

智能建筑设计与施工系列图集

3 通信 网络系统

薛颂石 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

智能建筑设计与施工系列图集 .3 通信 网络系统/薛颂石主编.
—北京:中国建筑工业出版社,2002
ISBN 7-112-05125-8

I. 智... II. 薛... III. ①智能建筑-建筑设计-图集②智能建筑-
通信系统-设计-图集③智能建筑-建筑工程-工程施工-图集④智能建筑-
通信系统-工程施工-图集 IV. TU855-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 033850 号

本书内容包括:通信、网络系统构成;系统集成;通信系统;卫星通信系统;有线电视系统;会议电视系统;扩声系统;可视图文系统;计算机控制系统;电信管理网;BMS 网络系统;智能家庭网络;综合布线系统;网络连接;安装用箱、架、柜等内容。本书通俗易懂,实用性强。

本书可供工程建设设计院的设计人员和建筑施工企业的主持工程师、技术队长、工长、施工员、班组长、质量检查员及操作工人使用。

* * *

责任编辑:胡明安 姚荣华

智能建筑设计与施工系列图集

3 通信 网络系统

薛颂石 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本:787×1092毫米 横 1/16 印张:25 1/4 字数:620千字

2002年10月第一版 2002年10月第一次印刷

印数:1—3,000册 定价:51.00元

ISBN 7-112-05125-8

TU·4550(10739)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址:<http://www.china-abp.com.cn>

网上书店:<http://www.china-building.com.cn>

前 言

随着我国改革开放和社会主义市场经济的发展,智能建筑正在我国兴起,为了适应建筑智能化设计与施工的需要,编写了这本《建筑智能设计与施工系列图集 3 通信 网络系统》。

本图集以图为主,图文并茂,并附有系统说明、安装说明。

本图集通信、网络系统是以列出通信、网络的不同系统构架组合为主,是参考性图集,共分 15 章: 1 章到 14 章列出了通信、网络不同系统构架,千姿百态,有“网络一统天下”之说,信息岛、信息港、信息城市、乃至信息国家的信息工程都要用到这些不同系统的网络构架。从工业化社会向信息社会转变,在人的生活中离不开使用信息业务。原先通信分为语音通信、数据通信、图像通信,建立业务的方式不同,经营业不同,形成不同独立部门经管。而今随着通信技术与信息技术的发展,语音通信的概念与构成都在不断发生根本性的改变。在当前的智能建筑中,既没有与计算机网络完全分离的程控电话系统,也没有与语音通信完全分离的计算机网络系统。通过电话网络系统可以方便地连上计算机网络,实现数据通信目的;也可以通过因特网打电话,而且价格更便宜。程控电话与计算机网络相互渗透,相互结合,相互补充,共同向着立体、全方位、双向、多媒体通信的更高目标发展。电话网、数据网、图像网相互融合。综合化、宽带化、数字化是发展方向。上面讲的 1 章到 14 章的内容也只是大体上分项,内容也有所渗透。

13 章综合布线系统只是为了表达通信、网络系统的基础工程,一般在建造通信、网络系统时,综合布线系统一定要与建筑工程同步建设。由于综合布线是属于暗配线的预布线工程,因此在设置水平上要适度超前。而通信、网络系统可以待到智能建筑、智能小区住宅建筑要投入使用时再行建设。综合布线系统另有专册,不是本册重点。1 章到 14 章的文字部分是系统说明。15 章是安装通信、网络系统安装用的箱、架、柜供设计、施工人员选用。本图集主要适用于智能建筑中通信网络系统的安装工程。

本图集通俗易懂,实用性强。是广大设计、施工人员必备的工具书。也是人们了解和学习通信网络系统的参考资料。

本图集以国家现行规范、标准为依据,结合多年实际工作经验,参考了国内外许多资料编写而成。

有关配管、线槽敷设、盘柜安装方法参见《建筑安装工程施工图集 3 电气工程》。有关公共广播系统,闭路电视监控系统,保安与门禁系统,有线电视系统,楼宇自动控制系统,停车场管理系统等通信网络系统的安装方法可参见《建筑安装工程施工图集 6 弱电工程》。

