

图解智能建筑控制系统系列丛书

LOUYU SHEBEI KONGZHI XITONG

楼宇设备控制系统

李界家 主 编

徐景久 刘美菊 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

图解智能建筑控制系统系列丛书

LOUYU SHEBEI KONGZHI XITONG

楼宇设备控制系统

李界家 主 编

徐景久 刘美菊 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书是《图解智能建筑控制系统系列丛书》之一。

本书系统地介绍了智能建筑自动化理论、楼宇设备控制技术及设计方法。全书分为6章,主要包括智能建筑的组成及技术基础;中央空调系统的组成及控制技术;给排水系统的检测、监控与计量;楼宇供电系统的组成、控制、信号、测量与监控;楼宇照明系统的控制与设计;楼宇电梯控制系统的组成、原理,以及电梯群控管理与控制等。书中通过大量的工程实例,并结合楼宇设备控制的最新研究成果,采用图解方式,全面、系统地阐述了各类建筑设备自动化控制的关键技术及设计方法。

本书可供建筑电气、网络通信工程、设备工程等专业技术人员设计与施工时使用,并可作为高等院校相关专业的教学参考书,对于计算机应用开发人员也具有重要的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

楼宇设备控制系统 / 李界家主编. —北京: 中国电力出版社,
2011.3

(图解智能建筑控制系统系列丛书)

ISBN 978-7-5123-1480-1

I. ①楼… II. ①李… III. ①智能建筑-房屋建筑设备-电气
控制系统-图解 IV. ①TU855-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 037514 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 10 月第一版 2012 年 1 月北京第二次印刷

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 14.5 印张 325 千字

印数 3001—5000 册 定价 35.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



前言



楼宇设备控制技术涵盖了计算机技术、网络通信技术、建筑科学技术、控制技术等，是一门新的、交叉性及多学科的应用技术，是近年来建筑业和信息技术产业迅速发展的综合性产物，是建筑电气学科的最新发展方向。

为使广大工程技术人员能够更好地理解如何采用系统集成方法实现对建筑设备的自动监控、对建筑内信息的资源管理以及对使用者的信息服务这一过程，并掌握与应用相关技术，书中通过大量工程实例，并结合楼宇设备控制的最新研究成果，采用图解方式，深入浅出地阐述了各类建筑设备自动化控制的关键技术和设计方法，能够极大程度地满足设计与施工的需要。

本书是根据多年的楼宇设备控制系统设计与施工的工程经验，以及科研与教学实践编写而成，其特点是：

- (1) 深入浅出、通俗易懂。从理论到实践，由浅入深，便于自学，易于掌握。
- (2) 图文并茂、图表讲解。采用图解分析的方法，图表结合、直观易懂、简单明了。
- (3) 突出工程的实用性。结合科研项目和工程实例，分析详尽，实用性强。
- (4) 技术新。应用楼宇设备控制的最新技术，控制技术先进。

本书由李界家主编，徐景久、刘美菊担任副主编，各章编写分工如下：第1章由李界家、于丰编写；第2章由赵瑞国、李界家、徐景久编写；第3章由郭彤颖、马斌编写；第4、第5章由刘美菊编写；第6章由刘美菊、李界家编写。全书由李界家、刘美菊统稿，孟彬、张立波、孙东平、韩婷也为本书编写做了大量工作。

由于编者水平所限，加之时间仓促，书中疏漏与不妥之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编者

2011年1月



目录



前言

第1章 概述	1
1.1 智能建筑的分类	1
1.2 智能建筑的组成	2
1.3 智能建筑的技术基础	2
第2章 中央空调系统	9
2.1 空调系统的组成及原理	9
2.2 中央空调系统的组成与主要设备	14
2.3 中央空调系统的电气控制	37
2.4 中央空调的监控系统	59
第3章 给排水系统	93
3.1 给排水工程概述	93
3.2 给水系统	96
3.3 建筑排水系统	120
3.4 给排水系统的检测、监控与计量	124
第4章 楼宇供配电系统	129
4.1 供配电系统、电压等级和负荷分级	129
4.2 典型楼宇供配电系统	133
4.3 楼宇供配电系统的主要设备	144
4.4 楼宇供配电系统的控制、信号与测量	153
4.5 楼宇供配电系统的监控	158
4.6 应急电源自动控制	160
第5章 楼宇照明系统	163
5.1 照明系统概述	163

5.2	楼宇照明控制	177
5.3	特殊照明的智能控制	182
5.4	应急照明系统的控制	182
5.5	楼宇低压配电与照明系统实例	183
第 6 章 楼宇电梯控制系统		189
6.1	楼宇电梯的机械结构和分类	189
6.2	楼宇电梯的拖动系统	192
6.3	电梯控制系统	203
6.4	电梯群控管理与控制	208
6.5	电梯监控系统	211
6.6	PLC控制器在电梯控制系统中的应用	212
6.7	微机在电梯控制系统中的应用	220
6.8	微机在电梯控制系统中的应用实例	221
参考文献		224



