

电器附件

照明系统

简述	12-6
ALS 系统	12-6
系统唤醒和 CAN 通讯功能	12-6
系统休眠	12-6
系统初始化	12-7
静态调光	12-7
示意图	12-8
诊断与检测	12-9
维修规格	12-9
引脚定义	12-10
故障症状表	12-12
车上检查	12-15
ALS 系统传感器学习	12-17
维修程序	12-20
注意事项	12-20
前组合灯	12-20
后组合灯总成	12-24
后背门灯总成	12-25
前雾灯	12-26
昼间行车灯	12-27
后雾灯	12-27
高位制动灯	12-28
牌照板灯	12-28
氛围灯	12-29
杂物箱灯	12-29
阅读灯	12-30
中顶灯	12-31
行李箱照明灯	12-31
左组合开关	12-32
大灯高度调节开关总成	12-32
ALS ECU 控制器	12-33
前车姿传感器	12-33
后车姿传感器	12-34

刮水器 / 洗涤器

结构图	12-35
刮水器	12-35
洗涤器	12-37

故障诊断	12-38
维修程序	12-40
车上检查	12-40
前刮水器电机	12-42
后刮水电机	12-44
前雨刮片	12-45
后雨刮片	12-46
雨刷臂	12-48
洗涤器储液壶	12-49
洗涤水管总成	12-50
洗涤器喷嘴	12-51
前照灯清洗开关总成	12-53
右组合开关总成	12-53
电喇叭	
位置图	12-54
诊断与检测	12-55
故障症状表	12-55
车上检查	12-55
维修程序	12-56
电喇叭总成	12-56
仪表 / 驾驶信息	
位置图	12-57
诊断与检测	12-58
引脚定义	12-58
指示灯说明	12-59
维修程序	12-61
组合仪表	12-61
音响系统	
结构图	12-62
简述	12-63
导航系统	12-63
车载通讯	12-64
诊断与检测	12-65
故障诊断表	12-65
维修程序	12-71
扬声器总成	12-71
多媒体播放器总成	12-72

天线总成.....	12-73
音响控制开关.....	12-73
通话控制开关.....	12-74

防盗系统

简述	12-75
示意图	12-75
诊断与检测	12-76
引脚定义.....	12-76
故障诊断.....	12-77
德尔福系统.....	12-77
匹配流程.....	12-83
维修程序	12-87
防盗器总成.....	12-87

无钥匙进入及启动系统

简述	12-88
系统组成.....	12-88
位置图	12-89
示意图	12-90
诊断与检测	12-91
引脚定义.....	12-91
点火基座插件.....	12-93
门把手插件.....	12-95
报警蜂鸣器引脚.....	12-96
维修参数.....	12-97
PEPS ECU	12-97
失效模式.....	12-99
故障诊断操作.....	12-100
PEPS 系统学习	12-104
维修程序	12-108
PEPS 控制器	12-108
IMMO 线圈	12-109
蜂鸣器总成.....	12-109

天窗

结构图	12-110
诊断与检测	12-111
故障诊断表.....	12-111
维修程序	12-112

系统初始化.....	12-112
天窗总成.....	12-113
天窗马达.....	12-115
天窗玻璃.....	12-116
220V 逆变电源	
结构图.....	12-117
维修程序.....	12-118
逆变电源.....	12-118
智能起停	
功能描述.....	12-119
诊断与检测.....	12-120
故障诊断表.....	12-120
故障诊断流程.....	12-121
故障码列表.....	12-123
引脚定义.....	12-130
维修程序.....	12-133
EBS 电池传感器.....	12-133
机舱盖开关.....	12-135
空挡开关.....	12-136
防撞雷达	
结构图.....	12-137
简述.....	12-138
防撞雷达控制器接线图.....	12-138
诊断与检测.....	12-139
诊断参数.....	12-139
基本参数.....	12-139
引脚定义.....	12-140
维修程序.....	12-142
注意事项.....	12-142
前侧防撞雷达探头总成.....	12-143
后侧防撞雷探头总成.....	12-143
防撞雷达控制器总成.....	12-144
防撞雷达开关.....	12-144
倒车监视系统	
位置图.....	12-145
简述.....	12-146

诊断与检测	12-146
基本参数	12-146
引脚定义	12-146
维修程序	12-147
注意事项	12-147
倒车摄像头总成	12-148
右前盲区摄像头总成	12-148

巡航控制开关

简述	12-149
故障诊断	12-149
故障码	12-149
维修程序	12-150
巡航控制开关	12-150

畅易汽车维修平台

照明系统

简述

ALS 系统

对于装载了 HID 车灯的车辆，如果使用时照射高度调节不当，在会车时将会对迎面来车的司机造成强烈的眩目，产生安全隐患。装备 HID 前照灯的车辆必须配备能够全自动调节其照射高度的系统，也可称之为自动前照灯调平（ALS）系统。

ALS 系统工作时，会根据车辆负载的变化自动调整 HID 前灯的投射俯仰角度，确保其投射高度在法规允许的范围内，既达到良好的照明效果，又不会对迎面车辆的司机造成眩目。

ALS 系统主要由 ALS 主控制器、左 / 右调光电机，以及前 / 后车姿传感器组成。ALS 主控制器通过整车 CAN 总线和车姿传感器获取控制所需的信息输入，ALS 控制器通过线束驱动电机，由电机驱动前照灯进行调节。

系统唤醒和 CAN 通讯功能

功能描述

ALS 主控制器通过 CommEnable 硬线信号唤醒，系统开始工作，参与整车 CAN 网络通讯。

输入

- 1. 系统电源电压在 (6.5 ~ 16)V 范围内。
- 2. CommEnable 信号为高（点火钥匙切换到 ON/START 挡）。

输出

当点火钥匙切换到 ON/START 挡后，ALS 主控制器可以参与整车 CAN 网络通讯，接收 CAN 报文并给出 ACK 应答，可以发送 CAN 报文，发送报文的 ID、长度和周期符合整车网络规范。

系统休眠

功能描述

ALS 主控制器可以通过 CommEnable 硬线信号进行休眠，终止 CAN 网络通讯，并进入低功耗模式。

输入

- 1. 系统电源电压在 (6.5 ~ 16)V 范围内。
- 2. CommEnable 信号为低（点火钥匙切换到 OFF/ACC 挡）。

输出

当点火钥匙切换到 OFF/ACC 挡后，ALS 主控制器在 1000ms 内停止收发 CAN 报文，随后进入低功耗模式，系统消耗电流 <150uA。

系统初始化

功能描述

系统初始化的目的是为前照灯调光步进电机提供参考初始位置。该动作首先控制前照灯向下运行到机械限位，找到参考零位，随后控制前照灯运行到初始照准位置，完成初始化动作。

输入

1. 系统初始化电源电压在 (10.5 ~ 16)V 范围内。
2. CommEnable 信号为高（点火钥匙切换到 ON/START 挡）。
3. 电源模式信号为 ON，电源模式有效信号为有效。
4. 发动机运行状态信号为“已运行”。
5. ALS 系统无当前故障（故障定义包括 3.11 故障诊断和指示描述的各种故障）。
6. 车速信号 <15kmph，车速有效信号为有效。
7. 本点火循环内，初始化动作未进行过。

输出

当以上输入条件全部满足后，控制左右大灯上的步进电机运动，驱动前照灯首先向下运行到机械限位，然后运行到初始照准位置，完成初始化动作序列。

静态调光

功能描述

静态调节主要是针对车辆负载变化所引起的车辆俯仰变化而设计的，理论调节目标为调整灯光截止线高度维持在初始照准位置不变。实际调节效果会将各种负载工况下的灯光截止线高度调节控制在法规所限定的范围内。

当车速为零时，车辆负载发生变化引起车姿传感器输出的变化，系统会控制对灯光高度进行调节，为抑制负载变化所引起的振荡造成不必要的调节，车速为零的静态调节有 3s-4s 的滤波延迟。

输入

1. 系统电源电压在 (10.5 ~ 16)V 范围内。
2. CommEnable 信号为高（点火钥匙切换到 ON/START 挡。）
3. 电源模式信号为 ON，电源模式有效信号为有效。
4. 发动机运行状态信号为“已运行”。
5. ALS 系统无当前故障（故障定义包括 3.11 故障诊断和指示描述的各种故障）。
6. 本点火循环内，初始化动作已完成。
7. 近光灯信号或远光灯信号为“打开”。
8. 车速信号 =0km/h，车速有效信号为有效。
9. 前后桥传感器信号在 (0.7 ~ 4.5)V 范围内变化。
10. 传感器零点曾经学习成功过。

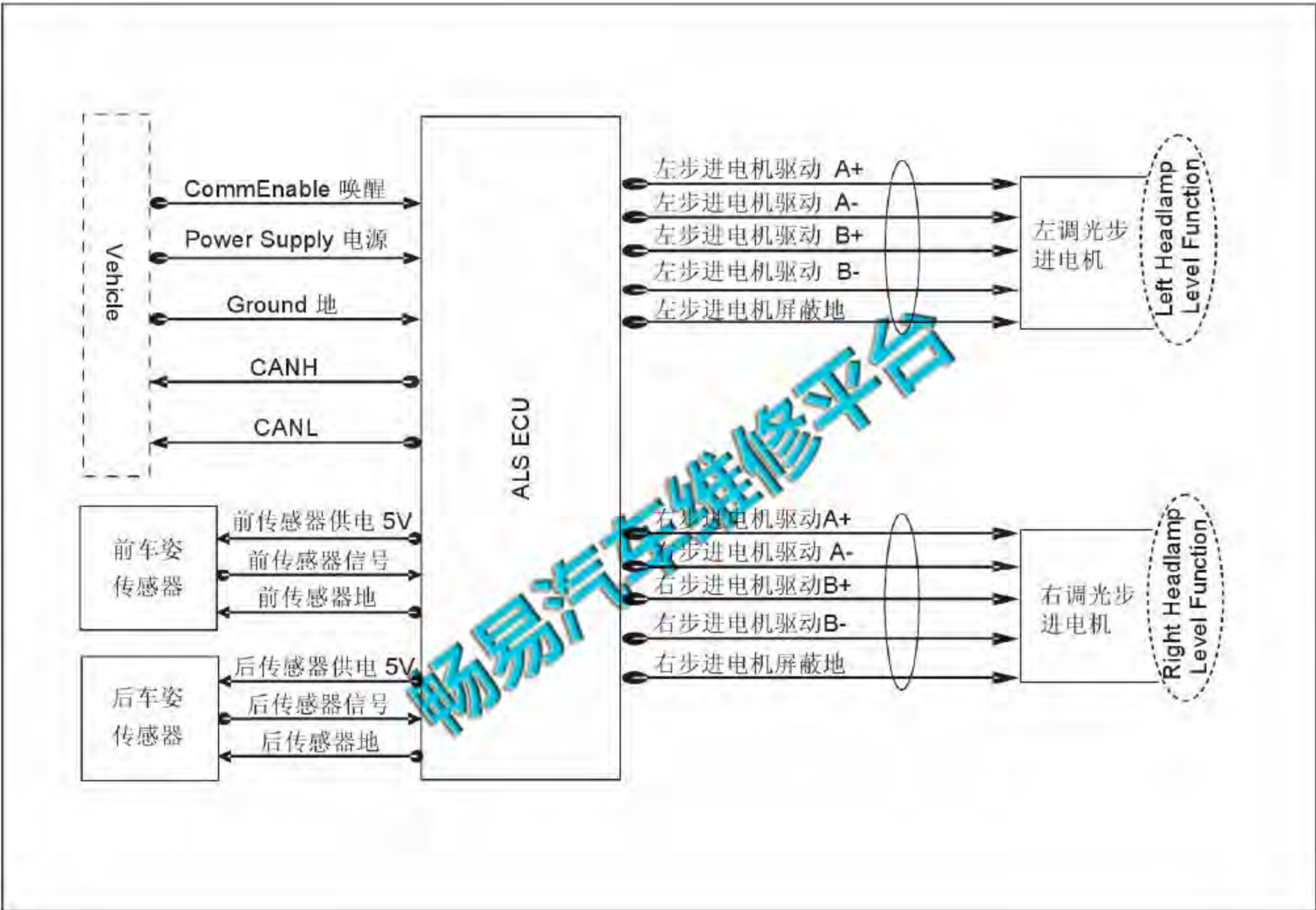
输出

保持车速=0km/h，固定前桥车姿传感器信号，改变后桥车姿传感器信号模拟车头低于车尾的车身姿态，静态调光会调节使灯光高度增加；改变后桥车姿传感器信号模拟车头高于车尾的车身姿态，静态调光会调节使灯光高度降低。

静态调光功能具有较大的延时（约 3s-4s），以避免因负载变化后车身晃动引起不必要的调节。

在完成整车标定之前，传感器的输出特性、底盘悬架特性和前照灯内几何关系未知，静态调光的电机动作大小和方向可能不够准确。

示意图



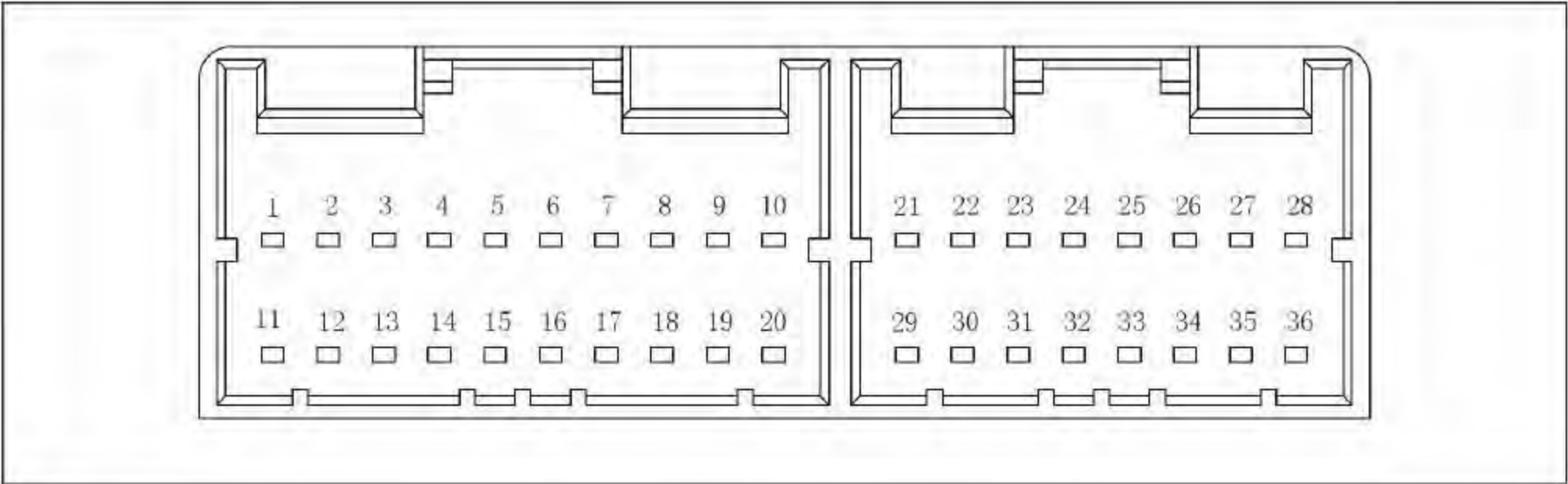
诊断与检测

维修规格

前照灯	白色，远光 55W、近光 55W；2 个（选装氙灯中近光功率为 35W，2 个）
位置灯	前位置灯：白色，5W，2 个；后位置灯：红色，5W，4 个；
转向灯	前转向灯：琥珀色，21W，2 个；后转向灯：琥珀色，21W，2 个；侧转向灯：琥珀色，5W，2 个，在后视镜内
制动灯	红色，21W，2 个；高位制动灯：红色，LED 光源，1 个
雾灯	前雾灯：白色，55W，2 个；后雾灯：红色，LED 光源，2 个
牌照灯	白色，LED 光源，2 个
倒车灯	白色，16W，2 个
回复反射器	红色，非三角形集成在后雾灯内；2 个
阅读灯	白色，5W，2 个；带独立控制开关
阅读灯（13 款）	白色，10W，1 个；5W，2 个
室内顶灯	白色，10W，1 个，带独立开关且有门控功能
行李箱照明灯	白色，10W，1 个

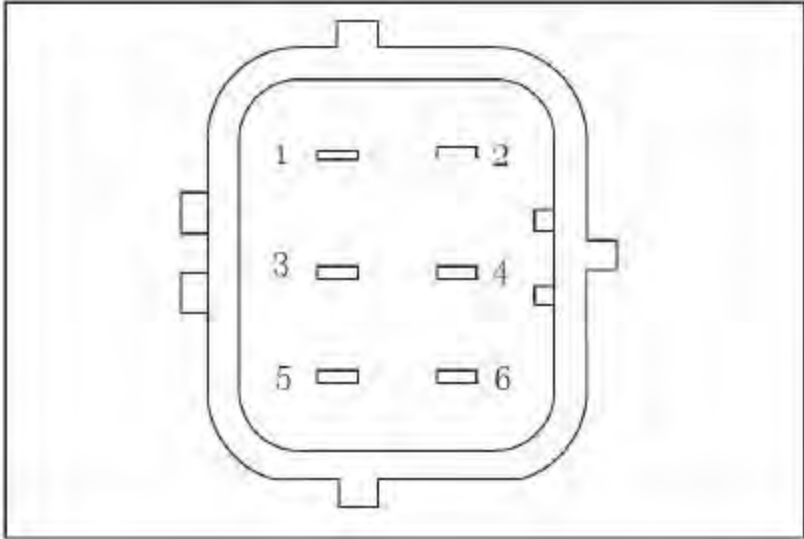
畅易汽车维修平台

引脚定义
控制器针脚定义



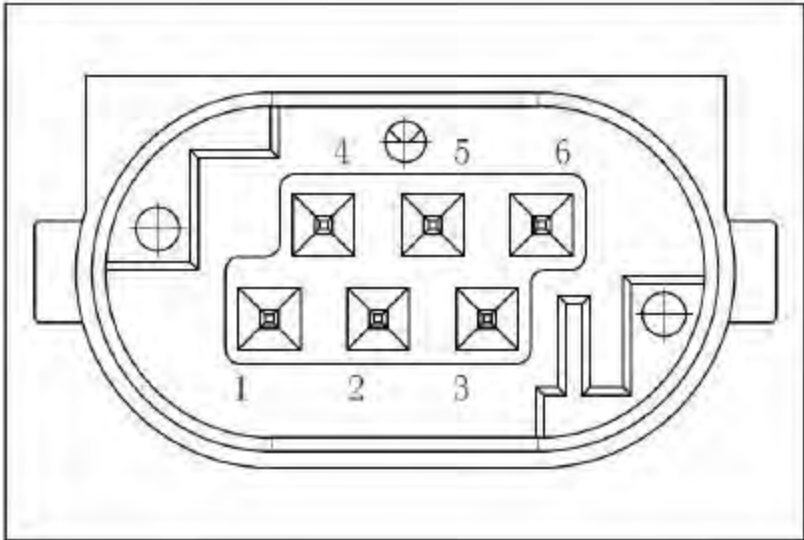
管脚	管脚定义	管脚	管脚定义
1	电池正电压	11	电池负电压
2	串行通讯使能信号	12	前轴高传感器信号
3	前轴高传感器 5V 参考电源正电压	13	前轴高传感器 5V 参考电源负电压
4	后轴高传感器 5V 参考电源正电压	14	后轴高传感器 5V 参考电源负电压
5	GMLAN 高速 CAN 低信号	15	后轴高传感器信号
6	GMLAN 高速 CAN 高信号	16	-
7	-	17	-
8	-	18	-
9	-	19	-
10	-	20	-

管脚	管脚定义	管脚	管脚定义
21	左步进电机 B+	29	左步进电机 B-
22	左步进电机 A-	30	左步进电机 A+
23	右步进电机 B+	31	左步进电机屏蔽线接地端
24	右步进电机 A-	31	右步进电机 A+
25	-	33	右步进电机 B-
26	-	34	右步进电机屏蔽线接地端
27	-	35	-
28	-	36	-



左 / 右步进马达

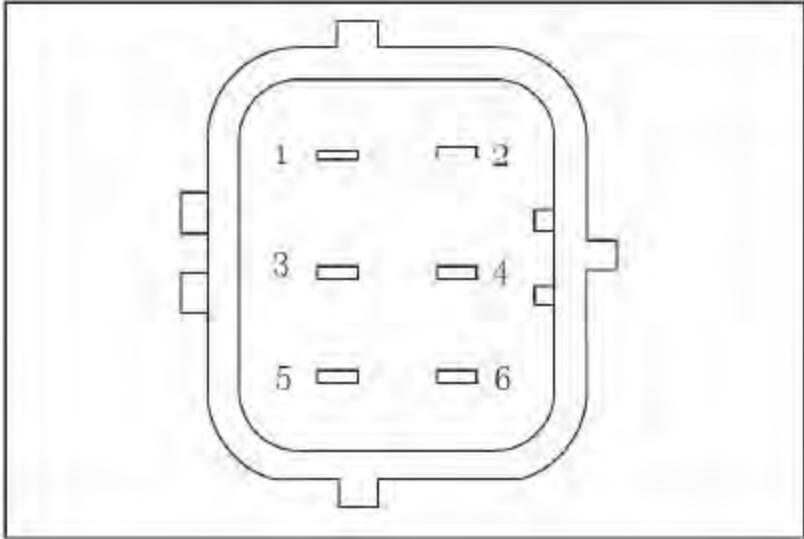
引脚编号	信号名称	功能描述
1	GND	步进电机屏蔽地
2	GND	步进电机屏蔽地
3	A+	步进电机 A+ 相
4	A-	步进电机 A- 相
5	B+	步进电机 B+ 相
6	B-	步进电机 B- 相



传感器

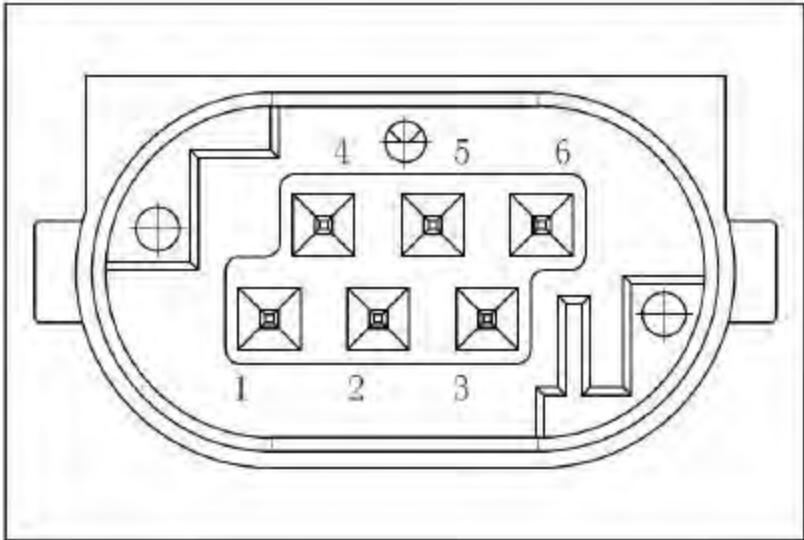
引脚编号	信号名称	功能描述
1	GND	地
4	Signal	传感器信号输出
5	Power	传感器电源 5V

畅易汽车维修平台



左 / 右步进马达

引脚编号	信号名称	功能描述
1	GND	步进电机屏蔽地
2	GND	步进电机屏蔽地
3	A+	步进电机 A+ 相
4	A-	步进电机 A- 相
5	B+	步进电机 B+ 相
6	B-	步进电机 B- 相



传感器

引脚编号	信号名称	功能描述
1	GND	地
4	Signal	传感器信号输出
5	Power	传感器电源 5V

畅易汽车维修平台

转向信号灯和危险警告灯

症状	可疑部位
“危险警告灯”和“转向信号灯”均不亮	1. 危险警告熔断器 2. 转向灯熔断器 3. 闪光继电器 4. 线束 5. 车身控制器
危险警告灯不亮（转向灯正常）	1. 危险警告熔断器 2. 线束
转向灯不亮（危险警告灯正常）	1. 转向灯开关 2. 线束
一个方向的转向灯不亮	1. 转向灯开关 2. 闪光继电器 3. 灯泡 4. 线束
仅一个灯泡亮起	1. 灯泡 2. 线束

制动灯

症状	可疑部位
两个制动灯均不亮	1. 制动灯熔断器 2. 制动灯开关总成 3. 线束
制动灯持续亮起	1. 制动灯开关总成 2. 线束 3. 制动灯熔断器
制动灯不亮（一侧）	1. 高位制动灯为 LED，制动灯为普通灯泡 2. 线束

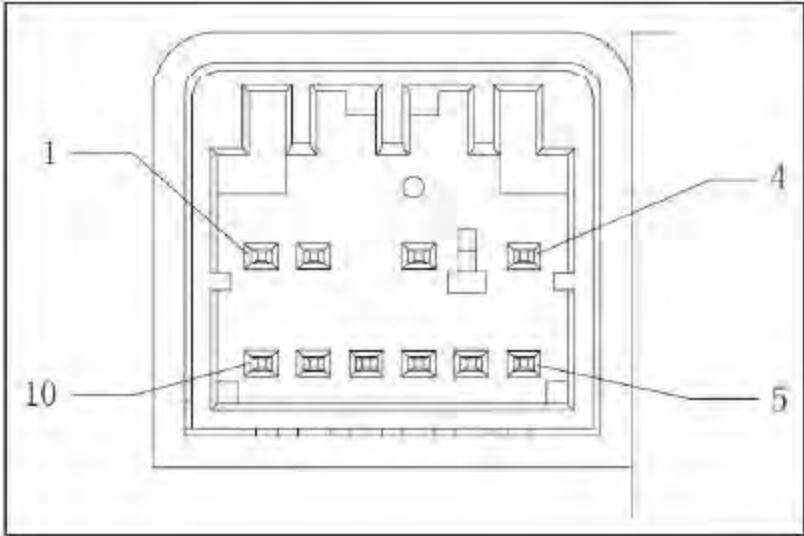
倒车灯

症状	可疑部位
倒车灯不亮	1. 灯泡 2. 熔断器 3. 倒车灯开关总成 4. 线束
倒车灯持续亮起	1. 倒车灯开关总成 2. 线束

顶灯

症状	可疑部位
顶灯不亮	1. 灯泡 2. 熔断器 3. 线束
阅读灯不亮	1. 灯泡 2. 熔断器 3. 线束
顶灯和阅读灯不亮（所有）	1. 熔断器 2. 车身控制器

畅易汽车维修平台



车上检查

1. 灯光总开关总成

(a) 检查灯光总开关的导通。
根据下表中的值测量电阻。

标准:

开关操作	检测仪连接	规定状态
OFF	5 - 8	小于 1 Ω
小灯	5 - 6	小于 1 Ω
AUTO	-	10 kΩ 或更大
大灯	5 - 6 - 7	小于 1 Ω

必要时更换开关。

(b) 检查转向灯开关的导通。
根据下表中的值测量电阻。

标准（左舵）:

开关操作	检测仪连接	规定状态
右转向 R	5 - 1	小于 1 Ω
右转道 R'	5 - 1	小于 1 Ω
中立 N	-	10 kΩ 或更大
左转向 L	5 - 2	小于 1 Ω
左转道 L'	5 - 2	小于 1 Ω

必要时更换开关。

(c) 检查变光开关的导通。
根据下表中的值测量电阻。

标准:

开关操作	检测仪连接	规定状态
超车 HF	5 - 4	小于 1 Ω
近光 HL	-	10 kΩ 或者更大
远光 HU	5 - 3	小于 1 Ω

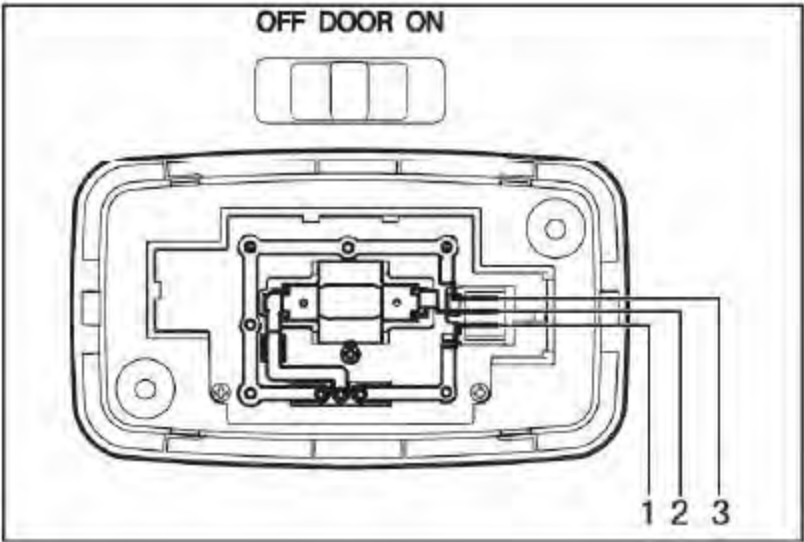
必要时更换开关。

(d) 检查雾灯开关的导通。
根据下表中的值测量电阻。

标准:

开关操作	检测仪连接	规定状态
后雾灯	5 - 10	小于 1 Ω
OFF	-	10 kΩ 或更大
前雾灯 ON	5 - 9	小于 1 Ω
前后雾灯	5 - 9 - 10	小于 1 Ω

必要时更换开关。



2. 顶灯总成
- (a) 检查顶灯总成的导通。
- (b) 根据下表中的值测量电阻。

标准:

开关操作	检测仪连接	规定状态
ON	1 - 2	小于 1 Ω
DOOR	1 - 2	小于 1 Ω
OFF	1 - 2	10 k Ω 或更大

必要时更换灯。

畅易汽车维修平台

ALS 系统传感器学习

第一步，完成传感器的零点学习；第二步，进行 Aiming 调节，两步的顺序不能颠倒。

完成传感器零点学习，此步工作目的是为 ALS 控制器提供车辆在 Aiming 时的轴高传感器的输出，用于为 ALS 控制器提供参考零点位置；

完成前大灯 Aiming 调节，此步工作的目的是为了调节轴高传感器在 ALS 控制器学习到的零点位置时，前大灯能够满足法规的要求；

第一步传感器零点学习时车辆俯仰角度应与进行第二步 Aiming 时的状态保持一致。

传感器零点学习过程：

1. 连接下线检测设备到 OBD/DLC 接口；
2. 车辆停止在平地上，空载，静止，点火钥匙打到 ON，坐一名驾驶员；
3. 保持车辆平稳 3 秒钟；
4. 起动诊断服务的传感器学习例程，执行传感器零点学习；
5. 接收到肯定响应；
6. 读取 DID “Zero level Learning Status” 并确认该 DID 数值为 “1”；
7. 零点学习成功；

注意：

- 若 4、5、6 步骤中任何一个有错误，需重复执行一遍学习流程。若连续 3 次均有错误，则学习失败。

零点学习成功后，进入大灯手动 Aiming 的时候，车辆的载荷状态必须与步骤 4 时的状态一样。

失败可能分析：

1. 查看 ALS 发送报文是否有故障指示，诊断仪读取当前故障；
2. 根据诊断仪提示故障，排除故障；
3. 诊断仪清除所有故障后，再次执行零点学习流程。

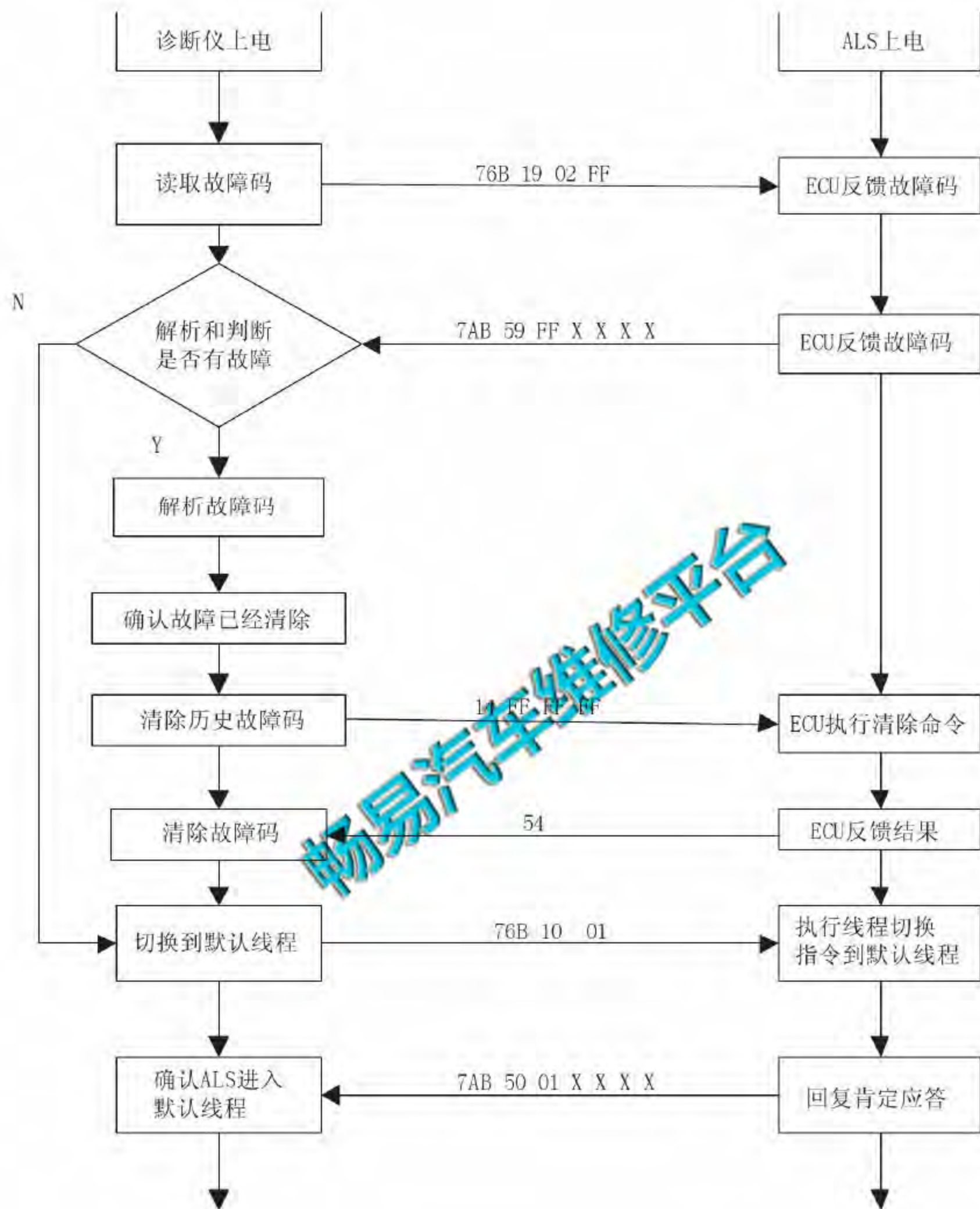
前大灯手动 Aiming（对准调节）的要求：

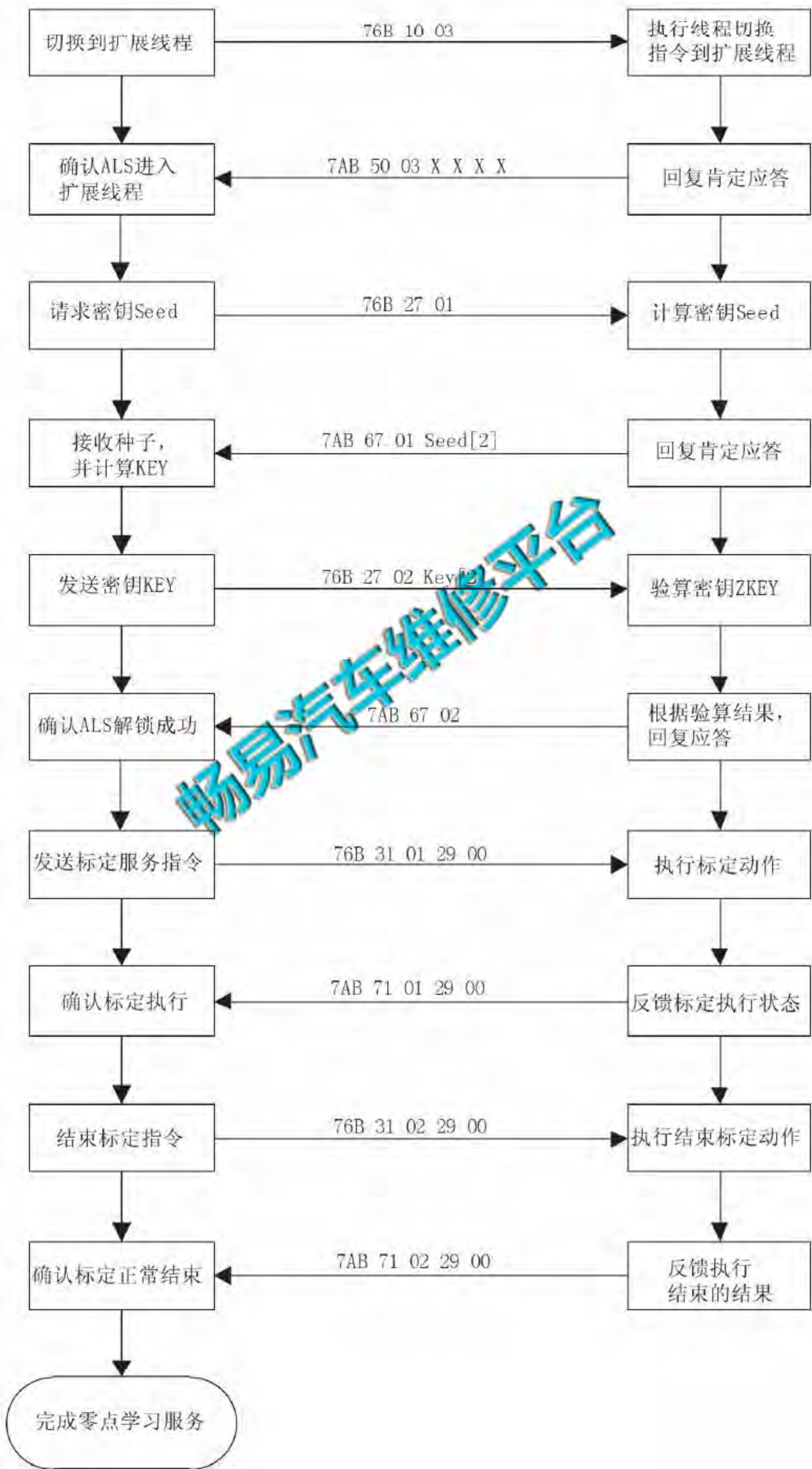
1. 车辆停止在平地上，空载，静止；
2. 钥匙打到 ON 挡，确认大灯正确完成初始化；
3. 被检验车辆按规定距离与前照灯检测仪对正（建议使用车辆摆正装置）；
4. 打开近光灯，用前照灯检测仪检测，同时手动调整前照灯调光螺钉，直至符合法规要求；
5. 针对远光灯，分两种情况：
 - 远近光一体，用前照灯检测仪检测；
 - 远近光分开，用前照灯检测仪检测，同时手动调整前照灯调光螺钉，直至符合法规要求。
6. 手动 Aiming 结束。

注意：

- 若 4、5 步骤中发生任何一个错误，则判为手动 Aiming 失败。

传感器学习例程





维修程序

注意事项

- 如果卤素灯泡（前照灯）表面涂抹有油，则使用灯泡时由于产生热量而使其寿命缩短。
- 因为卤素灯泡（前照灯）的内部压力很高，因此操作时要小心。如果灯泡掉落，则其可能会伤害到人。
- 更换灯泡时不要试图用手指触摸透镜，因为这样可能导致脏污或使其受潮。开始安装前，一定要准备好需更换的灯泡。
- 一定要用相同功率的灯泡更换。
- 避免透镜沾上水雾或水。
- 为避免透镜沾上水雾或漏气，更换灯泡后重新牢固安装灯座。

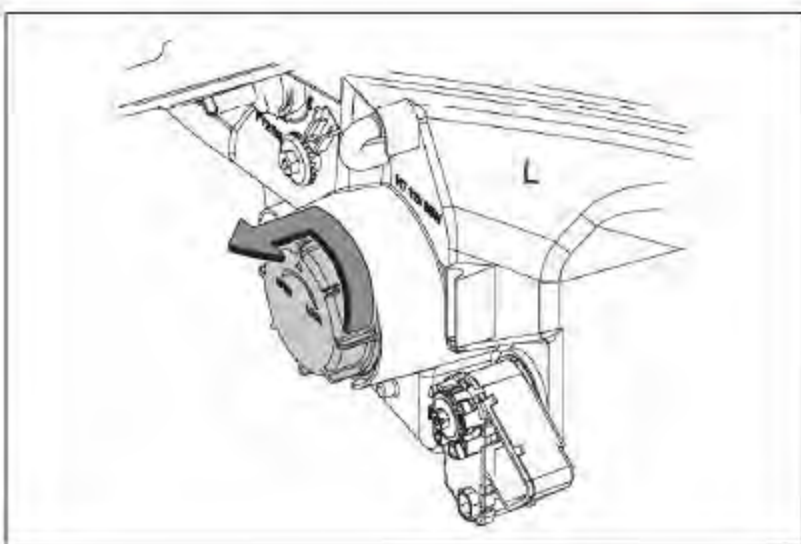
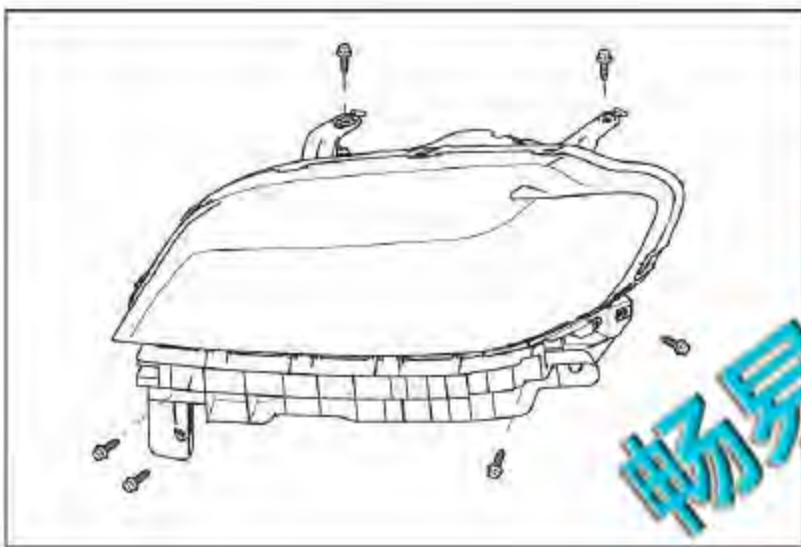
前组合灯

拆卸

备注：

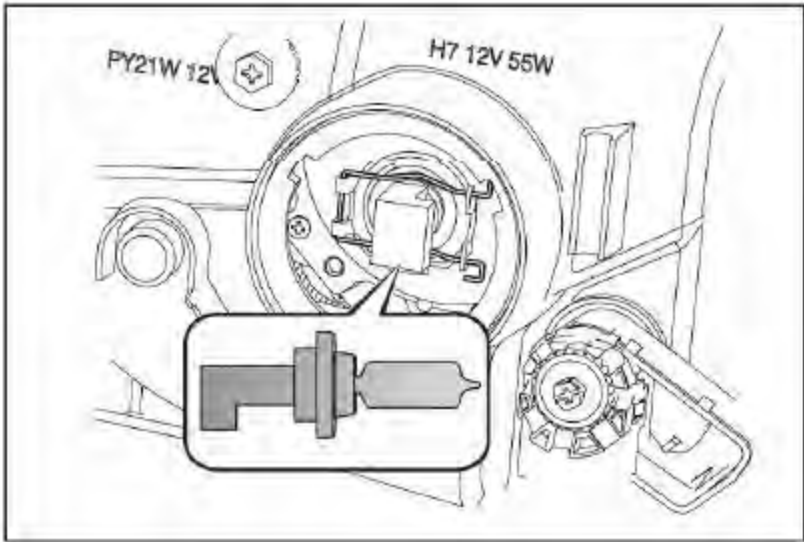
- 右侧拆卸顺序和左侧拆卸顺序相同。

1. 打开发动机盖，确保支撑牢固
2. 拆卸散热器上横梁装饰板
3. 拆卸保险杠
4. 拆卸左前组合灯
 - (a) 拆下 6 个螺栓。
 - (b) 断开连接器。



5. 前照灯（近光灯）灯泡

- (a) 逆时针旋转前照灯（近光灯）灯座盖，拆下近光灯灯座盖。



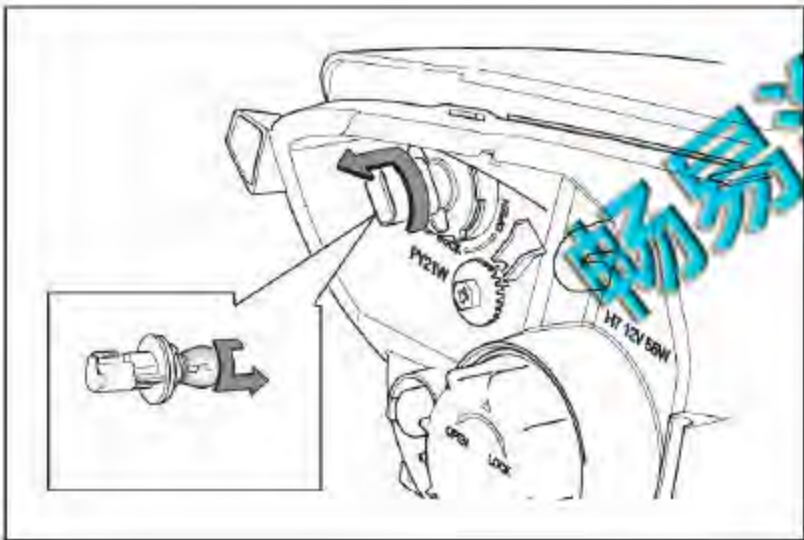
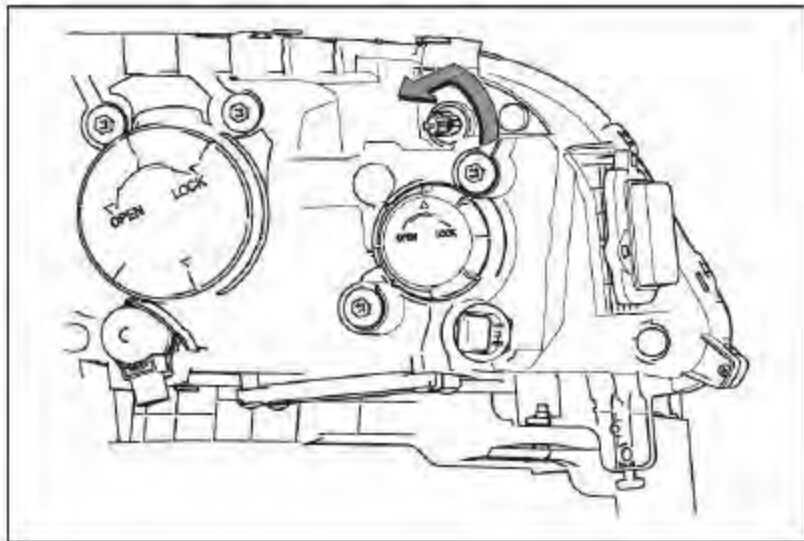
(b) 拆下前照灯（近光灯）灯泡。

