

G208N

双频全系统卫星定位 产品应用手册



深圳市华芯云创科技有限公司

www.huasim.cn

文档更新历史

版本	日期	变更内容	变更人
V1.0	2023-12-05	New	Bob
V1.1	2024-01-15	增加章节、勘误	Brain
V1.2	2024-03-20	增加电流测试数据	Bob

版权所有 © 华芯云创 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

Huasim 和其他华芯云创商标均为深圳市华芯云创科技有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华芯云创公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华芯云创公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

深圳市华芯云创科技有限公司

<http://www.huasim.cn>

客户服务邮箱: support@huasim.cn

目录

产品应用手册	1
文档更新历史	1
1 产品概述	4
1.1 概述	4
1.2 关键指标	4
2 技术信息	7
2.1 支持的星座	7
2.2 卫星增强系统 (SBAS)	7
2.3 准天顶卫星 (QZSS)	8
2.4 卫星增强- 码差分DGNSS	8
2.5 晶体振荡器	8
2.6 实时时钟 (RTC)	9
2.7 电源系统	9
2.8 工作模式	9
3 电气特性	10
3.1 绝对最大值	10
3.2 直流特性	10
3.3 功耗	11
3.4 天线增益要求	11
4 封装定义	13
4.1 模块引脚定义	13
4.2 模块封装尺寸	14
4.3 机械尺寸	14

5 参考设计	15
5.1 原理图设计	15
5.2 LAYOUT注意事项	15
5.3 电源	16
5.4 天线	16
5.5 串口通讯	16
5.6 启动流程	16
6 软件协议	18
6.1 NEMA0183协议	18
6.2 示例数据	19
6.3 实际搜星示例	20
6.4 常用指令	21
7 包装和生产	22
7.1 包装	22
7.2 载带和料盘	22
7.3 存储	23
7.4 ESD防护	23
7.5 生产要求	24
8 订购信息	25
8.1 订购型号	25

1.1 概述

G208N 是一款多星系、并发、五星十一频 L1+L5 定位的 GNSS 模块。由于在多星座 RF 前端架构中，所有四个主要 GNSS 星座（GPS, Beidou, Glonass 和 Galileo）都可以同时收到，同时支持 QZSS、IRNSS/NAVIC 和 SBAS 卫星，使得接收器具有出色的灵敏度和采集能力，优异的干扰抑制特性使得接收机即使在困难的信号条件下也能实现可靠的定位。多星系组合大大增加了在密集城市峡谷环境中行驶时可见卫星的数量，减少首次定位的时间，并提高定位精度，即使在恶劣的环境中也能实现精准定位。

G208N 的卓越定位性能使其成为车辆定位器、两轮车定位、共享电单车、T-Box、车载导航、运输领域（例如行业车辆、运营车辆监管）、巡检作业等工业和消费类应用的理想选择。

1.2 关键指标

星座	GPS: L1 C/A, L5 BDS: B1I, B1C, B2a, GLONASS: L1 GALILEO: E1, E5a QZSS: L1 C/A, L5 SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, SDCM IRNSS/NAVIC: L5
----	--

工作频率	<p>GPS/QZSS</p> <p>L1: 1575.42±1.023 MHz</p> <p>L5: 1176.45MHz±10.23 MHz</p> <p>BDS</p> <p>B1I: 1561.098MHz±2.046 MHz</p> <p>B1C: 1575.42±16.368 MHz</p> <p>B2a: 1176.45MHz±10.23 MHz</p> <p>GLONASS</p> <p>G1: 1598.063 -1605.375 MHz</p> <p>GALILEO</p> <p>E1: 1575.42±2.046 MHz</p> <p>E5a: 1176.45MHz±10.23 MHz</p> <p>IRNSS/NAVIC: L5</p> <p>L5: 1176.45MHz±10.23 MHz</p> <p>SBAS</p> <p>L1 C/A: 1575.42±1.023 MHz</p>
灵敏度 ¹	<p>冷启动: -148dBm;</p> <p>重捕获: -159dBm;</p> <p>跟踪: -165dBm;</p>
首次定位时间 ¹	<p>冷启动: ≤28秒;</p> <p>热启动: 1秒;</p>
位置精度 ²	<p>单点定位:</p> <p>开放天空: <1.2米 CEP</p> <p>复杂城市环境: <2.5米 CEP</p>
速度精度 ²	<0.05米/秒
时间精度 ²	20纳秒
工作温度	工作温度: -40°C 至 +85°C
刷新率	默认GNSS: 1Hz, 最大支持20Hz
波特率	主串口 115200bps (出厂默认)

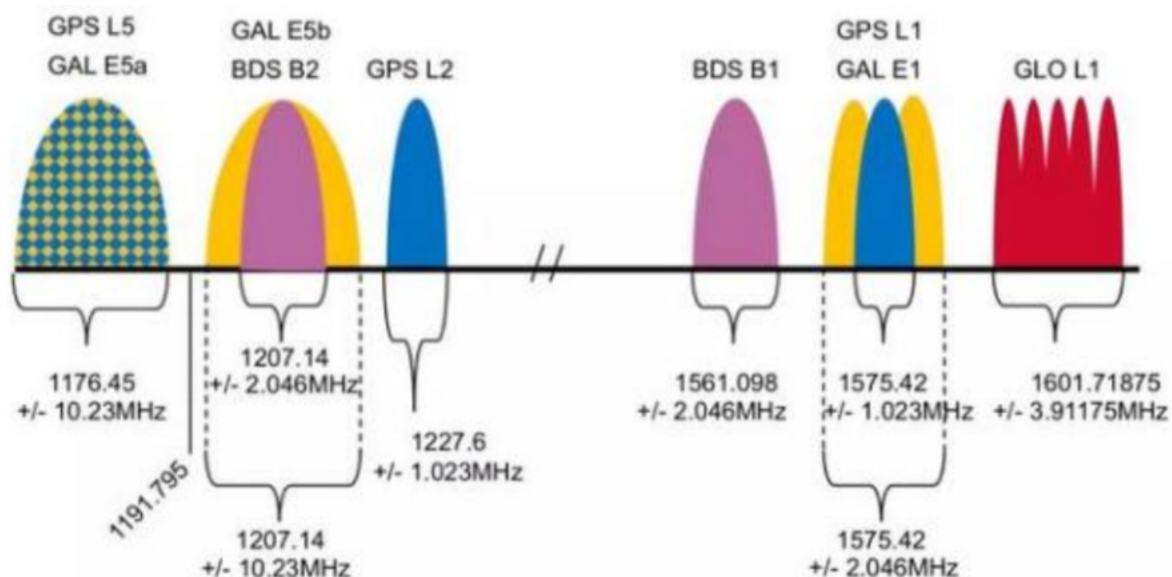
RTCM差分输出	RTCM3.x输出
支持协议	NMEA 0183 协议 Ver. 4.0/4.1, RTCM 3.x

