



威尔健科技
WEIKENG

北斗双频定位导航模组

WKG035BR09Y01

用户手册

声明

本手册中所有模组数据均来源于深圳市威尔健科技发展有限公司实验室测试结果，仅供使用参考，并不代表实际结果，且深圳市威尔健科技发展有限公司不对本手册中的任何数据、内容陈述等信息的操作、使用（包括但不限于因使用本手册信息而导致的任何侵权风险和法律责任等）承担任何保证责任；

深圳市威尔健科技发展有限公司有权根据产品版本及实际情况的变化对手册内容进行任何修改和补充，且无需另行通知；

本手册中所提及的商标名称、商标、注册商标等知识产权均归各自权利人所有，未经权利人授权任何人不得擅自冒用；

本手册最终解释权归深圳市威尔健科技发展有限公司所有。

修订历史

版本	修改内容	修订者	日期
V1.0	首次发布	喻志明	2024/12/16

目录

修订历史	3
目录	4
一、功能描述	5
(一)、简述	5
(二)、主要特征	5
(三)、应用	5
(四)、辅助 BD	6
(五)、输出协议	6
(六)、性能指标	6
二、产品描述	7
(一)、模块外观	7
(二)、引脚说明	8
(三)、尺寸图	8
三、电器性能	9
(一)、极限参数	9
(二)、运行参数	9
四、NMEA 协议	10
(一)、NMEA 协议特征	10
(二)、NMEA 协议框架	10
(三)、NMEA 协议标识	10
(四)、支持的字段	11
1、GGA	12
2、GLL	13
3、GSA	14
4、GSV	15
5、RMC	16
6、VTG	17
7、ZDA	18
8、DHW	19
9、UTC	20
10、GST	21
五、NMEA 自定义消息	22
六、联系我们	22
七、参考文献	22

一、功能描述

(一)、简述

WKG035BR09Y01 北斗模组外形尺寸是 43x43x11.7mm。该系列模组产品搭载了中科微高性能北斗单模 SOC 单芯片 AT9850B-F7N22，芯片集成前端和数字基带、北斗多频卫星型号处理引擎、电源管理功能，支持北斗二号和北斗三号信号。

WKG035BR09Y01 北斗模组基于专有的快速搜星技术，可以快速的接收大量的可见卫星信号，实现快速且准确的定位，可以显著改善如城市峡谷等复杂环境下的定位性能；集成高性能嵌入式 CPU，最大位置更新率可以达到 10Hz，适合对定位延迟敏感的高动态应用；集成了专有的抗干扰硬件加速电路，可以快速的检测并抑制射频干扰。WKG035BR09Y01 单北斗模组具有高灵敏度、低功耗、低成本等优势，适用于车载导航、手持定位、汽车后视镜等等。

WKG035BR09Y01 北斗模组应用了全新的导航一体化 SOC 单芯片技术，可以满足高精度定位、高精度授时的应用，同时具有高集成度、高性能、低功耗等特点。该系列模组可以用于车载导航、手机、物联网设备、无人机等应用领域。

(二)、主要特征

- 支持北斗二号、北斗三号；
- 支持 B1I/B1C/B2I/B3I/B2a/B2b 频点；
- 支持 A-BDS；
- 冷启动捕获灵敏度：-148dBm；
- 热启动捕获灵敏度：-156dBm；
- 重捕获灵敏度：-160dBm；
- 跟踪灵敏度：-162dBm；
- 定位精度：1m (CEP50)；
- 首次定位时间：≤20 秒；
- 功耗：连续运行 ≤45mA；待机功耗：≤30uA；
- 内置 LNA，内置天线检测及天线短路保护功能；
- 搭配 25*25*4mm 叠 35x35x4mm 高性能陶瓷天线；
- 板载法拉电容可实现快速热启动 (<1.5s 热启动)；
- 标准 NMEA-0183 协议输出。

(三)、应用

- 车载定位与导航；
- 电力授时，4G/5G 通信授时；
- 物联网定位设备；
- 无人机；
- 便携式设备；

（四）、辅助 BD

WKG035BR09Y01 北斗模组全部支持辅助 BD (A-BDS) 功能。A-BDS 可以为接收机提供定位必需的辅助信息，比如电文，粗略位置和时间。无论是在强信号还是弱信号环境，这些信息可以显著的缩短首次定位时间。

