

## 目 录

<b>注意事项</b>	<b>2</b>
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
<b>准备工作</b>	<b>3</b>
准备工作	3
专用维修工具	3
通用维修工具	3
<b>症状诊断</b>	<b>4</b>
噪音、振动和不平顺性(NVH)故障的排除	4
NVH 故障排除表	4
<b>车上保养</b>	<b>5</b>
方向盘	5
检查	5
<b>车上修理</b>	<b>7</b>
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
<b>维修数据和规格(SDS)</b>	<b>17</b>
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

A  
B  
C  
D  
E

PS

G  
H  
I  
JK  
L  
M  
N

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：

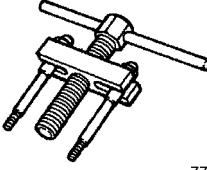
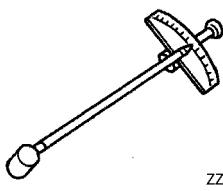
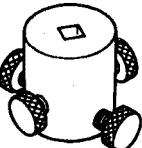
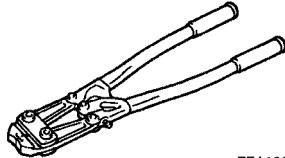
- 在拆卸转向机总成时，使车辆接地并空载，进行最终拧紧，然后检查车轮定位。
- 分解时要遵守以下注意事项。
  - 分解前，要彻底清洁装置外侧。
  - 应该在清洁的工作区进行分解。避免内部零件受到尘土或其他异物的污染，这是非常重要的。
  - 为了更简易和正确的组装，请按顺序将分解的零件放在零件架上。
  - 使用尼龙布或纸巾清洁零件；普通车间抹布会残留影响零件运转的布屑。
  - 切勿重复使用不可再用的零件。
  - 组装前，请给指定零件涂抹规定的润滑脂。

# 准备工作

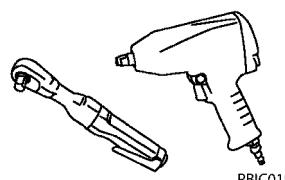
## 准备工作

## 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。

		可能的原因及可疑零部件		参考		
症状	转向	噪音	×	外\内拉杆球节摆动扭矩	<u>PS-15</u>	
		抖动	×	外\内拉杆球节旋转扭矩	<u>PS-15</u>	
		震动	×	外\内拉杆球节端隙	<u>PS-15</u>	
		颤动	×	方向盘间隙	<u>PS-15</u>	
		颤动	×	方向盘不正确	<u>PS-5</u>	
		抖动	×	倾斜锁止杆安装不正确或松弛	—	
		抖动	×	安装松动	<u>PS-12</u>	
×：适用						
转向柱安装不正确或损坏						
转向柱松弛						
前桥、后桥、前悬架、后悬架章节的 NVH 部分						
车轮和轮胎章节的 NVH 部分						
前桥章节的 NVH 部分						
制动系统章节的 NVH 部分						

## 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

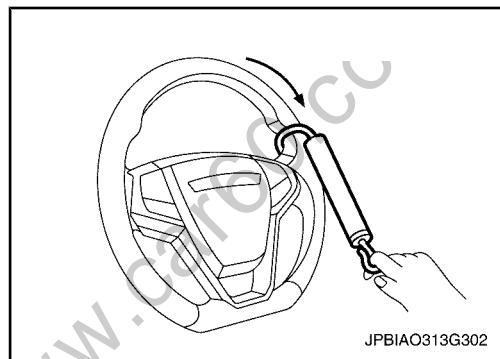
1. 将车辆停放在水平干燥的地面上，拉起驻车制动器。
2. 轮胎应充气到正常压力。请参见 [WT-62, “轮胎气压”](#)。
3. 起动发动机。
4. 将方向盘从中间位置转过 360°，检查方向盘转向力。

#### 标准

方向盘转向力： [请参见 PS-17, “方向盘转向力”。](#)

