



第九章 倒车雷达和泊车影像系统

一、倒车雷达辅助系统

1.1、系统概述

1.1.1、功能简介

停车雷达辅助系统是采用超声波技术的倒车辅助装置。该装置可以提醒驾驶员车辆后部与其他物体间的距离，并给出声音和显示，减少倒车引起的人员或车辆损伤。

1.1.2、系统组成

1) 倒车雷达辅助系统由 1 个倒车雷达控制模块和 3 个倒车雷达后探头(超声波传感器)组成(见下表)。

零件号	名称	数量	备注
B14-7900309BC	雷达控制模块	1	
A21-7900303BB	倒车雷达后探头	3	与车身同色

2) 系统关联件有倒档开关 (CVT 车型档位开关) 和组合仪表。倒车信号提供系统工作电源同时提供系统工作激活信号，雷达控制模块发送信号给仪表，组合仪表为驾驶者提供声音报警提示和距离显示功能。

1.1.3、基本电器要求

项目	要求	备注
额定电压	13.5V	/
工作电压	9-16V	/
工作电流	<200mA	/
静态电流	0mA	/
工作温度	-40℃ ~ +85℃	/
储存温度	-40℃ ~ +95℃	/



最远探测距离	1.5m ($\phi 75\text{mm}$ PVC 管测试)	/
--------	-------------------------------------	---

1.2、功能规范

1.2.1、系统激活

雷达系统使用倒车信号给系统供电，并激活系统进行测距。

1.2.2、正常报警定义

1) 雷达正常测距时，倒车雷达按下表控制仪表蜂鸣器进行鸣叫。

实际的距离(cm)	<35	35~60	61~90	91~150	>150
鸣叫的频率	长鸣	4Hz	2HZ	1HZ	无声音

注：系统激活正常测距时，如果多个探头探测到了障碍物，则把距离障碍物最近的探头探测的信息发送给仪表。

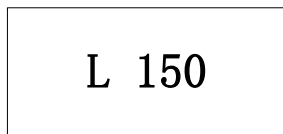
如果所有探头均没有探测到障碍物，则倒车雷达控制模块发送blank 信号至仪表，使仪表无显示。

在仪表的 LCD 显示屏上采用下面的显示方案：

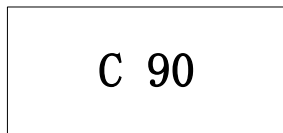
没有探测到障碍物，显示：



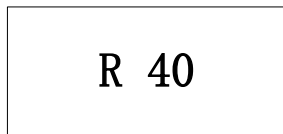
最近障碍物在**左边**150cm时，显示如下方式：



最近障碍物在**中间**90cm时，显示如下方式：



最近障碍物在**右边**40cm时，显示如下方式：



最近障碍物**小于**35cm时，显示如下方式：

**STOP**

1.2.3、探头自检功能定义

倒车雷达控制模块具有探头故障自检功能。一颗或多颗探头故障，仪表报警显示同时蜂鸣器长鸣 2s。仪表一直显示雷达故障信息，不进入正常报警状态，直到雷达系统正常并重新上电。（注：若故障未解决，仅在 IGN-ON 且挂倒档时显示故障信息）

详细描述如下：

- 1) 仅左通道故障，则显示 “L_ _ _” ；
- 2) 后中、右通道同时故障，则循环显示 “C_ _ _” 1 秒 → “R_ _ _” 1 秒 → “C_ _ _” 1 秒 → “R_ _ _” 1 秒；
- 3) 左、中、右同时故障，循环顺序显示 “L_ _ ” 1 秒 → “C_ _ ” 1 秒 → “R_ _ _” 1 秒 → “L_ _ ” 1 秒 → “C_ _ ” 1 秒 → “R_ _ _” 1 秒；
- 4) 若所有sensor（探头）都正常，则开机自检时，仪表上无显示，不蜂鸣。

L_ _ _

C_ _ _

R_ _ _

1.3、故障判断

故障例一：倒档后模块自检故障

根据仪表显示的故障信息找到相应的雷达探头，重新插拔探头，如故障消失，则为接插件插接未到位；如故障仍在，更换探头。

故障例二：倒档后仪表不切屏，雷达模块不工作

找到雷达模块，测 1 号 PIN 脚是否有 12v 电压，如没有，则为倒档信号/线束故障；如电压正常，更换雷达模块。如更换后故障消失，则为雷达模块故障，如故障仍在，排查仪表及线束故障。

