

“十二五”职业教育国家规划教材
★ 中等职业学校物业管理专业教材 ★

物业智能化系统 操作与维护

主编 李继俊



北京出版社
山东科学技术出版社

物业智能化系统操作与维护

主编 李继俊



山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物业智能化系统操作与维护 / 李继俊主编. — 济南: 山东科学技术出版社, 2016. 6
ISBN 978 - 7 - 5331 - 8213 - 7

I. ①物… II. ①李… III. ①智能化建筑—物业管理—中等专业学校—教材 IV. ①F293.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016) 第 091942 号

物业智能化系统操作与维护

主编 李继俊

主管单位: 北京出版集团有限公司
山东出版传媒股份有限公司

出 版 者: 山东科学技术出版社
北京出版社
地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 82098088
网址: www. lkj. com. cn
电子邮件: sdkj@sdpress. com. cn

发 行 者: 山东科学技术出版社
地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印 刷 者: 山东金坐标印务有限公司
地址: 莱芜市嬴牟西大街 28 号
邮编: 271100 电话: (0634) 6276023

开本: 787mm × 1092mm 1/16
印张: 11.25
版次: 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5331 - 8213 - 7

定价: 25.80 元

编审委员会

主任委员 孙宝水 郭广宝

副主任委员 白宗文 邹本杰 孙 睿

委 员 （按姓氏笔画排列）

王 靖 李卫卫 李继俊 张 泠 胡蔚衡

神和进 陶 威 董淑云 景 茵 潘莉莉

编写说明

加强职业教育教材建设是提高人才培养质量的关键环节,是推进教育教学改革,提高教育教学质量,促进中职教育发展的基础性工程。如何培养满足企业需求的人才,是职业教育面临的一个突出而又紧迫的问题。目前,中职教材普遍存在理论偏重、偏难、操作与实际脱节等弊端,突出的是以“知识为本位”而不是以“能力为本位”的理念,与就业市场对中职毕业生的要求相左。

为进一步贯彻落实全国教育工作会议精神、《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》(国发〔2014〕19号)、《现代职业教育体系建设规划(2014—2020年)》(教发〔2014〕6号),北京出版社联合山东科学技术出版社结合物业管理专业各中职学校发展现状及企业对人才的需求,在市场调研和专家论证的基础上,打造了反映产业和科技发展水平、符合职业教育规律和技能人才培养的专业教材。

本套专业教材以教育部最新公布的《中等职业学校物业管理专业教学标准(试行)》为指导思想,以中职学生实际情况为根据,以中职学校办学特色为导向,与具体的专业紧密结合,按照“基于工作流程构建课程体系”的建设思路(单元任务教学)编写,根据物业管理行业的总体发展趋势和企业对高素质技能型人才的要求,构建了与物业管理专业相配套的内容体系,涵盖了专业核心课和部分专业(技能)方向课程。

本套教材在编写过程中着力体现了模块教学理念和特色,即以素质为核心、以能力为本位,重在知识和技能的灵活应用;彻底改变传统教材以知识为中心、重在传授知识的教育观念。为了完成这一宏伟而又艰巨的任务,我们成立了教材编审委员会,委员会的成员由具有多年职业教育理论研究和实践经验的高校教师、中职教师 and 行业企业一线专业人士担任。从选题到选材,从内容到体例,都从职业化人才培养目标出发,制定了统一的规范和要求,为本套教材的编写奠定了坚实的基础。

本套教材的特点具体如下:

一、教学目标

在教材编写过程中明确提出以“工学结合,理实一体”为编写宗旨,以培养知识与技能为目标,避免就理论谈理论、就技能教技能,做到有的放矢。打破传统的知识体系,将理论知识和实际操作合二为一,理论与实践一体化,体现“学中做”和“做中学”。让学生在学中做,在做中发现规律,获取知识。

