



人民警察公安业务基础教材

安全技术防范

ANQUAN JISHU FANGFAN

公安部教材编审委员会 编

(上册)

中国人民公安大学出版社

人民警察公安业务基础教材

安全技术防范

(上)

公安部教材编审委员会 编

公安机关
内部发行

中国人民公安大学出版社

二〇〇一年·北京

人民警察公安业务基础教材

安全技术防范(上)

ANQUAN JISHU FANGFAN

公安部教材编审委员会 编

出版发行:中国人民公安大学出版社

地 址:北京市西城区木樨地南里

邮政编码:100038

印 刷:北京蓝空印刷厂

版 次:2001 年 1 月第 1 版

印 次:2003 年 7 月第 5 次

印 张:24.25

开 本:850 毫米 × 1168 毫米 1/32

字 数:588 千字

印 数:18001 ~ 28000 册

ISBN 7 - 81059 - 611 - X/D·492

定 价:38.00 元(上、下)

(公安机关 内部发行)

本社图书出现印装质量问题,由发行部负责调换

联系电话:(010)83903254

版权所有 翻印必究

E-mail:cpep@public.bta.net.cn

总目录

第一章 安全防范技术概述	(1)
第一节 安全防范的概念.....	(1)
第二节 安全防范技术与安全技术防范.....	(6)
第三节 安全技术防范产品与系统的质量技术要求	(13)
第四节 安全技术防范系统工程	(60)
第五节 安全技术防范业务与管理	(66)
第二章 入侵探测与报警技术	(70)
第一节 入侵探测与报警技术概述	(70)
第二节 入侵探测器	(76)
第三节 入侵探测报警控制器.....	(218)
第四节 入侵探测报警系统.....	(243)
第三章 视频探测与监控技术	(319)
第一节 视频监控系统概述.....	(319)
第二节 视频监控系统的前端设备.....	(325)
第三节 视频监控系统的终端设备.....	(408)
第四节 多媒体视频监控系统.....	(470)
第五节 利用公用通信网的远程数字视频监控系统.....	(480)
第四章 出入口控制系统	(493)
第一节 出入口控制系统概述.....	(493)
第二节 个人身份识别码技术.....	(495)
第三节 卡片式出入口控制技术.....	(496)

第四节	人体特征识别技术·····	(505)
第五章	报警信息传输技术·····	(510)
第一节	报警信息传输技术概述·····	(510)
第二节	报警信息的调制技术·····	(516)
第三节	报警信息的有线传输·····	(521)
第四节	报警信息的无线传输·····	(538)
第六章	防爆安全检查技术·····	(542)
第一节	防爆安全检查器材·····	(542)
第二节	爆炸物检查与处置技术·····	(578)
第七章	安全防范工程设计与施工·····	(621)
第一节	安全防范工程设计前的准备·····	(621)
第二节	系统设计·····	(625)
第三节	报警设备的选型与安装设计·····	(630)
第四节	电视监控设备的选择与安装设计·····	(638)
第五节	安全防范工程的施工·····	(643)
第六节	安全防范工程的检测与验收·····	(646)
第八章	安全技术防范系统的集成技术·····	(652)
第一节	系统集成概述·····	(652)
第二节	先进的 4C 系统·····	(655)
第三节	安全技术防范系统集成功能·····	(659)
第四节	安全技术防范系统集成技术基础·····	(665)
第五节	安全技术防范系统集成技术规范·····	(673)
第六节	安全技术防范系统集成应用·····	(687)
第九章	安全技术防范质量监督管理·····	(694)
第一节	安全技术防范标准化·····	(694)
第二节	安全技术防范质量管理·····	(711)
第三节	安全技术防范质量监督·····	(721)
参考文献	·····	(737)

第一章 安全防范技术概述

什么是安全防范？什么是安全防范技术和安全技术防范？它们之间是什么关系？安全技术防范产品、系统、工程、管理有哪些基本要求？这是本章要讨论的主要内容。

安全防范是一个历史的概念。它首先是人类生存的一种自然选择，随着生产力的不断发展和社会、经济的不断进步，其内容、形式也不断变化，逐步形成了专门的技术和相应的产业，成为社会经济生活的一个重要组成部分。

第一节 安全防范的概念

一、安全防范的一般概念 (Security & Protection)

根据现代汉语词典的解释，所谓安全，就是没有危险、不受侵害、不出事故；所谓防范，就是防备、戒备，而防备是指作好准备以应付攻击或避免受害，戒备是指防备和保护。

综合上述解释，是否可给安全防范下如下定义：作好准备和保护，以应付攻击或避免受害，从而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。

