

## 1.概述

发动机转速响应的液力转向器已在所有车型中被采用，其主要特点如下。采用三辐方向盘，转向柱具有减振器和倾斜转向机构，而且已采用含有转向器油的流量控制系统的叶片式油泵转向传动齿轮和杆系是整体的齿条和小齿轮结构型式。

### 1.1 检修规格

| 项 目 |            | 规格     |
|-----|------------|--------|
| 齿轮箱 | 转向器壳型式     | 齿条和小齿轮 |
| 油泵  | 油泵型式       | 叶片式    |
|     | 排量 (ml/r)  | 8.5    |
|     | 最大压力 (MPa) | 9.8    |

| 项 目              |          | 标 准 值                                   | 极 限 值 |
|------------------|----------|---|-------|
| 方向盘游隙 mm         | 发动机停止状态下 | 15 或以下                                  | —     |
|                  | 液压工作状态下  | 30                                      | 30    |
| 转向角              | 内侧车轮     | $37^{\circ} 45' 16'' \pm 1^{\circ} 30'$ | —     |
|                  | 外侧车轮     | $29^{\circ} 46' 16'' \pm 1^{\circ} 30'$ | —     |
| 转向横拉杆端球节起动扭矩 Nm  |          | 0.5~2.5                                 | —     |
| 静止转向力 N          |          | 34 以下                                   | —     |
| 波动允差 N           |          | 5.9 以下                                  | —     |
| 油泵压力 Mpa         | 油泵释放压力   | 8.8~9.6                                 | —     |
|                  | 空载条件下的压力 | 0.8~1.0                                 | —     |
|                  | 转向齿轮保持液压 | 8.8~9.6                                 | —     |
| 动力转向油压开关操作压力 Mpa | ON→OFF   | 1.5~2.0                                 | —     |
|                  | OFF→ON   | 0.7~1.2                                 | —     |
| 小齿轮总的预加载 Nm      |          | 0.7~1.4                                 | —     |
| 转向横拉杆球节旋转阻力 N    |          | 8~20                                    | —     |
| 转向横拉杆球节旋转扭矩 Nm   |          | 2~5                                     | —     |
| 油泵皮带轮总成侧隙 mm     |          | —                                       | 0.1   |

## 2. 注意事项

### 2.1 辅助约束系统（SRS）的注意事项：

安全气囊和安全带预张紧器与安全带同时使用，有助于减少车辆碰撞时驾驶员和前排乘客受伤的危险性或严重程度。关于正确维护该系统的信息，请参见本手册的 SRS 部分。

►警告：

- 1). 为避免 SRS 系统失效而增加车辆碰撞时人身伤亡的危险性，所有的保养操作应由授权的江淮汽车专营店维修服务中心进行。
- 2). 保养不当，包括不正确地拆卸和安装 SRS 系统，都可能引起本系统的错误动作，从而造成人身伤亡事故。关于螺旋电缆和安全气囊模块的拆卸方法，请参见本手册的 SRS 部分。
- 3). 除本手册中说明的操作外，不允许使用电气测试设备对 SRS 系统的任何电路进行测试。

SRS 电路线束可以通过黄色线束或线束接头来识别。

### 2.2 转向系统注意事项

- 1). 当转向系统出现问题时，应按照故障判定标准所规定的检查步骤及方法进行逐项检查判定，切不可盲目更换部件。
- 2). 在拆卸转向机时，使车辆落地并空载，进行最终拧紧，然后检查车轮定位。
- 3). 解体时要观测以下注意事项：
  - A). 解体前，要彻底清洁转向机外表面。
  - B). 应该在清洁的工作区进行解体。避免内部零部件受到尘土或其他异物的污染很重要。
  - C). 为了更简易和正确的组装，请按顺序将解体的零件放在零件架上。
  - D). 使用尼龙布或纸巾清洁零部件；普通车间抹布会残留影响零部件运转的布屑。
  - E). 请勿重复使用不可再用的零部件。
  - F). 组装前，请给指定零部件涂抹规定的润滑脂。

