

附TVCD



建筑识图一日通

建筑弱电工程施工图识读



机械工业出版社
China Machine Press



时代传播音像出版社
Time Media Audio-Video Press

建筑识图一日通

建筑弱电工程施工图识读

徐 第 编著



机械工业出版社
China Machine Press



时代传播音像出版社
Time Media Audio-Video Press

本册为“建筑识图一日通”的《建筑弱电工程施工图识读》分册，主要介绍了识读的基本知识及国家标准的有关规定等，通过一些具体图例的学习，读者可掌握弱电工程施工图识读的基本方法。

图书在版编目（CIP）数据

建筑弱电工程施工图识读/徐第编著. —北京：
机械工业出版社，2006.1

（建筑识图一日通系列丛书）

ISBN 7-111-18252-9

I. 建... II. 徐... III. 房屋建筑设备：电气设备—建筑安
装工程—识图法 IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 157516 号

机械工业出版社 时代传播音像出版社

（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

制 片 人：黄文广 策划编辑：何子龙 电子编辑：胡 牧
版式设计：刘艳青 责任印制：李成昆 发行主管：林丰才

北京铭成印刷有限公司·新华书店北京发行所发行

2006 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/32 开·13.5 印张·290 千字

全套定价：334.00 元（本册定价：38.00 元 附 1VCD）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话（010）68326689、88379805

编辑说明

随着我国经济建设的飞速发展,建筑业当今已成为最具有活力的一个行业,大批建筑队伍中的新工人在工作实践中非常渴望学习一些技能理论知识。根据需求,近年来我们陆续出版了一批服务于“农村劳动力转移”所急需的影视培训教材,受到了市场及读者的极大关注和欢迎。

“建筑识图一日通”采用浅显通俗的语言介绍了建筑施工中最常见的8种施工图的识读。为使教材达到易学易懂的效果,每种识图方法都配套附有我们精心拍摄的、就丛书内容范围所讲授的VCD光盘辅助教材,形成了“视+听+读”为一体的全新读本。我们诚挚地希望本套丛书能为广大建筑工人朋友学习识图知识带来更多的帮助。

建筑识图一日通 编辑制作部

建筑识图一日通

编辑制作部

文字编著：刘景秀 徐 第 李 帼

制 片 人：黄文广

策 划：王建华 何子龙

影视编辑：徐季佳

电子编辑：胡 牧

摄 像：徐季佳

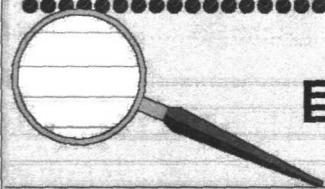
版式设计：刘艳青

发行主管：林丰才



<http://www.pceo.com.cn>

职业技能教育在线



目 录

编辑说明

第一章 弱电工程概述	1
第二章 电视工程图	2
一、共用天线电视系统主要设备	2
二、共用天线电视系统工程图	2
第三章 电话工程图	10
一、电话系统	10
二、电话系统所使用的器材	10
三、电话系统工程图	11
第四章 消防工程图	14
一、火灾自动报警系统使用的器材	14
二、消防工程图	15
第五章 扩声与音响工程图	21
一、扩声与音响工程所使用的器材	21
二、饭店公共广播系统工程图	21
第六章 保安工程图	24
一、保安系统组成及其图形符号	24
二、防盗报警系统	26
三、出入口管理系统	31
四、电子巡更系统	33



第七章 综合布线工程图	34
一、综合布线使用的器材	34
二、综合布线工程图	34
三、综合布线工程管理图	38
复习思考题	42



第一章 弱电工程概述

弱电工程的作用是通过进行信息传递，线路中输送的是各种弱电信号。弱电信号的电压低、电流小、功率小，弱电工程中大多为电子工程。

弱电工程是相对动力、照明电气工程而言的。动力、照明电气工程通常是指电能的输送和分配，并通过用电设备转换成其他能量而被利用。动力、照明电气工程电压高、电流大、功率大，因此也被称为强电工程。

随着经济水平的提高，对信息的需求大大提高，建筑物内为传递信息、提高生活质量的电气设备越来越多，因此建筑施工中弱电工程的内容也越来越多。

弱电工程包括：

1. 电视工程
2. 通信工程
3. 消防工程
4. 扩声与音响工程
5. 保安工程
6. 综合布线工程。

弱电工程中器件的连接关系比较简单，器件的数量相对于强电工程也较少，工程图的内容相对比较简单。

弱电工程施工与强电工程的施工项目基本相同，包括导线敷设、设备安装和系统调试。弱电线路导线敷设和设备安装的施工方法与强电施工方法基本相同，但使用的材料和设备与强电工程中的差异很大。



