

3. 导航

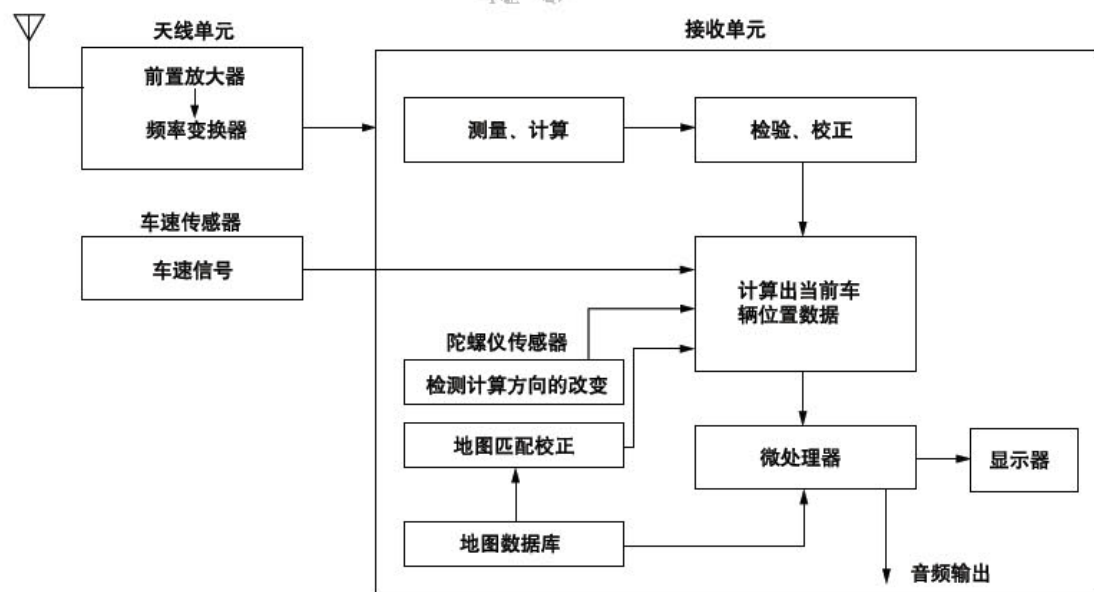
3.1 规格

3.1.1 紧固件规格

紧固件名称	型号	力矩范围	
		公制(Nm)	英制(lb-ft)
导航主机螺栓	M6×20	8-11	6-8
GPS 天线自攻螺钉	ST4.2×16	3-4	2-3
后扬声器自攻螺钉	ST4.8×9.5	3-4	2-3
前门高音扬声器自攻螺钉	ST4.2×9.5	3-4	2-3
收音机天线系统螺栓(三厢车)	M6×16	8-11	6-8

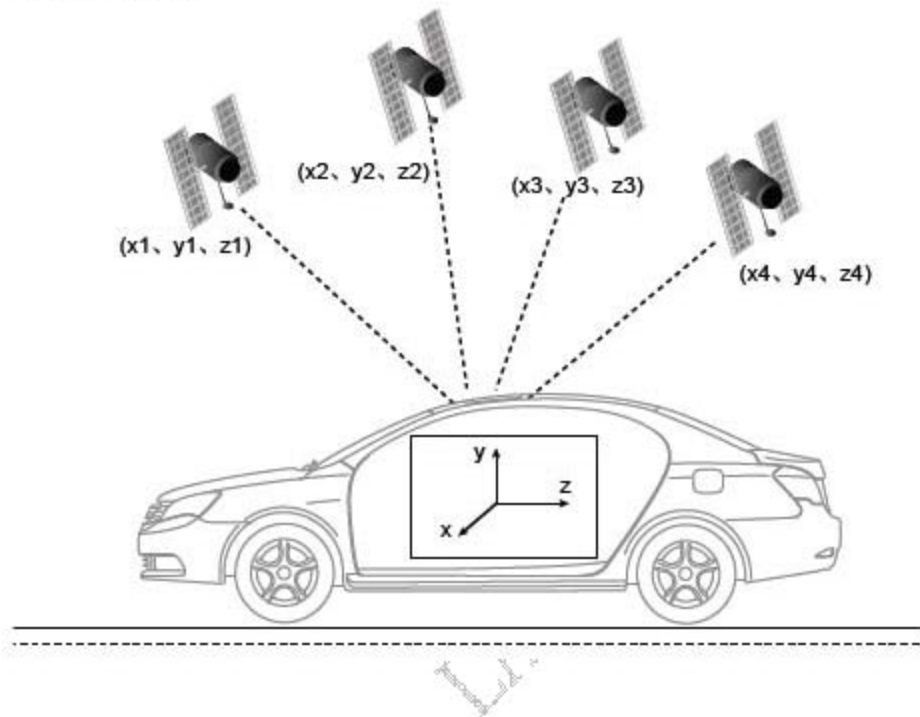
3.2 系统工作原理

3.2.1 导航系统原理简图



3.2.2 GPS 系统的定位原理

GPS 系统用来确定用户在地球上的确切位置，每颗卫星每天绕地球转两圈，因此在地球上的任何地区都能同时收到4 颗以上卫星发出的信号，计算机根据这些信号即可计算出用户目前在地球坐标系中的位置（经度、纬度）。接收机接收到这些信号后经过计算得出当前的三维位置、三维方向以及运动速度和时间等信息。GPS 接收机通常会采用伪距测量、载波相位测量、卫星射电干涉测量、多普勒测量等测量方式。

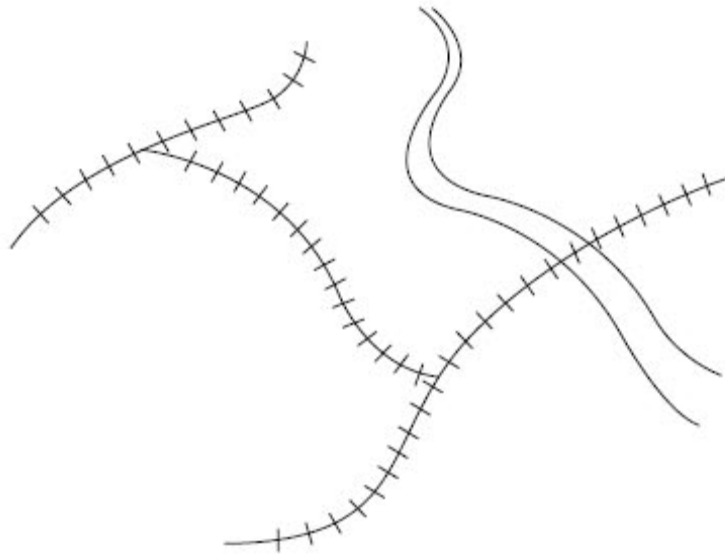


3.2.3 自律导航

当汽车行驶到地下隧道、高层楼群、高速公路等遮掩物而接收不到GPS 卫星的信号时，系统可自动进入自律导航。此时车速传感器从汽车前进的速度检测出车速，通过汽车的微处理器，计算出汽车的前进距离。陀螺传感器直接检测出前进方向的变化和行驶状态。例如，当汽车行驶在沟状山道、环状盘形桥上、雪道原地打滑地段时，所有这些曲线距离与卫星导航的经纬度从标产生了误差，只有通过陀螺传感器的检测和微处理器的计算才能得到正确的汽车位置。但其定位精度远低于GPS 的定位精度。

