

产品说明书

产品名称: GNSS 接收机

产品型号: BDX-300I

修订日期: 2021.7.30

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	6
2.1 机械尺寸.....	6
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	8
4.1 常用命令及报文解析.....	8

第一章 产品概述

1.1. 产品介绍

BDX-300I 接收机是一款基于 MEMS 技术融合了差分 GNSS，依靠国产自主卫星导航系统，拥有自主核心技术，具有航空专用接头，通讯接口支持 RS232 或 RS422，支持 RTK 的性价比极高的导航定位接收机。广泛于导航、控制和动态测量。系统通过多项补偿技术保证测量精度，并采用严格生产工艺保证产品在恶劣的环境下仍能精确地测量载体的角运动和线运动参数。

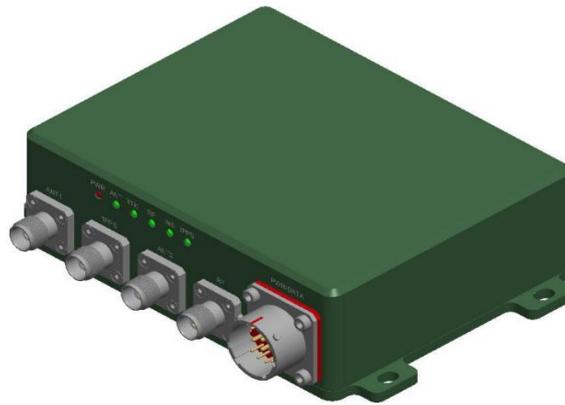


图 1-1 BDX-300I GNSS 接收机

1.2. 主要特点

- ❖ 多种模式定位（双天线输入，支持北斗二代、北斗三代、GPS、GLONASS、Galileo 多系统多频点信号）；
- ❖ 支持惯性定位、测姿；
- ❖ 实时 RTK、厘米级定位精度，可做基准站应用，也可做移动站应用；
- ❖ 可靠准确的航向输出，内置硅微 MEMS 器件，组合导航姿态精度优于 0.3° (rms)；
- ❖ 支持后处理差分解算应用；
- ❖ 支持 UHF 通讯；
- ❖ 1PPS 输出
- ❖ 接口和结构可根据用户需求进行定制化开发。

1.3. 接收机主要参数

表 1-1 BDX-300I 主要参数

信号跟踪	GPS	L1C/A, L2C, L2P
	BDS	B1I, B3I, B1C
	GLONASS	G1, G2
	Galileo	E1,E5b
数据精度(RMS)	单点定位精度	水平: 1.5m 高程: 3m
	RTK 精度	水平: $\pm(10+1 \times 10^{-6} \times D)\text{mm}$
		垂直: $\pm(20+1 \times 10^{-6} \times D)\text{mm}$
	授时精度	20ns
	测速精度	0.03m/s
	定向精度	方向角精度 $(0.2/R)^\circ$
		横滚或俯仰精度 $(0.4/R)^\circ$ 其中, R 为基线长度, 单位为米。
RTK 初始化可靠性	> 99.9%	
陀螺仪	量程	$\pm 450^\circ / \text{s}$
	零偏稳定性	$10^\circ / \text{h}$
加速度计	量程	$\pm 6\text{g}$
	零偏稳定性	5mg
磁传感器	量程	6Gauss
	分辨率	120uGauss
高度计	量程	100mbar-1200mbar
	测量精度	1.5mbar
数据格式	标准 NMEA-0183	CMR/RTCM2.X/ RTCM3.X
动态性能	高度	20000 米
	速度	515m/s

	加速度	10g
	数据刷新率	1 Hz、2Hz、5Hz、10Hz、20Hz（可扩展）
环境参数	工作温度	-40℃~ +70℃
	存储温度	-45℃~ +85℃
	湿度	95%无冷凝
	防水	IP65 级标准
电气参数	外接电源	只支持外部供电
		DC 9 ~36V
	功耗	<3W
物理参数	材料	坚固轻便的金属封装
	尺寸	16cm×11cm×4.6cm（不含航插,航插长度小于 8CM）
	重量	<1Kg

1.4. 物品清单

表 1-2 为用户购买 BDX-300I 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
组合导航接收机	BDX-300II	1	
GNSS 航空天线	BDX-CA7606A	2	
接收机电源数据线	12 芯航插	1	
GNSS 天线线缆	TNC-TNC-5M	2	

