

# 底 盘

## 目 录

第一节 悬架与车桥 .....	
1.1 概述 .....	
1.2 故障诊断 .....	
1.3 维修作业 .....	
第二节 转向系统 .....	
2.1 转向系统故障诊断 .....	
2.2 转向系统维修作业 .....	
2.3 电动助力转向系统维修作业 .....	
第三节 常规制动系统 .....	
3.1 故障诊断 .....	
3.2 制动系统的检修 .....	

## 1.1 概述

### 1.1.1 前悬架

本车型的前悬架采用的是麦弗逊式独立悬架，其结构如图 1-1 所示。这种结构的特点是筒式减振器作为悬架杆系的一部分兼起主销作用，

滑柱在作为主销的圆筒内上下移动，前支柱上托盘与车身连接，取消了上摇臂。这种悬架结构简单，布置紧凑，横向刚度好，操纵稳定性好。

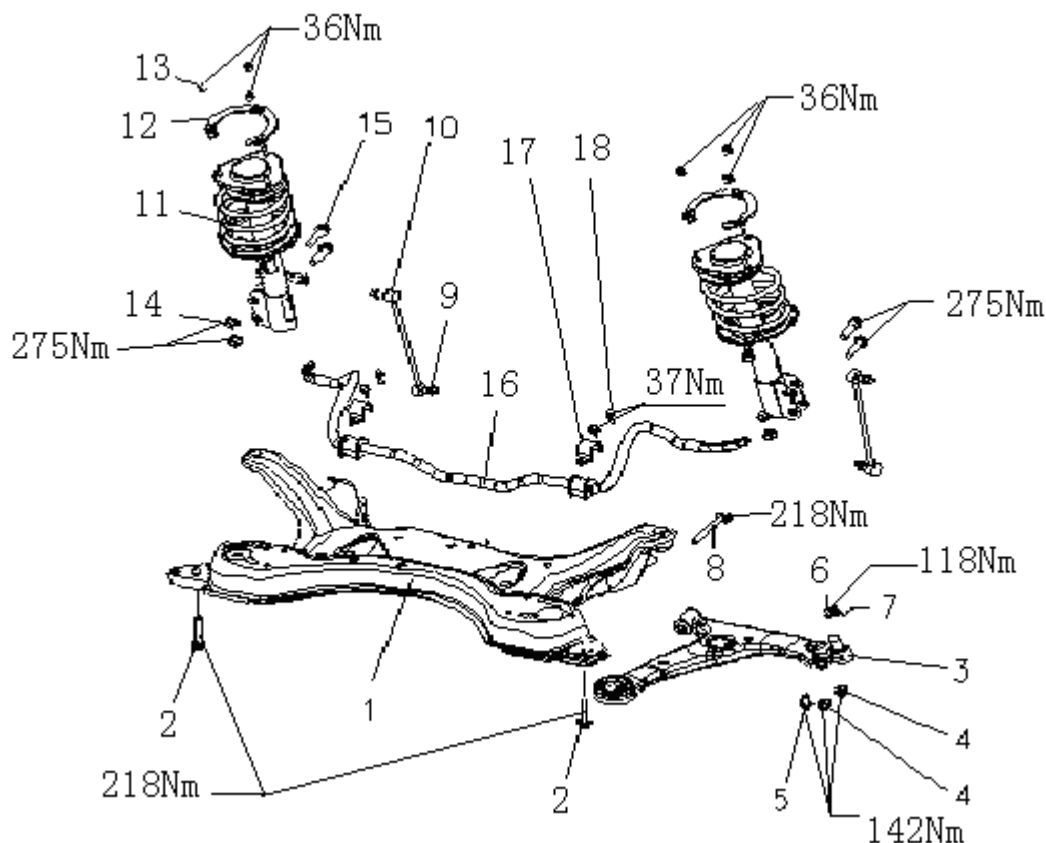


图 1-1 前悬架

- 1-前副车架总成
- 2-摆臂后安装螺栓
- 3-摆臂总成
- 4-球头连接螺母
- 5-球头连接螺栓
- 6-法兰盘开口螺母

- 7-开口销
- 8-摆臂前安装螺栓
- 9-法兰盘螺母
- 10-横向稳定杆拉杆及球头总成
- 11-前减振器总成
- 12-前减振器螺母压板

- 13-锁紧螺母
- 14-法兰盘螺母
- 15-法兰盘螺栓
- 16-前横向稳定杆
- 17-前横向稳定杆压板
- 18-前横向稳定杆连接螺栓

### 1.1.2 后悬架

本车型的后悬架采用的是拖拽臂附扭力杆悬架，如图 1-2 所示，拖拽臂式悬吊的结构为车身部的主轴直接结合于车身，然后将主轴结合于悬吊系统，再将此构件安装于车身，弹簧与减振器直立安装于车轴附近。悬吊系统本身的运动，支臂以垂直车身中心线的轴，亦即平行于车轴的轴为中心进行运动，车轴不倾斜于车身，在任一上

下运动位置，车轴平行于车身，对车身外倾角变化为零。其最大的优点乃在于左右两轮的空间较大，而且车身的外倾角没有变化，减振器不发生弯曲应力，所以摩擦小，乘坐性佳，当其煞车时除了车头较重会往下沈外，拖拽臂悬吊的后轮也会往下沉平衡车身。

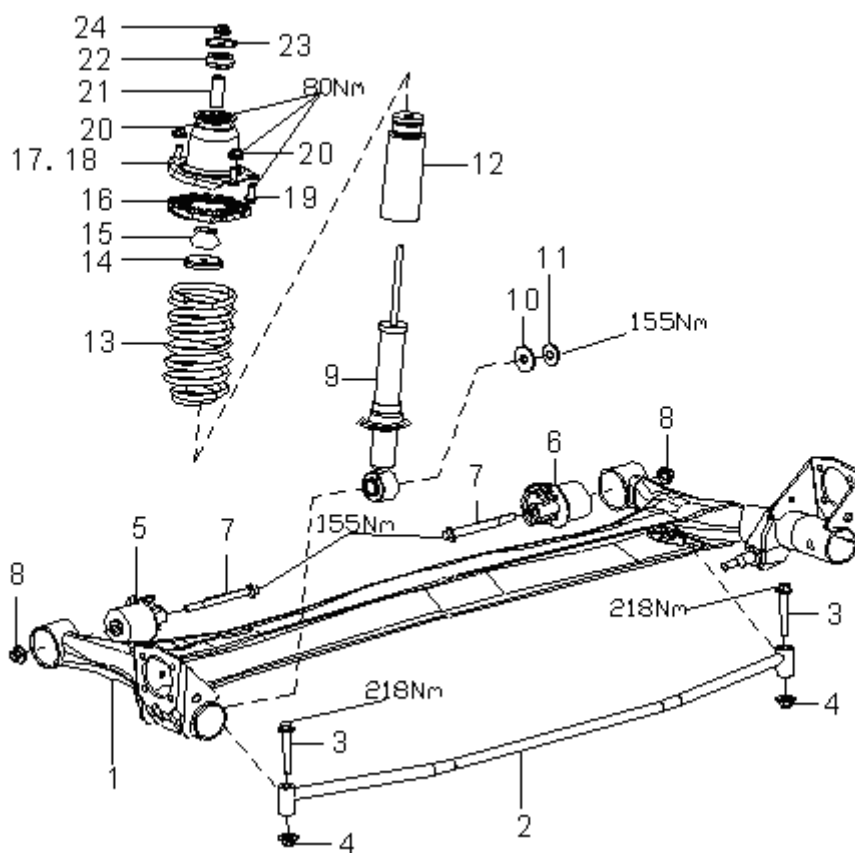


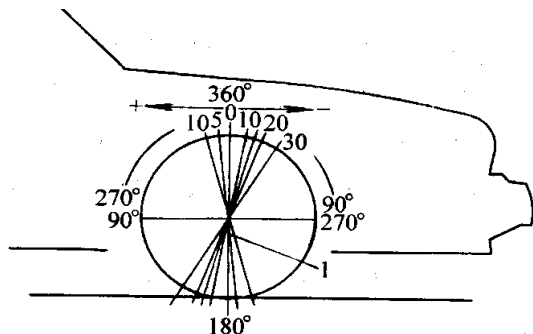
图 1-2 后悬架

- |              |            |             |
|--------------|------------|-------------|
| 1-后扭转梁总成     | 9-后减振器总成   | 17-左上连接支架总成 |
| 2-后稳定杆总成     | 10-垫片      | 18-右上连接支架总成 |
| 3-法兰面螺栓      | 11-加大法兰盘螺母 | 19-法兰面螺栓    |
| 4-法兰面锁紧螺母    | 12-防尘罩与限位块 | 20-法兰盘螺母    |
| 5-后扭转梁托架衬套总成 | 13-后螺旋弹簧   | 21-缓冲定位管    |
| 6-后扭转梁托架衬套总成 | 14-限位盖     | 22-缓冲块      |
| 7-组合螺栓       | 15-减振垫     | 23-缓冲限位座    |
| 8-法兰盘螺母      | 16-弹簧橡胶垫   | 24-锁紧螺母     |

### 1.1.3 车轮定位参数说明

如果车轮的几何定位良好，车辆的燃油经济性和轮胎的使用寿命都会得到改善。

**1 主销后倾角：**主销后倾角是从车辆侧面观察，转向轴最高点偏离垂直方向的倾角，如图 1-3 所示。顶点向后的倾角为正(+)，而向前的倾角为负



**2 车轮外倾角：**外倾是从车辆前方观察的。车轮偏离垂直方向的倾角，如图 1-4 所示。若车轮倾角顶点向外，则外倾为正(+); 若车轮倾角向内，则外倾为负(-)。外倾既影响方向控制，又影响轮胎磨损。过量外倾会导致轮胎磨损，并使车辆朝最大外倾行驶或侧偏行驶。

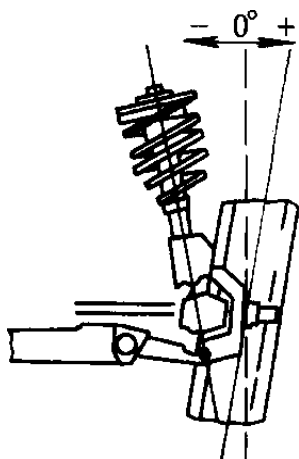


图 1-4 车轮外倾角

(-)。主销后倾影响转向机构的方向控制，但不影响轮胎磨损。若一个车轮较其他车轮的正主销后倾角大，会使该车轮朝车辆中心线行驶，车辆将向正主销后倾角最小的一侧偏向行驶。

**3 车轮前束：**车轮前束是车轮偏离几何中心线向里偏转，而负前束则是车轮向外偏转，如图 1-5 所示。设置前束的目的是保证车轮平行滚动。前束也可补偿车辆向前行驶时，车轮支架系统产生的少量偏移。只有车轮设置前束合适时，车辆行驶时车轮才能在路上平行滚动。

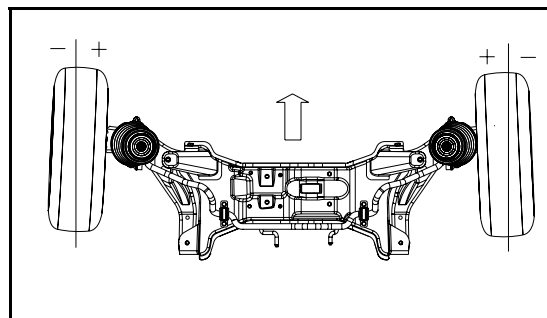


图 1-5 车轮前束

**4 推力角：**前轮引导或转向车辆，后车轮控制同辙。同辙作用与推力角有关。推力角(如图 5.1-6 所示)是后轮行驶的轨迹与车身中心线的夹角。

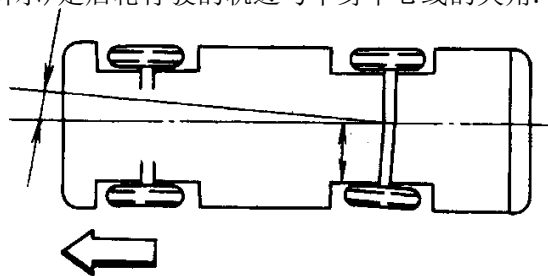


图 1—6

### 1.1.4 车轮定位参数标准

本车型的车轮定位规格如表 1-1 所示。

表 1-1 车轮定位参数

车轮定位	前轮外倾	$-0^{\circ} 17' \pm 45'$	
	前轮前束	总前束: $-0.5 \sim 3\text{mm}$ (左、右单侧 $-0.25 \sim 1.5\text{mm}$ ) 单侧前束角度: $-0.02^{\circ} \sim 0.14^{\circ}$	
	主销内倾	$12^{\circ} \pm 45'$	
	主销后倾	$2^{\circ} 36' \pm 45'$	
	后轮外倾	$-0.6^{\circ} \pm 30'$	
	后轮前束	$1.1 \pm 3\text{mm}$	
	车轮最大转角	内侧 $39^{\circ} 12' \pm 3^{\circ}$	外侧 $33^{\circ} 04' \pm 3^{\circ}$

## 1.2. 故障诊断

### 1.2.1 转矩转向

的现象。车辆转矩转向的故障诊断步骤如表 1-2

转矩转向指的是汽车在驱动时, 发动机传给  
驱动轮的转矩在车辆高速行驶时引起跑偏/滑移

表 1-2 转矩转向的故障诊断

步骤	操 作	数值	是	否
1	是否进行这车辆路试?		至步骤2	车 辆 路 试
2	检查驱动轮轮胎 驱动轮轮胎尺寸是否相同, 胎面深度是否相等。		至步骤3	至 步 骤 18
3	调整轮胎压力至规定值 操作是否完成?		至步骤4	
4	检查前悬架 前悬架是否有磨损或损坏的零件?		至 步 骤 17	至步骤5
5	1. 在平直路面(无隆起)路面上, 以64~97km/h的速度驾驶车辆 2. 将变速器挂在空档, 使车辆滑行 3. 暂时松开转向盘, 并注意行进过程中的方向变化 4. 在各方向重复这种道路试验, 以消除逆风影响。由路面隆起和逆风引起跑偏/滑移是正常的 变速器在空档时, 车辆是否跑偏/滑移?		至步骤 16	至步骤6
6	1. 将变速器置于前进档 2. 在平直路面(无隆起)上将车辆平稳加速至64~97km/h。暂时放开转向盘 3. 在不同方向上重复这一路试, 以消除逆风影响。由路面隆起和逆风导致跑偏/滑移是正常的 行驶中车辆是否明显偏离直路?		至步骤7	车 辆 正 常
7	1. 调换前轮胎/车轮总成 2. 在平直路面(无隆起)上车辆以64~97km/h稳定加速。暂时放开转向盘 3. 在不同方向上重复路试, 以消除逆风影响。由路面隆起和逆风导致跑偏/滑移是正常的 车辆转矩转向是否在相反方向?		至步骤8	至 步 骤 12

8	1. 用左后轮胎总成调换左前轮胎总成 2. 车辆在平直路面(无隆起)以64~97km/h稳定加速。暂时放开转向盘 3. 在不同方向上重复路试,以消除逆风影响。由路面隆起和逆风导致跑偏/滑移是正常的 车辆是否仍有转矩转向?		至步骤9	车辆正常
9	1. 用右后轮胎总成调换右前轮胎总成 2. 车辆在平直路面(无隆起)上以64~97km/h稳定加速。暂时放开转向盘 3. 在不同方向上重复路试,以消除逆风影响。由路面隆起和逆风导致跑偏/滑移是正常的 车辆是否仍有转矩转向?		至步骤10	车辆正常
10	1. 将轮胎/车轮组件装固其原来的位置 2. 测量高度Z 左右差值是否低于规定值?	6mm	至步骤11	至步骤13
11	如图6—14所示,测量变速器驱动机构的高度 左右差值是否低于规定值?	6mm	至步骤14	至步骤15
12	测量高度Z 左右差值是否低于规定值?	6mm	至步骤11	至步骤13
13	1. 校正高度Z 2. 校正外倾 3. 校正前束 4. 车辆在平直路面(无隆起)上以64~97km/h稳定加速。暂时松开转向盘 5. 在不同方向上重复路试,以消除逆风影响。由路面隆起和逆风导致跑偏/滑移是正常的 车辆是否仍有转矩转向?		至步骤11	车辆正常
14	产生扭短转向的原因可能是车轮定位超出规范 操作是否完成?		车辆正常	
15	1. 通过垫片调整或更换动力系安装来校正高度差 2. 车辆在平直路面(无隆起)上以64~97km/h稳定加速。暂时松开转向盘 3. 在不同方向上重复路试,以消除逆风影响。由路面隆起和逆风导致跑偏/滑移是正常的 车辆是否仍有转矩转向。		至步骤14	车辆正常
16	进行跑偏/滑移的诊断 操作是否完成?		车辆正常	
17	必要时,维修前悬架部件 操作是否完成?		至步骤5	
18	安装相同尺寸、相同型号和相同胎面深度的驱动轮胎 操作是否完成?		至步骤3	

### 1.2.2 方向稳定性不良

方向稳定性不良是指司机不能在任何方向上

保持对车辆稳定的预想控制。方向稳定性不良的诊断如表 1-3 所示。

表 1-3 方向稳定性不良故障诊断

步骤	操 作	是	否
1	车辆路面测试用于确认用户的报告 车辆是否表现为方向不稳?	至步骤2	系统正常
2	1. 确保所有轮胎的规格、制造厂家相同,螺线深度合适。必要时予以修理 2. 确保所有轮胎充气到正确的压力 3. 对车辆进行路试以证实用户的报告 车辆是否仍表现为方向不稳?	至步骤3	系统正常
3	1. 检查前横向稳定杆和隔板的磨损和损坏。必要时予以修理 2. 参见前悬架中前横向稳定杆的更换 3. 对车辆进行路试以证实用户的报告 车辆是否仍表现为方向不稳?	至步骤4	系统正常
4	1. 检查左、右摆臂总成、球接头和转向横拉杆的磨损和损坏,必要时予以修理 2. 对车辆进行路试以证实用户的报告 车辆是否仍表现为方向不稳?	至步骤5	系统正常

