



ROHS, TS16949, ISO9001

## **CNT836M**

多频高精度导航定位模块  
数据手册

**Dec, 2022**

[www.xbteek.com](http://www.xbteek.com)

## 修订记录

版本号	修订记录	日期
Ver1.00	初建立	2022 年 12 月

### 免责声明

本文档提供有关深圳市西博泰科电子有限公司产品的信息。本文档并未以暗示、禁止反言或其他形式。

转让本公司或任何第三方的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。除西博泰科在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，本公司概不承担任何其它责任，并且，西博泰科对其产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。若不按手册要求连接或操作产生的问题，本公司负责。西博泰科可能随时对产品规格及产品描述作出修改，恕不另行通知。对于本公司产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

## 目录

1 产品介绍 .....	4
1.1 概述 .....	4
1.2 关键指标 .....	6
2 技术指标 .....	7
2.1 电气极大值 .....	7
2.2 运行条件 .....	7
2.3 外形尺寸 .....	8
2.4 引脚功能描述 .....	9
2.5 PCB 封装说明 .....	10
3 硬件设计 .....	11
3.1 设计注意事项 .....	11
3.2 参考电路 .....	12
4 加工要求 .....	13
4.1 湿度控制 .....	13
4.2 回流焊要求 .....	13
5 包装和运输 .....	14
5.1 包装尺寸 .....	14
5.2 防静电要求 .....	16
6 订购信息 .....	17

# 1 产品介绍

## 1.1 概述

CNT836M 系列 GNSS/MEMS 组合导航模组，是一款以六自由度 MEMS 传感器为核心的组合导航系统硬件模块，可轻松将多频或单频高精度 GNSS 升级为更高价值的高精度组合导航系统，具备在城市峡谷、信号受遮挡、受干扰等复杂环境下，保持持续高精度导航定位能力。CNT836M 导航系统利用多年对 MEMS 惯性器件的研究经验，采用先进的 MEMS 惯性传感器与卫星导航组合导航技术，模块无需接入里程计辅助，充分利用了外部输入的高精度卫星导航的定位信息与惯性器件（三轴陀螺与三轴加速度计）的相对角运动与线运动测量功能，使用多维扩展卡尔曼滤波技术及其它特定算法实现了在微小器件上的三维导航测姿功能。运行于该模块上的算法具有丰富的导航环境感知功能，有助于进一步提高导航性能以及匹配灵活的功耗模式。

CNT836M 基于多波段多系统 GNSS 接收机芯片，支持 GPS, BEIDOU, GLONASS, GALILEO, QZSS SLAS 以及卫星增强系统 SBAS (WASS,EGNOS,MSAS,GAGAN) .同时接收 L1 和 L5 波段信号，减少了多径延时，实现亚米级的位置精度。CNT836M 集成高效电源管理架构，具有高灵敏度、低功耗优势。

### 产品优势

- ✓ 优化的城市峡谷、隧道、树木遮挡、高架桥等复杂场景全路段不间断导航定位输出
- ✓ 三维姿态输出
- ✓ 可在低速或超低速运动状态下进入组合导航状态
- ✓ 三轴方向自由角度安装
- ✓ 支持 GPS, BEIDOU, GLONASS, GALILEO, QZSS NAVIC
- ✓ SBAS (WASS,EGNOS,MSAS,GAGAN) 和 QZSS SLAS
- ✓ 高达 10HZ 的刷新频率
- ✓ 低功耗
- ✓ 15ns 高精度时间脉冲 (PPS)

外形尺寸紧凑，采用 SMT 焊盘，支持标准取放及回流焊接全自动化集成，ROHS 工艺，具备低成本、高性能、低功耗等特点，配合高精度板卡，可应用高精度车辆导航、自动驾驶、车辆监控、坡道检测、无人机等终端领域。

