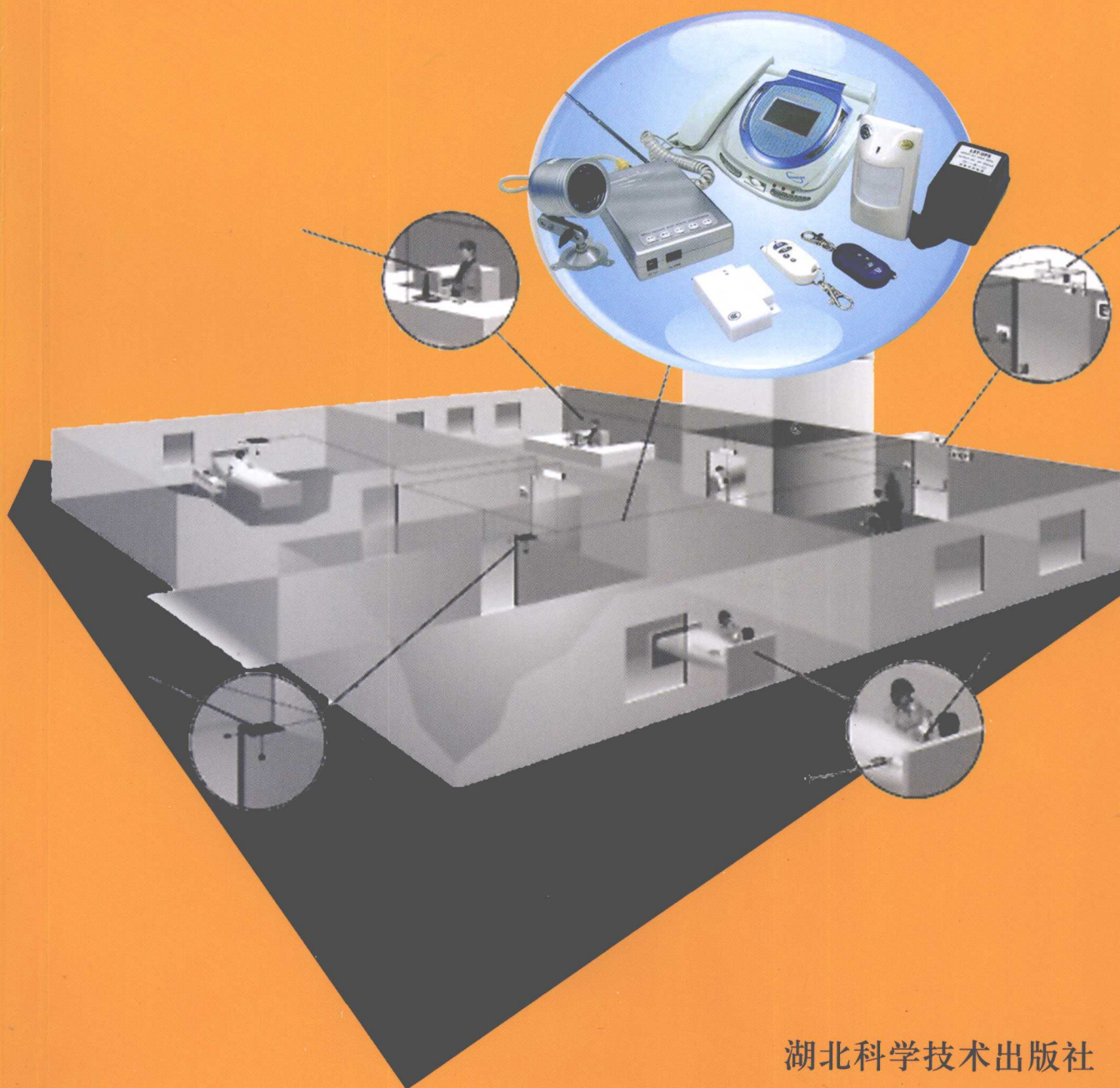


安全防范 技术应用

ANQUAN FANGFAN
JISHU YINGYONG

李忠斌 主编



湖北科学技术出版社

安全防范技术应用

主 编 李忠斌

副 主 编 李 军

编 者 彭运波 李秀华 辜学勤 周 涛
张敬锋 欧阳俊 周康东 赵卫宽
侯旺森 罗羽君

主 审 管火明

湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

安全防范技术应用/李忠斌主编. —武汉:湖北科学技术出版社,2008.2

ISBN 978-7-5352-3953-2

I. 安… II. 李… III. 安全装置—电子设备—系统工程
IV. TM925.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 015065 号

安全防范技术应用

© 李忠斌 主编

责任编辑:高诚毅

封面设计:喻 杨

出版发行:湖北科学技术出版社

电话:87679468

地 址:武汉市雄楚大街 268 号湖北出版文化城 B 座 12-13 层

邮编:430070

印 刷:武汉中科兴业印务有限公司

邮编:430071

787 毫米 × 1092 毫米

16 开

17.75 印张

395 千字

2008 年 2 月第 1 版

2008 年 2 月第 1 次印刷

定价:36.00 元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换



作者简介

李忠斌，大学自动化专业毕业，高级工程师，中国科协会员。历任中、法等家中外大型公司总工程师，主持了数项国家级智能建设工程，多次应邀参与了国家智能建筑技术行业应用暨价值分析论坛等多个相关学术研究，是我国较早从事智能建筑学科研究与教学的专家之一，在智能建筑行业享有知名度。现任湖北省武汉市警官职业学院警察管理系客座教授、学科带头人。



内 容 简 介

随着我国经济建设的快速发展,建筑行业已成为国家的支柱产业。安全防范技术和建筑防火技术在社会上得到了广泛的应用,取得了无可估量的经济效益和社会效益。安防和消防设施已纳入了国家法规监督管理范畴。