5	1. 检查车轮轴承/轮毂是否松动或有过大的径向跳动 2. 对车辆进行路试以证实用户的报告 车辆是否仍表现为方向不稳?	至步骤6	系统正常
6	1. 检查车辆翘头高度, 必要时予以修理 2. 对车辆进行路试以证实用户的报告 车辆是否仍表现为方向不稳?	至步骤7	系统正常
7	1. 检查车轮定位, 必要时予以调整 2. 对车辆进行路试以证实用户的报告 车辆是否仍表现为方向不稳?	至步骤8	系统正常
8	1. 检查转向齿轮和转向管柱是否松动 2. 对车辆进行路试以证实用户的报告 车辆是否仍表现为方向不稳?	至步骤1	系统正常

### 1.2.3 噪声诊断

从车辆前部或后部发出的由于车辆速度或行驶路面所引起的车架有关的噪声称为悬架噪声。悬架噪声的诊断如表 1-4所示。

表 1-4 悬架噪声诊断

步骤	操 作	是	否
1	对车辆进行路试, 努力再现车辆的噪声。必要时与相同的车辆进行比较, 以确定用户的报告是不是车辆正常运作特性是否出现异常噪声?	至步骤2	系统正常
2	1. 将换挡杆置于空档位置 2. 关断点火 3. 上下摇动车辆前部, 再现噪声 能否听到噪声?	至步骤3	至步骤4
3	1. 上下摇动车辆前部, 用听筒确定发出噪声的位置 2. 必要时, 维修或更换悬架部件 是否完成维修?	至步骤1	
4	1. 提升车辆并用合适的工具支撑 2. 检查所有前悬架部件是否有任何损坏 是否有零件损坏?	至步骤5	至步骤6
5	修理所有损坏的零件 是否完成维修?	至步骤1	
6	1. 检查轮胎充气压力是否正常 2. 检查轮胎是否有不正常磨损 轮胎是否有不正常的胎面磨损?	至步骤7	至步骤9
7	1. 旋转轮胎 2. 进行车辆路试 现在噪声是否从车辆后部发出。	至步骤8	至步骤9
8	更换发出噪声的轮胎 维修是否完成?	至步骤1	
9	确保球接头和转向拉杆的润滑 维修是否完成?	至步骤1	至步骤10
10	确保所有车轮螺母锁紧到正确的规定值 是否紧固了车轮螺母?	至步骤1	至步骤11
11	用手推拉支柱 支柱是否松动?	至步骤12	至步骤14
12	1. 检查支柱紧固件是否达到正确的紧固力, 必要时紧固 2. 用手推拉支柱 支柱是否松动?	至步骤14	至步骤1
13	更换松的或磨损的支柱零件 维修是否完成?	至步骤1	
14	用手推拉前横向稳定杆 前横向稳定杆是否松动?	至步骤15	至步骤19
15	1. 检查前横向稳定杆的所有紧固件, 必要时紧固	至步骤18	至步骤1



	2. 用于推拉前横向稳定杆 前横向稳定杆是否松动?		
16	查看前横向稳定杆松动的位置 是否查出前横向稳定杆连接松动?	至步骤17	至步骤20
17	更换前横向稳定杆连杆 维修是否完成?	至步骤1	
18	更换前横向稳定杆隔套和托架 维修是否完成。	至步骤1	
19	检查左、右摆臂是否松动或移动 是否查到松动或移动?	至步骤20	至步骤22
20	1. 检查左、右摆臂总成紧固件是否达到正确的紧固力 2. 检查左、右摆臂总成是否松动 左、右摆臂总成是否松动。	至步骤21	至步骤1
21	更换磨损或松动的左、右摆臂总成衬套 维修是否完成。	至步骤1	
22	1. 使驱动轮离开地面, 起动发动机 2. 挂到传动档(车速不要高于55km/h) 3. 增加传动轮的转速直到噪声达到最高水平 4. 用听筒确定噪声源的位置 是否有齿轮轴承发出噪声?	至步骤23	至步骤7
23	更换车轮轴承 维修是否完成。	至步骤1	

## 1.3 维修作业

### 1.3.1 车轮定位的调整

#### 1. 前轮外倾调整

前轮外倾的调整如图 1-7 所示。

举升车辆, 从车辆上拆卸支柱。将支柱固定在台钳上, 并在侧面上锉孔。锉支柱与转向节之间的螺栓孔可调节车轮外倾。

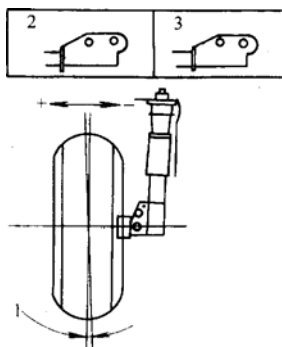


图 1-7 前轮外倾的调整

- 1 — 外倾角
- 2 — 锉上螺栓孔
- 3 — 锉下螺栓

#### 2. 前轮前束调整

前轮前束的调整步骤如下:

- (1) 将转向盘调整到正前位置。
- (2) 如图 1-8 所示, 松开拉杆上的六角螺母, 旋转转向横拉杆轴以得到合适的前束角。

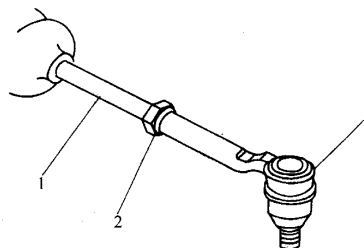


图 1-8 前轮前束的调整

- 1 — 转向横拉杆轴
- 2 — 锁紧六角螺母
- 3 — 转向横拉杆球头

(3) 确认每个转向横拉杆端的转动圈数大致相同。

(4) 紧固锁紧螺母。

### 1.3.2 零部件总成的更换

#### 1. 前制动轮毂总成的更换

(1) 前制动轮毂总成的拆卸

① 升起并适当支撑车辆, 拆卸车轮总成。

旋转转向横拉杆轴以得到合适的前束角。

② 如图 1-9 所示, 断开车轮速传感器插接器, 从托架上拆卸车轮速度传感器。



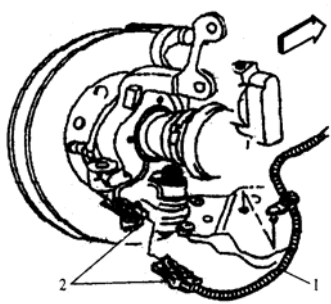


图 1-9 分离车轮速度传感器

- ③ 拆卸制动钳托架及制动钳拆下制动钳体, 并将制动钳固定在车身上, 使得制动管路不会因为的制动钳重量而弯曲甚至被损坏拆卸制动盘。
- ④ 拆卸传动轴螺母。
- ⑤ 如图 1-10 所示, 用三颗车轮螺母将轮毂芯轴拆卸工具连接到车轮轴承 / 轮毂上分离传动轴与车轮轴承。

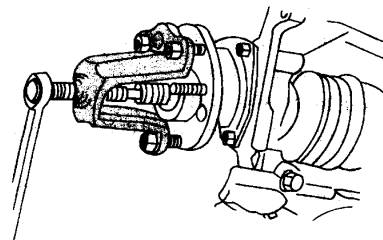


图 1-10 分离车轮轴承

- ⑥ 如图 1-11 所示, 拆下车轮轴承。

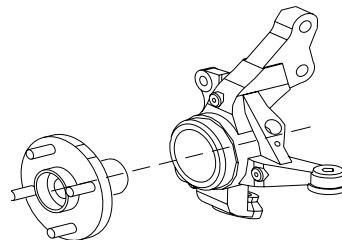


图 1-11 车轮轴承的拆卸

- (2) 前制动轮毂总成的安装  
前制动轮毂总成轴承的安装按与拆卸相反的顺序进行。在安装前轮车速传感器时, 确保接头夹子与托架正确啮合。

## 2. 前横向稳定杆的更换

### (1). 前横向稳定杆的拆卸

断开相应连接。将前副车架整体落下, 示意图如图 1—12 所示。

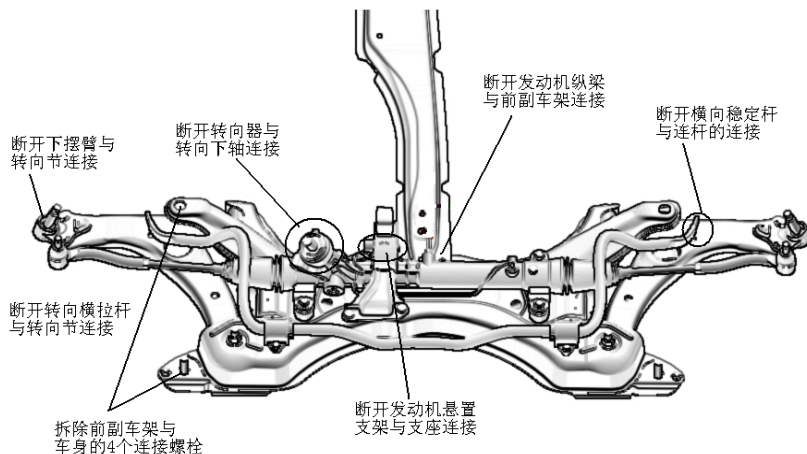


图 1—12

- ① 拆下前横向稳定杆，如图 1-13：

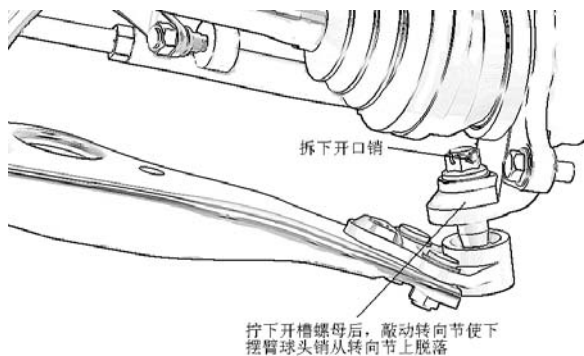


图 1-13

- ② 安装：前横向稳定杆的安装按与拆卸相反顺序进行。

### 3. 转向节的更换

转向节的更换随制动器总成一起更换，参照制动器相关章节。

### 4. 下摆臂总成的更换

- (1) 下摆臂总成的拆卸

- ① 旋转转向盘以便移动相应前轮至最小侧位置。  
② 如图 1-14 所示，从球头螺柱上拆卸开口销。

拆下开槽螺母，敲动转向节使下摆臂球头销从转向节上脱落。

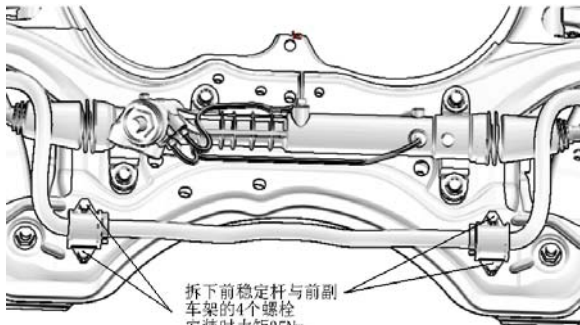


图 1-14

- ③ 拆下 2 个螺栓和螺母，拆下前悬下摆臂总成，如图 1-15 所示。注意不要转动螺母，螺母为锁紧螺母，转动螺母会使其损坏。

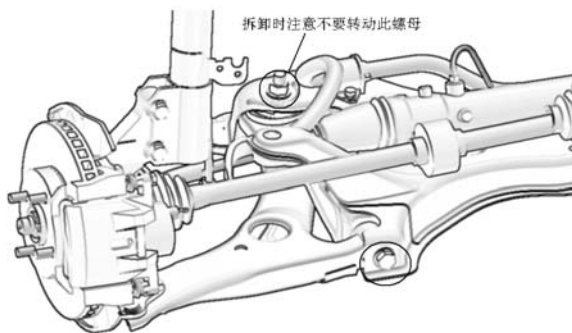


图 1-15

- ④. 检查下摆臂总成

- a. 如图 1-16 所示，在安装螺母前，前后摇动球头销螺栓 5 次。



图1-16

- b. 用扭力扳手，以2~4s动一圈的转速连续转动螺母，在第五圈时记下拧紧力矩读数。拧紧力矩：0.05~1.98Nm。

- ⑤ 安装

- a. 临时拧紧前悬下摆臂总成。用2个螺栓和螺母，暂时紧固前悬下摆臂总成。不用打力矩，见图 1-17所示。

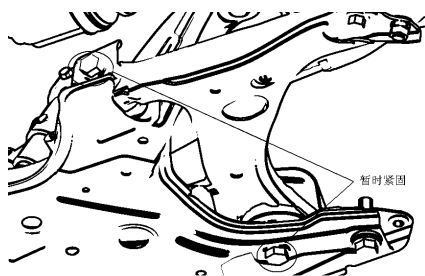


图 1-17

- b. 用螺母将前悬下摆臂安装到转向节上，拧紧力矩：118N。

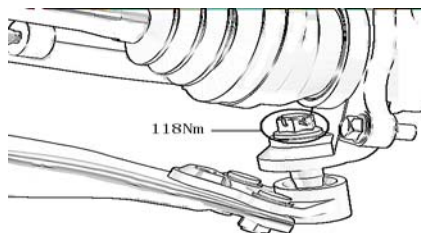


图 1-18

- c. 安装开口销。注意：如果开口销的孔没有对准，应进一步紧固螺母对准开口销的孔。  
d. 充分紧固前悬下摆臂总成。用2个螺栓紧固下摆臂，如上图1-17所示，拧紧力矩

## 5. 减振器的更换

### (1) 前减振器总成的拆卸。

- ① 拆卸前轮。
- ② 拆离制动软管。从减振器支架（带 ABS 车型）上拆螺栓、制动软管和 ABS 车速传感器线束夹箍。如图 1-19 所示。

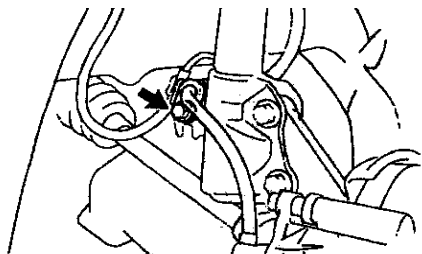


图 1—19

### ③ 拆下带螺旋弹簧的前减振器。

- a 拆下前横向稳定杆连杆与前减振器总成连接的螺母。拆卸前减振器总成与转向节连接的2个螺母和螺栓后，将减振器从转向节上拆下，如图1-20 所示。

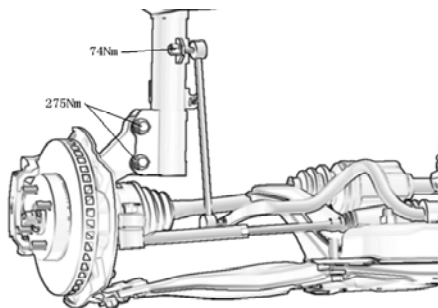


图 1—20

- b 拆下带螺旋弹簧的前减振器，拆下安装悬架支架的3个螺母，如图1-21 所示。

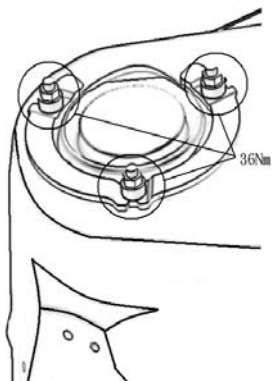


图 1—21

### (2) 后减振器总成的拆卸

- ① 拆卸后轮。
- ② 拆卸左右后减振器总成。如图1-22
  - a 用千斤顶顶起后桥车架。
  - b 从后副车架上拆卸下连接后减振器总成的加厚法兰面螺母。
  - c 拆下后减振器总成连接至车身的一个螺栓和2个螺母。
  - d 将后减振器从车身上拆卸下来。

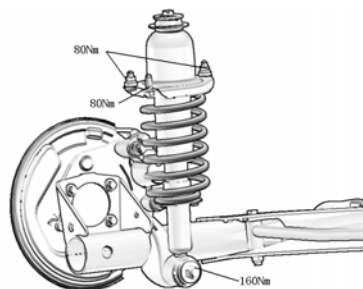


图 1—22

### 3. 检查减振器总成

压紧并拉长减振器推杆，在此期间检查有无异常阻力或不正常响声。如有异常，更换新的减振器。

### 4. 安装

安装的过程与拆卸过程相反，拧紧力矩见拆卸示意图上所标。

## 第二节 转向系统

### 2.1 转向系统故障诊断

#### 2.1.1 检修注意事项

1) 更换零件时一定要小心正确操作，不正确的操作，可能影响转向系统的性能并且可能导致驾驶事故。

2) 安全气囊（SRS）系统的注意事项。本车配备有安全气囊（SRS），如驾驶员的安全气囊和前面乘客的安全气囊。如果不按正确的次序修理，

可能引起安全气囊在维修过程中意外打开，可能导致严重的事故，在维修之前（包括零件的拆卸或安装、检查或更换），一定要阅读辅助保护系统的注意事项。

#### 2.1.2 故障排除

故障排除表有助于找到故障的原因，表中数字表明了引起故障的可能程序，按顺序检查每一个零件。必要时，修理或更换这些零件。转向系统故障排除如表 2-1 所示。

表 2-1

症状	可能原因	症状	可能原因
转向沉重	1) 轮胎(充气不当)	游隙过大	1) 转向节(磨损)
	2) 动力转向油(少)		2) 悬架臂球头节(磨损)
回位不足	3) 前轮定位(不正确)	异常噪声	3) 中间轴、滑动节叉(磨损)
	4) 转向节(磨损)		4) 前轮轴承(磨损)
	5) 悬架臂球头节(磨损)		5) 转向器(有故障)
	6) 转向管柱(弯曲)		
	7) 动力转向叶片泵(有故障)		
	8) 转向器(有故障)		
			1) 动力转向油(少)
			2) 转向节(磨损)
			3) 动力转向叶片泵(有故障)
			4) 转向器(有故障)

