



智能建筑技术培训教材

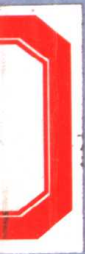
智能建筑 安全防范及保障系统



ZHINENG JIANZHU ANQUAN FANGFAN JI BAOZHANG XITONG

陈 龙 编著

中国建筑工业出版社



智能建筑技术培训教材

智能建筑安全 防范及保障系统

陈 龙 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

智能建筑安全防范及保障系统 / 陈龙编著 . — 北京 :
中国建筑工业出版社, 2003
智能建筑技术培训教材
ISBN 7-112-05252-1
I . 智… II . 陈… III . 智能建筑-安全设备-技
术培训-教材 IV . TU89
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 012313 号

本书是“智能建筑技术培训教材”之一,是作者在长期从事智能建筑安全防范及保障系统的研究和参与诸多项目评标及系统方案评审,结合本行业的发展动态,汇集大量国内外最新技术资料的基础上综合而成的。本书重点聚焦于对新技术的论述,并从多个侧面对安全防范及保障系统进行了重新分类、梳理和讨论,在论述技术原理的同时也向读者介绍诸多典型产品,是一本内容丰富、技术资料新、实用性强的专业书籍。

* * *

责任编辑 王雁宾 马鸥

智能建筑技术培训教材
智能建筑安全防范及保障系统
陈 龙 编著

*

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

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 27½ 字数: 663 千字

2003 年 5 月第一版 2003 年 5 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 45.00 元

ISBN 7-112-05252-1
TU·4911(10866)

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>

出版说明

近年来,我国智能建筑技术迅速发展,提升了传统建筑产业的科技含量,呈现了巨大的市场潜力。为提高智能建筑从业人员的技术水平和能力,近年来建设部干部学院智能建筑技术培训办公室围绕智能建筑技术发展的热点和难点问题组织了几十期专题技术培训,并且与建设部建筑智能化系统工程设计专家委员会、建设部住宅产业化促进中心、广州市房地产业协会、新疆勘察设计协会、青岛市建委住宅办、上海同济大学、河南省智能建筑专业委员会、杭州市智能建筑专业委员会等单位合作,举办了一系列技术交流和研讨活动,受到各地相关单位和学员的普遍欢迎和好评。

为了适应智能建筑技术发展的形势,满足智能建筑设计、施工、管理和科研以及系统集成商、产品供应商等专业技术人员业务素质提高的需要,我们组织业界部分资深专家编写了这套教材。这些专家具有深厚扎实的专业理论功底和丰富的工程实践经验,有些专家参与了有关智能建筑国家和地方标准、规范的编写,有些专家经常主持和参与各地建筑智能化工程招投标及评标工作。为了突出继续教育的特点,这套教材着重介绍了智能建筑先进的和比较成熟的技术,适当增加了工程实例、实践经验的内容和相关产品的介绍,力求突出教材的实用性和指导性。

这套教材将由中国建筑工业出版社陆续出版,主要包括:

- (1) 居住小区智能化系统与技术
- (2) 智能建筑/居住小区综合布线系统
- (3) 智能建筑综合布线工程实例分析
- (4) 智能建筑楼宇自控系统
- (5) 智能建筑/居住小区信息网络系统
- (6) 智能建筑安全防范及保障系统
- (7) 智能建筑视讯与广播电视系统
- (8) 智能建筑网络工程测试与验收

由于智能建筑技术还在不断发展,并限于时间的仓促,这套教材不可避免地存在不足之处,敬请业界专家、广大读者提出批评意见。我们将根据技术发展、市场需求以及读者意见,不断完善和扩充教材的内容,为智能建筑技术发展做出新的贡献。

智能建筑技术培训教材编委会

2002年9月

智能建筑技术培训教材编委会名单

主编单位：建设部干部学院智能建筑技术培训办公室
中国建筑工业出版社

主 任：齐继禄

副 主 任：沈元勤 陈芸华

编 委：(按姓氏笔画排序)

