

智能建筑弱电技术丛书
ZHINENGJIANZHU
RUODIANJISHU
CONGSHU

智能建筑安全防范 自动化技术

张言荣 王殿春
袁萍 张宏庆
编著

中国建筑工业出版社

智能建筑弱电技术丛书

智能建筑安全防范自动化技术

张言荣 王殿春 袁 萍 张宏庆 编著
李加洪 主审

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

智能建筑安全防范自动化技术/张言荣等编著. —北京:中国建筑工程出版社, 2002
(智能建筑弱电技术丛书)
ISBN 7-112-05065-0

I. 智... II. 张... III. 智能建筑—安全装置—自动化技术 IV. TU89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 035492 号

本书是《智能建筑弱电技术丛书》之一。书中介绍了智能建筑安全防范自动化领域的计算机网络、现代自动控制、视频图像传输等现代理论和应用技术。阐述了安全防范自动化技术及系统的概念、类型和特点。按照功能全面地介绍了安全防范系统及其各子系统,重点介绍了它们的工程设计、施工、调试、验收技术,以及工程招投标、监理等管理技术。为满足应用和发展的需求,精选并突出介绍了各种类型的典型工程应用实例和实用产品。

本书凝聚了作者多年来的研究和工程实践的经验,总结了一些在建和运行中工程范例的诸多优点,具有概念清晰、立意新颖、论述详尽、推理严谨、取材典型实用、内容翔实等特点。本书适用于智能建筑安全防范自动化系统工程设计、实施技术人员以及运行管理人员阅读;也适用于智能建筑及相关行业的工程技术人员;适合作为高等院校电气工程及自动化、建筑工程类等相关专业的教材和参考书;也可用作建筑智能化技术培训班教材。

智能建筑弱电技术丛书

智能建筑安全 防范自动化技术

张言荣 王殿春 袁 萍 张宏庆 编著
李加洪 主审

*

中国建筑工程出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:29½ 字数:716 千字

2002 年 10 月第一版 2002 年 10 月第一次印刷

印数:1—3000 册 定价:37.00 元

ISBN 7-112-05065-0

TU·4512(10592)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

智能建筑安全防范自动化技术是智能建筑弱电技术中的一项重要技术。安全防范自动化技术就是应用计算机网络技术、现代通信技术、现代自动控制技术、图像显示技术等现代科学技术实现安全防范的各种功能及其自动化管理的技术,该项技术应用于智能建筑安全防范方面就构成了智能建筑安全防范系统。它是智能建筑系统的一个重要子系统。

智能建筑安全防范技术和安全防范系统是随着智能建筑的兴起而发展起来的。以北京发展大厦为标志,我国的智能建筑自1990年才兴起。在十多年里,智能建筑蓬勃发展,智能建筑安全防范技术也随之迅速发展,在我国它尚为朝阳技术,这方面的工程技术人员急需掌握该领域的应用技术知识,本书就是为满足这种需求而编著的。本书是《智能建筑弱电技术丛书》其中的一册。

本书第一章阐述了安全防范自动化技术的基本概念和应用技术,介绍了安全防范自动化系统的概念、类型和特点以及有关标准规范等。第二章至第七章详细介绍了各子系统及其工程设计、实施技术。第八章介绍了工程招投标及监理技术。第九章精选了各种类型的安全防范工程应用实例和产品予以研究分析并介绍。

本书是全国第一本以《智能建筑设计标准》GB/T 50314—2000为基本依据的智能建筑安全防范方面的应用技术书籍。

本书是全国第一本把招投标、监理管理技术与安全防范工程设计、实施技术纳入同一书中的安全防范类应用技术书籍。它会对我国安全防范工程加速推行招投标法和监理制度、规范工程管理、提高工程质量起到促进作用,为我国加入WTO后与国际接轨打下一定基础。

本书以工程应用技术的定位介绍安全防范方面的工程设计、施工、运行、测试、招投标、监理等内容。力求体现出先进性、实用性、知识性和普及性等特点。

本书的编审者都是长期从事专业技术工作的工程技术和教学科研人员。书中凝聚了我们多年来的研究成果和工程实践经验,并且精选了典型的工程实例和产品以增强工程实用性。

本书适用于智能建筑安全防范自动化系统工程设计、实施技术人员以及运行管理人员阅读;也适用于智能建筑及相关行业的工程技术人员;适合作为高等院校电气工程及自动化、建筑工程类等相关专业的教材和参考书;也可用作建筑智能化技术培训班教材。

本书第一章、第四章由山东农业大学土木工程学院副教授张言荣编写,第二、三、五、六、七章由哈尔滨电影机械厂技术发展中心高级工程师王殿春编写,第八章由山东省交通厅公路工程总公司张宏庆编写,第九章由北京自动化系统工程研究设计院高级工程师袁萍编写,袁萍在本册附录编写和统稿整理过程中作了大量的工作。全书编写提纲由张言荣编制并在各作者提出修改意见的基础上进行了修订。全书统稿、最终修改和定稿工作由张言荣完成,并充分吸收了各作者及主审的意见。公安部一所副研究员李加洪先生担任本册主审,详细

