

SECTION **ST**

目录

注意事项和准备	2	动力转向机 (型号: ZDZ7B2)	14
转向系统注意事项	2	拆卸和安装	15
专用维修工具	3	动力转向机总成	15
车上维修	5	分解前的检查和调整	16
转向系统	5	分解	17
检查和调整驱动皮带 (适用于动力转向)	5	装配	19
检查液面高度 (适用于动力转向)	5	动力转向系统 (型号: ZDZ7B2)	22
检查液面泄漏 (适用于动力转向)	6	说明	22
液压系统的放气 (适用于动力转向)	6	ZDZ7系列动力转向器维修与安装手册	23
检查方向盘的转向力 (适用于动力转向)	7	ZDZ-7动力转向器维修方案	23
检查方向盘自由行程	7	转向器安装	28
检查方向盘的中间位置	8	灌油和试运转	28
检查前轮转向角	8	转向器使用、维护注意事项	29
检查液压系统 (适用于动力转向)	8	动力转向器主要故障诊断	30
方向盘和转向柱	10	动力转向油泵	33
方向盘	10	分解和装配	33
转向柱	11	分解前的检查	33
分解和装配	12	检查	34
检查	13	分解	34
		装配	35
		转向拉杆	36
		拆卸和安装	36
		分解	37
		检查	38
动力转向系统 (型号: ZDZ7B2)	14	维修数据和规格 (SDS)	39
说明	14	一般规格	39
		检查和调整	39

GI

MA

EM

LC

EC

PE

CL

MT

TF

PD

FA

RA

BR

SI

RS

BT

MA

EL

注意事项和准备

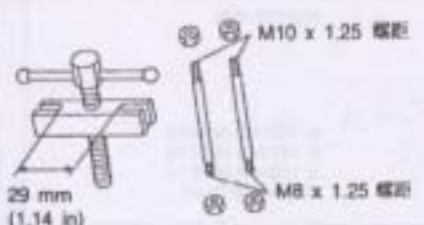
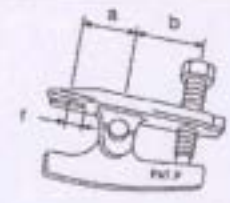
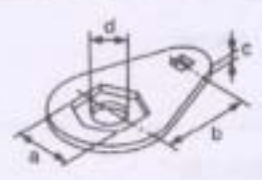
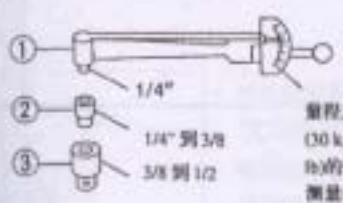
转向系统的注意事项

- 分解前应彻底清洁部件外表面。
 - 分解工作应在干净的场所进行。重要的是，应防止内部零件被尘土或其它外部东西弄脏。
 - 分解零件时，一定要将其按顺序放在零件架上，以便于以后正确组装。
 - 用尼龙布或纸巾清洁全部零件；一般的抹布会产生纤毛，可能影响零件的工作。
 - 在检查或重新装配以前，仔细地用通用的、不易燃溶剂清洗所有的零件。
 - 装配前，在液压零件表面涂一层推荐的 ATF*。在 O- 形圈和密封垫上可以涂凡士林。不要使用任何润滑脂。
 - 更换所有的衬垫、油封和 O- 形圈。在安装时避免损坏 O- 形圈、油封和衬垫。在指定时间内进行性能试验。
- *：自动变速器用油，型号 DEXRONTM II E, DEXRONTM III 或同类产品。

索引

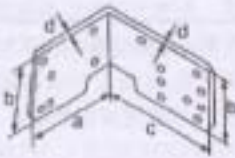
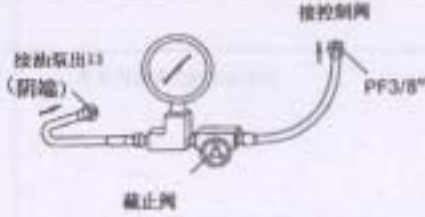
注意事项和准备

专用维修工具

零件号 名称	说明	工具总成	
		手动转向	动力转向
7218001 转向器	 拆卸方向盘 NT544	X	X
722000 转向器	 拆卸球形接头和旋转接头 NT545	X	X
722001 转向器	 拆卸转向器臂 NT594	X	X
722003 转向器	 拆卸和安装锁紧螺母 NT534	X	—
722004 转向器	 调整和拧紧锁紧螺母 NT539	X	—
722005 转向器	 测量转向器 量程为 2.9 N·m (30 kg-cm, 26 in- lb) 的扭力扳手 测量扭矩 NT541	X	X

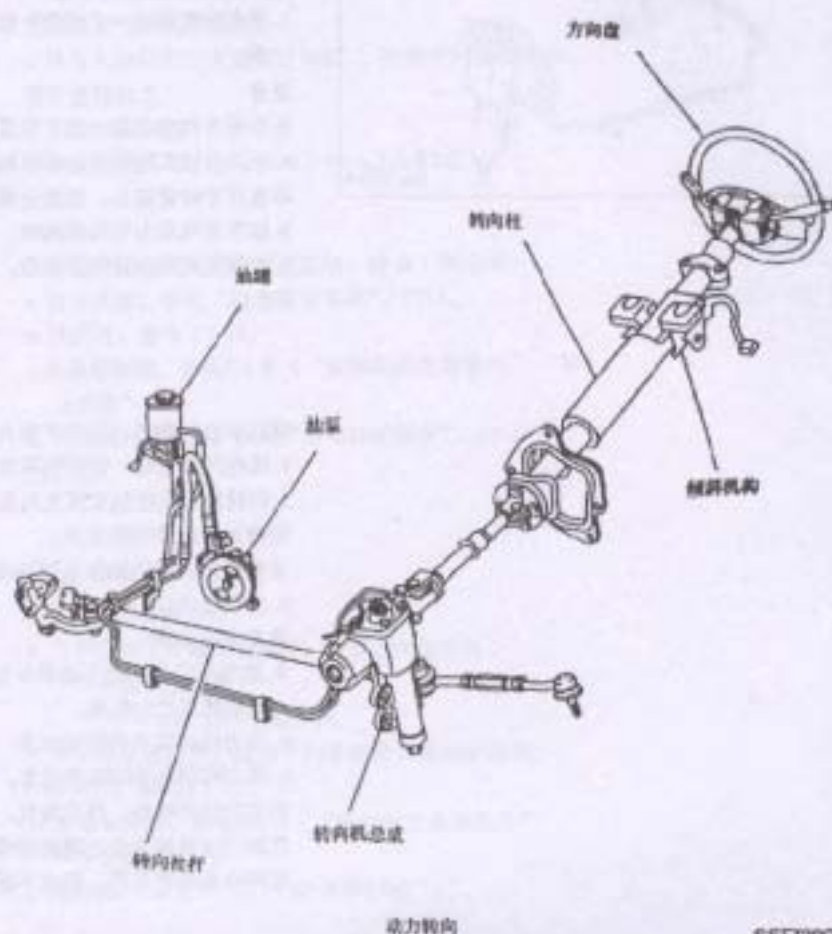
注意事项和准备

专用维修工具 (续)

工具编号 工具名称	说明	工具总成	
		手动转向	备注
KV48100301 支架和转向齿轮箱附件	 安装转向机构 a: 162 mm (6.38 in) b: 119 mm (4.73 in) c: 190 mm (7.48 in) d: 9 mm (0.35 in)	X	1
KV48103500 压力表	 NT547	—	1
KV48102500 压力表适配器	 NT542	—	1
KV48100900 调整密封冲头组件 ① KV48100910 冲头 ② KV48100920 适配器 ③ KV48100930 适配器	 NT174	—	1
KV48100700 调整适配器	 NT169	X	

车上维修

转向系统



检查和调整驱动皮带（适用于动力转向）

参见MA节（“检查驱动皮带”，“发动机保养”）。



检查液面高度（适用于动力转向）

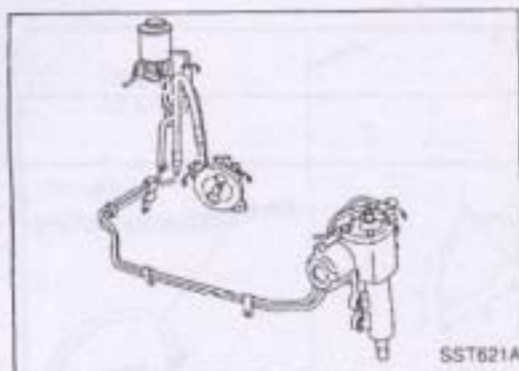
发动机停止时检查液面高度。

用储油罐盖上的油尺检查液面高度。

当油温处于 50-80℃ (122-176°F) 时，使用油尺上的“热”量程。当油温处于 0-30℃ (32-86°F) 时，则使用油尺上的“冷”量程。

注意：

- 加油不要过量。
- 推荐的油液为自动变速器用油，型号：“DEXRON™ II E, DEXRON™ III”或同类产品。



车上维修 检查油液泄漏 (适用于动力转向)

检查油路是否连接正确及是否有泄漏、裂纹、损坏、磨损或腐蚀。

1. 启动发动机，使其转速在怠速与 1000rpm 之间。

● 保证储油罐内油温升到 60-80°C (140-176°F)。

2. 左右转动方向盘数次。

3. 使方向盘在每一“锁定”位置保持 5 秒钟，并仔细检查油液泄漏情况。

注意：

不要使方向盘在某一锁定位置持续超过 15 秒钟。

4. 如果在接头处发现油液泄漏，拧松油管螺母然后再重新拧紧。

不要过分拧紧接头，否则会损坏 O-形圈、垫圈和接头。

5. 如果发现动力转向泵漏油，检查动力转向泵。参见 ST-35 页。

6. 如果发现动力转向器漏油，检查动力转向器。参见 ST-20 (ZDZ7B2) 页。

液压系统的放气 (适用于动力转向)

1. 顶起汽车前端，使前轮脱离地面。

2. 向储油罐里注油至规定高度，然后迅速将方向盘向左右转到底，并轻轻地接触转向限位块。

重复转方向盘的操作直到油面高度不再下降为止。

3. 启动发动机。

重复上述步骤 2。

● 放气不完全引起下述现象发生：

a. 储油罐里产生气泡。

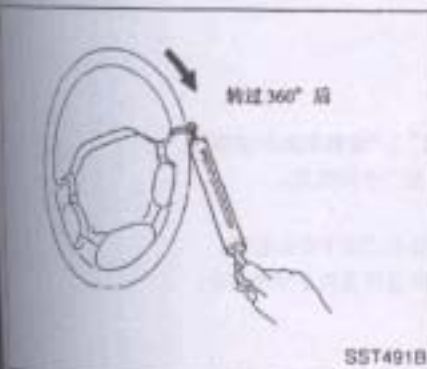
b. 动力转向泵里有咯吱响声。

c. 动力转向泵里嗡嗡声过大。

如发生这些现象，再次放气。

在阀门或油泵里会出现油液噪音。当汽车静止或缓慢地打方向盘时，这种噪音是常见的。但这不影响系统的性能和寿命。

车上维修



车上维修 检查方向盘的转向力 (适用于动力转向)

1. 将车辆停在水平、干燥的路面上并拉上驻车制动器。
2. 使发动机在怠速或 1000rpm 运转。
3. 使动力转向油升温至足够的工作温度。[应保证油温约为 60-80°C (140-176°F)]。
4. 将方向盘从中间位置转过 360°，检查方向盘转向力。

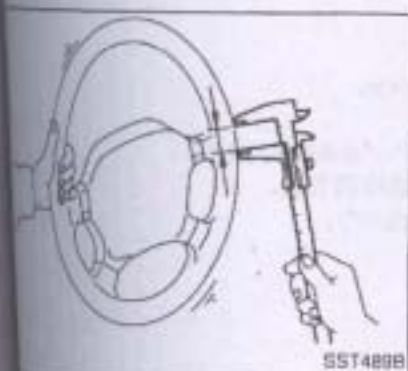
方向盘转向力：

ZDZ7B2 一型

24.5-29.4 N (2.5-3.0 kg, 5.5-6.6 lb)

