



CECS 119 : 2000

中国工程建设标准化协会标准

城市住宅建筑综合布线系统工程 设计规范

**Code for engineering design of generic cabling
system for civic residential buildings**

中国工程建设标准化协会标准

城市住宅建筑综合布线系统工程
设计规范

Code for engineering design of generic cabling
system for civic residential buildings

CECS 119:2000

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

施 行 日 期:2000 年 12 月 1 日

前 言

本规范是根据中国工程建设标准化协会(98)建标协字第 33 号文《关于下达 1998 年第四批推荐性标准编制计划的函》的要求,总结我国工程实践经验和积极吸取国际先进经验的基础上制定的。

现批准协会标准《城市住宅建筑综合布线系统工程设计规范》,编号为 CECS 119:2000,推荐给工程建设设计、施工、使用单位采用。

本规范由中国工程建设标准化协会通信工程委员会(北京市西城区育幼胡同 22 号,邮编:100035)归口管理,并负责解释。在使用中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和资料寄往解释单位。

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:信息产业部北京邮电设计院

主要起草人:王炳南

在本规范编制过程中,得到了丽特网络科技亚洲有限公司(NORDX/CDT)和美国西蒙公司(SIEMON)的支持和帮助,特此致谢。

中国工程建设标准化协会

2000 年 9 月 30 日

目 次

1	总则	(1)
2	术语和符号	(2)
3	一般规定	(4)
4	城市住宅小区内综合布线管线设计	(10)
4.1	地下综合布线管道设计	(10)
4.2	综合布线电缆或光缆设计	(13)
5	建筑物内综合布线管线设计	(15)
5.1	综合布线暗配管设计	(15)
5.2	综合布线暗配线设计	(17)
	本规范用词说明	(19)
	附:条文说明	(21)

1 总 则

1.0.1 为了适应城镇住宅商品化、社会化以及住宅产业现代化的需要,配合城市建设和信息通信网向数字化、综合化、智能化方向发展,搞好城市住宅小区与住宅楼中电话、数据、图像等多媒体综合网络建设,制订本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建城市住宅小区和住宅楼的综合布线系统工程设计。对于分散的住宅建筑和现有的住宅楼应充分利用市内电话线开通各种话音、数据和多媒体业务。

1.0.3 综合布线系统的设施及管线的建设,应纳入城市住宅小区或住宅楼相应的规划中。

1.0.4 综合布线系统主要适用于组织计算机网络的应用,应与有线电视(CATV)、家庭自动化、安全防范信息等内容统筹规划,按照各种信息的传输要求,做到合理使用,并应符合相关的标准。

1.0.5 工程设计时,应根据工程项目的性质、功能、环境条件和近、远期用户要求,进行综合布线系统设施和管线的设计。

工程设计必须保证综合布线系统的质量和安全,并考虑施工和维护方便,做到技术先进,经济合理。

1.0.6 工程设计中必须选用符合国家现行有关标准的定型产品。未经国家认可的产品质量监督检验机构鉴定合格的设备及主要材料,不得在工程中使用。

1.0.7 综合布线系统的工程设计,除应符合本规范外,尚应符合国家标准《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000等国家现行的有关标准。

2 术语和符号

符号	英文名称	中文名称或解释
ADO	Auxiliary Disconnect outlet	辅助的可断开插座
ADOC	ADO Cables	辅助的可断开插座电缆
CATV	Cable television	有线电视
DD	Distribution Device	配线装置
DDC	DD Cord	配线装置软线
DP	Demarcation Point	分界点
E1	E1	G.703 标准的一种接口, 其速率为 2.048 Mbit/s
EC	Equipment cord	设备软线
ER	Equipment Room	设备间
FST	Floor Service Termination	楼层服务端接(实为楼层配线设备)
HDTV	High Definition Television	高清晰度电视
HUB	HUB	集线器
IDC	Insulation Displacement connection	绝缘压穿连接
internet	internet	因特网

符号	英文名称	中文名称或解释
ISDN	Integrated Services Digital Network	综合业务数字网
LAN	Local Area network	局域网
NID	Network Interface Device	网络接口装置
NT	Network Terminal	网络终端
OC	Outlet Cable	信息插座电缆
PVC	Polyvinyl Chloride	聚氯乙烯
TO	Telecommunications outlet	信息插座(电信引出端)
VOD	Video on Demand	视像点播
XDSL	X Digital Subscriber Line	<p>X 数字用户线,其中 X 包括 I、H、A、S、V 等,具有不同的含义。</p> <p>例如: I 为 ISDN 综合业务数字网</p> <p>H 为 High data rate,高数据率</p> <p>A 为 Asymmetric 非对称的</p> <p>S 为 Single Line 简单的线路</p> <p>V 为 Very High data rate 甚高数据率</p>

