



航天华讯 **GNSS** 产品软件接口协议



西安航天华讯科技有限公司

XI'AN AEROSPACE HUAXUN TECHNOLOGY CO.,LTD



文件修改记录表

序号	版本号	拟制人/修改人	修改内容	备注
1	V1.0	王凯	新建	
2	V1.6	王恩让	增加 HX6317 输出消息	
3	V1.7	王恩让	增加交通部新规范要求	
4				
5				



目录

1	概述	5
2	数据传送	5
3	数据格式	5
3.1	字符	5
3.1.1	预留字符	5
3.1.2	有效字符	5
3.1.3	非定义字符	6
3.1.4	字符符号	6
3.2	字段	6
3.2.1	地址段	6
3.2.1.1	地址字段	6
3.2.1.2	询问地址段	6
3.2.2	数据字段	7
3.2.2.1	数据字段的类型	7
3.2.2.2	空字段	7
3.2.2.3	可变长的字段	7
3.2.2.4	和校验字段	8
3.3	语句	8
3.3.1	通用语句	8
3.3.2	有效语句	9
3.3.3	多语句信息	10
3.3.4	语句传送定时	10
3.3.5	通用语句的补充	10
3.3.6	错误检测和处理	10
3.4	数据内容	11
3.4.1	字符定义	11
3.4.2	RNSS 语句格式	14
3.4.3	自定义信息语句格式	21
3.4.3.1	\$CFINF, 产品输入/输出信息	21
3.4.3.2	\$CFACK, 执行指令的回应	21
3.4.3.3	\$CFFLH, 设置定位更新率	22
3.4.3.4	\$CFNME, 设置要求输出或停止输出的 NMEA 语句	22
3.4.3.5	\$CFMOD, 设置工作模式	23
3.4.3.6	\$CFCHW, 启动模式 (冷、热、温)	24
3.4.4	华迅自定义的输入指令	25



3.4.5.1.	静态抑制控制指令.....	25
3.4.5.2.	输出语句控制指令.....	25
3.4.5	交通部新规范要求语句格式.....	27
3.4.5.1.	CAS.....	27
3.4.5.2.	QUE.....	27
3.4.5.3.	TXT.....	28
3.4.5.4.	RMO.....	29
3.4.5.5.	SIR.....	29
3.4.5.6.	ANT.....	29
4	参考文献.....	30

内部文件



1 概述

华迅 HX8321 双模基带软件接口规范是以“车载终端用北斗导航模块数据接口规范（建议稿）-20111117”文档的内容为参考制定的，兼容了《道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容卫星定位模块通讯协议技术规范》（2013 年 10 月）。

本文详细描述了模块默认的串口参数、数据格式协议，以及 GGA、GLL、GSA、GSV、RMC、VTG 等标配输出语句和 CHW、COM、MOD, CAS, QUE 等标配输入语句的协议格式。

2 数据传送

数据以串行异步方式传送。第一位为起始位，其后是数据位。数据遵循最低有效位优先的规则。所用参数如下：

波特率：4800~115200bps，可根据需要设定，默认值为 9600bps；

起始位：1bit；

数据位：8bit；

停止位：1bit；

校验：无。

3 数据格式

3.1 字符

3.1.1 预留字符

预留字符集由表 1 所示的 ASCII 字符组成。这些字符用于语句和字段定界，不应把他们用在数据段中。

3.1.2 有效字符

有效字符集包括所有可印刷的 ASCII 字符（HEX20 到 HEX7F），但定义为预留字符者除外。



3.1.3 非定义字符

没有定义成“预留字符”和“有效字符”的 ASCII 字符，任何时候都不应该发送。

3.1.4 字符符号

当用个别字符定义测量单位、说明数据字段类型和语句类型等内容时，应依据注释解释这些字符。

3.2 字段

字段由位于两个适当的定界字符之间的一串有效字符，或是没有字符（空字段）组成。

3.2.1 地址段

地址段是一条语句中的第一个字段，它跟在定界符“\$”或“!”之后，用于定义该语句。定界符“\$”用于识别符合常规参数和定界字段组成规则的语句。

“!”用于识别符合专用压缩和非定界字段组成的规则的语句。地址字段中的字符限于数字和大写字母。地址段不应是空字段。带有下列两种地址字段的语句才能被传送。

3.2.1.1 地址字段

地址字段由 5 个数字或大写字母组成。前面两个字符是发送器的标识符（见表 3）。

发送器标识符用于定义所传输数据的特性。对于能传输多个来源数据的装置应传送适当的标识符。

地址字段的后三个标识符用于定义传输数据的格式和类型（见“二、通用语句标识符”）。

3.2.1.2 询问地址段

询问地址段由 5 个字符组成，用于在分离的总线上向认定的发送器请求传送



专门的语句。

其前两个字符，是询问装置的发送器标识符，接着两个字符是被询问装置的发送器标识符，最后一个字符是询问字符“Q”。

3.2.2 数据字段

语句中的数据字段跟在定界符“,”和一定的有效字符（和编码定界符“^”）之后。专有语句中的数据字段只包含有效字符和定界符“,”与“^”。

由于存在变长数据字段和空字段，只有通过观察字段定界符“,”才能确定特殊数据字段在一条语句中的位置。因而对与接收器来说，要通过定界符的计数来确定字段位置，而不应该从语句的开始对接收到的字符的总个数来计数。

