

转向系统

安全预防	4
使用医疗电子的电气技术人员的注意事项	4
维修保养前关键点检查	4
辅助约束系统“安全气囊”和“安全带预紧”的注意事项	4
移除 12V 蓄电池的注意事项	5
维修转向系统注意事项	5
准备工作	7
专用工具	7
常用工具	7
基础检查	8
检查	8
检查转向盘中间位置	8
检查转向盘转向力	8
检查前轮转向角	9
故障排除	10
噪音、振动、和不平顺性（NVH）故障的排除	10
NVH 故障排除表	10
定期保养	11
转向盘	11
检查	11
转向盘	12
拆卸与安装	12
爆炸图	12
拆卸	12
安装	12
转向管柱总成	14

拆卸与安装	14
爆炸图	14
拆卸	14
安装	16
拆解与组装	18
爆炸图	18
拆解	18
组装	19
转向轴带万向节总成	20
拆卸与安装	20
爆炸图	20
拆卸	20
安装	21
转向器总成	22
拆卸与安装	22
爆炸图	22
拆卸	22
安装	23
拆解与组装	25
爆炸图	25
拆解	25
组装	26
维修数据与规格	28
转向盘间隙和行程	28
转向盘转向力	28
转向角	28
转向管柱	28
齿条行程	28
球节摆动力矩	28

球节轴向间隙	29
内拉杆长度	29

安全预防

使用医疗电子的电气技术人员的注意事项

禁止操作

警告：

- 该车辆有强磁性部件。
- 如果技术人员使用了医疗电子设备，例如电子起搏器，不能在车上操作，否则该电子设备的功能可能被强磁性部件影响。

常规充电注意事项

警告：

- 如果技术人员使用了心脏起搏器、复律器、除颤器等医疗电子设备，在开始常规操作之前，设备的功能必须经过检查确认后才能使用。
- 在常规充电操作中，医疗电子设备可能受电磁波影响，技术人员使用了心脏起搏器、复律器、除颤器等医疗电子设备时，不能进入乘员舱（包括行李箱）。

通信设备操作注意事项

- 如果技术人员使用了心脏起搏器、复律器、除颤器等医疗电子设备，请与通信设备保持足够距离。
- 远程智能终端的电磁波可能会影响心脏起搏器、复律器、除颤器等医疗电子设备的功能。
- 如果技术人员使用了心脏起搏器、复律器、除颤器等医疗电子设备，远程智能终端的电磁波可能会影响设备的功能。必须让医疗电子设备制造商检查确认，远程智能终端使用时对医疗电子设备可能造成的影响。

维修保养前关键点检查

高压系统可能会自动运行，因此在维修保养前，需确认没有设置远程空调和定时充电。

注意：

如果设置了远程空调或者定时充电，即使开关处于关闭状态，高压系统也会自动运行。

辅助约束系统“安全气囊”和“安全带预紧”的注意事项

辅助约束系统“安全气囊”和“安全带预紧”与前排座椅安全带一起使用，可以降低碰撞时对驾驶员和前排乘客造成的伤害。辅助约束系统包括安全带和驾驶员安全气囊、副驾驶

员安全气囊。辅助约束系统详细信息见“安全气囊系统”和“座椅安全带”章节。

警告：

为避免意外事故发生，需要遵循以下内容：

- 为避免辅助约束系统失效，失效后碰撞事故造成的人身伤亡风险会增加。所有维修只能由江淮汽车授权经销商执行。
- 不规范的维修辅助约束系统，包括不规范的拆卸与安装，都可能导致辅助约束系统意外触发，造成人身伤害事故。拆卸安全气囊模块，参见“安全气囊系统”章节。
- 除维修手册中说明的操作外，请勿使用电气测试设备对辅助约束系统的任何电路进行测试。辅助约束系统的线束和接插件使用黄色或橘色。

当使用动力工具（气动或电动）和锤头时的注意事项

- 上电开关置于“ON”挡时，在接近气囊诊断传感器或气囊系统其它传感器时，不要使用动力工具或锤子操作传感器附件区域。剧烈振动可能激活这些传感器，点爆气囊，造成严重伤害。
- 当使用动力工具或锤子时，将钥匙置于“LOCK”挡，拔下12V铅酸蓄电池负极，至少等待1分钟，然后进行检修。

移除12V蓄电池的注意事项

移除12V蓄电池前，将钥匙转至“ON”挡，再转至“LOCK”挡。

提示：

- 即使钥匙处于“LOCK”挡，12V蓄电池自动充电功能仍可能启动。
- 在钥匙转向“ON”→“LOCK”后，12V蓄电池自动充电功能不会启动。

维修转向系统注意事项

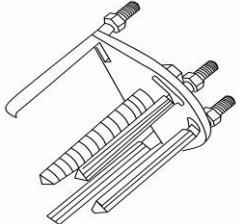
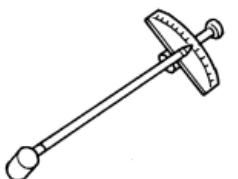
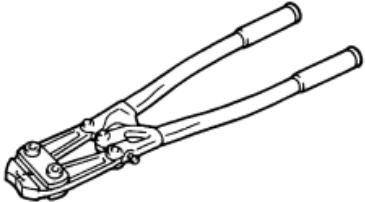
- 拧紧转向器总成固定螺栓时，车辆空载并着地，然后检查车轮定位。
- 转向器总成拆解时注意事项：
 - 1 拆解前，要彻底清洁转向器总成外侧。
 - 2 请在清洁的工作区拆解，避免内部零部件受到尘土或其它异物的污染。
 - 3 请按顺序将拆解后零件放在零件架上。
 - 4 使用尼龙布或纸类布清洁零部件；普通抹布会残留布屑，影响零部件运转。
 - 5 禁止重复使用不可再用的零部件。
 - 6 组装前，请给指定零部件涂抹润滑脂。

- 当快速打转向盘时，转向盘周围可能听到刺耳的噪音，这是转向控制系统正常工作发出的声音。如果缓慢转动转向盘过程中，出现刺耳的噪音，为异常现象。如有需要，请维修。
- 禁止持续原地转向。

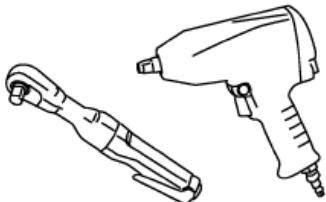
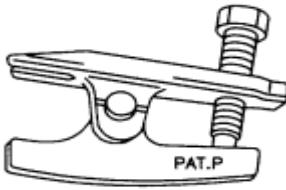
准备工作

