



高等职业教育“十二五”规划教材

网络工程与综合布线

项目教程

周 庆 ○ 主 编
韩国彬 匡国防 ○ 副主编

- 📌 PPT教学课件
- 📌 配备习题答案
- 📌 真实项目案例驱动
- 📌 理论与实践紧密结合

配套资源下载地址: <http://www.tup.com.cn>

清华大学出版社



TP393
201325

高等职业教育“十二五”规划教材

网络工程与综合布线项目教程

周 庆 主编

韩国彬 匡国防 副主编



清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书围绕真实的工程案例,以职业技能培训为目标,采用项目驱动的方式,按照设计、施工、验收的工作顺序,全面、系统地介绍了网络工程与综合布线的必备知识和实用技能。

本书内容丰富、实用,讲解详尽、清晰。根据“教、学、做一体化”的教学要求,全书分为8个项目,即构建综合布线系统、选择综合布线产品、需求分析、综合布线系统设计、综合布线工程施工、项目管理、综合布线系统测试,以及工程招标与投标。

本书可作为高职高专院校“网络综合布线”课程的教材,也可供从事综合布线工程设计、施工、管理、应用和销售的广大工程技术人员参考、学习。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

网络工程与综合布线项目教程/周庆主编. —北京:清华大学出版社,2012.11

高等职业教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-302-29730-7

I. ①网… II. ①周… III. ①计算机网络-高等职业教育-教材 ②计算机网络-布线-高等职业教育-教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第188648号

责任编辑:杜长清

封面设计:刘超

版式设计:文森时代

责任校对:柴燕

责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:15.75

字 数:361千字

版 次:2012年11月第1版

印 次:2012年11月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.00元

产品编号:048625-01

前 言

综合布线又称结构化布线，是目前广为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，实现了信息和资源的共享，能够为用户提供迅捷的通信机制和完善的安全保障。相对于传统布线系统，其在兼容性、开放性、灵活性、可靠性、先进性和经济性等方面优点十分突出，而且在设计、施工和维护方面也给人们带来了许多方便。

为了满足工程技术人员的迫切需求，本书遵循高技能人才培养的特点和规律，参照综合布线施工人员的职业岗位要求，围绕一个真实的网络布线工程案例，从工程实际出发，采用项目驱动的方式，深入浅出地介绍了网络综合布线的必备知识和实用技能。

在内容的取舍上，本书以必需、够用为原则，以专业、实用为标准，以培养高级技能型人才为目标，突出技术实用性，重在理论联系实际。

本书内容丰富、实用，讲解详尽、清晰。全书共分为 8 个项目，即构建综合布线系统、选择综合布线产品、需求分析、综合布线系统设计、综合布线工程施工、项目管理、综合布线系统测试，以及工程招标与投标。

本书可作为高职高专院校“网络综合布线”课程的教材，也可供从事综合布线工程设计、施工、管理、应用和销售的广大工程技术人员参考、学习。

本书由周庆主编，韩国彬、匡国防副主编。负责编审的老师也提了非常宝贵的意见，我们在此表示诚挚的感谢。限于作者水平及时间，书中难免存在错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

项目一 构建综合布线系统.....	1
背景介绍.....	2
任务一 构建网络综合布线系统.....	2
一、任务分析	2
二、相关知识	3
三、任务实施	7
任务二 选用综合布线系统标准.....	11
一、任务分析	11
二、相关知识	11
三、任务实施	12
项目二 选择综合布线产品.....	14
任务一 选择网络设备.....	15
一、任务分析	15
二、相关知识	15
三、任务实施	21
任务二 选择网络传输介质.....	21
一、任务分析	21
二、相关知识	22
三、任务实施	34
项目三 需求分析.....	36
任务一 用户需求分析.....	37
一、任务分析	37
二、相关知识	37
三、任务实施	40
任务二 网络需求分析.....	41
一、任务分析	41
二、相关知识	41
三、任务实施	49
任务三 网络工程规划与设计	51
一、任务分析	51