二、教学内容

一方面,采用最新颁布的规范、标准,合理选取内容;另一方面,结合新知识、新工艺、新材料、新设备的现实发展要求增删、更新教学内容,重视基础内容与专业知识的衔接。

通过学习,学生能更有效地构建自己的知识体系,更有利于知识的正迁移。让学生知道“做什么”“怎么做”“为什么”,使学生明白教学的目的,并为之而努力,切实提高学生的思维能力、学习能力和创造能力。

三、教学方法

教材教法是一个整体,在教材中设计以“单元—任务”的方式,通过案例载体来展开,以任务的形式进行项目落实等教学内容,每个任务以“完整”的形式体现,即完成一个任务后,学生可以完全掌握相关技能,以提升学生的成就感和兴趣。体现以学生为主体的教学方法,做到形式新颖。通过“教、学、做”一体化,按教学模块的教学过程,由简单到复杂开展教学,实现课程的教学创新。

四、编排形式

教材配图详细、图解丰富、图文并茂,引入的实际案例和设计的教学活动具有代表性,既便于老师教学,又便于学生学习;同时,教材配套有相关案例、素材、配套练习答案光盘以及先进的多媒体课件,强化感性认识,强调直观教学,做到生动活泼。

五、编写体例

每个单元都是以任务驱动、项目引领的模块为基本结构。教材栏目包括任务概述、任务目标、学习内容、案例描述、案例分析、拓展提高、思考练习、单元要点归纳等。其中,学习内容是教材中每一个单元教学任务的主体,充分体现“做中学”的重要性,以具有代表性、普适性的案例为载体进行展开,紧密结合岗位实际,突出了对学生职业素质和能力的培养。

六、专家引领,双师型作者队伍

本系列教材由北京出版社和山东科学技术出版社共同组织具有教学经验及教材编写经验的“双师型”教师编写,参加编写的学校有山东城市建设职业学院、潍坊工商职业学院、济南物业管理职业中等专业学校、青岛城市管理职业学校、仙桃市理工中等专业学校、中山火炬开发区理工学校、江西省电子信息工程学校,并聘请山东省教育科学研究院邹本杰担任教材主审,感谢上海绿地服务有限公司、山东鲁班物业管理有限公司给予技术上的大力支持。

本系列教材,各书既可独立成册,又相互关联,具有很强的专业性。它既是物业管理专业组织教学的强有力工具,也是引导物业管理专业的学习者走向成功的良师益友。

前 言

智能建筑市场随房地产市场的发展而兴旺,却未曾因房地产市场的调整而出现低谷,近十年来一直长盛不衰。从宏观发展来看,在 21 世纪这个信息时代的大环境下,建筑的智能化也将大行其道,发展趋势不可逆转。

智能楼宇管理是指建筑智能化系统管理及设备管理、运行与维护等,主要工作内容包括:楼宇布线管理与维护;建筑设备监控、使用、维护;管理通信和网络系统;智能建筑管理系统应用与改进;火灾报警与安全防范系统管理等。

智能楼宇管理人员是体现未来城市发展特征的先导型职业人才。智能楼宇管理这一职业的设立,其根本作用在于适应知识经济时代、信息网络时代、智能建筑业、房地产业、现代物业管理等行业对高素质管理人才的需求,促进和规范行业的管理,进一步提高从业者的专业素质和技术水平,对于我国国民经济发展具有积极的现实意义。

本书以中等职业学校《物业管理专业教学标准(试行)》为依据编写,注重易学性和实用性,符合中等职业教育培养应用型人才的要求,全书共分 5 个单元,分别介绍了楼宇自动化系统、综合布线系统的线缆与系统测试、网络通信系统、安全防范系统和火灾自动报警及消防联动系统的构成与维护等相关知识,在讲述理论知识的同时,注重技能的训练。

参与本书编写的人员都是长期从事相关教学工作、具有丰富教学实践经验的教师。本书由李继俊任主编,孟光宝任副主编,管清伟、耿伟、刘术明、张莉参与了本书编写。

在本书的编写过程中,得到了许多从事相关教学的教师的关心和支持,在此表示深深的感谢!由于作者水平有限,疏漏和错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

