



职业教育教学改革规划教材
楼宇智能化设备安装与运行专业系列教材

安全防范系统 工程施工

马福军 胡力勤◎主编



ANQUAN FANGFAN XITONG
GONGCHENG SHIGONG



 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS



赠送电子资源

职业教育教学改革规划教材

楼宇智能化设备安装与运行专业系列教材

安全防范系统工程施工

主 编	马福军	胡力勤
副主编	祝小红	沈 霖
参 编	孙全江	张智靓
	杨 斌	周巧仪
主 审	陈家龙	



机械工业出版社

本书主要从职业教育的特点和学生的知识结构出发,运用先进的职教理念,以“理实一体”的教学思路组织内容,以任务驱动的方式进行编排,近年来,安全防范系统工程技术发展十分迅速,为了满足相关技术人员的迫切需求和职业院校的教学要求,以安全防范系统国家标准为依据编写此书。

本书共分6个学习情境,主要内容包括视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统(含访客对讲系统)、电子巡查系统、停车场(库)管理系统和安全防范集成管理系统,每个学习情境中的项目任务主要包括系统识图、系统配置、安装与调试、检测与验收等相关内容。根据安全防范系统的实际实施过程,每个任务分别按任务描述、任务信息、任务实施、任务总结和效果测评5个模块展开编写,通过学习具体项目任务的理论和实践来掌握安全防范系统工程实施所需的知识与技能,充分体现学生为主体,教师为主导的教学理念,实现“做中学、做中教”。

本书可作为职业教育楼宇智能化工程技术专业教材,同时也可作为建筑电气工程技术、建筑设备、物业管理等专业的教学用书和安全防范系统工程技术培训教材,也可供相关工程专业技术人员参考使用。

为方便教学,本书配有电子教案、课件,凡选用本书作为教材的学校、单位,均可登录 www.cmpedu.com,免费注册下载,或来电 010-88379195 索取。免费注册下载流程见本书最后一页。

图书在版编目(CIP)数据

安全防范系统工程施工/马福军,胡力勤主编. —北京:
机械工业出版社, 2012. 7

职业教育教学改革规划教材. 楼宇智能化设备安装与运行
专业系列教材

ISBN 978-7-111-36605-8

I. ①安… II. ①马… ②胡… III. ①安全系统—
工程施工—高等职业教育—教材 IV. ①X913.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 071763 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 张值胜 责任编辑: 张值胜

版式设计: 刘怡丹 责任校对: 肖琳

封面设计: 陈沛 责任印刷: 乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·11.75 印张·285 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-36605-8

定价: 29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

近几年，全国建筑业迅速发展，带动建筑智能化产业快速发展，特别是安全防范技术产业得到了迅猛发展，由此带来相关行业人才需求特别旺盛，尤其是高素质技能型人才的需求更是十分紧缺。为了适应行业人才需求的现状，特地编写本教材。

本书内容主要针对建筑智能化安全防范技术工程编写，内容包括视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统（含访客对讲系统）、电子巡查系统、停车场（库）管理系统、安全防范集成管理系统6个学习情境。从安全防范工程各子系统的工程识图、系统配置、安装与调试及工程检测与验收几个方面展开编写。

为了能更好地贯彻职业教育“做中学、做中教”、工学结合的教学理念，适应职业院校学生的学习特点，本书的编写体例突破了传统的教材编写思路，以学习情境为学习项目单位，以学习任务为模块，以行动导向的工作过程为主线编写任务模块，全书编写突出“教、学、做”结合，突出教学与工作过程的融合，使学生在理论学习的同时有相应的案例训练或引导，使学习浅显易懂。本书的编写，重视学生知识技能的系统性，学生完成一个学习情境，即可以完整地掌握该情境整个工作过程的知识与技能，知识以够用为目的。

本书由浙江建设职业技术学院马福军和胡力勤主编并统稿，马福军编写学习情境2、4和5，胡力勤编写学习情境4和6；浙江广厦建设职业技术学院祝小红、马福军共同编写学习情境1；杭州第一技师学院沈霖、胡力勤共同编写学习情境3。参加本书的编写还有浙江建设职业技术学院孙全江、周巧仪、杨斌和张智靓。本书的编写得到了杭州鸿雁智能科技有限公司张焕荣总经理的大力支持；浙江中安电子科技有限公司陈家龙总工程师审阅了全书，并对本书的编写提出许多宝贵的建议，在此一并表示感谢。

鉴于编者的水平有限和资料收集的困难，书中不妥和错漏难免，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

