

现代通信技术应用大全

主 编 邱光諄 叶酉荪

副主编 余国梁 潘民康

其他编写成员(以姓氏笔划为序)

马建国	王 良	王立生	王雪莉
刘明富	刘振明	刘亚社	沈其聪
肖 易	李建军	林 真	顾玉华
高俊涛	舒海平	熊焕宇	温燕玲
燕华俊			

科学技术文献出版社

目 录

第一部分 通信技术(一)

第一章 通信系统概述.....	(1)
第一节 通信系统的组成与分类.....	(1)
一、通信系统的组成	(1)
二、通信系统的分类	(2)
三、通信方式	(3)
四、通信系统主要性能指标	(4)
第二节 概念和术语.....	(5)
一、功率密度谱和带宽	(5)
二、增益、衰耗和传输电平	(6)
三、话音特性与失真	(7)
四、噪声与信噪比	(9)
五、信息量	(10)
第三节 信道和信道容量	(11)
一、信道模型	(11)
二、信道容量	(13)
第二章 编码技术与检错纠错	(15)
第一节 信源编码	(15)
一、脉冲编码调制(PCM)	(15)
二、增量调制(ΔM)	(18)
三、参量编码(声码器)	(19)
第二节 信道编码	(21)
一、基带传输	(21)
二、对传输码型的主要要求	(22)
三、主要的线路码	(22)
第三节 检错纠错编码	(24)
一、差错控制的分类	(24)
二、奇偶校验码	(24)
三、循环冗余校验(CRC)	(25)
四、BCH 码	(30)
第三章 交换技术	(33)
第一节 概述	(33)
一、交换的基本概念	(33)
二、交换技术的发展概况	(33)
三、交换技术的分类	(35)
第二节 电话交换技术	(35)
一、电话业务的特征	(35)
二、人工交换技术	(35)
三、机电交换技术	(36)
四、电子交换技术	(37)
第三节 数据交换技术	(41)
一、数据业务的特征	(41)
二、电话交换技术不适于数据业务的传送	(41)
三、报文交换技术	(41)

四、分组交换技术	(42)
第四节 综合交换技术	(43)
一、综合业务对综合交换技术的要求	(43)
二、以电路交换为基础的综合交换技术	(44)
三、以分组交换为基础的综合交换技术	(45)
四、混合交换(HS)技术	(47)
五、ATM 交换的基本概念	(48)
第五节 光交换技术	(49)
一、光交换的基本原理	(49)
二、光器件的基本技术	(49)
三、光交换系统	(50)
第六节 交换结构中的集成电路及其技术	(51)
一、电话交换用集成电路	(51)
二、分组交换用集成电路	(51)
三、ATM 交换用集成电路	(52)
第四章 调制技术	(53)
第一节 调制技术概述	(53)
一、调制的功能	(53)
二、调制方式分类	(53)
第二节 模拟振幅调制与解调	(56)
一、常规调幅(AM)	(56)
二、抑制载波双边带调制(DSB)	(57)
三、单边带调制(SSB)	(58)
四、残留边带调制(VSB)	(58)
五、高电平调幅与低电平调幅	(59)
六、振幅解调电路	(59)
七、线性调制系统的抗噪声性能	(61)
第三节 模拟角度调制与解调	(62)
一、调角信号的分析	(63)
二、产生调频波的方法	(66)
三、调频信号的解调	(67)
四、调频系统的抗噪声性能与门限效应	(70)
五、频分复用(FDM)	(71)
第四节 数字调制	(71)
一、二进制幅移键控(2ASK)	(72)
二、二进制频移键控(2FSK)	(73)
三、二进制相移键控(2PSK)	(75)
四、二进制数字系统的性能比较	(78)
五、多进制数字调制举例——四相调制	(78)
六、改进的数字调制方式	(81)
第五节 脉冲模拟调制	(82)
一、脉冲振幅调制	(82)
二、脉冲宽度调制和脉冲位置调制	(84)
三、时分复用	(84)
四、频分复用和时分复用系统的比较	(84)
第五章 通信保密技术	(86)
第一节 密码体制	(86)
一、传统密码体制	(86)
二、现代密码学	(88)

