

综合布线系统概述

1.1 综合布线系统的定义

1.1.1 综合布线系统的产生

近几十年,随着城市建设和信息通信事业的发展,现代化的商住楼、办公楼、综合楼、园区等各类民用建筑及工业建筑对信息通信网络的要求不断提高。过去,建筑内的语音及数据业务线路常使用各种不同的传输线、配线插座以及连接器件构成各自的配线网络。例如,用户电话交换机通常使用对绞电话线,计算机局域网(local area network, LAN)则使用对绞线或同轴电缆,而不同缆线的插头、插座等均无法互相兼容,经常会造成各系统重复布线。

综合布线系统(generic cabling system, GCS)采用标准的缆线与连接器件,能将所有语音、数据、图像及多媒体业务系统设备的布线组合在一套标准的布线系统中。综合布线系统开放的结构可以作为各种不同工业产品标准的基准,使得配线系统具有更大的适用性、灵活性、通用性,而且可以以更低的成本随时对设于工作区域的配线设施重新规划。建筑智能化建设中的建筑设备监控系统、安全技术防范系统等设备在具备 TCP/IP 协议接口时,也可使用综合布线系统的缆线与连接器件作为信息的传输介质,以提升布线系统的综合应用能力。同时,智能布线系统技术的应用也为建筑智能化系统的集中监测、控制与管理打下良好基础。

1.1.2 综合布线系统的概念与特点

综合布线系统是指一幢或者多幢建筑物内传输信息的基础设施,包括所有弱电系统的布线,是该建筑物或建筑群内的传输网络,用于传输语音、数据、影像和其他信息的标准结构化布线系统,是智能建筑最基本、最重要的组成部分。综合布线系统是集成网络系统的基础,支持数据、语音及图像等的传输,为计算机网络和通信系统提供基础支撑环境。综合布线系统从诞生就与建筑物密切相关,故也把综合布线系统称为建筑物布线系统(premises distributed system, PDS)。

综合布线系统使语音和数据通信设备、交换设备和其他信息管理系统彼此相连接,进行统一设计、统一施工、统一管理,物理结构一般采用模块化设计和星形拓扑结构。

综合布线系统具有结构清晰,便于管理维护;材料统一先进,适应今后的发展需要;灵活性强,适应各种不同需求;便于扩充,既节约费用又提高系统可靠性的特点。

美国国家标准将综合布线系统分为建筑群子系统、干线(垂直)子系统、配线(水平)子系统、管理子系统、设备间子系统和工作区子系统共 6 个子系统。中国国家标准《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2007)规定,综合布线系统为 7 个部分,包括配线子系统、干

线子系统、建筑群子系统、工作区、设备间、管理区,以及提供将外部缆线引入的进线间;并规定综合布线系统的基本构成包括建筑群子系统、干线子系统和配线子系统。系统配置设计具体可由工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、入口设施、管理系统组成。二者描述稍有侧重和区别,为了兼顾国内外标准和以前的教材体系内容,本书将用七大子系统进行阐述,即水平子系统、工作区子系统、管理间子系统、垂直子系统、设备间子系统、进线间子系统、建筑群子系统。

上述每个子系统根据所属位置进行划分,每个子系统相对独立。综合布线系统由不同系列和规格的部件组成,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。

由于综合布线系统结构清晰,具备很高的适应性和兼容性,能适应各类设施现阶段的需求和未来的发展趋势,能更好地解决设备繁杂,线缆繁多、不易管理的问题,因此它是智能化建筑可以确保高效率、优质服务的基本设施之一。综合布线系统作为结构化的配线系统,如图 1-1 所示,综合了通信网络、信息网络及控制网络的配线,为其相互间的信号交互提供通道,在智慧城市信息化的建设中,综合布线系统有着极其广阔的应用前景。