6. 拆卸前照灯（远光灯）灯泡

备注：

- 远光灯灯泡拆卸方法同近光灯。

7. 拆卸前位置灯灯座和灯泡



8. 拆卸左转向灯灯座和左转向灯灯泡

(a) 逆时针旋转转向灯灯座。

(b) 拆下左转向灯灯泡。

安装

安装程序与拆卸程序相反。

对光调整

提示:

- 用前照远光灯执行对光调整。
- 用相同的方法调整近光灯。

1. 按下列条件准备车辆。

- (a) 检查并确认前照灯周围的车身部位未损坏或变形。
- (b) 燃油箱满油位。
- (c) 轮胎压力处于规定范围内。
- (d) 车辆停驻在水平路面上
- (e) 体重一般的人员坐在主驾驶座椅上。
- (f) 上下弹跳车辆以稳定悬架至正常位置。

2. 准备一张厚白纸（画出基线）。

提示:

- 使纸张靠着墙壁垂直竖起。
- “近光检查”和“远光检查”使用的基线不同。

(a) V 线（车辆中心位置）

沿纸张中心画一垂直线以与车辆中心对齐。

(b) H 线（前照灯高度）

在纸张上画一条离地面高度与远光灯中心标记相同的水平线。

(c) 左 V 线、右 V 线（左侧和右侧前照灯中心标记位置）

在与远光灯中心标记相同的位置左右垂直线。

提示:

- 调整近光时执行相同程序。

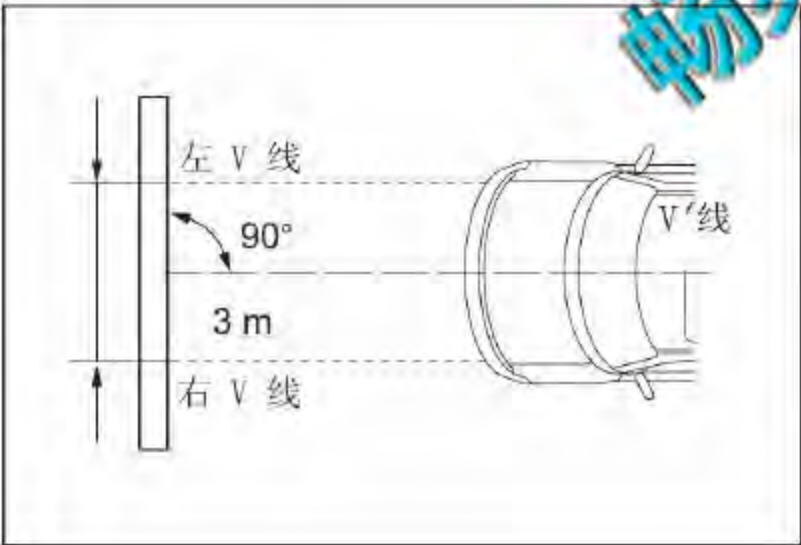
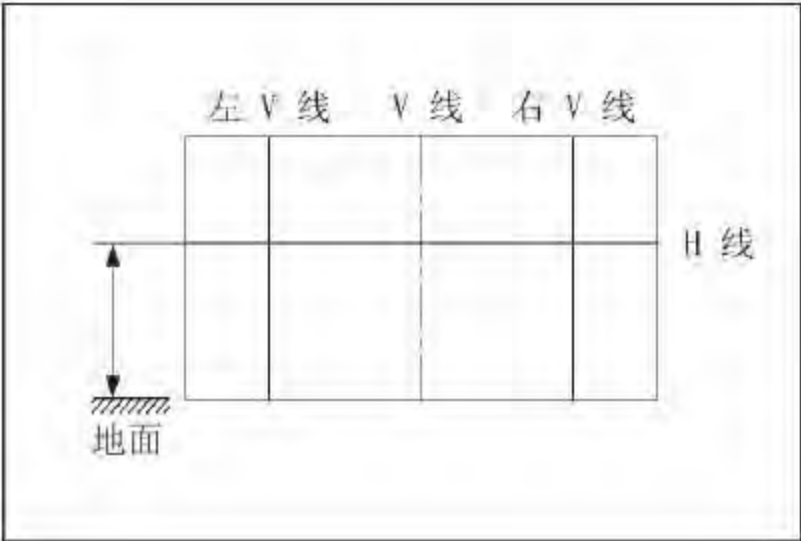
3. 检查前照灯远光对光。

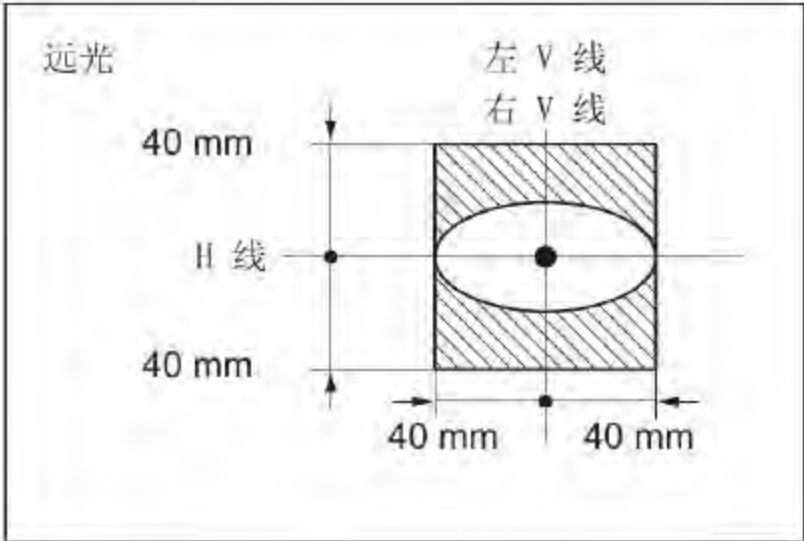
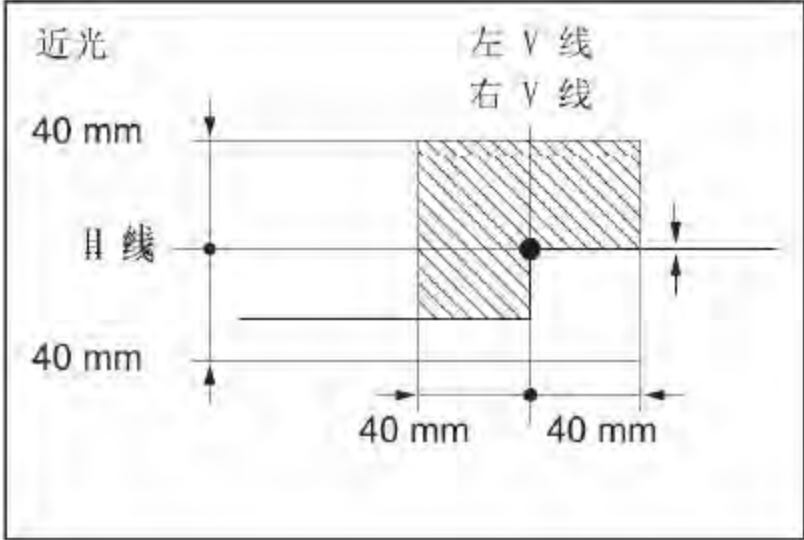
(a) 对齐纸张和车辆的位置。

(1) 使前照灯和纸张的距离为 3m，将纸张放于墙上并使 H 线与中心标记的高度相同。

(2) 将车辆中心与纸张 V 线中心对齐，并确保纸张与 V 线成 90° 角。

(b) 启动发动机。





(c) 打开前照灯，检查并确认对光在如图所示的规定值内。

注意:

- 前照灯面罩由合成树脂制成，因此易于损坏。

提示:

- 检查远光对光时，关闭近光或断开近光前照灯连接器。

4. 在垂直方向调整对光:

(a) 用螺钉刀转动对光螺钉，将前照灯远光灯对光调整到规定范围内。

注意:

- 朝紧固方向转动螺钉以调整前照灯远光灯对光。
- 螺钉过度拧紧时，将连接器松动并再次紧固以调整前照灯远光对光。

提示:

- 顺时针转动螺钉刀时对光光轴向下移动，逆时针转动螺钉刀时对光光轴向上移动。

5. 在水平方向调整对光

备注:

- 选装氙灯时需要装配 ALS 控制系统，可以实现近光灯水平方向自动调整。

后组合灯总成

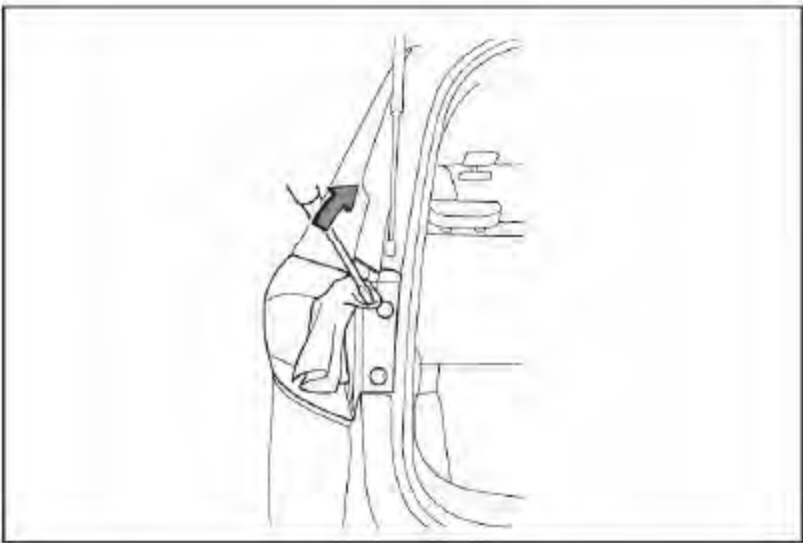
拆卸

提示：

- 左后组合灯的拆卸顺序与右侧相同。

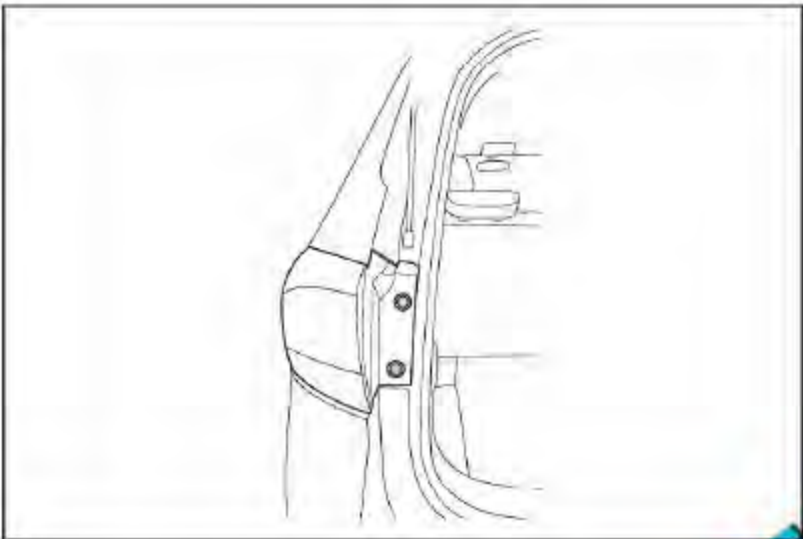
1. 拆卸右组合后灯总成

(a) 拆下后组合灯安装螺栓盖板。



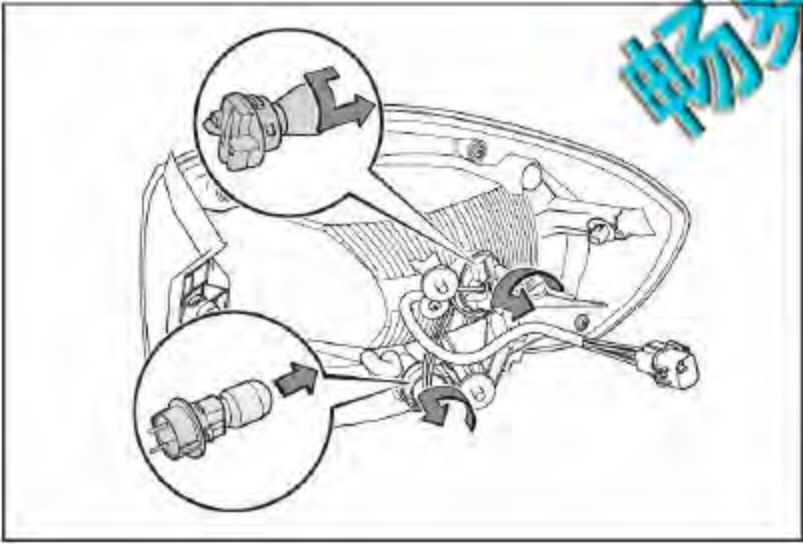
(b) 拆下 2 个螺栓和左后组合灯总成。

(c) 断开连接器。



2. 拆卸后制动灯灯泡

旋转制动灯、转向灯灯座，拆下灯泡。



安装

安装程序与拆卸程序相反。

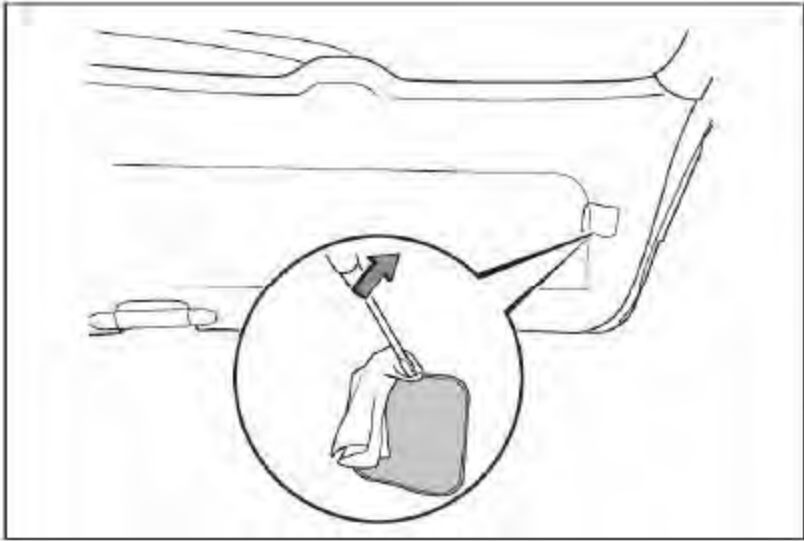
后背门灯总成

拆卸

- 提示:
- 左后背门灯的拆卸顺序与右侧相同。

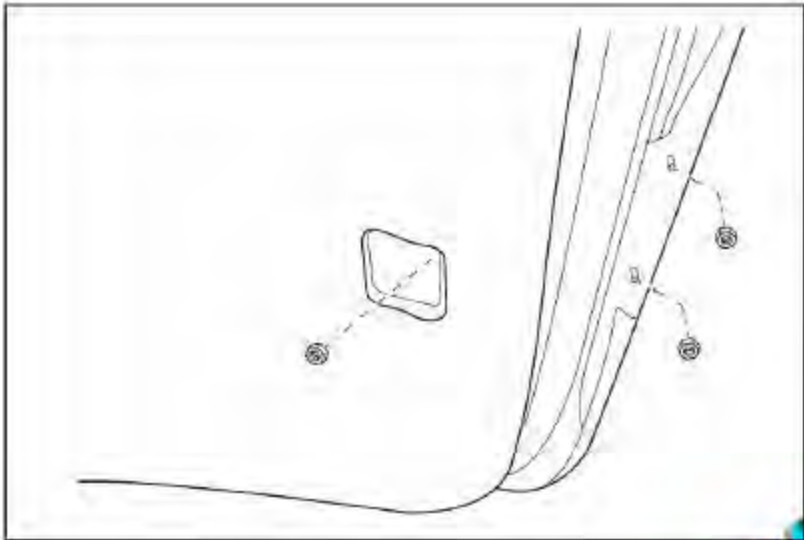
1. 拆卸右后背门灯总成

(a) 拆下后背门灯维修盖板。



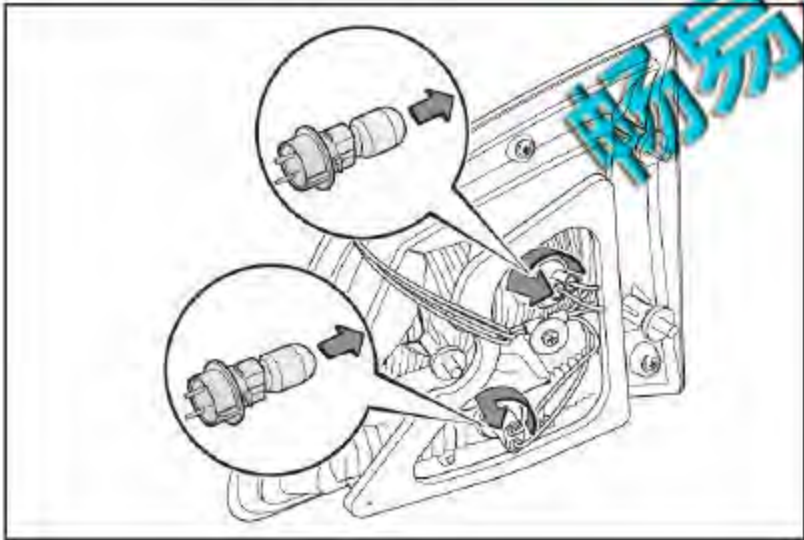
(b) 拆下 3 个螺栓和左后组合灯总成。

(c) 断开连接器。



2. 拆卸后位置灯、倒车灯灯泡

(a) 拆下后位置灯、倒车灯灯座，拆下灯泡。



安装

安装程序与拆卸程序相反。

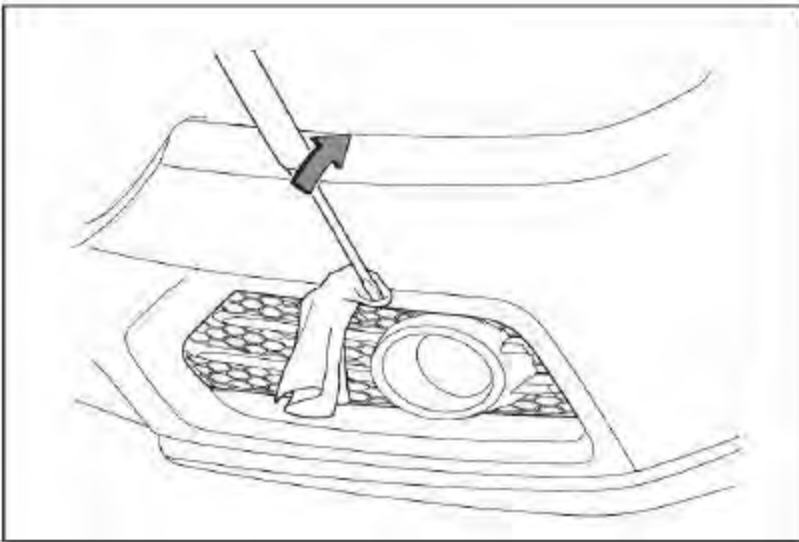
前雾灯

拆卸

提示：

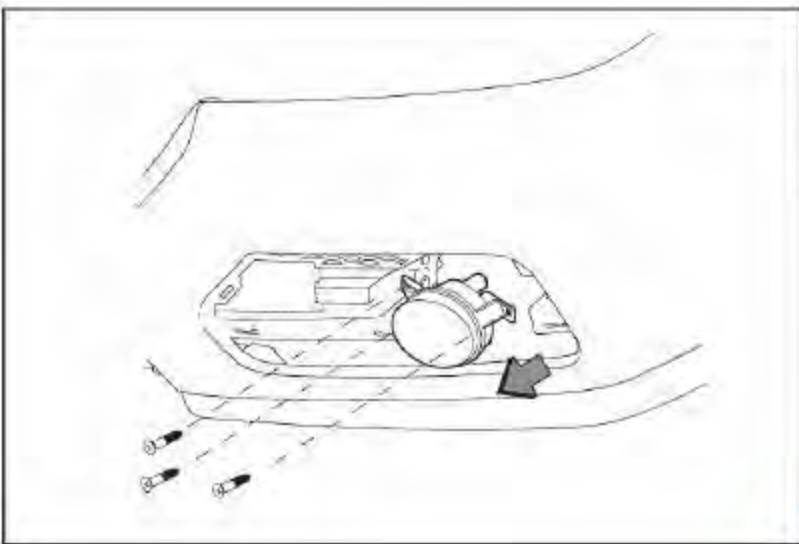
- 左侧前雾灯的拆卸顺序与右侧相同。

1. 拆卸前雾灯格栅总成

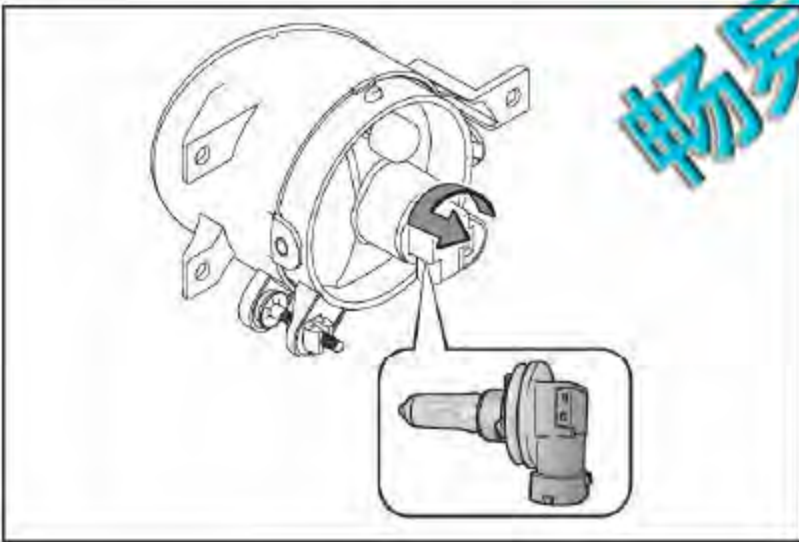


2. 拆卸前雾灯总成

- (a) 拆下 3 个螺钉。
- (b) 断开连接器。



拆卸雾灯灯泡

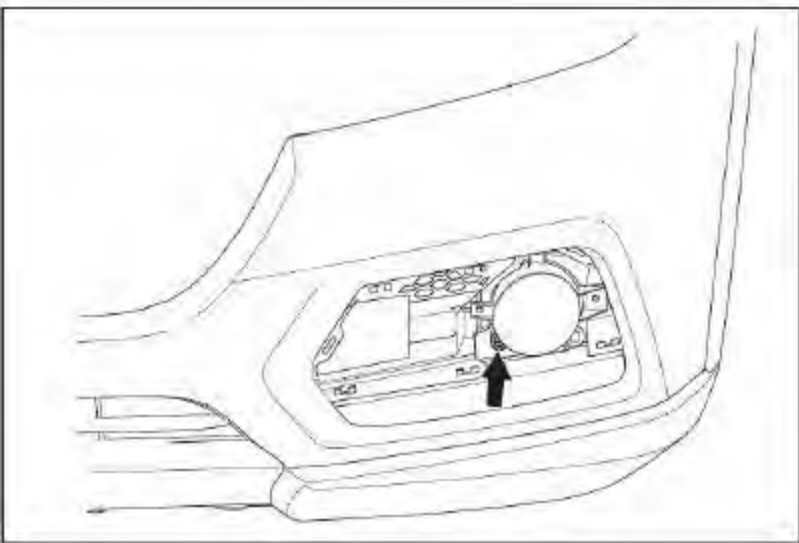


对光调整

旋转对光螺钉，将雾灯对光调整到规定范围内。

备注：

- 顺时针转动螺钉刀时对光光轴向下移动，逆时针转动螺钉刀时对光光轴向上移动。



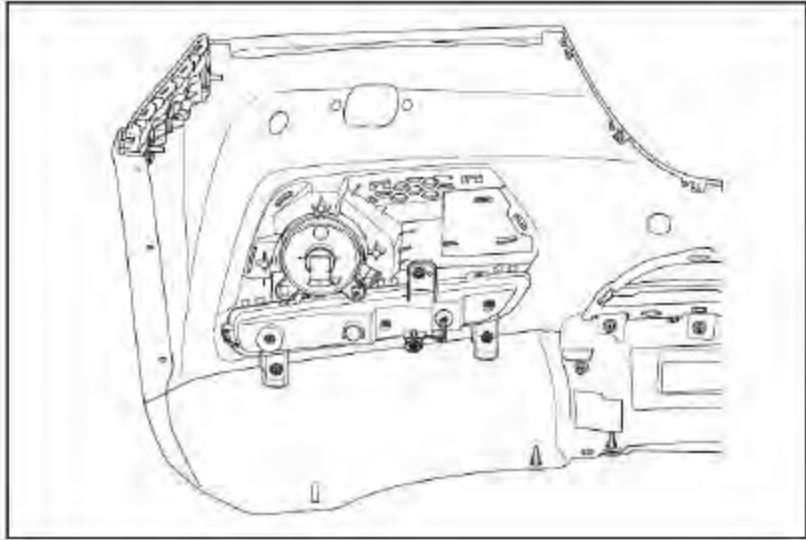
昼间行车灯

拆卸

提示:

- 左侧前雾灯的拆卸顺序与右侧相同。

1. 拆卸前保险杠总成
2. 拆卸昼间行车灯
 - (a) 断开线束连接器。
 - (b) 拆下 3 个螺钉。



安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

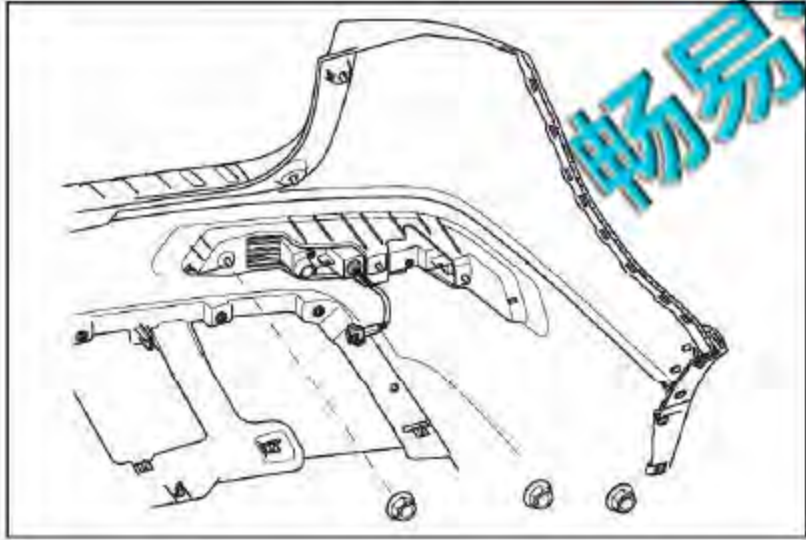
后雾灯

拆卸

提示:

- 左侧前雾灯的拆卸顺序与右侧相同。

1. 拆卸后保险杠总成
2. 拆卸后雾灯
 - (a) 断开线束连接器。
 - (b) 拆下 3 个螺母。



安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

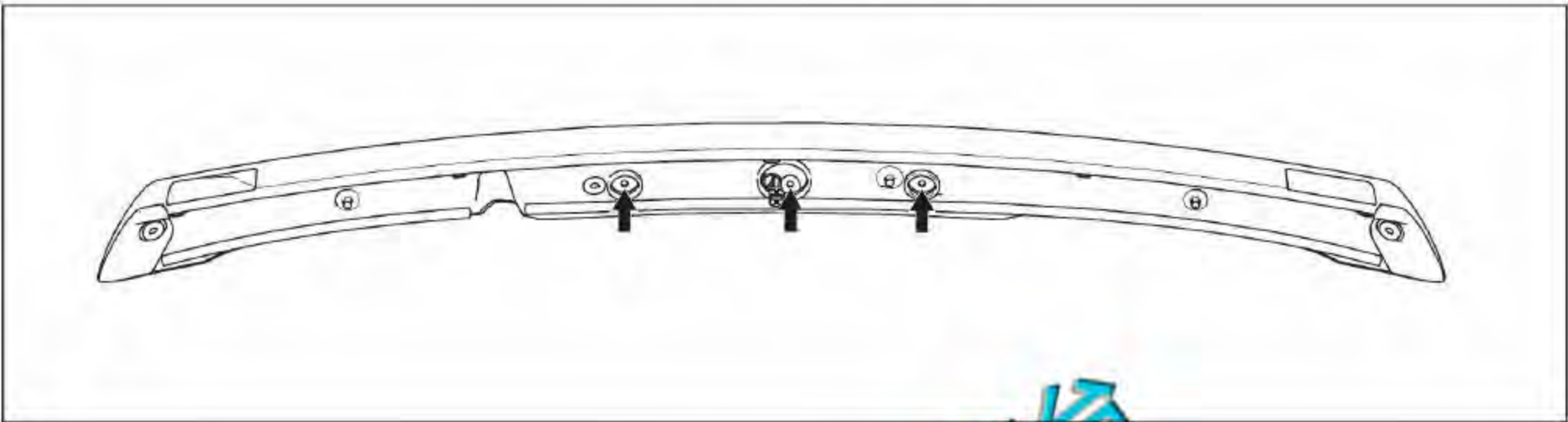
高位制动灯

拆卸

提示:

- 左侧前雾灯的拆卸顺序与右侧相同。

1. 拆卸尾翼总成
2. 拆卸高位制动灯
 - (a) 断开线束连接器。
 - (b) 拆下 3 个螺母。



安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

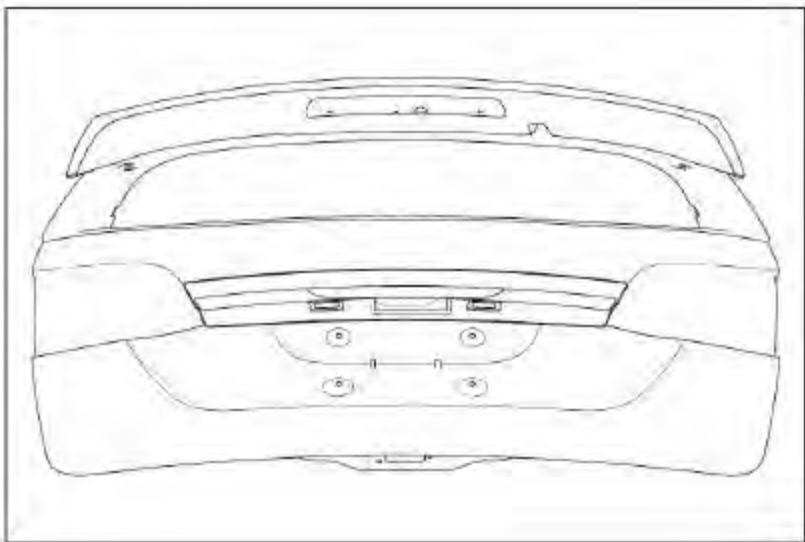
牌照板灯

拆卸

提示:

- 左侧前雾灯的拆卸顺序与右侧相同。

1. 后背门内护板总成
2. 拆卸后背门外把手总成
3. 牌照灯装饰板总成
 - (a) 松开 2 个卡扣
 - (b) 拆下 4 个螺母



4. 拆卸牌照板灯
 - (a) 断开连接器

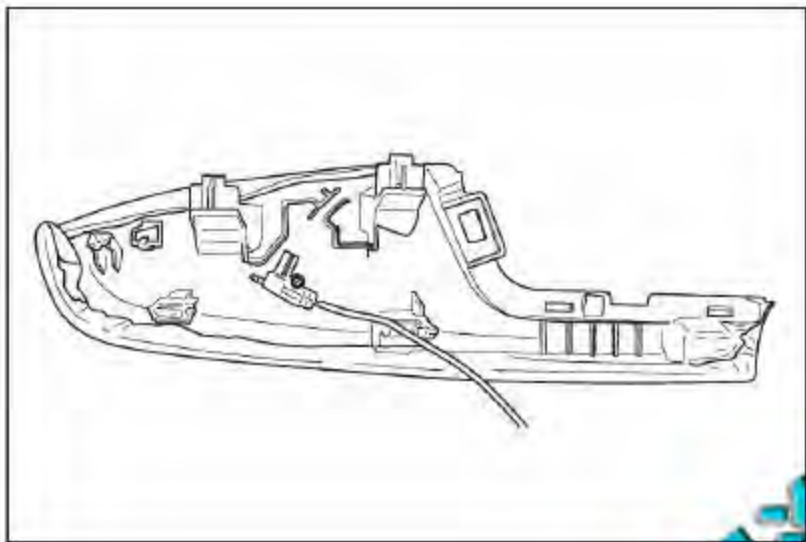
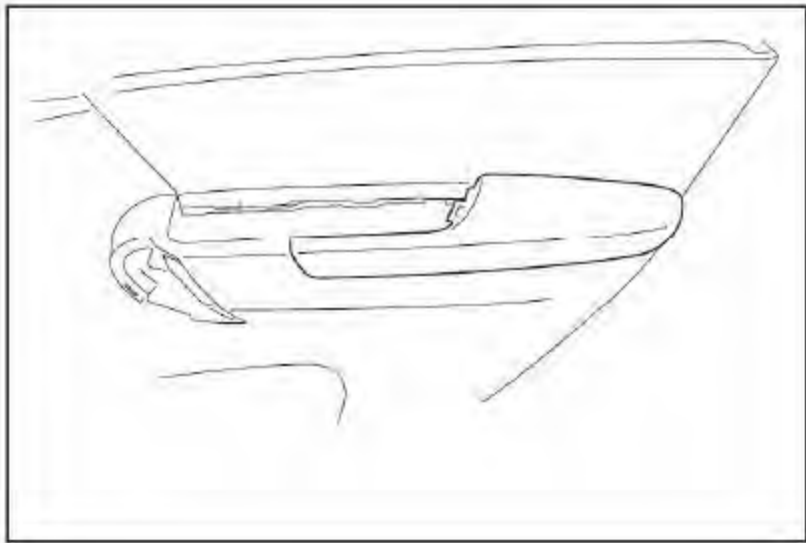
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

氛围灯

拆卸

- 1. 拆卸门护板
- 2. 拆卸玻璃升降器开关面板
- 3. 从灯纤组件（灯源）端拔出灯纤
- 4. 拆卸扶手



- 5. 拆卸扶手上的灯纤组件（光源）
- 6. 拆卸氛围灯面罩及柔性灯纤

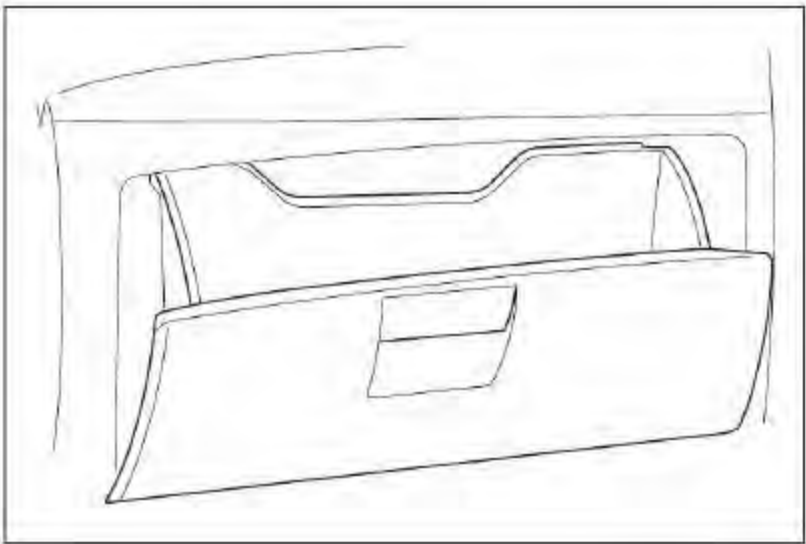
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

杂物箱灯

拆卸

- 1. 打开杂物箱。



- 2. 断开灯上的线束。
- 3. 拆卸杂物箱灯及灯泡。

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

阅读灯

拆卸

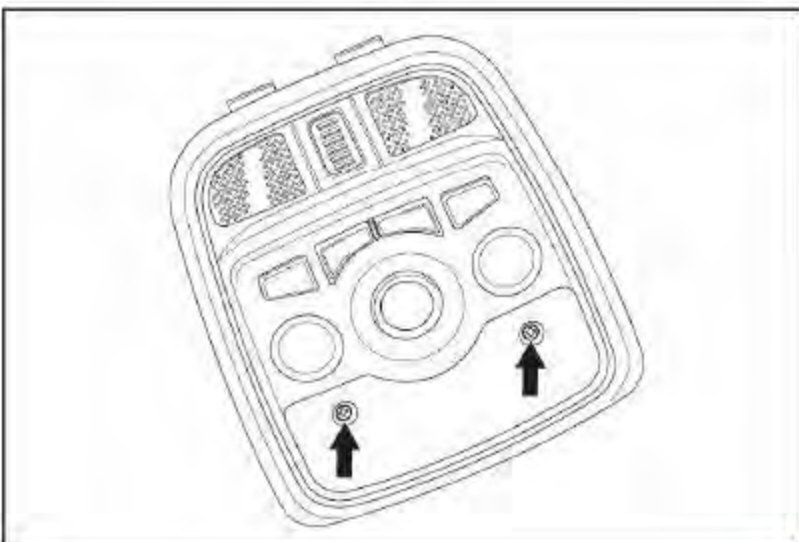
1. 拆卸阅读灯

(a) 拆下阅读灯灯罩。



(b) 拆下 2 个固定螺栓。

(c) 断开线束连接器。



安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

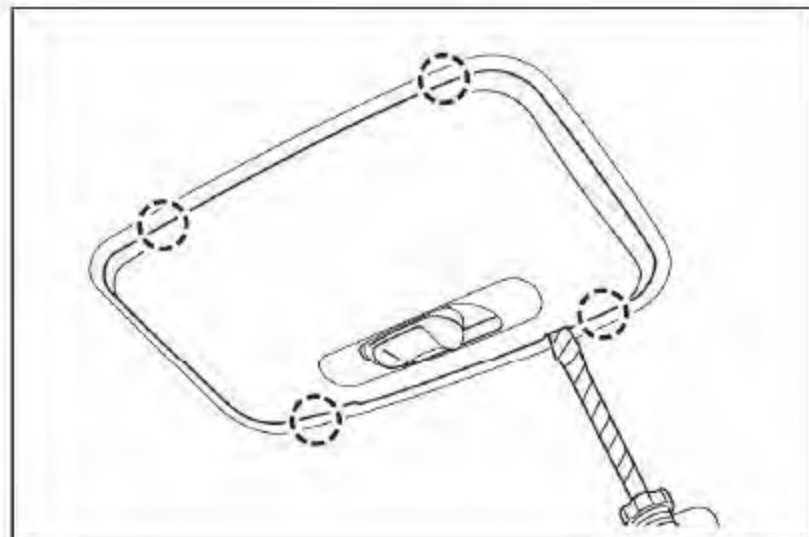
畅易汽车维修平台

中顶灯

拆卸

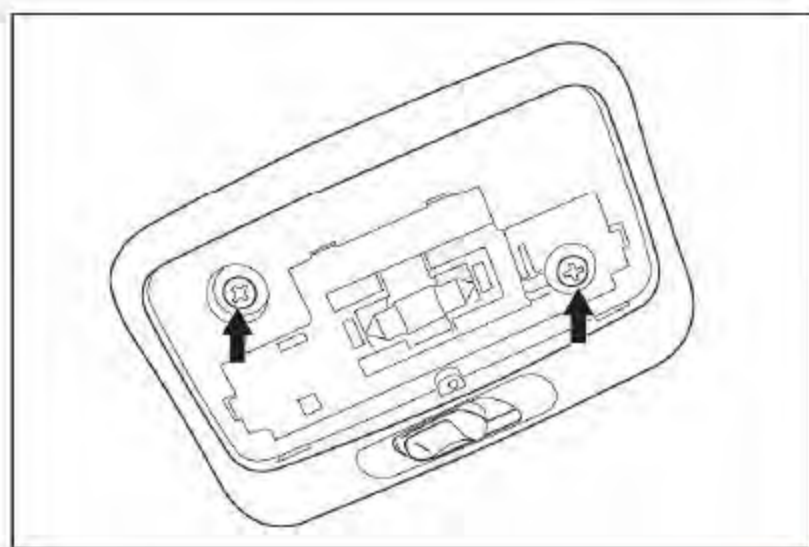
1. 拆卸中顶灯

(a) 拆下中顶灯灯罩。



(b) 拆下 2 个固定螺栓。

(c) 断开线束连接器。



安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

行李箱照明灯

备注：

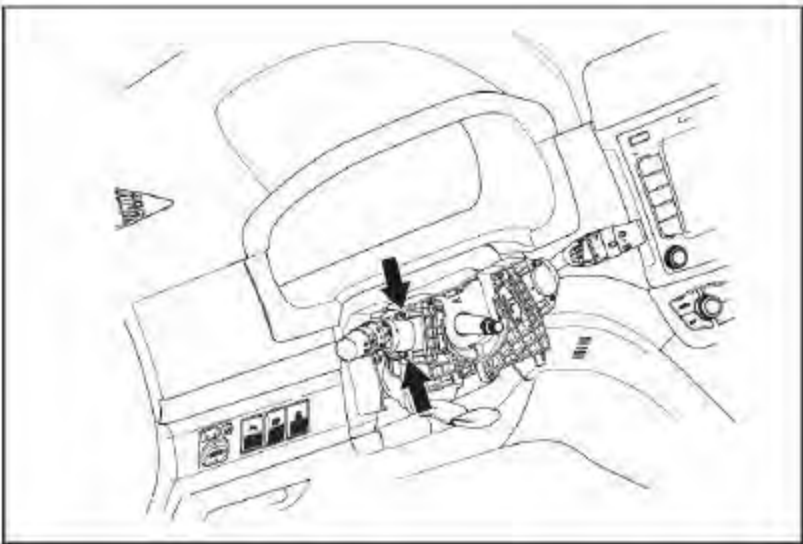
- 拆卸方法同中顶灯。

畅易汽车维修平台

左组合开关

拆卸

- 1. 拆卸方向盘
- 2. 拆卸组合开关面罩
- 3. 拆卸左组合开关



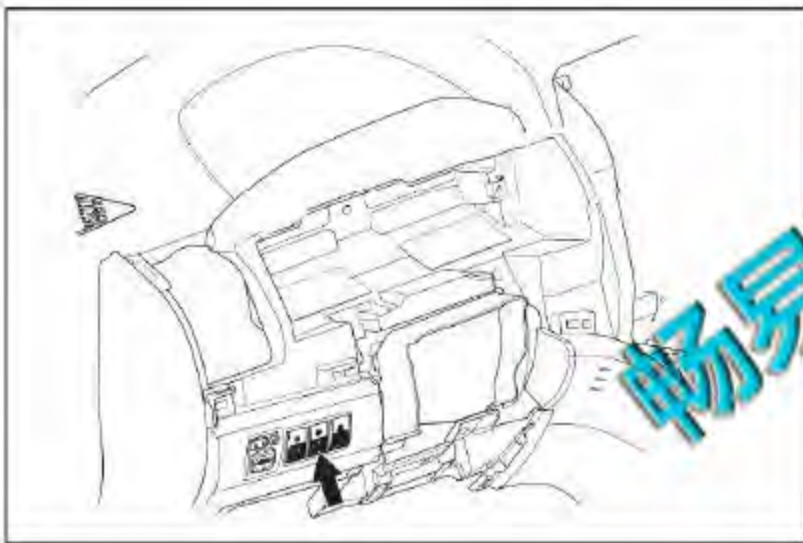
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

大灯高度调节开关总成

拆卸

- 1. 拆卸仪表板左中护板总成
- 2. 断开线束连接器
- 3. 拆卸大灯高度调节开关总成



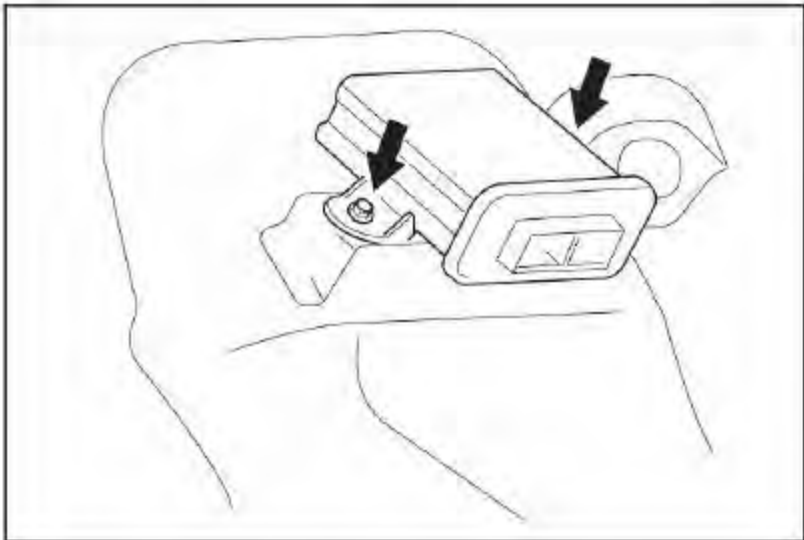
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

ALS ECU 控制器

拆卸

- 1. 拆卸仪表板
- 2. 掀开地毯
- 3. 拆卸 ALS ECU 控制器



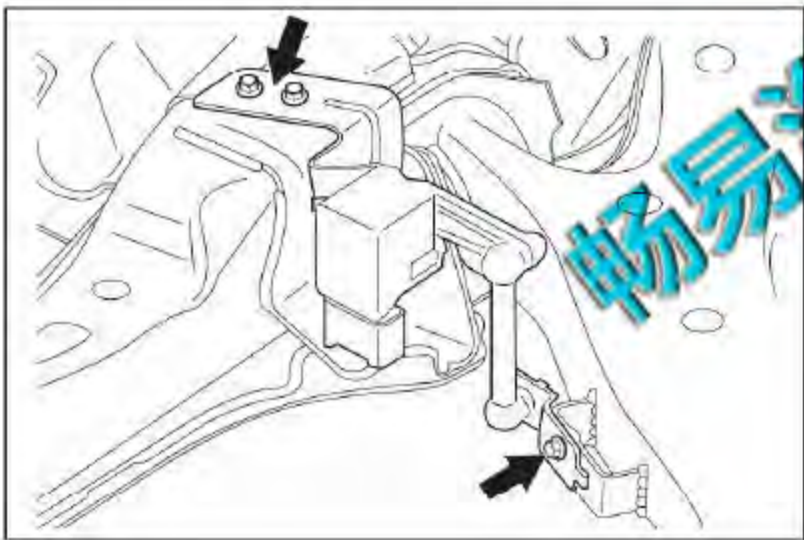
安装

安装顺序和拆卸顺序相反

前车姿传感器

拆卸

- 1. 举升车辆到合适位置
- 2. 拆卸左前车轮
- 3. 将下摆臂支撑
- 4. 拆卸前车姿传感器



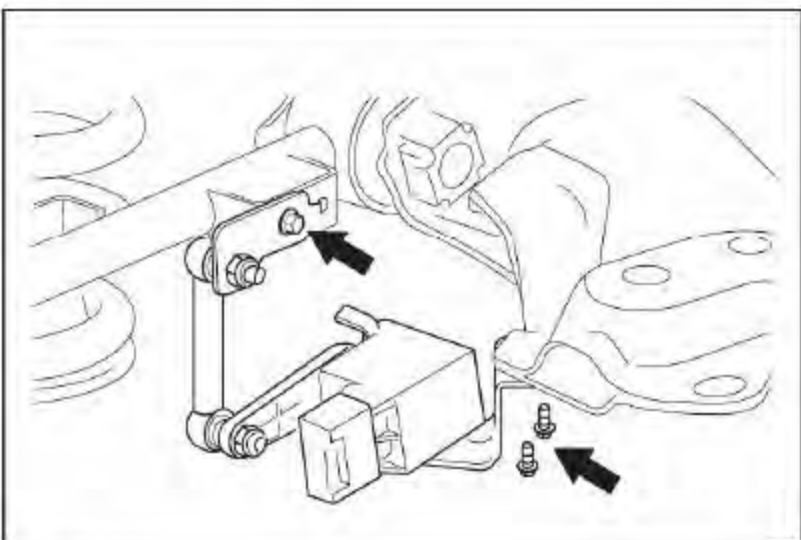
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

