

## <<GPS接收机硬件实现方法>>

### 图书基本信息

书名：<<GPS接收机硬件实现方法>>

13位ISBN编号：9787118086966

10位ISBN编号：7118086967

出版时间：2013-3

出版时间：国防工业出版社

作者：多贝斯泰恩

译者：王新龙

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>

## <<GPS接收机硬件实现方法>>

### 内容概要

《GPS接收机硬件实现方法》主要讲述了，虽然目前关于GPS接收机的许多著作都旨在讲解一些与作者各自工作紧密相关的内容，而《GPS接收机硬件实现方法》则是采用尽可能少的数学公式总结了一些基本的原理，详细描述了构建一个精度在300m内的GPS接收机所必需遵循的设计规范和电路结构。书中专门安排章节讲述了GPS信号结构与数据流、接收机细节（使用混合设计作为范例），以及一些更为先进的接收机和相关主题。

包括时间与频率测量等。

随后讨论了ZarlinkGPS接收机的芯片组，全面介绍了一种已研制成功的最为精确的接收机——TurboRogLJe接收机。

《GPS接收机硬件实现方法》采用一种混合设计的接收机作为讨论的基础，通过引导读者了解从天线到用户位置解算的相关概念和电路，进而将一些核心思想推广到更为复杂、精确的设计模式中。书中使用了数字的实现方法，但也一起评估了与之相对应的模拟方法，同时作者说明了与空间物理位置相比，GPS接收机和卫星更关注时间与运动的原因。

## <<GPS接收机硬件实现方法>>

### 作者简介

作者：（美国）多贝斯泰恩（Dan Doberstein）译者：王新龙

## &lt;&lt;GPS接收机硬件实现方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第1部分 第1章利用同步时钟进行距离测量的基本概念 1.1距离测量的基本过程 1.2关于使用的模型和ICD—200资料的讨论 1.3通过测量到达时间实现定位 1.4时钟同步的实际过程 1.5神奇的双筒望远镜 1.6利用简单的光脉冲发射机和接收机来测量距离 1.7简单的光脉冲发射机 / 接收机系统的问题 1.8一种新的时钟模型 1.9一种线型的“时间传送”模型 1.10时钟同步 1.11接收机的时钟与A点、B点处的时钟不同步的线型时间传递模型 1.12主时钟 1.13时钟的秒计数表盘（改进的TOW） 1.14给照片加时间标签 1.15接收机的时间延迟问题 1.16扩展到3D空间内进行定位 1.17总结 第2章全球定位系统介绍 2.1卫星系统 2.2恰好经过用户头顶上方的GPS卫星轨道的物理参数 2.3GPS卫星时钟系统模型 2.4在用户位置已知的情况下，用一个颗卫星来计算T<sub>bias</sub> 2.5使用主时钟与延迟项T<sub>atm</sub>的GPS时间接收机 2.6用四颗卫星求解用户的位置 2.7伪距 2.8GPS接收机的一种简化模型 2.9接收机的参考振荡器 2.10卫星位置信息 2.11总结 第3章GPS信号结构及应用 3.1GPS卫星信号发射器模型 3.1.10Hz数据的时间嵌入 3.1.2BPSK调制载波 3.1.3复位线 3.2虚拟时间对准 3.3GPS接收机中的C / A码 3.4隐藏信号 3.4.1数据隐藏和数据调制后载波的频谱 3.5地表用户接收到的信号功率 3.6P码接收机 3.7GPS数据结构概述 3.8多普勒问题 3.9总结 第4章卫星位置的求解 4.1卫星的位置 4.2坐标系 4.3多时钟、一个主时钟和一个时间单位 4.3.1卫星时钟修正项 4.3.2星历的时间参考变量toe和tk 4.3.3星历参考时间toe 4.3.4时间差tk 4.3.5对任何给定的发送时间计算tk 4.3.6关于toe和tk时间量度的讨论 4.4GPS卫星轨道描述 4.4.1解算卫星速度和位置的方程 4.4.2二级和三级修正项 4.4.3关于星历数据和求解卫星位置的几点讨论 4.4.4其他卫星轨道信息和历书数据 4.5数据项的年限和发布问题 4.6toc卫星时钟参考时间 4.7总结 第5章用户位置解算 5.1迭代与直接解算 5.2线性近似 5.3四颗卫星的伪距方程组 5.4解算参考伪距 5.5求解每颗卫星的伪距估值 5.6列写线性方程组 5.7估算 PR1 5.8矩阵形式的解算 5.9流程图、C代码程序、假设初始位置 / 用户时钟偏差 5.10解算测试 5.11几何因子 5.12将地心地固直角坐标系下的用户坐标转换为经纬高坐标系 5.13非球面地球的修正 5.14总结 第2部分 第6章GPS接收机硬件基础 6.1模拟与数字GPS接收机对比 6.2GPS接收机硬件的五个基本步骤 6.2.1接收射频和转换到一个较低的中频 6.2.2信号捕获 6.2.3数据解调和数据时钟恢复 6.2.4正确设置Is表盘和秒计数表盘 6.2.5发射时间（T<sub>sent</sub>）与接收时间（T<sub>rec</sub>）测量 6.3单通道接收机通用信号处理模块框图 6.3.1天线 6.3.2前置放大器 6.3.3带通滤波和第二中频混频器 6.4第二级中频处理概述 6.4.1多普勒扫描 / 跟踪子系统 6.4.2第二级混频器，第二级本地振荡器和多普勒扫描 / 跟踪 6.4.3相关器和C / A扫描 / 跟踪子系统 6.5信号捕获 6.5.1C / A码时钟多普勒频移 6.5.2码搜索与多普勒频移锁定需要的时间 6.5.3利用先验信息缩短时间 6.5.4信号捕获时间的估计 6.6数据解调器 6.7卫星副本时钟框图 6.8数据时钟恢复问题（20ms表盘副本时钟） 6.8.1数据时钟相位恢复（设置20ms表盘） 6.8.2噪声对50Hz数据抖动的的影响 6.9恢复Is表盘的正确相位 6.10接收卫星时钟的秒计数表盘 6.11生成SNAP\_SHOT信号（接收机基准时钟） 6.12在SNAP\_SHOT瞬时记录卫星副本时钟 6.13数据记录方法 6.14数据处理 6.15缺省AGC 6.16总结 第7章GPS接收机的功能实现 7.1射频（RF）转换为第一中频（IF） 7.1.1天线和前置放大器 7.1.21575MHz带通滤波器 7.1.3一级混频器、46MHz中频和滤波器、中频信号功率分配器 7.2二次变频至10.7MHz中频 7.2.1混频器和压控晶振去除多普勒频移 7.2.210.7MHz带通滤波器和放大器 7.2.3使用晶体滤波器的10.7MHz相关器 ..... 第8章接收GPS时间和频率 第9章卓联12通道GPS接收机 第10章载波相位测量和TurboRogue接收机 第11章JPLTurboRogue接收机 第12章L2C信号 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E

