

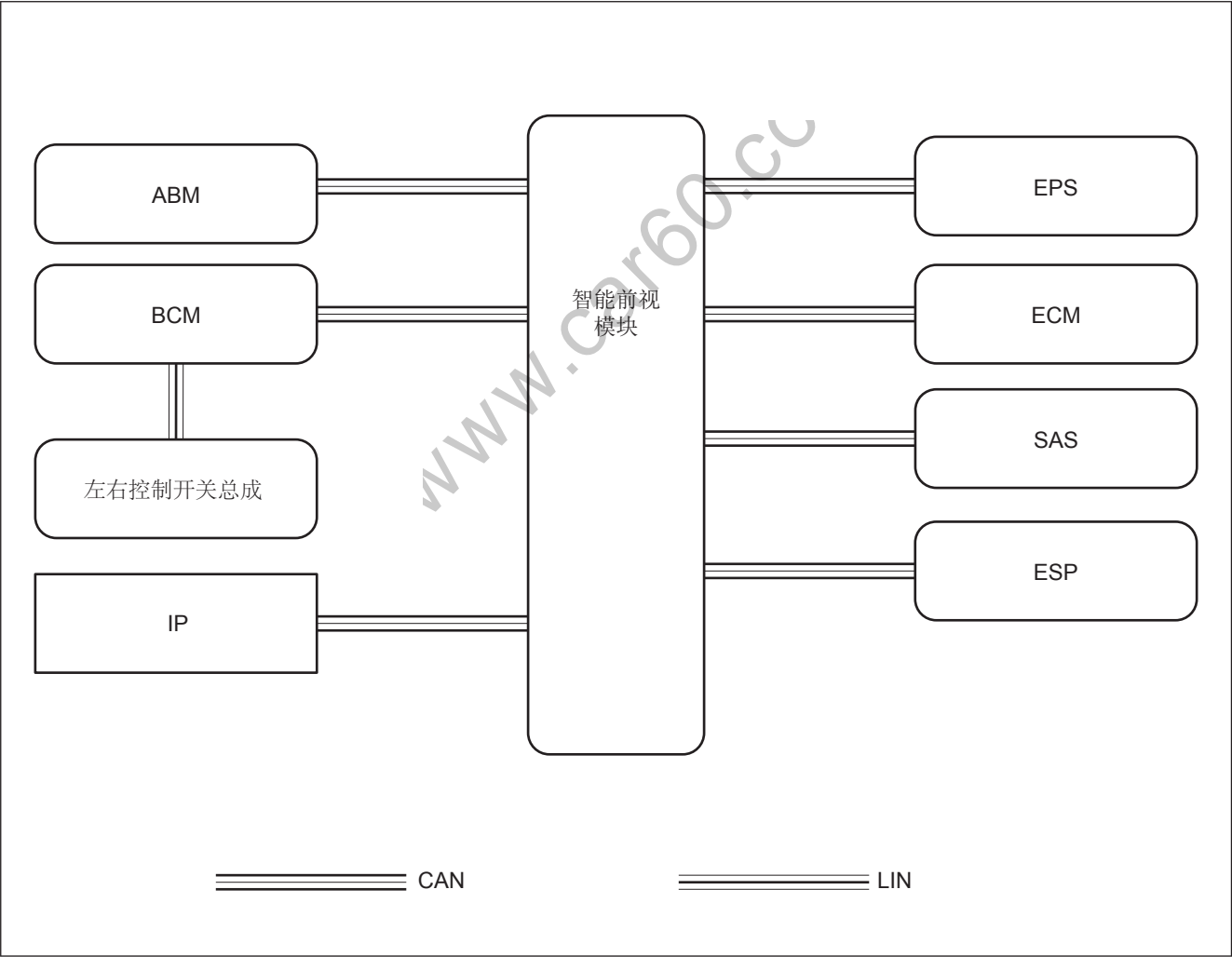
车道辅助系统

简述

车道辅助系统（智能前视控制模块）是基于摄像头拍摄车辆前方道路画面，提取车道分界线信息，以辅助驾驶员安全驾驶的系统。智能前视控制模块在工作过程中，需要与车辆上的以下装置和传感器进行通信。

