



ROHS, TS16949, ISO9001

**ST126K**

高精度 GNSS 导航定位

模块产品规格书

JAN, 2022

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

## 修订记录

版本号	修订记录	日期
Ver1.00	全新改版	2022 年 1 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，本公司免责。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.....	5
1.1 概述.....	5
1.2 主要特征.....	5
1.3 主要应用.....	5
1.4 关键指标.....	6
2 技术指标.....	7
2.1 绝对最大值.....	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 传输及外设接口.....	11
3.1 PPS.....	11
3.2 I2C.....	11
3.3 UART.....	11
3.4 GPIO.....	11
3.5 EXTINT.....	11
4 默认配置.....	12
4.1 串口设置 ( CFGPRT ) .....	12
4.2 消息设置 ( CFGMSG ) .....	12
4.3 卫星系统设置 ( CFGSYS ) .....	13
4.4 导航系统设置 ( CFGNAV ) .....	13
4.5 NMEA 输出设置 ( CFGNMEA ) .....	13
5 差分数据.....	14
6 硬件设计.....	15
6.1 设计注意事项.....	15

---

6.2 模块复位信号.....	16
6.3 有源天线方案.....	16
6.4 无源天线方案.....	17
7 加工要求.....	18
7.1 湿度控制.....	18
7.2 回流焊要求.....	18
8 包装和运输.....	19
8.1 包装尺寸.....	19
8.2 防静电要求.....	20
9 订购信息.....	21

# 1 产品介绍



## 1.1 概述

深圳市西博泰科电子有限公司设计生产的 ST126K 是一款高精度 RTK 导航定位模块，支持全球所有民用导航定位系统 GPS, BEIDOU, GLONASS, QZSS 以及卫星增强系统 SBAS (WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS) ，内置单频 RTK 引擎，可实现厘米级定位，适用于工业和消费领域的导航定位应用。

## 1.2 主要特征

- 支持 GPS、BDS、QZSS、GLONASS\GALILEO 系统联合定位；
- 单电源宽压设计，更低功耗高精度解决方案；
- 提供可配置的外围 IO 引脚；
- 内置 RTK，实现厘米级定位精度；
- 支持天线检测和天线短路保护；
- 16mm×12mm 的 SMD 表面贴封装尺寸；
- 工业级标准（可选车规级）。

## 1.3 主要应用

ST126K 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，可广泛应用于便携式设备，如 PND，PAD，对讲机等；可穿戴设备，户外 GPS 跟踪器，自行车导航仪等；无人机；车载车机（驾驶舱）导航设备如车载终端，行车记录仪，OBD 以及行车预警系统等。RTK 应用适合于测量测绘，高精度地图应用等领域。

## 1.4 关键指标

频率 <sup>1</sup>	GPS L1 1575.42MHz, C/A code; 北斗 (COMPASS/BD2) B1 1561.098 MHz; GLONASS L1 1602MHz;	
刷新率	默认 1Hz, 最大 10Hz	
灵敏度	跟踪	-160dBm
	重捕获	-156dBm
	冷启动	-147dBm
	热启动	-153dBm
收敛时间	RTK	<60s
定位时间 <sup>2</sup>	热启动	1s
	A-GNSS 辅助 <sup>3</sup>	10s
	冷启动	28s
水平定位精度 <sup>4</sup>	自主定位	3m
	广域差分	2.5m
	RTK <sup>6</sup>	2.5cm+1ppm (V) 1.0cm+1ppm (H)
测速精度 <sup>5</sup>	0.1 m/s	
方位角精度 <sup>5</sup>	0.5 degrees	
高程限制	> 18,000 m	
速度限制	> 515 m/s	
加速度限制	>4G	
输出协议	NMEA 0183	115200 bps, 8 data bits, no parity, 1 stop bits (默认) 1Hz: GGA, GLL, GSA, GSV, RMC, VTG

