

普通高等教育智能建筑规划教材

建筑智能安全系统

主 编 孙 萍

副主编 王立光 魏立明



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育智能建筑规划教材

建筑智能安全系统

主 编 孙 萍

副主编 王立光 魏立明

参 编 陈伟利 王 锐



机械工业出版社

本书对以往建筑智能安全系统中的内容进行了梳整和拓宽,充分汲取了现场应用的最新技术和成果,突出工程实践性和应用性。

全书共十一章,主要内容包括:建筑智能安全系统概述;闭路电视监控系统;防盗报警系统;出入口控制系统;电子巡更系统;停车场管理系统;对讲系统;消防控制系统;建筑智能安全系统集成;建筑智能安全系统设计实例;建筑智能安全系统技术的发展。本书内容简明,语言流畅,通俗易懂,各章均有复习思考题。

本书可以作为高等院校建筑电气与智能化、电气工程及其自动化以及楼宇自动化等相关专业本科生教材和教学参考书,亦可供从事智能建筑电气设计、施工、监理、维护和其他相关专业的工程技术人员学习参考。

本书配有免费电子课件,欢迎选用本书作教材的老师登录 www.cmpedu.com 下载。

图书在版编目(CIP)数据

建筑智能安全系统/孙萍主编. —北京:机械工业出版社, 2010. 1

普通高等教育智能建筑规划教材

ISBN 978-7-111-28513-7

I. 建… II. 孙… III. 智能建筑—安全设备—高等学校—教材 IV. TU89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 183412 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:贡克勤 责任编辑:贡克勤 版式设计:霍永明

封面设计:张 静 责任校对:张晓蓉 责任印制:李 妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·14.5 印张·357 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-28513-7

定价:29.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面防伪标均为盗版

智能建筑规划教材编委会

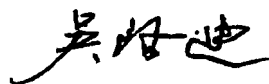
主 任	吴启迪		
副主任	徐德淦	温伯银	陈瑞藻
委 员	程大章	张公忠	王元恺
	龙惟定	王 忱	张振昭

序

20 世纪, 电子技术、计算机网络技术、自动控制技术和系统工程技术获得了空前的高速发展, 并渗透到各个领域, 深刻地影响着人类的生产方式和生活方式, 给人类带来了前所未有的方便和利益。建筑领域也未能例外, 智能化建筑便是在这一背景下走进人们的生活。智能化建筑充分应用各种电子技术、计算机网络技术、自动控制技术、系统工程技术, 并加以研发和整合式智能装备, 为人们提供安全、便捷、舒适的工作条件和生活环境, 并日益成为主导现代建筑的主流。近年来, 人们不难发现, 凡是按现代化、信息化运作的机构与行业, 如政府、金融、商业、医疗、文教、体育、交通枢纽、法院、工厂等, 他们所建造的新建筑物, 都已具有不同程度的智能化。

智能化建筑市场的拓展为建筑电气工程的发展提供了宽广的天地。特别是建筑电气工程中的弱电系统, 更是借助电子技术、计算机网络技术、自动控制技术和系统工程技术在智能建筑中的综合利用, 使其获得了日新月异的发展。智能化建筑也为其设备制造、工程设计、工程施工、物业管理等行业创造了巨大的市场, 促进了社会对智能建筑技术专业人才的急速增加。令人高兴的是众多院校顺应时代发展的要求, 调整教学计划、更新课程内容、致力于培养建筑电气与智能建筑应用方向的人才, 以适应国民经济高速发展需要。这正是这套建筑电气与智能建筑系列教材的出版背景。

我欣喜地发现, 参加这套建筑电气与智能建筑系列教材编撰工作的有近 20 个姐妹学校, 不论是主编者或是主审者, 均是这个领域有突出成就的专家。因此, 我深信这套系列教材将会反映各姐妹学校在为国民经济服务方面的最新研究成果。系列教材的出版还说明一个问题, 时代需要协作精神, 时代需要集体智慧。我借此机会感谢所有作者, 是你们的辛劳为读者提供了一套好的教材。



写于同济园

2002 年 9 月 28 日

前 言

随着近年来建筑市场的发展,尤其是智能大楼和智能小区的大规模建设,使安全防范系统大步地走入了人们的生活之中。“构建社会主义和谐社会”和“全面建设小康社会”都离不开安全,安全永远是社会最重要的需求之一,确保安全已经成为当前人们最为关注的热点之一。