审阅了全部书稿。

本书编写过程中,得到了许多业内人士的大力支持,特别是在工程介绍和产品介绍方面许多公司和生产厂家提供了大量的资料,如 Honeywell 公司技术总监杨守权教授级高级工程师,北京直方大科技公司吴勤总经理,联视神盾安防技术有限公司顾生全经理,山西长城监控防盗技术开发有限公司刘红乐工程师,沈阳阳光公司哈尔滨公司经理张淑清高级工程师,哈尔滨市振海工贸公司张义经理等,在此一并致谢。

在全体编审者的努力下本书面世了,但由于该领域技术发展迅速,新技术新系统应用层出不穷,加之作者水平有限,书中难免有遗漏和错误之处,敬请读者批评和指正。

目 录

第一章 智能建筑安全防范自动化系统	1
第一节 安全防范自动化技术概述	1
一、安全防范的概念、基本目的和意义	1
二、安全防范的功能体系和防范措施	2
三、安全防范自动化技术的基本内涵	3
四、安全防范自动化技术与智能建筑的关系	3
五、安全防范自动化的技术基础	3
第二节 智能建筑安全防范自动化系统	23
一、安全防范自动化系统及其功能组成	23
二、安全防范自动化系统的结构模式	25
三、安全防范自动化系统的网络结构层次	27
第三节 智能建筑安全防范自动化系统的类型及特点	32
一、按建筑环境及区域划分	32
二、按系统功能划分	41
三、按行业划分	44
第四节 智能建筑安全防范自动化系统的标准、规范和术语	48
一、智能建筑安全防范自动化系统的标准和规范	48
二、安全防范自动化系统的风险等级和防护级别	50
三、安全防范系统的工程程序与要求	56
四、安全防范自动化系统的主要术语	59
第二章 智能建筑安全防范入侵报警系统	62
第一节 安全防范入侵报警系统的基本组成	62
一、安全防范入侵报警系统常用术语	62
二、安全防范入侵报警系统的基本组成	65
第二节 常用报警探测器的分类和应用	67
一、报警探测器的分类	67
二、常用报警探测器的基本工作原理	69
三、报警探测器的连接与应用	75
第三节 安全防范入侵报警系统控制设备	81
一、安全防范报警系统控制主机	81
二、报警中心接收机	87
三、报警系统控制主机的外围设备	89

第四节 安全防范入侵报警系统的应用	89
一、常用小型安全防范入侵报警系统	89
二、多级联网安全防范入侵报警系统	94
第三章 智能建筑安全防范闭路电视监控系统	97
第一节 智能建筑安全防范闭路电视监控系统的类型及组成	97
一、闭路电视监控系统的基本组成	97
二、切换器控制闭路电视监控系统	98
三、矩阵切换闭路电视监控系统	100
四、多媒体闭路电视监控系统	101
第二节 闭路电视监控系统的前端设备	102
一、摄像机镜头	102
二、摄像机	106
三、云台	111
四、解码器	113
五、其他附属设备	114
第三节 闭路电视监控系统控制和显示记录设备	116
一、系统控制设备	116
二、显示与记录处理设备	133
三、主控制台和电视柜(墙)	140
第四章 智能建筑安全防范管理控制系统	143
第一节 安全防范管理控制系统的功能和方式	143
一、安全防范管理控制系统的功能	143
二、安全防范管理控制系统的控制方式	149
第二节 安全防范自动化系统的联动控制	153
一、安全防范系统联动控制的概念	153
二、综合式联动控制系统	155
三、集成式联动控制系统	158
第三节 安全防范网络集成联动系统	170
一、开放式集成网络及标准比较	170
二、安全防范网络集成联动系统	172
三、安全防范网络集成系统的发展前景	176
第五章 智能建筑安全防范系统的信号传输方式	181
第一节 安全防范系统信号的有线传输方式	181
一、传输线传输方式	181
二、电话电缆传输方式	184
三、光纤(缆)传输方式	186
第二节 安全防范系统信号的无线传输方式	189
一、报警信号的无线传输方式	189