1.支持 SBAS 和 QZSS

2.所有卫星强度-130dBm

3.取决于数据网络速度和延迟

4.CEP, 50%, 24 小时静态, -130 dBm, > 6 SVs. RTK 需要接入 RTCM 差分服务。

5.50% @ 30 m/s

6.指标为 open sky 场景下, 使用测绘天线取得的静态测试数值, 具体精度随建筑物遮挡等实际环境。

## 2 技术指标

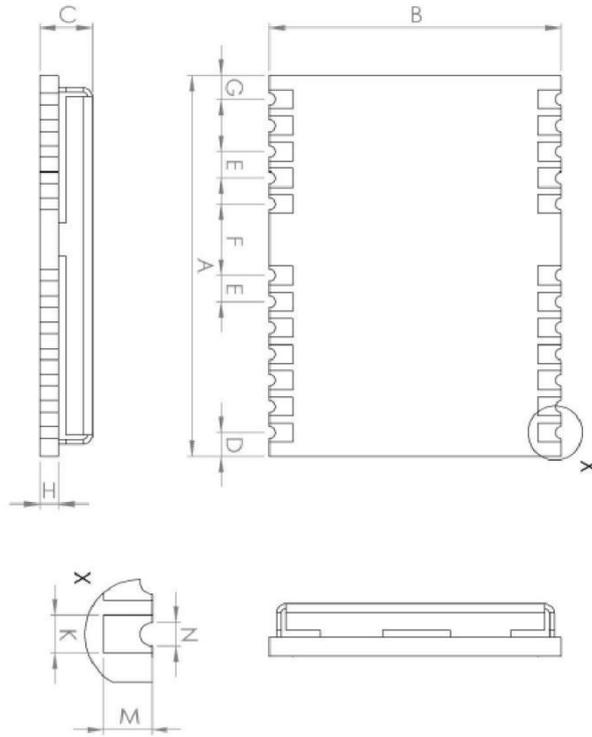
### 2.1 绝对最大值

参数	符号	最小值	最大值	单位	条件
供电电压 (VCC)	Vcc	0	3.6	V	
VCC 最大纹波	Vrpp	0	50	mV	
输入管脚电压	Vin	0	Vcc +0.2	V	
存储温度	Tstg	-45	85	°C	
ESD	VESD(HBM)		2000	V	All pins

### 2.2 运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压(VCC)	Vcc	1.8	3.3	3.6	V	
RTC 供电电压(VRTC)	Vrtc	1.8	3.0	3.6	V	
峰值电流	Iccp			200	mA	Vcc = 3.3 V
输入管脚低电平	Vin_low			0.2*Vcc	V	
输入管脚高电平	Vin_high	0.7*Vcc			V	
输出管脚低电平	Vout_low			0.4	V	Iout = 8 mA
输出管脚高电平	Vout_high	Vcc-0.4			V	Iout = 8 mA
天线增益	Gant	15		30	dB	
接收机链路噪声系数	NFtot		3		dB	
运行温度	Topr	-40		85	°C	
存储温度		-45		125		

## 2.3 外形尺寸



参数	数值 (mm)	参数	数值 (mm)
A	16.0±0.1	G	1.0±0.1
B	12.2±0.1	H	0.82±0.1
C	2.4±0.1	K(邮票孔外沿)	0.8±0.1
D	1.0±0.1	N(邮票孔内沿)	0.5±0.1
E	1.1±0.1	M	0.9±0.1
F	3.0±0.1		