5. 如果方向盘转向力超出规定值，检查下列诸项：

- a. 液压系统。参见“检查液压系统”，ST-8。
- b. 转向柱。参见 ST-11。
- c. 前悬架和轴。参见 FA 节 (“前轴和前悬架部件” “车上维修”)。
- d. 转向机转动扭矩。参见“转动扭矩测量”，ST-20 (ZDZ7B2)。



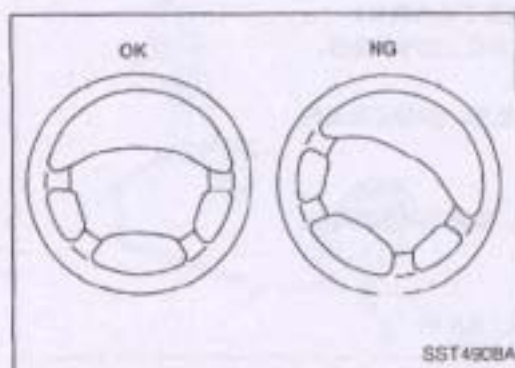
检查方向盘自由行程

- 当车轮处于正前方位置时，检查方向盘空程。

方向盘自由行程：

35mm (1.38 in) 或小于。

- 如果超过规定值，检查下列零件是否松动或磨损。
- a. 转向柱。参见 ST-11。
- b. 前悬架和轴。参见 FA 节 (“前轴和前悬架部件” “车上维修”)。
- c. 转向机。[参见 ST-20 (“动力 ZDZ7B2”)]。



检查方向盘的中间位置

- 确定车轮定位正确。

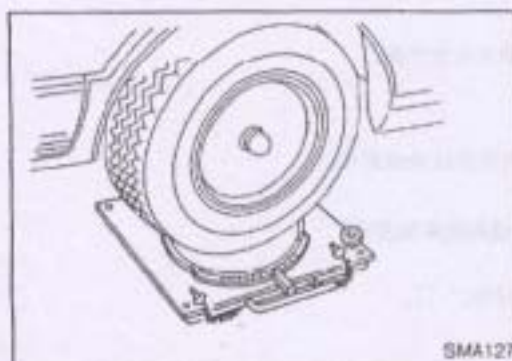
车轮定位：

参见FA节（“检查和调整”，“维修数据和规格”）。

- 确认在拆除方向盘前转向齿轮已处于中间位置。

检查

1. 当向正前方驾驶时，检查方向盘是否已处于中间位置。
2. 若方向盘不在中间位置，拆下方向盘再重新正确地安装。
3. 若中间位置仍不正确：
 - a. 松开横拉杆锁紧螺母。
 - b. 将左右横拉杆向相反方向移动相同的量。
 这将补偿中间位置的误差。



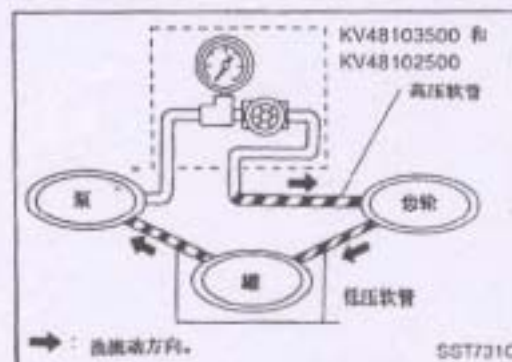
检查前轮转向角

1. 将方向盘向左右打到底，测量转向角。

满转向角：

参见FA节（“检查和调整”，“维修数据和规格”）。

2. 如超过规定值，检查限位螺栓调节器。
- 参见FA节（“前轮转向角”，“前轮定位”）。



检查液压系统（适用于动力转向）

启动前，检查皮带张紧度，驱动皮带轮和轮胎气压。

1. 安装好专用工具，打开截止阀，然后放气。参见“液压系统放气”，ST-6。

2. 使发动机在怠速或1000 rpm之间运转。

确保储油罐中油温升至60-80°C (140-176°F)。

警告：

在截止阀全开时使发动机暖机。如果在截止阀关闭时启动发动机，油泵里的油压会增至最大，这将引起油温异常升高。

3. 保持发动机以1000 rpm怠速运转时，检查方向盘左右打到底时的压力。

注意：

不要使方向盘在某一锁定位置持续超过15秒钟。

油泵最大压力：8±0.5MPa。

车上维修

检查液压系统 (适用于动力转向)(续)

4. 若转向油压低于此标准压力, 缓慢关闭截止阀并检查压力。

注意:

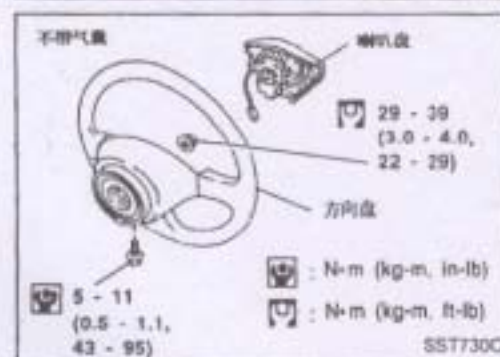
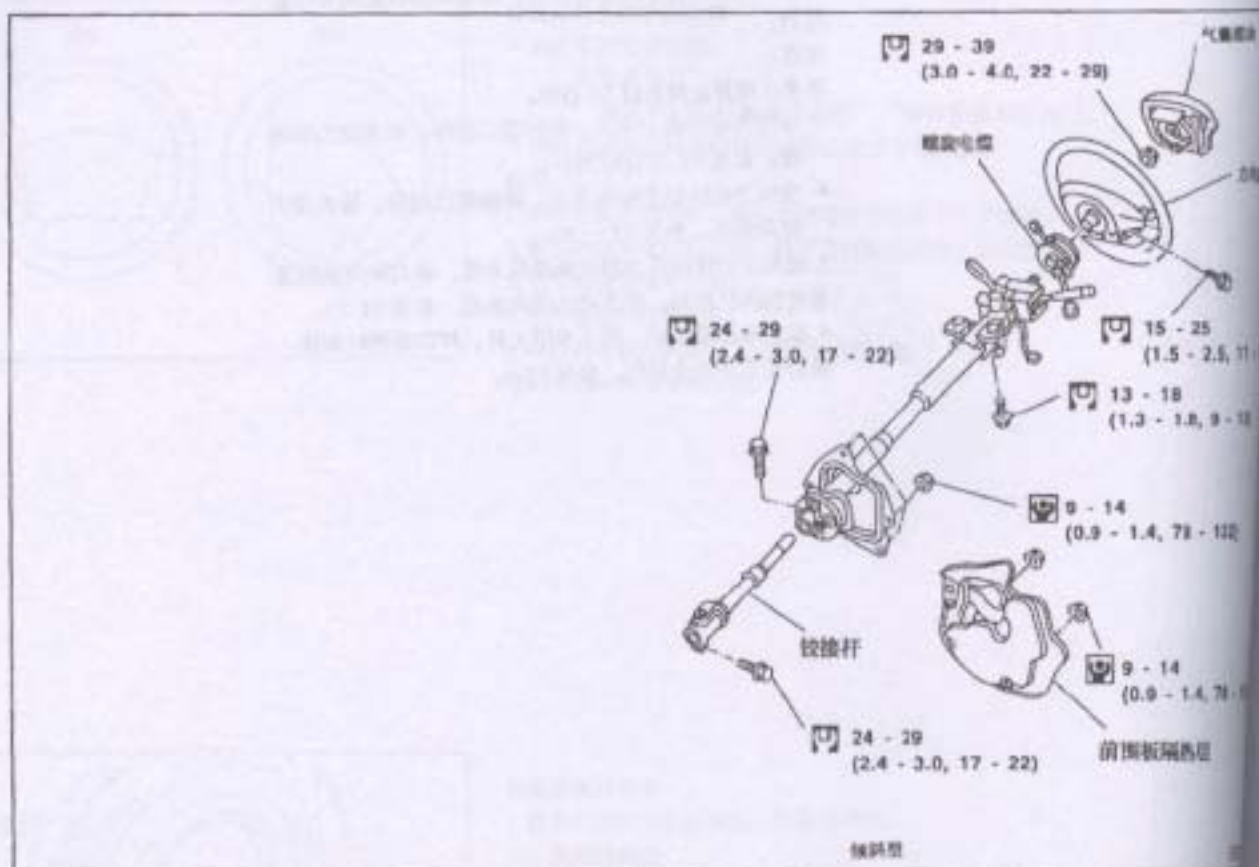
不要关闭截止阀超过 15 秒钟。

- 当压力达到最大压力, 转向器已损坏。检查动力转向器。参见 ST-20 (2027B2)。
- 当压力始终低于标准压力, 则油泵已损坏。检查动力转向油泵。参见 ST-35。

5. 如果动力转向压力超过标准压力值, 动力转向油泵流量控制阀已损坏。检查动力转向油泵。参见 ST-35。

6. 检查液压系统后, 拆下专用工具, 并在必要时加油, 然后使系统完全放气。参见 ST-6。

方向盘和转向柱



方向盘和转向柱

方向盘 拆卸和安装

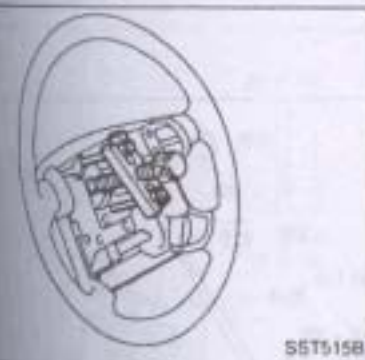
1. 拆下气囊模块和螺旋电缆。参见RS节“气囊模块和螺旋电缆”，“辅助约束系统(SRS)”。(带气囊)
拆下喇叭开关按钮(不带气囊)
2. 拆下喇叭插接件和拆下方向盘螺母。

方向盘和转向柱

方向盘 (续)

3. 用工具拆下方向盘。

- 安装时，参见RS节“气囊模块和螺旋电缆”，“辅助约束系统 (SRS)”。



SST515B

转向柱

拆卸

注意：

- 螺旋电缆 (SRS “气囊” 零部件) 的转动范围是有限的。如须拆下转向器，必须将前轮转至正前方。拆卸转向器时，不得转动转向柱。
 - 在拆下转向铰接杆之前，先拆下方向盘，防止损坏 SRS 螺旋电缆。参见 ST-10。
1. 拆下方向盘。参见 ST-10。
 2. 拆下转向柱盖。
 3. 拆下仪表底板。
 4. 拔掉组合开关电器插头和气囊线束插头。
 5. 拆下前隔板隔热层。
 6. 从铰接杆上拆下螺钉。
 7. 拆下两个转向柱螺栓和拆下转向柱。



