

GM31XX 系列

BDS/GPS 双系统天线模
块一体化终端

用户手册

Copyright© 2015-2016
Wuhan Mengxin Technology Co., Ltd.

中国**梦**·北斗**芯**

修订记录

版本号	修订记录	日期
Ver.0.1		2016.7.7
Ver.0.5	修改完善研发部门提出的意见	2016.7.9
Ver.1.0	增加不同线材的产品型号	2016.8.3

免责声明

本文档提供有关武汉梦芯科技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。

除武汉梦芯科技有限公司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，武汉梦芯科技有限公司对其产品的销售和／或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。武汉梦芯科技有限公司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。

在订购产品之前，请您与本公司或当地经销商联系，以获取最新的规格说明。

版权所有 © 2015-2016, 武汉梦芯科技有限公司。保留所有权利。

前言

本《用户手册》为您提供有关武汉梦芯科技有限公司 GM3100 系列模块的产品介绍、技术指标和参考设计等信息。

适用读者

本《用户手册》适用于对 GNSS 模块有一定了解的技术人员使用。

文档结构

本《用户手册》包括以下各章内容：

- 1) 产品介绍：概述产品的功能与特性；
- 2) 技术指标：提供模块的相关技术指标；
- 3) 数据协议：简要介绍产品数据输出协议.

目录

1 产品介绍	1
1.1 主要特征	1
1.2 性能指标	1
2 接口功能描述	2
2.1 USB 接口示意图	2
2.2 3PIN 音频接口示意图	2
3 电气特性	3
3.1 绝对最大值	3
3.2 运行条件	3
3.3 工作环境	3
4 外形尺寸	3
5 数据协议	4
5.1 GGA	4
5.2 GLL	5
5.3 GSA	6
5.4 GSV	7
5.5 RMC	8
5.6 VTG	9
6 产品分类说明	10
6.1 GM31x2	10



【BDS/GPS 双系统天线模块一体化终端】

6.2 GM31x3	11
7 包装及运输	13
8 订购信息	13

1 产品介绍

1.1 主要特征

- BDS+GPS 系统联合定位
- 抗干扰设计
- 高灵敏度设计
- 弱信号快速捕获
- 支持 NMEA 0183 数据协议
- 支持快速热启动
- 内置信号放大器

广泛应用于交通监控、车载导航、智慧旅游、无人机等领域。

1.2 性能指标

项目	功能参数		备注
接收类型	北斗 B1 GPS L1		
定位模式	北斗/GPS 双系统联合定位		
首次定位时间 ^[1]	冷启动	≤32s	
	热启动	≤1s	
灵敏度 ^[2]	跟踪	-160dBm	
	冷启动	-145dBm	
水平定位精度 ^[3]	2.5m		
速度精度 ^[4]	0.1m/s		
最大高度	10000m		
最大速度	515m/s		
最大加速度	4g (数据是否准确)		
数据更新频率	1Hz		

[1] All satellites at -130dBm

[2] Open sky

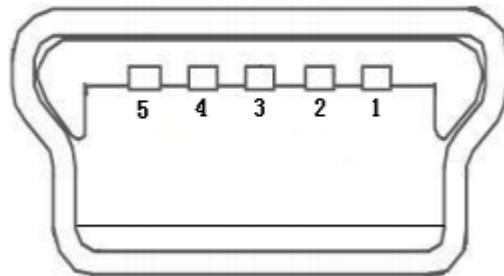
[3]RMS, 24H static, -130dBm

[4] 50% @<30m/s

2 接口功能描述

2.1 USB 接口示意图

该接口采用 MINI USB 接口，4 管脚悬空。



PIN1: VCC 电源输入引脚

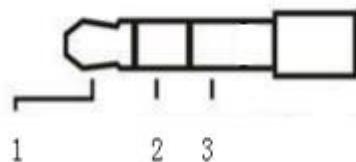
PIN2: RX 数据接收引脚，接收配置信息、指令数据或者辅助数据等

PIN3: TX 数据输出引脚，输出导航数据等

PIN4: 悬空

PIN5: GND

2.2 3PIN 音频接口示意图



PIN1: VCC 电源输入引脚

PIN2: TX 数据输出引脚，输出导航数据等

PIN3: GND

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	5.5	V	
存储温度	Tstg	-40	85	°C	

3.2 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	3.2	5.0	5.5	V	
数据引脚耐压极限值	Vin	-0.4	-	3.6		
数据输入引脚低电平	Vin_low	-	-	0.6	V	
数据输入引脚高电平	Vin_high	2.5	-	-	V	
数据输出引脚低电平	Vout_low	-	-	0.4	V	
数据输出引脚高电平	Vout_high	2.8	-	-	V	
峰值电流	Iccp			85	mA	Vcc=3.3V
正常运行温度	Topr	-30		70	°C	