二、相关知识	52
三、任务实施	62
项目四 综合布线系统设计	63
任务一 产品选型	64
一、任务分析	64
二、基本知识	64
三、职业岗位能力训练	65
四、任务实施	65
补充知识 图纸设计	67
一、基本知识	67
二、职业岗位能力训练	68
任务二 设计工作区子系统	72
一、任务分析	72
二、基本知识	72
三、职业岗位能力训练	73
四、任务实施	73
任务三 设计配线子系统	74
一、任务分析	74
二、基本知识	74
三、职业岗位能力训练	75
四、任务实施	77
任务四 设计干线子系统	77
一、任务分析	78
二、基本知识	78
三、职业岗位能力训练	78
四、任务实施	79
任务五 设计管理子系统	80
一、任务分析	80
二、基本知识	80
三、职业岗位能力训练	81
四、任务实施	83
任务六 设计设备间子系统	84
一、任务分析	84
二、基本知识	84
三、职业岗位能力训练——设备间的线缆敷设	85

四、任务实施	86
任务七 设计进线间子系统	86
一、任务分析	86
二、基本知识	86
三、任务实施	87
任务八 设计建筑群子系统	88
一、任务分析	88
二、基本知识	88
三、职业岗位能力训练	88
四、任务实施	90
补充知识 设计电气防护及接地和防火	91
一、电气防护设计应把握的原则	91
二、职业岗位能力训练——接地系统设计	92
任务九 制定综合布线系统设计方案	94
一、任务分析	94
二、基本知识	94
三、任务实施	96
项目五 综合布线工程施工	102
工程准备	103
一、基本知识	103
二、布线器材	105
三、布线安装工具	110
四、布线测试工具	122
任务一 安装管槽系统	125
一、任务分析	125
二、基本知识	125
三、职业岗位能力训练	127
四、任务实施	127
任务二 制作和安装信息插座	128
一、任务分析	128
二、基本知识	129
三、任务实施	129
任务三 安装机柜和配线架	129
一、任务分析	130
二、相关知识	130

三、职业岗位能力训练	131
四、任务实施	131
任务四 双绞线制作及施工	132
一、任务分析	132
二、相关知识	132
三、任务实施	133
任务五 光缆施工	136
一、任务分析	136
二、基本知识	137
三、任务实施	138
任务六 机房建设	139
一、任务分析	139
二、相关知识	139
三、任务实施	144
项目六 项目管理	152
任务 项目经理管理综合布线工程项目	153
一、任务分析	153
二、相关知识	153
三、任务实施	166
项目七 综合布线系统测试	178
任务一 为什么测试	179
一、任务分析	179
二、相关内容	179
三、任务实施	199
任务二 如何验收	200
一、任务分析	200
二、相关知识	200
三、任务实施	200
任务三 网络工程文档管理	202
一、任务分析	202
二、相关知识	203
三、任务实施	205
项目八 工程招标与投标	206
任务一 学习相关法规	207
一、任务分析	207



二、任务实施	207
任务二 投标	212
一、任务分析	212
二、任务实施	212
三、任务实施	213
参考文献	216
附录 A	217



项目一

构建综合布线系统

知识点、技能点:

- 综合布线系统的概念
- 综合布线的设计等级和标准
- 综合布线技术的发展趋势

学习要求:

- 掌握综合布线系统的概念
- 掌握综合布线的设计等级和标准
- 了解综合布线技术的发展趋势

教学基础要求:

掌握综合布线的一些基础知识

背景介绍

进入 21 世纪以来, IT 技术的发展更为迅猛, 逐渐渗入到社会的每个角落, 极大地改变了人们的工作和生活条件。在这一大的背景下, 各种高新技术层出不穷, 如智能化园区的建设和发展正是依赖于 IT 技术逐步走进民居和生活的。那么, 什么是智能化园区呢? 简单地讲, 就是依托网络化完善的社区服务, 采用高科技手段使人居环境回归自然, 实现园区的安全、舒适、温馨和方便。

要建设智能化园区, 自然少不了智能化园区综合管理系统。该系统的实现过程较为复杂, 需要运用科技手段, 充分利用现代计算机、通信、网络、自控、IC 卡技术, 通过有效自然传输, 将安防与多元信息服务以智能化综合布线的方式进行系统的集成。

由此引出了本书的主题, 即网络工程与综合布线。那么其含义是什么? 又该如何实现呢? 下面结合一个具体的工程实例进行介绍。

某知名开发商计划在某市开发建设一个大型房地产项目——彩虹小区, 其中包括 15 栋不同层数的高层住宅(不包括会所及商铺), 共计 1155 套。该项目从立项伊始, 便确立了智能化高档社区的目标。相信它的建成将有效满足周边市民提高生活水平、改善居住环境的需要, 同时极大地提升整个片区的形象。

