

第十二届中国卫星导航年会 候选年会最佳论文公示表

姓 名	黄新明	出生年月	1988 年 3	论文编号	CSNC-2021-0260
论文题目	DPCCRW:一种高阶 BOC 信号无模糊捕获技术				

论 文 概 要

一、研究目的和方法

高阶 BOC 调制由于其优越的接收性能以及在导航频谱资源严重受限条件下可实现信号间兼容互操作的特性而被采用，但由此带来的模糊接收问题使得传统的捕获技术失效。大量针对 BOC 信号的研究解决了低阶 BOC 信号的无模糊捕获问题，但难以拓展到高阶 BOC 信号。高阶 BOC 信号在现代卫星导航系统中已经被应用，如 Galileo 系统已经正式确定将采用余弦相位 BOC(15, 2.5) 调制作为其军用信号的调制方式，北斗系统也选择了正弦相位的 BOC(14, 2) 调制作为其军用信号的调制方式，针对余弦相位及正弦相位 BOC 信号均有效的捕获技术亟待研究，本文的研究目的在于解决高阶 BOC 信号的无模糊捕获难题。本文参考 CCRW 技术，构造用于高阶 BOC 信号无模糊捕获的本地参考波形，并采用准相干点积检波法，提出一种实用的高阶 BOC 信号无模糊捕获技术。

二、主要结果与结论

本论文提出准相干点积码参考波形 (Dot Product Code Correlation Reference Wave, DPCCRW) 无模糊捕获技术，比传统的多种模糊捕获技术有显著的捕获性能改善，有效的解决了高阶 BOC 信号的无模糊捕获难题，能够以较小的载噪比衰减实现北斗系统 BOCs(14, 2) 调制信号、伽利略系统 BOCc(15, 2.5) 调制信号的捕获。

三、主要创新点

提出了一种将 CCRW 多峰消除技术与准相干点积检波相结合的 DPCCRW 技术解决高子载波调制阶数的 BOC 信号无模糊捕获问题。利用本地构造的参考波形结合 Bump-Jump 技术保证无模糊，并采用准相干点积检波提升捕获性能，实现了高性能的无模糊捕获。

四、科学意义和应用前景

本论文的科学意义在于，采用码相关参考波形技术的思路，构造了适合高阶 BOC 信号无模糊捕获的本地码参考波形，扩展了码相关参考波形技术的样本，使得码相关参考波形技术可扩展到捕获技术领域。本论文的应用前景在于，提出了一种可实现无模糊捕获的 DPCCRW 技术，可实现正弦及余弦相位高阶 BOC 信号的无模糊捕获，该技术较传统的多种模糊捕获技术都有显著的捕获性能改善。

五、解决的实际问题

论文提出的高阶 BOC 信号无模糊捕获技术可以为北斗系统军用 BOC(14, 2) 导航信号、GPS 的正弦相位 BOC(10, 5) 导航信号，以及 Galileo 的余弦相位 BOC(10, 5) 及 BOC(15, 2.5) 信号提供无模糊捕获解决方案。

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。