备注:

1. All satellites signal at -130 dBm
- 2 CEP, 50%, 24 hours static, -130 dBm, > 20 SVs
- 3 Assuming Airborne < 4 g platform

2.1 支持的星座

G208N 由于采用了多星座 RF 前端架构，因此可以同时接收支持 GPS， BDS， GLONASS， GALILEO， IRNSS/NAVIC， QZSS 以及卫星增强系统 SBAS（WAAS， EGNOS， GAGAN， MSAS）的双频段（L1+L5）卫星信号。 GNSS 主要频率示意如下图。



2.2 卫星增强系统（SBAS）

G208N 支持 SBAS 广播信号的接收。这些系统用其他区域或广域 GPS 增强数据补充 GNSS 数据。该系统通过卫星广播距离校正和完整性信息，GNSS 接收器可以使用该信息来提高结果精度。SBAS 卫星可以用作测距（导航）的附加卫星，从而进一步提高可用性。支持以下 SBAS 类型：GAGAN，WAAS，EGNOS 和 MSAS。

类型	卫星导航系统	运营维护国家/地区
主导航系统 (GNSS)	GPS	美国
	北斗 (BDS)	中国
	GLONASS	俄罗斯

	GALILEO	欧盟
局域导航系统	QZSS	日本
	NAVIC/IRNSS	印度
星基广域增强 (SBAS)	WASS	美国
	EGNOS	欧盟
	MSAS	日本
	GAGAN	印度

2.3 准天顶卫星 (QZSS)

准天顶卫星系统 (QZSS) 是用于覆盖日本和澳大利亚的太平洋地区的导航卫星覆盖系统, 该系统可传输其他 GPS L1C / A 和 L5 信号。模组能够与 GPS 同时接收和跟踪这些信号, 从而提高可用性, 尤其是在城市峡谷等恶劣的信号条件下保持定位。

2.4 卫星增强- 码差分DGNSS

G208N 支持使用码差分功能, D-GNSS, 可接入 RTCM2.3 或用户自定义格式的伪距修正信息。G208N 作为流动站使用, 将尝试提供最佳的定位精度取决于接收到的校正数据。收到 RTCM 消息输入流后, 它将立即进入差分模式。进入 D-GNSS 模式后, 可以预期对定位精度有改善。

D-GNSS 是一种差分系统, 流动站使用参考站的参考数据。如果无法使用 RTCM 校正功能, 则将作为独立的精密接收机运行, 进行 GNSS 星基或单点定位。

2.5 晶体振荡器

G208N 使用 TCXO, 允许微弱信号采集, 从而实现了更快的启动和重新采集时间。TCXO 使得产品可以确保其稳定并在整个工作范围内 (-40°至+ 85°C) 免受频率干扰, 使其成为定位可靠的定位模组。

2.6 实时时钟 (RTC)

RTC 由使用 RTC 晶体的 32 kHz 振荡器驱动。如果主电源电压出现故障，接收器的某些部分将关闭，但 RTC 仍会运行，为接收器提供时序参考。此操作模式称为“硬件备份模式”，该模式使所有相关数据都可以保存在备份 RAM 中，以便稍后进行热启动。

2.7 电源系统

华芯 G208N 模组有全工作模式和电池备份模式。

全工作模式：所有电源正常供电，模组处于全工作模式，进行正常的信号接收和解算。

电池备份模式：模组只需要极小的电流（约 40uA）维持 RTC 时钟和备份 RAM，模组贴装的法拉电容在一定时间。

2.8 工作模式

G208N 支持两种功耗模式，分别是 Sleep 模式和 Active 模式。可以通过软件和硬件从 Active 模式切换到 Sleep 模式。

Active 模式：DSP 核心处于活动状态且所有外设均可用的正常操作模式。

Sleep 模式：在这种模式下，Soc DSP 核心、所有数字逻辑(RTC Always-On 逻辑除外)和模拟/RF 电路的主要部分将停止工作，并关闭电源，因此总电流可以达到最低。在此模式下，只有 GPIO（串口）或 RTC 定时器可以将系统唤醒到 Active 模式。

在 Sleep 模式下，北斗参考时间将在 RTC 计时器中运行。星历等北斗数据会定期保存到 flash 中，以实现快速启动。如果有 AGNSS/AGPS，时间和星历将被下载到 Soc 芯片，所以如果有 AGNSS/AGPS 或者不关心热启动 TTFF，则无需切换到 Sleep 模式，在不需要使用定位功能时不提供备份电源并关闭 VCC 主电源即可。

G208N 在软件方式下，当模块收到主机休眠命令并从 Active 模式切换到 Sleep 模式时，系统应保持供电状态。进入 Sleep 模式后，可以进一步关闭 VCC 主电源来省电，但此时需要保证 V_BACKUP 处于供电状态。

在硬件方式下，如果模块处于 Active 模式，VCC 断电且 V_BACKUP 保持高电平有效，G208N 将自动切换到睡眠模式。当模块处于睡眠模式时，所有连接到模块的 IO 应保持低或高阻抗状态。如果任何存在连接的 IO 管脚处于高电平状态，G208N 睡眠电路的漏电将会增加。当 G208N 从休眠模式唤醒时(由 RTC 定时器或 GPIO 触发)，VCC 主电源必须保持激活状态。