本图集未注明时,尺寸单位为毫米。由于通信网络系统发展速度非常快,若有新的标准制定;请按新标准执行。若有新的系统产生,请采用新的系统。

本图集由薛颂石主编,参加编写工作的有薛颂石、孟友亮、奚舸、边凯平、刘灵生、贺林、叶栋、邹凤玉、尹崇军、薛兵等。



1 通信、网络系统构成

TM 1—1	中国公众通信网络构成示意图	3
TM 1—2	信息服务网络构成示意图	4
TM 1—3	中国公用分组交换数据网构成示意图	5
TM 1—4	公用数字数据网构成示意图	6
TM 1—5	CHINA FRN 网络构成示意图	7
TM 1—6	CHINA WDN 系统构成示意图	8
TM 1—7	CHINA EDI 系统构成示意图	9
TM 1—8	中国互联网络信息中心 CNNIC 呼叫中心系统	10
TM 1—9	中国联通 1001 客户服务系统	11
TM 1—10	安奈特电信光纤城域网	12

2 系统集成

TM 2—1	智能建筑系统集成的总体框图	15
TM 2—2	智能建筑中信息通信的基本构成	16
TM 2—3	中央集成管理系统架构图	17
TM 2—4	智能建筑中计算机通信网络系统	18
TM 2—5	智能建筑 3A 系统结构	19

3 通信系统

TM 3—1	通信原理	23
TM 3—2(一)	信息传递方式分类、话路系统构成分类(一)	24
TM 3—2(二)	信息传递方式分类、话路系统构成分类(二)	25
TM 3—3	程控交换机的分类	26
TM 3—4	程控交换机控制方式	27
TM 3—5(一)	数字交换网络形式(一)	28
TM 3—5(二)	数字交换网络形成(二)	29
TM 3—6	数字交换系统结构图	30
TM 3—7(一)	程控数字用户交换机一般性系统结构(一)	31
TM 3—7(二)	程控数字用户交换机一般性系统结构(二)	32
TM 3—7(三)	程控数字用户交换机一般性系统结构(三)	33
TM 3—7(四)	程控数字用户交换机一般性系统结构(四)	34
TM 3—7(五)	程控数字用户交换机一般性系统结构(五)	35
TM 3—8	语音信箱系统的工作原理	36

TM 3—9(一) 语言信箱、电话信息服务系统(一)	37
TM 3—9(二) 语言信箱、电话信息服务系统(二)	38
TM 3—10(一) 电话信息服务、传真信箱系统(一)	39
TM 3—10(二) 电话信息服务、传真信箱系统(二)	40
TM 3—11 传真信箱系统	41
TM 3—12 VF-2000 系统声讯引导操作方框示意图	42
TM 3—13(一) Alcatel 4980 交换机结构图(一)	43
TM 3—13(二) Alcatel 4980 交换机结构图(二)	44
TM 3—14(一) Alcatel A4400 交换机结构图(一)	45
TM 3—14(二) Alcatel A4400 交换机结构图(二)	46
TM 3—14(三) Alcatel A4400 交换机结构图(三)	47
TM 3—14(四) Alcatel A4400 交换机结构图(四)	48
TM 3—15 Hicom 300E 主要接口配置	49
TM 3—16 HICOM-PABX 综合数据通信系统示意图	50
TM 3—17 MD 110 系统模型构成示意	51
TM 3—18 电子信箱	52
TM 3—19 电子信箱系统与不同网络和终端互连的结构	53
TM 3—20 市话业务计算机综合管理系统网络拓	

扑结构	54
TM 3—21(一) 电子数据交换(EDI)(一)	55
TM 3—21(二) 电子数据交换(EDI)(二)	56
TM 3—22 各种信息媒体所需的传输码率	57
TM 3—23 多媒体通信系统	58

