



新世纪高职高专
网络专业系列规划教材

网络综合布线设计与实施

(第二版)

新世纪高职高专教材编审委员会 组编
主 编 范 荣



大连理工大学出版社



新世纪高职高专
网络专业系列规划教材

新世纪

网络综合布线设计与实施

(第二版)

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 范 荣

副主编 许礼捷 刘 章 谭 阳



大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

网络综合布线设计与实施 / 范荣主编. —2 版.

—大连: 大连理工大学出版社, 2014. 9

新世纪高职高专网络专业系列规划教材

ISBN 978-7-5611-9483-6

I. ①网… II. ①范… III. ①计算机网络—布线—高等职业教育—教材 IV. ①TP393.03

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 198304 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023

发行: 0411-84708842 邮购: 0411-84708943 传真: 0411-84701466

E mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连住友彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 18.25 字数: 422 千字

2008 年 8 月第 1 版

2014 年 9 月第 2 版

2014 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 马 双

责任校对: 张慧丽

封面设计: 张 莹

ISBN 978-7-5611-9483-6

定 价: 39.80 元

总序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了21世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且唯一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

众所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。



随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论,但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职高专教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国 100 余所高职高专院校和出版单位组成的、旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意;也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001 年 8 月 18 日

校企合作、工学结合是职业教育发展的必由之路,为推进和深化高职人才培养模式改革,教材主编在课程建设时期,成立了千通布线工作室,通过校内理论交流、实训演练,校外与企业合作、承接项目,积累了一些教学及实践经验,特组织编写了本教材。

本教材以项目为载体组织教学内容并以项目活动为主要学习方式(包括实训指导)。按照项目由易到难、由局部到整体的顺序组织涵盖综合布线技术的教学内容。全书共分为九章,第1章认识综合布线系统,介绍智能大厦与综合布线的关系、综合布线的组成及特点等基本知识。第2章综合布线工程材料选型,介绍选型器材、光缆器材、布线支持设备等选型。第3章通过对某检察院布线项目的初步设计,介绍了综合布线工程设计的基础知识及方法技能。第4章通过一多媒体教室的布线项目侧重介绍工作区子系统的设计与实施。第5章通过某酒店标准层综合布线工程介绍配线子系统、管理子系统的设计与实施。第6章通过某医院综合教学楼的综合布线工程侧重介绍干线子系统、设备子系统及接地设计与实施。第7章通过一厂区的综合布线工程,重点介绍了进线间和建筑群子系统的设计与实施,还介绍了综合布线工程的项目管理及项目验收等知识。第8章介绍了数据中心的设计与实施。第9章介绍了家居布线工程的设计与实施。



本教材由湖南网络工程职业学院的范荣任主编,由许礼捷、刘章、谭阳任副主编。参编教材的老师还有覃科华、曹守富、杨恒、金晶。企业专家有胡卫波、彭国锐、沈威。在此一并表示感谢!

本教材的技能操作内容都有详细的操作步骤,每章都附有一定数量的实训项目和习题,供学生技能训练使用和帮助学生进一步巩固基础知识。本教材配备了 PPT 课件及世界大学城的表格化教案,可通过本教材的空间下载或直接使用(<http://www.zonghebuxian.net.cn>)。

由于作者知识水平和认知程度有限,书中难免有错误和不足,敬请使用本教材的师生和读者们批评指正。

编者

2014 年 9 月

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问教材服务网站:<http://www.dutpbook.com>

联系电话:0411-84707492 84706104



第 1 章 认识综合布线系统	1
1.1 智能大厦与综合布线	1
1.1.1 智能大厦的概念	1
1.1.2 综合布线系统的发展过程	2
1.1.3 智能大厦与综合布线系统的关系	3
1.2 综合布线系统的特点	4
1.3 综合布线系统的组成	5
1.4 数据通信基本原理	9
1.4.1 数据与信号	9
1.4.2 数据通信系统的主要指标	12
1.4.3 数据传输技术	14
1.5 综合布线工程的基本流程和工作	15
1.5.1 综合布线基本流程	15
1.5.2 综合布线工作	17
1.6 小 结	20
1.7 实 训	20
1.8 习 题	20
第 2 章 综合布线工程材料选型	22
2.1 电缆器材	22
2.1.1 双绞线	22
2.1.2 RJ-45 接头	28
2.1.3 RJ-45 模块	30
2.1.4 配线架	31
2.2 光缆器材	35
2.2.1 光缆与光纤	35
2.2.2 光纤连接器	40
2.2.3 光纤配线架	43
2.3 布线器材	44
2.3.1 线 管	44
2.3.2 线 槽	47
2.3.3 桥 架	47
2.4 常见综合布线设备	49
2.5 综合布线工程材料选型步骤	51
2.6 小 结	53
2.7 实 训	53
2.8 习 题	53

