



E108-GN07IS 产品规格书

双频+惯性导航 GNSS 定位模块



目录

免责声明和版权公告	1
第一章 产品概述	2
1.1 产品简介	2
1.2 特点功能	2
1.3 应用场景	2
第二章 规格参数	3
2.1 工作参数	3
2.2 硬件参数	3
2.3 GNSS 性能参数	4
第三章 机械尺寸与引脚定义	5
3.1 E108-GN07IS 引脚定义	5
第四章 推荐连线图	6
4.1 E108-GN07IS	6
第五章 硬件设计	7
第六章 E108-GN07IS-产品入门测试指南	8
6.1 GNSS NAVSTAR TOOL 软件介绍	8
6.2 测试套件使用	8
第七章 指令格式	9
7.1 指令格式	9
7.2 支持 NMEA0183 协议	9
7.2.1 语句标识符	9
7.2.2 GGA	9
7.2.3 GSA	10
7.2.4 GSV	11
7.2.5 VTG	12
第八章 常见问题	13
8.1 传输距离不理想	错误！未定义书签。
8.2 模块易损坏	13
第九章 焊接作业指导	13
9.1 回流焊温度	13
9.2 回流焊曲线图	14
第十章 相关型号	14
修订历史	15
关于我们	15

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

注 意：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

第一章 产品概述

1.1 产品简介

E108-GN07IS 是成都亿佰特电子科技有限公司研发的一款高性能 GNSS 定位模块，同时具备惯性导航+双频(L1/L5 或 L1/L2)的功能，满足低功耗和高性能的行业应用。该模块还支持新一代北斗三号信号体系，支持包括 BDS、GPS、GLONASS、Galileo、SBAS、QZSS、IRNSS 等全球民用导航卫星系统，为 GNSS 导航应用提供高精度、高灵敏度、低功耗的解决方案，可定制 SPI、USB、CAN、I2C 接口输出。



1.2 特点功能

- 支持包括 BDS、GPS、GLONASS、Galileo、SBAS、QZSS、IRNSS 等全球民用导航卫星系统；
- 200 个跟踪通道以及专用的搜索引擎；
- 冷启动灵敏度：-148 dBm；
- 热启动灵敏度：-159 dBm；
- 重捕获灵敏度：-159 dBm；
- 跟踪灵敏度：-165 dBm；
- 更新频率：1~20 Hz；
- 单点定位精度：水平 1.0 m CEP 垂直 2.0 m CEP；
- 地速精度：0.1 m/s CEP；
- 冷启动首次定位时间：28 s；
- AGPS 首次定位时间：1.5 s；
- 热启动定位时间：1.0 s
- 支持 SBAS；
- 支持 AGPS；
- 支持 RTCM3.X；
- 支持 NMEA0183；
- 支持搭配 IMU 的组合导航功能。

1.3 应用场景

- 车载定位与导航设备；
- 可穿戴设备，如 GPS 定位器等；
- 无人机定位、工业电脑等；
- 对 GNSS 定位或导航有需求的行业设备；
- 便携式设备，如手机、平板电脑等。
- 资产跟踪；

第二章 规格参数

2.1 工作参数

主要参数	性能			备注
	最小值	典型值	最大值	
工作电压 (V)	3.0	3.3	3.6	超过 3.6V 可能烧毁模块
通信电平 (V)	-	3.3	-	-
工作温度 (°C)	-40	-	+85	工业级设计
湿度	5%	-	-95%RH	无凝露

2.2 硬件参数

主要参数	描述	备注
波特率 (bps)	1200~460800	默认 115200bps
数据位	8bit	-
停止位	1	-
L1 频点	支持 GPS L1, Beidou B1I, Beidou B1C, Galileo E1, QZSS L1, GLONASS G1	-
L5 频点	支持 GPS L5, Beidou B2A, Beidou B2B, Beidou B2I, Galileo E5, QZSS L5, IRNSS	-
L2 频点	支持 GPS L2C, Beidou B3I, Glonass G2, Galileo E6, QZSS L6	-
输出格式	NMEA0183 V4.0/4.1 及之前版本 RTCM 2.3/2.4/3.0/3.2 Cynosure GNSS 接收机协议	-
定位更新率	1~20Hz	-
支持的定位系统	BDS/GPS/GLONASS/Galileo/ QZSS/SBAS	-
通信接口	UART	-
封装方式	贴片式	-
尺寸	12.2*16*2.4mm	±0.2mm
天线接口	邮票孔	-
产品重量	0.5	±0.1g

