



AT3340

**BDS、GPS 双模授时板
产品手册**



版本：2016.01

目 录

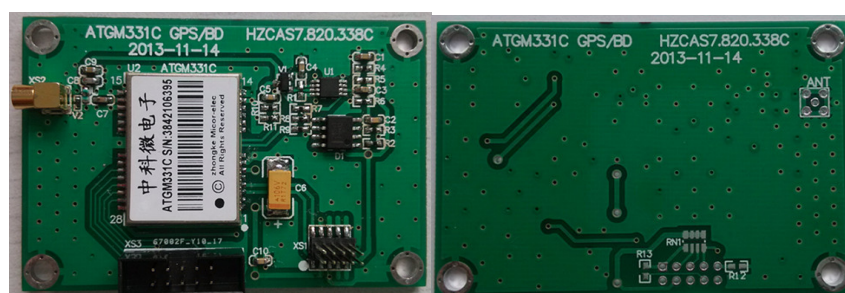
一、功能描述.....	4
1.1 概述	4
1.2 关键特性.....	4
二、技术描述.....	5
2.1 外观尺寸.....	5
2.2 硬件接口定义	6
2.3 电气参数.....	7
2.4 技术规范.....	8
2.5 模块使用注意事项	10
2.6 PPS 信号说明.....	10
三、用户接口.....	14
3.1 NMEA 协议	15
3.1.1 GGA.....	16
3.1.2 GLL	17
3.1.3 GSA	18
3.1.4 GSV	19
3.1.5 RMC.....	20
3.1.6 VTG.....	21
3.1.7 ZDA.....	22
3.1.8 TXT	23
3.2 NMEA 扩展	24
3.2.1 CAS00.....	24
3.2.2 CAS01.....	25

3.2.3 CAS02	26
3.2.4 CAS03	27
3.2.5 CAS04	28
3.2.6 CAS06	29
3.2.7 CAS10	30
3.2.8 CAS11	31
3.3 UBX 信息定义	31
3.3.1 信息类型说明	31
3.3.2 数据类型说明	32
3.3.3 消息格式定义	33
3.3.4 接口消息定义	34
联系方式 :	43

一、功能描述

1.1 概述

AT3340 是高授时精度的 BDS/GPS 双模接收机板卡，支持 GPS 和 BDS 的单系统授时定位和双系统联合授时定位。其中的射频前端芯片和基带芯片全部为本公司独立研发，拥有自主知识产权。AT3340 包含 32 个跟踪通道，可以同时接收所有的 GPS 和 BDS 可见卫星。AT3340 可以直接替换国外授时板，主要接口信号 Pin-Pin 兼容，安装孔一致。



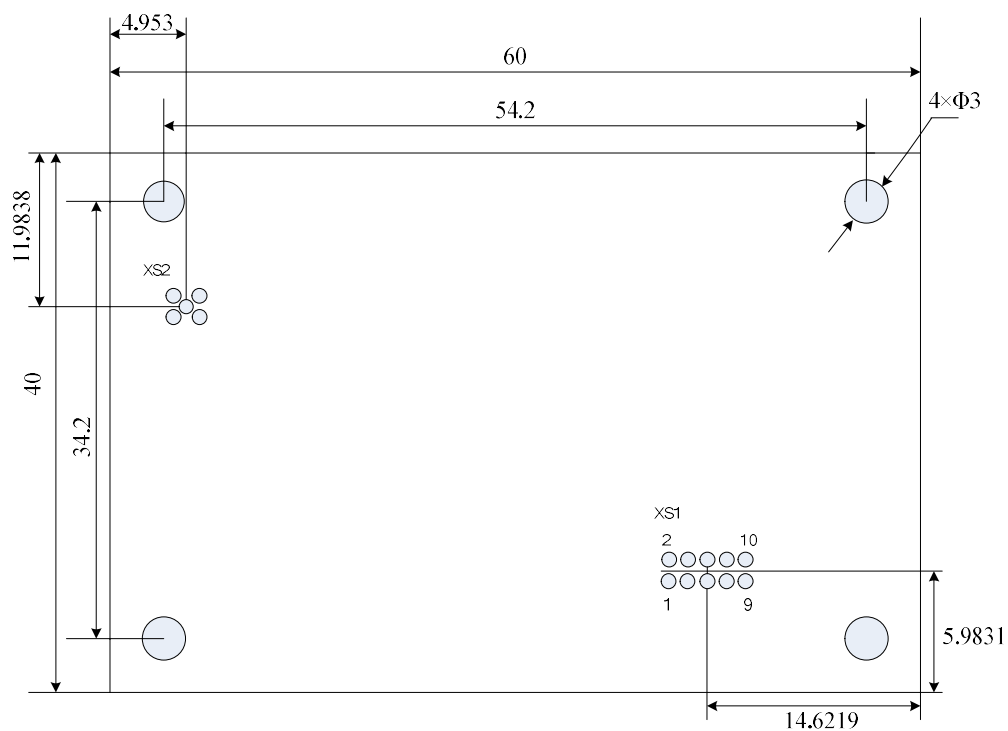
1.2 关键特性

- 授时精度：20ns
- 支持 BDS、GPS 的单系统定位和双系统联合定位
- 工作电流：62mA
- 内置天线短路保护功能
- 内置天线检测功能
- 天线短路电流：50mA@(3.00V~5.00V)
- 天线开路电流：5mA@(3.00V~5.00V)