- (a) 操纵装置（开关），提供 LDW 主开关信号。
- (b) 显示装置（仪表），显示 LDW 的工作状态。
- (c) ABM，提供横摆角速度信号和纵向 / 横向加速度信息。
- (d) SAS, 提供方向盘转向信息。
- (e) ESP，提供车辆轮速、主缸压力等信息。
- (f) ECM，提供制动踏板，油门踏板信息、发动机转速信息。
- (g) BCM，提供转向灯，开关按键信息。
- (h) EPS，执行 LKA 扭矩请求等信息。

系统图



通信表

发射器	接收器	信号	通信方式
LDW	IP	系统错误状态	CAN
		系统报警状态	CAN
		系统工作状态	CAN
		LDW 提醒状态	CAN
		车道显示	CAN
		LDW 标定状态	CAN
		摄像头遮挡状态	CAN
	EPS	LDW2 校验	CAN
		车道保持扭矩助力请求保护值	CAN
		车道保持扭矩助力请求标志	CAN
	EPS\IP	手离开方向盘报警	CAN
	EPS	车道保持扭矩助力请求	CAN
		LDW2 计数	CAN
BCM	LDW	左转向开关状态	CAN
		右转向开关状态	CAN
		车道偏离开关状态	CAN
		车道偏离开关错误状态	CAN
ABM	LDW	纵向加速度	CAN
		横向加速度	CAN
		横摆角速度	CAN
		纵向加速度有效性	CAN
		横向加速度有效性	CAN
		横摆角速度有效性	CAN
		ABM2 计数	CAN
		ABM2 校验	CAN
SAS	LDW	SAS1 报文校验和	CAN
		方向盘转角角度值	CAN
		方向盘转角角度符号	CAN
		方向盘转角角速度	CAN
		方向盘转角角速度符号	CAN
		转角传感器标识	CAN
		转角传感器状态	CAN
SAS	LDW	SAS1 报文计数	CAN

