

北京科海培训中心

智能大厦网络实施指南

黎连业 刘占全 袁林 编著

清华大学出版社

前 言

智能大厦是一个高新技术的结合体,将建筑、计算机、通信、办公自动化、保安监控、防火等功能有机地结合在一起,是社会经济、信息技术高速发展的必然产物。在全球信息化浪潮来临之际已成为一个新的发展热点,并将以龙头产业的面貌进入下一个世纪。

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,而且有关科研单位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的。有关这方面的资料,参考书也不多见。为此,我们编写本书,希望起一个“抛砖引玉”的作用,也希望作为入门书籍与读者交流。

本书由 10 章组成,章节内容安排如下:

第 1 章 简要介绍智能大厦的基本构成

第 2 章 自动化管理系统

第 3 章 防火系统

第 4 章 保安监控系统

第 5 章 卫星通讯与有线电视

第 6 章 计算机网络 FDDI

第 7 章 智能大厦与 UPS

第 8 章 综合布线与测试技术

第 9 章 网络电缆分析仪——WireScope

第 10 章 智能大厦建设过程中有关问题的讨论

本书是一本智能大厦建筑物的普及读本,适合有关工程技术人员及所有关心智能大厦的朋友阅读。

读者在阅读本书时我们建议:从事计算机、通信、智能大厦综合布线的读者阅读本书的全部章节;从事楼宇自动化、房地产开发、物业管理、保安监控、防火或建筑等领域的读者可略去第 6 章、第 8 章、第 9 章的内容。

在本书写作过程中得到了中科院计算所网络中心许多同志的帮助,特别要感谢网络中心主任王钢先生的大力支持和帮助,他提供了许多技术资料和修改意见,并在百忙中审校了书稿,作者借此机会表示衷心感谢。参加本书写作的还有刘涛同志,在此表示感谢。

作 者

1998 年 5 月

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书综合作者的学习与工作实践,由浅入深地讲述了智能大厦建设中网络工程的方案设计与实施过程以及注意事项。全书共分 10 章,内容包括:智能大厦的介绍、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、计算机网络 FDDI、智能大厦与 UPS、综合布线与测试技术、WireScope 100 测试仪的应用、智能大厦建设过程中有关问题的讨论。

本书取材新颖、内容丰富、结合实例、实用性强,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,也可作为相关专业的大学生、研究生的参考资料。

版权所有,盗版必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得进入各书店。

书 名:智能大厦网络实施指南

作 者:黎连业 刘占全 袁林

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者:北京市艺辉胶印厂 印刷

发 行:新华书店总店北京科技发行所

开 本:16 印张:13 字数:316 千字

版 次:1998 年 7 月第 1 版 1998 年 7 月第 1 次印刷

印 数:0001~5000

书 号:ISBN 7-302-03110-0 X/TP·1660

定 价:20.00 元

目 录

第 1 章 智能大厦概述	(1)
1.1 引言	(1)
1.2 智能大厦的组成	(1)
1.2.1 两个基本要求	(1)
1.2.2 四个目标	(2)
1.2.3 三项服务功能	(2)
1.3 智能大厦的计算机网络系统	(3)
1.4 智能大厦发展前景展望	(5)
第 2 章 智能大厦的自动化管理系统	(6)
2.1 办公自动化系统	(6)
2.2 通信自动化系统	(7)
2.2.1 标准化和规范化	(7)
2.2.2 先进性与成熟性	(8)
2.2.3 安全性和可靠性	(8)
2.2.4 可管理性和可维护性	(8)
2.2.5 灵活性和可扩充性	(8)
2.2.6 优化性能价格比	(8)
2.2.7 实用性和可行性	(8)
2.2.8 开放性与兼容性	(8)
2.2.9 技术先进性与连续性	(8)
2.3 楼宇自动化系统	(9)
2.3.1 基本型建筑物自动化控制系统	(9)
2.3.2 综合型建筑物自动化控制系统	(10)
2.3.3 开放型建筑物自动化控制系统	(10)
2.4 BA 系统的主要部件	(10)
2.4.1 空调监控系统	(10)
2.4.2 冷冻站监控系统	(11)
2.4.3 给排水监控系统	(11)
2.4.4 变配电监控系统	(11)
2.4.5 热力站监控系统	(12)
2.4.6 照明监控系统	(12)
2.4.7 安全防范监控系统	(12)
2.4.8 背景音乐和消防广播	(12)
第 3 章 智能大厦的防火系统	(14)
3.1 防火系统简述	(14)
3.2 防火探测器的分类与选用	(14)
3.2.1 火灾发生的典型过程	(14)
3.2.2 火灾参数的检测方法	(15)

