

产品手册

1 简介

1.1 概述

GP103 是广东星奥科技有限公司设计生产的 BDS/GPS 双系统厘米级导航定位模块，能够同时支持 BDS B1、GPS L1 两个频点。配合星奥高精度定位云服务，GP103 定位精度最高可达实时厘米级。GP103 外形尺寸紧凑，采用 SMD 焊盘，支持标准取放及回流焊接。具有高灵敏度、低功耗、抗干扰、高性能等特点。



1.2 主要特征

- 采用 GNSS 宽带射频技术
- 支持 RTK，最高可达厘米级定位精度
- 16x12mm 的 SMD 表面贴封装 尺寸
- 工业级标准

1.3 应用

GP103 主要用于高精度位置服务，尤其是对精度要求比较高的行业，如：
智慧城市、智能交通、无人装备等。

All Rights Reserved By StarCar

1.4 性能指标

电源	
电压	3.0V~3.6V
射频输入	
频率	BDS B1, GPS L1
驻波比	≤1.5
输入阻抗	50Ω
天线增益	15~30dB
物理特性	
尺寸	16*12*2.4 (单位: mm)
输入/输出数据接口	
UART	UART0, LVTTTL 电平, 波特率 115200bps
GNSS 性能	
首次定位时间	冷启动: ≤32s
TTFF	冷启动: ≤10s (AGNSS 辅助定位)
	热启动: ≤1s
	重捕获: ≤1s
定位精度 (RMS)	单点: 2.5m
	RTK: 0.025m+1ppm
测速精度 (RMS)	0.1m/s
灵敏度	跟踪 -160dBm
	捕获 -145dBm
PPS	支持
数据更新率	1Hz
导航数据格式	NMEA 0183 (兼容北斗)
	RTCM3.2

2 PIN 脚功能描述

2.1 PIN 脚示意图

13	GND	GND	12
14	RESERVED	RF_IN	11
15	RESERVED	GND	10
16	RESERVED	VCC_RF	9
17	RESERVED	RESERVED	8
<i>Top View</i>			
18	RESERVED	RXD1	7
19	RESERVED	TXD1	6
20	TXD0	RESERVED	5
21	RXD0	EXTINT	4
22	VRTC	PPS	3
23	VCC	RESERVED	2
24	GND	RST_N	1

2.2 PIN 脚定义

Pin	名称	I/O	电平标准	描述
1	RST	I	LVTTTL	模块复位, 低电平有效
2	RESERVED	I/O		悬空
3	PPS	O	LVTTTL	秒脉冲信号
4	EXTINT	I	LVTTTL	外部中断信号 (不用, 悬空)
5	RESERVED	I/O		悬空
6	UART TX1	O	LVTTTL	数据发送信号 (不用, 悬空)
7	UART RX1	I	LVTTTL	数据接收信号 (不用, 悬空)
8	RESERVED	I/O		悬空
9	VCC_RF	O	3.3V±10%	天线馈电电源 (不用, 悬空)
10	GND	--		地
11	RF_IN	I	LVTTTL	射频输入信号
12	GND	--		地
13	GND	--		地
14	RESERVED	I/O		悬空
15	RESERVED	I/O		悬空
16	RESERVED	I/O		悬空
17	RESERVED	I/O		悬空
18	RESERVED	I/O		悬空
19	RESERVED	I/O		悬空
20	UART TX0	O	LVTTTL	数据发送信号
21	UART RX0	I	LVTTTL	数据接收信号
22	V_BCKP	I	2.0V~3.6V	备份电源 (不使用热启动功能时, 可悬空)
23	VCC	--	3.3V±10%	电源
24	GND	--		地

3 电器特性

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	-0.5	3.6	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 Pin
MSD(MSL)等级	Level 3				

3.2 推荐运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
供电电压 (VCC)	Vcc	3.0	3.3	3.6	V	
供电电流	Icc	--	55	--	mA	
峰值电流	Lccp	--	--	100	mA	Vcc=3.3V
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=8mA
输出管脚高电平	Vout_high	Vcc-0.4			V	Iout=8mA
天线增益	Gant	15		30	dB	

3.3 工作环境

工作温度-40°C ~ +85°C

存储温度-45°C ~ +125°C

4 传输及外设接口

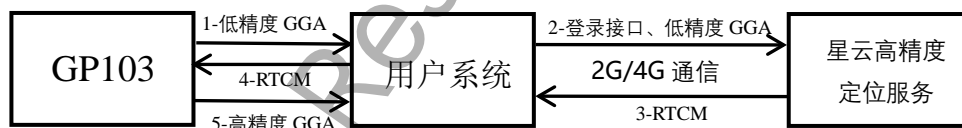
4.1 PPS

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

模块有一个串口接口 UART0，输出信号类型为 LVTTTL 电平，全双工通信模式，波特率为 115200；GP103 通过 UART0 输出 GGA 数据，用户通过 UART0 输入 RTCM 给 GP103。

