

# NTP 服务器及其应用必要性的简单介绍

## 一、NTP 协议简介

在计算机的世界中，时间非常地重要。NTP (Network Time Protocol, 网络时间协议) 是一种用来使网络中各个计算机时间同步的协议。其用途是把计算机的时钟同步到世界协调时 UTC。

NTP 可以使计算机对其服务器或时钟源进行时间同步，提供高精度度的时间校正。同时也可以使用加密确认的方式来防止病毒的协议攻击。

在国际互联网上传递统一、标准的时间是 NTP 协议的目的。具体实现方案是在网络上指定若干时钟源网站，以通信通道为媒介（如计算机网络、电话网络等），为用户提供授时服务。并且这些网站之间应该能够相互比对以此来提高准确度。

## 二、NTP 服务器简介

NTP 时间服务器具有精度高、稳定性好、功能强、无积累误差、不受地域气候等环境条件限制、性价比高、操作简单、全自动智能化运行、免操作维护、适合无人值守等特点。目前 NTP 时间服务器已经广泛应用于电力、金融、通信、交通、广电、石化、冶金、国防、教育、IT、公共服务设施等各个领域。

### 1、NTP 服务器的挑选

首先是 NTP 服务器授时精度，虽然说各个型号的 GPS 模块都表示精度可以达到 100ns，但是这个精度指标是有条件有前提的。其精度需要重新评估和界定；

其次，NTP 服务器接收到的卫星脉冲信号不是在每一秒都保证在精度范围内，所以一般要将接收到的卫星脉冲信号用来驯服晶振，通过晶振分频再来产生秒脉冲信号输出，这样就克服了卫星脉冲信的不确定性。当然，选择什么精度的晶振也影响到最终产品的价格。

还有就是面对授时应用的一些特性，比如断信号后的精度保持时间长短，以及 1PPS 与本地所需时标信号的对齐调整，这些都需要 GPS 同步时钟的相应设计。

授时设备一般属于 24 小时长期工作的设备，其可靠性要求很高，所以从电源、冗余等设计都要求很高。现在市场上很多的授时设备，采用质量和可靠性都比较差的 GPS 模块或者 OCXO，价格上很有优势，但是性能和稳定性无法保证。

另外就是诸如高稳晶振，比较优质的进口恒温晶振，在 10<sup>-8</sup> 到 10<sup>-9</sup> 量级，价格均

在 1500 到 3000 不等，所以可以据此估算同步时钟的成本。而对于像 NTP 授时功能等，又存在价格虚高，满足一般应用的 NTP 时间服务器的价格应该在 1000 元左右，市场上动辄四五千。

## 2、 NTP 服务器厂家及产品介绍

西安同步电子科技有限公司致力于 GPS/北斗授时产品的研发和应用多年。在长期的专业积累基础上，充分利用自身在时频领域的技术优势和应用经验，自主开发了多款具有国内领先水平的授时产品。

西安同步电子科技有限公司在其原有的网络时间服务器产品的基础上，以提高性能指标为目标，自行研发生产了一款 SYN2151 型 NTP 服务器。该产品完全可以媲美和国外先进的时间服务器。



这款 NTP 服务器在提供 ntp 校时服务的同时，还可以输出 1PPS（秒信号）同步脉冲信号和串口 tod 时间信息。在设备的前面板显示屏显示着年月日时分秒、收星颗数、系统工作状态，电源状态等信息。总而言之，2151NTP 服务器是一款性价比极高的 NTP 服务器。

## 3、 NTP 服务器功能介绍

- 1) 以 GPS 北斗及其它定时信号建立时间参考；
- 2) 提供 1 路 NTP 网络授时接口，可设置任意时区；
- 3) 前面板显示年月日时分秒、卫星颗数及工作状态；
- 4) 支持多个操作系统时间同步；
- 5) 支持 NTP 协议，支持 SNTP 协议；
- 6) 支持 DHCP 功能，接入 LAN 口的网络设备，可以自动获取 IP 地址；

- 7) 安全性能出色，提供防火墙保护。启用 SYN-flood 防御；
- 8) 支持心跳检测功能；
- 9) 支持 WEB、SSH 加密通信和软件监控设置的参数管理方式；
- 10) 支持 WEB 方式的固件升级，可以参数备份、参数导入，发送系统本地日志和远程日志发送等；
- 11) 提供软硬件看门狗设计，QoS 功能（流量监控）和网络诊断等；
- 12) 参数设置文件可以导出与导入；
- 13) 网络配置页面支持国际化（多语言），可设置用户名密码和主机名；
- 14) 负载、运行时间、实时流量和内存状态等实时监控；
- 15) 显示实时链接，例如客户端访问时间服务器的 IP、通信协议和交互数据量，并以图表形式展示历史数据。
- 16) 只需要输入 www.syn029.cn 就可以登录 NTP 服务器；
- 17) 内置时钟源可选恒温晶振、铷原子钟和驯服模块等；
- 18) 串口授时，每秒发送一次时、分、秒、年、月、日时间信息；
- 19) 输出定时同步信号（1PPS），TTL 接口输出；

#### **4、NTP 服务器特点介绍**

- 1) 性能可靠，体积小，性价比极高；
- 2) 采用最新 NTP/SNTP 协议版本，对时精确可靠；
- 3) WEB 管理页面人性化设计，大方简单，有线；
- 4) 整体功耗小，采用无风扇设计，运行可靠稳定；
- 5) 支持 SNMP 网管功能。

### **三、NTP 服务器在各行业的应用必要性**

#### **1、在教育医疗行业的应用必要性**

在高校、医院等大型的企事业单位的内网中，由于网络设备与服务器数量不断增加导致网络的规模、网上应用的不断扩大。这使得网络管理员在查看各个网络设备日志时，往往发现时间不统一。核心网络设备和重要的应用服务之间有时需要协同工作，因此时间的准确可靠显得尤为重要。

#### **2、在涉密网的应用必要性**

涉密网与因特网二者之间一般采取物理隔离的安全措施在一定程度上保证了内部网络的安全性。但是由于在极其复杂的网络环境中，一个涉密网的构成繁复无比。网络一旦遇到问题后，专业人员会把不同日志系统里的日志提取出来进行分析以便从中找出问题。由于不同系统的时间没有进行过任何时间校准，它们将会不可避免地增加日志分析人员的工作量。所以说，非常有必要的为全网系统提供时间统一的授时源，以此统一整个涉密网的服务器时间，实现审计系统的时间一致。只有这样。才能从而提供有效的入侵检测和事后追查机制。

### **3、在局域网中的应用必要性**

网络负载以及延时的原因导致在庞大的网络中很容易出现难以解决的校准精度和冗错的问题。这里就要用到一级二级网络时间服务器来解决这一问题。

因为各地的 GPS 接收机在收星有效的情况下，大家的时间源都是有效的标准时间，很好的保证时间源的一致性。即使某一地区的 GPS 接收机出现了故障使得收星无效，但是这时候本地的 NTP 服务器也可以作为 NTP 的客户端向上主干网网络的一级 NTP 服务器请求标准时间，从而继续提供精准的时间源为本地网络的客户端提供校准服务。