

产品说明书

产品名称： GNSS 接收机

产品型号： BDX-300Pro

修订日期： 2021.10.01

目录

第一章 产品概述	3
1.1. 产品介绍	3
1.2. 主要特点	3
1.3. 接收机主要参数	3
1.4. 物品清单	5
第二章 硬件组成	5
2.1 机械尺寸	5
2.2 接口及指示灯说明	6
第三章 接口定义	7
第四章 报文解析	7
4.1 常用命令及报文解析	7

第一章 产品概述

1.1 产品介绍

BDX-300Pro 接收机是西安北斗星自主研发的一款高性能 GNSS 接收机，采用全系统全频点高精度 GNSS 核心板卡，内置高性能处理器和高精度守时功能的守时模块及多种网络通讯，具备高精度的授时和守时功能。完全满足工业级设计，是为地基增强、形变检测、CORS 等行业设计的专业 GNSS 接收机，具有集成度高、抗干扰能力强、稳定性高的特点。



图 1-1 BDX-300Pro GNSS 接收机

1.2 主要特点

- ❖ 支持 BDS B1/B2/B3、GPS L1/L2/L5 、GLONASS G1/G2/G3、Galileo E1/E5a/ E5b/ E6C 四系统多频点，支持 SBAS，可扩展 Galileo，QZSS
- ❖ 内置高稳时钟，支持授时、守时功能；
- ❖ 支持 B 码输出；
- ❖ 采用 Linux 操作系统，32G 工业级 TF 数据存储卡
- ❖ 功能完善 Web 服务器，支持远程网页设置、网络诊断、远程升级、注册
- ❖ 支持气象仪、倾斜仪、传感器，具有外部频标、PPS、Event、UHF、以太网、串口等外部接口
- ❖ 具备 IP67 防护等级
- ❖ 支持 4G、网络、电台通讯；
- ❖ 支持 NTRIP、JSON、UDP、TCP、千寻等协议；

- ❖ 支持数据断点续传功能；
- ❖ 支持北斗地基增强系统；
- ❖ 支持宽电压供电，DC9-36V；

1.3 接收机主要参数

BDX-300Pro 接收机			
信号跟踪		数据精度 (RMS)	
GPS	L1, L1C, L2C, L2P, L5;	单点定位精度	水平: 1.5m 高程: 3m
BDS	B1I/B1C/B2a/B2b/B3I	静态精度	水平: $\pm (2.5+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm
GLONASS	G1/G2/G5		垂直: $\pm (5+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm
GALILEO	E1/E5/E6	RTK 精度	水平: $\pm (10+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm
捕获灵敏度	≤ -133 dBm		垂直: $\pm (20+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm
信号重捕获	≤ 1 s	精密单点定位	≤ 1 m
冷启动	≤ 60 s	星基增强定位	≤ 0.5 m
热启动	≤ 30 s	授时精度	≤ 30 ns
		测速精度	0.02 m/s
数据特性		对外接口	
原始数据更新率	1Hz、2Hz、5Hz、10Hz、20Hz	供电/充电接口 (LEMO)	1 个
定位数据更新率	1Hz、2Hz、5Hz、10Hz、20Hz	通信接口 (RJ45)	1 个
RTK 初始化时间	<10s (基线长小于 20km)	数据接口 (LEMO)	2 个 RS232、1 个 485/422
E-RTK 初始化时间	<10s	通讯接口 (TNC)	1 个
初始化置信度	>95%	GNSS 天线接口 (TNC)	2 个
动态性能		环境参数	
高度	无限制	工作温度	-40℃ ~ +70℃
速度	515 m/s	存储温度	-45℃ ~ +85℃
加速度	4g	湿度	95% 无冷凝
		防水	IP67 级标准
电气参数		物理参数	
供电电压	外接电源 DC9 ~ 36V, 带正负级反接保护	材料	坚固轻便的高性能金属封装
功耗	5.5W (典型值)	尺寸	225mm × 214mm × 75.5mm
存储	≥ 16 G	重量	≤ 2.7 Kg
授时/守时参数			
B 码输出信号指标 (选配)	输出电平	RS422	
	同步精度	≤ 50 ns (rms)	

