

成绩	
----	--

金陵科技学院

课程设计报告



题 目	行政楼综合布线系统设计
课 程 名 称	综合布线系统
院 部 名 称	机电工程学院
专 业	建筑电气与智能化
班 级	13 建筑电气与智能化 1 班
学 生 姓 名	蔡建军
学 号	1304103022
课程设计地点	工科楼 C203
课程设计学时	16
指 导 教 师	周霞

目录

1. 工程概况	1
1.1 工程简介	1
1.2 设计依据	1
1.3 设计原则	1
2.综合布线系统需求分析	3
2.1 功能需求分析	3
2.2 信息点数量及分布	3
3.综合布线系统总体设计	4
3.1 布线材料的选择	4
3.2 信道总体设计	4
4.综合布线各子系统设计	7
4.1 工作区子系统设计	7
4.2 水平子系统设计	8
4.3 干线子系统设计	10
4.4 设备间设计	12
4.5 管理设计	13
4.6 进线间设计	14
4.7 综合布线系统保护设计	14
5.设计总结	16
6.参考文献	17

1. 工程概况

1.1 工程简介

金陵科技学院办公楼，位于金陵科技学院江宁校区西门南侧，建筑长 74.2 米，宽 64.2 米，约 4763 平方米，共五层，层高 4m。一到四层主要办公区使用，其中一、二层分南北区，三、四层只有北区，第三层主要作领导办公室；地下一层主要作设备用房和车库使用。

行政楼智能化系统主要有综合布线系统、信息网络系统、计算机中心机房系统、防雷接地系统。

1.2 设计依据

主要规程、规范及标准：

- (1) JGJ/T16-92《民用建筑电器设计规范》；
- (2) GB/T50314-2000《智能建筑设计标准》；
- (3) GB50348-2004《安全防范工程技术规范》；
- (4) GBJ57-83《建筑防雷设计规范》；
- (5) GB50339-2003《智能建筑工程质量验收规范》；
- (6) GB50343-2004《建筑物电子信息系统防雷技术规范》；
- (7) GBJ32-82《电器装置安全工程施工及验收规范》；
- (8) 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》；
- (9) 《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》；
- (10) 《供配电系统设计规范》；
- (11) 《不间断电源技术性能标定方法及实验要求》；
- (12) (IEC61312)《雷电电磁脉冲的防护》；
- (13) GB4943-95《信息技术设备包括电气设备的安全》

1.3 设计原则

采用先进、成熟、实用的智能化系统集成技术；对行政楼的各智能化子系统应实行统一的管理；所采用的系统和设备应符合标准化、开放性的要求，并具有可扩性和灵活性。系统设计要做到功能实用；技术先进、成熟；经济合理；安全可靠；施工维修方便；

环保节能、可持续发展；体现以人为本。

（1）实用性和先进性

系统设计既要强调先进性也要注重实用性。方案在设计中应注意系统配置的经济效应，达到综合平衡。

（2）集成性和可拓展性

考虑到行政楼的整体要求，和未来产品的升级换代，设计中应考虑全面和周到。注意预留并保留一定的可扩展性。同时兼顾到本系统工程中各个子系统之间的兼容性。

（3）标准化和结构化

设计依据国家和地区有关的标准，同时注意本项目的符合绿色智能建筑整体的要求。

（4）安全性和稳定性

系统设计应具有较高的安全性、可靠性和容错性。

（5）经济性

在现实系统功能的前提下，提高系统的优化设计。

2. 综合布线系统需求分析

2.1 功能需求分析

需求分析是系统规划、工程设计和以后维护管理的重要依据之一。行政楼的综合布线系统需求如下：

- （1）系统应满足实用性、先进性、开放性、灵活性、安全性和经济性。它不但应满足当前应用系统对通信的需求，又要符合今后技术发展和管理的需要。
- （2）系统能在设备布局的需要发生变化时实施灵活的线路管理。
- （3）能为数据及高清晰度图像星系提供高速及宽带的传输能力。
- （4）提供有效的工具和手段，能简单、方便进行线路分析、检测和故障隔离，当故障发生时，可迅速找到故障点并加以排除。
- （5）为未来的三网合一提供考虑和冗余。

此系统设计为千兆网系统。

2.2 信息点数量及分布

根据办公楼的办公环境以及提出的系统需求，整个布线包含数据和语音两大系统，数据和语音信息点分布在各个楼层的办公室、办公区域以及各个功能区。根据各层的平面布局图，二层有两个弱电间，其他每层只有北区有一个弱电间，各层的房间的功用基本可以确定。

