

智能建筑弱电系统

第 1 卷 第 1 期



中国智能建筑与弱电工程网

房屋设备安装专业系列教材摇摇摇

智能建筑弱电系统

刘摇摇编著

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书从智能建筑中弱电系统工程安装的实际出发,分别介绍了通信基础知识,计算机网络系统,有线电视与卫星电视接收系统,闭路电视系统,电话通信系统,公共广播系统,安全防范与公共管理系统,火灾自动报警与自动灭火控制系统,综合布线系统以及弱电系统的电源和接地与防雷的基本原理和一些设计安装调试方法。全书叙述简明扼要,应用性较强。

本书为应用技术本科以及高职高专建筑房屋设备安装专业学生使用教材,也可作为建筑电气技术教材,以及相关工程技术人员、管理人员的培训教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

智能建筑弱电系统 刘建云编著 重庆:重庆大学出版社,2005.12

房屋设备安装专业系列教材

ISBN 7-5624-4111-1

I. ①智... II. ①刘... III. ①智能建筑—电气设备—安装—高等学校—教材 IV. ①TK787.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第143400号

房屋设备安装专业系列教材 智能建筑弱电系统

刘建云编著

责任编辑:王摇勇姚正坤 版式设计:王摇勇
责任校对:何建云姚正坤 责任印制:张永洋

*

重庆大学出版社出版发行

出版人 张鹤盛

社址:重庆市沙坪坝正街173号重庆大学(南区)内

邮编:400018

电话:(023)23204400 23204411

传真:(023)23204401 23204412

网址:www.cqup.com.cn

邮箱:zhanghesong@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

自贡新华印刷厂印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:10.5 字数:240千字 插页:2 圆页

2005年12月第1版 2005年12月第1次印刷

印数:1—5000

ISBN 7-5624-4111-1 定价:18.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有 侵权必究

系列教材编委会名单

主任委员 李银国

副主任委员 张健

编委 (以姓氏笔画为序)

王明昌 冯芳碧 刘健

刘武坤 李银国 杨露露

苏祥茂 张健 张华玲

郁勋 赵宏家 侯志伟

莫章金 黄声武 谢安

序 摇言

摇摇为进一步推进高等工程专科的建设、改革和发展,我校在全体教职员工的共同努力下,于 1985 年成功地跻身于全国示范性高等工程专科重点建设学校。在 1985 年底至 1986 年初,学校根据原国家教委教高司[1985]101 号文“关于做好高等工程专科教育第四批专业教学改革试点工作的意见”的精神,将“房屋设备安装”专业申报为教学改革试点专业,并顺利地通过了原国家教委的资格审查和专家组的实地考察、遴选。国家教育部 1986 年 7 月正式批准“房屋设备安装”专业为高等工程专科教学改革试点专业。我校教改专业亦增至为 1 个。

遵照教高司[1985]101 号文关于“这次启动的第四批试点专业确定为以技术岗位型、工程设备型和工程产品型专业为主。这些专业一般具有针对性强、对专业知识和工程实践能力要求较高、知识和能力往往覆盖几个学科等特点”的要求,房屋设备安装专业的教学改革,就是使专业的专业知识覆盖(或称涉及)了“给水排水工程”、“供热通风与空调”和“建筑电气技术”3 个学科,但又不是 3 个学科的简单组合,而是有所侧重、各有取舍、有机地结合,着重培养和训练能够同时从事建筑内水、暖、电等设备的施工安装、运行管理和维护工作的应用性高等工程技术复合型人才。房屋设备安装专业教学改革的主要特点在于:拓宽知识面,加强实践教学,即对房屋建筑内水、暖、电、气各种设备的安装知识和技术都进行学习和安装,在建安或建筑企业中能够以个人顶原单一专业的 1 人或 3 个人使用,适应在施工安装、管理维护过程中减少人员、提高效益的需要。该专业的知识结构比较新颖,克服了以往专业知识面与工作适应面较窄的问题,顺应了当前教育改革与专业调整的趋势,适应了施工企业对一专多能的人才的需要。

为了实现上述人才的培养目标,我校在教学模式、课程设备、教学内容和教材建设等方面进行全面、系统、深入的研究与改革试验,在研究专业知识、能力与素质结构,改革专业课程设置体系,建立新的教学模式,应用现代化教学手段的同时,着力进行与之相适应的专业教材建设。在学校教改领导小组的具体领导下,成立了系列教材编审委员会,组织编写了“房屋设备安装专业系列教材”——《工程制图与 1:1 比例尺基础》、《电工与电子技术》、《建筑给水排水工程》、《建筑安装工程预算与管理》、《建筑供电与照明》、《智能建筑弱电系统》、《建筑电气控

