则判断为可以使用，如果有松动或有异响，则应更换转向横拉杆。

### 2. 转向横拉杆防尘罩的检查

- 用手指用力压防尘罩，检查在防尘罩上是否有龟裂或者损伤。
- 如果外球销防尘罩上有龟裂或者损伤，则要更换转向外横拉杆接头总成。
- 如果内拉杆防护罩有龟裂或破损，需要更换内防尘罩，更换时注意查看转向器内部是否进入水

或杂质，若有，需要更换转向器总成，详见转向器的更换，若无，直接更换防尘罩即可，防尘罩大端单耳无级卡箍为不可重复使用，更换防尘罩要同步更换单耳无级卡箍。

**注：**更换过横拉杆后要重新调整前束值

3. 在下列情况下，可判定动力转向器总成出现问题，需要更换转向器。

- 车辆在转向过程中出现卡滞现象，确认为转向器内部问题。
- 将车辆升起后发现转向器总成有漏油现象。
- 转向器转向过程中有异响发生。
- 转向器自由间隙过大，严重磨损。
- 转向器本体上有裂纹产生。
- 转向器内部进入泥水及其它杂质。

## 三、动力转向器的拆卸

所需专用工具：球头拆卸器

拆卸过程中，请注意以下事项：

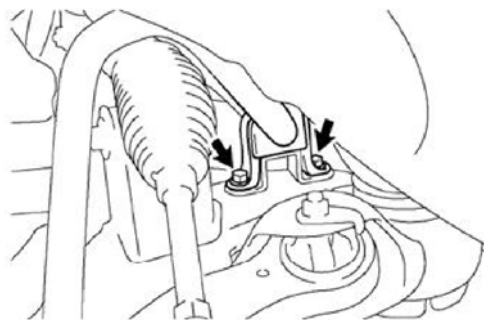
- 使用溶剂和毛刷，清洗阀体装置、管路和转向器端部的油污和灰尘。用压缩空气吹干。
- 断开转向球头前，必须拆除转向盘。否则，会损坏时钟弹簧。