第二节 模拟置乱技术	(91)
一、单维置乱指示	(91)
二、二维置乱技术	(94)
第三节 话音数字加密技术	(97)
一、话音数字加密体制的基本原则	(97)
二、性能分析	(97)
三、窄带数字话密的基本原理	(98)
第四节 密码学的发展趋势	(99)
一、将出现新的密码体制	(99)
二、本世纪末之前可能需要更换掉数据加密标准(DES)	(99)
三、公开密码学迅速发展	(99)
四、话音加密技术将更趋完善	(99)
第六章 扩展频谱通信	(101)
第一节 概述	(101)
一、扩频通信的基本概念	(101)
二、扩频通信的特点	(105)
第二节 扩频用伪随机码序列	(106)
一、扩频对伪随机序列的要求	(106)
二、最长线性移位寄存器序列(m 序列)	(107)
三、码型的选择	(108)
四、m 序列的设计	(109)
第三节 扩频信号的产生和解扩	(110)
一、扩频信号的产生	(110)
二、相关和解扩	(112)
第四节 扩频通信的同步	(116)
一、起始同步	(117)
二、同步的证实	(119)
三、跟踪(同步保持)	(120)
第五节 扩频技术的其他运用	(122)
一、码分多址技术	(122)
二、扩频技术用于天线方向图测量	(122)
三、井下扩频通信	(123)
四、测距和测速	(123)
第七章 业务工程	(126)
第一节 呼叫流、话务量、服务方式与服务质量	(126)
一、呼叫流	(126)
二、负载及其特性	(127)
三、业务量矩阵	(128)
四、服务方式和服务质量特性	(129)
第二节 明显损失制全利用度线束理论	(130)
一、全利用度线束的一般数学模型	(130)
二、最简单呼叫流的全利用度系统	(131)
三、简单后效流的全利用度系统	(133)
四、应用举例	(133)
第三节 明显损失制部分利用度线束理论	(134)
一、部分利用度线束结构	(134)
二、理想部分利用度线束	(135)
三、部分利用度线束的近似计算方法	(136)
四、应用举例	(137)

第四节 带重复呼叫的全利用度线束理论	(138)
一、重复呼叫及其对系统的影响	(138)
二、重复呼叫模型及计算公式	(139)
三、重复呼叫的近似计算方法	(140)
四、重复呼叫系统状态概率方程	(140)
五、应用举例	(142)
第五节 等待制全利用度系统理论	(143)
一、最简单呼叫流与指数占用时长分布的等待制全利用度系统	(143)
二、最简单呼叫流与常数占用时长分布的等待制全利用度系统	(145)
三、应用举例	(146)
第六节 通信网链路系统	(146)
一、链路系统的构成与表示法	(146)
二、链路系统的阻塞	(147)
三、雅可比斯近似计算方法	(148)
四、多级链路系统线性概率图法	(151)
五、应用举例	(153)
第七节 通信网话务模拟	(153)

第二部分 通信技术(二)

第八章 通信线路	(160)
第一节 通信线路的概述	(160)
一、通信线路的种类	(160)
二、通信电缆的结构	(160)
三、通信电缆的电气标准	(168)
第二节 架空明线线路	(172)
一、交叉的基本概念	(172)
二、架空明线的杆面型式	(172)
三、架空明线回路交叉制式	(173)
第三节 高频对称电缆	(173)
一、电缆配盘	(173)
二、系统交叉	(173)
三、交叉平衡	(174)
四、集总平衡	(175)
第四节 通信线路的防护	(176)
一、通信线路防强电影响	(176)
二、通信线路的防雷	(178)
三、通信电缆防腐蚀	(180)
第九章 电传与传真电报通信	(181)
第一节 电报通信概述	(181)
一、电报通信的特点	(181)
二、电报的业务种类	(181)
三、电报的格式和生产过程	(181)
四、电报通信的传输方式	(182)
第二节 电传电报通信的基本原理	(184)
一、电传机通报使用的电码	(184)
二、电传机的通报速率	(185)
三、电传机的基本原理	(185)
四、电传机的通报电路	(186)