SST066A

安装

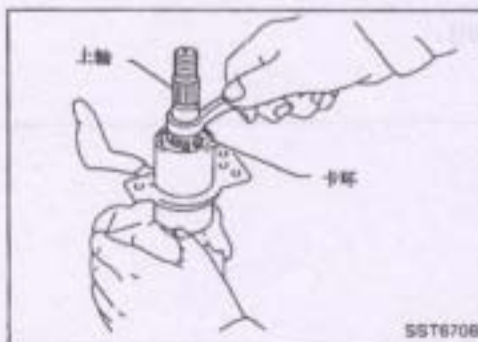
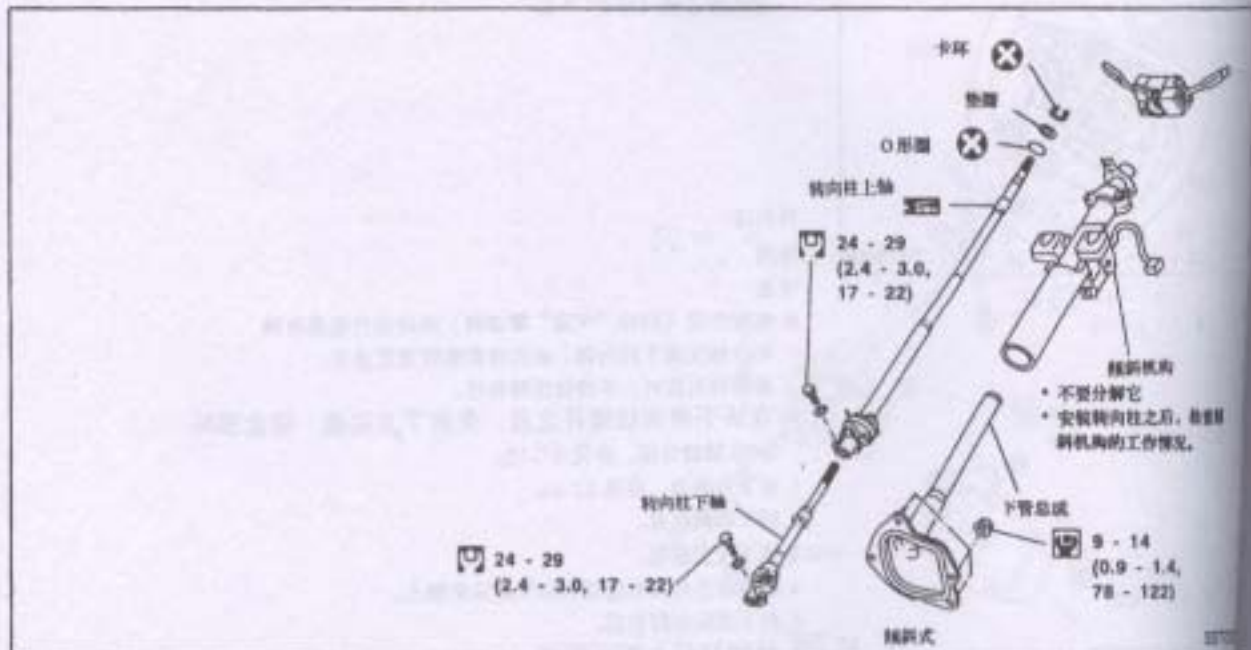
- 在安装转向柱时，先用手拧紧所有下支架和卡紧装置的固定螺钉，然后将其完全拧紧，不要使转向柱承受不必要的应力。
- 在装转向铰接杆时，必须保证紧固螺钉对准切口部分。
- 在安装方向盘时，确保螺旋电缆对准。参见RS节“气囊模块和螺旋电缆”，“辅助约束系统 (SRS)”。

注意：

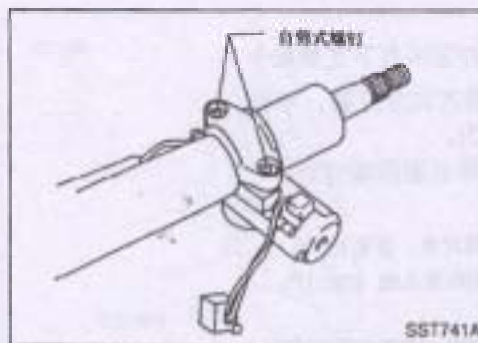
安装后，转动方向盘确保其转动平滑。确保从正前方向左或向右转到死点的圈数是相等的。当向正前方驾驶时，确保方向盘是处在中间位置。

方向盘和转向柱

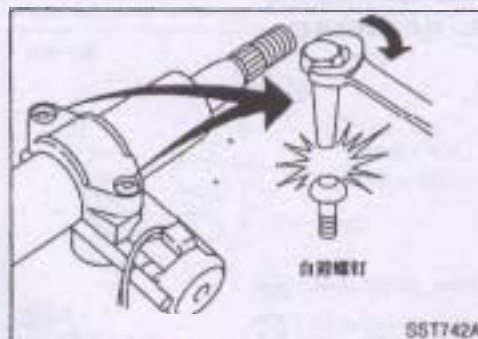
分解和装配



- 当分解和装配时, 用钥匙将转向锁打开。
- 拆下组合开关。
- 要保证在安装卡环时, 卡环的圆形表面要对准轴承。
- 使用适当工具将卡环装在轴上部。



- 转向锁
- a. 用钻或其它合适的工具拆下自剪式螺钉。



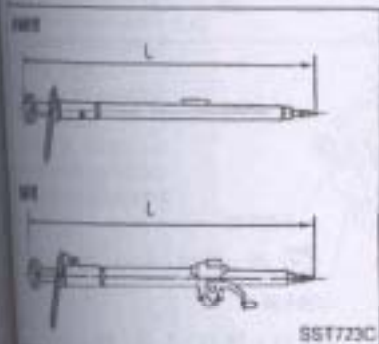
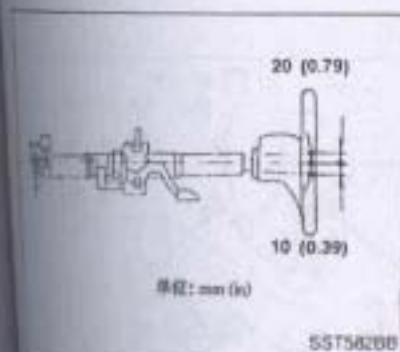
- b. 装上自剪式螺钉, 然后拧掉自剪式螺钉的头部。不要拆卸它。
- 安装转向柱之后, 检查倾斜机构的工作情况。

方向盘和转向柱

分解和装配 (续)

倾斜机构

安装转向柱之后，检查摆动机构的工作情况。



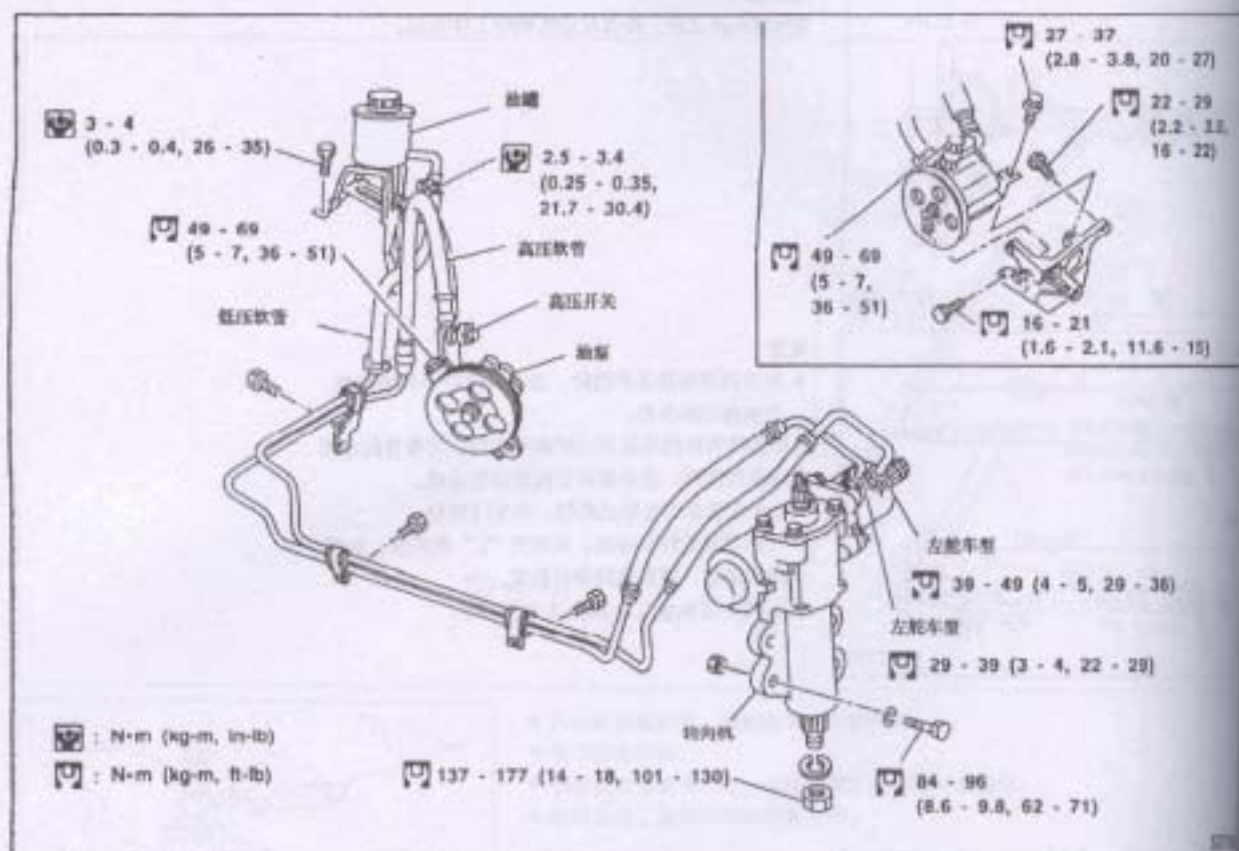
检查

- 当方向盘转动不平稳时，检查转向柱下列诸项并更换损坏的零件。
 - a. 检查转向柱轴承是否损坏或不均匀。用推荐的多用途润滑脂润滑，必要时更换转向柱总成。
 - b. 检查套管是否变形或断裂。必要时更换。
- 当汽车发生轻微碰撞，则检查“L”的长度。如超出规定值，则更换转向柱总成。

转向柱长度“L”: 866.1-867.7。

动力转向系统 (型号: ZDZ7B)

说明图



注意:

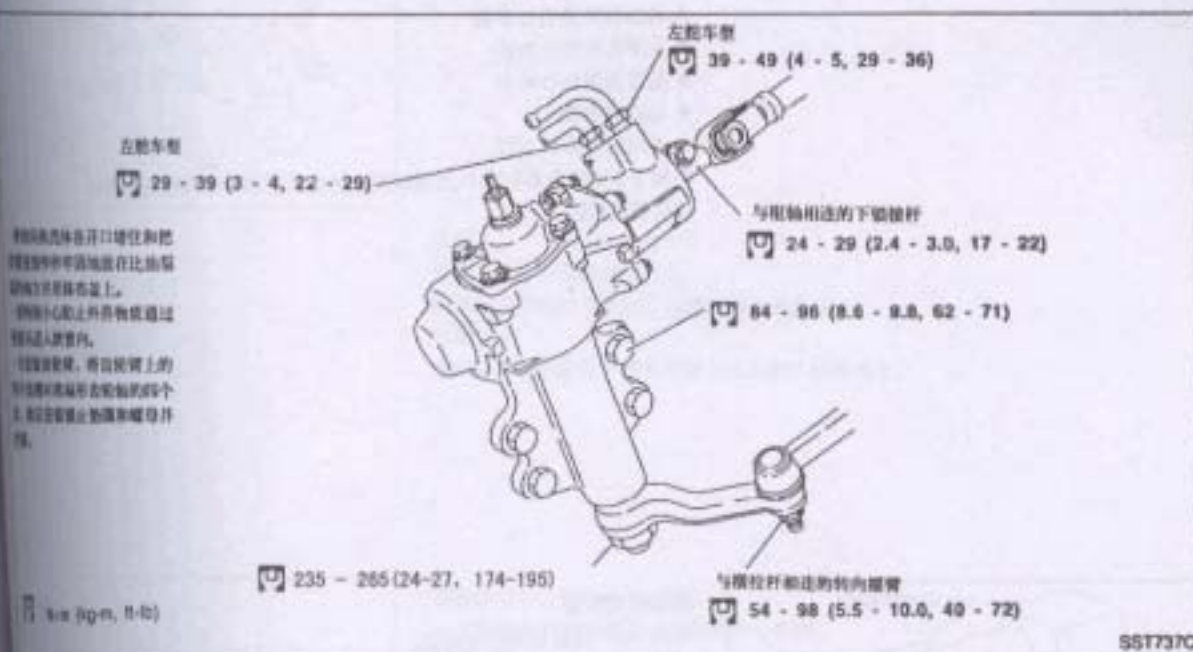
- 能够分解的零件是极其有限的。一定不要超出规定范围去分解其它零件。
- 尽可能在一个干净的地方分解。
- 在分解以前，你要将手洗干净。
- 不要使用抹布：用尼龙布或纸巾。
- 遵守维修手册中表明的工作方法和注意事项。

动力转向机 (型号: ZDZ7B2)

