车身稳定系统-9.3 CP

ESP 控制系统 ..... 53－1
简述 ..... 53－1
示意图 ..... 53－2
位置图 ..... 53－3
系统图 ..... 53－4
规定力矩 ..... 53－6
注意事项 ..... 53－7
初步检查 ..... 53－8
诊断流程 ..... 53－9
无故障码维修 ..... 53－10
偶发故障维修 ..... 53－11
故障码表 ..... 53－12
故障代码排除方法 ..... 53－17
ESP 液压控制单元 ..... 53－23
引脚定义 ..... 53－23
拆卸/安装 ..... 53－24
前轮速传感器 ..... 53－25
引脚定义 ..... 53－25
拆卸/安装 ..... 53－25
后轮速传感器 ..... 53－26
引脚定义 ..... 53－26
拆卸/安装 ..... 53－26
转角传感器 ..... 53－27
引脚定义 ..... 53－27
拆卸/安装 ..... 53－27
ESP 关闭开关 ..... 53－28
引脚定义 ..... 53－28
拆卸/安装 ..... 53－28

ESP 控制系统

简述

ESP 是一种主动安全系统。它的主要作用是最大限度的利用地面附着力，保持汽车的可操纵性和行驶的稳定性。

ESP 在基础功能(ABS、TCS、VDC)下又集成了液压紧急辅助制动(HBA)、上坡辅助功能(HHC)、陡坡缓降功能(HDC)、防侧翻功能(RMI)、自动驻车功能(AVH)、减速度控制(CDP)等功能，在保证了车辆安全的前提下，更提升了车辆的舒适性。

液压紧急辅助制动(HBA)

在紧急情况下，驾驶员在进行制动时的常常是不足的。液压紧急辅助制动(HBA)能识别这种快速但踏板力不足的情况并自动建立合适的制动压力，HBA 可大大缩小制动距离。

上坡辅助功能(HHC)

在松开制动踏板之后、车辆起步之前，制动压力最长可保持 2s，以防止车辆后溜。

陡坡缓降功能(HDC)

在低速时下坡驾驶巡航控制功能，确保驾驶员能够以低速安全驶下陡坡。无需驾驶员的控制，也可通过油门踏板和制动踏板控制车速。

防侧翻功能(RMI)

通过 ESP 内部传感器监测车辆状态，主动施加制动压力，以防止车辆在突然转弯造成车辆侧倾较大，保证车辆不发生侧翻，提高车辆驾驶安全性。

自动驻车功能(AVH)

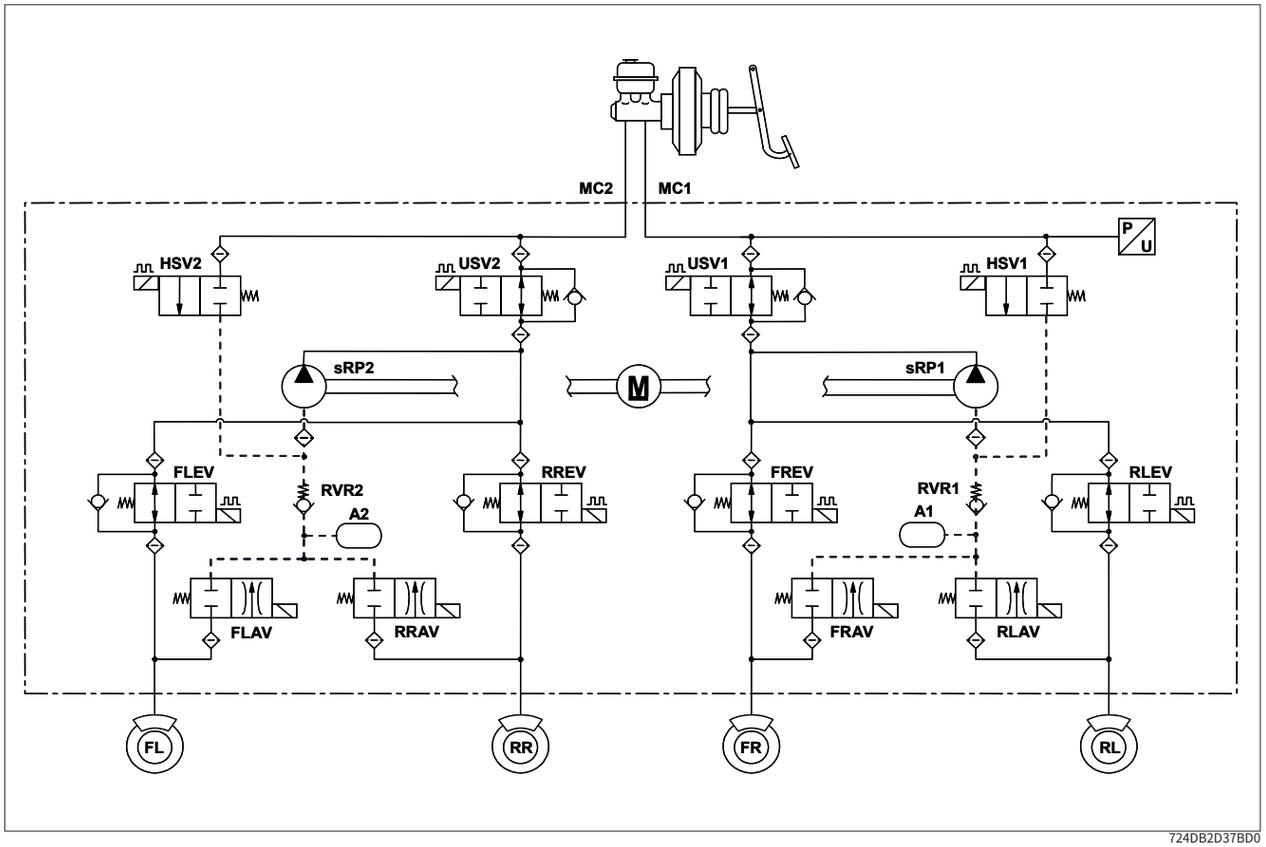
在任何路面状态下(平路、坡路)维持车辆静止，并支持车辆起步。

减速度控制(CDP)

