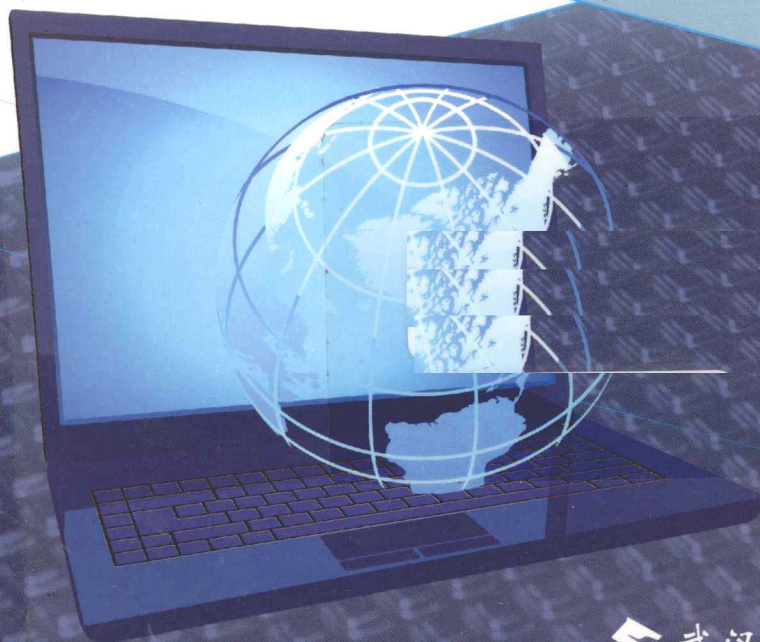


◀ 普通高等教育“十二五”规划教材 ▶

Network Cabling and Construction

# 网络综合布线 与施工实践教程

主编 王先国      副主编 程汉湘 罗先录 罗兵 潘永明



 武汉理工大学出版社  
WUTP Wuhan University of Technology Press

普通高等教育“十二五”规划教材

# 网络综合布线与施工实践教程

主 编 王先国

副主编 程汉湘 罗先录 罗 兵 潘永明

武汉理工大学出版社

· 武 汉 ·

## 内 容 简 介

本书配备了大量的例子,施工步骤详细,表述通俗易懂,便于自学。全书分为 11 章,分别从布线标准、常用布线器材、布线工程设计、布线系统工程实施、工程测试与验收、综合布线案例和常用问题解答等几个方面来介绍综合布线。

本书重点突出布线方案和施工方法,内容精练,表达简明,实例丰富,非常适合作为高等院校计算机专业及相关专业的教材,也可以作为培训机构相关专业的培训教材。

## 图书在版编目(CIP)数据

网络综合布线与施工实践教程/王先国主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2010. 11  
ISBN 978-7-5629-3226-0

I. 网… II. 王 III. ①计算机网络-布线-教材 IV. TP393.03

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 208921 号

项目负责人:白立华

责任编辑:白立华

责任校对:柴亚丽

装帧设计:正风图文

出版发行:武汉理工大学出版社有限责任公司

武汉市洪山区珞狮路 122 号 邮编:430070

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

经 销 者:各地新华书店

印 刷 者:湖北省通山金地印务有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:17

字 数:435 千字

版 次:2010 年 11 月第 1 版

印 次:2010 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1—3000 册

定 价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:(027)87397097 87394412

# 前 言

综合布线系统又称结构化布线系统,是目前流行的一种新型布线方式,它采用标准化部件和模块化组合方式,把语音、数据、图像和控制信号用统一的传输媒体进行综合,形成了一套标准、实用、灵活、开放的布线系统。综合布线系统将计算机技术、通信技术、信息技术和办公环境集成在一起,实现信息和资源共享,提供迅捷的通信和完善的安全保障。综合布线由不同系列和规格的部件组成,其中包括传输介质、相关连接硬件(如配线架、连接器、插座、插头、适配器)以及电气保护设备等。这些部件可用来构建各种子系统,它们都有各自的具体用途,不仅易于实施,而且能随需求的变化而平稳升级。