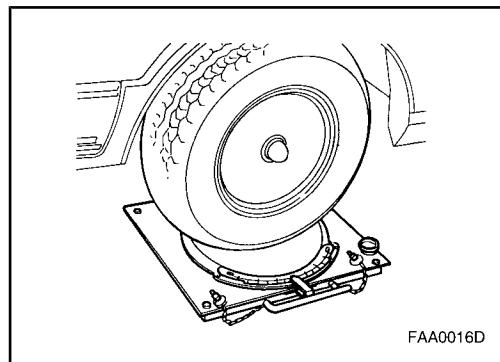
#### 注意：

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

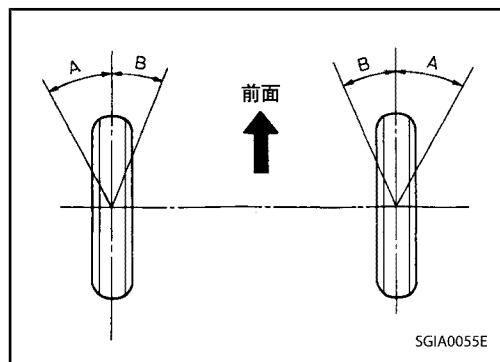
- 在车轮前束检查后，检查前轮转向角度。请参见 [FSU-6, “车轮定位检查”](#)。
- 将前轮放在转向半径规上，将后轮放在支架上，使车辆水平。
- 检查左右车轮的最大内外轮转向角度。



- 在发动机怠速时，左右转动方向盘到头测量转向角度。

### 标准

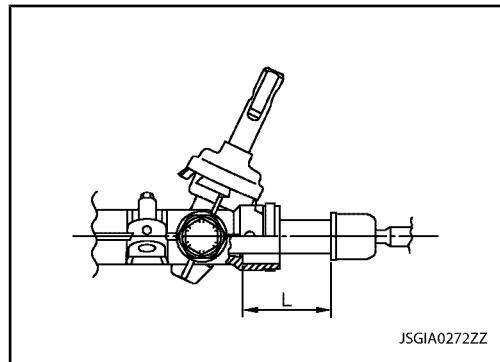
- 内轮(角度: A): [请参见 PS-17, “转向角”](#)。  
外轮(角度: B): [请参见 PS-17, “转向角”](#)。



- 当转向角度超出标准时，检查下列项目。
  - 检查齿条行程(L)。

### 标准

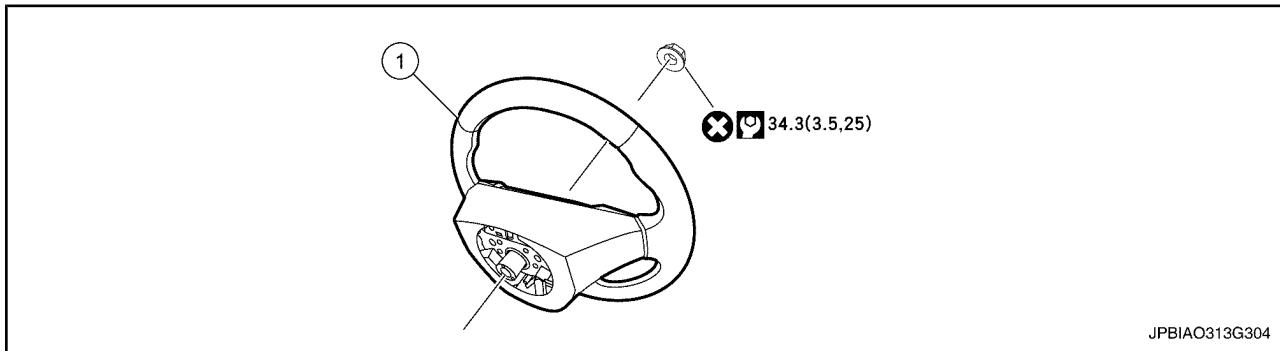
- L: [请参见 PS-17, “齿条行程”](#)。  
b. 分解转向机总成检查导致齿条行程超出标准范围的原因。
  - 转向角度不可调整。如果有转向角度与规定值不同，请检查转向机总成、转向柱总成和前悬架零件是否磨损或损坏。如果有任何不合规定的情况，请进行更换。