为了实现这一目标, 根据该小区建筑平面结构图及应用要求等情况, 同时兼顾未来应用技术的发展进行综合设计, 为本小区建立一个经济实用、先进可靠、效率高、扩展性好的综合布线系统便成为急待解决的一道难题。

任务一 构建网络综合布线系统

一、任务分析

随着城市化进程的深入, 高层住宅逐渐成为城市新宠, 彩虹小区就是在这个背景下规划设计的。该小区由 15 栋不同层数的高层住宅以及多家会所和商铺组成, 定位高端住宅小区, 紧跟世界高档住宅小区的发展趋势。小区将建设成为智能化数字小区, 诸如管理自动化、小区一卡通、安防监控、公共信息系统等信息化系统将在小区中应用。各个建筑单体将建设相应的智能化系统, 如水电气智能抄表结算系统、宽带和有线电视接入、电话、门禁、智能照明等系统。

数字化智能小区的基础是网络建设, 网络建设的基础就是综合布线系统。小区网络主干网将以千兆以太网技术为核心, 覆盖整个小区。综合布线系统应充分考虑未来信息系统的应用需求, 以弱电管路连接各个建筑单体并留有充分冗余量, 各个建筑单体内也应预留相应的信息接口。

本任务通过对彩虹小区的综合布线系统进行解析, 学习综合布线系统的组成与结构。



二、相关知识

智能化小区的建设起源于美国。为加快住宅市场的技术革新,美国联邦政府和住宅开发商、建材生产厂家、信息产品供应商、保险人、财团等联合成立了“智能化住宅技术合作联盟”。该联盟的主要任务便是对住宅智能化技术、产品、应用系统等进行改进、测试、规范,并引导相关单位运用新技术进行住宅设计和建造。

目前,美国、日本都已对住宅小区智能化系统制定了技术标准,并在此基础上进行智能化住宅的建设。例如,位于美国 Scottsdale 的 DC Ranch,是目前世界上最大的智能化小区。该项目占地 3359 公顷,约由 8000 栋小别墅组成,每栋别墅设置有 16 个信息点,仅综合布线造价就高达 2200 万美元。在日本幕张,也建有一个类似的高标准示范性住宅小区。不只是美国、日本,其他国家或地区也都掀起了智能小区的建设热潮。例如,新加坡、欧洲和中国台湾等地区,也都有不少应用智能化系统的住宅小区建成。

智能化居住小区的基础是家庭综合布线系统,其相关产品在发达国家已形成系列,技术上相当成熟。例如,美国、意大利、西班牙等国的产品,已有相当一部分通过了国际质量认证,在国际市场上占据明显的优势。

1. 智能建筑(智能大厦)及相关概念

(1) 相关概念

- ① 智能建筑(Intelligent Building),是指具有由计算机进行综合管理能力的建筑物。
- ② 建筑智能化系统,是指建筑物中的智能化管理系统。
- ③ 自动化领域中的“智能控制”,即将“人工智能”(Artificial Intelligence)用于自动控制(Automatic Control)过程中。

(2) 智能建筑的组成

简单地说,智能建筑由 3A+SC 组成,即通信自动化(Communication Automation, CA)、楼宇自动化(Building Automation, BA)、办公自动化(Office Automation, OA)和结构化综合布线(Structured Cabling, SC)。

(3) 智能建筑(智能大厦)的定义

美国研究机构认为,将结构、系统、服务和管理 4 项基本要素及它们之间的内在关系进行最优化,从而具有投资合理、高效、舒适、环境便利等优点的建筑物,称为智能建筑(智能大厦)。

日本研究机构认为,兼备信息通信、办公自动化以及楼宇自动化各项功能的,便于进行智力活动的建筑物,称为智能建筑(智能大厦)。

我国通常认为,将楼宇自动化系统、办公自动化系统、通信自动化系统通过结构化布线和计算机网络有效结合,便于集中统一管理,具备舒适、安全、节能、高效等特点的建筑物,称为智能建筑(智能大厦)。