CONTENTS

第一单元 楼宇自动化系统	1
学习任务1 楼宇自动化系统简介	2
学习任务2 楼宇自动化设备的监控	8
学习任务3 楼宇自动化系统的故障及检修	25
第二单元 综合布线系统的线缆与系统测试	31
学习任务1 认识常用线缆及接续设备	32
学习任务2 双绞线的跳线制作及光纤的跳线制作	36
学习任务3 综合布线系统的测试	42
第三单元 网络通信系统	58
学习任务1 计算机网络基本知识	59
学习任务2 网络设备的选择	68
学习任务3 网络主要设备的安装调试	73
学习任务4 网络工程实施和系统验收	86
第四单元 安全防范系统	93
学习任务1 视频监控系统的操控与维护	94
学习任务2 门禁管理系统的调试与维护	106
学习任务3 入侵报警系统的调试与维护	121
第五单元 火灾自动报警及消防联动系统的构成与维护	140
学习任务1 线路及探测器的构成与检测	141
学习任务2 消防联动控制系统的构成与维护	152
思考练习答案	166
参考文献	170

第一单元 楼宇自动化系统

单元概述

楼宇自动化系统,是随着建筑物的环境设备的发展而出现的,它是一套采用计算机、网络通信和自动控制技术,对楼宇中的电力、照明、空调、给排水等各种设备进行自动化监控管理的中央监控系统。楼宇自动化系统通过对建筑物内的各种设备实行综合自动化管理,以达到节能、高效、舒适、安全、便利和实用的要求,为用户提供良好的工作和生活环境,并使系统中的各个设备常处于最佳化运行状态,从而保证系统运行的经济性。楼宇自动化系统是智能化楼宇必不可少的基本组成部分。

本单元共三个任务:

学习任务1 楼宇自动化系统简介

学习任务2 楼宇自动化设备的监控

学习任务3 楼宇自动化系统的故障及检修

单元目标

- 理解楼宇自动化系统的工作原理及基本功能,能进行楼宇自动化系统的监控
- 会识别楼宇自动化系统的简单故障,会操作楼宇自动化系统

学习任务1 楼宇自动化系统简介



任务概述

楼宇自动化系统(BAS, Building Automation System)是一个集成化的管理监控系统,它的运用可以合理利用设备,节约能源,确保设备的安全运行。楼宇自动化系统涉及的范围广泛,包括电力系统、照明系统、空调和冷热源系统、环境检测系统、给排水系统、电梯系统以及停车场管理系统等,适用于需要集中管理、现代化管理水平要求高的场所。



任务目标

- 了解楼宇自动化系统的基本功能
- 会分析并掌握楼宇自动化系统的组成和系统结构



学习内容

一、楼宇自动化系统的基本功能

楼宇自动化系统能提供安全舒适的高质量工作、生活环境和先进高效的现代化管理手段,能省时、省力、节能和提高效率。它的基本功能归纳如下:

- (1) 自动监视并控制各种机电设备的启、停、显示或打印当前运行状态。
- (2) 自动检测、显示、打印各种设备的运行参数及其变化趋势或历史数据,如温度、湿度、压差、流量、电压、电流、用电量等,当参数超过正常范围时自动实现越限报警。
- (3) 根据外界条件、环境因素、负载变化情况,自动调节各个设备始终运行于最佳状况,如空调设备可根据气候变化和室内人员多少自动调节温度、风量,自动优化到既节能又使人感觉舒适的最佳状况。
- (4) 监测并及时处理各种意外、突发事件,如检测到停电、燃气泄漏等偶发事件时,可按预先编制的程序迅速进行处理,避免事态扩大。
- (5) 实现建筑物内各种机电设备的统一管理,协调控制。
- (6) 能源管理:自动进行对水、电、燃气等的计量与收费,实现能源管理自动化。自动提供最佳能源控制方案,合理经济地使用能源。自动控制设备的用电量以实现有效节能。
- (7) 设备管理:包括设备档案管理(设备配置及参数档案)、设备运行报表和设备维修管理等。

