

7.2 液压助力转向系统

7.2.1 规格

7.2.1.1 紧固件规格

紧固件名称	型号	力矩范围	
		公制(Nm)	英制(lb-ft)
下中间轴总成下夹紧螺栓	M8×30	25-28	18.5-20.7
动力转向器带横拉杆总成右侧装配螺栓	M12×58	53-63	39.2-46.6
动力转向器带横拉杆总成左侧装配螺栓	M12×33	53-58	39.2-43.0
转向横拉杆端锁紧螺母	M12	69-79	50.9-58.3
转向横拉杆球头防松螺母	M12	33-43	24.4-31.9
动力转向进出油管与副车架、发动机舱右纵梁固定螺栓	M6×14	10-12	7.4-8.9
动力转向管路带油壶总与发动机舱右纵梁固定螺栓	M6×30	10-12	7.4-8.9
动力转向高压硬管与动力转向泵总成总成固定螺栓	M6×20	50-55	37.0-40.7
动力转向泵总成总成装配螺栓	M10×122	50-55	37.0-40.7
动力转向泵总成总成装配螺母	M10	38-44	28.1-32.6
进油管接头螺母(接动力转向泵总成)	M16	33	24.4
进油管接头螺母(接转向器)	M16	41-49	30.2-36.1
出油管接头螺母(接转向器)	M17	41-49	30.2-36.1
动力转向泵总成总成皮带轮固定螺母	M12	72-92	53.1-67.7

7.2.1.2 一般规格

应用	规格	
	公制	英制
系统压力差(方向摆正)	490 kPa 或更少	71 psi 或更少
怠速系统压力(转向最大)	大于等于 8,000 kPa	大于等于 928 psi
近似油液容积(整套动力转向系统)	0.91 L	4.58 pt

应用	类型	规格
油液	动力转向油液	DEXRON III

7.2.2 描述和操作

7.2.2.1 描述和操作

警告!

参见“警告和注意事项”中的“转向盘处于转向极限位置的重要注意事项”。

警告!

在断开机械转向管柱总成与动力转向器带横拉杆总成连接前，车轮应该保持在正前方向，机械转向管柱总成必须处于 LOCK(锁定)位置。

断开上述部件后，不要移动前轮轮胎和车轮，否则会造成某些部件在安装过程中定位不准，并导致机械转向管柱总成中的安全气囊螺旋线圈偏离中心位置，从而使安全气囊螺旋线圈损坏。

动力转向泵总成说明

动力转向泵总成是为整个动力转向系统提供工作液压的元件，为叶片型泵。

动力转向泵总成由以下部件组成：

- 泵壳体
- 叶轮泵转子
- 叶轮泵叶片
- 叶轮泵前侧板
- 叶轮泵轴
- 叶轮泵轴承
- 油压开关总成
- 流量控制阀总成
- 吸油管
- 油封及 O 形圈

在泵壳体侧面孔中安装有如下部件：

- 吸油管
- 油压开关总成
- 流量控制阀总成

流量控制阀总成由以下部件组成：

- 出油接头
- 流量控制阀
- 流量控制阀压缩弹簧

流量控制阀孔和出油接口为一个整体，流量控制阀的主要作用是防止转向泵的压力过高。

动力转向器带横拉杆总成说明

动力转向器带横拉杆总成采用液压助力的齿轮齿条式转向器。

当转动转向盘，转向盘的运动传递给转向控制阀轴，转向控制阀轴上的轮齿齿条啮合，使齿条左右移动。

动力转向器带横拉杆总成有转向控制阀。转向控制阀将来自动力转向泵总成的高压油液，引入齿条活塞的两侧，推动齿条活塞。整体式的动力缸活塞和齿条连接，可使齿条活塞所受的液压力转换成线形力，将齿条左右移动，线性力传递到内、外转向横拉杆，再传递到转向节，转向节扭转车轮方向。

如果液压辅助失效，人工控制转向，就需要更多的转向力施加在转向盘上。

动力转向液说明

警告!

添加或完全更换油液时，务必使用正确的油液，使用不正确的油液，会导致软管和密封件损坏和油液泄漏。参见本章推荐的动力转向油液。

动力转向管路带油壶总成是由塑料制成，并且可以看到内部油液液面高度。在油壶侧面有油液液面刻度标记，液面刻度标记用于指示动力转向液应处的正确液面位置。

务必正确使用油液。

- 预热后的油液，油液温度约为 75°C - 80°C (167 - 176 °F)。油液应位于标记“HOTMAX”和“HOTMIN”之间。
- 冷却后的油液，油液温度约为 20°C - 25°C (68 - 77 °F)。液面应位于标记“COLDMAX”和“COLDMIN”之间。

7.2.3 系统工作原理

7.2.3.1 液压助力齿轮齿条式转向器工作原理

当液压助力齿轮齿条式转向器在没有液压辅助的情况下，转向器的工作原理如图所示。在转向盘上施加的扭转力，通过中间轴传递到转向器主动齿轮(转向控制阀齿轮)上，因为主动齿轮轮齿(转向控制阀齿轮轮齿)与齿条轮齿处于啮合状态，将转向盘传递来的扭转力转换成齿条的线形力，使得齿条左右移动。线性力通过内、外转向横拉杆，再传递到转向节，转向节扭转车轮方向。

带有液压助力齿轮齿条式的转向器系统如图所示。是将齿轮齿条式机械转向器与转向动力缸、转向控制阀设计成一体，组成整体式的动力转向器。动力缸活塞与齿条制成一体，将动力缸分成左右两腔。

在没有转动转向盘时，转向控制阀处于中间位置，来自动力转向泵总成的油液从转向控制阀进油口流入阀腔。由于转向控制阀处于中间位置，使动力缸左右两腔相通，则油液从转向控制阀出油口流回到油壶，因此液压助力就不起作用。

当转动转向盘时，转向轴连同转向控制阀阀芯一起转动，因为受到转向节臂传来的路面转向阻力，动力缸活塞和齿条暂时都不能运动，所以转向控制阀齿轮也暂时不能和转向轴一起转动。这样，由转向轴传到转向控制阀齿轮的转矩只能使转向控制阀内的扭杆产生少许扭转变形，使转向轴连同转向控制阀阀芯得以相对转向控制阀齿轮产生不大的转动，从而转向控制阀使动力缸的一侧腔成为高压的进油腔，另一侧腔则成为低压的回油腔。作用在动力缸活塞上的高液压作用力帮助转向控制阀齿轮迫使转向齿条向一侧移动，同时转向控制阀齿轮本身也开始与转向轴同向转动。只要转向盘继续转动，扭杆的扭转变形便一直保持不变，转向控制阀的助力作用也不变。一旦转向盘停止转动，动力缸的一侧腔内的高液压作用力暂时还继续存在，导致转向控制阀齿轮继续转动，使扭杆的变形减小，直到扭杆恢复到自然状态。转向控制阀恢复到中间位置，动力缸左右两侧相通，使液压助力不起作用。此时，转向盘即停驻在某一位置上而不动，则车轮转角保持一定。若再转动转向盘，液压助力又起作用。

动力缸活塞所受的液压力转换成线形力，帮助齿条左右移动，通过转向横拉杆，推动转向节及车轮的转动。

控制阀处于中间

控制阀左转

控制阀右转

7.2.3.2 动力转向泵总成工作原理

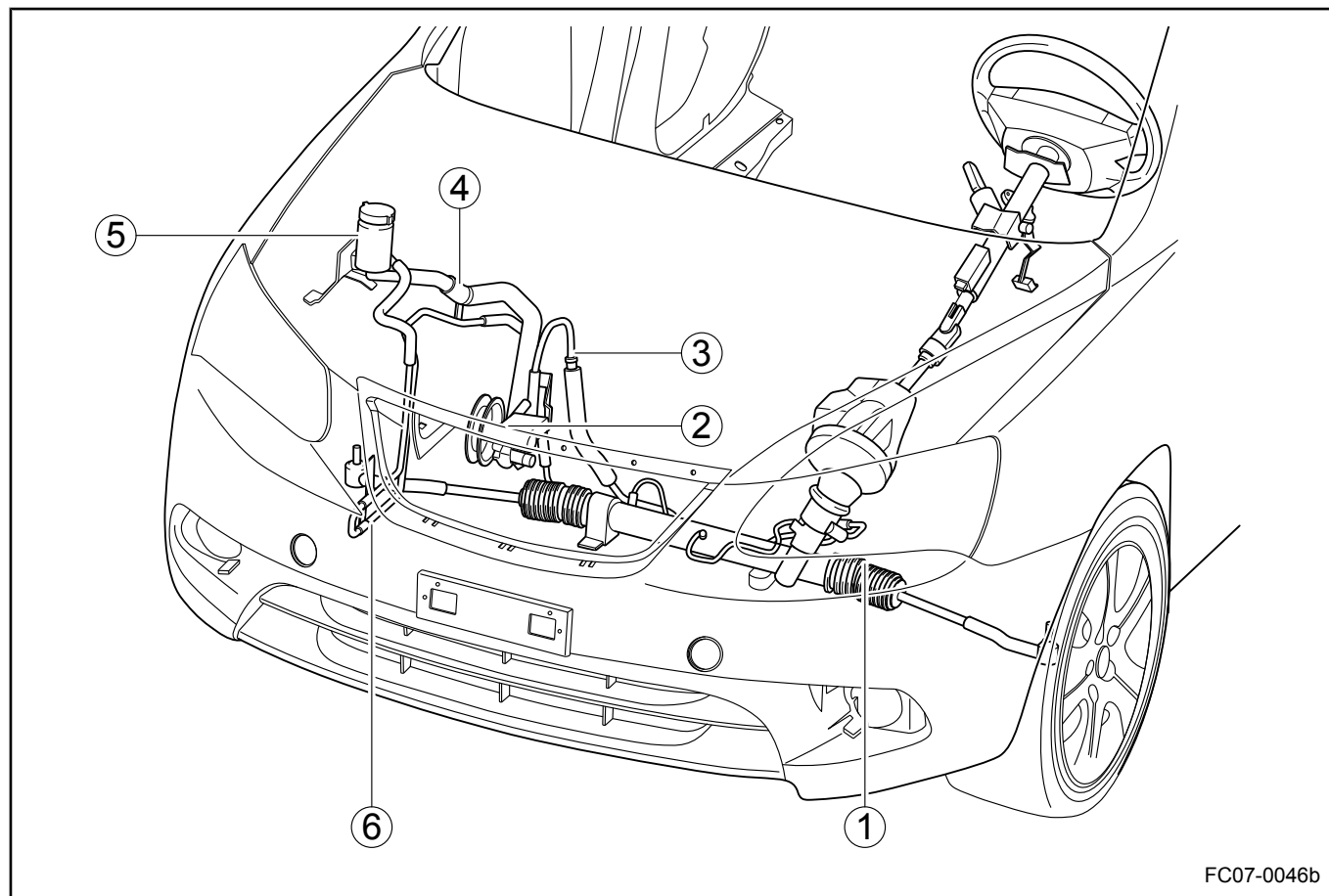
动力转向泵总成为叶片型动力转向泵，其工作原理如图所示。发动机转动的转矩，经传动皮带传递到动力转向泵总成皮带盘上，并带动动力转向泵总成轴及转子转动。安装在转子上的叶

