

目 录

注意事项 2

 注意事项 2

 辅助约束系统(SRS)“安全气囊”和“安全带预张紧器”的注意事项 2

 转向系统的维修注解或注意事项 2

准备工作 3

 准备工作 3

 专用维修工具 3

 通用维修工具 3

症状诊断 4

 噪音、振动和不平顺性(NVH)故障的排除 4

 NVH 故障排除表 4

车上保养 5

 方向盘 5

 检查 5

车上修理 7

 方向盘 7

 分解图 7

 拆卸和安装 7

 转向柱 8

 分解图 8

 拆卸和安装 9

 检查 10

 转向机和连杆 12

 分解图 12

 拆卸和安装 14

 分解和组装 14

 检查 15

维修数据和规格(SDS) 17

 维修数据和规格(SDS) 17

 一般规格 17

 方向盘轴向端隙和间隙 17

 方向盘转向力 17

 转向角 17

 转向柱工作范围 17

 齿条行程 17

 套筒摆动力和旋转扭矩 17

 球头轴端间隙 17

 内拉杆长度 18

www.car60.cc

注意事项

注意事项

辅助约束系统(SRS)“安全气囊”和“安全带预张紧器”的注意事项

辅助约束系统如“安全气囊”和“安全带预张紧器”与前座安全带一起使用，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。该系统包括安全带开关输入和双段前排安全气囊模块。SRS 系统通过安全带开关来决定前排安全气囊的调配，并可能仅启动一个前排安全气囊。这要根据碰撞的严重程度以及前排乘客是否使用安全带来决定。

关于安全维护该系统的信息，请参见本维修手册的“SRS 安全气囊”和“安全带”章节。

警告：

- 为避免 SRS 系统失效而增加车辆碰撞时由安全气囊充气带来人身伤亡的危险性，所有维修保养应由授权的东风日产启辰专营店经销商进行。
- 保养不当，包括不正确的拆卸和安装 SRS 系统，都可能导致本系统的意外触发，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“SRS 安全气囊”章节。
- 除本手册中说明的操作外，不要使用电气测试设备对 SRS 的任何电路进行测试。SRS 电路线束可通过黄色和/或橙色线束或线束接头来识别。

使用机动工具(气动或电动)和锤子注意事项

警告：

- 在点火开关打开或发动机运转的情况下，在安全气囊诊断传感器单元或其它安全气囊系统传感器附近工作时，切勿使用气动或电动工具作业，或在传感器附近用锤子敲击。剧烈振动会激活传感器并使安全气囊展开，可能造成严重的伤害。
- 使用气动或电动工具或锤子进行任何维修前，务必将点火装置关闭，断开蓄电池，并等待至少 3 分钟。

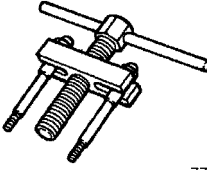
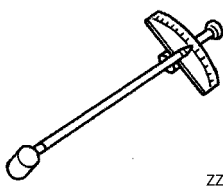
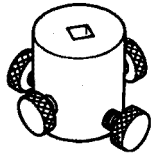
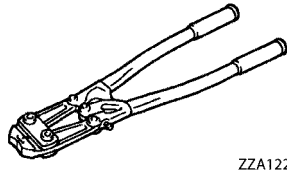
转向系统的维修注解或注意事项

注意：

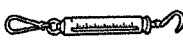
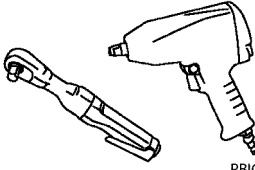
- 在拆卸转向机总成时，使车辆接地并空载，进行最终拧紧，然后检查车轮定位。
- 分解时要遵守以下注意事项。
 - 分解前，要彻底清洁装置外侧。
 - 应该在清洁的工作区进行分解。避免内部零件受到尘土或其他异物的污染，这是非常重要的。
 - 为了更简易和正确的组装，请按顺序将分解的零件放在零件架上。
 - 使用尼龙布或纸巾清洁零件；普通车间抹布会残留影响零件运转的布屑。
 - 切勿重复使用不可再用的零件。
 - 组装前，请给指定零件涂抹规定的润滑脂。

准备工作

准备工作 准备工作 专用维修工具

工具编号 工具名称		说明
ST27180001 方向盘拔具	 ZZA0819D	拆卸方向盘
ST3127S000 预载卡规	 ZZA0806D	检查转向机总成旋转扭矩、小齿轮旋转扭矩和球节旋转扭矩
KV48103400 预载适配器	 ZZA0824D	检查旋转扭矩
KV48103400 防尘罩卡箍卷曲工具	 ZZA1229D	安装防尘罩卡箍(大直径)