4 卫星通信系统

TM 4—1(一) 卫星通信系统(一)	61
TM 4—1(二) 卫星通信系统(二)	62
TM 4—1(三) 卫星通信系统(三)	63
TM 4—1(四) 卫星通信系统(四)	64
TM 4—2 INTEC SAT 地球站标准	65
TM 4—3 卫星通信系统的组成	66
TM 4—4 卫星通信线路的组成框图	67
TM 4—5(一) VSAT 系统(一)	68
TM 4—5(二) VSAT 系统(二)	69
TM 4—6 数字(小)微波通信的应用	70
TM 4—7 CT2 系统示意图	71
TM 4—8 典型的卫星电视直播接收站方框图	72
TM 4—9 几种 VSAT 网系统配套设备的主要参数	73
TM 4—10(一) 国内可收视的卫星电视节目表(一)	74
TM 4—10(二) 国内可收视的卫星电视节目表(二)	75
TM 4—10(三) 国内可收视的卫星电视节目表(三)	76
TM 4—10(四) 国内可收视的卫星电视节目表(四)	77

TM 4—11(一) 天线仰角和方位角(一)	78
TM 4—11(二) 天线仰角和方位角(二)	79

5 有线电视系统

TM 5—1 有线电视系统的典型组成图	83
TM 5—2(一) 混合放大型前端的构成 示意(一)	84
TM 5—2(二) 混合放大型前端的构成 示意(二)	85
TM 5—3 有线电视系统的典型组成图	86
TM 5—4 有线电视系统性能指标	87
TM 5—5(一) 电视频道划分表(一)	88
TM 5—5(二) 电视频道划分表(二)	89
TM 5—6 有线电视前端系统图	90
TM 5—7 广播级 750MHz 邻频前端系统 示意图	91
TM 5—8(一) 有线电视加扰系统结构(一)	92
TM 5—8(二) 有线电视加扰系统结构(二)	93
TM 5—8(三) 有线电视加扰系统结构(三)	94
TM 5—8(四) 有线电视加扰系统结构(四)	95
TM 5—9 广播电视频率配置	96
TM 5—10 混合光纤同轴网络示意	97
TM 5—11 集中定向耦合分支器分户	98
TM 5—12 VOD 系统构成	99
TM 5—13 交互式电视的机顶盒(STB)接口	100
TM 5—14 图像和伴声传输方式	101
TM 5—15 交互式电视机顶盒的硬件结构	102
TM 5—16 STB 的软件结构	103
TM 5—17 光缆传输系统图	104

6 会议电视系统

TM 6—1(一) 会议电视系统构成框图(一)	107
TM 6—1(二) 会议电视系统构成框图(二)	108
TM 6—2 会议室终端设备的基本配置	109
TM 6—3 智能型会议系统图	110
TM 6—4(一) 同声传译系统(一)	111
TM 6—4(二) 同声传译系统(二)	112
TM 6—4(三) 同声传译系统(三)	113
TM 6—5 智能会议舞台灯光的组成	114
TM 6—6 可视电话原理图	115

7 扩声系统

TM 7—1 某多功能歌舞厅扩声系统原理图	119
TM 7—2 高级剧院扩声系统原理图	120
TM 7—3 基本公共广播系统原理图	121
TM 7—4 多功能公共广播原理图	122
TM 7—5 大型智能公共广播系统集中控制 示意图	123
TM 7—6 松下大型智能公共广播系统组成 框图	124
TM 7—7 松下 WL-7550A 系统最大可能的 工作站	125
TM 7—8(一) 扩声系统的性能指标(一)	126
TM 7—8(二) 扩声系统的性能指标(二)	127
TM 7—8(三) 扩声系统的性能指标(三)	128
TM 7—9 扩声系统的方框图	129
TM 7—10(一) 扩声系统连接图(一)	130