后车姿传感器

拆卸

1. 举升车辆到合适位置
2. 拆卸左后车轮
3. 支撑下摆臂
4. 拆卸后车姿传感器



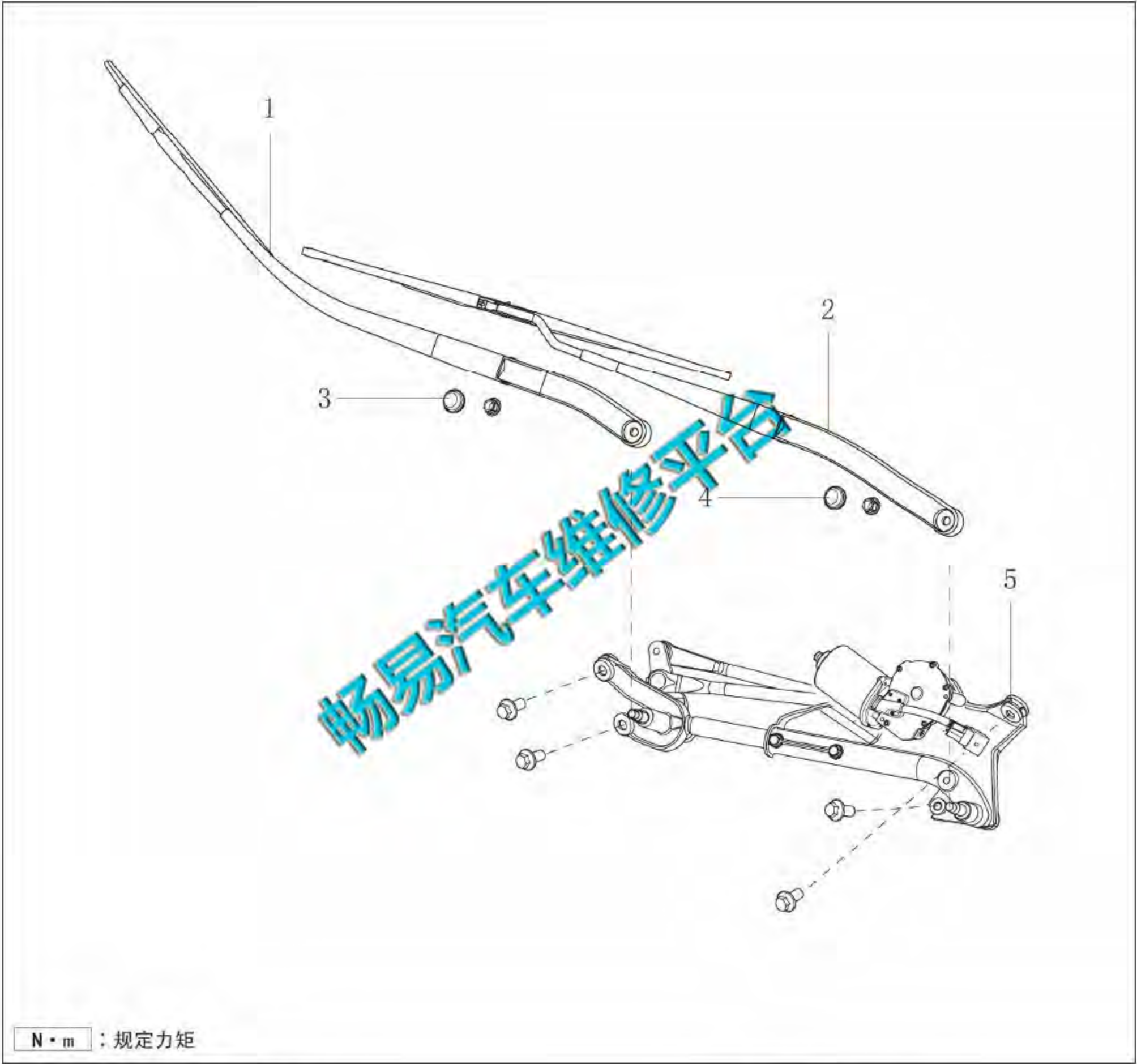
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

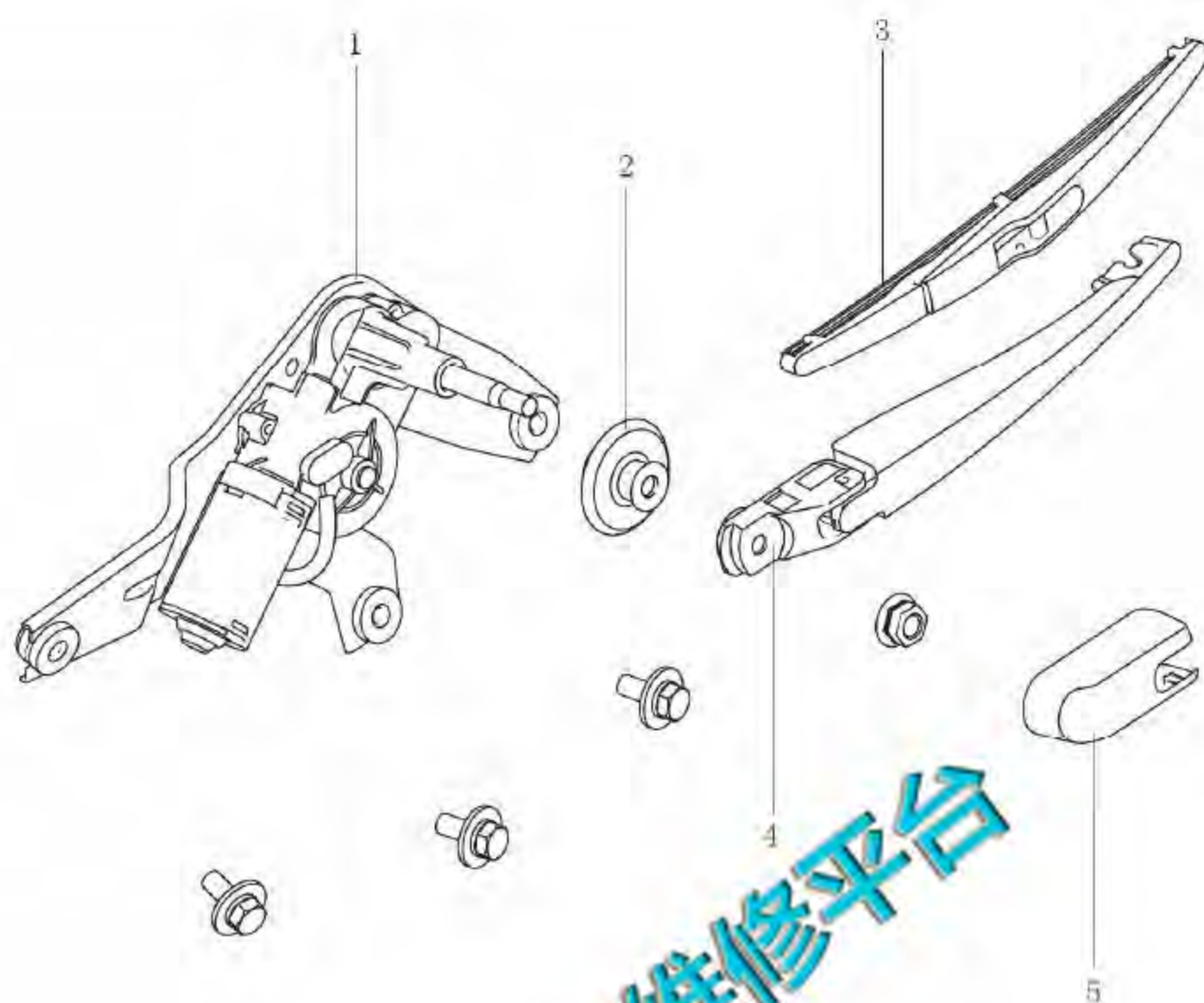
刮水器 / 洗涤器

结构图
刮水器
前刮水器



- | | |
|------------|---------------|
| 1. 右前雨刷臂总成 | 4. 前雨刷螺栓盖 |
| 2. 左前雨刷臂总成 | 5. 前刮水器连杆电机总成 |
| 3. 前雨刷螺栓盖 | |

后刮水器



1. 后刮水电机总成
2. 后刮水器密封胶堵
3. 后刮水器雨刮

4. 后刮水器刮臂
5. 后刮臂螺栓盖

洗涤器



- 1. 后喷嘴总成
- 2. 后洗涤过渡水管总成
- 3. 后洗涤水管总成
- 4. 风窗洗涤器前喷嘴总成
- 5. 前洗涤水管总成

- 6. 洗涤器储液壶总成
- 7. 前照灯清洗管路总成
- 8. 前照灯清洗执行器总成
- 9. 前照灯清洗喷嘴总成
- 10. 洗涤器储液壶总成（带大灯清洗）

将原先的编号6*改为编号10、个人修改-LXL

故障诊断

刮水器和洗涤器

症状	可疑部位
前刮水器不工作	WIPER 熔断器
	风窗玻璃刮水器开关总成
	风窗玻璃刮水器电动机总成
	线束
前刮水器在 LO 或 HI 位置不工作	风窗玻璃刮水器开关总成
	风窗玻璃刮水器电动机总成
	线束
前刮水器在 INT 位置不工作	风窗玻璃刮水器开关总成
	风窗玻璃刮水器电动机总成
	线束
前清洗器电动机不工作	WIPER 熔断器
	风窗玻璃刮水器开关总成
	清洗器电动机
	线束
后刮水器在 INT 位置不工作	WIPER 熔断器
	后刮水器开关
	后刮水器电动机
	线束
后清洗器电动机不工作	WIPER 熔断器
	后刮水器开关
	后清洗器电动机
	线束
清洗器开关置于 ON 位置时，后刮水器不工作	后刮水器开关
	后刮水器电动机
	线束
清洗液不流动	清洗器软管和喷嘴
刮水器开关置于 OFF 位置时，刮水器刮水片无法缩回或缩回到错误位置。 刮水器刮水片与车身接触。	风窗玻璃刮水器电动机总成（刮水器臂和刮水片组件位置）

大灯清洗

故障	原因
喷洗水柱不稳定 / 不对称	动力不足
	电机正负极接反
	清洗系统中存在空气
	脉冲时间太短
	水管弯曲
	水管质量问题
	清洗系统中存在污染物
	部件冰冻
清洗效率未达到要求	检查上述问题
	压降过大
	低温清洗
持续泄漏	阀体中存在污染物
	部件损坏
清洗过程中发生泄漏	部件损坏

畅易汽车维修平台

维修程序

车上检查

1. 检查风窗洗涤电机和洗涤泵总成

(a) 检查前侧的风窗洗涤电机和洗涤泵的操作情况。

(1) 向洗涤器罐内注满洗涤液。

提示:

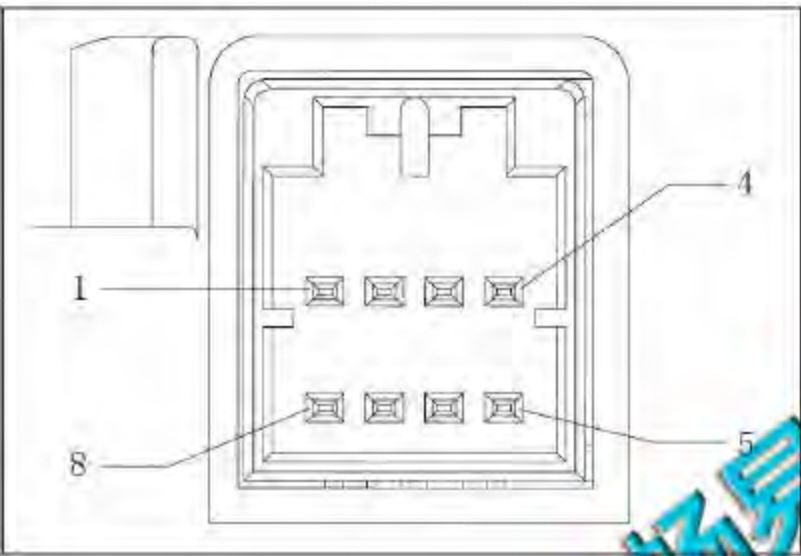
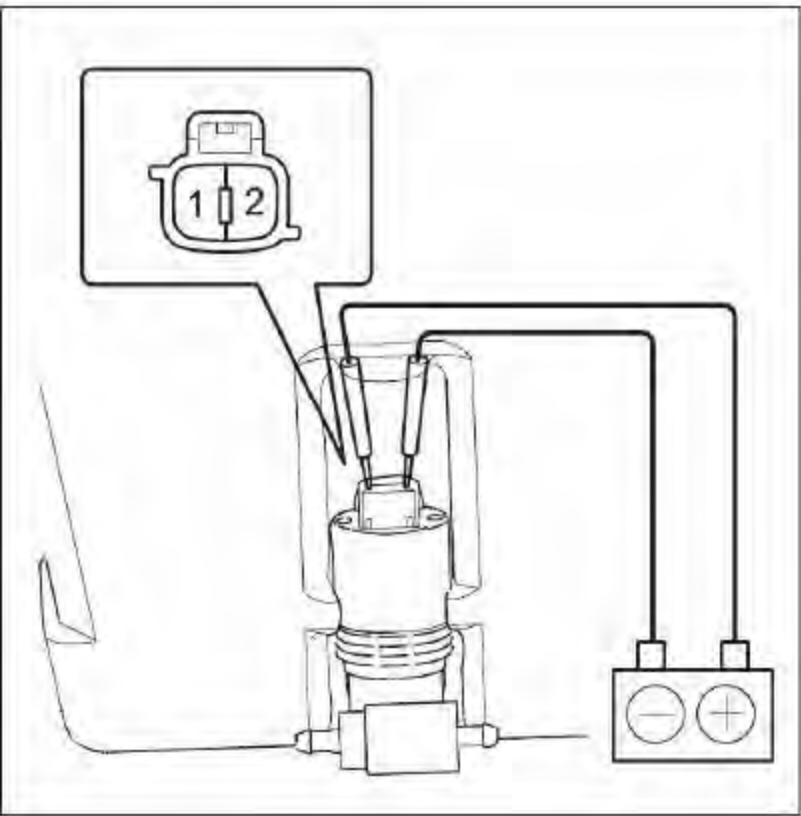
- 该操作应通过安装在洗涤器罐上的风窗洗涤电机和洗涤泵来完成。

(2) 将蓄电池正极 (+) 引线连接到风窗洗涤电机的接线端 2, 并将蓄电池负极 (-) 引线连接到接线端 1。检查洗涤液是否从洗涤器罐中流出。

注意:

- 从洗涤器罐中流出洗涤液。

如果结果与规定不一致, 则须更换风窗洗涤电机和洗涤泵。



检查

1. 右组合开关总成

(a) 导通检查

根据下表中的值测量电阻。

前刮水器开关

开关位置	检测仪连接	规定状态
除霜 MIST	8 - 3	小于 1 Ω
OFF	——	10 k Ω 或更大
关 AUTO	8 - 2	小于 1 Ω
低速 LO	8 - 2 - 4	小于 1 Ω
高速 HI	8 - 4	小于 1 Ω

前洗涤器开关

开关位置	检测仪连接	规定状态
OFF	——	10 k Ω 或更大
ON	8 - 1	小于 1 Ω

(b) 间歇工作检查

- (1) 将电压表正极端子连接到连接器的端子 8，并将电压表负极端子连接到端子 5。
- (2) 将蓄电池正极电缆连接到连接器的端子 8，并将蓄电池负极电缆连接到端子 5。
- (3) 将刮水器开关置于 INT 位置。
- (4) 将蓄电池正极电缆连接到连接器的端子 8 持续 5 秒。
- (5) 将蓄电池负极电缆连接到连接器的端子 5。操作间歇刮水器继电器并检查端子 8 和 5 之间的电压。

(c) 工作检查（前清洗器）

- (1) 关闭刮水器开关。
- (2) 将蓄电池正极电缆连接到连接器的端子 8，并将蓄电池负极电缆连接到端子 1。
- (3) 将电压表正极端子连接到连接器的端子 8，并将电压表的负极端子连接到端子 1。
- (4) 打开和关闭清洗器开关并检查端子 8 和 1 之间的电压。

2. 后雨刮故障检查

(a) 导通检查

根据下表中的值测量电阻。

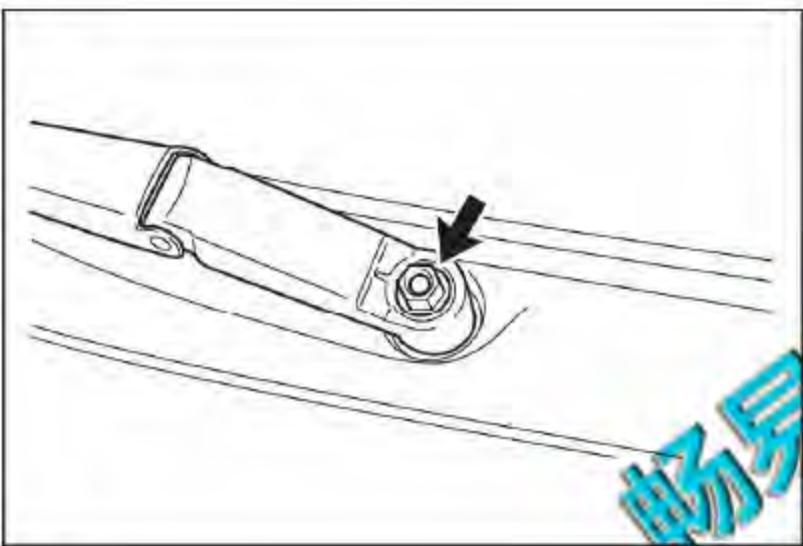
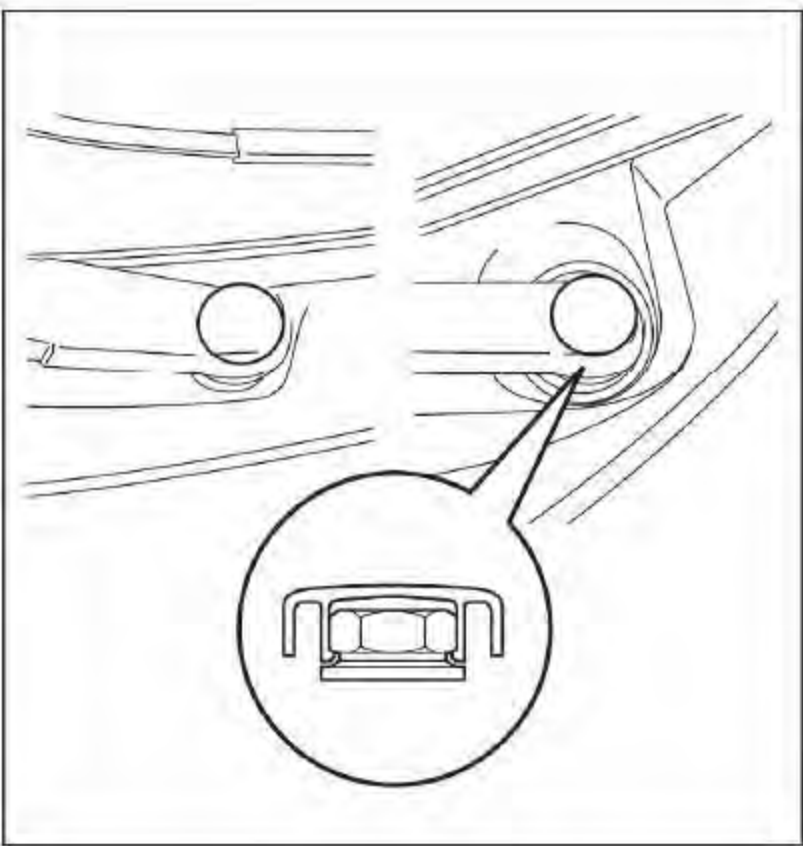
后刮水器开关

开关位置	检测仪连接	规定状态
洗涤	8 - 7	小于 1 Ω
OFF	—	10 k Ω 或更大
刮水 ON	8 - 6	小于 1 Ω
洗涤刮水	8 - 6 - 7	小于 1 Ω

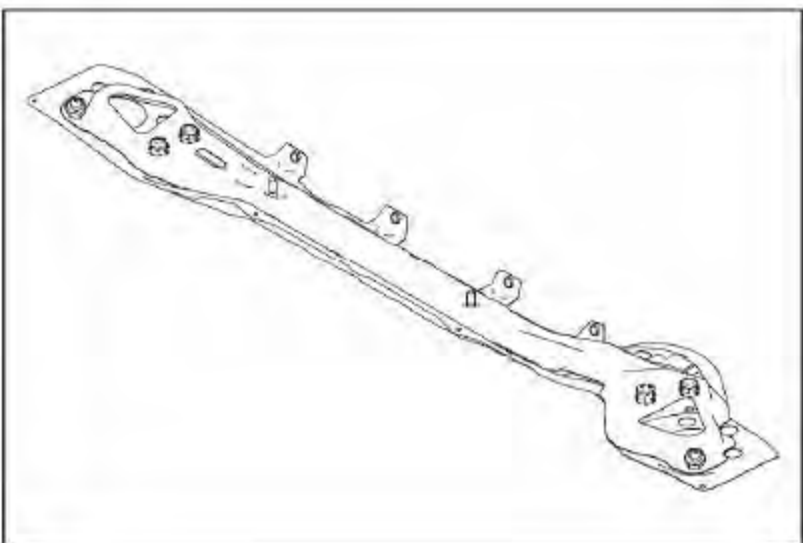
前刮水器电机

拆卸

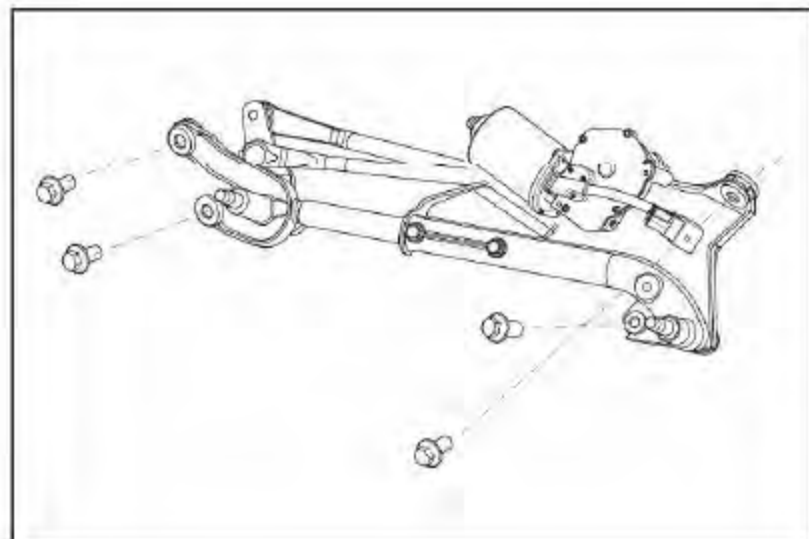
- 1. 打开发动机盖
- 2. 拆卸前刷臂螺栓盖



- 3. 拆卸右前雨刷臂总成
(a) 拆下 1 个固定螺母，扬起雨刷臂将其取下。
- 4. 拆卸左前雨刷臂总成



- 5. 拆卸通风盖板密封条
- 6. 拆卸右发动机罩铰链护罩
- 7. 拆卸右通风盖板
- 8. 拆卸左发动机罩铰链护罩
- 9. 拆卸左通风盖板
- 10. 拆卸雨刮盖板安装板
(a) 拆下 8 个螺栓和 2 个螺母。



11. 拆卸前刮水器连杆电机总成

- (a) 断开雨刷电机插头。
- (b) 拆下 4 个螺栓。

安装

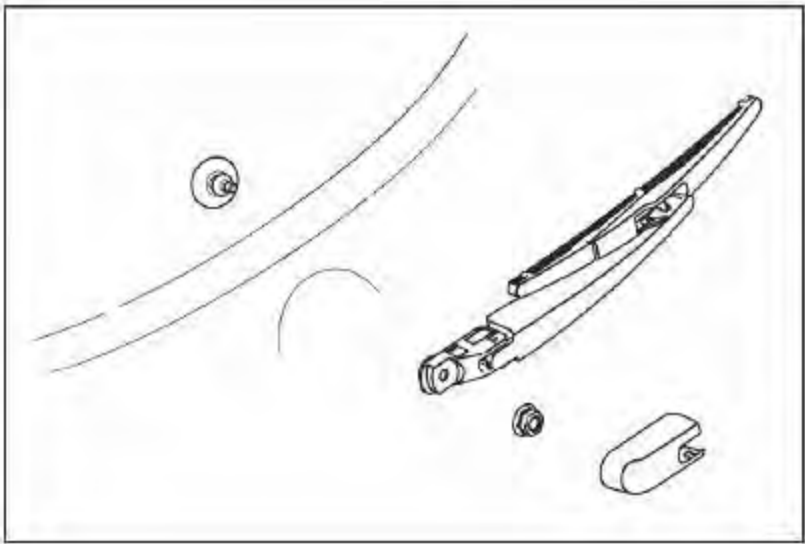
安装顺序和拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

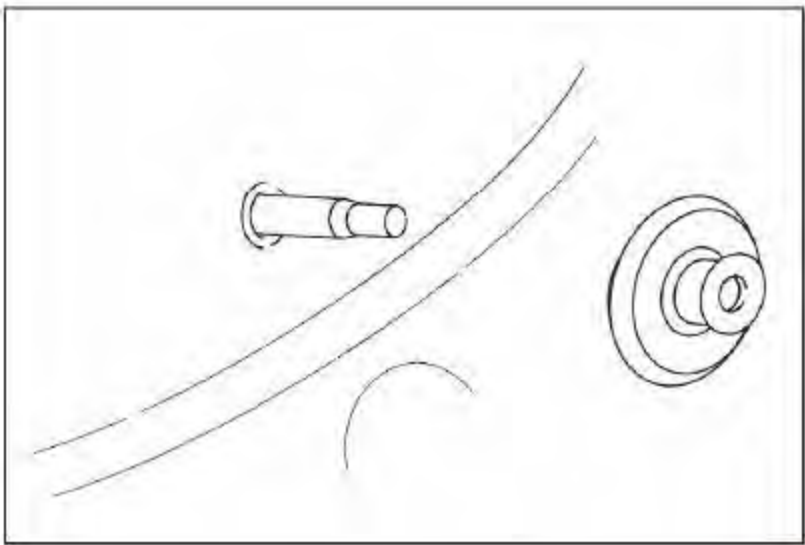
后刮水电机

拆卸

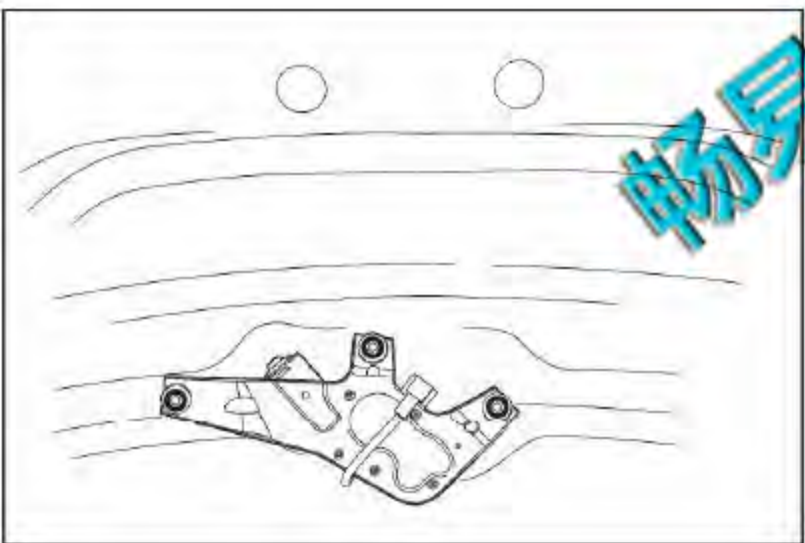
- 1. 打开后背门
- 2. 拆卸后背门门芯板
- 3. 拆卸后雨刷臂刮臂总成



(a) 拆下后刮臂螺栓盖。



(b) 拆下螺母。



3. 拆卸后刮水器密封胶堵

4. 拆卸后刮水电机总成

(a) 断开后刮水电机线束。

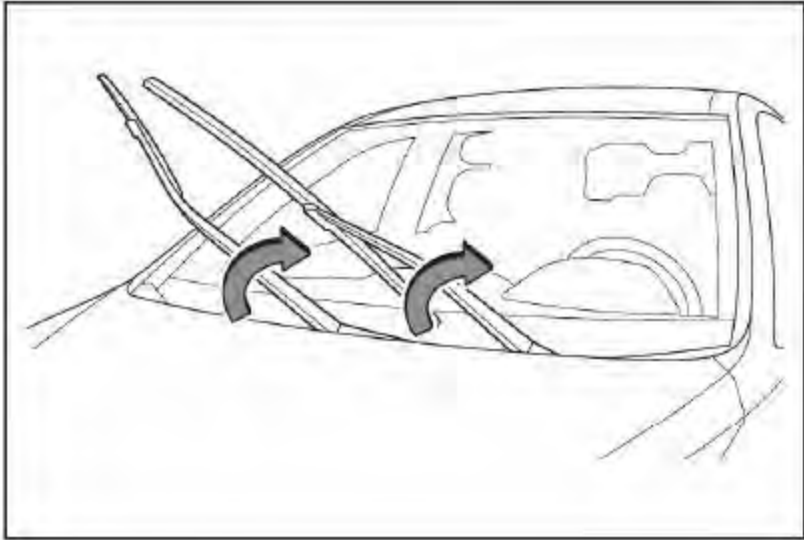
(b) 拆下 3 个螺栓。

安装

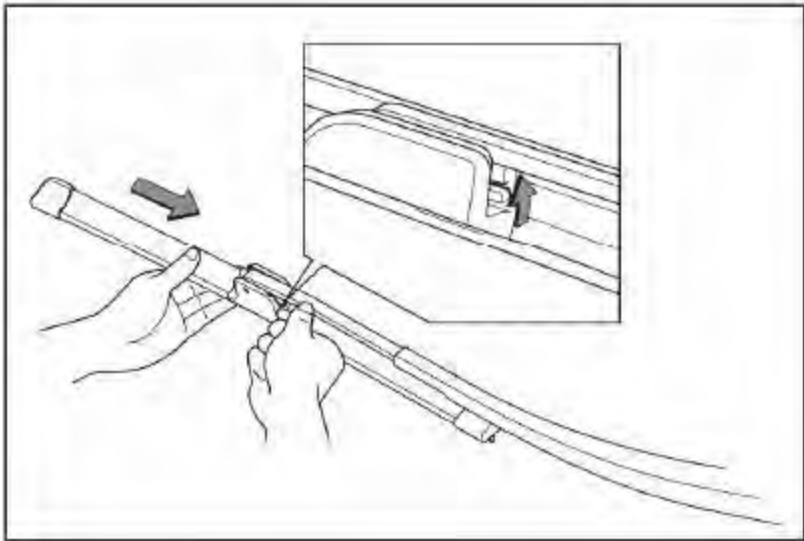
安装顺序和拆卸顺序相反。

前雨刮片

拆卸



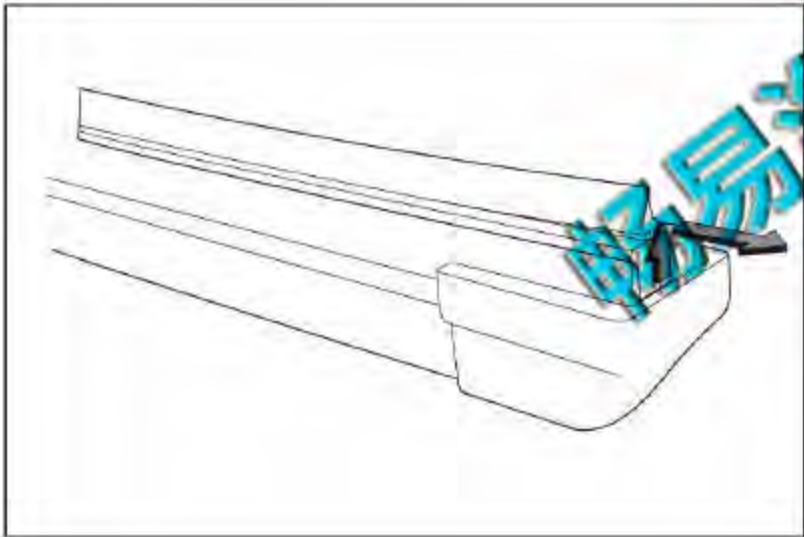
1. 将雨刷臂从风窗上抬起



2. 将雨刷刮片从雨刷臂上取下

(a) 按住锁定簧片。

(b) 将雨刷刮片滑向锁定簧片，直至其从雨刷臂上脱开。



3. 握住刮片闭合端，从托架上取下刮片

(a) 稍微向上抬起刮片闭合端，然后用力往外拉，直至刮片脱离托架。

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

后雨刮片

更换

1. 拆卸后雨刮片

- (a) 将后雨刮片提高到如图所示的位置，以便随着咔嗒声，卡爪啮合分离。

注意：

- 不要损坏卡爪。

- (b) 将后刮水器刮片从刮水器刮臂直接拉向车辆的左侧。

注意：

- 无后刮水器刮片时，不要折叠后刮水器刮臂。

- (c) 如图所示，从刮片挡块中拉出凸出的橡胶条端部。

注意：

- 不要强行拉出雨刮片。否则，背板将会变形或刮片卡爪会损坏。

提示：

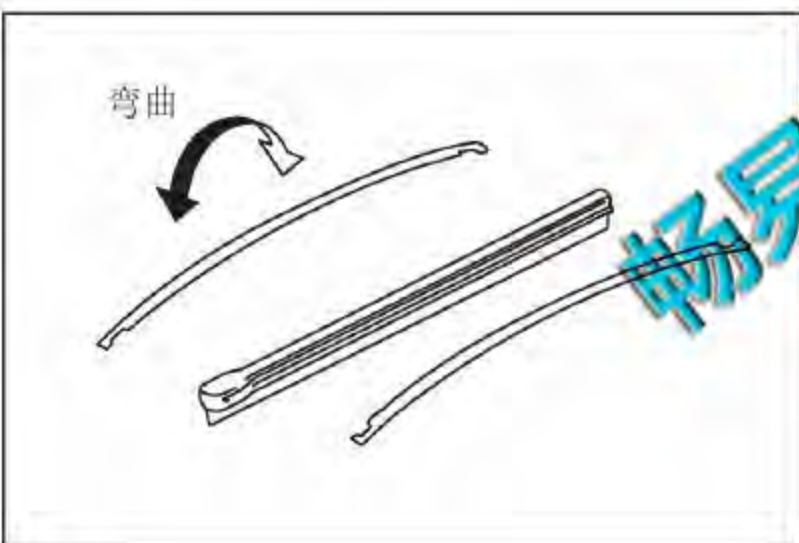
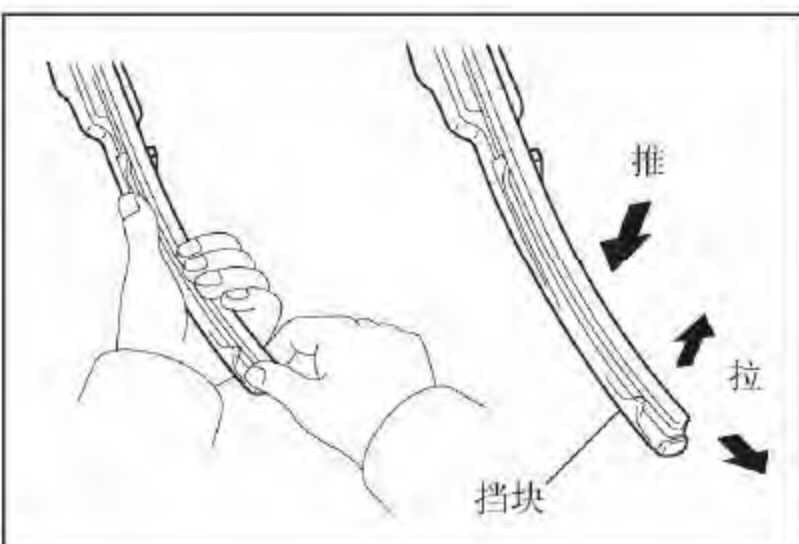
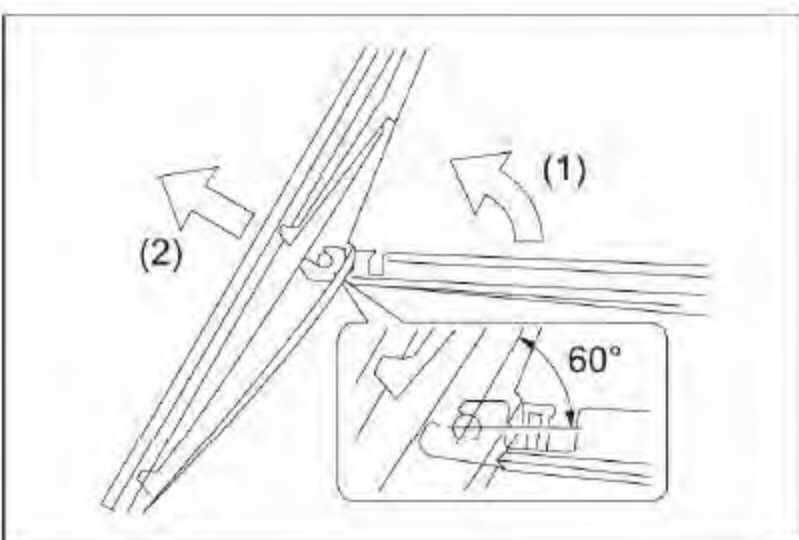
- 按下接近刮片中间的位置来提升橡胶条，这样更易于拉出橡胶条。

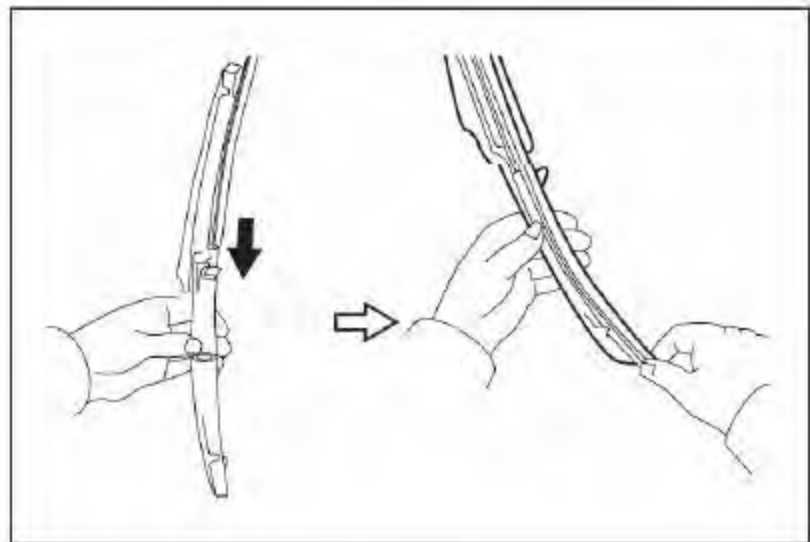
2. 安装雨刮片

- (a) 将 2 个雨刮片背板安装到后刮水器橡胶条上。

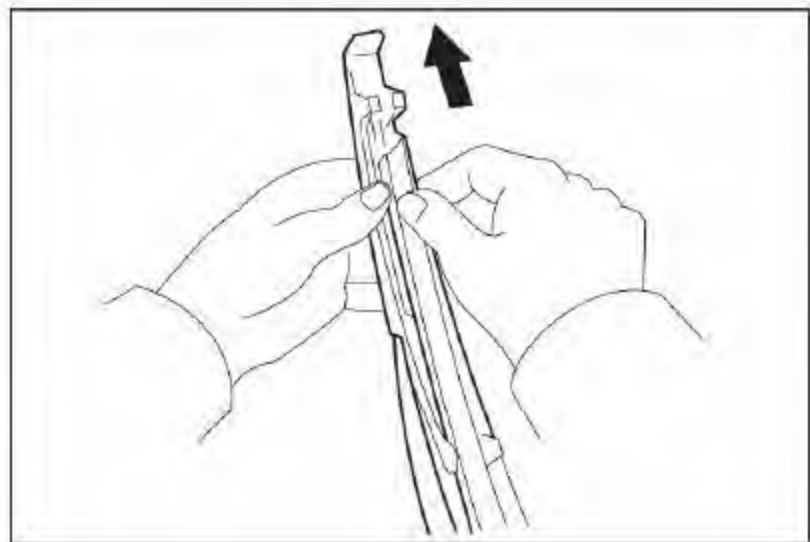
注意：

- 确保按正确的方向安装刮水器橡胶条背板。





(b) 从后雨刮片端部位置中间的卡爪侧插入后刮水器橡胶条。



(c) 后雨刮片穿过后端侧卡爪后，从后端挡块伸出，并使其通过前端侧卡爪。

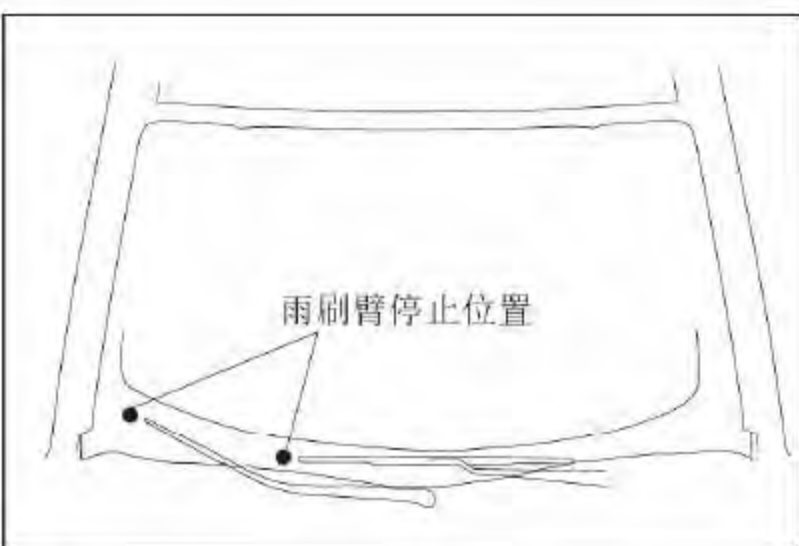
畅易汽车维修平台

雨刷臂

调整

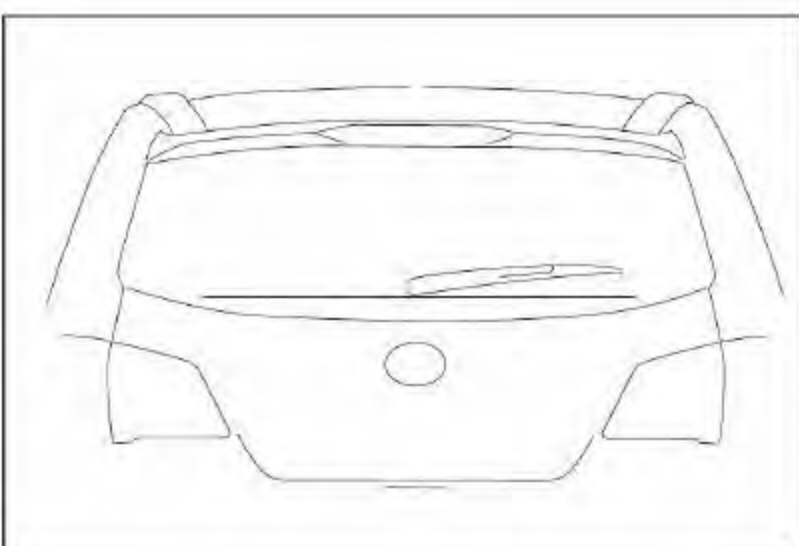
1. 打开风窗玻璃雨刷然后再关上。确保雨刷臂停止初始位置

(a) 风窗玻璃雨刷臂停止位置。



(b) 后车窗雨刷臂停止位置。

将雨刷臂与后车窗除雾器上的最低水平导线形成 10° 角。

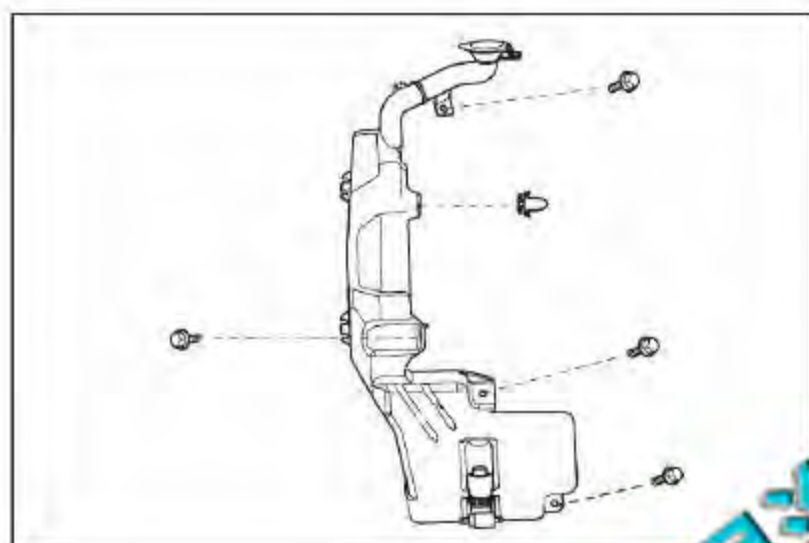
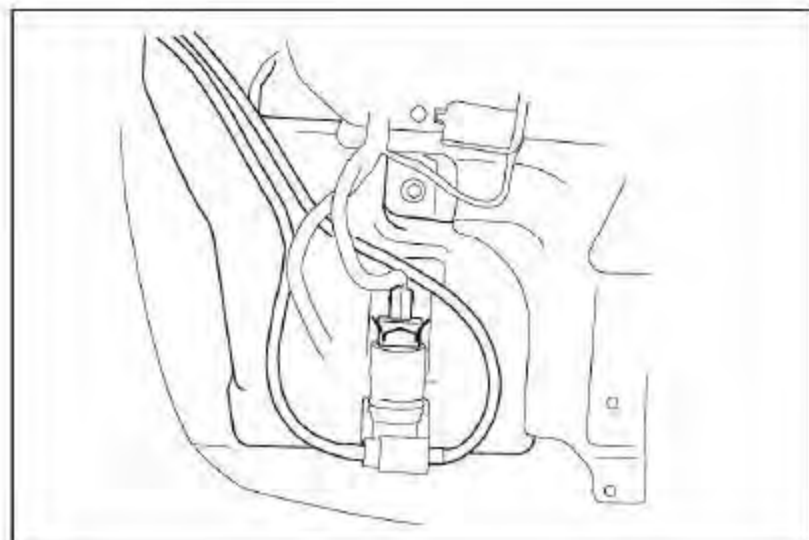