3 一般规定

3.0.1 建设城市住宅小区或住宅楼时,应在住宅小区或住宅楼建设用地范围内预埋地下通信配线管道;在楼内预留设备间、交接间、暗配线管网系统。

3.0.2 对于综合布线的系统分级、传输距离限值、各段缆线长度限值和各项指标等本规范未涉及的内容均应符合国家标准《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000 的有关规定。

3.0.3 建筑物内的综合布线系统应一次分线到位,并根据建筑物的功能要求确定其等级和数量,宜符合下列规定:

1 基本配置:适应基本信息服务的需要,提供电话、数据和有线电视等服务。

1) 每户可引入 1 条 5 类 4 对对绞电缆;同步敷设 1 条 75Ω 同轴电缆及相应的插座;

2) 每户宜设置壁龛式配线装置,每一卧室、书房、起居室、餐厅等均应设置 1 个信息插座和 1 个电缆电视插座;主卫生间还应设置用于电话的信息插座;

3) 每个信息插座或电缆电视插座至壁龛式配线装置,各敷设 1 条 5 类 4 对对绞电缆或 1 条 75Ω 同轴电缆;

4) 壁龛式配线装置(DD)的箱体应一次到位,满足远期的需要。

2 综合配置:适应较高水平信息服务的需要,提供当前和发展的电话、数据、多媒体和有线电视等服务。

1) 每户可引入 2 条 5 类 4 对对绞电缆,必要时也可设置 2 芯光纤;同步敷设 1~2 条 75Ω 同轴电缆及相应的插座;

2) 每户宜设置壁龛式配线装置,每一卧室、书房、起居室、餐

厅等均应设置不少于1个信息插座,或光缆插座,以及1个有线电视插座,也可按用户需求设置;主卫生间还应设置用于电话的信息插座;

3) 每个信息插座、光缆插座或有线电视插座至壁龛式配线装置,各敷设1条5类4对对绞电缆、2芯光缆或1条75Ω同轴电缆;

4) 壁龛式配线装置(DD)的箱体应一次到位,满足远期的需要。

3.0.4 城市住宅小区和住宅楼的综合布线系统的拓扑结构,应符合下列规定:

1) 拓扑结构应符合图 3.0.4 的规定;

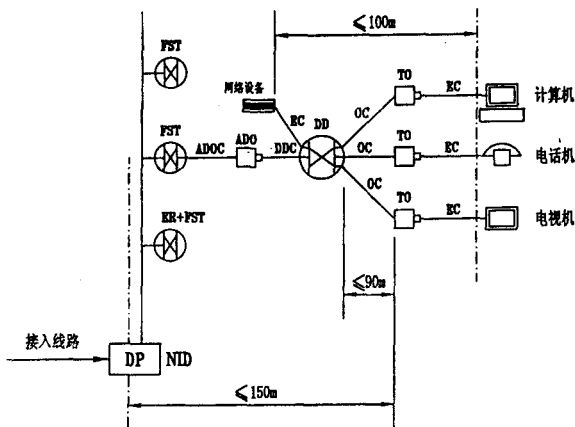


图 3.0.4 住宅综合布线系统的拓扑结构

2) 分界点(DP)至最远住户信息插座的电缆总长度不应大于 150 m;

3) 每户配线装置(DD)至户内最远用户终端的信息插座电缆(OC)、设备软线(EC)和配线装置(DD)的跳线总长度不应大于 100 m;

4) 信息插座电缆(OC)不应大于 90 m;

5) 配线装置(DD)的跳线 and 设备软线(EC)的总长度不应大于 7.6 m;

6) 设备软线和跳线的衰减大于实芯铜线的对绞电缆,应注意核算电气长度,折算为物理长度,使衰减指标符合规定。

3.0.5 每户配线装置(DD)的设置应符合下列要求:

1 DD 应能接入户内全部信息插座电缆(OC)和室外线路通过 NID、FST、ADO 等设施,用配线装置软线(DDC)接入 DD,并应具备交叉连接功能,以及适当的余量,便于相关部门利用 DD 进行连接、迁移、增加和变更等工作;

2 DD 可接入家庭自控信号装置、安全防范装置、以及计算机、电话机、电视机等设施的缆线;

3 在独立式或排列式住宅时,每一条进入或离开建筑物的电缆应采取过压和过流保护措施,保护装置宜安装在 DD 处;

4 在离 DD 1.5 m 的范围内,应设置 220V,10A 单相带保护接地的电源插座和建筑物电气接地;

5 DD 宜安装在住宅室内便于施工和维护的适当位置,并使信息插座电缆(OC)的长度最短;

6 DD 和相关设备宜采用壁龛的方式进行安装,最小空间应符合表 3.0.5 的规定:

表 3.0.5 壁龛的最小空间尺寸要求

壁龛类别	插座			壁龛最小空间尺寸
	类别	性质	数量	
小型	信息插座或光缆插座	户内	≤4	宽 300mm × 高 250mm × 深 100mm
		户外引入	≤2	
	有线电视插座	户内	≤4	
		户外引入	≤2	
大型	信息插座或光缆插座	户内	≤7	宽 460mm × 高 610mm × 深 200mm 或 宽 610mm × 高 460mm × 深 200mm
		户外引入	≤2	
	有线电视插座	户内	≤7	
		户外引入	≤2	

