

# 全景环视系统维修手册

## 目 录

一、概述 .....	AVM-1
二、注意事项 .....	AVM-2
三、功能介绍 .....	AVM-3
四、全景环视系统标定 .....	AVM-5
五、系统参数说明 .....	AVM-12
六、全景环视系统原理图及引进定义 .....	AVM-13
七、全景环视系统装配要求及方法 .....	AVM-17
八、常见故障现象诊断 .....	AVM-23

www.car60.cn

## 一、概述

风行新景逸 X5 配备的是东风风行新一代全景环视系统，其售后标定方式、原理图、功能逻辑均有别于老一代产品，因此售后维修务必参考本文件要求进行操作。

注：由于售后维修车辆存在新老两套产品，可通过以下方式判断 AVM 系统版本，若为新一代系统，可参考本手册进行维修，若为老一代系统，请参考相应车型的维修手册。

- 1、挂 R 档进入倒车，若画面显示 3D 环视漫游（类似一个摄像头绕着 3D 车模旋转一圈），则为新一代系统
- 2、打左右转向开关，若显示 3D 侧视车模的（注：若“3D 随动转向”功能关闭，打左右转向时是不会显示的），则为新一代系统
- 3、按 AVM 开关，若车模四周的画面拼接有明显拼接线的为老一代系统，若为无缝拼接的为新一代系统，

如下图，左边为新一代系统，右边为老一代系统



全景环视系统（下文简称 AVM）是由 4 个摄像头及 1 个主机组成，主机负责给摄像头供电、接收摄像头输入的视频做处理、接收外部输入信号进行逻辑判断、输出处理后的视频给音响系统显示。系统通过采集分布于车身四周的 4 个摄像头的图像进行拼接处理后输出显示，系统在车速低于 20Km/h 时起作用，可通过挂 R 档、打左右转向、按 AVM 开关开启画面，画面开启后可通过音响触摸屏切换各摄像头视图。

## 二、注意事项

### ! 警告

- ◆不按照指示操作，可能会导致死亡以及重大伤害。



### 建议

- ◆记录了防止本商品发生故障、破损的建议。
- ◆记录了异常情况的处理方法。

### ! 警告

- ◆全景环视系统不是用来减轻驾驶员的注意力。
- ◆如果过于信赖全景环视系统的性能有可能造成重大事故。
- ◆请正确理解其功能后使用。

### ! 注意

- ◆请注意，如雨量或雾过大，有可能看不到障碍物图像。
- ◆因摄像头特性及环境因素影响，显示图像与车身周边实际情况可能存在偏差，使用初期请尚未熟悉者小心使用

- 本系统在车辆倒车及转向时，可通过图像传感器来摄取外界环境画面，是帮助驾驶员进行判断的辅助工具，但不能免除驾驶员的安全注意。因此驾驶人不能过分依赖本系统，请务必注意安全。制造商无需为驾驶因疏忽而产生的意外事故负责。
- 倒车时保持 5 公里/小时以下的速度行驶。
- 由于物理特性，物体的位置、角度、大小、材质或背景复杂的场所等关系，造成观察视野差异，此并非系统不正常。
- 在上坡或下坡进行倒车时，可能造成视觉误差，提醒您在此情况下更要小心。
- 由于下列不佳场所或障碍物，易造成无法观察及观察不良情形：
  - 铁丝网，绳索类细小物体；
  - 于草中行车或崎岖不平的路面；
  - 立体的障碍物可能会出现部分无法观察，或变形显示；
  - 摄像头表面附着异物；
  - 摄像头镜头被刮伤或损坏。

## 三、功能介绍

### 3.1 功能逻辑图

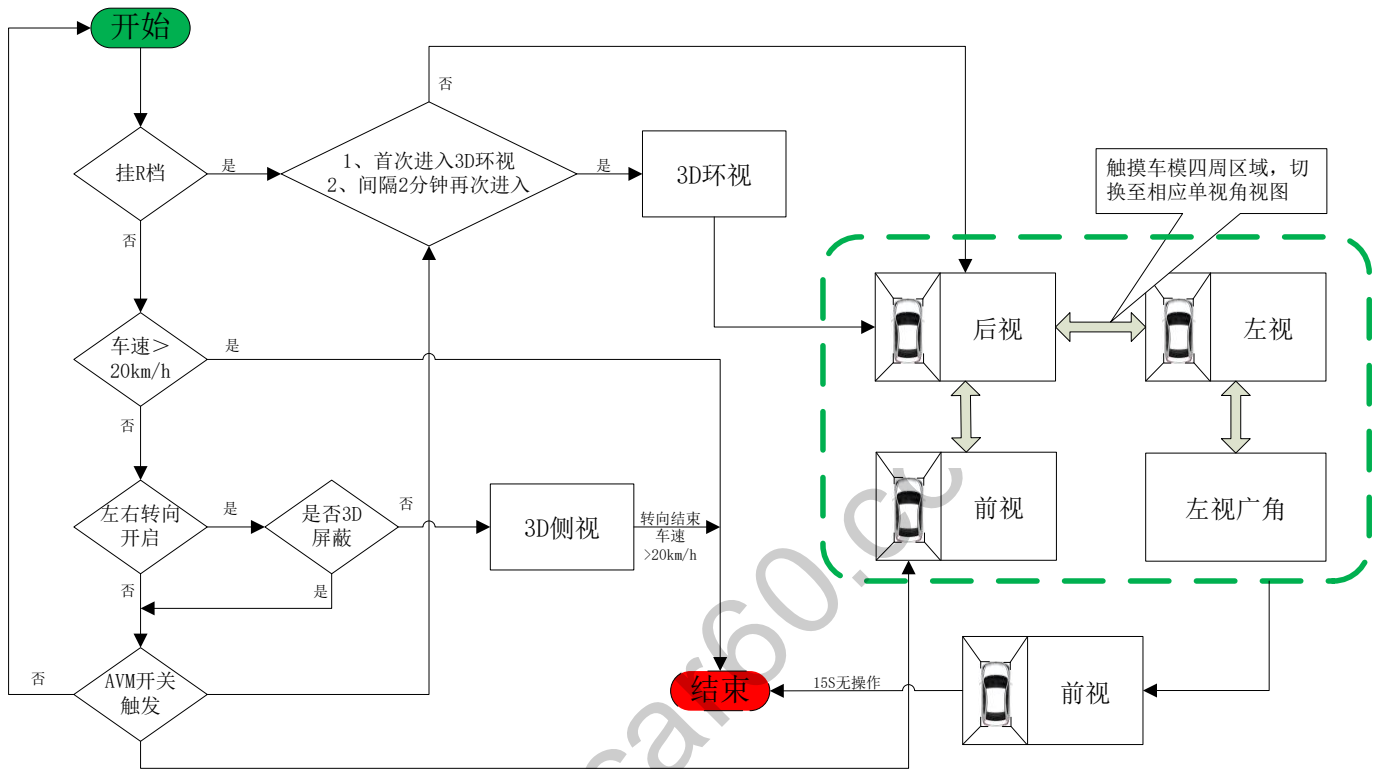


图 3.1 全景环视系统功能流程图

### 3.2 功能流程说明

#### 1、系统工作前提条件：

- (1) 车辆必须处于 ACC ON 状态，系统才能工作
- (2) 车速高于 20km/h 系统将自动关闭

#### 2、视图切换逻辑：

- 第一次挂入 R 档，系统会进入 3D 环视漫游界面，之后若 2 分钟内再次进入 R 档，系统不会再进入此界面，此为正常现象；间隔 2 分钟之后再挂入 R 档，系统会进入该界面
- 3D 环视漫游结束后，系统进入“全景+后视”界面，此界面用户可通过点击触摸屏切换各摄像头视图；退出 R 档后，系统退出到“全景+前视”界面，15S 内无操作画面退出
- 左右转向开关开启，系统会进入“3D 侧视”界面，左右转向关闭，界面退出。  
注：该功能需要设置“3D 随动转向”功能开启，请参考下面第 3 点描述
- 按“AVM 开关”可开启“全景+前视”界面