畅易汽车维修平台

洗涤剂储液壶

拆卸

1. 拆卸前保险杠
 2. 拆卸右前组合灯
 3. 拆卸右侧翼子板
 4. 拆卸洗涤剂储液壶
- (a) 断开洗涤剂电机插头和洗涤剂水管。



(b) 拆下 4 个螺栓。

(c) 拆下 1 个子母扣。

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

洗涤水管总成

前洗涤水管拆卸

1. 拆卸前保险杠
2. 拆卸右前组合灯
3. 拆卸右侧翼子板
4. 拆卸通风盖板密封条
5. 拆卸发动机铰链护罩
6. 拆卸前风窗盖板
7. 拆卸前喷嘴
8. 拆卸管夹
9. 拆卸水管

后洗涤水管拆卸

1. 拆卸挡泥板
2. 拆卸管夹
3. 拆卸车内水管

前照灯清洗管路拆卸

1. 拆卸保险杠
2. 拆卸前照灯清洗管路

安装

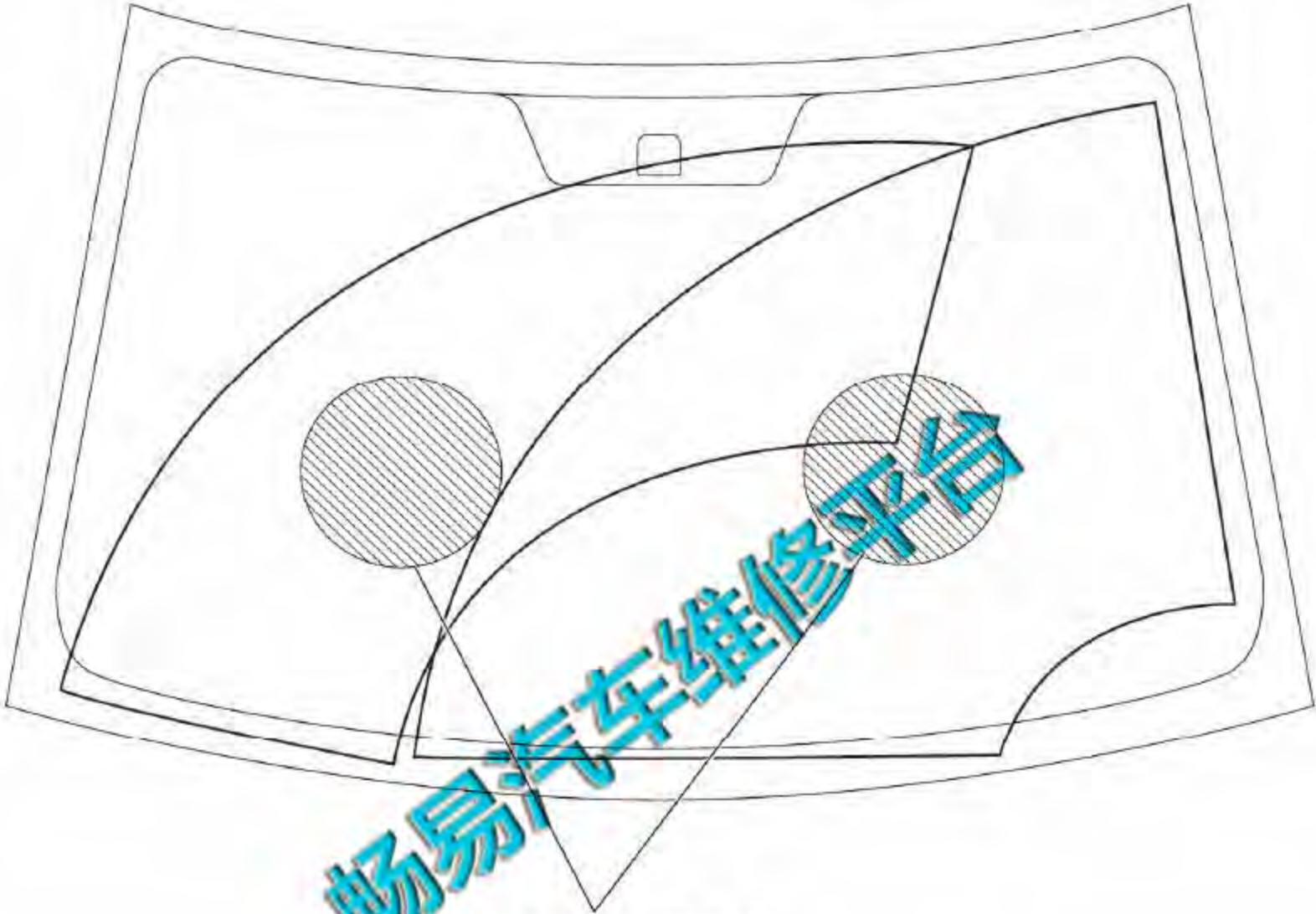
安装顺序和拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

洗涤器喷嘴
调整

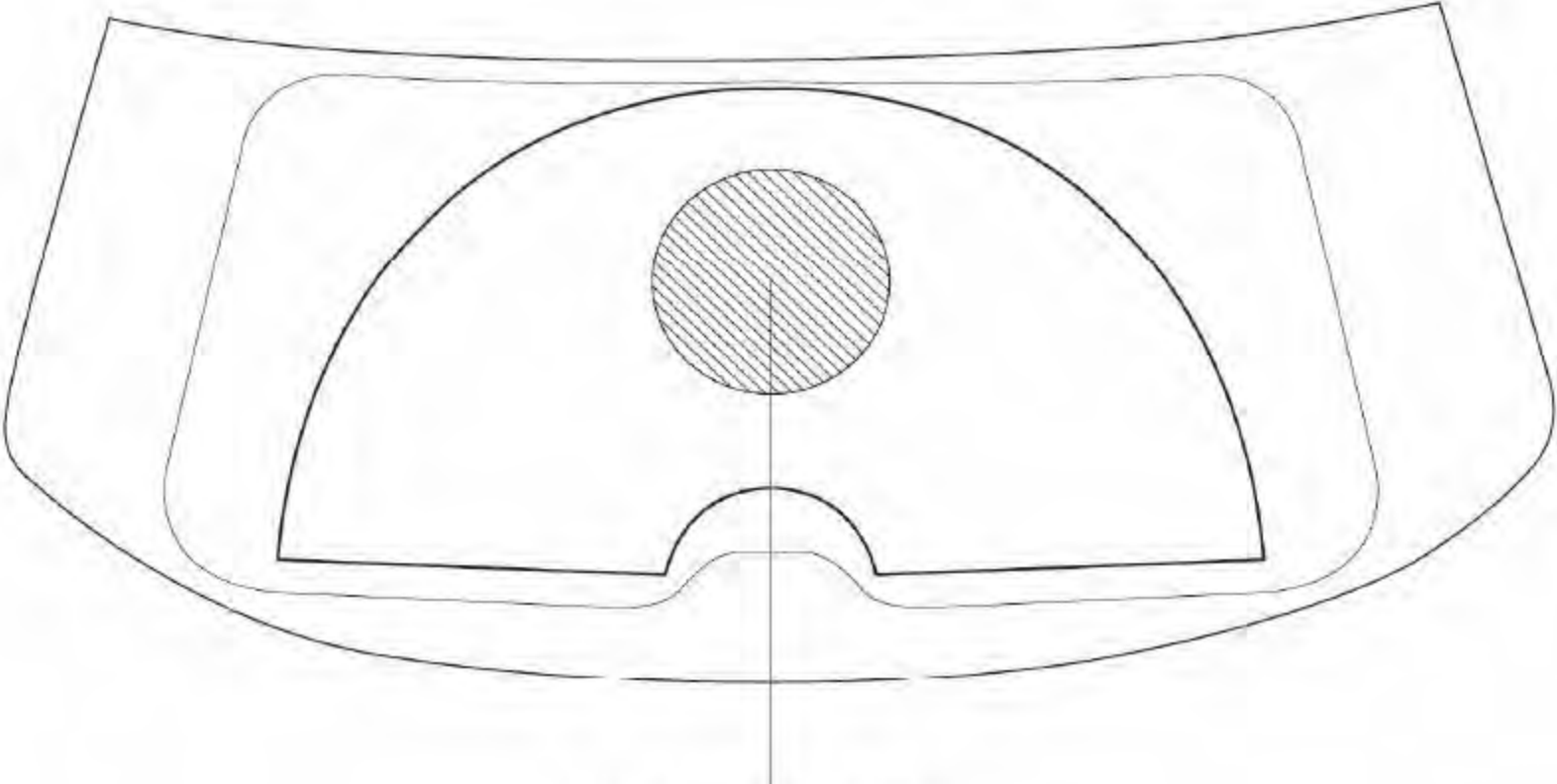
1. 检查洗涤器喷嘴
发动机运转时， 打开清洗器喷嘴开关， 检查并确认清洗液喷射在风窗玻璃如图所示位置和后门窗如图所示位置范围内。

前:

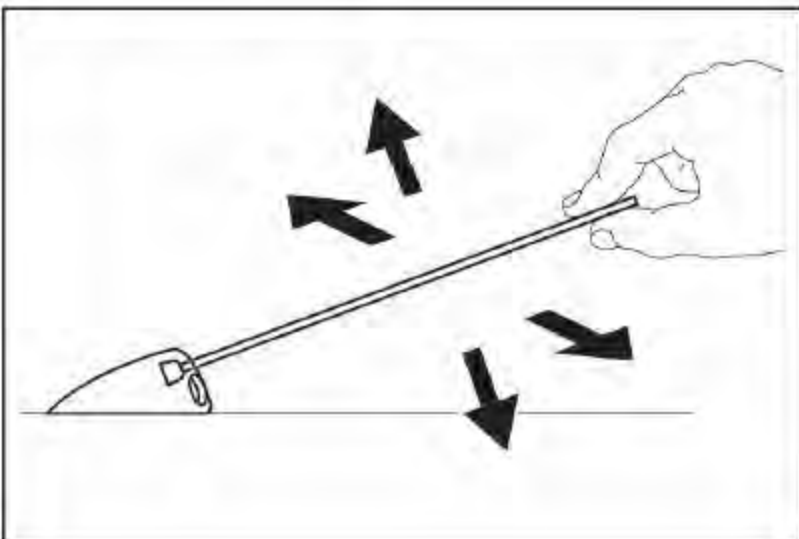


清洗液喷嘴所喷位置范围

后:



清洗液喷嘴所喷位置范围



2. 调整清洗器喷嘴

(a) 用销调整清洗器喷嘴的方向。

备注:

- 使用端部圆滑的销调整清洗器喷嘴的方向。

更换

1. 拆卸前刷臂螺栓盖
2. 拆卸左前雨刷臂总成
3. 拆卸右前雨刷臂总成
4. 拆卸前围上盖板密封罩
5. 拆卸前围上盖板通风百叶窗组件
6. 拆卸左前围上盖板通风百叶窗
7. 拆卸洗涤剂喷嘴
- (a) 断开洗涤剂软管连接。
- (b) 拆下 2 个卡爪和前洗涤剂喷嘴。

注意:

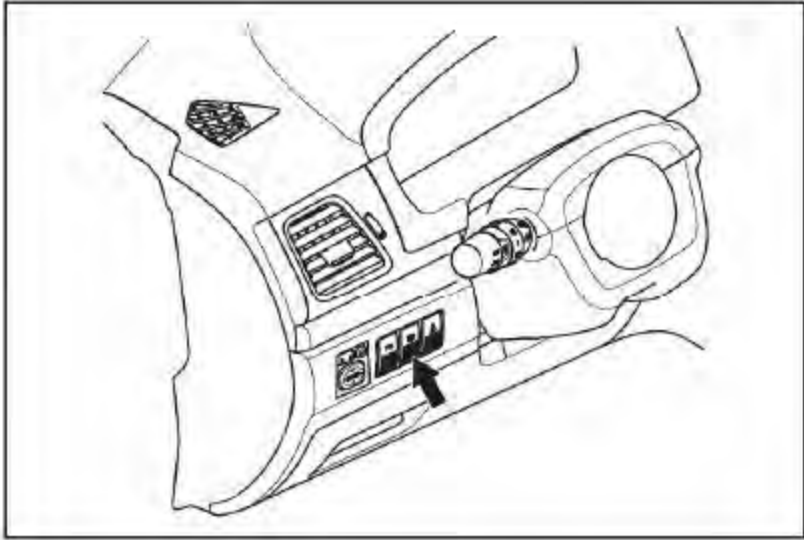
- 不要重复使用洗涤剂喷嘴。

8. 安装新的洗涤剂喷嘴
- (a) 安装前洗涤剂喷嘴和 2 个卡爪。
- (b) 连接洗涤剂软管。
9. 安装左前围上盖板通风百叶窗
10. 安装前围上盖板通风百叶窗组件
11. 安装前围上盖板密封罩
12. 安装左前雨刷臂总成
13. 安装前雨刷臂总成
14. 安装前刷臂螺栓盖

前照灯清洗开关总成

拆卸

- 1. 断开蓄电池负极
- 2. 拆卸仪表板左中护板总成
- 3. 拆卸前照灯清洗开关总成
- (a) 断开线束连接器



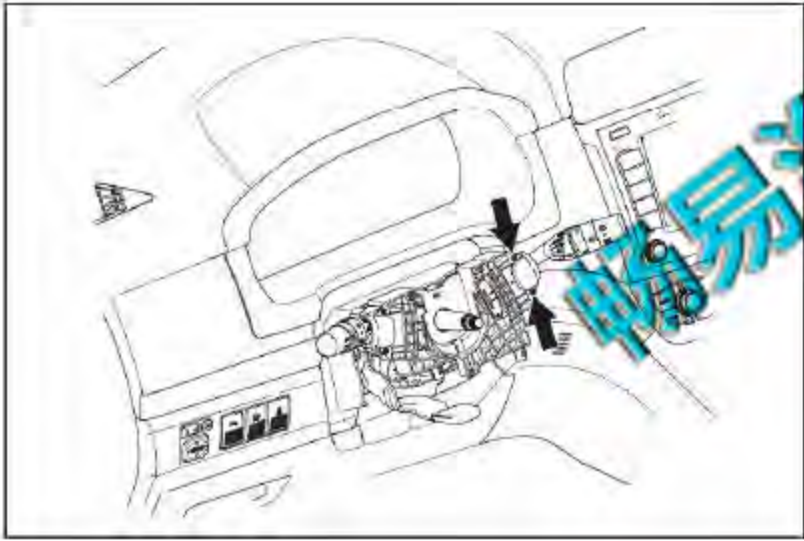
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

右组合开关总成

拆卸

- 1. 断开蓄电池负极
- 2. 拆卸组合开关面罩
- 3. 拆卸右组合开关总成

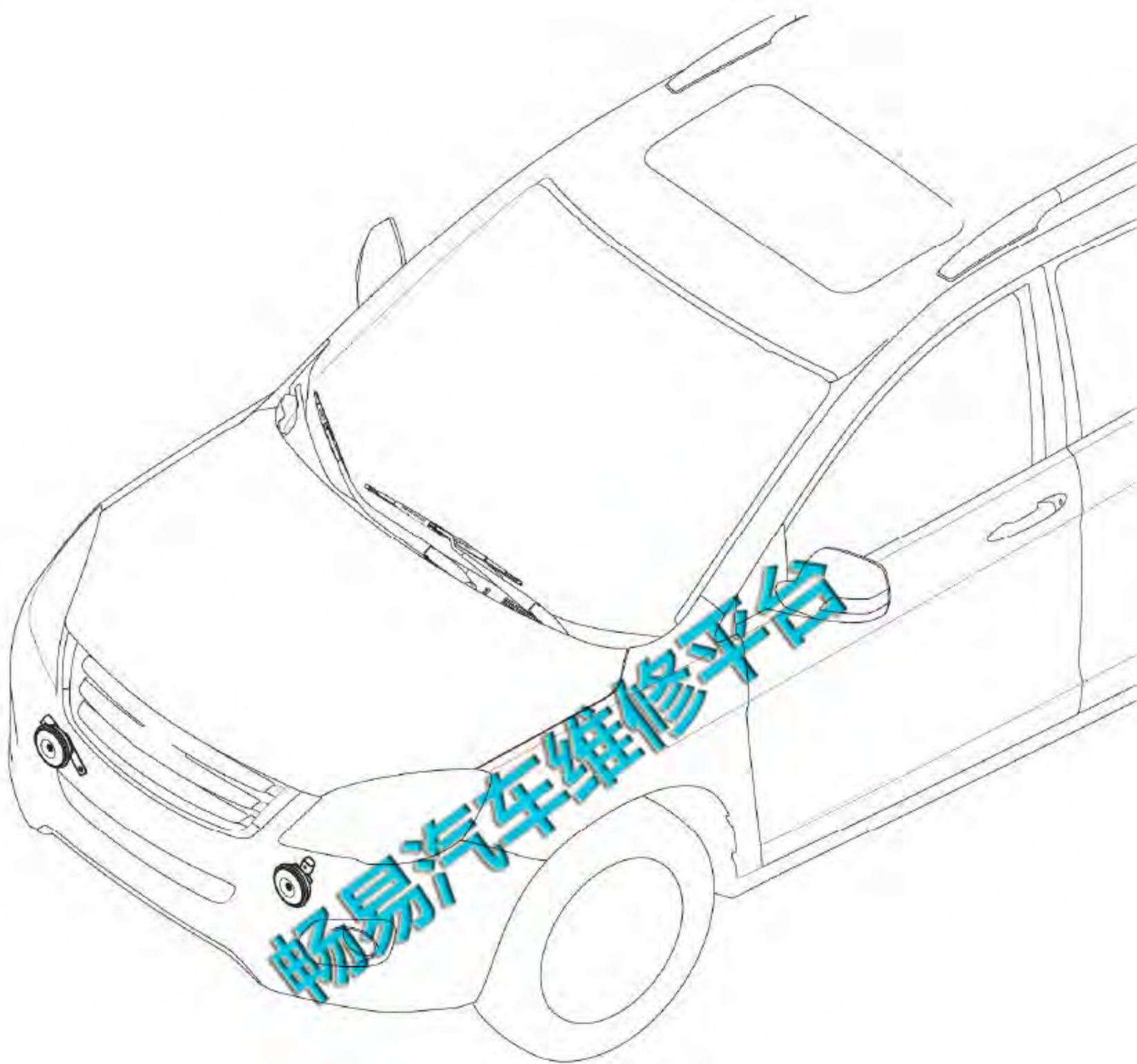


安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

电喇叭

位置图



诊断与检测
故障症状表

症状	可疑部位
喇叭不鸣响	喇叭按钮开关
	高音喇叭总成
	低音喇叭总成
	熔断器
	继电器总成
	线束

车上检查

1. 检查高音电喇叭总成

(a) 将蓄电池电压施加到电喇叭，并检查电喇叭的工作情况。

标准：

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 1 蓄电池负极 (-) → 端子 2	电喇叭鸣响

如果结果不符合规定，则更换电喇叭总成。

2. 检查低音电喇叭总成

(a) 将蓄电池电压施加到电喇叭，并检查电喇叭的工作情况。

标准：

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 1 蓄电池负极 (-) → 端子 2	电喇叭鸣响

如果结果不符合规定，则更换电喇叭总成。

3. 检查电喇叭继电器总成

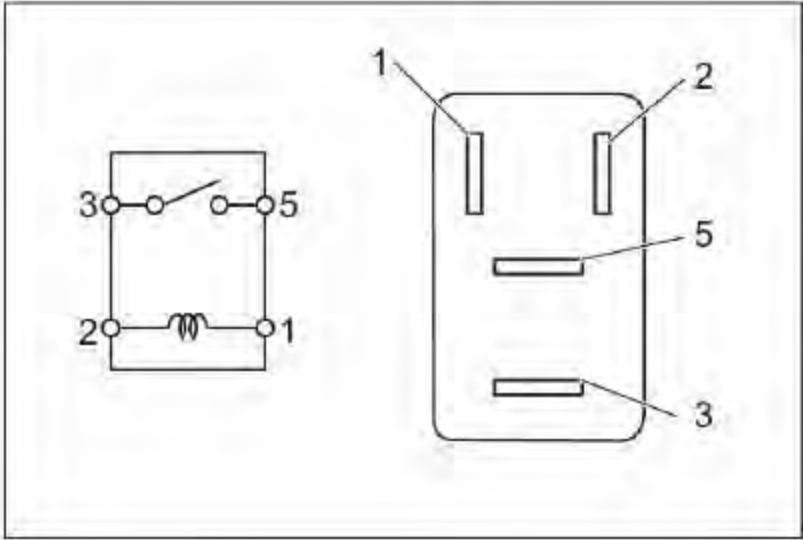
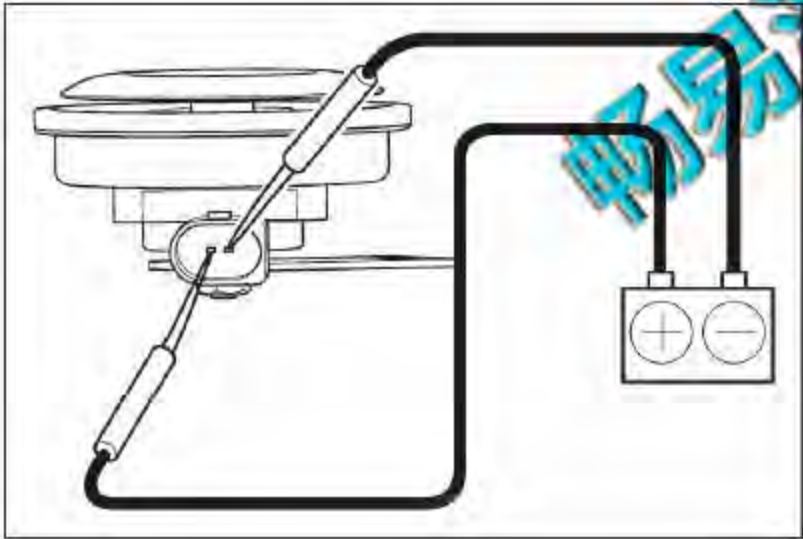
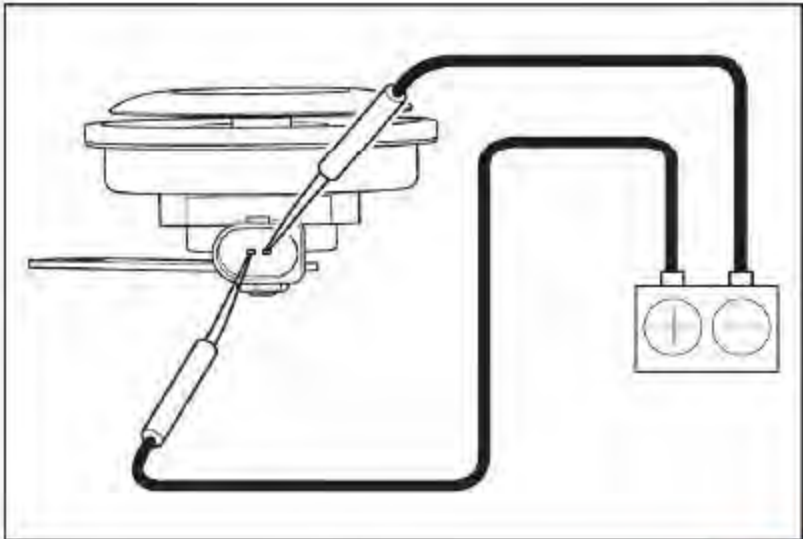
(a) 从前机舱保险盒内上拆下电喇叭继电器。

(b) 检查电喇叭继电器电阻。

标准：

检测仪连接	规定状态
3 - 5	不导通
	导通 (将蓄电池电压施加到端子 1 和 2 时)

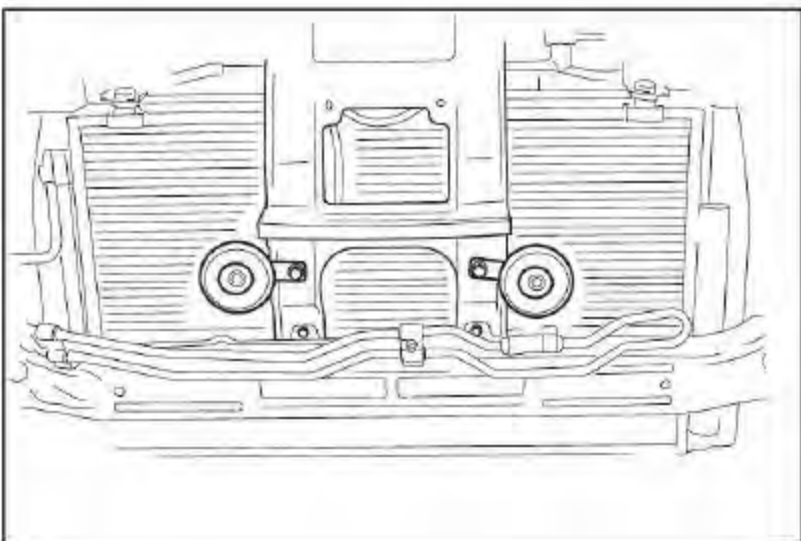
如果结果不符合规定，则更换继电器总成。



维修程序

电喇叭总成

拆卸



1. 拆卸前保险杠
2. 拆卸电喇叭
 - (a) 断开喇叭连接线束。
 - (b) 拆下螺栓。

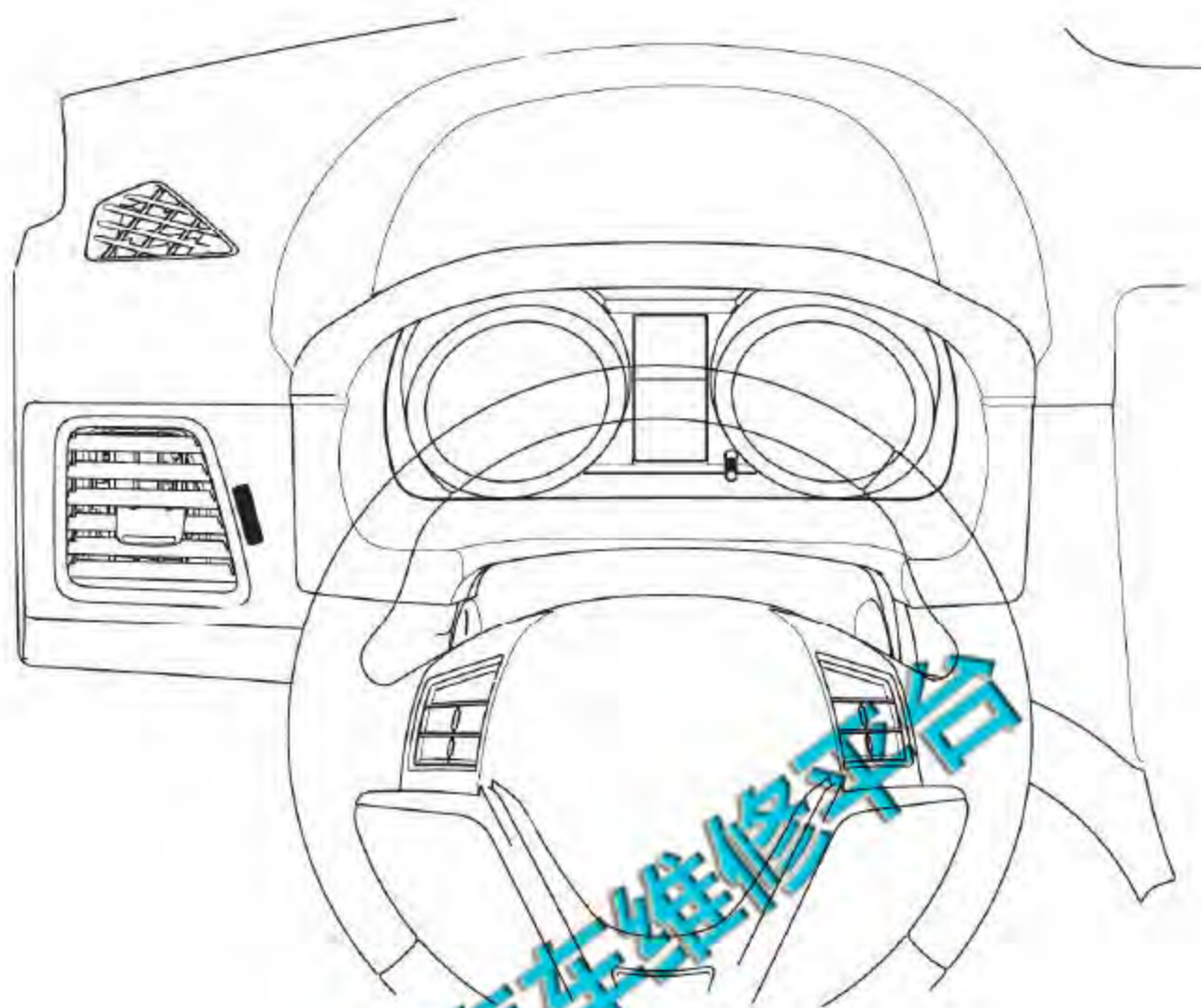
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

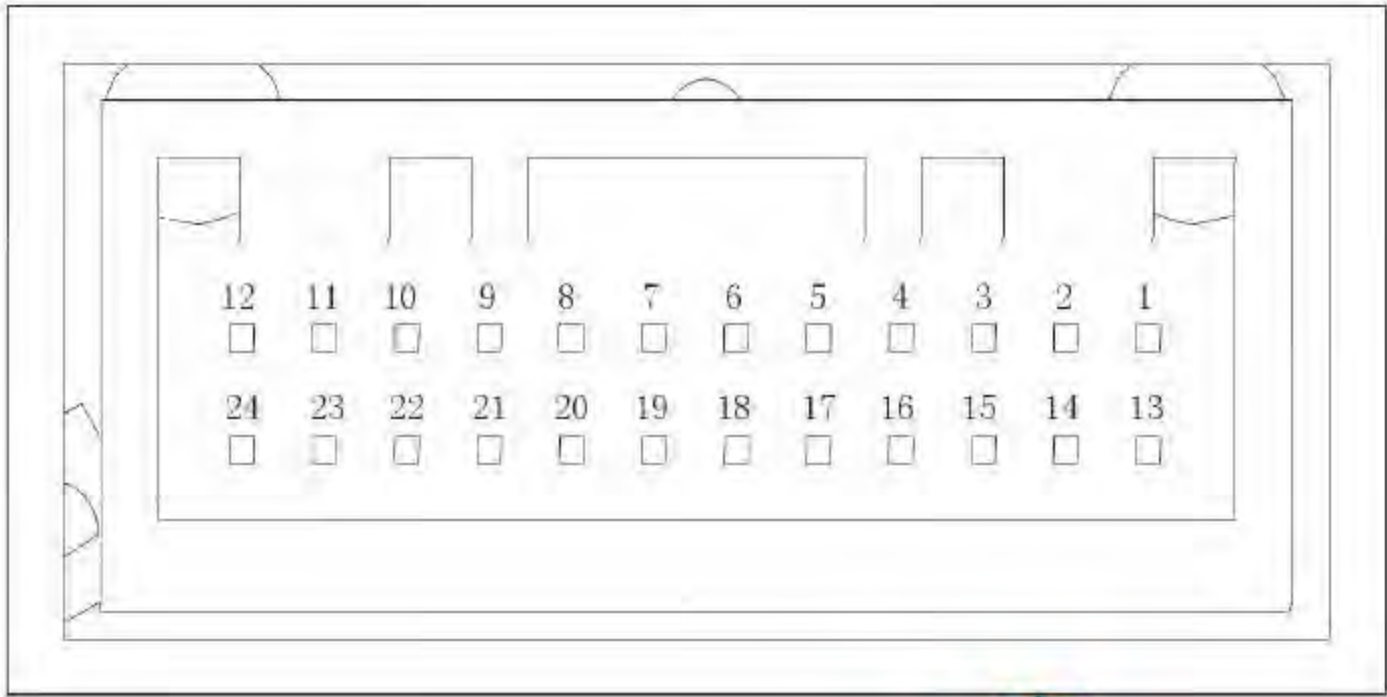
畅易汽车维修平台

仪表 / 驾驶信息

位置图



诊断与检测
引脚定义



引脚	功能	引脚	功能
1	机油压力	13	预留
2	DARK	14	发动机防盗
3	防盗指示灯	15	发动机故障
4	司机安全带	16	电池
5	发动机维修	17	车身地
6	倒车信号	18	IGN
7	充电指示	19	BRIGHT
8	倒车雷达	20	燃油表输入
9	水温表输入	21	LIN
10	转速表输入	22	CAN L
11	制动气压、液面报警	23	CAN H
12	仪表地	24	乘客安全带输出

指示灯说明

符号	颜色	名称	信号输入		
			4D20	4G15B	4G69
	绿	启停系统状态指示灯	CAN	CAN	—
	黄	ESP 动作和故障指示灯	CAN	CAN	—
	红	蓄电池充电指示灯	CAN/ 低电平	CAN/ 低电平	低电平
	红	制动系统故障指示灯	低电平 /CAN	低电平 /CAN	低电平 /CAN
	黄	发动机故障指示灯	CAN	CAN	CAN
	绿	驻车指示灯	LIN	LIN	LIN
	黄	大灯自动点亮系列故障指示灯	CAN	CAN	CAN
	黄	启动停系统故障指示灯	CAN	CAN	—
	绿	左转向指示灯	CAN/LIN	CAN/LIN	CAN/LIN
	绿	位置灯	CAN/LIN	CAN/LIN	CAN/LIN
	蓝	远光指示灯	CAN/LIN	CAN/LIN	CAN/LIN
	黄	燃油报警指示灯	软件控制	软件控制	软件控制
	红	发动机防盗指示灯	CAN	CAN	低电平
	红	安全气囊故障指示灯	CAN	CAN	CAN
	绿	右转向指示灯	CAN/LIN	CAN/LIN	CAN/LIN
	红	主副驾驶安全带未系指示灯	低电平 /CAN	低电平 /CAN	低电平 /CAN
	绿	前雾灯指示灯	CAN/LIN	CAN/LIN	CAN/LIN
	红	机油压力报警指示灯	低电平	低电平	低电平
	红	水温报警指示灯	CAN	CAN	CAN
	绿	灯光总开关指示灯	CAN/LIN	CAN/LIN	CAN/LIN

	黄	ESP 关闭指示灯	CAN	CAN	—
	黄	自动变速器故障指示灯	CAN	CAN	CAN
TPMS	黄	胎压监测系统故障指示灯	CAN	CAN	CAN
	黄	发动机预热指示灯	CAN	无	无
120km/h	红	120 公里报警指示灯	软件控制	软件控制	软件控制
	红	油水分离器指示灯	CAN	无	无
	绿	定速巡航控制指示灯	CAN	CAN	CAN
	红	防盗报警工作指示灯	低电平	低电平	低电平
	绿	定速巡航主指示灯	CAN	CAN	CAN
	黄	无钥匙进入指示灯	CAN/LIN	CAN/LIN	—
	绿	拖车指示灯	CAN/LIN	CAN/LIN	CAN/LIN
	黄	ABS 故障指示灯	CAN	CAN	CAN
	黄	发动机维修指示灯	CAN	CAN	CAN
	黄	后雾灯指示灯	CAN/LIN	CAN/LIN	CAN/LIN
4WD	黄	四驱故障指示灯	CAN	CAN	—
	黄	胎压报警指示灯	CAN	CAN	CAN

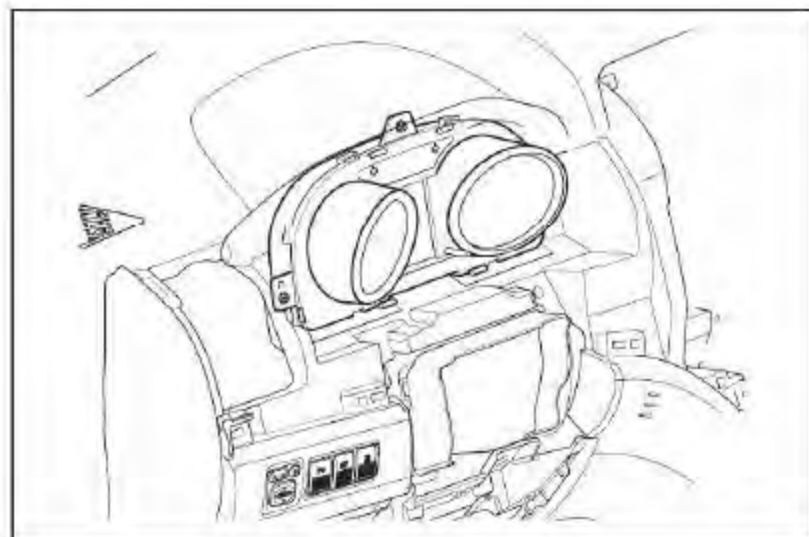
畅易汽车维修平台

维修程序

组合仪表

拆卸

1. 断开蓄电池负极线束
 2. 拆卸组合仪表面罩
 3. 拆卸组合仪表
- (a) 拆下 3 个螺钉。



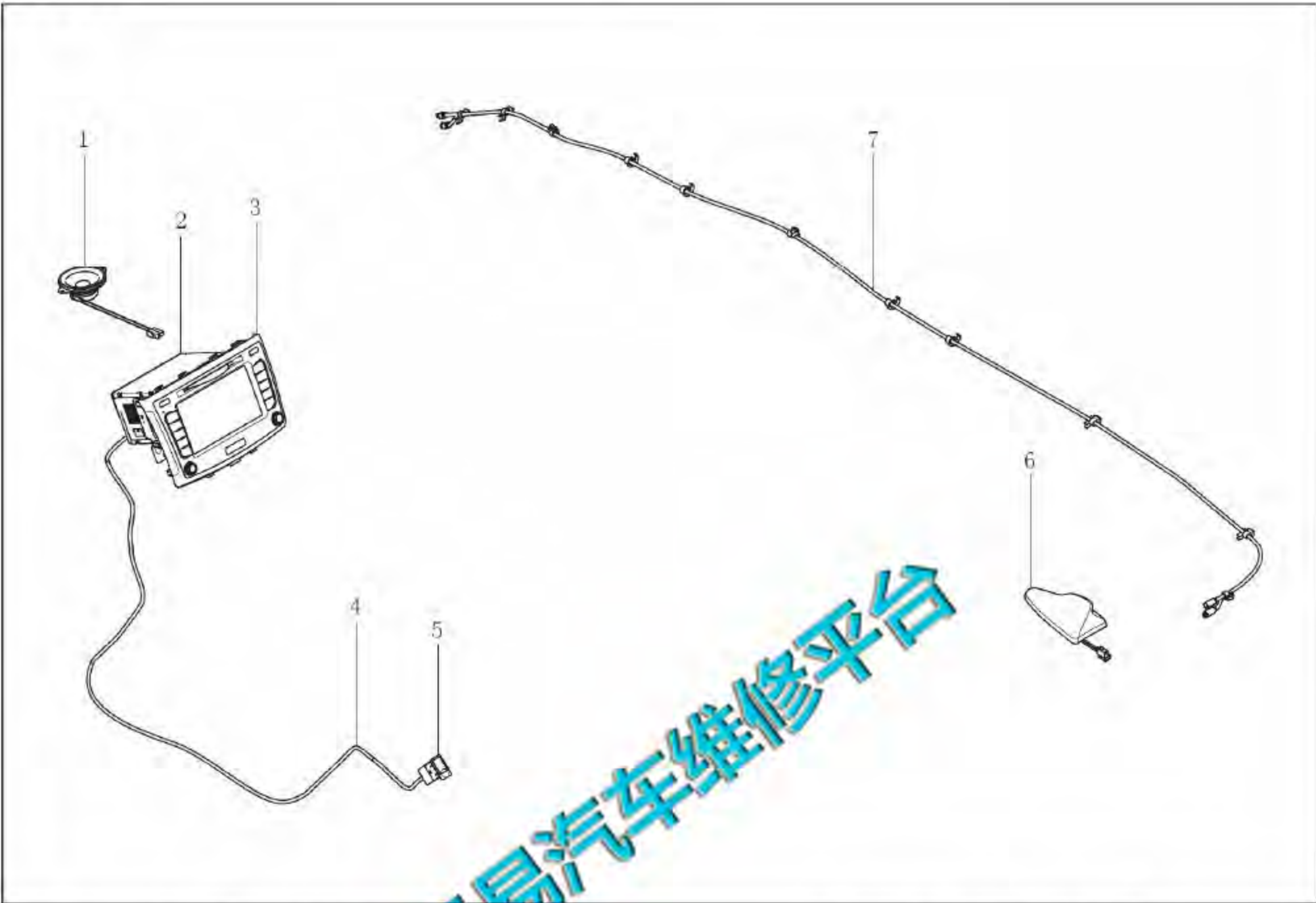
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

音响系统

结构图



1. 中置扬声器总成

2. 多媒体播放器总成

3. 多媒体播放器面板总成

4. USB 和音频输入口线束总成
5. USB 和音频输入口面板总成

6. 天线总成

7. 天线线束总成

北京金源店全新亮相，同时所见即所得的全新装修设计产品装修试衣间也将对外发布，一键切换看新家。全新的数字化卖场如何赋能商家？10月12日，千牛头条小编将带你揭秘。

[设置](#) [更多消息](#)

[查看详情](#)

简述

导航系统

导航系统由多媒体播放器总成、多媒体播放器面板总成；DVD 机总成、DVD 机面板总成、GPS 天线总成三部分组成，导航系统依靠 DVD 机面板总成液晶屏显示相关信息。GPS 天线通过专用插头与 DVD 机总成连接。

GPS 模块依靠天线接收卫星的定位信号以及其他修正信号，运算出自身的位置（经度、纬度、高度）、时间和运动状态（速度、航向），发送给单片机并存储，再结合内部电子地图，通过 DVD 机面板总成液晶屏向驾驶员随时提供定位信息。

卫星信号

导航系统需要依靠全球定位系统（GPS）来确定汽车的位置。最基本的 GPS 需要知道汽车的经度和纬度。在某些特殊情况下，GPS 还要知道海拔高度才能准确定位。有了这三组数据，GPS 定位的准确性经常就可以达到 (2-3) m。因为 GPS 需要汽车导航系统在同步卫星的直接视线之内才能工作，所以隧道、桥梁、或是高层建筑物都会挡住这直接视线，使得导航系统无法工作。另外，导航系统是利用三角、几何的法则来计算汽车位置的，一般情况下该系统只要接收到 4 颗卫星的信号，就可以准确计算出车辆的准确位置（GPS 导航至少需要 4 个卫星信号，三个用来确定 GPS 接收器的纬度、经度和海拔高度，第四个则提供同步校正时间）。在导航系统直接视线范围内的同步卫星越多，定位就越准确，系统在信号状态可以显示卫星个数。

信号接收

GPS 系统的工作原理是解析从同步卫星那里接收到的信号，投影在竖直的平面上。这些信号可以形象地表示为一个个的倒漏斗形。当这些“漏斗”的下半部分有一定的重叠时，GPS 的解析程序就能够计算出汽车所在位置的坐标。在汽车行驶的过程中，通过车速信号进行惯性导航，可以连续地提供汽车的位置。但卫星信号有所间断时，计数器所提供的数据就用来填补其中的空白，并用来记载行驶时间。

地图数据库

当 GPS 提供的坐标信息重叠到电子地图上时，驾车人就可以看出自己目前的位置以及未来的方向了。这最后一个环节叫做成图，也是车载导航系统中最重要的一环。离开了成图，导航系统就等于是没有了方向。

车载通讯

蓝牙免提通话系统通过系统的蓝牙功能，可以实现与您随身携带的蓝牙手机建立无线连接；通过功能开关实现快速选号、拨号、挂机、来电接听、来电拒听、通话中音量大小调节；配合手机操作，实现手机与蓝牙系统的连接和断开等功能。

手机配对数量：系统支持同时配对三只手机，超过三只先进先出。

自动连接功能：点火开关由 OFF → ACC 或 ON 时，自动优先寻找连接已配对过的蓝牙手机，其它车内手机也能寻找到（手机为耳机模式时不能自动连接）。

音响自动静音功能：当拨号、来电时，音响可自动静音，并通过汽车中置扬声器通话，通话结束后，音响恢复原状态。

内置式隐藏麦克风设计：车内乘员，均可通过车载内隐式麦克风与电话另一端者通话，但离麦克风一定距离较近者通话质量较好，越远者越差。

来电显示功能：当有来电时，系统通过车载多媒体播放器或 DVD 带支架总成显示来电号码及与手机电话本上一致的姓名（需手机支持），要体现出手机上的本色内容。

回音消除功能：系统工作时，要具备回音消除和噪音抑制功能，保证优良的通话品质。

音量调节：在通话中，按下方向盘快拨键中的 VOL+、VOL- 键（且声音的改变是可连续性的），可以实现通话音量大小调节。也可随着车速的增减，系统自动调节音量的大小。

畅易汽车维修平台

诊断与检测

故障诊断表

导航系统

故障	原因	排除方法
不能开机	电源插头有没有插好	重新进行连接
	设备工作电流过大，导致熔断器烧坏	更换熔断器，再进行开机检测
	蓄电池电压过低，导致本机设备不能工作	给汽车蓄电池进行充电
图像不能显示	检查电源插头有没有插好	重新连接电源
	音频装置、音频碟片、导航装置与显示器间的插头连接不良或端子松动	重新连接，显示屏还不能显示图像，主机显示屏故障，交相关部门处理
图像色彩失真、声音失真、偏色	碟片有污渍，或损坏	更换碟片
	插头连接不良或端子松动	重新进行连接
	主机工作时间太长温度过高	由于工作环境的影响，偶尔出现此情况，属正常现象
导航显示按钮失灵或反应不正常	本机工作时间过长或其他特殊情况引起的显示失效	重新启动本机
	车辆的严重震动导致显示面板与主机之间的连接松动	请交相关部门检查显示面板与主机之间的连接是否完好
不能定位	有被屏蔽或遮挡	移除遮蔽物，检查主机是否能定位
	GPS 天线与主机接头松动	重新连接完好进行检测看能否定位
	检查 GPS 天线是否破损	用良好的 GPS 天线进行验证测试
语音导航无声	音量值过低或开启静音	调节音量或查看是否已经调至静音状态
	TF 卡该部分数据已损坏	将设备交相关部门处理
	音箱系统连线断开或短路	重新进行连接
车辆位置图标会离开道路、漂移或远离实际位置	地图数据没有及时更新	更新地图数据，行车时注意：检测

故障	原因	排除方法
停车时车辆图标移动	检查是否车辆静止时多次漂移距离过大	GPS 定位精度比较差，交相关部门处理
导航系统不能进行功能切换	检查是否按键不良引起	按键或旋钮损坏，交相关部门处理
	剧烈震动也有可能就会导致导航系统不能进行功能切换	关机重新启动 GPS 导航系统，检查切换功能是否恢复正常
不能读卡	GPS 导航系统的 SD 卡松动	将卡拔出，重新插入卡槽内
	SD 卡已经损坏	更换完好的卡进行检测
导航定位慢	GPS 天线不良	换完好的 GPS 天线进行检测

车载通讯

一般性问题

症状	原因	对策
不能开机	本机的熔断器被烧毁	用与本机使用的相同规格的熔断器更换
	汽车蓄电池的熔断器被烧毁	更换蓄电池的熔断器
	非法操作或其它因素	按复位键，将系统复位
没有声音或声音较低	主机或所连接部件的音量调得太低	提升主机或所连接部件上的音量
	声道平衡设置偏向一边	调节声道平衡
声质较差或声音失真	碟片为非正版碟	使用正版光碟
	扬声器连线接触到车体	检查扬声器连线
电话静音或声音失真	“MUTE”线接触到车体的金属部件	保证电话静音控制线与车体间绝缘

