



现代安全防范

技术与应用 (第2版)

张亮 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

现代安全防范技术与应用

(第2版)

张 亮 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书从宏观角度全景式介绍现代安全防范技术及其应用,共3篇8章。第1篇为基础知识篇,包括第1、2章,介绍安全防范基础,信息的采集、传输、存储、显示等;第2篇为技术与应用篇,包括第3~6章,介绍入侵探测技术,视频监控技术,出入口控制技术,火灾探测技术,停车场管理技术,安全检查的磁性检测技术、炸药检测技术、X射线检测技术等;第3篇为工程与管理篇,包括第7、8章,介绍安全防范系统设计,系统集成,工程施工、验收,系统检验、使用、维护、管理、人员培训等。每章还安排了6个阅读材料,简短精炼,兼顾知识性、实用性。

本书体例安排合理,内容简明扼要,知识新颖实用,材料丰富可靠,适用于本科、专科、高职高专的安全技术防范、安全防范工程、楼宇自动化、智能建筑等专业,对于安全防范工程人员、管理人员、自学者也有很好的参考价值。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

现代安全防范技术与应用 / 张亮编著. —2版. —北京:电子工业出版社, 2012.5

ISBN 978-7-121-16984-7

I. ①现… II. ①张… III. ①安全装置—电子设备—系统工程 IV. ①TM925.91

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第092264号

策划编辑:康霞

责任编辑:刘凡 特约编辑:王燕 刘丽丽

印刷:涿州市京南印刷厂

装订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开本:787×1092 1/16 印张:18.75 字数:480千字

印次:2012年5月第1次印刷

印数:4000册 定价:39.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

作为安全防范的专门技术,安全防范技术是利用相关技术、设备组成系统和/或网络,以提高探测、延迟、反应能力和增强防护功能的安全防范手段,具有实时性好、可靠性高、保护范围广等特点。实践证明,安全防范技术的运用能显著提高防范能力。

本书作为江苏警官学院主持的江苏省公安技术重点建设学科项目的研究成果,从宏观角度全景式介绍现代安全防范技术及其应用,分为基础知识篇、技术与应用篇、工程与管理篇,共8章。鉴于安全防范技术涉及面甚广,要做到内容恰当、组织合理、深入浅出、新颖实用,难度较大。为此,本书采用分层式结构:第一层是正文,为本书的核心,介绍安全防范技术,占全书篇幅的80%;第二层是独立成篇的阅读材料,作为正文的补充,兼顾知识性、实用性,努力体现广度优先原则,占全书篇幅的20%。这样,既突出重点,又适应不同院校、不同专业的学生需要,可设计相应的教学大纲,选择书中全部或部分内容进行介绍。

1. 第2版的修改原则

① 从宏观角度编写。鉴于多数读者主要目标是科学合理地使用、管理和维护安全防范系统,重点立足于应用,因此,对现代安全防范技术进行全景式介绍,为读者在宏观上理解并在实际工作中进一步掌握、运用相关技术打下良好基础。

② 普及性、实用性。作为本科、专科,高职高专及相关人员学习现代安全防范技术的通用书籍,既要内容丰富、通俗易懂,又要突出实用性、时代性。

③ 广度优先。为多角度、全方位拓展知识面,加深对安全防范技术相关内容的了解,每章安排了6个简短精练的阅读材料,素材选择有一定特色。

此外,为明晰本书体系结构,将第1版中作为入侵探测特例的“火灾探测技术”、作为出入口控制特例的“停车场管理技术”,以及阅读材料的“安全检查技术”组成第6章“其他防范检测技术”。同时,调整了正文及阅读材料的部分内容,以更好地体现本书特色。

2. 章节内容安排

第1章——安全防范基础。介绍安全防范的定义、主要手段、基本要素;安全防范技术的作用、专业体系;安全防范系统的构成、分类、特点;安全防范的标准化,高新技术在安全防范中的运用等。阅读材料介绍集成电路IC,物联网IOT技术,国际电信联盟ITU,国际标准化组织ISO,全国安防标委会SAC/TC100,常用电子元器件电气图形符号。

第2章——信息处理技术。介绍信息的概念、特征、功能,信息技术,信息处理系统,信息技术与安全防范的关系;信息采集系统组成,视频信息的采集;信息的有线传输、无线传输;信息的磁存储、光存储、固态存储;信息的CRT显示、LCD显示、PDP显示等。阅读材料介绍传感器,数字通信技术,数据通信技术,触摸屏原理及应用,发光二极管LED显示技术,有机电致发光OLED显示技术。

