
北斗授时安全隔离防护装置

用户手册

2025 年 9 月

湖南中森通信科技有限公司



安全提示

为保证安全、正确地使用本装置，请务必仔细阅读以下重要信息：

- 1、 设备安装调试应由专业人员进行；
- 2、 电源线**务必**使用设备标配的电源线；
- 3、 电源输入电压**务必**采用交流电 220V 或者直流电 110V/220V，由于上述电压会对人体造成严重伤害，因此，上电前**务必**先插凤凰端子（），再插三线插头（）；下电后**务必**先拔三线插头（），再拔凤凰端子（）；
- 4、 上电前，接地端子**务必**可靠接地；
- 5、 设备属于低压设备；

免责声明：

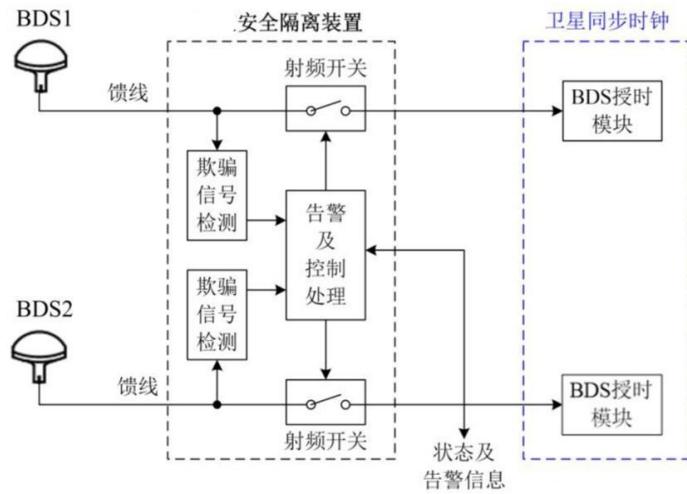
请您在使用、操作设备前仔细阅读用户手册，因不遵守本手册中所约定的操作说明、注意事项、安全提示等内容所导致的设备损坏、安全事故等情况，不在本公司产品质保范围内，由此造成的损失，本公司免责。

目录

1 产品介绍	- 1 -
1.1 主要功能.....	-1-
1.2 性能指标.....	-2-
2 外观与接口	- 2 -
2.1 外观尺寸.....	-2-
2.2 接口.....	-3-
2.2.1 显示屏.....	- 3 -
2.2.2 指示灯.....	- 7 -
2.2.3 装置接口	- 8
3 产品图片.....	- 10 -

1 产品介绍

授时安全隔离防护装置采用先进的防欺骗抗干扰技术，能够有效检测识别欺骗干扰信号，并快速对异常信号进行关断、切换，消除欺骗干扰影响。授时安全隔离防护装置内置信号生成模块，具备卫星导航信号模拟功能，能够自主产生安全可信的导航信号，为后端授时设备提供可信不间断授时。授时安全隔离防护装置可通过原位加固的方式，帮助用户实现授时安全防御，广泛应用于各精密授时行业的安全加固，产品应用及连接示意图如下图所示：



1.1 主要功能

- 卫星接收功能：BDS B1I、GPS L1CA；
- 干扰检测及告警：检测到底噪提高后及时告警；
- 欺骗检测及告警：判断、识别欺骗信号并告警；
- 馈线检测及告警：实时检测馈线是否存在开路、短路及损耗过大等异常情况并发岀告警；
- 馈线短路保护功能：馈线长期处于短路状态时，不损坏设备内部器件（短路排除后，设备可自动恢复）；
- 同步保持：生成信号可对天与真实导航信号保持同步，为后端设备提供高精度授时信号；
- 拒止维持：卫星导航信号拒止时，自主为现有 BDS/GPS 授时系统提供不中断的授时服务；
- 频点隔离：及时将欺骗、干扰信号（GPS 欺骗、GPS 压制干扰、BDS 欺骗、BDS 压制干扰等）隔离，保证生成信号不受影响；
- 远程监控：远程 Web 界面监控设备工作状态，设置工作参数；
- 告警指示：指示灯包括电源状态指示、同步保持状态指示、拒止维持状态指示、运行状态指示、设备故障状态指示、天线故障指示、信号生成状态指示、干扰指示、欺骗指示；
- 告警接点控制：通过干接点输出装置失电告警、装置输入信号/模块异常告警、BDS 信号状态、GPS 信号状态；