此外,根据建筑物的用途,还应具有停车场管理、客房管理和建筑群管理等方面的功能。

二、楼宇自动化系统的组成与系统结构

1. 楼宇自动化系统的基本组成与结构

楼宇自动化系统是一个综合集成化管理监控系统。它是一种分散控制系统,又称集散控制系统,利用计算机网络和接口技术将分散在各个子系统中不同楼层的直接数字控制器连接起来,通过联网实现各个子系统与中央监控管理计算机之间及子系统相互之间的信息通信,实现分散控制、集中管理的功能。系统组成主要包括中央操作站、分布式现场控制器、通信网络和现场就地仪表,其中通信网络包括网络控制器、连接器、通信器、调制解调器、通信线路,现场就地仪表包括传感器、变送器、执行机构、调节阀、接触器等。

楼宇自动化系统的结构如图 1-1 所示。

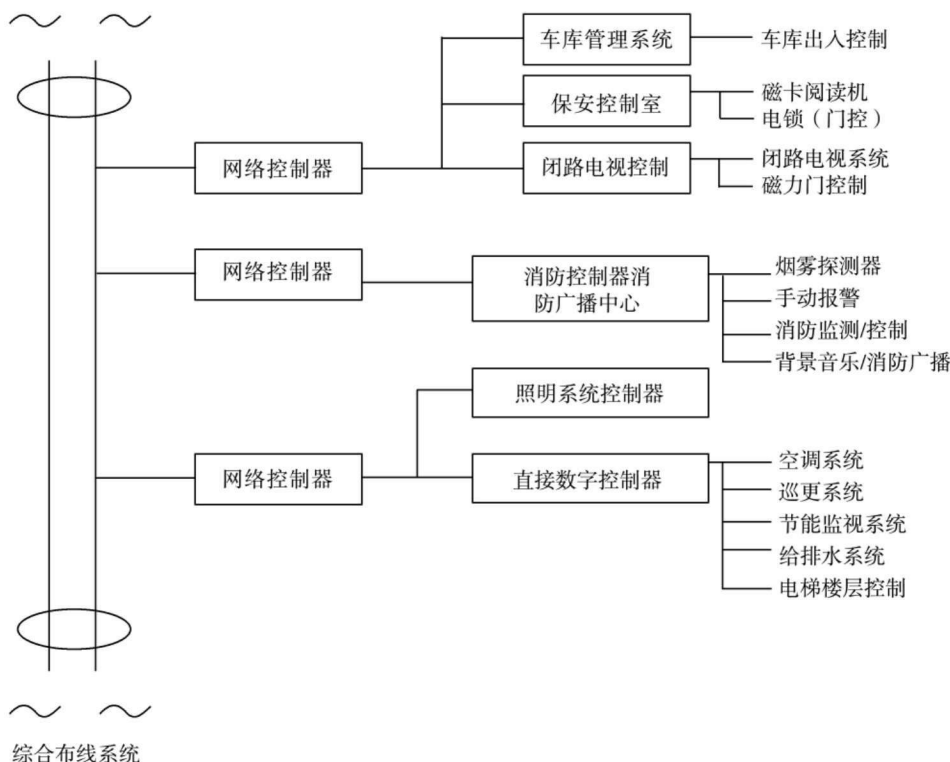


图 1-1 楼宇自动化系统结构

目前,智能传感器、智能执行器和具有互操作性的开放式现场总线技术得到了飞速发展和广泛应用,在具有集中结构的现场控制站这一层,采用现场总线技术,将智能 I/O 模块、智能传感器、智能执行器以及各种智能化电子设备连接起来,构成延伸到现场仪表这一级的分布式控制站,即将原有的集中式现场控制站变成分布式现场控制站,在传统的集散控制系统网络底层再引入一层现场总线网络。这项技术已在楼宇设备自动化系统中得到应用。