近年来,综合布线系统越来越受到人们的重视,发展速度也非常惊人,从3类到5类,从5类到6类。为了满足技术人员的迫切需求和大中专院校的教学要求,我们认真组织编写了这本书,着重于介绍综合布线系统设计与施工步骤、相关标准。本书的最后章节以校园网、企业网和政府网等综合布线系统为案例,着重分析了网络布线的实用技术以及注意事项,具有较强的实用性和应用性。本书图文并茂、实例众多,且所举实例针对性强,分析透彻,突出了以实例为中心的特点,从而可加深读者对网络综合布线的认识。

## 本书结构

本书共分为11章。第1章介绍了综合布线系统的基本概念,这是全书的基础;第2章主要介绍网络的传输介质,包括同轴电缆、双绞线和光纤及相应的连接器;第3章主要介绍网络互联设备;第4章主要介绍综合布线系统的组成要素,包括布线路径、墙面板的选择和安装;第5章主要介绍综合布线的施工工具,包括常用的布线工具和线缆测试工具;第6章主要介绍无线网络和无线介质;第7章主要介绍网络方案的设计,包括网络拓扑结构的选择、网络标准的选择和网络介质的选择;第8章主要介绍综合布线工程设计技术,包括综合布线的工程设计、综合布线的各种子系统;第9章主要介绍综合布线技术与经典案例。第10章主要介绍布线系统的测试技术,包括测试标准与要求、网络的听证与诊断、测试仪的种类和技术标准;第11章主要介绍网络布线实例,包括校园网布线系统、政府网布线系统、企业网布线系统等。

## 作者情况

本书作者过去从事计算机网络集成和系统安装工作多年,积累了丰富的网络组网经验,现从事高校教学工作,是主讲软件工程、设计模式、网络综合布线、Java技术的一线教师。

本书第1~2章由罗先录教授(南海东软信息技术学院)编写;第3~4章由程汉湘教授(广东工业大学)编写;第5章由罗兵教授(五邑大学)编写;第6章由潘永明教授(大连东软信息技术学院)编写;第7~11章由王先国教授编写,全书由王先国教授统稿。

参与本书编写的老师还有曾碧卿教授、杜瑛老师,肖应旺博士、冼广铭博士、汪海涛老师、汪红松老师、彭丰平老师、蔡妍老师、曹一波博士、潘家辉老师、许烁娜老师、易明珠老师。

## 致谢

感谢李利强教授、刘刚博士、陈恒法老师、杨滨老师、李星丽老师、李丽老师为本书提出了许多建设性的意见和建议。

### 联系方式

书中实例都取材于编者负责的实际施工项目,在编写本书时,虽然经过了多次审查,但难免会存在疏漏和错误,恳请读者批评指正。如有好的建议或在学习中遇到疑难问题,欢迎大家发电子邮件与本书作者联系(wangxg288@tom.com)。本书配备了教学大纲和课件,如果需要,请与出版社联系。

编著者

2010年8月



# 目 录

<b>1 综合布线系统综述</b> .....	(1)
1.1 综合布线系统简述 .....	(1)
1.2 综合布线系统的组成 .....	(2)
1.3 综合布线系统工程的特点 .....	(4)
1.4 综合布线系统的适用范围 .....	(5)
1.5 综合布线系统工程实施标准 .....	(5)
1.6 综合布线系统工程的设计要点 .....	(6)
1.7 综合布线系统的应用领域 .....	(7)
1.8 智能建筑 .....	(7)
1.8.1 什么是智能建筑 .....	(8)
1.8.2 智能建筑与综合布线 .....	(12)
1.8.3 综合布线系统的意义 .....	(12)
1.8.4 综合布线的发展趋势 .....	(13)
本章小结 .....	(13)
习题 1 .....	(14)
<b>2 网络传输介质</b> .....	(15)
2.1 同轴电缆 .....	(15)
2.1.1 同轴电缆分类 .....	(16)
2.1.2 同轴电缆网络 .....	(17)
2.1.3 参数指标 .....	(18)
2.1.4 规格型号 .....	(18)
2.1.5 布线结构 .....	(19)
2.2 双绞线 .....	(21)
2.2.1 概述 .....	(21)
2.2.2 规格型号 .....	(22)
2.2.3 性能指标 .....	(23)
2.2.4 双绞线的标准接法 .....	(25)
2.3 光纤 .....	(26)
2.3.1 光纤结构 .....	(27)
2.3.2 光纤的种类 .....	(28)
2.3.3 光纤连接方式 .....	(29)
2.3.4 光缆 .....	(29)
2.4 双绞线连接器 .....	(30)

