



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校现代物业管理专业教学用书

智能化物业通信线路与维护

◎ 于 鹏 主编 ◎ 丁喜纲 刘 焱 副主编

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校现代物业管理专业教学用书

智能化物业通信 线路与维护

于 鹏 主 编
丁喜纲 刘 焱 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书从物业管理的角度出发,全面介绍智能建筑各系统的基本知识,涵盖智能建筑的各个方面,如通信、自动控制、办公自动化、安防系统等方面的智能化技术,并且结合职业学校的特点,选入多个实际案例以适应实践的要求。

本书叙述上由浅入深、循序渐进;内容上系统全面、重点突出;概念上清晰准确、通俗易懂,是一部实用性很强的书籍。可作为职业学校物业管理、自动控制、建筑电气等专业的教材,从事智能建筑物业管理主管领导及工程技术人员,从事智能建筑工程项目管理、施工等工作的技术人员阅读的参考书。

本书还配有电子教学参考资料包(包括教学指南、电子教案、习题答案),详见前言。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

智能化物业通信线路与维护/于鹏主编. —北京:电子工业出版社, 2006. 11
教育部职业教育与成人教育司推荐教材. 中等职业学校现代物业管理专业教学用书
ISBN 7-121-02691-0

I. 智... II. 于... III. 智能建筑-通信线路-维护-专业学校-教材 IV. TU855

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 120247 号

责任编辑:李 影 白 楠

印 刷: 北京市铁成印刷厂
装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 17.25 字数: 441.6 千字

印 次: 2006 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 23.50 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话:(010) 68279077;邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言



由于经济的不断发展和科技的突飞猛进,人们对现代化居住和办公的建筑环境提出了更高的要求。现代建筑必须舒适健康、安全可靠、高效便利,并具有适应信息社会的各种信息化手段和设备,以满足人们工作和生活的需求。智能建筑正是基于这些原因产生的,是现代化建筑技术和先进的智能化技术的完美结合,是信息时代的产物。

目前全国各地已矗立起几千幢各种类型的智能建筑,也推出了各种典型方案、标准和政策,设计与施工的行为日趋规范。但很多智能建筑的实际情况并不理想,出现一些完全背离建设初衷的智能化系统运行情况,如部分失效、关闭自动改为手动操作、运行不正常、维修费用高等,管理水平低下与管理方法失当是导致这些情况的主要原因。因此智能建筑的出现,不仅为物业管理的现代化、标准化和规范化提供了基本平台和技术手段,也对物业管理提出了新的责任和要求。只有物业管理的参与才能真正实现智能建筑与智能住宅小区的智能功能。

智能建筑物业管理人员不但应具有普通物业管理人员的知识结构,同时还应熟悉和掌握计算机的基本知识和网络知识,了解智能化系统的管理维护,熟练进行智能化系统的各种操作。本书从物业管理的角度出发,全面介绍智能建筑各系统的基本知识,涵盖智能建筑的各个方面,如通信、自动控制、办公自动化、安防系统等方面的智能化技术,并且结合职业学校的特点,选入了多个实际案例以适应实践的要求。

全书共分为14章,主要内容有智能建筑概述、智能建筑通信网络平台的构建、综合布线系统、智能建筑设备监控系统、智能建筑安全防范系统、信息通信系统、办公自动化系统、智能建筑“一卡通”系统、智能建筑火灾报警系统、智能建筑物业管理系统、智能家居系统、智能建筑网络工程的施工技术、智能建筑的物业管理事务、智能建筑典型工程实例。每一章都附有案例和习题,便于读者检验自己对知识的掌握情况,并且更好地与实践相结合,以满足职业学校的教学需要。

本书内容新颖,基本上反映了当前的最新技术,结合学生的特点力求内容翔实、层次清晰、通俗易懂,注意保持教学内容的系统性和实践性。本书可作为职业学校物业管理、自动控制、建筑电气等专业的教材,也可作为供物业管理、通信、建筑电气、网络管理等领域的工程技术人员,从事智能建筑物业管理主管领导及工程技术人员,从事智能建筑工程项目管理、施工等工作的技术人员阅读的参考书。