采用现场总线技术的楼宇设备自动化系统结构如图 1-2 所示。

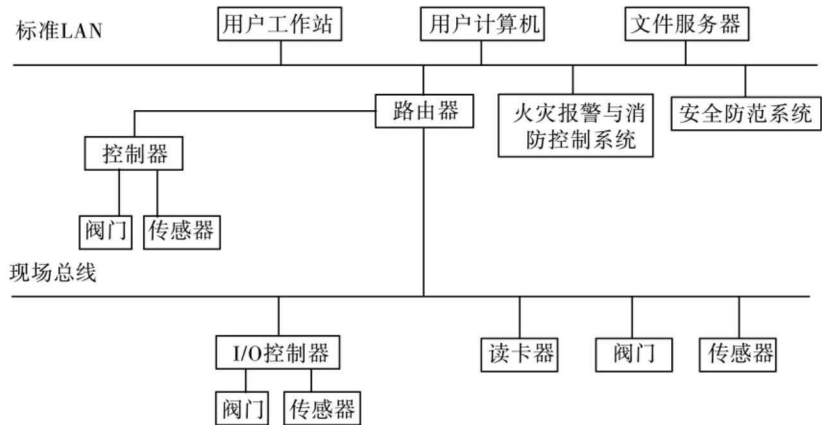


图 1-2 采用现场总线技术的楼宇自动化系统结构

2. 集散控制系统

集散型计算机控制系统又名分布式计算机控制系统,简称集散控制系统(DCS),是利用计算机技术对生产过程进行集中监视、操作、管理和分散控制的一种新型控制技术,它是由计算机技术、信号处理技术、测量控制技术、通信网络技术和人机接口技术相互发展、渗透而产生的,是在分散的仪表控制系统和集中式计算机控制系统的基础上发展起来的一门工程技术,具有很强的生命力和显著的优越性。自 20 世纪 70 年代第一套集散控制系统问世以来,已经在楼宇设备自动化系统中得到广泛的应用。

(1) 集散控制系统的基本构成

集散控制系统由中央管理操作系统、分散过程控制部分和通信网络系统构成,如图 1-3 所示。

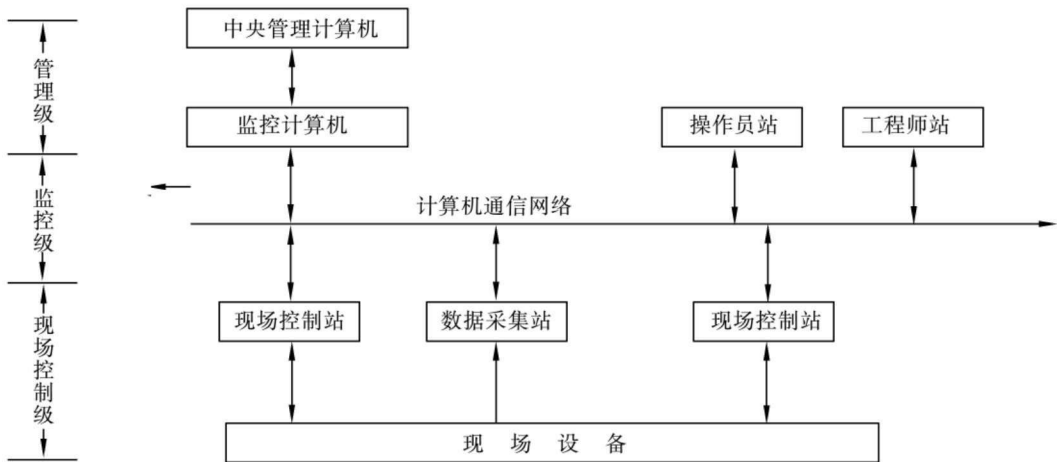


图 1-3 集散控制系统的基本构成框图

中央管理部分又可分为工程师站、操作员站和管理计算机。工程师站主要用于组态和维护,操作员站则用于监视和操作,管理计算机用于全系统的信息管理和优化控制。分散过程控制部分按功能可分为现场控制站和数据采集站。通信网络系统连接集散系统的各个部分,完成数据、指令及其他信息的传递。