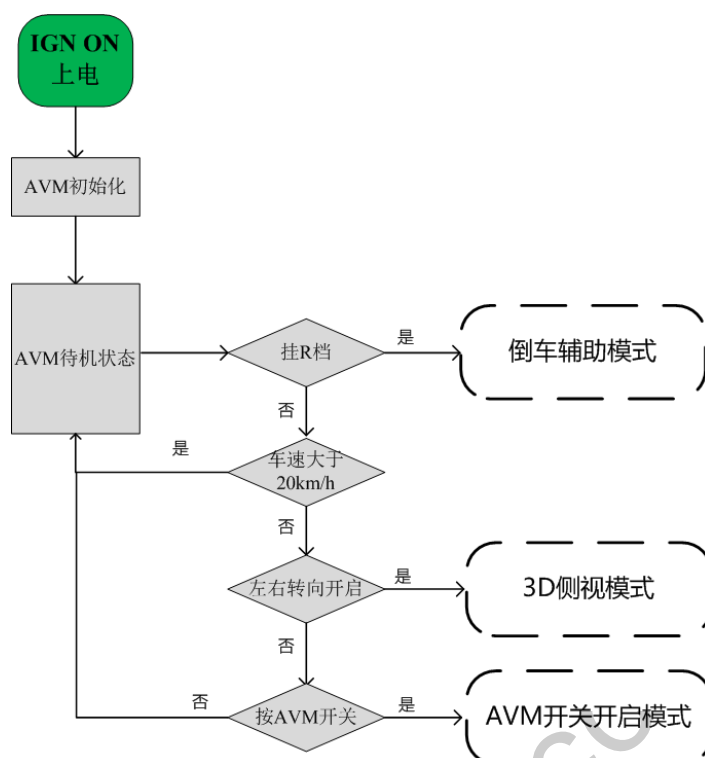


图 3.2 全景环视系统视图切换逻辑

四、全景环视系统标定

由于更换新的摄像头或者主机等因素，导致 4 个摄像头的图像不能拼接长一幅画面（如下图 4.1），这种情况均需按下述步骤重新标定。



图 4.1 未标定的画面

4.1 准备工作

1、标定工具（连接方式见图 4.2）

序号	标定工具	备注
1	标定布*4	必要项，图案尺寸见图 4.3
2	鼠标	非必要项，常见的 USB 鼠标
3	OTG 线	非必要项，注意并非所有 OTG 线都能连接上，首先要接口对得上，再者要 5Pin 的 OTG 线。 OTG 线可在京东（ <a href="http://item.jd.com/789105.html">http://item.jd.com/789105.html</a> ）上购买



图 4.2 连线关系

## 2、标定布制作：

标定布分为前、后、左、右四块，尺寸大小见图 4.3，由 **4S 店自备**，对标定布材质无要求（建议采用软质布料），4S 店可找广告横幅制作公司按图 4.3 的尺寸制作即可。



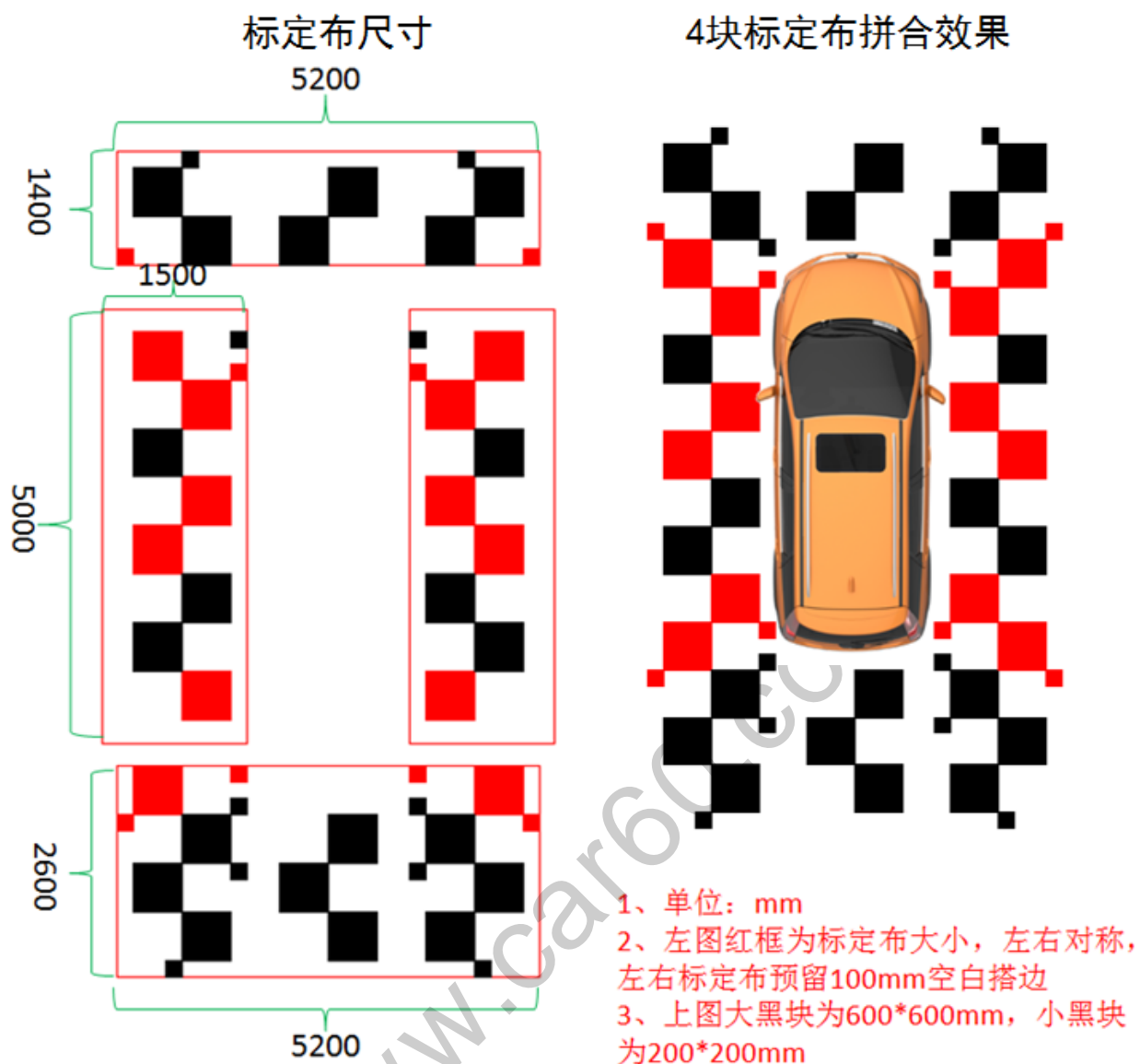


图 4.3 标定布尺寸

## 4.2 标定步骤

### 1、车辆摆放

将车辆开到一块平整度较好的水泥地面上（注意不能在有凹坑、斜坡的地面上标定，最好是室内场地），然后把四块标定布平铺在车辆四周，如图 4.4 所示，注意调整标定布摆放位置，不要有大褶皱、标定布不能歪、各标定布要对齐