## 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。

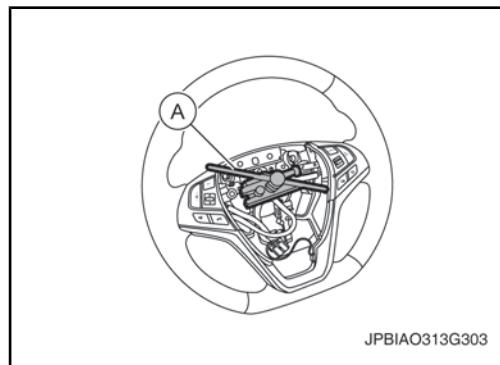
### 拆卸和安装

#### 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:

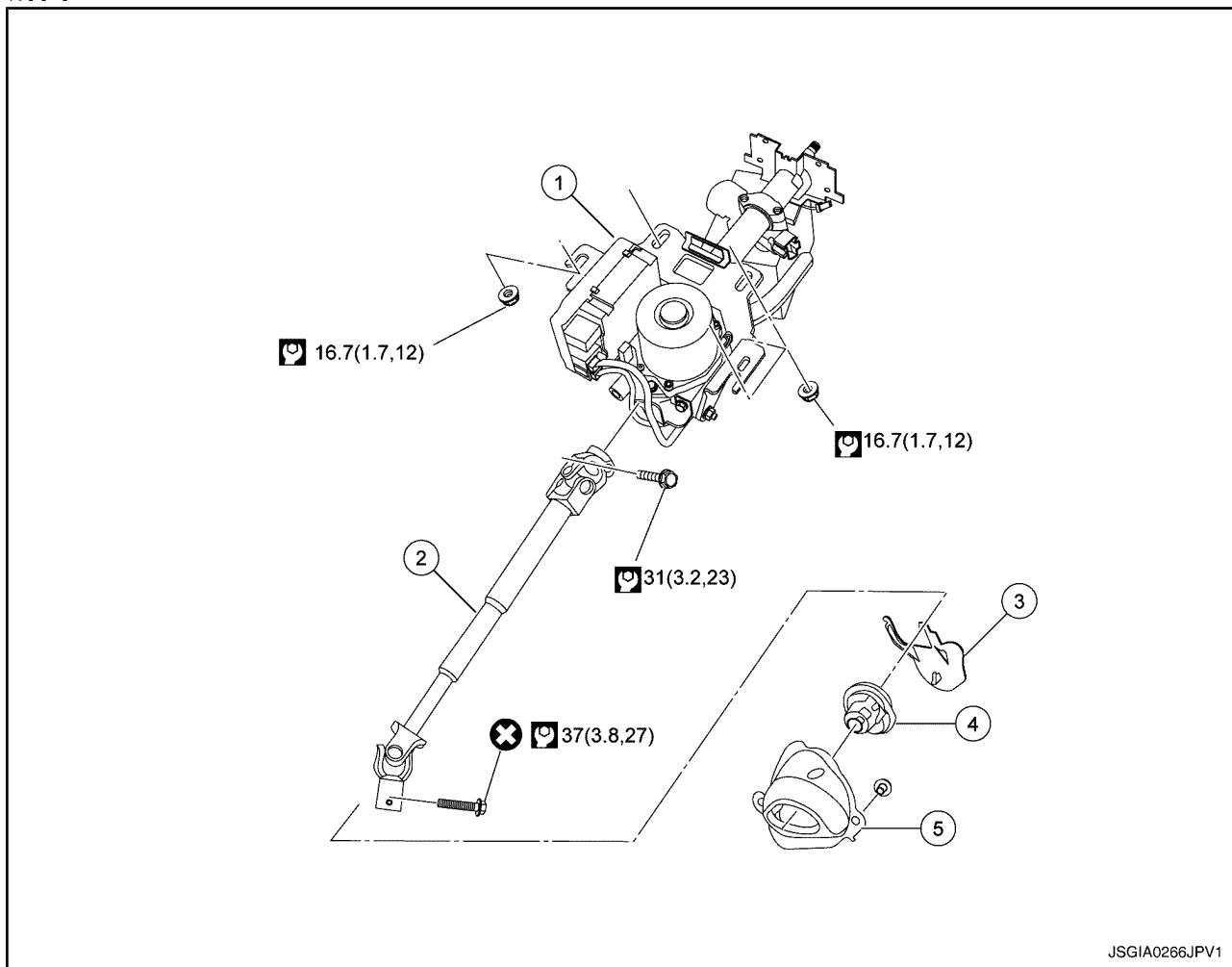
在更换或旋紧螺旋电缆后，检查螺旋电缆的中间位置。请参见 [SR-24, “分解图”](#)。

