

ICS 33.020

M 01

DB37

山东省地方标准

DB 37/T 2143—2012

住宅小区光纤到户通信配套设施设计规范

2012 - 05 - 16 发布

2012 - 06 - 01 实施

山东省质量技术监督局 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语	1
4 基本规定	3
5 住宅小区设备间	4
6 住宅建筑内电信间及室外光缆交接箱	5
7 住宅小区地下通信管道	6
8 楼内通信管网	8
9 住宅小区内光缆	11
10 住户内通信线缆	13

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由山东省三网融合标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省标准化研究院、中国联通山东省分公司、山东省邮电规划设计院有限公司、中国联通济南市分公司、山东广电网络有限公司、山东省广电下一代网络工程技术研究中心、山东省建筑科学研究院

本标准主要起草人：王曙光、隗玉凯、刘立刚、杜宝林、许庆科、王健利、许静、徐康、都基璞、肖民、周志坚、吕华玮、于世健、杨东辉、李高潮、冯立波、李恒

引 言

为了进一步规范山东省住宅小区光纤到户通信配套设施的建设工作，推进“三网融合”业务开展，保障语音、数据和有线广播电视业务的正常接入，满足通信设施共建共享要求，使住宅小区及住宅建筑的通信配套设施能适应信息通信网向数字化、综合化、宽带化方向发展，依据国家相关标准规范，结合山东省住宅小区通信配套设施建设实际情况制定本标准。

住宅小区光纤到户通信配套设施设计规范

1 范围

本标准适用于山东省内城镇新建住宅小区光纤到户通信配套设施建设。城镇改、扩建的住宅楼及其他民用建筑的光纤到户通信配套设施建设可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50174—2008 电子信息系统机房设计规范
- GB 50222—95 建筑内部装修设计防火规范
- GB 50311—2007 综合布线系统工程设计规范
- GB 50352—2005 民用建筑设计通则
- GB 50373—2006 通信管道与通道工程设计规范
- GB/T 50605—2010 住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范
- YD/T 754—95 通信机房静电防护通则
- YD/T 814.1—2004 光缆接头盒
- YD/T 926.1—2009 大楼通信综合布线系统 第1部分:总规范
- YD/T 988—2007 通信光缆交接箱
- YD/T 1636—2007 光纤到户（FTTH）体系结构和总体要求
- YD 5059—2005 电信设备安装抗震设计规范

3 术语

3.1

住宅小区

也称“居住小区”，是由城市道路以及自然界线划分（如河流）并不为交通干道所穿越的完整居住地段。一般设置一整套可满足居民日常生活需要的基层专业服务设施和管理机构。

3.2

高层住宅

十层及十层以上住宅。

注：依据GB 50352—2005 3.1.2

3.3

中高层住宅

七层至九层的住宅。

3.4

多层住宅

四层至六层的住宅。

3.5

低层住宅

一层至三层的住宅。

3.6

光纤到户

是指仅利用光纤媒质连接通信局端和家庭住宅的接入方式，引入光纤由单个家庭住宅独享，简称 FTTH。

注：YD/T1636—2007，4.1 FTTH的定义。

3.7

通信配套设施

指建筑规划用地红线内的住宅小区地下通信管道、住宅建筑内的管道管线、配线设备以及用于安装通信设备的场地。本标准通信配套设施包括语音、数据、有线广播电视接入配套设施，不含建筑设备监控、火灾报警及安全防范等系统的通信配套设施。

3.8

设备间

也称中心机房，用于安装住宅小区公共通信设施的共享房间。

3.9

电信间

用于安装本住宅单元公共通信设施的共享房间。

3.10

光缆交接设备

用于连接主干光缆和配线光缆的设备。建筑物外安装的称为光缆交接箱，建筑物内安装的称为配线设备。

3.11

楼层配线箱

安装在建筑物内完成配线光缆与入户光缆的连接以及配线的设备。楼层配线箱应提供普通光缆和蝶形光缆固定、光纤连接、分纤功能，还应具备光分路器的安装空间。

3.12

家居配线箱

安装于住户内的配线箱体。

注：GB/T 50605—2010 术语

3.13

过路箱（盒）

住宅内暗配管段之间为方便施工和维护而设的箱（盒）体。

3.14

通信管道

光缆的一种敷设通道。由管道、人（手）孔、室外引上管和建筑物引入管等组成。通常与其他通信线缆共享使用。

3.15

楼内配线管网

供布放光缆及住户缆线使用的通道，由楼内弱电竖井、暗配线管网（线槽）及连接器件组成。

3.16

主干光缆

设备间配线设备至光缆交接箱的连接光缆。

3.17

配线光缆

光缆交接设备至楼层配线箱的连接光缆。

3.18

入户光缆

从楼层配线箱至家居配线箱之间的光缆。

3.19

光纤配线架

光缆和光通信设备之间或光通信设备之间的配线连接设备，简称 ODF。

4 基本规定

4.1 新建住宅小区应采用光纤到户接入，应预留设备间和电信间，室外预埋地下通信管道，室内预敷设配线管网，并且预布放主干光缆、配线光缆及入户光缆。

4.2 光纤入户设施工程设计应符合住宅小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、中心机房、设备间预留的房屋面积，通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 3 家通信业务运营商语音、数据和有线广播电视业务接入的需求。