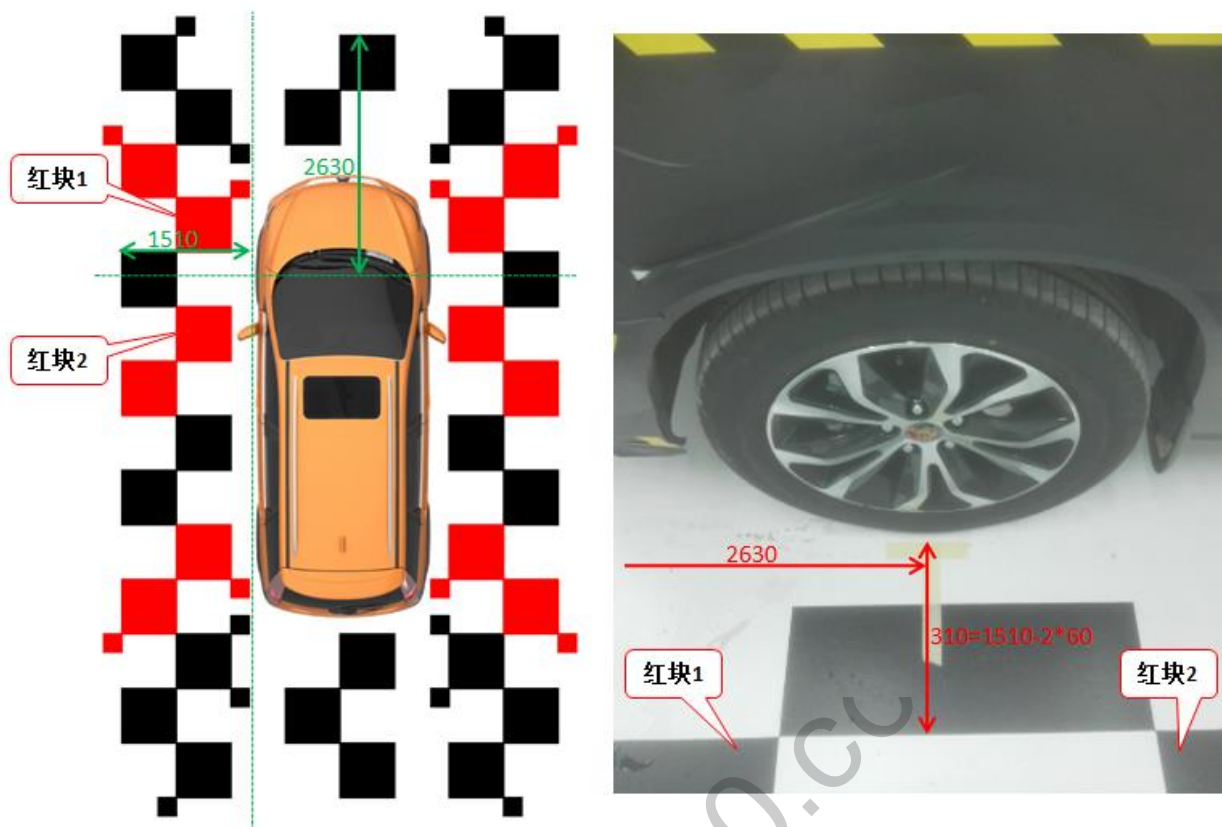


图 4.4 车辆摆放位置要求

车辆摆放要求：如图 4.4，车辆以左前轮为定位基准，车辆停稳后，先把左边的标定布与左前轮对齐（相应的距离请操作人员自行根据上图给定的数据计算），再把前、后、右的标定布对齐，注意各标定布要与车身平行，不要歪向一边。

注：图 4.4 右边为柳汽厂内的标定厂图案，与左边的 4S 标定图案颜色有部分差异，把右边的红块 1 和左边的红块 1 对应，右边的红块 2 和左边的红块 2 对应即可。

## 2、标定方式

V2.0版360° 全景系统提供两种手动标定方式--触摸屏标定和USB鼠标标定，其实手动标定的原理就是把程序设定的标定点拖到实车位置上，这两种方式只是拖动标定点的形式不一样而已，4S可根据主机拆卸的难易程度自行选择。

### （1）、触摸屏标定--推荐

进入标定界面后直接拖动标定点到相应位置即可，不再详细赘述。

### （2）、USB鼠标标定--用于触摸屏不灵敏、容易接插USB鼠标的车型

该方案需按图4.1的方式把鼠标连接到主机上，然后用鼠标拖动标定点到相应位置即可。

## 3、标定步骤

（1）、车辆按上述准备工作准备好后，把车辆打到“ON”档，长按音响控制面板上的“MENU+静音”按钮5S后将进入音响系统的工程模式，点选“全景系统标定”按钮，在弹出的选项中点击“确认”后稍等一会。如图4.5所示。



图4.5 进入工程模式

(2)、等待大约15S左右，将进入标定方式选择界面，如图4.6所示，选择“手动标定”方式。



图4.6 标定选择界面

(3)、选择手动标定后，将进入手动标定界面（如图4.7所示），该界面下用户可通过触摸屏或者鼠标进行操作。我们的目的就是要把标定点拖到实车位置上，标定点和实车对应关系见图4.8

①、点击车模四周可以切换四个摄像头图像进行标定，“大红框”表示当前选择的摄像头

②、点击“大红框”的四个角可以切换各标定点，“小红框”表示当前选中的标定点位置

“小红框”与图4.8中数字对应的关系见下表：

图4.8 中的数字	对应的“小红框”在“大红框”中的相对位置	备注
1	左上角	小技巧： 若出现标定点乱飞而不知道当前选中的点对应哪个数字时，可通过点击“大红框”的对应位置切换到想找的标定点
2	右上角	
3	左下角	
4	右下角	
5	无	

③、可通过“微调按钮”移动标定点到想要的位置

④、当前标定点移到图4.8所示的实车位置后，点击“确认”按钮将进入下一个标定点标定

⑤、当前、后、左、右共20个标定点都拖动到相应位置后，确认右边的拼接效果，若存在拼接错位，请再次确认所有标定点是否到位，或者查看标定布是否摆放整齐；若拼接效果满足要求，则点击“退出”按钮，之后会弹出图4.9所示的数据保存界面，若觉得当前标定效果不好想要退出重新标定，则点击“否”退出标定后再重新标定，点击“是”将保存数据，系统将重启（约1分钟），标定人员可确认标定效果



图4.7 手动标定界面

注：该标定布可兼容柳汽目前所有车型的售后标定，但由于有些车型车身轴距较长（例如CM7、F600等），遮挡了后面的标定点，故在13格的方案上增加了一格。

标定人员根据下表所列车型选择对于的标定点方案：

标定点方案	适用车型（持续更新）	备注
13格方案	景逸X3、SX6/SX6A、SX3/SX5/SX7、S60、S50EV等轴距较小的车型	标定人员不确定适用哪个方案的话，就两个方案都试一下^_^
14格方案	CM7、F600等轴距超过2900mm的车型	