A  
B  
C  
D  
E

PS

G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N

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

扭矩值 : N·m(kg·m,ft·lb)

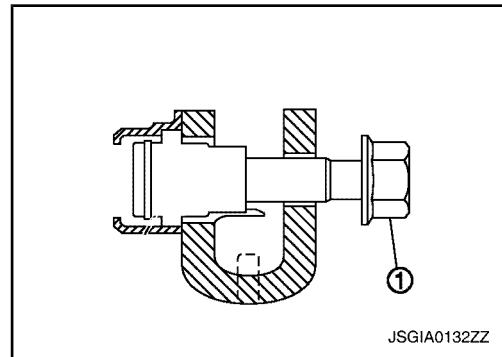
更换件 : 每次分解后务必更换。

## 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。



JSGIA0132ZZ

## 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：

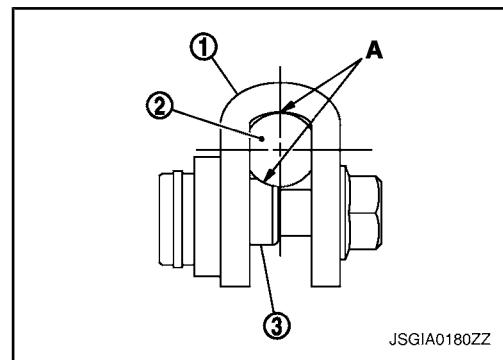
