

北京科海培训中心

---

• 21 世纪计算机应用技术丛书

# 智能大厦智能小区基础教程

黎连业 编著

科学出版社  
2000

## 内 容 简 介

本书针对智能大厦、智能小区的基础知识、产品与系统的构成、网络与工程实施等方面内容进行了详细的阐述。

全书共分 15 章,分别讲述智能大厦的自动化管理系统、防火系统、保安监控系统、卫星通信与有线电视、火灾自动报警消防联动系统的主要产品功能与性能、智能建筑自控的构成与设计、闭路电视监控系统的构成与设计、停车场的管理系统、防盗报警/出入控制系统、智能小区系统、智能大厦中的高速计算机网络 FDDI、智能大厦与 UPS、综合布线与测试技术、智能大厦的综合管理。

本书内容丰富、实用性强,是专门为智能大厦系统集成商、智能小区开发商及工程设计、施工人员而写的。即适用于计算机、通信、保安监控、防火、楼宇自动化、办公自动化、房地产、物业管理及建筑等领域有关人员阅读。

### 图书在版编目(CIP)数据

智能大厦智能小区基础教程/黎连业编著. —北京:  
科学出版社,2000.8  
ISBN 7-03-008729-1

I. 智… II. 黎… III. 智能建筑-教材, IV. TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 67039 号

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号  
邮政编码:100717

北京门头沟胶印厂印刷

科学出版社总发行 各地新华书店经销

\*

2000 年 8 月第 一 版	开本:787×1092 1/16
2000 年 12 月第二次印刷	印张:21 3/8
印数:5001 - 8000	字数:520 000

定价:35.00 元

# 前 言

智能大厦、智能小区是一个高新技术的结合体,在全球信息化浪潮来临之际已成为建筑行业一个新的发展热点。

自改革开放以来,我国的建筑规模居世界的前列,但具有“智能”的大厦还为数不多,与发达国家相比相差甚远。尽管我国曾将智能建筑作为“七·五”攻关课题立项,而且中国科学院计算技术研究所也曾对此进行了深入研究,但由于诸多方面的因素,智能大厦在我国的进展还是相当缓慢。作者曾写过的《智能大厦网络实施指南》一书,得到了许多读者的热情支持和帮助,并针对智能大厦的技术发展,提出了许多很好的建议。作者在吸取了他们有益的建议下,根据近年本人承接、实施工程中积累的经验 and 跟踪国外最新技术发展趋势,并在总结、分析本人于 1997 年编写的《智能大厦网络实施指南》一书的基础上重新构思弥补不足编写《智能大厦智能小区基础教程》一书,愿与从事智能大厦、智能小区建设的朋友们切磋交流、寻求共同发展、共同进步。

全书分为基础知识部分、产品与系统的构成部分、网络与工程部分三部分。第一部分基本上反映了智能大厦、智能小区建设所需要的基础知识。第二部分结合国内有名又有特色的厂家产品,介绍其系统的构成。不论是对在校学生还是工程技术人员,都是十分有用的。第三部分重点放在网络工程、综合布线、物业管理上。

本书由 15 章组成,章节内容安排如下:

- 第 1 章 智能大厦概述
- 第 2 章 智能大厦自动化管理系统
- 第 3 章 智能大厦的防火系统
- 第 4 章 智能大厦的保安监控系统
- 第 5 章 智能大厦的卫星通信与有线电视
- 第 6 章 火灾自动报警与消防联动系统的主要产品功能与性能
- 第 7 章 智能建筑自控系统的构成与设计
- 第 8 章 智能大厦的综合布线系统
- 第 9 章 停车场管理系统
- 第 10 章 防盗报警/出入口控制系统的构成与设计
- 第 11 章 智能小区
- 第 12 章 智能大厦中的高速计算机网络 FDDI
- 第 13 章 智能大厦与 UPS
- 第 14 章 综合布线的工程设计与测试技术
- 第 15 章 智能大厦的综合管理

全书非常适合于从事建筑行业的工程技术人员、大学生阅读和参考,已作为中国科学院计算技术研究所(二部)网络研究开发中心培训班的培训教材。

同时,也可供从事计算机、通信、楼宇自动化、房地产开发、物业管理、保安监控、防火或建筑等领域的读者阅读和参考。

本书在写作过程中参考了大量的技术资料和相关书籍,并且引用了北京世宗智能有限公司、广州德达公司、中电集团、北京玛斯特自控工程有限公司馈赠的产品技术资料,在此对他们表示感谢!

