

## <<GPS全球定位接收机>>

### 图书基本信息

书名：<<GPS全球定位接收机>>

13位ISBN编号：9787121088483

10位ISBN编号：7121088487

出版时间：2009-6

出版时间：电子工业出版社

作者：鲁郁

页数：272

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;GPS全球定位接收机&gt;&gt;

## 前言

GPS系统的应用越来越广泛，关于GPS内容的书已有很多，有的侧重于GPS系统的描述和工作原理的介绍，有的侧重于GPS系统的应用。

鲁郁博士写的这本书与众不同：作者从GPS接收机开发与研制者的需求出发，以GPS接收机的工程实现为目标，系统而深入地阐明了必要的基础理论和相关的专业知识，并把自己多年积累起来的理论成果与实践经验融入其中。

所以这本书以内容的完整性、很强的工程实践性、理论与实际相结合的密切性为主要特点。

内容的完整性在于，从理论上看是完整的，包括相关的基础知识、GPS系统工作原理、GPS信号格式及其构成原理、GPS信号的捕获跟踪原理、数据解调和观测量的提取、定位和导航数据的解算等；另外，在工程实现上也是完整的，在硬件方面包括射频、中频、基带的统一平台，在软件方面包括各编程模块的源程序、应用软件和真实的GPS信号的采样数据等。

很强的工程实践性在于，如果按照书中给出的硬件平台设计方案和软件源程序即可构成可以工作的GPS信号接收机，且可以用本书配套网站上提供的真实GPS信号采样数据进行性能测试。

理论与实际相结合的密切性在于，书中的基础知识和专业理论为GPS接收机的设计起到了铺垫和指导作用，在学习理论的同时也可以运行本书所附的应用程序去加深对理论的理解。

反过来，如果你在工程实践中遇到不明白的理论问题，可从本书的理论部分得到解答。

本书对GPS接收机的研发者来说，是一本必要的参考书。

对于在GPS接收机研发上有经验的人，或从事其他类型信号接收机研发的科研人员，从本书中可以得到一些启发，用以改进自己的工作。

对还没有什么经验的刚走进相关领域的研发人员，本书会起到引路和指导作用，当你遇到问题不知所措时，从本书中可以找到解决问题的办法。

对于还没有走出校门的相关专业的大学生来说，可把本书作为工程实践入门读物，甚至可利用或模仿本书提供的模块结构、相应软件和信号源，自己去尝试完成GPS接收机或类似的工程实现这样一道技术含量很高的大习题，用以弥补自己在工程实践方面的不足。

## <<GPS全球定位接收机>>

### 内容概要

本书从电子技术和通信系统的角度讲解GPS接收机的设计开发原理，其内容集中在用户终端，即接收机的设计原理和软件实现上。

全书分为两大部分，第一部分为理论篇，第二部分为实现篇。

理论篇首先对导航的基本目的进行了阐述，并由一个浅显的二维导航系统对导航信号的特点进行了推导，随后阐述了GPS信号格式，对GPS信号的基带处理（捕获和跟踪）、伪距和多普勒观测量的性质和提取，以及定位和导航解算算法进行了详细的理论分析，同时对于直接影响接收机性能的射频前端部分做了理论分析；实现篇主要对本书实现的软件GPS接收机的系统实现和源代码进行了讲解，同时作为总结，将信号处理的结果和有意义的中间变量以图示的方式给出，可以使读者有一个感性的认识，同时提升学习兴趣。

本书适合从事卫星导航接收机研发的技术人员和卫星通信接收机研究的研究人员，尤其是从事北斗系统研发的专业人员、CDMA通信系统研发人员，以及通信电子类专业的高年级本科生和研究生阅读，既可作为教学培训的教材，也可作为相关专业工程技术人员的参考资料。

