



司南导航

Product Specification / 产品规范

M360 PRO GNSS Receiver

M360 PRO 接收机

2023-08-18

修订历史

版本	更改	日期
1.0	新发	2023-08-18

TABLE OF CONTENTS

I. M360 Pro 简介	1
II. M360 PRO 技术规范	1
III. 尺寸	6

FIGURE & TABLE 图表

Table 1. M360 Pro 接收机规范	1
-------------------------------	---

I. M360 Pro 简介

M360 Pro 接收机是司南导航针对北斗地基增强系统而设计的全新一代高性能基准站接收机，核心模块升级，采用全新的 K8 系列 OEM 板卡，提高卫星数据质量和抗干扰能力。针对行业应用，新增电离层闪烁指数监测、水汽参数监测和干扰监测特色功能。完善授时功能，授时精度进一步提升至 3ns，同时支持百兆网口和千兆光纤口，支持 POE 供电，轻松应对数据并发。人机交互方面，配有 2.43 英寸液晶显示屏，显示内容更丰富，支持 web 远程操作，支持接入司南导航云，远程维护更方便。

II. M360 PRO 技术规范

下表中为司南 M360 Pro 的详细规范。

Table 1. M360 Pro 接收机规范

M360 PRO 接收机规范		
GNSS 信号	定位	BDS-2: B1I, B2I, B3I
		BDS-3: B1I, B3I, B1C, B2a, B2b
		GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2P, L5
		GLONASS: G1C, G1P, G2C, G2P
		GALILEO: E1, E5a, E5b, E5 AltBoC*,可扩展支持 E6
		QZSS: L1C/A, L1C, L2C, L5
		SBAS: L1C/A, B1C, B2a
		NavIC: L5
		PPP: BDS-PPP-B2b
		L-band*
工作模式	支持单北斗工作能力，支持多系统联合工作能力	
通道数	965	
每频点通道数	BDS 各频点支持不少于 14 个通道跟踪能力 其他系统各频点支持不少于 14 个通道跟踪能力	
灵敏度	优于-133dBm	

M360 PRO 接收机规范		
观测能力	观测内容	接收机输出观测内容包括伪距码、全周载波相位、多普勒频移、载噪比及 BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS 等系统卫星广播星历、导航电文的能力；
	观测数据	接收机输出观测数据包括伪距码、全周载波相位、多普勒频移、载噪比及 BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS 等系统卫星广播星历、导航电文的能力；
首次定位时间	冷启动	< 30s
	温启动	< 20s
	热启动	< 15s
信号捕获	失锁重捕	< 1s
观测值精度	伪距观测值精度 (1σ)	≤ 10cm
	载波相位精度 (1σ)	≤ 1mm
精度 (RMS)	单点定位精度	水平≤1.5m, 高程≤3m(1σ, PDOP≤4)
	静态差分定位精度 (RMS)	H: ±(2.5+0.3×10 ⁻⁶ ×D) mm V: ±(5.0+0.3×10 ⁻⁶ ×D) mm D 为基线长度(单位: km)
	RTK 动态差分定位精度 (RMS)	H: ±(8+1×10 ⁻⁶ ×D)mm V: ±(15+1×10 ⁻⁶ ×D)mm D 为基线长度(单位: km)
	RTK 初始化时间	< 5s
	初始化置信度	> 99.9%
	精密单点定位精度	水平优于 0.1m, 高程优于 0.2 米; 收敛时间<15min
数据质量 (采集时间 24h, 采样率 1hz 截止角 10°)	数据完整率	完整率≥99%
	周跳比	周跳比≥8000
	多路径误差	平均多路径误差<0.3m
数据速率	数据传输	支持 60s,30s,15s,5s,2s,1s,1Hz,5Hz,10Hz,20Hz, 可根据用户需要配置

