

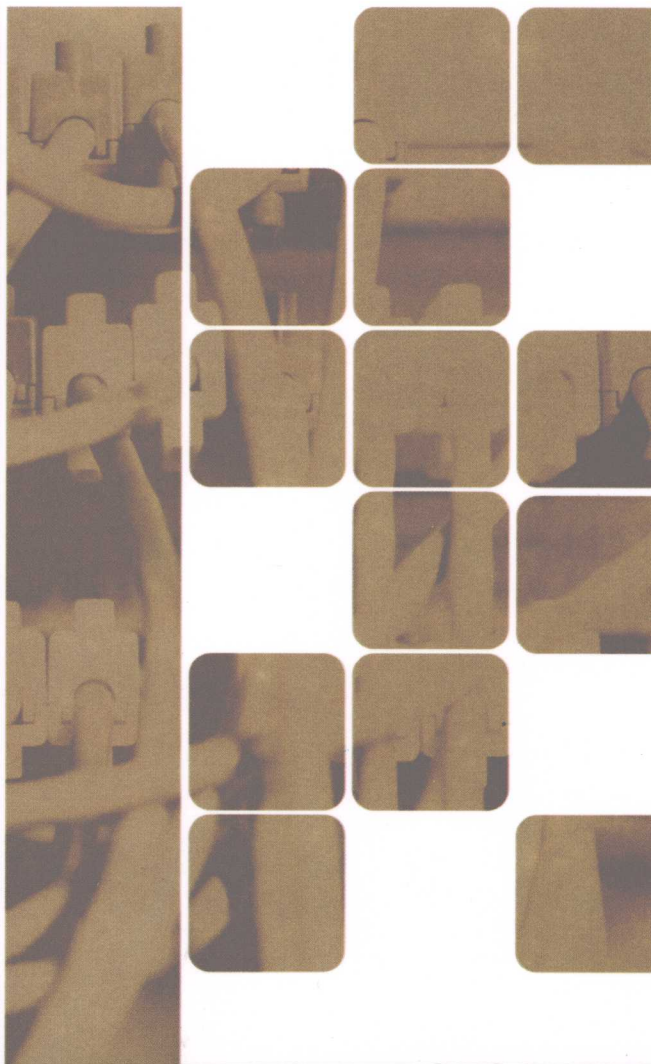
网络综合布线 与组网工程

(包含多个实用工程范例)

赵启升 后盾 刘海涛 编著
刘晓辉 审校

技术要点

- 网络综合布线技术基础
- 网络传输介质、端接设备与布线系统选型
- 网络综合布线系统设计
- 网络综合布线系统施工与安装
- 铜缆与光缆布线施工技术
- 机房电源、接地与施工
- 综合布线系统的测试与故障修复
- 综合布线系统设计实例
- 网络设备安装与调试
- 综合布线系统的验收
- 无线局域网的规划与设计



赵启升

网络综合布线与组网工程

赵启升 后盾 刘海涛 编著

刘晓辉 审校

科学出版社

内 容 提 要

本书主要针对网络综合布线工程安装施工和组网实施阶段的主要技术展开讨论。书中重点阐述了如何根据网络总体方案来设计和实施网络综合布线系统。全书共分 12 章：第 1 章概述了网络综合布线技术基础；第 2 章介绍了网络传输介质、端接设备和布线系统的选型；第 3 章介绍了综合布线系统的工程设计；第 4~6 章对网络综合布线系统的铜缆和光缆的施工进行了详细的介绍；第 7 章对电源、接地与机房环境的施工技术做了阐述；第 8 章介绍了当今国际及国内的综合布线系统测试标准及铜缆和光缆的测试方法；第 9 章给出了网络综合布线系统设计实例；第 10~11 章简要介绍了网络系统集成工程中网络设备的安装、连接和调试技术及系统的验收；第 12 章介绍了无线局域网及其设计。本书叙述全面，内容通俗易懂，其实例均取自近两年来的工程实践，内容紧跟当前主流的网络布线技术和网络产品。

本书既可作为培养新世纪计算机网络系统集成工程师的教材，也可作为从事计算机网络的规划、设计、施工、管理和应用集成的专业技术人员的必备工具书。

图书在版编目 (CIP) 数据

网络综合布线与组网工程/赵启升, 后盾, 刘海涛等著.

