



《计算机组网原理》

工程篇

工程篇四 网络综合布线系统

本章重点

教材第13章

- 什么是综合布线系统。
- 综合布线系统的六个子系统。

一、综合布线系统概述

1. 综合布线系统的含义 13.1.1

综合布线系统是一个模块化、灵活性极高的建筑物或建筑群内的信息传输系统，是建筑物内的“信息高速公路”。它既使语音、数据、图像通信设备和交换设备与其它信息管理系统彼此相连，也使这些设备与外部通信网络相连接。它包括建筑物到外部网络或电信局线路上的连线点与工作区的语音或数据终端之间的所有线缆及相关联的布线部件。

2. 综合布线系统的子系统

综合布线系统可以划分成6个子系统：

- 工作区（终端）子系统；
- 水平布线子系统；
- 干线子系统；
- 设备间子系统；
- 管理子系统；
- 建筑群子系统。

建筑与建筑群布线系统结构如图1所示。

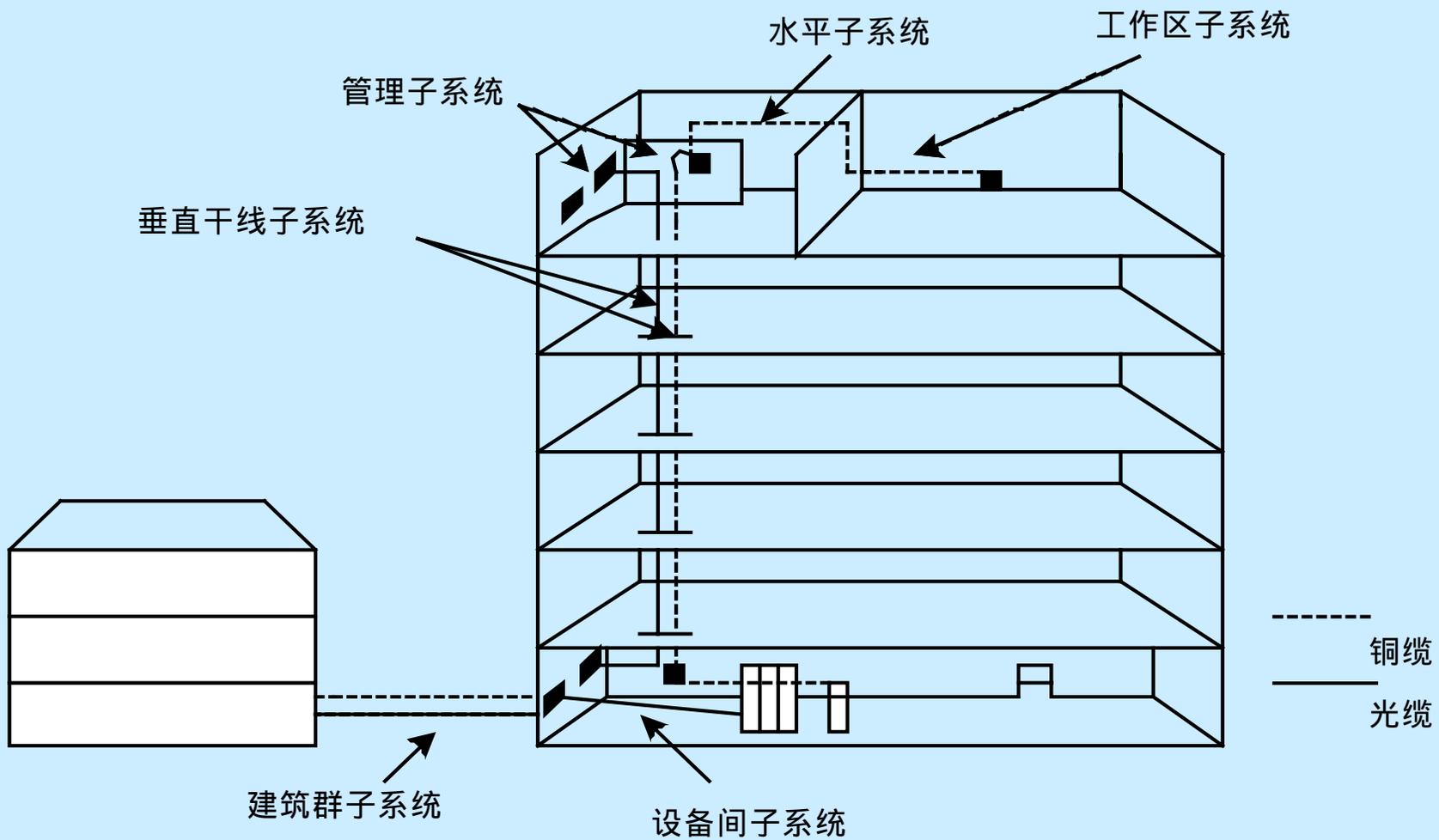


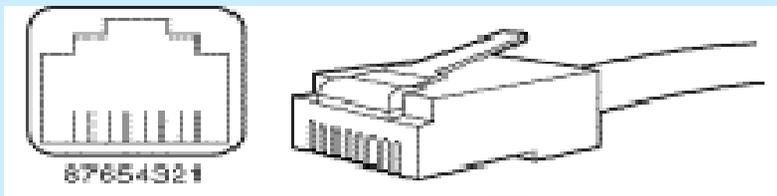
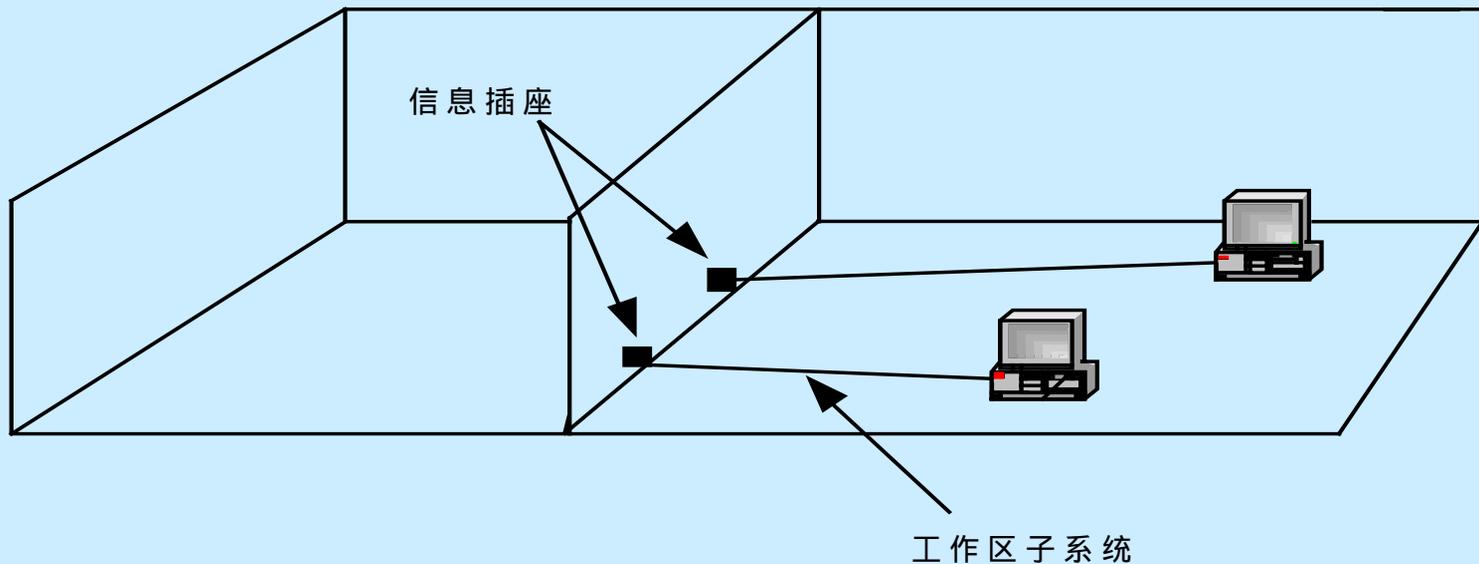
图13.1 建筑与建筑物综合布线系统结构