### 3.准备工作




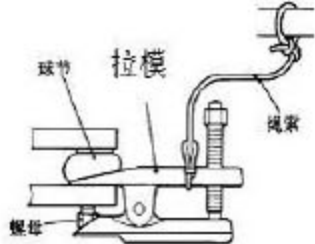


#### 1). 润滑剂

| 项目    |                          | 规定的润滑剂 | 数量     |
|-------|--------------------------|--------|--------|
| 动力转向油 | 轴承                       | PSF-3  | 按规定要求  |
|       | ○ 形环                     |        |        |
|       | 油封                       |        |        |
|       | 专用工具                     |        |        |
|       | 小齿轮和阀总成<br>密封件           |        |        |
|       | 波纹管                      | 硅润滑脂   | 按规定要求  |
| 油泵    | 动力转向器油                   | PSF-3  | 0.95kg |
|       | 流量控制阀                    | PSF-3  | 按规定要求  |
|       | 转子、叶片、凸轮<br>环和泵壳的摩擦<br>面 |        |        |
|       | ○ 形环                     |        |        |

#### 2). 密封胶和粘结剂

| 项目     |                   | 规定的密封胶和粘<br>结剂          | 备注         |
|--------|-------------------|-------------------------|------------|
| 动力转向器壳 | 端塞螺钉              | 3MATD 产品号 8663<br>或同等品种 | 半干性密封<br>胶 |
|        |                   |                         |            |
|        | 转向横拉杆端球节用防<br>尘罩唇 |                         |            |

## 3). 专用维修工具

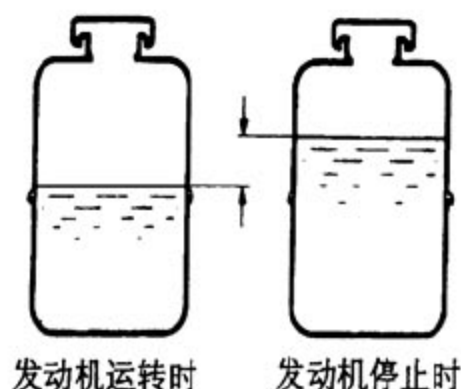
| 名称                | 编号      | 工具   | 用途                           |  |
|-------------------|---------|--|------------------------------|--|
| 方向盘拉模             | JACD102 |   | 用于拆卸<br>转向盘                  |   |
| 转向传动杆系拉模          | JACD103 |   | 车轮前端<br>控制臂球<br>节与转向<br>节的脱开 |   |
| 动力转向<br>液压检测<br>仪 | JACD106 |  | 测动力转<br>向油压                  |  |

## 4. 动力转向液

### 4.1 检查液面高度

- 1). 将汽车停放在水平的平坦路面上，起动发动机。然后转动方向盘若干次使油温升高到 50—60℃左右。
- 2). 在发动机运转状态下，将方向盘向左和向右转到底，反复进行若干次。使液面稳定。
- 3). 检查油壶内的油是否产生泡沫或呈乳状，检查发动机停止时和运转时液位的差异。如果液位变化为 5mm 以上，则应排除空气。

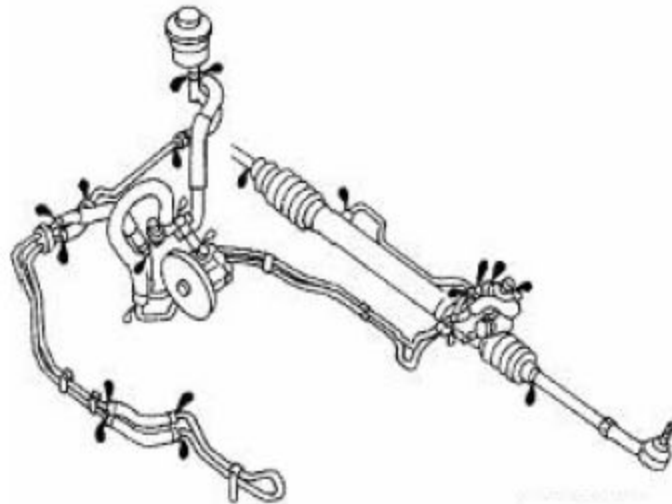
液位变化: 5mm内



### 4.2 检查液体泄漏

检查液压管路连接处是否有泄漏开裂损坏松动或磨损。

- 1). 让发动机运转直到动力转向油壶内的油液温度达到 50—60℃左右，然后保持发动机怠速运转。
- 2). 将方向盘从左侧止点转动到右侧止点若干次。
- 3). 顺时针或逆时针转动方向盘到达止点后停留（5 秒钟检查是否有油液泄漏）。  
●注意：方向盘在止点停留的时间不要超过 15 秒钟以上否则可能会损坏泵
- 4). 如果在接头处发现泄漏，松开并重新紧固油管螺母，拧得过紧会损坏 O 形圈垫圈或接头。
- 5). 如果发现油液从机油泵泄漏，请检查机油泵。
- 6). 检查转向机构防尘罩是否有油液聚积。



