电动助力转向系统

转向系统(GW4B15A/GW4G15F) ..... 49－1
注意事项 ..... 49－1
系统描述 ..... 49－2
结构图 ..... 49－3
系统图 ..... 49－5
通信表 ..... 49－6
规定力矩 ..... 49－7
故障症状表 ..... 49－8
故障码表 ..... 49－9
故障码排除方法 ..... 49－10
匹配操作流程 ..... 49－18
转向系统(GW4C20B) ..... 49－19
注意事项 ..... 49－19
系统描述 ..... 49－20
结构图 ..... 49－21
系统图 ..... 49－23
通信表 ..... 49－24
规定力矩 ..... 49－25
故障症状表 ..... 49－26
故障码表 ..... 49－27
故障码排除方法 ..... 49－28
匹配操作流程 ..... 49－36
转向系统-二厂家 ..... 49－37
注意事项 ..... 49－37
系统描述 ..... 49－38
结构图 ..... 49－39
系统图 ..... 49－41
规定力矩 ..... 49－42
故障症状表 ..... 49－43
故障代码表 ..... 49－44
故障码排除方法 ..... 49－45
方向盘 ..... 49－55
检查 ..... 49－55
拆卸/安装 ..... 49－55
转向管柱总成 ..... 49－56
引脚定义 ..... 49－56
拆卸/安装 ..... 49－56
转向管柱总成-二厂家 ..... 49－59
引脚定义 ..... 49－59
拆卸/安装 ..... 49－59
转向传动轴总成 ..... 49－62

拆卸/安装 ..... 49－62
机械转向器总成(GW4C20B)..... 49－64
拆卸/安装 ..... 49－64
机械转向器总成(GW4B15A/GW4G15F) ..... 49－66
拆卸/安装 ..... 49－66
转向外拉杆球头总成 ..... 49－68
拆卸/安装 ..... 49－68

转向系统(GW4B15A/GW4G15F)

注意事项

更换转向器总成或外拉杆带球头总成；四轮定位参数修订或转角传感器标定后均需进行 PDC 力矩清零操作。

更换转向器总成或外拉杆带球头总成后，需进行转角标定。

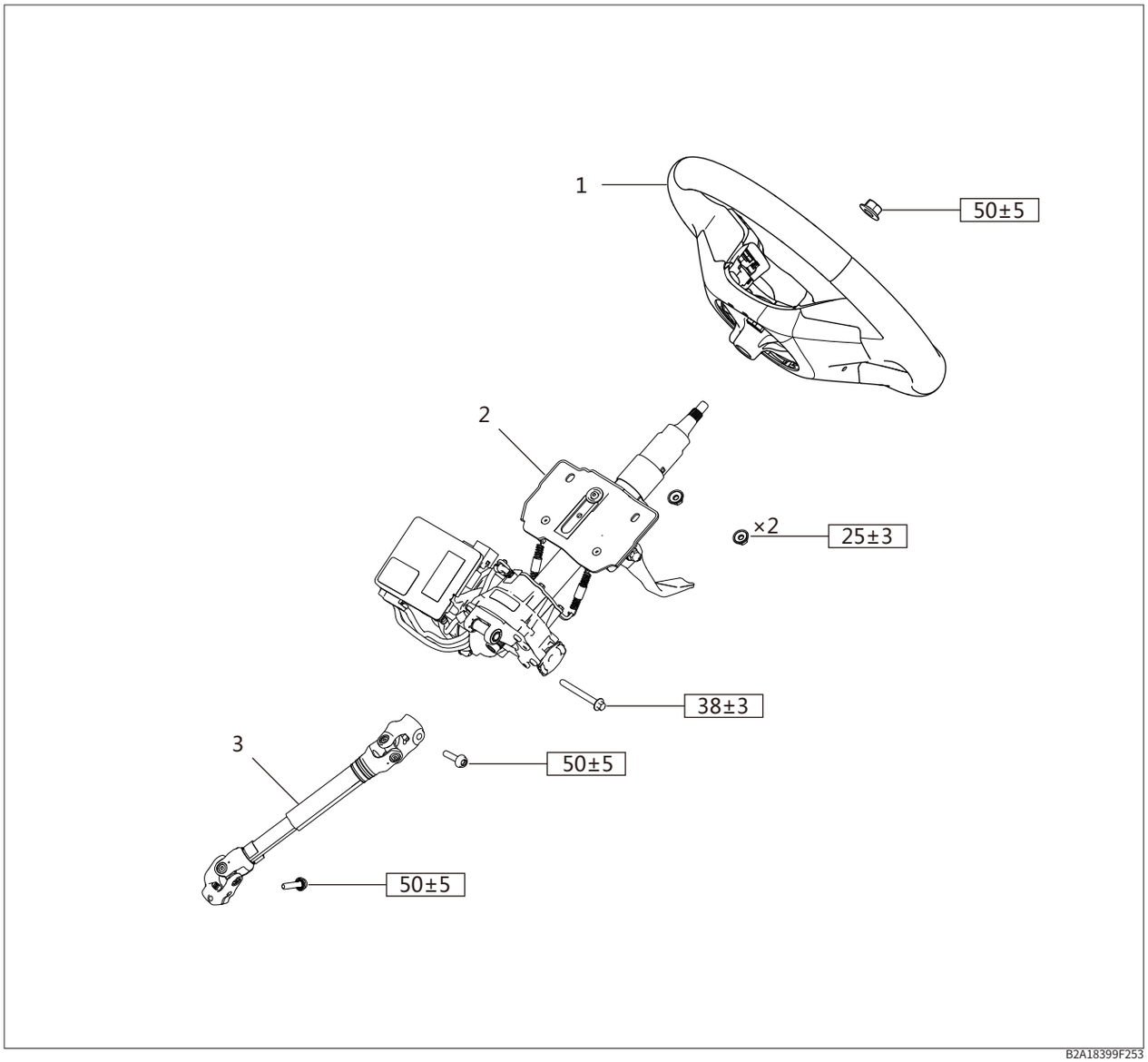
拆装、更换转向器总成进行四轮定位后；或重新标定转角传感器后；或出现方向盘左右极限转角位置手感不对称情况，需进行 NVM(RES&ASP)/末端保护角度（左端与右端）数据重置操作。

系统描述

电动助力转向系统主要功能为 EPS 助力启停功能、助力控制功能、报警功能、齿条末端保护功能、过温保护功能、路面干扰抑制功能、跑偏补偿功能、主动回正功能、阻尼控制功能、转向多模式功能、滥用保护、电池电压转矩限制功能。

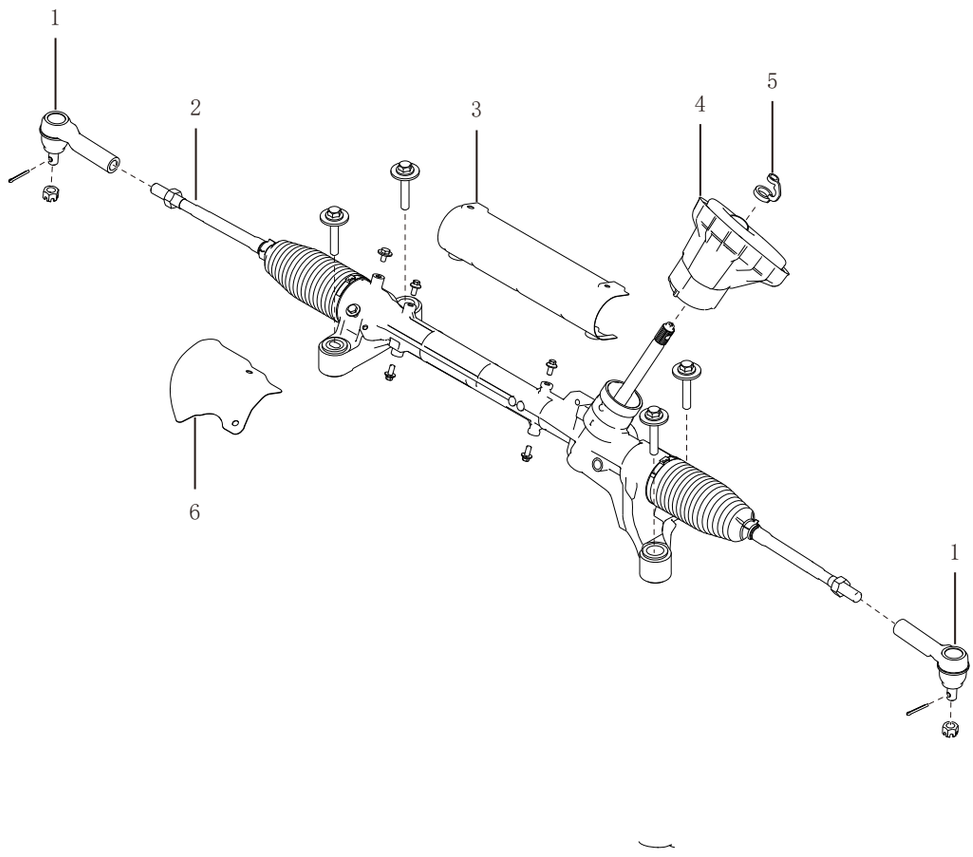
EPS 工作基本条件为接收车速信号、IGN 硬线信号及 ECM 模块的发动机工作状态。

结构图



B2A18399F253

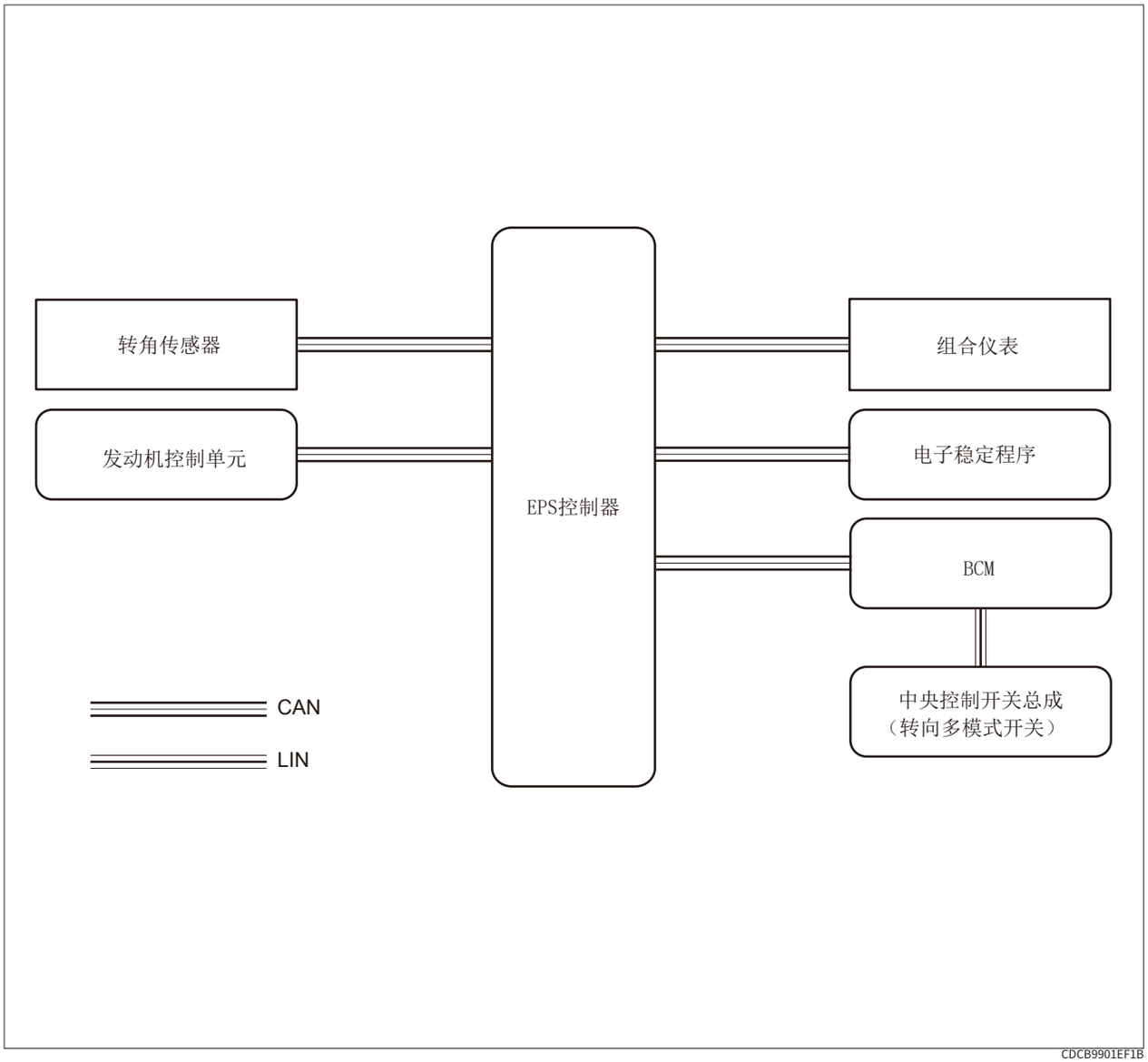
1. 方向盘总成
2. 转向管柱总成
3. 转向传动轴总成



4254A1235B88

1. 外拉杆总成
2. 转向器总成
3. 转向隔热板
4. 转向传动轴防尘罩
5. 转向器安装导向套
6. 转向隔热板二

系统图



CDCB9901EF1B

通信表

发射器	接收器	信号	通讯方式
EPS	IP	EPS 故障状态	CAN
EPS	IFC	EPS 扭矩传感器状态	CAN
EPS	IFC	驾驶员输入扭矩	CAN
EPS	IFC	脱手检测状态	CAN
EPS	IFC	脱手检测状态有效性	CAN
EPS	IFC	LKA 叠加扭矩	CAN
EPS	IFC	LKA 叠加扭矩有效性	CAN
EPS	IFC	手离方向盘检测使能状态	CAN
EPS	IFC	LKA 扭矩叠加交付状态	CAN
EPS	IFC	EPS 故障状态	CAN
ECM	EPS	发动机状态	CAN
SAS	EPS	方向盘转角角度值	CAN
SAS	EPS	方向盘转角角度符号	CAN
SAS	EPS	方向盘转向角速度	CAN
SAS	EPS	方向盘转向角速度符号	CAN
SAS	EPS	转角传感器标识	CAN
SAS	EPS	转角传感器状态	CAN
ESP	EPS	左前轮速有效位	CAN
ESP	EPS	左前轮速	CAN
ESP	EPS	右前轮速有效位	CAN
ESP	EPS	右前轮速	CAN
ESP	EPS	左后轮速有效位	CAN
ESP	EPS	左后轮速	CAN
ESP	EPS	右后轮速有效位	CAN
ESP	EPS	右后轮速	CAN
ESP	EPS	车速有效性	CAN
ESP	EPS	车速	CAN
BCM	EPS	转向多模式开关状态	CAN
BCM	EPS	转向多模式开关错误状态	CAN
IFC	EPS	车道保持扭矩助力请求保护值	CAN