。

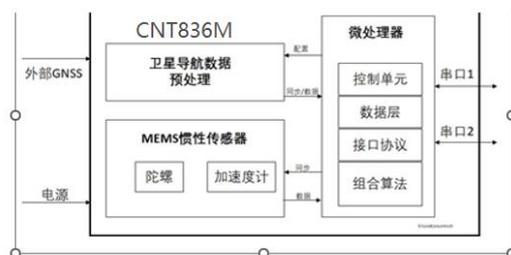


图 1-1 系统功能框图

### 卫星导航系统（输入）

卫星导航系统具有实现全球、全天候、高精度的导航等优点；但卫星导航系统容易收到周围环境的影响，例如树木楼房等，造成多路径效应，使得定位结果精度降低甚至丢失，尤其是在隧道等室内环境中，卫星导航系统基本无法使用。另外，即使在空旷的环境下，当载体速度非常低时，卫星导航系统获得载体方位信息（航向角）也会产生较大误差。

### 惯性导航系统

惯性导航是以牛顿力学定律为基础，通过测量载体在惯性参考系的加速度，将它对时间进行积分，且把它变换到导航坐标中，就能够得到在导航坐标中的速度、偏航角和位置等信息，同时可以获得载体的载体信息。但惯性导航系统由于陀螺仪零点漂移严重，车辆震动等因素，致使无法通过直接积分加速度获得高精度的方位和速度等信息，即现有的微惯性导航系统很难长时间独立工作。

### 组合导航系统（输出）

CNT836M 导航系统提出了卫星导航精度的智能识别算法，基于组合导航提供的高精度导航信息，对卫星导航的定位精度进行识别，如果卫星导航精度较好，则进行组合导航，一旦发现卫星导航信号非常差甚至丢失信号，则进行纯惯性导航。CNT836M 导航系统实现了组合导航和纯惯性导航的自主切换。卫星 / 惯性组合导航充分利用惯性导航系统和卫星导航系统优点，基于最优估计算法——卡尔曼滤波算法融合两种导航算法，获得最优的导航结果；尤其是当卫星导航系统无法工作时，利用惯性导航系统使得导航系统继续工作，保证导航系统的正常工作，提高了系统的稳定性和可靠性。摆脱里程计，常规车载导航系统往往依靠里程计和陀螺仪的DR 方案，实现汽车复杂环境下的高精度导航定位，里程计信号对于很多汽车后装市场而言，连接非常复杂，而且涉及汽车安全问题。经过多年的研发，在 GNSS 系统的信号精度降低甚至丢失卫星信号时，CNT836M 系统完全摆脱了对里程计依赖，仅仅利用纯惯性导航技术，也可在较长时间内单独对汽车载体进行高精度定位、测速和测姿，与市场上现有的相关产品相比，性能得到了较大地提升。

## 1.2 关键指标

GNSS engine	Cynosure III GNSS engine Support 135 channels GNSS	
GNSS 频率 <sup>5</sup>	GPS/QZSS: L1 C/A, L5C	
	BDS: B1I, B2a,	
	GLONASS: L1OF	
	Galileo: E1, E5a	
	IRNSS: L5	
	SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN,	
刷新率	GNSS	Maximum 10Hz
定位时间 <sup>1</sup> (TTFF)	Hot start	1 sec
	Cold start	28 secs
定位精度 <sup>2</sup>	GNSS	1.5m CEP
	1PPS	15 ns
灵敏度 <sup>4</sup>	Cold start	-148dBm
	Tracking & navigation	-165dBm
速度限制	Velocity	<500m/s
高度限制	Altitude	18,000m
波特率	默认:115200	
陀螺	可编程量程 $\pm 250^\circ /s$ , $\pm 500^\circ /s$ , $\pm 1000^\circ /s$ , $\pm 2000^\circ /s$	
加速度计	可编程量程 $\pm 2g$ , $\pm 4g$ , $\pm 8g$ , $\pm 16g$	