在 ABS/ESP 保持工作状态前提下，针对紧急刹车的情况，动态的控制减速度直至车辆静止。在驾驶过程中，代替传统手动制动器。

示意图

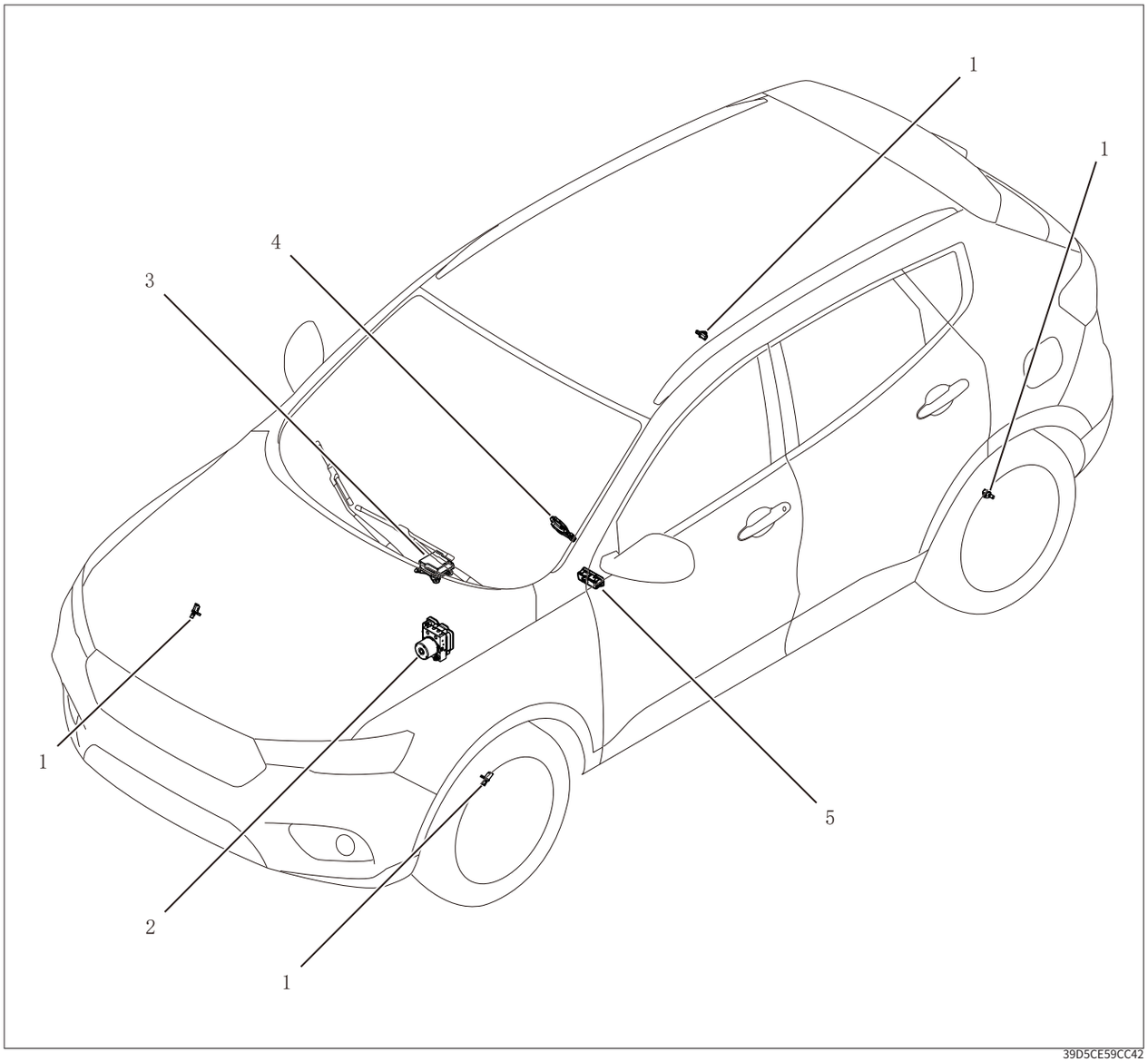
本车制动系统采用 X 型布置如下图所示，ESP 9 液压调节器包含一个电机、两个回流泵、两个蓄能器、一个压力传感器与十二个电磁阀。



图中英文简写含义如下：

MC1	制动主缸第一回路	FLAV	左前轮出液阀
MC2	制动主缸第二回路	FREV	右前轮进液阀
M	马达	FRAV	右前轮出液阀
RP1	回流泵 1	RLEV	左后轮进液阀
RP2	回流泵 2	RLAV	左后轮出液阀
A1	蓄能器 1	RREV	右后轮进液阀
A2	蓄能器 2	RRAV	右后轮出液阀
FL	左前轮	HSV1	高压阀 1
FR	右前轮	HSV2	高压阀 2
RL	左后轮	USV1	导向阀 1
RR	右后轮	USV2	导向阀 2
FLEV	左前轮进液阀	P/U	压力传感器