第二章 电视工程图

一、共用天线电视系统主要设备

1. 天线 天线是接收电视信号的设备。接收卫星电视节目必须使用专门的抛物面型卫星接收天线。

2. 放大器 放大器的作用是加强电视信号。

3. 混合器 混合器的作用是把多个电视信号混合后从一个输出端输出，进入同一个传输系统。

4. 衰减器 衰减器的作用是将过强的电视信号减弱。

5. 分配器 分配器的作用是将电视信号分配给各个用户的器件。它把一路电视信号平均地分成几路，传输到各支路中。

6. 分支器 分支器的作用也是一种把信号分开连接的器件，与分配器不同的是，分支器是串接在干线里，从干线上分出几个分支线路，干线还要继续传输。

7. 传输线 天线信号要使用同轴电缆做传输线。

8. 用户盒 用户盒的作用是接用户电视机。

二、共用天线电视系统工程图

表 1 电视系统工程图图形符号

名称	图形符号	说 明
天线		天线 (VHF、UHF、FM 频段用)
		矩形波导馈线的抛物面天线



(续)

名称	图形符号	说 明
前端		带本地天线的前端 (示出一路天线) 注: 支线可在圆上任意点画出
		无本地天线的前端 (示出一路干线输入, 一路干线输出)
放 大 器		放大器, 一般符号
		具有反向通路的放大器
		桥接放大器 (示出三路支线或分支线输出) 注: ①其中标有黑色的一端输出电平较高; ②符号中支线或分支线可按任意适当角度画出
		干线桥接放大器 (示出三路支线输出)
		(支路或激励馈线) 末端放大器, 示出一个激励馈线输出
混 合 器 或 分 路 器		混合器
		有源混合器 (示出五路输入)
		分路器 (示出五路输出)
分 配 器		二路分配器
		三路分配器 注: 同桥接放大器注①
		定向耦合器
用 户 分 支 器 与 系 统 输 出		用户一分支器 注: ①圆内允许不画线而标注分支数; ②当不会引起混淆时, 用户线可省去不画; ③用户线可按任意适当角度画出
		用户二分支器



(续)

名称	图形符号	说 明
用户分		用户三分支器
支器与		用户四分支器
系统输		系统输出口 (用户盒)
出口		串接式系统输出口 (串接分支用户盒)
均 衡 器		固定均衡器
和 衰 减		可变均衡器
器		固定衰减器
		可变衰减器
调制器、 解调器、 频道变 换器和 导频信 号发生 器		调制器、解调器的一般符号 注: ①使用本符号应根据实际情况加输入线、输出线; ②根据需要允许在方框内或外加注定性符号
		电视调制器
		电视解调器
		变频器, 频率由 f_1 变到 f_2 , f_1 和 f_2 可用频率数值代替
		正弦信号发生器 注: 星号 (*) 可用具体频率值代替
匹配用 终端		终端负载

1. 共用天线电视工程系统示意图 图 1 中第一部分是信号源、前端系统, 有 6 种信号源。

第一种是 VHF 段天线信号, 经过电压保护器 (高频避雷



器), 为了减少信号干扰, 线路中装一只带通滤波器, 滤掉其他频率的信号。V 段信号较强, 加装一只可调衰减器。

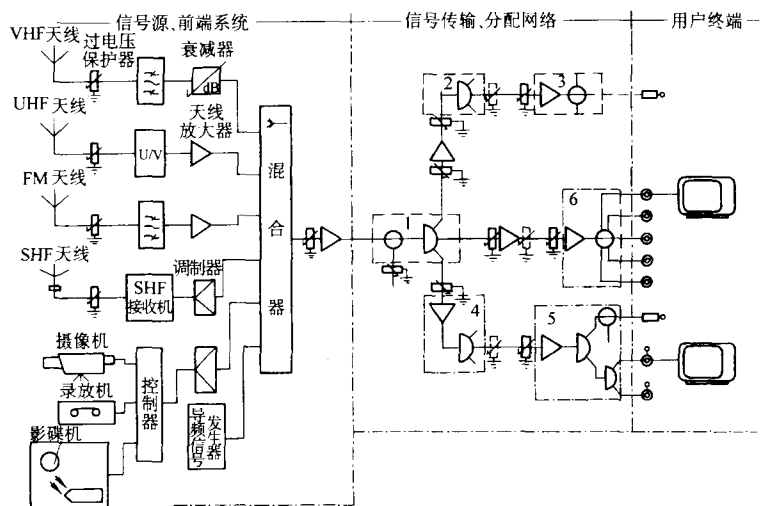


图 1 共用天线电视工程系统示意图

第二种是 UHF 段天线信号, 这里装一套频道转换设备, 把 U 段信号转换为 V 段信号, 这是因为 V 段信号的传输衰减量比 U 段信号的传输衰减量小。为了增强信号, 加装对应频道的天线放大器。

