

智能建设系统集成从业人员 培训教材
智能住宅物业管理从业人员

智能住宅小区 工程建设与管理

程大章 主编 温伯银 主审



- 智能建筑系统集成从业人员
 - 智能住宅物业管理从业人员
- 培训教材

智能住宅小区工程建设与管理

程大章 主编

同济大学出版社

内 容 提 要

本书从智能住宅小区工程建设的实际出发,全面系统地介绍了建设智能住宅小区的理念、思路及实际运作的方法。书中从典型实例出发,具体介绍了各种智能系统,如信息通信系统、安保系统、设备监控系统、“一卡通”系统、消防系统、物业管理系统、家庭智能系统等的设计方法及工程实施,书中还详细地介绍了系统的检测和工程验收的方法、物业管理事务等。

本书可供工程建设单位技术人员、设计单位电气工程师、系统集成商、物业管理及相关院校的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

智能住宅小区工程建设与管理/程大章主编. —上海:
同济大学出版社, 2003. 3

ISBN 7-5608-2553-2

I. 智… II. 程… III. 居住区 智能建筑—建筑工程 IV. TU241

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 103963 号

智能住宅小区工程建设与管理

程大章 主编

责任编辑 张平官 责任校对 徐 栩 封面设计 陈益平

出 版	同济大学出版社
发 行	(上海四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)
经 销	全国各地新华书店
印 刷	苏州望电印刷厂印刷
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	28.25 插页 3 页
字 数	723000
印 数	1—6000
版 次	2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-5608-2523-9/TU·484
定 价	40.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

编委会主任 华中一

编 委 (按姓氏笔划排列)

张渭方 陈卫星 陈华刚 吴 斌 郁时霖

顾牧君 梁 键 程大章 温伯银 蓝鸿翔

主 编 程大章

副主编 (按姓氏笔划排列) 张渭方 陈卫星 陈华刚

吴 斌 顾牧君 梁 键 蓝鸿翔

主 审 温伯银

序

改革开放以来,特别是1989年十三届四中全会以来的十三年中,我国的现代化建设的进程波澜壮阔,实现了“三步走”战略的第一步、第二步目标。2001年,我国的经济总量已居世界第六位,人民生活总体上实现了由温饱到小康的历史性跨越。人民群众生活水平的提高,自然对居住条件提出了更高的要求,这就为智能化建筑和智能化小区提供了市场条件;而电子技术、计算机网络技术、自动控制技术和系统工程技术的空前高速发展,给智能化建筑和智能化小区的建设提供了技术条件。这正是20世纪80年代以来,我国智能化建筑和智能化小区迅速发展的原因。

上海市电子学会建筑智能化技术专业委员会积极为经济建设服务,为智能化系统集成公司、城市规划与建筑设计部门、房地产开发公司、社区和建筑物业管理公司、建筑工程设计公司等部门举办了有关智能化建筑和智能化小区的各类专题培训班,满足了有关部门的管理人员和技术人员的学习要求,做了一件十分有益的工作。同济大学出版社2002年2月出版的《住宅小区智能化系统设计与工程实施》一书,作为学会举办的培训班的教材,深受广大读者欢迎而销售告罄。应该感谢本书编写者的责任心,在经过培训实践检验的基础上,对该书作了较大的补充和修改,并以《智能住宅小区工程建设与管理》为名重新和读者见面。

令人鼓舞的是党的十六次代表大会提出了全面建设小康社会的目标。也就是说,我们要在本世纪头二十年,集中力量,全面建设惠及十几亿人口的更高水平的小康社会,使经济更加发展、民主更加健全、科教更加进步、文化更加繁荣、社会更加和谐、人民生活更加殷实。经过这个阶段的建设,再继续奋斗几十年,到本世纪中叶基本实现现代化,把我国建成富强、民主、文明的社会主义国家。可以说,21世纪,将是中华民族复兴的世纪;也可以说,21世纪,将预示着经济建设的更加快速发展,将预示着更多的智能化建筑和智能化小区的涌现。所以,《智能住宅小区工程建设与管理》的出版是有实际意义的,值得祝贺。

本书的主编、主审和大多数作者,都是从事智能化建筑和智能化小区的工程设计和工程建设的技术专家,这一背景使这本书成为一本理论性和实践性相结合的读物。我相信,本书必定会受到设计、施工、管理、投资等各个部门的管理人员和技术人员的欢迎。