故障例三：后方有障碍物不报警

为工作过程中一颗或多颗探头故障，重新上电/倒档，仪表会显示故障的信息。根据提示重新插拔/更换探头。

故障例四：后方无障碍物报警



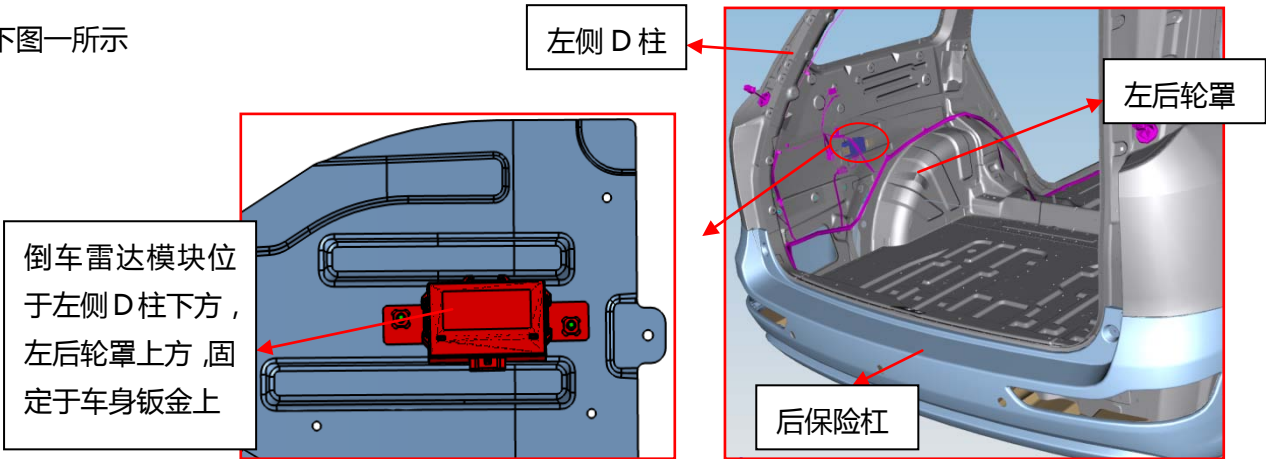
更换后探头，如故障仍在，更换雷达模块。如仍不能排查出故障源，请联系售后技术工程师。

1.4、系统主要元件针脚功能定义和控制原理图

1.4.1、雷达控制模块

1) 倒车雷达模块结构位置图

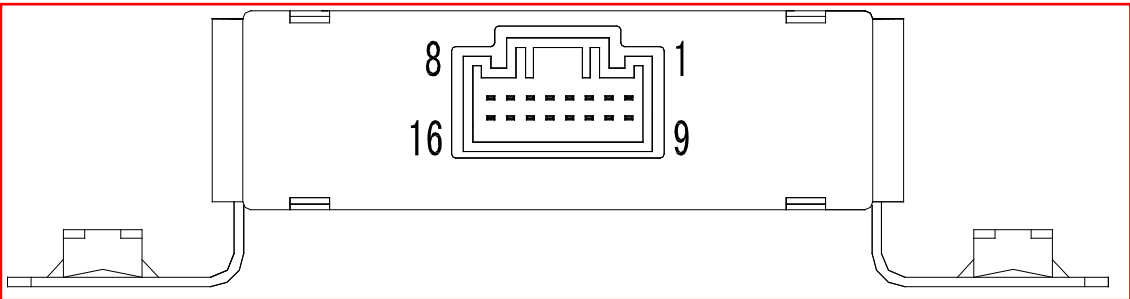
如下图一所示



图一

2) 倒车雷达模块插件接口图示和 Pin 脚功能定义

(1) 插件接口图示，如下图二所示：



图二

(2) Pin 脚功能定义

模块插件接口 Pin 脚	信号	插件导线线径颜色	功能描述	电流 (mA)
1	IGN(R-Signal)	0.5 L	电源(倒车信号)	60
2	/	/	/	
3	/	/	/	
4	/	/	/	