本教材由于鹏副教授任主编,丁喜纲、刘焱任副主编,梁玉蓉、郑丽荣、刘凯军、于莎、曹静、张梅、于慧、韩晓惠、袁照波、王俊美、尹晓东、胡晓燕、丁晓、李光耀、刘

毅、钟娟、卢斐、胡焉娜、史隽、王冬冬、季聪、刘海静、宿发强、李同彬等也参与了本教材的编写工作，全书由青岛科技大学杨洪林院长主审。最后，又约请赵洪东和牛云陞对全书进行审阅，并通过教育部审批，列为教育部职业教育与成人教育司推荐教材。

我们意为读者奉献一本实用并具有特色的教材，但由于教材中涉及的内容属于发展非常迅速的技术，加之水平有限，难免有错误和不妥之处，敬请广大读者给予批评指正。

为了方便教师教学，本书还配有教学指南、电子教案及习题答案（电子版），请有此需要的教师登录华信教育资源网（www.huaxin.edu.cn 或 www.hxedu.com.cn）免费注册后再进行下载，在有问题时请在网站留言板留言或与电子工业出版社联系（E-mail: hxedu@phei.com.cn）。

编 者

2006 年 10 月



目 录



第1章 智能建筑概述	(1)
1.1 智能建筑的概念	(1)
1.2 智能建筑的主要系统和基本功能	(2)
1.2.1 通信网络系统	(3)
1.2.2 建筑设备自动化系统	(4)
1.2.3 办公自动化系统	(5)
1.2.4 综合布线系统	(5)
1.2.5 系统集成	(6)
1.3 智能建筑的主要特点和发展趋势	(6)
1.3.1 智能建筑的主要特点	(6)
1.3.2 智能建筑的发展趋势	(7)
1.4 智能建筑的设计和实施要点	(8)
1.4.1 智能建筑规划设计要点	(8)
1.4.2 智能建筑实施要点	(10)
1.5 智能建筑与物业管理	(11)
1.5.1 智能建筑为物业管理提供了新的发展空间	(12)
1.5.2 智能建筑需要智能化的物业管理	(12)
1.5.3 智能建筑对物业管理的新要求	(13)
习题1	(14)
第2章 智能建筑通信网络平台	(16)
2.1 通信网技术基础	(16)
2.1.1 通信系统概述	(16)
2.1.2 通信网的类型	(18)
2.1.3 通信网的结构	(18)
2.1.4 通信网中的约定	(19)
2.1.5 通信网中的交换	(20)
2.2 智能建筑传输信息的方式	(22)
2.2.1 以太网	(22)
2.2.2 有线电视网	(23)
2.2.3 电话拨号	(23)
2.2.4 ISDN 和 ADSL	(24)
2.2.5 专用网络	(24)
2.2.6 电力载波	(24)
2.3 基于电信基础设施的信息通信系统	(25)
2.3.1 数字程控用户交换机系统	(25)