3.2.3 火灾探测器的分类	(16)
3.2.4 火灾探测器的选用	(20)
3.3 智能防火系统的组成	(23)
3.3.1 火灾自动报警系统	(23)
3.3.2 消防设备联动控制	(25)
3.3.3 智能防火系统	(26)
3.3.4 消防系统的计算机管理	(27)
3.4 一个基本的消防控制系统	(27)
第4章 智能大厦的保安监控系统	(29)
4.1 保安监控系统的作用	(29)
4.2 保安监控系统的组成	(29)
4.2.1 出入口控制子系统	(29)
4.2.2 防盗报警子系统	(30)
4.2.3 闭路电视监控子系统	(31)
4.3 保安系统的主要产品	(32)
4.3.1 出入口控制子系统的主要产品	(32)
4.3.2 防盗报警子系统的主要产品	(34)
4.3.3 闭路电视监控子系统	(34)
4.4 建立保安监控系统的步骤	(35)
4.5 一个基本的保安监控系统	(35)
第5章 智能大厦的卫星通信与有线电视	(37)
5.1 智能大厦卫星通信系统简述	(37)
5.1.1 基带信号类型	(38)
5.1.2 多址方式类型	(38)
5.2 智能大厦有线电视系统	(40)
5.2.1 收视节目及来源	(40)
5.2.2 系统前端设备配制及传输频道设置	(40)
5.2.3 技术指标	(40)
第6章 智能大厦中的高速计算机网络 FDDI	(45)
6.1 FDDI 简述	(45)
6.1.1 FDDI 的产生	(45)
6.1.2 FDDI 标准	(45)
6.1.3 FDDI 的主要特点	(48)
6.1.4 FDDI 的编码技术	(48)
6.1.5 FDDI 的技术指标	(49)
6.1.6 FDDI 帧结构	(50)
6.1.7 FDDI 网络性能	(51)
6.2 FDDI 的外设环境	(53)
6.2.1 光纤	(53)
6.2.2 FDDI 的主要元件	(55)
6.2.3 FDDI 网络互连设备	(58)

6.2.4 FDDI 网络交换设备——交换机	(59)
6.3 FDDI 与综合布线所需的线缆	(59)
第 7 章 智能大厦与 UPS	(74)
7.1 UPS 系统的类型	(74)
7.2 UPS 对网络的保护方式	(77)
7.3 APC 公司网络系统的电源保护方案	(78)
7.3.1 NOVELL 的保护方案	(78)
7.3.2 UNIX 操作系统的保护方案	(80)
7.3.3 IBM OS/2 和 OS/2 网络操作系统的保护方案	(81)
7.3.4 Banyan VINES 的保护方案	(82)
7.3.5 Artisoft LANtastic 的保护方案	(82)
7.3.6 在 HP OpenView 及 SunNet Manager 下使用 PowerNet SNMP 适配器的保护方案	(83)
7.3.7 Microsoft Windows NT 的保护方案	(84)
7.3.8 IBM AS/400 的保护方案	(85)
7.3.9 LOTUS NOTES 服务器的保护	(86)
7.4 智能大厦的 UPS 方案	(87)
第 8 章 综合布线与测试技术	(90)
8.1 简述	(90)
8.1.1 综合布线系统的组成	(90)
8.1.2 综合布线系统的特性	(90)
8.2 综合布线的工程设计	(91)
8.2.1 网络工程系统设计	(91)
8.2.2 设备间设计	(97)
8.2.3 水平干线设计	(98)
8.2.4 垂直干线设计	(99)
8.2.5 管理子系统设计	(99)
8.2.6 建筑群子系统设计	(99)
8.3 布线系统的测试方法	(104)
8.3.1 TSB-67 标准	(105)
8.3.2 TSB-67 测试的连接参数	(107)
8.3.3 一条正确的 UTP 电缆的认证测试报告	(109)
8.4 网络双绞线电缆要求	(110)
第 9 章 网络电缆分析仪——WireScope	(112)
9.1 WireScope 100 特性概述	(112)
9.1.1 自动测试(AUTOTEST)	(114)
9.1.2 快速测试(QUICK CHECK)	(115)
9.1.3 网络验证(NETWORK CERTIFICATION)	(116)
9.1.4 研究 NEXT 和衰减的测量值	(117)
9.1.5 配线图与电缆识别	(117)
9.1.6 电缆长度	(118)