1.可用卫星数大于 6 颗，所有卫星信号强度不低于-130dBm

2.CEP,50%，卫星数大于 8 颗，24 小时静态定位，所有卫星信号强度不低于-130dBm

3.50%@30m/s

4.外部使用性能良好的 LNA 测试

## 2 技术指标

### 2.1 电气极大值

参数	符号	最小值	最大值	单位
模块供电电压(VCC)	Vcc	-0.3	5.5	V
备份电池电压(VBAT)	Vbat	-0.3	5.5	V
最大可承受 ESD 水平	VESD(HBM)	-1000	1000	V
储藏温度		-40	+85	°C

### 2.2 运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	Vcc	3.1	3.3	4.5	V
Vcc 峰值电流(不包括天线)	Ipeak			60	mA
捕获阶段电流均值			35		mA
跟踪阶段电流均值			30		mA
有源天线输出电压	VCC_RF		3.3		V
有源天线输出电流	Iout			30	mA
工作温度		-40	25	+85	°C

## 2.3外形尺寸

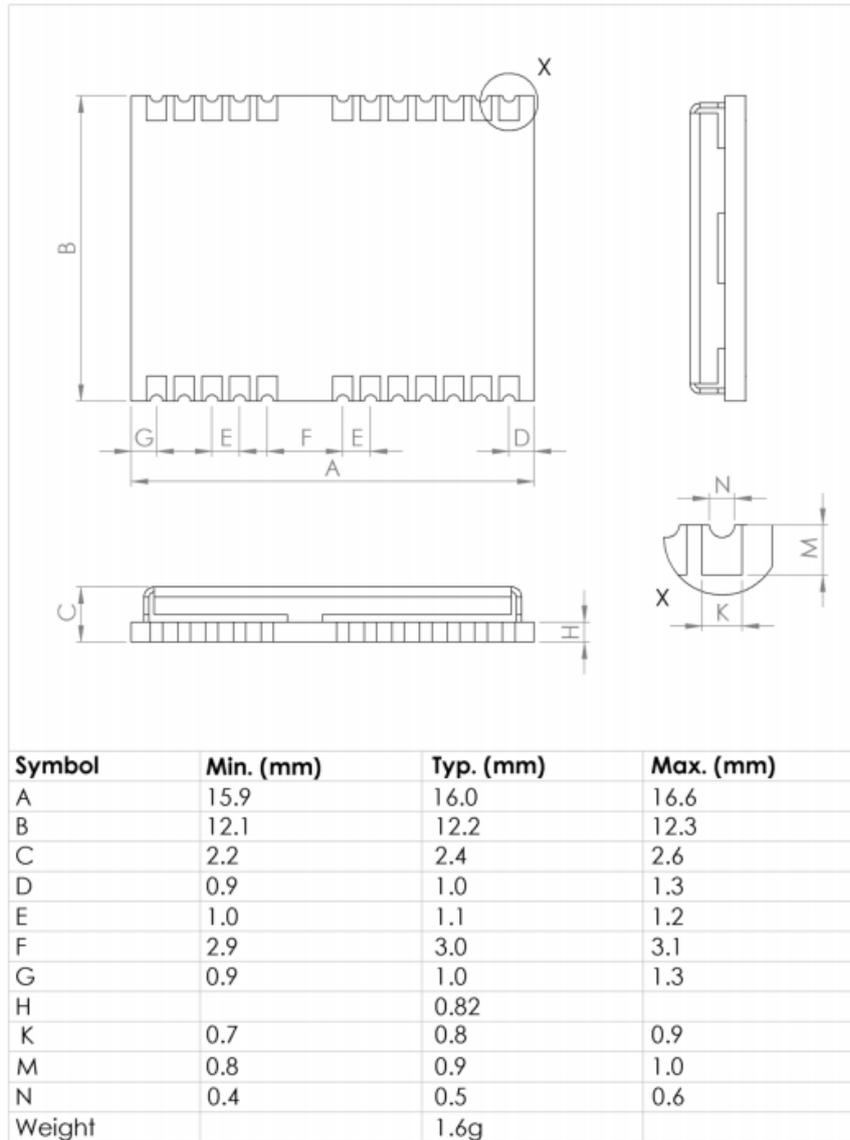


表 2-1 外形尺寸

## 2.4 引脚功能描述

13	GND	GND	12
14	GPIO1	RF_IN	11
15	GPIO2	GND	10
16	GPIO3	VCC_RF	9
17	GPIO4	RESET_N	8
18	GPIO5	VDD_USB	7
19	GPIO6	USB_DP	6
20	TXD	USB_DM	5
21	RXD	EXTINT	4
22	V_BCKP	TIMEPULSE	3
23	VCC	NC	2
24	GND	RESERVED	1

TOP VIEW

