

## 扩展时钟有什么用？

同步时钟扩展装置也称从时钟和扩展时钟，能同时接收主时钟发送的时间同步信号，具有内部时间基准，按照要求的时间信号格式和精度向外输出时间信息的装置。本文将围绕同步时钟扩展装置的需求，工作原理和功能等方面进行简单阐述。

### 1、同步时钟扩展装置的需求分析

在实际的应用中，扩展时钟在智能变电站、泵站等相对对时需求复杂的场所应用及其广泛，主要是解决主时钟输出路数不够或者传输距离过远的难题。举例说明某电厂在配置时钟同步系统时，主时钟设计在控制室放着然而继保室却需要多路 B 码信号，但是如果设计主时钟直接输出多路 b 码信号到继保室，因距离过长布线麻烦，费用也相应会增加很多。这种情况扩展时钟就可以派上用场了，只需要在继保室布置一台 B 码扩展时钟，问题自然而然就解决了。

一般电厂和变电站的主时钟是上机架设计在某个重要的主控制室里面的，其它的继保室、调度室等小室内均设计的是扩展时钟装置。主时钟负责接收 gps 和北斗卫星信号，然后通过某种信号格式及传输线缆将 gps 北斗天线时间信号送至各同步时钟扩展装置，各同步时钟扩展装置通过输出接口模块将时钟信号发送到站内不同的二次设备例如录波、测控、保护等。这种设计保证了整个系统的稳定性和可靠性，提高了抵御风险的能力。假如因某种原因其中一个扩展时钟出问题了也不会波及影响到其他小室授时，因此对于重要且要求授时方式多样化的系统配置时建议采用主时钟和扩展时钟一起使用。



## 2、B 码扩展时钟的功能

B 码扩展时钟一般和系统内主时钟是通过 B 码通讯，当然也可以以其他授时方式连接例如 ptp 或 ntp 信号。这里需要明确的是一旦现场应用需要主时钟和扩展时钟搭配使用，需要确定两者通讯方式是什么。

扩展时钟对外提供 IRIG-B、光纤脉冲、串口、TTL 电平等多种信号用于同步触发系统内多台继电保护测试仪。扩展装置可以显示当前时间，具有定时触发功能，可以在设定的触发时间到达后输出同步触发信号，改变测试仪的输出状态。

同步时钟扩展装置一般而言有三种工作模式分别是卫星模式、IRIG-B 码模式和内部时钟模式。

卫星模式是内部集成 GPS 和北斗模块的秒脉冲作为参照脉冲，由 GPS 北斗天线完成授时同步；IRIG-B 码(光纤、TTL、RS422)模式：以输入的 B 码起始码元为参照脉冲；内部时钟模式：以输出的秒脉冲为参照。通过上述多种接口的设置，可以兼容当前各种同步时钟系统和继电保护测试仪的对时接口，并能够直接外接 GPS 天线。

## 3、同步时钟扩展装置产品推荐

我公司电力时钟同步系统的同步装置推荐的产品型号目前有两款，分别是 SYN4505 型标准同步时钟和 SYN4505A 型时钟同步系统。这两款产品是我们公司专为电力行业研发生产的，严格按照智能变电站的技术规范要求生产。这两款可

同时作为主从时钟应用在电力系统时钟的项目当中。

SYN4505 型标准同步时钟既可以作为主时钟也可以作为扩展时钟，作为主时钟必须内置高精度恒温晶振，接收外部 IRIG-B 码和 GPS 北斗卫星信号，那么如果作为扩展时钟，那就不用接收 gps 北斗卫星信号，只需要接收 IRIG-B 码信号，然后输出 1pps, 1ppm, 1pph, IRIG-B 码等时间信号，路数最多可达一百多路，完全满足普通电力系统需求。

SYN4505A 型时钟同步系统是在标准同步时钟的基础上升级的一款电力时间同步系统，也是可以作为主时钟和 B 码扩展装置，主要是增加了 IRIG-B 码光纤输入输出，PTP 输入输出等功能，作为扩展时钟就可以接受 IRIG-B 码光纤或者 RS422 输入，也可以接收 PTP 输入，是目前输入输出接口作为丰富的电力时间同步系统。

#### 4、同步时钟扩展装置通电调试

授时设备通电后,首先检查主时钟前面的显示屏幕观察是否正确接收到卫星,然后检查各接口信号输出是否无误,最后检查保护小室需对时装置的对时信号是否正常。在检测扩展时钟的输出时,需先用万用表直流电压档来测试各个端子信号输出电平。如电平输出无电压,则确定此输出是无源脉冲,无源脉冲可用自制的脉冲信号灯直接观察,正常显示为一秒闪一次,脉冲信号测试仪只可测试无源脉冲,不能测试其他信号,以免造成对装置的损坏。

有源脉冲及其 B 码对时信号可用万用表直流电压档检查电压是否一秒有一次变化有源脉冲用万用表直流档测试为每秒一个电压变化,如有源脉冲电压每秒都会从跳动一下,B 码信号电平用万用表直流档测量为一个一住到一之间不停变化的值。

串口则先用直流档测试其电压是否正常,电压为 2V 左右,电压为左右电压正常后可通过串口连接线与笔记本相连,串口连接线装置端针口的、端,接收装置笔记本或其它需对时装置为针口的 3.5 端,通过串口调试助手,测试其报文输出是否正常。如装置各时间信号输出无误,而保护装置还是对时不成功,则可查看保护装置的的对时方式是否有误,保护装置是否需添加外置模块等。

#### 5、扩展时钟厂家介绍

西安同步电子科技有限公司生产研发同步时钟扩展装置六年之久，服务的客户全国各地各个行业都有，电厂有浙江乐清发电厂，海口电厂开普检测，山西平朔煤矸石发电有限责任公司，中国华电，华镜溪水电站，浙江浙能兰溪发电有限责任公司，太钢尖草坪区太钢电厂，白银热电电厂，重庆奉节发电厂，神华准格尔能源有限责任公司供电公司，凤翔县国家电网宝鸡换流站等单位，产品凭借其过硬的质量和热情的服务在授时行业拥有良好的口碑。

扩展时钟种类更是多达十几种，电力主时钟也是很多种类，完全满足电力行业业主从时钟配套需求。