

PS8089 双模 GNSS 模块 用户手册

文档版本记录

版本	修订日期	备注
V1.0	2016/11	初始版本

1、功能描述

1.1 概述

PS8089双模GNSS模块是武汉力源信息技术股份有限公司推出的，支持BD2 B1/GPS L1/Glonass/Galileo等频点的双模导航定位模块。该模块为无人机、车载和船载等导航终端产品的制造，提供了高灵敏度、低功耗、低成本的双模GNSS解决方案。

PS8089双模GNSS模块为圆形设计，尺寸为D45mm x 4mm，且设计了3个安装孔，实物参见下图。

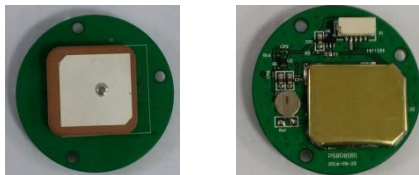


图1-1 PS8089双模GNSS模块实物图(正、反面)

PS8089双模GNSS模块内置LDO芯片，外部单电源输入，模块正确上电之后即可工作，使用十分简单。

模块默认板载无源介质天线，同时也预留了IPEX RF接口，可外接有源天线。根据导航系统的不同，订货型号见下表。

表1-1 订货型号

产品名称	工作电压 (V)	描述
PS8089B1	3.3~5	高精度 GPS/Glonass 双模 GNSS 模块, 兼容 NMEA0183、UBX 数据格式输出
PS8089B2	3.3~5	高精度 GPS/BeiDou 双模 GNSS 模块, 兼容 NMEA0183、UBX 数据格式输出

1.2 产品特性

- ✓ 最大可同时支持GPS+Galileo+Glonass+QZSS或者GPS+Galileo+BeiDou+QZSS多星系导航
- ✓ 板载备份电源，支持热启动
- ✓ 定位精度：1.5 米，CEP50
- ✓ -162 dBm 室内灵敏度(tracking mode)
- ✓ 快速 TTFF，热启动小于 1s，冷启动小于 35s
- ✓ 完全兼容 NMEA0183、UBX 数据格式，最大 10Hz 输出
- ✓ 平均功耗约 70mA@5V 电源、10Hz GNSS 数据输出
- ✓ 可通过串口升级软件
- ✓ 模块为圆形设计，尺寸为 D45mm x 4mm
- ✓ 低 BOM 成本，小体积
- ✓ 可定制

1.3 性能指标

表 1-1 PS8089 双模 GNSS 模块主要性能指标

参数	描述	指标			单位	备注
		最小值	典型值	最大值		
定位精度 (开阔地)	水平		< 3		m	
	高程		< 5		m	
测速精度			< 0.1		m/s	
首次定位时间 (TTFF)	冷启动		35		s	
	温启动		30		s	
	热启动		1		s	

灵敏度	捕获		-156		dBm	
	跟踪		-162		dBm	
串口波特率			115200		bps	可定制
数据更新率			1	10	Hz	默认 1Hz
工作电压	VCC	3.0	3.3	5	V	
平均功耗	ICC		70		mA	VCC=5V, 10Hz
温度	工作	-40		85	°C	
	存储	-40		85	°C	
重量			< 30		g	

