



CECS 89 : 97

---

中国工程建设标准化协会标准

建筑与建筑群综合布线系统  
工程施工及验收规范

Code for construction and acceptance of generic  
cabling system for buildings and campus

1997年4月 北京

中国工程建设标准化协会标准

建筑与建筑群综合布线系统工程施工  
及验收规范

CECS 89 : 97

主编单位：中国工程建设标准化协会通信工程委员会

批准单位：中国工程建设标准化协会

批准日期：1997年4月15日

# 前 言

《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》由中国工程建设标准化协会通信工程委员会、邮电部北京设计院、中国通信建设总公司、北京市电信管理局共同编制而成。本规范以总结工程实践经验为主,参考了国内、国外有关标准规范,认真征求邮电部、建设部等有关单位和专家的意见,最后经中国工程建设标准化协会通信工程委员会审查定稿。

现批准《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》CECS 89:97 为中国工程建设标准化协会标准,供工程建设、设计、施工等有关单位使用。在使用过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见及有关资料寄交中国工程建设标准化协会通信工程委员会(北京朝阳区安慧里二区十一号邮电部北京设计院内,邮政编码 100101),以便于今后修订。中国工程建设标准化协会通信工程委员会负责本规范的管理和解释。

**本规范主编单位:中国工程建设标准化协会通信工程委员会**

**参 编 单 位:邮电部北京设计院**

**中国通信建设总公司**

**北京市电信管理局**

**主要起草人名单:张 宜、阮培义、陈耀铭**

中国工程建设标准化协会

1997 年 4 月

# 目 次

1	总则 .....	(1)
2	施工前的环境检查 .....	(2)
3	施工前的器材检验 .....	(3)
4	设备安装 .....	(5)
5	缆线的敷设和支撑保护方式 .....	(7)
6	缆线的终端 .....	(15)
7	工程电气测试 .....	(17)
8	工程验收 .....	(19)
附录 A	本规范用词的说明 .....	(20)
附录 B	综合布线系统工程验收项目及内容 .....	(21)
附录 C	综合布线系统工程电气测试方法及内容 .....	824)
附录 D	光纤连接器极性 .....	(28)
附录 E	对绞电缆型号表示法 .....	(30)
附录 F	编制本规范的支持单位 .....	(33)

# 1 总 则

**1.0.1** 本规范是建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收等工作的技术依据,新建、扩建和改建工程可参照执行。

**1.0.2** 凡本规范未包括的内容,在综合布线系统工程施工和验收时,应按工程设计办理。

**1.0.3** 施工中凡遇本规范未包括的技术标准、规格、技术要求,可依据《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》的要求执行。

**1.0.4** 在施工过程中,施工单位必须执行本规范有关施工质量检查的规定。建设单位的驻工地代表或工程监理人员应加强工地的技术监督及工程质量检查工作。

**1.0.5** 竣工验收项目内容和方法应按本规范办理。

**1.0.6** 综合布线系统工程的施工及验收除应符合本规范外,尚应符合国家现行的《市内电话线路工程施工及验收技术规范》、《电信网光纤数字传输系统工程施工及验收暂行技术规定》、《市内通信全塑电缆线路工程施工及验收技术规范》等相关规定。

## 2 施工前的环境检查

**2.0.1** 在安装工程开始以前应对交接间、设备间的建筑和环境条件进行检查,具备下列条件方可开工:

**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** 房屋预留地槽、暗管、孔洞的位置、数量、尺寸均应符合设计要求。

**3** 对设备间铺设活动地板应专门检查,地板板块铺设严密坚固,每平方米水平允许偏差不应大于 **2mm**,地板支柱牢固,活动地板防静电措施的接地应符合设计和产品说明要求。

**4** 交接间、设备间应提供可靠的施工电源和接地装置。

**5** 交接间、设备间的面积,环境温、湿度均应符合设计要求和相关规定。

## 3 施工前的器材检验

### 3.0.1 器材检验一般要求：

1 施工前，施工单位应对工程所用缆线器材规格、程式、数量、质量进行检查，无出厂检验证明材料者或与设计不符不得在工程中使用。

2 经检验的器材应做好记录，对不合格的器件应单独存放，以备核查与处理。

### 3.0.2 型材、管材与铁件的检验要求：

1 各种型材的材质、规格、型号应符合设计文件的规定，表面应光滑、平整、不得变形、断裂。

2 管材采用钢管、硬聚氯乙烯管、玻璃钢管时，其管身应光滑无伤痕，管孔无变形，孔径、壁厚应符合设计要求。

3 管道采用水泥管块时，应符合邮电部《通信管道工程施工及验收技术规范》(YDJ39—90)中相关规定。

4 各种铁件的材质、规格均应符合质量标准，不得有歪斜、扭曲、飞刺、断裂或破损。

5 铁件的表面处理和镀层应均匀完整、表面光洁、无脱落、气泡等缺陷。

### 3.0.3 缆线的检验要求：

1 工程使用的对绞电缆和光缆规格、程式、形式应符合设计的规定和合同要求。

2 电缆所附标志、标签内容应齐全、清晰。

3 电缆外护套须完整无损，电缆应附有出厂质量检验合格证。如用户要求，应附有本批量电缆的电气性能检验报告。

4 电缆的电气性能应从本批量电缆的任意三盘中截出100m长度进行抽样测试。

5 剥开缆线头，有A、B端要求的要识别端别，在缆线外端应

标出类别和序号。

**6** 光缆开盘后应先检查光缆外表有无损伤,光缆端头封装是否良好。

**7** 综合布线系统工程采用  $62.5/125\mu\text{m}$  或  $50/125\mu\text{m}$  多模渐变折射率光纤光缆和单模光纤光缆时,现场检验应测试光纤衰减常数和光纤长度。

1) 衰减测试:宜采用光时域反射仪(OTDR)进行测试。测试结果如超出标准或与出厂测试数值相差太大,应用光功率计测试,并加以比较,断定是测试误差还是光纤本身衰减过大。

2) 长度测试:要求对每根光纤进行测试,测试结果应一致。如果在同一盘光缆中,光纤长度差异较大,则应从另一端进行测试或做通光检查以判定是否有断纤现象存在。

**8** 光纤调度软纤(光跳线)检验应符合下列规定:

1) 光纤调度软线应具有经过防火处理的光纤保护包皮,两端的活动连接器(活接头)端面应装配有合适的保护盖帽;