#### 2.1.3 转向盘自由行程的检查

检查转向盘自由行程的方法如下：

- 1) 停车且轮胎朝向正前方。
- 2) 轻摇转向盘，检查转向盘自由行程。

如图2-1 所示，转向盘最大行程为 30mm。

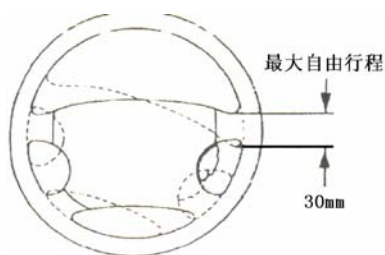


图 2—1

## 2.2 转向系统维修作业

### 2.2.1 转向盘及转向管柱的检修

（一）转向盘及转向管柱总成的结构，如图2—2所示。

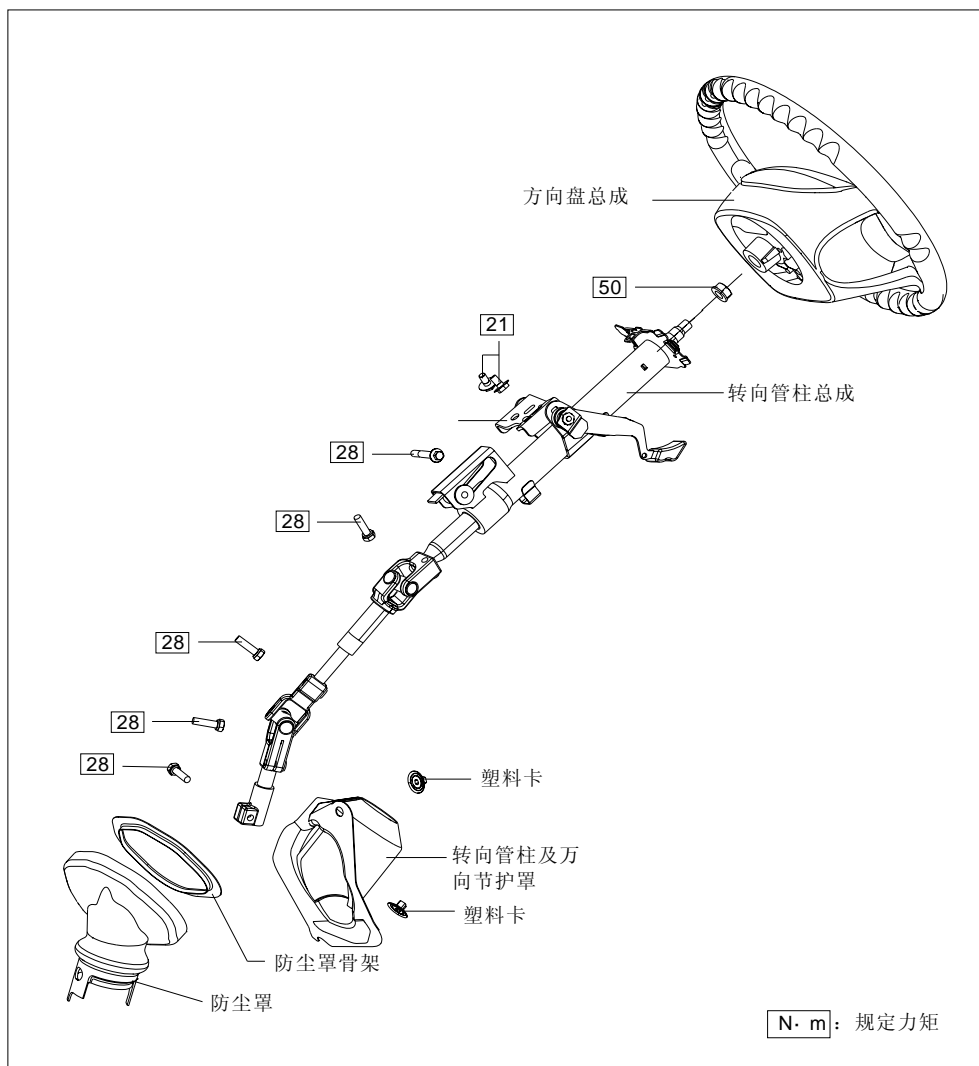


图 2—2

## (二) 转向盘及转向管柱总成的拆装

### 1. 拆卸

- 1) 应遵守转向泵检修的注意事项。
- 2) 脱开蓄电池的负极端子。
- 3) 确认前轮朝向正前方。
- 4) 拆下喇叭按钮总成。注意：如果在点火开关处于 ON 的状态断开安全气囊接头，DTCS将会被记录。

(1) 用套筒扳手或者螺丝刀，松开两个螺钉，直至螺钉头周边卡在螺钉壳体内，如图2—3所示。

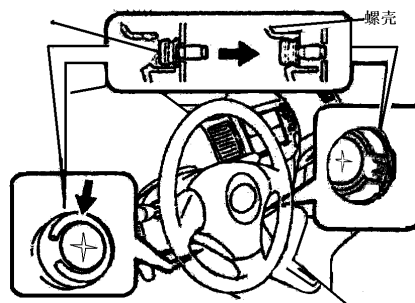


图 2—3

(2) 从转向盘中拉出喇叭按钮总成，如图2—4所示。

(3) 使用螺丝刀，松开安全气囊接头的锁紧部



分，拆下安全气囊接头。

注意：当拆下喇叭按钮总成时，不要拖拉安全气囊线束；当放置喇叭按钮总成时，保证其上表面向上；不要分解喇叭按钮总成。

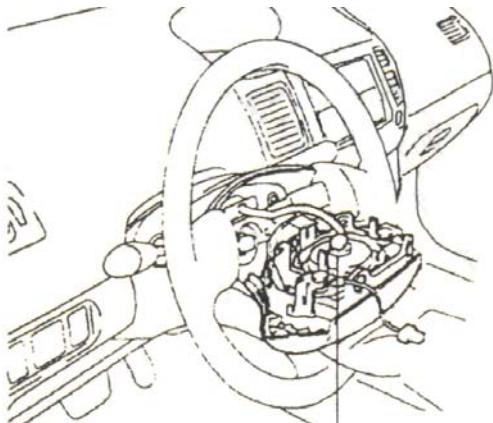


图 2—4

5) 拆下转向盘总成。

- (1) 脱开接头。
- (2) 拆下转向盘固定螺母，如图2—5所示。

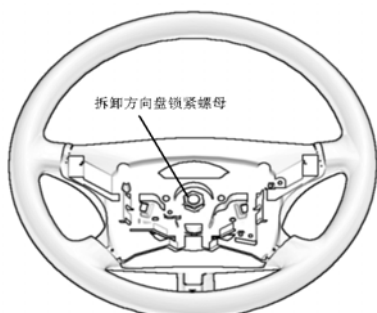


图 2—5

- (3) 在转向盘总成和主轴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2—6所示。

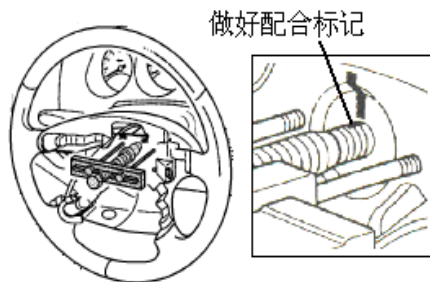


图 2—6

- (5) 拆下转向管柱下盖。拆下 3 个螺钉和转向管柱上盖和转向管柱下盖。如图2—7所

示。

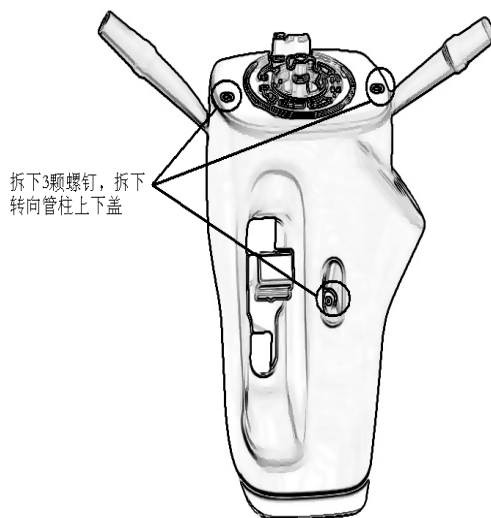


图 2—7

- 6) 脱开地板式换档停车锁止拉线总成。点火开关处于 ACC 位置，推动棘爪，拉出换档锁止拉线，如图2—8 所示。

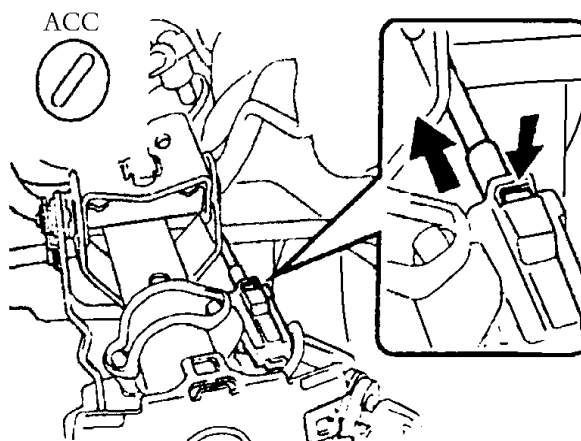


图 2—8

- 7) 拆下螺旋弹簧总成。注意：组合开关靠一个金属卡与2个塑料的卡与安装板连接，先用螺丝刀将金属卡从安装孔出撬出，再拆2 塑料卡。结构如图2—9。

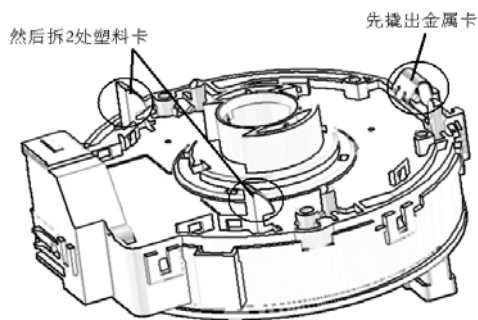


图 2—9

- 8) 拆下左组合开关（前照灯变光开关总成）。如图2—10所示。
- 9) 拆下右组合开关（刮水器开关总成）。

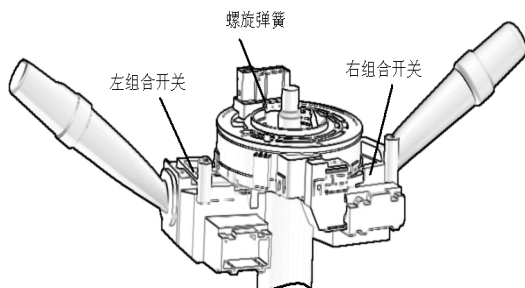


图 2—10

- 10) 拆下转向管柱防尘罩。
  - 11) 脱开 2 号转向中间轴总成，如图2—11 所示。
- (1) 在滑叉和中间轴上做配合标记。
  - (2) 松开螺栓 A 和 B，然后脱开中间轴。

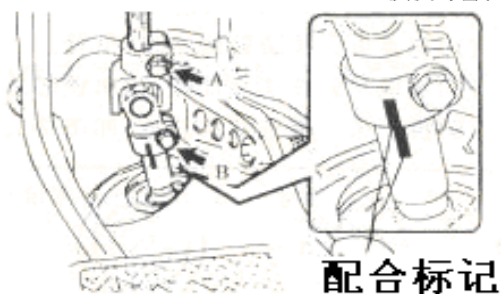


图 2—11

- 12) 拆下转向管柱总成，如图2—12 所示。
- (1) 从转向管柱总成上脱开接头和线束卡子。
  - (2) 拆下 3 个螺栓和转向管柱总成。

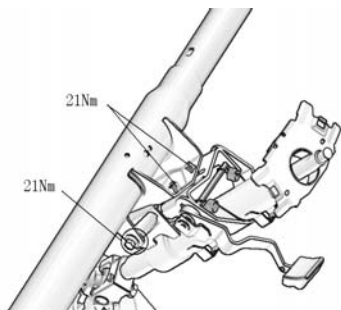


图 2—12

- 13) 拆下 2 号转向中间轴总成。
- (1) 在主轴和中间轴上做配合标记，如图2—13

所示。

- (2) 拆下螺栓和中间轴。

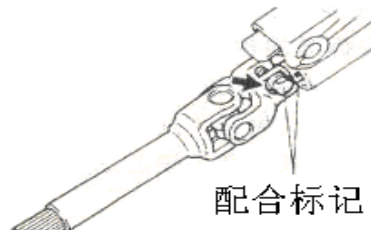


图 2—13

- (14) 拆下转向管柱上开关支架，如图2—14 所示。

- (1) 使用中心冲子，在两个锥形螺栓上做中心标记。
- (2) 使用 3~4mm 的钻头，钻入这 2 个螺栓。
- (3) 使用螺丝刀，拆下 2 个螺栓和转向管柱上开关支架总成。



图 2—14

- (15) 拆下转向管柱上卡板。
  - (16) 拆下点火开关锁芯总成，如图2—15 所示。
- (1) 把点火开关旋转到 ACC 位置。
  - (2) 用螺丝刀按下止动锁，拉出锁芯总成。

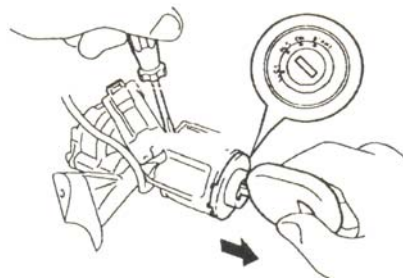


图 2—15

- (17) 拆下未锁警告开关总成。
- (1) 从点火开关总成上脱开未锁警告开关。
  - (2) 拆下未锁警告开关总成。
- (18) 拆下点火开关总成。拆下 2 个螺钉，从转向管柱支架上拆下点火开关总成。



## 2. 安装

- 1) 按拆卸的相反顺序安装点火开关总成和未锁警告开关总成。
- 2) 安装点火开关锁芯总成。
  - (1) 确保点火开关处于 ACC 位置。
  - (2) 安装点火开关锁芯总成。
- 3) 检查转向锁的动作。
  - (1) 检查当拔出钥匙时，转向锁机构锁止。
  - (2) 检查当把钥匙插入并旋转到 ACC 位置时，转向锁机构锁止解除。
- 4) 安装转向管柱上开关支架。
  - (1) 使用两个新的锥形螺栓临时安装转向管柱上开关支架总成和转向管柱上卡箍。
  - (2) 拧紧两个锥形螺栓直至其螺母头部断掉。
- 5) 安装转向 2 号中间轴总成。
  - (1) 对齐中间轴和主轴上的配合标记。
  - (2) 用螺栓安装中间轴，拧紧力矩：21N·m。
- 6) 安装转向管柱总成。
  - (1) 用 3 个螺栓安装转向管柱总成，拧紧力矩：21N·m。
  - (2) 连接接头和线束卡子。
- 7) 连接 2 号转向中间轴总成。
  - (1) 对齐中间轴和滑叉上的配合标记。
  - (2) 安装螺栓 B，拧紧螺栓 A，拧紧力矩：28 N·m。
- 8) 安装转向管柱孔盖板。
- 9) 安装刮水器开关。安装刮水器开关总成并且连接接头。
- 10) 安装前照灯变光开关总成。安装前照灯变光开关总成并且连接接头。
- 11) 使前轮朝向正前方。
- 12) 安装时钟弹簧。
- 13) 连接地板式换挡驻车锁止拉线。钥匙位于 ACC 位置，推进换挡驻车锁止拉线进行安装，见图5.2—8。
- 14) 检查钥匙互锁的动作。
- 15) 安装转向管柱上盖。用 3 个螺钉安装转向管柱上盖和下盖。
- 16) 时钟弹簧对中。

- (1) 检查点火开关位于 OFF 位置。
  - (2) 检查蓄电池负极端子断开。注意：在拆下端子 90s 后才可以进行操作。
  - (3) 用手逆时针放置电缆盘，直到变得难以旋转为止。
  - (4) 顺时针旋转电缆盘大约 2.5 圈，对齐标记，如图2-16 所示。注意：电缆盘可以绕中心左右双向旋转 2.5 圈。
- 17) 安装转向盘总成。
    - (1) 对齐转向盘总成和转向主轴总成的配合标记。
    - (2) 用固定螺母安装转向盘，拧紧力矩：50 N·m。
    - (3) 连接接头。
  - 18) 检查喇叭按钮总成。
  - 19) 安装喇叭按钮总成。
    - (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确保喇叭按钮总成是以规定力矩进行安装的。
      - ③若喇叭按钮总成掉地，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当安装喇叭按钮总成时，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喇叭按钮。
    - (4) 使用扭力套筒扳手，安装 2 个梅花螺钉，拧紧力矩：8.8N·m。
  - 20) 转向盘对中。
  - 21) 检查 SRS 警告灯。

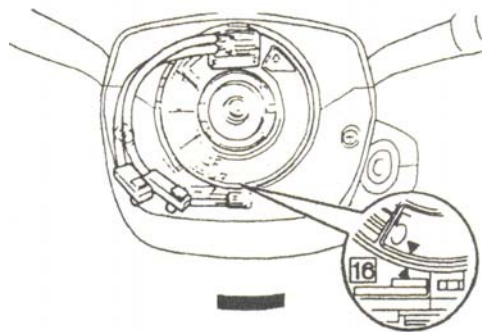


图 2-16

### 2.2.2 动力及机械转向装置的检修

#### 动力转向装置的车上检查

##### 1 动力转向器油量的检查

1) 将车停在平坦的地方，起动发动机之后，反复原地转向数次，将油温提高到 50~60℃。

2) 在发动机运转状态，将转向盘左右满舵旋转数次。

3) 转向贮油罐内的液体不允许有起泡、絮状沉淀物等存在。

4) 在发动机停机状态，检查液位与发动机运转时是否相同。液位变化超过 5mm 时要排气。

##### 2 动力转向油液的更换

如果动力转向装置出现故障，需要拆检，就应更换动力转向液；若发现油液变质，也应及时更换动力转向液。其步骤如下：

- 1) 将前轮用千斤顶顶起或者整车用举升机举起。
- 2) 卸下回油软管与转向储液罐的连接。将塑料管接到回油软管上，用适当容器接油液。油液不能溅到车身或零部件上，如果不小心溅上应立即擦干净。
- 3) 使发动机怠速运转，同时反复满舵旋转转向盘，排出油液；断续启动数次发动机，确认油液排干。
- 4) 连接回油软管，用夹子固定。
- 5) 将指定油液装到动力转向器贮油罐的最大和最小刻度线之间。