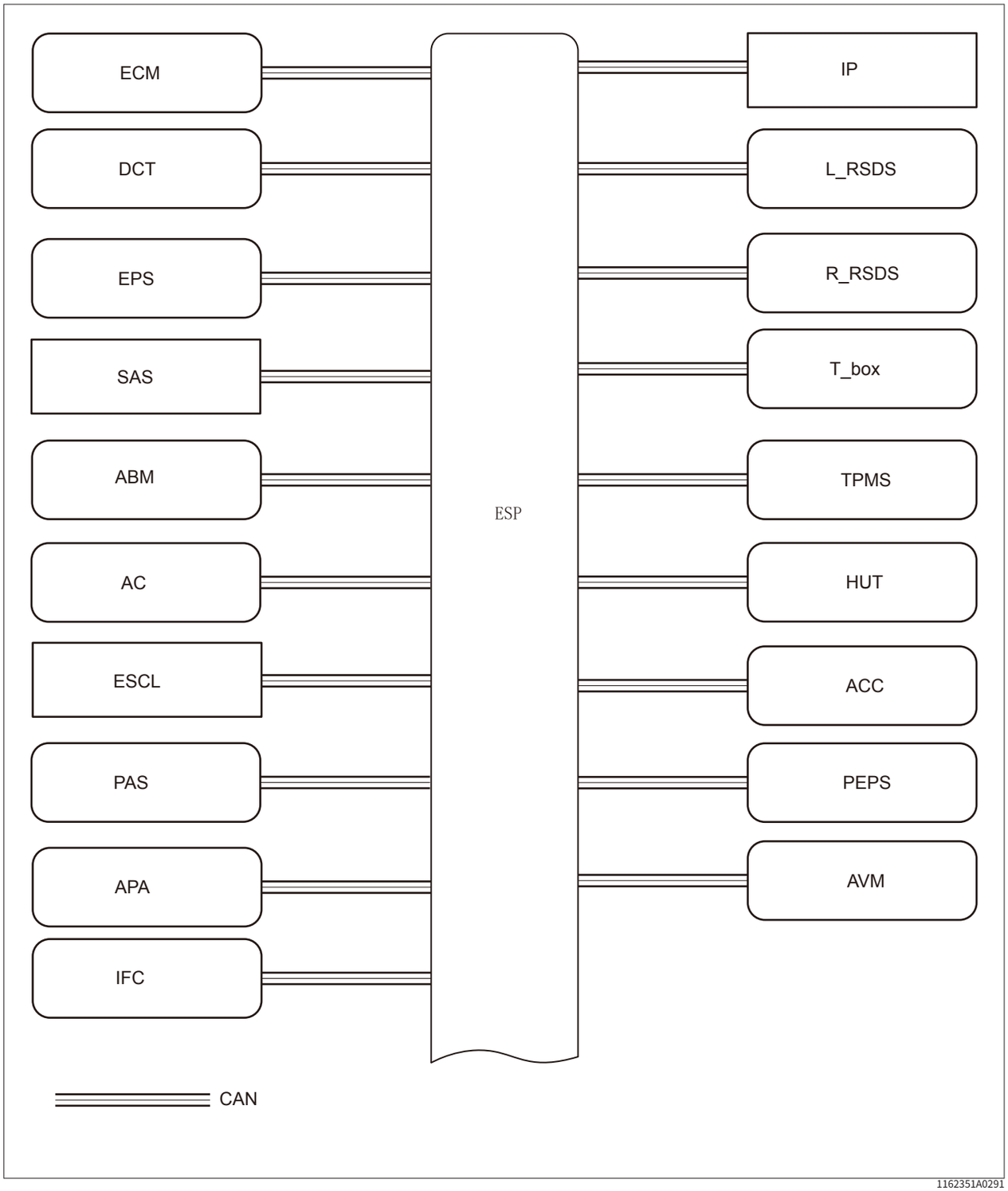
位置图



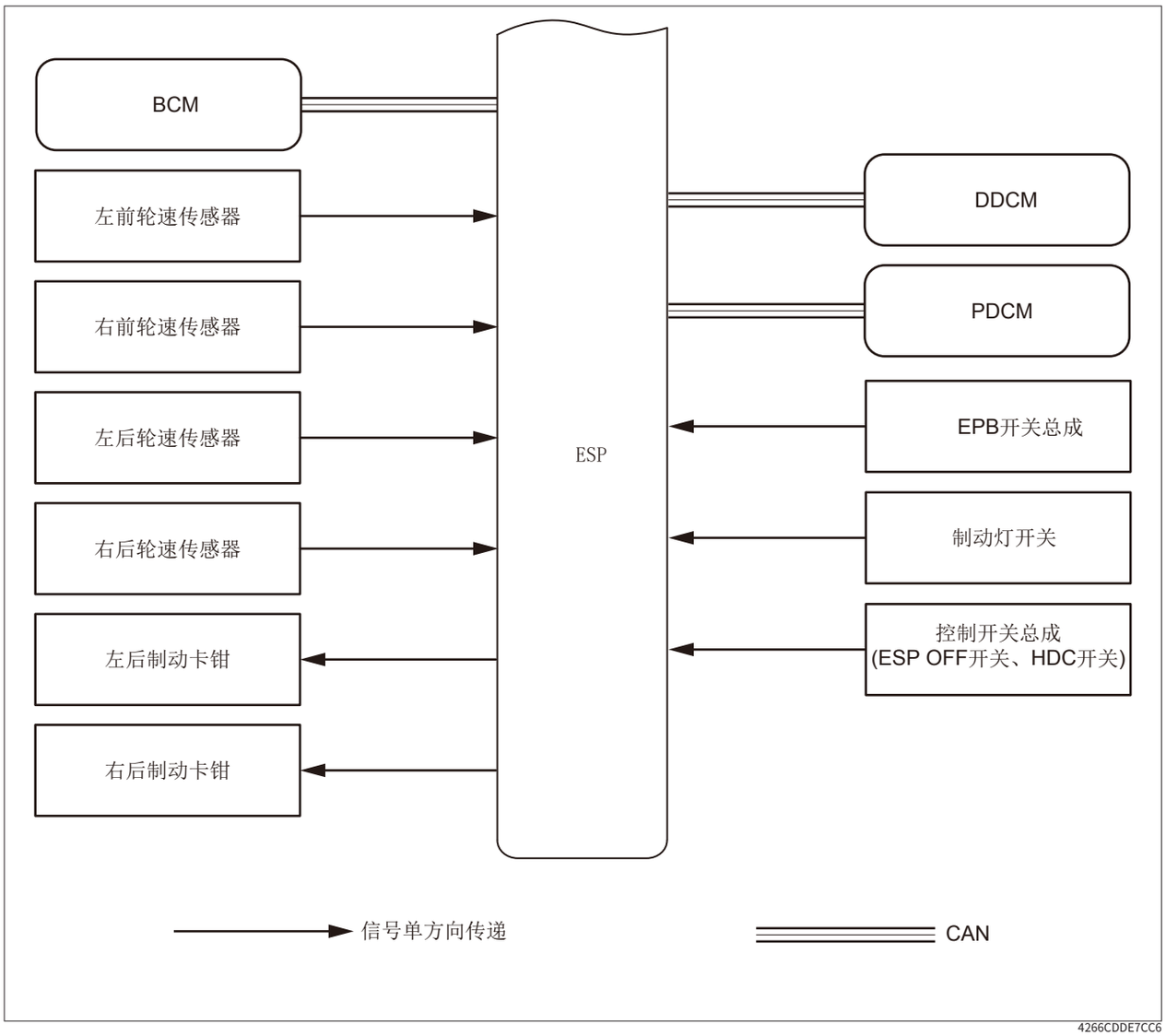
39D5CE59CC42

1. 轮速传感器总成
2. 车辆稳定液压控制单元
3. 安全气囊电控单元(横摆角传感器总成)
4. 转角传感器总成
5. 控制开关总成(ESP OFF、HDC)

系统图



1162351A0291


BCM
左前轮速传感器
右前轮速传感器
左后轮速传感器
右后轮速传感器
左后制动卡钳
右后制动卡钳
ESP
DDCM
PDCM
EPB开关总成
制动灯开关
控制开关总成
(ESP OFF开关、HDC开关)
信号单方向传递
CAN
4266CDDE7CC6

规定力矩

序号	名称	紧固零件	拧紧力矩(N·m)	数量	备注
1	螺母	车辆稳定液压电控单元×车辆稳定液压电控单元支架总成	8±2	2	—
2	螺母	车辆稳定液压电控单元支架总成×车身	9±2	2	—
3	螺栓		9±2	2	—
4	螺栓	前轮速传感器总成×转向节总成	8±2	2	—
5	螺栓	后轮速传感器总成×后轮毂总成	8±2	2	—
6	所有制动管路接口 M10	硬管×车辆稳定液压电控单元/组合阀	16±2	—	—
7	所有制动管路接口 M10	硬管×软管	16±2	—	—
8	所有制动管路接口 M12	硬管×车辆稳定液压电控单元/助力器主缸	18±2	—	—

注意事项

ESP 系统只能使用指定的零部件进行更换。

在对 ESP 系统进行诊断前，必须首先排除基础制动系统存在故障，如：

› 制动系统噪音。

› 制动踏板过硬。

› 常规制动时，制动踏板或车辆震动。

› 车辆制动跑偏。

› 驻车制动系统故障。

ESP 液压电控单元只能整体更换，不能进行拆检或部分更换/互换。

打开点火开关，系统自检完毕，警告灯保持点亮；行车过程中警告灯保持常亮。两种情况说明 ESP 系统检测到故障。

拔下 ESP 线束、传感器线束前，必须关闭点火开关。

确保接插件的干燥和清洁，避免有任何异物进入。

ESP 线束的接插必须在水平方向和垂直方向安装到位，以免损坏接插件。

连接 ESP 制动管路时，必须遵照 ESP 总成上的标记正确连接。

› MC1：连接制动主缸的制动管路 1。

› MC2：连接制动主缸的制动管路 2。

› FL：连接左前轮制动轮缸的制动管路。

› FR：连接右前轮制动轮缸的制动管路。

› RL：连接左后轮制动轮缸的制动管路。

› RR：连接右后轮制动轮缸的制动管路。

车辆上电或启动发动机后，车辆行驶到大约 25km/h 的时候，会产生短暂的“嗡”的声音，这是 ESP 进行自检的声音，属正常现象。

ESP 液压单元内电机、电磁阀及回流泵动作的声音；制动踏板反弹引起的声音；因紧急制动而引起悬架与车身的撞击声。为 ESP 正常工作声音

初步检查

确保车辆上只安装推荐尺寸的轮胎和轮毂，轮胎的花纹样式和深度必须一样。

检查 ESP 液压电控单元、制动管路及连接处是否有泄漏。

检查 ESP 系统的保险丝，确保保险丝没有烧毁并且型号正确。

› 泵电机保险丝（40A）

› 电磁阀保险丝（40A）

› 电子控制单元保险丝（5A）

检查蓄电池电压，检查蓄电池接线柱是否腐蚀或松动。

› ESP 系统的正常工作电压范围是 9V～16V

检查 ESP 接地线的搭铁点是否松动，搭铁位置是否被改变。

ESP 接地线必须具有良好的密封性，以避免水、湿气在毛细（虹吸）效应作用下，经由线束中的孔道渗入 ESP ECU 的接头，由此引起功能失效。

› 采取措施： 线束的裸露端涂上密封胶，并采用了热缩管封套。

ESP 系统相关部件的线束和接插件是否正确连接、是否被夹伤或割伤。

如果 ESP 噪音过大，可能由以下原因导致：

› ESP 总成与支架的固定松动。

› ESP 支架与车身的固定松动。

› ESP 支架上的塑料垫圈缺失或损坏。

› 制动管路变形、磕碰、干涉。

› 制动管路支架卡扣损坏。

诊断流程

1. 车辆进入修理厂
2. 客户问题分析
3. 读取故障代码
   - 有故障代码，转至步骤 4
   - 无故障代码，转至步骤 6
4. 记录故障代码，然后清除故障代码
5. 证实和再现故障：将车辆加速至 40km/h 以上，模拟故障发生状态，重新读取故障代码
   - 有故障代码，当前故障代码，转至步骤 7
   - 无故障代码，历史故障代码，转至步骤 8
6. 无故障代码故障维修，然后转至步骤 9
7. 根据故障代码表进行故障排除，然后转至步骤 9
8. 根据故障症状表进行故障排除，然后转至步骤 9
9. 确认排除故障，进行维修竣工检验
10. 预防故障再发生
11. 结束