金陵科技学院行政楼共五层，其中地下一层为停车场，不需要布置信息点，其余各层房间数量见表 2-1，信息点数量见表 2-2。

表 2-1 各楼层房间数量

层数	大办公室	小办公室	校领导办公室	财务办公室	消控安防	值班室	报告厅	保密室
一层	3	14	0	6	1	1	1	1
二层	5	40	0	0	0	0	0	0
三层	3	5	8	0	0	0	0	0
四层	3	25	0	0	0	0	0	0

表 2-2 信息点数量

层数	大办公室	小办公室	校领导办公室	财务办公室	消控安防	值班室	报告厅	保密室
数据	8	4	2	4	2	2	4	2
语音	8	4	2	4	2	2	4	2

3. 综合布线系统总体设计

3.1 布线材料的选择

随着计算机网络应用等级的不断提高，目前 5 类以下等级的配线电缆在新建工程中已很少使用，当前主流布线技术为 6 类非屏蔽双绞线。

1) 超 5 类双绞线

超 5 类双绞线是对原有 5 类双绞线部分性能加以改善后的电缆，其不少性能参数，如近端串扰、衰减串扰比、回波损耗等都有所提高，但传输带宽仍为 100MHz, 因此其本质上还是属于 5 类双绞线，是千兆网向万兆网升级的过渡技术。

2) 6 类双绞线

6 类非屏蔽双绞线比超 5 类线的各项电气性能指标都有较大提高，带宽也扩展至 250MHz或更高。超 5 类和 6 类电缆系统都与现在广泛使用的 RJ-45 接插模块兼容。6 类线是目前不采用单独线对屏蔽形式而提供最高传输性能的技术。对于绝大多数的商业应用，6 类的 250MHz带宽在整个布线系统生命期内对于用户来说是足够的，因此 6 类双绞线缆目前是商业大楼布线的最佳选择。

综合考虑对传输速率、屏蔽性能的要求以及综合布线系统设计成本，水平子系统采用 6 类非屏蔽双绞线即可，干线子系统用线，语音干线采用大对数电缆；数据干线采用多芯光纤。

3.2 信道总体设计

3.2.1 网络拓扑结构的确定

计算机网络是指将地理位置不同的具有独立功能的多台计算机及其外部设备，通过通信线路，按照一定的拓扑结构形状连接起来，在网络操作系统、网络管理软件或网络通信协议的管理和协调下，实现信息传递和交换，达到资源共享的信息系统。

综合布线是分布在一个有限地理范围内的传输网络系统，构成的网络拓扑结构有很多种，不同的拓扑结构确定了不同的网络应用，也就决定了不同的网络技术。常用的网络拓扑结构有星型、总线型、环型、树型以及网状拓扑型等。

(1) 星型拓扑结构

星型拓扑结构是用一个节点作为中心节点，其他节点直接与中心节点相连构成的网

络。基本的星型拓扑结构如图 3 - 1 所示。

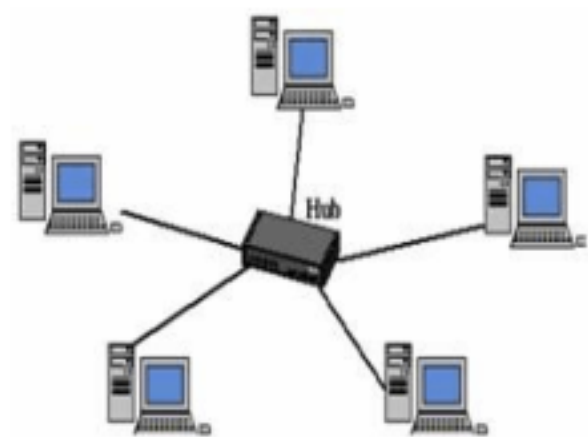


图 3 - 1 星型拓扑结构

(2) 总线型拓扑结构

总线型拓扑结构是指各工作站和服务端均挂在一条总线上，各工作站地位平等，无中心节点控制，信息传递方向总是从发送信息的节点开始向两端扩散，如同广播电台发射的信息一样，因此又称广播式计算机网络。图 3 - 2 给出了总线型拓扑结构的示意图。

