

gps 卫星时钟装置在水电站的应用

现在大部分水电站的监控与保护系统均有各自独立的时钟，一旦出现意外事故很难分析，因此水电站有统一的时钟装置尤为重要。本文将对水电站应用的 gps 时钟特点、功能、生产厂家进行简单的阐述。

一、gps 卫星时钟装置在水电站的重要性

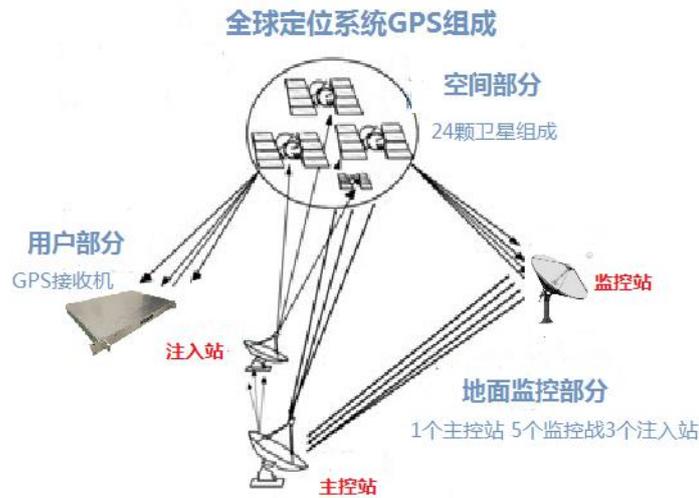
近年来许多水电站达到了自动化标准，实现了“无人值班，少人值守”的综合自动化要求，水电站的故障录波装置、DCS 系统、发电机或变压器微机保护装置等各微机系统均有自己独立的标准时间，为了更清楚的分析记录故障的先后，水电站迫切需要一个标准的统一的时间源。有了 gps 时钟统一各个系统的时间，就可以通过所监控突发事件的准确时间及动作的先后变化次序分析事故的原因及过程。因此，gps 卫星时钟装置是保证水电站以及电力系统稳定安全运行的重要措施。

二、gps 卫星时钟对时原理

GPS 卫星星座由 21 颗工作卫星及 3 颗备用卫星组成。六个轨道，每个上面均匀分布四颗卫星，这种布局保证了在全球任何时刻、任何地点最少能观测到 4 颗卫星。

卫星上装有日稳定度为 10^{-13} 的精密原子钟。卫星正常工作时用双频 1 575 . 42 M Hz 、 1 227 . 60 MHz (采用双频是为校正电离层产生的附加延时)以 50 bps 速度连续发送导航电文。导航电文中包含有系统时间、时钟改正参数、电离层延迟模型参数、卫星星历(描述卫星运行轨道的参数)及卫星工作状况等信息，其中系统时间即为

卫星原子钟的时间。



gps 工作卫星的地面监控系统由主控站、注入站和监测站构成。地面监控负责监控卫星的运行轨道及工作状态, 另外负责监测每一个卫星的时间, 计算出时钟差发送给相对应的卫星, 卫星通过电文将时间信息发送给用户设备上。需要强调的是其中每个监测站都配有卫星接收机和精密铯钟用于计算时钟差。

用户接收机由 GPS 天线、GPS 卫星接收机及相关应用设备组成。天线用来接收 GPS 卫星发射的导航电文 ;GPS 卫星接收机则负责对所接收到的导航电文进行信息处理, 经过计算求出接收机的三维位置、三维方向以及运动速度和时间信息。

(1) gps 接收天线。主要用于接收 GPS 卫星发来的含有星历参数和时间等信息的电磁波信号, 并将其转换为电信号送至 GPS 信号接收板。为保证 GPS 时钟能同时接收到 4 颗卫星信号 , 天线必须紧固在相对开阔 , 不被其它物体遮挡的地点(如屋顶上), 同时为保证信号接收效果, 天线电缆铺设的转弯半径不宜过小 , 长度也不能

随意增减。

(2) gps 信号接收板。是 GPS 时钟最重要的组成部分，其核心 GPS -OEM (Original Equipment M anufacturer) 自身就是一个微机系统

三、gps 时钟时间同步的方式及信号

时间同步系统应采用直接同步或扩展同步的方式，直接同步是指将时间同步服务器 自身的时间信号直接传输给需要授时的终端设备；扩展同步是指将时间同步设备本体的时间信号发送给相关的扩展装置，然后由扩展装置进行同步。时间同步的信号大体可以分为以下几类：

(1) 串口或网络时间同步信号

从卫星上获取的标准时间信息，通过串口或网口为需要授时的设备提供安全、可靠、精准的时间服务。

gps 时钟服务器串口类型有三种分别为 RS232、RS485 和 RS422，每秒钟发出时钟及地理信息。

(2) 脉冲时间同步信号

脉冲时间同步信号是 gps 卫星时钟间隔一段时间，输出的信号，提供一个标准的时间同步信号，脉冲时间同步信号有秒脉冲（PPS）、分脉冲（PPM）和时脉冲（PPH），被授时设备在收到脉冲信号后进行时间同步以此来消除内部时钟的时间误差。

(3) IRIG-B 码信号

IRIG 标准已成为国际上通用标准，在澳大利亚、西欧、日本等国家得到了广泛的应用。IRIG 是是是？其实就是美国靶场司令委员会的一个下属机构。它的执行委员会是由美国各靶场的代表，国防部、三军代表、国家标准局和国家航空航天局的代表构成的。其主要职责是制订标准、负责靶场间的信息交换，协调需要用的设备的研制等。IRIG 时间标准大致可以分成两大类：传输距离较近的并行时间码格式，另一类比较常用的串行时间码，共有六种格式，即 A、B、D、E、G、H。其中 B 型码应用广泛具有以下特点：携带信息量大，经译码后可获得 1、10、100、1000 c/s 的脉冲信号和 BCD 编码的时间信息及控制功能信息，高分辨率适用于远距离传输；B 码信号格式有直流(DC)和交流 (AC)；具有接口标准化，国际通用等特点。

四、gps 卫星时钟装置的特点

(1) 时间服务器的做工精致，选材负责，机箱是进口铝板铬酸钝化，拉细丝哑银，表面形成一层钝化膜可抗腐蚀。机箱颜色有黑色和银白色可供选择

(2) 授时精度高，应用广泛，前面板，液晶显示屏，显示内容丰富有收星颗数，一般大于 2 颗就行；时间状态，V 代表时间无效，A 代表时间有效；

(3) 设备的整体功耗小，采用无风扇设计，运行可靠稳定

(4) 输出 1 路秒脉冲信号，方便第三方测试设备的准确度

五、gps 卫星时钟装置厂家介绍

西安同步电子科技有限公司坐落于古都西安高新区光电园，专注

gps 时钟装置,生产的 gps 卫星时钟服务器在全国各地上万单位稳定运行。服务的客户有各大军工单位、各省计量所、研究院、医院及高校,过硬的产品质量和良好的售后服务赢得了客户的一致好评。

我们的宗旨是“专注时频,用心服务”,如需了解 gps 卫星时钟装置相关知识或需要采购设备,欢迎咨询我公司的相关工作人员,我们竭诚为您服务!