北京: 科学出版社, 2008

ISBN 978-7-03-022934-2

I. 网… II. ①赵…②后…③刘… III. ①计算机网络—
布线②计算机网络—基本知识 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 137982 号

责任编辑: 张少波 责任校对: 刘雪莲

责任印刷: 科海 / 封面设计: 林陶

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京市鑫山源印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 10 月第一版

开本: 16 开

2008 年 10 月第一次印刷

印张: 22.5

印数: 0 001~4 000

字数: 547 千字

定价: 42.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

随着全球计算机技术、现代通信技术的迅速发展，人们对信息的需求也越来越强烈。这就导致具有楼宇自动化（Building Automatization, BA）、通信自动化（Communication Automatization, CA）、办公自动化（Office Automatization, OA）等功能的智能建筑在世界范围蓬勃兴起。而综合布线系统正是智能建筑内部各系统之间、内部系统与外界进行信息交换的硬件基础。综合布线系统（Premises Distribution System, PDS）是现代化大楼内部的“信息高速公路”，是信息高速公路在现代化大楼内的延伸。

近年来，我国的计算机网络无论从数量上还是从规模上都有了飞速发展。从事计算机网络系统集成的广大工程技术人员迫切需要一套面向网络项目开发、网络方案设计、工程施工、应用基础平台集成等一系列解决方案的系统性专业资料。

综合布线工程是一门跨应用、跨专业的系统工程。主要涵盖楼宇机电工程（电力、空调、消防、监控等）、通信办公自动化工程（电话、传真、视频传输等）和计算机信息网络工程。但无论从习惯上还是事实上，对于国内的网络系统集成商来说，所谓的综合布线，主要针对最后一种，即网络综合布线系统。本书中介绍和讨论的范围也仅限于此。

本书主要针对网络综合布线工程安装施工和组网实施阶段的主要技术展开讨论。本书重点阐述了如何根据网络总体方案来设计和实施网络综合布线系统。内容包括网络综合布线技术背景知识、传输介质和接续设备、综合布线系统设计、施工、测试等过程的技术细节及案例。另外，本书还简要介绍了网络系统集成工程中网络设备的安装、连接、调试技术及无线局域网的设计。目的在于帮助读者了解、学习和掌握当前主流的网络综合布线技术和组网技术，更好地指导实施网络施工工程。

全书共分为 12 章和 4 个附录。第 1~8 章为第一部分，主要讨论网络综合布线技术；第 9~12 章为第二部分，主要讨论组网技术。读者可根据自身的工作需要，选择相关内容进行阅读。

