

传感器与信号处理

SAR渐进扫描模式波位线性设计方法

杨威¹, 李春升¹, 陈杰¹, 薛伶玲²

1. 北京航空航天大学电子信息工程学院, 北京 100191;
2. 上海卫星工程研究所, 上海 200240

摘要:

针对星载合成孔径雷达渐进扫描模式系统波位设计流程复杂、效率较低的问题,首先对星载合成孔径雷达渐进扫描模式系统波位设计中一些尚未被关注的问题开展研究及论证,包括方位向分辨率随距离向变化的特性、天线方位向偏扫引入栅瓣对方位模糊度的影响及时序关系同观测效率之间的关系。在此基础上提出线性流程的波位设计方法,该方法根据方位模糊度指标要求对脉冲重复频率进行优化选择,增加了系统设计的自由度,避免了迭代运算的过程,提升了系统波位设计的能力。最后通过仿真验证了本文方法的有效性。

关键词: 合成孔径雷达 波位设计 线性流程 方位向模糊度

TOPSAR beam position design method based on linear flow

YANG Wei¹, LI Chun-sheng¹, CHEN Jie¹, XUE Ling-ling²

1. School of Electronics and Information Engineering, Beihang University, Beijing 100191, China;
2. Shanghai Institute of Satellite Engineering, Shanghai 200240, China

Abstract:

Tackling the complexity and inefficiency in the system design of spaceborne terrain observation by progressive scans (TOPSAR) mode, this paper analyses some beam position design problems unattended before, including the variation of azimuth resolution with slant range, the effects on azimuth ambiguity to the signal ratio (AASR) of antenna pattern grating lobes introduced by beam steering, and the relationship between timeline and observation efficiency. Then a novel system beam position design method is presented based on the linear flow, in which the selection of pulse repetition frequency is optimized according to the required AASR. The proposed method adds freedom and avoids iteration, thus improving the efficiency of system design. Finally, the validity of the method is justified by simulation results.

Keywords: synthetic aperture radar (SAR) beam position design linear flow azimuth ambiguity to signal ratio (AASR)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.10.11

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. 易予生,张林让,刘昕,刘楠,申东.机载双站合成孔径雷达模糊函数分析[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2597-2601
2. 宋鸿梅^{1,2},王岩飞¹,潘志刚¹.基于FFT BAQ的SAR原始数据压缩新算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2613-2617
3. 张新征,黄培康.基于联合时频特征和HMM的多方位SAR目标识别[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 712-717
4. 秦玉亮,王建涛,王宏强,黎湘.基于RD算法的横向规避弹道弹载SAR成像[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 729-733

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(OKB)

▶ [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

▶ 合成孔径雷达

▶ 波位设计

▶ 线性流程

▶ 方位向模糊度

本文作者相关文章

PubMed

5. 王青松, 时信华, 黄海风, 董臻, 梁甸农. 星载干涉SAR阴影及叠掩区域相位重构方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 699-702
6. 陈阿磊, 王党卫, 马晓岩, 粟毅. 一种基于估计理论的ISAR超分辨成像方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 740-744
7. 朱圣棋, 廖桂生, 周争光, 曲毅, 刘向阳. 机载双通道SAR地面慢速运动目标参数估计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2848-2852
8. 易子生, 张林让, 刘楠, 刘昕, 申东. 基于级数反演的俯冲加速运动状态弹载SAR成像算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2863-2866
9. 杨立波^{1,2}, 祝明波³, 杨汝良¹. 结合边缘和统计特征的末制导SAR图像匹配[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2870-2874
10. 孙光才, 周峰, 邢孟道. 一种SAR-GMTI的无源压制性干扰方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 39-44
11. 史军军¹, 薛磊^{1,2}, 毕大平^{1,2}. 基于对称交互熵的ISAR干扰效果评估方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 119-121
12. 安道祥, 王亮, 黄晓涛, 周智敏. 基于SPGA算法的低频超宽带SAR运动补偿方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 260-265
13. 谢先明, 皮亦鸣. 频率源噪声对双基SAR成像的影响及评估[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 275-278
14. 叶传奇^{1,2}, 王宝树¹, 苗启广¹. 基于区域分割的NSCT域SAR与全色图像融合算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 609-613
15. 马恒, 许江宁, 朱涛. 基于天基发射源的SISAR全息信号表示及其成像方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 694-698