片，因旋转的离心力作用被甩出，紧贴着泵环(泵后壳体)内壁旋转，将油壶内的转向液吸入泵腔腔内，并且将转向液经流量控制阀压入转向器，给转向器提供液压助力。

流量控制阀是根据系统中油液的压力，来调节流入转向器中油液的流量，从而对系统中油液的压力进行调整。防止系统液压过高。

7.2.4 部件位置

7.2.4.1 部件位置



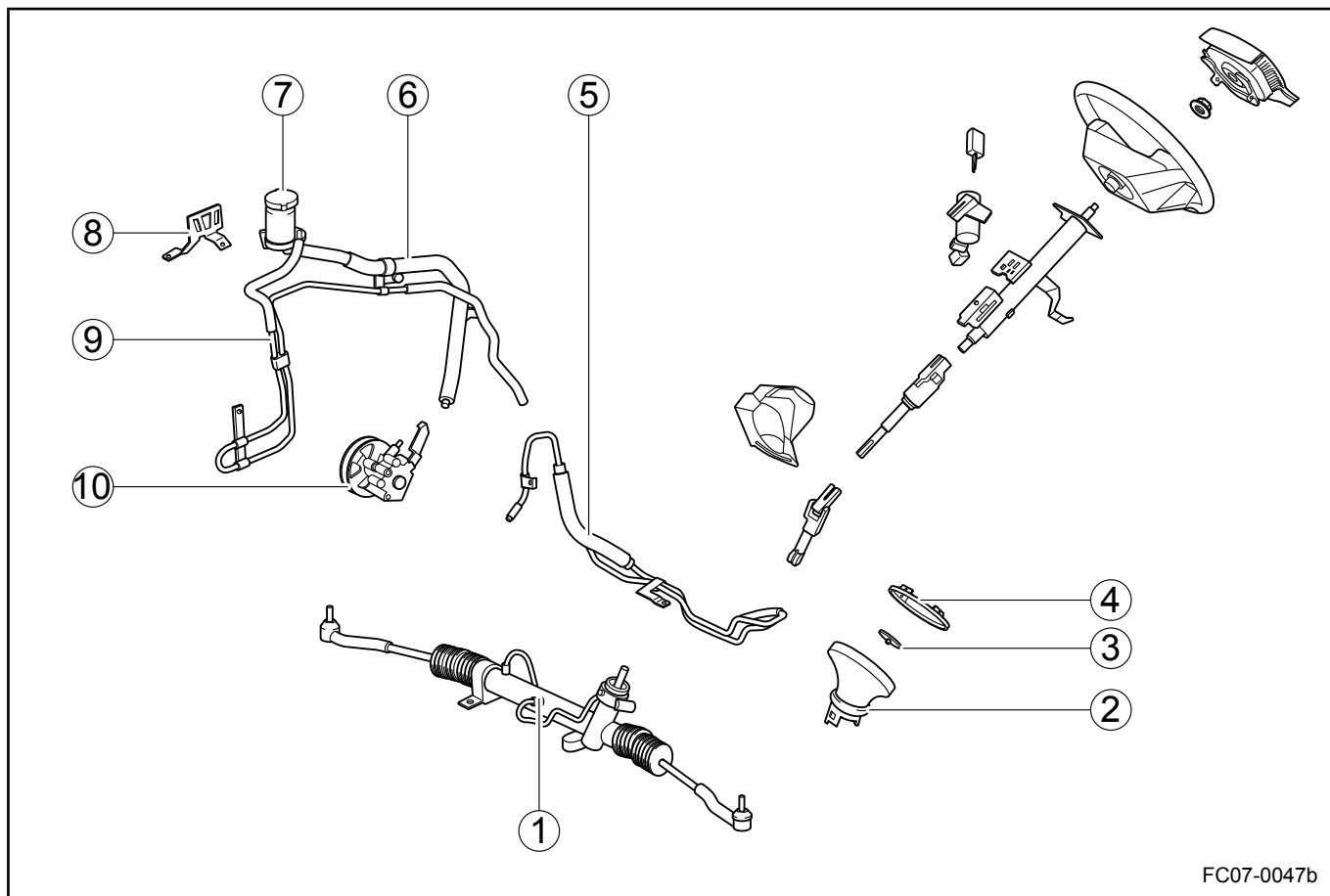
FC07-0046b

图例

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. 动力转向器带横拉杆总成 | 5. 动力转向管路带油壶总成 |
| 2. 动力转向泵总成 | 6. 动力转向进出油管总成(接转向器、油壶) |
| 3. 动力转向进出油管总成(接转向器、动力转向泵) | |
| 4. 动力转向进出油管总成(接动力转向泵、油壶) | |

7.2.5 分解图

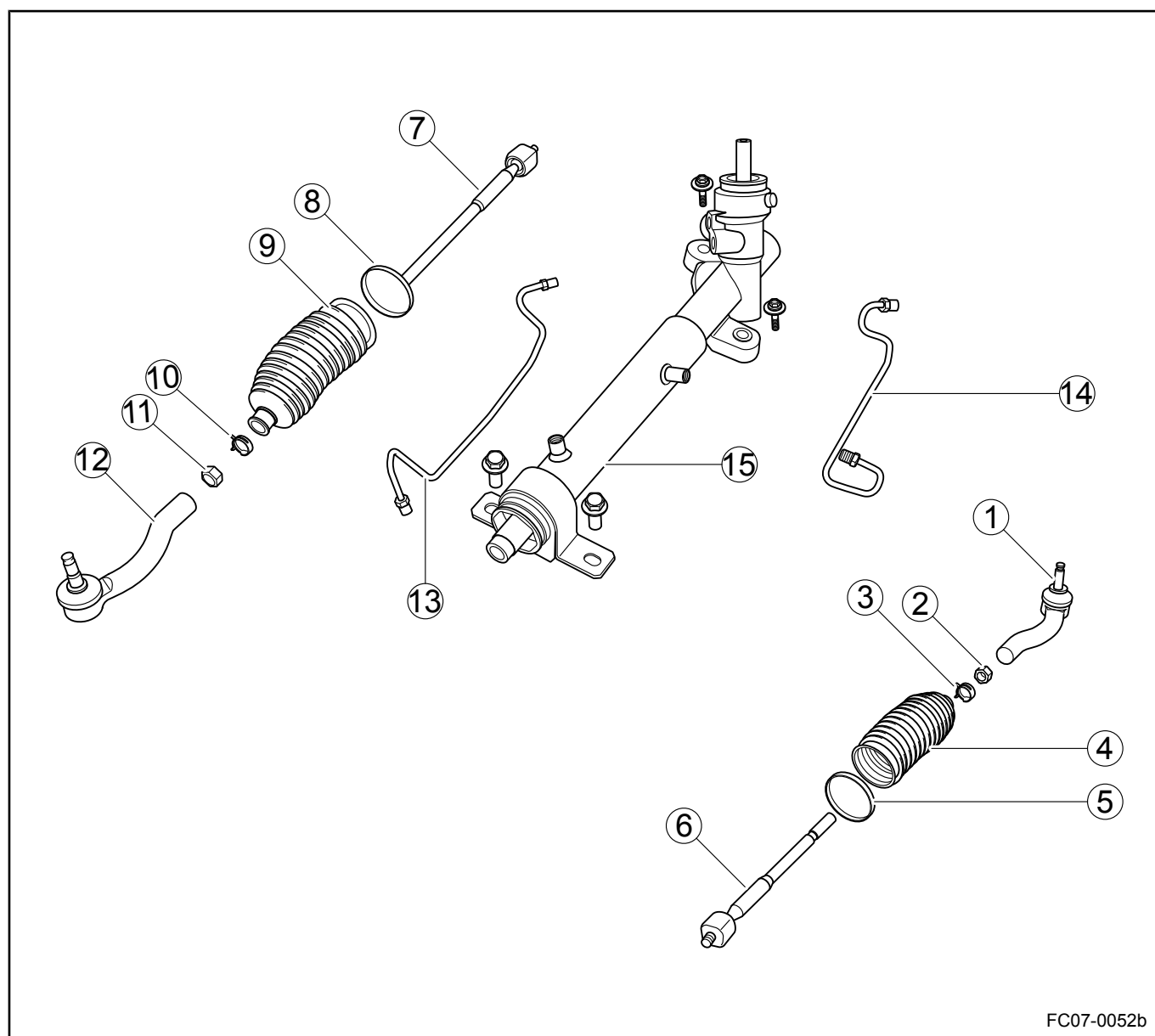
7.2.5.1 部件分解图



图例

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. 动力转向器带横拉杆总成 | 7. 动力转向管路带油壶总成 |
| 2. 转向器防尘罩 | 8. 油壶支架 |
| 3. 垫圈 | 9. 动力转向进出油管总成(出油) |
| 4. 转向器防尘罩内衬板 | 10. 动力转向泵总成 |
| 5. 动力转向进油管总成 | |
| 6. 动力转向进出油管总成(进油) | |

7.2.5.2 转向器分解图

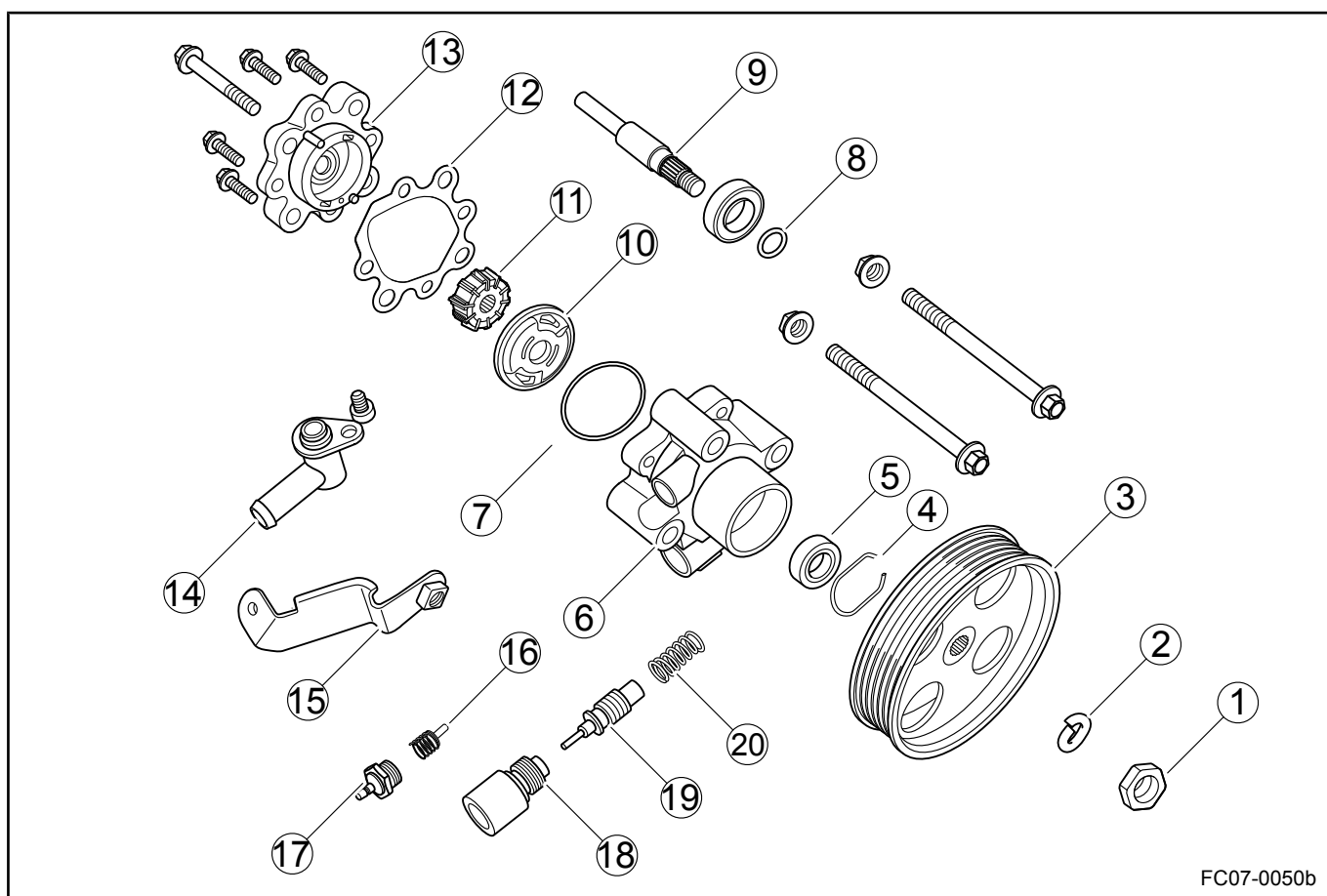


FC07-0052b

图例

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 左横拉杆总成 | 10. 外侧卡箍 |
| 2. 锁紧螺母 | 11. 锁紧螺母 |
| 3. 外侧卡箍 | 12. 右横拉杆总成 |
| 4. 左防护套 | 13. 右转向硬管 |
| 5. 内侧卡箍 | 14. 左转向硬管 |
| 6. 左内横拉杆 | 15. 转向器壳体 |
| 7. 右内横拉杆 | |
| 8. 内侧卡箍 | |
| 9. 右防护套 | |

7.2.5.3 动力转向泵总成分解图

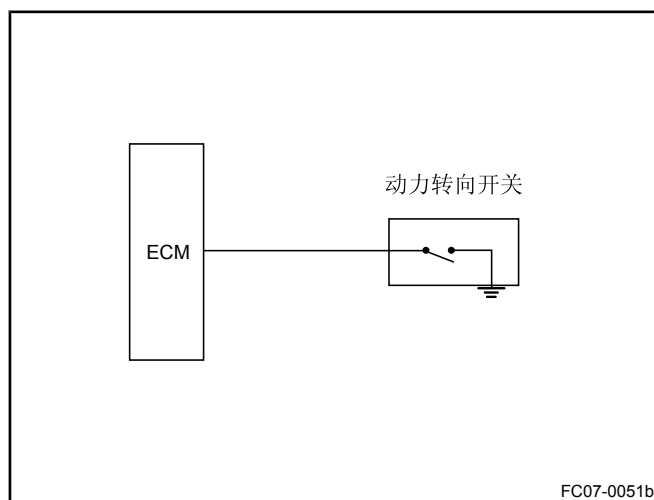


图例

1. 皮带轮锁紧螺母
2. 垫圈
3. 皮带轮
4. 轴承卡环
5. 油封
6. 泵前壳体
7. 大 O 形圈
8. 小 O 形圈
9. 带轴承的叶轮泵轴
10. 叶轮泵前侧板
11. 叶轮泵转子及叶片
12. 密封垫
13. 叶轮泵后壳体
14. 吸油管
15. 支架
16. 油压开关阀及压缩簧
17. 油压开关接头
18. 出油接头
19. 流量控制阀
20. 流量控制阀压缩弹簧

