

云南省住宅和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施工程建设标准

Construction standard of communication and CATV
engineering for fiber to the home in residences and
business buildings in Yunnan Province

(征求意见稿)

2022-X-X 发布

2022-X-X 实施

云南省住房和城乡建设厅发布

云南省工程建设地方标准

云南省住宅和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施工程建设标准

Construction standard of communication and CATV
engineering for fiber to the home in residences and
business buildings in Yunnan Province

DBJ 53/T-XXXX-2020

主编部门：云南省通信管理局
批准部门：云南省住房和城乡建设厅
施行日期：XXXX 年 XX 月 XX 日

XXXXXXXXXXXXX 出版社

2021 昆 明

云南省住房和城乡建设厅

公 告

XXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX

前 言

本标准是根据云南省住房和城乡建设厅下发的《云南省住房和城乡建设厅关于印发 2021 年工程建设地方标准编制计划的通知》的要求，由云南省通信产业服务有限公司、四川通信科研规划设计有限责任公司会同有关单位共同编制完成的。

本标准在编制过程中，为了更有效地贯彻国家关于建设信息网络等新型基础设施，推进光纤网络建设、促进跨行业共建共享、提高居住品质等方针政策，编制组进行了深入的调查研究，认真总结实践经验，并参考国内有关标准，广泛征求云南省内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。

本标准共分 6 章及 2 个附录，主要技术内容有总则、术语、基本规定、光纤到户设计、光纤到户施工、光纤到户验收和附录。

本标准由云南省住房和城乡建设厅负责管理，由 XXXX 负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中，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 XXXXX(地址：XXXX，邮政编码：XXXX)

主 编 单 位：云南省通信产业服务有限公司

四川通信科研规划设计有限责任公司

参 编 单 位：云南省通信学会

中国电信股份有限公司云南分公司

中国移动通信集团云南有限公司

中国联合网络通信有限公司云南省分公司

中国铁塔股份有限公司云南省分公司

云南广电网络集团有限公司

华为技术有限公司

云南邮电工程有限公司

云南奋进通信工程监理有限公司

主要起草人:魏海鹏 杜鲲鹏 马 黎 浦恩友 伍金明
周小华 李 川 秦 奇 杨应琨 苏瑞萍
陈逵林 邹怡舟 杨泽武 田 松 夏惠铭
杨耕云 左 凯 李继梅 李 伟 高玉芬
程众戟 魏 明 李 冉 吴徐明 贾 飞
浦旭东 姚忠宝 周 鹏 余 静

主要审查人:XXXXXX XXXXXX

目 次

1	总则.....	(1)
2	术语.....	(3)
3	基本规定.....	(7)
3.1	工程建设界面	(7)
3.2	配置原则	(10)
4	光纤到户设计.....	(13)
4.1	设备间及电信间	(13)
4.2	楼内配线管网	(15)
4.3	楼内配线设备	(18)
4.4	地下通信管道	(20)
4.5	光缆交接箱	(25)
4.6	线缆选择和敷设要求	(26)
4.7	光缆接续和成端	(28)
5	光纤到户施工.....	(30)
5.1	基本要求	(30)
5.2	光缆敷设及设备安装	(32)
5.3	光缆接续和成端	(35)
5.4	线缆和设备标签	(35)
6	光纤到户验收.....	(37)
6.1	竣工文件	(37)
6.2	工程验收	(39)
附录 A	光链路段落衰减计算.....	(43)
附录 B	FTTH 光缆信息及工程验收记录表	(45)
	本标准用词说明	(51)
	引用标准名录	(52)
	条文说明	(53)

Contents

1	General provisions.....	(1)
2	Terms.....	(3)
3	General requirement.....	(7)
3.1	Interface of construction project.....	(7)
3.2	Principle of configuration.....	(10)
4	Design of FTTH.....	(13)
4.1	Equipment room and telecommunications room.....	(13)
4.2	Wiring pipes in buildings.....	(15)
4.3	Wiring facilities in buildings.....	(18)
4.4	Underground communication duct.....	(20)
4.5	Optical cable intersection box.....	(25)
4.6	Slection and laying requirements of cable.....	(26)
4.7	Connection of optical cable.....	(28)
5	Construction of FTTH.....	(30)
5.1	Basic requirements.....	(30)
5.2	Laying of optical cable and installation of equipment..	(32)
5.3	Connection of optical cable.....	(35)
5.4	Label of cable and equipment.....	(35)
6	Acceptance of FTTH.....	(37)
6.1	Completion documents.....	(37)
6.2	Engineering acceptance.....	(39)
	Appendix A Calculation of optical link attenuation	(43)
	Appendix B FTTH optical cable information and engineering acceptance record	(45)
	Explanation of wording in this standard	(51)
	List of quoted standards	(52)
	Addition:Explanation of provisions	(53)