图 1-1 结构化布线图例

1.2 综合布线系统的发展

1.2.1 国外综合布线系统的发展

20 世纪 60 年代,开始出现数字式自动化系统。20 世纪 70 年代,建筑物自动化系统采用专用计算机系统进行管理、控制和显示。20 世纪 80 年代中期开始,随着超大规模集成电路技术和信息技术的发展,出现了智能化建筑物。此后,随着数字化城市和智能化建筑的快速发展和普及,网络综合布线系统已经成为每栋建筑物的重要组成部分。

1.2.2 我国综合布线系统的发展

我国在 20 世纪 80 年代末期开始引入综合布线系统,20 世纪 90 年代中后期综合布线系统得到了迅速发展。目前,我国现代化建筑中广泛采用综合布线系统,“综合布线”已成为我国现代化建筑工程中的热门课题,也是建筑工程、通信工程设计及安装施工相结合的一

项十分重要的内容。综合布线系统已经成为现代建筑中最基本、最重要的组成部分,在国内,几乎每栋大楼中都含有综合布线系统。

随着我国经济不断追求高质量发展,提倡产业创新,我国综合布线系统行业也进入新的发展阶段。随着新技术的发展,大量数据中心正在如火如荼地建设中、智能电子配线架等新产品应用到了综合布线系统中。未来,超高清视频、云游戏、云VR都将进一步促使网络流量快速增长,同时也对综合布线系统提出更高要求。在多模光纤应用和大数据行业发展的推动下,我国综合布线行业生产规模近年来以5%左右的同比增长速度增加,2020年综合布线行业产能约为65亿元,未来,综合布线系统必将以更快的速度发展,市场前景广阔。

1.2.3 综合布线系统与智能化建筑

随着科学技术的进步,通信网络和信息技术得到飞速发展,广泛应用在智能建筑中。智能建筑是时代发展的必然产物。综合布线系统作为跨学科行业的系统工程,为智能建筑提供了最科学合理的布线系统支撑,成为智能建筑基础设施之一,在实现建筑智能化中发挥着越来越重要的作用。综合布线技术的快速发展促进了智能建筑的普及和应用。

综合布线系统是建筑群或建筑物内的传输网络系统,它能使语音和数据通信设备、交换设备和其他信息管理系统彼此相连接。综合布线系统作为智能化建筑的中枢神经系统,与智能化建筑的规划设计、施工安装和维护使用都紧密关联,是智能化建筑的重要部分和基本设施。综合布线系统也是衡量智能化建筑智能化程度的重要标识,如设备配置是否成套,技术功能是否完善,网络分布是否合理,智能化建筑能否为用户更好地服务,综合布线系统具有决定性的作用。

综合布线系统从诞生就与智能化建筑息息相关,紧密联系在一起。智能化建筑的发展需求催生了综合布线系统的诞生,二者相互依存、相互作用,共同促进彼此的快速、科学发展。

1.2.4 综合布线系统的发展趋势

综合布线系统发展呈现出高度智能化的特点,它使智能建筑的先进性、方便性、安全性、经济性和舒适性等特征越来越明显。综合布线系统建设同时兼顾了布线技术和网络技术的发展,其能够更好地满足现代新技术和智能建筑不断发展的要求。未来的综合布线系统发展会越来越快,并呈现出高度集成化、结构化;高度智能化、宽带化;高度兼容化、扩展化的特点。

1.3 综合布线系统标准体系

综合布线标准是设计、实施、测试、验收和监理综合布线工程的重要依据。目前,综合布线系统广泛执行的综合布线标准有三个,即GB或GB/T中国布线标准、ANSI/TIA/EIA美国综合布线标准、ISO/IEC国际综合布线标准。

1.3.1 综合布线国际标准

最早的综合布线标准始于1991年7月,美国国家标准协会(American National Standards Institute, ANSI)制定了TIA/EIA568民用建筑线缆标准,经改进后于1995年10月正式将TIA/EIA568修订为TIA/EIA568A标准。国际标准化组织/国际电工技术委

员会(英文全称 ISO/IEC)从 1988 年开始,在美国国家标准协会制定的有关综合布线标准的基础上进行修改,1995 年 7 月正式公布了《ISO/IEC 11801: 1995(E)信息技术—用户建筑物综合布线》,作为国际标准,供各个国家使用。随后,英国、法国、德国等国共同制定了欧洲标准(EN 50173),供欧洲一些国家使用。