TM 7—10(二) 扩声系统连接图(二)	131
TM 7—11 多功能厅音响工程系统连接图	132

8 可视图文系统

TM 8—1 可视图文网络结构	135
TM 8—2 可视电话系统示意	136
TM 8—3 可视图文业务网构成示意图	137
TM 8—4 传真机结构原理示意框图	138
TM 8—5 访客对讲系统	139
TM 8—6 访客对讲连线示意	140
TM 8—7 移动通信客户服务	141
TM 8—8 无绳电话系统	142

9 计算机控制系统

TM 9—1(一) 计算机控制系统的硬件组成 框图(一)	145
TM 9—1(二) 计算机控制系统的硬件组成 框图(二)	146
TM 9—1(三) 计算机控制系统的硬件组成 框图(三)	147
TM 9—1(四) 计算机控制系统的硬件组成 框图(四)	148
TM 9—2 直接数字控制系统	149
TM 9—3 智能大厦网络总体结构图	150
TM 9—4 IEEE 802 协议标准内部关系	151
TM 9—5 IEEE 802.3 帧格式及以太网的网络 拓扑结构	152
TM 9—6(一) 令牌帧格式(一)	153

TM 9—6(二) 令牌帧格式(二)	154
TM 9—7 令牌环网(Token-Ring)的连接方式 示意图	155
TM 9—8 智能大厦网络总体结构	156
TM 9—9 国际标准网络协议体系的比较	157
TM 9—10 OSI 七层功能模型	158
TM 9—11 OSI 标准体系结构	159
TM 9—12(一) Ethernet 网(一)	160
TM 9—12(二) Ethernet 网(二)	161
TM 9—13 IEEE 802.3 体系结构及 MAC 子层 功能	162
TM 9—14 交换以太网	163
TM 9—15 以太网(Ethernet)的连接方式示意图	164
TM 9—16 虚拟网示意图	165
TM 9—17(一) OSI 参考模型(一)	166
TM 9—17(二) OSI 参考模型(二)	167
TM 9—17(三) OSI 参考模型(三)	168
TM 9—17(四) OSI 参考模型(四)	169
TM 9—18 TCP/IP 模型	170
TM 9—19(一) IEEE 802 系列标准(一)	171
TM 9—19(二) IEEE 802 系列标准(二)	172
TM 9—20 局域网的拓扑结构	173
TM 9—21 多个网桥	174
TM 9—22(一) 媒体访问控制方式(一)	175
TM 9—22(二) 媒体访问控制方式(二)	176
TM 9—23 以太网/IEEE 802.3 CSMA/CD 的发送 和接收流程	177
TM 9—24 网卡与集线器的连接	178
TM 9—25 快速以太网系统跨距	179
TM 9—26(一) FDDI 令牌工作流程(一)	180
TM 9—26(二) FDDI 令牌工作流程(二)	181