制》、《电子技术与有线电视实验》、《热工学理论基础》、《供热工程》、《制冷与空调工程》、《流体学泵与风机》等 5 本主干课程教材。

“房屋设备安装专业系列教材”是在没有较为成熟的经验可以借鉴的情况下,对相关课程内容进行了较大幅度的增删、整合与创新而形成,强调基础理论的应用性,突出专业课程的实用性和针对性,力求体现出高专(高职)的特色。为了获得较好的效果,编委会组织了专业教改试点过程中理论基础扎实、实践经验丰富、且具有多年教学经验的授课教师参加教材的编写,并由编委会中相关学科具有高级职称的骨干教师担任主审。

我们虽然有好的主观愿望,但限于编者的业务水平,加之时间仓促,教材整合过程中其取舍难免失当,错漏之处在所难免,敬请广大读者与同行专家批评指正。

房屋设备安装专业
系列教材编委会
2010年 缘月

前 摇 言

摇摇建筑智能化已成为 21 世纪我国建筑业发展的主流。智能建筑的兴起,是建筑弱电技术发展的集中体现,智能建筑中的 悦粤、月粤、韵粤三大系统均与弱电技术密切相关。因此建筑弱电技术在整个建筑电气技术中占有极其重要的地位。如何尽快造就一批熟悉和精通建筑弱电技术的应用型人才,以适应建筑智能化的快速发展,满足社会的需求,不仅是我们当前进行课程开发、深化课程改革所急待解决的课题,也是大力发展高等职业技术教育的一项紧迫的任务。本教材正是基于这种指导思想而编写的。本教材以智能建筑弱电系统所涉及的理论及知识为基础,以“应用”为主要宗旨构建课程内容体系。书中的基础理论部分是从满足高等职业技术教育,培养技术应用能力的需要这个原则出发,着重于讲授基本概念和基本原理,注重了理论知识的操作性,以帮助学习者能够较快地掌握基本知识和基本技能,为进一步拓宽知识面,熟练地应用建筑弱电技术打下良好的基础。

本教材较系统地介绍了智能建筑弱电系统的工作原理、设计方法以及相关设备的安装调试技术。全书共分 愿章,其中第 源远苑章属于 悦粤部分,第 愿怨章属于 月粤的部分,第 猿章计算机网络和第 苑章综合布线属于智能化系统集成的内容,而计算机网络也可视为 悦粤或 韵粤部分的范畴。书中内容力求精练,为便于学习者掌握和理解,每章后面还附有一定数量的复习题;为了直观清晰地表达讲述全文的内容,书中配备了较多的插图和数表;针对重点难点内容,用实例做了阐明。

本书作为房屋设备安装专业类教材之一,与其他教材内容具有相关性。但是本身也有其独立性,可用于其他有关专业的教学。

在教学时,本书内容可根据授课时数的多少和不同专业的要求进行取舍。

因为建筑弱电包含的内容较多,涉及知识面很广,本书在编写过程中,参阅了大量有关的工程技术书刊和资料,并引用了其中某些部分资料,在此谨向这些书刊和资料的作者表示衷心

目 录

绪论	(员)
概述	(员)
建筑弱电系统的分类	(圆)
计算机网络系统	(圆)
有线电视与卫星电视接收系统	(猿)
闭路电视系统	(源)
电话通信系统	(源)
公共广播系统	(缘)
安全防范与公共管理系统	(缘)
火灾自动报警与自动灭火控制系统	(远)
综合布线系统	(远)
通信基础	(愿)
基本概念	(愿)
模拟数据、数字数据与模拟信号、数字信号	(愿)
模拟通信、数字通信、数据通信	(怨)
通信信道	(怨)
信道通频带与信道带宽	(圆)
通信方式	(圆)
单工、半双工、全双工通信	(圆)
并行传输与串行传输	(圆)
异步方式传输和同步方式传输	(圆)
数据通信的主要技术指标与通信交换技术	(圆)
码元速率和数据速率	(圆)

