

UC8x88 指令参考手册

修订记录

版本	修订内容	日期
V1.0	初稿	2023 年 4 月
V1.1	修改 Flash 存储相关指令	2023 年 5 月
V1.2	新增 PPS 相关指令	2023 年 11 月

1、前言

本文档为 UC8088\UC8188 gnss 部分指令介绍。

2、指令说明

2.1 指令格式

UC8088\UC8188 数据格式：ASCII 数据。

ASCII 指令消息遵循以下约定：

- 1) ASCII 指令的开头均为‘\$’，响应指令开头均为‘#’，都以“[CR][LF]”结尾。
- 2) 所有数据字段均用逗号或者空格隔开。
- 3) 校验位为 8bit。

2.2 数据类型

符号	类型	长度(字节)	取值范围
U8	unsigned char	1	0~255
S8	signed char	1	-128~127

U16	unsigned short	2	0~65535
S16	signed short	2	-32768~32767
U32	unsigned long	4	0~4294967295
S32	signed long	4	-2147483648~2147483647
F32	float	4	$-1*2^{+127}~2^{+127}$
F64	double	8	$-1*2^{+1023}~2^{+1023}$
STR	string	不定长	

2.3 指令定义

1、配置参数复位命令

示例:

```
$CFG,RST\r\n
```

恢复接收机最初的配置参数。

2、复位命令

命令格式:

```
$RST,<type>\r\n
```

参数:

type: 复位类型(HOT\WARM\COLD\INFO\ERASENAV)

示例:

```
$RST,COLD\r\n
```

冷启动

```
$RST,INFO\r\n
```

信息启动，接收机主动读取电文信息

\$RST,ERASENAV\r\n
擦除电文信息后复位接收机

3、使能、关闭卫星\卫星系统

命令格式:

\$CFG,<mode>,[SYS],[PRN]\r\n

参数:

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

SYS 卫星系统(表 1)

PRN 卫星 prn 号(表 2)

示例:

\$CFG,MASK,GPS\r\n

关闭 GPS 导航系统。

\$CFG,MASK,BDS,22\r\n

关闭 BDS 导航系统的 22 号卫星。

\$CFG,EN,GPS\r\n

使能 GPS 导航系统。

\$CFG,QR,Y,MASK,PRN\r\n

查询当前关闭的卫星 PRN。

命令响应示例: **#MASK,PRN,QZS,193,BDS,22,*6E\r\n**

该响应消息表示 QZSS 系统的 193 号卫星和北斗系统的 22 号卫星被关闭。

\$CFG,QR,Y,EN,GNSS\r\n

查询接收机当前使能的导航系统。

命令响应示例: **#EN,GNSS,BDS*57\r\n**

该响应消息表示接收机当前只使能了 BDS 系统。

表1 导航系统

GPS	美国 GPS 导航系统
BDS	中国 BDS 导航系统
QZS	日本 QZS 导航系统

表2 卫星有效 prn

GPS	1~32
BDS	19~46
QZS	193,194,195,199

4、不健康卫星查询

示例:

`$CFG,QRY,unhealthsv\r\n`

查询接收机当前不健康卫星信息。

命令响应示例: `#unhealthsv,NONE*24\r\n`

该响应消息表示接收机当前没有不健康卫星。

5、使能、关闭 2D 模式

命令格式:

`$CFG,<mode>,2DFIX\r\n`

参数:

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

示例:

`$CFG,MASK,2DFIX\r\n`

关闭 2D 定位模式。

`$CFG,QRY,EN,2DFIX\r\n`

查询 2D 定位模式使能状态。

命令响应示例: **#EN,2DFIX,TRUE*3C\r\n**

该响应消息表示 2D 定位模式已使能。

6、使能、关闭卡尔曼滤波

命令格式:

\$CFG,<mode>,FILTER\r\n

参数:

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

示例:

\$CFG,EN,FILTER\r\n

使能卡尔曼滤波。

\$CFG,QR,EN,FILTER\r\n

查询卡尔曼滤波使能状态。

命令响应示例: **#EN,FILTER,TRUE*31\r\n**

该响应消息表示卡尔曼滤波已使能。

7、使能、关闭 NMEA 语句

命令格式:

\$CFG,<mode>,<message_type>\r\n

参数:

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

message_type NMEA 消息类型(表 3)

示例:

\$CFG,EN,GGA\r\n

使能 GGA 语句输出。

表 3 NMEA 消息类型

RMC	最简推荐导航信息
VTG	航迹及对地速度
GGA	定位信息
GSV	可视卫星信息
GSA	参与定位卫星信息

GLL	定位的地理信息
ZDA	定位的时间信息
RMV	速度信息

8、使能、关闭固定点模式

命令说明:

此命令适用于静止定位。

命令格式:

`$CFG,<mode>,FIX\r\n`

参数:

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

示例:

`$CFG,EN,FIX\r\n`

使能位置固定点模式。

`$CFG,QR,EN,FIX\r\n`

查询固定点模式是否使能。

命令响应示例: **`#EN,FIX,TRUE*4A\r\n`**

该响应消息表示已使能固定点模式。

`$CFG,OP,READFIX\r\n`

读取 flash 中固定模式的位置信息, 覆盖当前状态、

`$CFG,OP,CLEARFIX\r\n`

清除位置信息。

9、FLASH 存储功能

命令格式:

`$CFG,<mode>,FLASHRT\r\n`

参数:

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

示例:

`$CFG,EN,FLASHRT\r\n`

使能 flash 实时存储功能。flash 实时存储功能默认关闭, 在关闭的情况下

只在任务退出的时候存储 flash。开启 flash 实时存储功能后, 当信息更新就会

进行存储 flash。(VRESION 在 1.14 及以上支持该命令, 在 1.14 之前的版本默认开启实时存储功能, 且不支持配置)

\$CFG, QRY, EN, FLASHRT\r\n

查询 flash 实时存储功能是否使能。

命令响应示例: **#EN, FLASHRT, FALSE*00\r\n**

该响应消息表示接收机未使能 flash 实时存储功能。

\$CFG, EN, SYS, FLASHCYC\r\n

使能 flash 周期存储功能。该功能使能后只有当信息更新的间隔大于周期存储最小间隔时才会进行 flash 存储。(需要先使能 **flash** 实时存储功能后, 才能使能 **flash** 周期存储功能)

\$CFG, MASK, SYS, FLASHCYC\r\n

关闭 flash 周期存储功能。

\$CFG, QRY, SYS, FLASHCYC\r\n

查询 flash 周期存储功能是否使能。

命令响应示例: **#SYS, FLASHCYC, 1*61\r\n**

该响应消息表示接收机已使能 flash 周期存储功能。

\$CFG, SYS, FLASHRW, 3600\r\n

设置 flash 周期存储最小间隔为 3600s。此命令设置的 flash 周期存储间隔为最小存储间隔, 该间隔会影响到 **FLASH** 存储频率, 进而影响到 **FLAHS** 寿命。(有效值: 0~28799s)