目前常用的综合布线国际标准包括以下几种。

(1) 国际布线标准《ISO/IEC 11801 信息技术—用户建筑物综合布线》,各版本如下。

- ISO/IEC 11801: 1995 第一版
- ISO/IEC 11801: 2002 第二版
- ISO/IEC 11801: 2008 第二版增补一
- ISO/IEC 11801: 2010 第二版增补二
- ISO/IEC 11801: 2017

(2) 欧洲标准《EN 50173 建筑物布线标准》《EN 50174 建筑物布线标准》。

(3) 美国国家标准协会《TIA/EIA 568A 商业建筑物电信布线标准》。

(4) 美国国家标准协会《TIA/EIA 569A 商业建筑物电信布线路径及空间距标准》。

(5) 美国国家标准协会《TIA/EIA TSB—67 非屏蔽双绞线布线系统传输性能现场测试规范》。

(6) 美国国家标准协会《TIA/EIA TSB—72 集中式光缆布线准则》。

(7) 美国国家标准协会《TIA/EIA TSB—75 大开间办公环境的附加水平布线惯例》。

国际标准 ISO/IEC 11801 由 ISO/IEC JTC1 SC25 委员会负责编写和修订。该标准描述了如何设计一种针对多种网络应用(如模拟和 ISDN 技术,多种网络传输协议,如 10 BASE-T、100BASE-T、1000BASE-T、1000BASE-SR 等)的通用的结构化布线,也可用于控制系统、工业自动化、HDBASE-T 等应用。双绞线以及光缆布线的性能等级和传输距离等都在该标准中有明确的阐述。ISO/IEC 11801 是全球认可的针对结构化布线的通用标准,除了针对传统的商用楼宇,如租用型办公楼、自用型办公楼外,还包含了对工业建筑、居民住宅建筑、数据中心的结构化布线的设计及传输介质应用等级的描述。

在传输速率方面,电气与电子工程师协会(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)颁布了超五类布线达到传输千兆位以太网的标准,如 802.3z、IEEE802.3af、IEEE802.3ah、IEEE 802.3an 等。1998 年 IEEE 颁布的 802.3z 标准中,1000 BASE-X 超五类布线的 4 对线每一对线都要作收发应用,对交换型和全双工以太网的应用尚有局限性。而六类布线根据 2000 年 IEEE 颁布的 802.3ab 标准,2 对线发,2 对线收,对交换型和全双工以太网的应用更加充裕,10G BASE-T(万兆以太网)对应的是 2006 年发布的 IEEE 802.3an 标准,可工作在屏蔽或非屏蔽双绞线上,最长传输距离为 100m。

各国制定的标准各有侧重和特色,随着布线技术的快速发展,各个组织都在努力制定更新的标准以满足技术和市场的需求。

1.3.2 综合布线中国国家标准

在中华人民共和国城乡和建设部最新颁布的《智能建筑设计标准》(GB 50314—2015)中,对建筑智能化系统的新建及改扩建工程设计进行了规定。其设计要素包括信息化应用系统、智能化集成系统、信息设施系统、建筑设备管理系统、公共安全系统、机房工程等。布

线系统属于信息设施系统的范畴,是智能建筑的基础设施之一。

目前布线标准主要涉及办公楼布线系统、工业建筑布线系统、住宅建筑布线系统、数据中心布线系统四种建筑类型。

综合布线中国标准包括全国信息技术标准化技术委员会编制的国家标准、住房城乡建设部发布的工程建设国家标准:《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)、《综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312—2016)、《数据中心设计规范》(GB 50174—2017)等,住房城乡建设部、工信部发布的行业标准,以及与综合布线工程应用相关的其他标准以及相关图集。综合布线系统工程建设标准的演进历程如图 1-2 所示。

