

DIANSHI JIANKONG XITONG GONGCHENG ZIZHI JIAOCHENG

电视监控系统 工程资质教程



黎连业 苏畅 王超成 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

电视监控系统 工程资质教程

黎连业 苏畅 王超成 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



内 容 提 要

安全防范技术在社会上得到广泛的应用,但做安全防范工程要求很高,必须要通过认证考试。同时,电视监控是安全防范技术的具体体现,因此,我们编写了《电视监控系统工程资质教程》一书,系统地介绍安全防范工程的技术基础知识、设计技术、施工技术。

本书主要内容有:安全防范技术基本知识,安全防范和电视监控系统中常用的传输电缆,电视监控系统,安全防盗报警系统,电视监控系统的关键设备,安全防范和电视监控系统工程的设计,安全防范和电视监控系统工程的施工技术,测试的有关技术,安全防范和电视监控系统工程验收。

本书取材新颖、内容丰富、实用性强、层次清楚,既可作为大专院校有关专业的教材,也可作为从事安全防范技术的工程技术人员和科研人员参考用书及各类安防培训班的教材。本书是一本安防工程设计、工程施工、工程验收鉴定和通过认证考试的很好的指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

电视监控系统工程资质教程 / 黎连业, 苏畅, 王超成编著.
—北京: 中国电力出版社, 2006
ISBN 7-5083-4078-7

I. 电… II. ①黎… ②苏… ③王… III. 电视监视器—安全装置—教材 IV. TN948.43

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 007183 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2006 年 3 月第一版 2006 年 3 月北京第一次印刷

700 毫米×1000 毫米 B5 开本 20.25 印张 413 千字

印数 0001—4000 册 定价 32.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

前 言



近几年来,安全防范技术在社会上得到广泛的应用,工作量也越来越大。仅以上海市而言,一年的市场份额约在8亿~10亿元人民币。可以说安全防范工程越来越红火。但是,安防工程不是人人都可以搞的,必须要通过有关部门的认证考试,才能领取施工资质证书。谈到考试,就要有一本好的参考书或教材。因此,我们编写了《电视监控系统工程资质教程》一书,献给读者。

《电视监控系统工程资质教程》以安防资质、认证考试、工程施工的需要为背景,叙述安防基本知识、工程设计、工程施工、工程验收鉴定所需要的技术和要求。

本书由9章组成,分别是:第1章安全防范技术基本知识;第2章安全防范和电视监控系统中常用的传输电缆;第3章电视监控系统;第4章安全防盗报警系统;第5章电视监控系统的关键设备;第6章安全防范和电视监控系统工程的设计;第7章安全防范和电视监控系统工程的施工技术;第8章安全防范和电视监控系统测试的有关技术;第9章安全防范和电视监控系统工程验收。

编著者希望读者能够通过安防部门的认证考试领到认证证书,编写了附录——综合训练题,供学员参考。综合训练题由基本概念题、名词解释、简答题、思考题四部分组成,并附有答案。

本书的特点是:叙述上由浅入深、循序渐进,内容上系统全面、重点突出,概念上清楚易懂。本书是一部实用性很强的书,可供计算机、楼宇建筑、系统集成等领域的科技人员阅读,也可作为高等院校有关专业课程的教材、教学和科研人员的参考用书和各类安防培训班的教材。

在本书的编写过程中,参考了许多技术资料和内部刊物,得到了同行们的支持,尤其张维、单银根、陈建华、王兆康、王长富等同志提出了许多有益的建议,刘春阳、滕华、梁艳、张静、张洪波、顾寿筠等同志为本书的写作提供了许多方便,李淑春、黎娜、王月冬、黎萍、黎军等同志为本书写作做了大量的文字组织工作,在此对上述同志一并表示感谢!

