

孙克立 主编

社会公共 安全防范 技术

警官教育出版社

社会公共安全防范技术

孙克立 主编

(内部发行)

警官教育出版社

1990·北京

社会公共安全防范技术

孙克立 主编

警官教育出版社出版

(北京西城绒线胡同贤效里14号)

邮政编码:100031

新华书店首都发行所发行

北京三环印刷厂印刷

787×1092毫米

32开本

9.5印张

180千字

1990年9月第1版

1990年9月北京第1次印刷

ISBN 7-81027-017-6/T·1

定价: 4.80

内 容 提 要

本书对防盗、防入侵、电视监控、出入控制、防火、安全检查、防爆、计算机安全、反窃听、通信等安全防范技术系统的组成、作用等方面，从理论到实践作了深入浅出的综合概述，着重讲述了防盗、防入侵、防火报警系统、电视监控系统和通信系统的基本工作原理及应用。涉及电学、光学、声学、电磁学、电子技术、微处理技术等多种学科和技术。并介绍了国内外部分安全防范技术设备的性能、特点，以及在不同环境下的希装设计和技术要求。是一本学科范围广泛，综合应用性较强的科普读物。具有较好的系统性、理论性和实用性，可以作为公安、安全及各级保卫、保安部门的工作人员进行自学和业务培训的教材，也可作为设计、安装安全防范设备时的参考书。

前 言

当前,世界各国都在加速发展社会经济,努力提高社会生产力的水平,这就需要有一个稳定和正常的社会秩序。因此,安定和安全已成为人们的普遍社会要求。公共安全不仅是衡量社会发展的一项重要因素,而且直接影响各国的经济发展。在我国,保卫改革开放的成果、保卫社会主义建设、保证人们的生产和生活能在安定的环境中顺利进行,是党和国家赋予我们各级保卫部门的重要职责。

利用先进的科学技术设备和手段,建立一套完善、可靠的安全技术防范系统是社会公共安全的重要组成部分,是及时、准确地预防、控制和制服各种犯罪分子破坏活动的重要手段。

本书从理论到实践阐述了十大安全防范技术系统的组成、基本原理和作用。同时介绍了国内外部分安全防范技术设备的性能、特点及在不同场合下安全防范技术系统的设计方法和步骤。

本书共分五章。第一章综合概述了十大安全防范技术系统的组成、作用与应用。第二章介绍各种防盗、防入侵报警设备的基本原理、性能及安装使用要点。第三章讲述了防火报警设备的种类、基本工作原理及应用。同时介绍了防盗、

防火安全报警系统工程的设计方法。第四章讲述电视监控系统在安全防范工作中的作用、系统的组成及主要设备的选用。第五章介绍安全防范系统组网中的重要环节——通信系统。重点讲述了移动通信的基本知识，简述了有线电话的基本常识。

本书涉及到电学、光学、声学、电磁学、电子技术、微处理技术等多种学科和技术。是一本学科范围广、综合应用性强的科普读物，具有系统性、理论性和实用性。在编写中，力求做到简明扼要，深入浅出。可以作为公安、安全及各级保卫、保安部门的工作人员进行自学和业务培训的教材，为可以作为设计，安装公共安全防范技术系统时的参考书。

本书主要定孙克立、司同军同志编写，其中第三章第七节主要由陈全福同志编写、全书由孙克立同志统编。在编写过程中参阅了大量国内外有关资料，但由于笔者水平有限，不妥之处，望读者提出宝贵意见。

编者 1990.2

目 录

第一章 概述

第一节	防盗、防入侵系统	(1)
第二节	电视监控系统	(3)
第三节	出入控制系统	(6)
第四节	防火系统	(10)
第五节	安全检查系统	(11)
第六节	防爆技术系统	(12)
第七节	计算机管理和安全	(14)
第八节	反窃听技术	(16)
第九节	通信系统	(17)

第二章 防盗、防入侵报警系统

第一节	安全报警系统概述	(20)
一、	安全报警系统的基本组成	(20)
(一)	报警传感器	(20)
(二)	报警控制器	(21)
(三)	传输部分	(22)
二、	报警器的种类	(22)
三、	报警器的主要技术性能	(24)
第二节	微波报警器	(26)
一、	微波的主要特点	(26)

