

产品说明书

产品名称： GNSS 接收机

产品型号： BDX-600DZ

修订日期： 2021.6.22

目 录

第一章 产品概述.....	3
1.1 产品介绍.....	3
1.2 主要特点.....	4
1.3 接收机主要参数.....	4
1.4 物品清单.....	6
第二章 硬件组成.....	7
2.1 机械尺寸.....	7
2.2 接口说明.....	7
2.3 指示灯说明.....	9
第三章 产品安装说明.....	9
3.1 硬件连接.....	9
第四章 测试方法说明.....	12
4.1 测试方法.....	12
4.2 测试步骤.....	12
第五章 报文解析.....	13
5.1 报文解析.....	13

第一章 产品概述

1.1 产品介绍

西安北斗星 BDX-600DZ 接收机采用自主研发的全系统全频点高精度 GNSS 核心板卡，浓缩国内外 GNSS 行业的先进技术，集成电台、4G、蓝牙、wifi 等多种通讯方式，支持接入千寻 NTRIP 及其它差分源，进行高精度的定位及测姿功能；支持 B 码、TOD 同步时间输出，支持 1PPS 及 10MHz 的信号输出；内置高恒温晶振，具有较高精度的守时功能，持续为本地输出高精度时间、频率。

BDX-600-DZ GNSS 接收机具有集成度高、定位测姿通讯一体化等特点。外观如图 1-1 所示。

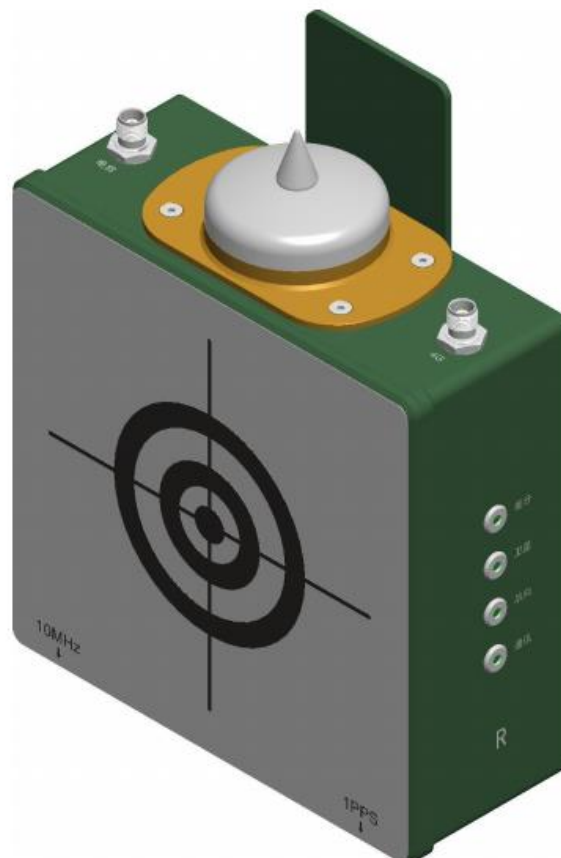


图 1-1 BDX-600DZ GNSS 接收机

1.2 主要特点

- ❖ 多种模式定位 双天线输入，支持接入北斗二代、北斗三代、GPS、GLONASS、Galileo 全球系统卫星信号。
- ❖ 具备 RTK 定位、授时、守时功能，一体化设计；
- ❖ 具备无线测向功能；
- ❖ 具备秒脉冲 1pps 输出功能；
- ❖ 具备 10MHz 参考时钟守时功能；
- ❖ 具备 B 码授时功能；
- ❖ 具备 TOD 时间信息输出功能；
- ❖ 具备 UHF 等无线通讯功能；
- ❖ 具备千寻广域差分高精度定位功能。

