

User
Manual

QZYL-GB320T 定位设备用户手册

用户手册

修订记录

版本	日期	原 因
V1.00	2023/09/05	第一次发布

目 录

1. 技术指标	1
1.1. 技术特性	1
1.2. 设备接口	2
1.3. 天线特性	2
2. 设备说明	3
2.1. 设备尺寸图	3
2.2. 设备实物图	4
2.3. 天线实物图	6
2.4. 数据线与电源线	6
3. 使用说明	7
3.1. 工作模式配置	7
3.2. NMEA0183 语句配置	7
3.3. 波特率设置	8
3.4. 保存配置	8
4. NMEA0183 协议	9
4.1. GGA 语句协议	9
4.2. GLL 语句协议	10
4.3. GSA 语句协议	10
4.4. GSV 语句协议	11
4.5. RMC 语句协议	12
4.6. VTG 语句协议	13
4.7. ZDA 语句协议	13

1. 技术指标

1.1. 技术特性

表 1-1 QZYL-GB320T 设备技术特性

指 标	技术参数
信号接收	GPS+BD
接收频率	GPS L1 1575.42MHz;BD B1 1561.098MHz
冷启动时间	$\leq 32s$
热启动时间	$\leq 1s$
重捕获时间	$\leq 1s$
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	$< 2.5m$ (CEP50)
测速精度	$< 0.1m/s$ (1σ)
定位更新率	1Hz
串口波特率	波特率范围: 4800bps ~ 115200bps 默认波特率: 115200bps 8个数据位, 无校验, 1个停止位
协议	NMEA0183
最大高度	18000m
最大速度	515m/s
最大加速度	4g
供电电压	DC 6V ~ 36V (默认DC 12V)
设备功耗	$\leq 1.5W$
工作温度	-40℃到+85℃
尺寸	85mm * 84mm * 25mm

1.2. 设备接口

表 1-2 QZYL-GP320T 设备接口定义

接口名称	详细信息
电源输入口	DC 6V ~ 36V
RS232数据输出口	RS232, 4800bps~115200bps (默认115200bps)
卫星天线输入口	SMA

1.3. 天线特性

表 1-3 QZYL-GB320T 设备天线特性

参数名称	参数特性
天线名称	GPS+北斗导航天线
工作频率	1575MHz/1561MHz
天线增益	38DBI/28DBI
驻波比	≤ 1.5
阻抗	50 Ω
天线尺寸	50mm*38mm*17mm
线材	RG174
天线长度	3m
极化方式	右旋圆极化
安装方式	吸附式
接口型号	SMA 直头