第3章 办公大楼综合布线	55
3.1 项目描述	55
3.2 项目知识准备	55
3.2.1 设计原则	55
3.2.2 设计等级	56
3.2.3 设计流程	58
3.2.4 综合布线系统设计标准	60
3.2.5 布线初步设计	69
3.3 项目实施	78
3.3.1 建筑物结构及信息点分布	78
3.3.2 项目功能要求	78
3.3.3 办公楼的设备间位置	78
3.3.4 设计标准与依据	79
3.3.5 系统设计原则	79
3.3.6 综合布线产品选型	79
3.3.7 总体方案设计	79
3.4 小结	82
3.5 实训	83
3.6 习题	83
第4章 多媒体教室布线	84
4.1 项目描述	84
4.2 项目知识准备	84
4.2.1 工作区子系统设计	84
4.2.2 综合布线管路和槽道安装技术	86
4.2.3 桥架尺寸的选择与计算	88
4.2.4 管槽安装施工工具	89
4.3 项目实施	93
4.3.1 多媒体教室布线设计	93
4.3.2 材料预算	94
4.3.3 电缆传输通道施工	95
4.3.4 底盒安装、模块端接、面板安装	97
4.3.5 墙壁机柜安装	100
4.3.6 跳线制作	101
4.3.7 线路的通断测试	102
4.4 小结	103
4.5 实训	103
4.6 习题	106
第5章 酒店标准层综合布线	107
5.1 项目描述	107
5.2 项目知识准备	107
5.2.1 配线子系统设计	107

5.2.2	管理子系统设计	114
5.2.3	线缆牵引技术	117
5.2.4	铜缆测试	121
5.3	项目实施	138
5.3.1	布线点位设计	138
5.3.2	水平路由设计	139
5.3.3	管路和槽道安装	139
5.3.4	水平线缆布设	140
5.3.5	配线与端接	141
5.3.6	水平线缆测试	143
5.3.7	测试故障排除	148
5.4	小结	150
5.5	实践	150
5.6	习题	151
第6章	医院教学楼综合布线	152
6.1	项目描述	152
6.2	项目知识准备	152
6.2.1	干线子系统设计	152
6.2.2	设备间子系统设计	158
6.2.3	电气保护与接地设计	162
6.2.4	光纤测试技术	167
6.3	项目实施	173
6.3.1	总体设计	173
6.3.2	干线子系统的设计	173
6.3.3	垂直桥架的安装	174
6.3.4	干线线缆布设	174
6.3.5	设备间子系统设计	176
6.3.6	光纤熔接及光纤配线架安装	177
6.3.7	语音配线架安装	186
6.3.8	光纤线路衰减测试	188
6.4	小结	190
6.5	实训	190
6.6	习题	190
第7章	园区网综合布线	192
7.1	项目描述	192
7.2	项目知识准备	192
7.2.1	设计进线间和建筑群子系统	192
7.2.2	综合布线项目管理	195
7.2.3	综合布线工程验收	200
7.3	项目实施	212
7.3.1	建筑群系统设计	212

7.3.2	建筑群光缆敷设	214
7.3.3	项目管理	217
7.3.4	项目验收	222
7.4	小结	223
7.5	实训	223
7.6	习题	225
第8章	数据中心综合布线	226
8.1	项目描述	226
8.2	项目知识准备	226
8.2.1	数据中心定义	226
8.2.2	数据中心系统组成	226
8.2.3	数据中心布线的空间构成	229
8.2.4	数据中心网络布线规划与拓扑结构	232
8.2.5	设备选型	237
8.2.6	设计通道	241
8.2.7	机柜机架布置设计	243
8.2.8	接地体与接地网	244
8.2.9	标志设计	245
8.2.10	布线系统施工与测试	248
8.3	项目实施	255
8.3.1	数据中心布线构成	255
8.3.2	数据中心机房布置	259
8.3.3	数据中心机房工艺对土建要求	259
8.4	小结	260
8.5	实训	260
8.6	习题	260
第9章	家居布线	262
9.1	项目描述	262
9.2	项目知识准备	262
9.2.1	家居布线概述	262
9.2.2	家居布线标准	264
9.2.3	家居布线系统	267
9.3	项目实施	271
9.3.1	家居布线规划与设计	272
9.3.2	本项目设计	272
9.3.3	家居布线施工	274
9.4	小结	276
9.5	实训	276
9.6	习题	277
附录1	DNC连接器和电话水晶头的制作	278
附录2	BNC和RJ11接头的制作	279
参考文献		282