为适应经济建设对智能建筑应用型技能人才日益俱增的需求,本书遵循培养高素质应用型人才的宗旨,理论联系实际,对准市场,针对需求,有的放矢,对应施教,注重实用性和操作性,达到学有所用,人尽其才之目的,从而比较集中地编写了安防和消防两大工程系列的专业内容。

全书分上、下两部分,一共十八章,上部分第一章至第十一章为安防技术内容,下部分第十二章至第十八章为消防技术内容。

本书取材新颖,贴切实际,层次分明,全面系统,可作大专院校相关专业的教材,也可作为从事安防和消防专业技术人员的参考用书。

前 言

世纪跨越,社会进步,新技术革命的浪潮日趋竞激,迎来了无限繁荣的信息化时代,促进了全球科学化、信息化大经济的高速发展,也加速了各国信息化进程,使得国际间信息化流量日渐高涨。人们对信息的需求利用与日俱增,对信息的研究开发与与时俱进。

安全防范技术工程是一个内涵极为丰富的信息化系统。安防技术是信息化系统中的重要组成部分;安防技术已快速地发展成为一门专业研究公共安全技术的信息科学,是一门研究智能建筑自动化控制的应用科学。随着科学技术的不断创新,对安全防范技术开发利用的策略、应用范围和控制手段也多种多样,层出不穷,不断扩展,其科技品质日趋精深。这对维护社会稳定,营造良好的经济秩序,保卫国家和人民生命财产的安全提供了强有力的技术支持和构建了强大的科学盾牌。

随着我国经济建设的蓬勃发展,房地产开发业已列为国家的支柱性产业,从而也快速地带动了安全防范技术,使其在社会上得到了广泛的应用。安全防范工程也越来越红火,仅以上海市为例,一年的市场份额约在8亿~10亿元人民币,繁荣的商业市场也带动了人才市场对专业人才的大量需求。

本课程的设置,正是为了适应强化社会安全秩序,满足安全防范技术在社会上日趋广泛应用的需要,定向培养既有敬业精神又有奉业才华的应用型技能人才。

本书所涉及的内容很可能挂一漏十,加之编著者水平有限,成稿仓促,书中难免有缺点和错误,恳请读者批评指正。

本书在武汉警官职业学院领导的热情关怀下闪亮面世了,尤其是警察管理系“安全防范技术”教研室的积极参与。同时得到了深圳市英特安防实业有限公司、武汉共创技源科技有限公司、武汉艾明科技开发有限公司、湖北宏鑫消防技术开发有限公司等单位的大力支持,在此一并表示深切谢意!

