

GN GP BD GL GA

GNGGA

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GNGGA	Log 头		\$GNGGA
2	utc	位置对应的 UTC 时间， hh/mm/ss.ss	hhmmss.ss	170659.00
3	lat	纬度 (DDmm.mm)	IIII.II	4001.1220
4	lat dir	纬度方向 (N = 北, S =南)	a	N
5	lon	经度 (DDDmm.mm)	yyyyy.yy	11600.3622
6	lon dir	经度方向 (E = 东, W = 西)	a	E
7	qual	GPS 质量指示符 0 = 定位不可用或无效 1 = 单点定位 2 = 伪距差分或 SBAS 定位 4 = RTK 固定解 5 =RTK 浮点解 6 = 惯导定位 7 = 用户设定位置 (Fixed Position)	x	1
8	# sats	使用中的卫星数。可能与所 见数不一致	xx	10
9	hdop	水平精度因子	x.x	1.0
10	alt	天线海拔高度，低于大地水 准面为负值。	x.x	1098.44
11	a-units	天线高度单位 (M = m)	M	M

12	undulation	大地水准面差距-大地水准面 和 WGS84 椭球面之间的距 离。大地水准面高于椭球面 为正值，否则，为负值。	x.x	-15.174
13	u-units	大地水准面差距单位 (M = m)	M	M
14	age	差分数据龄期，秒为单位	xx	(没有差分数据时为空)
15	stn ID	差分基站 ID, 0000-4096	xxxx	(没有差分数据时为空)
16	*xx	校验和	*hh	*3F
17	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GNGSA 包含 GNSS 接收机定位模式，定位使用的卫星和 DOP 值
DOP 精度因子（相对误差）较小的 DOP 值意味较小的误差

ID	字段	数据描述	符号	例子
1	\$GPGSA	Log 头		\$GPGSA
2	mode MA	A = 自动 2D/3D M = 手动, 强制在 2D 或 3D 下运行	M	M
3	mode 123	模式: 1= 固定或不可用; 2=2D; 3 = 3D	x	3
4 - 15	prn	在解中使用的卫星 PRN 编号 (未使用的字段为空), 共有 12 个字段: GPS: 1~32 GLONASS: 65~96 Galileo: 1~36 BDS: 1~63 QZSS: 193~197 SBAS: 33-54	xx,xx,.....	18,03,13, 25,16, 24,12, 20,....
16	pdop	位置精度因子	x.x	1.5
17	hdop	平面精度因子	x.x	0.9
18	vdop	高程精度因子	x.x	1.2
19	*xx	校验和	*hh	*3F
20	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GPGST 伪距观测噪声统计

本消息包含伪距观测噪声, 伪距观测噪声将会传递至定位结果中, 用于给出定位解的精度信息。除 RMS 字段外, 该信息反映了 BESTPOS 和 GPGGA 中位置的精度。由于 RMS 字段专用于伪距, 所以无法反映载波相位的观测精度, 但它能反映 PSRPOS 中由伪距计算的定位解精度

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPGST	Log 头		\$GPGST
2	utc	位置对应的 UTC 时间 (小时/分钟/秒/十分之一秒)	hhmmss.ss	173653.00
3	rms	用于定位计算的伪距标准差, RMS。	x.x	2.73
4	smjr std	误差椭圆的长半轴, m	x.x	2.55
5	smnr std	误差椭圆的短半轴, m	x.x	1.88
6	orient	误差椭圆的方向, deg	x.x	15.2525
7	lat std	纬度误差的标准差, m	x.x	2.51
8	lon std	经度误差的标准差, m	x.x	1.94
9	alt std	高度误差的标准差, m	x.x	4.30
10	*xx	校验和	*hh	*6E
11	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GPGSV 可视卫星状态输出

本消息包含可见的 SV 数, PRN 编号, 仰角, 方位角和 SNR 值。每条信息最多包含 4 颗卫星。当需要时, 可通过多条信息发送额外的卫星数据。传输的信息总数和正在传输的当前信息在前两个字段中表