图 2-2 管脚图

编号	名称	I/O	描述	电气特性
1	RESERVED	I	主设备唤醒 GPS	不使用必须悬空
2	NC	I	不用连接	不使用必须悬空
3	TIMEPULSE	O	秒脉冲	Time pulse(PPS)，输出高电平为 1.8V
4	EXTINT	I	RTC 外部中断	不用必须悬空
5	USB_DM	I/O	USB_DM	不使用必须悬空
6	USB_DP	I/O	USB_DP	不使用必须悬空
7	VDD_USB	P	USB 电源输入	供电电压 2.92V~3.22V，不使用必须悬空
8	RESET_N	I	复位	复位脚，内部默认上拉 1.8V.不使用必须悬空

9	VCC_RF	I	射频电源输出	有源天线供电: 3.3V
10	GND	G	地	
11	RF_IN	I	天线信号输入	注意 ESD 防护
12	GND	G	地	
13	GND	G	地	
14	GPIO1	I/O	通用 I/O	不用必须悬空
15	GPIO2	I/O	通用 I/O	不用必须悬空
16	GPIO3	I/O	通用 I/O	不用必须悬空
17	GPIO4	I/O	通用 I/O	不用必须悬空
18	GPIO5	I/O	通用 I/O	不用必须悬空
19	GPIO6	I/O	通用 I/O	不用必须悬空
20	TXD	O	串行信号输出	
21	RXD	I	串行信号输入	
22	V_BCKP	I	RTC 及 SRAM 后备电源	备电输入, 若连接备电电池则启动模块热启动特性, 若无备电电池必须连接至主电源 (VCC)
23	VCC	I	模块电源输入	直流电源输入, 必须保持电源干净
24	GND	G	地	

## 2.5 PCB 封装说明

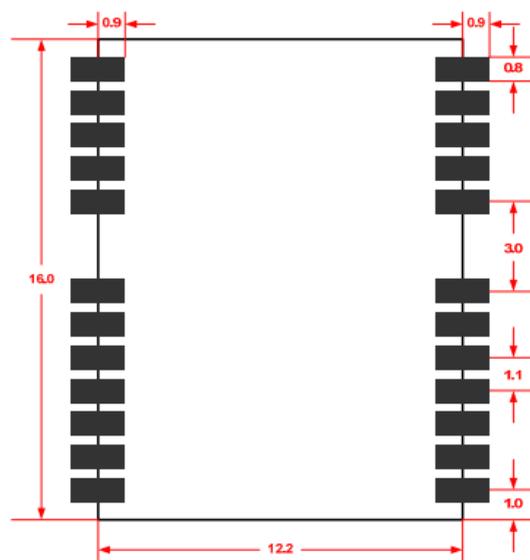


图 2-3 推荐 PCB 封装设计 (单位: mm)