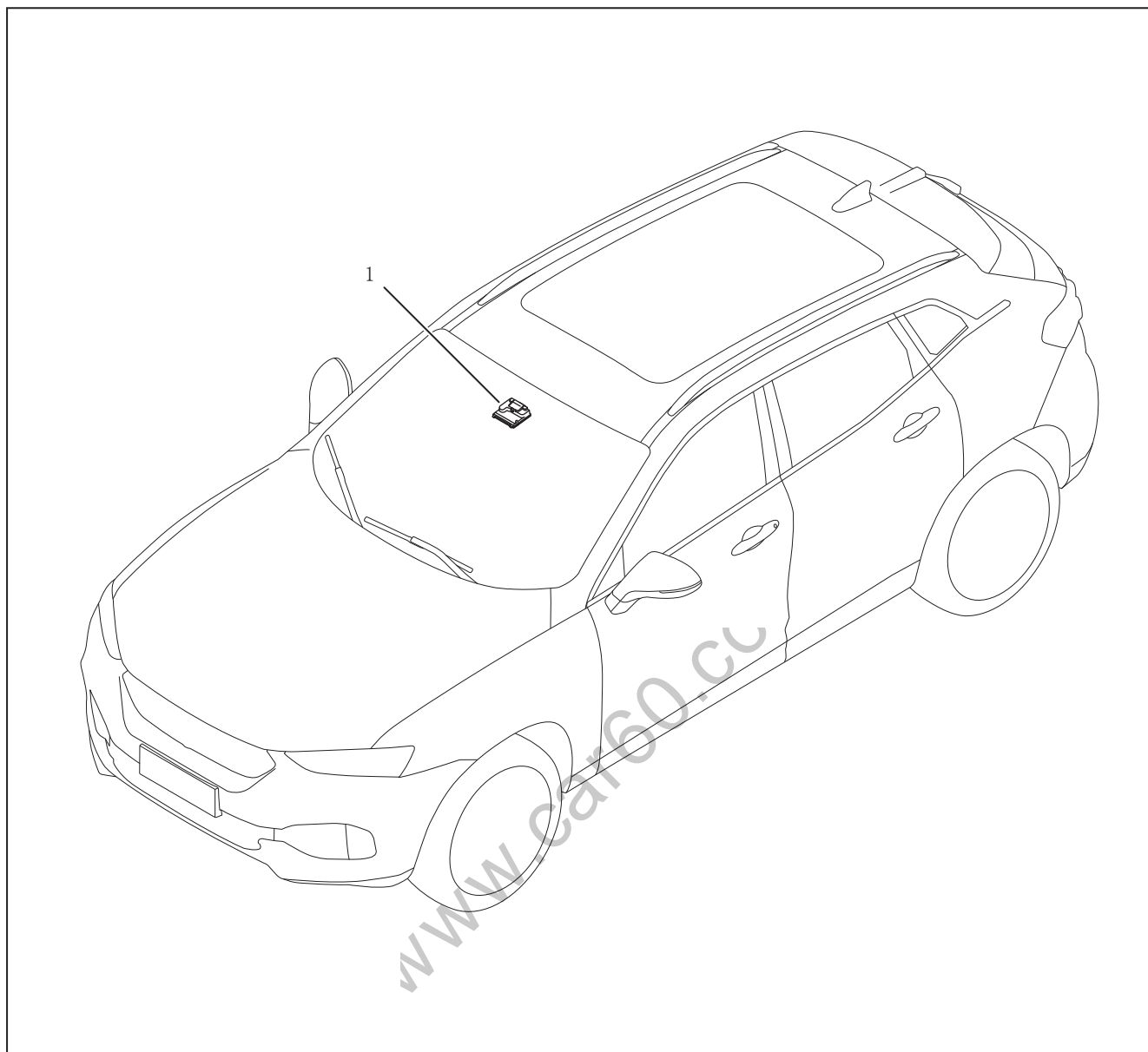
发射器	接收器	信号	通信方式
ESP	LDW	左前轮速有效性	CAN
		左前轮速	CAN
		右前轮速有效性	CAN
		右前轮速	CAN
		ABS1 计数	CAN
		ABS1 校验	CAN
		左后轮速有效性	CAN
		左后轮速	CAN
		右后轮速有效性	CAN
		右后轮速	CAN
		ABS2 计数	CAN
		ABS2 校验	CAN
		防抱死系统故障状态	CAN
		防抱死或电子制动力功能触发	CAN
		车速	CAN
		车速有效性	CAN
		ABS3 校验	CAN
		ABS3 计数	CAN
		车辆动态控制功能激活	CAN
		牵引力控制功能激活	CAN
ECM	LDW	电子稳定程序故障	CAN
		主缸压力	CAN
		发动机转速	CAN
		发动机转速标志位	CAN
		刹车踏板状态信号	CAN
EPS	LDW	油门踏板位置信号	CAN
		油门踏板位置标志位信号	CAN
		EPS 故障状态	CAN
		EPS2 报文校验和	CAN
		驾驶员提供扭矩	CAN
		驾驶员提供扭矩有效性	CAN
		脱手检测状态	CAN
		脱手检测状态有效性	CAN
		EPS 交付总扭矩有效性	CAN
		EPS 交付总扭矩	CAN
		LKA 叠加扭矩	CAN

发射器	接收器	信号	通信方式
EPS	LDW	LKA 叠加扭矩有效性	CAN
		手离方向盘检测使能状态	CAN
		LKA 扭矩叠加交付状态	CAN
		EPS2 报文计数	CAN

备注:

缩略语	含义	缩略语	含义
ECM	发动机控制单元	DSM	座椅记忆模块
TCU	变速器控制单元	SCM	座椅加热按摩模
ESP	电子稳定程序	PEPS	无钥匙进入启动
EPS	电动助力转向系统	T-Box	车联网主机
SAS	转角传感器	AMP	功放模块
ABM	安全气囊模块	Trailer	拖车模块
IP	仪表系统	AC	空调控制模块
RVC	后视摄像头	HMI	格洛纳斯紧急呼叫系统
AVM	环视系统	ALCM	动感氛围灯控制模块
ALS	自动前灯水平调节系统	APA	自动泊车辅助系统
IFC	智能前置摄像头	HUT	导航主机系统
RSDS-L	左侧雷达探测系统	DDCM	驾驶员侧门模块
RSDS-R	右侧雷达探测系	PDCM	前排乘客侧门模块
ACC	自适应巡航控制系统	PAS	驻车辅助系统
TPMS	胎压监测系统	—	—

位置图



1. 智能前视控制模块

诊断与检测

注意事项

1. 智能前视控制模块必须由经过专业培训并掌握维修技能的技师进行维修，只允许使用原厂零件进行更换
2. 智能前视控制模块需整体更换，不能进行拆检或部分更换、互换，更换以后需用诊断仪先刷写标定参数文件（此标定参数文件非软件刷写文件，避免刷写错误），然后再进行售后标定
3. 更换前风窗玻璃总成后，需用诊断仪对智能前视控制模块进行售后标定
4. 若软件升级，需用诊断仪先刷写软件，然后刷写标定文件，最后进行售后标定
5. 以下两种情况说明智能前视系统检测到故障
 - (a) 智能前视系统开关打开，仪表状态指示灯保持红色常亮。
 - (b) 智能前视系统无法打开，仪表状态指示灯无任何显示。
6. 接插智能前视控制模块线束时需注意以下几点
 - (a) 拔下智能前视控制模块线束前，一键启动开关置于 OFF 挡位。
 - (b) 确保接插件的干燥和清洁，避免有任何异物进入。
 - (c) 安装智能前视控制模块线束的接插必须到位，避免影响针脚的接触。
 - (d) 安装智能前视控制模块线束的接插件安装必须规范操作，避免动作粗鲁，以免损坏插接件和改变模块的安装角度。

初步检查

1. 检查是否有物体遮挡智能前视控制模块镜头，是否有脏污或者冰雪等覆盖
2. 检查智能前视控制模块是否正确卡接在支架上，接插件是否正确连接
3. 检查智能前视控制模块的保险丝，确保保险丝无烧毁并且型号正确
4. 检查蓄电池电压，检查蓄电池接线柱是否腐蚀或松动

备注：

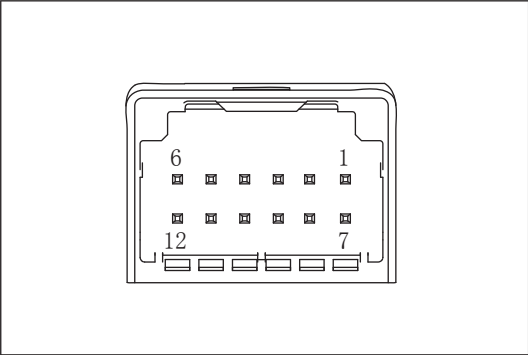
 - 智能前视控制模块的正常工作电压范围是 9V ~ 16V。
5. 对下列电气部件进行视检和外观检查
 - (a) 智能前视控制模块相应部件的线束和接插件是否正确连接、夹坏或割坏。
 - (b) 新增或重新布置的线束是否过于靠近高压或大电流装置，如高压电、高电压部件、发电机、电机或售后加装的立体声放大器等。

