

# SKG125 规格书

## GNSS模块

### 文档信息

标题	SKG125 规格书 GNSS 定位模块	
文档类型	规格书	
文档编号	SL-21070191	
版本日期	V1.01	19-July-2021
秘密等级	公开	

## 版本历史

版本号	版本描述	制定	发布日期
V1.01	初始版本	Wilson	20210719

SKYLAB 保留本文档及本文档所包含的信息的所有权利。SKYLAB 拥有本文档所述的产品、名称、标识和设计的全部知识产权。严禁没有征得 SKYLAB 的许可的情况下复制、使用、修改或向第三方披露本文档的全部或部分内容。

SKYLAB 对本文档所包含的信息的使用不承担任何责任。没有明示或暗示的保证,包括但不限于关于信息的准确性、正确性、可靠性和适用性。SKYLAB 可以随时修订这个文档。可以访问 [www.skylab.com.cn](http://www.skylab.com.cn) 获得最新的文件。

Copyright © 2021, 深圳市天工测控技术有限公司。

SKYLAB® 是深圳市天工测控技术有限公司在中国的注册商标。

## 目录

1 产品简介.....	4
2 典型应用.....	4
3 产品特点.....	4
4 性能指标.....	5
5 PIN 脚定义.....	6
6 接口说明.....	7
6.1 电源.....	7
6.2 天线接口.....	8
6.3 复位接口.....	8
6.4 1PPS 信号接口.....	8
6.5 UART 接口.....	8
7 软件说明.....	9
7.1 NMEA 0183 协议.....	9
7.2 GGA-定位数据信息.....	9
7.3 GSA-当前卫星信息.....	10
7.4 GSV-可见卫星信息.....	11
7.5RMC-推荐定位信息.....	12
8 机械尺寸.....	13
9 包装信息.....	14
10 贴片建议.....	14
11 联系方式.....	15

## 1 产品简介

SKG125 是一款双模导航定位模块，可以支持 BDS B1/GPS L1/GLONASS L1 频点（三选二），其高灵敏度、低功耗、低成本以及小封装等特点，可以为车辆、船舶定位导航及个人定位导航提供完美的解决方案。



图 1: SKG125 正视图

## 2 典型应用

- ◆ 车辆导航
- ◆ 船舶定位导航
- ◆ 手持设备定位导航

## 3 产品特点

- ◆ 支持 BDS B1/GPS L1/GLONASS L1 频点
- ◆ 支持以下几种工作模式，并且通过指令可以相互切换：
  - 1)单 BDS B1 工作模式
  - 2)单 GPS L1 工作模式
  - 3)单 GLONASS L1 工作模式
  - 4)BDS B1/GPS L1 工作模式(默认模式)
  - 5)BDS B1/GLONASS L1 工作模式
  - 6)GPS L1/GLONASS L1 工作模式
- ◆ 芯片内置可以覆盖 BDS B1/GPS L1/GLONASS L1 三个频点的片内 LNA
- ◆ 支持有源天线供电
- ◆ 符合 ROHS, CE, FCC 标准

## 4 性能指标

表 4-1 性能指标

参数	描述	性能指标				备注
		最小值	典型值	最大值	单位	
定位精度 (开放天空)	水平		<3		m	
	高程		<4.5		m	
测速精度			<0.1		m/s	
首次定位时间	冷启动		<28		s	
	热启动		<1		s	
	重捕获		<1		s	
灵敏度			跟踪: -159dBm 捕获: -145dBm			
串口输出 波特率		4800	9600	230400	bps	默认 9600bps
数据更新			1		Hz	
工作电压	VCC	2.8	3.3	3.6	V	
	V_BCKP	2.0	3.3	3.6	V	
平均功耗			26		mA	主电源 VCC 为 3.3V
待机功耗			20		uA	备份电源为 3.3V
外接天线增益			30		dB	
温度	工作	-40		85	℃	
	存储	-40		85	℃	
重量			1.6		g	