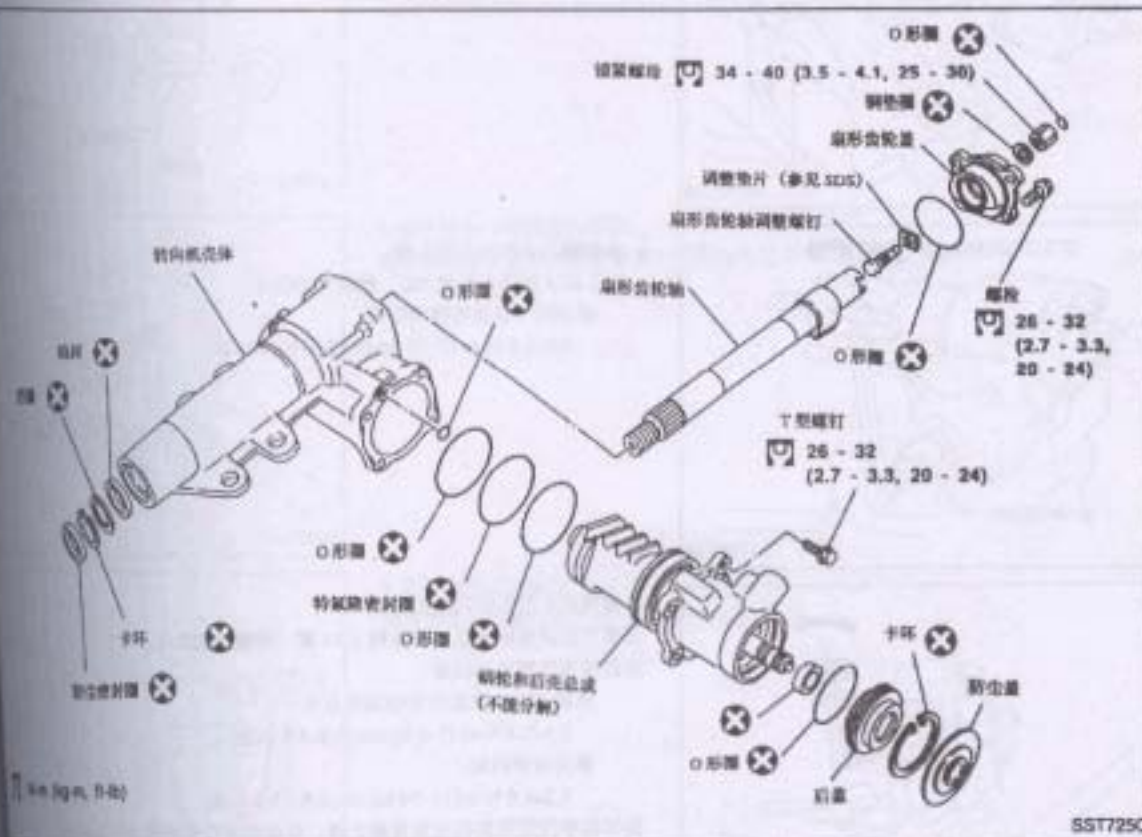
拆卸和安装

在拆卸之前, 用蒸汽清洗机清洗齿轮箱和油泵外表面。然后用压缩空气吹干。

转向机



动力转向机部件



动力转向机（型号：ZDZ7B2）

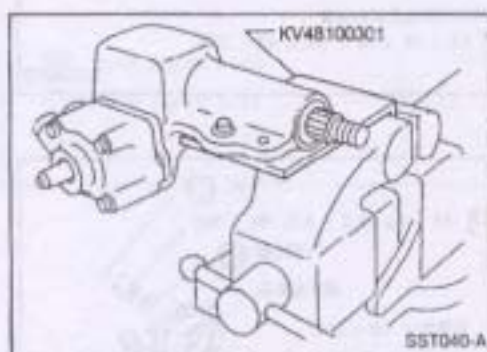
分解前检查和调整

在分解动力转向机零部件之前，确保密封部位没有油迹漏并按下述检查转向转动扭矩

检查密封部分：

- 调整螺钉螺母的O形圈
- 扇形齿轮盖的O形圈
- 扇形齿轮轴的油封
- 后盖油封和O形圈
- 后壳O形圈
- 转向机壳体O形圈

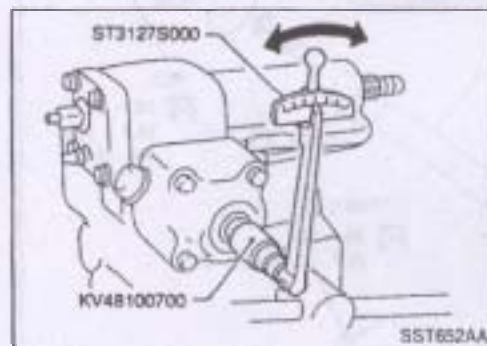
将换下来的所有油封和O形圈扔掉。如果油封和O形圈密封面变形或破裂则更换。



转动扭矩测量

1. 在360°位置测量转动扭矩。

a. 将转向机装在虎钳上。

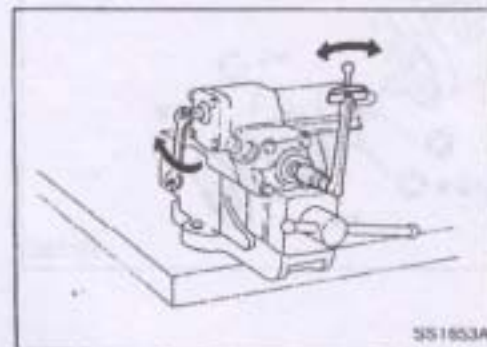


b. 将枢轴向右和向左转几圈。

c. 用工具从正前方起转360°测量转动扭矩。

在360°位置的转动扭矩：

0.7-1.2 N·m (7-12 kg·cm, 6.1-10.4 in·lb)



d. 测量在正前方的转动扭矩。

正前方位置是枢轴从锁死点转2.14圈（再加50°）。

在正前方位置转动扭矩：

比在360°位置的转动扭矩在大

0.1-0.4 N·m (1.4 kg·cm, 0.9-3.5 in·lb)

最大转动扭矩：

1.1-1.6 N·m (11-16 kg·cm, 9.5-13.9 in·lb)

如果转动扭矩没有在规定范围之内，转动扇形齿轮调整螺钉进行调整。

动力转向机 (型号: ZDZ7B2)

分解前检查和调整 (续)

2. 用工具拧紧调整螺钉的锁紧螺母。



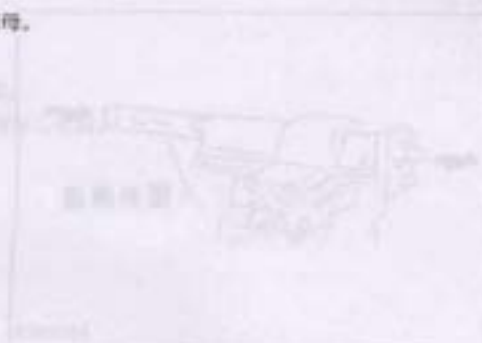
分解

分解之前, 测量转动扭矩。

如果不在规定范围之内, 则更换转向器总成。

注意:

油封部件、钢垫圈、和 O 环拆下来后就不能再用了。



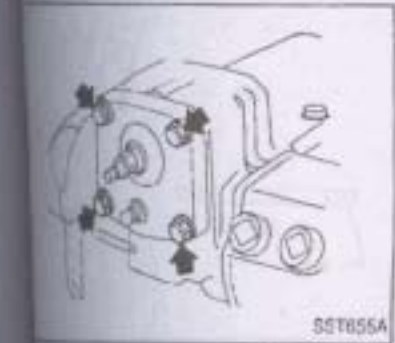
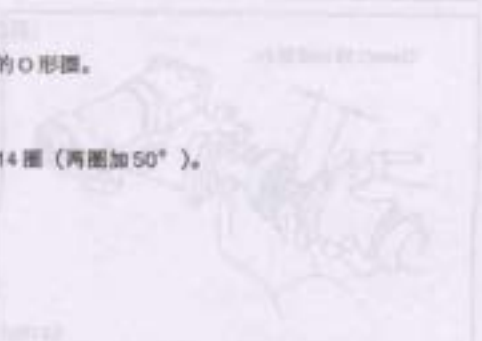
调整螺钉锁紧螺母的 O-形圈

并下调整螺钉锁紧螺母, 并换新的 O 形圈。

扇形齿轮轴油封

1. 将枢轴放在正前方位置。

正前方位置是枢轴从锁死点转 2.14 圈 (两圈加 50°)。



2. 拆下扇形齿轮轴盖的螺栓。

除非需要外不要转动锁紧螺母; 否则它导致 O-形圈损坏, 引起漏油。



1. 拉出扇形齿轮轴。

将扇形齿轮轴端头打出约 20 mm (0.79 in)。



动力转向机 (型号: ZDZ7B2)

分解 (续)

4. 用塑料薄膜卷成筒状套在住扇形齿轮轴上。

塑料薄膜:

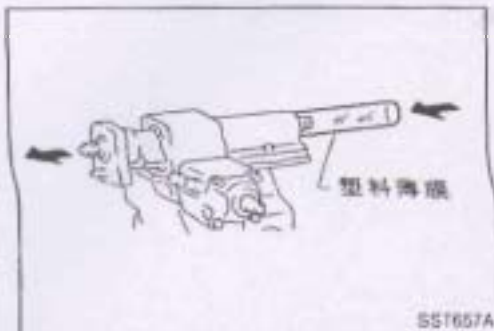
厚度 0.1 mm (0.004 in)

长 × 宽

200 × 200 mm (7.67 × 7.67 in)

5. 用手拉出扇形齿轮轴。

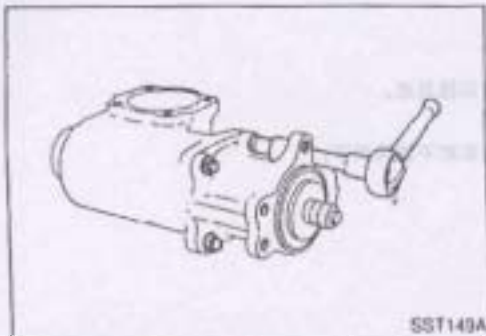
当拉出扇形齿轮轴的同时用塑料薄膜挡住位于转向机壳内两处的滚针轴承, 以免滚针掉到壳体内。



SST657A

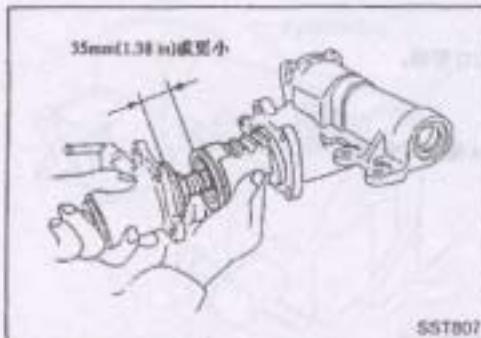
后盖 O-形圈

1. 拆下 T 型螺钉。



SST149A

35mm (1.38 in) 或更小

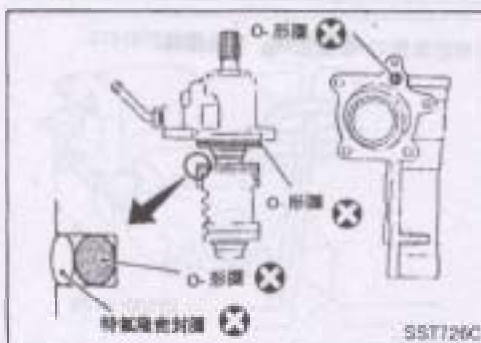


SST807

2. 将后壳与蜗轮总成一起拆下。

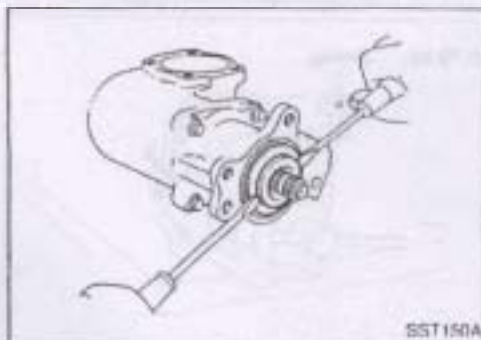
注意:

- 当拆下蜗轮总成时, 活塞在自重作用下可能转出来。握住活塞防止它转动。
- 如果活塞到后壳的间隙超过 35mm (1.38in) 循环球将与蜗轮槽脱开; 不要重装活塞可更换整个总成。
- 当拆卸时, 不要损坏活塞端部的特氟隆密封圈。