3.1 绝对最大值

符号	参数	最小值	最大值	单位
VCC	主电源电压	-0.5	3.63	V
VBAT	备份电源电压	-0.5	3.63	V
VI-max	I/O 引脚输入电压	-0.5	3.63	V
Vhbm	ESD Contact	-	2000	V
T-storage	存储温度	-40	+85	°C
T-solder	回流焊温度	--	250	°C

对设备施加压力超过“绝对最大额定值”可能会造成永久性损坏。

以上数据只是压力等级。产品没有过压或反向电压保护。如有必要，必须使用适当的保护二极管将超过上表所列电源电压规格的电压尖峰限制在指定范围内。

3.2 直流特性

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	主电源电压	2.0	3.3	3.6	V
VBAT	备份电源电压	2.5	3.3	3.6	V
IABC _{max}	ANT_BIAS 最大操作电流	--	3.3	45	mA
T _{env}	工作环境温度	-40	--	85	°C

3.3 功耗

符号	参数	测量引脚	典型值	单位
ICCRX1 [1]	捕获阶段	VCC [2]	23	mA
ICCRX2 [1]	跟踪阶段	VCC [2]	21	mA
ICCDBM	休眠	VBAT[3]	22	uA

* [1] 开阔天空下, GNSS, L1 + L5 频段, 跟踪 32 颗卫星, 定位成功

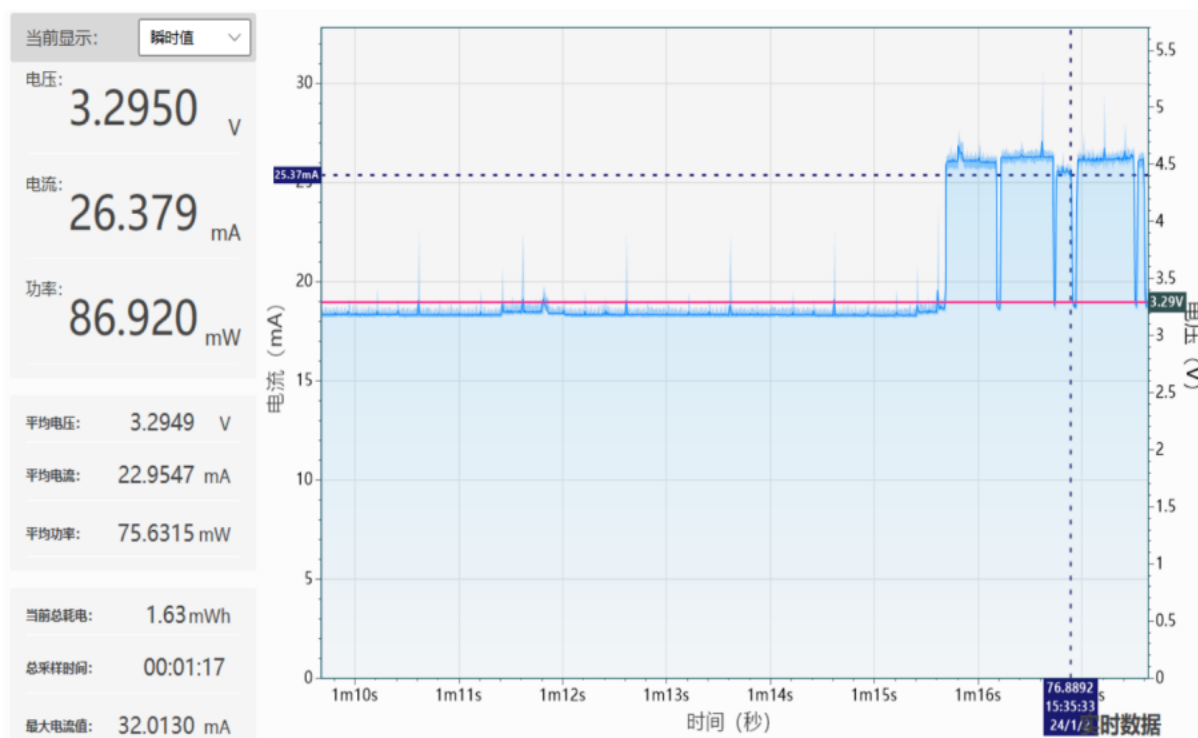
* [2] 条件: VCC=3.3V, 室内温度, 全部引脚悬空

* [3] 条件: VBAT=3.3V, 室内温度, 全部引脚悬空

以上所有规格均在 25°C 的环境温度下进行。极端的工作温度会严重影响规格值。在接近温度极限的情况下运行的应用。

表中的值仅供客户参考，仅作为典型电源要求的示例。数值以样品为特征，实际功率要求会根据所使用的固件版本，外部电路，跟踪的卫星数量，信号强度，启动类型以及时间，持续时间和测试条件而有所不同。

