

教学课题：结构化布线和智能大厦

教学目的要求：1、了解智能大厦系统的特点。

2、掌握结构化布线系统的特点

3、掌握结构化布线系统的组成及各子系统的功能

教学重点：1、结构化布线的特点

2、结构化布线的组成

3、结构化布线各子系统功能

4、5A 大厦组成

课时：2 课时

教学过程：

结构化布线和智能大厦

一、结构化布线系统。

所谓“结构化布线”是指用标准的组网器件、按照标准的连接方法时行的规范化化布线。为办公提供信息化、智能化的物质介质，支持语音、数据、图文、多媒体等综合应用。

（一）综合布线系统的特点是什么

“兼容性、开放性、灵活性、经济性、可靠性、先进性”

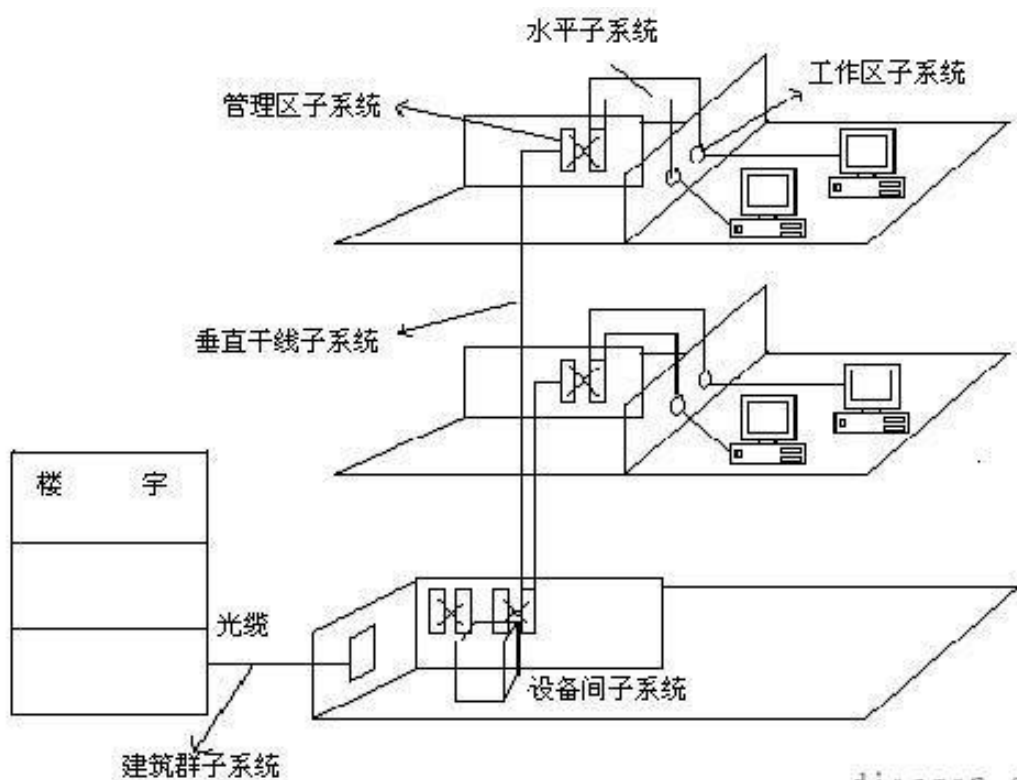
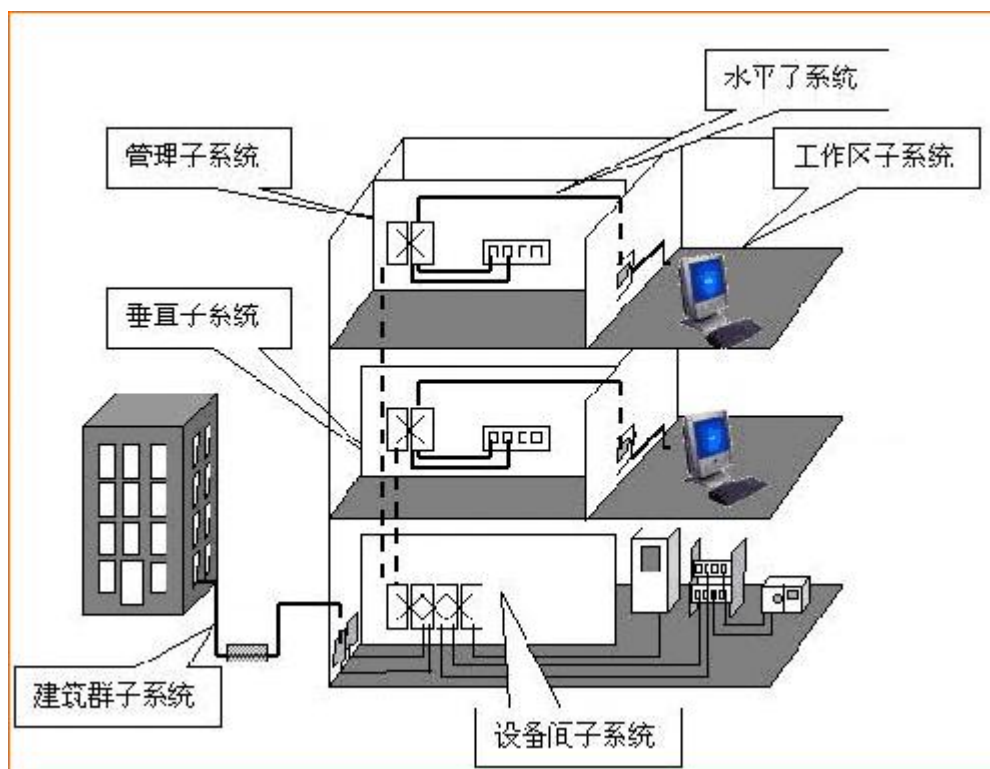
（二）综合布线系统分为基本型、增强型、综合型三个等级。

