

# 转向系统

转向系统 .....	SR-1
系统说明 .....	SR-1
准备工作 .....	SR-1
维修数据 .....	SR-2
注意事项 .....	SR-2
部件图 (一) .....	SR-3
部件图 (二) .....	SR-4
就车检查 .....	SR-5
诊断 .....	SR-6
故障现象表 .....	SR-6
故障诊断 .....	SR-6
故障代码表 .....	SR-10
故障代码诊断 .....	SR-11
电动助力转向管柱 .....	SR-22
更换 .....	SR-22
方向盘 .....	SR-26
更换 .....	SR-26
转向锁及点火开关总成 .....	SR-28
更换 .....	SR-28
转向器总成 .....	SR-29
更换 .....	SR-29
转向器外球头 .....	SR-32
更换 .....	SR-32
转向器内球头 .....	SR-34
更换 .....	SR-34
防尘罩 .....	SR-35
更换 .....	SR-35



# 转向系统

## 系统说明

### 1. 作用

让车辆按照驾驶员的意识控制车辆的行进方向，使车辆可以轻便的转向。

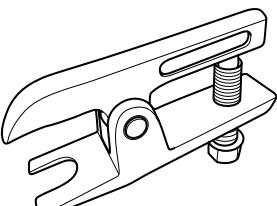
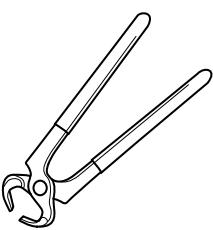
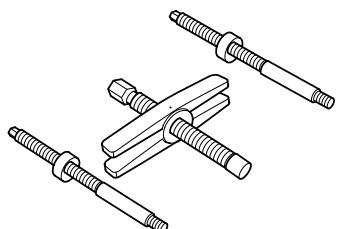
### 2. 组成

转向系统由方向盘、转向助力电机、转向管柱、机械转向器等部件组成。

### 3. 工作原理

驾驶员转动方向盘时，转向电机感应到方向盘的转动开始工作，为转向系统提供助力作用，通过万向节传至机械转向器，带动车轮转向。

## 准备工作

序号	工具名称	外形图	说明
1	外球头拆卸工具		拆卸外球头
2	卡箍钳		拆卸卡箍
3	方向盘拆卸工具		拆卸方向盘

SR

## 维修数据

### 1. 技术规格表

方向盘自由间隙	10° ~15°
方向盘启动力	10N~18N

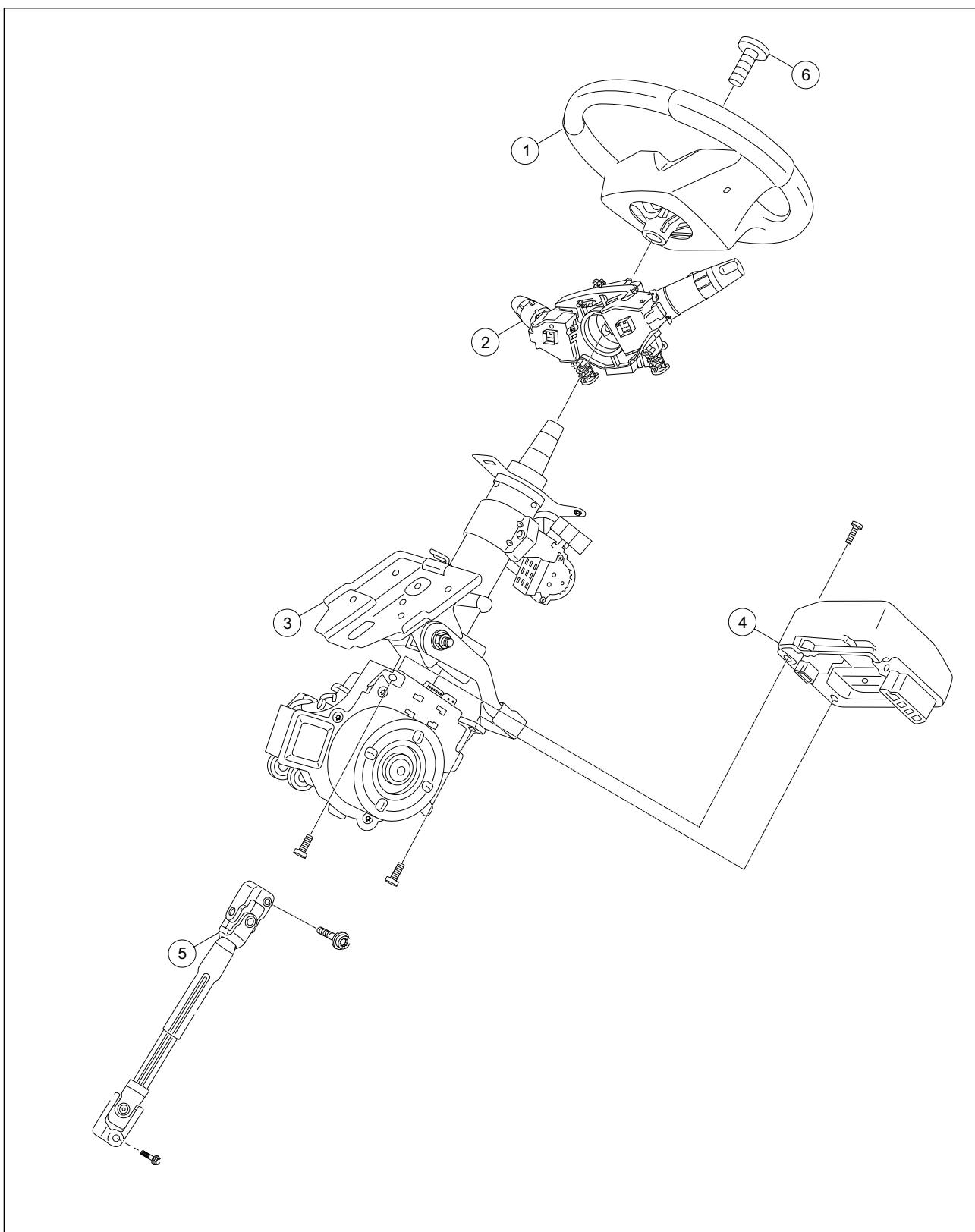
### 2. 拧紧力矩表

项目	N·m
转向管柱固定螺栓	31~35
万向节与转向器连接固定螺栓	31~35
方向盘锁紧螺栓	28~32
副车架固定螺栓①	171~189
副车架固定螺栓②	66~74
前副车架固定螺栓	171~189
转向器固定螺栓	110~130
转向器外球头固定螺栓	25~35

## 注意事项

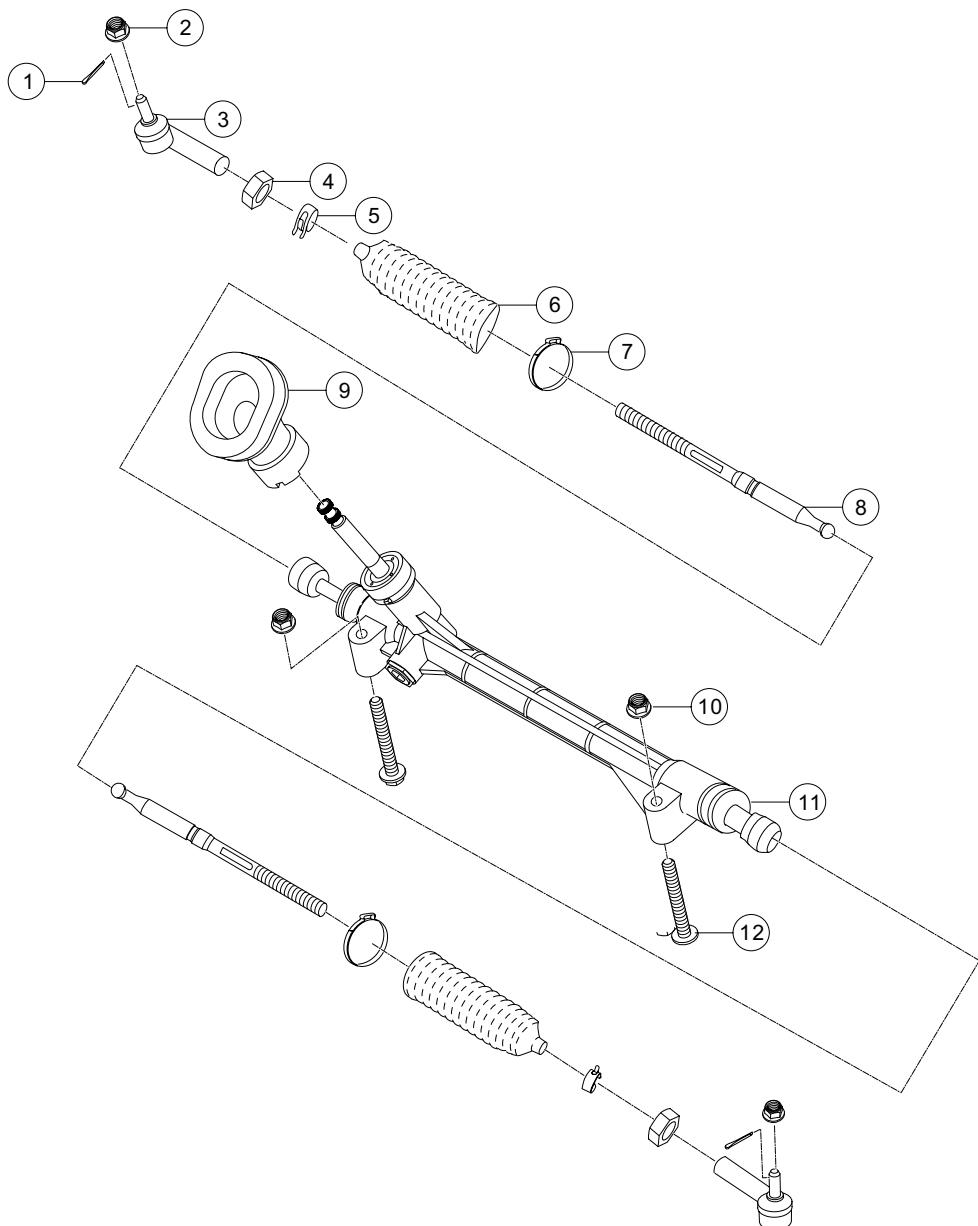
- 不论汽油机是否运转，只要在点火开关接通期间，绝不可接插系统中的任何元件。
- 在车辆行驶过程中若发现转向系统异常，应立即与广汽吉奥维修站联系求助。
- 转向系统中的一次性零件，拆卸后必须进行更换。
- 经常检查轮胎并保持轮胎气压符合规定。
- 检查转向系统时，应使车辆置于水平、干燥的地面。
- 转向盘处于极限位置不要超过 5s。
- 经常仔细检查转向系统零件是否受非正常冲击，损坏件或有问题的零件要及时更换。
- 转向盘被锁住的情况下，不要挪动车辆，以免造成转向系统零部件损坏。
- 维修过程中，发现任何锁紧螺栓或螺母损坏丝牙超过 3 个，应更换。
- 不能以任何方式对机械转向器及系统杆件的零件进行焊接。
- 转向机构安装后，综合检查转向的轻便性和灵活性，转动转向盘，感觉不到转向沉重，同时也无松旷现象，并测量前轮最大转角。
- 转向系统各组件的螺栓必须按规定力矩紧固。