专用工具

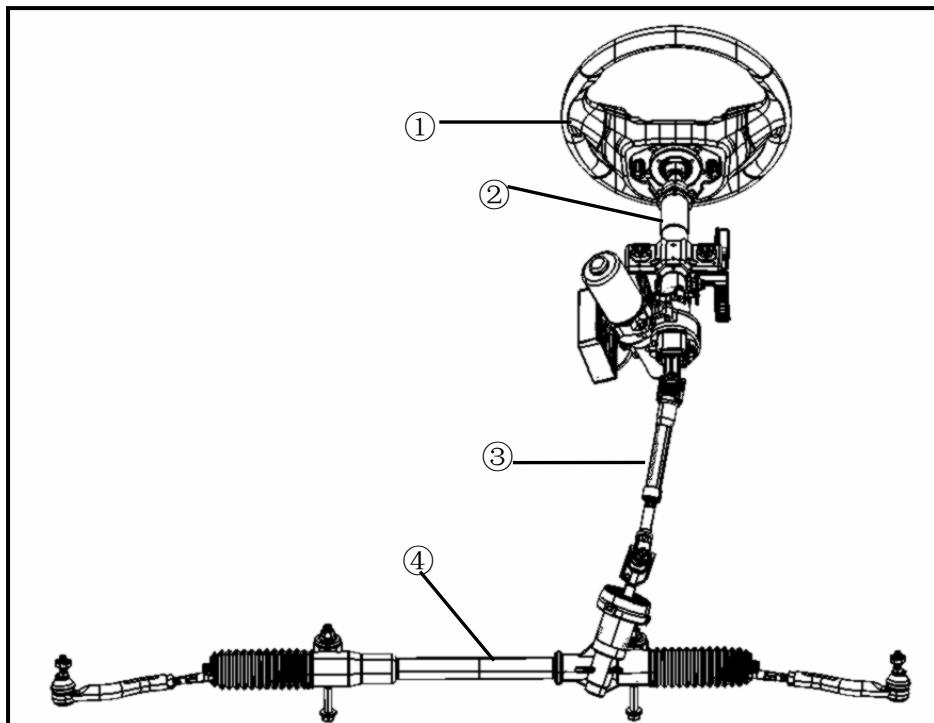
实际工具形状可能与图示不同

工具	图示	说明
转向盘拔具		拆卸转向盘
预紧测量仪		检查转向管柱总成以及小齿轮总成的转动扭矩
卡箍钳		拆卸和安装防尘罩卡箍

常用工具

工具	图示	说明
动力工具		拆卸和安装螺栓、螺母
球节拆卸器		拆卸外球头

基础检查



1 转向盘总成 2 转向管柱总成 3 转向轴带万向节总成 4 转向器总成

检查

检查转向盘中间位置

- 1 确认转向器总成、转向管柱总成和转向盘的安装位置正确。
- 2 车轮定位后，执行中间位置检查。请参见，“前悬架-车轮定位”。
- 3 停放车辆，车轮笔直向前，并确认转向盘在中间位置。
- 4 如果转向盘不在中间位置，请松开转向横拉杆上锁紧螺母并左右转动内拉杆微调。

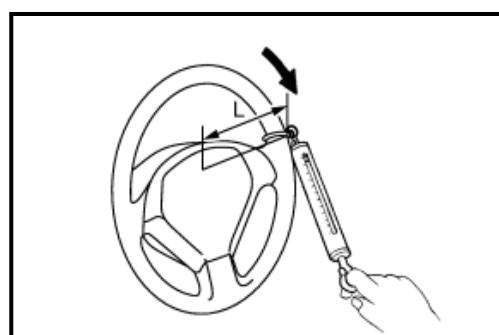
检查转向盘转向力

- 1 将车辆停放在水平干燥的地面上，车轮笔直向前，拉起驻车手柄。
- 2 确认轮胎的气压值应在标准值范围内。请参见“车轮-车轮总成”。
- 3 钥匙置于“ON”挡。

- 4 将转向盘从中间位置转动 360° ，检查转向盘转向力、及转向力否有明显的波动。

转向盘转向力: $<25\text{N}$ 允许波动: $<5\text{N}$

L: 187.5mm



注意：

若转向盘转向力超过规定值，请检查或调整以下项目：

- 转向横拉杆球头是否损坏。
- 转向器总成的齿轮预加载荷和转向横拉杆球头转动力矩。请参见“转向系统-转向器总成”。

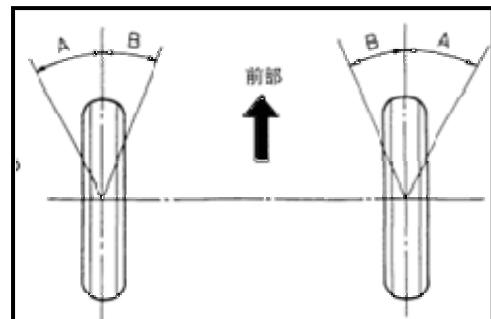
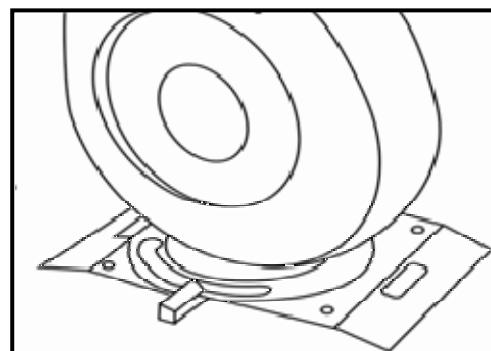
检查前轮转向角

1 检测前轮前束，再检测前轮转向角。

2 将前轮放置在转向角测量器上（前轮定位转向盘），钥匙置于“ON”挡，左右转动转向盘到极限位置，测量左右车轮的最大内、外轮转向角。

内轮转向角（角度 A）： $36.1^\circ \pm 1.5^\circ$

外轮转向角（角度 B）： $30.9^\circ \pm 1.5^\circ$



4 若测量值不在标准范围内，请检查以下项目：

转向器齿条行程。

齿条行程标准值： $67 \pm 0.5\text{mm}$

如果齿条行程超过标准值，请更换转向器总成。

注意：

内外轮转向角不可调整。如果有转向角与规定值不同，请检查转向器总成、转向管柱总成和前悬架零部件是否磨损或损坏。如有，请更换。

故障排除

噪音、振动、和不平顺性（NVH）故障的排除

NVH故障排除表

使用下表有助于找到症状原因。如有必要，修理和更换这些零部件。

		参见内容										制动系统 NVH	
		可能的原因及可疑部件										前轴 NVH	
症 状	转 向	噪音	√	√	√	√	√						
		抖动						√	√	√		√	√
		震动						√	√	√	√	√	√
		颤动						√		√		√	√
		晃动							√	√		√	√

