

HS-MX1106GT-EVK 开发板

产品使用手册(v1.3)

HS-MX1106GT

超小型低成本 AIS MOB 模组开发板数据手册

版本号 1.3

1. 模组简介

HS-MX1106GT 是针对海上、内河应用场景下人员落水遇险报警需求而研制的一款超小尺寸、超低功耗、高集成度、低成本 AIS MOB 模组。模组内置完整 AIS MOB 基带处理器和射频发射电路，可配合外部单北斗 RNSS 或 GPS 提供的定位信息，发送带有人员或设备位置及 ID 信息的 1 号和 14 号 AIS 报警消息，符合 CCS 最新《救生设备搜救信标检验指南》、IEC 61097-14、IEC 60945、ITU-R M.1371-5 以及 IEC 61108-1 等规范标准。

模组以满足小尺寸、低功耗、佩戴舒适性等可穿戴救生应用需求为出发点，瞄准海上或内河人员落水遇险场景下单北斗智能救生衣、水上智能救援机器人等典型应用，具有超小尺寸，低功耗，高可靠，极致性价比且满足多场景应用的普适性等特点。

模组尺寸 21.5mm*15.5mm*3.5mm，封装采用 20-Pin QFN，支持全国产化定制，现已可接受样品申请和批量订货。

2. 产品实物



图一 模组正反面

3. 典型功能

1. 遇险报警

启动报警后，模组向本船或附近安装有 AIS 系统的设备或基站定时循环发射包含落水遇险人员或救生艇筏的当前所处精确位置、识别码及 AIS 报警信息。

2. 位置定位

可支持并配合外部单北斗 RNSS 或 GPS 定位信息输入。

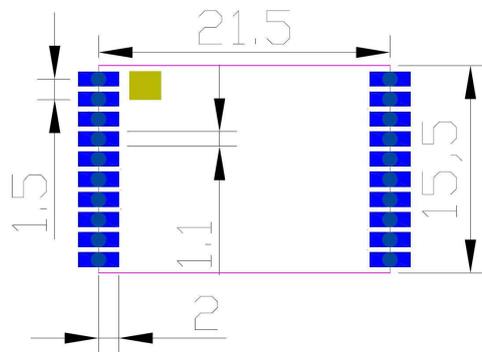
3. 自测功能

用于出厂或有效工作年限内的设备状态和电池电量检测。

4. 参数设置

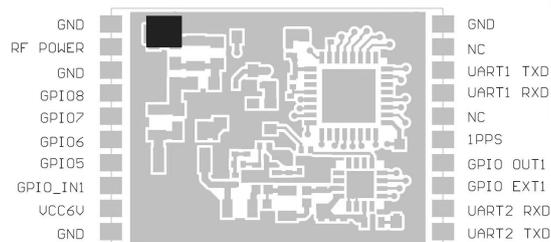
工作参数可在出厂前，通过串口对模组进行设置。

4. 尺寸图(单位:mm)



图二 模组尺寸 (21.5mm*15.5mm*3.5mm)

