

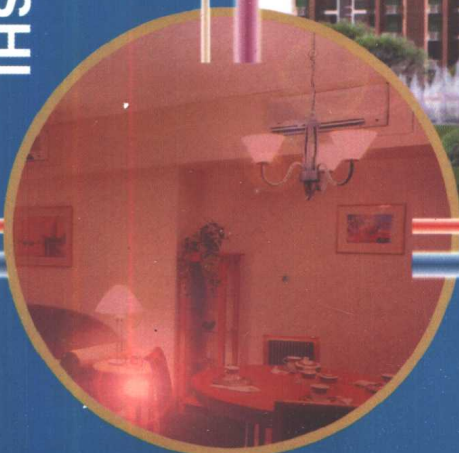
程大章 主编

住宅小区 智能化系统设计与 工程实施

ZHUZAIXIAOQU
ZHINENGHUAXITONGSHEJI
YUGONGCHENSHISHI

ZHUZAIXIAOQUZHINENGHUAXITONGSHEJI

YUGONGCHENSHISHI



同济大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

住宅小区智能化系统设计与工程实施/程大章主编. —上海: 同济大学出版社, 2001.6

ISBN 7-5608-2273-8

I. 住… II. 程… III. ① 居住区-智能建筑-建筑设计 ② 居住区-智能建筑-工程施工 ③ 居住区-智能建筑-施工管理 IV. TU241

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 23718 号

住宅小区智能化系统设计与工程实施

作 者 程大章 主编

责任编辑 张平官 责任校对 徐春莲 装帧设计 李志云

出 版 行 同济大学出版社

(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 丹阳市教育印刷厂印刷

开 本 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张 19.75 插页: 2

字 数 505600

版 次 2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5608-2273-8/TU.401

定 价 35.00 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 （以下按姓氏笔划排列）

李锦春 吕 军 张渭方 陈华刚

吴 斌 程大章 温伯银 蓝鸿翔

主 编 程大章

副主编 蓝鸿翔 张渭方 陈华刚

主 审 温伯银

序

我国改革开放 20 多年来,百业兴旺,从而也给住宅小区智能化技术的发展带来了机遇,并在近几年中有了长足的进步。目前,在国内一些大、中城市中,住宅小区智能化工程建设已进入实质性发展阶段,并建成了一大批示范小区,如上海已建、在建与拟建的智能化小区有几十个。随着国家的重视和支持力度的加大、技术和市场的日益成熟以及人们对居住质量要求和购房能力的提高,在新世纪中,我国的智能住宅小区建设将会进入一个新的发展时期。为了使从事该行业的广大工程技术人员和领导能全面地了解和掌握住宅小区智能化技术和工程管理知识,上海市电子学会智能建筑技术咨询中心组织编写了《住宅小区智能化系统设计与工程实施》一书。

该书由国内智能建筑行业的著名专家主编和主审,多位从事智能小区工程的技术行家参与撰编。书中详细介绍了住宅小区智能化系统的原理、设计和实例,智能小区宽带接入方案,智能小区的工程实施、管理和投资分析,以及相关技术标准。因此,该书具有一定的指导性和实用性,可以为我国的住宅小区智能化工程建设工作提供参考。

该书在编写过程中曾得到许多企业的大力支持,使之得以顺利编辑出版,在此,对他们表示衷心的感谢。

在新的世纪中,上海市电子学会将进一步加强学术交流和技术推广工作,愿会员和各行业的专家、学者继续给予支持和帮助,使学会工作更加完善,为更能适应社会主义市场经济的需要而共同努力。

上海市电子学会理事长

华中一

2001 年 2 月

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的设计与工程实施引起了建筑业界人士的高度重视。上海市电子学会智能建筑技术咨询中心为了满足系统集成公司、建筑设计院和房地产开发公司的技术人员学习新技术的要求,举办了“智能住宅小区项目经理与技术主管培训班”,邀请上海的资深专家、行业主管人士主讲有关内容。培训期间,学员们反映培训教材的内容新颖、实用,与当前社会信息化与智能住宅小区工程建设的实际情况结合紧密,对推进住宅小区智能化的工作具有参考价值。因此,我们在上海现代建筑设计集团温伯银副总工程师和同济大学出版社张平官副总编辑的积极支持下,组织专家对教材进行补充和修改,编写了本书。

由于住宅小区智能化系统的技术还在不断地发展,而我们的认识与专业水平还很有限,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。

本书第一章、第二章和第十四章由程大章撰稿,第三章由蓝鸿翔、龚辉、倪晨鸣、张渭方等撰稿,第四章由虞云镜、李晶、张达勇、陈华刚撰稿,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,第八章由顾牧君、钱志浩、陈华刚撰稿,第九章由李德银撰稿,第十章由楼弢撰稿,第十一章、第十二章由熊祖强撰稿,第十三章由上海信业计算机网络工程有限公司撰稿。全书由程大章统稿,温伯银审稿,陈华刚、蓝鸿翔和张渭方对原稿进行编辑与校对。