吴峰迪

2002年12月16日

写于同济园

前 言

随着智能住宅小区建设热潮的兴起,住宅小区智能化系统工程的建设与管理引起了建筑与电子信息工程业界人士的高度重视。上海市电子学会建筑智能化技术专业委员会为了满足智能化系统集成公司、建筑设计院、房地产开发公司及物业管理公司的领导和技术人员学习新技术的要求,在2001年2月组织编写了《住宅小区智能化系统设计与工程实施》(同济大学出版社,2001年6月出版)一书,作为我会举办的“智能住宅小区项目经理与技术主管培训班”教材。培训期间,学员们反映该书内容新颖、具体实用,与当前社会信息化和智能住宅小区工程建设的实际情况结合紧密,对指导住宅小区智能化建设的工作具有参考价值。目前,该书已告售罄,应广大读者的要求,在同济大学出版社张平官副总编辑的积极支持下,我会组织专家对该书进行了较大的补充和修改,增加了智能住宅小区工程的检测验收与物业管理等章节,重新出版了现在这本《智能住宅小区工程建设与管理》。

本书第一、二、十五、十六章由程大章撰稿;第三章由蓝鸿翔、龚辉、倪晨鸣、张渭方撰稿;第四章中“停车场出入口管理系统”由叶峰、杨继良撰稿,“对讲系统”由进祯公司撰稿,其余章节由虞云镜、李晶撰稿;第五章由张海峰撰稿;第六章由徐力明撰稿;第七章由花铁森撰稿;第八章由程大章、顾牧君、陈华刚、钱志浩撰稿;第九章由张海峰、朱兵、陈华刚、李春景、张江晖撰稿;第十章由顾牧君、虞云镜撰稿;第十一章由顾牧君撰稿;第十二章“实例1”由上海信业计算机网络工程有限公司撰稿,“实例2”由上海晨铉智能科技发展有限公司撰稿;第十三章由熊祖强撰稿;第十四章由楼弢撰稿。全书由程大章任主编,温伯银主审。

在本书编写过程中,得到了建设部智能建筑专家委员会、建设部智能建筑推广中心、上海市智能建筑工作领导小组办公室和上海市住宅发展局等领导部门的支持与帮助,在此,我们向上述各领导部门致以崇高的敬意。同时,在本书成书过程中受到了业内众多专家的指点;著名智能专家、同济大学校长吴启迪教授在百忙中为本书作序,对此我们一并致以最诚挚的谢意。

由于住宅小区智能化系统的技术在不断地发展,而我们的认识与专业水平有限,书中必定存在不少的缺点和错误,敬请广大读者给予批评与指正。

上海市电子学会建筑智能化技术专业委员会

2002年11月

目 录

序

前言

第一章 绪论	(1)
1.1 住宅小区智能化概念的演变	(2)
1.2 住宅小区智能化建设热潮的背景	(3)
1.3 正确认识智能住宅小区的建设热潮	(3)
1.4 数字社区对智能住宅小区建设的影响	(8)
第二章 智能住宅小区的建设标准与实施程序	(11)
2.1 智能住宅小区的建设标准	(11)
2.2 智能住宅小区的主要系统及基本功能	(12)
2.3 智能住宅小区规划设计要点	(14)
2.4 智能住宅小区实施要点	(16)
第三章 智能住宅小区信息通信系统	(19)
3.1 智能住宅小区信息通信系统建设概述	(19)
3.2 基于电信基础设施的小区信息通信系统	(30)
3.3 基于广电基础设施的小区信息通信系统	(44)
3.4 基于局域网技术的小区信息通信系统	(51)
第四章 智能住宅小区安保系统	(68)
4.1 小区闭路电视监控系统	(68)
4.2 小区周界防盗报警系统	(85)
4.3 小区公共广播系统	(91)
4.4 小区门禁系统	(98)
4.5 小区巡更系统	(104)
4.6 小区停车场出入口自动管理系统	(105)