二、视频图像信号的无线传输方式	189
三、微波传输方式	190
第三节 常用传输线性能及应用	191
一、聚氯乙烯绝缘护套多芯电缆	191
二、双绞线	193
三、同轴电缆	193
四、安装线	194
第六章 智能建筑安全防范系统的工程设计	196
第一节 智能建筑安全防范系统工程设计概述	196
一、工程的立项管理及申报	196
二、安全防范系统工程设计的依据和要求	198
三、安全防范系统工程的设计程序和步骤	198
四、安全防范系统工程设计文件	200
第二节 智能建筑安全防范报警系统工程设计	201
一、设计原则和步骤	201
二、安全防范报警系统的总体设计	202
三、安全防范报警系统工程的前端设计	203
四、安全防范报警控制系统设计	205
第三节 智能建筑闭路电视监控系统工程设计	205
一、系统方案设计	205
二、系统图与总连线图设计	207
三、闭路电视监控系统的前端系统设计	207
四、监控中心和分控系统设计	210
五、光缆传输闭路电视监控系统设计	213
六、室外闭路电视监控系统设计	217
七、多级矩阵闭路电视监控系统之间的联控设计	219
第四节 出入口(门禁)控制系统的设计	225
一、功能要求	225
二、出入口(门禁)控制系统的组成方式和类型确定	225
三、设备选型	228
第五节 安全防范系统的传输系统工程设计	229
一、安全防范系统传输方式的确定	229
二、安全防范系统传输线缆的选择设计	230
三、传输路由设计	232
四、传输线路的防护设计	233
第六节 安全防范系统的接地和防雷设计	236
一、电子设备的接地方式	236
二、保护接地设计	238
三、防雷保护设计	239
第七节 不同类型智能建筑安全防范系统工程设计特点	241
一、银行类智能建筑的安防系统工程设计	241

二、综合智能建筑(商、办、住)安全防范系统工程设计·····	246
三、文博智能建筑安全防范系统工程设计·····	249
四、住宅小区安防工程设计·····	250
第八节 安全防范系统的联动设计·····	252
一、联动系统设计步骤·····	252
二、采用报警出口的联动方式·····	253
三、通过系统集成——计算机综合管理系统的联动设计·····	253
第七章 安全防范系统工程的实施·····	255
第一节 安全防范系统工程的施工、安装和调试·····	255
一、安全防范系统工程施工的组织和实施·····	255
二、传输线路的施工安装·····	256
三、前端设备的安装与调试·····	258
四、中央监控室的设备安装与调试·····	261
五、出入口(门禁)控制系统的安装·····	262
六、系统调试和故障排除·····	263
第二节 安全防范系统的工程验收和培训·····	267
一、安全防范系统工程验收的内容和程序·····	267
二、安全防范入侵报警系统的工程验收·····	269
三、闭路电视监控系统的工程验收·····	269
第三节 安全防范系统的运行管理和维护·····	272
一、安全防范系统管理、维护要求和规范·····	272
二、运行管理和维护的重要意义及案例·····	272
第八章 智能建筑安全防范工程的招投标和监理·····	274
第一节 智能建筑安全防范工程的招投标和监理概要·····	274
一、安全防范自动化系统(SAS)工程项目招投标和监理基本概念·····	274
二、安全防范工程招投标和监理的现状与发展·····	276
三、安全防范工程招投标和监理的法规依据·····	277
第二节 智能建筑安全防范工程招投标·····	278
一、招投标的步骤·····	278
二、《资格预审文件》和招标文件的编制·····	279
三、SAS工程投标文件的编制·····	289
四、招投标技巧·····	302
第三节 智能建筑安全防范工程监理·····	305
一、工程监理的组织机构和监理规划·····	305
二、工程监理程序及其主要内容·····	307
三、SAS工程监理的基本内容·····	308
第九章 智能建筑安全防范系统工程实例及产品介绍·····	314
第一节 安全防范入侵报警系统·····	315

一、系统工程实例	315
二、系统产品介绍	330
第二节 闭路电视监控系统	339
一、工程实例	339
二、系统产品介绍	363
第三节 出入口安全防范控制系统	376
一、出入口控制系统工程实例	376
二、系统产品介绍	382
第四节 防爆安检	389
一、防爆安检系统工程实例	389
二、系统产品介绍	390
第五节 楼宇安全防范对讲系统	393
一、工程实例	393
二、系统产品介绍	400
第六节 汽车库(场)管理系统	401
一、工程实例	401
二、系统产品介绍	410
第七节 巡查系统	415
第八节 智能住宅安全防范系统	419
一、工程实例	419
二、系统产品介绍	425
附录	426
附录一、智能建筑工程设计国家标准和工程实施、产品等有关规范(安全防范有关部分)	426
附录二、安全防范技术较有影响的部分刊物	428
附录三、安全防范系统主要网站	428
附录四、《安全防范系统通用图形符号》(GA/T 74—94)	428
参考文献	444

第一章 智能建筑安全防范自动化系统

第一节 安全防范自动化技术概述

一、安全防范的概念、基本目的和意义

安全防范就是保障人们在生产、生活和一切社会活动中人身、生命、财产和生产、生活设施不受侵犯,防止侵害行为的总称。它包括防侵犯、保安全的思想意识、法律法规、组织行为和物理设施以及科学技术等方面,即人们统称的“人防”、“物防”和“技防”。