## 2.4 引脚功能描述



图 2-2 管脚图

Pin	名称	I/O	电平标准	
1	RST_N	I		外部复位信号，低电平有效
2	GPIO1	I		通用 IO1
3	PPS	O		秒脉冲信号
4	EXTINT	I		外部中断信号（不用，则悬空）
5	GPIO2	I		通用 IO2
6	TXD1	O		UART1，数据发送信号（不用，则悬空）
7	RXD1	I		UART1，数据接收信号（不用，则悬空）
8	RSV	I		保留管脚（悬空）
9	VCC_RF	O	3.3V±10%	天线馈电电源（不用，则悬空）
10	GND	I		地
11	RF_IN	I		射频输入信号
12	GND	I		地
13	GND	I		地
14	SPI_SDO	O		SPI 串行数据输出信号（不用，则悬空）
15	SPI_SDI	I		SPI 串行数据输入信号（不用，则悬空）
16	SPI_SCK	O		SPI 串行时钟信号（不用，则悬空）

17	SPI_CS	O		SPI 片选信号 (不用, 则悬空)
18	I2C_SDA	I/O		I2C 地址数据信号 (不用, 则悬空)
19	I2C_SCL	I/O		I2C 时钟信号 (不用, 则悬空)
20	TXD0	O		UART0 · 数据发送信号, FW update
21	RXD0	I		UART0 · 数据发送信号, FW update
22	VRTC	I	2.0V~3.6V	RTC 电源 (不使用热启动功能时, 可悬空)
23	VCC	-	3.3V±10%	电源
24	GND	-		地

## 2.5 PCB 封装说明

### Recomend PCB Layout (Unit: mm)

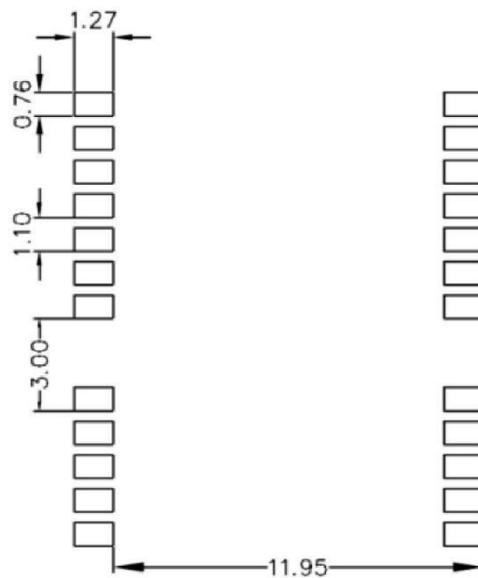


图 2-3 推荐 PCB 封装设计 (单位: mm)

## 3 传输及外设接口

### 3.1 PPS

秒脉冲 ( PPS ) : ST126K 提供 1 个输出脉宽和极性可调的 PPS 信号。PPS 信号可为外部系统提供授时功能，脉冲边缘触发方式以及宽度可调，默认情况下每秒输出一个脉冲。

### 3.2 I2C

I2C 接口用于串行数据传输，为减少系统外部器件使用，ST126K 自带内部上拉电阻，总线最高速率 400Kbps。

### 3.3 UART

ST126K 模块有两组串口，分别为 UART0 与 UART1。UART0 支持数据传输、固件升级功能，输入/输出信号类型为 LVTTTL 电平。默认波特率为 115200bps，最高可设为 230400bps，串口波特率均可由用户自行配置。设计产品时请确保 UART 0 连接 PC 或外部处理器，用于固件升级。UART1 仅支持数据传输，不支持固件升级，留作备用。

### 3.4 GPIO

ST126K 预留 2 个通用 GPIO 接口，可由用户灵活配置。

### 3.5 EXTINT

ST126K 提供 1 个外部中断信号 ( External Interrupt ) 输入管脚。如果不使用，该信号可以悬空

## 4 默认配置

### 4.1 串口设置 ( CFGPRT )

串口号	参数名	默认配置	说明
串口 0	波特率	115200	
	输入协议指示	7	MXT 协议+RTCM 协议
	输出协议指示	1	NMEA 协议
串口 1	波特率	115200	
	输入协议指示	7	MXT 协议+RTCM 协议
	输出协议指示	1	NMEA 协议