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPGSV	Log 头		\$GPGSV
2	# msg	信息总数	x	3
3	msg #	信息数	x	1
4	# sats	可见的卫星总数。可能不同于使用中的卫星总数	xx	09
5	prn	卫星 PRN 编号 GPS: 1~32 GLONASS: 65~96 Galileo: 1~36 BDS: 1~63 QZSS: 193~197 SBAS: 33~54	xxx	03
6	elev	仰角, 最大 90, deg	xx	51
7	azimuth	真北方位角 (度), 000 到 359	xxx	140
8	SNR	信噪比(C/No), 00-99 dB-Hz, 不跟踪时为零	xx	42
...	...	下一个卫星 PRN 编号, 仰角, 方位角, SNR, ...		
...	...	最后一个卫星 PRN 编号, 仰角, 方位角, SNR,		
可变	*xx	校验和	*hh	*72
可变	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GPHDT GPS

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

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPHDT	Log 头		\$GPHDT
2	heading	航向角, deg	X.X	178.7236
3	TRUE	真北	T	T
4	*XX	校验和	*hh	*15
5	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GPHDT2 GPS

航向信息输出本消息包含以度为单位基准站与移动站组成的基线向量（方向为从基准站指向移动站）相对真北方向的航向信息。该信息的输出需要接收机支持 HEADING2 定向工作模式

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPHDT2	Log 头		\$GPHDT
2	heading	航向角, deg	X.X	178.7236
3	TRUE	真北	T	T
4	*XX	校验和	*hh	*15
5	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GNRMC GNSS

推荐信息本消息包含接收机计算的时间、日期、位置、航向和速度信息。RMC 信息是推荐的接收机最紧凑导航信息。GNRMC 指令输出相关信息时无需等待有效的历书。此外，它使用默认参数计算的 UTC 时间。在这种情况下，由于不能保证百分之百的精度，UTC 时间状态设置为 WARNING。当获得有效的历书后，接收机将使用真实参数进行计算。此时，UTC 时间状态设置为 VALID

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GNRMC	Log 头		\$GNRMC
2	utc	位置对应的 UTC 时间	hhmmss.ss	144326.00
3	pos status	位置状态: A = 有效, V = 无效	A	A
4	lat	纬度 (DDmm.mm)	IIII.II	5107.0017737
5	lat dir	纬度方向 N = 北纬, S = 南纬	a	N
6	lon	经度 (DDDmm.mm)	yyyyy.yy	11402.3291611
7	lon dir	经度方向 E = 东经, W = 西经	a	W
8	speed Kn	地速, knot	x.x	0.080
9	track true	真北航迹方向, deg	x.x	323.3
10	date	日期: dd/mm/yy	xxxxxx	210307

ID	字段	数据描述	符号	示例
11	mag var	磁偏角, deg ^o	x.x	0.0
12	var dir	磁偏角方向 E/W ^o	a	E
13	mode ind	定位模式指示器	a	A
14	*xx	校验和	*hh	*72
15	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GPVTG

地面速度信息本指令用于设置当前串口或者指定串口输出地面速度

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPVTG	Log 头		\$GPVTG
2	Heading true	以真北为参考基准的地面航向 (000~359 度, 前面的 0 也将被传输)	hhh	
3	TRUE NORTH	真北参考系	T	
4	Heading mag	以磁北为参考基准的地面航向 (000~359 度, 前面的 0 也将被传输)	hhh	
5	MAGNETIC NORTH	磁北参考系	M	

ID	字段	数据描述	符号	示例
6	speed Kn	地面速率(000.0~999.9 节, 前面的 0 也将被传输)	sss.s	
7	N	节, knot	N	
8	speed Km	地面速率(0000.0~1851.8 公里/小时, 前面的 0 也将被传输)	ssss.s	
9	K	公里每小时	K	
10	Mode ind	模式指示(仅 NMEA0183 3.00 版本输出, A=自主定位, D=差分, E=估算, N=数据无效)	a	
11	*xx	校验和	*hh	*72
12	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GPGLL

