



Solutions Design of Network
Premises Distribution System

综合布线系统 方案设计

曹悦兰 李汉民 程国祥 编著



清华大学出版社
<http://www.tup.com.cn>

综合布线系统方案设计

雷锐生 潘汉民 程国卿 编著

西安电子科技大学出版社

2004

内 容 简 介

综合布线系统是计算机网络系统集成的主要业务，而方案设计则是系统集成商的前期的、首要的、基本的工作。本书从综合布线工程系统的需求分析和设计原则出发，介绍了布线介质及相关硬件、典型布线系统产品，进而介绍了综合布线系统的设计方案、施工方案、测试方案、验收方案和预算方案，提出了综合布线系统的详细设计规范指南，最后介绍了智能大厦、智能小区、宽带网络、企业网络、校园网络等几种典型的综合布线系统的设计方案范例。

本书的重点是方案设计和工程范例，它们是计算机公司和技术人员进行综合布线总体方案设计的工作指南。本书适用于计算机公司、网络公司、企事业单位信息中心、智能建筑工程商、机电工程公司、电信广播电视网络、银行交通能源系统等单位的网络工程技术部门，可作为各级培训机构、继续教育的选用教材，亦可供相关专业的大中专院校师生和广大网络技术爱好者参考。

图书在版编目（CIP）数据

综合布线系统方案设计 / 雷锐生等编著.

—西安：西安电子科技大学出版社，2004.3

ISBN 7-5606-1354-3

. 综... . 雷... . 智能建筑-布线-设计方案 . TU855

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 001193 号

策 划 陈宇光 李惠萍

责任编辑 王素娟

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com>

E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 西安文化彩印厂

版 次 2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米 × 1092 毫米 1/16 印张 22.125

字 数 520 千字

印 数 1 ~ 4000 册

定 价 30.00 元

ISBN 7-5606-1354-3/TN · 0257

XDUP 1625001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜，谨防盗版。

前 言

综合布线系统是网络通信的传输系统，是建筑物或建筑群内信息传递的媒介，它将话音和数据通信设备、交换设备和其他信息管理系统彼此相连，表现了灵活性、兼容性和可靠性等特点。综合布线工程也是 IT 业界和建筑业界共有的一项方兴未艾的可持续发展的信息基础产业。

本书的特色是讲述方案设计。首先从综合布线工程系统的需求分析和原则标准出发，介绍了布线介质相关硬件及典型布线系统产品，分析了综合布线方案设计的几个方面内容，介绍了典型的方案设计思路，进而提出了综合布线系统方案的详细设计指南，最后介绍了一些典型的综合布线系统的实际应用方案范例。

全书共分 16 章：

第 1 章为综合布线系统概述，介绍了综合布线系统的概念，综合布线系统的应用需求，综合布线系统的特点、组成与意义。

第 2 章介绍了布线介质及相关硬件，包括综合布线介质，综合布线设备和网络连接设备。

第 3 章介绍了目前市场上流行的一些综合布线系统产品。

第 4 章介绍了综合布线系统方案设计时的需求分析工作，包括综合布线系统的应用类型、工程环境、网络环境、现场勘察、信息点的确定和设计目标。

第 5 章介绍了综合布线系统方案设计的原则与标准，以及产品选型、设计等级、设计思路等。

第 6~10 章是方案设计的各项具体工作，包括综合布线系统的设计方案、施工方案、测试方案、验收方案和费用预算方案，给出了典型的方案设计思路。

第 11 章介绍了进行综合布线系统方案详细设计时的一些经验总结和形式规范。

第 12~16 章介绍了智能大厦、智能小区、宽带网络、企业网络、校园网络等几种典型的综合布线系统的设计方案范例。它们风格各异，但为了体现实际工作细节，均基本保持了文档原样。

本书中的方案范例，均取自于网络布线工程系统集成商(如 IBM、AVAYA、AMP、Siemon、Krone 等公司)成功的实际工程案例。正是这些成功的经验积累，为笔者提供了极为珍贵的原始资料。本书在编写过程中也参考了大量的专题文献和内部资料，如杂志《智能建筑技术》、《计算机网络世界》以及 EIA/TIA、ISO/IEC 相关技术标准，各布线厂商的产品系统和技术资料等，限于篇幅无法一一列出，在此谨向国内外的有关著作者表示真挚的感谢！