3.2.4 地图匹配技术

微处理器所识别的电子地图都是被节点化的数据。

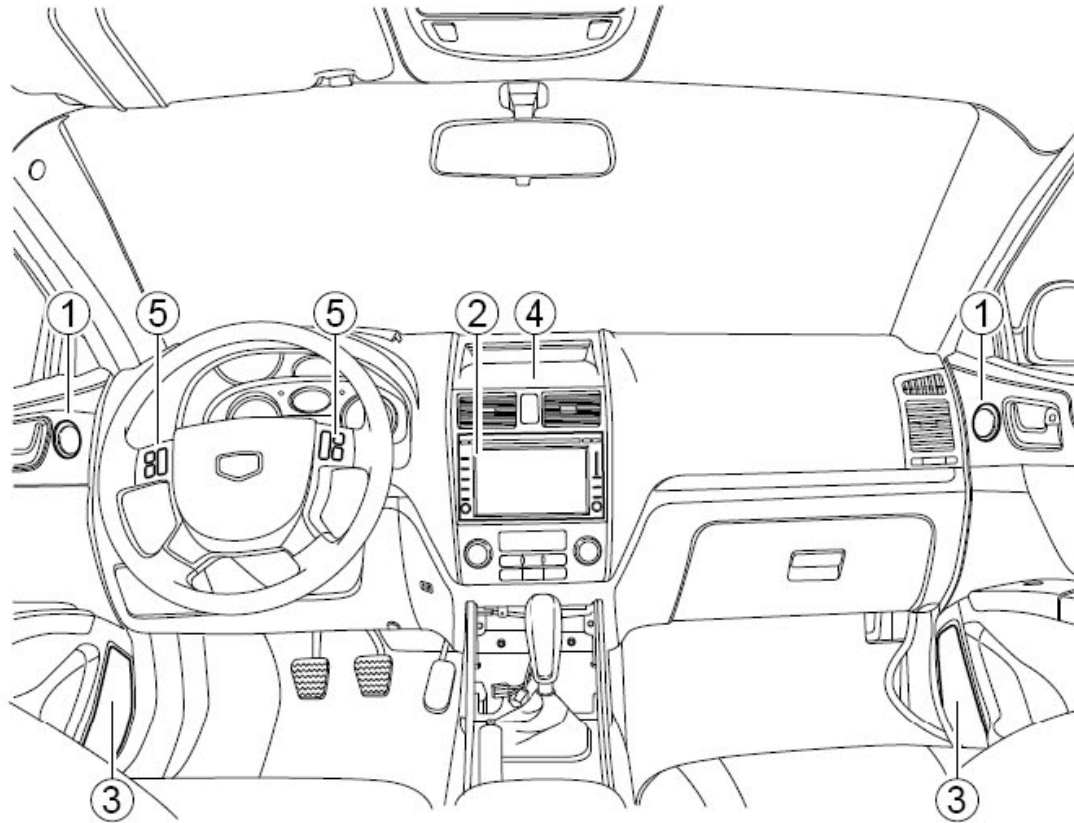


由于GPS 卫星导航和自律导航装置所测到的汽车位置坐标数据、前进方向都与实际行驶的路线轨迹存在一定的误差。为修正这两者的误差，与地图上的路线统一，需采用地图匹配技术，此时微处理器对汽车行驶的路线与电子地图上的道路误差进行实时相关匹配和自动修正。

地图数据库中存储有汽车交通干线、公路地图和城市交通图。行车前，驾驶员把要去的城市、街道、地名等通过输入介面告诉处理器，处理器会借助卫星系统的信号，并根据车速传感器、陀螺仪传感器等实测数据，确定所去地点的方位，根据当前路径规划的属性标明所去地点的最佳路线。驾驶员在行驶过程中可利用车内的显示屏，随时在屏幕上观察到汽车所在地区的地图和汽车在地图上的位置。显示屏还可以显示出到达目的地的剩余距离。同时相关信息还通过音频输出通过语音提示驾驶员。

