

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50605 – 2010

住宅区和住宅建筑内通信设施 工程设计规范

Code for design of communication engineering
in residential districts and residential buildings

2010 – 07 – 15 发布

2011 – 02 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

住宅区和住宅建筑内通信设施
工程设计规范

Code for design of communication engineering
in residential districts and residential buildings

GB/T 50605 - 2010

主编部门：中华人民共和国工业和信息化部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 1 年 2 月 1 日

中国计划出版社

2010 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 665 号

关于发布国家标准《住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范》的公告

现批准《住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范》为国家
标准,编号为 GB/T 50605—2010,自 2011 年 2 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发
行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一〇年七月十五日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发“二〇〇四年工程建设国家标准制订、修订计划”的通知》(建标〔2004〕67号)的要求,由中国移动通信集团设计院有限公司会同有关单位共同编制完成。

本规范在编制过程中,编制组进行了深入的调查研究,认真总结了实践经验和问题,广泛征求全国有关单位和专家的意见,经反复讨论、修改和完善,最后经审查定稿。

本规范共分6章,主要内容包括:总则、术语、一般规定、住宅区通信设施设计、住宅建筑内通信设施设计、设备安装工艺要求。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,工业和信息化部负责日常管理,中国移动通信集团设计院有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,请各单位注意发现问题,总结经验,积累资料,随时将有关意见和建议反馈给中国移动通信集团设计院有限公司(地址:北京市海淀区丹棱街甲16号,邮政编码:100080),以供修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国移动通信集团设计院有限公司

参 编 单 位:重庆市通信管理局

江苏省通信管理局

吉林省通信管理局

主要起草人:张 宜 胡东风 张 勇 陆凤祖 王元武
劳晶复 刘晓炜

主要审查人:王树林 孙 兰 孙晓东 朱立彤 李逢元
陈万虎 林建敏 范群立 张路明 钟景华
徐 华 唐浩新 谢桂月

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 一般规定	(4)
4 住宅区通信设施设计	(7)
4.1 地下通信管道设计	(7)
4.2 交接区与配线区设计	(11)
4.3 室外配线设备设计	(11)
5 住宅建筑内通信设施设计	(14)
5.1 配线管网设计	(14)
5.2 室内配线设备设计	(15)
5.3 家居布线系统设计	(17)
6 设备安装工艺要求	(22)
本规范用词说明	(24)
引用标准名录	(25)
附:条文说明	(27)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	General requirement	(4)
4	Design of communication facilities of residential districts	(7)
4.1	Design of underground communication pipeline	(7)
4.2	Design of the connection zone and the wiring zone	(11)
4.3	Design of outdoor wiring facilities	(11)
5	Design of communication facilities of residential buildings	(14)
5.1	Design of wiring pipe network	(14)
5.2	Design of indoor wiring facilities	(15)
5.3	Design of home wiring system	(17)
6	Requirement of equipment installation process	(22)
	Explanation of wording in this code	(24)
	List of quoted standards	(25)
	Addition: Explanation of provisions	(27)

1 总 则

1.0.1 为了适应城市建设与信息网络的发展,促进城市住宅中语音、数据、图像、多媒体等综合业务通信网络建设,满足居民对通信业务的需要,实现资源共享,避免重复建设,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建住宅区地下通信管道和住宅建筑内通信设施工程的设计,以及既有住宅建筑通信设施的改、扩建工程设计。

1.0.3 住宅区地下通信管道建设应纳入小区综合管线规划,并与电信业务经营者提供的通信管道连通。

1.0.4 通信设施工程设计应符合住宅区和住宅建筑的性质、功能、规模、环境条件的要求。地下通信管道的管孔数,电信间、设备间预留的房屋面积,电信业务接入点处设置的配线模块,配线箱、机柜等容量应满足至少 2 家电信业务经营者电信业务接入的需要。

1.0.5 通信设施工程建设应与住宅区或住宅建筑建设同步进行。

1.0.6 工程设计中必须选用符合有关技术标准的定型产品。未经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 通信设施工程设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 住宅区和住宅建筑内通信设施 communications facilities in residential districts and residential building

指建筑规划用地红线内的住宅区地下通信管道、住宅建筑内的通信管线、配线设备以及用于安装通信设备的场地。

2.0.2 通信管道 communication pipeline

通信光缆与电缆的一种敷设通道。由管道、人(手)孔、室外引上管和建筑物引入管等组成。

2.0.3 主干管道 trunk pipeline

由建筑物设备间至交接设备之间的线缆管道。

2.0.4 配线管道 wiring pipeline

由交接设备至建筑物内配线设备之间的线缆管道。

2.0.5 引入管 entrance pipe

由人(手)孔至建筑物室内通信配线设备的线缆管道。

2.0.6 引上管 upper pipe

由人(手)孔至室外交接设备之间或建筑物外墙敷设的线缆管道。

2.0.7 交接区 the connection zone

采用交接配线的线路网中各个交接设备所服务区域的统称。

2.0.8 配线区 the wiring zone

在住宅区线路网中,根据住宅建筑的分类、住户密度,以单体或若干个住宅建筑组成的配线区域。

2.0.9 主干线缆 trunk cable

设备间配线设备至交接设备之间的连接光缆与电缆。

2.0.10 配线线缆 wiring cable

交接设备至配线设备之间连接的光缆与电缆。

2.0.11 引入线缆 the introduction of cable

配线设备至配线箱,配线设备、配线箱至家居配线箱之间连接的光缆与电缆。

2.0.12 户内线缆 indoor cable

家居配线箱至户内信息插座之间连接的光缆与电缆。

2.0.13 电信间 telecommunications room

外部管道引入住宅建筑内和室外光缆与电缆的引入、端接及安装交接区配线设备、住宅建筑内配线设备和通信接入网设备等的房屋。

2.0.14 设备间 equipment room

住宅区内具备安装电信业务经营者通信配线设备及通信设备条件的房屋。

2.0.15 交接设备 intersection equipment

用于连接主干线缆和配线线缆的设备。建筑物内安装的称为配线设备,室外安装的称为交接箱。

2.0.16 接入配线设备 access to wiring devices

电信业务接入点电信业务经营者提供的配线设备,用以连接外部线缆和与住宅建筑内的配线设备跳接互通。

2.0.17 配线箱 distribution box

建筑物内用于线缆连接与分线的箱体。

2.0.18 过路箱(盒) crossing box

线缆暗管敷设管段之间为施工和维护提供方便的暗设箱(盒)体。

2.0.19 出线盒 outlet box

用户线缆的终接部位。

2.0.20 家居配线箱 home wiring box

安装于住户内的配线箱体。

3 一般规定

3.0.1 建设住宅区及住宅建筑时,应遵照城市规划的相关规定,并按本规范的要求在楼外预埋地下通信管道;在楼内敷设管槽及通信光缆与电缆;并在适当的部位预留设备间、电信间,用于安装配线等通信设备。

3.0.2 通信设施的建设应根据通信业务接入点的设置地点确定工程建设的界面。

3.0.3 住宅区地下通信管道设计应该根据地理环境条件、用户数量及通信业务的需求,结合综合管道的规划确定管道的总容量和敷设方式及敷设路由,并应符合下列规定:

1 住宅区内的通信光缆与电缆宜采用地下通信管道敷设的方式。

2 通信管道容量应按线缆的终期容量设计,并应满足住宅区智能化弱电系统对管道的需求,同时应预留 2 个~3 个备用管孔。

3.0.4 分散建造的住宅建筑可采用室外交接箱对光缆与电缆进行配线与连接。

3.0.5 入户的通信线缆应一次布线到位,并应根据住户对通信业务与智能化业务的需求及配置等级确定其数量,也可按工程实际情况确定线缆引入的数量。入户光缆与电缆配置应符合表 3.0.5 的规定,并应符合下列要求:

1 每户宜设有 2 条 5e 类或以上等级的 4 对对绞电缆入户至家居配线箱,用于语音和数据等宽带业务。

2 当单独引入电话电缆时,宜按每户 2 对线确定电话电缆的线对数,用于语音业务或电话线上网。

3 每户可引入 2 芯或以上光缆入户至家居配线箱,用于综合

宽带通信业务接入。

表 3.0.5 入户光缆与电缆配置表

配 置	住宅建筑(多层、高层、别墅)(户)		
	电话双绞线(对)	4 对对绞电缆(根)	光缆(芯)
高配置	—	1	2~4
中配置	—	2	—
低配置	2	1	—

3.0.6 户内每一客厅、起居室、书房、餐厅应设置不少于 1 个 8 位模块通用信息插座,卫生间应设置电话插座,或按照工程实际需求设置光纤信息插座。

3.0.7 在系统配置时,应保持线缆和连接器件在传输带宽等级上的一致性。

3.0.8 住宅建筑内配线管网和配线设备应按通信系统支持的应用业务与组网的特点进行设计,并应符合下列规定:

- 1 配线管网和通信线缆的设计应包括户内信息插座。
- 2 住宅建筑内通信线缆宜采用暗配管敷设。通信光缆与电缆应满足远期各类通信业务等的需要,并留有维修和业务发展的余量。
- 3 住宅建筑可根据计算机网络及接入网等通信设施的组网方式确定光纤的接入点位置。
- 4 根据信息与通信设备光端口数量及其他信息业务的需求,确定光纤配线设备与引入光缆的容量。
- 5 引入光缆的光纤芯数宜为 6 芯~12 芯。

3.0.9 电信间、设备间的设置应符合下列规定:

- 1 设备间宜设置在物业管理中心机房;电信间宜设置在住宅建筑的单元(门)处,地下层或底层适当部位。
- 2 电信间、设备间预留的房屋使用面积应满足一个交接区或建筑物内配线设备、计算机网络设备及安装接入配线和通信设备总的需要,并应符合通信工艺要求。

3.0.10 电信间、设备间预留的使用房屋面积应针对不同规模的住宅区所形成的交接区,以及收容的住户数和安装设备的箱、柜数量进行测算,也可按表 3.0.10 选用,并应符合下列规定:

1 住宅区设备间应按每一个交接区容纳 1000 户所需安装的配线设备、接入网设备、传输设备、电源等配套设备所需的机柜数测算场地面积。

2 住宅建筑电信间应主要以引入管数量及位置,配线设备、接入网设备机柜安装的方式测算场地面积。

3 单体别墅(为 1 住户)电信间,应在适当部位预留墙挂式机箱安装空间。

表 3.0.10 电信间、设备间预留房屋的使用面积

类型	分 类		场 地				备 注
			电信间		设备间		
			面积(m ²)	尺寸(m)	面积(m ²)	尺寸(m)	
住宅建筑	多层住宅(单元)		5	2.2×2.3	—	—	多个机箱叠放设置
	多层住宅(楼)		9	3×3	—	—	机柜按列设置
	高层住宅	独栋	9	3×3	—	—	机柜按列设置
		每 15 层	9	3×3			
	别墅		5	2.2×2.3	—	—	多个机箱叠放设置
住宅区	组团	300 户	—		9	3×3	为 1 个交接区所需面积
		700 户	—		15	3×5	为 1 个交接区所需面积
	小区	2000 户	—		15	3×5	为 2 个交接区所需面积
		4000 户	—		30	6×5	为 4 个交接区所需面积

4 住宅区通信设施设计

4.1 地下通信管道设计

4.1.1 地下通信管道应纳入住宅区整体地下设施管线的规划,应与住宅区道路同步建设,并应符合下列规定:

1 地下通信管道在穿越道路、小桥等地段时,应采用预埋敷设方式。

2 地下通信管道应与电信主干管道、交接箱引上管相衔接。

3 地下通信管道的路由宜以通信业务接入点为中心向外辐射,应选择在人行道、人行道旁绿化带及车行道下。

4 地下通信管道应与高压电力管、热力管、燃气管保持安全的距离,并宜靠近通信业务量较大的道路一侧。

5 通信管道不应选在易受到强烈振动的地段。

4.1.2 地下通信管道的管孔数应按远期光缆与电缆条数、规格和管群组合类型及备用孔数确定。管孔总数量应满足电信运营企业的需要,并应包括住宅区的内部计算机网络及弱电系统需求的管孔,并应符合下列规定:

1 通信管道可按不同直径的光缆与电缆敷设要求采用不同管径的管材进行组合。

2 通信管道采用多孔管时,管孔数不宜少于 5 孔。

3 通信管道采用单孔管时,不同管段的孔径及数量应符合下列规定:

1) 多层住宅单元及别墅的引入段不宜少于 2 孔,内径不宜小于 50mm;

2) 多层及高层住宅建筑的引入段不宜少于 2 孔,内径不宜小于 90mm;

3) 室外光缆与电缆交接箱的引入段不宜少于 4 孔, 内径不宜小于 90mm;

4) 主干管道的管孔不宜少于 6 孔, 内径不宜小于 90mm;

5) 配线管道的管孔不宜少于 2 孔, 内径不宜小于 90mm。

4 通信管道的管孔内径不应小于线缆外径的 1.25 倍。

4.1.3 地下通信管道宜采用单孔、多孔塑料管及钢管, 并应符合下列规定:

1 在下列情况下宜采用塑料管:

1) 住宅区主干管道与配线管道;

2) 管道的埋深位于地下水位以下, 或避开被水浸泡的地段;

3) 地下综合管线较多及腐蚀情况比较严重的地段;

4) 地下障碍物复杂的地段;

5) 施工期限急迫或尽快要求回填土的地段。

2 在下列情况下宜采用钢管:

1) 管道附挂在桥梁上或跨越沟渠, 或需要悬空布线的地段;

2) 需采用机械顶管施工方法穿越道路的地段;

3) 管群跨越主要道路, 不具备包封条件的地段;

4) 埋深过浅或路面荷载过大的地段;

5) 受电力线等干扰影响, 且需要防护时;

6) 建筑物的通信引入管道或引上管道的暴露部分。

4.1.4 塑料管管群宜以 6 根~9 根管组合, 多孔管应设置于管群的最上层。

4.1.5 地下通信管道在路经市政道路时, 埋深与间距要求应符合现行国家标准《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373 的有关规定。

4.1.6 地下通信管道的最小埋深, 在住宅区内应根据场地条件、管材强度、外部荷载、土壤状况、与其他管道交叉、地下水位高低、冰冻

层厚度等因素来确定。管道最小埋深不应低于表 4.1.6 的规定。

表 4.1.6 管道最小埋深 (m)

管 道 位 置 管 材 规 格	绿化带	人行道	车行道
塑料管	0.5	0.7	0.8
钢管	0.3	0.5	0.6

注:1 塑料管的最小埋深达不到表中要求时,应采用混凝土包封或钢管等保护措施。

2 管道最小埋深是指管道的顶面至路面的距离。

4.1.7 进入人(手)孔处的管道基础顶部距人孔基础顶部不应小于 0.4m,管道顶部距人(手)孔上覆底部的净距不应小于 0.3m。

4.1.8 地下通信管道应敷设在良好的地基上,塑料管道应有基础,敷设塑料管道应根据所选择的塑料管的管材与管型,采取相应的固定组群措施。

4.1.9 塑料管道弯管道的曲率半径不应小于 10m。

4.1.10 管道敷设应有坡度,坡度宜为 3.0‰~4.0‰,不得小于 2.5‰。

4.1.11 住宅建筑预埋的引入管出口端应伸出外墙 2m,并应向人(手)孔方向倾斜,坡度不应小于 4.0‰。

4.1.12 地下通信管道进入建筑物处应采取防渗措施。

4.1.13 人(手)孔位置的选择应符合下列规定:

1 在管道拐弯及分歧点、建筑物引入等处;在交叉路口、设有室外交接箱的地方、道路坡度较大的转折处、采用特殊方式过路的两端(如顶管)等场合时宜设置人(手)孔。

2 人(手)孔位置应与燃气管、热力管、电力电缆等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。

3 交叉路口的人(手)孔位置宜选择在人行道上或偏于道路的一侧。

4 人(手)孔位置不应设置在建筑物的主要出入口、货物堆积、低洼积水等处。

4.1.14 人(手)孔的类型和规格,按管道的远期容量和在管线上所处的位置选用。远期管群容量不大于6孔的管道、暗式渠道、距离较长或拐弯较多的引上管道以及放置落地式交接箱的地方,宜采用手孔;大于6孔时,宜采用人孔。

4.1.15 通信管道手孔程式应根据所在管段的用途及容量合理选择,可按表4.1.15选用。

表 4.1.15 通信管道手孔程式

管道段落		管道容量	手孔程式选用规格(mm)			用 途
			长	宽	高	
主干管道		6孔以下	1120	700	1000	用于1200对以下电缆分支与接续
			1750	740	1500	用于1200对以上电缆分支与接续
			700	500	800	用于主干线缆过线
配线管道		2孔以上, 6孔以下	1120	700	1000	用于1200对以下电缆分支与接续
		2孔以下	1120	700	1000	用于线缆分支与接续
			700	500	800	用于主干线缆过线
引入管道	至设备间	6孔以下	1120	700	注	用于线缆接续及管道分支
		12孔以下	1750	740	注	
	至交接箱	4孔以下	700	500	800	用于线缆过线和引入
	至高层住宅电信间		1120	700	注	用于线缆过线和引入
	至多层住宅电信间		500	400	600	用于线缆过线和引入

