

# 北斗时间服务器在巴中交警支队的应用案例

2018年8月，我公司生产的北斗时间服务器在四川省巴中市公安局交通警察支队成功投运，为巴中市道路交通安全提供标准的时间信息，避免因时间误差而带来不必要的影响。

## 一、前言

巴中市公安交警电子警察和红绿灯联网建设 13 个路口共计 50 套前段闯红灯自动记录系统，13 套交通信号灯控制系统建设和中心处理平台系统接入等，巴中市交警智能交通系统建设由前段抓拍设备、数据接收系统和指挥中心平台系统组成，其中每幅图片上叠加的违法时间、地点、方向、图像取证设备编号等信息由前段系统完成。

交通系统中有很多需要互相协调合作的设备，若出现各个系统设备之间时间紊乱，就会导致运行机制无法协调合作，那整个交通行业的运行失调，所造成的损失无法估量。

北斗时间服务器在各行各业系统发挥协调作用的同时，已经成为了不可或缺的必备系统，是各个系统稳定运行基于安全因素中必须存在的重要设备。北斗时间服务器应用于不同行业系统中，为网络内设备提供标准的时间基准，使得各个独立又相互关联的设备有了可参考的维度标准。

## 二、网络授时功能

系统由 GPS 天线、网络同步时钟（带网络时间校时模块的 GPS 同步时钟）和客户端软件（大部分操作系统都自带客户端软件）三部分组成。注：将网络同步时钟的网络接口与客户端连接时，使用两端都

是 RJ-45 接头的网线，两个接头的做法采用国际标准 EIA/TIA 568B，这样的网线称为平行电缆或者正序线，可以对计算机、CISCO 路由器和交换机、NIC（网络接口适配器）、集线器进行连接。

北斗时间服务器是对现代高科技自动化系统中的计算机及控制装置等进行校时的高科技产品。NTP 协议用于把计算机或者其他网络设备的时间同步到标准的 UTC 时间。网络时钟服务器从 GPS 卫星上获取到 UTC 时间信号，并将这些标准的时间信息经过内部高科技处理后通过网口传输给网络系统中需要标准时间信息的设备，这样就可以实现整个系统内的时间同步。

世界上大多数国家采用的标准时间标度是基于地球自转的世界协调时和基于地球公转的公历，UTC 时间可以通过多种途径传播。GPS 卫星导航系统在每颗卫星上都安装有精密的原子钟，并由监测站经常进行校准。卫星发送时间信息的同时也发送精确的时间信息。GPS 接收机接收此信息。目前自动化系统采用的时间标准就是 UTC 时间。

### 三、技术指标

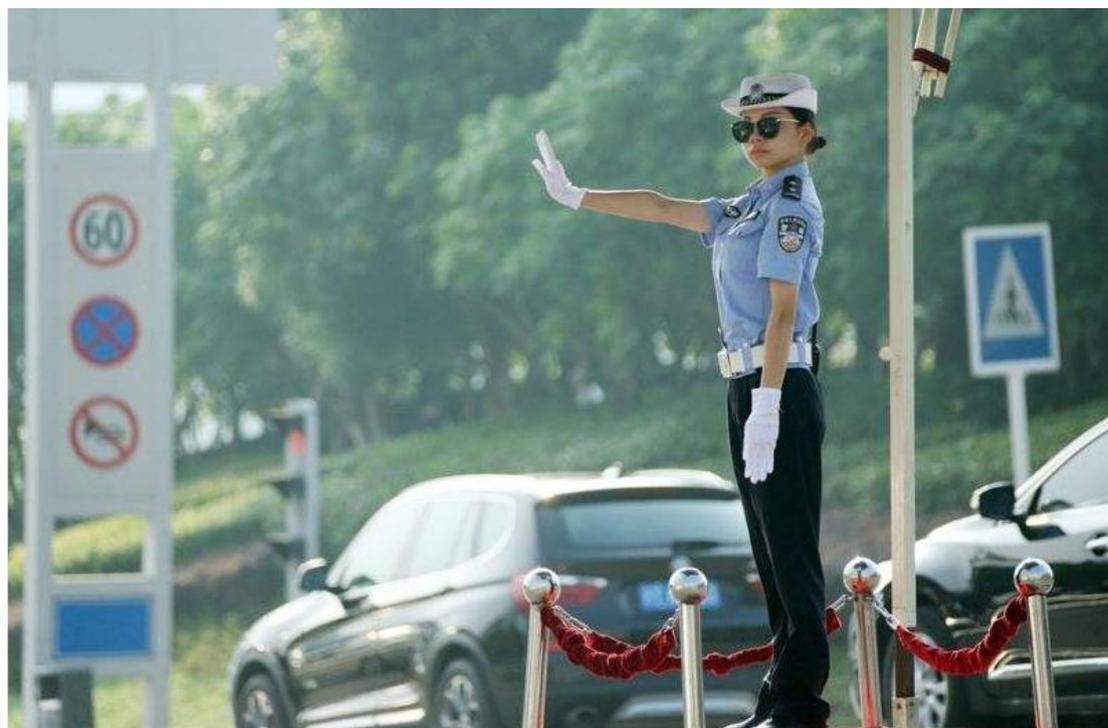
NTP v1. v2. v3&v4 (RFC1119&1305), NTP Unicast, SNMP, IPV4、IPV6、IPv4/IPv6 Hybrid, Broadcast, SNTP (RFC2030), SSH/SCP, MD5 (RFC1321), Telnet (RFC854), Multicast, DHCP (RFC2131), HTTP/SSL/HTTPS (RFC2616), 802.11b/g/n, Telnet, UDP, TCP, FTP, NFS, PPTP/VPN 等。

