

第六章 动力转向系统

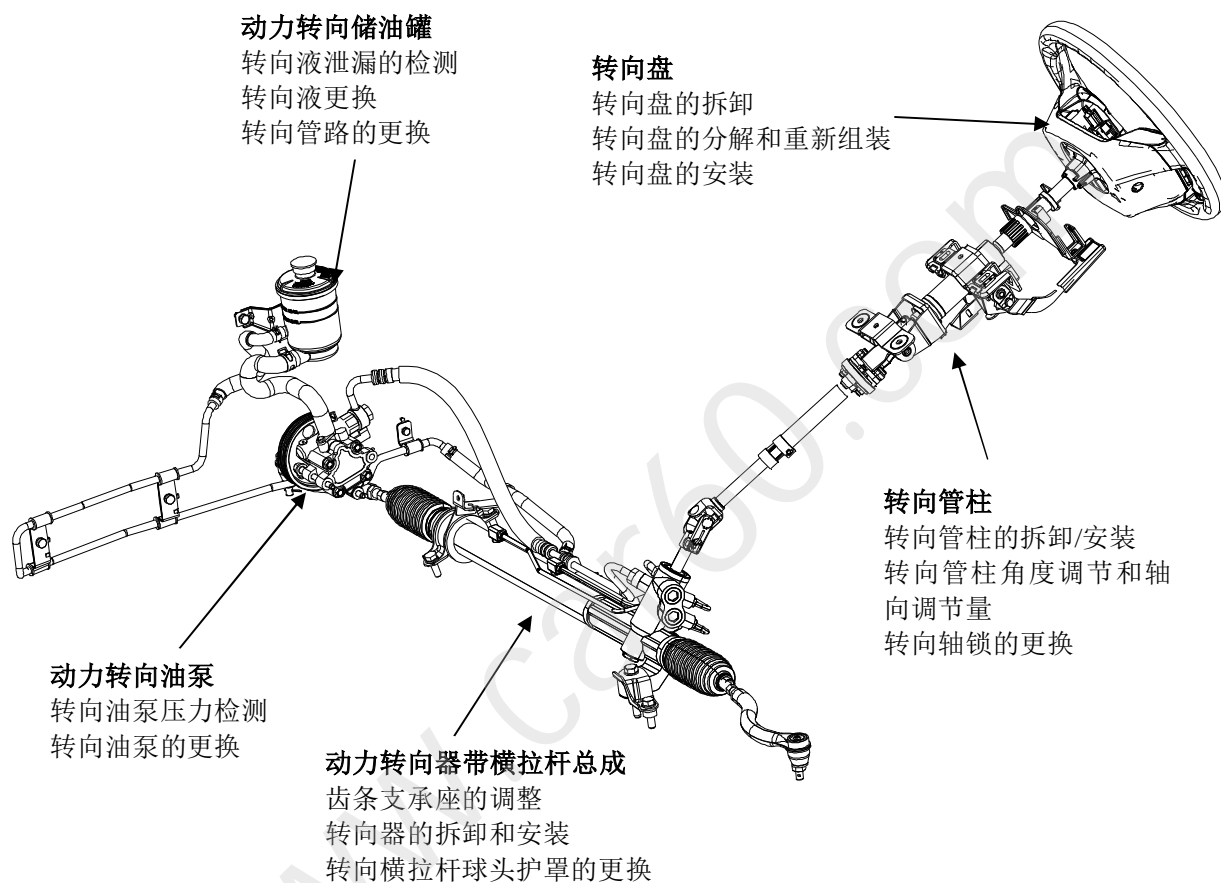
6.1 专用工具



序号	名称
(1)	球头拆卸装置 28mm
(2)	P/S 压力计

6.2 组件位置索引

476ZQA 车型



6.3 症状和故障检修索引

从下表中找出症状类型，按所列顺序执行相关程序，直至查出原因。

症状和故障检修索引

症状	程序	其它检查项目
转向困难	对整个系统进行故障检修	改变的悬架 损坏的悬架 轮胎尺寸、轮胎变化、气压。
助力（高速时转向过轻）	检查齿条支承座的调整	前轮定位
车轮抱死时，发抖或振动	1．检查齿条支承座的调整。 2．检查传动皮带是否打滑。 3．更换动力动力转向器。 4．检查动力转向泵油压。	
转向盘回位不顺畅	1．检查转向器油缸和管路是否变形。 2．检查车轮定位。 3．更换动力动力转向器。	
转向不均匀或不稳定	1．检查齿条支承座的调整。 2．检查传动皮带。 3．检查发动机怠速是过低还是异常。 4．检查动力转向系统是否由于油位低而窜入空气，或动力转向油泵进油软管有空气泄漏。 5．检查动力转向系统是否存在泄漏，致使动力转向储油罐的油位低。 6．更换动力动力转向器。	
转向较大时转向盘反转	1．检查传动皮带 2．检查动力转向油泵油压。	
嗡嗡声	1．出现噪音时，检查：如果在冷天时，发动机启动后，此噪音持续 2~3 分钟，属正常现象。如果汽车停止，转动转向盘时，听见此噪音，也属正常现象，这是因油压脉动而产生的。 2．检查高压软管是否碰到车架或车身。 3．检查自动变速箱液力变矩器的噪音。 4．检查动力转向油中是否有气泡	油泵压力
喀哒声或卡嗒声（齿条喀哒）	1．检查松动的转向组件（转向横拉杆和球头），必要时锁紧或更换。 2．检查转向柱轴的摆动，如果转向柱摆动，则更换转向柱总成。 3．检查齿条支承座的调整。 4．检查动力转向油泵的皮带轮，如果皮	

	带轮松弛，则调紧；如果转向油泵轴松动，则更换动力转向油泵	
嘶嘶声	1 . 检查油位，如果油位低，则给储油罐注油，直至合适的水平 2 . 检查泄漏。检查储油罐是否泄漏。 3 . 检查转向进油软管是否破裂，管夹是否松动，使空气进入转向系统。 4 . 检查动力转向油泵泵轴油封是否泄漏。	动力转向油中有空气
油泵噪音	1 . 正常工作温度下，比较动力转向油泵的声音与其它同类车型动力转向油泵的声音有何不同。（在冷天时，启动发动机后，油泵噪音持续 2~3 分钟是正常的）。 2 . 更换动力转向油泵	动力转向泵的压力 动力转向油中有空气
啸叫声	检查传动皮带。	
动力转向器漏油	更换动力转向器	
管路漏油	油缸管路的接合处漏油（联接螺母）：拧紧接合处，重新测试。 油缸管路的损坏处漏油：更换动力转向器。 泵的出口软管或回油管与阀体装置的接合处漏油（联接螺母）：拧紧接头，重新测试。如果仍有泄漏，必要时更换软管、管路或油泵	
动力转向油泵漏油	更换动力转向油泵。	
储油罐漏油	油罐盖周围漏油：油位太高，将油液排放至合适油位。 油内有空气：检查油泵入口处有无空气泄漏。 油罐漏油：检查储油罐有无破损，必要时更换。	
转向高压油管漏油	1 . 检查螺栓是否松动。 2 . 更换转向高压油管。	
动力转向油泵进油软管漏油	检查进油软管是否破损、老化或安装不正确。必要时进行更换或修理。	

6.4 故障检修

转向困难

1. 检查助力

起动负载是否大于 29N?

是--转到第 2 步

否--助力正常。

2. 怠速运转时, 测量动力转向油泵在稳定状态下的油压

压力是否为 1, 500kPa 或更小?

是--转到第 3 步。

否--转到第 7 步。

3. 怠速运转时, 测量动力转向油泵的释放压力。

压力是否为 8, 900~9, 600 kPa 或更小?

是--转到第 4 步。

否--动力转向油泵故障。

4. 使用弹簧秤, 测量左右两个方向的助力。

两次测量值是否都小于 29N

是--转到第 5 步。

否--转到第 8 步。

5. 开启截止阀和压力表阀, 测量转向盘完全转至左方或右方时的油压。

压力是否为 8, 900~9, 600 kPa 或更小?

是--转到第 6 步。

否--动力转向器故障。

6. 调整齿条支承座, 然后重新进行测试。

转向是否正常

是--维修结束。

否--动力转向器故障。

7. 检查动力转向油泵与动力转向器之间的供油和回油管路是否堵塞和变形。

管路是否堵塞和变形?

是--维修或更换管路。

否--阀体装置或泵故障。

8. 检查油缸管路是否变形。

管路是否变形?

是--更换管路。

否--转到第 9 步。

9. 检查齿条轴是否弯曲或齿条支承座是否调整不当(太紧)。

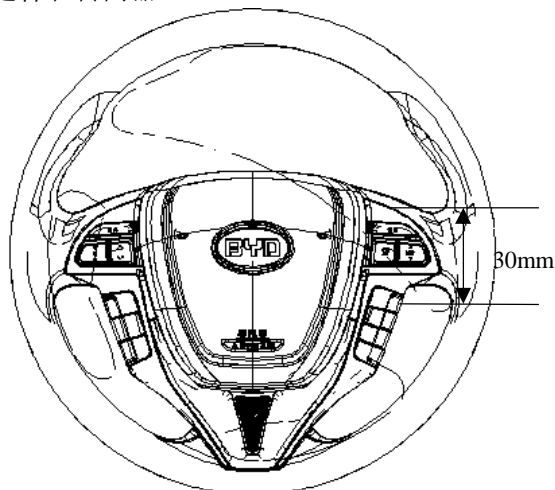
齿条轴是否弯曲或齿条导承是否太紧?

是--更换动力转向器, 或重新调整齿条支承座。

否--阀体装置故障

6.5、方向盘转动游隙的检查

1. 将前轮旋转至正前方位置。
2. 保持前轮不动，测量转向盘左右转动的最大距离。转向盘最大自由行程为 30mm。
 - (2) 果游隙在极限范围内，则转向器和连杆正常。
 - (2) 如果游隙超出极限范围，则调整齿条导承。如果齿条导承调整后，游隙仍然超出极限范围，则检查转向连杆和转向器。



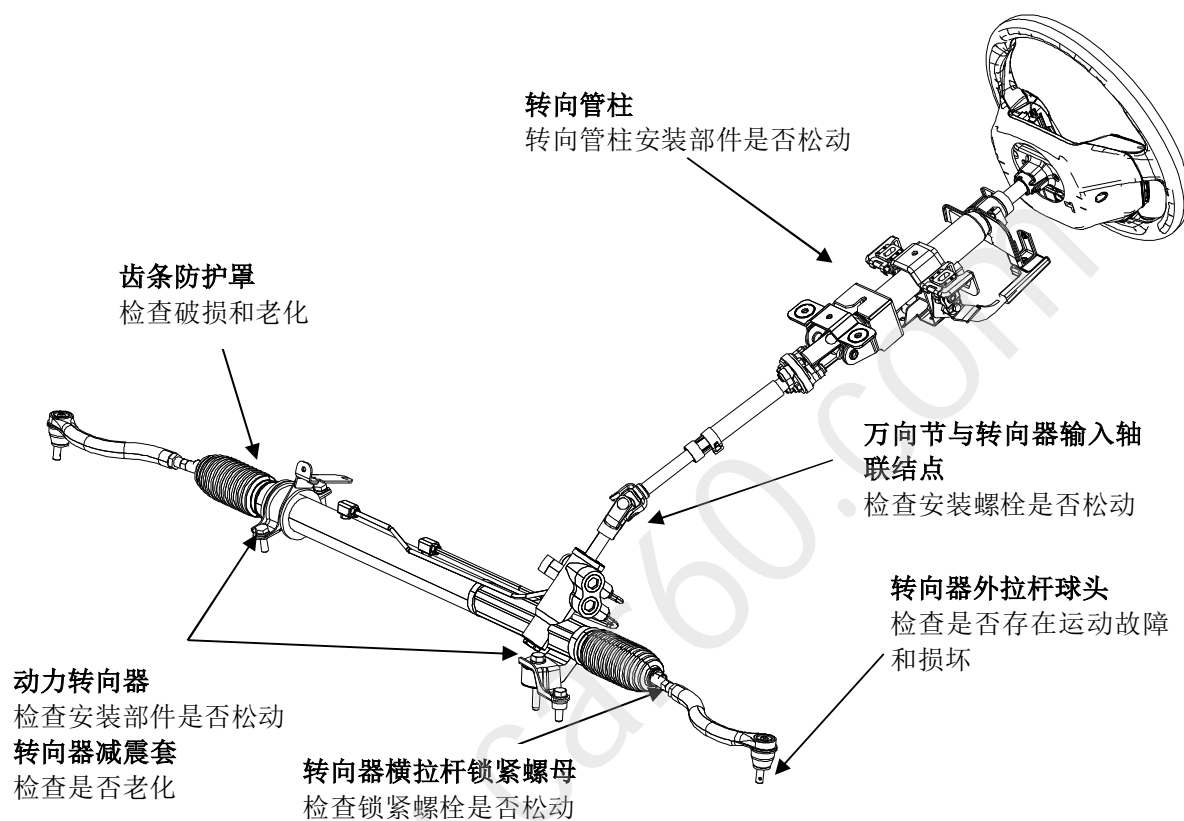
第六节、助力系统的检测

1. 检查动力转向油的油位（见本章第十节）
2. 起动发动机，让其怠速运转。将方向盘从一个止点转到另一个止点，来回转动几次，以便将油液加热。
3. 在转向盘上挂一个市面上可以购买到的弹簧秤。让发动机怠速运转，汽车停在干净、干燥的路面上，如图所示拉弹簧秤，并读出轮胎开始旋转时的数据。