2) 每根光纤调度软纤中光纤的类型应有明显的标记,选用应符合设计要求。

**3.0.4** 接插件的检验要求:

1 接线排和信息插座及其他接插件的塑料材质应具有阻燃性。

2 保安接线排的保安单元过压、过流保护各项指标应符合邮电部有关规定。

3 光纤插座的连接器使用型号和数量、位置应与设计相符。

4 光纤插座面板应有发射(TX)和接收(RX)明显标志。

**3.0.5** 配线设备的使用应符合下列规定:

1 电缆交接设备的型号、规格应符合设计要求。

2 光、电缆交接设备的编排及标志名称应与设计相符。各类标志名称应统一,标志位置正确,清晰。

**3.0.6** 有关对绞电缆电气性能、机械特性、光缆传输性能及接插件的具体技术指标和要求,应符合设计规范附录 B 内容。



## 4 设备安装

### 4.0.1 机架安装要求:

1 机架安装完毕后,水平、垂直度应符合厂家规定。如无厂家规定时,垂直偏差度不应大于 **3mm**。

2 机架上的各种零件不得脱落或碰坏。漆面如有脱落应予以补漆,各种标志完整清晰。

3 机架的安装应牢固,应按施工图的防震要求进行加固。

4 安装机架面板,架前应留有 **1.5m** 空间,机架背面离墙距离应大于 **0.8m**,以便于安装和施工。

5 壁挂式机框底距地面宜为 **300~800mm**。

### 4.0.2 配线设备机架安装要求:

1 采用下走线方式时,架底位置应与电缆上线孔相对应。

2 各直列垂直倾斜误差不应大于 **3mm**,底座水平误差每平方米不应大于 **2mm**。

3 接线端子各种标志应齐全。

4 交接箱或暗线箱宜暗设在墙体内。预留墙洞安装,箱底高出地面宜为 **500~1000mm**。

### 4.0.3 各类接线模块安装要求:

1 模块设备应完整,安装就位,标志齐全。

2 安装螺丝必须拧紧,面板应保持在一个水平面上。

### 4.0.4 信息插座安装要求:

1 安装在活动地板或地面上,应固定在接线盒内,插座面板有直立和水平等形式;接线盒盖可开启,并应严密防水、防尘。接线盒盖面应与地面齐平。

2 安装在墙体上,宜高出地面 **300mm**,如地面采用活动地板时,应加上活动地板内净高尺寸。

3 信息插座底座的固定方法以施工现场条件而定,宜采用扩

张螺钉、射钉等方式。

4 固定螺丝需拧紧,不应产生松动现象。

5 信息插座应有标签,以颜色、图形、文字表示所接终端设备类型。

6 安装位置应符合设计要求。

#### 4.0.5 电缆桥架及槽道安装要求:

1 桥架及槽道的安装位置应符合施工图规定,左右偏差不应超过 50mm。

2 桥架及槽道水平度每米偏差不应超过 2mm。

3 垂直桥架及槽道应与地面保持垂直,并无倾斜现象,垂直度偏差不应超过 3mm。

4 两槽道拼接处水平度偏差不应超过 2mm。

5 吊架安装应保持垂直,整齐牢固,无歪斜现象。

6 金属桥架及槽道节与节间应接触良好,安装牢固。

4.0.6 安装机架、配线设备及金属钢管、槽道接地体应符合设计要求,并保持良好的电气连接。

## 5 缆线的敷设和支撑保护方式

### 5.1 缆线的敷设

5.1.1 缆线敷设一般应符合下列要求：

1 缆线布放前应核对规格、程式、路由及位置与设计规定相符。

2 缆线的布放应平直，不得产生扭绞、打圈等现象，不应受到外力的挤压和损伤。

3 缆线在布放前两端应贴有标签，以表明起始和终端位置，标签书写应清晰、端正和正确。

4 电源线、信号电缆、对绞电缆、光缆及建筑物内其他弱电系统的缆线应分离布放。各缆线间的最小净距应符合设计要求。

5 缆线布放时应有冗余。在交接间、设备间对绞电缆预留长度一般为3~6m，工作区为0.3~0.6m；光缆在设备端预留长度一般为5~10m。有特殊要求的应按设计要求预留长度。

6 缆线的弯曲半径应符合下列规定：

1) 非屏蔽4对对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的4倍，在施工过程中应至少为8倍。

2) 屏蔽对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的6~10倍。

3) 主干对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的10倍。

4) 光缆的弯曲半径应至少为光缆外径的15倍，在施工过程中应至少为20倍。

7 缆线布放，在牵引过程中，吊挂缆线的支点相隔间距不应大于1.5m。

8 布放缆线的牵引力，应小于缆线允许张力的80%，对光缆瞬间最大牵引力不应超过光缆允许的张力。在以牵引方式敷设光

缆时,主要牵引力应加在光缆的加强芯上。

9 缆线布放过程中为避免受力和扭曲,应制作合格的牵引端头。如采用机械牵引时,应根据缆线牵引的长度、布放环境、牵引张力等因素选用集中牵引或分散牵引等方式。

10 布放光缆时,光缆盘转动应与光缆布放同步,光缆牵引的速度一般为 15 米/分。光缆出盘处要保持松弛的弧度,并留有缓冲的羽量,又不宜过多,避免光缆出现背扣。

11 对绞电缆与电力电缆最小净距应符合表 5.1.1—1 规定,与其他管线最小净距应符合表 5.1.1—2 规定。

表 5.1.1—1 对绞电缆与电力线最小净距

条件	单位	最小净距(mm)		
		<2KVA (<380V)	2~5KVA (<380V)	>5KVA (<380V)
对绞电缆与电力线平行敷设		130	300	600
有一方在接地的槽道或钢管中		70	150	300
双方均在接地的槽道或钢管中		注	80	150

注:双方都在接地的槽道或钢管中,且平行长度小于 10m 时,最小间距可为 10mm。表中对绞电缆如采用屏蔽电缆时,最小净距可适当减小,并符合设计要求。

表 5.1.1—2 对绞电缆与其他管线最小净距

管线种类	平行净距(m)	垂直交叉净距(m)
避雷引下线	1.00	0.30
保护地线	0.05	0.02
热力管(不包封)	0.50	0.50
热力管(包封)	0.30	0.30
给水管	0.15	0.02
煤气管	0.30	0.02