第 1 章和第 2 章概述了网络综合布线背景知识。主要介绍了网络综合布线技术基础、网络传输介质和端接设备的类型、指标和性能参数。

第 3 章阐述了网络综合布线工程设计技术，重点阐述了综合布线系统设计规范和设计方法。

第 4~7 章为本书的核心，系统地介绍了网络综合布线系统施工与安装的一般常识、铜缆和光缆的布线、端接、管理技术细节。

第 8 章介绍了当今国际及国内的综合布线系统测试标准及铜缆和光缆的测试方法。

第9章通过3个方案设计实例详细介绍了不同应用系统的设计方案。

第10章简要介绍了网络综合布线系统的网络设备安装、连接、调试和配置技术。

第11章对综合布线系统的验收原则和内容做了较为详细的介绍。

第12章介绍了无线局域网及其设计，无线局域网技术是当今计算机网络发展的新技术。

附录中收录了我们可能经常要查阅的内容，包括：综合布线常用术语、综合布线常用图形符号、常用综合布线标准以及主要的综合布线系统专业公司。

编者

2008年8月

目 录

第 1 章 网络综合布线技术基础	1
1.1 网络综合布线概述	1
1.1.1 综合布线系统简介	1
1.1.2 综合布线系统的意义	2
1.1.3 综合布线系统的特点	4
1.1.4 国内综合布线系统的发展情况	5
1.2 网络综合布线相关标准	7
1.2.1 相关标准化组织	7
1.2.2 综合布线系统标准概览	9
1.3 网络综合布线系统结构	17
1.3.1 建筑群子系统	18
1.3.2 垂直子系统	18
1.3.3 水平子系统	18
1.3.4 管理子系统	18
1.3.5 设备间子系统	19
1.3.6 工作区子系统	19
1.4 网络综合布线系统实施	19
1.4.1 网络综合布线的实施步骤	20
1.4.2 网络综合布线工程的设计要求	22
1.4.3 综合布线系统与网络的整合	23
1.5 网络综合布线系统的发展	23
1.6 思考题	25
第 2 章 网络传输介质、端接设备和布线系统的选型	26
2.1 双绞线	26
2.1.1 双绞线的分类及使用	26
2.1.2 双绞线的标识与代码	35
2.1.3 双绞线的工程应用	38
2.2 光纤与光缆	41
2.2.1 光纤	41
2.2.2 光缆	49
2.3 端接设备	57
2.3.1 配线架及接续部件	57

2.3.2	信息插座	60
2.3.3	跳线	64
2.3.4	机柜和机架	67
2.3.5	线槽和管道	68
2.4	布线系统的选型	71
2.4.1	布线产品选型总论	71
2.4.2	布线产品选型思路	73
2.4.3	布线产品概况	75
2.5	思考题	80
第3章	网络综合布线系统工程设计	81
3.1	总体设计	81
3.1.1	网络布线工程设计概述	81
3.1.2	布线器材的选择	82
3.1.3	网络布线工程的设计要领	83
3.2	综合布线工程设计要求	86
3.2.1	综合布线结构	87
3.2.2	综合布线设计等级	88
3.3	工作区子系统设计	90
3.3.1	工作区子系统设计要点	90
3.3.2	工作区布线方式	91
3.3.3	布线材料及设备的选择	92
3.4	水平子系统设计	93
3.4.1	水平子系统设计要点	93
3.4.2	水平子系统的布线方式	93
3.4.3	布线材料的选择	97
3.5	干线子系统设计	97
3.5.1	干线子系统设计要点	97
3.5.2	干线子系统的路由设计	99
3.5.3	布线材料的选择	100
3.6	管理子系统设计	101
3.6.1	配线架连接方式	101
3.6.2	管理子系统设计要点	104
3.6.3	管理子系统布线材料	104
3.6.4	管理区标识方案	105
3.7	设备间子系统	108
3.8	建筑群子系统设计	110
3.8.1	建筑群子系统设计步骤	110
3.8.2	建筑群干线布线方式	112

3.8.3	线缆和路由选择	114
3.8.4	建筑群布线的安全防护	114
3.9	思考题	115
第4章	网络综合布线系统施工与安装过程	116
4.1	网络综合布线工程施工要点	116
4.1.1	影响网络综合布线安装成功的因素	116
4.1.2	施工过程	118
4.2	网络综合布线工程施工前的准备	119
4.2.1	工程施工基本要求	120
4.2.2	施工前的环境条件和施工准备	120
4.2.3	设备、器材、仪表和工具的检查	122
4.3	网络综合布线工程施工过程中应注意的问题	124
4.4	网络综合布线工程收尾工作	125
4.5	思考题	126
第5章	铜缆布线施工技术	127
5.1	铜缆布线的施工范围和施工准备工作	127
5.1.1	施工范围	127
5.1.2	施工准备工作	127
5.2	铜缆的布线施工	129
5.2.1	路由选择	129
5.2.2	线槽敷设	130
5.2.3	线缆牵引技术	135
5.2.4	建筑物主干铜缆施工	137
5.2.5	建筑物内水平铜缆施工	139
5.2.6	建筑群间铜缆施工	140
5.2.7	铜缆施工中应当注意的问题	142
5.3	铜缆的端接技术	144
5.3.1	端接信息插座	144
5.3.2	端接双绞线配线架	146
5.3.3	制作双绞线跳线	148
5.3.4	线缆的连接与整理	154
5.4	思考题	155
第6章	光缆布线施工技术	156
6.1	光缆的施工要求	156
6.1.1	光缆施工的基础知识	157
6.1.2	光缆施工的准备工作的	158