为了普及综合布线系统施工技术、安全防范电视监控系统施工技术,作者将与有关单位合作,在全国各地举办培训班,经培训合格后,由上海天诚通信技术有限公司、全国人材培训基地等单位联合发放施工资质证书,增强有志于从事这方面的工程技术人员岗位竞争实力,为就业创造一个良好的环境。

由于时间仓促,作者水平有限,书中的错误和不当之处,敬请读者批评指正。

编者

作 者 简 介

黎连业 南京大学毕业。从事计算机网络、综合布线、弱电工程、电视监控、电子政务、信息工程监理、弱电工程监理领域的研究、应用与培训工作多年。在计算机网络、智能大厦、智能小区、综合布线、弱电工程、电视监控系统、电子政务、信息工程监理等方面有所研究和应用。曾先后主持和参加了几十个网络综合布线工程、弱电工程、电视监控系统工程的建设和监理工作。在数值计算、管理信息系统的设计、系统集成、网络工程和综合布线技术，以及弱电工程监理和信息工程监理等方面具有丰富的知识和经验。

现兼任中国软件评测中心专家、中国公共安全网专家、国家网络技术水平考试编委会专家。

苏畅 从事计算机网络、综合布线、弱电工程、电视监控、信息工程监理、弱电工程监理的方面研究与应用工作。在计算机网络、智能大厦、智能小区、综合布线、弱电工程、电视监控系统、信息工程监理等方面有所研究和应用。曾先后参加建设了几十个网络综合布线工程、弱电工程、电视监控系统工程的建设和监理工作。

现持有建设部监理培训合格证书、信息产业部的信息系统集成项目经理证书、上海市金山区技防办技防专家聘任证书。

王超成 公安部警卫局信息技术处特聘专家。从事计算机网络、综合布线、弱电工程、电视监控、信息工程监理、弱电工程监理的方面研究与应用工作。在计算机网络、智能大厦、智能小区、综合布线、弱电工程、电视监控系统、信息工程监理等方面有所研究和应用。曾先后参与十多个大型项目的设计、监理和投标工作。

现持有智能建筑信息工程监理工程师证书、综合布线系统工程师证书、大屏幕系统工程师证书、信息产业部的监理工程师培训证书。

目 录



前言

第1章 安全防范技术基本知识 1

- 1.1 安全防范技术基础知识 1
- 1.2 安全防范技术应用范围 6
- 1.3 安全防范技术研究的内容、
重点和报警器材的分类 7
- 1.4 安全防范工程项目的
实施步骤 12
- 1.5 安全防范工程风险等级
划分 13
- 1.6 中华人民共和国公共安全
行业中安全技术防范产品
的分类与代码 21
- 1.7 安全技术防范产品强制性
认证和自愿性认证 29
- 1.8 安全技术防范行业标准
体系表 32
- 1.9 安全防范系统的发展
前景 51
- 本章小结 52
- 习题 52

第2章 安全防范和电视监控系统中 常用的传输电缆 54

- 2.1 安防监控使用的电缆 54
- 2.2 国产电缆统一型号命名
和含义 84
- 本章小结 87
- 习题 87

第3章 电视监控系统 88

- 3.1 电视监控系统的结构 88

- 3.2 一般要求的电视监控
系统 95
- 3.3 特别要求的电视监控
系统 96
- 3.4 传送报警图像的三种
方式 97
- 3.5 电视监控系统的传输
方式 99
- 3.6 数字监控系统和远程
监控系统 106
- 本章小结 112
- 习题 113

第4章 安全防盗报警系统 114

- 4.1 安全防盗报警系统的
组成 114
- 4.2 安全防盗报警器的分类、
认证及检测项目 122
- 4.3 安全防盗报警器的主要
性能指标 138
- 4.4 安全防盗报警系统的
设计 141
- 本章小结 153
- 习题 153

第5章 电视监控系统的关键 设备 154

- 5.1 电视监控系统前端设备 ... 154
- 5.2 电视监控系统传输
系统设备 172
- 5.3 电视监控系统中心设备 ... 173
- 本章小结 186
- 习题 187

第6章 安全防范和电视监控系统工程的设计 189

- 6.1 闭路电视监控系统的工程设计 189
- 6.2 入侵报警系统设计 202
- 6.3 入侵报警、电视监控系统
的供电与接地 214
- 本章小结 215
- 习题 215

第7章 安全防范和电视监控系统工程的施工技术 216

- 7.1 工程施工的具体要求 216
- 7.2 工程施工图的绘制 218
- 7.3 入侵报警电视监控系统
工程布线 222
- 7.4 建筑群间电缆线布线
技术 228
- 7.5 光缆布线技术 230
- 7.6 光缆连接的制作 231
- 7.7 入侵报警设备安装工程 ... 231
- 7.8 电视监控系统工程
的施工 235
- 本章小结 240
- 习题 240