丁 玫 马 鸥 王志军 王 健 王家隽

王雁宾 元 晨 申新恒 戎一农 朱立彤

汤怀京 陈 龙 吴达金 李 刚 李阳辉

张文才 张 宜 徐晋平 程大章 韩晓东

责 编：王雁宾 马鸥

前 言

安全责任重于泰山。如果没有严密的安全防范和保障措施,稍一疏忽就可能酿成大祸。震撼世界的美国“9·11”事件使人们再次认识到安全的极端重要性,试想一下,装满 30t 油料的飞机变成为摧残人类文明的工具后,居然能将钢筋铁骨般坚固的纽约世界贸易中心在一小时内倾倒,那么还有什么事情不可能发生。人们在后怕之余,必须采取措施防患此类事件的再次发生,安全保障也因此成为全世界关注的焦点,再次被推到了首位重要的位置。

智能建筑是人力、物力、财力和时间的艺术结晶,是人们工作和生活的场所,建立起来实属不易,但毁之却可能是顷刻之间。遭受雷击或供电系统故障引发的火灾时有发生,造成人员和财产的巨大损失,让人们悲痛欲绝和记忆犹新;被抢被盗事件更是接连不断、层出不穷,让人愤恨。这一切都对社会及人们的心理带来巨大的冲击,影响到人心的安定和社会的稳定。因此,智能建筑的安全防范和保障措施也突显其重要性,成为人们关注的焦点。无论是智能大厦抑或是居住小区,从高档别墅到普通民宅,从各个方面来确保建筑物的安全,已经成为全社会的共识。安全防范和保障系统也因此成为人们期盼的解决方案。

智能建筑的出现,特别是智能小区的大规模建设,揭开了过去只有机要单位才具备安全防范系统的神秘面纱,大步地走到了前台,走入了公众的生活之中,得到了长足的发展。现在从事安全防范工程的公司和单位已有相当可观的数量,正在为社会的大量需求提供服务,创造了不小的产值。但另一方面,安防公司的快速扩张也同时带来了小公司泛滥、服务水平不高、人员素质差、技术水平低等负面影响。随着我国加入 WTO 后外商较大规模地进入中国市场,以及政府部门的简政放权政策,相信经过一段时间的市场机制调节,会明显地感受到竞争压力和生存危机,通过规范股权、资金重组等措施,一定会逐步地走上规范和有序发展的方向,同时,通过集约化的规模经营在技术和服务质量上也会有相当程度的提高。

在强调安全责任重要性的市场需求背景下,安全的概念将得到延伸,安全防范系统将扩大为安全防范及保障系统,安防、消防、供电、防雷、楼控、通讯、网络和智能化等将会逐步地融合,技术的相互渗透将使学科的界限变得模糊起来,并在此基础上诞生新的安全防范及保障体制。

新技术的应用将会越来越多,基于摄像机的视频探测处理功能使安防与消防将更紧密结合,传统消防中的烟感、温感、光感探测装置将慢慢地退居二线,火灾的直接监控将变成现实;安全的供电与用电也将会逐渐变成为常规;防雷与接地的一体化将会更加得到重视,防雷电磁脉冲干扰的涌浪保护器 SPD 将随处可见;系统的集成途径会出现多种多样的方式;网络的应用将更加普及,全球卫星定位系统 GPS 不仅在定位、导航、智能交通等诸多方面发挥重要作用,还将和多普勒雷达技术结合使得移动目标的监控成为可能,为城市交通的合理诱导、机动车的反窃防盗、军事上的多目标定位等应用做出显著贡献;数字化、智能化和网络化将是新型安全防范及保障系统建设的必由之路。

建立新的安全防范及保障体制应该普及与提高相结合,既要重视面大量广的工程应用,

注重从业人员和技术方面的基础建设;又特别要强调新技术的开发和研究,增加技术的含金量,不断提高工程应用的整体技术水平。在以人、财、物为表征的物质流和包括信息获取、传递、接收、处理的信息流两大方面提供安全保障。同时把现实空间(物理空间)的安防和网络空间的保护结合起来。

为了适应上述这种新形势,结合自己多年的心得体会与总结,以及在诸多项目评标及系统方案评审过程中经历的实践,应邀编写了这本资料性教材,重点聚焦于对新技术的论述,并从多个侧面对安全防范及保障系统进行了重新分类、梳理和讨论,在论述技术原理的同时也涉及到典型产品,期望在普及和提高这两个方面能对读者有所裨益。