## 5 PIN 脚定义

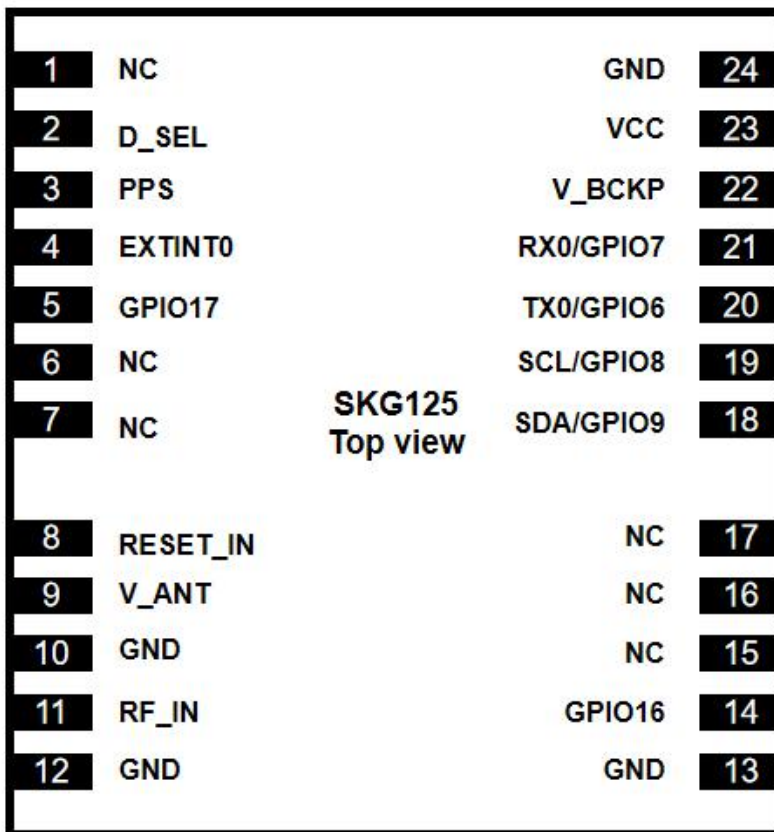


图 5-1 SKG125 引脚定义

表 5-1 引脚定义

编号.	管脚名称	I/O	描述	备注
1	NC			悬空
2	D_SEL	I	GPIO10 可以复用为通讯口选择端	GPIO10 为高: GPIO6 TX0 GPIO7 RX0 GPIO8 SCL GPIO9 SDA GPIO10 为低: GPIO6 MISO GPIO7 MOSI GPIO8 SCK GPIO9 CS0
3	PPS	O	秒脉冲输出	不用则悬空。
4	EXTINT0	I	外部中断	不用则悬空。

5	GPIO17	I/O		
6	NC		预留管脚（内部使用）	悬空
7	NC		预留管脚（内部使用）	悬空
8	RESET_IN	I	芯片复位输入	如果需要，接低电平复位，上电 50ms 进行，低电平持续 1ms 以上
9	V_ANT	I	外部天线供电口	可以给外接有源天线供电。
10	GND	G	电源地	
11	RF_IN	I	射频信号输入	输入端需要做 50Ω 阻抗匹配。
12	GND	G	电源地	
13	GND	G	电源地	
14	GPIO16	I/O		
15	NC			
16	NC			
17	NC			
18	SDA/GPIO9	I/O		复用为 SDA GPIO10 应该接高
19	SCL/GPIO8	I/O		复用为 SCL GPIO10 应该接高
20	TX0/GPIO6	O	串口发送	复用为 TX0 GPIO10 应该接高
21	RX0/GPIO7	I	串口接收	复用为 RX0 GPIO10 应该接高
22	V_BCKP	I	2.0~3.63V 可变	需要外接退耦电容 > 1uF
23	VCC	P	电源输入	输入范围：: 2.8V~3.63V
24	GND	G	电源地	

## 6 接口说明

### 6.1 电源

模块有三个电源输入管脚（VCC、V\_BCKP 和 V\_ANT）。其中 VCC 为模块的工作主电源；V\_BCKP 为模块的备份输入电源，V\_BCKP 在主电源 VCC 断电时给 RTC 电路供电，确保关键信息不丢失，以实现热启动功能；