1 总则

1.0.1 为了适应云南省城市与信息基础建设，促进数字经济发展，规范住宅和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施的建设，实现资源跨行业共享，避免重复建设，满足用户对通信及有线电视业务的需求，保障用户的合法权益，提高居住品质，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于云南省新建住宅建筑和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施工程的设计、施工和验收；以及既有住宅建筑和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施改建、扩建工程的设计、施工和验收。

1.0.3 城镇新建住宅建筑和商务楼宇的通信及有线电视设施应采用光纤到户方式建设。

1.0.4 在公用通信网已实现光纤传输的农村地区统一规划新建的住宅建筑和商务楼宇宜采用光纤到户方式建设。

1.0.5 新建住宅建筑和商务楼宇可根据高带宽的需求和建设条件选择光纤到房间方式建设。

1.0.6 新建住宅建筑和商务楼宇的地下通信管道、配线管网、电信间、设备间等通信及有线电视设施，应纳入建设项目，并与住宅建筑和商务楼宇同步设计、同步施工、同步验收。

1.0.7 既有住宅建筑和商务楼宇的光纤到户通信及有线电视设施改建、扩建应采用光纤到户的接入方式建设。

1.0.8 光纤到户通信及有线电视设施工程建设，必须满足多家电信业务经营者及有线电视业务经营者平等接入、用户可自由选择电信业务经营者及有线电视业务经营者的要求。

1.0.9 光纤到户通信及有线电视设施工程建设应选用符合国家现行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，不得在工程建设中使用。

1.0.10 光纤到户通信及有线电视设施工程建设应贯彻执行国家和云南省的技术、经济政策，做到安全可靠、技术先进、绿色节能、经济合理、整体美观、维护管理方便。

1.0.11 抗震设防烈度 7 烈度及以上时，光纤到户通信及有线电视设施工程建设应满足通信及有线电视抗震设防要求。

1.0.12 住宅建筑和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施工程的设计、施工和验收除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和云南省现行标准的有关规定。

2 术语

2.0.1 住宅建筑和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施

fiber to the home communication and CATV facilities in residential buildings and business buildings

指建筑规划用地红线内的地下通信管道、光缆交接箱，住宅建筑和商务楼宇管槽及通信线缆、配线设备，住户内家居配线箱、户内管线及各类通信业务信息插座，预留的设备间、电信间等设备安装空间。

2.0.2 光纤到户（FTTH） fiber to the home

家庭终端用户与公用通信网之间，全程以光纤作为传输介质的一种接入承载方式，简称为 FTTH。

2.0.3 光纤到房间（FTTR） fiber to the room

用户的每一个房间全程以光纤作为传输介质经家庭光网关连接至公用通信网的一种接入承载方式，简称为 FTTR。

2.0.4 用户接入点 access point for subscriber

多家电信业务及有线电视业务经营者共同接入的部位。是电信业务及有线电视业务经营者与住宅和商务楼宇建设方的工程界面。

2.0.5 地下通信管道 underground communication duct

敷设通信及有线电视线缆的一种地下通道。由管道、人（手）孔、室外引上管等组成。

2.0.6 配线管网 wiring pipeline networks

建筑物内竖井、管槽等组成的管网。

2.0.7 配线区 wiring zone

根据住宅建筑和商务楼宇的分类、规模、住户密度，以单体或若干个住宅建筑和商务楼宇组成的配置光纤到户的配线区域。

2.0.8 设备间 equipment room

具备线缆引入、通信及有线电视配线设备安装条件的房间。

2.0.9 电信间 telecommunications room

建筑内放置配线设备并进行线缆交接的专用空间。

2.0.10 机柜 cabinet

用于安装配线与网络设备、引入线缆并端接的封闭式装置。由框架、前后门及侧板组成。

2.0.11 光缆交接箱 optical cable intersection box

用于连接配线光缆和用户光缆的配线设备。

2.0.12 光缆分纤箱 optical fiber cable distribution box

用于连接用户光缆与入户光缆或者连接楼内垂直光缆与水平光缆的接口设备。光缆分纤箱内包含光缆终端单元和光纤熔接单元或机械接续保护单元。用户光缆与入户光缆、垂直光缆与水平光缆的光纤连接采取固定连接或活动连接。