二、子系统介绍 13.1.2

1. 工作区子系统

工作区子系统由终端设备连接到信息插座的连线组成，它包括装配软线、连接器和连接所需的扩展软线。

如图2所示。



信息插座模块

8针信息插头模块

2对数字线
1对模拟线
1对电源线

图13.2 工作区子系统

2. 水平子系统

水平子系统将干线子系统线路从管理子系统的配线架上连接的线缆延伸到用户工作区（信息插座）。

在现有建筑物内，干线子系统都由25对双绞线线缆组成，而水平子系统线缆数限制为4对双绞线，它们能支持大多数现代数据通信设备。在需要较高带宽应用时，可以采用光缆。

水平子系统如图3所示。

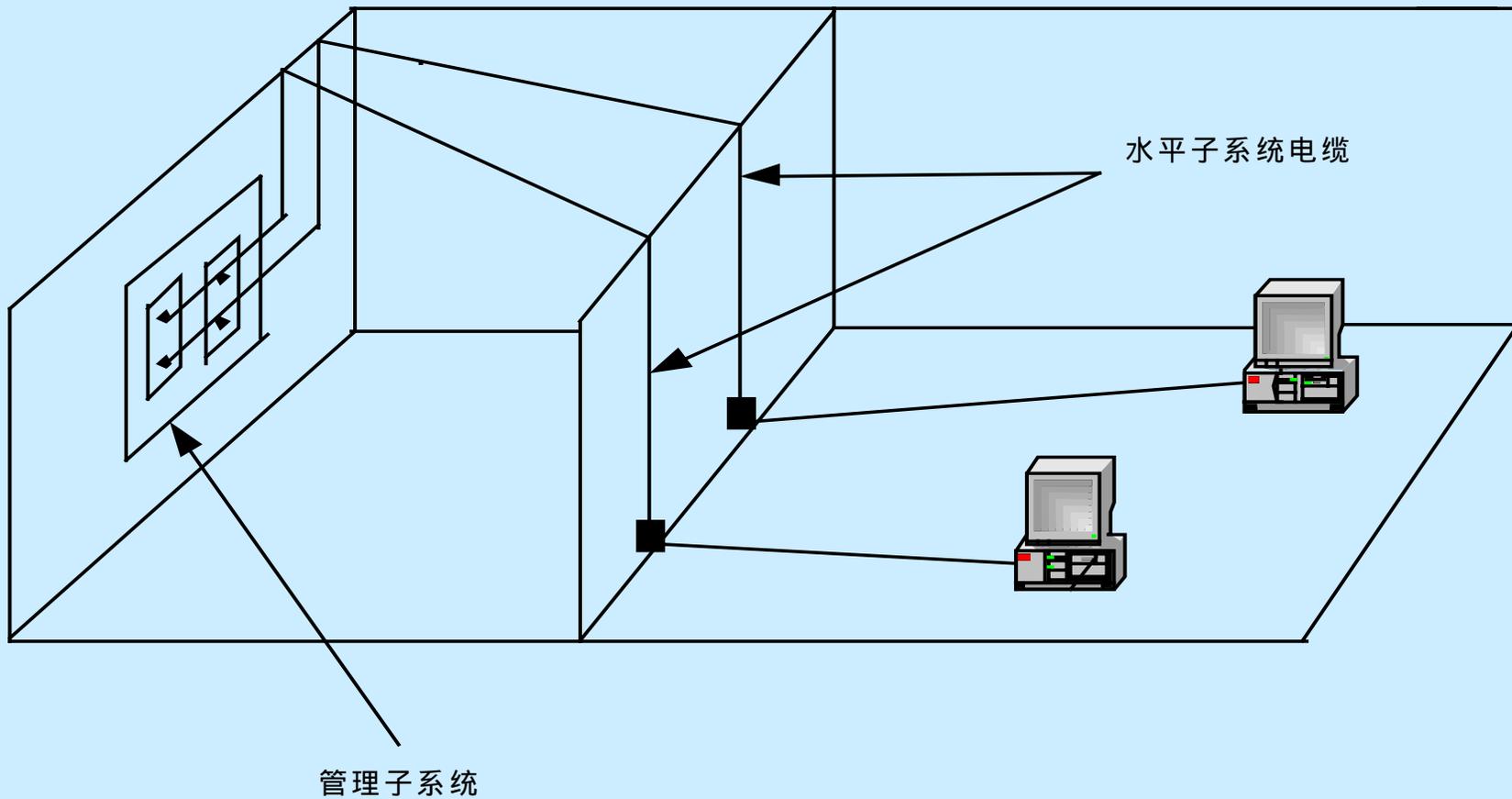


图13.3 水平子系统

上海交通大学计算机系
计算机组网原理

3. 垂直干线子系统

垂直干线子系统提供建筑物的干线线缆的连接。它通常是在两个单元之间，特别是在位于中央点的公共系统设备处提供多个线路设施。该子系统由所有的布线线缆组成，或者由铜缆和光缆以及将此光缆连到其它地方的相关支撑硬件组合而成。

