

目录

|                              |   |                     |    |
|------------------------------|---|---------------------|----|
| 注意事项 .....                   | 2 | 方向盘 .....           | 9  |
| 注意事项 .....                   | 2 | 分解图 .....           | 9  |
| 辅助约束系统 (SRS) “安全气囊”和 “安全带预   |   | 拆卸和安装 .....         | 9  |
| 张紧器”的注意事项 .....              | 2 | 转向柱 .....           | 10 |
| 断开蓄电池后转动方向盘的注意事项 .....       | 2 | 分解图 .....           | 10 |
| 拆卸蓄电池端子的注意事项 .....           | 2 | 拆卸和安装 .....         | 10 |
| 转向系统的维修注解或注意事项 .....         | 3 | 检查 .....            | 11 |
| 准备工作 .....                   | 4 | 转向轴 .....           | 13 |
| 准备工作 .....                   | 4 | 分解图 .....           | 13 |
| 专用维修工具 .....                 | 4 | 拆卸和安装 .....         | 13 |
| 通用维修工具 .....                 | 4 | 检查 .....            | 15 |
| 密封剂或 / 和润滑剂 .....            | 4 | 转向机和连杆 .....        | 16 |
| 基本检查 .....                   | 5 | 分解图 .....           | 16 |
| 方向盘 .....                    | 5 | 拆卸和安装 .....         | 17 |
| 检查 .....                     | 5 | 分解和组装 .....         | 18 |
| 症状诊断 .....                   | 7 | 检查 .....            | 19 |
| 噪音、振动和不平顺性 (NVH) 故障的排除 ..... | 7 | 维修数据和规格 (SDS) ..... | 21 |
| NVH 故障排除表 .....              | 7 | 维修数据和规格 (SDS) ..... | 21 |
| 定期保养 .....                   | 8 | 一般规格 .....          | 21 |
| 方向盘 .....                    | 8 | 方向盘轴向端隙和游隙 .....    | 21 |
| 检查 .....                     | 8 | 方向盘转向力 .....        | 21 |
| 拆卸和安装 .....                  | 9 | 转向角 .....           | 21 |
|                              |   | 转向柱工作范围 .....       | 21 |
|                              |   | 齿条行程 .....          | 21 |
|                              |   | 球节摆动力 .....         | 21 |
|                              |   | 球节轴端间隙 .....        | 22 |
|                              |   | 内套筒长度 .....         | 22 |

## 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

INFOID:0000000013400130

辅助约束系统如“安全气囊”和“安全带预张紧器”与前排安全带一起使用，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。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：

务必遵守以下注意事项以防意外启动。

- 为避免 SRS 系统失效，降低车辆碰撞时因安全气囊充气带来人身伤亡的危险性，建议所有的保养和修理由授权的东风 NISSAN 专营店进行。
- 修理不当，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，从而造成人身伤害。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。
- 除本维修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：

务必遵守以下注意事项以防意外启动。

- 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。剧烈震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，务必将点火开关按至 OFF 位置，断开蓄电池或蓄电池组，并等待至少 3 分钟。

#### 断开蓄电池后转动方向盘的注意事项

INFOID:0000000013400131

#### 注意：

遵守下列注意事项，以防出现错误和故障。

- 在拆卸和安装任何控制单元前，首先将点火开关转至 LOCK 位置，然后断开蓄电池两极电缆。
- 在完成工作后，确认已经正确连接所有控制单元接头，然后重新连接蓄电池两极电缆。
- 每次工作完成后都要使用 CONSULT 进行自诊断，使其成为各个功能检测的例行程序。如果检测到 DTC，则根据自诊断结果进行故障诊断。

对于配备转向锁单元的车辆，如果蓄电池断开或电量耗尽，方向盘将锁止且无法转动。

如需在蓄电池断开或电量耗尽的情况下转动方向盘，请在开始维修操作前按以下步骤操作。

#### 操作步骤

1. 连接蓄电池两极电缆。  
注：  
如果蓄电池电量耗尽，请使用跨接电缆供电。
2. 将点火开关转至 ACC 位置。  
(此时，转向锁将解锁。)
3. 断开蓄电池两极电缆。在蓄电池两极电缆断开的情况下，转向锁将保持解锁状态且方向盘可转动。
4. 执行必要的维修工作。
5. 完成维修工作时，重新连接蓄电池两极电缆。在松开制动踏板的情况下，将点火开关从 ACC 位置转至 ON 位置，然后转至 LOCK 位置。(当点火开关转至 LOCK 位置时，方向盘将锁止。)
6. 使用 CONSULT 对所有控制单元进行自诊断检查。

#### 拆卸蓄电池端子的注意事项

INFOID:0000000013400132

断开蓄电池端子时，请注意以下事项。

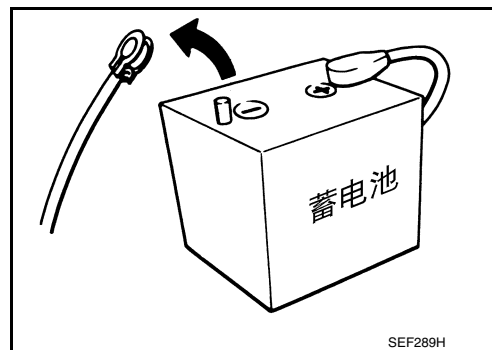
- 务必使用 12V 蓄电池作为电源。
- 切勿在发动机运转时断开蓄电池端子。

## 注意事项

### < 注意事项 >

- 拆卸 12V 蓄电池端子时，关闭点火开关，并等待至少 30 秒钟。
- 对于配备下列发动机的车辆，请在经过一段特定时间后拆卸蓄电池端子：

|         |         |          |         |
|---------|---------|----------|---------|
| BR08DE  | : 4 分钟  | YD25DDTi | : 2 分钟  |
| D4D 发动机 | : 20 分钟 | YS23DDT  | : 4 分钟  |
| HRA2DDT | : 12 分钟 | YS23DDTT | : 4 分钟  |
| K9K 发动机 | : 4 分钟  | ZD30DDTi | : 60 秒钟 |
| M9R 发动机 | : 4 分钟  | ZD30DDTT | : 60 秒钟 |
| R9M 发动机 | : 4 分钟  |          |         |
| V9X 发动机 | : 4 分钟  |          |         |