前言	
绪论	1
学习情境1 视频安防监控系统	5
任务1 视频安防监控系统工程识图	5
任务2 视频安防监控系统设备配置	16
任务3 视频安防监控系统安装与调试	39
任务4 视频安防监控系统检测与验收	48
学习情境2 入侵报警系统	59
任务1 入侵报警系统工程识图	59
任务2 入侵报警系统配置	65
任务3 入侵报警系统安装与调试	72
任务4 入侵报警系统检测与验收	79
学习情境3 出入口控制系统	85
任务1 出入口控制系统工程识图	85
任务2 出入口控制系统设备配置	96
任务3 出入口控制系统安装与调试	112
任务4 出入口控制系统检测与验收	127
学习情境4 电子巡查系统	133
任务1 电子巡查系统识图、安装与调试	133
任务2 电子巡查系统的检测与验收	139
学习情境5 停车场(库)管理系统	142
任务1 停车场管理系统工程识图	142
任务2 停车场管理系统配置	146
任务3 停车场管理系统安装与调试	151
任务4 停车场管理系统检测与验收	154
学习情境6 安全防范集成管理系统	158
任务1 安全防范系统监控中心图纸识读	159
任务2 安全防范系统集成安装与调试	166
任务3 安全防范系统监控中心的检测与验收	173
参考文献	179

绪 论

一、智能建筑安全防范系统概述

随着人们生活水平的提高和居住环境的改善，人们对住宅小区和商业大厦安全性的要求也日益迫切。安全性已成为现代建筑质量标准中一个非常重要的方面。加强建筑安全防范设施的建设和管理，增强住宅安全防范功能，是当前城市建设和管理工作中的重要内容。因此，为了有效保证人民的生命和财产安全，在住宅小区和商业大厦中引入了智能化的安全防范系统进行安全防范管理。安全防范系统，严格来说应该称为安全技术防范系统，它是指为了维护社会公共安全和预防灾害事故，将现代电子、通信、信息处理、计算机控制原理和多媒体应用等高新技术及其产品，应用于防劫、防盗、防暴、防破坏、网络报警、电视监控、出入口控制、楼宇保安对讲、周界防范、安全检查以及其他相关的以安全技术防范为目的的系统。

安全防范系统一般由三部分组成，即：物理防范、技术防范、人力防范。物理防范（简称物防），或称实体防范，它由能保护防护目标的物理设施（如防盗门、窗、铁柜）构成，主要作用是阻挡和推迟罪犯作案，其功能以推迟作案的时间来衡量。技术防范（简称技防），它由探测、识别、报警、信息传输、控制、显示等技术设施所组成，其功能是发现罪犯并迅速将信息传送到指定地点。人力防范（简称人防），是指能迅速到达现场处理警情的保安人员。一个安全防范系统是否有效由物防、技防、人防的有机结合决定，三者是否有机结合关键在于“管理”。对一个安全防范系统进行精心设计、精心施工还不够，还必须在建成后进行严格的管理和维护，才能保证安全防范系统的有效性。以下如不特殊说明，文中所述的安全防范系统即指安全技术防范系统。

现阶段安全防范系统的常用子系统有：视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统、停车库（场）管理系统、访客对讲系统等。

视频安防监控系统指系统在重要的场所安装摄像机，提供直接监视建筑内外情况的手段，使保安人员在控制中心可以监视整个大楼的内外情况，从而大大加强了保安的效果。监视系统除了起到正常的监视作用外，在接到报警系统和出入口控制系统的示警信号后，可进行实时录像，记录下报警时的现场情况，以供事后重放分析。

入侵报警系统是用探测装置对建筑内外重要地点和区域进行布防，在探测到有非法入侵时，及时向有关人员示警。探测器是系统的重要组成部分，此外，电梯内的报警按钮、人员受到威胁时使用的紧急按钮、脚挑开关等也属于此系统。振动探测器、玻璃破碎报警器及门磁开关等可有效探测罪犯从外部的侵入，安装在楼内的运动探测器和红外探测器可感知人员在楼内的活动，接近探测器可以用来保护财物、文物等珍贵物品。另外，该系统可报警，会记录入侵的时间、地点，同时能向监视系统发出信号，并录下现场情况。