常见显示字符及故障含义

资讯	原因	对策
无碟	光碟异常脏污	清洗光碟或更换碟片
	将光碟读取面插反	将光碟的标志面朝上插入机舱
	机仓中没有光碟	放入光碟
坏碟	光碟异常脏污	清洗光碟或更换碟片
	光碟正反面插反	将光碟的标志面朝上插入机舱
碟片格式错误	本机无法识别该碟片	请使用本机支持的碟片
区域码错误	该 DVD 光碟的区域码与本机区域码不一致	使用与本机区域码一致的碟片

MP3 播放问题及对策

症状	原因	对策
无法播放 MP3	光碟擦伤或脏污	清洗碟片并用软布擦拭干净
	激光头已脏污	用光头清洁碟清洗光头
	本机不支持该碟片	请使用本机支持的碟片
	将光碟读取面插反	将碟片的标志面朝上插入机仓
播放 MP3 时声音不流畅	碟片太脏或已划伤	清洗碟片或更换碟片
	部分内容损坏	更换碟片
	录制条件不良	重新录制碟片

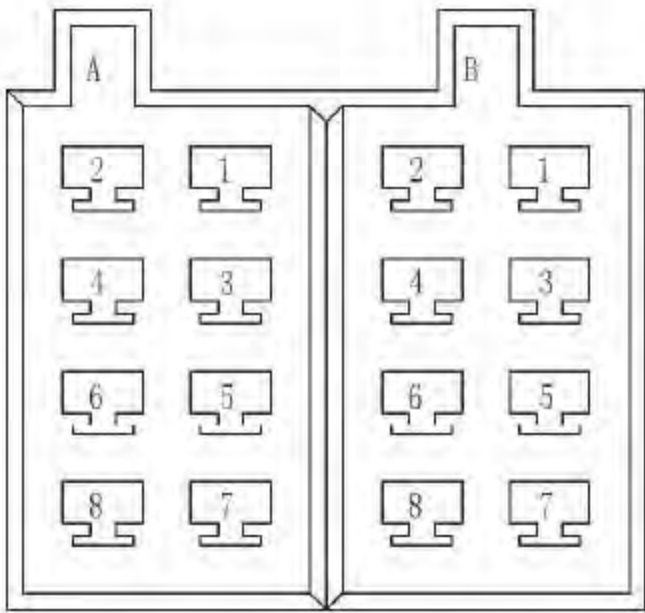
播放问题及对策

症状	原因	对策
无法插入光碟	机仓内有碟	弹出机仓内的碟片后再插入新碟片
不能播放光碟	碟片划伤，不能读取	更换碟片
	碟片太脏或沾水	清洗光碟并用软布擦干净
	激光头已脏污	用光头清洁碟清洗光头
	本机不支持该碟片	检查碟片属于何种类型
	将光碟读取面插反	将碟片的标志面朝上插入机仓
	光碟的区域码与本机区域码不一致	使用与本机区域码一致的碟片
不能显示字幕	该碟未包含字幕文件	使用包含字幕文件的碟片
不能切换语音 / 字幕	该碟只含有一种语言 / 字幕	使用包含多语音 / 字幕文件的碟片
不能进行多视角切换	该碟只有一种视角	使用支持多视角播放的碟片
	正在播放的片段不支持多视角播放	选择光碟中支持多视角播放的片段进行播放
图像不清晰、产生失真	该碟含有禁止拷贝保证的信息	本机与拷贝系统兼容，当碟片含有禁止拷贝信息时，可能无法正常播放，这不是机器故障
播放 VCD 碟时不能调用 PBC 节目单	该碟没有 PBC 功能	使用支持 PBC 功能的碟片

蓝牙连接问题与排除

故障	原因	排除方法
配对或连接	配对距离过远，或有遮挡物	移近距离至 8 米以内，并避开遮挡物
	本设备未开启蓝牙	开启设备蓝牙功能，设为可视
	手机与其他蓝牙设备已经连接	手机断开与其他蓝牙设备的连接，重新进行连接
	配对密码错误	重新输入正确密码
	手机蓝牙功能故障	检修或更换手机
不能拨号；通话无 MIC；通话免提无声；免提不能切换	此时蓝牙断开	稍后设备会自动连接上
	蓝牙断开，且无法自动连接。	重新进行连接
	重新连接后，故障不能消除，手机故障	更换手机
	换部功能完好的手机故障仍不能消除，本设备蓝牙功能已经损坏。	将设备交相关部门进行维修处理
不显示通讯录或乱码；不显示通话记录或乱码	手机不支持此功能的显示	更换支持该功能手机
不能播放音乐	蓝牙未连接	连接蓝牙设备
	手机不支持播放音乐	更换支持播放音乐的手机
不能控制播放	本手机不支持播放控制	更换手机
	连接已断开	重新连接

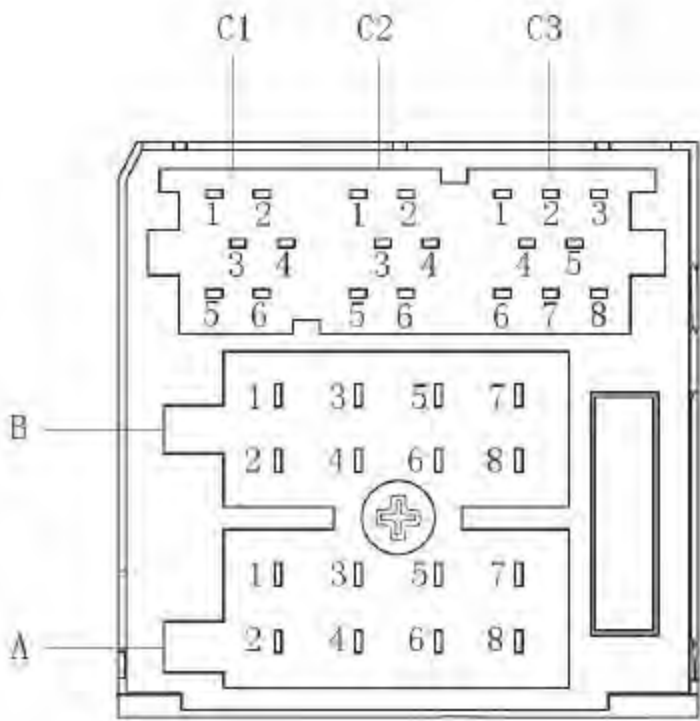
CD/DVD



A1	KEY GND	键控接地	B1	RR+	后右喇叭+
A2	REVERSE	倒车检测	B2	RR-	后右喇叭-
A3	KEY A	键控输入 A	B3	FR+	前右喇叭+
A4	ACC +	电起动电源	B4	FR-	前右喇叭-
A5	NC	空	B5	FL+	前左喇叭+
A6	ILL+	大灯检测	B6	FL-	前左喇叭-
A7	B+	主电源+	B7	RL+	后左喇叭+
A8	GND	地线	B8	RL-	后左喇叭-

畅易汽车维修平台

多媒体播放器针脚



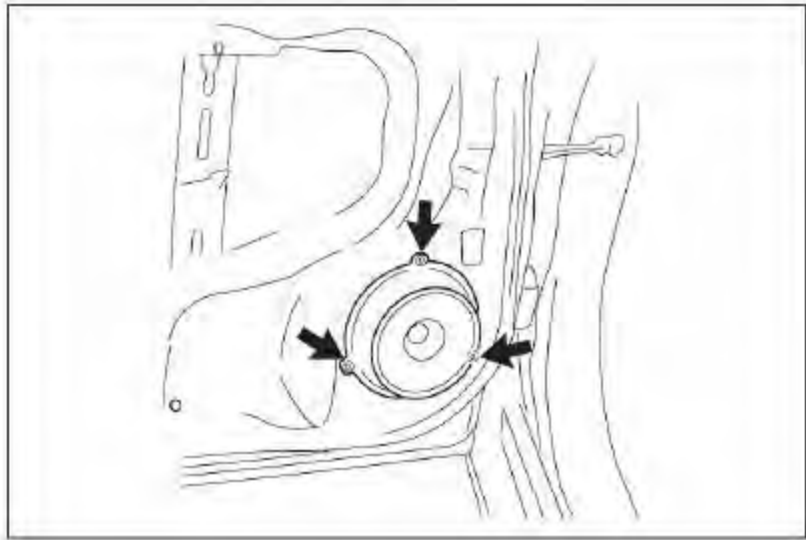
No.	功能	描述	No.	功能	描述
A1	SWC_GND	线控回路地	C13	—	—
A2	SWC_BT	线控信号 1	C14	—	—
A3	SWC_KEY	线控信号 0	C15	RCAMERA_VGND	右侧视频信号地
A4	ACC	ACC 信号	C16	RCAMERA_CVBS	右侧视频信号
A5	—	—	C21	REVERSE	倒车检测
A6	ILL+	灯检测信号	C22	SPEED	车速信号
A7	B+	电池供电	C23	—	—
A8	GND	电源地	C24	—	—
B1	REAR R+	后右扬声器 +	C25	—	—
B2	REAR R-	后右扬声器 -	C26	—	—
B3	FRONT R+	前右扬声器 +	C31	—	—
B4	FRONT R-	前右扬声器 -	C32	—	—
B5	FRONT L+	前左扬声器 +	C33	CAMERA_POWER	倒车摄像头供电
B6	FRONT L-	前左扬声器 -	C34	CAMERA_PGND	倒车摄像头供电地
B7	REAR L+	后左扬声器 +	C35	—	—
B8	REAR L-	后左扬声器 -	C36	—	—
C11	CAMERA_VGND	倒车视屏信号地	C37	—	—
C12	CAMERA_CVBS	倒车视屏信号	C38	—	—

维修程序
扬声器总成
拆卸

备注：
• 右侧和左侧拆卸顺序相同。

前门扬声器总成

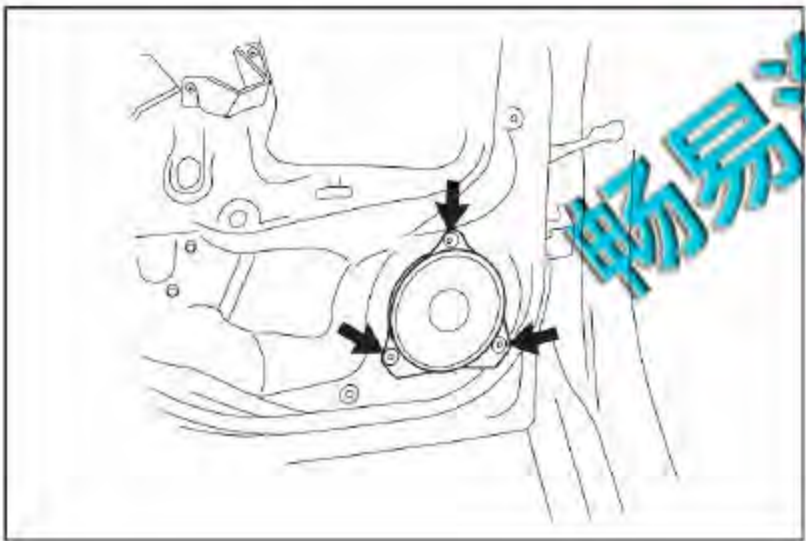
- 1. 拆卸左前门门芯板总成
- 2. 拆卸左前门扬声器总成
 - (a) 拆下 3 个螺钉和 3 个卡扣。
 - (b) 拆下扬声器总成。
 - (c) 断开扬声器连接器。



安装
安装顺序和拆卸顺序相反。

后门扬声器总成

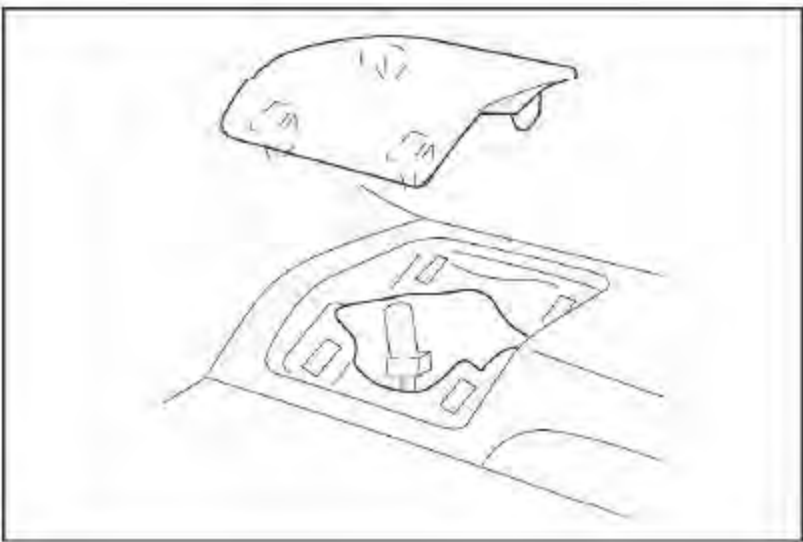
- 1. 拆卸左后门门芯板总成
- 2. 拆卸左后扬声器总成
 - (a) 拆下 3 个螺钉和 3 个卡扣。
 - (b) 拆下扬声器总成。
 - (c) 断开扬声器连接器。



安装
安装顺序和拆卸顺序相反。

高音扬声器总成

- 1. 拆卸仪表板左喇叭罩
- 2. 拆卸扬声器总成
- 3. 断开扬声器连接器



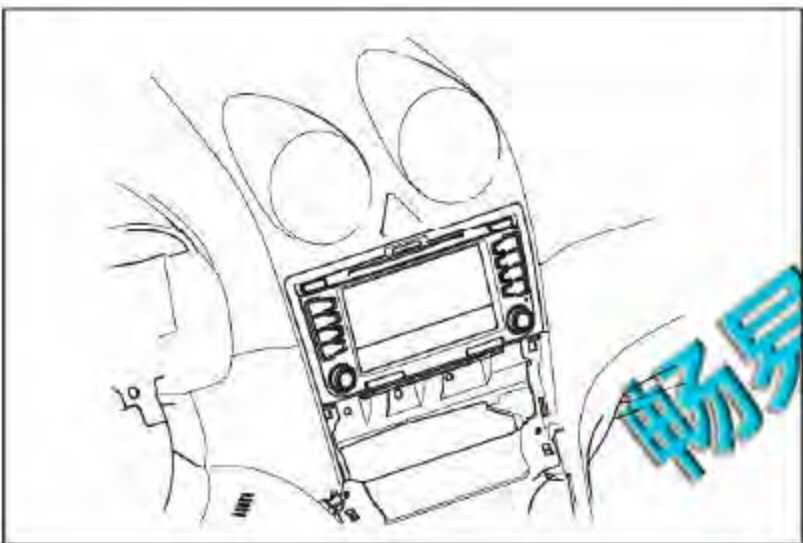
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

多媒体播放器总成

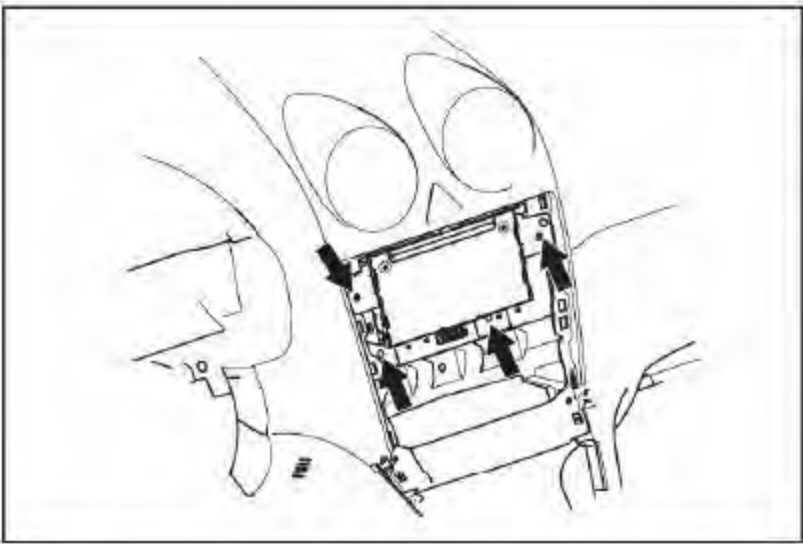
拆卸

- 1. 断开蓄电池负极
- 2. 拆卸空调控制器带面板总成
- 3. 拆卸多媒体播放器面板总成
 - (a) 拆下多媒体播放器面板总成
 - (b) 断开线束连接器。



注意：

用布包裹螺钉刀头部，以免刮伤。



- 4. 拆卸多媒体播放器总成
 - (a) 拧下 4 个安装螺栓。
 - (b) 分离 DVD 机总成导线连接器。
 - (c) 拆下 DVD 机总成。

安装

安装顺序和拆卸相反。

天线总成

拆卸

1. 拆卸右侧 A 柱上护板、右侧 B 柱上护板、右侧 C 柱上护板
2. 拆卸上仪表板总成
3. 拆卸顶棚
4. 断开天线与电源、音响主机的连接插件
5. 将固定天线放大器的螺母拆下
6. 拆下天线线束相关卡子

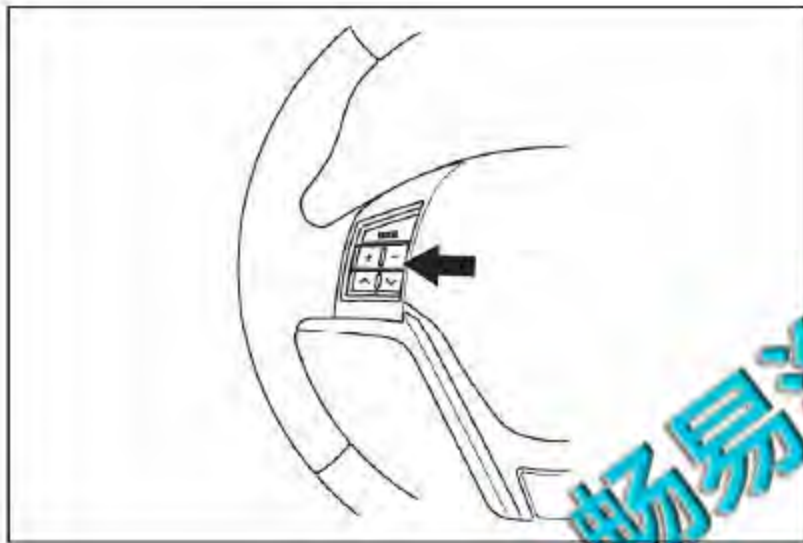
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

音响控制开关

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸驾驶员安全气囊
3. 拆卸音响控制开关



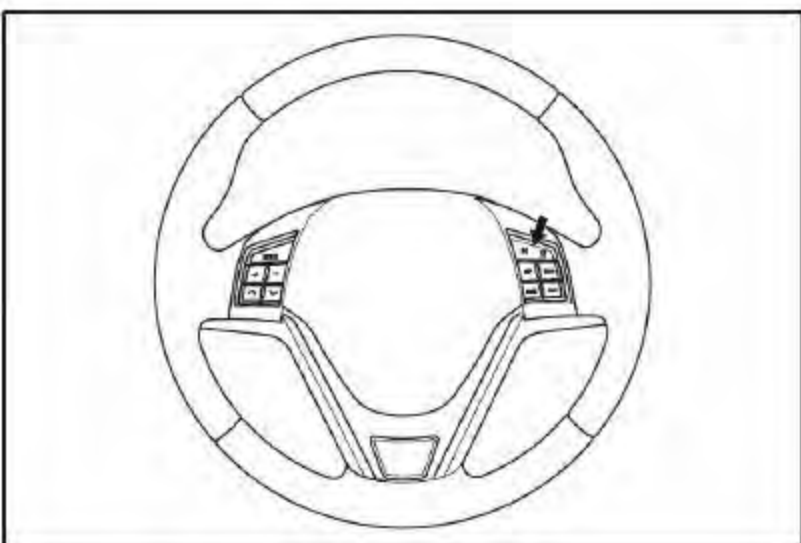
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

通话控制开关

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸安全气囊
3. 拆卸通话控制开关



安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

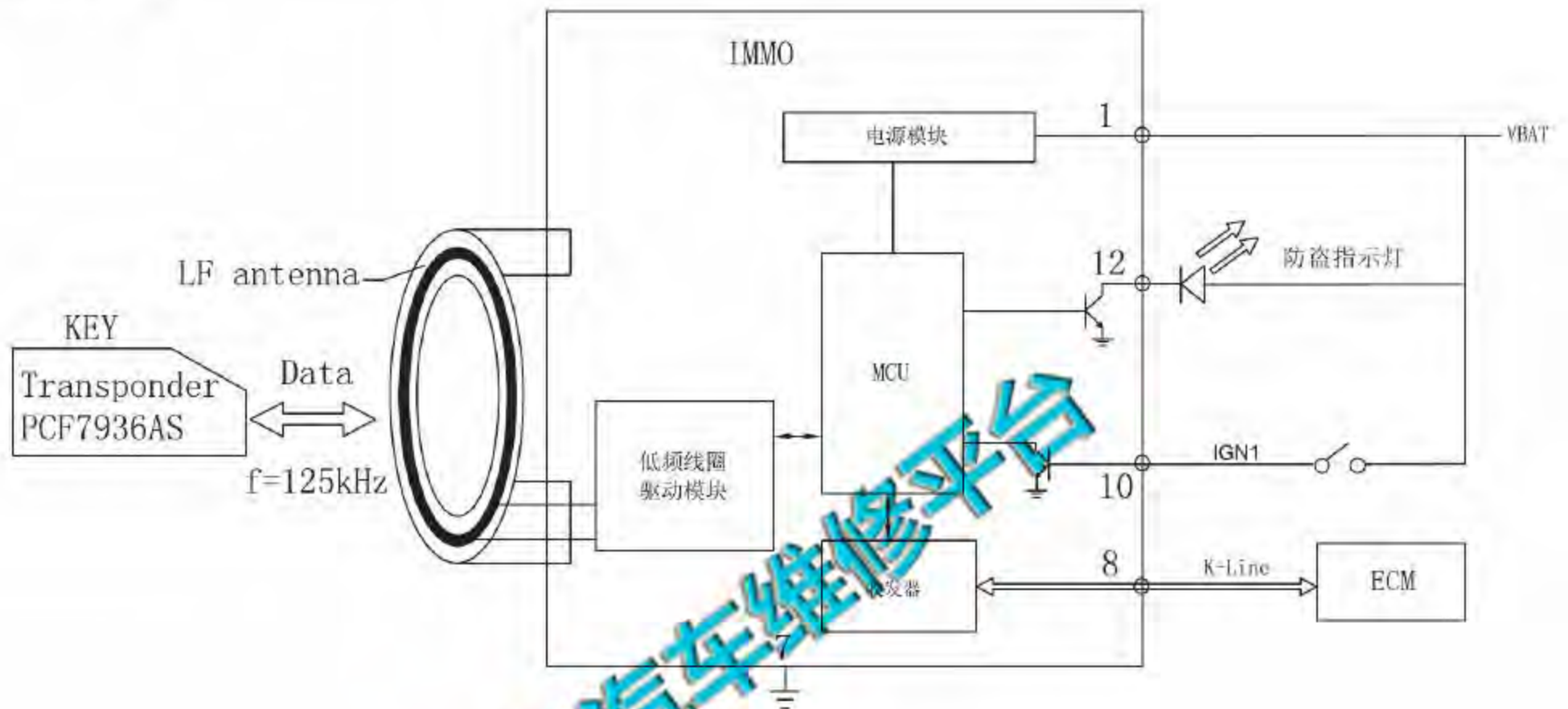
防盗系统

简述

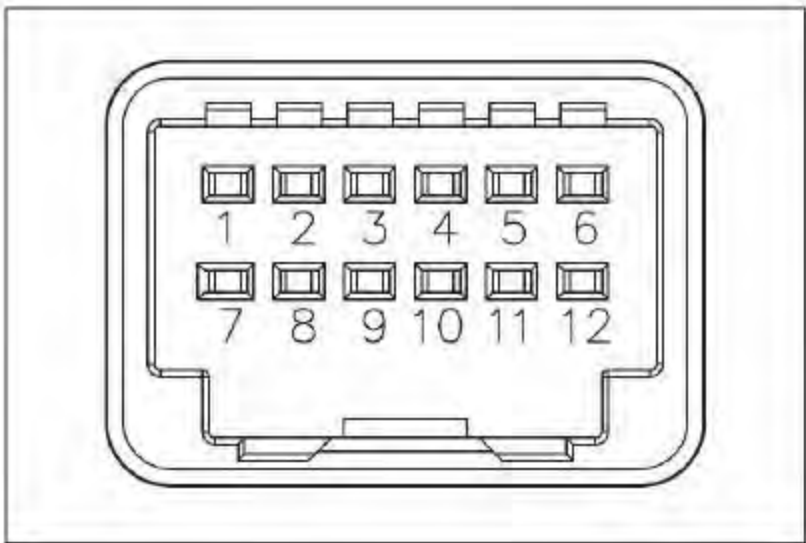
一套电子防盗系统由一只防盗线圈总成、一个防盗 ECU 总成和两个转发器组成。防盗线圈套在点火锁头上，另一端接防盗 ECU 总成；防盗 ECU 总成安装在仪表板下方的管梁上（驾驶员侧），另一个接插件接 ECM；转发器装在钥匙的塑料柄内。

示意图

德尔福系统



诊断与检测
引脚定义
德尔福系统



脚位		定义
1	B12V	电源正（KL30）
2	NC	—
3	NC	—
4	NC	—
5	NC	—
6	NC	—
7	GND	电源地（KL31）
8	K-Line	诊断线及与ECM通讯线
9	NC	—
10	IGN1	点火开关信号
11	NC	—
12	LED	防盗指示灯（负控）

畅易汽车维修平台

故障诊断

防盗系统发生故障将导致发动机管理系统被锁住，发动机不能启动，但并不是说发动机不能启动就是防盗系统的故障，发动机不能启动的原因是多方面的，包括油、气、火、电、线等因素。在发动机启动不了时，可先判断防盗系统的工作是否正常，若正常，则检查发动机的其它相关部分；若不正常则先排除防盗系统的故障。防盗系统的工作正常与否可用诊断仪来判断，但前提条件是诊断仪必须能与防盗控制器建立通讯。

德尔福系统

1. 通过防盗控制器故障指示灯进行初步故障确认及排除

插入已匹配过的钥匙，然后再将其扭至“ON”位置，此时观察防盗控制器的故障指示灯的指示情况：

(a) 当接通 IGN 后，若故障指示灯没有点亮，可能原因如下：

故障指示灯失效

防盗控制器处于初始状态或未匹配钥匙

(b) 当多次尝试接通 IGN 后，若故障指示灯都出现长亮 2 秒后闪烁，可能原因如下：

钥匙内部无放置转发器

钥匙为非法的钥匙

多把钥匙存在在有效范围内造成的同频干扰

与电喷的连接线束开路

电喷未匹配

与电喷的认证失败

K 线故障

(c) 当接通 IGN 后，若故障指示灯长亮 2 秒后熄灭，则代表防盗系统正常。

2. 通过诊断仪进行故障的确认和排除

(a) 若不能建立通讯

可从以下几个方面予以考虑：

检查蓄电池电压是否大于 6V；

诊断仪插头与车上插座的接触是否良好；

用万用表测量 OBD — II 插头（诊断插头）的 7 号脚是否和防盗控制器的 A8 号脚相通；

防盗控制器的电源是否正常（用万用表测量防盗控制器插座 A1、A7 引脚的电压是否大于 6V）；

然后采用替换法，采用更换防盗控制器的方法来确认防盗控制器是否有问题。

若和防盗控制器相关，更换防盗控制器，并进行重新匹配；

若和防盗控制器无关，取下和防盗器 K 线相连的电子控制器：如发动机电喷控制器等，确定当前通讯故障是否和防盗控制器 K 线相连的线束有关系；

(b) 若能建立通讯

连接诊断仪到车辆诊断接口，将钥匙插入转向锁并转至“ON”。

当怀疑防盗系统有故障时，首先测量蓄电池电压是否大于 9V，然后连接诊断仪到车辆诊断接口，将钥匙插入转向锁并转至“ON”，通过诊断仪查看防盗系统的故障代码，若存在或同时存在以下故障代码将会导致防盗系统验证通不过：

(c) 防盗系统故障的排除方法

故障码表

故障代码	代码含义
9000	防盗器内部故障
9001	防盗线圈故障
9002	PIN 码未写入
9003	SK 未产生
9004	防盗器未存储任何钥匙信息
9005	没有发现钥匙
9006	防盗器与钥匙认证失败
9007	电喷未发送认证请求
9009	电喷与防盗器认证失败
900D	输入 PIN 错误

故障代码：9000

代码含义：
防盗器内部故障

故障原因：
防盗控制器内部微电脑出现故障；
防盗控制器内部低频通信回路出现故障；

排除方法：
更换防盗控制器；
故障件寄回原厂进行分析；

故障代码：9001

代码含义：
防盗线圈故障；

故障原因：
防盗线圈开路；
防盗线圈短路；

排除方法：
打开防盗控制器上盖，用万用表测量天线的两端：ANTA 和 ANTB 之间的电阻，正常阻值约在 3.5Ω ～ 10Ω 之间。如果电阻接近于 0Ω，则线圈短路，如果电阻为无穷大，则线圈断路；
如果线圈没有故障，接下来检查防盗控制器，采用替换法，换一个未匹配过的新防盗控制器或已复位的防盗控制器，将钥匙插入转向锁并转至“ON”，读取故障代码，如果不再出现 9001 故障，则换下的控制器有内部故障，将新换上的控制器重新进行匹配。
故障件寄回原厂进行分析；

故障代码：9002

代码含义：
PIN 码未写入

故障原因：
防盗控制器为无写入 PIN 码

排除方法：
通过下线编程仪或售后诊断仪对防盗控制器重新进行下线匹配；

故障代码：9003

代码含义：

SK 未产生

故障原因：

防盗控制器内部未产生 SK

排除方法：

通过下线编程仪或售后诊断仪对防盗控制器重新进行下线匹配；

故障代码：9004

代码含义：

防盗器未存储任何钥匙信息

故障原因：

防盗控制器未匹配钥匙

排除方法：

通过下线编程仪或售后诊断仪对防盗控制器重新进行下线匹配；

故障代码：9005

代码含义：

没发现钥匙

故障原因：

- 钥匙内部无放置转发器；
- 钥匙内部为无效的转发器；
- 钥匙内部的转发器失效；

排除方法：

检查钥匙内部是否放置转发器；
若钥匙内部已经放置了转发器，检测转发器的型号应为 PCF7936AS；
若转发器的型号正确，则可判断转发器失效，更换新的转发器，并通过售后诊断仪对所有钥匙进行重新
的添加，或删除失效的钥匙的信息，再添加新的钥匙，
失效的转发器寄回原厂进行分析；

故障代码：9006

代码含义：

防盗器与钥匙认证失败

故障原因：

- 钥匙内的转发器内部供应商代号错误；
- 钥匙为新钥匙，即未经过匹配；
- 钥匙为旧钥匙，即之前匹配过，但钥匙信息未存储；
- 钥匙内的转发器已经被其他防盗控制器匹配过；
- 钥匙认证时受到干扰，造成认证数据出错；

排除方法：

连接售后诊断仪，在接通 IGN 后，读取钥匙状态；
若钥匙为旧钥匙，通过售后诊断仪添加旧钥匙；
若钥匙为新钥匙，通过售后诊断仪添加新钥匙；
若钥匙为无效的钥匙，若有多把钥匙同时存在于有效的区域，则拿掉另外一把钥匙，重新接通 IGN，读
取故障代码；
若钥匙为仍为无效的钥匙，更换新的转发器，通过售后诊断仪添加新钥匙；
失效的转发器寄回原厂进行分析；

故障代码：9007

代码含义：
电喷未发送认证请求

故障原因：
电喷未匹配；
与电喷的连接 K 线开路；
电喷没有检测到有效的 IGN ON 信号

排除方法：
检查防盗控制器与 ECM 连接 K 线可靠接通；
检查 ECM 的 IGN 检测线路可靠接通；
若线束连接可靠，通过售后诊断仪重新匹配电喷；

故障代码：9009

代码含义：
电喷与防盗器认证失败

故障原因：
电喷为从其他车辆拆过来；

排除方法：
检查电喷是否为从其他车辆拆卸过来；
若该电喷为从其他车辆拆卸过来的；则更换为原配的电喷；
若确定要使用其他车辆拆卸过来的电喷，则需通过售后诊断仪对该电喷进行复位，并重新匹配电喷方可使用；

故障代码：900D

代码含义：
输入 PIN 错误

故障原因：
输入的 PIN 码错误；

排除方法：
读取 VIN 码，申请获得 PIN 码；
等待 PIN 码反扫描时间过后，输入正确的 PIN 码，再进行相关的操作，PIN 码反扫描时间如下所示：

输入 PIN 连续出错次数	还有机会	等待间隔时间
0	5	0
1	4	2s
2	3	4s
3	2	10s
4	1	10min
5	0	30min
更多次数	0	30min
备注： 如果输入 PIN 是正确的，允许尝试的次数变为原来的 5 次。		

3. 防盗系统中零件的更换

当防盗系统中某个部件有故障时，需要对有故障的部件进行更换，更换后需对防盗系统进行重新匹配。

(a) 更换线圈

由于防盗控制器为一体式，当需要更换防盗线圈时需要整个防盗控制器一起更换，防盗系统需要重新匹配。

(b) 仅更换钥匙（转发器）

读取 VIN 码，申请获得 PIN 码；

接上诊断插头；

把待配钥匙插入点火锁并旋至 ON；

利用诊断仪检测钥匙的状态，若不合法或已匹配，则不能匹配，需要更换钥匙；

输入 PIN 码，选择擦钥匙命令，擦除损坏的或以前丢失钥匙信息；

选择学习钥匙命令学习钥匙；

若需匹配另外一把钥匙，插入该钥匙，并将诊断仪复位后按照本步骤中第 3、4、5、6 执行。

注意：

- 在学习钥匙之前必须保证钥匙是合法的、未匹配过的，否则防盗系统匹配将不能完成。

(c) 仅更换防盗控制器

读取 VIN 码，申请获得 PIN 码；

关闭点火开关，换上未匹配过的新防盗控制器或已复位的防盗控制器；

把钥匙插入点火锁并旋至 ON；

输入 PIN 码后，选择更换防盗器的命令，完成电喷和防盗控制器的匹配；

由于防盗控制器为新，则防盗控制器中未存储 VIN 码和原来钥匙的信息，需要输入 VIN 码，原来的钥匙都需要逐一匹配，否则原钥匙不能工作。

注意：

- 必须换新的防盗控制器或已经被复位的防盗控制器，否则防盗系统匹配将不能完成。

(d) 仅更换电喷（EMS）控制器

读取 VIN 码，申请获得 PIN 码；

关闭点火开关，换上未匹配过的新的 EMS 控制器或已复位的 EMS 控制器；

把钥匙插入点火锁并旋至 ON；

输入 PIN 码后，选择更换电喷的命令，完成电喷和防盗控制器的匹配。

注意：

- 必须换新的电喷（EMS）控制器或已经被复位的电喷（EMS）控制器，否则防盗系统匹配将不能完成。

(e) 同时更换防盗控制器和电喷（EMS）控制器

如果防盗控制器和电喷（EMS）控制器需要同时更换，那么已被匹配的转发器也必须一起更换，否则防盗系统匹配将不能完成。更换后需对防盗系统进行重新匹配。

4. 故障特例

(a) 无法进入防盗匹配界面 / 无法输入安全代码

确保当前点火线路没有受到干扰，并且转向锁已经处于“ON”的位置上；

确保当前通讯连接成功；

若通讯能成功建立，确保当前输入的安全代码正确；

若之前输入的安全代码不正确，确保等待时间足够长；

(b) 无法执行更换防盗控制器的命令

确保当前点火线路没有受到干扰，并且转向锁已经处于“ON”的位置上；

确保当前通讯连接成功；

若通讯能成功建立，确保当前输入的安全代码是对应于当前整车的安全代码；

若之前输入的安全代码不正确，确保等待时间足够长；

确保当前电喷是原属于同一辆车上，即电喷不是从其它车上拿下来的；

(c) 无法执行更换电喷的命令

确保当前点火线路没有受到干扰，并且转向锁已经处于“ON”的位置上；

确保当前通讯连接成功；

若通讯能成功建立，确保当前输入的安全代码是对应于当前整车的安全代码；

若之前输入的安全代码不正确，确保等待时间足够长；

确保当前电喷是处于出厂状态的，即其之前没有写入任何有关防盗的数据；

(d) 无法学习钥匙

确保当前点火线路没有受到干扰，并且转向锁已经处于“ON”的位置上；

确保当前通讯连接成功；

若通讯能成功建立，确保当前输入的安全代码是对应于当前整车的安全代码；

若之前输入的安全代码不正确，确保等待时间足够长；

确保当前防盗器内部有足够的空间储存钥匙信息，否则应当利用擦钥匙的命令清除控制器中多余的钥匙信息。

匹配流程
德尔福系统

1. 定义

术语	描述
Transponder	应答器 / 转发器
IDE/KeyID	每个应答器出厂时固化自带，唯一的特征码
SK	防盗模块生成的随机数，用于防盗系统进行数据加密的密钥
VIN	车辆识别码，是每辆车唯一的识别码
PIN	由 4 个 byte 的 ASCII 码组成，是整车厂通过 VIN 码算出的身份识别码，用于进入下线匹配和系统诊断的授权码。

2. 简述

用户可能会在售后服务阶段出现配钥匙、更换部件等问题。这些问题需要对防盗系统的部件进行再次匹配才能完成。匹配时，必须借助售后诊断仪输入正确的 PIN 码，防盗器判断核实 PIN 码的有效性。如果有效，则允许进入售后匹配流程。若 PIN 码不慎遗失，维修站可以通过售后诊断仪读取防盗器储存的 VIN 码，并将该 VIN 码送给整车厂的售后服务中心。整车厂售后服务中心在确认维修站的维修资格后，将告诉维修站 PIN 码。维修站必须确保 PIN 码的安全。

在售后匹配时，售后诊断仪必须确保防盗器始终处于下线诊断模式。

3. 售后匹配前提条件

- (a) 匹配防盗系统时，确保当前电瓶电压大于 9V；
- (b) 匹配防盗系统时，确保线路连接牢靠，没有虚接现象出现；
- (c) 匹配防盗系统时，一定要确保当前钥匙处于 ON 挡位置；
- (d) 匹配防盗系统时，确保没有受到强磁场干扰；
- (e) 如果防盗器和发动机控制器需要同时更换，那么已被匹配的钥匙也必须一起更换，否则防盗系统匹配将不能完成。更换后需对防盗系统进行重新匹配。

4. 更换防盗器模块

- (a) 关闭点火开关，换上未匹配过的新防盗器或已复位的防盗器；
- (b) 将诊断仪接入汽车；
- (c) 插入一把钥匙，并将其由“LOCK”旋转到“ON”位置；
- (d) 利用诊断仪选择菜单“售后功能”⇌“更换防盗器”，提示输入 VIN 码和 PIN 码；
- (e) 下线设备与防盗器建立通信；
- (f) 进入下线诊断模式；
- (g) 检查防盗器状态。若防盗器已经被锁定，或写入 PIN 或 SK，则提示错误并退出；
- (h) 写入 VIN 码；
- (i) 写入 PIN 码；
- (j) 输入 PIN 码；
- (k) 从发动机控制器写 SK 给防盗器；
- (l) 锁定防盗控制器；
- (m) 确认防盗器的状态：此时防盗器的 SK 和 PIN 已经写入，且防盗器已经处于锁定状态。若发现 IMMO 依然为新，返回到第 (h) 步重新进行匹配，只允许重试 3 次，再次出错则提示错误并退出；

- (n) 清除防盗器故障码;
- (o) 停止下线诊断模式;
- (p) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (q) 添加新钥匙或旧钥匙;
- (r) 断开诊断设备;
- (s) 将钥匙由“ON”旋转到“LOCK”位置,再从“LOCK”旋转到“START”位置,检查发动机控制器是否能正常启动。

5. 更换发动机控制器模块

- (a) 关闭点火开关,换上未匹配过的新发动机控制器或已复位的发动机控制器;
- (b) 将诊断仪接入汽车;
- (c) 插入一把钥匙,并将其由“LOCK”旋转到“ON”位置;
- (d) 利用诊断仪选择菜单“售后功能”⇌“更换发动机控制器”,诊断仪提示输入PIN码;
- (e) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (f) 进入下线诊断模式;
- (g) 输入PIN码;
- (h) 写PIN码&SK给发动机控制器。匹配完毕后,发动机控制器自动由交付模式切换到正常模式,自动锁定PIN码&SK;
- (i) 停止下线诊断模式;
- (j) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (k) 将钥匙由“ON”旋转到“LOCK”位置。延迟10s,让发动机控制器存储PIN&SK;
- (l) 断开诊断设备;
- (m) 将钥匙从“LOCK”旋转到“START”位置,检查发动机控制器是否能正常启动。

6. 添加新钥匙

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把新钥匙,并将其由“LOCK”旋转到“ON”位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单“售后功能”⇌“添加新钥匙”,诊断仪提示输入PIN码。
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 进入下线诊断模式;
- (f) 输入PIN码;
- (g) 检查钥匙状态。若钥匙状态不是新钥匙,则提示错误并退出;
- (h) 匹配新钥匙;匹配钥匙过程中,防盗器会发起与Transponder的通讯认证。如果认证成功,则防盗器锁定Transponder。Transponder进入LOCK状态之后,其内部的信息不可以重新配置,也不能通过不匹配的防盗器或其它设备读取相关信息;
- (i) 检查钥匙状态。若钥匙状态不是已匹配的钥匙,则提示错误并退出;
- (j) 停止下线诊断模式;
- (k) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (l) 断开诊断设备;
- (m) 将钥匙由“ON”旋转到“LOCK”位置,再从“LOCK”旋转到“START”位置,检查发动机控制器是否能正常启动。

7. 添加旧钥匙

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把旧钥匙, 并将其由 "LOCK" 旋转到 "ON" 位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单 "售后功能" ⇌ "添加旧钥匙", 诊断仪提示输入 PIN 码;
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 进入下线诊断模式;
- (f) 输入 PIN 码;
- (g) 检查钥匙状态。若钥匙状态不是旧钥匙, 则提示错误并退出;
- (h) 匹配旧钥匙。匹配钥匙过程中, 防盗器会发起与 Transponder 的通讯认证。如果认证成功, 则防盗器锁定 Transponder。Transponder 进入 LOCK 状态之后, 其内部的信息不可以重新配置, 也不能通过不匹配的防盗器或其它设备读取相关信息;
- (i) 检查钥匙状态。若钥匙状态不是已匹配的钥匙, 则提示错误并退出;
- (j) 停止下线诊断模式;
- (k) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (l) 断开诊断设备;
- (m) 将钥匙由 "ON" 旋转到 "LOCK" 位置, 再从 "LOCK" 旋转到 "START" 位置, 检查发动机控制器是否能正常启动。

8. 删除钥匙

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把钥匙, 并将其由 "LOCK" 旋转到 "ON" 位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单 "售后功能" ⇌ "删除钥匙", 诊断仪提示输入 PIN 码;
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 进入下线诊断模式;
- (f) 输入 PIN 码;
- (g) 删除钥匙, 诊断仪提示选择删除钥匙的位置;
- (h) 确认钥匙是否被删除;
- (i) 停止下线诊断模式;
- (j) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (k) 断开诊断设备。

9. 复位防盗器模块

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把钥匙, 并将其由 "LOCK" 旋转到 "ON" 位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单 "售后功能" ⇌ "防盗器复位", 诊断仪提示输入 PIN 码;
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 进入下线诊断模式;
- (f) 输入 PIN 码;
- (g) 复位防盗器;
- (h) 确认防盗器的状态: 此时防盗器的 SK 和 PIN 未写入, 且防盗器已经处于未锁定状态;
- (i) 停止下线诊断模式;
- (j) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (k) 断开诊断设备。

10. 复位发动机控制器模块

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把钥匙, 并将其由 "LOCK" 旋转到 "ON" 位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单 " 售后功能 " ⇨ " 发动机控制器复位 ", 诊断仪提示输入 PIN 码;
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 进入下线诊断模式;
- (f) 输入 PIN 码;
- (g) 复位发动机控制器; 若复位发动机控制器失败, 则提示错误并退出;
- (h) 停止下线诊断模式;
- (i) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (j) 断开诊断设备。

11. 读故障码

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把钥匙, 并将其由 "LOCK" 旋转到 "ON" 位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单 " 售后功能 " ⇨ " 读故障码 ";
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 检查防盗器故障码;
- (f) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (g) 断开诊断设备。

12. 清除故障码

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把钥匙, 并将其由 "LOCK" 旋转到 "ON" 位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单 " 售后功能 " ⇨ " 清除故障码 ";
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 清除防盗器故障码;
- (f) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (g) 断开诊断设备。

13. 读配置信息

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把钥匙, 并将其由 "LOCK" 旋转到 "ON" 位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单 " 售后功能 " ⇨ " 读配置信息 ";
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 读配置信息;
- (f) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (g) 断开诊断设备。

14. 读状态信息

- (a) 将诊断仪接入汽车;
- (b) 插入一把钥匙, 并将其由 "LOCK" 旋转到 "ON" 位置;
- (c) 利用诊断仪选择菜单 " 售后功能 " ⇨ " 读状态信息 ";
- (d) 下线设备建立与防盗器的通讯;
- (e) 读状态信息;
- (f) 下线设备和防盗器结束通讯;
- (g) 断开诊断设备。



维修程序

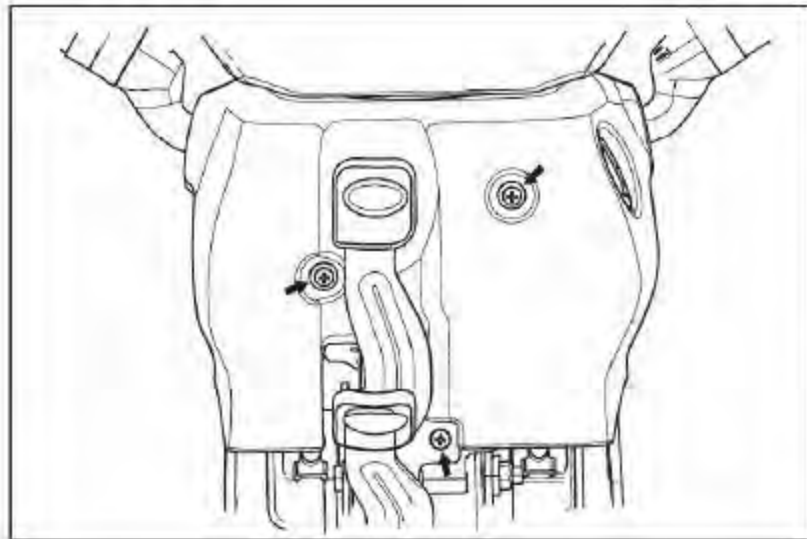
防盗器总成

拆卸

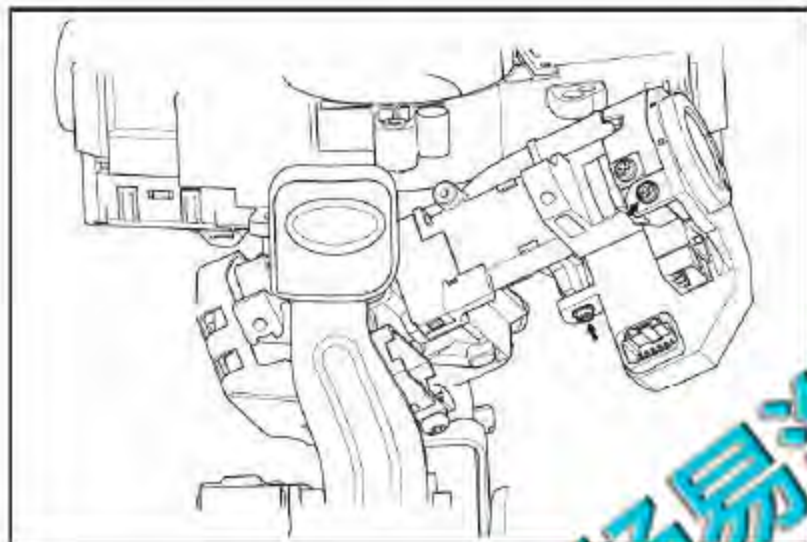
德尔福系统

提示：

- 安装程序与拆卸程序相反。



1. 拆卸组合开关面罩
 - (a) 拆下 3 个安装螺钉。
 - (b) 拆下组合开关上下面罩。
2. 拆卸线束插接件
3. 拆卸防盗器总成
 - (a) 拆下 2 个安装螺栓。