SST126C

3. 拆下 O-形圈和特氟隆密封圈。



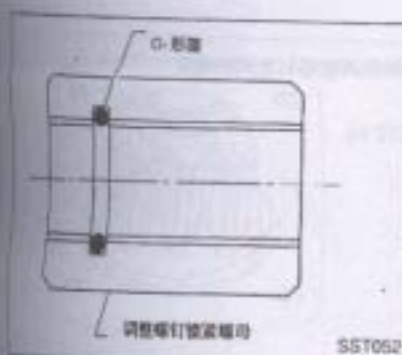
SST150A

后盖 O-形圈和油封

1. 拆下卡环, 然后拆下后盖。

2. 拆下 O-形圈和油封。

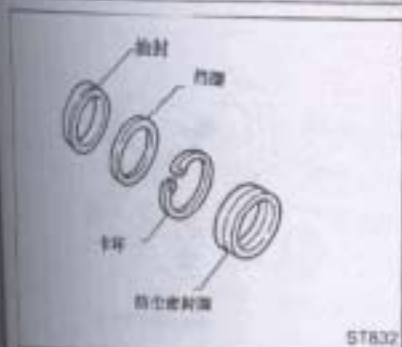
动力转向机 (型号: ZDZ7B2)



装配

调整螺钉锁紧螺母 O-形圈
在调整螺钉锁紧螺母内装 O-形圈。

- 放入之前，在 O-形圈上涂一层凡士林。
- 将 O-形圈必须放在槽内。

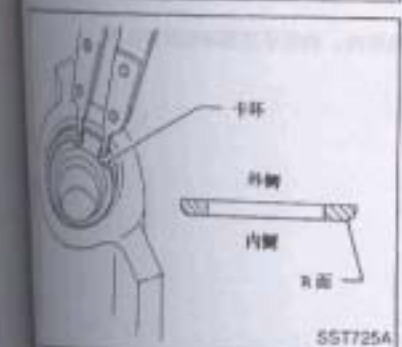


扇形齿轮轴油封

- 当安装时，必须使用新的油封，防尘圈、挡圈和卡环。
- 在安装之前，在新的油封和防尘密封圈上涂一层凡士林。



1. 用工具压入新的油封然后装挡圈。

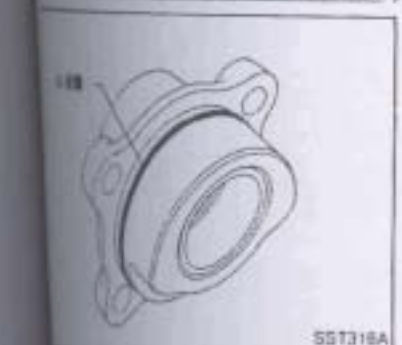


2. 将新的卡环装入齿轮箱内。

注意:

- 转动卡环确认使其装入槽内。
- 通常装卡环使其 R 面朝里。

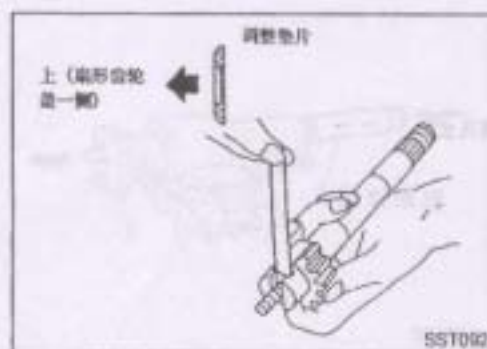
3. 压入一个新的防尘密封圈。



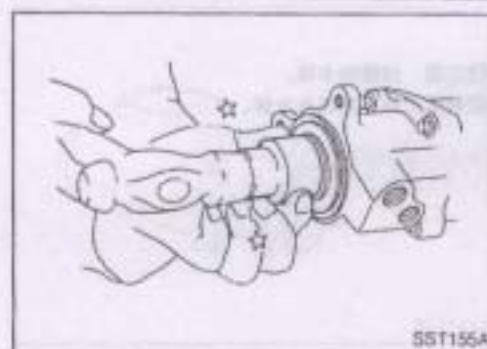
4. 在扇形齿轮轴盖内装新的 O-形圈。

- 放入之前，在 O-形圈上涂一层凡士林。
- 小心装 O-形圈和不要被扇形齿轮轴将其损坏。

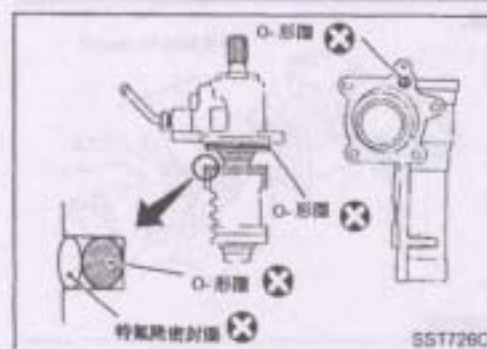
动力转向机（型号：ZDZ7B2）



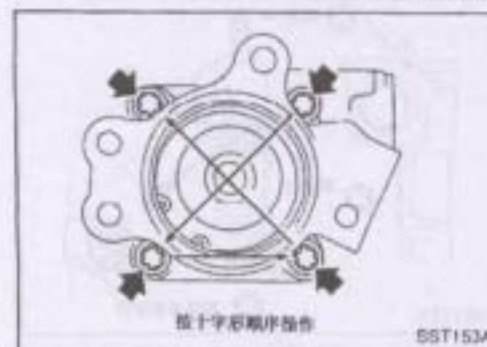
SST092



SST155A



SST726C



SST153A

装配（续）

扇形齿轮轴端隙

挑选合适的调整片来调整扇形齿轮轴和调整螺钉之间的端隙

扇形齿轮轴端隙：

0.01-0.03 mm(0.0004-0.0012 in)

扇形齿轮轴调整螺钉垫片：

参见 SDS 节，ST-42。

后盖 O-形圈和油封

1. 装入新的 O-形圈和油封。
 2. 装入后盖，然后装入新的卡环。
- 注意：
- 转动卡环确认使其装入槽内。
 - 通常装卡环使其圆边朝向后盖。

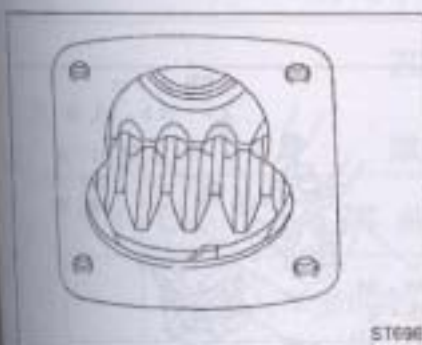
后壳 O-形圈

1. 装入新的 O-形圈和特氟隆密封圈。
- a. 装入之前，在 O-形圈上涂一层凡士林。
- b. 确保 O-形圈正确装入，不要被蜗轮将其损坏。

2. 依次将蜗轮和后壳总成装入齿轮箱内，确保不要损坏油封和 O-形圈。

3. 装上 T 型螺钉。

动力转向机 (型号: ZDZ7B2)



装配 (续)

扇形齿轮轴

1. 将活塞齿条放成正前方位置。
用手将活塞齿条朝你转约 10° 到 15° 。这将允许扇形齿轮平滑插入。
2. 在扇形齿轮的齿面上包一层乙炔树脂薄膜。
乙炔树脂薄膜是防止在插入时将油封唇部损坏。
3. 逐渐地将扇形齿轮轴推进转向机壳体内，确保不损坏油封。
当将扇形齿轮轴推进转向机壳体内时，拿掉塑料薄膜。小心不要让轴承落入齿轮箱中。
4. 拧紧扇形齿轮盖上的螺栓。
5. 检查转动扭矩和转向机预紧度。
参见“转动扭矩测量”，“拆卸前检查”，ST-22。

● 如果转动扭矩与拆卸前的数值有显著的不同，更换整个总成。

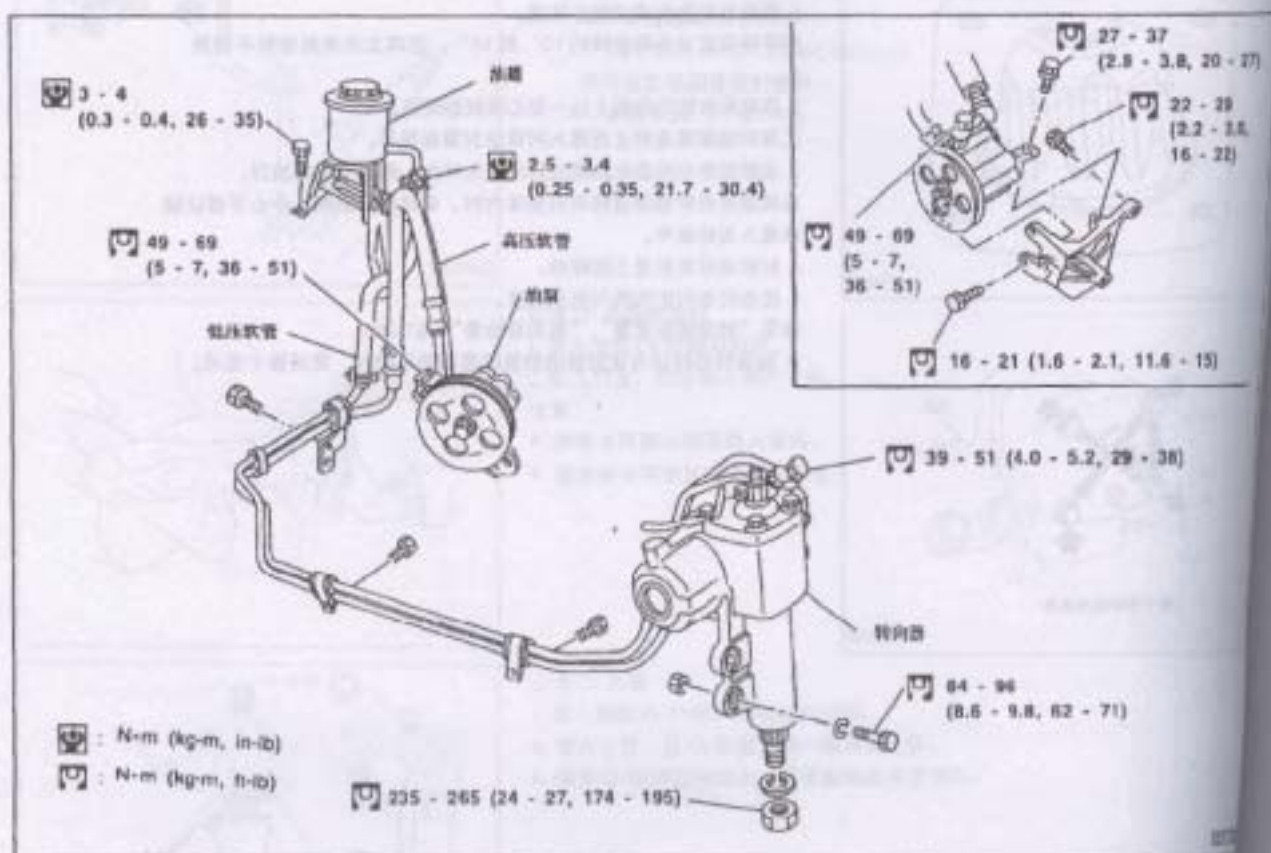


按十字形顺序操作

ST695

动力转向系统 (型号: ZDZ7B2)

说明



注意:

- 能够分解的零件是极其有限的。一定不要超出规定范围去分解其它零件。
- 尽可能在一个干净的地方拆卸。
- 在拆卸以前, 你要将手洗干净。
- 不要用棉丝, 要用尼龙布或纸巾。
- 遵守已在维修手册中说明操作方法和注意事项。

271
3.0,

(5)

5517320

序号	零 部 件	维修拧紧力矩
•	转向器与车架纵梁•	••~••
•	转向器侧盖螺栓•	••~••••
•	转向器上壳体螺栓•	••~••••
•	调节螺钉锁紧螺母拧紧力矩•	••~••
•	摇臂固定螺母拧紧力矩•	•••~••••