圆缘圆缘信道容量与误码率	(圆缘)
圆缘圆缘通信交换技术	(圆缘)
圆缘圆缘信号的基带传输与多路复用技术	(圆缘)
圆缘圆缘信号的基带传输	(圆缘)
圆缘圆缘多路复用技术	(圆缘)
圆缘圆缘通信网络的拓扑结构	(圆缘)
圆缘圆缘网络拓扑结构的概念	(圆缘)
圆缘圆缘通信网络拓扑结构的种类	(圆缘)
猿缘猿缘计算机网络	(猿缘)
猿缘猿缘计算机网络概述	(猿缘)
猿缘猿缘计算机网络的发展概况	(猿缘)
猿缘猿缘计算机网络的定义及其功能	(猿缘)
猿缘猿缘计算机网络的应用	(猿缘)
猿缘猿缘计算机网络的分类	(猿缘)
猿缘猿缘网络体系结构和网络协议	(猿缘)
猿缘猿缘组成计算机网络的二级结构	(猿缘)
猿缘猿缘计算机网络体系结构	(猿缘)
猿缘猿缘局域网和广域网体系结构	(猿缘)
猿缘猿缘几种常见的网络协议	(猿缘)
猿缘猿缘计算机网络的硬件组成	(猿缘)
猿缘猿缘广域网的基本组成	(猿缘)
猿缘猿缘局域网的基本组成与一般结构形式	(猿缘)
猿缘猿缘常见的网络硬件设备	(猿缘)
猿缘猿缘局域网举例	(猿缘)
猿缘猿缘以太网(视频案例)	(猿缘)
猿缘猿缘无线局域网	(猿缘)
源缘源缘有线电视系统与卫星电视接收	(源缘)
源缘源缘系统概述	(源缘)
源缘源缘有线电视系统的发展情况	(源缘)
源缘源缘有线电视系统的基本组成与分类	(源缘)
源缘源缘电视信号的传播	(源缘)
源缘源缘无线电波的基本知识	(源缘)
源缘源缘视频信号与射频信号	(源缘)
源缘源缘射频信号的传播方式	(源缘)
源缘源缘有线电视系统常用的设备和器材	(源缘)
源缘源缘接收天线与同轴电缆	(源缘)
源缘源缘前端常用的设备和器材	(源缘)

有线电视传输与分配系统的设备和器材	(苑园)
有线电视传输系统的设计与计算	(苑员)
有线电视系统设计的依据	(苑员)
有线电视系统设计及计算的基础	(苑元)
有线电视前端的设计	(苑苑)
有线电视传输干线的设计	(苑园)
有线电视分配系统的设计	(苑猿)
有线电视干线传输及分配系统性能参数的计算	(苑苑)
有线电视传输信号的光纤传输	(苑园)
有线电视光纤与光缆	(苑园)
有线电视传输信号的光纤传输	(苑员)
有线电视光缆传输 有线电视系统的主要设备及光纤连接	(苑圆)
有线电视系统设计计算举例	(苑源)
有线电视卫星电视接收	(苑缘)
有线电视概述	(苑缘)
有线电视卫星电视地面接收设备	(苑怨)
有线电视卫星电视信号输入 有线电视	(苑源)
有线闭路电视系统	(苑愿)
有线系统概述	(苑愿)
有线闭路电视与广播电视	(苑愿)
有线闭路电视系统的组成及原理	(苑怨)
有线系统主要设备	(苑园)
有线摄像机	(苑园)
有线摄像机防护罩及其支承设备	(苑员)
有线监视器	(苑圆)
有线录像机	(苑猿)
有线视频信号分配器与视频信号切换器	(苑猿)
有线闭路电视系统的控制	(苑缘)
有线控制的类型	(苑缘)
有线控制方式	(苑缘)
有线闭路电视系统视频信号的传送	(苑愿)
有线同轴电缆传输	(苑愿)
有线光纤与双绞线传输	(苑怨)
有线闭路电视系统的调试和验收	(苑园)
有线系统的调试	(苑园)
有线系统工程验收	(苑园)
有线闭路电视系统应用举例	(苑圆)
有线银行保安监视系统	(苑圆)