第 1 章

概 述

1.1 智能建筑的分类

智能建筑的发展已经并将继续呈现出多样化的特征,从独栋大楼到连片的建筑广场,从智能大厦到家庭住宅,从集中布局的楼宇到地理分散的居民小区,统称为智能建筑。智能建筑能拉近人与人之间的距离,实现零时间、零距离的交流。

智能建筑的分类如图 1-1 所示。

(1) 智能大厦。智能大厦主要是指将独栋办公类大楼建成智能化大厦。智能大厦由 5A 系统,即楼宇自动化系统(BAS)、办公自动化系统(OAS)、通信网络自动化系统(CAS)、安防自动化系统(SAS)和火灾自动报警联动控制系统(FAS)五个子系统构成,各子系统软、硬件协调集成在一起,管理上实现综合化和多元化。

(2) 智能广场。未来的智能建筑将会从独栋转变为成片开发,形成一个位置相对集中的建筑群体,将其称为建筑广场。智能广场除具有智能大厦的功能外,还具有系统更大、结构更复杂的特点。

(3) 智能化住宅。智能化住宅发展分为三个层次,首先是家庭电子化,其次是住宅自动化,最后是住宅智能化。

智能住宅是指通过家庭总线将家庭住宅内的各种与信息相关的通信设备、执行终端、家用电器和家庭保安及防灾害装置都并入网络中,进行集中式监视控制操作,并高效地管理家庭事务。这样的住宅内部与外部有和谐的环境氛围,用户在工作、学习方面有很高的效率,能够方便地调用大量外部信息资源,同时可方便、快捷地将用户个人信息与外部进行交互。

各类智能建筑的功能特点如表 1-1 所示。

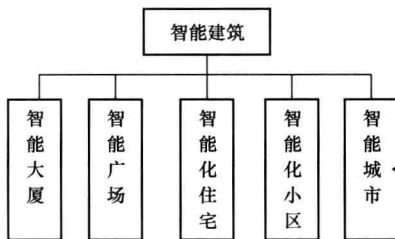


图 1-1 智能建筑分类结构图

表 1-1

各类智能建筑的功能特点

分 类	功能和特点
智能大厦	①是5A系统的有机结合,形成完整的智能化管理体系。 ②实现智能大厦的管理综合化、智能化、集成化和多元化



续表

分 类	功能和特点
智能广场	①对智能广场中所有的楼宇进行全面综合管理。 ②与智能大厦相比,系统更大、更复杂
智能化住宅	①可集中或异地监视住宅情况,管理家庭事务。 ②提供工作、学习、娱乐等服务,营造出具有多功能的信息化居住环境
智能化小区	①有安全、舒适、方便的小区生活环境。 ②有文明小区的人文环境。 ③实现小区信息处理、传输、监控、管理和服务的智能化
智能城市	①实现高度发达的城市通信。 ②实现办公的无纸化和远程化

1.2 智能建筑的组成

智能建筑是社会信息化与经济国际化的必然产物,是多学科、高新技术的巧妙集成,除了有一般的电力供应、给排水、空气调节、采暖和通风等设施外,还具有较好的信息处理及自动控制能力。现代的智能建筑主要由五大系统组成,即楼宇自动化系统(BAS)、办公自动化系统(OAS)、通信网络自动化系统(CAS)、安防自动化系统(SAS)和火灾报警与联动控制系统(FAS)。这几个系统是一个综合性整体,其组成如图1-2所示。