4.3 对于新建、改建的建筑物，楼外预埋通信管道应与建筑物的建设同步进行，并应与公共通信管道相连接。

4.4 小区楼内配线管网应满足光纤入户缆线需求，并有一定冗余。楼内配线管网的敷设应具有良好的连通性，一次性敷设完成。

4.5 配线光缆及入户光缆应根据该建筑内用户的通信需求，一次性布放到位。配线光缆宜为 6 芯~12 芯，入户光缆宜采用 4 芯配置。

4.6 新建住宅通信配套设施的设计应按如下界面分工：

- 1) 小区设备间和电信间的土建工艺、住宅建筑内的通信管网系统（包括楼层配线箱、家居配线箱、终端插座和住户内通信线缆）由建筑设计单位负责；
- 2) 小区通信管道由基础配套设计单位负责；
- 3) 小区内光缆、光纤配线架、光缆交接箱、入户光缆及上述设施中端接光缆所需的器件由通信配套设计单位负责；
- 4) 自小区设备间至各通信业务运营商网络的通信管道、光缆、分光纤设备、设备间内的接入主设备及空调、电源等辅助设备、小区内的光分路器应由各通信业务运营商负责。

4.7 住宅小区的通信管线应与公共弱电管网相沟通。

4.8 住宅小区内设备间或光缆交接设备至住宅建筑单元的楼层配线箱之间的光缆应按远期需求配置，并由参与共享的通信业务运营商合缆分纤使用。

4.9 住宅小区的光缆应采用地下管道敷设方式，当有地下层空间时可采用桥架敷设方式，住宅建筑内的通信管线应采用暗敷设方式。

4.10 给排水管、燃气管、电力管线等与通信无关的管线不应穿越设备间、电信间及弱电竖井。

4.11 光纤配线架、光缆交接箱、楼层配线箱、金属过路箱(盒)、金属暗盒、金属管路、金属桥架、家居配线箱应有接地措施，当采用共用接地体时，接地电阻应不大于 $1\ \Omega$ ；采用单独接地时，家居配线箱的接地电阻应不大于 $4\ \Omega$ ，其他设施接地电阻应不大于 $10\ \Omega$ 。

- 4.12 五类及以上非屏蔽对绞电缆的特性阻抗应为 $100\ \Omega$ ，宜采用芯线线径 $0.5\text{mm}\sim 0.65\text{mm}$ 。室内电话线芯线线径应采用 0.5mm 或 0.6mm ，不应采用多股线。室内同轴电缆采用 75-5 四屏蔽同轴电缆。
- 4.13 高层住宅建筑应采用不燃性线缆。
- 4.14 光缆接头盒应采用密封防水结构，其相关要求应符合 YD/T 814.1—2004 的规定。
- 4.15 中心机房内用户配线光缆所采用的光纤活动连接器型号应与设备光接口以及至公共通信网光缆所采用的光纤活动连接器型号相匹配。语音、数据业务宜采用 SC/UPC，广播电视业务宜采用 SC/APC。
- 4.16 入户光缆在家居配线箱内宜采用机械法与尾纤成端。
- 4.17 语音终端接口宜采用 RJ11 模块。
- 4.18 数据终端接口应采用 RJ45 模块。
- 4.19 有线广播电视终端接口宜采用 75-5 公制 F 座模块。
- 4.20 五类及以上非屏蔽对绞电缆的传输距离限值、各段线缆长度限值和各项指标等均应符合 GB 50311—2007 等相关规定。如采用屏蔽对绞电缆，需要专门屏蔽的连接硬件，屏蔽要求应符合 YD/T 926.1—2009 中的相关规定。
- 4.21 工程设计中应选用符合有关技术标准的定型产品。
- 4.22 住宅小区部分公共建筑内难以确定信息点位置，无法采用有线接入方式时，可采用无线接入方式。

