

# 目录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 协议消息格式</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 数据类型</b> .....	<b>2</b>
<b>2 消息定义</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 QX 消息描述</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1.1 反馈信息</b> .....	<b>3</b>
2.1.1.1 ACK.....	3
2.1.1.2 NACK.....	3
<b>2.1.2 QXMONVER 消息描述</b> .....	<b>4</b>
2.1.2.1 版本查询.....	4
2.1.2.2 版本输出.....	4
<b>2.1.3 QXCFGRST 消息描述</b> .....	<b>4</b>
2.1.3.1 重启动设置.....	4
<b>2.1.4 QXCFSLEEP 消息描述</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.5 QXCFCGPRST 消息描述</b> .....	<b>5</b>
2.1.5.1 查询串口配置.....	5
2.1.5.2 设置端口配置.....	6
<b>2.1.6 QXCFCGNSS 消息描述</b> .....	<b>7</b>
2.1.6.1 查询 GNSS 工作系统.....	7
2.1.6.2 设置 GNSS 工作系统.....	7
<b>2.1.7 QXCFCGPMD 消息描述</b> .....	<b>8</b>
2.1.7.1 查询定位模式配置.....	8
2.1.7.2 设置读取定位模式配置.....	9
<b>2.1.8 QXCFCGMSG 消息描述</b> .....	<b>9</b>
2.1.8.1 查询 MSG 输出频度.....	9
2.1.8.2 设置 MSG 输出频度.....	10

<b>2.1.9 QXCFGSAVE 消息描述</b> .....	<b>11</b>
2.1.9.1 用户配置保存.....	11
<b>2.1.10 QXCFGLOAD 消息描述</b> .....	<b>11</b>
2.1.10.1 用户配置加载.....	11
<b>2.1.11 QXCFGCLEAR 消息描述</b> .....	<b>12</b>
2.1.11.1 用户配置恢复出厂配置.....	12
<b>2.1.12 QXCFGRATE 消息描述</b> .....	<b>12</b>
2.1.12.1 查询导航定位频度.....	12
2.1.12.2 设置导航定位频度.....	12
<b>2.1.13 QXCFGNMEA 消息描述</b> .....	<b>13</b>
2.1.13.1 查询 NMEA 配置.....	13
2.1.13.2 设置 NMEA 配置.....	13
<b>2.1.14 QXCFGDYN 消息描述</b> .....	<b>14</b>
2.1.14.1 查询动态配置.....	14
2.1.14.2 设置动态配置.....	14
<b>2.1.15 QXCFGTP 消息描述</b> .....	<b>15</b>
2.1.15.1 查询授时脉冲配置.....	15
2.1.15.2 设置/读取授时脉冲配置.....	15
<b>2.1.16 QXCFGWOUT 消息描述</b> .....	<b>16</b>
2.1.16.1 查询干扰检测配置.....	16
2.1.16.2 设置干扰检测配置.....	16
<b>2.1.17 QXANTSTAT 消息描述</b> .....	<b>17</b>
2.1.17.1 查询天线检测状态.....	17
2.1.17.2 读取天线检测状态.....	17
<b>2.1.18 QXLS 消息描述</b> .....	<b>17</b>
2.1.18.1 查询闰秒预告.....	17
2.1.18.2 输出闰秒预告信息.....	18
<b>2.1.19 QXCFGCASMOOTH 消息描述</b> .....	<b>18</b>
2.1.19.1 查询载波相位平滑伪距使能状态.....	18
2.1.19.2 设置载波相位平滑伪距使能状态.....	19
<b>2.1.20 QXAID 消息描述</b> .....	<b>19</b>

2.1.20.1 注入辅助定位信息 .....	19
<b>2.1.21 QXIONO 消息描述 .....</b>	<b>20</b>
2.1.21.1 注入电离层辅助信息 .....	20
<b>2.1.22 QXCFGMSA 消息描述 .....</b>	<b>21</b>
2.1.22.1 设置/读取安装角配置 .....	21
2.1.22.2 查询安装角 .....	21
2.1.22.3 设置/读取安装角小角度 .....	21
2.1.22.4 安装角小角度查询 .....	22
<b>2.1.23 QXCFGLA 消息描述 .....</b>	<b>22</b>
2.1.23.1 设置杆臂 .....	22
2.1.23.2 杆臂查询 .....	23
<b>2.1.24 QXCFGDR 消息描述 .....</b>	<b>23</b>
2.1.24.1 设置 DR 配置 .....	23
<b>2.1.25 QXCFGDRATE 消息描述 .....</b>	<b>24</b>
2.1.25.1 设置 DR 输出频率 .....	24
<b>2.1.26 QXDRS 消息描述 .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.27 QXATT 消息描述 .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.28 QXVCT 消息描述 .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.29 KSXT 消息描述 .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.30 QXCFGHEADBIAS 消息描述 .....</b>	<b>28</b>
2.1.30.1 查询航向偏角 .....	28
2.1.30.2 设置航向偏角 .....	28
<b>2.1.31 QXCFGELTH 消息描述 .....</b>	<b>28</b>
2.1.31.1 查询接收机卫星截止角度 .....	28
2.1.31.2 设置接收机卫星截止角度 .....	29
<b>2.1.32 QXCFGMODE 消息描述 .....</b>	<b>29</b>
2.1.32.1 设置基站模式 .....	29
2.1.32.2 查询基站模式 .....	30
2.1.32.3 查询基站模式输出 .....	30
<b>2.2 NMEA 协议 .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.1 NMEA 协议框架 .....</b>	<b>32</b>

<b>2.2.2 NMEA 标识符与字段类型</b> .....	<b>32</b>
2.2.2.1 发送器标识符 .....	32
2.2.2.2 卫星编号标识符 .....	33
2.2.2.3 系统标识符 .....	34
2.2.2.4 字段类型 .....	34
<b>2.2.3 NMEA 标准消息</b> .....	<b>35</b>
2.2.3.1 GGA .....	35
2.2.3.2 GLL .....	36
2.2.3.3 GSA .....	37
2.2.3.4 GSV .....	38
2.2.3.5 RMC .....	38
2.2.3.6 VTG .....	39
2.2.3.7 ZDA .....	40
2.2.3.8 GST .....	41
2.2.3.9 HDT .....	41
<b>3 QX 二进制消息</b> .....	<b>43</b>
3.1 QX 二进制消息格式 .....	43
3.2 CHECKSUM 规则 .....	43
3.3 IMU 原始观测量 .....	44
<b>4 默认配置</b> .....	<b>45</b>
4.1 定位配置 (QXCFGRATE) .....	45
4.1.1 定位更新率 1Hz .....	45
4.1.2 定位更新率 10Hz .....	45
4.2 授时配置 (QXCFGTP) .....	45
4.3 NMEA 配置 (QXCFGNMEA) .....	46
4.4 卫星系统配置 (QXCFGNSS) .....	46
4.5 载波相位平滑 (QXCFGCASMOOTH) .....	46

<b>5 附录</b> .....	<b>47</b>
<b>5.1 支持的输入消息</b> .....	<b>47</b>
<b>5.2 支持的输出消息</b> .....	<b>48</b>
<b>5.2.1 基站-输出</b> .....	<b>48</b>
<b>5.2.2 流动站-输出</b> .....	<b>48</b>

# 1 概述

## 1.1 协议消息格式

QX ASCII 协议的输入输出消息格式，消息基本格式如下：

同步头	消息名	参数	校验和	结束符
-----	-----	----	-----	-----

**同步头：**“\$”作为每条消息的起始符。

**消息名：**TalkerID，其中 TalkerID 表示功能消息缩写。

**参数：**消息相关的参数，参数为可选项时，则对应的参数可以为空（即在两个逗号之间没有任何字符或最后一个逗号之后没有任何字符）。

**CRC 校验和：**\*checksum，该段不可以省略，占用 2Byte。

**结束符：**结束符固定为回车、换行即“\r\n”。

每条消息中的任意两个相邻元素以逗号（即“,”）进行分隔。

校验和计算过程：

```
checksum = 0;
for (i = 1; i < length; i++)
{
    checksum ^= msg[i];
}
```

其中 msg 存储串口接收消息信息，i 从 1 开始计数表示跳过同步头“\$”信息，length 表示从消息头开始到参数最后一个字符的长度。

消息格式示例：

```
$QXTalkerID,XX,XX,*CRC 结束符  
$QXCfGRATE,1000,1*79\r\n
```

## 1.2 数据类型

在 QX 协议中，消息中的数据包含下面几种类型：

**字符串（STR）**：字符串由最长 32 个除 “\r” 和 “\n” 之外的 ASCII 字符组成。

**无符号整数（UINT）**：无符号整数的范围为 0~4294967295，其有十进制和十六进制两种表示方法。十进制的无符号整数由 0-9 的 ASCII 字符组成。如 123，4291075193。十六进制无符号整数以字符 h 或 H 开始，后面紧跟着 0-9 与 a-f 或 A-F 组成的字符串，最长 8 个字符（不含开始的 h 或 H）。

**有符号整数（INT）**：有符号整数由 0-9 和负号组成的 ASCII 字符，其范围为 -2147483648 ~ 2147483647。

**双精度浮点（DOUBLE）**：双精度浮点数据由 0-9、负号、小数点组成的 ASCII 字符，其范围为  $-2^{1023} \sim 2^{1023}$ 。

## 2 消息定义

### 2.1 QX 消息描述

#### 2.1.1 反馈信息

##### 2.1.1.1 ACK

消息名	ACK
功能描述	接收机执行指令成功回应
消息类型	输出
示例说明	\$ACK
参数描述	无参数

##### 2.1.1.2 NACK

消息名	NACK, errorCode	
功能描述	接收机执行指令失败回应	
消息类型	输出	
示例说明	\$NACK,0	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
errorCode	UINT	错误代码 0: 指令非法或参数格式错误 1: 校验和错误 2: 接收机执行失败 其他: 保留