油液：ATF 排挡液

- 6) 怠速下左右满舵转动方向盘数次，以排除转向系统中的空气。
- 7) 重新检查油位，必要时可以加注规定的转向油，使油位升至储液罐上限。

##### 3 动力转向系统的排气

- (1) 用千斤顶将前轮顶起。
- (2) 断续启动发动机数次，同时左右满舵旋转方向盘 5~8 次，使油温升高，然后将方向盘放在直行状态，记录储液罐中液面高度。
- (3) 使发动机熄火后，停止 3~5 分钟，再次记录储液罐中液面的高度，并与(2)中液面高度比较，若两次差值在 5mm 以下，而且油液中无气泡或乳化现

象，说明系统内空气已排净。否则，仍需重复(4)、(5)步骤，直至空气被排净为止。

(4) 检查液位，根据需要可向储液罐中加注油液至规定油位。

#### 注意：

- 1) 在排气中，液体要位于转向储液罐的最小住置以上，否则要补充液体。
- 2) 在发动机运转过程中进行排气，空气就会微粒化，溶于液体中，所以必须一边起动发动机，一边排气。
- 3) 发动机停机后，液位急剧上升，是排气不彻底。
- 4) 如果系统排气不够彻底，会产生来自泵的震动声和从流量控制阀传来的异常声音，会影响油泵及其他部件的寿命。

##### 4 油压的检查(见图2-17)

- 1) 将油泵与高压软管脱开，装上专用工具。
- 2) 进行排气，转动转向盘数次，使液体的油温升到 50~60℃。
- 3) 起动发动机，保持发动机转数在  $1500 \pm 20 \text{ r/min}$  状态。
- 4) 将压力表的断流阀全闭，检查油泵的安全压力是否在标准值内。  
标准值：7.5~8.5MPa
- 5) 偏离标准值时，更换油泵。
- 6) 全开压力计的断流阀，检查无载荷时，油压是否在标准值内。  
标准值：0.2~0.7MPa
- 7) 在偏离标准值时，可以认为是油路或者转向齿轮不良，修正后，再次测压。
- 8) 向左或右满舵旋转转向盘状态下，检查油压是否在标准值内。标准值：7.5~8.5MPa
- 9) 油压比标准值小的时候，拆装转向器齿轮，比标准值大的时候，更换油泵。
- 10) 卸下专用工具之后，按规定力矩拧紧高压软管。拧紧力矩， $70 \pm 5 \text{ N} \cdot \text{m}$
- 11) 排气。

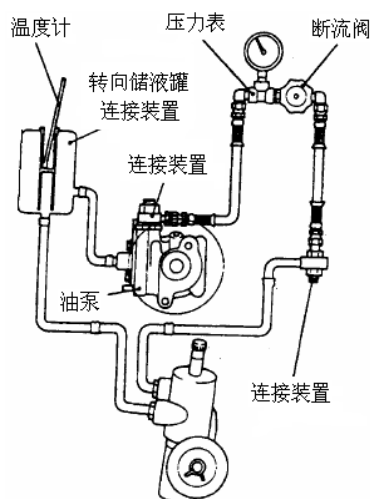


图 2-17

### (一) 转向泵总成的检修

转向泵总成的结构如图2-18所示。

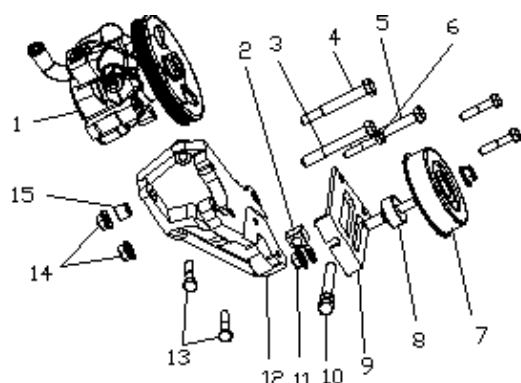


图 2-18

- 1- 转向油泵；2-惰轮调节块；3-六角法兰螺栓；4-法兰螺栓；5-六角法兰面螺栓；6-六角头螺栓和弹簧垫圈组合件；7-调节惰轮；8-惰轮压块；9-调节支架；10-惰轮调节螺杆；11-六角法兰面螺母；12-油泵支架；13-六角头螺栓和弹簧垫圈组合件；14-六角法兰面螺母；15-衬套

#### 1. 拆卸与安装

拆卸前的操作

排出转向油

安装后的操作

转向油的注入与排气

- 1). 松开法兰螺母11，不要拆下。2). 松开螺栓10，使皮带松弛，卸下皮带。3). 拆下螺栓3、4、6，注意：拆螺栓的时候使用一个套筒穿过油泵飞轮的间隙，然后再将棘轮扳手套于套筒上拆卸，若飞轮

## 底盘

## F3/F3R 轿车维修手册

的间隙没有对着螺栓导致套筒无法进入的话，将车挂上5档推动车辆，使油泵飞轮转动到合适的位置。将油泵从支架上拆除。

安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

### 2. 分解与组装

注意：转向油泵不能分解，只能由厂家更换或修理。

## (二) 动力转向器的检修

### 1. 拆卸与安装

结构图见图2-19

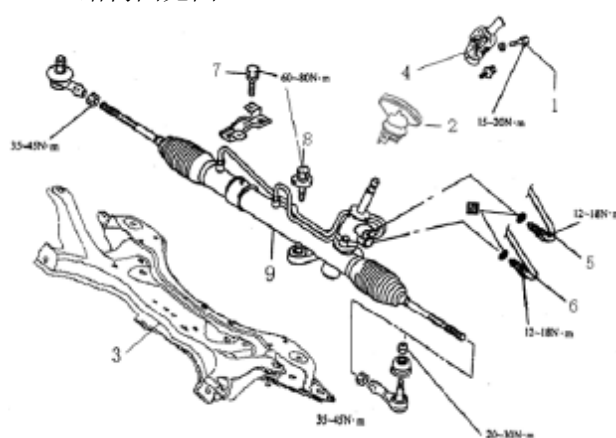


图2-19

- 1 螺栓；2 橡胶套；3 前副车架；4 万向节；5 回油硬管接头；6 高压硬管接头；7 螺栓；8 螺栓；9 转向器总成

#### 1、转向器的拆卸

- 1) 放掉转向液。
- 2) 拆下与转向油泵连接的高压出油管，拧下空心螺栓，拆下连接于发动机上的2个软管支架，如图2—20所示。

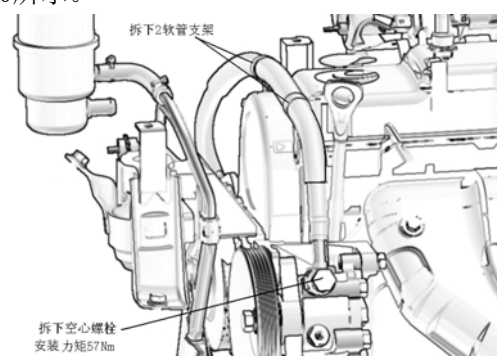


图2—20

- 3) 断开转向器与转向下轴的连接。
- 4) 拆下相应的连接，将前副车架与转向器总成从

车身上落下来。示意如图1—12所示。

5) 将转向器总成从前副车架上拆下，如图1—14。

## 2. 动力转向器的检修

注意：转向器内部不能分解，由厂家更换或返修。

### 1) 转向横拉杆摇动阻力检查

- a. 使劲摇动10次转向横拉杆。
- b. 将转向横拉杆一端头朝下，使用弹簧称测量摇动阻力，并与标准值比较。

标准值：1.5~4.9N.m。

- c. 测量值超过标准值时，更换转向横拉杆。
  - d. 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感觉。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) 转向横拉杆球头端，防尘罩的检查
- a. 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。
  - b. 如果防尘罩上有龟裂或者损伤，则要更换转向横拉杆外部接头，但是如果防尘罩上的损伤是在维护时损坏的，只要更换防尘罩就可以了。

## 3. 动力转向器的安装

按拆卸相反顺序进行。

## 2.3 电动助力转向系统维修作业

### 2.3.1 维护注意事项

#### 2.3.1.1 检修注意事项

##### 1) 点火开关表示法

车型的点火开关类型根据车辆规格的不同而有所不同。本章使用 表一 列出的表示法。

##### 2) SRS气囊系统操作注意事项

本车配备有安全气囊（SRS），包括驾驶员的安全气囊和前面乘客的安全气囊。如果不按正确的次序修理，可能会引起安全气囊在维修过程中意外打开，并导致严重的事故。在维修之前（包括零件的拆卸或安装、检查或更换），一定要阅读安全气囊系统的注意事项。

##### 3) 电动助力转向管柱操作注意事项

操作电动助力转向管柱总成时：

（1）避免撞击转向管柱总成，特别是电动机和扭矩传感器。如果转向管柱总成跌落或遭受严

重冲击，需要更换一个新的。

（2）移动转向管柱总成时，不要拉动线束。

（3）未将转向管柱总成安装至车辆上时，不要松开角度调节手柄。

断开或重新连接转向管柱总成时：

（1）在从转向器上断开转向管柱或者中间轴之前，车轮应该保持在正前方向，且转向管柱必须处于 LOCK（锁定）位置。否则，会导致转向管柱上的时钟弹簧偏离中心位置，从而损坏时钟弹簧。

（2）断开转向管柱、中间轴前，转向管柱必须处于 LOCK（锁定）位置。

断开上述部件后，不要移动前轮轮胎和车轮。不遵循这些程序会使某些部件在安装过程中定位不准。

（3）转向盘打到极限位置的持续时间不要超过 5 秒钟，否则可能会损坏电动机。

表一

表示法	开关类型	
	点火开关（位置）	发动机开关（状态）
点火开关置于OFF位置	LOCK	OFF
点火开关置于ACC位置	ACC	OFF
点火开关置于ON位置	ON	ON
发动机起动	START	起动

#### 2.3.1.2 故障排除表

故障排除表有助于找到故障的原因，表中数字表明了引起故障的可能程序，按顺序检查每一个零件。必要时，修理或更换有故障的零件或进行调整。

转向系统故障排除如 表二 所示。



表二

症状	可能原因	症状	可能原因
转向沉重	1) 轮胎(充气不当) 2) 前轮定位(不正确) 3) 转向节(磨损) 4) 悬架摆臂球头(磨损) 5) 转向管柱总成(有故障) 6) 转向器(有故障) 7) ECU控制器(有故障)	游隙过大	1) 转向节(磨损) 2) 悬架臂球头节(磨损) 3) 中间轴、滑动节叉(磨损) 4) 前轮轴承(磨损) 5) 转向器(有故障)
		异常噪声	1) 减速机构(磨损) 2) 转向节(磨损) 3) EPS电机(有故障) 4) 转向器(有故障)
回位不足	1) 轮胎(充气不当) 2) 前轮定位(不正确) 3) 转向管柱(弯曲) 4) 转向器(有故障) 5) ECU控制器(有故障)	转向盘抖动	1) EPS电机(有故障) 2) 转向管柱总成(有故障)

2.3.1.3 一般故障检修信息

EPS指示灯

通常，当点火开关置于 ON 位置，EPS 指示灯会点亮，发动机起动 2-3 S后它会熄灭，此时说明 EPS 指示灯及电路运行正确。

发动机起动后，如果系统有任何问题，则故障报警灯应立即显示，同时以灯光闪烁频率判断相应故障原因，见 表三 。

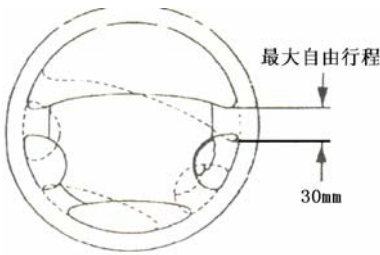


图1

表三

故障点	预期故障指示结果	备注
ECU故障	长—长—长	长——指示信号灯亮的时间约为600ms; 短——指示信号灯亮的时间约为100ms;
电流故障	短—长—短	
电机故障	长—短—长	
扭矩传感器故障	短—短—长	
电源电压故障	短—短—短	

2.3.1.4 转向盘自由行程的检查

检查转向盘自由行程的方法如下：

- 1) 停车且轮胎朝向正前方。
- 2) 向左或向右慢慢转动转向盘，检查转向盘的自由行程。

如 图1 所示，转向盘最大自由行程为 30mm。  
如果自由行程超过最大值，需检查转向系统。

## 2.3.2 转向系统维修作业

### 2.3.2.1 转向盘及转向管柱的检修

#### (一) 转向盘及转向管柱总成的结构

如图2所示。

#### (二) 转向盘及转向管柱总成的拆装

##### 1、拆卸

部分维修操作会影响SRS气囊系统。维修转向管柱前，请阅读SRS气囊系统的注意事项。

- 1、确认前轮朝向正前方。
- 2、断开蓄电池的负极端子。
- 3、拆下喇叭按钮总成。

注意：当安全气囊电子控制单元监控到任何一个气囊部件和气囊系统电路上的问题时，它将故障代码存储在它的存储器中，并将信息送到组合仪表，以点亮气囊故障指示灯。如果在点火开关处于 ON 的状态断开安全气囊接头，故障代码将会被记录。