（五）、输出协议

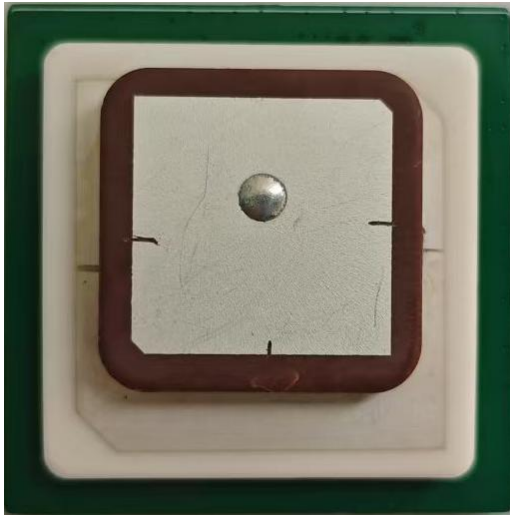
WKG035BR09Y01 北斗模组通过 RS232 标准接口作为主要输出通道，遵循通用协议 NMEA0183 的协议格式输出。

（六）、性能指标

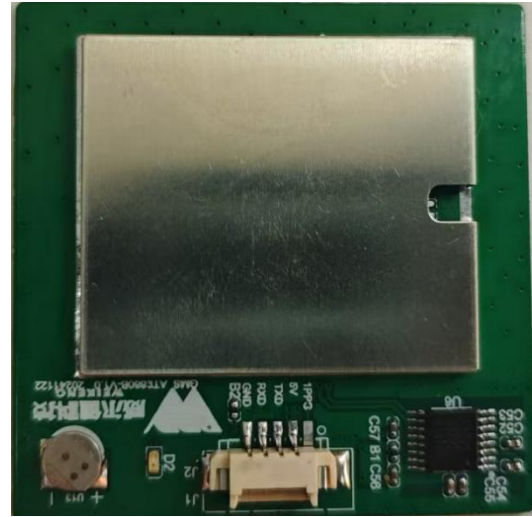
指标	技术参数
信号接收	北斗二号、北斗三号
射频通道数目	88 通道
冷启动 TTFF	$\leq 20s$
热启动 TTFF	$\leq 1.5s$
重捕获 TTFF	$\leq 1s$
冷启动捕获灵敏度	-148dBm
热启动捕获灵敏度	-156dBm
重捕获灵敏度	-160dBm
跟踪灵敏度	-162dBm
定位精度	$\leq 1m(CEP50)$
测速精度	$\leq 0.05m/s(1\sigma)$
定位更新率	1Hz (默认) 最大 10Hz
串口特性	波特率：默认 115200bps, 8 个数据位，无校验位，1 个停止位
串口协议	NMEA0183
电源供电	3.3V - 5.5V
典型功耗	$\sim 45mA @5V$
工作温度	-35°C to +85 °C
存储温度	-40°C to +80°C
尺寸	43x43x11.7mm