7.2.6 电气原理示意图

7.2.6.1 电气原理示意图



7.2.7 诊断信息和步骤

7.2.7.1 诊断说明

参见 [7.2.2描述和操作](#)，熟悉系统功能和操作内容以后再开始系统诊断，这样在出现故障时有助于确定正确的故障诊断步骤，更重要的是这样还有助于确定客户描述的状况是否属于正常操作。

7.2.7.2 目视检查

在维修之前，要确认客户的故障，进行路试。考虑并目视检查如下系统：

- 轮胎和车轮
 - a. 检查轮胎气压是否合适，磨损是否均匀。
 - b. 轮胎是否失圆。
 - c. 轮胎是否失去平衡。
 - d. 车轮轴承是否松动或有噪音。
- 悬架系统
 - a. 前悬架、后悬架、连杆部件是否松动或损坏。
- 转向系统
 - a. 机械转向管柱总成与转向器之间的接合处是否连接松动或磨损。
 - b. 动力转向泵总成、转向器及管路是否泄漏。
 - c. 动力转向液液面是否正确，参见。

7.2.7.3 故障症状表

诊断过程中参照下表可以帮助确定故障的起因及部位。按数字降序排列来表示故障可能起因，按顺序检查每个部件。必要时修理或更换这些部件。

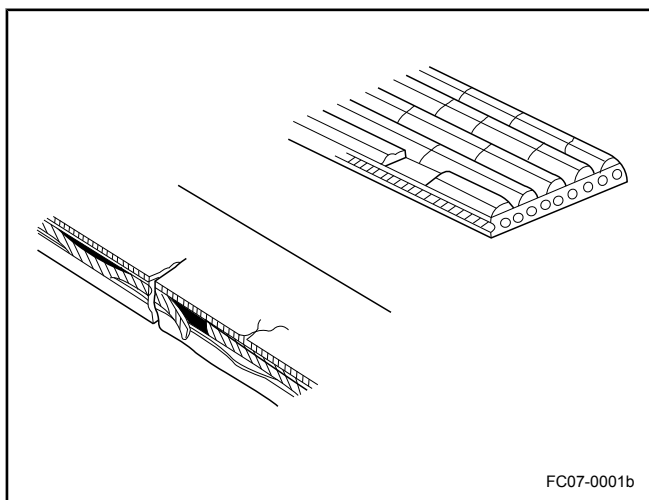
症状	怀疑部位	措施/参见
转向困难	1.轮胎(充气不足或胎面损坏)	充气或更换轮胎，参见 4.4 车轮和轮胎 。
	2.动力转向液液位(低)	添加转向液，参见 7.2.8.2 动力转向油液液位的检查 。
	3.传动皮带(松)	预紧或更换传动皮带，参见 7.2.8.1 传动皮带的检查 。
	4.前车轮定位(不正确)	调整前轮定位，参见 4.4.3.1 车轮定位 。
	5.动力转向器横拉杆球头(磨损)	更换横拉杆球头，参见 7.2.8.11 转向横拉杆和球头的更换 。
	6.下摆臂球头(磨损)	更换下摆臂球头，参见 4.2.7.7 下摆臂球头总成的更换 。
	7.前减振器上支座总成(磨损)	更换前减振器上支座总成，参见 4.2.7.4 前减振器部件和弹簧的更换 。
	8.转向管柱内轴(卡滞)	维修或更换转向管柱，参见 7.3.6.4 机械转向管柱总成的更换 。
	9.上、下中间轴总成万向节(磨损锈蚀)	润滑或更换机械转向管柱总成中间轴，参见 7.3.6.4 机械转向管柱总成的更换 。
	10.动力转向泵总成(内部泄压或堵塞、泵叶片损坏)	更换动力转向泵总成，参见 7.2.8.10 动力转向泵总成的更换 。

症状	怀疑部位	措施/参见
	11.动力转向器(内部泄压、控制阀或齿条卡滞或损坏)	更换动力转向器，参见 7.2.8.13 动力转向器带横拉杆总成的更换 。
转向盘复位不良	1.轮胎(充气不足)	充气或更换轮胎，参见 4.4 车轮和轮胎 。
	2.前车轮定位(不正确)	调整前轮定位，参见 4.4.3.1 车轮定位 。
	3.下摆臂球头(卡滞)	修理或更换下摆臂球头，参见 4.2.7.7 下摆臂球头总成的更换 。
	4.上、下中间轴总成万向节(锈蚀卡滞)	润滑或更换上、下中间轴总成，参见 7.3.6.4 机械转向管柱总成的更换 。
	5.转向管柱内轴(卡滞)	修理润滑或更换转向管柱，参见 7.3.6.4 机械转向管柱总成的更换 。
	6.动力转向器(控制阀粘滞或齿条轴承预紧力过高、卡滞)	清洗转向液压系统或修理、更换动力转向器，参见 7.2.8.13 动力转向器带横拉杆总成的更换 。
	7.前减振器上支座总成(磨损)	更换前减振器上支座总成，参见 4.2.7.4 前减振器部件和弹簧的更换 。
转向系统行程过大	1.转向器横拉杆(松动)	紧固或更换转向器横拉杆，参见 7.2.8.11 转向横拉杆和球头的更换 。
	2.下摆臂球头(磨损或松动)	更换下摆臂球头，参见 4.2.7.7 下摆臂球头总成的更换 。
	3.前轮轴承(磨损或松动)	更换前轮轴承，参见 4.2.7.9 前轮毂的更换 。
	4.动力转向器转向横拉杆总成(固定螺栓松动)	紧固固定螺栓，参见 7.2.8.13 动力转向器带横拉杆总成的更换 。
	5.前减振器上支座总成(磨损)	更换前减振器上支座总成，参见 4.2.7.4 前减振器部件和弹簧的更换 。
噪音	1.动力转向液位(低)	添加转向液，参见 7.2.8.2 动力转向油液液位的检查 。
	2.转向管柱(内轴、轴承松动)	修理或更换转向管柱，参见 7.3.6.4 机械转向管柱总成的更换 。
	3.上、下中间轴总成万向节(松动)	紧固或更换上、下中间轴总成，参见 7.3.6.4 机械转向管柱总成的更换 。
	4.动力转向器转向横拉杆总成(固定螺栓松动)	紧固固定螺母，参见 7.2.8.13 动力转向器带横拉杆总成的更换 。
	5.转向器横拉杆(松动)	紧固固定螺母或更换横拉杆球头，参见 7.2.8.11 转向横拉杆和球头的更换 。
	6.动力转向器(齿条轴承预紧力过松)	更换动力转向器，参见 7.2.8.13 动力转向器带横拉杆总成的更换 。
	7.动力转向泵总成(流量控制阀或泵叶片损坏)	更换动力转向泵总成，参见 7.2.8.10 动力转向泵总成的更换 。
转向盘反弹过大或转向器过松	1.动力转向系统(含空气)	对转向系统进行排空气，参见 7.2.8.7 动力转向系统的排气程序 。

症状	怀疑部位	措施/参见
	2.上、下中间轴总成与动力转向器转向横拉杆总成的连接(松旷)	紧固连接螺母, 参见 7.3.6.4 机械转向管柱总成的更换 。
	3.转向横拉杆球头(松动)	紧固或更换转向横拉杆球头, 参见 7.2.8.11 转向横拉杆和球头的更换 。
	4.前轮轴承(磨损)	更换前轮轴承, 参见 4.2.7.9 前轮毂的更换 。
	5.动力转向器(内部松动)	修理或更换动力转向器转向横拉杆总成, 参见 7.2.8.13 动力转向器带横拉杆总成的更换 。
甩尾或转向不稳	1.前轮定位(不正确)	调整前轮定位, 参见 4.4.5.2 前轮前束调整 。
	2.前悬架(定位不准确)	调整紧固前悬架部件, 参见 4.2 前悬架 。
	3.车轮与轮胎(失平衡)	轮胎动平衡或更换轮胎、轮辋, 参见 4.4 车轮和轮胎 。
	4.前轮轴承(磨损松旷)	更换前轮轴承, 参见 4.2.7.9 前轮毂的更换 。
	5.减振弹簧(断裂/或疲软)	更换减振弹簧, 参见 4.2.7.4 前减振器部件和弹簧的更换 。
	6.前支柱(松动或损坏)	紧固或更换前支柱, 参见 4.2.7.3 前支柱总成的更换 。
	7.制动系统(松动或工作不正常)	检修制动系统, 参见 6 制动系统 。
	8.后悬架(定位不准确或松动)	调整紧固后悬架部件, 参见 4.3 后悬架 。
制动时转向不稳定	1.前悬架(主销纵倾不均匀不正确)	检查、调整前悬架定位, 参见 4.2 前悬架 。
	2.下摆臂(松旷)	紧固或更换下摆臂衬套, 参见 4.2.7.2 下摆臂衬套的更换 。
	3.制动盘(变形)	更换制动盘, 参见 6.2.5.3 制动盘的更换 。
	4.减振弹簧(断裂/或疲软)	更换减振弹簧, 参见 4.2.7.4 前减振器部件和弹簧的更换 。
	5.前或后轮轴承(磨损松旷)	更换前或后轮轴承, 参见 4.2.7.9 前轮毂的更换 、 4.3.7.5 后轮毂单元的更换 。
	6.制动系统(制动力不均匀不正确)	检修制动系统, 参见 6 制动系统 。

7.2.8 拆卸与安装

7.2.8.1 传动皮带的检查

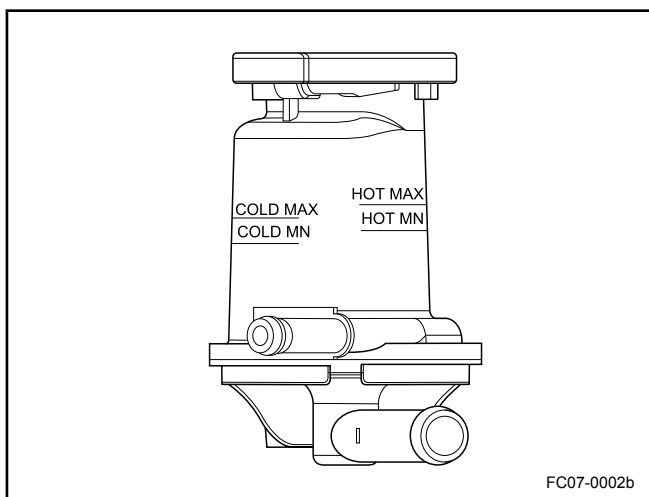


1. 检查传动皮带的预紧力是否正常，参见 [2.6.8.3 传动皮带的更换](#)。
2. 检查传动皮带是否出现过度磨损、帘线断裂等情况。
3. 如果发现传动皮带存在缺陷，则需更换传动皮带。

注意

在传动皮带肋条边，有轻微龟裂可以接受。假如传动皮带从肋条产生龟裂或凸肩缺失，则需要更换。

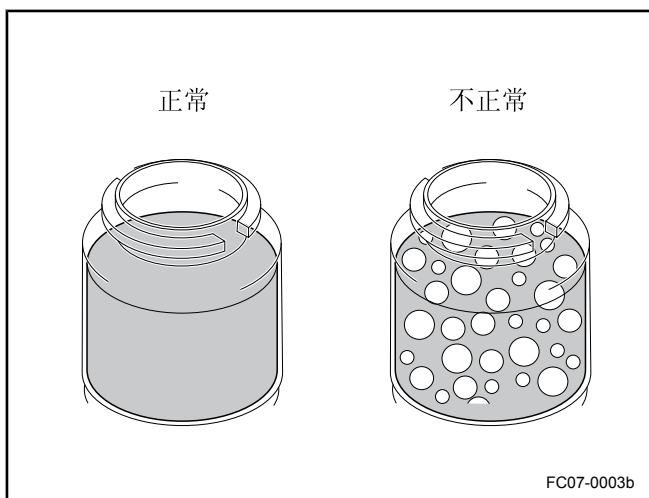
7.2.8.2 动力转向油液液位的检查



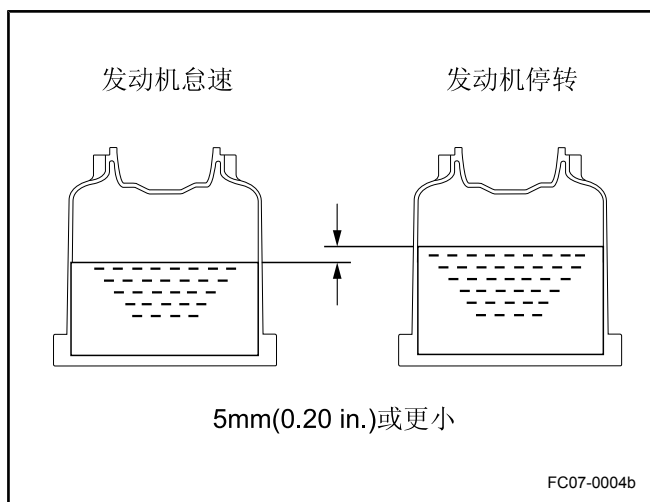
1. 将车辆置于水平位置。
2. 发动机停转时，检查油壶中的液位。必要时，往油壶中添加油液。预热后的油液，油液温度约为 75 - 80°C (167 - 176 °F)。油液应位于标记“HOT MAX”和“HOT MIN”之间。冷却后的油液，油液温度约为 20°C - 25°C (68 - 77 °F)。液面应位于标记“COLD MAX”和“COLD MIN”之间。