无故障码维修

如果制动系统存在故障，但 ESP 没有存储故障码，此类故障称为无故障码故障。无故障码故障一般由基础制动系统故障所致。比如：

› 制动液泄漏（可能引起制动偏软，制动踏板行程过长，严重的可能引起制动失效）。

› 使用劣质的制动液（使用劣质制动液会腐蚀制动管路和 ESP 液压调节模块内部元件，严重的还会导致制动失效）。

› 制动管路有空气（可能引起制动偏软，甚至制动失效）。

› 制动管路堵塞（可能引起制动偏硬，甚至制动失效）。

› 制动盘过度磨损（可能引起制动偏软，制动踏板行程过长）。

› 助力器故障（可能引起制动偏硬或偏软，制动踏板行程过长，严重的还会导致制动失效）。

› 制动管路连接错误（可能引起 ESP 性能下降，出现摆尾，刹车距离长等现象）。

i 提示

› 正确安装方法请参照 ESP 液压调节模块上油孔附近标识：MC1 表示 1 号主缸油管;MC2 表示 2 号主缸油管;FL 代表左前 ·轮缸油管;FR 代表右前轮缸油管;RL 代表左后轮缸油管;RR 代表右后轮缸油管）。

⚠ 注意

› ESP 无供电或供电异常中断会导致制动警告灯、ABS 警告灯和 ESP 多功能警告灯长亮，但没有故障码的现象。

i 提示

› 故障排除建议：针对故障现象检查相应部件，进行故障排除。

偶发故障维修

在电子系统中，在电气回路和输入输出信号的地方可能出现瞬时接触不良问题，从而导致偶发性故障。有的时候故障发生的原因会自行消失，所以不容易查出问题所在。当遇到偶发故障时，可按照下列方式模拟故障，检查故障是否再现。

序 号	故障可能原因	模拟故障	备注
1	当震动可能是主要原因时	将 ESP ECU 接插件轻轻地上下左右摇动	如果线束有扭断或因为拉得太紧而断裂，就必须更换新零件。在车辆运动时轮速传感器线束会随着悬架系统的上下移动而形成短暂的开/短路。因此检查传感器线束时必须进行实车行驶试验。
		将 ESP 线束轻轻地上下左右摇动	
		将传感器轻轻地上下左右摇动	
		将其它运动部件（如车轮轴承）轻轻摇动	
2	当用电负载过高可能是主要原因时	打开所有电器开关，包括大灯和雨刮器等，使车辆电源高负载工作。	—

如果此时故障没有再现，就必须等到下次故障再出现时才能诊断维修。一般来说，偶发性故障会逐渐演变为可再现故障，不会自行消失。

故障码表

序号	故障代码	故障码描述
1	C002004	回流泵错误
2	C003108	左前轮速传感器错误
3	C003200	左前轮速传感器开路
4	C003208	左前轮速方向错误
5	C003408	右前轮速传感器错误
6	C003500	右前轮速传感器开路
7	C003508	右前轮速方向错误
8	C003708	左后轮速传感器错误
9	C003800	左后轮速传感器开路
10	C003808	左后轮速方向错误
11	C003A08	右后轮速传感器错误
12	C003B08	右后轮速传感器开路
13	C004008	刹车信号可靠性错误
14	C004460	压力传感器信号错误
15	C004510	压力传感器接线错误
16	C006108	横向加速度信号错误
17	C006208	纵向加速度信号错误
18	C006308	横摆角信号错误
19	C006B08	非正常控制
20	C007204	刹车碟过热
21	C007208	阀的常规错误
22	C00A000	左前轮速传感器线束接地短路
23	C00A100	左前轮速传感器线束接电源短路
24	C00A200	右前轮速传感器线束接地短路
25	C00A300	右前轮速传感器线束接电源短路
26	C00A400	左后轮速传感器线束接地短路
27	C00A500	左后轮速传感器线束接电源短路
28	C00A600	右后轮速传感器线束接地短路
29	C00A700	右后轮速传感器线束接电源短路
30	C00A800	惯性传感器标定故障
31	C00A900	左前轮速传感器接线错误
32	C00AA00	右前轮速传感器接线错误
33	C00AB00	左后轮速传感器接线错误
34	C00AC00	右后轮速传感器接线错误

序号	故障代码	故障码描述
35	C010016	PBC 故障 0
36	C010116	PBC 故障 1
37	C010217	PBC 故障 2
38	C01034B	PBC 故障 3
39	C010449	PBC 故障 4
40	C010553	PBC 故障 5
41	C010653	PBC 故障 6
42	C010768	PBC 故障 7
43	C010896	PBC 故障 8
44	C010949	PBC 故障 9
45	C01104B	PBC 故障 10
46	C011196	PBC 故障 11
47	C011296	PBC 故障 12
48	C011349	PBC 故障 13
49	C011496	PBC 故障 14
50	C011596	PBC 故障 15
51	C011696	PBC 故障 16
52	C011796	PBC 故障 17
53	C011896	PBC 故障 18
54	C011996	PBC 故障 19
55	C012096	PBC 故障 20
56	C012196	PBC 故障 21
57	C012296	PBC 故障 22
58	C012396	PBC 故障 23
59	C012496	PBC 故障 24
60	C012596	PBC 故障 25
61	C012696	PBC 故障 26
62	C012796	PBC 故障 27
63	C012896	PBC 故障 28
64	C012996	PBC 故障 29
65	C013096	PBC 故障 30
66	C013196	PBC 故障 31
67	C013296	PBC 故障 32
68	C013396	PBC 故障 33
69	C013496	PBC 故障 34

序号	故障代码	故障码描述
70	C013596	PBC 故障 35
71	C013696	PBC 故障 36
72	C013796	PBC 故障 37
73	C013896	PBC 故障 38
74	C013996	PBC 故障 39
75	C046004	方向盘转角信号偏移量超过范围
76	C046008	方向盘转角信号错误
77	C046009	方向盘转角信号校验错误
78	C100004	处理器错误
79	C100104	Can 上硬件错误
80	C101008	处理器软件错误
81	C102001	处理器硬件错误
82	C104C04	关闭开关故障
83	C106600	GWM 方向盘转角标定
84	C108C08	倒档信号恒定错误
85	C109904	轮速传感器错误
86	C10AD08	真空度传感器信号错误
87	C121208	ESP 配置信息错误
88	C154604	EPB 供电故障
89	C154700	左侧 EPB 硬件错误
90	C154800	右侧 EPB 硬件错误
91	C154900	APB 制动右路错误
92	C154A00	APB 制动左路错误
93	C155512	EPB 按键回路错误
94	C155C00	PBC 命令错误
95	C155D45	Pbc 内存错误
96	C15611E	EPB 制动右路电机 H 桥错误
97	C156600	EPB 电路错误
98	C156601	EPB 左侧卡钳被动错误
99	C156700	EPB 右侧卡钳电子错误
100	C156701	EPB 右侧卡钳被动错误
101	C156800	EPB 左侧 H 桥错误
102	C156801	EPB 左侧 H 桥 CMST
103	C15691D	EPB 左侧 H 桥电流期望
104	C156B00	驱动通用错误

