



# 网络综合布线系统工程技术 实训教程 第4版

\* CHANGEDESIGNSTUDIO 1/1/0

王公儒主编

\* COPYRIGHT(C) 2001 CHANGEDESIGN ALL RIGHT RESERVED  
\* REQUIRES IE4.0+ -- 800\*600+ -- MICROMEDIA FLASH 5 PLUGIN  
\* WEBSITE CHARGES FOR 50PHOTO AND TONYSTONE





## 第10章 进线间和建筑群子系统工程技术

通过对本章节的学习，熟练掌握进线间子系统、建筑群子系统的设计原则和施工的工程技术。

### 学习目标：

1. 掌握进线间子系统的设计原则；
2. 掌握建筑群子系统的设计原则；
3. 掌握建筑群子系统工程施工技术。

### 内容概要：

- 10.1 进线间子系统的设计原则
- 10.2 建筑群子系统的设计原则
- 10.3 建筑群子系统的设计实例
- 10.4 建筑群子系统的工程技术





## 10.1 进线间子系统的设计原则

进线间主要作为室外电、光缆引入楼内的成端与分支及光缆的盘长空间位置。对于光缆至大楼、至用户、至桌面的应用及容量日益增多，进线间就显得尤为重要。

### 1. 进线间的位置

一般一个建筑物宜设置1个进线间，一般是提供给多家电信运营商和业务提供商使用，通常设于地下一层。外线宜从两个不同的路由引入进线间，有利于与外部管道沟通。进线间与建筑物红线范围内的人孔或手孔采用管道或通道的方式互连。

### 2. 进线间面积的确定

进线间因涉及因素较多，难以统一提出具体所需面积，可根据建筑物实际情况，并参照通信行业和国家的现行标准要求进行设计。

进线间应满足缆线的敷设路由、成端位置及数量、光缆的盘长空间和缆线的弯曲半径、充气维护设备、配线设备安装所需要的场地空间和面积。



## 10.1 进线间子系统的设计原则

### 3. 线缆配置要求

建筑群主干电缆和光缆、公用网和专用网电缆、光缆及天线馈线等室外缆线进入建筑物时，应在进线间成端转换成室内电缆、光缆，并在缆线的终端处可由多家电信业务经营者设置入口设施，入口设施中的配线设备应按引入的电、光缆容量配置。

电信业务经营者或其它业务服务商在进线间设置安装入口配线设备应与BD（建筑物配线设备）或CD（建筑群配线设备）之间敷设相应的连接电缆、光缆，实现路由互通。缆线类型与容量应与配线设备相一致。

### 4. 入口管孔数量

进线间应设置管道入口。

在进线间缆线入口处的管孔数量应留有充分的余量，以满足建筑物之间、建筑物弱电系统、外部接入业务及多家电信业务经营者和其它业务服务商缆线接入的需求，建议留有2~4孔的余量。



## 10.1 进线间子系统的设计原则

### 5. 进线间的设计

进线间宜靠近外墙和在地下设置，以便于缆线引入。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1000mm。
- 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。
- 5) 进线间如安装配线设备和信息通信设施时，应符合设备安装设计的要求。
- 6) 与进线间无关的管道不宜通过。

### 6. 进线间入口管道处理

进线间入口管道所有布放缆线和空闲的管孔应采取防火材料封堵，做好防水处理。



## 10.2 建筑群子系统设计原则

### 1. 设计步骤

- 1) 确定敷设现场的特点。包括确定整个工地的大小、工地的地界、建筑物的数量等。
- 2) 确定电缆系统的一般参数。
- 3) 确定建筑物的电缆入口。
- 4) 确定明显障碍物的位置。
- 5) 确定主电缆路由和备用电缆路由。
- 6) 选择所需电缆的类型和规格。
- 7) 确定每种选择方案所需的劳务成本。
- 8) 确定每种选择方案的材料成本。
- 9) 选择最经济、最实用的设计方案。





## 10.2 建筑群子系统的设计原则

### 2. 建筑群子系统的规划和设计

建筑群子系统主要应用于多幢建筑物组成的建筑群综合布线场合，单幢建筑物的综合布线系统可以不考虑建筑群子系统。建筑群子系统的设计主要考虑布线路由选择、线缆选择、线缆布线方式等内容。建筑群子系统应按下列要求进行设计：

#### 1) . 考虑环境美化要求

建筑群主干布线子系统设计应充分考虑建筑群覆盖区域的整体环境美化要求，建筑群干线电缆尽量采用地下管道或电缆沟敷设方式。

#### 2) . 考虑建筑群未来发展需要

在线缆布线设计时，要充分考虑各建筑需要安装的信息点种类、信息点数量，选择相对应的干线电缆的类型以及电缆敷设方式，使综合布线系统建成后，保持相对稳定，能满足今后一定时期内各种新的信息业务发展需要。