注意：

 - 高压或大电流装置可能会使电路产生感应噪声，干扰电路的正常工作。
- (c) 智能前视控制模块对电磁干扰（EMI）很敏感。如果怀疑有间歇性故障，检查售后加装的防盗装置、灯或移动电话是否安装正确。
6. 由于一些特殊情况的影响，智能前视控制模块可能无法识别前方道路的车道分界线
 - (a) 车道分界线模糊不清、非标准车道分界线或车道分界线被覆盖等情况；
 - (b) 路面上有影响识别车道分界线的物体时（如积水、缝隙、车辙、汉字标识、数字标识等）；
 - (c) 能见度低时（如雨雪天气、雾霾等）；
 - (d) 车辆受侧风影响较大时；
 - (e) 车道合并或分开时；
 - (f) 当强光照射摄像头或是光照强度突然发生变化时；
 - (g) 摄像头周围的前风挡玻璃脏污、破损或被遮盖时；
 - (h) 在急转弯或者狭窄道路上行驶时；
 - (i) 过于靠近前车行驶，阻碍摄像头的探测范围时。

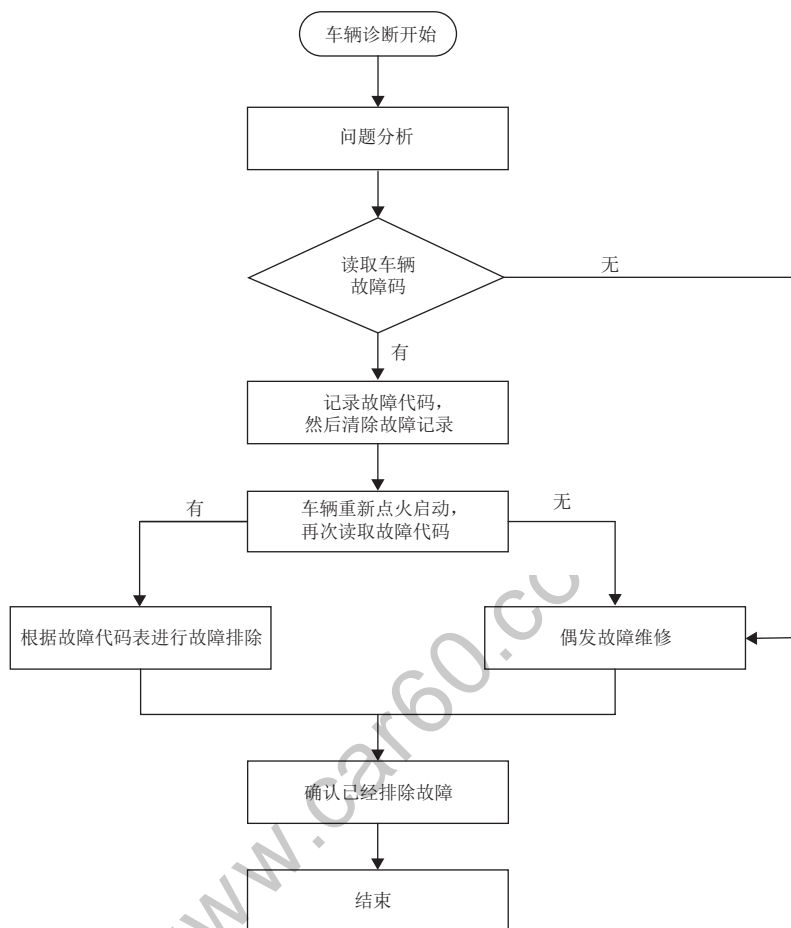
引脚定义

智能前视控制模块总成



引脚号	功能	引脚号	功能
1	电源电	7	预留
2	PCAN 高（预留）	8	PCAN 低（预留）
3	高速 CAN 通讯低信号	9	高速 CAN 通讯高信号
4	点火电	10	预留
5	LVDS 视频 P（预留）	11	LVDS 视频 N（预留）
6	LVDS 视频地（预留）	12	地线

