

<<雷达原理>>

图书基本信息

书名：<<雷达原理>>

13位ISBN编号：9787121082528

10位ISBN编号：7121082527

出版时间：2009-3

出版时间：电子工业出版社

作者：丁鹭飞，耿富录，陈建春 编著

页数：546

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>

## &lt;&lt;雷达原理&gt;&gt;

## 前言

本书是在2002年出版《雷达原理》（第三版）的基础上全面修编而成。

雷达是集中现代电子科学技术先进成果的一个电子系统。

20世纪80年代以来，由于微电子技术及各种电子器件的迅猛发展，使雷达的各分机及体系结构不断更新，雷达的数字化推进迅猛并将继续向雷达前端推进。

雷达技术及其应用持续向前发展，极大地提高了雷达的性能并显著扩展了它的应用范围。

雷达技术发展值得提出的几个方面如下：雷达的信号处理机可以做得更为精巧、复杂，再加上对杂波和环境的深入研究，目前雷达可以明显改善严重杂波背景下检测小运动目标的性能。

因而动目标显示（MTI）及脉冲多普勒（PD）体制雷达获得比较普遍的应用。

数字技术和新型器件的应用紧密结合，可以比较方便地产生和处理各类复杂信号波形，从而使雷达能同时获取高的目标分辨性能和好的目标探测能力。

数据处理也获得相应的快速发展，从而能在目标数据中提取更多的有用信息。

在发射、接收和天线分系统中也不断引入了数字技术及采用新型固态器件而使分机有了新面貌。

例如，直接数字频率合成器（DDS）的应用、复杂波形产生器、数字接收机（中频正交采样、数字正交鉴相等）、数字波束形成（DBF）及数字阵列等。

相控阵雷达已批量生产和广泛使用，从早期的战略防御到目前的战术使用，包括地面、舰载和机载雷达。

因为相控阵雷达的天线波束形状和扫描方式可以灵活、快速形成和变化，再加上数据处理、计算机管理和控制，使相控阵雷达具有多功能、多目标、高数据率和高可靠性等优点。

微波固态器件的发展和多个波段T/R组件的日趋成熟，加速了有源相控阵雷达的发展和应用。

本书的第2章“雷达发射机”和第7章“角度测量”对此均有深入讨论。

早期的雷达分辨力较低，将普通目标视为“点”目标而只测量其空间坐标及运动参数。

从雷达遥感成像、目标识别等用途来讲，需要将目标看得更清楚，即必须明显提高雷达的分辨能力。

第9章“高分辨力雷达”讨论了雷达分辨理论、具有高距离分辨力的宽频带信号以及提高横向分辨力的综合孔径雷达（SAR）和逆合成孔径雷达（ISAR）的基本工作原理。

雷达作用距离是原理课必须学习的专业内容，它揭示了雷达探测目标的能力与内部及外部各种因素之间的关系，并可作为系统设计的工具。

## &lt;&lt;雷达原理&gt;&gt;

## 内容概要

本书分为雷达主要分机及测量方法两大部分。

前者包括雷达发射机、雷达接收机及雷达终端，书中阐述了它们的组成、工作原理和质量指标；后者包括经典的测距、测角和测速的基本原理和各种实现途径，并相应地讨论了多种雷达体制的基本工作原理，如连续波、三坐标、精密跟踪等。

对日益受到重视的相控阵雷达（无源、有源）也有详尽的阐述。

运动目标检测部分对强杂波中提取运动目标信号的基本工作原理、精巧的信号处理技术及实现方法均有较深入的讨论，并涉及动目标显示(MTI)及脉冲多普勒(PD)体制的基本原理。