## 部件图 (一)



1	方向盘	4	电动助力转向控制单元
2	组合开关与时钟弹簧总成	5	转向万向节
3	转向管柱	6	方向盘锁紧螺栓

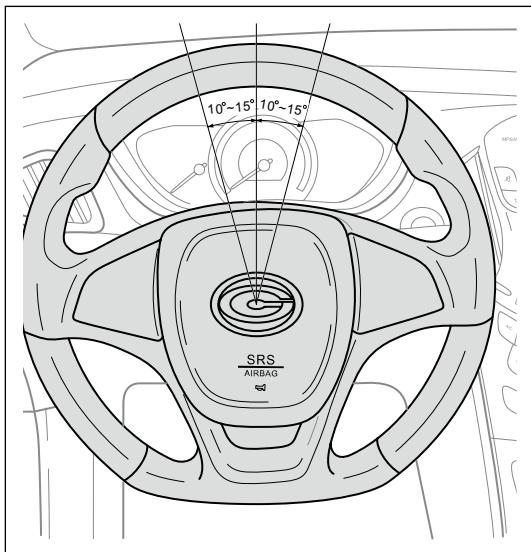
## 部件图 (二)



1	外球头定位销
2	外球头固定螺母
3	外球头
4	锁紧螺母
5	卡箍
6	防尘罩

7	卡箍
8	转向器内球头
9	转向器输入轴防尘罩
10	转向器固定螺母
11	机械转向器
12	转向器固定螺栓

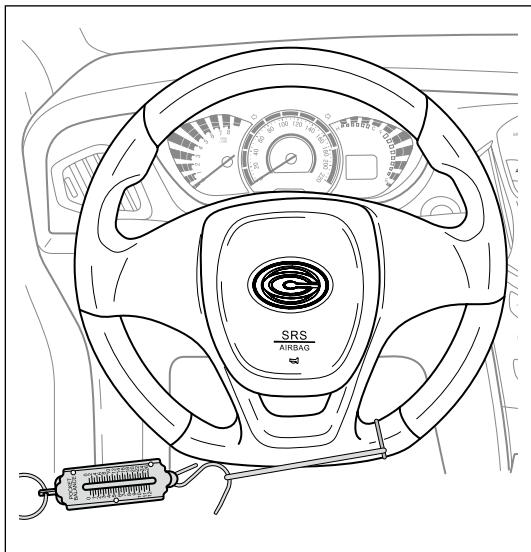
## 就车检查



### 1. 检测方向盘自由行程

(a). 摆正前轮，测量在前轮不转动的情况下方向盘的行程  $a$ 。

方向盘自由行程： $10^\circ \sim 15^\circ$



### 2. 检测动力转向助力

(a). 把车辆开至清洁平整的路面，在方向盘上连接拉力计；起动发动机怠速运转，拉动拉力计，读取方向盘转动时的力。

方向盘启动力： $10N\sim18N$

SR

## 诊断

### 故障现象表

使用下表将有助于您快速找到需要的故障信息。

现象	可疑部位	建议措施
EPS 警告灯不亮	1. 线路 ( 断路或短路 )	见 SR 章 转向系统 - 诊断, 故障诊断 (1.EPS 警告灯不亮)
	2. 组合仪表 ( 损坏 )	
	3. CAN 通讯线束 ( 断路或短路 )	
	4. EPS 控制模块 ( 损坏 )	
EPS 警告灯常亮	1. EPS 系统 ( 有故障 )	见 SR 章 转向系统 - 诊断, 故障诊断 (2.EPS 警告灯常亮)
	2. 线路 ( 断路或短路 )	
	3. 组合仪表 ( 损坏 )	
	4. CAN 通讯线束 ( 断路或短路 )	
助力电机异响	1. 转向柱总成	更换助力转向柱总成
电子助力转向系统异常	1. 线路 ( 断路或短路 )	见 SR 章 转向系统 - 诊断, 故障诊断 (3. 电子助力转向系统异常)
	2. 电子助力转向柱 ( 损坏 )	
	3. CAN 通讯线束 ( 断路或短路 )	
	4. EPS 控制模块 ( 损坏 )	

### 故障诊断

#### 1.EPS 警告灯不亮

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
0	初步检查  检查组合仪表线束接插件, 有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象	进行第 1 步	组合仪表线束接插件故障	维修故障点
1	检查保险丝  检查 保险 IF30、IF37 是否正常	正常	有故障  保险线路故障或保险丝熔断	检修保险线路, 更换额定容量的保险

步骤	检查内容	检查结果		
2	检查组合仪表电源、接地线路	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>转动点火开关到“LOCK”位置，断开组合仪表线束接插件</li> <li>转动点火开关到“ON”位置，测量组合仪表线束接插件IP06的14、16号端分别与车身接地间的电压 <b>电压：11V~14V</b></li> <li>测量组合仪表线束接插件IP06的32号端子与接地点线束之间的电阻 <b>电阻：&lt; 2Ω</b></li> </ul>	进行第3步	检测电压或电阻不在合理范围	维修组合仪表电源、接地线路
3	检查CAN通讯线束	正常	有故障	指导措施
	断开车身控制单元BD15和组合仪表接插件IP06，分别检查IP06的1号端子与BD15的23号端子，IP06的2号端子与BD15的22号端子之间的线束是否导通	进行第4步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
4	检查EPS控制模块	正常	有故障	指导措施
	连接车辆诊断仪，检查EPS系统是否有故障码输出	进行第5步	有故障码输出	按照故障码提示进行诊断
5	替换检查	正常	有故障	指导措施
	更换组合仪表，检测EPS警告灯是否正常	更换组合仪表	故障依然存在	从其他故障现象中找原因

SR

## 2. EPS 警告灯常亮

步骤	检查内容	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	连接车辆诊断仪，检查 EPS 系统是否有故障码输出	进行第 1 步	有故障码输出	按照故障码提示进行诊断
1	检查 CAN 通讯线束	正常	有故障	指导措施
	断开车身控制单元 BD15 和组合仪表接插件 IP06，分别检查 IP06 的 1 号端子与 BD15 的 23 号端子，IP06 的 2 号端子与 BD15 的 22 号端子之间的线束是否导通	进行第 2 步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
2	检查 CAN 通讯故障	正常	有故障	指导措施
	连接车辆诊断仪，检查其他控制单元是否有故障码显示	进行第 3 步	1. 故障存储器中有故障码 2. 失去与控制单元的对话	1. 根据故障码进行维修 2. 检查诊断接口与 EPS 控制单元的连接
3	检查 EPS 电源、接地线路	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 转动点火开关到“LOCK”位置，断开 EPS 控制单元接插件</li> <li>• 转动点火开关到“ON”位置，分别测量 EPS 控制单元接插件 IP09 的 5 号端子、IP14 的 1 号端子与车身接地间的电压 <b>电压：11V~14V</b></li> <li>• 测量 EPS 控制单元接插件 IP08 的 1 号端子与接地点线束之间的电阻 <b>电阻：&lt; 2Ω</b></li> </ul>	更进行第 4 步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
4	替换检查  更换组合仪表，检测 EPS 警告灯是否正常	更换组合仪表	EPS 警告灯常亮	从其他故障现象中找原因

### 3. 电子助力转向系统异常

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
0	初步检查  检查 EPS 接插件，有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象	进行第 1 步	EPS 接插件故障	维修故障点
1	检查 CAN 通讯线束  断开车身控制单元 BD15 和组合仪表接插件 IP06，分别检查 IP06 的 1 号端子与 BD15 的 23 号端子，IP06 的 2 号端子与 BD15 的 22 号端子之间的线束是否导通	进行第 2 步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
2	读取故障码  连接车辆诊断仪，检查车身控制系统、ABS、组合仪表系统是否有故障码输出	进行第 3 步	有故障码输出	按照故障码提示进行诊断
3	替换检查  更换 EPS 控制单元进行路试，检查转向助力系统是否正常	更换 EPS 控制单元	故障依然存在	从其他故障现象中找原因