2.3.2	综合业务数字网 (ISDN)	(27)
2.3.3	ADSL 技术	(31)
2.4	基于广电基础设施的信息通信系统	(34)
2.4.1	有线电视 HFC 网	(34)
2.4.2	基于 HFC 网的智能化系统	(36)
2.5	基于局域网技术的信息通信系统	(37)
2.5.1	常见局域网技术	(37)
2.5.2	智能建筑局域网的结构	(39)
2.5.3	智能住宅小区局域网方案设计	(42)
	习题 2	(43)
第 3 章	综合布线系统	(45)
3.1	综合布线系统概述	(45)
3.1.1	综合布线系统的定义	(45)
3.1.2	综合布线系统的组成	(45)
3.1.3	综合布线系统的优点	(47)
3.2	综合布线系统的主要布线部件	(48)
3.2.1	综合布线系统的传输介质	(48)
3.2.2	连接硬件 (包括接续设备)	(52)
3.2.3	线槽的规格和品种	(55)
3.3	综合布线系统的配置要求	(57)
3.3.1	基本型综合布线系统	(58)
3.3.2	增强型综合布线系统	(58)
3.3.3	综合型综合布线系统	(58)
3.4	综合布线系统的设计要求	(59)
3.4.1	综合布线设计的一般步骤	(59)
3.4.2	根据建筑设计综合布线系统	(59)
3.4.3	计算机系统和通信系统	(61)
3.4.4	综合布线系统与公用通信网	(62)
3.5	综合布线系统与其他系统的配合	(62)
3.5.1	与有线电视系统和民用闭路监视电视系统的配合	(62)
3.5.2	与建筑自动化系统的配合	(63)
3.5.3	消防通信系统的相关问题	(63)
3.6	综合布线系统案例	(64)
3.6.1	设计依据和设计要求	(64)
3.6.2	综合布线系统设计方案	(65)
	习题 3	(69)
第 4 章	智能建筑设备监控系统	(72)
4.1	建筑设备监控系统的组成	(72)
4.1.1	给排水监控系统	(72)
4.1.2	变配电监控系统	(73)
4.1.3	灯光照明监控系统	(74)
4.1.4	电梯运行监控系统	(74)
4.1.5	其他设备监控系统	(74)

4.2	建筑设备监控系统的主要技术	(74)
4.2.1	分布式控制技术	(75)
4.2.2	现场总线技术	(75)
4.2.3	系统集成技术	(77)
4.3	建筑设备监控系统的构成	(77)
4.3.1	传感器和执行器	(78)
4.3.2	采集器和控制器	(78)
4.3.3	现场总线	(78)
4.3.4	监控计算机及监控系统管理软件	(79)
4.3.5	通信控制协议	(79)
4.4	建筑设备监控系统与其他系统的关系	(80)
4.4.1	与通信系统的关系	(80)
4.4.2	与消防系统的关系	(80)
4.4.3	与安全防范系统的关系	(80)
4.4.4	与物业管理系统的关系	(81)
4.5	建筑设备监控系统的设计、施工与调试	(81)
4.5.1	建筑设备监控系统的设计	(81)
4.5.2	建筑设备监控系统的施工	(83)
4.5.3	建筑设备监控系统的调试	(85)
4.6	建筑设备监控系统实例	(85)
4.6.1	工程概况	(85)
4.6.2	建筑设备监控系统的组成	(85)
4.6.3	各子系统控制原理及设计	(85)
习题4		(89)
第5章	智能建筑安全防范系统	(91)
5.1	闭路电视监控系统	(91)
5.1.1	系统特点	(91)
5.1.2	系统的基本组成	(91)
5.1.3	设计和安装闭路监控电视系统应注意的问题	(95)
5.1.4	某公寓闭路监控电视系统实例	(96)
5.2	防盗报警系统	(98)
5.2.1	防盗报警系统的组成	(98)
5.2.2	某小区周界防盗报警系统方案	(99)
5.3	公共广播系统	(101)
5.3.1	公共广播系统概述	(101)
5.3.2	公共广播系统的基本组成	(102)
5.3.3	公共广播系统的特点	(103)
5.3.4	公共广播系统的设计	(103)
5.3.5	某小区公共广播系统方案	(104)
5.4	门禁系统	(106)
5.4.1	门禁系统概述	(106)
5.4.2	门禁系统的功能	(107)
5.4.3	门禁系统的分类	(108)
5.4.4	门禁系统的组成	(109)

