

## 数字同步网时钟系统设计方案

本文按照 YTD 5089-2000 数字同步网工程设计规范，对数字同步网的基准时钟建设进行了简单说明，并对其时钟系统的三级结构组成以及可用设备进行了简单的说明。

数字同步网工程设计规范主要是针对各省，自治区，直辖市邮电，网通管理局或信息设计院等单位，为了数字同步网工程安装设计有所依据。

数字同步网按分布式多基准钟建设，在各省中心建立一套基准钟，为保证全网的安全性，应至少设置两套主时钟（全网基准钟），其他省中心设置区域基准钟，以基准钟的同步范围划分同步区，每个同步区内采用等级主从同步。

同步网分级	安装位置
第一级	省中心 省中心
第二级	地市局 本地局 汇接局
第三级	汇接局 和端局

区域基准时钟的主用基准为卫星基准（最早为 GPS，现在可选用以北斗为主，北斗 GPS 双模卫星接收时间源），备用基准来自主时钟（全网基准钟）。在卫星可用的正常情况下，全网为不同的同步区（设计规范按照 31 个同步区）；卫星不可用时，区域基准时钟同步于主时钟，全网即形成以主时钟为源头的数个同步区。

在我国数字同步网节点按照三级分类：一级节点采用一级基准时钟，二级节点采用二级节点时钟，三级节点采用三级节点时钟。不同级别的同步节点时钟设置于不同等级地位的交换中心或传输局站所在的通信楼内。

一节节点按照基准时钟采用 SYN012 型时间统一设备作为主时钟源基准，同时接收 GPS 北斗卫星时间信号，可进行卫星切换，内置铷原子钟或者铯原子钟设备作为原子钟频标参考，提供至少 2 套全网基准钟。在卫星可用情况下，以卫星时间作为基准时钟，在卫星不可用时间可依靠自身原子钟进行高精度的时间保持。

二级节点时钟可采用 SYN4505A 型时钟系统，可接收一级节点时钟源的信号，也可备用接收 GPS 北斗卫星时间信号，可进行接收时间基准信号切换，内置铷原子钟或恒温晶振作为

时间基准参考，提供至少 2 套基准时钟。在上级信号可用时以上级信号作为时间基准，上级信号不可用时采用卫星信号作为时间基准。

三级节点和二级节点时钟使用类似，可采用和二级节点相同的设备，也可以采用 SYN2151 型 NTP 时间同步服务器，用数据通信网 DCN 的 TCP/IP 方式，同步节点时钟设备通过接口设备经数据传送链路接至各级监控管理中心。

同步网监控管理系统主要监控管理独立型的同步节点时钟设备，若符合同步网监控系统的基本功能要求，语言格式和通信方式的，也可以纳入同步网监控管理系统进行管理。数字同步网应按集中监控管理，分级维护的原则设计统一的监控管理系统。监控管理系统应能兼容管理各基准时钟系统厂家的设备，并应考虑到最终向统一的电信管理网过渡。

对于数字同步网监控管理系统采用三级结构：全网设置集中监控管理中心和辅助中心；各省（自治区，直辖市）设置一个区域监控管理中心；对本地网可视需要设置一个本地监控管理中心，其在时钟系统的设计中主要考虑到从上到下，从主到从，从高级到低级的次序，保证上级最高时间同步，下级在规定范围内满足上级时间同步要求。