

## 3.4 转向系统

### 3.4.1 电动助力转向系统 (EPS)

#### 3.4.1.1 警告和注意事项

1. 维修前注意事项。

- (a). 检查转向系统时，应使车辆置于水平、干燥的地面。
- (b). 转向盘锁止的情况下，不要挪动车辆，以免造成转向系统零部件损坏。

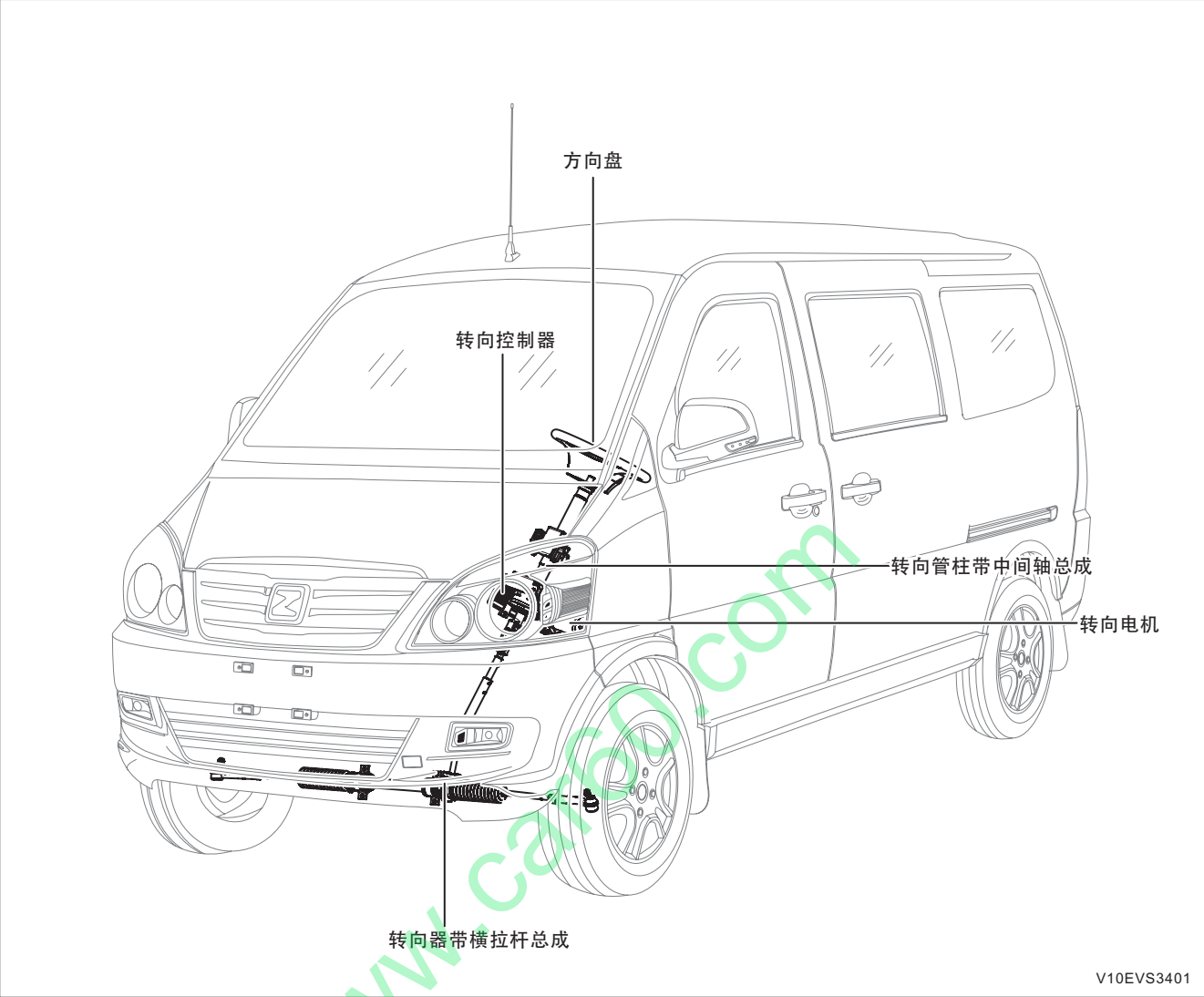
2. 维修时注意事项。

- (a). 维修作业时应断开蓄电池负极电缆。
- (b). 系统的所有接插件必须接触良好：接插件必须避免潮湿、高温。要保证其导电的良好性。
- (c). 线束不与其他电控系统共用：电动助力转向系统是电能助力转向的，不能与整车中其他电控系统共用线束，以免影响其供电性能。
- (d). 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。
- (e). 转向器到达极限位置，助力电流达到最大值，此时电机和控制器容易发热。转向盘处于极限位置不要超过 3 秒，否则会使电流过大引起元器件损坏。
- (f). EPS 控制单元不能自检。严格禁止在控制器接插件与控制器断开的条件下，将电压表或欧姆表连接到控制器。
- (g). 不能以任何方式对转向器及系统杆件的零件进行焊接。
- (h). 转向系统安装后，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。
- (i). 转向系统各组件的螺栓必须按规定力矩紧固。
- (j). 转向器及其他转向机构检修完成后，应检查车轮定位。

3. 其他注意事项。

- (a). 保持电池的良好性：电池电量不足会导致转向沉重。
- (b). 经常检查轮胎并保持轮胎气压符合规定。
- (c). 在行驶过程中若有转向异响、突然沉重、发卡现象时，应立即停车检修，找出故障并排除。
- (d). 一旦出现非正常的间隙、发卡、摆头，应分析问题出在系统的哪个部位，并予以解决。
- (e). 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。

3.4.1.2 部件位置图



3.4.1.3 规格和参数

方向盘规格

项目	规格
方向盘自由转动量	30mm
方向盘转向力	

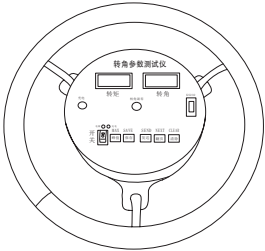
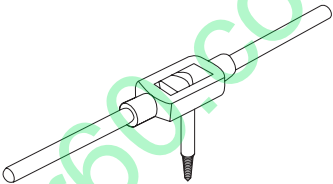
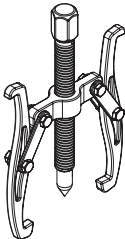
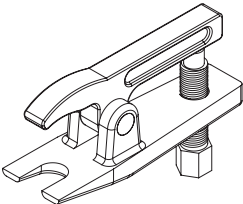
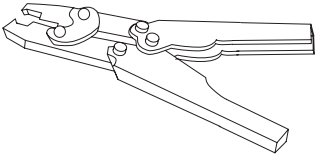
扭紧力矩表

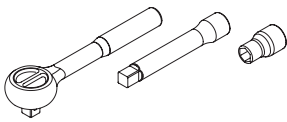
项目	N•m
方向盘固定螺母	35±5
转向管柱与转向传动轴固定螺栓	30±5
转向管柱固定螺栓	25±2
组合开关固定螺钉	2.5-4
EPS 控制器固定螺栓	9±1
EPS 控制器支架固定螺栓	9±1
转向传动轴与转向器固定螺栓	30±5