5.4.5	门禁系统实例·····	(110)
5.5	电子巡更系统·····	(111)
5.5.1	电子巡更系统的分类·····	(111)
5.5.2	电子巡更系统的组成·····	(112)
5.5.3	电子巡更系统设计要点·····	(113)
5.6	停车场自动管理系统·····	(113)
5.6.1	停车场自动管理技术与设备·····	(114)
5.6.2	高级停车场管理技术的发展·····	(115)
5.6.3	停车场自动管理系统实例·····	(115)
5.7	楼宇对讲系统·····	(117)
5.7.1	系统的功能和原理·····	(117)
5.7.2	系统的组成和类型·····	(117)
5.7.3	系统性能的完善和提高·····	(118)
5.7.4	楼宇对讲系统实例·····	(118)
习题5	·····	(121)
第6章	信息通信系统·····	(123)
6.1	电话系统·····	(123)
6.1.1	电话系统的分类·····	(123)
6.1.2	电话系统的各种语音通信功能·····	(126)
6.1.3	电话系统与综合布线系统的连接·····	(127)
6.2	有线电视系统·····	(127)
6.2.1	有线电视系统的产生和发展·····	(127)
6.2.2	有线电视系统的组成和主要功能·····	(128)
6.2.3	常用有线电视器材·····	(128)
6.2.4	有线电视系统频道划分·····	(130)
6.2.5	数字电视系统·····	(131)
6.3	卫星电视接收系统·····	(134)
6.3.1	卫星电视接收系统的组成·····	(134)
6.3.2	卫星电视接收系统的安装·····	(135)
6.3.3	卫星电视接收系统的调整与设置·····	(136)
6.4	视频点播系统·····	(137)
6.4.1	视频点播系统概述·····	(137)
6.4.2	前端处理系统·····	(137)
6.4.3	控制管理系统·····	(138)
6.4.4	ATM 数字宽带交换系统·····	(138)
6.4.5	传输系统·····	(138)
6.4.6	用户设备·····	(138)
6.4.7	实现 VOD 的网络结构方案·····	(138)
6.5	会议系统·····	(139)
6.5.1	数字会议系统·····	(139)
6.5.2	视频会议系统·····	(141)
6.6	IP 电话系统·····	(142)
6.6.1	IP 电话概述·····	(142)
6.6.2	IP 电话系统的选择·····	(143)

6.7 某酒店信息通信系统实例	(145)
习题6	(147)
第7章 办公自动化系统	(150)
7.1 办公自动化系统概述	(150)
7.1.1 办公自动化的概念和任务	(150)
7.1.2 办公自动化系统的基本特征	(151)
7.1.3 办公自动化系统的主要技术领域	(152)
7.1.4 办公自动化对人员素质的要求	(153)
7.2 办公自动化系统的类型	(153)
7.2.1 按功能需求分类	(153)
7.2.2 按功能层次分类	(154)
7.3 办公自动化系统的组成	(155)
7.3.1 办公自动化系统的硬件部分	(155)
7.3.2 办公自动化系统的软件	(156)
7.3.3 Web 方式的办公自动化系统	(157)
7.4 办公自动化系统与智能建筑	(158)
7.4.1 办公自动化系统在智能建筑中的作用和地位	(158)
7.4.2 办公自动化系统与其他系统的关系	(158)
7.4.3 智能建筑办公自动化系统实例	(159)
习题7	(161)
第8章 智能建筑“一卡通”系统	(163)
8.1 智能卡	(163)
8.1.1 智能卡概述	(163)
8.1.2 智能卡的分类	(164)
8.2 “一卡通”系统概述	(166)
8.2.1 “一卡通”系统的概念	(166)
8.2.2 “一卡通”系统的组成	(166)
8.2.3 “一卡通”系统的特点	(167)
8.2.4 “一卡通”系统在智能建筑中的应用	(167)
8.3 “一卡通”系统实例	(169)
8.3.1 设计目标	(169)
8.3.2 系统描述	(169)
习题8	(171)
第9章 智能建筑火灾报警系统	(173)
9.1 火灾报警系统的组成	(173)
9.1.1 火灾探测器	(173)
9.1.2 手动报警按钮	(175)
9.1.3 报警控制器	(176)
9.1.4 消防联动控制	(177)
9.1.5 火灾报警系统布线	(179)
9.2 火灾报警系统的管理和维护	(180)
9.2.1 火灾报警系统的网络化管理	(180)
9.2.2 火灾报警系统的检查和维护	(181)