陈 龙

2002年10月于北京中关村

目 录

引言	1
第一章 智能建筑概述	2
第一节 智能建筑	2
1.1.1 智能建筑的定义	2
1.1.2 智能建筑的分类	3
1.1.3 智能建筑组成的基本模型	4
1.1.4 智能建筑中的网络体系结构	8
1.1.5 智能建筑中控制网络与信息网络集成的途径	8
1.1.6 智能建筑的系统集成	10
第二节 智能大楼	14
1.2.1 智能大楼的结构模型	14
1.2.2 宜采用千兆以太网或 RPR 环网作为大楼的网络平台	14
1.2.3 采用以六类线为代表的宽带布线系统	16
1.2.4 BAS 是智能大楼不可或缺的组成部分	17
1.2.5 智能大楼的系统集成模式	17
第三节 智能住宅	20
1.3.1 理想住宅建设的十大要点	20
1.3.2 住宅的可视对讲设备	20
1.3.3 家庭保安报警系统	21
1.3.4 家庭控制器	24
第四节 智能小区	28
1.4.1 智能小区的基本需求	28
1.4.2 小区智能化系统的构成	29
第二章 安全防范及保障系统总论	40
第一节 安全防范系统	40
2.1.1 安全防范系统的本质及实现途径	41
2.1.2 安全防范系统的主要内涵	43
2.1.3 安全防范系统的规划、设计原则及系统集成	45
第二节 火灾报警与消防系统	48
第三节 建筑物防雷系统	50
2.3.1 防雷要素	50
2.3.2 防雷工程	51
第四节 安全供电系统与系统接地	57
2.4.1 供电系统	57
2.4.2 系统接地	58

第五节	电磁兼容	60
第六节	网络信息安全	63
第三章	本地目标的集中式电视监控系统	66
第一节	系统构成	66
第二节	摄像机	67
3.2.1	摄像机 CCD 芯片与 CMOS 芯片	67
3.2.2	CCD 摄像机	68
3.2.3	CCD 彩色摄像机的主要性能指标	69
3.2.4	摄像机技术上的进展	71
3.2.5	快速球形摄像机	74
3.2.6	当今主流摄像机家族大团圆	76
3.2.7	摄像机的定焦和变焦镜头	82
第三节	视频图像的传输	84
3.3.1	视频图像信号传输总论	84
3.3.2	视频图像的传输	85
3.3.3	控制信号的传输	91
3.3.4	电源的传输	92
第四节	视频图像的切换和对摄像前端的控制	93
3.4.1	视频图像的切换控制装置	93
3.4.2	对摄像前端图像的控制功能	94
第五节	视频图像的显示与记录	98
3.5.1	后端图像显示设备	98
3.5.2	画面分割器	102
3.5.3	模拟式长时间录像机	103
第六节	电视监控系统的选型	106
3.6.1	电视监控系统设计及选型要点	106
3.6.2	构成电视监控系统的若干优选方案	106
第四章	较大区域内分散目标的电视监控系统	113
第一节	光纤传输系统	113
4.1.1	光纤总论	113
4.1.2	实现光通信的光端机	116
4.1.3	由光纤传输构成的电视监控系统	121
第二节	基于微波传送的电视监控系统	123
第三节	基于有线电视的分散目标监控系统	129
4.3.1	通过电缆传输的 BNM 图像监控报警系统	129
4.3.2	光纤型 BNM 宽频图像监控系统原理框图	133
第四节	基于现场总线的分布式系统方案	133
4.4.1	基于现场总线和 PLC 软件的分布式安全防范系统	133
4.4.2	PROFIBUS 现场总线耦合器	135
第五章	电视监控系统的数字化进展	137
第一节	数字视频监控技术的优点与难点	137