4.7	家庭安防系统	(119)
4.8	楼宇对讲系统	(120)
第五章	智能住宅小区建筑设备监控系统	(137)
5.1	小区建筑设备监控系统的主要内容	(137)
5.2	小区建筑设备监控系统的主要技术	(138)
5.3	小区建筑设备监控系统的构成	(139)
5.4	基于 Lonworks 技术的小区建筑设备监控系统的一般设计方法	(141)
5.5	小区建筑设备监控系统与其他系统的关系	(145)
5.6	小区建筑设备监控系统工程界面的确定	(146)
5.7	小区建筑设备监控系统对设备的接口要求	(147)
5.8	小区建筑设备监控系统的工程实施	(149)
5.9	小区建筑设备监控系统工程实例	(152)
5.10	小区建筑设备监控系统的发展趋势	(154)
第六章	智能住宅小区“一卡通”系统	(156)
6.1	系统的体系结构	(156)
6.2	IC 卡的选择	(156)
6.3	IC 卡的工作流程	(158)
6.4	系统功能	(158)
6.5	住宅小区“一卡通”系统设备配置简介	(162)
6.6	案例介绍	(164)
第七章	智能住宅小区消防系统	(167)
7.1	住宅小区消防系统的组成和原理	(167)
7.2	常用现场探测报警器工作原理	(169)
7.3	系统的工程设计	(170)
7.4	对各类小区与住宅的消防设施配置的建议	(173)
7.5	系统中的典型产品介绍	(176)
7.6	案例介绍	(178)
第八章	智能住宅小区物业管理系统	(179)
8.1	住宅小区智能化系统集成是物业管理系统的技术支持	(179)
8.2	住宅小区物业管理系统	(183)
8.3	住宅小区电子公告系统	(190)
8.4	住宅小区自动抄表系统	(192)
第九章	家庭智能化系统	(203)
9.1	家庭智能化系统标准的探索	(203)
9.2	家庭智能化系统的原理与设计	(210)
9.3	家庭智能化和综合布线系统的不同解决方案	(233)
第十章	住宅小区智能化系统工程的实施与管理	(264)

10.1	施工规范文件	(264)
10.2	工程前期工作	(264)
10.3	施工实施方案编制	(265)
10.4	施工阶段的管理	(265)
10.5	施工对建筑空间的要求	(265)
10.6	智能化系统安装施工要点和调试验收	(266)
10.7	计算机机房工程	(269)
10.8	住宅小区智能化系统总体管线综合与施工	(270)
10.9	施工工期保证措施	(270)
10.10	安全文明施工管理	(270)
第十一章	智能住宅小区工程的检测和验收	(272)
11.1	概述	(272)
11.2	信息通信系统检测和验收	(272)
11.3	安全防范系统检测和验收	(273)
11.4	建筑设备监控系统检测和验收	(277)
11.5	家庭智能化系统检测	(278)
11.6	物业管理系统检测	(278)
第十二章	智能住宅小区典型工程实例	(281)
12.1	综合型智能住宅小区典型工程实例	(281)
12.2	别墅型智能住宅小区典型工程实例	(321)
第十三章	智能住宅小区投资分析	(353)
13.1	对住宅小区智能化建设要有正确的认识和合理的定位	(353)
13.2	确定系统功能和合理进行投资	(353)
13.3	各子系统的配置和价格分析	(354)
13.4	智能化系统总体投资分析	(354)
13.5	住宅小区智能化系统的报价方式和注意事项	(355)
13.6	业主如何分析承包商的报价和确定开标价	(355)
第十四章	住宅小区智能化系统工程招标	(357)
14.1	招标工作的基本内容	(357)
14.2	住宅小区智能化系统供应及安装调试工程投标者须知	(359)
14.3	住宅小区智能化系统供货工程合同一般条款	(366)
14.4	住宅小区智能化系统供货工程合同特殊条款	(371)
14.5	住宅小区智能化系统工程安装分包合同基本规则	(372)
14.6	住宅小区智能化系统工程安装分包合同条件细则	(377)
14.7	附件、附录等	(384)
第十五章	智能住宅小区的物业管理事务	(385)
15.1	物业管理基础	(385)

15.2	智能住宅小区物业管理的特征	(389)
15.3	住宅小区智能化系统的物业接管验收	(394)
第十六章	智能住宅小区的可持续发展	(399)
16.1	“数字社区”的可实现性	(400)
16.2	社会、社区与小区的关系	(401)
16.3	智能住宅小区建设的技术问题探索	(402)
16.4	智能住宅小区的可持续发展	(403)
附录	住宅小区智能化系统规范和标准选编	(406)
附录 1	国家康居示范工程智能化系统示范小区建设要点与技术导则(修订稿)	(407)
附录 2	上海市住宅小区智能化系统工程验收标准	(417)
附录 3	上海市智能住宅小区功能配置大纲	(428)
附录 4	上海市住宅小区建筑设备监控系统应用导则	(434)