9.3 火灾报警系统案例	(182)
9.3.1 设计方案	(182)
9.3.2 控制中心的组成、功能和特点	(183)
9.3.3 探测回路	(183)
9.3.4 消防广播系统和警报装置	(184)
9.3.5 消防电话系统	(184)
9.3.6 消防联动控制系统	(184)
习题9	(184)
第10章 智能建筑物业综合管理系统	(187)
10.1 智能建筑物业管理系统	(187)
10.1.1 物业管理系统软件的功能	(187)
10.1.2 物业管理系统的实现	(191)
10.2 智能建筑电子公告系统	(191)
10.2.1 系统概述	(191)
10.2.2 系统实现方法	(192)
10.2.3 电子公告系统的特点	(192)
10.3 智能建筑自动抄表系统	(193)
10.3.1 自动抄表系统要求	(193)
10.3.2 计费原理	(193)
10.3.3 自动抄表系统的组成	(193)
10.3.4 自动抄表系统的收费管理	(196)
10.3.5 自动抄表系统的优点	(196)
10.3.6 影响自动抄表系统正常运行的问题	(196)
习题10	(197)
第11章 智能家居系统	(198)
11.1 智能家居系统概述	(198)
11.1.1 智能家居系统的定义	(198)
11.1.2 智能家居系统的主要功能	(199)
11.1.3 智能家居系统的功能需求	(200)
11.2 智能家居系统的组成和主要技术	(200)
11.2.1 智能家居系统的组成	(200)
11.2.2 智能家居控制网络	(201)
11.2.3 智能家居系统的主要技术	(203)
11.3 智能家居系统的标准与协议	(204)
11.3.1 家庭总线系统	(204)
11.3.2 内部传输接口	(205)
11.3.3 外连因特网的方式	(206)
11.3.4 HIP 的相关方案和标准	(206)
11.4 智能家居布线系统	(207)
11.4.1 智能家居布线系统简介	(207)
11.4.2 智能家居布线产品	(207)
11.5 智能家居系统实例	(211)
11.5.1 系统配置	(212)

11.5.2	系统功能	(212)
11.5.3	系统配置图	(213)
习题 11		(213)
第 12 章	智能建筑网络工程施工	(215)
12.1	智能建筑网络工程施工概述	(215)
12.1.1	智能建筑网络工程施工的新要求	(215)
12.1.2	智能建筑网络工程施工流程	(216)
12.2	智能建筑网络工程的供电	(217)
12.2.1	概述	(217)
12.2.2	电源设备的安装	(219)
12.3	智能建筑网络工程的接地和保护	(219)
12.3.1	一般规定	(219)
12.3.2	电信设备的接地	(220)
12.3.3	电子设备的接地	(221)
12.3.4	数据处理设备的接地	(221)
12.3.5	电声、电视系统的接地	(221)
12.3.6	接地极和接地线的安装	(222)
12.4	智能建筑网络工程的线缆敷设	(222)
12.4.1	智能建筑弱电竖井设置	(222)
12.4.2	智能建筑水平布线对建筑的要求	(223)
12.4.3	电气线路敷设	(224)
12.5	智能建筑网络工程的施工管理和验收	(225)
12.5.1	智能建筑网络工程的施工管理	(225)
12.5.2	智能建筑网络工程的监理	(227)
12.5.3	智能建筑网络工程的验收	(228)
习题 12		(230)
第 13 章	智能建筑物业管理	(232)
13.1	智能建筑物业管理概述	(232)
13.1.1	广义物业管理的概念	(232)
13.1.2	智能建筑物业管理的目标	(233)
13.1.3	智能建筑物业管理的特征	(234)
13.1.4	智能建筑物业管理的难点和解决方法	(236)
13.1.5	智能建筑管理资质的界定	(236)
13.2	智能建筑物业管理的工作	(237)
13.2.1	设施管理的基本工作	(237)
13.2.2	建筑物智能化系统的物业管理	(238)
13.2.3	智能建筑的节能管理	(241)
13.3	智能建筑的物业接管验收	(243)
13.3.1	智能建筑的物业接管验收事务	(243)
13.3.2	物业接管验收应具备的资料	(244)
13.3.3	智能建筑物业接管验收的特殊问题	(245)
习题 13		(246)