5.1.1	数字化视频监控的优点	137
5.1.2	数字化视频监控技术的难点	138
第二节	摄像前端的数字化技术进展	139
5.2.1	DSP 摄像机	139
5.2.2	DV 格式 MMV 格式数字化摄像机	141
5.2.3	图像的压缩/解压缩方法	141
第三节	图像记录显示及切换控制装置的数字化	144
5.3.1	记录装置	144
5.3.2	显示装置	145
5.3.3	切换控制装置数字化的途径	146
5.3.4	如何构成数字式监控系统	148
第四节	硬盘录像机——数字化的里程碑	149
5.4.1	硬盘录像机 DVR	149
5.4.2	硬盘录像机的处理流程及技术途径	150
5.4.3	DVR 采用的压缩方法	152
5.4.4	DVR 中 MPEG4 压缩与解压缩的实现途径	154
5.4.5	硬盘录像机与其他监控设备的组合应用	156
5.4.6	硬盘录像机的图像质量及稳定可靠性分析	156
5.4.7	硬盘录像机技术的发展动向	158
5.4.8	硬盘录像机产品分类	161
5.4.9	硬盘录像机的软件及功能分析	166
5.4.10	模拟数字相结合的分布式监控系统	167
第六章	远程监控系统	170
第一节	远程监控传输方式总论	170
6.1.1	模拟传输方式	170
6.1.2	数字传输方式	172
第二节	通过电话线或专用装置的远程监控系统	175
6.2.1	通过电话线的远程监控系统	175
6.2.2	对图像作硬件压缩通过电话线传输后以软件解压方案	176
6.2.3	Philips LTC4100 系列 WorldView 电话线视频传输系统	177
6.2.4	通过视频传输编解码器实现远程监控	178
第三节	基于通信网络的远程监控系统	179
6.3.1	基于数据通信网络的远程监控系统	179
6.3.2	通过 SDH 光纤公网传输实现的远程监控	180
6.3.3	通过 DVR 实现的远程监控	181
6.3.4	数字化的视频网络传输	181
6.3.5	由电话线加数字录像组成的远程视频监控系统	182
6.3.6	复合型传送装置	183
6.3.7	通过网络实现的远程监控系统	186
6.3.8	远程监控的传输线路	190
第七章	网络型电视监控系统	193
第一节	网络视频设备	193

7.1.1	网络视频服务器	193
7.1.2	可直接入网的网络摄像机	195
第二节	网络型监控系统	198
7.2.1	通过网络进行多媒体传送	198
7.2.2	通过局域网构成数字视频监控系统	198
7.2.3	通过局域网或宽带网实现的网络监控系统	199
7.2.4	IP网络摄像机和IP网关	201
7.2.5	在IP网络上通过网络视频服务器的传输方案	204
7.2.6	完全数字化的视频监控系统的	206
第八章	安防报警系统	210
第一节	报警探测装置	210
8.1.1	家庭用防盗报警设备	211
8.1.2	楼宇内外用的防盗报警装置	212
8.1.3	视频移动探测报警	215
8.1.4	周界防越探测报警装置	217
8.1.5	探测传感器汇总及比较	224
第二节	安防报警系统	226
8.2.1	报警控制主机	227
8.2.2	报警监控中心	229
8.2.3	报警信号的传输	230
8.2.4	报警系统实例	230
8.2.5	报警信号的复核方法与途径	232
8.2.6	报警图像的远程调用	233
8.2.7	报警系统的网络化传输及协议	234
第三节	电子巡更系统	237
8.3.1	离线式电子巡更系统	237
8.3.2	在线式电子巡更系统	237
8.3.3	电子巡更系统实例	238
第四节	误报警原因分析及对策	238
8.4.1	产生误报警原因分析	238
8.4.2	降低误报率的措施与途径	239
第九章	门禁控制系统	243
第一节	感应卡自动识别门禁系统	244
9.1.1	感应卡自动识别系统总论	244
9.1.2	射频感应卡自动识别系统	245
9.1.3	Mifare智能卡自动识别系统	246
9.1.4	典型代表之一——美国西屋公司门禁系统	249
9.1.5	门禁控制系统实例	250
第二节	人体生物特征识别门禁	253
9.2.1	人体生物特征识别系统	253
9.2.2	人像脸面识别技术——最具发展潜力的非侵犯性系统	256
第三节	密码输入比对门禁	259

