

## 转向系统维修

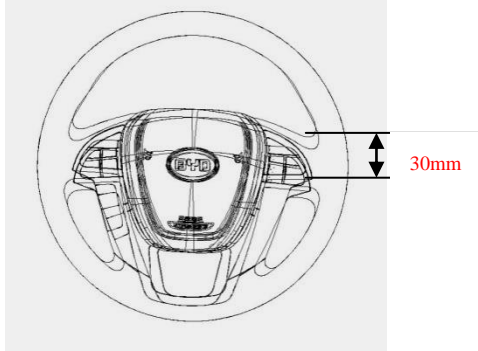
## 转向盘自由行程检查

转向盘自由行程检查方法如下：

- 1) 停车且前轮朝向正前方向。
- 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。

**注意：**若转向盘自由行程大于30mm，需要对整车转向系统进行排查，找出导致自由行程过大的原因，并进行相应的处理。



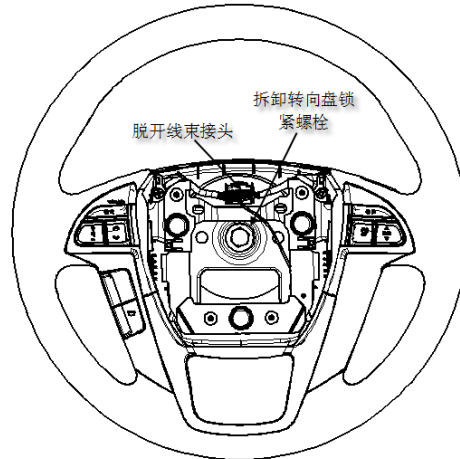
2. 放置DAB模块总成时，保证其上表面向上；

3. 不要分解DAB模块总成。

- 5) 拆下转向盘总成。

- (1) 脱开与时钟弹簧连接的线束接头。

- (2) 拆下转向盘固定螺栓，如图所示。

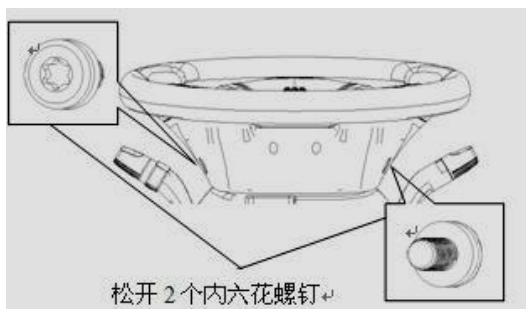


## 转向盘的拆卸与安装

### 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。

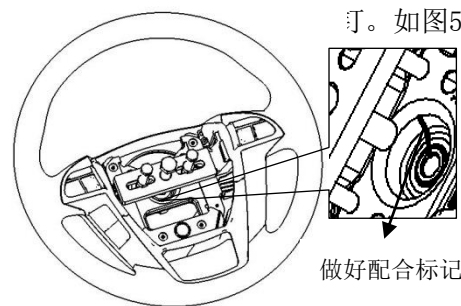
(3) 使用拨片，松开DAB模块接头的卡扣，拆下DAB模块接头。

**注意：**

1. 拆下DAB模块总成时，不要拉扯DAB模块线束；

- (3) 在转向盘总成和转向管柱及万向节总成上做好配合标记。

- (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及万向节总成上的配合标记。

- (2) 用固定螺栓安装转向盘，拧紧力矩：40 N·m。

- (3) 连接线束接头。

- 12) 检查DAB模块总成。

- 13) 安装DAB模块总成。

(1) 在拆装DAB模块时请仔细阅读DAB模块注意事项。

(2) 连接DAB模块接头。

(3) 确认两安装螺钉在正确位置后安装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。

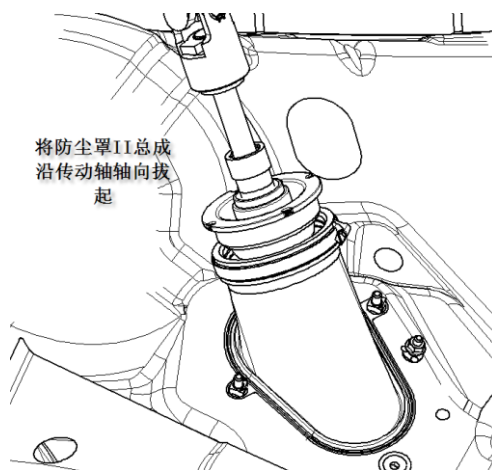
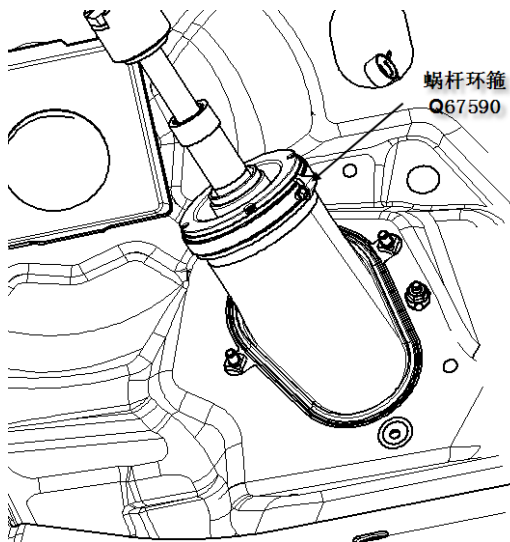
15) 检查 SRS 警告灯。