序号	故障代码	故障码描述
105	C156C92	APB 制动电路错误
106	C156D62	EPB 动作可疑
107	C190004	处理器电压过高
108	C190104	处理器电压过低
109	C200004	转毂模式误用
110	U000188	CAN 总线 BUSOFF
111	U010008	EMS 节点报文信号损坏
112	U010087	EMS 节点报文丢失
113	U010108	TCU 节点报文信号损坏
114	U010187	TCU 节点报文丢失
115	U011487	TOD 节点报文丢失
116	U012608	SAS 节点报文信号损坏
117	U012687	SAS 节点报文丢失
118	U014008	BCM 节点报文信号损坏
119	U014087	EMS 节点报文丢失
120	U014608	GW 节点报文信号损坏
121	U014687	GW 节点报文丢失
122	U015508	IP 节点报文信号损坏
123	U015587	IP 节点报文丢失
124	U016408	AC-FCP 节点报文信号损坏
130	U016487	AC-FCP 节点报文丢失
131	U023208	L-RSDS 节点报文信号损坏
132	U023286	RCTB 功能 CAN 上信号问题
133	U023287	L-RSDS 节点报文丢失
134	U023587	ACC 节点报文丢失
135	U024308	APA 节点报文信号损坏
136	U024386	MEB 功能 CAN 上信号问题
137	U024387	APA 节点报文丢失
138	U040086	IPNET CAN 上信号有问题
139	U040186	Engine CAN 上信号问题
140	U040286	CAN 上信号问题
141	U040586	ACC 功能 CAN 上信号问题
142	U042086	CAN 上信号问题
143	U042100	ACC 节点报文信号损坏
144	U045686	CAN 上信号问题

序号	故障代码	故障码描述
145	U050005	发动机错误响应全地形请求
146	U050006	变速箱错误响应全地形请求
147	U050007	四驱节点错误响应全地形请求
148	U050008	电子差速锁错误响应全地形请求
149	U05000A	ATM 功能 CAN 上信号问题
150	U100086	ABM 功能 CAN 上信号问题
151	U100087	ABM 节点报文丢失
152	U110017	CAN 总线电压过高
153	U110116	CAN 总线电压过低
154	U120104	TOD 节点报文信号损坏
155	U140004	ABM 节点报文信号损坏
156	U162608	APA 功能 CAN 上信号问题

故障代码排除方法

C190004, C190104

供电电压高、低

故障可能原因：

› 蓄电池电压过高或过低。

› 车身接地不良。

维修诊断方法：

› 测量蓄电池电压，必要时对蓄电池进行充电（电压标准值 9V～16V）。

› 检查 ESP 的 2 个接地点，包括 ESP 电控单元接地、回流泵电机接地。

› 打开车上所有大功率用电器并测量 ESP 供电电压，在高用电负载的情况下可能出现供电不足。

› 测量车辆发动时、开关车上大功率用电器时产生的电压波动，潜在的用电器故障可能导致供电电路大幅度 的电压波动。

C00A900，C003200，C00A000，C00A100，C00AA00，C003500，C00A200，C00A300，C003800，C00A400，C00A500，C00AC00，C003B00，C00A600，C00A700

轮速传感器线路故障

故障可能原因：

› 轮速传感器线路断开，接插松动、断裂。

› 轮速传感器信号线与电源线接反。

› 信号线对地，对电源短路。

维修诊断方法：

› 检查轮速传感器线束是否存在开路、短路。

› 检查轮速传感器线路上各接插件是否松动、断裂。

› 检查轮速传感器电源线、信号线是否接反。

› 将车辆加速到 40km/h 以上进行 ESP 系统动态自检。

› 如完成动态自检后故障仍不能消除则更换轮速传感器。

C003108，C003408，C003708，C003A08，C003208，C003508，C003808，C109904

轮速传感器信号故障

故障可能原因：

› 轮速传感器线束弯折，接插松动、断裂。

› 轮速传感器信号线对电源短路。

› 轮速传感器电源线对地短路。

› 齿圈未安装、缺齿、齿圈脏有异物、退磁、齿圈偏心。

› 传感器与齿圈之间的气隙过大。

› 轮速传感器受到外界磁场干扰（车轮或车轴未退磁）。

› 轮速传感器本体故障。

› 齿圈齿数错误（磨损或者缺失）。

› 轮胎尺寸不合规范。

维修诊断方法：

› 检查轮速传感器线束是否存在弯折。

› 检查轮速传感器线路上各接插件是否松动、断裂。

› 检查轮速传感器线束是否对电源或对地短路。

› 检查轮速传感器是否正确固定。

› 用诊断仪读取轮速传感器数据流，在车辆行进中记录各车轮轮速及加速度显示是否一致，车速显示是否准确。

› 若存在轮速显示不一致，需检查相应车轮轮速传感器信号齿圈是否有缺齿、赃污、异物、退磁、偏心现象。

› 对轮速传感器进行任何维修动作后，需要将车辆加速到 40km/h 以上进行 ESP 系统动态自检。

› 如完成动态自检后故障仍不能消除则更换轮速传感器。

i 提示

› 对于轮速传感器信号故障，故障排除后，必须将车辆启动并加速到约 40km/h，ABS 或 ESP 警告灯才能熄灭。

› 不要测量轮速传感器到 ECU 的供电电压，轮速传感器回路中只要存在开路 ECU 就自动停止供电，直到下一次点火自检之后才会恢复供电。

C004510，C004460

压力传感器故障

故障可能原因：

› 制动灯开关故障或其电路故障。

› 压力传感器硬件故障。

› 压力传感器信号中断，信号对地短路。

维修诊断方法：

› 检查制动灯开关及其电路是否正常。

› 更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

› 检查压力传感器连接线路是否正常。

C046008， C106600，C046009，C046004

方向盘转向角传感器故障

故障可能原因：

› 转向角传感器未正确标定。

› 转向角传感器线路故障。

› 转向角传感器插头松动或破裂。

› 转向角传感器损坏。

维修诊断方法：

› 取消转向角传感器的标定并重新进行标定。

› 检查转向角传感器线束。

› 检查并重新插好转向角传感器插头。

› 更换转向角传感器

C00A800，C006208，C006108，C006308

偏航率角传感器故障

偏航率传感器包含横向加速度、纵向加速度、横摆角速度三个信号。

故障可能原因：

› 偏航率传感器安装位置不正确或组装工差过大（必须保证传感器在车身上保持水平）。

› 偏航率传感器未正确标定。

› 偏航率传感器硬件故障（灵敏度等）。

› 偏航率传感器线路连接错误。

维修诊断方法：

› 调整偏航率传感器安装位置，并检查固定位置是否有弯曲、磨损。

› 重新标定偏航率传感器。

› 更换偏航率传感器。

› 检查偏航率传感器对应的连接线路。

C200004

转毂模式误用

故障可能原因：

› 转毂模式触发。

维修诊断方法：

› 通过诊断指令查看转毂模式是否置位。

U000188，U110116，U110017，C100104

CAN 总线故障

故障可能原因：

› 蓄电池电压过高或过低（电压标准值 9V～16V）。

› CAN 总线网络存在故障。

› ECU 损坏。

维修诊断方法：

› 测量蓄电池电压，必要时对蓄电池进行充电。

› 排查 CAN 总线及各总线节点。

› 更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

U010008，U010087，U010108，U010187，U011487，U012608，U012687，U014008，U014087，U014608，U014687，U015508，U015587，U016408，U016487，U023208，U023286，U023287，U023587，U024308，U024386，U024387，U040086，U040186，U040286，U040586，U042086，U042100，U045686，U050005，U050006，U050007，U050008，U05000A，U100086，U100087，U120104，U140004，U162608