5 使用例程



GP103 上电并输出低精度定位信息（GGA）给用户系统，用户系统利用 2G/4G 等通信登入星奥高精度定位服务器，并将 GGA 数据上传给星奥高精度定位服务器，星奥高精度定位服务器返回高精度解算数据（RTCM）给用户系统，用户系统需要将 RTCM 输入给 GP103；GP103 通过获取的 RTCM 数据，能够解算出高精度 GGA，并输出给用户系统。其中用户系统与星奥高精度定位服务器的通信采用标准 Ntrip 协议，获取高精度 GGA 数据流程如下：

第一步：GP103 上电并延时 10s，输出低精度 GGA。

第二步：用户系统与星奥高精度定位服务器建立连接

1、与星奥高精度定位服务器建立 TCP 连接：

TCP 地址及端口号：121.46.29.109:2101

2、给星奥高精度定位服务器发送如下数据(注：✓表示回车换行\r\n)

GET /SINGLERTK_GC HTTP/1.0✓

User-Agent: NTRIP GNSSInternetRadio/1.4.10✓

Accept: */*✓

Connection: close✓

Authorization: Basic eWMwMToxMjMONTY=✓

✓

挂载点名称:/SINGLERTK_GC

eWMwMToxMjMONTY=为模组序列号（此处为示例用，实际以获得的序列号为准）

3、星奥高精度定位服务器回复以下数据：

如果用户名、密码、挂载点均有效，将返回如下数据：

ICY 200 OK✓

Server: StarCart/1.0✓

Date: Sat, 19 Jan 2019 12:20:20 中国标准时间✓

✓

ICY 200 OK 表示一切正常，一旦登录成功，如在 30s 内 NtripClient 与 NtripCaster 无数据交流，服务器会主动断开 TCP 连接。

如果用户名、密码、挂载点无效，将返回如下数据：

HTTP/1.0 401 Unauthorized✓

4、用户系统将收到的低精度 GGA 发送给星奥高精度定位服务器

发送 GGA 数据的示例如下：

\$GNGGA,082711.000,2307.325180,N,11320.725630,E,5,18,0.77,37.339,M,
0,M,4,0934*54✓

5、星奥高精度定位服务器返回 RTCM 给用户系统，RTCM 数据为十六进制数据，数据长度不定，数据返回频率为 1Hz。用户需要将接收到的 RTCM 数据透传给 GP103。

6、GP103 通过获取的 RTCM 数据，解算出高精度 GGA 数据，并输出给用户系统。

其中 GGA 数据格式定义如下：

消息名	XXGGA			
描述	GNSS 定位信息			
输出频率	1Hz			
解释说明	该语句中反映 GNSS 定位主要数据，包括经纬度、质量因子、HDOP、高程、参考站号等字段			
消息结构	\$xxGGA,time,lat,NS,long,EW,quality,numSV,HDOP,alt,M,sep,M,diffAge,diffStation*cs			
示例	\$GNGGA,082711.000,2307.325180,N,11320.725630,E,5,18,0.77,37.339,M,0,M,4,0934*5			
参数描述				
NO	数据格式	参数名	示例	描述

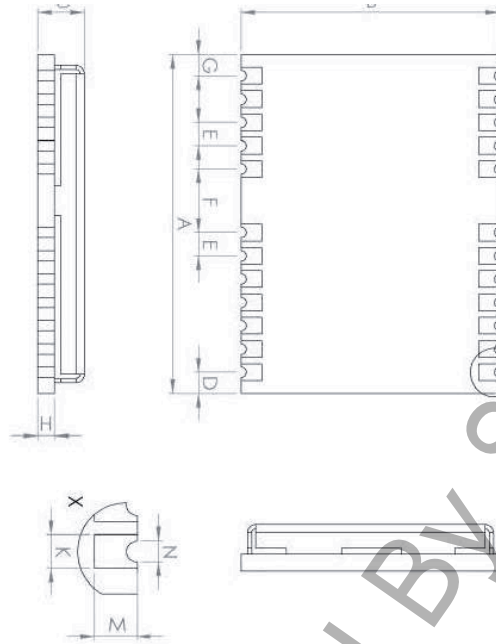
1	STR	xxGGA	GNGGA	GGA 消息 ID GP - GPS 系统定位 BD - 北斗系统定位 GL - 格洛纳斯系统定位 GN - GNSS 联合定位
2	hhmmss.ss	Time	082711.0 00	UTC 时间 hh - 小时 mm - 分钟 ss.sss - 秒
3	ddmm.mmm mmm	Lat	2307.325 180	纬度 dd - 度 mm.mmmmmm - 分
4	STR	NS	N	纬度指示 N - 北纬 S - 南纬
5	dddmm.mm mmmm	Long	11320.72 5630	经度 ddd - 度 mm.mmmmmm - 分
6	STR	EW	E	经度指示 E - 东经 W - 西经
7	U32	Quality	5	定位状态标识 0 - 无效 1 - 单点定位 2 - 差分定位 4 - RTK 固定解定位 5 - RTK 浮点解定位 6 - 推算定位
8	U32	numSV	18	参与定位的卫星