#### 注：

点火开关关闭后，ECU 可能会作用几十秒钟。如果在 ECU 停止前拆下蓄电池端子，则可能会出现 DTC 检测错误或 ECU 数据损坏。

- 在高负荷驾驶过后，如果车辆装配 V9X 发动机，则将点火开关转至 OFF 并等待至少 15 分钟，以拆卸蓄电池端子。

#### 注：

- 点火开关转至 OFF 后，涡轮增压器冷却泵可能运作几分钟。

#### 高负荷驾驶示例

- 以 140 km/h (86 MPH) 或以上的车速驾驶 30 分钟或以上。
- 在陡坡上驾驶 30 分钟或以上。

- 对于配备 2 个蓄电池的车辆，接通点火开关前务必要连接主蓄电池和副蓄电池。

#### 注：

如果在主蓄电池或副蓄电池的任一端子断开情况下接通点火开关，则可能会检测到 DTC。

- 安装 12V 蓄电池后，务必检查所有 ECU 的“自诊断结果”并清除 DTC。

#### 注：

拆卸 12V 蓄电池后可能会导致 DTC 检测错误。

## 转向系统的维修注解或注意事项

INFOID:0000000013400133

- 在拆下转向机总成时，使车辆接地并空载的情况下进行最终拧紧，然后检查车轮定位。
- 分解时，请遵守以下注意事项。
  - 分解前，请彻底清洁单元外侧。
  - 应该在干净工作区域进行分解。避免内部零件受尘土或其他异物的污染是很重要的。
  - 为方便并正确的组装，请按顺序将分解的零件排列在零件架上。
  - 请使用尼龙布或纸巾清洁零件；一般的工作布可能会留下布屑并可能影响零件的工作。
  - 切勿重复使用不可重复使用的零件。
  - 组装前，请在指定的零件上涂抹规定的润滑脂。
- 快速转向时，可能听到方向盘周围发出刺耳的噪音。这并非故障。此噪音是 EPS 系统正常状态下的工作噪音。如果慢速转向时产生刺耳的噪音，则可能不是系统的工作噪音。在这种情况下，需要找出噪音源，并在必要时进行修理。
- 切勿反复进行静止转向操作。（电机和 EPS 控制单元可能会过热。）

## 准备工作

< 准备工作 >

### 准备工作

#### 准备工作

#### 专用维修工具

INFOID:0000000013400099

| 工具编号<br>工具名称            | 说明              |
|-------------------------|-----------------|
| ST3127S000<br>预载卡规      | 测量转向柱旋转扭矩       |
| ST27180001<br>方向盘拔具     | 拆卸方向盘           |
| KV40107300<br>防尘罩束带卷曲工具 | 安装防尘罩卡箍 ( 大直径 ) |

#### 通用维修工具

INFOID:0000000013400100

| 工具名称  | 说明    |
|-------|-------|
| 球节拆卸器 | 拆下外套筒 |

#### 密封剂或 / 和润滑剂

INFOID:0000000013400101

| 名称                                  | 说明         |
|-------------------------------------|------------|
| 使用正品锂皂, Autorex A (Kyodo yushi 制造 ) | 转向机壳总成的内套筒 |

## 基本检查

### 方向盘

#### 检查

INFOID:000000013400102

#### 方向盘中间位置

1. 检查转向机总成、转向柱总成和方向盘是否安装在正确位置。
2. 检查车轮定位是否在规格范围内。请参见 [FSU-7, "检查"](#)。
3. 将车辆朝正前方停放，并确认方向盘在中间位置。
  - 如果方向盘不在中间位置，则松开外套筒锁紧螺母并将内套筒对称地向左和向右转动来进行微调。

#### 注意：

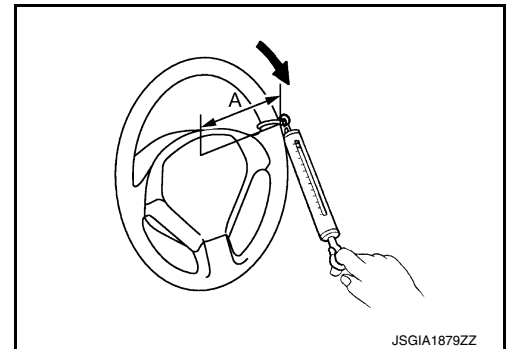
如果使用内套筒进行调整，调整后需检查车轮定位。请参见 [FSU-7, "检查"](#)。

#### 方向盘转向力

1. 将车辆停放在水平干燥的地面上，施加驻车制动。
2. 轮胎需充气到正常压力。
  - 未配备 TPMS：请参见 [WT-11, "轮胎气压"](#)。
  - 配备 TPMS：请参见 [WT-82, "轮胎气压"](#)。
3. 起动发动机。
4. 在方向盘从中间位置转过 360° 时检查方向盘转向力。

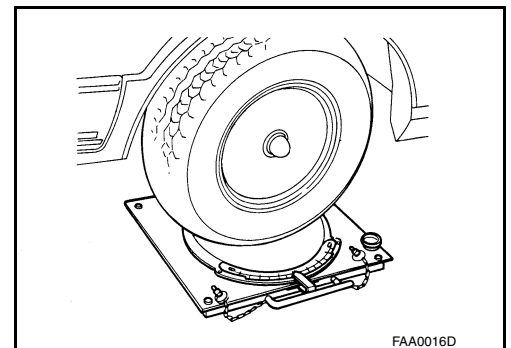
**方向盘转向力**：请参见 [ST-21, "方向盘转向力"](#)。

**A**：185 mm (7.28 in)



#### 前轮转向角

1. 执行前束检查。请参见 [FSU-7, "检查"](#)。
- 注意：**  
在前束检查后，进行前轮转向角检查。
2. 将前轮放在转向半径规上，并将后轮放在支架上，使车辆保持水平。
  3. 检查左右车轮的最大内外轮转向角。



## 方向盘

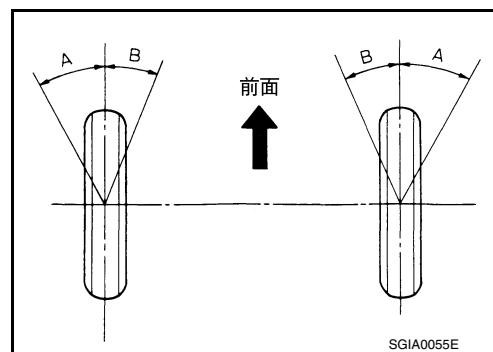
### < 基本检查 >

- 在发动机怠速时，将方向盘从左侧止动位转至右侧止动位以测量转向角。

A : 内轮角

B : 外轮角

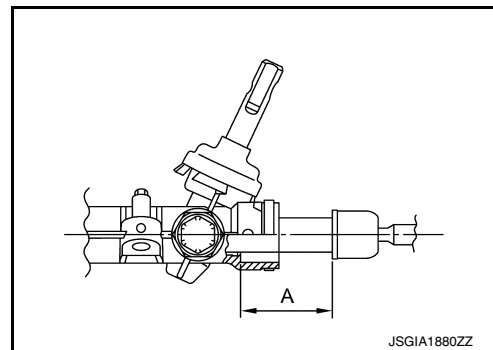
转向角 : 请参见 [ST-21, "转向角"](#)。



- 当转向角超出标准时，检查下列项目。
- 检查齿条行程 (A)。

齿条行程 : 请参见 [ST-21, "齿条行程"](#)。

- 如果齿条行程超出规格，则更换转向机总成。
- 转向角不可调整。如果任何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。如果有任何不合标准的情况，都请进行更换。



A  
B  
C  
D  
E  
F  
ST  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P