安全防范的目的是保障社会公共安全。保障人们的生命、财产和正常生活不受侵害,维护人们正常的生产、生活秩序,保持一个安定的环境和生活、生产氛围。例如在单位、公寓出入口设保安人员,在仓库重地和住宅的门窗设防盗门窗,在银行营业场所等要害部门设防盗报警器和报警电话,这些都是以保证社会公共安全为目的的传统的人防、物防和技防措施。安全防范是为了防止入侵、盗窃、破坏、爆炸等行为事故的发生,一旦发生这些行为时,可以及时发现、报警、采取及时制止措施,避免或减少损失;并为追查当事人提供如录像等可靠的现场资料。

随着我国现代化的迅速发展,随着人们生活水平和生活质量的提高,人们对社会公共安全的需求越来越高,例如人们在购买商品房时就讲究是否安装了可靠的防盗门窗,就近有无存车的安全场所和设施。再如随着各城镇大型自选商场的产生,在货架和出入口处安装电视监控系统以便及时检查发现货物丢失,成了不可缺少的技防措施。

另一方面,危害社会公共安全的黑暗势力也时有抬头,不法分子盗窃钱财、文物、从事爆炸等活动的手段越来越高,有的甚至使用高科技手段作案。这个带有世界性的问题,对维护社会公共安全形成尖锐挑战,这也促使我国安全防范措施做到“魔高一尺,道高一丈”。近年来住宅入侵盗窃现象比较普遍,给社会造成很不安定的环境,全社会对这些大小盗窃行为深恶痛绝,而防范措施很不完善,表现得无能为力。反正两方面都说明了加强社会公共安全防范具有重要意义。加强安全防范措施势在必行,尤其提高技防手段、实现安全防范自动化是现代社会的客观需求。

安全防范具有广泛的社会性,涉及到全社会的各个领域和部门。涉及到办公、生产、生活;也涉及到政府、军事部门和企事业单位;涉及到金融、商业、文物博物馆、重要物品仓库;涉及到人们的生产、生活、娱乐、教育等公共场所;也涉及到人们的家庭住宅;涉及到建筑物内,也涉及到交通、广场等室外。所以提高全社会各行各业、各种场所的安全防范自动化水平具有深远的意义。

我国政府对安全防范工作十分重视,不仅设有行政职能部门、制订相应的法律法规,而

且加强安全防范科研工作,在安全防范工作中起到决定性的作用。

二、安全防范的功能体系和防范措施

安全防范系统实施的原则应是:“以防为主,打防并举”,安全防范工作实行“人防、技防、物防”相结合,这些在 GB/T 50314—2000 中都有明确规定。它还规定:“既要考虑到技防设施的先进性、实用性和系统的可扩展性,以便不断采用新技术、新设备,同时还要考虑各种高科技的物防设施及管理 and 操作这些设施的工作条件,创造良好的人机界面和方便、舒适、高效的人文环境。”

安全防范的基本功能是设防、发现和处置。这些可以通过人防、物防、技防等方面去实现,以形成一个完整的安全防范体系。

在安全防范区域内设置保安人员、建造防范的设备(如防盗门窗)、采用自动化监控等防范技术措施进行管理就形成了一套完整的安全防范体系。

首先是严密地设防(或布防),只有设防严密,才可能及时发现和处置。严密设防由保安人员值班和巡逻,严密的组织和恪尽职守;安装适应不同防护级别的防护设施和不同档次的自动化管理系统。这样对作案者形成巨大威慑力。一旦有侵害可达到及时发现、防患未然,并可及时快速查处。所以设防是基础,是关键。

特别强调的是,设防、发现和处置三个基本功能是直接相关、不可分割的,其中任一环节功能若不能发挥,都使系统起不到高质量的安全防范作用。例如安装了良好的防范设施,但发现目标后不能迅速及时地处置,将可能使作案者逃脱,造成防范失败。

另一方面,人防、物防和技防有机配合才能形成高质量的安全防范效果。上述功能和“三防”所包含的六个方面是相辅相成的,每个方面都是至关重要的。可以说设防、发现、处置是安全防范的三要素。通过“三防”结合才能实现“三要素”而完成安全防范功能。安全防范措施随着科技的迅速发展、自动化程度和可靠程度越来越高,种类越来越多,目前主要有如下种类:

1. 安全检查及保安人员
2. 隔离水泥砖墙和防护屏障
3. 防盗安全门、窗
4. 防盗保险柜
5. 警戒器具
6. 强光照明
7. 周界报警系统
8. 玻璃破碎报警装置系统
9. 双技术探测报警器
10. 红外线报警探测器
11. 微波、超声波报警探测器
12. 电磁式探测器
13. 通道内安装的压力探测系统
14. 埋入式地音探测系统和泄露电缆探测系统
15. 电视监控系统