2.4.1	连接器的类型	(30)
2.4.2	双绞线中导线的排列	(30)
2.4.3	电缆与插头之间的压接	(31)
2.4.4	配线架接线设备	(32)
2.4.5	模块式插孔和插头	(32)
2.4.6	接线方案	(34)
2.5	同轴电缆连接器	(35)
2.5.1	连接器的类型	(36)
2.5.2	连接器的压接	(37)
2.6	光纤连接器	(38)
2.6.1	光纤连接器分类	(38)
2.6.2	光纤之间的连接	(40)
2.6.3	光纤互联装置	(40)
2.6.4	连接方法	(42)
	本章小结	(44)
	习题 2	(44)
<b>3</b>	<b>网络互联和网络安全设备</b>	<b>(47)</b>
3.1	网络传输协议	(48)
3.2	中继器	(50)
3.3	集线器	(51)
3.4	网桥	(52)
3.4.1	网桥的作用	(52)
3.4.2	网桥的兼容性	(53)
3.4.3	网桥的种类	(53)
3.4.4	远程网桥	(54)
3.5	交换机	(55)
3.5.1	交换机的种类	(56)
3.5.2	交换机的功能	(56)
3.5.3	交换技术	(57)
3.5.4	交换机的工作原理	(58)
3.6	路由器	(59)
3.6.1	路由器的原理	(60)
3.6.2	路由器的作用	(60)
3.6.3	路由器的种类	(61)
3.6.4	路由器的组成	(62)
3.6.5	路由器的基本协议	(63)
3.7	网关	(64)

---

3.8 调制解调器	(65)
3.8.1 用途	(65)
3.8.2 分类	(66)
3.8.3 传输模式	(66)
3.8.4 传输速率	(67)
3.9 网卡	(68)
3.9.1 网卡的功能	(68)
3.9.2 无线网卡	(69)
3.9.3 选购网卡时考虑的因素	(69)
3.10 防火墙	(70)
3.10.1 防火墙的功能	(71)
3.10.2 防火墙的三种配置	(73)
3.10.3 防火墙工作原理简介	(73)
本章小结	(73)
习题 3	(73)
<b>4 布线系统的组成要素</b>	<b>(76)</b>
4.1 线缆	(76)
4.1.1 水平线缆和主干线缆	(76)
4.1.2 模块跳接电缆	(78)
4.1.3 线缆套管	(78)
4.1.4 通风道	(78)
4.2 布线路径	(78)
4.2.1 导线管	(78)
4.2.2 导线架	(79)
4.2.3 导线槽	(79)
4.2.4 光纤保护系统	(80)
4.3 布线间	(81)
4.3.1 TIA/EIA 布线间的标准	(81)
4.3.2 线缆机架及外罩	(81)
4.4 墙面板	(82)
4.4.1 固定式墙面板	(83)
4.4.2 模块化墙面板	(83)
4.4.3 墙面板的选择	(84)
4.4.4 墙面板的定位	(84)
4.4.5 墙面板的安装	(85)
本章小结	(85)
习题 4	(86)