CAN 总线结点故障

故障可能原因：

› CAN 总线通讯中断。

› CAN 总线节点(EMS/TCU/BCM/Gateway/AWDNET 等)供电不良。

› CAN 总线节点(EMS/TCU/BCM/Gateway/AWDNET 等)故障(与 CAN 总线脱离或 ECU 故障)。

维修诊断方法：

› 检查 CAN 总线通讯是否正常。

› 关闭点火开关，分别测量 CAN-H、CAN-L 线从 CAN 总线各节点到 ESP 的电阻（标准值：小于 5Ω）。

› 从 CAN 总线各节点的接插件测量 CAN-H 和 CAN-L 线之间的电阻（保持插头在接插状态）（标准值：60Ω）。

› 检查 CAN 总线各节点供电。

› 读取 CAN 总线各节点的故障码，根据故障码进行相应检查。

C104C04

ESP 关闭开关故障

故障可能原因：

› ESP 关闭开关被物品压住。

› ESP 关闭开关或其电路损坏。

维修诊断方法：

› 通过 ESP 关闭开关手动关闭并重新打开 ESP 功能。

› 检查 ESP 关闭开关。

C121208

ESP 配置信息错误

故障可能原因：

› 配置信息没有写入。

› 配置信息不匹配。

维修诊断方法：

› 用诊断仪写入正确的配置信息。

C154604, C154700, C154800, C154900, C154A00, C155512, C15611E, C156600, C156601, C156700, C156701, C156800, C156801, C15691D, C156C92, C156D62, C155C00, C155D45

APB/EPB 自动驻车制动/电子手刹故障

故障可能原因：

› APB 自动驻车制动执行器线束故障。

› APB 自动驻车制动执行机构故障。

C004008

制动灯开关（BLS）故障

故障可能原因：

› 制动灯开关线路开路或短路。

› 制动灯开关安装错误。

› 制动灯开关硬件故障。

› 制动灯开关调整错误。

维修诊断方法：

› 检查制动灯开关及其线束。

› 更换制动灯开关。

C108C08

倒档信号异常

故障可能原因：

› 手刹开关信号异常。

› 手刹开关线束开路或短路。

› 变速箱/离合器故障。

› 倒档信号异常。

维修诊断方法：

› 检查刹车灯开关。

› 检查刹车灯开关线束。

› 检查变速箱/离合器。

› 检查 TCU，按 TCU 故障代码诊断。

C10AD08

真空度信号错误

故障可能原因：

› 真空度传感器损坏。

› 真空泵泻压。

维修诊断方法：

› 检查真空度传感器线束以及连接。

› 更换真空度传感器。

› 检查真空泵状态。

C101008，C102001，C100004

ECU 故障

故障可能原因：

› ECU 损坏(MCU or 其他硬件故障)。

› 软件配置错误。

维修诊断方法：

› 重新配置 ECU，并清除故障码。

› 如故障仍然存在，更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

C002004

泵马达故障

故障可能原因：

› 泵马达接地不良。

› 系统过热保护。

› 泵马达供电不良（供电电压低、保险丝损坏或接触不良）。
› 泵马达继电器故障
› 泵马达损坏。

维修诊断方法：

› 冷车 10 分钟后再读取故障码。
› 检查泵马达供电线路、保险丝以及电源电压。
› 用 21W 试灯测量 ESP 接插件泵马达供电针脚和蓄电池正极之间的电压降（标准值：小于 0.2V）。
› 用 21W 试灯测量 ESP 接插件泵马达接地针脚和车身接地点之间的电压降（标准值：小于 0.2V）。
› 将车辆加速到 40km/h 以上进行 ESP 系统动态自检。
› 如完成动态自检后故障仍不能消除则更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

C007208

电磁阀故障

故障可能原因：

› 系统过热，过流，电流不足，负载开路。
› 电磁阀内部阻抗,线圈开短路异常等硬件故障。
› ESP 电控单元损坏。

维修诊断方法：

› 冷车 10 分钟后再读取故障码。
› 检查电磁阀开短路状态。
› 更换 ESP 总成，并进行制动管路排气。

C006B08

制动系统异常 （ABS/ESP 作用时间过长或制动系统过热）

故障可能原因：

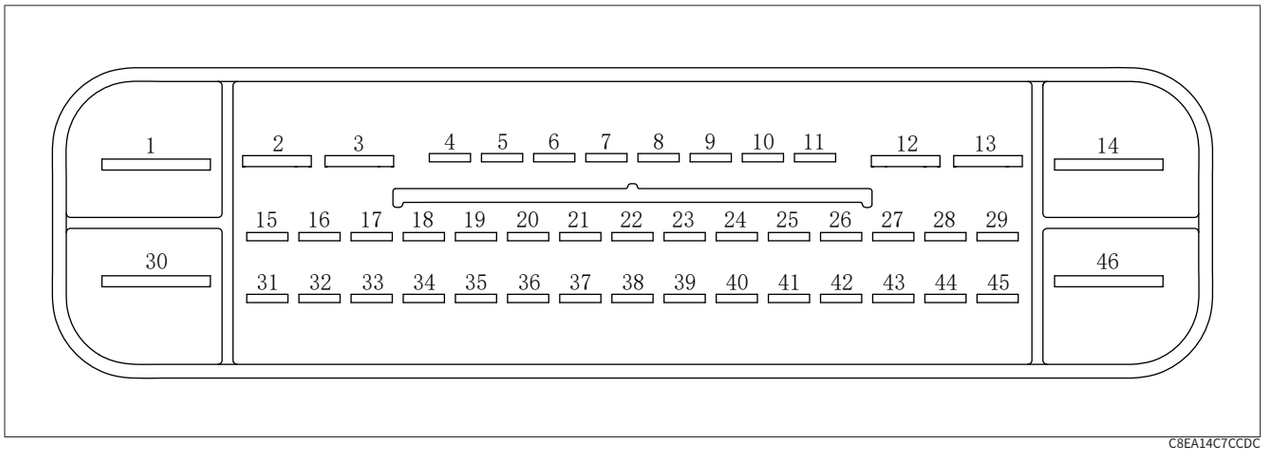
› 连续激烈驾驶或长时间连续使用刹车。
› 轮速传感器信号不准确。
› 方向盘转角传感器、横摆角速度传感器,侧向加速度传感器信号异常。

维修诊断方法：

› 用诊断仪读取轮速传感器数据流，观察是否有某车轮轮速持续偏高或偏低。
› 开车做 8 字形试车，测试中方向盘左右都需要打到底，再次读取故障码。
› 如无方向盘转角传感器或横摆角速度传感器相关故障码，需要检查 ESP 的安装位置是否水平并且紧固。 ESP 的支架不能用于安装其它设备。

ESP 液压控制单元

引脚定义



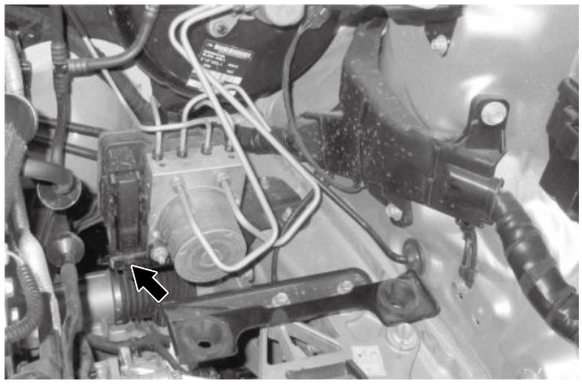
C8EA14C7CCDC

引脚号	功能	引脚号	功能
1	电机的电源端(正极)	2	右驻车卡钳（+）
3	右驻车卡钳（-）	4	—
5	CAN 总线 1(高)	6	—
7	轮速传感器的信号端(左前)	8	—
9	车速传感器信号	10	—
11	CAN 总线 2（高）	12	左驻车卡钳（-）
13	左驻车卡钳（+）	14	电机的接地端
15	电子驻车开关 3(SW3)	16	电子驻车开关 6(SW6)
17	HDC 开关	18	—
19	CAN 总线 1(低)	20	—
21	轮速传感器的电源端(右前)	22	轮速传感器的电源端(右后)
23	轮速传感器的信号端(左后)	24	轮速传感器的电源端(左前)
25	CAN 总线 2（低）	26	轮速传感器的信号端(右前)
27	—	28	—
29	—	30	阀的电源端
31	电子驻车开关 1(SW1)	32	电子驻车开关 4(SW4)
33	—	34	—
35	—	36	唤醒信号
37	轮速传感器的信号端(右后)	38	制动灯信号
39	轮速传感器的电源端(左后)	40	—
41	AVH 开关	42	—
43	ESP OFF 开关	44	—
45	—	46	ECU 接地端