注:1 壁龛的净深 100/200 mm 适用于安装配线设备,如需安装其他设备,应按实际需要确定。

2 插座数量大于表中所列时,壁龛的最小空间应按实际需要确定。

3 过线箱的箱体尺寸按邻近的壁龛规格选取。

4 表中插座数量均指单插座,如为双插座,相当于 2 个插座,以此类推。

5 在潮湿地区,壁龛内壁应加装胶合板。

3.0.6 辅助的可断开信息插座(ADO)的设置应符合下列要求:

1 ADO 在独立式或排列式住宅中采用,业务提供者可利用 ADO 为用户提供可断开服务,必要时也可将 ADO 的功能合并并在 DD 中,在室内进行快速接入;

2 在独立式或排列式住宅单元时,ADO 通过 ADOC 直接接入分界点(DP);住宅楼时,ADO 通过 ADOC 经楼层服务端接(FST)接入分界点(DP);

3 在设置 ADO 的情况下,过压和过流保护装置宜从 DD 移至此处。

3.0.7 分界点(DP)的设置应符合下列要求:

1 分界点是业务提供者与用户装置间的接口点,应根据网络接口装置(NID)的要求,由业务提供者提供接入网等设备的安装,

包括桥接引入线,保安设备等;

2 对于独立式或排列式住宅,分界点可设置在建筑物外墙的边缘;对住宅楼或住宅小区的分界点,应设置在建筑物的专用交接间内,其使用面积不应小于 6 m^2 ;也可与大楼的设备间合并设置,并满足设备间的要求;

3 交接间的安装工艺要求,应符合国家标准《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311 - 2000 的有关规定。

3.0.8 设备间(ER)的设置应符合下列要求:

1 设备间是住宅楼或由独立式或排列式住宅组成建筑群中安装总配线设备的房间,具有建筑物的引入线功能,也可安装各种电信或网络设施,同层的楼层服务端接(FST)设施,也可合并设置。设备间的使用面积不应小于 6 m^2 ;

2 当设备间兼作住宅楼或独立式或排列式住宅组成建筑群的设备维护管理中心时,面积应适当增加;

3 设备间的安装工艺要求,应符合国家标准《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311 - 2000 的有关规定;

4 与设备间处在同一建筑物中的 DD 或 ADO 可不重复安装过压和过流保护装置。

3.0.9 交接间的设置应符合下列要求:

1 交接间是住宅楼安装楼层服务端接(FST)的房间,或独立式或排列式住宅组成的建筑群中适当地点安装分区配线设备的房间,交接间的尺寸不应小于 $1\text{ m} \times 1.5\text{ m}$;

2 交接间内也可安装各种电信或网络设施,应适当增加面积;

3 交接间可几层楼合用 1 个,或几个独立式或排列式住宅合用 1 个,但必须符合交接间至每户信息插座的电缆长度或交接间至每户集线器(HUB)之间的电缆长度不超过 90 m 的规定;

4 墙挂式配线设备应加防尘罩。

3.0.10 建筑物内综合布线的敷设方式,应符合下列规定:

1 建筑物内综合布线应采用暗配线敷设方式;

2 暗配线管网和配线电缆或光缆应满足终期需要,楼层和楼层间的配管应备有维修余时,每户应备用 1 根引入管;

3 暗配线管网和配线电缆、光缆或同轴电缆应设计到每一住户室内的信息插座、光缆插座或电缆电视插座;

4 在改、扩建工程中,暗管敷设确有困难时,楼内配线电缆可利用明线槽、挂镜线、踢脚板等布放。

3.0.11 城市住宅小区内综合布线的敷设方式,应符合下列规定:

1 在城市住宅小区内,综合布线应采用地下通信管道敷设方式,当敷设地下通信管道有困难时,也可采用直埋、电缆沟等敷设方式;

2 地下通信配线管道应按终期容量设计,并应有 1~3 个备用管孔;

3 对改、扩建的住宅楼,配线电缆、光缆或同轴电缆宜采用与该地区原有敷设方式相一致的方式。

3.0.12 城市住宅小区或住宅楼内设置交换设备、计算机网络设备、以及有线电视(CATV)设备等设施时,宜集中在设备间或交接间内作适当的安排,统一维护管理,并应符合国家现行有关标准。