第三节 电报信号畸变	(187)
一、电报信号畸变的种类	(187)
二、电传机的改正能力	(188)
三、电传机信号畸变的测试	(189)
四、电报自动纠错设备	(189)
第四节 电传机对通的必要条件	(190)
第五节 电报通信技术的发展趋势	(190)
一、微处理机控制的电子电传机	(190)
二、智能用户电报	(191)
三、电报时分多路复用	(191)
第六节 微处理机控制的电子电传机举例	(191)
一、T1000S 型电子电传机	(191)
二、微处理机控制的汉字电传机	(192)
附:各类电传机技术性能一览表	(193)
第七节 传真通信概述	(195)
一、传真通信的基本原理	(195)
二、传真通信的特点	(195)
三、传真机的种类及其应用	(196)
四、传真机的主要参数	(196)
五、传真机的发送扫描及光电变换	(197)
六、传真机的接收扫描及记录	(199)
第八节 文件传真三类机原理	(203)
一、概述	(203)
二、三类机的压缩编码与解码	(205)
三、三类机的调制与解调	(210)
四、三类机的传输控制规程	(213)
五、三类机的传输信道	(217)
六、传真机的新技术	(219)
第十章 电话机与电话交换设备	(221)
第一节 电话通信的发展	(221)
一、人工电话	(221)
二、自动电话	(221)
三、程控交换技术的发展	(222)
四、电话通信的分类	(222)
第二节 自动电话机	(222)
一、脉冲式电话机	(222)
二、音频按键式自动电话机	(225)
三、其他电话机介绍	(226)
第三节 程控数字交换系统综述	(228)
第四节 FETEX-150 数字交换系统	(229)
一、技术指标	(229)
二、硬件组成	(231)
三、软件组成	(234)
第五节 典型数字交换系统简介	(235)
一、E10B 系统	(235)
二、GTD-5EAX 系统	(235)
三、AXE-10 系统	(236)
四、EWSD 系统	(236)
五、DX200 系统	(236)

六、5ESS 系统	(237)
七、ITT1240 系统(S-1240)	(237)
第六节 程控用户交换机的选型原则	(238)
一、发展综述	(238)
二、选型原则	(239)
第七节 程控用户交换机接入市话网的基本技术要求	(241)
一、组网方式	(241)
二、编号方式	(241)
三、中继线	(241)
四、信号方式	(242)
五、网同步	(243)
六、传输损耗	(243)
七、接入市话网前的性能测试及检查	(244)
第十一章 载波通信与载波通信系统	(245)
第一节 载波电话的基本原理	(245)
一、载波电话的线路复用方式	(245)
二、载波电话的传输方式	(245)
三、多级变频与群变频	(245)
四、标准化群及其组成方法	(245)
五、工作频带的选择	(247)
六、双向通信的实现	(247)
七、长途通信的实现	(251)
第二节 各种载波通信系统频率变换举例	(252)
一、同轴电缆载波通信系统	(252)
二、对称电缆载波通信系统	(252)
三、明线载波通信系统	(254)
第三节 振铃系统	(254)
一、振铃系统的构成	(254)
二、对振铃系统的基本要求	(255)
三、防止收铃器错误动作的措施	(255)
四、带外振铃方式	(255)
第四节 变频系统	(256)
一、对变频器的要求	(256)
二、调制器	(256)
第五节 载频供给系统	(259)
一、载供系统的构成	(259)
二、对载供系统的技术要求	(260)
第六节 群导频系统	(263)
一、群导频系统的作用和基本要求	(263)
二、群导频系统的构成方式	(263)
三、群导频频率和电平的选定	(264)
第七节 线路设备	(264)
一、线路设备的任务与组成	(264)
二、均衡、调节系统	(265)
三、三遥系统	(270)
四、线路设备举例	(272)
第八节 载波电话设备介绍	(271)
一、ZL-3 型六十路载波电话设备	(274)
二、300ZDT-1 型三百路载波电话设备	(275)