注意

请正确使用油液。参见油液规格。



3. 预热动力转向油液，启动发动机，使其怠速运转。
4. 旋转向盘由右侧到底再至左侧到底往复旋转数次，使油温上升。油温预热至:75 - 80°C (167 - 176 °F)。
5. 检查是否起泡或乳化，若起泡或乳化，就需要对动力转向系统进行排气，参见 [7.2.8.7 动力转向系统的排气程序](#)。

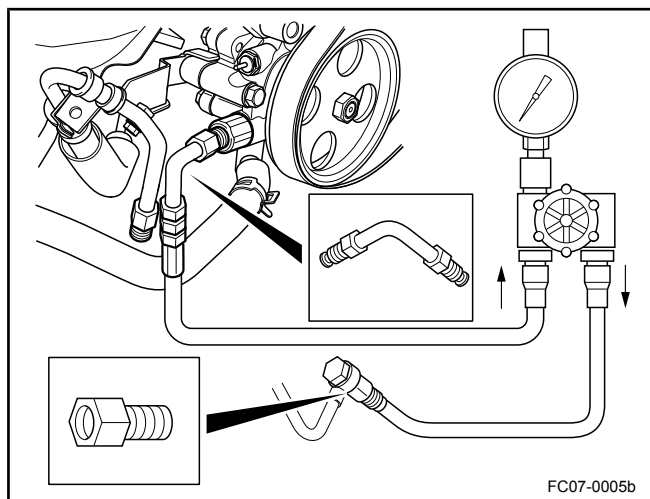


6. 发动机怠速时，检查油壶中的油液液位。
7. 停止发动机。
8. 稍等几分钟，重新检查油壶的油液液位。

液位上升最大高度: 5 mm (0.20 in)

9. 若发现问题，则对动力转向系统进行排气，参见 [7.2.8.7 动力转向系统的排气程序](#)。
10. 复检油液液位高度。

7.2.8.3 转向液压力的检查



1. 将动力转向泵总成上的出油管断开，参见 [7.2.8.6 动力转向进出油管的更换](#)。

2. 如图所示，安装液压力检测工具。

注意

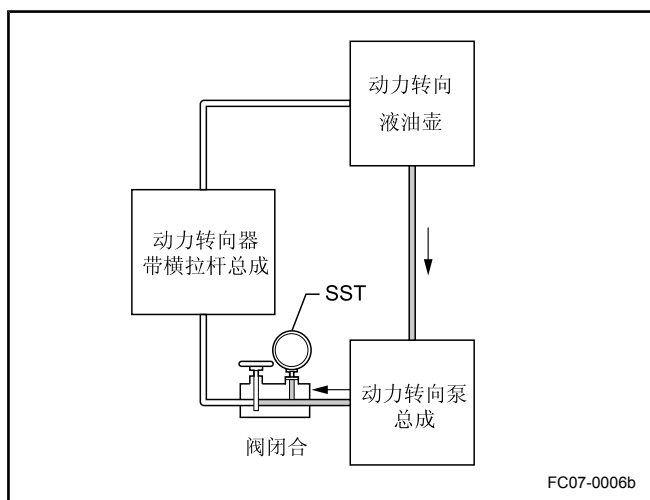
在检查初始，工具的阀门应在打开位置。

3. 对动力转向系统进行排气，参见 [7.2.8.7 动力转向系统的排气程序](#)。
4. 预热动力转向油液，启动发动机，使其怠速运转。
5. 旋转转向盘由右侧到底再至左侧到底往复旋转数次，使油温上升。

油温预热至: 75 - 80°C (167 - 176 °F)

注意

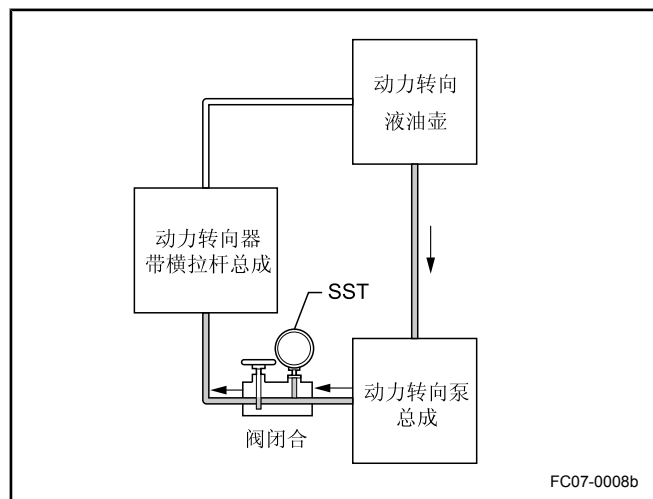
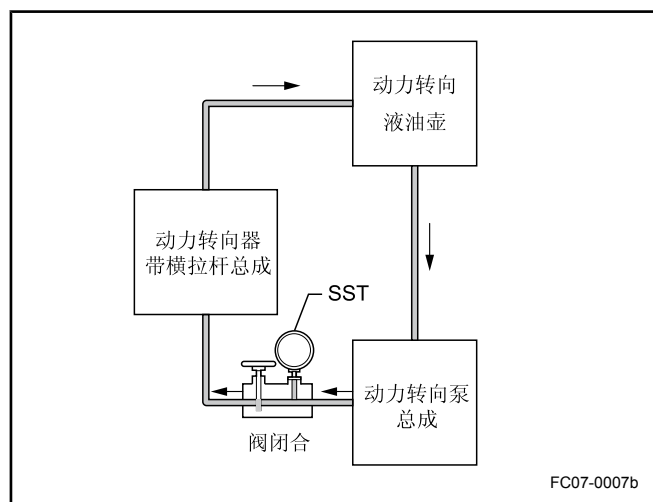
参见“警告和注意事项”中的“转向盘处于转向极限位置的重要注意事项”。



6. 使发动机保持在怠速状态，关闭专用工具阀门，并观察压力表读数，并做记录。

最小油压: 6,400 kPa (928 psi)

若油压过低，则动力转向泵总成损坏，需更换动力转向泵总成，参见 [7.2.8.10 动力转向泵总成的更换](#)。

**警告!**

专用工具阀门关闭时间不可超过 5 s，否则使油温变得太高，损坏动力转向泵总成。

7. 使发动机保持在怠速状态，打开阀门。
8. 使发动机转速在 1,000 和 3,000rpm 之间，测量发动机在 1,000rpm 和 3,000rpm 的油压。

油压差：490 kPa (71 psi)或更少

注意

不可转动转向盘。

若油压差过大，动力转向泵总成流量控制阀损坏，需修理或更换动力转向泵总成，参见 [7.2.8.10 动力转向泵总成的更换](#)。

若动力转向系统液压油路存在堵塞或泄露，需冲洗修理液压管路或更换相关部件。

9. 发动机怠速运转，完全打开阀门，将转向盘旋转到底。

最小油压：6,400 kPa (928 psi)

若油压过低，则动力转向器内部存在泄露或损坏，需更换动力转向泵总成，参见 [7.2.8.10 动力转向泵总成的更换](#)。或动力转向系统液压油路存泄露，需修理液压管路或更换相关部件，参见 [7.2.8.6 动力转向进出油管的更换](#)。

注意

转向盘处于转向极限位置的持续时间不要超过 5 秒钟，否则可能损坏转向泵。

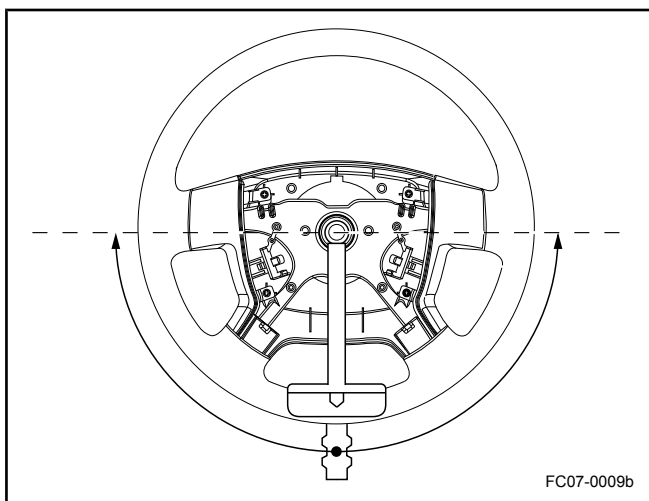
10. 拆卸专用工具。
11. 连接动力转向泵总成上的出油管，参见 [7.2.8.6 动力转向进出油管的更换](#)。
12. 排放动力转向系统空气，参见 [7.2.8.7 动力转向系统的排气程序](#)。

7.2.8.4 转向力的检查**警告!**

参见“警告和注意事项”中的“有关断开蓄电池的警告”。

注意

断开蓄电池电缆后至少等候 60 秒，防止安全气囊和安全带预紧器被启动。



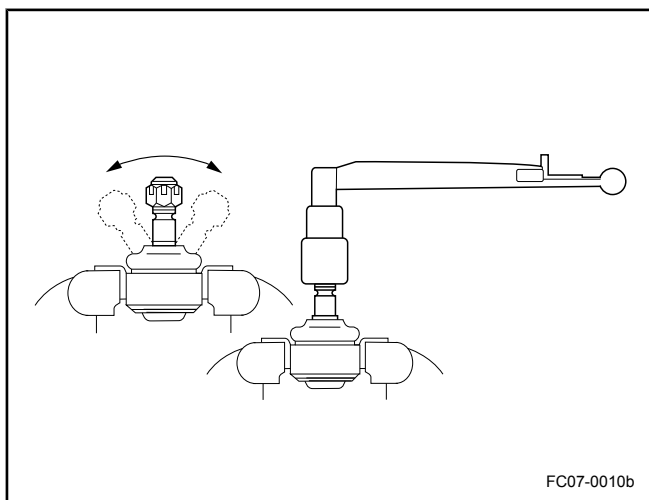
1. 将车辆停在平整的路面上，并使车轮对准正前方。
2. 断开蓄电池负极电缆，参见 [2.11.8.1 蓄电池电缆的断开连接程序](#)。
3. 拆卸安全气囊主气囊，参见 [9.2.7.2 驾驶员侧安全气囊的更换](#)。
4. 连接蓄电池负极电缆。
5. 使用扭矩扳手，检查转向盘固定螺母的紧固扭矩是否正确。
扭矩：45 Nm (公制) 33.3 lb-ft (英制)
6. 启动发动机，使其怠速运转。
7. 使用扭矩扳手，将转向盘分别向左和向右转动 90 度，检查向左和向右转动时转向力扭矩。

转向力(参考)：5.5 Nm (公制) 4.1 lb-ft (英制)

注意

在做检查之前，须先考虑轮胎型式、胎压和接触面。

8. 断开蓄电池负极电缆。
9. 复检转向盘固定螺母扭矩。
扭矩：45 Nm (公制) 33.3 lb-ft (英制)
10. 安装安全主气囊。
11. 连接蓄电池负极电缆。



7.2.8.5 转向器横拉杆球头的检查

1. 拆卸转向器横拉杆，参见 [7.2.8.11 转向横拉杆和球头的更换](#)。
2. 将横拉杆球头牢固地夹于卡钳上。
3. 将螺母安装在球头螺栓上。
4. 前后摇动球头上螺栓 5 次以上。
5. 然后使用扭力扳手，以每 2-4 秒/转的速度，连续旋转螺帽，然后在第 5 圈时读出扭矩。

旋转扭矩：1.2-3.4 N.m (0.89-2.51 lb-ft)

如果转动扭矩不处于规定范围内，则更换横拉杆总成。

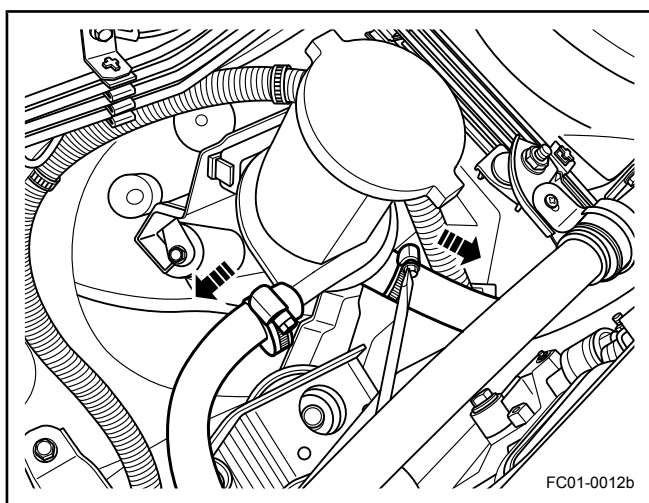
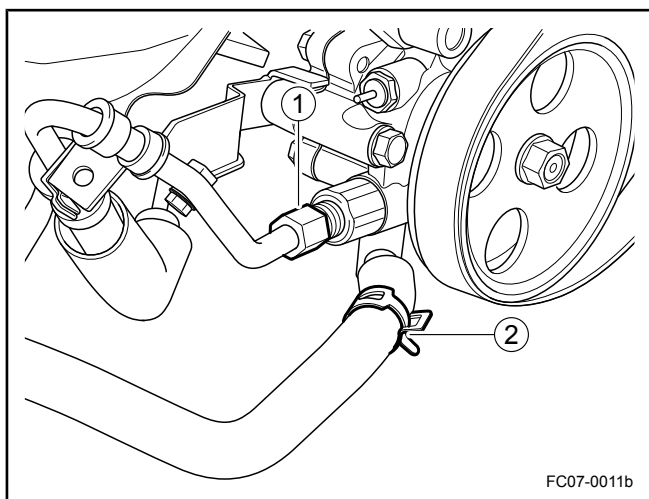
注意