第一章

绪 论

改革开放以来,随着中国综合国力的增强,人民的生活质量有了很大的提高,居住条件得以很大改善。从 20 世纪 80 年代末开始,全国居民住宅的建设标准逐步提高。1994 年建设部正式提出了小康住宅的概念并且推出了小康住宅设计的标准。不久,国家科委与建设部以科技为先导来提高城乡居民住宅的功能与质量,改善居住环境,共同推进“2000 年小康型城乡住宅科技产业工程”。1997 年,全国开始进行住房制度的改革,住房不再是一项福利措施,而是市场经济中一类特殊的消费品,建设什么样的住宅,已经不是计划经济中下达指标的问题,而是房产开发商如何适应市场需求的商业行为。

近年来,中国大步跨入了信息化社会,人们的工作、生活与通信和信息的关系日益紧密,信息化社会在改变我们生活方式与工作习惯的同时,也对传统住宅的建设标准提出了挑战,社会、经济及技术的进步改革,更使人们的观念随之变化。于是在小康住宅概念的基础上,引入建筑物智能化系统技术,形成了智能住宅的概念。由于中国的住宅多为成片开发按区域管理,采用各种智能化手段来提高居住者的生活质量,顺理称之为智能住宅小区。1998 年以来,全国从南到北都在宣传建设“跨世纪”、“五星级”的“智能住宅小区”,但是,“智能住宅小区”的内涵到底是什么?如同“智能建筑”一样至今尚无一个确切的说法,倒是一股热潮之涌起,又不免夹杂着各种偏见与误导,使住宅建设中出现了思想混乱并产生一些不规范的行为。有的住宅小区配置了密集的布线系统、高速的网络系统,但系统设计华而不实,投资虽增加不少,但实效甚微。因此,如何正确认识“智能住宅小区”,科学、合理、有效地进行住宅小区的智能化建设,的确有必要进行深入的研讨。

房地产开发商与智能化系统工程界经过近五年的努力,中国已有一批智能住宅小区投入运行使用。但是,随之又出现了如何在物业管理工作中合理充分地运用智能化系统,以实现智能住宅小区建设目标的问题。各地的智能住宅小区运行现实反映,智能化系统的管理改变了传统物业管理公司的工作模式,对工作人员的技能提出了更高的要求。

因此,本书力图从智能住宅小区的概念、建设标准、住宅小区智能化系统原理与工程实施、住宅小区智能化系统的运行管理等方面进行具体切实的介绍。

1.1 住宅小区智能化概念的演变

20 世纪 80 年代初,随着大量采用电子技术的家用电器面市,开始出现了住宅电子化(HE, Home Electronics)的概念;80 年代中期,将家用电器、通信设备与安保防灾设备各自独立的功能综合为一体,形成了住宅自动化概念(HA, Home Automation)。80 年代末,由于通信与信息技术的发展,出现了对住宅中各种通信、家电、安保设备通过总线技术进行监视、控制与管理的商用系统,这在美国称为智慧屋(WH, Wise House),在欧洲称为时髦屋(SH, Smart Home)。当时日本正处于房地产市场低迷的时期,日本建设省在推进智能建筑概念时,抓住用于住宅的总线技术为契机,提出了家庭总线系统概念(HBS, Home Bus System),邮政省与通产省于 1986 年组织日本电子机械工业协会与电波技术协会共同组建 HBS 标准委员会,在 1988 年 9 月制定了 HBS 标准。1988 年初又在通产省、邮政省和建设省三个部门的支持下,成立了日本住宅信息化推进协会,并提出对住宅区内所有住宅的信息管理采用超级家庭总线技术(S-HBS, Super-Home Bus System)。

1990 年左右,日本在幕张建立了一个高水平示范性的智能住宅区,美国、新加坡也都建有基于 EIA 在 1988 年制定的智能化住宅系统(IHS)及其通信标准——家庭总线(HDS, Home Distribution System)的智能化住宅。

在中国,虽然还未能像美国、日本那样对住宅智能化系统的技术制定标准,但已经借助智能建筑的概念与技术开始推行智能住宅小区的建设了。建设部曾把我国住宅分为四种类型:安置型、实用型、舒适型和豪华型。从中国的国情来看,其中实用型与舒适型应当成为住宅建设的主流,因为实用型住宅主要面向国内目前低收入者,舒适型面向中等偏上收入者。但是住宅是一项使用寿命较长、一次投资较大的特殊商品,因此,建设时的标准必须具有一定的超前性。国内首次提出智能住宅概念是在 1995 年中国建筑学会建筑电气专业委员会年会上。全国建筑电气技术信息网在 1997 年制定了《小康住宅电气设计(标准)导则》,初步确定了必须重视的五方面功能:安全性、生活环境、通信方式、信息服务和家庭智能化系统。这是国内最早制定与住宅智能化相关的技术文献。