三、小同轴 960 路载波电话设备	(275)
第十二章 数字电话通信与数字终端机	(277)
第一节 数字电话通信的体制	(277)
一、两种基群帧结构	(277)
二、高次群复接制式	(278)
三、高次群复接的帧结构	(278)
第二节 数字复接技术	(280)
一、数字复接的实现	(280)
二、码速调整方式	(280)
第三节 数字终端设备	(283)
一、单片 PCM 编译码器	(283)
二、PCM 基群设备	(286)
三、二次群数字复接设备	(288)
四、一跳三数字复接设备	(290)
第四节 数字通信的新进展	(292)
一、向光纤传输发展	(292)
二、大容量同步数字系列(SOH)	(292)
第十三章 光纤通信与光端机	(293)
第一节 概述	(293)
一、光纤通信的基本概念	(293)
二、光纤通信系统的基本构成	(293)
三、光纤通信的特点及应用	(293)
四、光纤通信的类型	(294)
第二节 光纤	(295)
一、光纤的结构及导光原理	(295)
二、通信光纤的类型	(295)
三、光纤特性	(296)
四、光纤型号的编制	(298)
第三节 光源及光检测器	(299)
一、光源	(299)
二、光检测器	(304)
第四节 光纤传输设备	(307)
一、光端机的作用及基本组成	(307)
二、光端机的方框图及技术性能	(309)
三、光端机的机架结构	(316)
四、光中继器	(317)
第五节 光纤通信的新技术及发展方向	(320)
一、波分复用技术	(320)
二、相干光通信	(320)
三、超长波长光纤通信	(321)
四、光纤孤子通信系统	(321)
五、光集成及全光通信	(321)
第十四章 数据通信	(323)
第一节 概述	(323)
一、数据通信的概念及其特点	(323)
二、数据通信系统的基本构成	(323)
三、数据通信的基本工作方式	(325)
四、数据通信系统的基本质量指标	(326)
第二节 数据传输技术	(327)

一、数据信号的基本形式	(327)
二、数据传输的基本方式	(327)
三、基带数据传输技术	(328)
四、频带数据传输技术	(331)
五、数字数据传输技术	(337)
第三节 数据交换技术	(340)
一、电路交换	(340)
二、报文交换	(341)
三、分组交换	(342)
第四节 数据传输控制规程与终端接口	(343)
一、数据传输控制规程的有关概念	(343)
二、基本型传输控制规程	(344)
三、高级数据链路控制(HDLC)规程	(347)
四、终端接口	(349)
第十五章 图象通信	(356)
第一节 图象通信概述	(356)
一、图象通信系统的基本组成	(356)
二、图象通信的发展概况	(356)
三、视觉与图象质量	(358)
第二节 图象信号的传输技术	(361)
一、模拟图象信号	(361)
二、数字图象信号	(364)
三、图象信号的传输方式	(366)
第三节 图象通信方式	(369)
一、可视电话	(369)
二、会议电视	(371)
三、有线电视(CATV)	(372)
四、静止图象广播	(373)
五、图文电视	(374)
六、可视图文	(374)
七、卫星电视	(375)
八、空间探测器的图象通信	(375)
第四节 数字图象处理技术简介	(377)
一、概率	(377)
二、图象数据的压缩与编码	(377)
三、图象增加	(378)
四、图象恢复	(378)
五、图象重建	(378)
六、其他方面	(378)
第十六章 电波传播与天线	(380)
第一节 电波传播	(380)
一、概述	(380)
二、地波传播	(382)
三、天波传播	(383)
四、空间波传播	(385)
五、散射波传播	(385)
六、各波段电波传播特点	(386)
第二节 天线基本原理	(387)
一、天线的地位、作用和基本功能	(387)