第8章 安全防范和电视监控系统测试的有关技术 241

- 8.1 电缆的测试 241

- 8.2 光缆的测试 242
- 8.3 摄像机主要性能指标
的测试 250
- 8.4 设备和分系统的调试 250
- 8.5 系统测试 252
- 本章小结 252
- 习题 252

第9章 安全防范和电视监控系统工程验收 253

- 9.1 闭路电视监控系统工程
验收要点 253
- 9.2 闭路电视监控系统工程
验收 262
- 9.3 入侵报警系统验收 267
- 9.4 巡更管理系统验收 268
- 9.5 停车场管理系统验收 269
- 9.6 安全防范和电视监控
系统工程验收使用的
主要表据 271
- 本章小结 288
- 习题 288

附录A 综合训练题 289

- 一、模拟试题部分 289
- 二、模拟试题答案部分 294

附录B 上海天诚网络综合布线系统设计使用的有关产品 311

参考文献 316

第1章 安全防范技术基本知识

安全防范是公安保卫部门使用的术语,是指以维护社会公共安全为目的,防入侵、防被盗、防破坏、防火和安全检查等措施。随着电子技术、传感技术和计算机技术的发展,安全防范技术逐步发展成为一项专门的公共安全的技术学科。

本章重点讨论以下内容:

- (1) 安全防范技术基础知识;
- (2) 安全防范技术应用范围;
- (3) 安全防范技术研究的内容、重点和报警器材的分类;
- (4) 安全防范工程项目的实施步骤;
- (5) 安全防范工程风险等级划分;
- (6) 中华人民共和国公共安全行业中安全技术防范产品的分类与代码;
- (7) 安防技术防范产品强制性认证和自愿性认证;
- (8) 安全技术防范行业标准体系表;
- (9) 安全防范系统的发展前景。

1.1 安全防范技术基础知识

1.1.1 安全防范技术概述

安全防范是一个实体防范系统 (PPS, Physical Protection Systems), 译成中文就是实体防范系统 (实物保护系统) 的意思。安全防范系统的设计者必须明确, 实体防范系统的根本目的就是要发现和阻碍公开或隐蔽的未被授权的入侵行为。

1. 安全防范的功能

安全防范是杜绝偷盗和破坏行为的方法。有两种: 一是威慑; 二是制止。

安全防范的威慑作用就是让潜在的入侵者在没有行动之前, 即认为该系统难以攻破, 使之在入侵者的眼中成为没有诱惑力的目标。

安全防范对偷盗和破坏行为的制止作用, 虽然取决于反应力量发现入侵行动, 以及完成既定防范目的的行动, 但反应力量的行为必须依靠安全防范的基本功能方可实现。彻底理解安全防范的各项功能及每项功能的测量方法, 才有可能对系统功能进行评估。安全防范的最基本功能可以概括为探测、延迟、反应三部分。

- 1) 探测 (detection): 感知显性和隐性风险事件的发生并发出报警。
- 2) 延迟 (delay): 延长和推迟风险事件发生的进程。
- 3) 反应 (response): 组织力量为制止风险事件的发生所采取的快速手段。

探测、延迟和反应三个基本要素之间是相互联系、缺一不可的关系。要求探测要准确无误、延迟时间长短要合适、反应要迅速,总时间应符合

$$t_r \leq t_{\text{det}} + t_{\text{del}}$$

(1) 探测功能 (detection)。探测功能就是对入侵行为的发现能力。为了发现入侵行为,探测系统必须考虑:

- 1) 发生的不正常行为,探测器应能重复感知,并引发报警。
- 2) 来自探测器的信息应该报警显示。
- 3) 判断报警的真伪,决定探测是否有效。

探测功能有时是通过警卫力量或值班人员来实现的。警卫定点值班或巡逻,对感知入侵来说是很重要的。在重点区域如果采用双人值班制,值班人员可以起到探测的作用,反应与探测有关的信息:

- 1) 报警是真还是假;
- 2) 引起报警的详细原因,也就是“为什么、是谁、在哪儿和有多少”。

(2) 延迟功能 (delay)。延迟可以减慢入侵者行动的速度。延迟可以通过设置障碍物、安装锁具及采用动态延迟方法来实现。如果警卫力量处于受到良好保护的固定位置,也应作为延迟因素给予考虑。

