

21世纪高职高专规划教材

计算机应用系列

21

网络综合布线 实用技术

褚建立 刘彦舫 主编

清华大学出版社



21 世纪 高职 高专 规划 教材

计算机应用系列

网络综合布线 实用技术

褚建立 刘彦航 主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以最新颁布的国家标准和国际标准为依据,介绍了智能建筑的概念、组成,综合布线系统的概念、组成、结构以及必要的基础知识和相关内容。重点介绍了综合布线系统用传输介质及其连接硬件,综合布线系统工程设计、安装施工、测试验收等一整套综合布线系统工程应用技术。

本书概念新颖、理论联系实际、内容翔实丰富、语言通俗易懂,适用于高职高专计算机类、网络技术类、电子商务类、通信类专业作为教材,同时适用于综合布线系统工程设计、施工、测试验收等相关工程技术人员阅读,也可作为综合布线系统工程培训班教材。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

网络综合布线实用技术/褚建立,刘彦舫主编. —北京:清华大学出版社,2004.10

(21世纪高职高专规划教材·计算机应用系列)

ISBN 7-302-09481-0

I. 网… II. ①褚… ②刘… III. 计算机网络—布线—技术—高等学校:技术学校—教材
IV. TP393.03

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第093057号

出版者:清华大学出版社

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

社总机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

组稿编辑:束传政

文稿编辑:刘 青

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×230 印张:27.75 字数:572千字

版 次:2004年10月第1版 2004年10月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-09481-0/TP·6607

印 数:1~5000

定 价:33.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,其学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐,经编审委员会认真评审,最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员皆为教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

本套规划教材的编写原则如下:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,突出案例式教学体系,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者由具有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

公共基础课

公共基础课系列

计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

服务类

旅游系列

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材时,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用系列”选择,属于机械类课程可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为方便教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设:加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并向我们推荐优秀选题。反馈意见请发送到 E-mail:gzzg@tup.tsinghua.edu.cn。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育出版优秀的高质量的教材。

高职高专教育教材编审委员会

前 言

网络综合布线实用技术

进入 21 世纪,随着信息化社会和全球经济一体化的迅速发展以及现代化的通信技术不断进步,智能建筑和智能化居住小区的出现是必然的。因此,人们对各类房屋建筑提出了智能化的功能和科学化的管理等各种要求,综合布线系统是它们的重要基础设施和神经系统,且是整个信息网络系统不可分割的组成部分。近年来,综合布线系统在国内开始迅速发展,已成为工程建设中的要点,深受人们的关注。

本书密切结合工程实际,精选并介绍了典型工程实例和使用产品,突出了综合布线系统工程的实用性和可操作性。

本书是以现行最新的国内外标准为依据,吸取国外先进技术,紧密结合我国国情和实际工程经验编写的。全书共分 8 章,内容安排如下:

第 1 章介绍智能建筑的概念,综合布线与智能建筑的关系,综合布线系统概念、组成、结构以及设计指标和设计等级。其中设计指标一节的数据摘引国际布线标准 ISO/IEC11801:2000+部分,比以往标准增加了将 5 类和超 5 类线缆合并组成新的 D 级信道,6 类线缆组成的 E 级信道和 7 类线缆组成的 F 级信道。

第 2 章介绍综合布线系统理论及工程中将要涉及到的有关通信方面的基本理论,如分贝、香农公式和高速局域网技术简介。

第 3 章着重介绍双绞线对称电缆的类型、结构、电气性能指标及其连接硬件,光缆的分类、结构及其连接硬件,简单介绍同轴电缆的结构和分类。

第 4 章介绍综合布线系统工程实施流程、综合布线系统设计内容和要求、用户信息需求分析、综合布线系统工程总体方案设计、综合布线系统的管槽系统设计;工作区、水平子系统、干线子系统、管理区子系统、设备间和建筑群子系统的设计要求、使用线缆、拓扑结构、设计步骤等内容;综合布线系统电磁干扰及其接地系统的设计。

第 5 章介绍综合布线系统工程施工的准备工作、系统设备的安装、电缆传输通道的施工、光缆传输通道的施工。

第 6 章以《城市住宅建筑综合布线系统工程设计规范》(CECCS19:2000)为依据介绍住宅建筑综合布线系统的安装设计。

第7章以《综合布线系统电气特性通用测试方法》(YD/T1013—1999)为依据,介绍电缆传输通道的测试和光缆传输通道的测试。

第8章介绍综合布线系统图纸设计,并以金融大厦综合布线设计、政府办公楼综合布线工程、×××电信总局网管中心大楼综合布线工程、虹苑新寓住宅小区综合布线设计为典型案例介绍综合布线系统工程的设计方案。