1.2 性能指标

表 1 授时安全隔离防护装置性能指标

项目	指标	
工作频段	GPS L1、BDS B1	
输出频段	GPS L1、BDS B1	
时频信号输出	支持 1PPS、10MHz 输出	
信号功率	-125dBm 至 -90dBm	
干扰检测及告警	底噪声升高 10dB 时，2 秒钟内发出干扰告警	
欺骗检测及告警	能够判断、识别欺骗信号； 接收到欺骗信号后，输出欺骗告警信息的时间小于 15s； 欺骗消失后，输出欺骗消失指示信息的时间小于 30s；	
防欺骗性能	防转发式、生成式、入侵式欺骗	
生成信号同步精度	同步保持模式	100ns
	拒止维持模式 1	6 小时优于 500ns
	拒止维持模式 2	2 小时优于 500ns
	拒止维持模式 3	1 小时优于 500ns
电源	双电源热备，220V/110V 交直流自适应	
工作温度	-20°C ~ +60°C	

2 外观与接口

2.1 外观尺寸

授时安全隔离防护装置采用 19 英寸标准机箱，1U 高度（宽 482mm，高 45mm，深 300mm）。

注：机箱尺寸为安装尺寸，不包含前面板的提手和后面板的 BNC 接口高度。

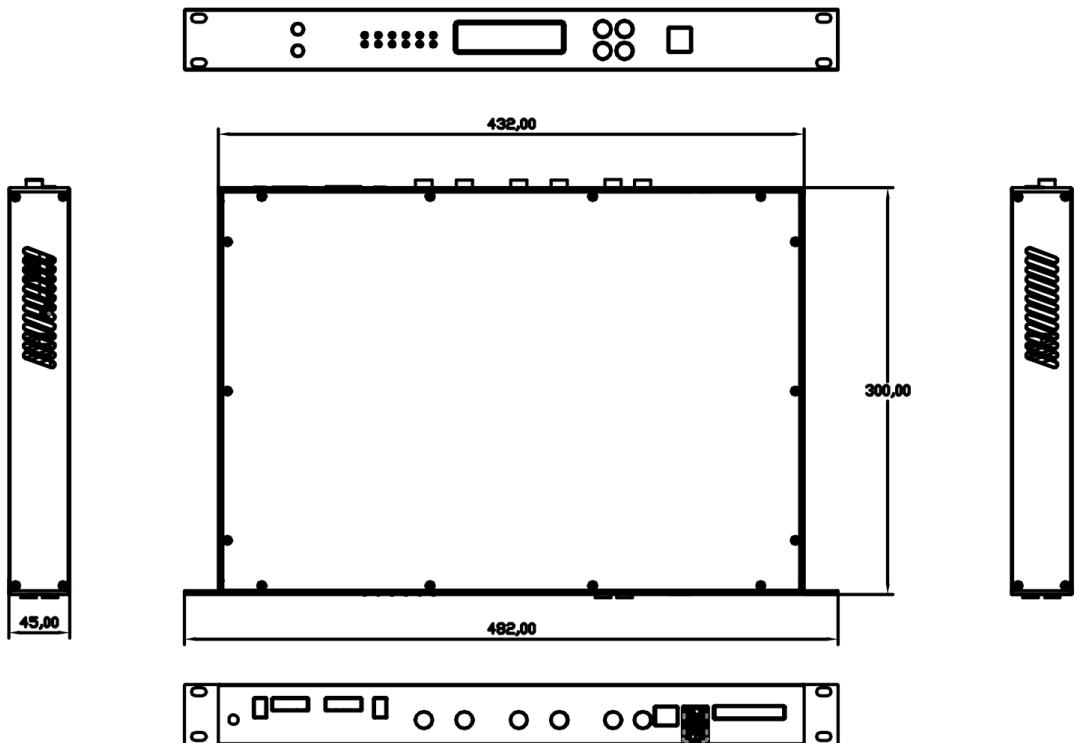


图 1 外观尺寸图

2.2 接口

2.2.1 显示屏

1) 主页说明



图 2 主页

第一行显示隔离装置名称

第二行显示北京时间；

第三行显示卫星输入 1 和卫星输入 2 的状态和电流检测，天线状态见表 2；

第四行显示 BDS 和 GPS 的可用卫星数目，以及生成 BDS 和 GPS 的卫星数目。

表 2 天线状态

序号	定义
1	正常
2	开路
3	短路
4	损耗过大

2) 菜单页说明

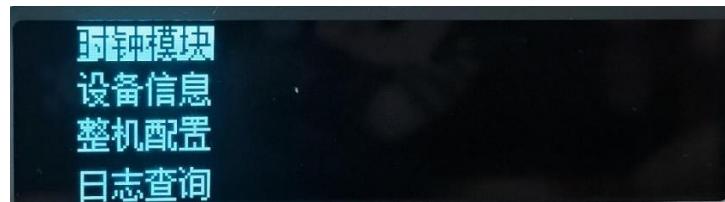


图 3 菜单页

在主页面点击“确认”键进入“菜单”页，“菜单”页包含以下内容：

第一行是时钟模块状态显示功能；

第二行是设备信息显示功能；

第三行是整机配置功能；

第四行是日志查询功能。

3) 时钟模块说明

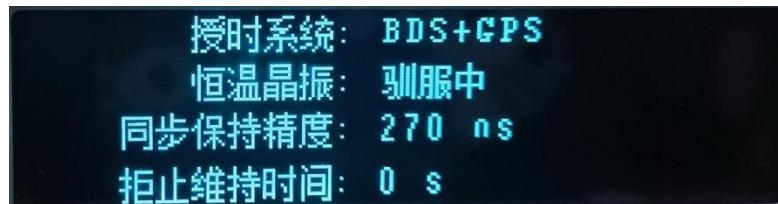


图 4 时钟模块页

在“菜单”页通过“←”、“→”选中“时钟模块”，然后点击“确认”键进入“时钟模块”页，“时钟模块”页包含以下内容：第一行显示当前设备使用的授时系统，例如:BDS+GPS；

第二行显示恒温晶振的驯服状态；

第三行显示同步保持时的精度；

第四行显示设备进入拒止维持的时间。

4) 设备信息说明



图 5 设备信息页