二、技术描述

2.1 外观尺寸

- 尺寸：60mm×40mm×10mm
- 授时接收机安装尺寸图如下所示，图中长度单位为毫米。



2.2 硬件接口定义

授时板卡的串口引脚、PPS 引脚和供电引脚的定义分别为：

引脚	信号定义	功能
1	TXD	发送，LVCMOS 逻辑电平
2	RXD	接收，LVCMOS 逻辑电平
3	+3.3VDC	3.3V±0.3V 直流电源
4	1PPS	秒脉冲，LVCMOS 逻辑电平
5	GND	地
6	Reserved	保留
7	Reserved	保留
8	Reserved	保留
9	天线电源	(3.0V~5.0V)±0.25V 直流电源
10	Reserved	保留

其中串口为 TTL 电平、波特率可调。波特率可选项为：4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、115200bps，默认值为 9600bps。传输协议：1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验。数据协议：支持 UBX 协议和 NMEA 协议。

1PPS 特性：LVCMOS 电平（3.3V）脉宽默认为 100ms（占空比 10%）。

2.3 电气参数

极限参数

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源				
模块供电电压(VCC)	Vcc	-0.3	3.6	V
天线供电电压(ANT_PWR)	Vant	0	5.5	V
输入引脚				
数字输入引脚电压	Vin	-0.3	3.6	V

运行条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
天线供电电压	V _{DC}	2.75	5.0	5.25	V
模块供电电压	Vcc	3.0	3.3	3.6	V
Vcc峰值电流(不包括天线)	I _{peak}		60	120	mA
输入引脚	V _{il}			0.2*Vcc	V
	V _{ih}	0.7*Vcc			V
输出引脚	V _{ol} I _o =-12mA			0.4	V
	V _{oh} I _o =12mA	Vcc-0.5			V
天线短路保护电流 电源来自ANT_PWR(=5.0V)	I _{ant short}		50		mA
天线开路电流 电源来自ANT_PWR(=5.0V)	I _{ant open}		5		mA
1PPS高电平宽度	Thw		100		ms

2.4 技术规范

指标	技术参数
频段	L1, 1575.42MHz; B1, 1561.098MHz
通道数目	32 通道
GPS only、BDS only、GPS&BDS 冷启动捕获灵敏度	-148dBm
GPS only、BDS only、GPS&BDS 跟踪灵敏度	-160dBm
GPS&BDS 定位精度	2.5m (CEP50%, 开阔地)
GPS only 定位精度	3 m (CEP50%, 开阔地)
BDS only 定位精度	5m (CEP50%, 开阔地)
GPS only、BDS only、GPS&BDS 速度精度	0.1m/s (50%@10m/s)
GPS only、BDS only、GPS&BDS 冷启动首次定位时间	<32s (开阔地)
GPS only、BDS only、GPS&BDS 热启动首次定位时间	<1s (开阔地)
GPS only、BDS only、GPS&BDS 重捕获首次定位时间	<1s (开阔地)
定位更新率	1Hz (默认) 最高 10Hz
GPS only、GPS&BD 双模授时	20nS
BD 单模授时	50nS
串口特性	波特率范围: 4800 bps ~115200 bps,默认 9600bps,

	8 个数据位,无校验,1 个停止位;用户可定制 (注 1)
协议	NMEA0183
最大高度	18000m
最大速度	515m/s
最大加速度	4g
电源供电	3.3V±0.3V
GPS&BDS 最低功耗	<60mA
工作温度	-40 到+85 摄氏度
存储温度	-45 到+125 摄氏度
尺寸	60mm×40mm×10mm
重量	20.0g

[注1]

用户采购时在采购信息表选择波特率予以定制

示例:

串口波特率	☐ 4800bps	☒ 9600bps	☐ 57600bps	☐ 115200bps
-------	----------------------------------	---	-----------------------------------	------------------------------------

2.5 模块使用注意事项

为了充分发挥 AT3340 的优良性能，用户在使用本模块时需要注意以下几点：

- 采用低纹波的 LDO 电源，将纹波控制在 50mVpp 以内。
- AT3340 模块附近尽量不要走其它频率高、幅度大的数字信号。模块下面全部以地线填充为佳。
- 模块本身具有有源天线接入、拔出、短路检测电路，同时在天线意外短路时，对天线的供电电流进行限制(50mA)，起到保护的作用。在上述 3 种天线端口状态发生变化时，可以从串口输出相应的信息。如

\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA SHORT*63

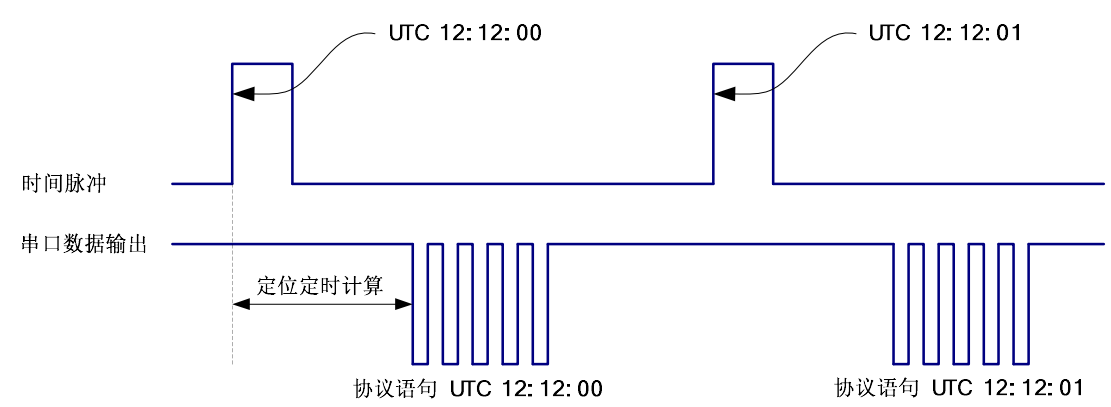
\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA OPEN*25

