

FSU

前悬架

A
B
C
D

FSU

目录

注意事项	2	安装	11	F
注意	2	解体和组装	11	
准备工作	3	解体	11	G
专用维修工具 [SST]	3	解体后检查	11	
通用维修工具	3	组装	12	
噪音、振动和不平顺性 (NVH) 故障的排除	4	横连杆	13	H
NVH 故障排除表	4	拆卸和安装	13	
前悬架总成	5	拆卸	13	I
车上检查和维修	5	拆卸后检查	13	
检查横连杆球节端隙	5	安装	13	J
支柱检查	5	稳定杆	14	
前轮定位检查	5	拆卸和安装	14	K
说明	5	拆卸	14	
预先检查	5	拆卸后检查	14	L
检查外倾角、后倾角和主销内倾角	5	安装	14	
元件	7	前悬架梁	15	M
拆卸和安装	8	拆卸和安装	15	
拆卸	8	拆卸	15	
安装	9	拆卸后检查	15	
螺旋弹簧和支柱	10	安装	15	
拆卸和安装	10	维修数据和规格 (SDS)	16	
拆卸	10	前轮定位 (空载)	16	
		球节	16	
		车轮罩板高度 (空载 *)	16	

注意事项

PF0:00001

注意

EES001UC

- 安装橡胶衬套时，最终拧紧必须在轮胎着地及空载条件下进行。机油会缩短橡胶衬套的使用寿命。务必要将溢出擦拭干净。
- 空载条件意味着燃油、发动机冷却液和润滑剂已满，备用轮胎、千斤顶、随车工具和脚垫都在指定位置。
- 安装完悬架零部件后，务必要检查车轮定位。
- 不可重复使用锁紧螺母。安装时始终要使用新的螺母。更换时，拧紧锁紧螺母之前不要擦掉新锁紧螺母的机油。

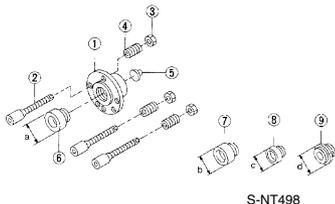
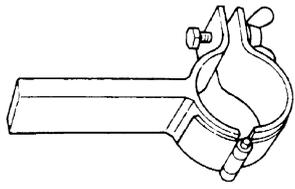
准备工作

准备工作

PPF:00002

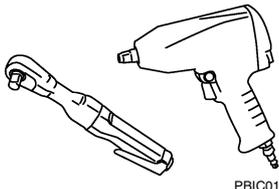
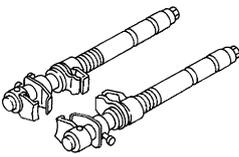
专用维修工具 [SST]

EES001UD

工具编号 工具名称	说明
KV991040S0 CCK 仪表附件 1. 板 2. 导向螺栓 3. 螺母 4. 弹簧 5. 中央板 6. KV99104020 接头 A a: 72 mm (2.83 in) 直径 7. KV99104030 接头 B b: 65 mm (2.56 in) 直径 8. KV99104040 接头 C c: 57 mm (2.24 in) 直径 9. KV99104050 接头 D d: 53.4 mm (2.102 in) 直径	 <p>测量车轮定位</p>
ST35652000 支柱附件	 <p>解体 and 组装支柱</p>

通用维修工具

EES001UE

工具名称	说明
动力工具	 <ul style="list-style-type: none"> ● 拆卸车轮螺母 ● 拆卸承扭臂固定螺栓 ● 拆卸下盖板和挡泥板 ● 拆卸前悬架零部件 ● 拆卸鞍锁紧螺母
弹簧压缩器	 <p>拆卸和安装螺旋弹簧</p>

噪音、振动和不平顺性 (NVH) 故障的排除

噪音、振动和不平顺性 (NVH) 故障的排除

PPF:00003

NVH 故障排除表

EES001UF

使用下表有助于找到症状原因。必要时修理或更换这些零部件。

参考页		可能的原因及可疑零部件													
		FSU-7	FSU-11	—	—	—	FSU-7	FSU-5	FSU-14	FAX 和 FSU 部分的 NVH	WT 部分的 NVH	FAX 部分的 NVH	BR 部分的 NVH	在 PS 部分的 NVH	
症状	前悬架	噪音	×	×	×	×	×	×			×	×	×	×	×
		抖动	×	×	×	×		×			×	×	×	×	×
		震动	×	×	×	×	×				×		×		×
		颤动	×	×	×	×			×		×	×		×	×
		抖动	×	×	×					×		×		×	×
		乘坐不适或操作困难	×	×	×	×	×			×	×	×			

×: 适用

前悬架总成

车上检查和维修

EES001UG

确认每个元件的固定状况（松动、间隙）以及元件状况（磨损、损坏）是否正常。

检查横连杆球节端隙

1. 将前轮笔直向前停好。请勿踩下制动踏板。
2. 将铁杆或类似工具放置在横连杆和转向节之间。
3. 上下撬动测量轴端间隙。

轴端间隙 : 0 mm (0 in)

注意:

小心不要损坏球节防尘罩。请勿用力过大而损坏安装部位。

支柱检查

检查安装部位是否漏油、损坏和破损。

前轮定位检查

说明

在空载条件下测量车轮定位。

注:

空载 条件意味着燃油、发动机冷却液和润滑剂已满。备用轮胎、千斤顶、随车工具和脚垫都在指定位置。

预先检查

检查以下内容:

1. 轮胎气压是否正确，轮胎是否磨损。
2. 车轮是否跳动。参见 [WT-4, "车轮"](#)。
3. 车轮轴承轴端间隙。参见 [FAX-6, "车轮轴承检查"](#)。
4. 横连杆球节轴端间隙。参见 [FSU-13, "拆卸后检查"](#)。
5. 支柱操作。
6. 车桥和悬架的每个固定点是否松动和变形。
7. 每个悬架梁、转向节、支柱和横连杆是否有裂纹、变形和其他损坏。
8. 汽车的高度（姿态）。

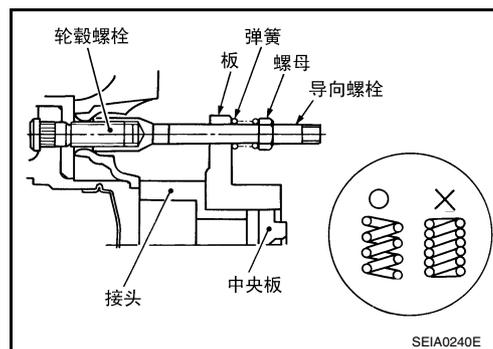
检查外倾角、后倾角和主销内倾角

- 外倾角、后倾角和主销内倾角无法调整。
- 检查前，请将车轮安装到转向半径规上。将后车轮安装到相同高度的支架上，使汽车保持水平。

使用 CCK 测量仪

按照以下步骤将 CCK 测量仪附件 [SST:KV991040S0] 安装到车轮上，然后测量车轮定位。

1. 拆卸三个车轮螺母，并将导向螺栓安装到轮毂螺栓上。
2. 将接头旋入直至紧贴接触面。
3. 将中央板旋入板中。
4. 将板总成插在导向螺栓上。放入弹簧，然后均匀拧紧三个导向螺母。拧紧导向螺母时，请勿将弹簧压到低。



EES001UH

前悬架总成

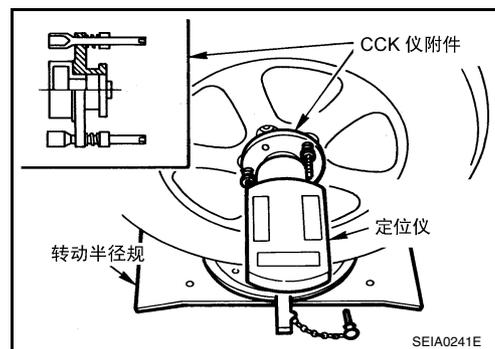
5. 将定位仪的凹槽放置在中央板的突起部分上，并将它们紧贴进行测量。

外倾角、主销内倾角、后倾角

参见 [FSU-16, "维修数据和规格 \(SDS\)"](#)。

注意：

如果外倾角、主销内倾角、后倾角不在标准范围内，请检查悬架梁、转向节、支柱和横连杆是否磨损和损坏。如果有上述情况，请更换可疑的零部件。



车轮前束检查

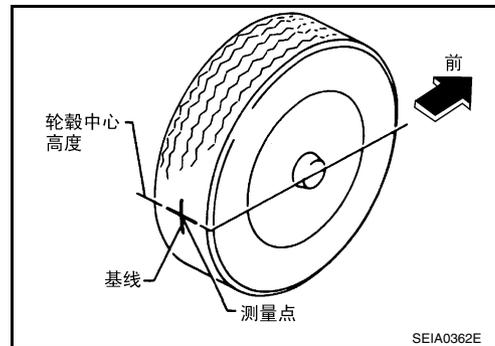
使用以下步骤测量车轮前束。

警告：

● 始终要在平坦的表面上执行以下操作步骤。

● 推动汽车之前请确认汽车前方没有人。

1. 将车头上下振动稳定汽车的高度（姿态）。
2. 笔直向前推动汽车大约 5 m (16 ft)。
3. 在轮毂中心的相同高度作好轮胎花纹（后侧）的基线。这些是测量点。



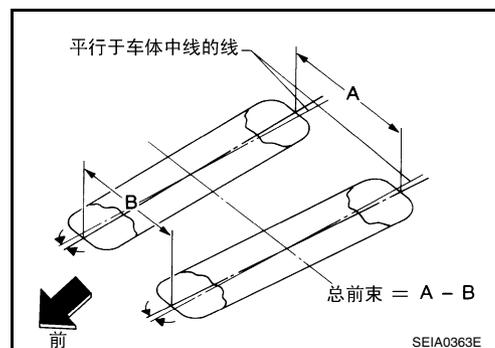
4. 测量距离 A（后侧）。
5. 将汽车慢慢向前推至车轮滚动 180 度 (1/2 圈)。