延迟功能有效性的测量,是通过度量被探测到的入侵者绕过每个具有延迟功能的障碍物所需要的时间来实现的。虽然入侵者可能在被探测之前即受到阻碍延迟,但这种延迟对安全防范来说,通常是无价值的,因为这种延迟是在入侵行为被探测发现之前,不能提供对入侵做出反应的附加时间。

(3) 反应功能 (response)。反应功能是由反应力量成功阻止入侵者的侵入行动所构成。

反应功能有效性是用计算从入侵报警开始,到制止住入侵行动所花费的时间来度量的。反应功能应由阻碍和制住两步骤来完成。

阻碍定义为反应力量到达适应位置阻止入侵的行为,包括通告有关入侵的确切信息及布置反应力量。

对反应力量通信有效性的度量,是由有效通信概率和完成通信所需要的时间两部分组成的。信息被首次传出的时间可能会由于传输方法的不同而有所变化。第一个周期之后,有效通信的概率就开始急剧增长。随着每次重复传输,正确实时数据的概率将增长。

部署反应力量就是从报警发生时刻开始,到反应力量到达制住非法入侵这段时间内反应力量的行为。度量这一功能有效性的方法,是参考在入侵可能出现的地方部署值守力量的概率和部署反应力量所需时间两项来决定的。

(4) 安全防范具体措施。安全防范系统所有的硬件因素都应妥善安装和维护,并且安全防范的操作程序必须与被保护设施的运行程序相协调,使安防措施、安全设备及实际操作在任何时间都处于最佳状态。所以设计良好的 PPS 应包含以下具体措施:

1) 防范纵深 (protection-in-depth)。防范纵深意味着入侵者要想达到目的就必须顺次躲过或破坏若干防范措施。例如,某个人入侵者要突破三层分离的障碍物才能进入核反应堆控制室。突破这些障碍物中某一层所用的时间不一定相同,每一层的有效性也可能不同。当入侵者按照其行动路线经过时,每层所表现出的防范特性应是完全不同的,系统的这些不同特性作用于入侵者的效果主要表现为:

- ① 增加系统防范措施的不确定性;
- ② 使入侵者在攻击系统之前必须进行更广泛的准备;
- ③ 设置附加步骤让入侵者出错使作案失败。

2) 最大限度减少部件损坏造成的后果。对复杂系统来说,在运行期间不发生部件损坏是不可能的。对 PPS 来说部件损坏的原因是多种多样的,这些原因可以是环境因素,也可以是敌对破坏行为,并且一般敌对破坏行为可能会超出系统设计所考虑的威胁范围。尽管找出部件损坏的原因,恢复系统正常运行很重要,但是制定出系统出现故障后仍可以继续运行的应急方案更为重要。人们希望在设计应急方案时,其中某些部分可以被自动执行,让替补设备自动接替故障设备工作,从而最大限度地减少部件损坏所造成的影响。

3) 均衡防范 (balanced protection)。均衡防范意味着无论入侵者怎样企图达到他的目的,都会遭到安全防范的有效反击。通常被保护目标都以设置障碍物来屏障。这些障碍物包括:不同形式的墙壁、地板、天花板;各种各样的门及用铁栅间隔的暖气、通风、空调设备的入口等。对完全均衡的防范系统来说,突破每道障碍所花费的最短时间应该是相同的,并且对各处障碍入侵行为的探测率也应该是相同的。

过分突出某一部分防范的设计是无效的。例如,在石棉板制成的墙壁上安装昂贵的金库门,这种门用炸药爆破尚需要几分钟才能打开,而突破石棉墙壁用手工工具只需要几秒钟,这种防范措施就显得太不均衡了。

在针对某种形式的威胁设计防范措施时,防范措施应多样化,这样可以对付多种形式的威胁。切合实际地防范在全部可能通道上的威胁,应结合多方面的情况综合考虑,如造价、设备安全性及建筑结构的完整性,从而维持防范的有效和均衡。

入侵报警、电视监控系统在整个安全防范体系中仅起报警和监视作用,不能达到安全防范的目的。一般地说,一个完整的安全防范系统应包括:技术系统、实体防范和人员防范,即“人防、技防、物防”。实践证明:只有这三者有机地结合在一起,才能充分发挥技术系统的作用。因此,拥有入侵报警、电视监控等先进技术系统的单位,切不可忽视人防、物防的作用,要始终牢记人的因素是第一位的。