地理定位信息本指令用于设置当前串口或者指定串口输出纬度、经度、UTC 时间等信

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPGLL	Log 头		\$GPGLL
2	lat	纬度 (DDmm.mm)	ddmm.mmmm	
3	lat dir	纬度方向 (N = 北, S =南)	a	
4	lon	经度 (DDDmm.mm)	dddmm.mmmm	
5	lon dir	经度方向 (E = 东, W = 西)	a	
6	Utc	UTC 时间	hhmmss.sss	

ID	字段	数据描述	符号	示例
7	mode ind	定位状态, A=定位, V=未定位	a	
8	*xx	校验和	*hh	*72
9	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GPZDA

日期和时间本指令用于设置当前串口或者指定串口输出 UTC 日期和时间

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPZDA	Log 头		\$GPZDA
2	Utc	UTC 时间	hhmmss.ss	
3	Day	日	xx	
4	Month	月	xx	
5	Year	年	xxxx	
6	Local zone description	当地时区描述, 00 to +/- 13 小时	xx	
7	Local zone minutes description	本地区分钟描述 (与小时相同的符号)	xx	
8	*xx	校验和	*hh	*72
9	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

GPTRA

方向角输出本指令用于设置当前串口或者指定串口输出接收机的航向、俯仰、横滚等信息

ID	字段	数据描述	符号	示例
1	\$GPTRA	Log 头		\$GPTRA
2	utc	UTC 时间	hhmmss.ss	
3	heading	方向角, 0~360 度	hhh.hh	
4	pitch	俯仰角: -90~90 度	ppp.pp	
5	roll	横滚角: -90~90 度	rrr.rr	
6	Sol status	GPS 质量指示符 0 = 定位不可用或无效 1 = 单点定位 2 = 伪距差分或 SBAS 定位 4 = RTK 固定解 5 =RTK 浮点解 6 = 惯导定位	q	
7	Sat num	卫星数	n	
8	Age	差分延迟	dd.dd	
9	Station ID	基站号	xxxx	
10	*xx	校验和	*hh	*72
11	[CR][LF]	语句结束符		[CR][LF]

LOG GNRMC ONTIME 1

惯导使能

CONFIG INS ENABLE

组合导航

LOG INSPVAA ONTIME 1

ID	字段	数据描述	类型	字节数	字节偏移
1	INSPVA	Log 头		H	0
2	Week	GNSS 周	Ulong	4	H
3	Seconds	周秒	Double	8	H+4
4	Latitude	纬度(WGS84) [degrees]	Double	8	H+12
5	Longitude	经度(WGS84) [degrees]	Double	8	H+20
6	Height	椭球高(WGS84) [m]	Double	8	H+28
7	North Velocity	北向速度(负值为南向) [m/s]	Double	8	H+36
8	East Velocity	东向速度(负值为西向) [m/s]	Double	8	H+44
9	Up Velocity	天向速度[m/s]	Double	8	H+52
10	Roll	横滚角 (沿 Y 轴右手螺旋)	Double	8	H+60

ID	字段	数据描述	类型	字节数	字节偏移
11	Pitch	俯仰角 (沿 X 轴右手螺旋)	Double	8	H+68
12	Azimuth	航向角, 从北向顺时针方向为正 (绕 Z 轴左手螺旋), 这是由 IMU 陀螺经组合滤波器计算出的惯性方位角	Double	8	H+76
13	Status	INS 状态,参考表 9- 90 惯导	Enum	4	H+84
14	xxxx	32-bit CRC	Hex	4	H+88
15	[CR][LF]	语句结束符(仅 ASCII)	-	-	-