高分辨力雷达部分讨论了雷达分辨理论、高距离分辨力信号以及二维分辨力成像雷达sAR和ISAR的基本工作原理。

书中对雷达方程也做了全面的研讨，说明了探测距离和内外各种因素的关联。

全书充分体现了当前雷达技术的状况和新发展：

本书可作为电子工程有关专业本科生和研

究生的教材。

因内容涉及较广，可根据需要选用不同章节讲授。

本书也可作为雷达工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;雷达原理&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 雷达的任务 1.1.1 雷达回波中的可用信息 1.1.2 雷达探测能力——基本雷达方程 1.2 雷达的基本组成 1.3 雷达的工作频率 1.4 雷达的应用和发展 1.4.1 应用情况 1.4.2 雷达的发展 1.4.3 目标识别 1.5 电子战与军用雷达的发展 1.5.1 电子战的科学定义 1.5.2 雷达反干扰 1.5.3 隐身和反隐身的斗争 1.5.4 反侦察和反摧毁 参考文献第2章 雷达发射机 2.1 概述 2.1.1 雷达发射机的任务和功能 2.1.2 单级振荡发射机和主振放大式发射机 2.1.3 现代雷达对发射机的主要要求 2.2 雷达发射机的主要质量指标 2.2.1 工作频率和瞬时带宽 2.2.2 输出功率 2.2.3 信号形式和脉冲波形 2.2.4 信号的稳定性和频谱纯度 2.2.5 发射机的效率 2.3 雷达发射机的主要部件和各种应用 2.3.1 概述 2.3.2 发射机的主要部件 2.3.3 几种典型的雷达发射机 2.3.4 全固态雷达发射机 2.3.5 国内外典型雷达发射机概况 2.4 真空管雷达发射机 2.4.1 概述 2.4.2 真空微波管的选择 2.4.3 线性注管(O型管) 2.4.4 正交场微波管(M型管) 2.4.5 真空微波管的性能比较和展望 2.4.6 几种典型的真空管发射机 2.4.7 微波功率模块(MPM)及空间功率合成方法 2.5 固态雷达发射机 2.5.1 概述 2.5.2 微波晶体管及其发展概况 2.5.3 固态发射机的分类和特点 2.5.4 几种典型的全固态雷达发射机 2.5.5 有源相控阵雷达全固态发射机及其特点 2.5.6 有源相控阵雷达的T/R组件 2.5.7 有源相控阵雷达全固态发射机 2.6 脉冲调制器 2.6.1 概述 2.6.2 线型脉冲(软性开关)调制器 2.6.3 刚性开关脉冲调制器 2.6.4 浮动板调制器 2.6.5 脉冲调制器的性能比较 参考文献第3章 雷达接收机 3.1 雷达接收机的基本原理和组成 3.1.1 概述 3.1.2 雷达接收机的基本原理 3.1.3 雷达接收机的基本组成 3.2 雷达接收机的主要质量指标 3.2.1 灵敏度和噪声系数 3.2.2 接收机的工作频带宽度和滤波特性 .....第4章 雷达终端第5章 雷达作用距离第6章 目标距离的测量第7章 角度测量第8章 运动目标检测第9章 高分辨力雷达

## &lt;&lt;雷达原理&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1.2 雷达的基本组成以典型单基地脉冲雷达为例来说明雷达的基本组成及其作用。

如图1.5所示，它主要由天线、发射机、接收机、信号处理机和终端设备等组成。

雷达发射机产生辐射所需强度的脉冲功率，其波形是脉冲宽度为 $t$ 而重复周期为 $T$ 的高频脉冲串。

发射机现有两种类型：一种是直接振荡式（如磁控管振荡器），它在脉冲调制器控制下产生的高频脉冲功率被直接馈送到天线；另一种是功率放大式（主振放大式），它是由高稳定度的频率源（频率综合器）作为频率基准，在低功率电平上形成所需波形的高频脉冲串作为激励信号，在发射机中予以放大并驱动末级功放而获得大的脉冲功率来馈给天线的。

功率放大式发射机的优点是频率稳定度高且每次辐射是相参的，这便于对回波信号进行相参处理，同时也可以产生各种所需的复杂脉压波形。

发射机输出的功率馈送到天线，而后经天线辐射到空间。

脉冲雷达天线一般具有很强的方向性，以便集中辐射能量来获得较大的观测距离。

同时，天线的方向性越强，天线波瓣宽度越窄，雷达测向的精度和分辨力就越高。

常用的微波雷达天线是抛物面反射体，馈源放置在焦点上，天线反射体将高频能量聚成窄波束。

天线波束在空间的扫描常采用机械转动天线来得到，由天线控制系统来控制天线在空间的扫描，控制系统同时将天线的转动数据送到终端设备，以便取得天线指向的角度数据。

根据雷达用途的不同，波束形状可以是扇形波束，也可以是针状波束。

天线波束的空间扫描也可以采用电子控制的办法，它比机械扫描的速度快，灵活性好，这就是20世纪末开始日益广泛使用的平面相控阵天线和电子扫描的阵列天线。

前者在方位和仰角两个角度上均实行电扫描；后者是一维电扫，另一维为机械扫描。

<<雷达原理>>

编辑推荐

《雷达原理(第4版)》由电子工业出版社出版。

<<雷达原理>>

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>