

J 建筑工程施工与验收系列手册  
Jianzhu gongcheng shigong  
yu yanshou xilie shouce

# 智能建筑工程施工与 验收手册

安顺合 编 著

中国建筑工业出版社

建筑工程施工与验收系列手册

# 智能建筑工程施工与验收手册

安顺合 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

智能建筑工程施工与验收手册/安顺合编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2006  
(建筑工程施工与验收系列手册)  
ISBN 7-112-08298-6

I. 智... II. 安... III. ①智能建筑-工程施工-技术手册 ②智能建筑-工程验收-技术手册 IV. TU243-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 039560 号

建筑工程施工与验收系列手册  
智能建筑工程施工与验收手册  
安顺合 编著

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)  
新华书店经销  
北京密云红光制版公司制版  
印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 31¼ 字数: 778 千字  
2006 年 6 月第一版 2006 年 6 月第一次印刷  
印数: 1—3000 册 定价: 58.00 元

ISBN 7-112-08298-6  
(14252)

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.cabp.com.cn>

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

本书共分十一章，内容包括：概述、通信网络、信息网络、建筑设备监控、火灾自动报警及联动、安全防范、综合布线、系统集成、电源与接地、环境和住宅（小区）智能化等系统的工程施工及质量控制、系统检测及工程竣工验收，并附有常用的质量检测验收记录表。

本书内容丰富、简明实用，可供智能建筑工程施工技术人员使用，也可供监理、质量监督及管理人员参考。

\* \* \*

责任编辑：刘江 刘婷婷

责任设计：赵明霞

责任校对：张景秋 张虹

# 前 言

随着经济的发展和社会的进步，人们对建筑物功能的要求不断提高，对电气工程的安装施工要求也越来越高。针对目前施工人员的现状，智能化的技术力量薄弱，对智能建筑有关标准、规范缺乏了解，跟不上智能建筑的发展，为满足智能建筑领域广大施工技术人员需要，我们以《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300—2001）、《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303—2002）、《智能建筑工程质量验收规范》（GB 50339—2003）为依据，结合现行的相关标准、规范，参考了大量的专业书籍，编写了这本“智能建筑工程施工与验收手册”。

本书共分十一章，其中第二章由安勇编写，安翔、朱景会、徐晓丽等也参加了手册的部分编写工作。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中难免有错误及不足之处，敬请广大读者批评指正。

# 目 录

第一章 智能建筑概述 .....	1	一、卫星电视系统 .....	43
第一节 智能建筑简介 .....	1	二、有线电视系统 .....	46
一、智能建筑具备的条件 .....	1	三、施工质量控制 .....	57
二、智能建筑的服务功能 .....	1	四、卫星数字电视及有线电视系统的检测 .....	61
三、智能建筑的组成和功能 .....	2	五、有线电视系统的验收 .....	62
四、智能化建筑的特点 .....	4	第三节 公共广播系统 .....	64
五、综合布线系统 .....	4	一、公共广播系统 .....	64
六、建筑设备自动化系统 .....	5	二、紧急广播系统 .....	75
七、通信自动化系统 .....	6	三、施工质量控制 .....	76
八、办公自动化系统 .....	8	四、竣工验收 .....	77
九、系统集成 .....	9	第三章 信息网络系统 .....	79
第二节 智能建筑工程实施及质量控制 .....	9	第一节 计算机网络 .....	79
一、智能建筑实施步骤 .....	10	一、计算机网络的功能 .....	79
二、产品质量控制 .....	10	二、计算机网络的分类 .....	79
三、工程实施及质量控制 .....	11	三、网络设备 .....	79
第三节 智能化系统工程调试及运行 .....	14	四、设备材料的质量控制 .....	80
一、智能化系统工程调试 .....	14	五、计算机网络系统的安装 .....	81
二、智能化系统工程试运行 .....	15	六、安装的质量控制 .....	84
第四节 智能建筑竣工验收 .....	15	第二节 应用软件 .....	86
一、验收方式、条件和依据 .....	15	一、应用软件的种类及功能 .....	86
二、竣工验收程序 .....	16	二、设备材料的质量控制 .....	87
三、竣工验收 .....	18	三、应用软件安装 .....	88
第五节 强制性条文 .....	19	四、安装的质量控制 .....	88
一、建筑电气工程 .....	19	第三节 网络安全系统 .....	90
二、智能建筑工程 .....	20	一、网络安全的因素 .....	90
第二章 通信网络系统 .....	21	二、防火墙 .....	91
第一节 通信系统 .....	21	三、网络木马 .....	93
一、设备材料质量控制 .....	21	四、网络安全 .....	94
二、设备安装 .....	25	五、设备材料的质量控制 .....	95
三、系统检测 .....	32	六、施工的质量控制 .....	95
四、竣工验收 .....	42	第四节 竣工验收 .....	97
第二节 卫星电视及有线电视系统 .....	43	一、工程质量标准 .....	97
		二、验收文件 .....	101
		第四章 建筑设备监控系统 .....	103