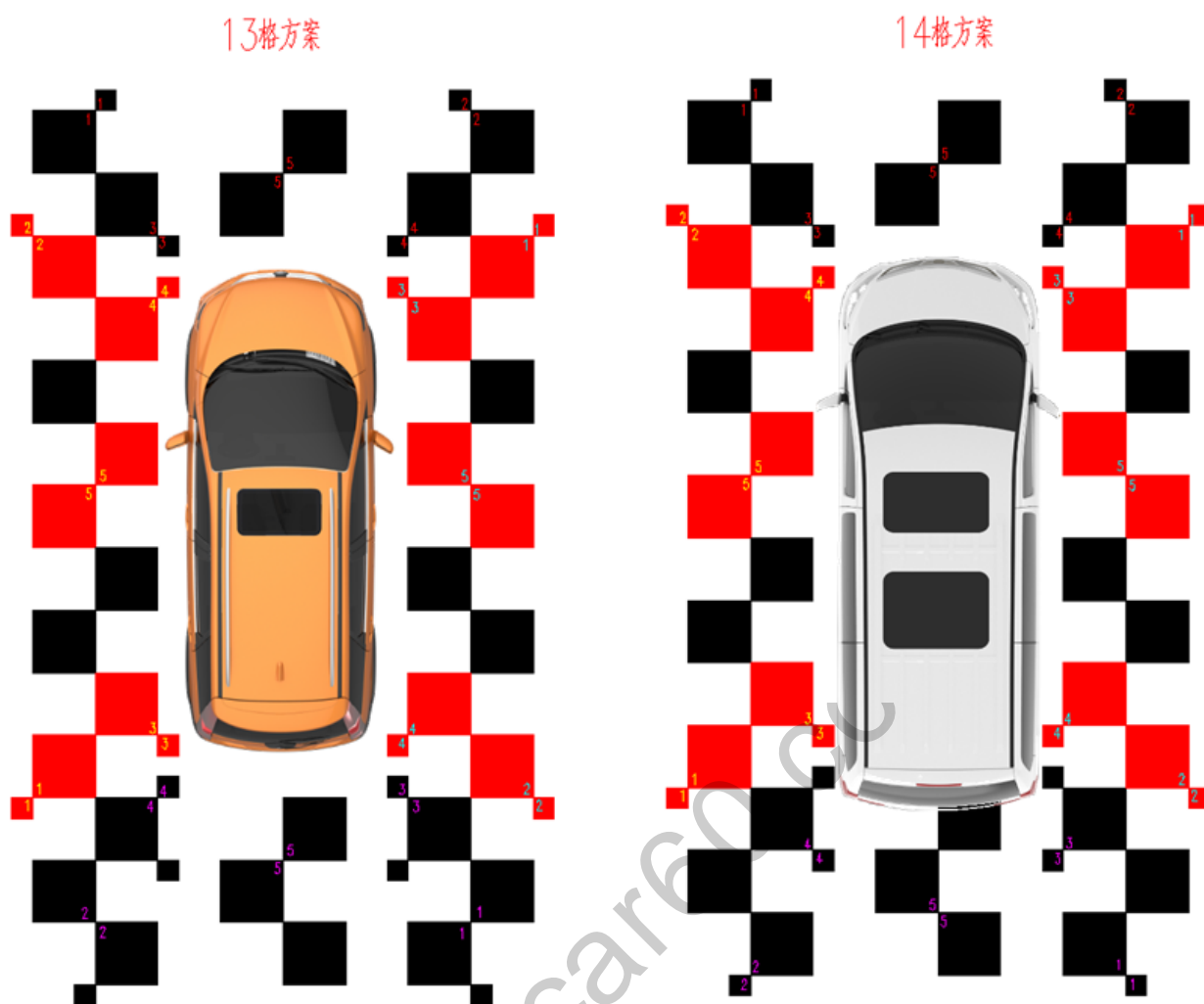


图4.8 各车型标定点方案

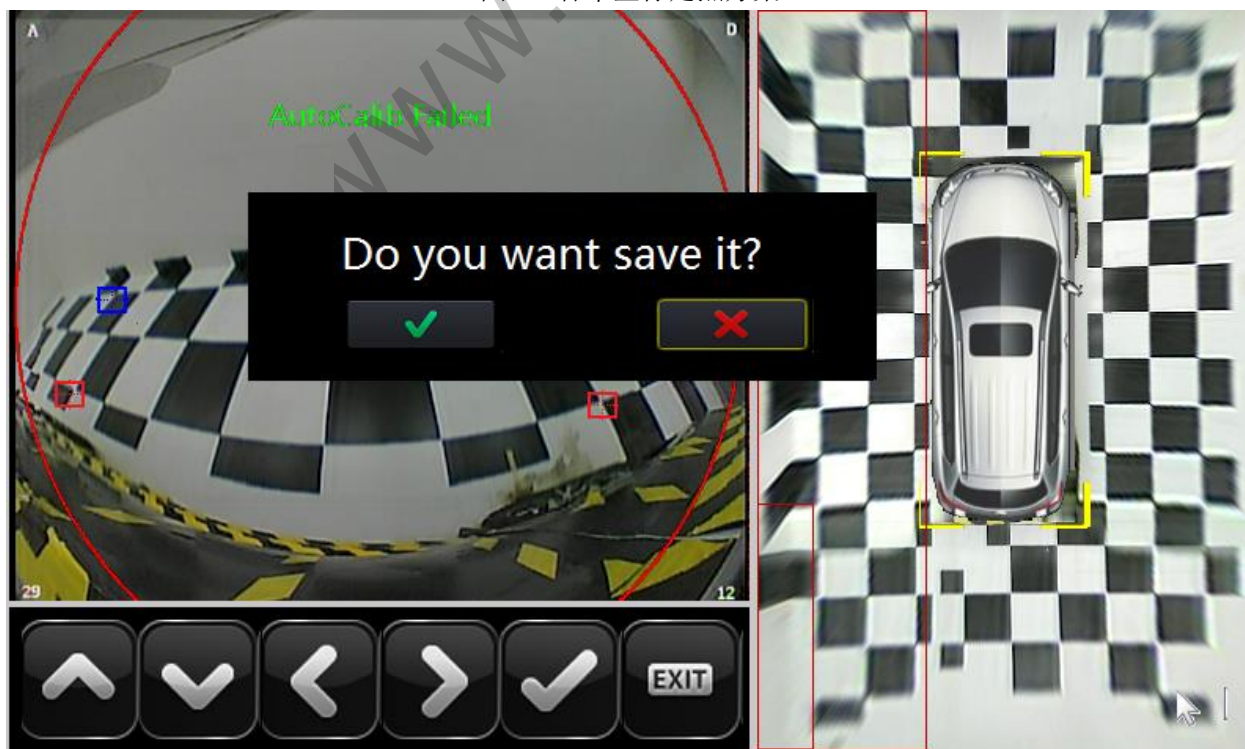


图4.9 数据保持界面

## 五、系统参数说明

### 全景环视系统主机技术参数

控制主机	项目	规格
	1. 额定电压	DC 12V
	2. 电压范围	DC 9.0V ~ DC 16V
	3. 工作电流	<500 mA
	4. 工作温度	-40℃~+85℃
	5. 储存温度	-40℃~+85℃
	6 启动时间	<6S (从上电到待机)
	7 图像输出延时	<150ms
	8. 输入视频格式 (Input Video format)	CVBS
	9. 输出视频格式 (Output Video format)	CVBS
	8. Power TFT 触发 DVD 电平范围	高电平: 9~16V $V_{typ}=12V$ 低电平: -0.3V~0.8V
	9. 系统接收 DVD 的车身信号电平范围	高电平: 9~16V $V_{typ}=12V$ 低电平: -0.3V~0.8V