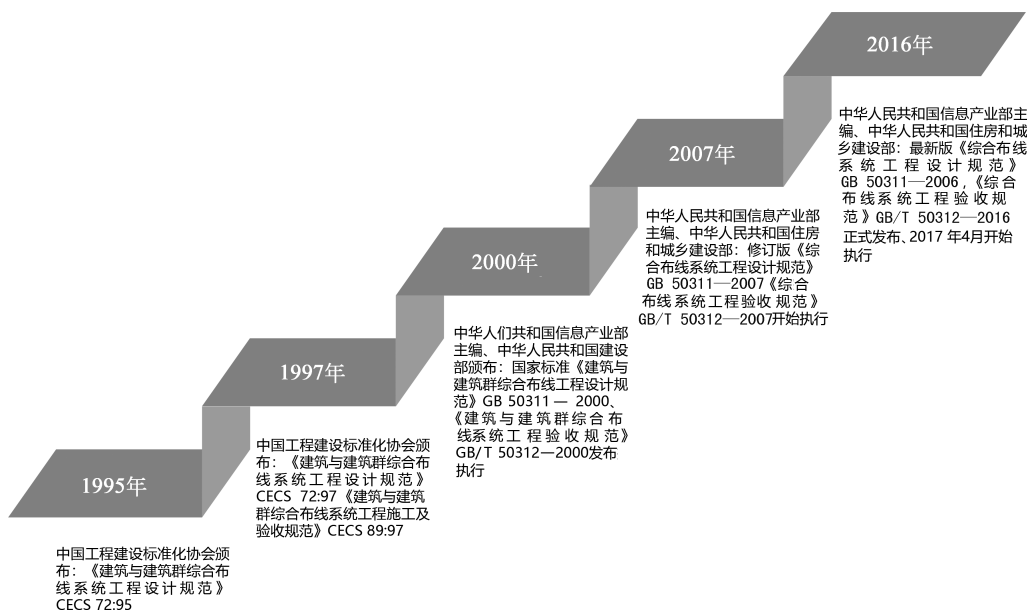


图 1-2 综合布线系统工程建设标准的演进历程示意图

最新版《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)和《综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312—2016)于 2016 年 8 月 26 日正式颁布,2017 年 4 月 1 日起实施。其中,《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)以建筑群与建筑物为主要对象,以近两年主流的铜缆布线、单多模光纤应用技术为主,从配线的角度结合建筑及信息通信业务的需求,为各类业务提供安全、高速、可维护的传输通道,以布线工程设计为主题,侧重于应用。《综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312—2016)是为保证工程质量,提供统一的测试验收标准,并为施工企业制定布线操作规程、为工程监理公司掌控工程质量全过程提出的实际要求与规定。

新版国家标准修订的内容重点包括两方面:一是对建筑群与建筑物综合布线系统及通信基础设施工程的技术要求进行修订完善;二是增加光纤到用户单元通信设施工程设计和验收要求,并新增强制性条文。

在《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)中,系统配置设计部分将布线设施与安装场地分开描述,即布线设施包括工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、入口设施、管理六方面,安装场地面积和安装工艺要求在其他章节描述,这种编排更贴近工程实际情况。规范提出 14 类建筑物的个性化系统配置方案,满足不同类型建筑物的功能及设

备安装工艺要求。规范提出管理的等级、内容及要求,突出智能配线系统的应用要求。规范同步国际标准,新增缆线与连接器件性能指标,新增电缆布线系统 EA/FA 等级的性能指标,提出光纤信道指标要求和屏蔽布线系统的指标内容。结合民用建筑电气设计规范等相关标准,规范完善工作区、电信间(管理间)、设备间、进线间的设置工艺要求,使布线系统的安装工艺要求更加完善。规范提出进线间的面积不宜小于 10m^2 的要求,以满足多家电信业务经营者接入的需求。在电气防护及接地部分,提供了综合布缆线与电力线、电气设备及其他建筑物管线的间距要求,提出了接地指标与接地导体的要求。在防火部分,根据国家标准补充了缆线燃烧性能分级以及相应的实验方法和依据标准。