(2) 集散控制系统的特点

集散控制系统是采用标准化、模块化和系列化设计,由过程控制级、控制管理级和生产管理级所组成的一个以通信网络为纽带的集中显示操作管理,控制相对分散、灵活配置、组态方便的多级计算机网络系统结构。它的主要特点包括:①分级递阶控制。即垂直方向和水平方向都是分级的,各个控制级之间相互协调,它们把数据向上送达操作管理级;同时接收操作管理级的指令,各个水平分级间也相互进行数据交换。集散控制系统的规模越大,垂直和水平分级的范围也越广。②分散控制。分散是对集中而言的,在集散控制系统中,分散的内涵是指分散数据库、分散控制功能、分散数据显示、分散通信、分散供电、分散负荷等,它们的分散是相互协调的分散,因此在分散中有集中的数据管理、集中的控制目标、集中的显示屏幕、集中的通信管理等,为分散做协调和管理。各个分散的自治系统是在统一集中操作管理和协调下各自分散工作。③自治性。系统上的各工作站是通过网络接口连接起来的,各工作站独立自主地完成分配给自己的任务,如数据采集、处理、计算、监视、操作和控制等。④协调性。采用实时性的、安全可靠的工业控制局部网络,使整个系统信息共享。⑤友好性。实用而简捷的人机对话系统、CRT 彩色高分辨率交互图形显示、复合窗口技术,使画面日趋丰富。观察、控制、调整、趋势流程图、回路一览、报警一览、计量报表、工作指导等,菜单功能更具实时性。⑥适应性、灵活性和可扩充性。可适应不同用户的需要,改变系统大小的配置,在改变某些控制方案时,不需要修改或重新开发软件,只是使用组态软件,填写一些表格即可实现。⑦可靠性。系统结构采用容错设计,使得在任何一单元失效的情况下,仍保持系统的完整性,即使全局性通信或管理站失效,局部站仍能维持工作。

3. 中央监控系统的构成与软件

在计算机监控系统中常见的网络结构是指局域网 LAN 上各个节点(也叫站)之间的互联方式。局域网 LAN 的主要拓扑结构有星形、环形和总线结构以及环星形结构等。

在集散控制系统中常采用星形拓扑结构,各个 DDC 分站通过 RS485 通信接口与上位机连接。采用星形拓扑结构有利于共享 1 个中心(DG)和 8 个场点(SC)之间的直接通信和数据交换,同时体现了通信的速度、结构可靠性以及经济性等优点。

中央监控系统的软件有管理软件(SC)和通信与数据网关软件(DG)两大类。管理软件提供对楼宇内各系统及其子系统的集中和全面管理;通信与数据网关软件提供楼宇内计算机终端、智能分站之间共享通信线路及通信路径的分配信息数据资料交换和存储,以及提供智能通信接口与其他独立设置的计算机系统或网络进行信息资料交换等。

系统软件采用开放式、标准化和模块化设计,系统的管理软件模块配置可以根据系统的集成度来决定,可以简易、灵活、方便地实现中央管理软件功能的增减;系统的界面软件设计是面向那些不懂计算机专业知识的系统管理和操作人员,实用又简便;系统软件具有

自动纠错提示功能和设备故障指示功能;系统软件提供对智能卡系统软件的支持和与电话、寻呼系统直接通信的能力;系统外围智能分站(现场控制盘)的软件设备不依赖于中央控制软件,监控中心计算机发生故障时,各外围智能分站能够完全独立地监视和控制所属区域的设备。

4. 智能分站的控制功能与软件

(1) 系统区域智能分站的主要任务

①进行过程信息数据的采集。即对系统监控设备中的每个过量和状态信息、过限报警进行快速采集,使之得到进行数字控制、阶梯控制、中断控制、开/闭环控制、设备监测、状态报告等过程所需的信息输入。