认识综合布线系统

第 1 章

1.1 智能大厦与综合布线

1.1.1 智能大厦的概念

20 世纪 80 年代以来,随着科学技术的不断发展,大型建筑的服务功能不断增加。尤其是计算机、通信、控制技术及图形显示技术的相互融合和发展,使大厦的智能化程度越来越高,世界各地都兴建了智能大厦。

一般认为,智能大厦是将建筑、通信、计算机和监控等方面的先进技术相互融合,集成了最优化的整体,具有工程投资合理、设备高度自控、信息管理科学、服务高效优质、使用灵活便利和环境安全舒适等特点,并且能够适应信息化社会发展需要的建筑。

智能大厦是多学科跨行业的系统工程。它是现代高新技术的结晶,是建筑艺术与信息技术相结合的产物。随着通信技术和计算机技术的不断发展,大厦内的所有设施智能化程度越来越高,从而提高了智能大厦的服务水平。一栋智能大厦常由主控中心及计算机网络系统、建筑物自动化系统(BAS)、办公自动化系统(OAS)、通信自动化系统(CAS)和综合布线系统(GCS)五个部分组成。其系统组成和功能示意图如图 1-1 所示。

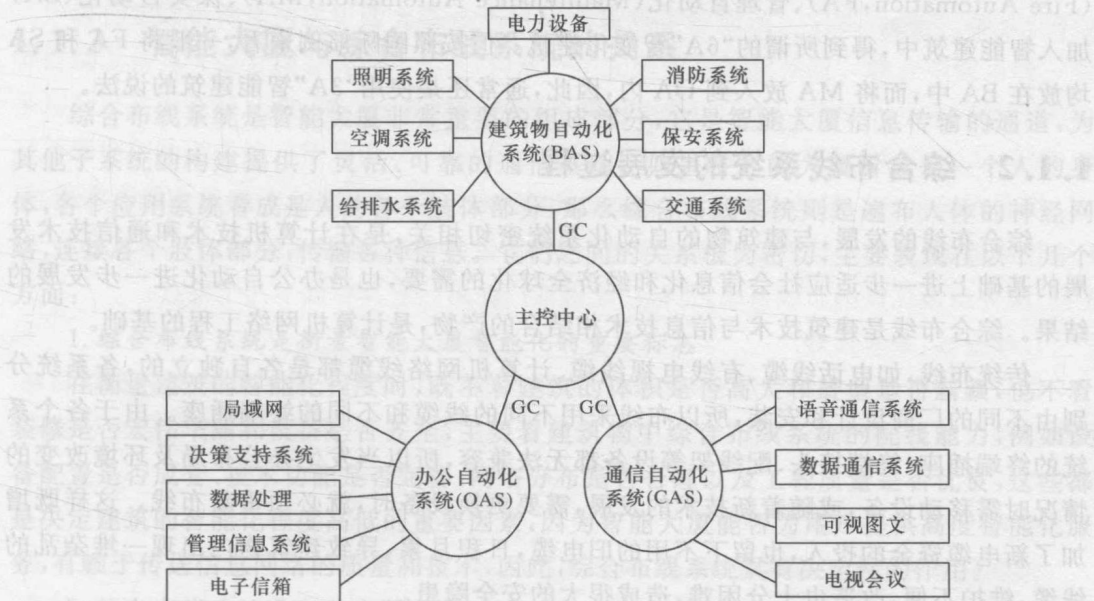


图 1-1 智能大厦的组成和功能示意图

主控中心是以计算机为主体的智能大厦的最高层控制中心,它通过综合布线系统将各子系统连接为一体,对整个大厦实施统一的管理和监控,同时为各子系统之间建立起一个标准的信息交换平台。

建筑物自动化系统(BAS)是利用现代技术对建筑物内的环境及设备运转状况进行监控和管理,从而使大厦达到安全、舒适、高效、便利和灵活的目标,具体包括空调系统、照明系统、给排水系统、电力系统、消防系统、保安系统。

办公自动化系统(OAS)是把计算机技术、通信技术、系统科学及行为科学应用于传统的数据处理技术难以处理的、数据量庞大且结构不明确的业务上,其主要有三项任务:电子数据处理(DEP)、管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)。