## 转向管柱与防尘罩的拆卸与安装

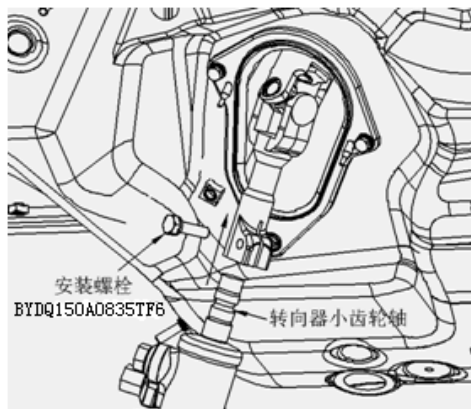
SRS 零件安装在此区域。进行维修或服务前，应回顾 SRS 章节中的 SRS 零件位置、注意事项和步骤。

### 一、拆卸

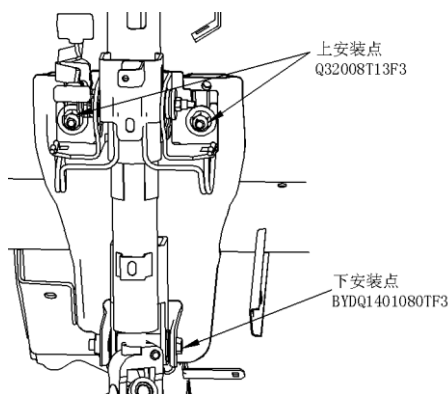
1. 确认已知音响防盗密码，记录客户电台预置钮频率。
2. 脱开蓄电池的负极电缆。
3. 拆除驾驶员安全气囊总成和转向盘。
4. 将固定防尘罩 II 总成的蜗杆环箍拆卸，之后将防尘罩 II 总成和防尘罩 I 分离。



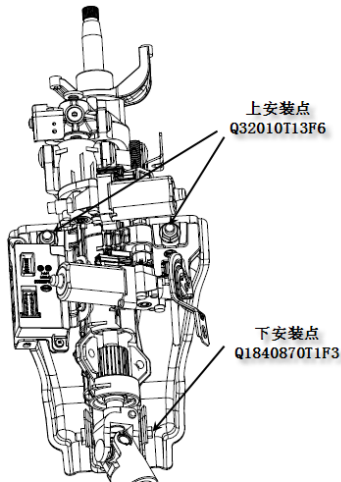
5. 锁紧转向管柱调节手柄。
6. 从组合开关总成上断开线束接插件。
7. 拆除螺钉，然后从转向管柱上拆除组合开关总成和组合开关罩总成。
8. 从轴锁上断开接插件，从转向管柱上松开线束夹。
9. 拆除下万向节安装螺栓，然后从转向器小齿轮轴上断开下万向节。



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。



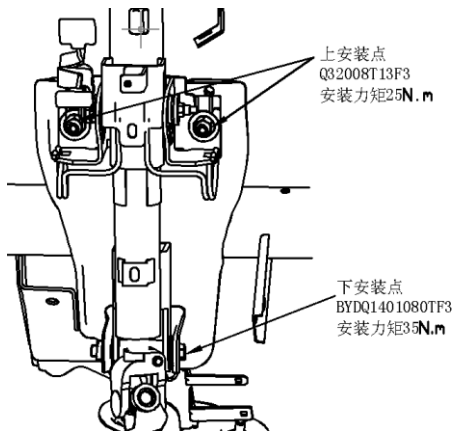
(1.5T 豪华、精英)



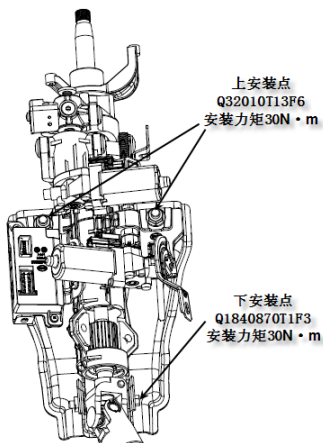
(1.5T 尊贵)