3.3 部件位置

3.3.1 部件位置

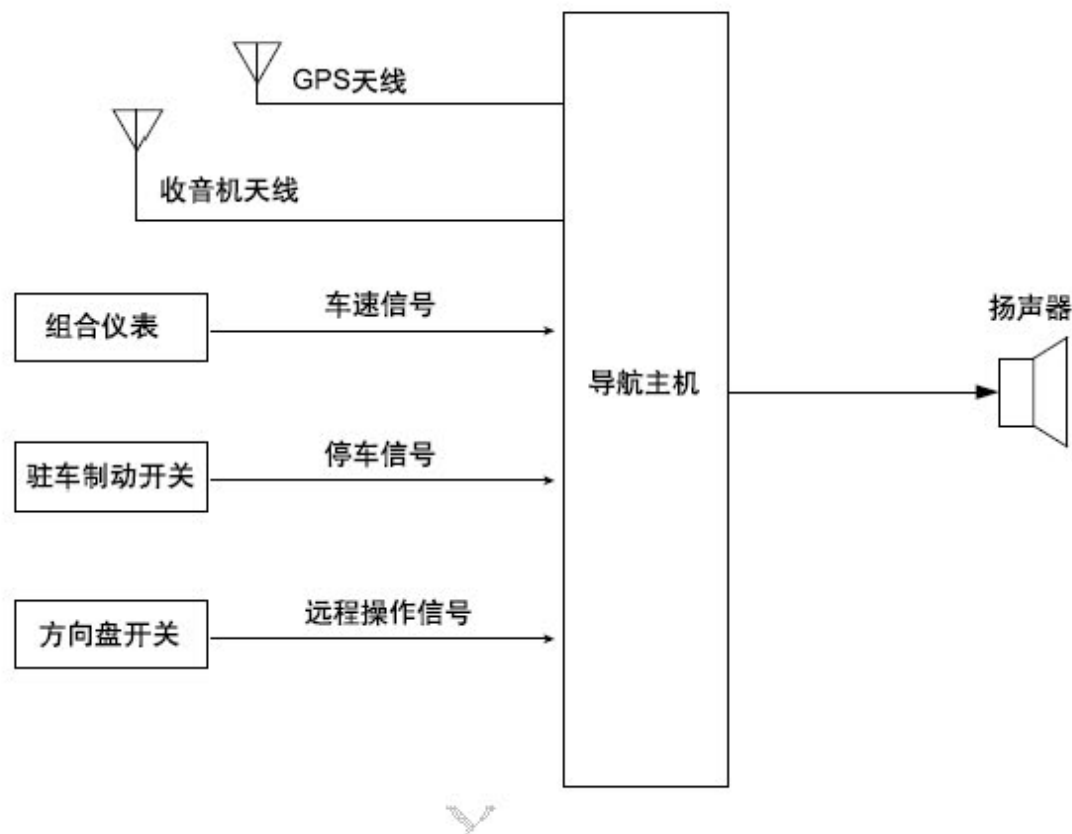


图例

1. 前门高音扬声器
2. 导航主机
3. 前门扬声器
4. GPS 天线
5. 方向盘线控开关

3.4 电气原理示意图

3.4.1 电器原理示意图



3.5 诊断信息和步骤

3.5.1 目视检查

- 检查可能影响音响系统操作的售后加装装置。
- 检查易于接触或能够看到的系统部件，以查明其是否有明显损坏或存在可能导致故障的情况。
- 对于所有扬声器都不工作的故障，可以重点检查扬声器线路中容易对地短路的地方，比如行李箱扬声器线束连接器，这样有助于快速排除故障。
- 对于单个扬声器不工作的故障现象，有可能是客户在使用过程中无意使用了音响主机的声道屏蔽功能使单个声道不工作，这不属于音响系统故障，可以查询用户手册的音响系统使用说明。
- 对于无法进入导航界面的故障，有可能是客户使用了没有装载导航地图数据的SD卡，或者不是专卡专用。应该首先检查SD卡的性能、内部数据是否正常。

3.5.2 系统诊断说明

- 1). 车辆行驶时, 请驾驶员不要观看DVD 等影视, 严禁操作本导航系统, 避免因注意力不集中而影响行车安全。
- 2). 本汽车娱乐导航系统可以播放CD-DA、CD-ROM、CD-R、CD-RW、VCD、DVD-ROM、DVD Recordable 碟片。
- 3). 本机只能播放正常的直径为12CM 的碟片。不能使用异型碟片, 否则可能导致无法退碟或损坏主机。
- 4). 请勿使用任何溶剂, 如市售的清洁剂、防静电喷雾剂清洁碟片。
- 5). 请保持车内环境及碟片的清洁, 避免灰尘粘附于激光头上, 导致播放器读碟能力下降, 并最终降低激光头寿命。
- 6). 在崎岖的道路上行驶时, 剧烈的颠簸可能导致声音跳跃现象。
- 7). 汽车娱乐导航系统的GPS 定位, 将会受天气及使用地点(高楼/ 隧道/ 地下道/ 树林)的影响, 且大部份GPS 均无法于室内及地下室定位, GPS 的信号也无法穿透高层建筑物及含金属成份的汽车隔热膜或类似产品。
- 8). 汽车娱乐导航系统的GPS 定位结果仅供驾驶员参考。若出现异常情况, 请以实际道路情况行驶。
- 9). 汽车娱乐导航系统所提供的导航电子地图数据, 仅提供一般性查阅参考, 无法提供高精度的定位以及规划路径。语音提示及路口信息, 是依据电子地图数据库以最佳路径演算出来的建议结果, 仅供驾驶员参考, 驾驶员须遵守当地的交通规则。
- 10). 驾驶时将语音指示的音量保持在适当的水平, 以便能够感觉道路和车辆的情况, 确保行驶安全。
- 11). 避免过多的潮湿和灰尘。不要让导航主机沾水, 这会导致电击, 起火或者其它损伤。
- 12). 汽车内的温度很低时, 不要在打开加热器后立刻使用汽车娱乐导航系统, 本汽车娱乐导航系统的碟片或播放器的光学部件上可能会结露。如果在播放器的光学部件上结露, 停止使用本汽车娱乐导航系统的碟片播放功能约1h 后, 结露会自然消失, 然后可以进行正常操作。
- 13). 特别高或者特别低的温度会干扰正常功能。如果车辆关闭发动机在太阳直射下或者寒冷的地方停放过长的时间, 车内可能变得特别热或者特别冷, 在这种环境下娱乐导航系统可能工作异常。一旦车内温度回到正常范围, 即可恢

复正常功能。如果不能恢复，请联系吉利汽车授权售后服务中心进行检修。

- 14). 如果汽车娱乐导航系统发生故障（电源不通、无图像、无声音）或者处于异常状态（内部有异物、进水、冒烟、或者有异味），请勿私自打开机壳、拆卸机体或对转动部件进行润滑。应当立即切断电源并且联系吉利汽车授权售后服务中心进行检修。

3.5.3 导航使用注意事项

- 1). 由于每辆车存在个体的差异，在导航系统初次使用时，需要有一段适应校准时间，这样可以使车辆的定位更加准确。在行驶过程中，系统会自动、动态地进行校准。
- 2). 在车辆熄火停用较长时间后，再启动时，导航系统接收GPS 信号并重新定位的时间会更长一些，一般来说在信号良好的地方 3 min内可以成功定位。
- 3). 如果对GPS 信号的接收产生遮蔽效果的地方如：道路两边有高楼、路边有大树、位于立交桥下、地下停车场、隧道内，此时会造成无法接收到GPS 信号，定位也有可能产生偏差。
- 4). 有时可能会无法识别车辆在高架路上还是在地面。一段时间后，道路产生分歧后车辆会重新正确定位。
- 5). 为了避免过多的无效语音，在有的转弯道路时没有语音提示：如该转弯点没有分叉路口或与分叉路口道路的等级差别过大。
- 6). 在转弯的时候，如果转入的道路旁还有其他的平行同向道路，则语音会提示“现在请在第x 个路口向y 转弯”，以帮助车辆选择正确的转入道路。容易出现的一种情况是辅路，此时提示会将辅路也算为一条路口。
- 7). 在计算路线、地址输入，切换语言、白天黑夜模式的切换、兴趣点搜索、碟片的弹出和放入操作的情况下需要较多的系统资源且需要等待一段时间来完成，建议在做这些操作的时候不要做点火或切换界面、插拔SD 卡等操作，否则会影响系统的稳定性，严重时系统可能会重新启动。
- 8). 为避免在不关闭导航系统的情况下带电插拔SD 卡，造成存储在SD 卡上的地图文件系统损坏、丢失，从而导致导航系统无法正常读取地图文件进行导航，禁止带电插拔SD 卡。