出入口控制系统就是对建筑物内外正常的出入通道进行控制管理，并指导人员在楼内及其相关区域的行动。智能大厦采用的是电子出入口控制系统，在大楼的入口处、金库门、档

案室门、电梯处可以安装出入口控制装置,如磁卡识别器或者密码键盘等。想要进入必须拿出自己的磁卡或输入正确的密码,或两者兼备。只有持有有效卡片或密码的人才允许通过。

电子巡查系统是按设定程序路径上的巡查开关或读卡器,使保安人员能够按照预定的顺序在安全防范区域内的巡视站进行巡逻,保障保安人员以及大楼的安全。

停车场(库)管理系统的主要功能和作用包括:汽车出入口通道管理,停车计费,车库内外行车信号指示,库内车位空额显示等。

访客对讲系统也是安全防范系统中的一种专门系统,它可以分为可视与非可视对讲系统。它的相关产品是最能体现人性化的,此系统主要是在生活小区中,实现来访者与住户之间的可视或非可视对讲,有效防止非法人员进入住宅楼或住户家内。它所应用的技术可以说基本上覆盖了目前在自动化领域中的大部分常用技术,具体来说主要有音视频技术、网络通信技术、DSP 数字处理技术、总线技术、微处理器技术、图像处理及存储技术、触摸屏控制技术、文字视频叠加技术、无线接收技术、TFT-LCD 显示技术等。

二、智能建筑安全防范行业技术现状及发展趋势

安全防范产品及技术系统工程在我国起步较晚,是一个新兴的行业,同时又是一门综合性的技术。随着科学技术的发展和人民生活水平的提高,人们的安全防范意识不断增强。加强安全技术防范系统工程建设显得越来越重要。

随着 1997 年公安部下发文件要求各地公安机关建立专门机构主抓技术防范工作,中国安全技术防范事业正式拉开序幕。进入 21 世纪后,高质量商用住宅楼的建造,使得高科技安防的需求不断增加,尤其经历“9.11”事件之后,更是加大了对安防产品和技术的需求,为安防业创造了良好的国际发展环境。安防业在国际市场上的繁荣也极大地鼓励了我国国内安防公司和安防从业者源源不断地加入到这个新兴的行业中。

目前在每个安全防范系统中,都单独建有自己的专用网络,由于现在的安全防范技术中个别技术没有得到很好的应用,安全防范系统的网络化没有真正的实现。安全防范系统实现网络化后,人们可以利用 Internet 随时随地了解自己的安全状况,当有警情发生时,可以随时知道并第一时间自动通知到相关部门进行及时处理,减少损失。目前,安防系统正在向 IP(Internet Protocol)的智能安防系统发展。基于 IP 的智能安防系统与传统的安防系统最主要的区别在于,IP 智能安防系统构建在网络技术基础之上,从图像的采集、图像的传输、图像的存储,到图像的处理和识别,全部采用数字化技术和网络化技术。IP 智能安防系统可以实现随时随地对对象进行监控和管理。比如,用户可以通过网络摄像机或无线终端随时随地监控大厦,也可以通过电话随时进行视频监控,因此可以随时随地看到监控的内容。

随着各种相关技术的不断发展,人们对安防系统提出了更高的要求,安防系统将进入注重智能化阶段。在安防系统智能化后,可以实现自动数据处理、信息共享、系统联动、自动诊断,并利用网络化的优势进行远程控制、维护。先进的语音识别技术、图像模糊处理技术也将是安防系统智能化的具体表现。

在大安防时代,系统工程越来越多,由系统项目引发集成需求,由集成系统带来智能化的功能与管理需求。市场调研发现,产业中无论用户还是工程商都发出了这一强烈要求,相关厂家与集成商也正全力构建各类集成化产品或系统,并通过技术开发与横向、纵向的企业整合来实现市场的智能化需求。

但目前,在安防系统中,各国都有自己的规范文件,但是对使用的技术却没有像电信一样有着全世界统一的技术规范,因此可能会造成相互信息的通信、共享、管理方面的混乱。还需要对标准进行一定的统一和规范。

安全防范技术发展趋势是十分明显的,是随着科学技术的发展不断地向数字化、网络化、信息化、智能化、集成化、规范化方向发展。

三、安全防范系统工程一般程序与管理要求

安全防范系统工程的设计、施工,关系到国家、集体财产和人民生命、财产的安全,属于特种行业,由中华人民共和国和各省、市、自治区公安厅(局)技防办实行严格的归口管理,并制定了一套安全技术防范系统工程程序和管理办法。根据中华人民共和国公共安全行业标准《安全防范工程程序与要求》(GA/T 75—1994)和公安部的有关规定,安全技术防范系统工程应由建设单位提出委托书和设计任务书,由持有省、市级公安厅(局)安全技术防范管理办公室审批、颁发设计、施工资质证书的专业设计、施工单位进行设计和施工。工程的立项、招标、委托、设计、施工和验收必须严格按照公安部的有关规定和当地公安部门的具体规定进行。

(1) 安全技术防范系统工程的分级 安全技术防范系统工程按风险等级和工程的投资额来划分工程级别。分为三级:

一级工程。一级风险或投资额在 100 万元以上的工程。

二级工程。二级风险或投资额超过 30 万元,不足 100 万元的工程。

三级工程。三级风险或投资额在 30 万元以下的工程。

(2) 安全技术防范系统工程的立项 一级安全技术防范系统工程在申请立项之前,必须先进行可行性分析,并由建设单位或设计单位编制《安全技术防范系统工程可行性分析报告》。二、三级安全技术防范系统工程在申请立项之前,可由建设单位或设计单位编写《安全技术防范系统工程设计任务书》。

《安全技术防范系统工程可行性分析报告》或《安全技术防范系统工程设计任务书》须经相应的主管部门审批后,工程方能正式立项。

(3) 资质审查与工程的招标、委托

1) 资质审查:承接安全技术防范系统工程设计、施工的单位,必须持有住房和城乡建设部审批、颁发的工程设计、施工资质证书,并经建设单位所在地公安局安全技术防范管理办公室的资格验证,方可承接安全技术防范系统工程的设计和施工。国(境)外来华的安全技术防范工程设计、施工单位,不得直接承接我国重要单位和要害部门的安全技术防范工程的设计和施工。

2) 工程的招标与委托:建设单位根据设计任务书的要求编制招标文件,发出招标公告或通知书。建设单位组织投标单位进行现场勘察,解答标书文件中的有关问题。投标单位将标书密封报送有关部门。建设单位当众开标、议标、审查标书、确定中标单位,然后发出中标通知书。

建设单位根据设计任务书的要求,向中标单位提出委托,工程设计、施工单位根据委托和设计任务书,提出项目建议书和工程设计、实施方案,经建设单位审查、批准后,委托生效并签订合同。

(4) 工程设计程序 只有在工程委托生效后,方可进行工程设计。

1) 初步设计和方案论证:一、二级安全技术防范系统工程必须首先进行初步设计,然后由建设单位主持,业务主管部门、公安主管部门和设计、施工单位参加,并邀请一定数量的技术专家参加,对初步设计进行方案论证,再由建设单位报送相应的业务主管部门审批,批准后方可进行正式设计。

2) 正式设计及审查批准:一、二级安全技术防范系统工程的正式设计包括技术设计、施工图设计及工程费用的概预算。正式设计除有特殊规定的设计文件需经公安主管部门审查批准外,均由建设单位进行审查批准。

(5) 工程实施、试运行和培训 设计文件及工程费用的概预算被审查批准后,方可进行工程的实施,它包括:设备、器材的订货、采购,土建施工、管线敷设,设备器材安装,系统性能、指标、功能等的调试与测试等。

系统经调试与测试开通后,应至少试运行一个月。

设计单位应根据经建设单位确认的培训大纲,对有关人员进行技术培训,使他们具有独立操作、管理和维护系统的能力。

(6) 工程的竣工、初验和验收 安全技术防范系统工程项目按设计任务书的要求全部建成,经运行达到设计要求并被建设单位认可后,视为竣工。应由建设单位组织设计,施工单位进行初验并写出初验报告,然后申请工程验收。

一、二级安全技术防范工程在正式验收之前,必须由检测部门进行系统检测,并出具检测报告。然后由建设单位组织,由建设单位的上级业务主管部门、建设单位的主要负责人、公安主管部门及技术专家组成的工程验收委员会(或小组),对工程进行技术验收、设备器材验收、施工验收和资料审查,并写出工程验收结论。

三级安全技术防范工程可视具体情况适当简化。

四、本课程的性质与任务

本课程是智能建筑弱电系统的重要组成部分,主要介绍学习安全防范系统的几个常用子系统,如视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统、停车场(库)管理系统、访客对讲等。本课程是楼宇智能化工程技术专业的专业核心课程。

本课程的主要任务是通过学习和实践,掌握安全防范系统各子系统的工程识图方法,提高工程识图能力;熟悉安全防范各子系统的组成及设备配置;熟悉安全防范各子系统的设备安装与调试的步骤及方法;熟悉安全防范系统的检测与验收相关知识。

本课程应强调基本技能和动手能力的培养,因此,在学习中应特别注意理论联系实践,与参观、实验、实训、课程设计等实践环节相结合,在教学当中,应尽量做到“教、学、做”一体化,增强学生的学习兴趣,提高教学效果。

学习情境1 视频安防监控系统

情境描述

视频安防监控系统是安防领域中的重要组成部分，系统通过摄像机及其辅助设备（镜头、云台等），直接观察被监视场所的情况，如图1-1所示。视频安防监控系统还能在人无法直接观察的场合，实时、图像化、真实地反映被监视控制对象的画面；视频安防监控系统可以把被监视场所的情况进行同步录像，以备回放、查询用。另外，视频安防监控系统还可以与防盗报警系统等其他安全技术防范系统联动运行，使用户的安全防范能力得到整体的提高。随着数字化技术的发展，数字技术在视频安防监控系统中的应用也越来越多，如图像的编解码技术，方便了图像的传输、存储和检索；如为适应视频监控网络化的需要，出现了IP摄像机等。