## 二、安装

1. 按与拆卸相反的顺序安装转向管柱。

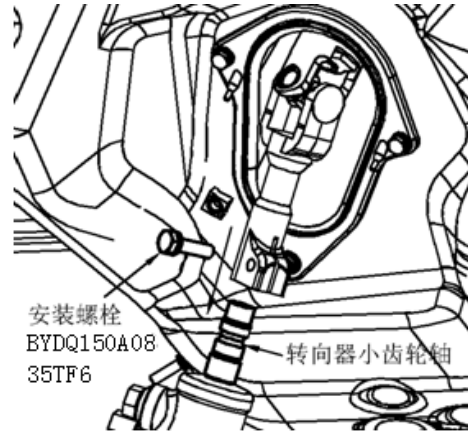


(1.5T 豪华、精英)

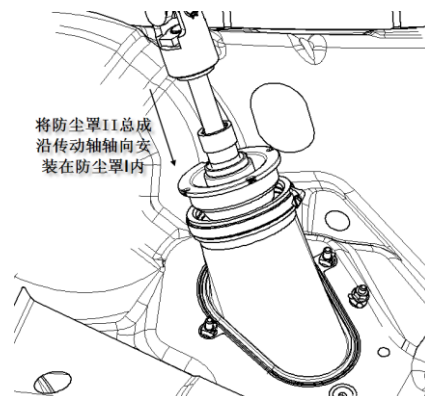


(1.5T 尊贵)

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. 使车轮位于正前方的行驶位置，将下万向节的下端装配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能准确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。将安装螺栓打紧到规定力矩。
6. 将防尘罩II总成安装到防尘罩I内，并将环箍打紧。

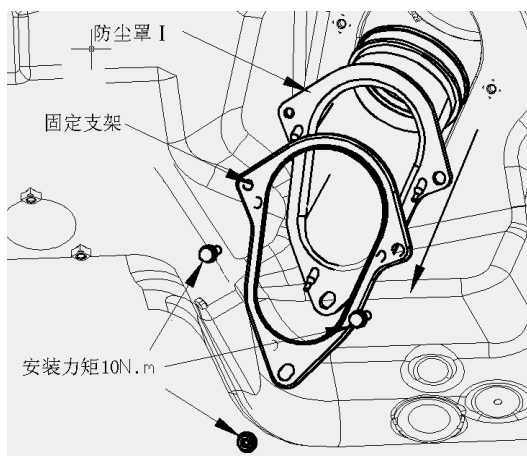


7. 安装完毕，注意以下事项：
  - 确认接插件接插正确。重新安装转向盘。
  - 重新连接蓄电池。执行怠速判断程序。

- 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。
- 验证巡航控制、音响遥控和转向信号开关的操作。
- 在平坦的道路上直线行驶一段距离，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。



### 油泵压力的测试

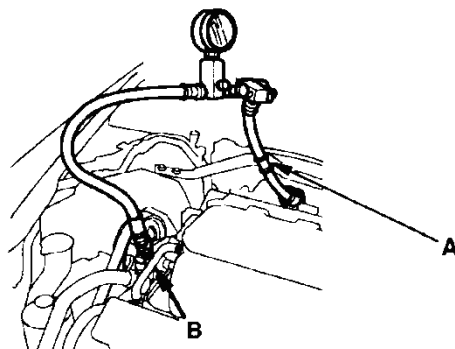
所需专用工具：

- 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。

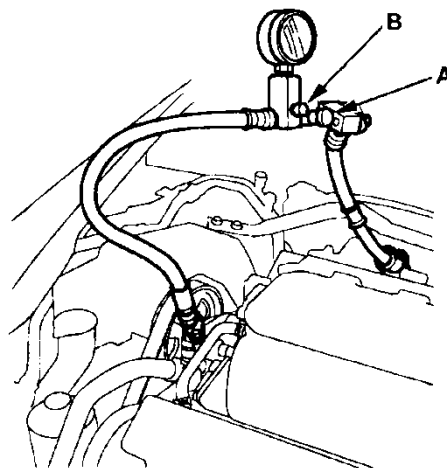
3. 将 P/S 接头适配器（软管）连接到 P/S 压力表上，然后将转向泵进油软管（A）连接到 P/S 接头适配器（软管）上，如图一所示。



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. 将转向盘左右打转向至极限位置，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。如果压力太低，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。