16. 视频报警系统
17. 电话自动拨号传输报警系统
18. 组合式安全防范系统
19. 综合式安全防范系统
20. 集成安全防范系统

以上各种措施的实施,均需满足相关的国家及行业标准、规范。

三、安全防范自动化技术的基本内涵

安全防范自动化技术就是应用计算机网络技术、通信技术和自动控制技术等现代科学技术实现安全防范的各种功能和自动化管理。它将逐步向安全防范的集成化、智能化方向发展。安全防范自动化技术主要包括入侵报警系统、电视监控系统、出入口控制系统、防爆安全检查系统以及车库(场)管理、巡查等系统的自动化。如图 1-1 所示。

对于集成式安全防范系统还具有向上与智能建筑管理集成系统连接,实现与防火子系统、建筑设备自动化子系统的联动控制。而安全防范自动化系统则是智能建筑管理集成系统的一个子系统。

四、安全防范自动化技术与智能建筑的关系

安全防范自动化技术应用于智能建筑安全防范系统就形成了智能建筑安全防范自动化系统。

从智能建筑的基本要求和智能建筑为人们所提供的环境,可以看出安全 and 安全防范自动化技术(系统)在智能建筑中具有重要地位。

智能建筑的基本要求是向人们提供安全、高效、舒适、便利的建筑环境。智能建筑中不可缺少的要有安全防范设施和安全功能。图 1-2 列出了智能建筑应提供的几种基本环境。

适应性,指所提供的环境,具有强的更新适应性,例如能适应办公设备的更新、网络升级更新时不妨碍原有系统的使用等。

分析这六个属性不难看出安全、可靠是基本的属性。可以说不具备较高安全环境的建筑是称不起智能建筑的。智能建筑也应具备通常生产、生活所说的“安全第一”的基本原则。显然,安全防范系统以及安全防范自动化技术是构成智能建筑的基本系统和必要技术。

2000 年 10 月 1 日开始实施的《智能建筑设计标准》GB/T 50314—2000 中,规范了我国的智能建筑及其七个子系统,安全防范系统就是其中的一个子系统。图 1-3 是智能建筑构成示意简图。