12 光缆敷设时与其他管线最小净距应符合表 5.1.1—3 规定。

表 5.1.1—3 光缆与其他管线最小净距

内容	单位 范围	最小间隔距离(m)	
		平 行	交 叉
市话管道边线(不包括入孔)	—	0.75	0.25
非同沟的直埋通信电缆	—	0.50	0.50
埋式电力电缆	<35kV	0.50	0.50
	>35kV	2.00	0.50
给水管	管径<30cm	0.50	0.50
	管径 30~50cm	1.00	0.50
	管径>50cm	1.50	0.50
高压石油、天然气管	—	10.00	0.50
热力、下水管	—	1.00	0.5
煤气管	压力<3Kg/cm <sup>2</sup>	1.00	0.5
	压力 3~8Kg/cm <sup>2</sup>	2.00	0.50
排水沟	—	0.80	0.50

5.1.2 预埋线槽和暗管敷设缆线应符合下列规定：

- 1 敷设管道的两端应有标志,表示出房号、序号和长度。
- 2 管道内应无阻挡,道口应无毛刺,并安置牵引线或拉线。
- 3 敷设暗管宜采用钢管或阻燃硬质 PVC 管。布放双护套缆线和主干缆线时,直线管道的管径利用率应为 50%~60%,弯管道为 40%~50%,暗管布放 4 对对绞电缆时,管道的截面利用率应为 25%~30%。

预埋线槽宜采用金属线槽,线槽的截面利用率不应超过 40%。

4 光缆与电缆同管敷设时,应在暗管内预置塑料子管,将光缆敷设在子管内,使光缆和电缆分开布放,子管的内径应为光缆外径的1.5倍。

5.1.3 设置电缆桥架和线槽敷设缆线应符合下列规定:

1 电缆桥架宜高出地面2.2m以上,桥架顶部距顶棚或其他障碍物不应小于0.30m。桥架宽度不宜小于0.10m,桥架内横断面的填充率不应超过50%。

2 电缆桥架内缆线垂直敷设时,在缆线的上端和每间隔1.5m处应固定在桥架的支架上;水平敷设时,在缆线的首、尾、转弯及每间隔3~5m处进行固定。

3 电缆线槽宜高出地面2.2m。在吊顶内设置时,槽盖开启面应保持80mm的垂直净空,线槽截面利用率不应超过50%。

4 布放线槽缆线可以不绑扎,槽内缆线应顺直,尽量不交叉,缆线不应溢于线槽,在缆线进出线槽部位、转弯处应绑扎固定。垂直线槽布放缆线应每间隔1.5m固定在缆线支架上。

5 在水平、垂直桥架和垂直线槽中敷设缆线时,应对缆线进行绑扎。4对对绞电缆以24根为束,25对或以上主干对绞电缆、光缆及其他信号电缆应根据缆线的类型、缆径、缆线芯数分束绑扎。绑扎间距不宜大于1.5m,扣间距应均匀,松紧适度。

5.1.4 采用吊顶支撑柱在顶棚内敷设缆线时,每根支撑柱所辖范围内的缆线可以不设置线槽进行布放,但应分束绑扎。缆线护套应阻燃,缆线选用应符合设计要求。

5.1.5 在竖井中可采用暗管、桥架、金属线槽等方式敷设缆线,并应符合5.1.1、5.1.2、5.1.3、5.1.4条款要求。

5.1.6 建筑群子系统采用架空、管道、直埋、墙壁及暗管敷设电、光缆的施工技术要求应参照邮电部《市内电话线路工程施工及验收技术规范》、《电信网光纤数字传输系统工程施工及验收暂行规定》的相关规定执行。

## 5.2 支撑保护方式

5.2.1 配线子系统缆线敷设支撑保护应符合下列要求：

1 预埋金属线槽支撑保护要求：

1) 在建筑物中预埋线槽可为不同尺寸，按一层或二层设置，应至少预埋二根以上，线槽截面高度不宜超过 **25mm**。

2) 线槽直埋长度超过 **6m** 或在线槽路由交叉、转弯时宜设置拉线盒，以便于布放缆线和维修。

3) 拉线盒盖应能开启，并与地面齐平，盒盖处应采用防水措施。

4) 线槽宜采用金属管引入分线盒内。

5) 预埋金属线槽方式如图 5.2.1—1 所示。

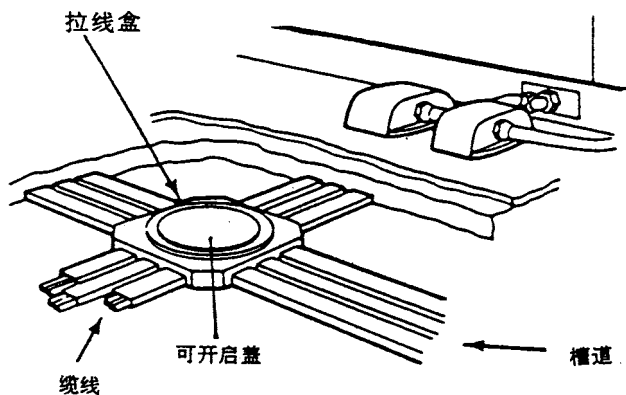


图 5.2.1—1 预埋金属线槽方式示意图

2 预埋暗管支撑保护要求：

1) 暗管宜采用金属管或阻燃硬质 **PVC** 管，预埋在墙体中间的暗管内径不宜超过 **50mm**，楼板中的暗管内径宜为 **15~25mm**。直线布管 **30m** 处应设置暗线箱等装置。