1998 年,深圳市住宅局对总建筑面积为 80 万 m^2 的梅林一村按智能住宅和智能住宅小区的概念进行规划建设;在上海,邮电二村初步建成了智能住宅小区;上海邮电智能化系统集成公司开发了家用智能控制器,北京奇艺新技术公司推出了电脑家庭自控系统,清华大学、同济大学、西南交通大学等高校均开发了国产的家庭智能化系统……。2000 年 6 月,上海市建委正式认定住友名人花园、虹桥新城、上海知音苑、三湘世纪花城、北美公寓及万邦都市花园为上海市智能住宅小区试点工程。

尽管我们现在还难以给智能住宅小区作出确切的定义,但是无论是国外还是国内,号称智能化的住宅小区都具有以下一些共同的功能特征:

- 住宅内部具备完善的、综合了安保防灾措施与生活服务的智能控制器。
- 住宅小区与社会之间具有高度的信息交互能力。
- 小区内部具备完善的安保措施、全面的公用设施监控管理和信息化的社区服务管理。

- 为小区内住户提供多媒体的多种信息服务。

总之,智能住宅小区是综合运用了计算机技术、通信技术、控制技术,是由家庭智能控制系统、通信接入网、小区安全防范系统、小区物业管理服务系统和小区综合信息服务系统来支持实现的。

1999年1月,建设部住宅产业化办公室提出:“住宅小区智能化是利用现代4C(即计算机、通讯与网络、自控、IC卡)技术,通过有效的传输网络,将多元信息服务与管理、物业管理与安防、住宅智能化系统集成,为住宅小区的服务与管理提供高技术的智能化手段,以期实现快捷高效的超值服务与管理,提供安全舒适的家居环境。”

从近期国内外的报导资料反映,在住宅与住宅小区的智能化上,虽然尚无统一确切的定义,但基本的概念仍是相近的,而且对信息服务和安全舒适环境的建设都提出较高的要求。

1.2 住宅小区智能化建设热潮的背景

中国住宅小区智能化建设热潮的背景主要源于三个方面。

首先,是中国国民经济的发展进入成熟期,政府把提高人民的生活质量放在重要的地位,因此,近年来国民经济生产总值增长中的0.5~1个百分点就是来源于住宅建设,每年全国要投建的住宅约2.1亿 m^2 。按照城市规划和政府发展住宅产业的经济政策,进入21世纪后,全国的住宅建设保持一个持续、健康、有序的发展速度。以上海为例,每年住宅的竣工量在12~13万套,1500万 m^2 左右。而且据预测,到2010年,上海市国民经济生产总值(GDP)将达到2万亿元人民币,这将为住宅产业的发展提供更为广阔的发展空间。

其次,由于建筑物智能化系统的技术日臻成熟,其安全自动化系统(SAS)、建筑设备自动化系统(BAS)、通信网络系统(CNS)与管理信息系统(MIS)中有相当一部分同样适用于住宅,而且由于信息化已深入到中国社会的各行各业与个人生活,住宅对于各类智能化系统功能的需求也日益增强,加上目前国内实用型、舒适型的住宅大多为成片开发的居住小区,因而广泛采用智能化系统技术,使住宅小区的运行与管理走上现代化、信息化的道路,建立一个良好的居住环境,也成为住户与房产开发商的共同愿望。

第三,正是由于技术与市场这两方面的进步与发展,为使住宅小区智能化的建设规范有序,政府主管部门对这一课题进行了前瞻性的管理工作:建设部与国家科委推进的“2000年小康型城乡住宅科技产业工程”,“住宅现代化CIMS示范工程可行性研究”,“住宅小区智能化技术论证”,上海市建委的“上海面向21世纪初住宅建设发展研究”等,都是以科技为先导,试图以智能化技术来提高城乡居民住宅的功能与质量。国家标准GB/T50314-2000《智能建筑设计标准》也已将“住宅智能化”列为其中的一章。

1.3 正确认识智能住宅小区的建设热潮

1.3.1 住宅小区智能化趋势的必然性

20世纪90年代以后,我国的国民经济处于持续、健康、稳步的发展阶段,国民生产总值

增长速度居于世界前列,家庭收入增加。随着人民的生活水平日益提高,改善生活质量的社会需求不断产生,改善居住条件成为人们普遍的迫切愿望。房改使住宅商品化,居民购房成了社会消费的热点。同时,科技作为第一生产力推动着时代发生巨变,知识经济与高科技的发展和应用,已将我们带进了信息时代,而信息化正以前所未有的速度影响和改变着人们生活与工作的习惯、方式和节奏,使人们的社会需求发生了很大变化。人们已不再满足于日显落后的传统居住方式和一般的居住功能,居住的安全感、舒适感、便捷性使家庭与外部保持信息交流畅通,优质的物业管理和社区服务已成为人们选购住房的主要标准。信息网络和住宅智能化系统已开始进入部分住宅和小区。