规定力矩

名称	紧固零件	拧紧力矩(N·m)	数量	备注
螺母	方向盘总成×转向管柱总成	50±5	1	—
螺母	转向管柱总成上安装点×仪表加强梁	25±3	2	—
螺栓	转向管柱总成下安装点×仪表加强梁	38±3	1	—
螺栓	转向传动轴总成×机械转向器总成	50±5	1	—
螺栓	转向管柱总成×转向传动轴总成	50±5	1	—
螺栓	转向器×副车架	70±5	4	涂红胶
螺母	转向器外拉杆球头×转向节	50±5	2	—
螺母	内拉杆上的调节螺母	74±7	2	—

故障症状表

故障现象	故障原因
方向盘自由行程过大、异响	1.转向器齿轮、齿条间隙过大
	2.转向拉杆内外球头销磨损
	3.转向万向节磨损
	4.转向传动轴与转向器连接松动
	5.方向盘与转向管连接松动
	6.转向器安装螺栓松动
	7.传动轴滑动花键磨损、松旷
转向沉重	1.轮胎胎压不足
	2.前轮定位不正确
	3.转向器压块间隙小
	4.转向管住十字轴承损坏
	5.转向拉杆球头销缺油和损坏
	6.前减震器上支座轴承损坏
	7.下摆球球头损坏
	8.电动转向 ECU 故障
	9.电机故障
向左和向右的转向力不均	1.未正确记录转向中位点
	2.前轮胎胎压不当，轮胎磨损不均匀
	3.检查四轮定位
	4.转向拉杆球头销缺油或损坏
	5.下摆臂球头损坏
	6.转向器总成内部故障
	7.扭矩传感器故障
	8.电机故障
	9.电动转向 ECU 故障
驾驶时转向力不随车速改变，或方向盘不能正确定位	1.下摆臂球头损坏
	2.轮速传感器故障
	3.扭矩传感器故障
	4.电机故障
	5.电动转向 ECU 故障

故障码表

序号	故障代码	故障描述
1	U110116	电压过低
2	U110017	电压过高
3	U300313	供电丢失 DTC
4	C160496	扭矩传感器故障
5	C160696	电机控制 / 助力监控故障
6	C005162	转角信号不一致故障 DTC
7	C160896	ECU 内部故障 DTC
8	C160843	ECU EEPROM 数据移植故障
9	C160849	ECU 内部电子故障
10	C160846	ECU 车辆标定参数错误
11	C160854	ECU 标定参数丢失故障
12	C160855	ECU 标定参数下载故障
13	C16144B	系统过热 DTC
14	U001088	AD-CAN 总线关闭
15	U012287	与 ESP(ABS)失去通讯
16	U012687	与 SAS 失去通讯
17	U014687	与 GW(GWA1)失去通讯
18	U041300	ESP(ABS1)节点通讯信号无效
19	U041400	ESP(ABS2)节点通讯信号无效
20	U041500	ESP(ABS3)节点通讯信号无效
21	U042800	SAS(SAS1)节点通讯信号无效
22	U044700	GW(GWA1)通讯信号无效
23	U010087	与 ECM 失去通讯

故障码排除方法

故障代码：U110017

故障代码定义：电源电压过高

故障代码报码条件：ECU 端电压高于 16V

故障可能原因：整车供电线路故障或车辆电池电压不正常

故障代码消除条件：电压恢复到 10～15V

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查电池电压是否正常	转第 3 步	检查整车供电
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车供电

故障代码：U110116

故障代码定义：电源电压过低

故障代码报码条件：ECU 端电压低于 9V

故障可能原因：整车供电线路故障或车辆电池电压不正常

故障代码消除条件：电压恢复到 10～15V

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查电池电压是否正常	转第 3 步	检查整车供电
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车供电

故障代码：U001088

故障代码定义：AD-CAN 总线关闭

故障代码报码条件：检测到 AD-CAN 网络 bus off

故障可能原因：整车 AD-CAN 总线短路，车辆各节点电压不稳定

故障代码消除条件：AD-CAN 网络从 bus off 状态恢复

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 总线线路是否正常，节点电压是否稳定	转第 3 步	检查整车 AD-CAN 总线线路
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 AD-CAN 总线线路

故障代码：U010087

故障代码定义：与 ECM（ECM1/ECM2）失去通讯

故障代码报码条件：发动机转速信号丢失

故障可能原因：ECM 节点故障

故障代码消除条件：发动机转速信号恢复发送

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 can 通信及 ECM 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ECM 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ECM 节点

故障代码：U041500

故障代码定义：ESP(ABS)节点通讯信号无效

故障代码报码条件： 车速信号失效，或车速信号超出范围（0x0～0x14D5），或车速校验不通过，或车速信号的 Rollingcounter 不连续

故障可能原因：ESP 节点故障

故障代码消除条件：车速信号有效并且车速信号值在有效范围内并且车速信号校验通过并且车速信号的 Rollingcounter 连续

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ESP 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ESP 节点

故障代码：U012287

故障代码定义：与 ESP(ABS)失去通讯

故障代码报码条件：车速信号丢失

故障可能原因：ESP 节点故障

故障代码消除条件：车速信号恢复发送

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 can 通信及 ESP 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ESP 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ESP 节点

故障代码：U044700

故障代码定义：GW(GWA1)通讯信号无效

故障代码报码条件：SFS 开关信号失效

故障可能原因：GW 节点故障

故障代码消除条件：SFS 开关信号有效

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 GW 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 GW 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 GW 节点

故障代码：U014687

故障代码定义：与 GW(GWA1)失去通讯

故障代码报码条件：SFS 开关信号丢失

故障可能原因：GW 节点故障

故障代码消除条件：SFS 开关信号恢复发送

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 GW 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 GW 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 GW 节点

故障代码：C160843

故障代码定义：ECU 特殊内存错误

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：ECU 在上一点火周期下电过程中出错

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160846

故障代码定义：ECU 车辆标定参数错误

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：ECU 数据存储区故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160849

故障代码定义：ECU 内部电子故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：ECU 软件或硬件故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160896

故障代码定义：ECU 内部器件故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：EPS 故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：U300313

故障代码定义：供电丢失

故障代码报码条件：EPS 非正常下电

故障可能原因：上次点火周期内，发生供电丢失

故障代码消除条件：清除故障码

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 EPS 供电电路是否正常	转第 3 步	检查电压线是否完好，接口是否插紧
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查电压线是否完好，接口是否插紧

故障代码：C160496

故障代码定义：扭矩传感器故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：扭矩传感器故障，传感器与 ECU 接口线路故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160696

故障代码定义：电机控制/助力监控故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：电机故障、ECU 故障、电机与 ECU 接口线路故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C005162

故障代码定义：转角信号不一致故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：转角信号异常

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在

步骤	操作	是	否
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160854

故障代码定义：ECU 标定参数丢失故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：EOL 标定未完成

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C16144B

故障代码定义：系统过热故障

故障代码报码条件：内部温度过高

故障可能原因：内部温度过高、EPS 内部温度检测电路故障

故障代码消除条件：降低温度，故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	测量车内及 EPS 温度是否正常	转第 3 步	调查高温的来源
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：U012687

故障代码定义：与 SAS 失去通讯

故障代码报码条件：与 SAS 失去通讯

故障可能原因：SAS 节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 SAS 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 SAS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 SAS 节点

故障代码：U041300

故障代码定义：ESP(ABS1)节点通讯信号无效

故障代码报码条件：ESP(ABS1)节点通讯信号无效

故障可能原因：ESP(ABS1)节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP(ABS1))节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ESP(ABS1)节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ESP(ABS1)节点

故障代码：U041400

故障代码定义：ESP(ABS2)节点通讯信号无效

故障代码报码条件：ESP(ABS2)节点通讯信号无效

故障可能原因：ESP(ABS2)节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP(ABS2))节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ESP(ABS2)节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ESP(ABS2)节点

故障代码：U042800

故障代码定义：SAS(SAS1)节点通讯信号无效

故障代码报码条件：SAS(SAS1)节点通讯信号无效

故障可能原因：SAS(SAS1)节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 SAS(SAS1)节点是否正常	转第 3 步	检查整车 SAS(SAS1)节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 SAS(SAS1)节点

故障代码：C160855

故障代码定义：ECU 标定参数下载故障

故障代码报码条件：ECU 标定参数下载错误/车辆 tune 为 no tune 状态

故障可能原因：标定文件没有正确下载/车辆 tune 选择错误

故障代码消除条件：重新配置车辆配置字

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查车辆 tune 是否正确	转第 3 步	重新标定车辆 tune
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	重新标定车辆 tune

匹配操作流程

序号	操作	诊断仪动作	控制器动作	注释
1	插入钥匙将点火开关切换到 ON 挡，确保发动机处于熄火状态且车辆处于静止	N/A	可以开始下线诊断	•确保方向盘，EPS 系统（包括中间轴）以及下转向机系统已装配至车辆； •确保该步骤及其之后的整个配置过程中： 1 发动机处于熄火状态； 2 车辆处于静止状态； 3 系统电压处于 11～15V 之间；
2	监视诊断设备提示信息	诊断仪开始,并保持与 ECU 通讯	正确的回复，通讯正常	确保线束连接正确，与 EPS 诊断通讯正常； 确保周期性（S3Tester=2000ms）发送诊断服务请求 0x3E；
3	监视诊断设备提示信息	请求清除 ECU 所有故障代码且 提示已清除所有故障代码	正确回复	清除故障代码，准备下线配置；
4	监视诊断设备提示信息	要求进入扩展诊断模式	正确的进入扩展模式	确保进入并保持在诊断扩展模式；
5	监视诊断设备提示信息	请求安全认证码	正确回复认证码	认证算法参见
6	监视诊断设备提示信息	发送安全认证码计算值	正确回复	确保诊断服务安全认证通过；
7	监视诊断设备提示信息	写入整车网络节点配置	正确回复	配置整车网络配置信息
8	监视诊断设备提示信息	发送复位命令	正确回复	诊断仪收到回复后延时 200ms 发送下一条请求
9	监视诊断设备提示信息	读取整车网络节点配置	正确回复	回读整车网络配置信息
10	监视诊断设备提示信息	读 EPS 自检结果	正确回复	正常则无故障码
11	监视诊断设备提示信息	结束通讯	-	EPS 下线配置及检测结束

转向系统(GW4C20B)

注意事项

更换转向器总成或外拉杆带球头总成；四轮定位参数修订或转角传感器标定后均需进行 PDC 力矩清零操作。

更换转向器总成或外拉杆带球头总成后，需进行转角标定。

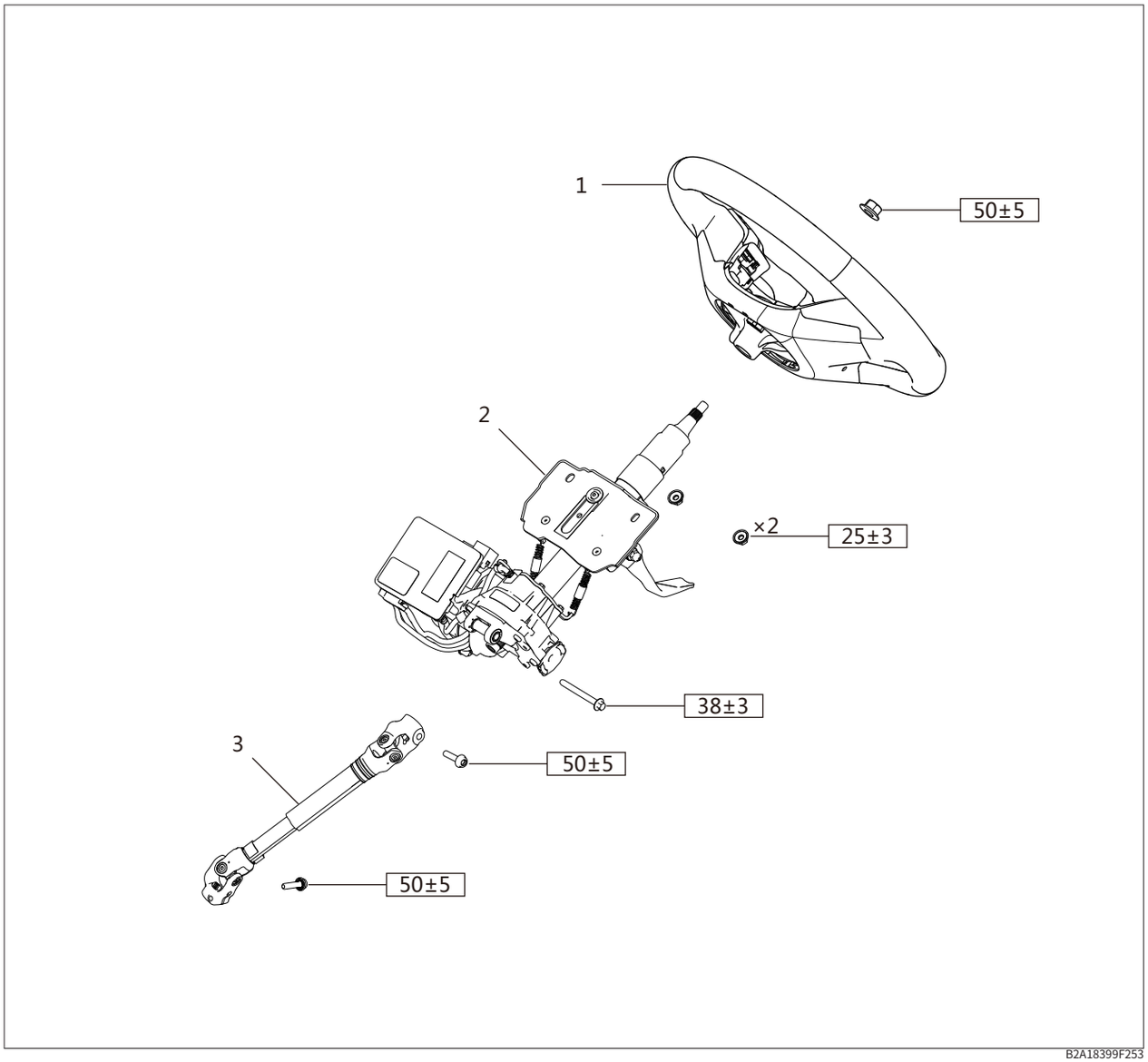
拆装、更换转向器总成进行四轮定位后；或重新标定转角传感器后；或出现方向盘左右极限转角位置手感不对称情况，需进行 NVM(RES&ASP)/末端保护角度（左端与右端）数据重置操作。