2.0.13 家居配线箱 household distribution box

安装于住户内的多功能配线箱体。

2.0.14 信息插座 telecommunications outlet

支持各类通信及有线电视业务的线缆终端模块。

2.0.15 配线设备 wiring facilities

建筑内连接通信线缆的配线机柜（架）、配线箱的统称。

2.0.16 配线光缆 wiring optical fiber cable

用户接入点至公用通信配线设备、公用有线电视配线设备或与公用地下通信管道互通的人(手)孔之间连接的光缆。

2.0.17 用户光缆 subscriber optical fiber cable

用户接入点至光缆分纤箱之间连接的光缆。

2.0.18 入户光缆 indoors wiring optical cable

光缆分纤箱至家居配线箱之间连接的光缆。

2.0.19 户内线缆 indoor cable

家居配线箱至户内信息插座之间的连接线缆，包括户内电缆和户内光缆等。

2.0.20 皮线光缆 optical cable packed/covered with rubble wire

是入户光缆、户内光缆中常用的一种具有低烟无卤阻燃特性外护套、并具有小弯曲半径的非金属光缆，截面多为蝶形或圆形。

2.0.21 隐形光缆 Invisible optical fiber cable

户内表面明敷设使用的光缆，透明性较高、具有一定隐蔽性。

2.0.22 光纤连接器 optical fiber connector

由跳纤或尾纤和一个光纤插头匹配的适配器组成。

2.0.23 跳纤 optical fiber jumper

一根两端均带有光纤活动连接器插头的光缆组件。

2.0.24 尾纤 tail fiber

一根一端带有光纤连接器插头的光缆组件。

2.0.25 适配器 adaptor

使插头与插头之间实现光学连接的器件。

3 基本规定

3.1 工程建设界面

3.1.1 住宅和商务楼宇建设项目用地红线范围内地下通信管道、桥架和暗管等配线管网的建设，应由住宅和商务楼宇建设方负责建设。通信管道建设界面示意如图 3.1.1 所示。

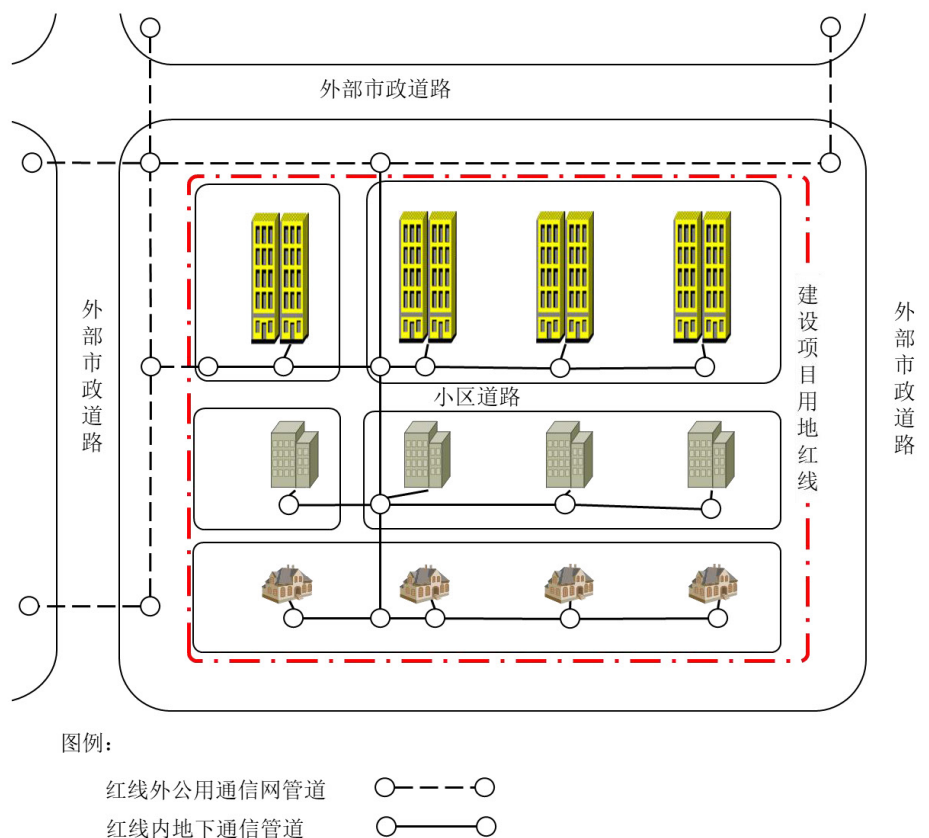


图 3.1.1 建筑红线内外通信管道建设界面示意图

- 注：1 住宅和商务楼宇建设项目用地范围红线外已有公用通信网管道时，红线内地下通信管道应与公用通信网管道的人（手）孔相衔接；
- 2 住宅和商务楼宇建设项目用地范围红线外无公用通信网管道时，红线内地下通信管道应建到红线边，并设置衔接的人（手）孔。