二、微波报警器的种类	(28)
三、雷达式微波报警器	(29)
(一) 多普勒效应	(29)
(二) 雷达式微波报警器的组成及基本工作原理	(30)
(三) 雷达式微波报警器的主要特点及安装使用要点	(31)
四、微波墙式报警器	(33)
(一) 微波墙式报警器的基本工作原理	(33)
(二) 微波墙式报警器的主要特点及安装使用要点	(33)
五、微波报警器设备实例	(35)
第三节 红外报警器	(36)
一、红外线在电磁波谱中的位置	(36)
二、主动式红外报警器	(37)
(一) 主动式红外报警器的组成及基本工作原理	(37)
(二) 主动式红外报警器的防范布局方式	(38)
(三) 主动式红外报警器的主要特点及安装使用要点	(41)
三、被动式红外报警器	(42)
(一) 自然界中物体的红外辐射特性	(42)
(二) 被动式红外报警器的组成及基本工作原理	(43)
(三) 单波束型被动红外报警器	(45)
(四) 多波束型被动红外报警器	(46)
(五) 被动式红外报警器的主要特点及安装使用要点	(48)
四、红外报警器设备实例	(49)
第四节、开关式报警器	(51)

一、磁控开关	(51)
二、微动开关	(53)
三、用金属丝、金属条等导电体的断裂来代替开关	(54)
四、压力垫	(54)
五、开关式报警器设备实例	(55)
第五节、超声波报警器	(55)
一、超声波换能器	(56)
二、多普勒型超声波报警器	(57)
三、声场型超声波报警器	(58)
四、超声波报警器的主要特点及安装使用要点	(60)
五、超声波报警器设备实例	(61)
第六节 声控报警器	(62)
一、声控报警器的组成及基本工作原理	(62)
二、声控报警器的主要特点及安装使用要点	(63)
第七节 振动报警器	(65)
一、振动报警器的基本工作原理	(65)
二、振动传感器	(65)
三、振动报警器的主要特点及安装使用要点	(68)
第八节 双技术报警器(双鉴器)	(69)
一、由单技术报警器向双技术报警器的发展	(69)
二、双技术报警器的种类	(70)
三、微波—被动红外(MID/PIR)双技术报警 器	(71)
(一) MID/PIR双技术报警器的基本工作原理	(71)
(二) MID/PIR双技术报警器的主要特点及安 装使用要点	(72)
四、双技术报警器设备实例	(73)

第九节	玻璃破碎报警器	(74)
一、	声控型玻璃破碎报警器的基本工作原理	(75)
二、	声控——振动型双技术玻璃破碎报警器	(76)
三、	玻璃破碎报警器的主要特点及安装使用要点	(76)
四、	玻璃破碎报警器设备实例	(77)
第十节	其它周界防御报警器	(77)
一、	泄漏电缆传感器	(78)
二、	驻极体电缆传感器	(82)
三、	电场传感器	(84)
四、	光纤传感器	(86)
五、	周界报警器设备实例	(91)
第十一节	视频报警器	(93)
一、	视频报警器的基本工作原理	(93)
二、	数字式视频报警器简介	(94)
三、	视频报警器的主要特点及安装使用要点	(95)

第三章 防火报警系统及防盗、

防火安全报警系统工程的设计

第一节	火灾自动报警器系统的组成	(97)
一、	火灾探测器	(97)
二、	报警控制器	(98)
三、	自动消防设备	(99)
第二节	火灾探测器的种类	(99)
一、	物质的燃烧现象	(99)
二、	火灾探测器的种类	(101)
第三节	感烟式火灾探测器	(102)