注:根据引入管的埋深调节手孔的净深与高度,管道符合本规范表4.1.6中最小埋深要求时,人孔的高度不宜小于1500mm。

4.1.16 人(手)孔的制作设计应符合下列规定:

1 人(手)孔应防止渗水,人(手)孔设置在地下水位以下时,应采取防渗措施,当设置在地下冰冻层以内,应采用钢筋混凝土人(手)孔,并应采取防渗措施。

2 人(手)孔应有混凝土基础,当遇到土壤松软或地下水位较

高时,还应增设渣石基础或采用钢筋混凝土基础。

3 人(手)孔的盖板可采用钢筋混凝土或钢纤维材料预制,厚度不宜小于 100mm。手孔盖板数量应根据手孔长度确定,宜设置 1 板块~3 板块。

4.2 交接区与配线区设计

4.2.1 根据住宅区的范围、通信机房至设计区域的距离、用户分布密度,可设立一个或多个交接区。住宅区应根据交接区的划分设置交接设备,交接区划分应符合下列规定:

1 1 个交接区容纳的住户数量不宜超过 1000 户,当用户小于 100 户时,可与附近建筑物合并考虑设置交接区。

2 交接区的边界宜选用道路、绿地、小区等。

3 交接区的划分及容纳的用户,应与最终接入交接箱的线缆标称容量及交接箱容量系列协调,并应便于今后调整扩充。

4.2.2 配线区的划分应符合下列规定:

1 高层住宅宜以独立建筑物为一个配线区,其他住宅建筑宜以 50 对、100 对电缆或 24 芯、48 芯光缆为基本单元划分配线区。

2 用户电话交换机、接入网设备所辖范围内的用户宜单独设置配线区。

4.3 室外配线设备设计

4.3.1 室外配线设备应包括室外机柜、落地式交接箱、墙挂式线缆配线箱、线缆接头盒等,应具备承受包括雨、雪、冰雹、风、冰、烟雾、沙尘暴、雷电及不同等级的太阳辐射等各种不良环境的能力。安装位置确定应符合下列规定:

1 应在配线线缆的交汇处。

2 应在人行道边的绿化带内、院落的围墙角、背风处。

3 应在不易受外界损伤、比较安全隐蔽和不影响环境美观的

地方。

4 应靠近人(手)孔便于线缆出入,且利于施工和维护的地方。

5 应避开高温、高压、电磁干扰严重、腐蚀严重、易燃易爆、低洼等严重影响设备安全的地方。

6 应避开设有空调室外机及通风机房等有振动的场所。

4.3.2 交接设备容量应按接入的主干线缆和配线线缆的容量及交接设备的标称容量系列确定,并应符合下列规定:

1 电缆交接设备容量应结合交接区的范围、进入交接设备的远期电缆总容量、备用量及电缆对数的使用率(主干电缆 85%~90%,配线电缆 50%~70%)确定。

2 电缆交接设备接入的电缆,配线部分容量宜为主干部分容量的 1.2 倍~1.5 倍。

3 光缆与电缆交接设备配线模块宜按配线线缆一次到位、主干线缆分期建设的原则确定安装容量。

4.3.3 电缆交接箱的选用应符合下列规定:

1 接续元件宜为卡接式或旋转卡接式等定型产品。

2 箱内列号自左至右,线序自上而下,应有明显标记。

3 箱体内应有接地端子和备用接线端子及其标记,箱体的电缆进出口等处应有良好的密封防潮措施和接地装置。

4 在箱体内成端上列应有固定电缆装置和便于上线的支架或托板。

5 箱门板内侧应有存放测试夹、记录卡片和卡接专用工具等的装置。

6 箱体应防雨,良好通风。

7 电缆交接箱应符合现行行业标准《通信电缆交接箱》YD/T 611的有关规定。

4.3.4 光缆交接箱的选用应符合下列规定:

1 应满足进出光缆(主干、配线)管孔数的需要。

2 箱体内宜配置熔接配线一体化模块,可采用 SC 型或 LC 型等适配器。

3 可以安装光纤分路器和端接、容纳、保护进出分光器的跳线的位置。

4 箱门板内侧应有存放资料记录卡片的装置。

5 设置固定光缆的保护装置和接地装置。

6 箱体应防雨、良好通风,光缆进、出口处应有良好的密封防潮措施。

7 箱体应具有良好的抗腐蚀、耐老化及防破坏功能和抗冲击损坏性能,门销应为防盗结构。

8 光缆交接箱应符合现行行业标准《通信光缆交接箱》YD/T 988的有关规定。

5 住宅建筑内通信设施设计

5.1 配线管网设计

5.1.1 配线管网应包括室外引入管、楼内竖井、暗管、线槽与桥架等,配管的设置应符合下列规定:

- 1 每一住宅楼或住宅的单元宜设置独立的配线管网。
- 2 引入管按建筑物的平面、结构和规模在一处或多处设置。
- 3 配线管网应与配线线缆引入及建筑物布局协调,并应有利于布管。
- 4 多层住宅建筑宜采用暗管敷设,高层住宅建筑宜采用线缆竖井与暗管敷设相结合的方式。
- 5 线缆竖井应上、下贯通,并应靠近交接间、设备间,或设置在交接间、设备间内。
- 6 家居配线箱至出线盒的暗管不应穿越非本户的其他房间。
- 7 每户应设置 2 根入户暗管至户内家居配线箱。

5.1.2 暗管穿越沉降缝或伸缩缝时,应做沉降或伸缩处理。

5.1.3 竖向管外径宜为 50mm~100mm,线槽宽×高宜为 50mm×50mm~400mm×200mm;入户管外径宜为 15mm~25mm。

5.1.4 暗管宜采用钢管和硬质塑料管,埋设在墙体內的管外径不应大于 50mm,埋设在楼板垫层內的管外径不应大于 25mm,并应符合下列规定:

- 1 暗管直线敷设每 30m 处,应加装过路箱(盒)。
- 2 暗管弯曲敷设时,其路由长度应小于 15m,且该段内不得有 S 弯。连续弯曲超过 2 次时,应加装过路箱(盒)。
- 3 暗管的弯曲部位应安排在管路的端部,管路夹角不得

小于 90° 。

4 线缆暗管弯曲半径不得小于该管外径的 10 倍,引入线暗管弯曲半径不得小于该管外径的 6 倍。

5.1.5 配管与其他管线的最小净距应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的相关规定。

5.1.6 管、槽利用率应符合下列规定:

1 管内穿放大对数电缆和 4 芯以上光缆时,直线管的管径利用率应为 $50\% \sim 60\%$,弯曲管的管径利用率应为 $40\% \sim 50\%$;穿放绞合电话线的管子截面利用率应为 $20\% \sim 25\%$;穿放多对电话线或 4 对对绞电缆或 4 芯及 4 芯以下光缆的管子截面利用率应为 $25\% \sim 30\%$;线槽内的截面利用率应为 $30\% \sim 50\%$ 。

2 至信息插座的 4 对对绞电缆采用暗管穿放时,电缆不宜超过 4 根。

5.2 室内配线设备设计

5.2.1 室内配线设备应包括室内配线机柜、机架式配线箱、墙挂式或壁嵌式配线箱、终端盒(箱)、过路箱(盒)、信息插座底盒及面板等设施,安装位置应符合下列规定:

1 配线机柜、机架式配线箱宜安装在设备间、交接间或物业管理中心机房内。

2 墙挂式或壁嵌式配线箱(分线箱)、过路箱(盒)宜设置在电信业务相对集中、建筑物单元(门)、楼道、管线的入口处等公共部位,便于暗管敷设和设备的安装维修,不应设于人行楼梯踏步侧墙上。

5.2.2 配线设备的选择应符合下列规定:

1 线缆配线箱(分线箱)的规格应以安装方式、线缆条数、器件容量和有无接头等确定,其箱体尺寸还应根据墙体的材料、厚度等因素选择。光纤与电缆配线箱体尺寸宜符合表 5.2.2-1~表 5.2.2-5 的规定。

表 5.2.2-1 室内壁嵌式电缆分线箱规格

嵌装尺寸(宽×高×厚)(mm)	接线对数(对)
200×280×120	10~20
400×650×120	30~50
400×650×120	50~100
400×900×120	100~200

注:分线箱为电话电缆连接配线箱,主要用于连接住宅建筑外部市话电缆的引入部位。

表 5.2.2-2 室内明装电缆配线箱(分线箱)规格

外形尺寸(宽×高×厚)(mm)	接线对数(对)
400×450×200	200
400×650×200	300
400×850×200	500
400×1050×200	700