二、天线有效辐射的条件	(388)
三、发射天线的电参数	(388)
四、接收天线原理	(390)
五、天线的分类	(392)
第三节 常用线天线.....	(392)
一、垂直单极天线	(392)
二、水平双极天线	(393)
三、菱形天线	(396)
四、八木天线	(398)
五、对数周期天线	(401)
第四节 常用面天线.....	(402)
一、旋转抛物面天线	(403)
二、卡塞格伦天线	(404)
第五节 新型天线介绍:自适应调零天线阵	(405)
一、自适应天线阵抗干扰的基本原理	(405)
二、自适应天线阵的组成和工作过程	(406)
第十七章 极长波、超长波、长波和中波通信	(408)
第一节 极长波通信.....	(408)
一、极长波的传输特点	(408)
二、极长波的应用	(408)
三、“圣格文”计划	(408)
四、实用极长波通信系统	(411)
五、极长波矿井通信	(411)
第二节 超长波通信.....	(412)
一、超长波的传播特点及大气噪声	(412)
二、超长波的应用	(413)
三、典型超长波通信设备	(414)
四、TACAMO 机载战略通信系统	(420)
五、超长波标准时间和频率的广播台	(421)
第三节 长波通信.....	(422)
一、长波的传播特点	(422)
二、长波的应用	(423)
三、典型长波通信设备	(424)
第四节 中波通信.....	(427)
一、中波的传播特点	(427)
二、中波的应用	(427)
三、典型中波通信设备	(427)
第五节 典型舰内综合通信系统.....	(432)
一、舰内通信系统的职能与功能	(432)
二、国外舰内通信系统发展概况	(432)
三、舰内数字综合通信系统(SNT1)	(433)
第十八章 短波通信及单边带电台.....	(437)
第一节 短波通信概述.....	(437)
一、短波传播的形式与最高可用频率(MUF)	(437)
二、短波通信的特点	(439)
三、短波通信的常用调制方式	(442)
第二节 短波单边带通信.....	(442)
一、单边带信号	(443)
二、单边带通信的优点	(443)

第三节 在单边带通信线路上传送数据信号	(445)
一、数据信号	(445)
二、在单边带通信线路上传输数据信号的要求	(445)
三、数据信号在单边带通信线路上传输的几种键控制度	(446)
四、传输高速数据信号的调制技术	(447)
第四节 短波单边带发信机	(449)
一、单边带发信机的基本原理	(449)
二、单边带发信机实际电路举例	(454)
第五节 短波单边带受信机	(458)
一、单边带信号的解调	(458)
二、分集接收与抗衰落性能	(459)
三、单边带受信机实际电路举例	(461)
第六节 短波通信技术的发展	(463)
一、短波自动实时选频系统	(463)
二、短波频率跳变系统	(464)
三、第三代短波调制解调器	(465)
四、线路压缩扩展技术	(465)
五、短波通信的发展方向	(465)
第十九章 超短波通信与移动通信设备	(467)
第一节 超短波通信概述	(467)
第二节 陆地移动通信超短波传播特性	(467)
一、超短波电波传播特性	(467)
二、陆地移动通信超短波传播特性的计算	(470)
三、其它移动通信道的传输特点	(473)
第三节 调频发射机与接收机	(474)
一、发射机组成方框图	(474)
二、发射机主要技术指标	(475)
三、接收机组成方框图	(475)
四、接收机主要技术指标	(475)
五、天线共用器	(476)
第四节 程控锁相环频率合成技术	(478)
一、概述	(478)
二、数字锁相环频率合成器基本原理	(478)
第五节 移动通信电台举例	(483)
一、手持机 HX-260	(483)
二、基地/中继式无线电台 KG-110 系列	(485)
第二十章 微波通信与数字微波接力机	(490)
第一节 微波通信概述	(490)
一、微波波段划分	(490)
二、微波通信的特点	(490)
三、微波通信的几种方式	(491)
四、微波接力通信方式	(491)
五、模拟微波通信与数字微波通信	(491)
第二节 微波接力通信	(492)
一、微波接力通信的构成	(492)
二、标准参考电路	(493)
三、波道频率配置	(493)
第三节 微波传播特性	(494)
一、微波传播的衰落现象	(494)