9.1.7 传输延迟(PROPAGATION DELAY)	(119)
9.1.8 同轴电缆支持	(119)
9.1.9 环境噪音(Ambient Noise)	(119)
9.1.10 插入集线器	(120)
9.1.11 数据库	(120)
9.1.12 打印机支持	(122)
9.1.13 ScopeUpgrade 和 ScopeData Windows Utilities	(122)
9.1.14 易于使用	(123)
9.2 WireScope 100 测试仪	(123)
9.3 WireScope 100 使用指南	(129)
9.4 WireScope 工具	(140)
9.4.1 AMBIENT NOISE(环境噪音)	(141)
9.4.2 ATTENUATION(衰减)	(142)
9.4.3 AUTOTEST(自动测试)	(144)
9.4.4 CABLE LENGTH(电缆长度)	(147)
9.4.5 CALIBRATE REMOTE REFERENCE(调校远程参考)	(150)
9.4.6 CERTIFY NETWORK(验证网络)	(151)
9.4.7 LOBE INSERTION(裂片插入)	(156)
9.4.8 NEAR END CROSSTALK(NEXT)(近端串扰)	(156)
9.4.9 PROPAGATION DELAY(传输延迟)	(158)
9.4.10 QUICK CHECK(快速检查)	(159)
9.4.11 SPECS DATABASE(指定数据库)	(163)
9.4.12 SYSTEM(系统)	(166)
9.4.13 TESTS DATABASE(测试数据库)	(168)
9.4.14 TOOLS MENU(工具菜单)	(169)
9.4.15 WIRE MAP(配线图)	(172)
9.5 WireScope 错误处理	(174)
第 10 章 智能大厦建设中有待讨论的问题	(180)
10.1 为什么建智能大厦	(180)
10.2 智能大厦建设的招标问题	(180)
10.3 产品选型	(181)
10.4 系统集成与工程施工	(181)
10.5 后援技术支持保障	(182)
10.6 智能大厦究竟属几“A”	(182)
10.7 我国对智能大厦有没有进行研究	(182)
附录 A 术语汇编	(183)
附录 B 缩略语索引	(196)
参考文献	(199)

第1章 智能大厦概述

1.1 引言

1984年在美国的哈特福德市(Hartford)出现了第一座智能大厦(Intelligent Building, IB)。这是一座由旧的金融大楼翻修改造而成的大厦,楼内铺设了大量的通信电缆,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,因而用户享有电子邮件、文字处理、话音传输、科学计算、信息检索和市场行情资料查询等全方位的服务。虽然租金提高了约20%,但客户反而增加了。这座大厦的成功给房地产商们带来了新的希望。

智能大厦的出现引起了人们的关注,世界各国的建筑行业纷纷仿效,尤其发达国家发展得最快。据有关资料报道,如果将一座新建筑物建成为智能大厦,只需要在原有基础上增加5%的投资就可以增加约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只占大厦全部预算的5%~10%,这部分资金回收期大约要3年左右。因而,房地产商们非常热衷于投资智能大厦。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开工或建成。我国具有代表性的智能大厦有:北京的恒基中心、新华社办公大楼、中化大厦、上海证券大厦、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等。

1.2 智能大厦的组成

智能大厦或智能建筑物的组成通常包括三大基本要素: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。建筑环境是智能大厦基本组成要素的支持平台。

我国部分房地产开发商将BAS中的防火监控系统(FAS, Fire Automation System)、保安监控系统(SAS, Safety Automation System)独立出来,变为5A。但学者们认为,为与国际惯例一致,还是3A较为合适,这样更有利于正确理解智能大厦定义的内涵。

设计智能大厦的目的是,通过对建筑物结构、系统、服务和管理四个基本要素以及它们之间内在联系的分析,运用系统工程的观点进行优化组合(系统集成),来提供一个投资合理、舒适、安全、方便环境的建筑物。为此,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。