通用维修工具

工具名称		说明
弹簧压力表	 LST025	检查方向盘转向力和动力转向机连杆
电动工具	 PBIC0190E	松开螺栓和螺母

症状诊断

症状诊断

噪音、振动和不平顺性(NVH)故障的排除

NVH 故障排除表

使用下表查找症状原因。如有必要，修理或更换这些零件。

参考	可能的原因及可疑零部件					症状					转向				
	外/内拉杆球节摆动扭矩					噪音					抖动				
	外/内拉杆球节旋转扭矩					震动					颤动				
	外/内拉杆球节端隙					抖动					抖动				
	方向盘间隙					抖动					抖动				
	方向盘不正确					抖动					抖动				
参考	倾斜锁止杆安装不正确或松弛					噪音					抖动				
	安装松动					震动					颤动				
	转向柱变形或损坏					抖动					抖动				
	转向柱安装不正确或松弛					抖动					抖动				
	转向连杆松弛					抖动					抖动				
	车桥和悬架					抖动					抖动				
	轮胎					抖动					抖动				
	车轮					抖动					抖动				
	驱动轴					抖动					抖动				
	制动器					抖动					抖动				
参考	前桥、后桥、前悬架、后悬架章节的 NVH 部分					噪音					抖动				
	车轮和轮胎章节的 NVH 部分					震动					颤动				
	车轮和轮胎章节的 NVH 部分					抖动					抖动				
	前桥章节的 NVH 部分					抖动					抖动				
	制动系统章节的 NVH 部分					抖动					抖动				
	前桥、后桥、前悬架、后悬架章节的 NVH 部分					噪音					抖动				
	车轮和轮胎章节的 NVH 部分					震动					颤动				
	车轮和轮胎章节的 NVH 部分					抖动					抖动				
	前桥章节的 NVH 部分					抖动					抖动				
	制动系统章节的 NVH 部分					抖动					抖动				

×：适用

车上保养

方向盘

检查

方向盘轴端间隙

1. 检查转向齿轮总成、前悬架总成、车桥和转向柱总成的安装情况。
2. 检查方向盘上下、左右和轴向移动时是否存在移动。

标准

方向盘轴端间隙：请参见 [PS-17](#)，“方向盘轴向端隙和间隙”。

3. 方向盘轴端间隙超出标准时，检查下列项目。
 - 检查转向柱总成安装情况。请参见 [PS-8](#)，“分解图”。
 - 检查转向机总成安装是否松动。请参见 [PS-5](#)，“检查”。

方向盘间隙

1. 转动方向盘使前轮处于正前方位置。
2. 起动发动机，并稍微左右转动方向盘直至前轮开始移动。
3. 测量方向盘在外圆上的移动。

标准

外圆周上的方向盘间隙：请参见 [PS-17](#)，“方向盘轴向端隙和间隙”。

4. 方向盘间隙超出标准时，检查下列项目。
 - 检查转向柱总成各球节的间隙。
 - 检查转向机总成的安装情况。

中间位置方向盘

1. 确保转向机总成、转向柱总成和方向盘安装在正确位置。
2. 车轮定位后，执行中间位置检查。请参见 [FSU-6](#)，“车轮定位检查”。
3. 将车辆笔直向前停好，并确认方向盘在中间位置。
4. 如果方向盘不在中间位置，则松开外套筒锁紧螺母并左右转动内套筒进行微调。

方向盘转向力

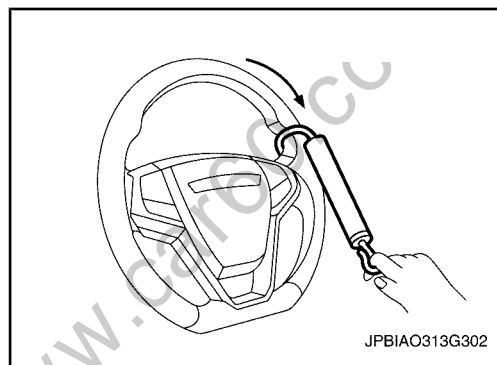
1. 将车辆停放在水平干燥的地面上，拉起驻车制动器。
2. 轮胎应充气到正常压力。请参见 [WT-62](#)，“轮胎气压”。
3. 起动发动机。
4. 将方向盘从中间位置转过 360°，检查方向盘转向力。

标准

方向盘转向力：请参见 [PS-17](#)，“方向盘转向力”。

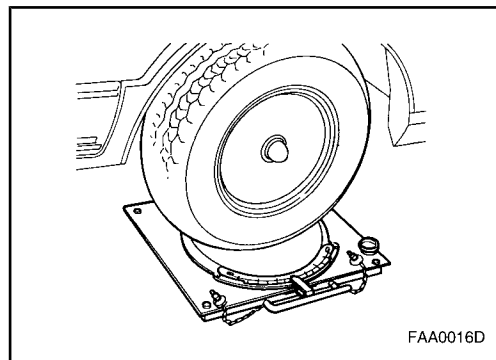
注意：

将弹簧秤挂钩与方向盘中心的距离(L)乘以弹簧秤的测量值。



前轮转向角

1. 在车轮前束检查后，检查前轮转向角度。请参见 [FSU-6](#)，“[车轮定位检查](#)”。
2. 将前轮放在转向半径规上，将后轮放在支架上，使车辆水平。
3. 检查左右车轮的最大内外轮转向角度。