1.3 接收机主要参数

表 1-1 BDX-600DZ 主要参数

GNSS 技术指标		
信号跟踪	GPS	L1C/A,L2P,L5,L1C
	BDS	B1I,B2I,B3I,B1C,B2a,B2b
	GLONASS	G1,G2,G3
	Galileo	E1,E5b,E5a,E6,E5
	QZSS	L1C/A,L2P,L5,L1C
首次定位时间	冷启动	<60s
	温启动	<30s
	热启动	<10s
数据精度(RMS)	单机定位精度	1.5m
	静态精度	水平：±(2.5+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
		垂直：±(5+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
	RTK 精度	水平：±(10+1×10 ⁻⁶ ×D)mm

		垂直: $\pm(20+1 \times 10^{-6} \times D)\text{mm}$
	差分定位精度	0.3-0.6m
	RTK 初始化时间	< 10s (基线长小于 20km)
	初始化置信度	> 99.9%
	测速精度	0.05m/s
	航向精度	天线间距 1.0 米: <0.1 度 天线间距 2.0 米: <0.05 度
数据格式	标准 NMEA-0183	CMR/RTCM2.X/ RTCM3.X
授时/守时指标		
PPS 输出	输出路数	2 路
	输出脉宽	1ms $\pm$ 200ns
	上升沿	$\leq 5\text{ns}$
	同步精度	$\leq 30\text{ns}$ (RMS, 外 1PPS 秒输入为 20ns 时保证)
	24 小时守时	$\leq 100\mu\text{s}$ (驯服 2 小时后断开参考测试指标, 模块使用环境温度变化小于 1℃)
B(DC)码输出	输出路数	2 路
	输出格式	UTC 时间, 符合 GJB2991A-2008 标准
	同步精度	$\leq 100\text{ns}$ (与 1PPS 秒信号相比)
10MHz频标输出	输出路数	1 路
	输出波形	正弦
	频率相对稳定度	2E-11/1s
	频率温度稳定度	$\leq \pm 0.1\text{ppm}$
	频率准确度	$\leq 5\text{E-11}$ (驯服锁定后 24 小时平均值)
电气特性		
动态性能	高度	18000m
	速度	515m/s

	加速度	4g
	数据刷新率	最高 20Hz
环境参数	工作温度	-40℃～ +70℃
	存储温度	-45℃～ +85℃
	湿度	95%无冷凝
	防水	IP67 级标准
电气参数	供电电压	9-36VDC，带正负级反接保护
物理特性	物理尺寸	≤200mm×200 mm×82 mm
	重量	≤500g（主机）
	撞击和振动	抗 2m 跌落，满足车辆振动要求

1.4 物品清单

表 1-2 为用户购买 BDX-600DZ 接收机时包含的物品的详细清单。

表 1-2 物品清单

序号	产品名称	数量	备注
2	主机（一体机）	1 套	
	GPS、北斗导航天线	1 个	与主机一体
	馈线电缆	1 个	与主机一体
3	电源接口线（2 芯转 TYPE-C）	1 根	线长
4	数据接口线（12 芯转 J30J-15ZKP）	1 根	线长
	便携式电源	1 个	
	三脚架	1 个	
7	合格证	1 张	
8	出库检验报告	1 份	