\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA OK*35

如果用户在模块外部采用自己的天线检测及供电电路，需要在 RF 输入端串入隔直电容。

2.6 PPS 信号说明

AT3340 双模接收机模块板卡默认输出与协调世界时（UTC）整秒时刻对应的的时间脉冲，脉冲的上升沿与该时刻对齐。如下图所示，与时间脉冲对应的 UTC 时间表示，会在一定的延迟后通过协议语句输出。



AT3340 双模接收机模块板卡支持对 PPS 脉冲输出模式的配置。可配置项包括：脉冲间隔、脉冲宽度、脉冲开启与关闭、脉冲极性、时间参考、时间信息源和脉冲的延迟。配置语句说明如下表所示：

信息	CFG-TP				
描述	读取/设置时间脉冲参数				
类型	读取/设置				
注释					
消息	头	长度(字节)	标识符	有效载荷	校验和
结构	0xBA 0xCE	0x10 0x00	0x06 0x03	见下表	4 Bytes
有效载荷内容					
字 符 偏 移	数据 类型	比例 缩放	名字	单位	描述
0	U4	-	interval	us	脉冲之间的时间间隔 (脉冲周期)
4	U4	-	width	us	脉冲宽度
8	U1	-	enable	-	使能标志 (备注[1])
9	U1	-	polar	-	脉冲极性配置 (备注[2])
10	U1	-	timeRef	-	参考时间 (备注[3])
11	U1	-	timSource	-	时间源 (备注[4])
12	R4[备注 5]	-	userDelay	s	用户时间延时
备注[1]：脉冲使能标志					
取值	描述				
0	关闭脉冲				

1	使能脉冲
备注[2]：脉冲极性配置	
0	上升边沿
1	下降边沿
备注[3]：参考时间	
0	UTC 时间
1	卫星时间
备注[4]：卫星时间源	
0	GPS 时间
1	BDS 时间
2	GLONASS 时间
其他	自动选择
备注[5]：其中 U4 为无符号整形，4 个字节；U1 表示无符号字符，1 个字节；R4 表示浮点类型，4 个字节；校验和为长度、标识符、有效载荷的以字为单位的累加和。	

其中一个配置示例为：

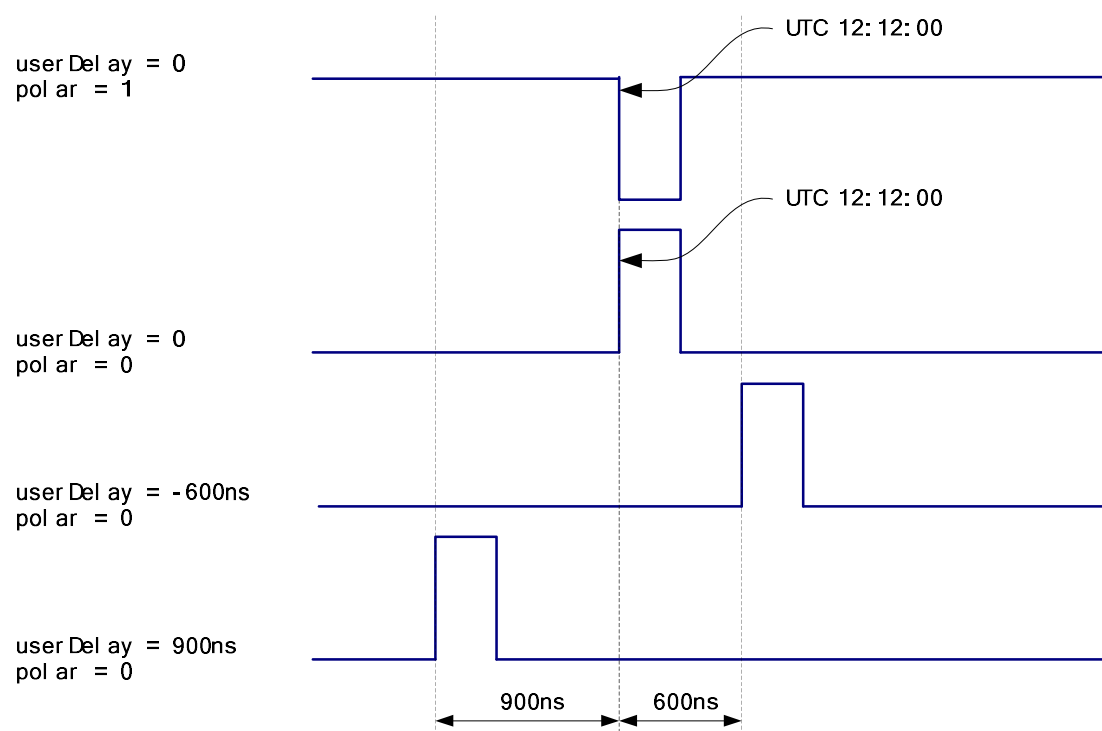
参数	单位	数值	意义
interval	us	1000000	时间间隔 1s
width	us	1000	脉冲宽度 1ms
enable	-	1	PPS 脉冲使能
polar	-	1	下降沿
timeRef	-	0	与 UTC 时间对齐

timSource	-	1	时间源为北斗
userDelay	s	8e-7	用户延时 800ns
CheckSum	--	0x396C06CE	0x03060010 + 0x000f4240 + 0x000003E8 + 0x01000101 + 0x3556bf95