5 住宅小区设备间

5.1 面积及位置要求

5.1.1 住宅小区内应设置设备间，设备间平面形状宜为矩形，最小净宽度不宜小于 $3,200\text{mm}$ ，其使用面积应满足不少于 3 家通信业务运营商的接入空间需求，并应符合表 1 的规定。

表1 设备间使用面积

单位： m^2

住宅小区终期规划住户数	设备间使用面积
2,000户及以下	≥ 25
2,001~4,000户	≥ 40
4,001~6,000户	≥ 50

注：住宅小区终期规模在6000户以上的，宜划分区域设置设备间。

5.1.2 设备间宜设置在住宅小区用户中心位置，并应满足通信管道进出方便的要求。设备间附近或内部靠近管道入口处宜设置进线室。进线室宜靠近外墙，应做好防渗水措施和设置排水设施。

5.1.3 设备间的位置应选择在环境安全、便于维护、便于安装空调及接地装置的地方。

5.1.4 设备间宜设置在建筑物的底层。如能满足相关温湿度及通风条件，并且该建筑物有地下二层时，设备间可设在地下一层，但应做好防水措施。

5.1.5 设备间不应与变配电室、水泵房及水池相毗邻，不应设置在卫生间、厨房等易积水的房间的正下方，不应有给排水水管、燃气管、暖气管、消防喷淋设施等。

5.2 土建及防火要求

5.2.1 设备间净高（梁下高度）应不低于 $2,600\text{mm}$ 。

5.2.2 设备间地板的等效均布活荷载应不小于 $6\text{kN}/\text{m}^2$ 。如部分面积的荷载超重，应进行局部加固。

5.2.3 设备间的外门应向外开启，宽度宜不小于 $1,200\text{mm}$ ，高度宜不小于 $2,200\text{mm}$ 。设备间的门、窗应

设置防盗设施。

5.2.4 小区地下通信管道直接引入设备间时,应敷设外径为 102mm 或 114mm 钢管,其数量要求应符合本规范 7.5 条的规定。当地下通信管道引入点与设备间不相毗邻时,其间应敷设桥架沟通,桥架规格应符合本规范 8.1.19 条的规定。

5.2.5 设备间的耐火等级应不低于二级,并宜设置火灾自动报警系统。

5.2.6 设备间不宜设置吊顶及铺设活动地板,室内装修材料应符合 GB 50222—95 3.1.4 要求,应选取耐久、不起灰、环保的材料,不应使用木地板、木护墙及可燃窗帘。

5.2.7 设备间所有的线缆孔洞必须采用防火阻燃材料堵严密封,封堵的厚度应不低于楼板、墙壁的厚度,封堵托板应采用防火板,其耐火等级应不低于机房墙体的耐火等级。

5.3 环境要求

5.3.1 设备间的温度与相对湿度要求应满足表 2 的规定。

表2 设备间温、湿度要求

设备间类型	温度	相对湿度
仅安装无源设备	5℃~35℃	≤85% (+30℃)
安装有源设备	10℃~35℃	10%~90%

5.3.2 设备间应设置一般照明,其水平照度应不低于 200lx,应设置备用照明,备用照明水平照度应不低于正常照明照度,最少持续供电时间应不小于 180 分钟,照明灯具宜采用三基色荧光灯,灯具位置宜布置在机架列间,吸顶安装。

5.3.3 设备间内应清洁、防尘、防静电。防静电措施应符合 YD/T 754—95 的要求。

5.3.4 设备间内电磁场强应满足以下要求:

- 1) 无线电干扰场强不大于 126dB ($\mu\text{V}/\text{m}$);
- 2) 磁场强度小于 800A/m。

超过以上指标时应采取电磁屏蔽措施。

5.4 设备安装要求

5.4.1 设备间机架双面操作的机架列间距离不宜小于 800mm,单面操作的机架列间距离不应小于 600mm;机面距墙不应小于 800mm,单面操作的机架其机背可以靠墙安装;机房主要走道宽度不宜小于 900mm。

5.4.2 设备间宜设置走线架,采用上走线方式布线。

5.4.3 设备间通信线缆与电源电缆必须分开布放。当设备间与小区其他弱电系统合用机房时,通信线缆应与其他系统的线缆分桥架布放,跳纤应与其他线缆分桥架布放。

5.4.4 在设备间内,不同通信业务运营商宜分架安装;当机房面积有限时,不同运营商的设施可同架分区安装。

5.4.5 机架的安装应按七度抗震设防进行加固,其加固方式应符合 YD 5059—2005 有关要求。

5.4.6 设备间内当有电源设备、空调等辅助设备时,通信业务运营商应采用共建共享方式建设。

5.5 电源及接地要求

5.5.1 设备间应引入三相四线制市电电源,并应采取防雷击电磁脉冲措施,防雷要求应符合 GB 50174—2008 的要求。电源负荷等级宜不低于二级。

5.5.2 设备间应设置配电箱和电能计量表,进线总容量应符合表 3 的要求,箱内应预留不少于 6 路的

分开关。

表3 设备间用电量配置 (Kw)