第一节 概述 .....	103	一、设备材料质量控制 .....	175
一、建筑设备监控系统的组成 .....	103	二、施工中质量控制 .....	176
二、建筑设备监控系统的监控范围 .....	103	三、施工质量检查 .....	177
三、建筑设备监控系统的功能 .....	103	第十节 子系统通信接口 .....	178
四、建筑设备监控系统的功能要求 .....	106	一、设备材料质量控制 .....	178
五、建筑设备监控系统的基本软件 .....	111	二、施工中质量控制 .....	178
六、建筑设备监控系统软件的功能 .....	112	第十一节 竣工验收 .....	179
七、建筑设备监控系统的监控对象 .....	116	一、工程实施及质量控制 .....	179
八、建筑设备监控系统工作界面的划分 .....	118	二、系统检测 .....	181
第二节 通风与空调系统 .....	124	三、验收文件 .....	184
一、设备材料的质量控制 .....	124	第五章 火灾自动报警及消防联动系统 .....	186
二、设备安装质量控制 .....	124	第一节 火灾探测系统 .....	186
三、单体设备的调试 .....	128	一、火灾探测器的种类和选择 .....	186
第三节 变配电系统 .....	131	二、设备安装 .....	190
一、供电的要求 .....	131	三、火灾探测器的安装质量控制 .....	197
二、电源质量指标 .....	131	第二节 火灾自动报警系统 .....	199
三、设备材料的质量控制 .....	132	一、报警功能 .....	199
四、配电装置安装 .....	132	二、火灾报警控制器的种类和选择 .....	199
五、变配电系统安装的质量控制 .....	138	三、火灾报警系统安装 .....	200
第四节 照明系统 .....	140	四、火灾报警系统的安装质量控制 .....	206
一、设备材料的质量控制 .....	140	第三节 消防联动系统 .....	207
二、灯具安装 .....	140	一、消防控制设备的功能 .....	207
三、照明配电箱(盘)安装 .....	145	二、自动灭火系统 .....	208
四、施工的质量控制 .....	146	三、消防联动系统安装 .....	210
第五节 给排水系统 .....	148	四、消防联动系统安装质量控制 .....	211
一、设备材料的质量控制 .....	148	第四节 系统调试及检测 .....	214
二、施工的质量控制 .....	148	一、系统调试 .....	214
第六节 热源和热交换系统 .....	149	二、系统检测 .....	217
一、设备材料的质量控制 .....	149	三、系统运行 .....	218
二、施工的质量控制 .....	150	第五节 竣工验收 .....	219
第七节 冷冻和冷却系统 .....	151	一、质量验收标准 .....	219
一、设备材料的质量控制 .....	151	二、验收文件 .....	220
二、施工的质量控制 .....	151	第六章 安全防范系统 .....	222
第八节 电梯和自动扶梯系统 .....	153	第一节 视频安防监控系统 .....	222
一、设备材料的质量控制 .....	153	一、系统的组成和基本要求 .....	222
二、电梯安装 .....	153	二、系统的基本设置 .....	223
三、自动扶梯安装 .....	161	三、主要设备的选择 .....	223
四、施工中质量控制 .....	163	四、设备材料的质量控制 .....	226
五、质量检测 .....	168	五、设备的安装 .....	226
第九节 中央管理工作站与操作分站 .....	175	六、系统调试 .....	228
		七、施工中质量控制 .....	229