<b>5 综合布线施工工具</b> .....	(88)
5.1 常用的布线工具.....	(88)
5.1.1 电动工具.....	(88)
5.1.2 机械五金工具.....	(89)
5.1.3 线缆安装工具.....	(91)
5.2 线缆测试工具.....	(95)
5.2.1 电缆状态测试仪.....	(95)
5.2.2 双绞线通断测试仪.....	(96)
5.2.3 同轴电缆测试仪.....	(96)
5.2.4 光纤测试仪.....	(96)
5.3 其他布线耗材.....	(97)
本章小结 .....	(97)
习题 5 .....	(98)
<b>6 无线网络与无线介质</b> .....	(99)
6.1 无线网络概述.....	(99)
6.1.1 无线通信的发展历史.....	(99)
6.1.2 无线网络分类 .....	(100)
6.1.3 无线网络的适用范围 .....	(101)
6.2 无线网络标准和协议 .....	(102)
6.2.1 IEEE 802.11 .....	(102)
6.2.2 IEEE 802.11b .....	(103)
6.2.3 IEEE 802.11a .....	(103)
6.2.4 IEEE 802.11g .....	(104)
6.2.5 IEEE 802.11 协议的比较 .....	(104)
6.2.6 无线城域网标准 .....	(104)
6.3 无线介质 .....	(105)
6.3.1 红外传输 .....	(105)
6.3.2 无线电系统(RF 系统) .....	(106)
6.3.3 微波通信 .....	(107)
6.4 蓝牙技术 .....	(108)
6.4.1 蓝牙技术的简介 .....	(108)
6.4.2 蓝牙网络的体系结构 .....	(109)
6.4.3 无线接口 .....	(110)
6.4.4 蓝牙技术的特点 .....	(111)
6.4.5 蓝牙技术的应用 .....	(111)
6.5 WAP .....	(112)
6.5.1 WAP 的产生背景 .....	(112)

---

6.5.2	WAP 的特点	(112)
6.5.3	WAP 编程模型	(113)
6.5.4	WAP 应用结构	(113)
6.5.5	WAP 的应用优势	(114)
	本章小结	(114)
	习题 6	(114)
<b>7</b>	<b>网络方案的设计</b>	(116)
7.1	网络结构和标准	(116)
7.2	网络拓扑结构的选择	(117)
7.2.1	星形拓扑结构	(117)
7.2.2	环形拓扑结构	(118)
7.2.3	总线形拓扑结构	(119)
7.2.4	其他拓扑结构	(120)
7.3	网络标准的选择	(121)
7.3.1	以太网	(121)
7.3.2	令牌环网	(123)
7.3.3	光纤分布式数据接口	(124)
7.3.4	异步传输模式	(126)
7.3.5	100VG-AnyLAN	(127)
7.4	网络介质的选择	(128)
7.4.1	传输介质与用户需求	(128)
7.4.2	网络传输介质的比较	(129)
7.4.3	应用实例	(130)
7.5	网络互联设备的选择	(132)
7.5.1	中继器的选择	(132)
7.5.2	集线器的选择	(132)
7.5.3	网桥的选择	(133)
7.5.4	交换机的选择	(134)
7.5.5	路由器的选择	(135)
7.5.6	网关的选择	(136)
	本章小结	(137)
	习题 7	(138)
<b>8</b>	<b>综合布线工程设计技术</b>	(140)
8.1	综合布线工程设计要素	(140)
8.1.1	网络工程需求	(141)
8.1.2	网络工程的分析和设计	(142)
8.1.3	网络工程工作清单	(146)