本书内容符合国家最新发布的《智能建筑设计标准》GB/T 50314—2006、《安全防范工程技术规范》GB 50348—2004 和国家建筑标准设计图集《安全防范系统设计与安装》06SX503。全书共分十一章,内容包括:建筑智能安全系统概述;闭路电视监控系统;防盗报警系统;出入口控制系统;电子巡更系统;停车场管理系统;对讲系统;消防自动化系统;建筑智能安全系统集成;建筑智能安全系统设计实例;建筑智能安全系统技术的发展等。

为了适应现代社会和形式发展的要求,培养新一代实用型高级技术人才,结合目前的实际情况,本书突出工程实践和理论知识的应用,将教学、工程设计融为一体,克服了理论脱离实践的不足,具有先进、系统、实用的特点。每章均有复习思考题,供读者选作。

本书由孙萍任主编,王立光、魏立明任副主编。第一、四、五、六章及第十章的第三、四节由孙萍编写;第二、七、九章及第十章的第一、六节由王立光编写;第三章及第十章的第二节由王锐编写;第八章及第十章的第七节由魏立明编写;第十一章及第十章的第五节由陈伟利编写。全书由孙萍统稿。

在编写全书过程中,参阅了不少国内外出版的关于智能建筑的著作和发表的论文,听取了有关学者、专家的意见,特别是得到上海同济大学程大章教授和贡克勤高级策划等的大力支持。在此一并表示衷心的感谢。书中引用了国家有关规范、标准、安全防范系统设计与安装、建筑电气等期刊的资料,除在参考文献中列出外,在此向这些书刊的作者们顺致深深的谢意!