- (b) 拆下防盗器总成。

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

无钥匙进入及启动系统

简述

PEPS (Passive Entry & Passive Start) 即无钥匙进入及启动系统，该系统采用先进的无线射频识别技术，通过 PEPS 控制器驱动低频天线查找智能钥匙，并进行认证，认证通过后，可以开闭门锁及启动发动机。

当车主走近车辆一定距离时（1.2 米），车主手握门把手，此时触发门把手内部的传感器，PEPS 控制器唤醒并驱动低频天线查找智能钥匙，PEPS 控制器与智能钥匙认证成功后，PEPS 控制器向 BCM 发送四门解锁请求信号，由 BCM 执行门开启动作。

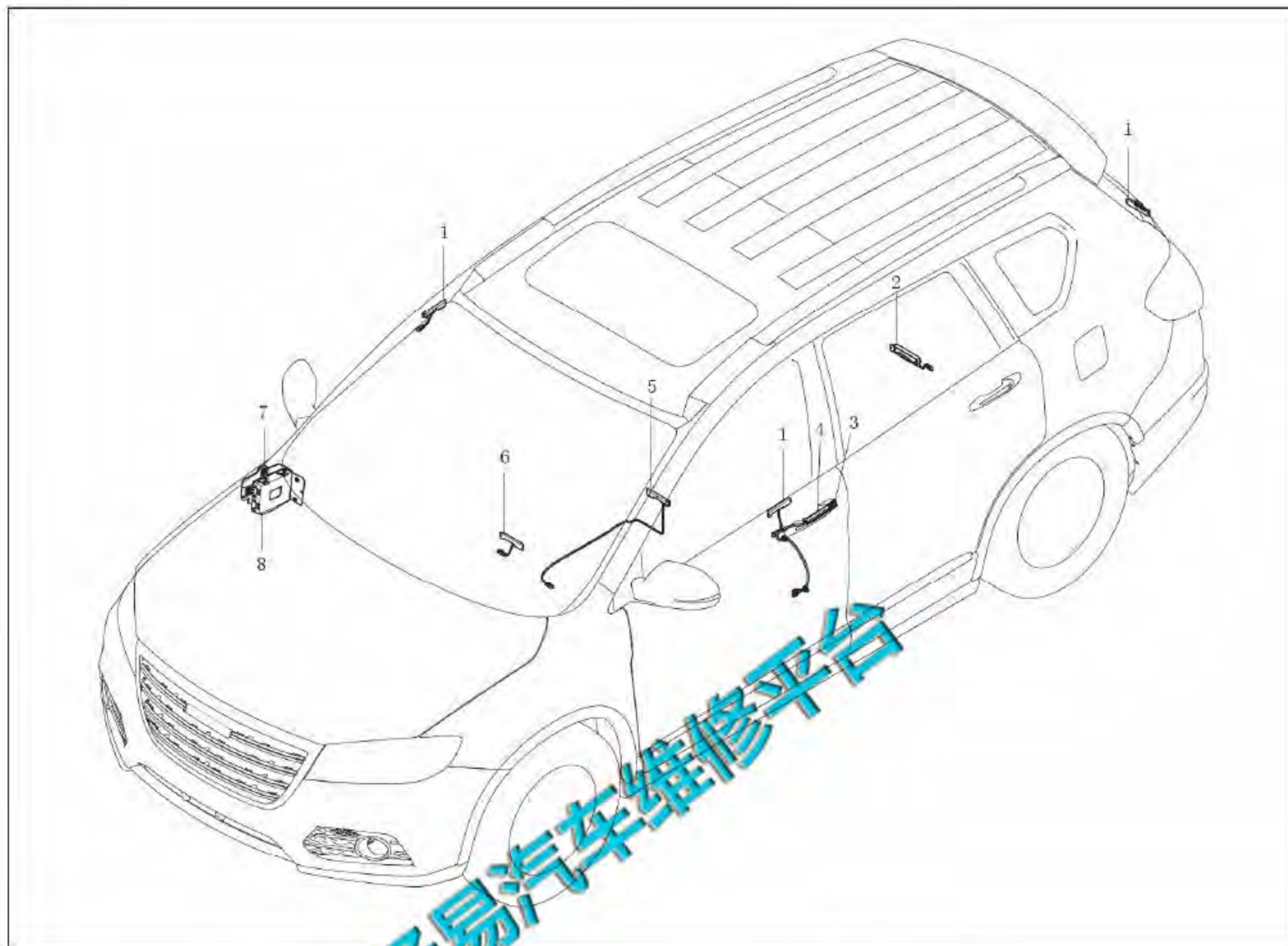
当车主离开车辆时，按下门把手微动开关，此时 PEPS 控制器驱动低频天线查找智能钥匙，认证成功后，PEPS 控制器向 BCM 发送车门上锁请求信号，由 BCM 执行门关闭动作。

车门把手上有传感器及微动开关，还备有机械钥匙插孔，以防止智能钥匙损坏或没电时，车主仍可以使用普通方式开启车门。当车主进入车内时，按动点火开关旋钮，此时触发 PEPS 控制器与智能钥匙进行认证，认证成功后可旋转至“ACC 挡”和“ON 挡”，在“ON 挡”时，唤醒发动机 ECU 与 PEPS 控制器进行防盗认证，认证成功后，继续旋转旋钮到“START 挡”，即可正常启动车辆。如发动机防盗认证不成功，则无法启动发动机。

系统组成



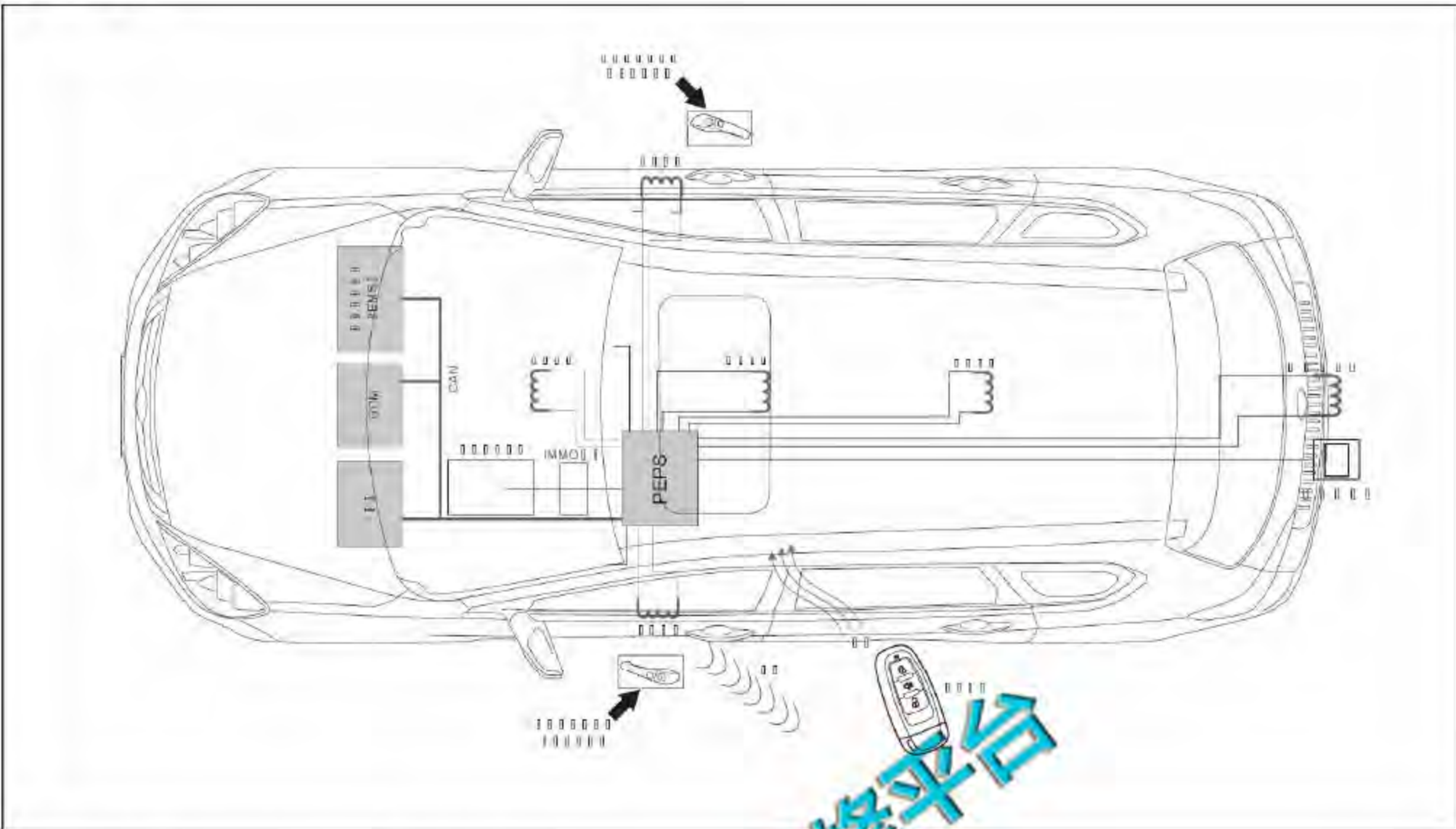
位置图



1. 低频天线总成
2. 低频天线总成二
3. PEPS 闭锁开关总成
4. PEPS 电容传感器总成

5. 低频天线总成三
6. 低频天线总成四
7. PEPS 控制器支架总成
8. PEPS 控制器总成

示意图

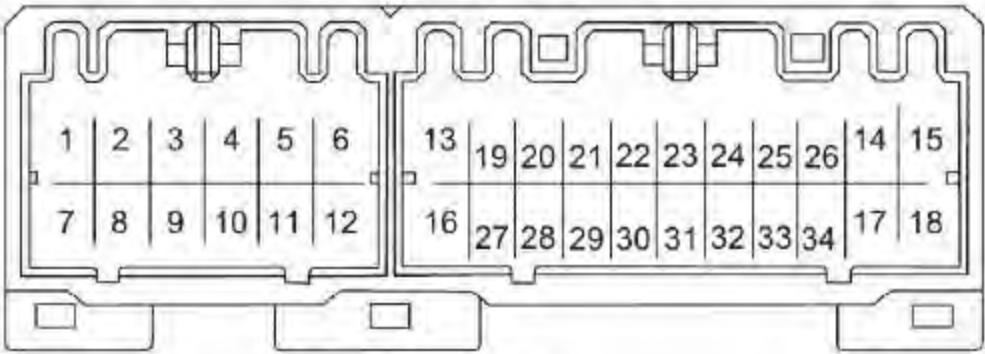


序号	零部件名称	个数	描述
1	PEPS ECU	1	PEPS 控制器，PEPS 系统的主控模块，负责 LF 天线的驱动，钥匙 RF 信号的接收和识别以及对电磁阀的控制等功能
2	点火基座总成	1	点火开关，包括点火旋钮、点火按钮（Ignition Press Button）、点火电磁阀（SEV）、电磁阀控制模块、集成 IMMO 线圈、钥匙环灯等
3	IMMO 驱动	1	IMMO 驱动电路
4	Smart Key	2	智能钥匙，负责 LF 信号地接收和 RF 的发射
5	室内天线	2	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在车内
6	驾驶侧门天线	1	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在驾驶侧门外
7	副驾驶侧门天线	1	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在副驾驶侧门外
8	后备箱内部天线	1	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在后备箱内部（车内）
9	后备箱外部天线	1	发射 LF 信号，用于寻找钥匙是否在后备箱外部
10	门把手总成	2	包括微动开关、触摸传感电路，正、副驾驶侧各有一个
11	后备箱微动开关	1	后备箱无钥匙开启触发开关
12	驾驶侧锁芯	1	机械备用钥匙开启驾驶侧门
13	蜂鸣器	1	用于报警提醒
14	BCM	1	车身控制模块
15	EMS	1	发动机控制模块
16	IPC	1	仪表盘模块

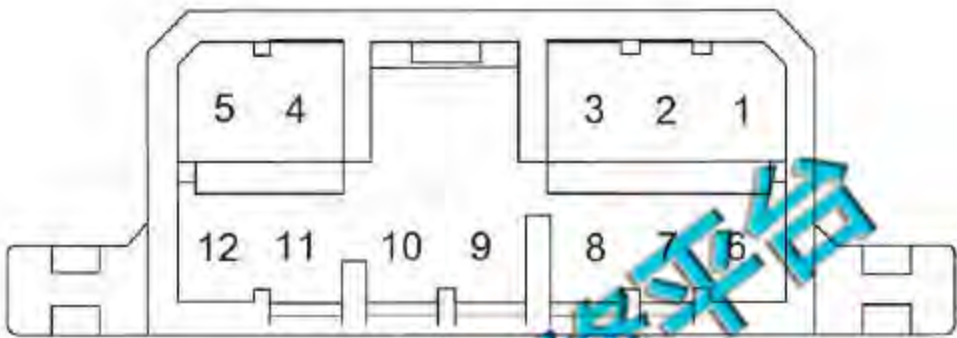
诊断与检测

引脚定义

PEPS ECU 插件



M1

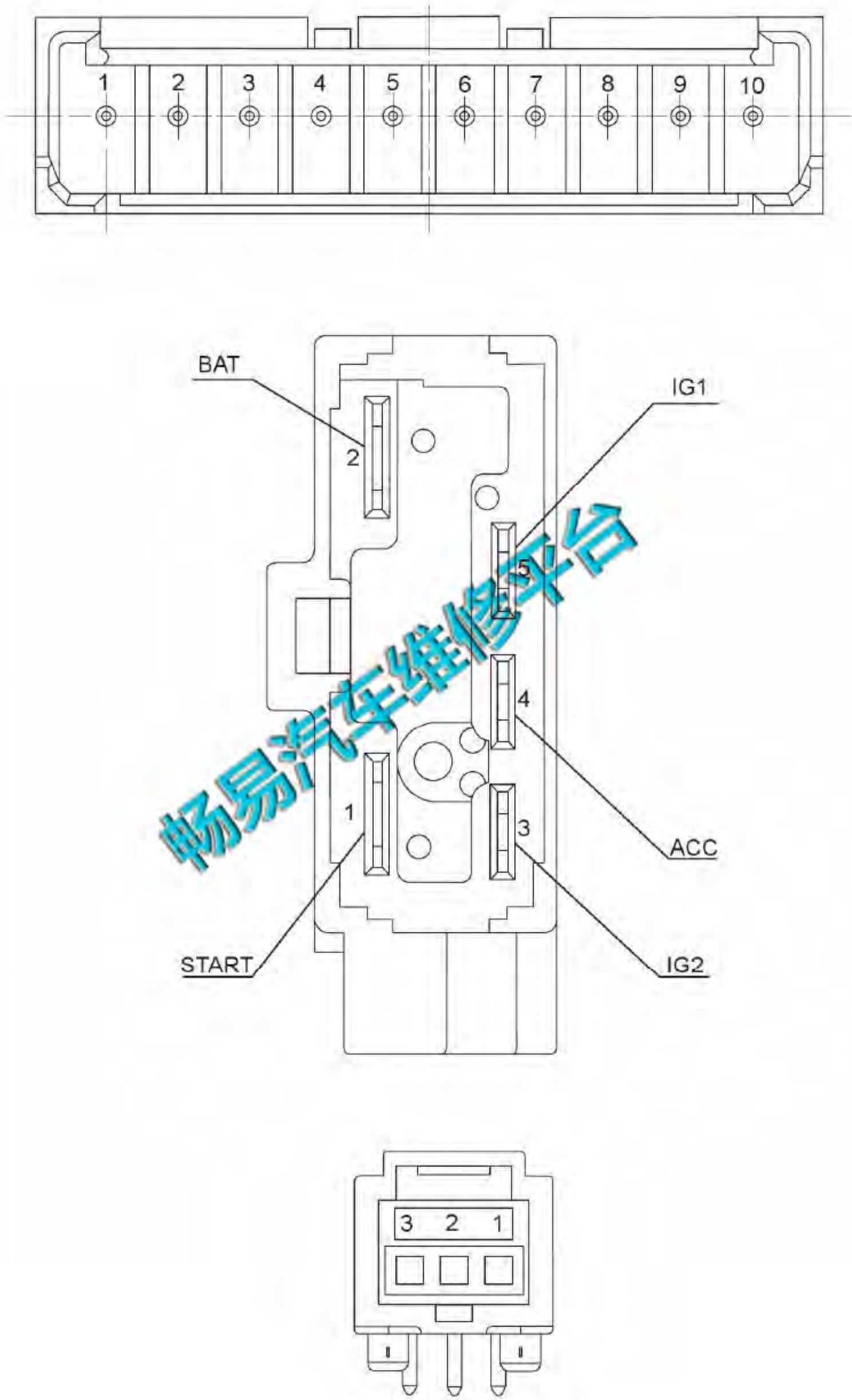


M2

No.	针脚定义	描述	说明
M1. 1	NC	—	—
M1. 2	NC	—	—
M1. 3	NC	—	—
M1. 4	Buzzer	蜂鸣器驱动	用于报警提醒
M1. 5	P/N (for AT)	—	硬线输入（低有效）
M1. 6	Clutch (for MT)	离合踏板信号	硬线输入（低有效预留）
M1. 7	UHF Antenna	高频天线	高频外接天线输入
M1. 8	NC	—	—
M1. 9	NC	—	—
M1. 10	Driver_Door_CS	驾驶侧触摸传感器	硬线输入（高有效）
M1. 11	Pass_Door_CS	副驾驶侧触摸传感器	硬线输入（高有效）
M1. 12	Trunk Micro Switch	后备箱微动开关	开启后备箱开关（低有效）
M1. 13	KEY IN	机械钥匙插入	硬线输入（低有效）
M1. 14	NC	—	—
M1. 15	BAT	电源	电源输入

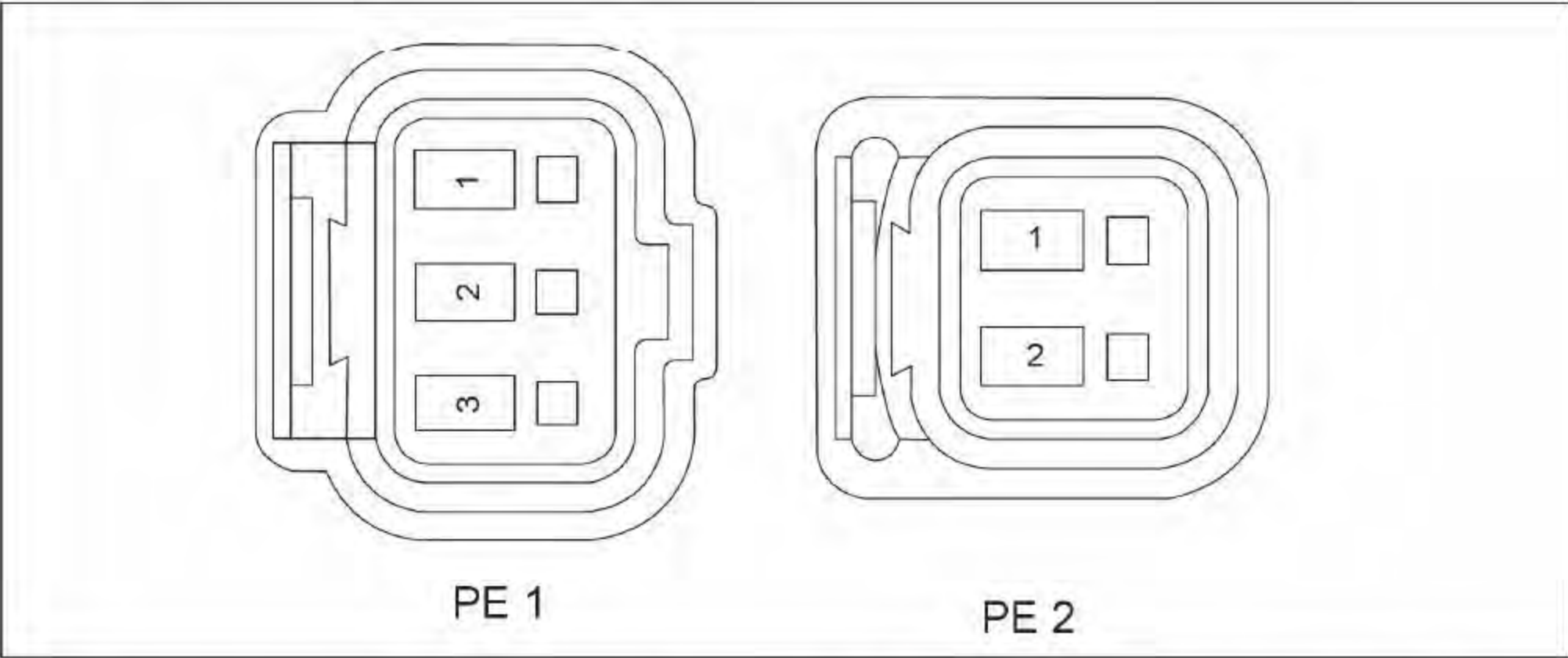
M1.16	IGN Press Switch	点火开关按钮	硬线输入（低有效）
M1.17	LIN(Immobilizer)	LIN 总线（IMMO 控制）	I/O LIN 总线
M1.18	GND	电源地	输入地
M1.19	Passenger Door SW	副驾侧门把手微动开关	硬线输入（低有效）
M1.20	CAN High	CAN 总线高	I/O CAN 总线
M1.21	CAN Low	CAN 总线低	I/O CAN 总线
M1.22	LIN(EVM)	LIN 总线（电磁阀控制）	I/O LIN 总线
M1.23	IGN1 FeedBack	IGN1 反馈	IGN1 继电器状态反馈
M1.24	IGN2 FeedBack	IGN2 反馈	IGN2 继电器状态反馈
M1.25	Start FeedBack	启动继电器反馈	Start 继电器状态反馈
M1.26	ACC FeedBack	ACC 反馈	ACC 继电器状态反馈
M1.27	Driver Door SW	驾驶侧门把手微动开关	硬线输入（低有效）
M1.28	Brake	刹车踏板信号	硬线输入（高有效预留）
M1.29	Speed (reserved)	车速信号	硬线输入，预留
M1.30	NC	—	—
M1.31	NC	—	—
M1.32	NC	—	—
M1.33	NC	—	—
M1.34	NC	—	—
M2.1	Ext Trunk Ant Low	后备箱外部低频天线（Lo）	硬线输入
M2.2	Passenger Door Ant Low	副驾驶侧低频天线（Lo）	硬线输入
M2.3	Driver Door Ant Low	驾驶侧低频天线（Lo）	硬线输入
M2.4	Passenger Door Ant High	副驾驶侧低频天线（Hi）	硬线输出
M2.5	Ext Trunk Ant High	后备箱外部低频天线（Hi）	硬线输出
M2.6	Int Trunk Ant Low	低频天线总成二（Lo）	硬线输入
M2.7	Int Rear Ant Low	低频天线总成三（Lo）	硬线输入
M2.8	Int Front Ant Low	低频天线总成四（Lo）	硬线输入
M2.9	Int Front Ant High	低频天线总成四（Hi）	硬线输出
M2.10	Driver Door Ant High	驾驶侧低频天线（Hi）	硬线输出
M2.11	Int Rear Ant High	低频天线总成三（Hi）	硬线输出
M2.12	Int Trunk Ant High	低频天线总成二（Hi）	硬线输出

点火基座插件



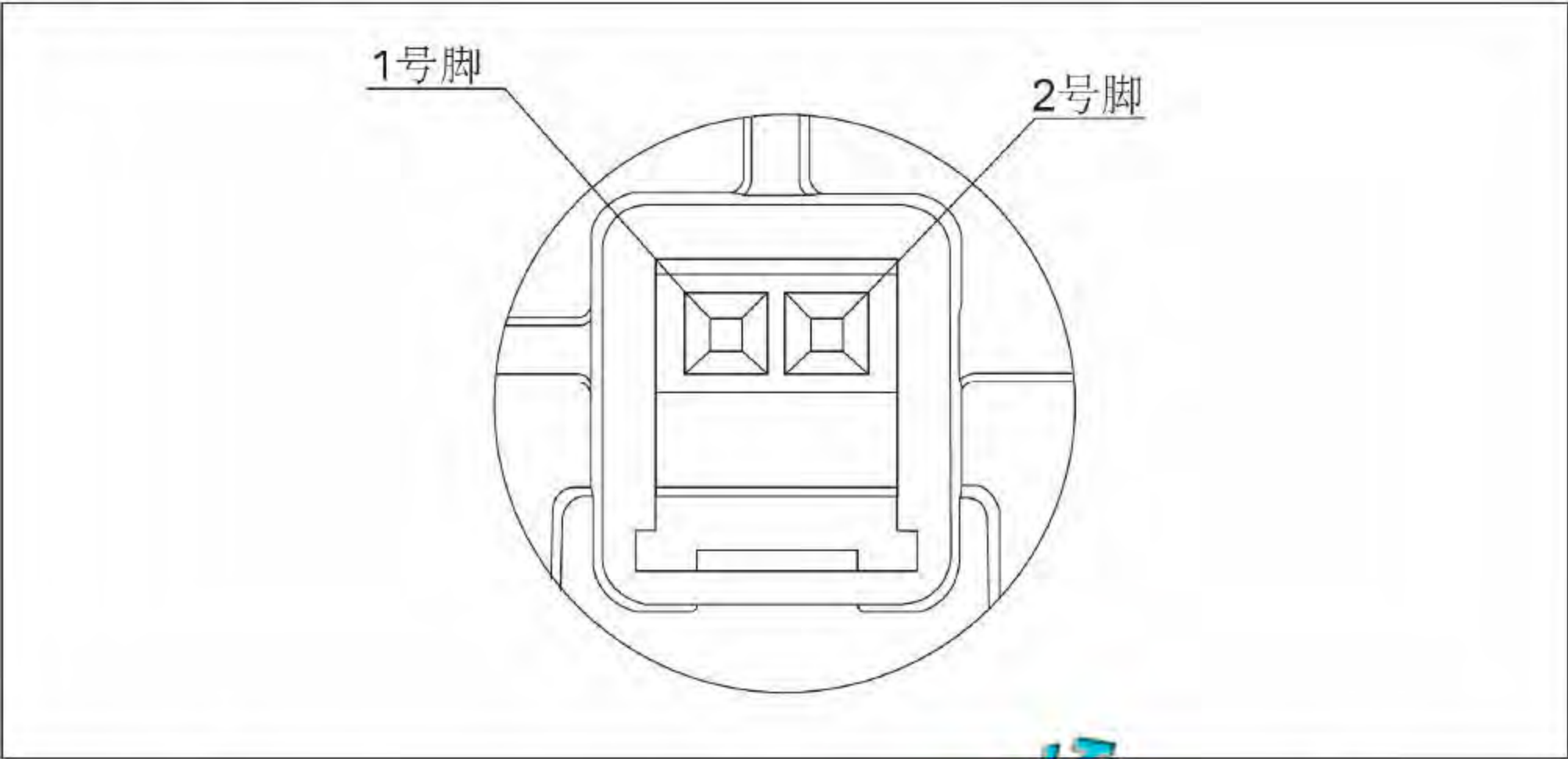
针脚号	针脚名称	描述	说明	接口性能 (电流)
PE1.1	ACC_IGN_Switch	钥匙插入开关信号 2	硬线输出 (低有效) P 挡电磁阀车型	12mA
PE1.2	Key Hole Indicator+	钥匙环灯 +	硬线输入 (高有效)	20mA
PE1.3	Key Hole Indicator-	钥匙环灯 -	硬线输入 (低有效)	20mA
PE1.4	IGN Press Switch	点火开关按钮	硬线输出 (低有效)	12mA
PE1.5	GND	电源地	输入低	3A
PE1.6	LIN(EVM)	LIN 总线 (电磁阀控制)	I/O LIN 总线	12mA
PE1.7	BAT	电源	电源输入	3A
PE1.8	P Electromagnetic Valve1-	P 挡电磁阀 -	硬线输入 (低有效) P 挡电磁阀车型	2A
PE1.9	P Electromagnetic Valve1+	P 挡电磁阀 +	硬线输入 (低有效) P 挡电磁阀车型	2A
PE1.10	KEY IN Switch	钥匙插入开关信号 1	硬线输出 (低有效)	12mA
PE2.1	START	START 继电器	输出	20A
PE2.2	BAT	电源	电源输入	35A
PE2.3	IGN2	IGN2 继电器	输出	10A
PE2.4	ACC	ACC 继电器	输出	10A
PE2.5	IGN1	IGN1 继电器	输出	15A
PE3.1	LIN (IMMO)	LIN 总线	I/O LIN 总线	12mA
PE3.2	GND	电源地	输入地	1A
PE3.3	BAT	电源	电源输入	1A

门把手插件



针脚号	针脚名称	描述	说明	接口性能（电流）
PE1.1	Driver Side Handle Switch	驾驶侧门把手触摸开关	硬线输出	12mA
PE1.2	GND	电源地	输入地	50mA
PE1.3	BAT	电源	电源输入	50mA
PE2.1	Driver Handle Micro-Switch OUT	驾驶侧门把手微动开关	硬线输出	12mA
PE2.2	Driver Handle Micro-Switch IN	信号地	硬线输入	12mA

报警蜂鸣器引脚



PIN No.	Function	I/O	Active
M1. 1	BAT	PWR	BAT
M1. 2	Buzzer	I/O	PWM

维修参数

PEPS ECU

参数	数值
正常工作电压	DC 9V ~ 16V
地漂漂移电压	±1V
PEPS ECU 静态电流	≤ 2mA
CAN 总线工作电压	DC7V ~ 18V
工作电流	标称：3A
最大电流	最大：6A
工作温度	-40℃ ~ +85℃
存储温度	-40℃ ~ +90℃
防尘防水等级	IP5KX

钥匙

参数	数值
正常工作电压	DC 2.5V ~ 3.0V
静态电流	< 8.5μA
工作电流	< 15mA
工作频率	133.92MHz
正常操作温度	-20℃ ~ +60℃
存储温度	-40℃ ~ +85℃
电池寿命	≥ 2 年
辐射功率	距钥匙 3 米远处辐射功率小于 10mW（有效辐射功率）
占用带宽	小于 400kHz
LF 接收频率	125kHz
遥控距离	大于 10m
防尘防水等级	IP57

低频天线

参数	数值
正常操作温度	-40℃ ~ +80℃
存储温度	-40℃ ~ +85℃
静态电流	< 1 μ A
工作电流	50mA ~ 1000mA
防尘防土等级	IP57

报警蜂鸣器

参数	数值
正常操作温度	-40℃ ~ +90℃
存储温度	-40℃ ~ +90℃
使用电压范围	DC9V ~ 16V
工作电流	< 100mA
防尘防土等级	IP54

畅易汽车维修平台

失效模式

1. 门把手微动开关失效

门把手微动开关失效主要有两种情况：

- (a) 微动开关开路：这将导致部分无钥匙离开功能缺失。
- (b) 微动开关粘连或短路：PEPS ECU 检测到微动开关连续被按下超过 20s 后将判定该微动开关被粘连，该微动开关功能将被禁止，直至该开关被松开。

2. 门把手触摸式开关失效

触摸开关信号错误：这将导致部分无钥匙进入功能缺失或 PEPS ECU 检测到信号为持续高 / 低电平超过 20s 后将判定该触摸开关故障，该触摸式开关功能将被禁止，直至 PEPS ECU 检测到触摸开关信号由高电平切换到低电平并保持低电平一段时间。

3. 低频天线失效

当低频天线出现短路或者开路故障时，PEPS ECU 可以自动检测到该种错误，PEPS ECU 将禁止该低频天线的功能，这将导致该低频天线所涉及的部分认证区域被禁止，无法找到有效的智能钥匙。

- (a) 驾驶侧门外部天线失效：驾驶侧门的无钥匙进入、离开功能失效，但不影响无钥匙启动功能。可从副驾驶侧门实现无钥匙进入功能。
- (b) 副驾驶侧门外部天线失效：副驾驶侧门的无钥匙进入、离开功能失效，但不影响无钥匙启动功能。可从驾驶侧门实现无钥匙进入功能。
- (c) 后保险杠侧外部天线失效：后备箱无钥匙开启功能失效，但不影响无钥匙启动功能和门侧的无钥匙进入功能。
- (d) 中控台侧内部天线失效。
- (e) 中央扶手后侧内部天线失效。
- (f) 后备箱内部天线失效：后备箱落钥保护功能失效，其他功能正常。

可以通过诊断方式辨识出某天线是否故障

4. 高频接收单元失效

当高频接收模块发生失效时，所有无钥匙相关的功能将全部失效。

5. 低频天线驱动单元失效

当低频天线驱动单元发生失效时，所有无钥匙相关的功能将全部失效。

6. LIN 通讯失效

PEPS ECU 和点火基座的 LIN 通讯发生故障。这将导致点火基座旋钮无法工作，无钥匙启动功能失效。

7. 点火基座电磁阀失效

点火基座电磁阀失效。这将导致点火基座旋钮无法工作，无钥匙启动功能失效。

8. CAN 网络通讯失效

PEPS ECU 同其他模块通过 CAN 网络进行信息的交互，当 CAN 网络发生故障时，必将影响其功能。从失

效类型分，CAN 网络失效可以分为三种：

- (a) PEPS ECU 处于离线模式或没有被连接所有无钥匙功能全部失效。
- (b) CAN 总线上发现有模块缺失。
 - BCM 掉线的策略
 - IPC 掉线的策略
 - EMS 掉线的策略
- (c) CAN 总线上接收的信号有错误或缺失。

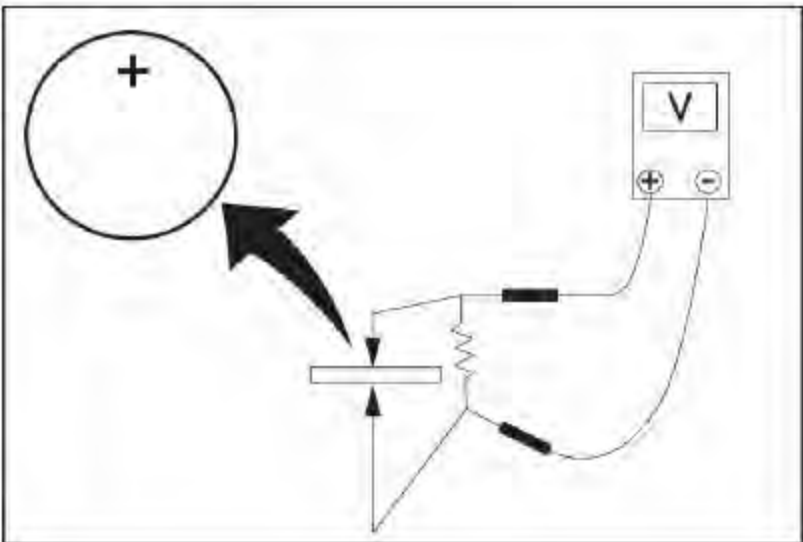
9. IMMO 控制单元失效

IMMO 控制单元失效包括 IMMO 驱动电路的故障以及 PEPS ECU 和 IMMO 控制器的通讯故障，这将影响发动机紧急启动功能，但不会影响无钥匙相关的功能。

故障诊断操作

1. 检测智能钥匙电压

- (a) 按下某 智能钥匙按键，观察智能钥匙显示灯是否正常。
- (b) 通过连接一个 300 Ω 的电阻，检测钥匙电池电压是否正确（2.5V ~ 3 V）。



2. 车内找到钥匙无法启动故障

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
智能钥匙匹配完成
机械钥匙没有插入点火基座
车内至少有 1 把智能钥匙
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
智能钥匙无法点火（车内可以找到智能钥匙）	1. 检查发动机系统
	2. 检查智能钥匙电压，更换智能钥匙
	3. 更换 BASE，并且重新匹配学习

3. 报警指示车内无钥匙

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
智能钥匙匹配完成
机械钥匙没有插入点火基座
车内至少有 1 把智能钥匙
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
智能钥匙无法点火（车内无钥匙报警）	1. 检查车内低频天线连接（对地短接或者对电源短接；短路）
	2. 检查智能钥匙电压，更换智能钥匙
	3. 更换 BASE

4. PEPS 所有功能都不正常

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
智能钥匙匹配完成
机械钥匙没有插入点火基座
所有车门处于上锁状态
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
PEPS 所有功能都不正常	1. 检测智能钥匙电压
	2. 所有低频天线电路检查（对地短接或者对电源短接：短路或者开路）
	3. 检查智能钥匙电压，更换智能钥匙
	4. 更换 BASE，并且重新学习、匹配

5. 报警指示车内无钥匙

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
智能钥匙匹配完成
点火基座处于 OFF 挡位
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
拉电容式门把手无法打开车门（携带智能钥匙、车门处于上锁状态）	1. 检测智能钥匙指示灯能否点亮以及电压
	2. 重新匹配智能钥匙，更换智能钥匙
	3. 车外低频天线电路检查，更换低频天线
	4. 触摸式开关检查，更换电容式门把手
	5. 基站无法正常工作，更换基站并且重新学习匹配
	6. 检查车身控制模块，比如 BCM 模块

故障现象	故障解决方法
按下门把手微动开关无法关闭车门；无法关闭、打开后备箱故障（携带智能钥匙、车门处于解锁状态）	1. 检测智能钥匙指示灯能否点亮以及电压
	2. 重新匹配智能钥匙，更换智能钥匙
	3. 车外低频天线（包括后备箱外天线）电路检查，更换低频天线
	4. 微动开关检查（微动开关开路、微动开关粘连或者短路），更换微动开关
	5. 基站无法正常工作，更换基站并且重新学习匹配
	6. 检查车身控制模块，比如 BCM 模块

6. 遥控故障

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
- 智能钥匙匹配完成
- 点火基座处于 OFF 挡位
- 全车处于关闭、上锁状态
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
按下门把手微动开关无法关闭车门；无法关闭、打开后备箱故障（携带智能钥匙、车门处于解锁状态）	1. 检测智能钥匙指示灯能否点亮以及电压
	2. 重新匹配智能钥匙，更换智能钥匙
	3. 车外低频天线电路检查（短路、与地或电源短接等），更换低频天线
	4. 基站无法正常工作，更换基站并且重新学习匹配
	5. 请检查整车控制模块，比如 BCM 等模块

7. 发动机启动故障

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
- 智能钥匙匹配完成
- 点火基座处于 OFF 挡位
- (c) 故障诊断维修：

故障现象	故障解决方法
发动机无钥匙点火故障（车内有智能钥匙）	1. 检测智能钥匙指示灯能否点亮以及电压
	2. 发动机 ECU 故障，维修、更换发动机 ECU
	3. 车身电压过低，电源充电
	4. 重新匹配智能钥匙与基站，更换智能钥匙
	5. 更换基站并且重新学习匹配

8. 紧急启动故障

故障现象	故障解决方法
紧急启动故障→发动机机械钥匙点火故障（智能钥匙不在车内）	1. 发动机 ECU 故障，维修、更换发动机 ECU
	2. 车身电压过低，电源充电
	3. 机械钥匙防盗芯片认证故障，更换防盗芯片后重新学习
	4. 更换基站并且重新学习匹配

9. 诊断仪故障故障

- (a) 在进行该故障诊断前，先查看故障诊断排除→故障诊断排除。
- (b) 在开始诊断前，保证车辆状态：
智能钥匙匹配完成
点火基座处于 OFF 挡位
- (c) 根据故障诊断得到的故障代码初步判断：

成熟环境	不成熟条件	处理办法
系统供电电压 < 8.5V, KL15 on	系统供电电压 > 9.5V, KL15 on	车身电源充电
系统供电电压 > 16.5V, KL15 on	系统供电电压 < 15.5V, KL15 on	检查车身电源电路
Low Voltage too long	Return to High Level	长时间按下或者触摸开关，导致开关失效；检查开关对应线路是否有粘连或者存在异物 → 更换对应开关
启动按钮按下时间过长	启动回弹	检查一启动按钮按下时间过长启动回弹键启动开关以及线路 → 更换一键启动开关
Cycle Check 周期性检测	IC Reset	检查电压线路 → 更换 BASE 基站
Cycle Check 周期性检测	IC Reset	检查低频天线线路 → 更换 LF 天线
上电初始化失败或者学习、认证触发的初始化失败	重新初始化成功	RKE 遥控上锁，等待数秒，睡眠后重新初始化；检查点火锁 LIN 线路
当使用机械钥匙有 key-in 信号时，但是检测到的钥匙 ID 值却为一把未学习过的钥匙	使用一把学习过的钥匙认证通讯成功	更换学习过的机械钥匙
当使用机械钥匙有 key-in 信号时，但是检测不到的钥匙 ID 值或者 ID 值不符合规定要求	使用一把学习过的钥匙认证通讯成功	
EMS 发起认证，认证结果失败（超时、超过次数、加密码错误、无合法钥匙等）	成功进行 EMS 认证	检查 EMS 系统，确认有学习过；检查 EMS 系统可以正常启动；检查 PEPS 系统
可通过 LIN Msg 获得	可通过 LIN Msg 获得	检查车身电源以及电磁阀电路

PEPS 系统学习

“学习”的目的

由于 PEPS 系统涉及到车辆防盗功能，为保证整车与各相关模块的合法匹配，必须进行学习。只有彼此学习过 PIN 码、ID 号或密钥的模块，才能完成加密通讯并实现车辆解锁、上锁及启动功能。

PEPS ECU 与钥匙

PEPS 连接诊断设备并进入钥匙学习模式后，PEPS Base 通过 LIN 总线控制 IMMO 模块与钥匙进行低频通讯。在学习过程中，由 EOL 设备通过扫描 VIN 码生成的钥匙密钥（K-SK）被写到 PEPS Base 内，再写到钥匙内；钥匙的 ID 被写到 PEPS Base 内。学习成功后，钥匙与 PEPS Base 才能进行加密通讯（高低频双向认证）从而实现 RKE 功能、钥匙位置检测以及启动。

PEPS ECU 与电磁阀

PEPS 连接诊断设备并进入电磁阀学习模式后，PEPS Base 通过 LIN 总线与电磁阀进行通讯。在学习过程中，PEPS Base 将根据钥匙密钥（K-SK）生成相应的电磁阀密钥（V-SK）并写到电磁阀内。学习成功后，电磁阀与 PEPS Base 才能进行 LIN 总线加密通讯从而实现电磁阀的上锁、解锁功能。

PEPS ECU 与 EMS

电源模式切换到 IGN ON，PEPS 与 EMS 连接诊断设备并进入 EMS 学习模式后，PEPS Base 与 EMS 通过 CAN 总线进行通讯。在学习过程中，由 EOL 设备通过扫描 VIN 码生成的车辆 PIN 码与防盗密钥（E-SK）被分别写到 PEPS Base 和 EMS 内。学习成功后，EMS 与 PEPS 才能进行 CAN 总线加密通讯从而实现发动机防盗认证并允许车辆启动。

“学习”的步骤

配钥匙（起码有一把合法钥匙）：

已学习过的合法钥匙认证→删除其余所有已学习过的合法钥匙→PEPS 与新钥匙的学习

配钥匙（所有合法钥匙都丢失）：

将 PEPS 复位（恢复进入 EOL 模式的条件）→PEPS 与新钥匙的学习

更换电磁阀：

新电磁阀与已有 PEPS 的学习

更换 EMS：

新 EMS 与已有 PEPS 的学习

更换 PEPS：

新 PEPS 与新钥匙的学习→新 PEPS 与已有电磁阀的学习→新 PEPS 与已有 EMS 的学习

更换 PEPS 与 EMS：

新 PEPS 与新钥匙的学习→新 PEPS 与新 EMS 的学习→新 PEPS 与已有电磁阀的学习；或者完全参照 EOL 下线模式

学习流程

删除 / 加配钥匙

正常情况钥匙丢失

1. PEPS Base 连接诊断仪；
2. 将一把合法智能钥匙靠近点火基座钥匙孔；
3. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 进入售后钥匙学习模式；
4. PEPS Base 与这把合法钥匙进行认证；
5. 删除其他所有学习过的钥匙；
6. 将要学习的钥匙靠近点火基座钥匙孔；
7. 操作诊断仪向 PEPS Base 发送进入钥匙学习过程的命令；
8. PEPS Base 与钥匙进行学习；
9. 重复 6 ~ 8 步骤，学习其他钥匙；

注意：

- 从前一把钥匙学习完毕到下一把钥匙开始学习的时间间隔不超过 1 分钟。

10. 所有钥匙（包括用户提供的被删除的钥匙以及新钥匙，最多 3 把，不包括第 2 步中用于验证的合法钥匙。学习完毕后，退出学习模式；

注意：

- 是否另外学习新钥匙根据用户的需求而定

11. 退出学习模式后依次使用所有学好的钥匙启动车辆，以验证学习是否成功。

正常情况加配钥匙

1. PEPS Base 连接诊断仪；
2. 将一把合法智能钥匙靠近点火基座钥匙孔；
3. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 进入售后钥匙学习模式；
4. PEPS Base 与这把合法钥匙进行认证；
5. 删除其他所有学习过的钥匙；
6. 将要学习的钥匙靠近点火基座钥匙孔；
7. 操作诊断仪向 PEPS Base 发送进入钥匙学习过程的命令；
8. PEPS Base 与钥匙进行学习；
9. 重复 6 ~ 8 步骤，学习其他钥匙；

注意：

- 从前一把钥匙学习完毕到下一把钥匙开始学习的时间间隔不超过 1 分钟。

10. 所有钥匙（包括用户提供的被删除的钥匙以及新钥匙，最多 3 把，不包括第 2 步中用于验证的合法钥匙）学习完毕后，退出学习模式；

11. 退出学习模式后依次使用所有学好的钥匙启动车辆，以验证学习是否成功。

特殊情况

1. PEPS Base 连接 EOL 设备或诊断仪；
 2. 操作 EOL 或诊断仪将 PEPS Base 进行复位（恢复进入 EOL 模式的条件）；
 3. 操作 EOL 或诊断仪发送命令 PEPS Base 进入 EOL 下线钥匙学习模式；
 4. 将要学习的新钥匙靠近点火基座钥匙孔；
 5. 操作 EOL 或诊断仪向 PEPS Base 发送进入钥匙学习过程的命令；
 6. PEPS Base 与钥匙进行学习；
 7. 重复 4 ~ 6 步骤，学习第二把新钥匙；
- 注意：
- 从前一把钥匙学习完毕到下一把钥匙开始学习的时间间隔不超过 1 分钟。
8. 两把钥匙都学习完毕后，退出学习模式；
 9. 退出学习模式后依次使用所有学好的钥匙启动车辆，以验证学习是否成功。