### 4.3 转向液的更换

- 1). 顶起前轮并用千斤顶撑住。
- 2). 将油泵上进、回油管拆下，将液压油排在容器里。
- 3). 将转向器回油管接头拆下，把液压油排在容器里。
- 4). 将方向打至两极限位置数次排净转向器两侧油缸内油液（油液从转向器回油口排出）。
- 5). 拆下各油管，排净管中的残留油液。
- 6). 把动力转向泵高压出油管一端（注意方向）接在方向机进油口上，拧紧螺母。
- 7). 把回油管总成一端（注意方向）接在方向机的出油口处，拧紧螺母，沿发动机和前横梁用 4 个螺栓将其固定。
- 8). 把动力转向油壶支架用两只螺栓固定在发动机舱前纵梁相应位置。
- 9). 分别用管夹将动力转向油壶下半部软管接入回油管总成及油壶出油管接入动力转向泵，再将动力转向油壶固定在油壶支架上。
- 10). 把动力转向泵高压出油管另一端接在动力转向泵上，用穿孔螺栓、垫片（铜垫片在外、塑料垫片在内，不得装反）把它固定。
- 11). 加入新的转向液。
- 12). 启动发动机，这时油液面会下降，应迅速停机补充油液至 MIN 与 MAX 之间，再启动发动机，左右打方向至极限，打死时间不得超过 5 秒。
- 13). 关闭发动机，重新检查油罐内液面高度应在 MIN 与 MAX 范围内，否则应补充油液。

### 4.4 液压系统的放气

- 1). 用千斤顶顶起前车轮，然后用刚性的架子支承它们。
- 2). 用手转动油泵皮带轮数次。
- 3). 把方向盘向左和向右转到底，反复 5—6 次。
- 4). 脱开高压电缆，然后在间断地操作起动机电动机的同时，把方向盘向左向右转到底，反复 5—6 次（用 15 秒到 20 秒）。

●注意：

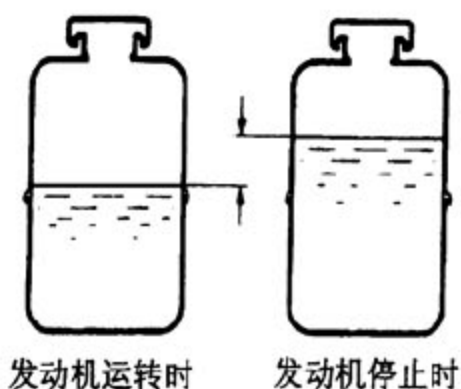
- 放气时要补充注入转向器油以防止油位下降到滤清器的低位位置以下。
- 如果在发动机运转的同时进行放气，则空气将会中断并被吸入油内，因此



只能一面转曲轴一面放气。

- 5). 接上点火电缆，然后起动发动机（怠速）。
- 6). 左右转动方向盘直至油壶中没有气泡为止。
- 7). 确认转向器油不呈乳状且液位升到油尺规定的位置。
- 8). 确认在左、右转动方向盘时，液位的变化应很小。
- 9). 检查发动机停止时与运转时，液位变化是否在 5mm 之内。

液位变化: 5mm内



●注意:

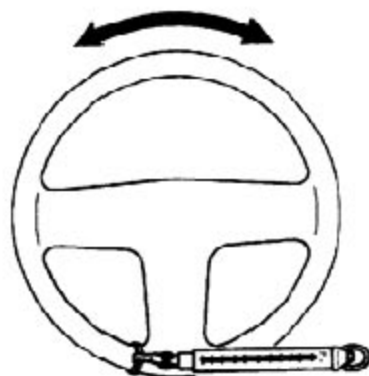
- 如果液位变化在 5mm 以上，则空气并未完全自系统排除，因此必须完全清除。
- 如果发动机停止后液位突然升高，则表明空气并未完全排除。
- 如果空气未完全排除，则油泵与流量控制阀会有不正常的噪声，而这种情况会缩短油泵等的寿命。

