

<<无线电导航系统信号接收技术>>

图书基本信息

书名：<<无线电导航系统信号接收技术>>

13位ISBN编号：9787118065282

10位ISBN编号：7118065285

出版时间：2010-1

出版时间：国防工业出版社

作者：沈锋

页数：155

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<无线电导航系统信号接收技术>>

### 前言

目前,世界各国在大力发展卫星导航定位系统的同时,都在继续发展陆基无线电导航定位系统。与卫星导航定位系统相比,陆基无线电导航定位系统具有成本低、维修方便等特点,同时,各种先进的技术也逐渐被应用于陆基无线电导航定位系统,以提高陆基无线电导航定位系统的性能。

本书研究的海洋无线电导航系统即为一种新型的陆基无线电导航定位系统,其采用了先进的扩频体制,主要应用于海洋开发、船舶航行等领域,为载体提供高精度定位信息。

系统工作中短波频段,存在着大气噪声、天波干扰、远近效应等。

本书集中讨论了系统信号传播特性与接收机信号同步方法,包括地波信号的捕获、跟踪,天地波的分离,非高斯干扰的抑制,观测量的提取等,并给予了实现及试验验证。

作者用了七年的时间参与完成了海洋无线电导航系统的设计,主要负责接收机基带信号处理,特此将这些年研究成果著成本书与读者共享。

这里要特别感谢哈尔滨工程大学的孙枫教授、郝燕玲教授和徐定杰教授对本书的具体指导,感谢赵丕杰博士、郭少彬博士、刘洋博士对本书部分章节的著作提供的帮助,还要感谢课题组其他成员对本书所提供的帮助和支持。

由于作者的水平有限,本书难免存在一些缺点和不足之处,请读者批评指正。

作者 2009年8月

## <<无线电导航系统信号接收技术>>

### 内容概要

《无线电导航系统信号接收技术》围绕扩频导航微弱信号同步理论与观测量提取等关键技术问题进行了全面深入的研究，重点研究了信号捕获、信号跟踪、观测量提取、天波干扰消除和非高斯干扰抑制等技术。

海洋无线电导航系统属于陆基无线电导航，系统工作中短波频段，采用扩频体制，利用直达波的传播延迟进行测距定位。

《无线电导航系统信号接收技术》可作为导航、制导与控制专业教学用书；也可供从事无线电导航、信号检测与估计等领域的专业人员和有关专业院校师生参考。

## &lt;&lt;无线电导航系统信号接收技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 海洋无线电导航系统概述1.1 引言1.2 系统工作原理1.3 系统组网方式1.3.1 扩频技术的理论基础1.3.2 扩频的处理增益和抗干扰容限1.3.3 扩频系统中的伪随机码1.3.4 DS-BPSK调制技术1.4 系统组成1.4.1 岸基导航台1.4.2 导航接收机1.5 本书内容安排参考文献第2章 信道特性2.1 地波传播特性2.1.1 单一路径条件下地波场强计算2.1.2 混合路径条件下地波场强计算2.1.3 地波信号时延计算与分析2.2 天波传播特性2.2.1 电离层的组成2.2.2 天波场强计算与分析2.2.3 天波时延计算与分析2.3 大气噪声特性2.3.1 大气噪声电平2.3.2 大气噪声模型2.4 干扰情况分析参考文献第3章 地波信号捕获技术3.1 基于平方和检测器的伪码捕获方法3.1.1 捕获结构数学模型3.1.2 捕获性能分析3.2 局部最佳检坝4器原理3.3 基于LOD的伪码捕获方法3.3.1 观测信号模型3.3.2 基于LOD的伪码捕获结构3.3.3 性能仿真分析3.3 未知噪声模型下伪码捕获技术3.3.1 未知噪声的最大熵：PDF估计算法3.3.2 基于分数最大熵PDF估计的IOD捕获结构3.3.3 性能仿真分析3.4 信号捕获策略3.4.1 大步进串行捕获3.4.2 捕获判定策略3.4.3 一种自适应门限设计方法参考文献第4章 信号跟踪技术4.1 伪码跟踪方法4.1.1 全数字非相干DDI上4.1.2 复杂信道下的伪码跟踪性能4.1.3 一种多相关值定宽拟合抗干扰伪码跟踪方法4.2 载波跟踪技术4.2.1 载波频率跟踪4.2.2 载波相位跟踪4.2.3 动态环境下载波跟踪技术4.2.4 信息解调技术4.3 环路测量误差4.3.1 DDIL环测量误差4.3.2 FIL环测量误差4.3.3 PIL环测量误差4.4 最佳带宽设计参考文献第5章 天波干扰抑制技术5.1 天波信号的快速捕获技术5.1.1 迭代信息传递算法5.1.2 基于IMPA算法的天波捕获5.1.3 性能仿真与分析5.2 干扰消除技术5.2.1 多用户检测技术5.2.2 串行干扰抵消技术5.2.3 串行干扰抵消数学模型5.2.4 串行干扰抵消方案5.2.5 串行干扰抵消性能分析参考文献第6章 非高斯干扰抑制技术6.1 引言6.2 ADP干扰抑制技术6.2.1 ADP干扰抑制结构6.2.2 性能仿真与分析6.3 FADP干扰抑制技术6.3.1 频域幅值处理的具体结构6.3.2 性能仿真与分析参考文献第7章 接收机的实现7.1 基带信号处理总体结构7.2 FPGA电路设计7.2.1 本地伪码产生模块7.2.2 本地载波产生模块7.2.3 数据相关处理模块7.2.4 天波干扰抵消模块7.3 DSP软件设计7.3.1 信号同步软件总体结构7.3.2 地波信号的捕获7.3.3 信号的跟踪7.3.4 天波干扰消除7.4 观测量提取技术7.5 试验数据与分析7.5.1 地波信号的捕获7.5.2 地波信号的跟踪7.5.3 天波干扰的抑制7.5.4 观测量提取7.5.5 接收机长时间航行试验数据分析附录A附录B附录C