2.3 GNSS 性能参数

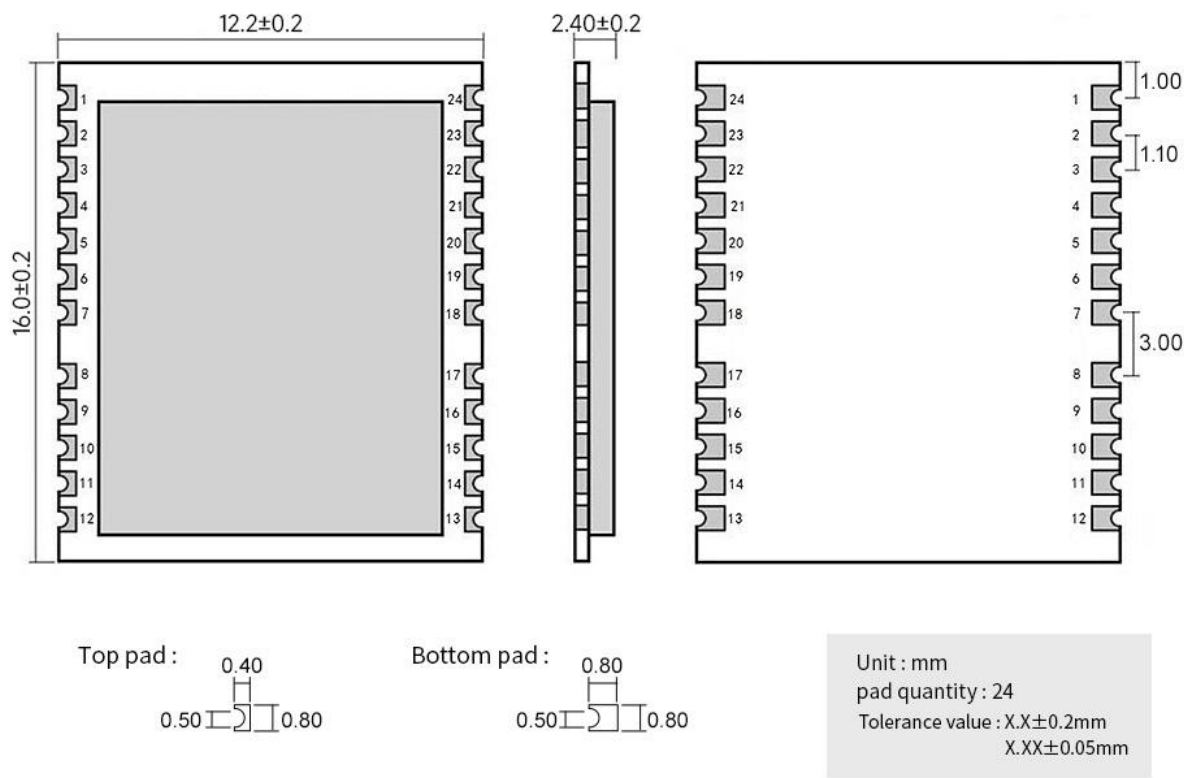
类别	指标项	典型值	单位
定位时间 (测试条件 1)	冷启动	≤ 28	s
	热启动	≤ 1	s
灵敏度 (测试条件 2)	冷启动	-110~-148	dBm
	热启动	-110~-159	dBm
	重新捕获	-159	dBm
	跟踪	-165	dBm
精度 (测试条件 3)	水平定位精度	< 1	m
	速度定位精度	3	m/s
	授时精度	25	ns
功耗 (测试条件 4)	捕获电流 (平均电流)	≈ 43	mA
	跟踪电流 (平均电流)	≈ 43	mA

