

gps 时间服务器的工作原理及操作说明

GPS 时间服务器因其授时精度高、性能稳定等自身优势受到了各个行业的认可和推崇，广泛应用于广电、金融、电力、交通、工业、以及国防等领域。本文主要针对时间服务器的工作原理、操作使用以及注意事项进行说明。

一、gps 时间服务器的接收机

GPS 时间服务器，顾名思义首先时间源是 gps 卫星。时间服务器内置授时型 gps 接收机，gps 接收机利用 gps 卫星提供的高精度时间标准进行授时。

1、gps 接收机的结构分为天线单元和接收单元两部分。

gps 信号的两个载波频率是 L1 和 L2。授时型 GPS 接收机使用的是 L1=1575.42M 这一频段。天线单元变换、放大接收到的 GPS 信号后传给接收单元，接收单元实时计算出时间并输出时间编码，以供设备的校时。

2、授时型 GPS 接收机测时方法分为单站单机测时法和共视法。

单站单机测时是指在一个观测站上应用一台接收机观测一颗 GPS 卫星获得标准时间信息的过程。共视法则是在两个观测站分别配置一台 GPS 接收机，同步观测统一卫星，从而达到减少误差的目的。实际应用中我们一般采用单站单机测时法。

二、gps 时间服务器的天线

Gps 时间服务器设备中最重要的组成部分之一就是授时天线，天线是获取卫星信息的桥梁，如果天线连接不正确，或天线架设的位置不对，都会影响到时间服务器的正常授时，使得时间服务器不能够正常工作，出现的最明显问题就是无法收星。下表是我们 gps 时间服务器配套的授时天线的技术参数，可供参考：

电气特性	频率范围	1575MHz ± 5 MHz
	极化方式	右旋圆极化
	天线增益	≥40dB
	噪声系数	≤1.5dB
	反射损耗	-14dB(即驻波比≤1.5)
	P-1	≥+10dBm
	干扰抑制	25dB ± 100MHz
	供电	3V/5V DC

外形结构	最大直径	Φ 96mm
	长 度	126mm
	连接电缆	30 米或任选
	连接器	N 型（阴）、BNC 或其他
	安装方式	螺纹（G3/4 英制管螺纹）连接
环境特性	工 作 温 度	-45℃ ~ +85℃
	贮 存 温 度	-50℃ ~ +90℃
	相 对 湿 度	100%
	工 作 温 度	-45℃ ~ +85℃
选 件	根据客户要求定做类似产品。	

三、天线使用的注意事项

了解了天线的基本技术参数后。我们来看一下天线的安装使用过程的注意事项：

1、如何鉴定天线是否能正常工作

授时天线标配的是 30 米蘑菇头天线，如何检测天线是否能正常工作？将白色蘑菇头放在室外，或窗外，将其接到时间服务器后面板的 BNC 天线接口处，保证正确插入，然后给设备通电，开机，开机画面消失后，时间服务器的液晶显示屏幕上会有收星颗数的显示，当数值大于 0 时，表示可正常使用，收星没有问题。



西安同步电子

2、天线尺寸能否随意接剪

购买前，请先核实测量所需天线的尺寸，我们天线常配的尺寸有 30 米、50 米、70 米、100 米等尺寸，每隔 50 米中间我们会有放大器，保证信号不会衰减。需要注意的是严禁私自剪短衔接线缆，这种做法会导致无法接收卫星信号。

3、安装天线步骤

第一步选好安装天线的位置，必须保证天线的视野开阔，能够见到大半个天，离地面越近越好，以免影响收星。其次架设位置应避开风口，以降低天线的风载；第二步将 GPS 卫星时钟天线头安装到支架上，用螺栓固定好，必要时使用弯角支架作支撑。最后一步布置电缆线，转弯半径不能过小，包好穿孔地方的接头。记得电缆线应该是从上向下布置。

4、安装天线的小技巧：

(1) 收到货物后，先测试天线的收星效果，不要等到电缆架设好后再测，如果有问题就比较麻烦

(2) 当收不到星时将天线多换几个地方试试效果，以此来判断是天线的问题还是收星地域问题。

四、gps 时间服务器的时间服务操作

首先将 gps 时间服务器的网口接到 HUB 上，整个网络中的网络设备都可以设置实现时间同步。注意常用的操作系统都自带网络校时服务，支持 NTP 协议，只需简单设置开启 NTP 服务功能即可。时间服务器出厂默认 IP 地址为 192.168.0.132

如果在操作过程中出现 IP ping 不通，管理网页无法登陆的问题，可做尝试以下操作：

- (1) 在控制面板里找到防火墙，将其关掉；
- (2) 关闭掉与本次测试无关的网卡，只保留一个本地连接；
- (3) 对于设备直连 PC 机的情况，必须要给你的 PC 电脑设置一个静态的、同一个网段不同 IP 的 IP 地址。

五、网页登录时间服务器管理界面

1、在电脑上打开浏览器，在地址栏输入设备的 IP，点击回车键就进入到登录界面。

2、输入账号和密码点击登录，即可进入管理界面

3、修改设置 IP 或其他管理操作

六、gps 时间服务器 ntp 授时测试

服务器在获取了正确的时间基准，并且网络通信能够正常，那么就可以进行

时间同步。以服务器 IP 为 192.168.0.132 电脑 win10 的 IP 为 192.168.0.130 为例说明：

- 1、右键电脑右下角时间
- 2、点击“调整日期/时间”
- 3、点击“其他日期，时间和区域设置”
- 4、点击“设置时间和日期”
- 5、点击“internet 时间”
- 6、点击“更改设置”
- 7、在服务器地址栏输入设备的 IP 地址。
- 8、点击“立即更新”
- 9、显示同步成功，即代表电脑和设备 ntp 校时成功

六、修改注册表，提高时间同步精度

常用的操作系统默认的时间同步间隔周期是 7 天，如果想通过缩短对时周期，从而提高时间同步精度，可以通过手动修改注册表的时间间隔来完成。如需详细修改操作步骤，可与我公司的业务咨询人员沟通。

当然，如果您选择的是安装授时软件校时，可以直接在软件里面设置对时间间隔，即可省去修改注册表这一步。

七、小结

gps 时间服务器总体来讲，使用方法是简单的，绝大多数客户都可以对照说明书自己安装配置，如项目有硬性需求，规定厂家必须在现场提供技术指导，可提前和工作人员说明。