SR

## 故障代码表

故障代码	代码释义	故障原因	建议措施
C160016	电源电压过低	电源供电故障	见 SR 章 转向系统 - 诊断, 故障代码诊断 (1. 系统电源 故障 )
C160017	电源电压过高	电源供电故障	
C161061	扭矩传感器信号故障	扭矩传感器损坏	见 SR 章 转向系统 - 诊断, 故障代码诊断 (2. 扭矩传 感器信号故障 )
C16102F	扭矩传感器信号故障	扭矩传感器损坏	
C161062	扭矩传感器信号故障	扭矩传感器损坏	
C16112F	扭矩传感器信号故障	扭矩传感器损坏	
C161261	扭矩传感器信号故障	转角信号检测部件损坏	见 SR 章 转向系统 - 诊 断, 故障代码诊断 (3. 转角传 感器故障 )
C161262	扭矩传感器信号故障	转角信号检测部件损坏	
C16122F	扭矩传感器信号故障	转角信号检测部件损坏	
C16A049	电机内部电路故障	助力电机损坏	见 SR 章 转向系统 - 诊 断, 故障代码诊断 (4. 转向电 机故障 )
C16A061	电机信号故障	助力电机损坏	
C161349	电机转角传感器故障	助力电机损坏	
U118041	控制器校验故障	控制器软件故障	见 SR 章 转向系统 - 诊 断, 故障代码诊断 (5.EPS 控 制单元软件故障 )
U118005	控制器软件不兼容	控制器软件故障	
U118043	控制器存储故障	控制器硬件损坏	见 SR 章 转向系统 - 诊 断, 故障代码诊断 (6.EPS 控 制单元硬件故障 )
U118046	控制器存储故障	控制器硬件损坏	
U118049	控制器电路故障	控制器硬件损坏	
U118061	控制器信号故障	控制器硬件损坏	
U118096	控制器组件故障	控制器硬件损坏	
U030000	非遗失性存储器故障	控制器硬件损坏	
U118149	继电器故障	继电器损坏	见 SR 章 转向系统 - 诊 断, 故障代码诊断 (7. 转角传 感器信号故障 )
C161295	转角传感器信号不正确	转角信号未标定或标定不正 确	
C161254	转角传感器中点未标定	转角信号未标定	见 SR 章 转向系统 - 诊 断, 故障代码诊断 (8.C164000- 直行补偿故障 )
C164000	直行补偿故障	车辆转向系统左右偏差较大 致使直行补偿扭矩过大	
U007388	总线通讯关闭	CAN 总线短路或断路	见 SR 章 转向系统 - 诊 断, 故障代码诊断 (9.U007388- 直总线通讯关闭 )
U012987	与 BCS 丢失通讯	CAN 总线或 BCS 系统故障	见 SR 章 转向系统 - 诊 断, 故障代码诊断 (10. 与 BCM 通讯故障 )
U041881	BCS 通讯数据无效	CAN 总线或 BCS 系统故障	

故障代码	代码释义	故障原因	建议措施
U040181	EMS 通讯数据无效	CAN 总线或 EMS 系统故障	见 SR 章 转向系统 - 诊断, 故障代码诊断 (11. 与 ECM 通讯故障故障 )
U010087	与 EMS 丢失通讯	CAN 总线或 EMS 系统故障	

## 故障代码诊断

### 1. 系统电源故障

**C160016- 电源电压过低,**  
**C160017- 电源电压过高**

步骤	检查内容	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压：11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	• 连接车辆诊断仪，读取并清除 DTC • 重新启动发动机，连接车辆诊断仪，检查能否读取 DTC	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元连接插件是否松动、损坏，线束端子是否腐蚀
2	检查发电机电压	正常	有故障	指导措施
	连接车辆诊断仪，在各个工况下读取发电机数据流，确认发电机电压是否正常	进行第 3 步	检测电压不在合理范围	更换发电机
3	检查前舱保险丝	正常	有故障	指导措施
	检查前舱电器盒 EF02(80A) 保险丝是否正常，保险丝是否松动、腐蚀	进行第 4 步	保险丝故障	更换保险丝或检修保险丝连接装置

SR

步骤	检查内容	检查结果		
4	检查前舱电器盒与EPS控制单元间线路	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点火开关位于“LOCK”位置，断开蓄电池负极接线柱</li> <li>• 断开EPS控制单元接插件IP14，测量IP14的1号针脚到前舱电器盒IPJB-F02B针脚之间是否出现短路、断路故障</li> </ul>	进行第5步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
5	检查仪表保险丝	正常	有故障	指导措施
	检查仪表电器盒IF30(10A)保险丝是否正常	进行第6步	保险丝故障	更换保险丝
6	检查仪表电器盒与EPS间线路	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点火开关位于“LOCK”位置，断开蓄电池负极接线柱</li> <li>• 断开EPS控制单元接插件IP09，测量IP09的5号端子与仪表板电器盒IPJB-F30B针脚之间线路是否出现短路、断路故障</li> </ul>	进行第7步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
7	检查点火开关与仪表电器盒间线路	正常	有故障	指导措施
	断开点火开关接插件IP27，测量IP27的5号端子与仪表板电器盒IPJB-F30A针脚之间线路是否出现短路、断路故障	进行第8步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束

步骤	检查内容	检查结果		
8	检查 EPS 与地间线路	正常	有故障	指导措施
	断开 EPS 控制单元接插件 IP08，测量 IP08 的 1 号端子与 G211 接地点之间导线是否出现短路、断路故障 确认接地点是否松动腐蚀	进行第 9 步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
9	替换检查	正常	有故障	指导措施
	• 更换新的 EPS 管柱总成，进行路试 • 重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在	更换 EPS 管柱总成	故障依然存在	从其他故障现象中找原因

## 2. 扭矩传感器信号故障

**C161061- 扭矩传感器信号故障，**

**C16102F- 扭矩传感器信号故障，**

**C161062- 扭矩传感器信号故障，**

**C16112F- 扭矩传感器信号故障**

步骤	检查内容	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压：11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	• 连接车辆诊断仪，读取并清除 DTC • 重新启动发动机，连接车辆诊断仪，检查能否读取 DTC	进行第 2 步	DTC 不存在	故障为偶发性故障，检查 EPS 单元接插件针脚是否松动、腐蚀
2	重新检测 DTC	正常	有故障	指导措施
	• 清除故障码，进行路试 • 重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在	重新校正扭矩传感器	故障码及症状存在	进行第 3 步

**SR**

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换新的 EPS 控制单元, 进行路试</li> <li>• 重新进行诊断, 读取故障码, 确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他症状查找原因

### 3. 转角传感器信号故障

C161261- 转角传感器信号故障,

C161262- 转角传感器信号故障,

C16122F- 转角传感器信号故障

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压: 11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接车辆诊断仪, 读取并清除 DTC</li> <li>• 重新启动发动机, 连接车辆诊断仪, 检查能否读取 DTC</li> </ul>	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元接插件是否松动、损坏, 线束端子是否腐蚀
2	检查转角传感器设定	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接车辆诊断仪, 对转角传感器进行设定, 进行路试</li> <li>• 重新进行诊断, 读取故障码, 确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	进行第 3 步	故障码及症状存在	系统设置故障, 重新进行传感器设定
3	检查转角传感器	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换新的转角传感器, 对转角传感器进行设定, 进行路试</li> <li>• 重新进行诊断, 读取故障码, 确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	进行第 4 步	故障码及症状存在	更换转角传感器

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>替换新的 EPS 控制单元，进行路试</li> <li>重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他症状查找原因

#### 4. 转向电机故障

C16A049- 电机内部电路故障,

C16A061- 电机信号故障,

C161349- 电机转角传感器故障

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压：11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接车辆诊断仪，读取并清除 DTC</li> <li>重新启动发动机，连接车辆诊断仪，检查能否读取 DTC</li> </ul>	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元接插件是否松动、损坏，线束端子是否腐蚀
2	替换检查	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换新的 EPS 控制单元，进行路试</li> <li>重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	更换转向电机总成

SR

#### 5. EPS 控制单元软件故障

U118041- 控制器校验故障,

U118005- 控制器软件不兼容

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压：11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换

步骤	检查内容	检查结果		
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接车辆诊断仪，读取并清除 DTC</li> <li>重新启动发动机，连接车辆诊断仪，检查能否读取 DTC</li> </ul>	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元接插件是否松动、损坏，线束端子是否腐蚀
2	检查传感器的设定	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接车辆诊断仪，对 EPS 控制器单元进行设定，进行路试</li> <li>重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	进行第 3 步	故障码及症状存在	系统设置故障，重新进行传感器设定
3	替换检查	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换新的 EPS 控制单元，进行路试</li> <li>重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他故障现象中找原因

## 6. EPS 控制单元硬件故障

**U118043- 控制器存储故障,**  
**U118046- 控制器存储故障,**  
**U118049- 控制器电路故障,**  
**U118061- 控制器信号故障,**  
**U118096- 控制器组件故障,**  
**U030000- 非遗失性存储器故障,**  
**U118149- 继电器故障**

步骤	检查内容	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压：11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接车辆诊断仪，读取并清除 DTC</li> <li>重新启动发动机，连接车辆诊断仪，检查能否读取 DTC</li> </ul>	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元接插件是否松动、损坏，线束端子是否腐蚀

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换新的 EPS 控制单元, 进行路试</li> <li>重新进行诊断, 读取故障码, 确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他故障现象中找原因

## 7. 转角传感器信号故障

**C161295- 转角传感器信号不正确,**

**C161254- 转角传感器中点未标定**

步骤	检查内容	检查结果		
		正常	有故障	指导措施
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压: 11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接车辆诊断仪, 读取并清除 DTC</li> <li>重新启动发动机, 连接车辆诊断仪, 检查能否读取 DTC</li> </ul>	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元插件是否松动、损坏, 线束端子是否腐蚀
2	检查传感器的设定	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接车辆诊断仪, 对 EPS 控制器单元进行设定, 进行路试</li> <li>重新进行诊断, 读取故障码, 确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	进行第 3 步	故障码及症状存在	系统设置故障, 重新进行传感器设定
3	替换检查	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换新的 EPS 控制单元, 进行路试</li> <li>重新进行诊断, 读取故障码, 确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他故障现象中找原因

**SR**

## 8. C164000- 直行补偿故障

步骤	检查内容	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压: 11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	• 连接车辆诊断仪, 读取并清除 DTC • 重新启动发动机, 连接车辆诊断仪, 检查能否读取 DTC	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元接插件是否松动、损坏, 线束端子是否腐蚀
2	检查 EPS 控制单元	正常	有故障	指导措施
	• 对车辆进行四轮定位校正, 重新对 EPS 控制器单元进行设定, 进行路试 • 重新进行诊断, 读取故障码, 确认故障码及症状是否存在	进行第 3 步	故障码及症状存在	系统设置故障, 重新对 EPS 控制器单元进行匹配
3	替换检查	正常	有故障	指导措施
	• 更换新的 EPS 控制单元, 进行路试 • 重新进行诊断, 读取故障码, 确认故障码及症状是否存在	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他症状查找原因