## 2.1.2 QXMONVER 消息描述

### 2.1.2.1 版本查询

消息名	QXMONVER	
功能描述	此消息用于版本信息查询，包括硬件版本/软件版本/PN 码等信息	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXMONVER*CS	
示例	\$QXMONVER*04	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
无参数输入		

### 2.1.2.2 版本输出

消息名	QXMONVER	
功能描述	用于版本信息查询，包括硬件版本/软件版本/PN 码等信息	
消息类型	输出	
示例说明	\$QXMONVER,PN,swVersion,hwVersion,SN*CS	
示例	\$QXMONVER,MC282A -00,MC28xAV1.06.10,hwVersion,2228 0100187*73	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
PN	STR	产品 PN
swVersion	STR	软件版本号
hwVersion	STR	硬件版本号
SN	STR	产品序列号

## 2.1.3 QXCFGRST 消息描述

### 2.1.3.1 重启动设置

消息名	QXCFGRST	
功能描述	此消息用于接收机重启动配置，可进行冷启动/热启动/温启动操作	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGRST,resetMode,startMode*CS	
示例	\$QXCFGRST,1,2*1D (冷启动) \$QXCFGRST,1,1*1E (温启动)	

	\$QXCFGRST,1,0*1F (热启动)	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
resetMode	u8	复位类型 0: 停止接收机, 本参数为 0 时, 不关注 startMode 1: 启动接收机, 启动类型由 startMode 参数决定 2: 芯片看门狗复位 其他: 保留
startMode	u8	启动类型 0: 热启动 1: 温启动 2: 冷启动 其他: 保留

## 2.1.4 QXCFGSLLEEP 消息描述

消息名	QXCFGSLLEEP	
功能描述	此消息用于接收机进入待机或休眠模式	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGSLLEEP,sleepMode, sleepPeriod*CS	
示例	\$QXCFGSLLEEP,0,0*04	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
sleepMode	UINT	复位类型 0/空: 待机模式 (RAM 保持, 可外部中断唤醒) 其他: 保留
sleepPeriod	UINT	当 SleepMode 为 0/空时, 0: 一直休眠, 直到外部中断唤醒 1~604800: 休眠时长范围, 单位 s

## 2.1.5 QXCFGPRT 消息描述

### 2.1.5.1 查询串口配置

消息名	QXCFGPRT	
功能描述	此消息用于查询串口配置信息	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGPRT,Type,PortID*CS	
示例	\$QXCFGPRT,0*01	
参数描述		
参数名	数据类型	说明

Type	UINT	0: COM 1~以上: 保留
PortID	UINT	当 Type=0 时, 0/空: COM0 1: COM1 2~以上保留 注: 当 Type 和 PortID 为空时, 查询当前接口。

## 2.1.5.2 设置端口配置

消息名		QXCFGPRT
功能描述	此消息用于配置串口信息或读取串口配置信息	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGPRT, Type, PortID, addr, baudRate, inProtoMask, outProtoMask*CS	
示例	\$QXCFGPRT,0,0,,115200,h00000005,h00000007*18	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
Type	UINT	0: COM 1~以上: 保留
PortID	UINT	当 Type=0 时, 0/空: COM0 1: COM1 2: COM2 3~以上保留 注: 当 Type 和 PortID 为空时, 查询当前接口
addr	U32	保留, 可为空
baudRate	UINT	波特率 当 Type=0 时, 输出接口为串口: 9600/19200/38400/57600/115200/230400/460800 /512000/750000/921600/1000000/1280000/1500000/1600000 /2000000/2500000/3000000 输出接口为非串口时无意义 (为空)
inProto <sup>[2]</sup>	UINT	输入协议指示, 置 1 该协议开启 Bit0: QX 自定义协议 Bit2: RTCM3.2 协议 其他保留 注: Bit0 总是为 1
outProto	UINT	输出协议指示, 置 1 该协议开启 Bit0: QX 自定义协议 Bit1: NMEA 协议 Bit2: RTCM3.2 协议 Bit4: debug 信息 其他保留

	注：Bit0 总是为 1
--	--------------

注：

- ✓ 1) 同一时刻仅允许一个端口注入 RTCM 数据；
- ✓ 2) 重复设置 RTCM 输入端口，之前设置 RTCM 输入端口将自动关闭。

## 2.1.6 QXCFFGNSS 消息描述

### 2.1.6.1 查询 GNSS 工作系统

消息名	QXCFFGNSS	
功能描述	此消息用于查询 GNSS 工作系统	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFFGNSS*CS	
示例	\$QXCFFGNSS*42	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
无参数		

### 2.1.6.2 设置 GNSS 工作系统

消息名	QXCFFGNSS	
功能描述	此消息用于设置/读取 GNSS 工作系统	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFFGNSS,gnssBitMask,freqID,signalBitMask1,signalBitMask2*CS	
示例	\$QXCFFGNSS,h2F,h09,h01030909,h00000000*3D	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
gnssBitMask	u8	GNSS 工作系统指示，置 1 开启 Bit0: GPS 信号 Bit1: BDS 信号 Bit2: GAL 信号 Bit3: GLO 信号 Bit4: IRNSS 信号 Bit5: QZSS Bit6: SBAS Bit7: L-band

		其他保留
freqID	U8	GNSS 频段，置 1 开启 Bit0: L1 Bit1: L2 Bit3: L5 Bit4: L6 其他保留
signalBitMask1	u32	GNSS 工作信号指示，置 1 开启 GPS 信号 Bit0: GPS L1 Bit1: GPS L1C Bit2: GPS L2 Bit3: GPS L5 BDS 信号 Bit8: BDS B1 Bit9: BDS B1C Bit10: BDS B2 Bit11: BDS B2a Bit12: BDS B3I Bit13: BDS B2b GAL 信号 Bit16: GAL E1 Bit17: GAL E5a Bit18: GAL E5b GLO 信号 Bit24: GLO G1 Bit25: GLO G2 其他：保留
signalBitMask2	u32	置 1 开启 IRNSS 信号 Bit0: IRNSS L5 其他：保留

## 2.1.7 QXCFGPM D 消息描述

### 2.1.7.1 查询定位模式配置

消息名	QXCFGPM D
功能描述	此消息用于查询当前接收机的定位模式配置
消息类型	输入
示例说明	\$QXCFGPM D*CS
示例	\$QXCFGPM D*12
参数描述	

参数名	数据类型	说明
无		

## 2.1.7.2 设置读取定位模式配置

消息名	QXCFGPM D, positionMode	
功能描述	此消息用于设置/读取定位模式配置	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGPM D, positionMode*CS	
示例	\$QXCFGPM D,h0B*24	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
positionMode	UINT	置 1 开启 bit0: GNSS bit1: AGNSS bit2: 保留 bit3: RTK bit4: PPP 其他: 保留

注:

- ✓ 1) AGNSS 默认打开, 可关闭; GNSS 不可关闭;
- ✓ 2) 其他 mode 依产品定义支持, 可关闭。

## 2.1.8 QXCFGMSG 消息描述

### 2.1.8.1 查询 MSG 输出频度

消息名	QXCFGMSG	
功能描述	此消息用于查询 MSG 输出频度	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGMSG, msgClass, msgID*CS	
示例	\$QXCFGMSG,1,0*13	
参数描述		
参数名	数据类型	说明

msgClass	UINT	消息类别
msgID	UINT	消息 ID

消息类别	消息类别说明	消息 ID	消息 ID 说明	功能
0	QX 自定义消息输出	1	QXANTSTAT	天线检测
		2	QXLS	闰秒
		4	QXATT	姿态
		5	QXDRS	DR 状态
		10	KSXT	综合定向语句
		11	QXVCT	定向语句
1	NMEA	0	RMC	推荐的最小定位信息
		1	VTG	地面速度信息
		2	GGA	GPS 定位信息
		3	GSA	当前卫星信息
		4	GSV	可见卫星信息
		5	GLL	地理定位信息
		6	ZDA	时间和日期信息
		7	GST	GNSS 位置误差统计
	13	HDT	定向航向语句	
2	RTCM	0	所有	
3	SLAVE GSV	0	GSV	副天线卫星信息输出
4	QX 自定义二进制消息	0	所有	
		1	IMU RAW DATA	

注：

- ✓ 1) SLAVE GSV 应用于双天线定向模组输出副天线卫星信号，该协议与 NMEA GSV 不同时输出。
- ✓ 2) 定向固件中，QXVCT 默认输出，HDT、KSXT 默认关闭，用户根据需求进行配置输出。

## 2.1.8.2 设置 MSG 输出频度

消息名	QXCFGMSG	
功能描述	此消息用于设置/读取 MSG 输出频度	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGMSG, msgClass,msgID,rate*CS	
示例	\$QXCFGMSG,1,0,1*0E	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
msgClass	UINT	消息类别
msgID	UINT	消息 ID
rate	UINT	0: 关闭语句

