

翠鸟新型锁相放大器

一、产品概述

翠鸟新型锁相放大器是通过原创的测频锁相算法、弱信号精密模拟与数字电路研制、与 FPGA 与嵌入式系统的软硬结合等技术手段，实现噪音中目标频率的微弱交流信号提取。翠鸟新锁相兼容普通锁相放大器的定频率测量功能的同时，还因为原理上的测频锁相创新，让带噪音信号的测频精度达到 Cramers-Rao 测频理论极限，频率的精确测量从而保证最终的幅度和相位差测量的精准度。应对多频点检测需求，翠鸟新锁相支持三个频点附近的同时动态跟踪测频锁相。相关原创研究成果发表在《科学仪器评论》杂志上【Review of Scientific Instruments 91 (2020) 075106】。目前翠鸟新锁相中除了采样与 FPGA 芯片外，其它都可以满足国产化要求。

二、产品参数【L 型】

1、通道指标

3 路 AD、18 位、采样率 10M SPs；2 路 DA 1GHz 播放率；3 路数字控制 IO；。

2、频率精度

最优 1 ppb（十亿分之一）。

3、锁相性能

动态范围 140 dB；相位差分辨率 60 纳弧度。系统底噪 50nVrms
(1s 积分时间与 1kHz，加模拟前端可降至 0.8nVrms)；

4、上位机接口

1 路网口；dll 驱动；VC 与 Labview 调用实例代码。

5、供电

主板采用 DC12±1V 供电，功耗小于 15W。

6、散热方式

主动散热，配有散热风扇。

7、参考尺寸

200mm x 140mm x 50mm (长 x 宽 x 高)

8、温度

工作温度：-40℃~60℃；存储温度：-50℃~70℃。

三、产品功能

1. 带噪音信号的测频精度达到 Cramers-Raw 测频理论极限，频率的精确测量从而保证最终的幅度和相位差测量的精准度。
2. 应对多频点检测需求，翠鸟新锁相支持三个设定频点附近的同时动态跟踪测频锁相。

3. 独立触摸屏与上位机测控并行工作。
4. 大动态范围快速响应，一个积分时间单元内刷新，无漂移及延迟。
5. 在设定的范围内自适应测频。
6. 三路 AD 对应的示波、频谱与锁相分析。
7. 两路 DA 用于任意信号发生与锁相回环。