TM 9—27 接口标准	182	TM 9—51 异步 EIA—232D 数据系统的连接方式 示意图	210
TM 9—28 1G bit/s 以太网体系结构和功能模块 ..	183	TM 9—52 光纤分布式数据接口(FDDI)的连接 方式示意图	211
TM 9—29 ATM 信元结构	184	TM 9—53 三种主要的以太网标准	212
TM 9—30 静、动态端口分配	185	TM 9—54 粗缆以太网	213
TM 9—31 IP 广域网模型	186	TM 9—55 细缆以太网	214
TM 9—32 典型 Intranet 网络组成	187	TM 9—56 双绞线以太网	215
TM 9—33 Intranet 域各体系网络结构	188	TM 9—57(一) 混合以太网、令牌环网(一)	216
TM 9—34(一) 防火墙系统(一)	189	TM 9—57(二) 混合以太网、令牌环网(二)	217
TM 9—34(二) 防火墙系统(二)	190	TM 9—58 FDDI 网络	218
TM 9—35(一) 智能传感器(一)	191	TM 9—59 用中继器连接以太网段	219
TM 9—35(二) 智能传感器(二)	192	TM 9—60 视频信号传输系统连接方式 示意图	220
TM 9—36 企业信息网	193	TM 9—61(一) FDDI 网的星形、环形布线 结构(一)	221
TM 9—37 综合电信网管软件结构	194	TM 9—61(二) FDDI 网的星形、环形布线 结构(二)	222
TM 9—38 某市政工程设计研究总院局域网络 总体结构示意图	195	TM 9—62 100Base-T802.3u 标准的概览图	223
TM 9—39 广域网络拓扑图	196	TM 9—63 深圳 IP 城域网一期工程网络图	224
TM 9—40 深圳大学校园拓扑结构示意图	197	TM 9—64 政府城域网组织结构	225
TM 9—41 计算机网络通信系统架构示意图	198	TM 9—65 政府城域网的组网简图	226
TM 9—42 计算机网络系统架构图	199	TM 9—66(一) 网络架构图(一)	227
TM 9—43 3 种控制系统的比较	200	TM 9—66(二) 网络架构图(二)	228
TM 9—44(一) 集散系统(一)	201	TM 9—67(一) 车辆管理系统图(一)	229
TM 9—44(二) 集散系统(二)	202	TM 9—67(二) 车辆管理系统图(二)	230
TM 9—45 IBS 智能大楼布线系统结构示意图	203	TM 9—68 电能量采集计量计费系统配置图	231
TM 9—46 计算机和通信系统的发展趋势	204	TM 9—69 地区电能量采集计量计费系统方案 配置图	232
TM 9—47 IBM 主机及系统工作站的连接方式 示意图	205	TM 9—70 电厂电能量采集计量计费系统 配置图	233
TM 9—48(一) ATM 边缘路由器模型(一)	206		
TM 9—48(二) ATM 边缘路由器模型(二)	207		
TM 9—49 X.25 呼叫建立、传输及呼叫 清除过程	208		
TM 9—50 以太网 CSMA/CD 的过程	209		

TM 9—71 粮食网络结构	234
TM 9—72 计算机网络系统结构图	235
TM 9—73 人参烟草专卖局网络系统图	236
TM 9—74 微机监控系统结构图	237
TM 9—75 市政府电视台网络架构	238
TM 9—76 某公司原计算机网络图	239
TM 9—77(一) C/S 系统逻辑结构图(一)	240
TM 9—77(二) C/S 系统逻辑结构图(二)	241
TM 9—78(一) 大楼通信网络结构图(一)	242
TM 9—78(二) 大楼通信网络结构图(二)	243
TM 9—79 管理型办公系统的构成示意图	244
TM 9—80(一) 管理型办公系统模型(一)	245
TM 9—80(二) 管理型办公系统模型(二)	246

10 电信管理网

TM10—1 电信管理网的结构	249
TM10—2 集中器的使用	250
TM10—3 开放系统互连参考模型	251
TM10—4 TCP/IP 网络体系结构和 OSI 参考模型的对应关系	252
TM10—5 TCP/IP 协议体系结构	253
TM10—6 被管对象的标准	254
TM10—7 系统管理功能标准	255
TM10—8 通信方面的标准	256
TM10—9 Internet 管理结构	257
TM10—10(一) 网络管理体系结构的 各子模型(一)	258
TM10—10(二) 网络管理体系结构的 各子模型(二)	259
TM10—11 网络管理平台的结构	260

TM10—12 事件管理各功能组成	261
TM10—13(一) 集中式分层式体系结构(一)	262
TM10—13(二) 集中式分层式体系结构(二)	263
TM10—14 分布式结构、网络管理应用	264
TM10—15 域的概念	265
TM10—16 组织域和管理域	266
TM10—17 OSI 的通信模型	267
TM10—18 OSI 通信体系结构中的 CMIS 和 CMIP	268
TM10—19 远程监视配置	269
TM10—20 配置管理子系统整体结构图示	270
TM10—21 性能管理子系统	271
TM10—22 服务器与浏览器之间的互相认证过程	272
TM10—23 网络的安全管理	273
TM10—24 计费管理功能	274
TM10—25 基于流量时间的计费模型	275
TM10—26 网络流量计费模型	276
TM10—27 以太网监听方法示意图	277
TM10—28 路由器 IP 数据处理	278
TM10—29 双网卡网络流量方案	279
TM10—30 校园网与 CERNET 连接	280
TM10—31 拨号服务示意图	281