√：适用

定期保养

转向盘

检查

检查转向盘安装状态

- 1 确认转向器总成、前悬架、前轴、转向管柱总成安装状态。
- 2 检查转向盘上下、左右和轴向是否存在间隙。

转向盘轴端间隙：0mm

- 3 如果轴端间隙超出规定值，请检查以下项：

- ① 检查转向管柱总成状态。请参见“转向系统-转向管柱总成”。
 - ② 检查转向器总成固定螺栓和螺母是否松动。请参见“转向系统-转向器总成”。

检查转向盘自由行程

- 1 转动转向盘使前轮处于笔直向前的位置。
- 2 钥匙置于“ON”挡，轻轻左右转动转向盘直至前轮开始移动。
- 3 测量转向盘转动角度。

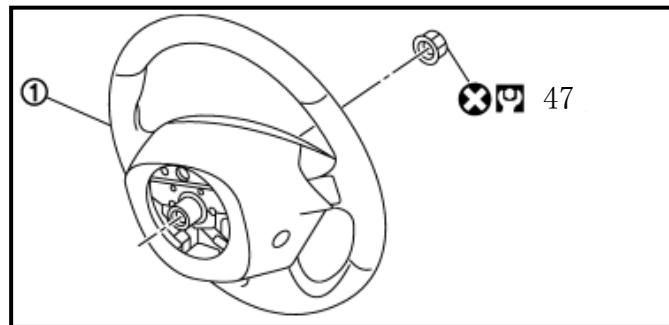
转向盘自由行程标准值：0~5°

- 4 当测量值超出标准值时，请检查以下项目：
 - ① 检查转向管柱总成各连接处是否有松动。
 - ② 检查转向器总成的安装情况。

转向盘

拆卸与安装

爆炸图



1 转向盘

: 拆卸后更换

: N · m

拆卸

提示:

- 连接螺旋电缆时，用胶带固定电缆，使固定部分和旋转部分对齐。

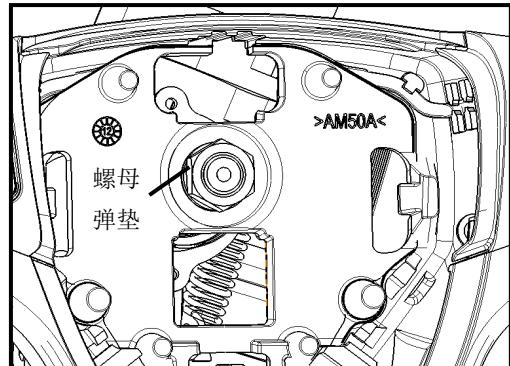
1 停放车辆，车轮笔直向前。

2 断开蓄电池负极，并等待 1 分钟以上。

3 从转向盘上拆卸驾驶员安全气囊模块。请参见“电器分册-安全气囊系统”。

4 转向盘锁止后，拆卸转向盘螺母和弹垫。

5 使用转向盘拔具从转向轴上拔出转向盘。



安装

按拆卸相反顺序安装。

注意:

- 不要重复使用转向盘螺母和弹垫。
- 在每次更换或旋转螺旋电缆后，必须检查螺旋电缆处于中间位置，请参见“电器分册-

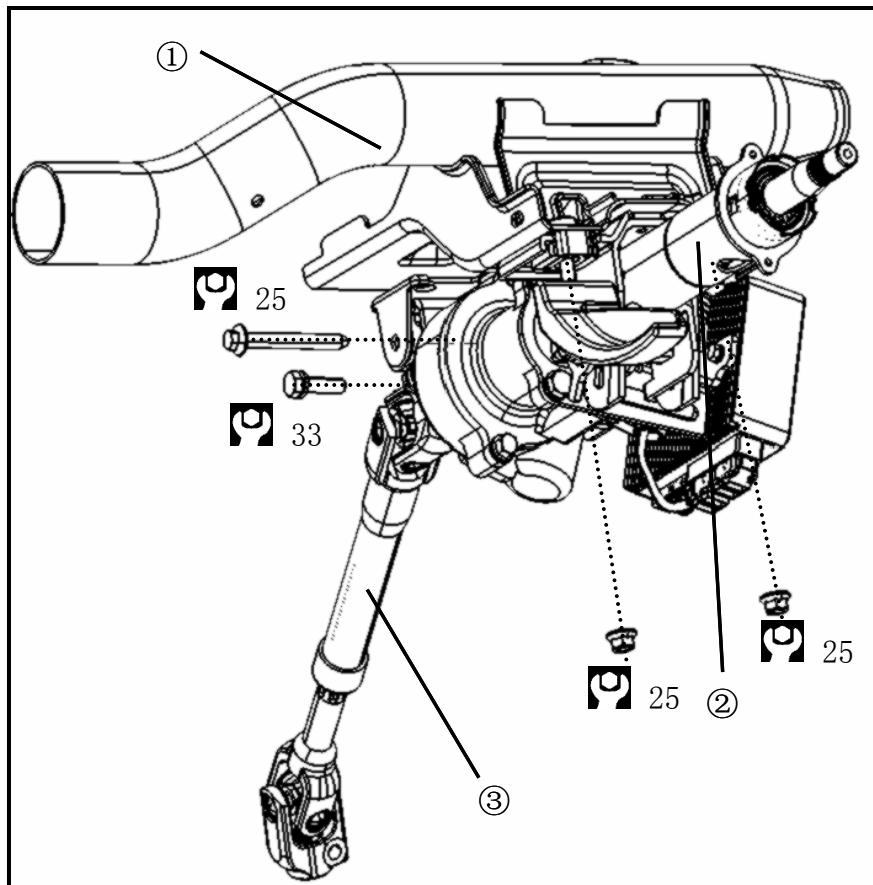
组合开关”。

- 安装时必须使车轮处于直线状态，同时方向盘处于中间位置。或在拆卸前预先在转向盘和螺母上做标记，安装时确保标记对应。
- 转向盘安装时，转向管柱必须旋转平顺且不发出“喀哒”声。
- 转向盘和驾驶员安全气囊模块安装完成后，松开转向管柱总成调节手柄，并上下调整方向盘 5~6 次，检查方向盘是否安装到位。