与之对应的配置语句十六进制字符序列为（数据为小端对齐格式）：

BA CE 10 00 06 03 40 42 0F 00 E8 03 00 00 01 01 00 01 95 BF 56 35 CE 06 6C 39

另外，由 **userDelay** 数值域所配置的用户时延参数如果为正，则输出的 PPS 脉冲参考边沿前移；如果为负值，则参考边沿延迟，如下图所示。另外图中也列出了极性 **polar** 数据域对 PPS 信号的影响。



三、用户接口

AT3340 通过 UART 接口输出 NMEA 协议格式的定位数据，UART 接口的波特率默认为 9600bps，起始位 1 位，数据位 8 位，停止位 1 位，无校验位。

字段类型：

字段类型	符号	定义
专用格式字段		
状态	A	单字符字段： A=是，数据有效，报警标志消除； V=否，数据无效，报警标志设置
纬度	ddmm.mm	固定/可变长度字段 dd 标识固定长度为 2 的度，小数点前的 mm 表示固定长度为 2 的分，小数点后的 mm 表示长度可变的小数分
经度	ddmm.mm	固定/可变长度字段 dd 标识固定长度为 2 的度，小数点前的 mm 表示固定长度为 2 的分，小数点后的 mm 表示长度可变的小数分
时间	hhmmss.sss	固定/可变长度字段 hh 标识固定长度为 2 的小时，mm 表示固定长度为 2 的分钟，小数点前的 ss 表示固定为 2 的秒，小数点后的 sss 表示固定长度为 3 的小数秒
确定字段		有些字段规定用于预定义的常数

3.1 NMEA 协议

AT3340 支持 NMEA0183 协议的下列语句：用户可定制以下语句的输出频率（注 1）。

NMEA 语句	功能描述
GGA	定位数据
GLL	定位和时间数据
GSA	DOP 和有效卫星信息
GSV	可见卫星信息
RMC	推荐的最精简的 PVT 数据
VTG	接收机的速度和航向数据
ZDA	时间与日期信息

AT3340 支持 CASIC 标识的 TXT 语句，该语句包括软件、硬件、厂家等信息。

[注 1]

用户可在订购信息表中定制语句输出频率。当波特率为 4800bps 时，由于输出数据较多，故此时不宜输出全部语句。

示例

NMEA 语句	GGA	GLL	GSA	GSV	RMC	VTG	ZDA
更新周期（秒）	1	0	1	3	1	0	0

3.1.1 GGA

信息	GGA
描述	接收机时间、位置及定位相关的数据
类型	输出

说明

如果只将 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 等卫星用于位置解算，传送标识符为 BD、GP、GL、GA 等，如果使用了多个系统的卫星取得位置解算，传送标识符用 GN。

结构

\$--GGA,hhmmss.ss,ddmm.mm,a,dddmm.mm,a,x,xx,x.x,x,x,M,x.x,M,xxxx,x.x

*hh<CR><LF>

字段	符号	含义	取值范围	单位	备注
1	\$--GGA	语句起始			
2	hhmmss.ss	定位时刻（UTC 时间）			
3	ddmm.mm	纬度			
4	A	纬度方向	N/S		N—北纬，S—南纬
5	dddmm.mm	经度			
6	A	经度方向	E/W		E—东经，W—西经
7	X	状态指示	0-8		注 1
8	Xx	参与定位的卫星数			
9	x.x	HDOP 值			
10	x.x	天线大地高			
11	M	天线大地高单位		米	
12	x.x	高程异常			
13	M	高程异常单位		米	
14	Xxxx	差分数据龄期			
15	x.x	差分站台 ID 号			
16	*hh	校验和			
17	<CR><LF>	回车换行			

[注 1]: 状态指示

状态指示	描述
0	定位不可用或无效
1	SPS 定位模式，定位有效
6	估算模式（航位推算）

3.1.2 GLL

信息	GLL
描述	纬度、经度、定位时间与定位状态等信息。
类型	输出

说明

如果只将 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 等卫星用于位置解算，传送标识符为 BD、GP、GL、GA 等，如果使用了多个系统的卫星取得位置解算，传送标识符用 GN。

结构

\$--GLL,ddmm.mm,a,dddmm.mm,a,hhmmss.ss,A,x*hh<CR><LF>

字段	符号	含义	取值范围	单位	备注
1	\$--GLL	语句起始			
2	ddmm.mm	纬度		度分	
3	A	纬度方向	N/S		N—北纬，S—南纬
4	dddmm.mm	经度		度分	
5	A	经度方向	E/W		E—东经，W—西经
6	hhmmss.ss	UTC 时间		时/分/秒	
7	A	数据状态	A/V		A—有效，V—无效
8	X	模式指示	0~5		注 1
9	*hh	校验和			
10	<CR><LF>	回车换行			

[注 1]: 模式指示

非交通部协议	交通部协议	描述
A	0	自主模式
D	1	差分模式
E	2	估算模式（航位推算）
M	3	手动输入模式
N	4	模拟器模式
S	5	数据无效

3.1.3 GSA

信息	GSA
描述	用于定位的卫星编号与 DOP 信息。
类型	输出

说明

不管是否定位或者是否有可用卫星，都输出 GSA 语句；当接收机处于多系统联合工作时，每个系统的可用卫星对应一条 GSA 语句，每条 GSA 语句都包含根据组合卫星系统得到的 PDOP、HDOP 和 VDOP。