第 14 章 智能建筑典型工程实例 (247)

14.1 某大厦智能化系统简介 (247)

14.2 某小区智能化系统简介 (251)

14.2.1 基本概况 (251)

14.2.2 小区智能化系统的总体方案 (251)

第 1 章

智能建筑概述

随着电子技术和计算机网络技术的发展,人们的生产、生活方式也随之发生了日新月异的变化。信息技术已渗透到国民经济的各个领域,建筑业作为当前最具成长性的基础产业必然要受到冲击。另一方面,随着经济发展和社会进步,人们对现代化居住和办公的建筑环境提出了更高的要求。现代建筑必须舒适健康、安全可靠、高效便利,并具有能够适应信息社会的各种信息化手段和设备,以满足人们工作和生活的需求。智能建筑是随着现代计算机技术、通信技术、自动化控制技术和图形显示技术(4C)的进步和互相渗透而逐步发展起来的,是现代化建筑技术和先进的智能化技术的完美结合,是信息时代的产物。

自1984年美国建成第一座智能建筑以来,智能建筑以一种崭新的面貌和技术,迅速在世界范围内展开。尤其是亚洲的日本、新加坡、中国台湾等国家和地区,为了适应智能建筑的发展,进行了大量的研究和实践,相继建成了一批智能化的建筑。我国建设部在20世纪80年代末着手编制《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16—92时,也开始涉及智能建筑的理念,并提到了楼宇自动化和办公自动化。直到90年代初,智能建筑这一概念才逐渐被越来越多的人认识和接受,全国上下许多大中城市的房地产商都将自己开发兴建的建筑标以“智能建筑”、“全智慧型建筑”、“3A型智能建筑”、“5A型智能建筑”等,智能建筑成了房地产商开发销售的热点。

1.1 智能建筑的概念

世界上第一座智能大厦是1984年1月在美国康涅狄格州(Connecticut)哈特福德市(Hartford)诞生的。它是美国联合技术建筑系统公司(UTBS)将一幢旧金融大厦进行改造的产物。开发商为开拓市场提出了“智能建筑”这一名词,运用当时的计算机及网络技术、电子技术、传感器技术等对整个大厦的建筑设备(包括空调、照明、供电、电梯、消防等)进行自动化控制和管理。客户不必自己购置设备,便可获得语言通信、文字处理、电子邮件、市场行情信息和情报资料检索等多项服务。这使客户感到舒适、方便和安全,因而在投资回报率、经济效益等方面取得巨大成功,可以说是完成了传统建筑工程与新兴信息技术相结合的尝试。

智能建筑的目标,是为人们提供安全、舒适的环境,提供快捷的服务,建立先进与科学的综合管理机制,达到环保、节能以及降低人工成本的目的。其基本概念和内涵经历了一个发展变化的过程,大体上可分为四个阶段。即单功能系统阶段(1980—1985年):以闭路电



视监控、停车场收费、消防监控和空调设备监控等独立子系统为代表；多功能系统阶段（1986—1990年）：主要包括综合保安系统、楼宇自控系统、火灾报警系统和有线通信系统；集成系统阶段（1990—1995年）：主要包括楼宇管理系统、办公自动化系统和通信网络系统；智能管理系统阶段（1995年至今）：以计算机网络为核心，实现系统化、集成化与智能化管理。

