

电子技术

基于形态学处理的电磁信号检测方法

于海雁, 周洪娟, 乔晓林

哈尔滨工业大学(威海)信息与电气工程学院, 山东 威海 264209

摘要:

卫星电磁观测背景场中存在较多的噪声、单频干扰、瞬时脉冲干扰,严重影响对电离层电磁辐射事件的分析。针对这一问题,提出了基于形态学滤波与门限分割相结合的自动检测方法,利用自然电磁辐射具有一定时宽和频宽的特点,将门限检测后的时频域电磁信号参数图像转换为二值图像,通过设置合适的结构元素,滤除噪声和干扰。利用该方法对电离层左旋极化特征的电磁辐射信号进行了检测和统计分析,验证了该方法从海量数据中检测目标的有效性。

关键词: 检测 形态学滤波 左旋极化波 电离层

Electromagnetic signal detection method based on morphological processing

YU Hai-yan, ZHOU Hong-juan, QIAO Xiao-lin

School of Information and Electrical Engineering, Harbin Institute of Technology at Weihai, Weihai 264209, China

Abstract:

The noise and interference are the critical influences on the analysis of electromagnetic radiation in ionosphere based on the satellite electromagnetic observation. An auto detection method is presented which is combined with the threshold segmentation and morphological filter to solve this problem. Due to the electromagnetic radiation having certain time width and bandwidth characteristics, the time frequency spectrogram is converted to binary images by threshold segmentation, then the noise and interference can be deleted by setting the appropriate structural elements. The excellent performance of this method is verified by detecting and statistically analyzing the electromagnetic emission with left hand polarization, and it is very effective for data mining from massive data.

Keywords: detection morphological filter left-hand polarized wave ionosphere

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2013.02.06

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. 李明,廖桂生,朱圣棋.稳健的三维直接数据域机载地面动目标检测算法[J].系统工程与电子技术,2009,31(11):2556-2559
2. 王本庆,李兴国.毫米波合成孔径辐射计末制导技术研究[J].系统工程与电子技术,2009,31(11):2610-2612
3. 胡正平,杨苏,王成儒.基于局部PCA的参数约束Hough直线分层检测[J].系统工程与电子技术,2009,31(11):2747-2750
4. 姜连祥^{1,2},黄海宇^{1,2},杨勤荣^{1,2},李华旺^{1,2},杨根庆^{1,2}.基于模糊集的故障检测方法[J].系统工程与电子技术,2009,31(11):2793-2796
5. 刘忠训,王涛,王雪松,李文臣.对微弱线状分布目标的雷达检测方法[J].系统工程与电子技术,2010,32(3):499-503
6. 李涛,冯大政,夏宇垠.基于广义似然比的宽带分布式目标检测算法[J].系统工程与电子技术,2009,31(12):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2591KB)
- ▶ [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

- ▶ 检测
- ▶ 形态学滤波
- ▶ 左旋极化波
- ▶ 电离层

本文作者相关文章

PubMed

2835-2840

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. 江涛, 夏艳, 陈卫东. 基于飞行体间精确测距的动态相对定位方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2949-2953
 9. 叶有时, 唐林波, 赵保军, 蔡晓芳. 基于SOPC的深空目标实时跟踪系统[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 3002-3006
 10. 黄治华, 易本顺, 甘良才. 基于运动矢量相对强度的时域错误掩盖算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 3013-3016
 11. 王海¹, 范文晶¹, 许建华², 张超². 小波脊线法在暂态信号检测中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 5-8
 12. 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
 13. 张捷, 薄煜明, 吕明. 基于模糊模型的无线网络控制系统故障检测[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 842-845
 14. 殷海青, 江玲玲, 刘红卫. 联合纹理提取和边缘检测的新方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 846-850
 15. 张耀天, 胡睿, 孙进平, 毛士艺. 一种基于二维Gamma分布的SAR图像变化检测方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 927-930
-