住宅智能化是社会经济、文化高度发展的必然产物,带有鲜明的时代特征,是计算机、通信网络、自控技术和 IC 卡技术在居住领域的应用。高新技术的发展为实现住宅智能化提供了强有力的技术支撑,奠定了住宅智能化的发展基础,推动了住宅向信息化、智能化方向发展。而智能化住宅的消费又为高新技术产业经济拓展了商业空间。我国有世界上最大的住宅消费市场,信息化、智能化住宅的社会需求量将会明显增大。智能住宅小区广阔的市场前景对促进相关产业经济发展和拉动整个国民经济增长将会产生积极深远的影响。

国家科委、建设部等国务院有关部委根据我国国民经济发展计划和 2010 年远景目标发展规划,将 21 世纪初叶中国进入小康社会的人居问题提到了议事日程上,小康型住宅的开发和智能化小区的探索研究被列入国家科技发展计划与国家科委的“863”科技发展计划,“十五”攻关课题也都列有与住宅信息化与智能住宅小区的相关课题。

因此,在中国,住宅小区智能化已成为必然的趋势。

1.3.2 智能化系统是住宅建设中提高居住质量的一个技术手段

智能化不应作为住宅小区建设的主要目标,智能化只是提高居住质量的手段。一个优美的住宅小区应当具有如下特征:安全、宁静、整洁、舒适、方便、回归自然的环境和优秀的人文环境。

因此,采用各种智能化的设备与系统,有助于建立住宅小区的各种环境:

(1) 安全环境

防火、防盗、防劫、防病、防雷击、防电击。住宅不能再像鸟笼、兵营,在住宅小区里的居民应有充分的安全感。

(2) 绿色环境

节能,太阳能利用、水的循环再生、降低热岛效应、减少噪声、控制废水与垃圾污染,应以绿色住宅小区为目标。

(3) 多媒体信息共享环境

信息以多媒体方式任由住户选择,以实现与外部世界的交流。

(4) 民主管理环境

公开管理事务、收费标准,居民报修投诉方便,物业管理人員与住户可交互式地讨论小区的公共事务及个人服务事项。

总之,住宅小区建设的实质是营造新社区,必须以人为本,强化居住功能,重视居住者的环

境生活和心理保障。住宅小区智能化建设又是一项系统工程,在国内还处于探索阶段,尚无完善成功的经验。住宅小区智能化的概念及其实现的方案也还随着设备的技术进步与用户需求增长而逐步发展。由于住宅小区是以生活服务为中心,与以办公为主的智能大厦的服务对象不同,因而二者投资标准不同,系统功能亦不完全相同。由于目前住宅小区智能化系统工程建设的实践超前于理论,加上系统的外部条件与环境尚有诸多不确定因素,尤其是在系统的运行与管理上亦缺乏足够的经验与数据积累,因此,住宅小区智能化系统工程的决策具有一定的风险。但是,住宅小区智能化有利于提高人民的生活质量与环境,有利于人与社会的交流,有利于提高物业管理的效率与质量,是社会进步的方向,这也是一个不争的事实。

1.3.3 正确规划定位,合理设计配置

在智能住宅小区的实施中,智能化系统的功能定位与工程的规划设计是十分重要的,但是由于技术发展的迅猛和多样化以及各地区公用事业管理方式的改革和公共基础设施建设进程的不确定性,加之尚无严格的规范标准可循,因而在方案设计中往往面临多种选择的情况,这时,就需要业主与设计人员权衡得失后给予决策,以寻求一个相对优化的方案。

下面列举几个在方案设计中常出现分歧、需要通过工程实践逐步认识的问题:

(1) 家庭智能控制器

家庭智能控制器的品种在国内市场上有几十种,目前,商品化设备的功能不一,但是功能齐全的家庭智能控制器的操作也比较复杂,对于老人、儿童和部分技术文化层次较低的人员来说,则会带来生活上的不便,因此,对家庭智能控制器的选择往往希望功能不要过于齐全,以降低操作的难度。另一方面,这也对家庭智能控制器的供应厂商提出要求,产品的功能要齐全但操作要简单方便,犹如使用“傻瓜机”,否则,家庭智能控制器的实际使用效果是不太理想的。同时,家庭智能控制器还应具有与物业管理部门进行信息交互的能力,即可显示一些基本的公告消息。家庭智能控制器的设置,在境外通常是住户的个人行为,完全由个人按需求、爱好与能力来购买、安装和使用;而在国内,控制器现在成为由房地产开发商来进行配置的设备,这有其合理与进步的意义,但在功能定位与产品的定型中,需注重效果,保证其最基本的安全与管理功能,部分功能可为用户预留扩展的技术空间。

同时必须指出,由于国外住宅的管理与安全防范保障体系与国内不同,所以,当直接采用进口的家庭智能控制器时,需要慎重研究其功能在国内的可行性。

(2) 家庭综合布线系统

家庭综合布线系统的产品,有朗讯公司的 Home Star 智能住宅小区综合布线系统、西蒙公司的 MAX 智能住宅布线系统、奥创利公司的 In-House 智能家居布线系统、丽特公司的 RUN 智能住宅布线系统等。这些布线系统的产品设计思路基本源于 TIA/EIA-570A 的家居布线系统标准(Residential Telecommunications Cabling Standard),该标准主要考虑了现在和未来的电信服务设施的技术要求,以使布线基础配置支持语言、数据、视像、多媒体、家庭自动化、环保、安保、广播电视等信息服务。严格按 570A 标准设计的家庭布线系统,配置要求较高,造价不菲,据美国 Socttadale DC Ranch 住宅区的资料,每户约 15 个信息点,每点造价约 176 美元。就目前国内的住宅小区建设能在智能化系统上投入资金的承受能力而

言,尚难在布线上作超前的高投入,但是家庭布线系统的设计思路与方式是符合家庭信息化的发展方向,也就是每户设一个综合信息配线箱,将语音、数据、电视的信号接入与用户信息分接引出都在此箱内实现,可方便地作跳接、分配、安装和维护,这是比较合理的方案。但是在实施中,由于住宅交房有全装修房与毛坯房两种形式,用户终端信息点有一次施工定位与配合装修设计后施工定位两种情况,因此,还存在一个最终如何完成布线设计与施工的困难问题。此外,信息点的位置与数量还受到住宅小区与家庭的信息设备、通信设备与控制设备的配置与布置的影响。因此,要真正做好家庭布线系统设计与工程实施的难度还是比较大的。目前,有些国内的系统集成商为了降低家庭布线系统的成本,做了不少探索工作,他们保留了综合信息配线箱的基本功能与特点,但适当减少一些暂时可能闲置的功能,控制初期用户信息点的数量,对语音等低速信号传输的回路采用低成本线缆,等等,也就是既要能取得家庭布线系统的功能效果,又要降低布线系统的投资,上海邮电器材工业公司研制的多媒体线可以满足这样的要求。这种做法也许是近期在住宅小区布线系统中的主流。当然,在房地产开发商的建设投资定位较高时,也可实施完整的家庭综合布线系统,并且预留光纤进户的接入口,因为在今后的5~10年内,光纤进家庭已被发达国家正式列入规划,中国也将会向这一方向发展。

(3) 水、电、煤气表的自动抄表系统

为减少抄表工作对住户的打扰和便于能源计费,建设主管部门在90年代初曾提出三表出户的设计要求,但水表和煤气表的出户在工程造价和实施技术上存在一定的问题,所以近年来,三表自动抄表系统成了智能化住宅小区的一个热点话题。实现三表自动抄表统一管理,在技术上并不存在很大的困难,主要是与公用事业行业主管部门的协调问题。首先,能实现计量信号远传的三表要通过技监局的计量论证与主管部门的许可;其次,自动抄表后的账单要能符合各主管部门的管理方式,能进入各行业的收费管理系统统一结账。三表自动抄表是对原有抄表方式的改革,但增加了物业管理公司的工作量与责任。上海采用电力线载波方式的三表远传抄表与管理系统由于能与水、电、煤气的营业部门协调,故得到推广应用。最近,国内试验成功了采用IC卡的计量表,用户先付费分别购水、电、煤气的IC卡,插入表内后可以用电、用水、用煤气。这类IC卡计费表在技术上已趋成熟,在管理上仅是用户与金融机构之间的直接结算关系,而且,对公用事业部门与金融机构来说,带来的经济利益是相当可观的。这类方式很可能会在近期对新建住宅形成推广之势。目前,三表自动抄表系统产品性能的稳定性与准确性还有待进一步提高,同时尚存在对长期运行后的系统进行维护更新的责任与经费问题,因此,三表的自动抄表系统采用何种方式,需与公用事业主管部门进行商讨,以确定一个合理的方案。