第3章——入侵探测技术。介绍入侵探测系统组成、分类、基本功能、发展趋势;常用入侵探测、控制设备及其安装;红外周界入侵探测、电缆周界入侵探测等。阅读材料介绍超声波的特点及应用,次声波产生、特点及应用,家庭安全防范报警系统选择,入侵探测报警控制器的选择,入侵探测系统设计原则及要求,入侵探测系统误报警问题及解决方法。

第4章——视频监控技术。介绍视频监控作用,发展趋势;视频压缩的必要性、可行性,

常用的 JPEG、MPEG、H.264 等压缩标准及其应用；视频监控系统组成、分类、功能要求；网络视频监控，智能视频监控；视频监控的传输方式，存储技术；视频监控主要设备，监控系统常见故障分析处理等。阅读材料介绍传统电视制式，监视器选用原则，红外夜视监控系统选择，视频监控系统设计原则及要求，系统设备选型、安装，评价监控系统优劣准则。

第 5 章——出入口控制技术。介绍出入口控制系统组成、分类、作用，设计原则及要求；门禁系统的组成、工作过程、基本功能、典型应用、发展趋势；楼宇对讲系统的分类，主流楼宇对讲系统；出入口控制系统的设备选型、安装、调试等。阅读材料介绍生物识别技术，射频识别技术 RFID，门禁系统的选择要点，影响门禁控制器可靠性、安全性的因素，出入口控制系统设计原则及要求。

第 6 章——其他防范检测技术。介绍火灾探测技术，停车场管理技术，安全检查的磁性检测技术、炸药检测技术、X 射线检测技术等。阅读材料介绍电子巡查系统 GTS、电子防窃系统 EAS、红外技术及其应用、激光技术及其应用、物质燃烧过程及规律、智能 IC 卡种类及关键技术。

第 7 章——安全防范工程。介绍安全防范系统设计的原则、步骤，系统的可靠性、安全性、有效性、传输线路设计；系统集成内容、实施；施工的前期准备、施工顺序、系统试运行及初验；综合布线系统 PDS 的组成、结构、特点；安全防范系统的调试、工程验收等。阅读材料介绍安全防范工程的招标、投标、开标、评标及定标，投标标价计算，竞标方案编写，安全技术防范产品分类与代码。

第 8 章——安全防范管理。介绍安全防范系统检验的基本程序和主要内容；系统的使用、维护，常见故障处理；安全防范系统管理的必要性、基本要求、管理内容、人员素质要求等。阅读材料介绍 3C 认证、电气安全常识、不间断电源 UPS、GPS 全球定位系统、GIS 地理信息系统、安全防范系统效能评估。

3. 本书使用建议

① 对老师的建议。教材与教学不应完全等同。教材注重从概念出发，要求系统、全面；教学要求从问题出发，层层剖析、逐步深入。因此，教学过程不必拘泥于教材顺序，教学内容不一定全部覆盖教材，应从“以教为主”逐渐过渡到“教与学相结合”，着力引导学生自主学习，培养良好的自学能力。在教学过程中，一定要明白教哪些内容、如何教这些内容、这样教会有什么效果，有些内容应允许学生“知其然而不知其所以然”，将来结合相关课程或工作实践进一步加深理解。

② 对同学的建议。大学是迈向工作岗位前最重要的知识积累和能力培养阶段，一定要培养良好的自学能力，因为学习是终身的事。大学阶段主要掌握基础性、原理性知识，特别是从系统的、宏观的角度理解所学内容，明白学习什么、如何学习。在学习过程中，要努力构建某一学科知识体系框架，培养大局观，更多内容可以在工作中结合实践去充实、提高。因此，大学阶段培养自学能力尤为重要。此外，阅读材料是正文的很好补充，值得认真阅读。

本书课件可从华信教育资源网 <http://www.hxedu.com.cn> 免费下载。编写本书的过程中参考了部分资料，谨对这些资料的作者表示衷心感谢。限于水平，不当之处在所难免，敬请指正。