5	CLK	0.5 YW	时钟信号	10
6	/	/	/	
7	S-RL	0.5 W	左探头信号	10
8	S-RM	0.5 WR	中探头信号	10
9	/	/	/	
10	/	/	/	
11	/	/	/	
12	/	/	/	
13	DATA	0.5 YB	数据信号	10
14	/	/	/	
15	SEN-R	0.5 YR	右探头信号	10
16	GND	0.5 Br	地	60

1.4.2、后探头

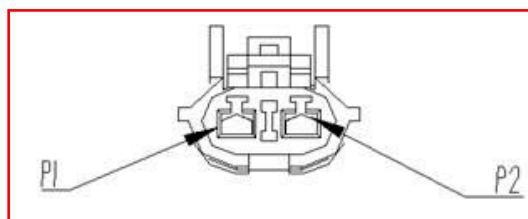
1) 后探头位于后保险杠，如下图三所示：



图三：倒车雷达探头外观图

2) 倒车雷达探头插件接口图示和 Pin 脚功能定义

(1)、插件接口（线束端）图示，如下图四所示：



图四



(2)、Pin 脚功能定义

后左探头 Pin 脚	信号	插件导线线径颜色	功能描述
1	Signal	0.5 W	信号线
2	Gnd	0.5 B	地线
后中探头 Pin 脚			
1	Signal	0.5 WR	信号线
2	Gnd	0.5 B	地线
后右探头 Pin 脚			
1	Signal	0.5 YR	信号线
2	Gnd	0.5 B	地线

