

## 变电站时钟系统在某化工基地投入使用

由我公司自主研发生产的变电站时钟系统投入某化工基地，已正常运行。

### 1、变电站时钟系统选择

关于本次化工基地项目，前期对应用需求以及应用环境和现场人员进行了明确的沟通，对化工基地的配置项目完全依赖于 GB/T 33591-2017 便利展示着系统规范标准进行配置。

变电站时钟系统是主应用于电网，变电站，调度中心，自动化，电厂等对时间精度有要求的系统中，主要针对各个系统调控有序运行的时间触发性问题，若出现部分时间偏差问题而引起的系统运行不协调性，进行的时钟系统配置。

变电站由于系统的庞大性和整体环境的复杂性，变电站时钟系统在配置中有着完整的时间同步规范，并随着变电站系统设备的不同更新，时间同步规范也随之进行修改增补，目前变电站时钟系统以 GB/T 33591-2017 标准为依据。

GB/T 33591-2017 标准发布于 2017 年 05 月 12 日，由 2017 年 12 月 01 日起开始实施，我公司于 2017 年 9 月份开始对之前的变电站时钟系统进行更新，于 2017 年 12 月底在原来 SYN4505 型标准时钟的基础上，升级了一套完全符合于标准的 SYN4505A 型时钟同步系统，并引用于此次化工基地的项目。

### 2、变电站时钟系统参数

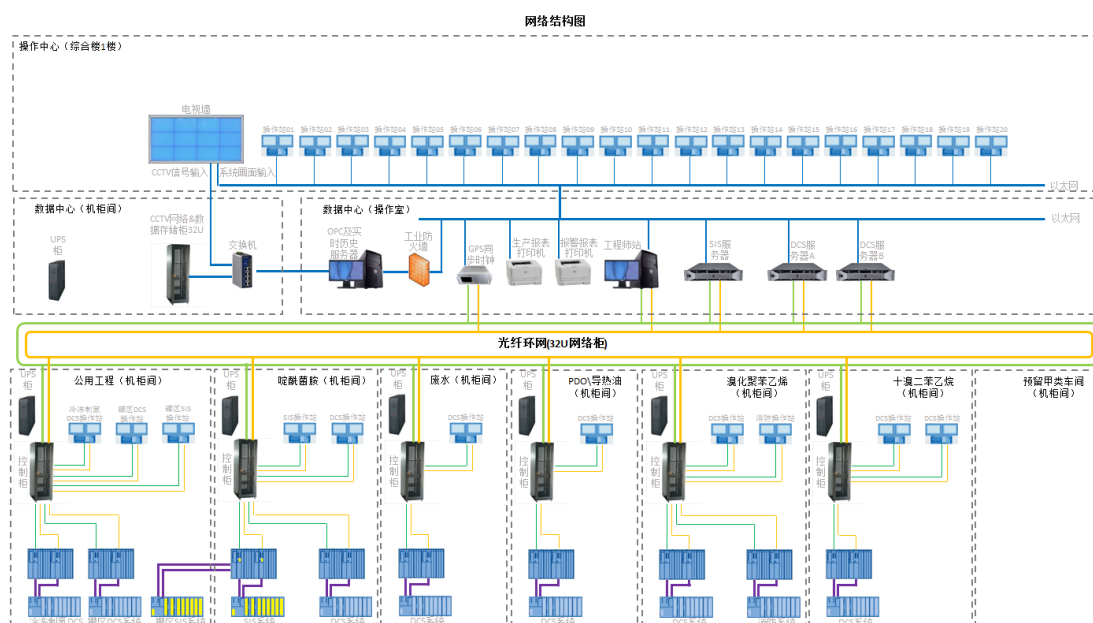
SYN4505A 型时钟同步系统内装恒温晶振（本次项目内置铷原子钟），接收 GPS（全球定位系统）、北斗二代卫星信号、CDMA 信号和远地传送来的 NTP 时间信号以及 IRIG-B 码信号（本次项目未选择 IRIG-B 码信号输入）获得时间信息，可根据客户不同需求，选择相应的功能的板卡，同步产生 IRIG-B 码信号、秒脉冲、分脉冲、串口时间信息信号、网络授时接口及报警信息，系统对各种配置信息进行自动保存，是建立时间尺度、实现时间统一同步的实用电子仪器。

本次化工基地项目配置选择为双电源无缝切换，交流电源电压 220V，允许偏差为-20%~+15%；频率：50Hz，允许偏差为±5%；交流电源波形为正弦波，谐波含量小于 5%；直流电源电压 220V、110V，允许偏差为-20%~+15%；直流电源电压纹波系数小于 5%；功耗：开机峰值 40W，稳定典型值 25W。

### 3、变电站时钟系统应用

本次化工基地项目为第一阶段项目，主要用于厂内操作中心，数据中心，预留车间三环网络的时间同步，用于两套同样配置的 SYN4505A 型时钟同步系统放置在操作中心，连接三个系统的核心交换机设备，实现第一阶段运行网络设备的时间同步问题。

变电站时钟系统在本次化工基地运行的系统图如下所示：



时钟系统的运行拓扑图如图所示，设备在前期配置过程中，需要安装北斗 GPS 双模天线，架设于楼顶或空旷的地方，便于更好的接收卫星信号。

变电站时钟系统应用的时钟同步设备对时间信息，工作状态信息等进行显示，同时设备配置有 6 个按键进行配合操作，完成对设备的配置，指示灯分别对设备的工作状态信息进行显示，前面板（左部）指示灯共 14 个，分别为 6 个状态指示：，4 个参考指示，4 个有效指示。

时钟同步设备在配置完成后，长时间放置于机房内，所以设备的前面板液晶屏在无人操作的情况下，经过 3 分钟亮度变暗，再经过 2 分钟熄灭，当需要查看设备信息时，可随意按下某一个按键即可唤醒液晶，可进行查看及操作。

#### 4、变电站时钟系统的使用

时钟同步设备在系统内配置时，第一阶段只设置了网络同步的部分，但是因三个系统网络环境的不同性，分别接于三台交换机上，且网络完全隔离。需要说明的是，变电站系统的时间同步设备配置的所有网络时间同步服务器均为物理隔离，其按照标准的 NTP 协议进行研发，每一个网口都是一个完全隔离的网络状态，且满足于隶属 NTP 协议在内的所有协议子集接口的网络时间同步协议。在实际操作使用中，可根据机房环境进行相对应网口配置和连接，用网线将时钟同步设备网口和相对应的交换机系统进行连接。

当变电站时钟系统的时钟同步设备的网络口接于 HUB 上，整个网络就已经拥有了能实现时间同步的功能了。对于 WIN2000, WINNT, WINXP, 操作系统自带网络校时服务，只需启动校时服务即可。

本次化工基地项目由于设备繁多，在设置过程中偶尔会出现管理网页进不去，IP ping 不通等网络连接问题，通过测试我们对这种问题的解决办法总结如下。在硬件连接好之后，使用之前，先对电脑检查如下设置：

- a. 若有必要关闭电脑的防火墙（一般在控制面板里面可以找到）；
- b. 关闭掉与本次测试无关的网卡，只保留一个本地连接；
- c. 对于设备直连 PC 机的情况，必须要给你的 PC 电脑设置一个静态的、同一个网段不同 IP 的 IP 地址。

通过以上本地连接的直接设置好，基本已经可以完全解决客户对于网页进不去的问题。

## 5、变电站时钟系统小结

通过本次化工基地对变电站时钟系统的使用，在实际用过程中，我们发现化工基地的设备在这个调控的运行体系中基本遵循变电站时钟系统的基本规程要求，且完全需要按照变电站时钟系统的要求来进行配置。

变电站时钟系统在化工基地的应用，除了第一阶段的网络设备投运后，后期还需要对直接主控设备，拥有 IRIG-B 码接口的设备，串口直接连接的工控机，需要单独进行设置的插卡式卡槽机进行时间同步设置等一些新的配置要求。

我公司生产的时钟同步系统现在已经广泛应用于各个不同行业的应用，现阶段随着医疗体制，教育机构，电力更新等行业系统在国家网络系统的信息及时性，使得更多的行业开始注重时间统一的协调。变电站时钟系统在时间同步应用层面是一个大的开始，也是目前时间同步行业规范最全面的一个大系统，关于更多时间同步的问题，可及时咨询我公司业务人员！