二、抗衰落技术	(495)
第四节 数字微波通信设备	(496)
一、微波元器件简述	(496)
二、微波收发信机	(498)
三、微波天线设备	(502)
四、电话调制机	(503)
五、勤务电路及倒换设备	(505)
第五节 数字微波中继通信设备举例	(507)
一、7GHz120 路 PCM 数字微波接力机	(507)
二、2GHz32/120 路数字微波接力机	(509)
三、11GHz16/32 路 Δ M 数字微波接力机	(510)
第六节 微波通信新技术	(511)
一、数字微波调制技术	(511)
二、微波接收和发送设备中的新技术	(512)
三、毫米波通信技术	(513)
第七节 点对多点通信	(514)
一、点对多点通信概述	(514)
二、点对多点通信系统原理	(514)
三、点对多点通信设备	(516)
四、点对多点通信系统的发展	(519)
第二十一章 卫星通信与地球站	(520)
第一节 卫星通信概述	(520)
一、宇宙通信与卫星通信	(520)
二、卫星通信系统的组成	(520)
三、卫星通信网络的结构	(521)
四、卫星通信的特点及技术问题	(521)
第二节 卫星通信的线路	(521)
一、卫星通信线路的工作过程	(521)
二、线路质量	(522)
三、线路设计	(522)
第三节 通信卫星	(523)
一、静止卫星的组成与功能	(523)
二、国际通信卫星 V 号系统简介	(525)
三、静止卫星轨道的分配与管理	(526)
第四节 多址联接及卫星分组通信	(526)
一、多址联接	(526)
二、几种常用的多址分配制度	(527)
三、卫星分组通信	(528)
第五节 调频制在卫星通信中的应用	(528)
一、调频制的应用	(528)
二、频率复用	(529)
三、卫星转发器的使用方式和信道容量	(529)
第六节 数字卫星通信系统	(529)
一、数字卫星通信系统的出现	(529)
二、SCPC	(530)
三、中速数据(IDR)系统	(531)
四、TDMA 方式	(531)
五、SS/TDMA 方式	(532)
第七节 地球站技术	(533)