转向管柱总成

拆卸与安装

爆炸图



1 仪表骨架总成 2 转向管柱总成 3 转向轴带万向节总成

N · m

拆卸

注意：

- 为保障人员安全，方便拆卸，拆卸转向管柱总成前，务必将转向管柱总成调节手柄锁住。
- 禁止在拆卸时对转向管柱总成施加过大的轴向力。
- 拆卸转向轴带万向节总成前，在转向轴带万向节总成与转向管柱总成上做安装标记。
- 由于转向管柱总成比较重，从车辆上拆卸时，一定要小心。
- 禁止将转向管柱总成靠近强磁性的物体。
- 转向管柱总成（减速齿轮，扭矩传感器）不能拆解。

● 拆卸转向管柱总成时，禁止转动转向器总成和转向轴带万向节总成。

- 1 停放车辆，车轮笔直向前。
- 2 断开蓄电池负极，并等待 1 分钟以上。
- 3 将转向管柱总成调节至下限位置。

注意：

● 锁住调节手柄。

- 4 拆卸主驾驶位下护板总成。
- 5 拆卸驾驶员安全气囊模块。
- 6 拆卸方向盘总成。
- 7 拆卸转向管柱护罩(上和下)。
- 8 拆卸螺旋电缆和组合开关。
- 9 拆卸点火锁。
- 10 拔出转向管柱总成上 EPS 控制器所连接的接插件（包括 EPS 控制器电源接插件和 EPS 控制器整车信号接插件）。
- 11 拆卸转向轴带万向节总成与转向管柱总成的连接螺栓，然后从转向管柱总成上拆卸转向轴带万向节总成。

● 拧紧力矩：30～35N·m

提示：

● 拆卸转向轴带万向节总成时，转向轴带万向节总成上需做好相应的标记。

注意：

● 拆卸转向轴带万向节总成时，请勿将工具（如螺丝刀）插入转向轴带万向节总成螺纹槽。否则，会损坏螺纹槽。如有，请更换转向轴带万向节总成。

- 12 拆卸转向管柱总成的固定螺母和螺栓，取下转向管柱总成。

● 拧紧力矩：20～30N·m

注意：

● 取下转向管柱总成时，避免转向管柱总成跌落。

拆卸后检查

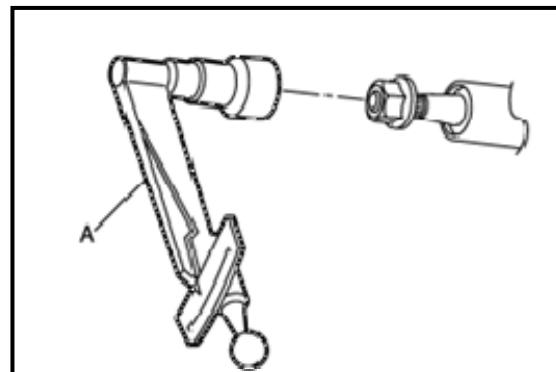
● 检查转向管柱总成是否有裂纹、变形或其它损坏。如有，请更换。

- 检查转向管柱总成输入轴、输出轴的花键是否磨损、断齿。如有，请更换。

- 使用预紧测量仪测量转向管柱总成旋转扭矩。

旋转扭矩标准值：0~1.2N·m

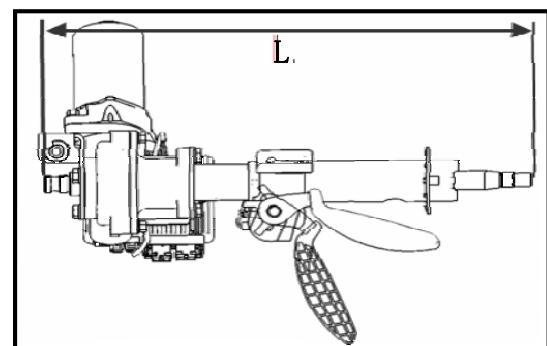
如果超出标准值，请更换转向管柱总成（包括电机、蜗轮蜗杆机构、扭矩传感器）。



- 如果车辆发生轻微碰撞，请测量长度“L”。

L 标准值：464±1.5mm

如果超出标准值，请更换转向管柱总成（包括电机、蜗轮蜗杆机构、扭矩传感器）。

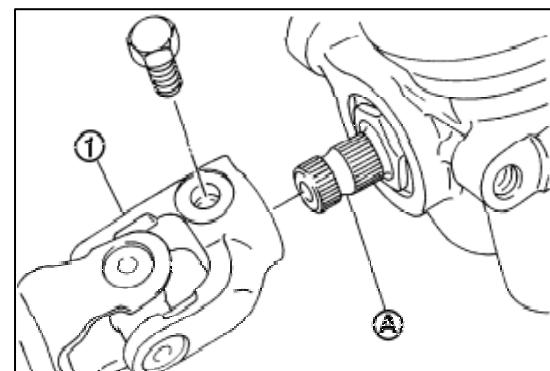


安装

按拆卸相反顺序安装。

注意：

- 禁止对转向管柱总成施加过大的轴向力。
- 禁止重复使用不可再用的零部件。
- 安装转向管柱总成，转向盘应处于中间位置。
- 安装时，检查转向管柱总成和线束没有缠绕、卡住。
- 将转向轴带万向节总成安装到转向管柱总成时，请注意安装位置。
- 连接转向轴带万向节总成(1)与转向管柱总成和转向器总成时，确保连接螺栓在紧固前被正确的安装在凹槽(A)内。