如图4所示。

干线子系统

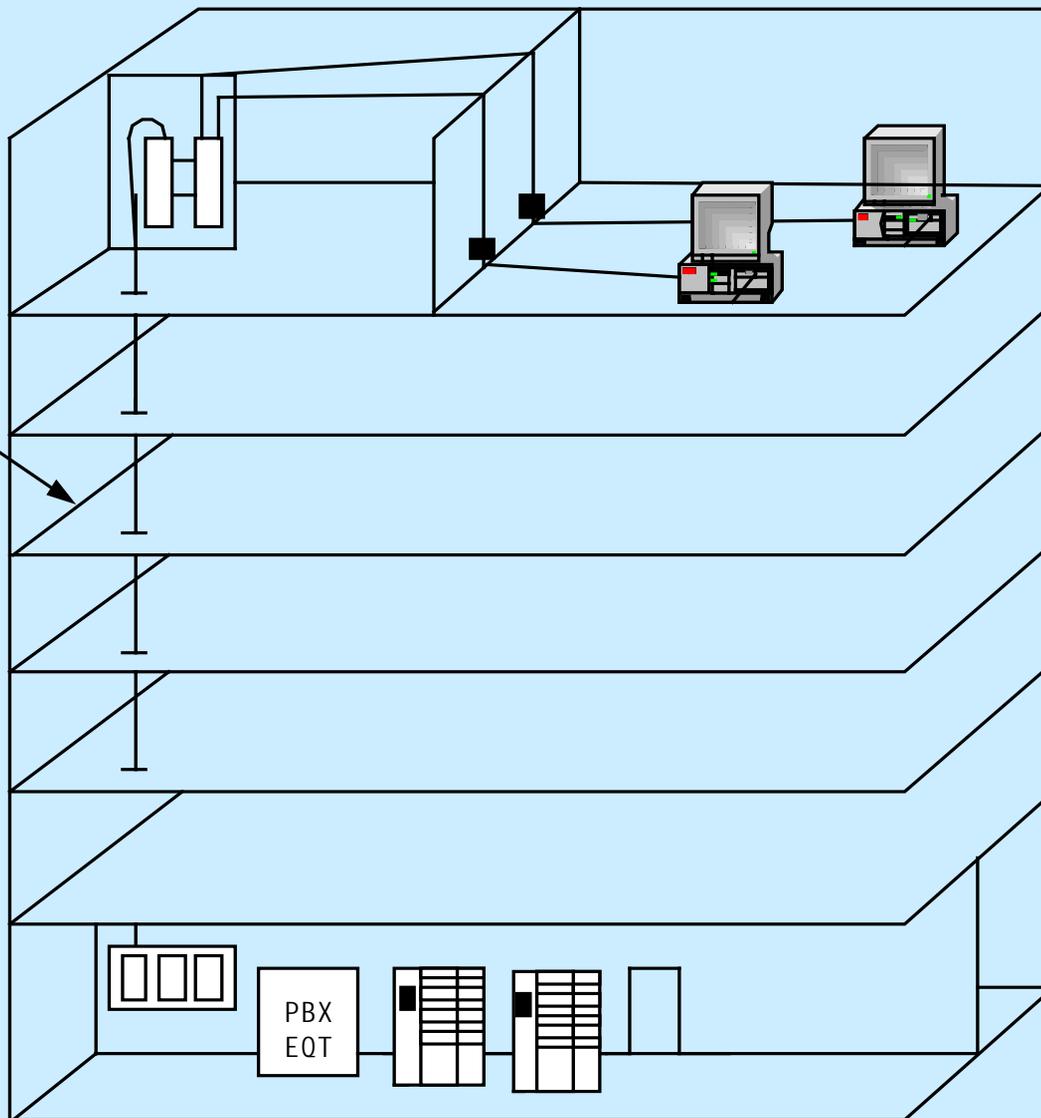


图13.4 干线子系统
上海交通大学计算机系
计算机组网原理

为了与建筑群的其它建筑物进行通信，干线子系统把设备间的中继线和布线交叉连接点与建筑物间设施相连，以组成建筑群子系统。

为了提供与外部网络的通信能力，干线子系统将中继线交叉连接点和网络接口（外部网提供的接口）连接起来。