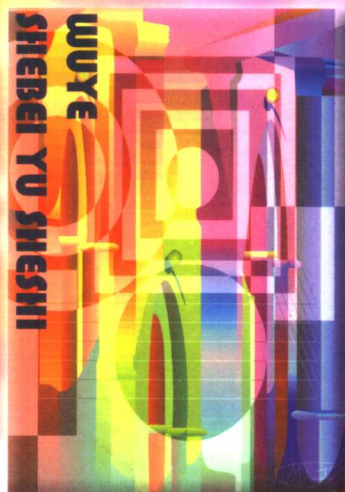




教育部高职高专规划教材
Jiaoyubu Gaozhi Gaozhuan Guihua Jiaocai

付小平 主编

物业 设备与设施



中国财政经济出版社



教育部高等高专规划教材
Higher Vocational Education Planning Textbook

杨志平 主编

物业 设备与设施



中国石化出版社

教育部

 高职高专规划教材

物业设备与设施

付小平 主编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物业设备与设施/付小平主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2001.12

教育部高职高专规划教材

ISBN 7-5005-5438-9

I. 物… II. 付… III. 房屋建筑设备—物业管理—高等学校: 技术学校—教材 IV. F293.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 091173 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.com>

E-mail: cfeph@dre.gov.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行电话: 010-88190616 88190655 (传真)

三河市新世纪印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开 9 印张 208 000 字

2002 年 3 月第 1 版 2002 年 3 月河北第 1 次印刷

定价: 13.00 元

ISBN 7-5005-5438-9/F·4814

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

出版说明

教材建设工作是整个高职高专教育教学工作的重要组成部分。改革开放以来，在各级教育行政部门、学校和有关出版社的共同努力下，各地已出版了一批高职高专教育教材。但从整体上看，具有高职高专教育特色的教材极其匮乏，不少院校尚在借用本科或中专教材，教材建设仍落后于高职高专教育的发展需要。为此，1999年教育部组织制定了《高职高专教育基础课程教学基本要求》（以下简称《基本要求》）和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》（以下简称《培养规格》），通过推荐、招标及遴选，组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师，成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍，并在有关出版社的积极配合下，推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种，用5年左右时间完成。出版后的教材将覆盖高职高专教育的基础课程和专业主干课程。计划先用2~3年的时间，在继承原有高

职、高专和成人高等学校教材建设成果的基础上，充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验，解决好新形势下高职高专教育教材的有无问题；然后再用2~3年的时间，在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上，通过研究、改革和建设，推出一大批教育部高职高专规划教材，从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

“教育部高职高专规划教材”是按照《基本要求》和《培养规格》的要求，充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的，适合高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2000年4月3日

前 言

本书是高职高专院校物业管理类及相近专业的系列教材之一，全书系统地介绍了与现代物业密切相关的供配电系统、给水排水系统、电梯与自动扶梯、消防系统、供暖通风和燃气系统、空调系统、智能化系统的基本工程技术和应用情况。

本书在编写时遵循以下原则：

1. 紧紧围绕高职高专教育的培养目标，以其所要求的专业能力并结合物业管理岗位的基本要求为主线，安排本书的内容。

2. 注意与本系列其他教材之间的关系，原则上不重复其他教材编写的内容。

3. 编写的内容突出针对性与实用性，并考虑有通用性和先进性，既可以作为教科书使用，也可以作为实际工作者的重要参考资料。

近年来，随着建筑和小区的现代化及智能化水平不断提高，物业设备与设施所包含的内容也不断扩大，出现了不少新系统、新设备和新的技术与产品，本书在编写时都尽量予以反映。

本书由付小平担任主编并编写了绪论、第五章、第六章；第一章、第三章由翟玉宝编写；第二章由邓爱华编写；第四章由俞瑜英、付小平编写；沈瑞珠编写了第七章。

物业设备与设施所涉及的内容十分广泛和丰富，本书介绍的各大类系统或设备，都是一个单独的学科，甚至是一个专业，因此，在本书的范围内不可能作详尽介绍，如需要深入了解，可参阅相关专业文献。由于编者水平所限，加之编写时间仓促，难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

2001年8月

目 录

绪 论	(1)
第一章 供配电系统	(4)
第一节 供电系统与负荷 等级	(4)
第二节 配电系统	(7)
第三节 常见电气设备	(12)
第四节 电气照明系统	(20)
第五节 高层建筑供配电 系统	(34)
第六节 建筑防雷系统	(37)
第二章 给水排水系统	(43)
第一节 建筑内部给水 系统	(43)
第二节 建筑内部排水 系统	(59)
第三节 建筑内部热水供应 系统	(65)
第四节 高层建筑给水排水 系统	(71)