系统描述

电动助力转向系统主要功能为 EPS 助力启停功能、助力控制功能、报警功能、齿条末端保护功能、过温保护功能、路面干扰抑制功能、跑偏补偿功能、主动回正功能、阻尼控制功能、转向多模式功能、滥用保护、电池电压转矩限制功能。

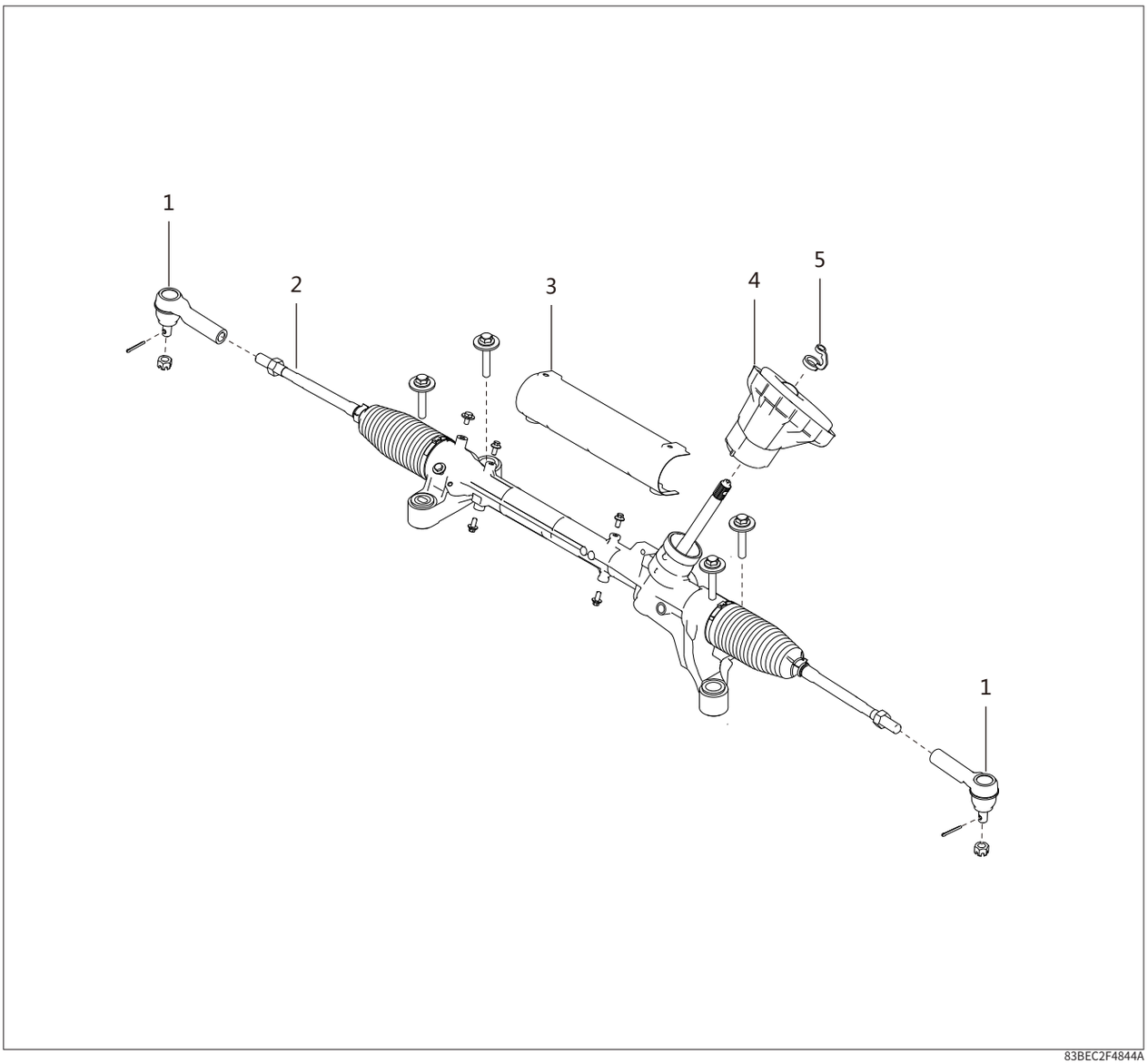
EPS 工作基本条件为接收车速信号、IGN 硬线信号及 ECM 模块的发动机工作状态。

结构图



B2A18399F253

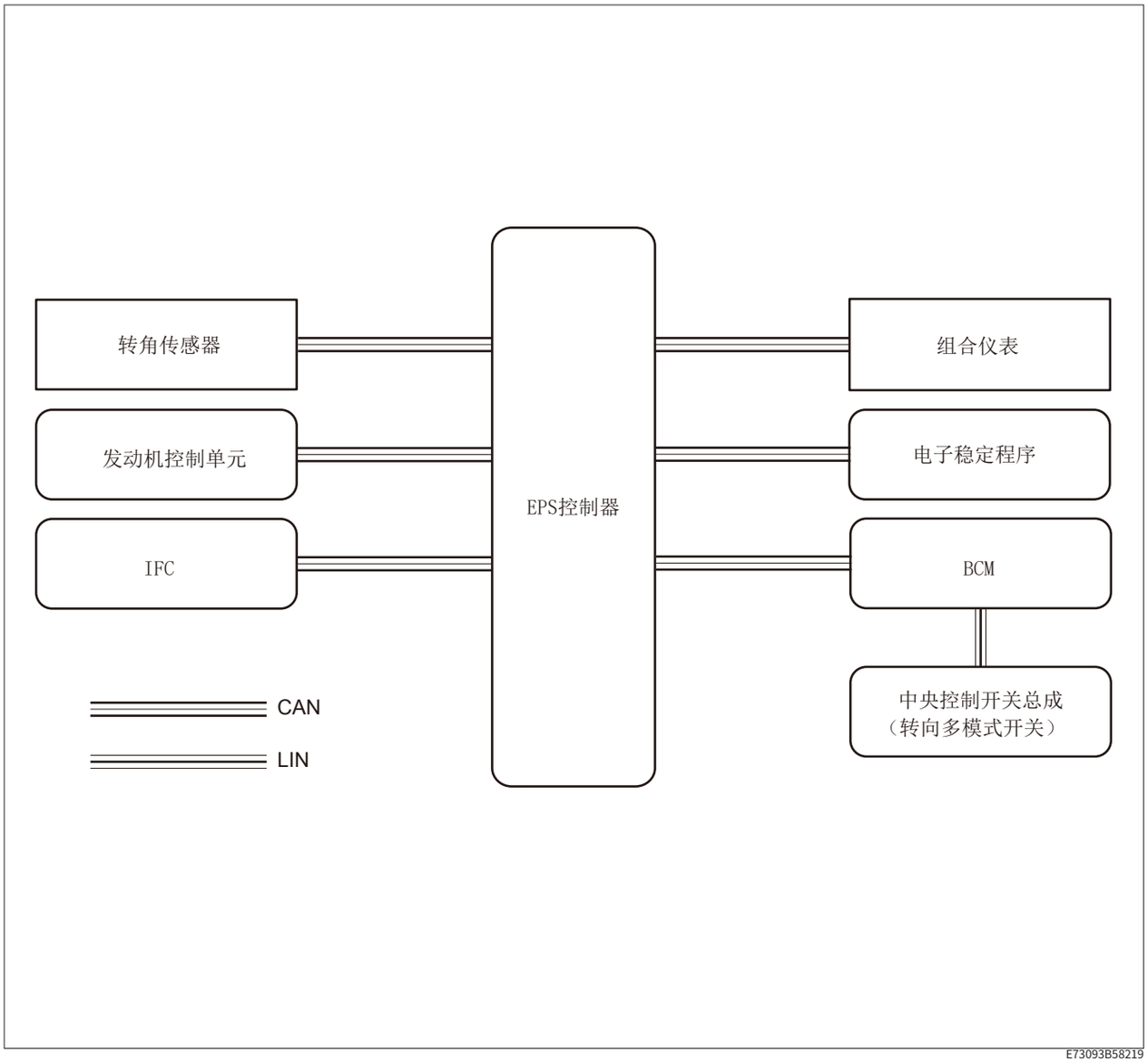
1. 方向盘总成
2. 转向管柱总成
3. 转向传动轴总成



83BEC2F4844A

1. 外拉杆总成
2. 转向器总成
3. 转向隔热板
4. 转向传动轴防尘罩
5. 转向器安装导向套

系统图



E73093B58219

通信表

发射器	接收器	信号	通讯方式
EPS	IP	EPS 故障状态	CAN
EPS	IFC	EPS 扭矩传感器状态	CAN
EPS	IFC	驾驶员输入扭矩	CAN
EPS	IFC	脱手检测状态	CAN
EPS	IFC	脱手检测状态有效性	CAN
EPS	IFC	LKA 叠加扭矩	CAN
EPS	IFC	LKA 叠加扭矩有效性	CAN
EPS	IFC	手离方向盘检测使能状态	CAN
EPS	IFC	LKA 扭矩叠加交付状态	CAN
EPS	IFC	EPS 故障状态	CAN
ECM	EPS	发动机状态	CAN
SAS	EPS	方向盘转角角度值	CAN
SAS	EPS	方向盘转角角度符号	CAN
SAS	EPS	方向盘转向角速度	CAN
SAS	EPS	方向盘转向角速度符号	CAN
SAS	EPS	转角传感器标识	CAN
SAS	EPS	转角传感器状态	CAN
ESP	EPS	左前轮速有效位	CAN
ESP	EPS	左前轮速	CAN
ESP	EPS	右前轮速有效位	CAN
ESP	EPS	右前轮速	CAN
ESP	EPS	左后轮速有效位	CAN
ESP	EPS	左后轮速	CAN
ESP	EPS	右后轮速有效位	CAN
ESP	EPS	右后轮速	CAN
ESP	EPS	车速有效性	CAN
ESP	EPS	车速	CAN
BCM	EPS	转向多模式开关状态	CAN
BCM	EPS	转向多模式开关错误状态	CAN
IFC	EPS	车道保持扭矩助力请求保护值	CAN

规定力矩

名称	紧固零件	拧紧力矩(N·m)	数量	备注
螺母	方向盘总成×转向管柱总成	50±5	1	—
螺母	转向管柱总成上安装点×仪表加强梁	25±3	2	—
螺栓	转向管柱总成下安装点×仪表加强梁	38±3	1	—
螺栓	转向传动轴总成×机械转向器总成	50±5	1	—
螺栓	转向管柱总成×转向传动轴总成	50±5	1	—
螺栓	转向器×副车架	70±5	4	涂红胶
螺母	转向器外拉杆球头×转向节	50±5	2	—
螺母	内拉杆上的调节螺母	74±7	2	—

故障症状表

故障现象	故障原因
方向盘自由行程过大、异响	1.转向器齿轮、齿条间隙过大
	2.转向拉杆内外球头销磨损
	3.转向万向节磨损
	4.转向传动轴与转向器连接松动
	5.方向盘与转向管连接松动
	6.转向器安装螺栓松动
	7.传动轴滑动花键磨损、松旷
转向沉重	1.轮胎胎压不足
	2.前轮定位不正确
	3.转向器压块间隙小
	4.转向管住十字轴承损坏
	5.转向拉杆球头销缺油和损坏
	6.前减震器上支座轴承损坏
	7.下摆球球头损坏
	8.电动转向 ECU 故障
	9.电机故障
向左和向右的转向力不均	1.未正确记录转向中位点
	2.前轮胎胎压不当，轮胎磨损不均匀
	3.检查四轮定位
	4.转向拉杆球头销缺油或损坏
	5.下摆臂球头损坏
	6.转向器总成内部故障
	7.扭矩传感器故障
	8.电机故障
	9.电动转向 ECU 故障
驾驶时转向力不随车速改变，或方向盘不能正确定位	1.下摆臂球头损坏
	2.轮速传感器故障
	3.扭矩传感器故障
	4.电机故障
	5.电动转向 ECU 故障

故障码表

序号	故障代码	故障描述
1	U110116	电压过低
2	U110017	电压过高
3	U300313	供电丢失 DTC
4	C160496	扭矩传感器故障
5	C160696	电机控制 / 助力监控故障
6	C005162	转角信号不一致故障 DTC
7	C160896	ECU 内部故障 DTC
8	C160843	ECU EEPROM 数据移植故障
9	C160849	ECU 内部电子故障
10	C160846	ECU 车辆标定参数错误
11	C160854	ECU 标定参数丢失故障
12	C160855	ECU 标定参数下载故障
13	C16144B	系统过热 DTC
14	U001088	AD-CAN 总线关闭
15	U012287	与 ESP(ABS)失去通讯
16	U012687	与 SAS 失去通讯
17	U014687	与 GW(GWA1)失去通讯
18	U041300	ESP(ABS1)节点通讯信号无效
19	U041400	ESP(ABS2)节点通讯信号无效
20	U041500	ESP(ABS3)节点通讯信号无效
21	U042800	SAS(SAS1)节点通讯信号无效
22	U044700	GW(GWA1)通讯信号无效
23	U010087	与 ECM 失去通讯

故障码排除方法

故障代码：U110017

故障代码定义：电源电压过高

故障代码报码条件：ECU 端电压高于 16V

故障可能原因：整车供电线路故障或车辆电池电压不正常

故障代码消除条件：电压恢复到 10～15V

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查电池电压是否正常	转第 3 步	检查整车供电
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车供电

故障代码：U110116

故障代码定义：电源电压过低

故障代码报码条件：ECU 端电压低于 9V

故障可能原因：整车供电线路故障或车辆电池电压不正常

故障代码消除条件：电压恢复到 10～15V

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查电池电压是否正常	转第 3 步	检查整车供电
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车供电

故障代码：U001088

故障代码定义：AD-CAN 总线关闭

故障代码报码条件：检测到 AD-CAN 网络 bus off

故障可能原因：整车 AD-CAN 总线短路，车辆各节点电压不稳定

故障代码消除条件：AD-CAN 网络从 bus off 状态恢复

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 总线线路是否正常，节点电压是否稳定	转第 3 步	检查整车 AD-CAN 总线线路
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 AD-CAN 总线线路

