



ROHS, TS16949, ISO9001

ST901P

多频 RTK 高精度
定位模块产品规格书

Aug, 2022

修订记录

版本号	修订记录	日期
Ver1.00	全新改版	2022 年 1 月
Ver2.00	增加型号说明	2022 年 8 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.....	4
1.1	概述.....	4
1.2	主要特征.....	4
1.3	应用.....	4
1.4	性能指标.....	5
2	PIN脚功能描述.....	7
2.1	PIN脚示意图.....	7
2.2	PIN脚定义.....	7
3	电气特性.....	11
3.1	绝对最大值.....	11
3.3	工作环境.....	12
4	传输及外设接口.....	13
4.1	PPS.....	13
4.2	UART.....	13
4.3	天线检测与短路保护.....	13
5	默认配置.....	14
5.1	串口设置 (CFGPR1)	14
5.2	消息设置 (CFGMSG)	14
5.3	卫星系统设置 (CFGSYS)	14
5.4	导航系统设置 (CFGNAV)	15
6	差分数据.....	16
7	RTCM原始观测量输出.....	16
8	机械规格.....	17
9	包装及运输.....	18
10	订购信息.....	19

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 ST901P 多频 RTK 高精度定位模块，基于公司完全自主知识产权的高精度导航定位芯片设计，能够同时支持 BDS B1/B2、GPS L1/L2、GLONASS G1/G2 三系统六个频点。ST901P 外形尺寸紧凑，采用 LGA 焊盘，支持标准取放及回流焊接。具有高灵敏度、抗干扰、高性能等特点。

1.2 主要特征

- 可同时接收多系统多频率
- 支持北斗三代卫星
- Smart Suppress™ 抗干扰技术
- 支持 AGNSS，快速定位^[1]
- 支持 DGNSS，RTK 厘米级定位精度
- 22mm × 17mm 的小封装尺寸，易于集成

1.3 应用

产品主要用于对定位精度要求比较高的行业，如：智能交通汽车无人驾驶、精准农业农机无人驾驶、无人机应用、机器人割草机应用等。

1.4 性能指标

电源		
电压	3.0V~3.6V	
射频输入		
频率	BDS B1I/ B2I, GPS L1C/A/L2C, GLONASS G1OF/G2OF7	
驻波比	≤1.5	
输入阻抗	50Ω	
天线增益	15~40dB	
物理特性		
尺寸	22*17*2.4 (单位: mm)	
输入/输出数据接口		
UART	1 个 UART, LVTTTL 电平. 波特率 9600~230400bps 可调, 默认为 115200bps	
GNSS 性能		
首次定位时间 ^[1]	冷启动: ≤24s	
	冷启动: ≤2s (AGNSS 辅助定位)	
	热启动: ≤2s	
	重捕获: ≤1s	
定位精度 ^[2]	单点定位 2.5 m	
	DGNS <0.5m	
	RTK 1cm +1ppm(H)	
测速精度 ^[3]	0.1m/s	
灵敏度 ^[4]	跟踪	-162dBm