- (1) 用一字起撬开转向盘饰盖。
- (2) 用套筒扳手或者螺丝刀，松下 2 个螺栓。
- (3) 从转向盘中拉出喇叭按钮总成，如图3所示。

使用螺丝刀，松开安全气囊接头的锁紧部分，拆下安全气囊接头。

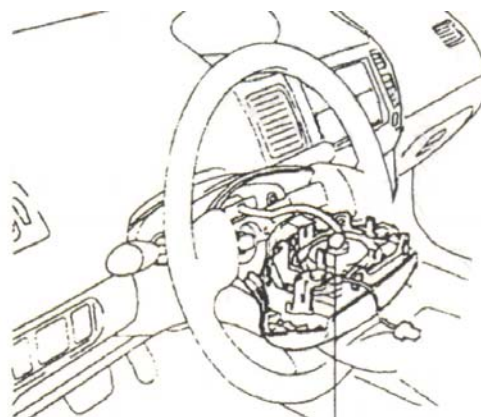


图3

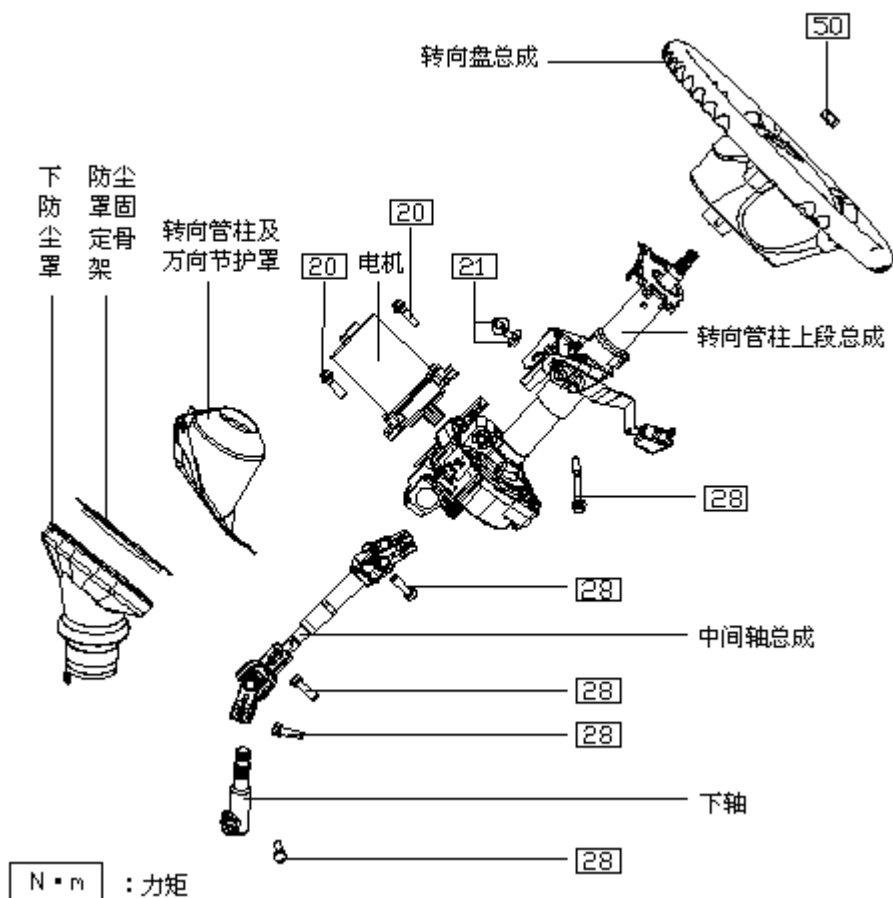


图2

注意：当拆下喇叭按钮总成时，不要拖拉安



全气囊线束；当放置喇叭按钮总成时，保证其上表面向上，不要分解喇叭按钮总成。

#### 4、拆下转向盘总成。

- (1) 脱开接头。
- (2) 拆下转向盘固定螺母，如图4所示。

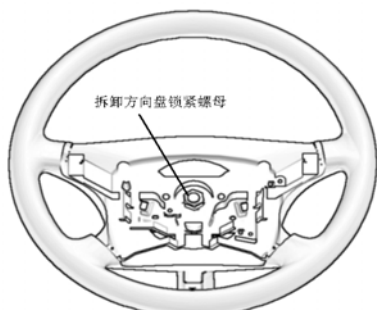


图4

(3) 在转向盘总成和转向管柱上段总成中转向轴上做好配合标记。

(4) 使用专用工具，拆下转向盘总成，如图5所示。

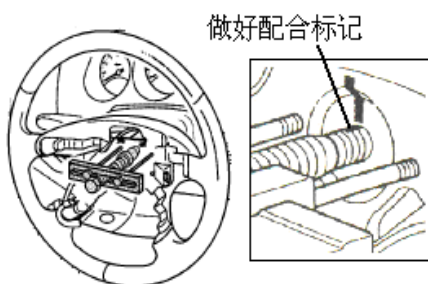


图5

(5) 拆下组合开关下护罩。拆下3个螺钉和组合开关上、下护罩。如图6所示。

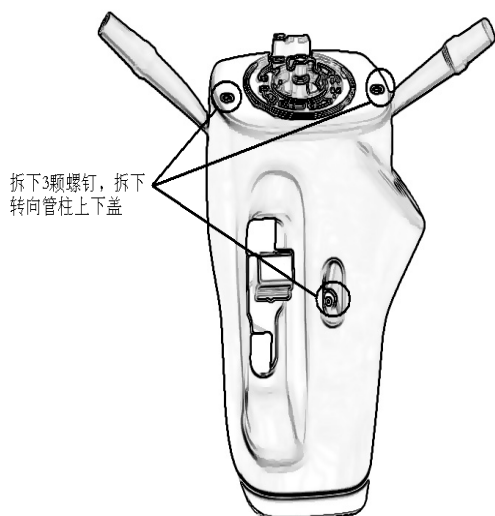


图6

#### 5、拆下时钟弹簧总成。

注意：时钟弹簧靠1个金属卡与2个塑料卡与安装板连接，先用螺丝刀将金属卡从安装孔处撬出，再拆2个塑料卡。结构如图7。

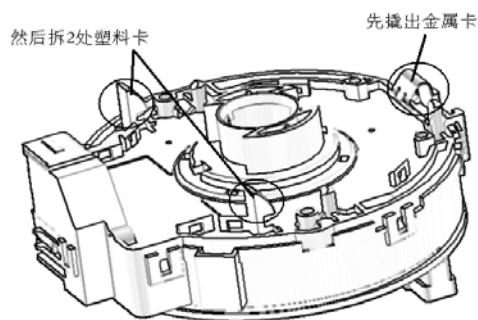


图7

6、拆下左组合开关总成（前照灯变光开关总成）。如图8所示。

7、拆下右组合开关总成（刮水器开关总成）。

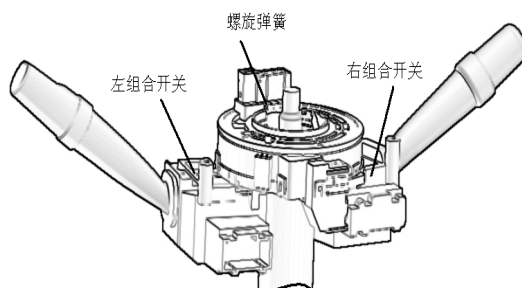


图8

8、拆下转向管柱及万向节护罩。

拆除2个塑料卡，将转向管柱及万向节护罩取出。如图9所示。

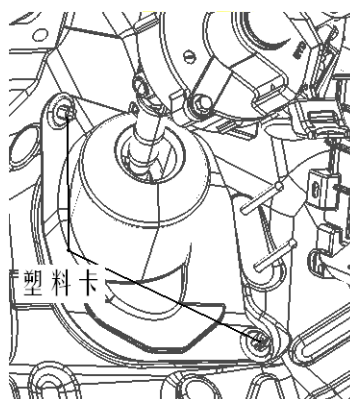


图9

9、脱开转向管柱中段，如图10所示。

- (1) 在滑动节叉和转向管柱中段上做配合标记。
- (2) 松开螺栓A和B，然后脱开转向管柱中段。

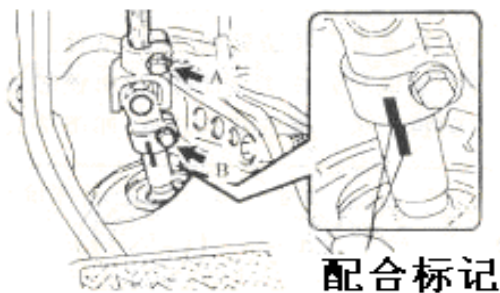


图10

#### 10 拆下转向管柱总成

(1) 将控制器上的电机连线和扭矩传感器连线拔出。如图11所示：

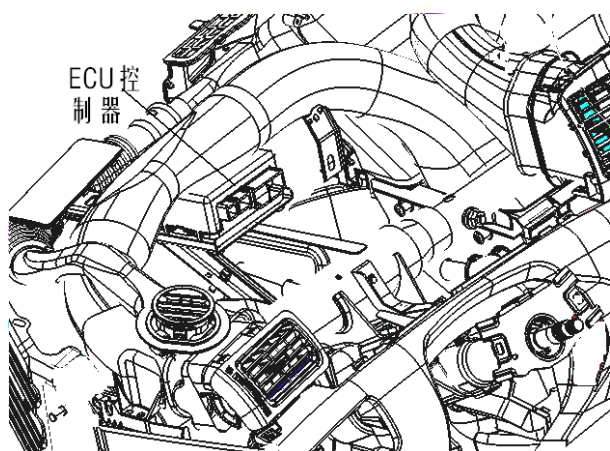


图11

各接口定义如图12所示：

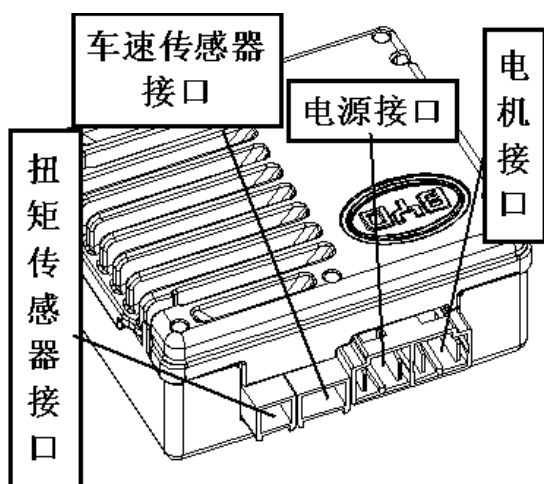


图12

(2) 从转向管柱总成上脱开接头和线束卡子。

(3) 拆下 3 个螺栓和转向管柱总成，如图13所示。

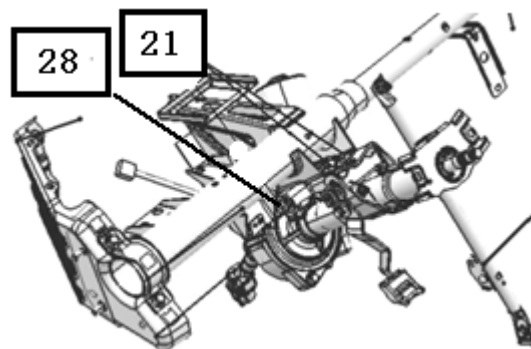


图13

#### 11、拆下转向管柱中段。

(1) 在转向管柱上段和转向管柱中段上做配合标记，如图14所示。

(2) 拆下螺栓和中间轴。

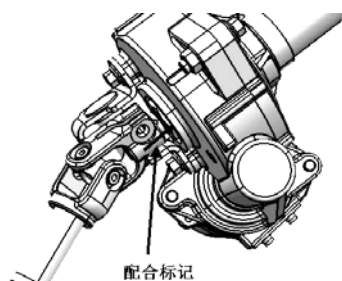


图14

#### 12、拆下点火开关安装压板，如图15所示。

(1) 使用中心冲子，在 2 个锥形螺栓上做中心标记。

(2) 使用 3~4mm 的钻头，钻入这 2 个螺栓。

(3) 使用螺丝刀，拆下 2 个螺栓和点火开关压板。



图15

#### 13、拆下点火开关锁芯总成，如图16所示。

(1) 把点火开关旋转到 ACC 位置。

(2) 用螺丝刀按下止动锁，拉出锁芯总成。

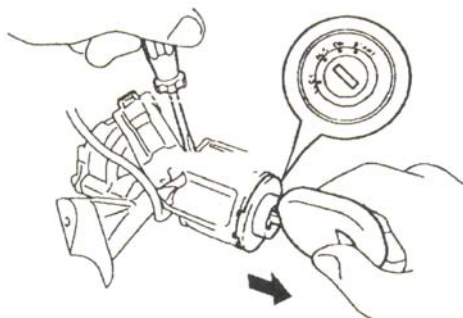


图16

#### 14、拆下未锁警告开关总成。

- (1) 从点火开关总成上脱开未锁警告开关。
- (2) 拆下未锁警告开关总成。

#### 15、拆下点火开关总成。

拆下 2 个螺钉，从转向管柱总成上拆下点火开关总成。

## 2. 安装

#### 1、按拆卸的相反顺序安装点火开关总成和未锁警告开关总成。

#### 2、安装点火开关锁芯总成。

- (1) 确保点火开关处于 ACC 位置。
- (2) 安装点火开关锁芯总成。

#### 3、检查转向锁的动作。

- (1) 检查当拔出钥匙时，转向锁机构锁止。
- (2) 检查当把钥匙插入并旋转到 ACC 位置时，转向锁机构锁止解除。

#### 4、安装点火开关安装压板。

- (1) 使用 2 个新的锥形螺栓临时安装点火开关压板。
- (2) 拧紧 2 个锥形螺栓直至其螺母头部断掉。

#### 5、安装转向管柱中段。

- (1) 对齐转向管柱上段和中间轴上段的配合标记。
- (2) 用螺栓安装中段，拧紧力矩： $28\text{N} \cdot \text{m}$ 。

#### 6、安装转向管柱总成。

- (1) 用 3 个螺栓安装转向管柱总成，拧紧力矩： $21\text{N} \cdot \text{m}$ 和 $28\text{N} \cdot \text{m}$ ，如之前图示。
- (2) 连接接头和线束卡子。
- (3) 将 EPS电机、扭矩传感器上的接插器安装在ECU控制器上。

#### 7、连接转向管柱中段。

- (1) 对齐中段和滑动节叉上的配合标记。
- (2) 安装螺栓 B，拧紧螺栓 A，拧紧力矩： $28\text{N} \cdot \text{m}$ 。

#### 8、安装转向管柱及万向节护罩。

- 9、安装左组合开关总成并且连接接头。
- 10、安装右开关总成总成并且连接接头。
- 11、使前轮朝向正前方。
- 12、安装时钟弹簧。

#### 13、检查钥匙互锁的动作。

#### 14、安装组合开关上、下护罩。

用 3 个螺钉安装组合开关上、下护罩。

#### 15、时钟弹簧对中。

- (1) 检查点火开关位于 OFF 位置。
- (2) 检查蓄电池负极端子断开。注意：在拆下端子 90s 后才可以进行操作。
- (3) 用手逆时针放置电缆盘，直到变得难以旋转为止。

- (4) 顺时针旋转电缆盘大约 2.5 圈，对齐标记，如图17 所示。注意：电缆盘可以绕中心左右双向旋转 2.5 圈。

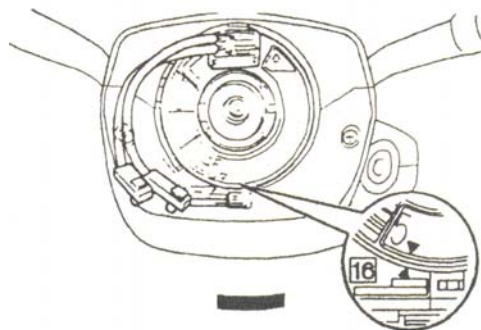


图17

#### 16、安装转向盘总成。

- (1) 对齐转向盘总成和转向管柱上段总成中转向轴的配合标记。
- (2) 用固定螺母安装转向盘，拧紧力矩： $50\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- (3) 连接接头。

#### 17、检查喇叭按钮总成。

#### 18、安装喇叭按钮总成。

- (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 确保喇叭按钮总成是以规定力矩进行安装的。

③ 若喇叭按钮总成掉地，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 当安装喇叭按钮总成时，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) 使用扭力套筒扳手，安装 2 个梅花螺钉，拧紧力矩：8.8N·m。