项目	N•m
转向器支架固定螺栓	40±5
转向横拉杆六角开槽螺母	40±5

3.4.1.4 维修工具

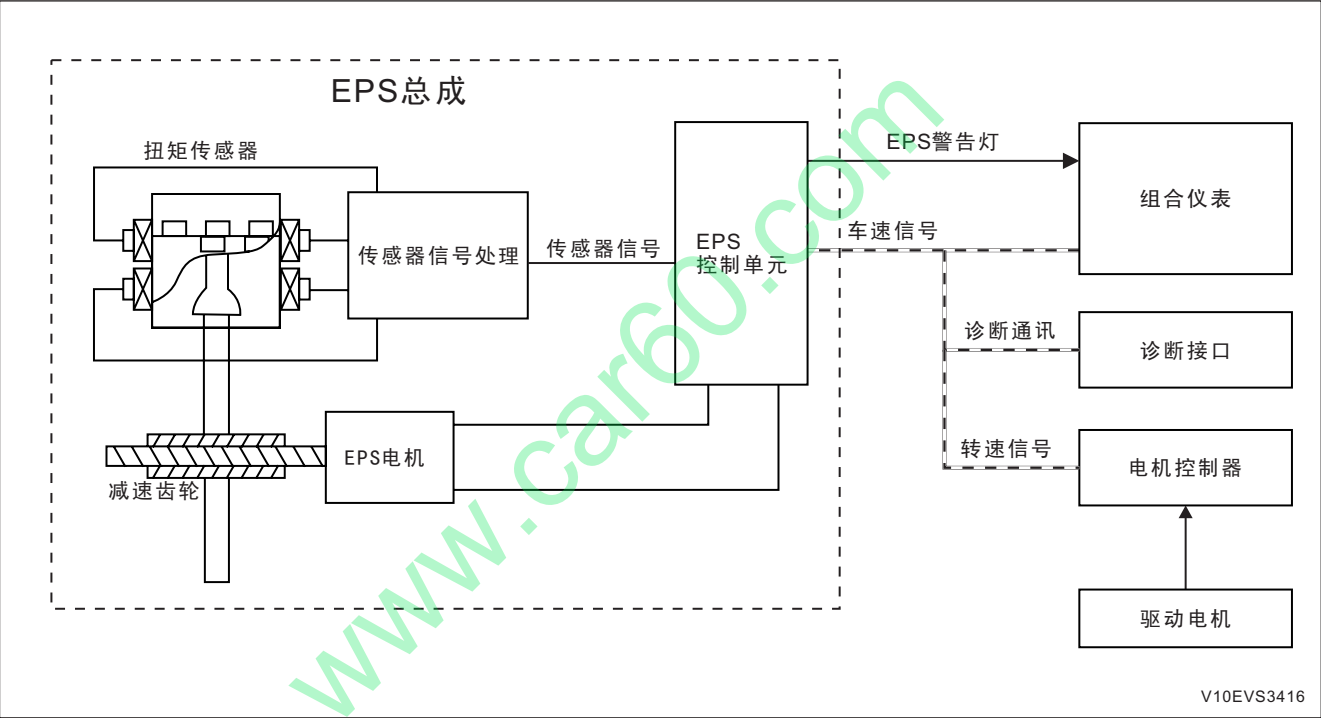
推荐工具

序号	工具	外形图	说明
1	转向参数测量仪		测量方向盘转动力、自由转动量等
2	反牙丝锥		拆卸点火开关螺栓
3	拉拔器		拆卸方向盘
4	球头拆卸器		拆卸摆臂与转向节连接球头
5	卡箍紧固工具		紧固防尘罩卡箍

