

卫星校时服务器在黄石交警支队的使用案例

黄石交警支队组建以来，使用我们单位的卫星校时服务器以确保交通时间统一，安全畅通、维护道路治安稳定、服务经济建设为中心，认真履行既管交通又管治安的职能，为社会发展作出了积极贡献。

一、交通支队主要职责

主要职责

(一) 负责支援重点地区治安、交通的管控和相关突发性事件的处置；

(二) 负责和指导交通事故的调查处理；

(三) 履行法律、法规规定的由人民警察履行的其它职责。

负责指导、监督、检查下级交通巡逻部门的交通事故处理工作；负责道路交通事故责任的重新认定和道路交通事故受伤人员的伤残重新评定工作；负责涉外和案情复杂交通事故的调查处理；指导特大交通事故的调查审理；复查申诉案件；负责交通事故案件统计、分析及基础业务建设，为下级交通巡逻部门提供情报、技术、政策及业务培训等方面的支持和服务。

二、卫星校时服务器的工作原理

GPS 接收机通过接收机电路解调 GPS 信号，采用 NMEA 协议中的相关信息从中提取高精度的时间信号作为网络时间服务器的时间基准。通过 NTP 协议，将精确的原子钟时间授时给本地网络中的各个计算机。NMEA 协议是为了在不同的 GPS 导航设备中建立统一的 BTM(海事无线电技术委员会)标准。网络中每个节点各自引入 GPS 接收机，

各网络节点都联入专用的 GPS 时钟信号线，以此来实现各网络节点的时间同步。

将整个网络系统的节点网络划分为多个网段。每个网段均设置一个时间服务节点，在该节点上引入 GPS 接收机及其相应的时钟接口设备，实现不同网段的时钟同步，同时在每个网段内部通过 NTP 协议使其它节点与时间服务节点的时钟同步，进而实现整个分布式网络的时钟同步。

为达到全网范围内的时钟同步，需要综合考虑业务需求、时钟性能、成本、可靠性、安全性等技术要求。对地理分布广、采用分级管理的通信运营企业，一般采用主从同步或外基准同步的网同步方法。所谓

外基准同步是主从同步的一种特殊形式，主时钟部署在定位卫星上，或者部署在地面通过卫星上时钟间接提供时钟参考，同步信号通过无线方式传递到地面接收设备。

高速联网收费系统

高速公路联网系统中各网络设备时间是否同步是影响收费系统服务水平重要因素之一、收费系统的服务器，工作站，车道控制器的系统时钟用于记录各种事件的时间信息，比如收费交易，费率表执行，系统访问以及数据库处理等事件发生的时间，如果系统内哥哥设备的时钟不同步，将会造成记录事件信息的混乱，甚至影响收费数据统计和拆分的准确性。

另外，网络管理系统的告警和日志同样喜涛准确记录事件发生的事件，以便进行故障和性能分析，当网管中心产生的告警信息可能不是由交换机或者路由器实际产生告警的准确事件。当网管中心系统采用多触点日志记录功能时，如果网络系统各个节点时间不一致，时钟不同步，将造成节点的日志之间记录的时间不一致，统计时容易出现混乱，若需要这些信息快速准确进行故障定位，精准的时间信息是必不可少的。

一般，各省高速公路联网收费管理体制分为4级，分别是省收费总中心、片区收费分中心、路段收费分中心以及收费站。相应收费计算机系统也分为4层，各层之间由路由器或者3层以太网交换机通过通信系统提供的100M网络相连，每层以以太网交换机为节点构成星型网络拓扑结构，同时各层配有功能不通的工作站和服务器等设备，



卫星校时钟工作模式

卫星校时服务器是按层来组织和提供服务的，时间按卫星校时服务器的等级传播，按照离外部卫星时间源的远近将所有服务器划分不同的使用层，位于核心位置的时钟服务器在顶层，有外部卫星信号时

间接入。它从精确的卫星上获取时间信息，并使本身的时间与 UTC 时间同步，一层一层搭建，但使用层的总数限制在 15 层以内，所有这些服务器的逻辑上形成阶梯式的架构相互连接，而最顶层的的授时服务器是整个系统的基础。

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，同事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，实现客户机与服务器时钟的同步。

结束语

随着各省高速公路逐渐实现联网收费，收费系统计算机网络结构越来越复杂，如何解决整个网络内计算机设备的时钟同步问题显得非常重要、基于 NTP 协议的系统时钟同步方案适用于网络层次较复杂，计算机设备节点较多的环境，因此，他能够用于解决全市（省）联网收费计算机网络设备时间同步问题。