如果弹簧秤读数没有超出技术要求，则转向器和油泵正常。

如果弹簧秤读数超出技术要求，则对转向系统进行故障检修（见本章第四节）

6.7、转向连杆和转向



6.8、动力转向油泵的压力测试

所需专用工具：

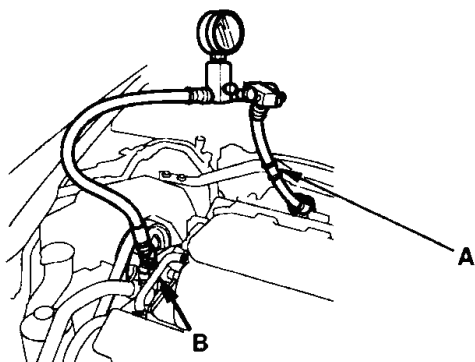
P/S 接头适配器（动力转向油泵）

P/S 接头适配器（软管）

P/S 压力表

按下述步骤检查油压，确定是动力转向油泵故障还是动力转向器故障。

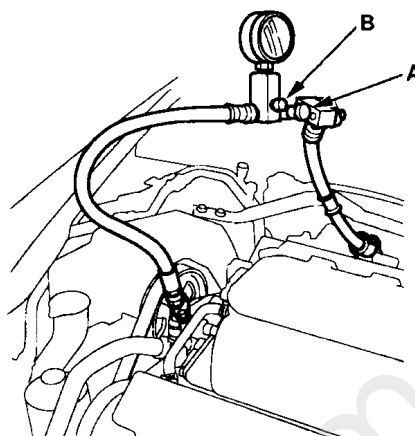
1. 检查动力转向油的油位（见本章第九节）。
2. 将转向高压油管从油泵出口处断开，小心不要使动力转向油溅到车架和其它零件上。将 P/S 接头适配器（动力转向油泵）安装在动力转向油泵的出口上。



3. 将 P/S 接头适配器（软管）连接到 P/S 压力表上，然后，将油泵出口软管（A）连接到 P/S 接头适配器（软管）上。

4. 将 P/S 压力表安装到 P/S 接头适配器（动力转向油泵）上。

5. 将截止阀（A）完全打开。



6. 将压力控制阀（B）完全打开。
7. 启动发动机，让其怠速运转。
8. 将转向盘从一个止点转到另一个止点，来回转动几次，使油液加热到工作温度 70℃。
9. 发动机怠速运转时，测量稳定状态下的油压。如果油泵状态良好，则压力应不大于 1,500 kpa。如果压力过大，则检查出口软管或阀体装置（见本章第四节）。

将发动机转速升高到 3,000rpm，然后测量油压。如果油泵状态良好，则压力至少应为 1,500 kpa。如果压力太高，请更换动力转向油泵。

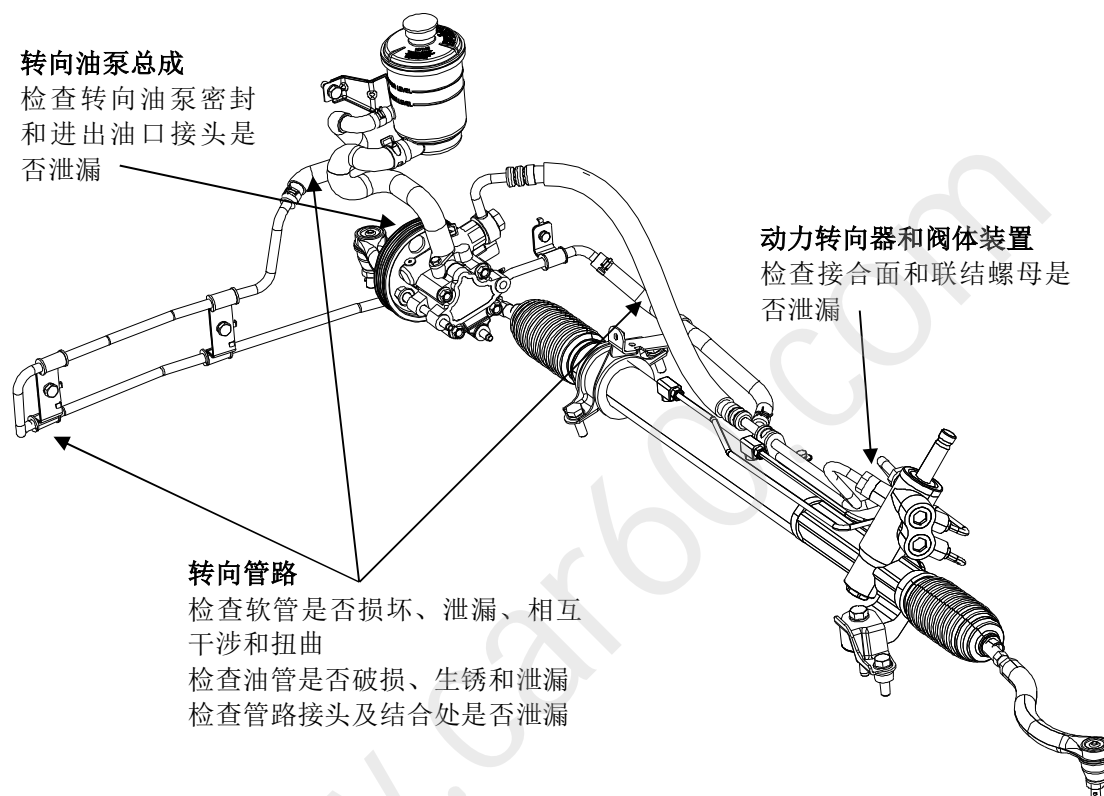
10. 降低发动机转速，让其怠速运转。关闭截止阀，然后逐渐关闭压力控制阀，直到压力表的指针稳定为止，读取压力值。

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 8,900~9,600kpa。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。

6.9、油液泄漏的检测

476Z0A 车型



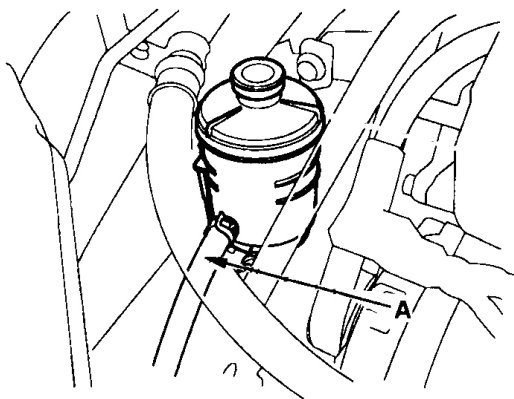
应立即擦去溅出的油。

6.10、转向液的更换

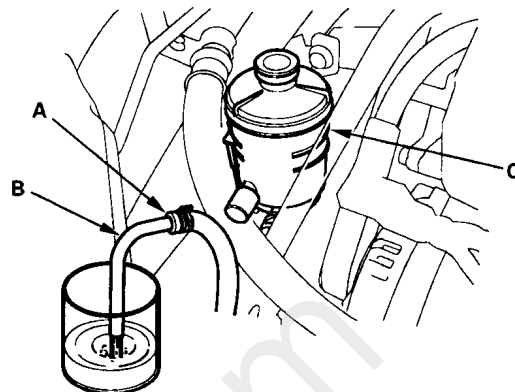
按正常时间间隔，对动力转向储油罐（A）进行检查，必要时，加注推荐的转向液。务必使用牌号为 ATF DEXRON III 的转向液。使用其它类型的动力转向油或自动变速箱油，会引起磨损加快，在天气寒冷时，还会造成车辆转向不良。