	捕获	-146dBm
PPS	支持	
数据更新率	1/2/5/10Hz	
导航数据格式	NMEA 0183 (兼容北斗) RTCM3.x 用户自定义	

^[1]测试条件：可用卫星数大于 6 颗，所有卫星信号强度不低于-130dBm

^[2]测试条件：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]测试条件：50%@30m/s

^[4]测试条件：外部使用性能良好的 LNA 测试

2PIN 脚功能描述

2.1 PIN 脚示意图

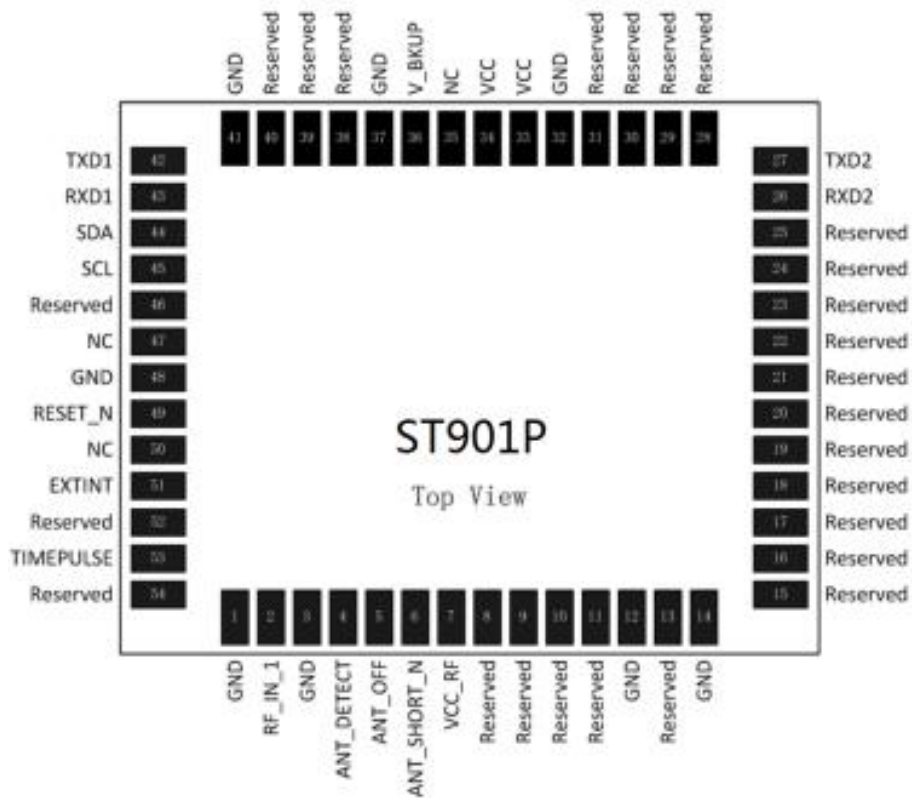


图 2-1 PIN 脚示意图(Top View)

2.2 PIN 脚定义

表 2-1 模块 PIN 脚定义

Pin	名称	I/O	电平标准	描述
-----	----	-----	------	----

1	GND	I		地
2	RF_IN_1	I		射频信号输入
3	GND	I		地
4	ANT_DETECT	O	3.3V ± 10%	天线开路检测输出（高开路，低正常）
5	ANT_OFF	O	3.3V ± 10%	内置天线馈电开关控制（高关断，低使能）
6	ANT_SHORT_N	O	3.3V ± 10%	天线短路检测输出（高正常，低短路）
7	VCC_RF	O	3.3V ± 10%	模块内置馈电输出
8	Reserved	-		Reserved
9	Reserved	-		Reserved
10	Reserved	-		Reserved
11	Reserved	-		Reserved
12	GN D	I		地
13	Reserved	-		
14	GN D	I		地
15	Reserved	-		Reserved
16	Reserved	-		Reserved
17	Reserved	-		Reserved
18	Reserved	-		Reserved
19	Reserved	-		Reserved
20	Reserved	-		Reserved

21	Reserved	-		Reserved
22	Reserved	-		Reserved
23	Reserved	-		Reserved
24	Reserved	-		Reserved
25	Reserved	-		Reserved
26	RXD2	-		Reserved
27	TXD2	-		Reserved
28	Reserved	-		Reserved
29	Reserved	-		Reserved
30	Reserved	-		Reserved
31	Reserved	-		Reserved
32	GN D	I		地
33	VC C	I	3.3V ± 10%	模块电源输入
34	VC C	I	3.3V ± 10%	模块电源输入
35	NC	-		请勿连接任何网络
36	V_BKUP	-	1.8V - 3.6 V	模块后备电源输入
37	GN D	I		地
38	Reserved	-		Reserved
39	Reserved	-		Reserved
40	Reserved	-		Reserved
41	GN	I		地