序号	工具	外形图	说明
6	快速扳手、接杆及套筒		拆装固定螺栓及螺母

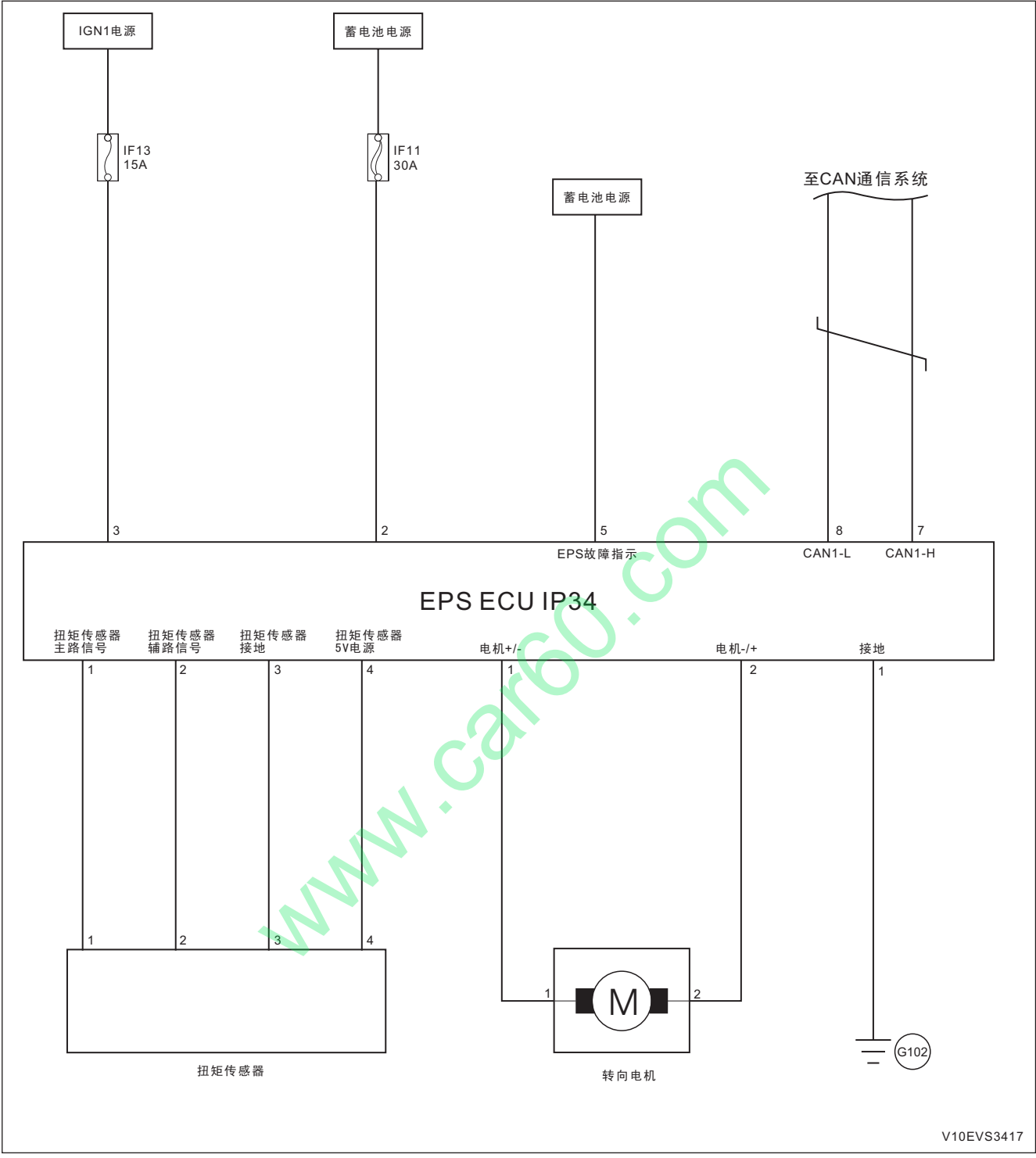
3.4.1.5 工作原理

系统框图



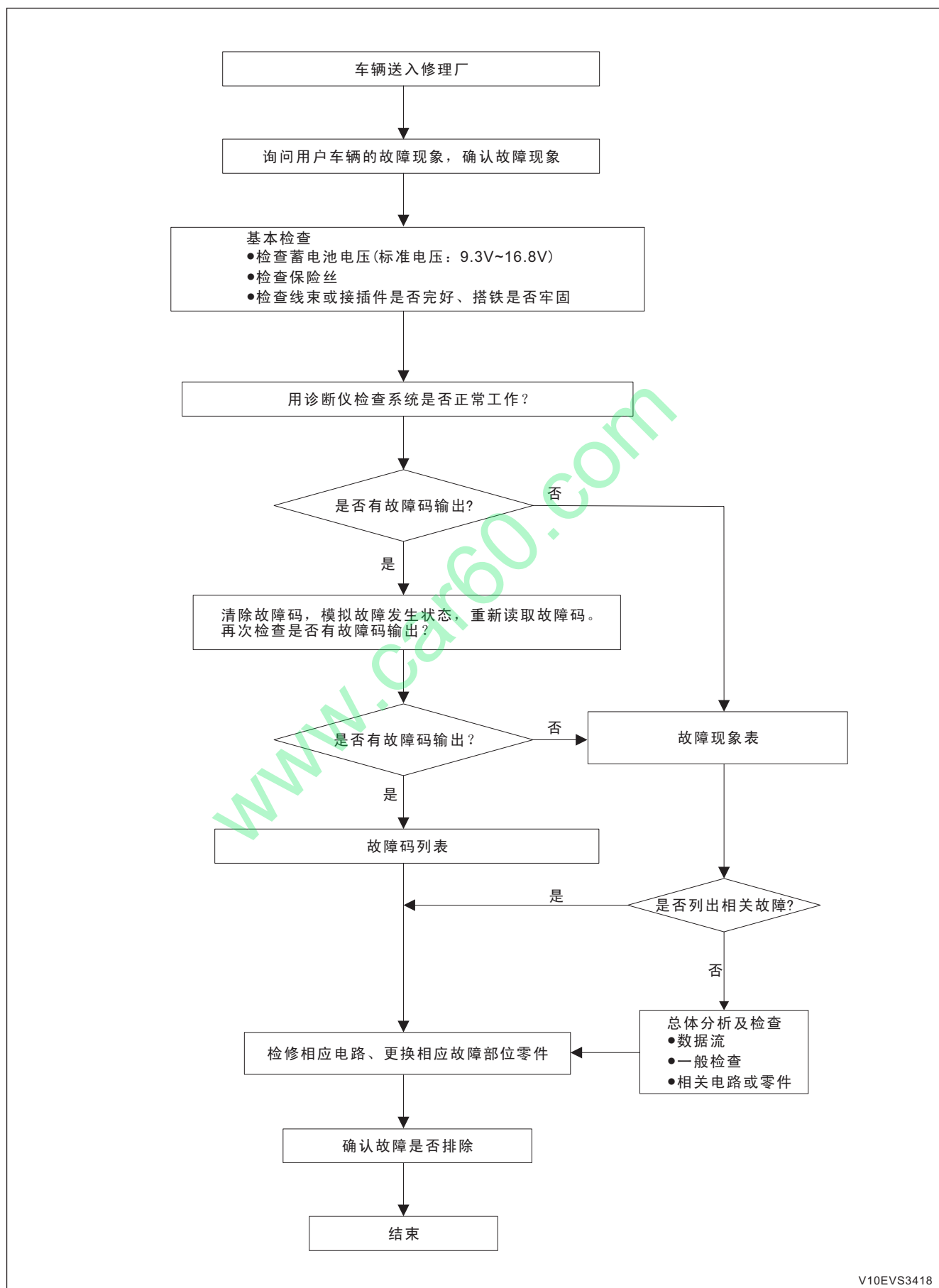
汽车电动助力转向器是一种机电一体化的新一代汽车动力转向系统。它由 EPS 控制器、扭矩传感器、电机总成和机械管柱组成。汽车电动助力转向器是 EPS 控制器根据即扭矩传感器、车速传感器、发动机转速传感器等传给控制的信号，按照一定的算法，确定电机转向助力的大小和方向，并驱动电机通过减速机构辅助转向系统产生转向操作。

系统原理图



### 3.4.1.6 一般检查

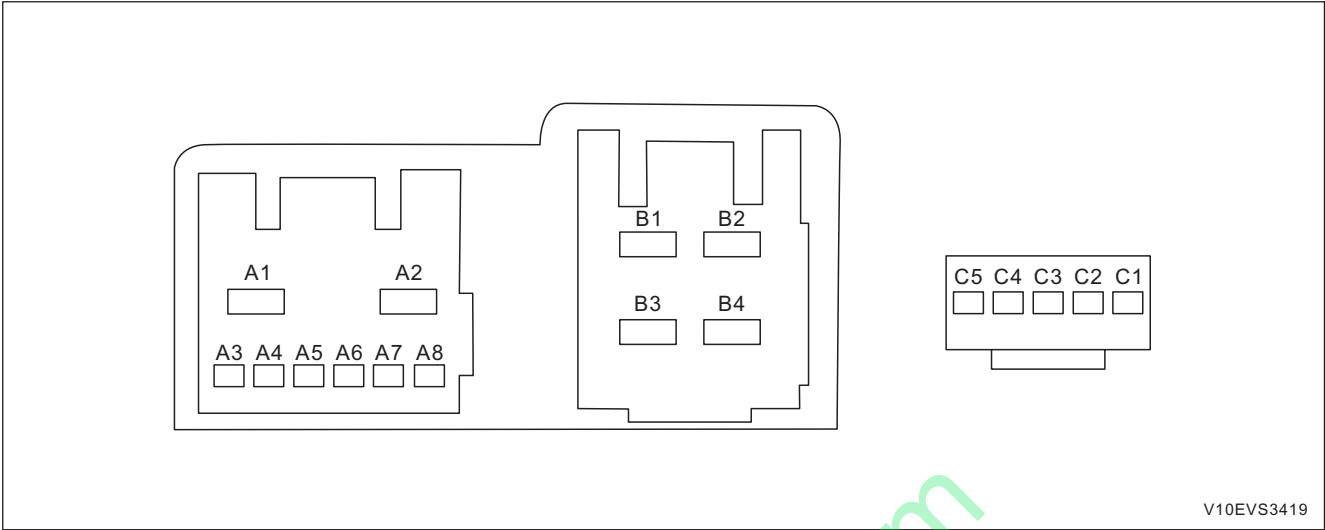
#### 故障检查排除基本流程



检查 EPS 控制器接插件

提示：

根据检测条件所示的操作，从线束接插件后部检查控制单元端子电压或电阻，由此可判断此线路是否正常工作。



端子		颜色	功能	检测条件	数值
A1	接地	B	接地	点火开关“LOCK”	0 Ω
A2	接地	R	蓄电池电源	点火开关“ON”	蓄电池电压
A3	接地	R/L	点火开关电源	点火开关“ON”	蓄电池电压
A6	接地	Y	EPS 故障指示信号	-	-
A7	接地	G	CAN1-H	点火开关“ON”	2.5V-5V
A8	接地	L	CAN1-L	点火开关“ON”	0V-2.5V
B1	接地	B	电机 +/-	点火开关“ON”，转动方向盘	峰值为 12V 脉冲信号
B2	接地	R	电机 -/+	点火开关“ON”，转动方向盘	峰值为 12V 脉冲信号
C1	接地	G	扭矩传感器主路信号	点火开关“ON”，转动方向盘	0V-5V 电压信号
C2	接地	Y	扭矩传感器辅路信号	点火开关“ON”，转动方向盘	0V-5V 电压信号
C3	接地	B	扭矩传感器接地	点火开关“LOCK”	0 Ω
C4	接地	R	扭矩传感器 5V 电源	点火开关“ON”	5V

系统的检查

- 检查系统工作状况。
  - 使整车电源处于“ON”位置，转动转向盘，检查转向是否沉重，若是则参照诊断相关内容进行检修。
  - 对车辆进行路试，检查方向盘在行驶过程中是否发抖，若是则参照诊断相关内容进行检修。
  - 使整车电源处于“ON”位置，转动转向盘，检查转向时是否有异响，若是则参照诊断相关内容进行检修。
- 检查系统部件。
  - 检查系统是否有明显的机械损坏的痕迹，若有则检修。

- (b). 检查系统是否有明显的碰撞变形痕迹，若有则检修。
- (c). 检查系统紧固件（如螺栓或螺母）是否松动，若是则重新紧固。

方向盘的检查

- 1. 检查方向盘自由行程。
  - (a). 使车辆保持直线行驶位置不动。
  - (b). 安装转向参数测量仪进行检测。
    - 安装转向参数测量仪，从中间位置向左转动到车轮似动非动时，记录测量值。
    - 回到中间位置，然后向右转动到车轮似动非动时，记录测量值。
    - 以两次测量结果最大值作为方向盘自由行程，检查是否符合标准。