系统容量：0.8L

储油罐容量：0.4L



1 . 抬高储油罐，拆除回油软管（A），排空储油罐。注意不要使油液溅到车体或零件上。



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

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

4 . 重新把回油管安装到储油罐上。

5 . 给储油罐加油，直至油面上线（C）。

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

7 . 重新检查油位。必要时加油。给储油罐注油不要超过油面上线。

请更换新管夹。给储油罐加注推荐的动力转向油，直至规定油面，检查是否泄漏。

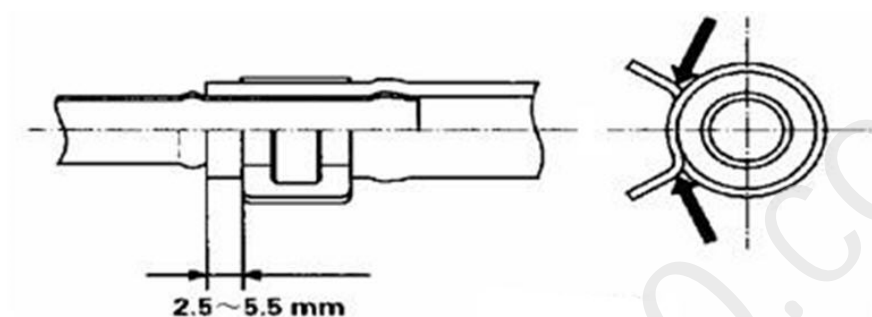
拆卸过程中注意下列事项：将管路的油液排干净，可以断开回油软管 I 的环箍。

然后断开油管与副车架的连接螺栓，再断开油管与转向油泵、动力转向储油罐及动力转向器的连接螺栓或者环箍。

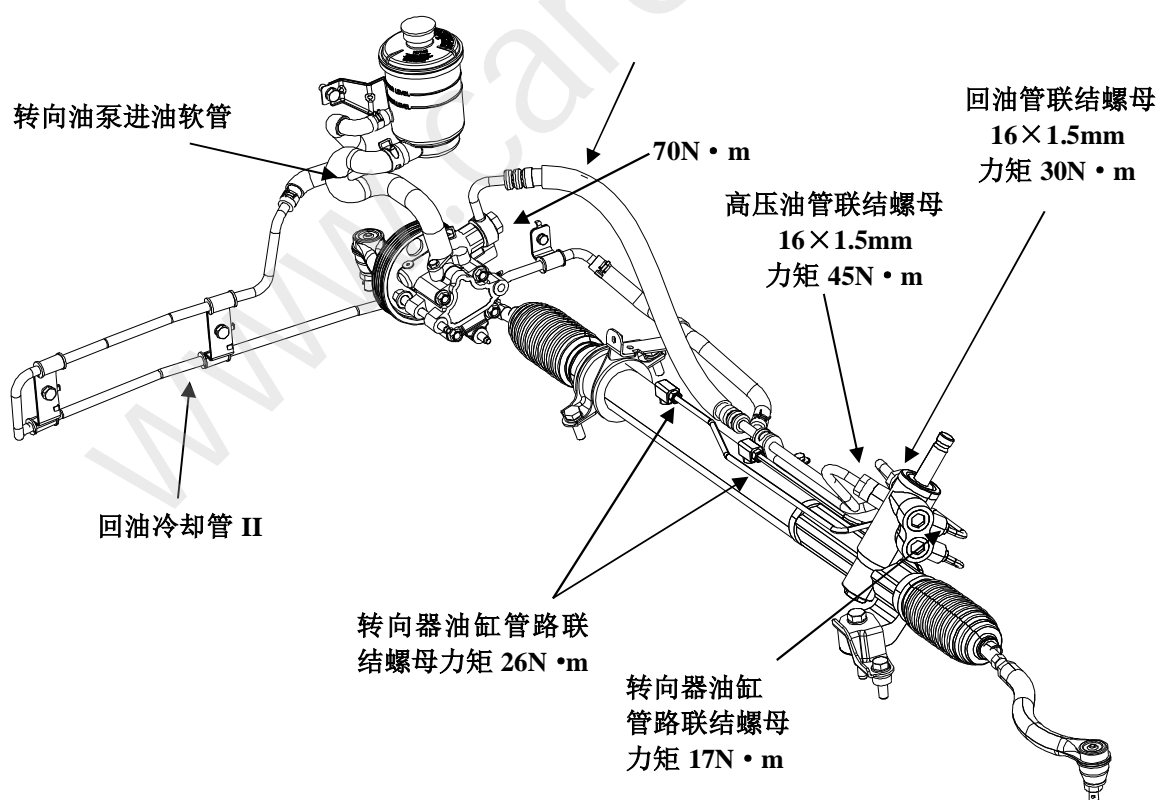
6.11、动力转向管路的更换

安装过程中注意下列事项：连接软管时，需把软管与管路限位块接触。如图所示，在规定距离（从软管端算起）处，安装管夹。

检查所有管夹是否老化或变形。如有必要，



476Z0A 车型

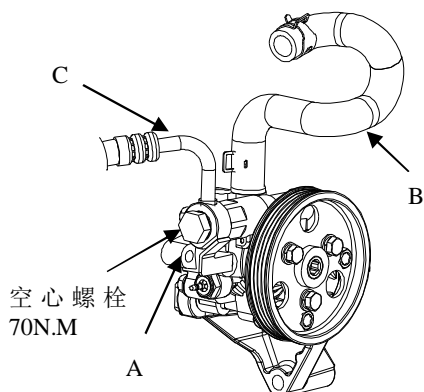


www.car60.com

6.12、油泵的更换

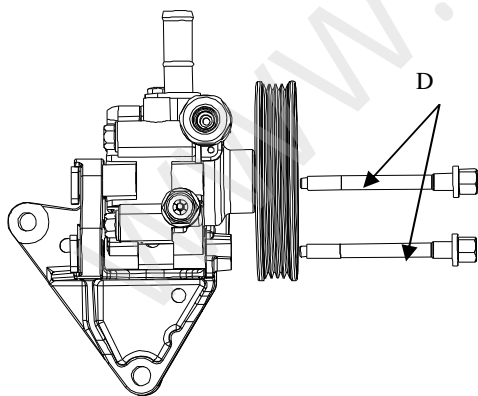
476ZQA 车型

1. 在车底放置一个合适的容器。
2. 排空储油罐中的动力转向液。
3. 将转向油泵周围的零部件盖住，以免溅到动力转向液。从油泵（A）上断开油泵进口软管（B）和高压油管（C），然后塞住管口。注意不要让油液溅到车体或零件上。溅出的油液，应立即擦去。油管断开后，不要转动转向盘。