9.3.1	通过键盘输入密码的门控系统	259
9.3.2	门禁系统用锁具及运行机制	262
第四节	门禁控制系统的组织管理及网络结构	263
9.4.1	门禁控制系统的组织	263
9.4.2	出入门管理法则	264
9.4.3	门禁控制系统的网络型结构	264
第五节	停车场管理及车辆导航系统	266
9.5.1	收费停车场管理系统	266
9.5.2	智能建筑内部车辆的停车场管理	269
9.5.3	车辆的卫星导航与监控	270
第十章	安全防范系统的集成、验收及工程管理	273
第一节	系统的软硬件综合集成	273
10.1.1	以视频矩阵或硬盘录像机构成的集成系统	273
10.1.2	通过 CCTV 子系统进行的系统集成	273
10.1.3	通过门禁控制软件进行的安防系统集成	276
10.1.4	以 PC 机为平台构成的安全防范系统	278
10.1.5	通过网络构成的安全防范集成系统	280
10.1.6	通过智能建筑综合管理系统完成的集成	286
10.1.7	通过工业控制组态软件完成的集成	290
第二节	中央控制室的设计	292
10.2.1	中央控制室的布局原则	292
10.2.2	对中央控制室的建筑和工程要求	294
10.2.3	中央控制室的功能设计	295
第三节	安全防范系统的质量保证措施	296
10.3.1	安全防范系统的供电	296
10.3.2	安全防范系统的布线	296
10.3.3	安全防范系统的抗干扰性能	296
10.3.4	安全防范系统提高可靠性的措施	298
第四节	安全防范工程的系统检测与验收	301
10.4.1	安全防范系统的验收过程	301
10.4.2	智能建筑安全防范系统的检测	301
10.4.3	安全防范系统验收需填写的表格	310
第五节	安全防范系统及工程的管理	312
第十一章	消防系统	314
第一节	火灾自动报警系统	314
11.1.1	对火灾自动报警系统的要求	314
11.1.2	火灾探测器	314
11.1.3	火灾自动报警系统的组成	318
11.1.4	多种多样的智能型火灾自动监控报警系统	320
第二节	智能建筑的火灾自动报警系统	323
11.2.1	智能建筑火灾自动报警系统的基本组成结构	323
11.2.2	智能建筑火灾自动报警系统的设计	325

11.2.3	消防信息化与火灾监控网络系统	328
第三节	火灾紧急广播与灭火系统	332
11.3.1	火灾紧急广播	332
11.3.2	消防自动灭火系统	334
11.3.3	阻燃及消防用电设备	336
第十二章	供电与防雷	338
第一节	安全供电	338
12.1.1	选用适宜智能建筑的供电制式	338
12.1.2	保证智能建筑电气系统有良好的接地	340
12.1.3	双电源自动切换装置	341
12.1.4	供配电设备运行状况监视系统	343
12.1.5	稳压电源和 UPS 后备电源装置	344
12.1.6	智能建筑的低压配电接线	348
12.1.7	家庭住宅的安全用电	353
12.1.8	建筑电气的节电措施	356
第二节	防雷	357
12.2.1	雷电的类别	357
12.2.2	现代防雷概念与技术	359
12.2.3	如何构建建筑物的综合防雷电体系	361
12.2.4	建筑物防雷击的电涌保护器	364
12.2.5	家庭防雷措施	369
12.2.6	高层建筑的防雷	370
12.2.7	智能建筑的防雷设计	374
第十三章	智能建筑安全防范及保障系统工程集锦	377
第一节	别墅和家居的安全防范系统	378
13.1.1	别墅的安全防范系统	378
13.1.2	网络是家居对外联络的生命线	381
13.1.3	家庭无线智能报警系统	381
第二节	居住小区的安全防范及保障系统	382
13.2.1	住宅小区智能化系统体系结构	382
13.2.2	住宅小区安全防范系统的工程设计要求	382
13.2.3	小区安全防范系统组成的基本框架	386
13.2.4	住宅小区的安全防范技术	388
13.2.5	小区火警及消防控制系统	395
13.2.6	小区智能化系统中的网络	396
第三节	智能大厦的安全防范系统	400
13.3.1	智能大厦的安全防范	400
13.3.2	智能大厦的控制系统和体系结构	402
第四节	机场的安全防范及保障系统	404
13.4.1	民用机场安全防范系统的工程设计要求	404
13.4.2	设计总则	405
13.4.3	机场航站楼弱电系统的组成结构	407