②进行直接数字控制。根据控制组态数据库、控制算法模式来实施实时过程量(如开关量、模拟量等)的控制。进行监控设备过程变量的自动计算,分析是由本级处理还是向中央管理级传送,确定对被控装置实施调节的参量,以及必要时实施报警、出错、诊断报告等措施。

③实施安全性、冗余化方面的措施。一旦发现计算机系统硬件或智能分站模块板有故障,就立刻实施备用切换,以保证整个系统的安全运行。

(2) 智能分站监控软件功能

- ①采样点与调控点的处理;
- ②控制命令的执行;
- ③报警设定;
- ④直接数字控制;
- ⑤阶梯控制方式;
- ⑥事件/时间响应程序;
- ⑦HVAC 系统的节能管理;
- ⑧分散电力需求控制;
- ⑨高级控制模式;
- ⑩循环控制方式;
- ⑪时间区控制方式;
- ⑫最佳停止/启动控制方式;
- ⑬数学与逻辑运算功能;
- ⑭趋势运行记录;
- ⑮紧急警报功能。



|| 拓展提高 ||

智能建筑

智能建筑的概念在 20 世纪末诞生于美国。第一幢智能大厦于 1984 年在美国哈特福德市建成。我国智能建筑的开发建设于 20 世纪 90 年代才起步,但迅猛发展的势头令世

人瞩目。

智能建筑是信息时代的必然产物,建筑物智能化程度随科学技术的发展而逐步提高。当今世界科学技术发展主要标志之一是4C技术(即Computer 计算机技术、Control 控制技术、Communication 通信技术、CRT 图形显示技术)的发展。将4C技术综合应用于建筑物之中,在建筑物内建立一个计算机综合网络,可使建筑物智能化。

智能建筑应当是:通过对建筑物的4个基本要素,即结构、系统、服务和管理,以及它们之间的内在联系,以最优化的设计,提供一个投资合理又拥有高效率的幽雅舒适、便利快捷、高度安全的环境空间。智能建筑物能够帮助大厦的主人、财产的管理者和拥有者等意识到,他们在诸如费用开支、生活舒适、商务活动和人身安全等方面得到最大利益的回报。

建筑智能化结构由三大系统组成:楼宇自动化系统(BAS)、办公自动化系统(OAS)和通信自动化系统(CAS)。



思考练习

一、填空题

1. 楼宇自动化系统涉及的范围广泛,包括_____、_____、_____和_____以及停车场管理系统等。
2. 楼宇设备自动化系统是一个综合集成化管理监控系统,它是一种_____系统。
3. 中央监控系统的软件有_____和_____两大类。
4. 集散控制系统是采用_____、_____和_____设计,由过程控制级、控制管理级和生产管理级所组成的一个以通信网络为纽带的集中显示操作管理,控制相对分散、灵活配置、组态方便的多级计算机网络系统结构。
5. 系统区域智能分站的主要任务有_____、_____、_____。

二、选择题

1. 在楼宇自动化系统中,一般需要进行检测 and 控制的参量包括哪些?()
A. 压力 B. 流量 C. 温度 D. 湿度
2. 楼宇自动化系统(或称建筑设备自动化系统)的英文缩写是()。
A. SCC B. BAC C. BAS D. AGC
3. 主要用于组态和维护的中央管理部分是()。
A. 工程师站 B. 操作员站 C. 管理计算机 D. 通信网络
4. 下列属于集散控制系统特点的有()。
A. 可靠性 B. 分散控制 C. 分级递阶控制 D. 自治性
5. 在集散型控制系统中常采用()拓扑结构,该结构有利于共享1个中心和8个场点之间的直接通信和数据交换。
A. 星形 B. 环形 C. 总线结构 D. 环星形结构