《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)新增了以下三条强制性条文。

“4.1.1 在公用电信网络已实现光纤传输的地区,建筑物内设置用户单元时,通信设施工程必须采用光纤到用户单元的方式建设。”本条强调针对出租型办公建筑且租用者直接连接至公用通信网这种情况,要求采用光纤到用户方式进行建设。

“4.1.2 光纤到用户单元通信设施工程的设计必须满足多家电信业务经营者平等接入、用户单元内的电信业务使用者可自由选择电信业务经营者的要求。”本条强调规范市场竞争,避免垄断,要求实现多家电信业务经营者平等接入,以保障用户选择权利。

“4.1.3 新建光纤到用户单元通信设施工程的地下通信管道、配线管网、电信间、设备间等通信设施,必须与建筑工程同步建设。”本条强调由建筑建设方承担的通信设施应与土建工程同步实施。

综合布线新版国家标准在众多内容上实现了创新,如《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)和《综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312—2016)接轨最新版国际标准 ISO 11801 和地区标准 TIA 568、EN 50173,规范体现的设计理念、系统构成、系统指标、测试方法等符合最新国际标准的相关规定。两个规范结合了我国相关国家标准、行业标准的技术要求,与同时启动的国家标准(如《数据中心设计规范》(GB 50174—2017)、《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》(GB 50846—2012)、《住区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》(GB 50847—2012))就布线、光纤宽带接入等内容进行了协调与统一。整体来说,两个规范涵盖布线系统安装设计、测试验收的全部内容,兼具适用性和实用性。

根据布线技术的发展,新版规范涵盖系统分级、组成、应用、产品类别以及相关技术指标,对光纤系统 OM1-OM4、OS1-OS2 等的技术指标及工程建设要求进行了详细规定,对我国相关布线标准缺失的部分进行了规定和完善。光纤系统 OM1-OM4 中,OM1 指 850/1300nm 满注入带宽在 200/500MHz.km 以上的 $50\mu\text{m}$ 或 $62.5\mu\text{m}$ 芯径多模光纤;OM2 指 850/1300nm 满注入带宽在 500/500MHz.km 以上的 $50\mu\text{m}$ 或 $62.5\mu\text{m}$ 芯径多模光纤;OM3 和 OM4 是 850nm 激光优化的 $50\mu\text{m}$ 芯径多模光纤,在采用 850nm VCSEL(垂直腔面发射激光器)的 10Gb/s 以太网中,OM3 光纤传输距离可以达到 300m,OM4 光纤传输距离可以达到 550m。

《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)规定了布线系统相关的各类指标,包括基本电气特性指标、连接器件性能指标、系统性能指标等。《综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312—2016)提供了各类系统验收及测试的要求,包括工程电气测试、光纤链路和信道测试的方法及内容。两个规范指标全面,同步技术发展,有助于规范产品研发和工程建设。

两个规范首次结合不同电信业务应用提出各类布线系统对于器件、链路、信道等级、产

品类别的选择原则和相应的技术指标,提出 14 类建筑物的个性化系统配置方案,与应用结合,可操作性强。

目前尚无“提供公共服务建筑的光纤到用户”的相关国际及国内标准,新版规范中“光纤到用户单元”的规定对多家电信业务经营者平等接入和通信基础设施同步建设提出严格要求,有助于国家战略落地,并规范市场竞争、保障用户权益,具有创新性,填补了国内外光纤到户领域标准的空白。规范从技术条款上规范建设市场,并规定了适用范围和工程界面,充分体现了综合布线工程实施中应符合国家法规政策精神要求,强调综合布线系统作为公用电信配套设施在设计中应满足多家电信业务经营者的需求。

新版国家标准的应用推广带动了整个综合布线领域新技术、新产品的研发热潮,在产品国产化方面起到了积极的作用,为保证综合布线系统工程质量提供了有效的手段。

1.4 综合布线系统的子系统介绍



《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2000)规定,在综合布线系统工程设计中,宜按照下列 5 个部分进行,工作区子系统、配线子系统、建筑群子系统、设备间子系统、干线子系统和管理间子系统。