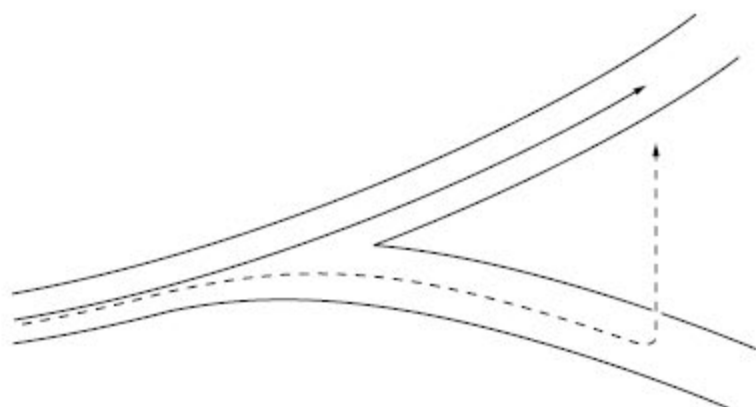
3.5.4 导航非故障状态时特殊路况下的定位修正

注意

以下列举的情况并非导航的故障现象，在维修时若碰到类似问题，试车验证后可以向客户进行合理的解释。

步骤 1 Y 形岔路。

Y形岔路

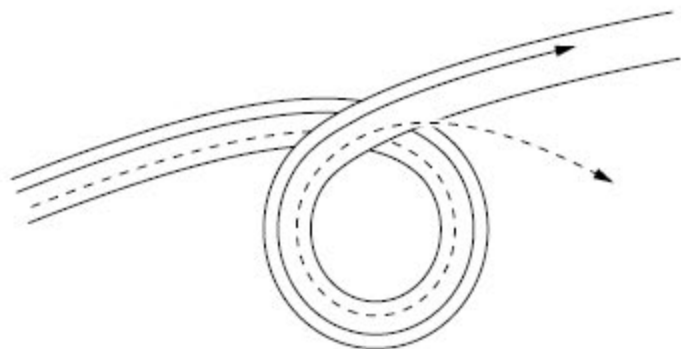


在Y 形岔路或相似的过渡岔路上，传感器所积累 行驶方向上的错误，可能会导致当前位置标记出现在错误的道路上。

修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

步骤 2 螺旋形道路。

螺旋形道路

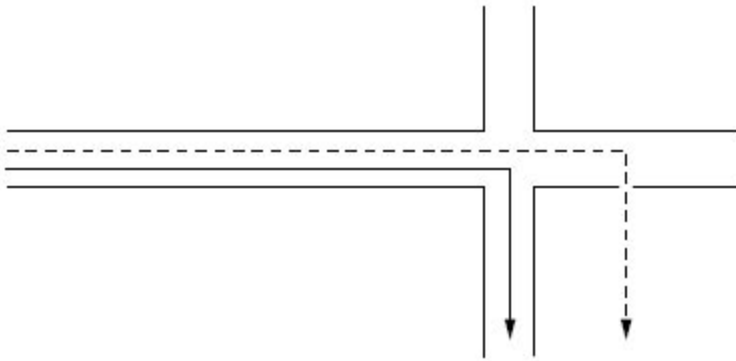


当行驶到较大的、连续的螺旋道路上时（如环形立交桥等），会积累转弯角度误差，位置标记可能会偏离当前位置。

修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

步骤 3 直路行驶后转弯时。

直路

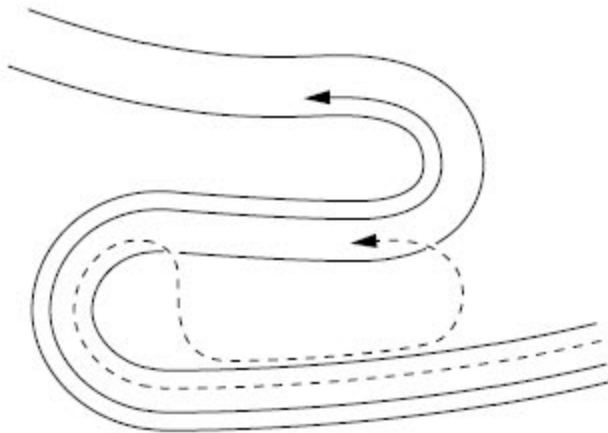


当行驶在很长、笔直和停止弯度较小的道路上时，地图匹配不能足够有效地工作，因而可能积累距离误差。所以在汽车转弯时，位置标记可能会偏离当前位置。

修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位。在转弯时保持较低的匀速行驶，可以减少此类问题的发生。