故障诊断流程



偶发故障维修

当智能前视控制模块的工作环境与其标准定义的工作环境不符时，可能会导致偶发性故障。当工作环境恢复正常时，这些故障会自行消失，或者在车辆重新点火后自行消失。可能引起偶发性故障的原因如下：

- 1. 由于震动引起接插件或线束接触不良时，需要检查
 - (a) 向上下左右四个方向，轻轻摇动智能前视控制模块的线束。
 - (b) 检查线束，如果线束有扭断或者拉得过紧而断裂，则必须修复线束。
- 2. 当蓄电池电压超出正常工作电压范围时，智能前视控制模块功能会失效
- 3. 当前方有物体、前挡风玻璃上有污物或者前挡风玻璃内侧有雾气遮挡镜头时，镜头无法有效识别；当这些影响条件消除时，智能前视控制模块功能会自行恢复

故障代码表

序号	故障代码	故障描述
1	B2A0004	IFV 内部硬件故障
2	B2A0504	IFV 内部通讯故障
3	B2A0154	IFV 未标定
4	B2A0297	IFV 摄像头遮挡
5	B2A0376	建议重新安装 IFV
6	B2A0454	IFV 需进行服务标定
7	B2A0604	LKA 标定区域故障
8	B2A0704	标定缺失故障
9	B2A0804	程序内和配置的平台信息不匹配
10	U014687	与 GW 失去通讯
11	U110017	通讯电压过高
12	U110116	通讯电压过低
13	U001088	AD-CAN 总线关闭
14	U145581	左前轮车速无效
15	U145681	右前轮车速无效
16	U145781	左后轮车速无效
17	U145881	右后轮车速无效
18	U145981	发动机转速无效
19	U146081	横摆角速度信号无效
20	U146181	纵向加速度信号无效
21	U146281	侧向加速度信号无效
22	U146381	车速信号无效
23	U146481	加速踏板位置信号无效
24	U146581	驾驶员施加扭矩信号无效
25	U146786	脱手驾驶检测信号无效
26	U146886	LKA 扭矩实际输出信号无效
27	U142583	CAN 网络消息 ABS2 校验码错误
28	U142683	CAN 网络消息 ABS3 校验码错误

序号	故障代码	故障描述
29	U142783	CAN 网络消息 EPS2 校验码错误
30	U142883	CAN 网络消息 SAS1 校验码错误
31	U146986	ABS 失效状态
32	U147086	ESP 失效状态
33	U147186	EleStr 失效标志位
34	U147286	EPS_LKA 扭矩状态异常
35	U147386	SAS_Status 状态失效
36	U147486	HandsOffDetnModEnable 状态异常
37	U147586	EPS_LKATrqOvlDlvdSts 状态异常
38	U117687	CAN 网络消息 ABS1 超时
39	U117787	CAN 网络消息 ABS2 超时
40	U117887	CAN 网络消息 ABS3 超时
41	U117987	CAN 网络消息 BCM1 超时
42	U118087	CAN 网络消息 BCM6 超时
43	U118387	CAN 网络消息 ECM1 超时
44	U118587	CAN 网络消息 ECM3 超时
45	U118687	CAN 网络消息 EPS1 超时
46	U118787	CAN 网络消息 EPS2 超时
47	U118887	CAN 网络消息 ESP1 超时
48	U118987	CAN 网络消息 ESP2 超时
49	U119087	CAN 网络消息 ABM2 超时
50	U119187	CAN 网络消息 SAS1 超时
51	U149282	CAN 网络消息 ABM2 滚动码错误
52	U149382	CAN 网络消息 ABS1 滚动码错误
53	U149482	CAN 网络消息 ABS2 滚动码错误
54	U149582	CAN 网络消息 ABS3 滚动码错误
55	U149682	CAN 网络消息 EPS2 滚动码错误
56	U149782	CAN 网络消息 SAS1 滚动码错误
57	U149883	CAN 网络消息 ABM2 校验码错误
58	U149983	CAN 网络消息 ABS1 校验码错误
59	U147686	LDW 开关状态异常