由图 1-3 可看出,安全防范系统是智能建筑的七个子系统之一。自然,安全防范自动化技术也是与智能建筑密不可分的,它自然成为建筑智能化的一个分支技术。

五、安全防范自动化的技术基础

(一) 计算机网络结构及通信协议

1. 网络的拓扑结构

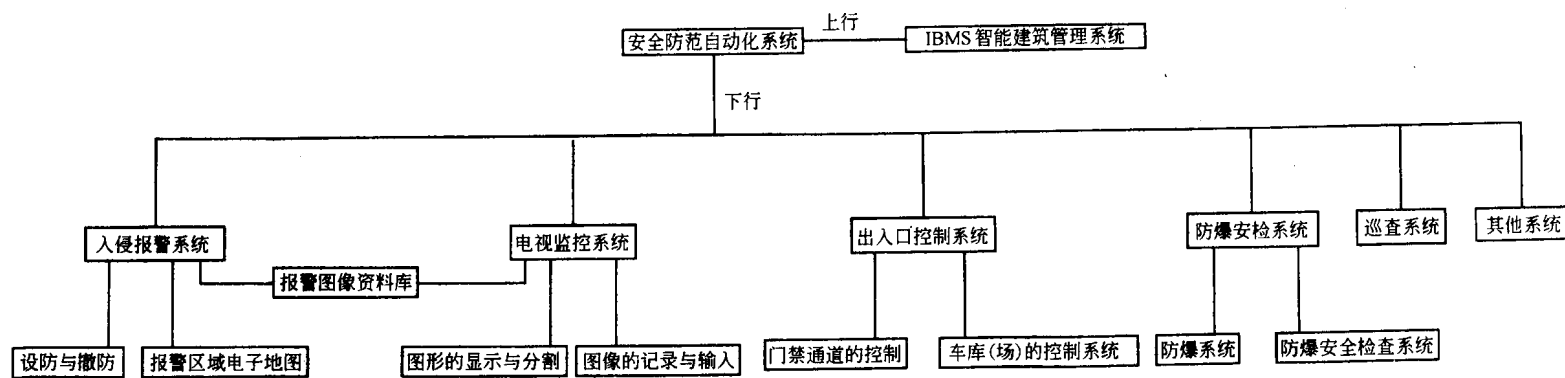


图1-1 安全防范自动化系统框图

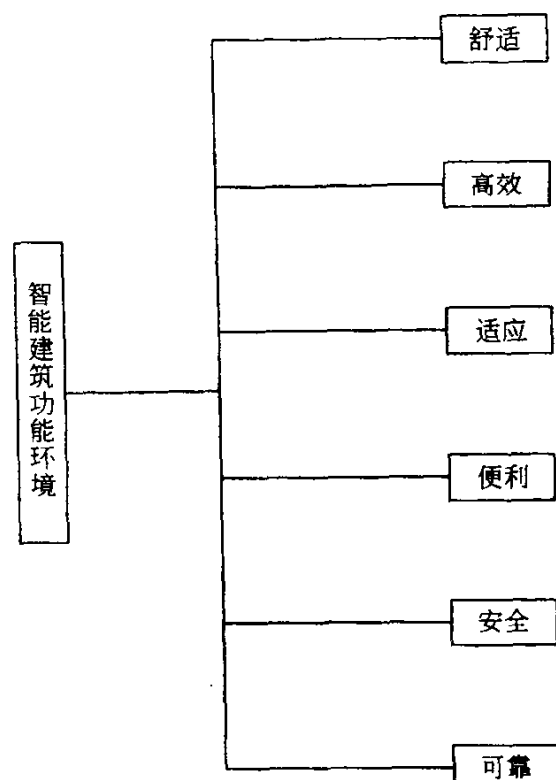


图 1-2 智能建筑应提供的几种环境

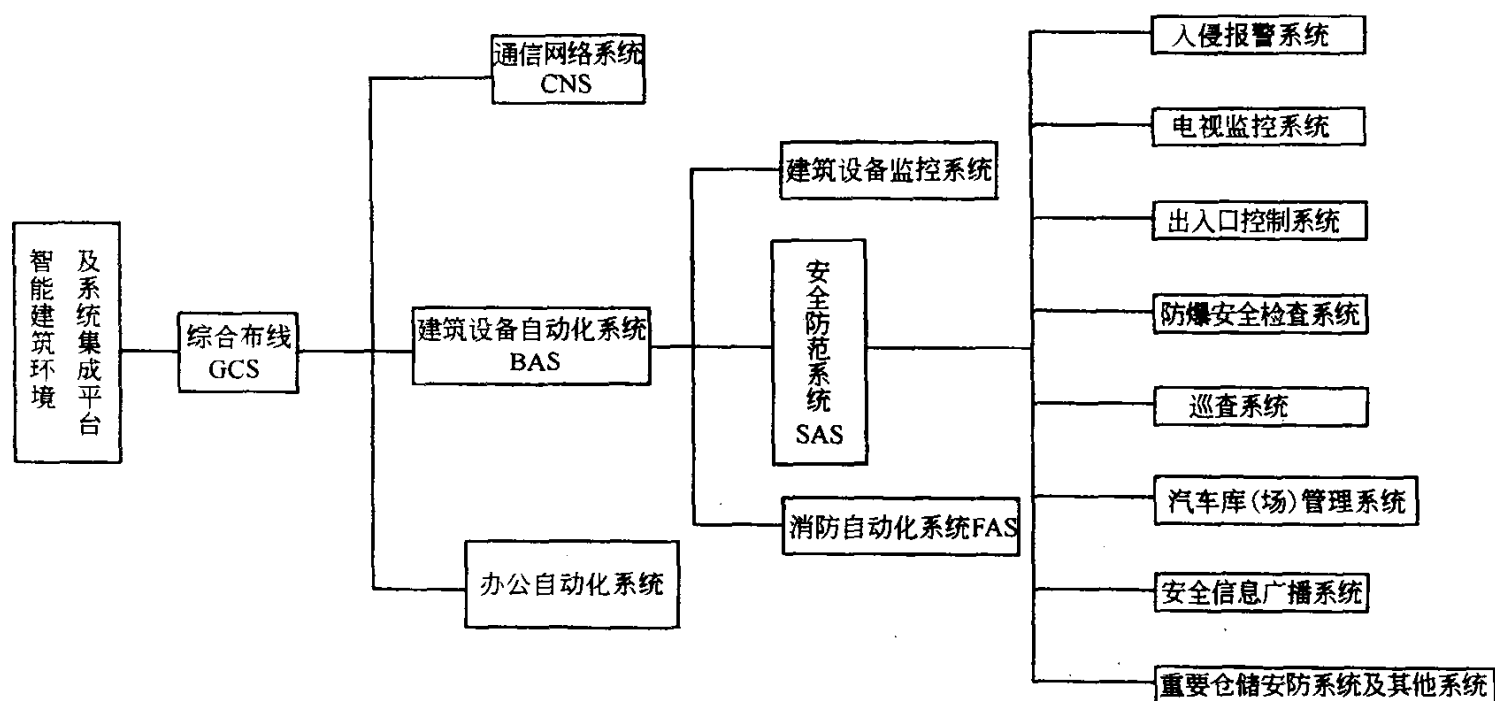


图 1-3 智能建筑构成示意简图

计算机网络可分为局域网 LAN(local area network)、城域网 MAN(metropolitan area network)和广域网 WAN(wide area network)。局域网由一组相互连接的具有通信能力的 PC 组成,用于 10km 范围内的大楼或楼群中的计算机之间数据和信息的传递,传递速率为 10Mbps~100Mbps 或更高。城域网在地理位置上从几十公里到上百公里,通常覆盖一个地区或城市。其硬软件要求比局域网高,要求不论网点设在何处,都能保证信息共享,传输速率为数百兆 bps~1Gbps。广域网覆盖距离为数百至数千公里或更远,传输速率为 64kbps~4.18Mbps。