注：

- [测试条件 1]：接收卫星个数大于 6，所有卫星信号强度为-120dBm，测试 10 次取平均值，定位误差小于 10 米。
- [测试条件 2]：外接 LNA 噪声系数 0.8，接收卫星个数大于 6，五分钟之内锁定或者不失锁条件下的接收信号强度值。
- [测试条件 3]：开阔没有遮挡环境，连续 24 小时开机测试，50%CEP。
- [测试条件 4]：分别测试两种模式下，捕获电流（未搜索到卫星功耗）和跟踪电流（已经搜索到卫星，跟随卫星实时定位）。

第三章 机械尺寸与引脚定义

3.1 E108-GN07IS 引脚定义

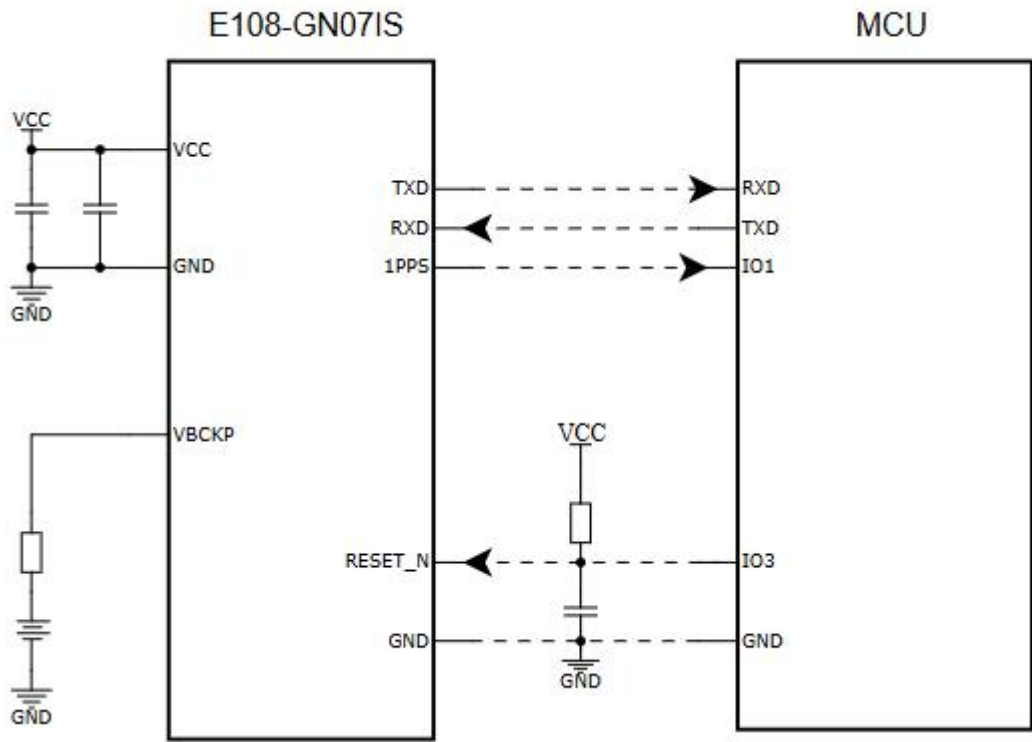


引脚序号	引脚名称	引脚方向	引脚用途
1	NC	-	悬空
2	NC	-	预留引脚，通用数字输入输出 GPIO，不使用时悬空
3	1PPS	输出	秒脉冲，1 Pulse Per Second
4	NC	-	保留，悬空
5	NC	-	保留，悬空
6	NC	-	悬空
7	NC	-	悬空
8	RESET_N	输入	复位脚，外部复位输入，内部有上拉，1ms 以上的低电平生效，不用则必须悬空
9	VCC_RF	输出	有源天线电源输出，供电电流 \leq 50mA，供电电压 2.7-3.1V 可调
10	GND	-	模块地
11	RF_IN	输入	天线接口
12	GND	-	模块地
13	GND	-	模块地
14	NC	-	悬空
15	NC	-	悬空
16	NC	-	悬空