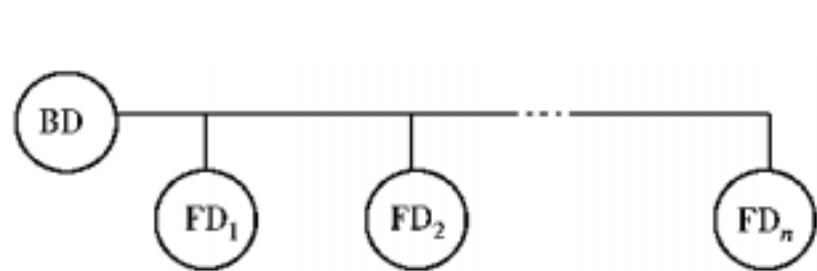


图 3 - 2 总线型拓扑结构

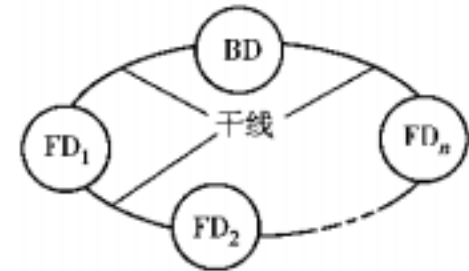


图 3 - 3 环型拓扑结构

(3) 环型拓扑结构

环型拓扑结构示意图如图 3 - 3 所示，各节点通过各楼层配线间的有源设备相接形成环型通信回路，各节点之间无主从关系。

(4) 树型拓扑结构

如图 3 - 4 所示，树型结构可以看成总线型结构的扩展，是在总线网上加上分支形成的，其传输介质可有多条分支，但不形成闭合回路；树型结构也可以看成是星型结构的叠加，又称为分级的集中式结构。

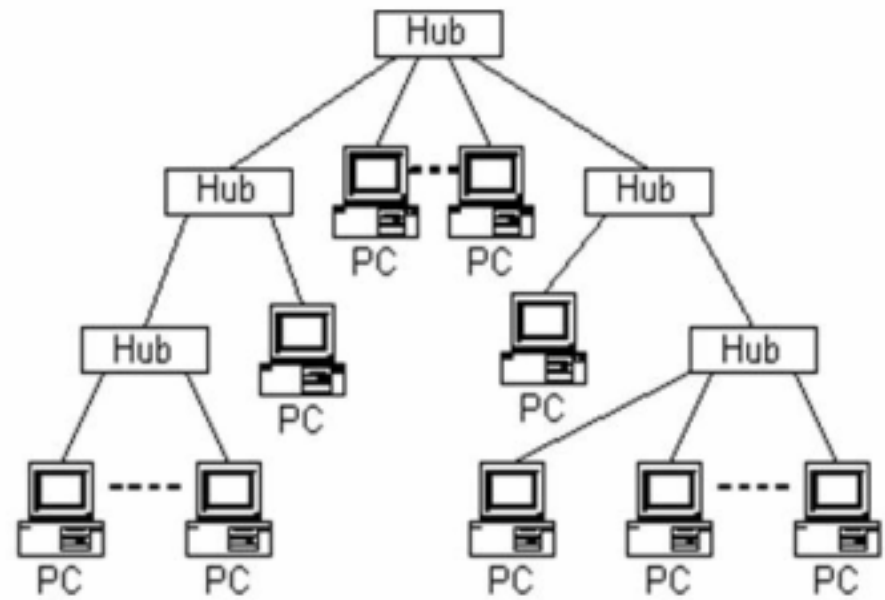


图 3 - 4 树型拓扑结构

(5) 网状拓扑结构

网状拓扑网络中，节点之间的连接是任意的，没有规律。网状结构分为全连接网状和不完全连接网状两种形式。

结合以上拓补结构的特点，并综合考虑行政楼对于数据通信及计算机网络的性能要求，从数据传输速率、传输可靠性以及故障检测与排查等角度着手，确定网络传输方式采用星型连接。

3.2.2 干线子系统拓扑结构的确定

干线采用星型拓扑结构可以实现集中控制、便于维护管理、扩展修改简单、简化了故障处理流程，缺点是对中心主结点的依赖性太强，主结点的故障将使整个系统失效。但失效后很容易修复，所以在干线中，星型拓扑结构用得较多。

水平子系统拓扑结构的确定

水平布线子系统通常采用星型网络拓扑结构，它以楼层配线架 FD 为主结点，各工作区信息插座为分结点，二者之间采用独立的线路相互连接，形成以 FD 为中心向工作区信息插座辐射的星型网络。通常用双绞线敷设水平布线系统，此时水平布线子系统的最大长度为 90m。

4.综合布线各子系统设计

综合布线系统划分为 7 个子系统，它们分别是工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间、进线间和管理子系统。如图 4-1