第二节 入侵报警系统 .....	232	二、综合布线系统安装质量检测 .....	325
一、防盗报警的基本要求 .....	232	三、综合布线系统性能检测 .....	329
二、防盗报警器的选型 .....	233	四、验收文件 .....	332
三、设备安装 .....	235	第八章 智能化系统集成 .....	333
四、施工中的质量控制 .....	241	第一节 概述 .....	333
五、系统检测 .....	242	一、系统的组成 .....	333
第三节 巡更管理系统 .....	243	二、系统集成内容 .....	333
一、巡更管理系统的设置 .....	243	三、集成的要求和功能 .....	333
二、巡更系统的安装 .....	244	四、集成的原则和步骤 .....	335
三、系统检测 .....	244	第二节 工程实施 .....	336
第四节 出入口控制系统 .....	246	一、系统集成网络 .....	336
一、出入口控制系统的组成和功能 .....	246	二、实时数据库 .....	337
二、出入口控制系统的基本要求 .....	246	三、信息安全 .....	338
三、出入口控制系统的安装 .....	247	四、功能接口 .....	340
四、系统检测 .....	248	第三节 竣工验收 .....	342
第五节 停车管理系统 .....	249	一、质量标准 .....	342
一、停车管理系统的组成和功能 .....	250	二、验收文件 .....	345
二、系统的主要设备 .....	251	第九章 电源与接地 .....	346
三、系统的安装 .....	252	第一节 电源系统 .....	346
四、系统的检测 .....	255	一、智能系统和设备对电源的要求 .....	346
第六节 竣工验收 .....	257	二、智能建筑的供电方式 .....	348
一、工程实施及质量控制 .....	257	三、备用电源 .....	350
二、系统检测 .....	259	四、电源设备安装质量控制 .....	356
三、验收文件 .....	262	第二节 防雷与接地 .....	359
第七章 综合布线系统 .....	263	一、智能建筑对防雷与接地的要求 .....	359
第一节 综合布线系统要求 .....	263	二、智能建筑的防雷措施 .....	362
一、综合布线系统的配置 .....	263	三、建筑物电子信息系统的防雷与 接地 .....	363
二、综合布线系统施工要求 .....	264	四、设备材料的质量控制 .....	369
三、综合布线系统与各设备的连接 .....	268	五、防雷装置安装 .....	370
四、综合布线系统的管路要求 .....	269	六、防雷与接地质量控制 .....	381
五、综合布线系统的电源、防护及 接地 .....	271	第三节 竣工验收 .....	384
六、布线工艺 .....	276	一、电源系统检测 .....	384
第二节 综合布线系统安装 .....	277	二、防雷及接地系统检测 .....	389
一、设备材料 .....	277	三、验收文件 .....	391
二、布线系统的施工 .....	281	第十章 环境 .....	392
第三节 综合布线系统测试和 检验 .....	320	第一节 空间环境 .....	392
一、综合布线系统测试 .....	320	一、空间环境的标准 .....	392
二、综合布线系统检验 .....	322	二、设备材料的质量控制 .....	392
第四节 竣工验收 .....	325	三、施工过程的质量控制 .....	394
一、综合布线系统的验收要点 .....	325	第二节 室内空调环境 .....	396
		一、空调环境的标准 .....	396

二、设备材料的质量控制 .....	396	第四节 竣工验收 .....	460
三、施工过程的质量控制 .....	396	一、系统检测 .....	460
第三节 视觉照明环境 .....	397	二、火灾自动报警及消防联动系统 检测 .....	461
一、视觉照明环境的标准 .....	397	三、安全防范系统检测 .....	461
二、设备材料的质量控制 .....	397	四、监控与管理系统检测 .....	461
三、施工过程的质量控制 .....	397	五、家庭控制器检测 .....	462
四、照明质量的检查 .....	398	六、室外设备及管网 .....	462
第四节 电磁环境 .....	399	七、验收文件 .....	462
一、电磁环境的标准 .....	399	附录 .....	464
二、设备材料的质量控制 .....	400	附录一 英文字符注释 .....	464
三、施工过程的质量控制 .....	400	附录二 施工现场质量管理检查 记录 .....	467
第五节 竣工验收 .....	401	附录三 工程实施及质量控制 记录 .....	468
一、系统检测 .....	401	附录四 检测记录 .....	471
二、验收文件 .....	403	附录五 分部（子分部）工程竣工 验收记录 .....	474
第十一章 住宅小区智能化 .....	404	附录六 建筑工程分部（子分部）工 程、分项工程划分 .....	476
第一节 住宅小区智能化系统 .....	404	附录七 室外工程划分 .....	480
一、系统的组成 .....	404	附录八 建筑设备监控系统功能检 测表 .....	480
二、安全防范系统 .....	406	附录九 建筑设备监控系统现场检 测表 .....	482
三、物业管理系统 .....	410	附录十 检验批质量验收记录 .....	483
四、家庭智能管理 .....	413	附录十一 分项工程质量验收 记录 .....	484
五、信息网络系统 .....	414	附录十二 分部（子分部）工程质 量验收记录 .....	485
第二节 系统安装及质量控制 .....	416	附录十三 单位（子单位）工程质 量竣工验收记录 .....	486
一、安全防范系统 .....	416	参考文献 .....	491
二、火灾自动报警及消防联动系统 .....	419		
三、物业管理系统 .....	419		
四、智能家庭信息平台 .....	425		
五、宽带接入网及通信管线 .....	432		
六、综合布线 .....	438		
第三节 系统检测 .....	446		
一、系统检测项目及内容 .....	446		
二、火灾自动报警及消防联动系统 .....	447		
三、安全防范系统 .....	449		
四、建筑设备监控系统 .....	453		
五、物业管理系统 .....	454		
六、家庭控制器 .....	459		
七、室外设备及管理 .....	460		