作 者

于中国科学院计算技术研究所

2000年5月

# 目 录

<b>第 1 章 智能大厦概述</b> .....	<b>(1)</b>
1.1 引言 .....	(1)
1.2 智能大厦的组成 .....	(1)
1.3 智能大厦的计算机网络系统 .....	(4)
1.4 对智能大厦发展前景的展望 .....	(6)
1.5 智能大厦与智能系统项目的系统集成基本步骤 .....	(6)
1.5.1 系统集成的目的 .....	(6)
1.5.2 智能大厦主要子系统的实施 .....	(7)
1.5.3 系统集成设计的主要原则 .....	(8)
1.5.4 系统集成设计步骤 .....	(8)
<b>第 2 章 智能大厦自动化管理系统</b> .....	<b>(11)</b>
2.1 办公自动化系统 .....	(11)
2.2 通信自动化系统 .....	(12)
2.3 楼宇自动化控制系统 .....	(14)
2.3.1 基本型建筑物自动化控制系统 .....	(14)
2.3.2 综合型建筑物自动化控制系统 .....	(15)
2.3.3 开放型建筑物自动化控制系统 .....	(15)
2.4 BA 系统的主要部件 .....	(15)
<b>第 3 章 智能大厦的防火系统</b> .....	<b>(19)</b>
3.1 防火系统简述 .....	(19)
3.2 防火探测器的分类与选用 .....	(19)
3.2.1 火灾发生的典型过程 .....	(19)
3.2.2 火灾参数的检测方法 .....	(20)
3.2.3 火灾探测器的分类 .....	(21)
3.2.4 火灾探测器的选用 .....	(26)
3.3 智能防火系统的组成 .....	(28)
3.3.1 火灾自动报警 .....	(28)
3.3.2 消防设备联动控制 .....	(31)
3.3.3 智能防火系统 .....	(31)
3.3.4 消防系统的计算机管理 .....	(32)
3.4 一个基本的消防系统 .....	(32)
<b>第 4 章 智能大厦的保安监控系统</b> .....	<b>(34)</b>
4.1 保安监控系统的作用 .....	(34)

4.2	保安监控系统的组成 .....	(34)
4.2.1	出入口控制子系统 .....	(34)
4.2.2	防盗报警子系统 .....	(35)
4.2.3	闭路电视监控子系统 .....	(36)
4.3	保安系统的主要产品 .....	(37)
4.3.1	出入口控制子系统的主要产品 .....	(37)
4.3.2	防盗报警子系统的主要产品 .....	(39)
4.3.3	闭路电视监视子系统 .....	(39)
4.4	保安监控系统建立的参考步骤 .....	(40)
4.5	一个基本的保安监控系统 .....	(40)
<b>第5章</b>	<b>智能大厦的卫星通信与有线电视 .....</b>	<b>(42)</b>
5.1	智能大厦的卫星通信系统简述 .....	(42)
5.1.1	基带信号类型 .....	(43)
5.1.2	多址方式类型 .....	(43)
5.2	智能大厦的有线电视系统 .....	(47)
5.2.1	收视节目及来源 .....	(49)
5.2.2	系统前端设备配制及传输频道设置 .....	(49)
5.2.3	技术指标 .....	(49)
5.3	公共广播系统 .....	(49)
5.3.1	公共广播系统(PA)的组成 .....	(50)
5.3.2	公共广播系统(PA)的功能要求 .....	(50)
5.3.3	公共广播系统(PA)硬件要求 .....	(51)
5.3.4	公共广播系统的硬件配置技术指标 .....	(51)
5.3.5	公共广播布线要求 .....	(54)
<b>第6章</b>	<b>火灾自动报警和消防联动系统的主要产品功能与性能 .....</b>	<b>(55)</b>
6.1	火灾探测器产品的功能与性能 .....	(55)
6.1.1	JTY-LZ-E 离子感烟火灾探测器 .....	(55)
6.1.2	JTY-GD-F 光电感烟火灾探测器 .....	(56)
6.1.3	JTW-ZD-E 电子感温火灾探测器 .....	(57)
6.2	手动报警器产品的功能与性能 .....	(57)
6.2.1	J-SAP-M-ZN914H-A 普通手动报警器 .....	(57)
6.2.2	J-SAP-M-ZN914DH-A 带电话插孔的手动报警器 .....	(58)
6.3	消防栓开关产品的功能与性能 .....	(59)
6.3.1	消火栓报警开关的连接方法 .....	(59)
6.4	短路隔离器的功能与性能 .....	(60)
6.5	报警装置的功能与性能 .....	(61)
6.5.1	ZN907 开关信号输入模块 .....	(61)
6.5.2	ZN936 常规探测器接口 .....	(62)
6.5.3	ZN937 红外光束探测器接口 .....	(63)
6.5.4	ZN904 重复显示器 .....	(63)