编者

2001年2月

目 录

序	华中一
前言	
第一章 绪 论	(1)
1.1 住宅小区智能化概念的演变	(1)
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)
第二章 智能住宅小区的建设标准与实施程序	(8)
2.1 智能住宅小区的建设标准	(8)
2.2 智能住宅小区的主要系统及基本功能	(9)
2.3 智能住宅小区规划设计要点	(11)
2.4 智能住宅小区实施要点	(13)
第三章 住宅小区信息通信系统工程	(15)
3.1 住宅小区信息通信系统建设概述	(15)
3.2 基于电信基础设施的小区信息通信系统	(25)
3.3 基于广电基础设施的小区信息通信系统	(37)
3.4 基于局域网技术的小区信息通信系统	(43)
第四章 住宅小区安保系统工程	(51)
4.1 小区闭路电视监控系统	(51)
4.2 小区周界防盗报警系统	(65)
4.3 小区公共广播系统	(70)
4.4 小区门禁系统	(77)
4.5 小区巡更系统	(83)
4.6 小区停车场自动管理系统	(84)
4.7 家庭安防系统	(91)
4.8 楼宇对讲系统	(93)
4.9 小区安保管理中心	(114)

第五章 住宅小区设备监控系统工程	(130)
5.1 小区设备监控系统的主要内容	(130)
5.2 小区设备监控系统的主要技术	(131)
5.3 小区设备监控系统的构成	(132)
5.4 基于 Lonworks 技术的小区设备监控系统的一般设计方法	(134)
5.5 小区设备监控系统与其他系统的关系	(138)
5.6 小区设备监控系统工程实例	(139)
5.7 小区设备监控系统的发展趋势	(141)
第六章 住宅小区“一卡通”系统	(142)
6.1 系统的体系结构	(142)
6.2 IC 卡的选择	(142)
6.3 系统功能	(144)
6.4 住宅小区“一卡通”系统设备配置简介	(148)
6.5 案例介绍	(149)
第七章 住宅小区消防系统工程	(152)
7.1 住宅小区消防系统的组成和原理	(152)
7.2 常用现场探测报警器工作原理	(154)
7.3 系统的工程设计	(155)
7.4 对各类小区与住宅消防设施配置的建议	(158)
7.5 系统的一些典型产品介绍	(161)
7.6 案例介绍	(162)
第八章 住宅小区物业管理系统工程	(164)
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	(164)
8.2 住宅小区物业管理系统	(168)
8.3 住宅小区电子公告系统	(174)
8.4 住宅小区自动抄表系统	(176)
第九章 家庭智能化系统	(187)
9.1 家庭智能化的基本概念	(187)
9.2 家庭智能化系统的组成及功能	(188)
9.3 家庭智能化系统组成部分的功能	(189)
9.4 家庭智能化系统的实现方式	(191)
9.5 典型产品介绍	(194)
第十章 住宅小区智能化系统工程招标	(201)
10.1 招标工作的基本内容	(201)

10.2	住宅小区智能化系统供应及安装调试工程投标者须知	(203)
10.3	住宅小区智能化系统供货工程合同一般条款	(209)
10.4	住宅小区智能化系统供货工程合同特殊条款	(215)
10.5	住宅小区智能化系统工程安装分包合同基本规则	(216)
10.6	住宅小区智能化系统工程安装分包合同条件细则	(220)
10.7	附件、附录等	(226)
第十一章	住宅小区智能化系统工程实施	(227)
11.1	工程前期工作	(227)
11.2	施工阶段的管理	(228)
11.3	系统调试开通及验收阶段的管理	(233)
11.4	施工工期保证措施	(234)
11.5	安全文明施工的管理措施	(235)
第十二章	智能住宅小区投资分析	(237)
12.1	对住宅小区智能化建设要有正确的认识和合理的定位	(237)
12.2	确定系统功能和合理进行投资	(237)
12.3	各子系统的配置和价格分析	(238)
12.4	智能化系统总体投资分析	(238)
12.5	住宅小区智能化系统的报价方式和注意事项	(239)
12.6	业主如何分析承包商的报价和确定开标价	(239)
第十三章	智能住宅小区典型工程实例	(241)
13.1	工程概述	(241)
13.2	信息通信系统	(242)
13.3	安全防范系统	(247)
13.4	公用机电设备监控系统	(265)
13.5	物业管理系统	(272)
第十四章	智能住宅小区建设走向理性	(281)
14.1	智能住宅小区的建设正在走向理性	(281)
14.2	已投运的智能住宅小区效果分析	(282)
14.3	智能住宅小区管理的法律地位与经济责任	(282)
14.4	住宅小区智能化系统的运行维护中的两大问题	(283)
14.5	智能住宅小区如何适应住宅建设理念的演变	(284)
14.6	对于智能住宅小区指导性文件的反思	(284)