# 第一章 智能建筑概述

## 第一节 智能建筑简介

智能建筑（IB）就是在智能建筑环境内，由系统集成中心（SIC），通过综合布线系统（PDS）来控制 3A（BA：建筑设备自动化；CA：通信自动化；OA：办公自动化）系统，实现高度信息化、自动化及舒适化的现代建筑。智能建筑是以最大限度激励人的创造力、提高工作效率为中心，配置了大量智能型设备的建筑。智能建筑广泛地应用了数字通信技术、控制技术、计算机网络技术、电视技术、光纤技术、传感器技术及数据库技术等高新技术，构成各类智能化系统。智能建筑是建筑艺术与电脑和信息技术有机结合的产物，是适应社会信息化与经济国际化的需要而出现的，发展智能建筑是一个必然趋势。

### 一、智能建筑具备的条件

- (1) 先进的自动化系统，控制智能建筑内的各种设施，包括室温、湿度、灯光、保安、消防等，以创造适宜的环境。
- (2) 良好的通信网络设施，使数据在层与层之间及智能建筑内进行流通。
- (3) 提供足够的对外通信设施。

### 二、智能建筑的服务功能

#### 1. 安全性

- (1) 防盗报警；
- (2) 出入口控制；
- (3) 闭路电视监视；
- (4) 保安巡更管理；
- (5) 电梯保安与运控；
- (6) 周边防卫；
- (7) 火灾报警；
- (8) 消防；
- (9) 应急广播；
- (10) 应急照明；
- (11) 应急呼叫。

#### 2. 舒适性

- (1) 空调通风；
- (2) 供热；
- (3) 给排水；
- (4) 电力供应；

- (5) 闭路电视;
- (6) 多媒体音像;
- (7) 智能卡;
- (8) 停车场管理;
- (9) 体育、娱乐管理。

### 3. 便捷性

- (1) 办公自动化;
- (2) 通信自动化;
- (3) 计算机网络;
- (4) 综合布线;
- (5) 商业服务;
- (6) 饮食服务。

## 三、智能建筑的组成和功能

智能建筑是由智能建筑环境内系统集成中心 (SIC) 利用综合布线系统 (PDS) 的连接来控制 3A 系统组成的, 其智能建筑结构示意图见图 1-1。

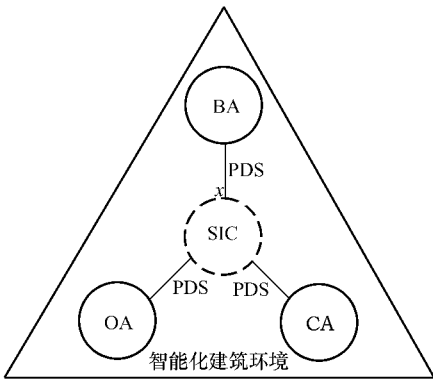


图 1-1 智能化建筑结构示意图

在智能建筑环境内体现的智能化功能由 SIC、PDS、3A 系统等部分组成。其总体组成和功能示意图如图 1-2 所示。

### 1. 智能建筑系统集成中心 (SIC)

具有各个智能化系统信息总汇集和各类信息的综合管理功能, 应达到下列要求:

- (1) 汇集建筑物外各种信息。接口界面要标准化、规范化, 以实现各智能化系统之间的信息交换及通信协议 (接口、命令等)
- (2) 对建筑物各个智能化系统的综合管理。
- (3) 对建筑物内各种网络管理, 必须具有很强的信息处理及数据通信能力。

### 2. 综合布线系统 (PDS)

综合布线系统是一种集成化通用传输系统, 利用无屏蔽双绞线 (UTP) 或光纤来传输智能化建筑或建筑群内的语言、数据、图像和监控信号。它是智能化建筑连接 3A 系统、传输各种控制信号必备的基础设施。PDS 一般由工作区 (终端) 子系统、水平布线子系统、垂直干线子系统、管理子系统、设备子系统、建筑群室外连接子系统等组成。