3.3 工作环境

工作温度: -30°C ~ +70°C

存储温度: -40°C ~ +85°C

4 外形尺寸

结构尺寸如下:

项目	功能参数	备注
造型	顶盖有一定的类汽车弧型，易于识别	
接口	尾线为 MINI USB 线或者音频线，长度 1.5m，直径 3.0mm	可定制

材质	黑色， PA 尼龙防火材料	
外形尺寸	48*36*16mm (长*宽*高)	
固定方式	强力双面胶粘贴	

5 数据协议

产品输出信号电平为 TTL 电平：9600（默认），8 位数据，1 位停止位和无奇偶校验，它支持 NMEA-0183 V4.0 协议以及输出消息为：GGA、GSA、GSV、RMC、GLL、VTG。

输出协议	NMEA 0183
波特率	9600bps
停止位	1 bit
数据位	8 bit
信息	GGA、GSA、GSV、RMC、GLL、VTG

5.1 GGA

消息名	xxGGA			
描述	GNSS 定位信息			
消息类型	固定输出			
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			
示例说明	\$GPGGA, 092725.000, 4717.113990, N, 00833.915900, E, 1, 08, 1.01, 499.6, M, 0, M, , *5B			
参数描述				
Field No	数据格式	参数名	示例	描述
1	STR	xxGGA	\$GPGGA	GGA 消息 ID GP - GPS 系统定位 BD - 北斗系统定位
2	hhmmss.sss	time	092725.000	UTC 时间

				hh - 小时 mm - 分钟 ss.sss - 秒
3	ddmm.mmmmmm	lat	4717.11399 0	纬度 dd - 度 mm.mmmmmm - 分
4	STR	NS	N	纬度指示 N - 北纬 S - 南纬
5	dddmm.mmmmmm	long	00833.9159 00	经度 ddd - 度 mm.mmmmmm - 分
6	STR	EW	E	经度指示 E - 东经 W - 西经
7	U32	quality	1	定位状态标识 空 - 无效 1 - 单点定位 2 - 差分定位
8	U32	numSV	08	参与定位的卫星数量
9	F64	HDOP	1.01	水平精度因子
10	F64	alt	499.6	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	-	差分校正时延, 单位为秒 非差分定位时为空
15	F64	diffStation	-	参考站 ID 非差分定位时为空
16	U8	cs	*5B	效验和

5.2 GLL

消息名	xxGLL			
描述	定位地理信息			
消息类型	固定输出			
解释说明				
消息结构	\$xxGLL, lat, NS, long, EW, time, status, posMode*cs			
示例说明	\$GPGLL, 4717.113640, N, 00833.915650, E, 092321.000, A, A*60			
参数描述				
Field No	数据格式	参数名	示例	描述
0	STR	xxGLL	\$GPGLL	GLL 消息 ID GP - GPS 系统定位

				BD - 北斗系统定位
1	ddmm. mmmmmm	lat	4717.113640	纬度 dd - 度 mm. mmmmmm - 分
2	STR	NS	N	纬度指示 N - 北纬 S - 南纬
3	dddmm. mmmmmm	long	00833.915650	经度 ddd - 度 mm. mmmmmm - 分
4	STR	EW	E	经度指示 E - 东经 W - 西经
5	hhmmss. sss	time	092321.000	UTC 时间 hh - 小时 mm - 分钟 ss. sss - 秒
6	STR	status	A	位置有效标识 V = 无效 A = 有效
7	STR	posMode	A	定位模式 V = 无效 A = 有效
8	U8	cs	*60	校验和

5.3 GSA

消息名	xxGSA			
描述	当前卫星信息			
消息类型	有效输出			
解释说明				
消息结构	\$xxGSA, opMode, navMode {, sv}, PDOP, HDOP, VDOP*cs			
示例说明	\$GPGSA, A, 3, 01, 03, 04, 06, 07, 08, 11, 17, 19, 28, 30, 32, 1. 810, 0. 894, 1. 573*36			
参数描述				
Field No	数据格式	参数名	示例	描述
0	STR	xxGSA	\$GPGSA	GSA 消息 ID GP - GPS 系统 BD - 北斗系统
1	STR	opMode	A	定位操作模式, 参见表 5-1
2	U32	NavMode	3	定位模式, 参见表 5-2
循环起始(总计 12 次)				