注：

如果车轮滚动超过 180° 度 (1/2 圈)，重新开始此步骤。请勿将汽车向后推。

6. 测量距离 B（前侧）。

总前束 : 参见 [FSU-16, "维修数据和规格 \(SDS\)"](#)。



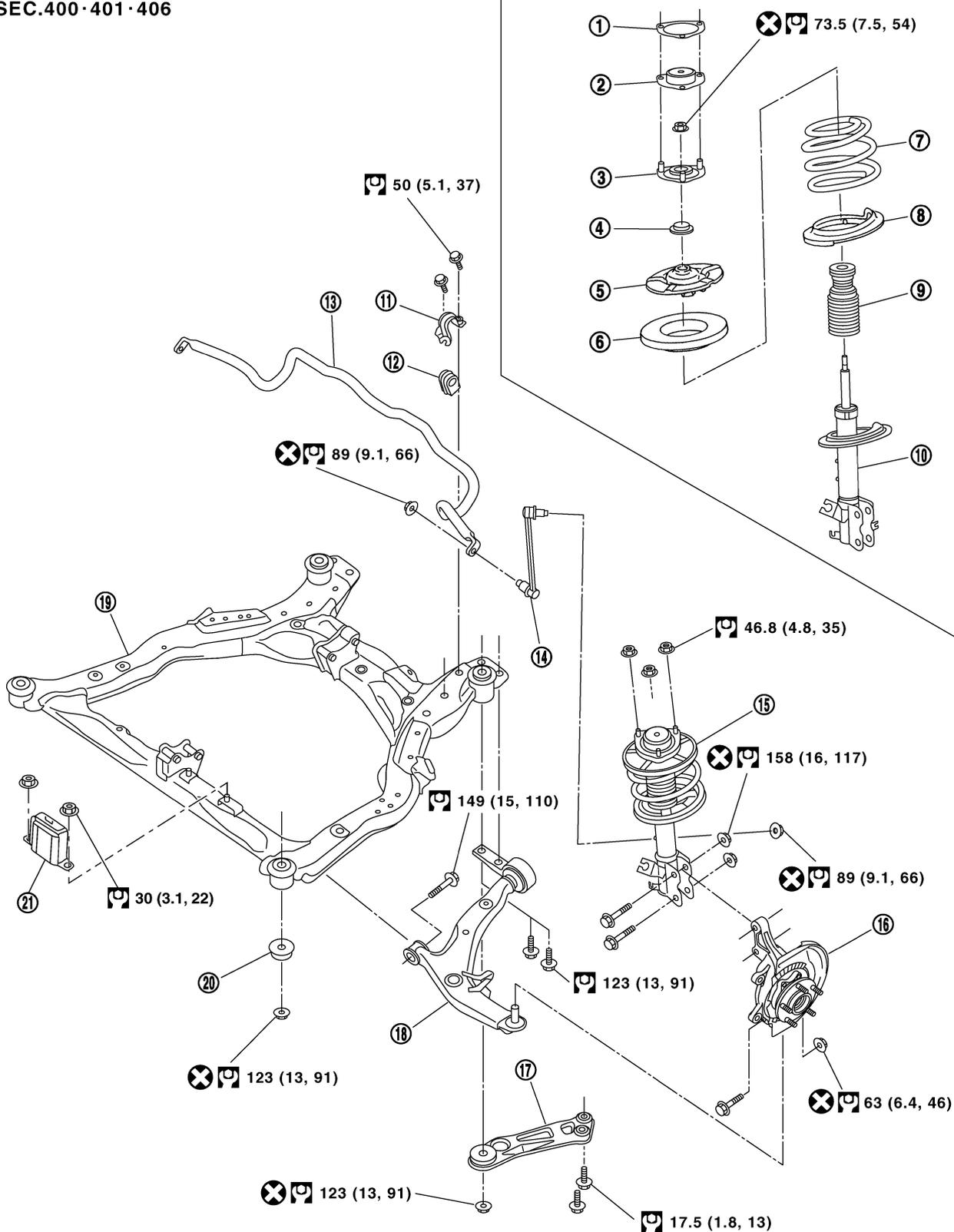
前悬架总成

元件

EES001UI

A
B
C
D
FSU
F
G
H
I
J
K
L
M

SEC.400·401·406



: N·m (kg-m, ft-lb)

: 每次解体后都要更换

SEIA0574E

前悬架总成

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1. 上固定板 | 2. 安装隔垫 | 3. 安装隔垫支架 |
| 4. 安装轴承 | 5. 弹簧上座 | 6. 弹簧上橡胶座 |
| 7. 螺旋弹簧 | 8. 下弹簧座 | 9. 弹跳缓冲器 |
| 10. 支柱 | 11. 稳定卡箍 | 12. 稳定衬套 |
| 13. 稳定杆 | 14. 稳定连杆 | 15. 减振器总成 |
| 16. 前桥总成 | 17. 梁托架 | 18. 横连杆 |
| 19. 前悬架梁 | 20. 回跳限位器 | 21. 稳定块 |