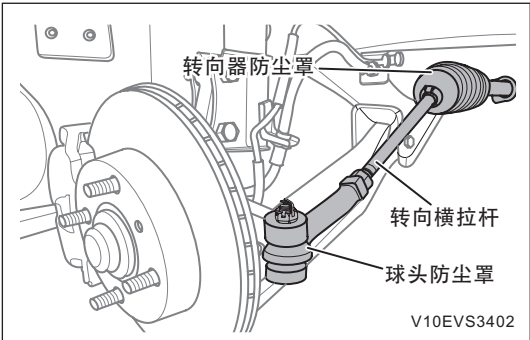
标准值：30mm

- 2. 检查方向盘转向力。
  - (a). 使车辆保持直线行驶位置不动。
  - (b). 安装转向参数测量仪进行检测。
    - 安装转向参数测量仪，检测方向盘转向力。

标准值：

转向执行装置的检查

- 1. 检查转向横拉杆固定装置和防尘罩。
  - (a). 举升车辆，检查转向横拉杆球头防尘罩有无破损，若破损应更换转向横拉杆球头。
  - (b). 前后晃动转向横拉杆，检查转向横拉杆有无间隙，若有应紧固或更换。
  - (c). 检查转向器防尘罩有无破损，若有破损应更换转向器防尘罩。

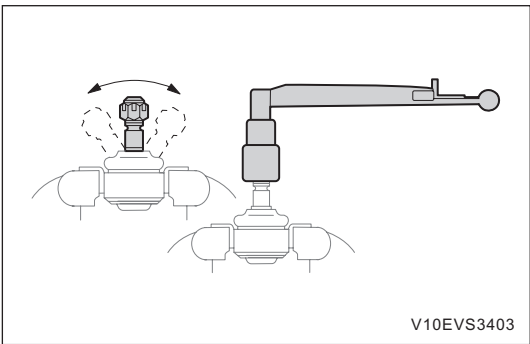


- 2. 检查转向器横拉杆球头。
  - (a). 使用台钳固定横拉杆球头，安装转向拉杆螺母到球头螺栓上。
  - (b). 前后摇动球头上螺栓 5 次以上。
  - (c). 使用扭力扳手，连续旋转螺母，读出扭矩。

旋转扭矩：

注意：

如果转动扭矩不在规定范围内，则更换横拉杆总成。



转向操纵装置的检查

- 1. 检查上转向轴总成。
  - (a). 固定转向管柱，晃动转向管柱内轴，检查内轴轴承是否有间隙，若有则更换上转向轴总成。
  - (b). 固定转向管柱，转动转向管柱内轴，检查内轴是否卡滞，若是则更换上转向轴总成。
- 2. 检查下转向轴总成。
  - (a). 双手分别抓住下转向轴万向节的两端，反向转动，检查下转向轴万向节是否有空旷现象，若有则更换。



## 3.4.1.7 故障诊断

### 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 控制器无法与诊断接口通讯	1. 线路故障	请参见 3.4.1.7 故障诊断 -EPS 控制器无法与诊断接口通讯诊断流程
	2. EPS 控制器故障	
	3. 诊断仪故障	
	4. 诊断仪通讯故障	
方向盘发抖	1. 前车轮 ( 定位不正确 )	请参见 3.4.1.7 故障诊断 - 方向盘发抖的诊断流程
	2. 转向器固定螺栓 ( 松动 )	
	3. 转向横拉杆 ( 球头间隙过大 )	
	4. 摆臂球销 ( 间隙过大 )	
	5. 前减震器 ( 故障 )	
	6. 转向器 ( 故障 )	
方向盘自由转动量过大	1. 转向器固定螺栓 ( 松动 )	请参见 3.4.1.7 故障诊断 - 方向盘自由转动量过大
	2. 转向横拉杆 ( 松动 )	
	3. 转向横拉杆 ( 球头间隙过大 )	
	4. 转向轴 ( 故障 )	
	5. 前车轮轴承 ( 磨损或松动 )	
	6. 转向器 ( 故障 )	
转向沉重	1.EPS 系统 ( 故障 )	请参见 3.4.1.7 故障诊断 - 转向沉重
	2. 车轮定位 ( 不正确 )	
	3. 下摆臂球头销 ( 磨损 )	
	4. 前减震器 ( 故障 )	
	5. 转向管柱 ( 故障 )	
	6. 转向控制器 ( 故障 )	
转向异响	1. 转向器固定螺栓 ( 松动 )	请参见 3.4.1.7 故障诊断 - 转向异响的诊断流程
	2. 转向横拉杆 ( 松动 )	
	3. 转向轴 ( 故障 )	
	4. 转向电机 ( 故障 )	
	5. 转向器 ( 故障 )	
电动助力转向时有时无	1. 线路 ( 断路或短路 )	请参见 3.4.1.7 故障诊断 - 电动助力转向时有时无的诊断流程
	2. 电动助力转向柱 ( 损坏 )	
	3. 转向控制器 ( 损坏 )	

EPS 控制器无法与诊断接口通讯诊断流程

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤	
1	检查 EPS 控制器蓄电池电压	是	去步骤 2	
	a. 点火开关置于“LOCK”位置。 b. 断开 EPS 控制器线束接插件 IP34。 c. 检查 EPS 控制器线束接插件 IP34 的 2 号端子与接地间的电压。 电压值：蓄电池电压	否	检查保险丝 IF11 是否熔断，并检查 EPS 控制器与仪表板电器盒之间的线束	1.1 1.2
2	检查 EPS 控制器点火开关电源	是	去步骤 3	1.3
	a. 点火开关置于“LOCK”位置。 b. 断开 EPS 控制器线束接插件 IP34。 c. 检查 EPS 控制器线束接插件 IP34 的 3 号端子与接地间的电压。 电压值：蓄电池电压	否	检查保险丝 IF13 是否熔断，并检查 EPS 控制器与仪表板电器盒之间的线束	1.4 2.1
3	检查 CAN 线路	是	去步骤 4	2.2
	a. 点火开关置于“LOCK”位置。 b. 断开 EPS 控制器线束接插件 IP34。 c. 检查 EPS 控制器线束接插件 IP34 的 8 号端子与数据接口接插件 IP17 的 14 号端子是否导通？ d. 检查 EPS 控制器线束接插件 IP34 的 7 号端子与数据接口接插件 IP17 的 6 号端子是否导通？	否	检修 EPS 控制器与诊断接口之间的线束	2.3 2.4 2.5
4	更换 EPS 控制器	是	更换 EPS 控制器	3.1
	a. 更换 EPS 控制器，连接所有插件。 b. 检查故障是否排除？	否	从其他故障现象查找原因	3.2 3.3

转向沉重的诊断流程

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤	
1	检查系统工作状况 请参见 3.4.1.5 一般检查 - 系统的检查	正常	诊断结束	4.1
		转向沉重	进行第 2 步	4.2
2	连接车辆诊断仪，检查 EPS 电动助力转向系统是否有故障码输出	正常	进行第 3 步	5.1
		有故障码输出	按故障码提示进行诊断	5.2
3	检查前车轮定位状况	正常	进行第 4 步	
		前车轮定位不正确	进行四轮定位操作	
4	检查摆臂球销总成工作状况	正常	进行第 5 步	
		摆臂球销磨损	更换	
5	检查前减震器工作状况	正常	进行第 6 步	
		前减震器工作异常	检修	
6	检查转向管柱工作状况	正常	进行第 7 步	
		转向管柱内轴卡滞	更换	

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤
7	更换相同规格的转向控制器，检查系统工作是否正常	正常	诊断结束
		故障依然存在	进行第 8 步
8	更换相同型号的转向器，检查系统工作是否正常	正常	诊断结束
		故障依然存在	从其他故障现象查找原因