M360 PRO 接收机规范		
	数据存储	支持 60s,30s,15s,5s,2s,1s,1Hz,5Hz,10Hz,20Hz, 可根据用户需要配置
数据传输	支持 5 路实时数据传输, 支持 5 路文件数据传输	
传输延迟	数据传输延迟	原始观测量: <20ms (串口输出) RTK 数据: <50ms (串口输出) 网络延迟: <50ms (板卡输出到接收机网口输出)
存储功能	内置存储	32GB, 支持循环存储, 1s 采样间隔原始观测数据保存时间>120 天。
	并行存储	支持并行 5 路不同采样间隔/数据格式的存储功能
	外部存储	支持外接 USB 存储器, 最大支持 1TB。
	存储格式	自定义二进制格式、RINEX (2.10/3.02/3.04 可选)、RTCM、NMEA;
	数据检索	HTTP 设置和下载、FTP 和 USB 下载
	运行日志存储	接收机运行日志存储能力大于 3 年, 包含设备运行状态日志、告警及故障日志等信息。
数据格式	支持的数据格式如下: NMEA-0183V2.0/2.3 等; RINEX、BINEX 及自定义二进制格式; RTCM2.x (2.0-2.4 或更新); RTCM3.x (3.0-3.3 或更新)。	
远程控制	内置 Linux 系统, 具备接收机远程控制功能, 包括远程重启、修改配置参数、远程升级等功能; 具备接收机远程状态查询功能, 包括设备信息、系统信息、固件信息、注册信息、卫星状态、坐标、电池电量、工作电压、内部存储、CPU 状态和接收机文档等。	
监测功能	电离层闪烁监测	可根据原始观测信息进行电离层闪烁的参数计算, 电离层闪烁参数包括电离层闪烁幅度闪烁指数、相位闪烁指数
	水汽监测	可根据原始观测信息进行水汽的参数计算
	干扰监测	可对干扰信号频点进行检测
无线通讯	支持 4G、蓝牙、WIFI	
通讯协议	网络	IPV4/IPV6, TCP/IP(Client,Sever)、HTTP/HTTPS、FTP、Ntrip (Client,Caster,Server V1.0/V2.0)、UDP

M360 PRO 接收机规范			
	串口	RS232、RS485	
	USB	USB2.0, 高速	
状态显示	液晶屏	具备 2.43 英寸液晶显示屏, 接收机通过前面板显示屏进行工作状态指示 (卫星数、电源电量及网络信息等), 也可通过前面板上的按键对接收机进行设置及查询等操作。	
时间同步精度 (RMS)	授时精度	优于 3ns (时钟模块), 优于 20ns (无时钟模块)	
接口	网口	1 个 RJ45 以太网接口。	
	光口	1 个千兆光纤口。	
	串口	1 个 RS232 接口	
	串口	1 个 RS485 串口 (7 芯 LEMO), 支持气象仪、倾斜仪和各类传感器。	
	USB		1 个 USB Host 接口, 可以外接 USB 存储器用来记录原始观测数据 (USB A 型插座)。
			1 个 USB Device 接口, 可以通过该接口直接下载接收机内部存储的数据 (7 芯 LEMO 接头)。
	PPS	1 个 PPS 输出接口, SMA 接口	
	外部时钟	1 个外部频标接口, SMA 接口	
	EVENT	1 个外部事件输入接口, SMA 接口	
	GNSS 天线	1 个 GNSS 天线接口, TNC 接口	
	电源及电池充电	1 个外部电源及电池充电输入接口 (2 芯 LEMO 插座)	
	4G 天线	1 个 4G 天线接口, SMA 接口	
BT/WIFI	一个 BT/WIFI 二合一接口, SMA 接口		
SIM 卡槽	1 个 Micro SIM 卡槽 (4G)		
电气特性	电池	内置 16800mAh 高容量电池, 续航 > 30h。	

