



Y70XX系列_GNSS _应用文档

LPWA 模组

芯讯通无线科技(上海)有限公司
上海市长宁区临虹路289号3号楼芯讯通总部大楼
电话: 86-21-31575100
技术支持邮箱: support@simcom.com
官网: www.simcom.com

名称:	Y70XX系列_GNSS_应用文档
版本:	1.00
日期:	2023.10.27
状态:	已发布

版权声明

本手册包含芯讯通无线科技（上海）有限公司（简称：芯讯通）的技术信息。除非经芯讯通书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播，违反者将被追究法律责任。对技术信息涉及的专利、实用新型或者外观设计等知识产权，芯讯通保留一切权利。芯讯通有权在不通知的情况下随时更新本手册的具体内容。

本手册版权属于芯讯通，任何人未经我公司书面同意进行复制、引用或者修改本手册都将承担法律责任。

芯讯通无线科技(上海)有限公司

上海市长宁区临虹路 289 号 3 号楼芯讯通总部大楼

电话：86-21-31575100

邮箱：simcom@simcom.com

官网：www.simcom.com

了解更多资料，请点击以下链接：

https://www.simcom.com/technical_files.html

技术支持，请点击以下链接：

https://www.simcom.com/online_questions.html 或发送邮件至 support@simcom.com

版权所有 © 芯讯通无线科技(上海)有限公司 2023，保留一切权利。

关于文档

版本历史

版本	日期	作者	备注
1.00	2023-10-12	李川东	第一版

适用范围

本文档适合于 SIMCom Y7080E 系列。

目录

版权声明	2
关于文档	3
版本历史	3
适用范围	3
目录	4
1 介绍	5
1.1 本文目的	5
1.2 参考文档	5
2 GNSS 相关 AT 指令	6
2.1 GNSS 指令	6
3 GNSS 的 nmea 消息分析	7
3.1 GSV 消息解析	7
3.2 GGA 消息解析	7
3.3 GSA 消息解析	8
3.4 RMC 消息解析	8
4 AT 指令的使用	10
4.1 开启 GNSS	10
4.2 GNSS 原始 nmea 数据输出到串口开关	10
4.3 GNSS 冷启动（仅用于性能测试）	10
4.4 GNSS 热启动（仅用于性能测试）	10
4.5 GNSS 温启动（仅用于性能测试）	11
4.6 获取 GNSS 定位信息	11
4.7 GNSS 模式设置	12
4.8 获取 GNSS 生产信息	12
5 XY 平台设置	14

1 介绍

1.1 本文目的

基于 AT 指令手册扩展，本文主要介绍 GNSS 业务流程。
参考此应用文档，开发者可以很快理解并快速开发相关业务。

1.2 参考文档

[1] Y70XX Series_AT Command Manual

2 GNSS 相关 AT 指令

2.1 GNSS 指令

AT 指令	描述
AT+CGNSSPWR	打开 GNSS 开关
AT+CGNSSTST	打开 GNSS 原始的 nmea 数据发送到串口
AT+CGPSCOLD	GNSS 冷启动
AT+CGPSHOT	GNSS 热启动
AT+CGPSWARM	GNSS 温启动
AT+CGPSINFO	获取 GNSS 定位信息
AT+CGNSSINFO	获取 GNSS 定位详细信息
AT+CGNSSMODE	GNSS 模式设置
AT+CGNSSPROD	获取 GNSS 生产信息

3 GNSS 的 nmea 消息分析

3.1 GSV 消息解析

消息格式:

GSV,NoMsg,MsgNo,NoSv,sv1,elv1,az1,cno1,sv2,elv2,az2,cno2,sv3,elv3,az3,cno3,sv4,elv4,az4,cno4, signalID*cs

例子:

```
$GPGSV,3,01,11,02,34,277,41,03,16,043,35,05,04,215,35,06,69,333,48,0*57
$GPGSV,3,02,11,09,25,110,41,12,31,305,43,17,55,116,46,19,76,088,46,0*56
$GPGSV,3,03,11,23,23,077,40,25,04,328,32,28,05,171,36,0*67
$GBGSV,3,01,12,01,37,145,42,02,34,225,39,03,44,188,42,04,25,123,37,0*4C
$GBGSV,3,02,12,05,17,249,36,06,30,169,38,07,03,188,31,08,69,027,43,0*4E
$GBGSV,3,03,12,09,09,186,34,10,15,211,36,12,26,306,40,13,60,316,44,0*48
```

说明:

- 1.从上面的例子可以只看第一条消息作为分析，其中一条消息最多只包含四颗卫星的信息（看我用四种颜色作为标注的）。
- 2.其中 **GP** (GPS +SBAS+QZSS)、**GB** (北斗)、**GL** (GLONASS 卫星)、**GA** (Galileo 卫星)
- 3.NoMsg: 代表本系统 GSV 消息的总条数，比如 GPGSV 总共有三条，GBGSV 总共有三条。
- 4.MsgNo: 代表的是第几条消息数。
- 5.NoSv: 本系统可见的系统卫星总数
- 6.sv1-sv4:代表的是卫星的卫星号
- 7.elv1-elv4: 代表的是卫星的仰角 (0 度-90 度)
- 8.az1-az4: 代表的是卫星的方位角 (0 度-359 度)
- 9.cno1-cno4: 代表的是卫星的信噪比，一般信噪比大于 30db 才能定位
- 10.signalID : nmea 协议定义的信号 ID (固定为 0)
- 11.cs: 校验和