\$CFG, QRY, SYS, FLASHRW\r\n

查询 flash 周期存储最小间隔。

命令响应示例: **#SYS, FLASHRW, 3600*09\r\n**

该响应消息表示 flash 周期存储最小间隔为 3600s。

10、使能、关闭 PSM 模式

命令说明：

打开和关闭低功耗模式，注意：**PSM** 下无法使能授时功能，若接收机已经使能授时功能，使能 **PSM** 会强制关闭授时功能。

命令格式：

```
$CFG,<mode>,SYS,PSM\r\n
```

参数：

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

示例：

```
$CFG,EN,SYS,PSM\r\n
```

使能 PSM 模式。

```
$CFG,QRYSYS,PSM\r\n
```

查询 PSM 模式是否使能。

命令响应示例：**#SYS,PSM,1*28\r\n**

该响应消息表示已使能 PSM 模式。

```
$CFG,SYS,PSM,NSV,5\r\n
```

设置 PSM 模式最小定位卫星数为 5 颗，如果定位卫星数小于 5 颗，则无法进入 PSM。

```
$CFG,QRYSYS,PSM,NSV\r\n
```

查询 PSM 模式最小定位卫星数。

命令响应示例：**#SYS,PSM,NSV,5*45\r\n**

该响应消息表示进入 PSM 的最小定位卫星数为 5 颗。

\$CFG,SYS,PSM,GDOP,6\r\n

设置 PSM 模式 GDOP 阈值为 6，GDOP 超过该值则会退出 PSM 模式。

\$CFG,QRY,SYS,PSM,GDOP\r\n

查询 PSM 模式 GDOP 阈值。

命令响应示例: **#SYS,PSM,GDOP,6*11\r\n**

该响应消息表示 PSM 模式 GDOP 阈值为 6。

\$CFG,SYS,PSM,PVINT,1\r\n

设置 PSM 模式定位间隔为 1s。

\$CFG,QRY,SYS,PSM,PVINT\r\n

查询 PSM 模式定位间隔。(有效值: 1~10s)

命令响应示例: **#SYS,PSM,PVINT,1*5F\r\n**

该响应消息表示 PSM 模式定位间隔为 1s。

\$CFG,SYS,PSM,STAGE,0\r\n

设置 PSM 模式的 STAGE 为 0，该配置下将 PSM 的 GDOP 上限设为 7，最小参与定位卫星数设为 8，定位间隔设为 1s。

\$CFG,SYS,PSM,STAGE,1\r\n

设置 PSM 模式的 STAGE 为 1，该配置下将 PSM 的 GDOP 上限设为 10，最小参与定位卫星数设为 6，定位间隔设为 10s。

11、configure 的保存与读取

命令格式:

\$CFG,<type>\r\n

参数:

type 操作类型, (READ: 读取配置, SAVE: 保存配置)

示例:

\$CFG,SAVE\r\n
保存当前配置信息。

\$CFG,READ\r\n
读取保存的配置信息。

12、消息输出频率的配置

命令格式:

\$CFG,OF,<freq>\r\n

参数:

freq 输出频率, 单位: Hz(有效值:

1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz)

示例:

\$CFG,OF,1\r\n
设置接收机当前消息输出频率为 1Hz。

\$CFG,QRY,OF\r\n
查询接收机当前消息输出频率。

命令响应示例: **#OF,1Hz*26\r\n**

该响应消息表示接收机当前消息输出频率为 1Hz。

13、串口波特率配置

命令格式:

\$CFG,baudrate,<rate>\r\n

参数:

rate 波特率(有效值: 115200, 19200, 9600)

示例:

\$CFG,baudrate,115200\r\n
设置接收机当前串口波特率为 115200。

\$CFG, QRY, baudrate\r\n

查询接收机当前串口波特率。

命令响应示例: **#baudrate,115200,*17\r\n**

该响应消息表示接收机当前串口波特率为 115200。

14、载噪比门限配置

命令说明:

此命令可以设置当前接收机载噪比门限, 参与定位卫星数量足够时, 低于门限的卫星将不参与定位。

命令格式:

\$CFG, MINCNR, <cnr>\r\n

参数:

cnr 载噪比门限值, 单位: dB(需大于 0)

示例:

\$CFG, MINCNR, 15\r\n

设置接收机当前载噪比门限值为 15dB。

\$CFG, QRY, MINCNR\r\n

查询接收机当前载噪比门限值。

命令响应示例: **#MINCNR, 15*3D\r\n**

该响应消息表示接收机当前载噪比门限值为 15dB。

15、仰角门限配置

命令说明:

此命令可以设置当前接收机仰角门限, 参与定位卫星数量足够时, 低于门限的卫星将不参与定位。

命令格式:

\$CFG, MINELE, <ele>\r\n

参数:

ele 仰角门限值(有效值: 0~90)

示例:

\$CFG,MINELE,10\r\n

设置接收机当前仰角门限值为 10 度。

\$CFG,QR,MINELE\r\n

查询接收机当前仰角门限值。

命令响应示例: #MINELE,10*2B\r\n

该响应消息表示接收机当前仰角门限值为 10 度。

16、椭球高阈值配置

命令说明:

此命令可以设置当前接收机椭球高的阈值，椭球高超过该阈值范围则认为

定位失败。

命令格式:

\$CFG,MAXALT,<alt>\r\n

参数:

alt 椭球高上限值

示例:

\$CFG,MAXALT,23500\r\n

设置接收机当前椭球高上限值为 23500 米。

\$CFG,QR,MAXALT\r\n

查询接收机当前椭球高上限值。

命令响应示例: #MAXALT,23500*15\r\n

该响应消息表示接收机当前椭球高上限值为 23500 米。

\$CFG,MINALT,-200\r\n

设置接收机椭球高下限值为-200 米。

\$CFG,QRY,MINALT\r\n

查询接收机当前椭球高下限值。

命令响应示例: **#MINALT,-200*20\r\n**

该响应消息表示接收机当前椭球高下限值为-200 米。

17、PDOP 阈值配置

命令说明:

此命令可以设置当前接收机 PDOP 阈值, 当 PDOP 超过阈值则认为定位失败。

命令格式:

\$CFG,MAXPDOP,<pdop>\r\n

参数:

pdop PDOP 阈值

示例:

\$CFG,MAXPDOP,25\r\n

设置接收机当前 PDOP 阈值为 25。

\$CFG,QRY,MAXPDOP\r\n

查询接收机当前 PDOP 阈值。

命令响应示例: **#MAXPDOP,25*74\r\n**

该响应消息表示接收机当前 PDOP 阈值为 25。

18、GDOP 阈值配置

命令说明:

此命令可以设置当前接收机 GDOP 阈值, 当 GDOP 超过阈值则认为定位失败。

命令格式:

\$CFG,MAXGDOP,<gdop>\r\n

参数:

gdop GDOP 阈值

示例:

\$CFG,MAXGDOP,30\r\n

设置接收机当前 GDOP 阈值为 30。

\$CFG,QRX,MAXGDOP\r\n

查询接收机当前 GDOP 阈值。

命令响应示例: **#MAXGDOP,30*67\r\n**

该响应消息表示接收机当前 GDOP 阈值为 30。

19、平面速度阈值配置

命令说明:

此命令可以设置当前接收机平面速度门限，当接收机平面速度超过该阈值则认为定位失败。

命令格式:

\$CFG,MAXGSPEED,<speed>\r\n

参数:

speed 平面速度阈值，单位: m/s

示例:

\$CFG,MAXGSPEED,1300\r\n

设置接收机当前平面速度阈值为 1300m/s。

\$CFG,QRX,MAXGSPEED\r\n

查询接收机当前平面速度阈值。

命令响应示例: **#MAXGSPEED,1300*7A\r\n**

该响应消息表示接收机当前平面速度阈值为 1300m/s。

20、垂直速度门限配置

命令说明:

此命令可以设置当前接收机垂直速度阈值，当接收机垂直速度超过该阈值则认为定位失败。

命令格式:

```
$CFG,MAXVSPEED,<speed>\r\n
```

参数:

speed 垂直速度阈值，单位：m/s

示例:

```
$CFG,MAXVSPEED,400\r\n
```

设置接收机当前对垂直速度阈值为 1300m/s。

```
$CFG,QRV,MAXVSPEED\r\n
```

查询接收机当前垂直速度阈值。

命令响应示例: **#MAXVSPEED,400*5D\r\n**

该响应消息表示接收机当前垂直速度阈值为 400m/s。

21、定位间隔配置

命令格式:

```
$CFG,INTV,PV,<intv>\r\n
```

参数:

intv 定位间隔，单位：s(有效值：0.1~10)

示例:

```
$CFG,INTV,PV,0.1\r\n
```

设置接收机当前定位间隔为 0.1s。

```
$CFG,QRV,INTV,PV\r\n
```

查询接收机当前定位间隔。

命令响应示例: **#INTV,PV,0.10*3C\r\n**

该响应消息表示接收机当前定位间隔为 0.1s。

22、授时功能

命令说明:

此命令可开启、关闭授时功能。PSM 状态下无法使能授时功能。

命令格式:

```
$CFG,<mode>,TIMING\r\n
```

参数:

