

GPS 时钟同步系统在变电站上的应用

随着科技的发展,如今各个行业领域都对时间提出了严格的要求,变电站也不例外。变电站本身就是一个庞大的系统,由各种各样的自动化设备和半自动化设备组成,而保证这些设备稳定运行的条件之一就是时间的精准,GPS 时钟同步系统就是为变电站的这些设备的实时运行监控提供了精准统一的时钟信号。

1、GPS 时钟同步系统在变电站上的工作原理

在电力系统中,变电站是各种电流传输的集结点,所有的电流在传输的过程中都需要经过严格的测量计算,尤其是在时间的把握上,要求时间必须精准统一,这样才能保证设备持续长久稳定运行。GPS 时钟同步接收器是由主机、电源、天线三部分组成。它主要是接收 GPS 卫星发射出来的信号,然后进行转换,对变电厂的所有设备进行授时对时。一般电力时钟系统中是采用两台主时钟,多台从时钟同时进行设备授时,实现时间同步信号的输出。

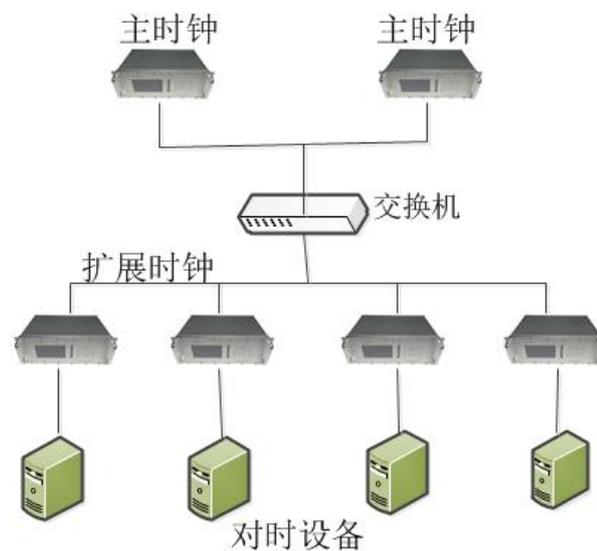
2、变电站时钟同步系统的应用方案

1) 时钟同步系统是完成北斗和 GPS 卫星信号的接收,处理,传输以及向全站各个系统提供标准的一个时钟同步信号。它们之间存在着冗余备份关系,也就是说它们的配置是一主一备,互为主备,而且主系统与备用系统独立运行,主系统一旦在工作中出现问题,就会切换到备用系统,保证工作持续运行。

2) 随着科学技术的不断提高,应用到变电站的时钟同步系统已经涉及广泛,对于不同变电站的不同要求,时钟同步系统应用到变电

站的具体方案也就不同。变电站一般是有一个主控制室，其下边还有多个小的控制室，这些控制室的配电装置一般也是不一样的。对于主时钟配置，一般是有两套主时钟冗余配置，它的每套时钟配置都是由 GPS 接收器、接收天线、接收单元和输出单元等组成。这些主时钟除了接收 GPS 卫星传输出的信号，还接收其配套的另一套主时钟提供的时间信息，作为对时的基准。因此，当这套主时钟在运行错误，出现问题时，就会自动切换到另一套主时钟提供的时间参考上。

3) 当然除了两套主时钟外，还有多台扩展时钟，一般是每台扩展时钟对应一个小的控制室，实现对其控制室设备的对时。不过，为了提高设备的稳定性，要求每台扩展时钟的接收单元必须分别接收两台主时钟提供的时间基准，并且还要将接收到的两台主时钟的时间信息互为备用使用。



3、变电站时钟同步系统的对时方式

1) 之前的变电站大多获取的时间源是来自 GPS 卫星信号的传输，不过随着我国北斗系统的不断完善，如今电厂都是采用 GPS 和北斗相

结合的时间同步系统接收机。采用此系统装置就是对系统设备起到了双重保护,可以随时切换接收不同系统提供的时间基准,主要还是降低了对未来电网存在的安全隐患,毕竟 GPS 系统是美国的,难免会有隐患存在。

2) 目前,市场上时钟同步装置的对时方式有很多,如串口对时、NTP 网络对时、PTP 网络对时、IEEE1588 对时、IRIG-B 码对时等。当然不同的对时方式,它的原理也就不同,因此其对时精度也就不同。影响式它的传输介质、传输距离、传输通道都不同。所以只有选择对了传输方式,才能保证对时的精度达到理想状态。

4、GPS 时钟同步设备介绍

西安同步专注时频领域好多年,生产的产品种类多达几十种,现在先简单的介绍下这款常用于变电站的时钟同步装置。



这款产品是 SYN4505A 型时钟同步系统,它里边装有高精度的恒温晶振,可以接收来自 GPS 卫星和北斗二代卫星传来的信号获取精准的时间,也可根据客户的不同需求来定制相对应的授时板卡,同时可以产生各种信息,系统会对这些信息进行自动保存,实现标准时钟的时间同步装置。该设备

广泛应用与电力电厂行业，为此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。

5、时钟同步装置在变电站上的实现方式

目前，变电站的上电方式可以选用交直流分开供电，也可以选用交直流同时供电，不过对时设备的电源类型要根据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，不同的对时设备需要的对时电源就不同，所以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。

6、小结

根据现在科技的发展趋势来看，变电厂的发展还是将会越来越高级严密，对其每一个环节的要求也必然更高，所扩

展的范围也会越来越大，控制室也会越来越多，对应的设备也就会越来越多，因此时钟同步装置也将会越来越重要，之后的使用肯定会更频繁。因此就需要更多的更高技术的时钟同步装置来满足这些要求，保证所有电厂的稳定运行。西安同步也将会再接再厉，研发生产出更多更好的产品以适应时代的发展，更好的为时频领域服务。