14

1

1

24

1

ZDZ7 系列动力转向器维修与安装手册

溢出并被误认为是漏油。

- 检查并拧紧转向器和油泵上所有的软管接头。

- 起动发动机，让助手将方向盘左右转动若干次，在左右两个方向上转到极限位置停留不超过 5 秒，检查有无泄漏后，关闭发动机。

警告：如果在某极限位置停留时间过长，将损坏转向油泵。

- 转向器的漏油可能出现在下列部位：

- ①、扭杆处密封圈
- ②、输入端密封皮碗。
- ③、进、回油口联接头或软管
- ④、上壳体与下壳体结合面
- ⑤、侧盖与下壳体结合面
- ⑥、六角密封锁紧螺母
- ⑦、输出端密封
- ⑧、转向器壳体有裂纹、砂眼或组织疏松。



图 1

二、转向器拆卸 (图 2)

- 顶起汽车，加上安全支架使前轮处于直线行驶位置。

- 将接油盘置于转向器下。

- 拆下转向器上的软管，抬起软管并将其固定在高出油罐面的位置，以防油溢出，罩住软管接头，防止脏物进入。

- 从转向轴上拆下中间传动轴。

- 从转向摇臂上拆下转向横拉杆，取下转向器安装螺栓，然后取下转向器。必要时从转向器上取下摇臂。在摇臂和摇臂轴上做出标记，便于确定再次装配位置。

警告：摇臂如果装错位，将会使转向器某一方向行程不够，而造成转向事故。

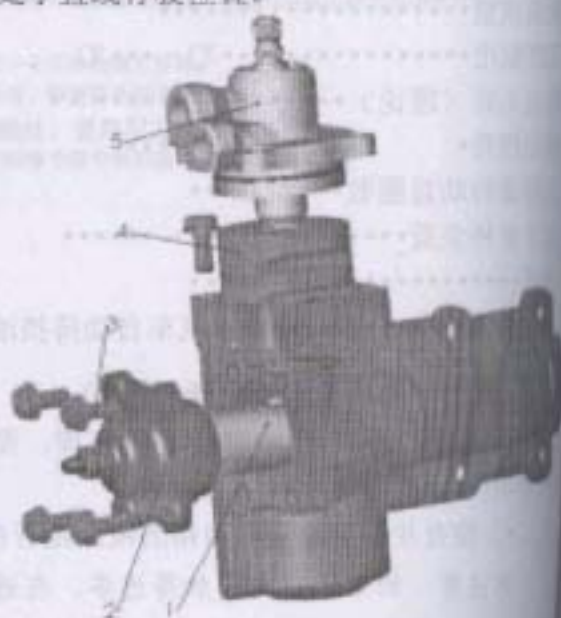


图 2

ZDZ7 系列动力转向器维修与安装手册

三、转向器分解

※ 注意:

① 以下步骤介绍了动力转向器各主要零组件的分解、检查、返修、装配步骤及方法,分解前应首先参考故障诊断确定故障部位,对与故障无关的部分尽可能不要分解,以免造成新的损伤。而对于本手册中不允许分解的零部件,也不要分解。

② 检修动力转向器时,保持清洁是最重要的一环,任何时候均要保持台架、工具和零部件的清洁。

③ 任何时候在台钳上组装或拆卸动力转向器时,均要使用有防护的钳口。组装时,除非另有说明,均用动力转向液润滑所有部件。

• 按转向器拆卸一节拆下转向器。

• 排空动力转向液,将转向器装在台钳上,使摇臂轴花键端朝下,台钳应夹在动力转向器壳体未加工的部位处,转动转向轴直到摇臂轴处于转向的中间位置。

• 拆下侧盖处 1 个紧固螺栓 (•),用塑料尖头锤轻轻敲打摇臂轴 (•) 的端部,从壳体内取出摇臂轴•侧盖组件。

• 取下上壳体组件 (•) 上的 1 个紧固螺栓,从壳体内取出上壳体•螺杆螺母组件。

※ 注意:

① 取出上壳体-螺杆螺母组件时,避免小密封圈 (下一节图 5 中所示件 (4)) 丢失。

② 取出上壳体•螺杆螺母组件时为了保证壳体内的钢球不会掉出,旋出长度即上壳体端部螺母端面距离不超过 4mm。

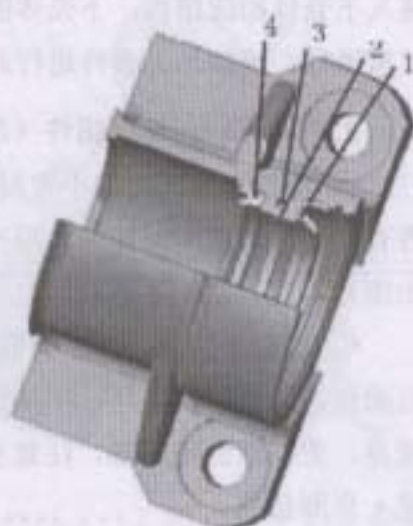


图 3

3. 下壳体组件

(一) 转向器下壳体分解 (图 3)

若输出端漏油,用挑针取出密封环 (•) 和 • 形密封圈 (•),用螺丝刀撬出防尘皮碗 (•) 和皮碗油封 (•)。更换其中的皮碗及其它损坏的零件。

※ 注意: ① 拆下的皮碗油封不允许再次使用。

② 皮碗油封安装时应注意开口端向内。

(二) 下壳体组件检查 (图 4)

• 检查壳体内孔和安装配合面。孔壁上有轻微摩擦痕迹是正常的,如果孔壁或

ZDZ7 系列动力转向器维修与安装手册

安装配合面有划伤或磨损严重,应更换壳体。如果壳体完好而滚针轴承损坏,应更换壳体。

- 、检查油封橡胶覆盖层外径有无损坏,如果外径出现损伤,检查壳体内壁有无毛刺,在安装新的油封前,应去除所有毛刺。

- 、检查弹性挡圈是否破裂、开裂及密封槽各表面是否磨损,要更换壳体。

(三) 下壳体组件的组装 (图•)

- 、彻底清洗下壳体及油封等其它零件。

- 、用动力转向液润滑下壳体孔、轴承、油封。

- 、用轴承安装工具安装滚针轴承•在轴承损坏的情况下•。

- 、用油封安装工具把皮碗油封 (•) 和防尘皮碗 (•) 装入下壳体相应槽内。

- 、将•形密封圈 (•) 和密封环 (•) 装入下壳体相应槽内,下壳体的更换应在厂家进行,维修站无条件进行此工作。

五、上壳体-螺杆-螺母组件 (图••)

- 、检查上壳体上的小密封圈 (4) 是否有损伤,若密封圈损坏,用挑针将其取出废弃,更换新的小密封圈。

- 、检查上壳体上的密封圈 (•) 是否有损伤,若密封圈损坏,用挑针将其取出废弃,更换新的密封圈,注意安装时不要使•形圈扭曲。

- 、检查转向螺母上的密封圈 (•) 和密封环 (•) 是否损坏,若损坏用挑针取出废弃,更换新的密封圈和密封环,注意安装时不要使•形扭曲,并先装•形圈,然后将密封环•••装于•形圈 (•) 上面。

4、检查转向螺母的齿面和外表面,若有严重磨损、擦伤或凹坑,则更换上壳体-螺杆-螺母组件,此工作由厂家进行。

⚠警告:上壳体-螺杆螺母组件中的螺杆、螺母、钢球以及阀组件为精密组件,不允许进一步分解,否则,将损坏整个组件,且应控制螺杆与螺母之间的啮合长度,否则滚道内的钢球会掉出滚道。



图 4



图 5

ZDZ7 系列动力转向器维修与安装手册

八、转向器间隙的调整 (图·)

松开·型非金属嵌件锁紧螺母, 逆时针旋转调节螺钉直至齿扇齿条完全脱离啮合。在中位左右各 20° 的范围内转动转向轴, 测出转动力矩, 记为 M_1 , 然后逐渐旋入调节螺钉, 同时测出转动转向轴所需的力矩, 直至该力矩增加 $10\% \sim 20\%$, 即总力矩 $M_2 \sim M_1$, 且 $M_2 \leq M_1$, 然后保持调节螺钉相对侧盖不动, 拧紧·型非金属嵌件锁紧螺母, 拧紧力矩为 $10 \sim 15 \text{ N}\cdot\text{m}$, 然后重新检测 M_1 , 若不合格则重新调整。

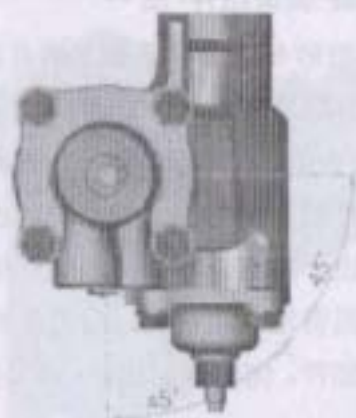


图 8

转向器安装

•、将转向轴置于中间位置并与中间传动轴对接好, 然后将装好摇臂的转向器装到车架纵梁上, 检查弹簧垫圈是否完好, 装上弹簧垫圈和紧固螺钉, 拧紧紧固螺钉, 并使转向器处于中位。

•、装上转向横拉杆并连好转向摇臂。

•、放下汽车前端, 将软管接到转向器上, 拧紧管接头。

•、将动力转向液注入泵的油箱, 排出系统中的空气。

※注意:

① 安装转向器时, 应避免引起其它部分, 特别是管柱的变形。管柱、传动轴、摇臂、拉杆等应不干涉, 转动自如。

② 连接油管时应注意, 转向器进油口和出油口有“▶”和“◀”和标志, 不得接反, 否则会损坏转向器。

液面和试运转

加油与排气

•、在为转向器加油时, 必须通过油滤, 并按要求选用动力转向液, 加入油罐, 支起前桥, 左右转动方向盘几次, 然后再加油。启动发动机怠速运转, 左右转动方向盘几次 (满程), 再加油至油罐中, 转动方向盘当油液无气泡、油面不下降时停止, 熄灭发动机几分钟。

※注意: 油面加至刻度线要求后即可, 不可多加, 以免影响排气效果。

⚠警告: 如果用规定以外的动力转向或两种油液混装, 将会引起密封失效, 导致转向不助力。

•、按上述的加油和排气方法给油泵的油罐加油后, 重新启动发动机来回转动

ZDZ7 系列动力转向器维修与安装手册

方向盘几次，检查是否有异常，然后关掉发动机即可。

- 进行汽车道路试验，确认转向系统功能是否正常。

- 转向器使用时应注意：

- ① 新的转向器应在试运转后检查油液是否清洁、是否有杂质。如果油液中有杂质，须更新油液，清洗转向系统。

- ② 新车经磨合后应检查转向器各部分联结螺钉是否牢靠，不能出现松动现象。

转向器使用、维护注意事项：

- 转向器由于维修或其它原因需要加油时，须加装规定种类的动力转向液，不得使用规定以外的动力转向液或与其它油液混装。否则会引起密封失效等问题。

- 转向器首期行驶 后须换油，以后每行驶 万 须换油一次，换油时须更换规定种类的动力转向液。

- 转向器维修时各联接部位须按规定的维修拧紧力矩拧紧。

- 转向系统须定期检查，至少 检查一次：

- ① 各联接部位在规定力矩范围内不能松动，各球销不能出现松动现象；

- ② 转向功能正常。

- 油罐须定期检查油位，至少 检查一次，如果油液未达到规定的液面，则按上述加油和排气方法给油罐加油。

- 方向盘在转向极限位置停留不得超过 5 秒，以免损坏转向油泵。

- 更换转向器时应注意的问题：① 避免磕碰伤；② 注意保持转向系统的清洁，严禁外界异物进入；③ 拆卸前做好配合部位的装配位置标识，以免装错。

警告：

- ① 由于转向器为精密部件且为保安件，不允许用户自行分解。如果出现故障，可直接与我厂联系（联系电话：0373-5088709、0373-5088736、0373-5088735、），也可与经我厂培训并经我厂授权的维修服务站联系，在保修期内，我厂将为您提供免费维修服务。