一、离子感烟式火灾探测器·····	(102)
二、光电感烟式火灾探测器·····	(110)
三、红外光感烟火灾探测器·····	(115)
四、激光感烟火灾探测器·····	(117)
第四节 感温式火灾探测器·····	(119)
一、定温式火灾探测器·····	(119)
二、差动式(差温式)感温火灾探测器·····	(123)
三、差定温式感温火灾探测器·····	(124)
四、感温式火灾探测器的主要特点及安装使用要 点·····	(126)
五、感温式火灾探测器设备实例·····	(127)
第五节 感光式火灾探测器·····	(128)
一、紫外线火焰探测器·····	(129)
二、红外线火焰探测器·····	(132)
三、感温、感烟、火焰探测器的选择与房间高度的 关系·····	(134)
第六节 可燃气体探测器·····	(135)
一、气敏半导体型可燃气体探测器·····	(135)
二、催化燃烧型可燃气体探测器·····	(135)
三、可燃气体探测器的主要特点及安装使用要 点·····	(136)
四、可燃气体探测器设备实例·····	(136)
第七节 防盗、防火安全报警系统工程的设计·····	(137)
一、防盗、防火安全报警系统工程设计的基本程序	(137)
二、防盗、防火安全报警系统工程设计实例·····	(141)

第四章 电视监控系统

第一节 概述	(156)
一、电视监控系统的组成	(156)
二、电视监控系统在公共安全防范工作中的应用	(157)
三、电视监控系统的优缺点	(159)
第二节 前端系统	(160)
一、黑白电视摄象机	(160)
二、彩色电视摄象机	(171)
三、非可见光电视摄象机	(174)
四、摄象机的配套设备	(178)
第三节 传输系统	(187)
一、传输系统的作用和要求	(187)
二、几种常用的传输方式	(187)
第四节 终端设备	(212)
一、中心控制室的布局 and 通用设备	(212)
二、电视监控系统的控制	(226)
第五节 电视监控系统实例	(230)

第五章 通信系统

第一节 移动通信	(233)
一、移动通信的基本知识	(234)
(一) 无线电波的传播	(234)
(二) 移动通信所使用的频段	(238)
(三) 移动通信中电波传播特性	(240)
(四) VHF/UHF频段决定通信距离的主要因素	(242)
(五) 调制方式的选择	(245)
(六) 无线电话的工作方式	(247)
二、移动通信的组网问题	(249)

(一) 网结构分类.....	(250)
(二) 区域式组网方式.....	(251)
三、移动通信中的干扰和噪声.....	(260)
四、发送和接收设备.....	(265)
(一) 发射和接收设备的主要技术要求.....	(265)
(二) 发射机的组成.....	(266)
(三) 接收机的组成.....	(269)
五、遥控台.....	(271)
六、超短波天线.....	(272)
(一) 超短波天线的基本形式.....	(272)
(二) 移动台天线.....	(275)
(三) 基地台天线.....	(279)
第二节 有线传输通信.....	(284)
一、电话通信网.....	(286)
二、电话交换.....	(288)
第三节 社会公共安全通信系统.....	(292)
一、社会公共安全通信系统的组成与特点.....	(292)
二、社会公共安全防范报警网.....	(293)

第一章 概述

随着社会的进步、科学的发展，社会上的犯罪活动更加智能化、更加技术化。犯罪分子往往利用先进的科学技术成果作为手段，进行各种犯罪活动，严重地危害着社会治安和人民的生命财产安全。为了防范和制服各种犯罪分子的破坏活动，社会公共安全防范领域必须采用现代科学技术、运用先进的电子技术、传感技术、电视技术、计算机技术，生产、研制各种先进的安全防范技术系统，有效地打击和预防各种犯罪活动，保证社会治安和人民生命财产安全。

所谓公共安全防范技术系统就是指应用先进的技术手段和设备，对所需要进行安全防范的场所和部门进行有效控制、管理，所建立的一系列技术防范措施。根据使用场所和要求不同，可分为防盗、防入侵系统；电视监控系统；防爆系统；计算机安全系统；监听系统；出入控制系统；防火系统；安全检查系统；反窃听系统和通信系统等。在实用中，为了提高防范系统的可靠性，上述系统往往相互配合使用，在设计时需要统一进行考虑。

第一节 防盗、防入侵系统

安全报警系统是将先进的科学技术应用于防止盗窃和非法入侵等破坏活动的重要技术防范手段。它可以协助人

们进行防盗、防入侵、防破坏、防火、防灾害、防爆等警戒工作。在防范区内利用各种报警器可以构成看不见的警戒点、线、面或空间的警戒区，将它们交织在一起便可形成一个立体安全防范网。一旦犯罪分子入侵或发生其它异常情况，报警器即可发出声、光等报警信号，及时通知值班人员并立即采取必要的措施。因此，使用报警系统是减少发案率、提高破案率、维护社会治安的一项有效措施。世界各国非常重视安全报警器材的研制、生产和使用，并广泛应用到各种场所的安全保卫工作中。