编著者

目 录

第 1 篇 基础知识篇	(1)
第 1 章 安全防范基础	(2)
1.1 安全防范概述	(2)
1.2 安全防范系统	(7)
1.2.1 安全防范系统的构成	(7)
1.2.2 安全防范系统的分类	(7)
1.2.3 安全防范系统的特点	(8)
1.3 安全防范发展趋势	(9)
1.3.1 安全防范的标准化	(9)
1.3.2 高新技术综合运用	(15)
1.3.3 物联网与安全防范	(15)
本章小结	(16)
思考与练习	(17)
● 本章阅读材料	
阅读材料 1 集成电路 (IC)	(17)
阅读材料 2 IOT 技术	(19)
阅读材料 3 国际电信联盟 ITU	(21)
阅读材料 4 国际标准化组织 ISO	(22)
阅读材料 5 全国安防标委会 SAC/TC100	(24)
阅读材料 6 常用电子元器件电气图形符号	(24)
第 2 章 信息处理技术	(27)
2.1 信息技术概述	(27)
2.2 信息采集技术	(30)
2.2.1 信息采集概述	(30)
2.2.2 视频采集技术	(32)
2.3 信息传输技术	(38)
2.3.1 有线传输技术	(38)
2.3.2 无线传输技术	(44)
2.4 信息存储技术	(48)
2.4.1 存储技术概述	(48)
2.4.2 常用存储技术	(51)
2.5 信息显示技术	(58)
2.5.1 显示技术概述	(58)
2.5.2 常用显示设备	(59)
本章小结	(66)
思考与练习	(67)

●本章阅读材料

阅读材料 1 传感器概述	(67)
阅读材料 2 数字通信技术	(69)
阅读材料 3 数据通信技术	(71)
阅读材料 4 触摸屏原理及应用	(73)
阅读材料 5 发光二极管 LED 显示技术	(74)
阅读材料 6 有机电致发光 OLED 显示技术	(75)

第 2 篇 技术与应用篇

(77)

第 3 章 入侵探测技术

(78)

3.1 入侵探测简介

(78)

3.2 入侵探测系统

(78)

3.2.1 入侵探测系统概述

(78)

3.2.2 常用的入侵探测器

(82)

3.2.3 周界入侵探测系统

(93)

3.3 入侵探测设备

(100)

3.3.1 入侵探测控制设备

(100)

3.3.2 入侵探测器的安装

(102)

本章小结

(105)

思考与练习

(105)

●本章阅读材料

阅读材料 1 超声波的特点及应用	(106)
阅读材料 2 次声波的产生、特点及应用	(107)
阅读材料 3 家庭安全防范报警系统选择	(108)
阅读材料 4 入侵探测报警控制器的选择	(109)
阅读材料 5 入侵探测系统设计原则及要求	(109)
阅读材料 6 入侵探测系统误报警问题及解决方法	(110)

第 4 章 视频监控技术

(112)

4.1 视频监控简介

(112)

4.2 视频压缩编码

(114)

4.2.1 视频压缩编码基础

(114)

4.2.2 常用视频压缩标准

(117)

4.2.3 视频压缩技术应用

(121)

4.3 视频监控系统

(125)

4.3.1 视频监控系统概述

(125)

4.3.2 网络视频监控技术

(129)

4.3.3 智能视频监控技术

(133)

4.3.4 视频监控的传输方式

(137)

4.3.5 视频监控存储技术

(139)

4.4 视频监控设备

(143)

4.4.1 视频监控的主要设备

(143)

4.4.2 常见故障分析处理	(147)
本章小结	(150)
思考与练习	(150)

●本章阅读材料

阅读材料1 传统电视制式	(151)
阅读材料2 监视器选用原则	(152)
阅读材料3 红外夜视监控系统选择	(153)
阅读材料4 视频监控系统设计原则及要求	(154)
阅读材料5 视频监控系统设备选型与安装	(155)
阅读材料6 评价视频监控系统优劣主要准则	(156)

第5章 出入口控制技术

5.1 出入口控制简介	(158)
5.2 出入口控制系统	(159)
5.2.1 出入口控制系统概述	(159)
5.2.2 常用出入口控制系统	(162)
5.3 出入口控制设备	(170)
5.3.1 系统设备的选型要求	(170)
5.3.2 系统设备的安装与调试	(173)

本章小结

思考与练习

●本章阅读材料

阅读材料1 生物识别技术	(176)
阅读材料2 射频识别技术 RFID	(179)
阅读材料3 门禁系统的选择要点	(181)
阅读材料4 影响门禁控制器可靠性的因素	(182)
阅读材料5 影响门禁控制器安全性的因素	(182)
阅读材料6 出入口控制系统设计原则及要求	(183)

第6章 其他防范检测技术

6.1 火灾探测技术	(184)
6.1.1 火灾探测概述	(184)
6.1.2 火灾探测系统	(188)
6.2 停车场管理技术	(191)
6.2.1 停车场管理概述	(191)
6.2.2 停车场管理系统	(192)
6.3 安全检查技术	(195)
6.3.1 磁性检测技术	(196)
6.3.2 炸药检测技术	(196)
6.3.3 X射线检测技术	(197)

