

## <<LTE系统原理及应用>>

### 图书基本信息

书名：<<LTE系统原理及应用>>

13位ISBN编号：9787121149603

10位ISBN编号：7121149605

出版时间：2012-1

出版时间：电子工业出版社

作者：易睿得 主编

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;LTE系统原理及应用&gt;&gt;

## 前言

自2004年年底启动3G长期演进（LTE）研究与标准化工作以来，经过6年多紧张的工作，已经先后完成了R8、R9、R10三个版本标准的制定，LTE标准已经完全达到了商用要求。

通过在物理层引入OFDM和MIMO等新技术，使LTE空中接口的接入速率达到了100Mbps，实现了“更高”（更高的接口速率）的目标。

通过将原有接入网两层结构中RNC功能的下移，并取消RNC节点的新型扁平化网络结构，实现了“更快”（传输延时缩短）的目标。

通过对IP技术良好支持的全IP系统架构，实现了“更强”（承载业务类型）的目标。

因此，从技术演进的角度来看，LTE实际上是一次“划时代”的革命，它为移动通信技术向着4G方向发展打下了坚实的基础。

随着LTE商用步伐越来越近，从事LTE相关行业的人也会越来越多，但LTE作为一项几乎全新的技术与之前的移动通信技术在很多方面有着巨大的差异。

为此，就需要越来越多与LTE相关的文章和书籍来帮助读者学习。

全书共分11章，第1章介绍了无线通信与移动通信的基本概念和蜂窝移动通信的发展简史；第2章介绍了LTE产生的背景及LTE标准化进程与技术特点；第3章对LTE系统架构和协议框架进行了总体描述；第4章重点讲解了LTE中的OFDM、MIMO、编码技术等关键技术；第5章对LTE的物理层协议进行了深入分析；第6章在第5章的基础上进一步说明了小区同步等物理层的过程；第7章介绍了LTE空中接口上的协议分层及各协议的功能；第8章重点介绍了LTE系统中关键的HARQ与分组调度的实现原理与过程；第9章对E-UTRAN接口进行了介绍，并重点分析了基于这些接口的移动性管理与无线资源管理的过程；第10章对LTE的需求进行了分析，并通过仿真数据说明LTE对这些需求的满足情况；第11章列举了几个已经部署的LTE实验网络的运行状况，并将与LTE有竞争关系的几个宽带移动通信技术与LTE进行了对比，最后指出LTE向4G的演进最终将发展成为LTE-Advanced。

本书与其他这类书籍的不同之处在于，在用文字对LTE标准进行解读的同时，还用大量的图形对LTE标准进行了分析，同时也说明了标准制定的根据，这样可以让读者更加容易和准确地理解标准，降低了初学者对LTE技术的认知难度。

本书的作者主要从事移动通信网络的设计与规划工作，并长期担任业内人员及各类学员的岗前培训工作，对初学者在学习过程中的疑惑和存在问题有深刻的认识，结合多年的教学经验，作者将为读者深入浅出地剖析LTE标准及相关技术。

在此，我们首先要感谢参与本书编写和提供各类参考资料的人们，没有大家的共同努力和奉献精神，本书的出版将困难重重。

感谢刘旭英女士精心绘制了本书中的大量插图。

感谢中通服的唐军先生和中国移动通信有限公司的马鹏飞先生为本书提供的支持和帮助。

感谢爱立信公司的王刚先生和诺西公司的Jane Feng女士对本书的部分内容提出了宝贵的意见。

感谢魏广路、曹宏等为本书的审校所做的大量工作。

最后，感谢电子工业出版社的大力支持和高效工作，使本书能很快得以出版。

本书是作者基于自身有限的知识积累和对LTE标准的主观理解编写而成，因此，难免存在主观理解与客观实际不符的情况。

此外，在LTE商用的过程中还会遇到众多问题需要通过标准的完善和演进加以解决，还将会有更多新的技术方案加入到标准之中，随着标准版本的演进，作者也希望能通过不断的修正和补充来完善本书的内容，帮助读者通过阅读来掌握LTE的知识。

编著者

## <<LTE系统原理及应用>>

### 内容概要

本书立足于培养全面型的LTE人才，按照精选内容、突出重点、提高质量的原则，系统介绍了移动通信技术概述、LTE关键技术、LTE系统结构和管理、LTE性能评估与演进等内容。同时，还介绍了LTE应用的成功案例，对移动通信网络发展的前沿内容也有所涉及。