第二章 硬件组成

2.1 机械尺寸

BDX-600DZ 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：

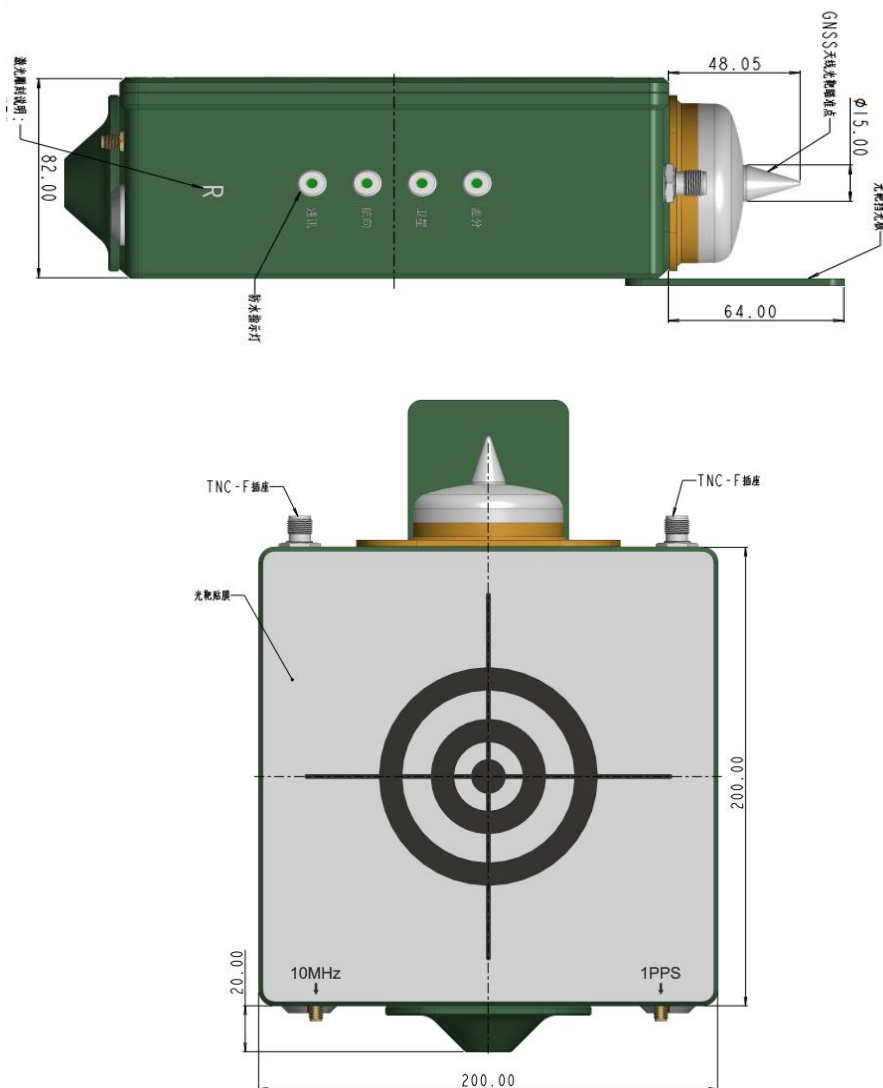


图 2-1 BDX-600DZ 外观尺寸

2.2 接口说明

表 2-1 BDX-600DZ 外部接口说明

接口名称	连接器类型	备注
GNSS 天线	TNC-F	与主机一体化
电台天线	TNC-F	物理硬连接
1PPS	SMA-JACK	LVTTL
10MHz	SMA-JACK	正弦波
数据接口	12 芯 lemo	
电源接口	4 芯 lemo	

表 2-2 数据接口定义

接口类型	型号	序号	接口定义	接口说明	备注
数据	12 芯-J30J-15kp	1	1PPS+	秒脉冲(422 电平)	移动站输出
		2	1PPS-	秒脉冲(422 电平)	移动站输出
		3	RS232_T1	调试 TX1	调试串口
		4	RS232_R1	调试 RX1	调试串口
		5	B+	B 码(422 电平)	移动站输出
		6	B-	B 码(422 电平)	移动站输出
		7	GND	地	
		8	GND	地	
		9	TX+	串口(422 电平)	数据输出
		10	TX-	串口(422 电平)	数据输出
		11	RX+	串口(422 电平)	数据输出
		12	RX-	串口(422 电平)	数据输出
		13	预留	地	
		14	预留	地	
		15	预留	地	