本书适用于高职高专计算机类、网络技术类、电子商务类、通信类专业作为教材,同时适用于综合布线系统工程设计、施工、测试验收等相关工程技术人员阅读,也可作为综合布线系统工程培训班教材。

本书由邢台职业技术学院褚建立、刘彦舫主编,其中褚建立编写第4章和第7章,刘彦舫编写第5章,河北网络通信公司邢台分公司杨永和编写第3章,邢台职业技术学院马雪松、路俊维编写第2章,张洪星、刘京中编写第1章,河北经贸大学乔建新编写第6章,广东韶关学院孙宇锋编写第8章。在本书的编写过程中得到了张国勋、贾建中、段雪丽、陈婧、张小志、陈布英、李冀蜀等老师的大力支持,靳力刚、王丽萍、孙亮、李兴臣等进行了文字的录入,在此一并表示深深的感谢。

综合布线系统的技术由于发展速度较快,且尚有不少课题需继续深入探讨和开拓研究,今后必然会逐渐完善和提高。此外,因编写时间仓促,作者的业务素质和技术水平以及实际经验有限,书中难免有疏忽、遗漏和错误,恳请读者提出宝贵意见和建议,以便今后改进和修正。作者 E-mail 地址为 chujl@263.net。

作者

目 录

网络综合布线实用技术

第 1 章 综合布线系统概论	1
1.1 智能建筑	1
1.1.1 智能建筑的基本概念	1
1.1.2 智能建筑的组成	2
1.1.3 智能建筑类型	5
1.1.4 综合布线系统与智能建筑的关系	7
1.1.5 智能建筑与信息高速公路的关系	8
1.2 综合布线系统概述	9
1.2.1 综合布线系统概念	9
1.2.2 传统布线系统的不足	10
1.2.3 综合布线系统的特点	11
1.2.4 综合布线系统应用范围	13
1.2.5 综合布线系统标准	15
1.2.6 综合布线系统类型	16
1.2.7 综合布线系统适用场合	19
1.2.8 综合布线系统的组成	20
1.3 综合布线系统信道与链路	23
1.3.1 信道与永久链路的定义	23
1.3.2 综合布线系统信道与永久链路的范围	24
1.3.3 应用与通道的分类	24
1.3.4 综合布线系统缆线的最大长度	27
1.4 综合布线系统工程结构	31
1.4.1 综合布线系统结构	31
1.4.2 综合布线系统接口	35
1.5 综合布线系统设计指标	36

1.5.1	平衡电缆传输通道性能指标	37
1.5.2	光纤传输通道性能指标	48
	习题	50
第2章	综合布线系统理论基础知识	52
2.1	信号与系统	52
2.1.1	信息、消息和信号	52
2.1.2	模拟信号和数字信号	52
2.1.3	频率	54
2.1.4	带宽	54
2.1.5	通信系统的性能指标	55
2.2	综合布线系统信道特性	57
2.2.1	信道容量与香农公式	57
2.2.2	分贝	59
2.3	基带传输与频带传输	61
2.4	高速局域网技术	61
2.4.1	光纤分布数据接口(FDDI)	62
2.4.2	快速以太网	63
2.4.3	千兆位以太网	65
2.4.4	异步传输模式(ATM)	66
	习题	67
第3章	综合布线系统产品与选型	68
3.1	综合布线系统产品概述	68
3.1.1	综合布线系统产品的组成	68
3.1.2	综合布线系统产品的类型	69
3.2	双绞线对称电缆	70
3.2.1	概述	70
3.2.2	双绞线对称电缆的品种	71
3.2.3	电缆电线规格	72
3.2.4	非屏蔽双绞线对称电缆	73
3.2.5	屏蔽双绞线对称电缆	78
3.2.6	7类屏蔽双绞线对称电缆	80
3.2.7	双绞线对称电缆连接器	80