左右两侧转向器横拉杆球头的检查方法相同。

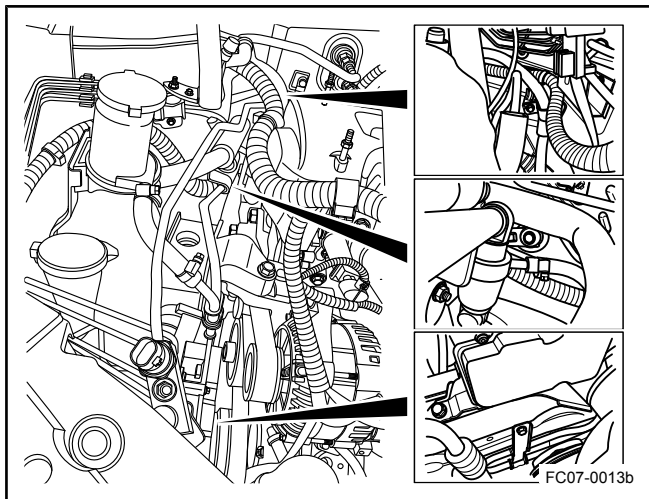
7.2.8.6 动力转向进出油管的更换

拆卸程序：

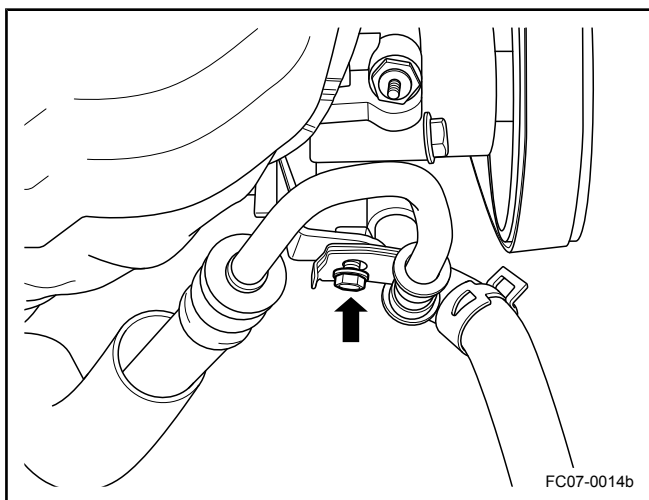
1. 将动力转向油从动力转向管路带油壶总成中排出。
2. 断开动力转向泵总成供油软管 1 和高压油管接口 2。



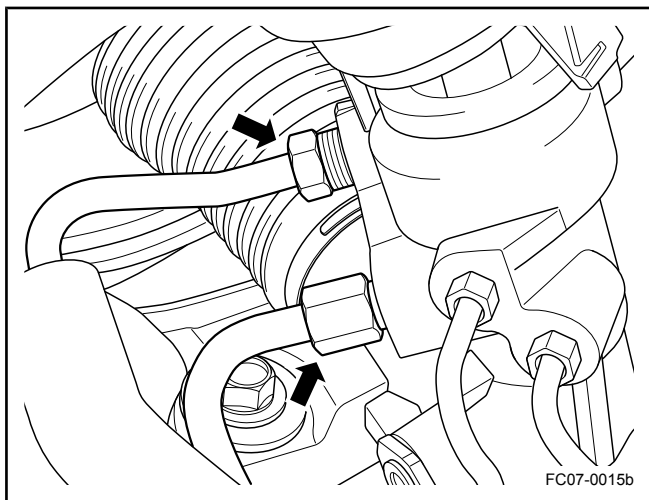
3. 松开夹箍，从油壶上断开动力转向进出油管接口。



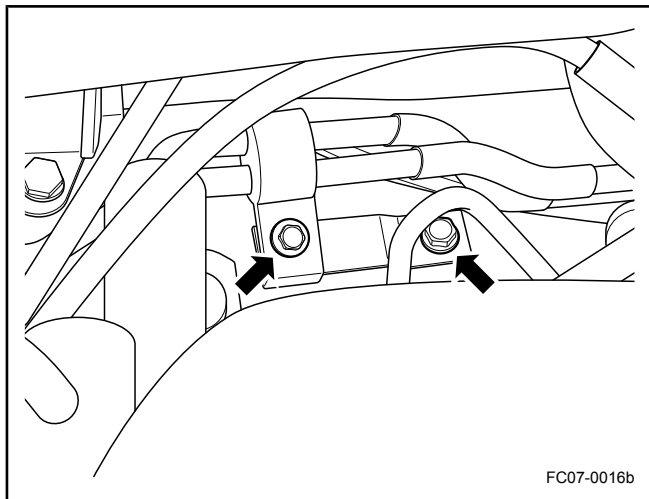
4. 从右侧纵梁上拆卸转向系统油管托架 3 处固定螺栓。



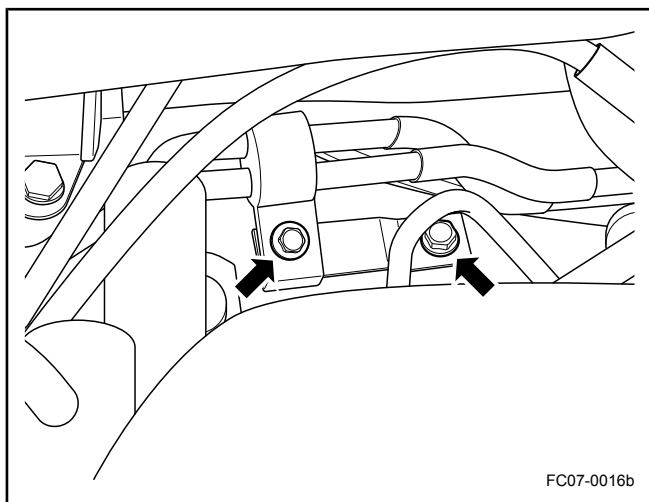
5. 从动力转向泵总成上拆卸动力转向进出油管支架固定螺栓。



6. 举升车辆。
7. 从动力转向器转向横拉杆总成上断开高压油管及回油管。



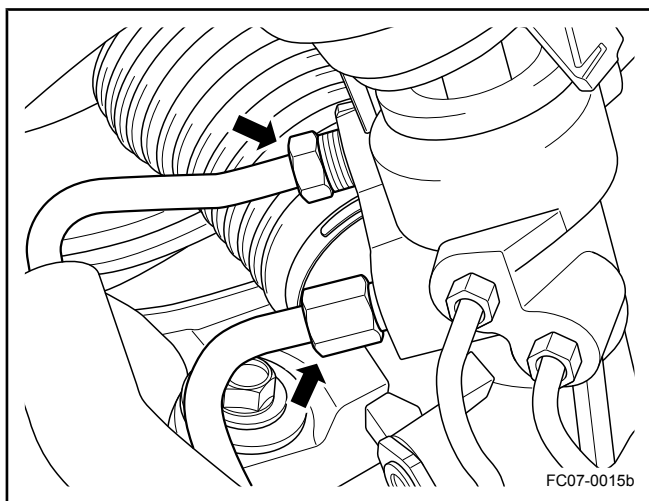
8. 从副车架上拆卸油管托架固定螺栓。
9. 从车上拆卸回油管和高压油管。



安装程序：

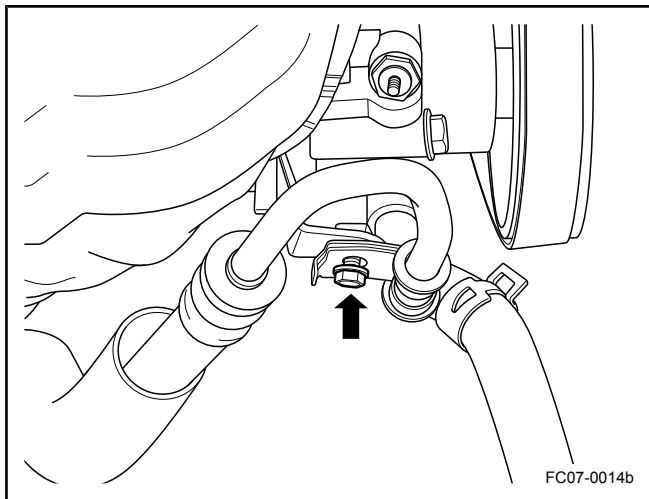
1. 将高压油管从动力转向泵总成连接到动力转向器。
2. 将回油管从储液罐连接至动力转向器。
3. 举升车辆。
4. 将转向系统油管安装到副车架并紧固螺栓。

力矩：10N.m(公制) 7.4lb-ft (英制)



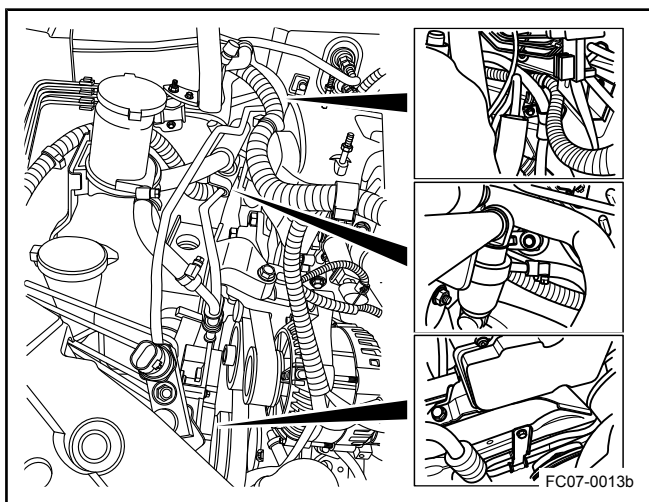
5. 将高压油管和回油管连接到动力转向器上并紧固。

力矩：30N.m (公制) 22.2lb-ft (英制)



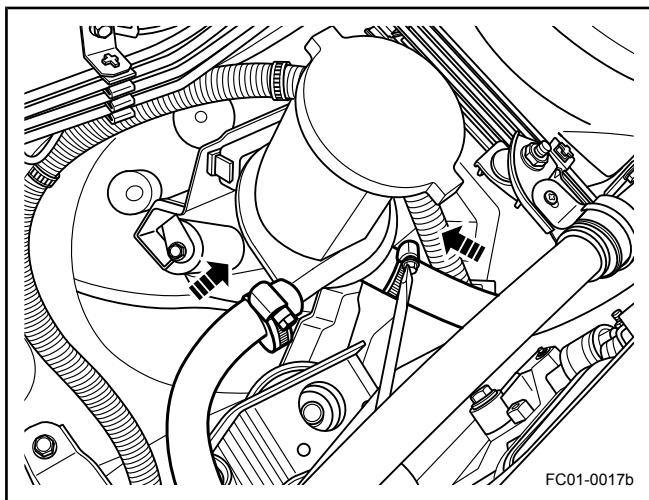
6. 将高压油管托架固定螺栓安装到动力转向泵总成上。

力矩: 10N.m (公制) 7.4lb-ft (英制)

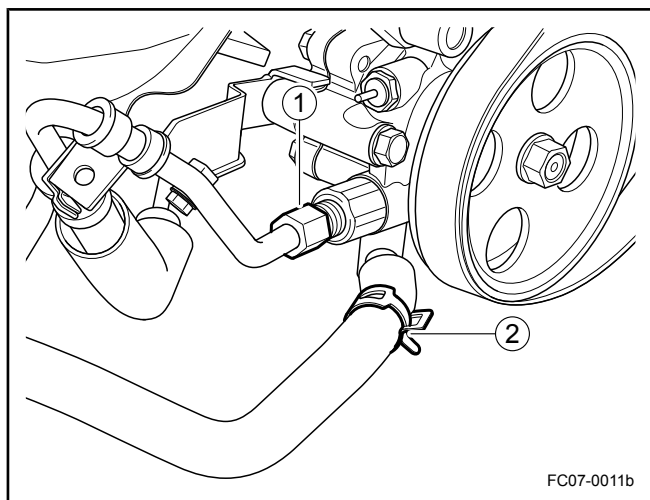


7. 将转向系统油管 3 处托架固定在右侧纵梁上, 并紧固。

力矩: 10 Nm (公制) 7.4 lb-ft (英制)