## &lt;&lt;LTE系统原理及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 移动通信概述

## 1.1 无线通信系统概述

## 1.1.1 概述

## 1.1.2 无线通信的频率和波段

## 1.1.3 无线通信与地球大气层的关系

## 1.1.4 无线通信的电磁波传播

## 1.1.5 无线通信系统的组成

## 1.1.6 无线通信系统的分类

## 1.2 移动通信概述

## 1.2.1 无线通信与移动通信

## 1.2.2 移动通信的发展史

## 1.2.3 移动通信的基本概念

## 1.2.4 移动通信的工作方式

## 1.2.5 移动通信的分类

## 1.2.6 移动通信所使用的频率

## 1.2.7 移动通信的电波传播

## 1.3 蜂窝移动通信发展简史

## 1.3.1 第一代(1G)蜂窝移动通信

## 1.3.2 第二代(2G)蜂窝移动通信

## 1.3.3 第三代(3G)蜂窝移动通信

## 1.3.4 后三代/第四代(B3G/4G)蜂窝移动通信

## 1.3.5 蜂窝移动通信演进分析

## 1.4 通信标准化组织

## 1.4.1 国际电信联盟

## 1.4.2 中国通信标准化协会

## 1.4.3 欧洲电信标准协会

## 1.4.4 第三代合作伙伴计划

## 1.4.5 第三代合作伙伴计划2组

## 1.5 数字移动通信的主要技术

## 1.5.1 数字调制技术

## 1.5.2 多址方式

## 1.5.3 话音编码

## 1.5.4 均衡、分集和信道编码

## 第2章 LTE背景与概述

## 2.1 LTE简介

## 2.2 什么是3GPP

## 2.2.1 3GPP的组织结构

## 2.2.2 3GPP的工作方法

## 2.2.3 3GPP技术规范的版本划分

## 2.3 LTE的背景

## 2.3.1 移动通信与宽带无线的融合

## 2.3.2 移动通信标准化工作

## 2.4 LTE标准化工作的进程

## 2.4.1 LTE项目的时间进度

## 2.4.2 LTE协议结构

## <<LTE系统原理及应用>>

### 2.5 LTE的技术特点

#### 2.5.1 LTE基本指标

#### 2.5.2 LTE系统架构

#### 2.5.3 LTE空中接口

#### 2.5.4 移动性和无线资源管理

### 2.6 系统架构演进 (SAE) 项目

## 第3章 LTE系统架构

### 3.1 通信协议的概念

#### 3.1.1 协议的概念

#### 3.1.2 通信协议的概念

### 3.2 分层设计的概念

#### 3.2.1 为什么要分层设计

#### 3.2.2 移动通信网的分层模型

### 3.3 LTE系统架构

#### 3.3.1 3GPP定义LTE系统架构的基本原则

#### 3.3.2 影响LTE系统架构形成的决定性因素

#### 3.3.3 LTE系统架构

### 3.4 EPC与E-UTRAN功能划分

#### 3.4.1 eNode B功能

#### 3.4.2 MME/S-GW功能

### 3.5 系统协议框架与E-UTRAN通用协议模型

#### 3.5.1 系统协议框架

#### 3.5.2 E-UTRAN通用协议模型

### 3.6 UMTS核心网结构和演进

#### 3.6.1 SAE网络架构

#### 3.6.2 主要网元

#### 3.6.3 主要网元的部署要求

## 第4章 LTE关键技术

### 4.1 LTE双工方式

#### 4.1.1 FDD

#### 4.1.2 TDD

#### 4.1.3 H-FDD

### 4.2 LTE多址技术

#### 4.2.1 下行多址技术

#### 4.2.2 上行多址技术

### 4.3 MIMO技术

#### 4.3.1 下行MIMO技术

#### 4.3.2 上行MIMO技术

### 4.4 调制技术

#### 4.4.1 LTE的调制方式

#### 4.4.2 BPSK与QPSK调制

#### 4.4.3 16QAM与64QAM调制

### 4.5 信道编码技术

#### 4.5.1 LTE的信道编码

#### 4.5.2 卷积与Turbo编码

#### 4.5.3 交织与Turbo内交织

#### 4.5.4 编码块分段

## &lt;&lt;LTE系统原理及应用&gt;&gt;

4.5.5 速率匹配与冗余版本控制

4.5.6 循环冗余校验 (CRC)