注:1 用于连接3类大对数电缆(可为25对、50对、100对)。

2 卡线模块采用大对数卡接模块(模块以100对卡线端子为基本单元)。

表 5.2.2-3 室内光纤配线箱规格

外形尺寸(宽×高×厚)(mm)	光纤分配芯数(芯)
400×250×80	12~16
400×300×80	24~32
400×460×80	36~48

注:用于安装光分路器。

表 5.2.2-4 室内机架式光纤配线箱(分线箱)规格

外形尺寸(宽×高×厚)(mm)	光纤接续芯数(芯)
450×50×350	12~24

注:1 用于安装光分路器、光纤尾纤及光纤接续。

2 为一个 19"单元尺寸,可以叠加安装。

表 5.2.2-5 室内光纤配线柜规格

外形尺寸(宽×高×厚)(mm)	光纤配线芯数(芯)
800×2600×300	648
800×2200×300	504
800×2000×300	432

注:用于安装光分路器、光纤连接器/适配器。

2 电缆分线箱宜设置过压、过流保护装置。

3 过路箱的箱体尺寸应按邻近的分线箱规格选取。

4 出线盒宜采用嵌入式安装,出线盒面板尺寸长×宽×深宜采用 86mm×86mm×(60、50、40)mm。

5.2.3 配线设备的安装高度应符合下列规定:

1 室内壁嵌式配线箱(分线箱)的安装高度,箱底边离地面不宜小于 500mm,明装挂壁式配线箱(分线箱)箱底边离地宜为 1500mm 以上。

2 出线盒的安装高度,盒底边离地面宜为 300mm~500mm,并应与电源插座安装高度保持一致。

5.3 家居布线系统设计

5.3.1 住宅建筑设置家居布线系统时,应符合下列规定:

1 家居配线箱的功能可根据需要设置各种信息业务的配线模块、家庭电话交换机、计算机网络集线器或以太网交换机及家庭智

能化系统模块等设备。

2 住宅建筑内交接间配线设备至楼层配线箱、楼层配线箱至住户家居配线箱、别墅的户外(户内)配线箱至住户家居配线箱的线缆容量应满足语音和数据业务等需要,一次布放到位。

3 住户家居配线箱至户内各信息插座的 4 对对绞电缆与光缆应一次布放到位。

4 住户家居配线箱宜靠近暗管入户一侧嵌入式安装,箱体大小应满足配线模块和其他信息通信设施安装及发展的需要。

5 通信业务接入点至户内信息插座之间的线缆长度不应大于 150m,线缆的路由中无有源设备对信息作转接时,线缆长度不应大于 90m。

6 家居配线箱至户内信息插座之间线缆的长度不应大于 90m。

7 家居配线箱至终端设备信道的线缆长度不应大于 100m,信道的设备线缆和跳线的总长度不应大于 10m。

8 外部电缆引入建筑物内终接的配线模块处应加装线路浪涌保护器。

9 在安装家居配线箱 1.5m 范围内应设置电源插座。

5.3.2 通信业务接入点(设备间、电信间等部位)设置的配线模块类型与容量应按照接入家居配线箱光缆与电缆的光纤芯数和电缆线对数配置。

5.3.3 通信业务接入点处设置的配线模块应能满足与电信业务经营者设置的通信业务接入配线模块通过跳线互通的要求。

5.3.4 各家电信业务经营者的通信业务接入配线箱或配线柜宜分别设置。当配线模块容量较小时,也可分区域安装在建筑物内设置的同一配线柜或配线箱体内部。

5.3.5 配线柜或配线箱的具体功能与尺寸应符合表 5.3.5 的规定。

表 5.3.5 配线设备(箱、柜)功能与尺寸^e

建筑类型	设置地点	箱、柜功能与尺寸						备注
		19"机箱 ^④		19"机柜 ^④		分线箱		
		配线、网络交换、接入网设备		配线、网络交换、接入网设备		配线		
		宽×厚×高(mm)	安装个数	宽×厚×高(mm)	安装个数	宽×厚×高(mm)	安装个数	
高层住宅	每幢楼1层电信间	600×450×1000(18U)	1 ^①	600×600×2000(42U)	3 ^②	—	—	满足15层用户的需求
	每幢楼顶层电信间	600×450×1000(18U)	1 ^①	600×600×2000(42U)	3 ^②	—	—	满足15层用户的需求
	每2层	600×450×350(6U)	1 ^①	—	—	—	—	—
	每层	—	—	—	—	600×450×100	1 ^③	—
多层住宅	每幢楼电信间	600×450×500(9U)	1 ^①	600×600×1400(27U)	3 ^②	—	—	—
	每单元交接场地	600×450×350(6U) 600×450×650(12U)	1 ^① 3 ^②	—	—	600×450×100	1 ^③	—
别墅	每幢楼	600×450×350(6U) 600×450×500(9U)	1 ^① 3 ^②	—	—	—	—	—

注:① 住宅建筑内入户线缆和与电信业务经营者配线设备互通的配线箱、柜。

② 电信业务接入点安装的配线箱、柜,容量满足电信业务经营者需求。

③ 当电信业务接入点设于每幢楼电信间时,为解决线缆的敷设,可在每单元处设置分线箱。

④ 19"机箱、机柜,1U的高度为44.45mm。

5.3.6 住宅建筑每户应设置家居配线箱,配线箱的具体功能与尺寸宜符合表 5.3.6 的规定。

表 5.3.6 家居配线箱功能与尺寸

功 能 分 类	外形尺寸(高×宽×厚)(mm)
配线(电话、网络、电视)	210×280×120
配线(电话、网络、电视、弱电)	240×320×120
配线(电话、网络、电视、弱电)、网络交换设备	290×320×120
配线(电话、网络、电视、弱电)、网络交换设备、 电话交换设备	440×320×120

5.3.7 综合布线系统线缆应选用 100Ω 阻抗对绞电缆, $62.5/125\mu\text{m}$ 与 $50/125\mu\text{m}$ 多模光缆及单模光缆。光缆还应满足与外部通信网络的互通,并应符合下列规定:

- 1 语音主干电缆宜选用 3 类 25 对大对数对绞电缆。
- 2 数据主干电缆宜选用 5e 类 4 对对绞电缆;当传输距离大于 90m 时,宜采用多模或单模光缆。
- 3 进入家居配线箱的语音、数据电缆宜选用 5e 类 4 对对绞电缆。
- 4 光纤入户宜选用多模或单模 8 字皮线光缆。
- 5 直接连至外部公用通信网络时,应采用单模光缆。
- 6 家居配线箱至户内信息插座之间宜采用 5e 类 4 对对绞电缆,至语音信息插座之间也可选用 2 对对绞电缆。

5.3.8 住宅综合布线系统电缆的连接器件宜选用大对数、回线型卡接模块及 RJ45 配线模块,光纤宜选用 SC、LC 单工或双工连接器及适配器,并应符合下列规定:

- 1 大对数电缆宜终接于大对数卡接模块。
- 2 4 对对绞电缆宜终接于 8 位模块式通用插座。
- 3 对于外部引入电缆,需要设置线路浪涌保护器的部位宜选用回线型的卡接模块。
- 4 2 芯或 4 芯光缆宜终接于 LC 型双工连接器及适配器。

5 多芯光缆宜终接于 SC、LC 型单工或双工连接器及适配器。

5.3.9 住宅综合布线系统选用的线缆和接插器件性能指标应符合国家现行标准《通信光缆系列 第 3 部分：综合布线用室内光缆》GB/T 13993.3、《大楼通信综合布线系统 第 2 部分：综合布线用电缆、光缆技术要求》YD/T 926.2 和《大楼通信综合布线系统 第 3 部分：综合布线用连接硬件技术要求》YD/T 926.3 的有关规定。

5.3.10 线缆的敷设设计除应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的有关规定外，尚应符合下列规定：

- 1 在管内不得有缆线接头。
- 2 缆线敷设的两端及适当位置应设置标签。

6 设备安装工艺要求

6.0.1 多家电信业务经营者共同使用同一设备间或电信间时,各家安装的设备之间宜采取分隔措施。

6.0.2 设备间、电信间应靠近线缆入口处、网络接口处,并应与布线系统垂直竖井连通。

6.0.3 配线场地环境条件应符合下列规定:

1 室内温度宜为 $10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$,相对湿度应为 $20\% \sim 80\%$,当安装通信设备时,应按通信工艺要求确定。

2 应防止有害气体侵入,并应有良好的防尘措施。

3 应远离高低压变配电、电机、无线电发射等有干扰源存在的场地。当相隔的距离无法满足要求时,应采取相应的防护措施。

6.0.4 配线设备安装工艺应符合下列规定:

1 设备间梁下或风管下净高不应小于 2.5m ,电信间不应小于 2.2m 。

2 设备间地面等效均布活荷载不应小于 4.5kN/m^2 ,电信间不应小于 3.0kN/m^2 。

3 设备间宜采用防火外开双扇门,门宽不应小于 1.2m ;电信间宜采用丙级防火外开单扇门,门宽不应小于 1.0m 。

4 电信间宜设置在地下一层,并符合下列规定:

1) 应有防渗措施。

2) 防止有害气体侵入和设置通风装置,排风量按每小时不小于 5 次换风计算。

3) 无关的管道不宜穿过。

4) 入口管道处,所有布放缆线和空闲的管孔应采用防火材料封堵,并做防水处理。

6.0.5 配线设备和通信设备应按照设计的要求进行安装,并符合抗震要求。

6.0.6 设备间和电信间应设置带保护接地的单相交流电源插座。

6.0.7 设备间和电信间应设置等电位接地端子板,接地电阻值不应大于 4Ω 。

6.0.8 设备间和电信间宜为无人值守机房,建筑设计应满足消防、安防、空调、供电、防雷接地及设备安装工艺等要求。

本规范用词说明

1 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做的:

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做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311
- 《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373
- 《通信光缆系列 第3部分：综合布线用室内光缆》GB/T 13993.3
- 《通信电缆交接箱》YD/T 611
- 《大楼通信综合布线系统 第2部分：综合布线用电缆、光缆技术要求》YD/T 926.2
- 《大楼通信综合布线系统 第3部分：综合布线用连接硬件技术要求》YD/T 926.3
- 《通信光缆交接箱》YD/T 988

中华人民共和国国家标准

住宅区和住宅建筑内通信设施
工程设计规范

GB/T 50605 - 2010

条文说明

制定说明

《住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范》GB/T 50605—2010,经住房和城乡建设部 2010 年 7 月 15 日以第 665 号公告批准发布。

本规范遵循实用性、先进性、合理性、科学性、协调性、可操作性和规范化的原则而制定。

在规范编写和审查过程中,为了符合国家法规政策的要求,满足通信行业发展与市场的需要,送审稿专家审查组建议将规范名称改为《住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范》。

本规范制订过程分为准备阶段、征求意见阶段、送审阶段和报批阶段,编制组在各阶段开展的主要编制工作如下:

一、准备阶段:分析确定规范的主要内容和框架结构,起草规范编写大纲,提出待研究的重点问题,制定编制工作进度计划和分工安排。

二、征求意见阶段:根据编制大纲和编制工作要求,编写组通过分析国内外相关标准、规范和对通信设施工程建设过程中出现的实际问题,组织专题会就重点技术问题进行研讨,并首先由编写组对规范讨论稿进行内部审查。

原信息产业部综合规划司根据原信息产业部〔2005〕330 号文件及原信息产业部、原建设部〔2007〕24 号文件精神,决定对原规范名称作出修改,并要求编制组更大范围地向各个电信运营企业及相关省、市的通信管理局征求意见和建议。规范讨论稿发送至 30 多个单位和个人,共收到意见和建议 234 条,被采纳 200 余条,由编制组成员根据反馈意见对规范条款逐一补充修改。2005 年 10 月~2006 年 1 月,主编单位完成送审稿的编制。

三、送审阶段:2007年10月,按照原信息产业部综合规划司通知,在北京召开规范送审稿预审审查会,编写组根据预审会纪要对送审稿进行修改完善。2008年4月,工业和信息化部组织专家召开送审稿审查会。根据专家审查意见修改,完成报批稿。2008年10月,编制组召开主编、参编单位内部审查会议,通过报批稿。

四、报批阶段:2008年12月,根据住房和城乡建设部编制要求,将规范格式修订后提交报批稿。

由于在本规范编制期间,住房和城乡建设部与工业和信息化部针对住宅小区通信设施的建设多次发出通知,要求从规划、设计、验收各个环节避免产生电信经营者垄断管线建设与通信资源的现象存在;同时为了适应技术的发展与节约能源的需求,工业和信息化部亲自组织调研与召开专题会议,向编制组就光纤的应用与住宅区通信设施的建设等编制内容提出了具体的要求。编制组在规范编写的过程中,广泛征求工程建设各方意见和建议,认真修订与完善。本规范编制的内容已经不局限于电话的配线工程建设,充分体现了“光纤到户”的设计原则,为推动“三网融合”目标的实现提出了切实可行的技术要求。

为了便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(3 3)
2	术 语	(3 4)
3	一般规定	(3 5)
4	住宅区通信设施设计	(3 8)
4.1	地下通信管道设计	(3 8)
4.2	交接区与配线区设计	(4 1)
4.3	室外配线设备设计	(4 1)
5	住宅建筑内通信设施设计	(4 3)
5.1	配线管网设计	(4 3)
5.2	室内配线设备设计	(4 4)
5.3	家居布线系统设计	(4 4)
6	设备安装工艺要求	(4 6)

1 总 则

1.0.1 本规范是以行业标准《城市住宅区和办公楼电话通信设施设计标准》YD/T 2008—93 为基础立项的。在编制过程中,随着光纤接入技术的广泛使用和住宅区通信设施建设“光进铜退”的实际状况,在规范中仅仅体现电话通信设施的技术内容显然落后于通信的发展趋势。2007 年 1 月 15 日,原信息产业部和原建设部以信部联规〔2007〕24 号文件联合发布“关于进一步规范住宅小区及商住楼通信管线及通信设施建设的通知”,也提出了住宅区通信设施建设的具体要求。因此,本规范在内容上作了较大的变动与补充完善,在新的形势下根据通知的精神进行编制。

2 术 语

2.0.15 交接设备可以设置在室外或室内,配线设备则可安装于住宅建筑电信间、住宅单元和住宅楼层的预留场地中。

3 一般规定

3.0.1 室内、外交接设备由各家电信业务经营者完成实施,规划住宅区综合管线时,室外交接箱与邻近处的人(手)孔应该通过管道互通。管道的容量也要考虑到满足交接设备出入线缆的需要。

3.0.2 住宅区电信业务接入点的设置直接关系到工程界面的划分,接入点可以根据通信网络的规划设于住宅区物业管理中心机房、楼内电信间(或单元门口、楼层、楼道等处)。在接入点处的配线设备与通信设备应由电信业务经营者提供,并与住宅建筑内的配线柜、配线架、配线箱等互通,实现用户可以通过线缆跳接的方式自由选择电信业务的权利。图 1~图 3 列出了配线系统的构成和房地产开发企业与电信业务经营者之间的工程界面。



图 1 配线系统构成

在图 2 中,物业管理中心机房至住宅建筑采用一次配线到位的方式。电信业务接入点可以设置在住宅区的物业管理中心机房设备间或住宅建筑的电信间等处。此种情况下,室外地下通信管道和楼内管槽、楼内光缆与电缆、配线机柜、配线机架、配线箱、家居配线箱、信息插座等通信设施由房地产开发企业投资建设,并提供设备间和电信间。室外通信线缆、电信业务接入点处的通信设备、接入配线设备由电信业务经营者投资建设。如住宅区自建有计算