2) 暗管的转弯角度应大于 **90°**，在路径上每根暗管的转弯角不得多于二个，并不应有 **S** 弯出现。在弯曲布管时，每间隔 **15m**

处应设置暗线箱等装置。

3) 暗管转弯的曲率半径不应小于该管外径的 6 倍,如暗管外径大于 50mm 时,不应小于 10 倍。

4) 暗管管口应光滑,并加有绝缘套管,管口伸出部位应为 25~50mm。管口伸出部位要求如图 5.2.1—2 所示。

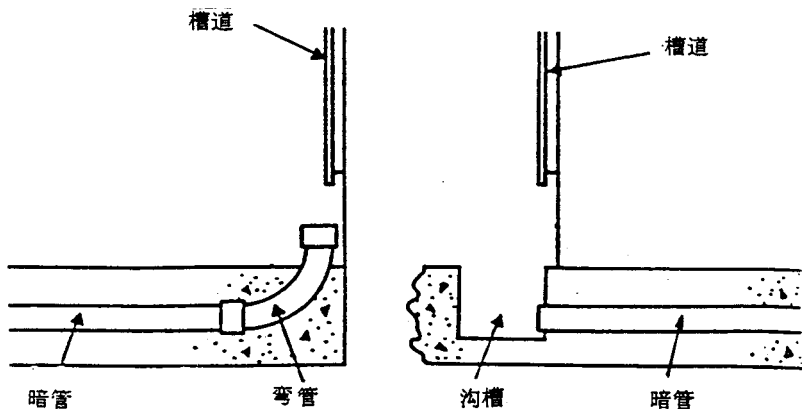


图 5.2.1—2 暗管出口部位安装示意图

3 格形楼板和沟槽结合采用时敷设缆线支撑保护要求:

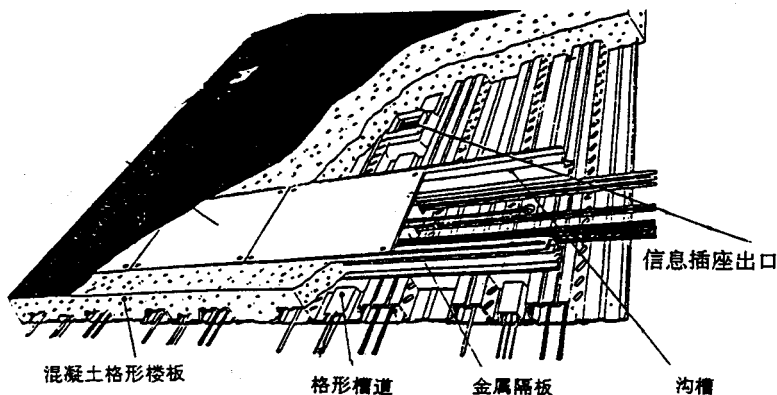


图 5.2.1—3 格形线槽与沟槽构成示意图



1) 沟槽和格形线槽必须沟通。

2) 沟槽盖板可开启,并与地面齐平,盖板和信息插座出口处应采取防水措施。

3) 沟槽的宽度宜小于 600mm。

4) 格形线槽与沟槽的构成如图 5.2.1—3 所示。

4 设置缆线桥架和缆线线槽支撑保护要求:

1) 桥架水平敷设时,支撑间距一般为 1.50~3m,垂直敷设时固定在建筑物构体上的间距宜小于 2m。

2) 金属线槽敷设时,在下列情况下设置支架或吊架:

——线槽接头处;

——间攫 3m;

——离开线槽两端口 0.50m 处;

——转弯处。

3) 塑料线槽槽底固定点间距一般为 1m。

5 铺设活动地板敷设缆线时,活动地板内净空不应小于 150mm,活动地板内如果作为通风系统的风道使用时,地板内净高不应小于 300mm。

6 采用公用立柱作为吊顶支撑柱时,可在立柱中布放缆线,立柱支撑点宜避开沟槽和线槽位置,支撑应牢固。公用立柱布线方式如图 5.2.1—4 所示。

7 在工作区的信息点位置和缆线敷设方式未定的情况下,或在工作区采用地毯下布放缆线时,在工作区宜设置交接箱,每个交接箱的服务面积约为 80m<sup>2</sup>。

8 不同种类的缆线布放在金属线槽内,应同槽分室(用金属板隔开)布放。金属线槽接地应符合设计要求。

5.2.2 干线子系统缆线敷设支撑保护应符合下列要求:

1 缆线不得布放在电梯或管道竖井中。

2 干线通道间应沟通。

3 竖井中缆线穿过每层楼板孔洞宜为矩形或圆形。矩形孔洞

尺寸不宜小于  $300 \times 100\text{mm}$ ，圆形孔洞处应至少安装三根圆形钢管，管径不宜小于  $100\text{mm}$ 。

5.2.3 建筑群子系统缆线敷设支撑保护应符合设计要求。

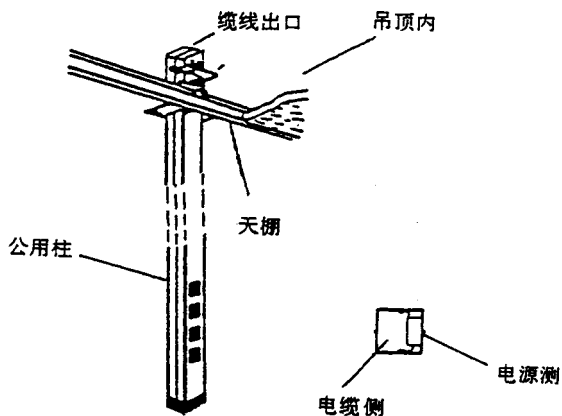


图 5.2.1—4 公用立柱布放缆线方式示意图

## 6 缆线的终端

### 6.0.1 缆线终端的一般要求：

1 缆线在终端前，必须检查标签颜色和数字含义，并按顺序终端。

2 缆线中间不得产生接头现象。

3 缆线终端处必须卡接牢固，接触良好。

4 缆线终端应符合设计和厂家安装手册要求。

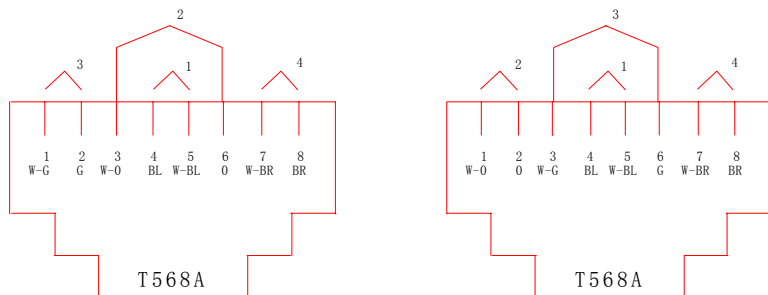
5 对绞电缆与插接件连接应认准线号、线位色标，不得颠倒和错接。

### 6.0.2 对绞电缆芯线终端应符合下列要求：

1 终端时每对对绞线应尽量保持扭绞状态，非扭绞长度对于5类线不应大于13mm，4类线不大于25mm。

2 剥除护套均不得刮伤绝缘层，应使用专用工具剥除。

3 对绞线在与信息插座(RJ45)相连时，必须按色标和线对顺序进行卡接。插座类型、色标和编号应符合图6.0.2规定。



绿 G(Green) 蓝 BL(Bluse) 棕 BR8Brown)  
白 W(White) O(Orange)