3.1.2 用户接入点、设备间、电信间、弱电竖井及建筑内通信及有线电视设施的安装空间，应由住宅和商务楼宇建设方负责建设。

3.1.3 光纤到户通信及有线电视设施工程网络建设分工界面应根据用户接入点设置的位置确定。并应符合下列规定：

1 光纤到户工程网络建设分工界面应符合图 3.1.3 划分；

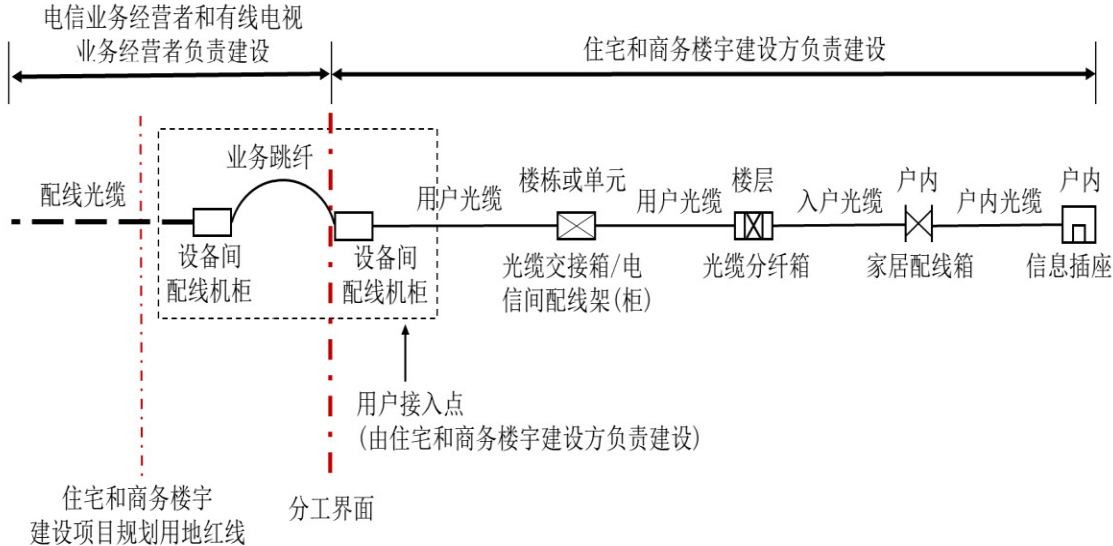


图 3.1.3 光纤到户工程网络建设分工界面图

2 用户接入点应设置在设备间；

3 用户接入点用户侧以内配线机柜、配线架、光缆交接箱、光缆分纤箱、家居配线箱、信息插座等配线设备及用户光缆、入户光缆、户内光缆等线缆，应由住宅和商务楼宇建设方负责建设；

4 用户接入点以外连接电信业务经营者和有线电视业务经营者接入节点的配线设备及配线光缆，应由电信业务经营者和有线电视业务经营者负责建设。

3.1.4 用户接入点内的机柜或光缆交接箱、跳纤建设分工应符合下列规定：

1 住宅和商务楼宇建设方与电信业务经营者及有线电视业务经营者共用配线机柜或光缆交接箱时，配线机柜或光缆交接箱应由住宅和商务楼宇建设方负责建设；

2 住宅和商务楼宇建设方与电信业务经营者及有线电视业务经营者分别设置配线机柜或光缆交接箱时，各自负责配线机柜或光缆交接箱的建设；

3 电信业务经营者及有线电视业务经营者因业务需要的跳纤应由电信业务经营者及有线电视业务经营者负责。

3.2 配置原则

3.2.1 地下通信管道的管孔容量、用户接入点预留的机柜/设备安装空间、电信间及设备间面积，应满足至少 4 家电信业务及有线电视业务经营者业务接入的需要。

3.2.2 用户光缆及配线设备的容量应满足远期各类通信及有线电视业务的需求，并应预留不少于 10% 的维护余量。

3.2.3 单个电信间覆盖的配线区所辖住户数量不宜超过 300 户，单个光缆交接箱覆盖的配线区所辖住户数量不宜超过 120 户，单个光缆分纤箱覆盖的分纤区所辖住户数量不宜超过 24 户。