二、产品描述

(一)、模块外观



正面



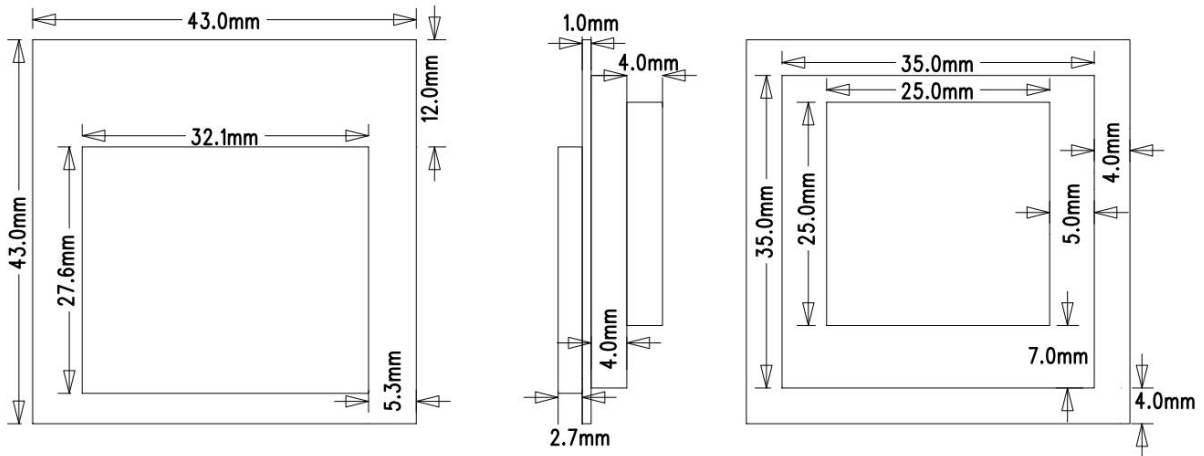
背面

- 模块正面为 25x25x4mm 叠 35x35x4mm 陶瓷天线；
- 模块背面有一块 32.1x27.6x2.7mm 屏蔽罩；
- 模块背面有一颗为模块内部芯片提供备份电流的法拉电容，保证芯片热启快速定位；
- 模块背面有一 PPS 指示灯，定位成功后指示灯闪烁；
- 模块背面有 5PIN 1.25mm 端子（引脚依次排列：GND、TXD、RXD、5V、1PPS），且兼容 4PIN 1.25mm 端子（不带 1PPS）。

(二)、引脚说明

引脚	类型	功能
5V	P	电源供电, 3.3-5.5V
TX	IO	RS232 数据输出脚
RT	IO	RS232 数据输入脚
1PPS	IO	时间标准脉冲输出
GND	P	公共端

(三)、尺寸图



三、电器性能

(一)、极限参数

参数	符号	最小值	最大值	单位
供电电压	VCC	-0.3	5.5	V
数字引脚电压	1PPS	-0.3	4.1	V
数字引脚电压	TXD/RXD	-30	30	V
最大可承受 ESD	VESD (HBM)	-	2000	V
工作温度	Topr	-35	85	°C
储存温度	Tstg	-40	80	°C

(二)、运行参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	VDD	3.3	5	5.5	V
输入引脚	Vi	RS232 level			V
输出引脚	Vo	RS232 level			V
工作平均电流	Io @VCC=5V	-	45	-	mA
工作温度	Topr	-35	-	85	°C

四、NMEA 协议

(一)、NMEA 协议特征

WKG035BR09Y01 北斗模组遵循国际标准协议 NMEA0183, 以及自定义的二进制协议。模组可通过 NMEA0183 协议输出数据信息, 如经纬度、时间等。自定义的二进制协议用于对模组进行配置, 例如更新速度 (1Hz - 10Hz) 波特率 (默认 115200) 等等。

数据以串行异步方式传送。第 1 位为起始位, 其后是数据位。数据位遵循最低有效位优先的规则; 数据传送方式:

起始位	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	停止位
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

数据传送所用参数:

波特率 (bps)	默认 115200bps
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

(二)、NMEA 协议框架

NMEA 协议框架				
	校验和的计算范围			
\$	<地址>	{, <数值>}	*<校验和>	<CR><LF>
起始符	地址段	数据段	校验和段	结束序列
每条语句都是以 '\$' 开始	分为两部分: 发送器标识符和语句类型	以 '□' 开始, 后面的数值长度是可变的, 也有是定长的	对 '\$' 和 '*' 之间的数据 (不包含) 按字节进行异或运算的结果, 用十六进制数表示	每条语句都是以 '<CR><LF>' 结束

(三)、NMEA 协议标识

NMEA 通过发送不同的系统标识已区分不同的 GNSS 模式, 如下:

发送器	标识
北斗导航卫星 (BDS)	BD
全球定位系统 (GPS SBAS QZSS)	GP
全球导航卫星系统 (GLONASS)	GL
全球导航卫星系统 (GNSS)	GN
自定义信息	P

（四）、支持的字段

WKG035BR09Y01 北斗模组支持如下字段，其中如果多系统进行结算将以 GN 做标识符，否则只单系统做标识符。

NMEA 消息概述如下：

消息名	Class/ID	描述
NMEA 标准消息		标准消息
GGA	0x4E 0x00	接收机定位数据
GLL	0x4E 0x01	地理位置——纬度/经度
GSA	0x4E 0x02	精度因子（DOP）与有效卫星
GSV	0x4E 0x03	可见卫星
RMC	0x4E 0x04	推荐的最少专用导航数据
VTG	0x4E 0x05	对地速度与航向
GST	0x4E 0x07	接收机伪距误差的统计信息
ZDA	0x4E 0x08	时间与日期
ANT	0x4E 0x11	天线状态
LPS	0x4E 0x12	卫星系统闰秒修正信息
DHV	0x4E 0x13	接收机速度信息
UTC	0x4E 0x16	接收机状态，闰秒修正简化信息
NMEA 自定义消息		自定义消息
CAS00	-	保存配置信息
CAS01	-	通信协议及串口配置信息
CAS02	-	设置定位更新率
CAS03	-	使能或禁止输出信息及其频率
CAS04	-	设置初始化系统与通道数目
CAS05	-	设置 NMEA 语句的发送器标识符
CAS06	-	查询模组软硬件信息
CAS10	-	启动模式及辅助信息配置
CAS12	-	待机模式控制
CAS20	-	在线升级指令