		1~255: 按照定位频度的倍数进行输出。例如定位频度为 200ms, rate 设置为 5, 则语句输出间隔为 1000ms
--	--	---

## 2.1.9 QXCFGSAVE 消息描述

### 2.1.9.1 用户配置保存

消息名	QXCFGSAVE	
功能描述	此消息用于保存/加载/恢复出厂配置	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGSAVE, saveMask*CS	
示例	\$QXCFGSAVE*4A	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
saveMask	u32	空: 保存当前用户配置 Bit1~32: 保留

## 2.1.10 QXCFGLOAD 消息描述

### 2.1.10.1 用户配置加载

消息名	QXCFGLOAD	
功能描述	此消息用于加载用户配置	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGLOAD, loadMask*CS	
示例	\$QXCFGLOAD*4D	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
loadMask	u32	空: 恢复当前 flash 中用户配置 Bit1~32: 保留

## 2.1.11 QXCFGCLEAR 消息描述

### 2.1.11.1 用户配置恢复出厂配置

消息名		QXCFGCLEAR
功能描述	此消息用于恢复出厂配置	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGCLEAR,clearMask*CS	
示例	\$QXCFGCLEAR*12	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
clearMask	u32	空：恢复出厂配置 Bit1~32：保留

## 2.1.12 QXCFGRATE 消息描述

### 2.1.12.1 查询导航定位频度

消息名		QXCFGRATE
功能描述	此消息用于查询定位频度	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGRATE*CS	
示例	\$QXCFGRATE*49	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
无		

### 2.1.12.2 设置导航定位频度

消息名		QXCFGRATE
功能描述	此消息用于设置/读取定位频度	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGRATE,measRate,navRate*CS	
示例	\$QXCFGRATE,1000,1*79	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
measRate	UINT	观察量上报频度

		100: 观测量上报间隔 100ms 200: 观测量上报间隔 200ms 500: 观测量上报间隔 500ms 1000: 观测量上报间隔 1000ms 其他: 预留
navRate	UINT	定位频度 0: 预留 1~255: 上报 navRate 个观测量进行定位解算 注: BG11X1 navRate 为 1, 暂不支持修改

## 2.1.13 QXCFGNMEA 消息描述

### 2.1.13.1 查询 NMEA 配置

<b>消息名</b>	<b>QXCFGNMEA</b>	
功能描述	此消息用于查询当前接收机的 NMEA 配置	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGNMEA*CS	
示例	\$QXCFGNMEA*4C	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
无		

### 2.1.13.2 设置 NMEA 配置

<b>消息名</b>	<b>QXCFGNMEA, nmeaVer</b>	
功能描述	此消息用于设置/读取 NMEA 配置	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGNMEA, nmeaVer*CS	
示例	\$QXCFGNMEA,41*65	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
nmeaVer	UINT	41: NMEA4.1 其他: 预留

## 2.1.14 QXCFGDYN 消息描述

### 2.1.14.1 查询动态配置

消息名	QXCFGDYN	
功能描述	此消息用于查询当前接收机的动态配置	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGDYN*CS	
示例	\$QXCFGDYN*18	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
无		

### 2.1.14.2 设置动态配置

消息名	QXCFGDYN	
功能描述	此消息用于设置/读取动态配置	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGDYN, Type, StaticThreshold*CS	
示例	\$QXCFGDYN,1,0*19	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
Type	UINT	0: 车载 1: 单车 2: 行人 3: 航海 4: 气象 5: 低轨道卫星 6: 无人机 6 以上保留
StaticThreshold	UINT	0: 关闭静态模式保持模式 静态速度下的门限速度，单位厘米/秒

## 2.1.15 QXCFGTP 消息描述

### 2.1.15.1 查询授时脉冲配置

消息名		QXCFGTP	
功能描述	此消息用于查询当前接收机的授时脉冲配置		
消息类型	输入		
示例说明	\$QXCFGTP*CS		
示例	\$QXCFGTP*4F		
参数描述			
参数名	数据类型	说明	
无			

### 2.1.15.2 设置/读取授时脉冲配置

消息名		QXCFGTP	
功能描述	此消息用于设置/读取授时脉冲配置		
消息类型	输入/输出		
示例说明	\$QXCFGTP, Flag, Interval, Width, TimeRef, antDelay, rfDelay, usrDelay*CS		
示例	\$QXCFGTP,h1,1000,500000,0,0,800,0*36		
参数描述			
参数名	数据类型	说明	
Flag	UINT	授时脉冲的配置，包括： <b>bit0</b> 0 - 关闭授时脉冲输出 1 - 打开授时脉冲输出 当 bit0 为 0 时，后续 bit 无效 <b>bit1</b> 0 - 上升沿与整秒对齐 1 - 下降沿与整秒对齐 <b>bit2</b> 保留	
Interval	UINT	授时脉冲频度，单位为 ms，取值范围：1~1000，取值要能整除 1000，如取值 200，则 1000/200=5。	
Width	UINT	授时脉冲宽度，单位为 μs，取值范围：1~interval*1000，取值与 interval 相关且最大值不应超过 interval*1000。上升沿与整授时脉冲频度对齐时为高电平宽度，下降沿与整授时脉冲频度对齐时为低电平宽度。	
TimeRef	UINT	PPS 脉冲对齐的参考时间： 0: UTC 时间 1: GPS 时间 2: BDS 时间	

		<p>3: Galileo 时间 4: GLONASS 时间 其他为预留值。 接收机工作在单系统模式时，设置 PPS 脉冲对齐的参考时间为该系统之外的其他系统时间，该操作为不合理操作，返回 NACK。</p>
antDelay	INT	天线延迟，单位为 ns，范围-32768~32767
rfDelay	INT	射频单元延迟，单位为 ns，范围-32768~32767
usrDelay	INT	<p>用户设定的延迟，单位为 ns，范围-32768~32767 延迟设定为负数会使得授时脉冲的边沿推迟出现 修改延迟可能会导致秒脉冲在调整期内精度下降</p>

## 2.1.16 QXCFGWOUT 消息描述

### 2.1.16.1 查询干扰检测配置

消息名	QXCFGWOUT	
功能描述	此消息用于查询当前接收机干扰检测结果	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGWOUT*CS	
示例	\$QXCFGWOUT*52	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
无		

### 2.1.16.2 设置干扰检测配置

消息名	QXCFGWOUT	
功能描述	此消息用于设置/读取抗干扰检测	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGWOUT, Control, Num, List1, List2, .... List N*CS	
示例	\$QXCFGWOUT,1,2,12,23*53	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
Control	UINT	0: 关闭抗干扰检测；当 0 时，后面参数均为空 1: 打开抗干扰检测；
Num	UINT	检测到的干扰数量；
List1	u32	单位 KHz
ListN	u32	单位 KHz

## 2.1.17 QXANTSTAT 消息描述

### 2.1.17.1 查询天线检测状态

消息名	QXANTSTAT	
功能描述	此消息用于查询天线检测状态	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXANTSTAT*CS	
示例	\$QXANTSTAT*40	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
无		

### 2.1.17.2 读取天线检测状态

消息名	QXANTSTAT	
功能描述	此消息用于读取天线检测状态	
消息类型	输出	
示例说明	\$QXANTSTAT, STAT*CS	
示例	\$QXANTSTAT,1*5D	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
STAT	UINT	0: 正常 1: 短路 2: 开路 其他: 预留 注: 只有当外部天线检测电路正常工作时输出有效

## 2.1.18 QXLS 消息描述

### 2.1.18.1 查询闰秒预告

消息名	QXLS
功能描述	查询指定卫星系统的闰秒预告信息

消息类型	输入	
示例说明	\$QXLS,sys*CS	
示例	\$QXLS,0*0A (GPS) \$QXLS,1*0B (BDS)	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
sys	UINT	查询所对应的系统的闰秒预告信息 0: GPS 1: BDS

## 2.1.18.2 输出闰秒预告信息

消息名	QXLS	
功能描述	输出闰秒预告信息	
消息类型	输出	
示例说明	\$QXLS,sys,flag,LS1,LS2,LSdate*CS	
示例	\$QXLS,0,0,18,,*33	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
sys	UINT	输出闰秒信息所对应的系统 0: GPS 1: BDS
flag	UINT	闰秒预告信息有效标志 0: 无效 1: 有效
LS1	UINT	当前闰秒数, 单位: s
LS2	UINT	闰秒事件后闰秒数, 单位: s
LSdate	STR	闰秒发生的 UTC 日期: 格式 yyyyymmdd yyyy: 年 mm: 月 dd: 日

## 2.1.19 QXCFCASMOOTH 消息描述

### 2.1.19.1 查询载波相位平滑伪距使能状态

消息名	QXCFCASMOOTH	
功能描述	此消息用于查询载波相位平滑伪距使能状态	
消息类型	输入	

示例说明	\$QXCFGCASMOOTH*CS	
示例	\$QXCFGCASMOOTH*4B	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
无		

## 2.1.19.2 设置载波相位平滑伪距使能状态

消息名	QXCFGCASMOOTH	
功能描述	此消息用于设置/读取载波相位平滑伪距使能状态	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGCASMOOTH,carrierSmoothEnable*CS	
示例	\$QXCFGCASMOOTH,1*56	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
carrierSmoothEnable	u32	0: 关闭载波相位平滑伪距 1: 使能载波相位平滑伪距