## &lt;&lt;GPS接收机硬件实现方法&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：在同相支路上的两个相关器用于对C/A码的跟踪过程和辅助捕获过程，而在正交支路上的两个相关器通常仅用于信号采集过程。

原因很简单：一旦多普勒被正常跟踪，正交支路中信号的电平会非常低；而同相支路正好相反，一旦码和多普勒处于跟踪模式下，同相支路将拥有信号的绝大部分能量。

像多普勒处理过程一样，C/A码相关器的输出也是通过读取16位累加器的值获得的。

不像GPSIOOSC那样具有分离码跟踪和多普勒跟踪环路信息的设备，在GP2015/2021中这两个环路是通过使用共同的设备来完成这些任务的。

特别地，16位累加器为码跟踪环路和多普勒跟踪环路提供输入信息。

9.2.4C/A码时钟发生器在GPS100SC中，C/A码时钟发生器是一个简单的移位寄存器，它被用来分频和调制20.46MHz的TCX0参考频率。

在GP2021中，码时钟是一个数控振荡器，和多普勒环路中用到的十分相似。

该振荡器具有十分精细的频率和相位分辨率。

它直接利用40MHz的CLK—T信号产生的时钟信号来生成C/A码，具体过程可以参考上文。

数字指令可以改变码时钟生成的频率。

而且，码时钟相位在复位之后可以被设定在一个特定值。

9.2.5即时（PROMPT）通道、超前、滞后和抖动码 GPS100SC使用了x抖动码跟踪方法。

在x抖动中，一个相关器既被用来实现跟踪，又被用在解调50Hz数据的通道上。

在GP2021中，一个额外的相关器可用于PROMPT通道。

PROMPT通道通常不用于C/A码的捕获和跟踪过程，而是用于提取多普勒信息和解调数据。

GP2021有几种不同的模式可用于码跟踪环路。

最不同寻常的一种情况是，在产生的C/A码副本信号上同时具有超前码和滞后码，进而产生超前一即时一滞后信号。

此外，GP2021能够给相关器的每路都提供一个抖动码，这种模式和GPS100SC最类似。

所不同的是，在两个抖动码中间的点上有一个C/A码的PROMPT相关器。

抖动码以50Hz的速率切换，在GPS100SC中切换速率是166Hz。

9.2.6C/A码扫描和旋转在GPS100SC中，通过使用与跟踪功能中所采用的码时钟调制器同样的原理来扫描C/A码。

在GP2021中，事情复杂得多。

提供一个超前/滞后C/A码1/2码片步数的方法来实现码扫描或旋转。

这要求扫描过程要在1/2码片对准时间内获得C/A码。

如果这引起了一个相关性的检测，剩余的码对准工作需要通过码数控振荡器调整码时钟频率来完成。

码数控振荡器在相位上是不可调的（除了复位），所以剩余的未对准码通过调整数控振荡器的频率寄存器来实现修正。

这改变了C/A码的时钟速率，使副本码相对于接收码发生移动。

## <<GPS接收机硬件实现方法>>

### 编辑推荐

《GPS接收机硬件实现方法》编写过程中的一个主要问题是考虑了读者的知识背景。

由于书中不可能从与接收机所有相关的基础知识开始讲起。

因此，读者需要具有的基本知识背景包括窄带模拟无线电接收机、数字电路原理、代数学、三角函数和微积分概念。

书中关于用户位置方程的推算部分对数学知识的要求较高，线性代数和微积分也会涉及到。

另外，书中尽量避免复杂的数学公式、方程推导及类似的内容，而采用了更为实用的方法，尝试应用尽量少的数学知识对相关概念和现象进行描述。

GPS接收机需要解决两个最基本的问题：第一个是接收机自身，获取相对于每颗可见卫星的原始距离和多普勒值；第二个是对这些原始数据进行计算处理，以解算出用户的位置。

这两个问题在一定程度上相互影响，而不能将二者完全分开考虑。

因此，《GPS接收机硬件实现方法》将分为三个部分进行阐述。

<<GPS接收机硬件实现方法>>

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>