11 BMS 网络系统

TM11—1 ASP 技术原理	285
TM11—2 IBMS 系统	286
TM11—3 智能建筑的计算机网络架构图	287
TM11—4 联网型门禁系统配置图	288
TM11—5 基于 PCC 的变电站 SCADA 系统结构 示意图	289

TM12—17	南京军区总医院自动抄表系统	339
TM12—18	智能小区 Lon Works 网整体解决方案	340
TM12—19	宽带接入—ADSL 方式	341
TM12—20	全塑用户电缆主要型号使用场合	342
TM12—21	ISDN 网络结构示意图	343
TM12—22	拨号实现网间互联示意	344
TM12—23	有线与无线综合通信系统示意	345

13 综合布线系统

TM13—1	综合布线系统构成示意图	349
TM13—2	综合布线系统的长度控制	350
TM13—3	数据、话音综合布线示意图	351
TM13—4	综合布线系统线路平面示意图	352
TM13—5	楼层综合布线信息点分布图	353
TM13—6	设备间	354
TM13—7	结构化综合布线系统图	355
TM13—8	地下进户管引入方式示意图	356
TM13—9	某设计研究院综合布线系统图	357

14 网络连接

TM14—1	DCS 集成	361
TM14—2	时钟设置的应用	362
TM14—3	MUX 与 DDN 的同步	363
TM14—4	通过子 EI 连接程控交换机	364
TM14—5	尾电路的交叉电缆	365
TM14—6	DDN 的延伸和扩展	366