3.2 GGA 消息解析

消息格式:

\$--GGA,time,Lat,N,Lon,E,FS,NoSV,HDOP,msl,M,Altref,M,DiffAge,DiffStation*cs

例子:

```
$GPGGA,063952.000,4002.229934,N,11618.096855,E,1,4,2.788,37.254,M,0,M,,*71
```

1. 其中 **GP** (GPS +SBAS+QZSS)、**GB** (北斗)、**GL** (GLONASS 卫星)、**GA** (Galileo 卫星)、**GN** (多卫星联合定位)

2. time: UTC 时间, 表示格式为 hhmmss.ssss (hh 代表小时, mm 代表分钟, ss 代表秒)
3. Lat: 纬度, 表示格式 ddmm.mmmmmm(dd 为度, mm.mmmmmm 为分)
4. N:北纬 (N) 或者南纬 (S)
5. Lon: 经度, 表示格式 dddmm.mmmmmm(ddd 为度, mm.mmmmmm 为分)
6. E:东经 (E) 或者西经 (W)
7. FS:定位状态标识 (0: 无效 1: 单点定位 2: 伪距差分定位 6: 递归定位)
8. NoSV: 参与定位的卫星数量
9. HDOP: 水平精度因子 (0.0-127.000)
- 10.msl: 椭球高, 固定输出 1 位小数或者海拔高度
- 11.m: 椭球高单位或海拔高单位, 固定填 M, 不定位为空。
- 12.Altref: 海平面分离度。仅在 CFGGEOID 配置为 1 有效, 否则固定为空
- 13.M: 海平面分离度单位, 默认为 M, 不定位为空
- 14.DiffAge: 差分校正时延, 单位为秒。非差分定位时空
- 15.CS: 校验和

3.3 GSA 消息解析

消息格式:

\$-- GSA,Smode,FS,sv1,sv2,sv3,sv4,sv5,sv6,sv7,sv8,sv9,sv10,sv11,sv12,PDOP,HDO
P,VDOP, systemID*cs

例子:

\$GPGSA,A,3,02,03,06,09,12,17,19,23,28,25,,,1.34,0.85,1.04,1*1E

1.其中 GP (GPS +SBAS+QZSS)、GB (北斗)、GL (GLONASS 卫星), GA (Galileo 卫星), GN (多卫星联合定位)

2.Smode: M:手动 2D 或者 3D 定位 A:自动切换为 2D 和 3D

3.FS: 1.未定位 2.2D 定位 3.3D 定位

4.sv1-sv12: 定位卫星号

5.PDDP: 位置精度因子 0.00-99.99 (不定位时为 99.99)

6.HDOP: 水平精度因子 0.00-99.99 (不定位时为 99.99)

7.VDOP: 垂直精度因子 0.00-99.99 (不定位时为 99.99)

8.systemID: NMEA 协议定义的 GNSS 系统 ID (1.GPS 2.GLONASS 3.GALILEO 4.BD)

9.cs:校验和

3.4 RMC 消息解析

消息格式:

\$--RMC,time,status,Lat,N,Lon,E,spd,cog,date,mv,mvE,mode,navStates*cs

例子:

\$GPRMC,060845.00,A,4004.74005,N,11614.19613,E,,,180817,,,A,V*0B

1.其中 GP (GPS +SBAS+QZSS)、GB (北斗)、GL (GLONASS 卫星), GA (Galileo 卫星), GN (多卫星联合定位)

2.time: UTC 时间, 格式为 hhmmss.ss

3.status:位置有效标识, V-无效, A-有效

4.Lat: 纬度, 格式为 ddmm.mmmmm

- 5.N: 北纬或南纬指示; N-北纬, S-南纬
- 6.Lon: 经度, 格式为 ddmm.mmmmm
- 7.E: 东经或西经指示: E-东经, W-西经
- 8.spd: 地面速率, 单位为节
- 9.cog: 地面航向, 单位为度
- 10.date: UTC 日期, 格式为 ddmmyy
- 11.mv:磁偏角, 固定为空
- 12.mvE:磁偏角方向, 固定为空
- 13.mode:定位模式: N-未定位, A-单点定位, D-差分定位
- 14.navStates:导航状态标志, 固定输出 V
- 15.cs:校验和

SIMCom
Confidential

4 AT 指令的使用

4.1 开启 GNSS

指令: AT+CGNSSPWR=<gps_power_status>

AT+CGNSSPWR=0/1

//0 是关掉 GPS, 1 是打开 GPS

OK

4.2 GNSS 原始 nmea 数据输出到串口开关

指令: AT+CGNSSTST=<uart_port_status>

AT+CGNSSTST=0/1

//0 是关掉, 1 是打开

OK

4.3 GNSS 冷启动（仅用于性能测试）

指令: AT+CGPSCOLD

AT+CGPSCOLD

OK

4.4 GNSS 热启动（仅用于性能测试）

指令: AT+CGPSHOT

AT+CGPSHOT

OK

Note: the hot start function requires specified hardware support, please contact SIMCom FAE for more information.