3.2.4 电信间、设备间的配置应符合下列规定：

- 1 每一栋高层住宅楼或商务楼宇宜设置一个电信间；
- 2 多栋低层、多层、中高层住宅楼或商务楼宇宜每一个配线区设置一个电信间；
- 3 用户规模较小或分散建造的住宅楼或商务楼宇可设置室外光缆交接箱替代电信间；
- 4 每一个建设项目用地范围内应至少设置一个设备间，户数不超过 300 户的建设项目或仅有一栋高层住宅、商务楼宇的新建建筑，设备间、电信间可合并设置。

3.2.5 住宅建筑和商务楼宇的楼道处或弱电竖井内应预留光缆分纤箱的安装空间。光缆分纤箱的安装空间应根据设备类型、数量、容量、尺寸及覆盖住户数进行计算，预留的光缆分纤箱占用空间不宜小于表 3.2.5 规定。

表 3.2.5 光缆分纤箱占用空间预留要求

规格容量	占用空间预留尺寸（高×宽×深）（mm）	备注
24 芯	500×400×150	24 芯及以下
48 芯	550×400×170	25～48 芯
72 芯	650×460×200	49～72 芯
96 芯	750×550×300	73～96 芯
144 芯	950×570×320	97～144 芯

3.2.6 住宅及商务楼宇每户应设置家居配线箱，箱体宜设置在户内布线管网的汇聚处。

3.2.7 设备间至电信间的用户光缆数量，应根据不同场景用户对通信业务的需求确定。配置应符合下列规定：

1 设备间至电信间用户光缆的纤芯数量不应小于电信间至光缆分纤箱用户光缆总纤芯数的 1/16；

2 设备间至单个电信间的用户光缆不应小于 48 芯。

3.2.8 电信间至每一户家居配线箱的光缆数量，应根据不同场景用户对通信及有线电视业务的需求及配置等级确定。光缆配置应符合表 3.2.8 的规定。

表 3.2.8 光缆配置

场景	等级	光缆纤芯数量 (芯)	入户光缆条数量 (条)
普通住宅建筑及商住楼建筑	-	4	2
别墅住宅建筑	低配置	4	2
	高配置	6	2
商务楼宇建筑	-	4	2

3.2.9 光纤到房间的户内光缆芯数应根据户内各房间对通信及有线电视业务的需求和配置等级确定。户内光缆配置宜符合表 3.2.9 的规定。

表 3.2.9 户内光缆配置

房间	等级	光缆纤芯数量 (芯)	光缆条数量 (条)
主起居室、客厅	低配置	3	2
	高配置	4	2
除主起居室、客厅以外房间	低配置	2	1
	高配置	3	2

4 光纤到户设计

4.1 设备间及电信间

4.1.1 电信间、设备间的选址应符合下列规定：

- 1 电信间宜设置在地下一层或首层；
- 2 设备间宜设置于覆盖区域的中心或物业管理中心的地下一层或首层；
- 3 宜设置于靠近竖井、桥架、地下通信管道等管网或其他便于线缆布放的位置；
- 4 不应设置于易产生积水场所的正下方或贴邻，不应有其它管线穿越电信间、设备间；
- 5 不应设置在变压器室、配电室等强电磁干扰场所的楼上、楼下或隔壁房间；
- 6 应有安全的环境，不应选择在堆积易燃、易爆物质的场所附近；
- 7 应满足消防的有关规定。

4.1.2 电信间、设备间的使用面积和尺寸应符合下列规定：

- 1 使用面积及机柜的占用空间，应根据配线设备类型、数量、容量、尺寸进行计算；
- 2 电信间使用面积应能满足所辖配线区所有用户光缆成端和不少于 4 个电信业务及有线电视业务经营者跳纤需要，且不应小于 15m^2 ，建议尺寸不宜小于 $5\text{m} \times 3\text{m}$ ；
- 3 设备间使用面积应能满足所辖配线区所有用户光缆成端和不少于 4 个电信业务及有线电视业务经营者接入需要，且设备间使用面

积要求不宜小于表 4.1.2 要求。

表 4.1.2 设备间使用面积要求

分类	设备间		备注
	使用面积 (m^2)	建议尺寸 (m)	
300 户及以下	15	5×3	纵向单列布置机柜
301~2000 户	20	5×4	纵向双列布置机柜
2001~4000 户	24	6×4	纵向双列布置机柜
4001 户以上	应按以上户数要求另增设备间		