显而易见，这里，安全是目的，防范是手段，通过防范的手段达到或实现安全的目的，就是安全防范的基本内涵。

二、两种安全理念 (Safety 与 Security)

中文所说的安全，在英文中有 Safety 和 Security 两种解释。牛津大学出版的现代高级英汉双解辞典对 Safety 一词的主体

解释是：安全，平安，稳妥；保险（锁）、保险（箱）等。而对 Security 一词的主体解释是：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。

实际上，中文所讲的安全，是一种广义的安全，它包括两层涵义：一是指自然属性或准自然属性的安全，它对应英文中的 Safety；其二是社会人文性的安全，即有明显人为属性的安全，它与 Security 相对应。自然属性或准自然属性的安全的被破坏，主要不是由于人的有目的的参与而造成的，如自然灾害事故（水、旱、震灾等）和准自然灾害事故（产品设计缺陷、环境、卫生条件恶化等）所产生的对安全的破坏。而社会人文性安全的被破坏，主要是由于人的有目的的参与而造成的，如入侵盗窃、抢劫、破坏等刑事犯罪等所产生的对安全的破坏。

因此，广义地讲，安全应该包括 Safety 和 Security 两层含义，而我们常说的安全防范主要是指狭义的安全 Security，国外通常叫“保安”。

三、损失预防与犯罪预防——安全防范的本质内涵

在西方，不用“安全防范”这个词，而用损失预防和犯罪预防（Loss Prevention & Crime Prevention）这个概念。正像中文的安全与防范要连在一起使用，构成一个新的复合词一样，在西方，Loss Prevention 和 Crime Prevention 也是连在一起使用的。损失预防与犯罪预防构成了 Safety/Security 一个问题的两个方面。在国外，Loss Prevention 通常是指社会保安业的工作重点，而 Crime Prevention 则是警察执法部门的工作重点。这两者的有机结合，才能保证社会的安定与安全。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，安全防范既是一项公安业务（警察执行部门），

又是一项社会公共事业和社会经济行业。它们的发展和进步，既依赖于科学技术的发展和进步，同时又为科学技术的进步和发展提供和创造良好的社会环境。

四、安全防范事业与社会公共安全科学技术

需要指出的是，损失预防（Loss Prevention）仍然是一个比较宽泛的概念。广义上讲它包括防灾减灾和公共安全两大领域。就公共安全而言，它不仅包括以防盗、防劫、防入侵、防破坏为主要内容的“安全防范”，而且包括防火安全、交通安全、信息安全、通信安全、人体防护以及法庭科学等诸多方面的内容。正是以上诸方面的内容，构成了中国的“社会公共安全科学技术”的学科，而“安全防范”则是其中的重要组成部分。

由于社会公共安全的需求和防范技术的不断进步，在社会公共安全事业兴起和发展的过程中，服务于社会公共安全的科学技术也应运而生，并得到迅速发展，逐渐形成了一个独立的科学技术体系，这就是社会公共安全科学技术。

（一）社会公共安全科学技术的定义

社会公共安全科学技术，是一门新兴的科学技术，国际上尚无统一的定义。我国公安科技管理部门曾组织各方面专家对此命题进行过多次讨论。根据我国国情，对社会公共安全科学技术的定义，作了如下界定：它是预防、控制、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、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。它包括安全防范、计算机安全、侦查、物证鉴定、治安管理、道路交通管理、消防、信息管理、警用通信指挥、警用武器、防护装备等专业领域。

（二）社会公共安全科学技术的特性

从“社会公共安全科学技术”的定义可以看出，社会公共安

全科学技术的主要特点在于它的综合性、多学科、实效性。它既包括了西方“损失预防和犯罪预防”（除防灾减灾之外）的内容，又包括了“法庭科学”（Forensic Science）的内容，既涉及自然科学的诸多学科又涉及社会人文科学的众多领域，它所要解决的不仅是损失预防（治安灾害事故预防）和犯罪预防的问题，还包括对事故和犯罪的控制与处理。

在预防、控制、处理各种损失、犯罪和治安灾害事故的每个环节上，都要十分强调手段的实效性，即：要预防得好、控制得住、处理得及时，否则就会酿成大祸，就会造成国家和人民生命财产的重大损失，甚至影响社会安定，影响社会正常的工作、生活秩序。

五、安全防范事业的发展是人类社会文明进步的重要标志

安全防范工作或从事安全防范职业的人，古已有之。“看家护院者”、“更夫”、“门卫”乃至“保镖”，都属于安全防范范畴最原始的从业者。随着人类社会生产力的发展、经济的繁荣、社会财富的剧增，预防损失和预防犯罪的社会需求日益强烈，从事安全防范工作的人员也大大增加，安全防范技术也得到迅速发展，逐渐形成了一种产业。