## 2.1.20 QXAID 消息描述

### 2.1.20.1 注入辅助定位信息

消息名	QXAID	
功能描述	此消息注入辅助信息	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXAID,Lat, Lon, Alt, Pos_acc, Leap_sec, date,time*CS	
示例	\$QXAID,3954.59,11623.49,600,,,,,*62	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
Lat	STR	纬度 LLA: degree ddmm.mmmmmm, 固定/可变长度字段 dd 表示固定长度为 2 的度, 小数点前的 mm 表示固定长度为 2 的分, 小数点后的 mmmmmm 表示长度可变的小数分。
Lon	STR	经度 LLA: degree dddmm.mmmmmm, 固定/可变长度字段 ddd 表示固定长度为 3 的度, 小数点前的 mm 表示固定长度为 2 的分, 小数点后的 mmmmmm 表示长度可变的小数分。

Alt	u32	高度 LLA: cm
Pos_acc	UINT	位置精度, 可为空
Leap_sec	UINT	从 1980 年开始的闰秒, 不详情况下为空;
date	STR	ddmmyy 日期 (dd 为日, mm 为月, yy 为年) 注: 可为空
time	STR	hhmmss.sss, UTC 时间, hh - 小时 mm - 分钟 ss.sss - 秒 注: 可为空

注:

- ✓ 1) AGNSS 辅助定位时, 须保证注入的星历及时且有效;
- ✓ 2) 未提供 QXAID 所需位置/时间信息时, AGNSS 辅助定位的定位时间和定位误差有可能增大。

## 2.1.21 QXIONO 消息描述

### 2.1.21.1 注入电离层辅助信息

消息名	QXIONO	
功能描述	此消息注入电离层辅助信息	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXIONO, GNSStype, iono*CS	
示例	\$QXIONO,0,12*3D	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
GNSStype	UINT	0: GPS 1: BDS 2: GLONASS 3: Galileo
iono	8 x INT	电离层误差改正数

## 2.1.22 QXCFGMSA 消息描述

### 2.1.22.1 设置/读取安装角配置

消息名		QXCFGMSA
功能描述	用于安装角设置/读取	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGMSA,mode,axisflag*CS	
示例	\$QXCFGMSA,2,axisflag*29 \$QXCFGMSA,1*09	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
mode	UINT	安装角模式：1：自适应；2：axis 模式
Axisflag	INT	轴向信息

### 2.1.22.2 查询安装角

消息名		QXCFGMSA
功能描述	用于安装角查询	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGMSA	
示例	\$QXCFGMSA	
参数描述		
无		

### 2.1.22.3 设置/读取安装角小角度

消息名		QXCFGMSA
功能描述	用于安装角小角度设置/读取	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGMSA,3,x,y,z	
示例	\$QXCFGMSA,3,100,200,2000	
参数描述		

参数名	数据类型	说明
mode	UINT	安装角模式：3：小角度配置
x	INT	横滚角度，单位 0.01deg，范围：-5000~5000
y	INT	俯仰角度,单位，0.01deg，范围：-5000~5000
z	INT	航向角度,单位，0.01deg，范围：-5000~5000

## 2.1.22.4 安装角小角度查询

消息名	QXCFGMSA	
功能描述	用于安装角小角度查询	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGMSA,3	
示例		
参数描述		
参数名	数据类型	说明
mode	UNIT	安装角模式：3：小角度配置

注：

- ✓ 设置安装小角度功能，V1.06.22 版本组合导航固件支持。

## 2.1.23 QXCFGLA 消息描述

### 2.1.23.1 设置杆臂

消息名	QXCFGLA	
功能描述	用于杆臂设置/读取	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGLA,type, mode,LA_X,LA_Y,LA_Z*CS	
示例	\$QXCFGLA,0,0,100,-50,60*75 配置模式； \$QXCFGLA,0,1 自适应模式，不设置初值； \$QXCFGLA,0,1,100,50,30 自适应模式，设置初值；	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
type	UINT	杆臂类型：0：IMU 到卫星天线；1：IMU 到 VRP。
mode	UINT	0：配置模式；1：自适应模式（需在 RTK 模式下）；
LA_X	INT	X 方向杆臂，单位：cm；自适应模式时，可配置初值，用于只知道大概位置时使用；
LA_Y	INT	Y 方向杆臂，单位：cm
LA_Z	INT	Z 方向杆臂，单位：cm

注：

- ✓ V1.04.18、V1.06.22 版本组合导航固件，支持杆臂自适应（mode 设置为 1），示例：\$QXCFGLA,0,1\*47  
（杆臂自适应）
- ✓

### 2.1.23.2 杆臂查询

消息名	QXCFGLA	
功能描述	用于杆臂设置查询	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGLA,type	
示例	\$QXCFGLA,0 \$QXCFGLA,1	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
type	UINT	杆臂类型：0：IMU 到卫星天线；1：IMU 到 VRP。

### 2.1.24 QXCFGDR 消息描述

#### 2.1.24.1 设置 DR 配置

消息名	QXCFGDR	
功能描述	用于 DR 设置	
消息类型	输入	
示例说明	\$ QXCFGDR,ON,funcMask,errMask*CS	
示例	\$QXCFGDR,1,h1101*05	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
ON	UINT	DR 使能。0：关闭；1：使能。
funcMask	UINT	子功能 bitmask: 默认 0x411101 bit22: 配置输出模式 bit16: 轮速脉冲模式 Bit12: 零速模式 Bit8: NHC 模式 Bit4~5: 卫导模式 Bit0~1: IMU 开关；0：IMU 关闭，1：IMU 打开，3：IMU 串口输出

	其余: 待定
--	--------

## 2.1.25 QXCFGDRATE 消息描述

### 2.1.25.1 设置 DR 输出频率

消息名		QXCFGDRATE
功能描述	用于 DR 输出频率设置	
消息类型	输入	
示例说明	\$ QXCFGDRATE,rate*CS	
示例	\$QXCFGDRATE,1*10 \$QXCFGDRATE,5*14 \$QXCFGDRATE,10*20 \$QXCFGDRATE,25*26 \$QXCFGDRATE,100*10	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
rate	UINT	DR 输出频率, 1/2/5/10/20/25/50/100

## 2.1.26 QXDRS 消息描述

消息名		QXDRS
功能描述	用于 DR 状态输出	
消息类型	输出	
示例说明	\$ QXDRS,time,FUSION,IMU,PVT,MISA,ODO,ZERO,MMF,ERR*CS	
示例	\$QXDRS,072301.400,1,2,4,2,0,0,0,0*78	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
Time	hhmmss.sss	固定长度字段 hh 表示固定长度为 2 的小时, mm 表示固定长度为 2 的分钟, 小数点前的 ss 表示固定长度为 2 的秒, 小数点后的 sss 表示固定长度为 3 的小数秒。
FUSION	UINT	融合状态。 0: 关闭;

IMU	UINT	IMU 状态。	1: 初始化中; 2: 初始化完成; 3: 中断; 4: 可用; 5: 良好; 255: 异常;
PVT	UINT	PVT 状态	
MISA	UINT	安装角状态。	
ODO	UINT	里程计状态。	
ZERO	UINT	零速状态。	
MMF	UINT	地图匹配反馈状态。	
ERR	UINT	异常状态。待定。	

## 2.1.27 QXATT 消息描述

消息名		QXATT
功能描述	用于 DR 输出姿态	
消息类型	输出	
示例说明	\$QXATT,time,flag,roll,pitch,yaw,AccX,AccY,AccZ,AngX,AngY,AngZ*CS	
示例	\$QXATT, 084454.300,1,45,60,25,10,21,1,11,8,2*58	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
Time	hhmmss.sss	固定长度字段 hh 表示固定长度为 2 的小时，mm 表示固定长度为 2 的分钟，小数点前的 ss 表示固定长度为 2 的秒，小数点后的 sss 表示固定长度为 3 的小数秒。
Flag	UINT	有效标志；1: 有效，0: 无效。
Roll	DOUBLE	姿态横滚角。单位：度。
Pitch	DOUBLE	姿态俯仰角。单位：度。
Yaw	DOUBLE	姿态偏航角。单位：度。
AccX	DOUBLE	加速度 X。单位：米/秒 <sup>2</sup>
AccY	DOUBLE	加速度 Y。单位：米/秒 <sup>2</sup>
AccZ	DOUBLE	加速度 Z。单位：米/秒 <sup>2</sup>
AngX	DOUBLE	角速度 X。单位：度/秒
AngY	DOUBLE	角速度 Y。单位：度/秒
AngZ	DOUBLE	角速度 Z。单位：度/秒

## 2.1.28 QXVCT 消息描述

信息	QXVCT
----	-------

描述	航向信息输出，本消息包含以度为单位接收机本身相对真北方向的航向信息。该信息的输出需要接收机支持 HEADING 定向工作模式。		
类型	输出		
格式	\$QXVCT, UTCtime,heading,pitch,roll,N,MSEP,Nmsep,Emsep,Umsep*CS		
示例	\$QXVCT,1,070943.000,215.641,1.158,0.000,N,1.078,-0.876,-0.628,0.021*0E		
参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$QXVCT	STR	消息 ID, \$QXVCT 语句头
2	UTCtime	hhmmss.sss	当前定位的 UTC 时间
3	heading	A.AAA	航向角 deg, (单位: 度, 与真北方向夹角, 由主天线指向副天线)
4	pitch	B.BBB	俯仰角 (单位: 度)
5	Roll	C.CCC	横滚角 (单位: 度)
6	N	N	Normal, not coasting
7	MSEP	E.EEE	主副天线距离 (米)
8	Nmsep	F.FFF	主副天线距离的北向分量 (米)
9	Emsep	G.GGG	主副天线距离的东向分量 (米)
10	Umsep	H.HHH	主副天线距离的天向分量 (米)
11	cs	STR	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果

