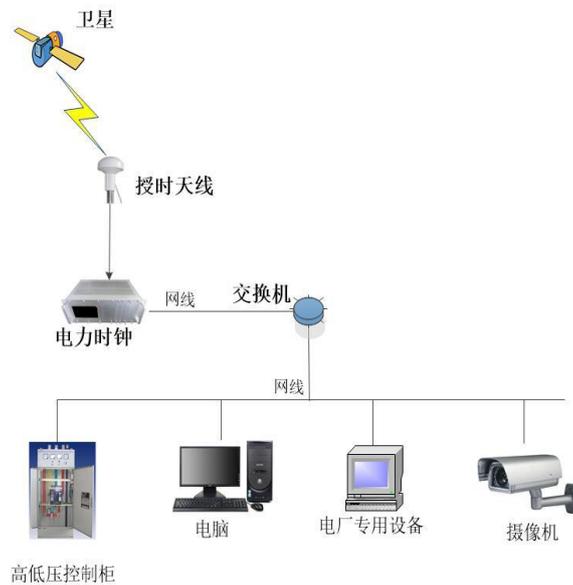


电力时钟应用介绍

电力时钟系统又叫做变电站时钟系统，用卫星标准时间作基准参考，提供高可靠性、高冗余度的时间基准信号，并采用先进的锁相技术，使守时电路输出的时间同步信号精密同步在 GPS/外部 B 码时间基准上，输出短期和长期稳定度都十分优良的高精度同步信号。

电力时钟系统采用精准的测频与智能驯服算法，使锁定的晶振/铷钟频率信号与 GPS 卫星/北斗卫星/外部 B 码时间基准保持精密同步。由于装置输出的 1PPS 等时间信号是内置振荡器的分频秒信号输出，同步于 GPS/北斗信号但并不受 GPS/北斗秒脉冲信号跳变带来的影响，相当于 UTC 时间基准的复现。采用了“智能学习算法”的 GPS 时钟，在驯服晶振过程中能够不断“学习”晶振的运行特性，并将这些参数存入板载存储器中。当外部 B 码时间基准出现异常或不可用时，装置能够自动切换到内部守时状态，并依据板主板中对晶体或者铷钟特性进行补偿，使守时电路继续提供高可靠性的时间信息输出，同时避免了因晶体振荡器老化造成的频偏对守时指标的影响。

SYN4505 型电力时钟具有智能状态切换功能，能够智能判别两路外部 B 码时间基准信号的稳定性和优劣，并提供多种时间基准配置方法。当外部送来的主外部时间基准（B 码输入 1）异常时，装置自动切换到后备外部时间基准（B 码输入 2）接收时间基准信号；如果以上两种时间信息均不能用时，电力时钟设备将会自动转到内部守时工作模式，秒脉冲前沿精确同步于 UTC，误差不大于 30ns。



在电力系统中时钟同步技术的作用是能够相位测量。在电力系统中的电压和电流波形基本上是通过正弦波、频率、幅值和相角弦波等要素，在电力系统中，频率是相同的，幅值比较容易测量，其中相角测量是一个难题。对于故障测距，在电力系统中，输电线路经常发生各种故障，线路比较长，并且地形比较复杂，但是 GPS 和北斗卫星授时系统应用输电线路发生故障时，故障点将产生线路两端以光速进行的行波，如果能在同一时间基准下记录两端首次接受到的行波时刻，就很容易确定出故障点的位置，这就是行波测距的原理；雷电监测系统是在雷电闪产生电磁波往空间各个方向传播时，各个基站测出接收到电磁波的时间和电磁波的幅值，同时能够传送到中心站，这样就可以测量出雷闪位置以及雷电流的大小；继电保护，GPS 和北斗卫星授时系统的继电保护有线路差劲保护和保护联合调试。

GPS 和北斗卫星授时系统卫星同步时钟技术在电力系统中的使用，能够有效地减少检修和运行人员的工作量，使变电站内部的运行设备得到统一、标准的时间基准，方便了设备运行，提高了电力系统中自动化的水平。