TM14—7	汇接和交叉连接	367
--------	---------------	-----

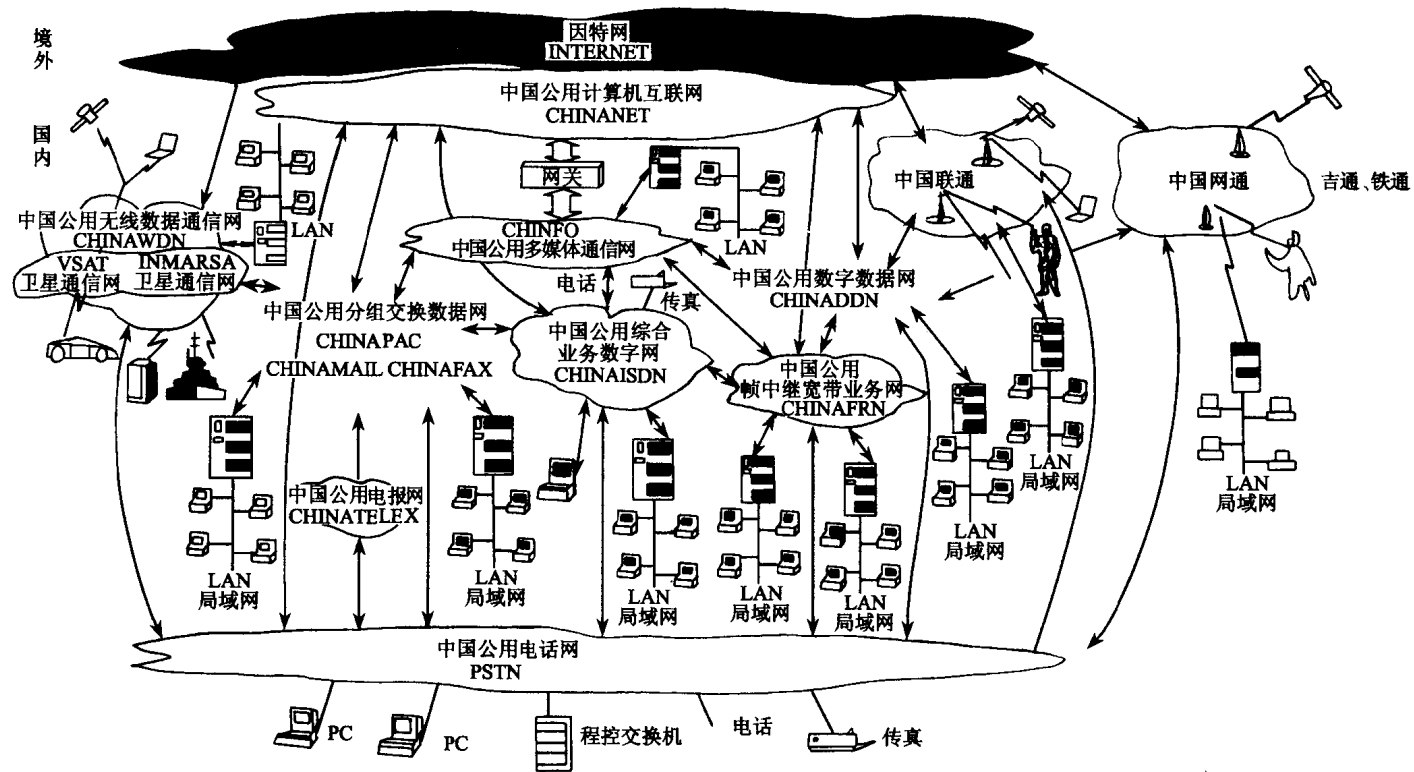
15 安装用箱、架、柜

TM15—1	安装说明	371
TM15—2	EHS 仪器箱	372
TM15—3	1U、2U 仪器箱	373
TM15—4	3U ~ 8U 仪器箱	374
TM15—5	A 型 3U ~ 8U 仪器箱	375
TM15—6	B 型 3U ~ 8U 仪器箱	376
TM15—7	C 型 3U ~ 8U 仪器箱	377
TM15—8	A 型、B 型、C 型仪器箱尺寸表	378
TM15—9(一)	CBA 系列仪表柜(一)	379
TM15—9(二)	CBA 系列仪表柜(二)	380
TM15—9(三)	CBA 系列仪表柜(三)	381
TM15—10	CPI 机架	382
TM15—11	智能建筑专用电缆敷设管理桥架	383
TM15—12	楼层配线架接地系统示意图	384

16 附录

附—1	标准目录	387
附—2	图例	388
附—3(一)	缩略语索引(一)	389
附—3(二)	缩略语索引(二)	390
附—3(三)	缩略语索引(三)	391
附—3(四)	缩略语索引(四)	392
附—3(五)	缩略语索引(五)	393
附—3(六)	缩略语索引(六)	394
	主要参考文献	395