1.4 应用

- ✓ 无人机、车载、船舶定位导航
- ✓ 个人定位和导航产品

1.5 典型应用电路

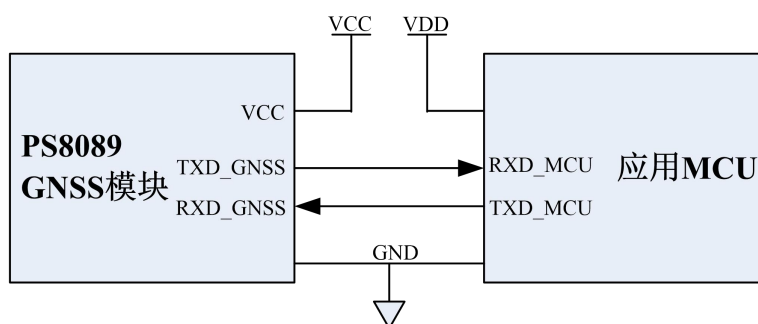


图1-2 PS8089双模GNSS模块应用示意图

2 模块接口

2.1 硬件接口

2.1.1 接口P1

接口 P1 是模块的外部电源输入以及数据通信接口，管脚定义见下表，其中，

VCC: 模块工作的主电源，输入电压范围：3.3V~5V；

GND: 模块主电源的参考地；

PPS: TTL电平，秒脉冲信号输出；

RXD_GNSS: TTL 电平，模块 UART 的数据接收信号脚，可接收外部 MCU 发送过来的命令或者数据。

TXD_GNSS: TTL 电平，模块 UART 的数据发送信号脚，模块 GNSS 定位的 NMEA 0183、UBX 数据通过此管脚以默认频率不断输出。

模块 UART 默认波特率为 115200bps。数据格式为：起始位 1 位、数据位 8 位、停止位 1 位、无校验位。

表 2-1 接口 P1 管脚定义

PIN5	PIN4	PIN3	PIN2	PIN1
VCC	GND	PPS	RXD_GNSS	TXD_GNSS
主电源	电源地	秒脉冲输出	模块串口接收	模块串口发送

2.1.2 接口 P2

接口 P2 默认状态是断开的。正常工作状态，如果模块通过接口 P1 正确上电之后，接口 P1 将以默认频率不断输出 GNSS 定位数据；与之相反，如果接口 P2 短接，再给模块加电，模块将进入 BootLoader 模式，可更新模块代码。

当模块初次生产时，需短接接口 P2，然后再通过接口 P1 给模块上电，再在 PC 端执行应用程序 TeseoIII XLoader.exe，从而完成运行代码的烧写。

XLoader 的具体操作，另请参考 XLoader 使用手册。

模块出厂时，接口 P2 必须断开。

2.2 软件接口协议

PS8089 双模 GNSS 模块与外部设备的通信接口采用 UART 方式，TTL 电平兼容。

PS8089 模块同时支持 NMEA、UBX 两种协议的 GNSS 定位数据输出，模块默认数据格式为 UBX 协议，用户也可以通过兼容 UBX 协议的控制命令，自由切换输出数据格式。模块重新上电后，模块恢复默认的 UBX 协议数据格式。

NMEA、UBX 两种协议的语句格式和内容解释，请参考相关手册，其中，关于 UBX 协议的详细介绍请参考

u-blox8-M8_ReceiverDescrProtSpec_(UBX-13003221)_Public.pdf 文档。

请注意，模块兼容 UBX 协议，但只保证常用的 UBX 控制命令生效，而不是全部。

2.3 PC 端测试软件

测试 PS8089 双模 GNSS 模块时，请先将 PS8089 模块附带的线缆插入 PS8089 模块的接口 P1，线缆的另一端再与市面上常见的 USB-RS232 模块正确连接，注意外部输入电源的极性以及 UART 数据线的交叉，然后再将 USB-RS232 模块插入 PC 机的 USB 接口，安装好 USB-RS232 模块的驱动程序后，在 PC 端运行 GNSS 测试软件即可。

PS8089 模块与 PC 机的连接测试示意图，参见下图。

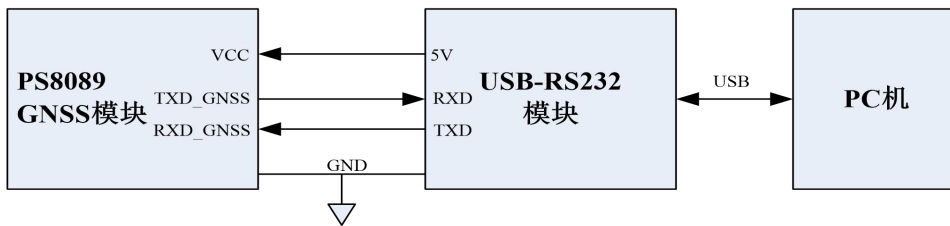


图 2-1 PS8089 模块测试示意图

模块 GNSS 数据的分析测试，可在 u-center、TDMonitor、VisualGPSView 等软件下进行，具体操作请参考各软件的使用手册，其中，u-center 下的测试参见如下截图。