由于现代电气技术发展迅速,加之编写作者的认识和专业水平有限,书中必定存在不妥和错误之处,恳请同行和读者提出宝贵意见。

编 者

目 录

序 前言

第一章 绪论 1

第一节 建筑智能安全系统概述 1

一、建筑物的安全隐患 1

二、建筑智能安全系统的发展历程 3

三、建筑智能安全系统的构成 4

第二节 建筑智能安全系统的标准与规范 8

一、安全防范系统技术标准介绍 8

二、消防系统技术标准介绍 11

复习思考题 13

第二章 闭路电视监控系统 14

第一节 闭路电视监控系统概述 14

一、闭路电视监控系统的功能 14

二、闭路电视监控系统的组成形式 14

第二节 闭路电视监控系统的主要设备 15

一、摄像机部分 16

二、传输部分 21

三、控制部分 22

四、显示和记录部分 25

第三节 闭路电视监控系统的设计要求 28

一、设计要求与步骤 28

二、设备的选择 29

三、传输线路的考虑 33

四、摄像点的布置 33

复习思考题 34

第三章 防盗报警系统 35

第一节 防盗报警系统概述 35

一、防盗报警系统的作用 35

二、防盗报警系统的组成 35

第二节 防盗报警系统主要设备 36

一、报警探测装置 36

二、信道传输部分 44

三、防盗报警控制器 45

第三节 防盗报警系统的设计要点 47

一、防盗报警系统设计一般要求 47

二、入侵警报系统设计步骤 48

三、探测器的选择 48

四、防盗报警系统传输线路 49

五、防盗报警监控中心 50

复习思考题 51

第四章 出入口控制系统 52

第一节 出入口控制系统概述 52

一、出入口控制系统的组成 52

二、出入口控制系统的功能 54

三、出入口控制系统的分类 54

四、出入口控制系统的特点 57

五、人员出入管理系统的权限设置 57

六、出入口控制系统的管理法则 58

第二节 出入口控制系统的主要设备 59

一、识别装置 59

二、出入口信息处理/控制、通信装置 和控制执行机构 66

三、一卡通门禁系统 66

第三节 出入口控制系统的设计要点 68

一、出入口控制系统的设计要求 68

二、出入口控制系统设备的选择 69

三、传输线路的考虑 70

四、监控中心 70

复习思考题 71

第五章 电子巡更系统 72

第一节 电子巡更系统概述 72

一、电子巡更系统的功能 72

二、电子巡更系统的组成	72	第三节 对讲系统的设计要点	89
三、非接触式 IC 卡巡更系统的构成模式	75	一、单户型	89
第二节 电子巡更系统的主要设备	76	二、单元型	89
第三节 电子巡更系统的设计要点	76	三、小区联网型	90
一、对电子巡更系统设计的要求	76	复习思考题	91
二、电子巡更系统设计步骤	77	第八章 消防控制系统	92
复习思考题	77	第一节 消防控制系统概述	92
第六章 停车场管理系统	78	一、消防控制系统的组成及功能	92
第一节 停车场管理系统概述	78	二、消防控制系统的分类	93
一、停车场的分类	78	三、高层建筑的特点及相关区域的划分	94
二、停车场管理系统的功能	79	四、消防系统的发展趋势与前景	98
三、停车场管理系统的组成	79	第二节 消防控制系统的报警设备	99
四、停车场管理系统的工作流程	80	一、火灾探测器	99
第二节 停车场管理系统的主要设备	82	二、火灾报警控制器	125
一、出、入口控制机	82	三、火灾自动报警系统的配套设备	128
二、感应式 IC 卡	83	第三节 消防控制系统的灭火装置	131
三、电动栏杆	83	一、室内消火栓灭火系统	132
四、自动计价收银机	83	二、湿式自动喷水灭火系统	134
五、车牌图像识别器	83	三、干式自动喷水灭火系统	139
六、管理中心	84	四、预作用自动喷水灭火系统	139
第三节 停车场管理系统的设计要点	84	五、雨淋自动喷水灭火系统	140
一、对停车场管理系统设计的要求	84	六、气体灭火系统	141
二、停车场管理系统设计要求	84	第四节 消防联动控制装置	145
复习思考题	85	一、防、排烟系统	145
第七章 对讲系统	86	二、应急照明系统	154
第一节 对讲系统概述	86	三、消防通信系统	157
一、对讲系统的功能	86	四、消防电梯	163
二、对讲系统的组成	86	五、消防控制室	164
第二节 对讲系统的主要设备	88	第五节 消防控制系统的设计要点	167
一、室内分机	88	一、消防控制系统的设计内容和设计原则	167
二、单元门口主机	88	二、火灾自动报警系统保护对象分级	168
三、小区门口主机	88	三、消防控制系统的布线	169
四、管理主机	88	复习思考题	170
五、电控门锁	89	第九章 建筑智能安全系统集成	171
六、开关电源	89	第一节 系统集成概述	171
七、户户/编码隔离器	89		

一、系统集成的复杂性	171	二、在线式巡更系统	192
二、系统集成的优点	171	第五节 停车场管理系统设计	193
三、系统集成应坚持的原则	172	一、停车场管理系统概述	193
第二节 系统集成的模式	172	二、停车场管理系统设计依据及 总则	195
一、面向协议的集成模式	173	三、停车场管理系统的结构设计	196
二、面向平台的集成模式	174	四、系统主要设备功能简介	197
三、面向 XML/Web Services 的集成 模式	175	第六节 对讲系统设计	199
复习思考题	180	一、系统组成	199
第十章 建筑智能安全系统设计		二、系统功能	200
实例	181	三、系统类型	201
第一节 闭路电视防范监控系统设计	181	第七节 消防控制系统设计	202
一、系统的功能	181	一、工程概况	202
二、设计要求与步骤	181	二、消防设计	202
三、摄像点的布置	182	三、消防控制系统设计施工图	204
四、设计实例	182	复习思考题	208
第二节 防盗报警系统设计	184	第十一章 建筑智能安全系统技术 的发展	209
一、设计原则	184	第一节 无线传输技术的应用	209
二、防盗报警系统的功能	185	一、无线数据传输技术	209
三、设计步骤	185	二、无线视频监控技术	211
四、设计实例	185	第二节 数字图像处理技术及其应用	215
五、系统结构	187	一、数字图像处理技术	216
第三节 出入口控制系统设计	189	二、数字图像处理技术的应用	218
一、设计要求	189	复习思考题	222
二、设计实例	189	参考文献	223
第四节 电子巡查系统设计	192		
一、概述	192		

第一章 绪 论

第一节 建筑智能安全系统概述

进入 21 世纪以来,智能化建筑已呈现出风起云涌的浪潮,它的发展已取得了瞩目的成就,随着城市中的智能建筑及智能化住宅小区需求数量逐年增加,楼层越建越高,建筑安全隐患也日益突出。

安全防范行业是一个新兴的行业,安全防范技术、安全防范系统、安全防范工程近 20 年来已开始面向社会并步入民用领域。对于传统的安防而言,建筑物(构筑物)本身就是一种重要的物防设施,是安全防范的基础手段之一。各种电子信息产品或网络产品组成的安全技术防范系统(如入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统等),通常是以建筑物为载体的,但它在本质上又有别于传统的土木建筑(结构)工程,属于电子系统工程范畴。它集成了自动控制、计算机控制、通信网络等现代技术,是一个多学科交叉与融合的系统。该系统中涉及的技术内容较多,本章从建筑智能安全系统的内涵、系统构成以及发展历程等几方面予以叙述。