2.3 指示灯说明

BDX-600DZ 接收机信号指示灯，如下图所示：

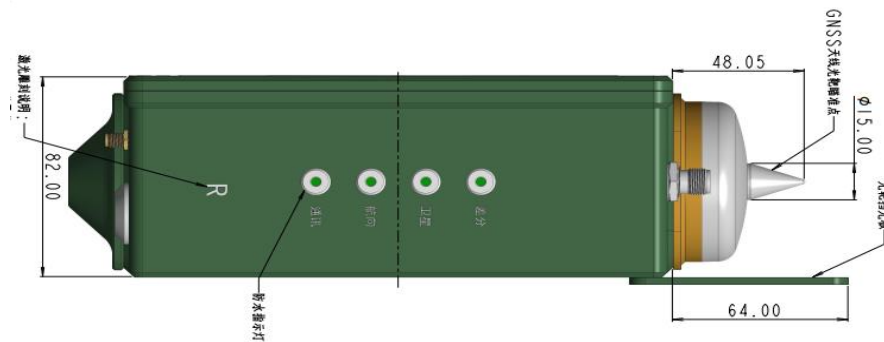


图 2-2 BDX-600DZ 接收机

表 2-3 灯状态定

功能	指标	正常	异常
差分	RTK 固定解	常亮	灭
卫星	搜星>6 颗	常亮	灭
航向	航向固定解	常亮	灭
通讯	收到电台信号	闪烁	灭

第三章 产品安装说明

3.1 硬件连接

1) 电台接口：，如图 3-1 所示；

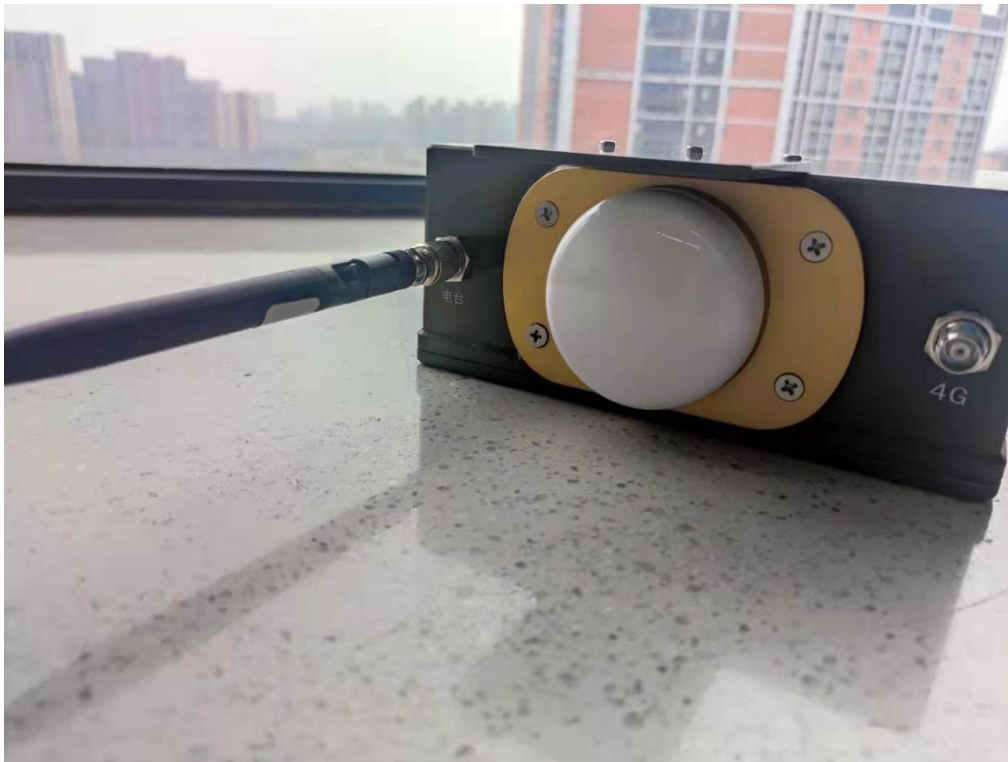


图 3-1 电台接口—电台天线

2) **4G 接口：**如图 3-2 所示；



图 3-2 4G 接口—4G 天线

3) **电源/数据接口：**连接数据线，给设备供电及数据接收及配置，如图 3-3 所示；



图 3-3 电源接口—电源线

- 4) UPS 电源接口：大电源两端正负极（12V）接 DC 电源线，红线正极黑线负极，接线示意图如下图所示。



图 3-4 UPS 电源接口—电源线

- 5) 打开电源开关可接 5V USB 口供电。

第四章 测试方法说明

4.1 测试方法

使用红外激光确定一条直线，在这条直线上放置 A、B 两个标靶设备（标靶设备与地面保持水平），两标靶相距 5m 以上，由远及近，设备 A（基准站）固定不动，调整设备 B 的位置来改变两标靶之间的距离，使红外激光照射到两个设备顶部天线的相位中心的尖角上，然后测量 A、B 两标靶之间的方位角；