9	F64	HDOP	0.77	水平精度因子
10	F64	Alt	37.339	椭球高
11	STR	uAlt	M	椭球高单位, 固定填 M
12	F64	Sep	0	海平面分离度, 固定填 0
13	STR	Usep	M	海平面分离度单位, 固定填 M
14	F64	diffAge	4	差分校正时延, 单位为秒 非差分定位时空
15	F64	diffStation	0934	参考站 ID 非差分定位时空
16	U8	Cs	*54	校验和

6 推荐电路

见附件 1

7 结构尺寸



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		

8 包装及运输

8.1 包装

GP103 采用防静电，防潮带封装。

8.2 ESD 防护

GP103 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。

All Rights Reserved By StarCai

附件 1

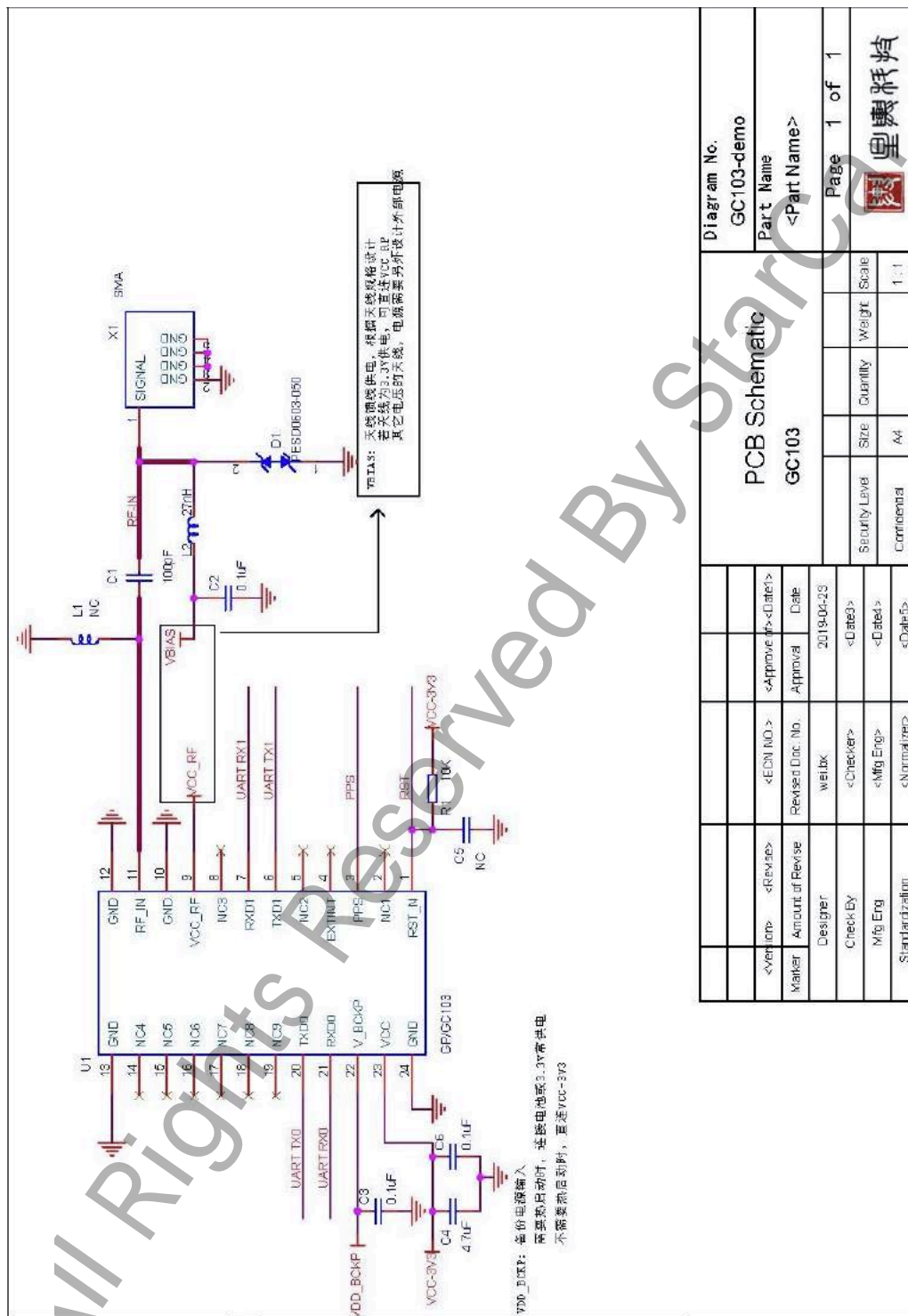


Diagram No.		GC103-demo	
Part Name		<Part Name>	
Page	1 of 1	Quantity	Scale
Security Level	Confidential	Weight	1:1
Size	A4	Company Logo	