拆卸/安装

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 排放制动液
3. 拆卸空气滤清器进气管总成
4. 拆卸空气滤清器总成
5. 断开车辆稳定液压电控单元接插件

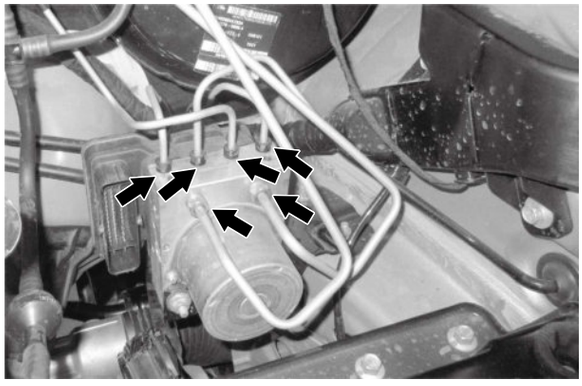


26C0FE9F9245

提示

› 拔出插件锁止器，按压插件，向上抬起把手，取下插件。

6. 断开 6 根制动硬管

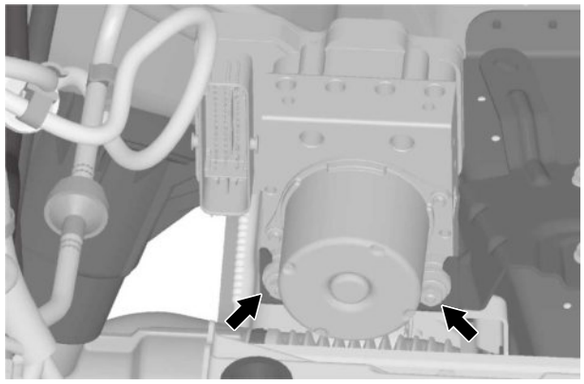


29160855DDFD

提示

› 做好装配标记。

7. 松开 2 个螺母，拆下车辆稳定液压电控单元



2A312664206F

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

注意

› 对准装配标记。

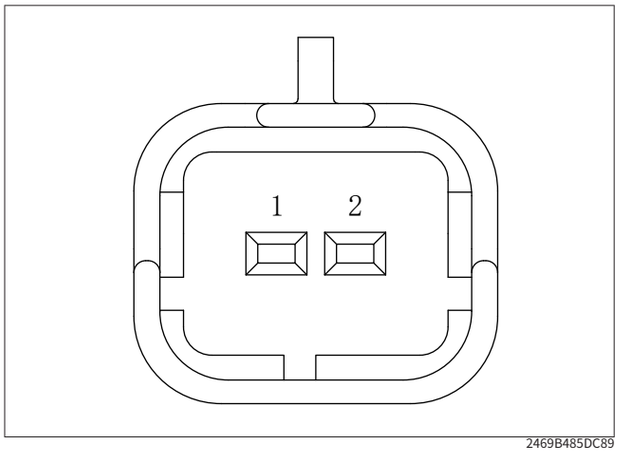
› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

› 向储液罐加注制动液至 MAX 位置，对制动系统排气。

› 更换 ESP 液压电控单元之后必须写入配置信息并进行传感器标定。

前轮速传感器

引脚定义



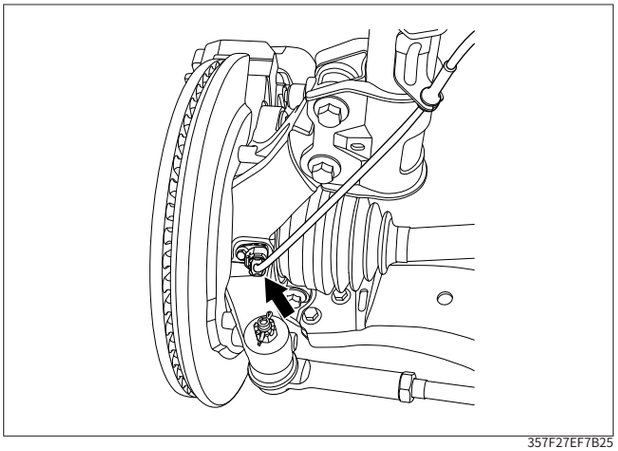
2469B485DC89

引脚号	功能
1	电压(+)
2	信号

拆卸/安装

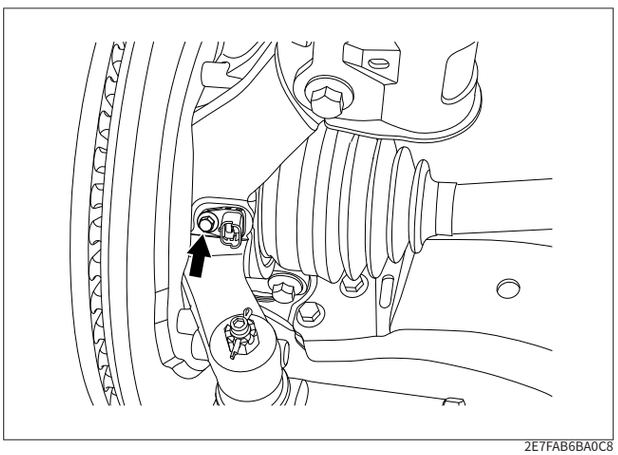
拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 拆下前轮
4. 断开前轮速传感器接插件