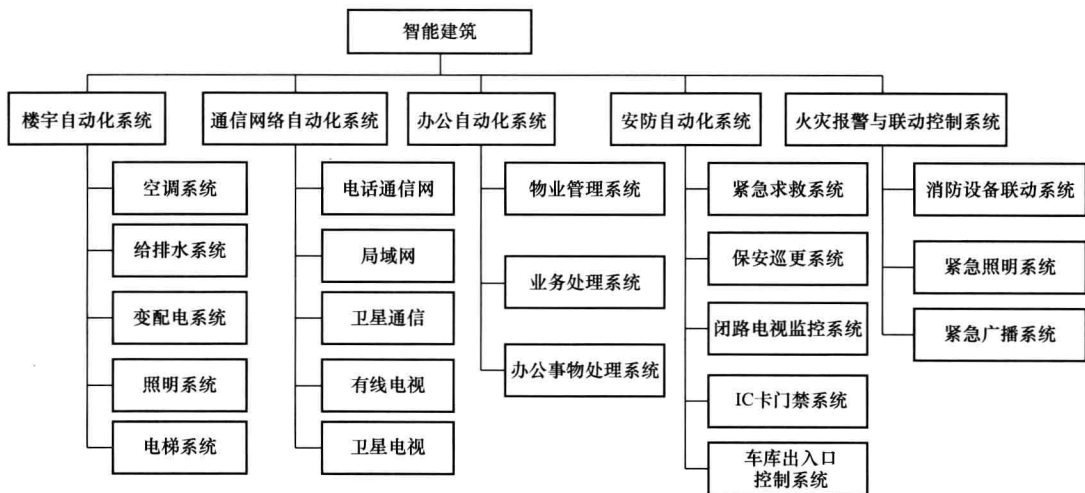


图 1-2 智能建筑系统的组成

1.3 智能建筑的技术基础

1.3.1 计算机控制技术

(1) 计算机控制系统的结构及原理。计算机控制系统的结构如图1-3所示,主要由检测元件、A/D转换器、控制器、D/A转换器、执行器和被控对象等几个部分组成。

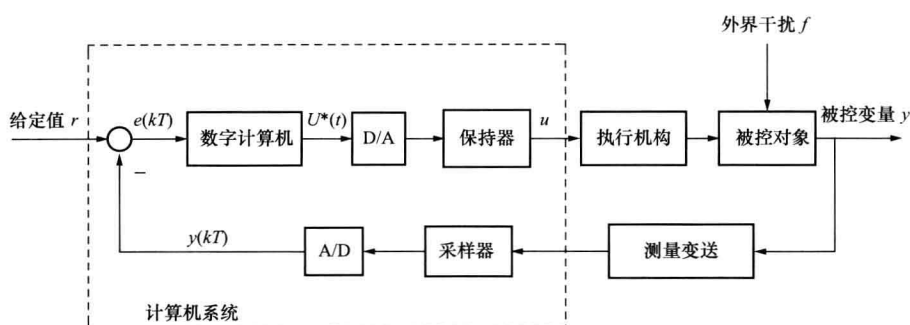


图 1-3 计算机控制系统的结构

计算机控制系统工作原理如图 1-4 所示。

系统工作过程主要分为数据采集、控制决策和控制输出三个步骤。

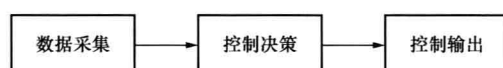


图 1-4 计算机控制系统工作原理示意图

(2) 计算机控制系统的硬件组成。硬件

主要包括主机、外围设备、过程输入输出设备、人机交换设备和信息传输通道等。

(3) 硬件的作用及功能。系统硬件的作用及功能如表 1-2 所示。

表 1-2 硬件的作用及功能

硬件名称	主要部件	功 能	作 用	备 注
主机	CPU、只读存储器、随机存储器	①输入过程实时信息； ②自动进行数据处理； ③发布控制指令及进行控制决策	计算机控制系统的核心部件，完成系统的信息采集与控制	PC工业控制机、STD总线工控机、单片机、可编程程序控制器
模拟量输入通道	传感器、测量变送器、A/D转换器、接口电路	①采集过程模拟量数据； ②进行数据变换、放大； ③进行模/数转换； ④采集数据送计算机	采集现场模拟量数据，并进行数据处理	
模拟量输出通道	D/A转换器、执行器、驱动器	①接收CPU发出的控制信息； ②进行数/模转换； ③完成信号放大、驱动； ④执行控制指令	对控制设备发出控制信息，并产生控制动作	
开关量输入通道	隔离器、缓冲器、接口电路	①采集开关量设备数据； ②进行现场与控制系统隔离； ③开关量信息送计算机	采集现场开关量数据，并进行数据处理	
开关量输出通道	隔离器、驱动器、接口电路	①接收计算机发出的开关量控制信号； ②进行现场与控制系统隔离； ③执行控制指令	对开关量设备发出控制信息，并产生控制动作	
人机交换设备	键盘、鼠标、打印机、扫描仪、磁盘	①输入数据及控制信息； ②输出数据	人与计算机进行信息交流	

(4) 计算机系统的软件组成。软件是指计算机运行所需要的各种程序和数据及有关资料。计算机控制系统的软件包括系统软件和应用软件两大部分，其组成如图 1-5 所示。

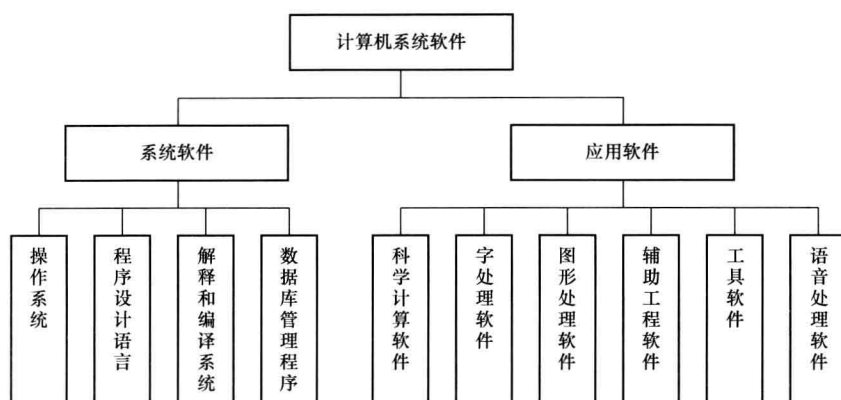


图 1-5 计算机软件的组成

系统软件是指管理、控制和维护计算机硬件和软件资源的软件，其功能是协调计算机各部件有效地工作或使计算机具有解决某些问题的能力。系统软件主要包括操作系统、程序设计语言、解释和编译系统、数据库管理软件等。