## 5. 方向盘

### 5.1 检查方向盘游隙

- 1). 在发动机运转（液压系统工作）状态下，使前车轮笔直朝前。
- 2). 在朝左右方向稍稍转动方向盘而在方向盘开始转动之前，测量方向盘圆周上的游隙。

自由行程检查标准：0-30mm



- 3). 游隙超出极限时，则应检查转向轴接头和转向传动杆系的间隙，根据情况予以校正或更换有关的零部件。
- 4). 如果游隙仍超出极限值，则在发动机停止状态下使方向盘朝向正前方，在方向盘圆周上施加 5N 的载荷并检查游隙。

标准值（在发动机停止状态下方向盘的游隙）：15mm 以下

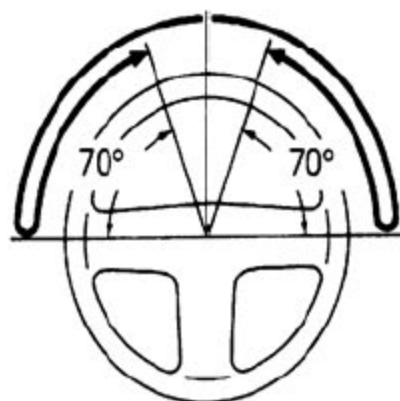
- 注意：如果游隙超出标准值，则应拆下转向器壳并检查小齿轮总扭矩。

### 5.2 检查方向盘自动回正能力

本项测试应在道路行车试验中进行并检查下列内容。

- 1). 作平缓转弯和急转弯，检查驾驶“感觉”以保证在左、右转弯之间所需的转向力和方向盘自动回没有差异。
- 2). 在车速 20—30km/h 时，将方向盘转 90° 在 1 或 2 秒钟之后放开方向盘，如果方向盘随后返回 70° 以上则可认为返回功能良好。

备注：迅速转动方向盘时，会有短暂的“沉重”感，但这并不是不正常（这是由于油泵在怠速期间的供油量不足所造成的）。





### 5.3 检查方向盘静止转向力

- 1). 将汽车停放在平坦的路面上，并将方向盘转到朝向正前方的位置上。
- 2). 起动发动机，将发动机转速调到  $1000 \pm 100 \text{r/min}$ 。  
●注意：检查发动机转速后，务必使它返回标准怠速。
- 3). 将一弹簧秤连接到方向盘的外侧圆周上，测量方向盘自朝向正前方位置向左和向右（在 1.5 圈范围以内）转动时所需的转向力。此外，还应检查所需的转向力是否没有明显的波动。