19、转向盘对中。

20、检查 SRS 警告灯。

### 2.3.2.2 EPS 电动机的检修

注：拆卸、安装过程，不要让灰尘、赃物和其他异物进入蜗杆壳体。

#### 1、拆卸

1、拆除管柱。

2、从管柱上拆除电动机，拆下 2 个螺栓，如图18 所示。

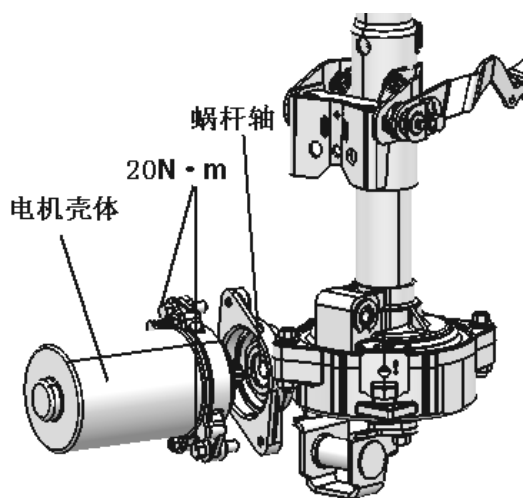


图18

3、检查电动机转动时是否平顺，有无异味。倘若出现转动卡滞和异味，需更换新电机。

#### 2、安装

1、将电动机轴与蜗杆轴啮合，将电动机安装到减速机构壳体上。

注意：电动机的安装位置（电机线的朝向）要正确。拧紧螺栓前，左右转动电机45°，2 至 3

次，并检查电机配合面的接触情况，交替拧紧螺栓，把电动机固定好。

2、安装管柱。

3、安装完毕后，起动发动机，让其怠速运转，从止点到止点转动转向盘若干次。确认 EPS 指示灯不会亮。

注意：更换电动机时，执行下列检测。

在以下情况的项目检查过程中，如果电动机出现异常噪音或振动，则可能是电动机老化，更换一个新的电动机，然后重新检查。

(1) 将车辆停放在室外普通沥青路面上。

(2) 起动发动机。

(3) 以每秒 1 圈的速度，转动转向盘 2至3次（噪音应比发动机声音低，而且不容易察觉）。

4、转动转向盘从 45° 到 90°，并将其保持在此位置，然后让转向盘慢慢回到直线行驶的位置（对于正常电机，声音和振动非常小）。

### 2.3.2.3 EPS 控制装置的检修和更换

注：EPS 控制装置位于仪表板底下，固定在管梁支架上。

1) 拆除仪表盘、仪表板上盖板。

2) 拆除 EPS 控制装置，断开控制器上的接插器。

3) 拆除管梁支架上的 4 个固定螺栓，如图19 所示。

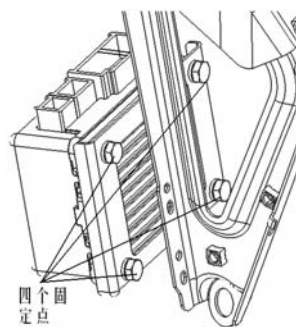


图19

4) 按照与拆卸相反的顺序安装 EPS 控制装置。

5) 安装完毕后，起动动力总成，让其运行，从止点到止点转动转向盘若干次，确认 EPS 指示灯不会亮。



2.3.2.4 转向器带横拉杆总成的检修  
零部件

(一) 转向器带横拉杆总成的结构

如 图20、21、22 所示。

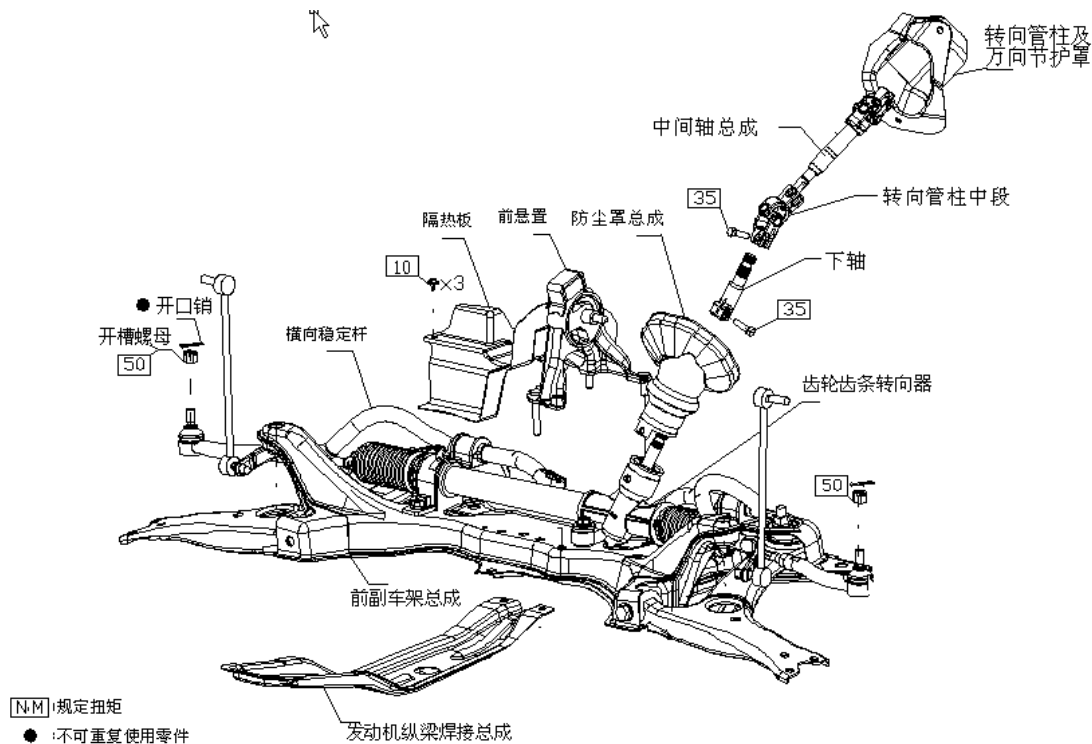


图20

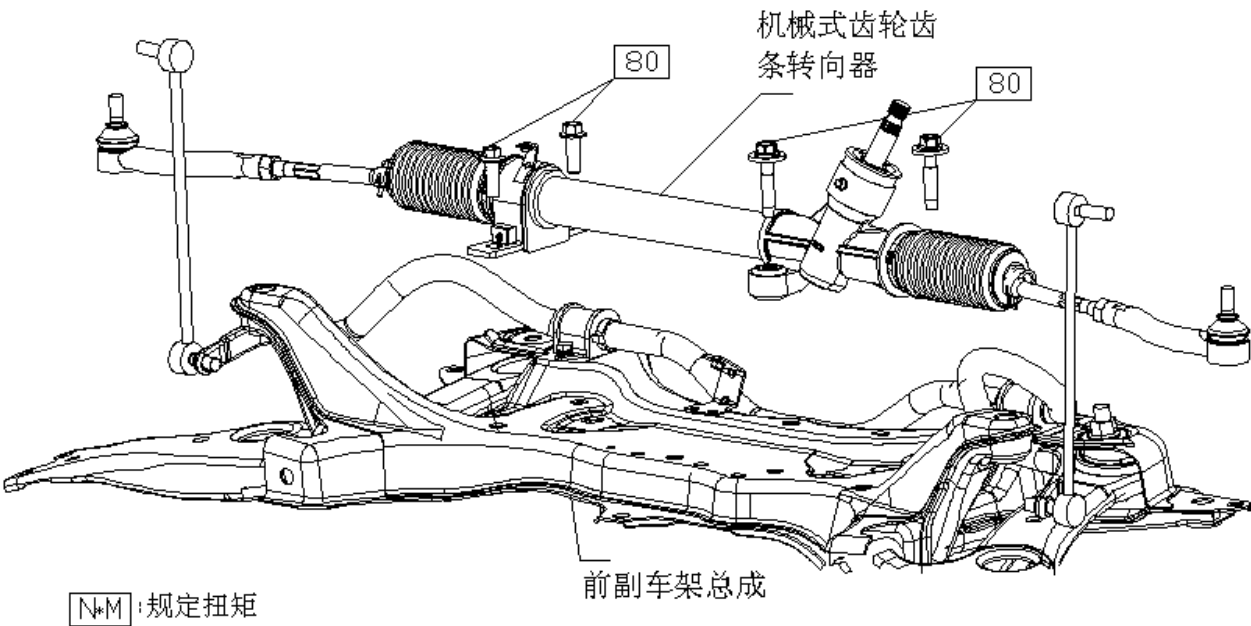


图21

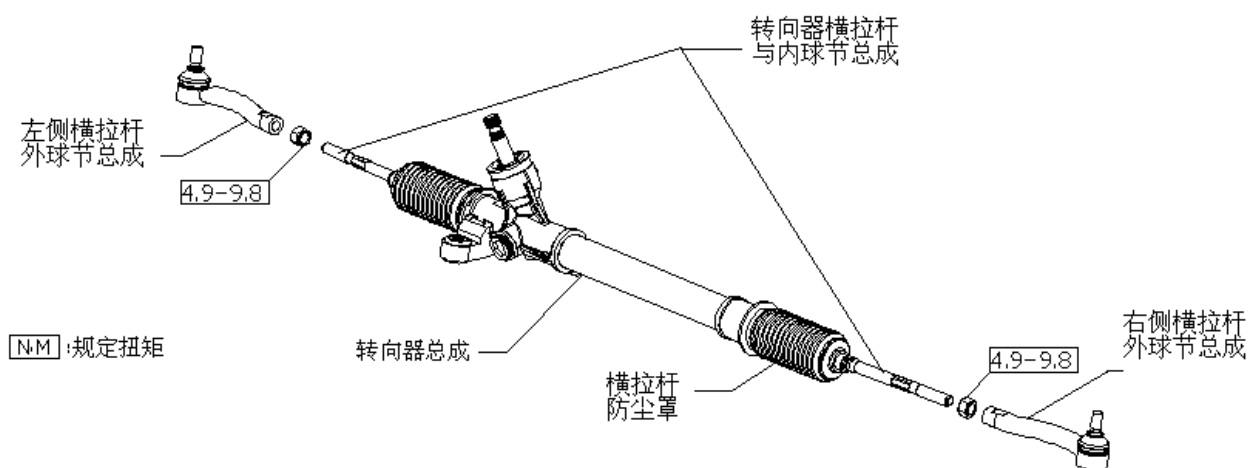


图22

## 1、拆卸

- 1、使前轮位于正前位置。
- 2、固定方向盘。
- 3、拆卸转向管柱及万向节护罩。
- 4、分离转向管柱中段与下轴的连接。
- 5、分离防尘罩总成。
- 6、拆卸前轮。
- 7、分离前悬置与副车架的连接。
- 8、分离发动机纵梁焊接总成与副车架的连接。
- 9、分离左前稳定杆连杆总成。
- 10、分离右前稳定杆连杆总成。
- 11、分离左侧横拉杆外球节总成。
- 12、分离右侧横拉杆外球节总成。
- 13、分离前副车架总成与车身的连接（包括摆臂），拆卸副车架总成。
- 14、拆卸防尘罩总成。

将防尘罩总成从转向器带横拉杆总成上分离。

- 15、拆卸转向管柱下段。如 图23 所示。

- (1) 在转向管柱下段和转向器总成上做好装配标记。
  - (2) 从转向器总成上拆下转向管柱下段和锁紧螺栓。

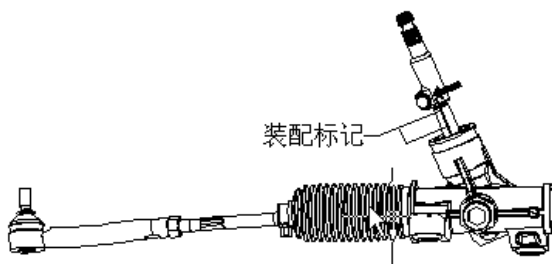


图23

- 16、拆卸隔热板。

- (1) 拆下隔热板与转向器右安装托架的螺栓。
  - (2) 拆下隔热板与副车架上支架以及副车架的连接螺栓。

- 17、拆卸齿轮齿条转向器总成。如 图24 所示。

从前副车架总成上拆下 4 个螺栓后，将转向器带横拉杆总成从副车架上取下。

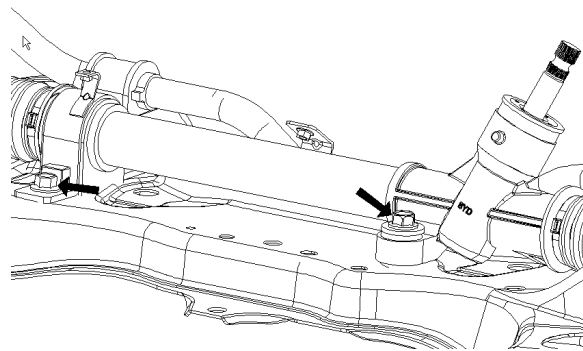


图24

- 18、拆卸左侧横拉杆外球节总成。如 图 25 所示。

- (1) 在左侧横拉杆外球节与内球节上做好装配标记。
  - (2) 拆卸左侧横拉杆外球节总成与锁紧螺母。

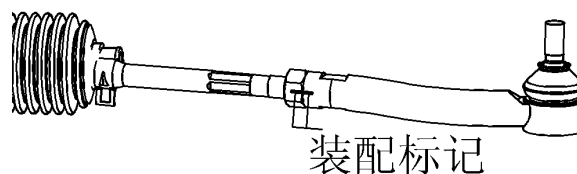


图25

- 19、拆卸右侧横拉杆外球节总成。

执行与左侧相同的操作程序。

## 2、检查

- 1、检查转向横拉杆摇动阻力

- (1) 使劲摇动10次转向横拉杆。
  - (2) 将转向横拉杆一端头朝下，使用弹簧秤测量摇动阻力，并与标准值比较。

标准值：1.5~4.9N.m。

- (3) 测量值超过标准值时，更换转向横拉杆。
  - (4) 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感觉。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、检查总预紧力。

用扭矩扳手检查总预紧力

标准预紧力：1.0-1.6 N·M

小心：

检查转向器齿条中心位置附近。

提示：

如果总预紧力不在规定范围内，换上新的转向器总成。

## 3、横拉杆防尘罩的检验。

用专用工具，转动小齿轮，检查左右防尘罩平稳地的膨胀和收缩。

提示：

如果横拉杆防尘罩没有平稳地的膨胀和收缩，更换新的横拉杆防尘罩及卡箍。

## 4、转向横拉杆外球节球销端防尘罩的检查

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。

提示：

如果防尘罩上有龟裂或者损伤，则要更换转向横拉杆外球节。

## 3、安装

### 1、安装左侧横拉杆外球节总成。如 图26 所示。

将锁紧螺母和左侧横拉杆外球节总成安装至转向器横拉杆与内球节总成直至装配标记对齐。

提示：

调整前束后拧紧锁紧螺母。

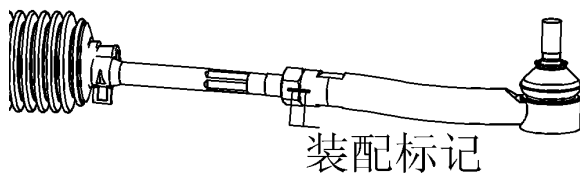


图26

### 2、安装右侧横拉杆外球节总成。

提示：

执行与左侧相同的操作程序。

### 3、安装转向器带横拉杆总成。如 图27所示。

用 4 个螺栓将转向器带横拉杆总成安装至前副车架总成上。

扭矩：80 N·M

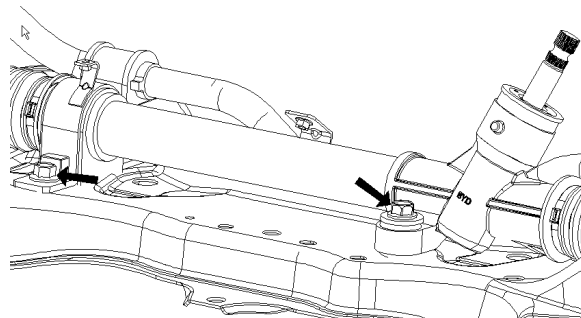


图27

### 4、安装转向管柱下段。如 图28 所示。

(1) 对准装配标记将转向管柱下段安装至转向器带横拉杆总成上。

(2) 安装螺栓：

扭矩：35 N·M

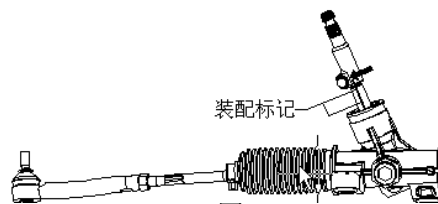


图28

### 5、安装防尘罩总成。如 图29 所示。

将防尘罩总成上的圆孔与转向器总成的定位台部分对准，以安装防尘罩耳片。

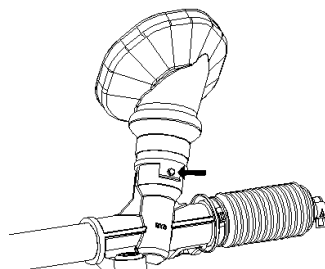


图29

### 6、安装隔热板。

7、连接前副车架总成与车身，安装前副车架总成（包括摆臂）。

### 8、连接左侧横拉杆外球节总成。如 图30 所示。

(1) 用开槽螺母将左侧横拉杆外球节总成与转向节相连。

扭矩：50 N·M

(2) 安装新的开口销。

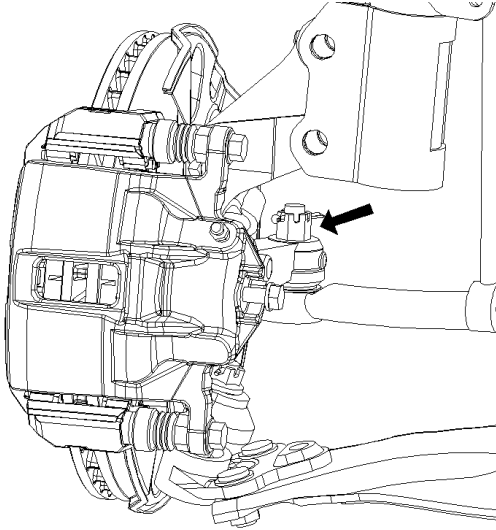


图30

9、连接右侧横拉杆外球节总成。

提示：

执行与左侧相同的操作程序。

10、连接左前稳定连杆总成与减震筒。

11、连接右前稳定连杆总成与减震筒。

12、连接发动机纵梁焊接总成与副车架。

13、连接前悬置与副车架。

14、连接防尘罩总成与车身前围板。

15、连接转向管柱下段与中段。

16、安装转向管柱及万向节护罩。

17、安装前轮。

扭矩：108 N·M

18、调整前轮定位，将锁紧螺母拧紧。

扭矩：70 N·M

## 第三节 常规制动系统

### 3.1 故障诊断

制动系统故障排除如表 3-1 所示，表中数字代表产生故障可能性的顺序，依次检查各零部件，如必要，更换这些零件。

表3-1

症 状	可 能 原 因
制动拖滞	1) 制动踏板自由行程（太小）， 2) 驻车制动拉杆行程（调整不当）， 3) 驻车制动拉索（卡滞）， 4) 后制动蹄间隙（调整不当）， 5) 制动片或衬面（破裂或扭曲）， 6) 活塞（卡住或冻结）， 7) 张紧或回位弹簧（故障），
制动跑偏	1) 活塞（卡住）， 2) 制动片或衬面（有油污）， 3) 活塞（冻结）， 4) 制动盘（擦伤），
踏板过低或弹脚	1) 制动系统制动液泄漏， 2) 制动系统有空气， 3) 制动片或衬面（磨损）， 4) 制动片或衬面（破裂或扭曲）， 5) 后制动蹄间隙（调整不当）， 6) 制动片或衬面（有油污）， 7) 制动片或衬面（有硬点）， 8) 制动盘（擦伤），
制动器噪声	1) 制动片或衬面（破裂或扭曲） 2) 装配螺栓（松动） 3) 制动盘（擦伤） 4) 制动片支撑片（松动） 5) 滑动销（磨损） 6) 制动片或衬面（脏） 7) 制动片或衬面（有硬点）

### 3.2. 制动系统的检修

#### 3.2.1 制动液的放气

如果对制动系统进行修理或认为制动管路中存在空气，则需排净空气。

注意：不要将制动液溅到油漆表面，否则必须立刻清洗干净。

1. 向储液罐内加注制动液（如图3-1 所示）

制动液：DOT3

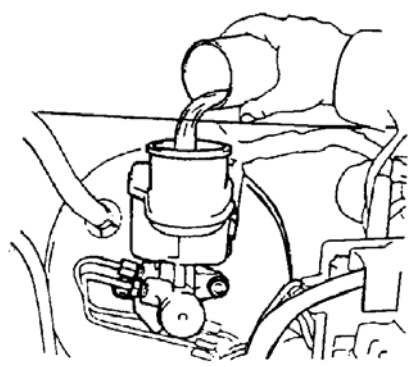


图 3-1

2. 放出制动总泵空气

注意：如果制动总泵已被拆解或储液罐变空时，应从制动总泵排放空气。

- 1) 从制动总泵上脱开油管接头。
- 2) 慢慢踩下制动踏板并踩住不动，如图3-2 所示。

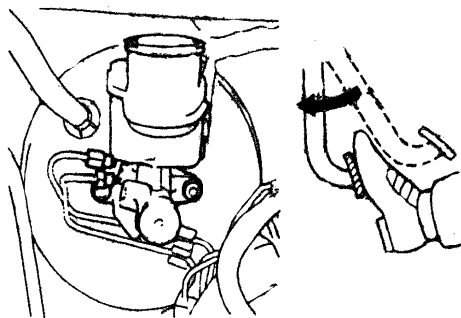


图 3—2

3) 用手指从外侧堵孔，并放松制动踏板，如图 3-3 所示。

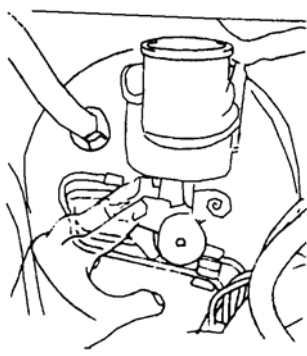


图 3—3

- 4) 重复 2) 和 3) 步骤的操作 3 或 4 次。
3. 制动油管排气 ( 如图3-4 所示 )

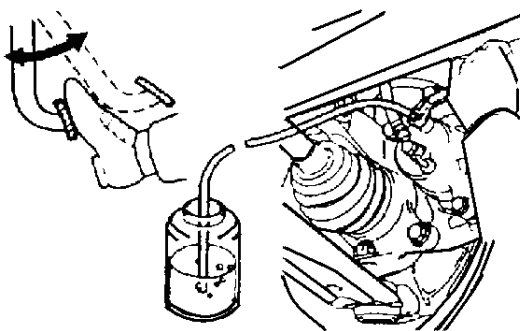


图 3—4

- 1) 把塑料管接在制动钳和分泵上。
- 2) 踩下制动踏板几次后踩住不动，拧松放气螺塞。
- 3) 在制动液停止流出的一刻拧紧放气螺塞，放松制动踏板。
- 4) 重复 2) 和 3) 步骤的操作，直至制动液中的空气全部流出为止。
- 5) 重复上述步骤，从各个制动分泵上排出空气，拧紧力矩： $8.0\text{N} \cdot \text{m}$ 。
4. 检查储液罐中油液面高度  
检查油液面，如必要液面，如必要加注制动液。制动液：DOT3

