

# LONWORKS技术在智能小区中的应用

## — 碧浪湖小区智能化管理系统介绍

POWERISE® 创智集团

创智软件园有限公司

彭虎锋

### 一、前言

随着人们生活水平的不断提高，家庭生活自动化、居住环境舒适化、安全化以及逐步建立现代家庭办公的趋势使“智能小区”的出现成为必然。过去的家庭只用旧式的拨号电话，随着生活步伐的转变，人们在家办公的机会增加，“家庭办公”的概念渐渐普遍。高科技已与人们的生活密不可分，现代家庭除了具备各种办公设备以外，很多家庭都设有家居娱乐设备，当中包括 ISDN 电话、传真、电视会议系统、Internet 网络接入、Modem 数据接入、有线电视、网上购物、交互式电子游戏及视频点播等。然而，起居自动化离不开“网络”。为此都希望采用集中式的方式实现住宅小区的管理智能化、楼宇控制自动化，这就需要对建筑或建筑群内的计算机网络系统、电话系统、保安监控系统（闭路电视监控）、出入口控制系统、停车场收费管理系统（或住宅小区车辆进出管理系统）、背景音乐系统、楼宇对讲系统、楼宇自控系统、三表（水、电、煤气）远程自动抄收系统、CATV（有线电视）系统、传感报警系统等等进行集成，同时需要在建筑设计及方案确定初期就将各楼宇的弱电系统列入综合的设计之中。

智能住宅在国内正在形成热潮。智能小区是指以一套先进、可靠的网络系统为基础设施，将住户和公共设施连成网络并实现住户及社区的生活设施、服务设施的全自动化管理。“智能小区”的出现已被人们认为是一种前卫生活的体现。除了上述的家居办公及家庭娱乐，家庭保安和管理也是智能小区不可分割的一部分。

当前先进完善的智能化小区，一般要求实现以下功能：家庭安防报警、远程自动抄表、周边防越报警、闭路电视监控、巡更管理、车辆管理、物业信息管理、触摸屏查询服务、电话语音服务、小区背景音乐、计算机网络、电话接入、有线电视接入、Internet 接入。

## 二、智能化小区管理系统介绍

智能管理系统将实现住宅小区的现代化管理。在物业管理中心实现对所有住户的火灾、煤气、门磁、红外、求助信号的联网报警监测，对周边红外报警信号的实时监测，对住户的远程自动抄表；对小区车辆及出入的进行管理和控制，对小区保安寻更进行管理；实现小区物业管理自动化；实现小区房产、服务等信息的触摸屏查询；实现语音服务功能。物业管理公司将方便、高效的进行各种管理工作，住户将感受到一种安全、舒适的环境和周到的服务。

智能化的小区管理系统，包括以下方面：

1)、在物业管理中心实现对所有住户的火灾、煤气、门磁、红外、求助信号的实时监测，发现报警信号立即报警并存入数据库。住户可以通过设防/撤防开关对门磁、红外报警信号进行控制，并可以物业管理中心进行设防。

2)、在物业管理中心实现对周边红外报警信号的实时监测，发现报警信号立即报警并存入数据库。

3)、实现对住户的远程自动抄表，定时自动读取住户的水表、电表和煤气表，统计每月三表用量并计算费用。

4)、实现对小区车辆的管理，包括 IC 卡管理，车辆出入刷卡控制和车辆出入记录管理。

5)、实现对小区寻更计划、路线、记录报告的管理。

6)、实现小区物业管理自动化，达到方便、快捷、可靠的目的。

7)、实现语音服务功能，包括住户费用查询服务和留言服务。

8)、实现小区房产、服务等信息的触摸屏查询。

9)、实现小区的综合布线。

要实现智能化小区的现代化管理，必须建立一套包括硬软件在内的智能化小区管理系统来加以实施。其系统组成如下：



- LONWORKS 监控系统
- 家庭安防报警系统
- 远程抄表系统
- 周边防越报警系统
- 巡更管理系统
- 车辆管理系统
- 物业管理信息系统
- 触摸屏查询系统
- 电话语音服务系统
- 闭路电视监控系统
- 小区背景音乐系统
- 计算机网络系统
- 电话接入系统
- 有线电视接入系统

### 三、系统功能介绍

#### 1、LONWORKS 监控系统

LONWORKS 是一整套含有多种硬件、软件产品和服务的控制网络技术，此项技术已成为当今全球控制设备领域中得到公认的通用开放的行业标准。该技术是将多种器件集成在一起，以便监测传感器、控制执行器，提供可靠的通讯及管理网络运行服务，而且可