图1-1 安防监控系统监控中心

任务分析

根据视频安防监控系统的工程实践，对视频安防监控系统学习情境配置了4个学习任务，分别是：

1. 视频安防监控系统工程识图；
2. 视频安防监控系统设备配置；
3. 视频安防监控系统安装与调试；
4. 视频安防监控系统检测与验收。

任务1 视频安防监控系统工程识图

一、任务描述

视频安防监控系统施工图是将现代房屋建筑中安装的许多视频监控设施经过专门设计，表达在图纸上。视频安防监控系统施工图中所有图形和符号都应符合公安部颁布的GA/T 74—2000《安全防范系统通用图形符号》行业标准的规定。视频安防监控系统施工图具有图样齐全、表达准确和要求具体的特点，是进行工程施工、编制施工预算和施工组织设计的依据，也是进行技术管理的重要技术文件。因此，掌握视频安防监控系统施工图的识读是十分重要的。

除了施工图，认识视频安防监控系统还需要能看懂其他的一些图形文件，如系统组成框

图、原理图和安装图等，它们在本任务中不做特别介绍。

本任务的主要目的，就是要掌握视频监控系统识图的基本知识，具体目标为：

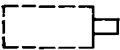
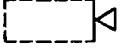
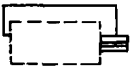
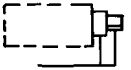
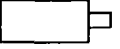
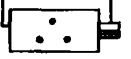
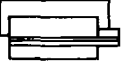
1. 掌握视频安防监控系统识图图例。
2. 掌握视频安防监控系统施工图设计说明、材料表的阅读。
3. 掌握视频安防监控系统系统图的阅读。
4. 掌握视频安防监控系统施工平面图的阅读。

二、任务信息

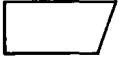
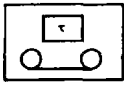
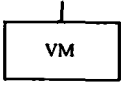
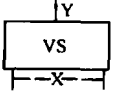
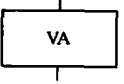
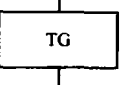
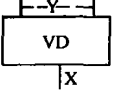
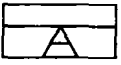
1. 视频安防监控系统识图图例

依据中华人民共和国公共安全行业标准《安全防范系统通用图形符号》GA/T 74—2000，列出视频监控系统识图图例，见表1-1。

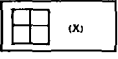
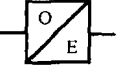
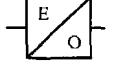
表1-1 视频监控系统识图图例

编 号	图形符号	名 称	英 文	说 明
3.10		电视监控设备	TV - surveillance/control equipment	
3.10.1		标准镜头	standard lens	
3.10.2		广角镜头	pantoscope lens	
3.10.3		自动光圈镜头	auto iris lens	
3.10.4		自动光圈电动聚焦镜头	auto iris lens, motorized focus	
3.10.5		三可变镜头	motorized zoom lens motorized iris	
3.10.6		黑白摄像机	B/W camera	带标准镜头的黑白摄像机
3.10.7		彩色摄像机	color camera	带自动光圈镜头的彩色摄像机
3.10.8		微光摄像机器	star light level camera	自动光圈，微光摄像机

(续)

编 号	图形符号	名 称	英 文	说 明
3. 10. 9		室外防护罩器	outdoor housing	
3. 10. 10		室内防护罩	indoor housing	
3. 10. 11		时滞录像机	time lapse video tape recorder	
3. 10. 12		录像机	video tape recorder	普通录像机, 彩色录像机通用符号
3. 10. 13		监视器 (黑白)	B/W display monitor	
3. 10. 14		彩色监视器	color monitor	
3. 10. 15		视频移动报警器	video motion detector	
3. 10. 16		视频顺序切换器	sequential video switch	X 代表几位输入 Y 代表几位输出
3. 10. 17		视频补偿器	video compensator	
3. 10. 18		时间信号发生器	time & date generator	
3. 10. 19		视频分配器	video amplifier distributor	X 代表输入 Y 代表几位输出
3. 10. 20		云台	pan/tut unit	
3. 10. 21		云台、镜头控制器	pan and lens control unit	

(续)

编 号	图形符号	名 称	英 文	说 明
3. 10. 22		图像分割器	video splitter	X 代表画面数
3. 10. 23		光、电信号转换器		GB4728. 10
3. 10. 24		电、光信号转换器		