表 9- 90 惯导解算状态

二进制	字段	数据描述
0	INS_INACTIVE	IMU 数据已存储,但未开始对准; INS 不解算
1	INS_ALIGNING	INS 对准模式
2	INS_HIGH_VARIANCE	INS 已进入导航模式, 但航向角误差超限.对于大多数 IMU, 默认阈值是 2 度。INS 解仍然有效, 但是您应监视在 INSSTDEV 日志中的解的不确定性。当 GNSS 用于帮助 INS 时, 您可能会遇到这种状态
3	INS_SOLUTION_GOOD	进入导航模式且 INS 解正常
4	INS_SOLUTION_FREE	INS 滤波器处于导航模式, GNSS 解被怀疑是错误的。这可能是由于多径或有限的卫星能见度。组合滤波器已拒绝 GNSS 位置, 并等待其质量提高
5	INS_ALIGNMENT_COMPLETE	INS 滤波器处于导航模式, 但还没有足够的车辆动态使其满足指标要求。
6	DETERMINING_ORIENTATION	INS 正在利用重力确定 IMU 轴向
7	WAITING_INITIALPOS	INS 滤波器确定 IMU 方向, 并等待初始位置估计开始对准过程
8	WAITING_AZIMUTH	INS 滤波器具有方向、初始偏置、初始位置 and 有效横滚、俯仰估计。直到输入初始方位才开始进一步工作
9	INITIALIZING_BIASES	INS 滤波器估计在静态数据的前 10 秒内的初始偏置
10	MOTION_DETECT	INS 滤波器没有完全对准, 但已经检测到运动

ID	字段	数据描述	类型	字节数	字节偏移
1	RAWIMUX header	Log 头，参考表 9- 21 二进制信息 Header (头) 结构	-	H	0
2	IMU 错误	简化的 IMU 错误标志 01-IMU 错误 00-IMU 正常 如果出现了 IMU 错误，检查 IMU 状态数据域查看详情，此数据域输出为十六进制	Uchar	1	H
3	IMU 类型	IMU 类型标志，参见表 9- 93 IMU 类型	Uchar	1	H+1
4	Week	GNSS 周	Ushort	2	H+2
5	Seconds Into Week	周秒	Double	8	H+4

页

6	IMU Status	IMU 状态: 该字段以二进制的固定长度 (n) 字节数组给出，但在 ASCII 或缩写 ASCII 中被转换成 2 个字符的十六进制对。对于原始 IMU 状态，请参见表 9- 94 ADI164XX IMU 状态和表 9- 95 BMI055 IMU 状态	Hex Ulong	4	H+12
7	Z Accel Output	速度沿 Z 轴变化。每个 IMU 类型的速度 (加速度) 比例因子的变化可以在表 9- 92 原始 IMU 比例因子中找到。	Long	4	H+16
8	- (Y Accel Output)	- (速度沿 Y 轴变化) 每个 IMU 类型的速度 (加速度) 比例因子的变化可以在表 9- 92 原始 IMU 比例因子中找到。负值意味着输出沿着 IMU 上标记的正 Y 轴。正值意味着变化是在与 IMU 上标记的 Y 轴相反的方向上。	Long	4	H+20
9	X Accel Output	速度沿 X 轴变化。每个 IMU 类型的速度 (加速度) 比例因子的变化可以在表 9- 92 原始 IMU 比例因子中找到。	Long	4	H+24
10	Z Gyro Output	沿 Z 轴右手螺旋的角度变化量。角度增量 (陀螺仪) 比例因子可以在表 9- 92 原始 IMU 比例因子中找到。	Long	4	H+28
11	- (Y Gyro Output)	- (沿 Y 轴右手螺旋的角度变化量) 角度增量 (陀螺仪) 比例因子可以在表 9- 92 原始 IMU 比例因子中找到。负值意味着输出沿着 IMU 上标记的正 Y 轴。正值意味着变化是在与 IMU 上标记的 Y 轴相反的方向上。	Long	4	H+32
12	X Gyro Output	沿 X 轴右手螺旋的角度变化量。角度增量 (陀螺仪) 比例因子可以在表 9- 92 原始 IMU 比例因子中找到。	Long	4	H+36
13	xxxx	32-bit CRC	Hex	4	H+40
14	[CR][LF]	语句结束符(仅 ASCII)	-	-	-