1.4.3、系统电路图

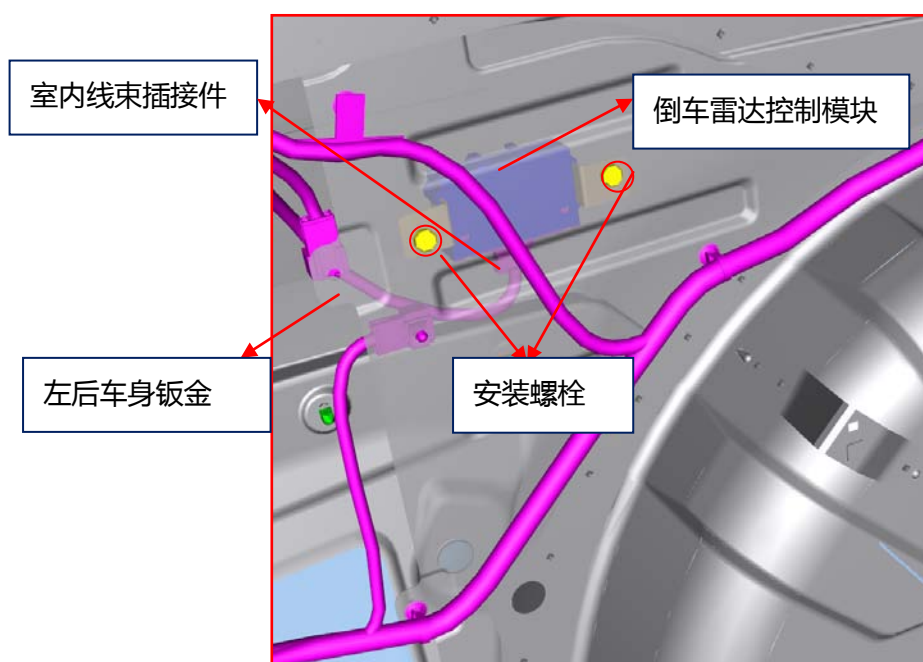
详见该车型电路图维修手册

1.5、系统主要元件安装与拆卸

1.5.1、雷达控制模块安装

1) 插上雷达控制模块接插件；

2) 用两个 Q1400612 螺栓，以 $5 \pm 1\text{N.M}$ 的力矩将雷达控制模块固定在左后车身钣金上，如下图所示；



图五：雷达控制模块安装

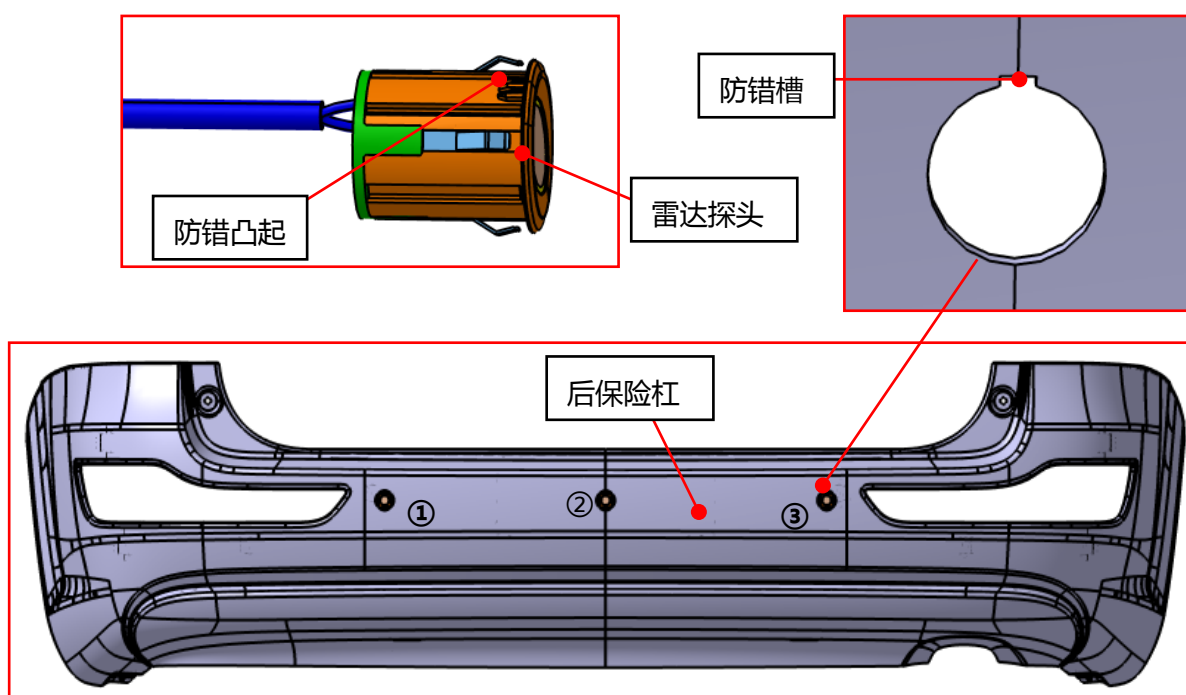


1.5.2、雷达控制模块拆卸

- 1) 打开行李箱, 拆下行李箱左装饰罩(详见该车型内外饰维修手册), 露出雷达控制模块安装螺钉(参见上图五);
- 2) 用工具拆解下左后车身钣金上的两个螺栓;
- 3) 取下雷达控制模块, 拔掉接插件。

1.5.3、倒车雷达探头安装

- 1) 将倒车雷达探头(S18-7900303)的接插件和线束穿过后保险杠上探头固定孔(固定孔如图六①②③所示);



图六：雷达探头安装

- 2) 用手捏住探头的边缘, 将探头上的凸起部位与后保险杠上探头固定孔上的限位孔对齐, 依次将三个探头推入固定孔;
- 3) 将探头接插件与后保险杠线束接插件正确对接。

1.5.4、倒车雷达探头拆卸

- 1) 拆下后保;
- 2) 依次松开三个探头和线束之间的对插件;
- 3) 按下探头上的金属卡扣, 将探头从后保险杠内侧向外推出即可。



二、泊车影像辅助系统

2.1、产品功能简介

摄像头和图像显示装置构成了倒车影像系统，它提供实时的宽视角的车后彩色图像，当车辆处于倒车状态时通过图像显示装置显示车后情况给操作者，减少倒车引起的人员或车辆损伤。