三、简答题

简述楼宇自动化系统的概念及其基本组成与结构。

学习任务2 楼宇自动化设备的监控



任务概述

楼宇自动化系统监控的范围很广,它适用于需要集中管理、现代化管理水平要求高的场所,如大型综合建筑物、重要或特殊的建筑。本任务主要讨论电力、照明、空调与冷热源、环境监控与给排水、电梯、停车场管理等内容。



任务目标

- 能了解楼宇自动化系统的监控范围
- 会进行楼宇自动化各系统的监控和操作



学习内容

一、楼宇自动化系统监控的范围

1. 电力系统

安全、可靠的供电是智能楼宇正常运行的先决条件。电力系统除继电保护与备用电源自动投入等功能要求外,必须具备对开关与变压器的状态、系统的电流、电压、有功功率和无功功率等参数的监测功能,进而实现全面的能量管理。

2. 照明系统

照明系统能耗很大,在大型高层建筑中往往仅次于供热、通风与空调系统(HVAC),并导致冷气负荷的增加。智能照明控制应十分重视节能,如人走灯熄,用程序设定开/关灯时间,如客户需要加班则可用电话通知中心监控室值班人员,在电脑上修改时间设定,利用钥匙开关、红外线、超声波及微波等测量方法,一旦人离开室内,5 s 以内自动熄灯。国外的分析报告指出,按这三种设计方案的照明控制可节约 30% ~ 50% 的照明用电。

3. 空调与冷热源系统

空调系统在楼宇中的能耗最大,故在保证提供舒适环境的条件下,应尽量降低能耗。主要节能控制措施如下:

- (1) 设备最佳启/停控制;
- (2) 空调及制冷机组的节能优化控制;
- (3) 设备运行周期控制;
- (4) 电力负荷控制;
- (5) 储冷系统的最佳控制等。

4. 环境检测系统

楼宇自动化系统环境检测是为保证人们的工作和生活环境条件具有一定的质量而实施的对周边环境的监测。主要监测项目有:

- (1) 智能楼宇的声环境;
- (2) 智能楼宇的视环境;
- (3) 智能楼宇的热环境;
- (4) 智能楼宇的空气环境;
- (5) 智能楼宇的电磁辐射环境。

5. 给排水系统

给排水系统的管理也是由现场控制站和管理中心来实现的,其最终目的是实现管网的合理调度,也就是说用户用水无论怎样变化,管网中各个水泵都能及时改变,实现最佳运行方式。主要监控项目有:

- (1) 水泵的自动启停控制;
- (2) 水位流量、压力的测量与调节;
- (3) 用水量、排水量的计测;
- (4) 污水处理设备运转的监视、控制;
- (5) 水质检测;
- (6) 节水程序控制;
- (7) 故障及异常状态报警及记录等。

6. 电梯系统

大型建筑均配置多组电梯,需要利用计算机实现群控,以达到优化传送、控制平均设备使用率与节约能源等目的。电梯系统对电梯楼层的状况、电源状态、供电电压、系统功率因素等进行监控,并联网实现优化管理。

7. 停车场管理系统

停车场管理常采用读卡方式。一种是内部车库不计费,汽车经读卡器确认属该系统后即可进入停车场。另一种为停车计费方式,通常又分为两种:第一种是当汽车经读卡器进入车库后即开始计时,在出口处按时收费;第二种是在停车场每个车位设一车位传感器,车停在该车位时就开始计时,车辆离开车位时计费停止。

二、电气设备监控系统

1. 供配电监测系统

供配电系统为楼宇提供能源,为保证供电可靠性,对一级负荷都设两路独立电源,自动切换,互为备用,并且装应急备用发电机组,以便在 15 s 内保证事故照明、消防用电等。配电部分也分为“工作”和“事故”两个独立系统,并在干线之间设有联络开关,故障检修时能够互为备用。

(1) 供配电系统的监测内容

①检测运行参数,如电压、电流、功率和变压器温度等,为正常运行时的计量管理、事故发生时的故障原因分析提供数据。