方向盘发抖的诊断流程

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤
1	进行路试，检查方向盘是否发抖 请参见 3.4.1.5 一般检查 - 系统的检查	正常	诊断结束
		方向盘发抖	进行第 2 步
2	检查前车轮定位状况	正常	进行第 3 步
		前车轮定位不正确	进行四轮定位操作
3	检查转向器安装状况 请参见 3.4.1.5 一般检查 - 系统的检查	正常	进行第 4 步
		转向器安装螺栓松动	重新紧固
4	检查转向横拉杆工作状况	正常	进行第 5 步
		转向横拉杆球头间隙过大	更换
5	检查摆臂球销总成工作状况	正常	进行第 6 步
		摆臂球销磨损	更换
6	检查前减震器工作状况	正常	进行第 7 步
		前减震器工作异常	检修
7	更换相同型号的转向器，检查系统工作是否正常	正常	诊断结束
		故障依然存在	从其他故障现象查找原因

方向盘自由转动量的诊断流程

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤
1	检查方向盘自由转动量是否过大 请参见 3.4.1.5 一般检查 - 方向盘的检查	正常	诊断结束
		方向盘自由转动量过大	进行第 2 步
2	检查转向器安装状况	正常	进行第 3 步
		转向器安装螺栓松动	重新紧固
3	检查转向横拉杆工作状况	正常	进行第 4 步
		转向横拉杆松动 转向横拉杆球头间隙过大	重新紧固 更换
4	检查上转向轴工作状况	正常	进行第 5 步
		内转向轴轴承损坏	更换上转向轴
5	检查轮毂轴承磨损状况	正常	进行第 6 步
		前车轮轮毂轴承磨损或松动	更换

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤
6	更换相同型号的转向器，检查系统工作是否正常	正常	诊断结束
		故障依然存在	从其他故障现象查找原因

转向异响的诊断流程

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤
1	检查系统工作状况 请参见 3.4.1.5 一般检查 - 系统的检查	正常	诊断结束
		转向时有异响	进行第 2 步
2	检查转向器安装状况	正常	进行第 3 步
		转向器安装螺栓松动	重新紧固
3	检查转向横拉杆工作状况	正常	进行第 4 步
		转向横拉杆松动	重新紧固
4	检查上转向轴工作状况	正常	进行第 5 步
		内转向轴轴承损坏 内转向轴松动	更换上转向轴
5	检查下转向轴工作状况	正常	进行第 6 步
		下转向轴两端万向节松动	重新安装
6	更换相同型号的转向器，检查系统工作是否正常	正常	诊断结束
		故障依然存在	从其他故障现象查找原因

电动助力时有时无的诊断流程

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤
1	检查系统工作状况 请参见 3.4.1.5 一般检查 - 系统的检查	正常	诊断结束
		电动助力时有时无	进行第 2 步
2	检查 EPS 系统线束及接插件安装状况	正常	进行第 3 步
		线束破损 接插件接触不良	维修线束 重新连接接插件
3	连接车辆诊断仪，检查 EPS 系统是否有故障码输出	正常	进行第 4 步
		有故障码输出	按照故障码提示进行诊断
4	更换相同规格的转向控制器，检查系统工作是否正常	正常	诊断结束
		故障依然存在	从其他故障现象查找原因

3.4.1.8 DTC 故障诊断

故障码列表

故障代码	代码释义	故障原因	建议措施
21	主传感器断开	1. 扭矩传感器线路开路、短路 2. 扭矩传感器损坏 3.EPS 控制器损坏	参考：21、22、23、24、25、26 扭矩传感器故障诊断流程
22	主传感器输出异常 ( 电压过高或过低 )		
23	副传感器断开		
24	副传感器输出异常 ( 电压过高或过低 )		
25	主副力矩差异过大		
26	主力矩传感器相位补偿偏差超限		
36	电机断线	1. 电机线路断路 2. 电机故障 3.EPS 控制器故障	参考：36 EPS 转向电机故障诊断流程
32	助力异常	1.EPS 控制器故障	参考：32 33 34 35 EPS 控制器故障诊断流程
33	控制器电流超限		
34	电机单边没助力		
35	电流传感器零点偏移过大		

21, 22, 23, 24, 25, 26 扭矩传感器故障诊断流程

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤
1	基本检查	是	维修故障部位
	a. 检查各相关线束接头，有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象？	否	去步骤 2
	b. 检查转向柱有无过度磨损？		
2	检查扭矩传感器信号电压	是	更换 EPS 控制器
	a. 点火开关置于 “LOCK” 位置。 b. 当方向盘在中间位置时，检查扭矩传感的 C1 与 C3、C2 与 C3 端子之间的电压是否为 2.5V。 c. 当方向盘在最左位置时，检查 C1 与 C3 端子电压是否为 3.5V，C2 与 C3 电压是否为 1.5V？	否	更换扭矩传感器

36 EPS 转向电机故障诊断流程

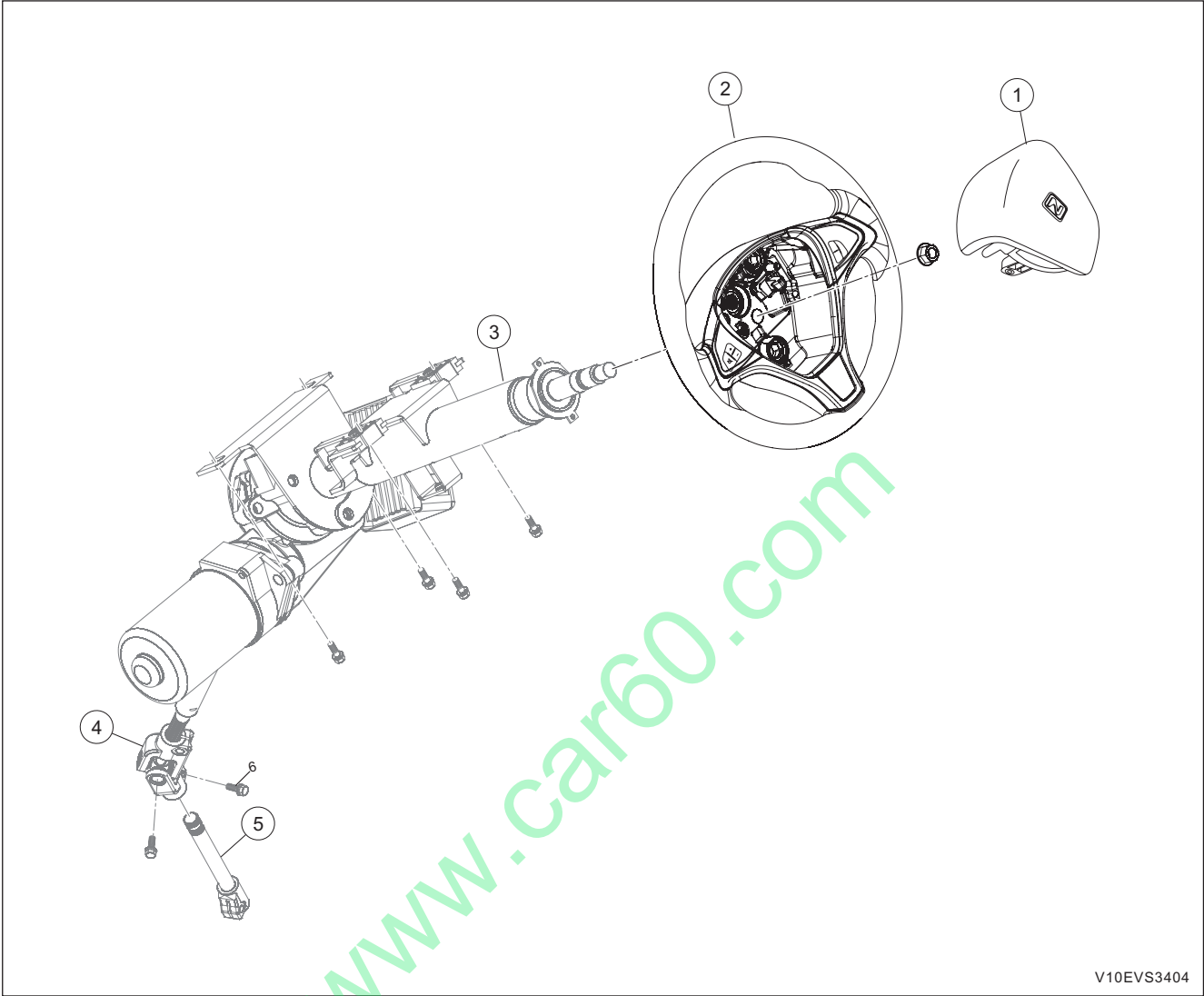
序号	检查内容	检查结果	后续步骤
1	基本检查	是	维修故障部位
	a. 检查各相关线束接头，有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象？	否	去步骤 2
	b. 检查转向柱有无过度磨损？		
2	检查 EPS 电机与 EPS 控制器之间的线路	是	检修线路故障
	a. 点火开关置于“ON”位置。		
	b. 转动转向盘，测量 EPS 电机线束接头背面与可靠接地之间的脉冲信号电压为 12V，检查线路是否存在断路情况？	否	去步骤 3
3	检查 EPS 控制器电源电路	是	去步骤 4
	a. 点火开关置于“LOCK”位置。		
	b. 断开 EPS 控制器线束接插件 IP34。		
	c. 点火开关置于“ON”位置。	否	检修 EPS 控制器与仪表板保险盒之间的线路
	d. 检查 EPS 控制器线束接插件 IP34 的 2 号端子与接地之间的电压。		
4	电压值：蓄电池电压		
	检查 EPS 控制器接地电路	是	去步骤 5
	a. 点火开关置于“LOCK”位置。		
	b. 断开 EPS 控制器线束接插件 IP34。	否	检修线路故障
5	c. 检查 EPS 控制器线束接插件 IP34 的 1 号端子与接地之间是否导通？		
	更换 EPS 控制器	是	更换 EPS 控制器
	a. 更换 EPS 控制器。	否	从其他故障现象查找原因
	b. 检查故障是否排除？		