网络接口：10/100M 自适应以太网接口；RJ-45 接口，

校时精度：22us（经过权威部门检定）。

其它功能：QoS 功能（流量监控），中英文选择功能，防火墙保护，SYN-flood 防御，软硬件看门狗设计，实时查看 NTP 运行状态，网络诊断。

授时软件：支持添加多个 NTP 时间服务器 IP 地址，提供 Windows 系统 SNTP 授时软件，支持校时时间间隔设置，误差最大设置，支持开机自启动和托盘运行。



## 产品功能

- 1) 以GPS定时信号建立时间参考；
- 2) 提供1路NTP网络授时接口；
- 3) 前面板显示年月日时分秒、卫星颗数及工作状态；
- 4) 支持windows、LINUX、UNIX、SUN SOLARIS、IBM AIX等操作系统时间同步；
- 5) 支持NTP v1. v2. v3&v4 (RFC1119&1305), NTP Unicast,

SNMP, SNTP (RFC2030), IPV4、IPV6、IPV4/IPV6 Hybrid, Broadcast等协议;

6) 支持DHCP功能, 所有接入LAN口的网络设备, 可以自动获取到IP地址;

7) 安全性能出色, 提供防火墙保护, 启用SYN-flood防御, 极大地提高内部网络的安全性, 降低风险;

8) 支持心跳检测功能, 多台时间服务器或者多个网口均可设为同一IP, 互为冗余备份;

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, 系统本地日志和远程日志发送等功能;

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) 网络配置页面中英文切换, 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, 包括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时间服务器, 避免记录ip的麻烦;

17) 内置时钟源可选温补晶振、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；

#### 四、授时协议分析

网络时码协议是由一系列称为注释请求（RFCs）的文件定义的。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 gps 校时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 系统本身配备有高精度的授时设备，能够输出高精度的时间和频率信息，为靶场计算机时间同步提供了方便实用的时钟源，可以最大限度地利用这些资源，提高完成试验任务的质量。使用时统设备输出的高精度的时间信息，通过网络时间服务器将全靶场计算机的时钟同步起来。

#### 五、系统时钟同步方案实现

省收费总中心负责全省路网内各路段收费系统的计算机网络设备时钟的同步，为了使授时服务器能够提供准确时间，首先要配有准确的时钟来源，这一时间应该是国际标准时间 UTC 时间，授时服务器获得 UTC 的时间来源可以是原子钟，天文台或者卫星。

省收费总中心授时系统主要由 GPS 授时服务器、工作站、数据服务器等组成，GPS 授时服务器把获得的标准时间通过网口向下发 NTP 标准时间信息。获得基准时钟后通过应用软件校正本计算机系统（或以太网交换机，路由器等）时钟使其与省收费中心授时服务器的时钟同步。

根据高速公司联网收费系统计算机网络结构层次多的特点，校时系统工作模式采用客户机/服务器模式。省收费中心、片区分中心、路段分中心、收费站均有一台服务器作为授时服务器，同时它也是上级授时服务器的客户机。安装有授时专用的服务端和客户端软件，实现向上级授时系统获得基准时钟，并向本局域网的客户机响应校时请求。客户机定时向授时服务器请求时间信息，根据双方交换的时间信息，实现客户机与北斗时间服务器的同步。