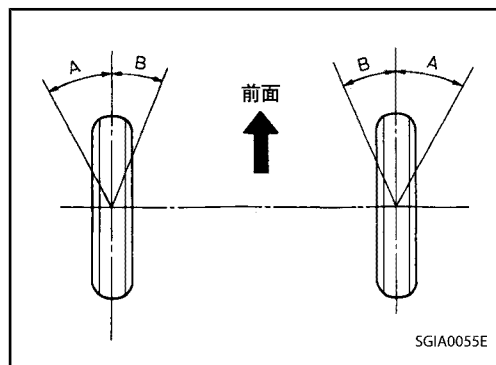


4. 在发动机怠速时，左右转动方向盘到头测量转向角度。

标准

内轮(角度: A): 请参见 [PS-17](#)，“[转向角](#)”。

外轮(角度: B): 请参见 [PS-17](#)，“[转向角](#)”。



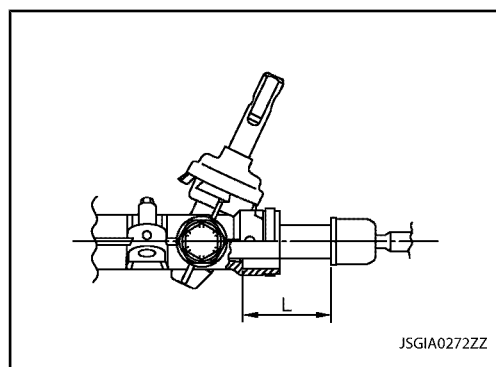
5. 当转向角度超出标准时，检查下列项目。

- a. 检查齿条行程(L)。

标准

L: 请参见 [PS-17](#)，“[齿条行程](#)”。

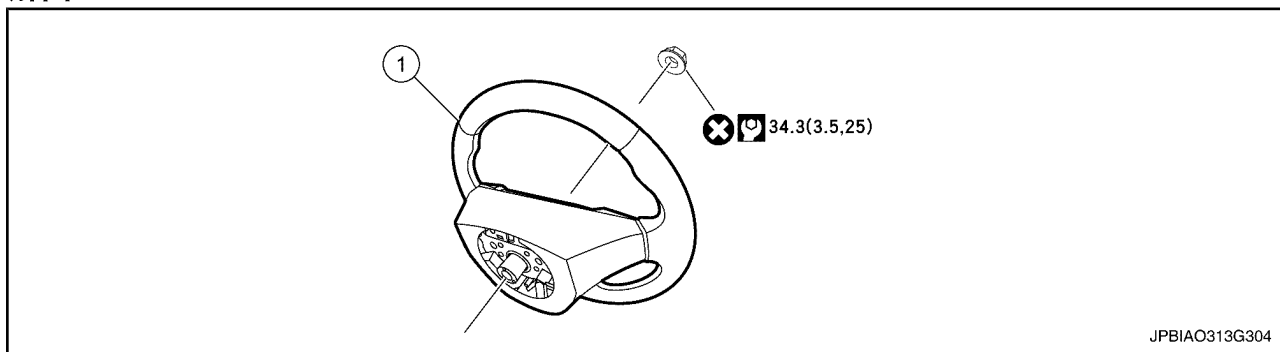
- b. 分解转向机总成检查导致齿条行程超出标准范围的原因。
 - 转向角度不可调整。如果有转向角度与规定值不同，请检查转向机总成、转向柱总成和前悬架零件是否磨损或损坏。如果有任何不合规定的情况，请进行更换。



车上修理

方向盘

分解图



1. 方向盘

: N · m(kg-m,ft-lb)

: 每次分解后务必更换。

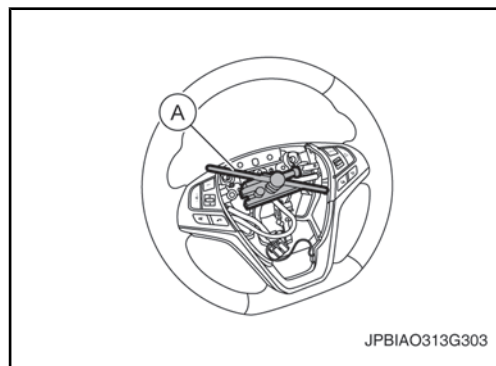
拆卸和安装

拆卸

注:

重新连接螺旋电缆时，用胶带固定电缆，使固定箱和旋转部分对齐。这将在安装螺旋电缆时忽略中间位置对齐步骤。

1. 将车辆朝正前方停放。
2. 拆下驾驶员安全气囊模块。请参见 [SR-21](#)，“拆卸和安装”。
3. 转向锁定后拆卸方向盘锁紧螺母。
4. 使用方向盘拔具(A)(SST:ST27180001)拆下方向盘。



安装

注意以下事项，并按照与拆卸相反的顺序安装。

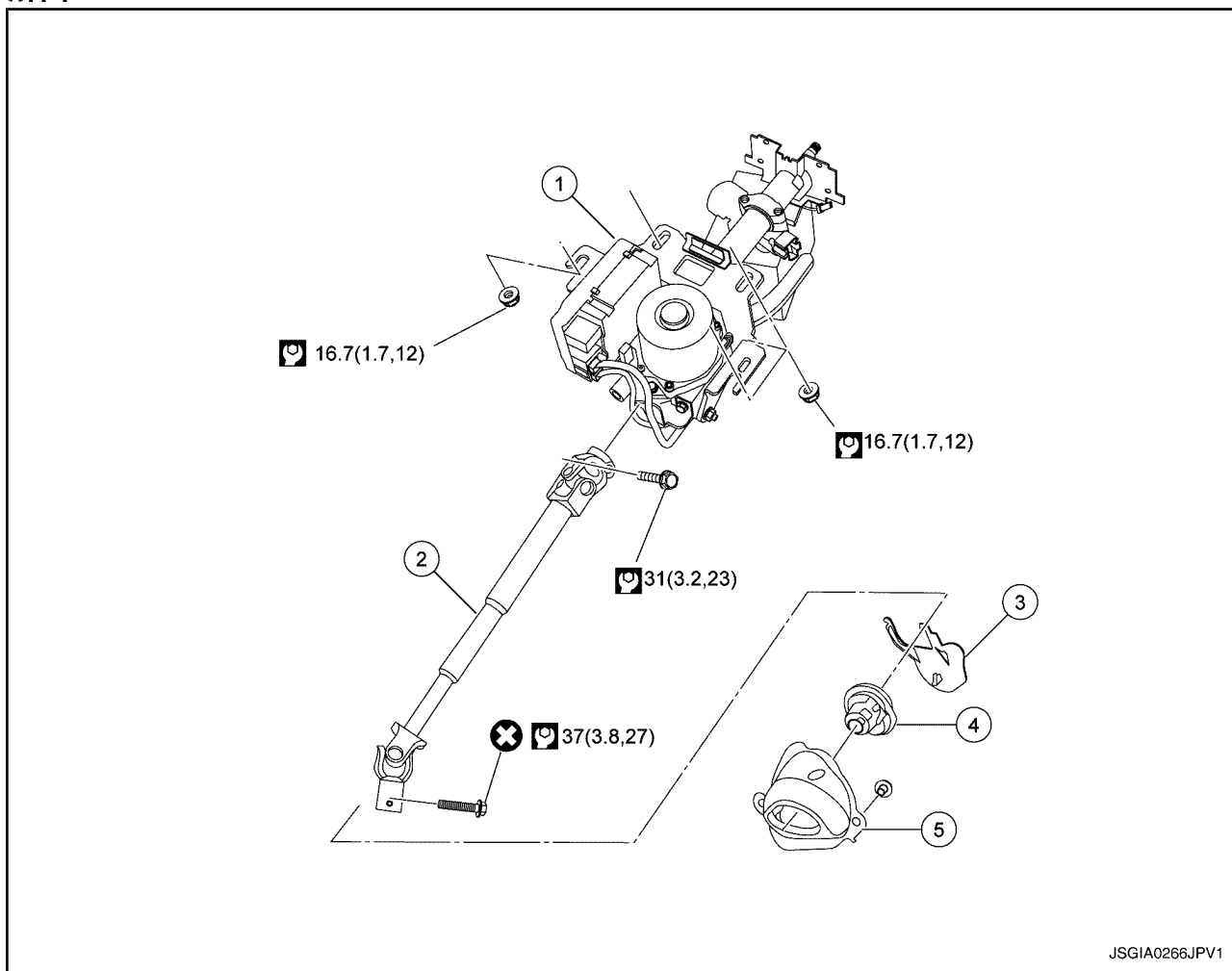
注意:

在拉紧后，切勿过分扭曲螺旋电缆。(扭曲可能导致电缆脱落)。

注:

在更换或旋紧螺旋电缆后，检查螺旋电缆的中间位置。请参见 [SR-24](#)，“分解图”。

转向柱 分解图



1. 转向柱总成

2. 中间轴

3. 上盖

4. 隔板密封

5. 孔盖

□ : N · m(kg-m,ft-lb)

⊗ : 每次分解后务必更换。

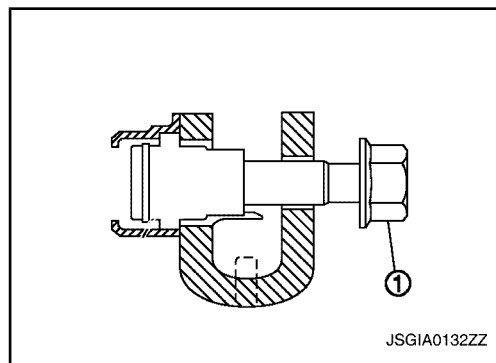
拆卸和安装

拆卸

注意：

- 拆卸转向柱总成时，切勿冲击轴。
- 拆卸中间轴前，在中间轴和转向柱总成上作匹配标记。
- 切勿反复静电转向。(电机和 EPS 控制单元可能过热。)
- 从车上拆下转向柱总成时，要小心，因为它很重。
- 保持转向柱总成远离磁场。
- 切勿分解转向柱总成。它是不可拆卸的。

1. 将车辆朝正前方停放。
2. 置(转向柱)于最小倾斜角位置。
3. 拆下方向盘。请参见 [IP-11](#)，“拆卸和安装”。
4. 拆下转向柱罩。请参见 [IP-11](#)，“拆卸和安装”。
5. 拆下螺旋电缆。请参见 [SR-21](#)，“拆卸和安装”。
6. 拆下组合开关。请参见 [PS-7](#)，“分解图”。
7. 拆下仪表板驾驶员下面板。请参见 [IP-11](#)，“分解图”。
8. 拆下组合仪表。请参见 [BCS-109](#)，“拆卸和安装”。
9. 断开安装在转向柱总成上的各开关线束接头。
10. 拆下上盖。
11. 用下列步骤拆下转向柱总成上的中间轴。
 - a. 拆下固定螺栓(1)。
12. 拆下转向柱总成。



www.car60.cc

安装

注意以下事项，并按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：

- 拆卸转向柱总成时，切勿冲击轴。
- 拆卸中间轴前，在中间轴和转向柱总成上作匹配标记。
- 切勿反复静电转向。(电机和 EPS 控制单元可能过热。)
- 从车上拆下转向柱总成时，要小心，因为它很重。
- 保持转向柱总成远离磁场。
- 切勿分解转向柱总成。它是不可拆卸的。

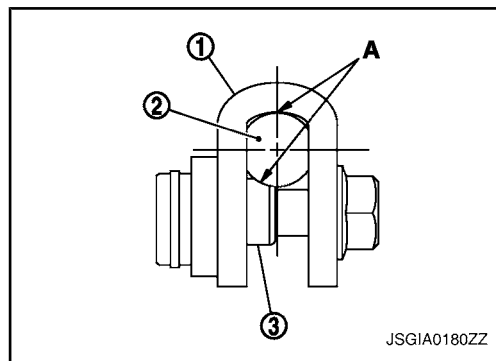
安装转向柱总成时注意以下各点。

注意：

- 切勿重复使用凸轮螺母和固定螺栓。
 - 不需要安装凸轮螺母支架。
1. 检查是否拆下了凸轮螺母支架的所有零件。
 2. 将轴叉装在小齿轮轴上，确保轴叉和小齿轮轴之间无间隙。
 3. 完全插入凸轮螺母。
 4. 用手抓住凸轮螺母，插入螺栓并拧紧至规定扭矩。在操作过程中，在正确的轴向位置上小心抓住凸轮螺母。
 5. 在安装中间轴后，确保轴叉(1)、小齿轮轴(2)和凸轮螺母(3)之间无间隙(A)。