我国的安全防范事业最初仅限于国家要害部门、重要部位和要人的安全保卫，而真正面向社会、服务民众的安全防范事业的发展还是改革开放后 20 余年来事情。80 年代初，国务院批准成立了全国社会公共安全行业管理委员会，由公安部牵头，有关部委参加，统一筹划和管理我国的社会公共安全行业。此后不久，根据安全防范工作的需要，公安部正式成立了公安部安全技术防范工作领导小组，下设公安部安全技术防范管理办公室，统一领导和指导全国的安全技术防范工作。

20 年来，我国的安全防范事业得到了蓬勃的发展。1987 年，

国家技术监督局和公安部技术监督委员会联合组建了全国安全防范报警系统标准化技术委员会 (TC100), 主持制定安全防范技术领域的国家标准和行业标准; 同年和次年, 公安部又先后组建了北京、上海两个安防产品的质量检测中心, 负责在全国范围内 (进口、国产) 的安全技术防范产品进行质量监督检测, 对安防系统工程质量进行检验; 1992 年, 经国家民政部批准, 成立了中国安全防范产品行业协会, 协助政府主管部门对安防行业进行管理。十余年来, 安全防范标准化技术委员会制定并经批准, 发布了 50 余项安全技术防范产品、系统的国家和行业技术标准; 两个检测中心承担了国内外各类安防产品的检测任务数千项; 行业协会举办了多次大型的国际安防产品博览会和对外交流活动, 受到国内外著名安防产品厂商的热烈欢迎。

TC100 委员会、检测中心、行业协会与国际标准化组织 ISO 和国际电工委员会 IEC/TC79 技术委员会、英国 BSI、美国 UL 试验室、英国 LPS 试验室、美国保安协会、法国 Milipo 等都建立了广泛的联系和合作。目前, 国内从事安防产品生产和安防系统工程设计、施工安装的企业达数千家, 从业人员数十万, 从业单位遍及各个行业和各种所有制。可以说, 我国安全防范事业的发展, 正如日中天, 方兴未艾。

随着社会的进步和经济的发展, 人们对于安全的要求越来越高。为社会公众创造一个优美、舒适、温馨的工作环境和生活环境, 提供一种高度安全的服务, 让他们实实在在地享受到高科技的恩惠, 将是安全防范行业的职责和发展的动力, 自然性安全 (Safety) 和社会人文性安全 (Security) 程度的不断提高, 是现代文明的一个重要标志。

|| 第二节 安全防范技术与安全技术防范 ||

一、安全防范的三种基本防范手段：人防、物防和技防

如上所述，安全防范是社会公共安全的一部分，安全防范行业是社会公共安全行业的一个分支。就防范手段而言，安全防范包括人力防范、实体（物）防范和技术防范三个范畴。其中人力防范和实体防范是古已有之的传统防范手段，它们是安全防范的基础。随着科学技术的不断进步，这些传统的防范手段也不断融入新科技的内容。

技术防范的概念是在近代科学技术（最初是电子报警技术）用于安全防范领域并逐渐形成一种独立防范手段的过程中所产生的一种新的防范概念。由于现代科学技术的不断发展和普及应用，“技术防范”的概念也越来越普及，越来越为警察执法部门和社会公众所认可、所接受，以致成为使用频率很高的一个新词汇，技术防范的内容也随着科学技术的进步而不断更新。在科学技术迅猛发展的当今时代，可以说几乎所有的高新技术都将或迟或早地移植或应用于安全防范工作中。因此，“技术防范”在安全防范中的地位 and 作用将越来越重要，它将带来安全防范的一次新的革命。

二、安全防范的三个基本防范要素：探测、延迟与反应

这里，我们先介绍探测、延迟和反应的有关概念：

探测 Detection 感知显性和隐性风险事件的发生并发出报警；

延迟 Delay 延长和推延风险事件发生的进程；

反应 Response 组织力量为制止风险事件的发生所采取的快速行动。

在安全防范的三种基本手段中,要实现防范的最终目的,都要围绕探测、延迟、反应这三个基本防范要素开展工作、采取措施,以预防和阻止风险事件的发生。当然,三种防范手段在实施防范的过程中,所起的作用是有不同的。

基础的人力防范手段,是利用人们自身的传感器(眼,耳等感官)进行探测,发现妨害或破坏安全的目标,做出反应:用声音警告、恐吓、设障、武器还击等手段来延迟或阻止危险的发生,在自身力量不足时还要发出救援信号,以期做出进一步的反应,制止危险的发生或处理已发生的危险。