2. 视频安防监控系统识图常识

(1) 视频安防监控系统施工图 视频安防监控系统施工图包括图样目录与设计说明、主要设备材料表、系统图、平面图等图纸资料。

图样目录与设计说明包括施工图图样目录、图样内容、数量、工程概况、设计依据、图中未能表达清楚的各有关事项以及必须重点强调的注意事项等。

主要设备材料表包括工程中所使用的各种设备和材料的名称、型号、规格、数量等，它是编制购置设备、材料计划的重要依据之一。

系统图确定视频安防监控系统的设备和器材的相互联系，了解摄像机、视频分配器、视频切换器、视频矩阵和中心控制设备等的性能、数量，以及安装的位置。通过阅读系统图，了解系统基本组成之后，就可以依据平面图编制工程预算和施工方案，然后组织施工。

视频监控系统的总平面图标出系统在总建筑图中的位置，标出监控范围、控制室的位置，传输线的走向，系统的接地等。

每层、每部分的平面图用来表示设备的编号、名称、型号及安装位置，确立传输线的走向，线路的起始点、敷设部位、敷设方式及所用导线型号、规格、根数、管径大小等。有可能的话还可绘出摄像机的探测区域或范围。

(2) 视频安防监控系统组成框图 如图 1-2 所示，视频安防监控系统组成框图用于表示整个系统的大致组成情况。通过图可看出它由哪些部分构成，每一部分用一个方框表示出来，并用文字或符号加以说明，各部分之间用信号线连接起来，以表示它们之间的联系。

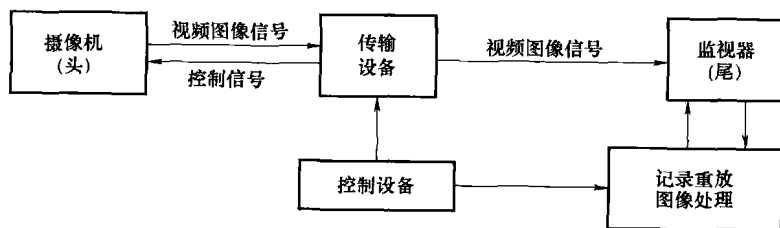


图 1-2 视频安防监控系统组成框图

(3) 视频安防监控系统安装图 视频安防监控系统安装图详细表示出了设备的安装方法，对安装部件的各部位均有具体图形和详细尺寸的标注。

(4) 视频安防监控系统原理图 按照一定的规律连接起来，可研究整个系统的来龙去

脉,了解信号在整个系统内的处理过程,进而分析出整个系统的工作原理,如图1-3所示。

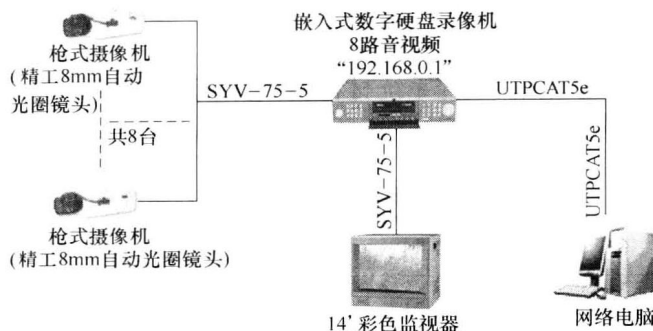


图1-3 视频安防监控系统原理图

三、任务实施

1. 某科研办公楼视频安防监控系统设计说明

视频安防监控系统识图重点在系统图和平面图,在阅读系统图和平面图之前,首先要阅读视频安防监控系统的设计说明。

图1-4所示是某科研办公楼的安防监控系统设计说明。从图中可以看出,设计说明内容有“建筑概况”介绍了科研办公楼的面积、楼层数、层高和大楼的功能用途等;科研楼的“安全防范系统设计范围和安防监控中心的位置”介绍了科研楼的几个安防子系统,监控中心设置在1层。有些说明是无法在系统图和平面图上表达清楚的(如视频安防监控系统5中的5.4、5.6、5.8、5.10、5.11等),必须在设计说明中加以说明。