结构

\$--GSA,a,x{,xx},x.x,x.x,x.x,x.x*hh<CR><LF>

字段	符号	含义	取值范围	备注
1	\$--GSA	语句起始		
2	A	模式指示	M/A	注 1
3	X	选用模式	1~3	注 2
4	{,xx}	12 颗用于定位的卫星 PRN 号	定长数字	
5	x.x	PDOP		
6	x.x	HDOP		
7	x.x	VDOP		
8	*hh	校验和		
9	<CR><LF>	回车换行		

[注 1~2]:

编号	内容	描述
1	模式指示	M 手动，强制用于 2D 或 3D 模式
		A 自动，允许 2D/3D 自动切换
2	选用模式	1 定位不可用或无效
		2 2D 定位
		3 3D 定位

3.1.4 GSV

信息	GSV
描述	可见卫星的卫星编号及其仰角、方位角、载噪比等信息。
类型	输出

说明

当接收机处于多系统联合工作时，每个系统分别输出各自对应的 GSV 语句，每个系统的 GSV 语句标识符为当前系统的标识符。即使没有可见卫星，也输出 GSV 语句。

结构

\$--GSV,x,x,xx{,xx,xx,xxx,x.x}*hh<CR><LF>

字段	符号	含义	取值范围	单位	备注
1	\$--GSV	语句起始			
2	X	GSV 语句总数			注 1
3	X	当前 GSV 语句序号			
4	Xx	视野内卫星个数			
5	{,xx,xx,xxx,x.x}	可见卫星信息组			注 2
	Xx	卫星号			
	Xx	卫星仰角	0~90	度	
	Xxx	卫星方位角	0~359	度	
	x.x	载噪比	0~99	dB-Hz	
6	*hh	校验和			
7	<CR><LF>	回车换行			

[注 1~2]:

编号	内容	描述
1	语句总数	每条 GSV 语句最多输出 4 颗可见卫星信息，因此，当该系统可见卫星多于 4 颗时，将需要多条 GSV 语句。
2	卫星信息组	每条 GSV 语句中的{卫星编号,仰角,方位角,载噪比}参数组数量可变，最多为 4 组。当发送的组数少于 4 组时，不必对未使用的参数组使用空字段。

3.1.5 RMC

信息	RMC
描述	推荐的最简导航传输数据。
类型	输出

结构

\$--RMC,hhmmss.ss,A,ddmm.mm,a,dddmm.mm,a,x.x,x.x,xxxxxx,x.x,a,*hh<CR><LF>

字段	符号	含义	取值范围	单位	备注
1	\$--RMC	语句起始			
2	hhmmss.ss	定位时的 UTC 时间		时分秒	
3	A	定位状态	A/V		A-有效, V-无效
4	ddmm.mm	纬度			
5	A	纬度方向	N/S		N-北纬, S-南纬
6	dddmm.mm	经度			
7	A	经度方向	E/W		E-东经, W-西经
8	x.x	对地速度		节	
9	x.x	对地航向		度	以真北为参考基准, 沿顺时针方向至航向的角度
10	Xxxxxx	日期		日月年	
11	x.x	磁偏角		度	
12	A	磁偏角方向	E/W		E-东, W-西
13	A	模式指示			注 1
14	*hh	校验和			
15	<CR><LF>	回车换行			

[注 1]: 模式指示

模式指示	描述	是否支持
A	自主模式	Y
D	差分模式	N
E	估算模式（航位推算）	Y
M	手动输入模式	N
N	数据无效	N
S	模拟器模式	N

3.1.6 VTG

信息	VTG
描述	对地速度与对地航向信息。
类型	输出

结构

\$--VTG,x.x,T,x.x,M,x.x,N,x.x,K,a*hh<CR><LF>

字段	符号	字段描述	取值范围	单位	备注
1	\$--VTG	语句起始			
2	x.x	对地真北航向		度	
3	T	真北指示			
4	x.x	对地磁北航向		度	
5	M	磁北指示			
6	x.x	对地速度		节	
7	N	速度单位节			
8	x.x	对地速度		千米每小时	
9	K	速度单位			
10	A	定位模式指示			注 1
11	*hh	校验和			
12	<CR><LF>	回车换行			

[注 1]：定位模式指示

定位模式	描述	是否支持
A	自主模式	Y
D	差分模式	N
E	估算模式（航位推算）	Y
M	手动输入模式	N
N	数据无效	N
S	模拟器模式	N

3.1.7 ZDA

信息	ZDA
描述	时间与日期信息。
类型	输出

结构

\$--ZDA,hhmmss.ss,xx,xx,xxxx,xx,xx*hh<CR><LF>

字段	符号	字段描述	取值范围	单位	备注
1	\$--ZDA	语句起始			
2	hhmmss.ss	定位时的 UTC 时间			
3	Xx	日	01~31		
4	Xx	月	01~12		
5	Xxxx	年			
6	Xx	本时区小时			不支持, 固定为 00
7	Xx	本时区分钟			不支持, 固定为 00
8	*hh	校验和			
9	<CR><LF>	回车换行			

3.1.8 TXT

信息	TXT
描述	文本信息。
类型	输出

结构

\$GPTXT,xx,xx,xx,c—c*hh<CR><LF>

示例

语句	说明
\$GPTXT,01,01,02,MA=CASIC*27	模块的厂商信息
\$GPTXT,01,01,02,HW=ATGM330B,0032011101304*18	模块型号及序列号
\$GPTXT,01,01,02,IC=ATGB03+HZG10V2*72	模块的主芯片信息
\$GPTXT,01,01,02,SW=URANUS2,V2.0.6.0*18	模块的软件版本（注 1）
\$GPTXT,01,01,02,MO=GB*77	模块的工作模式（注 2）
\$GPTXT,01,01,02,CI=03*79	客户 ID 信息
\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA OPEN*25	天线开路提示
\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA OK*35	天线连接良好提示
\$GPTXT,01,01,01,ANTENNA SHORT*63	天线短路提示