根据近年来中国综合布线工程应用实际,从《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2007)开始,在规范中新增加了进线间的规定,能够满足不同运营商接入的需要,同时针对日常应用和管理需要,特别重点突出了综合布线系统工程的管理问题。

为阐述方便、清晰,同时兼顾以往相关教材中综合布线系统的 6 个子系统的划分标准,本书将综合布线系统按照 6+1 即 7 个子系统进行介绍,分别为:工作区子系统、水平子系统、垂直子系统、管理间子系统、设备间子系统、建筑群子系统、进线间子系统。7 个子系统包括 3 个线缆系统:配线(水平)子系统(TO—FD)、干线(垂直)子系统(FD—BD)、建筑群子系统(BD—CD);4 个区间:工作区(TO—TE)、设备间、管理区、进线间。综合布线系统工程子系统示意图如图 1-3 所示。

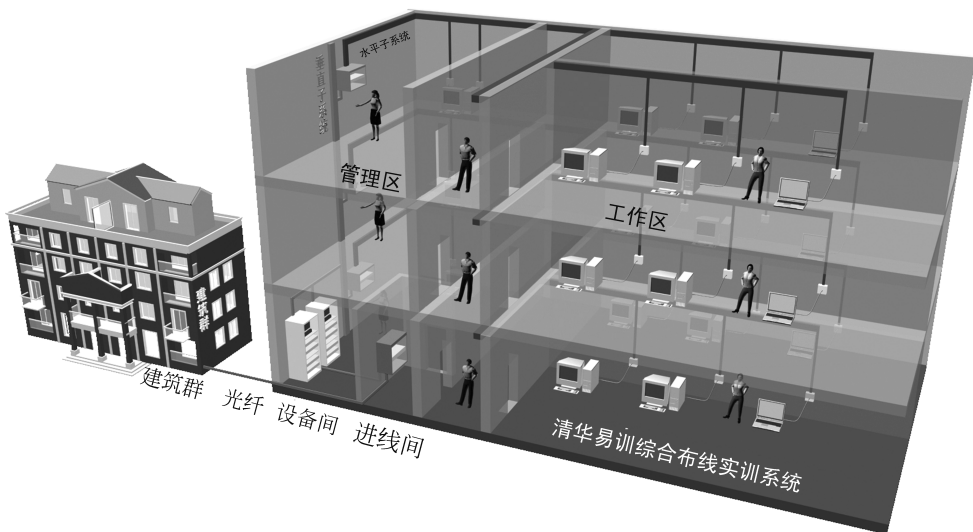


图 1-3 综合布线系统工程子系统示意图

1.4.1 工作区子系统

综合布线系统中,一个独立的需要设置终端设备(terminal equipment, TE)的区域宜划分为一个工作区。工作区应由配线子系统的信息插座模块(telecommunication outlet, TO)延伸到终端设备处的连接缆线及适配器组成。

工作区子系统即指建筑物内水平范围的个人工作、办公区域,又称为服务区子系统,是放置应用系统终端设备的地方。它将用户的通信设备连接到综合布线系统的信息插座上。该系统包含的硬件有:信息插座、插座盒(或面板)、连接软线以及适配器或连接器等连接附件。最常用的信息插座有双绞线的 RJ 45 插座和连接电话线的 RJ 11 插座,以及光纤插座,工作区子系统如图 1-4 所示。

工作区子系统由终端设备连接到信息插座的连线(或软线)组成。它包括装配软线、连接件和连接所需的扩展软线,并在终端设备和输入/输出(I/O)之间搭接,相当于电话配线系统中连接话机的用户线及话机终端部分。在智能大厦综合布线系统中,工作区常用术语服务区(coverage area)替代,通常服务区大于工作区。终端设备既可以是电话、微机和数据终端,也可以是仪器仪表、传感器和探测器等。一部电话机或一台计算机终端设备的服务面积可按 5~10 平方米设置,也可按用户要求设置。