## 10.2 建筑群子系统的设计原则

### 2. 建筑群子系统的规划和设计

#### 3) . 线缆路由的选择

考虑到节省投资，线缆路由应尽量选择距离短、线路平直的路由。但具体的路由还要根据建筑物之间的地形或敷设条件而定。

#### 4) . 电缆引入要求

建筑群干线电缆、光缆进入建筑物时，都要设置引入设备，并在适当位置终端转换为室内电缆、光缆。

#### 5) . 干线电缆、光缆交接要求

建筑群的干线电缆、主干光缆布线的交接不应多于两次。从每幢建筑物的楼层配线架到建筑群设备间的配线架之间只应通过一个建筑物配线架。

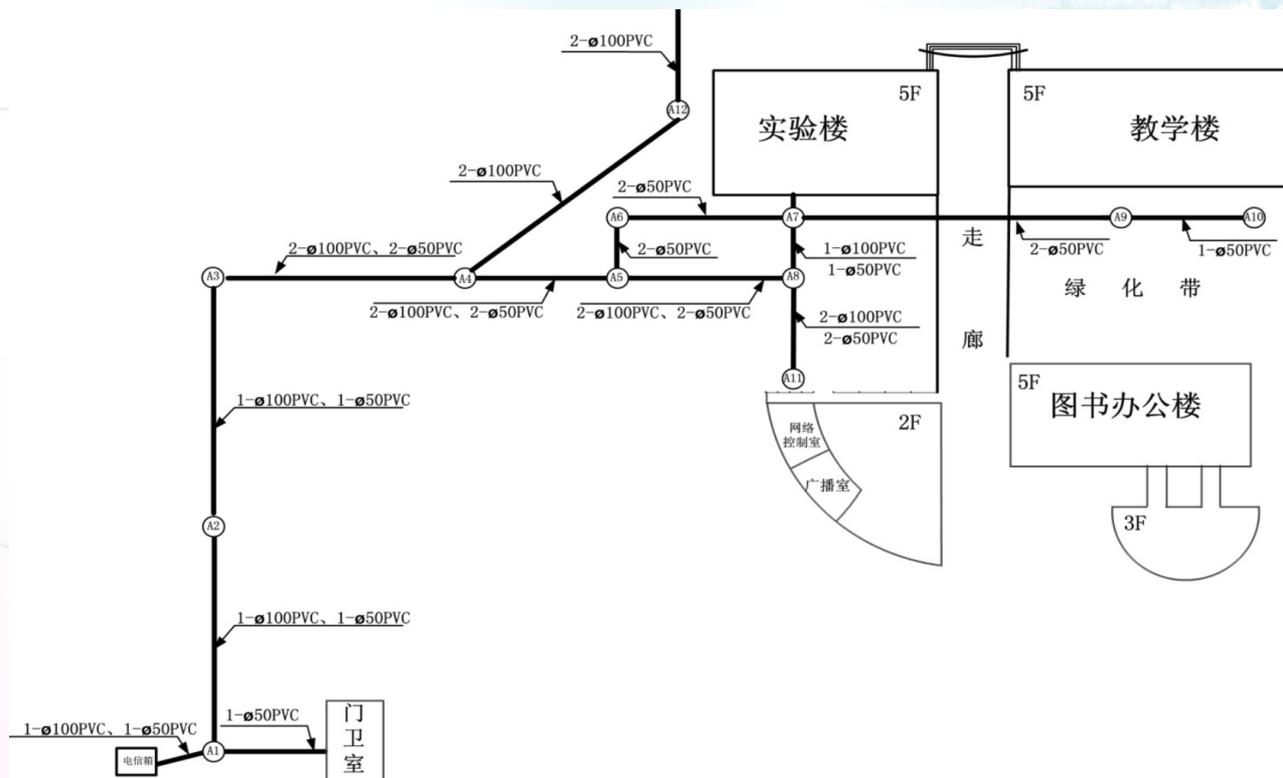
#### 6) . 建筑群子系统布线线缆的选择

建筑群子系统敷设的线缆类型及数量由综合布线连接应用系统种类及规模来决定。

## 10.3 建筑群子系统设计实例

### 设计实例1 室外管道的铺设

在设计建筑群子系统的埋管图时，一定要根据建筑物之间数据或语音信息点的数量，来确定埋管规格。如图所示。

