

正龙豪园住宅小区的智能化系统设计

刘光辉, 钟旺伟

(广东建设职业技术学院, 广东 广州 510450)

[摘要] 通过实例分析介绍智能化小区的设计思路和设计过程, 同时介绍一些国内外成熟的智能化产品及其在实际工程中的应用。

[关键词] 智能建筑; 智能小区; 红外线对射探头; 射频识别 (RFID) 技术; VOD 视频点播

[中图分类号] TU24.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-9467 (2003) 06-0055-03

住宅智能小区就是将在一定地域范围内, 多个具有相同或不同功能的建筑物 (主要指住宅小区) 按照统筹方法, 利用计算机技术、通信技术、多媒体技术等高科技手段, 分别对其功能进行智能化, 使资源充分共享, 统一管理, 在提供安全、节能、可持续发展的生活空间的同时, 便于管理和统一控制, 并尽可能提高性能价格比。下面就以一住宅小区为例, 分析其智能化系统方案设计的过程。

一、工程概述

正龙豪园住宅小区位于广东省东莞市某镇, 傍依风景秀丽的东江, 小区占地面积 10 余万 m^2 , 小区内共有 12 栋 14 层高住宅楼 (住宅楼的单元均为复式单元, 一梯四户, 带电梯, 地下室设有停车场), 一栋五层高的会所, 一室外大型游泳池, 小区内设有一河道和东江相连, 并设有室外网球场、篮球场、银行、学校及商店等配套设施。

二、工程设计

根据建设部的有关智能化示范小区的文件规定, 按房地产开发商 (建设单位) 提出的二星级建设标准三个子系统的具体要求, 在方案中考虑了如下系统组成:

(1) 小区家庭防盗报警系统包括住宅设置楼宇对讲和居室报警及紧急呼叫系统;

(2) 小区周边监控系统;

(3) 电子巡更系统;

(4) 四表自动抄集系统;

(5) 地下室车库管理系统;

(6) 小区机电设备自动化管理系统;

(7) 紧急广播和背景音乐系统;

(8) CATV 系统;

(9) CCTV 系统;

(10) 小区计算机网络系统。

1. 安全防范子系统

[作者简介] 刘光辉 (1975~), 男, 陕西渭南人, 助理讲师, 从事建筑电气、电机电子及自动化系统研究。

本工程的安全防范子系统包含上面 (1)~(4) 的内容, 目前国内关于安防系统的成熟产品比较多, 在设计过程中充分考虑了安防系统的先进性、可扩展性、可靠性及稳定性, 最后决定采用广州安居宝智能管理系列产品, 该系统的结构如图 1 所示。

(1) 该系统能够实现住户与管理处、住户与住户以及不同楼栋之间的互相呼叫和通话; 能够实现楼门口或家门口与住户分机之间可视对讲功能; 同时管理员能够通过管理机对任何一栋楼的门口进行管理, 即对门口来访者的呼叫进行干预, 干预时这栋楼的来访者对楼内用户的呼叫自动转接到管理机, 经管理员许可后由管理员转接, 才能使来访者与用户通话。

(2) 该系统中安防防盗采用了对讲分机自身具有的 1 个~4 个防区的报警功能, 具有延时防区和 24h 紧急防区, 可外接门磁、红外、烟感、煤气、火灾、紧急按钮等报警探头, 住户可通过无线或有线键盘向管理机报警, 也可向管理中心电脑报警, 管理机或管理中心的电脑记录报警地点、房号、防区等, 管理中心的电脑还能弹出报警点电子地图。

(3) 周边防范: 采用远距离红外线对射探头, 利用接口和总线相连, 实现小区周边防范, 一旦周边有非法入侵者, 管理机和管理中心电脑就会发出报警, 指出报警时间和地点、编号等等。周边防范系统是由两大部分组成: 前端探测部分和主控部分。

前端探测部分主要是采用了 ABT-40 双光束系列红外线对射探测器, 该探测器探测到的有效距离为 40m, 并且每对探测器要配上一个边界接口 (HY-511 边界接口), 可以将探测到的入侵信号转换为报警信号进行报警, 然后再通过边界信号处理器 (HY-521) 送到主控机。