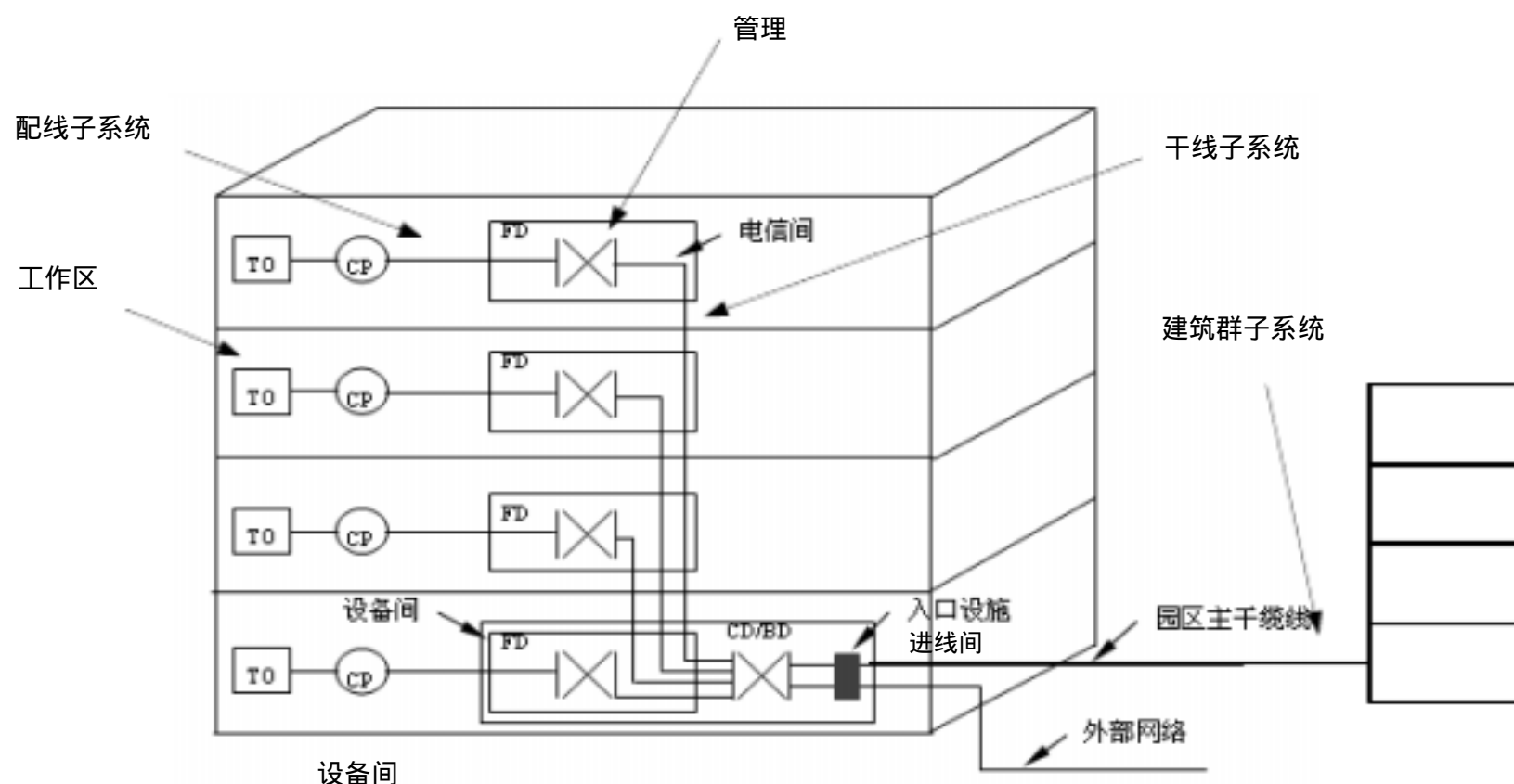


图 4-1 综合布线系统结构图

4.1 工作区子系统设计

工作区子系统设计要点：

(1) 工作区子系统包括信息插座与终端线两部分。对终端线，两端均为 8 芯 RJ-45 标准插头的直通双绞线，用于连接各种不同的用户设备。信息插座选用符合 EIA/TIA 568 的超五类及以上标准的信息插座。

(2) 在每个信息插座旁边要求有一到两个单相电源插座，以供计算机设备使用。信息插座与电源插座间距不得小于 10cm。

(3) 将信息插座安装于墙上，将双绞线沿墙壁线过 PVC 线槽至距地面 40cm 处，安装信息插座，使信息插座距地 30cm。信息插座全部采用埋入式安装，即所有线槽、信息插座埋在墙里，只将面板露出，这样显得更加整洁美观。

(4) 工作区的布线系统是至关重要的，但布线并非永久的，设计时要充分考虑灵活性。

(5) 当连接使用不同信号电路的仪器仪表时需要有源转接器。

4.1.1 信息点数量汇总

表 4-1 数据信息点和语音信息点数量汇总

楼层	数据信息点数量（个）	数据信息点数量（个）	最远信息点与弱电间距离（m）	最近信息点与弱电间距离（m）
1 层	114	114	96.5	11.6
2 层	200	200	97.23	6.35
3 层	60	60	48.8	10.6
4 层	124	124	48.7	4.8