4.1.3 电信间、设备间工艺设计应符合下列规定：

- 1 应设置防水和通风措施；
- 2 无关的各类管、线不得穿过电信间和设备间；
- 3 耐火等级不应低于 2 级；
- 4 室内梁下净高不应小于 2.6m；
- 5 地面等效均布活荷载不应小于 $6.0\text{kN}/\text{m}^2$ ；
- 6 电信间、设备间室内地面应高出本层楼面不应小于 100mm 或设置防水门槛；
- 7 应采用双扇防火门，房门净高不应小于 2.0m, 净宽不应小于 1.5m；
- 8 室内装修材料应采用不燃烧材料；
- 9 应设置光缆线路进线口。穿墙及楼板孔洞处应采用防火材料封堵，并应做防水处理；
- 10 应设专用接地排端子，相关设备和设施非带电金属体应做等电位联结。保护性接地和功能性接地宜与住宅建筑接地系统共用一组接地装置。单独设置接地体时，其接地电阻不应大于 4Ω ；
- 11 电源系统应设三级防电涌保护；

12 一般照明的水平面照度不应小于 150 lx;

13 应设置 AC 220V 电源配电箱, 设置提供不少于 4 个 16A 的单相电源回路, 并宜分别设置计量装置;

14 电信间、设备间内应设置走线架, 走线架距地面净距不应小于 2.4m, 走线架的宽度不应小于 500mm, 走线架应保证电气连通, 采用 35mm^2 黄绿多股铜芯电缆就近连接至室内保护接地排;

15 电信间、设备间的接地排应采用不小于 90mm^2 黄绿多股铜芯电缆或 $40\text{mm} \times 4\text{mm}$ 热镀锌扁钢连接至接地桩上。

4.1.4 电信间、设备间与其他通信机(局)房、基站共建共享时, 应符合现行国家标准《通信局站共建共享技术规范》GB/T 51125 的有关规定。

4.2 楼内配线管网

4.2.1 楼内应根据建筑物特点和建筑配套需要设置弱电竖井、导管、桥架或线槽等配线管网, 以满足楼内光缆敷设需要。其设置应符合下列规定:

1 每一住宅楼、商务楼、建筑单元宜设置独立的配线管网;

2 配线管网应与线缆引入及建筑物布局协调, 并应选择距离较短、安全和经济的路由;

3 引入管应按建筑物的平面、结构和规模在一处或多处设置, 并应引入建筑物的进线部位;

4 配线管网导管、桥架或线槽不应设置在电梯或供水、供气、供暖管道竖井中, 不宜设在强电竖井中;

5 低层、多层、中高层建筑宜采用导管暗敷设, 高层住宅建筑

宜采用弱电竖井与导管暗敷设相结合的方式；

6 弱电竖井应上、下贯通，并应靠近或设置在电信间内。弱电竖井不在电信间内时应有桥架或线槽等配线管网与电信间连通；

7 弱电竖井宜内设置防火桥架或线槽。未设弱电竖井的建筑物应采用暗管敷设，不宜在室内公共区域采用明管敷设；

8 各楼栋的独立配线管网与电信间、设备间之间无地下通信管道时，应设置桥架或线槽等配线管网衔接；

9 楼内导管、桥架或线槽等配线管网应与室外地下通信管道衔接；

10 家居配线箱的通信及有线电视户外引入导管不宜少于 2 根，各家居配线箱引入导管不得共用，不得与其他线缆共管；

11 家居配线箱至各房间信息插座的暗敷设导管不应少于 1 根，导管不应穿越非本户的房间，各房间信息插座导管不得共用，不得与其他线缆共管。

4.2.2 通信导管及线槽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 的有关规定。

4.2.3 防火桥架或线槽宜采用金属材质，桥架或线槽规格宽×高宜为(50mm×50mm)～(400mm×150mm)，截面利用率不应超过 50%。

4.2.4 导管暗敷设宜采用钢管或阻燃硬质 PVC 管，并应符合下列规定：

1 管径根据需布放线缆数量确定，穿放 4 芯以上光缆时，管径利用率不应超过导管截面积 50%；穿放 4 芯及以下光缆时，管径利用率不应超过导管截面积 30%。埋设在墙体內的导管外径不应大于 50mm，埋设在楼板垫层內的导管外径不应大于 25mm；

- 2 导管直线敷设每 30m 处，应加装过路箱（盒）；
- 3 导管弯曲敷设时，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）；
- 4 信息插座底盒不宜兼做过线盒使用；
- 5 导管的弯曲部位应安排在管路的端部，管路夹角不得小于 90°；
- 6 导管曲率半径不得小于该管外径的 10 倍，引入线导管弯曲半径不得小于该管外径的 6 倍；
- 7 导管穿越沉降缝或伸缩缝时，应做沉降或伸缩处理；
- 8 导管内宜穿放不少于一根引线，引线中间不得有接头。