应用软件是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。应用软件是面向应用领域、面向用户的软件，主要包括计算机软件包、字处理软件、辅助工程软件、图形软件、工具软件等。

1.3.2 计算机控制系统的分类

计算机控制系统的分类如图 1-6 所示。

一、操作指导系统

操作指导系统是指计算机的输出不直接用来控制生产对象，而只对系统过程参数进行采集、加工处理，然后输出数据，操作人员根据这些数据进行必要的操作。操作指导系统框图如图 1-7 所示，该系统的优点是结构简单、造价低；缺点是仍要进行人工操作，很难适应快速变化的系统，不能同时进行多回路操作。

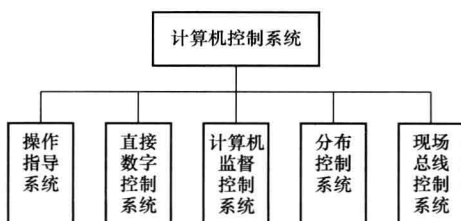


图 1-6 计算机控制系统的分类

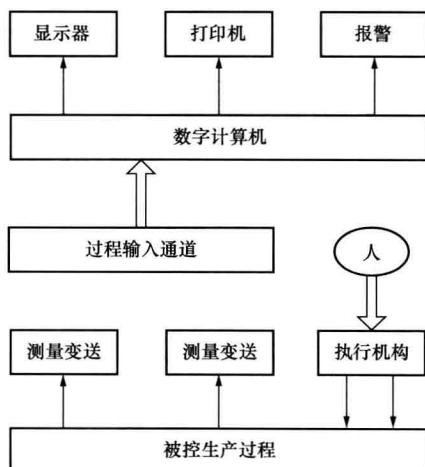


图 1-7 操作指导系统框图

二、直接数字控制系统

直接数字控制系统（Direct Digital Control）简称 DDC 系统。其工作原理是：用一台微型机对多个被控对象进行巡回检测，检测结果与设定值进行比较，再按直接数字控制方法进行控制运算，然后输出到执行机构，对生产过程进行控制。其特点是：可进行多回路控制，灵活性大，可靠性高，可实现各种复杂控制规律，是全自动控制系统。

（1）DDC 的主要功能与特点。

1) 主要功能如下：

- a. 对现场设备进行周期性的数据采集；
- b. 对采集的数据进行调整和处理（滤波、放大、转换）；
- c. 对现场设备采集的信息进行分析和运算，执行预定的控制算法；
- d. 实时地对现场设备的运行状态进行检查对比，对异常状态进行报警处理；
- e. 实时地与上位计算机进行数据交换；
- f. 通过预定程序完成各种控制功能。

2) 主要特点如下：

- a. DDC 主机采用计算机可视化语言编程，可以很方便地进行组态设计；
- b. DDC 主机和 I/O 智能模块采用分布式系统设计，可以很方便地任意组合；
- c. 具有很强的联网通信能力，可以很大程度地进行站点组合；
- d. 体积小、可靠性高，具有很长的使用寿命；
- e. 可以长期稳定地工作，维护维修量很小；
- f. 有多种编程手段（计算机软件编程或使用手操器），具备现场操作具备现场程接口，大大方便了工程技术人员的现场调试；
- g. 无需校准，可减少维修保养费用，并长期保持精度；
- h. 具有内部时钟控制，极大地方便了程序的编辑；
- i. 系统配备了功能强大的 I/O 智能单元，可以很方便地和现场传感器、执行器进行连接。

（2）DDC 的结构及工作原理。

DDC 控制器有一体式和分布式两种结构。一体式通常将 CPU、存储器、I/O 端口、通信接口等组合在一个控制模块中；分布式由主控模块（负责通信和计算）和独立 I/O 模块构成，主控模块没有 I/O 端口，必须和 I/O 模块配合使用。不同的 I/O 模块的端口类型和数量不同，这样由主控模块和若干 I/O 模块构成的 DDC 就可以满足任何工程现场的需要，即可以根据不同的需求订制不同的控制系统。