8.2	工作区子系统的设计 .....	(146)
8.2.1	工作区子系统设计概述 .....	(147)
8.2.2	工作区子系统设计要点 .....	(148)
8.3	水平干线子系统的设计 .....	(150)
8.3.1	水平干线子系统设计概述 .....	(150)
8.3.2	水平干线子系统线缆种类 .....	(154)
8.3.3	水平干线子系统设计的技术方案 .....	(154)
8.4	管理间子系统的设计 .....	(158)
8.4.1	管理间子系统设备部件 .....	(158)
8.4.2	管理间子系统设计要点 .....	(159)
8.4.3	管理间子系统设计步骤 .....	(163)
8.5	垂直干线子系统的设计 .....	(167)
8.5.1	垂直干线子系统设计概述 .....	(167)
8.5.2	垂直干线子系统的结构 .....	(168)
8.5.3	垂直干线子系统的实现方法 .....	(169)
8.6	设备间子系统的设计 .....	(172)
8.6.1	设备间子系统设计概述 .....	(172)
8.6.2	设备间子系统设计的环境考虑 .....	(173)
8.7	建筑群子系统的设计 .....	(176)
8.7.1	建筑群子系统的主要特点 .....	(176)
8.7.2	建筑群主干布线子系统工程设计的要求 .....	(177)
8.7.3	电缆布线方法 .....	(177)
8.8	网络工程的总体设计 .....	(179)
8.8.1	网络工程总体设计结构 .....	(179)
8.8.2	网络总体布线方案 .....	(182)
	本章小结 .....	(184)
	习题 8 .....	(184)
<b>9</b>	<b>布线技术与案例 .....</b>	<b>(187)</b>
9.1	布线系统的等级 .....	(187)
9.1.1	基本型综合布线系统 .....	(187)
9.1.2	增强型综合布线系统 .....	(188)
9.1.3	综合型综合布线系统 .....	(188)
9.1.4	综合布线系统等级之间的差异 .....	(189)
9.2	布线系统的设计要点 .....	(189)
9.2.1	设计详细 .....	(189)
9.2.2	制定安装进度 .....	(189)
9.3	布线技术 .....	(190)

9.3.1	选择路径	(190)
9.3.2	线槽敷设技术	(191)
9.3.3	双绞线与RJ-45头的连接	(195)
9.3.4	主干线电缆连接技术	(196)
9.3.5	建筑群间线缆敷设技术	(197)
9.3.6	建筑物内水平线缆敷设技术	(198)
9.3.7	光纤布线技术	(199)
9.4	经典案例分析	(201)
9.4.1	经典案例一	(201)
9.4.2	经典案例二	(203)
	本章小结	(204)
	习题9	(205)
<b>10</b>	<b>布线系统的测试技术</b>	(206)
10.1	测试概述	(206)
10.2	测试标准与要求	(207)
10.2.1	测试标准	(207)
10.2.2	超5类、6类线测试有关标准	(210)
10.2.3	光纤传输通道测试	(211)
10.2.4	局域网电缆测试及有关要求	(214)
10.3	电缆的两种测试	(215)
10.3.1	电缆的验证测试	(215)
10.3.2	电缆的认证测试	(216)
10.4	网络听证与诊断	(216)
10.4.1	网络听证	(216)
10.4.2	故障诊断	(217)
10.5	测试仪的种类与技术指标	(217)
10.5.1	DSP-100测试仪	(217)
10.5.2	Fluke 620局域网电缆测试仪	(220)
10.5.3	Fluke 652局域网电缆测试仪	(220)
10.5.4	Fluke 67X局域网测试仪	(221)
10.5.5	Fluke 68X系列企业级局域网测试仪	(224)
10.5.6	WireScope 155测试仪	(226)
10.5.7	Fiber Smartprobe 光纤测试系列模块	(228)
	本章小结	(230)
	习题10	(230)
<b>11</b>	<b>网络布线实例</b>	(231)
11.1	校园网布线系统	(231)

---

11.1.1	校园网布线系统简介	(231)
11.1.2	校园网络系统的功能	(232)
11.1.3	校园网布线原则	(232)
11.1.4	校园网络施工	(233)
11.2	政府网布线系统	(237)
11.2.1	政府网布线系统概述	(237)
11.2.2	政府网布线系统设计和施工	(238)
11.3	企业网布线系统	(241)
11.3.1	企业网布线系统简介	(241)
11.3.2	企业网综合布线系统结构	(242)
11.3.3	综合布线解决方案说明	(244)
11.4	智能小区布线系统	(250)
11.5	其他网络布线系统	(251)
11.6	布线系统的验收与鉴定	(254)
11.6.1	物理验收	(255)
11.6.2	文档验收	(257)
	本章小结	(257)
	习题 11	(258)
	参考文献	(259)