网络接口通常放在设备间或设备间相邻的房间，网络接口为这些设施和建筑物综合布线系统之间划定界限。

4. 设备间子系统

设备间是在每一幢大楼的适当地点设置进出线设备、网络互连设备的场所。为便于布线，节省投资，设备间最好位于每一幢大楼的中间。

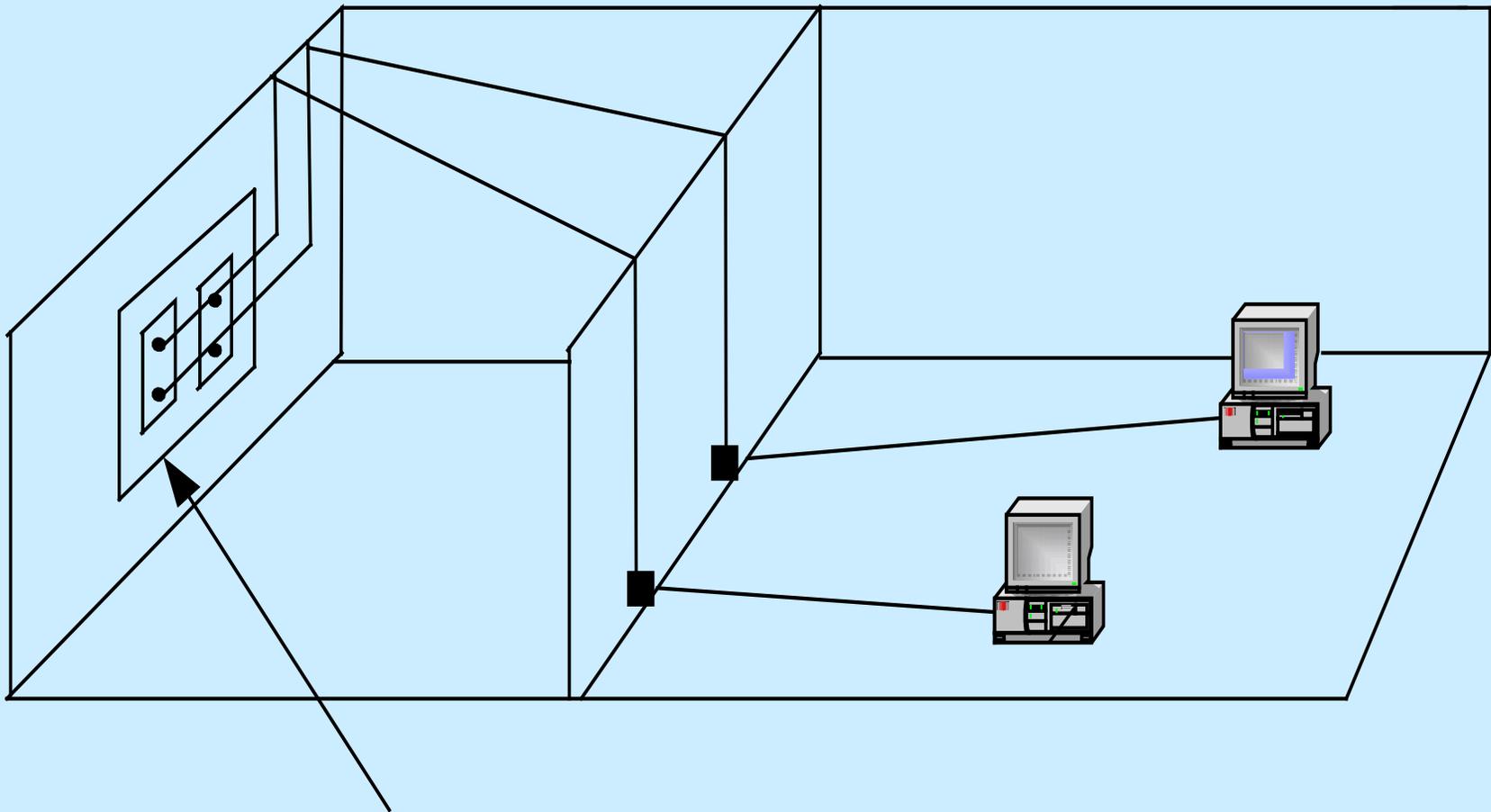
设备间子系统把公共系统的各种不同设备互连起来，该子系统将中继线交叉连接处和布线交叉连接处与公共系统设备（如PBX）连接起来。