拆卸和安装

EES001UJ

1. 拆卸车颈顶盖和发动机罩。安装发动机挡圈，然后升起发动机。(有 VQ35DE 的车型) 参见 [EI-21, "车颈盖板"](#)、[BL-13, "发动机罩"](#)。
2. 使用动力工具从汽车上拆卸轮胎。
3. 从转向节上拆卸车轮传感器。参见 [BRC-34, "车轮传感器"](#)。

注意:

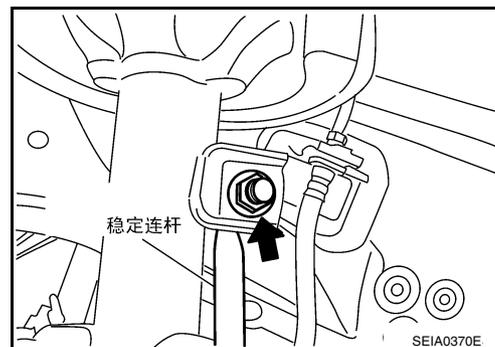
请勿拉扯车轮传感器线束。

4. 使用动力工具拆卸承扭臂固定螺栓。将承扭臂吊起到不会影响工作的地方。参见 [BR-26, "前盘式制动器"](#)。

注:

拆卸制动钳时不要踩下制动踏板。

5. 使用动力工具拆卸下盖板和挡泥板。
6. 拆卸盘式制动盘。参见 [FAX-6, "拆卸和安装"](#)。
7. 使用动力工具拆卸稳定连杆上侧的固定螺栓，然后从支柱总成上拆卸稳定连杆。参见 [FSU-14, "稳定杆"](#)。



8. 使用动力工具拆卸固定螺母和螺栓，然后从支柱组件上拆卸转向节。参见 [FSU-10, "拆卸和安装"](#)。
9. 拆卸开口销，然后用动力工具松开轮毂锁紧螺母。
10. 用锤（或者合适的工具）和木块轻轻敲击一头分离轮毂和轴承总成，然后拆卸锁紧螺母。

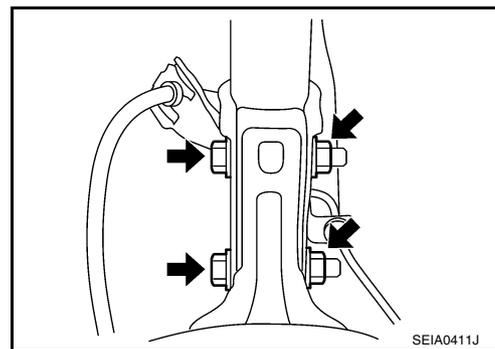
注意:

- 驱动轴万向节放置的角度不要过大。小心不要过分拉伸滑动节。
- 放下驱动轴时一定要支撑住壳体（万向节子组件）、轴和其他零部件。

注:

如果执行上述操作后仍然无法分离轮毂和驱动轴，可以使用拔具（或者合适的工具）。

11. 拆卸前排气管。参见 [EX-2, "排气系统"](#)。
12. 拆卸隔热垫。
13. 从前悬架梁和后发动机安装隔垫上拆卸转向液压管路支架。参见 [PS-32, "液压管路"](#)。
14. 将千斤顶固定在变速驱动桥总成下面。
15. 拆卸前发动机固定支架和前发动机安装隔垫的固定螺栓。参见 [EM-103, "发动机总成"](#)。
16. 拆卸后发动机固定支架和后发动机安装隔垫的固定螺栓。参见 [EM-103, "发动机总成"](#)。



前悬架总成

17. 拆卸转向机固定螺栓和转向横拉杆，然后将转向机吊起在汽车上。参见 [PS-15, "元件"](#)。
18. 将千斤顶固定在前悬架梁下面。
19. 使用动力工具拆卸前悬架梁前侧和回跳限位器上的固定螺母。参见 [FSU-7, "元件"](#)。
20. 使用动力工具拆卸梁托架固定螺母和螺栓，然后从汽车上拆卸梁托架。参见 [FSU-7, "元件"](#)。
21. 慢慢放低千斤顶拆卸前悬架总成。

安装

- 按照拆卸的相反顺序安装。关于拧紧的扭矩，参见 [FSU-7, "元件"](#)。

注：

请勿重复使用不可重复使用的零部件。

- 在空载条件下对拆卸前悬架总成时拆下的每个零部件进行最终拧紧。检查车轮定位。参见 [FSU-5, "前轮定位检查"](#)。
- 检查有 VDC 的车型的车轮定位后，调整转向角度传感器的空档位置。参见 [BRC-41, "转向角度传感器中间位置调整"](#)。
- 检查车轮传感器线束是否连接正确。参见 [BRC-34, "车轮传感器"](#)。