### 4.2 消息设置 ( CFGMSG )

消息类型	参数名	默认配置	说明
NMEA 消息	RMC	1	1Hz 输出
	VTG	1	1Hz 输出
	GGA	1	1Hz 输出
	GSA	1	1Hz 输出
	GSV	1	1Hz 输出
	GLL	1	1Hz 输出
	ZDA	0	关闭
	GST	0	关闭
	TXT	1	1Hz 输出

### 4.3 卫星系统设置 ( CFGSYS )

导航类型	默认配置	说明
NavSys	3	GPS 导航系统+ BDS 导航系统

### 4.4 导航系统设置 ( CFGNAV )

参数名	默认配置	说明
NavRate	1000	1000ms 定位频度
MeasRate	0	无原始观测数据
DynMode	0	接收机动态模式为自动模式
FixMode	0	接收机定位模式为自动模式
minElev	10	卫星截止角 10 度

### 4.5 NMEA 输出设置 ( CFGNMEA )

参数名	默认配置	说明
nmeaVer	h40	默认输出 NMEA4.0 扩展协议版本

## 5 差分数据

ST126K 支持 RTK 定位，差分数据可通过 RTCM3.x 协议发送给芯片，支持的消息类型有 1005/1006 ( 基准站坐标 )、1074 ( GPS 观测量，需包含 L1 频点 )、1124 ( BDS 观测量，需包含 B1 频点 )。差分算法有距离要求及环境影响，模块位置同差分源位置小于 20KM 且周围环境较开阔，可进行 RTK 高精度定位；模块位置同差分源位置小于 100KM 且系统有效卫星数不少于 6 颗时，进行 RTD 定位。

ST126K 在恶劣环境下 ( 如遮挡严重的高架桥或高楼 )，环境因素为主要误差源，差分定位精度与单点定位相当。

## 6 硬件设计

### 6.1 设计注意事项

为使 ST126K 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 ST126K 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 1559 ~ 1620MHz 频段的电磁辐射

尽量避免在 ST126K 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

为达到良好的差分定位效果，RTK 高精度定位精度方案，推荐接入千寻知寸-FIND CM 服务。

## 6.2 模块复位信号

ST126K 模块上电后需正确复位方可正常工作，芯片提供自复位功能。为确保有效复位，上电时模块的复位引脚 nRESET 和供电 VCC 间需满足以下时序要求。模块正常运行期间拉低 nRESET 引脚超过 5ms 同样可以复位 ST126K。