智能建筑从最初的各子系统独立发展到系统集成，从建筑管理系统（BMS）发展到智能建筑管理系统（IBMS），而且是根据工程中实用和适用的原则，客观地进行智能化系统的设计，也从侧面体现了人们对智能建筑内涵的认识、提高、不断丰富过程。目前智能建筑并没有一个统一的定义，美国智能建筑学会、欧洲智能建筑集团、我国的国家科委基金资助课题和建筑协会都有自己的定义。鉴于智能建筑是多学科、多技术系统综合集成的特点，我们认为，智能建筑的概念应该从其定义和内涵两个方面阐述。

1. 智能建筑的定义

智能建筑是指从系统的观点，将建筑物的结构（建筑环境结构）、系统（智能化系统）、服务（用户需求服务）和管理（物业运行管理）四个基本要素进行优化组合，以最优的设计，提供一个投资合理又拥有高效率的幽雅舒适、便利快捷、高度安全的环境空间。

2. 智能建筑的基本内涵

智能建筑是以综合布线系统为基础，以计算机网络为桥梁，综合配置建筑及建筑群内的各功能子系统，全面实现对通信网络系统、办公自动化系统、建筑及建筑群内各种设备（空调、供热、给排水、变配电、照明、电梯、消防、公共安全）等的综合管理。

3. 智能建筑要满足的两个基本要求

- 对使用者来说，智能建筑应能提供安全、舒适、快捷的优质服务，并提供一个有利于提高工作效率、激发人的创造性的环境。
- 对管理者来说，智能建筑应当建立一套先进科学的综合管理机制，不仅要求硬件设施先进，软件方面和管理人员（使用人员）素质也要相应配套，以达到节省能耗和降低人工成本的效果。

1.2 智能建筑的主要系统和基本功能

智能建筑涵盖三个方面的内容，即智能大厦、智能小区和智能家居。它们都为人们提供现代化的办公和居住环境，虽然在功能上有所偏重，有所区别，但总体上都是利用建筑环境内的所有“智能”系统的公共措施来提高建筑物的服务能力的。

智能建筑以建筑环境和系统集成为平台，主要通过综合布线系统作为传输网络基础通道，由各种弱电技术与建筑环境的各种设施的有机结合和综合运用形成各个子系统，从而构成符合智能建筑功能等各方面要求的建筑环境。

一般来讲，智能建筑由四个子系统组成，即通信网系统（CAS）、办公自动化系统（OAS）、建筑设备自动化系统（BAS）和综合布线系统（PDS）。具有前三个子系统的建筑通常称之为“3A型智能建筑”。智能建筑利用系统集成中心（SIC）及综合布线系统连接和控制“3A系统”，如图1-1所示。

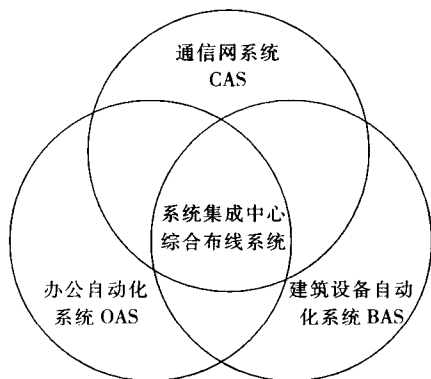


图 1-1 智能建筑的系统组成

近年来，人们把安防系统（SA）和防火监控系统（FA）从建筑设备自动化系统中分离出来，提出了“5A 系统”的说法。还有人把管理自动化的功能（MA）从办公自动化系统中分离开，提出了 6A 的概念。当然智能建筑还是以“3A 系统”为基础的。

1.2.1 通信网络系统

通信网络系统是智能建筑内的语音、数据、图像传输的基础，同时与外部通信网络（如公用电话网、综合业务数字网、计算机因特网、数据通信网及卫星通信网等）相连，确保信息畅通。