以局部或远程接入网络数据。从某种意义上看，LONWORKS 控制网络犹如一个数据网（类似局域网）。数据网由多部计算机组成，通过路由器和不同的通讯媒介相连接，网内计算机之间的通讯则需要通过一个共同的通讯协议来完成。网络管理软件能使管理人员对计算机网络进行配置和管理。控制网络亦包括类似的部件和系统，但它在费用、运行、体积以及控制所需的反应特性方面却更胜一筹，而且它的应用领域也远远超过数据网络所能提供的范围。同时 LONWORKS 控制网络是一种通用的、开放式的互动测控网络，而且可用多家厂商的现有产品及不受网络通讯协议限制的优越性。LONWORKS 控制网络技术几乎可以用在各主要工业行业中，包括工厂厂房自动化、生产过程控制、楼宇及家庭自动化、公共设施监测、医疗和运输业等。



各种 LONWORKS 节点

LONWORKS 组网方式灵活，可以适应总线、星形、环形、自由拓扑等多种结构，尤其是自由拓扑结构特别适合在小区应用。因此，系统采用 LONWORKS 网络作为主干承载监控网，并通过交换设备与计算机局域网相连接，形成一个住宅小区智能化安全管理系统和现代通信网络系统。

LONWORKS 监控网络系统在小区中主要承载的子系统有三个：家庭安防报警系统、远程自动抄表系统、周边防越报警系统。

LONWORKS 网络系统由监控主机、各种控制模块（又称为节点）、路由器、网络连接线组成。系统采用双绞线以总线方式将小区管理中心的 LONWORKS 监控网络系统的监控主机，楼宇住户单元的远程自动抄表控制模块，家庭安防报警报警控制模块，周边防越节点控制模块连接起来，组成小区的 LONWORKS 监控网络系统。

碧浪湖住宅区一期建设包括碧波苑小区（2#小区）、碧潮苑小区（3#小区）两个小区，共有节点近 2500 个。由于节点数目多，且多为报警数据，所以我们采用了从节点输出网络变量绑定到主机网络变量的方法，能够及时响应报警信号，又避免了查询所有节点带来的网络繁忙。

控制模块（节点）功能如下：

- 接收门磁、户内红外等报警装置动作信号，根据设防撤防状态（在设定的延时时间内）判断是否向 LONWORKS 监控计算机发出报警信号或报警消失信号。
- 接收烟感、瓦斯、求助等报警装置动作信号，立即向 LONWORKS 监控计算机发出报警信号或报警消失信号，不受设防/撤防开关的影响。
- 接收设防/撤防开关动作信号，使节点处于设防或撤防状态，并立即向 LONWORKS 监控计算机发出设防或撤防信号。
- 定时与水表气表采集器进行通讯，采集水表、气表的数据。
- 接收 LON 网监控计算机的设防/撤防指令，实现远程设防撤防，并进行相应处理。
- 接收 LON 网监控计算机的报警装置禁用指令，对指定的装置进行禁用或撤销禁用处理，并根据装置报警状态发出报警信号或报警消失信号。
- 接收 LON 网监控计算机的设置设防撤防延时时间指令，修改设防撤防延时时间和防盗报警延时时间。
- 接收 LON 网监控计算机的读水表气表数据、设置水表气表数据等指令，并进行相应处理，将处理结果传送给 LON 网监控计算机。

LONWORKS 网络监控系统对整个 LON 网络系统的运行进行实时监视，调整 LON 网各个部分的运行状态，保证 LON 常地、可靠地运行。软件功能：

- 对 LONWORKS 网络系统的运行进行实时监测管理，采集处理各节点的工作状态，显示各节点的工作状态。
- 采集各住户的烟感、瓦斯、求助、门磁、红外报警装置及设防/撤防开关的动作数据，采集周边报警节点的红外报警装置、其它公建部分报警装置动作数据。
- 显示各住户的烟感、瓦斯、求助、门磁、红外报警装置及设防/撤防开关的动作变化情况；显示周边报警节点的红外报警装置、其它公建部分报警装置的动作变化情况。
- 显示各住户的烟感、瓦斯、求助、门磁、红外报警装置及设防/撤防开关的状态；

显示周边报警节点的红外报警装置、其它公建部分报警装置的状态。

- 自动或者手动采集各住户水表、气表的数据；手动采集公建部分各水表、气表的数据，将各水表、气表的数据存入数据库。
- 手动设置各住户水表、气表的数据；手动设置公建部分各水表、气表的数据。
- 向各节点下达报警装置禁用或者取消禁用指令，禁止或者恢复指定报警装置的报警功能。



