

# 职院学生宿舍综合布线系统设计方案技术投标书

## 目录

- 1. 宿舍工程楼概况 3
- 2. 设计方案 3
  - 2.1 设计原则与目标 3
  - 2.2 布线系统设计、原则、验收遵循的规范和标准 3
  - 2.3 用户需求 3
  - 2.4 综合布线系统结构设计方案 4
    - 2.4.1 工作区子系统 5
    - 2.4.2 配线(水平)子系统/垂直子系统 6
    - 2.4.3 干线子系统 8
    - 2.4.4 设备间子系统 9
    - 2.4.5 管理间子系统 10
    - 2.4.6 建筑群子系统 11
- 3. 综合布线工程实施 11
  - 3.1. 工程实施步骤 11
  - 3.2. 工程实施进度管理 12
  - 3.3 综合布线工程验收 13
  - 3.4 施工前检查 13
  - 3.5 随工验收 15

|               |    |
|---------------|----|
| 3.8 竣工验收      | 21 |
| 3.9 工程总验收     | 22 |
| 4. 图纸设计       | 23 |
| 5. 投标承诺书及售后服务 | 25 |

## 1. 宿舍工程楼概况

宿舍楼一层是 20 个房间,其中有一个值班室,一个办公室。其余的几层同第二层相同。根据用户的需求,按一间一个信息插座及一间一个语音点的要求配置综合布线系统。

(1) 工程名称: 职院学生宿舍楼 7,8 栋综合布线工程。

(2) 地理位置: 学生宿舍 7,8 栋。

## 2. 设计方案

### 2.1 设计原则与目标

学生宿舍楼网络综合布线是为数据传输提供实用、灵活、可扩展、可靠的模块化介质通道,学生宿舍楼布线系统所用的线缆、接插件等各类设备、配件,

都充分地考虑到先进性、兼容性、开放性、可靠性、灵活性、经济性的设计原则。

学生宿舍楼是学生使用校园网络的主要场所,网络综合布线要建立以计算机为主的网络基础平台,使其对校园网络信息系统的支持达到先进水平,并且保证技术领先。不仅满足宿舍楼应用的实际情况,对系统以后的扩充升级也便于实现,适用未来宿舍楼网络发展的需要。

2.2 布线系统设计、原则、验收遵循的规范和标准

- (1)GB/T50311-2007 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》
- (2)GB/T50312-2007 《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》
- (3)GB/T50314-2007 《智能建筑设计标准》
- (4)(YD/T926.1-2001) 《大楼综合布线系统总规范》
- (5) 中华人民共和国通信行业标准 《本地电话网用户线线路工程设计规范》(YDJ5006-2003)

2.3 用户需求

按照所住学生人数,每人分配一个信息点,每间房间分配一个语音点(设备间除外),整栋楼一共 120 间房,7 号楼的 2、3、4 层中间的活动室分配为 2 楼中间的为设备间,3 楼可自行安排,四楼的为电视房。除掉卫生间和水房,需要安装 120 个信息点,安装 120 个语音点,其分布如表 3-1:

| 表 3-1 一号楼信息点+语音点分布统计 |     |     |     |     |     |     |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                      | 1F  | 2F  | 3F  | 4F  | 5F  | 6F  |
| 01 房                 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 |
| 02 房                 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 |
| 03 房                 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 |
| 04 房                 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 |

05 房 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2

06 房 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2

07 房 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2

08 房 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2

09 房 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2

10 房 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2 2+2

小计 20+20 20+20 20+20 20+20 20+20 20+20

总计:120 个信息点+120 个语音点

## 2.4 综合布线系统结构设计方案

根据用户需求和学生宿舍 1 号楼规模的实际情况。满足各信息点到设备间的距离在非屏蔽双绞线的 90m 有效传输距离内。方便管理,减少宿舍房间的占用,综合布线系统不专设楼层配线间,采用 BD/FD 合二为一的方式,即楼层配线间和设备间合二为一(2 楼中间活动室可以设为中心机房),水平布线和垂直布线合为一条链路(各宿舍楼线缆先引入竖井后引入设备间)。因此,宿舍楼综合布线系统合并成以下 6 个子系统:工作区子系统,配线(水平)/垂直子系统,干线子系统,设备间子系统,管理间子系统,建筑群子系统(如图 3-1)。