## 3 硬件设计

### 3.1 设计注意事项

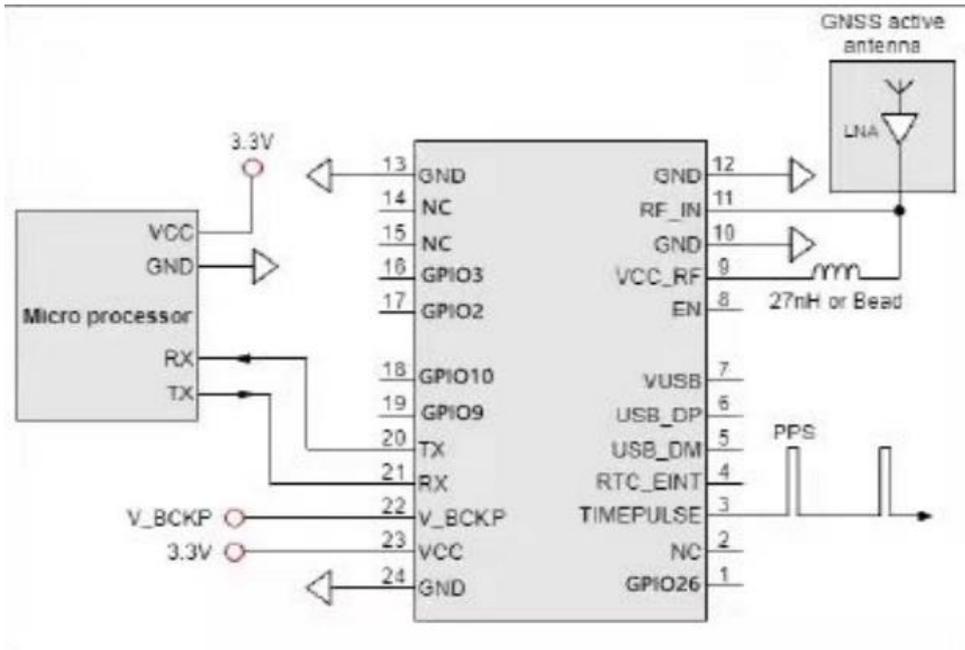
为使 CNT836M 模块 能够正常工作，需要正确连接以下信号：

- ✓ 为 VCC 引脚提供可靠的电源。
- ✓ 将模块所有 GND 引脚接地。
- ✓ 连接 RF\_IN 信号至天线，线路保持 50 欧姆阻抗匹配。
- ✓ 确保串口 1 连接到 PC 或外部处理器，用户可以用此串口接收定位信息数据。  
软件升级也需要通过该串口进行。

为获得良好性能，设计中还应特别注意如下几项：

- ✓ 供电：良好的性能需要稳定及低纹波电源来保证。电压纹波峰峰值不要超过 50mV。
  - 采用 LDO 保证供电纯净
  - 布局上尽量将 LDO 靠近模块放置
  - 加宽电源走线或采用分割铺铜面来传输电流
  - 电源走线避免经过大功率与高感抗器件如磁性线圈
- ✓ UART 接口：确保主设备与 CNT836M 模块管脚信号、波特率对应一致
- ✓ 天线接口：天线线路注意阻抗匹配，尽量短且顺畅，避免走锐角。
- ✓ 天线频率：天线注意采用相应的多波段多系统。
- ✓ 天线位置：为了保证较好的信噪比，确保天线与电磁辐射源有很好的隔离，特别是 1.2G~16MH 左右频段的电磁辐射
- ✓ 尽量避免在 CNT836M 正下方走线
- ✓ 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

### 3.3 参考电路



## 4 加工要求

### 4.1 湿度控制

模块属于 MSL 第 4 等级，拆除包装塑封后放置超过 72Hr 后必须烘烤干燥后才能焊接使用。  
烘烤温度不超 80 摄氏度，时间不短于 4Hr。

### 4.2 回流焊要求

预热阶段	温度上升速率	小于 3°C/s
	预热结束温度	150 - 160°C
恒温阶段	温度上升速率	(150°C-183°C区间)小于 0.3°C/s;
	温度上升速率	(183°C-217°C区间)小于 3.5°C/s
	恒温时间	60 - 120 seconds
	恒温结束温度	217° C
熔锡阶段	熔锡时间	40-60 seconds
	峰值温度	245°C
冷却阶段	温度下降速率	不高于 4°C/s