对于固定长度的数字字段，如果有效数据位长度不够，则应在前面补上足够数量的 ASCII 码字符“0”，以满足长度要求。

3.2.2.1 数据字段的类型

数据字段可以是字母型、数据型、字母数据型、可变长度、固定长度和固定/可变长度。有些字段是常量，其值由专门的语句规定，允许使用的字段类型见表 2。

3.2.2.2 空字段

空字段指长度为零的字段（没有传递任何字符），当数据不可靠或不可得时，应该使用空字段。带有定界符的空字段有以下形态：“,” “,*”。

不应该把 ASCII 零字符（HEX00）作为空字段。

3.2.2.3 可变长的字段

字段的长度可变，以适应各装置的能力或要求，传递信息和提供不同精度的数据。

可变长字段可以是字母数字字段也可以是数字字段。可变的数据字段可包含一个小数点，开头和结尾可以是几个“0”。



3.2.2.4 和校验字段

和校验字段是语句中的最后一个字段，它在定界符“*”之后。

和校验是对语句中所有字符的8位（不包括起始和结束位）执行OR（异或）运算。所有字符指在定界符“\$”或“!”与“*”之间（但不包括这些定界符）的全部字符，其中包括“,”和“^”在内。发送时将16进制的高4位和低4位转换成两个ASCII字符（0—9，A—F）。最高有效位首先发送。

3.3 语句

语句以语句起始定界符“\$”或“!”开始，以语句终止符<CR><LF>结束。一条语句中的字符数最多为300个。除本要求2.4.5规定的特殊语句格式外，其余语句均使用标准语句格式。

在一条语句中，字段数最少为1个。第一个字段应该是地址字段，其中包含发送器的标识符和语句格式符，该格式符规定语句中数据字段的个数、所含数据的类型、以及数据段的传送顺序。语句的其余部分可以是零个或多个数据段。在语句中可以出现空字段，如果某字段的数据不可靠或不可得，就应用空字段。

3.3.1 通用语句

通用语句是为一般用途而设计的。

一条通用语句包含下列要素（按出现的顺序）：

\$<语句类型标识>,<数据字段>,<数据字段>,<数据字段>*,……,<数据字段>*<校验和><CR><LF>

1) 参数语句

参数语句是数据接口最常用的语句，其基本格式如下：

\$IDsss,d1,d2,……,dn*hh<CR><LF>

详细说明：

参数语句的类型标识（IDsss）由两部分组成。前两个字符（ID）为语句标识符（参考表5），后3个字符（sss）为语句格式符。类型标识符字段之后为数据体，由若干数据字段（d1,d2,……,dn）组成。

2) 询问语句



询问语句用于发送器请求接收器向己方发送一条特定的标准语句。使用询问语句意味着接收器有能力用自己的总线成为一个发送器。询问语句基本格式如下：

\$tllQ,ccc*hh<CR><LF>

详细说明：

- 1) 字符“\$”之后的字符（tllQ）为地址字段。其中，前两个字符（tt）为请求者的发送器标识符，中间两个字符（ll）为被请求者的发送器标识符，最后一个字符（Q）作为询问语句的标识符。数据段（ccc）为被请求发送的语句。
- 2) 用语句对询问语句作应答。询问语句需要相互联接装置之间的配合，对询问语句的应答不是强制性的。

对一条询问语句最多只应答一次。

例句：\$CCBDQ,GGA*hh<CR><LF>

说明：请求者“CC”（计算机）请求 BD-2 用户设备输出 GGA 语句。

3) 专用语句

用户可通过专用语句对接口协议进行扩展，用于设备测试或传输专用数据。

专用语句格式如下：

\$Psaaa,d1,d2,……*hh<CR><LF>

详细说明：

- 1) 类型标识（Psaaa）中，字符 P 为专用语句标识符，“s”为制造商自定义标识符，长度为一个字符，取值范围为 A~Z；后 3 个字符（aaa）为制造商定义的专用语句格式符。
- 2) 专用语句应包括校验和、字段分隔符、校验和定界符，且符合语句长度限制。专用数据字段的其它要求由设备制造商自定。

3.3.2 有效语句

通用语句和专用语句都是有效语句，其他任何形式的语句都不是有效的，不得在总线上进行传输。



3.3.3 多语句信息

当一条数据信息超过了单条语句的可用字符空间时，可以传送多语句信息。支持多语句信息能力的关键字段应该始终包含在内。这些必要的字段是：语句的总个数、语句号数以及顺序信息的标识符字段。只有语句包含了这些字段才能形成信息。接收其必须检验多语句是相邻连续的。当一条多语句信息被高优先级的语句（如报警语句）打断，使原信息不完整，接收器应予放弃，等待重新发送。