13.4.4	机场安全防范及保障系统	408
13.4.5	机场安全防范及保障系统的实施内容	410
第五节	重要仓储库房及场所的安全防范系统	418
13.5.1	重要物资储存库安全防范系统的工程设计要求	418
13.5.2	仓储库房/重要场所安全防范系统的组成	420
13.5.3	仓库的自动化监控管理	420
参考文献	423

引 言

震惊世界的美国“911”事件使人们再一次认识到安全的重要性。安全保障也因此再次被推到了首位,成为人们关注的焦点。

无论是高楼大厦,还是居住小区,抑或机场、码头、仓库等公共设施,建造起来相当不易。资金的大量投入、巨大的人力物力、冗长的建设周期、严密的组织管理,都预示着此类建筑的珍贵,特别是在装备了智能化设备具备有智能化功能后,则更是得天独厚,蕴藏着可观的利用潜力与商机。

智能建筑虽然建之不易,但若放松警惕疏于管理,则可能毁之一旦,火灾、雷击、不安全供电以及人为破坏等因素都可能成为祸害之源。没有高效的安全防范系统,虽不至于毁坏建筑本身,却有可能使整个建筑物的功能严重瘫痪,带来难以估量的损失。

有鉴于吸收“911”事件带给人们的教训,未雨绸缪,防患于未来,所有智能建筑都必须有自己的安全防范及保障体系,这也是现实的保障需求,安全责任重于泰山。从某种意义上来说,安全保障系统对于智能建筑而言是第一位重要的。

当然,安全的概念是广义的,一方面传统的安全防范系统面临着数字化大潮的巨大冲击而需要更新,也面临着在更大范围内通过网络连接的监控需求,同时安全保障体系因得到进一步的重视而正在建立和完善的过程之中。另一方面,除建筑物本身的安全外,还有建筑物内网络的安全问题。包括防病毒、信息加密、身份认证、防火墙、虚拟专用网 VPN、防止黑客入侵的入侵检测系统等将越来越受到重视。

网络安全也将不仅局限于数据的传输,还会扩展为包括语音、视频以及无线传递,对安全性能的要求越来越高将会是面临的新挑战。

第一章 智能建筑概述

智能建筑 IB(Intelligent Building)自诞生之日起已经历了十几年的发展,当前正在向更高级智能的阶段发展,在真正实现以人为本的前提下,通过对建筑物智能功能的配备,强调高效率、低能耗、低污染,达到节约能源、保护环境和可持续发展的目标,跨入到“绿色建筑”的新境界。智能建筑的重点也已转向建筑物本身的自动化、网络化发展及与公网的连接。但是,智能只是一种手段,如果离开节能和环保,再“智能”的建筑也将无法存在,每栋建筑的功能必须与由此能带给用户与业主的经济效益紧密相关。

智能建筑的最终目标是将各种硬件与软件资源优化组合,成为一个能满足用户功能需要的完整体系,它将建筑物中用于楼宇自控、综合布线、计算机系统的各种相关网络中所有分离的设备及其功能信息,有机地组合成一个既相互关联又统一协调的整体,并朝着高速度、高集成度、高性能价格比的方向发展。智能型建筑的基本要素将是建筑柔性化、建筑物管理服务的自动化、通信系统的网络化、办公业务的智能化。同时将会逐步融入可视化、网络化、集成化、智能化的整体发展大潮之中,此时智能建筑的概念本身也将会逐渐被淡化。

未来建筑的发展,如果我们将“人(居住者、与之有关的外部人员)——机(建筑物、各种设施及设备)——环境(自然环境、人工环境)”作为一个整体来看,那么应当是“人性化的设计——智能化的设备——生态化的环境”三者的空前融合和相辅相成,而不是互相制约,这是一个大系统工程。人类工程学给出了对此问题的解决途径和方法。包括人机接口、人机界面的信息交换、环境对人心理和行为的影响,以及人——机——环境系统的优化设计和分析评价方法。