17	NC	-	悬空
18	NC	-	悬空
19	NC	-	悬空
20	TXD	输出	串口输出，3.3V 电平
21	RXD	输入	串口输入，3.3V 电平
22	VBACKP	输入	备份电源输入，电压范围：1.8V-3.6V，不使用时可悬空
23	VCC	输入	主电源输入，电压范围：3.0-3.6V，推荐电压：3.3V
24	GND	-	模块地

第四章 推荐连线图

4.1 E108-GN07IS



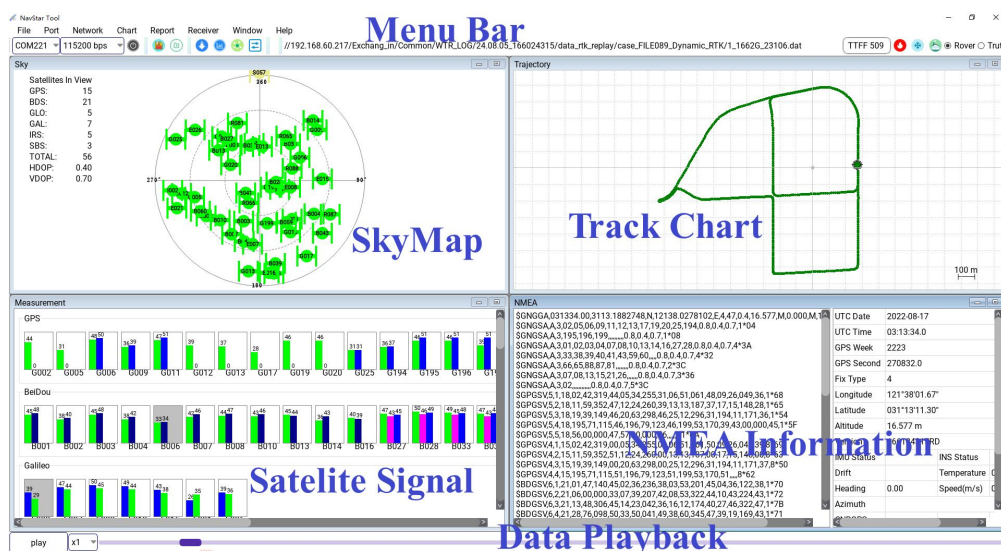
第五章 硬件设计

- 推荐使用直流稳压电源对该模块进行供电，电源纹波不要超过 50mV，模块需可靠接地；
- 请注意电源正负极的正确连接，如反接可能会导致模块永久性损坏；
- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；
- 串口 TXD, RXD 是 LVTTTL 电平，若和 PC 连接，需要通过 RS232 电平转换。用户可用此串口接收定位信息数据和软件升级；
- 本模块是温度敏感设备，温度剧烈变化会导致其性能降低，使用中尽量远离高温气流与大功率发热器件；
- 在针对模块设计供电电路时，往往推荐保留 30%以上余量，有整机利于长期稳定地工作；
- 模块应尽量远离电源、变压器、高频走线等电磁干扰较大的部分，高频数字走线、高频模拟走线、电源走线必须避开模块下方，若实在需要经过模块下方；
- 假设模块焊接在 TopLayer，在模块接触部分的 TopLayer 铺地铜（全部铺铜并良好接地），必须靠近模块数字部分并走线在 BottomLayer；
- 假设模块焊接或放置在 TopLayer，在 BottomLayer 或者其他层随意走线也是错误的，会在不同程度影响模块的杂散以及接收灵敏度；
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的器件也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的走线（高频数字、高频模拟、电源走线）也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 天线安装结构对模块性能有较大影响，务必保证天线外露且最好垂直向上；
- 当模块安装于机壳内部时，可使用优质的天线延长线，将天线延伸至机壳外部；
- 天线切不可安装于金属壳内部，将导致传输距离极大削弱。