一、建筑物的安全隐患

在一幢幢高楼大厦矗立于现代都市时,人们也不应该忽视随之而来的安全问题。一些大楼或多或少存在着安全隐患问题,有些还比较严重,应引起足够的重视。

1. 设计存在先天不足

按照我国有关规定,高于 24m 或超过 10 层的建筑就属于高层建筑,超过 100m 的属于超高层建筑,目前的高层建筑不仅“个高”,而且还“体胖”,面积越建越大。前几年,许多高层建筑的安全设计均未引起设计人员的重视,设计人员只是一味地根据甲方要求的建筑布局、设想来设计,并未考虑安全性,因而问题不少,这些问题在形成后就成了极难整改的固疾。

(1) 未执行国家有关技术规范 在建筑设计时,未按相关规范规定考虑每个防火分区安全出口的数量。例如某工业区的一无牌无证废品塑胶回收加工厂(旺隆抽粒厂)发生火灾,过火面积 730m^2 ,烧损加工设备和原材料一批,火灾造成 13 人死亡、5 人受伤,直接财产损失 8 万元。据介绍,起火原因照明线路故障引起火灾。该加工厂每层应设两个逃生出口,但该加工厂实际只有一部敞开楼梯,火势由一层通过楼梯往上蔓延,造成二楼员工无法逃生。另外,该楼房属于典型的生产、储存、居住为一体的“三合一”建筑,无任何报建审批手续。同时该加工厂生活部分与生产、储存部分未作任何防火分隔措施,也没有独立的安全疏散通道,存在严重先天隐患。

高层建筑中哪些应设火灾自动报警系统和火灾自动灭火系统、哪些可不设火灾自动报警系统和火灾自动灭火系统,在国家标准中均有明确规定,应该严格遵守,但有些设计人员对各类消防技术规范了解不深,甚至抱着无所谓的态度,因而作出的设计肯定问题不少,例如:某大酒店,建筑层数 8 层,高 24m,属二类高层建筑,内设有中餐

厅、会议室、旅馆等，均未设计自动灭火系统和火灾自动报警系统，在投入使用后不到半年，便被消防部门列为重大火灾隐患单位，由于无力整改，只好停止使用，给业主带来重大经济损失。

(2) 内部装修大量采用可燃物 建筑火灾中由于装修材料选用不当而引起火灾或因此而使小火蔓延扩大成灾的案例屡见不鲜。例如：某商住大厦一居民住宅，室内装修大量采用可燃、易燃物，吊顶采用木龙骨三合板，墙壁采用可燃软包，终因电源线路短路引起窗帘燃烧，蔓延成灾，整个室内装修及家具化为灰烬。还有一些设计人员一味地追求美观、效果，浑然不顾防火安全。

(3) 耐火设计不符合要求 主要体现在防火分区和安全疏散。任意划分防火分区或者未设防火分区，因而起火后未能将火灾控制在局部区域内，未能阻止火灾在水平和垂直方向的蔓延。无安全出口或安全出口数量少、宽度、楼梯型式不符合要求。例如：某工业大厦，该大楼仅有一个消防通道，建筑随意分隔，电梯没有设防火门，多个厂家分别在该大楼的每层生产、加工，存在严重火灾隐患。2006 年该大厦 4 楼起火后，大火沿电梯迅速蔓延，楼梯为敞开式楼梯，被浓烟封堵，员工无法逃生，30 多人被困 6 楼，最终被消防云梯车救下，6 人抢救无效死亡。

(4) 无防排烟系统或形同虚设 大量建筑火灾案例表明，烟和毒气是火灾中引起伤亡的重要因素之一。而有的设计人员在建筑设计时根本没有考虑或敷衍了事，导致火灾中人员无法逃生和消防施救困难。

2. 审核把关难

建筑防火审核，目的之一是为了在建筑做方案设计、可行性研究时提出问题，解决问题于萌芽状态。但现在消防部门在建筑防火审核时仍会遇到种种难关。例如：三边工程，建设单位为节省工程投资，尽快见效益，在施工过程中，边设计边施工，甚至擅自更改消防设施。

3. 建筑施工质量存在问题

现在不少高层建筑是由私人建筑队承包施工的，人员流动性大，素质差，业务水平低，与高层建筑结构复杂、施工要求高不相适应。特别是建筑消防工程的施工，有些中标单位因自己没有消防资质，便挂靠其他有资质的单位，而施工仍旧是原班人马，造成工程施工质量粗劣。例如：某大楼二类高层，投入建筑后，检测三个楼层的自动报警均无反应。有些施工队伍为了赚取利润，暗地更改图样，在施工中偷工减料，影响建筑耐火性能。一些消火栓、消防水带、消防水喉、防火门及防火卷帘，以劣质次品充当合格品，给工程带来重大火灾隐患。