1.2.1 两个基本要求

1. 对大厦的管理者来说,智能大厦应当有一套管理、控制、运行、维护的通信设施,能够

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)。

2. 对大厦的使用者来说,要有一个有利于提高工作效率、有利于激发人的创造性的环境。

1.2.2 四个目标

1. 能够提供高度共享的信息资源。
2. 确保提高工作效率和舒适的工作环境。
3. 节约管理费用,达到短期投资长期受益的目标。
4. 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。

1.2.3 三项服务功能

1. 安全服务功能
 - 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
 - 空调通风;
 - 供热;
 - 给排水;
 - 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
 - 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。

大厦在物理上可划分为四个基本组成部分：

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

这四个基本组成部分缺一不可，它们既相互关联又相互依存，组成了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，不仅要求设计者知识面宽、具有系统工程设计思想，而且设计者要有较高的组织和协调能力。规划者应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、信息等综合起来，集成到一个相互关联、统一、协调的系统中，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；同时，要把多学科的科技人员组织协调起来，统一思想、统一步调，向着一个目标奋斗。

在进行智能大厦功能设计时，必须对整个大厦的结构、系统、服务和管理四个方面综合考虑，统一规划语音、数据、图像以及监控信号，并综合在结构化的布线系统里。这些因素牵涉到多系统间的协调配合，协调不好会导致系统整体结构混乱，系统之间脱节，服务缺乏保证，管理功能不全，给大楼的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，对集成商的要求较高。系统集成商应拥有自己的技术队伍，如 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，动力电力设计敷设队伍，此外还应有一个楼宇控制设备的生产商为后盾。

智能大厦的集成商应该是具有雄厚技术实力的研究开发实体单位，它应具有相当规模的经济实力，并且应保证与大厦拥有者进行长期合作，以保证提供可靠的后期服务，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。