## 9. U007388- 总线通讯关闭

步骤	检查内容	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压: 11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	• 连接车辆诊断仪, 读取并清除 DTC • 重新启动发动机, 连接车辆诊断仪, 检查能否读取 DTC	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元接插件是否松动、损坏, 线束端子是否腐蚀

步骤	检查内容	检查结果		
2	检查 EPS 单元与发动机控制单元之间线路	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 断开蓄电池负极，断开 EPS 控制单元接插件 IP09、发动机控制单元线束接插件 FB46</li> <li>• 分别测量 IP09 的 2 号端子与 FB46 的 16 号端子、IP09 的 6 号端子与 FB46 的 32 号端子之间导线是否导通</li> </ul>	进行第 3 步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
3	检查 EPS 单元与车身控制单元之间线路	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 断开车身控制单元线束接插件</li> <li>• 测量 IP09 的 2 号端子与 BD15 的 18 号端子、IP09 的 6 号端子与 BD15 的 19 号端子之间导线是否导通</li> </ul>	进行第 4 步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
4	替换检查	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更换新的 EPS 控制单元，进行路试</li> <li>• 重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他故障现象中找原因

SR

## 10. 与 BCM 间通讯故障

**U012987- 与 BCS 丢失通讯，**

**U041881-BCS 通讯数据无效**

步骤	检查内容	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压：11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换

步骤	检查内容	检查结果		
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接车辆诊断仪，读取并清除 DTC</li> <li>重新启动发动机，连接车辆诊断仪，检查能否读取 DTC</li> </ul>	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元接插件是否松动、损坏，线束端子是否腐蚀
2	检查 EPS 单元与车身控制单元之间线路	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>断开车身控制单元插头 BD15</li> <li>测量 IP09 的 2 号端子与 BD15 的 18 号端子、IP09 的 6 号端子与 BD15 的 19 号端子之间导线是否导通</li> </ul>	进行第 3 步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
3	检查 BCM 控制单元	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换新的 BCM 控制单元，进行路试</li> <li>重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 BCM 控制单元	故障码及症状存在	进行第 4 步
4	替换检查	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换新的 EPS 控制单元，进行路试</li> <li>重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他故障现象中找原因

## 11. 与 ECM 间通讯故障

**U040181-EMS 通讯数据无效，**

**U010087- 与 EMS 丢失通讯**

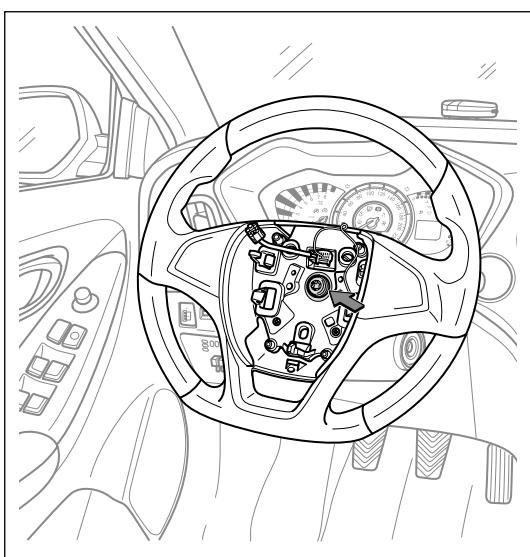
步骤	检查内容	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	指导措施
	检查蓄电池电压是否是正常工作电压 <b>电压：11V~14V</b>	进行第 1 步	检测电压不在合理范围	蓄电池充电或更换

步骤	检查内容	检查结果		
1	检查 DTC	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接车辆诊断仪，读取并清除 DTC</li> <li>重新启动发动机，连接车辆诊断仪，检查能否读取 DTC</li> </ul>	故障为偶发性故障	存在 DTC, 进行第 2 步	故障为偶发性故障。 检查 EPS 控制单元接插件是否松动、损坏，线束端子是否腐蚀
2	检查 EPS 单元与发动机控制单元之间线路	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>断开 EPS 控制单元插头 IP09 和发动机控制单元插头 FB46</li> <li>测量 IP09 的 2 号端子与 FB46 的 16 号端子、IP09 的 6 号端子与 FB46 的 32 号端子之间导线是否导通</li> </ul>	进行第 3 步	导线存在断路、断路故障	维修存在故障的线束
3	检查发动机控制单元	正常	有故障	指导措施
	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换新的发动机控制单元，进行路试</li> <li>重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在</li> </ul>	更换发动机控制单元	故障码及症状存在	进行第 4 步
4	替换检查	正常	有故障	指导措施
	更换新的 EPS 控制单元，进行路试；重新进行诊断，读取故障码，确认故障码及症状是否存在	更换 EPS 控制单元	故障码及症状存在	从其他故障现象中找原因

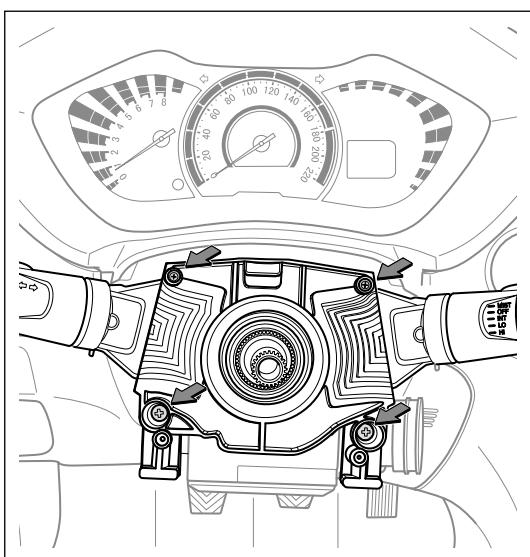
SR

# 电动助力转向管柱

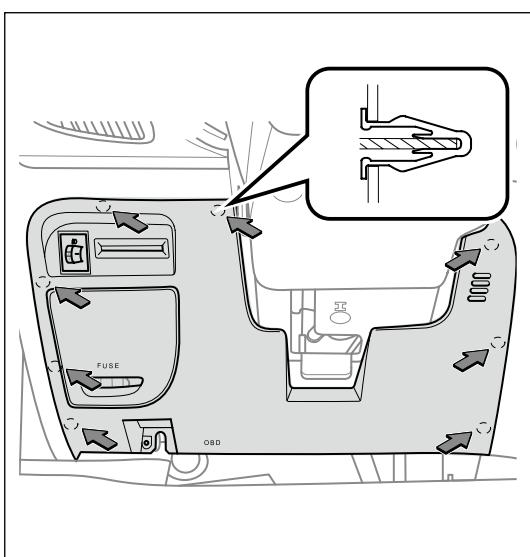
## 更换



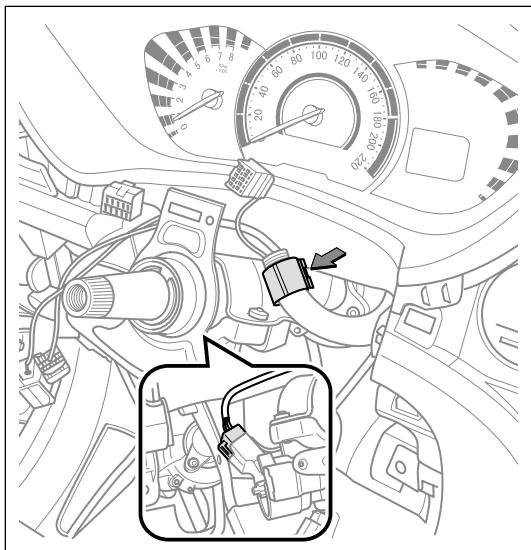
1. **拆卸电动助力转向管柱**  
(a). 关闭点火开关，拔出钥匙，断开蓄电池负极。  
(b). 将方向盘转动至中间位置，并调节方向盘至下极限。  
(c). 拆卸方向盘。(见 SR 章 转向系统 - 方向盘，更换 )



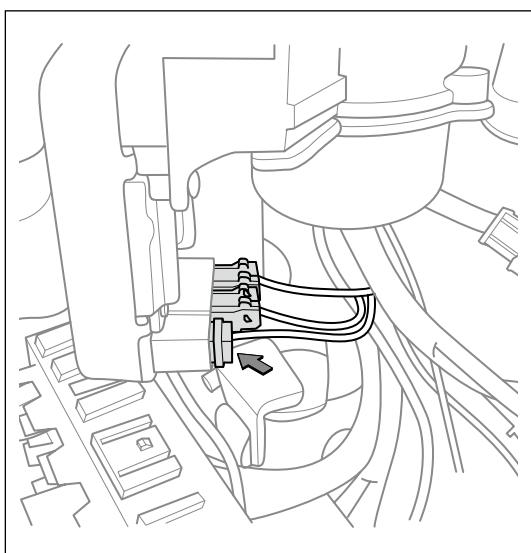
- (d). 拆卸组合开关。(见 DI 章 驾驶员信息系统 - 组合开关，更换 )



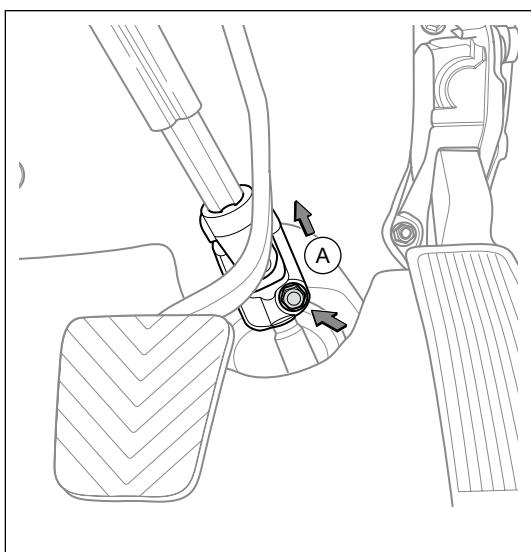
- (e). 拆卸驾驶员侧下饰板。(见 IE 章 内外饰 - 杂物箱，盖板和挡板，驾驶员侧下饰板 )