3.2.8 常用的双绞线电缆	85
3.3 同轴电缆	91
3.3.1 同轴电缆类型	91
3.3.2 同轴电缆连接器	92
3.4 光缆	93
3.4.1 光纤的结构	94
3.4.2 光纤的型号	95
3.4.3 光缆的种类	98
3.4.4 常用光缆	104
3.4.5 光纤通信的基本原理	104
3.4.6 光缆连接部件	105
3.5 综合布线系统产品	111
3.5.1 产品概况	111
3.5.2 综合布线系统产品的选型	118
习题	120
第4章 综合布线系统工程设计	122
4.1 综合布线系统工程设计概述	122
4.1.1 综合布线系统工程实施流程	122
4.1.2 综合布线系统工程设计内容和要求	125
4.1.3 用户信息需求的调查和预测	130
4.1.4 综合布线系统工程总体方案设计	135
4.1.5 综合布线系统的管槽系统设计	141
4.2 工作区子系统设计	148
4.2.1 工作区概述	148
4.2.2 工作区子系统设计要求	149
4.2.3 工作区适配器	149
4.2.4 工作区子系统设计步骤	151
4.3 水平子系统设计	153
4.3.1 水平子系统设计要求	153
4.3.2 水平子系统布线拓扑	154
4.3.3 水平子系统布线距离	155
4.3.4 水平子系统对地地的要求	156
4.3.5 水平子系统线缆选择	157

4.3.6	水平子系统布线方法	157
4.3.7	旧建筑物布线方式选择	166
4.3.8	大开间附加水平布线设计方案	168
4.3.9	区域布线方式	172
4.3.10	信息插座	172
4.3.11	水平子系统设计步骤	176
4.4	干线子系统设计	180
4.4.1	干线子系统概述	180
4.4.2	干线子系统设计要求	180
4.4.3	干线子系统的线缆类型	181
4.4.4	干线子系统的拓扑结构	182
4.4.5	干线子系统的布线距离	183
4.4.6	干线子系统设计步骤	183
4.5	设备间设计	195
4.5.1	设备间设计规范	195
4.5.2	设备间设计方法	196
4.5.3	楼层配线间(交接间)设计方法	204
4.6	管理区设计	207
4.6.1	管理区设计规范	207
4.6.2	管理交接方案	208
4.6.3	管理标记方案	210
4.6.4	光缆配线装置(配线架)	213
4.6.5	电缆配线架	216
4.6.6	接触点技术	221
4.7	建筑群子系统设计	222
4.7.1	建筑群子系统工程范围与特点	222
4.7.2	建筑群子系统设计要求	223
4.7.3	建筑群子系统布线方法	224
4.7.4	建筑物电缆线入口位置	229
4.7.5	建筑群子系统设计步骤	232
4.8	电磁干扰及屏蔽技术	235
4.8.1	电磁干扰	235
4.8.2	电气保护技术	243
4.8.3	防火保护	248

4.8.4 接地系统设计·····	248
习题·····	255
第5章 综合布线系统工程施工设计 ·····	256
5.1 工程施工前的准备工作·····	256
5.1.1 工程安装施工的基本要求·····	256
5.1.2 工程施工技术准备·····	257
5.1.3 工程施工前检查·····	257
5.2 系统设备安装·····	260
5.2.1 系统设备安装概述·····	260
5.2.2 系统设备安装的具体要求·····	261
5.2.3 管路、线槽、桥架·····	264
5.2.4 机箱、机架及机柜·····	268
5.2.5 模块及箱体·····	268
5.3 电缆传输通道施工·····	269
5.3.1 建筑工程的配合·····	269
5.3.2 电缆敷设·····	270
5.3.3 电缆连接与信息插座端接工具·····	283
5.3.4 电缆连接·····	285
5.3.5 信息插座端接·····	292
5.4 光缆传输通道施工·····	296
5.4.1 光缆传输系统施工特点及要求·····	296
5.4.2 光纤光缆的敷设施工·····	299
5.4.3 光纤连接·····	303
习题·····	309
第6章 住宅建筑综合布线系统的安装设计 ·····	311
6.1 概述·····	311
6.1.1 设计原则·····	311
6.1.2 综合布线系统的配置标准·····	312
6.2 住宅建筑综合布线系统的组网和设置要求·····	313
6.2.1 城市住宅小区与住宅楼的综合布线系统的拓扑结构·····	313
6.2.2 每户配线装置的设置·····	316
6.2.3 辅助的可断开信息插座的设置·····	317