网络的拓扑结构有星状、环状、总线型、树状、分布式、网状。如图 1-4 所示。

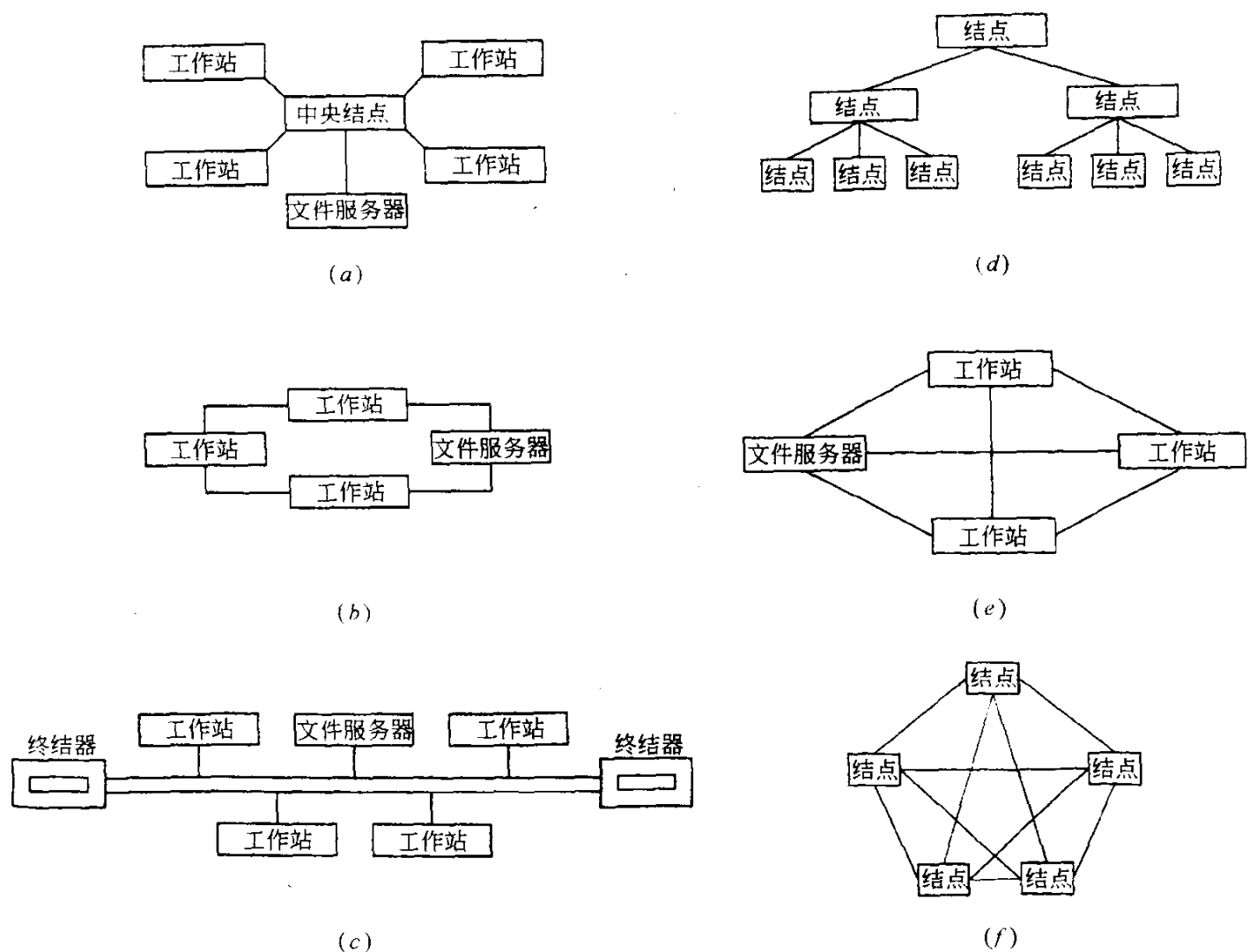


图 1-4 计算机网络的拓扑结构

(a)星状网络;(b)环状网络;(c)总线型网络;(d)树状网络;(e)分布式网络;(f)网状网络

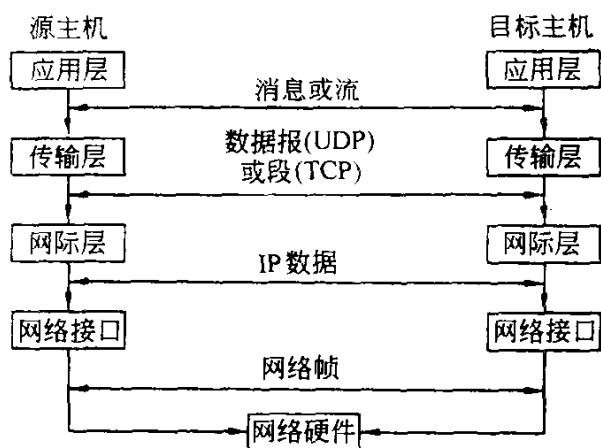


图 1-5 TCP/IP 协议的层次

2. 网络通信协议

(1) TCP/IP 协议(transmission control protocol/internet protocol)