DDC 控制器的工作原理如图 1-8 所示。

在 DDC 系统的设计和使用中，I/O 端口有 4 种：

1) 模拟量输入（AI）端口。输入的模拟量主要有温度、压力、流量、液位、空气质量等，这些物理、化学量通过相应的传感器测量，并经过变送器转变为标准的电信号，如 $0 \sim 5V$ 、 $0 \sim 10V$ 、 $0 \sim 20mA$ 、 $4 \sim 20mA$ 等。这些标准的电信号进入 DDC 的模拟量输入端口，经过内部的 A/D 转换器转换成数字量，再由 DDC 进行分析处理。

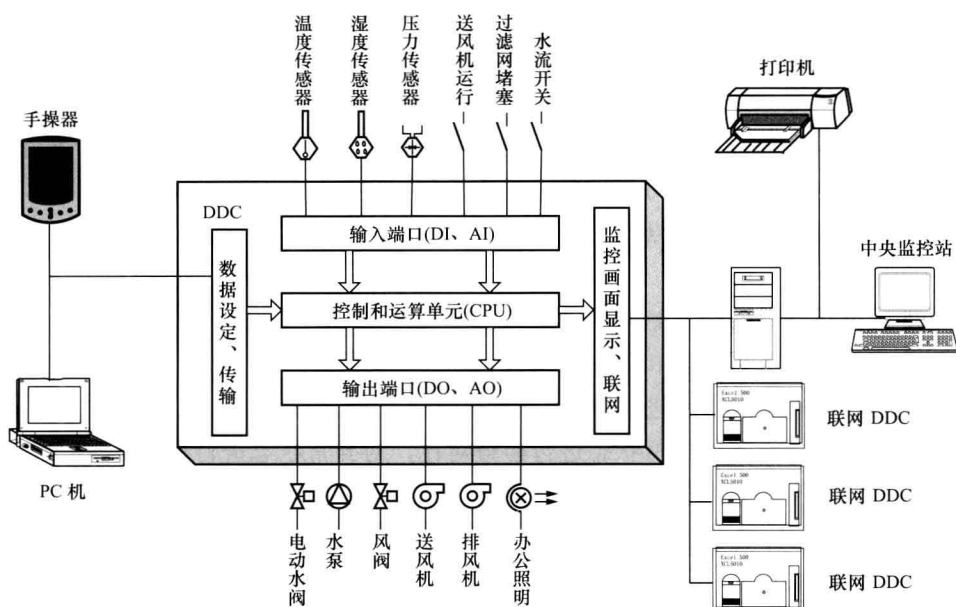


图 1-8 DDC 控制器的工作原理

2) 数字量输入 (DI) 端口。DDC 可以直接判断 DI 输入端口上的开关信号, 并将其转化成数字信号 (“通”为“1”, “断”为“0”), 这些数字量经过 DDC 进行逻辑运算和处理。DDC 对外部的开关量传感器进行信号采集, 一般数字量接口没有接外设或外设是断开状态时, DDC 将其认定为“0”, 而当外设开关信号接通时, DDC 将其认定为“1”。

3) 模拟量输出 (AO) 端口。当外部需要模拟量输出时, 系统经过 D/A 转换器转换后变成标准电信号, 如 $0 \sim 5V$ 、 $0 \sim 10V$ 、 $0 \sim 20mA$ 、 $4 \sim 20mA$ 等。模拟量输出信号一般用来控制风阀或水阀等。

4) 数字量输出 (DO) 端口。当外部需要数字量输出时, 系统直接提供开关信号来驱动外部设备。这些数字量开关信号可以是继电器的触点、NPN 或 PNP 晶体管、晶闸管等。它们被用来控制接触器、变频器、电磁阀、照明灯等。

三、计算机监督控制系统

计算机监督控制系统 (Supervisory Computer Control) 简称 SCC 系统。其工作原理是: 计算机按照描述生产过程的数学模型, 计算出最佳给定值送给 DDC 计算机或模拟调节器, 最后由 DDC 计算机或模拟调节器控制生产过程, 从而使生产过程处于最佳的工作状态。其特点是: 系统可根据生产过程的变化, 不断地改变设定值, 使系统适应生产过程的变化, 以达到最优控制目的。计算机监督控制系统的结构如图 1-9 所示。

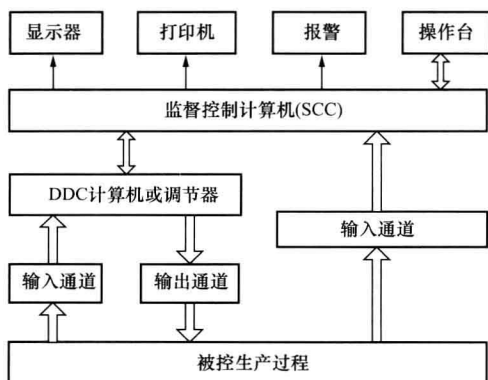


图 1-9 计算机监督控制系统结构框图

四、分布控制系统

分布控制系统 (Distributed Control System) 简称 DCS，也称为集散控制系统。系统主要分为过程控制级、集中操作监控级和综合信息管理级三个部分。过程控制级完成过程数据采集、数据处理和控制等任务；集中操作监控级的任务是对生产过程进行监视与操作；综合信息管理级是利用计算机技术对生产过程进行监视、操作、管理和分散控制。分布控制系统的结构如图 1-10 所示。