6.5.5	ZN932 总线制门灯 .....	(64)
6.6	联动设备接口的功能与性能 .....	(64)
6.6.1	ZN906 直接接通输入输出模块 .....	(65)
6.6.2	ZN906C 延时断开输入输出模块 .....	(66)
6.6.3	ZN906D 自带反馈的输入输出模块 .....	(68)
6.6.4	ZN906F 延时断开双输入输出模块 .....	(68)
6.6.5	ZN921 气体灭火接口 .....	(70)
6.7	火灾报警控制器产品的功能与性能 .....	(72)
6.7.1	JB-QB-100 -Ⅱ 区域火灾报警控制器 .....	(72)
6.7.2	JB-QB -100 -Ⅶ 区域火灾报警控制器(联动型) .....	(73)
6.7.3	JB-TG-2000-ZN905E 火灾自动报警控制器(联动型) .....	(74)
6.7.4	JB-TG-6000-ZN975 火灾自动报警控制器(联动型) .....	(77)
6.8	联动控制器产品的功能与性能 .....	(78)
6.8.1	ZN910 湿式自动喷淋灭火控制系统 .....	(78)
6.8.2	ZN911 通风、空调、防、排烟及电动防火阀控制系统 .....	(82)
6.8.3	ZN913 手动火灾报警与水灾控制器 .....	(84)
6.8.4	ZN915 防火卷帘门、防火门控制系统 .....	(87)
6.8.5	ZN917 通用联动控制器 .....	(88)
6.8.6	ZN918 气体灭火控制系统 .....	(89)
6.9	消防电话与消防广播产品的功能与性能 .....	(92)
6.9.1	消防电话 .....	(92)
6.9.2	消防广播 .....	(93)
<b>第 7 章</b>	<b>智能建筑自控系统的构成与设计 .....</b>	<b>(96)</b>
7.1	智能建筑自控系统的构成 .....	(96)
7.2	智能建筑自控系统的设计 .....	(100)
7.2.1	冷冻水监控系统 .....	(100)
7.2.2	空气处理监控系统 .....	(101)
7.2.3	热交换监控系统 .....	(101)
7.2.4	给排水监控系统 .....	(102)
7.2.5	照明监控系统 .....	(102)
7.2.6	变配电及供电监控系统 .....	(103)
7.2.7	智能空调机组 .....	(104)
<b>第 8 章</b>	<b>智能大厦的综合布线系统 .....</b>	<b>(106)</b>
8.1	综合布线系统的结构 .....	(106)
8.2	综合布线系统的优点 .....	(109)
8.3	综合布线系统标准 .....	(110)
8.3.1	综合布线系统标准 .....	(110)
8.3.2	综合布线标准要点 .....	(111)
8.4	综合布线系统的设计等级 .....	(111)
8.5	综合布线系统的设计要点 .....	(113)

8.6 综合布线系统的发展趋势 .....	(113)
8.6.1 集成布线系统 .....	(113)
8.6.2 智能家居布线 .....	(119)
8.6.3 家居布线标准 TIA/EIA579-A 简介 .....	(120)
<b>第9章 停车场管理系统.....</b>	<b>(127)</b>
9.1 停车场内部管理系统 .....	(127)
9.1.1 内部车库系统结构 .....	(127)
9.1.2 内部车库管理系统简介 .....	(127)
9.1.3 管理软件 .....	(129)
9.2 停车场综合管理系统 .....	(130)
9.2.1 停车场综合管理系统的构件 .....	(131)
9.2.2 综合管理软件系统的功能要求 .....	(132)
9.2.3 停车场综合管理系统的优点 .....	(133)
<b>第10章 防盗报警/出入口控制系统的构成与设计.....</b>	<b>(135)</b>
10.1 防盗报警系统 .....	(135)
10.1.1 防盗报警子系统所需的器材 .....	(135)
10.1.2 一个大型报警系统控制主机简介 .....	(139)
10.1.3 报警控制主机的基本性能 .....	(140)
10.1.4 选择报警控制主机的基本要素 .....	(142)
10.2 电视监控系统的主要产品规格与技术指标 .....	(143)
10.2.1 矩阵切换系统 .....	(143)
10.2.2 控制主机 .....	(144)
10.2.3 画面处理器 .....	(159)
10.2.4 监视器 .....	(164)
10.2.5 录像机 .....	(166)
10.2.6 摄像机 .....	(173)
10.2.7 镜头、防护罩、支架、云台 .....	(179)
10.3 出入口控制 .....	(184)
10.3.1 出入口管理系统的应用范围与基本功能 .....	(184)
10.3.2 出入口管理系统应具有的安全特性 .....	(185)
10.3.3 智能门禁管理系统 .....	(185)
<b>第11章 智能小区 .....</b>	<b>(189)</b>
11.1 智能小区简述 .....	(189)
11.2 智能小区的组成 .....	(190)
11.3 智能小区三大功能 .....	(191)
11.3.1 物业管理功能 .....	(191)
11.3.2 家庭智能管理功能 .....	(193)
11.3.3 信息通信网络 .....	(198)
11.4 一个典型的小区智能化系统 .....	(200)