其中最常用的 RMC, 通过解析 RMC 可以得到经度/纬度、UTC 时间、定位状态等比较有用信息。

其中通过解析 TXT 可得到有用信息厂商、软件/硬件版本、最后更新固件日期、天线状态（开路、连接、短路）。

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		
格式	\$--GGA, UTCtime, lat, uLat, lon, uLon, FS, numSv, HDOP, msl, uMsl, sep, uSep, diffAge, diffSta*CS<CR><LF>		
示例	\$GPGGA, 235316.00, 2959.99025, S, 12000.00090, E, 1, 06, 1.21, 62.77, M, 0.00, M, , *7B		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--GGA	字符串	消息 ID, GGA 语句头, ‘--’ 为系统标识
2	UTCtime	hhmmss.ss	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	字符	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	字符	经度方向: E-东, W-西
7	FS	数值	指示当前定位质量 (备注[1]), 该字段不应为空
8	numSv	数值	用于定位的卫星数目
9	HDOP	数值	水平精度因子 (HDOP)
10	msl	数值	海拔高度, 相对于大地水准面的高度
11	uMsl	字符	高度单位, 米, 固定字符 M
12	sep	数值	高度异常, 大地与海拔高度的差值
13	uSep	字符	高度异常单位, 米, 固定字符 M
14	diffAge	数值	差分修正的数据龄期, 未使用 DGPS 时该域为空
15	diffSta	数值	差分参考站的 ID
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
17	<CR><LF>	字符	回车与换行符
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 (单点定位) 模式, 定位有效		
6	估算模式 (航位推算)		

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<CR><LF>		
示例	\$GPGLL, 2959.99025, S, 12000.00090, E, 235316.00, A, A*4E		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$-GLL	字符串	消息 ID, GLL 语句头, ‘--’ 为系统标识
2	lat	ddmm. mmmmm	纬度, 前 2 字符表示度, 后面的字符表示分
3	uLat	字符	纬度方向: N-北, S-南
4	lon	dddmm. mmmmm	经度, 前 3 字符表示度, 后面的字符表示分
5	uLon	字符	经度方向: E-东, W-西
6	UTCtime	hhmmss. ss	当前定位的 UTC 时间
7	valid	字符	数据有效性 (备注[1])
8	mode	字符	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
10	<CR><LF>	字符	回车与换行符
备注[1] 定位质量标志			
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			
定位质量标志		描述	
A		自主模式	
E		估算模式 (航位推算)	
N		数据无效	
D		差分模式	
M		未定位, 但存在外部输入或历史保存的位置	

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*CS<CR><LF>		
示例	\$GPGSA, A, 3, 05, 21, 31, 12, 18, 29, , , , , , 2.56, 1.21, 2.25*01		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--GSA	字符串	消息 ID, GSA 语句头, '--' 为系统标识
2	smode	字符	模式切换方式指示 (备注[1])
3	FS	数字	定位状态标志 (备注[2])
4	{, SVID}	数值	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	数值	位置精度因子 (PDOP)
6	HDOP	数值	水平精度因子 (HDOP)
7	VDOP	数值	垂直精度因子 (VDOP)
8	systemId	字符	NMEA 所定义的 GNSS 系统 ID 号 (备注[3]) (仅 NMEA 4.10 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
10	<CR><LF>	字符	回车与换行符
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			
定位状态标志		描述	
1		定位无效	
2		2D 定位	
3		3D 定位	