5. 管脚定义



图三 模组管脚分布

HS-MX1106GT-EVK 开发板产品使用手册_v1.3

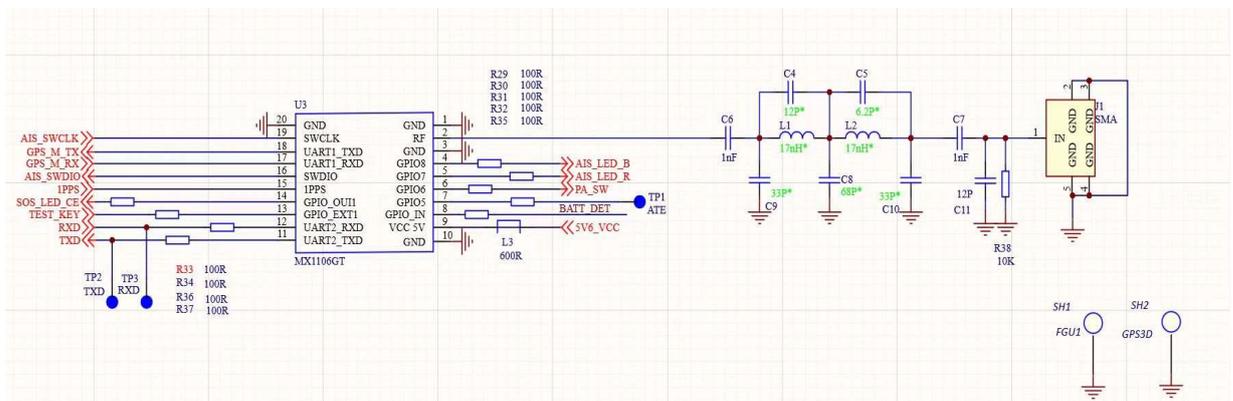
Pin	Pin Name	Description
1	GND	接地
2	RF POWER	射频信号输出端口
3	GND	接地
4	GPIO8	预留GPIO (数字)
5	GPIO7	预留GPIO (数字)
6	GPIO6	预留GPIO (数字)
7	GPIO5	NC (禁用) , 可悬空
8	GPIO IN	预留GPIO (模拟) 输入电压不得超过3.3V
9	VCC6V	6VDC电源输入(工作电源)
10	GND	接地
11	UART2 TXD	串口2 TXD(与主控MCU通信)
12	UART2 RXD	串口2 RXD(与主控MCU通信)
13	GPIO EXT1	预留GPIO中断 (数字, 低电平触发)
14	GPIO OUT1	预留GPIO (数字) 衣灯控制脚, 1s闪烁一次, 每次持续330ms
15	1PPS	GPS秒脉冲

16	NC	禁用，可悬空
17	UART1 RXD	GPS模组通信
18	UART1 TXD	GPS模组通信
19	NC	禁用，可悬空
20	GND	接地

注意:

- ① UART、GPIO 均为 3.3V TTL 电平
- ② UART 为串行输入输出接口，默认波特率为 9600bps
- ③ NC 悬空处理，不可连接
- ④ 预留 GPIO 不用时，均悬空处理

6. 典型应用电路



图四 应用电路示例

7. 电气及性能指标

发射机频率	AIS1 161.975 MHz
	AIS2 162.025 MHz
发射功率	≅ 33dBm

调制方式	GMSK
波特率	9600bps
频率稳定度	≤500Hz
AIS报文	1号和14号AIS报警消息
位置定位	单北斗或GPS外部输入
供电电源	6VDC ± 10%，一次性锂锰电池
工作电流	≤1.5A @ +6V at PA=2W(峰值)
待机电流	<5mA
谐波抑制	大于50dBc
通信距离	> 3nm(与使用环境及接收机端灵敏度相关)
整机连续工作时间	> =24小时(与电池容量相关)

8. 使用注意事项

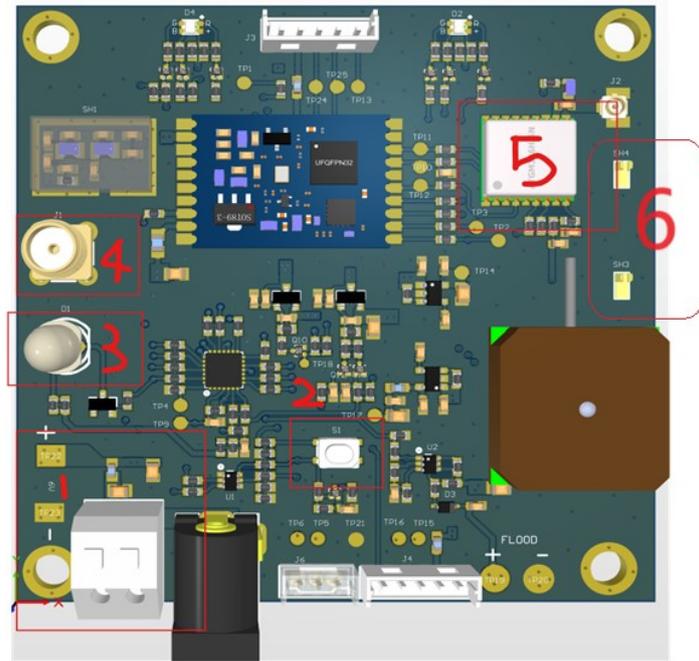
- ① 避免在 RF POWER 射频输出端口未接入天线（空载）的情况下，激活或测试模组，否则可能烧毁模组。
- ② 严格按照“电气特性”中的电压范围供电，切勿过压，否则可能把模组烧毁。
- ③ 射频输出端口走线需要进行50Ω的阻抗匹配，走线不要走直角或锐角，尽量不要更换信号层，而且连接线下相邻层最好有完整的地平面。
- ④ 确保串口2连接到PC或外部处理器，用户可以用此串口与模组进行通信；串口1用于接收定位信息数据。两者不可调换。
- ⑤ 为了保证模组未上电时，已连接的IO端口为高阻态或低电平，避免串电。可以在串口 TX/RX 处串接约330Ω电阻。