缘缘缘宾馆饭店电视监视系统	(员缘)
缘缘缘微机多级多用户监视系统	(员缘)
远电话通信系统	(员缘)
远缘缘概述	(员缘)
远缘缘电话通信系统的功能	(员缘)
远缘缘电话通信网	(员缘)
远缘缘数字程控用户交换机简介	(员缘)
远缘缘什么是电话交换机	(员缘)
远缘缘数字程控用户交换机	(员缘)
远缘缘数字程控用户交换机在市话网中的地位	(员缘)
远缘缘电话传输线路	(员缘)
远缘缘用户线和中继线	(员缘)
远缘缘传输损耗	(员缘)
远缘缘用户线路的组成及用户线路材料	(员缘)
远缘缘电缆的配线方式与用户线路的敷设	(员缘)
远缘缘电缆配线方式	(员缘)
远缘缘电缆配线接续设备	(员缘)
远缘缘用户线路的敷设	(员缘)
苑公共广播系统	(员缘)
苑缘缘公共广播系统概述	(员缘)
苑缘缘广播音响系统的主要形式	(员缘)
苑缘缘公共广播系统的主要设备	(员缘)
苑缘缘功率放大器和线路扬声器配接	(员缘)
苑缘缘与定阻抗输出形式的配接	(员缘)
苑缘缘与定电压输出形式的配接	(员缘)
苑缘缘公共广播系统举例与系统安装	(员缘)
苑缘缘公共广播系统举例	(员缘)
苑缘缘公共广播系统的安装	(员缘)
愿安全防范与公共管理系统	(员缘)
愿缘缘防盗报警装置	(员缘)
愿缘缘防盗报警器材的分类与应用	(员缘)
愿缘缘几种常见的防盗报警器	(员缘)
愿缘缘楼宇保安对讲系统	(员缘)
愿缘缘单对讲型系统	(员缘)
愿缘缘可视对讲型系统	(员缘)
愿缘缘出入控制系统	(员缘)

猿缘猿 智能卡技术	(猿缘)
猿缘猿 自动门	(猿缘)
猿缘 停车库管理系统	(猿缘)
猿缘猿 停车库管理系统的组成	(猿缘)
猿缘猿 停车库管理系统的猿个子系统	(猿缘)
猿缘 三表出户计量系统	(猿缘)
猿缘猿 系统的组成与结构	(猿缘)
猿缘猿 系统的主要设备与安装设计要点	(猿缘)
猿缘猿 系统的特点	(猿缘)
猿 火灾自动报警与自动灭火控制系统	(猿)
猿猿 建筑消防系统概述	(猿)
猿猿猿 常用的建筑消防系统	(猿)
猿猿猿 火灾自动报警与自动灭火的基本原理	(猿)
猿猿 火灾探测器	(猿)
猿猿猿 火灾探测器的种类及型号	(猿)
猿猿猿 常用火灾探测器的基本原理	(猿)
猿猿猿 火灾探测器的主要技术性能及其使用	(猿)
猿猿猿 火灾探测器与系统的连接	(猿)
猿猿 火灾报警控制器	(猿)
猿猿猿 火灾报警控制器的型号与功能	(猿)
猿猿猿 火灾报警控制器的主要结构及工作原理	(猿)
猿猿猿 区域与集中火灾报警控制器	(猿)
猿猿 自动灭火控制	(猿)
猿猿猿 早期灭火系统	(猿)
猿猿猿 自动防火排烟系统	(猿)
猿猿 火灾自动报警与自动灭火控制系统的安装调试	(猿)
猿猿猿 系统安装的一般要求	(猿)
猿猿猿 系统的调试开通	(猿)
猿 综合布线系统	(猿)
猿猿 概述	(猿)
猿猿猿 综合布线系统的产生及其定义	(猿)
猿猿猿 综合布线系统的特点	(猿)
猿猿猿 综合布线系统的结构	(猿)
猿猿 系统的远个子系统及设计施工时应注意的问题	(猿)
猿猿猿 工作区子系统	(猿)
猿猿猿 水平子系统	(猿)
猿猿猿 主干子系统	(猿)

员缘管理区子系统	(员缘)
员缘缘设备间子系统	(员缘)
员缘缘建筑群接入子系统	(员缘)
员缘缘系统设计施工时应注意的问题	(员缘)
员缘缘综合布线系统举例	(员缘)
员缘弱电系统的电源和接地与防雷	(员缘)
员缘缘系统的电源	(员缘)
员缘缘集中供电方式	(员缘)
员缘缘分散电源	(员缘)
员缘缘分布式供电方式	(员缘)
员缘缘智能建筑弱电系统的接地与防雷	(员缘)
员缘缘系统的接地	(员缘)
员缘缘系统防雷	(员缘)
附录	(员缘)
附录 员缘中国电视频道频率配置表	(员缘)
附录 员缘中华人民共和国部标准——有线电视广播系统技术规范(悦再员缘一怨缘)	(员缘)
附录 猿缘部分光缆结构参数表	(员缘)
附录 源缘部分通信信息设备、器件图形符号表	(员缘)
附录 缘缘部分火灾自动报警与灭火控制系统设备、器件图形符号表	(员缘)
主要参考文献	(员缘)