6.1.3	光缆施工的一般要求	159
6.2	光缆的布线施工	161
6.2.1	建筑物内主干光缆布线	161
6.2.2	建筑群间主干光缆布线	163
6.3	光纤连接安装技术	167
6.3.1	光纤连接硬件	167
6.3.2	光纤的交叉连接与互连	169
6.3.3	光纤交连场的设计管理	171
6.3.4	综合布线系统的标识管理	173
6.4	光纤的拼接技术	174
6.4.1	光纤的熔接	175
6.4.2	光纤接续损耗	179
6.5	光纤的端接技术	182
6.5.1	光纤端接方法	182
6.5.2	光纤连接器类型	184
6.5.3	光纤连接器的制作	188
6.6	思考题	189
第 7 章	电源、接地与机房环境	190
7.1	电源	190
7.1.1	机房供电系统的分类	190
7.1.2	电源布线设计	191
7.2	接地	192
7.2.1	接地设计	192
7.2.2	接地实施	193
7.3	机房环境	194
7.3.1	机房环境要求	194
7.3.2	机房施工应注意的问题	195
7.4	思考题	199
第 8 章	综合布线系统的测试与故障修复	200
8.1	测试标准	200
8.1.1	美洲标准	200
8.1.2	欧洲标准	205
8.1.3	国际标准	206
8.1.4	国内标准	207
8.2	电缆传输系统的测试	208
8.2.1	电缆链路的测试方式	208
8.2.2	电缆链路的验证测试	210

8.2.3	电缆链路的认证测试	211
8.2.4	常见测试问题	218
8.3	光缆传输通道的测试	218
8.3.1	光缆测试参数	218
8.3.2	光缆测试仪器	220
8.3.3	光缆连接器件的测试	221
8.3.4	光缆无源链路段的测试	221
8.3.5	光缆链路的测试	222
8.3.6	常见解决错误的方法	226
8.4	综合布线测试报告样例	227
8.4.1	通用测试报告单	227
8.4.2	通用光缆测试报告单	228
8.5	思考题	229
第9章	网络综合布线系统设计实例	230
9.1	网络综合布线工程项目建议书样例	230
9.2	综合布线施工图设计	231
9.2.1	设计内容	231
9.2.2	施工图设计要求	231
9.2.3	系统图	232
9.2.4	平面布置图	232
9.2.5	主要材料、设备表	232
9.2.6	文字符号标注格式	232
9.3	某企业信息网综合布线系统设计方案	234
9.3.1	概述	234
9.3.2	用户需求	234
9.3.3	参照的标准	234
9.3.4	总体设计	235
9.3.5	网络布线详细设计	236
9.3.6	施工材料和设备	241
9.3.7	技术服务和支持	242
9.3.8	附录	242
9.4	某小区网络布线系统方案	243
9.4.1	概述	243
9.4.2	需求分析	243
9.4.3	建网目标	243
9.4.4	参照标准及建网原则	243
9.4.5	总体设计	244
9.4.6	网络布线的详细设计	245

9.4.7	服务及技术支持	247
9.5	某大楼综合布线系统的应用案例	248
9.5.1	概述	248
9.5.2	需求分析	248
9.5.3	建网目标	248
9.5.4	参照标准及建网原则	249
9.5.5	总体设计方案	250
9.5.6	网络布线详细设计	251
9.5.7	技术支持服务	254
9.5.8	附录	255
9.6	思考题	255
第 10 章	网络设备安装及调试	256
10.1	网络接口卡	256
10.1.1	网卡的类型及适用场合	256
10.1.2	网卡的接口类型	258
10.1.3	与交换设备的连接	259
10.2	交换机及 HUB 的级联和堆叠	260
10.2.1	交换机的连接策略	260
10.2.2	交换机的级联方法	263
10.2.3	交换机的堆叠方法	268
10.3	网络远程互联及接入设备	275
10.3.1	路由器的接口	275
10.3.2	路由器的连接策略	277
10.4	设备连通性的判断与测试	279
10.4.1	交换机工作状态的判断	279
10.4.2	网卡工作状态的判断	281
10.5	简单网络连通测试命令	282
10.5.1	ping 命令	282
10.5.2	Tracert 命令	286
10.6	思考题	286
第 11 章	综合布线系统的验收	287
11.1	验收的依据和原则	287
11.2	验收的项目和内容	289
11.2.1	设备安装	289
11.2.2	光缆、电缆的布放检查	290
11.2.3	楼外电缆、光缆的布放	290
11.2.4	缆线终端	291