1 通信、网络系统构成

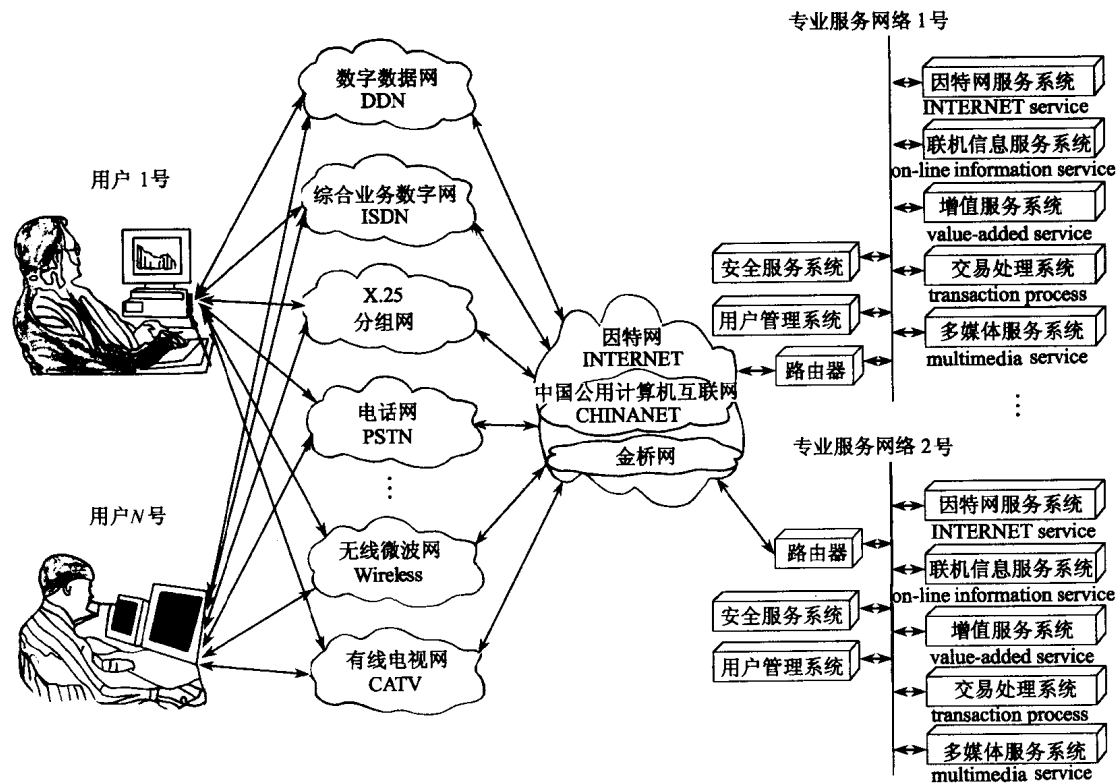


图名

中国公众通信网络构成示意图

图号

TM 1—1

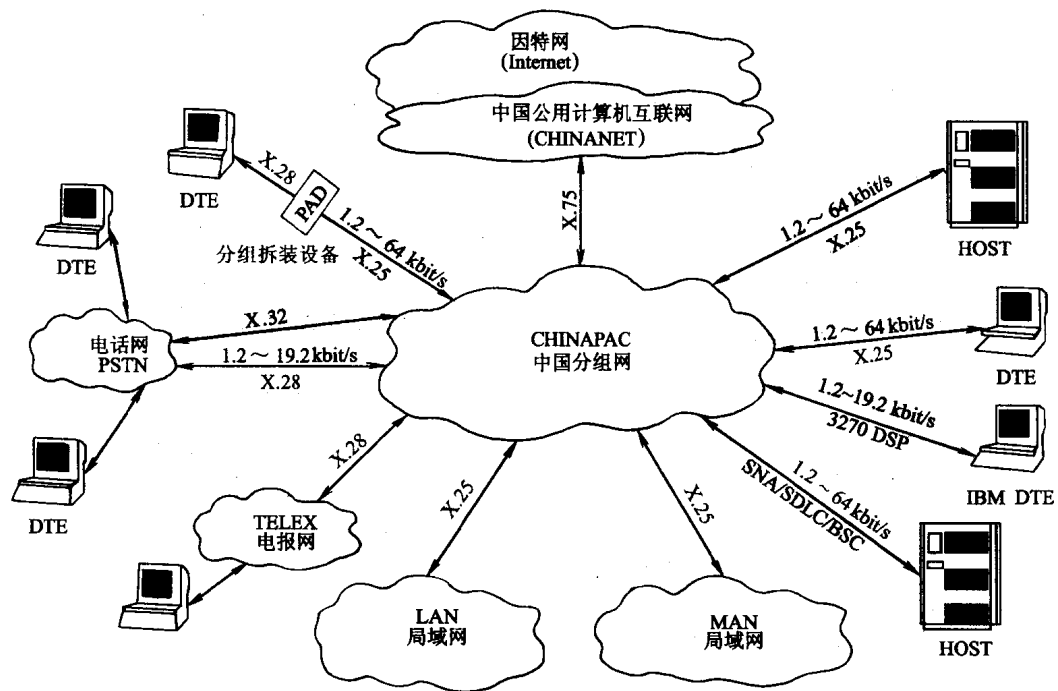


图名

信息服务网络构成示意图

图号

TM 1—2



图名

中国公用分组交换数据网构成示意图

图号

TM 1—3