通信自动化系统(CAS)能高速进行智能大厦内各种图像、文字、语音及数据的传输,包括语音通信系统、可视图文、电视会议、传真、电话、数据通信系统等,它为用户提供各种通信手段。

综合布线系统(GCS)是智能大厦内所有信息的传输系统。它是由线缆及相关连接硬件组成的信息传输通道。它采用积木式结构、模块化设计、统一的技术标准,能满足智能化建筑高效、可靠、灵活性的要求。

从上述的介绍中,可以归纳出智能大厦的四大主要特征:

(1)建筑物自动化(Building Automation,BA)。

(2)通信自动化(Communication Automation,CA)。

(3)办公自动化(Office Automation,OA)。

(4)布线综合化。

具有前三大特征的建筑可称为“3A”智能建筑。目前也有些建筑商将防火自动化(Fire Automation,FA)、管理自动化(Maintenance Automation,MA)、保安自动化(SA)加入智能建筑中,得到所谓的“6A”智能化建筑。但按照国际惯例来看,一般将FA和SA均放在BA中,而将MA放入到OA内,因此,通常还是使用“3A”智能建筑的说法。

1.1.2 综合布线系统的发展过程

综合布线的发展,与建筑物的自动化系统密切相关,是在计算机技术和通信技术发展的基础上进一步适应社会信息化和经济全球化的需要,也是办公自动化进一步发展的结果。综合布线是建筑技术与信息技术相结合的产物,是计算机网络工程的基础。

传统布线,如电话线缆、有线电视线缆、计算机网络线缆都是各自独立的,各系统分别由不同的厂商设计和安装,所以布线采用不同的线缆和不同的终端插座。由于各个系统的终端插座、终端接头、配线架等设备都无法兼容,所以当发生办公布局及环境改变的情况时需移动设备,或随着新技术的发展,需要更换设备时,就必须重新布线。这样既增加了新电缆资金的投入,也留下不用的旧电缆,日积月累,导致建筑物内出现一堆杂乱的线缆,维护不便,改造也十分困难,造成很大的安全隐患。

早在20世纪50年代初期,一些发达国家就在高层建筑中使用电子器件组成控制系

统、各种仪表、信号灯以及操作按键,通过各种线路接至分散在现场各处的机电设备上,用来监控设备的运行情况,并对各种机电系统实现手动或自动控制。由于电子器件较多,线路又多又长,因此控制点数目受到很大的限制。随着微电子技术的发展、建筑物功能的日益复杂化,到了20世纪60年代,开始出现数字式自动化系统。20世纪70年代,建筑物自动化系统迅速发展,使用了专用计算机系统进行管理、控制和显示。从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。自1984年首座智能建筑在美国出现后,传统布线的不足就更加显露出来。

随着全球社会信息化与经济国际化的深入发展,人们对信息共享的需求日趋迫切,因此需要一个适合信息时代的布线方案。美国康普(CommScope)的贝尔(Bell)实验室的专家经过多年的研究,在办公楼和工厂试验成功的基础上,于20世纪80年代末率先推出 SYSTIMAX TM PDS(建筑与建筑群综合布线系统),并于1986年通过了美国电子工业协会(EIA)和电信工业协会(TIA)的认证,于是综合布线系统很快得到世界的广泛认同并在全球范围内推广。此后,美国安普(AMP)公司、美国西蒙(Siemon)公司、加拿大丽特网络(NORDX/CDT,原北方电讯 Dornthern Telecom)公司、法国耐克森(Nexans,原 Alcatel 的电缆及部件公司)、德国科隆(KRONE)公司等也都相继推出了各自的综合布线产品。

我国在20世纪80年代末期,也开始引入综合布线系统,随着综合布线系统在国内的普及,国内厂家如成都大唐、南京普天、TCL、深圳日海通讯、上海天诚线缆集团等,也大量生产综合布线产品,国内综合布线产品在技术上虽然还与国外著名厂商有点差距,但都符合综合布线系统的标准和要求,相对于国外同类品牌的产品,其性价比更高,因此在综合布线选材中,应优先选择国内的综合布线产品。

1.1.3 智能大厦与综合布线系统的关系

综合布线系统是智能大厦非常重要的组成部分,它是智能大厦信息传输的通道,为其他子系统的构建提供了灵活、可靠的通信基础。如果将智能大厦看成是一个人的身体,各个应用系统看成是人的各个肢体部分,那么综合布线系统则是遍布人体的神经网络,连接各个肢体部分,传输各种信息。它们之间的关系极为密切,主要表现在以下几个方面:

1. 综合布线系统是衡量智能大厦智能化的重要标志

在衡量建筑的智能化程度时,既不看建筑的体积是否高大和造型是否新颖,也不看装修是否宏伟华丽和设备是否齐全,主要看建筑物中综合布线系统的配线能力,例如设备配置是否成套、技术功能是否完善、网络分布是否合理以及工程质量是否优良,这些都是决定建筑的智能化程度高低的重要因素,因为智能大厦能否为用户提供高度智能化服务,有赖于传送信息网络的质量和技術,因此,综合布线系统具有决定性的作用。

2. 综合布线系统是智能大厦必备的基础设施

综合布线系统在智能大厦中与其他设备一样,都属于建筑物必备的基础设施。综合

布线系统把智能大厦内部的通信、计算机和各种设施以及设备,在一定条件下相互连接,形成完整配套的有机整体,以达到高度智能化的要求。由于综合布线系统具有兼容性、可靠性、使用灵活性和管理科学性等特点,所以能适应各种设施当前的需要和今后的发展,使智能大厦能够充分发挥智能水平。

3. 综合布线系统需与房屋建筑融合为整体

综合布线系统和房屋建筑既是不可分离的整体,又是不同类型和性质的工程建设项目。综合布线系统分布在智能大厦内,必然会有相互融合的需要,也有可能彼此产生矛盾。所以,在综合布线系统的工程设计、安装施工和使用管理的过程中应经常与建筑工程设计、施工、建设等有关单位密切联系,协调配合,寻求妥善合理的方式解决问题,以最大限度地满足各方面的要求。

4. 综合布线系统能适应智能大厦建筑今后发展的需要

房屋建筑工程是百年大计,其使用寿命较长,一般都在几十年以上,甚至近百年或百年以上。因此,目前在建筑规划或设计新的建筑时,应有长期性的考虑,使之能够适应今后的发展需要。由于综合布线系统具有较高的适应性和灵活性,能在今后相当时期满足通信发展要求。为此,在新建的高层建筑或重要的公共建筑中,应根据建筑物的使用对象和业务性质以及今后发展等各种因素,积极采用综合布线系统。对于近期确无需要或其他因素,暂时不准备设置综合布线系统的建筑,应在工程中考虑今后设置综合布线系统的可能性,在主要通道或路由等关键部位,适当预留空间,以便今后安装综合布线系统时,避免临时打洞、凿眼或拆卸地板及吊顶等问题,防止影响房屋建筑结构强度和内部环境装修美观。

总之,智能大厦在规划设计今后使用的过程中,与综合布线的关系极为密切,必须在各个环节加以重视。

1.2 综合布线系统的特点

综合布线系统一般是由高质量的线缆(包括双绞线电缆、同轴电缆或光缆)、标准的配线连接设备(简称接续设备或配线设备)和连接硬件等组成,是目前国内外公认的技术先进、服务质量优良的布线系统,正被广泛地推广使用。它具有以下几个特点:

1. 综合性、兼容性好

综合布线系统具有综合所有系统和互相兼容的特点,采用光缆或高质量的布线材料和配线接续设备,能满足不同生产厂家终端设备的需要,语音、数据和图像等信号均能高质量的传递。

2. 灵活性、适应性强

综合布线系统是根据语音、数据、视频和控制等不同信号的要求和特点,经过统一规划设计,将其综合在一套标准化的系统中,并备有适应各种终端设备和开放性网络结构的布线部件及接续设备(包括墙壁式的插座等),能完成各类不同带宽、不同速率和不同

码型的信息传输任务。在综合布线系统中,任何一个信息点都能够连接不同类型的终端设备,当终端设备的数量和位置发生变化时,只需将插头拔出,插入新的插座,在相关的接续设备上连接跳线式的装置就可以了,不需新增电缆和插座。所以综合布线系统的灵活性和适应性要明显强于传统专业布线系统,而且使用方便,能够节省基本建设投资和维护费用。

3. 便于今后扩建和维护管理

综合布线系统是由建筑物配线架(BD)、楼层配线架(FD)以及通信引出端(TO)组成的三级配线网络,每级采用星形拓扑结构,采用积木式的标准件和模块化设计,由中心结点集中管理,各条线路自成独立系统,互不影响。因此对于综合布线系统的分析、检查、测试和排除故障都极为简便,可以节约大量维护费用和提高工作效率,并且系统的改建或扩建也非常方便。