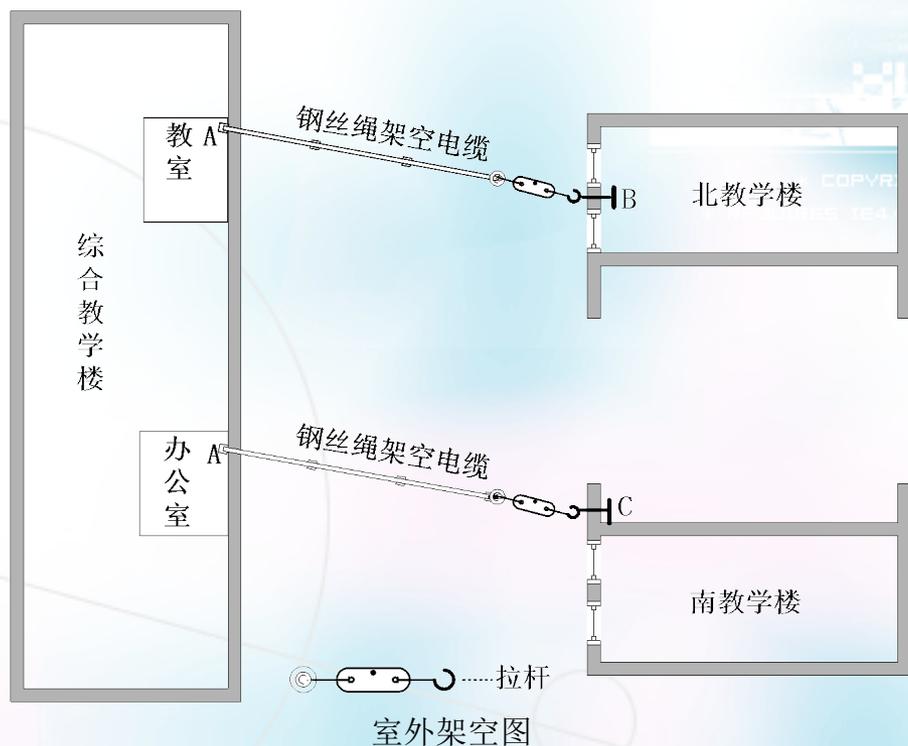


建筑群之间预埋管图

## 10.3 建筑群子系统设计实例

### 设计实例2 室外架空图

建筑物之间线路的连接还有一种连接方式就是架空方式。设计架空路线时，需要考虑度，如图所示。

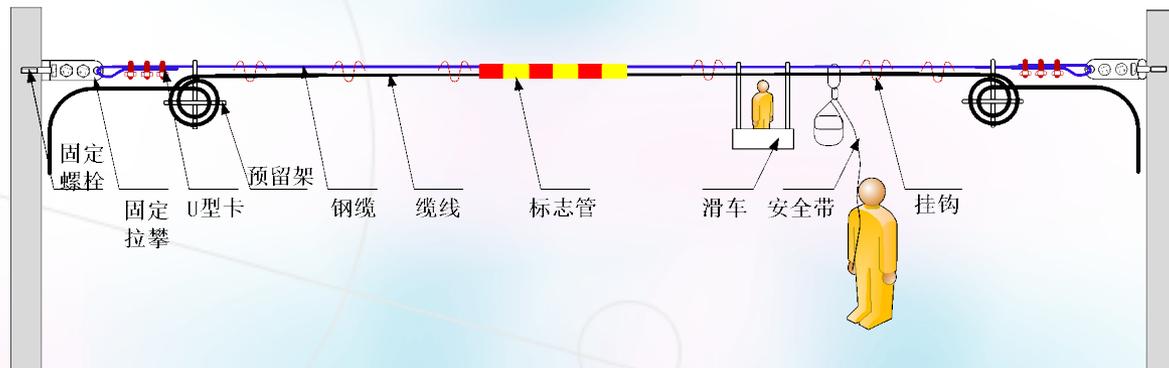


## 10.4 建筑群子系统的工程技术

建筑群子系统的线缆布设方式有4种：架空布线法、直埋布线法和地下管道布线法、隧道内电缆布线法，下面将详细介绍这4种方法。

### 1. 架空布线法

架空布线法通常应用于有现成电杆，对线缆的走线方式无特殊要求的场合。这种布线方式造价较低，但影响环境美观且安全性和灵活性不足。架空布线法要求用电杆将线缆在建筑物之间悬空架设，一般先架设钢丝绳，然后在钢丝绳上挂放线缆。架空布线使用的主要材料和配件有：缆线、钢缆、固定螺栓、固定拉攀、预留架、U型卡、挂钩、标志管等，如图所示，在架设时需要使用滑车、安全带等辅助工具。