## 症状诊断

## NVH 故障排除表

INFOID:0000000013400103

| 症状 | 转向 |  | 可能原因及可疑零件     | 参考                      |
|----|----|--|---------------|-------------------------|
|    |    |  |               |                         |
| 跳动 |    |  | 外/内套筒球节摆动扭矩   | ST-19, "检查"             |
| 颤动 |    |  | 外/内套筒球节旋转扭矩   | ST-19, "检查"             |
| 震动 |    |  | 外/内套筒球节端隙     | ST-19, "检查"             |
| 抖动 |    |  | 方向盘间隙         | ST-8, "检查"              |
| 噪音 |    |  | 方向盘不正确        | —                       |
|    |    |  | 倾斜锁止杆安装不正确或松弛 | —                       |
|    |    |  | 安装松动          | ST-16, "分解图"            |
|    |    |  | 转向柱变形或损坏      | ST-11, "检查"             |
|    |    |  | 转向柱安装不正确或松弛   | ST-10, "分解图"            |
|    |    |  | 转向连杆松弛        | ST-16, "分解图"            |
|    |    |  | 车桥和悬架         | 前桥、后桥、前悬架、后悬架章节的 NVH 部分 |
|    |    |  | 轮胎            | 车轮和轮胎章节的 NVH 部分         |
|    |    |  | 车轮            | 车轮和轮胎章节的 NVH 部分         |
|    |    |  | 驱动轴           | 前桥章节的 NVH 部分            |
|    |    |  | 制动器           | 制动系统章节的 NVH 部分          |

**ST-7**

## 定期保养

### 方向盘

#### 检查

INFOID:0000000013400104

#### 方向盘轴端间隙

1. 检查转向机总成、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。

**方向盘轴端间隙** : 请参见 [ST-21, "方向盘轴向端隙和游隙"](#)。

3. 当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 [ST-10, "分解图"](#)。
  - 检查转向机总成的安装是否松动。请参见 [ST-16, "分解图"](#)。

#### 方向盘间隙

1. 转动方向盘使前轮转到正前方位置。
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. 测量方向盘外圈的移动。

**方向盘外圈的间隙** : 请参见 [ST-21, "方向盘轴向端隙和游隙"](#)。

4. 当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。

# 方向盘

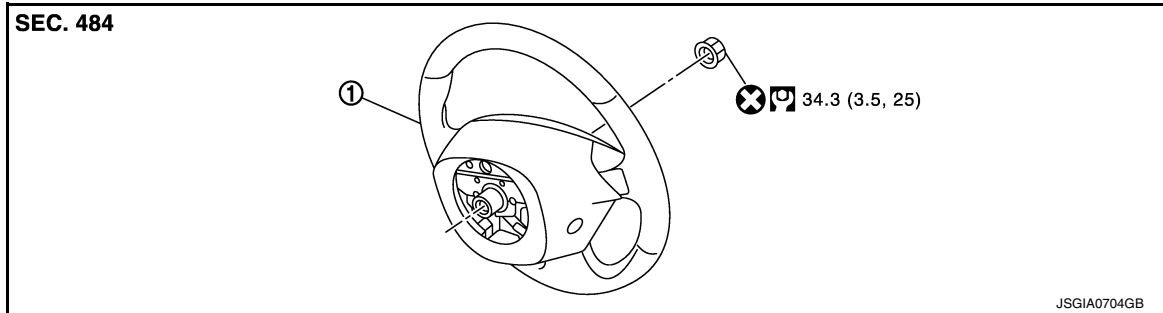
< 拆卸和安装 >

## 拆卸和安装

### 方向盘

#### 分解图

INFOID:0000000013400105



① 方向盘

✕: 每次分解后务必更换。

🔧: N·m (kg·m, ft·lb)

#### 拆卸和安装

INFOID:0000000013400106

##### 拆卸

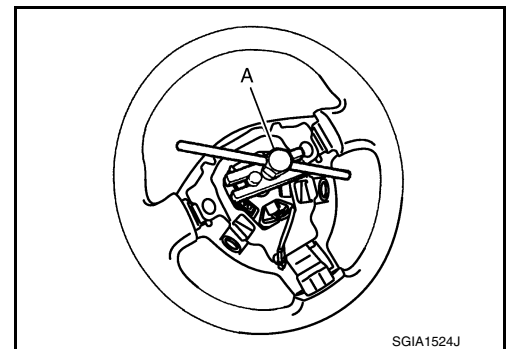
##### 注:

重新连接螺旋电缆时, 用胶带固定电缆, 使固定箱和旋转零件对齐。这将省去螺旋电缆安装期间的中间位置对齐步骤。

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-19, "拆卸和安装"](#)。
3. 在锁定转向后拆下方向盘锁紧螺母。
4. 使用方向盘拔具 (SST: ST27180001) (A) 拆下方向盘。

##### 注:

在方向盘和转向柱轴头上做油漆标记, 以确保安装程序中的精确定位。



##### 安装

注意以下事项, 并按照与拆卸相反的顺序安装。

- 更换或转动螺旋电缆后, 请检查螺旋电缆的中间位置。请参见 [SR-24, "拆卸和安装"](#)。

##### 注意:

- 切勿在螺旋电缆转紧后进一步过度扭转。(扭转可能会导致电缆扯断。)
- 切勿重复使用方向盘锁紧螺母。

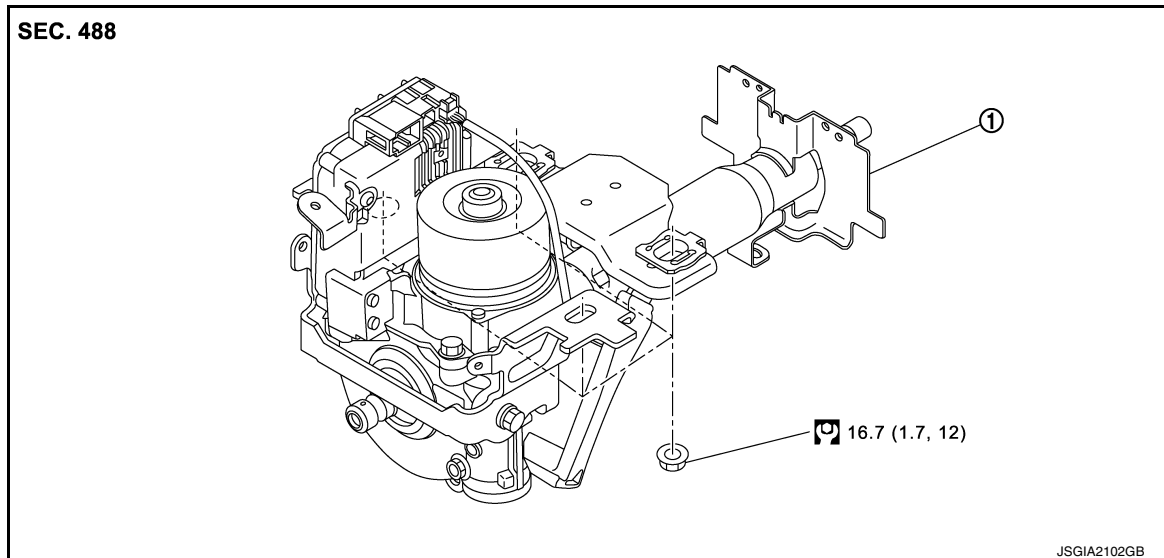
# 转向柱

< 拆卸和安装 >

## 转向柱

### 分解图

INFOID:0000000013400107



① 转向柱总成

 : N·m (kg-m, ft-lb)

### 拆卸和安装

INFOID:0000000013400108

#### 拆卸

##### 注意：

- 切勿在拆卸转向柱总成时解锁倾斜杆。
- 拆下转向柱总成时，切勿撞击轴。
- 从车上拆下转向柱总成时请小心，因为它很重。
- 让转向柱总成远离磁场。
- 切勿分解转向柱总成。它是不可拆分的。
- 切勿在拆下转向柱总成时移动转向机。
- 拆下转向柱总成时，小心不要让转向轴转动。