### 3.2.2 制动踏板的检修

#### (一) 检查与调整

1. 检查并调整制动踏板高度，如图3-5 所示。

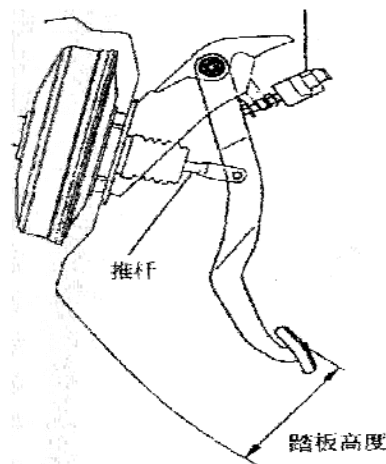


图 3—5

- 1) 检查制动踏板高度。至地板的高度： $136\text{mm} \sim 146\text{mm}$ 。
- 2) 调整制动踏板高度。
  - (1) 拆下中控台盖板。
  - (2) 从制动灯开关上拆下连接器。
  - (3) 松开制动灯开关锁止螺母并拆下制动灯开关。
  - (4) 松开 U 形接头锁止螺母。
  - (5) 转动踏板推杆调整踏板高度。
  - (6) 拧紧推杆锁止螺母，拧紧力矩： $26\text{N} \cdot \text{m}$ 。
  - (7) 安装制动灯开关。
  - (8) 插上制动灯开关接头。
  - (9) 推下制动踏板  $5 \sim 15\text{mm}$ ，然后转动制动灯开关直至制动灯熄灭，在这个位置将螺母锁止。
  - (10) 在安装后，踩下制动踏板  $5 \sim 15\text{mm}$  后检查制动灯应亮起。
2. 检查踏板自由行程
  - 1) 熄灭发动机，反复踩制动踏板直至助力器中无真空为止。
  - 2) 踩下踏板直至感到有阻力为止，测出如图3-6 所示的距离。踏板自由行程： $1 \sim 6\text{mm}$ 。

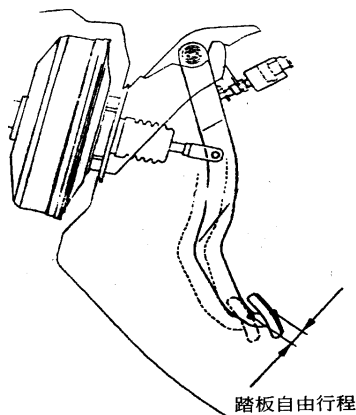


图 3—6

如果间隙不合要求, 检查制动灯开关的间隙。如果间隙正确, 对制动系统进行诊断。制动灯间隙 :0.5~2.4mm。

### 3. 检查踏板保留距离

松开驻车制动拉杆, 在发动机运转状态, 踩下制动踏板, 测量如图3-7 所示踏板保留距离。用 490N 的力踩下踏板时, 从地板算起的保留距离, 应大于 55mm。如果距离不合要求, 对制动系统进行诊断。

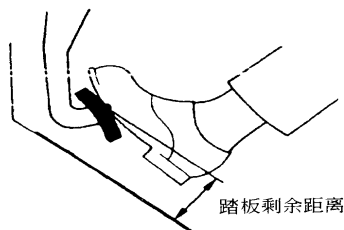


图 3—7

### (二) 零部件图 (如图3-8 所示)

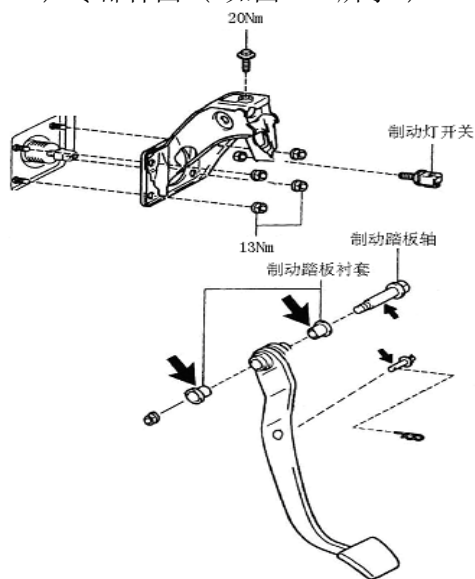


图 3—8

### (三) 拆卸与安装

#### 1. 拆卸

- 1) 拆下组合仪表组件。
  - 2) 脱开制动总泵推杆 U 形接头。拆下卡夹和推杆销, 把制动总泵推杆从制动踏板上脱开。
  - 3) 拆下制动踏板支架。
- (1) 从制动踏板支架上拆下螺栓, 如图3-9 所示。

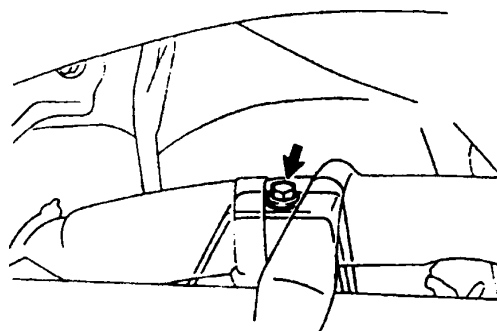


图 3—9

- (2) 脱开制动灯连接器。
- (3) 拆下4个螺母和制动踏板支架, 如图3-10 所示。

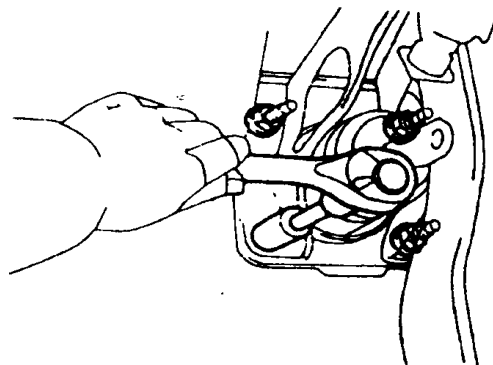


图3-10

- 4) 拆下制动踏板总成。
- (1) 从制动踏板支架上拆下螺栓和螺母。
  - (2) 拆下制动踏板和 2 个衬套。
- 5) 拆下制动灯开关组件。
- (1) 松开制动灯开关锁止螺母。
  - (2) 从制动踏板支架上拆下制动灯开关。
- 6) 拆下制动踏板垫。从制动踏板上拆下制动踏板垫。
- #### 2. 安装
- 1) 安装制动踏板垫。在制动踏板上安装制动踏

板垫。

2) 安装制动灯开关组件。把制动灯开关装到制动踏板上。

3) 安装制动踏板。

(1) 在 2 个新衬套的端面和侧面涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 用螺栓和螺母把制动踏板和 2 个衬套安装到制动踏板支架上，拧紧力矩： $37\text{N} \cdot \text{m}$ 。

4) 安装制动踏板支架。

(1) 用4个螺母安装制动踏板支架（见图3-10），拧紧力矩： $13\text{N} \cdot \text{m}$ 。

(2) 连接制动灯开关接头。

(3) 把螺栓装入制动踏板支架，拧紧力矩： $20\text{N} \cdot \text{m}$ 。

5) 连接制动总泵推杆 U 形接头。

(1) 在推杆销上涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 用推杆销的卡连接制动总泵推杆。

6) 安装组合仪表组件。

7) 检查并调整制动踏板高度。

8) 检查制动踏板自由行程。

9) 检查制动踏板保留距离。在装配后，检查并调整制动踏板高度，自由行程和保留距离。

### 3.2.3 制动主泵及真空助力器总成的检查

车上检查

1. 检查真空助力器

1) 气密性检查，如图3-11 所示。

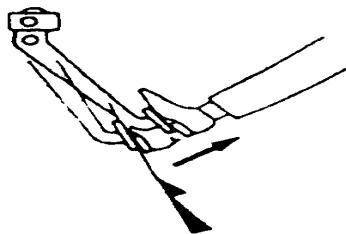


图 3—11

(1) 起动发动机 1~2min 后停止，慢慢踩踏板数次。注意：如果踏板在第一次踩踏时大幅下降，但第2、3 次后位置逐渐上升，则气密性是好的。

(2) 在发动机运转时踩下制动踏板，然后熄灭发动机。注意：如果踏板在踩下 30s，保留距离没有变化，则助力器气密性是好的。

2) 操作检查。

(1) 在点火开关 OFF 位置，反复踩踏板数次后，检查踏板保留距离应无变化。

(2) 踩下踏板并起动发动机。注意：如踏板轻微下沉，则操作正常。

2. 检查真空单向阀。

1) 滑动夹子脱开真空管。

2) 拆下真空单向阀。

3) 检查从助力器到发动机方向应通气，相反则不通。

4) 如发现故障，更换真空单向阀。

3 检查制动主泵外观有无渗漏制动液现象。

4 熄火后，反复踩踏制动踏板然后保持制动力，踏板是否向下移动，检查制动主泵是否有内部泄压现象。如发现故障，更换制动主泵总成。

### 3.2.4 行车制动系统的检修

#### 1. 前制动器的检修

1. 拆卸

1) 拆下前轮。

2) 排出制动液。注意：不要让制动液溅到油漆表面，否则应立刻清洗。

3) 拆下前盘式制动钳体。

(1) 从前盘式制动钳体上拆下接头螺栓和垫圈，然后脱开软管，如图3-12所示。

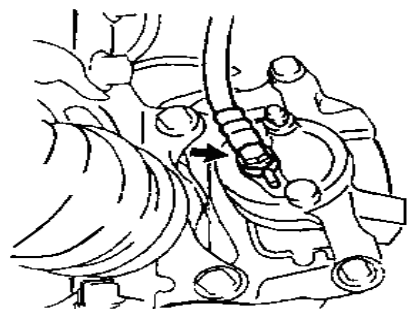


图 3—12

(2) 固定住前盘式制动分泵滑动销后，拆下 2 个螺栓，如图3—13所示。

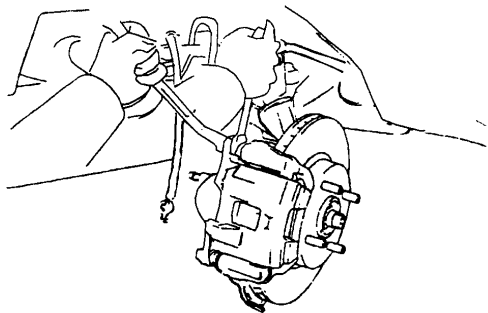


图 3—13

4) 拆下前制动片套件。

(1) 拆下 2 片带消音垫的制动片。

(2) 从每块片上拆下 1 号和 2 号消音垫片。

5) 拆卸前制动片支持片。从制动总泵支架上拆下 2 个摩擦衬块。

6) 拆卸前盘式制动分泵滑动销。从盘式制动总泵支架上拆下滑动销。

7) 拆卸前盘滑动销防尘套。从前盘式制动分泵支架上拆下 2 个防尘套，如图3—14所示。

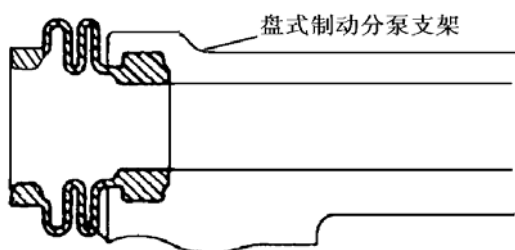


图 3—14

8) 拆卸左前盘式制动分泵支架。拆下 2 个螺栓后，取下左前盘式制动分泵支架。

9) 拆下制动分泵防尘套。用螺丝刀拆下固定环和防尘套，如图3—15所示。

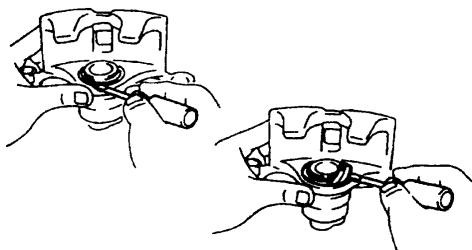


图 3-15

10) 拆下前盘式制动器放气螺塞。

11) 拆下前制动分泵中的活塞。

(1) 在制动分泵和活塞间放一块布或近似物。

(2) 用压缩空气把活塞从制动分泵中吹出，如图3—16 所示。注意：在吹压缩空气时，手指不要放在活塞前面。

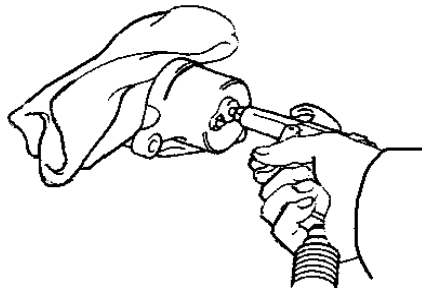


图 3—16

注意：不要溅出制动液。

12) 拆卸活塞油封。用螺丝刀从制动分泵中取下油封，如图3—17 所示。



图 3—17

## 2. 检查

1) 检查制动分泵和活塞。检查分泵壁的活塞有无生锈或划伤。

2) 检查制动片衬面厚度。用直尺测量衬面厚度。如图3—18所示。标准厚度：11.0mm；

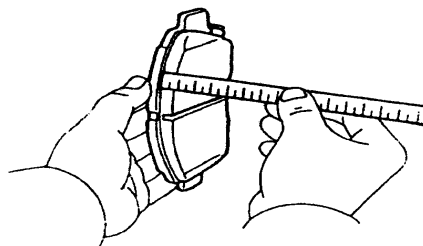


图 3—18

3) 检查前制动磨损指示器钢片。确保磨损指示器钢片有足够的弹性、无变形破裂或磨损，对所有锈蚀、脏物和其他杂质应清除干净。

4) 检查制动盘厚度。用螺旋测微器测量制动盘厚



度。前制动盘标准厚度：25.0mm，最小厚度：23.0mm。

5) 取下前制动盘。

(1) 在制动盘和轮毂上作记号。

(2) 取下制动盘。

6) 安装制动盘。注意：选择制动盘最小的位置进行安装。

7) 检查制动盘摆动。

(1) 临时紧固制动盘，拧紧力矩：103N·m。

(2) 用百分表，在距制动盘外缘10mm处测量制动盘的摆动，如图3—19所示。制动盘最大摆动：0.05mm。

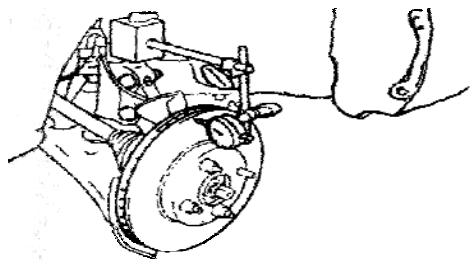


图 3—19

(3) 如果制动盘的摆动达到或超过极限，检查轴承的轴向间隙和轮毂的摆动，如轴承和轮毂正常，则调整制动盘摆动。

3. 安装

1) 在前制动分泵上临时拧紧制动放气螺塞。

2) 安装活塞油封。

(1) 在新活塞油封上涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 把新活塞油封装入制动分泵。

3) 安装制动活塞。

(1) 在制动活塞上涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 把活塞装入前盘式制动分泵。注意：不要强行将活塞旋拧进制动分泵。

4) 安装制动分泵防尘套。

(1) 在新制动分泵防尘套上涂抹锂皂基乙二醇润滑脂，并将它装入制动泵。注意：将防尘套靠安装在制动分泵和活塞的凹槽。

(2) 用螺丝刀装入定位环。注意：小心不要损伤制动分泵防尘套。

5) 安装左前制动分泵支架。用2个螺栓紧固前盘式制动分泵支架，拧紧力矩：88N·m。

6) 安装前盘式制动衬套防尘套。

(1) 在2个新防尘套的封表面涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 把2个防尘套装入前盘式制动分泵支架。

7) 安装前盘式制动分泵滑动销。

(1) 在2个滑动销的滑动部分和油封表面涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 把2个滑动销装入前盘式制动分泵支架。