- 切勿重复使用凸轮螺母和固定螺栓。

### • 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

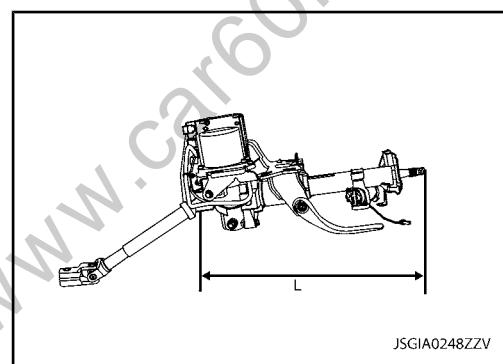
旋转扭矩：

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

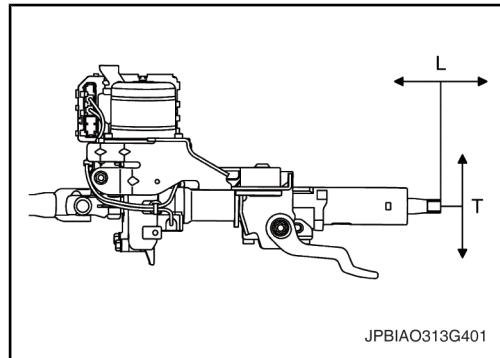
检查下列项目，并在必要时更换。

- 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

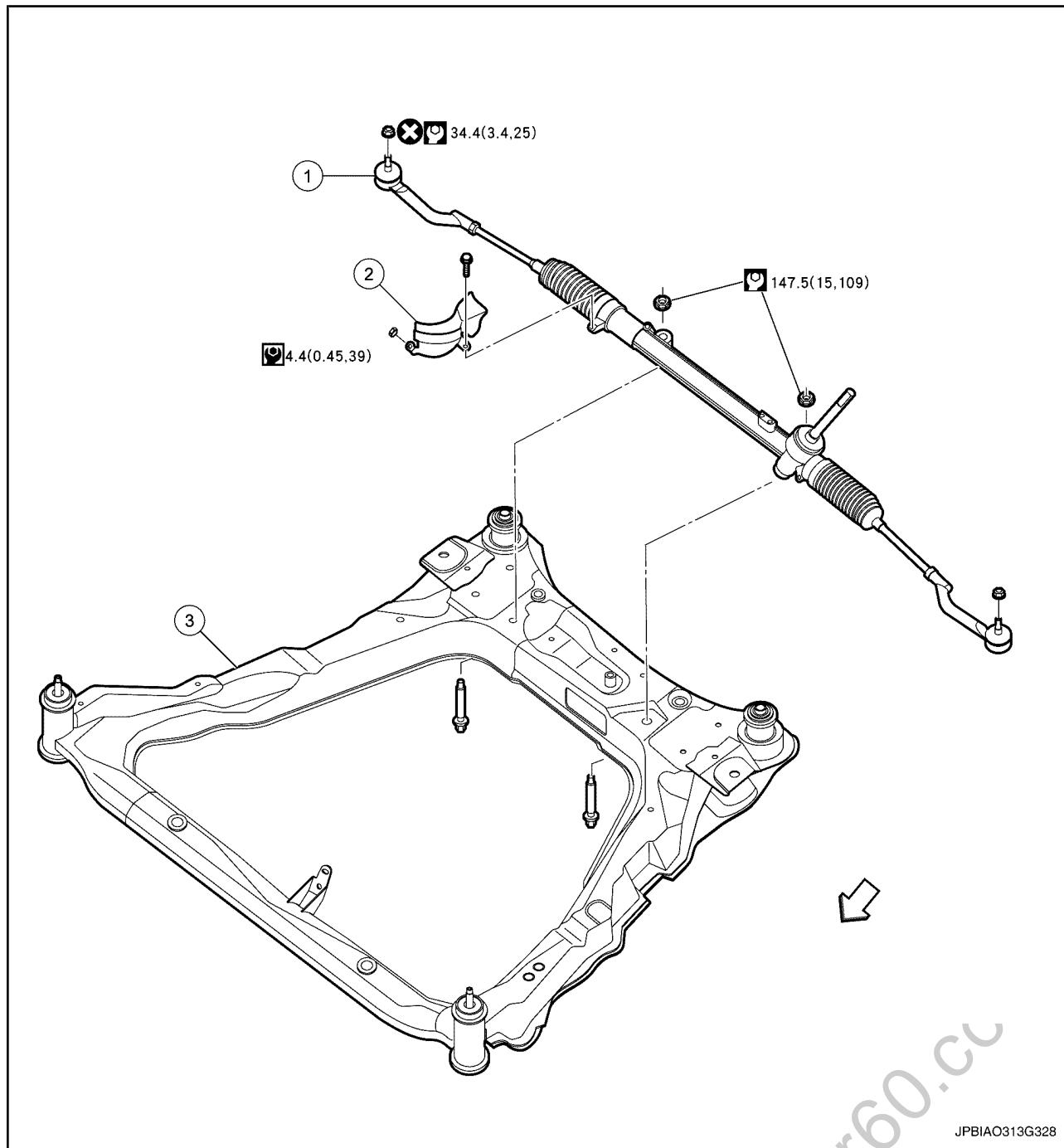