住宅小区终期规划住户数	用电量配置
2,000户及以下	≥5
2,001~4,000户	≥10
4,001~6,000户	≥15

5.5.3 设备间宜采用共用接地方式，并在机房内预留等电位接地端子箱，接地电阻应不大于 1Ω 。

5.5.4 设备间应设置 10A 单相两极和单相三极组合电源插座。每侧墙面设置的电源插座数量应不少于 1 组。电源插座应嵌墙安装，下口距地坪 0.3m。

6 住宅建筑内电信间及室外光缆交接箱

6.1 高层、中高层住宅的每个单元应设置电信间，多层住宅及别墅住宅可不设电信间。电信间使用面积应符合表 4 的规定。

表4 电信间使用面积 (m²)

住宅分类	电信间使用面积
高层住宅	≥5
中高层住宅	≥3

注：多层及别墅住宅设电信间时，其使用面积宜不小于 1.0m^2 。

6.2 电信间宜设置在住宅的底层或地下一层，靠近进楼管道一侧并接近弱电竖井或竖向暗管的位置。

6.3 设备间所在的高层、中高层住宅单元可不设电信间，但设备间应与该住宅内的弱电管网相连通，并且该设备间的使用面积宜适当增大。

6.4 电信间应与住宅小区地下通信管道及住宅建筑内弱电管网相沟通，其沟通管道或桥架的数量及技术要求应符合本规范 7.7、7.8、8.2.4 及 8.2.7 条的规定。

6.5 电信间的门应朝外开启，宽度应不小于 900mm，高度宜为 2,000mm。

6.6 电信间应设置 220V 单相带接地保护的电源插座。

6.7 电信间应设置一般照明，其水平照度不应低于 200lx，灯具宜吸顶安装。

6.8 高层住宅的电信间应采用桥架与弱电竖井进行连通，中高层住宅的电信间应采用桥架或暗管与弱电竖井或竖向暗管进行连通。其相关规格、数量应符合本规范 8.2.4 与 8.2.7 条的规定。

6.9 对于多层及别墅类等无公共部位的建筑，宜在安全、不影响周围环境的地点设置室外光缆交接箱，并使之与周围环境相协调。

6.10 室外光缆交接箱应与住宅小区内地下通信管道相沟通，其数量及技术要求应符合本规范 7.6 条的规定。

6.11 室外光缆交接箱应能适应室外环境，具有防尘、防水、防结露、防冲击及防盗功能。箱体的防护性能应达到 IP65 级的要求。其他要求应符合 YD/T 988—2007 的要求。

7 住宅小区地下通信管道

7.1 住宅小区地下通信管道的路由宜选在空地、人行道或车道下，手孔不宜设在车道下。通信管道的

路由和管位宜与电力、燃气管安排在道路的不同路侧。进楼管的位置及方位应根据小区总体通信管道规划确定。

7.2 住宅小区地下通信管道宜有两个方向与公共弱电网相连接。

7.3 住宅小区地下通信管道与其它管线及建筑物的最小净距应符合表5的规定。

表5 通信管道、通道与其他地下管线及建筑物的最小净距 (m)

其他管线及建筑物名称		平行净距	交叉净距
已有建筑物		2.00	—
规划建筑物红线		1.50	—
给水管	$d \leq 300\text{mm}$	0.50	0.15
	$300 < d \leq 500\text{mm}$	1.00	
	$d > 500\text{mm}$	1.50	
污水、排水管		1.00 (注1)	0.15 (注2)
热力管		1.00	0.25
燃气管	压力 $\leq 300\text{kPa}$	1.00	0.30 (注3)
	$300\text{kPa} < \text{压力} \leq 800\text{kPa}$	2.00	
电力电缆	$< 35\text{kV}$	0.50	0.50 (注4)
	$\geq 35\text{kV}$	2.00	
绿化	乔木	1.50	—
	灌木	1.00	—
通信电杆、照明杆		0.5	—
道路边石边缘		1.00	—
沟渠 (基础底)			0.50