实体防范的主要作用在于推迟危险的发生,为“反应”提供足够的时间。但现代的实体防范,已不是单纯物质屏障的被动防范,而是越来越多地采用高科技的手段,一方面使实体屏障被破坏的可能性变小,增大延迟时间;另一方面也使实体屏障本身增加探测和反应的功能。

技术防范手段可以说是人力防范手段和实体防范手段的功能延伸和加强,是对人力防范和实体防范在技术手段上的补充和强化。它要融入人力防范和实体防范之中,使人力防范和实体防范在探测、延迟、反应三个基本要素中不断地增加高科技的含量,不断提高探测能力、延迟能力和反应能力,使防范手段真正起到作用,达到预期的目的。比如各种高科技的技术防范产品、系统的应用,都离不开实体防护设施,都要靠高素质的操作人员和高水平的组织管理才能充分发挥高科技的威力。

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。一方面,探测要准确无误、延迟时间长短要合适,反应要迅速;另一方面,反应的总时间,应小于(至多等于)探测加延迟的总时间,即: $T_{\text{反应}} \leq T_{\text{探测}} + T_{\text{延迟}}$

三、安全防范技术与安全技术防范

上两节我们介绍了安全防范的三种基本手段和安全防范的三个基本要素，现在来讨论安全防范所采用的基本技术和利用这些技术来进行的安全防范工作。

（一）安全防范技术

什么是安全防范技术？简言之，用于安全防范工作的专门技术就是安全防范技术。那末，到底哪些技术是安全防范工作经常采用的技术呢？

在国外，安全防范技术通常分为三大类：物理防范技术（Physical Protection）、电子防范技术（Electronic Protection）、生物统计学防范技术（Biometric Protection）。这里的物理防范技术，主要是指实体防范技术，如建筑物和实体屏障以及与其相配套的各种实物设施、设备和产品（如各种门、窗、柜、锁具等）。电子防护技术主要是指应用于安全防范的电子、通信、计算机与信息处理及其相关技术，如：电子报警技术、视频监控技术、出入口控制技术、计算机网络技术以及与其相关的各种软件、系统工程等。生物统计学防范技术是法庭科学的物证鉴定技术和安全防范技术中的模式识别技术相结合的产物，它主要是指利用人体的生物学特征进行安全防范的一种特殊技术门类，现在应用较广的有指纹、掌纹、眼纹、声纹等识别控制技术。

（二）安全技术防范

弄清了安全防范技术的涵义之后，我们就可以进一步讨论安全技术防范的概念了。

所谓安全技术防范，可以从字面上简单地理解为利用安全防范的技术手段进行安全防范的一类工作。

正如安全防范具有两个层面的理解一样，安全技术防范也可有两种不同的理解和解释。对于警察执法部门而言，安全技术防

范,就是利用安全防范技术开展安全防范工作的一项公安业务;而对于社会经济部门来说,安全技术防范,就是利用安全防范技术为社会公众提供一种安全服务的产业。既然是一种产业,就要有产品的研制与开发,就要有系统的设计与工程的施工、服务和管理。因此,要给安全技术防范下一个确切的定义,并非易事。正因为如此,关于安全技术防范,我国目前尚无严格、统一的定义。本书综合安防管理部门和大多数专家的意见,暂给安全技术防范下如下定义:

安全技术防范是以安全防范技术为先导,以人力防范为基础,以技术防范和实体防范为手段,所建立的一种具有探测、延迟、反应有序结合的安全防范服务保障体系。它是以预防损失和预防犯罪为目的的一项公安业务和社会公共事业。

预防损失和预防犯罪的具体内容主要包括:预防入侵、盗窃、抢劫、破坏、爆炸等违法犯罪活动和重大政治事故。

四、安全防范技术的专业体系

安全防范技术作为社会公共安全科学技术的一个分支,具有其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未来发展,我们可以将安全防范技术按照学科专业、产品属性和应用领域的不同粗略地进行如下分类:

- 入侵探测与防盗报警技术

- 视频监控技术

- 出入口目标识别与控制技术

- 报警信息传输技术

- 移动目标反劫防盗报警技术

- 社区安防与社会救助应急报警技术

- 实体防护技术

- 防爆安检技术

安全防范网络与系统集成技术

安全防范工程设计与施工技术

本书的第二章至第九章，将分别对上述技术的具体内容进行详细介绍。

需要指出的是，由于安全防范技术是正在发展中的新兴技术领域，因此上述专业的划分只具有相对的意义。实际上，上述各项专业技术本身，都涉及诸多不同的自然科学和技术的门类，它们之间又互相交叉和互相渗透，专业的界限会变得越来越不明显，同一技术同时应用于不同专业的情况，也会越来越多。