M

N

## 转向机和连杆

## 分解图

## 拆卸



1. 转向机总成

2. 隔热材料

3. 前悬架横梁

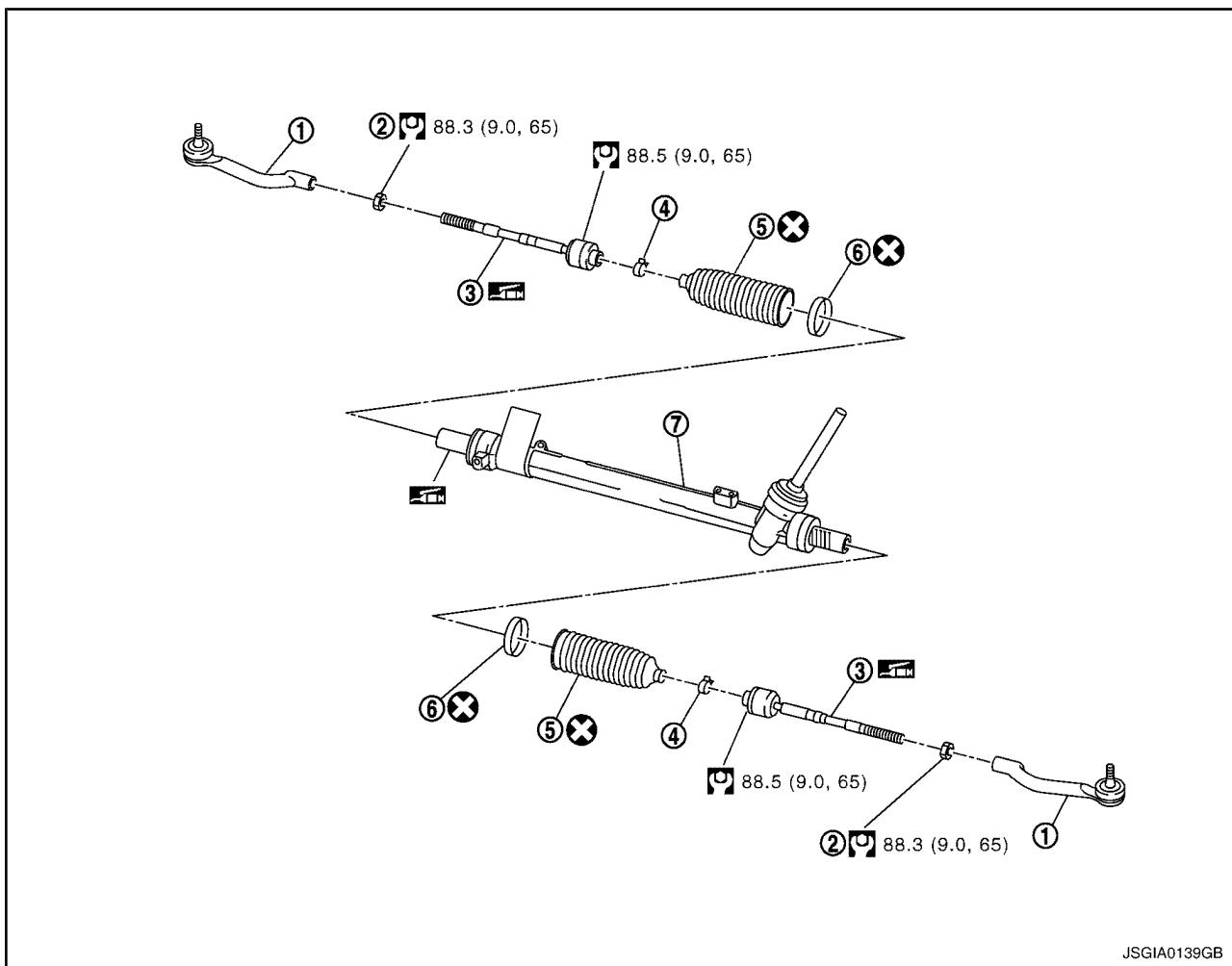
↖：车头方向

✖：每次分解后务必更换。

Nm：N·m(kg·m,ft·lb)

in-lb：N·m(kg·m,in-lb)

## 分解



JSGIA0139GB

- |               |            |               |
|---------------|------------|---------------|
| 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)