保安中心的报警控制主机与楼宇对讲系统共用一台 DF2000-2V 管理机, 通过 RS-232 接口与电脑连结。

(4) 电子巡更系统: 设计采用的巡更系统是使用先进的射频识别 (RFID) 技术, 各巡更点墙内预制一张感应卡, 由巡更人员手持巡更手持机到各巡更点读卡, 巡更结束后把电脑接口插座插入手持机, 电脑就能将巡更时间和巡更地点

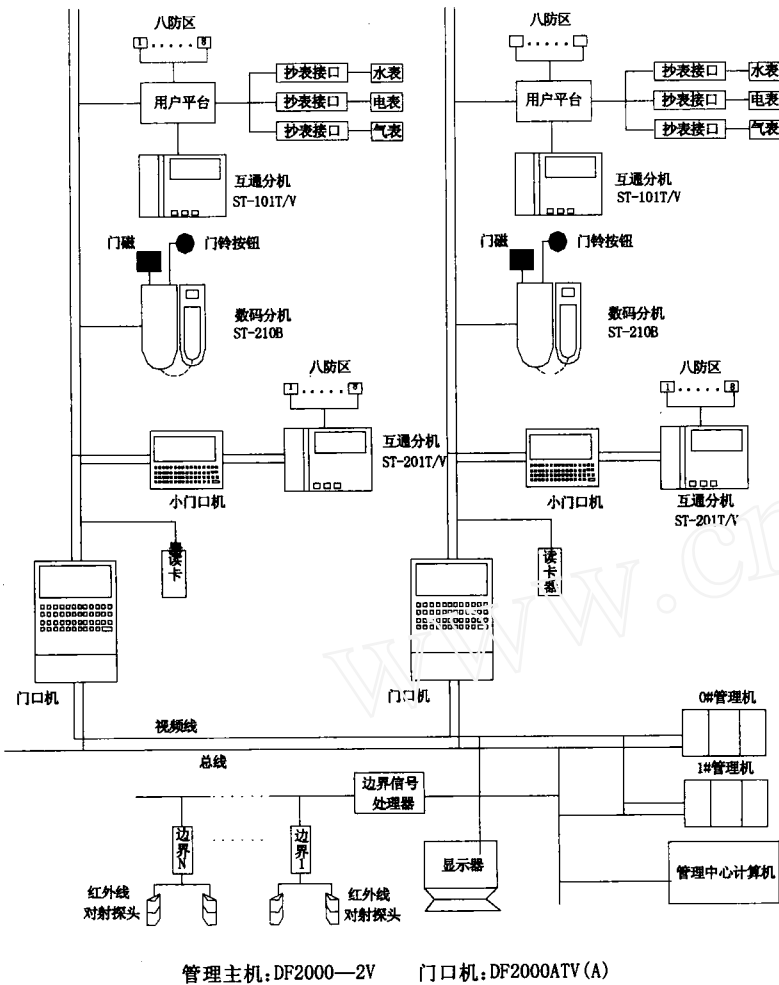


图1 住宅小区智能管理系统结构示意图

管理主机:DF2000—2V 门口机:DF2000ATV(A)

输入电脑。巡更点的位置通常设在主要路口处、主要监测点及通过设备难于监测的位置。

(5) 三表自动抄集系统:户内水、电、煤气表采用脉冲式表,利用三表接口和抄表平台与系统总线相连。将HY-311采集的三表数据存贮在三表接口的永久存储器中,当小区管理者需要抄表时,可通过管理中心电脑十分方便的抄表,并通过打印机打印出来,也可通过小区结算系统采用IC卡结算。HY-321层间抄表平台,将不同层间的信号隔离,传递抄表信号以及承担楼层号的编码。最后通过HY-331主抄表平台与管理中心的管理机DF2000—2V相连,主抄表平台用于管理一栋楼内所有三表,承担楼栋编码。

2. CCTV系统

在设计时要求系统能够对小区内多种情况进行监测,并能进行集中监控,从而做到少人职守。在一些重要的场所,摄像机能够将采集的信息送往小区的监控中心。显示摄像,并可进行录像。

本系统是由摄像、传输、接收显示和录像记录、控制四大部分组成。

各摄像机安装的位置:

(1) 每栋住宅楼地下停车场二个出入口各设一台固定摄像机,采用6mm镜头,对出入车辆进行监控。

(2) 住户单元的电梯各设一台固定摄像机,采用6mm镜头,对电梯内部情况进行监控。

(3) 在小区内的主要路段、主要出入口、公用通道及重要的场所均设固定摄像机,采用6mm镜头,对各部分进行监控。

3. 地下室车库管理系统

充分考虑到小区内业主的经济条件比较好、家庭拥有轿车的数量比较多,管理起来比较困难的情况,所以在本工程中采用了国内比较先进的AJB智能停车场管理系统。AJB智能停车场管理是一个以非接触式IC卡为车辆出入停车场凭证,用计算机对车辆的收费、车位检索、保安等进行全方位智能管理的系统。在AJB智能停车场管理中,持有租卡和固定卡的车主在入停车场时,经车辆检测器监测到车辆后,将非接触式IC卡在出入口控制机的读卡区掠过,读卡器读卡并判断该卡的有效性,同时将读卡信息送到管理计算机和收银计算机处,计算机自动显示对应该卡的车型和车牌,且将此信息记录存档,道闸机给予放行。

对临时停车的车主在车辆检测器检测到车辆后,按自动出卡机上的按键取出一张临时IC卡,并完成读卡、摄像,计算机存档后放行。在出场时,在出口控制机上的读卡器处读卡,计算机上显示出该车的进场时间、停车费用,同时进行车辆图像的对比,在收费确认自动收卡器收卡后,道闸自动升起放行。

(1) AJB智能停车场管理系统的工作原理如图2所示。

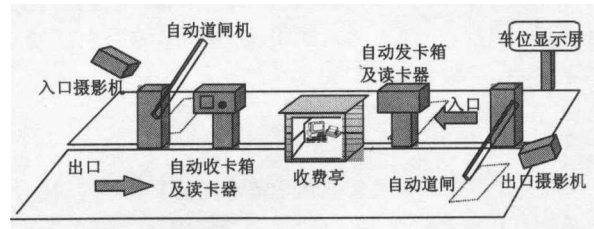


图2 智能停车场管理系统原理图

(2) AJB智能停车场管理方式。

① 智能停车场的进场过程如图3。

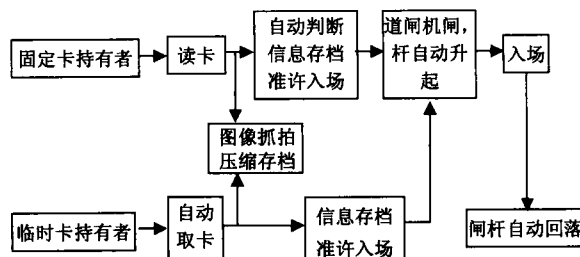


图3 智能停车场的进场过程

② 智能停车场的出场过程如图4。

4. 小区机电设备自动化管理系统

小区内生活设施完备,为使那里生活的人们生活安逸、

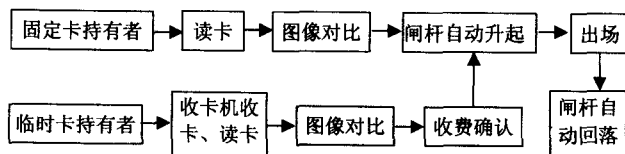


图 4 智能停车场的出场过程

舒适、保证区内的各种设备提供正常运行。例如：高低压配电房、备用柴油发电机组、供排水设备、会所中央空调、照明系统正常运行等。就要求采用一套自动化管理系统来进行管理，以提高效率。根据甲方的要求，本工程采用 CCE EX485 小区设备集中监控系统来完成机电设备自动化管理，系统采用以 RS485 总线的网络形式，把分散在小区内各部分的设备的运行数据集中后由总线送至 CCE EX485 智能集中管理器。通过它的管理后系统软件完成数据的实时传输，然后系统软件根据实际的需要发送命令，直接对区内的各设备进行统一的管理和控制。

工作过程：各前端的智能仪器（如 CCE UC、CSI、E� PANEL 等）不断收集前端设备（如高低压配电室的各台设备、生活用水站及污水站的设备、区内的中央空调系统设备等）的数据（如电流、电压、温度、位置、压力、信号状态等）。CCE EX485 智能集中管理器以网络形式与前端智能仪器连接着，中心运行着 CCE 系统软件的计算机能实时的把前端智能仪器收集到的设备运行数据通过分析及处理显示出来，然后又把监控计算机发出的下一步监控命令进行必要的转换之后，传送到前端智能仪器以及执行这些命令，从而指挥现场各台设备工作。