对于本书学习中的一些问题，我们在网站 <http://www.ckong.com> 里将设专栏予以解答，书中的一些方案范例和表格也可在网站里下载，读者在学习过程中如有疑问，亦可在网站中与我们进行交流，共同学习与进步。

囿于作者理论水平和实践经验所限，书中定有不足甚至谬误之处，望广大读者和工程界朋友不吝赐教、批评斧正。

本书撰写过程中，承蒙程惠华、任培玉、程平锋等同志帮助整理资料、审阅稽核和排版录入，在此一并表示感谢！

作 者

2003 年 11 月于厦门

目 录

第 1 章 综合布线系统概述.....	1
1.1 综合布线系统的概念.....	1
1.2 综合布线系统的需求.....	2
1.3 综合布线系统的特点.....	5
1.4 综合布线系统的组成.....	6
1.5 综合布线系统的意义.....	10
本章小结.....	11
习题.....	12
第 2 章 布线介质及相关硬件.....	13
2.1 综合布线介质.....	13
2.1.1 双绞线.....	13
2.1.2 光缆.....	18
2.1.3 同轴电缆.....	20
2.2 综合布线设备.....	21
2.2.1 信息插座.....	21
2.2.2 配线架.....	22
2.2.3 跳接设备.....	23
2.2.4 端子设备.....	26
2.2.5 光缆系统部件.....	28
2.2.6 综合布线工具.....	29
2.2.7 信号传输设备.....	30
2.2.8 电气保护设备.....	30
2.2.9 辅助支持工具.....	30
2.2.10 综合布线产品系列参考.....	30
2.3 网络连接设备.....	32
2.3.1 集线器.....	33
2.3.2 交换机.....	33
2.3.3 路由器.....	34
2.3.4 网卡.....	35
2.3.5 中继器.....	35
2.3.6 调制解调器.....	35
2.3.7 网桥.....	36
2.3.8 网关.....	36
2.3.9 防火墙.....	36

2.3.10 终端设备	37
本章小结	37
习题	37
第 3 章 典型综合布线系统产品	39
3.1 AVAYA 综合布线系统简介	39
3.2 AMP 综合布线系统简介	41
3.3 美国西蒙(Siemon)公司	42
3.4 加拿大丽特(NORDX/CDT)公司	43
3.5 美国 IBM 公司	43
3.6 美国奥创利(Ortronics)公司	44
3.7 德国科龙(Krone)公司	45
3.8 法国阿尔卡特(Alcatel)公司	45
3.9 瑞士德特威勒(Datwyler)公司	46
3.10 康宁(Corning)公司	46
3.11 英国 BICC 集团公司	47
3.12 美国百通(Belden)电线电缆公司	47
3.13 3M 公司 Volition 布线系统	48
3.14 美国合宝(Hubbell)公司	48
3.15 以色列爱尼克(Rit)综合布线系统	48
3.16 武汉长飞光纤光缆有限公司	48
3.17 江苏中天光缆集团	49
3.18 乐庭实业有限公司	49
3.19 南京普天通信股份有限公司	49
3.20 大唐电信科技股份有限公司	50
3.21 万泰公司 Elite 布线系统	50
3.22 奇胜公司 Clipsal 布线系统	51
本章小结	51
习题	51
第 4 章 综合布线系统的需求分析	53
4.1 综合布线系统的应用类型	53
4.1.1 智能大厦综合布线	53
4.1.2 智能小区综合布线	55
4.1.3 智能家居综合布线	59
4.2 综合布线系统的工程环境	61
4.2.1 综合布线的信息种类	61
4.2.2 综合布线的工程范围	63
4.3 综合布线系统的网络环境	63