本章小结

思考与练习

● 本章阅读材料

阅读材料 1 电子巡查系统 GTS	(198)
阅读材料 2 电子防窃系统 EAS	(200)
阅读材料 3 红外技术及其应用	(202)
阅读材料 4 激光技术及其应用	(204)
阅读材料 5 物质燃烧过程及规律	(205)
阅读材料 6 智能 IC 卡种类及关键技术	(206)

第 3 篇 工程与管理篇

(209)

第 7 章 安全防范工程

(210)

7.1 安全防范系统设计

(210)

7.1.1 系统设计概述

(210)

7.1.2 系统集成技术

(218)

7.2 安全防范工程施工

(221)

7.2.1 工程施工概述

(221)

7.2.2 综合布线系统

(228)

7.2.3 系统调试步骤

(233)

7.3 安全防范工程验收

(236)

7.3.1 工程验收概述

(236)

7.3.2 工程验收内容

(238)

本章小结

(240)

思考与练习

(241)

● 本章阅读材料

阅读材料 1 安全防范工程招标	(241)
阅读材料 2 安全防范工程投标	(242)
阅读材料 3 工程开标、评标及定标	(243)
阅读材料 4 安全防范工程标价计算	(244)
阅读材料 5 安全防范工程竞标方案编写	(245)
阅读材料 6 安全技术防范产品分类与代码	(246)

第 8 章 安全防范管理

(251)

8.1 安全防范系统的检验

(251)

8.1.1 系统检验的基本程序

(251)

8.1.2 系统检验的主要内容

(252)

8.2 安全防范系统

(255)

8.2.1 系统的使用与维护

(255)

8.2.2 系统常见故障处理

(256)

8.3 安全防范系统的管理

(257)

8.3.1 系统管理的相关内容

(257)

8.3.2 管理人员的素质要求

(259)

本章小结

(261)

思考与练习

(262)

● 本章阅读材料

阅读材料 1	3C 认证简介.....	(262)
阅读材料 2	电气安全常识.....	(264)
阅读材料 3	不间断电源 UPS.....	(265)
阅读材料 4	GPS 全球定位系统.....	(266)
阅读材料 5	GIS 地理信息系统.....	(268)
阅读材料 6	安全防范系统效能评估.....	(270)

附录 A	相关术语解释.....	(272)
------	-------------	-------

附录 B	安全防范系统通用图形符号 (GAT 74—2000)	(275)
------	------------------------------------	-------

附录 C	缩略语对照表.....	(284)
------	-------------	-------

参考文献		(289)
------	-------	-------

第 1 篇 基础知识篇

本篇包括第 1、2 章：主要介绍现代安全防范基础知识。

第 1 章安全防范基础。介绍安全防范的定义、主要手段、基本要素，安全防范技术的作用、专业体系；安全防范系统的构成、分类、特点；安全防范的标准化，高新技术在安全防范中的综合运用，物联网与安全防范等；阅读材料介绍集成电路 IC，物联网技术，国际电信联盟 ITU，国际标准化组织 ISO，全国安防标委会 SAC/TC100，常用电子元器件电气图形符号。

第 2 章信息处理技术。介绍信息的概念、特征、功能，信息技术，信息处理系统，信息技术与安全防范的关系；信息采集系统组成，视频信息的采集；信息的有线传输、无线传输；信息的磁存储、光存储、固态存储；信息的 CRT 显示、LCD 显示、PDP 显示等。阅读材料介绍传感器、数字通信技术、数据通信技术、触摸屏原理及应用、发光二极管 LED 显示技术、有机电致发光 OLED 显示技术。

第 1 章 安全防范基础

1.1 安全防范概述

1. 安全防范的定义

根据汉语词典的解释，安全就是没有危险、不受侵害、不出事故；防范就是防备、戒备（其中，防备指做好准备以应付攻击或避免受害，戒备指防备和保护）。中文所说的安全，在英文中有 Safety 和 Security 两种解释。牛津大学的《现代高级英汉双解词典》对 Safety 的解释是安全、平安、稳妥，保险锁、保险箱等；对 Security 的解释是安全、无危险、无忧虑，提供安全之物，使免除危险或忧虑之物，抵押品、担保品，安全警察、安全部队等。

中文所讲的安全是广义的安全，包括两层含义：一是指自然属性或准自然属性的安全，对应 Safety，这种安全被破坏主要不是由人有目的参与造成的；二是指社会人文性的安全，对应 Security，这种社会人文性破坏主要是由人有目的参与造成的。因此，广义的安全应包括 Safety 和 Security 两层含义。据此，定义安全防范：做好准备和保护，以应付攻击或避免受害，使被保护对象处于没有危险、不受侵害、不出现事故的安全状态。通常所说的安全防范（简称安防）指狭义的安全，是以维护公共安全为目的，进行的一系列防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏、防爆炸、防火和安全检查等措施。