4. 从转向油泵皮带轮上拆下传动皮带（见第二章第六节）。

5. 拆松转向油泵装配螺栓（D），在实际操作中，螺栓无需完全取出，只要拧出拧入支架中的螺栓，即可带着螺栓将转向油泵取下。



7. 对动力转向油泵的开口进行防护，以防异物落入泵体。

8. 将新转向油泵和油泵支架用装配螺栓（D）紧固，并锁紧到规定力矩。

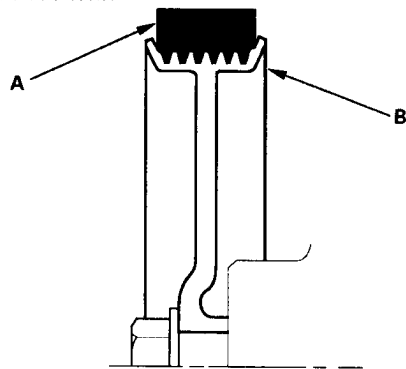
9. 安装传动皮带。

安装皮带过程中，请注意以下事项：

确认皮带轮上的动力转向皮带定位正确。

不要让动力转向液或油脂落在传动皮带和皮带轮表面以及周围的零部件上。安装前，清除

任何油液或润滑脂。



10. 把转向泵进油软管和转向高压油管连接到新的转向油泵上，并打紧到规定力矩。

11. 给动力转向储油罐注油，直至上刻度线。（见本章第十节）。

6.13、转向盘和转向管柱及万向节总成的拆装

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5.2-4所示。

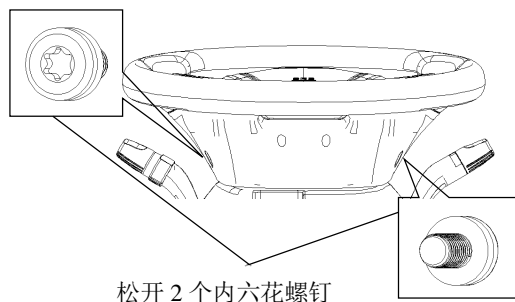


图 5.2-4

- (2) 从转向盘中拉出DAB模块总成。

- (3) 使用拨片，松开安全气囊接头的卡扣，拆下安全气囊接头。

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

- 5) 拆下转向盘总成。

- (1) 脱开线束接头。

(2) 拆下转向盘固定螺母，如图5.2-5所示。

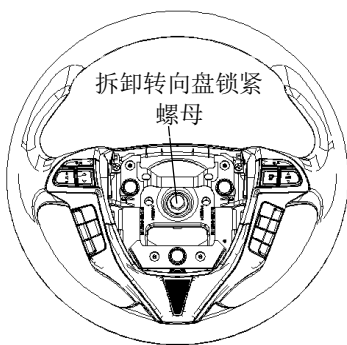


图 5.2-5

(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5.2-6所示。

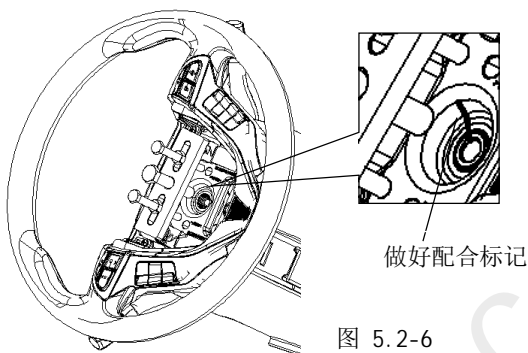


图 5.2-6

(5) 拆下转向管柱护罩。拆下 3 个螺钉，如图5.2-7所示。然后分离转向管柱上下护罩。

注意：上下护罩之间由八对塑料卡扣配合，建议从下往上拉开卡扣。

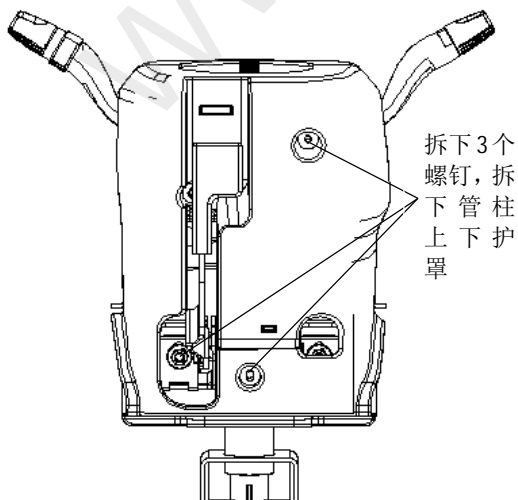


图 5.2-7

6) 脱开转向轴锁接线总成。按下卡扣，拉出接线。

7) 拆下时钟弹簧总成。注意：时钟弹簧靠一个塑料孔和一个塑料卡与组合开关连接，先将塑料孔撬出，再按下组合开关上的安装孔，拉出塑料卡。结构如图5.2-8所示。

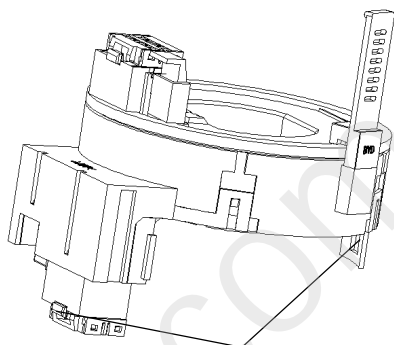


图 5.2-8

8) 拆下组合开关。拆下3个螺钉。如图5.2-9所示。

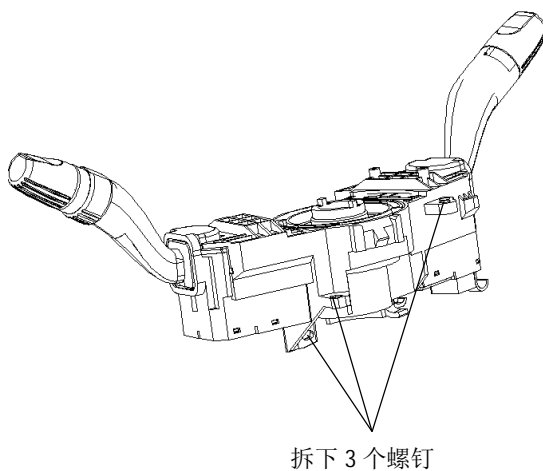


图 5.2-9

9) 拆下转向管柱防尘罩 I，如图5.2-10所示

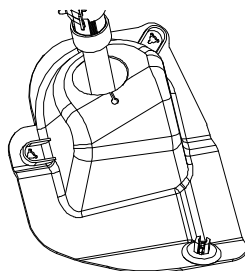


图 5.2-10

10) 脱开转向管柱及万向节总成, 如图5.2-11所示。

- (1) 松开万向节花键轴上的卡箍。
- (2) 在万向节下端和转向器输入轴上做配合标记。
- (3) 拆下螺栓, 向上脱开万向节。

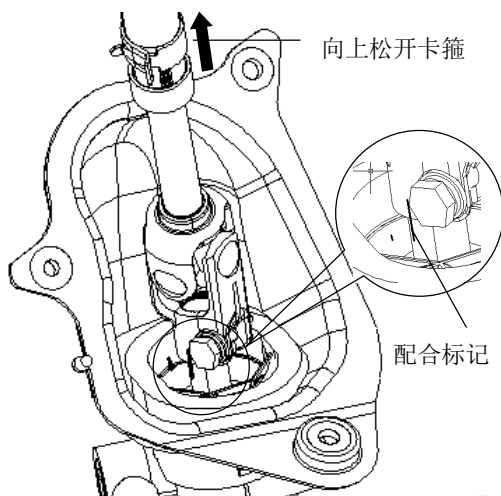


图 5.2-11

11) 拆下转向管柱及万向节总成。

- (1) 从转向管柱上脱开接头和线束卡扣。
- (2) 拆下 2 个安装螺栓和 2 个安装螺母, 取下转向管柱及万向节。如图5.2-12所示。

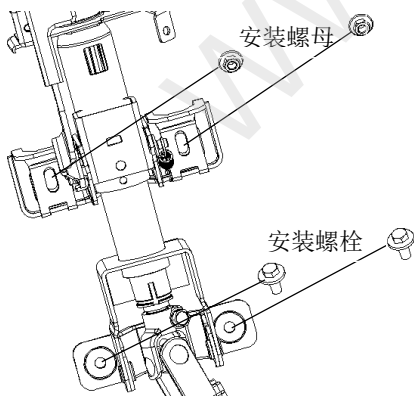


图 5.2-12

12) 拆下转向管柱上转向轴锁的支架。

- (1) 使用中心冲子, 在两个防盗螺栓上做中

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轴锁支架总成。如图5.2-13所示。

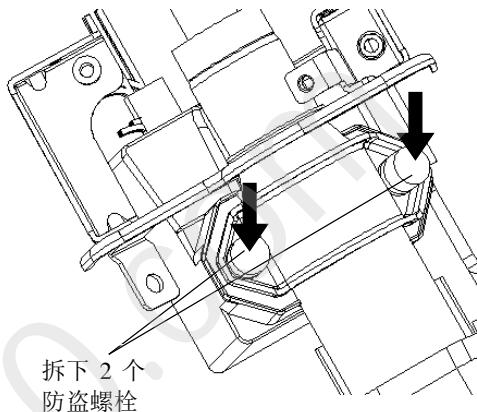


图 5.2-13

13) 拆下转向轴锁总成。

2. 安装

1) 连接转向轴锁接插件, 检查转向轴锁的动作。

- (1) 检查启动按下锁止时, 转向轴锁锁止。
- (2) 检查启动按下解锁时, 转向轴锁锁止解除。
- (3) 轴向轴锁正常动作, 拔下接插件。

2) 按拆卸的相反顺序安装轴锁总成。

- (1) 使用两个新的防盗螺栓安装转向轴锁。
- (2) 拧紧螺栓直至其螺母头部断掉。

3) 安装转向管柱及万向节。

- (1) 用 2 个螺母和 2 个螺栓安装转向管柱总成, 拧紧力矩: $22.5\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- (2) 连接接头和线束卡扣。

4) 连接转向管柱下段。

- (1) 对齐管柱下段和滑叉上的配合标记。
- (2) 安装并拧紧螺栓, 拧紧力矩: $30\text{N} \cdot \text{m}$ 。

- 5) 夹紧万向节花键轴上的卡箍。
- 6) 安装组合开关总成。安装组合开关总成并且连接接头。
- 7) 使前轮朝向正前方。
- 8) 安装时钟弹簧。
- 9) 安装转向管柱护盖。用 3 个螺钉安装转向管柱上盖和下盖。
- 10) 时钟弹簧对中。

(1) 检查车辆未启动。

(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。

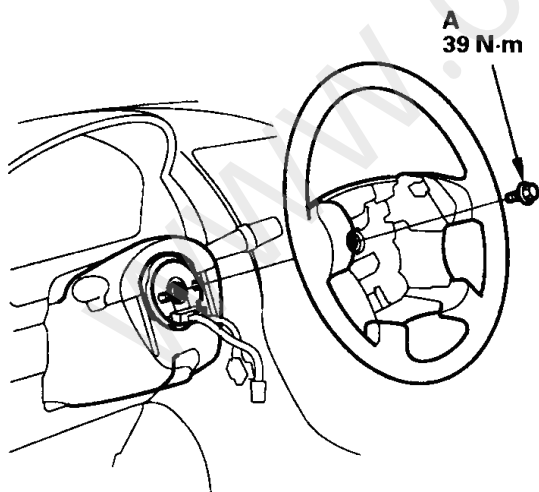
(3) 用手逆时针旋转时钟弹簧，直到极限位置（变得难以旋转为止）。

(4) 顺时针旋转时钟弹簧大约 3.5 圈，对齐标记。注意：时钟弹簧可以绕中心左右双向旋转 3.5 圈。

11) 安装转向盘总成。

(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) 用固定螺母安装转向盘，拧紧力矩：39 N·m。



(3) 连接接头。

12) 检查DAB模块总成。

13) 安装DAB模块总成。

(1) 注意：

①不要使用另一辆汽车上拆下的安全气囊零件。更换时，必须使用新零件。

②确保DAB模块总成是以规定力矩进行安装的。

③若DAB模块总成掉地，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DAB模块总成时，电线不要和其他部件有干扰，并且不要被夹住。

(2) 连接安全气囊接头。

(3) 确认螺钉周围的槽卡到螺钉盖后安装DAB模块。

(4) 使用扭力套筒扳手，安装 2 个螺钉，拧紧力矩：8.8 N·m。

14) 转向盘对中。

15) 检查 SRS 警告灯。

6.14、动力转向器的拆卸

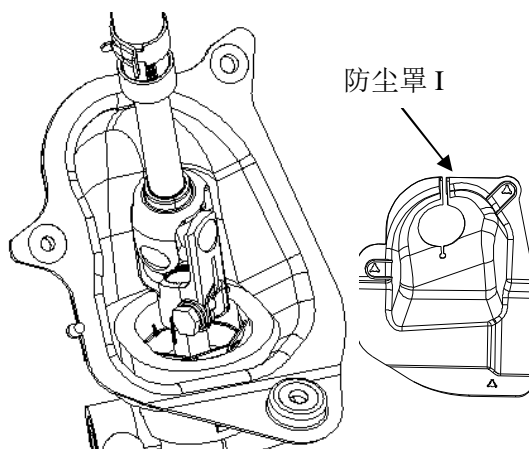
所需专用工具：球头拆卸器 28mm

拆卸过程中，请注意以下事项：

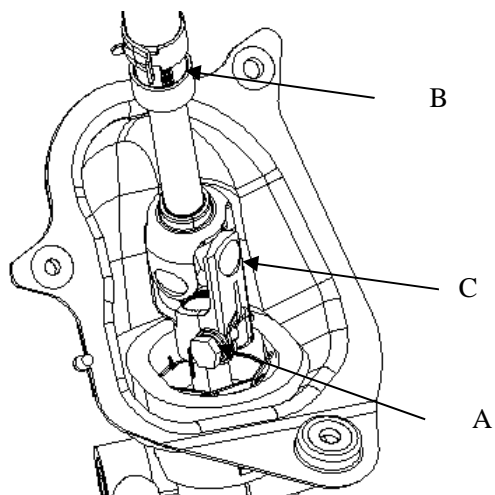
· 使用溶剂和毛刷，清洗阀体装置、管路和动力转向器端部的油污和灰尘。用压缩空气吹干。

· 断开万向节前，必须拆除转向盘。否则，会损坏时钟弹簧。

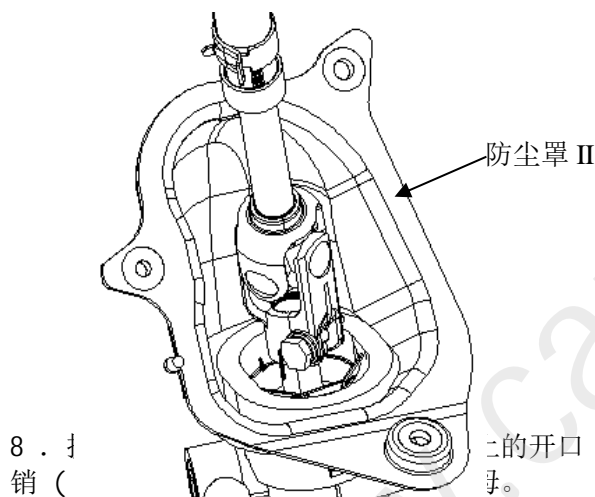
1. 排空动力转向液（见本章第十节）。
2. 举升车辆前部，利用安全支撑，在合适的位置将其支撑。
3. 拆除前轮
4. 拆除转向盘（见本章第十三节）
5. 拆除防尘罩 I



6. 拆除万向节的螺栓(A)，拆开卡箍(B)，使万向节(C)沿小齿轮轴轴线向上移动，断开万向节。

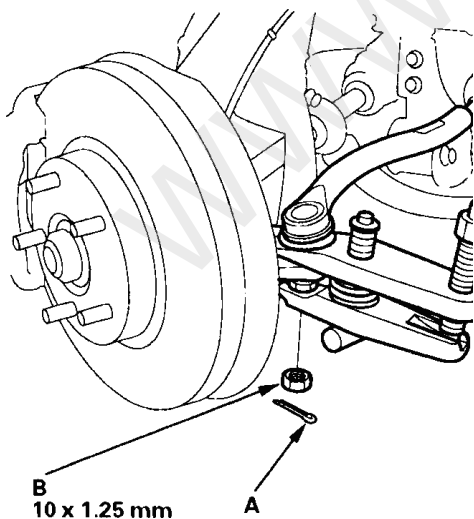


7. 拆除防尘罩 II。小心不要损坏防尘罩 III 的配合面以及防尘罩 III。

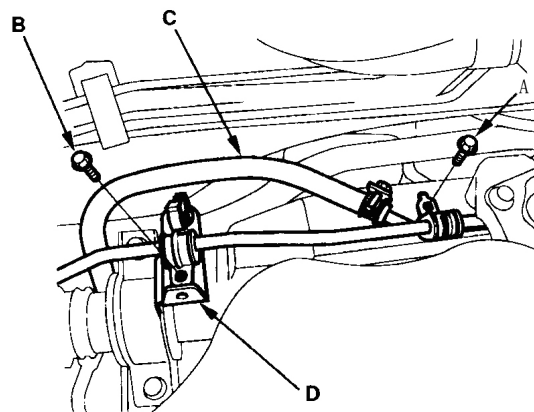


8. 拆销 (

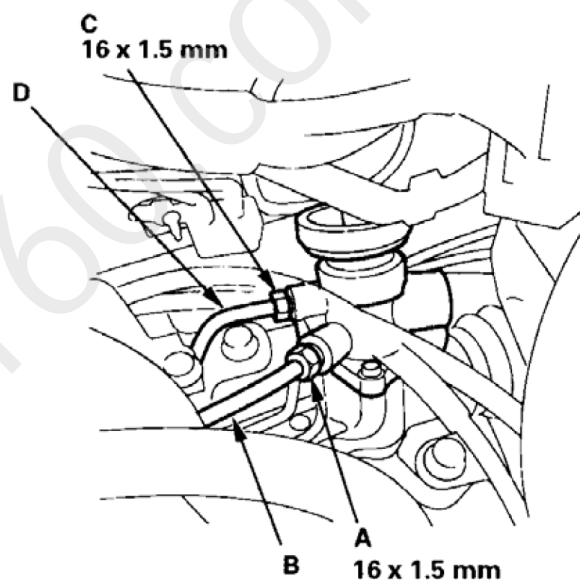
上的开口销。



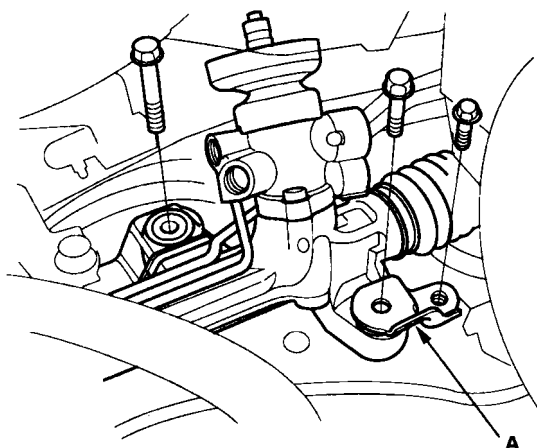
9. 分离转向横拉杆球头与转向节
10. 拆除前副车架上的转向油管固定支架装配螺栓 (A)。