3+1*N	U32	sv	01	参与定位的卫星号 参与定位的卫星不足 12 颗时不足的区域填空，多于 12 颗只输出前 12 颗卫星
循环结束				
15	F64	PDOP	1.810	位置精度因子
16	F64	HDOP	0.894	水平精度因子
17	F64	VDOP	1.573	垂向精度因子
18	U8	cs	*36	效验和

表 5-1 定位操作模式表

定位操作模式	描述
M	手动指定 2D 或 3D 定位
A	自动切换 2D 或 3D 定位

表 5-2 定位模式表

操作模式	描述
1	未定位
2	2D 定位
3	3D 定位

5.4 GSV

消息名	xxGSV
描述	可见卫星信息，反映 GPS 可见星的方位角、俯仰角、信噪比等
消息类型	有效输出
解释说明	
消息结构	\$xxGSV, numMsg, msgNum, numSV, {, sv, elv, az, cno}*cs
示例说明	\$GPGSV, 3, 1, 12, 01, 59, 041, 49, 03, 33, 124, 43, 04, 30, 043, 44, 06, 06, 221, 37*7B \$GPGSV, 3, 2, 12, 07, 27, 192, 44, 08, 16, 070, 41, 11, 45, 042, 48, 17, 33, 290, 45*79 \$GPGSV, 3, 3, 12, 19, 33, 052, 45, 28, 56, 333, 48, 30, 46, 227, 48, 32, 25, 081, 43*70

参数描述

Field No	数据格式	参数名	示例	描述
0	STR	xxGSV	\$GPGSV	GSV 消息 ID ^[6] GP - GPS 系统 BD - 北斗系统
1	U32	numMsg	3	本系统的 GSV 消息总数，最小值为 1 例如 CPGSV 的 numMsg 表示 CPGSV 的

				消息总数, 不包含 BDGSV 的消息数量
2	U32	msgNum	1	本条 GSV 消息的编号, 最小值为 1 msgNum 为本条 GSV 消息在本系统 GSV 消息中的编号。连续输出的 GPGSV 和 BDGSV 分别编号
3	U32	numSV	12	本系统可见卫星的总数
循环起始(总计 4 次)				
4 +4*N	U32	sv	01	卫星的卫星号
5 +4*N	U32	elv	59	卫星的仰角 (0 ~ 90 度)
6 +4*N	U32	az	041	卫星的方位角 (0 ~ 359 度)
7 +4*N	U32	cno	49	卫星的载噪比 (0 ~ 99dBHz), 未跟踪的卫星填空
循环结束				
5..16	U8	cs	*7B	效验和

5.5 RMC

消息名	xxRMC			
描述	推荐定位信息			
消息类型	有效输出			
解释说明				
消息结构	\$xxRMC, time, status, lat, NS, long, EW, spd, cog, date, mv, mvEW, posMode*cs			
示例说明	\$GPRMC, 030409. 000, A, 3030. 318441, N, 11423. 632119, E, 0. 016, 310. 407, 230915, , E, A*2F			
参数描述				
Field No	数据格式	参数名	示例	描述
0	STR	xxRMC	\$GPRMC	RMC 消息 ID GP - GPS 系统定位 BD - 北斗系统定位
1	hhmmss.sss	time	030409. 0 00	UTC 时间 hh - 小时 mm - 分钟 ss.sss - 秒
2	STR	status	A	位置有效标识 V - 无效 A - 有效
3	ddmm. mmmmmm	lat	3030. 318 441	纬度 dd - 度 mm. mmmmmm - 分
4	STR	NS	N	纬度指示 N - 北纬 S - 南纬
5	dddmm. mmmmmm	long	11423. 63	经度

			2119	ddd - 度 mm. mm - 分
6	STR	EW	E	经度指示 E - 东经 W - 西经
7	F64	spd	0.016	地面速率, 单位为节
8	F64	cog	310.407	地面航向, 单位为度, 从北向起顺时针计算
9	ddmmyy	date	230915	UTC 日期 dd - 日 mm - 月 yy - 年
10	U32	mv	-	磁偏角, 固定填空
11	STR	mvEW	E	磁偏角方向, 固定填 E
12	STR	posMode	A	定位模式 N - 未定位 A - 单点定位
13	U8	cs	*2F	效验和

