

电子技术

不同噪声背景下基于广义斜投影算子的滤波方法

侯慧军^{1,2}, 毛兴鹏^{1,2}, 刘爱军²

1. 哈尔滨工业大学(威海)通信工程系, 山东 威海 264209;
2. 哈尔滨工业大学电子与信息工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要:

常规的斜投影 (conventional oblique projection, COP) 滤波通常假定背景噪声是高斯白噪声, 而实际环境中的背景噪声多为色噪声。通过拓展COP的概念, 得到一类广义斜投影 (generalized oblique projection, GOP) 算子, 提出一种同时适用于白噪声和色噪声背景的最小化干扰约束广义斜投影 (minimized interference constrained generalized oblique projection, MIGOP) 自适应滤波方法, 实现了在不同噪声背景下应用统一的斜投影算子进行滤波, 并讨论了MIGOP滤波方法与其他各种相关的斜投影滤波方法之间的区别与联系。仿真实验验证了理论分析结果, 通过对比不同噪声背景下各种GOP滤波方法的性能证实了所提方法的有效性。

关键词: 斜投影 色噪声 干扰抑制 滤波 线性约束最小方差

Filtering approach based on generalized oblique projection operators under different contaminating noises

HOU Hui-jun^{1,2}, MAO Xing-peng^{1,2}, LIU Ai-jun²

1. Department of Communication Engineering, Harbin Institute of Technology(Weihai), Weihai 264209, China;
2. School of Electronics and Information Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China

Abstract:

Conventional oblique projection (COP) filter concentrates on white background noise, whereas the colored noise often shows in real circumstances. Through extending the concept of COP, a generalized oblique projection (GOP) operator is defined and a minimized interference constrained generalized oblique projection (MIGOP) filter technique which can be used in both white and colored noise scenarios is proposed. The filtering operator under different contaminating noises is unified and the relationship between the proposed MIGOP filter and some other kind of oblique projection filtering approaches is also researched. The theoretical analysis is verified by numerical simulations and the effectiveness of the proposed GOP filters is proved in both white and colored noise backgrounds.

Keywords: oblique projection colored noise interference suppression filtering linearly constrained minimum variance (LCMV)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2013.04.06

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. 刘江1,陆明泉2,王忠勇1.RBUKF算法在GPS实时定位解算中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2578-2581
2. 王炜1,2,黄心汉1,王公宝2.一种最佳多延迟无序量测处理算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2592-2596
3. 管旭军1,2,周旭1,芮国胜1.集中式多传感器无极联合概率数据互联算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2602-2606

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1161KB)

▶ [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

▶ 斜投影

▶ 色噪声

▶ 干扰抑制

▶ 滤波

▶ 线性约束最小方差

本文作者相关文章

PubMed

4. 龚旻, 林涛. 卫星DSSS通信系统杂乱脉冲干扰抑制技术研究[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2626-2629
5. 于金涛, 1, 2, 梁廷伟. FLAKF在无陀螺惯性测量组合中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2710-2713
6. 姜君, 樊卫华, 郭健, 陈庆伟. 动中通系统中陀螺信号小波滤波算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 825-828
7. 张俊根, 姬红兵. 基于修正IEKF的IRST系统多站融合跟踪[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 504-507
8. 张辉, 赵保军. 基于概率主成分分析表观模型的视觉跟踪[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2826-2829
9. 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
10. 胡振涛, 潘泉, 杨峰, 程咏梅. 基于CRPF的残差似然比检验故障诊断算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 3022-3028
11. 赵晋, 1, 2, 张建秋, 1, 2, 尹建君, 1, 2. 一种时域并行差分相关捕获算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 9-13
12. 滕克难, 1, 2, 董云龙, 2, 盛安冬. 多传感器异步融合技术研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 221-225
13. 李玉梅, 1, 2, 关新平, 2, 罗小元. 线性不确定随机系统时滞相关的 H_∞ 滤波[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 152-157
14. 刘孝艳, 1, 2, 冯象初. 基于扩散张量的自适应正则化变分模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 188-191
15. 杨峰, 胡剑浩, 李少谦. 非带限冲激信号的一种低通采样和重建方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 248-251