8) 安装前制动片支撑片。从前盘式制动分泵支架上拆下2个制动片支撑片。

9) 安装制动衬块组件。注意：在更换磨损制动衬块时，必须同时更换消音垫片。

(1) 在每片消音垫片的两侧涂盘式制动润滑脂，如图3—20所示。

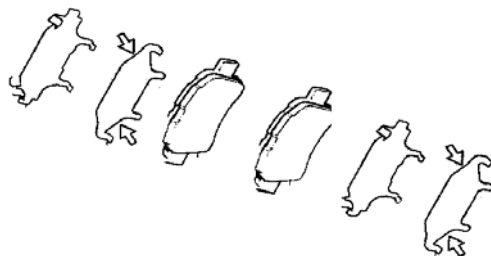


图 3—20

(2) 在每块制动衬块上安装消音垫片。

(3) 磨损指示器向上，安装内侧制动衬块，然后装入外侧制动衬块。注意：制动片和制动盘的摩擦表面不能附着机油或润滑脂。

10) 安装前盘式制动分泵。

(1) 用2个螺栓安装前盘式制动分泵，如图3-21所示。拧紧力矩：34N·m。

(2) 用接头螺栓安装新垫片和软管，拧紧力矩：30 N·m。注意：要将软管可靠地紧固在制动分泵的锁止孔内。

11) 向储液罐加注制动液。

12) 排出制动分泵中的空气。

13) 排出制动管路中的空气。

14) 检查储液罐的液面高度。

15) 检查制动液是否泄漏。

16) 安装前轮，拧紧力矩：103N·m。

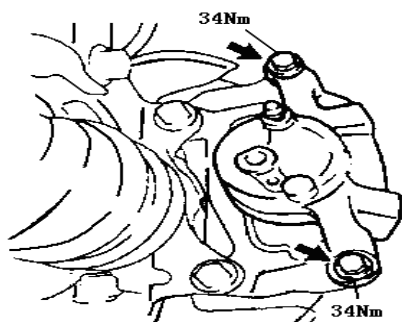


图 3-21

## 2. 后制动器的检修

后制动器零件的分解图如图3-22所示。

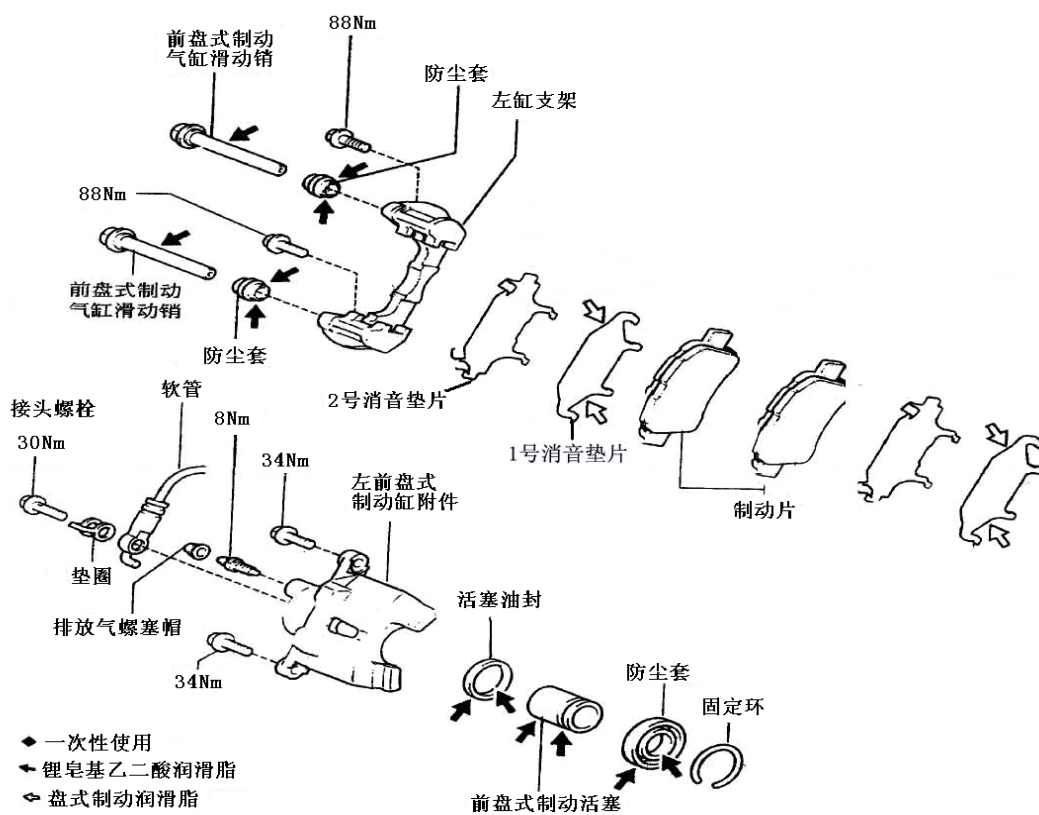


图 3—22

## 1. 拆卸

### 1) 拆下后轮。

2) 排出制动液。注意：不要让制动液溅到油漆表面，否则应立刻清洗。

### 3) 拆下后盘式制动分泵。

(1) 从后盘式制动分泵上拆下接头螺栓和垫圈，然后脱开软管，如图3—23所示。

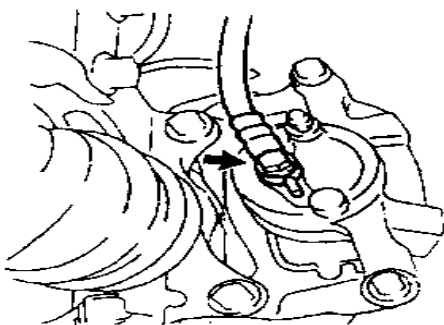


图 3—23

(2) 固定住后盘式制动分泵滑动销后，拆下2个螺栓，如图3—24所示。

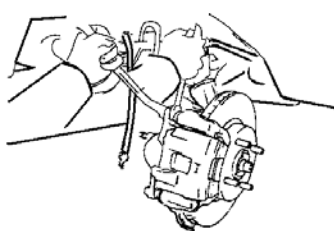


图 3—24

### 4) 拆下后制动衬片套件。

(1) 拆下2片带消音垫的制动片。

(2) 从每块片上拆下1号和2号消音垫片。

5) 拆卸后制动片支持片。从制动总泵支架上拆下2个摩擦衬块。

6) 拆卸后盘式制动分泵滑动销。从盘式制动总泵支架上拆下滑动销。

7) 拆卸后盘滑动销防尘套。从后盘式制动分泵支架上拆下2个防尘套，如图3—25所示。

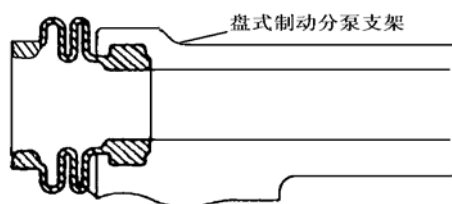


图 3—25

8) 拆卸左后盘式制动分泵支架。拆下2个螺栓后，取下左后盘式制动分泵支架。

9) 拆下制动分泵防尘套。用螺丝刀拆下固定环和防尘套，如图3-26所示。

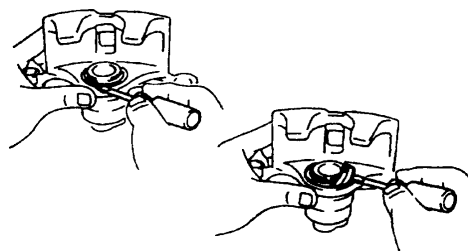


图 3—26

10) 拆下后盘式制动器放气螺塞。

11) 拆下后制动分泵中的活塞。

(1) 在制动分泵和活塞间放一块布或近似物。

(2) 用压缩空气把活塞从制动分泵中吹出，如图3-27所示。注意：在吹压缩空气时，手指不要放在活塞前面。

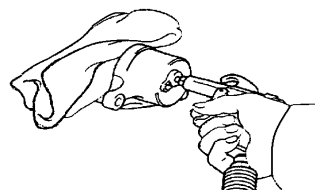


图 3—27

注意：不要溅出制动液。

12) 拆卸活塞油封。用螺丝刀从制动分泵中取下油封，如图3-28所示。



图 3—28

## 2. 检查

1) 检查制动分泵和活塞。检查分泵壁的活塞有无生锈或划伤。

2) 检查制动片衬面厚度。用直尺测量衬面厚度。如图3-29所示。标准厚度：10.0mm；最小厚

度：1.0mm。

3) 检查前制动磨损指示器钢片。确保磨损指示器钢片有足够的弹性、无变形破裂或磨损，对所有锈蚀、脏物和其他杂质应清理干净。

4) 检查制动盘厚度。用螺旋测微器测量制动盘厚度。后制动盘标准厚度：9.0mm，最小厚度：8.0mm。

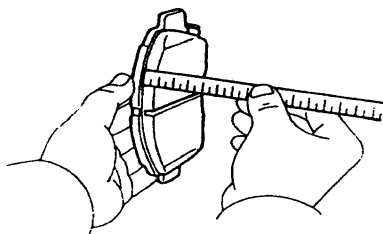


图 3—29

5) 取下后制动盘。

(1) 在制动盘和轮毂上作记号。

(2) 取下制动盘。

6) 安装制动盘。注意：选择制动盘最小的位置进行安装。

7) 检查制动盘摆动。

(1) 临时紧固制动盘，拧紧力矩：103N·m。

(2) 用百分表，在距制动盘外缘10mm处测量制动盘的摆动，如图3-30所示。制动盘最大摆动：0.05mm。

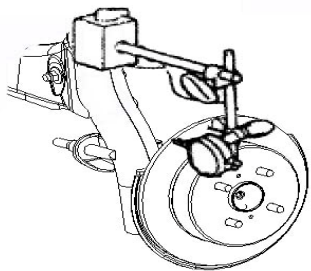


图 3—30

(3) 如果制动盘的摆动达到或超过极限，检查轴承的轴向间隙和轮毂的摆动，如轴承和轮毂正常，则调整制动盘摆动。

3. 安装

1) 在后制动分泵上临时拧紧制动放气螺塞。

2) 安装活塞油封。

(1) 在新活塞油封上涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 把新活塞油封装入制动分泵。

3) 安装制动活塞。

(1) 在制动活塞上涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 把活塞装入前盘式制动分泵。注意：不要强行将活塞旋拧进制动分泵。

4) 安装制动分泵防尘套。

(1) 在新制动分泵防尘套上涂抹锂皂基乙二醇润滑脂，并将它装入制动泵。注意：将防尘套靠安装在制动分泵和活塞的凹槽。

(2) 用螺丝刀装入定位环。注意：小心不要损伤制动分泵防尘套。

5) 安装左后制动分泵支架。用2个螺栓紧固后盘式制动分泵支架，拧紧力矩：88N·m。

6) 安装后盘式制动衬套防尘套。

(1) 在2个新防尘套的封表面涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 把2个防尘套装入前盘式制动分泵支架。

7) 安装后盘式制动分泵滑动销。

(1) 在2个滑动销的滑动部分和油封表面涂抹锂皂基乙二醇润滑脂。

(2) 把2个滑动销装入前盘式制动分泵支架。

8) 安装后制动片支撑片。从后盘式制动分泵支架上拆下2个制动片支撑片。

9) 安装制动衬块组件。注意：在更换磨损制动衬块时，必须同时更换消音垫片。

(1) 在每片消音垫片的两侧涂盘式制动润滑脂，如图3-31所示。

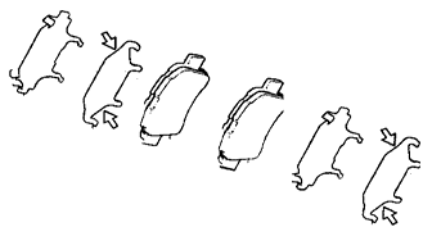


图 3—31

(2) 在每块制动衬块上安装消音垫片。

(3) 磨损指示器向上，安装内侧制动衬块，然后装入外侧制动衬块。注意：制动片和制动盘的摩擦表面不能附着机油或润滑脂。

10) 安装后盘式制动分泵。

(1) 用2个螺栓安装后盘式制动分泵，如图3-32所示。拧紧力矩：34N·m。

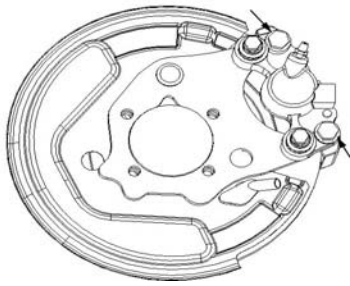


图 3—32

- (2) 用接头螺栓安装新垫片和软管, 拧紧力矩 : $30\text{ N}\cdot\text{m}$ 。 注意 : 要将软管可靠地紧固在制动分泵的锁止孔内。
- 11) 向储液罐加注制动液。
- 12) 排出制动分泵中的空气。
- 13) 排出制动管路中的空气。
- 14) 检查储液罐的液面高度。
- 15) 检查制动液是否泄漏。
- 16) 安装后轮, 拧紧力矩 : $103\text{ N}\cdot\text{m}$ 。

### 3.2.5 驻车制动系统的检修

#### 1. 故障排除

利用表 3-2 可以找出故障原因, 表中数字代表故障发生可能的顺序, 依次检查各个零件 , 如有必要, 应更换。

表3-2

症状	可能原因
制动阻滞	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 驻车制动拉杆行程 ( 失调 )</li> <li>2) 驻车制动拉索 ( 卡滞 )</li> <li>3) 驻车制动制动蹄间隙 ( 失调 )</li> <li>4) 驻车制动衬面 ( 破裂或变形 )</li> <li>5) 回位或张紧弹簧 ( 损坏 )</li> </ol>

#### 2. 调整

- 1) 拆下后轮。
- 2) 调整制动蹄间隙。
- 3) 安装后轮 , 拧紧力矩 : $103\text{ N}\cdot\text{m}$
- 4) 检查驻车制动拉杆行程。拉住驻车制动拉杆并计算发出 “ 卡、卡 ” 声的数目。驻车制动拉杆行程 : 用 $196\text{N}$ 拉力发出 6~9 声 “ 卡、卡 ” 声。
- 5) 调整驻车制动拉杆行程 , 如图3—33所示。



图 3—33

- (1) 拆卸手套箱盖。
- (2) 转动 1 号调整螺母拉索直至拉杆行程正常为止。
- (3) 安装手套箱盖

#### 3. 驻车制动拉杆附件

零部件的分解图如图3—34所示

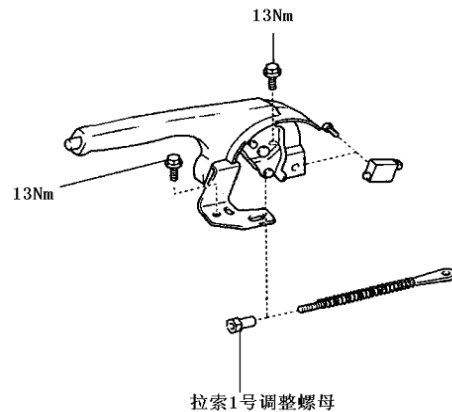


图 3—34

#### 1. 拆卸

- 1) 拆卸控制台附件。
- 2) 拆卸手套箱护罩。
- 3) 拆卸地板式换档杆头附件。
- 4) 拆卸手套箱孔盖。
- 5) 拆卸1号调整螺母导线。
- 6) 拆卸驻车制动拉杆附件 , 如图3-35所示。
  - (1) 拆下驻车制动拉杆开关接头。
  - (2) 拆卸2个螺栓后取下驻车制动拉杆。
- 7) 拆卸驻车制动开关组件。拆下螺钉和驻车制动开关组件。

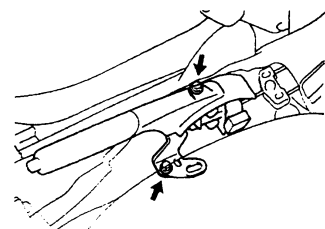


图 3—35

## 2. 安装

- 1) 安装驻车制动开关组件。
- 2) 用螺钉装上驻车制动开关组件。
- (1) 把驻车制动拉索装上拉杆并装上1号调整螺母导线。
- (2) 用2个螺栓紧固驻车制动拉杆, 拧紧力矩 :13 N·m
- (3) 接上驻车制动开关接头。
- 3) 安装手套箱后附件。
- 4) 安装手套箱后孔盖
- 5) 安装地板式换挡杆附件。
- 6) 安装手套箱护罩。
- 7) 安装控制台附件。
- 8) 检查驻车制动拉杆行程。
- 9) 调整驻车制动拉杆行程。

### 3.2.5.4 零部件分解图 (如图3—36所示)

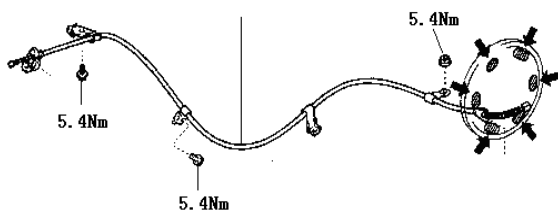


图 3—36

## 1. 拆卸

拆卸2号驻车制动拉索组件采用与右侧相同的方法。

- 1) 拆卸控制台组件。
- 2) 拆卸手套箱护罩。
- 3) 拆卸地板式换挡杆头组件。
- 4) 拆卸手套箱盖。
- 5) 拆卸手套箱后附件。
- 6) 松开 1 号拉索调整螺母。拆卸 1 号拉索调整螺母。
- 7) 拆卸前地板拉杆。拆下 2 个螺栓, 取下前地板拉杆。
- 8) 拆下前排气管组件。
- 9) 拆下2号前地板隔热垫。拆下2个螺栓, 取下前地板隔热垫。
- 10) 拆解3号驻车制动拉索组件。

(1) 拆下4个螺栓后从车身上拆3号驻车制动拉索。

(2) 从驻车制动平衡器上拆离3号驻车制动拉索组件后, 将拉索组件拆下。

- 11) 拆卸后轮。
- 12) 拆卸制动盘附件。
- 13) 拆卸前制动蹄。
- 14) 拆卸左后自动调整拉杆。
- 15) 拆下后制动蹄。
- 16) 拆卸3号驻车制动拉索组件。拆卸螺栓后把3号驻车制动拉索组件从底板拆离, 如图3—37所示。

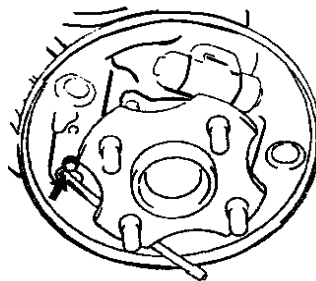


图 3-37

## 2. 安装

1) 安装3号驻车制动拉索组件, 如图3-38所示。

(1) 把3号驻车制动拉索组件接装上驻车制动拉索平衡器。

(2) 用4个螺栓紧固3号驻车制动拉索, 拧紧力矩 :5.4N·m

- 2) 安装3号驻车制动拉索组件。用螺栓把3号驻车制动拉索组件紧固到底板上, 拧紧力矩 :7.8 N·m
- 3) 涂耐高温润滑脂
- 4) 安装制动蹄。
- 5) 安装制动蹄回位弹簧。
- 6) 安装左后制动自动调整拉杆。
- 7) 安装前制动蹄。
- 8) 检查制动盘的安装。
- 9) 安装制动盘附件。
- 10) 调整制动蹄间隙。
- 11) 安装后轮, 拧紧力矩 :103N·m
- 12) 临时紧固调整螺母导线。
- 13) 安装2号前地板隔热垫。用2个螺栓紧固2号地板隔热垫, 拧紧力矩 :5.5N·m。



- 14) 安装前排气管组件。
- 15) 安装前地板拉杆。用2个螺栓安装前地板拉杆。
- 16) 检查驻车制动拉杆行程。
- 17) 调整驻车制动拉杆行程。
- 18) 检查有无排气泄漏。
- 19) 安装手套箱后附件。

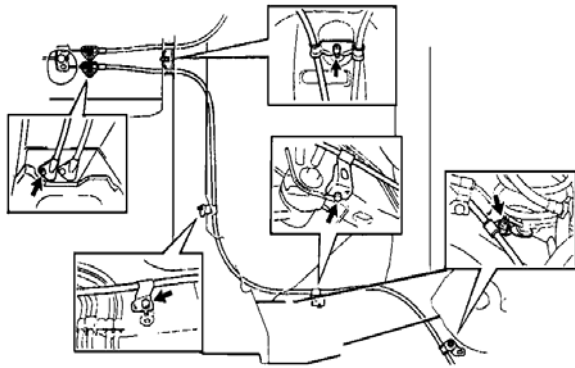


图 3-38

- 20) 安装手套箱孔盖。
- 21) 安装地板式换档杆头组件。
- 22) 安装手套箱护罩。
- 23) 安装控制台附件。