V\_ANT 是天线供电输入管脚，模块内部通过电感与 RF\_IN 连接。

## 6.2 天线接口

模块的天线接口（RF\_IN 管脚）可直接连接多模天线。该接口内部采用 50Ω 阻抗匹配。具体推荐天线参数见表 6-1。

表 6-1 推荐天线参数

项目		有源天线	无源天线
频率范围	BDS	1561.098±2.046 MHz	1561.098±2.046 MHz
	GPS	1575.42±1.023 MHz	1575.42±1.023 MHz
	GLONASS	1602.0±4 MHz	1602.0±4 MHz
输入阻抗		50Ω	50Ω
增益		≤30dB	\
带内增益平坦度		≤1.5dB	\
噪声系数		≤1.5dB	\
输入驻波比		≤1.5	≤1.5
输出驻波比		≤2	\
带外抑制：1568±30MHz		≤30dB	\
推荐工作电压		3.0V±0.3	\
温度范围		-40℃~85℃	-40℃~85℃

## 6.3 复位接口

模块内部自带上电复位电路，同时支持外部使用 nRESET 管脚复位（悬空为高、低电平有效）。复位管脚外部不可连接对地电容。

## 6.4 1PPS 信号接口

模块第 3 脚 1PPS 为秒脉冲信号输出，1PPS 信号需要在模块实现定位后延迟数秒才会输出。

## 6.5 UART 接口

模块设计只有一组 UART 串口 0，GPIO6 TX0、GPIO7 RX0，需要 GPIO10 配置为 1。串口 0 在 UTC 秒边界输出 NMEA 数据，上位机也可以通过该串口对模块进行工作模式切换、波特率切换等操作。模块支持的波特率范围为 4800bps~230400bps，默认波特率为 9600bps。数据格式为：起始位 1 位、数据位 8 位、停止位 1 位、无校验位。



## 7 软件说明

### 7.1 NMEA 0183 协议

NMEA 协议是一种基于代码的协议，记录以\$开始，并带有回车/换行。GPS 特定的消息都以\$GNxxx 开始，其中 xxx 是一个三字母的消息数据标识符。NMEA 消息有一个校验和，它允许检测损坏的数据传输。

Skylab SKG125 支持以下 NMEA-0183 消息：GGA、GSA、GSV、RMC。默认的 NMEA-0183 输出设置为 GGA、GSA、RMC、GSV 和默认的波特率设置为 9600bps。

NMEA-0183 输出信息

表 10.1-1 NMEA-0183 输出信息

NMEA 协议	描述	默认
GGA	定位数据信息	打开
GSA	当前卫星信息	打开
GSV	可见卫星信息	打开
RMC	推荐定位信息	打开

### 7.2 GGA-定位数据信息

此语句包含定位位置、定位时间、定位精度。

\$GNGGA,063925.00,2238.34302,N,11403.09958,E,2,15,0.91,99.8,M,-2.2,M,,0000\*64

表 10.2-1 GGA 语句格式

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GNGGA		表明语句为 GGA 信息
UTC 时间	063925.00		hhmmss.sss 时分秒格式
纬度	2238.34302		ddmm.mmmm 度分格式
纬度 N/S	N		N=北纬 S=南纬
经度	11403.09958		dddmm.mmmm 度分格式
经度 E/W	E		E=东经 W=西经
定位状态	2		见附表 10.2-2
已使用卫星数量	15		范围 0 到 24
HDOP 水平精度因子	0.91		

海拔高度	99.8	米	
单位	M		
大地水准面高度	-2.2		
水准面划分单位	M	米	
校验值	*64		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