故障代码排除方法

故障代码：U110017，U110116

故障原因：

- (a) 蓄电池电压过高或过低。
- (b) 车身接地不良。

维修诊断方法：

- (a) 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）。
- (b) 检查智能前视控制模块的接地线。
- (c) 打开车上所有大功率用电器并测量智能前视控制模块供电电压，在高用电负载的情况下可能出现供电不足。
- (d) 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。

故障代码：B2A0504

故障原因：

- (a) 智能前视控制模块的内部软硬件问题导致的临时性故障。

维修诊断方法：

- (a) 删除故障代码。
- (b) 重新启动点火开关，确认故障已经修复。

故障代码：B2A0004

故障原因：

- (a) 智能前视控制模块的内部软硬件问题导致的永久性故障，无法进行修复。
- (b) 智能前视控制模块因外力原因而损坏。

维修诊断方法：

- (a) 更换智能前视控制模块。

故障代码：U001088

故障原因：

- (a) 蓄电池电压过高或过低（电压标准值 9V ~ 16V）。
- (b) AD-CAN 总线网络存在故障。

维修诊断方法：

- (a) 测量蓄电池电压，必要时对蓄电池进行充电。
- (b) 排查 AD-CAN 总线及各总线节点。

故障代码：B2A0154，B2A0376，B2A0454

故障原因：

- (a) 智能前视控制模块未标定。
- (b) 安装位置的偏差已经超出可以校准的角度范围。
- (c) 将其他车辆上的智能前视控制模块安装在了本车上。

维修诊断方法：

- (a) 对智能前视控制模块进行售后标定。
- (b) 检查智能前视控制模块是否正确安装在支架上，支架是否有变形；必要时更换支架。
- (c) 更换正确的智能前视控制模块，完成正确的售后标定流程。

故障代码: B2A0297

故障原因:

- (a) 智能前视控制模块镜头有物体覆盖。
- (b) 镜头前挡风玻璃上有冰雪或污物遮挡。
- (c) 镜头前挡风玻璃内侧有水雾。

维修诊断方法:

- (a) 检查镜头前是否有遮挡并排除。

故障代码: U145581, U145681, U145781, U145881, U146381, U146986, U147086

故障原因:

- (a) ESP CAN 总线通讯故障。
- (b) ESP 损坏。

维修诊断方法:

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- (b) 检查 ESP 是否正常。

故障代码: U146081, U146181, U146281

故障原因:

- (a) ABM CAN 总线通讯故障。
- (b) ABM 损坏。

维修诊断方法:

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- (b) 检查 ABM 是否正常。

故障代码: U014687

故障原因:

- (a) GW CAN 总线通讯故障。
- (b) GW 损坏。

维修诊断方法:

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- (b) 检查 GW 是否正常。

故障代码: U145981, U146481

故障原因:

- (a) ECM CAN 总线通讯故障。
- (b) ECM 损坏。

维修诊断方法:

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- (b) 检查 ECM 是否正常。

故障代码: U146581, U146786, U146886, U147186, U147286, U147486, U147586

故障原因:

- (a) EPS CAN 总线通讯故障。
- (b) EPS 损坏。

维修诊断方法:

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- (b) 检查 EPS 是否正常。

故障代码: U147386

故障原因

- (a) SAS CAN 总线通讯故障。
- (b) SAS 损坏。

维修诊断办法

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- (b) 检查 SAS 是否正常。

故障代码: U142583, U142683, U142783, U142883, U149883, U149983

故障原因

- (a) CAN 总线通讯故障。
- (b) 相关 ECU 软件版本不匹配。

维修诊断办法

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- (b) 检查相关 ECU 软件版本状态。

故障代码: U149282, U149382, U149482, U149582, U149682, U149782

故障原因

- (a) CAN 总线通讯故障。

维修诊断办法

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。

**故障代码: U117687, U117787, U117887, U117987, U118087, U118387, U118587, U118687, U118787
U118887, U118987, U119087, U119187**