4.2.5 既有建筑光纤到户通信及有线电视设施改造工程应符合下列规定：

- 1 既有建筑光纤到户通信及有线电视设施改造不得影响建筑物的结构安全、使用功能和空间关系；
- 2 宜使用原有配线管网，局部过线难点宜加装过路箱（盒）；
- 3 既有建筑无配线管网或原有配线管网不能满足改造需要的，可在室内公共区域采用明管（槽）敷设；
- 4 明管（槽）的选型应与既有建筑建造风格保持一致，宜采用钢管（槽）或阻燃硬质 PVC 管（槽）；
- 5 明管（槽）设计应符合《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 和《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846 的有关规定。

4.3 楼内配线设备

4.3.1 配线机柜宜采用 600mm 宽的 19" 标准机柜，且应符合现行国家标准《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846 的有关规定。

4.3.2 配线机柜应安装在设备间或电信间，配线机柜安装应符合下列规定：

- 1 操作维护侧距墙净距离不应小于 800mm；
- 2 安装位置应避开空调口；
- 3 应进行抗震加固，并应符合现行行业标准《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059 的有关规定。

4.3.3 墙挂式、壁嵌式等光缆分纤箱设备，安装位置应符合下列规定：

- 1 光缆分纤箱应安装在建筑物弱电井、单元入口处、楼道、管线引入处等公共部位；
- 2 光缆分纤箱不应安装于人行楼梯踏步侧墙上；
- 3 在公共场所安装光缆分纤箱时，壁嵌式箱体底边距地不宜小于 1.5m，墙挂式箱体底面距地不宜小于 1.8m；
- 4 光缆分纤箱进出光缆采用金属光缆时，光缆分纤箱和光缆应可靠接地。

4.3.4 家居配线箱的安装设计应符合下列规定：

- 1 家居配线箱应根据住户信息点数量、入户光缆数量、户内线缆数量、业务需求等选用；
- 2 家居配线箱箱体尺寸应充分满足各种信息通信终端设备和分光器摆放、配线模块安装、线缆终接与盘留、跳线连接、电源设备及

接地端子板安装等需求，同时应适应业务应用的发展。家居配线箱规格不宜小于表 4.3.4 的规定；

表 4.3.4 家居配线箱规格

空间尺寸 (高×宽×深) (mm)	要求
350 (H) × 450 (W) × 150 (D)	箱体应有光（电）缆出入孔。箱门应有散热孔并设防尘网，箱门宜用全塑材质，满足无线 Wi-Fi 使用要求。箱体内提供光纤、电话、数据、有线电视等网络综合接线模块，提供信息通信终端设备和分光器摆放空间；箱门内侧应具有完善的标识和记录装置，且应易于识别、修改和更换。

注：如箱内需安装路由器等其他设备时，箱体尺寸应根据需要相应增大。

3 家居配线箱内可安装无线路由器等家用无线通信设备，家居配线箱宜安装在无线信号不被屏蔽之处；

4 家居配线箱宜暗装在套内走廊、门厅或客厅等便于使用、维护处，箱体底边距地高度宜为 500mm；

5 距家居配线箱水平 150mm~200mm 处，应预留 AC 220V 带保护接地的单相交流电源插座，并应将电源线通过导管暗敷设至家居配线箱内的电源插座。电源接线盒面板底边宜与家居配线箱体底边平行，且距地高度应一致；

6 当采用 220V 交流电接入箱体内电源插座时，应采取强、弱电安全隔离措施。

7 家居配线箱金属外壳及引入箱体的金属导管应可靠接地。

4.3.5 信息插座应靠近单相交流电源插座设置，信息插座安装设计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。

4.4 地下通信管道

4.4.1 地下通信管道的设计应与建设项目用地范围内其他地下设施的地下管线整体布局相结合，应与建设项目用地范围内的道路同步建设，并应符合下列规定：

- 1 应与光缆交接箱底座及引上管相衔接；
- 2 应与公用通信网管道互通的人（手）孔相衔接；
- 3 应与电信间、设备间的进出机房人（手）孔相衔接；
- 4 应与室内桥架、暗管等配线管网形成相互衔接的物理通道；
- 5 路由宜以用户接入点为中心向外辐射，应选择在人行道、人行道旁绿化带；

6 应敷设在良好的地基上，应避开易受到强烈震动的地段。

4.4.2 地下通信管道宜采用塑料管，遇有下列情况宜采用钢管：

- 1 在桥梁上或跨越沟渠，或其他需要悬空布线的地段；
- 2 管道埋深过浅或路面荷载过大的地段；
- 3 管群跨越主要道路，不具备包封条件的地段；
- 4 受电力线等干扰影响，需要防护的地段；
- 5 建筑物引入管道或引上管道的暴露部分。