A
B
C
D
FSU
F
G
H
I
J
K
L
M

螺旋弹簧和支柱

拆卸和安装

拆卸

1. 使用动力工具从汽车上拆卸轮胎。
2. 从支柱总成上拆卸车轮传感器线束。参见 [BRC-34, "车轮传感器"](#)。

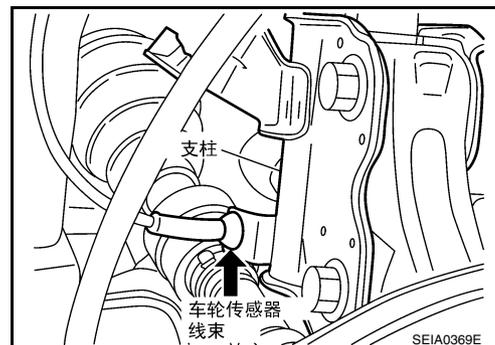
注意:

请勿拉扯车轮传感器线束。

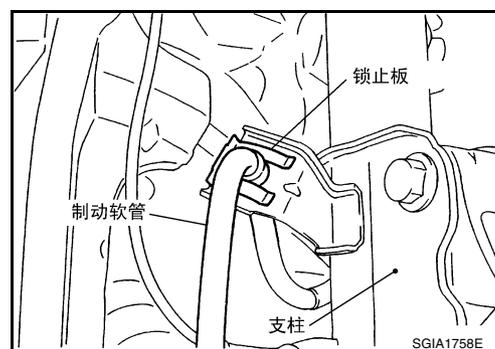
3. 使用动力工具拆卸承扭臂固定螺栓。将承扭臂吊起到不会影响工作的地方。参见 [BR-26, "前盘式制动器"](#)。

注:

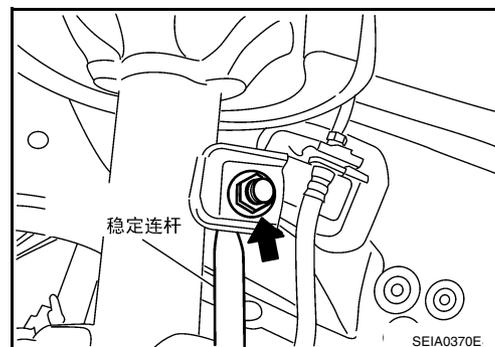
拆卸制动钳后不要踩下制动踏板。



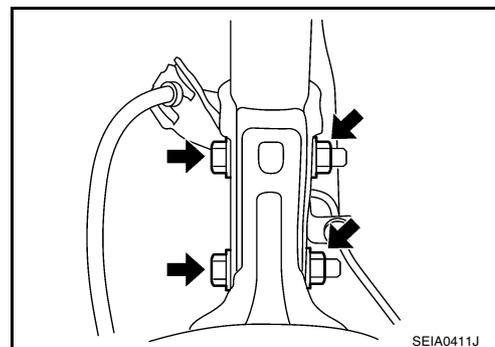
4. 从支柱总成上拆卸锁止板和制动软管。参见 [BR-11, "拆卸和安装前制动管路和制动软管"](#)。
5. 拆卸盘式制动盘。参见 [FAX-6, "拆卸和安装"](#)。



6. 使用动力工具拆卸稳定连杆上侧的固定螺栓，然后从支柱总成上拆卸稳定连杆。参见 [FSU-14, "稳定杆"](#)。



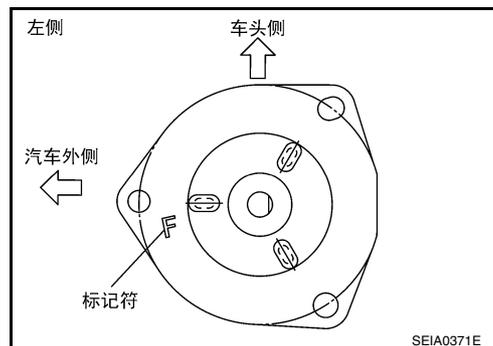
7. 使用动力工具拆卸固定螺母和螺栓，然后从支柱组件上拆卸转向节。
8. 拆卸安装隔垫支架的固定螺母，然后从汽车上拆卸支柱总成。



螺旋弹簧和支柱

安装

- 按照拆卸的相反顺序安装。关于拧紧的扭矩，参见 [FSU-7, "元件"](#)。
- **注：**
请勿重复使用不可重复使用的零部件。
- 在空载条件下对拆卸螺旋弹簧和支柱时拆下的每个零部件进行最终拧紧。检查车轮定位。参见 [FSU-5, "前轮定位检查"](#)。
- 检查有 VDC 的车型的车轮定位后，调整转向角度传感器的空档位置。参见 [BRC-41, "转向角度传感器中间位置调整"](#)。
- 检查车轮传感器线束是否连接正确。参见 [BRC-34, "车轮传感器"](#)。
- 务必将安装隔垫上的识别字母朝向如图所示方向，然后将支柱总成安装到汽车上。