11.2.5	系统测试	291
11.2.6	工程总验收	291
11.3	验收的组织管理	294
11.3.1	验收组织的准备	294
11.3.2	现场验收	295
11.3.3	工程竣工技术文件	296
11.4	综合布线系统的鉴定	297
11.5	思考题	298
第 12 章	无线局域网	299
12.1	无线局域网基础	299
12.1.1	无线局域网综述	299
12.1.2	无线局域网的特点及适用场所	300
12.1.3	无线局域网络通信传输媒介	301
12.1.4	无线局域网常用的术语	302
12.2	无线局域网标准	303
12.2.1	IEEE 802.11 标准	303
12.2.2	IEEE 802.11a 标准	304
12.2.3	IEEE 802.11b 标准	304
12.2.4	IEEE 802.11g 标准	304
12.2.5	IEEE 802.11n 标准	304
12.2.6	欧洲标准 HiperLAN1 和 HiperLAN2	305
12.2.7	HomeRF 标准	305
12.2.8	蓝牙规范	305
12.2.9	红外协议	306
12.3	无线局域网规划和设计	306
12.3.1	无线局域网规划	306
12.3.2	常用组网方案	312
12.3.3	基于无线网桥的组网方案	312
12.3.4	蓝牙组网模式	315
12.4	无线局域网产品	317
12.4.1	无线局域网产品选购常识	317
12.4.2	无线网卡产品实例	318
12.4.3	无线 AP 产品实例	319
12.4.4	无线路由器产品实例	320
12.4.5	无线网桥产品实例	322
12.4.6	无线天线产品实例	324
12.5	无线网络的连接方式	326
12.5.1	无线网络典型的连接方式	326

12.5.2 无线网络安装实例	327
12.6 无线局域网的现状和发展前景	332
12.6.1 无线局域网的现状	332
12.6.2 无线局域网目前存在的问题	333
12.6.3 无线网络和 3G 的关系	335
12.7 思考题	335
附录 A 常用术语或符号中英文对照表	336
附录 B 综合布线常用图形符号简表	340
附录 C 常用综合布线标准	343
附录 D 主要综合布线系统专业公司	344
参考文献	348

网络综合布线技术基础

网络布线可以与建筑物一起统一规划、统一设计，将各种线缆预先埋设在建筑物内，资金大约只占建设阶段总投资的3%~5%，至于现在或将来安装或增设何种应用系统，完全可以根据资金和需要、发展与可能来决定。也就是说，只要有了综合布线这条信息高速公路，以后想在上面跑什么“车”，都将变得非常简单。本章首先介绍网络综合布线的概念、意义、相关标准、系统结构与综合布线系统的实施。

1.1 网络综合布线概述

网络线路加网络设备构成了物化的现代信息网络体系。网络线路作为网络信息基础设施，在网络系统集成中占有重要地位。网络线路选材、敷设、连接和安装的质量均直接影响着网络通信的质量。无论是建造电信级的数据网络、城域网，还是建造局域网，越来越多的网络建设者把提高网络线路设计施工质量放到战略的高度来规划和考虑。

1.1.1 综合布线系统简介

综合布线系统（Premises Distribution System），是指按标准统一的技术规范，运用系统科学原理和结构化方法，共同考虑、设计、布置和敷设建筑物内或建筑群之间各种系统的通信线路，包括数据网络系统线路、电话网络系统线路以及其他弱电系统线路等，从而形成一种标准通用的信息传输系统。这是理想中的广义综合布线系统的概念。

综合布线系统是通信技术与建筑工程密切结合的产物。智能建筑、智能大厦和智能小区等概念，是指在建筑/小区的新建或改造中，加入综合布线系统，以便在将来的应用中不至于因敷设通信线路而反复对建筑物或建筑群“动手术”，既影响建筑物的结构和外观，又陡增一笔工程费用。据计算，只要在建筑预算中多投入约5%即可建设成智能建筑，如果布线系统能够有效利用，智能建筑的效益还是非常明显的。但事实上，由于无法预测将来

通信网络应用所要求的信息密度、带宽和应用类型，所以建设智能大厦和智能小区也带有一些盲目性。

网络综合布线是综合布线系统的重要分支。与广义综合布线系统的最主要区别是它只为网络提供专门的通信服务，受网络方案的左右。网络综合布线系统重点考虑的是如何适应具体网络方案所提出的网络带宽、传输距离、拓扑结构、信息点密度等要求。所以说网络综合布线系统是网络工程和综合布线系统相结合的产物。