2. 设备说明

2.1. 设备尺寸图

模块的尺寸为 85mm * 84mm * 25mm，尺寸图如下：

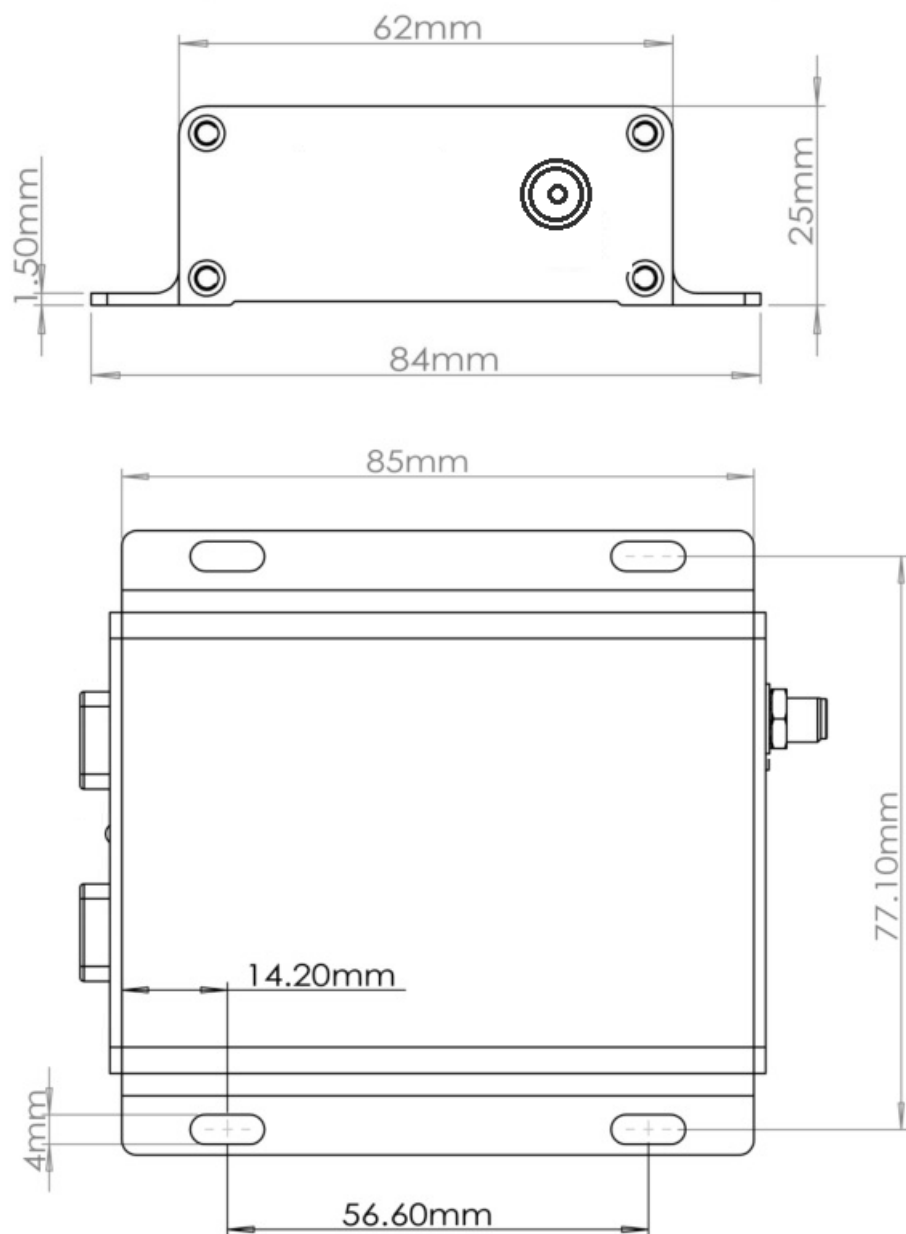


图 2-1 定位设备尺寸图

2.2. 设备实物图

模块的实物图如下：



图2-2 设备实物图

RS232数据口接插件引脚定义如下所示：

引脚号	引脚定义	说明
1	TXD	串口，RS232电平，发送引脚
2	RXD	串口，RS232电平，接收引脚
3	GND	地

电源输入口接插件引脚定义如下所示：

引脚号	引脚定义	说明
1	VIN	电源输入正极，宽电压：DC 6V ~ 36V
2	GND	电源输入负极

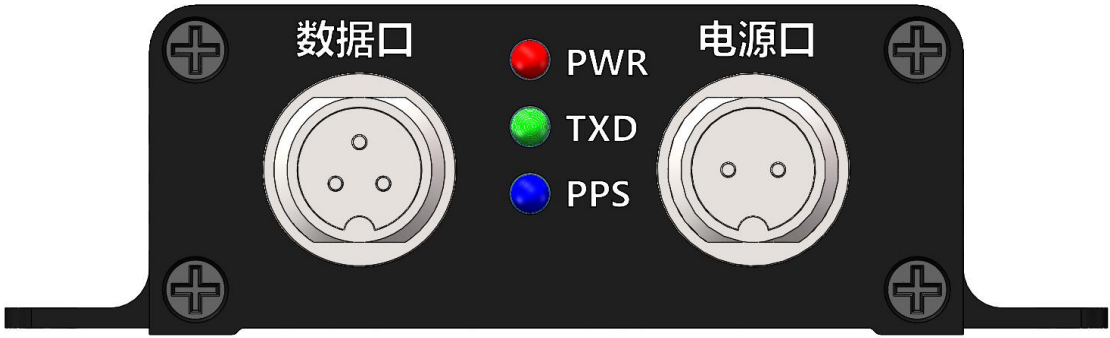


图2-3 设备通讯接口面板图

指示灯定义如下所示：

序号	指示灯名称	详细说明
1	PWR	电源指示灯
2	TXD	数据输出指示灯
3	PPS	设备未定位时，不亮 设备定位后，会以每秒一次的频率闪烁；



图2-4 设备天线口面板图

天线接口定义如下所示：

序号	名称	详细说明
1	天线口	用于连接GPS/北斗双模天线

2.3. 天线实物图

天线模块为双系统：GPS+北斗导航天线，线长为3米。天线实物图如下：



图2-4 天线实物图

2.4. 数据线 with 电源线



图2-5 数据线 with 电源线实物图

3. 使用说明

设备的串口为RS232输出，默认工作模式为GPS/北斗双系统定位模式，默认输出两条NMEA0183语句，分别是GNGGA，GNRMC。指令配置如下所示，每条指令发送时，最后都需要加上回车换行。