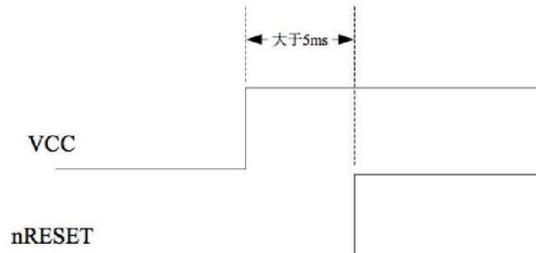


图 3-1 模块复位信号

## 6.3 有源天线方案

采用 +3/3.3 V 电源的有源天线使用 VCC<sub>RF</sub> 给天线供电。

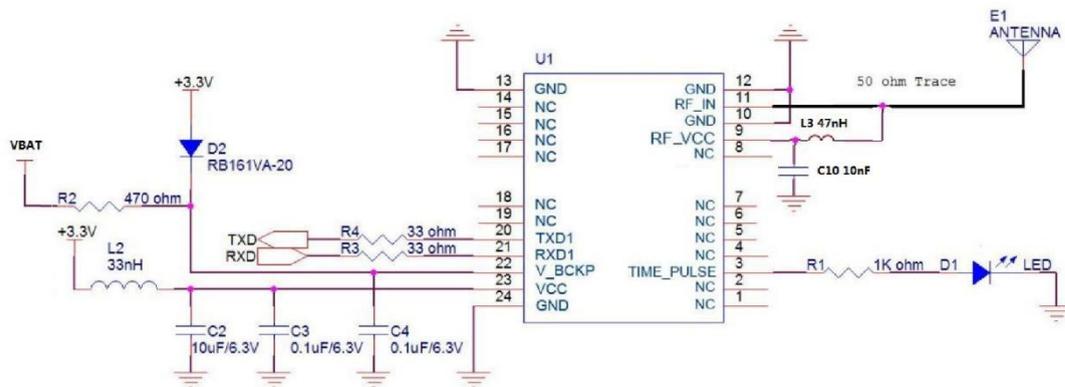


图 3-2+3/3.3 V 有源天线方案 若采用其他电压，

则把天线所需偏置电压 V<sub>BIAS</sub> 通过馈电电感给天线供电。

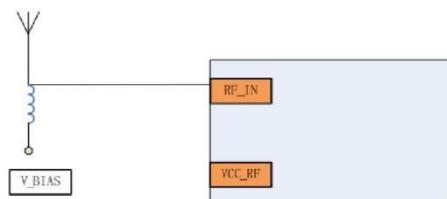


图 3-3 其他电压范围的有源天线方案

## 6.4 无源天线方案

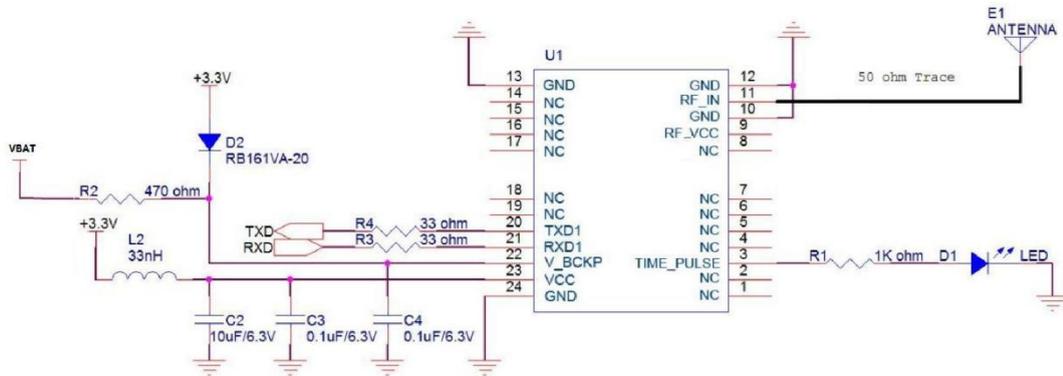


图 3-4 无源天线方案

## 7 加工要求

### 7.1 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。

### 7.2 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

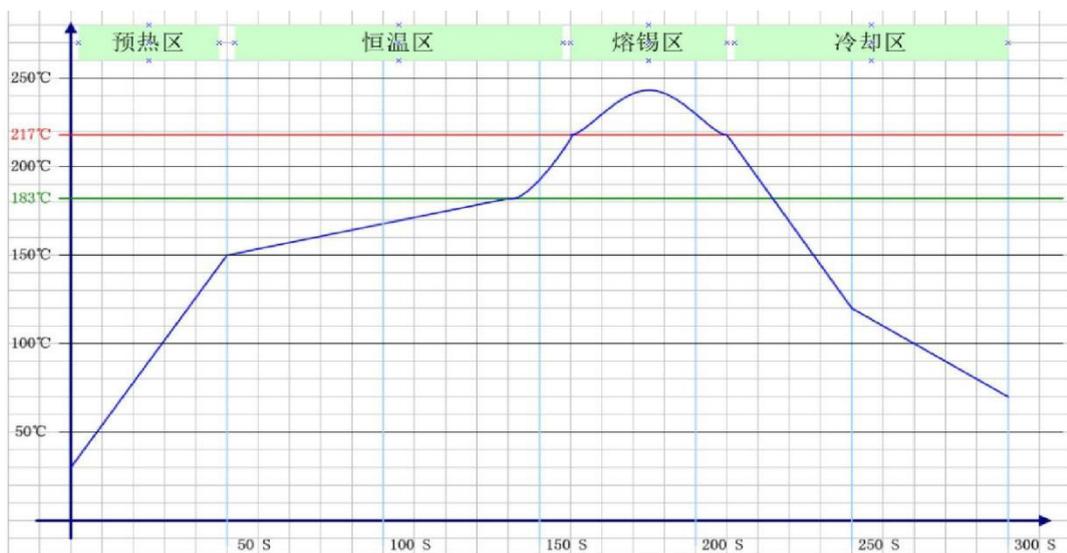


