

gps 网络时间服务器在中国兵器工业卫生研究所的成功案例

近期，热烈庆祝我公司的 gps 网络时间服务器在西安市的中国兵器工业卫生研究所投入使用，并且已稳定运行一段时间，为该研究所提供了准确的时间信息。

一、时间服务器简介

时间服务器，顾名思义就是提供时间信息的一种服务器。一般是从卫星上或者电信基站再有就是从互联网获取时间再通过内部高科技处理，通过其他接口往出发送标准的时间信息，称为时间服务器。

二、时间服务器结构

gps 网络时间服务器所搭建的系统主要是由 GPS 卫星天线、时间服务器主机、交换机，客户终端等组成。

2.1 GPS 卫星天线

GPS 卫星天线就是通过接受卫星传播出来的时间信号和定位信号，GPS 卫星信号分为 L1 和 L2，其中 L1 为开放的民用信号。天线的长度一般有 30、50、80、100、150、200 米等长度由客户自己根据实际情况进行选择。

2.2 时间服务器主机

时间服务器是通过 GPS 天线接收卫星信号，内部经过高科技处理和运算，通过网口（RJ45 口）对外发出 NTP

v1. v2. v3&v4(RFC1119&1305)，HTTP/SSL/HTTPS（RFC2616），

802.11b/g/n，SNTP(RFC2030)，SNMP，SSH/SCP, MD5（RFC1321）IPV4、

IPV6、IPv4/IPv6 Hybrid, Telnet (RFC854), NTP Unicast, Broadcast, Multicast, 等协议, 常见可用于给电脑、摄像头、NVR、服务器及其他常见的客户终端进行授时。时间服务器里内置 GPS 接收机是 GPS 接收机的核心部件, GPS 接收机接收卫星信号, GPS 信号包括 2 种载波 (L1、L2) 和 2 种伪噪声码 (P 码、C/A 码)。我们使用卫星接受器接收的数据是经过美国的伪噪声码对原始码进行调制后, 再将噪声码调制在载波上形成的。实际上我们使用的是 C/A 码—粗码, 全球都能免费使用, P 码是精确码, 不对民用开放。接收机在接收到卫星信号后, 其内部硬件电路和软件通过对接收到的信息进行解码和处理, 能从中提取并输出 2 种时间信号: 一是间隔为 1s 的同步脉冲信号 1PPS (电平为 3V), 还有一种是串口时间信息, 它是与 1PPS 脉冲相对应的。

2.3 交换机

当时间服务器的网口接入至交换机时, 交换机就可以把一个输入网口分为多个输出网口供下面的终端使用, 如果一个交换机不够用的话, 下面可接数十个交换机进行扩展使用。

2.4 客户终端

客户终端指的是用户需要同步的终端, 常见的终端比如电脑、摄像头、NVR、服务器及其他常见的客户终端需要进行授时的终端等等。

三、授时协议分析

当前使用的时码协议主要有三种: 它们是 Daytime (RFC-867)、Time (RFC-868) 和 Network Time Protocol。网络时间协议是当前最

复杂、最高级、同步精度最高的时码协议。其中 SNMP 和 TNMP 是广泛使用的两种网络时码协议。在时间服务器上安装网络时间服务器软件，在局域网内的其他计算机上安装 NTP 客户端软件，客户端软件可作为背景任务连续、周期性地运行，不断得到服务器的更新信息。GPS 同步时钟设备里面本身配备有高精度的授时与守时设备，能够输出非常精确的时间信息，为需要授时的设备提供了精确的时钟源，可以最大限度地利用这些资源，提高时间同步的精度。使用 GPS 同步时钟设备输出的精确时间信息，通过网络时间服务器将整个局域网内的计算机的时钟同步起来。



四、网络时间服务器说明

现如今的网络时间服务器在原基础的时钟服务器的基础上，在各项功能指标上有比较大的改进，使得减少故障率及提高工作效率。基

本上完全可以和国外先进的网络时钟服务器相媲美。

网络时钟服务器接收 GPS 卫星和北斗卫星授时时间信号，将标准 UTC 时间信息通过网络传输，为网络设备提供精确、标准、安全、可靠和多功能的 ntp 校时服务，前面板显示年月日时分秒、收星颗数、系统工作状态，电源状态等信息，是一款性价比极高的网络时间同步服务器。

时钟系统由 GPS 天线、GPS 时钟服务器组成,通过预制了 BNC 接头的同轴电缆相连。采用 SYN2151 型时钟服务器，其带有 2 个 10/100 /1000Mb/s 自适应以太网接口，可分别设置不同的网段用于现场设备的网络对时。

4.1 产品功能

- 1) 以GPS北斗卫星授时信号建立时间参考；
- 2) 可提供最多4路NTP/SNTP网络校时接口；
- 3) 串口TOD授时，每秒发送一次时、分、秒、年、月、日时间信息；
- 4) 输出定时同步脉冲信号（1PPS），TTL接口输出；
- 5) 前面板显示年月日时分秒、卫星颗数及工作状态；
- 6) 支持windows、LINUX、UNIX、SUN SOLARIS、IBM AIX等操作系统时间同步；
- 7) 支持冗余无缝切换双电源供电。

五、优势分析

应用 NTP 的卫星时间同步系统，通过 GPS 或“北斗”导航设备终端获取高精度时间信息，并将该时间信息作为时间源提供给局域网综

合系统，能够保证局域网系统时间源的准确性，同时，以 UDP 组播形式实现同网段内各测试设备之间的时间同步，应用 NTP 时间同步原理并以 UDP 客户机形式实现跨网段测试设备之间的时间同步，既考虑了系统运行的效率问题，又满足了卫星综合测试系统时间精确的毫秒的要求，可有效解决现有综合测试系统校时软件所不能实现的广域网环境下综合测试系统的时间同步问题。

采用 GPS 接收设备接收 GPS 信息，并与服务器相连，校正时钟源服务器的时间。

授时终端定时向授时服务器发送 NTP 包请求校时基准时钟，获得基准时钟后通过应用软件校正本计算机系统时钟使其与授时服务器的时钟同步。