

GPS 时钟系统在变电站的应用及厂家介绍

本文以电厂电网自动化发展趋势为主，介绍了 GPS 时钟系统在变电站应用方式，并介绍了 GPS 时钟系统的工作原理和对时方式，着重对 GPS 时钟系统的实现方式进行了说明。西安同步作为时间同步系统的供应商，我们对电力时间同步系统的安全运行有着重要的责任，在本文最后对电力时间同步系统的注意事项做了简单的说明。

一、变电站常见的的时间同步主要方式

随着电网规模的不断扩大，变电站自动化水平的日益提高，及计算机监控系统、微机保护装置、微机故障录波装置以及各类数据管理机在变电站中广泛的应用，这使得建立一套统一的 GPS 时钟同步系统对全网所有设备进行对时显得尤为迫切。

目前，变电站常见的的时间同步方式主要有以下方式：

- 1) 采用独立的时钟设备进行逐一时间同步。
- 2) 利用现有环境，通过主站对时的方式实现对时。
- 3) 采用传统的 GPS 接收机装置，提供 RS232 接口串口，通过串口电缆一对一连接到各个计算机，实现时间同步。
- 4) 采用 GPS 时钟同步系统对时。

二、GPS 时钟系统的工作原理及对时方式

在目前变电站时间同步系统应用中，时间同步系统中应用最广泛的设备是 GPS 时钟，采用 GPS 是美国新一代卫星导航系统，可全天候连续实时向用户提供高精度度的位置、速度和时何信息,GPS 系统包括空间、地面控制及用户设备三部分。

1) GPS 时钟系统工作原理

GPS 时钟同步接收器是由主机、电源、天线三部分组成，主要是通过接收 GPS 卫星发射出来的信号，进行转换后，对变电站的所有设备进行授时对时。

2, GPS 时钟系统对时方式

同步脉冲输出对时、串行时间信息输出对时，IRIG-B 码输出对时，这是目前来说 GPS 时钟系统最主要最普遍的三种对时方式。

三, GPS 时钟在变电站的实现方式

目前，变电站的上电方式一般来说有两种。一种是选用交直流分开供电，另外一种是用交直流同时供电。不过变电站对时设备的电源类型要根据变电站现场具体的上电方式来确定。对时装置的对时流程一般为装置上电、对时源对时、对时设备对时。因为不同的对时设备需要的对时电源不同，所以需要采取相对应的电缆为其提供电源输出。

变电站的控制室很多，里边对应的设备也很多，每一台设备都是要经过对时之后，方可进行正常运行操作。由于采用了主从时钟相互冗余工作，所以在运行的过程中，一旦哪个时间同步装置出现问题，另一个就会立即切换，将设备的时间对时过来，而且它还会自动报警，提醒操作人员及时发现问题并解决问题。时钟同步装置为变电站的不同工作方式提供了不同的对时功能，无论变电站所涉及的范围大小，还有控制室的多少，都能够将这些控制室室内室外的设备连接起来，进行统一对时，保证所有设备都能持续不断的稳定运行。

四，GPS 时钟厂家及设备介绍

西安同步电子科技有限公司致力于 GPS/北斗授时产品的研发和应用多年。在长期的专业积累基础上，充分利用了其自身在授时产品领域的技术优势和应用经验，自主开发了具有国内领先水平的多款授时产品。



上图这款产品便是西安同步电子科技有限公司自主研发生产的 SYN4505A 型时钟同步系统。这款产品主要功能特点如下：

- 1) 外参考输入信号包括一路卫星信号，两路 IRIG-B(DC)信号；
- 2) 具有六种卫星选择功能，以此来满足客户对卫星信号的各种授时需求；
- 3) 包括自动模式，手动模式，守时模式等三种工作模式。
- 4) 用户可以通过按键自主对波特率、时区，延迟等进行设置；
- 5) 可以输出 IRIG-B 交直流，RS232C 串口，1PPS，1PPM 等信号；
- 6) 具有 1 路 NTP 网络授时功能；
- 7) 具有 5 个干接点报警功能，
- 8) 产品机箱经防磁处理，抗干扰能力强；
- 9) 卫星接收天线重点考虑了稳定性设计、抗干扰设计，信号接收可靠性高。不会受到电厂/变电站地域条件和环境的限制；
- 10) 采用高精度 GPS 及北斗授时模块，时钟同步精度可达到 30ns；
- 11) 整体功耗小，采用无风扇设计，运行可靠稳定；
- 12) 多种授时接口输出，可自由组合，最多可同时输出 120 组授时接口。

13) 自动保存各种配置状态，完全满足各种客户需求。

目前来说，该设备已经广泛应用于电力电厂行业，为电力电厂行业的发展提供了最重要的环节之一，保证了其设备在运行中的稳定和精准性。

五，GPS 时钟系统应用时的注意事项

为了确保 GPS 时钟同步系统的功能、精度和效率，所以应该做好产品等的日常保养和维护工作。定期对 GPS 时钟系统各个部件进行检查。首先应该检查产品显示屏上面显示的天线信号是否正常，然后再检查显示屏上锁定的卫星数量是否有效(一般情况下，锁定的卫星数量应该大于 3 颗)。

当产品正常工作时，电源指示灯应该常亮，信号输入指示灯显示常亮。“1PPS”脉冲指示灯每秒闪烁一次。告警指示灯长灭。

六，小结

从现今科技发展趋势来看，变电站的发展依然将会越来越高级严密，对其中每一个环节的要求也必然的更加高级严密。所扩展的范围越来越大，同时将会导致控制室会越来越多，对应的设备自然也就越来越多。因此 GPS 时钟同步装置在以后的需求中将会越发的显得尤为重要。日后的使用肯定会更频繁。因此，就需要大量的更高技术的 GPS 时钟同步装置来满足这些要求，以此来确保所有变电站的稳定运行。在此，西安同步电子科技有限公司也将会不断努力激流勇进，立志研发生产出更多更好的产品，来适应时代的发展，更好的为时频领域服务。