4.5 GNSS 温启动（仅用于性能测试）

指令：AT+CGPSWARM

AT+CGPSWARM

OK

4.6 获取 GNSS 定位信息

指令：AT+CGPSINFO=<time>

time: time 表示上报 GPS 定位信息上报的时间间隔，等于 0 的时候就是关闭上报，也可直接使用 AT+CGPSINFO 立即获取

AT+CGPSINFO

Response

+CGPSINFO: [<lat>],[<N/S>],[<log>],[<E/W>],[<date>],[<UTC time>],[<alt>],[<speed>],[<course>]

OK

取值说明：

<time>	The rang is 0-255, unit is second. after set <time> will report the GPS information every the seconds. The function will take effect immediately.
<lat>	Latitude of current position. Output format is ddmm.mmmmmm.
<N/S>	N/S Indicator, N=north or S=south.
<log>	Longitude of current position. Output format is dddmm.mmmmmm.
<E/W>	E/W Indicator, E=east or W=west.
<date>	Date. Output format is ddmmyy.
<UTC time>	UTC Time. Output format is hhmmss.s+CGNSSINFO.
<alt>	MSL Altitude. Unit is meters.
<speed>	Speed Over Ground. Unit is knots.
<course>	Course. Degrees.

指令：AT+CGNSSINFO=<time>

time: time 表示上报 GPS 定位信息上报的时间间隔，等于 0 的时候就是关闭上报，也可直接使用 AT+CGNSSINFO 立即获取

AT+CGNSSINFO

Response

+CGNSSINFO:[<mode>],[<GPS-SVs>],[<BEIDOU-SVs>],[<GLONASS-SVs>],[<GALELEO-SVs>],[<lat>],[<N/S>],[<log>],[<E/W>],[<date>],[<UTC-time>],[<alt>],[<speed>],[<course>],[<PDOP>],[<HDOP>],[<VDOP>]

OK

取值说明：

<time>	The rang is 0-255, unit is second. after set <time> will report the
--------	---

	GNSS information every the seconds. The function will take effect immediately.
<mode>	Fix mode 2=2D fix 3=3D fix
<GPS-SVs>	GPS satellite valid numbers
<BEIDOU-SVs>	BEIDOU satellite valid numbers
<GLONASS-SVs>	GLONASS satellite valid numbers
<GALELEO-SVs>	GALELEO satellite valid numbers
<lat>	Latitude of current position.
<N/S>	N/S Indicator, N=north or S=south.
<log>	Longitude of current position.
<E/W>	E/W Indicator, E=east or W=west.
<date>	Date. Output format is ddmmyy.
<UTC-time>	UTC Time. Output format is hhmmss.s.
<alt>	MSL Altitude. Unit is meters.
<speed>	Speed Over Ground. Unit is knots.
<course>	Course. Degrees.
<PDOP>	Position Dilution Of Precision.
<HDOP>	Horizontal Dilution Of Precision.
<VDOP>	Vertical Dilution Of Precision.

4.7 GNSS 模式设置

指令: AT+CGNSSMODE

AT+CGNSSMODE=取值

1-4（海外模式）、1-3（国内模式）

OK

说明:

国内支持模式: 1 GPS L1 + QZSS

2 BDS B1

3 GPS L1+ BDS B1 +QZSS

国外支持模式: 1 GPS L1+SBAS+QZSS

2 BDS B1

3 GPS+BDS+GALILEO+SBAS+QZSS

4 GPS+GLONASS+GALILEO+SBAS+QZSS

4.8 获取 GNSS 生产信息

指令: AT+CGNSSPROD

例子:

AT+CGNSSPROD

PRODUCT: UNICORECOMM,UC6226NIS,R3.2.10.0Build8016

OK

SIMCom
Confidential

5 XY 平台设置

由于 XY1100 是一个低功耗平台，在 XY1100 的内核 SDK 中规定模块支持 DEEPSLEEP 和 STANDBY 两种休眠模式，并在脱离网络业务后自行尝试进入休眠状态；处于休眠模式时，XY1100 会关闭 UART 等所有外设时钟，进而会造成 GNSS 数据丢失；所以在此平台使用 GNSS 过程中需要去禁用掉模块进入这两种休眠模式的配置。

平台禁用休眠功能操作 AT 如下：

AT+NV=SET,EXTLOCK,0

AT+NV=SET,DEEPSLEEP,0

AT+NV=SET,STANDBY,0

AT+NV=SAVE