如果多语句信息中任一条语句出现错误。接收器应放弃整条信息，接收下一次发送的信息。

3.3.4 语句传送定时

定时的语句传送频度应符合通用语句的定义。除另有规定，该速率就应与基本的测量或计算周期相一致。

语句应以最小字符间距传送，间距最好接近连续脉冲，完整传送一条语句的时间不应大于 1s。

3.3.5 通用语句的补充

当修改现有语句时，可在最后字段后面，和校验定界符“*”与和校验字段之前，增加新数据字段来修改现有的语句。接收器应该通过识别<CR><LF>和“*”来确定语句的结束，而不是通过对字段定界符的计数。无论接收器是否识别了所有字段，均应该依据在“\$”和“*”之间所接收到的全部中间字段符（但不包括“\$”或“*”）计算和校验数值。

3.3.6 错误检测和处理

接收器应能检测数据传送中的差错，包括：

- 1) 和校验错误；
- 2) 无效字符；
- 3) 不正确的发送器标识符长度、语句格式符和数据字段
- 4) 语句传送超时。
- 5) 接收器只使用与本标准相符合的正确语句。



3.4 数据内容

3.4.1 字符定义

预留字符见表 1，数据类型见表 2，发送器标识助记符见表 3，通用语句标识符见表 4。

表 1 预留字符

	十六进制	十进制	
<CR>	0D	13	回车——语句定界符结束
<LF>	0A	10	换行
\$	24	36	参数语句定界符开始
*	2A	42	和校验字段定界符
_	2C	44	字段定界符
\	5C	92	预留
^	5E	94	用十六进制表示的编码定界符
~	7E	126	预留
	7F	127	预留

表 2 数据类型说明

数据类型	符号	定义
变长数字	x.x	可变长度数字字段：字段的整数部分和小数部分长度都是可变的，小数点和小数部分可选。变长数字字段可以用来表示整数。（例如 71.1=0071.1=71.100=00071.1000=71）
定长数字	xx.....x	固定长度数字字段：长度固定的数字字段，字段长度等于 x 的个数。如果数值为负，字段的首字符就是符号“-”（HEX2D），字段长度在原有长度的基础上加 1；如果数值为正值，符号省略，字段长度不变。



变长字符	c--c	可变长度字符字段：长度可变的字符字段。
定长字符	aa.....a	固定长度字符字段：长度固定的字符字段，字段长度等于 a 的个数，字符区分大写和小写。
纬度	.	固定/可变长度字段：小数点左边的数据长度固定为 4 位，其中 2 位数表示“度”，后 2 位数表示“分”。小数点后面位数可变，单位为“分”。当纬度“度”或“分”数据位数不足时在前面补零；当纬度值为整数时，小数点及小数部分可以省略。
经度	yyyyy.yy	固定/可变长度字段：小数点左边数据长度固定为 5 为数。其中前 3 位表示“度”，后 2 位表示“分”。小数点后部分长度可变，单位为“分”。当经度“度”或“分”数据位数不足时在前面补零；当经度值为整数时，小数点和小数部分可以省略。
时间	hhmmss. ss	固定/可变长度字段：小数点左边数据长度固定为 6 位数。其中前 2 位表示“时”，中间 2 位表示“分”，后 2 位表示“秒”。小数点后部分单位为“秒”，长度可变。当时/分/秒部分数据位数不足时，在前面补零；当时间为整秒时，小数部分可以省略。
状态	A/V	固定长度字段：A—肯定、存在、正确等 V—否定、不存在、错误等
单位	U	固定长度字段：长度为一个字符，用于表示数值的单位，取值为大写英文字母。常用单位对应关系为：米=M，米/秒=M，千米=K，千米/小时=K。

表 3 发送器标识符助记码

标识符	发送器（信源）数据类型
BD	北斗导航卫星系统（COMPASS）
GP	全球定位系统（GPS-global positioning system）



GN	全球导航卫星系统 (GNSS-global navigation satellite system)
GL	GLONASS 系统
GA	伽利略系统
CC	计算机系统
RU	接收单元
CF	自定义信息

表 4 通用语句标识符

语句标识符	语句内容	备注
GGA	位置信息	
GLL	大地坐标位置信息	
GSA	精度因子和有效卫星号	
GSV	可视的卫星状态	
RMC	最简导航传输数据	
VTG	描述运动方向和地面速度	
COM	设置串口波特率	
INF	产品输入/输出信息	
ACK	执行指令的回应	
FLH	设置定位更新率	
NME	设置要求输出或停止输出 NMEA 语句	
MOD	设置工作模式	
CHW	复位模式	



