

一种大楼自动智能控制管理系统

马进南 (深圳海王物业管理公司 518052)

摘要:本文介绍一种大楼自动控制管理系统—XD智能系统的功能及系统的硬件及软件设计。

一、系统功能

XD智能系统对大楼设备提供了全面的自动监测和控制,对大楼的管理提供完善的服务。

1. 变配电发电系统

对大楼供电状况进行实时监视和控制,并以文字与图形于监控中心计算机彩色显示屏上显示各种参数及工作状态,自动生成档案文件及打印输出报表,并能在屏幕上操作控制各设备、开关。参数主要有各种电流、电压、功率因数、有功功率、用电量、变压器温度、发电机油箱液面、电池电量、各主控开关控制状态及故障报警、各设备投切时间与故障时间、累计运行时间等。

2. 制冷系统

XD智能系统控制在空调运行季节按预先编制的时序、或根据环境温度自动控制大楼中央空调制冷机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔风机、电磁阀门、新风机、送回风调整机的启停,自动监视各设备的状态,检测各测点的温度、压力、流量、阀门开度和运行时间等运行参数,自动故障报警或停机,并以文字与图形显示于彩色屏幕上,自动生成文件存档,打印。

3. 给排水系统

根据各水箱水位或水压,自动控制各水泵的启、停,根据各排水坑的水位,自动控制各排水泵的运行,对绿化带草坪自动定时喷水,对水泵状态、水箱水位、电动阀开关的状态自动监控,异常自动报警,并自动生成文件打印、显示、保存。

4. 照明系统

照明系统每天按预先编制的时序自动进行开关控制各楼层的配电盘、办公室照明、走廊照明、广告霓虹灯、节日装饰彩灯、航空障碍照明灯等设备,并自动生成文件存档打印显示画面。

5. 保安系统

XD智能系统可以利用电视机画面直接监视大楼各主要通道、公寓总门、电梯轿厢、配电间、机房、停车场以及

公司财务、档案、仓库等重要部位的人员进出情况,并能自动控制密码门锁、各防盗传感器报警系统、紧急救生报警、住宅可视对讲系统,以及附近公安派出所报警中心联网。

6. 电梯

XD智能系统能够监控电梯的运行状态,管理电梯的高、低峰时间的运行,累计电梯运行时间,火警情况下电梯自动迫降首层,控制电动扶梯按时序自动启停,运行状态电视画面显示,生成资料存档打印。

7. 消防系统

XD智能系统能够对大楼消防系统中的消火栓、喷淋水、消防水泵、稳压水泵、水灾烟感、温感探测报警器、防火排烟阀、消防电梯、消防广播、消防电话等消防设备联网监视与自动控制。

8. 停车场管理

XD智能系统中采用了智慧卡停车场管理系统,驾驶员选择月票或进场取票计时停车两种方式之一进场,智慧卡系统能够实现中文语言自动停车引导,自动或半自动收费,灯光引导出场,并自动生成档案文件、打印、显示。

9. 大楼内部门锁智能卡管理

该门锁系统采用智能卡作为门匙,合法插卡,指示灯亮,听到“嘟”一声,扭动把手即可开门,非法插三次,该卡自动永久性报废。智能卡不慎丢失,可配新卡。

10. 巡更系统

采用了XD智能系统后,在楼的变配发电室、中央空调冷冻机房、水泵房、电梯机房等大楼要害地方都可以实现无人值守,而改由中央监控人员或保安人员定时/不定时地巡视,每个巡更点设有带锁匙的按钮,巡更人员到达巡更点按下按钮后,中央监控系统自动记录、打印、存档。

11. 大楼管理系统

通过计算机网络对大楼资源,租售情况,各项收费以及大楼物业管理公司的人事、档案、财务、仓库等实现计算机管理。

二、系统构成

1. 硬件组成

XD 智能控制管理系统主要由中央计算机、多台用户计算机、主控制器、子控制器等组成。

中央计算机 COMPAQ 486 设于中央监控室内,直接与系统网络连接,对所有受控设备进行集中监视、控制与管理,并与多台微型计算机组成 NOVELL 网络,对大楼的办公事务、业务和酒店、宾馆、住户、业主等进行综合管理。中央计算机内存、硬盘容量应留有充分余量,各微机网络设有密码保护、限定操作级别、排除和避免错误操作。

主控制器选用日本富士可编程序控制器 FLEX-PC,主控制器处于中央计算机与子控制器之间,直接挂入系统网络,它是数据存储、信息传输、子控制器与中央计算机间的界面。具有 CPU、RAM、EPROM,可实现复杂的逻辑控制和数值运算。主控制器采用模块化插件式结构,最大监控可达 2000 点。系统中配置有 RS 系统网络通讯模块,为主控制器与中央计算机之间的通讯界面,系统网络中最多可接入 31 个 RS 通讯模块,即系统中最多可容纳 31 个主控制器。系统中还配置有 TL 子网通讯模块,是主控制器与其子网中控制器之间的通讯界面,一个主控制器最多可以插入 7 个 TL 子网通讯模块,一个子网中最多可接入 32 个子控制器。即整个系统中最大可以接入 31 个主控制器,每一个主控制器可带 7 个子网,每个子网又可带 32 个子控制器。子网采用双绞屏蔽电缆,传输速度 500KBPS,最长通讯距离 1 公里。