4.6 小区间干扰抑制技术

4.6.1 小区间干扰随机化技术

4.6.2 小区间干扰消除技术

4.6.3 小区间干扰协调技术

4.6.4 LTE中的干扰协调技术

4.6.5 基于HII和OI的上行ICIC技术

4.7 多媒体广播和多播 (MBMS) 业务

第5章 LTE物理层协议

5.1 物理层概述

5.1.1 物理层协议结构

5.1.2 物理层相关功能

5.1.3 物理层协议规范简介

5.2 帧结构与系统参数

5.2.1 FDD帧结构 (FS1)

5.2.2 TDD帧结构 (FS2)

5.2.3 发送时间间隔 (TTI) 长度

5.2.4 子载波间隔

5.2.5 循环前缀 (CP) 长度

5.3 资源映射与调度

5.3.1 资源单位的定义

5.3.2 业务信道资源映射与调度

5.3.3 下行控制信道资源映射

5.3.4 上行控制信道资源映射

5.4 物理信号

5.4.1 下行物理信号与功能

5.4.2 下行物理信号资源映射

5.4.3 上行物理信号与功能

5.4.4 上行物理信号资源映射

5.5 物理信道

5.5.1 下行物理信道

5.5.2 上行物理信道

第6章 LTE物理过程

6.1 小区搜索与同步过程

6.1.1 SCH和BCH的时频结构

6.1.2 SCH的信号结构

6.1.3 小区搜索流程

6.1.4 SCH序列信息

6.1.5 邻小区搜索

6.1.6 广播信息和BCH结构

6.1.7 上行同步的建立与维持

6.2 功率控制

6.2.1 上行功率控制

6.2.2 下行功率分配

6.3 随机接入过程

6.3.1 非同步随机接入过程

## &lt;&lt;LTE系统原理及应用&gt;&gt;

## 6.3.2 同步随机接入过程

## 6.4 下行信道过程

## 6.4.1 PDSCH相关过程

## 6.4.2 PDCCH相关过程

## 6.5 上行信道过程

## 6.5.1 PUSCH相关过程

## 6.5.2 PUCCH相关过程

## 6.6 切换测量过程

## 6.6.1 物理层测量概述

## 6.6.2 UE/E-UTRAN测量能力

## 6.6.3 切换测量过程

## 第7章 LTE空中接口协议

## 7.1 空中接口及协议栈

## 7.2 层1 (L1) 协议

## 7.2.1 传输信道

## 7.2.2 传输信道与物理信道映射

## 7.3 层2 (L2) 协议

## 7.3.1 媒体访问控制 (MAC) 协议

## 7.3.2 无线链路控制 (RLC) 协议

## 7.3.3 分组数据汇聚 (PDCP) 协议

## 7.4 层3 (L3) 协议

## 7.5 NAS控制协议

## 7.6 空中接口标识

## 第8章 HARQ与分组调度

## 8.1 HARQ原理

## 8.1.1 HARQ分类

## 8.1.2 HARQ工作过程

## 8.1.3 3G中的HARQ

## 8.2 ARQ原理

## 8.2.1 FEC

## 8.2.2 ARQ

## 8.3 HARQ与ARQ的关系

## 8.4 HARQ流程

## 8.4.1 LTE下行HARQ流程

## 8.4.2 LTE上行HARQ流程

## 8.4.3 LTE中HARQ进程数量

## 8.5 分组调度原理

## 8.5.1 概述

## 8.5.2 常用分组调度算法

## 8.6 LTE中的分组调度

## 8.6.1 LTE中资源特性

## 8.6.2 调度器的基本功能

## 8.6.3 调度模式与粒度

## 8.6.4 调度策略

## 8.6.5 传输块复用

## 8.6.6 HARQ对分组调度的影响

## 8.6.7 上行调度

## &lt;&lt;LTE系统原理及应用&gt;&gt;

## 第9章 E-UTRAN接口与功能

## 9.1 X2接口及协议栈

## 9.1.1 X2接口用户平面

## 9.1.2 X2接口控制平面

## 9.1.3 X2接口应用协议 ( X2-AP )

## 9.2 S1接口及协议栈

## 9.2.1 S1接口用户平面

## 9.2.2 S1接口控制平面

## 9.2.3 S1接口应用协议 ( S1-AP )

## 9.3 无线资源管理

## 9.3.1 无线承载控制

## 9.3.2 无线接纳控制

## 9.3.3 连接移动性控制

## 9.3.4 动态资源分配

## 9.3.5 小区间干扰协调

## 9.3.6 负载均衡

## 9.3.7 无线接入技术间的无线资源管理

## 9.3.8 无线资源管理架构

## 9.4 移动性管理过程

## 9.4.1 移动性管理区域划分

## 9.4.2 空闲状态下的移动性管理

## 9.4.3 连接状态下的移动性管理

## 9.4.4 不同无线接入系统间的移动性管理

## 第10章 LTE性能评估

## 10.1 LTE需求分析

## 10.1.1 容量对LTE的需求

## 10.1.2 部署对LTE的需求

## 10.1.3 性能对LTE的需求

## 10.1.4 运营对LTE的需求

## 10.2 LTE仿真性能评估

## 10.2.1 峰值速率

## 10.2.2 控制平面时延

## 10.2.3 用户平面时延

## 10.2.4 吞吐量和频谱效率

## 10.2.5 移动性

## 10.2.6 覆盖

## 10.2.7 MBMS

## 10.2.8 网络同步

## 10.2.9 VOIP性能评估

## 第11章 LTE部署案例、对比和演进

## 11.1 LTE部署案例

## 11.1.1 LTE部署案例

## 11.1.2 TD-LTE部署案例

## 11.2 LTE和其他宽带移动通信技术的对比

## 11.2.1 性能指标对比

## 11.2.2 关键技术对比

## 11.3 LTE的演进LTEADVANCED

## <<LTE系统原理及应用>>

11.3.1 网络需求发展趋势

11.3.2 LTE-Advanced技术趋势

11.3.3 LTE-Advanced与IMTAdvanced

## <<LTE系统原理及应用>>

### 编辑推荐

《LTE系统原理及应用》可作为高等院校“LTE移动通信”课程的教材，也可供移动通信从业人员及相关专业研究或应用的科研工作者、工程技术人员学习参考。

<<LTE系统原理及应用>>

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>