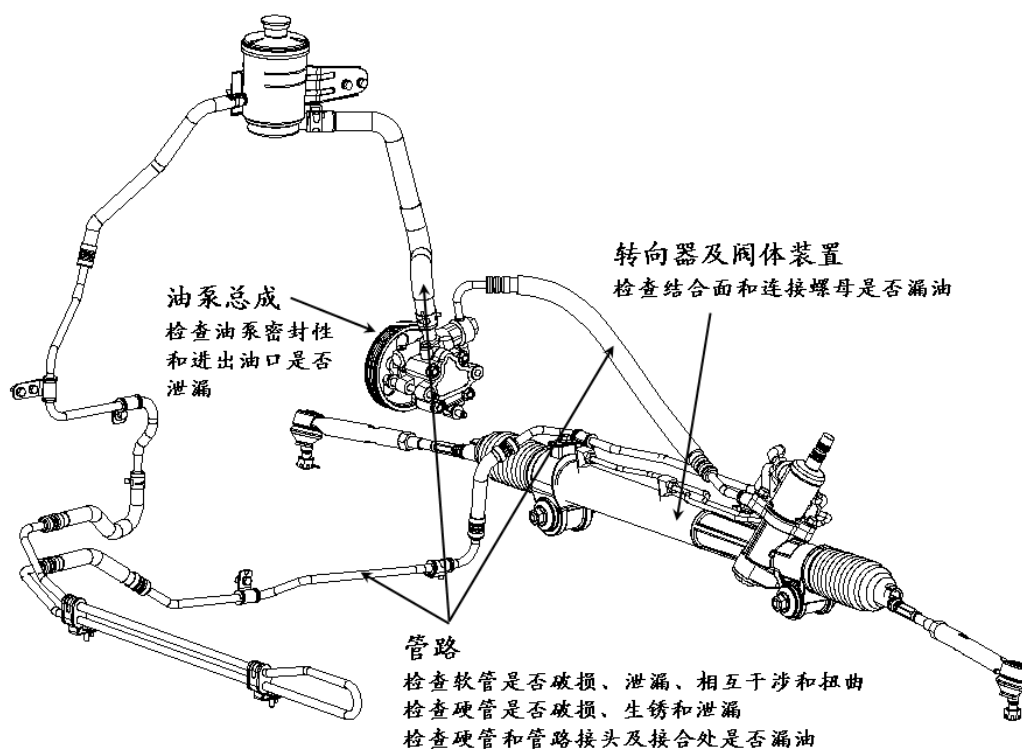
11. 立即将压力控制阀完全打开。如果油泵状态良好，则压力表读数至少为 8500~9600kpa。若读数偏低，说明对全助力而言，油泵输出压力太低，应该更换油泵。做油液泄漏的检测。

在下列情况下，可判定动力转向油泵总成出现问题，需要更换动力转向油泵：

1. 油泵输出压力不足；
2. 转向油泵总成有漏油现象；
3. 转向油泵转向过程中有异响发生；

## 转向管路系统

### 476QZ 发动机型

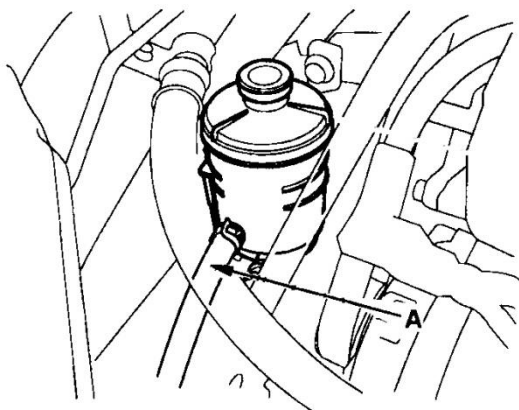


## 转向液的更换

按正常时间间隔，对动力转向油罐进行检查，必要时，加注推荐的转向液。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，还会造成车辆转向较重，转向助力不足或失效。

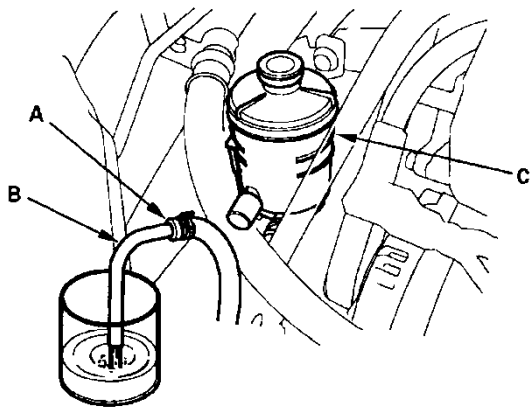
系统容量：1.1L，

动力转向油罐容量：0.4L。



图一

1. 抬高动力转向油罐，拆除回油软管(A)，排空动力转向油罐。注意应避免转向液溅到车体或零件上。否则应立即擦去溅出的转向液，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，左右打转向盘到极限，来回打几次方向。当转向液停止从