4.1.2 适配器的选择

适配器是一种应用于工作区，完成水平电缆和信息终端之间良好电气配合的接口器件。有些终端设备由于插座机械形状不相当，或电气参数不匹配，不能直接使用常规对双绞用户软电缆接到信息插座上，这就需要选择适当的适配器进行转换，使应用系统的终端设备与综合布线水平子系统的线缆和信息插座匹配，保持电气性能一致性。

4

对于光纤布线系统需要用到光纤适配器，光纤适配器又称光纤法兰或光纤耦合器，是实现光纤连接的重要器件之一。按功能可分为单工适配器、双工适配器、转换型适配器；按接头结构形式可分为 ST、SC、MT - RJ、LC、MU、SMA、DDI、DIN4 等型式。在应用时，根据用户需求、应用环境以及与各结构的易用性进行选择。

由于行政楼的数据传输需要使用光纤，因此显然需要采购一定数量的光纤适配器；小部分终端设备接口与 RJ - 45 接口不兼容，也应根据实际设备配置情况来采购相应的适配器。

4.1.3 工作区布线路由

工作区的布线路由主要有高架地板布放式、护壁板式、埋入式这三种。行政楼的工作区内的信息插座均采用暗装于办公点附近的墙面；对于各大办公室和报告厅可采用护壁板式。

4.2 水平子系统设计

水平子系统又称配线子系统，在建筑综合布线系统中相当于接入网，用于将干线线路延伸到用户工作区。水平子系统通常是指楼层配线间至工作区息插座之间的水平走线，包括工作区的信息插座模块、信息插座模块至电信间配线设备的配线电缆和光缆、电信

间的配线设备及设备缆线和跳线。

水平子系统设计的内容包括网络拓扑结构、设备配置、线缆选用和最大长度、路由选择、管槽的设计等，它们既相互独立又密切相关，在设计中要充分体现相互间的配合，在设计中一般应根据下列因素进行设计：

- （1）根据用户对工程提出的近期和远期的系统应用要求；
- （2）每层需要安装的信息插座及其位置；
- （3）终端设备将来可能要增加、移动和重新安排的详细使用计划；
- （4）一次性建设与分期建设的方案比较；
- （5）在资金允许的条件下，子系统应尽可能配置较高等级的线缆，争取一步到位。

4.2.1 线缆和路由的选择

综合考虑线缆对传输速率、信号衰减、成本等因素，水平子系统采用 6 类非屏蔽四对双绞线缆。这种双绞线可以支持话音和大多数数据传输的要求，而且与工作区普遍应用的双绞线连接器 RJ - 45 模块相一致。

水平布线时将线缆从楼层配线间接到各自工作区的信息插座上，根据建筑的结构特点，从路由最短、造价最低、施工方便、布线规范、扩充方便等几个方面选择走线方式。综合考虑金陵科技学院江宁校区行政楼的建筑结构，线缆的布置可通过各层开水间旁的弱电井来进行垂直走线，水平走线可通过金属管从吊顶中穿过，语音与数据传输线可共用金属管。

4.2.2 电缆长度与所需电缆数量计算

1 层平均线缆长度 $C = 0.55 \times (F + N) + 6 = 0.55 \times (96.5 + 11.6) + 6(m) = 65.455m$,

一箱 1000ft (305m) 线缆可布置的信息点数 , $m = \frac{305}{65.455} \approx 4$

共需采购线缆 $114 \div 4 \approx 29$ 箱。

2 层平均线缆长度 $C = 0.55 \times (F + N) + 6 = 0.55 \times (97.23 + 6.35) + 6(m) = 62.969m$,

一箱 1000ft (305m) 线缆可布置的信息点数 $m = \frac{305}{62.969} \approx 4$,

共需采购线缆 $200 \div 4 = 50$ 箱。

3 层平均线缆长度 $C = 0.55 \times (F + N) + 6 = 0.55 \times (48.8 + 10.6) + 6(m) = 38.67m$,

一箱 1000ft (305m) 线缆可布置的信息点数 $m = \frac{305}{38.67} \approx 7$,

共需采购线缆 $60 \div 7 \approx 9$ 箱。

4 层平均线缆长度 $C = 0.55 \times (F + N) + 6 = 0.55 \times (48.7 + 4.8) + 6(m) = 35.425m$,