32， 33 ， 34 ， 35 EPS 控制器故障诊断流程

步骤	检查内容	检查结果	后续步骤
1	基本检查	是	维修故障部位。
	a. 检查各相关线束接头，有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象？	否	去步骤 2
	b. 检查转向柱有无过度磨损？		
2	检查 EPS 控制器电源电路	是	更换 EPS 控制器
	a. 点火开关置于“LOCK”位置。		
	b. 断开 EPS 控制器线束接插件 IP34。		
	c. 点火开关置于“ON”位置。	否	检修 EPS 控制器与仪表板保险盒之间的线路
	d. 检查 EPS 控制器线束接插件 IP34 的 2、3 号端子与接地之间的电压。		
	电压值：蓄电池电压		

3.4.1.9 维修操作指南

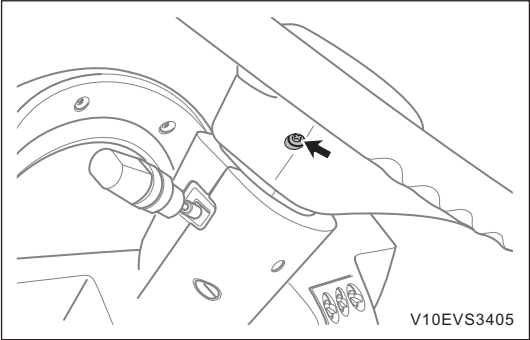
方向盘的更换  
分解图



1. 喇叭盖                      2. 方向盘总成                      3. 电动转向管柱总成                      4. 转向柱上轴
5. 转向柱下轴

拆卸

1. 拆卸喇叭盖。
  - (a). 使转向盘处于水平位置。
  - (b). 断开蓄电池负极电缆。
  - (c). 拆卸喇叭盖。
    - 拆卸方向盘左右两侧固定螺栓，取下喇叭盖。
  - (d). 断开喇叭开关、时钟弹簧线束接插件。





2. 拆卸方向盘。

(a). 拆卸方向盘固定螺母，向上取出方向盘。请参见分解图

提示：取出方向盘之前，在转向管柱和方向盘上做装配标记，以便后续安装。

注意：

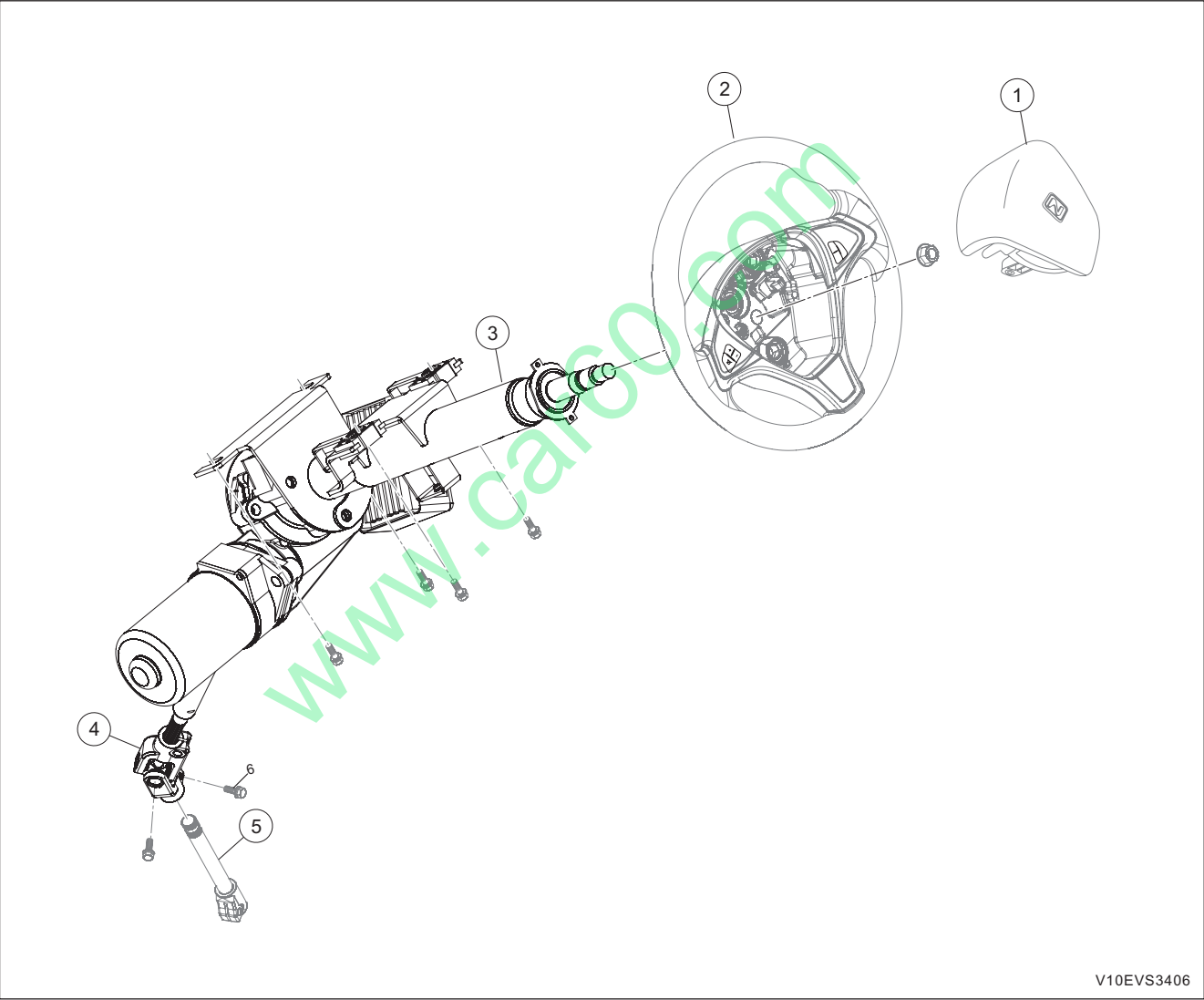
取出转向盘时，建议不要转动时钟弹簧，如果时钟弹簧已经转动，请将时钟弹簧顺时针或逆时针转动到极限位置，然后向相反方向转动约三转。