2. 人防与技防注意要点

(1) 要有足够能制住可能发生的犯罪的保安力量,以配合公安部门及时抓获犯罪嫌疑人,确保国家和人民生命财产的安全。

(2) 要有抓获犯罪嫌疑人的预案,并进行演练。

(3) 坚持主要领导带班,强化队伍管理和值班守机制度,且落到实处。

(4) 确保值班守机人员的安全,应严格按照安全防范行业的有关标准选建中心控制室;对暂达不到要求的中心控制室采取其他补救措施,以保证系统中枢的安全。

(5) 与值机人员配合,定期测试探测器的灵敏度,发现问题及时处理。

(6) 中心控制室应配有可为值机人员利用的自卫武器和消防器材,应能随时向外界(保安值班室或公安机关)发出紧急报警。

(7) 在恶劣天气或是技术系统检修期间,必须加强现场保卫,以防不测。

(8) 建立技术系统的日常维护制度,且落实到人。

(9) 要使现场工作人员懂得技术设备的使用注意事项,以免引起人为的误报警。

(10) 一旦警情发生,应积极配合公安机关破案。

1.1.2 安全防范技术的专业体系

安全防范技术的专业体系包括:

- (1) 入侵探测与防盗报警技术;
- (2) 视频监控技术;
- (3) 出入口目标识别与控制技术;
- (4) 报警信息传输技术;
- (5) 移动目标反劫防盗报警技术;
- (6) 社会安防与社会救助应急报警技术;
- (7) 实体防护技术;
- (8) 防爆安检技术;
- (9) 安全防范网络与系统集成技术;
- (10) 安全防范工程设计与施工技术。

1.1.3 视频监控系统的发展历程

1. 视频监控技术的三代进步

(1) 模拟时代(第1代)。模拟时代的视频是以模拟方式进行处理。采用的是同轴电缆进行传输,并由控制主机进行模拟处理。

(2) 半数字时代(第2代)。半数字时代的视频是以模拟方式采用同轴电缆进行传输的,并由多媒体控制主机或硬盘录像主机(DVR)进行数字处理与存储。

(3) 全数字时代(第3代)。全数字时代的视频是视频从前端图像采集设备输出时即为数字信号,该信号以网络为传输媒介,基于网络 TCP/IP 协议,采用流媒体技术实现多路复用传输,并通过设在网上的网络虚拟(数字)矩阵控制主机(IPM)来实现对整个监控系统的指挥、调度、存储、授权控制等功能。此外报警、门禁、巡更等前端设备输出的数字信号也可由多网合一的方式通过网络复用进行传输并在同一平台上进行管理与控制。

2. 视频监控技术全数字时代的特点

现今视频监控系统已经步入了全数字时代。这将彻底打破“闭路电视系统”模拟方式的结构,从根本上改变视频监控系统信息采集、传输处理、系统控制的方式和结构形式,也标志着监控正在走向“四化”阶段:

(1) 前端——一体化。监控系统前端一体化意味着多种技术的整合、嵌入式构架、适用和适应性更强及不同探测设备的整合输出,为系统集成化奠定了基础。

(2) 传输——网络化。视频监控系统的网络化意味着系统的结构将由集总式向集散式系统发展,集散式系统采用多层分级的结构形式,将使整个网络系统硬件和软件资源及任务和负载得以共享,这也是系统集成与整合的重要基础。

(3) 处理——数字化。信息处理数字化意味着信息流的数字化、编码压缩、开放式的协议,具有微内核技术的实时多任务、多用户、分布式操作系统,以实现抢先任务调度算法的快速响应。硬件和软件采用标准化、模块化和系列化的设计,系统设备的配置具有通用性强、开放性好、系统组态灵活、控制功能完善、数据处理方便、人机界面友好,以及系统安装调试和维修简单化、系统运行互为热备份、容错可靠等功能。

(4) 系统——集成化。系统集成化正是由于构建系统的各子系统均实现了网络化和数字化,特别是使视频监控系统与弱电系统间实现无缝连接,从而实现了在统一的操作平台上进行管理和控制。