图 3-1 六个子系统

### 2.4.1 工作区子系统

工作区子系统是由学生信息插座到计算机网络的连接线缆。学生宿舍的房间设置一般为 4 人间和 6 人间,因室内床位布置均已确定,很容易确定其数据端口的的位置。目前宿舍布置一般为上铺居住,床铺下设置学习书桌,因此数据端口安

装在书桌下比较合理,高度规定为 0.3 米。当然也要根据校方的要求,选择数据端口的安装数量。房间内公共部位设置一个电话端口和数据端口。然后采用交换机分别引至电脑。其优点是减少了水平线路和保护管线槽。除考虑数据端口的位置外,还需相应布置供电电源插座,间距应为 0.2 米。

国际标准 EIA/TIA568BRJ45线序如下:

RJ45 电缆线对色标:标准 568B:橙白-1,橙-2,绿白-3,蓝-4,蓝白-5,绿-6,棕白-7,棕-8;

国际标准 EIA/TIA568ARJ45线序如下:RJ45 电缆线对色标:标准 568A:绿白-1,绿-2,橙白-3,蓝-4,蓝白-5,橙-6,棕白-7,棕-8。

设计原则:工作区子系统中信息插座预留的网线为 10-12cm,端接口采用 568-B 标准。

办公区每 8-9 米设一个双孔信息出口.

从 RJ45 插座到设备间的连线用双绞线,最好不要超过 5m.

RJ45 插座必须安装在墙壁上或不易碰到的地方,插座应距离地面 30cm以上。插座和插头不要接错线头。

为便于管理和识别,信息插座的颜色设置应符合 TIA/EIA-606 标准。

工作区子系统中信息插座预留的网线为 10-12cm,端接口采用 568-B 标准。

办公区每 8-9 米设一个双孔信息出口

设备材料清单

| 序号 | 型号 | 名称 | 单位 | 数量 | 单 价 | 金 额 |
|----|----|----|----|----|-----|-----|
|----|----|----|----|----|-----|-----|

|   |         |        |   |   |    |   |
|---|---------|--------|---|---|----|---|
| 1 | 国产/RJ45 | 国产网络跳线 | 条 | 4 | 元/ | 条 |
|---|---------|--------|---|---|----|---|

|   |      |  |  |  |  |  |
|---|------|--|--|--|--|--|
| 2 | 信息插座 |  |  |  |  |  |
|---|------|--|--|--|--|--|

3RJ45 网络连接器

4PVC塑料线槽和接头

5PVC塑料线管和接头

合计:

#### 2.4.2 配线(水平)子系统/垂直子系统

配线子系统由楼层配线架(FD)至信息插座之间的线缆,信息插座(含转换点及配套设施)组成,它将楼层弱电竖井内配线架与每个宿舍内的信息插座相连。

因学生宿舍楼多为条型建筑的组合,每层的面积较大(一般10000-20000?),水平距离较远,因此每个条型范围内设1个弱电交换间,可与弱点竖井合在一起。要求弱电交换间内楼层配线架距学生宿舍最远的的信息端口不超过90m。考虑到数据的传输速度和网络线缆的快速发展,现宿舍内水平线缆采用4对非屏蔽超5类双绞线(UTPCat5.e)或6类线缆。走道内线缆敷设在封闭金属桥架内,引至室内转为金属保护管至信息插座。在设备间内楼层配线架包括垂直干线区,水平配线区,网络设备区等。

水平配线区端口数量的确定可参照下述方法。楼层配线架水平配线区的端子数计算为:

$D=H+U+4J$ 式中 D?楼层配线架水平区的端子数

H? 语音点的数量

J? 信息点的数量

U? 配线架上的备用量,一般取5%-15%

在配线架上,一般将语音点和信息点的端口分别设置。

设想本工程的对象是新建建筑物,没有任何管线,因此综合布线系统还包

括管线系统的设计与施工。设备间放置在 2 楼的中间活动室。

水平干线子系统和垂直干线子系统如图 3-2:

图 3-2 水平(垂直)干线子系统

### 1. 管线设计

#### (1) 垂直主干管线

垂直主干管线采用镀锌架(槽式)沿设备间外墙(内走廊)向上和向下敷设,向上用  $200 \times 100 \times 1.5$  桥架直达 4 层。向下用  $100 \times 50 \times 1.5$  桥架到达 1 层,布放 1 层的线缆。

#### (2) 水平主干管线

水平主干采用立柱吊装镀锌桥架方式,根据线缆的多少分别采用  $50 \times 50$  的镀锌桥架,在每个房间外用 DN20 波纹管将电缆引入房间。

#### (3) 房间内墙面 PVC 线槽

电缆引入房间后用 40x25?PVC 线槽将电缆铺设至房间两边,再沿墙面而下敷设至墙面信息插座,由于房间内已铺设纵横交错的强电线路,PVC 线槽交叉通过强电线路时用防蜡管穿过。

(4)已吊装电力线缆管线,安装的桥架与该电力线缆管线相隔的距离必须符合 GB/T50311-2000。

(5)对槽、管大小的选择采用以下简易方式:

槽(管)截面积 $(n \times \text{线缆截面积}) / [70\% \times (40\% \sim 50\%)]$

其中,n 表示用户所要安装的多少条线(已知数);

槽(管)截面积表示要选择的槽管截面积;

线缆截面积表示选用的线缆面积;

70%表示布线标准规定允许的空间;

40%~50%表示线缆之间浪费的空间。

#### 水平电缆

水平布线系统均采用星状拓扑结构,它以设备间 410 房间和 401 房间为主节点,形成向工作区辐射的星状线路状态。从 410 房间和 401 房间到达楼内任一信息点的距离都不超过 90M,采用 6 类非屏蔽双绞线,与其相应的跳线、信息插座模块和配线架等接插件也采用 6 类产品,满足当前传输 1000Mbps的需要,以及以后升级需要。

电缆用量计算:

$A(\text{平均长度}) = (\text{最短长度} + \text{最长长度}) \times 0.55 + D$

D 是端接余量,常用数据是 6~15M,根据工程实际取定。本设计中取 D 为

6M

水平电缆的箱数信息点数×A(平均长度)/305+1

设计原则:

管道方法:一般 1 米左右设置一组吊杆.

托架方法:一般 1-1.5 米安装一个托架.

水平干线子系统用线一般为双绞线。

长度最好不超大型过 90m

用线必须走线槽呀在天花板吊顶内布线,尽量不走地面线槽。

用 5 类双绞线传输速率可达到 100Mbps,用超 5 类双绞线传输速率可达到 155Mbps,用 6 类双绞线传输速率可达到 250Mbps

确定介质布线方法和线缆的走向。

确定距服务接线间距离最近的/最远的 I/O 位置。

计算水平区所需线缆的长度。

| 序号 | 型号 | 名称 | 单位 | 数量 | 单 价 | 金 额 |
|----|----|----|----|----|-----|-----|
|----|----|----|----|----|-----|-----|

|         |    |  |  |  |  |  |
|---------|----|--|--|--|--|--|
| 14-UTP米 | 10 |  |  |  |  |  |
|---------|----|--|--|--|--|--|

|             |    |  |  |  |  |  |
|-------------|----|--|--|--|--|--|
| 220/40mmPVC | 线管 |  |  |  |  |  |
|-------------|----|--|--|--|--|--|

|             |    |  |  |  |  |  |
|-------------|----|--|--|--|--|--|
| 320/40mmPVC | 线槽 |  |  |  |  |  |
|-------------|----|--|--|--|--|--|

合计:

2.4.3 干线子系统

干线子系统由建筑设备间的主配线架至各楼层配线架之间的连接电缆组成,为建筑物主缆线。宿舍内主干线缆数据多采用超 5 类对绞电缆或多模光纤,

3 类线缆。

(1) 语音点垂直干线电缆的配置

语音点垂直干线电缆应根据语音点出线口数量确定,对于每个语音用信息插座至少应配 1 对对绞线,对于每个电话用信息插座至少应配一对对绞线,一般可取 2 对线缆进行设计,由此  $L=2H+U$  式中  $L$  垂直干线电话对数  $H$  电话信息插座数量  $U$  垂直干线电话电缆的备用量,一般取 10%-20%。把数据带入计算。