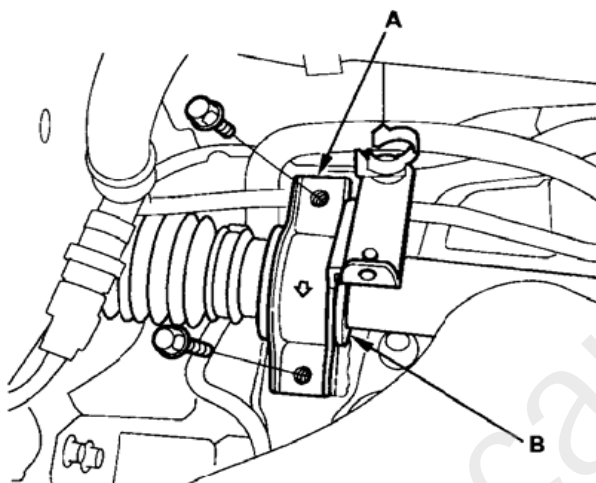
11. 拆除动力转向器安装支架 (D) 上的供油管固定架装配螺栓 (B) 和回油软管 (C)。
12. 在管路连接处的下方, 放置维修用布, 并用布盖住动力转向器安装零件, 以免溅到动力转向液。放松联接螺母 (A), 断开供油管 (B)。



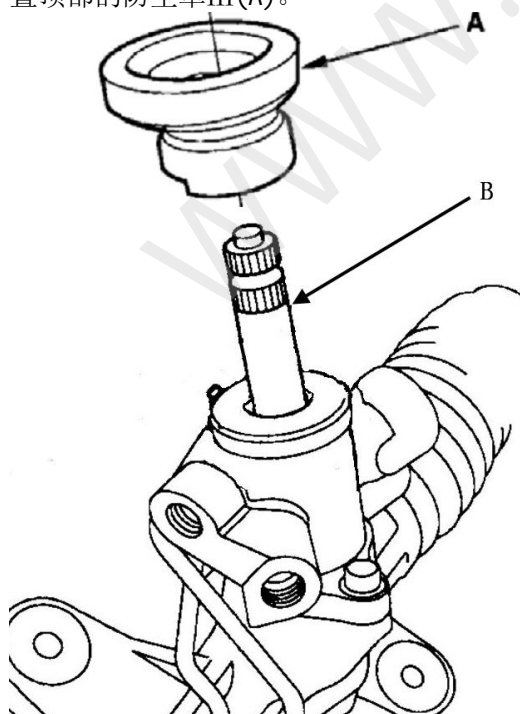
13. 放松联接螺母 (C), 断开回油管 (D)。
14. 断开管路后, 用胶布或其它等效物堵住或密封管口, 以防异物落入。注: 不要松开阀体装置与油缸间的油缸管路。
15. 拆除左侧动力转向器固定架上的动力转向器装配螺栓, 拆除转向器左支架 (A)。



16. 拆除动力转向器右侧的 2 个安装螺栓，然后拆除动力转向器右支架 (A) 和减震套 (B)。

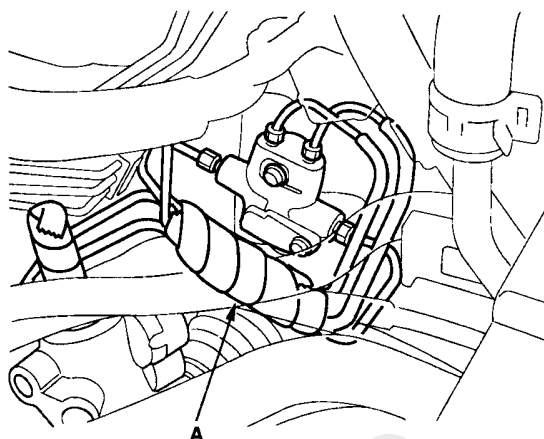


17. 将动力转向器向前移动，拆除阀体装置顶部的防尘罩Ⅲ(A)。



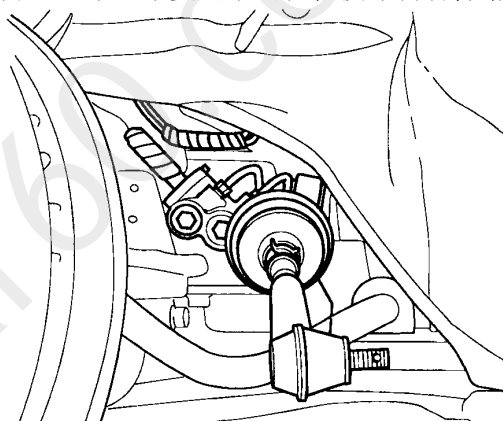
18. 用乙烯基胶带或等效物 (A) 缠住制动

管路，以防被小齿轮轴损坏。

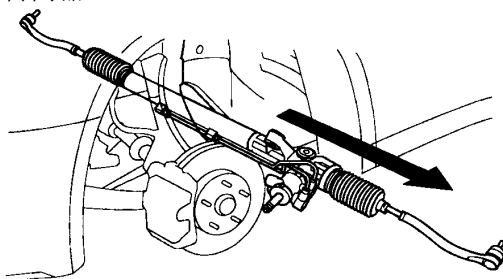


20. 将动力转向器移到驾驶员侧，转动它，使小齿轮轴朝向车前部。

21. 将动力转向器作为一个总成，小心地向车辆驾驶员侧移动，直到小齿轮轴通过轮舱的开口。小心不要让小齿轮轴损坏制动管路。



22. 通过驾驶员侧的轮舱开口，拆除动力转向器。



23. 动力转向器拆除后，确认没有转向液滴到动力转向器固定减震套、动力转向器壳体和副车架与加强件的表面上。溅出的油液，应立即擦净。

动力转向器的检查

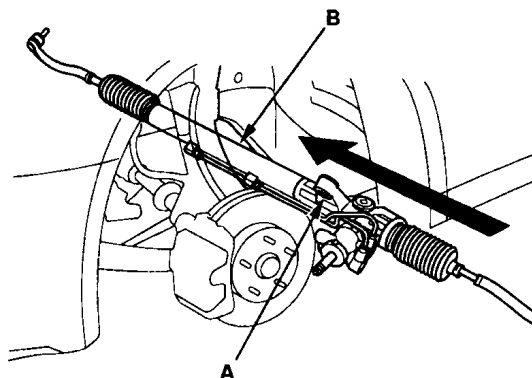
对于拆卸下的动力转向器，初步检查一下故障原因，观察是否达到需更换的条件。如果经确认没有问题。需从其它方面查找故障。如果确属动力转向器故障，需更换新的动力转向器。

注：不可对动力转向器进行维修，不得分解。需返厂维修或经厂家更换。

6.15、动力转向器的安装

1. 安装动力转向器前，确定动力转向器和副车架的配合面上没有动力转向液。装好后，为防止动力转向器装配螺栓松动，清除固定减震套和螺栓孔内的动力转向液。

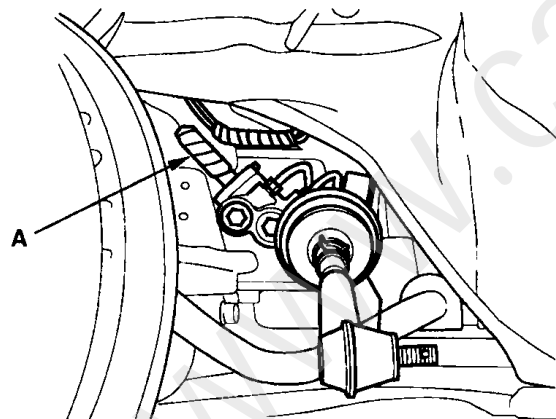
2. 在固定减震套的配合面 (A) 的两侧涂上温和的洗涤剂溶液。



3. 将动力转向器 (B) 的油缸穿过驾驶员侧的轮舱开口。

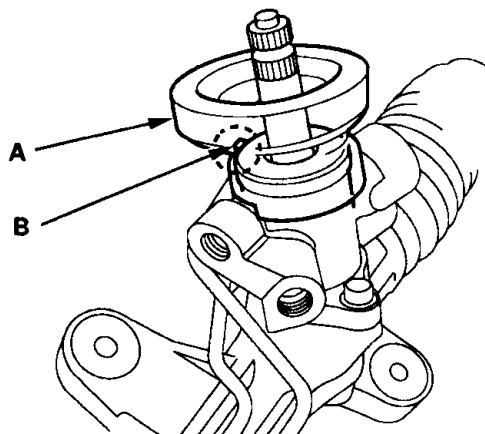
4. 小心地将动力转向器向副驾驶侧移动，直至小齿轮轴穿过车身上的轮舱开口。

5. 旋转动力转向器，使小齿轮轴 (A) 指向上方。

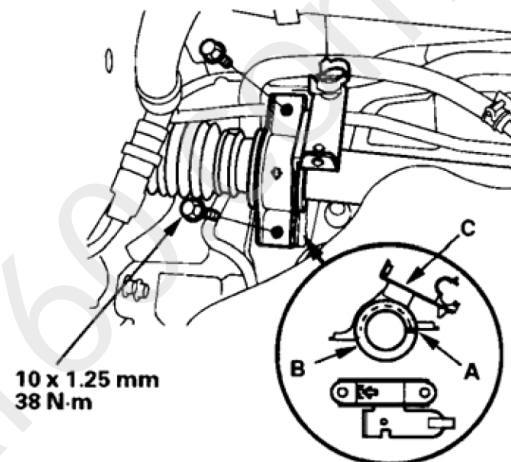


6. 继续将动力转向器向副驾驶侧移动，直至动力转向器就位。确认动力转向器的高压油管和回油管布置在动力转向器上方。

7. 安装防尘罩 III (A)，使防尘罩 III 上的狭槽对准阀体的带耳部分 (B)。



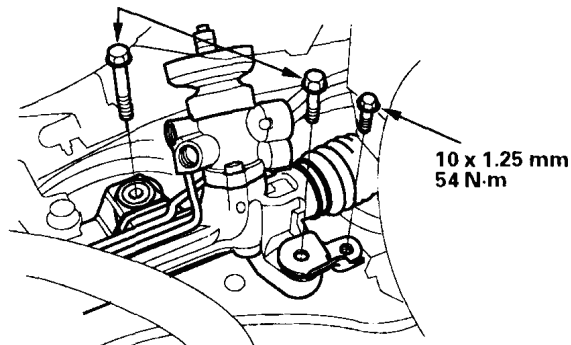
8. 如图所示放置固定减震套 (B) 上的切口 (A)，然后将减震套可靠地安装在动力转向器的油缸上。