A  
B  
C  
D  
E

PS

G  
H  
I  
JK  
L  
M  
N

## 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**

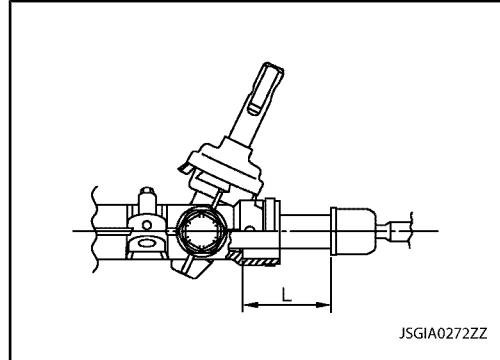
1. 将内拉杆安装到齿轮室总成。
2. 在内套筒上涂抹推荐润滑。

**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”。](#)

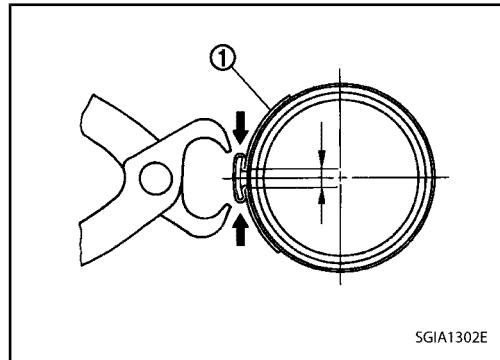
4. 将防尘罩安装到齿轮室总成和内套筒上。



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。

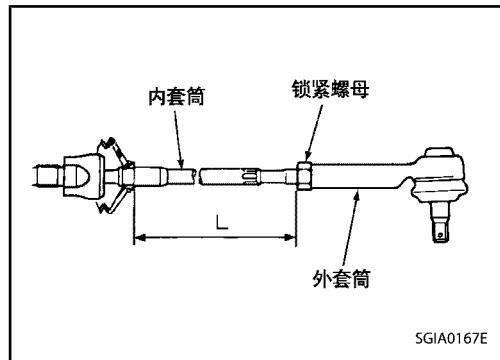
**注意：****切勿重复使用防尘罩卡箍(小直径)。**

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

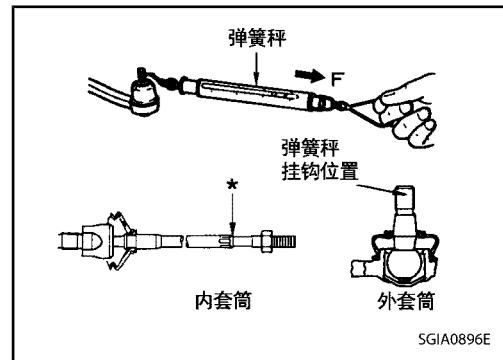
- 将弹簧秤钩住如图所示的部位并拉动弹簧秤。当球头销和内拉杆开始移动时，请确认弹簧秤读出规定值。如果它们超出标准范围，请更换内拉杆和外拉杆。

**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

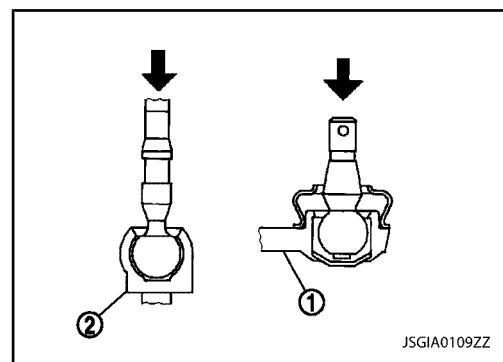
- 对球头销施加 490N(50kg,110lb)的轴向负载。用千分表测量螺柱的移动量，然后确认该值在以下规定范围内。如果测量值超出标准范围，请更换外拉杆(1)内拉杆(2)。

**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”](#)。



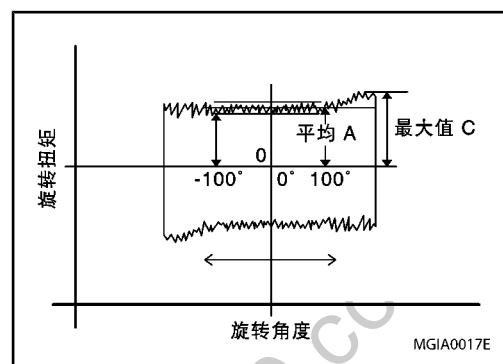
### 小齿轮旋转扭矩

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)** :  $1.0 \text{ N} \cdot \text{m}(0.1 \text{ kg-m}, 8.9 \text{ in-lb})$

**最大偏差(C)** :  $2.5 \text{ N} \cdot \text{m}(0.26 \text{ kg-m}, 22 \text{ in-lb})$



# 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)