2. 布线

由各种支持电子信息设备相连的线缆(双绞线、铜缆、光缆等)、跳线、接插软线和连

接器件组成的系统，称为布线系统（简称布线），如图 1-1 所示。例如，从计算机网卡到墙上信息模块之间的双绞线这个系统就是布线。

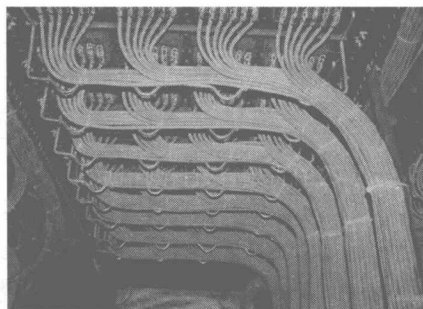


图 1-1 布线

3. 综合布线系统

综合布线系统是一个用于语音、数据、影像和其他信息技术的标准结构化布线系统。例如，综合布线系统就像一条马路，语音、数据、影像和其他信息技术好比各种车辆，通过综合布线系统传输各种类型的数据就好比在马路上可以行驶各种各样的车辆，如图 1-2 所示。

如图 1-3 所示，综合布线系统由下面七大子系统组成。



图 1-2 马路上的车流

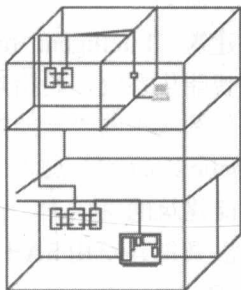


图 1-3 综合布线系统

（1）工作区子系统

一个独立的、需要设置终端设备（TE）的区域宜划分为一个工作区。工作区子系统主要由配线子系统的信息插座模块（TO）延伸到终端设备处的连接线缆及适配器组成。

（2）配线子系统

配线子系统主要由工作区的信息插座模块、信息插座模块至电信间配线设备（FD）的配线电缆和光缆、电信间的配线设备及设备线缆和跳线等组成。

（3）干线子系统

干线子系统主要由设备间至电信间的干线电缆和光缆、安装在设备间的建筑物配线设备（BD）及设备线缆和跳线等组成。

（4）建筑群子系统

建筑群子系统主要由连接多个建筑物的主干电缆和光缆、建筑群配线设备（CD）及设备线缆和跳线等组成。

(5) 设备间子系统

设备间是在每个建筑物的适当地点进行网络管理和信息交换的场地。对于综合布线系统,在设备间内主要是安装建筑物配线设备。电话交换机、计算机主机设备及入口设施也可与配线设备安装在一起。

(6) 进线间子系统

进线间是建筑物外部通信管线的入口部位,并可作为入口设施和建筑群配线设备的安装场地。在具体设计、施工时,常将该子系统纳入其他子系统一同进行,不再单独列出。

(7) 管理子系统

管理子系统主要是对工作区、电信间、设备间、进线间的配线设备、线缆、信息插座模块等设施按一定的模式进行标识和记录。



注意

什么是电信间?

国家标准《综合布线系统工程设计规范》中对电信间的定义:“是放置电信设备、电缆、光缆终端配线设备,并进行布线交接的一个专用空间。”实际上,电信间主要为楼层安装通信网络的配线接续设备(通常采用机柜、机架、机箱等安装方式)和计算机网络系统设备(如集线器或交换机)的专用房间或场地。

4. 综合布线系统和传统布线系统的比较

(1) 传统布线系统存在的问题

对于一个建筑物或建筑群,它是否能够在现在或将来始终具备最先进的现代化管理和通信水平,关键取决于是否有一套完整、高质和符合国际标准的布线系统。在传统布线系统中,由于多个子系统独立布线,并采用不同的传输媒介,给建筑物从设计到今后的管理带来了一系列的隐患。

① 在线路路由上,各专业设计之间过多的牵制,使得最终设施的管道错综复杂,要多次进行图纸汇总才能定出一个妥善的方案。

② 在布线时,重复施工,造成材料和人力的浪费。

③ 各弱电系统彼此相互独立、互不兼容,造成使用者极大的不便。

④ 任何设备的改变、移动,都会导致布线系统的重新设计、施工,造成不必要的浪费和损坏,同时在扩展时也给原建筑物的美观造成很大的影响。也就是说,原有的布线方式不具备开放性、兼容性和灵活性的特点。