基本型综合布线系统适用于综合布线系统中较低配置标准的场合，组网介质用铜芯双绞线电缆组网。增强型综合布线系统适用于综合布线系统中中等配置标准的场合，组网介质用铜芯双绞线电缆组网。综合型综合布线系统适用于综合布线系统中较高配置标准的场合，组网介质用光缆和双绞线电缆混合组网。

（三）结构化布线系统的 6 个子系统。

户外子系统、垂直竖井子系统、楼层平面子系统、用户端子系统、机房子系统和布线配线子系统。

（四）综合布线系统图解



www.diagon.com

注意：管理区子系统(又称机房子系统)和设备间子系统不是一回事，前者每个楼层都有，而后者只有一楼有。连接每层楼用户端信息插座的交换机都在该楼层的管理区子系统。

(五) 综合布线系统的构成及各部分功能。

1、户外系统：是楼房之间的通信设备及通道。

2、垂直竖井系统：主要是把每楼层的配线架与设备间串联起来，或是通过大楼的入口与其他大楼的网络相连。又称为垂直干线子系统或骨干子系统。

3、楼层平面系统：又称水平干线子系统或水平子系统，是指从机房（不是一楼的总机房，是每层楼的管理区机房）的布线架到用户端子区的这段电缆，包含水平线缆、电缆连接头、配线架与跳线。

用户计算机与集线器之间最大距离是 100m，这中间有三段线缆（双绞线）组成，用户计算机到信息插座的活动短线（L）、信息插座到配线架的水平电缆（M）、配线架到集线器的跳线（N），一般要求 $L+M+N \leq 100m$, $M \leq 90m$ $L \leq 5$

4、用户端子系统：又称为工作区子系统，它是由 RJ-45 跳线（网线）、信息插座、与所连接的设备（如电脑）组成

5、机房子系统（不是一楼的总机房）：又称管理间子系统，是楼宇的每个楼层中放置网络设备及器材的场所，如将交换机、配线架、机架、UPS 等网络设备放置在里面。它用于连接垂直干线子系统和水平子系统。每个楼层的子房子系统最好能垂直连接起来，贯穿整个大楼。