图 6.0.2 信息插座连接图

4 对绞电缆与 RJ45 信息插座的卡接端子连接时,应按先近后远,先下后上的顺序进行卡接。

5 对绞电缆与接线模块(IDC、RJ45)卡接时,应按设计和厂家规定进行操作。

6 屏蔽对绞电缆的屏蔽层与接插件终端处屏蔽罩可靠接触,缆线屏蔽层应与接插件屏蔽罩 360°圆周接触,接触长度不宜小于 10mm。

### 6.0.3 光缆芯线终端应符合下列要求:

1 采用光纤连接盒对光缆芯线接续、保护,光纤连接盒可为固定和抽屉二种方式。在连接盒中光纤应能得到足够的弯曲半径。

2 光纤融接或机械接续处应加以保护和固定,使用连接器以便于光纤的跳接。

3 连接盒面板应有标志。

4 跳线软纤的活动连接器在插入适配器之前应进行清洁,所插位置符合设计要求。

5 光纤接续损耗值,应符合表 6.0.3 规定:

表 6.0.3 光纤接续损耗

光纤接续损耗(dB)				
光纤类别	多 模		单 模	
	平均值	最大值	平均值	最大值
融接	0.15	0.30	0.15	0.30
机械接续	0.15	0.30	0.20	0.30

### 6.0.4 各类跳线的成端

1 各类跳线缆线和接插件间接触应良好,接线无误,标志齐全。跳线选用类型应符合系统设计要求。

2 各类跳线长度应符合设计要求,一般对绞电缆不应超过 5m,光缆不应超过 10m。

## 7 工程电气测试

**7.0.1** 综合布线系统工程的电气性能测试,包括缆线、信息插座及接线模块的测试,各项测试应有详细记录,以作为竣工资料的一部分,电气性能测试记录格式如表 7.0.1 所示。

**7.0.2** 电气性能测试仪表的精度应达到表 7.0.2 规定的要求。

表 7.0.2 测试仪精度最低性能要求表

序号	性能参数	1—100 兆赫(MHz)	
1	随机噪声最低值	$65 \sim 15 \log(f/100) \text{dB}$	注 1
2	剩余近端串扰(NEXT)	$55 \sim 15 \log(f/100) \text{dB}$	注 1
3	平衡输出信号	$37 \sim 15 \log(f/100) \text{dB}$	注 1
4	共模抑制	$37 \sim 15 \log(f/100) \text{dB}$	注 1
5	动态精确度	$\pm 0.75 \text{dB}$ 注 1.2	—
6	长度精确度	$\pm 1 \text{ 米} \pm 4\%$	—
7	回损	15dB	—

注:1 表中  $f$  表示频率,单位为 MHz。对表中计算值低于 75dB 时,第 1、2 项可以不测量;在低于 60dB 时,第 3、4、5 项可以不测量。

2 以表中第 5 项内容,从 0dB 至 10dB 的近端串扰极限值优于至 60dB 时的值。

**7.0.3** 测试仪表应能测试 3、4、5 类对绞电缆。

**7.0.4** 测试仪表对于一个信息插座的电气性能测试时间宜在 20~50S 之间。

**7.0.5** 测试仪表应有输出端口,以将所有测试数据加以存贮,并随时输出至计算机和打印机,进行维护管理。

**7.0.6** 电、光缆测试仪表应经过计量部门校验,并取得合格证后,方可在工程中使用。

表 7.0.1 综合布线系统工程电气性能测试记录表

序号	编 号			内 容							记 录	
				电 缆 系 统					光 缆 系 统			
	地址号	缆线号	设备号	长度	接线图	衰减	近端串扰	屏蔽电缆屏蔽层连接情况	衰减	反射		
	测试日期											
	测试人员											
	测试仪表型号											
	处理情况											

## 8 工程验收

**8.0.1** 竣工技术文件应做到如下要求：

1 工程竣工以后，施工单位应在工程验收以前，将工程竣工技术资料一式三份交给建设单位。

**2** 综合布线系统工程的竣工技术资料应包括以下内容：

——安装工程量；

——工程说明；

——设备、器材明细表；

——竣工图纸为施工中更改后的施工设计图；

——测试记录；

——系统如采用微机设计、管理、维护、监测应提供程序清单和用户数据文件，如磁盘、操作说明等文件；

——工程变更、检查记录及施工过程中，需更改设计或采取有关措施，由建设、设计、施工等单位之间的双方洽商记录；

——随工验收记录；

——隐蔽工程签证。

**3** 竣工技术文件要保证质量，做到外观整洁、内容齐全，数据准确。

**8.0.2** 综合布线系统工程，应按附录 B 所列项目、内容进行检验。

**8.0.3** 在验收中发现不合格的项目，应由验收机构查明原因，分清责任，提出解决办法。

## 附录 A 本规范用词的说明

**A.0.1** 执行本规范条文时,对于要求严格程度的用词说明如下,以便在执行中区别对待:

1 表示很严格,非这样作不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2 表示严格,在正常情况下均应这样作的用词:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样作的用词:

正面词采用“宜”与“可”;

反面词采用“不宜”。

**A.0.2** 条文中指明必须按其他有关标准和规范执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按所指定的标准和规范执行的写法为“可参照……”。



## 附录 B 综合布线系统工程验收项目及内容

阶 段	验收项目	验收内容	验收方式
一、施工前检查	1. 环境要求	(1) 土建施工情况: 地面、墙面、门、电源插座及接地装置; (2) 土建工艺: 机房面积、预留孔洞; (3) 施工电源; (4) 活动地板敷设。	施工前检查
	2. 器材检验	(1) 外观检查; (2) 规格、品种、数量; (3) 电缆电气性能抽样测试; (4) 光纤特性测试。	施工前检查
	3. 安全、防火要求	(1) 消防器材; (2) 危险物的堆放; (3) 预留孔洞防火措施。	施工前检查
二、设备安装	1. 设备机架	(1) 规格、程式、外观; (2) 安装垂直、水平度; (3) 油漆不得脱落, 标志完整齐全; (4) 各种螺丝必须紧固; (5) 防震加固措施; (6) 接地措施。	随工检验
	2. 信息插座	(1) 规格、位置、质量; (2) 各种螺丝必须拧紧; (3) 标志齐全; (4) 安装符合工艺要求; (5) 屏蔽层可靠连接。	随工检验
三、电、光 缆布放(楼 内)	1. 电缆桥架及槽道安装	(1) 安装位置正确; (2) 安装符合工艺要求; (3) 接地。	随工检验
	2. 缆线布放	(1) 缆线规格、路由、位置; (2) 符合布放缆线工艺要求。	随工检验