<b>第 12 章 智能大厦中的高速计算机网络 FDDI</b> .....	<b>(205)</b>
12.1 FDDI 简述 .....	(205)
12.1.1 FDDI 的产生 .....	(205)
12.1.2 FDDI 标准 .....	(205)
12.1.3 FDDI 的主要特点 .....	(207)
12.1.4 FDDI 的编码技术 .....	(208)
12.1.5 FDDI 的技术指标 .....	(209)
12.1.6 FDDI 帧结构 .....	(209)
12.1.7 FDDI 网络性能 .....	(211)
12.2 FDDI 的外设环境 .....	(213)
12.2.1 光纤 .....	(213)
12.2.2 FDDI 主要元件 .....	(217)
12.2.3 FDDI 网络互连设备 .....	(220)
12.2.4 FDDI 网络交换设备——交换机 .....	(220)
12.3 FDDI 与综合布线所需线缆 .....	(221)
12.4 光缆布线系统测试 .....	(234)
12.4.1 光纤测试 .....	(234)
12.4.2 光纤连接损耗和链路损耗估算 .....	(236)
<b>第 13 章 智能大厦与 UPS</b> .....	<b>(241)</b>
13.1 UPS 系统的类型 .....	(241)
13.2 UPS 对网络的保护方式 .....	(244)
13.3 APC 公司提供的网络系统的电源的保护方案 .....	(245)
13.3.1 NOVELL 保护方案 .....	(245)
13.3.2 UNIX 操作系统保护方案 .....	(247)
13.3.3 IBM OS/2 和 OS/2 网络操作系统的保护 .....	(248)
13.3.4 Banyan VINES 的保护 .....	(249)
13.3.5 Artisoft LANtastic 的保护方案 .....	(250)
13.3.6 在 HP OpenView 及 Sunnet Manager 下使用 PowerNet SNMP .....	(251)
13.3.7 Microsoft NT 的保护 .....	(252)
13.3.8 IBM AS/400 的保护 .....	(253)
13.3.9 LOTUS NOTES 服务器的保护 .....	(254)
13.4 智能大厦的 UPS 方案 .....	(254)
<b>第 14 章 综合布线的工程设计与测试技术</b> .....	<b>(258)</b>
14.1 综合布线的工程设计 .....	(258)
14.1.1 网络工程系统设计 .....	(258)
14.1.2 设备间设计 .....	(267)
14.1.3 水平干线设计 .....	(268)
14.1.4 垂直干线设计 .....	(268)
14.1.5 管理子系统的设计 .....	(269)

14.1.6	建筑群子系统的设计 .....	(269)
14.2	工程施工要点 .....	(274)
14.2.1	工程开工前的工作 .....	(274)
14.2.2	施工过程中应注意的事项 .....	(275)
14.2.3	信息模块的压缩 .....	(276)
14.2.4	双绞线与RJ-45头的连接 .....	(277)
14.3	布线系统的测试方法 .....	(277)
14.3.1	TSB-67 标准 .....	(277)
14.3.2	TSB-67 测试的连接参数 .....	(279)
14.3.3	一条正确的 UTP 电缆的认证测试报告 .....	(281)
<b>第 15 章</b>	<b>智能大厦的综合管理 .....</b>	<b>(283)</b>
15.1	物业管理 .....	(283)
15.2	信息管理 .....	(283)
15.3	事务管理 .....	(284)
15.4	设备管理 .....	(285)
<b>附录 A</b>	<b>家居布线标准 TIA/EIA507A 简介 .....</b>	<b>(288)</b>
A.1	制定 TIA/EIA-570A 标准的目的 .....	(288)
A.2	TIA/EIA-570A 标准更新的主要内容 .....	(288)
A.3	TIA/EIA-570A 标准中关于布线等级的规定 .....	(288)
A.3.1	总述 .....	(288)
A.3.2	子条款 .....	(289)
A.3.3	多住户/园区布线基础 .....	(291)
<b>附录 B</b>	<b>术语汇编 .....</b>	<b>(293)</b>
<b>附录 C</b>	<b>缩略语索引 .....</b>	<b>(314)</b>
<b>附录 D</b>	<b>有关法规附件 .....</b>	<b>(318)</b>
<b>附录 E</b>	<b>中华人民共和国招标投标法 .....</b>	<b>(320)</b>
<b>参考文献</b>	<b>.....</b>	<b>(328)</b>

