

## 航天电子技术

### 改进的全相位时移相位差频谱分析算法

张涛, 任志良, 陈光, 孙常存

海军工程大学兵器工程系, 湖北 武汉 430033

摘要:

针对全相位频谱分析算法对采样序列中心样点有特殊要求以及当频偏量绝对值为0.5时会影响频率估计值的问题, 提出了一种改进的全相位时移相位差频谱分析算法。该算法首先对序列向左循环移动一位, 形成只有一位时移关系的两个序列, 〔JP2〕然后分别进行全相位快速傅里叶变换(all phase fast Fourier transform, APFFT), 计算过程中忽略相位差补偿值, 避免频偏量的引入, 通过两序列主谱线间相位差的直接计算便可得到信号的频率和初相估计值。仿真实验表明该算法计算简单, 适用范围广, 参数估计精度高且频率估计精度稳定性好。

关键词: 频谱分析 相位差 全相位 快速傅里叶变换 频偏量

### Improved spectrum analysis algorithm for all phase time shift phase difference

ZHANG Tao, REN Zhi-liang, CHEN Guang, SUN Chang-cun

Department of Weaponry Engineering, Naval University of Engineering, Wuhan 430033, China

Abstract:

Aimed at the problems that the central dot of sample sequence has particular requirement and the frequency estimation can be affected while the absolute value of frequency offset approximates 0.5 in all phase spectrum analysis algorithm, an improved spectrum analysis algorithm for all phase time shift phase difference is proposed. In this algorithm, first of all, the original sequence is cyclically shifted a bit to the left, which can generate two sequences with only a bit time shift relation. Then all phase fast Fourier transform (APFFT) is implemented on the two sequences respectively. The phase difference compensation is omitted so as to avoid the frequency offset, and the signal's frequency and original phase estimation can be acquired by direct computation with the phase difference on the main spectral positions of the two sequences. Simulation results show that this algorithm is convenient and has high parameters estimation precision and stable frequency estimation precision.

Keywords: spectrum analysis phase difference all phase fast Fourier transform (FFT) frequency offset

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.07.08

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

#### 本刊中的类似文章

1. 陆安南, 杨小牛. 单星测频测相位差无源定位[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 244-247
2. 杨立波, 任笑真, 杨汝良. 末制导合成孔径雷达信号分析及成像处理[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1176-1181
3. 赵琳, 高帅和, 丁继成. 基于FFT的高动态GPS信号捕获方法优化[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(1): 151-0156
4. 殷勤, 陈彬, 汪莹, 熊润, 杨小栓. 电磁跟踪系统磁场畸变规律数值模拟及校正方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 728-733

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1111KB)

▶ [HTML全文]

▶ 参考文献[PDF]

▶ 参考文献

服务与反馈

▶ 把本文推荐给朋友

▶ 加入我的书架

▶ 加入引用管理器

▶ 引用本文

▶ Email Alert

▶ 文章反馈

▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 频谱分析

▶ 相位差

▶ 全相位

▶ 快速傅里叶变换

▶ 频偏量

本文作者相关文章

PubMed

5. 杨勇, 谭渊, 王泉, 张晓发, 袁乃昌.毫米波阵列雷达近场动目标参数估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1032-
  6. 万方, 丁建江, 郁春来.一种雷达脉冲信号相位差变化率测量的新方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(6): 1257-1260
  7. 冯志成, 安建平, 卫景宠.FRFT域LFM信号的调频率分辨率与相位差的关系[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(10): 2194-2197
  8. 石力, 邓云凯, 孙慧峰.基于FFT的大型平面阵列方向图的综合方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(11): 2377-2381
  9. 刘小洋, 李勇, 程宇峰.机载脉冲多普勒雷达湍流信号的仿真分析[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(5): 920-924
  10. 韩韬, 郭福成.LBI瞬时测距系统中的相位差解模糊方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(9): 2086-2089
  11. 袁昊天, 文树梁, 程臻.调频步进雷达的目标速度估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(8): 1842-1845
  12. 王伟, 马跃华, 李欣.基于相位差的均匀圆阵DOA估计新方法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(10): 1994-1998
  13. 黄翔东, 王兆华, 吕卫.陷波频率点可精确控制的高效FRM陷波器设计[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(10): 2320-2322,2454
-