42	TXD1	O	3.3V ± 10%	UART1 数据发送
43	RXD1	I	3.3V ± 10%	UART1 数据接收
44	SDA	I/O	3.3V ± 10%	I2C 数据
45	SCL	I/O	3.3V ± 10%	I2C 时钟
46	Reserved	-		Reserved
47	NC	-		请勿连接任何网络
48	GND	I		地
49	RESET_N	I	3.3V ± 10%	模块复位信号输入（低有效）
50	NC	-		请勿连接任何网络
51	EXTINT	I	3.3V ± 10%	外部中断输入引脚（低有效）
52	Reserved	-		Reserved
53	TIMEPULSE	O	3.3V ± 10%	秒脉冲输出
54	Reserved	-		Reserved

3 电气特性

3.1 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	-0.5	3.63	V	--
VCC 最大纹波	Vrpp	0	50	mV	--
输入管脚电压	Vin	-0.5	Vcc +0.2	V	--
ESD	VESD(HBM)	--	2000	V	All pins
MSD(MSL)等级	Level 3				

3.2 运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
RTC 供电电压(V_BCKP)	Vrtc	2.0	3.3	3.6	V	--
RTC 供电电流	Irtc	30	37	--	uA	--
供电电压(VCC)	Vcc	3.0	3.3	3.6	V	--
供电电流	Icc	94	105	--	mA	--
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
射频链路增益	Gant	15	--	40	dB	--
接收机链路噪声系数	NFtot	--	3	--	dB	--

3.3 工作环境

工作温度-40℃ ~+85℃

存储温度-45℃ ~+85℃

4 传输及外设接口

4.1 PPS

模块提供 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脉冲宽度可调，默认情况下每秒输出一个脉冲。

4.2 UART

模块有 1 组串口，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 UART0 连接 PC 或外部处理器，用于固件升级。

4.3 天线检测与短路保护

模块支持射频口直接对外馈电，使用时模块 RF_IN_1 引脚直接与有源天线连接，中间无需串接电容。模块天线检测的结果会在 NMEA 语句中输出。模块内部集成天线短路保护功能，当有源天线发生短路时，模块内部会自动切断对有源天线的馈电，保护模块和天线不受损害。当短路故障排除后，模块会自动恢复对天线的馈电。

5 默认配置

5.1 串口设置 (CFGPR1)

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	F	MXT+RTCM
	输出协议指示	1	NMEA0183

5.2 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

5.3 卫星系统设置 (CFGSYS)

导航类型	默认配置	说明
NavSys	7	GPS + BDS+GLO

5.4 导航系统设置 (CFGNAV)

参数名	默认配置	说明
NavRate	1000	1000ms 定位频度
minElev	10	卫星截止角 10 度

6 差分数据

模块支持 RTD/RTK 定位，差分数据可通过 RTCM3.x 协议发送给芯片。

RTCM3.x 协议支持的消息类型有：

- 1005/1006（基准站坐标）；
- 1074（GPS 观测量，需包含 L1 及 L2 频点）；
- 1084（GLONASS 观测量，需包含 G1 及 G2 频点）；
- 1124（BDS 观测量，需包含 B1 及 B2 频点）。

7 RTCM 原始观测量输出

模块支持 RTCM3.3 格式的原始观测量输出，支持输出的消息类型有：

- 1005/1006（基准站坐标）；
- 1074/1075(GPS 观测量)；
- 1084/1085 (GLONASS 观测量)；
- 1124/1125 (BDS 观测量)；
- 1019(GPS 星历数据)；
- 1020(GLONASS 星历数据)；
- 1042(BDS 星历数据)输出。