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

示例:

```
$CFG,EN,TIMING\r\n
```

使能授时功能。

```
$CFG,MASK,TIMING\r\n
```

关闭授时功能。

```
$CFG,QR,EN,TIMING\r\n
```

查询授时功能是否使能。

命令响应示例: **#EN,TIMING,TRUE*0D\r\n**

该响应消息表示已使能授时功能。

```
$CFG,EN,TIMING,ATPOS\r\n
```

使能 AT 位置进行授时。

```
$CFG,MASK,TIMING,ATPOS\r\n
```

关闭 AT 位置进行授时。

```
$CFG,QR,EN,TIMING,ATPOS\r\n
```

查询 AT 位置进行授时使能状态。

命令响应示例:

```
#EN,TIMING,ATPOS,FALSE*33\r\n
```

```
#CFG,QR,EN,TIMING,ATPOS,ok!*73\r\n
```

该响应消息表示 AT 位置进行授时没有使能。

```
$CFG,TIMING,POS,-2144855,4397605,4078049\r\n
```

设置用于授时的位置坐标为,-2144855,4397605,4078049。

\$CFG,QRY,TIMING,POS\r\n

查询授时功能配置的位置。

命令响应示例:

```
#TIMING,POS,-2144855,4397605,4078049*46\r\n#CFG,QRY,TIMING,POS,ok!*41
```

该响应表示正使用 x,y,z 分别为-2144855,4397605,4078049 的位置进行授时。

\$CFG,TIMING,INTV,POSSAVE,2000\r\n

设置授时位置信息 flash 存储间隔为 2000s（范围为 1800-28799,小于 1800 时 flash 不再存储位置信息。）。

\$CFG,QRY,TIMING,INTV,POSSAVE\r\n

查询授时位置信息 flash 存储间隔。

命令响应示例:

```
#TIMING,INTV,POSSAVE,2000*76\r\n#CFG,QRY,TIMING,INTV,POSSAVE,ok!*69\r\n
```

该响应消息表示当前授时位置信息存储间隔为 2000s。

23、使能、关闭 PPS

命令说明:

此命令可开启、关闭 PPS 输出，PSM 状态下无法使能。

命令格式:

```
$CFG,<mode>,PPS\r\n
```

参数:

mode 使能状态(EN:使能, MASK:关闭)

示例:

```
$CFG,EN,PPS\r\n
```

使能 PPS 输出。

\$CFG,MASK,PPS\r\n

关闭 PPS 输出。

\$CFG,QRY,EN,PPS\r\n

查询 PPS 输出使能。

命令响应示例:

```
#EN,PPS,TRUE*4E\r\n  
#CFG,QRY,TIMING,LEAPSEC,ok!*40\r\n
```

该响应消息表示已使能 PPS 输出。

24、闰秒配置

命令说明:

此命令用于设置当前闰秒，替换系统原有闰秒。

命令格式:

```
$CFG,TIMING,LEAPSEC, <X>\r\n
```

参数:

X 闰秒（范围 1-30）

示例:

```
$CFG,TIMING,LEAPSEC,18\r\n
```

设置闰秒为 18s。

\$CFG,QRY,TIMING,LEAPSEC\r\n

查询当前闰秒（GPST）。

命令响应示例:

```
#TIMING,LEAPSEC,19*55\r\n  
#CFG,QRY,TIMING,LEAPSEC,ok!*40\r\n
```

该响应消息表示当前闰秒为 19s。

25、本地 RTC 配置

命令说明:

此命令用于设置本地 RTC 时间(UTC+8)，当本地时间有效时，无法设置。

该时间包含闰秒。

命令格式:

\$SETRTC,<Y>,<M>,<D>,<h>,<m>,<s>\r\n

参数:

Y,M,D,h,m,s 年月日时分秒

示例:

\$SETRTC,2023,11,29,02,05,01\r\n

设置本地 RTC 时间(UTC+8)为 2023 年 11 月 28 日, 2 点 5 分 1 秒。

26、版本查询

示例:

\$CFG,QRV,VER\r\n

查询当前版本信息。

命令响应示例: #VER,11301300*6C

该响应消息表示接收机当前版本为 1.13。

3 扩展协议信息描述

UC8088 输出的 NMEA 信息基于《NMEA0183_v4.11》(以下统一简称为 NMEA0183 4.11) 扩展协议版本。

3.1 TALKERID

TALKERID 用以区分不同 GNSS 导航系统输出信息, 下表描述了针对不同的 GNSS 导航系统时, TALKERID 的取值。

表格 27 不同 GNSS 导航系统对应的 TALKERID

GPS\QZSS	GP
BeiDou	GB
任意系统组合	GN

3.2 标准消息

1、GGA 消息

消息名	xxGGA
-----	-------

描述	GNSS 定位信息			
消息类型	周期输出			
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,092725.000,4717.1139,N,00833.9159,E,1,08,1.01,499.6,M,0,M,,*40			
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/GB - BDS 系统定位 GN - GNSS 联合定位
2	hhmmss.sss	Time	092725.000	UTC 时间 hh - 小时 mm - 分钟 ss.sss - 秒
3	ddmm.mmmm	Lat	4717.1139	纬度 dd - 度 mm.mmmm - 分
4	STR	NS	N	纬度指示 N - 北纬 S - 南纬
5	dddmm.mmm m	Long	00833.9159	经度 ddd - 度 mm.mmmm - 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 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	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
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, 非差分定位时空
15	F64	DiffStation	-	参考站 ID 非差分定位时空
16	U8	CS	*40	校验和

2、GLL 消息

消息名	xxGLL			
描述	定位地理信息			
消息类型				
解释说明				
消息结构	\$xxGLL,Lat,NS,Long,EW,Time,Status,PosMode*CS			
示例说明	\$GPGLL,4717.1136,N,00833.9156,E,092321.000,A,A*51			
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/GB - BDS 系统定位
1	ddmm.mmm m	Lat	4717.1136	纬度 dd - 度 mm.mmmm - 分
2	STR	NS	N	纬度指示 N - 北纬 S - 南纬

3	dddmm.mm mm	Long	00833.9156	经度 ddd - 度 mm.mmmm - 分
4	STR	EW	E	经度指示 E - 东经 W - 西经
5	hhmmss.sss	Time	092321.000	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 N - 未定位 A - 单点定位 D - 差分定位 E - 推算定位 M - 手动输入模式
8	U8	CS	*51	校验和

3、GSA 消息

消息名	xxGSA			
描述	当前卫星信息			
消息类型	周期输出			
解释说明				
消息结构	\$xxGSA,OpMode,NavMode{,SV},PDOP,HDOP,VDOP, SvsystemId*cs			
示例说明	\$GPGSA,A,3,01,03,04,06,07,08,11,17,19,28,30,32,1.810,0.89 4.1.573.1*2B			
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 系统定位 BD/GB - BDS 系统定位 GN - GNSS 联合系统

1	STR	OpMode	A	定位操作模式 M:手动指定 2D 或 3D 定位 A:自动切换 2D 或 3D 定位
2	U32	NavMode	3	定位模式 1:未定位 2: 2D 定位 3:3D 定位
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
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	SystemId	1	GNSS 系统 ID (参考 4.1 附录 A)
19	U8	CS	*2B	效验和

4、GSV 消息

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	周期输出			
解释说明				
消息结构	\$xxGSV,NumMsg,MsgNum,NumSV,{,SV,Elv,Az,Cno}, SignalId*CS			
示例说明	\$GAGSV,2,1,06,15,78,354,48,8,33,201,42,13,28,311,41,5,31,47,27,6*40 \$GAGSV,2,2,06,15,78,354,46,13,28,311,41,2*75			
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 GP - GPS 系统定位 BD/GB - BDS 系统定位
1	U32	NumMsg	3	本系统的 GSV 消息总数， 最小值为 1 例如 GPGSV 的 numMsg 表示 GPGSV 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
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
7 + 4*N	U32	Cno	49	卫星的载噪比 (0 ~99dBHz)，未跟踪的卫 星填充
循环结束				
5..16	U8	SignalId	6	GNSS 信号类型 (参考 4.1 附录 A) 0: 所有信号
17	U8	CS	*7B	校验和