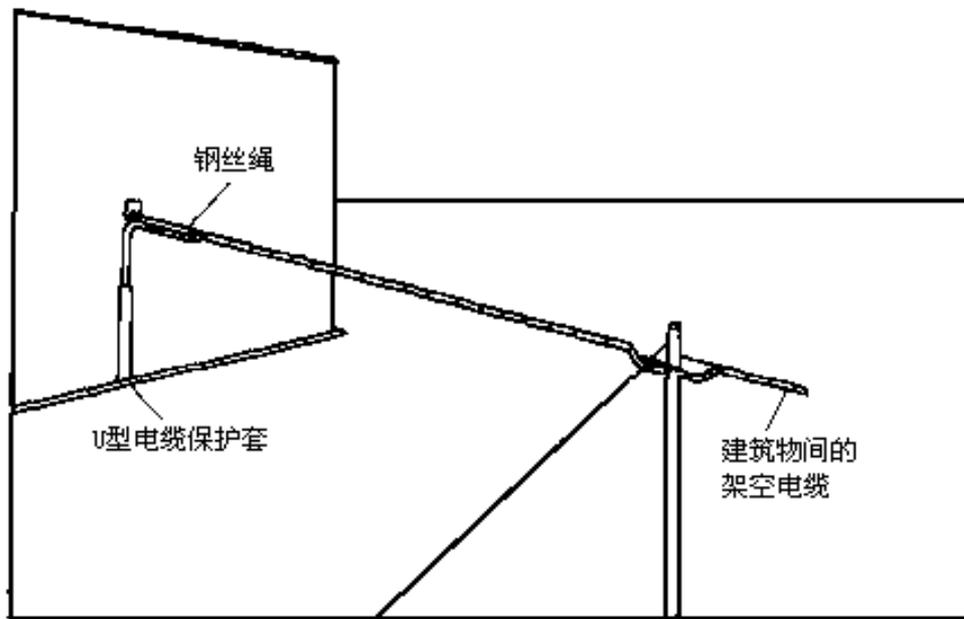


架空布线主要材料图

## 10.4 建筑群子系统的工程技术

架空线缆敷设时，一般步骤如下：

- 1) 电杆以30~50m的间隔距离为宜；
- 2) 根据线缆的质量选择钢丝绳，一般选8芯钢丝绳；
- 3) 接好钢丝绳；
- 4) 架设线缆；
- 5) 每隔0.5m架一个挂钩。



架空布线法

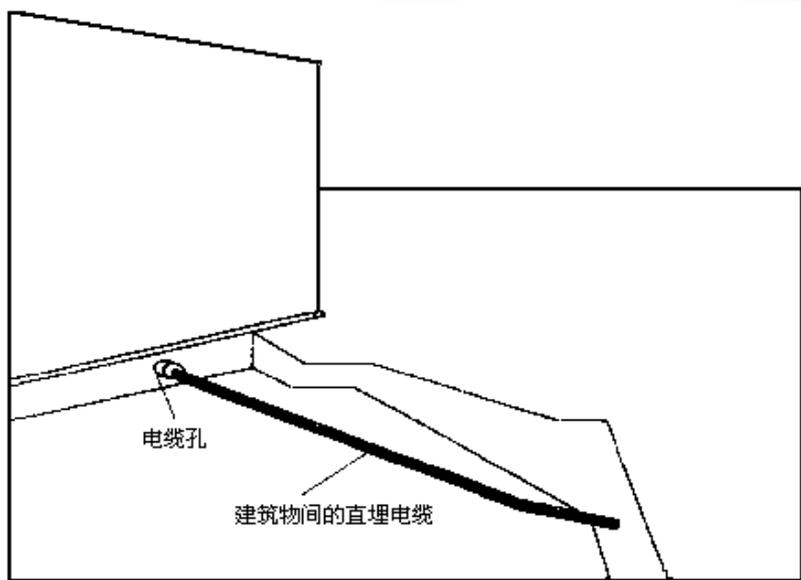
(C) 2001 CHANGEDESIGN ALL RIGHT RESERVED  
-- 800\*600+ -- MICROMEDIA FLASH 5 PLUGIN  
\* SITE IMAGES FOR SOPHOTO AND TONYSTONE



## 10.4 建筑群子系统的工程技术

### 2. 直埋布线法

直埋布线法根据选定的布线路由在地面上挖沟，然后将线缆直接埋在沟内。直埋布线的电缆除了穿过基础墙的那部分电缆有管保护外，电缆的其余部分直埋于地下，没有保护，如图所示。