第三种是 FM 天线的调频广播信号。

第四种是 SHF 天线的卫星电视信号, 用 SHF 卫星接收机接收, 经调制器调制成电视频道信号。

第五种是摄像机、录像机、VCD/DVD 等光碟机的信号, 经调制器调制成电视频道信号。控制器是用来控制转换各种信号源的信号。



第六种是由导频信号发生器产生的导频信号，放大器会根据导频信号的变化自动调节放大器的增益。

6种信号源的信号进入混合器混合成一路信号，进入主放大器。在放大器前装过电压保护器，防止系统遭受雷击。

图1中第二部分是信号传输、分配网络。网络中有6栋楼，前端系统在1号楼，主放大器兼本楼放大器。一分支器的分支回路供本楼，干路后面接一只三分配器，信号分成三个支路到2、4、6号楼，由于使用架空电缆敷设，电缆两端都要装过电压保护器防止遭受雷击。

由于1号楼距2号楼较远，放大器装在线路中间。2号楼内装一只三分配器，三个支路中一个支路到3号楼，另两个支路供本楼使用。

3号楼内装一只放大器，放大器后接一只二分支器，两个支路供本楼使用，干路准备供其他新建建筑使用，现装一只 75Ω 终端电阻器，防止信号从线路末端反射，造成对系统的干扰。系统中各支路空置的末端，都要装一只 75Ω 终端电阻器。

4号楼内装一只放大器，放大器后面接一只三分配器，三个支路中一个支路到5号楼，另两个支路供本楼使用。

5号楼内装一只放大器，放大器后面接一只二分配器，其中一个支路后面再接一只二分配器，其两个支路供本楼使用。第一只二分配器的另一个支路后接一分支器，分支器的干路准备供其他新建建筑使用，分支器的支路供本楼使用。

由于1号楼距6号楼很远，线路中间加装一只线路放大器，及一只过电压保护器。6号楼内装一只放大器，放大器后面接一只四分支器，分支器的干路及支路均供本楼使用。



图 1 中第三部分是用户终端。各支路空置的末端,要装一只 75Ω 终端电阻器。5 号楼使用串接分支单元盒,6 号楼使用用户终端盒。

2. 住宅楼共用天线电视工程图

(1) 共用天线电视工程系统图,如图 2 所示。图 2 中共用天线电视系统电缆从室外埋地引入,穿直径 32mm 的焊接钢管(TV-SC32-FC)。三个单元首层各有一只电视配电箱(TV-1-1、2、3),配电箱的尺寸为 $400\text{mm} \times 500\text{mm} \times 160\text{mm}$,安装高度距地 0.5m。每只配电箱内装一只主放大器及电源和一只二分配器,电视信号在每个单元放大,并向后传输,TV-1-3 箱中的信号如需要还可以继续向后面传输。单元间的电缆也是穿焊接钢管埋地敷设(TV-SC25-FC)。每个单元为 6 层,每层 2 户,每个楼层使用一只二分支器,二分支器装在接线箱内,接线箱的尺寸为 $180\text{mm} \times 180\text{mm} \times 120\text{mm}$,安装高度距地 0.5m。楼层间的电缆穿焊接钢管沿墙暗敷设(TV-SC20-WC)。每户内有 2 个房间有用户出线口,第一个房间内使用一只串接一分支单元盒,对电视信号进行分配,另一个房间内使用一只电视终端盒。

(2) 共用天线电视工程平面图,与系统图对应的有整个楼首层电气平面图,说明电视系统干线的敷设位置。还有单元弱电平面图,说明各户室内电视终端盒的位置,如图 3 所示。

图 3 中一层的二分支器装在 TV-1-1 箱中。分出的 B 户一路信号 TV2 向左下到起居室用户终端盒,隔墙是主卧室的用户终端盒。A 户一路信号 TV1 向右下到起居室用户终端盒,再向左下到主卧室的用户终端盒。