步骤 4 之字形往返路线。

之字形往返路线

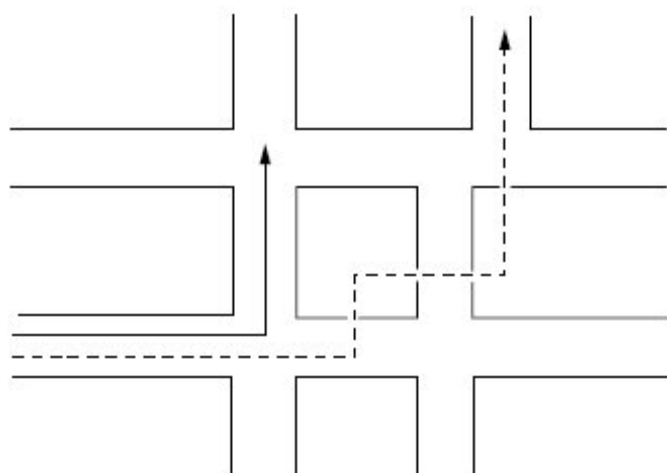


当行驶在之字道路上，在每次转弯时地图可能匹配到附近相同方向的其它道路上，则位置标记可能会偏离当前位置。

修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

步骤 5 方格形道路。

方格形道路

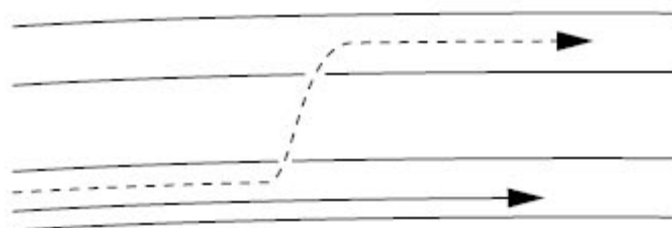


当行驶到道路呈方格形分布的地方时，附近有很多道路以相同方向延伸，地图可能匹配到其它道路上，则位置标记可能会偏离当前位置。

修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

步骤 6 平行道路。

平行道路



当两条道路平行时（如高速公路旁边有另外一条辅路）地图可能错误地匹配其它道路上，则位置标记可能会偏离当前位置。

修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

步骤 7 在停车场里。

在停车场里

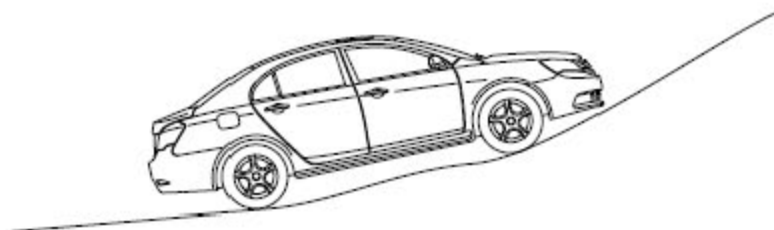


当车辆驶入停车场或在地图上没有的道路上，可能会将当前位置标记在附近的道路上。当汽车返回道路上时，则位置标记点可能会偏离正确的位置。

修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

步骤 8 陡峭的山坡、斜坡。

斜坡



当在斜坡道路上停车或在汽车倾斜的情况下，将发生转弯角度误差，则位置标记点可能会偏离正确的位置。

修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

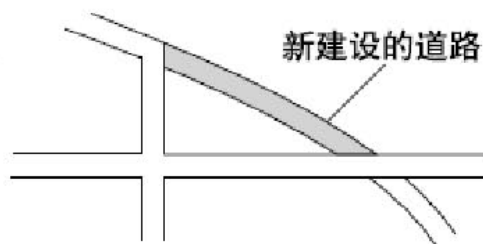
步骤 9 不规则的行驶路线。

当车辆在行驶时频繁的变更车道，则位置标记点可能会偏离正确的位置。

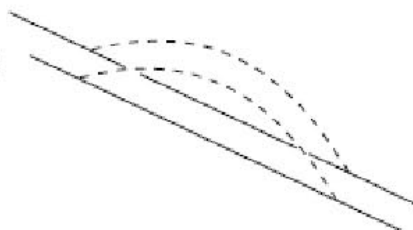
修正方法：当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

步骤 10 地图数据相关。

在地图屏幕上
没有显示的道路



不同的道路模式
(由于道路维修而改变)

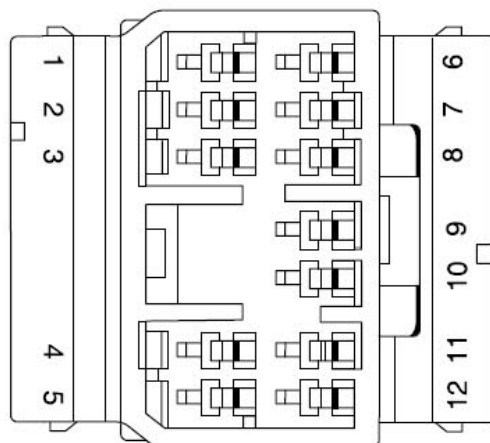


- A). 当车辆行驶在新的道路上，或地图屏幕上没有显示的道路上，地图匹配不能正常起作用，从而匹配到附近的其它道路上时，则位置标记点可能会偏离正确的位置。
- B). 如果存储在地图数据中的道路形状和实际道路不同，地图匹配不能正常起作用，从而匹配到附近的其它道路上时，则位置标记点可能会偏离正确的位置。

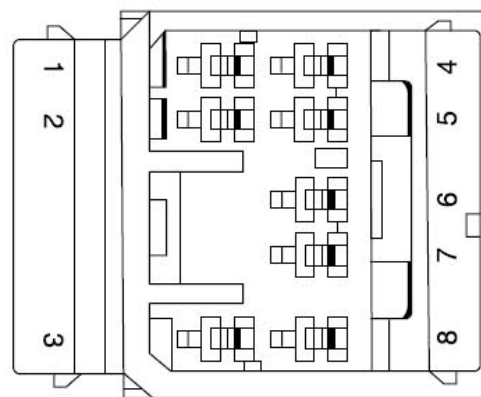
修正方法:当车辆继续行驶一段时间，道路产生分歧后车辆会重新正确定位

3.5.5 导航主机端子列表

连接器 A



连接器 B



连接器A:

端子号	端子定义	线径颜色	规定条件
1	电源接地	0.85B	对地电阻小于1Ω
2	方向盘线控信号	0.3W	音量加按钮: 0.33V 音量减按钮:

			0.94V MUTE 按钮: 1.5V 调台加: 1.98V 调台减: 2.5V MODE 按钮: 3V
3	--	--	--
4	--	--	--
5	天线控制	0.5V	12V 电源
6	工作、记忆电源	0.85G/W	蓄电池电源
7	触发电源	0.5R	点火开关处于ACC 时, 蓄电池电源
8	--	--	--
9	背光控制信号	0.30	车内调光器输出 接入主机, PWM 电 源
10	速度信号接地	0.5B	与速度信号线并 行接入主机, 线束 要尽可能短以减 少线束阻抗
11	速度信号	0.3G	车辆行驶时: 脉冲 信号
12	--	--	--

连接器B:

端子号	端子定义	线径颜色	规定条件
1	右后扬声器正极	0.5Gr/R	音响系统工作时: 交流电压10mV ~ 12V
2	右前扬声器正极	0.5W/B	音响系统工作时: 交流电压10mV ~ 12V
3	左前扬声器正极	0.5Br/W	音响系统工作时: 交流电压10mV ~ 12V
4	左后扬声器正极	0.5G/B	音响系统工作时: 交流电压10mV ~ 12V
5	右后扬声器负极	0.5Gr	音响系统工作时: 交流电压10mV ~ 12V
6	右前扬声器负极	0.5W	音响系统工作时: 交流电压10mV ~ 12V
7	左前扬声器负极	0.5Br	音响系统工作时: 交流电压10mV ~