- 当转向管柱总成安装完毕后，请将钥匙置于“ON”挡，检查转向系统是否工作正常。

安装后检查

- 检查转向盘自由行程、转向盘中间位置、转向盘转向力、前轮转向角。

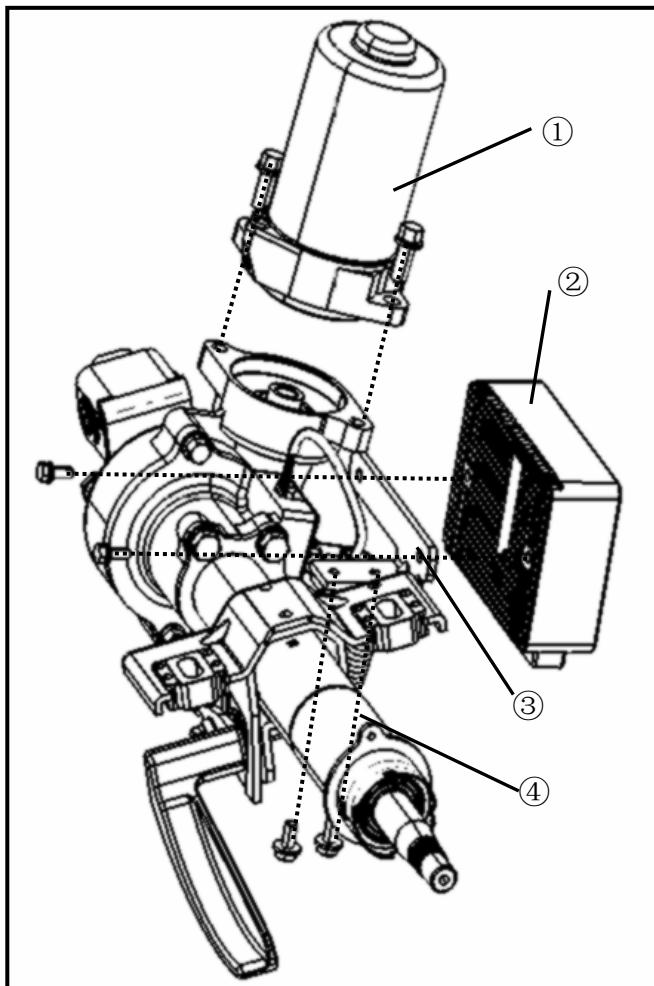
转向盘自由行程，请参见“转向系统-转向盘”。

转向盘中间位置、转向盘转向力、前轮转向角，请参见“转向系统-基础检查”。

- 将转向管柱总成调节手柄松开，检查转向管柱总成上下调节是否顺畅。

拆解与组装

爆炸图



1 EPS 电机 2 EPS 控制器 3 控制器固定支架 4 转向管柱

拆解

1 拔下 EPS 控制器接插件。

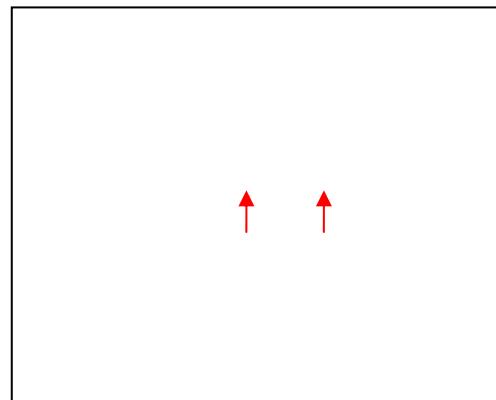
2 拆卸控制器固定支架与转向管柱的固定螺栓，取下控制器固定支架。

● 拧紧力矩：10~15N·m

注意：

松开螺母时，用手或工具固定转向管柱。

3 拆卸 EPS 控制器固定螺栓，取下 EPS 控制器。



- 拧紧力矩: 10~15N·m

4 拆卸 EPS 电机与转向管柱的固定螺栓，取下 EPS 电机。

注意:

- 拆卸 EPS 电机时，禁止造成 EPS 电机磕碰等其它损坏。如有，请更换。

拆解后检查

EPS 控制器

检查 EPS 控制器接插件有无开裂、松动、弯针或其它故障。如有，请更换。

EPS 电机

检查 EPS 电机表面有无磕碰、磨痕或其它故障。如有，请更换。

转向管柱

检查转向管柱表面有无裂纹、变形、锈蚀或其它故障。如有，请更换。

组装

按拆解相反顺序组装。

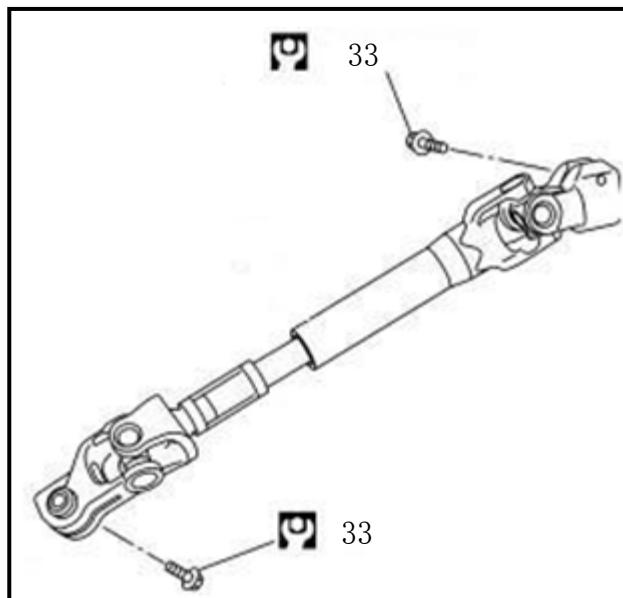
注意:

- 禁止对转向管柱施加过大的轴向力。
- 禁止重复使用不可再用的零部件。

转向轴带万向节总成

拆卸与安装

爆炸图



拧紧力矩: 33 N·m

拆卸

注意:

- 分离转向管柱总成和转向轴带万向节总成时, 为避免螺旋电缆被扭断, 禁止转动转向盘。

1 停放车辆, 车轮笔直向前。

2 将转向管柱总成调节手柄调节至下限位置。

注意:

- 锁住调节手柄。

3 拆卸主驾驶位下护板总成。

4 拆卸转向轴带万向节总成与转向器总成固定螺栓, 分离转向轴带万向节总成和转向器总成。

- 拧紧力矩: 30~35N·m

提示:

- 拆卸转向轴带万向节总成时, 转向器和转向轴带万向节总成上做好相应的标记。

注意:

- 拆卸转向轴带万向节总成时,请勿将工具(如螺丝刀)插入转向轴带万向节总成螺纹槽。否则,会损坏螺纹槽。如有,请更换转向轴带万向节总成。

5 拆卸转向轴带万向节总成与转向管柱总成固定螺栓,取下转向轴带万向节总成。

- 拧紧力矩: 30~35N·m

提示:

- 拆卸转向轴带万向节总成时,在转向管柱总成和转向轴带万向节总成上做好相应的标记。

拆卸后检查

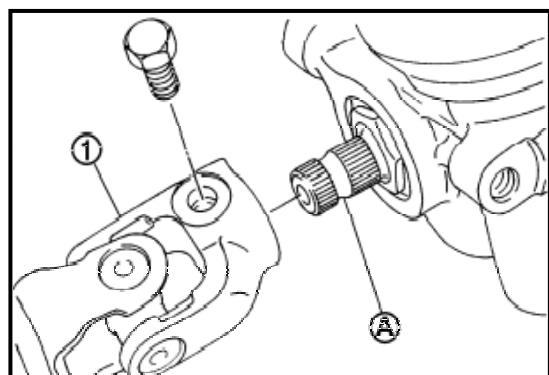
检查转向轴带万向节总成的零部件是否有裂纹、锈蚀或其它损坏。如有,请更换。

安装

按拆卸相反顺序安装,紧固螺栓时,先用手预紧,再用工具拧紧。

提示:

- 连接转向轴带万向节总成(1)与转向管柱总成和转向器总成时,确保连接螺栓在紧固前被正确的安装在凹槽(A)内。



安装后检查

1 钥匙置于“ON”挡,转动方向盘,检查有无异响、晃动或转向力波动。如有,请更换转向轴带万向节总成。

2 检查方向盘自由行程、方向盘中间位置、方向盘转向力、前轮转向角。

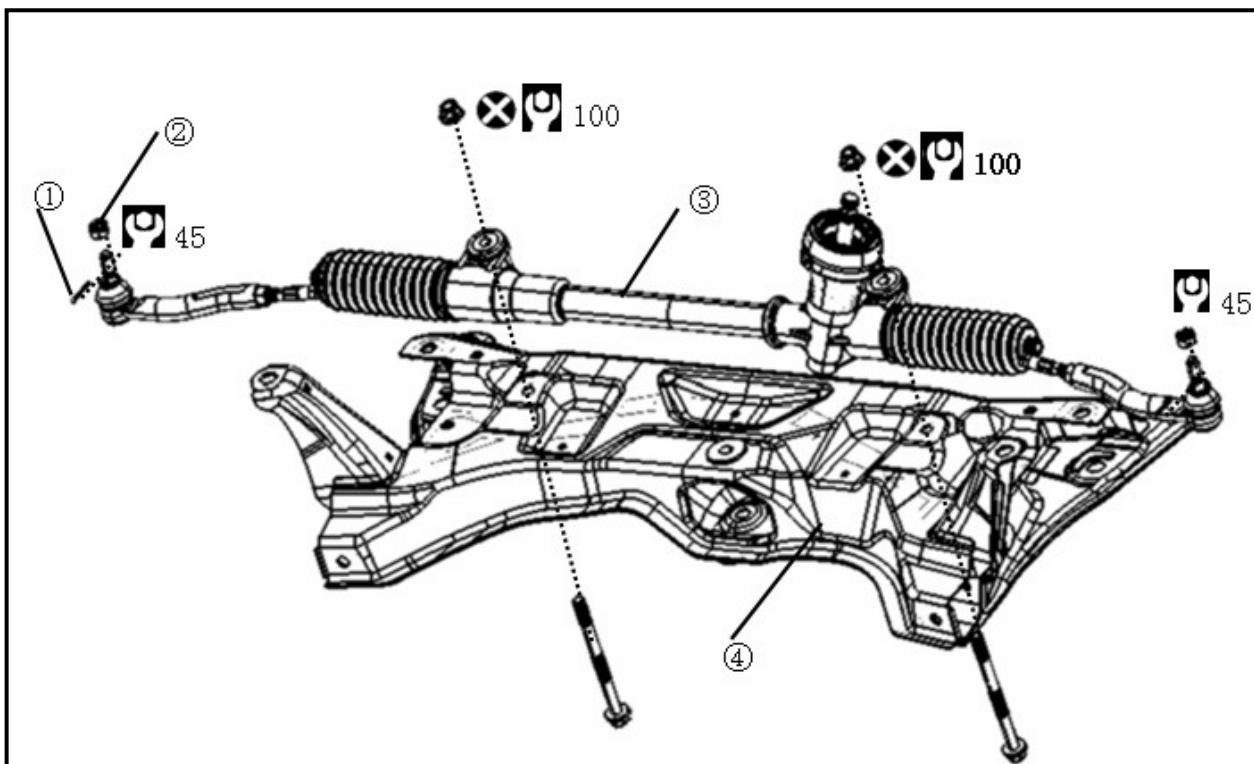
方向盘自由行程,请参见“转向系统-方向盘”。

方向盘中间位置、方向盘转向力、前轮转向角,请参见“转向系统-基础检查”。

转向器总成

拆卸与安装

爆炸图



1 开口销 2 螺母 3 转向器总成 4 前副车架

✖：拆卸后更换

Ⓜ：N·m

拆卸

1 停放车辆，车轮笔直向前。

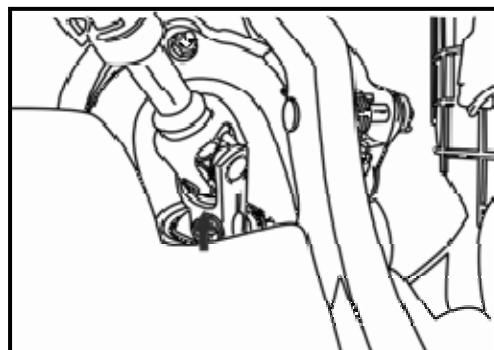
2 拆卸转向轴带万向节总成与转向器总成固定螺栓，分离转向轴带万向节总成。

提示：

● 拆卸转向轴带万向节总成时，转向器总成和转向轴带万向节总成上做好相应的标记。

注意：

● 拆卸转向轴带万向节总成时，请勿将工具（如螺丝刀）插入转向轴带万向节总成螺纹槽。否则，会损坏螺纹槽。如有，请更换转向轴带万向节总成。



- 分离转向轴带万向节总成和转向器总成时，为避免切断螺旋电缆，禁止转动转向盘。

3 举升车辆。

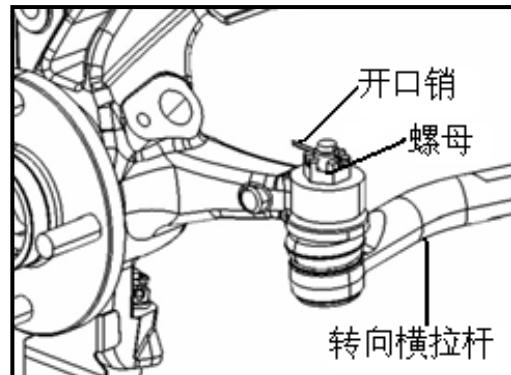
4 拆卸前车轮。

5 拆卸转向横拉杆。

① 拆卸转向横拉杆上的开口销。

② 松开转向横拉杆上的固定螺母。

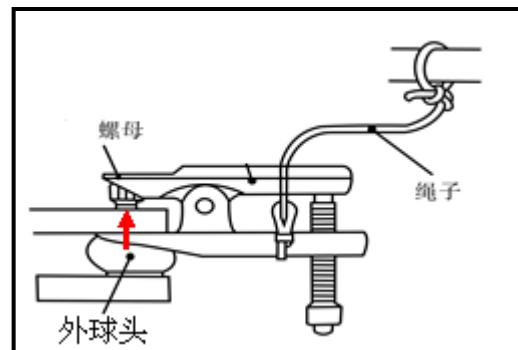
- 拧紧力矩：40~50N·m



③ 使用球节拆卸器（或合适的工具）从转向节上拆卸转向横拉杆，以免损坏球头防尘罩。

注意：

- 临时拧紧螺母可以防止损坏螺纹及球节拆卸器突然脱落。



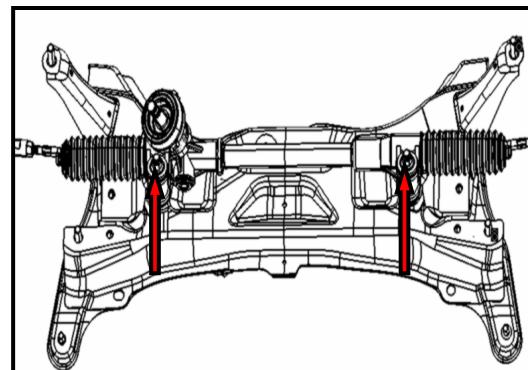
6 拆卸前副车架，请参见“前悬架-前副车架”。

7 拆卸前副车架上转向器总成固定螺栓和螺母，取下转向器总成。

- 拧紧力矩：95~105N·m

注意：

- 禁止损坏转向器总成齿条防尘罩。

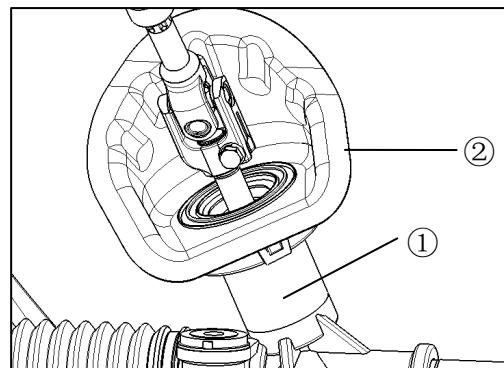


安装

按拆卸相反顺序安装。

注意：

- 安装转向器总成时，清洁转向器护罩①与前围板②密封处表面。



- 安装转向器总成时，将转向器护罩与车身贴紧。
- 转向轴带万向节总成和转向器总成连接时，为避免切断螺旋电缆，禁止转动方向盘。
- 请在车辆空载、轮胎着地时拧紧转向横拉杆球头螺母。