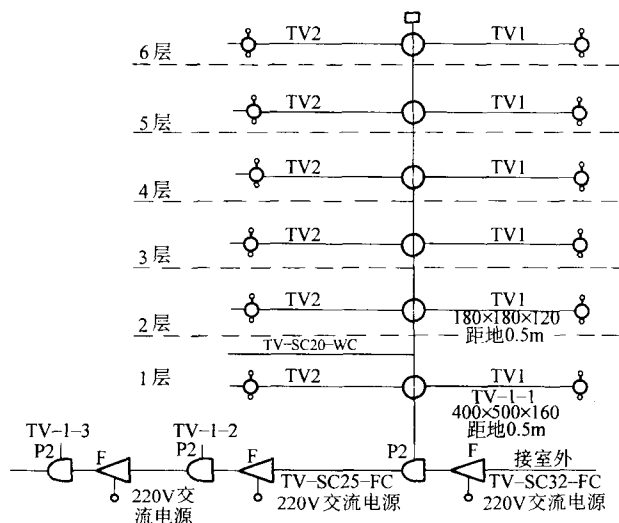


图2 共用天线电视系统图

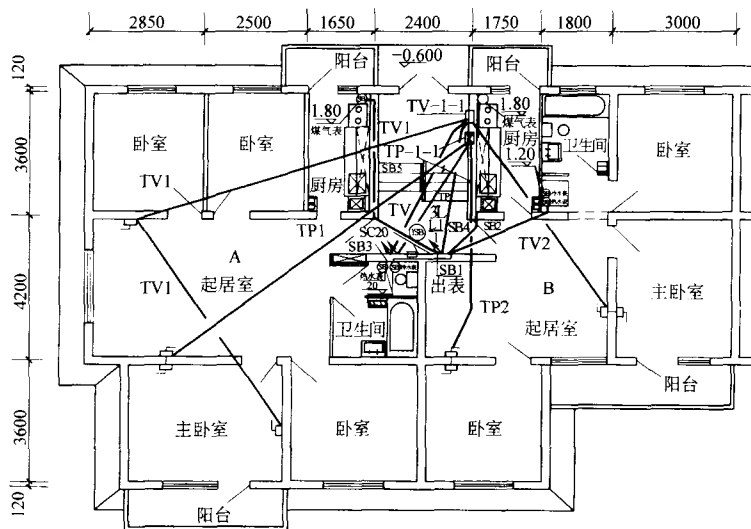


图3 单元一层弱电平面图



单元干线 TV 从 TV-1-1 箱向右下到楼梯对面墙，沿墙从一楼向上到六楼，每层都装有一只分支器箱，各层的用户电缆从分支器箱引向户内。干线 TV 左侧有本单元配电箱，箱内 3L 线是 TV-1-1 箱电源线。楼内使用的电缆是 SYV-75-5 同轴电缆，型号中 SYV 表示同轴电缆类型，75 表示特性阻抗 75Ω ，5 表示规格是直径 5mm。



第三章 电话工程图

一、电话系统

电话系统是生产、生活中不可缺少的一项弱电工程。

电话系统与强电供电系统和共用天线电视系统有一个很大的区别：电话系统是一对一的，两部电话机要想通话，就必须拥有惟一的一条电话线。因此电话系统中导线的数量非常多，有一部电话机就必须有一条电话线。

二、电话系统所使用的器材

1. 电话电缆 电话电缆是电话系统干线使用的导线。常用电缆有 HYV 全塑室内电话电缆。电话电缆规格标注为 HYV10×2×0.5，其中 HYV 为电缆型号，10 表示电缆内有 10 对电话线，2×0.5 表示每对线为 2 根直径 0.5mm 的导线。

2. 电话线 电话线是连接用户电话机的导线。常用的电话线是 RVB 型塑料并行软导线或 RVS 型塑料双绞线，规格为 $2 \times 0.2\text{mm}^2 \sim 2 \times 0.5\text{mm}^2$ 。也可以使用其他型号的双绞线。

3. 电话组线箱 电话组线箱是电话线、缆连接时使用的配电箱，也叫电话分线箱或电话交接箱。电话组线箱的型号为 STO，规格为 10 对、20 对、30 对等等，按需要分接线的进线数量选择适当规格的电话组线箱。电话组线箱只用来连接导线，有一定数量的接线端子。在大型建筑物内，一般设置落地配线架，作用与电话组线箱相同。

4. 电话出线口 电话出线口也叫用户出线盒，用来连接