(2) 采用国际标准的综合布线系统的优点

① 将各个子系统统一布线,提高了整体性能价格比。

② 具有高度的开放性和充分的灵活性,不论各个子系统设备如何改变、位置如何移动,布线系统只需跳线即可。

③ 设计思路简洁,施工简单,施工费用降低。

④ 充分适应通信网络和计算机网络的发展,为今后办公全面自动化打下坚实的线路基础。

⑤ 大大减少维护管理人员的数量及费用, 可根据用户的不同需求随时进行改变和调整。

归纳起来, 两者的区别如表 1-1 所示。

表 1-1 综合布线系统与传统布线系统的比较

	综合布线系统	传统布线系统
传输介质	以双绞线和光纤来传输	电话使用专用的电话线
	单一的传输介质	计算机及网络使用同轴电缆
	电话和计算机可互用	计算机和电话不能共用
	单一插座可接一部电话机和一个终端	计算机和电话之间无法共用插座
不同系统的 处理方式	从配线架到墙上插座完全统一, 适合不同计算机和电话系统使用	线路无法共用也无法通用
	提供 IBM、DEC、HP 等系统的连接, 以及 Ethernet	不提供
	计算机终端、电话机和其他网络设备的插座可以互用且完全相同	不能互用
	移动计算机、电话十分方便	移动电话和计算机时必须重新布线

5. 综合布线系统的发展历程

1984 年, 世界上第一座智能大厦落成。

1985 年初, 计算机工业协会 (CCIA) 提出对大楼布线系统标准化的倡议。

1991 年 7 月, ANSI/EIA/TIA 568 即《商业大楼电信布线标准》问世; 同时, 与布线通道及空间、管理、电缆性能及连接硬件性能等有关的相关标准也一并推出。

1995 年底, ANSI/TIA/EIA 568 标准正式更新为 TIA/EIA 568-A; 同时, 国际标准化组织 (ISO) 也推出了相应标准 ISO/IEC/IS 11801。

1997 年, TIA 出台了六类布线系统草案; 同期, 基于光纤的千兆网标准被推出。

1999 年至今, TIA 又陆续推出了六类布线系统正式标准, ISO 推出了七类布线标准。

6. 综合布线技术的发展趋势

光纤和无线技术是将来综合布线技术的发展趋势。

(1) 光纤

① 玻璃光纤。很多年以来, 支持用光纤传送信息的人们都把它作为未来的介质, TIA/EIA 标准也把 62.5/125 μm 多模光纤作为 3 种推荐使用的水平介质之一。最初, 无论是传输距离, 还是带宽容量, 它都能适应高速应用的要求, 直到出现 1000Base-T 以太网。研究表明, 在短波情况下, 62.5/125 μm 光纤的负载信息容量和 LED (发光二极管) 电气耦合率都难以满足距离的要求。

现在, 用户必须重新回到标准上来, 评估标准所述与未来网络需求之间的关联。为了满足更高的距离要求, 他们必须考虑将 62.5/125 μm 多模光纤换成新型 62.5/125 μm 光纤或是 50/125 μm 多模光纤; 对于短波 (SX) 或长波 (LX), 则必须从 LED 发射器/接收器变成短波 (SX) 或长波 (LX) 的垂直谐振表面发射激光 (VCSEL), 或者变成单模光纤。不过,

由此却带来了另一个问题,即成本的提高。有研究表明,由于光源和连接器等因素的影响,单模光纤网比多模网络的成本更高出不少;而新型 62.5/125 μm 光纤比单模光纤成本更高,只有新型的 1300nm VCSEL 光源可以把实际成本降低到新型多模光纤网的成本以下。

② 光纤波分复用。光纤波分复用并不是一种新型的结构化布线系统,而是用于扩展光纤数据运载容量的一种新的技术。其工作原理很好理解,即把通过光纤运载数据的激光分成不同的颜色或不同的波长,每一部分运载不连续的数据通道(现在,这项技术最多可把激光分成 40 种不同波长。在不久的将来,就可以达到 128 个通道),进而实现数据运载容量的提高。这项技术最大的优点就在于,新波长的传输设备无须另购,只需在已有的连接光纤的设备上加以改进即可。这是提高带宽最简便的一种方法。