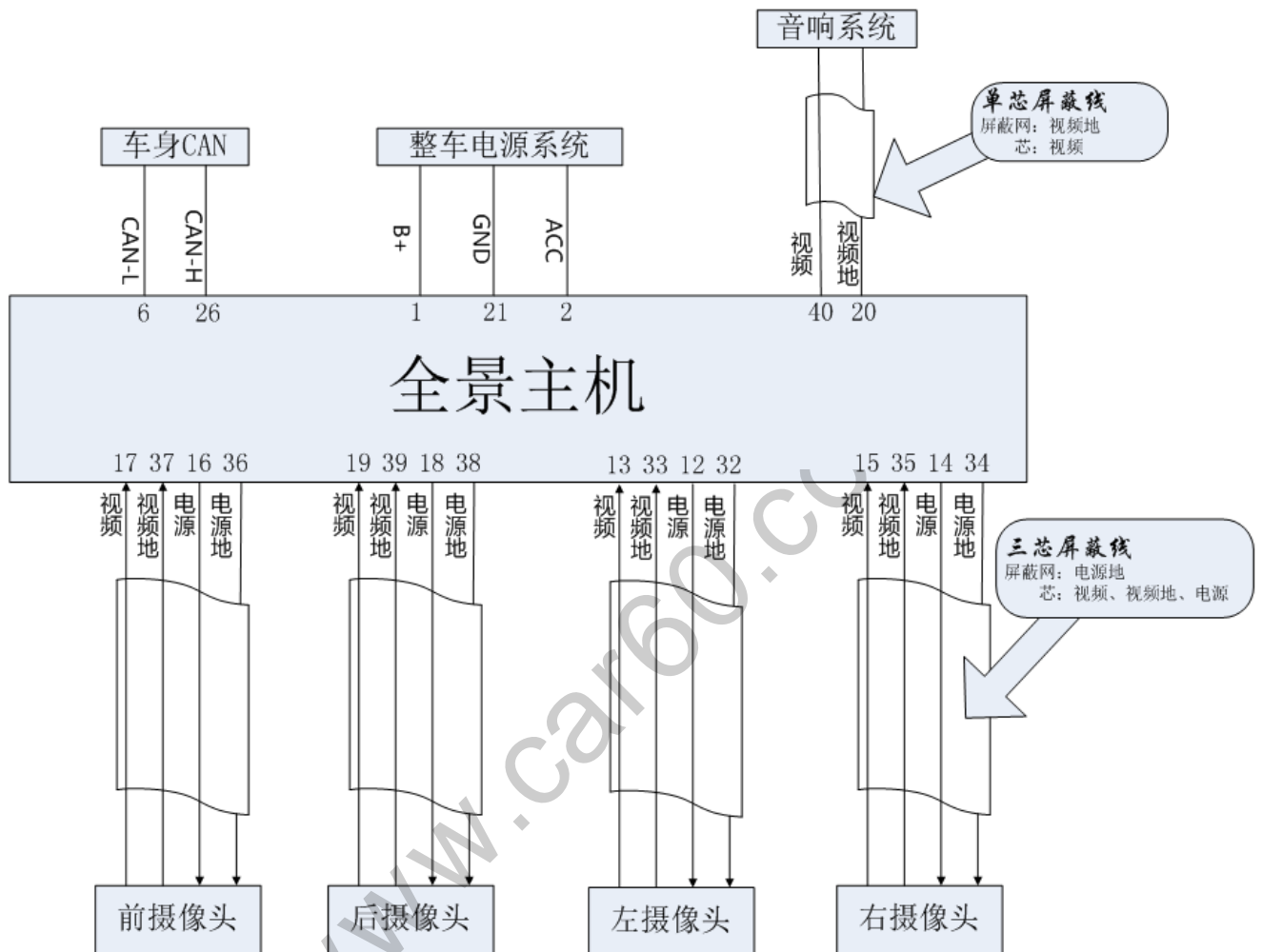
### 全景环视系统摄像头技术参数

摄像头	项目	规格
	1. 额定电压	DC 5V (由主机供电)
	2. 电压范围	DC 9.0V ~ DC 16V
	3. 消耗电流	< 150 mA
	4. 工作温度	-40℃~+85℃
	5. 储存温度	-40℃~+85℃
	6. Response time (响应时间)	1S (从模糊到清晰图像)
	7. Horizontal angle of view (水平视野角度)	193.8° ± 5°
	8. Vertical angle of view (垂直视野角度)	142.3° ± 5°
	9. TV Mode (TV 制式)	NTSC, Color (NTSC 制, 彩式)

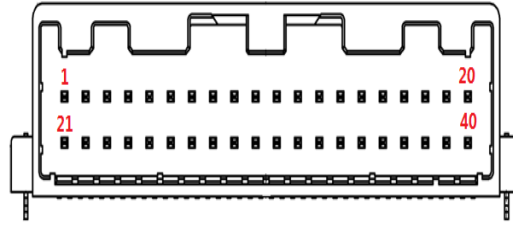
注: 全景摄像头为5V 供电, 切勿拿摄像头单独接 12V 电源测试, 以免摄像头烧坏

## 六、全景环视系统原理图及引进定义

全景环视系统线路原理图



全景系统主机引脚定义:

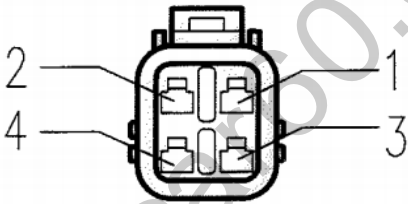


脚位	功能		信号有效值	工作电压	工作电流
	信号定义	功能说明			
1	B+	主机电源正	常电	12V	400mA
2	ACC	ACC 电源信号	ACC 电	12V	0.01A
3	NC	空			
4	NC	空			
5	NC	空			
6	CANL	CANL			
7	NC	空			
8	NC	空			
9	NC	空			
10	NC	空			
11	NC	空			
12	LeftCamera_POWER	左摄像头电源	5V 输出至摄像头	5V	50mA
13	LeftCamera_CVBS_out	左摄像头视频			
14	RightCamera_POWER	右摄像头电源	5V 输出至摄像头	5V	50mA
15	RightCamera_CVBS_out	右摄像头视频			
16	FrontCamera_POWER	前摄像头电源(5V)	5V 输出至摄像头	5V	50mA
17	FrontCamera_CVBS_out	前摄像头视频			
18	RearCamera_POWER	后摄像头电源(5V)	5V 输出至摄像头	5V	50mA
19	RearCamera_CVBS_out	后摄像头视频			
20	NC	空			
21	GND	AVM 主机电源地			
22	NC	空			
23	AVM_SwitchLED_POWER	AVM 按键指示灯电源	12V 电源	12V	20mA
24	NC	空			
25	NC	空			
26	CANH	CANH			
27	NC	空			

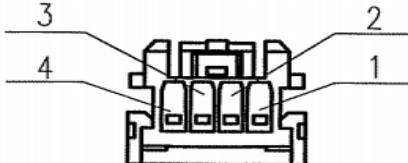


28	NC	空			
29	NC	空			
30	NC	空			
31	NC	空			
32	LeftCamera_GND	左摄像头电源地			
33	LeftCamera_CVBS_GND	左摄像头视频地			
34	RightCamera_GND	右摄像头电源地			
35	RightCamera_CVBS_GND	右摄像头视频地			
36	FrontCamera_GND	前摄像头电源地			
37	FrontCamera_CVBS_GND	前摄像头视频地			
38	RearCamera_GND	后摄像头电源地			
39	RearCamera_CVBS_GND	后摄像头视频地			
40	AVM_CVBS_out	AVM 主机视频输出信号			

前摄像头引脚定义:

				
脚位	功能		信号有效值	线束颜色
	信号定义	功能说明		
1	Power_GND	电源地		绿红
2	Power	电源	5V 电源	黄红
3	CVBS_GND	视频地		黑红
4	CVBS	视频		白红

后摄像头引脚定义:

				
脚位	功能		信号有效值	线束颜色
	信号定义	功能说明		
1	Power	电源	5V 电源	黄红
2	Power_GND	电源地		绿红
3	CVBS_GND	视频地		黑红
4	CVBS	视频		白红

左/右摄像头引脚定义:

后视镜接插件定义

5	4			3	2	1
12	11	10	9	8	7	6

脚位	功能		信号有效值	线束颜色
	信号定义	功能说明		
9	Power	电源	5V 电源	黄红
10	Power_GND	电源地		绿红
11	CVBS_GND	视频地		黑红
12	CVBS	视频		白红