# 第 1 章 智能大厦概述

## 1.1 引言

世界第一座智能大厦(Intelligent Building,简称 IB)于 1984 年建成于美国的哈特福德市(Hartford)。当时人们将一座旧的金融大楼进行翻修改造,在楼内铺设大量通信电缆,增加了程控交换机和计算机等办公自动化设备,楼宇内的配电、供水、空调和防火等系统均由计算机控制和管理,用户享有电子邮件、文字处理、语音传输、科学计算、信息检索和市场行情资料查询等全方位的服务。

智能大厦的出现引起了人们的关注,给房地产开发商们带来了新的希望,因而世界各国的建筑行业纷纷仿效,尤以发达国家发展最快。通常情况下,把一座新的建筑物建成智能大厦只需要在原有基础上增加 5%的投资,那么就可以增加约 20%的回报率,这是相当吸引人的。智能大厦中智能系统的投资一般占大厦全部预算的 5%~10%,这一部分资金回收期大约需要 3 年左右。近几年来,我国的智能大厦发展也很快,特别是沿海地区已有许多幢智能大厦相继建成或开工。早已建成的有:北京的恒基中心、新华社办公大楼、中化大厦,及上海的证券大厦、广州的中天广场、济南的山东省商业大厦、沈阳的新北站综合中心等诸多建筑物。伴随这些大厦的建成,不仅相继建立起我国智能大厦的研究开发队伍,也为我国智能大厦的发展奠定了基础。

## 1.2 智能大厦的组成

智能大厦或智能建筑物通常包含三大基本组成要素:即楼宇自动化系统 BAS(Building Automation System)、通信自动化系统 CAS(Communication Automation System)和办公自动化系统 OAS(Office Automation System),通常人们把它们称为 3A。这三者是有有机结合的,而建筑环境是智能大厦基本组成要素的支持平台。

也有人从 4C 角度讨论智能大厦,4C 是指:现代计算机技术(Computer)、现代控制技术(Control)、现代通信技术(Communication)、现代图形显示技术(Cathode Ray Tube,CRT)。

许多学者认为 4C 是实现智能大厦的技术手段,而且是主流方向。

我国部分房地产开发商将 BAS 中的防火监控系统 FAS(Fire Automation System)和保安监控系统 SAS(Safety Automation System)独立出来,变为 5A。但从事智能大厦的学者们认为,为便于国际学术交流和正确理解智能大厦定义的内核,还是从 3A 的角度来讨论更好。

在国际上,智能大厦的综合管理系统通常又被分解为若干个子系统,这些子系统分别是:

中央计算机管理系统(Central Computer Management System,CCMS)

办公自动化系统(Office Automation System,OAS)  
楼宇设备自控系统(Building Automation System,BAS)  
保安管理系统(Security Management System,SMS)  
智能卡系统(Smart Card System,SCS)  
火灾报警系统(Fire Alarm System,FAS)  
卫星及共用电视系统(Central Antenna Television,CATV)  
车库管理系统(Carparking Management System,CMS)  
综合布线系统(Premises Distribution System,PDS)  
局域网络系统(Local Area Network System,LANS)

智能大厦是一种这样的建筑物:它运用系统工程的观点,对建筑物的结构、系统、服务和管理四个基本要素以及它们之间的内在联系进行优化组合(系统集成),从而提供一个投资合理、高效、舒适、安全、方便的环境。智能大厦应满足两个基本要求,达到四个主要目标,实现三项服务功能。

### 两个基本要求

- 对大厦管理者来说,智能大厦应当有一套管理、控制、运行、维护的通信设施,只需花较少的经费便能及时地与外界取得联系(例如消防队、医院、安全保卫机关、新闻单位等)。
- 对大厦的使用者来说,应有一个有利于提高工作效率、有利于激发人创造性的环境。

### 四个目标

- 能够提供高度共享的信息资源。
- 确保提高工作效率舒适的工作环境。
- 节约管理费用,达到短期投资、长期受益的目标。
- 适应管理工作的发展需要,做到具有可扩展性、可变性,适应环境的变化和工作性质的多样化。

### 三项服务功能

(1) 安全服务功能,包括:

- 防盗报警
- 出入口控制
- 闭路电视监视
- 保安巡更管理
- 电梯安全与运控
- 周界防卫
- 火灾报警
- 消防
- 应急照明
- 应急呼叫

(2) 舒适服务功能,包括:

- 空调通风
- 供热
- 给水排水
- 电力供应
- 闭路电视
- 多媒体音响
- 智能卡
- 停车场管理
- 体育、娱乐管理

(3) 便捷服务功能,包括:

- 办公自动化
- 通信自动化
- 计算机网络
- 结构化综合布线
- 商业服务
- 饮食业服务
- 酒店管理

智能大厦在物理上可分为4个基本组成部分:

- 结构——建筑环境结构;
- 系统——智能化系统;
- 服务——住、用户需求服务;
- 管理——物业运行管理。

这4个基本组成部分缺一不可,它们既相互关联、又相互依存,组成一个完整一致的智能大厦体系。

智能大厦系统的功能设计是一个系统集成设计,它不仅要求设计者知识面宽、具有系统工程设计思想,而且要有较高的组织协调能力。也就是说,设计者应在建设上把大厦楼宇自动化系统、通信网络系统、办公自动化系统和分离的设备、功能、信息等综合集成到一个相互关联而又协调统一的系统中,巧妙灵活地运用现有的先进技术,使其充分发挥作用和潜力;把多学科的科技人员组织起来,统一思想、统一步调,为一个目标而工作。

在进行智能大厦功能设计时,必须对整个大厦的结构、系统、服务和管理4个方面综合考虑,经过统一规划将语音、数据、图像以及监控信号等,综合在结构化的布线系统中。这牵涉到多系统间的协调配合,以防止系统整体结构混乱,系统分离脱节,服务缺乏保证,管理功能不全,给大楼拥有者在经济上造成浪费和损失。

由于智能大厦相对复杂,因此对集成商的要求也较高:应具有雄厚技术实力的研究开发实体,如:要拥有自己的技术队伍、OA应用产品和开发队伍、计算机网络应用开发和网络工程施工队伍,以及动力、电力设计、敷设队伍,还应具有相当雄厚的经济实力,并且保证与大

厦拥有者长期合作以提供长期可靠的服务;还要有一个楼宇控制设备的生产商为后盾,从而使业主无后顾之忧。

智能大厦的总体结构如图 1.1 所示。

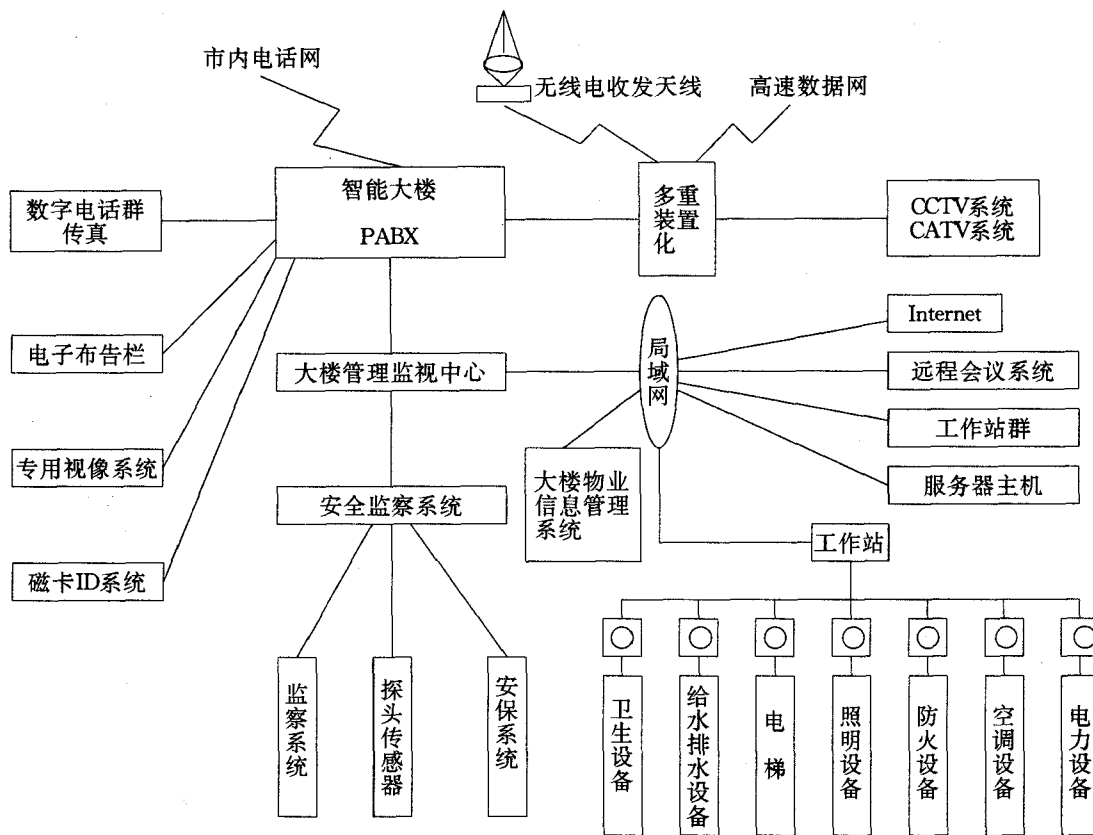


图 1.1 智能大厦的总体结构

### 1.3 智能大厦的计算机网络系统

计算机网络系统是智能大厦的重要基础设施之一,楼宇管理自动化系统就是通过计算机网络实现的。智能大厦的计算机网络系统是一个局域网络系统,它由三个部分组成:

- 1) 主干线,负责计算机中心机房的主机或服务器与楼内各层子网或楼宇间的连接。
- 2) 楼内各层子网或楼宇子网(根据楼宇的多少设置局域子网)。
- 3) 与外界的通信联网。

图 1.2 给出了计算机网络总体结构示意图。

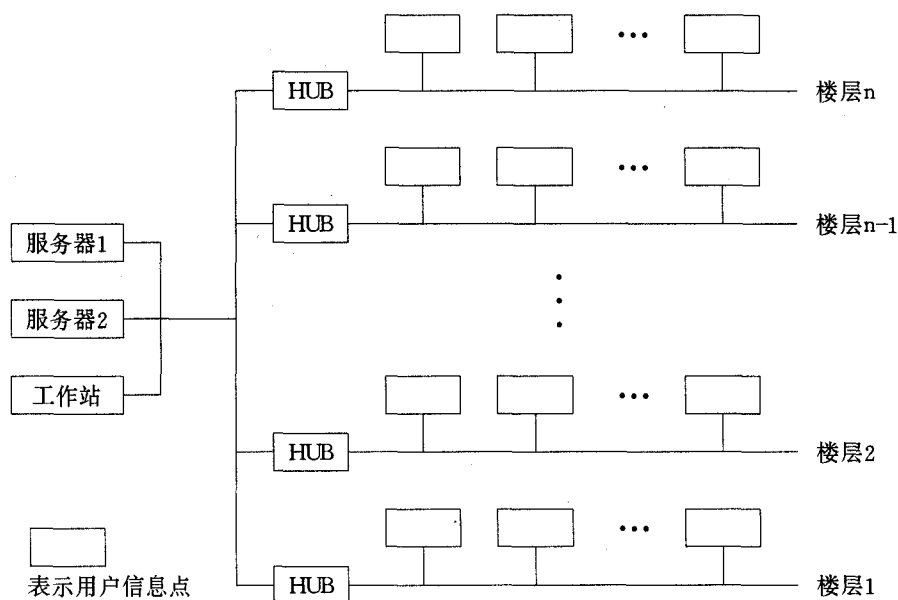


图 1.2 计算机网络总体结构示意图

智能大厦的局域网络具有如下特点：

- 网络规模大。一幢大厦内网络终端数目多，有的多达几千台。
- 覆盖面适中。网络用户一般分布在几百米范围内。
- 传输速率高。众多楼层局域子网要求有大容量的数据传输支持。
- 快速反应。大厦内的客户大多数都是从事商业或信息业服务，要求计算机主机反应要迅速。

上述4个特点既是对大厦计算机网络提出的要求又可作为对网络系统产品进行选择的依据。对于计算机网络产品，目前市场上较为流行的有：

- Windows NT
- Novell Netware
- Ethernet
- FDDI
- 快速以太网(Fast Ethernet)等

FDDI网、ATM网、快速以太网(100M)都能够满足上述要求。但是，ATM网的产品价格很贵，发达国家目前也只有有一些试验网，况且ATM网对局域网表现出脆弱性，还不成熟。快速以太网的缺点是距离有限。FDDI技术虽然历史不长，但产品成熟，用户也多，价格约为ATM的一半。用户可根据自己的特点和要求来选择智能大厦建网的产品。前几年人们推崇FDDI，随着组网技术的发展，目前许多人倾向于快速以太网。

我们将在本书的后面详细介绍智能大厦中的高速计算机网FDDI，由于篇幅所限，快速以太网和ATM网本书不再赘述。

## 1.4 对智能大厦发展前景的展望

智能大厦是信息时代的产物,是高科技与现代建筑艺术的巧妙集成,也是综合经济实力的象征,智能大厦不是少数人杜撰的,而是适应经济发展和生活条件改善的必然产物。智能大厦是理想的办公场所,能帮助人们了解更多的信息,节省更多的能量,有助于工作和研究,它能及时地、全面地实施商务交易,使人们获得更大的经济效益。