5.6 VTG

消息名	xxVTG			
描述	地面速度信息			
消息类型	固定输出			
解释说明				
消息结构	\$xxVTG, cogt, T, cogm, M, knots, N, kph, K, posMode*cs			
示例说明	\$GPVTG, 77.52, T,,M, 0.004, N, 0.008, K, A*06			
参数描述				
Field No	数据格式	参数名	示例	描述
0	STR	xxVTG	\$GPVTG	VTG 消息 ID GP - GPS 系统定位 BD - 北斗系统定位
1	F64	cogt	77.52	以真北为参考基准的地面航向 单位: 度
2	STR	T	T	航向标志, 固定填 T
3	F64	cogm	-	以磁北为参考基准的地面航向, 固定不输出
4	STR	M	M	航向标志, 固定填 M
5	F64	knots	0.004	地面速率, 单位为节
6	STR	N	N	速率单位, 固定填 N
7	F64	kph	0.008	地面速率, 单位为 km/h
8	STR	K	K	速率单位, 固定填 K
9	STR	posMode	A	定位模式

				N - 未定位 A - 单点定位
10	U8	cs	*06	效验和

6 产品分类说明

GM31xx 系列产品分类列表如下：

系列	型号	接头方式	备注
GM31x2	GM3122	3.5mm 3PIN 音频, 90 度弯头, 线长 1.5m	GP+BD
	GM3132	MINI USB, 180 度直头, 线长 1.5m	GP+BD
	GM3142	3.5mm 3PIN 音频, 180 度直头, 线长 1.5m	GP+BD
	GM3152	MINI USB, 90 度弯头, 线长 1.5m	GP+BD
GM31x3	GM3123	3.5mm 3PIN 音频, 90 度弯头, 线长 1.5m	GP
	GM3133	MINI USB, 180 度直头, 线长 1.5m	GP
	GM3143	3.5mm 3PIN 音频, 180 度直头, 线长 1.5m	GP
	GM3153	MINI USB, 90 度弯头, 线长 1.5m	GP

6.1 GM31x2

1. GM3122

- 产品规格：3.5mm 3PIN 音频接口, 90 度弯头, 线长 1.5m



- 产品数据输出说明（仅输出如下语句）：

GPGGA, GPGLL, GPGSA, BDGSA, GPGSV, BDGSV, GPRMC, GPVTG

2. GM3132

- 产品规格：MINI USB 接口, 180 度直头, 线长 1.5m



- 产品数据输出说明（仅输出如下语句）：

GPGGA, GPGLL, GPGSA, BDGSA, GPGSV, BDGSV, GPRMC, GPVTG

3. GM3142

- 产品规格: 3.5mm 3PIN 音频接口, 180 度直头, 线长 1.5m



- 产品数据输出说明 (仅输出如下语句):

GPGGA, GPGLL, GPGSA, BDGSA, GPGSV, BDGSV, GPRMC, GPVTG

4. GM3152

- 产品规格: MINI USB 接口, 90 度弯头, 线长 1.5m



- 产品数据输出说明 (仅输出如下语句):

GPGGA, GPGLL, GPGSA, BDGSA, GPGSV, BDGSV, GPRMC, GPVTG

6. 2 GM31x3

1. GM3123

- 产品规格: 3.5mm 3PIN 音频接口, 90 度弯头, 线长 1.5m



- 产品数据输出说明 (仅输出如下语句):

GPGGA, GPGLL, GPGSA, GPGSV, GPRMC, GPVTG

2. GM3133

- 产品规格: MINI USB 接口, 180 度直头, 线长 1.5m



- 产品数据输出说明 (仅输出如下语句):

GPGGA, GPGLL, GPGSA, GPGSV, GPRMC, GPVTG

3. GM3143

- 产品规格: 3.5mm 3PIN 音频接口, 180 度直头, 线长 1.5m



- 产品数据输出说明 (仅输出如下语句):

GPGGA, GPGLL, GPGSA, GPGSV, GPRMC, GPVTG

4. GM3153

- 产品规格: MINI USB 接口, 90 度弯头, 线长 1.5m



- 产品数据输出说明 (仅输出如下语句):

GPGGA, GPGLL, GPGSA, GPGSV, GPRMC, GPVTG

7 包装及运输

采用防静电袋、蜂窝式包装，一箱 120pcs。本产品为 ESD 敏感产品，请在运输、装配过程中采取防静电措施。本产品不支持带电插拔，请在主机关机状态下装配或卸载本产品。

8 订购信息

Part No.	MPQ	MOQ	描述
GM31x2	120	1200	支持北斗输出
GM31x3	120	1200	不支持北斗输出

武汉梦芯科技有限公司
WUHAN MENGXIN TECHNOLOGY CO.,LTD.

A 湖北省武汉市民族大道39号湖北测绘大厦15层 430074

F +86-027-87871378-8002

T +86-027-87871378 (总机)

E info@wh-mx.com

W www.wh-mx.com