注：1、主干排水管后敷设时，其施工沟边与管道间的平行净距不宜小于1.5m。

2、当管道在排水管下部穿越时，净距不宜小于0.4m，通信管道应做包封，包封长度自排水管两端各加长2m。

3、在交越处2m范围内，煤气管不应作接合装置和附属设备；上述情况不能避免时，通信管道应做包封。

4、电力电缆加保护管时，净距可减至0.15m。

7.4 住宅小区内地下通信管道最小埋深(管顶至路面)应符合表6的要求。塑料管应在道路结构层0.3m以下。

表6 通信管道的埋设深度 (管顶至路面 m)

类别	绿化带	人行道下	车行道下
塑料管	0.5	0.7	0.8
钢管	0.3	0.5	0.6

7.5 住宅小区地下通信管道可采用塑料管(包括聚氯乙烯双壁波纹管、多孔塑料管、硅芯管等)或钢管，当埋深达不到要求时应采用钢管。管道的容量应按远期光缆的条数及备用管孔数确定。管道的容量及备用管孔数、管材、管径选用可参照表7。

表7 住宅小区通信管道的容量、管材、管径 (mm)

段落	管道容量 (孔)		管材	管外径 (mm)	备注
	总孔数	其中备用			
公用电信网管道~住宅小区管道	4	1	塑料管	110	常用聚氯乙烯双壁波纹管
			钢管	102	—
	12	3	塑料管	40	内径 33mm 硅芯管
住宅小区管道~设备间	6~12	2~3	钢管	102 或 114	—
住宅小区主干管道	4~9	2	塑料管	110	常用聚氯乙烯双壁波纹管
			钢管	102	—
住宅小区支线管道	2~3	1	塑料管	110	常用聚氯乙烯双壁波纹管
			钢管	89	—

注：1、本表中所表示的管孔数是指管外径为89mm~114mm 的圆形管孔,当采用多孔塑料管时应另行计算;

2、外径 89mm~114mm 钢管管壁厚度宜选 4mm,常用聚氯乙烯双壁波纹管的外/内径为 110/100mm。

7.6 住宅小区通信管道至室外光缆交接箱的引上管宜采用外径 89mm(壁厚 3.5mm 或 4mm)钢管,其孔数宜为 3 孔~5 孔。

7.7 住宅小区通信管道至建筑物之间的进楼管应采用钢管。进楼管的数量、管径、管壁厚度宜按表 8 的规定确定。

表8 进楼管的数量、管径、管壁厚度 (mm)

建筑物类型	管孔数	钢管 (外径)	管壁厚度
多层住宅建筑	2	50、63.5	3.5
		76	4
中高层、30 层或以下高层住宅建筑	3~4	89	4
30 层以上高层住宅建筑	4~6	102	4.5
别墅住宅建筑	1	32	3

7.8 进入建筑物(包括设备间、电信间)内的通信管道应向人(手)孔方向倾斜,倾斜坡度大于 0.4%,即建筑物内的管孔应高于人(手)孔的管孔。

7.9 人(手)孔墙体宜采用机制砖或混凝土预制块,并应用 1:3 水泥砂浆砌墙体。人(手)孔基础应采用 C20 级混凝土。人(手)孔上覆应采用 C20 级混凝土预制板。人(手)孔规格选用应符合表 9 的规定。

表9 人(手)孔规格选用

管道管孔数 (孔)	人(手)孔内净尺寸 长×宽×高 (mm)	备注
1、2	600×600×800	手孔(不设光缆接头、仅作进楼管接口用)
3~6	1,500×900×1,200	手孔
6~9	1,800×1,200×1,800	人孔
9~12	2,000×1,400×1,800	人孔
>12	2,400×1,500×1,850	人孔

注：住宅小区与公用电信网管道相连通的人孔及中心机房前的人孔规格可选大一号。

7.10 住宅小区通信管道人(手)孔间距不宜超过 100m, 塑料管道可适当延长。同一段管道不得有“S”弯。塑料弯管道的曲率半径不宜小于 20m。人(手)孔的设置应符合 GB50373—2006 的要求。

7.11 人(手)孔内不应有电力等其他管线穿越。

8 楼内通信管网

8.1 一般规定

8.1.1 住宅建筑楼内通信管网系统的容量应能满足远期需求。

8.1.2 竖井、竖向暗管、桥架、楼层挂壁(或壁嵌)式配线箱、住户共用的过路箱(盒)等应设置在建筑物内公共部位; 各类配线箱及过路箱(盒)等不应设置在楼梯踏步的上方。

8.1.3 当采用分散分光方式时, 楼层配线箱内应能提供不少于 3 家通信业务运营商的分路器安装位置。

8.1.4 楼层挂壁式或壁嵌式配线箱的安装高度应为: 箱体底边距本层地坪 1.3m。

8.1.5 楼内竖向暗管应采用外径 75~100mm 厚壁钢管。楼内水平暗管在一层及地下层应采用厚壁钢管, 在其他楼层宜采用阻燃硬质聚氯乙烯管或薄壁钢管, 当有强电干扰影响时应采用钢管, 并应有接地措施。