安装

按照拆卸步骤的相反顺序进行安装。

转向管柱的更换

分解图



1. 喇叭盖

2. 方向盘总成

3. 电动转向管柱总成

4. 转向柱上轴

5. 转向柱下轴

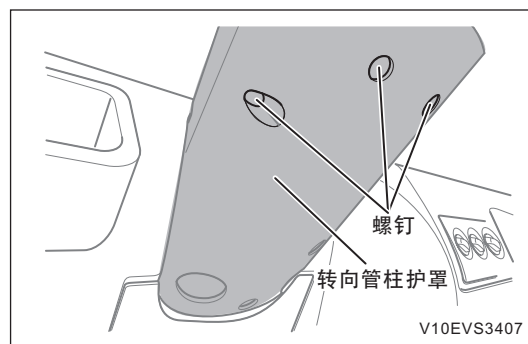


## 拆卸

1. 拆卸方向盘。请参见 3.4.1.9 维修操作指南 - 方向盘的更换

2. 拆卸转向管柱护罩。

(a). 拆卸转向管柱护罩安装螺钉，取下转向管柱上、下护罩。



3. 拆卸组合开关。

4. 拆卸转向管柱。

(a). 断开点火开关与转向电机线束接插件。

(b). 断开 EPS 控制器模块线束接插件。

(c). 在转向传动轴上端与万向节上做装配标记。

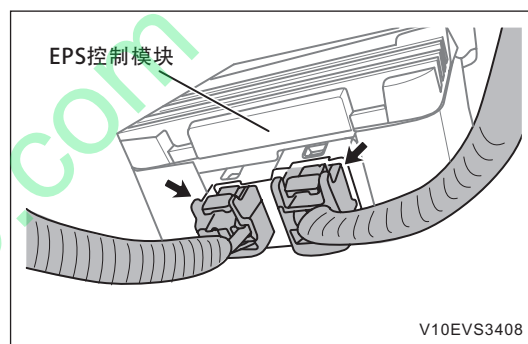
提示：

拆卸时做装配标记，以便后续安装。

(d). 拆卸转向管柱下端万向节固定螺栓。请参见分解图

(e). 拆卸转向管柱固定螺栓。请参见分解图

(f). 拆卸万向节固定螺栓，将万向节取下。



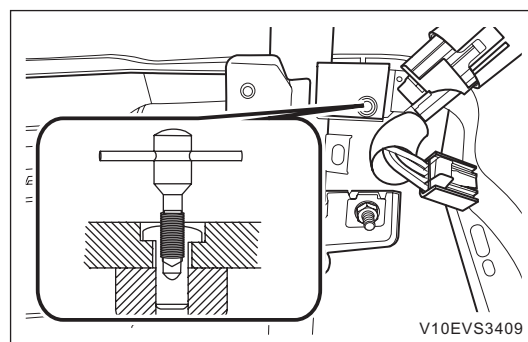
5. 拆卸点火开关总成。

(a). 用电钻在点火开关固定螺栓上钻孔。

(b). 使用反牙丝锥拆卸点火开关卡箍固定螺栓，取下点火开关总成。

提示：

点火开关固定螺栓为特殊螺栓，拆卸后必须更换相同的点火开关固定螺栓。

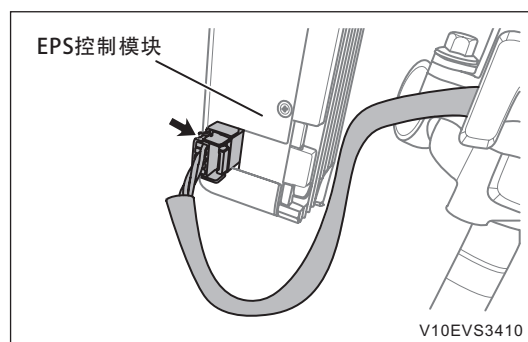


6. 拆卸 EPS 控制模块。

(a). 断开扭矩传感器线束接插件。

(b). 拆卸 EPS 控制模块安装支架固定螺栓。请参见分解图

(c). 取下 EPS 控制模块和安装支架总成。



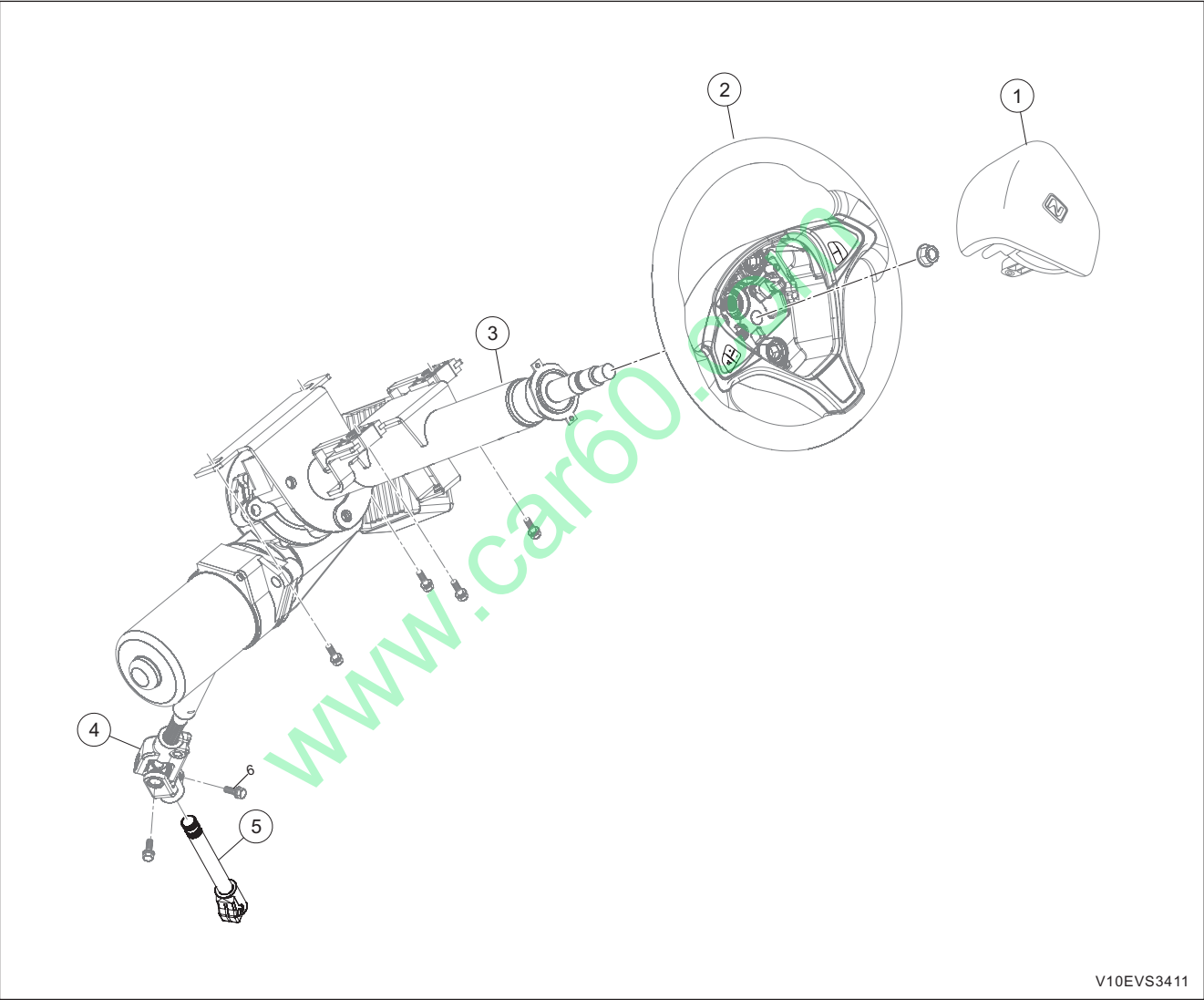
安装

按照拆卸相反顺序进行安装，但要注意以下几点：

- 1. 安装扭矩传感器到转向管柱上后，需要在扭矩传感器调整槽内填充密封胶。
- 2. 在安装转向管柱固定螺栓时，不要先拧紧，在所有螺栓都装配到位后再按规定力矩拧紧。
- 3. 安装转向器与转向传动轴连接时，确保花键正确啮合。
- 4. 按要求检查前束，必要时进行调整，并进行四轮定位。