1

绪论

智能建筑是现代计算机技术、现代通信技术、现代控制技术和现代建筑技术相结合的产物。它的出现使人们的工作效率、管理水平以及生活质量大大提高。智能建筑的发展是科学技术和经济水平的综合体现,它已成为一个国家、一个地区和一个城市现代化程度的重要标志之一。建筑弱电系统作为智能建筑的重要组成部分,在智能建筑工程中起着举足轻重的作用。

概述

人们通常将建筑电气工程分为强电工程和弱电工程。强电一般是指供给建筑物内的动力设备、照明设备及其他用电设备所使用的电能;弱电一般是指传输和交换信息的电信号。强电系统把电能引入建筑物,并通过用电设备转换成机械能、热能和光能等;弱电系统则实现建筑物内部以及内部和外部间的信息交换与信息传递的功能。

强电和弱电既有联系,又有区别,各有特点。从研究范畴的角度来讲,强电处理的对象是能源(电力),其特点是电压高、电流大、功率大、频率低。强电工程主要解决的问题是在确保建筑物内的所有用电设备安全可靠用电的前提下,减少能源损耗,提高利用效率。弱电的处理对象是信号和信息,即信号和信息的传送与控制,其特点是电压低、电流小、功率小、频率高。弱电工程主要解决的问题是信号和信息的传送效果,即提高信号与信息传输的可靠性、保真度和速率等。

随着科学技术的发展,人民生活结构的不断改善,弱电系统在建筑物内的使用已日益广泛,弱电工程在建筑电气技术领域中的地位得到迅速提升。

智能建筑是在建筑这个平台上,由三大系统组成,这三大系统是通信自动化系统(悦)、

楼宇自动化系统(楼宇)和办公自动化系统(办公)。这三大系统均和弱电系统息息相关。在智能建筑中,强电系统和弱电系统通过计算机网络有机地结合起来,构成一个整体,实现系统集成。各个子系统在中央计算机的控制下有条不紊地工作,实现智能建筑的各种功能。

建筑弱电工程是一个复杂的系统工程,建筑弱电系统是多种技术的集成,是多门学科的综合。以前我国建筑弱电工程质量不高,系统开通率低,其主要原因并不是所选用的设备达不到技术规范要求,而是没有很好地统筹规划和科学配置,仅仅是将弱电系统作为单独的设备系统来考虑,没有把设计、采购、安装、调试、技术服务等各个环节紧密结合起来,以致系统在协调上产生诸多问题。尤其是在设计上,各设计部门对弱电工程的重视程度不够,设计力量薄弱,设计深度较浅,各个单位又各自为政,只管自己专业的单元系统设计,各单位及各专业间缺乏有效的沟通和配合,因而也就谈不上对弱电系统进行整体综合设计;有的还错误地认为,只要把各个最好的单体系统堆砌在一起,整个系统自然就会至善至美了。由于以往忽视了系统设计、设备器材采购、安装调试中各个界面的协调,集成各个单体系统的“二次开发”工作又远远没有跟上,造成设备彼此不能共享,使得系统造价高昂,营运困难,开通率无法提高。

随着电子技术、计算机技术、光纤通信和各种探测、控制技术的发展,建筑的智能化标准逐年提高,功能需求不断增加,社会信息化步伐的加快,将会有更多的弱电系统进入建筑领域,建筑弱电工程的安装施工也将朝着综合化、复杂化、高技术方向发展。由于在智能建筑弱电系统中,弱电集成综合管线的设计以及安装施工是由各种信息点的分布决定的,信息点包括各种信息插座、探测器、检测器和传感器等。因而集成综合管线应进行统一设计,统一安装施工,采用统一的操作界面,这样可以节省大量的材料避免弱电管线与其他管线发生冲突,并且有利于操作者的使用。

由于建筑物的性质、功能和规模各不相同,它们的弱电工程设计和施工各有特点。例如,虽然高楼大厦信息点多,但绝大部分安装施工是在室内进行的,管线敷设简捷单一,比较容易;而工业建筑既有室内管道,又有室外沟槽,安装施工比较麻烦。因此施工时,必须充分考虑建筑物现场情况,与土建、设备、电力、照明和空调等专业密切配合,合理协调,按照设计要求进行施工,并要解决好弱电工程与装修工程的施工配合等问题。