表 10.2-2 定位状态描述

数值	描述
0	未定位或定位信息不可用
1	SPS 模式
2	GNSS, SPS 模式
3	PPS 模式

## 7.3 GSA-当前卫星信息

此条语句包含模块的选定工作模式，定位类型，已使用卫星的 PRN 信息及 PDOP, HDOP, VDOP 等信息。

\$GNGSA,A,3,20,05,13,15,02,25,12,,,,,1.75,0.91,1.50,1\*09

\$GNGSA,A,3,07,03,05,02,10,08,13,01,,,,,1.75,0.91,1.50,4\*02

表 10.3-1 GSA 语句格式

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GNGSA		表明语句为 GSA 信息
模式 1	A		表 10.3-3
模式 2	3		表 10.3-2
已使用卫星 ID 信息	20		第一信道的 Sv 信息
已使用卫星 ID 信息	05		第二信道的 Sv 信息
...	...		...
已使用卫星 ID 信息	<Null>		十二信道的 Sv 信息（未使用则为空）
PDOP	1.75		综合位置精度因子
HDOP	0.91		水平精度因子
VDOP	1.50		垂直精度因子

校验值	1*09		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

表 10.3-2

值	描述
1	未定位
2	2D 定位
3	3D 定位

表10.3-3

值	描述
M	手动选择 2D 或者 3D 模式
A	自动选择 2D 或者 3D 模式

## 7.4 GSV-可见卫星信息

此语句包含可见卫星的 PRNs, 方位角和仰角等信息。

\$GPGSV,3,1,12,02,51,007,47,05,45,264,46,11,50,015,27,12,31,261,43,0\*67

\$GPGSV,3,2,12,13,28,178,34,15,08,204,37,18,,12,20,61,319,44,0\*5C

\$GPGSV,3,3,12,25,15,293,39,26,,,28,39,,,37,50,60,149,42,0\*6E

\$BDGSV,5,1,17,01,47,123,46,02,48,237,39,03,65,190,41,04,33,110,28,0\*77

\$BDGSV,5,2,17,05,24,256,36,06,35,161,23,07,34,192,41,08,47,001,42,0\*76

\$BDGSV,5,3,17,09,17,183,,10,43,218,40,13,45,329,43,16,32,166,,0\*73

\$BDGSV,5,4,17,19,01,222,,20,49,228,,28,04,127,,29,12,319,,0\*76

\$BDGSV,5,5,17,30,61,347,,0\*46

表10.4-1 GSV 语句格式

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GPGSV		表明此语句为 GSV 信息
GSV 总数信息	3		本次 GSV 语句的总条数
GSV 条数信息	1		本条语句为 GSV 语句中的第几条
可见卫星信息	12		当前可见卫星总数

卫星 ID	02		
卫星仰角	51	度	范围 00 到 90
卫星方位角	007	度	范围 000 到 359
信噪比(C/NO)	47	dB-Hz	范围 00 到 90 (未使用则为空)
...			...
卫星 ID	12		
卫星仰角	31	度	范围 00 到 90
卫星方位角	261	度	范围 000 到 359
信噪比(C/NO)	43	dB-Hz	范围 00 到 90 (未使用则为空)
校验值	0*67		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