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, 最多为 4 组, 最少为 0 组		
类型	输出		
格式	\$--GSV, numMsg, msgNo, numSv {, SVID, ele, az, cn0} *CS<CR><LF>		
示例	\$GPGSV, 3, 1, 10, 25, 68, 053, 47, 21, 59, 306, 49, 29, 56, 161, 49, 31, 36, 265, 49*79 \$GPGSV, 3, 2, 10, 12, 29, 048, 49, 05, 22, 123, 49, 18, 13, 000, 49, 01, 00, 000, 49*72 \$GPGSV, 3, 3, 10, 14, 00, 000, 03, 16, 00, 000, 27*7C		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--GSV	字符串	消息 ID, GSV 语句头, ‘--’ 为系统标识
2	numMsg	字符	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
3	msgNo	数字	当前语句编号
4	numSv	数值	可见卫星总数
5	{, SVID, ele, az, cn0}	数值	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; 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
6	signalId	数值	NMEA 所定义的 GNSS 信号 ID (0 代表全部信号) (仅 NMEA 4.10 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
8	<CR><LF>	字符	回车与换行符

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*CS<C <R><LF>		
示例	\$GPRMC, 235316.00, A, 2959.99025, S, 12000.00090, E, 0.009, 75.020, 020711, ,, A*45		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--RMC	字符串	消息 ID, RMC 语句头, ‘--’ 为系统标识
2	UTCtime	hhmmss.ss	当前定位的 UTC 时间
3	status	字符串	位置有效标志。 V=接收机警告, 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	字符	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	字符	经度方向: E-东, W-西
8	spd	数值	对地速度, 单位为节
9	cog	数值	对地真航向, 单位为度
10	date	ddmmyy	日期 (dd 为日, mm 为月, yy 为年)
11	mv	数值	磁偏角, 单位为度。固定为空
12	mvE	字符	磁偏角方向: E-东, W-西。固定为空
13	mode	字符	定位模式标志 (备注[1])
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 4.10 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
16	<CR><LF>	字符	回车与换行符
备注[1]定位模式标志			
定位模式标志	描述		
A	自主模式		
E	估算模式 (航位推算)		
N	数据无效		
D	差分模式		
M	未定位, 但存在外部输入或历史保存的位置		

6、VTG

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, , M, sog, N, kph, K, mode*CS<CR><LF>		
示例	\$GPVTG, 75.20, T, , M, 0.009, N, 0.017, K, A*02		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--VTG	字符串	消息 ID, VTG 语句头, ‘--’ 为系统标识
2	cogt	数值	对地真北航向, 单位为度
3	T	字符	真北指示, 固定为 T
4	cogm	数值	对地磁北航向, 单位为度
5	M	字符	磁北指示, 固定为 M
6	sog	数值	对地速度, 单位为节
7	N	字符	速度单位节, 固定为 N
8	kph	数值	对地速度, 单位为千米每小时
9	K	字符	速度单位, 千米每小时, 固定为 K
10	mode	字符	定位模式标志 (备注[1])
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
12	<CR><LF>	字符	回车与换行符
备注[1]定位模式标志			
定位模式标志		描述	
A		自主模式	
E		估算模式 (航位推算)	
N		数据无效	
D		差分模式	
M		未定位, 但存在外部输入或历史保存的位置	

7、ZDA

信息	ZDA		
描述	时间与日期信息		
类型	输出		
格式	\$--ZDA, UTctime, day, month, year, ltzh, ltzn*CS<CR><LF>		
示例	\$GPZDA, 235316.00, 02, 07, 2011, 00, 00*51		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--ZDA	字符串	消息 ID, ZDA 语句头, '--' 为系统标识
2	UTctime	hhmmss.ss	定位时的 UTC 时间
3	day	数值	日, 固定两位数字, 取值范围 01~31
4	month	数值	月, 固定两位数字, 取值范围 01~12
5	year	数值	年, 固定四位数字
6	ltzh	数值	本时区小时, 不支持, 固定为 00
7	ltzn	数值	本时区分分钟, 不支持, 固定为 00
8	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
9	<CR><LF>	字符	回车与换行符

8、DHV

信息	DHV		
描述	接收机速度的详细信息		
类型	输出		
格式	\$--DHV, UTCtime, speed3D, spdX, spdY, spdZ, gdsdp*CS<CR><LF>		
示例	\$GNDHV, 021150.00, 0.03, 0.006, -0.042, -0.026, 0.06*65		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--DHV	字符串	消息 ID, DHV 语句头, ‘--’ 为系统标识
2	UTCtime	hhmmss.ss	当前时刻的 UTC 时间
3	speed3D	数值	接收机三维速度, 单位为 m/s
4	spdX	数值	接收机 ECEF-X 轴方向速度, 单位为 m/s
5	spdY	数值	接收机 ECEF-Y 轴方向速度, 单位为 m/s
6	spdZ	数值	接收机 ECEF-Z 轴方向速度, 单位为 m/s
7	gdsdp	数值	接收机水平地面方向速度, 单位为 m/s
8	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
9	<CR><LF>	字符	回车与换行符