6.2.4	分界点的设置	317
6.2.5	设备间的设置	317
6.2.6	交接间的设置	318
6.3	住宅建筑综合布线系统敷设方式	318
6.4	城市住宅小区内综合布线管线设计	319
6.5	建筑物内综合布线管线设计	323
第7章	综合布线工程现场测试与验收	326
7.1	综合布线系统工程建设监理	326
7.1.1	工程建设监理概述	326
7.1.2	综合布线系统工程建设监理的内容和范围	327
7.1.3	综合布线系统设计的工程建设监理	328
7.1.4	综合布线系统施工的工程建设监理	330
7.2	综合布线系统现场测试	337
7.3	综合布线系统认证测试涉及的标准	340
7.3.1	国际标准的制定和应用情况	340
7.3.2	我国综合布线标准和测试标准制定执行状况	341
7.4	综合布线系统链路分类及测试链路的分类模型	341
7.4.1	综合布线系统链路	341
7.4.2	综合布线系统测试链路的分类	342
7.5	综合布线系统电气特性参数及技术指标	345
7.5.1	双绞线水平布线链路测试参数	345
7.5.2	光纤传输链路测试技术参数	353
7.6	布线系统电气特性指标测试及其原理	355
7.6.1	现场测试仪	355
7.6.2	综合布线系统测试连接方式	359
7.6.3	双绞线水平布线链路技术参数的测试	360
7.6.4	光纤链路测试	372
7.7	综合布线系统链路测试判定细则	384
7.7.1	测试报告包括的内容	384
7.7.2	测试结果判定	384
7.8	综合布线系统工程验收	385
7.8.1	工程验收的基本要求	385
7.8.2	工程验收阶段	386

7.8.3	工程验收的依据与竣工文件内容	387
7.8.4	工程验收的项目和内容	387
	习题	389
第 8 章	综合布线系统工程设计应用	391
8.1	综合布线系统图纸设计	391
8.2	金融大厦综合布线工程	394
8.2.1	工程概况	395
8.2.2	设计方案	395
8.2.3	方案详述	396
8.3	政府办公楼综合布线工程	400
8.3.1	工程概况	400
8.3.2	综合布线系统设计方案	400
8.4	×××电信总局网管中心大楼综合布线工程	405
8.4.1	工程概况	405
8.4.2	工程目标	406
8.4.3	系统设计方案及说明	406
8.4.4	综合布线系统设备配置	410
8.5	虹苑新寓住宅小区综合布线工程	414
8.5.1	工程概况	414
8.5.2	系统设计方案	414
8.5.3	材料清单	419
8.5.4	总结	420
附录 A	综合布线常用图形符号	421
附录 B	综合布线常用术语	423
附录 C	主要参考标准与规范	428
参考文献		429

综合布线系统概论

本章着重介绍智能建筑的概念、组成,综合布线系统的概念、特点、组成,以及综合布线系统工程结构,综合布线系统设计指标,综合布线系统设计等级等。

1.1 智能建筑

1.1.1 智能建筑的基本概念

智能建筑是信息时代的必然产物,是现代计算机(Computer)技术、现代控制(Control)技术、现代通信(Communication)技术、现代图形显示(CRT)技术(简称 4C 技术)密切结合的结晶。将 4C 技术综合应用于建筑物之中,在建筑物内建立一个计算机综合网络,使建筑物智能化。

智能建筑(Intelligent Building, IB)的概念起源于 20 世纪 80 年代初的美国。第一幢智能大厦于 1984 年在美国康涅狄格州的哈特福德(Hartford)市建成。这栋楼是一座出租型大楼,为实现“办公的高效、舒适安全的工作环境且具有经济性的目标”,将通信、办公自动化、楼宇设备管理自动化、安全、防灾等技术纳入运行管理,并提供租户共享服务及新的服务功能。这样,这座楼成为世界上第一座冠以“智能建筑”的大楼。“智能建筑”被视为城市现代化、信息化的主要标志,现在不但有智能建筑之称,还有智能港、智能岛、智能城市之称。随后,智能建筑蓬勃兴起,以美国、日本兴建最多,在法国、英国、瑞典、泰国、新加坡,以及我国香港特别行政区等地区也方兴未艾,我国内地于 20 世纪 90 年代才起步,但迅猛的发展势头令世人瞩目,如北京的京广中心、中华大厦,上海的博物馆、金茂大厦、浦东上海证券交易大厦,广东的国际大厦,深圳的深房广场等。

我国国家标准《智能建筑设计标准》(GB/T50314—2000)将智能建筑定义为:它是以建筑为平台,兼备建筑设备、办公自动化及通信网络系统,集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合,向人们提供一个安全、高效、舒适、便利的建筑环境。智能建筑物能够

使大厦的主人、财产的管理者和拥有者等意识到,他们在诸如费用开支、生活舒适、商务活动和人身安全等方面可得到最大利益的回报。

建筑智能化的目的是应用现代 4C 技术构成智能建筑结构与系统,结合现代化的服务与管理方式给人们提供一个安全、舒适的生活、学习与工作环境空间。

智能建筑按照《智能建筑设计标准》的规定以三大系统为主要内容,这三大系统为建筑设备自动化系统(Building Automation System, BAS)、办公自动化系统(Office Automation System, OAS)和通信自动化系统(Communication Automation System, CAS),通常被称为 3A。我国部分房地产开发商将 BAS 中的防火监控系统(Fire Automation System, FAS)和保安监控系统(Safety Automation System, SAS)独立出来,变为 5A。本书为了与国际接轨,仍采用 3A 的划分方法。