机局域网,所需要的室外地下线缆也由房地产开发企业投资建设。

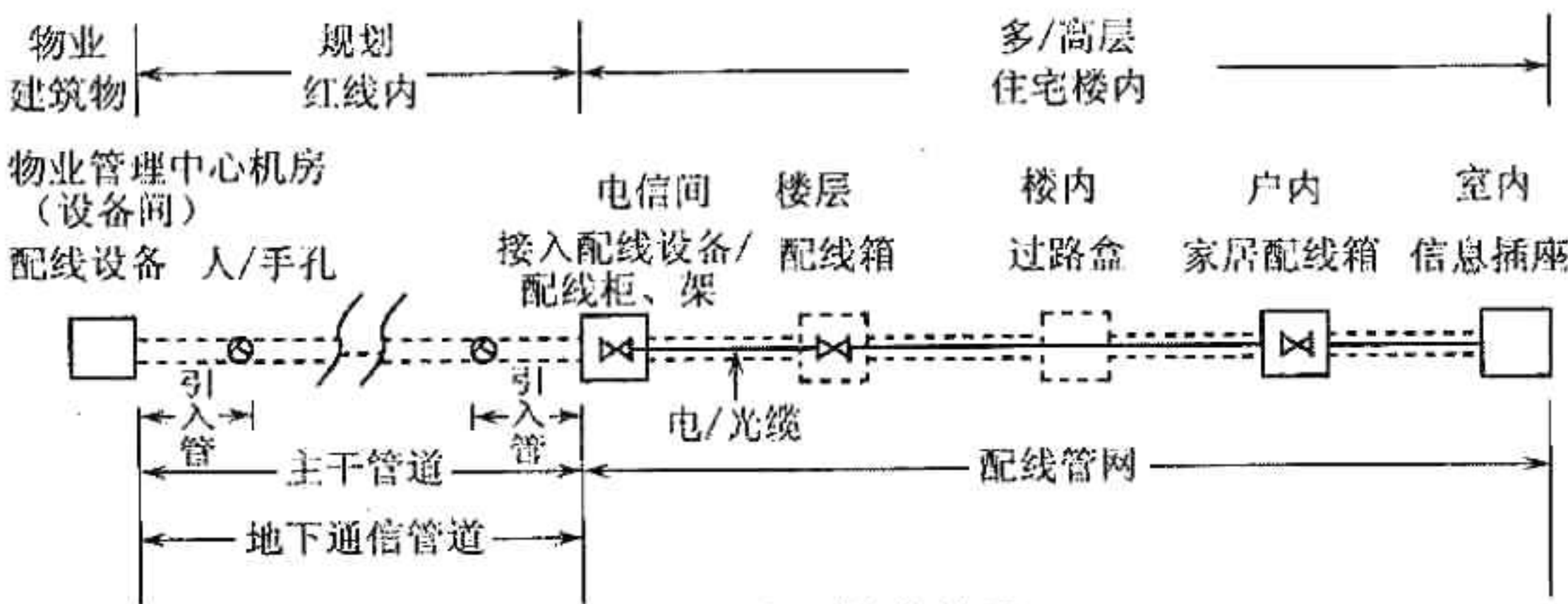


图 2 工程界面划分情况一

在图 3 中,一个配线交接区包括多个住宅建筑,交接区的配线设备则设置于某一个住宅建筑内(为配线柜/箱)或室外(为室外交接箱)。通信业务接入点则可以设置在住宅区的室外交接箱或物业管理中心机房设备间或各个住宅建筑的电信间等处。交接区配线设备如果设置在室内,除了连接本住宅建筑的配线柜/架以外,还通过室外的线缆连接至其余各个住宅建筑内的配线设备。这种情况下,室外地下通信管道和楼内管槽、楼内光缆与电缆、配线机柜、配线机架、配线箱、家居配线箱、信息插座等通信设施由房地产开发企业投资建设,并提供设备间和电信间。室外通信线缆、室内交接区配线设备及通信业务接入点处的通信设备与配线设备由电信业务经营者投资建设。如住宅区自建有计算机局域网,所需要的室外地下线缆也由房地产开发企业投资建设。

3.0.3 地下通信管道如果涉及有线电视网和小区智能化弱电系统等信息业务所需的容量时,为了避免重复开挖地面,影响居民的正常生活,通信管道与各业务管道建设可在工程中同时实施。

用户电缆穿放时的管孔分配,一般主干管道平均每 800 线对占用 1 孔,配线管道平均每 400 线对占用 1 孔;每一根光缆占用 1 根子管道。预留的备用管孔可根据敷设的线缆种类选用单孔管、单孔管内穿放子管或多孔管的管孔。

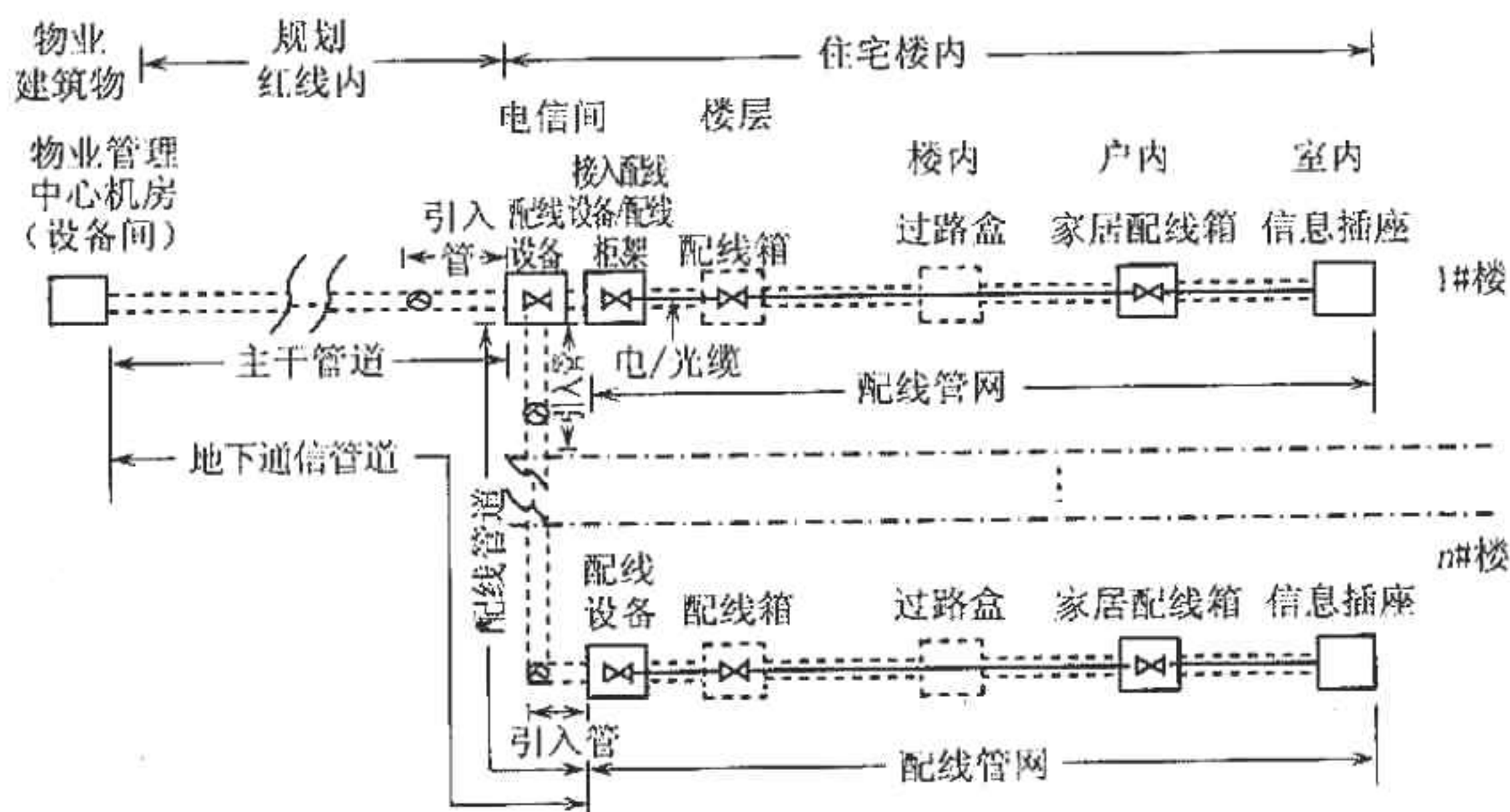


图 3 工程界面划分情况二

3.0.5 本规范按照以下住宅建筑类型为例：多层住宅建筑为 3 单元或 4 单元，每单元为 6 层，每层 2 户；高层住宅建筑为地下 1 层，地上 27 层，每层 7 户~9 户；别墅为单体独栋建筑。

为了满足用户多对电话线出户、计算机上网、宽带通信业务以及家居智能化系统对信息传输距离和带宽的要求，可将光纤直接引至住宅楼、楼层、单元(门洞)或住户内。

家居配线箱为实现“三网融合”、家庭智能化和通信多业务的接入以及户内各信息插座的使用与维护管理提供了极大的方便，而且可免去用户在装修时重新进行二次布线。在高档社区的家庭住户实现光纤到户，普通社区居民楼为光纤到楼；对于一些欠发达地区，则可将暗敷的用户电话线暗管到达每一住户室内的电话出线盒，并穿放好电话用户线。总之，入户线缆种类与容量配置时，可以根据通信业务需求、住宅的档次、经济水平进行选择。

4 住宅区通信设施设计

4.1 地下通信管道设计

4.1.2 根据住宅区每一个住宅楼住户的规模情况和每一个交接区所收容的住户数量(以最多 1000 户计)所需要的光缆与电缆容量估算,并考虑了备份后,对管道管孔的需求量如表 1 所示。

表 1 管道管孔容量估算

住宅类型	住宅规模	管道容量				
	用户数 (户)	主干管道 (孔)	配线管道 (孔)	引入管(孔)		
				多层住宅 (50 户)	高层住宅 (300 户)	别墅住宅
住宅组团 (300 户~700 户)	300	4	2~4	2	2~3	1~2
	700	3~5	2~4	2	2~3	1~2
住宅区 (2000 户~4000 户)	2000	3~5	2~4	2	2~3	1~2
	4000	4~6	2~4	2	2~3	1~2

表 1 中,住宅类型的分档参照住房和城乡建设部有关技术要求提出。住宅组团为住宅建筑的基本单元,可以由单栋或多栋建筑组成;住宅区是指一个房地产开发商开发建设的,由多个基本单元所组成的住宅建筑群。表 1 中的管孔数量测算,电缆管孔数满足 2 家电信业务经营者需要,光缆管孔(多孔)满足至少 2 家电信经营者的需要。