PDS 克服了传统布线各系统互不关联、施工管理复杂、缺乏统一标准、适应环境变换的灵活性差等缺点。它采用积木式结构, 模块化设计, 实施统一标准, 完全能满足智能化建筑高效、可靠、灵活性强的要求。

### 3. 建筑设备自动化系统 (BA)

建筑设备自动化系统对智能化建筑中的暖通、空调、电力、照明、供排水、消防、电梯、停车场、废物处理等大量的机电设备进行有条不紊的综合协调, 科学地运行管理及维护保养等工作; 为所有机电设备安全、可靠、节能、长寿命的运行, 提供了可信赖

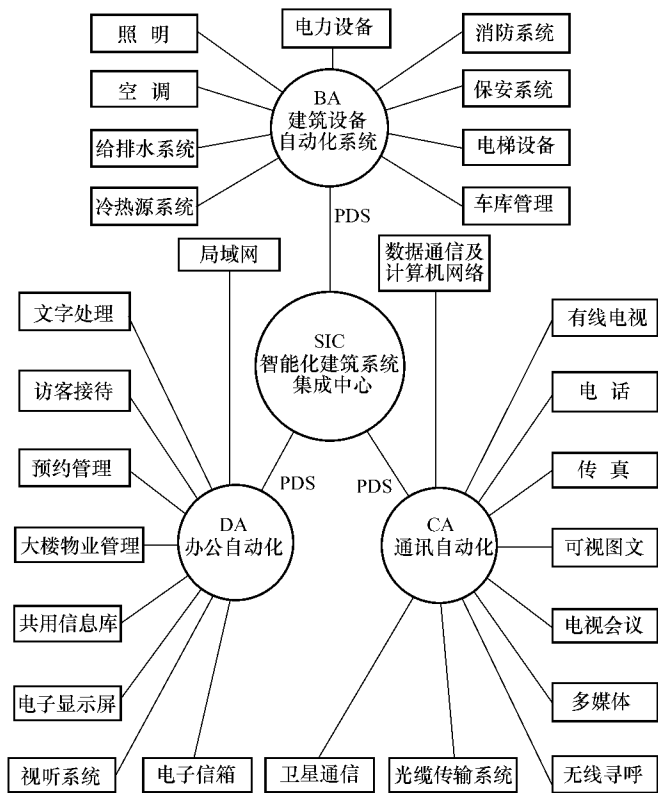


图 1-2 智能化建筑总体功能示意图

的保证。

建筑设备自动化系统必须具有下列子系统：

(1) 建筑物管理子系统。它是对建筑物内所有机电设备进行运行状态监视、报表编制、启停控制及维护保养、事故诊断分析的系统。建筑物中央系统通过设在现场各被控制设备附近的控制分站来完成上述工作。

(2) 安全保卫子系统。在具备高度信息化办公室内，安全保卫系统的重要性越来越受到重视。出入口警卫、防盗、防灾、防火、车库管理、商业秘密等都属于安全保卫系统。它采用了身份卡、闭路电视、遥感、传感控制等来实现安全保卫要求。

(3) 能源管理子系统。它的任务是在不降低舒适性的前提下，达到节能，因而降低运行费用的目的。

#### 4. 通信自动化系统（CA）

通信自动化系统能高速处理智能化建筑内外各种图像、文字、语言、数据之间的通信。它分为以下子系统：

(1) 卫星通信。它突破了传统的地域观念，实现了相距万里的国际信息交往联系，起到了零距离、零时差信息的重要作用。

(2) 图文通信。它可实现传真、可视数据检索、电子邮件、电视会议等多种通信业务。

(3) 语言通信。它可给用户预约呼叫、等候呼叫、自动重拨、快速拨号、转向呼

叫、直接拨入、用户账单报告、语言邮件等上百种不同特色的通信服务。

(4) 数据通信。它可供用户建立区域网，以连接办公室内电脑及其外部设备完成电子数据交换业务。多功能自动交换系统还可使不同售主的电脑相互之间进行通信。

#### 5. 办公自动化系统(OA)

智能化建筑中的行政、财务、商务、档案、报表、文件等管理业务，安全保卫业务，防灾业务等，这些业务的特点是部门多、综合性强、业务量大、时效性高，没有科学的办公自动化系统来处理这些业务是不可想像的。因此办公自动化系统是智能化建筑人事、财务、行政、保卫、后勤的总管。