4. 单位管理混乱，安全意识淡薄

由于单位管理混乱，安全意识淡薄，发生火灾事故的案例也屡见不鲜。例如某商厦“2.15”特大火灾案，造成 54 人死亡、70 人受伤、直接经济损失 400 余万元。火灾原因是由于犯罪嫌疑人在商厦的三号简易仓库丢弃一个烟头引起的，最终造成了这场人间惨剧。恰恰在这种情况下，当日保卫科工作人员违反单位规章制度，擅自离开值班室，未对消防监控室监控，没能及时发现起火并报警，延误了报警时机。同时，他们得知火情后，违反消防安全管理的有关规定和本单位制定的灭火和应急疏散方案中规定的紧急通知浴池和舞厅人员由边门疏散的要求，未能及时有效组织群众疏散，致使顾客及浴池和舞厅人员在发生火灾后未

能及时逃生，造成特别严重后果。

总之，“防范胜于救灾”，只有提高防范意识，落实各项防范措施，才能有效避免事故的发生，确保高层建筑在社会经济发展中的重要作用，创造出更大的经济效益和社会效益。

二、建筑智能安全系统的发展历程

随着我国经济的发展，人们的生活水平和生活质量明显提高。人们在改善自己生活条件的同时，对居住环境的安全问题日益关注，加强智能建筑安全防范设施的建设和管理，提高安全防范功能，已成为当前城市建设和管理工作中的重要内容。

我国安全防范事业开始于 20 世纪 70 年代末期，1979 年公安部下发 77 号文件，明确要求各地公安机关建立专门机构抓技术防范工作，由此揭开了我国安全技术防范事业的序幕。20 世纪 80 年代初成立全国社会公共安全行业管理委员会之后，我国安全防范行业得到了蓬勃的发展，80 年代中期，在公安部科技司成立了安全技术防范处之后，正式成立了公安部安全技术防范工作领导小组，下设公安部技术防范管理办公室（设在科技局），统一领导全国的技防工作。

公安部及安防科技的主管部门科技局非常重视安全技术防范工作，在组织机构方面做了全面部署，80 年代末期，分别组建了全国安防标准化机构和公安部的质检中心，同时组织制定了大量法规性文件和技术防范产品有关标准，规范了安防产品的生产、销售，加强了市场管理，对于提高安防产品质量，抑制伪劣产品进入市场起到积极作用。特别是公安部和原国家质量技术监督局，联合发布了《安全技术防范产品管理办法》（即 2000 年 12 号令），以政府法规手段加强安全技术防范产品的质量和市场准入管理。为将我国的安防市场管理与国际接轨，经国家质量技术监督局批准，成立了中国安全技术防范认证委员会，并组建认证委员会的常设工作机构——中国安全技术防范认证中心，在安防行业内开展认证业务，强化安全防范产品监督，进而按国际惯例加强行业管理。安防行业得到了有力的政策支持，同时组织管理也进一步得到落实，这对于推动安防行业的发展具有非常重要的意义。

1992 年，经国家民政部批准，中国安全防范产品行业协会成立，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，发布了近百项安防产品、系统的技术标准，两个检测中心承担了国内外各类安防产品的检测任务。行业协会举办了多次大型的国际安防产品博览会，扩大了安防市场的开放程度，增进了国际间安防企业的交往，加强了国内同行业间的联系，成为安防行业保持巨大凝聚力的重要活动，受到国内外著名安防产品厂商的热烈欢迎。目前国内从事安防产品生产和安防系统工程设计、施工安装的企业数千家，从业人员达数十万人，从业单位遍及各个行业。

经行业协会领导的积极协调、组织，协会与寰岛集团所属的华夏公司合作，组建了《中国安全防范行业网》，注册了新的网站域名，开辟了近百个栏目，设计、制作了六百余页内容，整理、编辑网页资料数十万字。对行业内的政策法规以及协会的最新动态进行了全面报道。其中“会员之家”专栏收集了行协全部会员资料。现在，协会的网站已成为企业之间沟通的快捷途径。协会办好网站，也符合了当前行业管理网络化的时代潮流。

中国安防行业经历了 20 多年的发展，已由简单的安防产品生产发展到了集研发、生产、销售、服务为一体的安防产品生产体系，在行业内已经形成了一批具有自主创新的安防企业，在全球安防产品市场中占有重要席位。