由用户或非授权的维修单位因自行分解转向器造成的故障及其相关损失我厂概不负责。

- ② 由于转向器适用于一定的负荷，严禁超载，否则将导致助力不足。

- ③ 如果碰撞可能会对转向造成损伤，应及时检查转向器是否有裂纹、手感是否良好，必要时到规定的维修站检查，否则将导致转向事故。

ZDZ7 系列动力转向器维修与安装手册

动力转向器主要故障诊断

序号	现象	可能原因	维修方案
•	转向器发出嘶嘶声	动力转向系统有嘶嘶声是正常的, 停车时最明显, 这种声音和转向性能无关, 当方向盘处于极限位时或原地慢慢转动方向盘会出现这种嘶嘶声。	轻微的嘶嘶声是正常的, 不影响转向性能。
•	转向器有咯喇和咯咯声	... 转向器与支架有松动。 ... 转向传动杆系有松动。 ... 压力软管碰车辆其它部件。 ... 转向摇臂轴调整过松。 注: 转向时可能发出轻微的咯喇声, 这是正常的, 不应将间隙调整到规定的范围以外, 来消除这种轻微的咯喇声。 ... 转向摇臂松动。	... 检查转向器安装螺栓, 用规定的紧固力矩拧紧螺栓。 ... 检查拉杆接头有无磨损, 需要时更换。 ... 调整软管位置。 ... 调整摇臂轴。 ... 按规定拧紧摇臂螺母。
•	转向或回正时, 转向器发出尖叫声, 方向盘回正性能差。	... 阀上的阻尼·形圈切断。 ... 杆系球销润滑不足。 ... 中间轴万向节和转向器端面磨擦。 ... 方向盘与外罩磨擦。 ... 中间传动轴轴承过紧或卡滞。 ... 转向器调整过紧。	... 更换阀体组件。 ... 润滑杆系接头。 ... 松开夹紧螺栓, 正确安装。 ... 把外罩对中。 ... 更换轴承。 ... 从车上取下转向器按要检查调整。

ZDZ7 系列动力转向器维修与安装手册

序号	现象	可能原因	维修方案
•	汽车偏驶 (考虑到道路条件和风的因素,应在平坦的路面上,从两个方向试车)	(•) 前轮定位未校正。 •••• 阀不平衡。 注:如果是该原因,则在偏驶方向上用的转向力很轻,而在相反方向上是正常用力或用力大些。	••• 按规定调整。 ••• 更换转向组件或转向器。•
•	向左或向右急转方向盘时转向力瞬时增大。	••• 油面低。 ••• 油泵皮带打滑。 ••• 油泵内泄漏量过大。 ••• 转向器内泄漏过大。	•••• 按要求加动力转向液。 •••• 张紧或更换皮带。 •••• 检查泵的流量•需做压力试验。 ••• 修理转向器。•
•	发动机工作 时转向,特别是原地转向时方向盘颤动或摆动。	••• 油面低。 ••• 油泵的皮带松。 ••• 在极限位置时,转向杆系碰发动机底壳。 ••• 油泵压力不足。 ••• 油泵的流量控制阀卡住。	••• 按要求加油。 ••• 按规定调整张力。 ••• 校正间隙。 •••• 检查泵压•需做压力试验,如果卸压阀损坏,将其更换。 •••• 检查油泵流量控制阀是否卡住,必要时更换油泵。

ZDZ7 系列动力转向器维修与安装手册

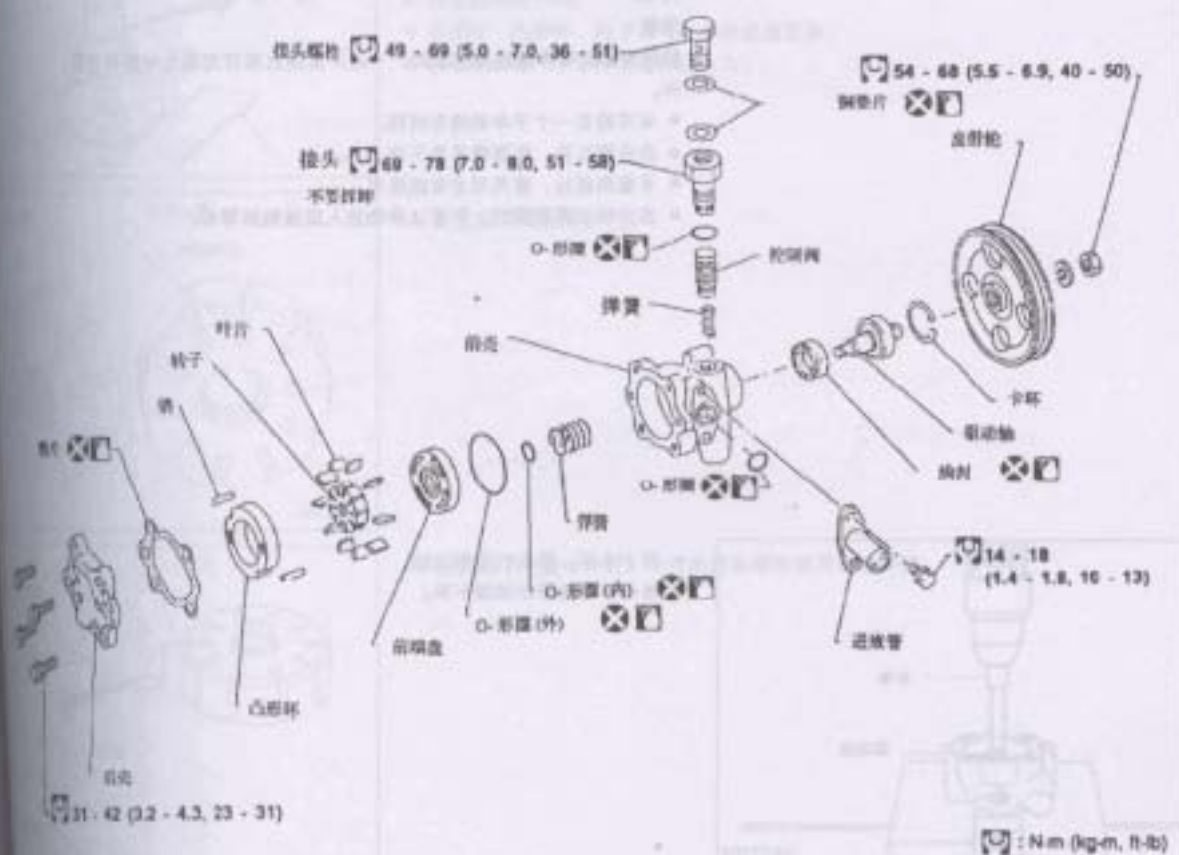
序号	现象	可能原因	维修方案
•	方向盘回正过分或转向松旷	(•) 转向器中有空气。 (•) 转向杆系过度磨损而松动。 ... 扇齿啮合间隙过大。 ... 转向器松动。	... 向油泵的油箱加油，然后进行转向操作排出空气。检查软管接头紧固力矩是否合适，需要时加以调整。 ... 更换松动接头。 ... 从车上取下转向器按规定进行调整。 ... 按规定的紧固力矩拧紧螺栓。
•	转向器漏油	... 油压过高。 ... 转向器外泄漏。 ... 连接头压伤	... 更换油泵。 ... 修理转向器。 ... 更换连接头
•	动力转向液产生乳状泡沫	油中混入空气。	排气。

注：•、表中故障原因分析和维修方案仅供参考。

•、表中带•的项目由我厂或经我厂培训并授权的维修服务站进行。

动力转向油泵

分解和装配



AST167



55T954A

分解前检查

如发现下列诸项则分解动力转向油泵。

- 油液从图示的各点泄漏。
- 皮带轮变形或损坏。
- 性能变差。

动力转向油泵

检查

皮带轮和皮带轮轴

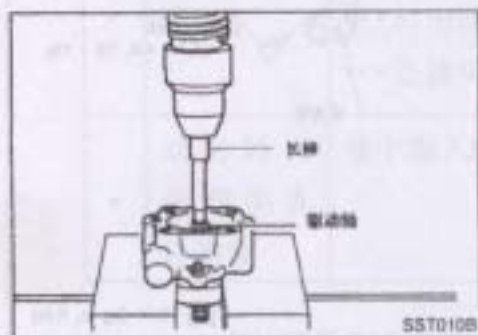
- 如果皮带轮破裂或变形，则应更换。
- 如果发现皮带轮轴周围漏油，应更换油封。

分解

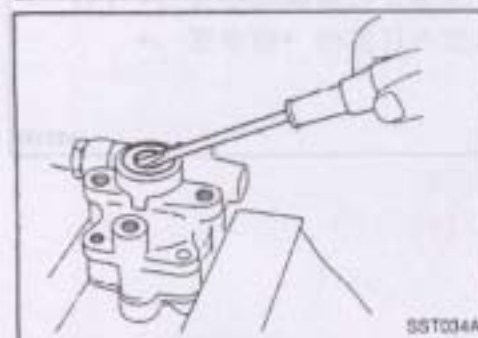
注意：

能够分解的零件是很有限的。一定不要超出规定范围去分解其它零件。

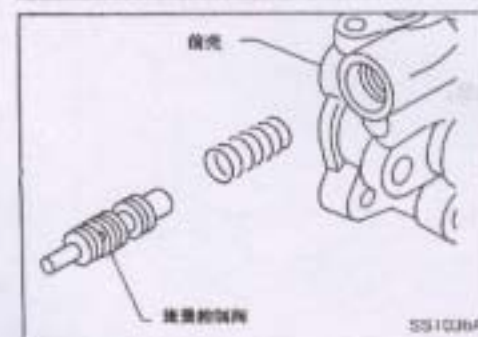
- 尽可能在一个干净的地方拆卸。
- 在分解以前，你要将手洗干净。
- 不要用棉丝，要用尼龙布或纸巾。
- 当分解和再装配时，不要让异物进入或接触到零件。



- 拆下卡环，然后打出驱动轴。
- 当心不要让驱动轴掉下来。



- 拆掉油封。
- 当心不要划伤前壳。



- 拆下接头。
- 当心不要让控制阀掉下来。

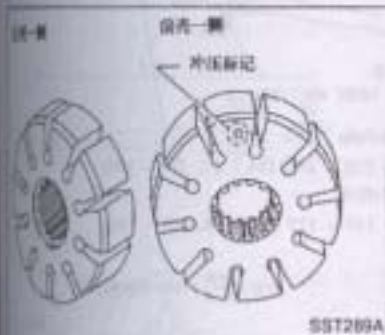
动力转向油泵



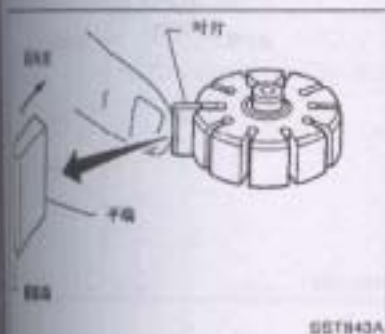
装配

装配油泵，注意下列规程。

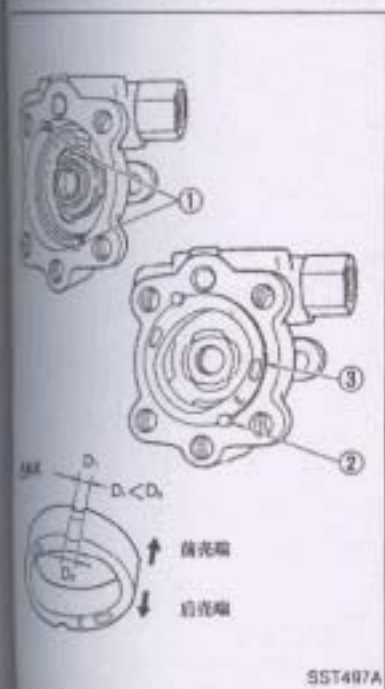
- 确保 O 形圈和油封装得合适。
- 一定装新的 O 形圈和油封。
- 注意油封的方向。
- 必要时，凸形环、转子和叶片必须成套更换。
- 装配时在每一个零件表面涂以 ATF。