## 七、全景环视系统装配要求及方法

### 7.1 主机安装过程

AVM 主机随仪表台模块化组装，布置在手套箱后面，采用两颗 Q1460616 六角法兰面螺栓固定在管梁支架上，具体步骤如下：

步骤 1：安装前，先检查 AVM 主机外壳是否完好，若出现外壳损坏，该部件不能再装配。

步骤 2：将主机支架的焊接螺母与管梁上的安装孔对齐，通过电枪用两颗 Q1460616 的六角法兰面螺栓进行固定，如图 1 所示

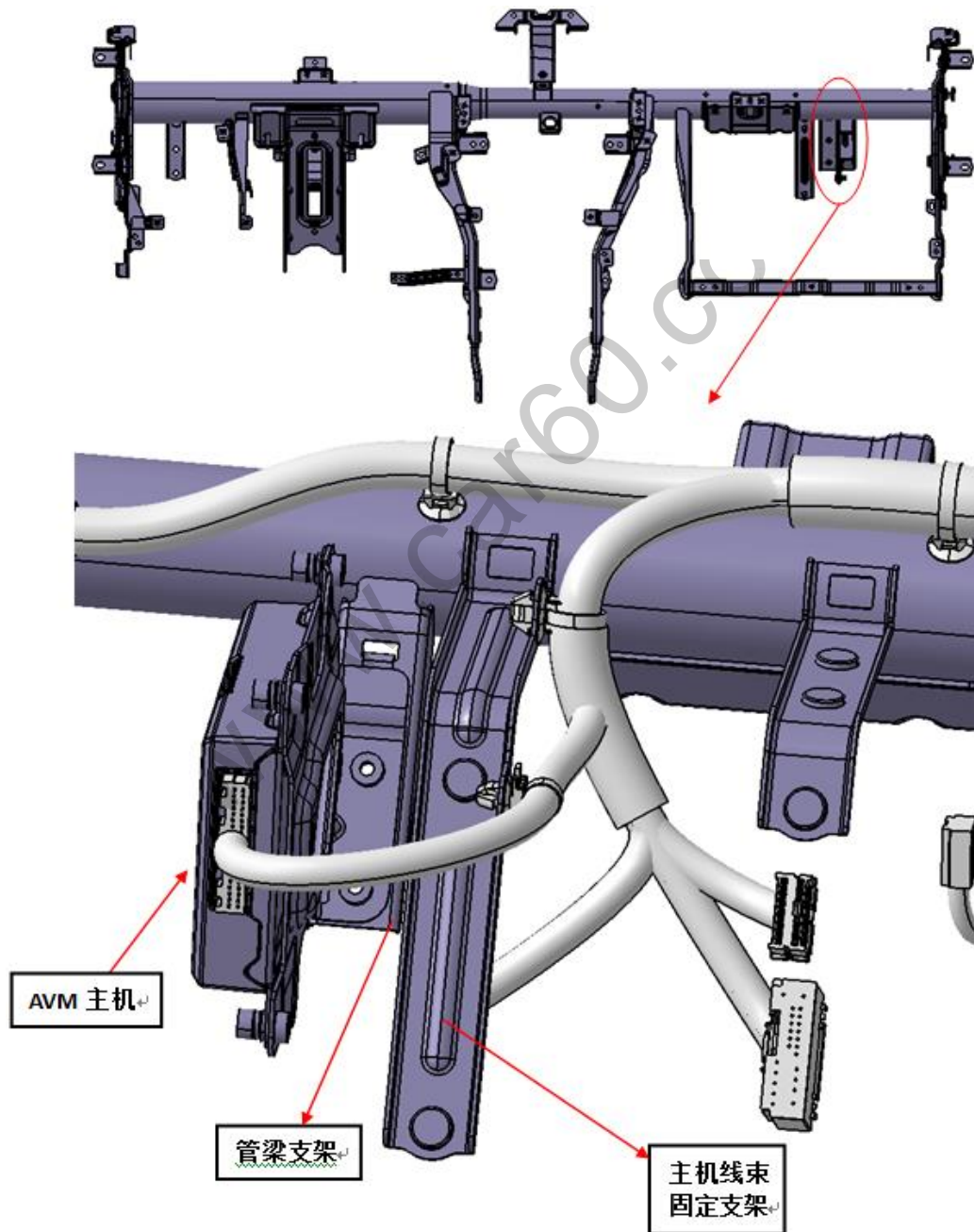


图 1

步骤 3: 主机固定后, 将线束接插件与主机对接牢固, 再将线束卡扣固定到管梁的线束固定孔上。

AVM 主机装配完毕, 如图 2 所示。

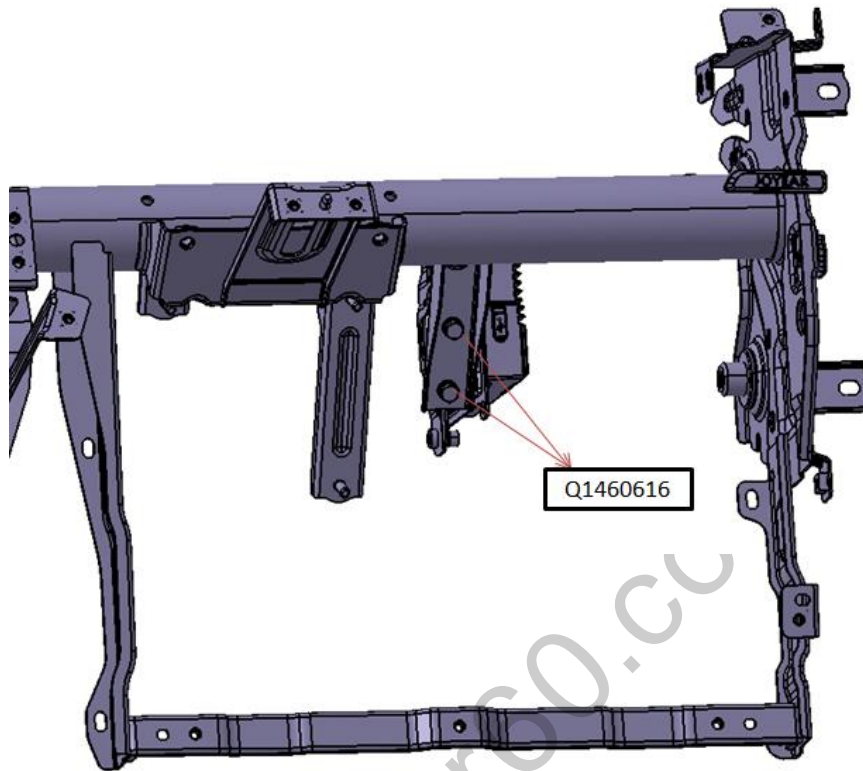


图 2

## 7.2 主机拆卸过程

AVM 主机安装在手套箱后面, 拆卸时需先拆卸手套箱; 再卸下主机接插件, 之后用电枪来拆卸 AVM 主机。具体步骤如下:

步骤 1: 参照相关车型《仪表台装配调整技术条件》, 先后将手套箱拆下, 如图 3 所示。

步骤 2: 先用电枪卸下图 4 中的两颗 Q1460616 固定螺栓, 将主机从管梁支架上卸下, 再拆下主机的接插件, 最后主机从下方的空隙中取出即可

拆卸完毕后, 再次装回顺序与上述拆解顺序相反。

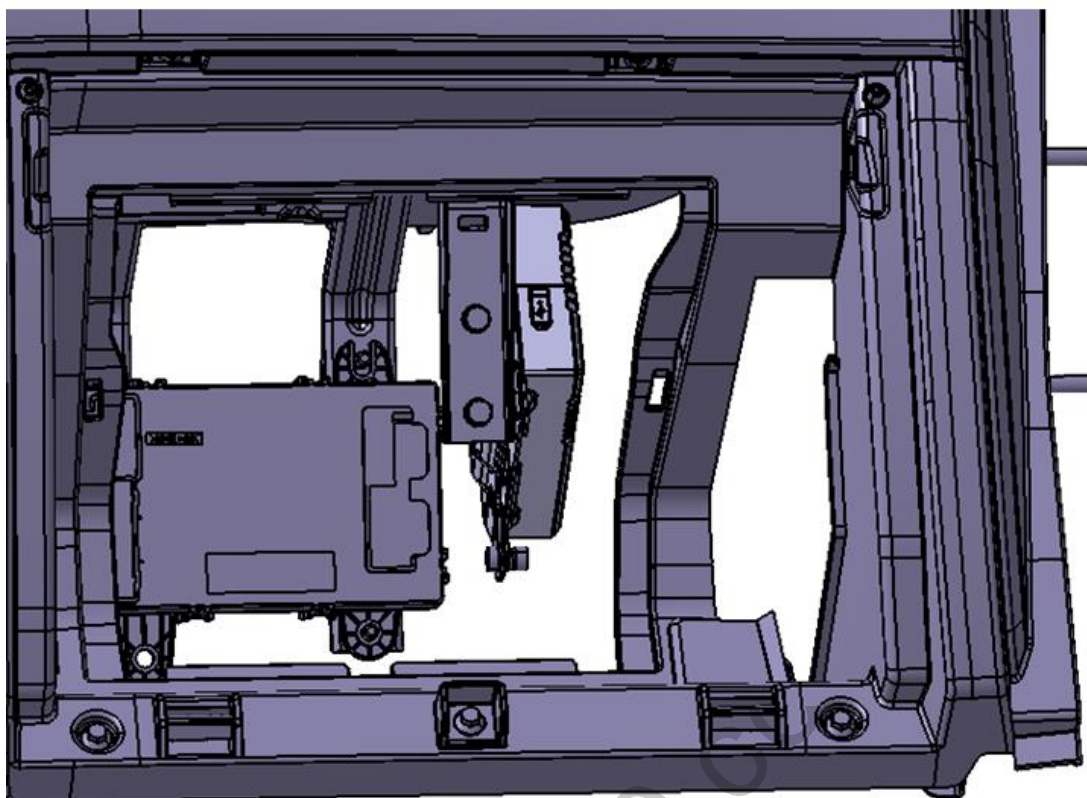


图 3

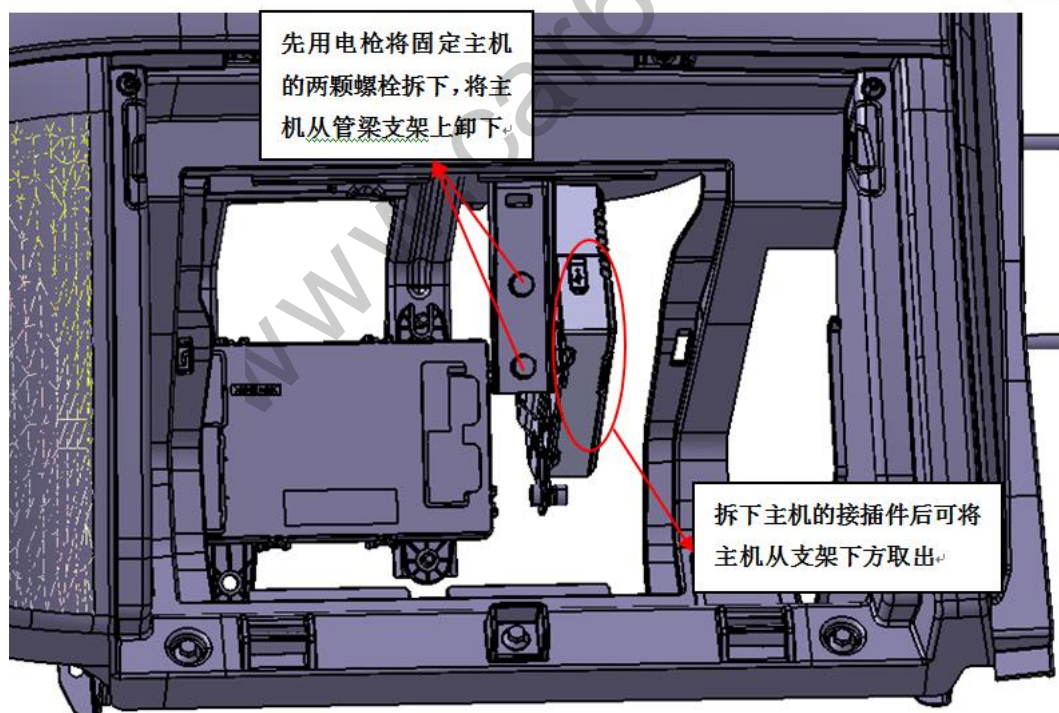


图 4

### 7.3 前视广角摄像头安装过程

前视广角摄像头及支架总成安装在前保上，通过 4 颗自攻螺丝固定，线束固定在前防撞钢梁上。具体安装步骤如下：

步骤 1：将前视广角摄像头及支架总成的定位孔与前保上的定位点对齐，见图 5。

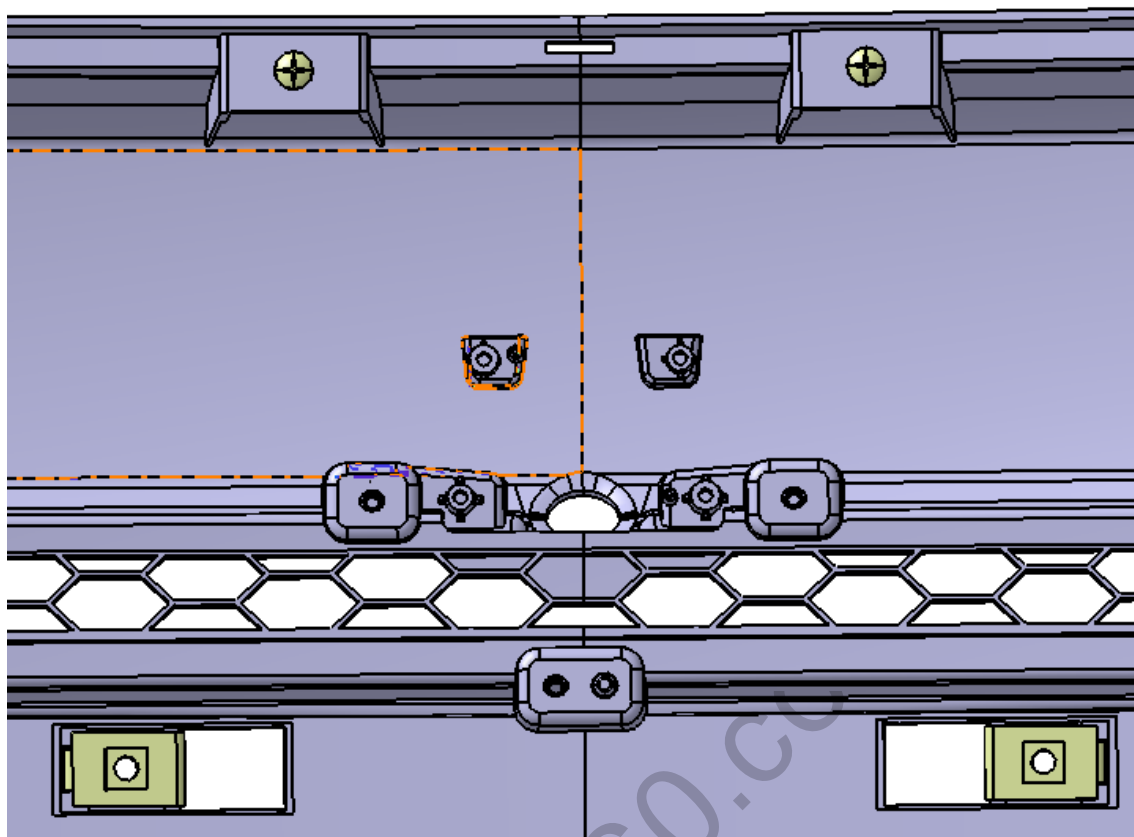


图 5

步骤 2: 用 4 颗 M4 自攻螺丝 (Q2734295) 将前视广角摄像头固定到前保上, 拧紧力矩为  $2 \pm 0.5\text{N}$ , 如图 6 所示。