从上述定义可以看出，安全是目的，防范是手段，通过防范手段达到安全的目的，就是安全防范的基本内涵。西方社会不用“安全防范”，而用损失预防和犯罪预防（Loss Prevention & Crime Prevention）：前者是社会保安业的工作重点；后者是警务部门的工作重点。两者有机结合才能保证社会的安定与安全，损失预防与犯罪预防构成了 Safety & Security 的两个方面。从这个意义上说，损失预防和犯罪预防就是安全防范的本质内涵。综上所述，安全防范既是公安业务，又是社会公共事业和经济事业，它的发展依赖于科技的进步，同时又为科技进步提供良好的社会环境。

2. 安全防范的主要手段

安全防范作为社会公共安全的一部分，就防范手段而言，包括人力防范（简称人防）、物理防范（简称物防）、技术防范（简称技防）3 种。

（1）人力防范

人力防范是安全防范的基础。国标《安全防范工程技术规范》（GB 50348—2004）定义人力防范为“执行安全防范任务的具有相应素质人员和/或人员群体的一种有组织的防范行为，包括人、组织和管理等”。传统的人力防范手段利用人体传感器，如眼睛、耳朵等进行探测，发现妨害或破坏安全的目标，做出反应。例如，用声音警告、恐吓，设障，武器还击等手段延迟或阻止危险的发生，以期阻止危险的发生或处理已发生的危险。

传统人防指安全防范工作中人的自然能力的展现，通过人体体能的发挥延迟或阻止风险



事件发生；现代人防指执行防范任务的具有相应素质的安防人员和/或安防人员群体的有组织防范行为，包括高素质安防人员的培养，先进自卫设备的配置，安防人员组织与管理等。

（2）物理防范

GB 50348—2004 定义物理防范为“用于安全防范目的、能延迟风险事件发生的各种实体防护手段，包括建筑物、屏障、器具、设备、系统等”。它由能保护目标的物理设施（如防盗门、窗、柜等）构成，作用是阻止、延迟危险的发生，为“反应”提供足够的时间，其功能强弱以推迟作案的时间衡量。

现代物理防范已不是单纯物质屏障的被动防范，越来越多地采用高科技手段，既能减小实体屏障被破坏的可能性，又能增强实体屏障本身的探测和反应功能，甚至美学效果。

（3）技术防范

GB 50348—2004 定义技术防范为“利用各种电子信息设备组成系统和/或网络以提高探测、延迟、反应能力并增强防护功能的安全防范手段”。它是人力防范、物理防范手段的补充和功能的延伸，由探测、识别、报警、信息传输、控制、显示等单元组成，功能是发现罪犯，并将报警信息迅速传输到指定地点。技术防范融入人防、物防中，使二者在探测、延迟、反应 3 个基本要素中不断增加科技含量，提高探测能力、延迟能力、反应能力，使防范手段真正起作用，达到预期目的。

技术防范经历了由简单到复杂，由分散到组合，再到综合或集成系统的发展过程。显然，技术防范的内容随着科技进步不断更新，很多高新技术都开始应用或移植到安全防范工作中，实际应用已远超安全防范领域的原有范畴。与此同时，安全技术防范产品的开发、推广和应用也相当迅速，2000 年 9 月 1 日施行的《安全技术防范产品管理办法》将我国的安全技术防范产品分为 10 类：入侵探测器、防盗报警控制器、汽车防盗报警系统、报警系统出入口控制设备、防盗保险柜（箱）、机械防盗锁、楼宇对讲（可视）系统、防盗安全门、防弹复合玻璃和报警系统视频监控设备。

（4）人防、物防、技防的相互关系

人防、物防、技防的相互关系如图 1-1 所示。安全防范系统特别强调三者有机结合，如果过分强调某一手段的重要性，贬低或忽视其他手段，会给系统的持续、稳定运行埋下隐患，使安全防范系统难以达到预期的防范效果。

