BP4产品功能定义

一、产品概述

BP4 便携式 GNSS 基站是一款高性能、适用于长期连续工作的多功能便携基站。设备基于全系统全频点 RTK 模组，并支持 4G、蓝牙、LoRa/FSK 数传数据链路；



可作为：

- CORS 网络基站
- 数传差分基站（LoRa / FSK）
- 无人机返航专用动态基站
- IMU 融合定位 / 倾斜测量基站（可选）
- PPK / 静态 PPP 测量设备（可选）

BP4 配备自动坐标校准系统，解决基站架设位置每日不固定导致的坐标漂移问题，确保测量坐标长期一致。

二、产品用途

1. CORS 基站或便携式数传基站
2. 无人机自动返航动态基站

3. 搭载 IMU 的融合定位或倾斜测量基站（可定制）
4. PPK 或静态 PPP 测量（可定制）

三、软件功能

1. RTCM 数据上传
    - 通过 4G 上传
    - 支持 NTRIP / MQTT 协议
2. 数传差分广播
    - 内置 LoRa 或 FSK 数传模块
    - 独立离线使用，适合野外测量与无人机系统
3. 可选 Rover Station 模式
    - 支持 IMU 融合定位
    - 支持倾斜补偿（定制功能）
4. 自动坐标校准系统
    - 自动申请差分账号（中国境内）
    - 自动完成 RTK 固定并计算 1 分钟坐标平均值
    - 校准失败自动回退到自主定位坐标
    - 支持专业人员配置“指定坐标”

四、基站工作流程

1. 开机与定位

- 基站上电后，先进行自主 GNSS 定位
- 自主定位成功后才进行下一步校准流程

2. 自动申请差分账号（六分服务）

- 若 SIM 卡判断为境内运营商 → 自动申请
- 境外自动跳过校准流程

3. RTK 自动校准流程

1. 获取账号 → 进入 RTK 模式
2. RTK 固定后连续采集 1 分钟坐标
3. 取平均坐标 → 写入为“基站工作坐标”
4. 屏幕显示：“RTK 校准”

4. 异常处理逻辑

情况	行为
5 分钟内无法固定	校准失败 → 使用自主定位坐标
网络异常 / 无账号	使用自主定位坐标
架设点几米范围内移动	继续沿用上次坐标
专家通过 App 写入坐标	显示为“指定坐标”

5. 账号释放机制

- 校准成功 → 校准结束立即释放
- 校准失败 → 超 5 分钟无固定自动释放
- 后台有超时回收机制（10 分钟）
- 确保账号不会长期占用

五、界面显示与交互

- 显示坐标来源

屏幕显示	坐标来源说明
正在定位	自主定位中
自动校准中	正在申请账号 / 校准中
RTK 校准	已通过 RTK 计算基准坐标
自主定位	校准失败，使用自主定位
指定坐标	专业人员手动输入坐标

六、使用方法

1. 基站架设步骤

- 使用三脚架安装并固定设备
- 安装数传天线（如需数传差分）
- 上电后等待定位 / 校准完成

2. 三种主要工作模式

① 数传差分基站（LoRa / FSK）

- 接收机无需网络
- 适用于野外、无人机返航、工程作业

② MQTT 网络基站

- 通过 4G 上传 RTCM
- 客户端 RTK 通过 MQTT 订阅
- 延时低、稳定性高

③ NTRIP 网络基站

- 可作为 Caster、Client
- 兼容各种 RTK 接收机

七、状态说明与提示

状态	说明	用户需做什么
正在定位	卫星不足或尚未收敛	等待或调整天线无遮挡
自动校准中	获取账号/校准中	无需操作
RTK 校准	坐标已成功标定	可正常作业
自主定位	未能校准成功	坐标可能与前日不同
指定坐标	用户自定义坐标	仅限专业人员使用

八、安全须知

1. 户外架设时应确保三脚架稳固
2. 请勿在强辐射或高压区域使用
3. 避免长期雨淋，尽管设备为 IP65

4. 禁止用户拆机
5. 内置电池（如选配）应按月维护充电

九、硬件规格

GNSS性能	
定位系统	全系统 全频点
卫星频点	BDS： B1I、BIC、B2I、B2a、B2b、B3I GPS： LIC/A、LIC、L2、L5 GALILEO： E1、E5a、E5b、E6 GLONASS： G1、G2 QZSS： LIC/A、LIC、L2、L5 NavIC： L5 SBAS： LIC/A
RTK精度	平面：0.7cm+1ppm 高程：2cm+1ppm
首次定位用时	冷启动:<30s
RTK初始化时间	<5s
RTK初始化可靠性	>99.9%
数传性能	
工作频率	410.125MHz-493.125MHz
最大发射功率	22dbm
阻塞功率（dbm）	10dbm
发射长度	240 byte
接收灵敏度	-147dbm
物理规格	
尺寸（mm）	157X157X97
重量	976g
显示	1.54inch，彩色高亮TFT-LCD
支撑杆螺纹	5/8-11
外部接口	航空连接器，TNC射频连接器，Type-C接口
防护等级	IP65
4G	
频段	LET-FDD：B1/B3/B5/B8 LET-TDD：B34/B38/B39/B40/B41
蓝牙	
协议	SPP, BLE, HID

传输速率	50KB/s
发射功率	5 dBm
频段	2.402 - 2.480 GHz
电源	
外部供电	12V
环境适用性	
工作温度	-20°C ~70°C
存储温度	-30°C ~85°C