故障代码：U010087

故障代码定义：与 ECM（ECM1/ECM2）失去通讯

故障代码报码条件：发动机转速信号丢失

故障可能原因：ECM 节点故障

故障代码消除条件：发动机转速信号恢复发送

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 can 通信及 ECM 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ECM 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ECM 节点

故障代码：U041500

故障代码定义：ESP(ABS)节点通讯信号无效

故障代码报码条件： 车速信号失效，或车速信号超出范围（0x0～0x14D5），或车速校验不通过，或车速信号的 Rollingcounter 不连续

故障可能原因：ESP 节点故障

故障代码消除条件：车速信号有效并且车速信号值在有效范围内并且车速信号校验通过并且车速信号的 Rollingcounter 连续

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ESP 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ESP 节点

故障代码：U012287

故障代码定义：与 ESP(ABS)失去通讯

故障代码报码条件：车速信号丢失

故障可能原因：ESP 节点故障

故障代码消除条件：车速信号恢复发送

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 can 通信及 ESP 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ESP 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ESP 节点

故障代码：U044700

故障代码定义：GW(GWA1)通讯信号无效

故障代码报码条件：SFS 开关信号失效

故障可能原因：GW 节点故障

故障代码消除条件：SFS 开关信号有效

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 GW 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 GW 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 GW 节点

故障代码：U014687

故障代码定义：与 GW(GWA1)失去通讯

故障代码报码条件：SFS 开关信号丢失

故障可能原因：GW 节点故障

故障代码消除条件：SFS 开关信号恢复发送

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 GW 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 GW 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 GW 节点

故障代码：C160843

故障代码定义：ECU 特殊内存错误

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：ECU 在上一点火周期下电过程中出错

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160846

故障代码定义：ECU 车辆标定参数错误

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：ECU 数据存储区故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160849

故障代码定义：ECU 内部电子故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：ECU 软件或硬件故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160896

故障代码定义：ECU 内部器件故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：EPS 故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：U300313

故障代码定义：供电丢失

故障代码报码条件：EPS 非正常下电

故障可能原因：上次点火周期内，发生供电丢失

故障代码消除条件：清除故障码

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 EPS 供电电路是否正常	转第 3 步	检查电压线是否完好，接口是否插紧
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查电压线是否完好，接口是否插紧

故障代码：C160496

故障代码定义：扭矩传感器故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：扭矩传感器故障，传感器与 ECU 接口线路故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160696

故障代码定义：电机控制/助力监控故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：电机故障、ECU 故障、电机与 ECU 接口线路故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C005162

故障代码定义：转角信号不一致故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：转角信号异常

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在

步骤	操作	是	否
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C160854

故障代码定义：ECU 标定参数丢失故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：EOL 标定未完成

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C16144B

故障代码定义：系统过热故障

故障代码报码条件：内部温度过高

故障可能原因：内部温度过高、EPS 内部温度检测电路故障

故障代码消除条件：降低温度，故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	测量车内及 EPS 温度是否正常	转第 3 步	调查高温的来源
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：U012687

故障代码定义：与 SAS 失去通讯

故障代码报码条件：与 SAS 失去通讯

故障可能原因：SAS 节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 SAS 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 SAS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 SAS 节点

故障代码：U041300

故障代码定义：ESP(ABS1)节点通讯信号无效

故障代码报码条件：ESP(ABS1)节点通讯信号无效

故障可能原因：ESP(ABS1)节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP(ABS1))节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ESP(ABS1)节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ESP(ABS1)节点

故障代码：U041400

故障代码定义：ESP(ABS2)节点通讯信号无效

故障代码报码条件：ESP(ABS2)节点通讯信号无效

故障可能原因：ESP(ABS2)节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP(ABS2))节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ESP(ABS2)节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ESP(ABS2)节点

故障代码：U042800

故障代码定义：SAS(SAS1)节点通讯信号无效

故障代码报码条件：SAS(SAS1)节点通讯信号无效

故障可能原因：SAS(SAS1)节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 SAS(SAS1)节点是否正常	转第 3 步	检查整车 SAS(SAS1)节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 SAS(SAS1)节点

故障代码：C160855

故障代码定义：ECU 标定参数下载故障

故障代码报码条件：ECU 标定参数下载错误/车辆 tune 为 no tune 状态

故障可能原因：标定文件没有正确下载/车辆 tune 选择错误

故障代码消除条件：重新配置车辆配置字

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查车辆 tune 是否正确	转第 3 步	重新标定车辆 tune
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	重新标定车辆 tune

匹配操作流程

序号	操作	诊断仪动作	控制器动作	注释
1	插入钥匙将点火开关切换到 ON 挡，确保发动机处于熄火状态且车辆处于静止	N/A	可以开始下线诊断	•确保方向盘，EPS 系统（包括中间轴）以及下转向机系统已装配至车辆； •确保该步骤及其之后的整个配置过程中： 1 发动机处于熄火状态； 2 车辆处于静止状态； 3 系统电压处于 11～15V 之间；
2	监视诊断设备提示信息	诊断仪开始,并保持与 ECU 通讯	正确的回复，通讯正常	确保线束连接正确，与 EPS 诊断通讯正常； 确保周期性（S3Tester=2000ms）发送诊断服务请求 0x3E；
3	监视诊断设备提示信息	请求清除 ECU 所有故障代码且 提示已清除所有故障代码	正确回复	清除故障代码，准备下线配置；
4	监视诊断设备提示信息	要求进入扩展诊断模式	正确的进入扩展模式	确保进入并保持在诊断扩展模式；
5	监视诊断设备提示信息	请求安全认证码	正确回复认证码	认证算法参见
6	监视诊断设备提示信息	发送安全认证码计算值	正确回复	确保诊断服务安全认证通过；
7	监视诊断设备提示信息	写入整车网络节点配置	正确回复	配置整车网络配置信息
8	监视诊断设备提示信息	发送复位命令	正确回复	诊断仪收到回复后延时 200ms 发送下一条请求
9	监视诊断设备提示信息	读取整车网络节点配置	正确回复	回读整车网络配置信息
10	监视诊断设备提示信息	读 EPS 自检结果	正确回复	正常则无故障码
11	监视诊断设备提示信息	结束通讯	-	EPS 下线配置及检测结束

转向系统-二厂家

注意事项

更换转向器总成或外拉杆带球头总成；四轮定位参数修订或转角传感器标定后均需进行 PDC 力矩清零操作。

更换转向器总成或外拉杆带球头总成后，需进行转角标定。

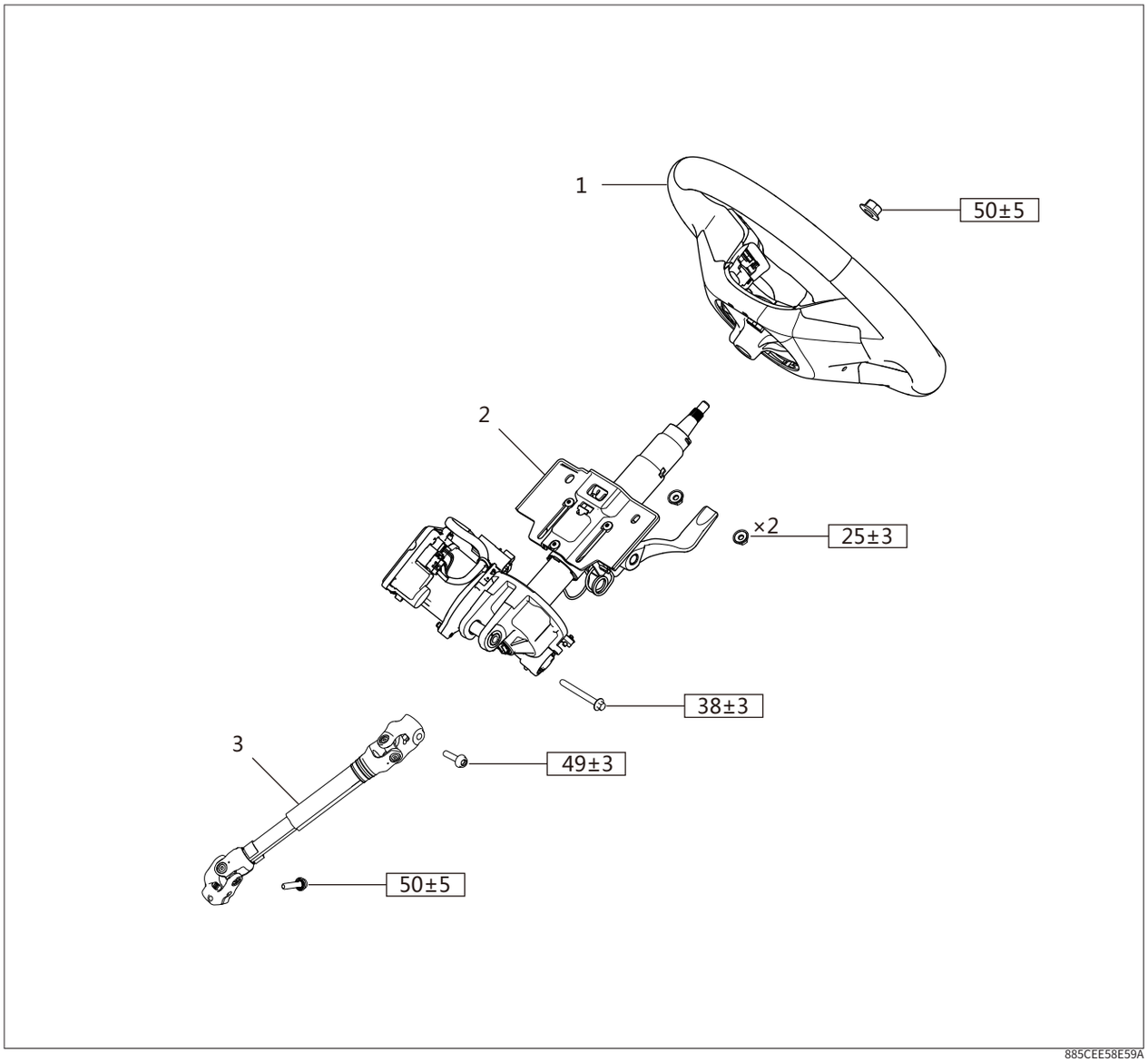
拆装、更换转向器总成进行四轮定位后；或重新标定转角传感器后；或出现方向盘左右极限转角位置手感不对称情况，需进行 NVM(RES&ASP)/末端保护角度（左端与右端）数据重置操作。

系统描述

电动助力转向系统主要功能为 EPS 助力启停功能、助力控制功能、报警功能、齿条末端保护功能、过温保护功能、路面干扰抑制功能、跑偏补偿功能、主动回正功能、阻尼控制功能、转向多模式功能、滥用保护、电池电压转矩限制功能。

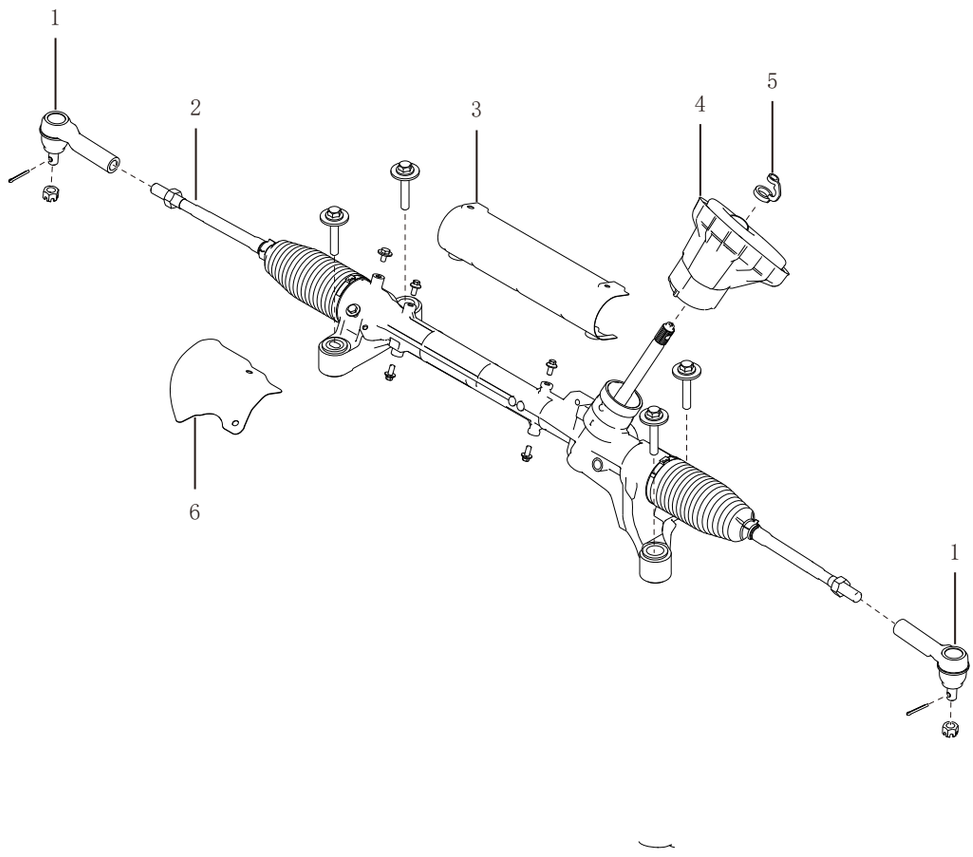
EPS 工作基本条件为接收车速信号、IGN 硬线信号及 ECM 模块的发动机工作状态。