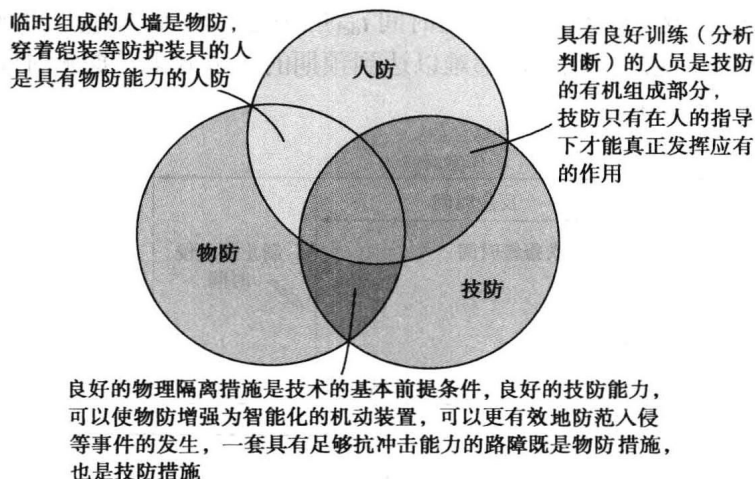


图 1-1 人防、物防和技防的相互关系

可以看出，人防、物防、技防的内涵中隐含了安全防范中的探测、延迟、反应所对应的手段和措施。其中，人防和物防作为传统防范手段，是安全防范的基础；技防是近代科学技术用于安全防范领域，并逐渐成为独立防范手段的过程中产生的一种新颖防范概念。由于现代科技的迅猛发展和广泛应用，技术防范越来越为公众认可和接受，其内容也随着科技的进步而不断更新。在科技迅猛发展的今天，很多高新技术开始移植、应用到安全防范系统。显然，技术防范在安全防范中的地位将越来越高。

目前，安全防范主要指技术防范，核心是建立纵深防护体系，通过探测、延迟、反应相协调的原则达到安全防范的目的。也就是及时有效地发现入侵、盗窃、抢劫、破坏等异常情况，快速准确地做出判断，全面无误存储现场情况，并准确、及时向安防人员发出报警、处置信息，有效制止非法活动，消除安全隐患，保证被保护目标的安全。可以说，安全防范就是以“空间”换“时间”：压缩违法犯罪空间，争取快速反应。

3. 安全防范的基本要素

安全防范的基本要素是探测、延迟、反应。

① 探测指感知显性和隐性风险事件的发生并报警，使防范工作赢得时间上的主动。

② 延迟指拖延、推迟风险事件发生的进程，推迟违法犯罪的实施时间和治安灾害事故的蔓延，为安防人员赢得宝贵的反应时间，以便及时到达现场。

③ 反应指依靠人力防范的实施，阻止危险的发生或中止犯罪活动。

要实现防范的最终目的，需围绕探测、延迟、反应开展工作，采取措施，以预防、阻止风险事件的发生。人防、物防和技防在实施防范过程中的作用如图 1-2 所示。

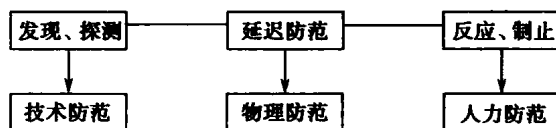


图 1-2 人防、物防和技防在实施防范过程中的作用

可以看出，探测、延迟和反应 3 个基本要素相互联系。

① 探测要准确无误，延迟时间长短要合适，反应要迅速。

② 探测时间 t_{det} 、反应时间 t_{res} 及延迟时间 t_{del} 应满足 $t_{\text{det}} + t_{\text{res}} \leq t_{\text{del}}$ 。否则，无论选用的设备怎样先进，设计的功能怎样完备，都难以达到预期的防范效果。探测时间、延迟时间和反应时间的关系如图 1-3 所示。

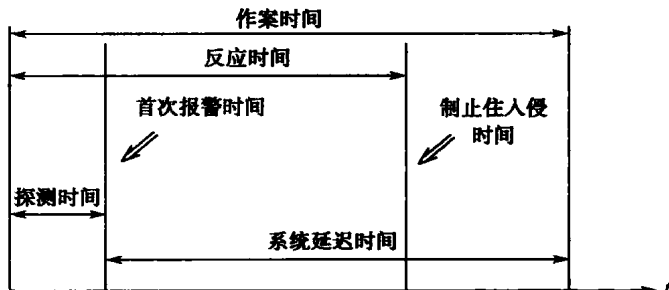


图 1-3 探测时间、延迟时间和反应时间的关系



4. 安全防范技术的作用

我国安全防范技术起步于20世纪70年代末。发展历程：1980年，公安部技术防范管理办公室成立；1987年，全国安全防范报警系统标准化技术委员会（SAC/TC100）成立；1988年，上海质量监督检测中心成立；1992年，公安部中国安全防范产品行业协会成立；1995年，公安部技防办发出《关于加强安全防范产品质量监督管理的通知》；1996年，公安部下发《关于加强安全防范产品质量检验管理的通知》；1999年，公安部下发《关于加强安全技术防范产品质量监督管理的通知》；2000年，《安全技术防范产品管理办法》发布。特别是2004年，公安部主编的GB 50348—2004发布，以及2007年SAC/TC100主编的《入侵报警系统工程设计规范》（GB 50394—2007）、《出入口控制系统工程设计规范》（GB 50396—2007）、《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395—2007）陆续制定、颁布和实施，这些都强有力地促进了我国安全防范行业的发展，取得了显著成效。