纵观中国安防行业 20 几年发展历史，不论是管理体制的变化，还是产品服务对象的延

伸,进而到安防科技的发展,都清晰地说明了其与中国社会经济发展的关系,也给我们把握我国安防行业的未来以有益的启示。我国的安防事业的发展,正如日中天,方兴未艾。

三、建筑智能安全系统的构成

1. 安全防范基本概念

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,是否可以给安全防范下如下定义:做好准备和保护,以应付攻击或者避免受害,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,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。

实际上,安全有两个层次的含义:一是指自然属性的安全:Safety,它主要是指发生自然灾害(水、火、震等)和准自然灾害(如产品设计不合理,环境、卫生要求不合格等)所产生的对安全的破坏,这类安全的被破坏,主要不是由于人的有目的参与而造成的。二是有明显人为属性的安全:Security,它主要是指由于人的有目的参与(如盗窃、抢劫、刑事犯罪等)而引起的对安全的破坏。

对人类安全的威胁,大致可以分为三类:一类是来自自然界或主要是自然因素引发的安全威胁,可以称之为自然属性(或准自然属性)的安全威胁;另一类是来自社会人文环境或主要是人为因素引发的安全威胁,可以称之为社会人文属性(或社会属性)的安全威胁;第三类是上述两种因素相互影响、综合作用而产生的对安全的威胁。

因此,建筑安全防范行业应该包括Safety和Security两层含义,即将安全与防范连在一起使用,构成一个新的复合词“安全防范”,它不仅包括以防盗、防劫、防入侵、防破坏为主要内容的狭义“安全防范”,而且包括防火安全、交通安全、通信安全、信息安全以及人体防护、医疗救助、防煤气泄漏等诸多内容,即综合性安全威胁(Safety/Security)。

安全防范系统是以维护社会公共安全和预防、制止重大治安事故为目的,综合运用技防产品和其他相关产品所组成的电子系统或网络。安全防范系统包括入侵报警系统、视频监控系統、门禁控制系统、电子巡更系统、停车场控制系统、对讲系统、消防控制系统等。

2. 安全防范的三种基本防范手段

在科学技术日新月异、智能型和技术型犯罪日趋增多,新的犯罪手段层出不穷的今天,安全防范成为社会公共安全科学技术的一部分,安全防范行业是社会公共安全行业的一个分支。

安全防范是包括人力防范(人防)、实体防范(物防)和技术防范(技防)三方面的综合防范体系。对于保护建筑目标来说,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,具有一定的局限性,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。人力防范是指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),主要有保安站岗、人员巡更、报警按钮、有线和无线内部通信等;实体防范是指用于安全防范目的、能延迟风险事件发生的各种实体防护手段(包括建(构)筑物、屏障、器具、设备、系统等),主要是实体的防护,如周界的栅栏、围墙、入口门栏等;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的一种独立防范手段的过程中所产生的一种新的防范概念,是指利

用各种电子信息设备组成系统和/或网络以提高探测、延迟、反应能力和防护功能的安全防范手段,即是以各种现代科学技术、运用技防产品、实施技防工程为手段,以各种技术设备、集成系统和网络来构成安全保证的屏障。只有人防和物防与技防有机地相结合,应用现代科学技术手段和设备,对需要进行安全防范的现场和部门进行有效的控制、管理、守卫,充分发挥技防和人防的综合作用,加强社会治安综合治理才是根本出路。

随着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,越来越被社会公众所认可和接受,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、应用于安全防范工作中。因此,“技术防范”在安全防范技术中的地位 and 作用将越来越重要,它已经带来了安全防范的一次新的革命。电子化安防将是大势所趋。

3. 安全防范的三个基本要素

安全防范的三个基本要素是:探测、延迟与反应。探测(Detection)是指感知显形和隐性风险事件的发生并发出报警;延迟(Delay)是指延长和推延风险事件发生的进程;反应(Response)是指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,所起的作用有所不同。

人防是利用人们自身的传感器(眼、耳等)进行探测,发现妨害或破坏安全的目标,作出反应;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求援信号,以期待做出进一步的反应,制止危险的发生或处理已发生的危险。

物防的主要作用在于推迟危险的发生,为“反应”提供足够的时间。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。

技防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加强。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间不断地增加高科技含量,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。