# 1 综合布线系统综述

## 知识要点

- 综合布线系统简述、功能介绍、优点；
- 综合布线系统的适用范围、设计要点；
- 综合布线系统工程的标准；
- 综合布线系统工程的设计要点；
- 智能建筑的基本概念；
- 综合布线系统的意义和发展趋势。

随着全球社会信息化和经济国际化的深入发展,人们对信息共享的需求日益迫切,传统专属布线已经不能满足人们的要求,在计算机网络技术和通信技术发展的基础上,一个适合信息时代的结构化布线系统——建筑物综合布线系统(Premises Distribution System,PDS)应运而生,并得到迅速的发展。综合布线系统是通信网络技术和建筑技术相结合的产物,也是计算机网络工程的基础。

综合布线系统就是为了顺应发展需求而特别设计的一套布线系统。对于现代化的大楼来说,就如体内的神经,它采用了一系列高质量的标准材料,以模块化的组合方式,把语音、数据、图像和部分控制信号系统用统一的传输媒介进行综合,经过统一的规划设计,综合在一套标准的布线系统中,将现代建筑的三大子系统有机地连接起来,为现代建筑系统的集成提供了物理介质。可以说,结构化布线系统的成功与否直接关系到现代化大楼的成败,选择一套高品质的综合布线系统是至关重要的。

本章通过对综合布线系统的总体介绍,较为详细地讲解了综合布线系统的概念、功能、适用范围及发展趋势等,详细介绍了综合布线系统工程的优点、标准和设计要点,并且对智能建筑的概念及其与综合布线的关系进行了介绍。

## 1.1 综合布线系统简述

综合布线系统是一个用于智能建筑或智能建筑群之间,为计算机、通信设施与监控系统等预先设置的信息传输通道。它不仅将语音、数据、图像等设备彼此连接,也能使上述设备与外部通信数据网络相连接。综合布线系统使智能建筑或智能建筑群中的信息设备实现多厂家产品兼容、模块化扩展与更新、系统灵活重组成为可能,既为用户创造现代信息系统环境,强化了控制与管理,又为用户节约费用,保护了投资。综合布线系统已成为现代化建筑的重要组成部分。



## 1.2 综合布线系统的组成

目前,在综合布线领域被广泛遵循的标准是 TIA/EIA-568-A,即 Commercial Building Telecommunication Wiring Standard。在 TIA/EIA-568-A 标准中,把综合布线系统分成 6 个子系统,包括工作区子系统、水平干线子系统、管理间子系统、垂直干线子系统、设备间子系统、建筑群子系统,如图 1.1 所示。

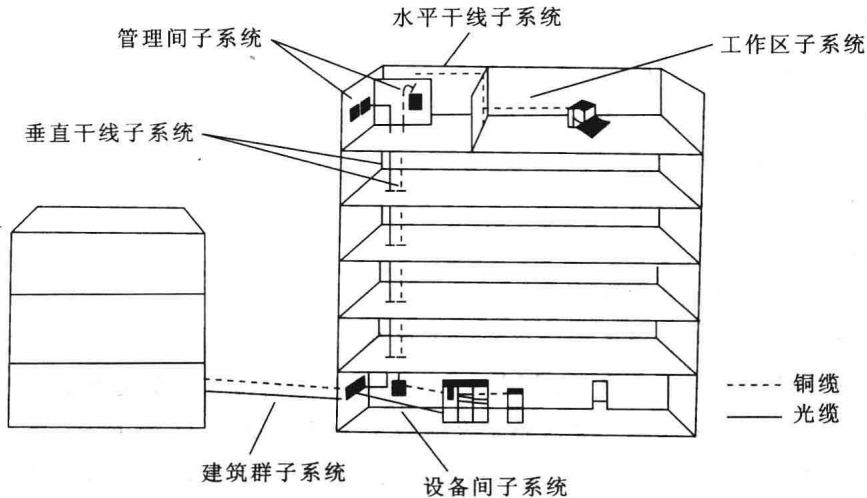


图 1.1 综合布线系统示意图

图中 6 个部分的每个部分都相互独立,可以单独设计和施工,更改其中某个子系统时,不会影响其他子系统。因此系统易于扩展,布线易于重新组合,也方便查找和排除故障。

### 1. 工作区子系统

目的是实现工作区终端设备与水平子系统之间的连接,由终端设备连接到信息插座的连接线缆所组成。工作区常用设备是计算机、网络集线器(Hub 或 Mau)、电话、报警探头、摄像机、监视器、音响等;工作区子系统如图 1.2 所示。