2.2、系统组成

零件号	名称	数量	备注
B14-7900301	摄像头	1	

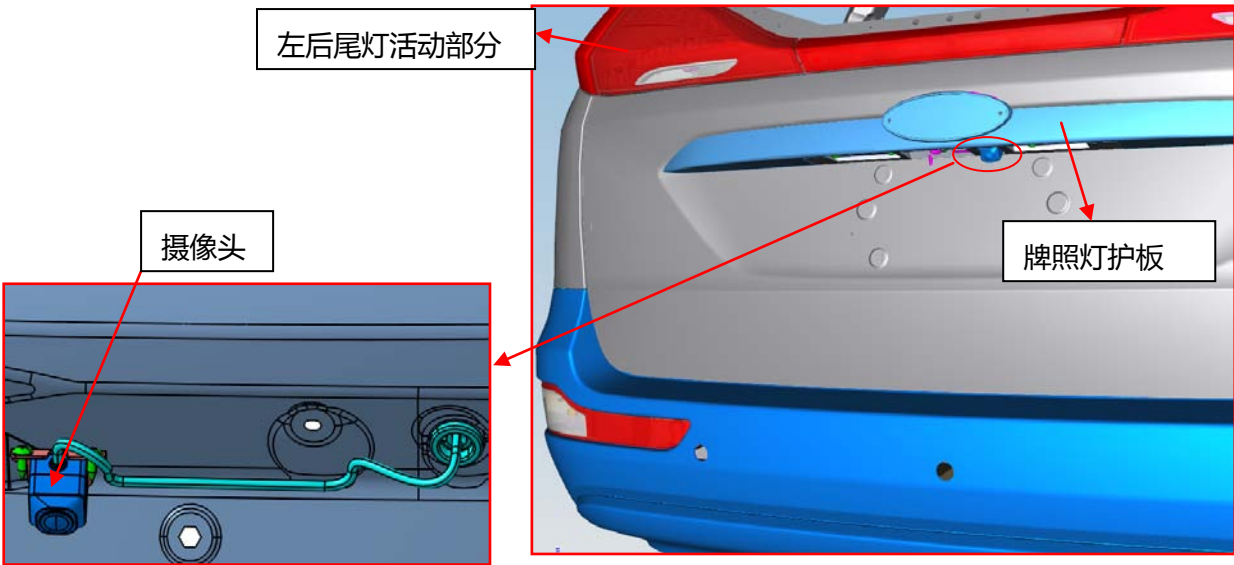
2.3、基本参数

项目	要求	备注
额定电压	12V	/
工作电压范围	9V~16V	/
工作电流	<120mA	/
静态电流	0mA	/
工作温度	-40°C ~ +85°C	/
存储温度	-40°C ~ +95°C	/
视场角度	水平：120±5 度 垂直：95±5 度	/
图像	NTSC	/



2.4、摄像头结构位置和插件接口 Pin 脚定义

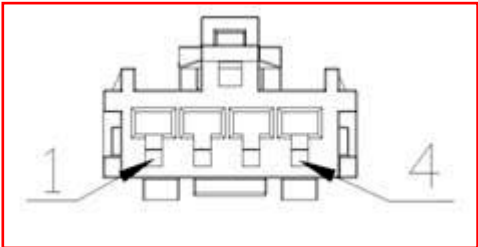
1) 摄像头结构位置图如下图七所示



图七

2) 插件接口 Pin 脚定义

(1) 插件接口（线束端）图示，如下图八所示



图八

(2) 插件接口 Pin 脚功能定义

插件接口 Pin 脚	信号	插件端导线线径颜色	功能描述
1	POWER	0.5 L	电源
2	GND	0.5 YR	地
3	SIGNAL	0.5 B	视频信号
4	SHELD	0.5 W	屏蔽地