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。

4. 安全防范技术与安全技术防范的区别

安全防范技术是用于安全防范的专门技术,在国外,安全防范技术通常分为三类:物理技术防范(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指实体防范技术,如建筑物和实体屏障以及与其匹配的各种实物设施、设备和产品(如门、窗、柜、锁等);电子防范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、计算机网络技术及其相关的各种软件、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技术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。在我国，安全防范技术通常是指安全技术防范行业所采用的一些专门技术：防爆安检技术、实体防护技术、入侵报警技术、出入口控制技术、电视监控技术及其相应的工程设计、施工技术等。

安全技术防范以运用技防产品，实施技防工程为手段，结合各种相关现代科学技术，预防、制止违法犯罪和重大治安事故，维护社会公共安全的活动。即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。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。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。

5. 建筑智能安全系统构成模式

(1) 建筑智能安全系统的构成 安全防范的基本功能是设防、发现和处置，首先对防护区域和防护目标进行布防，利用防盗报警探测器、摄像机等物理设施来探测、监视罪犯作案，及时发现犯罪行为。采用自动化监控、报警等防范技术措施进行管理，再配以保安人员值班和巡逻，一旦有侵害，可达到及时发现、防患于未然，并可及时快速处理。建筑智能安全系统的构成，如图 1-1 所示。

1) 电视监控系统 电视监控系统 (Video Surveillance & Control System, VSCS) 是利用视频技术探测、监视设防区域并实时显示、记录现场图像的电子系统或网络。

电视监控系统由前端设备、传输电缆、系统的终端设备等组成。电视监控系统的前端设备是各种类型的摄像机 (或视频报警器) 及其附属设备，传输

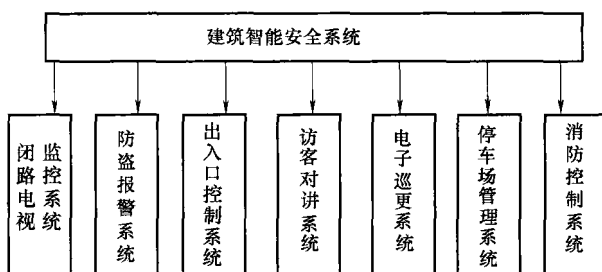


图 1-1 建筑智能安全系统的构成

方式可采用同轴电缆传输或光纤传输；系统的终端设备是显示、记录、控制、通信设备 (包括多媒体技术设备)，一般采用独立的视频中心控制台或监控-报警中心控制台。

2) 入侵报警系统 入侵报警系统 (Intruder Alarm System, IAS) 是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设防区域的行为、处理报警信息、发出报警信息的电子系统或网络。

入侵报警系统一般由周界防护、建筑物内 (外) 区域/空间防护和实物目标防护等部分单独或组合构成。系统的前端设备为各种类型的入侵探测器 (传感器)。传输方式可以采用有限传输或无线传输，有限传输又可采用专线传输、电话线传输等方式；系统的终端显示、控制、设备通信可采用报警控制器，也可设置报警中心控制台。系统设计时，入侵探测器的配置应使其探测范围有足够的覆盖面，应考虑使用各种不同探测原理的探测器。

3) 出入口控制系统 出入口控制系统 (Access Control System, ACS) 是利用自定义符识别或/和模式识别技术对出入口目标进行识别并控制出入口执行机构启闭的电子系统或网络。

出入口控制系统一般由出入口对象(人、物)识别装置、出入口信息处理、控制、通信装置和出入口控制执行机构三部分组成。出入口控制系统应有防止一卡进多人或一卡出多人的防范措施,应有防止同类设备非法复制有效证件卡的密码系统,密码系统应能授权修改。

4) 电子巡更系统 电子巡查系统(Guard Tour System,GTS)是对保安巡查人员的巡查路线、方式及过程进行管理和控制的电子系统。

电子巡更系统是按设定程序路径上的巡更开关或读卡器,使保安人员能够按照预定的顺序,在安全防范区域内的巡视站进行巡逻,可同时保障保安人员以及大楼的安全。

5) 停车场管理系统 停车库(场)管理系统(Parking Lots Management System,PLMS)是对进、出停车库(场)的车辆进行自动登录、监控和管理的电子系统或网络。停车场管理系统包括车辆出入口通道管理、停车计费、车库内外行车信号指示、库内车位空额显示诱导等。

6) 访客对讲系统 对讲系统(On-line Talkback System,OTS)是指对来访客人与主人之间提供双向通话或可视通话,并由主人遥控防盗门的开关及向保安监控中心进行紧急报警的一种安全防范系统。访客对讲系统适用于智能化住宅小区、高层住宅楼和单元式公寓。