一箱 1000ft (305m) 线缆可布置的信息点数 $m = \frac{305}{35.425} \approx 8$,

共需采购线缆 $124 \div 8 \approx 16$ 箱。

共需采购 1000ft (305m) 双绞线缆 $29+50+9+16=104$ 箱。

4.3 干线子系统设计

干线子系统是综合布线系统中非常关键的组成部分，如图 4 - 2 所示，干线子系统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及设备缆线和跳线组成。

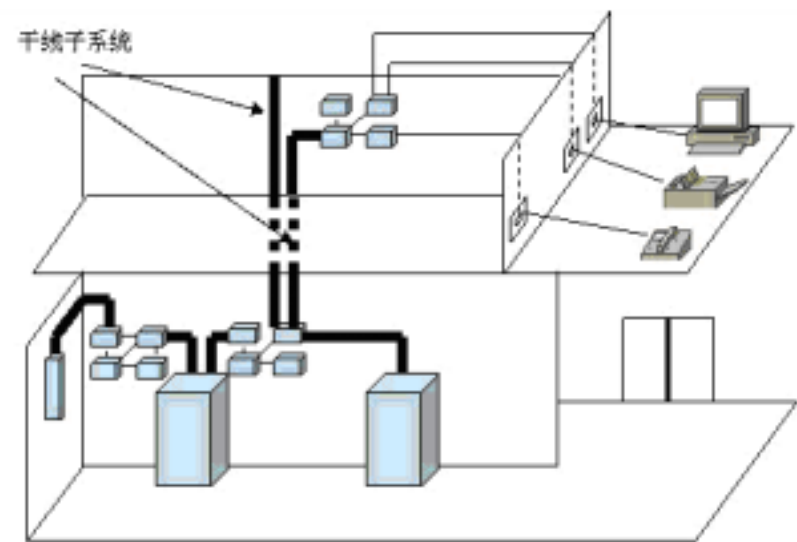


图 4 - 2 干线子系统示意图

总的来说，干线子系统的设计要求主要包括以下几个方面：

- (1) 垂直干线电缆应采用星型物理拓补结构。
- (2) 从楼层电信间到设备间只能有一级交叉，一般在楼层电信间配线架 BD 上进行。
- (3) 干线子系统中不允许有转择点 (TP)，配线子系统可以有转择点 (TP)。
- (4) 电话语音和数字骨干应该分离，以避免出现串音干扰，方便管理和维护。
- (5) 保证屏蔽干线电缆只有一端接地。

4.3.1 线缆和路由的选择

(1) 对于金陵科技学院江宁校区行政楼，数据传输采用 12 芯多模光纤由设置在 2 层的设备间连至各层配线间，通信系统采用 3 类大对数电缆由设备间连至各层配线间。

(2) 结合行政楼的实际土建结构，垂直线缆的走线可以通过设在各层开水间旁的弱电井，水平线缆的走线可通过埋在吊顶里的电缆托架来实现。

4.3.2 接合方式选择

干线线缆的端接方式有 3 种：点对点端接、分支递减端接和电缆直接端接。

（1）点对点端接法

点对点端接是最简单、最直接的接合方法，首先选择一根含有足够数量的双绞电缆或光缆，用来支持一个楼层全部信息插座的需要，而且这个楼层只需设一个配线间；然后从设备间引出这根电缆，经过干线通道，直接端接于该楼层配线间里的连接硬件上。

（2）分支接合方法

分支接合方法就是将干线中可以支持若干个楼层配线间的通信的一根特大对数电缆，经过分配接续设备后分出若干根小电缆，它们分别延伸到每个配线间或每个二级交接间，并端接于目的地配线架的连接方法。

4.3.3 电缆长度与所需电缆数量计算

垂直主干电缆长度 =[距 MDF 层数 × 层高 + 电缆井至 MDF 距离 + 端接容限（光纤 10m，双绞线 6m）] × （每层需要根数）（MDF：主设备间）

数据主干采用 OM1 多模光纤，语音主干采用 3 类大对数电缆。根据 GB50312 - 2007 的规定，语音主干需要提供至少 10%的扩充裕量。计算结果见下表：

表 4-2 行政楼干线线缆需求

配线间	语音点	数据点	距数据中 心距离 (米)	距语音中 心距离 (米)	大对数电 缆
1F	114	114	16.4	16.4	1根 100对 2 根 25 对
2F	200	200	6.2	6.2	2根 100对
					1 根 25 对
3F	60	60	16.4	16.4	1根 100对
4F	124	124	20.4	20.4	1根 100对 2 根 25 对
合计			59.4	59.4	5根 100对
					5 根 25 对
订购 100 对大对数电缆			1 轴		
(305 米/轴)					