9. 将动力转向器安装支架 (C) 放在固定减震套上，然后松松地安装 2 个紧固螺栓。

10. 安装动力转向器左支架和动力转向器装配螺栓，然后，将其锁紧到规定扭矩。

10 x 1.25 mm
59 N·m

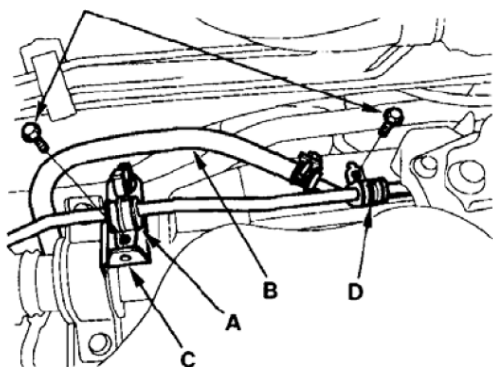


11. 分 2 步或多步，将动力转向器右侧的紧固螺栓交叉锁紧到规定扭矩。

12. 用扳手松松地连接回油管和高压油管，并使连接可靠。

13. 将高压油管固定架 (A) 和回油软管 (B) 安装到动力转向器安装支架 (C) 上。

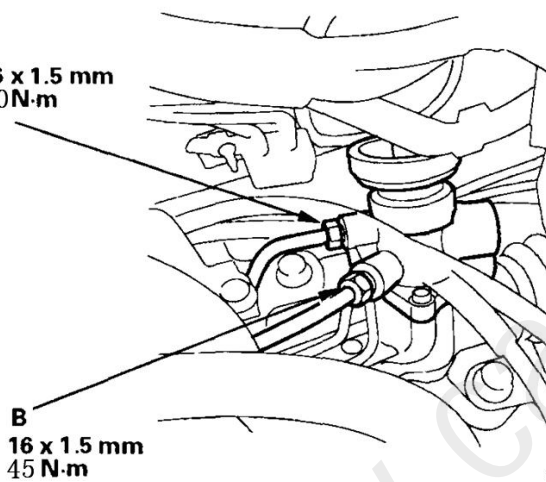
6 x 1.0 mm
9.8 N·m



14. 将双管夹(D)安装到副车架上, 确保回油管和供油管没有与其它任何零件发生干涉。

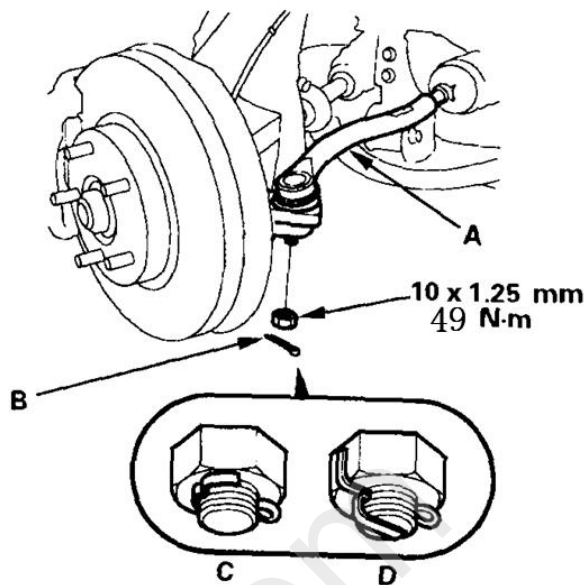
15. 重新将回油管的联结螺母(A)锁紧到规定扭矩。

A
16 x 1.5 mm
30 N·m



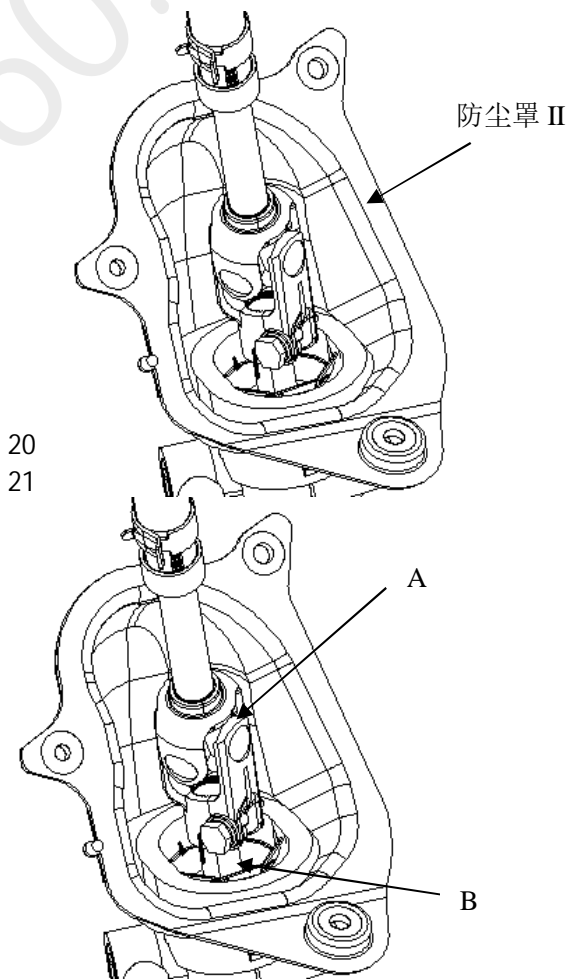
16. 重新将高压油管的联结螺母(B)锁紧到规定扭矩。

17. 擦除转向器球头锥体段和螺纹上的润滑脂污染物, 然后重新连接转向横拉杆端部(A)与转向节臂。



18. 安装转向横拉杆端部球头螺母, 将其锁紧到规定扭矩。然后安装新的开口销(B), 并将其按图(C)或(D)所示弯折。

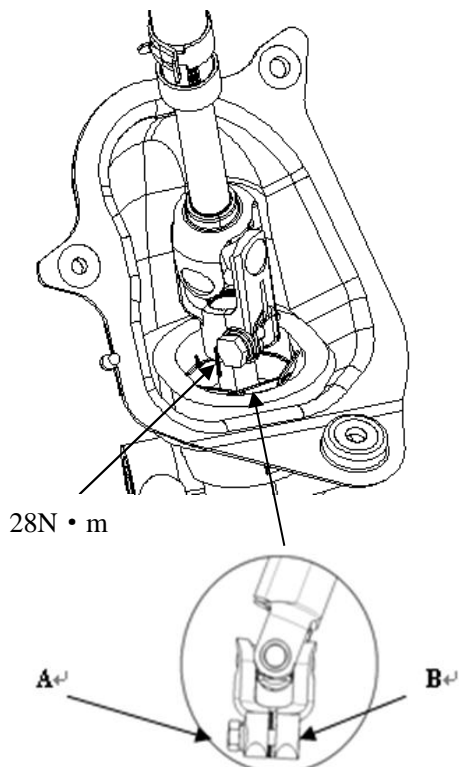
19. 安装防尘罩 II。



22. 使齿条处于笔直向前的行驶位置, 将

转向万向节的下端滑装到小齿轮轴 (B) 上。

23. 将万向节上的螺栓孔 (A) 对准小齿轮轴上的凹槽 (B)，然后安装万向节螺栓 (C)。把锁紧螺栓可靠地装入小齿轮轴上的凹槽。继续拉动万向节，确认万向节完全就位。将锁紧螺栓 (C) 锁紧到规定扭矩。



24. 安装防尘罩 I。

25. 安装前轮，然后使车轮定位于正前方位置。

26. 使时钟弹簧对中。步骤为：顺时针方向转动时钟弹簧，直至不能转动，然后逆时针旋转时钟弹簧（约整 3.5 圈）。直至标签上的箭头标记指向正上方。松松地安装转向盘（见本章第十四节）。

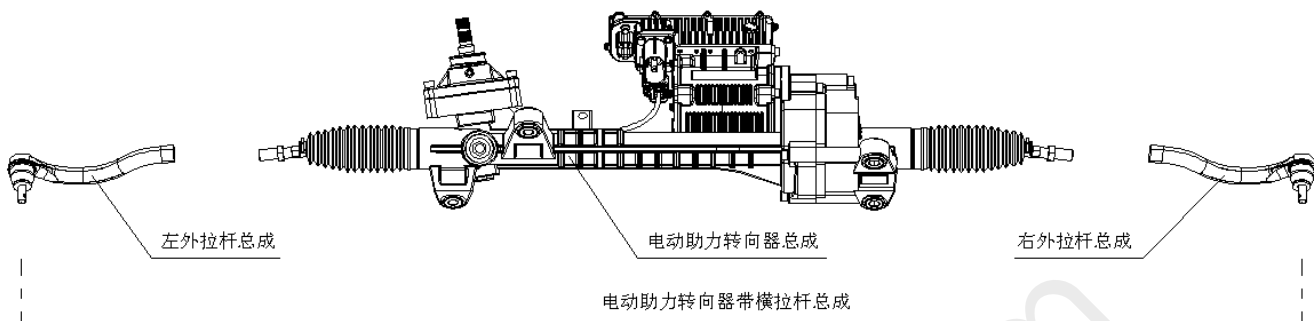
27. 给系统充注动力转向液。排空系统内的空气（见本章第十节）。

28. 安装完毕后，进行以下检查

- (1) 启动发动机，让其怠速运转，将转向盘从一个止点转到另一个止点，来回转动多次，以加热转向液。检查动力转向器是否泄漏（见本章第九节）。
- (2) 检查转向盘转角，如果左右转角不相等（转向盘和齿条未居中），则拆下方向盘进行对中（可以慢慢开动车，使车直线行驶，此时对中方向盘），打紧方向盘。（见本章第十三节）
- (3) 对前束进行检测，必要时重新做四轮定位。

6.16 电动助力转向器带横拉杆总成检修

电动助力转向器带横拉杆总成的结构

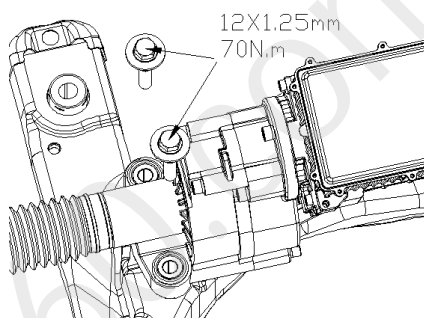
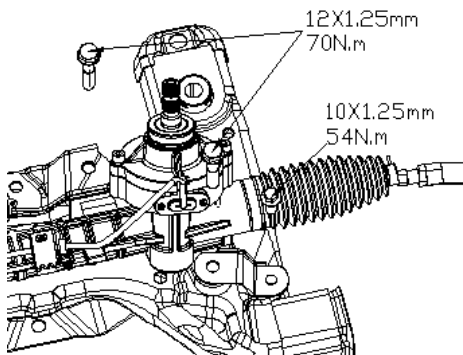


拆卸

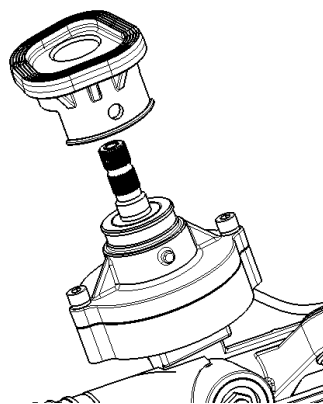
拆卸过程中，请注意以下事项：

断开万向节前，必须拆除转向盘。否则，可能会损坏时钟弹簧。

- 1、拆转向盘；
- 2、拆除防尘罩 I；
- 3、拆除万向节的螺栓，拆开卡箍，使万向节沿小齿轮轴轴线向上移动，断开万向节；
- 4、在举升机上将车辆举升适当高度，并确保车辆的放置是安全的；
- 5、拆卸车轮螺母和前轮；
- 6、为确保安全，使用发动机悬吊装置辅助悬挂发动机，同时使用可靠支撑将车辆后侧支撑可靠。
- 7、拔下电源接插件及 CAN 信号接插件；
注意：拔接插件前，先用平口起撬开接插件倒扣；
- 8、拆卸转向器球头与转向节连接螺母及开口销；
- 9、拆档泥板；
- 10、拆排气管；
- 11、参考第三章《3.1 前副车架的更换》
将前副车架总成、转向器总成、稳定杆总成及前悬左、右下臂整体从车身本体上拆下；
- 12、从前副车架上拆下转向器总成；

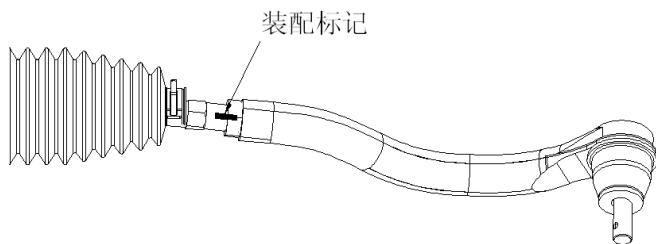


- 13、拆除转向器顶部的防尘罩III；



- 14、拆卸左侧外拉杆总成；

- (a) 在左外拉杆总成与内拉杆上做好装配标记。
(b) 拆卸左外拉杆总成与拉杆锁紧螺母。



- 15、拆卸右侧外拉杆总成
同拆卸左侧外拉杆总成操作。

检查

1、检查左侧横拉杆外球节总成。

(a) 将左侧横拉杆外球节总成固定在台钳上。

小心：

不要过度紧固台钳！

(b) 将螺母安装至双头螺栓。

(c) 前后晃动螺栓5次。

(d) 将扭矩扳手放置螺母上、以3-5秒种一圈的速度连续转动球节、并检查第5圈力矩。

标准力矩：0.5-4N·m

提示：

如果扭矩不在规定范围内，换上新的左侧横拉杆外球节总成。

2、检查右侧横拉杆外球节总成。

提示：

执行与左侧相同的操作程序。

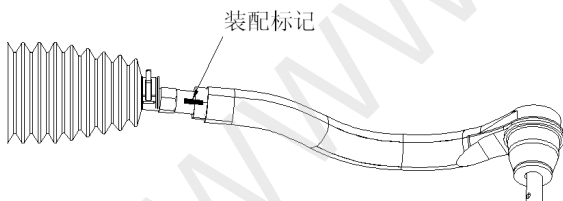
注：除外拉杆总成可以拆除外，不可对转向器进行维修，不得分解。需返厂维修或经厂家更换。