第二章 硬件组成

2.1 机械尺寸

BDX-300I 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：

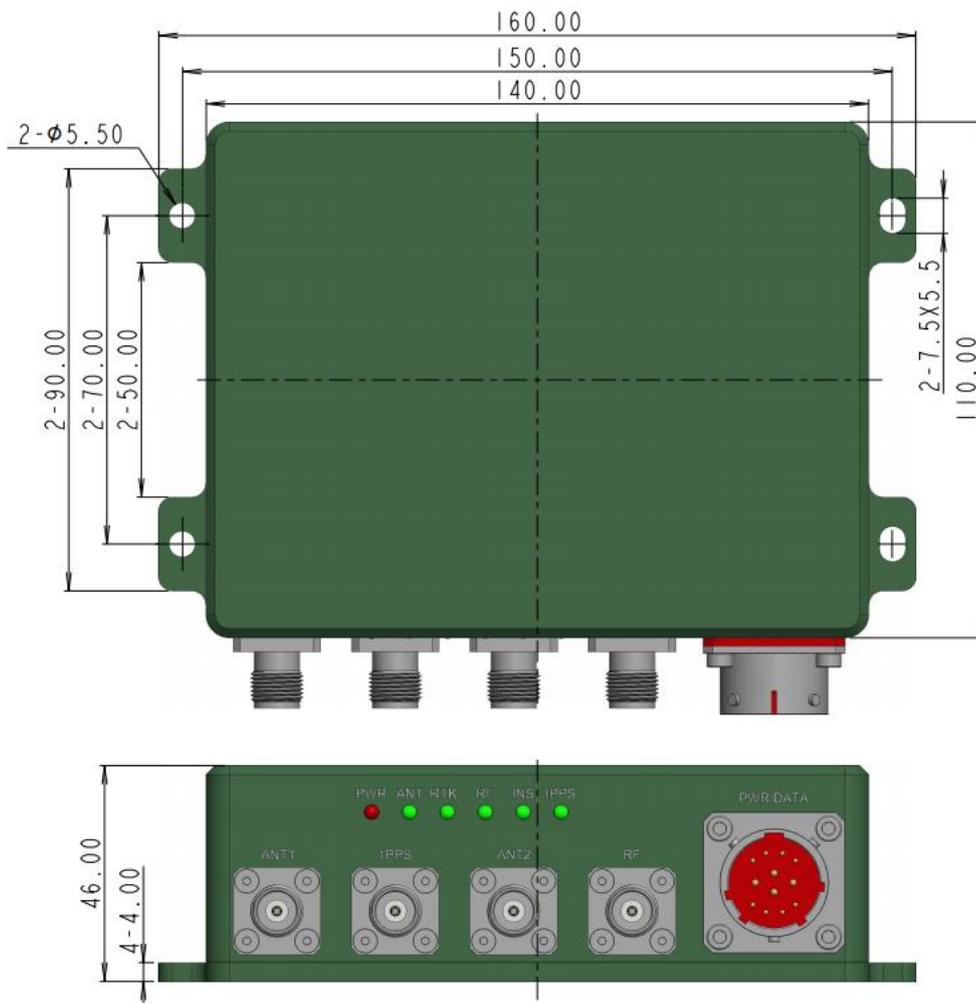


图 2-1 BDX-300I 外观尺寸

2.2 接口及指示灯说明

BDX-300I 接收机主机共有 5 个接口、6 个指示灯，如图所示：

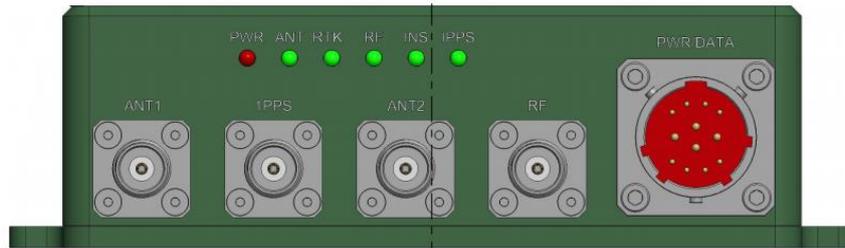


图 2-2 BDX-300I 接口及指示灯

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	从站 GNSS 天线电缆接口
1PPS	TNC	
RF	TNC	通讯(电台)天线接口
POWER/DATE	12 芯航插	RS232 电源接口/数据接口(预留 422 接口)

表 2-2 指示灯说明

信号指示灯	Power	ANT	RTK	RF	INS	1PPS
信号说明	电源指示灯	卫星指示灯	差分状态灯	电台指示灯	惯导指示灯	秒脉冲指示灯
状态显示	红色常亮	绿色闪烁	绿色常亮	绿色闪烁	绿色闪烁	绿色闪烁
状态说明	设备正常通电之后常亮	每次闪烁多少下表示搜到多少颗星	设备差分固定解之后灯常亮	内置电台, 设备电台正常通讯 1S 闪烁一次	惯导出数据 1S 闪烁一次	板卡启动之后 1S 闪烁一次

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	ppscontrol enable positive 1 1000	设置 PPS 输出形式、频率和秒冲宽度
5	Log loglista	查看板卡报文输出配置
6	com com 2 115200	修改 COM2 口波特率为 115200
7	Log comconfiga	查看板卡端口配置
8	Log sysconfiga	查看板卡系统配置信息
9	saveconfig	保存配置命令
10	lockout bd2 /gps/glo	禁止 GPS/BD/GLO 参与定位
11	Log reglist	查看板卡功能注册状态
12	Log regsresource	获取板卡用于注册的 ID 信息

GPGGA

描述：

GNSS 定位信息

报文 ID	218
请求方式	log gpgga ontime 1
支持类型	ASCII

示例：

\$GPGGA,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。

报文编号	207
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 yyyyymmddhhmmss.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