## 7.5RMC-推荐定位信息

此语句包含推荐定位的卫星定位信息。

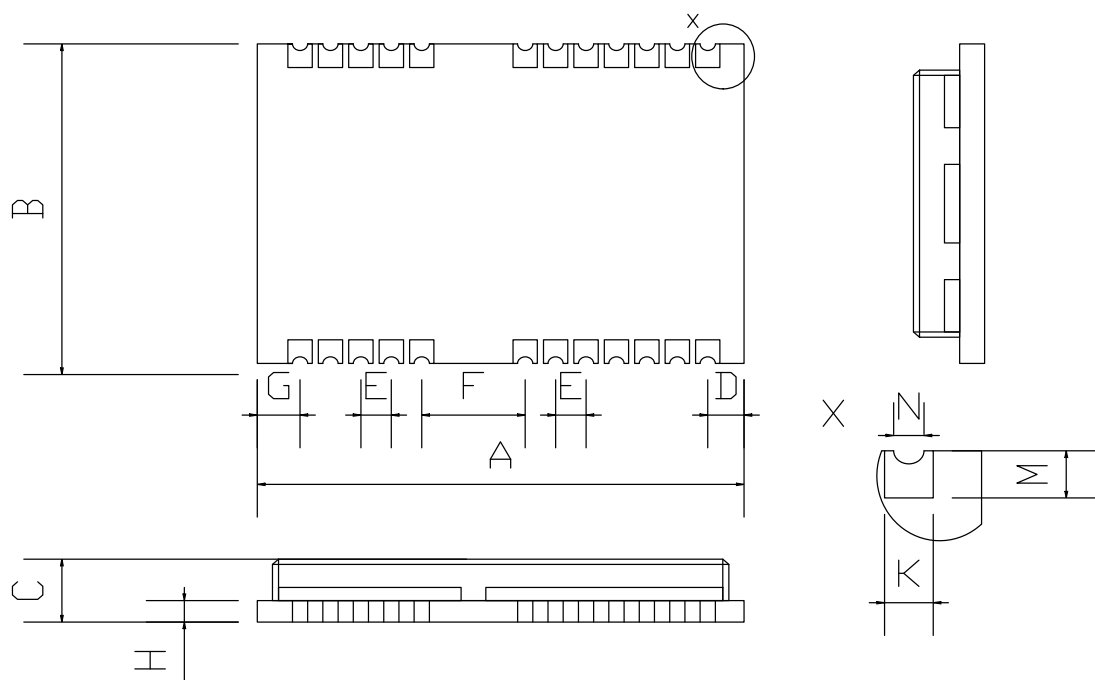
\$GNRMC,063925.00,A,2238.34302,N,11403.09958,E,0.014,,140721,,,D,V\*19

表 10.5-1: RMC 语句格式

名称	示例	单位	描述
语句 ID	\$GNRMC		表明此语句为 RMC 信息
UTC 时间	063925.00		hhmmss.sss
使用状态	A		A=数据已使用 V=数据未使用
纬度	2238.34302		ddmm.mmmm 度分格式
纬度 N/S	N		N=北纬 S=南纬
经度	11403.09958		dddmm.mmmm 度分格式
经度 E/W	E		E=东经 W=西经
速度	0.014	节	
方位角	<Null>	度	
UTC 日期	140721		ddmmyy
磁偏角	<Null>	度	未使用则为空
磁偏角方位	<Null>		E=东经 W=西经

定位模式	D		A=自动, N=未定位, D=DGPS, E=DR
校验值	V*19		
EOL	<CR> <LF>		结束标志符

## 8 机械尺寸



Symbol	Min. (mm)	Typ. (mm)	Max. (mm)
A	16.0	16.3	16.6
B	12.0	12.2	12.4
C	2.2	2.4	2.6
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		0.8	
M	0.8	0.9	1.0
N	0.4	0.5	0.6
K	0.7	0.8	0.9
Weight		1.6g	