(f). 断开点火开关接插件，脱开线束固定夹。

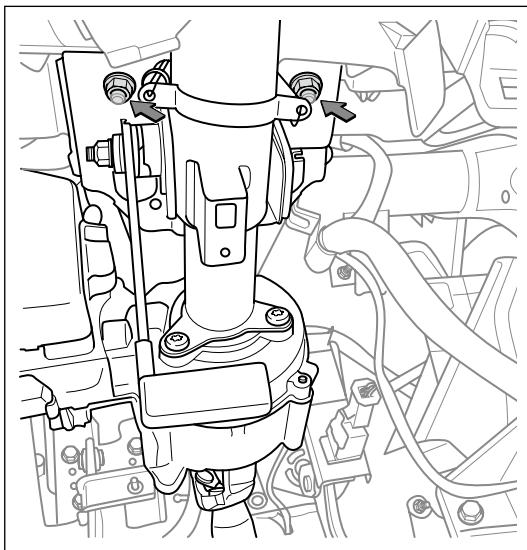


(g). 断开电动助力转向控制单元接插件。

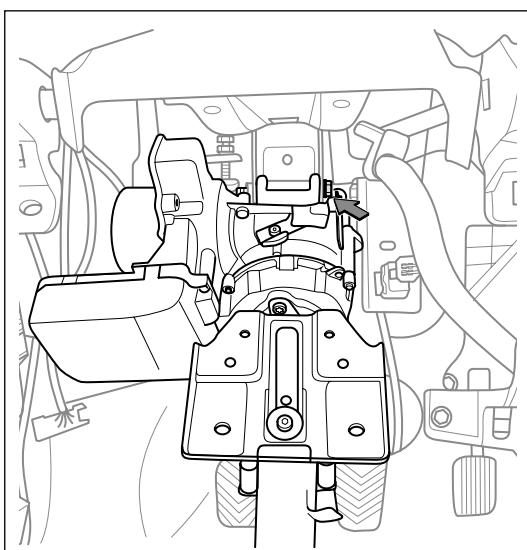


(h). 拆卸转向万向节与机械转向器连接的固定螺栓，沿箭头 A 方向将转向万向节从机械转向器上脱开。

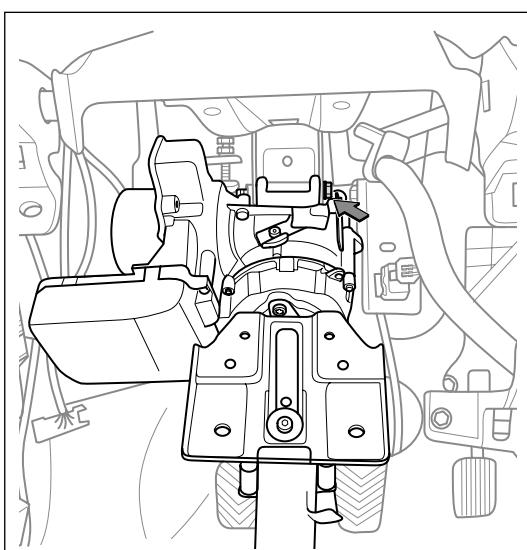
SR



- (i). 拆卸电动助力转向管柱的固定螺母，降下电动助力转向管柱。

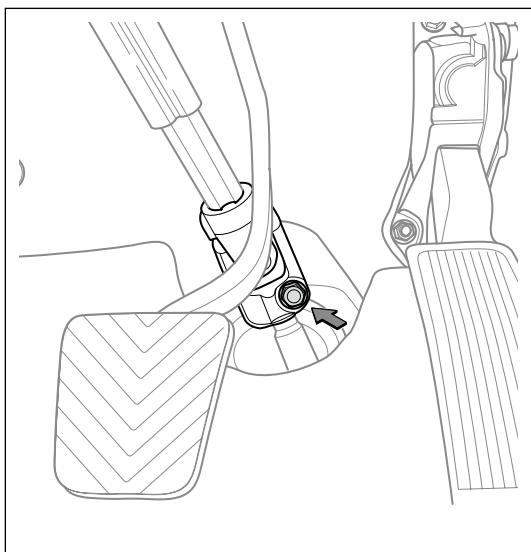


- (j). 拆卸电动助力转向管柱固定螺栓。取出电动助力转向管柱总成。  
(k). 拆卸转向锁及点火开关总成。(见 SR 章 转向系统 - 转向锁及点火开关总成, 更换 )



## 2. 安装转向管柱

- (a). 安装转向锁及点火开关总成。(见 SR 章 转向系统 - 转向锁及点火开关总成, 更换 )  
(b). 紧固电动助力转向管柱固定螺栓。  
**扭矩: 31N·m~35N·m**

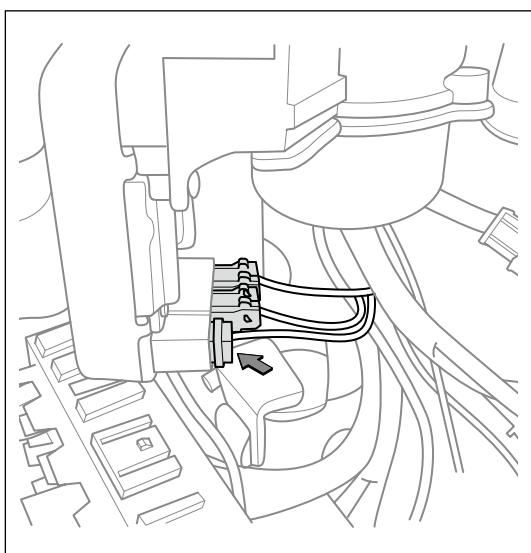


(c). 连接转向万向节和机械转向器，拆卸转向万向节与机械转向器连接的固定螺栓。

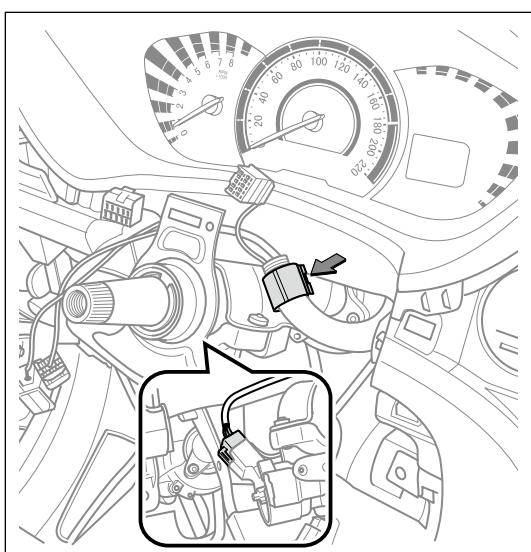
**扭矩: 31N·m~35N·m**

①注意:

安装转向万向节时，必须将转向万向节的螺栓孔与转向轴的平面部分对齐。

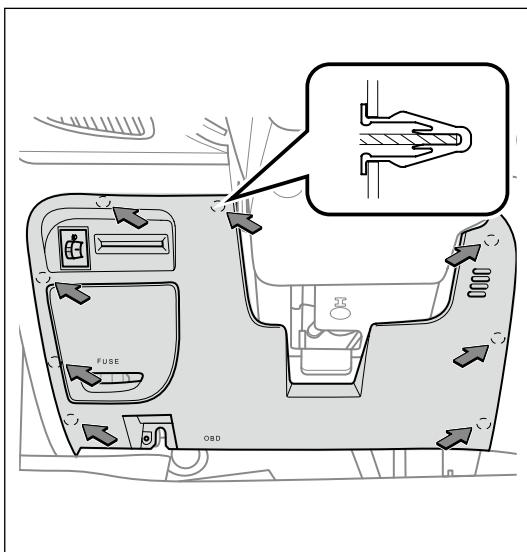


(d). 连接电动助力转向控制单元接插件。

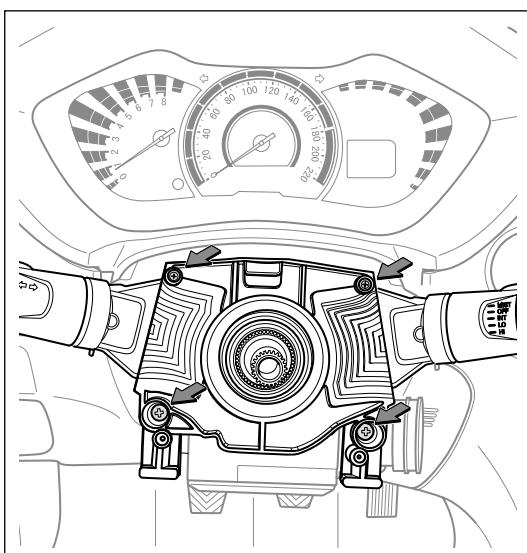


(e). 连接点火开关接插件并固定线束。

SR



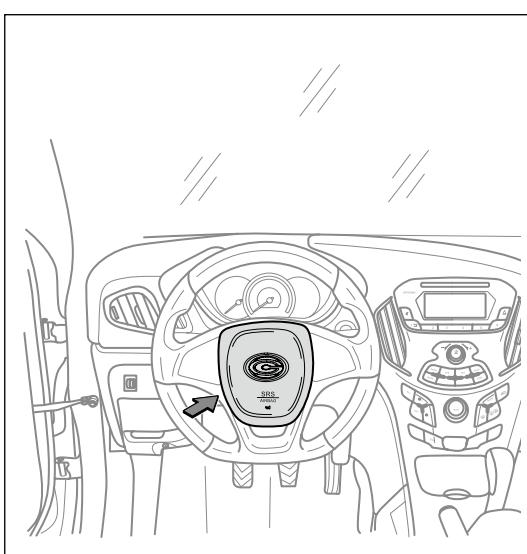
- (f). 安装驾驶员侧下饰板。(见 IE 章 内外饰 - 杂物箱, 盖板和挡板, 驾驶员侧下饰板 )



- (g). 安装组合开关。(见 DI 章 驾驶员信息系统 - 组合开关, 更换 )  
(h). 安装方向盘。(见 SR 章 转向系统 - 方向盘, 更换 )  
(i). 连接蓄电池负极。