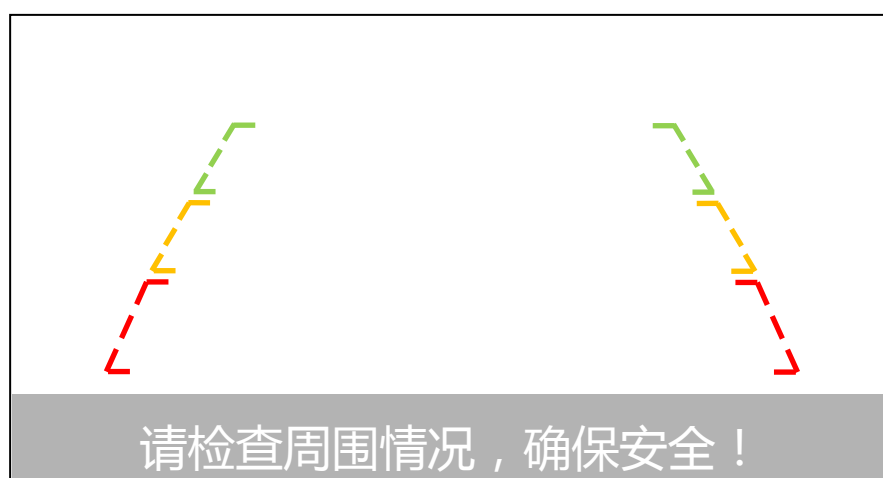
2.5、功能要求和系统故障排查

2.5.1、系统激活

点火钥匙 ON 档，且倒档。由 DVD 供电并激活摄像头，摄像头将采集到的图像信号输出给 DVD 显示，以提示驾驶员安全倒车。

2.5.2、系统显示

摄像头采集的图像传输给 DVD 后叠加辅助线，辅助线的宽度为车宽，辅助线分为 3 个区域，第一个区域显示颜色为红色，距离约为 50-100cm，第二个区域显示颜色为黄色，距离约为 110-200cm，第三个区域的距离为显示颜色为绿色，距离约为 220-350cm（如下图九所示）。