6、布线配线子系统：由各种跳线板和跳线组成，连接各子系统。该系统一般放置在机架内（机架在机房子系统中）。交换机、配线架、UPS 或者其他的网络设备等都应放置到机架上，这样有助于对网络线缆的管理。布线配线子系统包括使用配线架以交换或互联的方式，管理垂直竖井系统和平面楼层系统，以及使用标签夹条标识线缆等。

（机房子系统中，有许多网络设备及器材，各种线缆也需要连接起来，这里线缆的连接，也就是布线配线子系统）

7、设备间子系统，指的是一楼的总的机房，总服务器在这里。

（六）信息插座简析：

信息插座，就是我们平时使用的插电源或网线的插座，可以放置在墙面或地面，也有的放置在桌面上。一端连接工作区子系统（也称用户端子系统），也就是连接用户。另一端连接平面楼层系统（也称水平干线子系统或水平子系统），再通过平面楼层系统，连接到机房子系统（又称管理间子系统）。

用于连接信息插座与楼层配线间子系统当然就是中间的“平面楼层子系统”或称“水平子系统”。

信息插座用于连接“工作区子系统”和“水平子系统”。

二、智能大厦系统

关于智能大厦，社会上有一种通俗说法，即：将大楼内各种各样的控制设备、通讯设备、管理系统、消防系统、给排水系统等装置的信息，用同一种线缆接入中央控制室，从而对各种设备和系统进行实施控制和管理，这就是所谓的智能大厦概念。

有所谓“3A 大厦”和“5A 大厦”的说法，所谓“3A 大厦”是指一座楼宇建筑具有楼宇自动化（BA）、通讯自动化（CA）和办公自动化（OA）系统功能者。所谓“5A 大厦”则是除具有上述 3A 功能外，加上主控中心和结构化布线系统。

即：3A→楼宇自动化（BA）、通讯自动化（CA）和办公自动化（OA）

5A→（BA）、（CA）、（OA）、主控中心、结构化布线系统。

智能大厦的双绞线接线标准用 EIA/TIA 568 标准，该标准有 EIA/TIA 568A 和 EIA/TIA 568B 两种规范，交叉线一头为 EIA/TIA 568A 规范，一头为 EIA/TIA 568B 规范。

直通线两边同为 EIA/TIA 568A 规范，或同为 EIA/TIA 568B 规范，一般同为 EIA/TIA 568B 规范。

三、习题举例：

1、综合布线系统中，用于连接各子系统，各种跳线放在用于放置网络器材设备的机架内的子系统是（）

- A. 户外系统
- B. 布线配线子系统
- C. 用户端子系统
- D. 垂直竖井子系统

标准答案:b

2、综合布线子系统中，用于连接两幢建筑物子系统是（）

- A. 布线配线子系统
- B. 用户端子系统
- C. 户外系统
- D. 垂直竖井子系统

标准答案:c

3. 综合布线系统中用于连接信息插座与楼层配线间子系统是（）

- A). 工作区子系统
- B). 水平子系统
- C). 干线子系统
- D). 管理子系统

标准答案:b

由上可知：信息插座，一端连接工作区子系统（也称用户端子系统），也就是连接用户。另一端连接平面楼层系统（也称水平干线子系统或水平子系统），再通过平面楼层系统，连接到机房子系统（又称管理间子系统）。