捕获阶段电流实测数值如下：



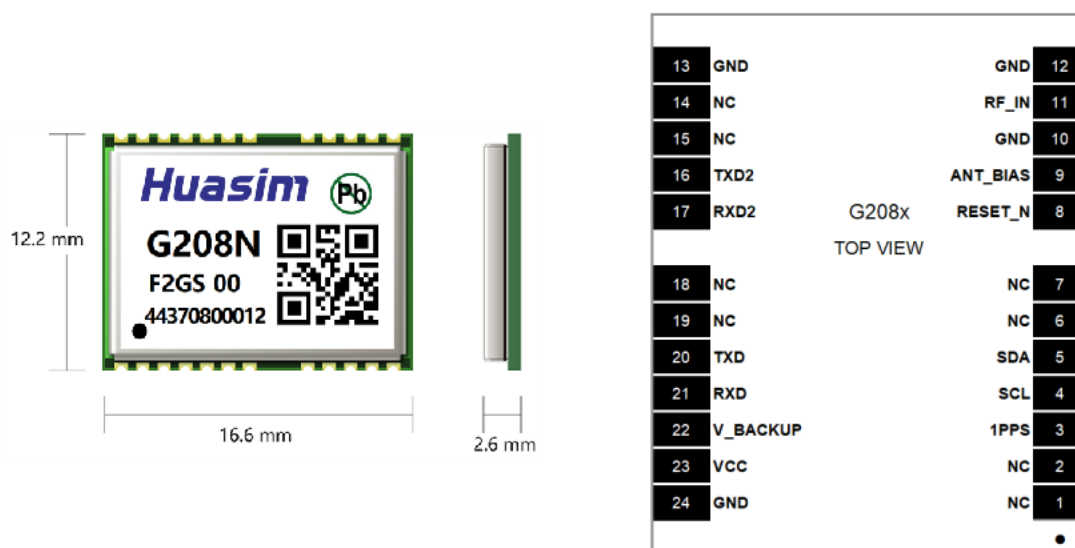
3.4 天线增益要求

由于 G208N 已内置 LNA，支持无源 GNSS 天线，外部天线增益注意控制。

符号	参数	最小值	最大值	单位
RFgain	输入增益	0	30	dB

4.1 模块引脚定义

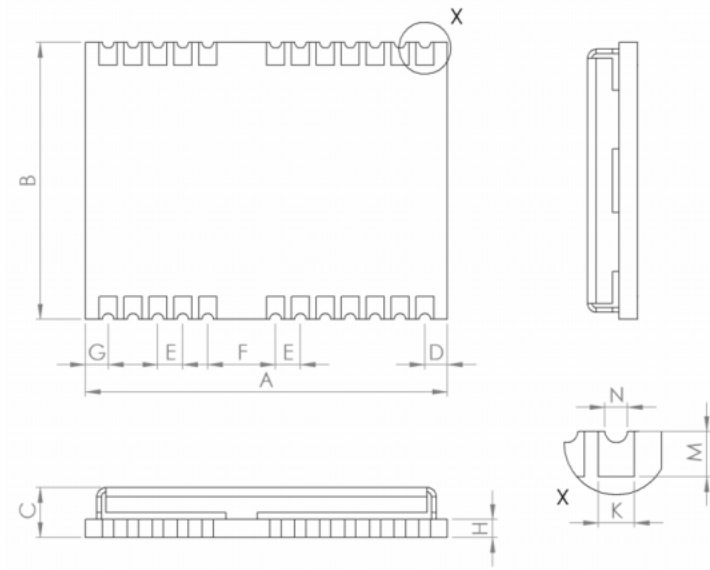
G208N 采用业界通用 16*12mm, LCC-24pin 封装, 定义如下:



序号	名称	I/O	描述
3	1PPS	O	时间脉冲/秒脉冲
4	SCL	I	I2C Clock
5	SDA	I/O	I2C Data
8	RESET_N	I	重置, 低电平复位, 建议悬空
9	ANT_BIAS	O	射频天线供电 3.3V, 最大操作电流45mA, 过载触发保护。
11	RF_IN	I	天线信号输入, 无馈电
16	TXD2	O	次串口, TXD2
17	RXD2	I	次串口, RXD2
20	TXD	O	主串口, GNSS-> Host
21	RXD	I	主串口, Host -> GNSS, 差分数据, AT命令, FOTA升级
22	V_BACKUP	I	后备电源, 支持硬件热启动。工作电压 2.5-3.6V
23	VCC	I	主电源, 工作电压 2.0-3.6V

	GND	I	接地, PIN 10, 12, 13, 24
其余	NC	-	其余引脚请做悬空设计

4.2 模块封装尺寸

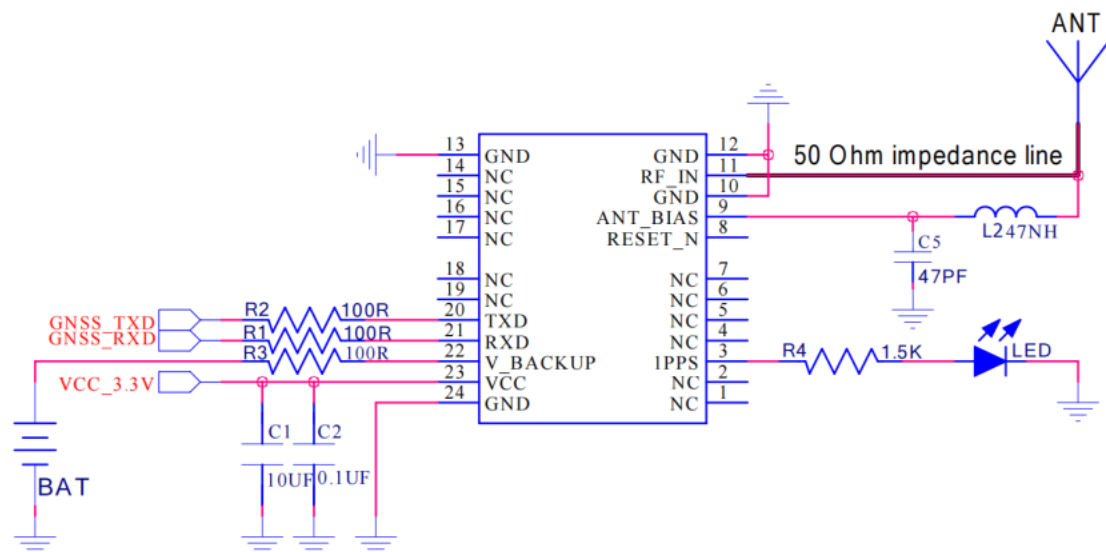


4.3 机械尺寸

编号	最小值 (毫米)	典型值 (毫米)	最大值 (毫米)
A	16.2	16.4	16.6
B	12.0	12.2	12.4
C	2.4	2.6	2.8
D	0.9	1.0	1.3
E	1.0	1.1	1.2
F	2.9	3.0	3.1
G	0.9	1.0	1.3
H	0.7	0.8	0.9
K	0.4	0.5	0.6
M	0.8	0.9	1.0

5.1 原理图设计

G208N的参考设计如下图所示。连接有源天线时，请确保 L2 位置 47nH 电感处于贴片状态，用于给有源天线供电，从 RF_IN 引脚到天线接口处的特性阻抗为 50Ω。应用时，天线的性能对系统至关重要，务必要保证双频高精度天线的技术参数。Pin22 可接至 V_BACKUP 后备电源，支持硬件热启动。