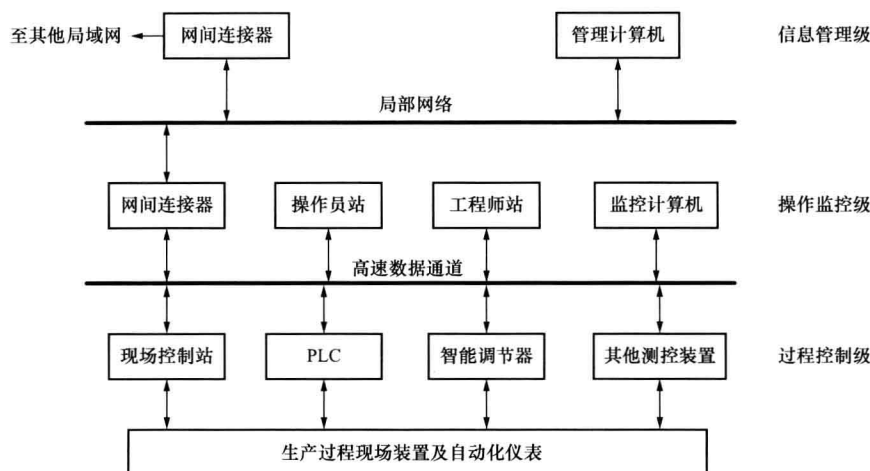


图 1-10 分布控制系统结构框图

五、现场总线控制系统

现场总线控制系统 (Fieldbus Control System) 简称 FCS。它打破了传统控制系统的结构形式，是分布式控制系统 (DCS) 的更新换代产品。

(1) 现场总线控制系统的主要特点如下：

1) 数字化的信息传输：①底层传感器、执行器、控制器之间是数字信号传输；②底层与上层工作站及高速网之间采用全数字信息交换；③采用防碰撞及检查纠错技术；④可实现高速、双向、多变量、多地点之间的通信。

2) 分散的系统结构：①将输入 / 输出单元、控制站的功能分散到智能型现场仪表中；②每个现场仪表作为一个节点，都带 CPU 单元，可分别独立完成测量、校正、调节、诊断等功能；③任何一个节点出现故障只影响本身而不会危及全局。

3) 方便的互操作性：①不同厂商的 FCS 产品可互联；②不同厂商的 FCS 产品可组成统一的系统，相互操作，统一组态。

4) 开放的互联网络：① FCS 技术及标准是全开放式的；②通信网络可以和其他系统网络或高速网络相连接，用户可共享网络资源。

5) 多种传输媒介和拓扑结构：①可采用多种传输介质进行通信；②可采用多种网络拓扑结构；③布线工程可节省 40% 的经费。

(2) 现场总线控制系统的功能如下：

1) 系统的控制：①数据处理、计算、优化控制；②故障报警、监视、显示、报表等。



- 2) 系统的测量: ①多变量高性能测量; ②测量仪表的状态信息。
- 3) 设备管理: 系统提供设备自身及过程的诊断信息、管理信息、设备运行状态信息。
- 4) 计算机服务模式: 大都采用客户—服务器模式, 系统使用双方的计算、资源和数据来完成任务。

5) 数据库: 有组织、动态地存储大量有关数据和应用程序, 实现数据的共享、交叉访问, 具有高度的独立性。

(3) 现场总线控制系统的结构见图 1-11。

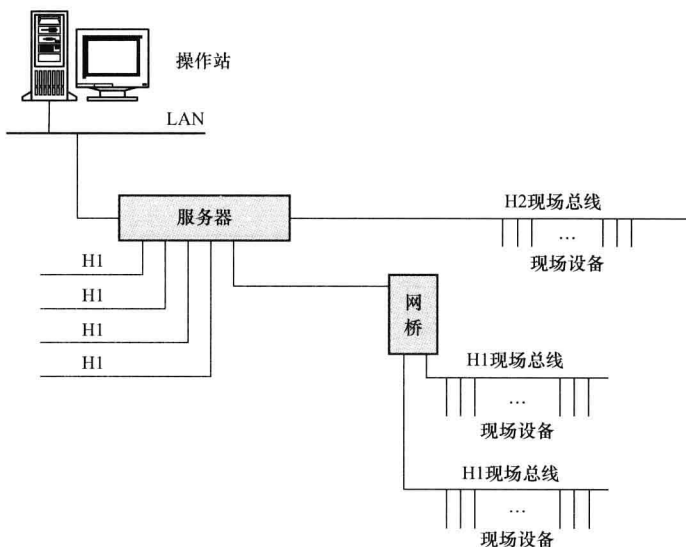


图 1-11 现场总线控制系统结构

图 1-11 中, FCS 将现场总线仪表单元分成两类。通信数据较多, 通信速率要求较快的现场总线仪表单元直接连接在 H2 总线系统上; 而其他要求数据通信较慢或实时性要求不高的现场总线仪表单元则全部连接在 H1 总线系统上。

