

<<星载智能天线波束形成技术>>

图书基本信息

书名：<<星载智能天线波束形成技术>>

13位ISBN编号：9787118084351

10位ISBN编号：7118084352

出版时间：2013-1

出版时间：王红霞、潘成胜、宋建辉 国防工业出版社 (2013-01出版)

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>

## <<星载智能天线波束形成技术>>

### 内容概要

《星载智能天线波束形成技术》分为7章。

第1章介绍了星载智能天线的研究背景、目的意义以及国内外的研究现状。

第2章分析了Ka频段星地链路信号的传播特性。

第3章介绍了智能天线的基本控制算法。

首先介绍了智能天线的基本理论，包括天线阵列原理、阵列信号处理基础，然后介绍了部分智能天线的基本控制算法。

第4章在分析了最小均方误差（LMS）算法的优点和缺点的基础上，提出了LMS改进算法。

第5章针对星上宽带信号的波束形成问题，提出了恒定束宽波束形成方法。

首先分析了现有恒定束宽波束形成方法，如傅里叶变换法、Chebyshev加权法、Bessel函数法及最小二乘估计法。

第6章针对跳频通信系统，提出智能天线的波束形成方法。

在详细分析了跳频通信对智能天线波束形成的影响以及多种干扰方法对跳频通信信号干扰可行性的基础上，针对能有效干扰跳频通信信号的干扰方法，提出跳频系统的智能天线波束形成方法。

第7章是智能天线技术前景与展望。

## &lt;&lt;星载智能天线波束形成技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章绪论 1.1研究背景 1.2国内外研究现状 1.2.1智能天线的国内外研究现状 1.2.2波束形成技术的国内外研究现状 第2章Ka频段星地链路信号传播特性分析 2.1Ka频段卫星通信的信道特性分析 2.1.1降雨衰减特性分析 2.1.2大气吸收特性分析 2.1.3云雾衰减特性分析 2.1.4沙尘衰减特性分析 2.1.5大气闪烁特性分析 2.2Ka频段卫星通信信道模型建立 2.3信道模型仿真分析 2.4信道模型理论计算分析 2.5本章小结 第3章智能天线基本控制算法 3.1引言 3.2智能天线基础 3.2.1天线阵列理论 3.2.2窄带信号模型 3.2.3阵列输入矢量的自相关矩阵 3.2.4自适应天线主波束和方向性图零点的控制 3.3智能天线控制算法 3.3.1LMS算法 3.3.2RLS算法 3.3.3DMI算法 3.3.4MUSIC来波方向检测算法 3.4本章小结 第4章变步长LMS算法 4.1LMS算法性能分析 4.2LMS改进算法——基于误差归一化的变步长LMS算法 4.3算法仿真及性能分析 4.3.1参数取值分析及算法性能验证 4.3.2不同变步长LMS算法仿真分析 4.4算法的抗干扰能力分析 4.5本章小结 第5章宽带信号恒定束宽波束形成方法 5.1宽带恒定束宽波束形成 5.1.1宽带信号模型 5.1.2宽带恒定束宽问题的提出 5.1.3宽带恒定束宽波束形成方法分析 5.2恒定主瓣低旁瓣的频率不变恒定束宽波束形成方法 5.2.1频域频率恒定波束形成器的结构 5.2.2CMLS—FDFIB中的DOA估计 5.2.3CMLS—FDFIB宽带恒定束宽波束形成 5.3CMLS—FDFIB方法性能分析 5.4抗干扰能力分析 5.5本章小结 第6章跳频系统的智能天线波束形成方法 6.1跳频对智能天线波束形成的影响 6.1.1跳频通信系统的波束形成实现方式 6.1.2跳频对波束指向及信号增益的影响 6.2跳频系统的波束形成方法 6.2.1干扰跳频通信信号方法的分析 6.2.2抑制干扰跳频信号的波束形成方法 6.3一种抑制PTRI的波束形成方法 6.3.1系统结构模型 6.3.2干扰抑制及波束形成方法 6.4抑制PTRI波束形成方法性能分析 6.4.1验证部分驻留时间干扰的干扰能力 6.4.2抑制PTRI波束形成方法分析 6.5本章小结 第7章前景与展望 参考文献

## &lt;&lt;星载智能天线波束形成技术&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：从图6.1.1可以看出，在发送端，频率合成器受伪码的控制产生按一定规律变化的射频频率，用该跳变的频率去调制基带信号，得到载波频率不断变化的射频信号，发送到信道之中。

跳频系统的解调方法有相干解调和非相干解调，采用较多的为非相干解调方式，因而调制方式一般采用FSK等可以进行非相干解调的调制方式。

在接收端，接收到的信号（含干扰和噪声）经过高频放大滤波后送至混频器，接收机的本地载波是一个与发送端一致的频率跳变信号，但与发送频率相差一个固定中频 $f_{IF}$ ，只要收发双方的伪码完全同步，就可使收发双方的频率合成器同步输出，经混频后可得到一个固定的中频，然后对此中频信号进行解调，就可恢复发送的原始信号。

对于干扰而言，由于不知道频率跳变的规律，它与本地振荡频率不相关，混频后不能进入中放的通频带，因而被滤除，从而达到抗干扰的目的。

在这里，混频器实际上担当了解跳器的角色，将接收的信号转化为一固定的中频信号。

跳频信号得到广泛应用，主要因为跳频信号具有如下优点。

（1）具有低截获(Low Probability Intercept,LPI)性能。

从侦察角度而言，跳频带宽越宽，截获接收机需要的瞬时带宽就越宽，对处理速度的要求也越高，于是截获接收机的技术难度、复杂程度和成本也随之明显增大；另外，跳频信号增大了截获接收机的带宽，相应地降低了截获接收机的截获概率，使截获接收机很难对截获信号进行及时分析识别，从而提高了军事通信的LPI性能。

（2）具有强的抗干扰性能。

跳频信号的一个显著特点是在一个带宽范围内跳变，而连续跳变范围越宽，对抗系统对信号的搜索、分析、识别和干扰就越困难，其抗干扰能力就越强。

目前，对付跳频信号的基本电子攻击手段还是宽带噪声阻塞干扰。

（3）允许多用户同时工作，可以人为控制它们之间的相互干扰。

每个用户分配一个跳频码序列，这些序列之间的互相关函数的最大值可以人为控制在某个允许值内，每个用户都只对自己的跳频码序列进行检测，而其它的跳频码信号被抑制掉，因此多个用户可以同时工作。

<<星载智能天线波束形成技术>>

编辑推荐

《星载智能天线波束形成技术》由国防工业出版社出版。

<<星载智能天线波束形成技术>>

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>