一、标准地球站	(533)
二、地球站的构成	(533)
第八节 卫星通信历史	(535)
一、国外卫星通信发展	(535)
二、我国卫星通信发展	(535)
三、卫星通信新技术体制的应用	(536)
第二十二章 扩展频谱通信设备	(538)
第一节 扩频通信系统的设计	(538)
一、处理增益与抗干扰(噪声)的关系	(538)
二、动态范围和自动增益控制	(538)
三、扩频信号的传播特点	(539)
四、扩频发、收信机的设计	(540)
第二节 扩频无线电台	(541)
一、扩频无线电台使用的天线	(541)
二、直接序列扩展无线电台	(541)
三、跳频电台	(543)
四、一种直扩/跳频电台	(553)
五、扩频技术在移动通信系统中的应用	(554)
第二十三章 对流层散射通信	(556)
第一节 对流层散射通信概述	(556)
一、对流层散射通信的特点	(556)
二、对流层散射通信发展简史	(556)
第二节 对流层散射通信的传播特性	(556)
一、对流层散射传播理论	(557)
二、对流层散射传播损耗的工程计算	(557)
三、对流层散射的传播特性	(558)
第三节 分集接收技术	(559)
一、分集接收的原理	(559)
二、几种常见的分集方法	(560)
三、合并技术	(562)
第四节 自适应技术及纠错编码技术的应用	(563)
一、自适应技术在对流层散射通信中的应用	(563)
二、纠错编码技术在对流层散射通信中的应用	(564)
第五节 对流层散射通信设备	(564)
一、散射通信设备的分类	(564)
二、散射通信设备举例	(565)
第六节 对流层散射通信的发展	(565)
一、目前散射通信发展的特点	(565)
二、若干技术问题的动向	(566)
三、我国对流层散射通信的应用	(567)
第二十四章 流星余迹通信	(568)
第一节 流星余迹通信概述	(568)
一、流星余迹通信特点与应用	(568)
二、流星余迹通信发展简史	(568)
第二节 流星余迹通信原理	(568)
一、流星余迹的散射作用	(568)
二、流星余迹的通信	(569)
三、流星余迹通信的基本参数	(569)
第三节 流星余迹通信设备介绍(MCC-500 型系列)	(570)

一、MCC—500 系列设备简介	(570)
二、MCC—550 系列一些设备的主要技术性能	(571)
第四节 流星余迹通信技术的发展	(573)

第三部分 通信技术(三)

第二十五章 通信网概述	(575)
第一节 通信网的组成	(575)
一、终端设备	(575)
二、传输线路	(576)
三、交换设备	(576)
四、通信网的约定	(577)
第二节 通信网的分类、主要特点和要求	(578)
一、通信网的分类	(578)
二、通信网的主要特点	(578)
三、对通信网的要求	(578)
第三节 通信网的网路规划	(579)
一、网路规划的基本定义	(579)
二、网路规划的基本内容	(580)
三、网路规划中的一些基本概念	(580)
四、基本技术规划	(581)
第二十六章 自动电话交换网	(582)
第一节 电话网的组成原则和结构	(582)
一、电话网组成原则	(582)
二、电话网的结构	(582)
第二节 市话通信网	(583)
一、单局制市话网	(583)
二、多局制市话网	(583)
三、汇接制市话网	(583)
四、市话网的编号	(584)
第三节 长话通信网	(586)
一、长话通信网的组成	(586)
二、长途电路的选择方式	(586)
三、长途电话网的编号	(587)
四、长途电话网的衰耗分配	(588)
第四节 长途电话网的信号与传输	(589)
一、长话网的信号形式	(589)
二、长话网的信号传输方式	(590)
三、用户线信号	(591)
四、线路信号	(592)
五、记发器信号	(593)
六、公共信道信号方式	(595)
第二十七章 电报通信交换网	(599)
第一节 概述	(599)
第二节 公众电报交换网及电文交换	(599)
一、公众电报网的组成	(599)
二、公众电报网的交换方式	(600)
第三节 用户电报网及电路交换	(601)
一、用户电报的设备组成	(601)