4.3.1	综合布线系统的网络特点	63
4.3.2	综合布线系统的拓扑结构	64
4.3.3	综合布线系统的网络因素	66
4.4	综合布线系统的现场勘察	67
4.5	综合布线系统信息点的确定	68
4.6	综合布线系统的设计目标	70
	本章小结	71
	习题	71
第 5 章	综合布线系统的设计原则	73
5.1	综合布线系统的设计标准	73
5.1.1	综合布线标准的种类	73
5.1.2	ANSI/EIA/TIA568A 标准简介	75
5.1.3	ISO/IEC11801 标准	78
5.1.4	六类布线标准简介	80
5.1.5	《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》	81
5.1.6	综合布线标准的选用	81
5.2	综合布线系统的设计等级	82
5.3	综合布线系统的产品选型	83
5.3.1	产品选型的原则	84
5.3.2	产品选型的方法	84
5.4	综合布线系统的总体设计	85
5.4.1	综合布线系统的设计原则	85
5.4.2	综合布线系统的网络结构	86
5.4.3	综合布线系统的设备配置	87
5.4.4	综合布线子系统的设计思路	88
	本章小结	90
	习题	90
第 6 章	综合布线系统的设计方案	92
6.1	建筑群子系统的设计	92
6.1.1	建筑群子系统的设计步骤	92
6.1.2	建筑群子系统的线缆选择	95
6.1.3	建筑群子系统的路由设计	95
6.2	设备间子系统的设计	96
6.2.1	设备间的位置选择	96
6.2.2	设备间的空间要求	96
6.2.3	设备间的环境要求	97
6.2.4	设备间内的线缆敷设	101

6.3 干线子系统的设计.....	101
6.3.1 干线子系统的基本要求.....	102
6.3.2 干线子系统的介质选择.....	103
6.3.3 干线子系统的布线距离.....	103
6.3.4 干线子系统的布线路由.....	104
6.3.5 干线子系统的接合方法.....	105
6.3.6 干线子系统的材料核算.....	107
6.4 水平布线子系统的设计.....	108
6.4.1 水平子系统的基本要求.....	108
6.4.2 水平子系统的布线路由.....	109
6.4.3 水平子系统的信息插座.....	111
6.4.4 水平子系统的线缆选择.....	111
6.4.5 水平子系统的材料核算.....	112
6.5 管理子系统的设计.....	114
6.5.1 管理子系统的基本要求.....	114
6.5.2 管理子系统的管理方式.....	114
6.5.3 管理子系统的硬件系统.....	117
6.5.4 配线间管理部件的设计.....	118
6.5.5 设备间管理部件的设计.....	120
6.6 综合布线系统的管槽设计方案.....	122
6.6.1 综合布线系统的管槽材料.....	122
6.6.2 管槽系统设计的基本要求.....	124
6.6.3 水平子系统的管槽走线.....	125
6.6.4 干线子系统的管槽走线.....	128
6.6.5 管槽敷设方法和要求.....	131
6.7 综合布线系统的电气保护方案.....	135
6.7.1 电源系统设计.....	135
6.7.2 防护系统设计.....	137
6.7.3 接地系统设计.....	139
6.8 综合布线系统的管理标记方案.....	140
6.8.1 综合布线的标记系统.....	140
6.8.2 综合布线的标记管理.....	141
本章小结.....	143
习题.....	143
第7章 综合布线系统的施工方案.....	145
7.1 施工组织.....	145
7.2 施工工具.....	146
7.3 施工准备.....	146

7.3.1	工程的施工准备	146
7.3.2	施工前的检查	148
7.4	安装施工的基本要求	149
7.4.1	总体要求	149
7.4.2	设备安装的基本要求	149
7.4.3	槽道安装的基本要求	150
7.4.4	线缆布放的一般要求	151
7.5	双绞线的施工	151
7.5.1	双绞线传输通道施工	151
7.5.2	双绞线线缆布线	154
7.5.3	双绞线连接和信息插座的端接	156
7.6	光缆的施工	161
7.6.1	光缆布线基础知识	161
7.6.2	光纤传输通道施工	163
7.6.3	光纤连接器的组装	165
	本章小结	167
	习题	167
第 8 章	综合布线系统的测试方案	169
8.1	测试目的	169
8.2	测试标准	169
8.2.1	测试标准概述	169
8.2.2	TSB-67 测试标准	171
8.2.3	六类系统测试标准	172
8.3	测试参数	173
8.3.1	接线图	174
8.3.2	长度测量	174
8.3.3	近端串扰(NEXT)	175
8.3.4	衰减(Attenuation)	176
8.3.5	衰减对串扰比(ACR)	177
8.3.6	远端串扰(FEXT)与等效远端串扰(ELFEXT)	177
8.3.7	综合近端串扰(PNEXT, Power Sum NEXT)	177
8.3.8	传播延迟(Propagation Delay)	177
8.3.9	延迟差异(Delay Skew)	178
8.3.10	结构化回损(SRL)	178
8.3.11	特性阻抗(Impedance)	178
8.4	测试仪器	178
8.4.1	测试仪器的选择原则	178
8.4.2	测试仪器的种类	180