结构图



885CEE58E59A

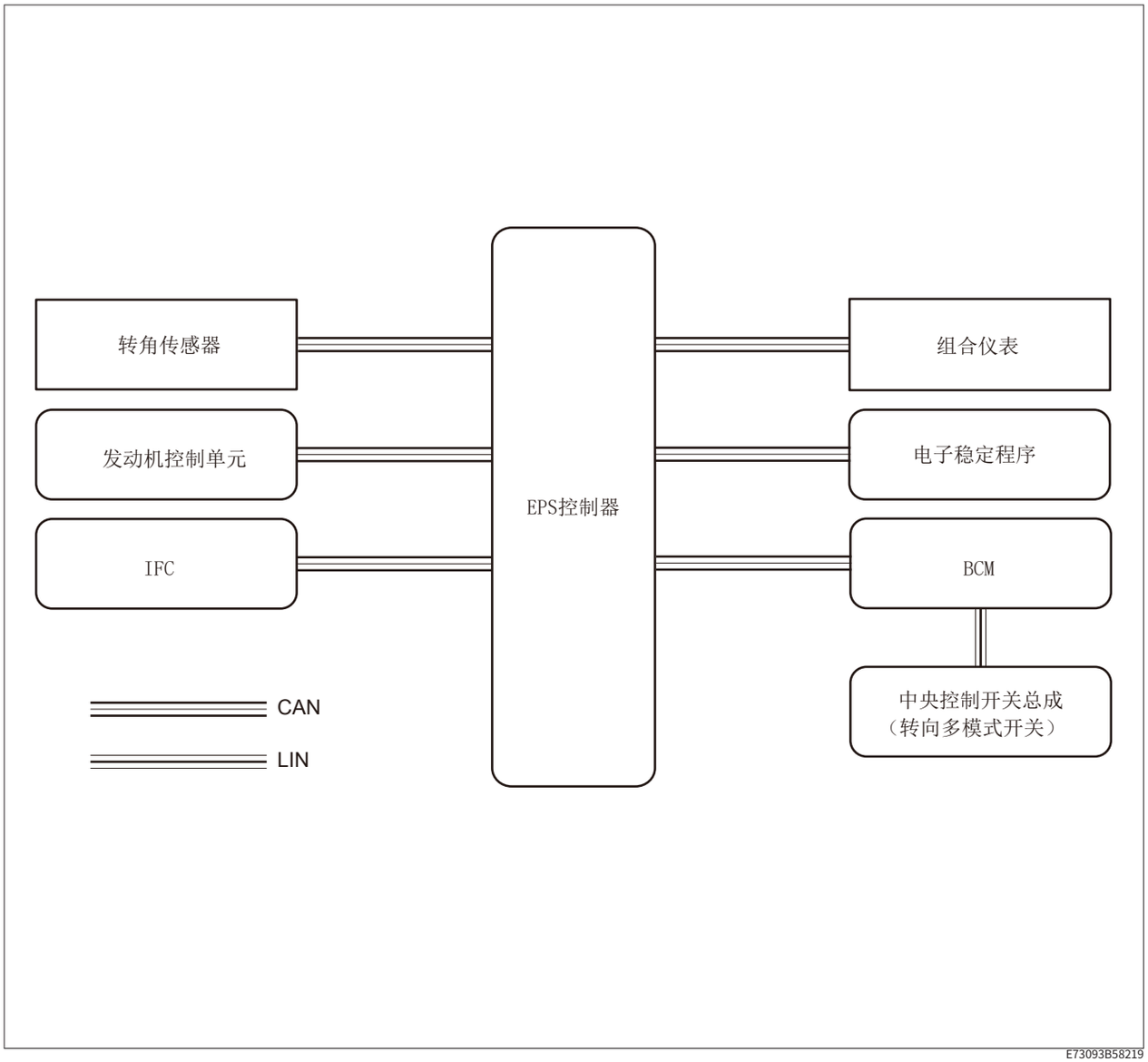
1. 方向盘总成
2. 转向管柱总成
3. 转向传动轴总成



4254A1235B88

1. 外拉杆总成
2. 转向器总成
3. 转向隔热板
4. 转向传动轴防尘罩
5. 转向器安装导向套
6. 转向隔热板二

系统图



E73093B58219

规定力矩

名称	紧固零件	拧紧力矩(N·m)	数量	备注
螺母	方向盘总成×转向管柱总成	50±5	1	—
螺母	转向管柱总成上安装点×仪表加强梁	25±3	2	—
螺栓	转向管柱总成下安装点×仪表加强梁	38±3	1	—
螺栓	转向传动轴总成×机械转向器总成	50±5	1	—
螺栓	转向管柱总成×转向传动轴总成	49±3	1	—
螺栓	转向器×副车架	70±5	4	涂红胶
螺母	转向器外拉杆球头×转向节	50±5	2	—
螺母	内拉杆上的调节螺母	74±7	2	—

故障症状表

故障现象	故障原因
方向盘自由行程过大、异响	1.转向器齿轮、齿条间隙过大
	2.转向拉杆内外球头销磨损
	3.转向万向节磨损
	4.转向传动轴与转向器连接松动
	5.方向盘与转向管连接松动
	6.转向器安装螺栓松动
	7.传动轴滑动花键磨损、松旷
转向沉重	1.轮胎胎压不足
	2.前轮定位不正确
	3.转向器压块间隙小
	4.转向管住十字轴承损坏
	5.转向拉杆球头销缺油和损坏
	6.前减震器上支座轴承损坏
	7.下摆球球头损坏
	8.电动转向 ECU 故障
	9.电机故障
向左和向右的转向力不均	1.未正确记录转向中位点
	2.前轮胎胎压不当，轮胎磨损不均匀
	3.检查四轮定位
	4.转向拉杆球头销缺油或损坏
	5.下摆臂球头损坏
	6.转向器总成内部故障
	7.扭矩传感器故障
	8.电机故障
	9.电动转向 ECU 故障
驾驶时转向力不随车速改变，或方向盘不能正确定位	1.下摆臂球头损坏
	2.轮速传感器故障
	3.扭矩传感器故障
	4.电机故障
	5.电动转向 ECU 故障

故障代码表

序号	故障代码	故障描述
1	U010081	发动机控制模块信号无效
2	U100287	与无钥匙进入启动\集成蓝牙和车联网主机的无钥匙进入启动控制单元\车身电子域控制单元失去通讯
3	U100281	无钥匙进入启动\集成蓝牙和车联网主机的无钥匙进入启动控制单元\车身电子域控制单元信号无效
4	U012281	电子稳定程序(防抱死制动系统)信号无效
5	U041683	电子稳定程序(防抱死制动系统) 校验和错误
6	U041682	电子稳定程序(防抱死制动系统) 滚动计数器错误
7	U012681	转角传感器信号无效
8	U042883	转角传感器校验和错误
9	U042882	转角传感器滚动计数器错误
10	U100087	与安全气囊模块失去通讯
11	U100081	安全气囊模块信号无效
12	U100083	安全气囊模块校验和错误
13	U100082	安全气囊模块滚动计数器错误
14	U010187	与变速器控制单元(诊断故障代码)失去通讯
15	U014387	与智能前视摄像头(车道偏离预警系统/智能前视控制模块)失去通讯
16	U014381	智能前视摄像头(车道偏离预警系统/智能前视控制模块)信号无效
17	U044483	智能前视摄像头(车道偏离预警系统/智能前视控制模块) 校验和 错误
18	U044482	智能前视摄像头(车道偏离预警系统/智能前视控制模块) 滚动计数器错误
19	C16904B	控制器温度传感器
20	C16A049	电机回路故障-一般故障
21	C16A064	电机回路故障-信号合理性故障
22	C161049	扭矩传感器-一般故障
23	C161005	扭矩传感器-ECU 编程故障
24	C166043	电气控制硬件-特殊内存故障
25	C166049	电气控制硬件-内部电气故障
26	C161F49	电机转子位置传感器故障
27	C169054	配置字未写入
28	C162F49	LKA 扭矩请求/斜率超限
29	C163F49	当 LKA 请求的时候车速超限
30	C164F49	LKA 工作工程中驾驶员手力介入

故障码排除方法

故障代码：U010081

故障代码定义：ECM（ECM1/ECM2）通讯信号无效

故障代码报码条件：无效数据接收错误连续发生 10 次

故障可能原因：ECM 节点故障

故障代码消除条件：ECM 通讯信号恢复

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ECM 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ECM 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ECM 节点

故障代码：U100287

故障代码定义：与 PEPS（PEPS2）失去通讯

故障代码报码条件：来自 ECU 的任何监视器信息连续错过 10 次或最长时间 (5 秒)

故障可能原因：PEPS 节点丢失

故障代码消除条件：PEPS 节点通讯恢复

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 PEPS 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 PEPS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 PEPS 节点

故障代码：U100281

故障代码定义：与 PEPS（PEPS2）失去通讯

故障代码报码条件：无效数据接收错误连续发生 10 次

故障可能原因：PEPS 节点故障

故障代码消除条件：PEPS 节点信号有效

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 PEPS 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 PEPS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 PEPS 节点

故障代码：U012281

故障代码定义：ESP（ABS）信号无效

故障代码报码条件：ESP（ABS）节点通讯信号无效

故障可能原因：ESP（ABS）节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 EPS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 EPS 节点

故障代码：U041683

故障代码定义：ESP（ABS）校验和错误

故障代码报码条件：ESP（ABS）校验和错误连续发生 10 次

故障可能原因：ESP 节点故障

故障代码消除条件：车速信号校验通过

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 EPS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 EPS 节点

故障代码：U041682

故障代码定义：ESP（ABS）滚动计数器错误

故障代码报码条件：滚动计数器错误连续发生 10 次

故障可能原因：ESP 节点故障

故障代码消除条件：车速信号 Rolling counter 连续

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 ESP 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 EPS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 EPS 节点

故障代码：U012681

故障代码定义：SAS（SAS1）信号无效

故障代码报码条件：SAS 节点通讯信号无效

故障可能原因：SAS 节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 SAS 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 SAS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 SAS 节点

故障代码：U042883

故障代码定义：SAS（SAS1）校验和错误

故障代码报码条件：校验和错误连续发生 10 次

故障可能原因：SAS 节点故障

故障代码消除条件：SAS 信号校验通过

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 SAS 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 SAS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 SAS 节点

故障代码：U042882

故障代码定义：SAS（SAS1）滚动计数器错误

故障代码报码条件：滚动计数器错误连续发生 10 次

故障可能原因：SAS 节点故障

故障代码消除条件：SAS 信号 Rolling counter 连续

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 SAS 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 SAS 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 SAS 节点

故障代码：U100087

故障代码定义：与 ABM（ABM2）失去通讯

故障代码报码条件：ABM 信号丢失

故障可能原因：ABM 节点故障

故障代码消除条件：ABM 恢复通讯

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 GW 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ABM 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ABM 节点

故障代码：U100081

故障代码定义：ABM（ABM2）信号无效

故障代码报码条件：无效数据接收错误连续发生 10 次

故障可能原因 ABM 节点故障

故障代码消除条件：ABM 信号有效

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 GW 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ABM 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ABM 节点

故障代码：U100083

故障代码定义：ABM（ABM2）校验和错误

故障代码报码条件：校验和错误连续发生 10 次

故障可能原因：ABM 节点故障

故障代码消除条件：ABM 信号校验通过

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 GW 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ABM 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ABM 节点

故障代码：U100082

故障代码定义：ABM（ABM2）滚动计数器错误

故障代码报码条件：无效数据接收错误连续发生 10 次

故障可能原因：ABM 节点故障

故障代码消除条件：ABM 信号 Rolling counter 连续

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 GW 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 ABM 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 ABM 节点

故障代码：U010187

故障代码定义：与 TCU(诊断故障代码)失去通讯

故障代码报码条件：与 TCU(诊断故障代码)失去通讯

故障可能原因：TCU 节点故障

故障代码消除条件：清除故障码

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 TCU 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 TCU 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 TCU 节点

故障代码：U014387

故障代码定义：与 IFC（IFC1）失去通讯

故障代码报码条件：IFC 节点信号丢失

故障可能原因：IFC 节点故障

故障代码消除条件：故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 IFC 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 IFC 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 IFC 节点

故障代码：U014381

故障代码定义：IFC（IFC1）节电信号无效

故障代码报码条件：无效数据接收错误连续发生 10 次

故障可能原因：IFC 节点故障

故障代码消除条件：IFC 节点信号有效

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 IFC 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 IFC 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 IFC 节点

故障代码：U044483

故障代码定义：IFC（IFC1）节电信号校验和错误

故障代码报码条件：校验和错误连续发生 10 次

故障可能原因：IFC 节点故障

故障代码消除条件：IFC 信号校验通过

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 IFC 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 IFC 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 IFC 节点

故障代码：U044482

故障代码定义：IFC（IFC1）滚动计数器错误

故障代码报码条件：滚动计数器错误连续发生 10 次

故障可能原因：IFC 节点故障

故障代码消除条件：IFC 信号 Rolling counter 连续

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 IFC 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 IFC 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 IFC 节点

故障代码：C16904B

故障代码定义：控制器温度传感器

故障代码报码条件：内部温度过高

故障可能原因：系统温度达到或接近操作上限

故障代码消除条件：降低温度，故障码清除

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	测量车内及 EPS 温度是否正常	转第 3 步	调查高温的来源
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 转向管柱总成并重新检查

故障代码：C16A049

故障代码定义：电机回路故障-一般故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：马达 FET 短路/开路

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障代码是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 总成并重新检查

故障代码：C16A064

故障代码定义：电机回路故障-信号合理性故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：电流检测值不正确

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障代码是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 总成并重新检查

故障代码：C161049

故障代码定义：扭矩传感器-一般故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：传感器电路或电源故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在

步骤	操作	是	否
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障代码是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 总成并重新检查

故障代码：C161005

故障代码定义：扭矩传感器-ECU 编程故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：扭矩传感器未进行标定

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障代码是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 总成并重新检查

故障代码：C166043

故障代码定义：电气控制硬件-特殊内存故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：闪存错误

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障代码是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 总成并重新检查

故障代码：C166049

故障代码定义：电气控制硬件-内部电气故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：控制器电路故障

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障代码是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 总成并重新检查

故障代码：C161F49

故障代码定义：电机转子位置传感器故障

故障代码报码条件：EPS 内部故障

故障可能原因：马达位置检测值不正确/马达位置参数不正确

故障代码消除条件：故障码清除或更换 EPS

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障代码是否消除	故障排除，系统正常	更换 EPS 总成并重新检查

故障代码：C169054

故障代码定义：EPS 配置字未写入

故障代码报码条件：EPS 配置字未写入

故障可能原因：配置字未被刷写

故障代码消除条件：重新配置车辆配置字

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查车辆配置状态是否正确	转第 3 步	重新标定车辆配置字
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	重新标定车辆配置字

故障代码：C162F49

故障代码定义：LKA 扭矩请求/斜率超限

故障代码报码条件：LKA 扭矩请求/斜率超限

故障可能原因：LKA 扭矩请求超限

故障代码消除条件：清除故障码

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 IFC 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 IFC 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 IFC 节点

故障代码：C163F49

故障代码定义：LKA 请求的时候车速超限

故障代码报码条件：LKA 请求的时候车速超限

故障可能原因：IFC 节点故障

故障代码消除条件：清除故障码

排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 IFC 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 IFC 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 IFC 节点