7) 消防控制系统 消防控制系统(Fire Automation System,FAS)由触发器件、火灾报警装置、火灾警报装置、联动控制装置、自动灭火装置等组成,是人们为了早期发现通报火灾并及时采取有效措施,控制和扑灭火灾而设置在建筑中的一种自动消防设施,也是人们同火灾作斗争的有力工具。消防控制系统在现代智能建筑中起着极其重要的安全保障作用。

消防控制系统属于智能建筑系统的一个子系统,但其又在完全脱离其他系统或网络的情况下独立正常运行和操作,完成自身所具有的防灾和灭火的功能,具有绝对的优先权。

安全防范系统正在向综合化、智能化方向发展。以往出入口控制系统、防盗报警系统、闭路电视监控系统、访客对讲系统、电子巡更系统、停车场管理系统等,是各自独立的系统。目前,先进的安全防范系统一般由计算机协调起来共同工作,构成集成化安全防范系统,可以对大面积范围、多部位地区进行实时、多功能地监控,并能对得到的信息进行及时地分析与处理,实现高度的安全防范的目的。

由此可见,一个安全防范系统是多个子系统的有机结合,而绝不是各种设备系统的简单堆砌。

(2) 建筑智能安全系统的结构模式 安全防范系统的结构模式是指管理控制结构模式,按其规模大小、复杂程度可分为分散式、组合式、集成式三种类型。

1) 分散式安全防范系统

① 相关子系统独立设置,独立运行。系统主机应设置在禁区内(值班室),系统应设置联动接口,以实现与其他子系统的联动。

② 各子系统应能单独对其运行状态进行监测和控制,并能提供可靠的监测数据和管理所需要的报警信息。

③ 各子系统应能对其运行状况和重要报警信息进行记录,并能向管理部门提供决策所需的主要信息。

④ 设置紧急报警装置,留有向接警中心报警的通信接口。

2) 组合式安全防范系统

① 安全管理系统应设置在禁区内(监控中心)。通过统一的管理软件实现监控中心对各子系统的联动管理与控制。安全管理系统的故障应不影响各子系统的运行。某一子系统的故

障应不影响其他子系统的运行。

② 能对各子系统的运行状态进行监测和控制，并能对系统运行状况和报警信息数据等进行记录和显示。可设置必要的数据库。

③ 能对信息传输系统进行检测，并能与所有重要部位进行有线或无线通信联络。

④ 设置紧急报警装置。留有向接警中心联网的通信接口。

⑤ 留有多个数据输入、输出接口，应能连接各子系统的主机。

3) 集成式安全防范系统 集成式是最高标准模式，随着智能建筑的推广普及，系统集成方式越来越多地应用在安全防范系统工程中，系统集成正向着开放型、网络化方向不断提高。

① 安全管理系统设置在禁区内(监控中心)，通过统一的通信平台和管理软件将监控中心设备与各子系统设备联网，实现由监控中心对各子系统的自动化管理与监控。安全管理系统的故障应不影响各子系统的运行，某一子系统的故障应不影响其他子系统的运行。

② 能够对各子系统的运行状态进行监测和控制，并对系统运行状况和报警信息数据等进行记录和显示。应设置足够容量的数据库。

③ 建立以有线传输为主、无线传输为辅的信息传输系统。能够对信息传输系统进行检测，并能与所有重要部位进行有线或无线通信联络。

④ 设置紧急报警装置。留有向接警中心联网的通信接口。

⑤ 留有多个数据输入、输出接口，能连接各子系统的主机，能连接上位管理计算机，以实现更大规模的系统集成。

第二节 建筑智能安全系统的标准与规范

一、安全防范系统技术标准介绍

安全防范国家及行业标准目录：

1. 安全防范国家标准目录

安全防范国家标准目录如表 1-1 所示。

表 1-1 安全防范国家标准目录

序 号	标 准 编 号	名 称
1	GB 10408.1—2000	入侵探测器 第1部分：通用要求
2	GB 10408.2—2000	入侵探测器 第2部分：室内用超声波多普勒探测器
3	GB 10408.3—2000	入侵探测器 第3部分：室内用微波多普勒探测器
4	GB 10408.4—2000	入侵探测器 第4部分：主动红外入侵探测器
5	GB 10408.5—2000	入侵探测器 第5部分：室内用被动红外探测器
6	GB 10408.6—1991	微波和被动红外复合入侵探测器
7	GB/T 10408.8—1997	振动入侵探测器
8	GB 10408.9—2001	入侵探测器 第9部分：室内用被动式玻璃破碎探测器
9	GB 10409—2001	防盗保险柜
10	GB 12662—1990	爆炸物销毁器技术条件