1. 将车辆朝正前方停放。
2. 将方向盘倾斜调节设置到最低位置。

##### 注意：

锁紧倾斜杆。

3. 拆下左侧仪表板下部面板。请参见 [IP-13, "拆卸和安装"](#)。
4. 拆下驾驶员安全气囊模块。请参见 [SR-19, "拆卸和安装"](#)。
5. 拆下方向盘。请参见 [ST-9, "拆卸和安装"](#)。
6. 拆下转向柱盖。请参见 [IP-13, "拆卸和安装"](#)。
7. 拆下螺旋电缆。请参见 [SR-24, "拆卸和安装"](#)。
8. 拆下组合开关。
  - 未配备智能钥匙系统：请参见 [BCS-155, "拆卸和安装"](#)。
  - 配备智能钥匙系统：请参见 [BCS-91, "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. 从转向柱总成上分开转向轴。请参见 [ST-13, "拆卸和安装"](#)。

## 转向柱

### < 拆卸和安装 >

#### 注意：

- 拆下转向轴前，在转向轴 ① 和转向柱总成 ② 上作匹配标记 ③。
- 拆下转向轴时，切勿将工具（如螺丝刀）插入轭槽以拔出转向轴。如果上述操作出现了失误，请更换新的转向轴。

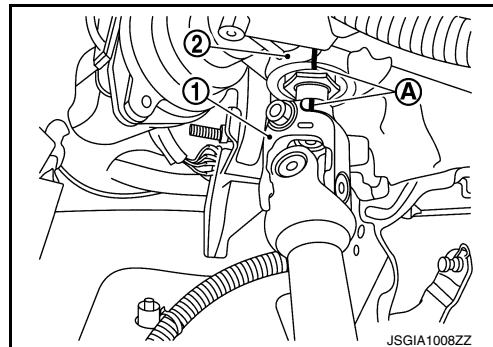
11. 断开 EPS 控制单元接头。

12. 拆下转向柱总成。

#### 注意：

拆下固定件时，小心不要使转向柱总成掉落。

13. 拆卸后执行检查。请参见 [ST-11, "检查"](#)。



### 安装

注意以下事项，并按照与拆卸相反的顺序安装。

#### 注意：

- 拆下转向柱总成时，切勿撞击轴。
- 安装转向柱盖时，请确定车辆线束没有被转向柱盖夹住。
- 关于转向轴装配螺栓方向，请参见 [ST-13, "分解图"](#)。

#### 注意：

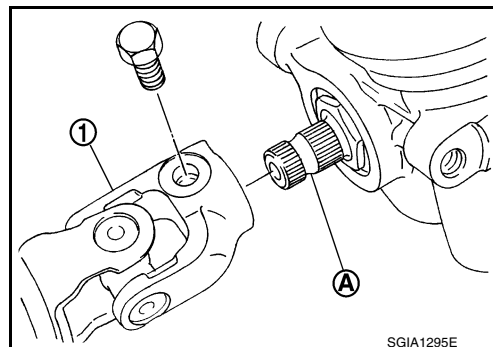
不要从另一侧插入。

- 当连接转向轴上侧 ① 和柱轴时，在进行最终拧紧前，请确保将螺栓牢固地固定在柱轴的沟槽 ③ 中。

#### 注意：

切勿重复使用转向轴装配螺栓。

- 安装转向柱总成后，用 CONSULT 执行自诊断以确保正确的操作。请参见 [STC-11, "CONSULT 功能"](#)。
- 执行安装后检查。请参见 [ST-11, "检查"](#)。



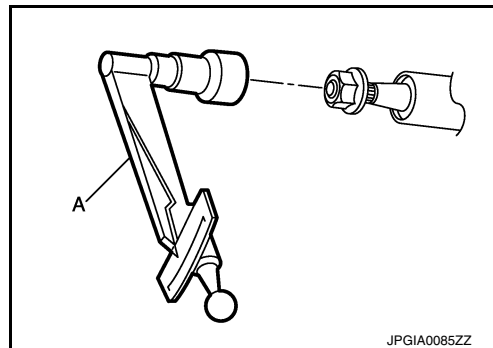
### 检查

INFOID:0000000013400109

### 拆卸后检查

- 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。
- 使用预载卡规 (SST: ST3127S000) (A) 测量转向柱旋转扭矩。如果旋转扭矩超出标准范围，请更换转向柱总成。

**旋转扭矩**：请参见 [ST-21, "转向柱工作范围"](#)。



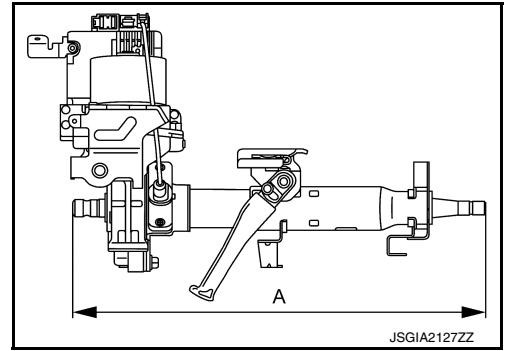
## 转向柱

### < 拆卸和安装 >

- 如果车辆受到轻微碰撞，则测量图示的长度 (A)。如果 (A) 超出标准，则更换转向柱总成 (连同电机、减速齿轮、传感器)。

#### 转向柱长度

：请参见 [ST-21, "转向柱工作范围"](#)。



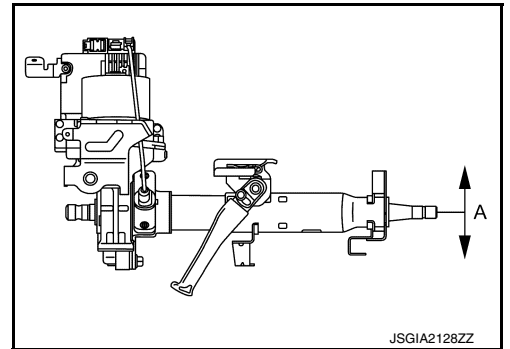
### 安装后检查

- 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。
- 检查方向盘间隙、方向盘中间位置、方向盘转向力，以及前轮转向角。
- 方向盘间隙：请参见 [ST-8, "检查"](#)。
- 方向盘中间位置、方向盘转向力和前轮转向角：请参见 [ST-5, "检查"](#)。
- 检查如图所示的倾斜机构工作范围 (A)。

#### 倾斜机构工作范围

：请参见 [ST-21, "转向柱工作范围"](#)。

- 调整转向角传感器的中间位置。请参见 [BRC-163, "说明"](#)。  
(带 VDC)