## 2.1.29 KSXT 消息描述

信息	KSXT		
描述	定位定向数据输出语句，本消息包含 GNSS 接收机的时间、位置、定位和定向相关数据。		
类型	输出		
格式	\$KSXT,UTCtime,Lon,Lat,Height,Heading,Pitch,track ture,vel, roll, POS qual, HEADING qual, #solnSVs,#slonSVs,East,north,up, EastVel , northVel, upVel, , , *CS		
示例	\$KSXT,20220811070943.00,116.28489659,39.97982121,40.5730,215.64138,1.15872,282.34,0.017,0.0000,3,3,45,46,-241.271,-599.904,-10.461,-0.016,0.004,-0.030,,, *22		
参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$KSXT	STR	消息 ID, \$KSXT 语句头
2	UTCtime	hhmmss.sss	当前定位的 UTC 时间
3	Lon	dddmm.mmmmmmmmm	经度, 前 3 字符表示度, 后面的字符表示分, 保留小数点后 8 位有效数字

4	Lat	ddmm.mmmmmmmm	纬度，前 2 字符表示度，后面的字符表示分，保留小数点后 8 位有效数字
5	Height	Height	海拔高，保留小数点后 4 位有效数字（单位：米）
6	Heading	A.AAAA	方位角，（单位：度，与真北方向夹角，由主天线指向副天线），保留小数点后 4 位有效数字
7	Pitch	B.BBBB	俯仰角，保留小数点后 4 位有效数字（单位：度）
8	Track true	CC.CC	真北航迹角（0~360°），保留小数点后 2 位有效数字（单位：度）
9	Vel	D.DDD	速度，保留小数点后 3 位有效数字（单位：km/h）
10	Roll	E.EEEE	横滚角，（±90°）保留小数点后 4 位有效数字（单位：度）
11	POS qual	X	GNSS 定位质量指示符： 0 = 定位不可用或无效 1 = 单点定位 2 = RTK 浮点解 3 = RTK 固定解
12	HEADING qual	X	GNSS 定向质量指示符 0 = 定位不可用或无效 1 = 单点定位 2 = RTK 浮点解 3 = RTK 固定解
13	#SsolnSVs	X	从天线使用卫星数 从天线当前参与解算的卫星数量
14	#MsolnSVs	X	主天线使用卫星数 主天线当前参与解算的卫星数量
15	East	X.XXX	东向位置坐标：以基站为原点的地理坐标系下的东向位置，单位：米，小数点后 3 位
16	north	X.XXX	北向位置坐标：以基站为原点的地理坐标系下的北向位置，单位：米，小数点后 3 位
17	up	X.XXX	天向位置坐标：以基站为原点的地理坐标系下的天顶向位置，单位：米，小数点后 3 位
18	EastVel	X.XXX	东向速度：地理坐标系下的东向速度，小数点后 3 位，单位：Km/h(如无为空)
19	northVel	X.XXX	北向速度：地理坐标系下的北向速度，小数点后 3 位，单位：Km/h(如无为空)
20	upVel	X.XXX	天向速度：地理坐标系下的天顶向速度，小数点后 3 位，单位：Km/h(如无为空)
21	保留		
22	保留		
23	cs	STR	校验和，\$和*之间（不包括\$和*）所有字符的异或结果

## 2.1.30 QXCFGHEADBIAS 消息描述

### 2.1.30.1 查询航向偏角

消息名	QXCFGHEADBIAS	
功能描述	此消息用于查询航向偏角设置	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGHEADBIAS*CS	
示例	\$QXCFGHEADBIAS*5A	
参数描述		
参数名	数据类型	说明

### 2.1.30.2 设置航向偏角

消息名	QXCFGHEADBIAS	
功能描述	此消息用于配置航向偏角	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGHEADBIAS,deg*CS	
示例	\$QXCFGHEADBIAS,30*75	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
deg	UINT	偏角（度），-180° ~180°

### 2.1.31.1 查询接收机卫星截止角度

消息名	QXCFGELTH	
功能描述	此消息用于查询接收机卫星截止角度	
消息类型	输入	
示例说明	\$QXCFGELTH*CS	
示例	\$QXCFGELTH*5E	
参数描述		

参数名	数据类型	说明
-----	------	----

### 2.1.31.2 设置接收机卫星截止角度

消息名 QXCFGELTH		
功能描述	此消息用于设置/读取接收机接收机卫星截止角度	
消息类型	输入/输出	
示例说明	\$QXCFGELTH, minElev*CS	
示例	\$QXCFGELTH,10*73	
参数描述		
参数名	数据类型	说明
minElev	UINT	单位：度 默认：5 度 取值范围：0<=minElev<45

### 2.1.32 QXCFGMODE 消息描述

#### 2.1.32.1 设置基站模式

消息名 QXCFGMODE			
功能描述	此消息用于基站模式的配置		
消息类型	输入		
示例说明	\$QXCFGMODE, mode, id, Type, PARA1, PARA2, PARA3, PARA4*CS		
示例	\$QXCFGMODE, 0, 2, , 40.45628476579, 116.2859754968, 58.0984, *4A (固定坐标模式) \$QXCFGMODE,0,1, TW,60, 2.5, 3.5,10.0*5E (自主优化模式)		
参数描述			
参数	名称	数据类型	说明
mode	工作模式	UNIT	0: BASE 1: ROVER 其他保留
id	接收机/基站 ID	UNIT	接收机/基站 ID
type	类型	UNIT	当 mode=0 时, Type 为 TW 时, 为基站自主优化得到位置; Type 为空时, 需输入基站固定坐标; 当 mode 为其它时, Type 为空;
PARA1	纬度/时间	DOUBLE	当 mode=0 时, Type 为空时, 纬度: -90<=para1<=90 为大地坐标系下的纬度坐标, 单位为度; 当 mode=0 时, Type 为 TW 时, 时间, 位置平均的最大时长, 以秒为单位;

			最大值：600 当 mode 为其它时， para1 为空；
PARA2	经度/平面	DOUBLE	当 mode=0 时， Type 为空时 经度： -180<=para2<=180 为大地坐标系下的经度坐标， 单位为度； 当 mode=0 时， Type 为 TW 时， 平面位置标准差的限差值， 单位为米， 不可为 0， 默认值 1.5m。 当 mode 为其它时， para2 为空；
PARA3	高程/限差值	DOUBLE	当 mode=0 时， Type 为空时， 高程： -30000<=para3<=30000 为椭球高， 单位为米； 当 mode=0 时， Type 为 TW 时， 高程位置标准差的限差值， 单位为米， 不可为 0， 默认值 2.5m。 当 mode 为其它时， para3 为空；
PARA4	位置移动限差值	DOUBLE	当 mode=0 时， Type 为 TW 时， 移动位置的限差值， 单位为米。 当 mode 为其它时， para4 为空；

### 2.1.32.2 查询基站模式

<b>消息名</b>	<b>QXCFCGMODE</b>		
功能描述	此消息用于基站模式的查询		
消息类型	输入		
示例说明	\$QXCFCGMODE*CS		
示例	\$QXCFCGMODE*48		
<b>参数描述</b>			
参数	名称	数据类型	说明

### 2.1.32.3 查询基站模式输出

<b>消息名</b>	<b>QXCFCGMODE</b>		
功能描述	此消息用于基站模式的输出		
消息类型	输出		
示例说明	\$QXCFCGMODE, mode, id, Type, PARA1, PARA2, PARA3, PARA4*CS		
示例	\$QXCFCGMODE,0,124,,40.0470917000,116.3492966000,33.390,*4C（固定坐标模式） \$QXCFCGMODE,0,1, TW,60, 2.5, 3.5,10.0, 40.45628476579, 116.2859754968, 58.0984*72（自主优化模式）		
<b>参数描述</b>			
参数	名称	数据类型	说明
mode	工作模式	UNIT	0: BASE 1: ROVER

			其他保留
id	接收机/基站 ID	UNIT	接收机/基站 ID
type	类型	UNIT	当 mode=0 时， Type 为 TW 时，为基站自主优化得到位置； Type 为空时，需输入基站固定坐标； 当 mode 为其它时，Type 为空；
PARA1	纬度/时间	DOUBLE	当 mode=0 时，Type 为空时， 纬度： -90<=para1<=90 为大地坐标系下的纬度坐标，单位为度； 当 mode=0 时，Type 为 TW 时， 时间，位置平均的最大时长，以秒为单位； 最大值：600 当 mode 为其它时，para1 为空；
PARA2	经度/平面	DOUBLE	当 mode=0 时，Type 为空时 经度： -180<=para2<=180 为大地坐标系下的经度坐标，单位为度； 当 mode=0 时，Type 为 TW 时， 平面位置标准差的限差值，单位为米，不可为 0，默认值 1.5m。 当 mode 为其它时，para2 为空；
PARA3	高程/限差值	DOUBLE	当 mode=0 时，Type 为空时， 高程： -30000<=para3<=30000 为椭球高，单位为米； 当 mode=0 时，Type 为 TW 时， 高程位置标准差的限差值，单位为米，不可为 0，默认值 2.5m。 当 mode 为其它时，para3 为空；
PARA4	位置移动限差值	DOUBLE	当 mode=0 时，Type 为 TW 时， 移动位置的限差值，单位为米。 当 mode 为其它时，para4 为空；
PARA5~7			预留；基站模式配置时不输入，优化完成后查询输出经度纬度高度