ANT	天线状态监测	
CAS	设置波特率	
QUE	查询命令，由 TXT 输出查询结果	
TXT	短文本信息传送	
RMO	用于控制语句关闭打开	
SIR	设置当前系统工作状态，用于工作模式切换	

3.4.2 RNSS 语句格式

3.4.2.1 COM

功能描述：输入语句。设置用户设备串口参数。

格 式：\$COM,x.x,x,x,x*hh<CR><LF>

编号	含义	取值范围	单位	备注
1	波特率	注 1		
2	数据位	8, 7		
3	停止位	0, 1		
4	奇偶校验	0, 1, 2		0-None, 1-Odd, 2-Even

注 1：波特率：4800、9600、38400、115200……

注 2：波特率切换指令表

波特率	含义
设为 4800bps	\$COM,4800,8,1,0*74<CR><LF>
设为 9600bps	\$COM,9600,8,1,0*77<CR><LF>
设为 38400bps	\$COM,38400,8,1,0*47<CR><LF>
设为 115200bps	\$COM,115200,8,1,0*7F<CR><LF>

3.4.2.2 GGA

功能描述：输出语句。描述定位数据。本语句包含与接收机定位、测时相关的数据。如果只将 BD、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。

例子：



\$GNGGA,002214.000,0259.9958,N,10822.7656,E,1,08,1.176,107.100,M,0.0,M,,*71

格式:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

\$-GGA,hhmmss.sss,ddmm.xxxx,a,dddmm.xxxx,a,x,xx,x.x,x.x,M,x.x,M,x.x,xxxxx.x*hh<CR><LF>

字段	类型	详细描述
1	--	NMEA Talker Identifier, 两个字符表示。 'BD' - BEIDOU;' GP' - GPS;' GL' - GLONASS; 'GA' - GALILEO; 'GN' - 大于等于 2 个卫星定位系统的联合
2	hhmmss.s ss	UTC time of fix: hh - 小时; mm - 分钟; ss.sss - 秒, 精确到小数点后 3 位
3	ddmm.xxx x	纬度(Latitude): dd = 度; mm = 分; xxxx = 分的小数部分
4	a	N/S: N - 南纬; S - 北纬
5	dddmm.xx xx	经度(Longitude) : ddd = 度; mm = 分; xxxx = 分的小数部分
6	a	W/E W - 西经; E - 东经
7	x	Fix Quality Indicator: 0 = No Fix 1 = SPS fix 2 = DGPS fix 3 = PPS fix 4 = Real Time Kinematic 5 = Float RTK 6 = Dead reckoning
8	xx	参与定位的卫星颗数
9	x. x	水平精度因子(HDOP)
10	x. x	海拔高度(Altitude), 天线距离海平面的高度 (Antenna Altitude above/below mean-sea-level/geoid)
11	M	单位 : 米
12	x. x	WGS84/WGS2000 定义下的椭球体到海平面之间的距离 (the difference between the WGS84/WGS2000 earthellipsoid and mean-sea-level)
13	M	单位 : 米
14	x. x	差分数据龄期
15	xxxx	差分站点 ID, 0000-1023
16	x. x	精度因子 VDOP 值
17	*hh	校验和, 从 '\$' 与 '*' 之间的所有字符进行异或得到的十六进制数
18	<CR><LF>	<CR> = 回车; <LF> = 换行

注 1: 状态指示 (该数据字段不能为空)



(1) 当该语句标识符为 GP 时，状态指示：0-定位模式不可用或无效；1-GPS SPS 模式，定位有效；2-差分 GPSSPS 模式，定位有效；3-GPS PPS 模式，定位有效；4-实时动态 (RTK)，系统处于 RTK 模式中，有固定的整周数；5-浮动的 RTK，系统处于 RTK 模式中，整周数是浮动的；6-估算模式 (航位推算)；7-手动输入模式；8-模拟器模式。

(2) 当该语句标识符为 BD 时，状态指示：0-定位不可用或无效；1-无差分定位，定位有效；2-差分定位，定位有效；3-双频定位，定位有效。

(3) 当该语句标识符为 GN 时，状态指示：0-定位不可用或无效；1-兼容定位，定位有效。

(4) 无定位结果时，定位信息字段为空。

3.4.2.3 GLL

功能描述：输出语句。大地坐标定位信息，载体的纬度、经度、定位时间与状态。如果只将 BD、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。

例子：

\$GPGLL,6012.5674,N,02449.6545,E,072022.000,A,A*50

格 式：

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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

字段	类型	详细描述
1	--	NMEA Talker Identifier, 两个字符表示。 'BD' - BEIDOU; 'GP' - GPS; 'GL' - GLONASS; 'GA' - GALILEO; 'GN' - 大于等于 2 个卫星定位系统的联合
2	ddmm.xxxx	纬度 (Latitude): dd = 度; mm = 分; xxxx = 分的小数部分
3	a	N/S: N - 南纬; S - 北纬
4	dddmm.xxxx	经度 (Longitude) ddd = 度; mm = 分; xxxx = 分的小数部分
5	a	W/E: W - 西经; E - 东经
6	hhmmss.ss	UTC time of fix. hh - 小时; mm - 分钟; ss.sss - 秒, 精确到小数点后 3 位
7	A	数据状态: A=valid; V=invalid