第五节	住宅小区给水排水系统	(76)
第六节	中水系统	(81)
第七节	特殊类型给水排水系统	(84)
第三章	电梯与自动扶梯	(98)
第一节	电梯的组成与类型	(98)
第二节	曳引系统	(107)
第三节	轿厢与对重	(109)
第四节	门系统	(112)
第五节	安全保护系统	(113)
第六节	控制系统	(117)
第七节	自动扶梯	(120)
第四章	消防系统	(127)
第一节	室内消火栓灭火系统	(128)
第二节	自动喷水灭火系统	(132)
第三节	高层建筑消防系统	(140)
第四节	非水灭火剂固定灭火系统	(144)
第五节	防排烟系统	(146)
第五章	供暖通风与燃气系统	(152)
第一节	供暖系统	(152)
第二节	通风系统	(171)
第三节	燃气系统	(175)
第六章	空调系统	(183)
第一节	空调及系统类型	(183)
第二节	空调冷热源	(194)
第三节	空调管路系统	(198)
第四节	空调设备与装置	(210)
第七章	智能化系统	(226)

第一节	建筑设备自动化系统	(227)
第二节	火灾报警与消防联动控制系统	(236)
第三节	安全防范系统	(242)
第四节	通信网络系统	(248)
第五节	办公自动化系统	(256)
第六节	住宅小区智能化管理系统	(260)
主要参考文献	(274)

绪 论

一、物业设备与设施的概念

物业设备与设施是指为物业的使用者提供生活、工作、生产服务的各种设备、设施及系统的总称。主要包括一般建筑物均有的供配电系统、给水排水系统和部分建筑物使用的燃气系统；一些特殊地理位置（如三北地区）的建筑物设置的供暖系统；一些特殊用途建筑物（如影剧院、商场、体育馆、写字楼、酒店、博物馆和大型娱乐场所等）设置的消防系统、通风系统和空调系统；高层建筑设置的电梯；智能建筑与智能小区设置的智能化系统等。

二、物业设备与设施的作用

物业设备与设施对于各种物业来说，就如同它的腑脏系统，是其不可缺少的重要组成部分。不但不可缺少，而且还是物业档次、品位、现代化程度的重要标志。

如果把一幢现代建筑的外形、结构及外装饰分别比作人的体形、骨架和服饰，则物业设备和设施就如同人的各功能系统：供配电系统——循环系统；给排水系统——消化系统；消防系统

——泌尿系统；暖通空调系统——呼吸系统；智能化系统——神经系统。人的外形骨架和各功能系统与建筑外形、结构和物业设备、设施，均是互为依存、缺一不可的。没有设备和设施的物业，其功能和作用就不能充分发挥出来，也不会有什么真正的使用价值。

有了供配电系统，才能有灯光照明和各种电动设备的使用。

有了给水排水系统，才能提供人们生活和生产必需的用水，及满足闲暇时戏水、观水的需要；而热水的集中制备与供应，使居住者的生活质量有了显著的提高。

有了电梯，才能使人们在高楼里上下方便、快捷。

有了消防系统，才能在发生火灾时能及时发现和扑救，避免造成重大损失。

有了空调系统，人们才能在适宜的环境中生活、工作和生产，从而使生活的质量更好，工作、生产的效率更高。

燃气化是城市现代化的重要组成内容，它给人们的生活带来了极大的方便。

供暖是冬季人们生活、工作与生产（特别是在三北地区）的基本条件。

而配置了各种弱电系统的物业，其自动化程度或称智能化的程度将更高。

物业设备与设施是一个多种专业工程技术系统的组合，通常分为供配电、给排水、电梯、消防、暖通与燃气、空调和智能化等系统。这些系统及其设备与设施共同置于建筑物内部或小区里，为人们创造着舒适、便利，而且安全的生活、工作和生产环境。

在物业管理中，为了提高物业的整体使用价值，充分发挥其使用功能，提高管理质量，降低管理成本，就必须对物业设备与设施予以高度重视，使其综合功能达到较高水平。对于物业管理专业

的学生来说,学习和掌握物业设备与设施的基本知识至关重要。

三、物业设备与设施的发展趋势

随着我国改革开放的逐步深入,社会经济的高速发展,特别是加入 WTO 之后,国外先进物业设备与设施会蜂拥进入中国市场。同时,新材料的大量应用,新装置和新系统形式的不断涌现,将推动我国的物业设备与设施向着体积小、重量轻、能耗少、效率高、噪声低、造型新、功能多、智能化的方向发展。

与此同时,智能建筑的大量兴建,不仅把最先进的物业设备与设施的需求与采用推向一个更高层次,同时也对运行管理提出了更高要求。可以预见,随着科学技术的不断进步,人民生活水平的日益提高,物业设备与设施的功能将会不断地充实和更新,新的物业设备与设施也会层出不穷,必将为人们创造更适宜的生活与工作环境做出更大贡献。

四、学习物业设备与设施课程的目的

现代化的物业管理是通过对物业设备与设施的自动控制、物业的安全防范和信息的有效管理等,来向业主提供优良的办公、居住环境和智能化服务。随着我国建筑智能化的迅速发展,对智能建筑管理人员的素质要求也越来越高。为了改善工作质量,提高工作效率和管理水平,作为现代物业管理企业的高级管理人员,必须掌握一定的物业设备与设施的知识,才能作好相关的管理工作。