a 将转向系统的转向液排干净，具体可参照转向液的更换。

b 拆除转向管柱下万向节与转向器联接，具体可参照管柱的拆卸。

c 拆除转向高低压油管与转向器的联接，具体参照油管的更换。

d 拆除稳定杆与副车架的安装螺栓，如下图：



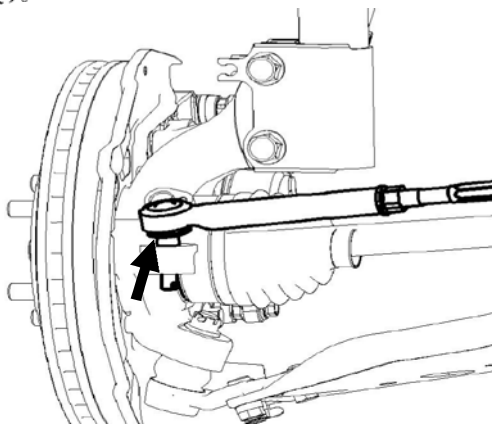
e 拆除前轮，详见轮胎的更换。

f 拆除转向外拉杆与制动器转向节的联接。

1) 拆掉开口销。

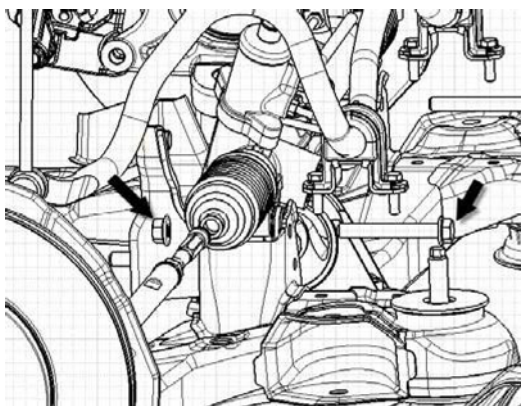
2) 拆掉开槽螺母。

3) 用专用工具将转向横拉杆球头与转向节分离（如果没有专用工具的话，可以用锤子敲转向节位置，将球头拔出，注意不要碰到球头销处螺纹）。

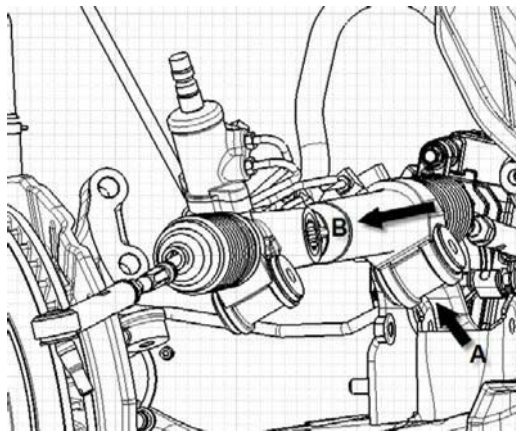


g 拆除转向器与副车架的安装螺栓。

将稳定杆抬起，用棘轮和套筒从螺栓头处打下，螺母处用开口扳手固定，防止跟转。



h 将转向器在A方向上抬后从车身与副车架之间旋转一定角度后沿B方向抽出，如下图：



至此，转向器拆卸完毕。

### 三、转向器的检查

对于拆卸下的转向器，初步检查一下故障原因，观察是否达到需更换的条件。如果经确认没有问题。需要从其它方面查找故障。如果确属转向器故障，需更换新的转向器。

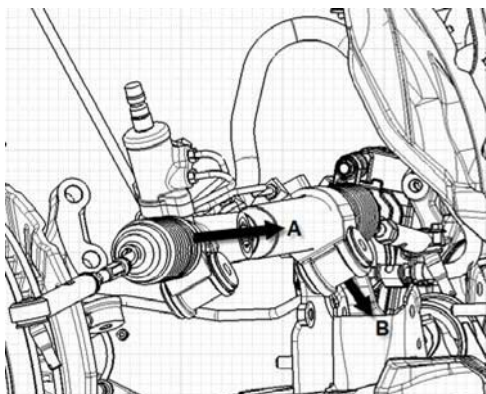
注：转向器除外拉杆及防尘罩外，本体部分不可对其进行维修，不得分解。需返厂维修或经厂家更换。

### 四、转向器的安装

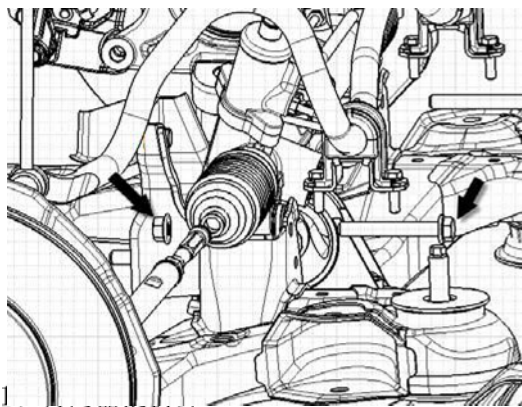
对于拆下来的转向器如果经确认是转向器问题，且问题部位在转向器本体内部，需要更换新的转向器，若转向器本体没有问题同时检查防尘罩及拉杆是否存在问题。如无问题，将转向器安装到车上。步骤如下：

a 将转向器按照A方向插入副车架和车身之间，按照B方向将转向器插入副车架上安装孔内，如下图所示：

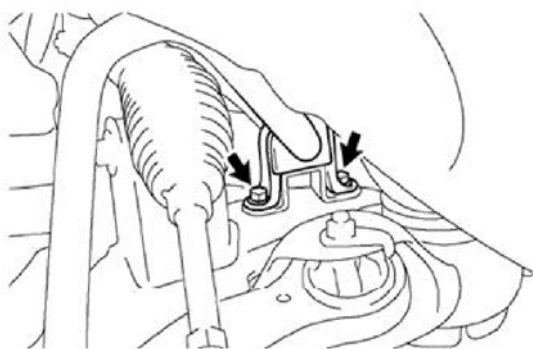




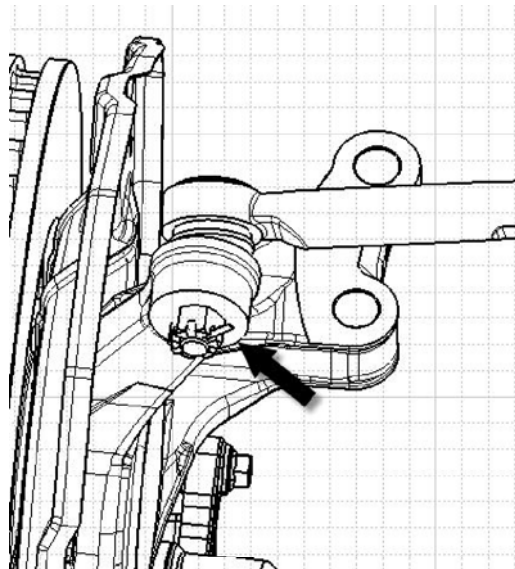
b 将转向器的安装螺栓及螺母插入转向器与副车架的安装孔内，如下图，先装小齿轮端，后装缸体端，待两端都旋入螺母后再打进力矩。要求在螺栓头端打力矩 $70\text{N}\cdot\text{m}$ 。



c 安装稳定杆，注意稳定杆衬套的下支架位置对好车身的备焊螺母，安装时注意，待四个螺栓全旋入后再打紧力矩，要求：力矩 $20\text{N}\cdot\text{m}$ 。



d 联接转向横拉杆球头与转向节，力矩为 $49\text{N}\cdot\text{m}$ ，完成后在球头销孔内插入新的开口销。如下图所示，并将销折弯。



e 装上前轮轮胎，力矩 $110\text{N}\cdot\text{m}$ 。

f 联接转向器与高低压油管，高压油管与转向器进油口处力矩为 $45\text{N}\cdot\text{m}$ ，回油口处力矩为 $30\text{N}\cdot\text{m}$ ，壳体处固定螺栓的力矩为 $9.8\text{N}\cdot\text{m}$ ，打紧即可。具体详见油管的安装。

g 联接万向节与转向器的小齿轮轴，力矩为 $30\text{N}\cdot\text{m}$ 。具体详见机械管柱的安装。

h 拆过转向器后需要重新调整方向盘，使方向盘左右对称，调整时注意不要损坏时钟弹簧。

i 加注转向液，详见转向液的更换。

注：换过转向器的车辆必须重新调整前束。