## &lt;&lt;无线电导航系统信号接收技术&gt;&gt;

## 章节摘录

海洋无线电导航系统工作中短波频段，利用地波进行定位，在此频段内，大气噪声强，存在天波干扰、远近效应、多径效应，信道特性复杂，对海洋无线电导航系统微弱信号接收技术的研究，需要了解信号传输信道特性及工作区域内存在的干扰及噪声情况，在此基础上才可以进一步研究微弱信号接收技术。

**2.1 地波传播特性** 海洋无线电导航系统工作中短波频段，在这一频段上，信号可由两条路径到达导航接收机：一种是沿地表传播的表面波，另一种是电波以某一仰角射向电离层，经过反射后到达接收机的空间波。

空间波可以经电离层一次反射到达接收机，也可以经多次反射到达。

由于在海洋无线电导航系统中，主要依靠地波进行精确定位。

因此，地波信号的传播特性是针对信道特性研究的重要理论基础之一。

在地波信号传输过程中，影响其传播的主要因素有两点：一点是地波信号场强垂直分量；另一点是地波信号时延。

地波信号场强是无线电导航系统设计及实现过程中的一个重要的技术指标，它决定了系统的工作范围、接收机设计的灵敏度和动态范围；而地波信号时延决定了无线电导航系统发射机、接收机之间的路径传播时延精度。

因此，地波信号场强及时延的计算是整个系统的理论基础，采用正确的方法准确估算出地波信号的场强及时延能够有效的提高无线电导航系统测距及定位精度。

对于工作中短波段的海洋无线电导航系统来说，其所处环境恶劣复杂，地波信号在传播过程中不仅要沿光滑海平面、粗糙海平面传播，往往还要经过不同的陆地、岛屿等。

不同的传播介质，对场强水平分量的吸收程度也不相同。

这就为地波信号场强的计算带来了困难。

从工程应用的角度出发，地波信号传播介质一般不唯一，因此混合路径条件下地波场强的计算是无线电导航系统设计过程中的一个现实问题。

相对而言，单一路径条件下地波信号场强的计算是混合路径条件下地波场强计算的基础。

因此，本小节将按照先单一路径，后混合路径的顺序论述地波场强的计算方法，并给出仿真分析。

**2.1.1 单一路径条件下地波场强计算** 就单一传播路径来说，采用的场强计算方法主要有两种：一种是将传播路径等效成单一电导率的均匀光滑平面的方法，可以称之为“等效电导率法”；另外一种则是本节将作重点阐述的以求取地波衰减因子为主要内容的计算场强的方法。

相对“等效电导率法”，本节介绍的方法具有思路明晰、精度高、特别适用于工程计算等优点，因此被广泛采用。

## <<无线电导航系统信号接收技术>>

### 编辑推荐

《无线电导航系统信号接收技术》看点：详述扩频导航微弱信号同步理论；尝试解决观测量提取关键技术；重点研究了信号捕获和信号跟踪；探讨了天波干扰消除和非高斯干扰抑制等技术。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>