随着科学技术的飞速发展，世界各国已研制和生产出各种不同用途及类型的报警器。在一些国家中，已基本上达到了产品系列化、销售商品化、使用社会化。

各种用途的安全报警器种类繁多，分类方式也有多种。可按报警器的用途、报警器的警戒范围、传感器的种类及传感器与报警控制器之间信号的传输方式不同等来进行分类。

目前，防盗、防入侵报警器主要有以下几种：开关式报警器、主动与被动红外报警器、微波报警器、超声波报警器、声控报警器、玻璃破碎报警器、周界报警器、双技术报警器、视频报警器、激光报警器、无线报警器、震动及感应式报警器等，它们的警戒范围各不相同，有点控制型、线控制型、面控制型、空间控制型之分。请参看表1—1。

实际上，防盗报警器的种类并不仅只局限于上面几种，诸如各种类型的汽车防盗报警器、防抢防盗安全包、安全箱、防盗保险柜、防盗安全保险门等等。它们都在各种不同的场合，起防盗报警、打击坏人的作用。已被广泛应用在机关、企业乃至家庭的安全防范方面。

表1-1 按报警器的警戒范围分类

警戒范围	报警器种类
点控制型	开关式报警器
线控制型	主动式红外报警器、激光报警器
面控制型	玻璃破碎报警器，震动式报警器
空间控制型	微波报警器、超声波报警器，被动红外报警器、声控报警器、视频报警器，周界报警器

防盗、防入侵报警器的种类很多，因此在实际应用中应根据报警器的性能、使用的环境要求，合理地进行选择应用。

关于防盗、防入侵报警器的有关问题，我们将在第二章中予以详细的介绍。

第二节 电视监控系统

电视监控系统是电视技术发展应用的重要方面。从1934年美国第一次出现闭路电视开始，至今已有半个多世纪，目前应用已相当普遍和成熟。

一、电视监控系统在安全防范技术系统中的作用

电视监控系统可以即时地传送活动图象信息。利用电视摄象机，值班人员通过控制中心的监视器可以直接观察监控现场的情况，还可以通过遥控装置，控制摄象机改变摄象角度、方位、镜头焦距等，从而实现对现场大区域的观察和近距离的特写，并可通过录象设备进行记录取证。

电视监控系统还可以与报警系统配接，一旦报警器发出

报警信号，电视监控系统、照明系统、录象机等便可自动开启。这样，就可及时观察和记录出事现场的情况。

一个完善的、综合的安全防范技术系统通常是由电视监控、监听、多种报警设备以及通信联络和中心控制等几部分所组成。在被监视的区域内安装一定数量的摄象机、监听头和报警器等设备，将所获取的图象、声音和报警信号等信息通过有线或无线传输方式送到控制中心。值班人员可根据不同情况，分别采取不同的安全措施，也可通过通信网与上级机关和保卫部门取得联系。因此，这样的电视监控系统实际上是包括电视监视、报警、通信等综合技术的安全防范系统。

一般来说，比较完善的安全防范技术系统通常都应具有防盗、防入侵、防破坏、防火等多种报警功能。为了防止报警器的误报，在条件具备的情况下，一般都要通过电视监视设备和监听设备来进行报警的复核，以确认报警的真实性，而电视监控就是最好的一种复核手段。从另一方面来讲，电视监控系统也需要有报警系统来进行配合，不然的话，电视监控中心的值班人员就必须长时间地、一刻不停地观看监视器。这样，不但人在精力上受不住，而且也往往会发生“漏看”的情况，从而失去重要的信息。同时，在某些场合，价格昂贵的电视设备长期开机，不仅效率低，实际上也是一种浪费。由此可见，电视监控系统与报警器的工作往往是有机地联系在一起，相互配合、相辅相成的。

二、电视监控系统的主要组成

电视监控系统主要是由前端设备、传输系统和终端设备三大部分组成的。