解体和组装

解体

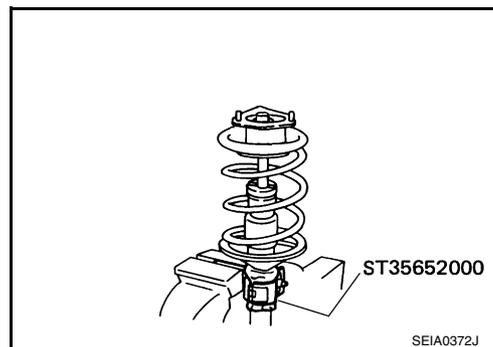
注意：

请勿在从支柱上拆卸零部件时损坏支柱活塞推杆。

1. 将支柱附件 [SST] 安装到支柱上，并将它固定在卡钳中。

注意：

用棉布包裹支柱，以免在将支柱附件 [SST] 安装到支柱时将其损坏。



2. 使用弹簧压缩器（通用维修工具）压缩螺旋弹簧直至其松开。

注意：

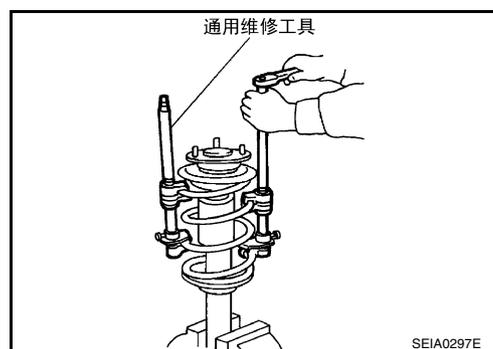
确认压缩器已完全安装到螺旋弹簧上后再开始压缩螺旋弹簧。

3. 确认带压缩器的螺旋弹簧在弹簧上橡胶座和下橡胶座（支柱）之间是松弛的，然后固定活塞推杆末端，使拆卸螺丝推杆锁紧螺母时活塞推杆不会旋转。
4. 拆卸从支柱上安装隔垫支架、固定轴承、弹簧上座、弹簧上橡胶座和弹跳缓冲器。
5. 拆卸带压缩器的螺旋弹簧，然后慢慢松开压缩器。

注意：

松开压缩器，检查安装位置是否正确。

6. 从支柱上拆卸下弹簧座。
7. 从支柱上拆卸支柱附件 [SST]。



解体后检查

支柱检查

检查以下内容：

- 支柱是否变形、有裂纹和损坏。如果有上述情况，请更换。

螺旋弹簧和支柱

- 活塞推杆是否损坏、磨损不均匀和变形。如果有上述情况，请更换。
- 是否漏油。如果有漏油，请更换。

安装隔垫和橡胶零部件检查

检查安装隔垫是否有裂纹，橡胶零部件是否磨损。如果有上述情况，请更换。

螺旋弹簧检查

检查螺旋弹簧是否有裂纹、磨损和损坏。如果有上述情况，请更换。

组装

注意：

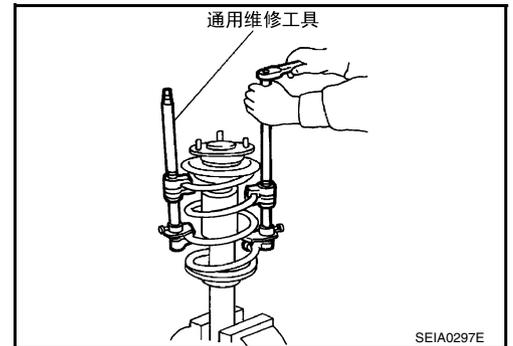
请勿在将零部件安装到支柱上时损坏支柱活塞推杆。

1. 将支柱附件 [SST] 安装到支柱上，并将它固定在卡钳中。

注意：

用棉布包裹支柱，以免在将支柱附件 [SST] 安装到支柱时将其损坏。

2. 将下弹簧座安装到支柱上。
3. 使用弹簧压缩器（通用维修工具）压缩螺旋弹簧，然后将它安装到支柱上。

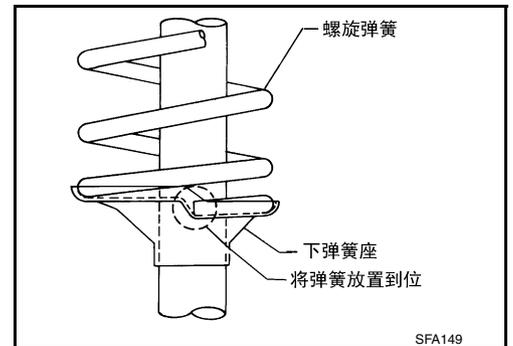


注意：

将螺旋弹簧的大直径侧朝下。如图所示将下端对准下弹簧座。

确认压缩器已完全安装到螺旋弹簧上后再开始压缩螺旋弹簧。

4. 在弹跳缓冲器上涂抹肥皂水。将弹跳缓冲器插入弹簧上座，然后将其与弹簧上橡胶座一起安装到支柱上。



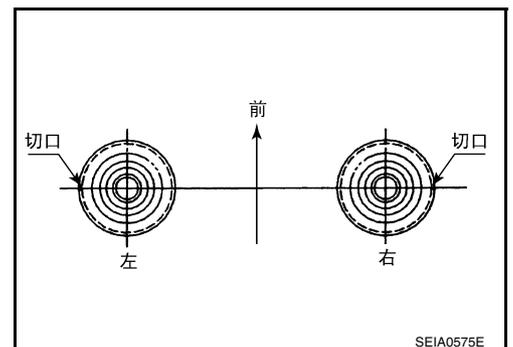
● 如图所示安装弹簧上座时切口朝向车外。

5. 将安装隔垫支架和固定轴承安装到支柱上。
6. 固定活塞推杆末端使之不会旋转活塞推杆，然后拧紧活塞推杆锁紧螺母到规定扭矩。
7. 慢慢松开压缩器，并从螺旋弹簧上拆下。