5.2 LAYOUT注意事项

- (1) 去耦电容就近模组电源管脚放置，并保证电源走线宽度在 0.5mm 以上；
- (2) 模组贴片底部禁止走线；
- (3) 模组 RF 端口到天线接口处的射频走线至少要保证在 0.2mm~0.3mm，并且采用共面波导阻抗模型，走线到地铜皮之间的间距控制在 1 倍的间距左右，并且保证阻抗为 50Ω；
- (4) 模组 RF 端口到天线接口处的走线参考第二层地，并且保证第二层地平面比较完整；
- (5) 模组切勿放置在干扰源附近，如通信模块天线、射频走线、晶振、大电感以及高频数字信号线附近。

5.3 电源

G109N 定位模块配有两个电源引脚: VCC 和 V_BACKUP。通过 VCC 引脚, 主电源输入模块; 通过 V_BACKUP 引脚, 备用电源输入模块。为保证模块的定位性能, 应尽量控制模块电源的纹波。建议使用最大输出电流大于 100mA 的 LDO 供电。如果模块主电源断开, 系统将通过 V_BACKUP 为 RTC 和电池备用 RAM (BBR) 提供电源。

因此, 即使主电断开, 在备用电源的支撑下, 星历数据依旧可以保留并在系统再次上电时实现热启动或温启动。如果没有连接备用电源, 且模块没有收到数据, 那么系统将在再次上电时执行冷启动。注意: 如果没有可用的备用电源, 请将 V_BACKUP 引脚连接到 VCC 主电源或悬空。

5.4 天线

G109N 内置低噪声系数的 LNA 和 SAW。建议使用增益小于 25dB, 且噪声系数低于 1.5dB 的有源天线。模块通过 RF_IN 向外置有源天线供电。如果有源天线线缆较长, 至少需要 15dB 增益的有源天线以弥补线损。为了保持地线完整性, 模块下方建议不要走线或尽量少走线。

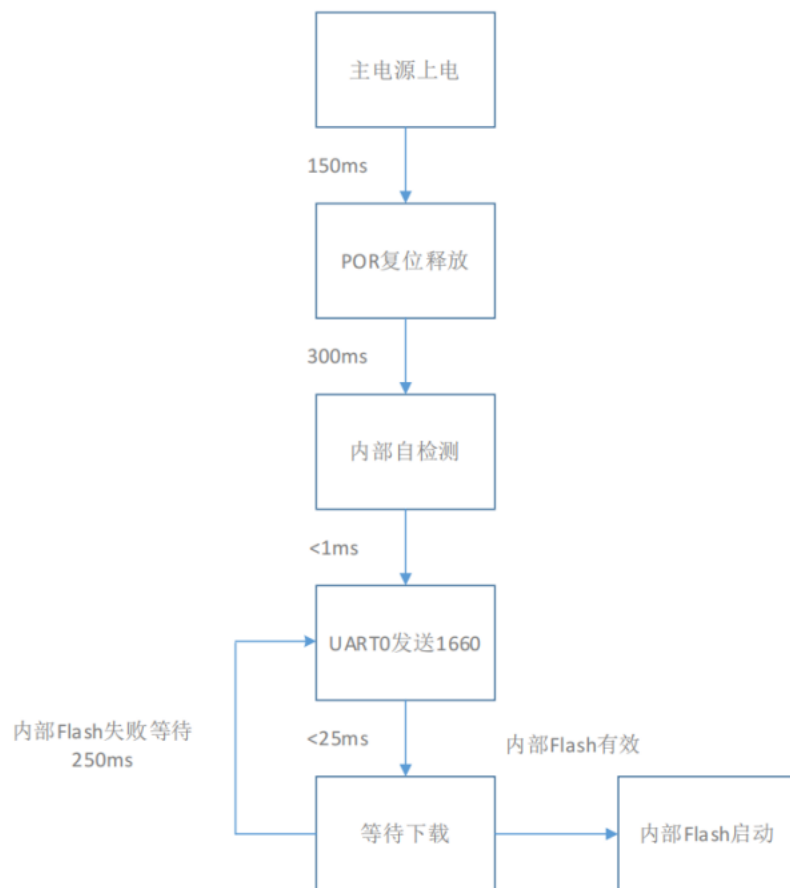
5.5 串口通讯

提供一路 TTL 电平的通用异步收发器 (UART), 数据格式为: 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验位, 默认波特率为 115200bps。模块正常上电后, 串口将自动发送 NMEA 数据。上位机可以通过串口设置模块工作模式、波特率等。将本模块用于某些特定应用场景时, 可能会出于省电策略而关闭模块的主电, 从而进一步减少功耗。

此时, 为避免串口的高电平影响模块的正常运行, 强烈建议在断开主电源时, 同时断开串口连接, 或者将串口设置为输入态+下拉电阻的状态或高阻态+下拉电阻的状态。

5.6 启动流程

模块启动流程如下:



6.1 NEMA0183协议

NMEA 协议是基于 ASCII 的协议，记录以\$开头，并以回车/换行符结束，NMEA 消息的校验和，可用于检测损坏的数据传输。帧结构如下：

Start Character	Checksum Range			Checksum	End Flag
\$	Talker ID	Message ID	[,field 0]...[,field N]	*Checksum	<CR><LF>

G208N 的 NEMA 消息输出如下表所示：

NMEA Record	Description	Default
GNGGA	Global positioning system fixed data	Y
GNGLL	Geographic position—latitude/longitude	Y
GNGSA	GNSS DOP and active satellites	Y
GPGSV	GNSS satellites in view for GPS	Y
GLGSV	GNSS satellites in view for GLONASS	Y
BDGSV	GNSS satellites in view for BD	Y
GAGSV	GNSS satellites in view for Galileo	Y
GNRMC	Recommended minimum specific GNSS data	Y
GNVTG	Course over ground and ground speed	Y
GNZDA	Date and Time	N
GNGST	Position error statistics	Y