注意：

- 拧紧装配螺栓时，切勿用工具固定凸轮螺母。



检查

拆卸后检查

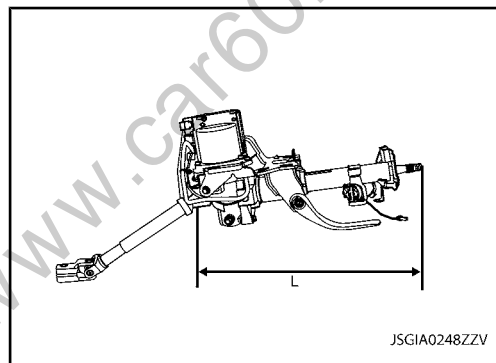
- 检查转向柱总成的每个零件是否损坏或有其它故障。如果有异常情况，请更换。
- 使用预载卡规[SST:ST3127S000(J-25765-A)]测量转向柱总成的旋转扭矩。如果旋转扭矩超出标准范围，请更换转向柱总成。

标准

旋转扭矩：请参见 [PS-17](#)，“转向柱工作范围”。

- 如果车辆发生轻微碰撞，如图所示测量长度“L”。如果“L”超出标准范围，则更换转向柱总成(连同电机、减速齿轮、传感器)。

L：请参见 [PS-17](#)，“转向柱工作范围”。



安装后检查

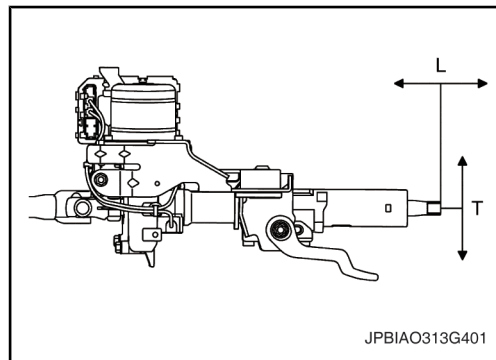
检查下列项目，并在必要时更换。

- 检查转向柱总成的各零件是否损坏或有其它故障。如果有异常情况，请更换。
- 检查如图所示倾斜和伸缩机构工作范围 (T)、(L)。

倾斜工作范围： 请参见 [PS-17](#)，“转向柱工作范围”。

伸缩工作范围： 请参见 [PS-17](#)，“转向柱工作范围”。

- 转动方向盘，检查其是否有离心、缠结、噪音或转向力过大的情况。
- 检查方向盘间隙、方向盘中间位置、方向盘旋转扭矩以及前轮转向角度。
 - 方向盘间隙：请参见 [PS-5](#)，“检查”。
 - 方向盘中间位置、方向盘转动扭矩和前轮转向角：请参见 [PS-5](#)，“检查”。
- 调整转向角传感器的中间位置。请参见 [BRC-171](#)，“转向角传感器中间位置的调整”。