9. 通信协议

详见附件 1 <HS-MX1106GT 模组通信接口协议>。

10. 模组评估套件

10.1 评估板简介



图五 评估板示意图

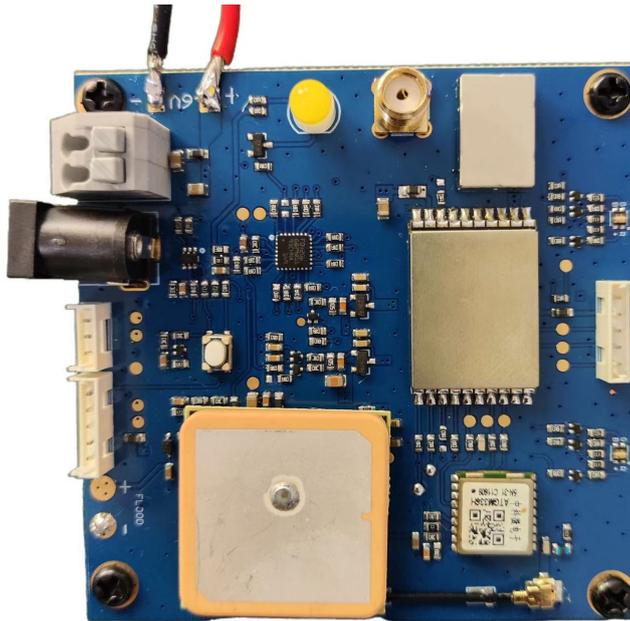
- 1) 电源供电：6V @ 2A，直流
- 2) S1，开关机按键
- 3) D1，LED 救生衣灯
- 4) J1，VHF 天线（SMA 接口）
- 5) GNSS 定位模块（默认 GPS/北斗双模定位，可更换为单北斗模块）
- 6) 触水开关（即水触自动开机）

10.2 评估板通信接口定义

TBD。

10.3 评估板操作说明

1) 评估板实物



图六 评估板(实物拍照)

2) 手动开机功能

长按 S1 按键一秒，红灯和绿灯同时点亮一秒（混合颜色）后，评估板开机，SOS 灯亮，绿灯一秒闪烁一次表示正在搜星，但未定位成功，蓝灯短暂闪烁一次表示 AIS 发送一次，如果出现红灯一秒闪烁一次表示电池缺电。

3) 测试功能

长按 S1 按键三秒，红灯和绿灯同时点亮（混合颜色）并闪烁三次，评估板进入测试模式，红灯常亮，等待 AIS 发射，发射过程中蓝灯短暂闪烁一次表示 AIS 发送一次；发送完毕后，根据 GPS 定位状态和电量的测试结果，当 GPS 未定位时，红灯和绿灯（混合颜色）进行每隔一秒闪烁，当电池电量 100%，闪烁十次，电量 90%，闪烁九次，.....

依次类推。当 GPS 定位成功时，仅红灯进行每隔一秒闪烁，当电池电量 100%，闪烁十次，电量 90%，闪烁九次，.....依次类推，随后设备自动关机。

4) 关机功能

评估板只能通过按键开关机，长按五秒关机，红灯、绿灯和蓝灯同时点亮一秒（混合颜色）后，等待松开按键后，设备开机。

5) 触水自动开机功能

评估板有预留两个水触点，可通过镊子短接或引线出来，检查水触开机功能。

6) 救生衣灯功能

板上救生衣灯每分钟闪烁六十次，每次持续时长约为 330ms，默认工作下，救生衣灯闪烁将伴随评估板一直工作（也可以根据需要，修改软件到完全符合 SOLAS 救生衣灯规范，即连续闪烁八小时），直至电池耗尽。