注意：

松开弹簧压缩器，检查螺旋弹簧安装位置是否正确。

8. 从支柱上拆卸支柱附件 [SST]。



横连杆

拆卸和安装

EES001UM

拆卸

1. 使用动力工具从汽车上拆卸轮胎。
2. 拆卸横连杆球节的固定螺母和螺栓，然后将横连杆从转向节上分离。
3. 拆卸横连杆固定螺栓，然后将横连杆从前悬架梁上拆下。

B

C

拆卸后检查

目视检查

检查以下内容：

- 横连杆和衬套是否变形、有裂纹和其他损坏。如果有上述情况，请更换横连杆。
- 球节防尘罩是否有裂纹、损坏和润滑脂泄漏。如果有上述情况，请更换横连杆。

D

球节检查

手动移动球形螺柱确认是否移动灵活。

摆动扭矩检查

注意：

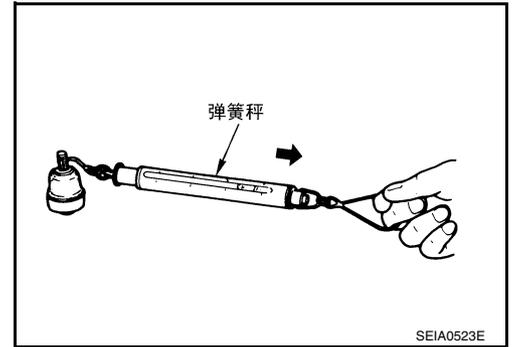
测量前用手移动球节至少十次，检查是否移动灵活。

- 将弹簧秤钩住开口销固定孔。确认球形螺柱开始移动时，弹簧秤测量值在规定值内。

摆动扭矩 **0.5 - 3.4 N·m**
(0.06 - 0.34 kg·m 5 - 30 in·lb)

弹簧秤测量 **13.5 - 91.9 N**
(1.4 - 9.3 kg 3.09 - 20.5 lb)

- 如果测量值超出规定范围，请更换横连杆。



FSU

F

G

H

I

J

轴端间隙检查

- 沿轴向移动球节端部检查是否松动。

轴端间隙 : 0 mm (0 in)

- 如果测量值超出规定范围，请更换横连杆。

K

L

安装

- 按照拆卸的相反顺序安装。关于拧紧的扭矩，参见 [FSU-7, "元件"](#)。

注：

请勿重复使用不可重复使用的零部件。

- 在空载条件下对拆卸横连杆时拆下的每个零部件进行最终拧紧。检查车轮定位。参见 [FSU-5, "前轮定位检查"](#)。
- 对于有 VDC 的车型，在检查并校正好车轮后，调整转向角度传感器的空档位置。参见 [BRC-41, "转向角度传感器中间位置调整"](#)。

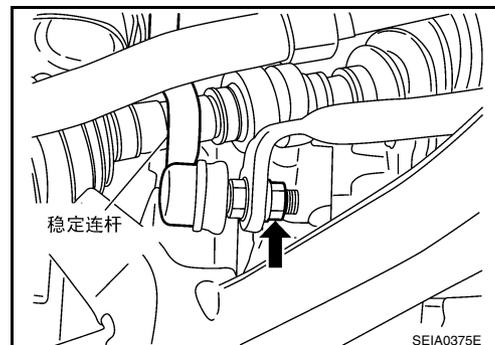
M

稳定杆

拆卸和安装

拆卸

1. 使用动力工具从汽车上拆卸轮胎。
2. 从汽车上拆卸转向机总成。参见 [PS-15, "动力转向机和连杆"](#)。
3. 使用动力工具拆卸稳定连杆下侧的固定螺栓。从稳定杆上拆卸稳定连杆。
4. 如果有必要, 请使用动力工具拆卸稳定连杆上侧的固定螺母。从支柱上拆卸稳定连杆。
5. 拆卸稳定卡箍固定螺栓, 然后拆卸稳定卡箍和稳定衬套。
6. 从汽车上拆卸稳定杆。



拆卸后检查

检查稳定杆、稳定连杆、稳定衬套和稳定卡箍是否变形, 有裂纹和损坏。如果有上述情况, 请更换。

安装

按照拆卸的相反顺序安装。有关拧紧的力矩, 参见 [FSU-7, "元件"](#)。

注:

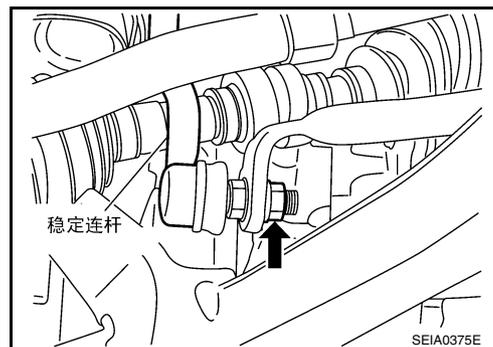
请勿重复使用不可重复使用的零部件。

前悬架梁

拆卸和安装

拆卸

1. 拆卸车颈顶盖和发动机罩。安装发动机挡圈，然后升起发动机。(有 VQ35DE 的车型) 参见 [EI-21, "车颈盖板"](#)、[BL-13, "发动机罩"](#)。
2. 使用气动工具从汽车上拆卸轮胎。
3. 使用动力工具拆卸下盖板和挡泥板。
4. 使用动力工具拆卸稳定连杆下侧的固定螺栓。从稳定杆上拆卸稳定连杆。参见 [FSU-14, "稳定杆"](#)。
5. 拆卸横连杆球节的固定螺母和螺栓，然后将横连杆从转向节上拆下。参见 [FSU-13, "横连杆"](#)。
6. 拆卸前排气管。参见 [EX-2, "排气系统"](#)。
7. 拆卸隔热垫。
8. 从前悬架梁和后发动机安装隔垫上拆卸转向液压管路支架。参见 [PS-32, "液压管路"](#)。
9. 将千斤顶固定在变速驱动桥总成下面。
10. 拆卸前发动机固定支架和前发动机安装隔垫的固定螺栓。参见 [EM-103, "发动机总成"](#)。
11. 拆卸后发动机固定支架和后发动机安装隔垫的固定螺栓。参见 [EM-103, "发动机总成"](#)。
12. 拆卸转向机固定螺栓，然后将转向机吊起在汽车上。参见 [PS-15, "动力转向机和连杆"](#)。
13. 将千斤顶固定在前悬架梁下面。
14. 使用动力工具拆卸前悬架梁前侧和回跳限位器上的固定螺母。
15. 使用动力工具拆卸梁托架固定螺母和螺栓，然后拆卸梁托架。参见 [FSU-7, "元件"](#)。
16. 慢慢降下千斤顶将前悬架梁、稳定杆和横连杆作为一个整体从汽车上拆下。
17. 从前悬架梁上拆卸前后发动机安装隔垫。参见 [EM-103, "发动机总成"](#)。
18. 从前悬架梁上拆卸横连杆。参见 [FSU-13, "横连杆"](#)。
19. 从前悬架梁上拆卸稳定杆。



拆卸后检查

检查前悬架梁是否变形、有裂纹或其他损坏。如果有上述情况，请更换。

安装

- 按照拆卸的相反顺序安装。关于拧紧的扭矩，参见 [FSU-7, "元件"](#)。
- 注：**
请勿重复使用不可重复使用的零部件。
- 在空载条件下对拆卸前悬架梁和横连杆时拆下的每个零部件进行最终拧紧。检查车轮定位。参见 [FSU-5, "前轮定位检查"](#)。
 - 检查有 VDC 的车型的车轮定位后，调整转向角度传感器的空档位置。参见 [BRC-41, "转向角度传感器中间位置调整"](#)。

维修数据和规格 (SDS)

维修数据和规格 (SDS)

PFP:00030

前轮定位 (空载)

EES001UQ

外倾角 度分(十进制度)	最小	- 1° 00' (- 1.00°)	
	标准	- 0° 15' (- 0.25°)	
	最大	0° 30' (- 0.50°)	
	左侧和右侧不同	45' (0.75°) 或更少	
主销后倾角 度分(十进制度)	最小	2° 05' (2.08°)	
	标准	2° 50' (2.83°)	
	最大	3° 35' (3.58°)	
	左侧和右侧不同	45' (0.75°) 或更少	
主销内倾角 度分(十进制度)	最小	13° 50' (13.83°)	
	标准	14° 35' (14.58°)	
	最大	15° 20' (15.33°)	
总前束	距离 (A - B)	最小	- 0.3 mm (- 0.01 in)
		标准	0.7 mm (0.03 in)
		最大	1.7 mm (0.07 in)
	角度 (左侧加右侧) 度分(度)	最小	0' (0°)
		标准	2' (0.03°)
		最大	4' (0.06°)

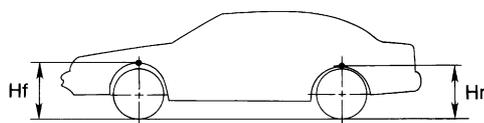
球节

EES001UQ

摆动扭矩	0.5 - 3.4 N·m (0.06 - 0.34 kg-m, 5 - 30 in-lb)
在弹簧秤上测量	13.5 - 91.9 N (1.4 - 9.3 kg-m, 3.08 - 20.5 lb)
轴端间隙	0 mm (0 in)

车轮罩板高度 (空载*)

EES001UQ



SFA818A

发动机	VQ23DE	VQ35DE
轮胎尺寸	205/65R16	215/55VR17
前 (Hf)	721 mm (28.39 in)	719 mm (28.31 in)
后 (Hr)	702 mm (27.64 in)	698 mm (27.48 in)

*: 燃油、发动机冷却液和发动机机油已满。备胎、千斤顶、随车工具和脚垫都在指定位置。