故障代码：C164F49

故障代码定义：LKA 工作工程中驾驶员手力介入

故障代码报码条件：LKA 工作工程中驾驶员手力介入

故障可能原因：驾驶员手力介入

故障代码消除条件：清除故障码

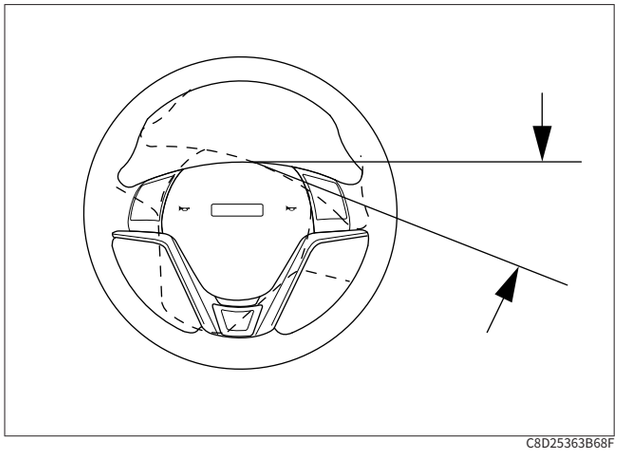
排除方法：

步骤	操作	是	否
1	连接诊断仪，点火开关置于“ON”位置，读取是否有该故障代码	转第 2 步	故障不存在
2	检查 CAN 通信及 IFC 节点是否正常	转第 3 步	检查整车 IFC 节点
3	清除故障代码，重启车辆并做检测，查看故障是否消除	故障排除，系统正常	检查整车 IFC 节点

方向盘

检查

1. 停车，使车轮正对前方
2. 从中间位置顺时针或逆时针转动方向盘至阻力增大时检查方向盘自由行程



C8D25363B68F

最大自由行程：向左或向右转角不大于 7.5°

拆卸/安装

拆卸

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 关闭点火开关
3. 断开蓄电池负极,等待 90s
4. 从方向盘上拆下安全气囊，并断开喇叭、安全气囊接插件
5. 断开方向盘按键接插件
6. 拧松方向盘锁紧螺母

提示



B56BEF30B11E

› 不要让螺母完全脱出。

7. 握住方向盘左右前后晃动数次，向上拔出方向盘
8. 拆下锁紧螺母
9. 拆下方向盘

提示

› 拆下方向盘后需要将时钟弹簧固定（可采用胶带），防止时钟弹簧零位不对正（在安装方向盘时需揭下胶带）。

安装

1. 安装方向盘总成

提示

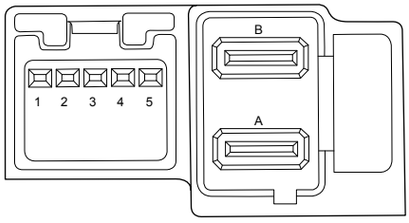
› 时钟弹簧中心对合。

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

2. 安装喇叭、安全气囊接插件及安全气囊
3. 安装蓄电池负极

转向管柱总成

引脚定义



CD7D3836D3C8

引脚号	功能
A	电源+
B	电源-
1	点火控制线
2	CAN 高
3	CAN 低
4	预留
5	预留

拆卸/安装

拆卸

⚠ 注意

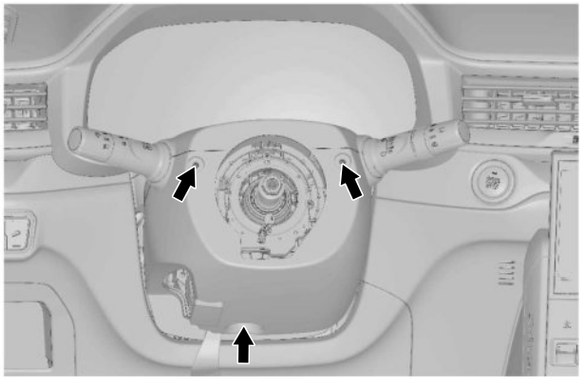
› 拆卸转向管柱总成过程中，禁止松开调节手柄。

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 确保点火开关处于关闭状态，然后断开蓄电池负极

⚠ 注意

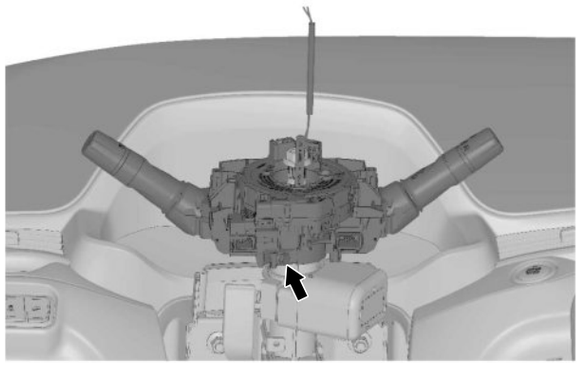
› 断开负极 90s 以上。

3. 从方向盘上拆下安全气囊，并断开喇叭、安全气囊接插件
4. 拆卸方向盘总成
5. 拆卸组合开关上面罩
6. 拆下 3 个螺钉，拆下组合开关下面罩



8A5027C21030

7. 断开接插件
8. 松开螺栓，拆卸组合开关总成



AF98E68CC66D

提示

› 组合开关总成包括灯光组合开关总成、雨刮组合开关总成、组合开关骨架总成、转角传感器总成、时钟弹簧总成。

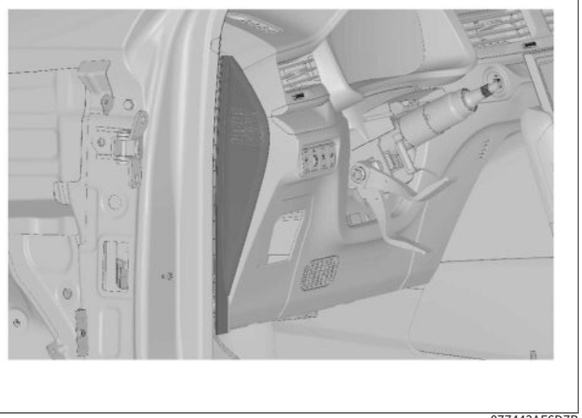
9. 断开电子转向锁接插件

10. 拆卸左前门框密封条

提示

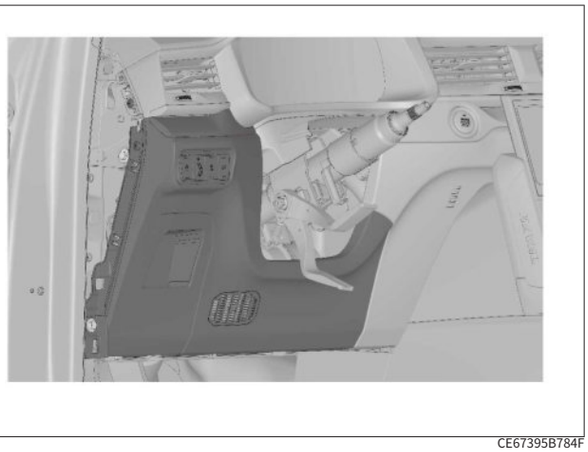
› 拆卸部分密封条即可。

11. 拆卸仪表板左端盖板



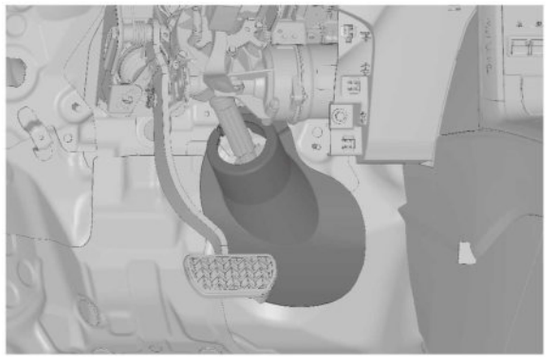
077443AF6D7B

12. 拆卸仪表板左下护板总成，断开接插件



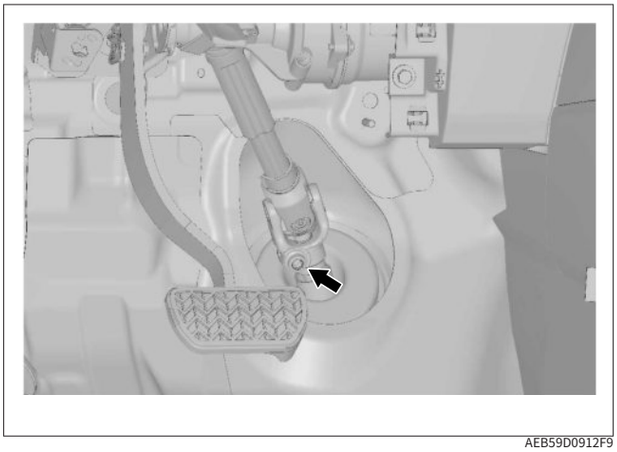
CE67395B784F

13. 拆下转向护罩



796F898567C9

14. 拆下 1 个螺栓，分离转向管柱带传动轴总成和机械转向器



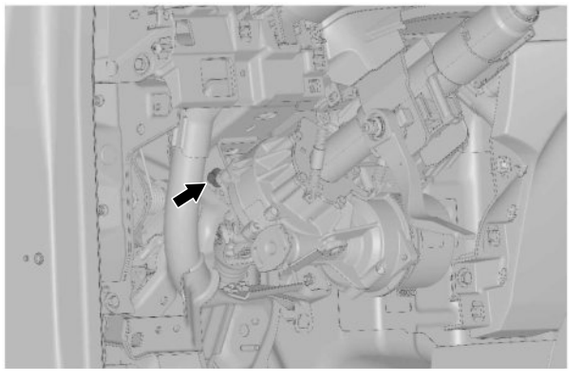
AEB59D0912F9

提示

› 拆卸的螺栓不可重复使用。

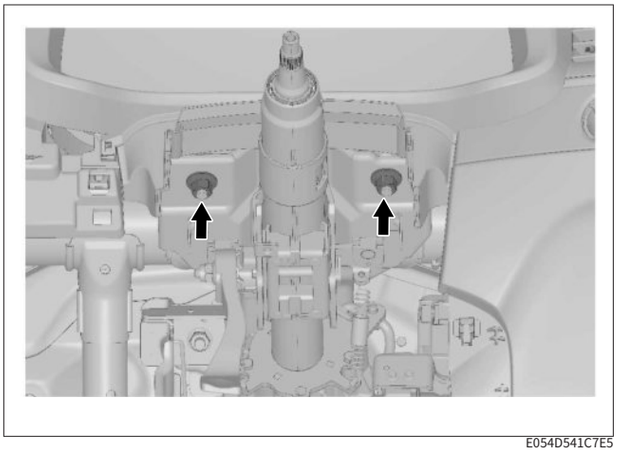
15. 断开转向管柱 ECU 的接插件

16. 拆下与仪表板加强梁 U 形支架连接的螺栓



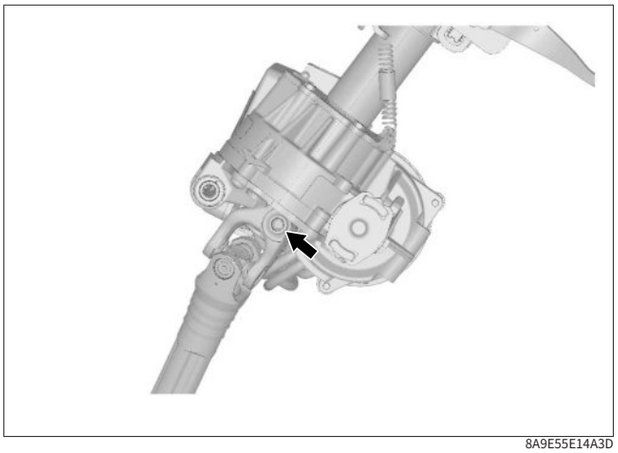
B53759CA0D70

17. 拆下与仪表板加强梁连接的螺母，拆卸转向管柱带传动轴总成



E054D541C7E5

18. 拆下 1 个螺栓，分离转向管柱总成与转向传动轴总成



8A9E55E14A3D

i 提示

› 拆卸的螺栓不可重复使用。

19. 拆下螺栓，分离转向管柱电子转向锁

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

i 提示

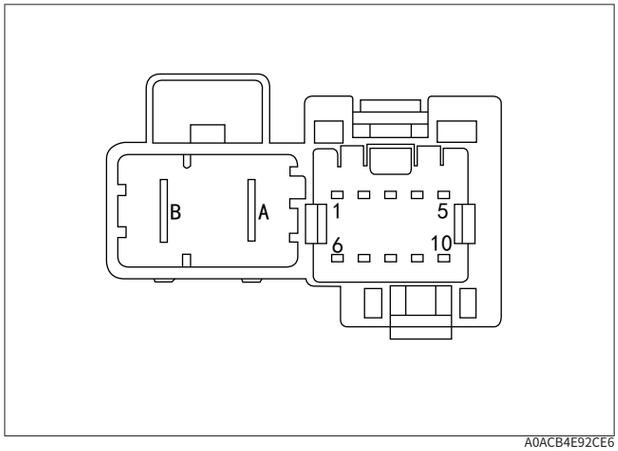
› 时钟弹簧中心对合。

› 转角传感器标定。

› 更换转向管柱总成后，请使用售后诊断仪执行 EPS 售后换件配置及转角标定。

转向管柱总成-二厂家

引脚定义



A0ACB4E92CE6

引脚号	功能
A	电源+
B	电源-
1	点火控制线
2	CAN 高
3	CAN 低
4	预留
5	预留
6	预留
7	预留
8	预留
9	预留
10	预留

拆卸/安装

拆卸

⚠ 注意

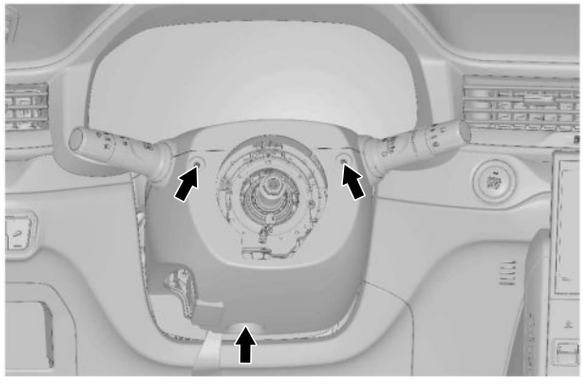
› 拆卸转向管柱总成过程中，禁止松开调节手柄。

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 确保点火开关处于关闭状态，然后断开蓄电池负极

⚠ 注意

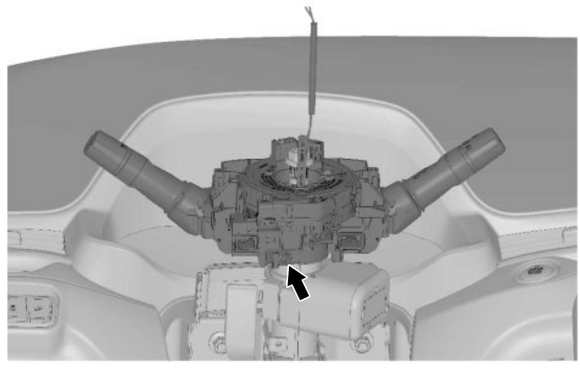
› 断开负极 90s 以上。

3. 从方向盘上拆下安全气囊，并断开喇叭、安全气囊接插件
4. 拆卸方向盘总成
5. 拆卸组合开关上面罩
6. 拆下 3 个螺钉，拆下组合开关下面罩



8A5027C21030

7. 断开接插件
8. 松开螺栓，拆卸组合开关总成



AF98E68CC66D

提示

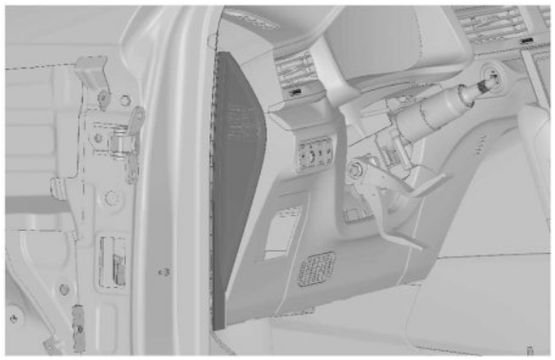
› 组合开关总成包括灯光组合开关总成、雨刮组合开关总成、组合开关骨架总成、转角传感器总成、时钟弹簧总成。