4. 技术先进、经济合理

综合布线系统各部分都采用高质量材料和标准化部件,并在安装施工过程中经过了严格的检查和测试,从而保证了整个系统在技术性能上优良可靠,完全可以满足目前和今后的通信需要。综合布线系统将分散的专业布线系统综合到统一的、标准化的信息网络系统中,减少了布线系统的线缆品种和设备数量,简化了信息网络结构,统一了日常维护管理,大大减少了维护工作量,节约了维护管理费用。因此,采用综合布线系统虽然初次投资较多,但总体上符合技术先进、经济合理的要求。

1.3 综合布线系统的组成

综合布线系统是构成智能大厦必不可少的信息传输通道。它能将语音、数据、图像等终端设备与大厦管理系统连接起来,构成一个完整的智能化系统。综合布线系统一般采用分层星形拓扑结构,每个分支子系统都是相对独立的单元,对每个分支子系统的改动不影响其他子系统。按照国家标准《综合布线系统工程设计规范》(GB50311—2007)要求,综合布线系统分为七个部分,图 1-2 为综合布线系统结构图。

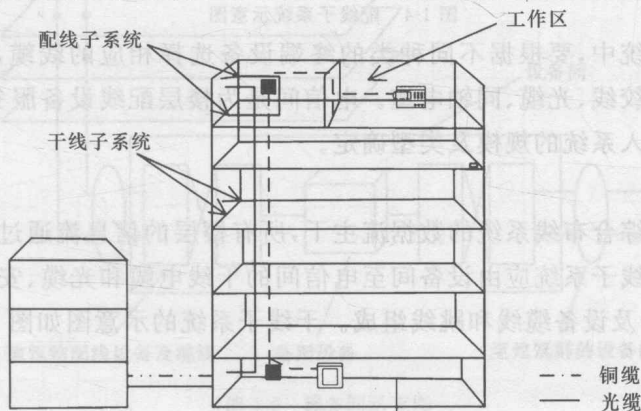


图 1-2 综合布线系统组成结构图

1. 工作区

将一个独立的需要设置终端设备(TE)的区域划分为一个工作区。工作区应由配线子系统的信息插座模板(TO)、延伸到终端设备处的连接缆线及适配器组成。工作区的示意图如图 1-3 所示。

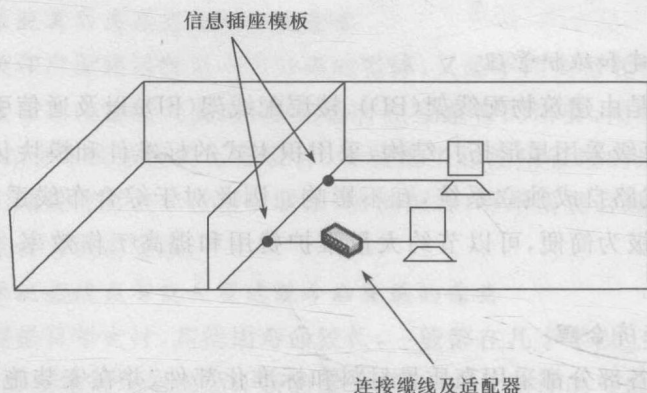


图 1-3 工作区示意图

2. 配线子系统

配线子系统应由工作区的信息插座模板、信息插座模板至电信间配线设备(FD)的配线电缆和光缆、电信间的配线设备及设备缆线和跳线等组成。配线子系统示意图如图 1-4 所示。

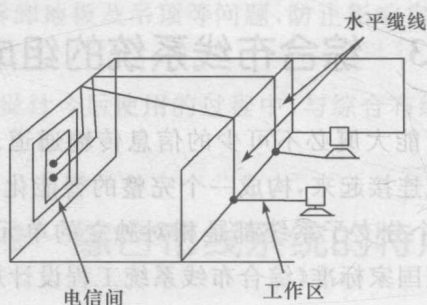


图 1-4 配线子系统示意图

在综合布线系统中,要根据不同种类的终端设备选择相应的线缆,常用的线缆有 4 对屏蔽或非屏蔽双绞线、光缆、同轴电缆。电信间是为楼层配线设备服务的,配线设备及相关缆线要根据接入系统的规模及类型确定。

3. 干线子系统

干线子系统是综合布线系统的数据流主干,所有楼层的信息流通过水平子系统汇集到干线子系统。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(BD)及设备缆线和跳线组成。干线子系统的示意图如图 1-5 所示。