5、RMC 消息

消息名	xxRMC
描述	推荐定位信息
消息类型	周期输出
解释说明	
消息结构	\$xxRMC,Time,Status,Lat,NS,Long,EW,Spd,Cog,Date,Mv,MvEW,PosMode, NavStatus*CS
示例说明	\$GPRMC,030409.000,A,3030.3184,N,11423.6321,E,0.016,310.407,230915,,E,A,V*58
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/GB - BDS 系统定位 GN - GNSS 联合定位
1	hhmmss.sss	Time	030409.000	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.mmm m	Lat	3030.3184	dd - 度 mm.mmmm - 分
4	STR	NS	N	纬度指示 N - 北纬 S - 南纬
5	dddmm.mm mm	Long	11423.6321	经度 ddd - 度 mm.mmmm - 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	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 D - 差分定位 E - 推算定位 F - RTK 浮点解 M - 手动输入模式 R - RTK 固定解

13	STR	NavStatus	V	导航状态指示 NavStatus 固定输出 V
14	U8	CS	*58	校验和

6、VTG 消息

消息名	xxVTG			
描述	地面速度信息			
消息类型	周期输出			
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/GB - BDS 系统定位 GN - GNSS 联合定位
1	F64	Cogt	77.52	以真北为参考基准的地面航向 单位: °
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 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 D - 差分定位 E - 推算定位 M - 手动输入模式 P - 精确定位 S - 模拟器定位
10	U8	CS	*06	校验和

7、ZDA 消息

消息名	xxZDA			
描述	时间和日期信息			
消息类型	周期输出			
解释说明				
消息结构	\$xxZDA,Time,Day,Month,Year,Ltzh,Ltzn*CS			
示例说明	\$GPZDA,082710.000,16,05,2023,00,00*5B			
参数描述				
Field No	数据格式	参数名	示例	描述
0	STR	xxZDA	\$GPZDA	ZDA 消息 ID GP - GPS 系统定位 BD/GB - BDS 系统定位 GN - GNSS 联合定位
1	hhmmss.sss	Time	082710.000	hh - 小时 mm - 分钟 ss.sss - 秒
2	dd	Day	16	UTC 日期, 取值范围 01~31 单位: 天
3	mm	Month	05	UTC 月, 取值范围 01~12 单位: 月
4	yyyy	Year	2023	UTC 年, 单位: 年
5	-xx	Ltzh	00	本地时区的小时 (固定输出 00)

6	zz	Ltzn	00	本地时区的分钟（固定输出 00）
7	U8	CS	*5B	效验和

8、RMV 消息

消息名	UPRMV			
描述	三维方向上的速度信息			
消息类型	周期输出			
解释说明	此消息为 UCCHIP 自定义消息			
消息结构	\$UPRMV,A,Ve,Vn,Vu*CS			
示例说明	\$UPRMV,A,5.150,2.551,0.121*7D			
参数描述				
Field No	数据格式	参数名	示例	描述
0	STR	UPRMV	\$UPRMV	固定字段
1	STR	A	A	A-数据有效, V-数据无效
2	F64	Ve	5.150	east 方向速度, 单位: m/s
3	F64	Vn	2.551	north 方向速度, 单位: m/s
4	F64	Vu	0.121	up 方向速度, 单位: m/s
11	U8	CS	7D	效验和

4 附录

4.1 附录 A NEMA0183 SignalID、SystemID 定义

GNSS 系统	SystemID 值	SignalID 值	信号
GPS	1	0	所有信号
		1	L1 C/A
		2	L1 P(Y)

		3	L1 M
		4	L2 P(Y)
		5	L2C-M
		6	L2C-L
		7	L5-I
		8	L5-Q
		9-F	预留
GLONASS	2	0	所有信号
		1	G1 C/A
		2	G1 P
		3	G2 C/A
		4	GLONASS(M) G2 P
		5-F	预留
Galileo	3	0	所有信号
		1	E5a
		2	E5b
		3	E5 a+b
		4	E6-A
		5	E6-BC
		6	L1-A
		7	L1-BC
		8-F	预留
BDS	4	0	所有信号
		1	B1I
		2	B1Q
		3	B2I/B1C
		4	B1A
		5	B2a
		6	B2b
		7-F	预留