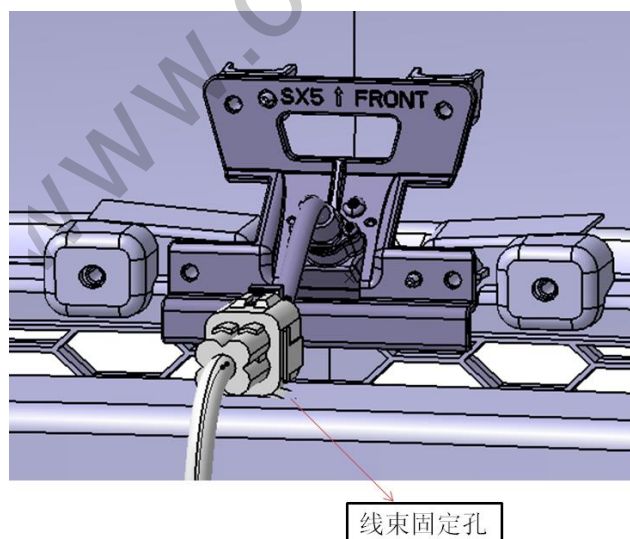


图 6

步骤 3: 见图 6 先将摄像头线束与机舱线束对接好, 再将摄像头线束固定到前防撞钢梁的线束固定孔上, 最后参照《前保总成装配调整技术条件》将前保总成装配到整车上, 前摄像头装配完毕。

### 5.2.2 前视广角摄像头拆卸过程

前摄像头拆卸过程与装配顺序相反, 详见 5.2.1。



### 5.3.1 后视广角摄像头安装过程

后视广角摄像头及支架总成安装在牌照装饰板上，与彩色摄像头共用安装孔，采用双边弹簧扣固定，安装简单，具体安装步骤如下：

步骤 1：后视摄像头安装在后背门中间偏右的位置，如图 7 右所示；安装孔位于后牌照灯安装孔右侧，孔的形状如图 7 左所示。

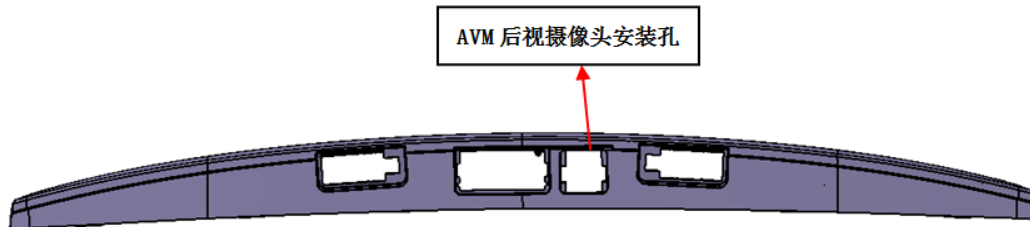


图 7

先将后视摄像头线束从牌照安装孔穿过，然后顺着图 8 所示，垂直于牌照装饰板下表面方向往里推，直至听到“哒”的两声，表示卡紧到位，用手摇晃两下检查是否卡紧。

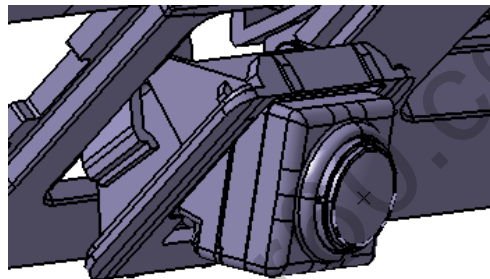


图 8

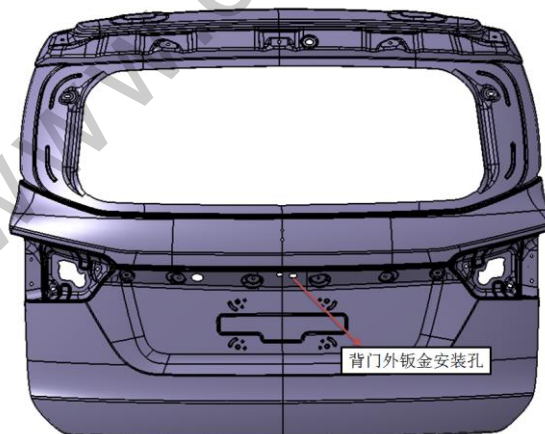


图 9

步骤 2：见图 9，先将摄像头线束穿过背门外钣金安装孔，然后将堵盖固定在背门外钣金安装孔上，再接好接插件，然后反向轻拉一下，确认接插到位，并将接插件固定在背门内钣金的线束固定孔上，如图 10。



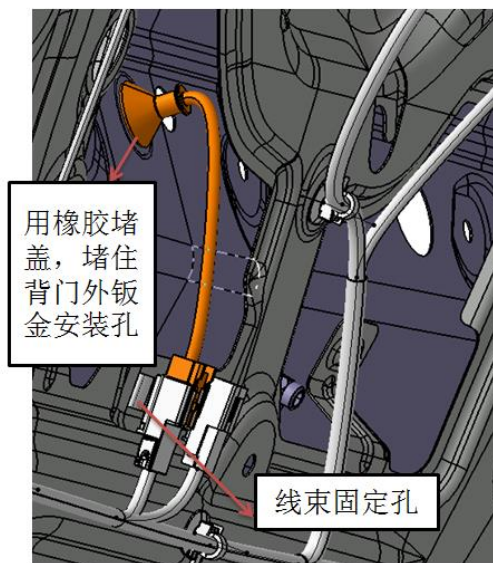


图 10

步骤 3: 参照相关装配调整技术条件, 将背门牌照装饰板安装到背板外钣金上。

最后参照相关装配调整技术条件, 将后背门装饰板、装饰条装配好, 后视摄像头装配完毕。

#### 5.3.2 后视广角摄像头拆卸过程

后摄像头拆卸过程与装配顺序相反, 详见 5.3.1。

#### 5.4.1 侧视广角摄像头安装拆卸过程

侧视广角摄像头装在后视镜总成上, 具体装配、拆卸过程参见相应车型《外后视镜装配调整技术条件》。

## 八、常见故障现象诊断

常见问题	可能原因	排查方法
无法标定	1、连接鼠标的 OTG 线或鼠标有问题	1、OTG 线是否在维修手册给定的连接购买？ 2、可能是鼠标驱动不兼容，更换鼠标试试？ 3、用触摸屏进行手动标定
	2、	
标定不成功或者标定效果不好	1、确定标定布摆放是否满足要求	1、看看标定布是否有褶皱 2、看看地面是否平整，不平整会导致标定效果不好 3、四块标定布位置是否
	2、标定点选错了	1、按图 4.8 给定的对应车型的标定点进行标定
	3、不是所有标定点都拖动到位	1、检查所有 20 个标定点都已正确拖到图 4.8 给定的位置（要放大来看） 注意：后面拖动的点可能会影响前面已经正确拖动的点
	4、摄像头脏了	1、检查摄像头是否脏了，用布搽干净 2、摄像头是否有胶纸未撕掉？
	5、摄像头装得太歪	1、拆卸来调整摄像头装配
	6、标定点跑飞了	1、掉电重新标定吧^_^
屏幕无影像（黑屏或蓝屏）	1、全景主机不工作	1、整车上电几分钟，然后摸一下主机外壳，若主机不发热说明主机没接通电源，排查线束、保险或者更换主机
	2、主机输出到屏幕的视频线断了或者接触不良	1、如果屏幕蓝屏或黑屏，很大可能就是视频没有传输到屏幕，请先排查线束 2、若显示没问题，主机也完好，请检查音响主机是否有问题
某个摄像头不工作	1、摄像头损坏	1、更换摄像头
	2、摄像头到主机的线束断路	1、排查线束接通性，有问题更换线束
按开关无法开启影像	1、硬件开关到主机线束断路	1、检查线束
	2、主机没有接收到 CAN 报文	1、检查主机 CAN 线是否接好 2、检查音响系统是否正常发出报文
打左右转向无影像	1、“3D 侧视”功能屏蔽了	1、检查音响设置中的“3D 随动转向”功能是否开启
	2、主机未接收到转向 CAN 信号	1、检查 BCM 是否能正常发出左右转向信号