物业设备与设施是物业管理专业的一门重要专业课,学习本课程的目的在于掌握供配电、给水排水、消防保安、暖通与燃气、空调和智能化等物业设备与设施的基本知识,全面提高在物业管理工作中的综合管理水平和相关决策能力。

第一章

供 配 电 系 统

电源将高压 6~10kV 或低压 380/220V 的电能送入建筑物中称供电；送入建筑物中的电能经配电装置分配给各个用电设备称配电；将电源与用电设备联系在一起即组成建筑供配电系统。

本章主要介绍供电系统的形式和等级、配电方式和线路敷设方式、常见电气设备及功能、电气照明供配电方式及照明装置、高层建筑的供配电系统形式以及建筑的各种常用防雷措施等。

第一节

供电系统与负荷等级

由于建筑对电能的总需求量和各种用电设备对电力供应形式的要求不同，使得物业供电系统有多种类型，而且负荷等级也有区别。

一、供电系统

小型民用建筑的供电系统一般只设立一个简单的降压变电

所，把电源进线 $6\sim 10\text{kV}$ 经过降压变压器变为 $380/220\text{V}$ ，其供电系统如图 1-1 所示。

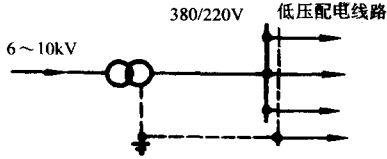


图 1-1 小型民用建筑供电系统

对于 100kW 以下的用电负荷，一般不单独设变压器，通常采用 $380/220\text{V}$ 低压供电，因此只设有低压配电室。

中型民用建筑的供电系统如图 1-2 所示，一般电源进线为 $6\sim 10\text{kV}$ ，经过高压配电所，再用几条高压配电线将电能分别送到各建筑物变电所，降为 $380/220\text{V}$ 低压，供给用电设备。

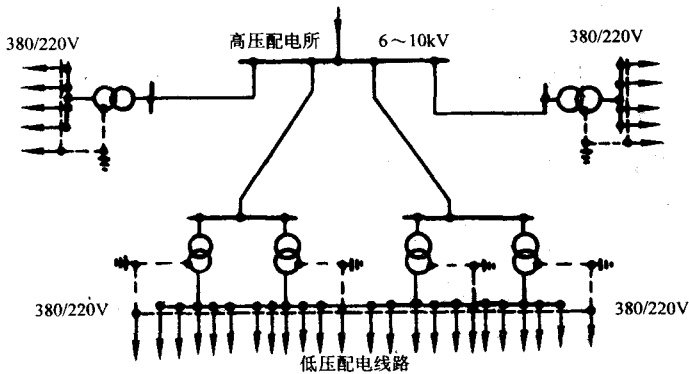


图 1-2 有高压配电所的中型民用建筑供电系统

大型民用建筑的供电系统如图 1-3 所示，电源进线一般为 35kV ，需要经过两次降压，第一次先将 35kV 的电压降为 $6\sim 10\text{kV}$ ，然后用高压配电线送到各建筑物变电所，再降为 $380/220\text{V}$ 。

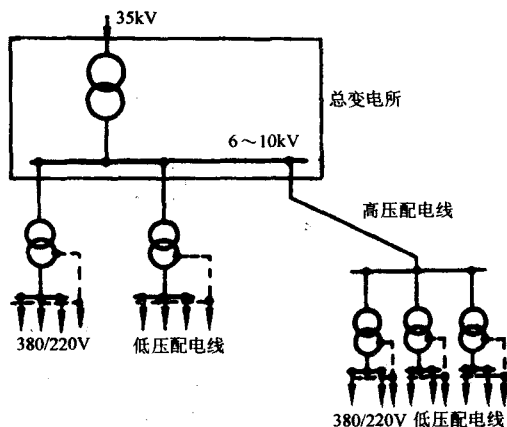


图 1-3 有总变电所的大型民用建筑供电系统

二、供电负荷等级

为了使供配电系统技术上合理、经济上节约，既能满足供电可靠性和运行维修的安全、灵活、方便的要求，又能使供配电系统投资少。根据用电设备对供电可靠性的要求，电力负荷分为以下三个等级：

(一) 一级负荷

一级负荷指供电中断将造成人身伤亡危险，或将造成重大政治影响，或将造成重大设备损坏且难以修复，会给国民经济带来重大损失以及将造成公共场所秩序严重混乱的重要负荷。一级负荷必有两个独立电源供电，以保证不停电。有特殊要求的一级负荷，两个独立电源来自不同的地点。

(二) 二级负荷

二级负荷指停止供电会造成产品的大量减产、大量原材料报废，或将发生重大设备损坏、交通运输停顿、公共场所秩序混乱的