续表

阶 段	验收项目	验收内容	验收方式
四、电、光 缆布放(楼 间)	1. 架空缆线	(1)吊线规格、架设位置、装设规格； (2)吊线垂度； (3)缆线规格； (4)卡、挂间隔； (5)缆线的引入符合工艺要求。	随工检验
	2. 管道缆线	(1)使用管孔孔位； (2)缆线规格； (3)缆线走向； (4)缆线的防护设施的设置质量；	隐蔽工 程签证
	3. 埋式缆线	(1)缆线规格； (2)敷设位置、深度；(3)缆线的防护设 施的设置质量； (4)回土夯实质量；	隐蔽工 程签证
	4. 隧道缆线	(1)缆线规格； (2)安装位置、路由； (3)土建设计符合工艺要求；	隐蔽工 程签证
	5. 其他	81)通信线路与其他设施的间距； (2)进线室安装、施工质量。	隐蔽工 程签证
五、缆线终端	1. 信息插座	符合工艺要求。	随工 检验
	2. 配线模块	符合工艺要求。	
	3. 光纤插座	符合工艺要求。	
	4. 各类跳线	符合工艺要求。	
六、系统测试	1. 工程电气性 能测试	(1)连接图； (2)长度； (3)衰减； (4)近端串扰； (5)设计中特殊规定的测试内容。	竣工 检验

续表

阶 段	验收项目	验收内容	验收方式
	2. 光纤特性测试	(1)类型(单模或多模); (2)衰减; (3)反射;	竣工检验
	3. 系统接触	符合设计要求。	竣工 检验
七、工程总 验收	1. 竣工技术文件	清点、交接技术文件;	竣工 检验
	2. 工程验收评价	考核工程质量,确认验收结果。	

注:1 楼内缆线敷设在预埋槽道及暗管中的验收方式为隐蔽工程签证。

2 系统测试内容的验收亦可在随工中进行检验。

## 附录 C 综合布线系统工程电气测试方法及内容

### C.0.1 测试连接图要求:

#### 1 基本连接应符合图 C.0.1-1 方式:

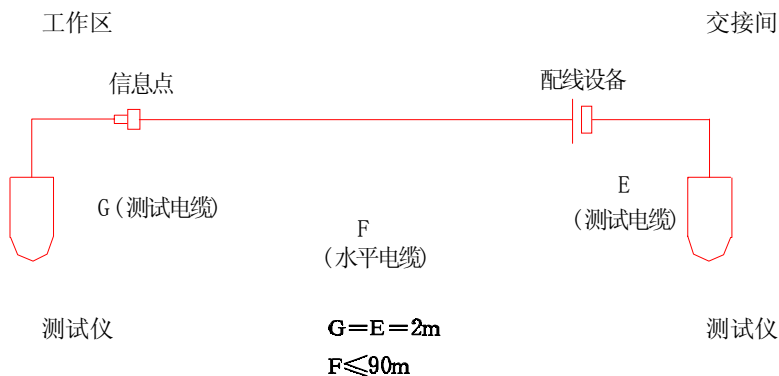


图 C.0.1-1 基本连接图

#### 2 信道系统连接应符合图 C.0.1-2 方式:

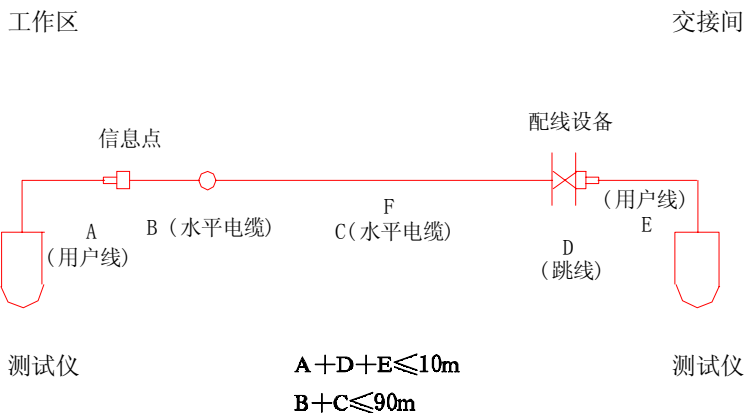
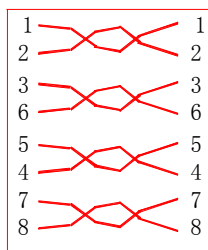


图 C.0.1-2 信道系统图

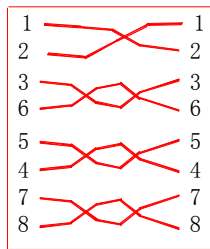
## C. 0.2 测试内容如下：

### 1 接线图的测试要求：

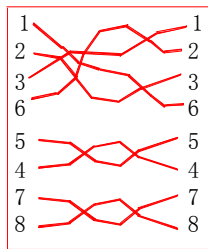
主要测试水平电缆终端工作区信息插座及交接间配线设备接插件接线端子间的安装连接正确或错误，具体如图 C. 0.2 所示。



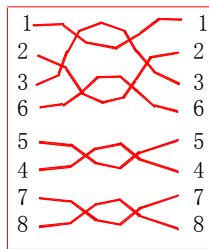
正确线路



反向线对



交叉线对



串对

图 C. 0.2 接线图

2 测试长度应在测试连接图所要求的范围之内。

3 在选定的某一频率上信道和基本连接衰减量应符合表 C. 0.2—1 和表 C. 0.2—2 要求，信道的衰减包括 10 米跳线、4 米设备连接线、各电缆段及接插件的衰减量的总和。

表 C. 0. 2—1 信道系统衰减量

频率(MHz)	第三类线(dB)	第四类线(dB)	第五类线(dB)
1. 00	4. 20	2. 60	2. 50
4. 00	7. 30	4. 80	4. 50
8. 00	10. 20	6. 70	6. 30
10. 00	11. 50	7. 50	7. 00
16. 00	14. 90	9. 90	9. 20
20. 00	—	11. 00	10. 30
25. 00	—	—	11. 40
31. 25	—	—	12. 80
62. 50	—	—	18. 50
100. 00	—	—	24. 00