- 向各住户下达设置设防撤防延时时间指令，修改设防撤防延时时间和防盗报警延时时间。
- 与联网报警系统进行通讯，将各住户烟感、瓦斯、求助、门磁、红外报警装置及设防/撤防开关以及公建部分报警装置的动作变化传给联网报警计算机，接受联网报警计算机的设防/撤防信号。
- 与周边防越报警系统进行通讯，将周边报警节点的红外开关动作变化传给周边防越报警计算机。
- 在发生报警的时候控制警笛、警灯动作，发出声光报警信号。

## 2、安防报警系统

家庭安防报警系统是智能住宅的重要组成部分之一，智能化住宅保安系统具有较高的自动化技术水平及完善的功能，安全性、可靠性高。每个住户单元的防盗/防灾报警装

置通过网络系统与小区管理中心的监控计算机连接起来，实现不间断监控。家庭安防报警包括：红外报警、门磁报警、火灾报警、煤气泄漏报警、求助报警。



**红外门磁报警：**在容易入侵的大门（或窗户）的位置安装红外线探测器（或玻璃破碎探测器）、门磁开关报警器，当可疑者撬门（开门）或破窗想进入室内时，监控器进入工作状态并发出声光报警信号，同时经 LON 监控模块传送到小区管理中心的 LONWORKS 监控网络系统的监控主机，并在监控主机上显示出所报警的楼宇、单元、楼层、住户的具体位置及户主的基本信息等。

**火灾报警：**由智能型的烟感探测器与小区管理中心的防盗/防灾监控网络系统组成。当火警发生时，声光警报启动，通知住户和小区管理中心迅速采取措施，以确保住户的生命财产安全。

**煤气泄漏报警：**由智能型的瓦斯探测器与小区管理中心的防盗/防灾监控网络系统组成。瓦斯探测器为各住户中使用的可燃气体的泄漏提供了可靠的报警。报警浓度范围设定在气体爆炸下限的 1/10-1/4，这样当煤气泄漏时，声光警报启动，通知住户和小区管理中心迅速采取措施，以确保住户的生命财产安全。

**紧急求助：**在室内安装手动紧急求助按钮，便以住户在紧急情况下向小区管理中心发出求助信号，由管理中心通知保安人员迅速采取措施。

**设防/撤防:** 设防/撤防控制锁安装在每一住户的进门旁边墙上。设防/撤防设计为两种方式，即一是设防或撤防的设定由住户自己进行，二是在住户出门后忘记了设防或初期还不熟悉设防或撤防等，这时住户可通过电话通知小区管理中心在防盗监控系统主机上进行设防或撤防。

小区管理中心的联网报警系统在接收到由 Lon 网监控处理机传来的住户及公建部分各探测器报警信息后，进行分析处理并发出报警，在屏幕的电子地图上显示报警类型（火灾、煤气泄漏、门磁、红外、求助）、报警位置、报警时间和报警户主的资料（姓名，地址，联系电话等），提醒管理人员拨打户主电话或寻呼机，向户主发出告警信息。根据住户的要求，小区管理中心可通过 LONWORKS 监控网络系统对住户内的防盗报警系统进行设防或撤防的设定。



### 软件功能:

- 与 LON 处理机进行通讯，实时接收住户及公建部分各探测器报警信号。
- 收到报警信号后，在屏幕的电子地图上（括整个小区的概况图、每栋楼房住户的详情图和公建部分平面图）示闪烁信号，双击后显示报警的类型信息和报警时间，显示报警点的楼栋号、单元号，显示报警住户资料，包括姓名，地址，联系电话。

- 与 LON 处理机通讯，为住户进行设防或撤防的设置。
- 记录住户的每一条报警信息并存入数据库，可以进行报警记录的维护、查询和打印。
- 记录住户每次设防撤防情况并存入数据库，可以进行维护、查询和打印。
- 记录公建部分的每一条报警信息并存入数据库，可以进行报警记录的维护、查询和打印。

### 3、抄表系统

水、电、煤气的自动抄表计费是物业管理的一个重要部分，实现电脑网络管理下的三表自动抄表计费对减少中间环节，可以解决入户抄表的低效率，干扰性和不安全因素，提高工作效率。

设置于小区内住户的远传水表、电表、煤气表与三表采集器连接，三表采集器接收三表工作时发出的脉冲信号并计算其用量，通过 LON 控制模块，采用总线输出通信方式连接到数据总线上，通过小区管理中心的 LONWORKS 专用网络管理软件实现联网，这样小区管理中心的三表远程自动联抄管理系统可定期或实时地自动采集小区内各住户家中的水表、电表、煤气表读数并进行计量计费，定期与水、电、煤气公司进行数据交换结算、银行自动划帐。同时可按每月结算用户各项的累积使用量，打印出收费单。物业管理在本系统可靠地掌握小区内各种能源的使用情况。