字段	符号	字段描述	取值范围	单位	备注
1	\$GPTXT	语句起始			
2	Xx	语句总数	01~99		
3	Xx	语句编号	01~99		
4	Xx	文本识别符			（注 3）
5	c—c	文本信息			
6	*hh	校验和			
7	<CR><LF>	回车换行			

[注 1]

\$GPTXT,01,01,02,SW=URANUS2,V2.0.6.0*18 中 URANUS2,V2.0.6.0 为模块软件版本。

用户采购时可在采购信息表中指定软件版本。

[注 2]

\$GPTXT,01,01,02,MO=GB*77 中为 GPS、BD 双模工作。

G 代表 GPS；B 代表 BDS；R 代表 GLONASS

[注 3]：文本识别符

文本	描述
00	错误
01	警告
02	通知
07	用户

3.2 NMEA 扩展

为满足 BDS/GPS 双模接收机要求，在标准 NMEA 协议的基础上，进行如下协议扩展。

3.2.1 CAS00

信息	CAS00
描述	将当前配置信息保存到 FLASH 中。
类型	输入

结构

\$PCAS00*hh<CR><LF>

示例

\$PCAS00*01

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PCAS00	语句起始	\$PCAS00
2	*hh	校验和	*01
3	<CR><LF>	回车换行	-

3.2.2 CAS01

信息	CAS01
描述	设置串口通信波特率。
类型	输入

结构

\$PCAS01,x *hh<CR><LF>

示例

\$PCAS01,1*1D

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PCAS01	语句起始	\$PCAS01
2	X	波特率标志位（注 1）	1
3	*hh	校验和	*1D
4	<CR><LF>	回车换行	-

[注 1]: 波特率标志位

波特率标志位	描述
0	4800bps
1	9600bps
2	19200bps
3	38400bps
4	57600bps
5	115200bps

3.2.3 CAS02

信息	CAS02
描述	设置定位更新率。
类型	输入

结构

\$PCAS02,xxxx*hh<CR><LF>

示例

\$PCAS02,1000*2E

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PCAS02	语句起始	\$PCAS02
2	Xxxx	定位更新时间间隔，单位为 ms（最短 100ms）	1000
3	*hh	校验和	*2E
4	<CR><LF>	回车换行	-

3.2.4 CAS03

信息	CAS03
描述	设置要求输出或停止输出的 NMEA 语句。
类型	输入

结构

\$PCAS03,x,x,x,x,x,x,x,x*hh<CR><LF>

示例

\$PCAS03,1,1,1,1,1,1,0,0*02

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PCAS03	语句起始	\$PCAS03
2	X	GGA 输出间隔（注 1）	1
3	X	GLL 输出间隔	1
4	X	GSA 输出间隔	1
5	X	GSV 输出间隔	1
6	X	RMC 输出间隔	1
7	X	VTG 输出间隔	1
8	X	ZDA 输出间隔	0
9	X	保留	0
10	*hh	校验和	*02
11	<CR><LF>	回车换行	-

[注 1]: 输出频率

n（1~9）表示每 n 次定位输出一次，0 表示不输出该语句，空则保持原有配置。

3.2.5 CAS04

信息	CAS04
描述	配置工作系统。
类型	输入

结构

\$PCAS04,x *hh<CR><LF>

示例

\$PCAS04,3*1A

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PCAS04	语句起始	\$PCAS04
2	X	卫星系统指示（注 1）	3
3	*hh	校验和	*1A
4	<CR><LF>	回车换行	-

[注 1]：卫星系统指示

该字段为十六进制数，每一个比特指示一个系统，即

有效比特位	有效系统
bit0	GPS
bit1	BDS
bit2	GLONASS
bit3~bit7	保留，必须为 0

3.2.6 CAS06

信息	CAS06
描述	查询模块信息
类型	输入

结构

\$PCAS06,x*hh<CR><LF>

示例

\$PCAS06,1*1A

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PCAS06	语句起始	\$PCAS06
2	X	信息类型（注 1）	1
3	*hh	校验和	*1A
4	<CR><LF>	回车换行	-

[注 1]

1	查询模块序列号
2-9	保留

3.2.7 CAS10

信息	CAS10
描述	接收机重启
类型	输入

结构

\$PCAS10,x *hh<CR><LF>

示例

\$PCAS10,0*1C

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PCAS10	语句起始	\$PCAS10
2	X	启动模式配置（注 1）	0
3	*hh	校验和	*1C
4	<CR><LF>	回车换行	-

[注 1]: 启动模式

启动模式	描述
0	热启：不使用初始化信息，备份存储中的所有数据有效。
1	温启：不使用初始化信息，清除星历。
2	冷启：不使用初始化信息，清除备份存储中除配置外的所有数据。
3	清除内存所有数据，并将接收机复位至出厂默认配置。

3.2.8 CAS11

信息	CAS11
描述	设置当前导航平台的动态模型。
类型	输入

结构

\$PCAS11,x*hh<CR><LF>

示例

\$PCAS11,0*1D

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PCAS11	语句起始	\$PCAS11
2	X	当前导航平台的动态模型（注 1）	0
3	*hh	校验和	*1D
4	<CR><LF>	回车换行	-