第六章 E108-GN07IS-产品入门测试指南

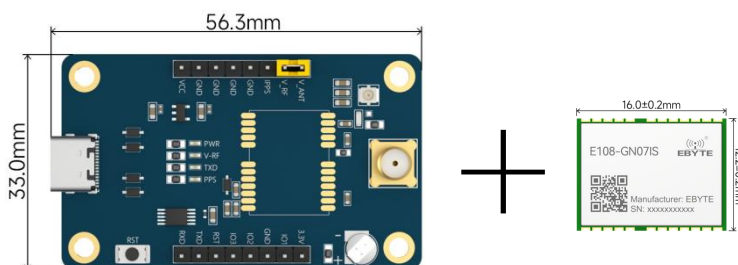
6.1 GNSS NavStar Tool 软件介绍

GNSS NavStar Tool 是 E108-GN07IS 模块使用、测试与调试的软件工具，方便用户进行导航和定位性能方面的测试，详细使用方法用户可到[亿佰特官网](#)下载《NavStarTool》文件。



上位机界面示意图

6.2 测试套件使用



E108-TB-01 测试底板支持 Type-C 供电，且模块引脚已全部引出，可以大幅度的减少用户的开发周期，方便快速上手测试。详细资料请访问官网下载该型号相关资料。

第七章 指令格式

7.1 指令格式

详细指令格式可以在亿佰特官网下载《BK166X 系列接口说明书》文档进行参考。

7.2 支持 NMEA0183 协议

GK9501 支持 NMEA0183 V4.1 协议并兼容以前版本，关于 NMEA0183 V4.1 的详细信息可以参照 NMEA 0183 V4.1 官方文档。常见输出格式如下：

- GGA: 时间、位置、卫星数量
- GSA: GPS 接收机操作模式，定位使用的卫星，DOP 值，定位状态
- RMC: 时间、日期、位置、速度；
- ZDA:UTC 时间
- GSV: 可见 GPS 卫星信息、仰角、方位角、信噪比 RMC: 时间、日期、位置、速度

- VTG: 地面速度信息

7.2.1 语句标识符

标识符	含义
BD	北斗导航卫星系统（BDS）
GP	GPS
GL	GLONASS
GA	Galileo
GN	GNSS, 全球导航卫星系统

7.2.2 GGA

\$--GGA, hhmmss. ss, llll. ll, a, yyyy. yy, a, x, xx, x. x, x. x, M, x. x, M, x. x, xxxx*hh
样例数据: \$GPGGA, 065545. 789, 2109. 9551, N, 12023. 4047, E, 1, 9, 0. 85, 18. 1, M, 8. 0, M, , *5E

名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GPGGA		GGA 协议头
UTC 时间	065545. 789		hhmmss. sss
纬度	2109. 9551		ddmm. mmmm
N/S 指示	N		N=北, S=南
经度	12023. 4047		dddmm. mmmm
E/W 指示	E		W=西, E=东

定位指示			0:未定位 1:SPS 模式，定位有效 2:差分，SPS 模式，定位有效 3:PPS 模式，定位有效
卫星数目	9		范围 0 到 12
HDOP	0.85		水平精度
MSL 幅度	18.1	米	
单位	M	米	
大地	-2.2	米	
单位	M		-
差分时间	8.0	秒	当没有 DGPS 时，无效
差分 ID	0000		
校验和	*5E		
<CR><LF>			消息结束

7.2.3 GSA

\$—GSA, a, a, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x, x*hh
样例数据: \$GPGSA, A, 3, 10, 24, 12, 32, 25, 21, 15, 20, 31, , , , 1.25, 0.85, 0.91*04