安全防范的应用涉及社会众多方面，例如，党政机关、军事设施、金融系统、文物单位、社区安防等，对犯罪分子有很好的威慑作用，使其不敢轻易作案。例如，社区安防关系社会稳定，是社会安全防范的重点，因为社会治安的好坏直接影响公民人身、财产安全，防盗窃、防抢劫尤为重要，使用多种形式的入侵探测报警系统能及时发现犯罪分子作案信息；再如，银行的视频监控系统能令犯罪分子望而生畏，电子防窃系统（EAS）等能使商场失窃率显著下降等。其次，一旦出现入侵、盗窃等犯罪活动，安全防范系统能及时发现并报警，视频监控系统能自动存储犯罪现场信息，便于及时破案，节省了大量人力、财力。

近年来，严峻的社会治安形势及人们对安全的关注成为安全防范行业发展的重要动力，也改变了人防、物防、技防3种手段的排序。GB 50348—2004明确提出“技防、物防、人防相结合”，将“技防”放在首位。生物识别技术、视频监控技术、智能分析技术、数字技术、网络技术等的应用，显著提高了安全防范系统的高科技含量，特别是事前预防技术的发展使得事后处理的被动局面大为改观。

5. 安全防范技术专业体系

社会公共安全科学技术是预防、控制、处理各种违法犯罪活动和治安灾害事故，维护社会治安、保障社会的正常工作和生活秩序，保护国家和人民生命财产安全的综合性应用科学技术，包括安全防范、计算机安全、侦查、消防、物证鉴定、警用装备、防护装备、信息管理、治安管理、交通管理等。安全防范技术作为社会公共安全科学技术的重要分支，具有相对独立的技术内容和专业体系。根据我国安全防范行业的技术现状和发展前景，将安全防范技术按照学科专业、产品属性、应用领域的分类及定义如下所述。

① 入侵探测系统（IAS）。利用传感器技术和电子信息技术探测并指示非法进入或试图非法进入布防区域的行为，发出并处理报警信息的电子系统或网络。

② 视频安全防范监控系统（VSCS）。利用视频技术探测、监控布防区域，并实时显示、记录现场图像的电子系统或网络。特指用于安全防范的目的，通过对监控区域进行视频探测、视频监控、控制、图像显示、存储和回放的视频信息系统或网络。

③ 出入口控制系统（ACS）。利用自定义符识别或/和模式识别技术对出入目标进行识别，并控制出入执行机构启/闭的电子系统或网络目标识别与控制技术。它是采用电子与信息技术，识别、处理相关信息并驱动执行机构动作或/和指示，对目标的出入行为实施放行、拒绝、

记录和报警等操作的设备或网络。

④ 电子巡查系统 (GTS)。对安防人员的巡查线路、方式及过程等进行管理和控制的电子系统。

⑤ 防爆安全检查技术。检查人员、行李、货物是否携带爆炸物、武器和/或其他违禁品的电子设备系统或网络。

⑥ 安全防范网络与系统集成技术。以维护社会公共安全为目的,运用安全防范产品和其他相关产品所构成的入侵报警系统、出入口控制系统、视频安全防范监控系统、防爆安全检查系统等;或由这些系统为子系统组合/集成的电子系统或网络。

⑦ 安全防范工程设计与施工技术。以维护社会公共安全为目的,综合运用安全防范技术和其他科学技术,为建立具有防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏、防爆和安全检查等功能的系统而实施的工程。

可以看出,安全防范涉及电子技术、通信技术、信息技术、计算机技术、传感器技术、自动控制技术及电子工程技术等,是多学科、多技术、多产品的综合运用及系统集成。

6. 安全防范技术与安全技术防范

安全防范技术与安全技术防范是两个不同的概念。

(1) 安全防范技术

安全防范技术是指用于安全防范工作的专门技术,国外通常将其分为3类。

① 物理防范技术。也称实体防护技术,主要指利用各类建筑物、实体屏障及与其配套的各种实物设施、设备和产品,如各种门、窗、柜、锁具等构成系统,以防范安全风险,这类防护技术和建筑科学技术、材料科学与工艺技术的关系极为密切。

② 电子防范技术。主要指利用各种电子信息产品、网络产品组成系统或网络,以防范安全风险,这类防护技术与电子技术、传感-探测技术、自动控制技术、视频多媒体技术、有线或无线通信技术、计算机网络技术、人工智能与系统集成等的关系极为密切。