3. 第3代视频监控技术的发展

(1) 第3.1代。现场 PC 插卡方式,即通过在现场设置 PC 并在其内安装视频压缩卡,将前端模拟信号通过 PC 转换为数字信号再上网传输,属非嵌入式系统。

优点:

- 1) 能实现在网上“互联互通”及授权客户直接访问。
- 2) 便于构建系统及方便联网。

缺点:

- 1) 现场不能脱离 PC。
- 2) 实用性较差。
- 3) 系统稳定性差。
- 4) 费用高。

(2) 第3.2代。通过网络视频编解码器方式,即通过在现场设置视频网络编码

器将模拟视频编码后上网传输，并在监控端设置的对应解码器上将网上数字视频信号解码后进行监控。

优点：

1) 现场不需 PC 支持。

2) 系统稳定性提高。

缺点：

1) 只能实现“一对一”式传输，实现网络“互联互通”及授权客户直接访问较困难。

2) 构建系统及联网比较困难。

(3) 第 3.3 代。现场采用网络监控产品，包括网络摄像机、网络高速球、网络视频接入器等，它们的输出即为全数字信号并直接上网传输与控制。

1) 多采用嵌入式结构，现场不需 PC 支持；

2) 可全天 24h 运行，稳定可靠，内置 Web 服务器，使网上授权监控者均可对其进行访问；

3) 充分利用网络资源和功能，包括“互联互通”、构建大系统、实现远程监控等，是视频监控系统的发展趋势。



1.2 安全防范技术应用范围

安全防范技术是指以维护社会的公共安全为目的，采用现代电子技术、传感器技术和计算机网络技术为基础的安防设备，并将安全防范的软、硬件构筑成一个完整的安全防范报警系统。

安全防范技术涉及到社会的各个层面，特别是国家机关、金融系统、文物博物馆系统、军事设施、文化通信系统等要害部门，这些部门是安全防范技术工作的重点。

安全防范技术中使用的器材、设备及防范系统，能对入侵者进行电视监控，并能及时发现并发出报警，对犯罪分子有强大的威慑作用。另外，安全防范技术可以及时发现事故的隐患，预防火灾，减少事故的发生。也就是说，安全防范技术是公安保卫部门中很重要的预防手段。

安全防范技术重点应用在以下部门：

(1) 国家机关。由于国家机关存放着许多有价值的决策性文件和资料，这些资料有些是绝对机密的材料，它关系到国民经济的发展，使用安全防范技术可以防止其被盗、被窃。另外，需重点应用人防和现代化的防范技术来保证人身安全，做好在出入口的人防与技防及档案库、资料库、办公室的防入侵、防盗、防火的安全防范工作。

(2) 国防科研部门。国防科研部门承担着研制各种先进武器装备的任务, 它的研究、生产及成果直接关系到实现国防现代化。因此, 这些单位的周界、出入口、生产线和库房、资料档案室是安全防范的重点。

(3) 重要的文物单位(博物馆)。文物单位保存着重要的历史文化遗产, 这些历史文化遗产反映了各历史发展阶段的社会制度、社会生产和社会生活的真实面貌, 为研究人员提供了研究历史最形象的实物, 具有永久性的保存价值。在文物单位的周界、出入口安装保护文物, 反盗窃和反破坏的安全防范技术装置是安防工作的重点。

(4) 金融系统。金融系统是制造、发行、储存货币和金银的重要地方, 也是犯罪分子选择作案的最重要的场所。这些部门建立电视监控、报警、通信相结合的安全防范系统是行之有效的安全防范措施, 效果比较明显。

(5) 国家重点建设项目。国家重点建设项目技术先进, 机械化和自动化程度高, 它是国民经济发展的重要组成部分。国家重点建设项目的规模大, 投资也大, 也是国家物资的储备地。因此使用安全防范技术来防止原材料、设计图、资料档案、重点设备的丢失是安防的重要工作。

(6) 大型商场、库房和住宅小区。大型商场、库房是国家物资的存储地点, 这里物资集中、数量大, 是国民经济的重要组成部分。安防的重点是防火、防盗窃、防破坏, 防火、防破坏是重点。住宅小区是居民集中居住的地方, 住宅小区的安防是社会的稳定因素之一, 是社会安防的重点。社会治安的好坏, 直接影响每个公民的人身安全和财产安全。住宅小区安防的重点是防盗、防火。

