

传感器与信号处理

星机双基地SAR-GMTI中的运动误差分析

夏猛^{1,2}, 杨小牛³

1. 西安电子科技大学通信工程学院, 陕西 西安 710071;
2. 西安科技大学通信与信息工程学院, 陕西 西安 710054;
3. 通信系统信息控制技术国家重点实验室, 浙江 嘉兴 314003

摘要:

运动误差补偿影响杂波抑制、多普勒参数估计和目标聚焦成像, 是双基地合成孔径雷达地面运动目标检测(synthetic aperture radar ground moving target indication, SAR-GMTI)的一项关键技术。根据星机双基地系统的特点, 提出了一种有效的运动误差分析和补偿方法。从星机双基地SAR GMTI的运动误差几何模型出发, 分析出误差对运动目标参数的影响, 并给出了相应的补偿因子。特别针对地势起伏和斜视角不能忽略的情况, 分析了误差补偿的偏移量并提出了有效的补偿方法。最后, 计算机仿真验证了所提方法的有效性。

关键词: 合成孔径雷达 运动目标检测 杂波抑制 误差分析 运动补偿

Motion error analysis of spaceborne airborne bistatic SAR-GMTI

XIA Meng^{1,2}, YANG Xiao-niu³

1. School of Communication Engineering, Xidian University, Xi'an 710071, China;
2. Communication and Information Engineering College, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an 710054, China;
3. National Key Laboratory of Information Control Technology for Communication System, Jiaxing 314003, China

Abstract:

Due to the effect on clutter suppression, Doppler parameters estimation and target focus imaging, motion error compensation is a key technology to bistatic synthetic aperture radar ground moving target indication (SAR-GMTI). An effective method of motion error analysis and compensation is presented based on the characters of spaceborne airborne bistatic systems. According to the spaceborne airborne bistatic SAR-GMTI signal geometry, the influence of error on the parameters of moving target is deduced, and the corresponding compensation factors are also proposed. Especially for the cases when relief and squint cannot be ignored, an offset error compensation is analyzed and an effective compensation is given. Finally, the simulation results show the effectiveness of the method.

Keywords: synthetic aperture radar (SAR) moving target detection clutter suppression error analysis motion compensation

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.05.13

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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(847KB)
- ▶ [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
- ▶ 运动目标检测
- ▶ 杂波抑制
- ▶ 误差分析
- ▶ 运动补偿

本文作者相关文章

PubMed

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
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. 易予生,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