4 城市住宅小区内综合布线管线设计

4.1 地下综合布线管道设计

4.1.1 城市住宅小区地下综合布线管道规划应与城市通信管道和其他地下管线的规划相适应,必须与道路、给排水管、热力管、煤气管、电力电缆等市政设施同步建设。

4.1.2 城市住宅小区地下综合布线管道应与城市通信管道和各建筑物的同类引入管道或引上管相衔接。其位置应选在建筑物和用户引入线多的一侧。

4.1.3 综合布线管道的管孔数应按终期电缆或光缆条数及备用孔数确定。

建筑物的综合布线引入管道,每处管孔数不宜少于2孔。

4.1.4 综合布线管道管材的选用,应符合下列要求:

1 如与城市通信管道合建,一般采用混凝土管,宜以6孔(孔径90 mm)管块为基数进行组合,或采用62 mm等小孔径管块;在地下水位较高时,宜采用塑料管道;

2 综合布线管道单独建设时,宜采用双壁波纹管、复合发泡管、实壁管等塑料管进行组合,管子的孔径应符合本规范第4.1.5条的规定;

3 在下列情况下应采用钢管:

- 1) 管道附挂在桥梁上或跨越沟渠,有悬空跨度;
- 2) 需采用顶管施工方法穿越道路或铁路路基时;
- 3) 埋深过浅或路面荷载过重;
- 4) 地基特别松软或有可能遭受强烈震动;
- 5) 有强电危险或干扰影响需要防护;
- 6) 建筑物的综合布线引入管道或引上管;

7) 在腐蚀比较严重的地段采用钢管,须作好钢管的防腐处理。

4.1.5 综合布线管道管孔的孔径,应符合下列规定:

1 城市住宅区内综合布线管道管孔的孔径,混凝土管宜选用 90 mm、62 mm 等规格,塑料管宜选用 65 mm(适用于穿放电缆)、41 mm(适用于穿放光缆或 4 对对绞电缆)等规格;

2 管孔内径与电缆或光缆外径的关系不应小于公式 4.1.5 的规定:

$$D \geq 1.25 d \quad 4.1.5$$

式中 D ——管孔的内径(mm);

d ——电缆或光缆的外径(mm)。

4.1.6 管道的埋深宜为 0.8 ~ 1.2 m。在穿越人行道、车行道、电车轨道或铁道时,最小埋深不得小于表 4.1.6 的规定。

表 4.1.6 管道的最小埋深

管 种	管顶至路面或铁道路基面的最小净距(m)			
	人行道	车行道	电车轨道	铁 道
混凝土管、硬塑料管	0.5	0.7	1.0	1.3
钢 管	0.2	0.4	0.7	0.8

4.1.7 地下综合布线管道与其他各种管线及建筑物的最小净距,应符合表 4.1.7 的规定。

表 4.1.7 综合布线管道与其他地下管线及建筑物间的最小净距

其他地下管线及建筑物名称		平行净距(m)	交叉净距(m)
给水管	300 mm 以下	0.5	0.15
	300 ~ 500 mm	1.0	
	500 mm 以上	1.5	
排 水 管		1.0 ¹⁾	0.1 ²⁾
热 力 管		1.0	0.25
煤气管	压力 ≤ 300 kPa	1.0	0.30 ³⁾
	300 kPa < 压力 ≤ 800 kPa	2.0	
电力电缆	35 kV 以下	0.5	0.50 ⁴⁾
	35 kV 及以上	2.0	
其他通信电缆、弱电电缆		0.75	0.25
绿 化	乔 木	1.5	—
	灌 木	1.0	—
地上杆柱		0.5 ~ 1.0	—
马路边石		1.0	—
电车路轨外侧		2.0	—
房屋建筑红线(或基础)		1.5	—

注 1 主干排水管后敷设时,其施工沟边与综合布线管道间的水平净距不宜小于 1.5 m。

2 当综合布线管道在排水管下部穿越时,净距不宜小于 0.4 m,综合布线管道应作包封,包封长度自排水管两侧各加长 2 m。

3 与煤气管交接处 2 m 范围内,煤气管不应有接合装置和附属设备,如不能避免时,综合布线管道应作包封 2 m。

4 如电力电缆加保护管时,净距可减至 0.15 m。

4.1.8 先行建设的建筑物应预埋引入管道,其管材宜采用 RC80

钢管,预埋长度应伸出外墙 2 m,预埋管应由建筑物向人孔方向倾斜,坡度不得小于 4‰,埋深应符合本规范第 4.1.6 条的规定。

4.1.9 地下综合布线管道进入建筑物处应采取防水措施。

4.1.10 人(手)孔位置的选择,应符合下列规定:

1 人(手)孔位置应选择在管道分岐点、引上电缆汇接点和建筑物引入点等处。在交叉路口、道路坡度较大的转折处或主要建筑物附近宜设置人(手)孔。

2 两手(手)孔间的距离不宜超过 150 m。

3 人(手)孔位置应与其他地下管线的检查井相互错开。其他地下管线不得在人(手)孔内穿过。

4 交叉路口的人(手)孔位置宜选在人行道上或偏于道路的一侧。

5 人(手)孔位置不应设置在建筑物的门口,也不应设置在规划的屯放器材或其他货物堆场。更不得设置在低洼积水地段。

6 管道穿越电气化铁路或电车轨道时,在其两侧适当位置宜设置人(手)孔。

4.1.11 人(手)孔的类型和规格、应符合通信行业标准的有关规定,按管道的终期容量、分岐状况和偏转角度等因素确定,并应符合下列规定:

1 终期管群容量小于 1 个标准 6 孔管块的管道、暗式渠道、距离较长或拐弯较多的引上管道等,宜采用手孔。

2 终期管群容量大于或等于 1 个标准 6 孔管块的管道,宜采用人孔。

4.2 综合布线电缆或光缆设计

4.2.1 综合布线电缆或光缆布放在管孔中的位置,前后应保持一致。管孔的使用顺序宜先下后上,先两侧后中间。

4.2.2 1 个管孔宜布放 1 条电缆或光缆。当采用 4 对对绞电缆

时,1个管孔不宜布放5条以上电缆,管孔截面利用率应为25%~30%。

4.2.3 地下管道内的综合布线电缆或光缆,应采用填充式电缆、光缆或干式阻水光缆,不得采用铠装电缆或光缆。

4.2.4 在管孔内不得有电缆或光缆接头。

4.2.5 城市住宅小区和住宅楼的配线设备应安装在设备间或交接间内,宜采用机柜式或壁挂式设备。

住宅用户的配线设备应安装在壁龛内,宜采用壁挂式安装方式。

配线设备容量应根据本期工程所辖范围、进入配线设备的终期电缆或光缆总容量和一定的备用量确定。

4.2.6 综合布线电缆或光缆的容量,应根据终期用户数及适当的备用量确定。

4.2.7 综合布线电缆进入建筑物时,应采用过压、过流保护措施,并符合国家现行的有关标准。

4.2.8 综合布线区域内存在电磁干扰场强时,宜按国家标准《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311-2000的有关标准执行。

5 建筑物内综合布线管线设计

5.1 综合布线暗配管设计

5.1.1 暗配线管网(简称暗配管)应由电缆竖井、电缆暗管、电缆线槽、壁龛、用户引入线暗管、过线箱或盒和信息插座出线盒等组成。

5.1.2 暗配管的设置应符合下列规定:

- 1 按建筑物的体型和规模确定一处或多处进线;
- 2 暗配管应与综合布线系统和建筑物协调设计,有利于布管和组网;
- 3 多层建筑物宜采用暗管敷设方式,高层建筑物宜采用电缆竖井、电缆线架和暗管敷设相结合的方式;
- 4 每一住宅单元宜设置独立的暗配线管网;
- 5 1根电缆管宜布放1条电缆;当采用4对对绞电缆时,电缆管内可布放几根电缆,管子的截面利用率应符合本规范第4.2.2条的规定;
- 6 壁龛至用户的暗管不得穿越非本户的其他房间;
- 7 每户设2~3根引入暗管至壁龛,壁龛至户内安装信息插座、光缆插座或有线电视插座的房间应单独布管。

5.1.3 暗管管材和管径的选择应符合下列规定:

- 1 敷设电缆的暗管宜采用钢管或阻燃硬质聚氯乙烯管(硬质PVC管)。直线管的管径利用率应为50%~60%,弯曲管的管径利用率应为40%~50%;
- 2 敷设4对对绞电缆或用户电话引入线的暗管宜采用钢管或阻燃硬质聚氯乙烯管(硬质PVC管)。穿放4对对绞电缆或多对电话线的管子截面利用率应为25%~30%,穿放绞合电话线的

管子截面利用率应为 20% ~ 25%;

3 住宅楼采用线槽敷设电缆或 4 对对绞电缆时,线槽的截面利用率不应超过 50%。

4 综合布线路由上存在局部干扰源,且不能满足最小净距要求时,应采用钢管。

5.1.4 暗配线管网主要配线器材的选择应符合下列规定:

1 室内壁龛的要求宜符合本规范表 3.0.5 的规定;

2 过线盒和信息插座出线盒的内部尺寸宜为 75 mm × 75 mm × 60 mm(50、40)(长 × 宽 × 深),出线盒内应采用嵌装式信息插座;

3 安装在楼层交接间或设备间的配线设备宜采用标准机架或壁挂的安装方式,暗配线管网的布置应与配线设备密切配合。

5.1.5 电缆竖井宜单独设置,其位置应选在各楼层的交接间内,在每层孔洞附近的墙上应设电缆走线架或电缆桥架。每层楼板洞口应按消防规范封堵。

电缆竖井也可与其他弱电缆线合并设置,综合布线电缆应与其他弱电缆线保持最小的维护净距,并符合国家现行有关标准。

5.1.6 设备间、交接间、室内壁龛、过线箱等,宜设置在建筑物的公共部位,便于安装和维修。其操作门的形式、色彩宜与周围环境协调。

5.1.7 暗管的敷设应符合下列规定:

1 暗管直线敷设长度超过 30 m 时,电缆暗管中间应加装过线箱,4 对对绞电缆或用户电话引入线暗管中间应加装过线盒;

2 暗管必须弯曲敷设时,其路由长度应小于 15 m,且该段内不得有 S 弯。连续弯曲超过两次时,应加装过线箱或过线盒;

3 暗管的弯曲部位应尽量靠近管路的端部,管路夹角不得小于 90°;

4 电缆暗管弯曲半径不得小于该管径外的 10 倍,4 对对绞电缆或用户电话引入线暗管弯曲半径不得小于该管外径的 6 倍;

5 在易受电磁干扰影响的场合,暗管应采用钢管并接地;

6 暗管必须穿越沉降缝或伸缩缝时,应作伸缩或沉降处理。

5.1.8 暗配管部件的安装高度应符合下列要求:

- 1 室内壁龛和过线箱的安装高度,宜为底边离地 500 ~ 1000 mm
- 2 信息插座出线盒和过线盒的安装高度,宜为底边离地 300 mm

5.1.9 综合布线电缆、光缆及管线与其他管线的间距应符合表 5.1.9 的规定:

表 5.1.9 墙上敷设的综合布线电缆、光缆及管线与其他管线的间距

其他管线	最小平行净距(mm)	最小交叉净距(mm)
避雷引下线	1000	300
保护地线	50	20
给 水 管	150	20
压缩空气管	150	20
热力管(不包封)	500	500
热力管(包封)	300	300
煤 气 管	300	20
220V 电力线路	150	50

注 采用钢管时,与电力线路允许交叉接近,钢管应接地。

5.2 综合布线暗配线设计

5.2.1 住宅建筑物内暗配线宜采用交接配线方式。

5.2.2 综合布线缆线和配线设备的选择,应符合下列规定:

- 1 当采用屏蔽的综合布线系统时,应符合国家标准《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311 - 2000 的有关规定;
- 2 住宅用户的配线设备,宜选用 RJ45 或 IDC 插接式模块;
- 3 信息插座应采用 8 位模块式通用插座;
- 4 配线电缆应采用 4 对对绞电缆;

5 配线设备交叉连接的跳线应选用综合布线专用的插接软跳线,在电话应用时也可选用双芯跳线;

6 1条4对对绞电缆应全部固定终接在1个信息插座上。

本规范用词说明

一、为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1 表示很严格,非这样做不可的:

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”;反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

二、条文中指定应按其他有关标准执行时,写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中国工程建设标准化协会标准

城市住宅建筑综合布线系统工程
设计规范

CECS119:2000

条 文 说 明

目 次

1	总则	(21)
2	术语和符号	(23)
3	一般规定	(24)
4	城市住宅小区内综合布线管线设计	(28)
4.1	地下综合布线管道设计	(28)
4.2	综合布线电缆或光缆设计	(29)
5	建筑物内综合布线管线设计	(30)
5.1	综合布线暗配管设计	(30)

1 总 则

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的城市住宅小区和住宅楼的综合布线系统工程设计,在扩建和改建过程中,执行本规范有困难的部分,在条文中作适当的放宽处理。

在制订本规范的同时,提出充分利用市内电话线,为用户提供扩展带宽的应用,这是比较经济的扩展带宽方案,值得推广和重视。这种方案不仅可以使用户减轻负担,国家也可推迟大量投资用于住宅建设,于国于民都十分有利。

新建的住宅建筑应提倡采用综合布线,但不宜一刀切,应视具体情况考虑,但无论出于何种考虑,住宅小区和住宅楼的通信暗管必须同步实施,避免今后开挖路面和破坏建筑,造成不必要的经济损失。

对于分散的住宅建筑,或现有的住宅楼应充分利用市内电话线开通各种话音、数据和多媒体业务。

1. 在市内电话线上开通 ISDN 2B + D 的业务,通过网络终端(NT)可向用户提供 2 个 64kbit/s 的 B 信道,和 1 个 16kbit/s 的 D 信道,传输距离在 0.5mm 线径时可达 5km;

2. 在市内电话线上开通各种数字用户线(XDSL)的传输特性,详见表 1 所示:

表 1 XDSL 传输特性

XDSL 类型	传输速率		市内电话线		传输距离	业务类型
	上行	下行	线径	线对		
ISDL	160kbit/s	160kbit/s	0.5mm	1	5.5km	话音 + 数据
HDSL	2.048Mbit/s	2.048Mbit/s	0.5mm	2~3	3.7km	E ₁ 、LAN、Internet 接入
ADSL	640kbit/s	8.192Mbit/s	0.5mm	1	3.7km	VOD、LAN、Internet 接入
SDSL	2.048Mbit/s	2.048Mbit/s	0.4mm	1	2.7km	E ₁ 、LAN、Internet 接入
VDSL	2~20Mbit/s	12.96Mbit/s	0.5mm	1	1.5km	Internet 接入、VOD、LAN、交互式多媒体、HDTV
		51.84Mbit/s			0.3km	

