

BW-GIP100 七轴组合导航微系统

技术手册



产品介绍

BW-GIP100 是一款北微传感自主研发设计的芯片级封装组合导航微系统，内置高精度惯性测量单元、卫星导航，支持高性能 NRTK/PPP/PPP-RTK 解算、深耦合组合导航、抗干扰与 L-BAND PPP 等功能，可在各类苛刻环境中提供连续、实时、可信的高精度位置与姿态信息。

微系统内还集成了 SOC 芯片，内嵌组合导航算法，节省开发时间。在其 20.0 mm x 20.0 mm 的尺寸内，GIP100 凭借温度补偿晶体振荡器(TCXO)提供卓越的精度。得益于集成的 flash 闪存，GIP100 还提供许多额外的功能，例如支持固件可配置性和固件升级。

产品特性

- 系统级封装组合导航芯片
- 集成卫星导航芯片和 6 轴惯性传感器
- 工作温度：-40°C~80°C
- $\pm 24g$ 加速度计和三轴 $\pm 2000^\circ/s$ 陀螺仪
- 输出方式：TTL
- GNSS 和六轴惯性传感器
- 冷启动捕获灵敏度：-147dBm
- 跟踪灵敏度：-163dBm
- LGA80 封装：20mm×20mm×2 mm

应用领域

- 飞行器姿态及导航
- 无人载具姿态及导航
- 自动驾驶组合导航
- 农机及测量测绘

功能特性

双核处理器

- 32 位 Arm® Cortex-A5® 内核, 带 MMU、FPU、NEON 和 L1 缓存: 32 KB 数据和 32 KB 指令缓存;频率高达 1GHz, 1800 DMIPS, 1.8 DMIPS/MHz (Dhrystone 2.1) 和 DSP 指令
- 32 位 Arm® Cortex-M4® 内核, 带 FPU, 频率高达 500 MHz, MPU, 625 DMIPS, 1.25 DMIPS /MHz (Dhrystone 2.1) 和 DSP 指令
记忆
 - 1 MB 的 eMRAM
 - 4.25 MB 内存: 512 KB TCM RAM (包括 256 KB 的 ITCM RAM + 256 KB DTCM RAM 用于时间关键型例程) , 3.75 MB 用户 SRAM

两颗卫星导航芯片

卫星导航芯片是一款集成 BDS/GPS/GLONASS/Galileo /QZSS /SBAS/IRNSS 卫星定位导航授时射频基带一体化接收芯片, 面向全球应用, 支持多系统联合定位和单系统独立定位模式, 用户可灵活配置, 向用户提供快速、准确的高性能定位服务。芯片采用 28nm 工艺和高效的 PMU 设计, 具备小型化和低功耗的特点, 显著提升用户设备的续航能力。

高性能定位导航系统

- ✓ 支持 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 四种卫星系统
- ✓ 支持 SBAS
- ✓ 支持 QZSS
- ✓ 支持 IRNSS
- ✓ 支持 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 各单系统工作
- ✓ 支持双系统工作
- ✓ 支持 BDS/GPS/GLNOASS、BDS/GPS/ Galileo 三系统工作
- ✓ 支持 BDS/GPS/ Galileo /GLNOASS 四系统工作
- ✓ 冷启动捕获灵敏度可达-147 dBm, 跟踪灵敏度可达-163 dBm
- ✓ 支持抗干扰技术
- ✓ 支持 A-GNSS 辅助定位
- ✓ 支持 D-GNSS 差分定位

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 1 (开阔地)	水平		< 1		m	默认工作模式
	高程		< 2.5		m	
RTK 定位精度	水平		1.5+1ppm		cm	
	高程		2.0+1ppm		cm	
观测精度	B1/L1/E1 码		10		cm	
	B1/L1/E1 载波相位		15		mm	
	B2/L5/E5 码		10		cm	
	B2/L5/E5 载波相位		15		mm	
	B3/L2 码		10		cm	
	B3/L3 载波相位		15		mm	
测速精度 1			< 0.1		m/s	
首次定位时间 2 TTFF	冷启动		< 28		s	
	热启动		1		s	
	重捕获		1		s	
灵敏度 3	捕获		-147		dBm	
	跟踪		-163		dBm	
串口输出波特率		4800	230400	460800	bps	默认 230400bps
数据更新率			1	20 (单模) 10 (三模)	Hz	默认 1Hz
工作电压	VCC		3.3		V	
	V_BCKP		3.3		V	
平均功耗			50		mA	主电源 VCC 为 3.3V
待机功耗			25		uA	备份电源3.3V
外接天线增益				30	dB	
温度	工作	-40		85	°C	
	储存	-40		125	°C	
重量			< 1.5		g	