标准值：

转向力：34N 以下

容许波动：5.9N 以下

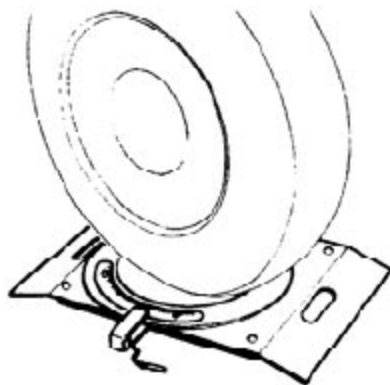
- 4). 如果测量到的力超出标准值，请参照故障排除所述进行检查和调整。

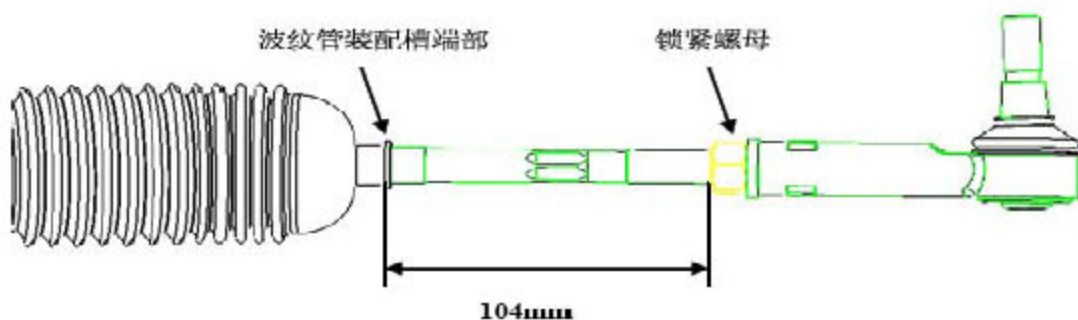


### 5.4 检查前轮转向角

- 1). 将前车轮放在转弯半径测试装置上，测量转向角。  
标准值：  
内侧车轮  $37^{\circ} 45' 16'' \pm 1^{\circ} 30'$   
外侧车轮  $29^{\circ} 46' 34'' \pm 1^{\circ} 30'$
- 2). 转向角不在标准值范围内时，则可能是前束不正确，调整前束，然后再重新检查转向角。
- 3). 转向角的调整：

当转向角超过标准值时，松开左右转向横拉杆的锁紧螺母，用扳手分别旋转左右横拉杆调整转向角至标准值，然后将锁紧螺母锁紧，拧紧力矩  $45 \sim 55 \text{N} \cdot \text{m}$ 。在调整左右横拉杆的长度（如下图所示长度）时，应注意使左右横拉杆的长度一致（方向相反）。（如下图）





●注：内轮转向角超标时，调整该侧横拉杆向外旋转时，将使内轮转向角增大；外轮转向角超标时，调整该侧横拉杆向外旋转时，将使外轮转向角减小。

- 1). 前束与其余四轮定位参数、转向角的调整是互为关联的；
- 2). 外倾角和主销后倾角在出厂是已预先设定好，不进行调整；
- 3). 如果外倾角不在标准范围内，检查和更换弯曲变形或损伤的零件；

