

<<声呐信号处理引论>>

图书基本信息

书名：<<声呐信号处理引论>>

13位ISBN编号：9787030348333

10位ISBN编号：7030348338

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：李启虎

页数：322

字数：407000

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>

## <<声呐信号处理引论>>

### 内容概要

声呐是目前用来进行水下观测、定位、识别和通信的主要设备，它在海洋开发中日益得到广泛的应用；而声呐工作状态的优劣，很大程度上取决于海洋水声环境和声呐信号处理技术。本书以简明扼要的方式，向读者介绍声呐信号处理的基本原理及一些具有实用价值的热点课题。

本书内容分为三篇：第一篇预备知识，介绍了声呐信号处理中常用的基本知识，从信号与系统理论入手，进一步介绍最佳估计与检测理论；第二篇声呐系统与波束成形理论，介绍了声呐系统设计的一般概念，对波束成形和数字式声呐的信号处理技术作了详细的描述；第三篇，用专题选讲的方式，针对水声工程技术的特点，就人们感兴趣的新技术和新概念作了简单介绍。

本书内容广泛、语言简练、层次分明，适合从事声呐系统研究的设计师、工程技术人员，以及有关专业的技术人员参阅，也可作为水声专业高年级学生的参考书。

## <<声呐信号处理引论>>

### 书籍目录

#### 第一篇 预备知识

##### 第一章 概率论

- 一、样本空间与概率
- 二、随机变量与分布函数
- 三、随机变量的数字特征
- 四、大数定理和中心极限定理
- 五、随机过程简介

##### 参考文献

##### 第二章 信号与系统理论

- 一、信号与频谱
- 二、线性系统
- 三、信号的非线性运算
- 四、最佳估计理论与检测理论介绍

##### 参考文献

#### 第二篇 声呐系统与波束成形理论

##### 第三章 声呐系统设计的一般概念

- 一、声呐系统的构成及特点
- 二、声呐方程
- 三、水声信道
- 四、海洋噪声
- 五、海洋中的混响
- 六、舰艇辐射噪声
- 七、声呐信号的最佳检测问题
- 三、圆阵与圆弧阵
- 四、加权与加档
- 五、基元离散分布的空间基阵
- 六、连续分布的基阵
- 七、普通波束成形的实现

##### 参考文献

##### 第五章 数字式声呐的信号处理

- 一、引言
- 二、采样与分层
- 三、数字滤波
- 四、快速傅里叶变换(FFT)
- 五、数字多波束系统
- 六、时域上波束成形的新方法
- 七、频域上的波束成形
- 八、自适应波束成形

##### 参考文献。

#### 第三篇 专题选讲

##### 第六章 目标方位角、距离和速度的估计

- 一、声呐系统中的参数估计问题
- 二、线阵与圆弧阵的分裂波束定向
- 三、互谱法精确定向系统
- 四、目标测距与测速的实现

## <<声呐信号处理引论>>

五、被动测距声呐原理

六、对目标参数的自动判决

七、水声信道的起伏对主动声呐检测的影响

参考文献

第七章 声呐设计中的计算机模拟

一、系统的计算机模拟的必要性

二、随机信号的模拟

三、声呐环境场的模拟

四、波束成形的计算机模拟

五、后置积累的计算机模拟

六、其他常用算法

参考文献

附录

1 常用数据

2 1 / K倍频程

3 速度换算

4 长度换算

5 常用分贝换算

6 正态分布

7 sinc(x)函数表

8 贝塞尔函数 $J_0(x)$ 和 $J_1(x)$

《现代声学科学与技术丛书》已出版书目

## &lt;&lt;声呐信号处理引论&gt;&gt;

## 章节摘录

第五章 数字式声呐的信号处理 数字计算机技术在雷达、声呐、航天及通信等方面的广泛应用，促使这些领域发生了越来越大的变化。

传统的模拟信号处理技术正逐步地由数字处理技术所代替。

在理论方面已出现了数字信号处理的专门学科，在实用方面则已研制了一批高速、实时的数字式设备。

信号处理方式的改变必然带来一些新的问题，如采样、分层、数字滤波及离散傅里叶变换等都对信号处理系统提出新的要求和不同于模拟处理的约束条件。

熟悉数字信号处理的基本理论是设计一部合格的数字式声呐的先决条件，但仅仅有这种理论还是远远不够的。

当我们把数字信号处理的理论用于实际声呐的设计时立刻会发现，数字式声呐有自己许多独特的地方。

一些巧妙的设计思想，只有在对实际需要有深刻了解的基础上才能体会到。

本章我们将介绍数字式声呐设计中所用到的一些基本的信号处理理论，并把重点放在实际系统的设计上。

所以，不少地方我们将把理论结果放在具体系统的设计过程中来表达。

一、引言 声呐技术的发展经历了模拟—数/模混合—数字这样三个阶段。

20世纪60年代初期安德逊（Anderson）提出的数字多波束系统（digital multi—beam system，DIMUS）是一种简单的模、数混合系统【1，2】。

它对输入信号采用限幅处理，因而使得信号的延时、相加等运算都变得非常简单，也便于构成多波束系统。

数字信号处理技术在这种系统中初步显示了优越性。

接着，安德逊等又研制了一种能抗一个点源干扰的迪卡诺系统（digital interference cancel null network equipment，DICANNE）【3】这种系统实际上已是自适应波束成形的雏形，但它仍然是模、数混合的。

这与当时数字信号处理理论的发展水平以及计算机技术的发展水平有关。

奈特（Knight）等认为，在军用声呐制造工业中，现代高速数字电子技术的应用仅仅是近10～15年的事情【4】但其结果却在声呐系统中引起了巨大的变革。

这就是对信号的模拟处理向数字处理的过渡；从人工的以硬件为基础的系统到自动的以软件为基础的系统过渡；从分离实现的子系统到集中的由中心计算机控制的集成系统的过渡。

目前国外正在研制的是第四代数字式声呐【5】，它是采用大规模集成电路和微处理机分系统的声呐。

据估计，更高级的第五代数字式声呐将在20世纪80年代末至90年代初出现。

## <<声呐信号处理引论>>

### 编辑推荐

《声呐信号处理引论》内容广泛、语言简练、层次分明，适合从事声呐系统研究的设计师、工程技术人员，以及有关专业的技术人员参阅，也可作为水声专业高年级学生的参考书。

<<声呐信号处理引论>>

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>