软管中流出时，关闭发动机，倒掉转向液。

4. 重新把回油管连接到动力转向油罐上。

5. 确保转向管路连接完整后，向动力转向油罐添加转向液至油罐上限(C)。

6. 启动发动机，怠速运转，再向动力转向油罐添加转向液至油罐上限；左右打转向盘到极限，来回打几次方向，排出系统中的空气，关闭发动机。

7. 重新检查油位。必要时加油。给动力转向油罐注油不要超过油面上限。

## 动力转向管路的更换

### 一、476QZ 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，拆下高压油管与转向泵连接的空心螺栓，拆下油管与发动机的连接螺母；将车举起，拆下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

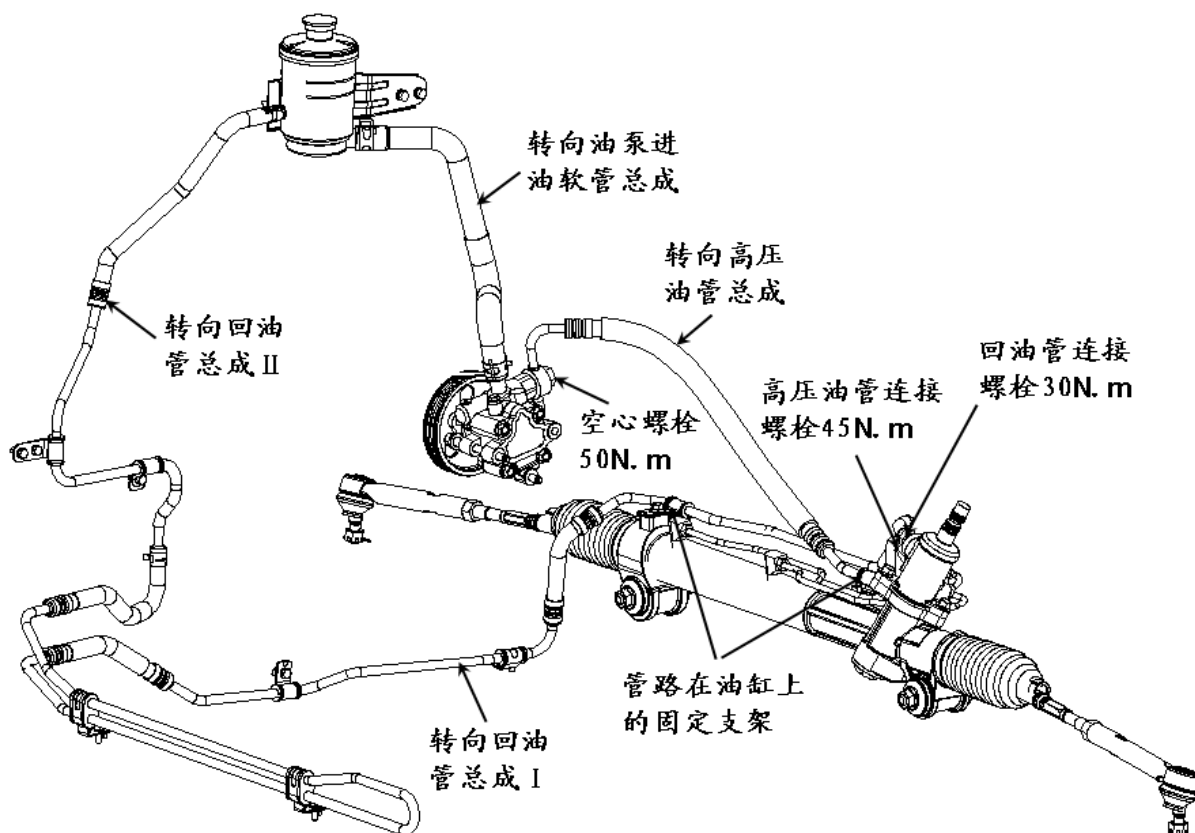
栓，取下高压油管；

3、回油管的拆卸：拆下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、转向泵进油软管的拆卸：若进油软管两端用的是蜗杆环箍则用十字起松开环箍；若进油软管两端用的是慕贝尔卡箍则用专用卡钳拆卸。

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，打紧相应的螺栓，注意油管的走向，确保油管与周围件没有干涉。