图九：倒车影像显示

2.5.3、系统故障排查

故障例一：倒档后 DVD 不切屏

排查 DVD/倒档开关/线束故障

故障例二：倒档后 DVD 切屏，但仅有辅助线，无图像显示

用万用表测摄像头 1 号 PIN 脚电压值，如无电压，则排查 DVD/线束故障；如电压正常，则更换摄像头。

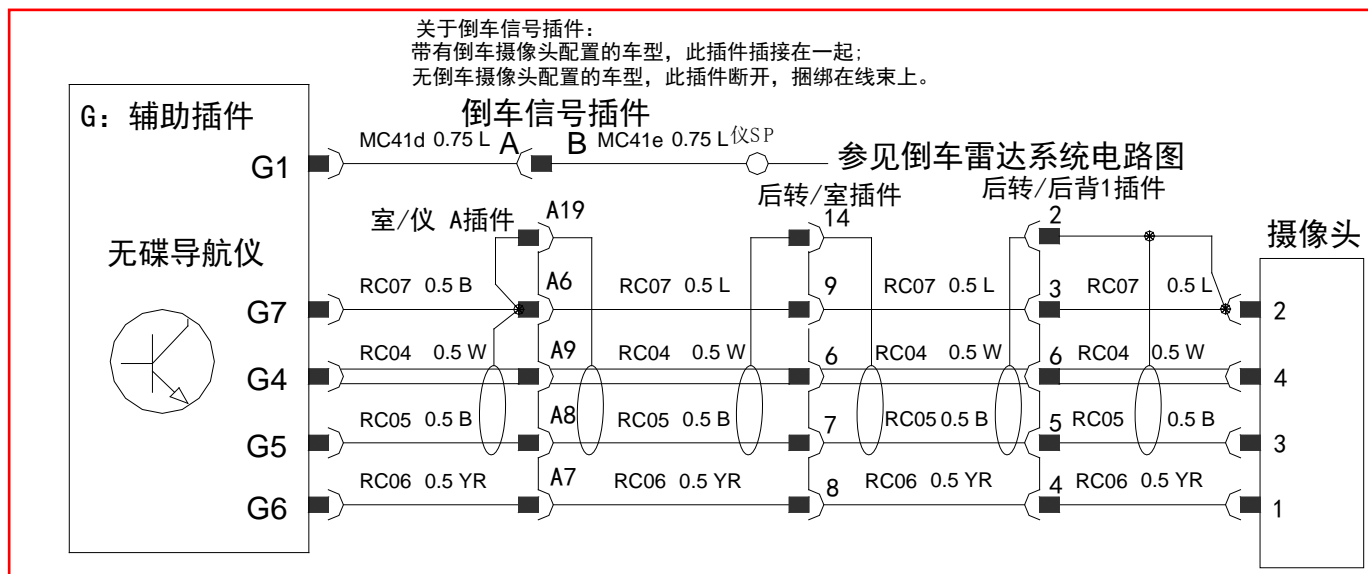
故障例三：倒档图像时有时无

重新插拔摄像头，如故障消失，为接插件插接故障；如故障仍在，更换摄像头。



2.6、泊车影像辅助系统控制原理图

详见该车型电路图维修手册



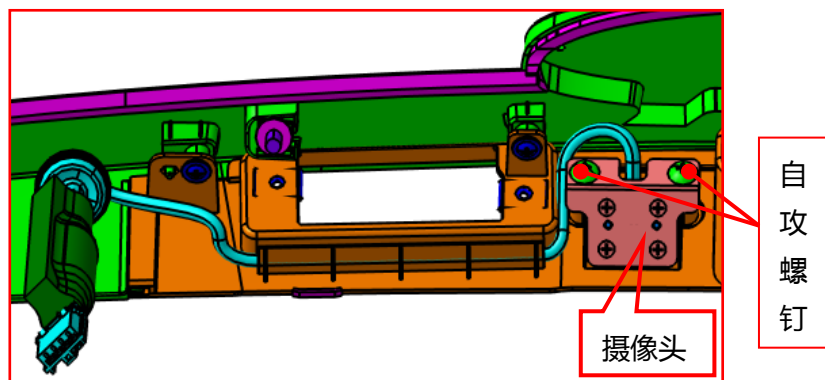
注：

- 摄像头电源地与 DVD 电源地均采用车身就近搭铁原则接地，二者通过屏蔽信号地实现共地，即摄像头电器内部电源地需与屏蔽地共地，DVD 电器内部电源地需与屏蔽地共地。
- 维修更换无碟导航仪时注意装有倒车摄像头的车型，需将仪表线束上倒档开关插件插上，否则会导致倒档显示黑屏

2.7、倒车摄像头安装和拆卸

2.7.1、摄像头安装

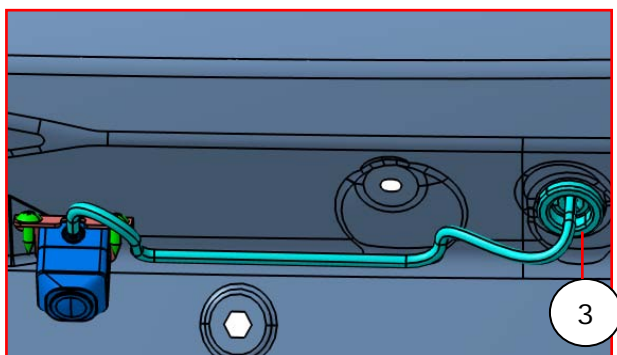
- 1) 将摄像头 (B14-7900301) 支架的两个安装孔对准牌照灯护板安装点，用两个自攻螺钉紧固在牌照灯护板上 (如下图十所示) ，力矩： $2\pm 0.5\text{N.M}$ ；



图十：摄像头安装



- 2) 将摄像头线束卡在牌照灯护板卡线槽中；
- 3) 将摄像头线束穿过后背门钣金，并把线束上的橡胶堵盖装在后背门钣金线束孔③上（如下图十一所示）；

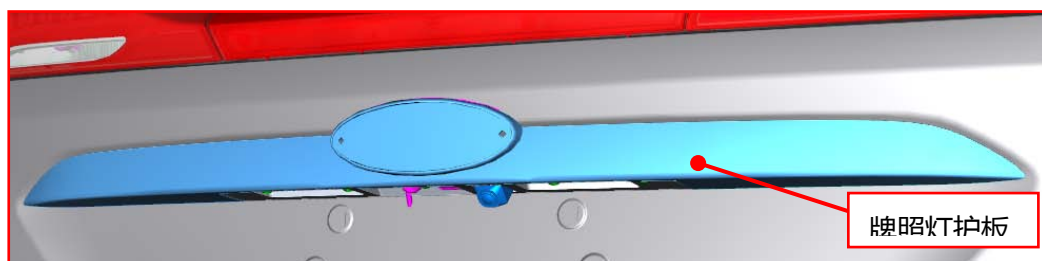


图十一

- 4) 将摄像头线束与整车线束端接插件对插，并听到咔哒声，确保可靠连接。

2.7.2、摄像头拆卸

- 2) 关掉电源和点火开关；
- 3) 拆下后背门装饰板（详见车型内外饰维修手册），然后从后背门内饰板处将摄像头接插件拔掉；
- 4) 2) 拆下牌照灯装饰板（如下图十三所示）；



图十三

注：摄像头固定在牌照灯护板上

- 5) 从后背门钣金上拔掉线束橡胶套，将摄像头线束从后背门钣金孔③中拉出；
- 6) 用工具卸下固定摄像头的 2 个螺栓，卸下摄像头。