8.1.6 建筑内楼层配线箱至家居配线箱的水平通信暗管应为 1 孔, 其外径为 25mm, 并宜按户分路配置; 家居配线箱至终端插座之间的水平暗管应为 1 孔, 其外径为 20mm。

8.1.7 每套住宅内应设置家居配线箱。家居配线箱箱体容量应能满足远期需求, 还应为其他弱电设施预留安装空间。箱内应单独引入一路 220V 交流电源线, 采用用户电源, 用电负荷宜按不小于 50W 配置。

8.1.8 家居配线箱应采用预埋方式, 位置应选择在家庭布线系统的汇聚点, 线路进出和维护方便的位置安装。各房间内终端插座不应串联, 应单独敷管至家居配线箱。

8.1.9 家居配线箱底盒高、宽、深尺寸应不小于 300mm×500mm×120mm, 箱内可安装光网络单元/终端(ONU/ONT)、有线电视光接收机、家庭网关等设备。箱体材料宜采用非金属复合材料, 门上应留有散热孔。箱内应配置单相带保护接地的 220V/10A 双三眼电源插座 1 个。

8.1.10 家居配线箱宜低位安装, 但箱体底边距地坪应不小于 0.3m。

8.1.11 建筑物内暗管不宜穿越建筑物的变形缝, 若必须穿越时应采取补偿措施。

8.1.12 楼内暗管弯曲敷设时, 每一段内弯曲不得超过两次, 且不得有 S 弯。当楼内暗管的直线段长超过 30m 或段长超过 15m 并且有 2 个以上的 90° 弯角时, 应设置过路盒。

8.1.13 暗管的弯曲半径应大于管外径的 10 倍, 当暗管外径小于 25mm 时, 其弯曲半径应大于该管外径的 6 倍。暗管的弯曲角度不得小于 90°。

8.1.14 楼内竖向暗管及水平暗管可在一个管孔内同时一次敷设多条线缆。一管多缆时其管截面利用率应不大于 30%, 一管一缆时其管径利用率应不大于 60%。

8.1.15 楼内光缆不应与燃气管、热力管合用同一竖井, 与电力线应采用不同桥架, 且避免路由交越。

8.1.16 楼层挂壁式或壁嵌式配线箱及过路箱应有防潮、防尘功能及锁定装置, 箱体的防护性能应达到 IP53 级的要求。

8.1.17 引入楼层配线箱的竖向暗管应安排在箱内一侧, 水平暗管可安排在箱内的中间部位。

8.1.18 设备间与本住宅单元的电信间之间、设备间与本住宅单元的竖井之间以及电信间与竖井之间可用暗管或桥架相连通。

8.1.19 在容易积灰尘的环境中应采用带有盖板的桥架, 在有强电干扰影响的环境中应采用带有盖板的金属桥架。当采用桥架时, 水平桥架底部宜距地坪 2, 200mm 以上, 顶部距楼板宜不小于 300mm。桥架在过梁或其他障碍物处的间距宜不小于 100mm。桥架规格应按照远期布放的光缆数量确定, 并应满足远期光

缆填充率不大于 60%。

8.2 高层住宅楼内弱电管网

8.2.1 高层住宅建筑应采用弱电竖井形式,宜按每 16 户~32 户设置 1 个楼层挂壁式配线箱。

8.2.2 中高层住宅建筑宜采用竖井上升形式。当采用竖井上升形式时,宜按每 8 户~16 户设置 1 个楼层挂壁式配线箱;当采用暗管上升形式时,宜按每 8 户~16 户设置 1 个楼层壁嵌式配线箱。

8.2.3 竖井的内净宽度应不小于 900mm,内净深度宜不小于 400mm。竖井操作门的宽度应不小于 800mm,高度宜为 2,000mm。操作门应向公共部位开启。

8.2.4 竖井内应设走线架,管线穿越楼板可开设楼板预留孔。预留孔在敷设光缆完毕后,应采用耐火极限不低于 1.5h 的阻燃材料封堵。高层、中高层住宅建筑竖井内的桥架、楼板预留孔的配置宜按表 10 及表 11 的规定确定。

表10 高层住宅竖井内桥架、楼板孔洞尺寸(mm)

总层数	楼层	桥架尺寸(宽×高)	楼板孔洞尺寸(宽×高)
18	1~18	200×100	300×200
24	1~24	200×100	300×200
30	1~24	300×150	400×250
	24~30	200×100	300×200
30 以上	1~24	400×200	500×300
	24~30	300×150	400×250
	30 及以上	200×100	300×200