			12V
8	左后扬声器负极	0.5G	音响系统工作时： 交流电压10mV ~ 12V

3.5.6 导航常见故障症状表

故障症状	原因	处理办法
不能成功激活地图	1、生成激活码时输入了错误的主机序列号	对导航地图数据进行正确的更新
	2、地图光盘有两个以上的版本时，用错地图光盘，导致生成激活码的地图版本和SD卡中拷入的地图版本不一致，造成地图版本不匹配，无法进行激活操作。	
	3、连续操作多台车辆时，没有先将U盘中旧激活码删除，直接将新的激活码下载到SD卡中，导致文件名出现错误，造成不能激活地图。	
导航能够收到GPS信号，但是车移动时GPS没有同步移动	车载导航仪内置了陀螺仪等设备，需要一定的行驶距离进行地图数据配对。	驾驶车辆至60km/h以上行驶一段时间，再进行测试。
地图中找不到目的地	1、输入的地址不准确，如某某大酒店误为某某酒店等。	参考导航操作手册，正确操作
	2、输入的是旧名字，地图中也是旧名字，但是该单位已经更名，或者已经变更地址等。	
	3、涉及国家安全的地图信息不在地图上显示出来，例如大使馆、自来水厂、军事单位等。	

3.5.7 导航主机无法开机

诊断步骤参见音响主机无法开机。

3.5.8 导航主机能开机但无法进入导航界面

步骤 1 检查SD 卡。

A). 检查SD 卡是否正确插入。

否:重新安装SD 卡

是:转至步骤 2

步骤 2 检查SD 卡是否为导航专用的地图卡。

A). 关闭导航主机。

B). 从导航主机上取下SD 卡。

C). 用PC 机检查SD 卡内是否有除地图数据外的其它任何数据。

SD 卡内的数据正常吗?

否:对SD 卡内的地图数据进行重新写入

是:转至步骤 3

步骤 3 更换新的SD 卡。

A). 关闭导航主机。 导航正常吗?

B). 取出SD 卡。

C). 重新安装已知完全正常的SD 卡。

是:系统正常

否:转至步骤 4

步骤 4 检查导航主机的电源电路。

A). 诊断步骤参见音响主机无法开机。

电源电路正常吗?

否:处理电源电路故障

是:转至步骤 5

步骤 5 更换导航主机。

A). 参见音响主机的更换。

下一步

步骤 6 系统正常。

3.5.9 可以进入导航界面但导航主机无法检索到卫星信号

故障定义:指车辆处在任何位置(包括开阔地),GPS 无法检索到任何卫星信号。

步骤 1 检查前风窗玻璃上是否有遮掩物。

是否有遮掩物?

是:清除遮掩物

否:转至步骤 2

步骤 2 检查GPS 天线连接器。

A). 拆卸导航主机, 参见音响主机的更换。

B). 检查GPS 天线连接是否正常。

否:重新连接GPS 天线

是:转至步骤 3

步骤 3 更换GPS 天线。

A). 拆卸GPS 天线, 参见GPS 天线的更换。

系统是否正常?

是:系统正常

否:转至步骤 4

步骤 4 更换导航主机

A). 参见音响主机的更换。

下一步

步骤 5 系统正常。

3.5.10 导航主机不能关闭

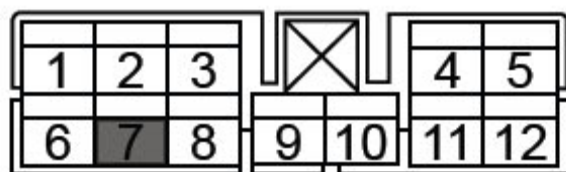
电路简图:

参见音响主机无法开机的电路简图。

诊断步骤:

步骤 1 检查导航主机的工作触发电源。

导航主机线束连接器 IP33



A). 拆卸导航主机, 参见导航主机的更换。

B). 转动点火开关至“OFF”位置。

C). 断开导航主机线束连接器IP33。

D). 测量导航主机线束连接器IP33 的7 号端子与可靠接地间的电压值。

标准电压: 0V

电压符合标准值吗?

否:导航主机电源电路故障, 参见音响主机无法开机。

是:转至步骤 2

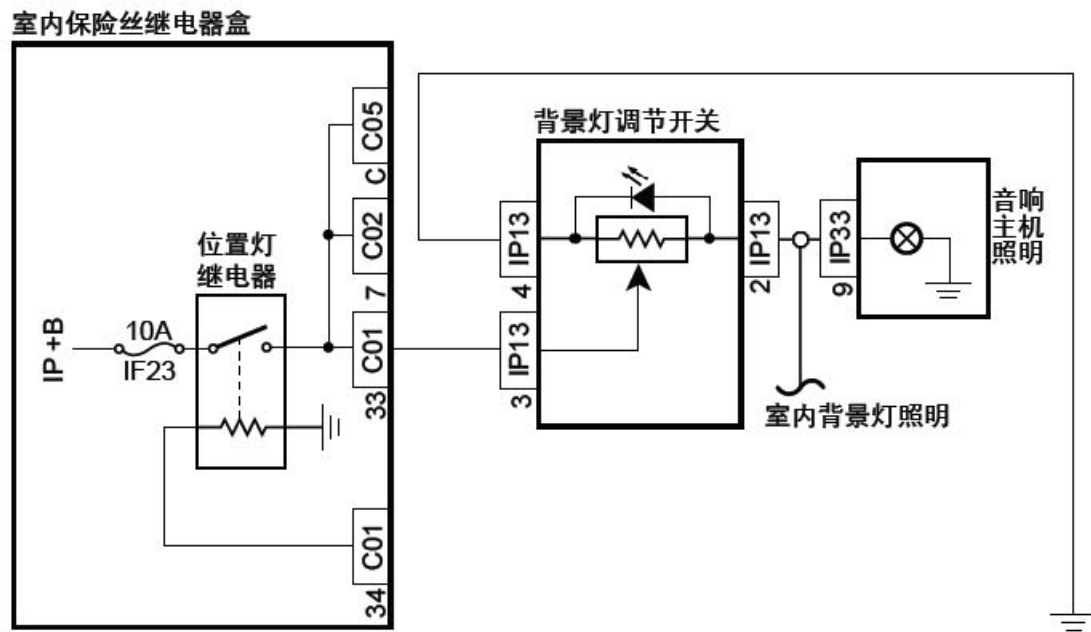
步骤 2 更换导航主机，参见导航主机的更换。

3.5.11 导航主机能正常开机但扬声器不工作

参见音响主机能正常开机但扬声器不工作。

3.5.12 位置灯启亮时导航面板开关背景灯不亮

电路简图：



诊断步骤:

注意

在执行本诊断程序之前，请先确认车辆位置灯的工作状态，如果位置灯不能正常工作，请先排除位置灯故障(参见位置灯不工作)后再执行本诊断程序。

步骤 1 检查空调控制面板、电动门窗等开关的背景灯。

背景灯是否正常点亮？

否:转至步骤 4

是:转至步骤 2

步骤 2 检查导航主机背景灯输入电压。

导航主机线束连接器 IP33

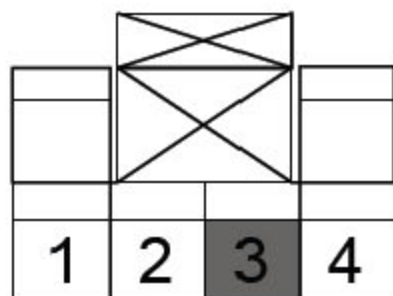


- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 拆卸导航主机，参见导航主机的更换。
- C). 断开导航主机线束连接器IP33。
- D). 转动点火开关至“ON”位置。
- E). 打开位置灯。
- F). 调整背景灯调节开关至最亮位置。
- G). 测量导航主机线束连接器IP33 的9 号端子电压。标准电压：11V-14V
- H). 连接导航主机线束连接器IP33。
电压符合标准值吗？
否：IP33 的9 号端子与背景灯调节开关IP13 的2号端子断路
是：转至步骤 3

步骤 3 更换导航主机，参见导航主机的更换。

步骤 4 检查背景灯调节开关工作电压。

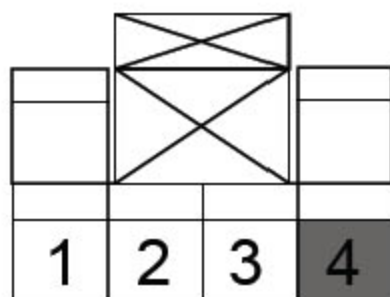
背景灯调节开关线束连接器 IP13



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开背景灯调节开关线束连接器IP13。
- C). 转动点火开关至“ON”位置。
- D). 打开位置灯。
- E). 测量背景灯调节开关线束连接器IP13 的3 号端子电压。标准电压：
11-14V
- F). 连接调节开关线束连接器IP13。
电压符合标准值吗？
否：IP33 的3 号端子与室内保险丝继电器盒C01的33 号端子断路
是：转至步骤 5

步骤 5 检查调节开关的接地电阻。

背景灯调节开关线束连接器 IP13



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开背景灯调节开关线束连接器IP13。
- C). 测量背景灯调节开关IP13 的4 号端子与可靠接地间的电阻值。
标准电阻：小于1Ω
- D). 连接调节开关线束连接器IP13。
电阻值是否符合标准值？
否：IP13 的4 号端子与可靠接地间断路
是：转至步骤 6

步骤 6 更换背景灯调节开关，参见仪表背景灯调节开关和前大灯高度调整开关的更换。

3.5.13 位置灯启亮时显示屏不变暗

电路简图：

参见位置灯启亮时导航面板开关背景灯不亮的电路简图。

诊断步骤：

- 步骤 1 导航面板开关背景灯正常启亮吗？
否：参见位置灯启亮时导航面板开关背景灯不亮的诊断步骤。
是：转至步骤 2
- 步骤 2 检查导航主机的内部设置是否正确。
 - A). 进入导航主机显示设置介面。
 - B). 检查显示设置的自动模式是否设置成为“开”。
否：把显示设置的自动模式设置为“开”。
是：转至步骤 3
- 步骤 3 检查导航主机的电源电路及接地电路。
 - A). 参见音响主机无法开机。
电源电路及接地电路正常吗？
否：排除故障后转至步骤 1