(4) 三网合一与信息服务

住宅小区的信息网络通常有三个:语音通信网、有线电视网和数据通信网。传统习惯上是各自独立组网分别由电信部门、有线电视台网络部门和物业管理公司建设,这种方式工程量大、投资多而且使用亦不方便,从三个网的基本功能来考虑,都是信息传输网,因此,就产生了把三个独立网合为一个网传输,用户在信息终端可以按自己所需来接收信号与发送信号的设想。但是要实现音频、视频、射频、数据信号的同网双向传输,首先必须有宽带的传

输通道,光纤同轴电缆混合网(HFC)可以作为媒介实现这一传输。第二个问题是三个网的信息设备各异,小区内三个网与外界相联分属不同的行业主管(邮电、广播电视等),从现行的国家政策规定与管理体制来看,由于 HFC 接入公共电话网在管理上尚有问题,仅在住宅小区内部实现三网合一而外部行业管理不统一的情况下运作,目前还是有困难的。因此,国家有关部门仅在少数地区进行“三网融合”的试点。

住宅小区的信息服务常被一些系统集成商推崇为必须尽善尽美的考虑内容,力图在小区中建立 ATM 网或千兆以太网为住户提供 Internet/Intranet 的服务,由物业管理公司承担 ISP 的角色为住户提供丰富的信息,住户上网则由小区 Internet 出口。这种方案的愿望是很好的,但是物业公司要维持信息服务中心的工作必须长期配备一批专业人员进行信息加工制作,投资一定的网络与计算机设备,因而运行成本较高,这类方案的可行性很值得研究。

信息服务是很有意义的,但信息服务的投入与运行成本却使人犹豫;三网合一的技术优势是十分明显的,但是运作中技术与管理问题却令人为难。最近,全国各地信息通信基础设施建设速度加快,已建成的宽带网络工程为住宅小区的建设带来了令人兴奋的消息;有线电视网络公司建成的双向 HFC 系统,通过 HFC 的前端接入宽带网络,用户可采用机顶盒方式进行多媒体服务信息的点播。同时,电信公司也在积极推广多种宽带接入方案,用户可通过 FTTB+LAN,Home PNA 或 ADSL 用户端设备接入宽带网络实现 IP 应用服务。一些有实力的网络公司参与住宅小区信息化建设,由他们建设小区的局域网(包括布线系统),承担小区网站运行管理,直接向小区居民提供信息服务与收费,为每户居民安装 10Mbps 的以太网端口,实现宽带信息服务。届时信息服务的信息源从电视点播、信息查询到网上购物将应有尽有,而物业管理公司的信息服务就可只需局限在内部物业管理、服务信息范围内。总之,充分利用公共网络基础设施、充分利用公共信息源来减少物业管理公司的工作量与运行成本,是信息服务方案首先应考虑着眼点。

(5) 系统集成与物业管理

与智能大厦同样,住宅小区智能化系统的系统集成亦是一项课题。由于住宅小区中的弱电系统众多,各子系统设备规模大,分布区域广,各子系统运行信息量大,各子系统信息交互作用多,因而产生了对小区内各系统的信息进行集成管理以协调系统运行的需要。但是系统集成不是一味地去追求把所有弱电系统信息一体化的理想方案,而是必须具有实用价值与实际意义:以面向设备的管理来提高物业工作的效率与质量,以面向住户的管理来提供服务信息和便捷的服务方式。因此,对于安保系统、车库管理系统、消防系统和公共设施监控系统之间必要的联动,可以根据条件采用多种方式实现,并不一定全部采用开发造价较高的通信接口互联方式,但对住户管理与服务的系统必须在统一的数据库上运行,以保证物业管理的有效性。

总之,我们要积极推进,谨慎实践,探索适合国情的住宅小区智能化模式,在建设中应把握这样的原则:规划设计适度超前,实施方案谨慎选择。在探索适合国情的住宅小区智能化模式的过程中,我们要在住户的功能需求、经济能力许可和系统技术选用的三者之间前瞻性地寻求一个合理的平衡点,来规划设计、配置智能化系统,以获得一个先进、科学与经济的住宅小区智能化方案。同时,要充分考虑到住宅小区建成后住户使用方式与增加的经济负