357F27EF7B25

5. 拆下 1 个螺栓，取下轮速传感器。



2E7FAB6BA0C8

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

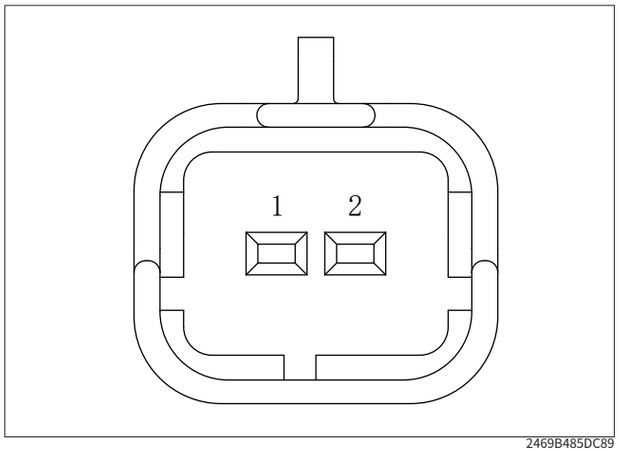
⚠ 注意

› 轮速传感器内存在易被静电损坏的电子元器件，安装时首先除去静电。

› 更换轮速传感器 O 型圈。

后轮速传感器

引脚定义



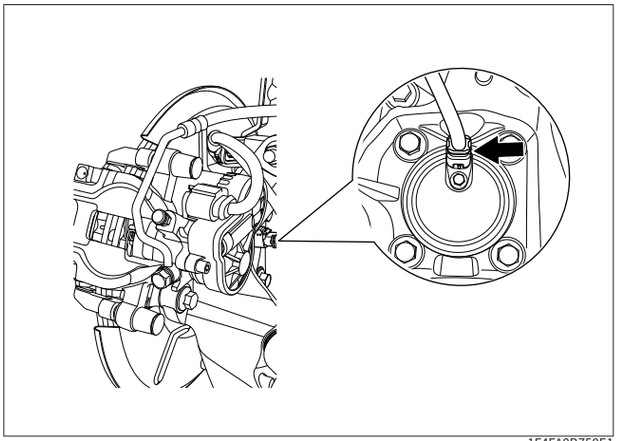
2469B485DC89

引脚号	功能
1	电压(+)
2	信号

拆卸/安装

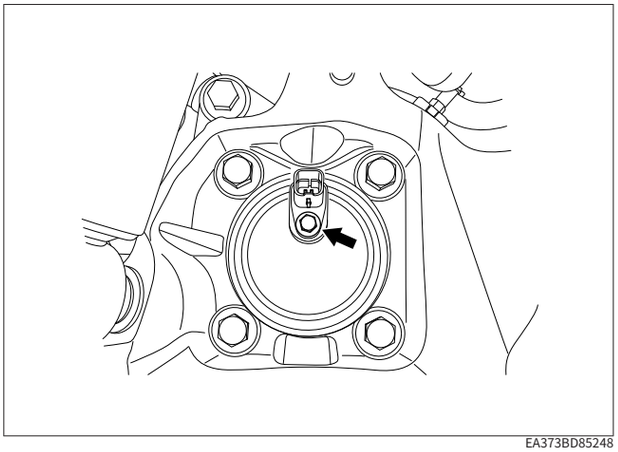
拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 举升车辆到合适位置
3. 断开后轮速传感器接插件



1F4FA0B750E1

4. 拆下 1 个螺栓，取下轮速传感器。



EA373BD85248

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行

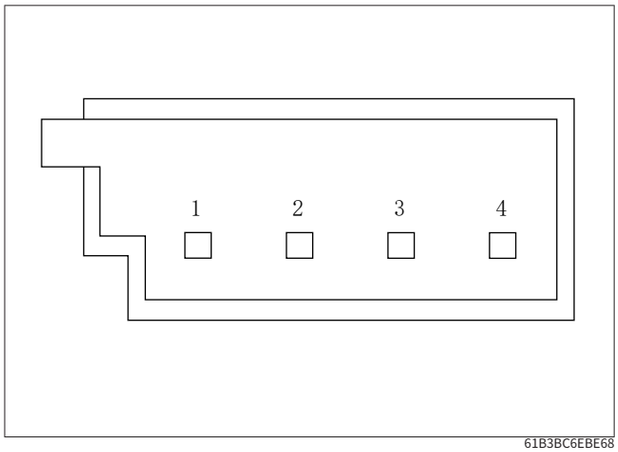
⚠ 注意

› 轮速传感器内存在易被静电损坏的电子元器件，安装时首先除去静电。

› 更换轮速传感器 O 型圈。

转角传感器

引脚定义



61B3BC6EBE68

引脚号	功能
1	KL31
2	CAN-C 低
3	CAN-C 高
4	KL15

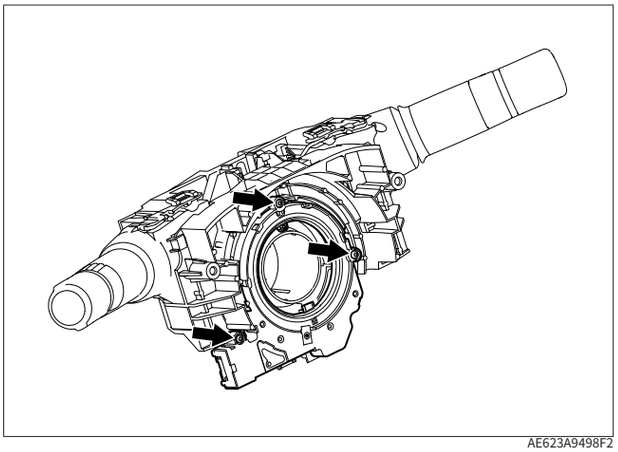
拆卸/安装

拆卸

提示

› 拆装转角传感器时需保证转向管柱和四轮无转动。

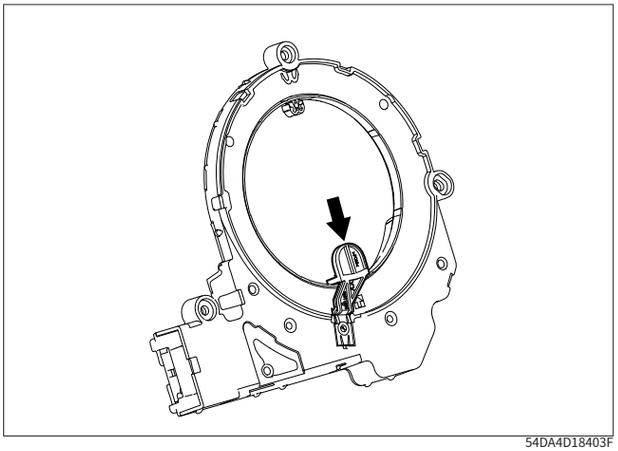
1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸驾驶员安全气囊总成
3. 拆卸方向盘
4. 拆下 3 个螺钉，拆卸组合开关下面罩
5. 拆下组合开关上面罩
6. 拆卸时钟弹簧
7. 拆下 3 个螺钉，拆卸转角传感器总成



AE623A9498F2

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行



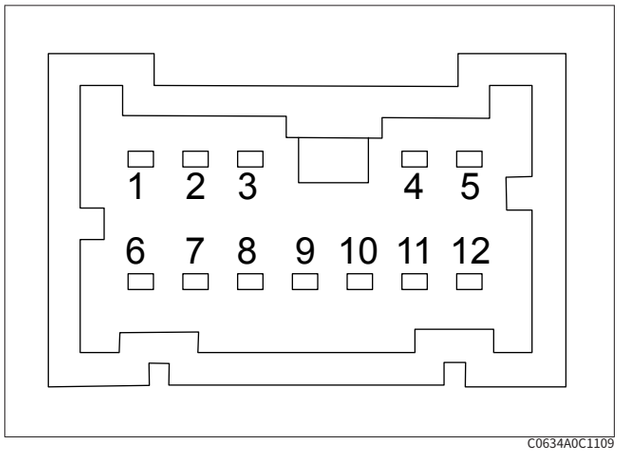
54DA4D18403F

注意

› 更换转角传感器总成，装入时钟弹簧之前，拆下锁止销。

ESP 关闭开关

引脚定义



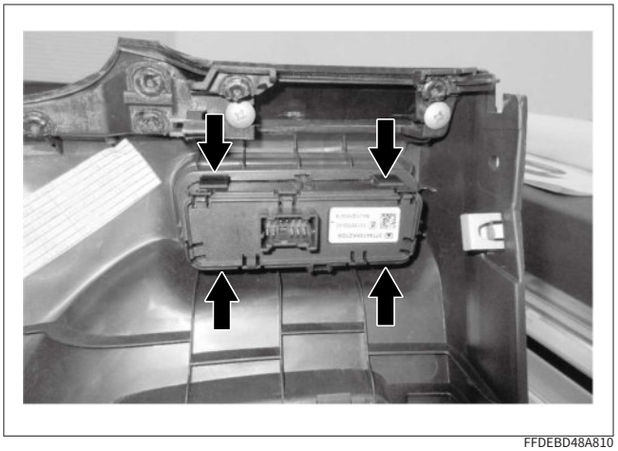
C0634A0C1109

引脚号	功能
1	接地 1
2	仪表盘亮度调节电源输出
3	仪表盘亮度调节接地输出
4	接地 2
5	电源
6	-
7	-
8	陡坡缓降输出
9	ESP 功能输出
10	背景照明输入
11	大灯高度调节输入
12	大灯高度调节输出

拆卸/安装

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆下仪表板左下护板总成
3. 断开线束接插件
4. 按住控制开关卡子，推出控制开关



FFDEBD48A810

安装

1. 安装以拆卸相反的顺序进行