1. 建筑概况 本工程为科研办公楼,建筑面积约为14400m²,地上5层,主要为办公室、实验室、资料室、报告厅、会议室、信息中心、财务室等,层高4.50m,建筑主体高度25.50m。 2. 安全防范系统设计范围 安全防范系统设计包括视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统。 3. 监控中心 监控中心设在本建筑的一层,面积约79m²。 4. 入侵报警系统。 4.1 本系统报警控制主机设置在监控中心。 4.2 在所长室、财务室、信息中心、实验室、资料室、书库、大厅、空调机房安装吸顶式微波和被动红外复合入侵探测器。 4.3 在实验室、总工程师室、副所长室安装幕帘式被动红外入侵探测器。 4.4 在各层电梯厅、主要通道安装被动红外入侵探测器。 4.5 在所长室、财务室、消防控制室安装有紧急按钮开关,财务室安装紧急脚踏开关。 4.6 在一层有外窗的房间安装玻璃破碎探测器。 4.7 入侵报警系统可以与视频安防监控系统进行联动控制。 5. 视频安防监控系统 5.1 本建筑一层各出入口、大厅、电梯轿箱内、各层电梯厅、重要通道(楼梯间)、财务室、阅览室、开放型办公室等场所设监视摄像机。 5.2 所有摄像机的电源,均由监控中心集中供给,监控中心设有UPS电源。	5.3 系统控制方式为编码控制。 5.4 摄像机采用CCD摄像机,带自动增益控制、逆光补偿、电子高度控制等。 5.5 系统主机采用视频切换/控制器,所有视频信号可手动/自动切换。 5.6 录像选用3台数字录像机,内置高速硬盘,容量不低于动态录像储存15天的空间,并可随时提供快速检索和图像调阅,图像中应包含摄像机位置提示、日期、时间等,配光盘刻录机。 5.7 系统配置8台彩色专用监视器。 5.8 监视器的图像质量按五级损伤制评定。图像质量不应低于4级。 5.9 监视器图像水平清晰度,彩色监视器不应低于480线。 5.10 监视器图像画面的灰度不应低于8级。 5.11 系统各部分信噪比指标分配应符合,摄像部分:40dB;传输部分:50dB;显示部分:45dB。 6. 出入口控制系统 6.1 在所长室、总工程师室、副所长室、实验室、资料室、信息中心、财务室等房间安装了出入口控制设备,一至五层安装出入口控制设备。 6.2 出入口控制系统采用单向读卡控制方式。 6.3 当火灾发生时,出入口控制系统必须与火灾报警系统联动,当发生火灾时,疏散人员不使用钥匙应能迅速安全通过。 6.4 出入口控制系统可以与视频安防监控系统进行联动控制。 7. 电子巡查系统 7.1 本系统采用离线式电子巡查系统。 7.2 在本建筑物内的主要通道处,重要场所设置巡更点,在巡更点设置信息钮。
--	--

图1-4 某科研办公楼安防监控系统设计说明

该科研楼设计说明中,未将设计依据、未尽事宜的处理等问题加以说明,应增加相应的说明。设计图例有的放在设计说明中,有的放在系统图、平面图中。

2. 某科研办公楼视频安防监控系统材料表

表1-2是某科研楼视频安防监控系统材料表。表中清楚地列出了某科研楼视频安防监控系统的各种设备材料名称、型号规格、数量、符号等信息。

表1-2 某科研楼视频安防监控系统材料表

序号	名 称	规 格	符号	单位	数量
入侵报警系统					
1	报警控制主机	LD0512M	—	台	1
2	报警控制分机	LD0512S	—	台	6
3	通信驱动接口	—	—	个	1
4	报警管理主机	—	—	台	1
5	声、光报警器	—	—	个	1
6	微波和被动红外复合入侵探测器	吸顶式	T	个	23
7	被动红外入侵探测器	幕帘式	D	个	25
8	玻璃破碎探测器	—	G	个	19
9	紧急按钮开关	—	Y	个	4
10	门磁开关	—	M	个	15
11	紧急脚挑开关	—	J	个	1
视频安防监控系统					
1	视频切换/控制器	64路入/8路出	—	台	1
2	操作键盘	—	—	台	1
3	半球形彩色摄像机	定焦	C1	台	43
4	带云台球形彩色摄像机	—	C2	台	8
5	电梯专用彩色摄像机	—	C3	台	2
6	数字录像机	16路	—	台	4
7	彩色电视监视器	21"	—	台	8
8	工作站	—	—	台	1

3. 某科研办公楼视频安防监控系统图

图1-5所示是某科研办公楼视频安防监控系统图。从图中可以看出该视频安防监控系统的设备类型、数量、设备间的连接关系、设备的安装楼层、系统信号传输、系统联动、配电等情况。1层有14台球形摄像机(C111~C1114),5台带云台彩色摄像机(C211~C215);2层有10台球形摄像机(C121~C1210),2台带云台彩色摄像机(C211~C215);3层有5台球形摄像机(C131~C135);4层有5台球形摄像机(C131~C135);5层有9台球形摄像机(C151~C159),1台带云台彩色摄像机(C251),2台电梯轿厢内的摄像机(C351、C352)。摄像机电源线采用RVV型线径 1mm^2 的导线,视频信号采用SYV-75-5视频同轴电缆,彩色摄像机控制线采用 0.5mm^2 屏蔽电缆。摄像机电源由弱电竖井内单相变压器提供,变压器电源由配电箱-AL提供,电压等级为AC220V。系统正常运行时,由市电为系统供电,当市电断电时,由UPS不间断电源供电。监控中心设备和入侵报警系统等设备的电源也由配电箱-AL提供。本系统有48路视频信号由摄像机直接输入DVR硬盘录像机,再传输到视频切换/控制器(64路输入,8路输出),由视频切换/控制器提供信号给电视墙进行监视,还有5路视频信号直接进入视频切换/控制器。该系统通过超5类线将4个DVR硬盘录像机通过交换机联网,可以在工作站实现监控。该系统还实现了与入侵报警联动。