注：总长度为 100m 以内。

表 C. 0. 2—2 基本连接衰减量

频率(MHz)	第三类线(dB)	第四类线(dB)	第五类线(dB)
1. 00	3. 20	2. 20	2. 10
4. 00	6. 10	4. 30	4. 00
8. 00	8. 80	6. 00	5. 70
10. 00	10. 00	6. 80	6. 30
16. 00	13. 20	8. 80	8. 20
20. 00	—	9. 90	9. 20
25. 00	—	—	10. 30
31. 25	—	—	11. 50
62. 50	—	—	16. 70
100. 00	—	—	21. 60

注：总长度为 94m 以内。

以上测试是以 20℃ 为准，在三类线时每增加 1℃ 则衰减量增加 1. 5%，在四类及五类线则每 1℃ 会有 0. 4% 的变化。

#### 4 近端串扰(NEXT)要求:

近端串扰是对绞电缆内,二条线对间信号的感应。对近端串扰,必须对每对线在两端进行测量。某一频率上,线对间近端串扰应符合表 C. 0. 2—3 和表 C. 0. 2—4 要求。

表 C. 0. 2—3 信道近端串扰 8 最差线对间)

频率(MHz)	第三类线(dB)	第四类线(dB)	第五类线(dB)
1.00	39.10	53.30	60.00
4.00	29.30	43.30	50.60
8.00	24.30	38.20	45.60
10.00	22.70	36.60	44.00
16.00	19.30	33.10	40.60
20.00	—	31.40	39.00
25.00	—	—	37.40
31.25	—	—	35.70
62.50	—	—	30.60
100.00	—	—	27.10

注:最差值限于 60dB。

表 C. 0. 2—4 基本连接近端串扰(最差线对间)

频率(MHz)	第三类线(dB)	第四类线(dB)	第五类线(dB)
1.00	40.10	54.70	60.00
4.00	30.70	45.10	51.80
8.00	25.90	40.20	47.10
10.00	24.30	38.60	45.50
16.00	21.00	35.30	42.30
20.00	—	33.70	40.70
25.00	—	—	39.10
31.25	—	—	37.60
62.50	—	—	32.70
100.00	—	—	29.30