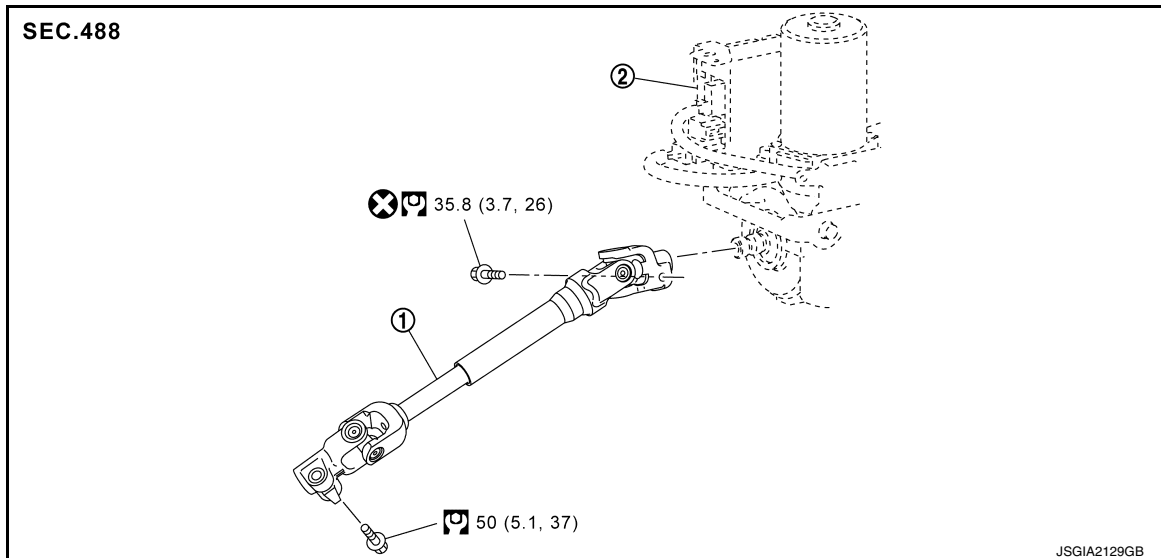
# 转向轴

< 拆卸和安装 >

## 转向轴

### 分解图

INFOID:0000000013400110



- ① 转向轴                      ② 转向柱总成

⊗: 每次分解后务必更换。

Ⓜ: N·m (kg·m, ft·lb)

## 拆卸和安装

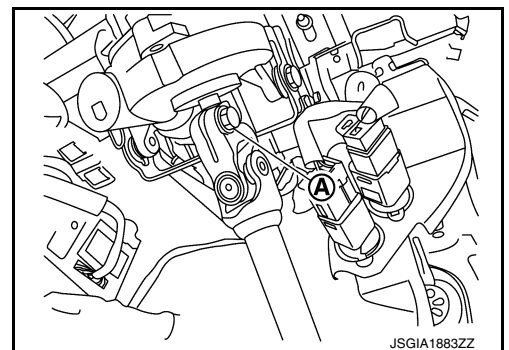
INFOID:0000000013400111

### 拆卸

#### 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。务必用绳子固定方向盘以防止转动。

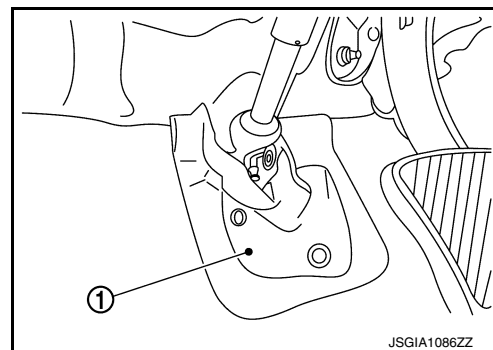
1. 将车辆朝正前方停放。
2. 将方向盘倾斜调节设置到最低位置。  
**注意：**  
锁紧倾斜杆。
3. 拆下左侧仪表板下部面板。请参见 [IP-13, "拆卸和安装"](#)。
4. 拆下转向轴装配螺栓 ① (转向柱侧)。



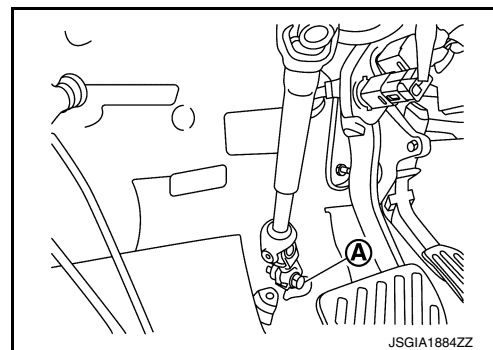
## 转向轴

### < 拆卸和安装 >

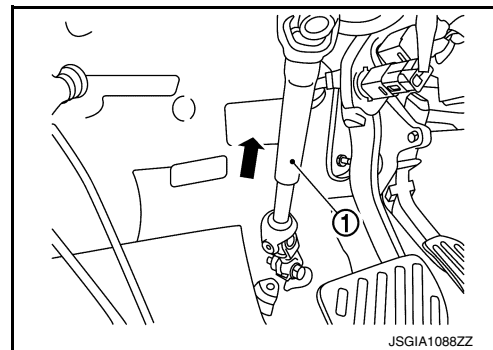
5. 拆下孔盖 ①。



6. 拆下转向轴装配螺栓 ④ (转向机侧)。

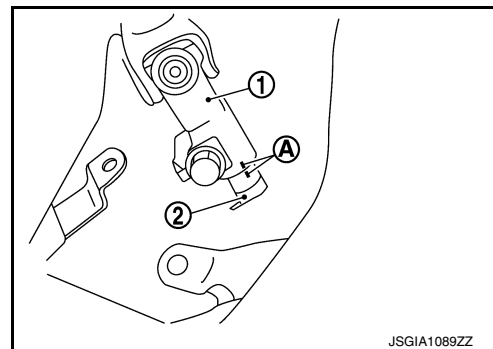


7. 将转向轴 ① 移至转向柱侧 (←)，并从转向机总成上分开转向轴。



### 注意：

- 拆下转向轴前，在转向轴 ① 和转向机总成 ② 上作匹配标记 ④。
- 拆下转向轴时，切勿将工具（如螺丝刀）插入枢槽以拔出转向轴。如果上述操作出现了失误，请更换新的转向轴。



8. 从转向柱总成上拆下转向轴。

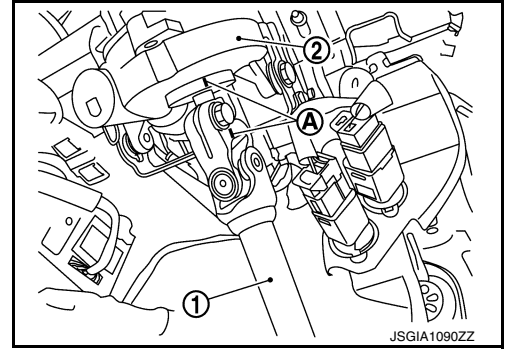
## 转向轴

### < 拆卸和安装 >

#### 注意：

- 拆下转向轴前，在转向轴 ① 和转向柱总成 ② 上作匹配标记 A。
- 拆下转向轴时，切勿将工具（如螺丝刀）插入枢槽以拔出转向轴。如果上述操作出现了失误，请更换新的转向轴。