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 给出了网络总体结构图。

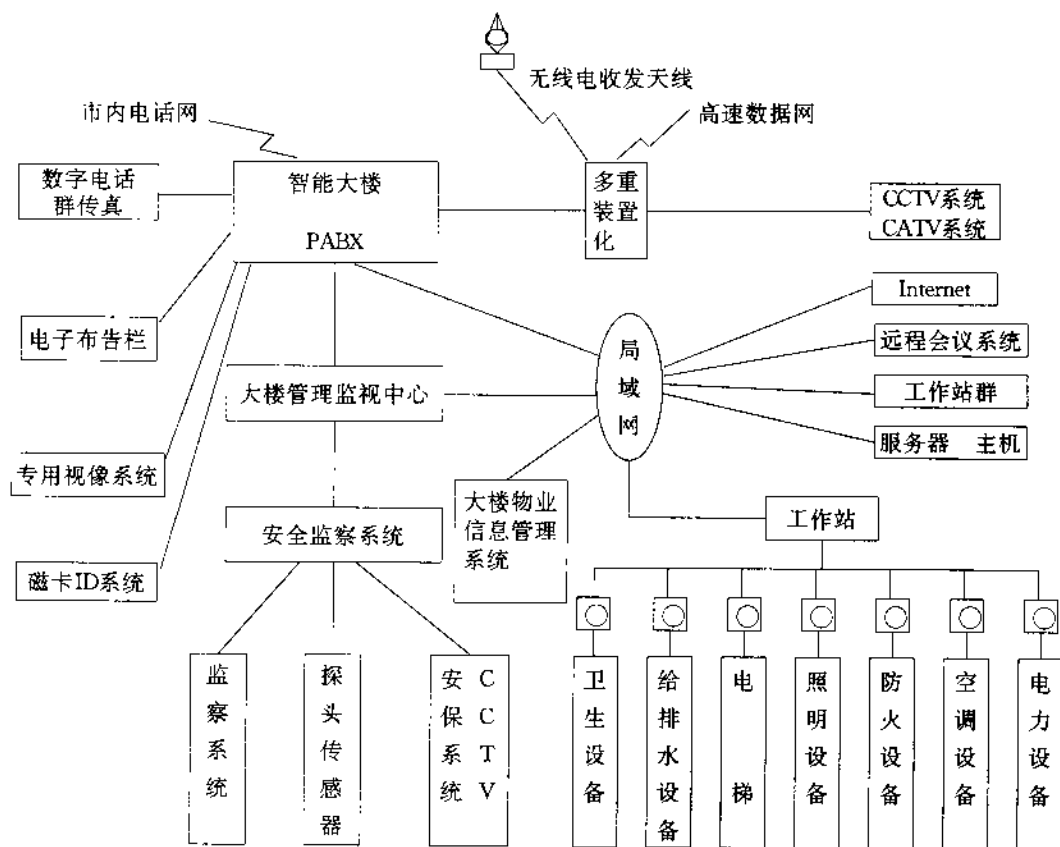


图 1-1 智能大厦的总体结构

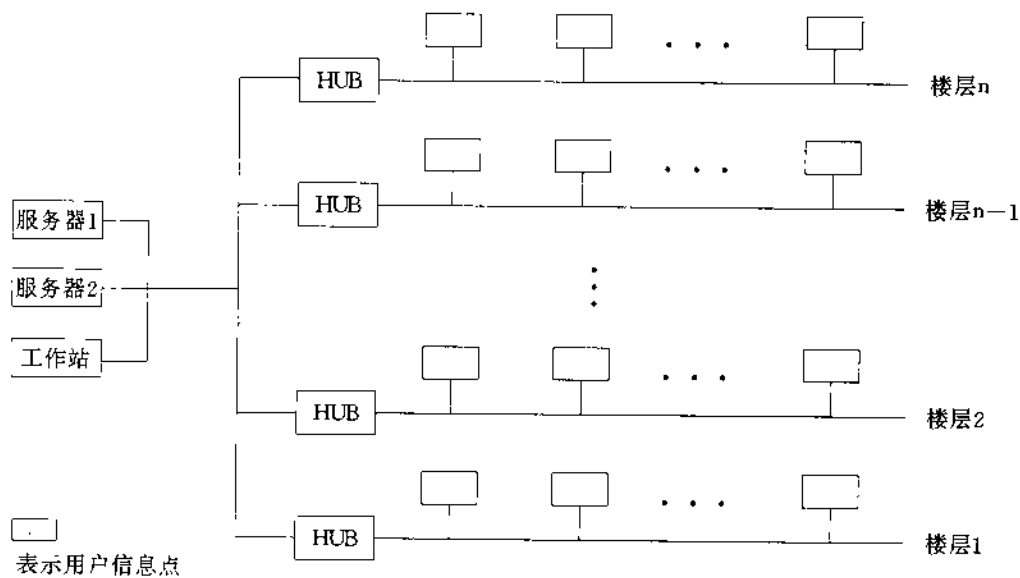


图 1-2 计算机网络总体结构示意图

智能大厦的局域网络具有如下特点:

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

可以根据上述四个特点对网络系统产品进行选择。目前市场较为流行的计算机网络产品有:

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

FDDI、ATM、快速以太网能够满足上述要求。但是,ATM网的标准迟迟没有得到批准,其产品价格很贵,而且对局域网表现出脆弱性。尽管ATM技术先进,但还不成熟,故一些专家不支持把ATM列入局域网。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。我们认为,智能大厦建网的产品最佳选择应该是FDDI。但是用户也可根据自己的要求和特点来选择,随着网络技术的不断发展,目前一些人也倾向于使用快速以太网。

我们将在第6章详细介绍智能大厦中的高速计算机网络FDDI,供用户参考。

1.4 智能大厦发展前景展望

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,能帮助人们获得更多的信息,节省更多的能量,有助于工作和研究。智能大厦能及时地、全面实施商务交易,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。智能大厦舒适的工作环境,先进的办公设施,适应了激烈的国际竞争需要。

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。我们有理由相信,作为信息时代龙头产业的智能大厦,在今后几年内将会有有一个更大的发展,她的前景是非常美好的。

第2章 智能大厦的自动化管理系统

智能大厦的自动化管理主要包含三方面内容:办公自动化管理,通信自动化管理,楼宇自动化管理。本章将详细介绍这三个管理系统的具体内容。

2.1 办公自动化系统

办公自动化系统可以使办公人员利用现代化科学技术的最新成果,借助先进的办公设备,实现办公活动科学化、自动化。目的是最大限度地提高办公效率和改进办公质量,缩短办公周期,减少或避免各种差错,提高管理和决策的科学化水平。

智能大厦办公自动化系统与企事业单位的办公自动化系统不完全相同,前者要求系统的设计目标简单、实用、方便、安全。在客户/服务器(Client/Server)方式下,通过局域网络互连能迅速地实施大厦的管理职能。

智能大厦的办公自动化系统的主要组成部分如下:

1. 人事、财务类

- 人事档案管理系统

建立人事台账,对人事情况进行动态管理。

- 财务管理系统

建立财务账目,对财务账目数据进行复核、分类、统计,及时提供年、月、人员、成本费、盈亏情况,以及提供银行账务往来和客户账务往来的情况。

- 固定资产管理系统

- 工资支付管理系统

2. 领导办公类

- 公文管理系统

- 领导要事安排管理系统

- 文档管理系统

- 总经理查询系统

- 本行业国内外商情管理系统

- 重要新闻(如新华社快讯)

3. 管理类

- 酒店管理系统

- 大厦大事记系统

- 客房管理系统

- 停车场管理系统

- 大厦运行管理系统

4. 商场类

- 商场 POS 管理系统
 - 商品供应管理系统
 - 商品合同管理系统
 - 商品库存管理系统
 - 餐厅、酒吧管理系统
 - 舞厅、游泳、健身房管理系统
5. 公共服务类
- 顾客综合服务系统
 - 民航班机时刻表管理
 - 火车时刻表管理
 - 轮船时刻表管理
 - 汽车时刻表管理
 - 邮政编码管理
 - 电话号码管理
 - 游览观光服务系统
 - 市内公交车索引
 - 公园导游
 - 名胜古迹导游
 - 游乐场导游
 - 购物导游
 - 音乐、广播管理系统
 - 电子布告管理系统

通过上述五大类服务类别的系统管理可以提高大厦管理功能和经济效益。

2.2 通信自动化系统

通信自动化系统是智能大厦的“中枢神经”，它包括电话系统、计算机系统、监控报警系统、闭路电视监视系统、网络管理系统等，这些系统集成成为一体化的综合信息网。智能大厦通信自动化系统(CAS)的目标是：

1. 综合 BA、CA、OA、MA (Maintenance Automation)、FA 的通信需求，统一考虑通信网络的设计与施工。
2. 计算机通信的主干道速率为 100Mbps 以上，工作区应确保 10Mbps 或 10Mbps 以上。
3. 计算机网络的拓扑结构可为星形结构。

限于专业要求，这里仅讨论计算机网络布线问题。

2.2.1 标准化和规范化

选择符合工业标准或事实工业标准的网络通信协议、操作系统、网管平台。系统软件、网络通信介质、网络布线、连接件及布线所用的材料、器件、布线施工过程也须遵守国际上通用

的网络工程规范及国家、建筑、电气工程实施标准。只有采用标准化、规范化设计,使得系统具有开放性,才能保证用户在系统上进行有效的开发和使用,并为以后的发展提供一个良好环境。

2.2.2 先进性与成熟性

为了确保整个通信网络系统结构和楼宇管理系统结构的技术先进性、可靠性,应选择合理、实用、便于扩展与升级的网络拓扑结构和技术先进、有信誉保证并得到广大用户认可的厂家产品。

2.2.3 安全性和可靠性

楼宇自动化管理、通信网络和办公自动化是一个复杂的综合系统,需要在软、硬件两个方面采取措施,以保证整个系统安全可靠地运行。首先要保证作为基础的结构化综合布线系统的安全与可靠。从结构化综合布线系统方案设计、材料与器材的选择到工程施工各个阶段都必须考虑到所有影响整个系统安全性、可靠性的各种因素。结构化综合布线施工完成后,必须严格按照标准进行有关参数的测试。软件方面要按照系统类型、数据类型加密,设置权限,以实现系统的安全性。

2.2.4 可管理性和可维护性

楼宇自动化管理、计算机网络和办公自动化是一个比较复杂的系统。在设计组建时,必须采用先进的、标准的、用户界面良好的管理软件,合理的设备布局,做到走线规范、标记清楚、文档齐全,以便对整个系统提供可管理性和可维护性。