电表      水表      气表



在小区管理中心，远程自动抄表系统通过 LON 收集各户内 LON 智能控制模块内的三表数据，进行分析处理并添加到数据库中，提供给物业管理系统使用。



## 软件功能:

- 与 LON 网监控处理机进行通讯，接收三表数据并进行分析处理。
- 定时自动抄收三表数据。
- 设置住户的三表初始数据。
- 对住户的三表数据进行维护、查询和打印。

## 4、边防越报警系统

为了对小区的周界进行安全防范，防止围墙或栅栏有可能受到破坏及非法翻越，提高周边的安全防范的可靠性，缩短发现非法入侵的时间，保证小区内各住户的财产及人身安全，所以在小区的周边安装主动红外线报警装置。



主动红外线报警装置

主动红外线报警装置固定安装在小区周边的围墙或铁栅栏的适当位置上，利用光线编码技术和红外对射的原理，在小区周边上形成一道看不见的红外墙，当有人企图非法

穿越小区周界时，在红外接收管上就会有信号输出，经 LON 监控模块传送到小区管理中心的 LONWORKS 监控网络系统的监控主机，并在监控主机的电子地图上显示出报警的地点信号，通知值班人员及时采取制止入侵的措施，从而完成周边防越报警。



管理中心的周边防越报警系统接收 LON 周边防越控制模块传来的报警信息后，进行分析处理并发出报警，发出声光报警，将报警时间、报警地理位置、报警点探头方位、探头类型，显示于主机的电子地图上。

### 软件功能：

- 户外 LON 监测模块对户内各探测器进行实时监测，收到信号后立即向小区管理中心的周边防越报警系统报警。
- 实时接收周边防越报警，并在电子地图上可直观显示报警地理位置、报警点探头方位、报警时间。
- 记录每一条报警信息，并可以进行报警记录的维护、查询和打印。

## 5、巡更管理系统

本系统实现对小区进行安全检查和保安巡更的人员的有效监督，加强对保安人员的管理。巡更信息钮安装在巡检点附近较为隐蔽的地方，巡更人员手持巡棒和巡检点的信息钮相接触，巡更点处的信息即存入巡棒。巡更人员巡检完毕后，在小区管理中心，将巡棒尾端插入计算机传输器，传输器将巡棒中的信息存入计算机中。巡更管理系统可以对巡更人员的工作进行检查和管理，及时发现巡更人员是否懈怠和不称职，检查巡更人员是否按规定路线与规定时间巡逻。



### 软件功能：

- 巡更点设定，巡更路线设计，巡更班次设定。
- 巡更数据输入。
- 保安人员资料查询。
- 巡更记录维护、查询和打印。

## 6、车辆管理系统

系统设计为非接触式智能卡车辆出入管理系统，用于对进出小区的车辆进行管理，在每个小区门口的车辆进出口处设置车辆管理IC卡读卡机，当有车辆进出时，司机持IC卡在读卡机的感应区（感应距离1米内）前轻晃一下，瞬间完成读卡工作，并将卡上信息传至服务器，判断该卡的合法性与有效性，由门卫对车辆牌号进行对照核实，如该卡为合法的，且与车辆牌号相符，门卫进行手动开启道闸放行车辆，车辆通过后由门卫关闭

道闸，否则，道闸不予开启，驾驶员需与门卫协商处理。



如果是临时来访的车辆，驾驶员进入小区大门前，在入口处领取临时卡，车主取卡后，在读卡机的感应区（感应距离1米内）晃一下，瞬间完成读卡工作，并将卡上信息传至服务器，门卫开启道闸。车辆离开后，道闸关闭。

门口处车辆出入管理节点控制模块将车主持有的 IC 卡上的信息上传给管理中心的车辆出入管理系统主机，主机对接收到的数据进行分析、存储，以备后查，做到对进出车辆的实时监控。

### 软件功能：

- 车辆管理系统对控制器、大门、出入方式等参数进行设置。
- 控制器验证进出小区车辆的驾驶员所持 IC 卡的有效性。
- 车辆管理系统计算机与车辆出入控制器进行通讯，接收车辆出入控制器发出的车辆出入信息。
- 车辆管理系统对接收到的数据进行分析、存储，并显示车主名、车辆类型、牌号、出入类型和进出时间等。
- 住户车辆的管理，查询。
- IC 卡的管理（发卡、登记、挂失、恢复），查询。