在“菜单”页通过“←”、“→”选中“设备信息”，然后点击“确认”键进入“设备信息”页，“设备信息”页包含以下内容：

第一行显示当前的序列号；

第二行显示设备版本号，例如：V2.0.13；

第三行显示设备的网络 IP 地址，例如：192.168.42.148；

第四行显示设备当前的 CPU 温度。

5) 整机配置说明



图 6 整机配置页

在“菜单”页通过“←”、“→”选中“整机配置”，然后点击“确认”键进入“整机配置”页，整机配置页包含了授时系统配置、信号标校配置、设备 IP 配置、用户密码配置和输出频点配置一共有 5 项配置，每次进行配置需要进行密码验证，初始密码为 1234，验证时如图 7 所示：



图 7 密码验证页

验证密码后可以配置整机授时系统，授时系统配置页如图 8 所示，进入后可以对整机授时系统进行配置，使用左右按键进行选择，可选择适合本地的授时系统。配置完成后，在“时钟模块”页面查看最新选择的授时系统。

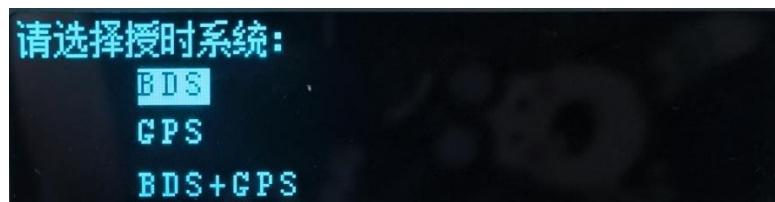


图 8 授时系统配置页

设备安装完成后，可以通过整机配置进行信号标校，信号标校配置页如图 9 所示，进入后可以点击确认键启动信号标校，期间等待设备完成标校，不运行其他操作，当标校进度 100% 时，设备会完成标校；



图 9 信号标校页

根据客户具体需要，可以配置整机 IP 地址，设备 IP 配置页如图 10 所示，进入后可以按照网络修改 IP，例如我要将设备 IP 修改为 192.168.1.120（注意修改时不足 3 位请用 0 补齐），则需要输入：192.168.001.120。修改完成后可以通过“设备信息”页面查看最新的 IP 地址；

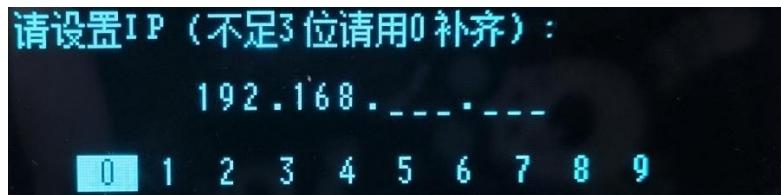


图 10 设备 IP 配置页

根据客户具体需要，可以修改整机的用户密码，用户密码修改页如图 11 所示，进入后可以修改用户密码，在输入栏内输入想要修改的密码即可，密码仅限数字，且为 4 位数，初始的用户密码为 1234；



图 11 用户密码修改页

根据客户具体需要，可以配置整机生成信号的输出频点，输出频点配置页如图 12 所示，进入后可以对整机生成信号的输出频点进行配置，使用左右按键进行选择，选择输出频点确定即可；



图 12 生成信号输出频点配置页

6) 设备日志查询说明

000	240301-073024	时钟模块驯服中
001	240301-073021	生成信号未输出
002	240618-145056	GPS真实
003	240618-145056	BDS真实