### 四、智能化建筑的特点

智能化建筑与传统的建筑相比具有许多鲜明的特点：

#### 1. 发展迅速，内涵容量大

各种高新技术和设备将不断引入 3A 系统，如多媒体电脑、宽带综合业务数据网等。

#### 2. 灵活性大，适应变化能力强

(1) 智能化建筑环境具有适应变化的高度灵活性，如房间设计为活动隔断、活动楼板，大开间可分成有不同工位的小隔间，每个工位楼板由小块楼板拼装而成，这样建筑开间和隔墙布置就可随需要而灵活变化。

(2) 管线设计具有适应变化的能力，可以适应租户更换、使用方式变更、设备位置和性能变动的各种情况。

#### 3. 能源利用率高，能运行在最经济、可靠的状态

如空调系统采用了焓值控制、最优启停控制、设定值自动控制与多种节能优化控制系统，使大厦能耗大幅度下降，从而获得巨大的经济效益。

#### 4. 由于 3A 系统相互配合而产生许多新功能

(1) 建筑物管理系统与远程通信系统配合，可使用户利用身边的电话机作为终端控制温度和湿度给定值的变化；温度和湿度测试值的确认；能源使用量和设备运行状态的通知；在异常时的用户报警通知；空调、照明的投入和切断等。还可使建筑群（小区）管理中心，通知外部网络对几座建筑物进行集中监控。

(2) 建筑物管理系统与办公自动化系统的配合，可使接在办公自动化系统区域网络上的个人电脑、工作站获得建筑物管理信息；使会议室等空间的预约管理系统与空调机运行结合起来实现联动；还可使建筑物管理系统收集到的能源使用量与办公自动化的财务管理系统相结合。

(3) 远程通信系统与办公自动化系统的配合，可使信息上孤立的建筑物，成为广域网的一个结点。

### 五、综合布线系统

#### 1. 综合布线系统的特点

(1) 综合布线系统是一套标准的配线系统，任一信息插座能够连接不同类型的设备，如计算机、打印机、电话机、传真机等，非常灵活、实用。

(2) 用户需要变更办公室、搬动办公室或设备升级更新时，可自行在配线架上进行简单灵活的跳线，就可改变系统的组成和服务功能，不需要布放新缆线及安装新插孔，从而大大减少了在线路布线及管理上的费用和时间。

(3) 综合布线系统对不同厂家的语言、数据设备均可兼容,且使用相同的电缆与配线架,相同的插头和模块插孔。因此,无论布线系统多么复杂、庞大,不再需要与不同的厂商进行协商,也不再需要为不同的设备准备不同的配线零件及复杂的线路标志与管理线路图。

(4) 综合布线系统采用模块化设计,布线系统中除固定于建筑物内的水平线缆外,其余所有的接插件都是积木式标准件,易于扩充及重新配置。当用户需要增加配线时,不会影响整体布线系统,从而保证了用户先前在布线方面的投资不受影响。综合布线系统可为所有语音、数据和图像设备提供一套实用的、灵活的、可扩展的模块化的介质通路。

(5) 综合布线系统能将当前和未来的语音及数据设备、互连设备、网络管理产品方便地扩展进去,是面向未来的先进技术。

## 2. 综合布线系统与传统布线的差别

综合布线系统与传统布线的差别见表 1-1。

综合布线系统与传统布线系统的比较

表 1-1

	结构化布线系统	传统布线系统
传输介质	(1) 以双绞线来传输 (2) 单一的传输介质 (3) 电话、电脑以及图像设备互用	(1) 电话使用专用的电话线 (2) 电脑及网络使用同轴电缆 (3) 电脑电话线不能共用
不同数据及语音系统的处理方式	(1) 从配线架到墙上插座完全统一,适合不同电脑主机和电话系统使用 (2) 提供 IBM、DEC、HP 等系统的连接,以及 ETHERNET、TPDDI、TORKENRING 的连接 (3) 电脑终端机、电话机和其他网络设备的插座可互用且完全相同 (4) 移动计算机设备,电话设备十分方便 (5) 单一插座可接一部电话机和一个终端机	(1) 各种不同电脑及网络用不同的电缆并使用不同的结构,线路无法共用也无法通用 (2) 电脑和电话的插座不能互用 (3) 移动电话和电脑时,必须重新布线
标准化问题	满足商用建筑标准 (1) EIA/TIA-568 (2) EIA/TIA-569 (3) EIA/TIA-TSB-36 (4) EIA/TIA-TSB-40	无统一的国际标准可遵循