(2) 信息垂直干线电缆的配置

数据垂直干线电缆配置与计算机的组网方式,数据传输速率等关系密切。若垂直干线采用光缆接口的 HUB 每 48 个信息插座配置 2 芯光纤。

(3) 楼层配线架垂直干线区的数据确定

根据楼层配线架垂直配线区的语音点端子数,用于连接 3 类对绞电缆。数据为光纤连接,采用 2 个 3 对光纤端口。

设计原则:

- 垂直干线子系统一般选用光缆,以提高传输速率;
- 光缆可选用多模的或单模的,能满足整幢大楼干线要求和防雷击的设施。
- 垂直干线电缆的拐弯处,不要直角拐弯,应有一定的弧度,以防光缆受损;
- 垂直干线电缆要防止遭到破坏,架空电缆要防止雷击;
- 确定每层楼的干线要求和防雷电的设施。

| 序号 | 型号 | 名称         | 单位 | 数量 | 单 价 | 金 额 |
|----|----|------------|----|----|-----|-----|
| 1  |    | 室外/室内光缆    |    |    |     |     |
| 2  |    | 电缆         |    |    |     |     |
|    |    | 340PVC管/线槽 |    |    |     |     |

:

2.4.4 设备间子系统

设备间是每一幢建筑物安装进出线设备,进行综合布线及其应用系统管理和维护的场所,主要设置建筑物配线设备,路由器,交换机,它是整个建筑物的主要布线区。

对于一幢学生宿舍楼,在其一层选择一个设备间作为进线间,内部设整栋宿舍综合布线的路由器,交换机,服务器,主配线架(BD/FD),位置尽量选择几个楼层配线间及竖井中间,减少配线间距离。

楼层交换间设置要求为至每个学生宿舍内数据端口最远不超过 90 米。如数量不多,距离不超过规范要求时,可将楼层配线架设在中间楼层。上下敷设水平电缆,此时可减少楼层配线设备。本宿舍楼就是应用了中间楼层。

设计原则:

设备间的建设标准应按机房建设标准设计

设备间要有良好的工作环境(包括温度和湿度)

设备间要有足够的空间保障设备的存放

| 序号 | 型号 | 名称  | 单位 | 数量 | 单 价 | 金 额 |
|----|----|-----|----|----|-----|-----|
| 1  |    | 电缆  |    |    |     |     |
| 2  |    | 连接器 |    |    |     |     |
| 3  |    | 配线价 |    |    |     |     |
| 4  |    | 理线环 |    |    |     |     |
| 5  |    | 机柜  |    |    |     |     |

### 2.4.5 管理间子系统

设计原则:

管理间子系统应有足够的空间放置配线架和网络设备。

保持一定的温度22C与湿度,保养好设备。

有 Hub和交换器的地方要配有专用稳压电源。

交接区应有良好的标记标签,距管口 6-8CM系统;

| 序号  | 型号 | 名称    | 单位 | 数量 | 单 价 | 金 额 |
|-----|----|-------|----|----|-----|-----|
| 1   |    | 配线架   |    |    |     |     |
| 2   |    | Hub   |    |    |     |     |
| 3   |    | 机柜/电源 |    |    |     |     |
| 4   |    | 交换器   |    |    |     |     |
| 合计: |    |       |    |    |     |     |

2.4.6 建筑群子系统

由连接各建筑物之间的综合布线缆线,建筑群配线设备和跳线等组成。每个学生宿舍区由许多幢宿舍楼,其语音,数据网由校园网引来。校内区总的校园网络管理中心一般设在学校的图书馆或数据中心内,它是连接外部公用网,专用网和内部各教学楼,实验楼,宿舍楼的交换中心,引至各幢宿舍的线缆数据网主干线采用多模光纤,语音网络干线采用大对数 3 类电缆,敷设方法采用管道和人(手)孔井方式。

设计原则:

硬件设备包括:导线电缆,光缆,以及防止电缆上的脉冲电压进入建筑物的电气保护装置接地装置。

在建筑群子系统中,会遇到室外敷设电缆的问题,一般有 3 种:架空电缆、直埋电缆、地下管道电缆,或者 3 种的任何组合。

此外,安装时至少预留 1~2 个备用管孔,以供扩充之用。

| 序号 | 型号 | 名称  | 单位 | 数量 | 单 价 | 金 额 |
|----|----|-----|----|----|-----|-----|
| 1  |    | 电缆  |    |    |     |     |
| 2  |    | 光缆  |    |    |     |     |
|    |    | 接地线 |    |    |     |     |
|    |    | 合计: |    |    |     |     |

### 3. 综合布线工程实施

#### 3.1. 工程实施步骤

(1) 现场的勘察；

(2) 工程的设计、计划与管理；

(3) 设备的订购期；

(4) 材料验收；

(5) 布线安装工程的实施??首先线槽安装,UTP 双绞线、光纤敷设,安装机房和配线间,安装信息插座及其它附件。

(6) 布线系统的测试；

(7) 布线系统的验收；

(8) 提供完整的结构化布线文件档案；

(9) 工程结束。

#### 3.2. 工程实施进度管理

1) 本工程包括产品订货、发货、设计、施工安装、督导、施工管理和验收几部份。

(2) 双方签定合同后,乙方即组织产品订货,线缆、管材可在 3 日内到工地。

(3) 双方签定合同后,乙方即根据甲方的进一步具体要求在 2 天内完善工程施工设计并交由甲方认可。在甲方认可施工设计后,我们就可组织施工人员进入现场进行前期工作。

管、线等敷设工作可与住宿同时进行,并承诺不影响生活质量。

(5)设备到达现场后需进行清点后方可进行设备的安装工作;并对设备和线缆进行有效连接,此项工作约需 7 个工作日。

(6)待配线间的布置安装完成并由甲方认可后,即可对整个布线系统进行详细调试,随时作好调试记录,此项工作约需 3 个工作日;调试工作完成后 3 天内整理好文档资料并交付甲方。

(7)以上工作全部完成后,我们即组织相关人员进行系统培训,此项工作约需 1 个工作日。

(8)最后,由甲方组织有关单位和相关人员对系统进行全面验收,并随时作好验收记录,整理好存档资料;

(9)在安装施工的全过程中,我们将委派专业工程师对工程进行督导、管理、严格把关。

施工工期计划如表 3-3:

表 3-3 施工工期计划表

| 序号 | 项目名称   | 时间进度安排工作日 |
|----|--------|-----------|
| 1  | 签订合同   |           |
| 2  | 产品订货   | 3         |
| 3  | 施工设计   | 2         |
| 4  | 线管施工   | 8         |
| 5  | 线缆敷设   |           |
| 6  | 清点设备   | 7         |
| 7  | 信息插座安装 |           |

8 配线间设备安装

9 光纤头连接

10 链路测试 1

11 系统培训 1

12 系统验收

备注:以上工期为 20 个工作日。由于综合布线施工受装修工程影响较大  
因此我方承诺:从签订合同之日起至室内装修结束后 7 天内全部完工。

### 3.3 综合布线工程验收

综合布线验收标准:综合布线的验收按照《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》GB/T50312-2000 标准要求进行验收工作,分 施工前检查、  
随工验收、竣工验收 3 部执行工作。

### 3.4 施工前检查

#### 1. 环境检查

应对交接间、设备间、工作区的建筑和环境条件进行检查,检查内容如下:

(1)交接间、设备间、工作区土建工程已全部竣工。房屋地面平整、光洁,  
门的高度和宽度应不妨碍设备和器材的搬运,门锁和钥匙齐全。

(2)房屋预埋地槽、暗管及孔洞和竖井的位置、数量、尺寸均应符合设计  
要求

(3)铺面活动地板的场所,活动地板防静电措施的接地应符合设计要求。

(4)交接间、设备间应提供 220V 单相带地电源插座。

(5)交接间、设备间应提供可靠的接地装置,设置接地体时,检查接地电阻  
值及接地装置应符合设计要求。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/075120100242011123>