8.4.3 典型测试仪器介绍	181
8.5 测试方式	183
8.6 双绞线测试	185
8.6.1 双绞线布线的测试	185
8.6.2 测试错误的解决方法	188
8.6.3 大对数电缆测试	189
8.7 光缆测试	189
8.8 测试分析报告	190
综合布线测试指南(样例)	191
本章小结	193
习题	193
第9章 综合布线系统的验收方案	194
9.1 验收的依据和原则	194
9.2 验收的项目和内容	195
9.2.1 设备安装	195
9.2.2 光缆和电缆的布放检查	195
9.2.3 楼外电缆和光缆的布放	195
9.2.4 缆线终端:	196
9.2.5 系统测试	196
9.2.6 工程总验收	197
9.3 综合布线工程的验收	199
9.3.1 验收组织准备	199
9.3.2 现场(物理)验收	199
9.3.3 工程竣工技术文件	200
9.4 综合布线工程的鉴定	201
综合布线工程竣工验收指南(样例)	202
布线工程移交指南(样例)	203
综合布线工程开工报告(样例)	205
综合布线工程竣工报告(样例)	206
综合布线工程交工验收证书(样例)	207
综合布线工程质量评定表(样例)	208
设计变更明细表(样例)	209
交工技术文件目录(样例)	210
习题	211
第10章 综合布线系统的预算方案	212
10.1 综合布线系统的预算设计方式	212
10.1.1 IT行业的预算设计方式	212

10.1.2 建筑行业的预算设计方式	214
10.2 建筑与建筑群综合布线系统预算定额参考	214
10.2.1 综合布线设备安装	214
10.2.2 布放线缆	218
10.2.3 缆线终接	220
10.2.4 综合布线系统测试	222
习题	223
第 11 章 综合布线系统方案详细设计指南	224
11.1 概述	224
11.2 设计准备	224
11.3 设计风格	224
11.4 参考资料	225
11.5 办公软件的使用	225
11.6 设计内容	226
11.6.1 概述	226
11.6.2 内容详述	226
11.6.3 特殊工程	234
11.7 方案排版	235
11.8 设计审核	235
11.9 后续工作	236
第 12 章 智能大厦综合布线系统的设计方案范例	237
第 13 章 智能小区综合布线系统的设计方案范例	251
第 14 章 证券网络综合布线系统的设计方案范例	267
第 15 章 校园网络综合布线系统的设计方案范例	282
第 16 章 宽带网络综合布线系统的设计方案范例	289
附录 1 建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范(GB/T50311—2000)	296
附录 2 建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范(GB/T50312—2000)	318
附录 3 综合布线系统术语和符号	335
附录 4 综合布线工程施工协议	339

第 1 章 综合布线系统概述

智能大厦的出现及其在世界各地的蓬勃兴起,使得传统的布线系统已不能满足智能大厦所要求的便利、高效、共享、综合、经济、安全、自动、舒适和灵活等功能特征的需求,人们迫切需要开放的、系统化的综合布线方案。20 世纪 80 年代末期,美国 AT&T 公司贝尔实验室首先推出了结构化综合布线系统(Structured Cabling System,简称 SCS),其代表产品是 SYSTIMAX PDS(建筑与建筑群综合布线系统)。20 世纪 90 年代,综合布线系统开始得到迅速发展和广泛应用。

1.1 综合布线系统的概念

综合布线系统(Premises Distribution System,简称 PDS),是建筑物与建筑群综合布线系统的简称,它是指一幢建筑物内(或综合性建筑物内)或建筑群体中的信息传输媒介系统,它将相同或相似的缆线(如对绞线、同轴电缆或光缆)以及连接硬件(如配线架)按一定关系和通用秩序组合,集成为一个具有可扩展性的柔性整体,构成一套标准规范的信息传输系统。综合布线系统示意图如图 1.1 所示。