转向传动轴的更换

分解图

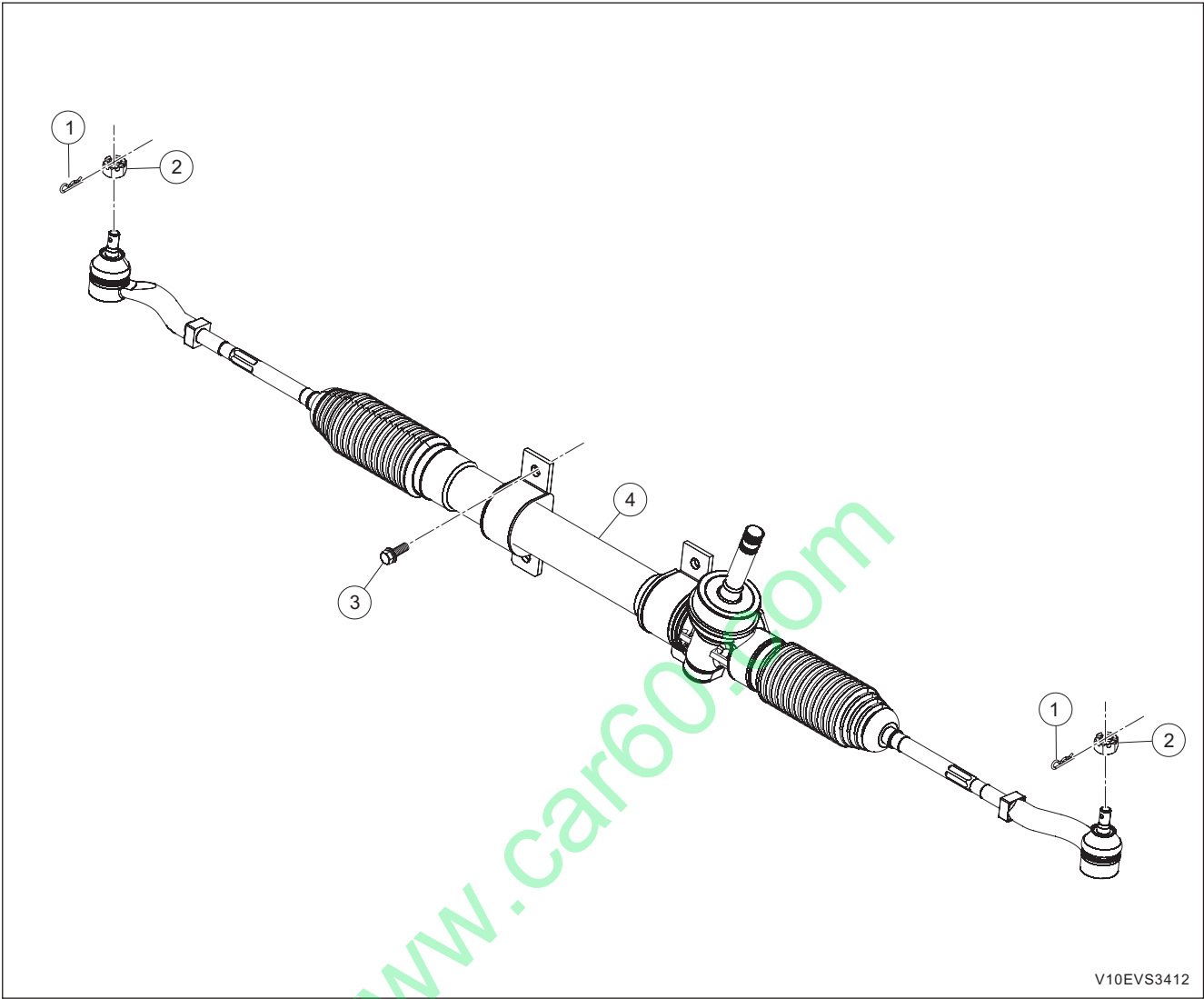


- 1. 喇叭盖
- 2. 方向盘总成
- 3. 电动转向管柱总成
- 4. 转向柱上轴
- 5. 转向柱下轴

拆卸

- 1. 拆卸转向管柱。请参见 3.4.1.9 维修操作指南 - 转向管柱的更换
- 2. 举升车辆。
- 3. 拆卸转向传动轴下端与转向器连接螺栓。请参见分解图
- 4. 拆卸护罩，取下传动轴带万向节总成。
- 5. 拆卸万向节固定螺栓，取下万向节。

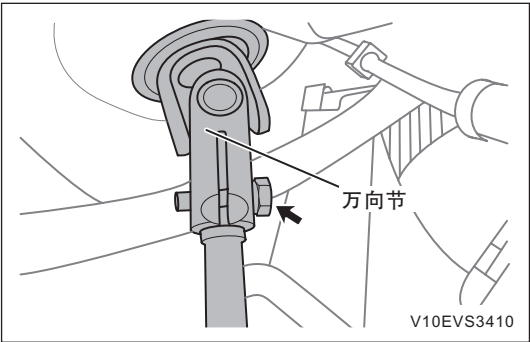
转向器带横拉杆总成的更换  
分解图



1. 开口销                      2. 六角开槽螺母                      3. 六角头螺栓                      4. 转向器带横拉杆总成

拆卸

1. 举升车辆，拆卸前车轮。
2. 拆卸转向器带横拉杆总成。
  - (a). 拆卸转向传动轴下端与转向器连接螺栓。

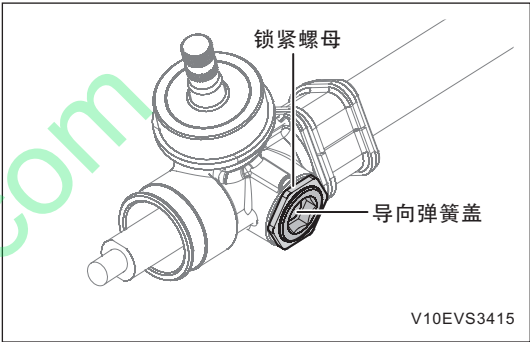


- (b). 拆卸转向器拉杆球头开槽螺母。
  - 拆卸转向器拉杆球头开槽螺母开口销，将转向器拉杆球头开槽螺母取下。请参见分解图

- (c). 使用球头拆卸器拆卸转向器拉杆球头。
- (d). 拆卸转向器带横拉杆总成。
  - 拆卸转向器支架固定螺栓及螺母，取出转向器带横拉杆总成。请参见分解图

分解

1. 分解转向器总成
- (a). 取下转向轴防尘罩。
- (b). 在转向器左、右侧球头拉杆连接处做装配标记，拧松锁紧螺母，将转向器左、右侧球头拉杆取下。
- (c). 拆卸防尘罩两侧卡箍，将转向器防尘罩取下。
- (d). 固定转向器，将转向器拉杆取下。
- (e). 拧松齿条导向弹簧盖锁紧螺母，拆卸导向弹簧盖。
- (f). 取出齿条。
- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 2.4
- 2.5



组装

按照分解步骤的相反顺序进行组装。

安装

按照拆卸步骤的相反顺序进行安装。

安装后检查

1. 检查转向盘转向力。
- 提示：
- 若转向盘转向力过大，则调整转向器齿条导向弹簧盖松紧度。

3.4

4.1

4.2

5.1

5.2

[www.car60.com](http://www.car60.com)