9. 拆卸后执行检查。请参见 [ST-15, "检查"](#)。



#### 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。务必用绳子固定方向盘以防止转动。

注意以下事项，并按照与拆卸相反的顺序安装。

- 关于转向轴装配螺栓方向，请参见 [ST-13, "分解图"](#)。

#### 注意：

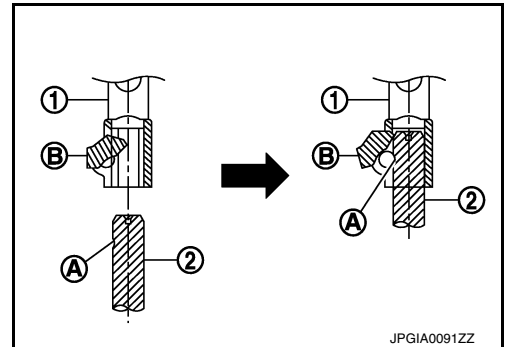
不要从另一侧插入。

- 按照下列说明将转向轴安装到转向机总成上。
- 将转向轴 ① 插入转向机总成 ② 并将转向机总成的凹槽 A 对准转向轴的螺栓孔。

#### 注：

如果定位不恰当，则将转向轴的导向片 B 与转向轴的螺栓孔紧密连接。

- 手动拧紧转向轴（转向机总成侧）的装配螺栓时检查有无卡死。检查螺栓已插入转向机总成的凹槽后，将螺栓拧紧至规定扭矩。

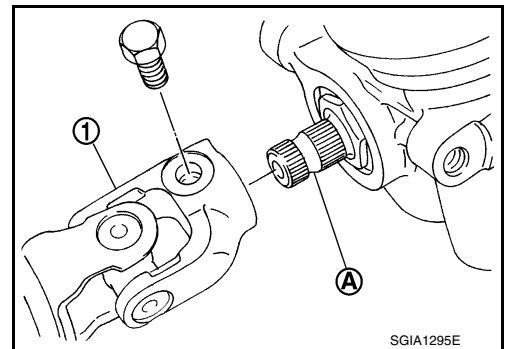


- 当连接转向轴（上侧）① 和柱轴时，在进行最终拧紧前，请确保将螺栓牢固地固定在柱轴的沟槽 A 中。

#### 注意：

切勿重复使用转向轴装配螺栓。

- 执行安装后检查。请参见 [ST-15, "检查"](#)。



## 检查

INFOID:0000000013400112

### 拆卸后检查

- 检查转向轴各零件是否损坏或有其他故障。如果有异常情况，请更换。

### 安装后检查

- 检查转向轴各零件是否损坏或有其他故障。如果有异常情况，请更换。
- 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、方向盘转向力，以及前轮转向角。
- 方向盘间隙：请参见 [ST-8, "检查"](#)。
- 方向盘中间位置、方向盘转向力和前轮转向角：请参见 [ST-5, "检查"](#)。
- 调整转向角传感器的中间位置。请参见 [BRC-163, "说明"](#)。（带 VDC）