1.4.2 水平区子系统

水平子系统也称水平干线子系统或者配线子系统,是从工作区的信息插座到水平配线间(楼层弱电间)的配线架,一般在一个楼层上。水平子系统应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(floor distributor, FD)的配线电缆和光缆、电信间的配线设备及设备缆线和跳线等组成,水平子系统如图 1-5 所示。

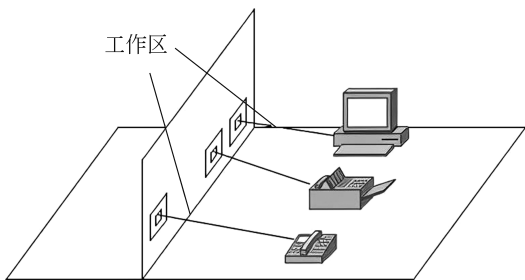


图 1-4 工作区子系统

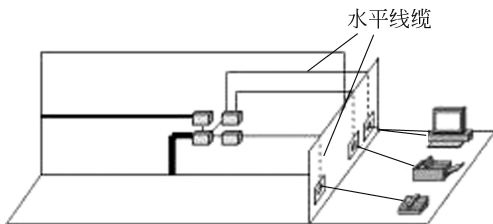


图 1-5 水平子系统

水平子系统指从楼层配线间至工作区用户信息插座(FD-TO),由用户信息插座、水平电缆、配线设备等组成。水平子系统是计算机网络信息传输的重要组成部分,一般采用星型拓扑结构,由 4 对 UTP 线缆构成,如果有磁场干扰或是信息保密时,可用屏蔽双绞线;有高带宽应用需求时,可用光缆。每个信息点均需连接到楼层配线间,最大水平距离 90m (295ft)指从水平配线子系统内的配线架的 JACK 端口至工作区的信息插座的电缆长度。工作区连接设备的软跳线(patch cord)、交叉跳线(cross-connection)的总长度不能超过 10m,因为双绞线的有效传输距离是 100m。水平布线系统施工是综合布线系统中工作量最大的工作,在建筑物施工完成后,不易变更,通常都采取“水平布线一步到位”的原则。因此

施工严格,以保证链路性能。

水平子系统布线应采用星形拓扑结构,每个工作区的信息插座都要和管理区相连,每个工作区一般需要提供语音和数据两种信息插座。

1.4.3 垂直干线子系统

垂直干线子系统通常是由主设备间(如计算机房、程控交换机房)提供建筑物中最重要的铜线或光纤线主干线路,是整个大楼的信息交通枢纽。一般它提供位于不同楼层的设备间和布线框间的多条连接路径,也可连接单层楼的大片地区。垂直干线子系统应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(building distributor, BD)及设备缆线和跳线组成,垂直干线子系统如图 1-6 所示。

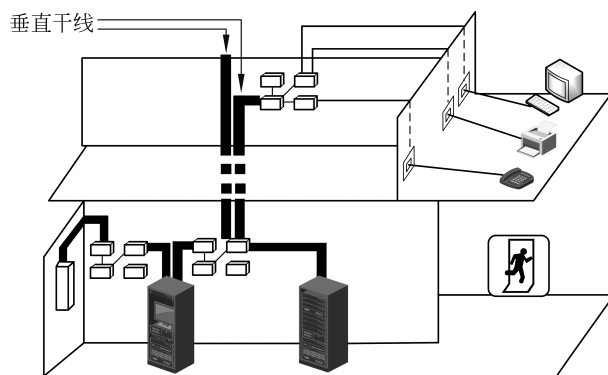


图 1-6 垂直干线子系统

垂直干线子系统的任务是通过建筑物内部的传输电缆,把各个服务间(管理间、电信间)的信号传送到设备间,直到传送到最终入口,再通往外部网络。垂直干线子系统必须满足当前需要,又要适应日后发展扩充,干线子系统包括以下通道和电缆。

- (1) 供各条干线接线间之间的电缆走线用的竖向或横向通道。
- (2) 主设备间与计算机中心间的电缆。

垂直干线子系统常用以下四种线缆。

- (1) 5e 以上 4 对双绞线电缆(UTP 或 STP),一般用于传输数据和图像。
- (2) 3 类 100 Ω 大对数对绞电缆(UTP 或 STP),一般用于电话语音传输。
- (3) 62.5/125 μm 多模光纤。
- (4) 8.3/125 μm 单模光纤。