9. 断开电子转向锁接插件
10. 拆卸左前门框密封条

提示

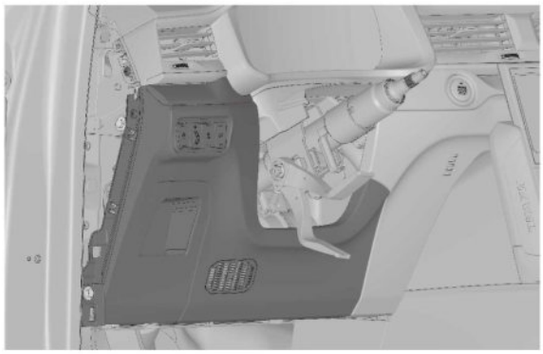
› 拆卸部分密封条即可。

11. 拆卸仪表板左端盖板



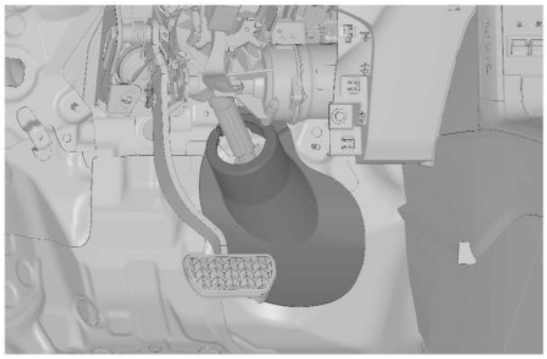
077443AF6D7B

12. 拆卸仪表板左下护板总成，断开接插件



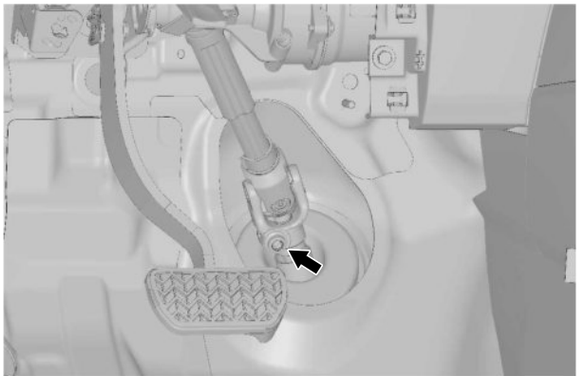
CE67395B784F

13. 拆下转向护罩



796F898567C9

14. 拆下 1 个螺栓，分离转向管柱带传动轴总成和机械转向器

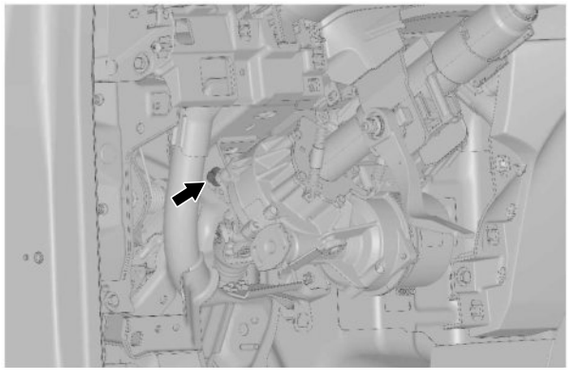


AEB59D0912F9

提示

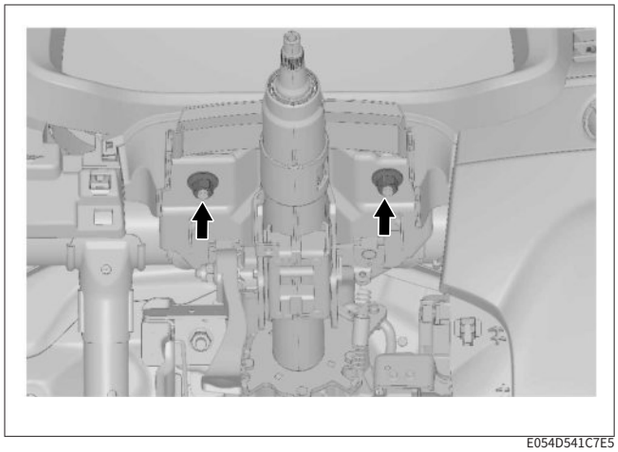
› 拆卸的螺栓不可重复使用。

15. 断开转向管柱 ECU 的接插件
16. 拆下与仪表板加强梁 U 形支架连接的螺栓



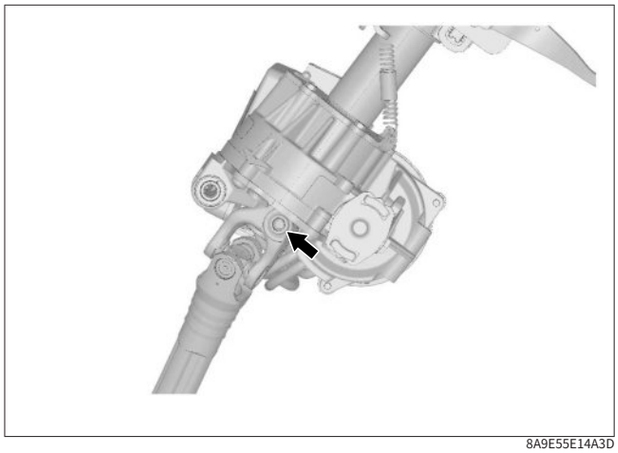
B53759CA0D70

17. 拆下与仪表板加强梁连接的螺母，拆卸转向管柱带传动轴总成



E054D541C7E5

18. 拆下 1 个螺栓，分离转向管柱总成与转向传动轴总成



8A9E55E14A3D

提示

› 拆卸的螺栓不可重复使用。

19. 拆下螺栓，分离转向管柱电子转向锁

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

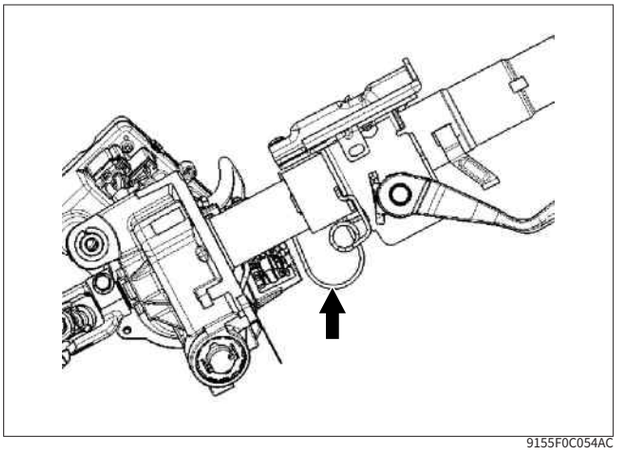
提示

› 时钟弹簧中心对合。

› 转角传感器标定。

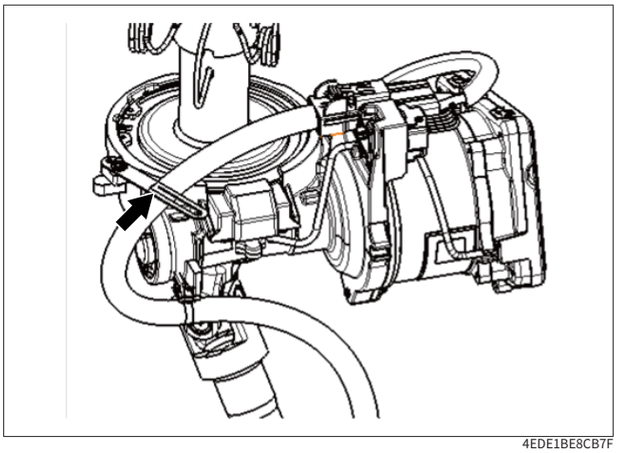
› 更换转向管柱总成后，请使用售后诊断仪执行 EPS 售后换件配置及转角标定。

2. 带有防转销的管柱，装车后需拔下防转销之后再安装周边件



9155F0C054AC

3. 接插件装配置后，使用管柱线卡，缠绕固定线束



4EDE1BE8CB7F

转向传动轴总成

拆卸/安装

拆卸

1. 拆卸左前门框密封条

提示

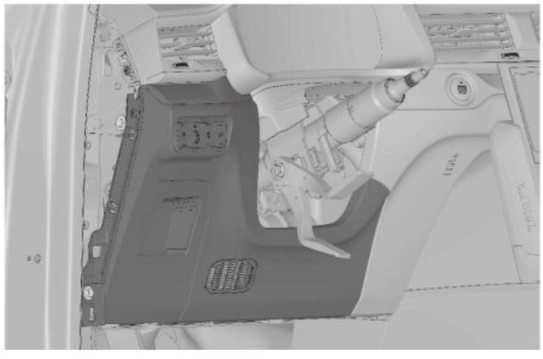
› 拆卸部分密封条即可。

2. 拆卸仪表板左端盖板



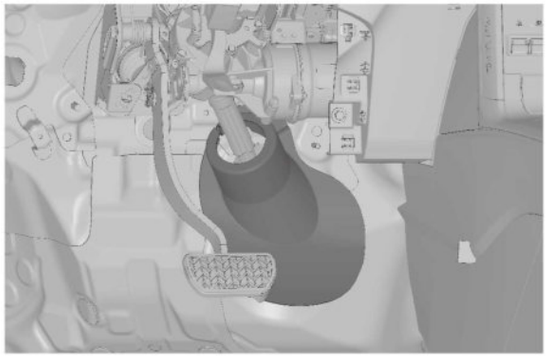
077443AF6D7B

3. 拆卸仪表板左下护板总成，断开接插件



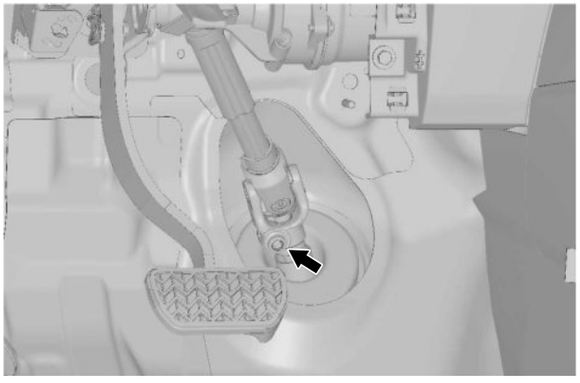
CE67395B784F

4. 拆下转向护罩



796F898567C9

5. 拆下螺栓，分离转向传动轴和转向器

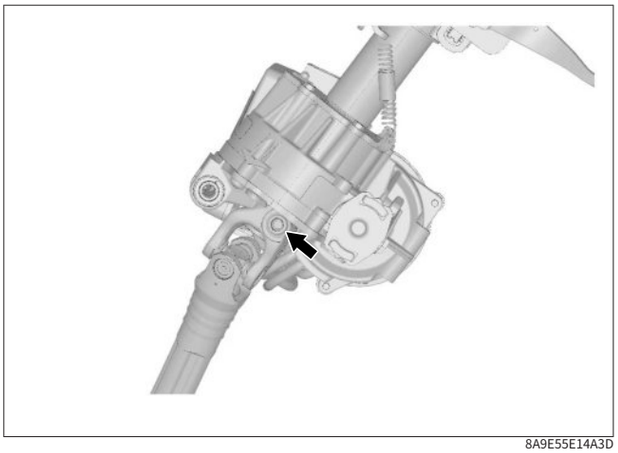


AEB59D0912F9

注意

› 拆卸的螺栓不可重复使用。

6. 拆下螺栓，分离转向管柱和转向传动轴



8A9E55E14A3D

注意

› 拆卸的螺栓不可重复使用。

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

提示

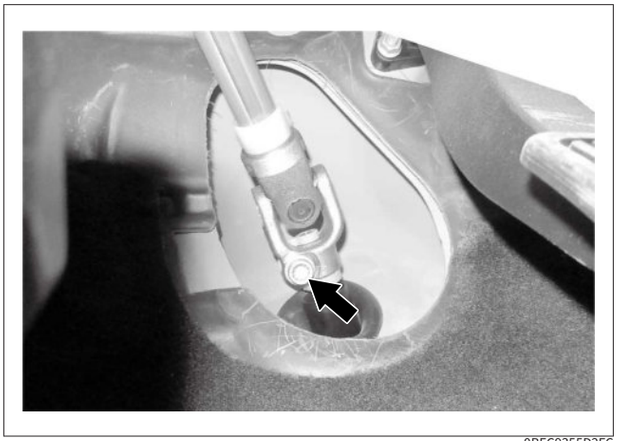
› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

机械转向器总成(GW4C20B)