9、UTC

信息	UTC (仅授时产品支持)		
描述	接收机状态, 闰秒修正简化信息		
类型	输出		
格式	\$--UTC, UTCtime, lat, uLat, lon, uLon, FS, numSv, HDOP, hgt, uMsl, date, antSta, timeSrc, leapValid, dtLsf, dtLsf, leapTime*CS<CR><LF>		
示例	\$GUTC, 235402.00, 3200.00001, N, 11900.00005, E, 1, 20, 0.6, 10.5, M, 311216, 0, 0, 1, 17, 18, 1216*0C		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--UTC	字符串	消息 ID, UTC 语句头
2	UTCtime	hhmmss	当前定位的 UTC 时间, 格式为时/分/秒。
3	lat	ddmm.mmmmm	纬度, 前 2 字符表示度, 后面的字符表示分
4	uLat	字符	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	16 进制数值	校验和, \$和*之间 (不包括\$和*) 所有字符的异或结果
7	FS	数值	指示当前定位质量 (备注[1]), 该字段不应为空
8	numSv	数值	用于定位的卫星数目, 00~24
9	HDOP	数值	水平精度因子 (HDOP)
10	hgt	数值	高度
11	uMsl	字符	高度单位, 米, 固定字符 M
12	date	ddmmyy	当前定位日期, 格式为日/月/年
13	antSta	数值	天线状态: 0=天线开路; 2=天线正常; 3=天线短路
14	timeSrc	数值	当前授时源系统: 0=GPS 系统; 1=BDS 系统;
15	leapValid	数值	闰秒修正值有效性标志: 0=无有效闰秒值; 1=闰秒值有效
16	utcLs	数值	当前闰秒
17	utcLsf	数值	预报闰秒, 无效为空
18	leapTime	mmyy	预报的闰秒发生年月, 格式为月/年。无效为空
19	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
20	<CR><LF>	字符	回车与换行符
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 (单点定位) 模式, 定位有效	
2		差分 SPS (单点定位) 模式, 定位有效	
3		PPS (精密定位) 模式, 定位有效	
4		RTK 模式, 整周模糊度固定	
5		RTK 模式, 整周模糊度浮动	
6		估算模式 (航位推算)	

10、GST

信息	GST		
描述	接收机伪距的测量精度详细信息		
类型	输出		
格式	\$--GST, UTCtime, RMS, stdDevMaj, stdfDevMin, orientation, stdLat, stdLon, stdAlt* CS<CR><LF>		
示例	\$BDGST, 081409. 00, 0. 5, , , , 0. 2, 0. 1, 0. 4*5E		
参数说明			
字段	名称	格式	参数说明
1	\$--GST	字符串	消息 ID, DHV 语句头, ‘--’ 为系统标识
2	UTCtime	hhmmss.ss	当前时刻的 UTC 时间
3	RMS	数值	定位过程中接收机伪距误差标准差的 RMS 值, 单位米
4	stdDevMaj	数值	接收机椭圆半长轴方向的位置标准差, 不支持
5	stdfDevMin	数值	接收机椭圆半短轴方向的位置标准差, 不支持
6	orientation	数值	接收机椭圆半长轴方向的朝向, 不支持
7	stdLat	数值	接收机纬度向误差的标准差, 单位米
8	stdLon	数值	接收机经度向误差的标准差, 单位米
9	stdAlt	数值	接收机高度向误差的标准差, 单位米
10	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
11	<CR><LF>	字符	回车与换行符

五、NMEA 自定义消息

该部分请参考手册《杭州中科微 BD/GNSS 接收机接口协议规范 pdf》。

六、联系我们

公司：深圳市威尔健科技发展有限公司

T E L : 13602688458 (曾先生)

mail : sales@weikengtech.com

电话：0755-83290418

地址：深圳市龙华区清祥路 1 号宝能科技园 9 栋 A 座 11 楼



七、参考文献

《AT9880B 芯片手册》

《中科微多模卫星导航接收机协议规范》