名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GPGS		GSA 协议头
模式 1	A		M=手动，强制在 2D 或 3D 模式 A=自动
模式 2	3		1:定位无效； 2:2D 定位； 3:3D 定位
卫星使用	10		通道 1
卫星使用	24		通道 2
卫星使用	12		通道 3
卫星使用	32		通道 4
卫星使用	25		通道 5
卫星使用	21		通道 6
卫星使用	15		通道 7
卫星使用	20		通道 8
...
卫星使用			通道 12
PDOP	1.25		位置精度
HDOP	0.85		水平精度
VDOP	0.91		垂直精度
校验和	*04		
<CR><LF>			消息结束

7.2.4 GSV

\$—GSV, x, x, x, x, x, x, x, . . . *hh

样例数据:

\$GPGSV, 3, 1, 12, 14, 75, 001, 31, 32, 67, 111, 38, 31, 57, 331, 33, 26, 47, 221, 20*73

\$GPGSV, 3, 2, 12, 25, 38, 041, 29, 29, 30, 097, 32, 193, 26, 176, 35, 22, 23, 301, 30*47

\$GPGSV, 3, 3, 12, 10, 20, 185, 28, 44, 20, 250, , 16, 17, 217, 21, 03, 14, 315, *7D

名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GPGSV		GSV 协议头
消息数目	3		范围 1 到 3
消息编号	1		范围 1 到 3
卫星数目	12		
卫星 ID	14		范围 1 到 32
仰角	75	度	最大 90°
方位角	001	度	范围 0 到 359°
载噪比 (C/No)	31	dBHz	范围 0 到 99, 没有跟踪时为空
卫星 ID	32		范围 1 到 32
仰角	67	度	最大 90°
方位角	111	度	范围 0 到 359°
载噪比 (C/No)	38	dBHz	范围 0 到 99, 没有跟踪时为空
卫星 ID	31		范围 1 到 32
仰角	57	度	最大 90°
方位角	331	度	范围 0 到 359°
载噪比 (C/No)	33	dBHz	范围 0 到 99, 没有跟踪时为空
卫星 ID	26		范围 1 到 32
仰角	47	度	最大 90°
方位角	221	度	范围 0 到 359°
载噪比 (C/No)	20	dBHz	范围 0 到 99, 没有跟踪时为空
校验和	*73		
<CR><LF>			消息结束

7.3.5 RMC

\$—RMC, hhmmss.ss, A, llll.ll, a, yyyy.yy, a, x.x, x.x, xxxx, x.x, a*hh 样例数据:

\$GPRMC, 100646.000, A, 3109.9704, N, 12123.4219, E, 0.257, 335.62, 291216,, , A*59

名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GPRMC		RMC 协议头
UTC 时间	100646.000		hhmmss.ss
状态	A		A=数据有效; V=数据无效
纬度	2109.9704		ddmm.mmmm
N/S 指示	N		N=北, S=南

经度	11123.4219		dddmm. mmmm
E/W 指示	E		W=西, E=东
地面速度	0.257	Knot (节)	
方位	335.62	度	
日期	291216		ddmmyy
磁变量			-
校验和	*59		
<CR><LF>			消息结束

7.2.5 VTG

\$—VTG, x. x, T, x. x, M, x. x, N, x. x, K*hh
样例数据: \$GPVTG, 335.62, T, , M, 0.257, N, 0.477, K, A*38

名称	样例	单位	描述
消息 ID	\$GPVTG		VTG 协议头
方位	335.62	度	
参考	T		True
方位	335.62	度	
参考	M		Magnetic
速度	0.257	Knot (节)	
单位	N		节
速度	0.477	公里/小时	
单位	K		公里/小时
单位	A		定位系统模式指示: A—自主模式; D—差分模式; E—估算 (航位推算) 模式; M—手动输入模式; S—模拟器模式; N—数据无效。
校验和	*10		
<CR><LF>			消息结束