更换电磁阀

1. PEPS Base 连接诊断仪；
2. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 进入售后更换电磁阀学习模式；
3. PEPS Base 与电磁阀进行学习；
4. 学习完毕后退出售后更换电磁阀学习模式；
5. 退出学习模式后旋转点火旋钮（有合法智能钥匙在车内），以验证学习是否成功。

更换 EMS

1. PEPS Base、EMS 分别连接诊断仪；
2. 点火旋转到 ON 挡
3. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 与 EMS 进入售后更换 EMS 学习模式；
4. 在诊断仪中输入 PIN 码与 PEPS 进行认证；
5. PEPS Base 与 EMS 进行学习；
6. 学习完毕后退出售后更换 EMS 学习模式；
7. 退出学习模式后启动车辆（有合法智能钥匙在车内），以验证学习是否成功。

更换 PEPS

更换 PEPS 可分为两部分，第一部分是 PEPS 与钥匙的学习，第二部分是 PEPS 与电磁阀及 EMS 的学习。

PEPS 与钥匙的学习

1. PEPS Base 连接 EOL 设备或诊断仪；
 2. 扫描车辆 VIN 码；
 3. EOL 或诊断仪生成 K-SK；
 4. 操作 EOL 或诊断仪发送命令 PEPS Base 进入 EOL 下线钥匙学习模式；
 5. 将要学习的新钥匙靠近点火基座钥匙孔；
 6. 操作 EOL 或诊断仪向 PEPS Base 发送进入钥匙学习过程的命令；
 7. PEPS Base 与钥匙进行学习；
 8. 重复 5 ~ 7 步骤，学习第二把新钥匙；
- 注意：
- 从前一把钥匙学习完毕到下一把钥匙开始学习的时间间隔不超过 1 分钟。
9. 两把钥匙都学习完毕后，退出学习模式。

PEPS 与电磁阀及 EMS 的学习

1. PEPS Base、EMS 分别连接诊断仪；
2. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 进入售后电磁阀学习模式；
3. PEPS Base 与电磁阀进行学习；
4. 学习完毕后退出售后电磁阀学习模式；
5. 点火旋钮转到 ON 挡；
6. 操作诊断仪发送命令 PEPS Base 与 EMS 进入售后更换 PEPS 学习模式；
7. 在诊断仪中输入 PIN 码与 EMS 进行认证；
8. PEPS Base 与 EMS 进行学习；
9. 学习完毕后退出售后更换 PEPS 学习模式；
10. 退出学习模式后启动车辆（有合法智能钥匙在车内），以验证学习是否成功。

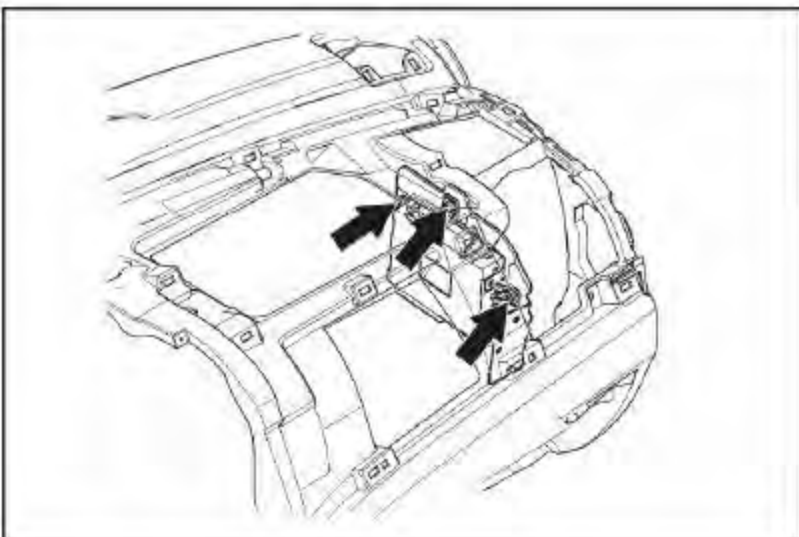
畅易汽车维修平台

维修程序

PEPS 控制器

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸杂物箱
3. 拆卸 PEPS 控制器
 - (a) 断开线束。
 - (b) 拆下 3 个螺栓。



安装

安装顺序和拆卸顺序相反

注意：

- 安装完成进行系统学习。

畅易汽车维修平台

IMMO 线圈

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸副仪表板
3. 拆卸 IMMO 线圈
 - (a) 断开线束。
 - (b) 拆下 3 个螺栓。

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

注意：

- 安装完成进行系统学习。

蜂鸣器总成

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸左前门护板
3. 拆卸蜂鸣器总成
 - (a) 断开线束。
 - (b) 拆下 3 个螺栓。

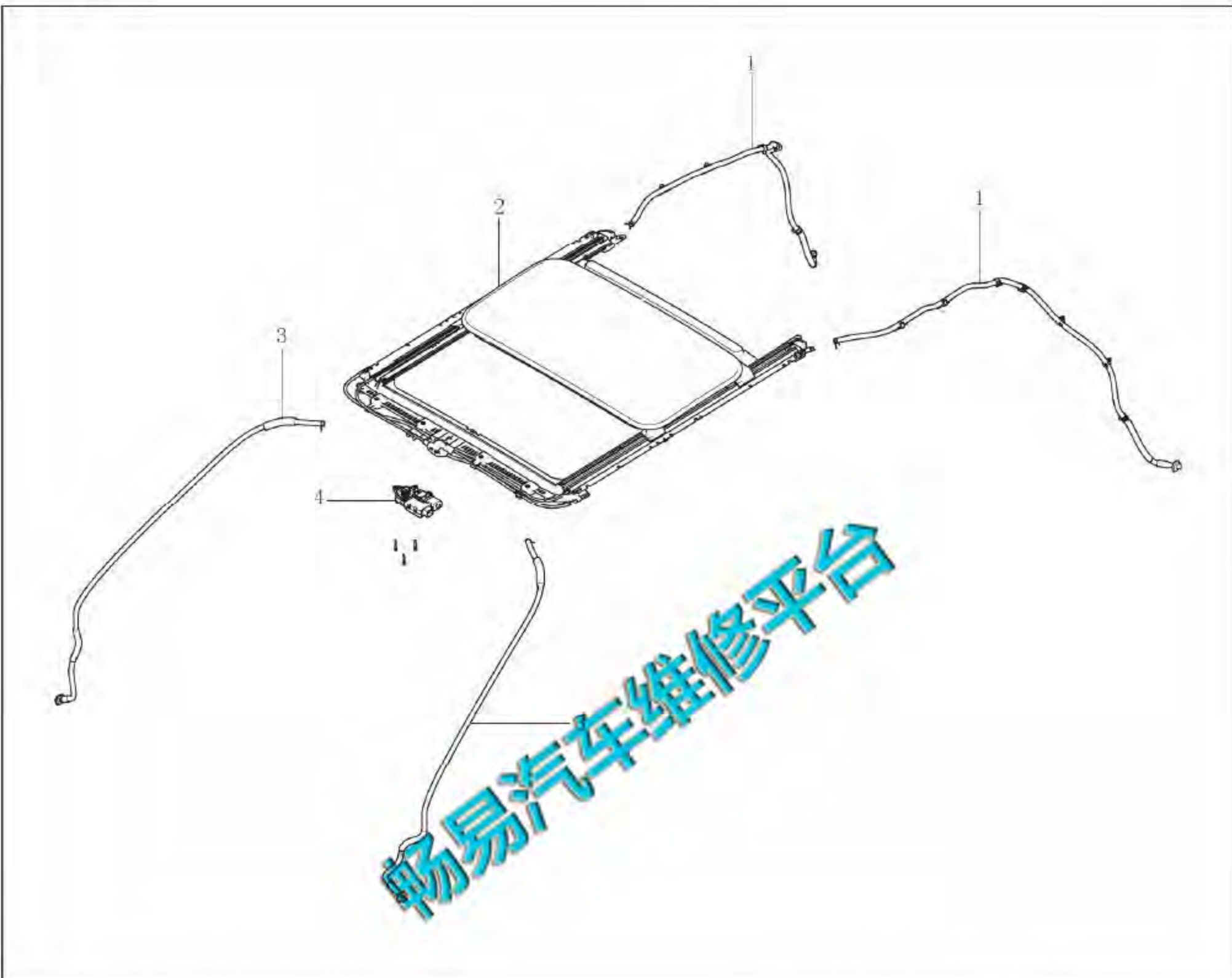
安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

天窗

结构图



- 1. 顶盖通风窗后滴水管总成
- 2. 顶盖通风窗总成

- 3. 顶盖通风窗前滴水管总成
- 4. 顶盖通风窗马达总成

诊断与检测

故障诊断表

故障现象	可能原因	采取措施参考
天窗不能操作（电机可作动）	天窗铝滑轨中有异物	移除堵塞物
	滑轨中有错装零件	正确安装零件
	天窗零件定位冲突	整修冲突件
	铜管拉线错装	安装正确
天窗不能操作（电机不可动作）	系统保险损坏	更换保险
	天窗操作开关错误	检查天窗开关线路
	电机错误	检查天窗电机线路
	控制器错误	检查天窗控制器线路
天窗漏水	排水管堵塞	移除堵塞物
	玻璃密封条和钣金有间隙	更换玻璃密封条
	玻璃密封条或排水槽有缺陷	更换玻璃密封条或排水槽
	玻璃组合安装位置不当	调节天窗位置
天窗电机异音	电机松动	重新安装电机
	拉线变形	更换拉线

畅易汽车维修平台

维修程序

系统初始化

更换天窗控制器或者马达都需要对系统进行初始化，具体如下：

1. 点火开关必须是在 ON 的位置才能执行初始化程序

控制器必须初始化如下：当控制器被安装在天窗上零位置（全闭点为其参考零点）且将提供在降级方式下操作需要被校正后天窗将可全功能操作。

控制器初始化应该发生在控制器第一次被连接到车辆上电瓶或任何的电源时。

2. 强迫再次初始化

天窗在全闭点的位置时，持续按住关闭按钮 5 秒。

当天窗走到全闭点位置阻挡时，天窗将立刻被校正，自此控制器将可全功能操作。

3. 降级方式

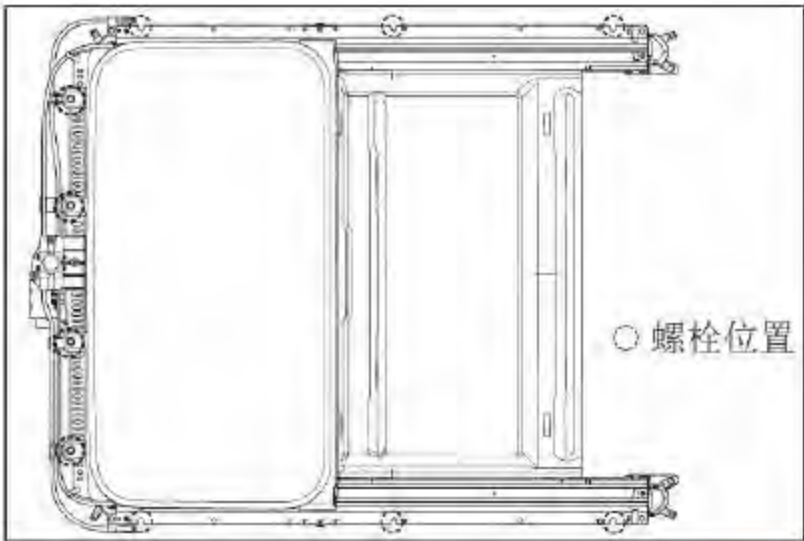
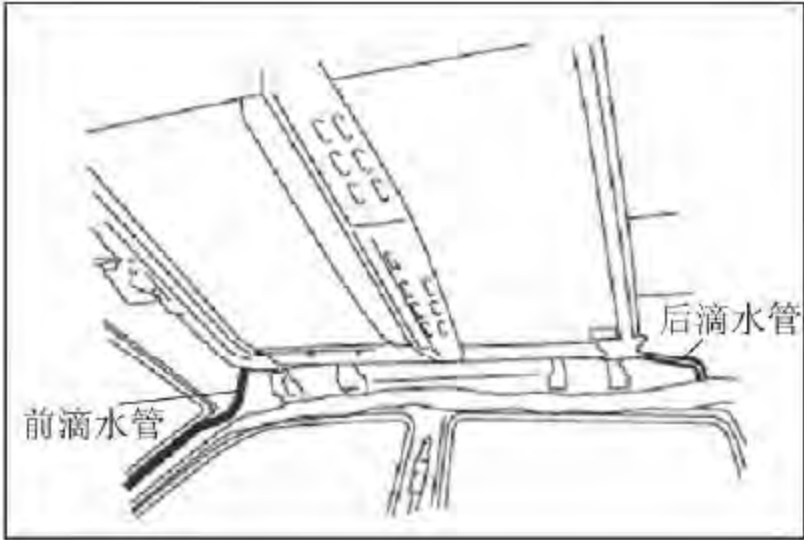
在控制器初次安装到天窗时控制器是处于降级方式，这个意思指的是只有在点火开关被打开的状态下只能操作手动方式。

畅易汽车维修平台

天窗总成

拆卸

- 1. 拆卸车内顶棚
- 2. 拆卸安装在天窗四周的前后滴水管
- 3. 断开天窗控制器的车体接头



- 4. 拆卸 10 个固定螺栓
- 5. 拆卸天窗总成

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

分解

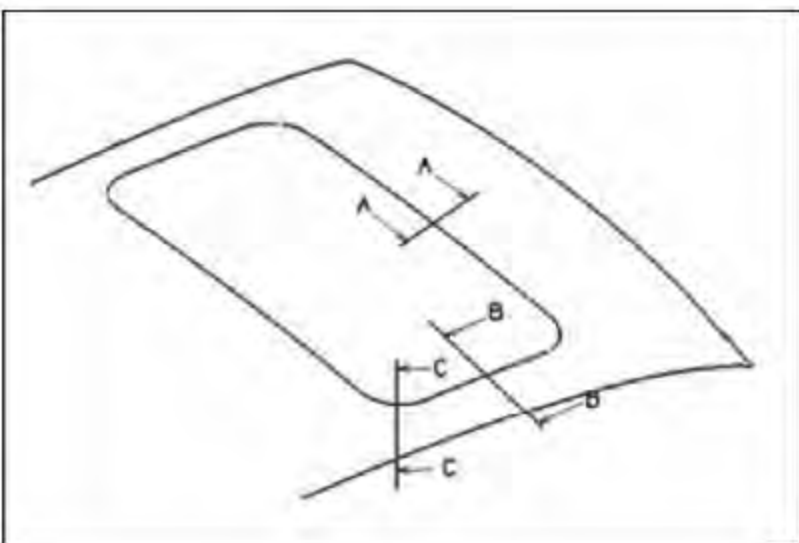
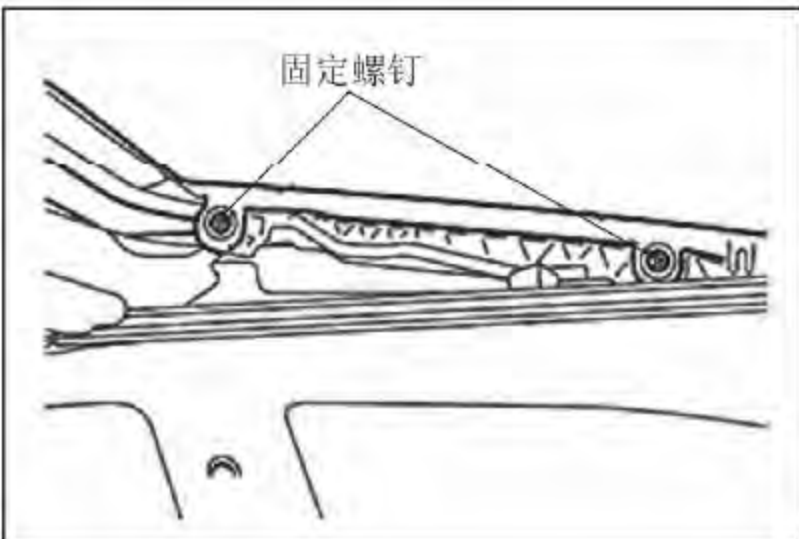
- 1. 拆卸玻璃组合总成
- 2. 断开与马达接头， 拆除马达组合
- 3. 拆卸后排水管组合总成（LH， RH）
- 4. 将中柱稍微往遮阳板下表面方向掰开后， 拆除遮阳板组合总成
- 5. 拆卸后排水槽组合总成
- 6. 拆卸前柱组合总成
- 7. 拆卸挡风板组合总成

组装

组装顺序与拆卸顺序相反。

注意：

- 玻璃螺钉不能重复使用
- 确保天窗机构左右同步。（建议两边机构在“TILT UP” 状态时组装马达， 确实配合）
- 马达螺钉确实锁紧
- 滑动件需涂布油脂



位置调整

1. 松开已锁紧的玻璃螺钉（在 4 个位置），上下方向微调玻璃组合 2 到 3 次。采用这种方法，天窗玻璃可以在水平和垂直方向上被定位。

2. 天窗玻璃表面位置尺寸与车顶表面尺寸定位方式参照如下说明

- (a) 天窗玻璃位置（玻璃表面和车顶表面）。
- (b) 玻璃组合中防水边条与车体板金的弧度偏差基准值 a 在 $0 \pm 1\text{mm}$ 内。
- (c) 在正确安装和调整所有部件之后，检查天窗开关是否正确操作（开、关和上升）。
- (d) 检查是否漏水。使用无喷嘴的软管浇注无压水，不要喷射高压水。

备注：

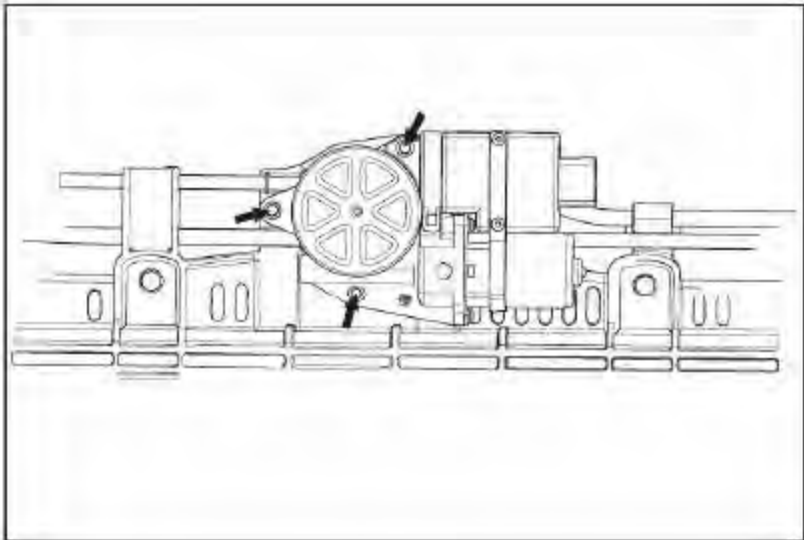
- 有水从天窗渗漏到遮阳板框架并从排水槽排出，属正常现象。

畅易汽车维修平台

天窗马达

拆卸

- 1. 拆卸天窗总成
- 2. 断开马达与控制器接头
- 3. 拆卸 3 个固定螺钉
- 4. 取下马达



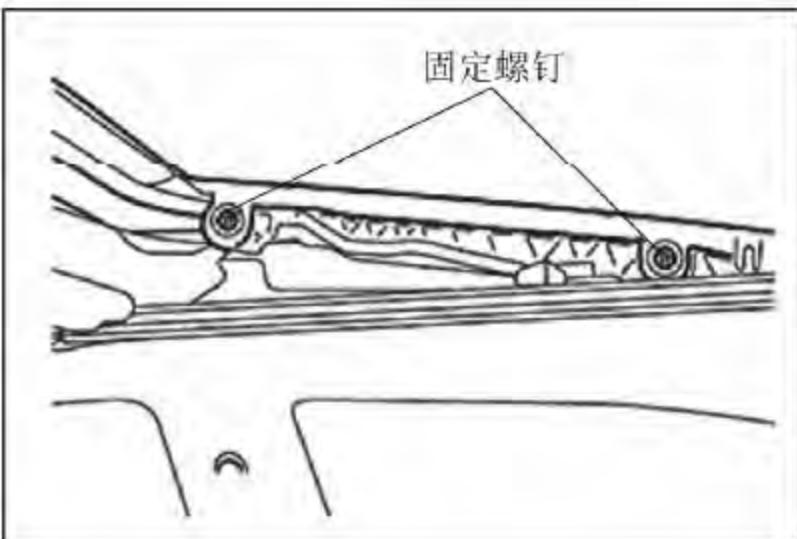
安装

安装顺序与拆卸顺序相反。



马达 ECU 接脚

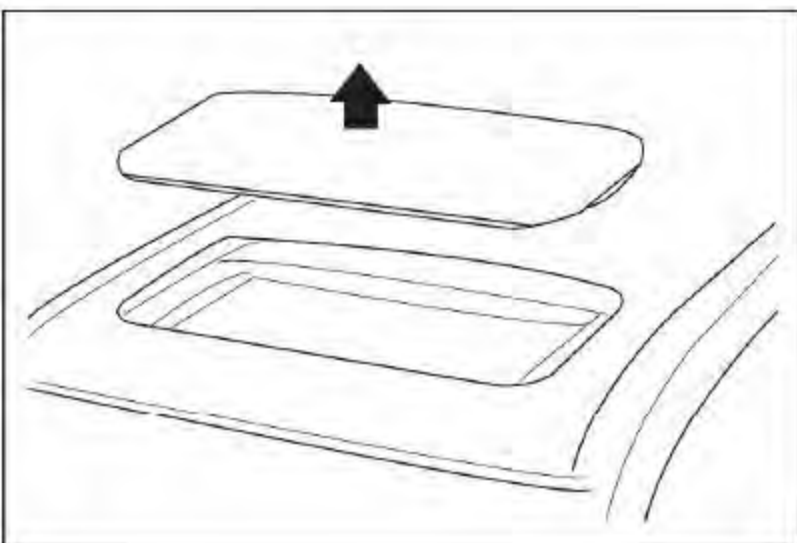
端子号	端子名	信号内容
1	4	GROUND
2		—
3	IG2	IGN SW 信号
4	TILT UP	操作开关 (TILT UP)
5	OPEN	操作开关 (OPEN)
6	BAT (B+)	+B 电源
7	LIN BUS	LIN BUS 信号
8	—	—
9	—	—
10	CLOSE/DOWN	操作开关 (CLOSE/DOWN)



天窗玻璃

拆卸

1. 将遮阳板完全打开
2. 按住开关上的“TILT UP”键至可看到固定螺钉
3. 关闭点火开关
4. 拆卸 4 个固定螺钉



5. 拆卸天窗玻璃

安装

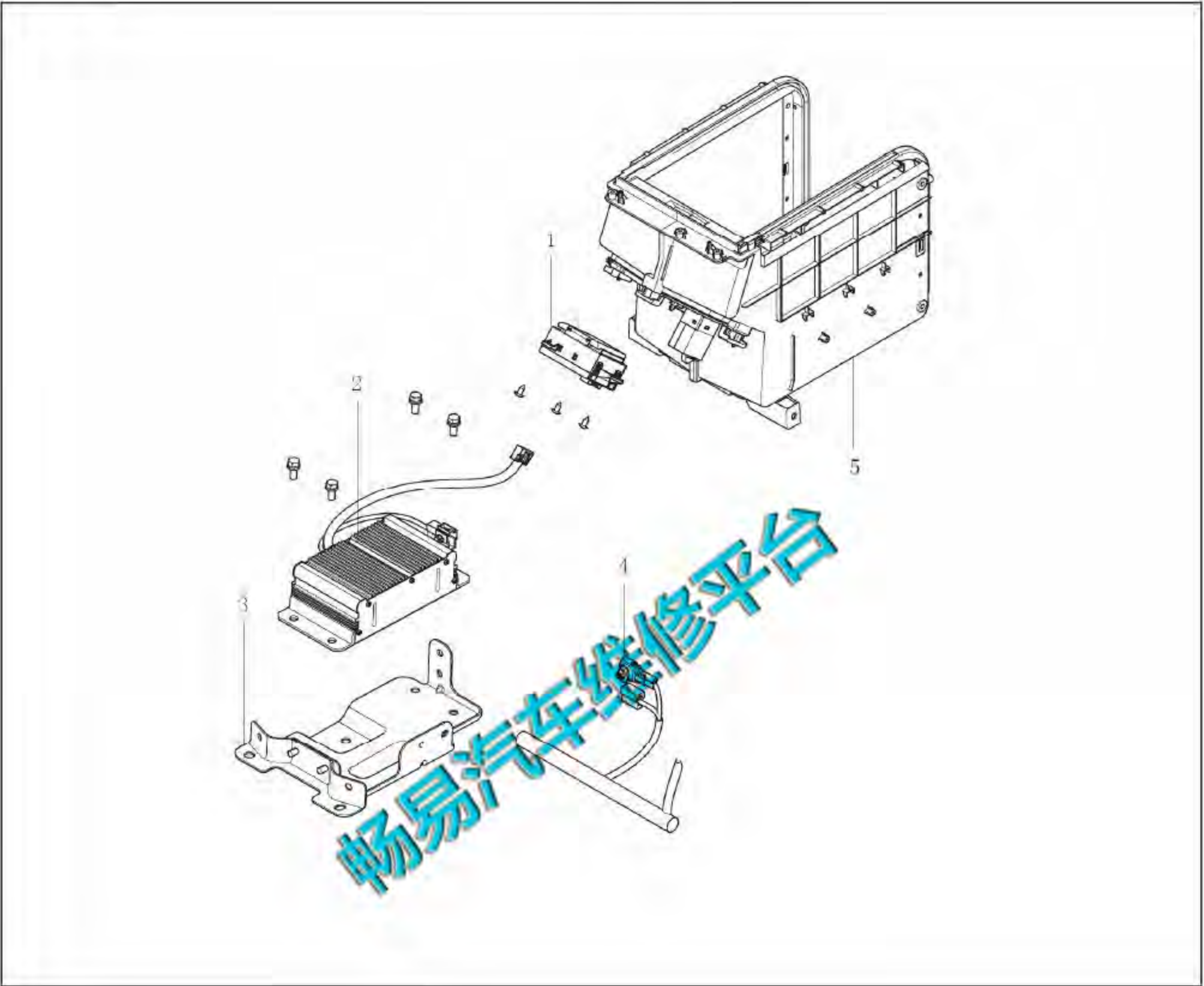
安装程序与拆卸相反。

注意：

- 玻璃固定螺钉不能重复使用，安装时请更换新螺钉
- 预先拧紧玻璃固定螺钉
- 玻璃组合在天窗关闭位置先定位
- 请参考“天窗玻璃位置的调整”，调整天窗，调整天窗后拧紧固定螺钉

220V 逆变电源

结构图



1. 插座

2. 220V 电源

3. 电源支架
4. 线束插件

5. 副仪表板本体

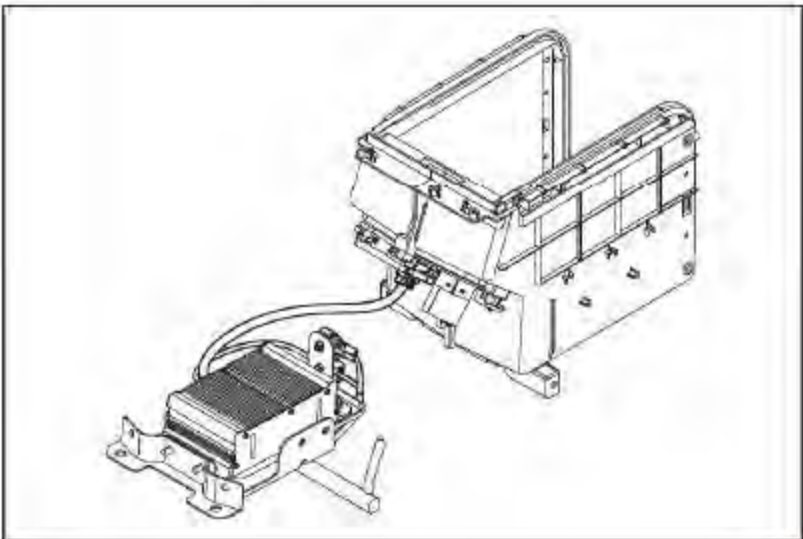
维修程序

逆变电源

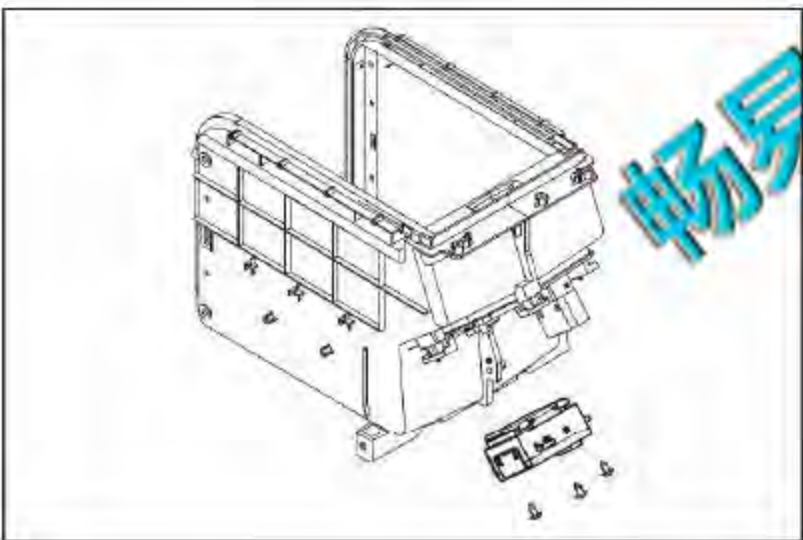
拆卸

注意：

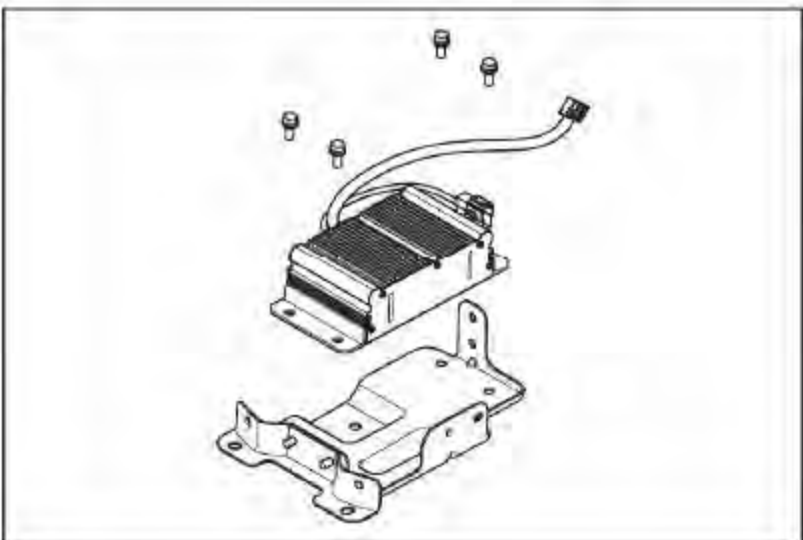
- 220V 逆变器电压高虽然有保护开关，但应注意：误触碰插座内部，误向插座泼洒液体。
- 220V 逆变器最大工作功率为 150W，故应注意：用电器大于 150W 将不能工作。
- 若用电器插针插入逆变电源插座中，插座面板指示灯显示绿色表示逆变器正常输入电压；若插座面板指示灯不亮表示逆变器损坏或蓄电池电压过低无法正常工作。



1. 拆卸副仪表板



2. 拔下逆变电源插座的插件



3. 拆卸固定插座固定的 3 个自攻螺钉，更换插座
4. 拆卸固定逆变电源的 4 个螺栓，更换逆变电源

安装

安装顺序和拆卸顺序相反。

智能起停

功能描述

智能起停（START/STOP）技术，该系统通过发动机 ECU、增强型起动机、智能发电机、蓄电池传感器及高起动性能的 AGM 蓄电池等部件协同工作，实现停车怠速时自动停止发动机，有行驶需求时可以快速自动起动发动机，从而达到降低油耗的目的。

起停系统相关故障

- 1. LIN 总线相关故障；
- 2. 电池传感器 EBS 相关故障；
- 3. 制动真空度传感器故障；
- 4. 空挡及离合器低位开关故障；
- 5. 起动机控制电路和继电器故障；
- 6. 起动机控制电路 ECU 驱动级故障；
- 7. 起动机故障；
- 8. 离合器高位开关故障。

车辆禁止自动停机的条件

- 1. 驾驶员不在驾驶座上；
- 2. 发动机舱盖处于打开状态；
- 3. 电池电量 / 电瓶温度过低或过高，低于 0℃ 起动能力过低，高于 60℃ 温度过高保护；
（若 EBS 未完成自学习，精度不够，释放起停功能的阈值会提高，以降低风险）
- 4. 制动真空度过低；
- 5. 起动机起动频次超限；
- 6. 空调系统状态不允许停机；
- 7. 空挡开关和离合器低位开关的预检未完成；
- 8. 离合器高位开关预检未完成；
- 9. 传动链状态继电器故障检测未完成；
- 10. 车辆处于海拔过高的区域。

发动机禁止自动停机的条件

- 1. 发动机运行相关条件：
判定停机后可能造成热起动；
- 2. 发动机出现节气门，水温，PG 等信号故障时；
- 3. 发动机零部件保护和排放相关条件：
发动机水温低于 60℃ 或高于 105℃。

系统总成

起动系统包括增强型起动机、增强型蓄电池 -AGM、蓄电池传感器 -EBS、智能发电机、升级的发动机控制器 -ECU、制动真空度传感器、空挡开关、离合器低位开关、机舱盖开关、车门开关（主驾侧）、除霜开关、起停主开关、起停指示灯、起动继电器、传动链状态继电器、油门踏板、离合器开关、制动开关。

诊断与检测
故障诊断表

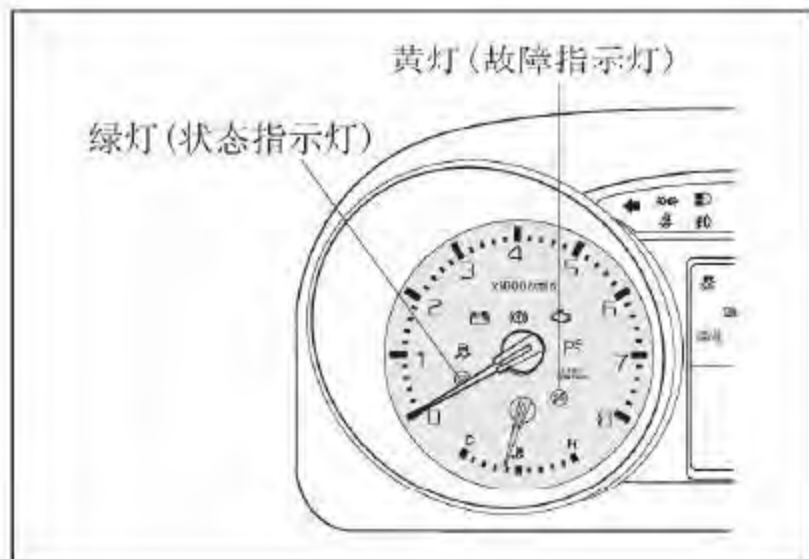
故障现象	可能原因	解决方法
热机后起停指示灯黄灯常亮，无法起停。	车门未关闭（主驾驶侧）	关闭主驾驶侧车门。
	机舱盖未关闭	关闭机舱盖。
	蓄电池电量不足（当 <45% 时，禁止起停）	保持发动机运转，为蓄电池充电或加热。
	蓄电池温度过低（当 <0℃ 时，禁止起停）；或过高，高于 60，禁止停机	保持发动机运转，使机舱温度升高。
	空调、除霜功能未关闭	关闭除霜功能。
起停指示灯黄灯闪烁后常亮	空挡开关故障	检查空挡开关输出信号（信号为低有效。空挡时，空挡信号电压约为 11V，在挡信号电压约为 0V；在挡时，空挡信号电压约为 0V，在挡信号电压约为 11V。）。
	起动机继电器故障	检查起动机继电器及其线路。
	离合器低位开关故障	检查离合器低位开关是否无法脱开。
	LIN 总线故障	检查蓄电池传感器 EBS 和发电机的 LIN 通讯线是否存在电压异常，如断路、短路、干扰等。
	传动链继电器故障	检查传动链继电器是否存在无法脱开。
	EBS 故障	检查 EBS 硬件是否损坏，可通过更换 EBS 进行测试。
	车速信号故障	检查 ABS 是否有故障。

故障诊断流程

1. 智能起停系统指示灯的检查

将点火开关置于“ON(II)”位置时:

- (a) 灯灭: 指示起停功能被关闭;
- (b) 绿灯亮: 指示起停功能开启并在当前状态下允许怠速起/停;
- (c) 黄灯亮: 指示起停功能开启且当前状态下不允许怠速起/停;
- (d) 黄灯闪烁一段时间后进入常亮状态: 指示有起停功能相关诊断故障且不允许怠速起/停。此时需要进行诊断检查。



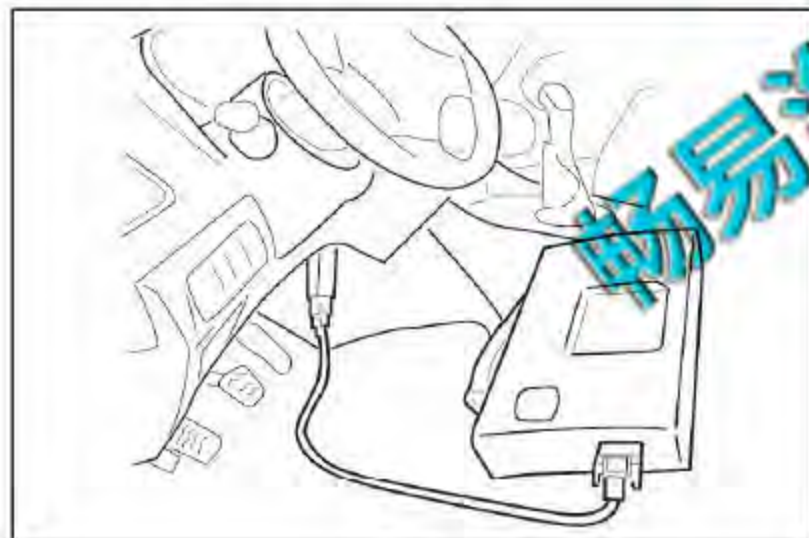
2. 使用的仪器

X431 诊断仪



3. 诊断接口的位置

诊断接口位于主驾驶右下侧、油门踏板上方, 为 16 针 OBD II 标准接口。



4. 诊断基本流程



注意:

- 连接诊断仪之前请关闭点火开关，连接之后点火开关“ON(Ⅱ)”。
- 确认诊断仪器与发动机控制单元之间建立了通讯；如果通讯失败，对故障诊断线路进行排查。
- 诊断故障解决后使用诊断仪清除故障诊断码。
- 关闭点火开关后并等待数秒后在将诊断仪从诊断接口上断开。

故障码列表

故障码 DTC	说明
P000A00	进气 VVT 反应慢
P001013	VVT 进气控制阀电路开路
P001200	起动时进气 VVT 不在默认位置
P001621	凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理
P001622	凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理
P001629	凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理
P003013	上游氧传感器加热控制电路故障
P003111	上游氧传感器加热控制电路电压过低
P003212	上游氧传感器加热控制电路电压过高
P003613	下游氧传感器加热控制电路故障
P003711	下游氧传感器加热控制电路电压过低
P003812	下游氧传感器加热控制电路电压过高
P00531E	上游氧传感器加热内阻不合理
P00541E	下游氧传感器加热内阻不合理
P009716	进气温度传感器信号电路电压过低
P009817	进气温度传感器信号电路电压过高
P010528	进气压力传感器信号故障
P010600	进气压力传感器信号不合理
P010711	进气压力传感器对地短路
P010812	进气压力传感器对电源短路
P011216	增压进气温度传感器信号电路电压过低
P011317	增压进气温度传感器信号电路电压过高
P011700	发动机冷却液温度传感器电路电压过低
P011800	发动机冷却液温度传感器电路电压过高
P012128	电子节气门位置传感器 1 信号不合理
P012216	电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过低
P012317	电子节气门位置传感器 1 信号电路电压过高
P013000	上游氧传感器信号不合理
P013116	上游氧传感器信号电路电压过低
P013217	上游氧传感器信号电路电压过高
P013300	上游氧传感器老化
P013400	上游氧传感器电路信号电路故障
P013600	下游氧传感器信号不合理
P013716	下游氧传感器信号电路电压过低

故障码 DTC	说明
P013817	下游氧传感器信号电路电压过高
P014000	下游氧传感器电路信号故障
P017000	下线检测空燃比闭环控制自学习不合理
P017100	下线检测空燃比闭环控制自学习过稀
P017200	下线检测空燃比闭环控制自学习过浓
P020113	一缸喷油器控制电路开路
P020213	二缸喷油器控制电路开路
P020313	三缸喷油器控制电路开路
P020413	四缸喷油器控制电路开路
P021900	发动机转速超过最高转速限制
P022100	电子节气门位置传感器 2 信号不合理
P022216	电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过低
P022317	电子节气门位置传感器 2 信号电路电压过高
P023400	增压器增压压力过高
P023600	增压压力传感器电路电压不合理
P023716	增压压力传感器电路电压过低
P023817	增压压力传感器电路电压过高
P024313	废气控制阀电路对电源短路
P024511	废气控制阀驱动电路电压过低
P024612	废气控制阀驱动电路电压过高
P026111	一缸喷油器控制电路对地短路
P026212	一缸喷油器控制电路对电源短路
P026411	二缸喷油器控制电路对地短路
P026512	二缸喷油器控制电路对电源短路
P026711	三缸喷油器控制电路对地短路
P026812	三缸喷油器控制电路对电源短路
P027011	四缸喷油器控制电路对地短路
P027112	四缸喷油器控制电路对电源短路
P029900	增压器增压压力不足
P030021	多缸发生失火
P030022	多缸发生失火
P030029	多缸发生失火
P030121	一缸发生失火
P030122	一缸发生失火
P030129	一缸发生失火

故障码 DTC	说明
P030221	二缸发生失火
P030222	二缸发生失火
P030229	二缸发生失火
P030321	三缸发生失火
P030322	三缸发生失火
P030329	三缸发生失火
P030421	四缸发生失火
P030422	四缸发生失火
P030429	四缸发生失火
P031700	坏路检测 ABS 传感器信号故障
P032121	曲轴上止点齿缺信号不合理
P032122	曲轴上止点齿缺信号不合理
P032129	曲轴上止点齿缺信号不合理
P03212A	曲轴上止点齿缺信号不合理
P032200	转速传感器信号故障
P032300	转速传感器信号频繁丢失
P032716	爆震传感器信号电路电压过低
P032817	爆震传感器信号电路电压过高
P034000	相位传感器安装位置不当
P034100	相位传感器信号不合理
P034211	相位传感器信号电路对地短路
P034312	相位传感器信号电路对电源短路
P042000	三元催化器储氧能力老化（排放超限）
P044413	炭罐控制阀控制电路开路
P045816	炭罐控制阀控制电路电压过低
P045917	炭罐控制阀控制电路电压过高
P048011	冷却风扇继电器控制电路故障（低速）
P048013	冷却风扇继电器控制电路故障（低速）
P048111	冷却风扇继电器控制电路故障（高速）
P048113	冷却风扇继电器控制电路故障（高速）
P050600	怠速控制转速低于目标怠速
P050700	怠速控制转速高于目标怠速
P055716	制动真空度传感器电路电压过低
P055817	制动真空度传感器电路电压过高
P056000	系统蓄电池电压信号不合理

故障码 DTC	说明
P056216	系统蓄电池电压过低
P056317	系统蓄电池电压过高
P056800	巡航故障
P057129	刹车开关信号电路故障或相关性不同步
P05712A	刹车开关信号电路故障或相关性不同步
P060200	电子控制单元编码故障
P060443	电子控制单元 RAM 故障
P060543	电子控制单元 ROM 故障
P060600	电子节气门安全监控功能故障
P060601	电子节气门安全监控功能故障
P060602	电子节气门安全监控功能故障
P060603	电子节气门安全监控功能故障
P060604	电子节气门安全监控功能故障
P060605	电子节气门安全监控功能故障
P060606	电子节气门安全监控功能故障
P060607	电子节气门安全监控功能故障
P060608	电子节气门安全监控功能故障
P060609	电子节气门安全监控功能故障
P06060A	电子节气门安全监控功能故障
P06060B	电子节气门安全监控功能故障
P060616	电子节气门安全监控功能故障
P060617	电子节气门安全监控功能故障
P060621	电子节气门安全监控功能故障
P060622	电子节气门安全监控功能故障
P060629	电子节气门安全监控功能故障
P06062A	电子节气门安全监控功能故障
P061500	起动机继电器控制电路故障
P061600	起动机继电器控制电路电压过低
P061700	起动机继电器控制电路电压过高
P062711	油泵继电器控制电路故障
P062713	油泵继电器控制电路故障
P062912	油泵继电器控制电路电压过高
P064511	A/C 压缩机继电器控制电路故障
P064513	A/C 压缩机继电器控制电路故障
P064712	A/C 压缩机继电器控制电路电压过高

故障码 DTC	说明
P068800	主继电器输出电压不合理
P069212	冷却风扇继电器控制电路电压过高（低速）
P069412	冷却风扇继电器控制电路电压过高（高速）
P070400	离合器踏板开关信号不合理
P081D00	空挡开关失效，空挡信号持续为高电平或低电平
P083F00	离合器低位开关无法脱开
P133600	电子节气门安全监控扭矩限制作用
P142712	刹车真空泵继电器控制电路电压过高
P142811	刹车真空泵继电器控制电路电压过低
P142913	刹车真空泵继电器控制电路开路
P147900	刹车真空泵运行不合理
P150000	LIN 总线帧或超限错误
P150100	LIN 总线校验和 (checksum) 错误
P150200	LIN 总线反应超时，可能是断线
P150300	LIN 总线回读错误，可能是 LIN 线对地短路
P151100	EBS LIN 通讯负载率过高，非硬件故障
P151200	EBS 发出的数值指示 EBS 电路发生断路或其它 EBS 硬件故障
P151300	电池种类发生变化且没有得到确认
P152300	安全气囊发送给 ECM 的中断或信号不正确
P153000	发电机 LIN 总线通讯帧错误
P153100	发电机 LIN 总线通讯校验错误
P153200	发电机 LIN 总线通讯响应时间超时
P153300	发电机 LIN 总线通讯回读错误
P154100	发电机 LIN 通讯故障
P154200	发电机机械故障
P154300	发电机电子故障
P154500	电子节气门实际位置与目标位置偏差超限
P154521	电子节气门实际位置与目标位置偏差超限
P154522	电子节气门实际位置与目标位置偏差超限
P155800	电子节气门开启阻力过大
P155900	电子节气门自学习过程故障
P155929	电子节气门自学习过程故障
P156400	系统电压不满足电子节气门自学习条件
P156500	电子节气门下限位置初始化自学习故障
P156800	电子节气门回位阻力过大