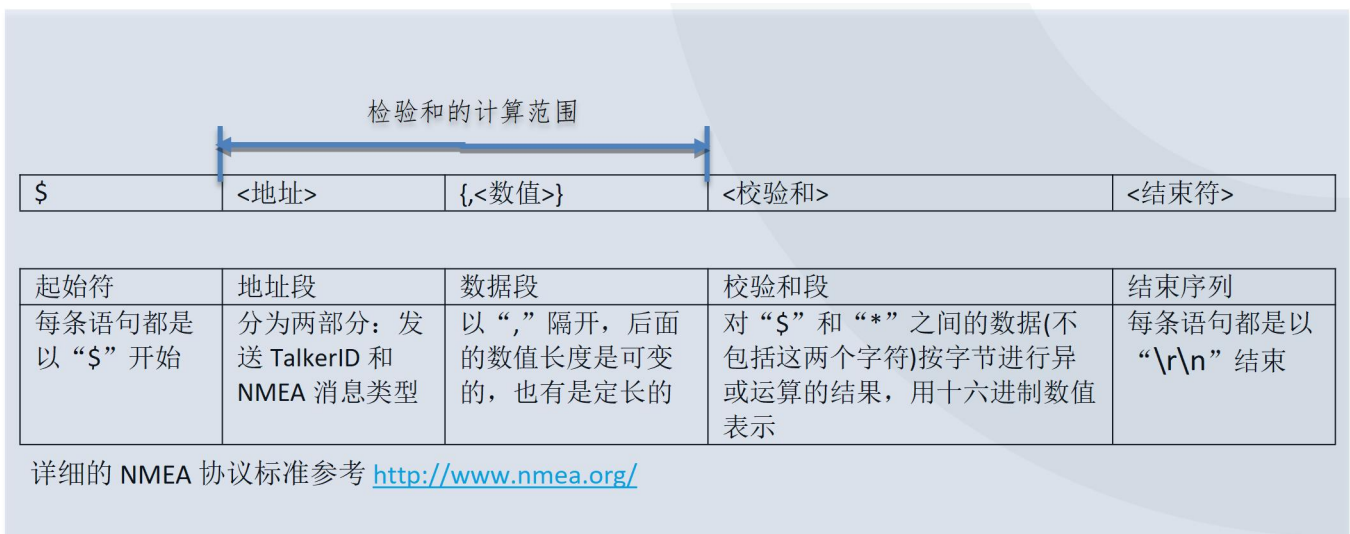
**注：**

- ✓ 1) 在优化模式中，当定位在优化时间内得到满足精度要求的定位坐标后，优化过程结束，接收机将储存当前位置，用于下次开机使用。
- ✓ 2) 当接收机下次开机时，当当前定位位置与上一次接收机存储的位置小于 PARA4 时，接收机将继续使用上一次存储位置；当当前定位位置与上一次接收机存储的位置大于 PARA4 时，接收机将重新执行一次位置优化。PARA4 为 0 时，接收机每次上电将重新执行位置优化。
- ✓ 3) 优化模式完成后，可通过\$QXCFGMODE 查询并得到返回结果。
- ✓ 4) 每当基站的位置发生变化时，要先获取新基站定点的经纬高，然后再用上述命令重新进行设置，避免基站位移引起的定位误差。也可以通过自动优化模式，取多次优化结果的平均值作为基站的坐标，使基站坐标更精确。

## 2.2 NMEA 协议

### 2.2.1 NMEA 协议框架

NMEA 消息由 GNSS 接收机发送，支持 NMEA0183 协议。默认支持 NMEA0183 4.1 版本数据格式协议框架。



### 2.2.2 NMEA 标识符与字段类型

#### 2.2.2.1 发送器标识符

NMEA 语句通过发送器标识符来区分不同的 GNSS 模式，发送器标识符定义如下：

GNSS 类型	TalkerID
BDS	BD
GPS、SBAS、QZSS	GP
GLONASS	GL
Galileo	GA
IRNSS	GI
全球导航卫星系统 (GNSS)	GN

## 2.2.2.2 卫星编号标识符

System	System ID	Satellite ID	Signal ID	Signal Channel
GPS	1(GP)	1~99	0	All Signals
		1~32	1	L1C/A
		33~64 SBAS	2	L1P(Y)
		65~99 is undefined	3	L1M
		193~199 QZSS	4	L2P(Y)
			5	L2C-M
			6	L2C-L
			7	L5-I
			8	L5-Q
			9	L1C
			11	L6
		others	Reserved	
GLONASS	2(GL)	1~99	0	All Signals
		65~99	1	G1 C/A
			3	G2 C/A
			4	G2P
			others	Reserved
Galileo	3(GA)	1~36	0	All Signals
			1	E5a
			2	E5b
			6	L1A
			7	L1-BC
			others	Reserved
BDS	4(BD)	1~64	0	All Signals
			1	B1I
			2	B2I
			3	B3I
			4	B2a
			9	B1C
			others	Reserved
IRNSS	6(GI)	1~18	0	All Signals
			1	L5
			others	Reserved

### 2.2.2.3 系统标识符

语句	NMEA4.0 及以下	NMEA4.1
GGA	[1]标识	[1]标识
ZDA	[1]标识	[1]标识
GLL	[1]标识	[1]标识
RMC	[1]标识	[1]标识
VTG	[1]标识	[1]标识
GSA	[2]标识	[1]标识，增加额外的字段区分不同的系统
GSV	[2]标识	[2]标识

[1]标识：如果只将 BD、GPS、GLONASS、Galileo 等卫星用于位置解算，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，标识符用 GN。

[2]标识：GP（GPS 卫星）、BD（BDS 卫星）、GL（GLONASS 卫星）

### 2.2.2.4 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，报警标志清除； V=否，数据无效，报警标志设置。
纬度	ddmm.mmmmmm	固定/可变长度字段 dd 表示固定长度为 2 的度，小数点前的 mm 表示固定长度为 2 的分，小数点后的 mmmmmm 表示长度可变的小数分。
经度	dddmm.mmmmmm	固定/可变长度字段 ddd 表示固定长度为 3 的度，小数点前的 mm 表示固定长度为 2 的分，小数点后的 mmmmmm 表示长度可变的小数分。
时间	hhmmss.sss	固定长度字段 hh 表示固定长度为 2 的小时，mm 表示固定长度为 2 的分钟，小数点前的 ss 表示固定长度为 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。
数值字段		
可变数字	x.x	可变长度或浮点数字字段
固定十六进制字段	hh__	长度固定的十六进制数，最高有效位在左边
可变十六进制字段	h--h	长度可变的十六进制数，最高有效位在左边

字段类型	符号	定义
信息字段		
固定字母字段	aa__	长度固定的大写或小写字母字符字段
固定数字字段	xx__	长度固定的数字字符字段
可变文本	c--c	可变长度的有效字符字段

## 2.2.3 NMEA 标准消息

### 2.2.3.1 GGA

消息	GGA		
描述	时间、位置及定位相关的数据		
类型	输出		
格式	\$--GGA,UTCtime,Lat,uLat,Lon,uLon,FS,numSv,HDOP,Msl,uMsl,Sep,uSep,DiffAge,DiffSta*CS		
示例	\$GPGGA,235316.000,2959.9925,S,12000.0090,E,1,06,1.21,62.77,M,0.00,M,,*7B		
参数描述			
字段	名称	数据格式	参数说明
1	\$--GGA	STR	消息 ID, GGA 语句头, "--"为系统标识
2	UTCtime	hhmmss.sss	当前定位的 UTC 时间,
3	Lat	ddmm.mmmmm	纬度, 前 2 字符表示度, 后面的字符表示分
4	uLat	STR	纬度方向: N-北, S-南
5	Lon	dddmm.mmmmm	经度, 前 3 字符表示度, 后面的字符表示分
6	uLon	STR	经度方向: E-东, W-西
7	FS	UNIT	指示当前定位质量 (备注[1]), 该字段不应为空
8	numSv	UNIT	用于定位的卫星数目
9	HDOP	DOUBLE	水平精度因子 (HDOP)
10	Msl	DOUBLE	海拔高度, 米
11	uMsl	STR	高度单位, 米, 固定字符 M
12	Sep	DOUBLE	海平面分离度, 参考椭球面与大地水准面之间的距离, "-"表示大地水准面低于参考椭球面
13	uSep	STR	高度单位, 米, 固定字符 M
14	DiffAge	DOUBLE	差分校正时延, 单位为秒, 未使用 DGPS 时该域为空
15	DiffSta	DOUBLE	差分参考站的 ID, 未使用 DGPS 时该域为空
16	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
备注[1] 定位质量标志			
定位质量标志	描述		
0	定位不可用或无效		
1	SPS 模式定位		

2	差分定位模式
3	RSV
4	RTK 固定解定位
5	RTK 浮点解定位
6	航位推算
7	RSV
8	RSV

### 2.2.3.2 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		
格式	\$--GLL,Lat,uLat,Lon,uLon, UTCtime,valid,Mode*CS		
示例	\$GPGLL,2959.9925,S,12000.0090,E,235316.000,A,A*4E		
参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--GLL	STR	消息 ID, GLL 语句头, “-”为系统标识
2	Lat	ddmm.mmmmmm	纬度, 前 2 字符表示度, 后面的字符表示分
3	uLat	STR	纬度方向: N-北, S-南
4	Lon	dddmm.mmmmmm	经度, 前 3 字符表示度, 后面的字符表示分
5	uLon	STR	经度方向: E-东, W-西
6	UTCtime	hhmmss.sss	当前定位的 UTC 时间
7	Valid	STR	数据有效性 (备注[1])
8	Mode	STR	定位模式 (备注[2]), 仅 NMEA 2.3 及以上版本有效
9	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
备注[1]数据有效性标志			
定位质量标志		描述	
A		数据有效	
V		数据无效	
备注[2]定位模式标志			
定位模式标志		描述	
A		单点定位	
E		航位推算	
N		数据无效	
D		差分定位	