# 转向机和连杆

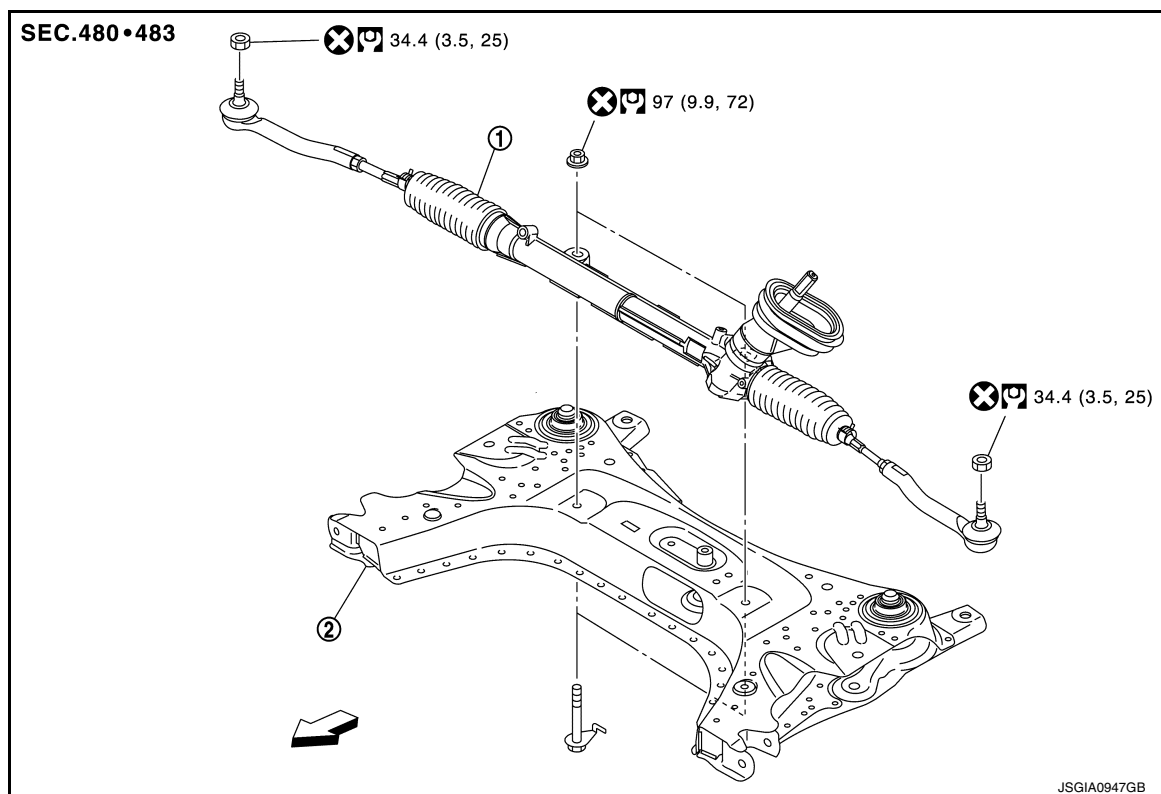
< 拆卸和安装 >

## 转向机和连杆

### 分解图

INFOID:0000000013400113

拆卸



① 转向机总成

② 前悬架横梁

← 车头方向

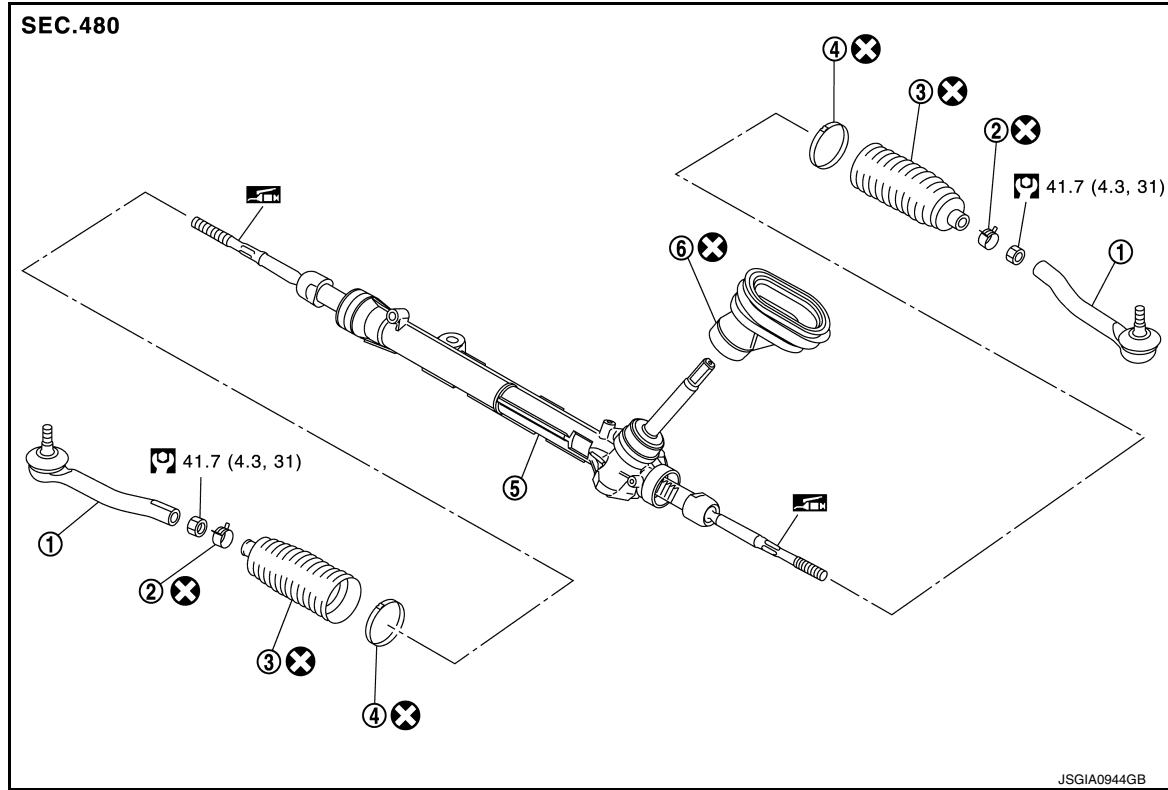
⊗: 每次分解后务必更换。

⊞: N·m (kg-m, ft-lb)

# 转向机和连杆

## < 拆卸和安装 >

### 分解



- |               |               |         |
|---------------|---------------|---------|
| ① 外套筒         | ② 防尘罩卡箍 (小直径) | ③ 防尘罩   |
| ④ 防尘罩卡箍 (大直径) | ⑤ 转向机壳总成      | ⑥ 防火墙密封 |
- ⊗: 每次分解后务必更换。
- 🔧: N·m (kg-m, ft-lb)
- 🧼: 涂抹正品锂皂, Autorex A (Kyodo yushi 制造) 或同等产品。

## 拆卸和安装

INFOID:0000000013400114

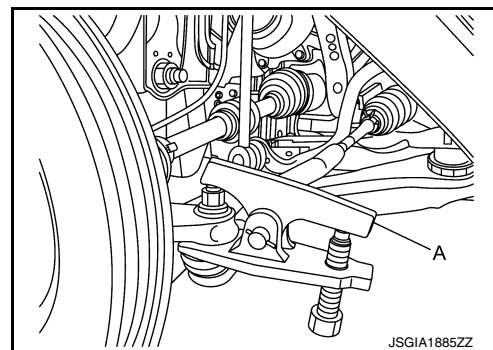
### 拆卸

- 将车辆朝正前方停放。
  - 拆下转向轴装配螺栓 (转向机总成侧)。请参见 [ST-13, "拆卸和安装"](#)。
- 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。务必用绳子固定方向盘以防止方向盘转动。
  - 拆下转向轴前, 在转向轴和转向机总成上作匹配标记。
  - 拆下转向轴时, 切勿将工具 (如螺丝刀) 插入枢槽以拔出转向轴。如果上述操作出现了失误, 请更换新的转向轴。
- 拆下轮胎。
    - 未配备 TPMS: 请参见 [WT-9, "分解图"](#)。
    - 配备 TPMS: 请参见 [WT-72, "分解图"](#)。

## 转向机和连杆

### < 拆卸和安装 >

4. 使用合适的球节拆卸器 (通用维修工具) (A) 从转向节上拆下外套筒, 注意不要损坏球节防尘罩。  
**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。
5. 拆下前悬架横梁。请参见 [FSU-18. "拆卸和安装"](#)。
6. 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。务必用绳子固定方向盘以防止方向盘转动。
- 切勿重复使用转向外套筒装配螺母和转向机总成装配螺母。
- 拆下转向机总成时, 请在车轮处于平坦地面上且空载的状态下进行螺母和螺栓的最终拧紧。检查车轮定位。请参见 [FSU-7. "检查"](#)。
- 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。
- 执行安装后检查。请参见 [ST-19. "检查"](#)。

### 分解和组装

INFOID:0000000013400115

#### 分解

1. 松开外套筒锁紧螺母, 并拆下外套筒。

#### **注意：**

松开锁紧螺母时, 务必用扳手或同等工具固定外套筒。

2. 拆下防尘罩卡箍, 然后从内套筒上拆下防尘罩。

#### **注意：**

拆下防尘罩时, 切勿损坏内套筒部分和转向机总成的转向机壳部分。如果转向机总成损坏, 则必须更换转向机总成, 否则可能会导致异物进入。

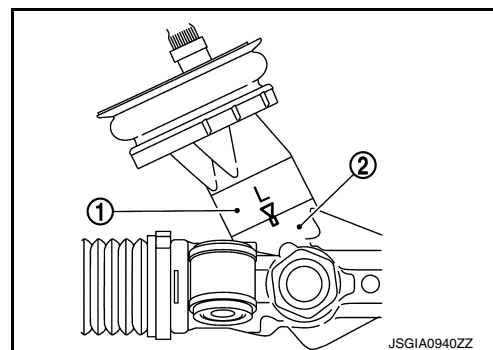
3. 拆下防火墙密封。
4. 执行分解后检查。请参见 [ST-19. "检查"](#)。

#### 组装

1. 将防火墙密封 ① 安装到转向机壳总成 ②。

#### **注意：**

- 切勿重复使用防火墙密封。
- 确保防火墙密封的安装与图中所示的一样。



## 转向机和连杆

### < 拆卸和安装 >

2. 将推荐的润滑脂涂抹到转向机壳总成的内套筒 ①，并将防尘罩安装到转向机壳总成上。

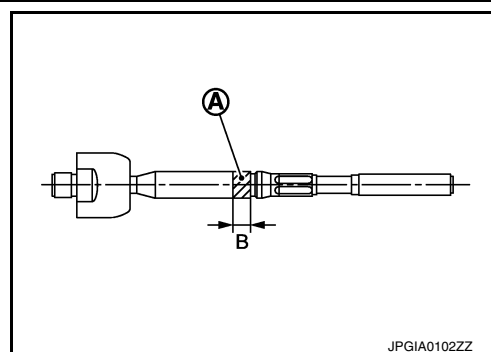
使用正品锂皂，Autorex A (Kyodo yushi 制造) 或同等产品。

**注意：**

切勿重复使用防尘罩。

润滑位置 (参考)

B : 10 mm (0.39 in)