总之, 利用安全防范技术进行安全防范, 可以减少案件的发生。例如, 银行的柜员机和大厅的监控系统, 对预防犯罪相当有效。

安装防火的防范报警系统, 可以使火灾在发生的萌芽状态及时得到扑灭。将防火、防盗、防破坏和通信联络等各分系统进行联合设计, 组成一个综合的、多功能的安全防范系统是保卫工作发展的趋势。

1.3 安全防范技术研究的内容、重点和报警器材的分类

1.3.1 安全防范技术研究的内容

国际电工委员会(IEC)报警系统技术委员会和我国公安部门对安全防范都有所要求。

我国将入侵防盗报警、防火、防爆以及安全检查技术统称为社会公共安全技术

防范, 而 IEC 报警系统技术委员会将安全防范分为 12 个工作组, 这 12 个工作组是:

- 79.1 报警系统的一般要求
- 79.2 入侵和抢劫报警系统
- 79.3 火灾报警系统
- 79.4 社会报警系统
- 79.5 传输报警系统
- 79.6 术语
- 79.7 屏幕用途报警系统
- 79.8 环境报警系统
- 79.9 技术报警系统
- 79.10 运输报警系统
- 79.11 防商品行窃报警系统
- 79.12 人口控制系统

就具体的安防工程而言, 目前, 大致分为以下几点内容:

- ① 入侵防范系统;
- ② 火灾报警与消防联动控制系统;
- ③ 电视监控系统;
- ④ 机动目标定位系统。

1. 入侵防范系统

入侵防范系统一般由安全防盗报警子系统、出入口控制子系统、访客对讲子系统、周界巡更子系统等组成。

(1) 防盗报警子系统。防盗报警子系统依报警方式不同分为自动报警和人工报警两种。所谓自动报警是指在建筑物内外的重要地点和区域布设探测装置, 一旦非法入侵发生, 则系统会自动检测到入侵事件并及时向有关人员报警; 而人工报警是指电梯、楼道、现金柜台等处安装报警按钮, 当人们发现非法入侵或受到威胁时可手动报警。探测器是防盗报警系统的重要组成部分, 安装在墙上、门窗上的振动探测器、玻璃破碎报警器和门磁开关等可有效探测罪犯的入侵, 安装在楼内的运动探测器和红外探测器可感知人员在建筑物内的活动, 用来保护财物、文物等珍贵物品。防盗报警的另一任务就是一旦有入侵报警发生, 系统则会自动记录入侵的时间、地点, 并启动电视监视系统对入侵现场进行录像。

(2) 访客对讲子系统。访客对讲子系统可为来访客人和被访住户之间提供双向通话或可视通话, 并由住户控制防盗门的开关。

(3) 周界巡更子系统。周边巡更子系统又称为边界报警系统或周边防范系统。其采用的技术有微波型、红外型等多种, 本书仅介绍红外型。红外型周界巡更系统采用远距离红外对射探头, 利用接口与布线相连, 实现小区的周边防范。一旦小区

周边有非法侵入, 小区管理处的管理机和计算机就会发出报警, 指出报警的编码、时间、地点、电子地图等。该系统主要由红外对射探头、边界接口、边界信号处理器、管理机或计算机组成。边界接口主要用来捕捉红外对射探头的报警信号, 及时地送给边界信号处理器, 边界信号处理器一方面对每一个边界接口进行查询, 监督其运行情况, 一方面将边界接口送来的报警信号传给管理机或计算机发出报警信号。

周界巡更系统是为防止从非人口地方未经允许擅自闯入, 避免各种潜在的危险。系统常采用主动式远红外多光束控制设备, 要求与闭路电视监控系统配合使用, 以达到性能好、可靠性高的要求。系统具有如下特点:

1) 系统的感应器能自动侦测出侵入之人或物并同时发出警报声, 不需要值班人员长时间监看屏幕, 也可利用值班人员随身携带的呼叫器告知发生警报, 可早期发现预先防范;

2) 系统可用低照度夜猫眼彩色摄像机, 不须加装照明设备, 日夜共用;