## 2.2.3.3 GSA

信息		GSA	
描述	用于定位的卫星编号与 DOP 信息。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。		
类型	输出		
格式	\$--GSA,Smode,FS{,SVID},PDOP,HDOP,VDOP,systemId*CS		
示例	\$BDGSA,A,3,01,02,04,05,06,07,09,10,11,12,16,23,0.73,0.41,0.60,4*02 \$GPGSA,A,3,04,07,08,09,16,21,26,27,30,194,195,199,0.82,0.44,0.69,1*2E		
参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--GSA	STR	消息 ID，GSA 语句头，“--”为系统标识
2	Smode	STR	模式切换方式指示（备注[1]）
3	FS	UNIT	定位状态标志（备注[2]）
4	{,SVID}	UNIT	用于定位的卫星编号，该字段共显示 12 颗可用卫星编号，多于 12 颗时只输出前 12 颗，不足 12 颗时不足的区域补空
5	PDOP	DOUBLE	位置精度因子（PDOP）
6	HDOP	DOUBLE	水平精度因子（HDOP）
7	VDOP	DOUBLE	垂直精度因子（VDOP）
8	systemId	UNIT	NMEA 所定义的 GNSS 系统 ID 号（备注 [3]）仅 NMEA 4.1 及以上版本有效
9	CS	16 进制数值	校验和，\$和*之间（不包括\$和*）所有字符的异或结果
备注[1] 模式切换方式指示			
模式切换方式指示		描述	
M		手动切换。强制为 2D 或者 3D 工作模式	
A		自动切换。接收机自动切换 2D/3D 工作模式	
备注[2] 定位状态标志			
定位状态		描述	
1		定位无效	
2		2D 定位	
3		3D 定位	
备注[3] GNSS 系统 ID			
系统 ID		描述	
1		GPS 系统	
2		GLONASS 系统	
4		BDS 系统	

### 2.2.3.4 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。每条 GSV 语句中的{卫星编号,仰角,方位角,载噪比}参数组的数量可变		
类型	输出		
格式	\$--GSV,NumMsg,MsgNo,NumSv{,SVID,ele,az,cn0},signalId *CS		
示例	\$GPGSV,4,1,13,04,34,218,44,07,29,311,43,08,64,209,47,09,38,264,45,1*62 \$BDGSV,6,1,24,01,35,140,44,02,31,223,38,03,41,189,43,04,26,123,35,1*79		
参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--GSV	STR	消息 ID, GSV 语句头, “-”为系统标识
2	NumMsg	UNIT	GSV 语句总数, 最小值为 1。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。
3	MsgNo	UNIT	当前语句编号, 为本条 GSV 消息在本系统 GSV 消息中的变化, 连续输出的 GPGSV 和 BDGSV 分别编号
4	NumSv	UNIT	本系统可见卫星总数
5	{,SVID,ele,az,cn0}	UNIT	依次为:
			卫星编号
			仰角, 取值范围为 0~90, 单位是度
			方位角, 取值范围为 0~359, 单位是度
6	signalId	UNIT	载噪比, 取值范围为 0~99, 单位是 dB-Hz, 如果没有跟踪到当前卫星, 补空
			NMEA 所定义的 GNSS 信号 ID (0 代表全部信号, 仅 NMEA 4.1 及以上版本有效)
7	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果

### 2.2.3.5 RMC

信息	RMC		
描述	推荐的最小定位信息		
类型	输出		
格式	\$--RMC,UTCtime,status,Lat,uLat,Lon,uLon,Spd,Cog,Date,mv,mvE,mode,navStatus*CS		
示例	\$GNRMC,101156.000,A,3958.887792,N,11619.208128,E,0.036,256.56,281221,,E,A,V*73		
参数描述			

字段	名称	格式	参数说明
1	\$--RMC	STR	消息 ID, RMC 语句头, “-”为系统标识
2	UTCtime	hhmmss.sss	当前定位的 UTC 时间
3	status	STR	位置有效标志。 V=数据无效 A=数据有效
4	Lat	ddmm.mmmmm	纬度, 前 2 字符表示度, 后面的字符表示分
5	uLat	STR	纬度方向: N-北, S-南
6	Lon	dddmm.mmmmm	经度, 前 3 字符表示度, 后面的字符表示分
7	uLon	STR	经度方向: E-东, W-西
8	Spd	DOUBLE	对地速度, 单位为节
9	Cog	DOUBLE	对地真航向, 单位为度, 从北向起顺时针计算
10	Date	ddmmyy	日期 (dd 为日, mm 为月, yy 为年)
11	mv	DOUBLE	磁偏角, 单位为度。固定为空
12	mvE	STR	磁偏角方向: E-东, W-西。固定为 E
13	mode	字符	定位模式标志 (备注[1]), 仅 NMEA 2.3 及以上版本有效
14	navStatus	字符	导航状态标示符 (V 表示系统不输出导航状态信息), 仅 NMEA 4.1 及以上版本有效
15	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
备注[1]定位模式标志			
定位模式标志		描述	
A		单点定位	
E		航位推算	
N		数据无效	
D		差分模式	
F		浮点定位	
P		PPP	
R		RTK 固定解	

### 2.2.3.6VTG

信息	VTG
描述	对地速度与对地航向信息。
类型	输出
格式	\$--VTG,Cogt,T,Cogm,M,Sog,N,kph,K,mode*CS
示例	\$GPVTG,59.8,T,,M,000.0,N,0000.0,K,A*09

参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--VTG	STR	消息 ID, VTG 语句头, “-”为系统标识
2	Cogt	DOUBLE	对地真北航向为参考基准的地面航向, 单位为度 (0.000~359.999 度)
3	T	STR	真北指示, 固定为 T
4	Cogm	DOUBLE	对地磁北航向为参考基准的地面航向, 单位为度 (0.000~359.999 度)
5	M	STR	磁北指示, 固定为 M
6	Sog	DOUBLE	对地速度, 单位为节
7	N	STR	速度单位节, 固定为 N
8	kph	DOUBLE	对地速度, 单位为千米每小时
9	K	STR	速度单位, 千米每小时, 固定为 K
10	mode	STR	定位模式标志 (备注[1]), 仅 NMEA 4.1 及以上版本有效
11	CS	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
备注[1]定位模式标志			
定位模式标志		描述	
A		单点定位	
E		航位推算	
N		数据无效	
D		差分模式	

## 2.2.3.7ZDA

信息	ZDA		
描述	时间和日期信息。		
类型	输出		
格式	\$--ZDA,time,day,mon,year,ltzh,ltzn*cs		
示例	\$GNZDA,083927.000,21,11,2013,00,00*4C		
参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--ZDA	STR	消息 ID, ZDA 语句头, “-”为系统标识
2	time	hhmmss.sss	UTC 时间, hh - 小时 mm - 分钟 ss.sss - 秒
3	day	UINT	UTC 日期, 两位数字, 01 ~ 31
4	mon	UINT	UTC 月, 两位数字, 01 ~ 12
5	year	UINT	UTC 年, 四位数字
6	ltzh	UINT	本地时区的小时(固定输出 00)

7	ltzn	UINT	本地时区的分钟(固定输出 00)
8	cs	STR	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果

### 2.2.3.8GST

信息		GST	
描述	GNSS 位置误差统计		
类型	输出		
格式	\$--GST,time,rngRMS,stdMajor,stdMinor,hdg,stdLat,stdLon,stdAlt *cs		
示例	\$GPGST,123400.000,3.7,2.1,1.7,76.1,1.8,2.1,3.8*47		
参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--GST	STR	消息 ID, GST 语句头, "--"为系统标识
2	time	hhmmss.sss	UTC 时间, hhmmss.sss hh - 小时 mm - 分钟 ss.sss - 秒
3	rngRMS	DOUBLE	伪距误差的均方差, 单位为米
4	stdMajor	DOUBLE	误差椭圆的半长轴, 单位为米
5	stdMinor	DOUBLE	误差椭圆的半短轴, 单位为米
6	hdg	DOUBLE	误差椭圆的半长轴指向, 单位为度, 从真北起顺时针
7	StdLat	DOUBLE	纬度方向的误差均方差, 单位为米
8	stdLon	DOUBLE	经度方向的误差均方差, 单位为米
9	stdAlt	DOUBLE	高程方向的误差均方差, 单位为米
10	cs	STR	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果

### 2.2.3.9HDT

信息		HDT	
描述	航向信息输出, 本消息包含以度为单位接收机本身相对真北方向的航向信息。该信息的输出需要接收机支持 HEADING 定向工作模式。		
类型	输出		
格式	\$--HDT,heading,T*CS		
示例	\$--HDT,178.7236,T*15		
参数描述			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--HDT	STR	消息 ID, HDT 语句头, "--"为系统标识
2	heading	x.x	航向角 deg, 单位: 度, 与真北方向夹角, 由主天线指向副天线)

3	TRUE	T	真北指示，固定为 T
4	CS	STR	校验和，\$和*之间（不包括\$和*）所有字符的异或结果

---

注：

- ✓ 1) 定位定向产品（MC282H）支持。

### 3 QX 二进制消息

#### 3.1 QX 二进制消息格式

Header	msgclass	msgID	Length	Payload	checksum
0x51 0x58	0x28	0x01	Little-Endian	Data	CK_A CK_B
Checksum 计算范围					