8. 将转向系统油管连接至油壶上, 并紧固夹杂。



9. 将供油软管 1 和高压油管 2 连接到动力转向泵总成上。

力矩：30N.m（公制） 22.2lb-ft（英制）

10. 将动力转向油加注到动力转向管路带油壶总成中。

11. 检查是否存在管路泄漏，如有泄漏重复以上步骤重新安装管路，并排出管路中的空气。

7.2.8.7 动力转向系统的排气程序

1. 在发动机停止工作时，将转向盘从一个锁止位置打到另一个锁止位置，反复多次。
2. 启动发动机，使发动机在怠速工况下运转，检查动力转向管路带油壶总成液面，必要时添加油液，使液位保持在“MIN”刻度以上。
3. 来回转动转向盘，但在任一侧不要把方向打到底，排出系统中的空气。使液位保持在“MIN”刻度以上，必须将系统中的空气排出，才能获得正常的动力转向性能。
4. 将转向盘回正，让发动机继续怠速运转 2—3 分钟。
5. 路试车辆，确认动力转向功能是否正常且是否有异响。
6. 按步骤 1 和步骤 2 重新检查动力转向油液面，确保当系统达到正常工作温度并稳定后，油液液面达到“MAX”刻度处，必要时适当添加油液。

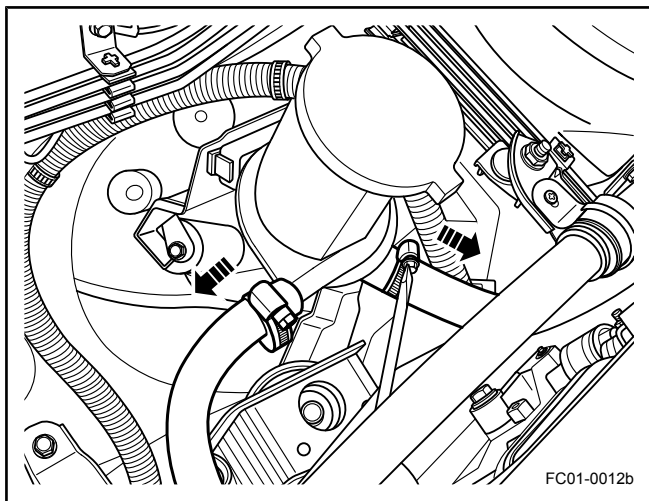
7.2.8.8 动力转向油的检查

- 动力转向油液面可以通过透明的动力转向油壶上的刻度来指示。
- 如果转向油液达到正常工作温度时，液面应处于 MAX(最高)和 MIN(最低)刻度之间，必要时添加转向液。
- 如果转向油温度较低时，液面应处于 MIN(最低)标记处。必要时添加转向液。

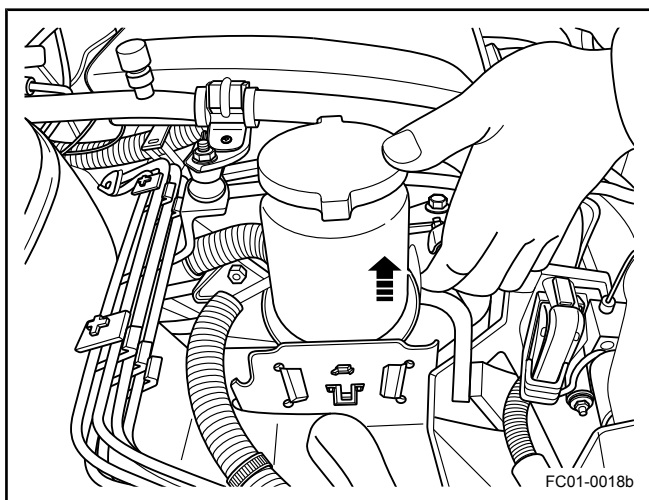
7.2.8.9 动力转向管路带油壶总成的更换

拆卸程序：

1. 将动力转向油从动力转向管路带油壶总成中吸出转向油。
2. 松开动力转向管路带油壶总成上软管卡箍并拆卸两根软管。

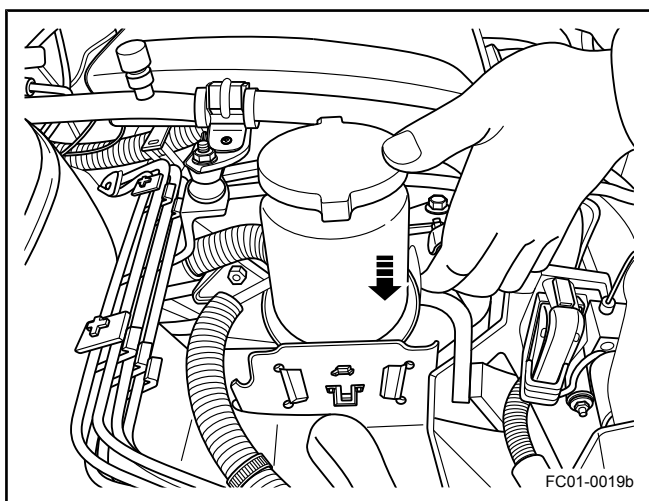


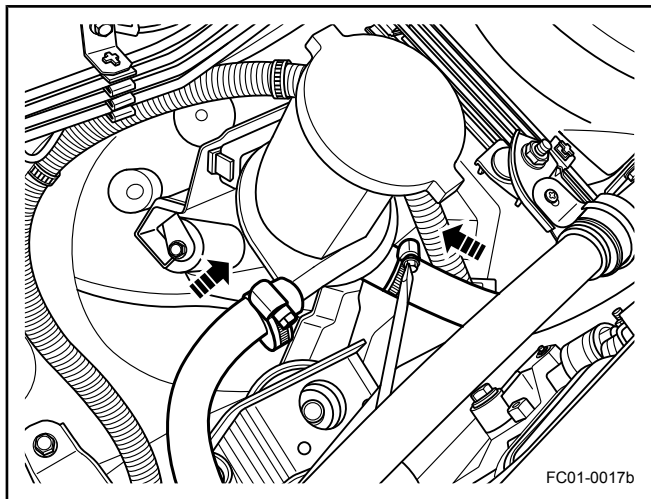
3. 将动力转向管路带油壶总成从油壶支架上退出，取下动力转向管路带油壶总成。



安装程序：

1. 将油壶安装到油壶支架上。



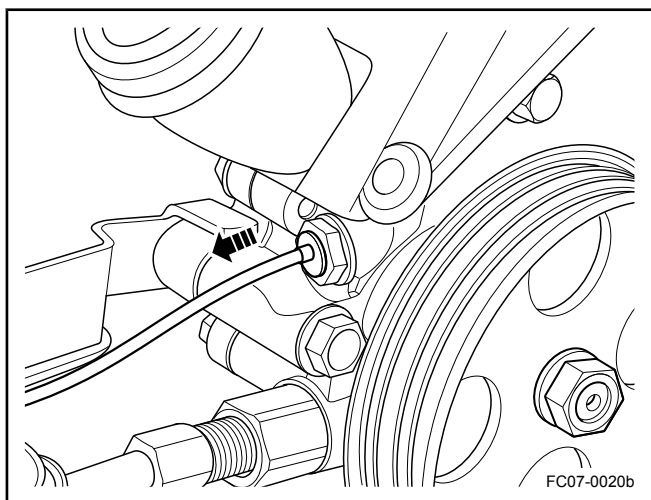


2. 将动力转向油软管安装到油壶上并紧固夹杂。
3. 将动力转向油加注到油壶内。
4. 检查动力转向系统管路是否有泄漏。
5. 执行动力转向系统的排气程序。

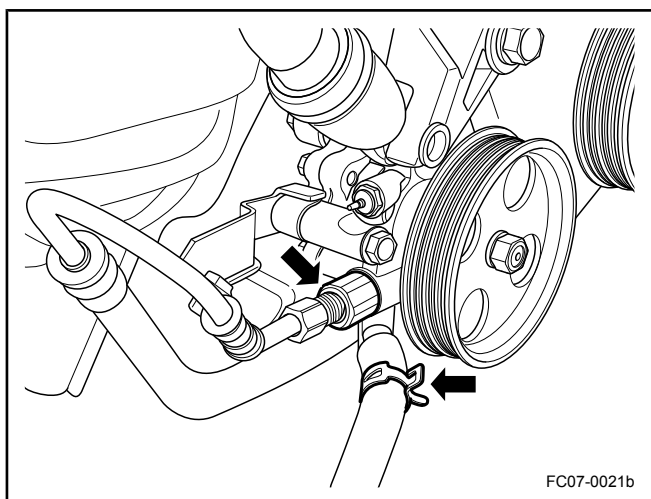
7.2.8.10 动力转向泵总成的更换

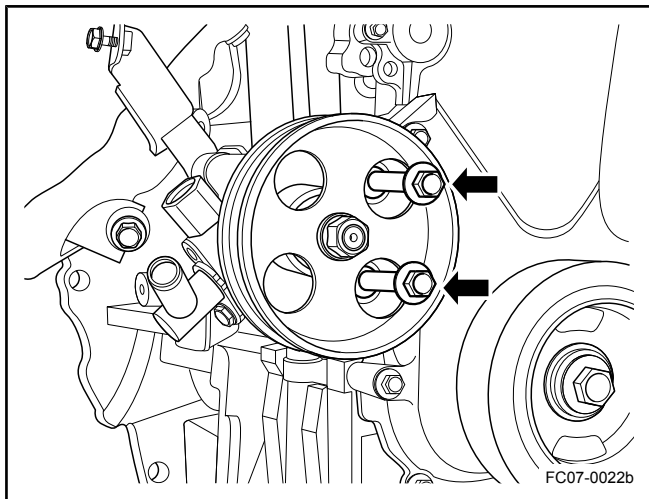
拆卸程序：

1. 拆卸发动机传动皮带，参见 [2.6.8.3 传动皮带的更换](#)。
2. 用回收容器回收流出的动力转向液。
3. 断开动力转向泵总成压力开关线束连接器。



4. 断开动力转向泵总成上的高压管和供油软管。

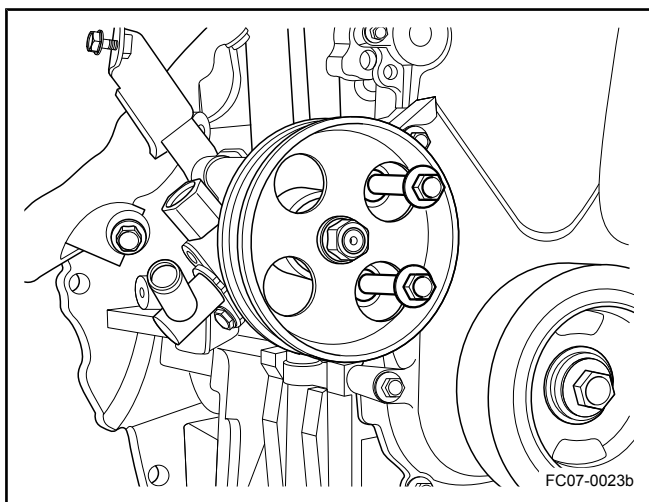




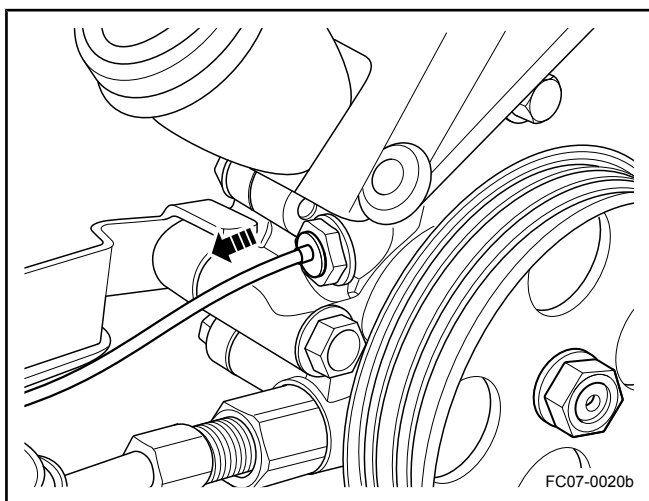
5. 拆卸动力转向油管固定螺栓。
6. 拆卸动力转向泵总成 2 颗固定螺栓并取下动力转向泵总成。

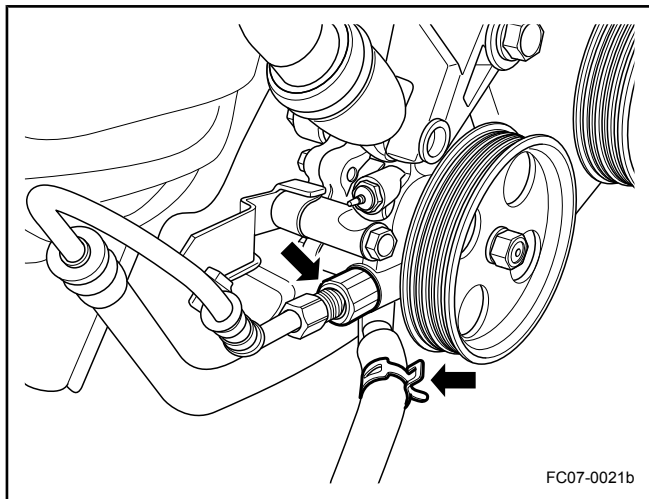
安装程序：

1. 将动力转向泵总成安装到车上并紧固固定螺栓。
力矩：50 Nm (公制) 37 lb-f t(英制)
2. 安装动力转向油管固定螺栓。
力矩：10 Nm (公制) 7.4 lb-f t(英制)