从行为上讲，综合布线系统通常伴随建筑物的设计和施工，由弱电系统集成商承包实施；网络综合布线系统则常伴随网络工程项目，由网络系统集成商直接实施或通过布线系统分包的形式由第三方集成商实施。

综合布线系统是 1985 年由美国电话电报公司（AT&T）贝尔实验室首先推出的，最初仅用于电话电报通信线路的敷设。于 1986 年通过美国电子工业协会（EIA）和通信工业协会（TIA）的认证。1990 年电气与电子工程师协会（IEEE）的 10Base-T 星形以太网标准推出后，及时制定了相应的综合布线系统标准。随后，一种兼顾数据网络系统和电信系统线路敷设的综合布线系统很快得到世界广泛认同并在全球范围内推广。

近来也有学者指出，将 GCS（Generic Cabling System，通用线缆敷设系统）、PCS（Premises Cabling System，房屋及建筑群线缆敷设系统）、PDS（Premises Distribution System 房屋及建筑群布线系统）译为“综合布线系统”是误译。把综合布线系统定名为结构化布线系统（Structured Cabling System，SCS）较好。但是，综合布线系统已成为一个众所周知的词汇。因此，在本书中，我们仍使用“网络综合布线系统”这个名词，作为计算机数据网络线路设计规划和施工的专门名词。

1.1.2 综合布线系统的意义

1. 提高了网络的灵活性

综合布线提高了网络的灵活性，使网络线路的移动、增加和改变配置更容易。当前，在校园、企业和政府部门内，信息网络已成为一种关键性的资源，大多数机构都需要不断地增加用户，或把用户从一个位置转到另一个位置。传统布线采用的是随网络终端设备的位置布点，随用随布的方法。工作区位置的变化将导致重新布线（包括爬入空天花板或拆除永久墙壁，以连接墙内电缆）或网络中断（在增加设备时）。综合布线不但能够满足当前的需要，更能迎接未来对配线系统的挑战。

利用综合布线系统，每个工作区域预先布线，因而在增加新用户时不需要重新布线。更重要的是，网络配置都在配线间中的接线板上完成，既不需接触用户端的连接，也不需接触水平电缆。在这种方式下，重新配置，甚至于像整个工作组整体移动这样的大型操作，都可以迅速地在—个地点完成，而不会干扰网络中的其他用户。

2. 具有相对独立的技术特性

综合布线具有独立于局域网（LAN）技术的特性。现有综合布线标准允许在普通双绞线上运行很多 LAN 技术。而过去，决定选用某种传输介质就意味着选择了某种网络技术，

反之亦然。例如，安装 50Ω 同轴电缆就等于决定使用以太网，而使用 150Ω 屏蔽双绞线则必须选择令牌环网，等等。在技术和传输介质之间，存在着紧密的互相依赖性。使用综合布线系统，可以支持多种技术和一种技术中的多种数据传输速率，这就允许我们针对各个工作组的需求，在机构的不同区域使用不同的 LAN 技术，并在其需求发生变化时实现技术过渡，而不必重新布线。

3. 降低了网络故障率

网络布线可以最大限度地避免单点故障。网络布线是信息网络系统的“神经系统”，随着网络规模越来越大，网络结构和网络功能越来越复杂，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，70%的网络故障出现在布线系统上，因此，布线系统的重要性显而易见。

在按照综合布线设计的网络中，与网络相连的每台设备都有一个专用的介质连接，用户设备、交换机/集线器的用户端口或布线系统本身发生的任何故障，都可以隔离在单个用户。如果使用类似同轴电缆的共享介质，则单个故障会使多个用户乃至整个局域网络陷入混乱。

4. 简化了网络管理

综合布线使得网络管理变得简便易行。由于所有的用户连接和网络集线器都集中在配线间中，网络故障诊断、测试及修复都变得相当简便。测试设备和网络监控工具既可以半永久性地安装在配线间中，也可以直接置于网络集线器内部。配线间成为测试用户设备、网络设备及布线系统的显性位置，大多数修复操作也可以在这个中央区域完成。另外，由于所有关键性网络设备，如接线板、LAN 集线器、交换机、路由器等都放置在易于控制的同一地点，因此，既便于统一进行配线管理、设备管理、提供稳定的电源，同时又可以将这些设备与普通用户相隔离，从而防止未经授权人员引发所有 LAN 单点故障。