1.0.4 综合布线系统应与有线电视(CATV)、家庭自动化等内容统筹规划,这是搞好住宅建筑智能化的关键。各自为政,只能造成布线混乱,导致系统间相互影响,不能正常运行,或造成经济损失。统筹规划,不等于包办代替,而是分工负责,有机结合。

2 术语和符号

本规范涉及到的综合布线术语,均符合国家标准《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T50311-2000,本规范不再重复列入。

规范中仅列入条文中引用的符号,便于应用和理解本规范内容。

3 一般规定

3.0.1 住宅小区或住宅楼外预埋的地下通信配线管道应统筹建设,合理利用,适用于接入网的光缆、综合布线电缆、同轴电缆等内容。

3.0.3 本条规定中提出在每一住户内与综合布线同步敷设 75Ω 同轴电缆及相应的插座,是为了住宅用户内部整齐美观,便于施工和维护,给用户带来方便。对于相应的户外布线要求未列入本规范中, 75Ω 同轴电缆及相应的插座,主要用于传送有线电视 (CATV)、数据、话音等信号,应符合国家现行有关标准。

一般情况每户敷设 1 条 75Ω 同轴电缆,只有在当地能提供不同节目源时,才考虑敷设 2 条 75Ω 同轴电缆。

3.0.4 本条规定的拓扑结构是适用于住宅楼,或多个独立式住宅组成的建筑群的情况,现说明如下:

1 住宅楼,每层户数较多,采用分层配线方式,如图 1 所示。其中 FST 不一定每层都设置,只要 FST 至 ADO/DD 的长度不超过 90m,几层楼可以公用一个 FST。这种方式适用于每户房间较多,且面积较大、有多台计算机终端,在 DD 处设置 HUB(集线器)的情况,如果每户仅 1 台计算机终端,HUB 集中设置在 FST 时,则 FST 至每户信息插座的电缆总长度不应超过 90m。

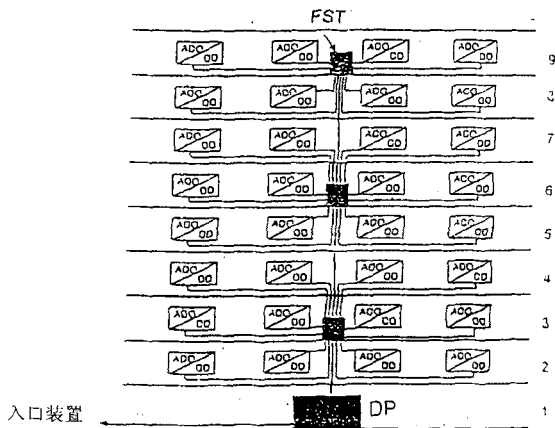


图1 采用分层配线的多层数大厦主干布线系统

2 住宅楼,每层住户数较少,采用按住宅单元垂直配线方式,如图2所示。这种方式不设置FST。在底层DP处集中设置HUB,DP至每户信息插座的电缆总长度不应超过90m;如果住宅楼规模较大,集中设置HUB有困难,也可在每一单元的底层设FST,在各FST处设置HUB,选择其中易于与城市业务提供者衔接的FST作为DP(可选择住宅区的集中管理部门所在地)。此时,每一个FST至每户信息插座的电缆总长度不应超过90m,FST之间以及FST至DP之间的电缆长度不应超过90m,光缆长度不应超过500m。

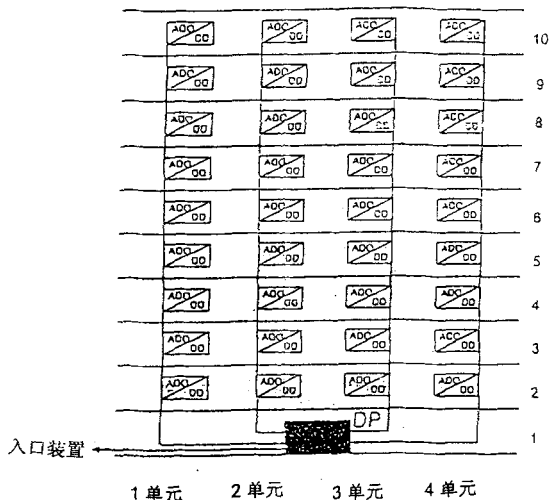


图2 采用按单元垂直配线的多层住宅楼主干布线系统

3 多个独立式住宅组成的建筑群。

这种方式可将每一幢独立式或排列式住宅视为一个楼层,设FST,每住户设ADO/DD,在各FST处设置HUB,选择其中易于与城市业务提供者衔接的FST作为DP(可选择住宅区的集中管理部门所在地)。此时,每一个FST至每户信息插座的电缆总长度不应超过90m,FST之间以及FST至DP之间的电缆长度不应超过90m,光缆长度不应超过500m。如果住宅小区规模较大,还可增加光缆长度,并应符合多模光缆不大于2000m,单模光缆不大于3000m的规定。