4.1.3 关于地下通信管道塑料管的管材,本规范推荐采用硬聚氯乙烯(PVC-U)和高密度聚乙烯(HDPE),塑料管的剖面形式与规格尺寸如图 4~图 6 和表 2 所示。

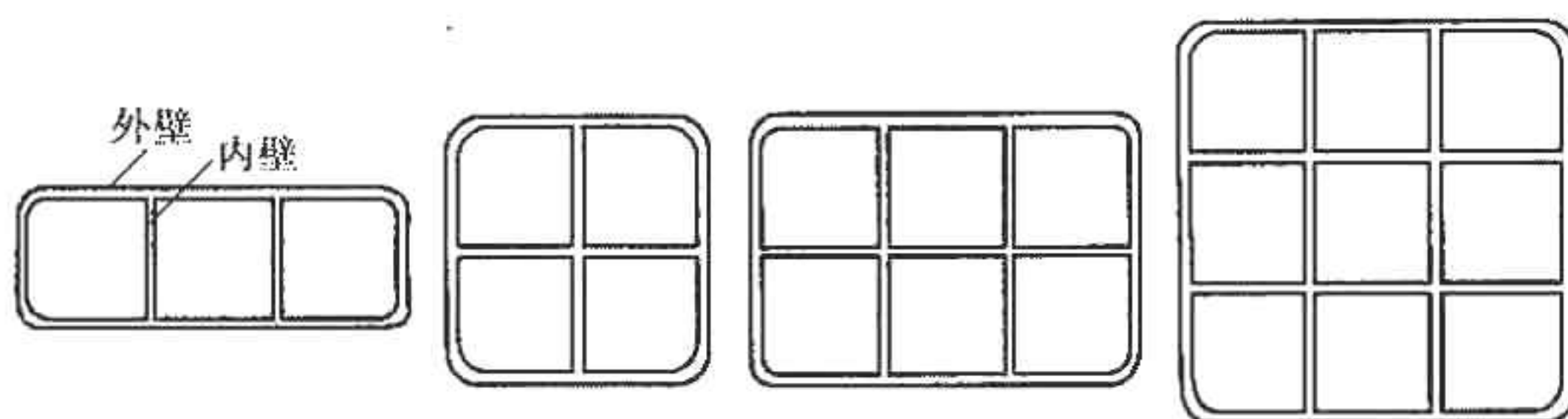


图 4 栅格式塑料管横断面形式

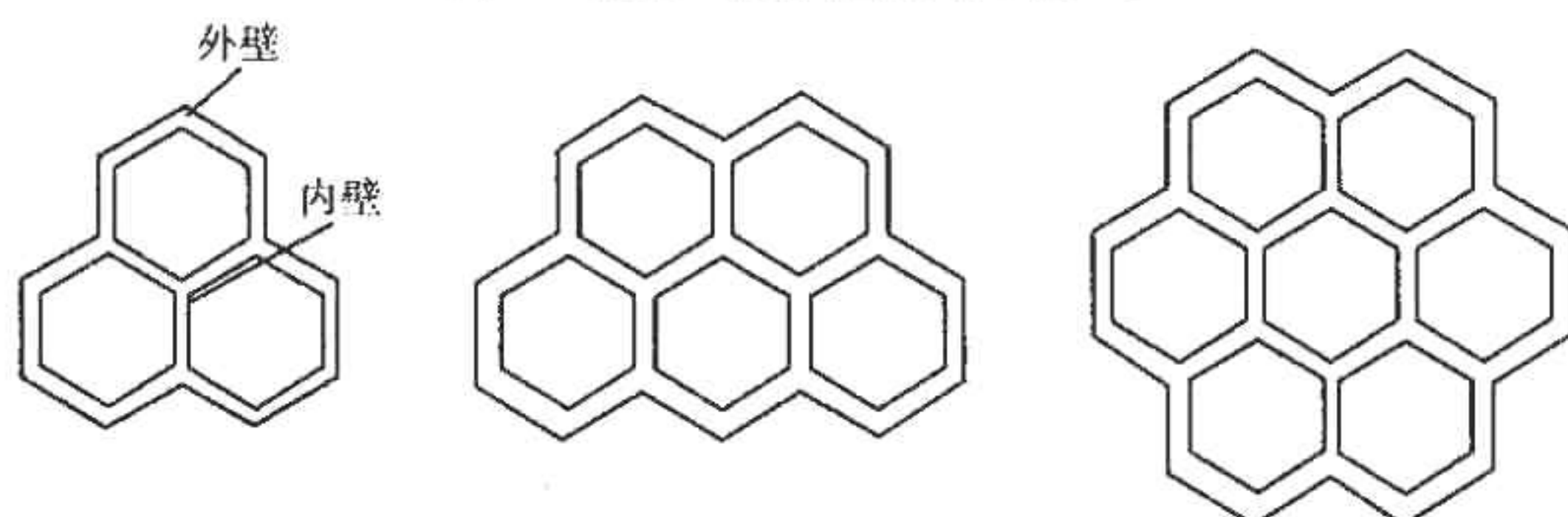


图 5 蜂窝式塑料管横断面形式

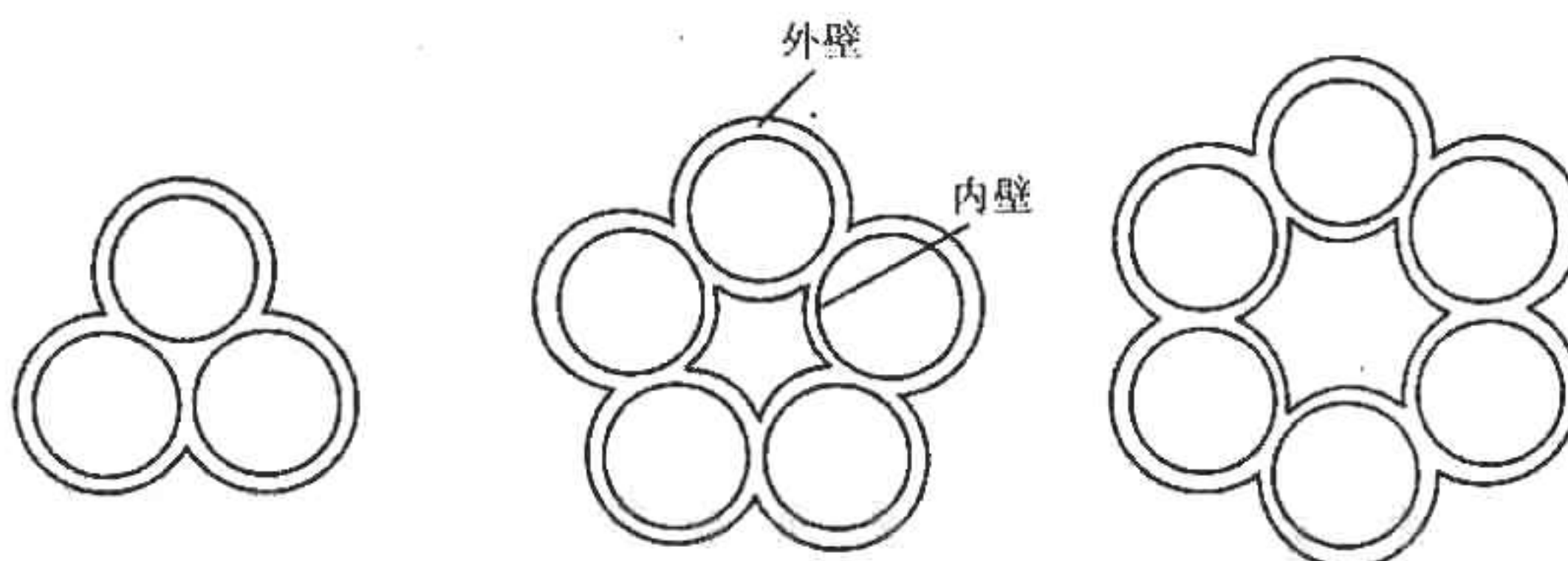


图 6 梅花式塑料管横断面形式

表 2 塑料管规格尺寸

序号	名称	孔数	内孔直径 (mm)	长度 (m/根)	管连接 方式	备注
1	实壁管 (PVC/HDPE)	单孔	90	6	套接	敷设线缆缆径较小时,需布放子管
2	双壁波纹管 (PVC/HDPE)	单孔	90	6	承口 插接	敷设线缆缆径较小时,需布放子管
3	栅格管 (PVC-U)	3~9	28mm、33mm (可选 32mm), 42mm、50mm (可 选 48mm), 外形 尺寸不超过 110mm	6	套接	—