## 方向盘

### 更换

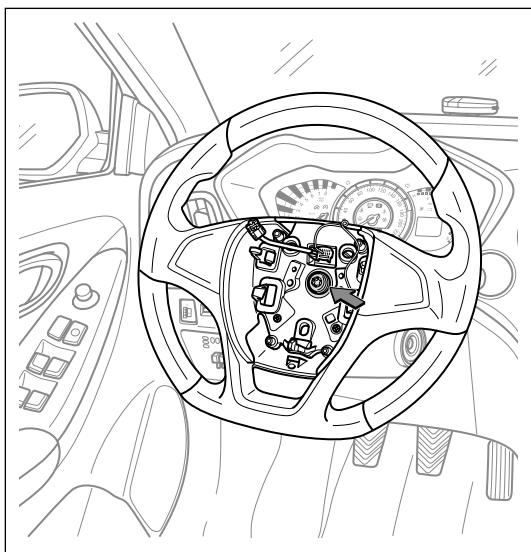


#### 1. 拆卸方向盘

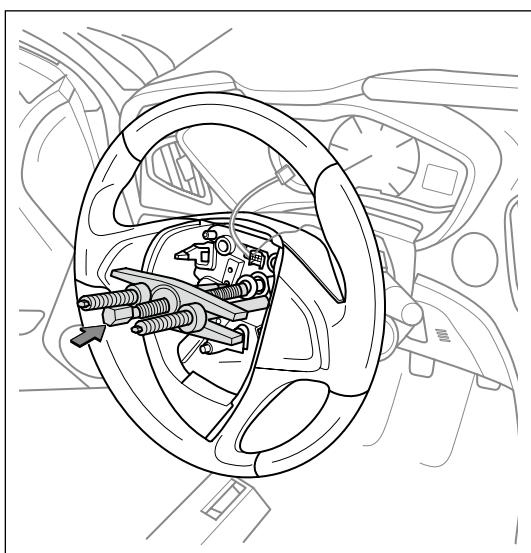
- (a). 拆卸安全气囊。(见 SA 章 辅助约束系统 - 驾驶员安全气囊, 更换 )

##### ①注意:

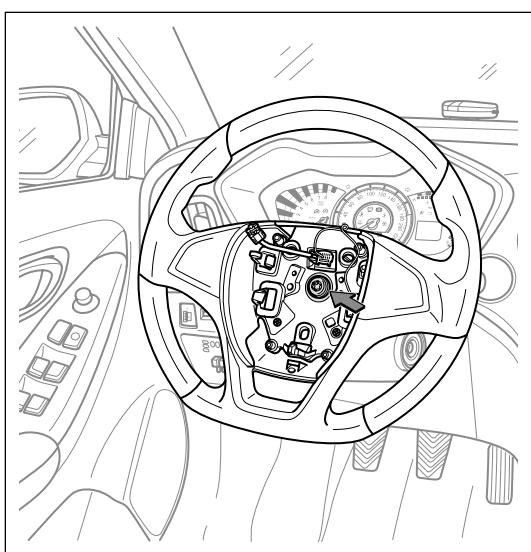
- 拆卸前将方向盘转至中间位置, 使车轮处于直线行驶位置。
- 在拆卸方向盘时, 注意转向管柱和方向盘的标记。若转向管柱上没有标记, 在拆卸方向盘前用记号笔在转向管柱上做标记。



(b). 拧松方向盘锁紧螺栓。



(c). 安装方向盘拆卸工具，拧紧中间螺杆，将方向盘取出。



## 2. 安装方向盘

(a). 安装方向盘，在方向盘锁紧螺栓上涂抹防松胶，拧紧方向盘锁紧螺栓。

**扭矩：28N·m~32N·m**

### ①注意：

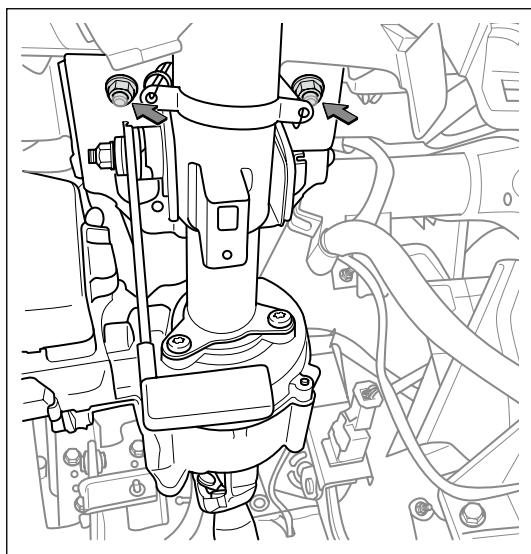
在安装方向盘时，方向盘和转向管柱的中间定位标记必须对齐。锁紧螺栓只可使用五次，每次装配后在螺栓上制作标记。

(b). 安装安全气囊。(见 SA 章 辅助约束系统 - 驾驶员安全气囊，更换)

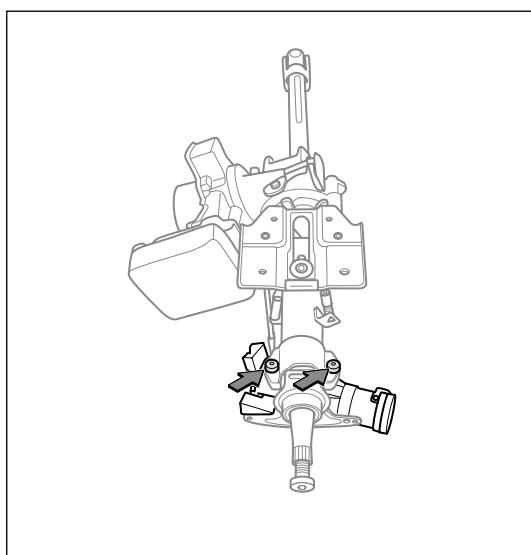
SR

# 转向锁及点火开关总成

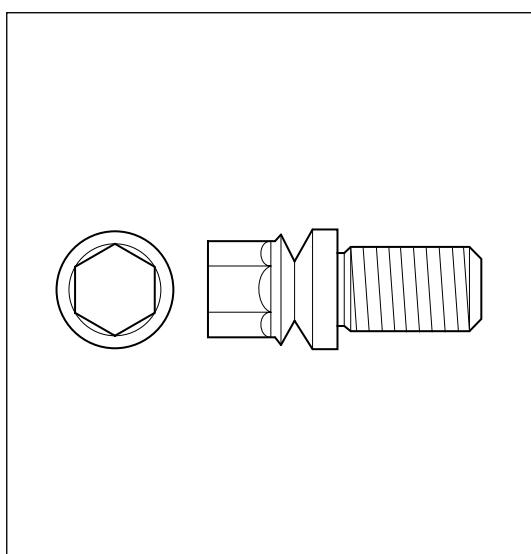
## 更换



1. 转向锁及点火开关总成
- (a). 拆卸电动助力转向管柱总成。



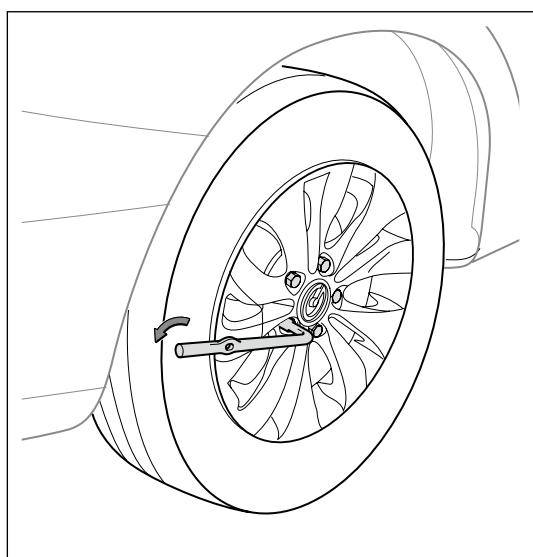
- (b). 在防盗螺栓的中心点上钻孔，拆下转向锁及点火开关总成。



2. 安装转向锁及点火开关总成
- (a). 安装转向锁及点火开关总成，紧固防盗螺栓至六角头脱落。
- (b). 安装电动助力转向管柱总成。

# 转向器总成

## 更换

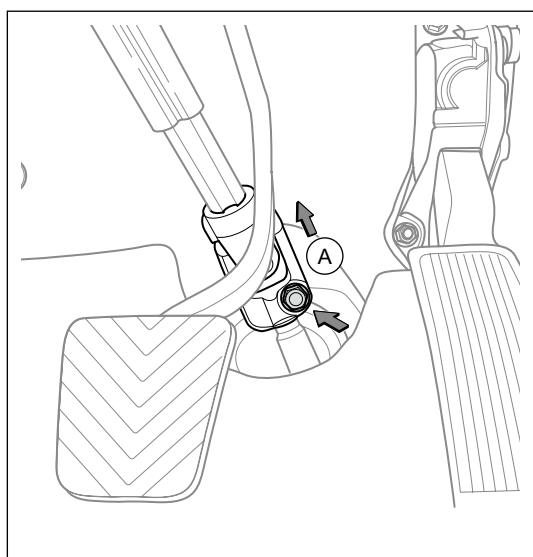


### 1. 拆卸转向器总成

- (a). 拆卸两侧前车轮。(见 WT 章 车轮与轮胎 - 车轮总成, 更换)

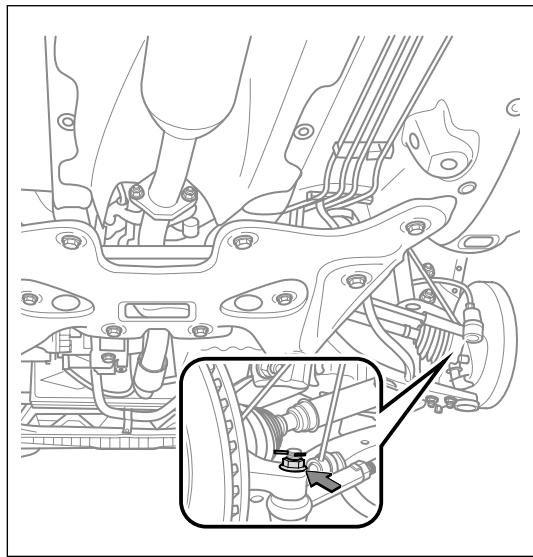
#### ①注意:

将方向盘转至中间位置, 拔出钥匙。

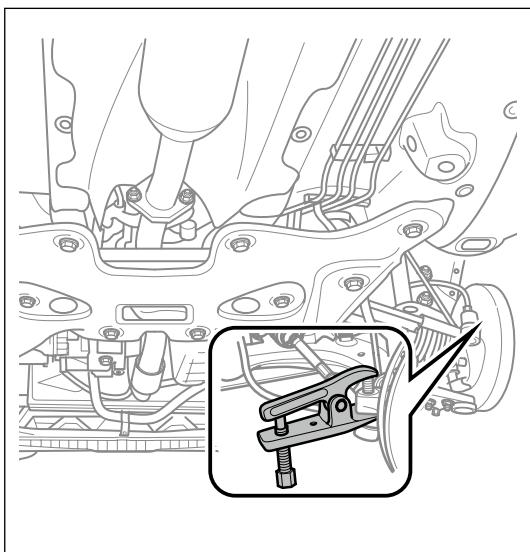


- (b). 拆卸转向万向节与机械转向器连接的固定螺栓, 沿箭头 A 方向将转向万向节从机械转向器上脱开。

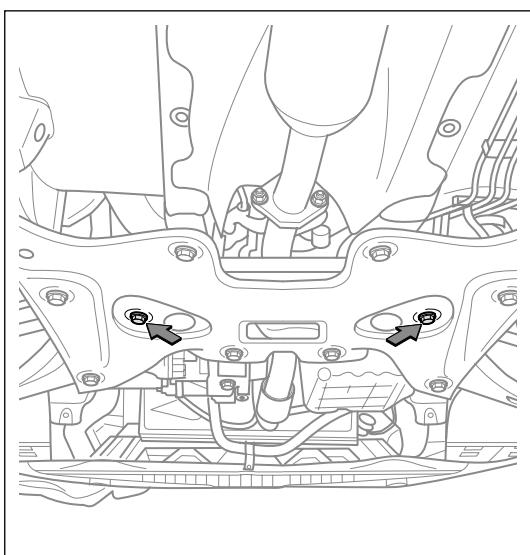
SR



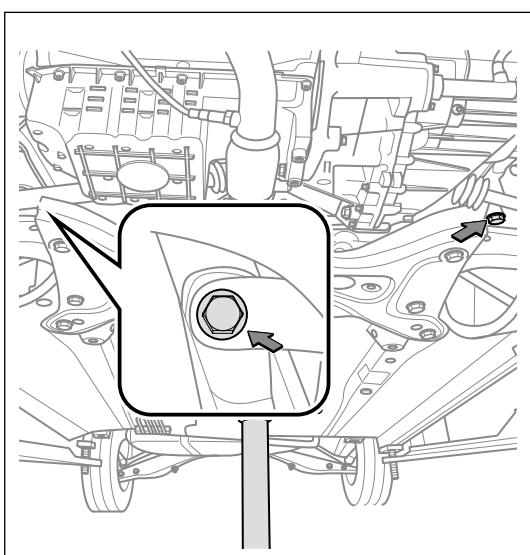
- (c). 拨出机械转向器外球头的定位销。拆卸机械转向器外球头与前转向节连接的固定螺母。  
 (d). 拨出机械转向器外球头的定位销。拆卸机械转向器外球头与前转向节连接的固定螺母。



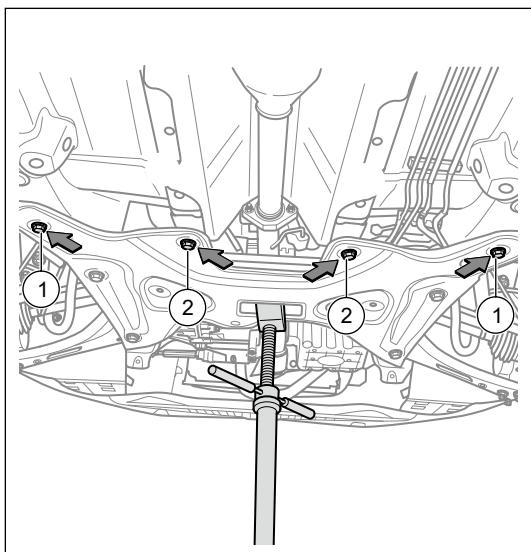
(e). 安装球头拆卸工具，将机械转向器外球头从前转向节上压出，并脱开连接。



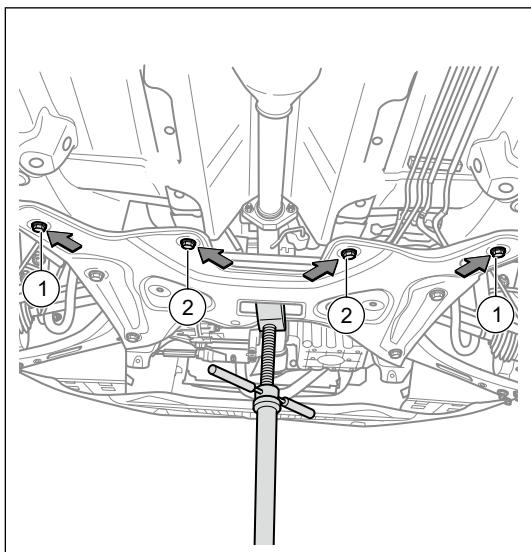
(f). 拆卸机械转向器的固定螺母，并取出螺栓。  
(g). 拆卸抗扭拉杆和变速器下支架。



(h). 使用举升机支撑杆固定前副车架，拆卸前副车架前固定点与车身连接的固定螺栓。

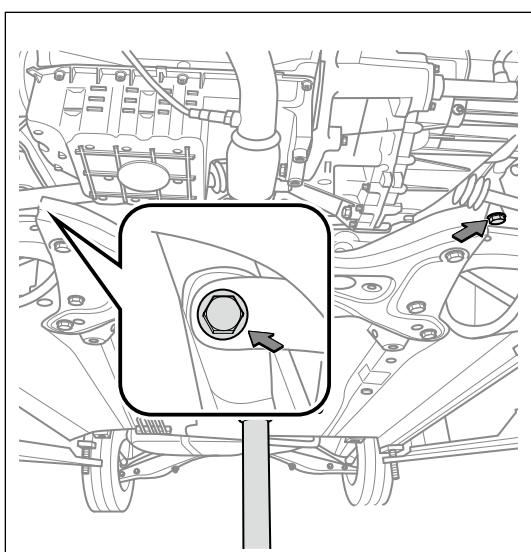


- (i). 拆卸副车架固定螺栓①副车架固定螺栓②，慢慢下降举升机至一定高度，取出转向器。



## 2. 安装转向器

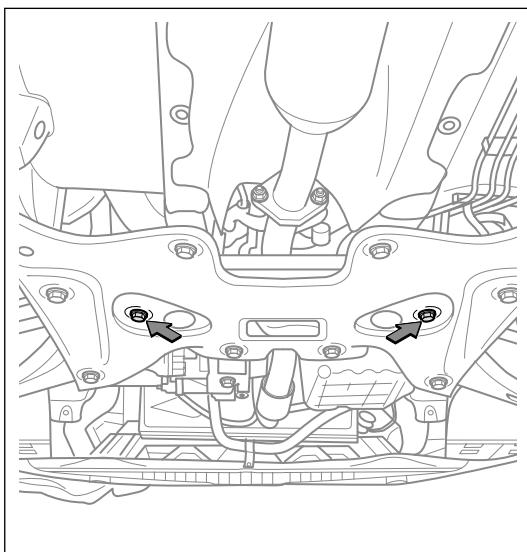
- (a). 将转向器安装至副车架上，紧固副车架固定螺栓①和副车架固定螺栓②。  
**副车架固定螺栓①扭矩: 171N·m~189N·m**  
**副车架固定螺栓②扭矩: 66N·m~74N·m**



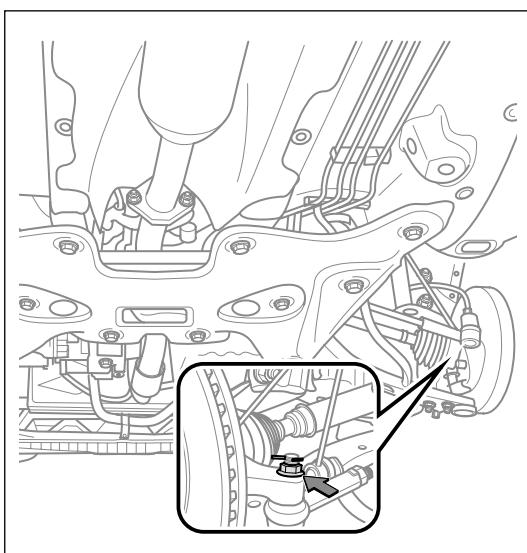
- (b). 安装前副车架前固定点与车身连接的固定螺栓。  
**扭矩: 171N·m~189N·m**