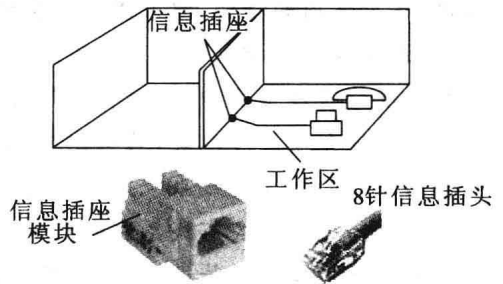


图 1.2 工作区子系统

### 2. 水平干线子系统

目的是实现信息插座和管理间子系统(跳线架)间的连接,将用户工作区引至管理间子系统,并为用户提供一个符合国际标准、满足语音及高速数据传输要求的信息点出口。该子系统由一个工作区的信息插座开始,经水平布置到管理区的内侧配线架的线缆所组成。系统中常用的传输介质是 4 对 UTP(非屏蔽双绞线),它能支持大多数现代通信设备。如果需要某些宽带应用时,可以采用光缆。信息出口采用插孔为 ISDN8 芯(RJ-45)的标准插口,每

个信息插座都可灵活地运用,并根据实际应用要求可随意更改用途。水平干线子系统的系统结构如图 1.3 所示。

### 3. 管理间子系统

本子系统由交连、互联配线架组成。管理点为连接其他子系统提供连接手段。交连和互联允许将通信线路定位或重定位到建筑物的不同部分,以便能更容易地管理通信线路,使在移动终端设备时能方便地进行插拔。互联配线架根据不同的连接硬件分为楼层配线架(箱)IDF 和总配线架(箱)MDF, IDF 可安装在各楼层的干线接线间, MDF 一般安装在设备机房。管理间子系统的系统结构如图 1.3 所示。

### 4. 垂直干线子系统

目的是实现计算机设备、程控交换机(PBX)、控制中心与各管理子系统间的连接,是建筑物干线电缆的路由。该子系统通常是两个单元之间,特别是在位于中央点的公共系统设备处提供多个线路设施。系统由建筑物内所有的垂直干线多对数电缆及相关支撑硬件组成,以提供设备间总配线架与干线接线间楼层配线架之间的干线路由。常用介质是大对数双绞线电缆和光缆。垂直干线子系统的系统结构如图 1.4 所示。

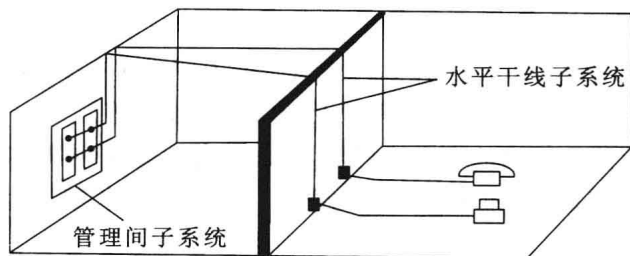


图 1.3 水平干线子系统

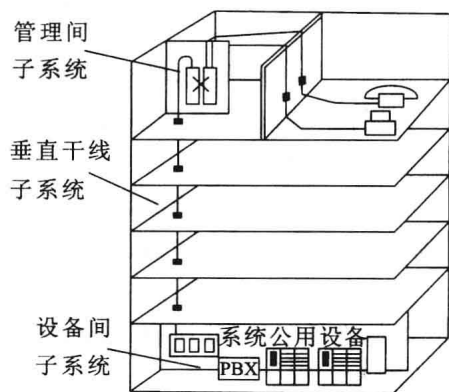


图 1.4 垂直干线子系统

### 5. 设备间子系统

本子系统主要是由设备间中的电缆、连接器和有关的支撑硬件组成,作用是将计算机、PBX、摄像头、监视器等弱电设备互联起来并连接到主配线架上。设备包括计算机系统、网络集线器(Hub)、网络交换机(Switch)、程控交换机(PBX)、音响输出设备、闭路电视控制装置和报警控制中心等。设备间子系统的系统结构如图 1.4 所示。