订购 25 对大对数电缆	1 轴
(305 米/轴)	
12 芯多模光纤	59.4 m

4.4 设备间设计

设备间是综合布线系统的主节点，是通信设施、配线设备所在地，也是线路管理的交汇点，是进行综合布线及其他系统管理和维护的场所。设备间是为整栋建筑物或者建筑群提供服务的特殊电信间。设备间须支持所有的电缆和电缆通道，保证电缆和电缆通道在建筑物内部或者建筑物之间的连通性。

4.4.1 设备间位置的确定

设备间的位置设计应符合下列要求：

- (1)尽量设在建筑平面及综合布线干线体系的中间位置， 以获得更大面积的服务覆盖；
- (2)尽量靠近服务电梯，以便装运笨重设备；
- (3)尽量避免设在建筑物的高层或地下室以及有水设备的下层；
- (4)尽量远离强振动源和噪声源；
- (5)尽量避开强电磁场的干扰；
- (6)尽量远离有害气体源以及腐蚀、易燃、易爆物。

综合考虑上述要求与行政楼实际土建结构，应将设备间布置在二楼电梯旁。

4.4.2 供电方式的设计

设备间的设备和照明供电电源应满足下列要求：频率 50Hz，电压 380V/220V。

设备间的供电方式有直接供电方式、不间断电源方式、直接供电与不间断电源相结合的方式这三种。

为了防止设备间的照明、空调等辅助设备用电干扰程控用户交换机或计算机网络互连设备，降低不间断电源容量的购置造价， 可将设备间的辅助用电设备由市电直接供电，信息设备由不间断电源供电。

4.4.3 配线架数量的计算

表 4-3 配线架数量的统计

楼层	6 类 48 口数据配线架	100 对 110 配线架
地下 1 层	0	0
1 层	2	1
2 层	3	2
3 层	1	1
4 层	2	1
合计	8	5

4.5 管理设计

管理也称管理子系统，其主要功能是使布线系统与其连接的设备、器件构成一个有序的整体。综合布线管理人员可以通过调整管理子系统的交连方式，安排或重新安排线缆路由，使传输线路延伸到建筑物内部各个工作区，从而实现综合布线系统的灵活性、开放性和扩展性。

4.5.1 设计要求

对设备间、配线间、进线间和工作区的配线设备、线缆、信息点等设施应按一定的规律进行标识和记录，并符合下列规定：

（1）综合布线系统相关设施的工作状态信息应包括设备和缆线的用途、使用部门、组成局域网的拓扑结构、传输信息速率、终端设备配置状况、占用器件编号、色标、链路与信道的功能和各项主要指标参数及完好状况、故障与维修记录等，还应包括设备位置和缆线走向等内容宜采用计算机进行文档记录与保存，简单且规模较小的综合布线工程也可按图纸资料等纸质文档进行管理，并做到记录准确、及时更新、便于查阅，且文档资料应实现汉化。

（2）综合布线的所有电缆、光缆、配线设备、终结点、接地装置、敷设管线等组成部分均应给定惟一的标识符，并设置不易脱落和磨损的标签。标识符应采用相同数量的字母和数字组合标明。每根电缆和光缆的两端均应标明相同的标识符。

（3）设备间、电信间、进线间的配线设备宜采用统一风格、不同色标的产品来区别各类业务与用途的配线区。

4.5.2 配线间的管理设计

配线间的管理设计主要包括以下几个方面：

- (1) 楼层配线间不再进行跳线管理，直接连至用户工作区，常用于语音线路。
- (2) 配线间兼作设备间时，其面积不应小于 10m²。
- (3) 典型的配线间面积为 1.8m² (长 1.5m，宽 1.2m)，这一面积总以容纳端接 200 个信息点所需的连接件设备。如果端接的信息点超过 200 个，则在该楼层增加一个或多个二级交接间。

4.5.3 设备间管理设计

设备间布线管理是对公用系统设备线缆和主干线和建筑群干线线缆的交连管理，是整个布线系统的主要管理区。

主布线交连场的最大规模视配线架的类型而定。

若采用 110P 硬件，白场的最大规模约 3600 对线。

若采用 110A 硬件，最大规模可以是 10800 对线。

对于需用 1000 多条线路的交连场，应当使用最大区规模 (3600 对线或 10800 对线) 作为配线架组的基本单元。

为便于维护和管理，配线模块离地板的距离应大于 0.3m。

4.6 进线间设计

进线间是建筑物外部的建筑群管线、电信局管线入室部位，并可作为入口设施和建筑群配线设备的安装场地。每个建筑物宜设置 1 个进线间，一般位于地下层。

进线间宜靠近外墙并在地下设置，以便于线缆引入。进线间设计应符合下列规定：

- (1) 进线间应防止渗水，宜设有抽排水装置。
- (2) 进线间应与布线系统垂直竖井沟通。
- (3) 进线间应采用相应防火级别的防火门，门向外开，宽度不小于 1m。
- (4) 进线间应设置防有害气体措施和通风装置，排风量按每小时不小于 5 次容积计算。
- (6) 与进线间无关的管道不宜通过。进线间管道入口所有布放缆线和空闲管孔应采用防火材料封堵，并做好防水处理。