智能建筑作为信息社会的节点，信息通信系统已成为其不可缺少的组成部分。智能建筑中的信息通信系统应具备对来自建筑物内外的各种不同信息进行收集、处理、存储、传输和检索的能力，能够为用户提供包括语音、图像、数据乃至多媒体等信息的本地和远程传输的完备的通信手段和最快、最有效的信息服务。

智能建筑中的信息通信系统包括语音、数据通信、图文通信和卫星通信等几个部分。

1. 语音通信系统

传统的电话交换机设备主要用于电话语音信息的传递和交换，而智能建筑中使用的数字式程控交换机是为通信线路交换而设计的一种设备。目前具有 ISDN 功能的数字式程控交换机已经将计算机数据通信与电话的语音通信结合在一起，可实现语音、数据、图文和视频信息的一体化传输和交换。

2. 卫星电视接收及有线电视系统

卫星电视接收及有线电视系统可以接收卫星转播和城市有线电视节目，另外系统还可以播放自办的电视节目。

系统分为前端、传输系统及用户端。前端由卫星接收天线、卫星接收机、调制器、解调器混合器等组成；传输系统由分配器和放大器组成；用户端由用户终端盒及电视接收机组成。

系统可以对收费节目源进行加扰、解扰，以控制节目的收看，还可以使用计算机控制的智能分配系统管理用户的收费。

3. 会议系统

会议系统使数个本地和远程会场连接成一体，各分会场采用语音或视频的方式进行会议



的发言和讨论。远程会议系统需要大厦网络的支持。

会议系统包括会议中心音响系统、会场视频显示系统、同声传译系统、交互式电话会议系统、电视会议系统。

4. 计算机网络系统

用于连接建筑区域内的计算机及其他外围设备,完成电子数据交换和多功能自动交换等业务,使不同用户的计算机可以进行通信。

5. VOD 点播系统

VOD 点播系统是通过交互式进行影视点播的现代化系统,它需要先进的设备和较大的网络带宽。目前 VOD 点播系统可以通过对市话线路的 ADSL 改造来实现,ADSL 技术是由贝尔实验室开发的一项先进技术,配上终端设备就可以通过 ADSL 系统点播视频节目,如电影、电视等。

6. 无线通信系统增强系统

在大型建筑内无线电信号受到屏蔽,从而影响了移动电话和寻呼机的使用。在建筑的适当位置设置无线信号增强器和无线信号增强天线,可以保障无线通信的畅通。

7. 公共信息系统

公共信息系统包括建筑内部和外部设立的各种电子显示屏和触摸查询计算机。它们可以提供公共信息的发布和查询服务。

1.2.2 建筑设备自动化系统

建筑设备自动化系统(BAS)是将建筑物(或建筑群)内的电力、照明、空调、运输、防灾、保安、广播等设备以集中监视、控制和管理为目的而构成的一个综合系统。它使建筑物成为安全、健康、舒适、温馨的生活环境和高效的工作环境,并能保证系统运行的经济性和管理的智能化。

1. 楼宇机电设备自控系统

楼宇机电设备自控系统(简称楼宇自控系统)目的是控制建筑物内部的各种机电设备,为建筑物创建舒适的人工环境,方便人们对于楼内运行的机电设备的管理,最大限度地节约和利用能源。楼宇自控系统分为空调系统控制、冷冻水系统控制、供热系统控制、给排水系统控制、灯光系统控制、电力系统监视等项目,它们形成了一个完整的控制体系。BAS 系统的楼宇自控系统是智能化大厦的一个基本子系统。

2. 火灾自动报警系统

火灾自动报警系统的作用是准确地监测建筑内的火灾征兆、及时报警、自动驱动联动设备进行灭火和救助工作。

3. 综合保安系统

(1) 闭路监控系统

闭路监控是物业管理和建筑公共安全管理的重要技术手段。闭路监控系统(CCTV)为