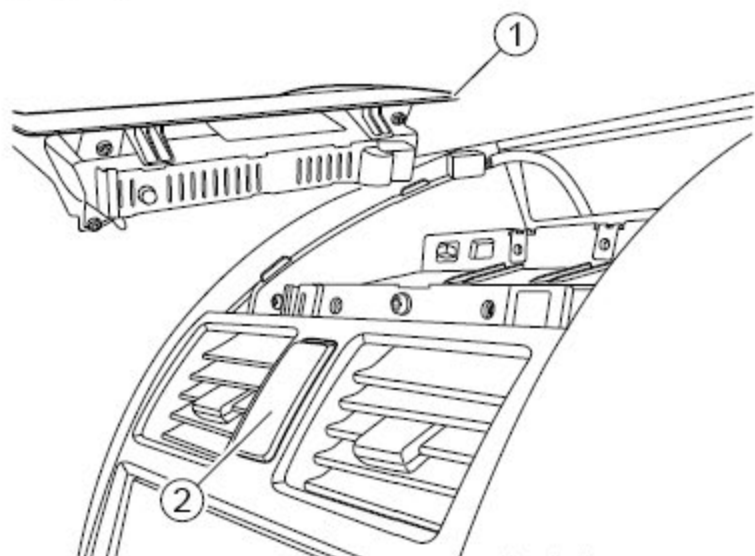
是:转至步骤 4

步骤 4 更换导航主机, 参见导航主机的更换。

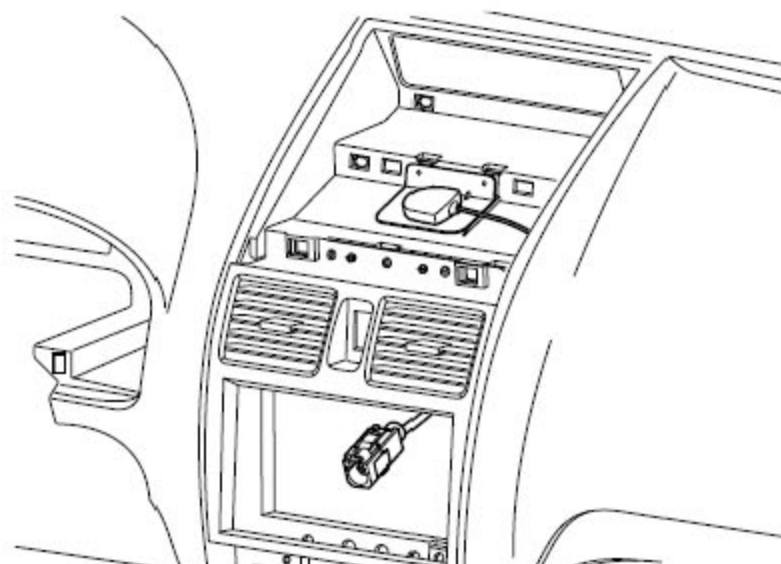
3.7 拆卸与安装

3.7.1 GPS 天线的更换

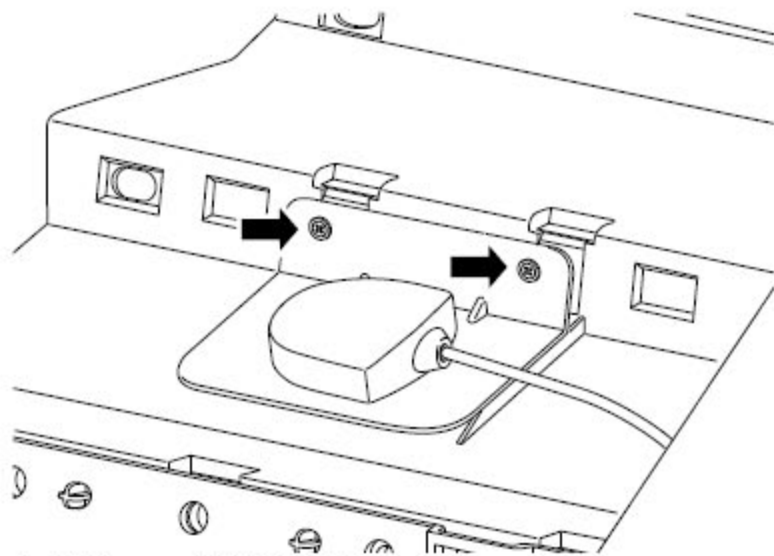
拆卸程序:



- 1). 断开蓄电池负极电缆, 参见蓄电池电缆的断开连接程序。
- 2). 拆卸多功能仪表1, 参见多功能仪表的更换。
- 3). 拆卸中央出风口面板2, 参见仪表板出风口的更换。

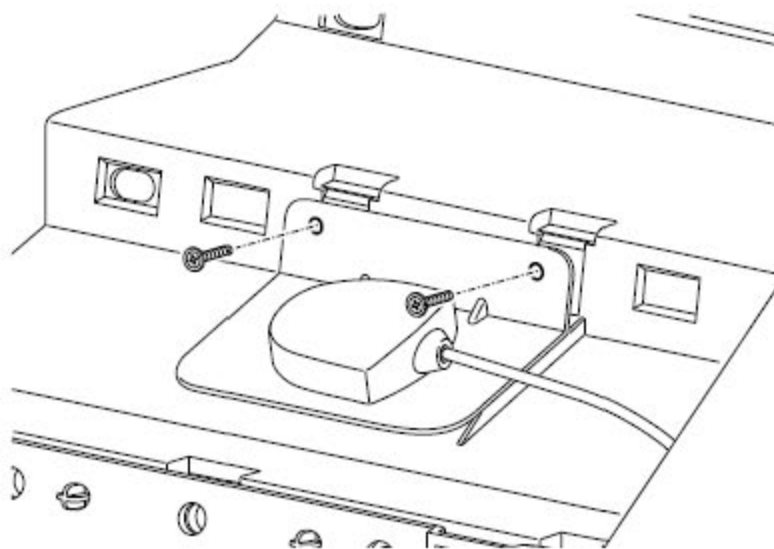


- 4). 拆卸导航主机, 参见音响主机的更换。
- 5). 断开GPS 天线线束连接器。

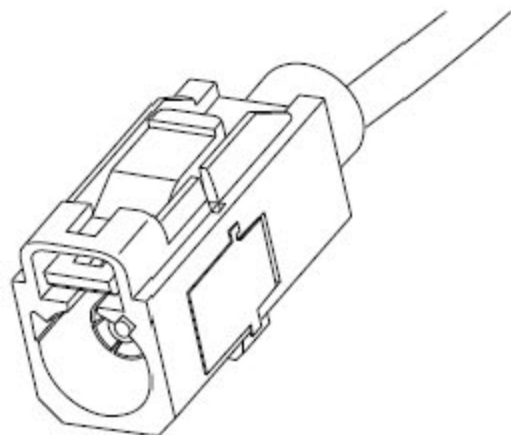


6). 拆卸GPS 天线固定螺钉。

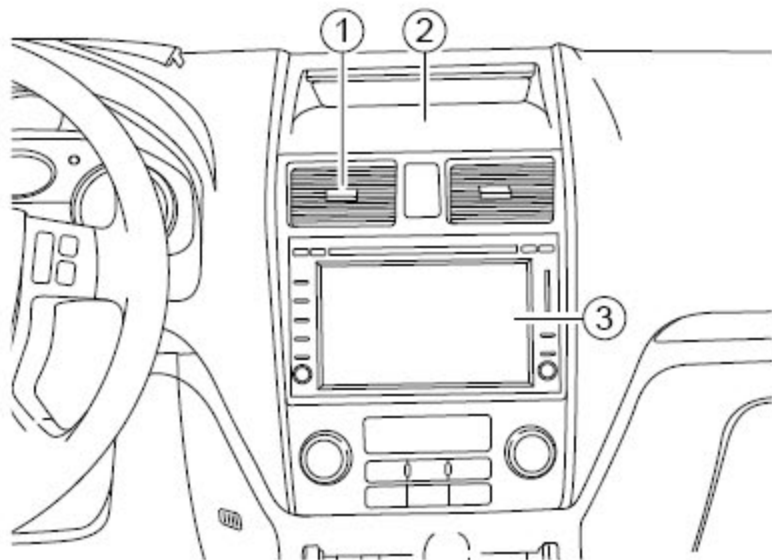
安装程序:



1). 安装GPS 天线固定螺钉。力矩: 3.5Nm(公制) 2.51b-ft(英制)



2). 连接GPS 天线束连接器。



- 3). 安装导航主机3。
- 4). 安装中央出风口面板1
- 5). 安装多功能仪表2。
- 6). 连接蓄电池负极电缆。

3.7.2 扬声器的更换

参见前门扬声器的更换。

参见后扬声器的更换。

参见后扬声器的更换(两厢)。

3.7.3 收音机天线模块及天线的更换

参见收音天线模块的更换。

3.7.4 导航主机的更换

参见音响主机的更换。