7-1 SKG125 封装尺寸图

## 9 包装信息

SKG125 模块采用编带盘装，每盘 1200 片。

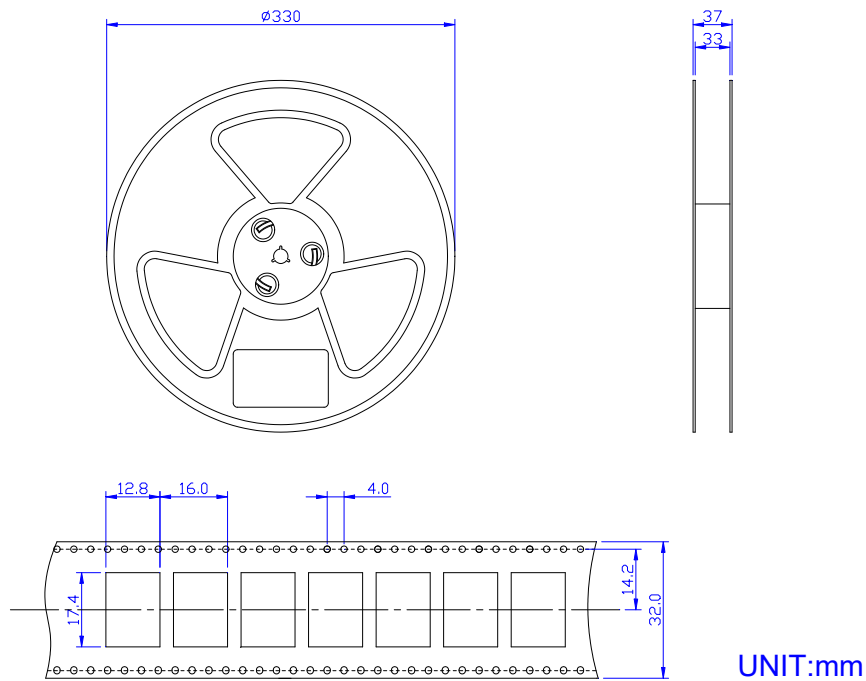


图 8-1 SKG125 包装信息

## 10 贴片建议

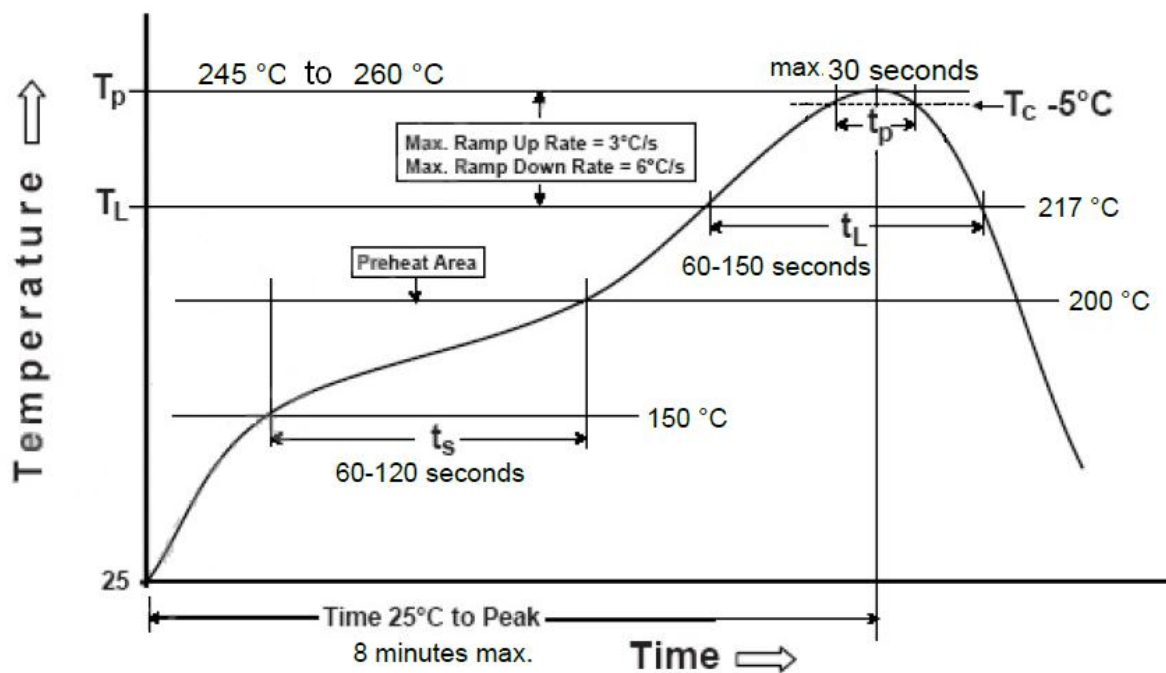


图 9-1 SKG125 推荐炉温曲线

## 11 联系方式

### **Skylab M&C Technology Co., Ltd.**

深圳市天工测控技术有限公司

地址: 深圳市龙华区龙华街道工业东路利金城科技工业园 9#厂房 6 楼

电话: 86-755 8340 8210 (Sales Support)

电话: 86-755 8340 8510 (Technical Support)

传真: 86-755-8340 8560

邮箱: [technicalsupport@skylab.com.cn](mailto:technicalsupport@skylab.com.cn)

网站: [www.skylab.com.cn](http://www.skylab.com.cn)     [www.skylabmodule.com](http://www.skylabmodule.com)