3.1. 工作模式配置

设备的工作模式可分为三种：GPS 单系统工作模式，北斗单系统工作模式，GPS 与北斗双系统定位工作模式。设置指令如下：

表 3-1 工作模式配置表

工作模式	配置指令
GPS 单系统	\$PCAS04, 1*18
北斗单系统	\$PCAS04, 2*1B
GPS/北斗双系统	\$PCAS04, 3*1A

3.2. NMEA0183 语句配置

设备默认输出 GNGGA，GNRMC 两条语句，但可通过如下指令打开所需要的其他语句：

表 3-2 NMEA0183 语句配置指令表

名称	模式	配置指令
全语句配置	打开	\$PCAS03, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0*03
	关闭	\$CCRMO, CAS00, 3, 1*2F
GGA 语句配置	打开	\$CCRMO, GGA, 2, 1*3E
	关闭	\$CCRMO, GGA, 1, 1*3D
RMC 语句配置	打开	\$CCRMO, RMC, 2, 1*23
	关闭	\$CCRMO, RMC, 1, 1*20
VTG 语句配置	打开	\$CCRMO, VTG, 2, 1*3A
	关闭	\$CCRMO, VTG, 1, 1*39
GSV 语句配置	打开	\$CCRMO, GSV, 2, 1*3D

	关闭	\$CCRM0, GSV, 1, 1*3E
GSA 语句配置	打开	\$CCRM0, GSA, 2, 1*2A
	关闭	\$CCRM0, GSA, 1, 1*29
GLL 语句配置	打开	\$CCRM0, GLL, 2, 1*38
	关闭	\$CCRM0, GLL, 1, 1*3B
ZDA 语句配置	打开	\$CCRM0, ZDA, 2, 1*20
	关闭	\$CCRM0, ZDA, 1, 1*23

3.3. 波特率设置

设备默认输出波特率为 115200-8N1，但可以通过以下指令来配置输出波特率：

波特率	配置指令
设置 4800 波特率	\$PCAS01, 0*1C
设置 9600 波特率	\$PCAS01, 1*1D
设置 19200 波特率	\$PCAS01, 2*1E
设置 38400 波特率	\$PCAS01, 3*1F
设置 57600 波特率	\$PCAS01, 4*18
设置 115200 波特率	\$PCAS01, 5*19

3.4. 保存配置

设备进行指令配置后，需要发送保存指令保存设置的指令：

名称	配置指令
保存指令	\$PCAS00*01

4. NMEA0183 协议

设备输出的NMEA0183协议如下表所示。每条NMEA0183协议的语句都以“回车换行”符结束。

其中“XX”代表“GP”/“BD”/“GN”。“GP”开头代表GPS输出，“BD”开头代表北斗输出，“GN”代表组合输出。

信息类型	类型分类
\$XXGGA	全球定位信息
\$XXGLL	地理定位信息
\$XXGSA	当前卫星信息
\$XXGSV	可见卫星信息
\$XXRMC	推荐定位信息
\$XXVTG	地面速度信息
\$XXZDA	时间和日期

4.1. GGA 语句协议

GGA 语句的协议格式如下：

\$XXGGA,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>,<10>,<11>,<12>,<13>,<14>*xx

以 GNGGA 语句输出为例：

\$GNGGA, 073352.000, 4007.63546, N, 11623.89103, E, 1, 30, 0.6, 37.6, M, 0.0, M, , *40

字段	参数	详细描述
0	\$GNGGA	帧头标志
1	073352.000	UTC 时间，格式 hhmmss.sss
2	4007.63546	纬度，格式 ddmm.mmmmm
3	N	纬度半球，N-北纬，S-南纬
4	11623.89103	经度，格式 dddmm.mmmmm
5	E	经度半球，E-东经，W-西经
6	1	定位状态，0-未定位，1-已定位
7	30	使用的卫星个数

8	0.6	HDOP, 水平精度因子
9	37.6	海拔高度
10	M	海拔高度单位: M (米)
11	0.0	地球椭球面与平均海平面的差值 WGS 84
12	M	差值单位: M (米)
13		差分时间, 空
14		差分站 ID 号, 空
15	*40	校验和, 本条语句 '\$' 与 '*' 之间所有字符进行异或运算得到的校验和

4.2. GLL 语句协议

GLL 语句的协议格式如下:

\$XXGLL, <1>, <2>, <3>, <4>, <5>, <6>, <7>*xx

以 GNGLL 语句输出为例:

\$GNGLL, 4007.63537, N, 11623.89128, E, 073348.624, A, A*46

字段	参数	详细描述
0	\$GNGLL	帧头标志
1	4007.63537	纬度, 格式 ddmm. mmmmm
2	N	纬度半球, N-北纬, S-南纬
3	11623.89128	经度, 格式 dddmm. mmmmm
4	E	经度半球, E-东经, W-西经
5	073348.624	UTC 时间, 格式 hhmmss. sss
6	A	定位状态, A-有效定位, V-无效定位
7	A	定位模式, A-自动, D-差分, E-估算, N-无效
8	*46	校验和, 本条语句 '\$' 与 '*' 之间所有字符进行异或运算得到的校验和

4.3. GSA 语句协议

GSA 语句的协议格式如下:

\$XXGSA, <1>, <2>, <3>, <3>, <3>, <3>, <3>, <3>, <3>, <3>, <3>, <3>, <3>, <3>, <4>, <5>, <6>, <7>*hh

以 GNGSA 语句输出为例:

\$GNGSA, A, 3, 01, 10, 12, 20, 21, 23, 25, 31, 32, 193, 194, 199, 1.0, 0.6, 0.8, 1*0F

字段	参数	详细描述
0	\$GNGSA	帧头标志
1	A	定位模式, A-自动, M-手动
2	3	定位类型, 1-未定位, 2-2D 定位, 3-3D 定位
3	01, 10, 12, 20, 21, 23, 25, 31, 32, 193, 194, 199	PRN 码, 伪随机噪声码, 01~32 表示天空中使用的卫星编号, 最多可接收 12 颗卫星信息
4	1.0	PDOP, 位置精度因子
5	0.6	HDOP, 水平精度因子
6	0.8	VDOP, 垂直精度因子
7	1	
8	*46	校验和, 本条语句 '\$' 与 '*' 之间所有字符进行异或运算得到的校验和

4.4. GSV 语句协议

GSV 语句的协议格式如下:

\$XXGSV, <1>, <2>, <3>, <4>, <5>, <6>, <7>, , , , , , , , <4>, <5>, <6>, <7>*xx

以 BDGSV 语句输出为例:

\$BDGSV, 5, 1, 20, 01, 35, 140, 43, 02, , , 34, 03, 43, 189, 38, 04, 25, 125, 43, 0*4F

字段	参数	详细描述
0	\$BDGSV	帧头标志
1	5	GSV 语句的总数
2	1	本条 GSV 的编号
3	20	可见卫星的总数
4	01	PRN 码, 伪随机噪声码

5	35	00~90°
6	140	000.00~359.99°
7	43	信噪比，00~99dB，没有跟踪到卫星时为空。
8	*4F	校验和，本条语句 '\$' 与 '*' 之间所有字符进行异或运算得到的校验和

4.5. RMC 语句协议

RMC 语句的协议格式如下：

\$XXRMC,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>,<10>,<11>,<12>,<13>*xx

以 GNRMC 语句输出为例：

\$GNRMC,073931.000,A,4007.63586,N,11623.89000,E,0.00,0.00,011120,,,A,V*0D

字段	参数	详细描述
0	\$GNRMC	帧头标志
1	073931.000	UTC 时间，格式 hhmmss.sss
2	A	定位状态，A-有效定位，V-无效定位
3	4007.63586	纬度，格式 ddmm.mmmmm
4	N	纬度半球，N-北纬，S-南纬
5	11623.89000	经度，格式 ddmm.mmmmm
6	E	经度半球，E-东经，W-西经
7	0.00	地面速率，0.00~999.99 节
8	0.00	地面航向，0.00~359.99°，以真北为参考基准
9	011120	日期，格式 ddmmyy
10		磁偏角，0.00~180.0°，空
11		磁偏角方向，E-东，W-西，空
12	A	模式标识，N-未定位，A-自主定位，D-伪距差分
13	V	
14	*0D	校验和，本条语句 '\$' 与 '*' 之间所有字符进行异或运算得到的校验和

4. 6. VTG 语句协议

VTG 语句的协议格式如下：

\$XXVTG,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>*xx

以 GNVTG 语句输出为例：

\$GNVTG, 0. 00, T, , M, 0. 00, N, 0. 00, K, A*23

字段	参数	详细描述
0	\$GNVTG	帧头标志
1	0. 00	地面航向，0. 0~359. 99° ， 以真北为参考基准
2	T	真北
3		地面磁航向，以磁场为参考基准
4	M	磁场
5	0. 00	地面速率，0. 00~999. 99 节
6	N	节
7	0. 00	地面速率，0. 00~1851. 80 公里/小时
8	K	公里/小时
9	A	模式标识，N-未定位，A-自主定位，D-伪距差分
10	*23	校验和，本条语句 ‘\$’ 与 ‘*’ 之间所有字符进行异或运算得到的校验和

4. 7. ZDA 语句协议

VTG 语句的协议格式如下：

\$XXZDA,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>*xx

以 GNVTG 语句输出为例：

\$GNZDA, 074304. 000, 01, 11, 2020, 00, 00*4D

字段	参数	详细描述
0	\$GNZDA	帧头标志
1	074304. 000	UTC 时间，格式 hhmmss. sss
2	01	UTC 日，1~31

3	11	UTC 月，1~12
4	2020	UTC 年，4 位年号
5	00	本地时区小时（00±13），当前协议字段位为 00
6	00	本地时区分钟（00-59），当前协议字段位为 00
7	*23	校验和，本条语句 '\$' 与 '*' 之间所有字符进行异或运算得到的校验和