A

B

C

D

E

PS

G

H

I

J

K

L

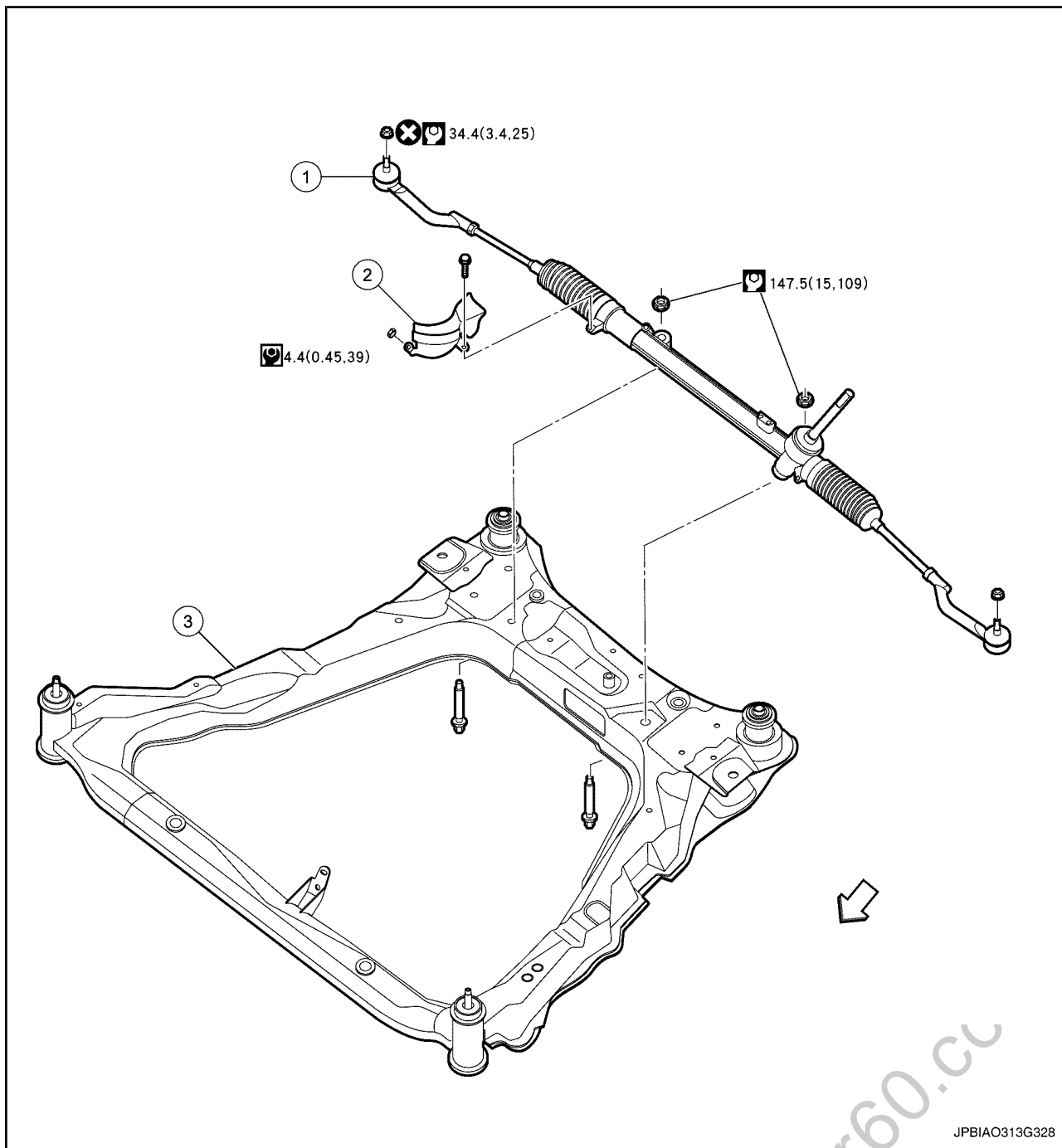
M

N

转向机和连杆

分解图

拆卸



JPBIAO313G328

1. 转向机总成

2. 隔热材料

3. 前悬架横梁

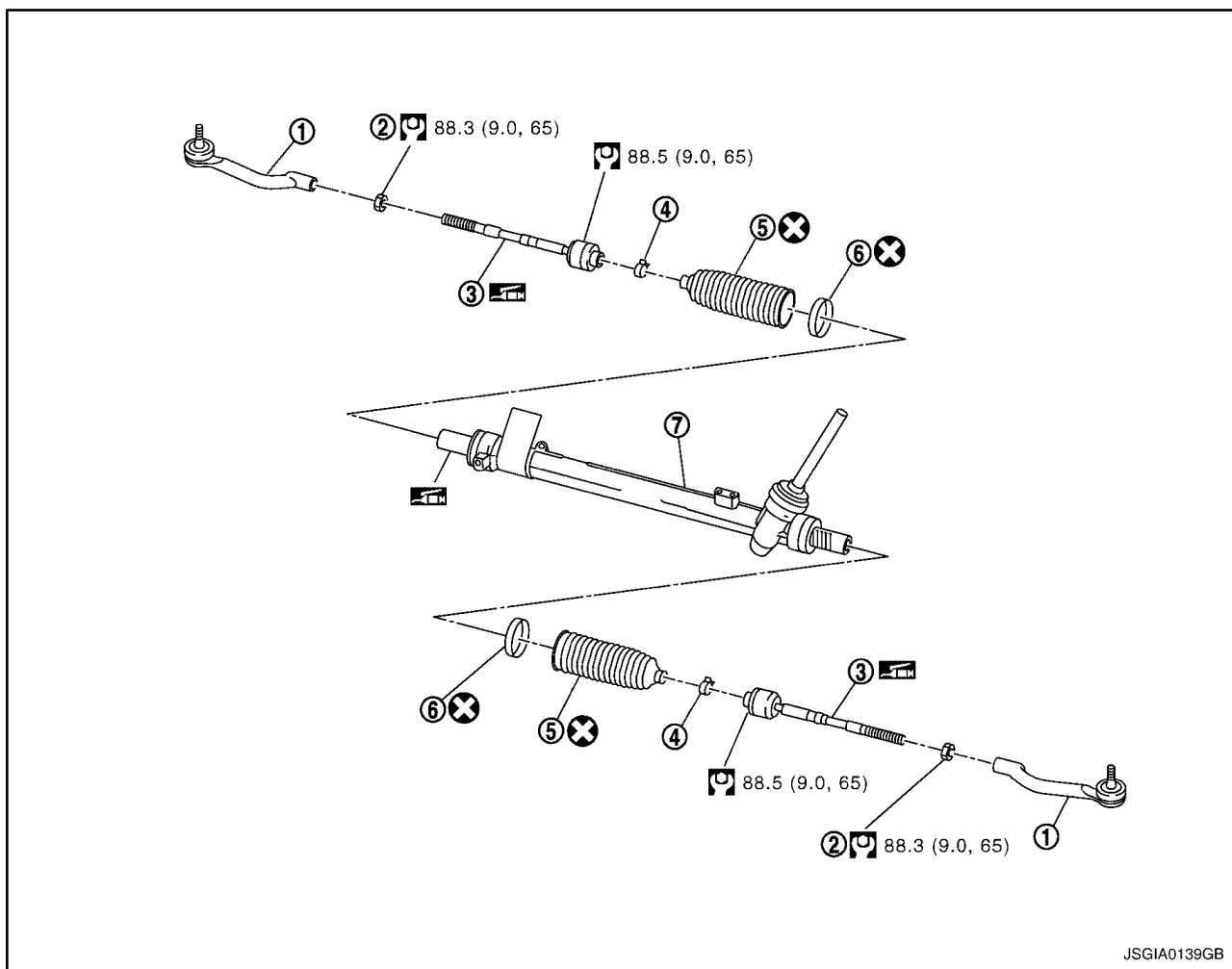
↖: 车头方向

⊗: 每次分解后务必更换。

⊞: N · m(kg-m, ft-lb)

⊞: N · m(kg-m, in-lb)