## 7、业管理信息系统

小区信息服务质量的好坏与物业管理水平的高低直接关系到小区内住户的利益，关系到物业管理公司的声誉。本系统从物业管理公司和住户的利益出发，着眼于为小区内住户提供一个高效、安全、舒适的住宅和一流的、优质的服务。

物业管理系统结构采用星型以太网结构。在每个小区的物业管理中心配置 1 台服务器（兼作数据库服务器），一个 100M 的交换机，2 台高档 PC 机，其中，1 台供小区物业管理人员操作使用，另一台 PC 机安装在物业管理中心的大厅内，并配有触摸屏，供小区内居民查询信息使用。此外，在操作人员的工作站上还连有 IC 卡发卡机及打印机。2 个小区管理中心服务器通过光缆进行连接 且每个小区设置成一个域。这种组网方式既便于各个小区进行分管，又能达到总管的目的。这种硬件结构设计具有结构简单、可靠性高、系统稳定性好的特点。此外，出于建网以后整个网络的性能基本上归结到服务器身上，所以在以后的网络升级中，增加服务器的处理能力即可。



物业管理软件对小区的各种信息、房产、住户及设备设施进行统一的管理，按管理功能划分为下列十五个部分：

**物业概况：**包括小区概貌和服务行业管理。

1)、小区概貌以图、文并茂的方式介绍小区的概貌，楼宇户型，小区绿地、标志性建筑、雕塑、景点等情况，可以增删、修改、查询。

2)、服务行业管理登记、介绍与主业相关的配套服务及娱乐设施，如餐馆、商店、

幼儿园、医疗保健网点、卡拉 OK 厅、健身房等的地理位置、营业时间、服务项目、联系电话等基本资料，可以增删、修改、查询和打印。

**房产管理：**包括楼宇资料管理、单元资料管理。

1)、楼宇资料管理记录小区内的每一楼宇的有关资料，如栋号、楼层高度、建筑面积、单元总数等，可以增删、修改和打印。

2)、单元资料管理记录小区内每一单元的有关资料，如单元号、户型构造、朝向、建筑面积、使用面积等，可以增删、修改和打印。

**住户管理：**包括住户资料管理、住户变更管理。

1)、住户资料管理含有业主资料、当前住户资料及住户成员资料。记录小区内有关人员的姓名、住处栋号和单元号、出生年月、性别、职业、工作单位、联系电话、家人情况等，可以增删、修改和打印。

2)、住户变更管理记录有关住户的变更信息，如住户姓名、变更单元、入住日期、离开日期等，可以增删、修改和打印。

**设备管理：**包括设备登记管理、设备维修管理、设备技术说明书管理和管线管理。

1)、设备登记管理对现有设备进行登记造册，录入设备代号、名称、类型、规格、价格、购买日期、投入使用日期、设备位置、设备功能、责任人等，可以进行增删、修改、查询和打印。