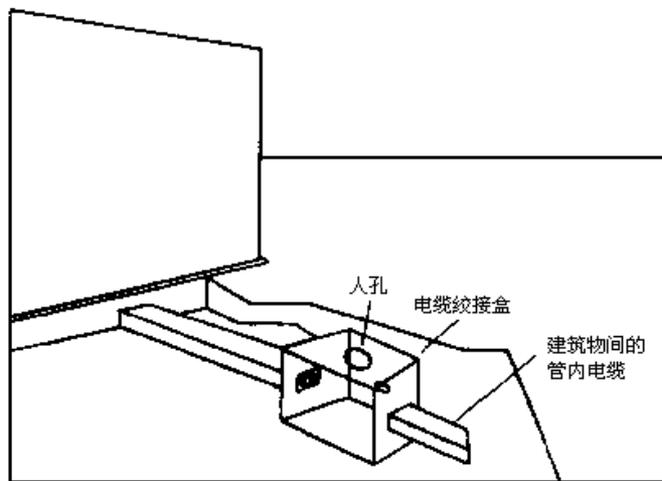


直埋布线法

## 10.4 建筑群子系统的工程技术

### 3. 地下管道布线法

地下管道布线是一种由管道和入孔组成的地下系统，它把建筑群的各个建筑物进行互连。如图所示，1根或多根管道通过基础墙进入建筑物内部的结构。



地下管道布线法

### 4. 隧道内电缆布线

在建筑物之间通常有地下通道，大多是供暖供水的，利用这些通道来敷设电缆不仅成本低，而且可以利用原有的安全设施。如考虑到暖气泄漏等条件，电缆安装时应与供气、供水、供段的管道保持一定的距离，安装在尽可能高的地方，可根据民用建筑设施的有关条件进行施工。

## 10.5 进线间和建筑群子系统的工程技术实训项目

### 实训项目一 进线间子系统-入口管道铺设实训

#### 【实训要求】

- 1) 学习掌握进线间的作用。
- 2) 确定综合布线系统中进线间的位置。
- 3) 准备实训工具，列出实训工具清单。
- 4) 独立领取实训材料和工具。
- 5) 独立完成进线间的设计。
- 6) 独立完成进线间入口的处理。

#### 【实训步骤】

第一步：准备实训工具，列出实训工具清单。

第二步：领取实训材料和工具。

第三步：确定进线间的位置，如图10-8所示。

进线间在确定位置时要考虑到便于线缆的铺设以及供电方便。

2-3人组成一个项目组，选举项目负责人，每组设计进线间的位置及进线间入口管道数量以及入口处理方式，并且绘制图纸。项目负责人指定1种设计方案进行实训。

第四步：铺设进线间入口管道。将进线间所有进线管道根据用途划分，并按区域放置。

第五步：对进线间所有入口管道进行防水等处理。

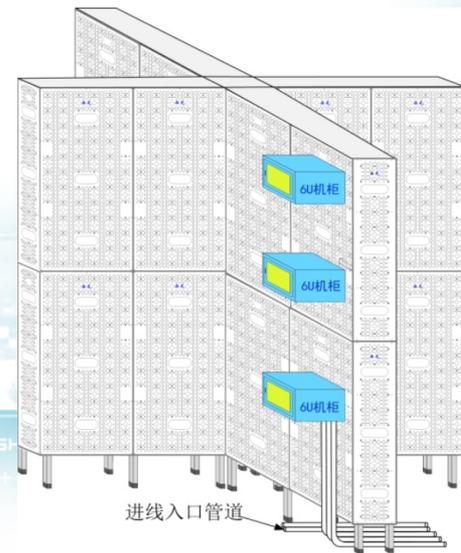


图10-8 进线间管道铺设示意图

## 10.5 进线间和建筑群子系统的工程技术实训项目

### 实训项目二 建筑群子系统-光缆铺设实训

#### 【实训要求】

- 1) 准备实训工具，列出实训工具清单。
- 2) 独立领取实训材料和工具。
- 3) 完成光缆的架空安装。

#### 【实训步骤】

第一步：准备实训工具，列出实训工具清单。

第二步：领取实训材料和工具，使用材料见图10-3图中标注。

第三步：实际测量尺寸，完成钢缆的裁剪。

第四步：固定支架，根据设计布线路径，在网络综合布线实训装置上安装固定支架。

第五步：连接钢缆。

安装好支架以后，开始铺设钢缆，在支架上使用U型卡来固定。

第六步：铺设光缆。

钢缆固定好之后开始铺设光缆，使用挂钩每隔0.5m架一个。

第七步：安装完毕。