分解



- | | | |
|---------------|------------|---------------|
| 1. 外套筒 | 2. 外套筒锁紧螺母 | 3. 内套筒 |
| 4. 防尘罩卡箍(小直径) | 5. 防尘罩 | 6. 防尘罩卡箍(大直径) |
| 7. 齿轮室总成 | | |

: 涂抹正品锂皂, MolywhiteLSG 或同等产品。

: 每次分解后务必更换。

: N · m(kg-m,ft-lb)

拆卸和安装

拆卸

1. 将车辆朝正前方停放。
2. 拆下上盖。请参见 [PS-8, “分解图”](#)。
3. 拆下隔板密封。请参见 [PS-8, “分解图”](#)。
4. 拆下孔盖。请参见 [PS-8, “分解图”](#)。
5. 拆下中间轴(下侧)螺栓, 然后从转向机小齿轮轴上拆下中间轴。请参见 [PS-8, “分解图”](#)。
6. 用动力工具拆下轮胎。
7. 使用适当的球节拆卸器从转向节上拆下转向外套筒, 以免损坏球节防尘罩。

注意:

暂时拧紧螺母以免损坏螺纹和防止球节拆卸器突然脱落。

8. 拆下前悬架横梁。
9. 拆下转向机总成。

安装

注意以下事项, 并按照与拆卸相反的顺序安装。

注意:

如果在分离转向柱总成和转向机总成时方向盘转动, 则可能会切断螺旋电缆。务必使用绳索固定方向盘以防止方向盘转动

- 检查隔板密封各部分是否损坏或有其他故障。如果出现故障, 请更换。
- 拆卸转向机总成时, 在空载条件下保持轮胎在水平地面上, 对螺母和螺栓进行最终拧紧。检查车轮定位。请参见 [FSU-6, “车轮定位检查”](#)。

分解和组装

分解

1. 松开外拉杆螺母, 并拆下外拉杆。

注意:

松开锁紧螺母时, 务必用扳手或类似工具固定外拉杆, 以防球头与转向节接触。

2. 拆下防尘罩卡箍, 然后从内拉杆拆下防尘罩。

注意:

切勿在拆卸防尘罩时损坏内拉杆和齿轮室总成。如果由于异物进入导致内拉杆和齿轮室总成损坏, 则必须更换。

3. 从齿轮室总成上拆下内拉杆。

总成

1. 将内拉杆安装到齿轮室总成。
2. 在内套筒上涂抹推荐润滑。

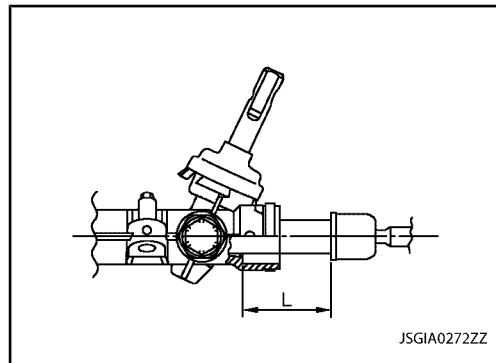
注意:

切勿重复使用防尘密封。

3. 确认齿条行程(L)的中间位置。

L: 请参见 [PS-17, “齿条行程”](#)。

4. 将防尘罩安装到齿轮室总成和内套筒上。



5. 用防尘罩卡箍卷曲工具(SST:KV40107300), 把防尘罩卡箍(大直径)(1)安装到防尘罩上。

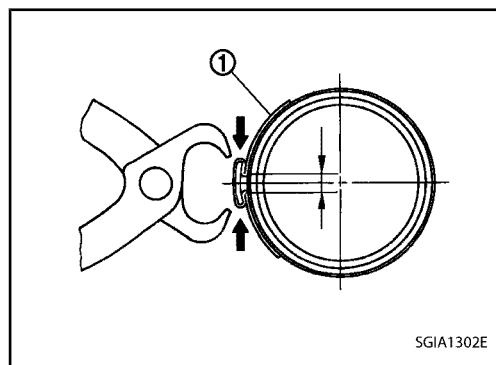
注意:

将大直径侧防尘罩卡箍(1)牢固地安装在防尘罩槽内, 并弯曲它, 使间隙(B)小于等于 3mm(0.12in), 如图所示。

6. 将防尘罩卡箍(小直径)安装到防尘罩上。

注意:

切勿重复使用防尘罩卡箍(小直径)。

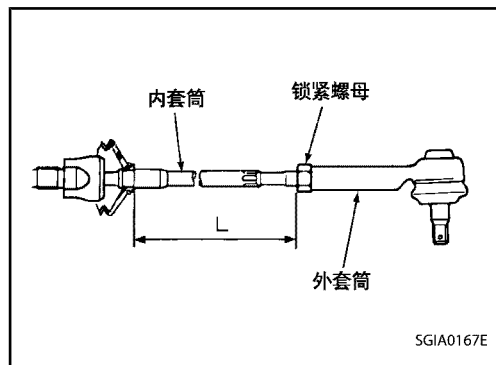


7. 调节内拉杆到标准长度(L), 然后拧紧锁紧螺母到规定扭矩。拧紧锁紧螺母后, 再次检查长度。

L: 请参见 [PS-18, “内拉杆长度”](#)。

注意:

- 此步骤后调节车轮前束。车轮前束调节后获得的长度不一定是以上值。
- 拧紧锁紧螺母时, 务必用扳手或类似工具固定外套筒, 以防球头与转向节接触。



检查

安装后检查

- 当向左和向右极限位置转动几次时, 检查方向盘是否转动顺畅。
- 检查方向盘间隙、中间位置方向盘、方向盘转向力, 以及前轮转向角度。请参见 [PS-5, “检查”](#)。

