

航天电子技术

空时自适应处理对GPS信号影响与补偿方法

相飞, 廖桂生, 曾操

西安电子科技大学雷达信号处理国家重点实验室, 陕西 西安 710071

摘要:

通过推导C/A码全球定位系统(global positioning system, GPS)信号分别经空域自适应处理和空时自适应处理的相关函数,研究了阵列信号处理对C/A码GPS信号捕获性能的影响。理论分析表明,空域自适应处理不影响捕获;而空时自适应处理在抑制干扰的同时使信号产生了畸变,降低了同步和码跟踪精度。针对空时自适应处理造成的信号失真,利用维纳滤波对失真的相关函数进行补偿。仿真结果表明补偿后相关函数的波形有了明显改善,空时自适应处理带来的信号失真也得到有效校正。

关键词: 全球定位系统 空域自适应处理 空时自适应处理 C/A码捕获

Effect of space time adaptive processing on GPS signals and its compensation method

XIANG Fei, LIAO Gui sheng, ZENG Cao

National Laboratory of Radar Signal Processing, Xidian University, Xi'an 710071, China

Abstract:

The correlation function of the C/A code global positioning system (GPS) signal is derived through spatial and space time adaptive processing respectively. The effect of array signal processing techniques on the signal acquisition for C/A code GPS is analyzed. Theoretical results show that the spatial adaptive processing has no effect on the signal acquisition, and the space time adaptive processing arises distortion while suppressing interference, which degrade the synchronization and code tracking performance. In order to mitigate the distortion induced by the space time adaptive processing, a Wiener filter is adopted to compensate the distorted correlation function. Simulation results show that, after compensating the correlation function, the resulting waveform is well corrected and the distortion of signals is also corrected effectively.

Keywords: global positioning system (GPS) spatial adaptive processing space time adaptive processing C/A code acquisition

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2012.01.01

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. 李彩彩, 廖桂生, 朱圣棋, 晁淑媛.MIMO雷达子阵级m-Capon方法研究[J].系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1117-1120
3. 周宇, 张林让, 刘楠, 刘昕.空时自适应处理中基于知识的训练样本选择策略[J].系统工程与电子技术, 2010,32(2): 405-409
4. 许睿¹, 孙永荣¹, 陈武², 刘建业¹.一种基于抗差滤波的行人导航算法研究[J].系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1506-1508

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(2093KB)

[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

全球定位系统

空域自适应处理

空时自适应处理

C/A码捕获

本文作者相关文章

PubMed

5. 岳兵, 李明, 廖桂生. 基于空时插值的机载雷达杂波距离依赖性补偿方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1557-1561
 6. 张柏华, 谢文冲, 王永良, 张永顺. 基于最大似然估计的机载双基地雷达杂波抑制方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1590-1595
 7. 莫建文, 欧阳缮, 肖海林. 一种GPS信号码片内多径时延估计算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(9): 1799-1802
 8. 和洁, 冯大政, 吕晖, 向聪. 机载雷达三维空时自适应相关域降维算法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(2): 286-289
 9. 向聪, 冯大政, 曹杨, 吕晖. 机载雷达三维空时降维自适应处理[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(3): 548-551
 10. 马建国, 曹可劲, 张磊, 李豹. 基于GPS信号的海面目标被动探测[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 987-
 11. 张柏华, 张永顺, 王永良, 谢文冲. 基于逆协方差矩阵估计的杂波抑制方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1027-
 12. 段克清, 谢文冲, 王永良, 张增辉. 共形阵机载火控雷达杂波建模与杂波抑制[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(8): 1738-1744
 13. 高伟, 黄建国, 王海强, 张群飞. 基于子空间估计的MIMO阵列降维STAP方法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(5): 876-881
 14. 莫建文, 欧阳缮, 肖海林, 孙希延. 基于DBZP差分相干的GPS信号捕获算法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(6): 1085-1089
 15. 刘锦辉, 廖桂生, 李明. 基于稀疏采样的双基地机载雷达杂波谱补偿方法[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(6): 1120-1125
-