备注：1 开阔地无遮挡场景，测试天线为 25*25mm 车载有源天线。

2 大于 8 颗星，所有卫星强度 -130dBm，PDOP≤5，所有时间统计为测试 10 次平均。

3 有外部 LNA 噪声系数为 0.8。

六轴 IMU 芯片

IMU 芯片是一款高性能 6 轴惯性传感器，由 16 位数字三轴±24g 加速度计和 16 位数字三轴±2000°/s 陀螺仪组成。允许高精度测量方向和沿三个正交轴的运动检测。

测量范围和灵敏度

(校准的) (A) :

±3g: 10920 LSB / g

±6g: 5460 LSB / g

±12g: 2730 LSB / g

±24g: 1365 LSB / g

(G) :

±125°/s: 262.144 LSB /°/s

±250°/s: 131.072 LSB /°/s

±500°/s: 65.536 LSB /°/s

±1000°/s: 32.768 LSB /°/s

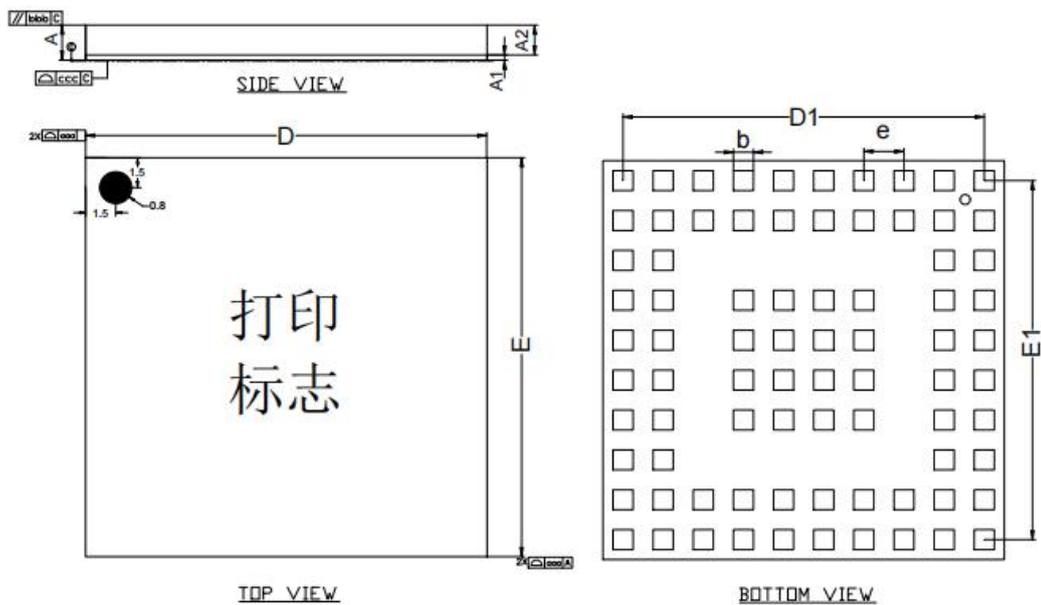
±2000°/s: 16.384 LSB /°/s

性能指标

IMU参数		单位	
陀螺仪	量程	°/s	250
	角度随机游走	°/√h	0.5
	零偏不稳定性	°/h	5
	全温零偏	°/s	0.3
	标度误差	-	4‰
	三轴正交耦合误差	-	1.7‰ (0.1°)
加速度计	量程	g	±16
	速率随机游走	m/s/√h	0.3
	零偏不稳定性	μg	50
	全温零偏	mg	5
	标度误差	-	2‰
	三轴正交耦合误差	-	0.9‰ (0.05°)



封装产品示意图



尺寸符号	最小值	公称值	最大值	单位
A	1.66	1.76	1.86	mm
A1	0.23	0.26	0.29	mm
A2	-	1.50	-	mm
D	19.90	20.00	20.10	mm
E	19.90	20.00	20.10	mm
D1	-	18.00	-	mm
E1	-	18.00	-	mm
b	-	1.00	-	
e	-	2.00	-	
aaa	-	0.10	-	mm
bbb	-	0.10	-	mm
ccc	-	0.10	-	mm

七轴微系统

BW-GIP100 组合导航模块

无锡北微传感科技有限公司

地址：无锡市滨湖区绣溪路 58 号 30 幢

总机：0510-85737158

热线：400-618-0510

邮箱：sales@bwsensing.com

网址：www.bwsensing.com.cn