这三个系统(3A)是并列的不同功能的系统,没有重要等级之分。三个系统以综合布线系统为神经系统,综合布线系统是建筑物或建筑群内部之间的传输网络。

1.1.2 智能建筑的组成

智能建筑的基本内涵是以综合布线系统为基础,以计算机网络为桥梁,综合配置建筑及建筑群内的各功能子系统,全面实现对通信网络系统、办公自动化系统、建筑及建筑群内各种设备(空调、供热、给排水、变配电、照明、电梯、消防、安全防范)等综合管理。图 1.1 为智能建筑基本内涵概念示意图。

1. 系统集成中心(SIC)

系统集成中心将智能建筑内不同功能的智能化子系统在物理上、逻辑上和功能上连接在一起,以实现信息综合、资源共享。它要达到以下三方面的具体要求:

(1) 汇集建筑物内外各类信息,接口界面要标准化、规范化,以实现各子系统之间的信息交换及通信。

(2) 对建筑物各个子系统进行综合管理。

(3) 对建筑物内的信息进行实时处理,并且具有很强的信息处理及信息通信能力。

2. 综合布线系统(GCS)

综合布线系统(Generic Cabling System)是建筑物或建筑群内部之间的传输网络。它能使建筑物或建筑群内部的语音、数据通信设备,信息交换设备,建筑物物业管理及建筑物自动化管理设备等系统之间彼此相连,也能使建筑物内通信网络设备与外部的通信网络相连接。它是智能建筑连接 3A 系统各类信息必备的基础设施(Infrastructure)。它采用积木式结构、模块化设计、统一的技术标准,能满足智能建筑内信息传输的要求。

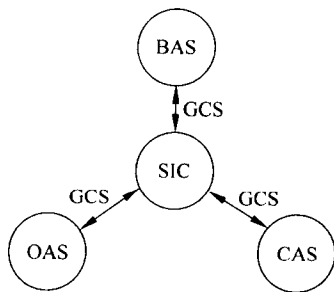


图 1.1 智能建筑的组成

3. 建筑设备自动化系统(BAS)

建筑设备自动化系统是以中央计算机为核心,将建筑物或建筑群内的电力、照明、空调、给排水、防灾、保安、车库管理等设备或系统,以集中监视、控制和管理为目的,构成综合系统,从而达到一个温度、湿度、光度稳定和空气清新的办公室。按设备的功能、作用及管理模式,该系统可分为以下系统:

- 火灾报警与消防联动控制系统。
- 空调及通风监控系统。
- 供配电及备用应急电站的监控系统。
- 照明监控系统。
- 保安监控系统。它包括紧急广播系统和巡更对讲系统。
- 给排水监控系统。
- 交通监控系统。它包括电梯监控系统和停车场自动监控管理系统。

建筑设备自动化系统日夜不停地对建筑物或建筑群内的各种机电设备的运行情况进行监控,采集各处现场资料,自动加以处理,并按预置程序和随机指令进行控制。因此,采用建筑设备自动化系统有如下优点:

- (1) 集中统一地进行监控和管理,既可节省大量人力,又可提高管理水平。
- (2) 可建立完整的设备运行档案,加强设备管理,制定检修计划,确保建筑物设备的运行安全。
- (3) 可实现检测电力用量、最优开关运行和工作循环最优运行等多种能量监控,节省能源,提高经济效益。

4. 办公自动化系统(OAS)

办公自动化系统是智能建筑的重要组成部分之一,是应用计算机技术、通信技术、多媒体技术和行为科学等,使人们的部分办公业务借助于各种办公设备,并由这些办公设备与办公人员构成服务于某种办公目标的人机信息系统,以实现办公活动的科学化、自动化。办公自动化系统的目的是尽可能充分地利用信息资源,提高生产/工作效率和质量,辅助决策,提高管理和决策的科学化水平。

办公自动化系统应建立在计算机网络基础上,实现信息资源共享。同时应具有与广域网连接的能力,实现与国际互联网的连接。

按照我国国家标准《智能建筑设计标准》(GB/T50314—2000),在智能建筑中,根据各类建筑物的使用功能需求,可建立两类办公自动化系统:通用办公自动化系统和专用办公自动化系统。

(1) 通用办公自动化系统

建筑物的物业管理营运信息、电子账务、电子邮件、信息发布、信息检索、导引、电子会