[注 1]：动态模型

编号	模式	适用场景	最大高度 m	最大速度 m/s	最大垂直速度 m/s	最大位置误差
0	便携模式	默认模式。加速度比较小，适用于大部分场景。	12000	310	50	中等
1	静态模式	授时或其它静态场景，速度限制为 0。	9000	10	6	小
2	步行模式	低速度与低加速度。	9000	30	20	小
3	车载模式	动态性与客运汽车类似，假设低的垂直加速度。	6000	84	15	中等
4	航海模式	海上应用，没有垂直速度。	500	25	5	中等
5	航空模式<1g	不支持 2D 定位	50000	100	100	大
6	航空模式<2g	不支持 2D 定位	50000	250	100	大
7	航空模式<4g	不支持 2D 定位	50000	500	100	大

3.3 UBX 信息定义

3.3.1 信息类型说明

序号	信息类型和 ID	说明
----	----------	----

1	NAV-SOL	0x06 0x01	时间及位置状态信息
2	NAV-POSLLH	0x02 0x01	经纬高度估计值
3	NAV-UTCTIME	0x21 0x01	UTC 时间信息
4	NAV-GPSTIME	0x20 0x01	GNSS 时间信息
5	NAV-GPSINFO	0x30 0x01	GNSS 卫星信息
6	MON-HW	0x09 0x0A	天线等硬件状态监控 信息

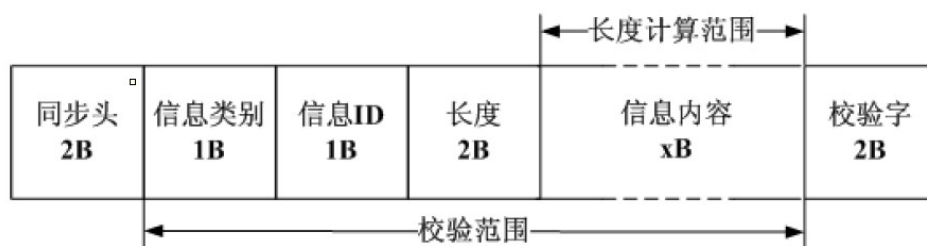
3.3.2 数据类型说明

类型缩写	类型描述	大小	注释	取值范围
U1	无符号字符 Unsigned Char	1		0 - 255
I1	有符号字符 Signed Char	1	补码表示	-128 – 127
U2	无符号短整型 Unsigned Short	2		0 – 65535
I2	有符号短整型 Signed Short	2	补码表示	-32,768 – 32,767
U4	无符号长整型 Signed Long	4		0 - 4,294,967,295
I4	有符号长整型 Signed Long	4	补码表示	-2,147,483,648–2,147,483,647

CH	ASCII 字符	-	长度可变	字符串
----	----------	---	------	-----

3.3.3 消息格式定义

UBX 协议帧格式如下图：



帧格式各部分介绍如下：

- 同步头 (SYNC CHAR): 2 字节 (0xb5 0x62)。
- 信息类别 (CLASS): 1 字节，规定了消息的基本分类。
- 信息 ID : 1 字节，规定了 1 字节，定义信息内容。
- 长度 : 2 字节，只包括信息内容的字节数。
- 信息内容 : 信息内容的长度由其所属的信息类别和信息 ID 决定。
- 校验字 : 2 字节，校验内容包括信息类别、信息 ID，长度和信息内容，采用 Fletcher 算法：CK_A，CK_B，计算公式如下 (其中 n 表示需要计算校验和的字段以字节为单位的长度 (字节)，Buffer[i]表示需要计算校验和字段的第 i 个字节):

CK_A = 0，CK_B = 0

for (i = 0; i < n; i++)

{

CK_A = CK_A + Buffer[i]

```

    CK_B = CK_B + CK_A
}

```

说明：如没有特别说明，多字节信息均为小端方式（Little Endian）排放，字节内部也为低位（bit0/LSB）先发。

3.3.4 接口消息定义

3.3.4.1 NAV-POS (0x06 0x01)

信息	NAV-POS				
描述	导航解信息				
类型	每秒周期上报				
注释	本信息包含 ECEF 坐标系下的位置、速度和时间解以及相应的精度信息。				
消息	头	标识符	长度(字节)	有效载荷	校验和
结构	0xB5 0x62	0x01 0x06	52	见下表	CK_A CK_B
有效载荷内容：					
字符 偏移	数据 类型	比例 缩放	名字	单位	描述
0	U4	-	iTOW	ms	GNSS 系统周内时间
4	I4	-	fTOW	ns	时间对 iTOW 取整后的小数 ns 数
8	I2	-	Week	-	GNSS 周数

10	U1	-	gpsFix	-	定位类型： 0- 没有定位 1- 航位推算(DR)模式 2- 2D 定位模式 3- 3D 定位模式 4- 组合定位 DR/GNSS 模式 5- 只进行 PPS 授时模式 6~0xff：未定义
11	X1	-	flags	-	定位标志： Bit0：位置定位有效 Bit1：DGPS 标志 Bit2：星期号有效 Bit3：周内时有效
12	I4	-	ecefX	cm	X 轴的 ECEF 位置坐标
16	I4	-	ecefY	cm	Y 轴的 ECEF 位置坐标
20	I4	-	ecefZ	cm	Z 轴的 ECEF 位置坐标
24	U4	-	pAcc	cm	3D 位置估计精度
28	I4	-	ecefVX	cm/s	X 轴的 ECEF 速度
32	I4	-	ecefVY	cm/s	Y 轴的 ECEF 速度
36	I4	-	ecefVZ	cm/s	Z 轴的 ECEF 速度
40	U4	-	sAcc	cm/s	速度估计精度