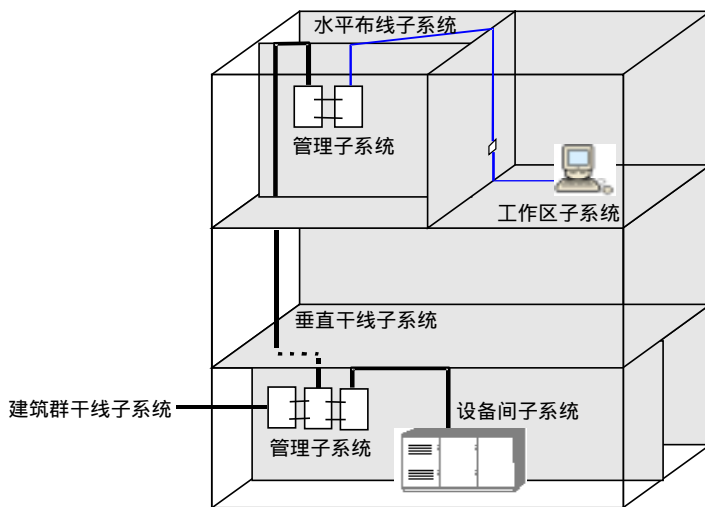


图 1.1 综合布线系统示意图

综合布线系统是目前国内外推广使用的比较先进的综合布线方式,它是一套完整的系统工程,包括传输媒体(双绞线、铜缆及光纤)、连接硬件(跳线架、模块化插座、适配器、工具等)以及安装、维护管理及工程服务等。它具有如下的工程和设计特点:

- 使用层次星型拓扑结构,通过交叉连接来实现。
- 采用模块化结构设计,易于扩展、管理和维护。

- 彻底解决了传统布线的诸多缺点，如设计复杂、费用高、使用难、扩展难等。
- 使用标准配线系统和统一的信息插座，可连接不同类型的设备。
- 改变、移动和设备升级都很方便，只需在配线架上跳线。
- 使用相同电缆、配线架、插头和模块插孔，能兼容不同厂商的设备。
- 可根据用户的需求随时进行改变和调整。
- 设计思路简洁，施工简单，费用低。

综合布线系统的发展首先源自于智能建筑(智能大厦)的出现和发展。20世纪50年代，经济发达的国家在城市中兴建新式大型高层建筑时，为了增加和提高建筑的使用功能和服务水平，首先提出楼宇自动化的要求，即要求在房屋建筑内装有各种仪表、控制装置和信号显示等设备，并采用集中控制、监视，以便于运行操作和维护管理。因此，这些设备都需分别设有独立的传输线路，将分散设置在建筑内的设备连接起来，组成各自独立的集中监控系统，这种线路一般称为专业布线系统。这些系统基本采用人工手动或初步的自动控制方式，技术水平较低，所需的设备和器材品种繁多而复杂，线路数量多，平均长度长，不但增加了工程造价，而且不利于施工和维护。

20世纪80年代以来，随着科学技术的不断发展，尤其是信息通信、计算机网络、自动控制和图形显示技术的相互融合和发展，高层房屋建筑服务功能的增加和客观要求的提高，传统的专业布线系统已经不能满足需要，为此，发达国家开始研究并推出综合布线系统。20世纪80年代后期，综合布线系统逐步被引入我国。近几年来我国国民经济持续高速发展，城市中各种新型高层建筑和现代化公共建筑不断建成，作为信息化社会象征之一的智能化建筑中的综合布线系统，已成为现代化建筑工程中的热门话题，也是建筑工程和通信工程中设计和施工相结合的一项十分重要的内容。

目前，综合布线系统一般是以通信自动化(Communication Automation，简称CA)为主的结构化布线系统。今后，随着科学技术的发展，综合布线的工程和内容会逐步得到提高和完善，形成能真正充分满足智能化建筑所需的综合应用系统。

1.2 综合布线系统的需求

以前，一些较大的计算机和网络设备制造商通常都要为其特定的产品设计特定的、专用的布线系统，这些布线系统往往使用不同的技术和设备，互不兼容，这使得用户和设计施工单位在规划、设计、安装、维护和管理等阶段均面临许多不同要求的技术选择，既费时又费力。这种建筑物内各子系统均相互独立，并采用不同的传输媒介独立布线的局面越来越不适应通信和网络技术对传输线路的现实需求。随着通信事业和网络技术的高速发展，结构化布线系统越来越被认同，并且在工程中得到了大量应用，这主要是因为它有优越的兼容性、开放性、可靠性、前瞻性和较好的经济性。

1. 传统网络布线的优点

传统网络布线的优点如下：

(1) 电话、计算机、网络设备、有线电视、安全保密设备、报警设备、空调、CAD工作站、生产设备和集中监控系统等各自独立，分别由不同的厂商设计和安装，布线也使用

不同的线缆和插座。

(2) 安装新系统时,需要将新的线缆加入到已有的线缆中,这使得用户可能有几种不同类型的线缆。用户从一个系统改变到另一个系统时,通常要重新布线。

(3) 传统网络介质通常使用同轴电缆,采用总线型物理拓扑结构,只要做一些简单的工作就能进行布线。

2. 传统网络布线的缺点

传统网络布线的缺点如下:

- (1) 设计复杂,各个系统互不关联,互不兼容,需要独立设计。
- (2) 施工量大,任务经常变化,协调困难,工程造价高,工程管理困难。
- (3) 缺乏统一的技术标准和规范,使用不同的布线产品和设备,从而加大了集成的难度。
- (4) 各子系统基本独立,培训使用时间长,故障难找,维护难度大。
- (5) 改变、移动都会导致布线系统的变化,代价高,影响原建筑物的美观。
- (6) 很难扩展,不适应智能建筑和信息高速公路发展的需要。

3. 综合布线应用的必然性

综合布线系统应用的必然性基于以下 4 个因素。

1) 使用周期长

寿命期比较:

软件:18 个月;

PC 机:2 年;

主机:10 年;

布线系统:16 年;

建筑物:50 年。

可见综合布线系统惟一能与建筑物有可比的寿命期。

2) 技术投资少

建筑物的经济性应从初始投资和性能价格比来衡量。这就要求所采用的设备一开始就具有很好的使用寿命,而且具有预期的技术寿命,以便在今后的若干年内不需增加投资,仍能保持建筑物的先进性。而在国内,即便是在一些新设计的建筑物内,往往仍沿用过去的那些布线技术,致使各种系统的布线无法兼容,难以适应新技术的发展,且管线拥挤不堪,配线上的投资往往是重复的。

采用国际标准的结构化布线系统,不但克服了传统布线的不足,将所有语音、数据、视频与监控设备的配线结合在一套标准的布线系统上,而且实用性好,方便设备更改移动,节省维护费用,提高了系统的性价比。

综合布线系统可以支持几乎所有的网络设备,并且是几乎所有网络设备运作的基础,而成本大约只占网络总投资的 5%。

3) 建筑物内人员的移动

建筑物内人员和设备的增加、移动和改变是不可避免的,有统计表明,每年有 40% 的员工会涉及到办公室内的移动。随着公司企事业部门规模的扩大、设备的更新、人员的变动、办公环境的变更,任何对网络配置的增添、变动,都可能会引起全局的变动,这不但

影响员工的工作效率，对公司企事业部门的实体运营也会产生不良的影响。尤其是随着ISDN(综合业务数字网)和宽带网络的出现、应用和推广，原来落后的布线系统将难以满足新的应用要求。采用综合布线系统可以使增加、移动和改变网络配置变得迅速而有效。

4) 网络故障损失

随着全球社会信息化与经济国际化的深入发展，信息网络系统变得越来越重要，它已经成为一个国家最重要的基础设施，是各国经济实力的重要标志。网络布线是信息网络系统的“神经系统”。随着网络系统规模越来越大，网络结构越来越复杂，网络功能越来越多，网络管理维护越来越困难，网络故障的影响也越来越大。据统计，网络故障的损失在每小时1000美元至50000美元不等。平均每年会发生20次网络故障，其中70%的网络故障出现在布线系统上，因此布线系统的重要性是显而易见的。

网络布线系统关系到网络的性能、网络的投资、网络的使用、网络的维护等诸多因素，是信息网络系统不可分割的重要组成部分，因此建造一个稳定可靠的布线系统是至关重要的。寻求一种更合理、更优化、弹性强、稳定性和扩展性好的布线技术是现实的需求，也是为了迎接未来对配线系统的挑战。综合布线系统正是在这种背景下推出并被广泛接受的一种布线技术，它能够以一次性的布线投资，解决今后相当一段时间内的所有布线问题。

综合布线系统是一种标准通用的信息传输系统的规范，它通常对建筑物内各种系统(网络系统、电话系统、报警系统、电源系统、照明系统、监控系统等)所需的传输线路统一进行编制、布置和连接，形成完整、统一、高效、兼容的建筑物布线系统。

4. 与传统布线比较

综合布线系统(PDS)是信息技术和信息产业高速大规模发展的产物，是布线系统的一项重大革新，它和传统布线比较具有明显的优越性，具体表现在以下方面：

(1) 综合性、兼容性好。传统的专业布线方式需要使用不同的电缆、电线、接续设备和其他器材，技术性能差别极大，不能兼容，难以互相通用。综合布线系统具有综合所有系统和互相兼容的特点，采用高质量的线缆、光缆以及布线部件和连接硬件，能满足不同厂家终端设备传输信号的需要。