## 5.5 拆卸

- 1). 断开蓄电池负极桩线，并等待 3 分钟以上。



- 2). 拆下转向柱上、下护罩。



- 3). 将平口起子插入方向盘下部小孔内，旋转起子，旋转 90°，取出方向盘盖总成。（内含驾驶员安全气囊模块）。



- 4). 用工具拧下方向盘固定螺母。  
扭紧力距：60~100N.m

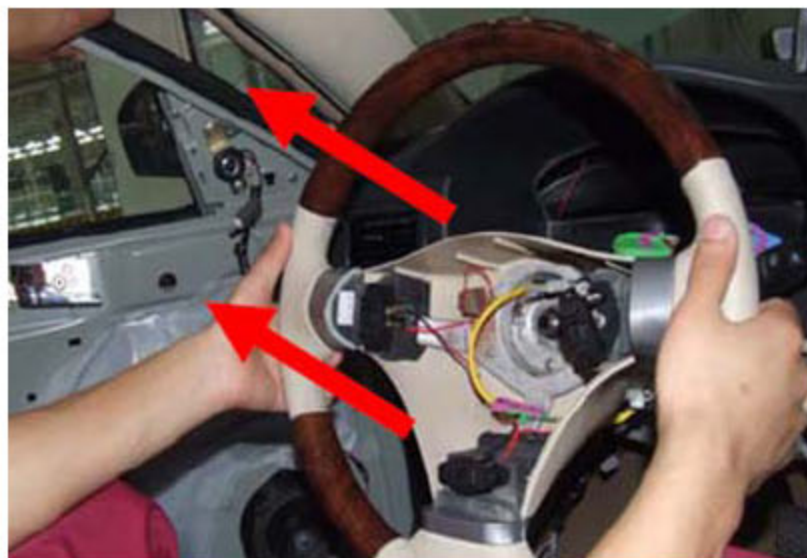


- 5). 向上抬起方向盘，然后断开喇叭线束及时钟弹簧线束。



6).从转向轴的花键上提出方向盘。

●注：按如图所示的方向提出。



## 5.6 安装

按拆卸的相反顺序安装。

LAUNCH



## 6.转向管柱



1. 动力转向器总成
3. 方向盘总成

2. 转向管柱总成
4. 转向管柱护壳总成

### 6.1 拆卸步骤

- 1). 断开蓄电池负极桩线，并等待 3 分钟以上。



2). 拆下转向柱上、下护罩。



3). 将平口起子插入方向盘下部小孔内，旋转起子，旋转 90°，取出方向盘盖总成。（内含驾驶员安全气囊模块）。



4). 拧松方向盘螺母。





5). 向上提起方向盘，断开喇叭及时钟弹簧线束。



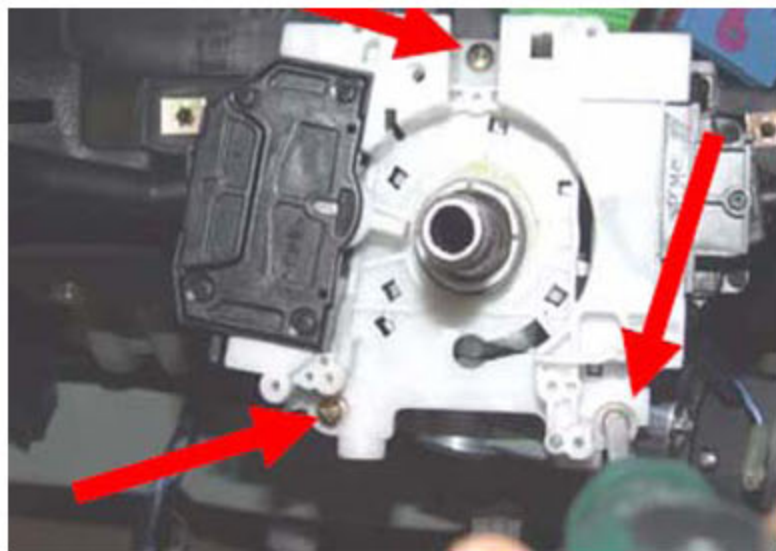
6). 从转向轴的花键上拆下方向盘。  
注：如图所示方向取出方向盘。



7). 拆下驾驶员侧仪表板下护罩。  
(参照仪表板拆卸)



8). 拧下组合开关的三个固定螺栓。



9). 拆下连接到组合开关上的线束接头，断开线束，然后取出组合开关。



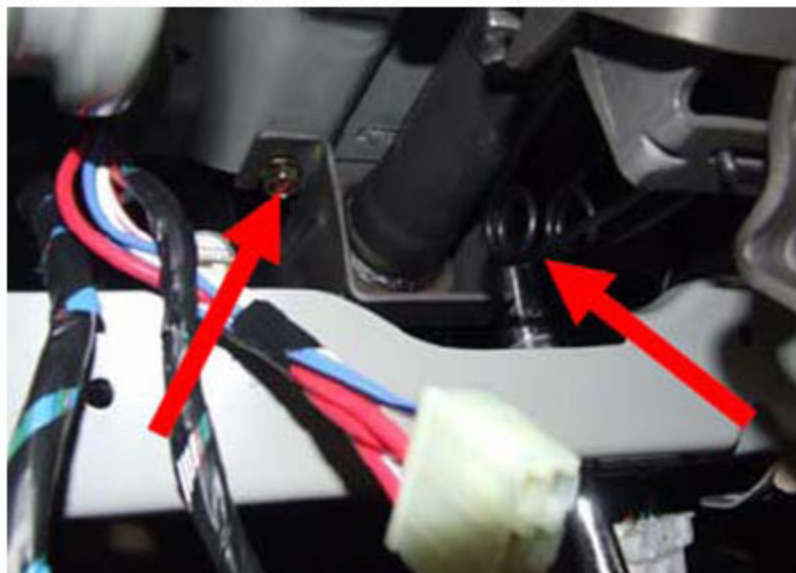
10). 断开连接到点火锁芯上的线束。



11). 从驾驶室下侧拆下转向柱万向节连接螺栓，断开转向柱与转向器的连接。



12). 拆下把转向柱固定到仪表内骨架上的 4 个固定螺母。



13).放低转向柱，从驾驶室上取出转向管柱。



## 6.2 拆卸后检查

- 1).检查转向管柱有无裂纹、变形或损坏,有的话应更换。
- 2).检查转向轴花键齿是否磨损、断齿，有的话应更换。

## 6.3 安装

按拆卸步骤的相反顺序安装。

安装后检查

在车轮笔直朝前的状态下转动方向盘，检查方向盘是否转动灵活。