44	U2	0.01	pDOP	-	位置 DOP
46	U1	-	res1	-	保留
47	U1	-	numSV	-	用于定位的卫星个数
48	U4	-	res2	-	保留

3.3.4.2 NAV-POSLH (0x02 0x01)

上报授时模块工作状态告警信息。

信息	NAV-POSLH				
描述	地理位置解				
类型	每秒周期上报				
注释	输出 WGS84 坐标系的地理位置。				
消息	头	标识符	长度(字节)	有效载荷	校验和
结构	0xb5 062	0x01 x02	28	见下表	CK_A CK_B
有效载荷内容：					
字符 偏移	数据 类型	比例 缩放	名字	单位	描述
0	U4	-	iTOW	ms	GNSS 系统周内毫秒时间
4	I4	1e-7	Lon	deg	经度
8	I4	1e-7	Lat	deg	维度
12	I4	-	Height	mm	椭球高度
16	I4	-	hMSL	mm	海拔高度

3.3.4.3 NAV-UTCTIME(0x21 0x01)

信息	NAV-UTCTIME				
描述	上报闰秒调整的时间和闰秒值				
类型	每秒周期上报				
注释	-				
消息	头	标识符	长度(字节)	有效载荷	校验和
结构	0xb5 062	0x01 0x21	20	见下表	CK_A CK_B
有效载荷内容：					
字符 偏移	数据 类型	比例 缩放	名字	单位	描述
0	U4	-	iTOW	ms	GNSS 系统周内毫秒时间
4	U4	-	tAcc	ns	时间估计精度
8	I4	-	nano	ns	时间的纳秒部分
12	U2	-	year	Y	年
14	U1	-	month	month	月
15	U1	-	day	d	日
16	U1	-	hour	h	时
17	U1	-	min	min	分
18	U1	-	sec	s	秒
19	X1	-	valid	-	有效标志位：

					Bit0 : 周内时有效 Bit1 : 周数有效 Bit2 : UTC 有效 (闰秒信息已知)
--	--	--	--	--	---

3.3.4.4 NAV-GPSTIME (0x20 0x01)

信息	NAV-GPSTIME				
描述	上报 GNSS 时间				
类型	每秒周期上报				
注释	-				
消息	头	标识符	长度(字节)	有效载荷	校验和
结构	0xb5 062	0x01 0x20	16	见下表	CK_A CK_B
0	U4	-	iTOW	ms	GNSS 系统周内时间
4	I4	-	fTOW	ns	时间对 iTOW 取整后的小数 ns 数
8	I2	-	Week	-	GNSS 周数
10	I1	-	leapS	s	闰秒 (GNSS-UTC)
11	X1	-	valid	-	有效标志 : Bit0 : 周内时有效 Bit1 : 周数有效

					Bit2 : UTC 有效 (闰秒信息已知)
12	U4	-	tAcc	ns	时间估计精度

3.3.4.5 NAV-GPSINFO (0x30 0x01)

信息	NAV-GPSINFO				
描述	上报 GNSS 卫星信息 ,				
类型	每秒周期上报				
注释	-				
消息	头	标识符	长度(字节)	有效载荷	校验和
结构	0xb5 062	0x01 0x30	8+12*num	见下表	CK_A CK_B
0	U4	-	iTOW	ms	GNSS 系统周内时间
4	U1	-	num	-	时间对 iTOW 取整后的小数 ns 数
5	X1	-	globalFlags	-	GNSS 周数
6	U2	-	res2	-	闰秒 (GNSS-UTC)
开始连续列出卫星信息 (num 个)					
8+12*N	U1	-	chn	ns	时间估计精度
9+12*N	U1	-	svid	-	卫星 ID
10+12*N	X1	-	flags	-	Bit 标志

					Bit0 :卫星用于导航 Bit1 :差分信息有效 Bit2 : 轨道信息有效，星历或历书有效 Bit3 :轨道信息是星历 Bit4 : 卫星不健康 Bit5 :轨道信息是历书
11+12*N	X1	-	quality	-	标志 0 : 通道为空 1 :通道在搜索卫星 2 : 信号捕获到 3 :检测到信号但不可用 4 : 码相位锁定 5、6、7 : 码相位和载波相位锁定
12+12*N	U1	-	cn0	dBHz	载噪比
13+12*N	I1	-	elev	deg	仰角

14+12*N	I2	-	azim	deg	方位角
16+12*N	I4	-	prRes	cm	伪距残余

3.3.4.6 MON-HW (0x09 0x0A)

信息	NAV-GPSINFO				
描述	上报硬件检测信息，只上报天线状态有效				
类型	每秒周期上报				
注释	-				
消息	头	标识符	长度(字节)	有效载荷	校验和
结构	0xb5 062	0x0A 0x09	68	见下表	CK_A CK_B
0	X4	-	pinSel	-	-
4	X4	-	pinBank	-	-
8	X4	-	pinDir	-	-
12	X4	-	pinVal	-	-
16	U2	-	noisePerMS	-	-
18	U2	-	agcCnt	-	-
20	U1	-	aStatus	-	天线状态监测： 0：初始化 1：未知状态 2：正常状态 3：短路 4：开路
21	U1	-	aPower	-	-

22	X1	-	flags	-	-
23	U1	-	res1	-	-
24	X4	-	usedMask	-	-
28	U1[25]	-	VP	-	-
53	U1[3]	-	res2	-	-
56	X4	-	pinIrq	-	-
60	X4	-	pullH	-	-
64	X4	-	pullL	-	-

联系方式：

浙江省杭州市滨江区江南大道 3850 号创新大厦 10 楼 (310053)

华南销售：0571-28918153

华中销售：0571-28918127

北方销售：0571-28918152

总机：0571-28918100



微信号：ZKMicro