4.7 综合布线系统保护设计

4.7.1 接地保护设计

接地保护设计主要包括以下几个方面：

- (1) 接地的分类：直流工作接地、交流工作接地、安全保护接地。
- (2) 防雷保护接地：为了防止雷电流的侵害而进行的接地。
- (3) 防静电接地：为了防止可能产生或聚集静电荷而对用电设备进行的接地。
- (4) 屏蔽接地（隔离接地）：为了实现屏蔽作用而进行的接地。
- (5) 接地系统的组成：接闪器（俗称避雷针）、引下线、接地体、接地线等装置。
- (6) 接地电阻（越低越好）

A、直流工作接地电阻、交流工作接地电阻、安全保护接地电阻不应大于 4 。

B、防雷保护地的接地电阻不应大于 10 。

C、采用联合接地方式的接地电阻不应大于 1 。

(7) 干线电缆的屏蔽层必须用截面积 4mm² 多股铜芯线，焊接到干线所经过的配线间或二级交换间的接地装置上，而且干线电缆的屏蔽必须保持连续性。

4.7.2 防雷保护设计

为了避免雷电由交流供电电源线路入侵，可在建筑的变配电所的高压柜内的各相安装避雷器作为第一级保护，在低压柜内安装阀门式防雷装置作为第二级保护，以防止雷电侵入大厦的配电系统。为谨慎起见，可在大厦各层的供电配电箱中安装电源避雷箱作为第三级保护并将配电箱的金属外壳与大厦的防雷接地系统可靠连接。

5.设计总结

课程设计是对在专业课理论学习完成后设置的一种必修的实践环节。由于本学期课程设计过多，几门课程设计安排的很近，而且是第一次写课设，有点手忙脚乱的，所以我没有再去重新设计，只是根据老师给的资料来写设计书，不过我相信，到了写毕业设计的时候，我自己就有能力去进行一栋建筑的综合布线系统设计。

在本次课程设计中，我遇到了不少问题。

（1）在信息点进行统计时，由于不太会使用 netViz 软件，只能靠肉眼去数信息点个数。有的楼层还好，信息点不是太多，但也有楼层的信息点太多，导致我在确认信息点个数上，就花了些许时间。

（2）在线缆选型时，超 5 类双绞线、6 类双绞线、7 类双绞线这些我们也只是在书本上见过，在实际生活中，其实我们对这些也不是太了解。当然，在经过综合布线课设后，对于这些线的特点与如何分别，都能说出一二来。

（3）在对综合布线各子系统进行设计时，由于不能到行政楼内进行观察，对于一些设计在理论上行得通，不知道在实际建筑内是否可以行得通。

（4）在综合布线理论课学习过程中对行业规范及白皮书缺少了解，造成课程设计时需要搜寻大量相关资料。

当然，在综合布线课程设计过程中，我也学到了不少东西。在掌握理论知识的基础上进一步加强了自己的实践经验从而对学到的知识有了更深层次的理解。还进一步了解到作为综合布线设计者来说，不仅仅要设计出需要的结构，而且还要在此基础上考虑未来发展和材料经济的合理配置，不仅要对本门知识进行了解，更要与时俱进，掌握最前端专业知识，不断丰富和完善自己，对现在的专业有更多的了解。通过这次课程设计，也是我自己充实自己的好机会，通过上网和查阅课本使自己的知识体系更加完善，同时看到自己的不足，促进自己在今后的学习过程中进一步改进。

6. 参考文献

1. 郑李明，周霞．综合布线系统．北京：中国建材工业出版社，2011．
2. 杜思深，张继周，柳渊，张衡阳．综合布线工程实践．西安：西安电子科技大学出版社，2013．
3. 宋建锋．综合布线工程实用设计施工手册．北京：中国建筑工业出版社，2004．
4. 谢社初．综合布线系统施工．北京：机械工业出版社，2006．
5. 张海涛，陈金俊，黄志强．综合布线实用指南．北京：机械工业出版社，2006．
6. 韩宁，屠景盛．综合布线技术．北京：中国建筑工业出版社，2011．
7. GB 50311 - 2007，综合布线系统工程设计规范