另外，综合布线结构清晰，便于管理和维护。传统布线一般采用各种各样的布线设施分别进行设计和施工。一座自动化程度较高的大楼内，各种线路如麻，拉线时在墙上打洞，在室外挖沟，不但造成难以管理，布线成本高，而且功能不足，不适应形势发展的需要。综合布线就是针对这些缺点而采取的标准化措施，实现了统一材料、统一设计、统一布线、统一安装施工，使结构清晰，便于集中管理和维护。

5. 保护了用户投资

尽管综合布线初期投资较大，要占到建筑总值的 10% 左右。但是，从长远发展来看，却恰恰是最大限度地保护了用户的投资。表现在以下几个方面：

第一，综合布线系统具有优秀的长期投资性价比。综合布线方式和传统布线方式关于投资的分析比较表明，当信息点数很少时，传统布线方式的投资约为综合布线方式的一半。但当信息点个数增加时，传统布线方式的投资增加得很快，而综合布线方式的投资增加得却很缓慢，具有很好的长期投资效益。

第二，综合布线系统使用起来非常灵活，可以很好地适应今后的发展需要。一个标准插座，既可以接入电话，又可以用来连接计算机终端，也适应各种不同拓扑结构的局域网。

第三,综合布线便于扩充,即节约费用又提高了系统的可靠性。综合布线系统采用的冗余布线和星形结构的布线方式,既提高了设备的工作能力又便于用户扩充。虽然传统布线所用线材比综合布线所用线材便宜,但综合布线可统一安排线路走向,统一施工,在减少用料和施工费用的同时,也减少了使用大楼的空间。

第四,综合布线系统采用统一、先进的材料,充分满足今后的发展需求。综合布线系统采用了先进的材料,如6类非屏蔽双绞线,传输速率在1000Mb/s以上,完全能够满足未来5~10年的发展需求。

网络布线和网络设备是影响计算机网络性能的两大重要因素。如果没有正确合理地实施网络布线,即使使用再好的网络连接设备,也不会体现出网络的性能。如果把数据比喻为货物,网络设备比喻为汽车,那么,传输介质就是通向四面八方的公路,它的优劣将直接影响到网络的传输性能。但是,网络布线必须遵守一定的布线规则,绝不可以只为追求超高的传输速率而不考虑整个工程的总投资和可用性等其他因素。

据统计,网络布线在网络系统集成总投资额中的比重不到15%,但其导致故障的概率却占整个网络故障的60%~70%。高质量的综合布线系统施工和测试,可为以后网络的正常运行提供保障。

另外,网络硬件设备的平均寿命为4~5年,而布线系统作为网络的基础设施,其使用寿命长达10年左右。很多布线公司甚至为其布线产品或安装提供15年的保证,足以证明网络布线系统对整个网络项目具有重要意义。

综合布线是整个网络工程的基础,它的合理实施直接对后期网络工程的可靠性、可扩展性、灵活性等方面产生直接影响。不容回避,我国现阶段的网络建设,尤其是在网络布线的技术使用上,还存在相当多的问题,这就要求工程技术人员要清楚地认识到我国的实际国情,推动整体技术的提高。

1.1.3 综合布线系统的特点

综合布线系统可以满足建筑物内部及建筑物之间的所有计算机、通信以及建筑物自动化系统设备的配线要求,具有兼容性、开放性、灵活性、可靠性、先进性和经济性等特点,另外在设计和施工方面也给人们带来许多方便。

1. 兼容性

在综合布线中都是使用相同的电缆与配线端子排,以及相同的插头、模块化插孔和适配器,将语音、数据、图像等不同性质的信号综合到一套标准的布线系统中传递,可以满足不同生产厂家终端设备的需要,不会存在设备和电缆的兼容性问题。

2. 开放性

综合布线系统由于采用开放式结构体系,符合多种国际上流行的标准。因此,几乎对所有著名厂商的产品都是开放的,如可以采用IBM、HP、DEC、SUN等的计算机设备,可以采用AT&T、NT、NEC等的交换机设备;综合布线系统对几乎所有的通信协议也是开