故障码 DTC	说明
P156821	电子节气门回位阻力过大
P156822	电子节气门回位阻力过大
P157900	电子节气门自学习条件不满足
P160400	电子节气门增益调节自学习故障
P161000	ECM 未进行防盗匹配或 eeprom 状态出错
P161100	防盗匹配时安全校验失败
P161200	未收到防盗器的认证回复
P161300	IMMO Code 请求失败
P161400	Transponder 校验错误
P161500	ESCL 未解锁或防盗器认证回复格式不正确
P161600	防盗器要求关闭认证
P161700	未收到防盗器的确认回复
P161800	防盗器确认回复格式不正确
P161900	防盗器确认回复 PFID 不正确
P168300	安全气囊通讯信息不合理
P170100	传动链状态信号线断开
P170200	离合器低位开关错误或者空挡开关错误或者传动链信号线错误
P208811	VVT 进气控制阀电路对地短路
P208912	VVT 进气控制阀电路对电源短路
P210600	电子节气门驱动级故障
P210601	电子节气门驱动级故障
P210602	电子节气门驱动级故障
P210603	电子节气门驱动级故障
P212216	电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过低
P212317	电子油门踏板位置传感器 1 信号电压过高
P212716	电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过低
P212817	电子油门踏板位置传感器 2 信号电压过高
P213829	电子油门踏板位置传感器信号不合理
P217700	空燃比闭环控制自学习值超上限（中负荷区）
P217800	空燃比闭环控制自学习值超下限（中负荷区）
P219500	上游氧传感器老化
P219600	上游氧传感器老化
P227000	下游氧传感器老化
P227100	下游氧传感器老化
P304600	起动继电器 R1 (Crank relay) 无法结合故障

故障码 DTC	说明
P305000	传动链状态继电器 R2 (PT State Relay) 无法脱开故障
P305200	起动继电器 R1 (Crank relay) 无法脱开故障
P305300	起动继电器 R1 (Crank relay) 或传动链状态继电器 R2 (PT State Relay) 无法结合故障
P305400	发动机堵转或者起动机与飞轮不啮合故障
P305500	钥匙起动开关反馈电压信号线 (KL50r) 与地短路故障
P305600	钥匙起动开关反馈电压信号线 (KL50r) 与电源短路故障
P308800	起动机损坏或者起动机供电电路中断故障
U000188	ECU 处于 CAN bus off 状态
U012987	ECU 丢失与 TCU 的通讯
U014087	ECU 丢失与 ABS_ESP 的通讯
U015187	ECU 丢失与 ABM 的通讯
U016487	ECU 丢失与 AC 的通讯

畅易汽车维修平台

引脚号码	引脚名称	引脚功能
26	A-S-LSHVK	上游氧传感器加热
27	A-T-EV1	第 1 缸喷油器
28	A-S-LSHHK	下游氧传感器加热
29	A-T-WGV	废气控制阀
30	B-D-LIN	LIN 总线接口
31	—	—
32	A U 5V2	5V 电源 2
33	A-U-5V1	5V 电源 1
34	E-F-DGB	发动机转速传感器 B
35	M-R-SEN3	传感器地 3
36	M-R-SEN2	传感器地 2
37	E-A-DS	进气压力传感器
38	E-A-IP2S	电子节气门体位置传感器 2
39	E-A-TMOT	发动机冷却水温度传感器
40	E-A-SP2S	加速踏板传感器 2
41	E-A-BTS	增压温度传感器
42	E-A-TANS	进气温度传感器
43	E-A-CRUISE	巡航控制
44	U-U-UBR	非持续电源
45	U-U-UBR	非持续电源
46	A-T-TEV	炭罐阀
47	A-T-EV3	第 4 缸喷油器
48	A-T-VVT	可变凸轮轴正时
49	A-S-BKVP	电子真空泵继电器
50	A-S-FAN1	低速冷却风扇继电器
51	M-M-EL2	电子地 2
52	O-S-START	起动机控制继电器
53	M-M-EL1	电子地 1
54	E-A-IP1S	电子节气门体位置传感器 1
55	E-A-LSHK	下游氧传感器
56	E-A-DF	增压压力传感器
57	E-S-PSW	中压开关
58	E-S-BR	制动开关
59	I-S-NTS	冗余空挡开关信号
60	I-S-PTS	传动链结合状态信号

引脚号码	引脚名称	引脚功能
61	M-M-ES1	功率地 1
62	B-D-CANH	CAN 总线高
63	U-U-UBR	非持续电源
64	A-T-DCP	节气门执行器
65	A-T-DCP	节气门执行器
66	A-T-DCM	节气门执行器
67	A-T-DCM	节气门执行器
68	A-S-FAN2	高速冷却风扇继电器
69	A-S-KOS	空调压缩机继电器
70	A-S-EKP	油泵继电器
71	B-D-DIAK	诊断 K 线
72	I-S-CBS	冗余离合器底开关信号
73	E-S-COD	防盗
74	E-S-KUP	离合器开关
75	E-S-AC	空调开关
76	E-S-EL1	电子负载 1
77	E-S-EL2	电子负载 2, 预留氙气大灯
78	M-R-SEN4	传感器地 4
79	E-F-ZYHA	相位传感器
80	M-M-ES2	功率地 2
81	B-D-CANL	CAN 总线低

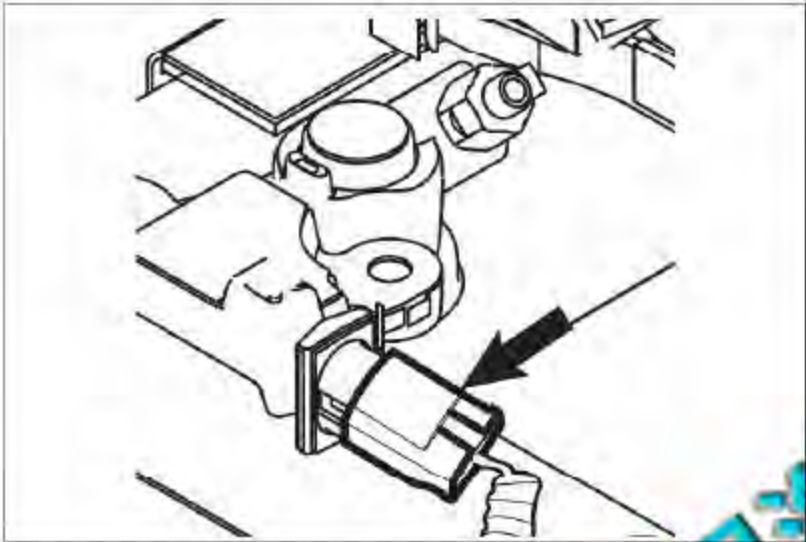
维修程序

EBS 电池传感器

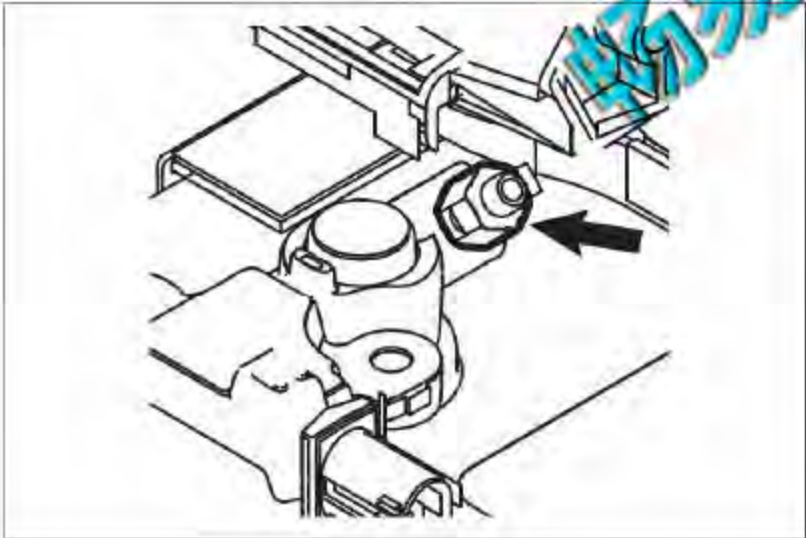
拆卸

注意:

- 更换不同类型的电池时需要重新刷写;
- 当蓄电池传感器蓄电池上取下后, 再次安装前, 需要重新刷写数据;
- 在每次蓄电池更换后, 客户必须对 EBS 进行重新刷写, 否则 EBS 参数的精确性将会受到影响, 进而会影响起停系统的正常工作;
- EBS 蓄电池传感器的电池夹在 ECU 的寿命期内最多只能安装 10 次, 请勿随意拆卸;
- 因 EBS 蓄电池传感器在拆卸与安装过程中极易损坏, 请严格按照操作方法及注意事项执行。



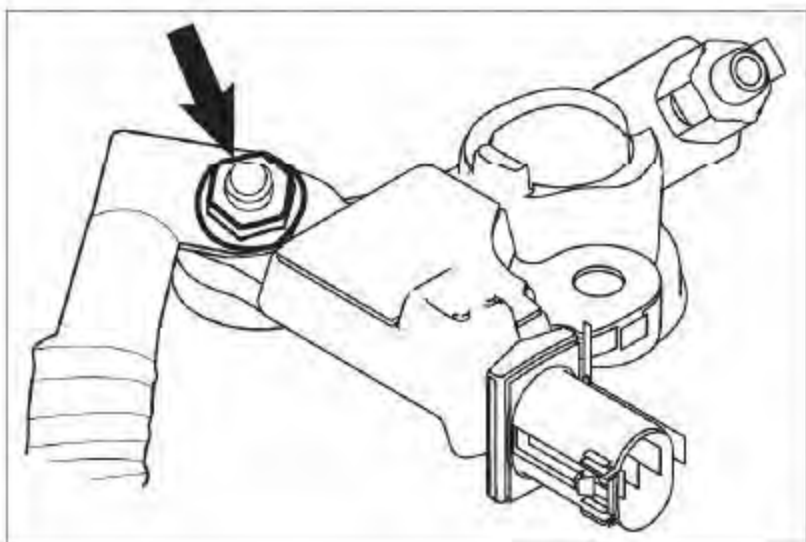
1. 断开 EBS 电池传感器上的线束接插件



2. 松开端子 3 的螺母, 将 EBS 从电池的负极端子上拆下

注意:

- 应该停机操作。



3. 拆下端子 1 的螺母，将蓄电池搭铁线断开

4. 拆下 EBS 电池传感器

注意：

- 禁止用工具撬 EBS 的外壳；
- 禁止通过电池接线提起或拖动电池；
- 拆卸完传感器后禁止在电池连接线上施加力。

安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

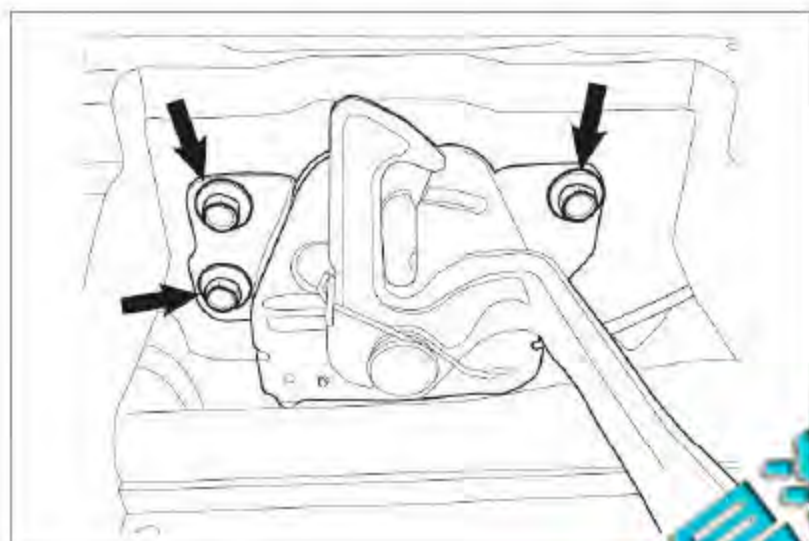
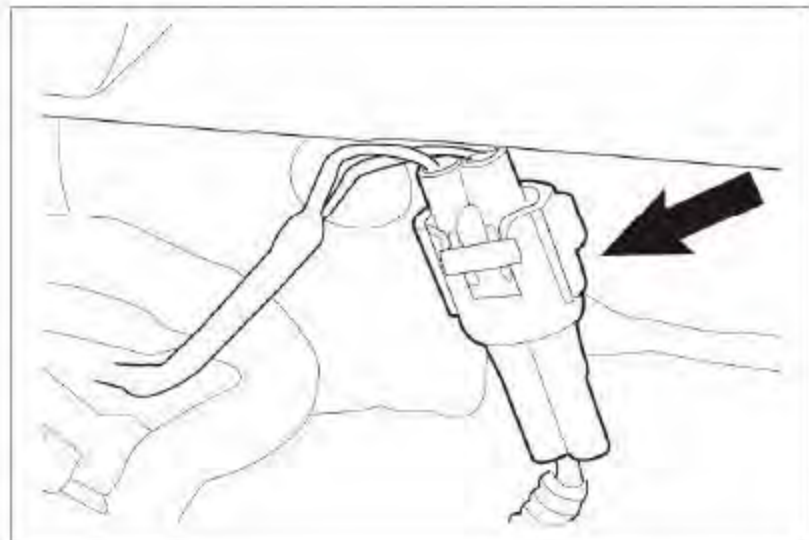
畅易汽车维修平台

机舱盖开关

机舱盖开关和发动机罩锁为一体式，更换时，只需更换发动机罩锁即可。

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 断开机舱盖开关线束插件接头



3. 拆卸固定发动机罩锁的 3 个螺栓
4. 断开发动机罩锁拉索与发动机罩锁的一端
5. 拆卸发动机罩锁

安装

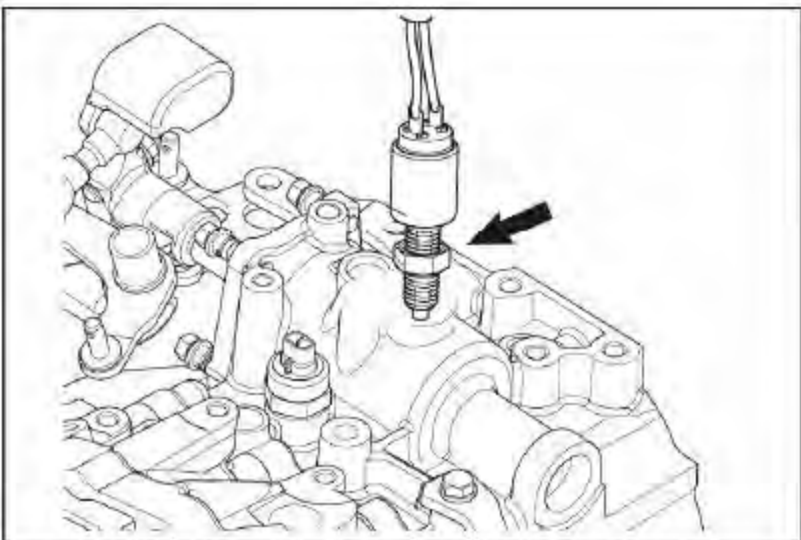
安装以拆卸相反的顺序进行。

畅易汽车维修平台

空挡开关

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸空气滤清器总成
3. 拆卸空气滤清器支架
4. 断开空挡开关线束插件接头
5. 拆卸固定空挡开关的 1 个螺栓
6. 拆卸空挡开关



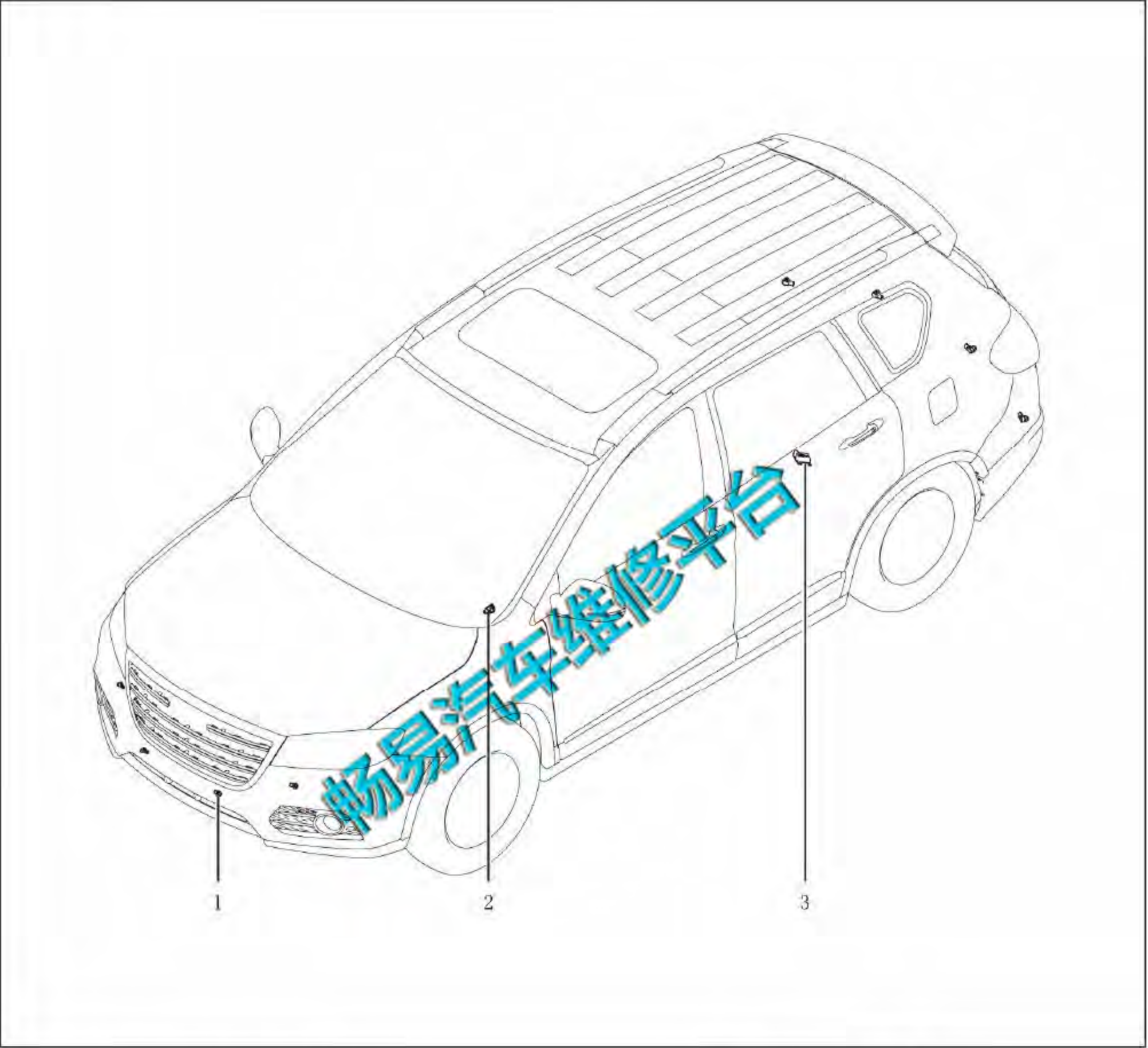
安装

安装以拆卸相反的顺序进行。

畅易汽车维修平台

防撞雷达

结构图



1.

防撞雷达探头总成
2.

防撞雷达开关
3.

防撞雷达控制器总成

简述

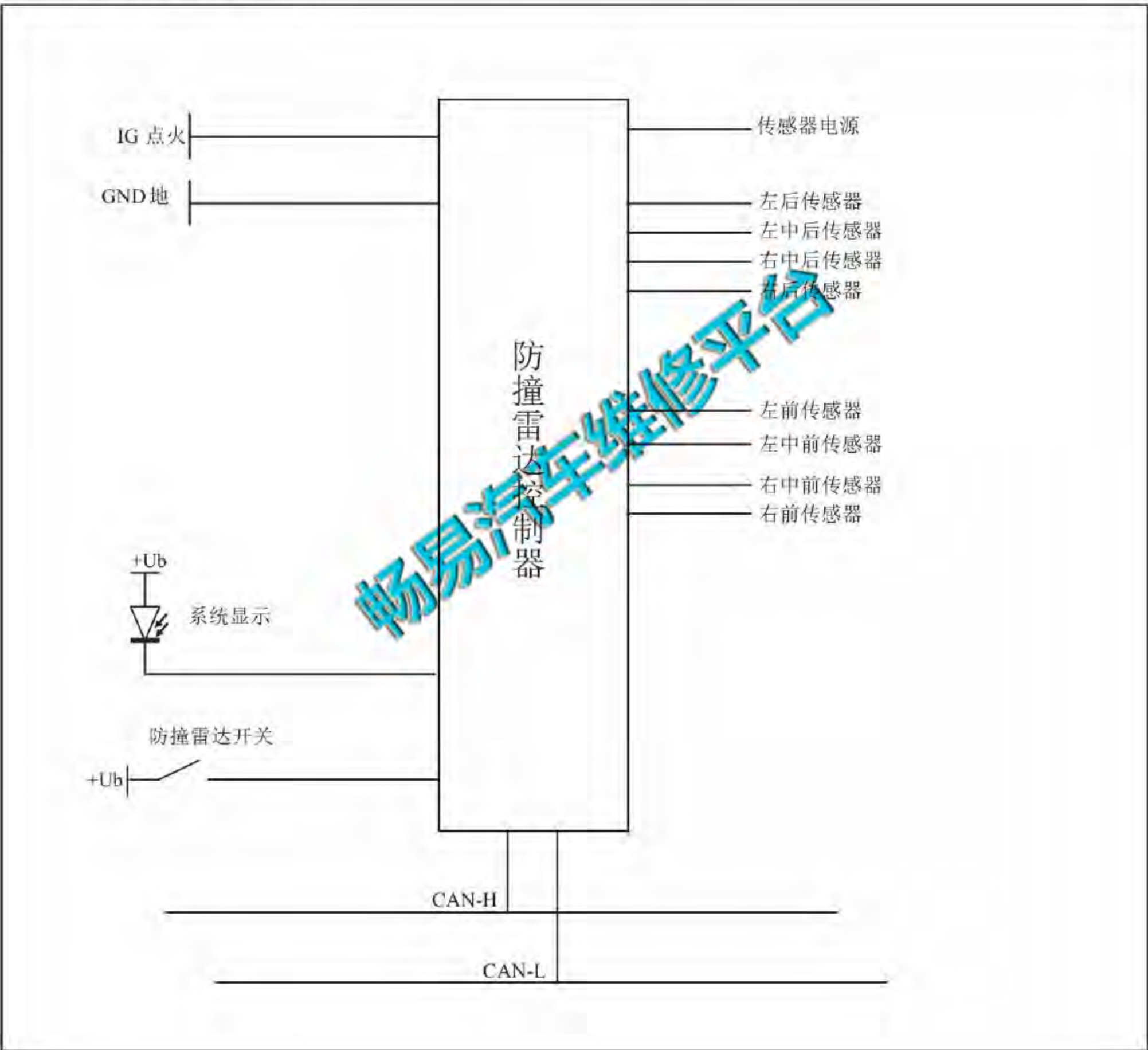
防撞雷达装置是一种安装在汽车前保险杠与后保险杠上的雷达侦测装置，在驾驶汽车时利用雷达探头检测车前车后是否有障碍物以及障碍物的远近，并通过声音提示以及画面显示来辅助驾驶员安全、轻松的行车、泊车，避免碰撞。

每个传感器都有一条数字双向信号线与 ECU 相连。

所有的传感器都由 ECU 提供稳定的电源。

倒车雷达通过点火信号供电。系统工作状态通过相应的 CAN 信号激活。

防撞雷达控制器接线图



诊断与检测

诊断参数

激活

当钥匙位于 ON 位置时，即车辆点火状态下，挂入 R 挡或者按下防撞雷达开关，倒车雷达装置被激活，并发出声音提示（一个上电周期自检一次），表明系统开始正常工作。

如果该装置发生故障，系统发出数秒的错误报警音，并停止工作，应及时到长城汽车特约服务站检修。

关闭

将换挡杆换出 R 挡或者按下防撞雷达开关，该装置关闭。拉起手刹或换到 P 挡系统退出工作状态，在车速超过 15km/h 后将关闭系统，降到 10km/h 后系统自动开启

探测范围

报警音随保险杠与障碍物之间的距离而改变。

报警提示音

信号	与保险杠之间的距离			
	后角落传感器	后中央传感器	前角落传感器	前中央传感器
长警报音	—	120cm ~ 150cm	—	80cm ~ 100cm
短警报音	50cm ~ 70cm	80cm ~ 120cm	50cm ~ 60cm	60cm ~ 80cm
极短警报音	30cm ~ 50cm	50cm ~ 80cm	30cm ~ 50cm	40cm ~ 60cm
连续警报音	0cm ~ 30cm	0cm ~ 50cm	0cm ~ 30cm	0cm ~ 40cm

基本参数

防撞雷达探头总成

- 工作电流：< 10mA
- 工作温度：-40℃ ~ 85℃
- 储存温度：-40℃ ~ 95℃
- 频率：46.5kHz ~ 50kHz

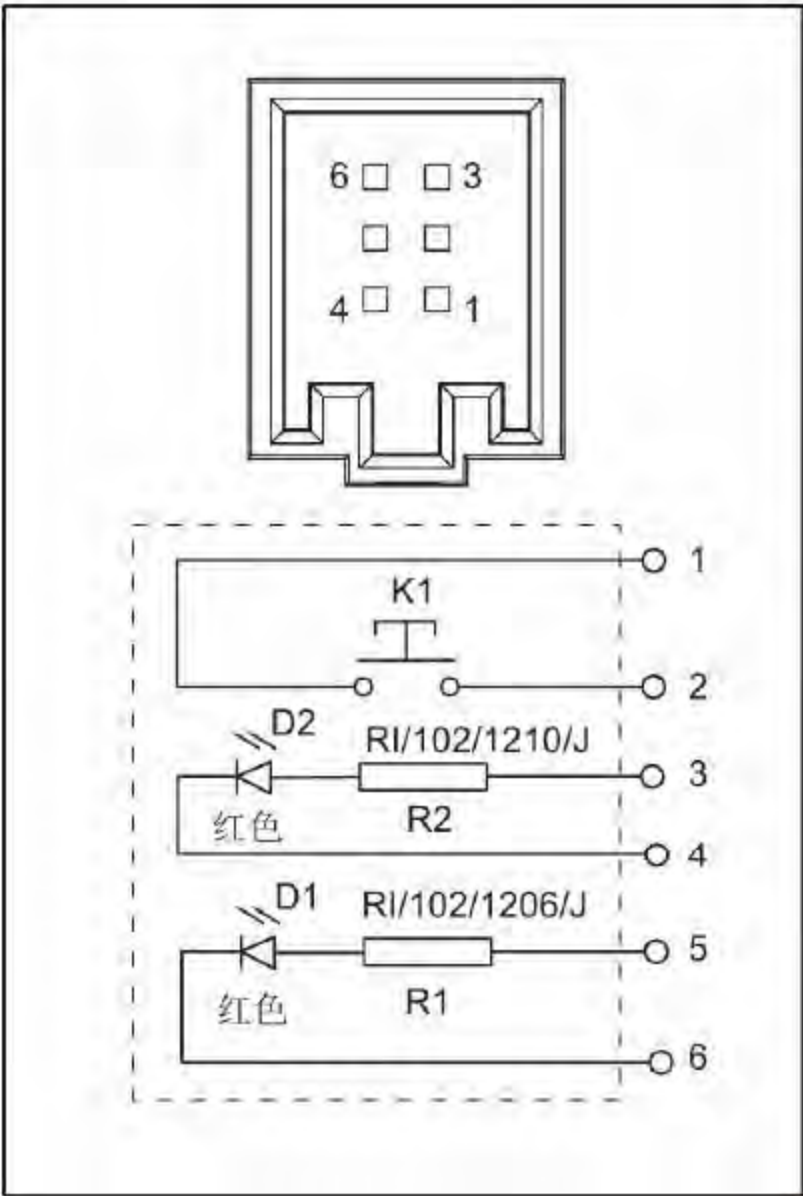
防撞雷达控制器总成

- PN 针镀锡：2-4 μ m;
- 防水等级：IP5K2

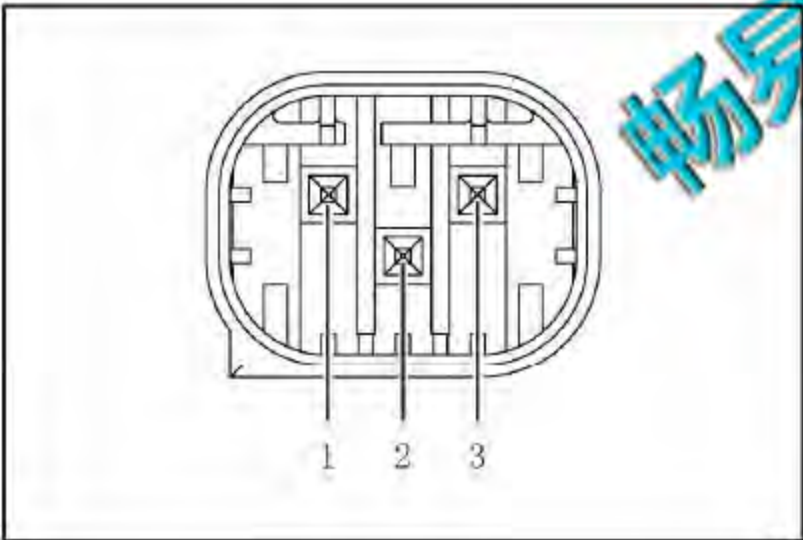
防撞雷达开关总成

- 工作温度：-40℃ ~ 85℃
- 存储温度：-40℃ ~ 95℃
- 工作行程：1.5mm
- 最大行程：2.2mm
- 电压降：≤ 100mV

引脚定义
防撞雷达开关总成



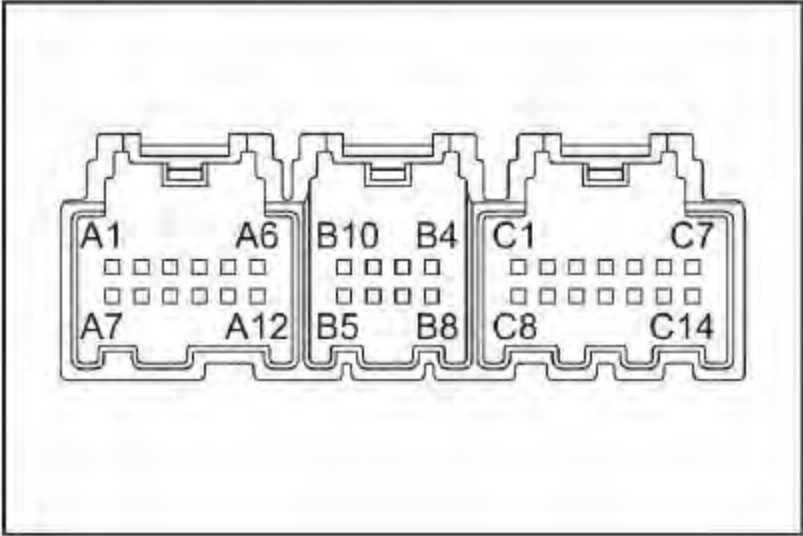
引脚名称	功能
1	接地
2	雷达 MCU
3	IG
4	雷达 MCU
5	背光照明输入
6	GND



防撞雷达探头总成

引脚名称	功能
1	S/E
2	GND
3	V

防撞雷达控制器总成



引脚名称	功能
PIN A1	传感器电压
PIN A2	右传感器信号（后杠）
PIN A3	右中传感器信号（后杠）
PIN A4	左中传感器信号（后杠）
PIN A5	左传感器信号（后杠）
PIN A6	保留
PIN A7	传感器接地电压
PIN A8	保留
PIN A9	保留
PIN A10	保留
PIN A11	保留
PIN A12	保留
PIN B1	保留
PIN B2	保留
PIN B3	CAN __ H
PIN B4	CAN __ L
PIN B5	保留
PIN B6	保留
PIN B7	保留
PIN B8	接地端子电源
PIN C1	传感器电压
PIN C2	保留
PIN C3	保留
PIN C4	左传感器信号（后杠）
PIN C5	左中传感器信号（后杠）
PIN C6	保留
PIN C7	系统电源
PIN C8	输出
PIN C9	保留
PIN C10	右中传感器信号（后杠）
PIN C11	右传感器信号（后杠）
PIN C12	保留
PIN C13	开关
PIN C14	传感器接地电压

维修程序

注意事项

- 在以下条件下，检测功能可能无法正常工作：
 - 传感器被泥或雪等异物覆盖（清洁传感器后，检测功能恢复正常）。
 - 传感器冻结（传感器温度升高后，检测功能恢复正常）。
 - 用手盖住传感器。

提示：

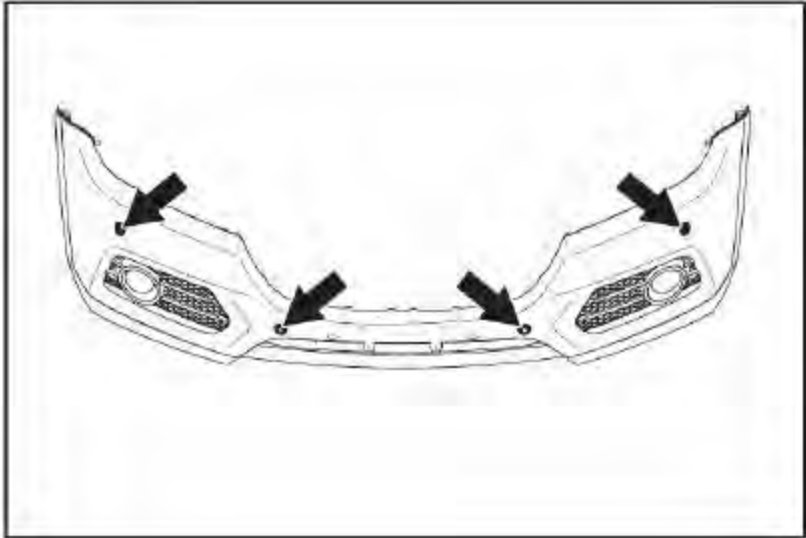
 - 气温过低时，如果出现故障显示，传感器可能无法检测障碍物。
 - 如果出现故障显示，首先目视检查传感器。如果传感器上无异物但故障显示仍存在，则传感器可能存在故障。
- 检测范围可能受以下情况影响：
 - 传感器被泥或雪等异物覆盖。
 - 车辆停放在过热或过冷区域。
- 在以下条件下，可能出现检测故障：
 - 在颠簸、未铺砌的道路上，或在较高草丛中行驶。
 - 车辆附近其他车辆的喇叭声、摩托车发动机声、大型车辆气制动声或其他车辆的声纳产生的超声波。
 - 下大雨或传感器沾水（被喷溅到水）。
 - 车辆倾斜过度。
 - 车辆配备了市售翼子板天线或无线机械天线。
 - 传感器被泥或雪等异物覆盖。
 - 车辆驶向高的路缘或尖状物体的角。
- 传感器无法检测到以下物体：
 - 细长物体，如电线和绳索。
 - 吸收超声波的材料，如棉花、雪等。
 - 带尖锐边缘的物体。
 - 短小的物体。
 - 高的悬垂物体。
- 其他注意事项：
 - 传感器无法检测到位于保险杠正下方的物体。
（传感器可以检测到低矮物体和细长杆，但可能随后就无法跟踪。）
 - 传感器可能无法检测到距离过近的障碍物。
 - 如果传感器掉落或受到严重撞击，则可能无法检测到障碍物。
 - 当车速过快时，倒车雷达系统不能精确探测障碍物距离。使用倒车雷达装置的安全倒车速度要小于5km/h。
 - 清洗倒车雷达传感器时，请用软布擦拭或用水（低压水）清洗，将雷达表面清洗干净。不可用高压水枪正对雷达进行冲洗，请勿给雷达表面带来挤压或冲击。

畅易汽车维修平台

前侧防撞雷达探头总成

拆卸

- 1. 断开蓄电池负极
- 2. 拆卸前保险杠
- 3. 断开传感器连接器
- 4. 将传感器卡子两侧卡扣稍微外翘可拆下传感器



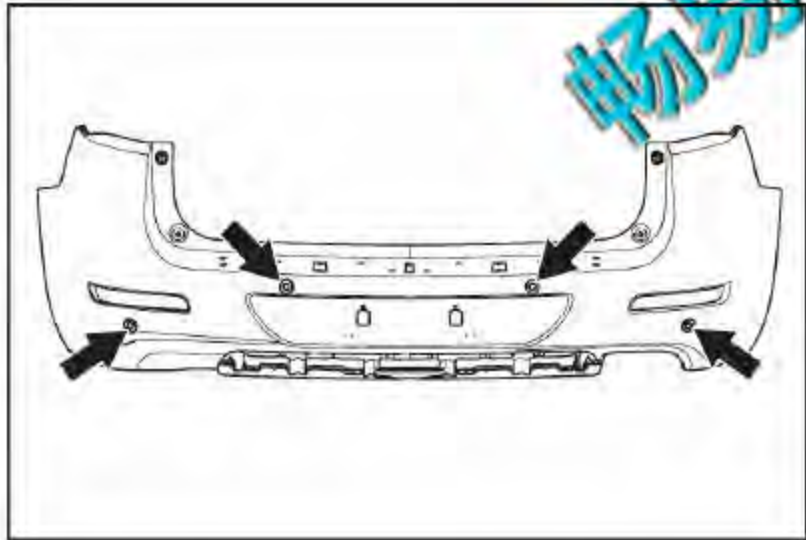
安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

后侧防撞雷探头总成

拆卸

- 1. 断开蓄电池负极
- 2. 拆卸后保险杠
- 3. 断开传感器连接器
- 4. 将传感器卡子两侧卡扣稍微外翘便可拆下传感器

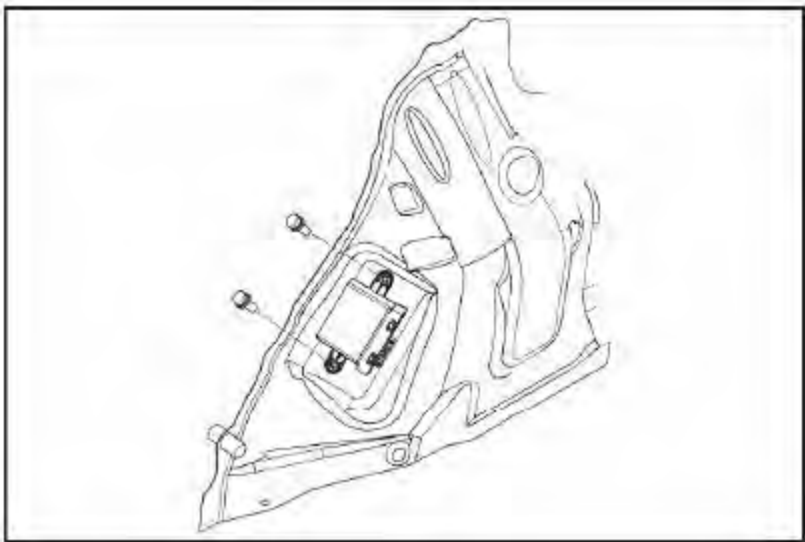


安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

防撞雷达控制器总成 拆卸

- 1. 断开蓄电池负极
- 2. 拆卸后搁物板
- 3. 拆卸备胎盖板
- 4. 拆卸后背门门槛
- 5. 拆卸左后门门槛
- 6. 拆卸左 C 柱下护板
- 7. 断开线束插件
- 8. 拆卸倒车雷达控制器
 - (a) 拆下 2 个螺栓。
拧紧力矩：4.5±0.5N·m
 - (b) 拆下倒车雷达控制器。

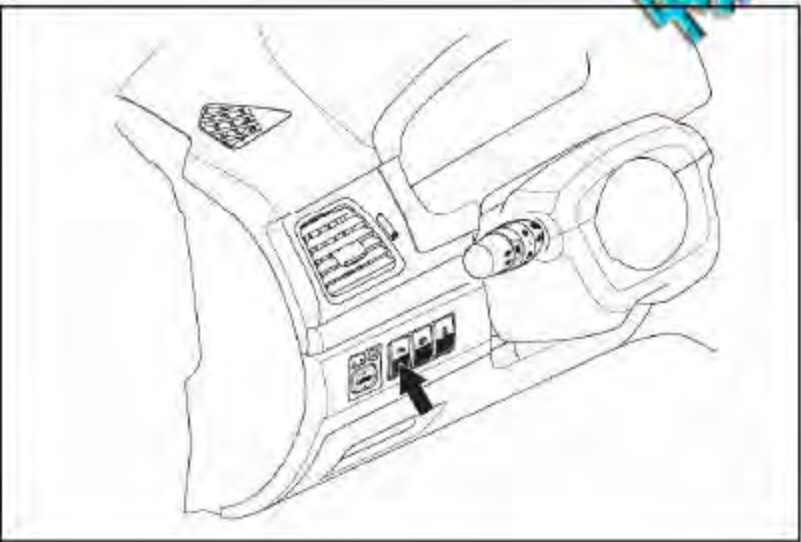


安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

防撞雷达开关 拆卸

- 1. 断开蓄电池负极
- 2. 拆卸仪表左中护板总成
- 3. 拆卸防撞雷达开关



安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

倒车监视系统

位置图



1. 倒车摄像头总成

2. 右前盲区摄像头总成

简述

该系统在车辆后背门上安装有摄像头，以在多功能显示屏上显示车辆的后视野。同时，显示面板也显示由后视野和驻车引导线组成的复合视野，以帮助驾驶员通过监视视野来驻车。

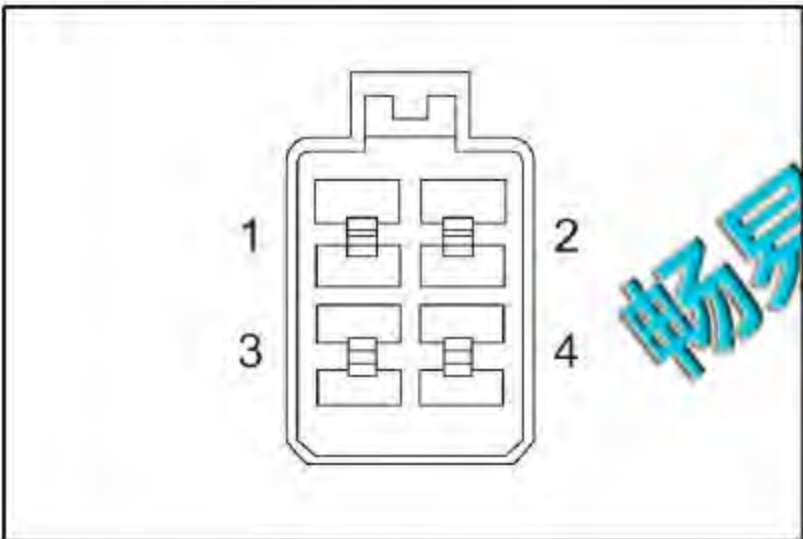
诊断与检测

基本参数

摄像头总成

- 操作电压范围： 9V ～ 16V
- 操作电流范围： ≤ 100mA
- 保存温度范围： -40℃ ～ +90℃
- 操作温度范围： -30℃ ～ +85℃
- 低照度： 2 Lux 情况下可以辨别 24 个色块
- 镜像功能： 内建
- 水平视角： 133° ±5°
- 垂直视角： 110° ±5°
- 影像稳定时间： ≤ 1s
- 影像输出格式： NTSC
- 感应器类型： CMOS
- 影像帧率： 30frames/s

引脚定义



NO.	引脚定义	颜色
1	视频负极	黑色
2	视频正极	白色
3	电源地	绿色
4	+12V	黄色

维修程序

注意事项

摄像头总成

1. 电视摄像机总成的摄像机部分损坏或其发生碰撞时，摄像机的位置和角度可能会改变。这会导致驻车辅助监视系统故障。
2. 请勿擦洗摄像机。擦洗摄像机可能会将其划伤，影响图像效果。不要让有机溶液、蜡、除粘剂或玻璃涂层粘到摄像机上，如果此类物质粘到摄像机上，应立即清除并用清水冲洗。
3. 如果摄像机所处环境温度发生骤变，可能会影响其正常工作。
4. 如果摄像机被雪、泥等弄脏，将不能显示清晰的图像。这种情况下，用水清洗镜头，并用布擦拭干净。如有必要，使用去污剂清除污垢。

下列条件下，即使处于正常状态，图像也难以分辨：

1. 车厢内使用了产生干扰的电气设备。
2. 如果安装了产生无线电波的附件，则图像可能出现干扰。
3. 摄像机屏幕结霜（将点火开关置于 ON 位置后随即产生的图像可能模糊或比正常图像暗）。
4. 摄像机镜头被雪、泥等弄脏。
5. 强光束，如阳光或前照灯光束照射在摄像机上。
6. 摄像机周围太暗（在夜间等）。
7. 摄像机周围环境温度太高或太低。
8. 车辆倾斜过度。
9. 摄像机周围环境照明太亮。

畅易汽车维修平台

倒车摄像头总成

拆卸

1. 断开蓄电池负极端子
2. 拆下后背门上护板总成
3. 拆下后背门左侧护板总成
4. 拆下后背门右侧护板总成
5. 拆下后背门护板拉手总成
6. 拆下后背门内护板总成
7. 断开倒车摄像头总成线束接插件
8. 拆下倒车摄像头总成

安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

右前盲区摄像头总成

拆卸

1. 断开蓄电池负极端子
2. 拆下右侧外后视镜镜面
3. 断开右前盲区摄像头总成线束接插件
4. 拆下右前盲区摄像头总成

安装

安装顺序与拆卸顺序相反。

畅易汽车维修平台

巡航控制开关

简述

定速巡航（Cruise Control），是安装在汽车中能够自动控制车辆行驶速度的装置。在驾车行驶过程中，驾驶员可以启动巡航定速，之后不需再踩油门，车辆既可以按照一定的速度前进。在巡航定速启动后，驾驶员也可通过巡航定速的手动调整装置，对车速进行小幅度调整，而无需踩油门。采用定速巡航装置，当在高速公路上长时间行车，驾驶员就不用再去控制油门踏板，减轻了疲劳程度；同时减少了不必要的车速变化，可以提高燃料经济性。

巡航控制系统由操作开关、传感器、巡航控制 ECU（集成在发动机控制单元 ECU）和执行器等组成。定速巡航系统的工作原理，简单地说就是由巡航控制 ECU 读取车速信号（MT 车型为接收 ABS 系统发到 CAN 总线的车速信号）并和巡航目标速度进行比较，从而发出指令调整发动机输出扭矩的增大或减小，以使车辆始终保持所设定的速度行驶。

故障诊断

故障码

4G69 车型

故障码	故障代码信息	故障类型
P 0564	巡航控制输入线路故障	C
P 0565	巡航“On/Off”信号干扰	C
P 0565	巡航“On/Off”信号嵌住	C
P 0566	巡航“Cancel”信号干扰	C
P 0566	巡航“Cancel”信号嵌住	C
P 0567	巡航“Resume”信号干扰	C
P 0567	巡航“Resume”信号嵌住	C
P 0568	巡航“Set”信号干扰	C
P 0568	巡航“Set”信号嵌住	C

巡航控制系统故障，需要使用诊断仪及万用表等工具进行排查。

巡航操作开关故障

A/D 转换故障、开关粘连故障和错误电信号输入故障。

车速信号故障

车速信号为巡航控制的基础信号，该信号来自 ABS 发送到 CAN 总线的车速信号，涉及到 ABS 模块和轮速传感器，需对 ECM、ABS 及 CAN 总线进行联合检查。

制动开关故障

巡航系统的关键传感器，利用万用表和发动机诊断仪进行检查和排除故障。

离合器开关故障

巡航系统的关键传感器，利用万用表和发动机诊断仪进行检查和排除故障。

扭矩监控故障

扭矩监控故障将导致巡航控制禁用，利用诊断仪排查相关故障。

维修程序

巡航控制开关

拆卸

1. 断开蓄电池负极
2. 拆卸安全气囊
3. 拆卸巡航控制开关



安装

安装顺序和拆卸顺序相反

畅易汽车维修平台