8	x	模式指示： 0 = 自动模式 1 = 差分模式 2 = 估算（航位推算）模式 3 = 手动输入模式 4 = 模拟器模式
9	*hh	校验和，从 '\$' 与 '*' 之间的所有字符进行异或得到的十六进制数
10	<CR><LF>	<CR> = 回车；<LF> = 换行

3.4.2.4 GSA

功能描述：输出语句。本语句包含用户设备工作模式、GGA 语句报告的导航解算中用到的卫星以及精度因子（DOP）值。

当有 BD、GPS、GLONASS、Galileo 等卫星系统参与联合或者单独解算位置时，分别用标识符 BD 表示传送 BD 卫星精度因子和有效卫星号，用 GP 表示传送 GPS 卫星精度因子和有效卫星号，用 GL 表示传送 GLONASS 卫星精度因子和有效卫星号，用 GA 表示传送 Galileo 卫星精度因子和有效卫星号，参与解算的每个卫星系统都有一条 GSA 输出，分别用标识符 BD,GP,GL,GA 等区分，且每条都有用于位置解算的组合卫星系统的 PDOP、HDOP、VDOP、TDOP。GN 标识不应与本语句一起使用。

例子：

```
$--GSA,A,3,04,17,12,15,16,20,31,25,,,,,1.2,2.1,1.0,0.4 *30<CR><LF>
```

格 式：

```
1      2 3 4      15 16 17 18 19 20 21
```

```
$--GSA, a,a,x,x.....x,x,x,x,x,x,x,x*hh<CR><LF>
```

字段	类型	详细描述
1	--	NMEA Talker Identifier, 两个字符表示。 'BD' - BEIDOU; 'GP' - GPS; 'GL' - GLONASS; 'GA' - GALILEO; 'GN' - 大于等于 2 个卫星定位系统的联合
2	a	模式指示： M=手动，强制用于 2D 或者 3D 模式 A=自动，允许 2D/3D 自动变换
3	a	选用模式： 1-定位不可用或无效 2-2D 3-3D
4-15	x, x.....x	可见且被使用定位的卫星 PRN 号
16	x. x	PDOP 值



17	x. x	HDOP 值
18	x. x	VDOP 值
19	x. x	TDOP 值
20	*hh	校验和, 从 '\$' 与 '*' 之间的所有字符进行异或得到的十六进制数
21	<CR><LF>	<CR> = 回车; <LF> = 换行

注: 卫星 PRN 号:

当使用多个卫星系统时, 为避免卫星标识符重复引起的误解, 采取下列规定:

卫星系统由 Talk ID 的前两个字符如 BD、GP、GL、GA 标识, PRN 范围是 1-32。

3.4.2.5 GSV

功能描述: 输出语句。本语句包含可视的卫星数、卫星标识号、仰角、方位角及信噪比 (SNR) 值。每次传送最多为 4 颗卫星, 传送的语句总数和传送的语句序号在前两个字段中显示。如果可以看到多颗 BD、GPS、GLONASS、Galileo 等卫星, 分别使用 GSV 语句, 用标识符 BD 标识看到的 BD 卫星, 用 GP 表示看到 GPS 卫星, 用 GL 表示看到 GLONASS 卫星, 用 GA 表示看到 Galileo 卫星, 等等。GN 标识符不应当与本语句一起使用。

例子:

\$GPGSV,3,1,11,29,68,228,47,30,59,151,47,31,44,284,45,02,38,062,44*7C

GSV 格式:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

\$-GSV,x,x,x,x,x,x,x,...*hh<CR><LF>

字段	类型	详细描述
1	--	NMEA Talker Identifier, 两个字符表示。 'BD' - BEIDOU; 'GP' - GPS; 'GL' - GLONASS; 'GA' - GALILEO 'GN' - 大于等于 2 个卫星定位系统的联合
2	x	GSV语句总数
3	x	当前GSV语句序号
4	x	视野内卫星数
5	x	卫星号
6	x	卫星仰角 单位: 度
7	x	卫星方位角 单位: 度
8	x	信噪比 单位: dB-Hz
.....	重5~8字段
9	*hh	校验和, 从 '\$' 与 '*' 之间的所有字符进行异或得到的十六进制数



10	<CR><LF>	<CR> = 回车; <LF> = 换行
----	----------	----------------------

3.4.2.6 RMC

功能描述: 输出语句。推荐最简导航传输数据。

例子:

\$GPRMC,114353.000,A,6016.3245,N,02458.3270,E,0.01,0.00,121009,,A*69

RMC 格式:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

\$--RMC,hhmmss.sss,A, ddmm.xxxx,a, dddmm.xxxx,a,x.x,x.x,ddmmyy,x.x,a*hh<CR><LF>

字段	类型	详细描述
1	--	NMEA Talker Identifier, 两个字符表示。 'BD' - BEIDOU; 'GP' - GPS; 'GL' - GLONASS; 'GA' - GALILEO; 'GN' - 大于等于 2 个卫星定位系统的联合
2	hhmmss.sss	UTC time of fix: hh - 小时; mm - 分钟; ss.sss - 秒, 精确到小数点后3位
3	A	数据状态: A=valid; V=invalid
4	ddmm.xxxx	纬度(Latitude) : dd = 度; mm = 分; xxxx = 分的小数部分
5	a	N/S: N - 南纬; S - 北纬
6	dddmm.xxxx	经度(Longitude) ddd = 度; mm = 分; xxxx = 分的小数部分
7	a	W/E: W - 西经; E - 东经
8	x.x	地面速度 单位 : 节(N)
9	x.x	地面航向, 以真北为参考基准, 沿顺时针方向至航向的角度 单位: 度
10	ddmmyy	日期 dd = 日; mm = 月; yy = 年
11	x.x	磁偏角 单位: 度
12	a	磁偏角方向: E=East; W=West
13	a	模式指示: A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效



14	*hh	校验和, 从 '\$' 与 '*' 之间的所有字符进行异或得到的十六进制数
15	<CR><LF>	<CR> = 回车; <LF> = 换行

3.4.2.7 VTG

功能描述: 输出语句。描述航迹向和地速。

例子:

\$GPVTG,0.00,T,M,0.00,N,0.00,K,A*3D

VTG 格式:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

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

字段	类型	详细描述
1	--	NMEA Talker Identifier, 两个字符表示。 'BD' - BEIDOU; 'GP' - GPS; 'GL' - GLONASS; 'GA' - GALILEO 'GN' - 大于等于 2 个卫星定位系统的联合
2	x. x	对地航向 单位: 度
3	T	真北参考
4	x. x	对地航向 单位: 度
5	M	磁北参考
6	x. x	对地速度
7	N	速度单位: 节
8	x. x	对地速度
9	K	速度单位: km/h
10	a	模式指示器: A = 自动模式 B = 差分模式 E = 估算 (航位推算) 模式 M = 手动输入模式 S = 模拟器模式 N = 数据无效
11	*hh	校验和, 从 '\$' 与 '*' 之间的所有字符进行异或得到的十六进制数
12	<CR><LF>	<CR> = 回车; <LF> = 换行



3.4.3 自定义信息语句格式

3.4.3.1 \$CFINF, 产品输入/输出信息

读取产品信息

消息格式	CFINF
例子	\$CFINF, 0*58<CR><LF>
描述	读取产品信息，接收机收到此命令后输出 PDTINFO 消息
类型	输入
无参数	

输出产品信息

消息格式	CFINF, pdtName, config, hwVer, fwVer, PN, SN	
例子	\$CFINF, HX6330, N9600, V1. 0, HXGSW3_BASE_V2. 3. 4T, 20120310000*57<CR><LF>	
描述	输出产品信息	
类型	输出	
参数定义		
参数名	类型	描述
pdtName	STR	产品名称
config	STR	产品配置选项
hwVer	STR	硬件版本号
fwVer	STR	软件版本号
PN	STR	产品 ID
SN	STR	序列号（选配）

3.4.3.2 \$CFACK, 执行指令的回应

信息	CFACK
描述	执行指令的回应
类型	输出

结构

\$CFACK, h *hh<CR><LF>

示例

\$CFACK, 0*01<CR><LF>



字段	符号	字段描述	示例
1	\$CFACK	语句起始	\$CFACK
2	h	执行指令回应状态（备注[1]）	0
3	*hh	校验和	*01
4	<CR><LF>	回车换行	-

备注[1]：执行指令回应状态。该字段为 ASCII 码，表示某种状态，即：

字段	执行指令的状态
0	正确
1	指令非法错误
2	参数格式错误
3	其它错误

3.4.3.3 \$CFFLH, 设置定位更新率

信息	CFFLH（该功能未实现）
描述	设置定位更新率
类型	输入

结构

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

示例

\$CFFLH, 1000*01<CR><LF>

字段	符号	字段描述	示例
1	\$CFFLH	语句起始	\$CFFLH
2	xxxx	定位更新时间间隔，单位为 ms（最短 100ms）	1000
3	*hh	校验和	*01
4	<CR><LF>	回车换行	-

3.4.3.4 \$CFNME, 设置要求输出或停止输出的 NMEA 语句

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

结构



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

示例

\$CFNME, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1*01<CR><LF>

字段	符号	字段描述	示例
1	\$CFNME	语句起始	\$CFNME
2	x	GGA 输出频率	1
3	x	GLL 输出频率	1
4	x	GSA 输出频率	1
5	x	GSV 输出频率	1
6	x	RMC 输出频率	1
7	x	VTG 输出频率	1
8	x	ZDA 输出频率	0
9	*hh	校验和	*01
10	<CR><LF>	回车换行	-