## 六、建筑设备自动化系统

### 1. 建筑设备自动化系统的监控项目

- (1) 消防系统的自动报警和联动监控系统;
- (2) 空调及通风监控系统;
- (3) 变配电及备用应急电站的监控系统;
- (4) 电力和照明监控系统;
- (5) 电梯监控系统;
- (6) 紧急广播系统;
- (7) 保安监视闭路电视系统、巡更对讲系统及各种特殊保安系统;
- (8) 给水、排水监控系统;

- (9) 锅炉监控系统;
- (10) 紧急电话系统;
- (11) 停车场自动监控管理系统。

## 2. 建筑设备自动化系统的子系统

### (1) 建筑物管理子系统

建筑物管理子系统是对建筑物内空调、冷热源、电力、照明、给排水、电梯、消防等所有机电设备完成运行状态监视、报表编制、启停控制及维护保养、事故诊断分析的系统。建筑物中央管理系统通过设在现场各被控设备附近的控制分站来完成上述工作。

### (2) 安全保卫子系统

在高度信息化的办公室内,安全保卫系统的重要性越来越受到重视。出入口警卫、防盗、防火、防灾、车库管理、商业秘密等都属于安全保卫系统。它采用了身份卡、闭路电视、遥感、传感控制技术 etc 来实现安全保卫要求。

### (3) 能源管理子系统

能源管理子系统的任务是在不降低舒适性的前提下,达到节能、降低运行费用的目的。

## 七、通信自动化系统

### 1. 通信自动化系统的组成

#### (1) 语言通信系统

语言通信系统可给用户 提供预约呼叫、等候呼叫、自动重拨、快速拨号、转向呼叫、直接拨入能接收和传递信息的小屏幕显示、用户账单报告、屋顶远程端口卫星通信、语音邮政等上百种不同特色的通信服务。

#### (2) 图文通信系统

图文通信系统可实现传真通信、可视数据检索等图像通信、文字邮件、电视会议等通信业务。

#### (3) 卫星通信系统

卫星通信系统突破了传统的地域观念,实现了相距万里的国际信息交往联系,起到了零距离、零时差交换信息的重要作用。

#### (4) 数据通信系统

数据通信系统可供用户建立局域网,以连接办公区内计算机及其他外部设备完成电子数据交换业务。多功能自动交换系统还可使不同售主的计算机相互之间进行通信。

### 2. 通信及其网络

#### (1) 语言通信

1) 程控电话。程控电话是电子式自动化电话交换机所组成的电话通信,是由数字式电子计算机程序控制接续的交换设备,它将各种控制功能、步骤、方法编成程序,放入存储器,利用电话交换机中所存储的程序来控制整个电话交换机的工作。

程控电话具有体积小、重量轻、可靠性高、接续速度快、服务功能齐全、便于向综合业务数字网方向发展等优点,是目前城市电话通信的主要设备。

2) 移动通信。移动通信是通信的一方或双方在移动中利用无线电波实现通信,是城市中被广泛使用的一种灵活方便的通信手段。移动通信系统包括移动电台、控制终端、无

线入网交换、计算机集中控制等，它可与公用电话网连接。

3) 无线寻呼。无线寻呼是单方向传递信息的个人选择呼叫系统。它是电话自动交换网的延伸和补充，由寻呼中心的编码控制设备、无线电发信站和用户随身携带的寻呼机（即 BP 机）组成。

4) 磁卡电话。磁卡电话是一种新型公用电话，它主要解决了电话自动收费问题。它集中了计算机、通信、电磁学的先进技术，具有使用方便、灵活、易于集中维护管理、更改费率方便、保密、可靠、耐用等优点。

## (2) 卫星通信

卫星通信利用装有微波转发器的同步人造地球卫星作为中继站，将地球上若干信号接收站构成通信网、转接通信信号，实现长距离大容量的区域通信，乃至全球通信。

卫星通信系统主要由同步通信卫星和各种卫星地球站组成，为保证系统正常运行，还必须有监测、管理系统和卫星测控系统。它具有通信距离远、覆盖面积大、通信质量高、不受地理环境限制、组网灵活、便于多址连接、容量大、投资省、见效快等特点。它适用于远距离的城市之间的通信。

## (3) 图文通信

1) 用户电报。用户利用装在办公室或住所的电报终端设备，由市内的电信线路与电信局联通，通过电信局的用户电报交换网，与本地或国内外各地用户之间直接通信的一种电报业务。用户电报具有与电话通信相似的直接通信和处理问题的特点，只不过是用电传打字机代替电话机，用文字代替语言进行通信。它兼与公众电报相同的文字记录的特点，但用户电报能立即接通，比公众电报快，且双方电报随问随答，用文字直接交谈，迅速解决问题。与电话相比，用户电报的传输成本较低，双方通信均有文字记录可查，当收报用户不在时，发报用户还可以自动起动对方电传打字机收报，这对于具有时差的国际间的电报通信极为方便。