续表 2

序号	名称	孔数	内孔直径 (mm)	长度 (m/根)	管连接 方式	备注
4	蜂窝管 (PVC-U/ HDPE)	3/5/7	28mm、33mm (可选 32mm), 外 形尺寸不超过 110mm	6	套接	—
5	梅花管	3/5/6	28mm、33mm	6	套接	—

4.1.6 关于管道的埋深,应使管道强度能承受路面荷载和土壤荷载经土壤分布所加的压力。硬塑料管和钢管也应根据不同的地质条件采取垫砂、铺枕木、筑混凝土墩或铺设混凝土基础等技术措施。

在管道埋深的具体安排时,应注意以下各点:

1 应能保证管道进入人孔时距人孔上覆底部或基础顶部的净距,以避免相互间的基础产生影响。

2 应能使人孔口圈加垫几层砖,以适应路面高程的变化。

3 应能避免将管道敷设在冻土层内,以及发生翻浆的深度内。在地下水位高的地区,管道应在符合规定的情况下尽量浅埋。

4 应考虑到与其他地下管线交叉的情况。若相互之间有冲突,必要时,应适当改变通信管道的埋深,并减少管道占用的断面高度,如将叠铺改为平铺等。

5 应按路面荷载的不同作适当调整。

住宅区内敷设通信管道时的地理环境与周边的现场条件不如城市社区道路的状况那样复杂,因此管道的埋深在表 4.1.6 提供的数据上可以适当降低。

4.1.15 考虑到住宅区内地下通信配线管道的管群容量较小,本规范规定了人孔的类型和规格,终期管群容量不大于 6 孔管(若管孔的孔径由 90mm 改为 62mm 时,同样体积的管群可安排 12 孔)时可采用手孔;终期管群容量大于或等于 1 个 6 孔管群时,采用人孔。对于管道容量大于 6 孔的段落宜按现行行业标准《通信管道

人孔和管块组群图集》YDJ-101、《通信电缆配线管道图集》YD 5062 的规定选择人孔程式。

4.2 交接区与配线区设计

4.2.1 交接区的设计主要是为管道路由与容量、人(手)孔的位置、交接箱的位置与容量确定提供基础数据与依据。

4.3 室外配线设备设计

4.3.1 室外光(电)配线设备的主要功能与使用场合:

1 通信系统室外机柜:由金属或非金属材料制成,其内部除了安装配线设施外,还可设置通信系统设备、电源、电池、温控设备及其他配套设备,能为内部设备正常工作提供可靠的机械和环境保护。室外机柜通常包括防水防盗机柜柜体、通信电源系统、热处理和环境监控系统、音频配线系统及光纤配线管理系统。户外机柜可用于通信、有线电视、电力、交通、工业控制等领域。机柜应符合现行行业标准《通信系统用户外机柜一般要求》YD/T 1537 的有关规定。

2 线缆交接箱:配线网络通常采用环形或环形/星形混合网络拓扑结构,线缆全部终端于交接箱内,形成“全进全出”封闭回路。交接箱是用于主干线缆与配线线缆的接口设备,具有线缆直通、盘留、连接与熔接、配线功能。通过电缆跳线与光纤活动连接器及光纤跳接线、光纤尾纤实现线路的灵活配接。对于光纤交接箱也可考虑将光纤分路器模块放置在交接箱内。交接箱大多采用室外落地安装方式,容量较小的交接箱也可采用挂墙、挂杆等安装方式。

3 室外墙挂式线缆交接箱:简称室外线缆配线箱,主要用于大容量的线缆进行分支,实现主干室外线缆与配线线缆连接,可以设置于交接区的线缆汇聚点或住宅楼外适当部位。交接箱具有线缆直通、盘留、电缆连接与光纤熔接及调度等功能。对于光纤交接

箱,也可考虑将光纤分路器模块放置在交接箱内。

4 光缆接头盒:为光缆之间熔接接续,链路延伸或分支的设备。接头盒的作用不是成端、管理和调度,而仅仅是完成连接,因此适用于无需维护的相对固定的光缆分支和汇聚点,光纤分路器也可以放在其内部。光缆接头盒可以采用架空、管道人孔或者直埋的安装方式,且具备密封、防水的功能。

4.3.3 进入交接箱的远期光缆与电缆总容量,指配线光缆与电缆、主干光缆与电缆以及有可能安排的箱间联络线缆等的总和。一般情况下,主干线缆的容量小于或等于配线线缆的容量。考虑到配线线缆应按远期容量一次敷设到位,主干线缆则可以按用户需求情况分期敷设的原则,箱体能够满足的配线容量可以与接续元件的容量不一致。电缆交接容量系列可为 300 对、600 对、1200 对、2400 对等,光交接容量系列可为 144 芯、216 芯、288 芯等。

5 住宅建筑内通信设施设计

5.1 配线管网设计

5.1.6 暗管的管径应根据穿入管内的不同线缆进行考虑与确定。

1 穿放电缆时,规定管径利用率,其定义为:

管径利用率=电缆的外径/管子的内径;

2 穿放用户电话引入线或多对用户电话线时,规定截面利用率,其定义为:

截面利用率=管内导线的总截面积/管子的内截面积;

3 穿放综合布线线缆时,规定管径利用率与截面利用率,其定义如下:

穿放线缆的暗管管径利用率的计算公式为:

$$\text{管径利用率} = D/D_1 \quad (1)$$

式中: D ——线缆的外径;

D_1 ——管道的内径。

穿放线缆的暗管截面利用率的计算公式为:

$$\text{截面利用率} = A/A_1 \quad (2)$$

式中: A ——穿在管子内线缆的总截面积(包括导线的绝缘层的截面);

A_1 ——管子的内截面积。

在暗管中布放的电缆为屏蔽电缆(具有总屏蔽和线对屏蔽层)、主干电缆为 25 对及以上、主干光缆为 12 芯及以上时,宜采用管径利用率进行计算,选用合适规格的暗管。

在暗管中布放的对绞电缆采用非屏蔽或总屏蔽 4 对对绞电缆及 4 芯以下光缆时,宜采用截面利用率公式进行计算,选用合适规格的暗管。

5.2 室内配线设备设计

5.2.1 室内光缆与电缆配线设备的主要功能与使用场合:

1 机架式配线箱:用于主交叉连接和中间交叉连接,采用19"机架为基本单元,可以在信息通信中心机房或楼宇总控室内安装,每个基本单元可以满足24根~48根4对对绞电缆或100对电缆或12芯~24芯的室内光纤端接和配线应用。机架式配线单元具有线缆进/出保护、电缆终端、光纤熔接及成端、跳线盘留和线缆管理等功能。

2 墙挂式线缆配线箱:用于中间交叉连接、线缆分支和室内/室外接入线缆的互连。通常可以满足25对~200对电缆或6芯~48芯的室内线缆端接和配线应用。具有线缆进/出保护、电缆终端、光纤熔接及成端、跳线盘留和线缆管理等功能。

3 终端盒:完成4对对绞电缆与光缆的端接,提供足够空间保证线缆的最小弯曲半径、固定和保护光缆与电缆连接器件。86型信息面板可以固定在墙面底盒上,也可以选择其他安装方式。

5.3 家居布线系统设计

5.3.2 针对目前布线厂家提供的产品,配线模块可从以下类型的产品中选用:

1 大对数卡接模块(为110型):每个模块可以为100对、200对、400对、600对等容量。

2 回线型卡接模块:每个模块为8回线与10回线两种容量,卡接端子的结构分为断开型、连通型和可插入型,当回线型卡接模块要加装线路浪涌保护器时,选择断开型的模块。

3 RJ45卡接模块:每个配线架可安装24个或48个RJ45卡接模块。

4 SFF超小型光纤模块:每个配线架可安装24个双工LC光纤连接器与适配器。

5.3.4 多家电信业务经营者设置的配线模块与住宅建筑内所设置的配线模块采用跳线相连接,如果跳线过长、过多,在敷设时易造成杂乱,因此可将电信业务经营者的模块安装于住宅建筑内所设置的同一配线箱体内部。但是为了保障各家电信业务经营者通信设施的安全与运营维护的方便,在各区域范围内,可考虑采取相应的保护措施。

5.3.5、5.3.6 在表 5.3.5 和第 5.3.6 条中配线机柜、机箱、家居配线箱的尺寸仅供参考,在选用时也可以根据产品或根据实际需要进行选择及调整。

6 设备安装工艺要求

6.0.5~6.0.7 从配线角度出发,设备间主要是住宅区物业管理中心机房内设置安装光缆与电缆配线设备、通信传输设备及通信业务接入网设备的场地。电信间为外部线缆引入和安装交接设备、配线设备、接入网用户端模块的场地。本规范按上述通信设备提出工艺要求,在设备间如果需设置电话交换机远端模块、用户电话交换机、计算机网络交换机及接入网局端等设备时,其安装工艺要求不在本规范规定的范围之内。