2.2.5 灵活性和可扩充性

为了保证用户的已有投资,以及用户不断增长的业务需求,整个系统必须有灵活的结构,并留有合理的扩充余地,以便用户根据需要进行适当地变动与扩充。

2.2.6 优化性能价格比

考虑到系统性能、功能以及在可预见期间内不失其先进性,应尽量使得整个系统所需投资合理,从而构成一个性能价格比优化的系统。

2.2.7 实用性和可行性

综合考虑系统需求和资金投入,方案设计应采用成熟技术,保证技术可行性。

2.2.8 开放性与兼容性

采用支持和符合标准的产品,使系统具有良好的兼容性,这有利于设备、器材的选型,便于施工、维护和降低成本。

2.2.9 技术先进性与连续性

采用与技术发展潮流相吻合的产品和技术,保证前期工程与后期投资的亲和性,使得能

够向今后的 1000 兆以太网或 ATM 技术平稳过渡,节省用户投资。

2.3 楼宇自动化系统

楼宇自动化控制系统一般可分为三种类型:即基本型建筑物自动化控制系统、综合型建筑物自动化控制系统、开放型建筑物自动化控制系统。

2.3.1 基本型建筑物自动化控制系统

基于基本型的 BAS 可以配置成文本显示中央操作站,也可以配置成全功能化的图形终端。它在 Windows NT 环境下操作,局域网 LAN 可以为以太网或令牌环网,在一个多建筑物的校园内,可以配置多个分布式工作站。

基本型 BAS 是一个独特的“插上就运行”的系统。它可以不需要众多的 PC 介入而提供整体系统运作,从而使系统可以在线快速投入工作,并减少安装工时和节省系统启动费用。基本型 BAS 为各种类型建筑物空调自动控制(HVAC)提供了管理方案。由于采用了先进的高科技技术,系统具有极大的灵活性,在满足用户当前需要的同时,它还是未来增强功能和革新的平台。

基本型 BAS 的每个 PC 工作站都体现着工业标准的 Microsoft Windows/Windows NT 操作系统。

基本型建筑物自动化系统具有以下几个特征:

1. 规模可大可小的结构

可以从单台 PC 到基于网络技术的局域网(LAN)。

2. 简易的工作环境

- 可以是 PC/386、PC/486、PC/586;
- 支持高速控制器总线;
- 支持 MS-Windows 或 Windows NT。

3. 符合用户需要的各种联结方式

- 方便用户与控制总线联结;
- 方便用户与局域网或广域网联结;
- 方便用户使用调制解调器和“拨号控制”;
- 方便用户与控制器 B 端口直接联结。

4. 开放的系统结构

- 支持 Open Link;
- 支持 DDE 接口;
- 支持多种网络通信协议。

5. 适应主流网络工作环境

- Windows NT;
- TCP/IP;
- DDE。

6. 适应主流计算机结构

- 适应 Microsoft 环境;
- 适应 Novell、IBM、Microsoft Lan;
- 适应和支持硬件及外围设备的灵活性;
- 支持第三方软件的应用。

7. 具有通用的 BMS(Belief Maintenance System)功能

- 提供点的显示和命令;
- 历史数据采集;
- 图形;
- 报表;
- 便于安装、学习、使用和维护。

2.3.2 综合型建筑物自动化控制系统

综合型建筑物自动化控制系统是在基本型建筑物自动化控制系统的基础上建立起来的。综合型可以监控来自系统的数据,包括同层总线 Peer Bus,防火与保安总线 F&S Bus,S 总线设备等,这些总线可以将多个工作站连接至 Novell LAN,以提供与其他分支的维护管理接口。

2.3.3 开放型建筑物自动化控制系统

开放型建筑物自动化系统是基于 UNIX 的,它监控着许多分布式子系统,像空调自控、防火与保安等,并且可以把其他公司的系统综合在一个网络系统中。它采用符合工业标准的操作系统、LAN 通信、相关数据库系统和图形系统。它生成同类的“单一窗口”供建筑自动化系统使用,在设计上充分考虑到未来技术的发展。上述三个自动化系统综合起来,如图 2-1 所示,用户只需选择其中一种即可。

2.4 BA 系统的主要部件

BA 系统负责完成大厦中的空调制冷系统、变配电系统、照明系统、供热系统及电梯等的计算机监控管理。

BA 系统通过计算机对各子系统进行监测、控制、记录,实现分散节能控制和集中科学管理,以达到为大厦中的用户提供良好的工作环境,为大厦的管理者提供方便的管理手段,为大厦的经营者减少能耗并降低管理成本,为物业管理现代化提供物质基础的目的。下面我们详细介绍 BA 系统的主要控制部件。

2.4.1 空调监控系统

空调监控系统的监控要求如下:

1. 空调系统的温度控制;
2. 空调系统的湿度控制;
3. 新风、回风、排风的控制;
4. 制冷器的防冻监控;