给动力转向油罐加注转向液，直至规定油面，最后检查是否有泄漏。各个接口紧固件的力矩要求如下图所示：

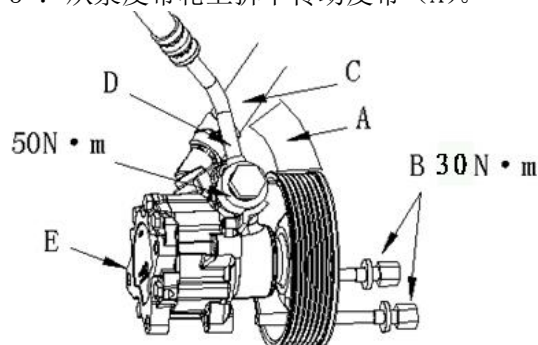




## 动力转向油泵的更换与检修

### 一、476QZ 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)。

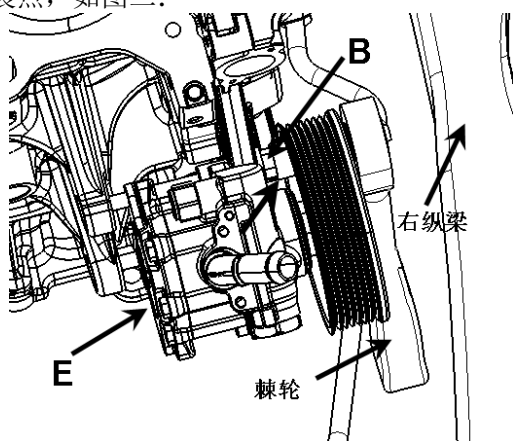


图一

4. 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。

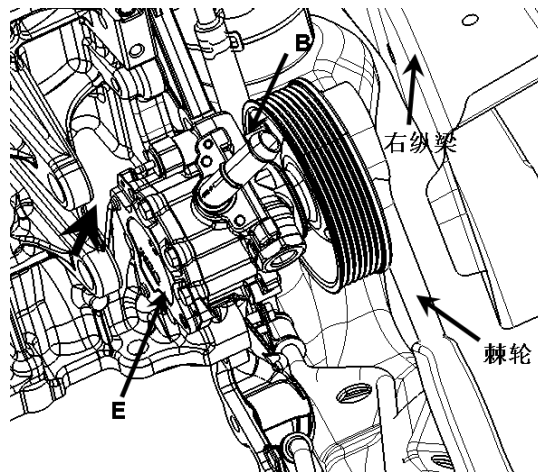
5. 将 14#短套筒装上大棘轮放进泵的一个皮带轮孔拆解油泵下安装点螺栓。使其螺纹完全旋出。

6. 保持棘轮放在皮带轮孔中旋转棘轮至上安装点, 如图二:



图二

7. 将上安装点螺栓螺纹部分全部旋出后, 用手将螺栓向外抽出一部分, 保证螺栓不会被支架挡住, 然后连带套筒和棘轮一起将泵从支架处拆下, 如图三。



图三

8. 安装油泵时, 先将上安装点螺栓用手拧进一部分, 然后旋入下安装点螺栓, 再用 14#套筒和棘轮打紧后拧入力矩  $30\text{N}\cdot\text{m}$ 。

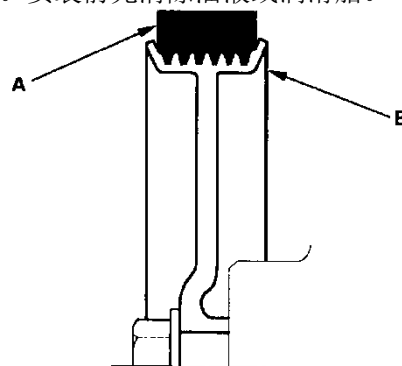
9. 连接转向泵进油软管和高压油管。

10. 使用装配螺栓及螺母将油泵固定在左支架上, 但先不打紧, 安装传动皮带 (A), 如图二, 调整传动皮带至合适松紧度, 然后打紧螺栓和螺母到规定力矩。

**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。如图四。

避免动力转向液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。安装前先清除油液或润滑脂。



图四

12. 给动力转向油罐注油, 至油面上限位置。

13. 启动发动机, 怠速运转时转向油罐内液面下降后继续添加加转向液, 直至油面上限位置。然后左右打转向至极限位置, 来回打几次方向, 排出系统中的空气, 关闭发动机。

