

## gps 卫星对时服务器简介

### 一、GPS 对时服务器技术概述

随着自动化技术的迅猛发展，各种设备的正常运行离不开时间记录和统一的时间基准，因而在这些装置内部都有自己的时钟，即“内时钟”。但是，这些时钟都是电子式的，它的准确性一般不是很高，长时间运行累计误差会越来越大，如果不及时校正，将影响它们的正常应用，所以，对设备的时钟校正是一项非常重要的任务。

gps 对时服务器利用天线接收卫星传来的信号，然后经 CPU 中央处理单元的规约转换、当地时间转换成满足各种要求的接口标准和时间编码输出，如图 1 所示。

当 gps 对时服务器采集到标准时间信号时，系统内的其他设备如何与 GPS 的标准时间保持一致是同步时钟面临的难题。随着计算机网络的高速发展，基于 NTP 协议的网络对时方式是目前应用最多的同步方式。NTP 的工作模式一般分为 3 种：广播模式，即一对多的连接，服务器不管客户端处于何种工作模式下，都将主动发出时间信息，客户端由此信息调整自己的时间；主/被动对称模式，即一对一的连接，双方均可同步对方或被对方同步，先发出申请建立连接的占据主动模式，被建立的为被动模式；客户端/服务器模式与主/被动模式基本相同，区别在于，客户端可被服务器同步，但服务器不能被客户端同步。

### 二、卫星对时服务器系统组成

GPS 卫星对时服务器，是利用 GPS 的精确时间信息来实现时间同步功能的。工厂自动化时间同步系统是在站内配置一套 GPS 对时标准时间主钟装置与时钟扩展装置，通过输出各种类型的对时信号将站内所有设备的时间与国际标准时间同步。通过建设工厂 GPS 时间同步系统，可为系统故障的分析和处理提供准确的时间依据，同时也是提高全厂运行管理水平的必要技术手段。

GPS 时间同步装置一般由外部信号接收单元、信号处理单元、时间信号输出单元以及授时设备 4 部分组成

#### 1) 外部信号接收单元

通过外接天线等方式接收 GPS 卫星发送的基准信号，包括定时、定位信号等，并从中获得满足要求的时间信息。

## 2) 信号处理单元

它通过对接收到的 GPS 卫星信号进行解码和处理，将国际标准时间转换为当地标准时间，即年、月、日、时、分、秒等，并转换成对时设备可识别的信号，进而实现对用户设备进行授时和时间同步的功能。

## 3) 时间信号输出单元

输出模块根据不同设备对时间同步信号类型的要求，提供不同类型的时间同步信号接口，一般有光纤、同轴电缆、屏蔽双绞线、音频通信电缆等。

## 4) 授时设备

授时设备是指需要授时并实现时间同步的各种设备，如电脑、服务器、网络摄像头、事件记录系统、PLC 系统、保护装置及各类智能单元等。当接收到外部时间的基准信号时，授时设备被外部时间基准信号同步；当接收不到外部时间基准信号时，保持一定的走时准确度，使其输出的时间同步信号仍能保证一定的准确度。

### 三、gps 对时服务器价格

影响 GPS 对时服务器价格的因素主要是以下三点：

标准产品是否可以满足，如果满足不了需要重新设计定制，只要需要改动，费用就会成倍增加，周期也会加长，一般需要 2-6 周视具体情况而定。

卫星对时服务器输入输出接口类型及数量，常用的对时服务器输入 GPS 和北斗卫星信号输出 1 路 NTP，1 路 1pps 和 1 路串口，就可以满足普通企事业单位的授时需求，如因行业和使用环境特殊性需要增加 B 码交直流、PTP 等输入输出，而且路数增多，费用会随之增加。接口越丰富，数量越多，网络时间服务器的价格也越贵，在采购时结合实际需求不是越多越好，而是适合才是最好的。



守时精度要求，卫星对时服务器需要内置温补、恒温还是铷钟，守时？当卫星失锁，外参考断开的情况下，依靠内部时钟源自行走时，这时就需要守时模块发挥守时作用，以此提高时钟的准确度。普通时间服务器内置的是温补晶振守时模块，可以配置恒温晶振或铷钟，守时精度从低到高，价位也依次从低到高，恒温晶振需要增加几千，如果需要增加几万的费用。通俗点来说，如果用温补晶振守时，误差 1 天是 1S，恒温晶振约 10ms，铷钟一年才约差 5ms。这样理解加铷钟守时网络时间服务器价格增加几万，是很正常的。

总之 gps 对时服务器属于专用的服务器种类，最普通的经济型正常含税价格不应低于 5000 元，如果低于正常价格，从专业的角度建议您不要购买，否则会得不偿失。

#### **四、卫星对时服务器采购注意事项**

- 1) 请不要考虑低于正常市场价格的 gps 卫星对时服务器
- 2) 请将您的使用环境、功能需求和技术需求告诉业务人员，我们会本着适合您的才是最好的，口碑影响的服务理念方给您精准推荐最合适的授时设备。

例如 SYN2136 型这款是经济普通型适用于普通单位授时，SYN2151 型这款是在普通服务器的基础上大大提升个各项性能指标属于高配些的 ntp 卫星对时服务器，一般 SYN4505 型标准同步时钟这款研发是基于中国华能当时一个项目需求

生产的，严格遵循电力行业授时设备标准规范，符合电厂的验收标准，如果是电力行业这款就很合适

3) 如果预算允许，建议多路输出，每路输出是物理隔离，可以满足不同网络的授时，另外也可以互为备份，一路损坏不影响另外一路使用

## 五、小结

单位配置卫星对时服务器进行时钟同步，各种通信、保护、控制设备均以 GPS 或北斗卫星同步时钟作为时间基准信号，保证了各种网络设备时钟的准确度，方便及时地对运行中出现的各种事件进行分析和追溯，为单位的网络数字化建设提供了有力的技术保障。