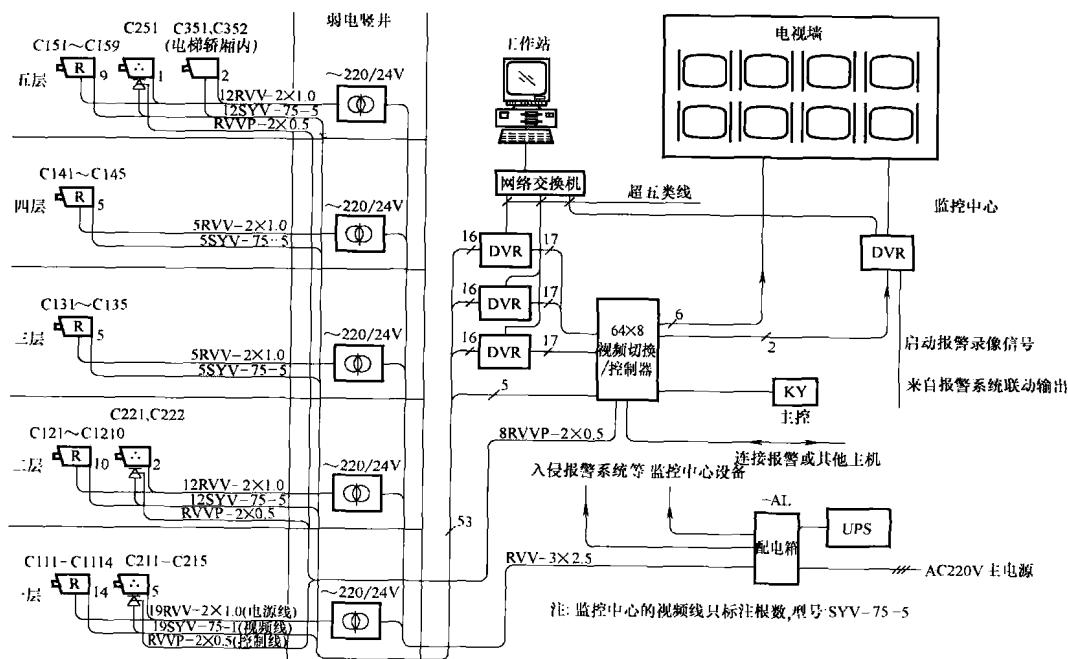


图1-5 某科研办公楼视频安防监控系统图

4. 某科研办公楼视频安防监控系统平面图

图1-6所示是某科研楼视频安防监控系统5层平面图。平面图中摄像机的布置以公共场所和公共出入口为主要监控区域；该图为设备和管线布置合一的图，故出线盒未明示；主干金属线槽为 $200\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，沿东西走廊引至弱电竖井内；所有线缆均自摄像机沿左右主

干金属线槽以最短路由方式引至弱电竖井；经弱电竖井，SYV-75-5 电缆直接引至监控中心，摄像机电源线连接到弱电竖井的电源变压器箱。

从平面图上可以看出各摄像机的类型、具体安装位置、监控区域、线缆规格、线缆的路由、线缆敷设方式等。在施工过程中，若图中有错误或未标注清晰，必须与相关部门联系确定，以获得正确信息。如科研楼阅览室内装有固定球形摄像机和彩色带云台摄像机，主要监控阅览室内人员情况和阅览室人员的进出情况。固定球形摄像机采用 SYV-75-5 视频电缆，传输视频信号；彩色带云台摄像机控制线缆采用 0.5mm^2 屏蔽电缆；采用 RVV 型电源线，线径为 1.0mm^2 ；敷设方式为穿焊接钢管吊顶内敷设。



图 1-6 某科研楼视频监控系统 5 层平面图

四、任务总结

视频监控系统识图是一项非常重要的任务，必须认真对待。在识图时，必须掌握视频监控系统所涉及的各种图的类型及其作用；必须掌握视频监控系统的各种图例，掌握图例是正确识图的必备基础；识图时，必须注意设计说明、系统图、平面图之间的相互参阅、相互印证，这样才能做到有效识图，全面把握图中的所有细节。