## &lt;&lt;GPS全球定位接收机&gt;&gt;

## 书籍目录

理论篇	第1章 定位、坐标系和时间标准	1.1 问题的提出	1.1.1 基本的目的和基本的定位系统	1.1.2 时钟问题	1.1.3 一个改进的系统	1.1.4 改进后系统的总结	1.2 常用坐标系
	1.2.1 地心惯性坐标系	1.2.2 测地坐标系	1.2.3 ECEF坐标系	1.2.4 ENU坐标系	1.2.5 本体坐标系	1.3 时间系统	1.3.1 太阳时和恒星时
	1.3.2 力学时	1.3.3 原子时和协调世界时UTC	1.3.4 GPS时	第2章 GPS卫星和导航信号	2.1 GPS卫星星座分布	2.2 GPS信号的基本结构	2.3 GPS信号中的伪随机码
	2.4 GPS信号中的导航电文	2.5 不同卫星信号的时间关系	第3章 GPS信号的捕获	3.1 信号捕获的基本概念	3.2 基于硬件相关器的信号捕获	3.3 基于FFT算法的信号捕获	3.4 基于相位补偿和同步数据块累加的快速捕获
	第4章 GPS信号的跟踪	4.1 基本锁相环	4.1.1 一阶环	4.1.2 二阶环	4.2 基本锁相环噪声分析	4.3 载波跟踪环	4.4 伪码跟踪环
	4.5 GPS接收机中的跟踪环	第5章 数据解调和观测量的提取	5.1 导航电文的解调	5.2 卫星参数解算	5.2.1 卫星轨道的理论分析	5.2.2 利用星历数据计算卫星位置和速度	5.3 伪距观测量的提取
	5.4 多普勒观测量的提取	第6章 定位和导航解算	6.1 Least Square方法	6.1.1 Least Square基本原理	6.1.2 加权的Least Square方法	6.1.3 位置解算	6.1.4 速度解算
	6.1.5 几何精度因子	6.1.6 卫星的仰角和辐角	6.2 卡尔曼滤波方法	6.2.1 递归最小二乘法(RLS)	6.2.2 基本的卡尔曼滤波器	6.2.3 从连续时间系统到离散时间系统	6.2.4 扩展卡尔曼滤波器
	6.2.5 GPS接收机常用的几种KF模型	.....	第7章 射频前端实现篇	第8章 GPS中频数据采集的硬件实现	第9章 GPS软件接收机的C++实现	第10章 程序运行界面和数据处理结果分析	附录A 基本的矩阵和向量运算
	附录B 直角坐标系的转换和旋转	附录C 级联系统的噪声系数	附录D 和椭圆相关的推导	参考文献			

## &lt;&lt;GPS全球定位接收机&gt;&gt;

## 章节摘录

第4章 GPS信号的跟踪 GPS接收机在完成了信号的捕获以后，就对信号的载波频率和伪码相位有了粗略的估计。

这里使用了“粗略”这个词来描述信号捕获的结果，是相对于跟踪环路的结果来说的。

一般说来，根据信号捕获的结果，对载波频率的估计精度在几百Hz左右，而伪码相位的估计精度在 $\pm 0.5$ 个码片范围之内。

这个精度不足以实现导航电文数据的解调，因为解调数据一般必须在进入稳定的跟踪状态以后才可以进行。

同时随着卫星和接收机的相对运动，天线接收到的信号的载波频率和伪码相位还在时刻发生改变，而且更为棘手的是，接收机本地的时钟的钟漂和随机抖动也会影响对已捕获信号的锁定。

所以如果没有对载波NcO和伪码NCO的持续不断地动态调整，捕获的信号会很快就失锁，而信号跟踪从其本质来说就是为了实现对信号的稳定跟踪而采取的一种对环路参数的动态调整策略。

信号跟踪的目的有两个，一个是实现对GPS信号中的载波分量的跟踪；另一个是实现对伪码分量的跟踪。

所以在GPS接收机内部必须有两个跟踪环，这两个跟踪环必须紧密耦合在一起，缺一不可。

对如此紧密耦合的两个环路同时进行分析实在是一件困难的事情，所以本章采取的策略是将两个环路分开来分别分析，这样在分析一个环路时，假设另一个已经处于稳定的锁定状态。

这样的处理方式是为了理论分析的方便，同时在实际应用中，当接收机处于稳定工作状态时，必定是两个环路都处于稳定地锁定状态，所以这样的处理方式和接收机的实际工作状态并不相悖。

在开始对GPS接收机内部的跟踪环路进行分析以前，我们必须对基本锁相环的工作原理有深刻的理解。

这是我们进行后续理论分析的基础，所以首先让我们先看看基本锁相环路。

<<GPS全球定位接收机>>

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>