6.2 示例数据

定位后示例 1 秒内的串口数据：

```
$GNGGA,072736.00,2242.2953591,N,11401.6888923,E,1,56,0.4,141.691,M,0.000,M,,*4D
$GNGSA,A,3,01,02,03,04,07,08,09,14,16,17,21,27,0.6,0.4,0.5,1*36
$GNGSA,A,3,30,194,195,196,199,,,,,,,,,0.6,0.4,0.5,1*3B
$GNGSA,A,3,01,02,03,04,06,07,08,09,10,12,13,16,0.6,0.4,0.5,4*30
$GNGSA,A,3,24,26,29,35,38,39,40,44,45,59,60,,0.6,0.4,0.5,4*32
$GNGSA,A,3,78,82,80,79,83,81,,,,,,,,,0.6,0.4,0.5,2*34
$GNGSA,A,3,02,07,15,27,30,34,36,,,,,,0.6,0.4,0.5,3*31
$GNGSA,A,3,02,03,10,,,,,,,,,0.6,0.4,0.5,5*32
$GPGSV,6,1,21,01,47,173,42,02,68,137,44,03,03,163,33,04,10,187,34,1*60
$GPGSV,6,2,21,07,61,310,42,08,45,022,41,09,21,224,36,14,12,303,32,1*67
$GPGSV,6,3,21,16,11,089,36,17,16,245,33,21,66,092,43,27,13,045,34,1*6D
$GPGSV,6,4,21,30,29,318,36,194,57,061,42,195,63,092,42,196,21,162,36,1*55
$GPGSV,6,5,21,197,00,000,00,199,60,149,36,43,00,000,42,56,00,000,44,1*67
$GPGSV,6,6,21,57,00,000,40,,,,,,,,,1*51
$GPGSV,5,1,17,01,47,173,47,02,68,137,00,03,03,163,37,04,10,187,39,8*63
$GPGSV,5,2,17,07,61,310,00,08,45,022,46,09,21,224,41,14,12,303,39,8*62
$GPGSV,5,3,17,16,11,089,00,17,16,245,00,21,66,092,00,27,13,045,38,8*6C
$GPGSV,5,4,17,30,29,318,41,194,57,061,46,195,63,092,47,196,21,162,41,8*5B
$GPGSV,5,5,17,199,60,149,48,,,,,,,,,8*6C
$BDGSV,6,1,23,01,46,125,42,02,46,234,38,03,61,189,42,04,32,111,39,1*72
$BDGSV,6,2,23,06,64,193,41,07,60,327,40,08,08,171,32,09,73,242,42,1*70
$BDGSV,6,3,23,10,54,306,40,12,36,224,40,13,03,184,32,16,63,191,43,1*77
$BDGSV,6,4,23,24,26,322,41,26,71,009,45,29,10,039,36,35,67,025,45,1*7C
$BDGSV,6,5,23,38,18,161,40,39,51,181,44,40,56,347,43,44,60,234,45,1*73
$BDGSV,6,6,23,45,39,116,44,59,49,131,44,60,42,238,42,,,,,1*44
$BDGSV,3,1,09,24,26,322,41,26,71,009,45,29,10,039,36,35,67,025,44,3*77
$BDGSV,3,2,09,38,18,161,39,39,51,181,45,40,56,347,43,44,60,234,45,3*74
$BDGSV,3,3,09,45,39,116,45,,,,,,,,,3*42
```