③ 塑料光纤(POF)。目前,塑料光纤主要应用于低速、短距离的传输中。与此形成鲜明对比的是,最近发展起来的分段分序技术(POF),已把带宽提高到 3GHz/100m。对此,业界提出了一系列技术改进措施,并取得了一定的成就。例如,新近开发的单模 POF、塑料光纤中的光放大器、1550nm 低损耗的新型 POF 材料,以及更高功率、更快的光源,都使得 FDDI(光纤分布式数据接口)、ATM(异步传输模式)、Escon(企业系统连接体系结构)、FC(光纤通道)、Sonet(同步光纤网)等应用开始涉及塑料光纤领域。然而,这种介质目前还不为标准所认可,因为现在可用的技术在要求的带宽下都限制在 50m 内。或许 5 年以后,低成本的 POF 会得到商业化的应用。究其根本,标准对其的认可、对市场的接受程度是至关重要的。如果有一天在标准中对 POF 进行了认定,相信它一定能为目前那些由成本低于玻璃光纤的铜线介质支持的应用提供一个更强大的系统,并为用户提供一些他们感兴趣的中间利益。

(2) 无线技术

关于将来以无线网络替代综合布线系统的问题,人们已经谈过很多了。对于那些正在为综合布线系统的设计、安装和维护而苦恼的人们来说,无线网络解决了一大难题,他们再也不用考虑如何把电缆铺到难以到达的地方,也无须担心电缆的类型和许多其他方面的问题。但总的来说,无线技术仍存在一定的限制。尽管有关于无线网络的标准(IEEE 802.11b),但在商家眼中仍缺乏可操作性。例如,窄带网络设备需要 FCC(美国联邦通信委员会)的许可;由日光等其他光源引起的干扰,会造成非聚焦红外网络设备的不可靠运行;扩频网络设备虽然在某种程度上克服了这些难题,但相应地也会造成较低的数据传输速率;传输速率过低……这一切都限制了无线网络的发展。

三、任务实施

在此根据本小区建筑平面结构图及应用要求等情况,同时兼顾未来应用技术的发展进行综合设计,采用某知名品牌公司的超五类布线系统为本小区建立一个经济实用、先进可靠、效率高、扩展性好的综合布线系统。

1. 系统建设的设计目标

(1) 实用性

实施后的综合布线系统能够适应现代和未来技术的发展,满足语音、数据通信、多媒

体以及信息管理等多重智能化需求,这是结构化布线系统建设的基本要求。

(2) 综合性

实施后的综合布线系统将为数据提供实用的、灵活的、可扩展的模块化介质通路。

(3) 灵活性

综合布线系统能够满足应用的要求,即任意信息点能够连接不同类型的设备,如计算机、打印机、终端、电话或传真机等。

(4) 可管理性

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积木式的标准件,以方便使用、管理和扩充。

(5) 扩展性

实施后的综合布线系统是可以扩充的,以便将来有更大的技术发展时,易于设备的连接和扩展。

(6) 开放性

能够支持任何厂商的任意网络产品,支持任意网络结构(总线型、星形、环形等)对线路的要求。

(7) 经济性

在满足应用要求的基础上,尽可能降低造价。

(8) 长期性

可以长期(15~25年)支持计算机网络系统的应用需求。

2. 系统建设的设计思想

考虑到综合布线系统对一次性施工的要求较高,我们在此项目中推荐采用非屏蔽超五类系统解决方案。因为综合目前各国布线系统供应厂家解决方案和系统集成商施工的实际情况,我们觉得使用超五类系统产品就可以为用户提供现时 100Mb/s 带宽的网络平台,又能很好地保证未来千兆位速率以上数据传输的可靠性与稳定性。根据著名的摩尔定律计算,10 年后的网络传输速率应达到 100Gb/s 级别。尽管未来的有源网络信号编码技术肯定会相应提高,但是毫无疑问,我们现在设计网络系统的一个重要原则便是将整个计算机网络的传输瓶颈尽量从无源网络中排除,正常情况下应使其形成于交换机背板上或服务器连接上,这样才能易于网络升级,保护用户投资。

根据以上分析,建议小区的结构化布线系统应达到如下要求:

- ☑ 结构化布线系统具备端至端 100MHz 以上的频宽(根据不同的编码方式支持从十兆网络到千兆网络的有效传输)。
- ☑ 建成后的结构化布线系统符合相关国际、国内标准(草案)对超五类布线系统的性能指标要求。
- ☑ 结构化布线系统具备一定的信息通信能力,能够为小区提供全方位的业务服务,支持高速计算机网络平台、多媒体音视频平台,以及楼宇控制、电子保安等现代楼宇智能管理平台高速、可靠的信息传输。
- ☑ 考虑到对网络可操作性和可管理性能的要求较高,以具有高可靠性的机柜型配线