安装后检查

1 左右转动方向盘到极限位置若干次，整个转向过程中，方向盘操作是否平滑、灵活。

2 检查方向盘自由行程、方向盘中间位置、方向盘转向力、前轮转向角。

方向盘自由行程，请参见“转向系统-方向盘”。

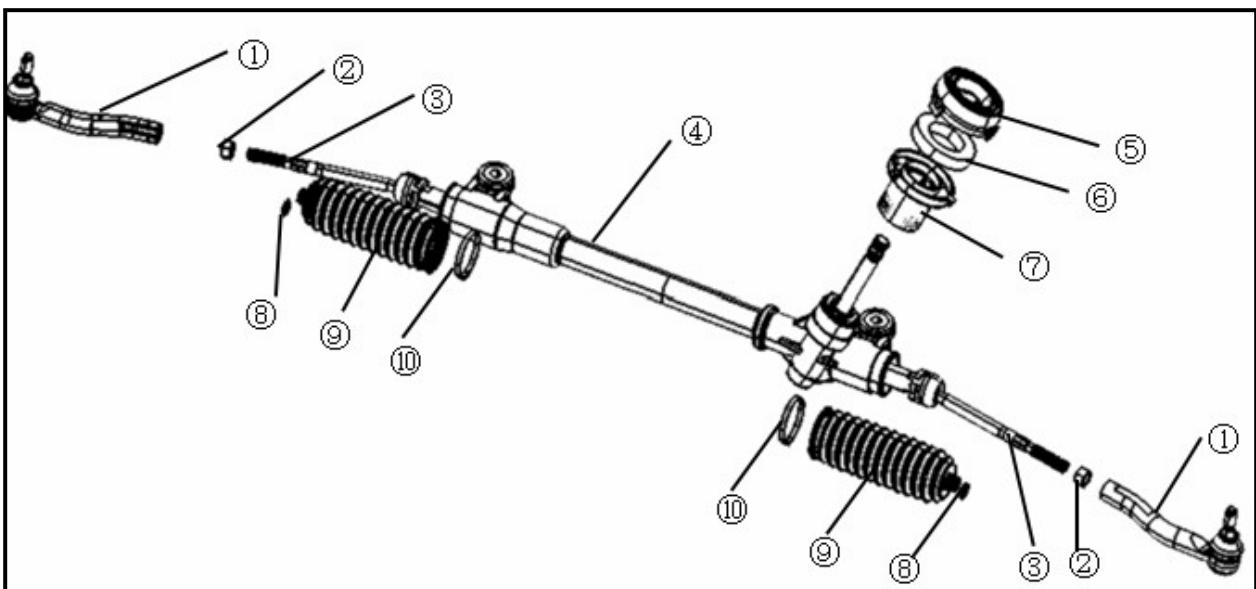
方向盘中间位置、方向盘转向力、前轮转向角，请参见“转向系统-基础检查”。

注意：

- 转动方向盘，检查有无异响、转向力是否过大。
- 检查车轮定位。请参见“前悬架-车轮定位”。

拆解与组装

爆炸图



1 转向横拉杆 2 螺母 3 内拉杆 4 齿条套管 5 转向器护罩 6 护罩减震环 7 护罩底座
8 钢带型弹性环箍 9 齿条防尘罩 10 齿条防尘罩卡箍

拆解

1 拆卸转向器护罩、护罩减震环、护罩底座。

2 松开转向横拉杆螺母，旋转转向横拉杆，直至与内拉杆脱离，并取下螺母。

- 拧紧力矩：45~55N·m

注意：

松开螺母时，用扳手或其它工具固定转向横拉杆。

3 拆卸齿条防尘罩上钢带型弹性环箍和齿条防尘罩卡箍，取下齿条防尘罩。

注意：

- 取下齿条防尘罩时，禁止损坏内拉杆和齿条套管。如损坏，请更换。

拆解后检查

齿条防尘罩

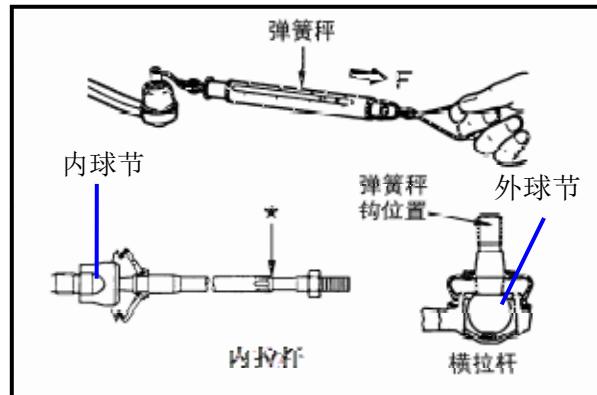
检查齿条防尘罩有无裂纹、破损。如有，请更换。

齿条套管

检查齿条套管有无裂纹、磨损、锈蚀或其它故障。如有，请更换。

转向横拉杆和内拉杆

球节摆动扭矩：将弹簧秤钩住如图所示的部位并拉动弹簧秤。当球形螺柱和内球节开始移动时，读取弹簧秤数值。如超出标准，请更换。



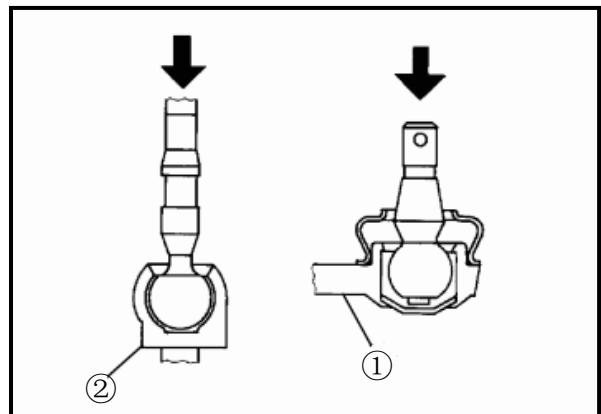
项目	外球节	内球节
弹簧秤测量点	球形螺柱上侧	测量图中所示☆标记点
摆动扭矩	0.5~3.0N·m	0.5~3.0N·m
弹簧秤测量	3.3~20N	9.3~55.5N

球节轴向间隙

对球形螺柱施加 490 N 的轴向力。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请更换转向横拉杆①和内拉杆②。