在发达国家,商品经济迫使楼宇开发商和房地产投资商积极投资智能大厦。20世纪80年代初,美国普遍写字楼过剩、出租率低,而1984年在美国改建第一幢智能大厦后,虽然它的租金提高了约20%,但客户反而增加,这是因为它舒适的工作环境和先进的办公设施适应了激烈的国际竞争需要。商业利润也吸引了开发商的投资。

在我国,从南到北从东到西都有房地产开发商在注视着智能大厦的发展。我们相信,作为信息时代龙头产业的智能大厦,在我国今后几年内将会有有一个更大的发展,它的前景是非常美好的。

随着智能大厦的发展,智能小区的建设在我国也速度开展起来,在广州、上海和北京,示范小区相继动工兴建,建设部对智能小区的建设也非常重视。据有关文章报道:“由建设部勘察设计院、建设部住宅产业办公室联合组织实施的全国住宅小区智能化技术示范小区工程在全国各地全面展开。该项工程拟用5年时间在全国建成一批示范小区工程,摸索出一套适应各地建设、各具特色的设计、集成、施工等方面经验,向全国推广,全面提高我国住宅建设的现代化科技水平。”

示范工程按技术的全面性、技术性、先进性划分为3类:

- (1) 普及型。要求应用现代信息技术实现住宅小区设立计算机自动管理,水、电、气、热等自动计量收费的各项功能。
- (2) 先进型。要求应用现代信息技术和网络技术实现住宅小区与城市区域联网、互通信息、资源共享;住户通过网络终端实现医疗、文娱、商业等公共服务和费用自动结算的各项功能。
- (3) 领先型。要求应用现代信息技术、网络技术和信息集成技术实现住宅小区开发建设应用HI-CIMS技术的各项功能。

## 1.5 智能大厦与智能系统项目的系统集成基本步骤

智能大厦经过几年的发展。渐渐地成熟起来,但从今天的应用状况,投资、速度、技术来看,智能大厦与智能系统项目的系统集成还有待讨论,主要表现为:工程由是一家总包,再分包出去;还是由多家分包?下面从几个方面来讨论它。

### 1.5.1 系统集成的目的

智能大厦进行系统集成的目的,作者认为主要有4点:

### 1. 信息与资源共享

通过系统集成,可在大厦内形成一个一体化的公共通信网络,建立起对整个建筑内所有语音、数据和图像以及监控信号的信息共享。通过系统集成的综合利用优化设计方案,可实现整个大厦内物理上和逻辑上的硬件设备与软件资源的共享,利用最低限度的设备和资源最大限度地满足用户对功能上的要求,节省大厦的投资。

### 2. 便于管理和决策

由于信息共享,集成系统可以做到在一个中央监控室内实施对大厦保安、消防、各类机电设备、照明、电梯等各个子系统进行监视与控制,从而实现集中管理。这样不仅能发挥信息综合利用的作用,还能提高信息的质量和增加信息数量;同时由于系统集中、功能集中,使企业决策者便于把握全局,从而能够及时做出正确的判断和决策。

### 3. 提高服务质量

通过系统集成的中央数据库,大厦内各职能部门的计算机终端都可以得到大厦内所有系统的数据信息,实施全局事务处理,使物流管理更趋现代化。由于计算机集中监控管理,可以加快服务的响应时间,特别是对于那些突发性事务,可以迅速及时响应并采取综合周密的措施,进而做到妥善优化处理。

### 4. 统一材料,统一施工,统一进度,提高工作质量

智能大厦系统的建设是多专业多兵种的协同作战,需要保证质量、保证速度,使业主在经济上节省资金,质量上有长期保证,故应尽可能地在某些系统中选用统一的材料,不能搞大杂烩,以确保工程施工进展顺利和工程质量优良。

## 1.5.2 智能大厦主要子系统的实施

智能大厦需要哪些子系统主要取决于大楼的性质。目前智能大厦分为三种情况:办公楼、酒店、酒店与办公综合。它们相应选择其所需的各种智能子系统,以实现大楼功能和使用要求达到一定投资下的最佳效益。各主要子系统在实施环境、难易程度、投资等的要求见表1.1。

表 1.1 智能大厦各子系统实施一览表

子系统	酒店	办公室	实施时间	难易程度	投资
消防火灾报警(SA)	需	需	长	复杂	大
楼宇控制系统(BA)	需	需	长	复杂	大
广播系统(PA)	需	需	中	不	中
有线电视(CATV)	需	需	中	不	中
程控交换机(PABX)	需	需	短	不	小
保安监控系统(SAS)	需	需	中	一般	大
门禁系统	不需	需	中	复杂	中
车库系统	需	需	短	一般	小