备注[1]: 输出频率。语句输出频率是以定位更新率为基准的, n (0~9) 表示每 n 次定位输出一次, 0 表示不输出该语句。

3.4.3.5 \$CFMOD, 设置工作模式

信息	CFMOD
描述	配置工作系统
类型	输入

结构

\$CFMOD, h *hh<CR><LF>

示例

切换至 GPS 模式: \$CFMOD, 0*5F<CR><LF>

切换至 BD2 模式: \$CFMOD, 1*5E<CR><LF>

切换至 GPS/BD2 模式: \$CFMOD, 4*5B<CR><LF>

字段	符号	字段描述	示例
1	\$CFMOD	语句起始	\$CFMOD
2	h	卫星系统指示 (备注[1])	3
3	*hh	校验和	*5C



4	<CR><LF>	回车换行	-
---	----------	------	---

备注[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
0	GPS
1	BD2
2	GLONASS
3	GALILEO
4	GN

3.4.3.6 \$CFCHW, 启动模式（冷、热、温）

信息	CFCHW
描述	启动模式
类型	输入

结构

\$CFCHW, h *hh<CR><LF>

示例

冷启指令：\$CFCHW, 0*45<CR><LF>

热启指令：\$CFCHW, 1*44<CR><LF>

温启指令：\$CFCHW, 2*47<CR><LF>

字段	符号	字段描述	示例
1	\$CFCHW	语句起始	\$CFCHW
2	h	启动模式（备注[1]）	0
3	*hh	校验和	*45
4	<CR><LF>	回车换行	-

备注[1]：启动模式。该字段为 ASCII 码，表示某种模式，即：

字段	模式状态
0	冷启动
1	热启动
2	温启动



3.4.4 华迅自定义的输入指令

3.4.5.1. 静态抑制控制指令

信息	PHXM111
描述	控制静态抑制功能
类型	输入

结构

\$PHXM111, x. x *hh<CR><LF>

示例

\$PHXM111, 1*21<CR><LF>

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PHXM111	语句起始	\$PHXM111
2	x. x	备注[1]	1
3	*hh	校验和	*21
4	<CR><LF>	回车换行	-

备注[1]: 代表静态抑制功能开启或者关闭, 以及速度阈值设置

字段	静态抑制功能
0	关闭静态抑制
1	开启静态抑制
其他正整数	开启, 若此值为 25, 代表设置静态抑制速度阈值为 0.25m/s

3.4.5.2. 输出语句控制指令

信息	PHXM100 和 PHXM103
描述	控制 NMEA 语句输出功能
类型	输入

- PHXM100 指令可以控制串口输出波特率, 也可以控制 GGA、GLL、GSA、GSV、RMC、VTG 等多条语句的输出。

结构

\$PHXM100, h, h, x. x, h, h, h, h, h, h, h, h, h, h, h, h *hh<CR><LF>

示例

\$PHXM100, 0, 2, 115200, 8, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0*00<CR><LF>



字段	符号	字段描述	示例
1	\$PHXM100	语句起始	\$PHXM100
2	h	该参数缺省为 0	0
3	h	该参数缺省为 2	2
4	x, x	波特率值	115200
5	h	数据位, 缺省为 8	8
6	H	停止位,	1
7	h	校验位	0
8	h	GGA 输出频率	1
9	h	GLL 输出频率	0
10	h	GSA 输出频率	1
11	h	GSV 输出频率	1
12	h	RMC 输出频率	1
13	h	VTG 输出频率	0
14	h	ANT 输出频率	0
15	h	ZDA 输出频率	0
16	h	该参数缺省为 0	0
17	h	该参数缺省为 0	0
18	*hh	校验和	*00
19	<CR><LF>	回车换行	-

备注[1]: 输出频率,取值为 n(0~9),它表示每 n 秒输出一次, 0 表示不输出该语句。

- NMEA103 指令可以控制 GGA、GLL、GSA、GSV、RMC、VTG 等单条语句的输出。该指令每次只能控制一条 NMEA 语句的输出。

结构

\$PHXM103, h, h, h, h*hh<CR><LF>

示例

\$PHXM103, 1, 0, 0, 1*3F<CR><LF> //关闭 GLL 输出。

字段	符号	字段描述	示例
1	\$PHXM103	语句起始	\$PHXM103
2	h	备注[1]	1
3	h	该值缺省为 0	0
4	h	语句输出频率 备注[2]	0
5	h	该值缺省为 1	1
6	*hh	校验和	3F
7	<CR><LF>	回车换行	-