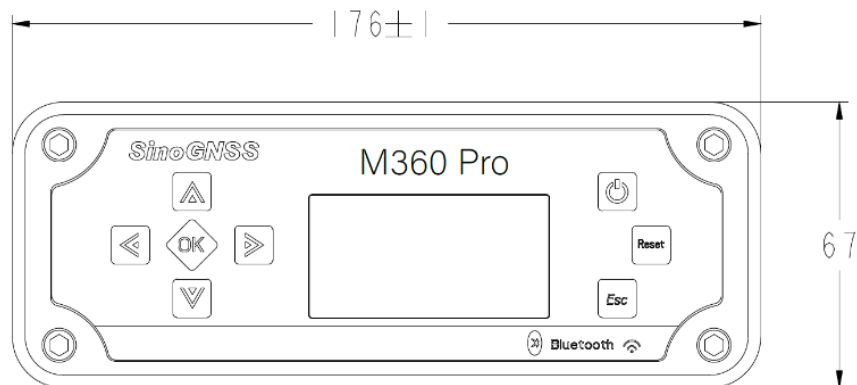
M360 PRO 接收机规范		
	供电电压	DC 7V~36V，带过压保护，反接保护； AC: 110-240V，50/60Hz
	功耗	<5W
	断电保护功能	外部市电和接收机内部锂电池可无缝切换，接收机断电恢复后可自动开机运行。
物理参数	材质	铝合金
	尺寸	257mm×176mm×67mm
	重量	≤ 3kg
环境指标	工作温度	-40°C — +65°C（内置电池）
	存储温度	-50°C — +85°C
	工作湿度	相对湿度，100%无冷凝
	冲击	符合 GJB 150.18A-2009 要求，接收机经过正弦振动参数、平稳随机振动参数条件下的测试后，能正常工作，结构完好。
	振动	符合 BD420009-2015《北斗/全球卫星导航系统（GNSS）测量型接收机通用规范》4.13.3 节 振动要求
	跌落（防震）	抗 1 米自由跌落
	防盐雾	C4
	防霉菌	一级
	防护等级	IP68，符合 GB/T 4208-2017
	MTBF	≥60000h

III. 尺寸

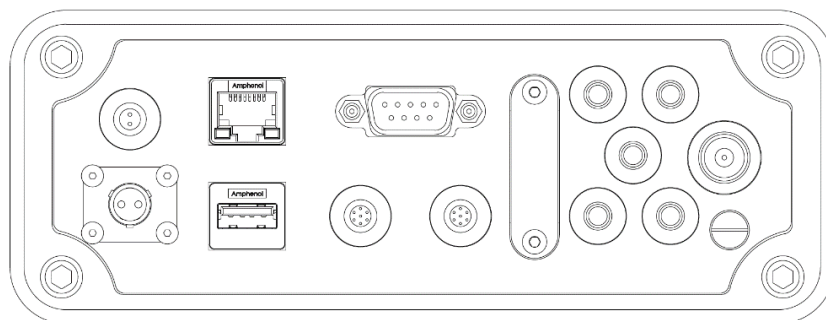
本节提供了 M360 Pro 的底座及整机的视图和对应的物理尺寸，便于用户的进一步系统集成和安装。



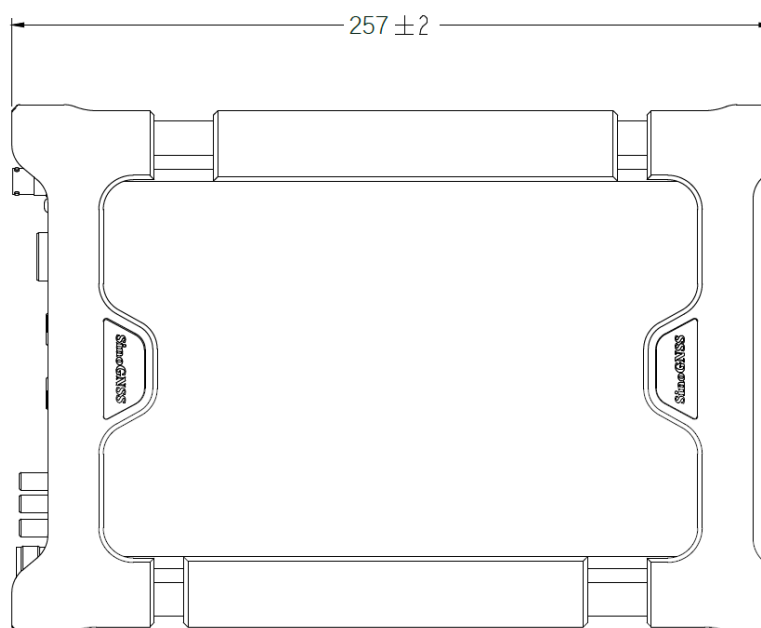
Figure 1. M360 Pro 实物图



主视图



后视图



顶视图

Figure 2. M360 Pro 三视图