编 者

2007.12

目 录

第一章 安全防范技术概论	1
第一节 什么叫安全防范技术	1
第二节 安全技术防范工程的范围	2
第三节 安防技术发展前景	4
第二章 中国信息化的发展进程	6
第一节 科技兴国	6
第二节 中国信息化进程	6
第三章 信息概论	8
第一节 信息的概念和价值	8
第二节 信号的功能	9
第三节 信号源的类别	9
第四章 安全防范报警系统简介	11
第一节 安全防范报警器的分类	11
第二节 安全防范报警器的主要性能指标	13
第三节 安全防范报警系统的设计知识	14
第五章 入侵报警系统	18
第一节 入侵报警系统的设备结构	18
第二节 入侵探测器的分类	48
第三节 入侵探测器的应用	75
第四节 数字信号处理技术在探测器中的应用	81
第六章 EAS 防盗报警系统	87
第一节 EAS 防盗报警系统市场背景	87
第二节 EAS 防盗报警系统的性能解读	88
第三节 EAS 防盗报警系统必备的配套能力	89
第七章 电视监控系统	90
第一节 电视监控系统技术概论	90
第二节 电视监控系统的结构	93
第三节 一般要求的电视监控系统	103
第四节 特殊要求的电视监控系统	103
第五节 传送报警图像的方式	104
第六节 电视监控系统的传输方式	108
第七节 电视监控系统设计	116

第八章 安防工程的检测和验收	125
第一节 安防工程检测、验收的项目及内容	125
第二节 安防工程验收的技术规范	127
第九章 门禁智能化管理系统	138
第一节 门禁智能化管理系统简介	138
第二节 门禁智能化管理系统应用类型	142
第三节 电子巡更系统	149
第四节 自动化门系统	152
第十章 智能化建筑安防系统	155
第一节 智能化建筑简介	155
第二节 智能化建筑的安防系统	156
第十一章 GPS 监控报警系统	164
第一节 GPS 定位的原理和方法	164
第二节 城市汽车防盗反劫报警系统	166
第三节 城市汽车防盗反劫报警系统类型	168
第四节 城市汽车监控报警系统技术性能比较	178
第十二章 消防安全系统	180
第一节 我国的消防法规	180
第二节 必须强化消防安全工作	181
第三节 消防安全系统概论	182
第四节 火灾的特性及火灾探测方法	184
第十三章 火灾探测器	186
第一节 火灾探测器的分类	186
第二节 火灾探测器的选用	190
第三节 火灾探测器的安装	195
第十四章 智能防火系统	197
第一节 火灾自动报警系统	197
第二节 消防设备联动控制	199
第三节 智能防火系统	200
第四节 火灾自动报警控制器	202
第五节 火灾报警控制器的安装	203
第六节 系统调试和验收	204
第十五章 自动喷水灭火系统	207
第一节 自动喷水灭火系统概述	207
第二节 自动喷水灭火系统安装的技术规范	210
第三节 闭式自动喷水灭火系统	216
第四节 开式自动喷水灭火系统	221
第五节 系统试压、冲洗和调试	227

第六节 系统验收条件及技术要求·····	230
第十六章 气体灭火系统·····	233
第一节 气体灭火系统的类型及应用·····	233
第二节 气体灭火系统的组成及工作原理·····	238
第三节 气体灭火系统的启动控制和安全措施·····	239
第十七章 泡沫自动灭火系统·····	241
第一节 泡沫自动灭火系统概述·····	241
第二节 泡沫灭火系统应用技术·····	245
第十八章 防排烟与通风系统·····	255
第一节 火灾烟气的危害·····	255
第二节 火灾烟气的控制·····	255
第三节 建筑防排烟系统的技术规范·····	256
第四节 防排烟方式及应用规范·····	258
第五节 防排烟系统的设备和部件·····	264
实用国家技术标准·····	267

第一章 安全防范技术概论

第一节 什么叫安全防范技术

一、安全防范技术的定义

安全防范技术是指以维护社会的公共安全、打击犯罪为目的,以电子技术、传感技术、自动化控制技术、计算机微处理技术、多媒体网络技术软件、硬件组合成的安全防范报警系统的专业技术。

必须说明的,随着科学技术的快速发展,安全防范技术除了能对入侵者进行监视报警外,还可以防暴和反击,即“打击犯罪”。

二、安全防范技术工程的法规文件

1. 关于安全防范技术工程的法规文件的社会意义

(1) 依法行政是搞好经济建设的准则。依法行政是搞好经济建设的准则,对新建、改建和扩建的工程,必须遵照国家法规文件。

(2) 设计、施工、验收三同时。国家要求对安防技术系统要做到“三同时”,即同时设计,同时施工,同时验收,对违章违规的建设工程,尤其是又不积极进行整改的建设单位,主管部门将依法进行处理。那么国家现行的法规有哪些呢?