注:电信间至竖井之间的桥架尺寸不小于竖向桥架的最大尺寸。

表11 中高层住宅竖井内桥架、楼板孔洞尺寸(mm)

楼层	桥架尺寸(宽×高)	楼板孔洞尺寸(宽×深)
1~5	150×75	250×150
5~9	100×50	200×120

注:电信间至竖井之间的桥架尺寸不小于竖向桥架的最大尺寸。

8.2.5 高层住宅挂壁式配线箱高、宽、深的尺寸应不小于 600mm×450mm×150mm。

8.2.6 中高层住宅建筑内采用竖井上升形式时,挂壁式配线箱高、宽、深的尺寸应不小于 500mm×380mm×150mm;中高层住宅建筑内采用暗管上升形式时,壁嵌式配线箱高、宽、深的最小尺寸应符合表 12 的规定。

表12 采用暗管上升形式的中高层住宅楼层配线箱最小尺寸(mm)

配线箱种类	箱内净最小尺寸			适用场合
	高	宽	深	
壁嵌式配线箱	500	380	150	用于安装光分路器和光纤适配器,所辖住户不超过 16 户,宜设在 2 层至 6 层。
	380	250	130	
壁嵌式配线箱	380	250	130	用于光缆过路

8.2.7 中高层住宅建筑内采用暗管上升形式时,其竖向通信暗管配置应符合表 13 的规定。

表13 中高层住宅楼内竖向通信暗管配置

竖向暗管段落	管径 (mm)	管孔数	备注
电信间~竖井	外径: 50 壁厚: 3	2	除采用钢管外,也可采用宽×深不小于200mm×100mm 的桥架。
电信间~底层楼层配线箱	外径:50 壁厚:3	2	钢管
(1~8)层上下楼层配线箱之间	外径:50	2	钢管
(8~9)层上下楼层配线箱之间	外径:50	1	钢管

8.3 多层及别墅住宅建筑内弱电管网

8.3.1 多层住宅建筑内宜采用暗管上升形式,在各楼层设置壁嵌式配线箱。

8.3.2 多层住宅建筑内壁嵌式配线箱的最小尺寸应符合表 14 的规定。

表14 多层住宅楼层配线箱最小尺寸 (mm)

配线箱种类	箱内净最小尺寸			适用场合
	高	宽	深	
壁嵌式配线箱	500	380	150	用于安装光分路器和光纤适配器,所辖住户不超过12户,宜设在2层至5层。
壁嵌式配线箱	380	250	130	用于光缆过路

8.3.3 多层住宅建筑内的竖向通信暗管配置应符合表 15 的规定。

表15 多层住宅楼内竖向通信暗管配置

竖向暗管段落	管径 (mm)	管孔数	备注
(1~2层)上下楼层配线箱之间	外径:50	2	厚壁钢管,壁厚 3mm
(2~6层)上下楼层配线箱之间	外径:50	1	厚壁钢管,壁厚 3mm

8.3.4 别墅住宅建筑内弱电管网配置应符合表 16 的规定。

表16 别墅住宅楼内通信暗管配置

暗管名称	段落	管径 (mm)	管孔数	备注
进楼管	小区通信管道~家居配线箱	外径:32	1	钢管,壁厚 3mm
竖向暗管	家居配线箱(过路盒)~过路盒	外径:20 或 32	1	阻燃硬质聚氯乙烯管或钢管
水平暗管	家居配线箱(过路盒)~终端插座	外径:15 或 20	1	阻燃硬质聚氯乙烯管或钢管

8.4 住户内终端插座的配置

8.4.1 住户内卧室、起居室、书房应设置电话、数据双孔插座,有线广播电视同轴插座。在有线广播电视同轴插座旁应设置数据插座。卫生间可设置电话插座。

8.4.2 终端插座应嵌墙安装。终端插座的箱体安装高度应为:卫生间下口距地坪 1.0m~1.3m,其余部位

下口距地坪 0.3m。起居室的有线电视同轴插座应安装在墙壁中间位置。

9 住宅小区内光缆

9.1 住宅小区内光缆应按照敷设段落的不同,分为小区光缆和入户光缆两部分。按照住宅建筑类型不同,入户光缆的段落划分应符合表 17 的规定。

表17 入户光缆段落划分

建筑物类型	段落	
	起点	终点
多层、中高层、高层住宅建筑	楼层配线箱	家居配线箱
别墅住宅建筑	光缆交接箱、配线箱等	家居配线箱

9.2 小区光缆宜采用波长段扩展的非色散位移单模光纤,入户光缆宜采用弯曲损耗不敏感单模光纤。在同一个住宅小区内各个段落所采用的光纤模式及类型应相匹配或一致。

9.3 小区光缆宜选用油膏填充松套管式或中心束管式结构,地下管道光缆的外护层应选用铝-聚乙烯粘结护套。

9.4 小区光缆敷设安装的最小曲率半径应符合下列规定:

- 1) 敷设过程中应不小于光缆外径的20倍;
- 2) 安装固定后应不小于光缆外径的10倍。

9.5 入户光缆敷设安装的最小曲率半径应符合所选光缆相应的技术要求。

9.6 光纤的接续以及光缆与尾纤的成端接续应采用熔接法,每个接续点的熔接损耗值应符合表 18 的要求。

表18 单模光纤熔接损耗要求 (dB)

单纤		光纤带	
双向平均值	单向最大值	双向平均值	单向最大值
≤0.08	≤0.1	≤0.2	≤0.25

9.7 入户光缆靠近用户侧的光纤接续宜采用现场组装式光纤活动连接器,其插入损耗应不大于 0.5dB。

9.8 光纤链路损耗应采用最坏值法,按如下公式计算:

$$\text{光纤链路损耗} = \sum_{i=1}^n L_i \times A_f + X \times A_{\text{熔}} + Y \times A_c + Z \times A_{\text{机械}} + \sum_{i=1}^m l_{\text{分}} + M_c$$

式中:

$\sum_{i=1}^n L_i$ ——光链路中各段光纤长度的总和,单位为 km;

A_f ——光缆中光纤的衰减系数,单位为 dB/km ;

X ——光纤链路中光纤熔接头数(含尾纤熔接头数),单位为个;

$A_{\text{熔}}$ ——光纤熔接头双向平均衰耗指标,单位为 dB/个;

Y ——光链路中活动接头数量,单位为个;

- A_c ——活动连接器的衰耗指标,单位为 dB/个;
- Z ——光纤链路中现场组装式光纤活动连接器的数量,单位为个;
- $A_{机械}$ ——现场组装式光纤活动连接器插入衰耗指标,单位为 dB/个;
- $\sum_{i=1}^m l_{分}$ ——光链路中 m 个光分路器插入损耗的总和,单位为 dB;
- M_c ——光缆维护余量,单位为 dB。

光纤链路损耗值应符合所采用的光接入设备对传输指标的要求。

- 9.9 住宅小区内高层、中高层及多层建筑区域的光缆宜采用集中分光结构、直接配线方式,在电信间配线箱部署光分路器,在楼层配线箱熔接小区光缆与入户蝶形光缆。别墅区域的光缆宜采用交接配线方式,入户光缆可采用带护套的蝶形光缆。
- 9.10 住宅小区内光缆网的网络拓扑宜采用树形结构。
- 9.11 住宅小区内光缆的光纤芯数应按远期用户需求配置。
- 9.12 当楼层配线箱内设置分路器时,其上联光缆的容量应按不小于 6 芯/配线箱进行配置;当楼层配线箱内不设置分路器时,其上联光缆的容量宜根据该箱所辖的用户数按 4 芯/户进行配置。
- 9.13 住宅小区地下通信管道的管孔应按先下后上,先两侧后中间的顺序使用。
- 9.14 需在一个管孔内敷设多条光缆时,为了有效地利用管孔,可在原管孔内穿放多根塑料或纺织子管,子管的总等效外径宜不大于管孔内径的 90%。多根子管应一次性穿放,子管在管道内不应有接头。子管在人(手)孔内伸出的长度宜为 200~400mm。本期工程不用的子管应堵塞。
- 9.15 管道光缆在每个人(手)孔中弯曲的预留长度宜为 1.0m。光缆接头处每侧的预留长度宜为 5m~8m。
- 9.16 光缆及其接头应安置在人(手)孔壁一侧的电缆托板上,并应设置光缆标志牌。
- 9.17 各段光缆在敷设后应作端接。光缆为端接所预留的长度宜为:中心机房内 3m~5m;电信间或楼层箱内 1m;家居配线箱内 0.5m。

10 住户内通信线缆

- 10.1 住户内通信线缆应根据终端插座的位置布放到位。
- 10.2 住户内线缆在敷设后,为端接所预留的长度宜为:家居配线箱内 0.5m,终端插座内 0.3m。
- 10.3 家居配线箱至电话插座之间的线缆宜为室内电话线;家居配线箱至数据插座之间的线缆应为五类或五类以上 UTP 电缆。家居配线箱至有线电视同轴插座应为 75-5 四屏蔽同轴电缆。