(4) 现场总线系统的基本设备如下:

- 1) 变送器。①种类: 温度、压力、流量、物位和分析 5 大类变送器。②作用: 检测、变换和非线性补偿等。
- 2) 执行器。①种类: 主要有电动、气动和液动三大类。②作用: 驱动、执行、特性补偿、自诊断等。
- 3) 服务器和网桥。作用: 在 FF 现场总线系统中的服务器可接 H1 和 H2 总线系统; 网桥用于 H2 和 H1 的连接。
- 4) 辅助设备。种类: 各种转换器、安全栅、总线电源、便携式编程器等。
- 5) 监控设备。作用: 工程师站供现场总线组态; 操作员站供工艺操作与监视; 计算机站用于控制与优化调度。



第 2 章

中央空调系统

2.1 空调系统的组成及原理

随着国民经济的高速发展和人民生活水平的不断提高,各种大中型企业、高层建筑、写字楼、娱乐场所及购物中心等都普遍采用中央空调系统,对室内温、湿度进行调节,它已成为现代建筑中必不可少的设备。中央空调的使用量不断增加,占整个建筑能耗的比重越来越大,目前其能耗约占整个建筑能耗的 60% 以上。在我国能源紧缺的情况下,建筑中的节能已成为一项重要任务,而中央空调控制策略的好坏,对整个系统的运行至关重要,也是节能的关键,因此合理设计中央空调控制系统,使其运行和管理实现高效、节能、舒适和环保,已经成为楼宇自控系统的重要研究内容。

2.1.1 空调系统的任务

空调系统的任务就是要对空气进行调节和控制,使之达到所要求的室内温、湿度等空气环境,具体任务如下:

- (1) 创造出适合人体的室内空气环境。
- (2) 满足工艺生产及某些特殊场所(如医院、博物馆等)所要求的室内空气环境。
- (3) 排除室内有害气体和集中散发的热量与湿度等。

2.1.2 空调系统的分类

空调系统有许多分类方法,常见的空调系统分类如表 2-1 所示。

表 2-1 常见的空调系统分类

分类方法	空调系统		系统特征	系统应用
按空气处理设备的设置情况分类	中央空调系统	集中系统	集中进行空气的处理、输送和分配	单风管系统 双风管系统 变风量系统
		半集中系统	有集中的中央空调器,并在各个空调房间内还分别设有处理空气的“末端装置”	末端再热式系统 风机盘管机组系统 诱导器系统
	全分散系统		每个房间的空气处理分别由各自的整体式空调器承担	单元式空调系统 窗式空调系统 分体式空调系统 半分体空调系统



续表

分类方法	空调系统	系统特征	系统应用
按承担室内空调负荷所用的介质分类	全空气系统	全部由处理过的空气和水共同承担室内空调负荷	一次回风系统 一、二次回风式系统
	空气—水系统	由处理过的空气和水共同承担室内空调负荷	再热系统和诱导器系统并用，全新风系统和风机盘管系统并用
	全水系统	全部由水承担室内空调负荷，一般不单独使用	风机盘管系统
	冷剂系统	制冷系统蒸发器直接吸收余热、余湿	单元式空调系统 窗式空调系统 分体式空调系统
按集中系统处理的空气来源分类	封闭式系统	全部为再循环空气，无新风	再循环空气系统
	直流式系统	全部用新风，不使用回风	全新风系统
	混合式系统	部分新风，部分回风	一次回风系统 一、二次回风系统
按风管中的空气流速分类	低速系统	考虑节能与消声要求的矩形风管系统，风管截面积较大	民用建筑主风管风速低于8m/s 工业建筑主风管风速低于15 m/s
	高速系统	考虑缩小管径的圆形风管系统，耗能多，噪声大	民用建筑主风管风速高于10m/s 工业建筑主风管风速高于15 m/s

除上述分类方式以外，其他的一些分类方式如下：

- (1) 按风量是否固定分为定风量系统、变风量系统。
- (2) 按用途分为工艺性空调系统、舒适性空调系统。
- (3) 按系统控制精度分为一般空调系统、高精度空调系统。