8 机械规格

模块结构尺寸如下：

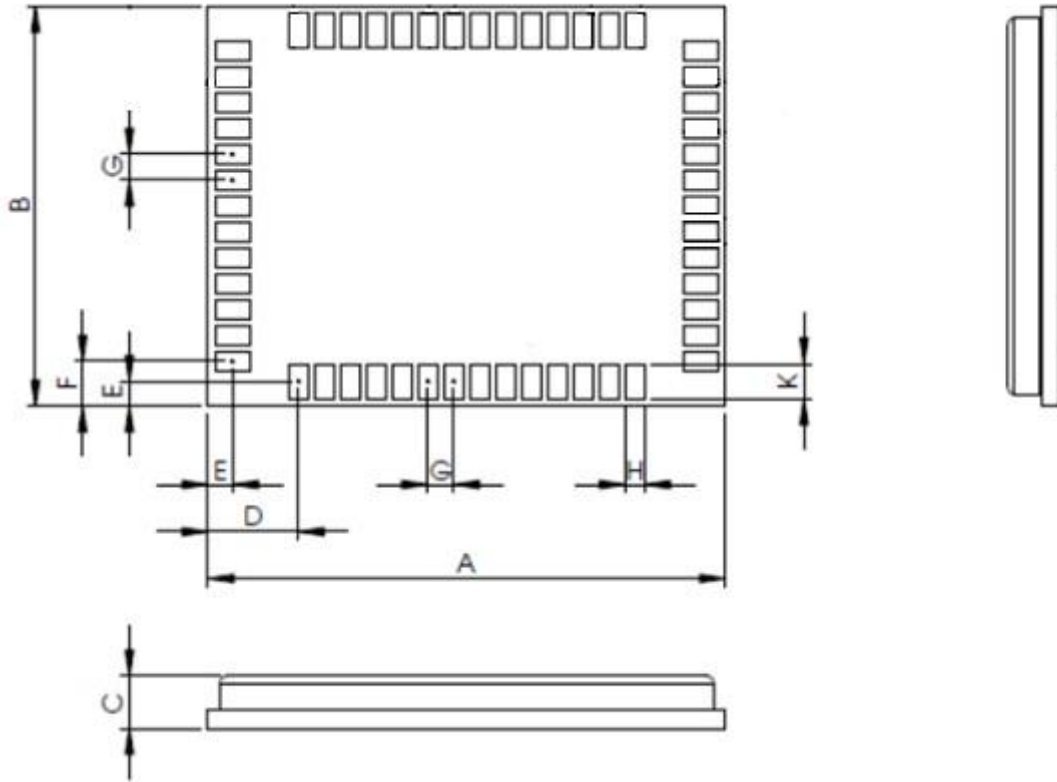


图 6-1 模块外形尺寸及 PCB 封装参考

参数	数值 (mm)	参数	数值 (mm)
A	22 ± 0.2	H	0.8 ± 0.1
B	17 ± 0.2	K	1.5 ± 0.1
C	2.4 ± 0.2		
D	3.85 ± 0.1		
E	1.05 ± 0.1		
F	1.9 ± 0.1		
G	1.1 ± 0.1		

9 包装及运输

9.1 包装

模块采用防静电、防潮卷带封装，卷带 1000pcs/卷。

9.2 ESD 防护

模块为静电敏感器件，请注意运输和生产过程中的防静电处理。切勿随意用手触摸或用非防静电烙铁进行焊接，以免损坏模块。



图 7-1 防静电处理

10 型号说明

ST901P 高精度定位模块根据性能分为几款不同配置设备，型号与配置对应关系如下表：

型号	波特率	默认频率	刷新频率
ST901P-L2310	230400	GPS+GLONASS	10Hz
ST901P-L1105	115200	GPS+GLONASS	5Hz
ST901P-B1110	115200	GPS+BD	10Hz
ST901P-L1101	115200	GPS+GLONASS	1Hz

11 订购信息

Part No.	MPQ	MOQ	描述
ST901P	1000pcs	1000pcs	多频 RTK 高精度定位模块

深圳市西博泰科电子有限公司



专注精准时空，助力智行天下

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>