3. 连接动力转向泵总成压力开关线束连接器。



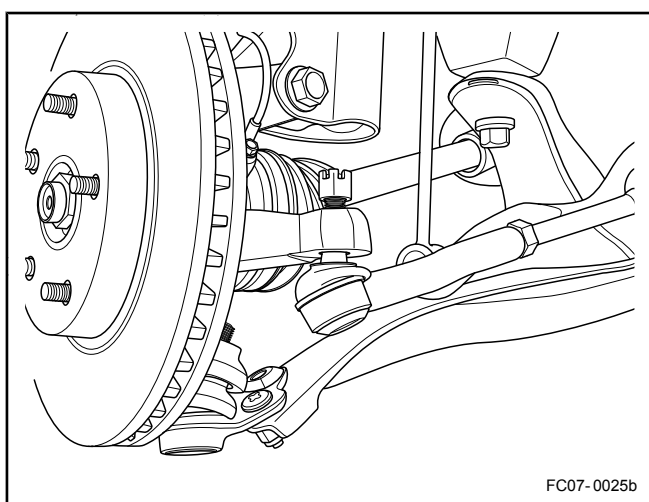
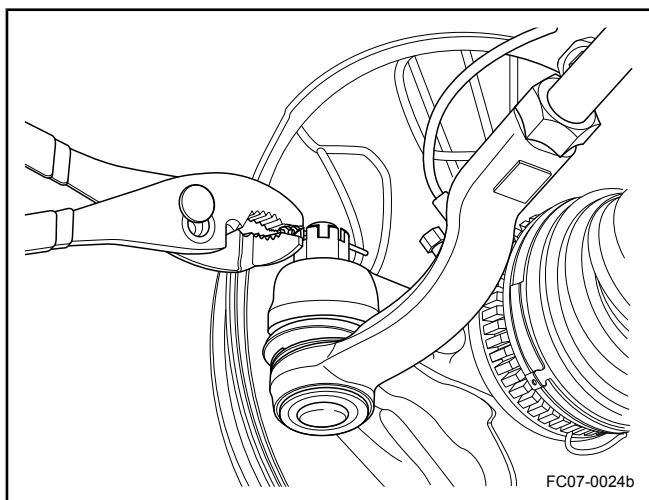


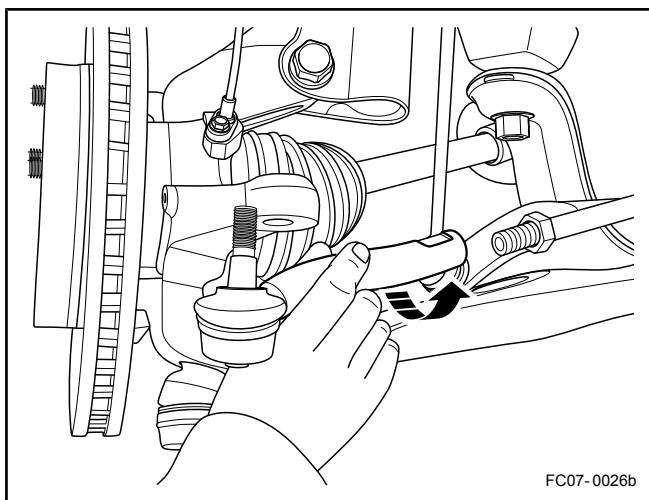
4. 连接动力转向泵总成供油软管。
5. 连接动力转向泵总成高压管并紧固。
力矩：30 Nm (公制) 22.2 lb-f t(英制)
6. 安装发动机传动皮带。
7. 加注动力转向油。
8. 执行动力转向系统的排气程序，参见动力转向系统的排气程序。

7.2.8.11 转向横拉杆和球头的更换

拆卸程序：

1. 拆卸轮胎，参见 [4.4.5.1 车轮的更换](#)。
2. 拆卸转向横拉杆球头螺母锁止销。
3. 在内转向横拉杆上标记螺纹位置，方便重新安装调整螺母。
4. 拆卸转向横拉杆和球头固定螺母并将转向横拉杆和球头从转向节上断开。

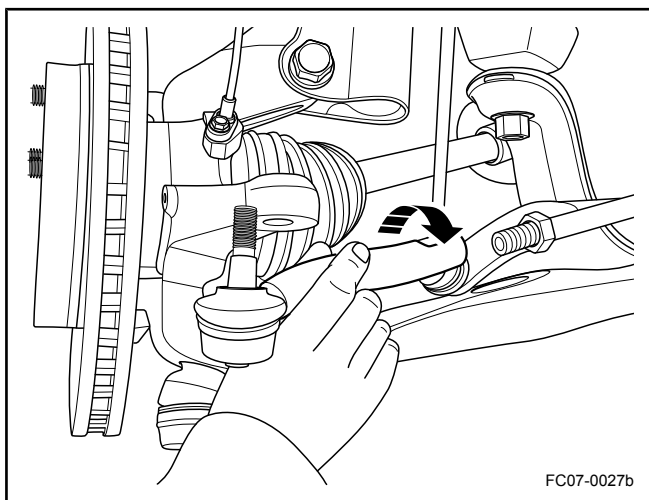




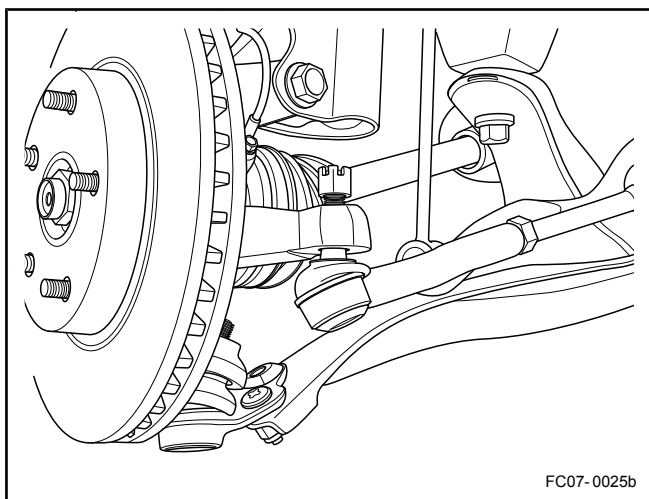
5. 松开转向横拉杆调整螺母并旋下转向横拉杆和球头。

安装程序：

1. 将调整螺母对准内转向横拉杆上的标记。
2. 将转向横拉杆和球头旋转安装到内转向横拉杆上。



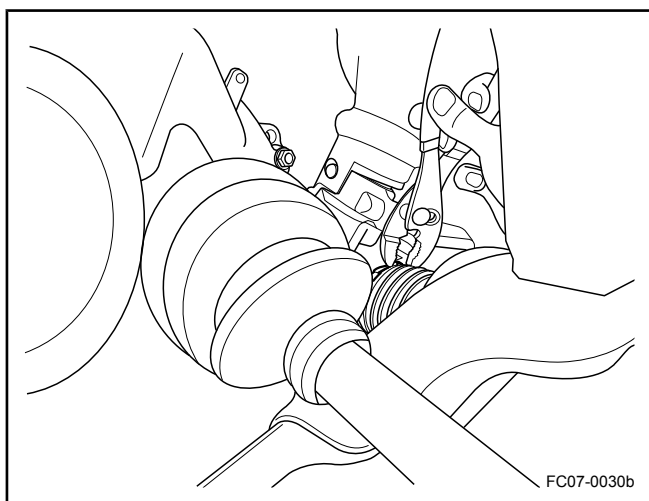
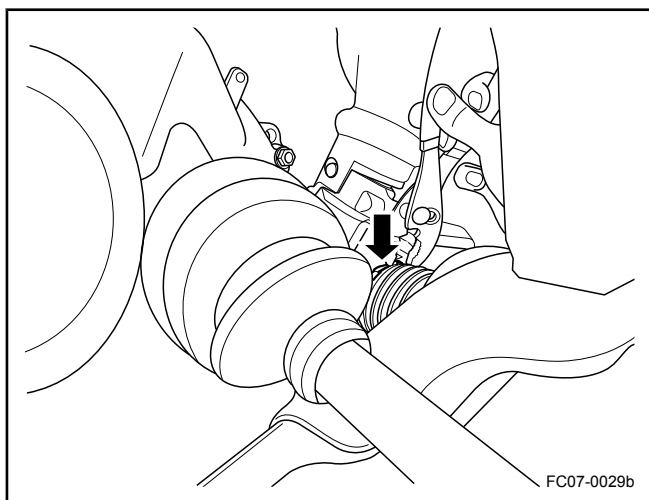
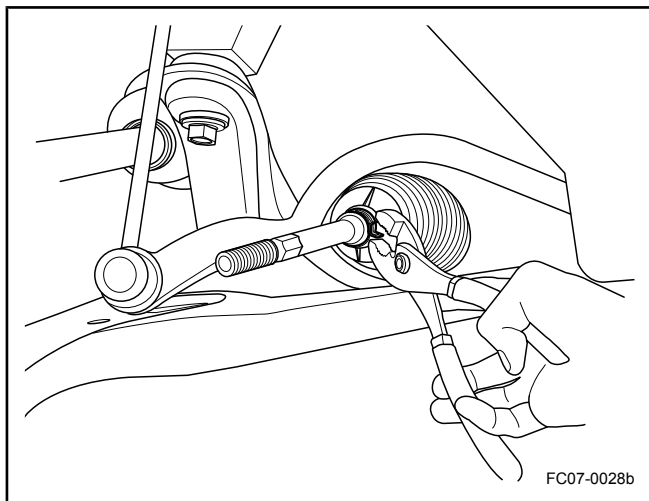
3. 将转向横拉杆和球头安装到转向节上。
4. 安装转向横拉杆和六角开槽螺母并紧固，安装锁止销。
力矩：50 Nm (公制) 37 lb-ft (英制)
5. 安装车轮。
6. 调整前轮前束，参见 [4.4.3.1 车轮定位](#)。
7. 紧固转向横拉杆和球头调整螺母。
力矩：10Nm (公制) 7.4lb-ft (英制)



7.2.8.12 动力转向器防尘套的更换

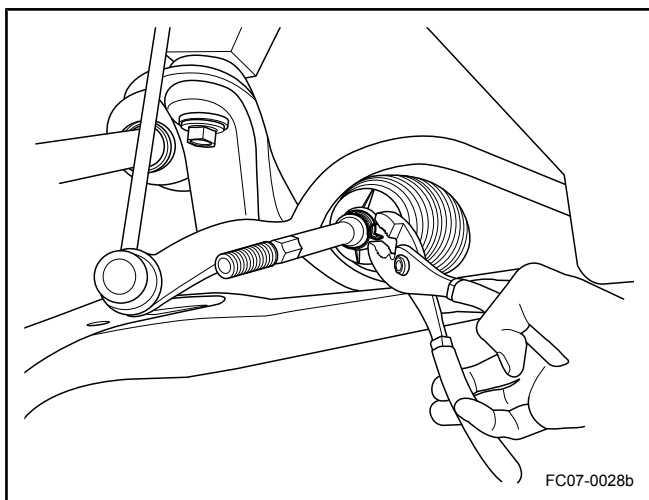
拆卸程序：

1. 拆卸车轮，参见 [4.4.5.1 车轮的更换](#)。
2. 拆卸动力转向器转向横拉杆和球头，参见 [7.2.8.11 转向横拉杆和球头的更换](#)。
3. 拆卸横拉杆调整螺母。
4. 拆卸动力转向器防尘套外固定卡箍。
5. 拆卸动力转向器防尘套内固定卡箍。
6. 拆卸动力转向器防尘套。



安装程序：

1. 安装转向器防尘套。
2. 安装转向器防尘套内固定卡箍。



3. 安装转向器防尘套外固定卡箍。
4. 安装横拉杆调整螺母。
5. 安装动力转向器带横拉杆总成和球头。
6. 安装车轮。
7. 调整前轮前束，参见 [4.4.3.1 车轮定位](#)。