备注[1]: 语句编号

字段	对应的语句
----	-------



0	GGA
1	GLL
2	GSA
3	GSV
4	RMC
5	VTG
6	ANT
7	ZDA

备注[2]: 输出频率,取值为 n(0~9),它表示每 n 秒输出一次, 0 表示不输出该语句。

3.4.5 交通部新规范要求语句格式

3.4.5.1. CAS

功能描述: 输入语句。用以设置模块波特率。

格 式: \$CCCAS,x,x*hh<CR><LF>

编号	含义	取值范围	单位	备注
1	命令字段内容 1 (限长数据)	1~2	--	1: 串口 1 2: 串口 2 其它值无效
2	命令字段内容 2 (限长数据)	1~6	--	1. 设置波特率为 4800 2. 设置波特率为 9600 3. 设置波特率为 19200 4. 设置波特率为 38400 5. 设置波特率为 57600 6. 设置波特率为 115200

3.4.5.2. QUE

功能描述: 输入语句。查询命令, 用 TXT 语句输出响应查询结果。

格 式: \$CCQUE,xx*hh<CR><LF>

编号	含义	取值范围	单位	备注
1	命令字段内容 1 (限长数据)	01~99	--	01: 查询厂家信息, 模块型号以及版本, 由 TXT 输出响应查询结果 02: 查询模块唯一编号, 由 TXT 输出响应查询结果



				03: 查询系统状态, 由 TXT 输出响应查询结果 其他取值: 为保留功能
--	--	--	--	---

3.4.5.3. TXT

功能描述: 输出语句。用于短文本信息的传送, 较长的文本纤细可用多语句传送。

格 式: \$RUTXT,xx,xx,xx,cc*hh<CR><LF>

编号	含义	取值范围	单位	备注
1	TXT 语句总数	01~99		
2	当前是第几条	01~99		
3	语句类型	01~02		01: 查询厂家信息, 模块型号以及版本 02: 查询模块唯一编号 03: 系统状态
4	文本内容			根据不同语句类型, 输出的文本内容不同 语句类型=01, 见注 1 语句类型=02, 见注 2 语句类型=03, 见注 3

注 1:

变长文本格式: CCCC_NNNN_VVVV

CCCC: 厂家标识, 建议使用厂家的英文名称或汉语拼音或汉语拼音缩写, 要求可明确识别生产厂家; 由大写字母 'A' ~ 'Z' 组成; 最短 4 个字符, 最长 20 个字符。

NNNN: 模块型号, 由大写字母 'A' ~ 'Z' 和数字 '0' ~ '9' 组成; 最短 4 个字符, 最长 20 个字符。

VVVV: 模块版本信息, 由数字 '0' ~ '9' 以及字符 '.' 组成; 最短 4 个字符, 最长 15 个字符。

注 2:

变长文本格式: CCCCC

CCCCC: 模块唯一编号, 每个模块的唯一识别编号; 由大写字母 'A' ~ 'Z' 和数字 '0' ~ '9' 组成; 最短 5 个字符。

注 3:

定长文本格式: CC

CC: 系统状态, 取值范围 01~99.

01: 定位正常



02: 天线故障

03: 模块自检故障

04~99: 保留

3.4.5.4. RMO

功能描述: 输入语句。控制语句打开、关闭的指令。可以全部打开或全部关闭或指定打开某个语句或指定关闭某个语句。

格 式: \$CCRMO,ccc,x,x,x*hh<CR><LF>

编号	含义	取值范围	单位	备注
1	目标语句标示符 (限长数据)	ANT GGA GSA GSV RMC TXT		当字段 2=3 或 4 时, 该字段为空
2	模式 (限长数据)	1~4		1: 关闭指定语句 2: 打开指定语句 3: 关闭所有语句 4: 打开所有语句
3	周期 (限长数据)	0.5 的整数 倍		当字段 2=1 或者 3 时, 该字段为空

3.4.5.5. SIR

功能描述: 输入语句。设置当前系统工作状态, 用于工作模式切换。

格 式: \$CCSIR,x,x*hh<CR><LF>

编号	含义	取值范围	单位	备注
1	模式选择 (限长数据)	1~3		1: 单 BDS 模式 2: 单 GPS 模式 3: BDS/GPS 混合模式 其他值: 为保留功能
2	模式 (限长数据)	1~4		0: 不重启 1: 冷启动 2: 温启动 3: 热启动 其他值: 为保留功能



3.4.5.6. ANT

功能描述：输出语句。输出天线状态

格 式：\$RUANT,x*hh<CR><LF>

编号	含义	取值范围	单位	备注
1	天线状态	0~2		0: 正常 1: 短路 2: 开路 其他值为保留功能

4 参考文献

- [1] NMEA-0183 protocol description, version 4.0.
- [2] 华迅双模模块软件接口规范. Version 1.5.
- [3] HX_Binary Protocol Specification, version 1.2.
- [4] NMEA Manual based on MediaTek chipset.
- [5] 道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容卫星定位模块通讯协议技术规范