2)、设备维修管理对设备维修情况进行记录，包括设备维修记录号、设备名称、开始维修时间、维修结束时间、维修进程状态、维修记录等，可以进行增删、修改、查询和打印。

3)、设备技术说明书管理登记技术说明书编号、设备类型、型号规格和说明书的主要内容，可以进行增删、修改、查询和打印。

4)、管线管理登记管线编号、管线名称、管线类型、管线图、管线用途说明等，可以进行增删、修改、查询和打印。

**绿化管理：**包括绿化设计图管理、绿化规定管理、绿化养护管理、绿化带管理。

1)、绿化设计图管理记录设计代号、设计者、设计时间、设计图和设计说明，可以进行添加、删除和修改。

2)、绿化规定管理记录规定编号、规定名称、规定颁布日期、颁布组织和规定内容，可以进行添加、删除和修改。

3)、绿化养护管理记录绿化养护区编号、绿化带名称、绿化带面积、养护人名称和

养护措施等，可以进行添加、删除和修改。

4)、绿化带管理记录绿化带编号、绿化带名称、位置和面积等，可以进行添加、删除和修改。

**卫生管理：**括清洁员工管理、卫生制度管理、卫生项目管理。

1)、包括清洁员工管理查寻清洁员工的姓名、性别、员工编号、身份证号、聘用日期、年龄、住址等信息，可以查询和打印。

2)、卫生制度管理记录卫生制度名称、制度类型、颁布日期、颁布组织和制度内容等，可以进行增删、修改、查询和打印。

3)、卫生项目管理分为日常保洁项目和定期保洁项目，登记保洁项目名称、保洁地点、保洁周期、时间和人员安排，可以进行增删、修改、查询和打印。

**公用设施管理：**包括公用设施登记和公用设施维修管理。

1)、公用设施登记记录公用设施的编号、名称、类型、建成日期、管理人何设施使用情况，可以进行增删、修改、查询和打印。

2)、公用设施维修管理登记维修编号、维修设施编号、维修类型、开始时间、结束时间、进度状况、维修记录等信息，可以进行增删、修改、查询和打印。

**办公管理：**包括文件管理和职工管理。

1)、文件管理登记文件编号、文件名称、文件类型、作者、发表日期、存放地点、内容简介、文件内容，可以进行增删、修改、查询和打印。

2)、职工管理登记职工号、姓名、性别、出生日期、身份证号、籍贯、住址、电话、聘用日期、部门、岗位、表现等信息，可以进行增删、修改、查询和打印。

**工程管理：**登记工程编号、工程名称、工程类型、施工地点、施工单位、负责人、联系电话、工程开始日期、工程结束日期、工程验收日期、验收人姓名、工程结算金额、工程项目简介等信息，可以进行增删、修改、查询和打印。

**意见管理：**包括用户意见投递、处理投递意见和意见处理结果反馈。

1)、用户意见投递登记提交人姓名、接待人姓名、日期、投诉意见类型和投诉意见等，可以进行增删、修改和打印。

2)、处理投递意见登记处理情况类型、负责人和处理结果，可以进行增删、修改和打印。

3)、意见处理结果反馈登记投诉意见人对处理结果的反馈，可以进行删除、修改和打印。

**远程抄表：**包括三表数据管理、三表报警记录。

1)、三表数据管理显示楼栋编号、室号、住户姓名、日期和水、电、气三表读数，可以进行查询和打印。

2)、三表报警记录显示水表、气表由于短路或者开路而发出的报警信息或报警消失信息，可以进行增删、修改和打印。

**巡更管理：**从巡更系统数据库（巡更棒软件使用 Access 数据库）中读取巡更线路、巡更记录等数据，分析缺巡情况，保存到数据库。

1)、保安人员名单：查询保安人员的职工号、姓名、性别、出生日期、身份证号、籍贯、住址、电话、聘用日期、部门、岗位、表现等信息，可以进行查询和打印。

2)、巡更记录管理：读取巡更记录数据，分析缺巡情况，保存到数据库，可以进行删除、修改和打印。

3)、巡更制度管理：录入小区内的巡更制度信息。

4)、巡更线路管理：查询当前巡更线路，可以读取新的巡更线路。

**固定资产管理：**

1)、录入固定资产增加：按季度录入增加的固定资产。

2)、录入固定资产减少：按季度录入减少的固定资产。

3)、浏览固定资产增减：按季度浏览固定资产增减情况。

4)、固定资产增减入库：按季度决定固定资产增减入库，已入库的季度不能再进行固定资产的增加和减少。

5)、固定资产统计：以上一个季度末期固定资产的情况为基础，根据本季度固定资产增减情况进行计算，得到当前固定资产的情况。

6)、期末固定资产浏览：可以查询各个时期期末固定资产的情况。

7)、固定资产期末入库：按季度决定固定资产期末入库，已入库的季度不能再进行固定资产的修改。

**费用管理：**

1)、对住户的水费、电费、气费、物业管理费、有线电视费、车位费等费用进行计算和统计，可以分项统计、查询、打印、保存到数据库或另存为 Excel 文件。

2)、收费标准维护：对水费、电费、气费、物业管理费、有线电视费、车位费等费用的收费标准、执行时间进行录入和修改。

**系统管理：**包括系统维护、用户管理、用户权限管理和日志浏览。

- 1)、系统维护：对各子系统的系统名称、对应菜单、窗口标题进行维护。
- 2)、用户管理：对使用本系统的用户进行管理，添加和删除。
- 3)、用户权限管理：对使用本系统的用户进行权限设置。
- 4)、日志浏览：操作记录浏览。

## 8、触摸屏查询系统

在物业管理中心的大厅设置触摸屏查询系统，与小区管理系统的服务器相联，以实现数据共享，方便客户查询小区的基本概况、房产信息、服务信息、管理信息、保安情况等。

- 小区概貌查询：包括小区面貌浏览和服务行业信息查询，可以查询小区的基本情况、全貌照片、景点风光及商场、餐厅、歌舞厅、学校等的服务介绍。
- 房产信息查询：包括楼宇信息和单元信息，可以查询楼宇的楼层高度、建筑面积、单元数量、楼宇布局图等基本信息，还可以查询单元的建筑面积、使用面积、单元结构图、售价等信息。
- 绿化卫生查询：可以查询绿化设计、绿化规定、绿化养护、卫生管理等信息。
- 住户信息查寻：可以查寻每个住户自己的水电气三表用量、应交纳的费用和家里的各种报警情况。