- （1）. 固定激光照射位置，摆放调整远处设备 A，使其调至激光照射到设备顶部的天线中心点上。
- （2）. 在红外激光与设备 A 之间架设设备 B，使红外激光照射到天线相位中心的尖角上。



图 4-1 标靶安装测试

4.2 测试步骤

- （1）. 打开红外激光器，将红外激光器固定在一定高度的地方，发射红外激光确定一条射线；
- （2）. 分别将 A、B 两标靶安装在三脚架上，设备连接数据线，电源指示灯亮起即可；
- （3）. 由远及近安装并调整设备的高度与位置（设备与地面保持水平），使激光刚好照射到设备顶部的天线尖角上，此过程要保持 A、B 两标靶相隔一定距离；
- （4）. 两个设备固定后，静止运行 3 分钟，使用串口线与标靶 B 的数据口相连，读取设备 B 的数据，报文输出的方位角信息，即为 A、B 两标靶此时的静态方位角。

第五章 报文解析

5.1 报文解析

配置指令: Log gpybm ontime 1

示例:

```
$GPYBM,SN00520429,070326.00,+31.170243388,+121.398934274,15.286,346.8  
40,1.290,0.000,-0.002,0.003,0.002,3449917.897,538032.213,-451.861,1088.741,  
4,4,12,1,,,,*4B
```

报文解析

字段	结构	描述	格式
1	\$GPYBM	报文头	
2	Serial NO.	设备序列号	SNxxxxxxxx,x=0-9
3	UTC	UTC 时间 (时/分/秒/小数 秒)	hhmmss.ss
4	Lat	纬度, 度	+ : 北纬, - : 南纬 dd. dddddddd
5	Lon	经度, 度	+ : 东经, - : 西经 ddd. dddddddd
6	ElpHeight	椭球高	. XXX (m)
7	Heading	航向角	0-360° . xxx (度)
8	Pitch	俯仰角	· 90~90° . XXX (度)
9	VelN	北方向速度	. xxx (m/s)
10	VdE	东方向速度	. xxx (m/s)
11	VelD	地向速度	. xxx (m/s)
12	VelG	地面速度	. xxx (m/s)

13	Coordinate Northing	高斯投影坐标 X 轴 参考 PTNL 和 PJJ	. xxx (m)
14	Coordinate Easting	高斯投影坐标 Y 轴 参考 PTNL 和 PJK	. xxx (m)
15	North Distance	基站坐标系下的移动站 X 坐 标（基站坐标为原点）	+: 北, -: 南 . xxx (m)
16	East Distance	基站坐标系下的移动站 Y 轴 坐标（基站坐标为原点）	+: 东, -: 西 . xxx (m)
17	Position Indicator	定位解状态: 0=未定位 或无效解 "单点定位 4=定位 RTK 固定解 5=定位 RTK 浮点 解	X
18	Heading Indicator	定向解状态: 0=未定位 1=单点定位 4=定向 RTK 固定 解 5=定向 RTK 浮点解	X
19	SVn	主站天线收星数	
20	Diff Age	差分延迟	
21	Station ID	基准站 ID	0000
22	Baseline length	主站和从站内之间的距离 (双 天线基线长)	. xxx (米)
23	Solution sv	从站参与解算的卫星数	
24	rolling	横滚角 (仅带有惯导模块 的板 卡或整机支持)	. xxx (度)
25	*xx	校验值	*hh
26	[CR][LF]	语句终止符	