- 注意转子的方向。



- 在往转子上装叶片时，叶片的圆弧端要朝着凸形环侧。



- 将销②插入前壳销槽①里和前端盖。再按左图所示安装凸形环③。

凸形环：

$$D1 < D2$$

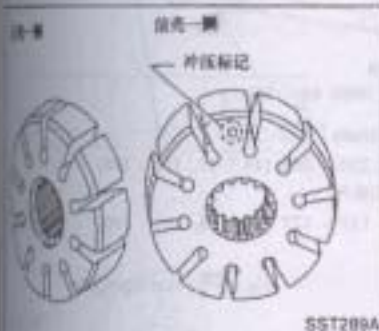
动力转向油泵



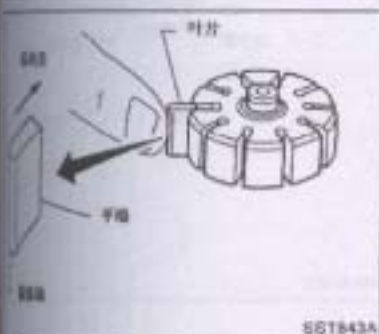
装配

装配油泵，注意下列规程。

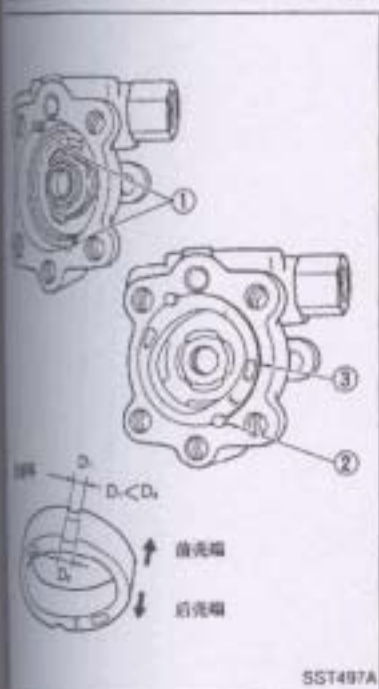
- 确保 O- 形圈和油封装得合适。
- 一定装新的 O- 形圈和油封。
- 注意油封的方向。
- 必要时，凸形环、转子和叶片必须成套更换。
- 装配时在每一个零件表面涂以 ATF。



- 注意转子的方向。



- 在往转子上装叶片时，叶片的圆弧端要朝着凸形环侧。



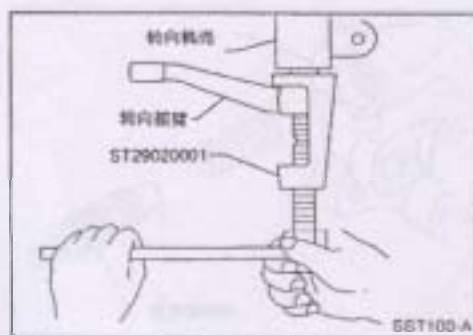
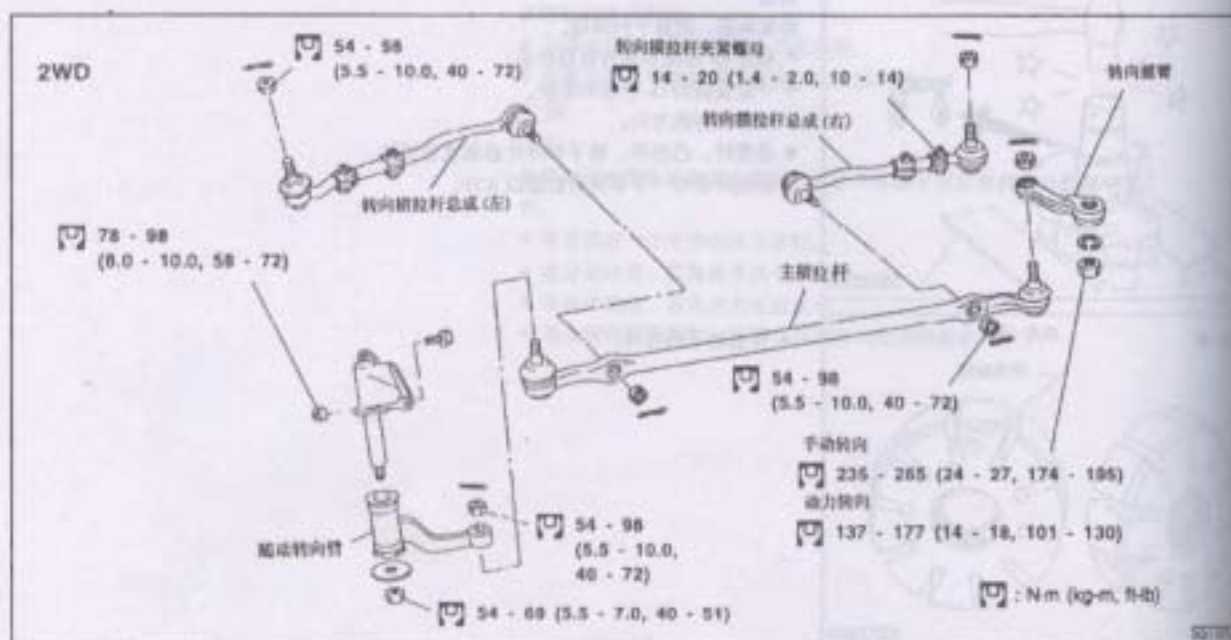
- 将销②插入前壳销①里和前端盖。再按左图所示安装凸形环③。

凸形环：

$$D1 < D2$$

转向拉杆

拆卸和安装

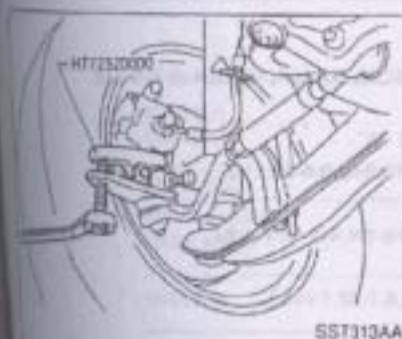


用工具拆卸转向横拉杆。

转向拉杆

拆卸和安装 (续)

用工具从关节臂拆下横向拉杆。



SST313AA



分解

随动转向臂总成

- 在轴套涂一层多用途油脂。
- 将轴套压入随动体中，小心地将随动架的轴插入，直到把轴套推出为止。

横轴和横向拉杆

- 当在横拉杆球头和横向拉杆离开时，要将横向拉杆长度调整正确。应调整在球销中心之间。
- 锁紧横向拉杆夹紧螺母，以使在外球销上的球头节相对于在内球销上的球头节的距离如下。

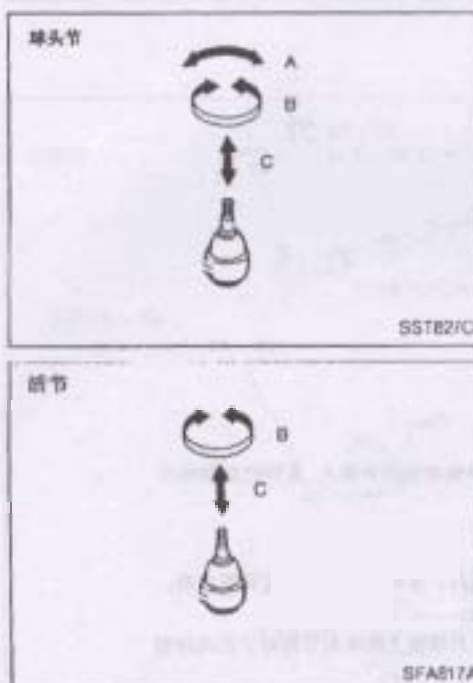
L: 标准

343.9 mm (13.54 in.)...2WD

注意:

确保横向拉杆拧进横向拉杆管内要大于 35mm (1.38 in.)。

转向拉杆



检查

球头节和活节

1. 检查节间隙。如果球销或活节销已磨损和轴向间隙过大或节难以摆动，则更换整个部件。

摆动力（测量点：开口销孔）“A”：

球头节 15.7-147.1 N(1.6-15.0 kg, 3.6-33.1 lb)

转动力矩 “B”：

球头节 0.5-4.9 N·m(5-50 kg·cm, 4.3-43.4 in·lb)

活节

1.0-5.9 N·m(10-60 kg·cm, 8.7-52.1 in·lb)

轴端间隙 “C”：

球头节和活节

0 mm (0 in)

2. 检查防尘盖状况如何。如果破损严重，则更换整个部件。

注意：

在节销处不要涂油脂或机油。

随动转向臂总成

- 检查橡胶管套是否破裂、磨损或有间隙。必要时更换。
- 如果需要，用多用途油脂润滑随动转向臂。

主横拉杆和横拉杆

- 检查主横拉杆和横拉杆是否破裂、弯曲或有裂纹。如必要时更换一个新的。

紧固位置

- 检查紧固位置（螺母和开口销）是否松动、有间隙或损坏。
- 当发现松动或有间隙时，检查节随动转向臂的齿轮臂锥面是否磨损或有间隙。
- 当重新安装每一个节时，要用新的开口销。

维修数据及规格 (SDS)

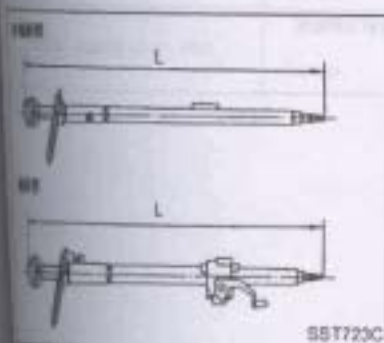
一般规格

转向柱型式 (可转向式)	动力转向
转向机型式	ZDZ7B2
在车上方向盘摆数 (从锁止到锁止)	3.5
转向传动比	16.5

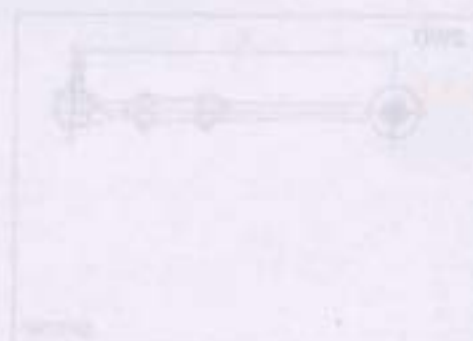
方向盘轴向间隙 mm (in)	0 (0)
方向盘自由行程 mm (in)	35 (1.38) 或更小

检查和调整

转向柱 866.1-867.7 (34.1-34.16) mm (in).



项目	规格
转向柱	866.1-867.7 (34.1-34.16) mm (in)
转向机	ZDZ7B2
方向盘轴向间隙	0 (0) mm (in)
方向盘自由行程	35 (1.38) mm (in) 或更小
在车上方向盘摆数 (从锁止到锁止)	3.5
转向传动比	16.5



维修数据及规格 (SDS)

检查和调整 (续)

动力转向系统 (型号: ZDZ702)

方向盘制动力 (从中间位置 起 360° 和方向盘回位处) N (kg, lb)	24.5 - 29.4 (2.5 - 3.0, 5.5 - 6.6)
油泵压力 MPa	8 ± 0.5
油量 ml (Imp fl oz)	900 - 1,000 (31.7 - 35.2)
正常工作温度 °C (°F)	60 - 80 (140 - 176)
转向机转动阻力 N · m (kg-cm, in-lb)	0.7 - 1.2 (7 - 12, 6.1 - 10.6)
从正位方起 360° 位置	高于
正位方位置 (与方向盘 转动 360° 相比)	0.1 - 0.4 (1 - 4, 0.9 - 3.5)
最大转动距离	1.1 - 1.6 (11 - 16, 9.5 - 13.8)
转向臂端部间隙 (处在正 位方位置) mm (in)	0 - 0.1 (0 - 0.004)
间隙 (扇形齿轮与调整螺 钉之间) mm (in)	0.01 - 0.03 (0.0004 - 0.0012)

转向拉杆

应用型号	2WD	
主横拉杆球节		
转动扭矩 N · M (kg-cm, in-lb)	—	
轴向间隙 mm (in)	—	
横向往杆和主横拉杆球节头 在开口销孔处的驱动力 N (kg, lb)	15.7 - 147.1 (1.6 - 15.0, 3.5 - 33.1)	
转动扭矩 N · M (kg-cm, in-lb)	0.5 - 4.9 (5 - 50, 4.3 - 43.4)	
轴向间隙 mm (in)	0 (0)	
横向往杆标准长度 mm (in)	343.9 (13.54)	