3) 下雨、下雪、多云的天气与太阳光的变化, 鸟、猫、老鼠与树叶、荧光灯等都不会引发错误的警报。

(4) 出入口控制子系统。出入口控制子系统就是对建筑内外正常的出入通道进行管理。该系统可以控制人员的出入, 还能控制人员在楼内及其相关区域的行动。过去, 此项任务是由保安人员、门锁和围墙来完成的。但是, 人有疏忽的时候, 钥匙会丢失、被盗和复制。采用出入口控制系统, 可以解决上述问题。在出入口处、金库门、档案室门、电梯等处可以安装出入口控制装置, 比如磁卡识别器或者密码键盘等。要想进入, 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。出入口控制系统具有以下的特点:

1) 每个持卡人拥有一个独立的卡或密码。这些卡和密码的特点是它们可以随时从系统中取消, 使卡片一旦丢失即可使其失效, 而不必像使用机械锁那样重新给锁配钥匙, 或者更换所有人的钥匙。同样, 离开一个单位的人持有的磁卡或密码也可以轻而易举地被取消。

2) 可以用程序预先设置任何一个人进入的优先权, 一部分人可以进入某个部门的一些门, 而另一些人只可以进入另一组门, 这样使你能够控制谁可以去什么地方。还可以设置一个人在一周里有几天、一天里有多少次可以使用磁卡或密码, 这样就能在部门内控制一个人进入的次数和活动。

3) 系统所有活动都可以用打印机或计算机记录下来, 为管理人员提供系统所有运转的详细记载, 以备事后分析。

4) 使用这样的系统, 很少的人在控制中心就可控制整个大楼内外所有的出入口, 节省了人员, 提高了效率, 也提高了保安效果。

采用出入口控制系统为防止罪犯从正常的通道侵入提供了保证。

2. 火灾报警与消防联动控制系统

火灾报警与消防联动控制系统是安防工程中的一个非常重要的部分,也有人把防火系统称为消防系统。从消防角度来说,防火系统应贯彻以防为主,防消结合的方针。防火系统应能及时发现并报告火情,控制火灾的发展,尽早扑灭火灾,以确保人身安全和减少社会财产损失,将火灾消灭在萌芽状态。

随着科技进步和生产的发展,微电子技术、检测技术、自动控制技术和计算机技术广泛应用到消防领域,使火灾探测技术、自动报警技术、消防设备联动控制技术、火灾监控系统等有了飞速地发展。消防系统已从过去简单、被动的体系演变为今天自动探测、自动报警的智能系统。

3. 闭路电视监控系统

闭路电视监控系统是安防体系中防范能力最强的一个综合系统,它通过遥控摄像机及其辅助设备(云台、电动镜头等),在监控中心就可以直接观察被监控场所的各种情况。整个系统包括摄像、传输、显示和控制四个部分,整个系统自成体系,通常称为闭路电视(CCTV, Closed Circuit TV)监控系统。

当前,闭路电视监控系统得到了广泛的应用。传输介质有无线的和有线的。无线方式有微波、无线网络;有线方式是通过 75Ω 的视频同轴电缆传输;也有通过卫星传输的。不管是有线的还是无线的,当前传输的信号基本上是视频信号,在显示时,采用我国现行的PAL制,即图像质量为625行/50场,画面宽高比为4:3,其清晰度受到现有电视制式的限制。随着计算机网络应用的普及和数字摄像机、数字电视、数字高清晰度电视的普及,在未来的电视监控系统中将会使用高清晰度电视,到那时,可使被监控的图像清晰度提高4倍以上,银行出纳柜台上可看清监控画面中的钞票面值和有关人员的面目特征。

4. 机动目标定位系统

机动目标定位系统是利用全球卫星定位系统(GPS, Global Positioning System)、无线通信和地理信息技术对移动目标进行监视、调度的新型移动目标管理系统。其中的地理信息技术,一般称为地理信息系统(GIS, Geographic Information System),它是基于计算机的工具,把地球上存在的东西和发生的事件提供为图像供分析使用。有了这种系统并把它与GPS结合起来,就能够给机动目标定位,使监控中心的管理人员实时了解机动目标在地图上的具体位置。

1.3.2 安全防范系统研究的重点

安全防范系统一般由探测器、信号传输信道和控制器组成。研究的重点是:探测器、信道、控制器。

1. 探测器

探测器是用来探测入侵者移动或其他动作的电子设备装置。它由传感器、前置信号处理电路两部分组成。使用传感器可以用来探测和预报各种危险的发生。根据