主控制器可安装在中央监控室内,子控制器分布于建筑物内各处设备控制现场,诸如变配电室、制冷机房、水泵房、空调机房等。对各类设备的温度、压力、流量、电流、电压、功率、液位及开关状态等参数,通过传感器进行监视检测,同时通过数字量、模拟量、开关量的输出模块对步进电机、伺服机构、调节阀、继电器等进行自动调节控制。

2. 软件设计

(1)基础程序软件中磁盘操作系统采用 DOS5.0 版本,是本系统所有应用程序软件开发编程及运行的基础,汉化 WINDOWS3.1 是多任务图形界面,是本监控软件开发和运行的环境,使用了 C++ 语言,应用面向对象编程的方法编程,使本系统程序具有更好的兼容性和可移植性。本系统还应用了最新的多媒体技术,提供与被监控对象完全一样的图象显示,使对被控对象的屏幕操作与对实物设备的现场操作相差无几。同时也提供了语音提示及语言报警,使操作更加直观和具有趣味性。

(2)应用程序软件采用标准模块式子程序,主要有:

- 身份鉴别软件。只有输入操作者身份密码,才能向系统发出操作者职责范围内的指令。所有超范围的指令系统,将拒绝接受。

- 常规资料、图象、参数的显示记录软件。负责常规记录资料的处理、显示和打印。

- 设备位置查找软件。将所有被监控设备进行分类编号、确定其位置。只要输入设备的位置号码,便可以查出该设备的一切资料。

- 故障报告软件。负责设备的故障报警,以及故障的显示和打印记录。

- 极限值检测软件。对设备的每个模拟量,预先设定其上下极限量,当实测值超过此限值时,自动报警。极限值可用标准指令进行更改。

- 时间启动程序软件。设备的起停,是以时间为函数进行控制的。更改时间极限值,可由操作员依据需要进行。

- 照明灯光控制软件。灯光可按设定的时间启动和关闭,也可以设定照度的极限值,当检测的照度低于设定的限值时开灯,高于限值关灯。

- 电源恢复重新接通电源软件。断电期间,考虑备用发电机自动投入,整座大楼已转入事故运行。市电恢复供电时,重新转入正常运行,这时为避免大负荷同时启动,应采用分段延时投入,延时值可由操作员进行调整。

- CRT 显示屏及模拟盘上手控设备起停软件。当操作员输入密码确认后,在 CRT 触摸屏上可手控设备起停,并记录操作者身份,设备编号、起停时间。

- 运行时间累计、维修记录软件。对设备运行时间累计,维修记录保存,运行时间超过设定值,进行提示报警,供预防性维护保养之用。

- 联锁启动软件。当发生火灾时,自动启动消防泵、排烟风机、切断空调。开动疏散楼梯的正压送风,接通事故广播系统,将电梯迫降至首层等。

- 制冷柜经济运行程序软件。根据外界空气的温度,相对湿度及制冷机的负荷,调整冷冻水,冷却水温度,降低能耗。或根据空调负荷变化,自动调整制冷机运行台数。

- 最大负荷限制软件。当实际负荷超过额定的极限值时,发出报警信号,同时依次切断预定可以切断的负荷,减少电费的支出。这对采用最高需量计费是必不可少的。

- 巡更程序软件。根据设定的巡更站,选定不同的巡更路线和站与站之间的时间间隔,编定程序,由中央监控

室进行打印监控,程序是可调的。

·彩色图象(模拟图)显示控制软件。图象显示分动态图象和静态图象显示两种。当设备发生事故报警时,自动显示该设备的图象和设备的即时状态。如连续发生第二次报警时,则根据报警点级别自动推出级别高的画面,否则保留第一次报警画面,两种情况均在屏幕右下侧显示第二报警点信息。操作员可规定图象的切换翻转时间,也可将其中一幅锁定及显示多画面。

·计算程序软件。用于计算如功率等数值,累计设备的启动次数,报警次数,模拟量超过极限的次数等。

·资料报告的文字编排程序软件。设备的状态转变和报警指令等,可用代码表示,也可用文字直接表达。

·设备运行记录及过去记录的查阅软件。操作员可通过 CRT 屏幕或打印机、查阅设备的状态变换情况。报警及巡更等综合报告具有三个月的存储量或用软盘或光盘存储备查。

·智能卡系统软件

a. 身份识别软件

建立持卡人的各人档案及密码,写入磁卡。

b. 自动考勤软件

自动记录持卡人的打卡时间,与人事或劳资部联网。

c. 磁卡密码门锁控制管理软件

经持卡人插入磁卡后,自动开启电磁门锁,并记录开门时间及开门人代码。

d. 内部自动结算管理软件

配以触摸屏,单价常期存储、购物或用餐时点单即自动结算,不付现金或饭票,系统与财务室电脑联网,发工资时统一结算。

e. 停车场管理软件

确认司机卡身份,自动控制停车场出入口栅门的开闭,语音和灯光引导泊位和出场,记录时间,自动计费。如有异常,中央监控室自动报警。