二、用户电报分类	(601)
三、用户电报网构成	(601)
四、用户电报网的编号	(602)
五、用户电报网的信号方式	(603)
六、用户电报交换机	(603)
第四节 用户电报与低速数据通信的兼容	(605)
一、用户电报与低速数据通信的兼容	(605)
二、用户电报及低速数据用户编号方案	(605)
第五节 传真通信网与综合业务数字网	(606)
一、传真通信网	(606)
二、综合业务数字网	(606)
第二十八章 数据通信网	(607)
第一节 利用现有公用网进行数据通信	(607)
一、用户电报/低速数据网	(607)
二、电话网上的数据通信	(607)
第二节 分组交换数据网的网络结构和通信规程	(609)
一、分组交换	(609)
二、网络结构	(609)
三、X.25 建议	(610)
四、分组装拆(PAD)规程	(613)
五、其他通信规程	(613)
第三节 国家公用分组交换数据网	(613)
一、网络简介	(613)
二、节点交换机	(613)
三、网络管理中心	(614)
四、网络性能指标	(615)
五、网络新业务	(615)
六、国家公用分组交换网的骨干网	(616)
第四节 地区公用分组交换数据网	(616)
一、PAD 设备	(616)
二、网络组织	(617)
第二十九章 移动通信与组网	(618)
第一节 移动通信概述	(618)
一、移动通信的特点	(618)
二、移动通信的分类	(618)
三、移动通信使用的频段	(619)
四、移动通信的工作方式	(621)
第二节 多频道共用与频道分配	(621)
一、概述	(621)
二、用户数和频道数的关系	(622)
三、组网产生的干扰与频道分配	(622)
四、频道选择	(623)
第三节 移动通信组网与系统设计	(624)
一、移动通信网的服务区	(624)
二、进网方式	(626)
三、网络结构	(627)
四、网的质量要求	(627)
五、信令	(628)
六、移动通信系统设计方法	(630)

第四节 指挥调度移动通信系统	(631)
一、自动拨号移动电话系统(IMTS)	(631)
二、集群移动无线电系统	(635)
三、国外集群系统介绍	(637)
第五节 公用移动通信系统	(641)
一、大容量蜂窝移动通信系统	(641)
二、无线寻呼系统	(648)
第六节 其他移动通信系统	(655)
一、无中心选址移动通信系统	(655)
二、无绳电话系统 CT-2	(656)
三、移动通信发展趋势	(657)
第三十章 综合业务数字网(ISDN)	(659)
第一节 ISDN 的有关概念	(659)
一、ISDN 的含义	(659)
二、ISDN 的特点	(659)
三、ISDN 的发展方法	(660)
第二节 ISDN 的网络结构	(661)
一、ISDN 的基本体系结构模型	(661)
二、ISDN 用户/网络接口	(661)
三、ISDN 的多功能终端	(663)
四、ISDN 的编号、寻址及路由选择	(665)
第三节 ISDN 提供的业务	(666)
一、ISDN 业务的分类及接入点	(666)
二、承载业务	(666)
三、用户终端业务	(667)
四、补充业务	(668)
第四节 ISDN 的有关建议和协议	(671)
一、ISDN 的有关建议	(671)
二、ISDN 用户/网络间协议	(671)
三、ISDN 网络局间协议	(676)
第五节 宽带 ISDN(B-ISDN)	(680)
一、B-ISDN 的业务概况	(680)
二、B-ISDN 的结构	(683)
三、B-ISDN 的交换技术	(683)
第三十一章 通信网设计与分析	(688)
第一节 电路交换网	(688)
一、概述	(688)
二、通信网路的路由选择	(688)
三、网路阻塞概率计算	(690)
第二节 分组交换网	(693)
一、概述	(693)
二、路径选择及其算法	(694)
三、流量控制与拥塞控制	(698)
四、排队论模型及其延时分析	(700)
五、网路优化:容量分配方法	(701)
六、网路优化:流量分配方法	(705)
七、集中式网络设计	(707)
八、分布式网络设计	(710)
第三节 网路规划的预测方法	(711)

一、业务量预测方法	(712)
二、流量流向预测方法	(713)
三、用户需求预测方法	(713)
第三十二章 信息高速公路——高速信息网和相关的通信新技术	(715)
一、光纤通信	(715)
二、ATM(异步转移模式)和光交换机	(716)
三、SDH(同步数字系列)	(717)
四、B-ISDN(宽带综合业务数字网)和 IN(智能网)	(718)
五、PCN(个人通信网)	(719)
六、多媒体通信	(720)
七、移动通信和卫星通信	(721)
八、数字图象压缩	(722)
九、高性能计算机系统、高效率软件系统和高速通信协议	(722)
十、信息安全技术	(724)
参考文献	(725)