14. 重新检查油位。必要时加油。给动力转向油罐注油不要超过油面上限。

## 一、 动力转向器结构

动力转向器结构如下图：

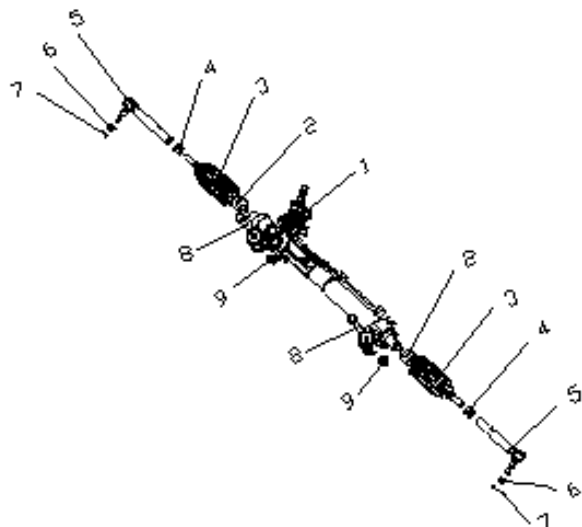


图 5.2-15

- 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：

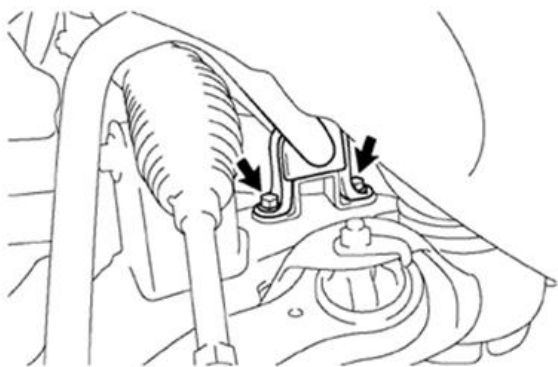
- 使用溶剂和毛刷，清洗阀体装置、管路和转向器端部的油污和灰尘，用压缩空气吹干。
- 断开转向管柱与转向器小齿轮轴前，必须拆除转向盘。否则，会损坏时钟弹簧。