安装

1、装左外拉杆总成

将拉杆锁紧螺母和左外拉杆总成连接到转向器上，直至装配标记对齐；

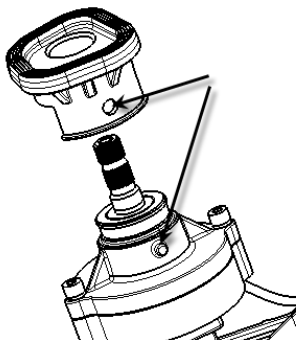
提示：调整前后需拧紧锁紧螺母，力矩为45±5N.m。



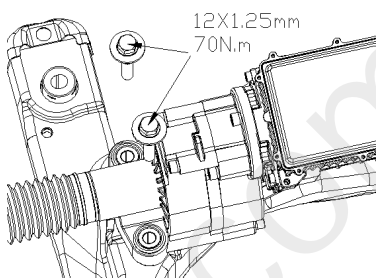
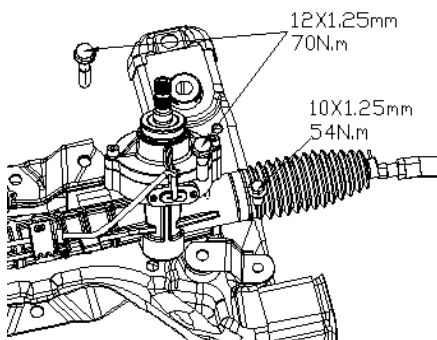
2、装右外拉杆总成

操作流程同左外拉杆总成；

3、安装防尘罩Ⅲ，使防尘罩Ⅲ的孔对上壳体上的凸台；



4、将转向器总成安装到副车架总成上；

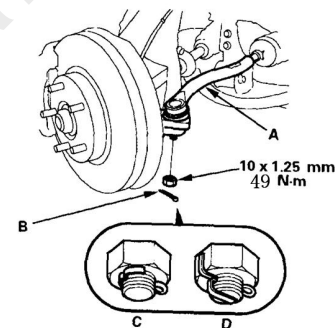


5、参考第三章《3.1 前副车架的更换》将前副车架总成、转向器总成、稳定杆总成及前悬左、右下臂整体装上车身；

9、装排气管；

10、装档泥板；

11、装转向器球头与转向节连接螺母及开口销。螺母力矩 49±5N.m；

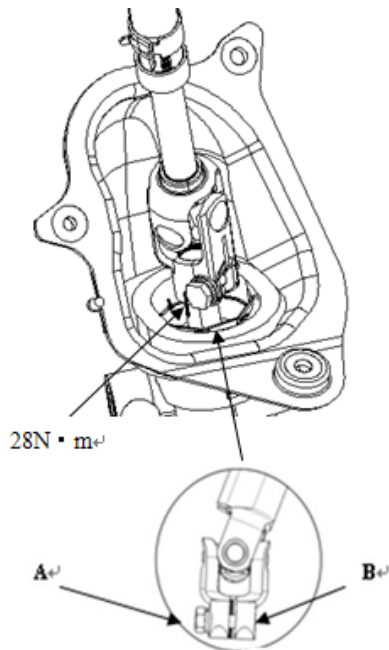


12、装电源及 CAN 信号接插件；

13、装前车轮，拧紧车轮螺母；

14、将举升机降到合适的高度，并确保车辆的放置是安全的；

15、摆动车轮，使转向器处于直线位置，将万向节套入转向器输入轴。使万向节螺栓孔对准输入轴的凹槽，然后安装万向节螺栓。把锁紧螺栓可靠地装入小齿轮轴上的凹槽。继续拉动万向节，确认万向节完全就位。锁紧螺栓锁紧到规定



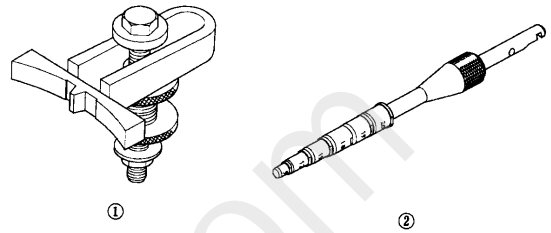
扭矩:

- 16、安装防尘罩 I;
- 17、使时钟弹簧对中。步骤为: 顺时针方向转动时钟弹簧, 直至不能转动, 然后逆时针旋转时钟弹簧 (约整 3.5 圈)。直至标签上的箭头标记指向正上方。安装转向盘;
- 18、安装完毕后, 进行以下检查
检查转向盘转角, 如果左右转角不相等 (转向盘和齿条未居中), 则拆下转向盘进行对中 (可以慢慢开动车, 使车直线行驶, 此时对中转向盘), 打紧转向盘。对前束进行检测, 必要时重新做四轮定位。

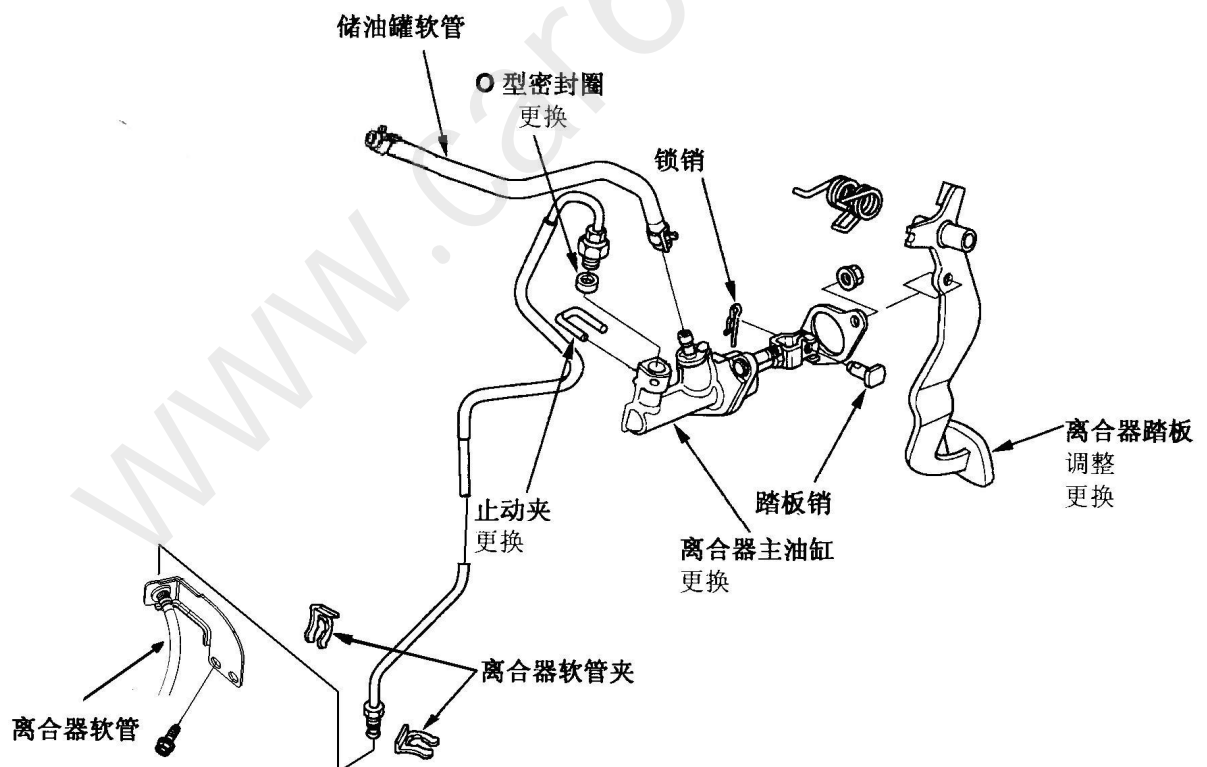
第七章 离合器

第一节 专用工具

标号	名称	数量
1	齿圈架	1
2	离合器定位成套工具	1



第二节 组件位置索引

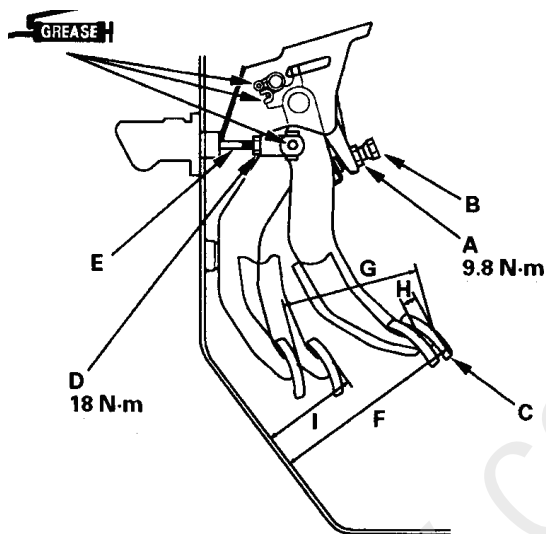


第三节 离合踏板与其螺栓的调整

注意:

- 在调整离合器踏板之前，拆下驾驶员侧的车底板垫。
- 离合系统将进行自调，以补偿离合器磨损。
- 如果在总泵活塞和推杆之间没有间隙，分离轴承就会紧靠在膜片弹簧上，从而导致离合器出现打滑或其它方面的问题。

1. 松开锁紧螺母(A)，然后拧松离合器踏板调整螺栓或意图开关(B)，直到不接触离合器踏板(C)为止。



2. 松开离合器推杆的锁紧螺母(D)，然后将推杆(E)旋进旋出，以便得到规定的踏板高度(F)、行程(G)、自由行程(H)以及分离高度(I)。

- 离合器踏板行程: 130-140mm
- 离合器踏板自由行程: 10-18mm
- 离合器踏板高度: 187mm
- 离合器踏板分离高度: 91mm

3. 拧紧离合器推杆的锁紧螺母(D)。

4. 释放离合器踏板，将离合器踏板调整螺栓或意图开关(B)旋进，直到使其接触到离合器踏板(C)为止。

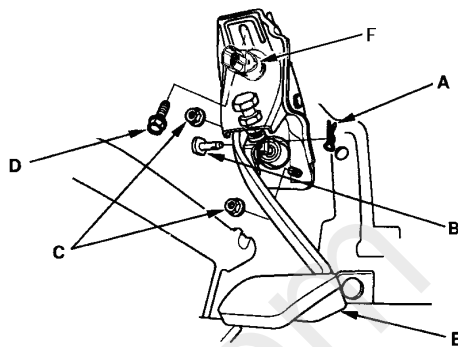
5. 再将离合器踏板调整螺栓(B)旋进 3 / 4 到 1 圈。

6. 拧紧离合器踏板调整螺栓锁紧螺母(A)。

第四节 离合踏板的更换

注：更换前需先将离合踏板开关（F）拆下，更换后在重新装至新踏板上。

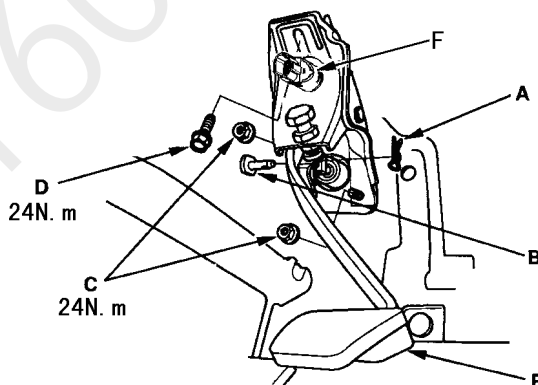
1. 撬出锁销(A)，然后，从离合器分离叉中将踏板销(B)拉出。



2. 拆除主油缸安装螺母(C)和离合器踏板安装螺母(D)。

3. 拆下离合器踏板(E)。

4. 安装离合器踏板(A)。



5. 安装离合器踏板安装螺母(D)和主油缸安装螺母(C)。

6. 给踏板销(B)涂上润滑脂，然后，将该踏板销和新的锁销(E)安装到离合器分离叉上。

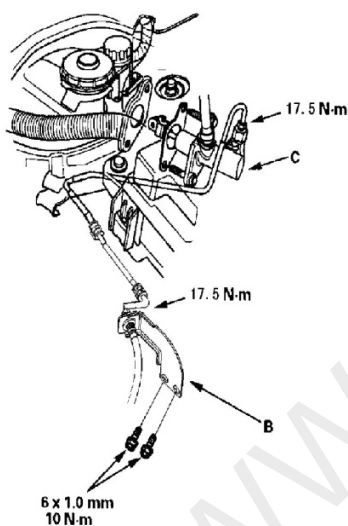
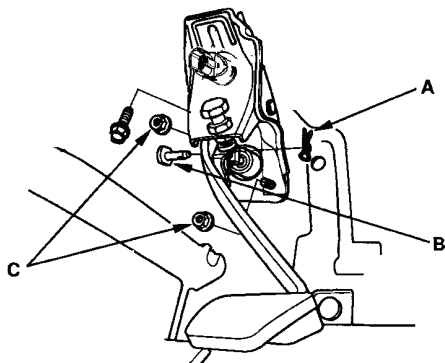
第五节 离合器主油缸的更换