分解后检查

防尘罩

- 检查防尘罩是否有裂纹，发现故障请更换。

齿轮室总成

- 检查齿轮室总成是否有损坏和刮伤(内壁)。如果有异常情况，请更换。

外拉杆和内拉杆

- 检查下列项目，如果不满足标准则更换部件。

球节摆动力

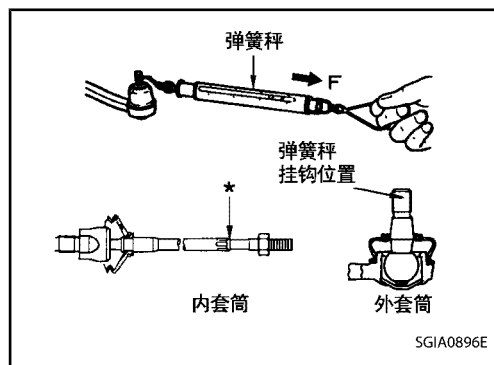
- 将弹簧秤钩住如图所示的部位并拉动弹簧秤。当球头销和内拉杆开始移动时，请确认弹簧秤读出规定值。如果它们超出标准范围，请更换内拉杆和外拉杆。

外拉杆(外拉杆测量点：球头销上侧)：

请参见 PS-17, “套筒摆动力和旋转扭矩”。

内拉杆(内拉杆测量点：图中所示的“*”标记)：

请参见 PS-17, “套筒摆动力和旋转扭矩”。



球节轴端间隙

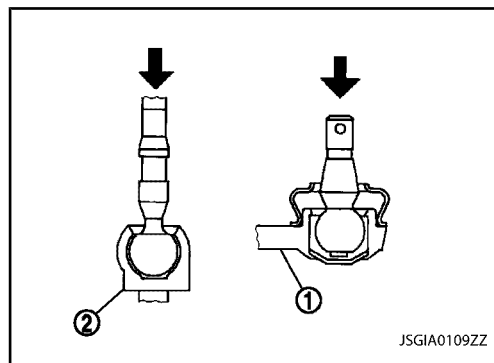
- 对球头销施加 490N(50kg,110lb)的轴向负载。用千分表测量螺母的移动量，然后确认该值在以下规定范围内。如果测量值超出标准范围，请更换外拉杆(1)内拉杆(2)。

外拉杆：

请参见 PS-17, “球头轴端间隙”。

内拉杆：

请参见 PS-17, “球头轴端间隙”。



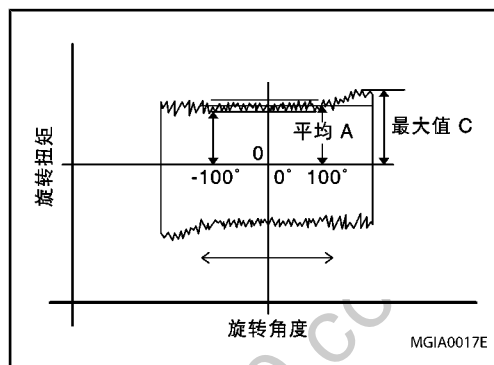
小齿轮旋转扭矩

使用预载卡规 (SST:ST3127S000) 和预载适配器 (SST:KV481034000)，测量小齿轮总成的旋转扭矩。如果测量值超出规定范围，重新调整小齿轮旋转扭矩。如果测量超出了规定的重新调整范围，请更换转向机总成。

小齿轮旋转扭矩

中间位置周围(在±100° 内)平均(A) : 1.0N · m(0.1kg-m,8.9in-lb)

最大偏差(C) : 2.5N · m(0.26kg-m,22in-lb)



维修数据和规格(SDS)

维修数据和规格(SDS)

维修数据和规格(SDS)

一般规格

转向机型号	R27N
-------	------

方向盘轴向端隙和间隙

单位: mm(in)

项目	标准
方向盘轴端间隙	0(0)
圆周上的方向盘间隙	0-35(0-1.38)

方向盘转向力

单位: N(kg-f,lb-f)

项目	标准
方向盘转向力	34(3.5,7.64)或以下

转向角

单位: 度分(十进制度)

项目		标准
轮胎尺寸	215/55R18 95V 、 235/45R19 95V、 T135/90D16 102M、 T155/90D16 110M	
内轮	最小	36° 00′ (36.0°)
	标准	39° 00′ (39.0°)
	最大	40° 00′ (40.0°)
外轮	标准	33° 00′ (33.0°)

转向柱工作范围

倾斜工作范围*	40mm(1.57in)
旋转扭矩	1.9N · m(0.19kg-m,17in-lb)
转向柱长度*	518.8mm(20.43in)
伸缩操作范围*	50mm(1.97in)

*: 有关测量位置, 请参见 [PS-10](#), “检查”。

齿条行程

单位: mm(in)

项目	标准
齿条中间位置	77.5(3.051)

套筒摆动力和旋转扭矩

项目		标准
外拉杆	摆动扭矩	0.3–2.9N · m(0.03–0.29kg-m,3.0–25in-lb)
	弹簧秤测量	5.0–54N(0.51–5.5kg-f,1.12–12.14lb-f)
内拉杆	摆动扭矩	0.5–8.0N · m(0.06–0.81kg-m,5.0–70in-lb)
	弹簧秤测量	4.0–60N(0.41–6.12kg-f,0.90–13.49lb-f)

球头轴端间隙

项目	标准
----	----

维修数据和规格(SDS)

外拉杆	0.5mm(0.020in)或以下
内拉杆	0.2mm(0.008in)或以下

内拉杆长度

单位: mm(in)

项目	标准
齿条中间位置、尺寸	127.8(5.03in)

www.car60.cc