7.2.8.13 动力转向器带横拉杆总成的更换

拆卸程序：

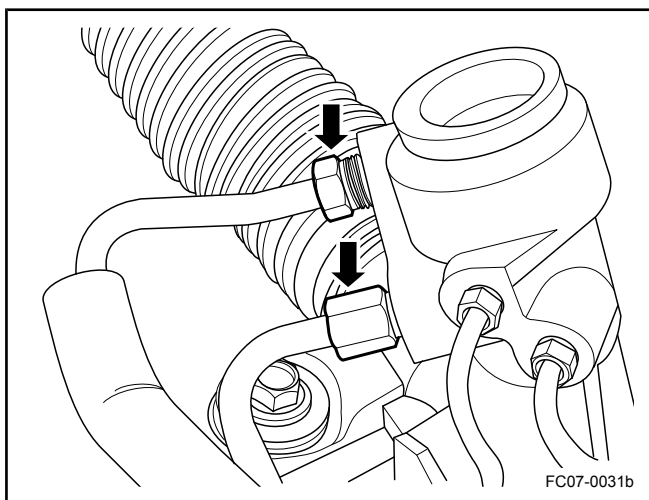
注意

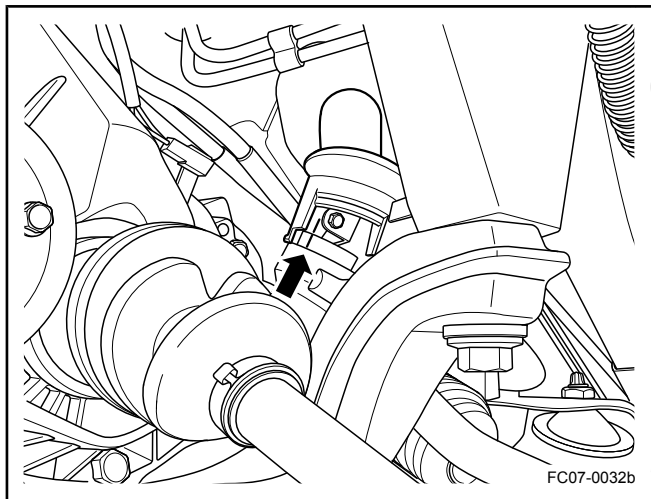
在拆卸之前关闭点火开关。

警告！

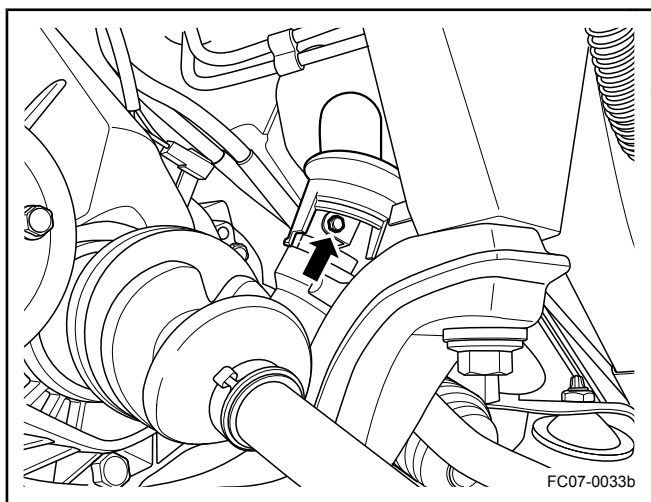
参见“警告和注意事项”中的“有关断开蓄电池的警告”。

1. 断开蓄电池负极电缆，参见 [2.11.8.1 蓄电池电缆的断开连接程序](#)。
2. 举升车辆。
3. 拆卸车轮，参见 [4.4.5.1 车轮的更换](#)。
4. 将储油盘放在转向器下接收动力转向油。
5. 从动力转向器带横拉杆总成上断开进油管、回油管。

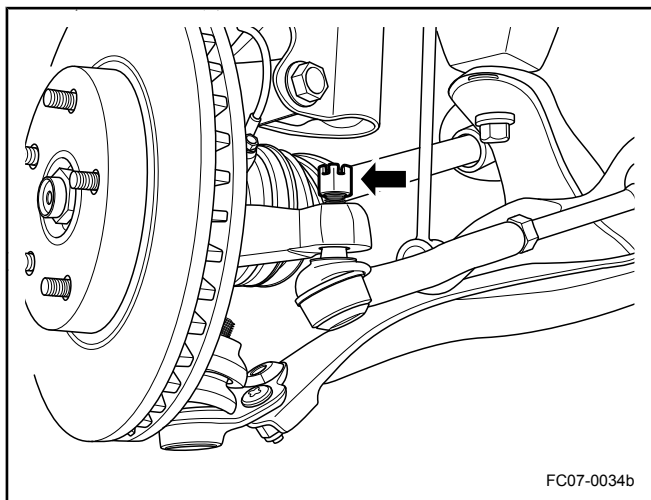




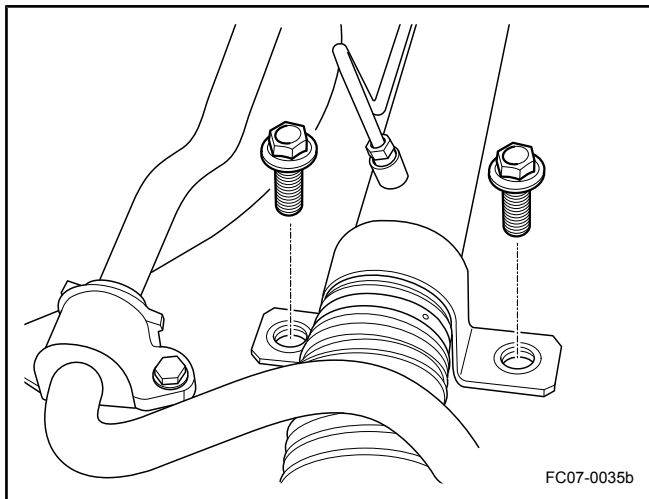
6. 转动方向盘使连轴器上的标记与短轴外壳标记对齐。



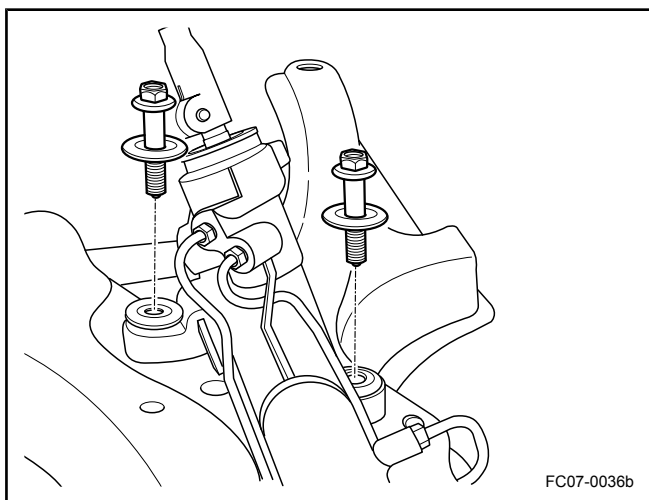
7. 拆卸机械转向管柱总成万向节螺栓。



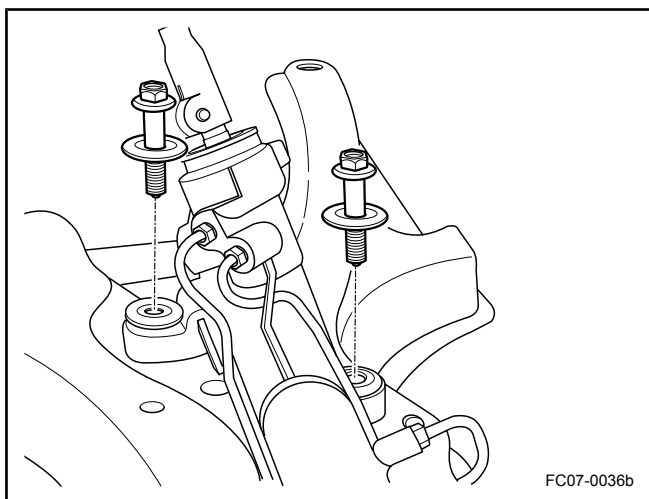
8. 拆卸转向横拉杆和球头固定螺母。



9. 拆卸前副车架总成，参见 [12.6.4.2 副车架的更换](#)。
10. 拆卸动力转向器固定装置固定螺栓。



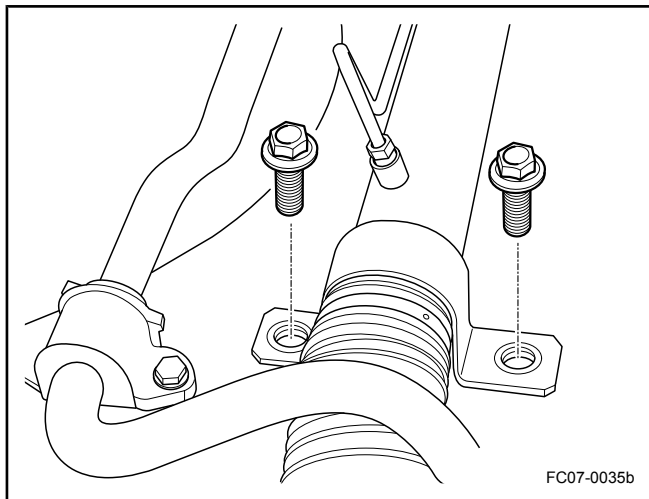
11. 拆卸动力转向器与副车架固定螺栓。
12. 从副车架上取下动力转向器带横拉杆总成。



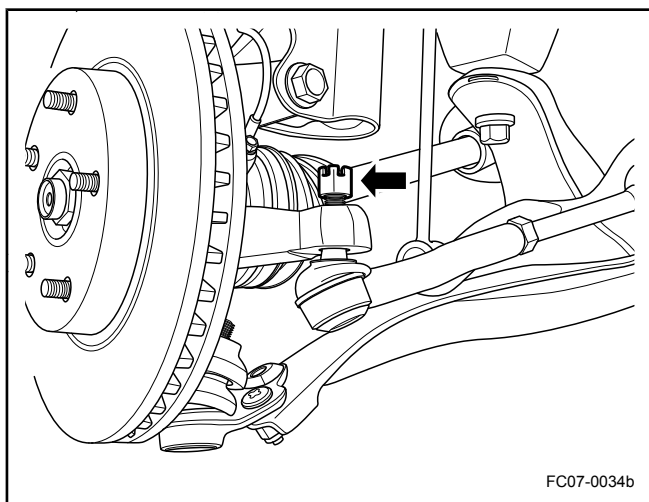
安装程序：

1. 用动力转向器固定装置将转向器安装到前副车架上。
2. 安装动力转向器带横拉杆总成与副车架固定螺栓并紧固。

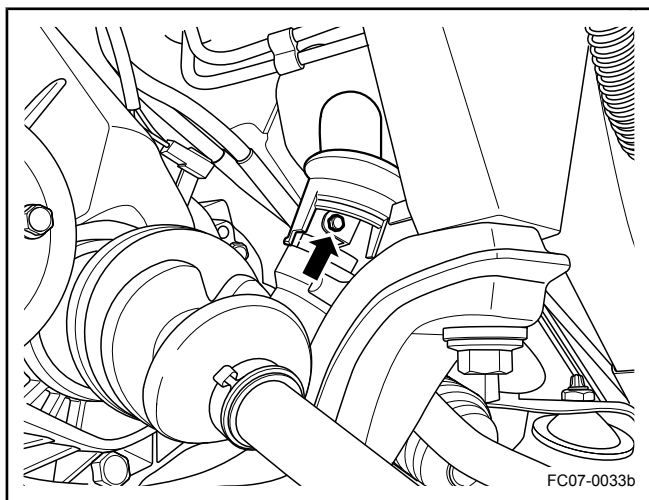
力矩：60 Nm (公制) 44.4 lb-ft (英制)



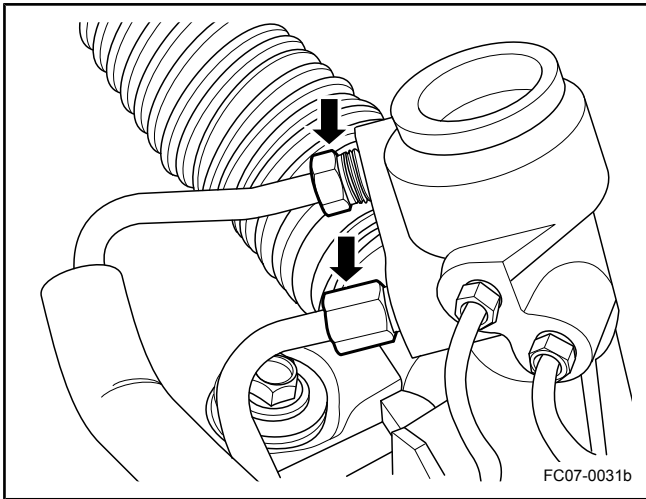
3. 紧固动力转向器带横拉杆总成固定装置与副车架固定螺栓。
力矩: 60 Nm (公制) 44.4 lb-ft (英制)
4. 安装副车架。



5. 安装转向横拉杆球头与转向节固定螺母, 并紧固。
力矩: 50 Nm(公制) 37 lb-ft(英制)



6. 安装转向管柱万向节螺栓并紧固。
力矩: 35Nm (公制) 26lb-ft (英制)



7. 连接动力转向器带横拉杆总成上进油管、回油管。
力矩：30Nm (公制) 22.2lb-ft (英制)
8. 安装车轮。
9. 降下车辆。
10. 重新加注动力转向油液，并检查是否有泄漏，如果有泄漏重复以上步骤直至管路正常。
11. 执行动力转向系统的排气程序，参见 [7.2.8.7 动力转向系统的排气程序](#)。
12. 连接蓄电池负极电缆。