3.1.10 建筑物内综合布线应采用暗配线敷设方式,在改、扩建中

暗管敷设确有困难时,可改用其他敷设方式。不管采用何种方式,在进行建设时应该考虑将暗配管网同步实施,避免今后增加不必要的麻烦。

3.0.11 城市住宅小区内综合布线应采用地下通信管道敷设方式,在地理环境难以实施时,才允许采用其他敷设方式。在改、扩建的住宅楼,其室外缆线允许与原有敷设方式相一致的方式,环境条件较好的地方应尽量采用地下通信管道的方式。

4 城市住宅小区内综合布线管线设计

4.1 地下综合布线管道设计

4.1.4 综合布线管道如与城市通信管道合建,一般采用混凝土管,宜以6孔(孔径90mm)管块为基数进行组合,或采用62mm等小孔径管块;在地下水位较高等环境条件下,也可采用塑料管道。

综合布线管道单独建设时,宜采用双壁波纹管、复合发泡管、实壁管等塑料管进行组合,65mm孔径适用于穿放电缆,41mm孔径适用于穿放光缆或4对对绞电缆。

采用塑料管时,应符合通信行业标准《地下通信管道用塑料管》YD/T841-1996的要求。

管材的结构尺寸,见表2所示:

表2 管材的结构尺寸(mm)

标准直径 外径 de/ 内径 di	外径允许偏差		最小内径 di min	管长	应用范围
	复合发泡 管、实壁管	双壁波 纹管			
110/100	+0.4 0	+0.4 -0.7	97	6000 ± 30	穿放标准系列以外 特大电缆用
100/90	+0.3 0	+0.3 -0.6	88		馈线管道(主干管 道)
75/65	+0.3 0	+0.3 -0.5	65		从馈线管道至交接 箱,专用网
63/54	+0.3 0	+0.3 -0.4	54		配线管道
50/41	+0.3 0	+0.3 -0.3	41		光缆管道

注:1. 复合发泡管和实壁管的允许偏差应为正值,以+X表示,其中X应不大于下列两值中的较大值:

a) 0.3mm

b) 0.003de,不足0.1mm者进至0.1mm。

2. 复合发泡管和实壁管与双壁波纹管的最大外径和最小内径均相等。

3. 双壁波纹管的最大外径与最小内径之间的比例关系接近1.009:1。

用于大口径管内穿放的低密度聚乙烯光壁子管的结构尺寸见表3所示:

表3 子管的结构尺寸

标准直径(mm) 外径/内径	外径(mm)	壁厚 (mm)	最小内径 (mm)	每卷长度 (m)
32/28	32+0.3 0	2.4+0.5 0	26.2	≥500

注:大口径管内穿放的子管不设接头,必须保证每卷长度。

4.1.5 关于管孔内径与电缆或光缆外径的关系,本规范采用公式4.1.5的规定,即 $D \geq 1.25d$ 。没有采用 $D \geq 1.05d + 8.38$ 的规定,主要考虑综合布线电缆或光缆的容量均较小,拉环尺寸相对要小,或采用别的方式布放也可少占空间,不需要预留 8.38mm,可适当减少。

$D \geq 1.25d$ 的公式,已在通信行业标准《城市住宅区和办公楼电话通信设施设计标准》YD/T2008-93 采用,实践证明是可行的。

4.1.8 本条文中涉及RC80钢管,意指:标称内径 80mm 的水煤气钢管,实际外径为 88.5mm,内径为 80.5mm。详见《建筑电气通用图集》92DQ1 图形符合与技术资料(华北地区建筑设计标准化办公室编制)。

4.2 综合布线电缆或光缆设计

4.2.2 4对对绞电缆在建筑物之间布放时,电缆总长度有不大于 90m 的限制,在管道内敷设的实际长度还要短,考虑到这种电缆直径较小,且比较柔软,为了节省地下管道的管孔资源,允许 1 个管孔内敷设不超过 5 条 4 对对绞电缆。以上是指普通电缆而言,如果由于填充防水,屏蔽等原因而加粗电缆直径时,应核算是否符合管孔截面利用率为 25%~30% 的规定。

5 建筑物内综合布线管线设计

5.1 综合布线暗配管设计

5.1.2 本条第5款规定电缆管内可布放几根电缆的规定,详见本规范第4.2.2条的条文说明。

5.1.7 本条第4款规定穿放4对对绞电缆暗管的弯曲半径不得小于该管外径的6倍,系指非屏蔽电缆而言,如为屏蔽电缆,由于电缆加入屏蔽层后,外径加粗且变硬,施工时穿放电缆阻力加大,因此,宜适当加大暗管的弯曲半径,以利于施工。