3. 用防尘罩束带卷曲工具 (SST: KV40107300) (A) 将防尘罩卡箍 (大直径) ① 安装到防尘罩上。

**注意：**

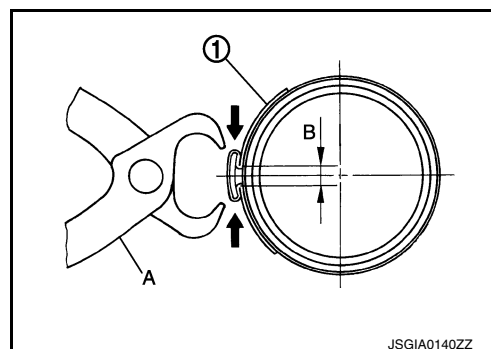
• 切勿重复使用防尘罩卡箍 (大直径)。

• 将防尘罩卡箍 (大直径) 牢固地安装在防尘罩槽内，并进行收束使间隙 (B) 小于或等于 3 mm (0.12 in) (如图所示)。

4. 将防尘罩卡箍 (小直径) 安装到防尘罩上。

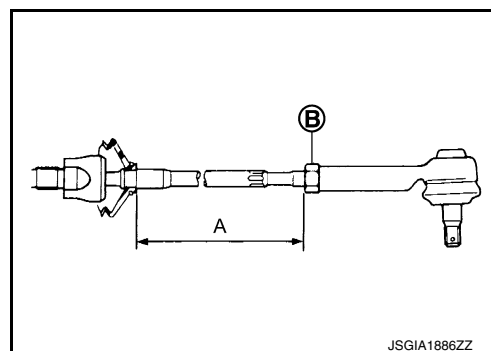
**注意：**

切勿重复使用防尘罩卡箍 (小直径)。



5. 调节内套筒到标准长度 (A)，然后拧紧锁紧螺母 ② 到规定扭矩。拧紧锁紧螺母后，再次检查长度。

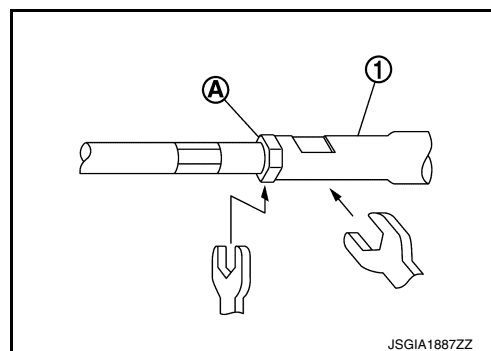
**内套筒长度** : 请参见 [ST-22, "内套筒长度"](#)。



**注意：**

• 拧紧锁紧螺母 ② 时，务必用扳手或类似工具固定外套筒 ①，以防球头与转向节接触。

• 在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。



## 检查

### 分解后检查

#### 防尘罩

- 检查防尘罩有无裂痕，如果发现故障，请予以更换。

#### 转向机壳总成

- 检查转向机壳总成有无损坏和刮伤。如果有异常情况，请更换。

#### 外套筒和内套筒

- 检查下列项目，如果不满足标准，请更换部件。

## 转向机和连杆

### < 拆卸和安装 >

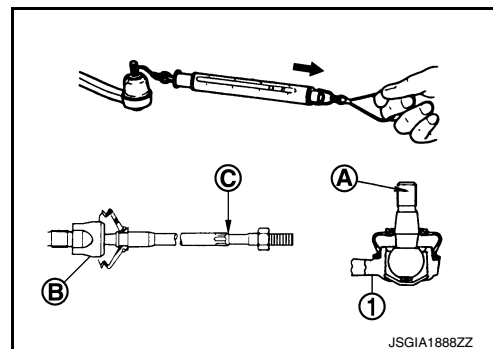
#### 球节摆动力

- 将弹簧称钩在点的位置上并拉弹簧称。确保球头螺柱和内套筒开始移动时弹簧秤读取到规定值。如果它们超出标准，请更换外套筒或转向机总成（内套筒）。

外套筒 ① 测量点 : 球头螺柱上侧 (A)

内套筒 (B) 测量点 : 图中所示的点 (C)

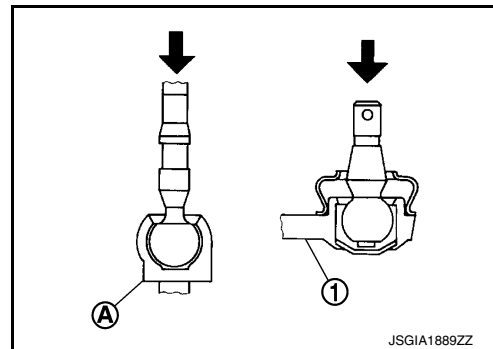
**摆动力** : 请参见 [ST-21, "球节摆动力"](#)。



#### 球节轴端间隙

- 对球头螺柱施加 490 N (50 kg, 110 lb) 的轴向负载。用千分表测量螺柱的移动量，然后确保该值在以下规定范围内。如果测量值超出标准范围，请更换外套筒 ① 或转向机总成（内套筒）(A)。

**轴端间隙** : 请参见 [ST-22, "球节轴端间隙"](#)。



#### 安装后检查

- 当将方向盘数次转至最左和最右端时，检查方向盘是否转动顺畅。
- 检查方向盘间隙、方向盘中间位置、方向盘转向力，以及前轮转向角。
- 方向盘间隙：请参见 [ST-8, "检查"](#)。
- 方向盘中间位置、方向盘转向力和前轮转向角：请参见 [ST-5, "检查"](#)。
- 调整转向角传感器的中间位置。请参见 [BRC-163, "说明"](#)。(带 VDC)

## 维修数据和规格 (SDS)

< 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

INFOID:0000000013400117

|       |      |
|-------|------|
| 转向机型号 | R24K |
|-------|------|

##### 方向盘轴向端隙和游隙

INFOID:0000000013400118

单位: mm (in)

| 项目       | 标准                |
|----------|-------------------|
| 方向盘轴端间隙  | 0 (0)             |
| 方向盘外圈的间隙 | 0 - 35 (0 - 1.38) |

##### 方向盘转向力

INFOID:0000000013400119

单位: N (kg-f, lb-f)

| 项目     | 标准                 |
|--------|--------------------|
| 方向盘转向力 | 36 (3.7, 8.09) 或以下 |

##### 转向角

INFOID:0000000013400120

单位: 度分 (十进制度)

| 项目 |    | 标准              |
|----|----|-----------------|
| 内轮 | 最小 | 36° 30' (36.5°) |
|    | 标准 | 39° 30' (39.5°) |
|    | 最大 | 40° 30' (40.5°) |
| 外轮 | 标准 | 33° 30' (33.5°) |

##### 转向柱工作范围

INFOID:0000000013400121

|          |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| 倾斜操作范围 * | 40.0 mm (1.575 in)                        |
| 旋转扭矩     | 0 – 2.1 N·m (0 – 0.21 kg-m, 0 – 18 in-lb) |
| 转向柱长度 *  | 438.5 – 440.5 mm (17.26 – 17.34 in)       |

\*: 有关测量位置, 请参见 [ST-11, "检查"](#)。

##### 齿条行程

INFOID:0000000013400122

单位: mm (in)

| 项目       | 标准        |
|----------|-----------|
| 齿条行程中间位置 | 73 (2.87) |

##### 球节摆动力

INFOID:0000000013400123

| 项目  |         | 标准                                                |
|-----|---------|---------------------------------------------------|
| 外套筒 | 弹簧秤测量 * | 6.0 – 58 N (0.62 – 5.9 kg-f, 1.35 – 13.03 lb-f)   |
| 内套筒 | 弹簧秤测量 * | 4.3 – 43.1 N (0.44 – 4.39 kg-f, 0.97 – 9.68 lb-f) |

\*: 有关测量位置, 请参见 [ST-19, "检查"](#)。

维修数据和规格 (SDS)

< 维修数据和规格 (SDS) >

球节轴端间隙

INFOID:0000000013400124

| 项目  | 标准                      |
|-----|-------------------------|
| 外套筒 | 小于或等于 0.5 mm (0.020 in) |
| 内套筒 | 小于或等于 0.2 mm (0.008 in) |

内套筒长度

INFOID:0000000013400125

单位: mm (in)

| 项目        | 标准           |
|-----------|--------------|
| 齿条中间位置、尺寸 | 79.5 (3.130) |