拆卸/安装

拆卸

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 拆卸转向管柱护罩
3. 拆下 1 个螺栓，分离转向连接传动轴总成

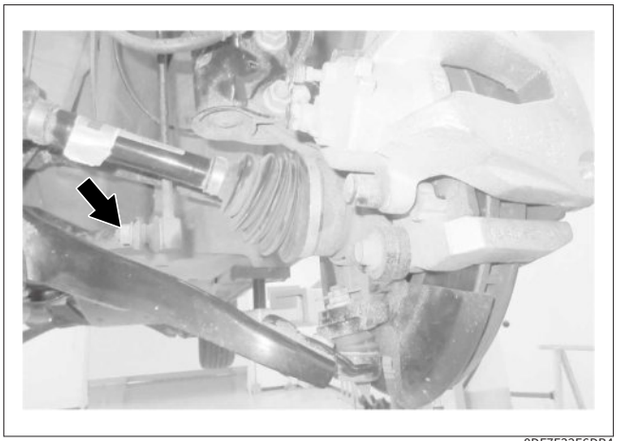


0BEC9355D2FC

提示

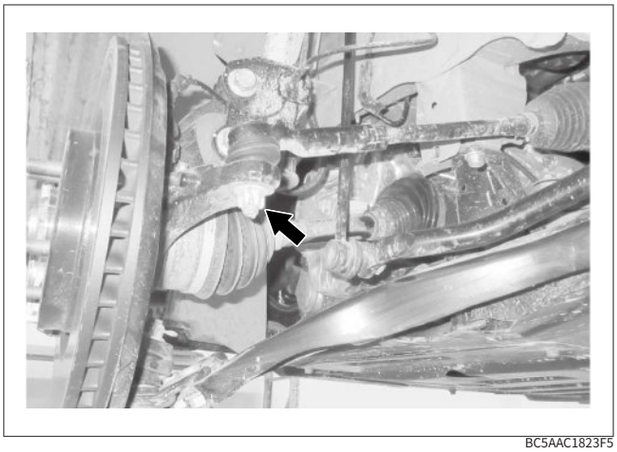
› 拆卸的螺栓不可重复使用。

4. 举升车辆到合适位置
5. 拆下前轮
6. 拆下 1 个螺母，分离左侧前横向稳定杆连接杆总成



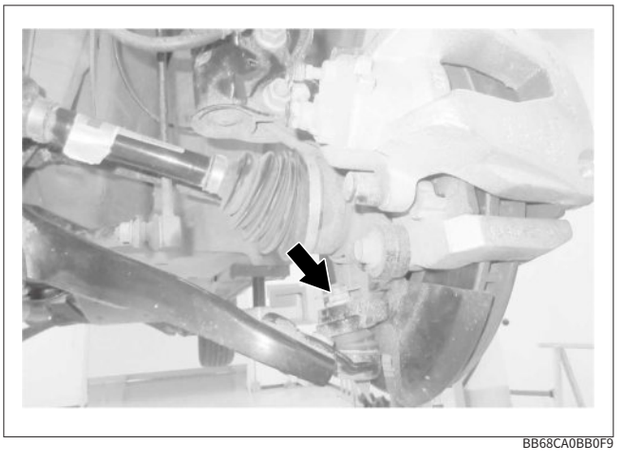
0DF7E32E6DB4

7. 拆下 1 个螺母，分离右侧前横向稳定杆连接杆总成
8. 拆下 1 个锁销和 1 个螺母，断开左侧转向器外球头总成



BC5AAC1823F5

9. 拆下 1 个锁销和 1 个螺母，断开右侧转向器外球头总成
10. 拆下 1 个锁销和 1 个螺母，断开左前下摆臂球销总成



BB68CA0BB0F9

11. 拆下 1 个锁销和 1 个螺母，断开右前下摆臂球销总成
12. 拆卸车身前下防护板
13. 拆卸车身下导流板

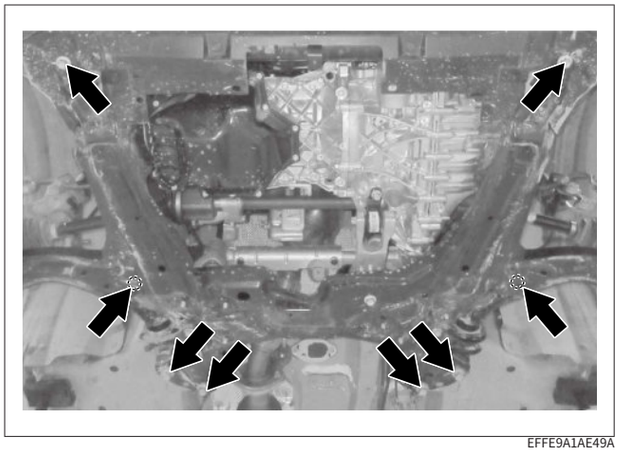
14. 拆下 1 个螺栓，分离发动机后悬置本体总成



720E5EF95609

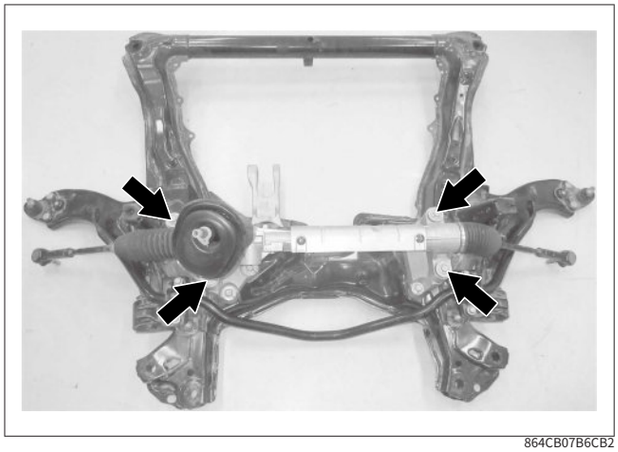
15. 使用千斤顶支撑前副车架

16. 拆下 8 个螺栓，拆卸副车架带摆臂总成



EFFE9A1AE49A

17. 拆下 4 个螺栓，拆卸机械转向器总成



864CB07B6CB2

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

提示

› 对准装配标记。

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

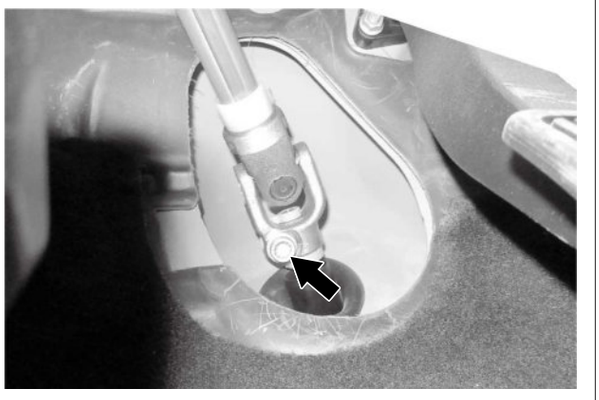
› 检查前轮定位，必要时进行调整。

机械转向器总成(GW4B15A/GW4G15F)

拆卸/安装

拆卸

1. 将前轮置于直线行驶位置
2. 拆卸转向管柱护罩
3. 拆下 1 个螺栓，分离转向连接传动轴总成



0BEC9355D2FC

提示

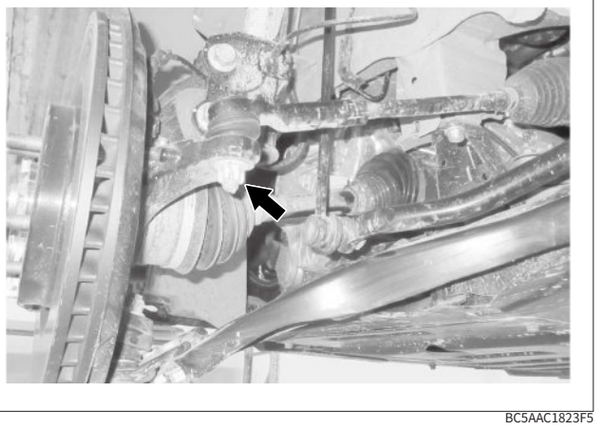
› 做好装配标记。

4. 举升车辆到合适位置
5. 拆下前轮
6. 拆下 1 个螺母，分离左侧前横向稳定杆连接杆总成



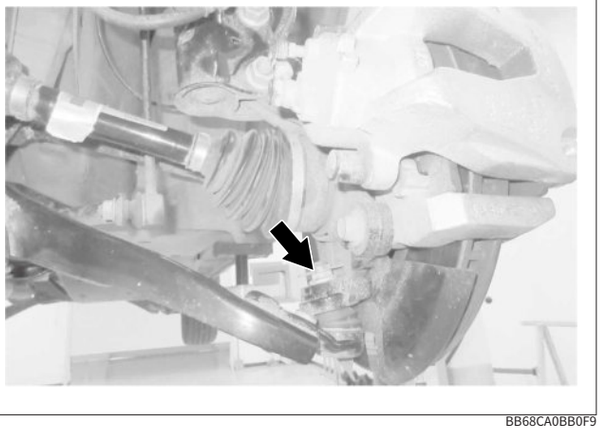
0DF7E32E6DB4

7. 拆下 1 个螺母，分离右侧前横向稳定杆连接杆总成
8. 拆下 1 个锁销和 1 个螺母，断开左侧转向器外球头总成



BC5AAC1823F5

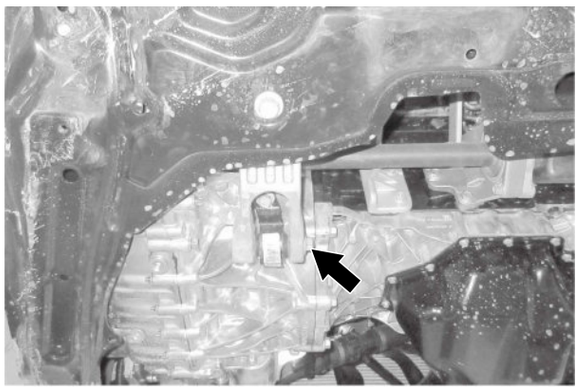
9. 拆下 1 个锁销和 1 个螺母，断开右侧转向器外球头总成
10. 拆下 1 个锁销和 1 个螺母，断开左前下摆臂球销总成



BB68CA0BB0F9

11. 拆下 1 个锁销和 1 个螺母，断开右前下摆臂球销总成
12. 拆卸车身前下防护板
13. 拆卸车身下导流板

14. 拆下 1 个螺栓，分离发动机后悬置本体总成



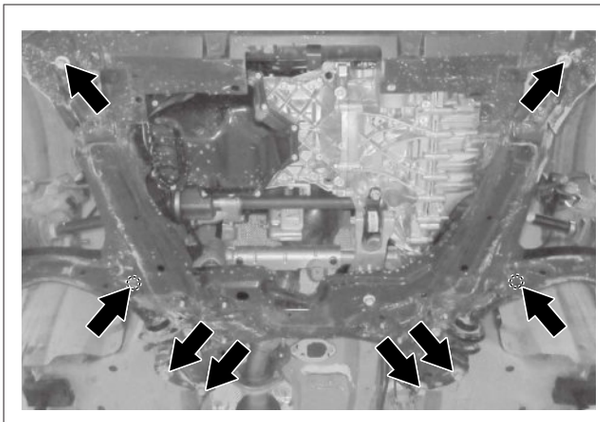
720E5EF95609

15. 分离后氧传感器

16. 拆卸后级催化转化器总成

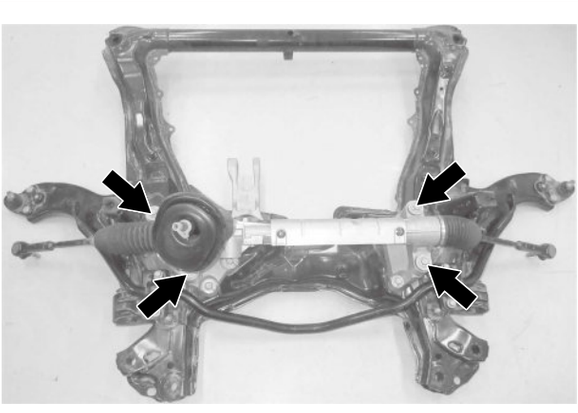
17. 使用千斤顶支撑前副车架

18. 拆下 8 个螺栓，拆卸前副车架带摆臂总成



EFFE9A1AE49A

19. 拆下 4 个螺栓，拆卸机械转向器总成



864CB07B6CB2

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

提示

› 对准装配标记。

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

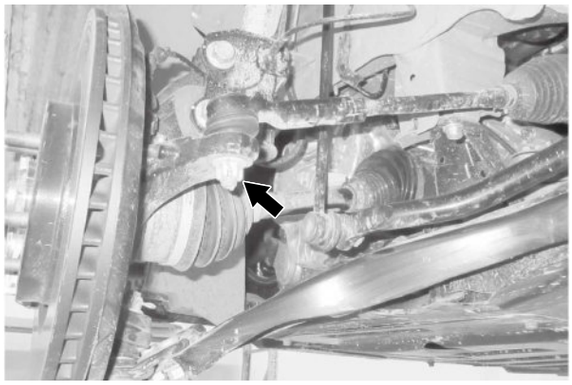
› 检查前轮定位，必要时进行调整。

转向外拉杆球头总成

拆卸/安装

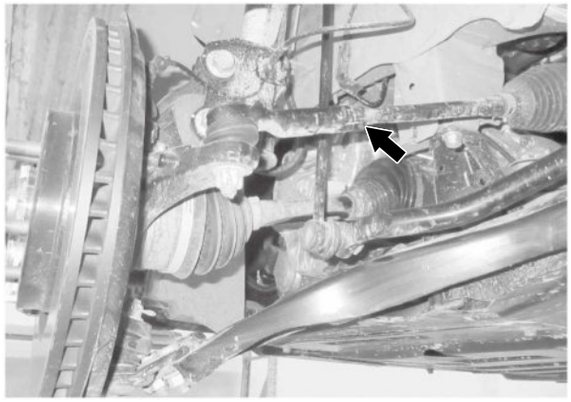
拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆下前轮
3. 拆下开口销和螺母，分离外拉杆球头总成



BC5AAC1823F5

4. 松开锁紧螺母，拆下外拉杆球头总成



4D69DEB9CCF7

i 提示

› 做好装配标记。

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

i 提示

› 开口销不可重复使用。

› 对准装配标记。

› 检查车轮定位，必要时进行调整。

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。