第一节 智能建筑

1.1.1 智能建筑的定义

智能建筑是“将结构、系统、服务、管理及其相互间的联系全面综合并达到最佳组合,以获得高效率、高功能和高舒适性的建筑物”,使之“能有效地管理资源,而在硬件和设备方面的寿命成本最小”。同时,“没有固定的特性来定义智能建筑。事实上,所有智能建筑所共有的惟一特性是其结构设计可以适于便利、降低成本的变化”。

在我国,普遍认为智能建筑的重点是使用先进的技术对楼宇进行控制、通信和管理,强调实现楼宇三个方面自动化的功能,即建筑物的自动化 BA(Building Automation)、通信系统的自动化 CA(Communication Automation)、办公业务的自动化 OA(Office Automation)。国家标准 GB/T 50314—2000《智能建筑设计标准》就将智能建筑定义为“以建筑为平台,兼备建筑设备(BA)、办公自动化(OA)及通信网络系统(CA),集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合,向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境”。

智能建筑最重要的应是以信息集成为核心,能够连接所有与之相关的对象,并根据需要

综合地相互作用,以实现整体的目标。最新的技术是将智能建筑信息集成建立在建筑物内部网 Intranet 的基础上,通过 Web 服务器和浏览器技术来实现整个网络上的信息交互、综合与共享,实现统一的人机界面和跨平台的数据库访问,因此能够做到局域和远程信息的实时监控、综合共享数据资源、对全局事件作快速处理和一体化的科学管理。

1.1.2 智能建筑的分类

智能建筑能使人与人之间的距离拉得很近,实现零时间、零距离的交流。智能建筑的发展具有多样化的特征,大至摩天小区,小到家庭住宅,从独栋楼宇到成片的建筑群,从集中布局到地理位置分散,都被统称为智能建筑。总体而言,智能建筑主要有如下的类型结构:

(1) 智能大楼——智能大楼主要是指将独栋办公类大楼建成为综合智能化大楼。智能大楼的基本框架是将 BA、CA、OA 三个子系统结构成一个完整的整体,发展趋势则是向系统集成化、管理综合化和多元化、智能化的方向发展,真正实现智能大楼作为现代化办公和生活的理想场所。

(2) 智能建筑群——众多位置相对集中的智能大楼组成智能建筑群,如城市的中央商务区 CBD、政府办公区、高新技术开发区等,其特点是统一规划设计,充分利用平台、天桥等形式空间的流通和差异,有着比团块式建筑更丰富空间的大型建筑综合体,空间紧凑,地上地下贯通、交通有机衔接、抗风险能力强。集写字楼、公寓、酒店、商场、娱乐于一身,规模宏大、功能齐全。

智能建筑群有着系统更大、结构更复杂的特点,大多具有智能建筑集成管理系统 IBMS,能对管辖的所有楼宇进行全面和综合的管理。

(3) 智能化住宅

我国《住宅设计规范》(GB 50096—1999)对居民住宅建筑的楼层划分如表 1.1:

住宅类别	层数	最高高度	住宅类别	层数	最高高度
低层住宅建筑	1~3层	10m左右	中高层住宅建筑	7~9层	30m左右
多层住宅建筑	4~6层	20m左右	高层住宅建筑	10~30层	90m左右

智能化住宅是指通过家庭总线(HDS, Home Distribution System)把家庭内的各种与信息相关的通讯设备、家用电器和家庭保安装置都并入到网络之中,进行集中或异地的监视控制和家庭事务性管理,并保持这些家庭设施与住宅环境的协调,提供工作、学习、娱乐等各项服务,营造出具有多功能的信息化居住空间。

住宅智能化的发展有着三个层次,首先是家庭电子化(HE, Home Electronics),其次是住宅自动化(HA, Home Automation),最后是家居智能化。美国将智能化住宅称为智慧屋(Wise House——WH),欧洲则称为时髦屋(Smart Home——SH)。智能化住宅强调人的主观能动性,重视人与居住系统的协调,从多方面方便居住者的生活,全面提高生活的质量。

(4) 智能化小区

智能化小区是对有一定智能程度的住宅小区的笼统称。根据《城市居住区规划设计规范》(GB 50180—93),视小区规模的不同,从建筑规划上可分为居住区、居住小区、居住组团、街坊式住宅布局等不同类型。居住小区也被称为住宅小区或住区,民政系统称其为社区。