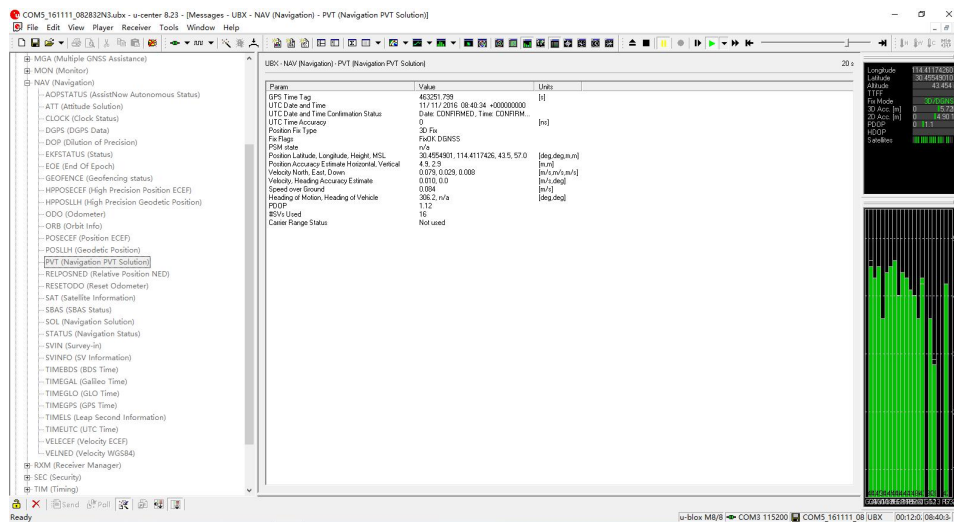


图 2-2 PS8089 模块 u-center 测试截图

3 设计特性

3.1 机械尺寸

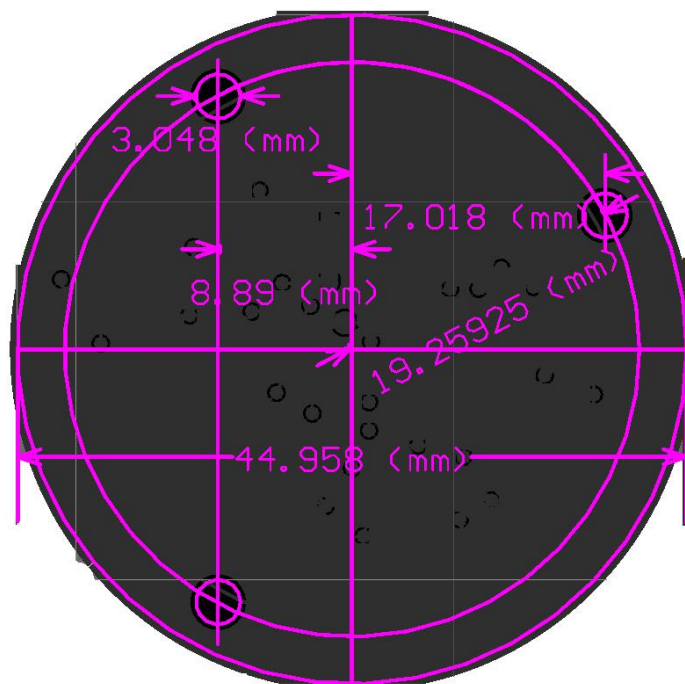


图3-1 PS8089双模GNSS模块外形尺寸，最大厚度4mm

4 电气特性

4.1 极限工作条件

表4-1 极限工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
主电源	VCC	0	5.5	V
I/O输入电压	VIO	-0.3	VCC+0.3	V

注：超过最大极限值使用可能导致模块永久损坏。

4.2 推荐工作条件

表4-2 推荐工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
主电源输入电压	VCC	3	3.3	5	V
I/O输入高电平	VIH	2.4	-	5	V
I/O输入低电平	VIL	-	-	0.8	V
I/O输出高电平	VOH	2.7	-	-	V
I/O输出低电平	VOL	-	-	0.4	V

注：不建议超过推荐工作条件使用，否则可能会影响产品可靠性。

5 注意事项

5.1 静电防护

模块包含静电敏感器件，焊接、安装和运输过程中请注意静电防护，请不要用裸手直接接触IC管脚，否则可能会导致模块损坏。

5.2 模块软件升级

PS8089模块的软件版本升级需通过接口P1进行。

方法一，接口P2处于断开状态，在PC端运行STA808x-9x Firmware Upgrade. exe即可完成模块的软件升级，具体操作请参考Firmware Upgrade使用手册。

方法二，则是通过接口P2的短接配合，实现软件的完全更新。

短接接口P2，然后再通过接口P1给模块上电，再在PC端执行应用程序TeseoIII XLoader. exe，进而完成运行代码的完全重新烧写。

5.3 其他

- 1) PS8089模块的VCC供电电源纹波尽量控制在100mV以内，并且避免电源干扰。
- 2) 请确保上位机与模块设置的UART波特率一致。
- 3) 为更好地获取GNSS数据，PS8089模块的测试必须在室外空旷地带进行，且介质天线面垂直指向天空。

6 包装清单

品名	数量
PS8089Bx GNSS模块	1
5芯线缆	1