图 4-1 回流焊温度曲线

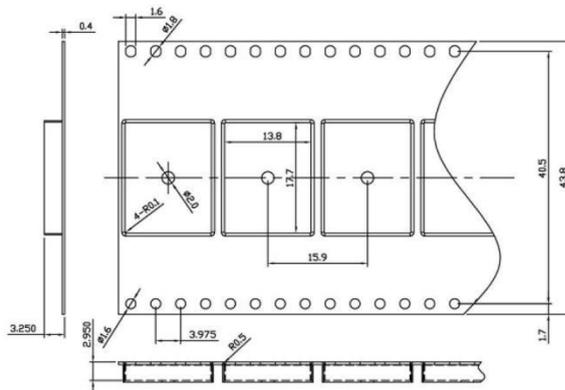
## 8 包装和运输

### 8.1 包装尺寸

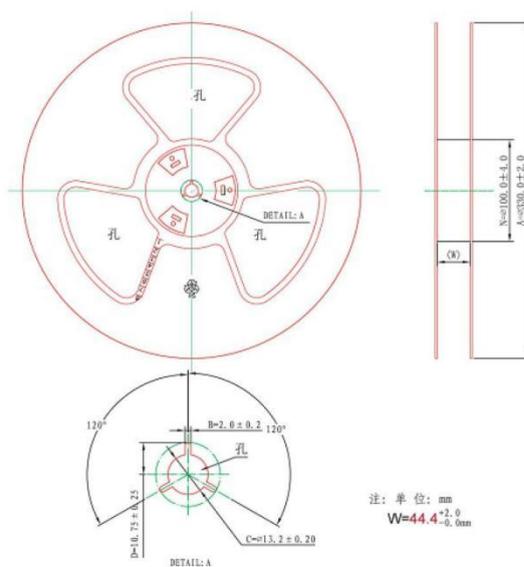
模块使用卷盘装，1 个内包装盒 MPQ 为 1K；

1 个外包装箱包含 3 个内包装盒，MOQ 数量为 3K。

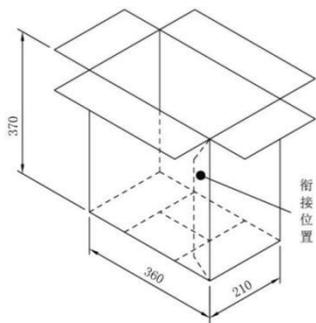
载带尺寸如下：



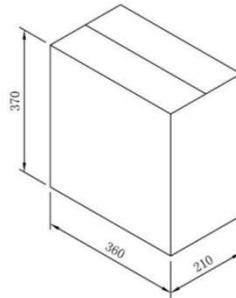
载盘尺寸如下：



外箱尺寸如下:



封箱前



封箱后

## 8.2 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。



**ESD CAUTION**

## 9 订购信息

订购型号	描述	默认频率	低噪声放大器	滤波器	晶振
ST126K	高精度 GNSS 模块	单频 RTK	•	•	TCXO

深圳市西博泰科电子有限公司



精准时空 万物互联

地址：广东省深圳市南山区前海信利康大厦 23 楼

网站：<http://www.xbteek.com>