故障原因

- (a) CAN 总线通讯故障。
- (b) 相关 ECU 损坏。

维修诊断办法

- (a) 检查 CAN 总线通讯是否正常。
- (b) 检查相关 ECU 是否正常。

故障代码: U147686

故障原因

- (a) 开关硬件故障。
- (b) BCM 通讯故障, 未正常发出开关信号。

维修诊断方法

- (a) 更换开关。
- (b) 检查 BCM 通讯是否正常。

故障代码: B2A0604, B2A0804

故障原因

- (a) 标定参数文件中的平台信息、车型信息或者版本信息与智能前视控制模块中的对应信息不匹配。

维修诊断办法

- (a) 刷写对应车型、对应平台、最新版本的标定参数文件。

故障代码: B2A0704

故障原因

- (a) 智能前视控制模块中未刷写标定参数文件。

维修诊断办法

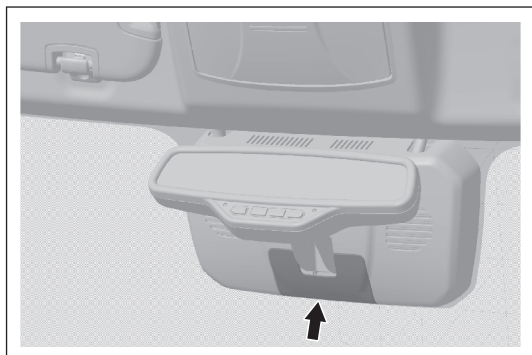
- (a) 刷写对应平台、对应车型、最新版本的标定参数文件。

维修程序

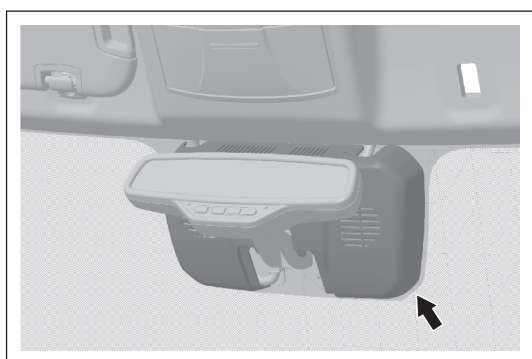
智能前视控制模块

拆卸

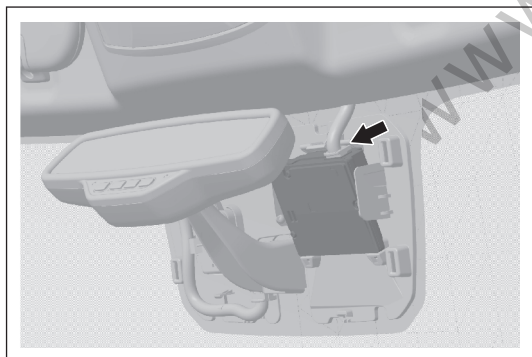
1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸前风窗玻璃传感器小护罩



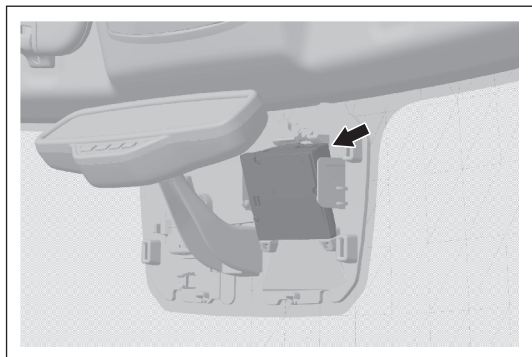
3. 拆卸内后视镜总成
4. 拆卸前风窗玻璃传感器大护罩



5. 拆卸智能前视控制模块
 - (a) 断开智能前视控制模块接插件。



- (b) 取下智能前视控制模块。



安装

安装以拆卸相反的顺序进行。