2.1.3 空调系统的基本结构

一、全空气方式

全空气方式是利用空调机送出冷风，使室内空气的温、湿度等达到控制要求，其系统组成如图 2-1 所示。该方式一般须配备风道及送、回风口，是较常采用的一种方式。

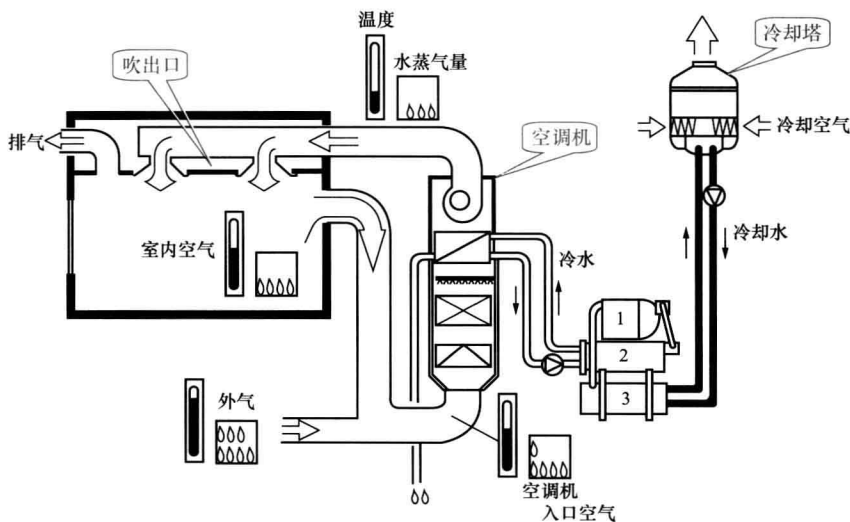


图 2-1 全空气系统组成

1—压缩机；2—蒸发器；3—冷凝器

二、全水方式

全水方式利用冷冻机制造出的冷水（或锅炉制出的热水），通过空调房间的风机盘管，使室内空气的温、湿度适宜，其系统组成见图 2-2。这种方式多用于饭店的客房系统或商场的空调场合。

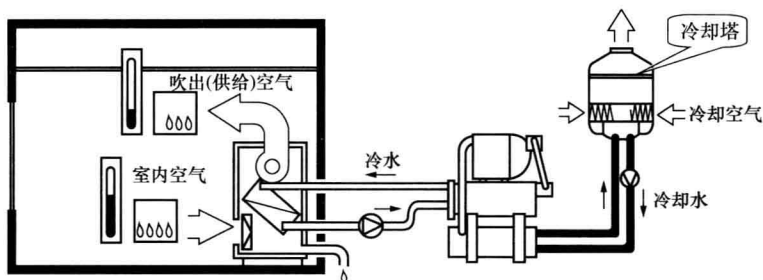


图 2-2 全水系统组成

三、空气水方式

风机盘管加新风系统就是典型的空气水方式，其系统组成如图 2-3 所示。它可利用空调机、冷水机组锅炉和风机盘管，对房间进行空气调节。风机盘管为末端装置，可吹送出冷、热风。

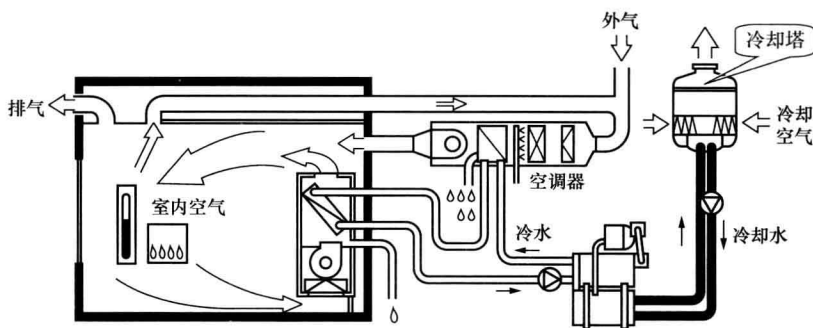


图 2-3 空气水系统组成

四、直接冷却方式

这是利用直接蒸发式表面冷却器和热交换器中的制冷剂来冷却室内空气的一种方式，所以称为直接冷却方式。这种方式广泛应用于各种房间空调器（窗式、分体式）和小型中央空调系统。

直接冷却（或加热）方式如图 2-4 所示。当热交换器内通以锅炉房来的热水或低压蒸汽时，热交换器可用于对空气加热，从而达到冬季供暖的目的。

五、集中式空调系统

这种系统的所有空气处理设备，如风机、加热器 / 冷却器、过滤器、加湿器等都集中在一个空调机房内，其冷、热源一般也集中设置。

集中式空调系统按送风量是否变化，可分为定风量系统与变风量系统两种。

(1) 定风量系统。定风量系统的总送风量不随室内热、湿负荷的变化而变化，其送风量按空调房间的最大热、湿负荷设计，而实际上空调区域的热、湿负荷不可能总是处于最