1) 协议的层次,如图 1-5 所示。

2) TCP/IP 协议与 OSI 的关系。

TCP 是传送控制协议,IP 是网际协议,TCP/IP 是用于实现网际连接的协议。TCP/IP 协议包含物理、路由、服务和应用四层,其层次如表 1-1 所示。

(2) OSI 参考模型

TCP/IP 协议与 OSI 的比较

表 1-1

TCP/IP		OSI	
应用层	TELNET FTP SMTP 应用协议	VTP XTAM X.400(信息处理服务器)	应用层

续表

TCP/IP		OSI	
服务器	TCP 协议	ISO8823(面向连接的表示层协议)	表示层
		ISO8327(面向连接的对话层协议)	对话层
		ISO8073(面向连接的传输层协议)	传输层
路由选择	IP 协议	ISO8473(网络连接协议层)	网络层
物理层	网络接口协议	LLC/MAC(逻辑链路控制/介质访问控制)	数据链路层
	物理网络	物理网络	物理层

国际标准化组织 ISO 制定了开放系统互联参考模型 OSI/RM(open system interconnection/reference model),即通常所说的七层标准。

OSI 参考模型与 TCP/IP 协议层次的关系如表 1-1 所示。

(二) 局域网

1. 局域网的层次结构

局域网(LAN)是将小区域内的各种通信设备互联在一起的通信网络。通信设备包括计算机、终端和各种外围设备。从协议层次的观点看,它包含着物理、数据链路层和网络层这低三层的功能。如图 1-6 所示。任何两点之间可用一条直接链路,将寻址、排序、流控、差错控制等功能放在数据链路层中实现,不单独设置网络层。根据局域网的特点,将数据链路层分成逻辑链路控制层和介质访问控制层。图 1-6 示出了 LAN 的协议层次与 OSI 协议层次的对应关系。

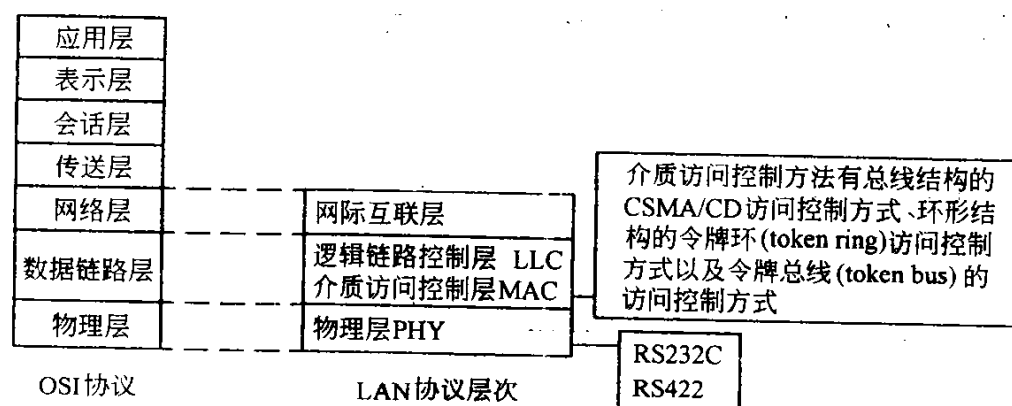


图 1-6 局域网的层次结构

网际互联层只存在于多个局域网互联时,完成局域网互联时的寻址、选路、遥控等网络层功能;逻辑链路控制层 LLC(logical link control)可提供两种控制类型,一种是无连接的服务,另一种是面向连接的服务,提供可靠的通信;介质访问控制层 MAC(media access control)是控制对传输介质的访问,不同类型的局域网需要采用不同的控制算法;局域网的物理层与 OSI 协议物理层功能一样,主要处理在物理链路上传递非结构化的比特流,建立、维护、撤消物理链路,处理机械的、电子的和过程的特性。

局域网的典型特性是高数据率(0.1Mbps~100Mbps)、短距离(0.1km~25km)、低误码率($10^{-8} \sim 10^{-11}$)。

2. 介质访问控制协议与逻辑链路控制协议

决定局域网特性的主要技术有三个:一个是以实现传输的传输介质,二是用以连接各种