主要设备：CCE EX485 智能集中管理器
CCE UC 通用控制器
E� PANEL 电量监测仪表

小区管理设备控制点统计如表 1 所示。

表 1 小区管理设备控制点一览表

控制设备名称	模拟输入		数字输入		模拟输出		数字输出	
	AI	DI	DO	DI	DO	DO	DI	
变电所一路高压		2						
变电所二台变压器		2X2				2X1		
变电所 16 路低压馈线		16						
二台生活泵	1	2X2				2X1		
二台消防栓泵		2X2				2X1		
地下室排水四处		4X4				4X1		
公共照明控制四路	1					4		
消防配电馈线		2X2						
热交换	4	4	2			2		
	6	56	2					

5. 紧急广播和背景音乐系统

在小区广场、中心绿地、游泳池、河道、道路交汇及江边观光路等处设草地音响或音响柱，通过管理中心进行控制本工程采用了先进的飞利浦 SQ20 公共广播系统，该系统可以同时处理多路输入信号，适合于分区的公共广播系统；再配飞利浦的 SQ20 呼叫站一台，可通过底座的按键选择呼叫区域。该系统可设置 CD 及卡座做为音源，这样可有丰富的节

目可供广播。整个系统能方便地在有紧急情况下，利用机房播放各项通知。

6. CATV 系统

根据房地产开发商（建设单位）的要求，小区除了引入当地的有线电视节目之外，还要在小区内实现 VOD 视频点播功能。因此设计时小区内的电视网络按 750MHZ 进行实施，550MHZ 以下频带按照国家规划留给当地有线电视信号的传输和开发，550MHZ-750MHZ 频带由自小区自主安排，设置卫星电视、自办节目以及开展视频点播业务（VOD）。由于有线电视网作为宽带传输网已经是 ISDN 的组成部分，因此，主干网络采用星型结构，并采用多模光纤作为传输介质，使整个系统具有多功能开发潜力。

7. 小区计算机网络系统

小区的计算机网络系统采用星型网络拓扑结构，分为系统中心（信息服务中心）、区域中心、住宅楼和用户四级。信息服务中心是小区局域网的心脏，由路由器、防火墙、Internet 服务器、数据备份设备、交换机、工作站等硬件设备和网络操作系统、Internet 应用服务、数据库、网络管理、防火墙等软件以及针对小区实际需要而二次开发的应用软件组成。系统中设置多个区域中心，根据地理位置，小区的所有楼宇从逻辑上划分为若干个区域，每个区域设置一个区域中心，区域中心采用光纤与系统中心实现连接，并与各个住宅楼宇采用五类双绞线连接。

The Design of Intelligent System for Zheng Long Residence Community

LIU Guang-hui, ZHONG Wang-wei

[Abstract] This paper describes the design philosophy and design process of Intelligent Residence Community by one example. On the same time some mature intelligent productions and the appliance on the real project are introduced.

[Key words] Intelligent Building; Intelligent Residence Community; Infrared; Radio Frequency Identification; Video on Demand

[收稿日期] 2003-05-25

招标信息

南宁市明秀路雨污水管工程是利用世界银行贷款的项目。广西建设工程招标投标事务所受南宁市排水有限责任公司的委托，现邀请投标人进行密封投标。有关招标事宜如下：

- 1、资质等级要求：市政公用工程施工总承包二级以上（含二级）资质或相当于市政公用工程施工总承包二级以上（含二级）资质；
- 2、招标文件售价：每套 1500 元人民币，售后不退。如需邮寄，每套加收人民币 200 元的邮寄快件费；
- 3、招标文件发售时间：2003 年 6 月 3 日至 2003 年 7 月 2 日，每天 8 时至 17 时 30 分（午休及节假日除外）；
- 4、购买招标文件地点：广西建设工程招标投标事务所（南宁市民主路 8 号斯壮大厦 16 楼）；
- 5、投标截止时间和开标时间：2003 年 7 月 3 日上午 9 时（北京时间）；
- 6、开标地点：南宁市民主路 8 号斯壮大厦 5 楼会议室；
- 7、非典疫区的投标人请以邮寄、传真的方式或委托当地代理人进行投标活动，代理人须出具授权委托书。

联系人：徐海智，黄冰 电话：0771-5638008 5630319 (F)