第八章 常见问题

8.1 模块易损坏

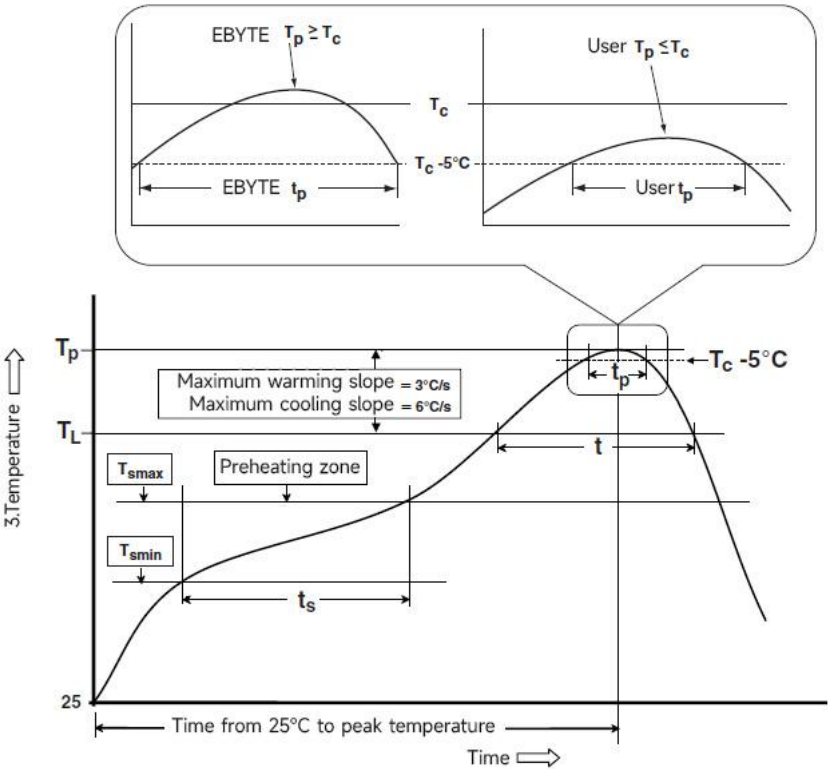
- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性；
- 请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件；
- 如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

第九章 焊接作业指导

9.1 回流焊温度

回流焊曲线特征		有铅工艺组装	无铅工艺组装
预热/保温	最低温度 (T _{min})	100℃	150℃
	最高温度 (T _{max})	150℃	200℃
	时间 (T _{min} ~T _{min})	60-120 秒	60-120 秒
升温斜率 (TL~Tp)		3℃/秒，最大值	3℃/秒，最大值
液相温度 (TL)		183℃	217℃
TL 以上保持时间		60~90 秒	60~90 秒
封装体峰值温度 Tp		用户不能超过产品“潮湿敏感度”标签标注的温度。	用户不能超过产品“潮湿敏感度”标签标注的温度。
在指定分级温度 (Tc) 5℃ 以内的时间 (Tp)， 见下图		20 秒	30 秒
降温斜率 (Tp~TL)		6℃/秒，最大值	6℃/秒，最大值
室温到峰值温度的时间		6 分钟，最长	8 分钟，最长
※温度曲线的峰值温度 (Tp) 容差定义是用户的上限			

9.2 回流焊曲线图



第十章 相关型号

产品型号	芯片方案	支持卫星	封装形式	产品尺寸 mm	通信接口
E108-GN02	-	BDS/GPS/GLONASS	贴片	10.1*9.7*2.4	UART/GPIO
E108-GN02D	-	BDS/GPS/GLONASS	-	22*20*7.8	UART
E108-GN02S	-	BDS/GPS/GLONASS	贴片	16*12*2.4	UART/GPIO
E108-GN04	-	BDS/GPS/GLONASS/GALILEO	贴片	9.7*10.5*2.4	UART/GPIO
E108-GN04S	-	BDS/GPS/GLONASS/GALILEO	贴片	12.2*16.0*2.4	UART/GPIO
E108-GN04D	-	BDS/GPS/GLONASS/GALILEO	-	20.0*22.0*7.8	UART

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
V1.0	2025-9-12	初版	Hao
V1.1	2025-11-12	内容修正	Hao

关于我们



销售热线：4000-330-990 技术支持：support@cdebyte.com
官方网站：www.ebyte.com
公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B2 栋