③ 生物防范技术。生物防范技术是法庭科学的物证鉴定技术与电子信息科学的模式识别技术相结合的产物,主要指利用人体生物特征,如指纹、掌纹、声纹、面相、虹膜等进行身份识别,从而防范安全风险的一种综合性应用科学技术。这类防护技术与现代生物科学、生物工程技术、现代信息科学技术的关系极为密切。

由此可见,安全防范技术是多学科、多专业交叉融合的综合性技术,不仅涉及自然科学和工程科学,还涉及人文科学。无论是物理防护技术、电子防护技术,还是生物防范技术,都会随着科技的发展不断更新。目前,很多高新技术或多或少、或迟或早地移植或应用于安全防范,各种防范技术的交叉、渗透和融合将是安全防范技术发展的必然趋势。因此,安全防范技术人员应不断了解新理论、新技术、新装备,设计新颖实用、安全可靠的安全防范系统。在综合应用高新科技的同时,一定要注意探测、反应、延迟3个基本要素的协调和人防、物防、技防3种基本手段的配合,更好地实现防范目的。

(2) 安全技术防范

安全技术防范是指利用安全防范的技术手段进行安全防范的工作。它是以安全防范技术为先导,以人力防范为基础,以技术防范和物理防范为手段,所建立的探测、延迟、反应3个基本要素有序结合的安全防范服务保障体系,是以预防损失、预防犯罪为目的的公安业务和社会公共事业。

① 对公安部门而言, 安全技术防范是利用安全防范技术开展安全防范工作的公安业务, 是预防、控制和处理各种社会违法犯罪活动和治安灾害事故, 维护社会治安, 保障社会的正常工作和生活秩序, 保护国家和人民生命财产安全的综合性应用科学技术。

② 对社会经济部门而言, 安全技术防范是利用安全防范技术为社会公众提供安全服务的产业。既然是产业, 必然涉及产品开发、系统设计、工程施工, 以及使用、管理等。

1.2 安全防范系统

1.2.1 安全防范系统的构成

GB 50348—2004 定义安全防范系统为“以维护社会公共安全为目的, 运用安全防范产品和其他相关产品所构成的入侵报警系统、出入口控制系统、视频安全防范监控系统、防爆安全检查系统等; 或由这些系统为子系统组合或集成的电子系统或网络”。它将具有防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏、防爆炸功能的软硬件组合成有机整体, 构造成为具有探测、延迟、反应综合功能的信息网络, 主要由入侵探测器、信道、报警控制器和监控中心等组成。

① 入侵探测器。探测是否有入侵行为的电子装置, 通常由传感器和信号处理电路组成。传感器将外界压力、振动、声音、光线等物理量转换为电流、电压或电阻, 如红外入侵探测器通过检测被测物体表面的热变化率判断其运动情况, 振动探测器通过检测物体的振动探测入侵者走动或撬挖保险柜的动作; 信号处理电路将传感器输出的信号放大、传输并处理。

② 信道。信道种类很多, 通常分有线信道和无线信道两类。前者有双绞线、电话线、电缆和光缆等; 后者将电信号调制到规定的无线电频段上, 利用无线电波传输。

③ 报警控制器。控制是否发出警报的装置, 通常由信号处理器和报警装置如电话、喇叭、警灯等组成。信号处理器判断“有”或“无”入侵信号, 如果“有”入侵信号, 自动通知报警装置发出警报, 便于采取相应措施, 同时警告入侵者。

④ 监控中心。即安全防范系统的中央控制室, 安全管理系统在此接收、处理各子系统传输来的报警信息和状态信息等, 并将处理后的报警信息、状态信息分别发往报警接收中心和相关子系统。需说明的是, 在公众看来, 凡接收报警信息并做出某种反应的部门都可称为报警接收中心; 但法律层面上, 只有公安机关接警中心才具有法定的接处警执法功能。我国将不具有执法职能的接处警部门称为监控中心, 将公安机关这样的接警中心定义为报警接收中心或接处警中心。

1.2.2 安全防范系统的分类

1. 常用安全防范子系统

安全防范系统包括入侵探测子系统、视频监控子系统、出入口控制子系统、电子巡查子系统、停车场管理系统等。

① 入侵探测子系统。对布防区域的非法入侵、盗窃、破坏、抢劫等进行实时有效的探测、报警及报警复核。系统前端设备为各种类型的入侵探测器, 信号传输方式分有线、无线两种。

② 视频监控子系统。对需要监控的区域、周界、场所、部位、出入、通道等进行实时、有效的视频探测、视频监控、视频传输、显示和存储, 并具有报警和图像复核功能。