内球节：≤0.1mm

外球节：≤0.15mm



组装

1 安装护罩底座、护罩减震环、转向器护罩到转向器上。

2 用润滑脂涂抹内拉杆球头上。

润滑脂型号：优宝 SS6

涂抹量：3~5g

3 用润滑脂沿沟槽方向涂抹内拉杆钢带型弹性环箍安装位置，安装齿条防尘罩。

润滑脂型号：2#锂基润滑脂

涂抹量：2g

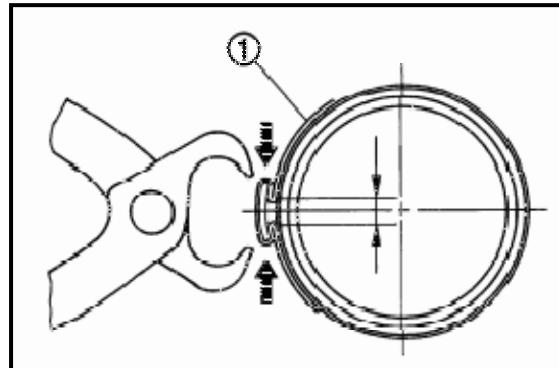
注意：

- 禁止重复使用齿条防尘罩。

4 安装齿条防尘罩卡箍①到齿条防尘罩上，使用卡箍钳夹紧。

注意：

- 禁止重复使用齿条防尘罩卡箍。
- 如图所示，请在防尘罩沟槽内安装齿条防尘罩卡箍，夹紧卡箍，直至间隙小于 3mm。



5 安装钢带型弹性环箍（小）到齿条防尘罩上。

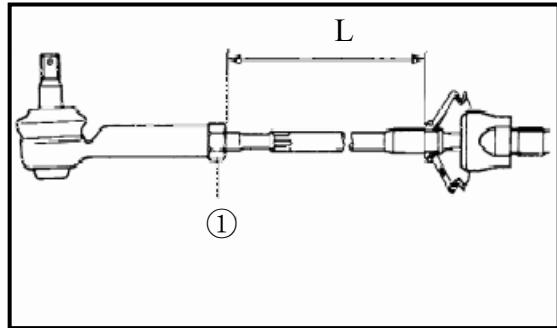
注意：

- 禁止重复使用钢带型弹性环箍。

6 依次安装螺母①和转向横拉杆。

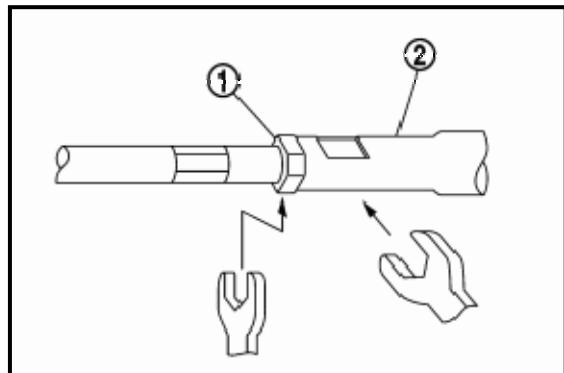
7 调节内拉杆到标准长度 “L”，然后拧紧螺母①到规定扭矩。 拧紧后，再检查内拉杆的长度 “L”。

L 标准值:96mm



注意：

- 当拧紧螺母①时，需用扳手固定转向横拉杆②。



维修数据与规格

转向盘间隙和行程

项目	标准
转向盘间隙 (mm)	0
转向盘自由行程 (°)	≤5

转向盘转向力

项目	标准
转向盘转向力 (N)	≤25

转向角

项目	标准
最大内轮转角 (°)	36.1±1.5
最大外轮转角 (°)	30.9±1.5

转向管柱

项目	标准
角度调节范围 (°)	3.3±1
旋转扭矩 (N·m)	0~1.2
转向管柱长度 (mm)	464±1.5

齿条行程

项目	标准
齿条中间位置 (mm)	67±0.5

球节摆动力矩

项目	标准
外球节 (N·m)	0.5~3.0
内球节 (N·m)	0.5~3.0

球节轴向间隙

项目	标准
外球节 (mm)	≤ 0.15
内球节 (mm)	≤ 0.1

内拉杆长度

项目	标准
齿条中间位置 (mm)	96