注:最差值限于 60dB。

## 附录 D 光纤连接器极性

**D.0.1** 推荐选用的光纤连接硬件(连接器和适配器)应适用不同类型的光纤的匹配,并使用色码来区分不同类型的光纤。

连接硬件配有单工和双工接线。

建议水平光缆或主干光缆终接处的光缆侧采用单工连接器,用户侧采用双工连接器,以保证光纤连接的极性正确。

**D.0.2** 连接方式如图 D.0.2-1、D.0.2-2、D.0.2-3 所示。

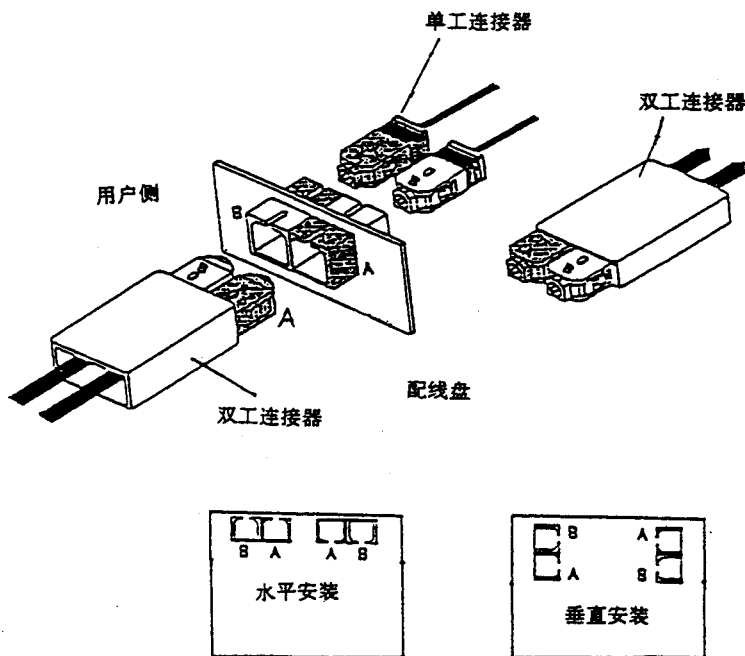


图 D.0.2-1 双工连接极性图



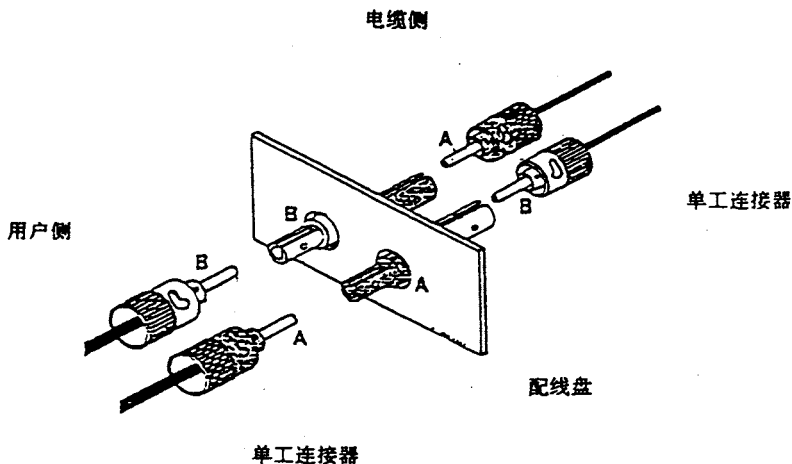


图 D. 0. 2—2 单工连接极性图

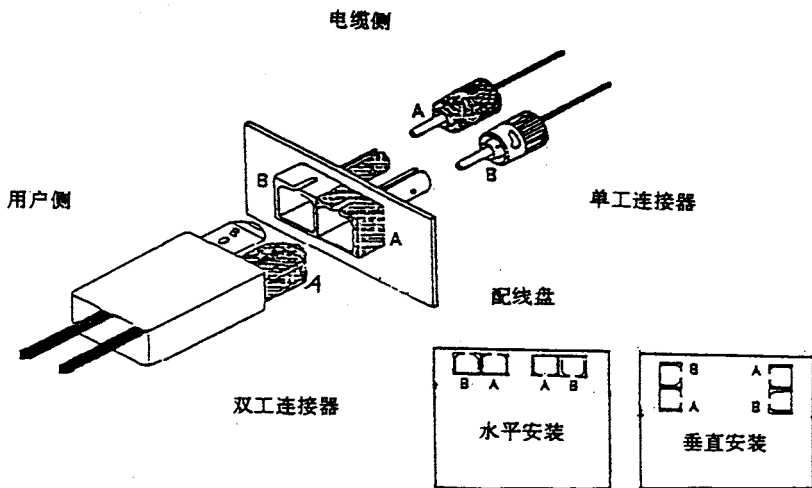


图 D. 0. 2—3 单工至双工(混合型)连接极性图

## 附录 E 对绞电缆型号表示法

### E.0.1 型式代号如下:

数字通信用对称电缆产品系列代号为 **HS**。

1 产品按用途分为大楼用主干电缆、水平电缆。

2 产品按导体结构可分为实心导体、绞合导体、铜皮导体电缆。

3 产品按绝缘材料可分为聚烯烃、聚氯乙烯、含氟聚合物及低烟无卤热塑性材料绝缘电缆。

4 产品按绝缘型式分为实心绝缘和泡沫实心皮绝缘电缆。

5 产品按有无总屏蔽可分为无总屏蔽电缆和带总屏蔽电缆。

6 产品按护套材料可分为聚氯乙烯、含氟聚合物及低烟无卤热塑性材料护套电缆。

7 产品按规定的最高传输频率可分为 **16MHz(3类)**、**20MHz(4类)**或**100MHz(5类)**电缆。

8 产品按特性阻抗可分为 **100Ω** 和 **150Ω** 电缆。

9 产品的型式代号规定在表 E.0.1 中。

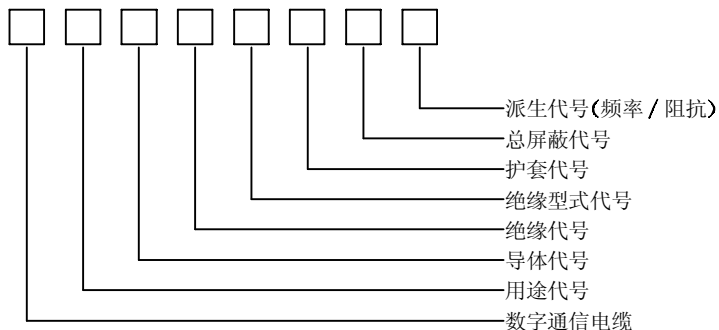
表 E.0.1 产品型式代号

划分方法	类别	代号
用途	主干布线	<b>HSG</b>
	水平布线	<b>HS</b>
	工作区布线	<b>HSQ</b>
	设备	<b>HSB</b>
导体结构	实心导体	省略
	绞合导体	<b>R</b>
	铜皮导线	<b>TR</b>

续表

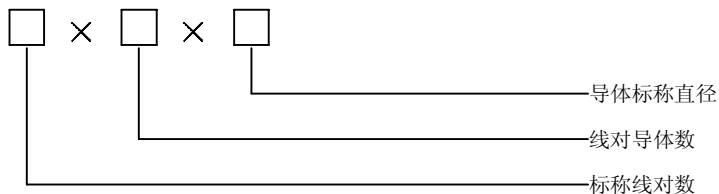
划 分 方 法	类 别	代 号
绝缘材料	聚烯烃	<b>Y</b>
	聚氯乙烯	<b>V</b>
	含氟聚合物	<b>W</b>
	低烟无卤热塑性材料	<b>Z</b>
绝缘型式	实心	省略
	泡沫实心皮	<b>P</b>
护套材料	聚氯乙烯	<b>V</b>
	含氟聚合物	<b>W</b>
	低烟无卤热塑性材料	<b>Z</b>
总屏蔽	无	省略
	有	<b>P</b>
最高传输频率	<b>16MHz</b>	<b>3</b>
	<b>20MHz</b>	<b>4</b>
	<b>100MHz</b>	<b>5</b>
特性阻抗	<b>100Ω</b>	省略
	<b>150Ω</b>	<b>150</b>

### 10 型式代号表示法：

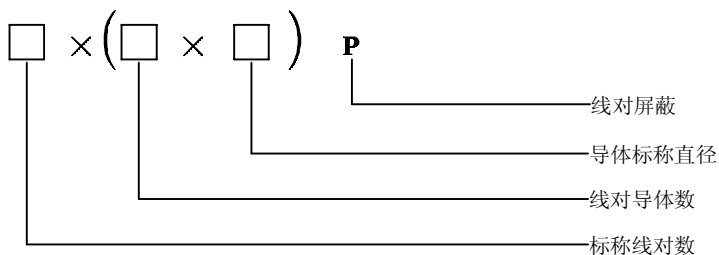


## E.0.2 规格:

### 1 线对无屏蔽时:



### 2 线对有屏蔽时:



## E.0.3 型号举例

1 4对0.4mm线径实心聚丙烯绝缘聚氯乙烯护套100Ω无屏蔽3类数字对称电缆表示为:HSYV-3 4×2×0.40。

2 2对0.5mm线径绞合导体聚乙烯绝缘低烟无卤护套150Ω屏蔽5类工作区电缆表示为:HSQRYZP-5/150 2×2×0.50。

续表

划 分 方 法	类 别	代 号
绝缘材料	聚烯烃	<b>Y</b>
	聚氯乙烯	<b>V</b>
	含氟聚合物	<b>W</b>
	低烟无卤热塑性材料	<b>Z</b>
绝缘型式	实心	省略
	泡沫实心皮	<b>P</b>
护套材料	聚氯乙烯	<b>V</b>
	含氟聚合物	<b>W</b>
	低烟无卤热塑性材料	<b>Z</b>
总屏蔽	无	省略
	有	<b>P</b>
最高传输频率	<b>16MHz</b>	<b>3</b>
	<b>20MHz</b>	<b>4</b>
	<b>100MHz</b>	<b>5</b>
特性阻抗	<b>100Ω</b>	省略
	<b>150Ω</b>	<b>150</b>

### 10 型式代号表示法:

