

锁相驯服晶振产品及厂家介绍

随着卫星导航系统的发展,锁相和驯服晶振广泛应用于计量测试、测控通信、时间统一系统,为其提供了高精度的时间频率标准。本文就驯服锁相晶振的工作原理,使用意义,及相关产品进行简单介绍。

一、锁相和驯服晶振工作原理

一般而言,受 GPS 或北斗卫星驯服锁相的晶振经过某种处理输出的频率作为标准的频率源,这个过程可以简单的概括为,内部卫星接收机输出的 1pps 与本地经过分频输出的 1pps 进行数字鉴相,鉴相后的数据传送给调节器,调节器对照结果计算出相应的频率差,从而对本地频率源的频率进行调整。

因此,在其它同等条件下,经过卫星驯服或锁相的晶振通常可获得比本地晶振高一个数量级的精度。在接收卫星信号时,内部有锁相的标准频率源将自动学习锁相的过程,在信号丢失的情况下,进入守时阶段,自动复现这个过程,在断开外参考的一段时间内可以保持锁定前的状态。

此时虽然本地的振荡器的频率在同步状态下已得到了校准,但守时的过程不可避免的会受到漂移的影响,随着守时时间的延长,频率和相位的偏差逐渐会增大是无法克服的。

二、卫星锁相晶振的意义

锁相和驯服晶振的出现弥补了常用的授时产品晶振老化和卫星失锁情况下精度的不足,一方面随着时间的晶振老化偏移,准确度会逐渐降低;另外一方面当卫星失锁后,准确度误差较大,守时功能较差。

基于全数字锁相环的相位跟踪原理,结合卫星时钟与晶振时钟授时误差互补的特点,提出一种高精度同步时钟的实现方法。

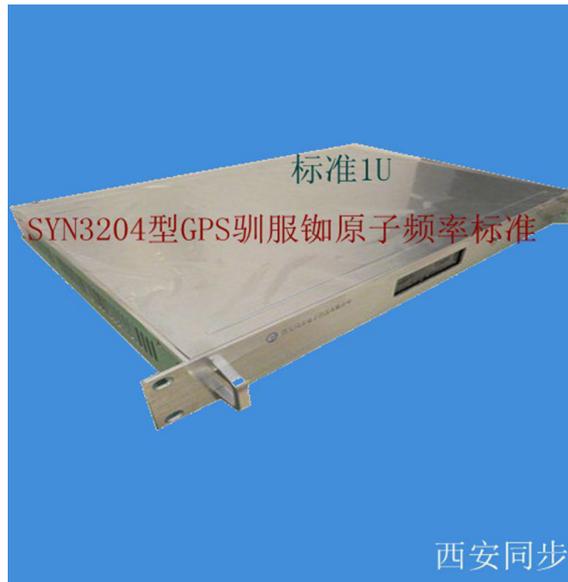
当卫星时钟在正常工作时,利用全数字锁相环使晶振时钟秒脉冲跟踪卫星时钟的秒脉冲波动,这样来实时消除晶振时钟的累积误差;在卫星时钟失效后,根据失效前分频数据辨识优化分频控制参数,预测消除晶振时钟的温漂等累积误差。该方法产生的同步时钟具有精度高和稳定性好等优点,有望广泛应用于故障行波定位等对时钟同步性能要求高的电力系统保护控制领域。

三、驯服锁相晶振的频率及稳定度

输出的频率及稳定度是驯服或锁相后晶振的重要指标,一般而言所需频率的

标准取决于需要应用的设备或系统将如何去使用。其中有些设备需要的频率范围很低，常见的例子是手表晶体 32.768kHz。当前使用最多频率范围是小于 10MHz 到大于 100MHz。

以驯服铷原子频率标准为准，锁相晶振率稳定度一般会提三种分别为出厂时设置正负 $5E-11$ 、跟踪到 GPS 信号后 24 小时平均值小于等于 $1E-12$ 及当 GPS 信号失效，24 小时保持精度 $5E-11$ 。



四、锁相驯服晶振的误差分析

在众多影响因素中主要的是 GPS 引入误差，可分为两大类 GPS 卫星相关的误差、传播路径相关的误差以及多路径效应。

其中 gps 卫星相关的误差包括卫星星历误差，卫星钟差，卫星信号发射天线相位中心误差，相对论效应的影响。

与传播路径相关的误差包括电离层折射，中性层折射。

五、选择锁相驯服晶振的注意事项

当您选择驯服或锁相的频率标准源时，请根据具体需求先初步确定以下几点

- 1、驯服的晶振是恒温晶振还是铷钟，两者的价位差距是蛮大的
- 2、需要的是板卡还是机箱，机箱要 1U 还是 2U 或者小机箱
- 3、需要输出几路？频率是多少？
- 4、我们产品标配的是 30 米蘑菇头天线，天线需要架设在楼顶或露台比较开阔的地带，当然天线的长度是可以扩展的常用的有 50 米、80 米、100 米、200 米。

5、选择厂家直销的商家，减少中间环节，降低不必要的费用

其次再沟通细化的功能需求，相噪、谐波、波形、频率准确度和频率稳定性，下面几款是我公司研发常用的锁相驯服晶振类产品，仅供参考，如需增加其他功能，可接受定制，定制的周期一般根据产品需求的复杂程度结合目前生产订单来衡量，具体情况可咨询我公司的业务人员。

型号	名称	主要功能概述	结构	特色
SYN3204	GPS 驯服铷原子频率标准	4 路 10MHz 输出，4 路 1PPS 输出，一路串口（RS232）；	1U, 19'	GPS 驯服铷钟
SYN3305	驯服高稳晶振频率标准	1 路 10MHz 方波输出，1 路 1pps 输出，1 路串口输出	56*158*220mm	GPS 驯服晶振
SYN100MHz/32.768m	GPS 锁相板	1 路 100MHz 输出（频率 0-200MHz 可选），1 路 1pps 输出，1 路串口输出	150*130*20mm	GPS 驯服晶振
SYN4102 型	GPS 同步时钟	2 路 10MHz 正弦输出，4 路 1PPS 输出，一路串口（RS232）	1U, 19'	GPS 驯服晶振

六、厂家介绍

西安同步电子科技有限公司坐落古都西安，专注时频行业多年，是时间同步系统生产厂家，产品授时精度高，性能稳定，采用最先进的时间同步技术。产品在业界拥有良好的口碑，如有需求，请咨询相关业务人员。

同步电子专注视频行业 6 年之久，厂家直销，研发生产和销售，售后一条龙服务，始终秉承没有售后是最好的产品的服务理念，做锁相晶振只做行业老大，采用厂家直销的营销模式，其厂生产的时间频率类产品包括锁相晶振使用单位遍

布全国各地，远销海外，产品的性能稳定，操作简单，服务热情受到客户的一致好评，很多客户都是老客户转介绍，复购率也很高，在业内赢得了良好的口碑。

我公司销售的各种产品除标配产品外，如果有其他需求，更多的输入输出信号格式，扩展输出路数，都可以采用定制的形式，当然我们也可以 OEM 部分产品。

七、部分合作的单位

我公司研发的锁相晶振产品，已经成功应用在上海微电子研究所、南京大学、中电 16 所，中电 20 所，海军工程大学，北京航空航天大学等单位。欢迎咨询采购。