附录 住宅小区智能化系统的相关标准	(286)
1. 国家建设部制定的《智能建筑设计标准》中的住宅智能化系统标准	(286)
2. 全国住宅小区智能化系统示范工程建设要点与技术导则(试行稿)	(287)
3. 上海市智能住宅小区功能配置试点大纲	(297)

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。

本书力图从智能住宅小区的概念、建设标准、规划设计原则、系统原理与设计技术以及工程管理等多方面进行具体、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,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、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m²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了较高的要求。

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 。在上海,市区人均居住面积从 1978 年的 4.3 m^2 提高到 2000 年的 11 m^2 (折合建筑面积 22 m^2)。按照城市规划和政府发展住宅产业的经济政策,预计进入 21 世纪后,本市人均居住面积将进一步提高。因此,上海的住宅建设将保持一个持续、健康、有序的发展速度,每年住宅的竣工量在 12~13 万套,1 500 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,已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”,以及上海市建委的“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、通讯网络、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,将下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和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。

下面例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 Socctadale 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的,也就是每户设一个综合信息配线箱,将话音、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,但适当减少了一些暂时可能闲置的功能,控制初期用户信息点的数量,对话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20世纪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。这类方式很可能在近期对新建住宅形成推广之势。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:话音通信网、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,国家有关部门已不提“三网合一”的口号,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,上海信息港宽带网络工程为住宅小区的建设带来了令人兴奋的消息——1999年,上海信息港宽带网络 Internet 接入,视频、音频等服务开始模拟运行;有线电视台已在 1999 年年底建成 30 万户的双向 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,电信部门也在积极试验宽带接入方案,用户亦可通过 ADSL 用户端设备接入宽带网络实现 IP 应用服务。最近,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 10 M 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担、物业管理公司的管理体制、管理模式与管理成本,从而以利于智能化系统的长期、安全、可靠运行,发挥应有的社会效益与经济效益。

第二章

智能住宅小区的建设标准与实施程序

2.1 智能住宅小区的建设标准

随着中国综合国力的增强,人民对居住条件与居住环境的要求不断提高,智能住宅小区作为提高生活质量的先进建筑很自然地被人们所接受。因而智能住宅小区已成为近年来国内住宅建设事业的“亮点”和房地产业的“卖点”。

由于传统的住宅建设标准未能反映最新技术的应用,所以,在“智能住宅小区热”的初期,出现了各种误解和不成熟的建设行为,严重地影响了智能住宅小区建设的工程质量与投资,对此,建设主管部门给予了高度的重视。建设部住宅产业化办公室、勘察设计司和科技委与国家科技部组织了多次研究与研讨会,并制定了《全国住宅小区智能化技术示范工程工作大纲》[(99)建设技字第 23 号]、《全国住宅小区智能化系统示范工程建设要点与技术导则》(试行稿)[建设技(1999)58 号]等技术文件。2000 年 1 月,建设部成立了“全国住宅小区智能化系统示范工程”领导小组,由勘察设计司司长任组长,住宅产业办副主任任副组长。在此前后,建设部科技司还编制了《2000 年小康型城乡住宅科技产业工程城市示范小区规划设计导则》(修改稿)。这些都充分反映了建设主管部门在智能住宅小区建设中不断总结经验、逐步努力推进试点工作的决心。

上海市建委根据上海市信息港工程初步建成的条件和社会经济发展的具体情况,吸收了相关科研课题的阶段性成果,组织编制并发布了《上海市智能住宅小区试点工程工作大纲》[沪建建(99)第 0842 号]和《上海市智能住宅小区功能配置试点大纲》[沪建智试点办(2000)第 006 号]。

《上海市智能住宅小区功能配置试点大纲》对智能住宅小区应具备的功能给予了明确的规定,功能配置分为基本配置与可选配置。凡以智能住宅小区作为建设目标的住宅小区,功能配置必须全部达到基本配置的要求,这作为一条资格线或起点标准,但各项工程可以根据自己的建设标准与住宅住户群的特点增加功能,即可选配置。其总的指导思想是并非随意设置一些智能化系统即可自称智能住宅小区,必须有起点标准,但是上不封顶而且不分级。因为多层次的分级容易误导开发商,出现盲目追求高配置以谋求销售卖点,结果浪费大量投资,并出现了华而不实的情况。另外,在《上海市智能住宅小区功能配置试点大纲》中,对功能配置的要求不带行业的倾向,不以产品技术为导向。这是考虑到上海是个开放的城市,同