垂直干线子系统布线的建筑方式:预埋管路、电缆竖井和上升房(又称交接间或干线间)。

垂直干线子系统由设备间子系统、管理子系统和水平子系统的引入设备之间的相互连接电缆组成,是建筑物内的主馈电缆,用于楼层之间垂直(或水平)干线电缆的统称。垂直干线子系统布线走向应选择干线电缆最短,确保人员安全和最经济的路由。建筑物有两大类型的通道,封闭型和开放型,宜选择带门的封闭型通道敷设干线电缆。封闭型通道是指一连串上下对齐的交接间,每层楼都有一间,电缆竖井、电缆孔、管道、托架等穿过这些房间的地板层。

水平干线子系统与垂直干线子系统的区别在于:垂直干线子系统通常位于建筑物内垂

直的弱电间,而水平干线子系统通常处在同一楼层上,线缆一端接在配线间的配线架上,另一端接在信息插座上;垂直干线子系统通常采用大对数双绞电缆或光缆,而水平干线子系统多为 4 对非屏蔽双绞电缆,能支持大多数终端设备,在有磁场干扰或信息保密时用屏蔽双绞线,在高宽带应用时采用光缆。

1.4.4 管理间子系统

管理间子系统(administration subsystem)由交连、互联和 I/O 组成。管理间为连接其他子系统提供手段,它是连接垂直干线子系统和水平干线子系统的设备,其主要设备是配线架、交换机、机柜和电源。

管理间子系统包括楼层配线间、二级交接间、建筑物设备间的线缆、配线架及相关接插跳线等。通过综合布线系统的管理间子系统,可以直接管理整个应用系统终端设备,从而实现综合布线的灵活性、开放性和扩展性,管理间系统如图 1-7 所示。

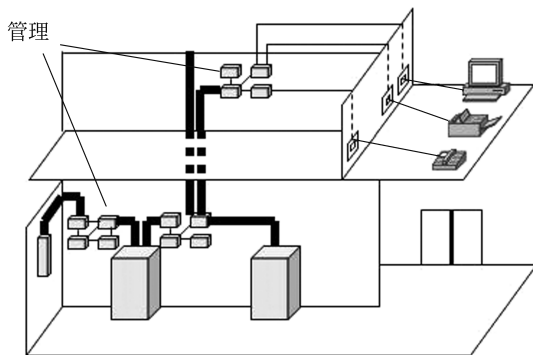


图 1-7 管理间子系统

管理间主要为楼层安装配线设备(一般为机柜、机架、机箱等安装方式)和楼层计算机网络设备(HUB 或 switch)提供场地,并可考虑在该场地设置缆线竖井等电位接地体、电源插座、UPS 配电箱等设施。在场地面积满足的情况下,也可设置建筑物安防、消防、建筑设备监控系统、无线信号等系统的布缆线槽和功能模块的安装。如果综合布线系统与弱电系统设备合设于同一场地,从建筑的角度出发,一般也称为弱电间。

电信间(telecommunications rooms)是干线子系统和配线子系统交接的地方,既可以是一个房间,也可以是一个配线设备。当电信间仅是一个配线设备的时候,就不需要为其留出一个专门的房间,所以电信间在国家标准中不是一个子系统,更多的是用管理间子系统来代替,本书也沿用此说法。

1.4.5 设备间子系统

设备间子系统是在建筑物内的适当地点放置综合布线缆线和相关连接部件及其应用系统设备的场所,即设置电信设备(路由器、防火墙等)、计算机网络设备(核心交换机等)以及建筑物配线设备,进行网络管理的场所。比较理想的设置是把程控交换机房、计算机房等设备间设计在同一楼层中,这样既便于管理,又节省投资。设备间子系统由设备间的电缆、连接跳线架及相关支撑硬件、防雷保护装置等构成,负责建筑物内外信息的交流与管理。设备