该子系统还包括设备间和邻近单元（如建筑物的入口区）中的缆线。这些导线将设备或电气保护装置连接到符合要求的建筑物接地点，相当于电话配线系统中站内配线设备及线缆，导线连接部份。

5. 管理子系统

管理子系统设置在楼层配线间内，它由交连、互连和I/O设备等组成。如图5所示。

管理子系统为连接其它子系统提供连接手段，交连和互连允许用户将通信线路定位或重定位到建筑物的不同部份，以便能更容易地管理通信线路。I/O位于用户工作区和其它房间，使用户在移动终端设备时能方便地进行插拔。



管理子系统

图13.5 管理子系统

6. 建筑群子系统

建筑群子系统将一幢建筑物内的线缆延伸到建筑群中的另外一些建筑物内的通信设备和装置上。它提供楼群之间通信设施所需的硬件，其中有铜线缆、光缆和防止线缆的浪涌电压进入建筑物的电气保护设备，相当于电话配线系统中的线缆保护箱及各建筑物之间的干线线缆。

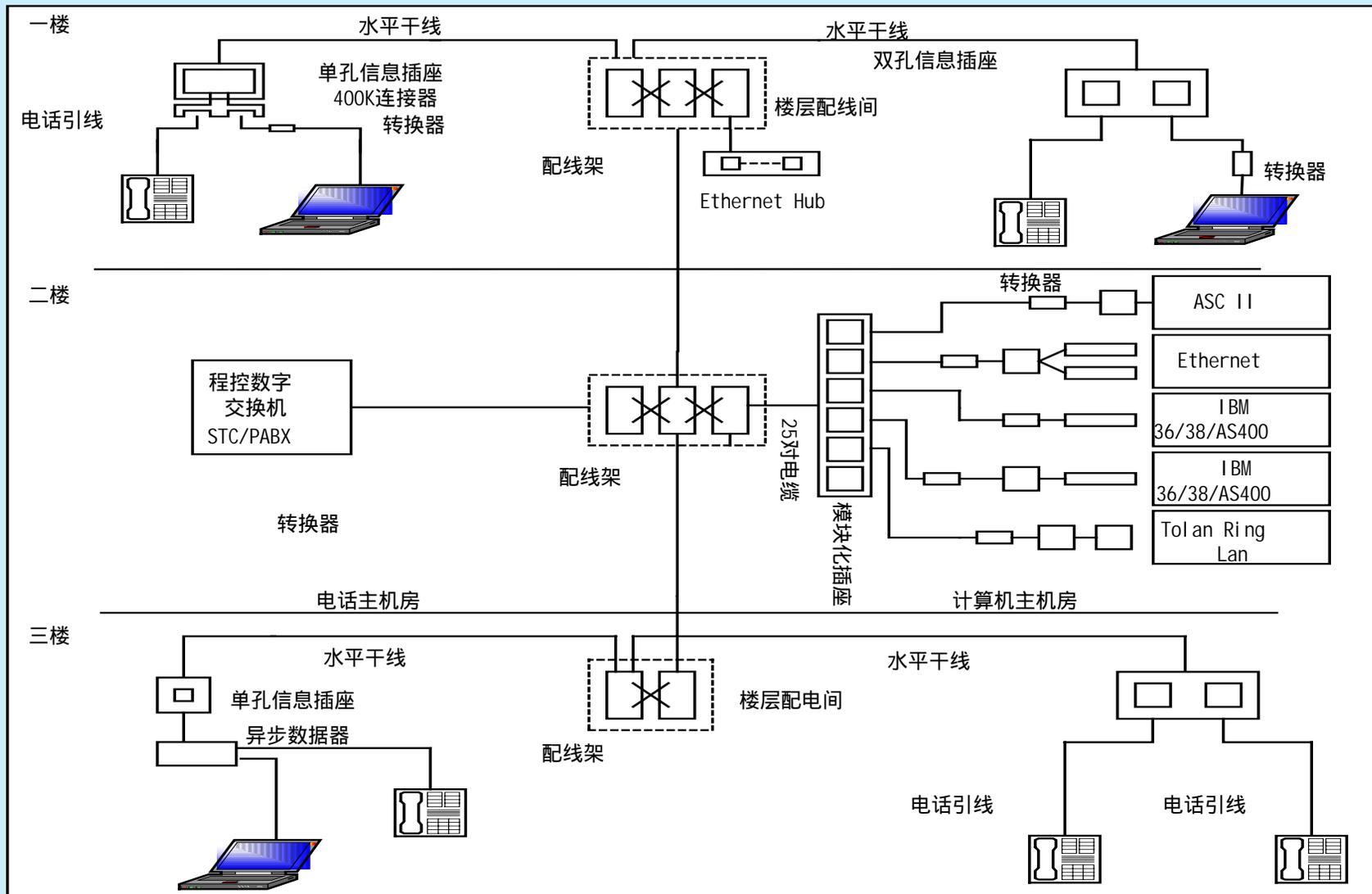


图13.6 建筑物综合布线系统典型应用示意图

三、综合布线系统工程设计等级及标准

1. 设计等级

(1) 基本型

(2) 增强型

(3) 综合型

2. 设计要点

(1) 设计起始阶段

- 评估用户的通信需求和计算机网络需求；
- 评估用户楼宇控制设备自动化程度；
- 评估安装设施的实施建筑物或建筑群环境和结构；
- 确定通信、计算机网络、楼宇控制所使用的传输介质。

- (2) 将初步的系统设计方案和预算成本通知用户单位。
- (3) 在收到最后合同批准书后，完成以下的系统配置、布局蓝图和文档记录。
- 线缆路由文档；
 - 光缆分配及管理；
 - 布局和接合细节；
 - 光缆链路，损耗预算；
 - 施工许可证；
 - 订货信息。
- (4) 要进行链路一致性测试，保证链路损耗是可接受的。

3. 综合布线系统的标准

- (1) EIA/TIA568A/B商用建筑物电信布线标准；
- (2) ISO/IEC11801国际标准；
- (3) EIA/TIATSB-67非屏蔽双绞线系统传输性能验收规范；

(4) 欧洲标准：EN5016、50168、50169分别为水平配线线缆、跳线和终端连接线缆以及垂直配线线缆标准。

(5) 中国工程建设标准化协会《建筑与建筑群综合布线系统设计规范》。