(2) 灵活性、适应性强。采用传统的专业布线系统时，如需改变终端设备的位置和数量，必须敷设新的缆线和安装新的设备，且在施工中有可能使传送信号中断或质量下降，从而增加工程投资和施工时间，因此，传统的专业布线系统的灵活性和适应性差。在综合布线系统中，任何信息点都能连接不同类型的终端设备，当设备数量和位置发生变化时，只需采用简单的插接工序即可，灵活性和适应性强，实用方便，且节省工程投资。

(3) 便于今后扩建和维护管理。综合布线系统的网络结构一般采用星型结构，各条线路自成独立系统，在改建或扩建时不会互相影响。综合布线系统的所有布线部件采用积木式的标准件和模块化设计，因此，部件更换容易，便于排除障碍。它采用集中管理方式，有利于分析、检查、测试和维修，节约维护费用和提高工作效率。

(4) 技术经济合理。综合布线系统各个部分都采用高质量材料和标准化部件，并按照标准施工和检测，保证系统技术性能优良可靠，满足目前和今后通信的需要，且在维护管理中减少维修工作，节省管理费用。采用综合布线系统虽然初次投资较多，但从总体上看是符合技术先进、经济合理的要求的。

综合布线系统与传统布线系统比较如表 1.1 所示。

表 1.1 综合布线系统与传统布线系统比较表

综合布线系统	传统布线系统
一套统一的配线系统,支持图、文、声、数、像	多系统、多网络,各系统独立,互相无联系
可兼容许多厂商产品,实现系统集成,搭配方便	系统一旦确定,线路就专用,兼容性低
移动、搬迁、改变等很方便,只需将设备插到另一个信息点插座(TO),需要时可在管理子系统中作相应的变动	移动、改变或升级时将使整个布线系统改变,有的改动甚至不可能实现
终端硬件可根据需要改变,并配置相应的硬件,而线路可不变并可灵活搭配	硬件变化,布线也需改变
能满足各类性能等级层次的需要	一旦确定,性能升级不容易
系统的性能价格比高,初始投资少。所含系统的数量越多,平均投资越少	系统的性能落后,随着时间和科学技术的发展,改造浪费大或无法改造。系统配置越多,初始投资越多

1.3 综合布线系统的特点

综合布线系统作为建筑物或建筑群内的信息传输平台,它具有以下特点:

(1) 兼容性。布线系统是全开放式的布线系统,它将语音、数据与监控设备的信号线经过统一的规划和设计,采用相同的传输介质、信息插座、交连设备、适配器等,把这些不同的信号综合到一套标准的布线中。它具有一套全系列的适配器,可以将不同厂商设备的传输转换成相同的屏蔽双绞线或非屏蔽双绞线,通过双绞线可传输语音、数据、图像、视频信号;采用光纤可远程高速传输数据、高清晰度图像信号,可支持目前所有数据及语音设备厂商的系统。

(2) 独立性。作为 CCITT 七层协议中最底层的物理层,综合布线系统独立于应用。结构化布线系统能对未来应用提供相当的余度,允许用户采用各种可行的新技术。

(3) 灵活性。由于所有信息系统都采用标准的传输介质和相关连接硬件,且基于模块化设计,因此所有信息通道都是通用的。信息通道可支持电话、传真、多用户终端、ATM、工作站及令牌站。所有设备的开通及更改均不需改变系统布线,只需作必要的跳线管理即可。系统组网也灵活多样,各部门既可独立组网又可方便地互连,为合理组织信息提供了必要条件。

(4) 可靠性。布线系统采用高品质的标准材料,以组合压接的方式构成一套标准信息通道,每条信息通道都采用专用仪器进行测试以保证其电气性能,系统布线全部采用物理星型拓扑结构,点到点端接,任何一条线路发生故障均不影响其他线路的运行,并为线路的运行维护及故障检修提供了极大的方便,从而保证了系统的可靠运行。更重要的是,在复杂环境下,全程电磁干扰屏蔽系统为用户在高频(如大于 100 MHz)的数据传输提供了安全保证,同时也避免了并行传输线各信号间的互扰。

(5) 开放性。对于传统布线,一旦选定了某种设备,也就选定了布线方式和传输介质,