智能用户电报是一种远程信息处理业务，其终端内有微处理机、数据存储器及报文编辑功能处理机，它的通信过程与用户电报不同，不是双方操作人员之间的人工通信，而是双方终端存储器之间的自动通信。可在公用电话网、分组交换网和综合业务数字网内实现。

2) 传真通信。传真通信是利用扫描技术，通过电话电路实现远距离精确传送固定的文字和图像等信息的通信技术。

① 用户传真。用户传真是用户经批准在普通电话线路或专线上加装传真终端设备，通过市内电话网和长途电话网，与装有传真终端设备的对方用户直接通报的一种通信方式。

② 公众传真。公众传真可传送手写或印刷材料，特别适合于中国的汉字和少数民族文字的传送。

3) 电子信箱。电子信箱是一种基于计算机网络的信息传递业务。信息可以是一般的电文、信函、数字传真、图像，也可以是数字化语音或其他形式的信息。

信息处理系统的每个注册用户在本本地可以连接现有的各种公用电信网或专线，经过系统的处理和传输，最后送到被叫用户的电子信箱，并通知收信人。被叫用户通过一定的指令即可从邮箱中取出所需信息。

通信过程中不要求收信人在场，也不需要把收到的每个信息都以拷贝的形式出现，它

具有转发和同时向多个用户发送信息的能力，可以进行延迟传递、加密处理等，避免了用户占线和无人应答等问题。

4) 图文通信。图像通信与文字通信相结合产生了图文通信，它是一种新型综合通信业务。它把卫星通信、计算机、电话、电视技术结合在一起，形成开放式的信息服务系统。一般由信息处理中心、数据库、电话网（或数据网）和用户终端设备组成，实现最大范围的信息资源共享。利用可视图文系统可以传送或接收文本文件和图像信息，用户也可以与数据库进行通信。

#### (4) 数据通信

数据通信是计算机与电信技术相结合的新兴通信技术。操作人员使用数据终端设备与计算机，或计算机与计算机，通过通信线路和按照一定的通信协议，实现远程数据信息通信。

#### (5) 智能建筑与综合业务数字网

综合业务数字网就是具有高度数字化、智能化和综合化的通信网。它把电话网、电报网、传真网、数据网和广播电视网用数字程控交换机和数字传输系统联合起来，实现信息收集、存储、传送、处理和控制一体化。综合业务数字网是一种新型的电信网，它可以代替一切系列专用服务网络，即用一个网络就可以为用户提供包括电话、高速传真、智能用户电报、可视图文、电子邮政、会议电视、电子数据交换、数据通信、移动通信等多种电信服务。用户只需要通过一个标准插口，就能接入各种终端，传递各种信息。它只用一个号码，就可以在一条用户线上同时打电话、发送传真、进行数据检索等。

#### (6) 国际互联网

国际互联网是美国当今信息高速公路的主干网，同时也是世界最大的信息网。它除了具有资源共享和分布式处理的特点外，最大的特点是交互性，即每一个联网终端既可以接受信息，又能在网上发布自己的信息，每个入网的用户既是网络的使用者，又是信息的提供者。由于国际互联网的入网方式简单，不需要用户了解网络的具体形式，也不需要考虑用户使用的机型，只要有一台计算机和一个调制解调器，就可以进入到世界上任何一个网络，和其他网上的用户进行联系，所以它已逐渐成为人们与现代社会密切联系的重要窗口。

国际互联网为全世界的用户提供了丰富多彩的信息服务，任何用户都能借助于带有调制解调器的计算机从一个网络进入另一个网络，从一个国家的计算机进入到另一个国家的计算机，实现全球范围的信息传输和接收。通过国际互联网，用户可以得到新闻、天气预报、官方的经济数据统计、学术报告、科学数据等各种类型的信息。通过远程登录，用户还可以从自己的计算机出发，在几分钟内进入美国的 350 多家图书馆、全球 5000 多个数据库中，调阅、打印或经允许存取图书资料、数据信息和文件。

### 八、办公自动化系统

#### 1. 办公自动化系统的主要任务

##### (1) 事务处理

办公中常见的大量繁琐的事务性工作，如发送通知、打印文件、汇总表格、组织会议等，若把这些繁琐的事务性工作交给机器来完成，就可达到节省人力、提高工作效率的目的。