所以用于连接信息插座与楼层配线间子系统当然就是中间的“平面楼层子系统”或称“水平子系统”。

4. 信息插座在综合布线系统中主要用于连接（）

- A). 工作区与水平子系统
- B). 水平子系统与管理子系统
- C). 工作区与管理子系统
- D). 管理子系统与垂直子系统

标准答案:a

由上可知：信息插座，一端连接工作区子系统（也称用户端子系统），也就是连接用户。另一端连接平面楼层系统（也称水平干线子系统或水平子系统）。

所以信息插座用于连接“工作区子系统”和“水平子系统”。

5. 在综合布线管理中，双绞线电缆的长度从配线架开始到信息插座不可超过（）。

- A). 50 米
- B). 90 米
- C). 85 米
- D). 75 米

标准答案:b

解析:在综合布线系统中

用户计算机到机房的交换机的最长不超过 100 米（一般都是双绞线，所以都有 100 米的限制），一共由三段线组成，即 L：用户计算机到信息插座（一般在墙上）之间的活动短线，一般不超过 5 米；M：信息插座到配线架之间的水平电缆，一般不超过 90 米；N：配线架到交换机的跳线，一般不超过 5 米，三者加起来不超过 100 米。

6. 综合布线系统中，直接与用户终端设备相连的子系统是（）

A). 平面楼层系统 B). 用户端子系统 C). 垂直竖井子系统 D). 布线配线子系统

标准答案:b

解析: 用户终端设备是用户端子系统的一部分, 直接与用户终端设备相连的当然是用户端子系统。

7. 下列叙述中, 不正确的是()

A). FTP 提供了因特网上任意两台计算机相互传输文件的机制, 因此它是用户获得大量 internet 资源的重要方法.

B). WWW 是利用超文本和超媒体技术和管理信息浏览或信息检索的系统

C). 综合布线系统是集成网络系统的基础, 它能满足数据、语音及图像的传输要求, 是智能大厦的实现基础。

D). 在用户端子系统中从 RJ-45 插座到计算机等终端设备间的跳线一般采用双绞线电缆长度不宜超过 15m

标准答案:d

解析: 在综合布线系统中

用户计算机到机房的交换机最长不超过 100 米 (一般都是双绞线, 所以都有 100 米的限制), 一共由三段线组成, 即 L: 用户计算机到信息插座 (一般在墙上) 之间的活动短线, 一般不超过 5 米; M: 信息插座到配线架之间的水平电缆, 一般不超过 90 米; N: 配线架到交换机的跳线, 一般不超过 5 米, 三者加起来不超过 100 米。

8. 综合布线系统只适用于企业、学校、团体, 个人家庭并不适合采用综合布线。

A). 正确 B). 错误

标准答案:b

解析: 没道理, 家庭我们也需要布线合理, 再说家庭建筑, 也可能很豪华, 很高档。

9. 综合布线系统的拓扑结构一般采用 ()

A、总线型 B、星型 C、树型 D、环型

标准答案:b

解析: 现在综合布线楼内还主要是双绞线 (近距离, 太远就要用光纤了), 当然为星型。

10. 综合布线系统的工作区, 如果使用 4 对非屏蔽双绞线作为传输介质, 则信息插座与计算机终端设备的距离一般保持在 () 米以内。

A、 2m B、 90m C、 5m D、 100m

标准答案: c

解析:

用户计算机与集线器之间最长不超过 100 米 (一般都是双绞线, 所以都有 100 米的限制), 一共由三段线组成 (L+M+N), 即 L: 用户计算机到信息插座 (一般在墙上) 之间的活动短线, 一般不超过 5 米; M: 信息插座到配线架之间的水平电缆, 一般不超过 90 米; N: 配线架到交换机的跳线, 一般不超过 5 米, 三者加起来不超过 100 米。

11. 双绞线电缆的长度从配线架开始到用户插座不能超过 ()

A、50m B、75m C、85m D、90m

标准答案:d

解析：用户计算机与集线器之间最长不超过 100 米（一般都是双绞线，所以都有 100 米的限制），一共由三段线组成（L+M+N），即 L：用户计算机到信息插座（一般在墙上）之间的活动短线，一般不超过 5 米；M：信息插座到配线架之间的水平电缆，一般不超过 90 米；N：配线架到交换机的跳线，一般不超过 5 米，三者加起来不超过 100 米。