\$BDGSV,3,1,09,24,26,322,36,26,71,009,41,29,10,039,30,35,67,025,41,2*71

\$BDGSV,3,2,09,38,18,161,36,39,51,181,40,40,56,347,38,44,60,234,41,2*77

\$BDGSV,3,3,09,45,39,116,40,,,,,,,,,2*46

\$GLGSV,2,1,06,78,12,120,39,82,81,021,45,80,41,353,45,79,50,078,47,1*77

\$GLGSV,2,2,06,83,51,205,35,81,29,026,44,,,,,,,,,1*76

\$GAGSV,3,1,09,02,30,078,38,07,25,251,35,08,00,000,00,13,00,000,00,7*77

\$GAGSV,3,2,09,15,48,175,40,27,22,311,33,30,52,009,39,34,57,077,40,7*74

\$GAGSV,3,3,09,36,14,038,32,,,,,,,,,7*40

\$GAGSV,2,1,07,02,30,078,42,07,25,251,40,15,48,175,45,27,22,311,38,1*7C

\$GAGSV,2,2,07,30,52,009,44,34,57,077,46,36,14,038,38,,,,,1*48

\$IRGSV,1,1,03,02,24,279,38,03,44,234,44,10,62,139,47,,,,,1*53

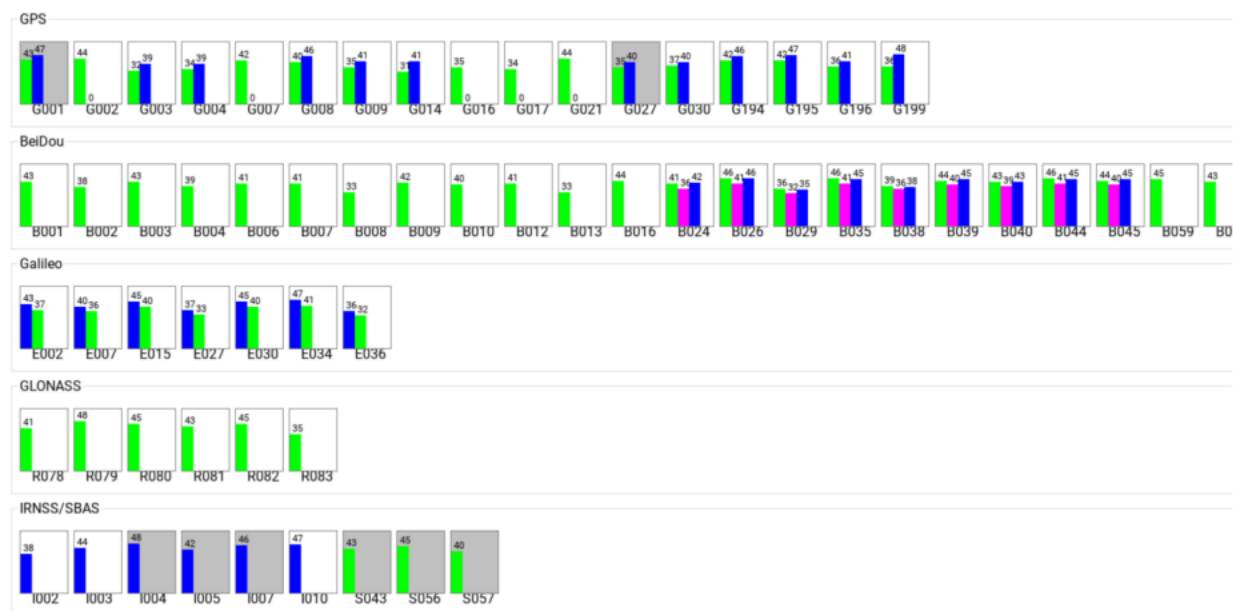
\$GNVTG,0.00,T,,M,0.00,N,0.00,K,A*23

\$GNRMC,072736.00,A,2242.2953591,N,11401.6888923,E,0.00,0.00,300124,,,A,V*3C

\$GNGST,072736.00,,,,,2.34,1.71,3.45*7E

\$GNGLL,2242.2953591,N,11401.6888923,E,072736.00,A,A*75

6.3 实际搜星示例



6.4 常用指令

CMD TYPE	CMD Example:
热启动	\$POLCFGRESET,0
冷启动	\$POLCFGRESET,1
波特率115200	\$POLCFGPRT,115200,0
波特率9600（卫星过多可能会堵塞串口）	\$POLCFGPRT,9600,0
关闭GSV输出	\$POLCFGMSG,0,2,0
关闭GSA输出	\$POLCFGMSG,0,1,0
关闭GLL输出	\$POLCFGMSG,0,13,0
关闭GST输出	\$POLCFGMSG,0,12,0
关闭VTG输出	\$POLCFGMSG,0,3,0
休眠模式（串口上收到任意数据后可以唤醒）	Hex指令：42 4b 51 05 00 03 00 08 00 00 00 00 00 00 00 00

备注：

1. 文本格式控制指令都要加回车（CR）、换行（CF）；
2. 所有软件配置在模组主电源VCC充电上电后失效，如需要则需在上电后再次初始化；
3. 由于G208N内置Flash存储单元，断电后的数据配置可以生效；
4. 高刷新率可能需要较大的波特率，例如115200或更高，以避免串口数据拥塞。

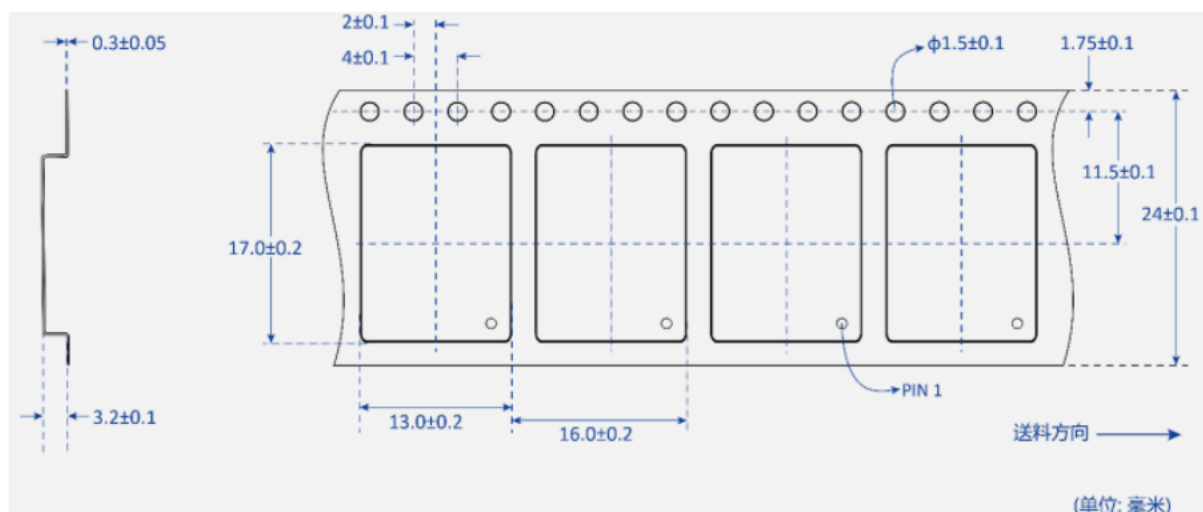
7.1 包装

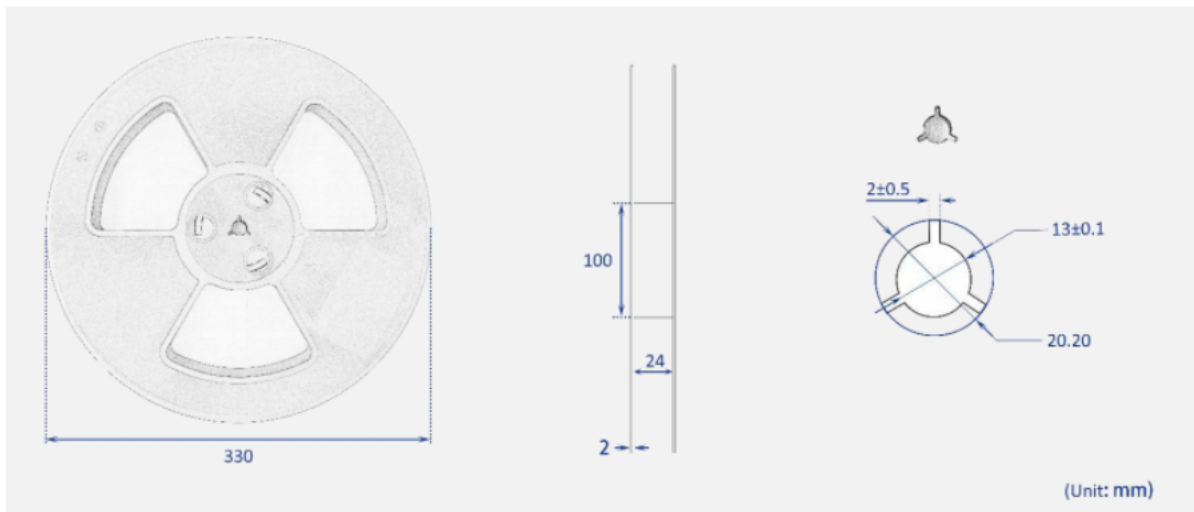
G208N 是湿度、静电均敏感设备。在产品的包装和运输过程中，请务必遵循相关处理要求，并采取相应的预防措施以减少产品损坏。下表展示了产品运输的标准包装结构。