- 保安情况查寻：可以查寻小区的保安制度、治安状况等信息。
- 客户意见查寻：可以查寻客户所提意见、批示处理情况及结果。

## 9、电话语音服务系统

电话语音信息服务功能，包括电话查费和留言服务。用户拨通电话以后，可在系统的语音提示下，通过键入电话机上的不同按键，查询上月的水、电、气的用量以及应交纳的费用信息；当小区居民有事不能及时回家，也可以通过拨打电话留言，本系统将定时自动拨通指定电话将留言通知家人。

- 费用查询功能，输入房间代号和密码，核实通过后，可以查询上月的水、电、气的用量以及应交纳的费用信息。
- 留言服务功能。通过拨打电话录音留言，本系统将定时自动拨通指定电话将留言通知家人。
- 提取留言服务，通过拨打电话听取录音留言。
- 修改密码，通过拨打电话修改密码。

## 10、路电视监控系统

本系统通过视频监控和多媒体技术，来记录核对出入人员和车辆的车型、车牌，配合非接触式 IC 卡，以保证小区内的车辆和住户的财产安全。



- (1) 设置在小区每个门口的 2 台彩色摄像机，通过视频电缆和位于小区的每个门卫室、管理中心的四画面处理器、九画面处理器相连。
- (2) 四画面处理器将从小区各门口摄像机传送来的多路图像信息输出显示在小区每个门卫室、管理中心的各个显示器上进行监视。
- (3) 监视小区门口的人员、车辆等对象的出入情况。
- (4) 将人员和车辆的出入实时图像信息传到管理中心的监视器，并可通过录像机录像下来，以便检查、核实。

## 11、 背景音乐系统

本设计的小区背景音乐系统，采用公共广播和火灾事故应急广播综合使用的方式，平时作为小区内的背景音乐的播防，火灾发生时则提供消防报警紧急广播。背景音乐系统有以下功能：



室外音柱

- 播放背景音乐
- 播放新闻、生活常识、科普知识等
- 广播有关小区内的通知
- 寻呼广播服务
- 火灾报警应急广播

## 12、 计算机网络系统

在小区的各住户房间内均安装有计算机网络接口，并连接到小区管理中心的计算机网络设备，建立起小区内部局域网（Intranet）以实现 10/100M 快速以太网，ATM、FDDI 等高速网络的应用。小区内部网不仅可以进行高效率的物业管理，同时通过高速数据接入与外部世界相连，住户在家中可高速访问 INTERNET、INTRANET 及收发电子邮件等。小区内部网同时与外部各大信息网联接，如银行查帐系统，火车票、飞机票订票查询预订系统、天气预报系统，股票系统等，住户可足不出户而知天下事。另外还有一些高级的网络应用，如远程医疗、儿童老人监护、远程教育（网上教育）、交互式电子游戏、网上购物、共享文件、家政咨询等。高速网络带来的高新技术将吸引新一代的现代人士的住户。

计算机网络服务器

小区管理中心主配线间



本系统采用光缆及双绞线星型拓扑结构方式，以小区管理中心为计算机网络中心，构建住宅小区内部网，并可以通过路由器或其它网络设备接入 ISDN，xDSL，DDN 接入，从而实现高速 INTERNET 互联。

为用户提供各种信息服务和联网安全控制的计算机系统，包括主服务器、各种软件、各子系统工作站、网络打印机等，可以为住户提供小区内的各种信息服务、Internet 的连接服务将小区的各种信息送上 Internet 网。

### 13、电话接入系统

电话网络系统主要从住宅小区智能化对电话网络功能的要求和用户的实际情况出发，对电话接入网进行设计。

电话接入网作为业务网与用户端之间灵活、安全、综合的接入系统得到了广泛的重视和应用。作为小区通信网络的建设同样是接入网作为基础。住宅小区通信网络应能支持语音、数据、图像等业务信息的传送。除了满足住户对于电话、计算机、远程信息服务等业务的需求外，还需要解决小区内的通信网络与公用通信网络的接口问题，即建设一个开放性的网络，将小区建成一个安全、便利、舒适、节能、娱乐的生活和工作环境，造福于用户。

根据今后电话网络的发展要求，电话系统按电话模块交换局方式设计，预留电话模块交换局机房，以使将来小区用户达到一定规模时，将电信局模块引入小区，实现内部免费拨打电话功能。本系统可根据用户的需要申请保密电话、传真电话和国际国内长途电话等功能。碧浪湖居住区电话接入网系统为有线接入系统，系统由用户交换机（PBX）和综合布线系统（PDS）组成，本系统为 A 级平衡电缆（非屏蔽双绞线）布线链路系