二进制消息如上图，由 5 部分组成：

**同步头：** Header 为 0x51 0x58，用于消息同步，共 2 Bytes；

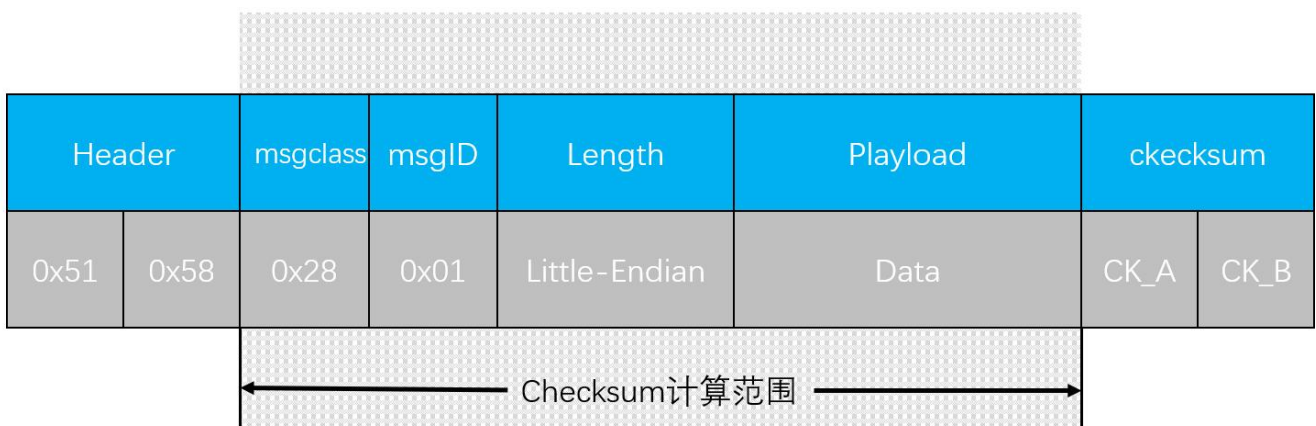
**消息类：** msgclass 和 msgID 用于区别消息类型，共 2 Bytes；

**Length：** 为后续 Data 部分的长度，共 2 Bytes；

**Payload：** 为 data 具体内容；

**Checksum：** 为校验和，共 2 Bytes。

#### 3.2 checksum 规则



校验和 CK\_A 和 CK\_B 的计算是从 msgclass 开始，到 payload 结束，不包括校验和字段。可参考下面伪代码，其中 N 等于 Length+4：

```

U8 CK_A = 0, U8 CK_B = 0
For(i=0;i<N;i++)
{
    CK_A = CK_A + Buffer[i]
    CK_B = CK_B + CK_A
}

```

在循环后，这两个 U1 的值包含校验和，并在数据包最后传输。

### 3.3 IMU 原始观测量

Struct	Header	msgclass	msgID	Length	Payload	checksum
	0x51 0x58	0x28	0x01	8+4*N	Data	CK_A CK_B
Payload	Offset	Format		Name	Unit	Description
	0	U4		msTime	ms	sow or bbtime
	4	U2				
	6	U2		usTime	us	Time = msTime+ usTime
	8+4*N	X4		senData		sensorData
senData	Bit 29-24		Bit23-0			
	Datatype		data			
	Type			Scale	Unit	
	gyroZ	0x05		2 <sup>12</sup>	Deg/s	signed
	gyroY	0x0D		2 <sup>12</sup>	Deg/s	signed
	gyroX	0x0E		2 <sup>12</sup>	Deg/s	signed
	acclX	0x10		2 <sup>10</sup>	m/s <sup>2</sup>	signed
	acclY	0x11		2 <sup>10</sup>	m/s <sup>2</sup>	signed
acclZ	0x12		2 <sup>10</sup>	m/s <sup>2</sup>	signed	
temp	0x0C		100	deg	signed	

注：

- ✓ 1) 组合导航产品 (M216Q-DR) 支持，目前，二进制消息默认是打开的。

## 4 默认配置

### 4.1 定位配置（QXCFGRATE）

#### 4.1.1 定位更新率 1Hz

参数名	默认配置	说明
measRate	1000	1Hz 观测量频度
navRate	1	1Hz 定位频度

#### 4.1.2 定位更新率 10Hz

参数名	默认配置	说明
measRate	100	10Hz 观测量频度
navRate	1	10Hz 定位频度

### 4.2 授时配置（QXCFGTP）

参数名	默认配置	说明
interval	1000000	1Hz 授时脉冲输出
length	500000	授时脉冲高电平 0.5 秒（50%占空比）
flag	1	授时脉冲输出开启 上升沿与整秒对齐 只在授时有效时输出授时脉冲 关闭 TIMTP 输出
antDelay	0	无天线延时
rfDelay	800	射频延时 800ns
userDelay	0	无用户延时

### 4.3 NMEA 配置 (QXCFCGNMEA)

参数名	默认配置	说明
nmeaVer	41	NMEA4.1

### 4.4 卫星系统配置 (QXCFCGNSS)

参数名	默认配置	说明
gnssMask	h2F	跟踪 GPS BDS GAL GLO QZSS 信号
freqID	h9	频段 L1 和 L5
signalBitMask1	h01030909	跟踪 GPS L1 L5 BDS B1 B2a GAL E1 E5a GLO G1
signalBitMask2	h00	无

### 4.5 载波相位平滑 (QXCFCASMOOTH)

参数名	默认配置	说明
carrierSmoothEnable	1	使能载波相位平滑伪距

## 5 附录

本附录介绍模块使用的数据接口协议所支持的 RTCM 消息类型。

### 5.1 支持的输入消息

接收机支持的 RTCM 输入消息类型。

消息类型	消息名称	说明
1005	Stationary RTK Reference Station ARP	基站坐标
1006	Stationary RTK Reference Station ARP with Height	基站坐标和高度
1074	GPS MSM4	GPS 伪距、载波、CNR 等
1075	GPS MSM5	GPS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1076	GPS MSM6	GPS 伪距、载波、CNR 等（高分辨率）
1084	GLO MSM4	GLONASS 伪距、载波、CNR 等
1085	GLO MSM5	GLONASS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1086	GLO MSM6	GLONASS 伪距、载波、CNR 等（高分辨率）
1094	GAL MSM4	Galileo 伪距、载波、CNR 等
1095	GAL MSM5	Galileo 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1096	GAL MSM6	Galileo 伪距、载波、CNR 等（高分辨率）
1114	QZS MSM4	QZSS 伪距、载波、CNR 等
1115	QZS MSM5	QZSS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1116	QZS MSM6	QZSS 伪距、载波、CNR 等（高分辨率）
1124	BDS MSM4	BDS 伪距、载波、CNR 等
1125	BDS MSM5	BDS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1126	BDS MSM6	BDS 伪距、载波、CNR 等（高分辨率）
1019	GPS Ephemeris	GPS 星历
1020	GLO Ephemeris	GLONASS 星历
1042	BDS Ephemeris	BDS 星历
1044	QZSS Ephemeris	QZSS 星历
1045	GAL F/NAV Ephemeris	Galileo F/NAV 星历
1046	GAL I/NAV Ephemerides	Galileo I/NAV 星历

## 5.2 支持的输出消息

### 5.2.1 基站-输出

基站默认支持的 RTCM MSM4 输出消息类型：

消息类型	消息名称	说明
1005	Stationary RTK Reference Station ARP	基站坐标
1074	GPS MSM4	GPS 伪距、载波、CNR 等
1084	GLO MSM4	GLONASS 伪距、载波、CNR 等
1094	GAL MSM4	Galileo 伪距、载波、CNR 等
1114	QZS MSM4	QZSS 伪距、载波、CNR 等
1124	BDS MSM4	BDS 伪距、载波、CNR 等

基站可切换为 RTCM MSM5 输出消息类型：

消息类型	消息名称	说明
1005	Stationary RTK Reference Station ARP	基站坐标
1075	GPS MSM5	GPS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1085	GLO MSM5	GLONASS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1095	GAL MSM5	Galileo 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1115	QZS MSM5	QZSS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1125	BDS MSM5	BDS 伪距、载波、多普勒、CNR 等

### 5.2.2 流动站-输出

流动站支持的 RTCM 输出消息类型。

消息类型	消息名称	说明
1019	GPS Ephemerides	GPS 星历
1020	GLO Ephemerides	GLONASS 星历
1042	BDS Ephemerides	BDS 星历
1044	QZS Ephemerides	QZSS 星历
1045	GAL F/NAV Ephemeris	Galileo F/NAV 星历
1046	GAL I/NAV Ephemerides	Galileo I/NAV 星历
1075	GPS MSM5	GPS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1085	GLO MSM5	GLONASS 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1095	GAL MSM5	Galileo 伪距、载波、多普勒、CNR 等
1115	QZS MSM5	QZSS 伪距、载波、多普勒、CNR 等

消息类型	消息名称	说明
1125	BDS MSM5	BDS 伪距、载波、多普勒、CNR 等

注：

- ✓ 1) 以上默认基站 RTCM 消息需更改时，用户通过 QXCFGMSG 接口，配置需要输出的消息。
- ✓ 2) RTCM 的星历和观测量输出跟 GNSS 系统设置是关联的。举例：如果 GNSS 系统设置为单 GPS，则只有 GPS 的星历和观测量输出（不能通过开关打开其他的 GNSS 系统的星历和观测量输出）。