(c). 安装变速器下支架和抗扭拉杆。

SR



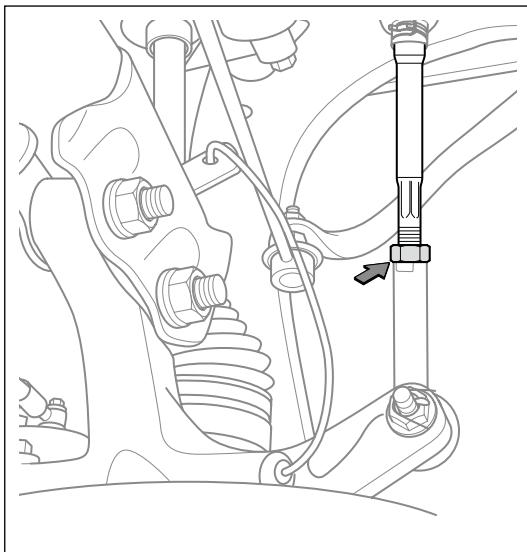
- (d). 安装机械转向器固定螺栓。  
扭矩: 110N·m~130N·m



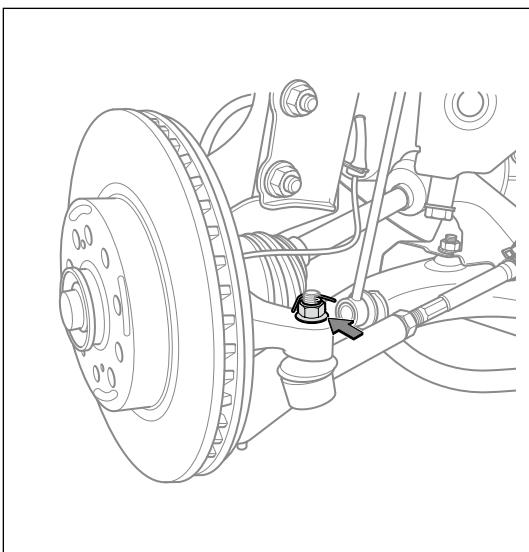
- (e). 连接转向器外球头，紧固外球头固定螺栓，  
安装定位销。  
扭矩: 25N·m~35N·m
- (f). 连接转向器和转向万向节。
- (g). 安装两侧车轮。(见 WT 章 车轮与轮胎 - 车  
轮总成, 更换)

①注意:  
安装后做四轮定位。

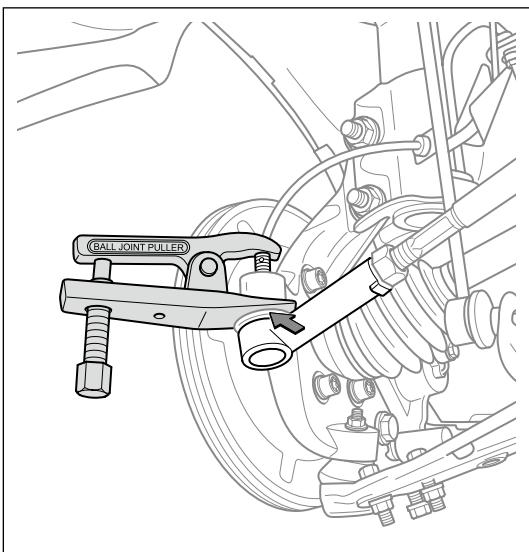
## 转向器外球头 更换



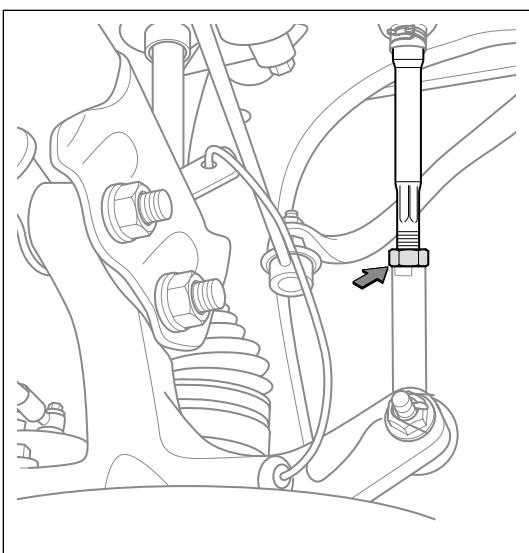
1. **拆卸转向器外球头**  
(a). 将方向盘转至中间位置。  
(b). 拆卸两侧前车轮。(见 WT 章 车轮与轮胎 - 车  
轮总成, 更换)  
(c). 标记锁紧螺母在机械转向器内球头上的位置。  
(d). 用开口扳手固定机械转向器内球头, 旋松锁  
紧螺母。



- (e). 拆下机械转向器外球头的定位销，拆卸机械转向器外球头与前转向节固定螺母。



- (f). 安装球头拆卸工具，将机械转向器外球头从前转向节上压出，并脱开连接；拆卸机械转向器外球头。

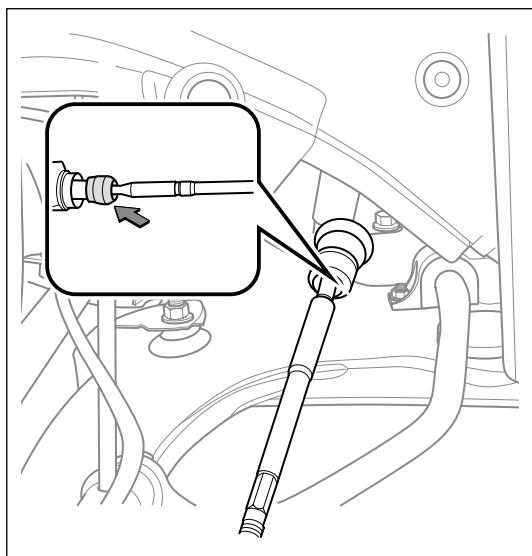


- 2. 安装转向器外球头**
- (a). 安装转向器外球头，紧固外球头固定螺栓，并安装定位销。  
 (b). 紧固锁紧螺母到标记位置。  
 (c). 安装两侧前车轮。(见 WT 章 车轮与轮胎 - 车轮总成，更换 )

SR

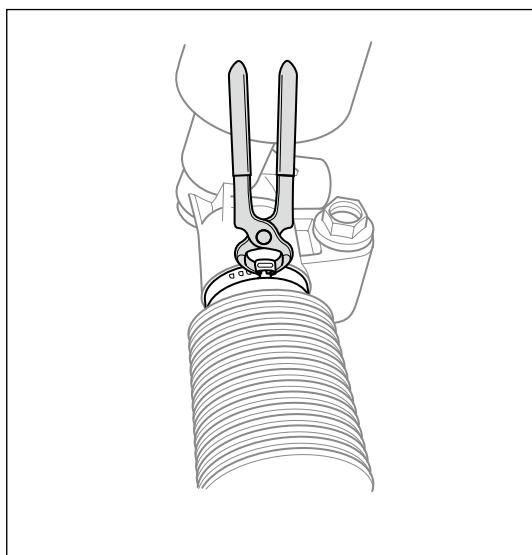
# 转向器内球头

## 更换



### 1. 拆卸转向器内球头

- (a). 拆卸机械转向器橡胶防尘罩。
- (b). 使用 32mm 开口扳手在箭头位置旋出机械转向器内球头，拆卸前做好标记。

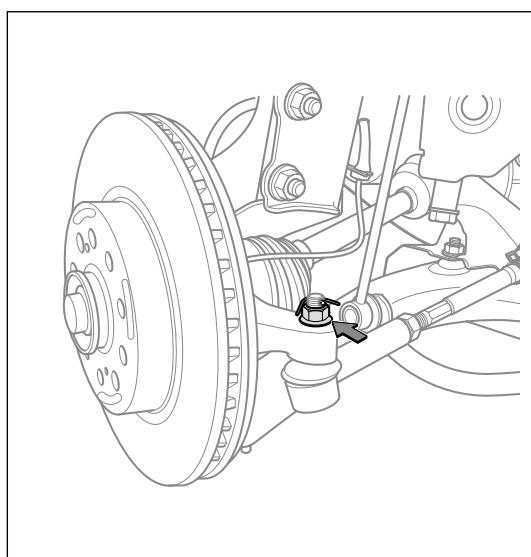


### 2. 安装转向器内球头

- (a). 安装转向器内球头，使用 32mm 开口扳手旋转至标记位置。
  - (b). 安装机械转向器橡胶防尘罩。
- ① 注意：**  
更换防尘罩卡箍，安装完毕后必须进行四轮定位。

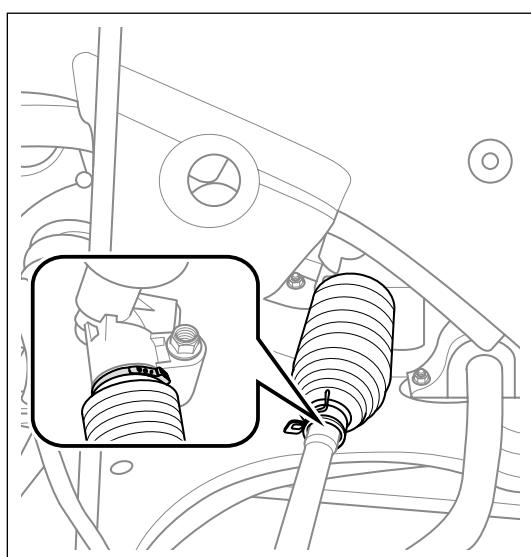
## 防尘罩

### 更换

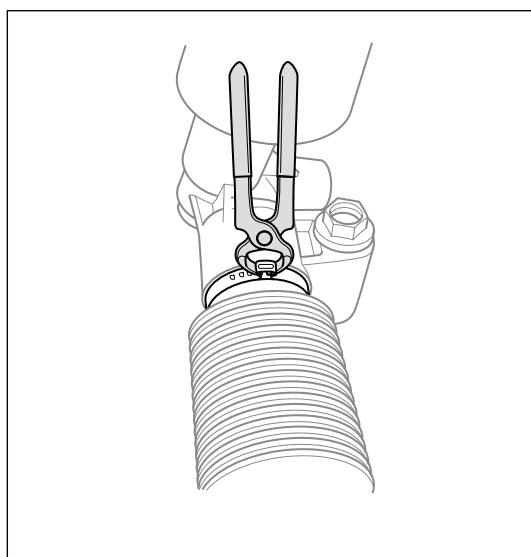


#### 1. 拆卸防尘罩

- (a). 拆卸转向器外球头，拆卸机械转向器外球头锁紧螺母。



- (b). 拆卸防尘罩卡箍，取出防尘罩。



#### 2. 安装防尘罩

- (a). 安装防尘罩，紧固防尘罩卡箍。  
(b). 安装转向器外球头。

**①注意：**

更换防尘罩卡箍，安装完毕后必须进行四轮定位。

- 备忘 -

---