2. 安全防范技术工程的法规文件

(1) 中华人民共和国建设部、公安部第 49 号令。城市居民住宅安全防范设施建设管理规定第 49 号令,发布于 1996.1.5。

(2) 《关于改善和提高居民住宅整体安全防范能力的通知》。公安部、建设部〈89〉公〈治〉字第 22 号 1989 年 2 月 23 日。

(3) 《智能建筑设计标准》(GB/T50314—2000)。

(4) 《中华人民共和国安全防范防范技术规范》(GB50348—2004)。

(5) 《中华人民共和国公共安全行业标准》(GA/T74—94)。

(6) 《社会公共安全技术防范工程设计规范》(GB50045—95)。

(7) 《安全防范系统验收规则》(GA308—2001)。

(8) 《有线电视系统工程技术规范》(GB50200—94)。

(9) 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB50198—94)。

(10) 《报警图像信号有线传输装置》GB/T16677—94)。

(11) 《防盗报警探测器用技术条件》(GBJ12663—90)。

(12)《防盗报警中心控制台》(GB/T16572—1996)。

(13)《智能网工程设计暂行条例》(YD5035—97)。

(14)《电气设备雷击保护条例》(GB7450—87)。

(15)《电气设备抗干扰特性》(GB4890)。

(16)《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169—92)。

(17) 中华人民共和国公安部关于贯彻实施《安全技术防范产品管理办法》有关问题的补充通知,公科安〔2003〕3号。

(18) 湖北省人民政府第171号令,湖北省公共安全技术防范管理规定(1999.6.2),省长蒋祝平。

(19) 中华人民共和国质量技术监督局、公安部联合颁发《安全技术防范产品管理办法》,(2000)26号文件(2000.9.26)。

三、安全防范技术重点应用部门

1. 国家机关

存放着许多有价值的决策性文件和资料,比如:各种档案库、资料库。

2. 国防科研部门

它们承担着为保卫国家安全研制各种先进武器装备的科研任务,这些都关系到军事机密,比如:两弹一星的科研基地、核潜艇基地、国家级防空系统等。

3. 重要的文物单位

保存着重要的文化历史遗产,很多都是价值连城的国宝,这对研究人类进步、社会发展具有永久性和不可再生性的历史价值。

4. 金融系统

这是国家制造、发行、储存货币和金银的重要地方,也是犯罪分子攻击、入侵的重点,比如:金库、各类银行、证券、商场等。

5. 国家重点建设项目

投资大、规模大,物质丰富,比如三峡大坝,大亚湾和秦川核电站,西昌和酒泉、太原卫星发射基地等。

第二节 安全技术防范工程的范围

一、安防工程的范围

1. 入侵报警系统

由探测器、信道和控制器组成。

2. 电视监控系统

由摄像、传输、控制和显示四部分组成。

3. 楼宇可视对讲系统

由主机、分机、电源箱、信道等组成。

4. EAS 防盗报警系统

由发射机和接收机组成。

5. 门禁智能化管理系统(又称为出入口监控管理系统)

大致分为非可视和可视两大系列。可视系列又分为黑白可视和彩色可视两种。该系统主要由主机、分机、电源箱、智能卡、锁具和信道等部分组成。智能卡又分为接触型和非接触型两种。

6. 智能化建筑安防系统(综合布线系统)

建筑智能化系统由 BAS 楼宇自动化、CAS 通信自动化、OAS 办公自动化组成,总称“三 A”自动化平台。而 BAS 楼宇自动化又含概 FAS 消防系统和 SAS 安防两系统。这样一来也便有人称为“五 A”自动化平台。最好与国际称谓方式接轨叫“三 A”自动化平台或“三 A 系统”。

目前建筑智能化通常泛指智能化楼宇和智能化小区。具体的工程项目分为停车场管理系统、保安巡更系统、背景音乐系统、入侵报警系统、电视监控系统、通信系统以及小区之间网络系统即系统集成或称为综合布线系统等等。通信领域也称电话网、数据网、有线电视网“三网合一”。

7. 工业电视监控系统

工业电视监控系统与安防电视监控系统除了所监控的对象和目的不一样之外,其系统组成部分完全一样。该系统主要应用于工业生产流水作业线现场监控,尤其是对恶劣生产环境中的机械手和机器人实施遥控,例如化工产品作业现场、锅炉间、地下和水下及易燃易爆有毒场所等等。

8. 车载 GPS 监控报警系统

该系统主要由天上卫星(含信号设备)、地面台和车载单元三部分组成。

9. 医疗监控服务系统

该系统主要应用于对医院病人或特殊工作人员的呼吸、心跳、血压、心电图、脑电图、脑血流图等生理状态实时集中遥控。

二、安全防范工程的等级

(1) 国家暂行标准中规定了四个级别风险等级,要求防护级别与风险等级对应配置,只能提高,不能降低,即三级风险采取二级防护,二级风险采取一级防护等。可参阅表 1-1。