产品	卷轴	密封包装袋	装运纸箱
			
模块	1000片/卷	1卷/袋	1袋/盒, 3盒/箱

7.2 载带和料盘

G208N 采用卷轴（由卷带和卷盘组成）的方式，并使用具有防静电效果的密封袋进行包装，以满足客户高效生产、批量安装和拆卸的需求。下图为卷带的尺寸细节图。





7.3 存储

为防止产品受潮和静电放电，产品密封包装袋内附有干燥剂和湿度指示卡，用户可通过湿度指示卡了解产品所处环境的湿度状况。产品的湿敏等级为 MSL3。

7.4 ESD防护

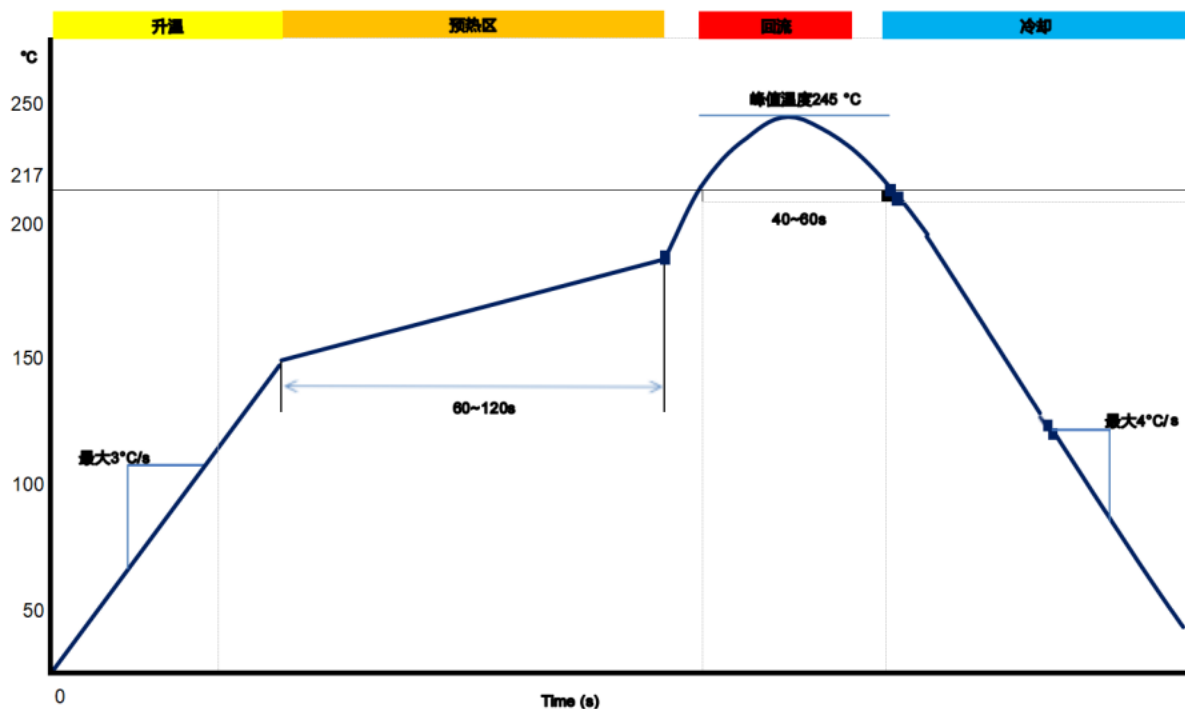
GNSS 定位模块包含高度敏感的电子线路，属于静电敏感器件（ESD）。请注意下面的操作事项，若未按照下述预防措施操作，可能会对模块造成严重损坏！

- ✓ 天线贴片前，请先接地。在引出 RF 引脚时，请不要接触任何带电电容和其他器件（例如，天线贴片~10 pF；同轴电缆~50–80 pF/m；焊接烙铁）；
- ✓ 为防止静电放电，请勿将天线区域暴露在外；若因设计原因暴露在外，请采取适当的 ESD 防护措施，切勿触摸任何暴露的天线区域；
- ✓ 在焊接 RF 连接器和天线贴片时，请确保使用 ESD 安全烙铁。
- ✓ 在射频输入部分加入 ESD 二极管，防止静电放电；将 ESD 二极管添加到 UART 接口



7.5 生产要求

推荐焊接温度曲线图如下：



为防止模块焊接中出现脱落，请不要将模组设计在板卡背面焊接，且最好不要经历两次焊接循环。如果因制程需要，不可避免的需要“背面焊接，模块朝下过炉”，则推荐制作治具，同时参考《华芯GNSS 模块贴片应用指导.pdf》。

焊接温度的设置取决于产品工厂的诸多因素，如主板性质、锡膏类型、锡膏厚度等，请同时参考相关 IPC 标准以及锡膏的指标。

由于有铅焊接温度相对较低，若采用此焊接方式，请优先考虑板卡上的其他元器件。钢网的开孔方式需要满足客户自身产品设计要求以及检验规范，钢网厚度推荐使用 0.15mm。

8.1 订购型号

欢迎订购华芯产品，我们承诺给您最优质的产品和服务。

订购型号	产品名称	默认波特率	特性	默认卫星接收频率	封装
G208N	GNSS双频全系统定位模块	115200	双频L1+L5	GPS/BDS/GLO/GAL/ IRNSS/QZSS	16*12, LCC24