图 13 设备日志页

在“菜单”页通过“←”、“→”选中“设备日志”，然后点击“确认”键进入“设备日志”页，“设备日志”页包含以下内容：

第一行显示第 000 条日志；

第二行显示第 001 条日志；

第三行显示第 002 条日志；

第四行显示第 003 条日志；

可以使用左右键进行翻页，一共从 000-299 条日志，每一次翻页都可以查询设备记录的运行日志。

2.2.2 指示灯



图 14 指示灯

指示灯详细状态指示如下表 6 所示。

表 6 指示灯状态

指示灯	灯光状态	指示状态
常用电源	红灯常亮	常用电源上电
	灯熄灭	常用电源下电
备用电源	红灯常亮	备用电源上电
	灯熄灭	备用电源下电
同步保持	绿灯常亮	处于同步保持工作模式
	绿灯闪烁	驯服中
	熄灭	未处于同步保持工作模式 (无法正常接收卫星信号)
拒止维持	绿灯常亮	处于拒止维持工作模式
	红灯常亮	风险预警, 当前已拒止维持超过 6 小时, 维持精度可能超出标准
	熄灭	未处于拒止维持工作状态 (处于同步保持模式)
运行	绿灯常亮	设备上电运行中
故障	红色常亮	设备模块出现异常
	熄灭	设备各模块工作正常
天线	红灯常亮	卫星导航天线开路/短路告警
	绿灯常亮	卫星导航天线工作正常

指示灯	灯光状态	指示状态
生成	红灯常亮	生成信号未输出
	绿灯常亮	生成信号正在输出
干扰	红灯常亮	干扰告警
	灯熄灭	无干扰告警
欺骗	红灯常亮	欺骗告警
	灯熄灭	无欺骗告警

2.2.3 装置接口

1) 前面板



图 15 前面板

调试口是串口格式，波特率 115200，数据位 8bits，停止位 1bit，校验位无；目前主要用于设备调试。

2) 后面板



图 16 后面板

(1) 干接点接口

干接点接口两个一组，一共四组，从左到右分别是电源 PWR、告警 ALM、BDS 状态和 GPS 状态。每组干接点状态断开表示正常，闭合表示异常告警。常闭接点，额定电压 30V，额定功率 150W。

干接点	状态
电源	电源失电告警常闭接点
告警	整机、模块、天线检测等异常告警常闭接点
卫星 1	北斗信号监测异常、不可用、干扰、欺骗等异常告警常闭接点
卫星 2	GPS 信号监测异常、不可用、干扰、欺骗等异常告警常闭接点

(2) 网口 1 接口

网口 1 用于监控设备运行状态，默认 IP：192.168.42.120。

(3) 网口 2 接口

网口 2 用于监控设备运行状态，可以用于分电脑监控，默认 IP：192.168.42.120。

(4) 网口 3 接口

网口 3 用于程序升级和防欺骗参数控制，默认 IP 为：192.168.42.100。

(5) 1PPS 接口

输出 1PPS 秒脉冲信号，默认脉宽 100ms，上升沿有效，TTL 电平。

(6) 10MHz 接口

输出 10MHz 时钟正弦波信号。

(7) 卫星输出 1 和卫星输出 2 接口

默认情况下卫星输出 1 和卫星输出 2 接口输出相同的安全信号，可通过 web 界面或者显示屏选择安全信号输出为单 BDS、单 GPS 或 BDS+GPS 混合信号三种模式。

(8) 卫星输入 1 和卫星输入 2

支持双天线、单天线两种工作模式具体配置如下：

工作模式	卫星输入 1	卫星输入 2	备注
单天线	BDS	——	定制
	GPS	——	
	BDS + GPS	——	
双天线	BDS	BDS	默认配置
	BDS	GPS	
	BDS + GPS	BDS + GPS	

(9) 常用电源和备用电源接口

常用电源和备用电源为冗余热备，每个电源都是交流、直流自适应、110V/220V 自适应。

当接入电源后，按下开关至“-”时，设备电源导通；按下开关至“o”时，设备电源截止。



电源从左到右线序分别为 L+/、N/-、PE，如果线序错误，将对操作人员和设备造成严重伤害，使用前请**务必**仔细核对线序。使用过程中，上电前**务必**先插凤凰端子（），再插三线插头（）；下电后**务必**先拔三线插头（），再拔凤凰端子（）；

(10) 接地端子

接地端子为直流接口，可通过接地 M3 螺钉，压环，接入机柜地线。

3 产品图片



图 17 产品前视图



图 18 产品后视图



图 19 产品全视图