1) 四级风险条件。

表 1-1 四级风险主要条件

风险等级	日均现金收付量	日均现金收付笔数	储蓄存款余额
四级	<5 万元	<10 笔	<50 万元
三级	5 万~80 万元	10~100 笔	50 万~100 万元
二级	80 万~150 万元	100~300 笔	1 000 万~1 亿元
一级	>150 万元	>300 笔	>1 亿元

2) 非金融单位以其价位总额分级:①固定资产:房屋、设备、机器等可以折算价格累计。
②流动资金:用于经济运作的备用金累计。

(2) 在实际运作中,我们要抓住两个指标:①技术指标:符合国家安防技术标准。②经济指标:考虑业主经济承担能力。

第三节 安防技术发展前景

随着现代化科学技术的快速发展,犯罪分子的作案手段越来越复杂化,隐蔽性越来越强,技术含量越来越高。

中国有句名言“道高一尺,魔高一丈”,这就是对安全防范技术提出的更高、更精、更尖的要求。

(1) 要求发展多种复合技术的高技术产品。

例如:微波—红外双鉴复合探测器

超声波—被动红外双技术探测器

震动—被动红外双技术探测器

微波—被动红外双技术探测器

(2) 电视监控系统发展的方向是前端一体化、视频数字化、监控网络化、系统集成化、管理智能化。而数字化是网络化的前提、网络化又是系统集成化的基础。所以,电视监控系统发展的技术创新点就是数字化、网络化、智能化。

1) 电视监控系统数字化。电视监控系统数字化是将系统中的信息流如视频、音频、控制等信息从模拟状态转化为数字状态。数字具有独特性、通用性和同一性技术特点及强劲的融和能力,它能把图像、声音、文字等多种媒体形式实时融和起来。变成一种适应于网络运行和智能化控制的多性媒体——多媒体。从而改变了“传统闭路电视系统以摄像机成像技术为中心”的结构单一媒体模式,取而代之的是从信号采集、数据处理、传输、系统控制的能够融和多媒体的新型结构模式。信息流的数字化、编码压缩、开放式的协议,使电视监控系统与安防系统中其他各子系统向实现无缝连接,达到了系统集成化的目的,并在统一的操作平台上实时管理和控制。

2) 电视监控系统网络化。电视监控系统的网络化其实质将系统的结构由集总式向集散式系统转化。集散式系统采用多层分级的结构形式,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,组成集散式监控系统的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、系统组网灵活、控制功能完善、数据处理方便、人机界面友好以及系统安装、调试和维修快捷方便、系统运行互为热备份,容错可靠等功能。

系统的网络化在某种程度上打破了布控区域和设备扩展的地域和数量界限。系统网络将实现整个网络系统硬件和软件资源的共享以及任务和负载共享,这也是将系统集实现网络化的一个重要理念。

3) 电视监控系统智能管理化。采用计算机为控制中心,通过系统软件实现控制界面的可视直观化、监控对象的多媒体化、指令行为的有效化,可以方便准确地实现对视频切换、音

频切换、镜头云台控制、报警输入、实时录像、调阅资料的智能化控制,进而达到对事件的分析、统计、处理,可靠地实现电视监控的智能化管理。

(3) 发展多功能综合性的安全防范系统,强化提升安全防范系统整体功能:

1) 对外功能:①防盗;②防暴;③防火;④防毒。

2) 对内功能:①自检功能;②自动跟踪;③自动储存;④备份复制;⑤自动分析处理(黑匣子功能)。

(4) 探测器信号由模拟有线信号转换为数字无线信号,提高安全防范系统自身安全性;增强了安全防范的战斗力和;降低工程造价,缩短施工时间。

(5) 报警控制器采用高性能的 CPU 芯片和计算机软件,使安防系统全面实现计算机管理,从而提高安防系统的可靠性和稳定性。

(6) 构筑数字化安防集成平台,创新拓展多媒体浓缩技术,计算机网络技术、计算机软件技术、数字图像处理技术,通信技术等,构建高速数字视讯系统,充分运用监控数字化、网络化、智能化的新潮技术。

和计算机通讯技术成分布运行,集中管理的。它将、报警、周界防范、门禁、对讲、消防、环保、广播等子系统,在统一的编码信号、通信格式下通过网络在中心管理平台上,手动或自动进行调度管理和控制处理,体现出现代监控。

第二章 中国信息化的发展进程

第一节 科技兴国

一、我国科技发展形势

科技兴国的基本国策,迎来了我国科学的春天。意气风发的中国人民凭着五千年来文明历史的沉淀,博大精深的文化底蕴,发挥永志攀登高峰的敬业精神,励精图治、不断创新,从电子技术到光子技术的跨越,从几处国家硅谷的建立到 2001 年 1 月武汉——中国光谷的诞生,使我国提前跨入了世界高新技术一日千里的快车道。

二、信息化推动社会的发展

发达国家成功的经验告诉我们,信息工业是知识密集型的工业,日渐成为产业结构的核心。信息化产业在工业社会中具有巨大的经济力量,具有最好的增长前景,并将成为世界经济的中枢,我国经济发展的事实也雄辩地证明了这一发展的必然趋势。

三、信息产业化的必然性

深化改革的强劲动力,推动了我国信息化产业的飞快发展。信息化产业不仅包括硬件和软件工业,而且也包括信息的加工、扩展、应用等服务行业,都取得了惊人的成绩。开发利用信息,全面实现产业化已成为当代社会最紧迫最重要的任务和课题。

第二节 中国信息化进程

加入世界贸易组织给中国打开了广阔无垠的国际大市场,激励了中国科学技术的迅猛发展,中国的信息化产业在短短的时间里迈进了几大步,取得了举世瞩目的伟大成就。

一、我国的信息高速公路

我国八纵八横光纤干线网络相继建成。高速宽带网络的快速普及,大容量、超高速计算机软件、硬件不断涌现,各类信息港、信息台及信息工程公司如雨后春笋般地应运而生,成功地构筑了我国 21 世纪四通八达的信息高速公路,加速了我国信息化产业的蓬勃发展,推动了我国信息化创新工程的进程。

二、多媒体通信技术的发展

尤其是以因特网为首的多媒体通信技术急剧发展,有力地推动了世界多媒体通信技术时代的进程。新型数字化视频、网络化监控、集成化系统、智能化管理高新技术的升华,促进了信息化应用技术的产品越来越完备。为了确保信息化产业全面平衡的发展,国家加大了信息化软件工程的开发力度,推动了国家信息化产业同步迈进。

三、信息化产品的开发和利用

天地转,光阴迫。尽管时间短暂,我国信息化产业发展很快。原来依赖于进口的光电子材料、器件、设备,我国依靠自己的科技力量已陆续建成了自己的生产基地,拥有自己的知识产权。现在我国已拥有了许多世界技术领先、质量可靠的信息化产品,已广泛地应用于党政、军事、教育、文物、金融、邮电、交通、电力等领域,为安全防范提供了强有力的技术支持和可靠的物质基础。

第三章 信息概论

第一节 信息的概念和价值

一、信息是当代社会的主题

物质、能源和信息是现代经济社会中的三大主体。在人类社会发展的进程中,这三大主体时刻都在充分地表现其自身的价值、历史贡献和社会地位。

二、信息的概念

在科学技术高度发展的今天,信息已广泛深入到人类社会活动的各个领域。信息的活力已成为推动社会进步和人类文明升华的巨大动力;成为人们解决问题和处理问题所不可缺少的基因和依据。对信息的内涵和外延,人们从未停止过研究和探讨。信息已成为当代人们科学研究的主题。信息化产业的发展日益展示出无以估量的社会效益和经济效益。

1. 信息是什么

信息是什么?通俗地说信息就是一种消息,就是一种情报,就是一种包含一定性质内容的信号,这是狭义的理解。而广义地理解,信息是物质的一种表现形式。它普遍存在于自然界、人类社会和人类思想活动中。

2. 信息的价值

信息是推动社会进步和人类文明升华的巨大动力,信息是人们处理问题不可缺少的基因和依据。

3. 信息的表现形式

信息无时不在反映人与人之间的意识交流、人与机器之间的对话界面、机器之间的信号交换,以及动物界和植物界信号的传递,甚至一个细胞与另一个细胞之间生物基因信号的互动传承。总之,信号遵循着特定的运动规律,永不休止的活动着,给人们以提供真实的从事社会活动 and 经济活动之前策划和决断的依据。

三、信号和信息的重合性

通过以上的论述,不难看出信号和信息在社会活动中是意义完全重合的两个概念,不得割裂开来。信号是信息的前端,是传承信息定性内容的符号;信息是信号的内存,是众多信号的集合体。对信号的处理是安全防范技术中控制的核心。