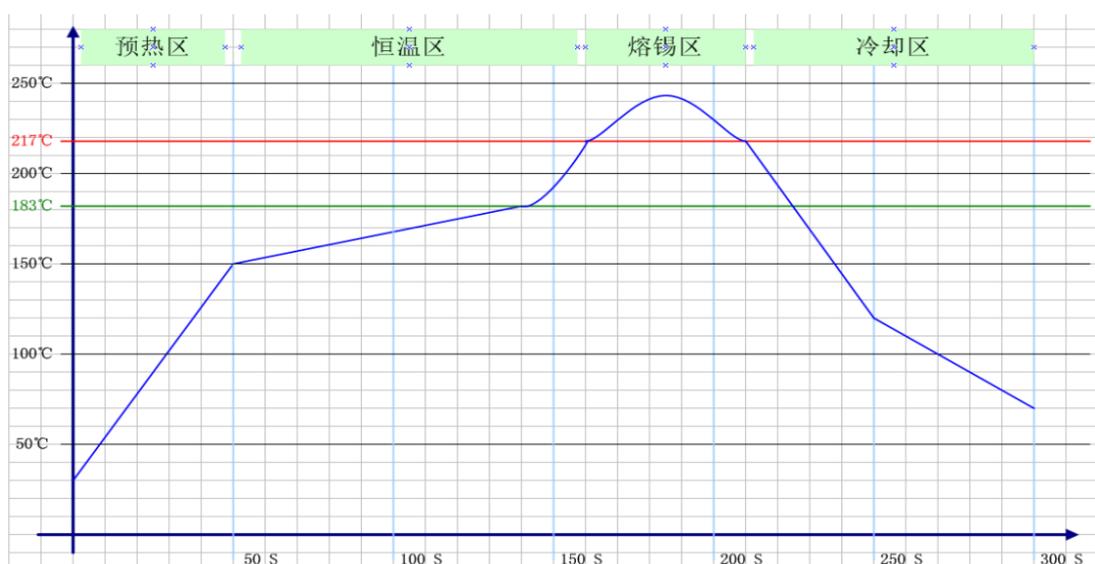


图 4-1 回流焊温度曲线

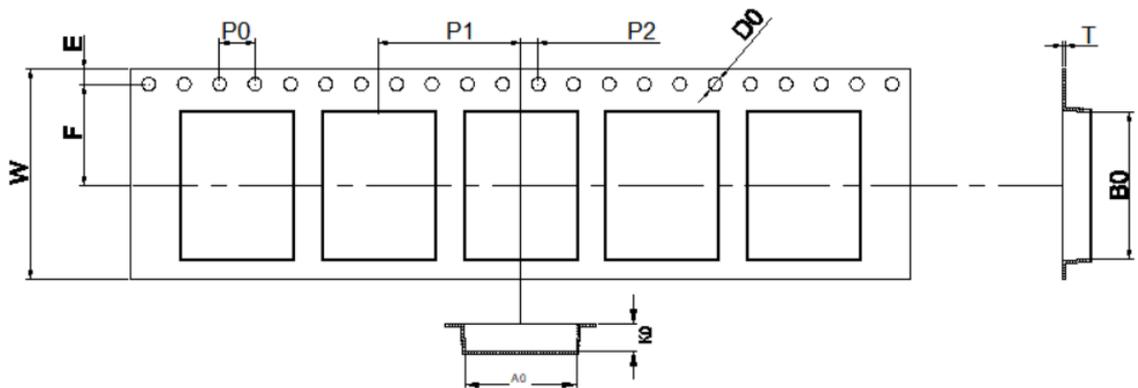
## 5 包装和运输

### 5.1 包装尺寸

模块使用卷盘装，1 个内包装盒 MPQ 为 1K；

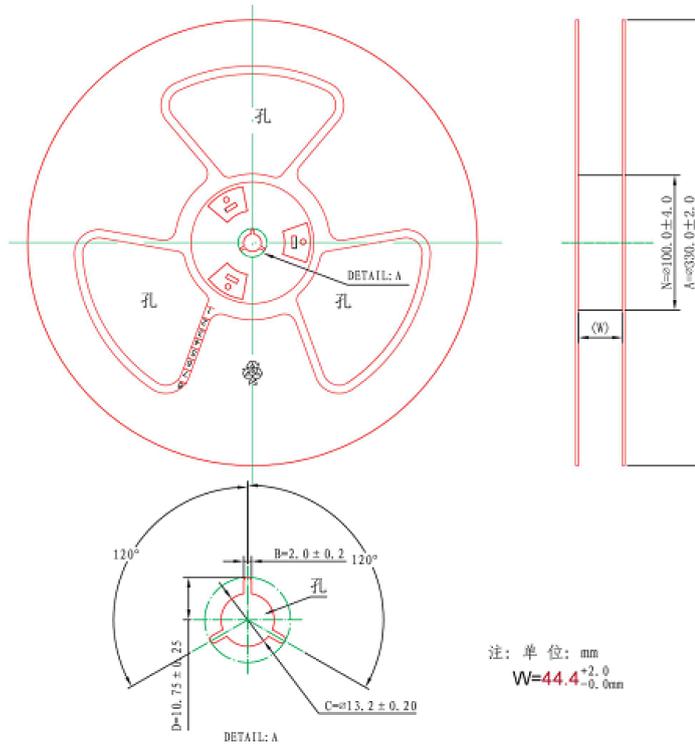
1 个外包装箱包含 3 个内包装盒，MOQ 数量为 3K。

载带尺寸如下：

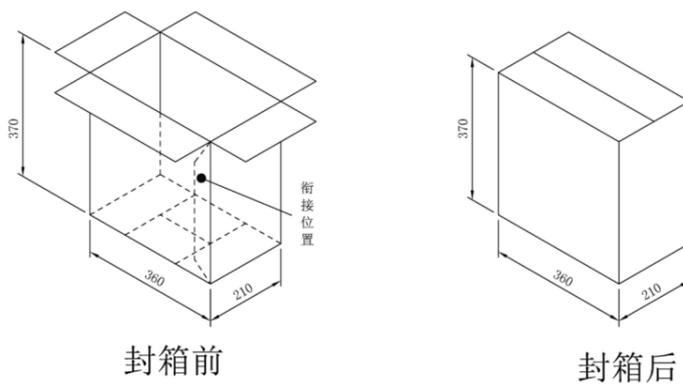


D <sub>0</sub>	1.50±0.10	W	24.00±0.30
A <sub>0</sub>	12.60±0.10	E	1.75±0.10
B <sub>0</sub>	16.80±0.10	F	11.50±0.10
K <sub>0</sub>	3.10±0.10	P <sub>0</sub>	4.00±0.10
T	0.30±0.05	P <sub>1</sub>	16.0±0.10
		P <sub>2</sub>	2.00±0.10

载盘尺寸如下:



外箱尺寸如下:



## 5.2 防静电要求

模块为静电敏感产品。模块上的射频电路包含静电敏感器件，焊接、安装和运输过程中请注意静电防护，请不要用裸手直接碰触 RF\_IN 及其他管脚，否则可能会导致模块损坏。



## 6 订购信息

订购型号	描述	卫星系统	默认波特率
CNT836M	GNSS 模块	多频多星座 GPS/BDS/GLONASS/Galileo/	115200



深圳市西博泰科电子有限公司



深圳市前海深港合作区南山街道兴海大道 3044 号信利康大厦 23DE



0755-29016202



[www.xbteek.com](http://www.xbteek.com)