五、安全技术防范产品与系统

在经济技术领域，所谓“产品”就是企业制造的任何制品或制品的组合；所谓“系统”，是指依据某种目的，由具有一定功能，又互相联系着的各种部件、设备组成的整体。

我们这里所说的安全技术防范产品与系统，是特指用于防止国家、集体、个人财产和人身安全受到侵害的一类专用设备、软件和系统。现阶段主要包括：入侵探测与报警设备、视频监视与控制设备、出入口探测与控制设备、报警信息传输设备、实体防护设备、防爆安检设备、固定目标和移动目标防盗防劫设备、相应的软件、子系统以及由它们组合或集成的系统。

安全技术防范系统，简单说来，就是用于安全防范的目的，将具有防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏、防爆炸功能的专用设备、软件有效组合成一个有机整体，构造成一个具有探测、延迟、反应综合功能的信息技术网络。

（一）系统的基本概念

“系统”（system）一词源自古希腊语，有“共同”和“给以位置”的含义。在科学技术领域和社会经济领域，“系统”一词含义非常宽泛，不同专业内，又有不同的界定。最具权威的解释

是我国系统工程创始人钱学森对“系统”的定义。钱学森指出：把极其复杂的研制或管理对象称为“系统”，即由相互作用和相互依赖的若干组成部分结合成的具有特定功能的有机整体，而且这个“系统”本身又是它所从属的一个更大的系统的组成部分。由此可见，系统是一个相对的概念，即它可以构成一个独立的系统，也可以是从属另一系统的分系统。

人们为了研究系统，按一定的基准（或界定条件）对它进行了分类。

按系统的复杂程度分类：可分为微型系统、小型系统、中型系统、大型系统和巨型系统。

按系统与外部环境的关系分类，可分为封闭系统和开放系统。与外部环境有信息交换的系统一般是开放系统，反之为封闭系统。

按系统的适用范围分类，可分为通用系统和专用系统。通常，通用系统一般是对应开放系统，专用系统一般是对应封闭系统。但它们不是等同关系，是两个不同的概念。

上述三种分类可以组成多种系统。

（二）系统集成基本概念

在当今的信息时代，说到系统，就必然要说到系统集成。所谓系统集成，简言之就是要集成一个系统。它源于计算机网络技术的应用和发展。具体地讲，所谓系统集成，是指根据应用的需要，将硬件平台、网络设备、系统软件、工具软件及相应的应用软件等集成为具有优良性能价格比的适应开放环境与资源共享的大型或巨型信息系统的全过程。系统集成商将为用户提供从方案设计开始，经过产品优选、网络设计、软件平台配置、应用软件开发到售后培训、咨询和技术等的一揽子服务，使用户能得到一体化的解决方案，即英文中的“Integrated System Solutions”。

显而易见，系统集成的本质就是达到资源的共享，就是要实

现最优化的综合统筹设计。系统集成的全过程不只是为用户提供一些具体设备和产品的简单组合，而是通过这些设备和产品向用户提供其应用的一种方案或一种设想，来满足用户对功能的要求，体现出系统集成后的附加值。

（三）系统集成的内容

系统集成的具体内容本书第八章将作详细论述，这里只简单介绍如下：

1. 从信息的角度看系统集成。

从信息的角度看，系统集成应涉及到信息生命周期的各个阶段。

（1）信息的收集、加工、处理、存储；

（2）信息通过各种途径的传递与传输；

（3）信息的使用与消费。

2. 从技术的角度看系统集成。

因为信息的生命周期分三个阶段，信息源又分为多种不同类型，所以系统集成所涉及的技术是相当广泛的。

系统集成一般应涉及以下技术：

（1）数据处理技术。信息的多样性要求采用不同的技术，使它们“数据化”。各种文字、图形、图像、语音等，要分别采用键盘输入、图形扫描、语言识别、OCR 文字识别、图形与图像的处理与识别等技术。有许多数据的获得还要采用传感器和数据采集技术。

（2）计算机硬件及软件平台，包括数据库。数据的多媒体化也对数据技术的发展提出新的要求。系统集成商不必自己去开发计算机硬件、系统软件及数据库，但必须对这一领域的技术发展了如指掌。

（3）多媒体的传输技术，局域网与广域网。网络的结构化、高速化、智能化的发展趋势，使局域网从以服务器为中心的传统