还应当注意的是,有些弱电系统必须事前征得相关行业部门的同意,并根据其要求进行安装施工,工程竣工后也要经相关行业部门组织验收,认定合格后方可投入运行。通信系统对口于电信部门,火灾报警与灭火控制系统对口于公安消防部门,有线电视和卫星电视系统对口于广播电视部门等等。

建筑弱电系统的分类

目前,智能建筑的弱电系统主要有,计算机网络系统、有线电视接收系统、闭路电视系统、电话通信系统、公共广播系统、安全防范与公共管理系统、火灾自动报警与自动灭火控制系统、综合布线系统等。

计算机网络系统

智能建筑的系统集成是实现建筑智能的关键所在。系统集成就是将各自独立的计算机及

其控制或管理下的子系统相互连接起来,构成一个协调运转和运营的集成复合系统。系统集成成的主要技术就是计算机网络技术。

智能建筑中的计算机网络系统根据功能要求可以分为二类,一类是以监测和控制为主要任务的计算机网络系统,另一类是服务于信息管理的计算机网络系统。

用于监控的计算机网络系统担负着建筑内所有机电设备的检测、实时控制工作。其装置位于工作现场,一般环境恶劣,干扰严重,而任何通信的延迟或错误都可能造成网络系统基本控制功能失败,所以这类网络的可靠性和实时性要求很高。由于现场控制设备分布于整个建筑的各个区域,所以要求网络通信距离足够远,一般不小于 100m,在智能建筑群,则要求达到 1000m。因在这类网络中直接参与控制的信息量不大,故对通信速率要求不高,一般为十几 kbps 即可。这类网络主要用于楼宇自动化系统(BAS)中,对供配电系统、照明系统、空调系统、给排水系统、电梯运行、冷冻站等进行监控。

服务于信息管理的计算机网络规模巨大,任务繁多,形式多样。人们可以通过连接建筑内各个部门的局域网来获取信息,也可以通过与外界的广域网连接来获取一个地区、国家,甚至全世界的信息。这些信息包括数据、图像以及语音,并能对这些信息进行处理、存贮,然后利用这些信息进行生产秩序的管理和经济计划的决策。这类网络被广泛用于智能建筑的办公自动化(OAS)系统中,其应用领域有联机事务处理、电子数据交换(EDI)、电子邮件(E-mail)、可视图文、语音系统等。由于服务于信息管理的计算机网络传输的信息量大,因此对通信速率要求较高,目前很多局域网的速率均在 10Mbps 以上,广域网的速率也能达到 10Mbps 以上。

共用天线电视接收与卫星电视接收系统

早期的共用天线电视系统后来发展为有线电视系统,光缆的应用再发展成为有线电视系统。有线电视系统和有线电视系统又常简称为 有线电视系统。有线电视系统是住宅建筑和大多数公用建筑必须设置的系统。有线电视系统一般均是用同轴电缆和光缆来传输信号。同轴电缆具有很好的屏蔽性能,光缆传输的是光波信号,更是具有极强的抗电磁干扰的能力,所以,有线电视系统传输的电视信号质量高,成像清晰,传输容量大,可为用户提供丰富的节目信号。双向有线电视系统可实现数据传输、互动电视、电视电话等功能,使其成为全社会综合信息网的组成部分。

目前,各城市一般均通过光缆实现了有线电视的联网,形成了一个大型的系统,各单位或大型建筑内的小型有线电视系统可看作是这个大系统的分配系统,也可以反过来把城市大系统送来的信号看成是这些独立小型系统的节目源。人们在工作中经常接触的就是这些小型系统,小系统的组成和大型系统类似,同样分为前端、干线和分配分支三个部分,只是小型系统没有大系统那么复杂。小型有线电视系统主要有以下一些设备。

- 前端部分摇电视接收天线、频道处理器、自播节目设备、调制器、混合器、导频信号发生器、解密解扰器以及卫星电视接收设备等。
- 干线部分摇干线放大器、均衡器、电源供给器等。
- 分配分支部分摇分配放大器、线路放大器、分配器、分支器等。

因为目前卫星电视节目众多,所以有线电视系统一般均配备有卫星电视接收系统来接收卫星电视信号作为自己的节目源。随着科学技术的飞速发展,卫星电视接收系统不断简化,成本大大降低。其主要设备包括卫星电视接收天线、馈源和高频头、功分器、卫星电视接收机、调制