### 6. 建筑群子系统

该子系统将一个建筑物的电缆延伸到建筑群的另外一些建筑物中的通信设备和装置上,是结构化布线系统的一部分,支持提供楼群之间通信所需的硬件。它由电缆、光缆和入楼处的过流过压电气保护设备等相关硬件组成,常用介质是光缆。建筑群子系统的系统结构如图 1.5 所示。

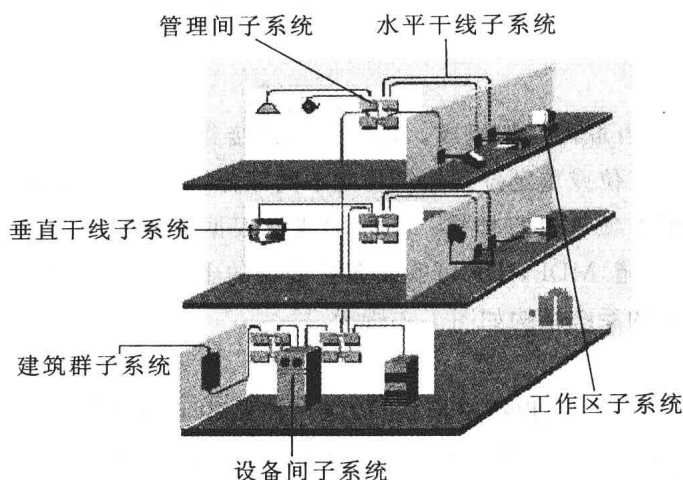


图 1.5 建筑群子系统

### 1.3 综合布线系统工程的特点

相对于以往的布线,综合布线系统的特点可以概括为:

**实用性:**实施后,布线系统将能够适应现代和未来通信技术的发展,并且实现话音、数据通信等信号的统一传输。

**灵活性:**布线系统能满足各种应用的要求,即任一信息点能够连接不同类型的终端设备,如电话、计算机、打印机、电脑终端、传真机、各种传感器件以及图像监控设备等。

**模块化:**综合布线系统中除去固定于建筑物内的水平线缆外,其余所有的接插件都是基本式的标准件,可互联所有话音、数据、图像、网络 and 楼宇自动化设备,以方便使用、搬迁、更改、扩容和管理。

**扩展性:**综合布线系统是可扩充的,以便将来有更大的用途时,很容易将新设备扩充进去。

**经济性:**采用综合布线系统后可以使管理人员减少,同时,因为模块化的结构,工作难度大大降低了,从而大大降低了日后因更改或搬迁系统时的费用。

**通用性:**对符合国际通信标准的各种计算机和网络拓扑结构均能适应,对不同传递速度的通信要求均能适应,可以支持和容纳多种计算机网络的运行。保证一次投资,长期使用。

传统布线方式由于缺乏统一的技术规范,用户必须根据不同应用选择多种类型的线缆、插接件和布线方式,造成线缆布放的重复浪费,缺乏灵活性并且不能支持用户应用的发展而需要重新布线;综合布线系统集成传输现代建筑所需的话音、数据、视像等信息,采用国际化的信息接口和性能规范,支持多厂商设备及协议,满足现代企业信息应用飞速发展的需要。

采用综合布线系统,用户能根据实际需要或办公环境的改变,灵活方便地实现线路的变更和重组,调整构建所需的网络模式,充分满足用户业务发展的需要。

综合布线系统采用结构化的星形拓扑布线方式和标准接口,大大提高了整个网络的可靠