统，支持 POST/PBX 标准和 X.21/V.11 标准，传输的最大距离： $f_{\max}=100\text{KHz}$   
 $L_{\max}=2000\text{m}$ 。

本系统的最大优点：经济、实用。

电话系统组成部分：通信模块局设备和综合布线系统：

居住区电话接入网系统网络结构为：分层星形拓扑结构，以小区管理中心主配线架为中心，即由通信模块局设备的电话输出线缆到中心电话主配线架，再跳接到室外通信电缆连接至小区内各楼宇的配线间的配线架上构成第一层星形结构，在楼宇内，以楼宇配线间配线架为中心，通过双绞线（UTP）至各用户电话信息点，构成第二层星形结构。此结构特点：维护管理容易、配置灵活、故障被隔离、容易检修。

根据用户的要求和今后的发展需要，方案中每户按 2 条电话外线配置，用于业主电话业务和用于业主开通 INTERNET 网或 ISDN 等业务；小区整体按：住户数  $\times 2.5$  配置。

## 14、电视接入系统

随着有线电视（CATV）技术的迅速发展，也促进了卫星电视广播的发展。作为有线电视重要节目源的卫星电视，与现已发展起来的的城市和地区的大范围联网的有线电视网络构成了电视综合信息和娱乐的广播网，已显示出比无线电视有更大的优势：容量大、频道多、传送图象质量高、覆盖面广、以及能实现多功能双向服务等。这对居住区智能管理系统的有线电视接入网提供了十分便利的条件。

居住区有线电视系统设计为 750MHz 双向传输、光纤同轴混合网，750MHz 的带宽可以传输 55 个模拟频道节目，并提供了 200MHz 的数字信号传输带宽，上行频段 5—65MHz 提供足够的带宽用于上行信号的传输，完全满足有线电视系统双向传输的要求，光纤同轴混合网满足了系统对带宽的要求（光纤的带宽在 10GHz），对系统性能有很大的提高，同时也满足了未来系统对干线传输的性能要求，保护了投资，又比较经济（用户分配系统采用同轴电缆）。

**网络结构：**中心前端至各楼宇光节点为星形结构，用户分配系统为树形结构；下行信号（电视节目信号）由本地前端（市有线电视台）经市有线电视网光缆传输至小区中心前端（小区物业管理中心），信号前端设备（光发射机等）处理后，通过干线传输系统（光缆传输）至各楼宇光节点上（小区各楼宇的配线间），再通过楼宇用户电缆分配系统，传至用户电视信息点；上行信号由用户终端（机顶盒等）设备通过用户电缆分配系统传至楼宇配线间，经过光回传发射机等设备处理，通过干线传输系统传至中心前端

(回传接收机等)设备处理,再到市有线电视网传输线路上。此结构特点:保障了干线传输系统的可靠性和服务寿命,同时经济、实用。

## 四、成功应用

湖州碧浪湖居住区位于湖州市南部,四面环湖,外连五座桥梁,环境优雅,整个居住区由五个小区组成:碧景苑、碧波苑、碧潮苑、碧江苑、碧浪苑,总建筑面积 72 万平方米,计 5400 户。整个工程分两期进行,一期工程已建设了碧波苑和碧浪苑两个小区(2#, 3#小区),总面积为 27.3 万平方米,共计 2348 户以及公建部分的 3#小区综合楼、2#小区综合楼、老年公寓、幼儿园、超市、茶室、140 套商店等。



湖州碧浪湖居住区由中房集团湖州房地产开发公司、湖州市房地产开发实业总公司共同承建。湖州碧浪湖居住区智能化系统的设计、施工工作由创智集团创智软件园有限公司承担。该小区于一九九九年四月份破土动工,于 2000 年 12 月份建成,2001 年 1 月开始交付使用。碧浪湖居住区建成了 LONWORKS 监控系统、家庭安防报警系统、远程抄表系统、周边防越报警系统、巡更管理系统、车辆管理系统、物业管理信息系统、触摸屏查询系统、电话语音服务系统、闭路电视监控系统、小区背景音乐系统、计算机网络

系统、电话接入系统、有线电视接入系统等 14 个系统，整个智能化小区 2000 年 12 月 20 日经建设部专家组验收通过，并被评为优质工程。

碧浪湖居住区智能化系统的建成给小区安防、物业管理自动化、宽带网接入等提供了可靠的保证和高效率的平台，为生活在小区的居民创造了一种现代化生活的新模式，即安全、快捷、方便、舒适。