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：



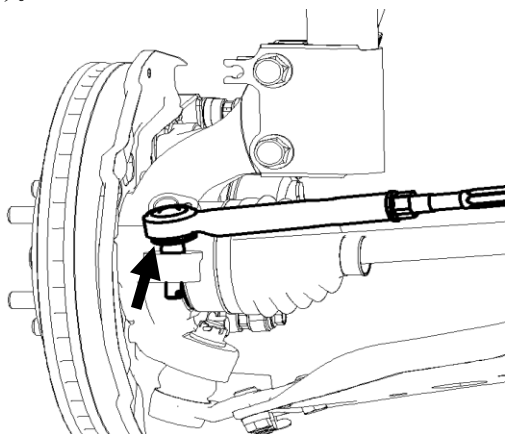
e 拆除前轮，详见轮胎的更换。

f 拆除转向外拉杆与制动器转向节的联接。

1) 拆掉开口销。

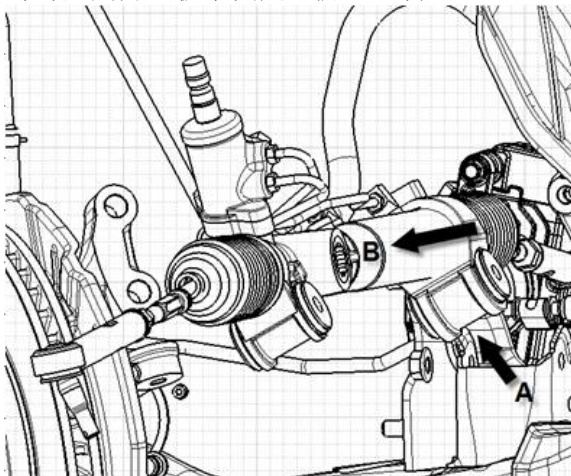
2) 拆掉开槽螺母。

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）。

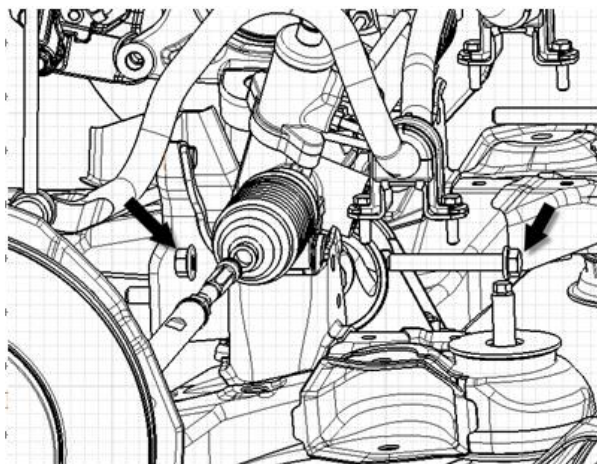


g 拆除转向器与副车架的安装螺栓。

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。

#### 四、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。

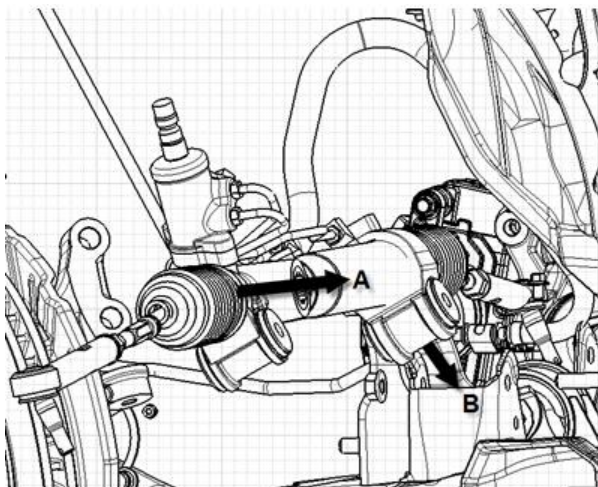
**注：**转向器除外拉杆及防尘罩外，本体部分不可对其进行维修，不得分解。需返厂维修或经厂家更换。

#### 五、转向器的安装

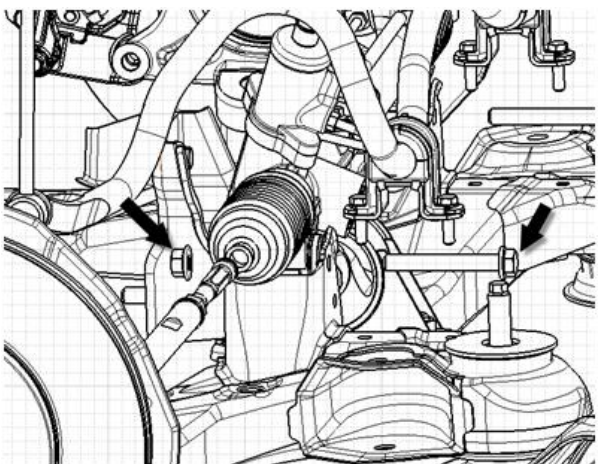
对于拆下来的转向器如果经确认是转向器问题，且问题部位在转向器本体内部，需要更换新的转向器，若转向器本体没有问题同时检查防尘罩及拉杆是否存在问题。如无问题，将转向器安装到车上。步骤如下：

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：

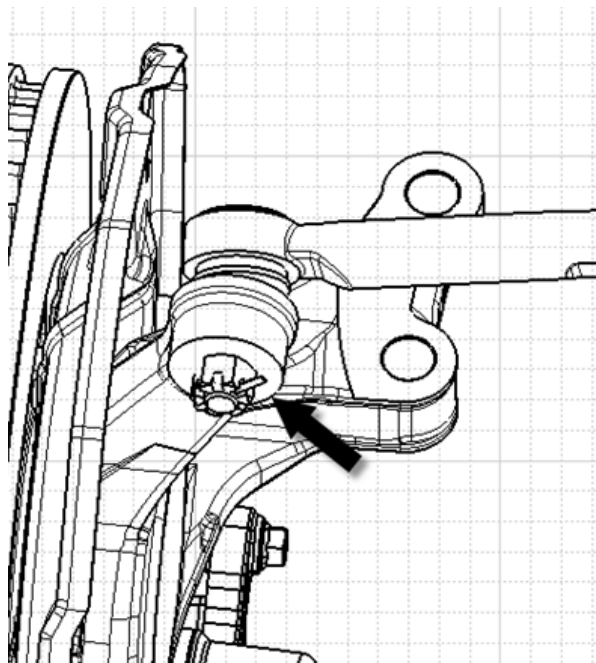




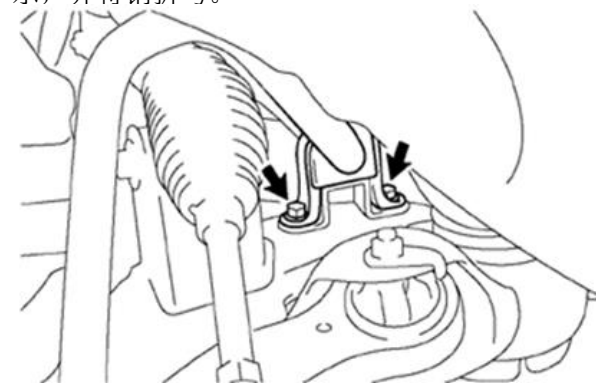
b 将转向器的安装螺栓及螺母插入转向器与副车架的安装孔内，如下图，先装小齿轮端，后装缸体端，待两端都旋入螺母后再打进力矩。要求在螺栓头端打力矩 $100\text{N}\cdot\text{m}$ 。



c 安装稳定杆，注意稳定杆衬套的下支架位置对好车身的各焊螺母，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。