	输出信号路数	1 路	
1PPS 秒信号输出	输出信号路数	TTL 电平 1 路 RS422 电平 1 路	
	输出信号脉冲宽度	1ms±200ns	
	授时精度	≤50ns	
	守时精度	≤0.1ms/天	
	10MHz 正弦信号输出	输出路数 正弦波(无直流偏置) 1 路	
	输出信号阻抗	50Ω±10Ω	

1.4 物品清单

表 1-2 为用户购买 BDX-300Pro 接收机时包含的物品的详细清单。

表 1-2 物品清单

产品名称	型号	数量	备注
GNSS 高精度定位定向接收机	BDX-300Pro	1	
GNSS 测量天线	AT500	1	
接收机电源线	2 芯航插	1	
接收机数据线	7 芯航插	1	
接收机数据线	6 芯航插	1	
GNSS 天线线缆	TNC-TNC-5M	1	

第二章 硬件组成

2.1 机械尺寸

BDX-300Pro 接收机采用坚固轻便的金属材质封装，结构尺寸如下图 2-1 所示：

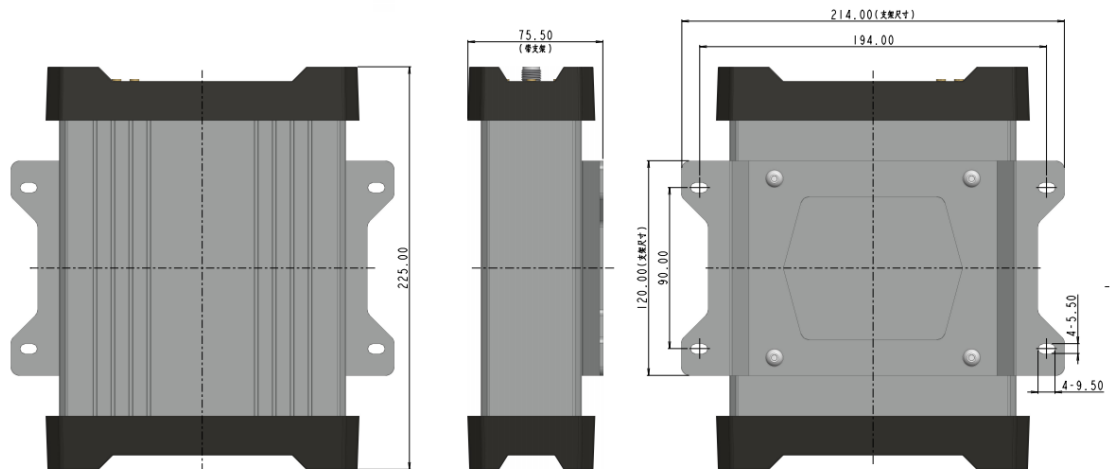


图 2-1 BDX-300Pro 外观尺寸

2.2 接口及指示灯说明

BDX-300Pro 接收机主机共有 5 类接口、4 个指示灯，如图所示：



图 2-2 BDX-300Pro 接口及指示灯

表 2-1 接口说明

接口名称	接口类型	备注
ANT1	TNC	主站 GNSS 天线电缆接口
ANT2	TNC	预留
RF	TNC	通讯（4G/电台）天线接口
DATE1	LEMO(7 芯)	配置及数据接口 RS232（预留 422 接口）
DATE2	LEMO(6 芯)	配置及数据接口 RS232

POWER	LEMO(2 芯)	电源接口
WIFI	SMA	

表 2-2 指示灯说明

信号灯	电源	4G	收星	RTK	状态
单机定位	红色常亮	绿色闪烁	灭	灭	预留
差分定位	红色常亮	绿色闪烁	绿色闪烁	常亮	预留

第三章 接口定义

接口定义可根据用户实际使用需求进行定制开发。

第四章 报文解析

4.1 常用命令及报文解析

序号	指令	说明
1	Log gpgga ontime 1	输出定位结果
2	Log ksxt ontime 1	输出位置、速度、姿态等信息
3	freset	复位重启
4	com com 2 115200	修改 COM2 口波特率为 115200
5	saveconfig	保存配置命令

GPGLGA

描述：

GNSS 定位信息

请求方式	log gpgga ontime 1
支持类型	ASCII

示例：

\$GPGLGA,024941.00,3110.4693903,N,12123.2621695,E,1,16,0.6,57.0924,M,0.000,M,99,AAA

A*55

报文解析:

字段	结构	描述	样式	示例
1	\$GPGGA	报文头		\$GPGGA
2	utc	定位的 UTC 时间 (时/分/秒/小数秒)	hhmmss.ss	202134.00
3	lat	纬度 (DDmm.mmmmmmm)	llll.llllll	3110.4693903
4	latdir	纬度方向 (N: 北纬, S: 南纬)	a	N
5	lon	经度 (DDDmm.mmmmmmm)	yyyyy.yyyyyyy	12123.2621695
6	londir	经度方向 (E: 东经, W: 西经)	a	W
7	GPS qual	解状态 0: 初始化 1: GPS 定位 2: 码差分 4: RTK 固定解 5: RTK 浮点解 6: 正在估算 7: 人工输入固定值 8: 超宽巷解 9: SBAS 解	x	1
8	#sats	参与计算的卫星数, 可能与可见卫星数不同	xx	10
9	Hdop	水平精度因子	x.x	1.0
10	Alt	天线高度 (海平面以上或以下)	x.x	1062.22
11	a-units	天线高单位, m	M	M
12	undulation	高程异常值	x.x	-16.271
13	u-units	高程异常值单位, m	M	M
14	age	GPS 差分数据龄期, s	xx	当无差分数据输出时, 此处为空
16	Stn ID	差分基站 ID, 0000-1023	xxxx	
16	*xx	校验值	*hh	*48
17	[CR][LF]	语句终止符		[CR][LF]

KSXT

描述: 该自定义 NMEA 信息包含两天线间基线向量的航向角, 俯仰角, 滚动角, 这与用于姿态确定的双 GNSS 射频接收机一起使用。

获取指令	log ksxt ontime 1
支持格式	ASCII

示例:

\$KSXT,20191122073831.80,108.87852031,34.18541671,438.4756,309.69,63.89,312.38,0.018,

0.00,3,2,8,11,-0.903,0.317,-0.524,-0.013,0.012,0.027,,,*13

报文解析:

序号	字段	说明
1	帧头	\$KSXT
2	卫星时间	格式为 yyyymmddhhmmss.ss, 如 2016040106284180 表示 2016 年 4 月 1 日 06 时 28 分 41.80 秒
3	经度	小数点后 8 位, 单位为度 (°)
4	纬度	小数点后 8 位, 单位为度 (°)
5	高度	小数点后 4 位, 单位为米 (m)
6	方位角	前后天线连线与正北方向夹角 (前天线为方向, 后天线为位置), 范围 0° ~ 360°, 小数点后 2 位
7	俯仰角	范围 -90° ~ 90°, 小数点后 2 位
8	速度角	车辆行进方向与正北方向夹角, 0° ~ 360°, 小数点后 2 位
9	速度	车辆行进方向速度, 小数点后 3 位, 单位: km/h
10	横滚	范围 -90° ~ 90°, 小数点后 2 位
11	卫星定位状态	0 表示未定位, 1 表示单点定位, 2 表示 RTK 浮点解, 3 表示 RTK 固定解
12	卫星定向状态	0 表示未定向, 1 表示单点定向, 2 表示 RTK 浮点解, 3 表示 RTK 固定解
13	前天线可用星数	前天线当前参与解算的卫星数量
14	后天线可用星数	后天线当前参与解算的卫星数量

序号	字段	说明
15	东向位置坐标	以基站为原点的地理坐标系下的东向位置, 单位为米 (m), 小数点后 3 位 (如无为空)
16	北向位置坐标	以基站为原点的地理坐标系下的北向位置, 单位为米 (m), 小数点后 3 位 (如无为空)
17	天向位置坐标	以基站为原点的地理坐标系下的天向位置, 单位为米 (m), 小数点后 3 位 (如无为空)
18	东向速度	地理坐标系下的东向速度, 小数点后 3 位, 单位为千米每小时 (km/h) (如无为空)
19	北向速度	地理坐标系下的北向速度, 小数点后 3 位, 单位为千米每小时 (km/h) (如无为空)
20	天向速度	地理坐标系下的天向速度, 小数点后 3 位, 单位为千米每小时 (km/h) (如无为空)
21	预留位 1	预留 (默认为空)
22	预留位 2	预留 (默认为空)
23	校验位	异或校验 (十六进制字符串, 从帧头开始校验)

示例: \$KSXT, 2016040106284180, 117.20798262, 31.86242336, 29.8710, 349.52,, *, *FFFFFFF