注意:

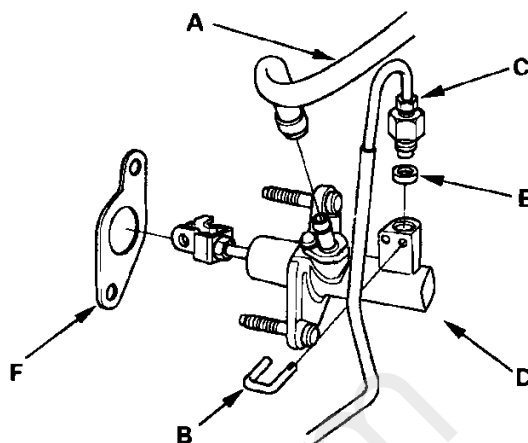
千万不要把制动液溅到车辆上，它会破坏油漆；如果制动液粘到油漆上了，请立即用水将其洗净。

1、使用吸管将离合器主油缸储油罐中的制动液清除掉。

- 2、拆下空气滤清器壳体。
- 3、拆下蓄电池托盘。
- 4、撬出锁销(A)，然后将踏板销(B)从离合器分离叉中拉出。拆除主油缸固定螺母(C)。



- 5、拆除离合器管托架(B)。
- 6、拆除离合器主油缸(C)。
- 7、断开储油罐软管(A)，拆除止动夹(B)，并将离合器管(C)从离合器主油缸(D)上拆除下来。用维修用布将储油罐软管和离合器管的末端塞起来，以避免制动液溢出。

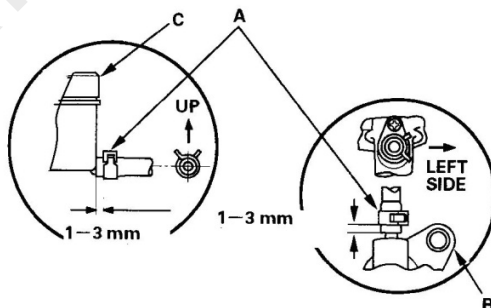


- 9、将 O 型密封圈(E)和离合器主油缸密封(F)从离合器主油缸上拆除下来。

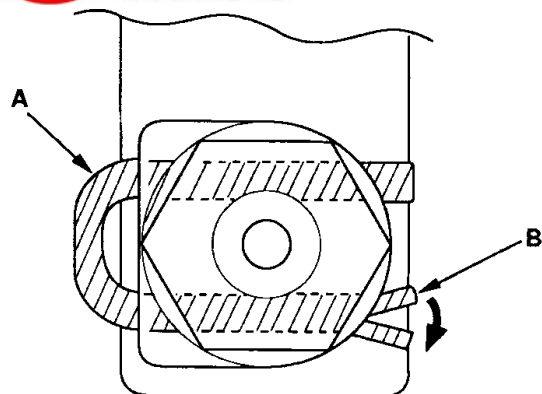
- 10、按照与拆卸相反的顺序安装离合器主油缸，并注意以下事项：

- 给离合器管涂上制动系统润滑剂，然后安装一个新的 O 型密封圈。
- 将主油缸固定螺母拧紧至 $24\text{N} \cdot \text{m}$ 。
- 安装空气滤清器壳体(见本章第三节)。

- 11、如图所示，确信将软管夹(A)定位到主油缸(B)和制动储油罐(C)上。



- 12、为避免止动夹(A)脱落，用螺丝刀将该止动夹的末端(B)撬开。



13、将离合器主液压系统放空。

注意：储油罐的添注包含在放空步骤中。

第七节 离合器的更换

7. 1、离合器规格

基本规格

项目	规格
离合器工作方式	液压遥控式
离合器盘型式	干式单片式
离合器盘尺寸 外径×内径	Φ240×Φ150
离合器盖型式	膜片弹簧式

检修规格

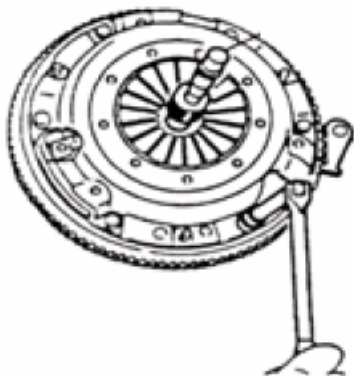
项目	规格（极限值）
离合器表面柳钉沉入深度	0.3
膜片弹簧端高度差	0.5
分离缸内圆与活塞外圆间的间隙	0.15

拧紧力矩规格

项目	规格
离合器管连接螺母	15（1.5）
离合器液压管路托架	18（1.9）
离合器分离缸管接头	22（2.3）
离合器分离缸放气螺塞	11（1.1）
离合器分离缸安装螺栓	18（1.9）
支承销	35（3.6）

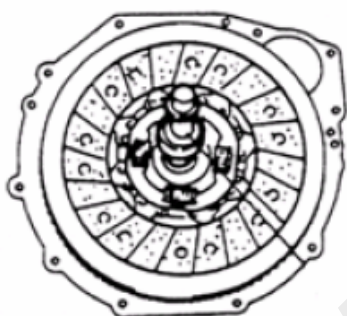
7. 2、离合器装置的拆卸

- 1、装上专用工具（如图所示）。
- 2、按十字交叉方式一次性松开螺栓，直到弹簧压力被释放出来。
- 3、拆出离合器盖总成和离合器从动盘总成

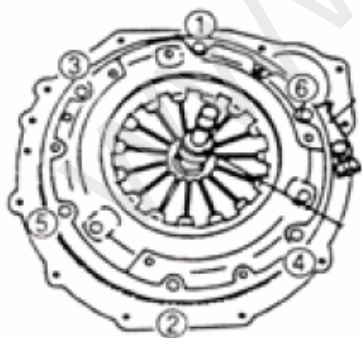


7. 3、离合器装置的安装

- 1、用专用工具（如图所示）保持离合器摩擦片的位置。



- 2、安装工具（如图所示）。
- 3、按十字交叉顺序均匀地分次拧紧螺栓。



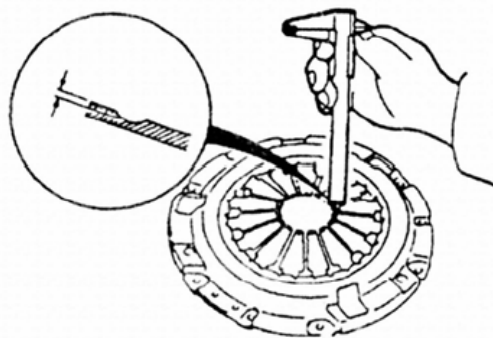
7. 4、离合器盖总成的检查

1、离合器

(1) 离合器盖

- a、检查膜片弹簧的端部是否磨损，有无高度差。如有明显的磨损或高度差超过极限值，应更换离合器盖。

极限值：0.6mm

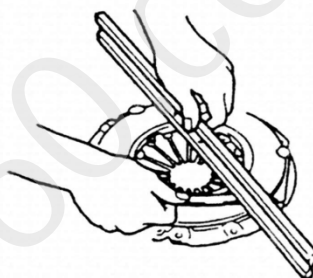


- b、检查压力板的表面是否磨损，有无裂纹、变色。

- c、检查盖板的柳钉是否松动，如已松动则应更换离合器盖。

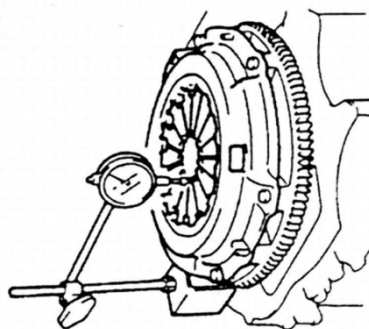
- d、用直尺和厚薄规测量压盘的平面度，如果超标，应更换离合器总成。

最大间隙：0.5mm。



- e、旋转飞轮来检查膜片的轴向圆跳动，如超标，应更换离合器压盘。

轴向圆跳动 $\leq 0.6\text{mm}$



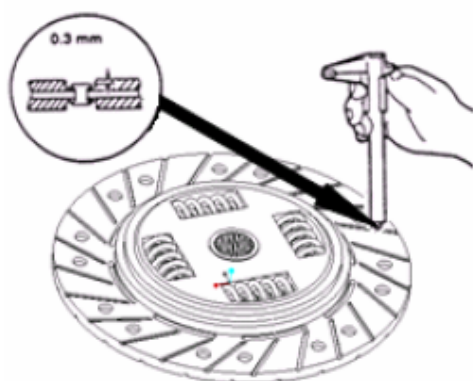
(2) 离合器从动盘

注意：离合器盘不能用汽油清洗！

- a、检查表面是否存在因柳钉松动、单面接触、烧伤而导致劣化、附有油脂等，如发现问题应更换离合器盘。

- b、测量柳钉的沉入深度，如超出极限值，应更换离合器盘。

极限值：0.3mm

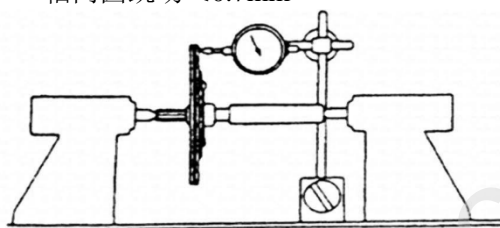


c、检查扭簧是否松动、破损，如有问题应更换离合器盘。

d、将离合器盘装到输入轴上，检查滑动状态及旋转方向的松动。如滑动不良应予以清洗，装配后更换。如松动明显，应更换离合器盘或输入轴，或同时更换两者。

e、用百分表测量离合器摩擦片的轴向圆跳动，如超标，应更换离合器摩擦片。

轴向圆跳动 $\leq 0.7\text{mm}$



(3) 离合器分离轴承

注意：

分离轴承中充填有润滑脂，因此，请勿用油类等清洗。

a、检查轴承是否烧伤，有无损伤、异常响声、旋转不平滑等现象。

b、检查与分离轴承的膜片弹簧接触面是否有磨损。

如与轴承的分离叉接触面有异常磨损，应予更换。

(4) 分离叉

如与分离叉的轴承接触面有异常磨损，应予更换。

2、离合器分离缸

分离缸：

(1) 检查分离缸内表面有无锈蚀、损伤。

(2) 使用量缸表在三处（底部、中间、上部）测量分离缸的内径，当与活塞外圆间的间隙超出极限值时，则应更换分离缸总成。

极限值：0.15mm