4.4.3 地下通信管道与其他地下管线及建筑物间的最小净距，应符合表 4.4.3 的规定。

表 4.4.3 通信管道与其他地下管线及建筑物间的最小净距

其它地下管线及建筑物		平行净距 (m)	交叉净距 (m)
已有建筑物		2.0	--
规划建筑物红线		1.5	--
给水管	$d \leq 300\text{mm}$	0.5	0.15
	$300\text{mm} < d \leq 500\text{mm}$	1	

其它地下管线及建筑物		平行净距 (m)	交叉净距 (m)
	d>500mm	1.5	
排水管		1.0 ^{注1}	0.15 ^{注2}
热力管		1	0.25
输油管道		10	0.5
燃气管	压力≤0.4MPa	1	0.30 ^{注3}
	0.4MPa<压力≤1.6MPa	2	
电力电缆	35KV 以下	0.5	0.50 ^{注4}
	35KV 及以上	2	
高压铁塔基础边	35KV 及以上	2.5	--
通信电缆(或通信管道)		0.5	0.25
通信杆、照明杆		0.5	--
绿化	乔木	1.5	--
	灌木	1	--
道路边石边缘		1	--
铁路钢轨(或坡脚)		2.0	--
沟渠基础底		--	0.5
涵洞基础底		--	0.25
铁路轨底		--	1.5

注：1 主干排水管后敷设时，排水管施工沟边与既有通信管道间的平行净距不得小于 1.5m；

2 当管道在排水管下部穿越时，交叉净距不得小于 0.4m；

3 在燃气管有接合装置和附属设备的 2m 范围内，通信管道不得与燃气气管交叉；

4 电力电缆加保护管时，通信管道与电力电缆的交叉净距不得小于 0.25m；

5 d 为外部直径。

4.4.4 地下通信管道的管孔容量应根据地理条件、敷设路由、住户数量、电信业务及有线电视业务经营者数量等因素设计，应符合下列规定：

1 地下通信管道管孔总容量应满足至少 4 家电信业务及有线电视业务经营者通信业务接入需要；

2 通信管道管孔数应按住宅规划的通信光缆终期容量设计，并

预留一个到两个备用管孔；

3 用户接入点与公用通信管道相连接的地下通信管道宜由两个不同路由方向引入，总管孔数不应少于 4 孔，单个路由管孔数不应少于 2 孔。

4.4.5 地下通信管道的埋深应根据场地条件、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、冰冻层厚度等因素确定，并应符合下列规定：

1 在建设项目用地范围内的地下通信管道最小埋深应符合表 4.4.5 的规定；

表 4.4.5 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本表要求时，应采用混凝土包封或钢管等保护措施；

2 管道最小埋深指管道的顶面至路面的距离。

2 地下通信管道在经过市政道路时，埋深要求应符合现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373 的有关规定。

4.4.6 地下通信管道组群和组合方式应符合《通信管道横断面图集》YD/T 5162 的有关规定。

4.4.7 塑料管道的设计应符合下列规定：

1 塑料管道段长应按人（手）孔位置而定。在直线路由上，塑料管道的段长不宜超过 100m；

2 弯管道的曲率半径不应小于 10m；

3 两人（手）之间的管道段不应有反向弯曲（“S”形弯）或弯

曲部分的中心夹角小于 90° 的弯管道(“U”形弯);

4 塑料管道应设置管道基础,进入人孔处的管道基础顶部距人孔基础顶部不宜小于 400mm,管道顶部距人孔上覆底部的净距不应小于 300mm,进入手孔处的管道基础顶部距手孔基础顶部不宜小于 200mm;

5 应根据所选择的塑料管的管材与管型,采取相应的固定管孔措施。

4.4.8 地下通信管道敷设应有坡度,坡度宜为 $3.0\text{‰}\sim 4.0\text{‰}$,不应小于 2.5‰ 。

4.4.9 引入建筑内的地下通信管道不应穿越建筑物的沉降缝、伸缩缝及抗震缝,地下通信管道应伸出外墙不小于 2m,并应向人(手)孔方向倾斜,坡度不应小于 4.0‰ 。

4.4.10 地下通信管道进入建筑物处应采取防渗水措施。

4.4.11 人(手)孔位置的设置应符合下列规定:

1 人(手)孔位置应设置在光缆分支点、光缆汇接点、光纤到户通信设施处、坡度较大处、拐弯处、引入线路的建筑物旁;

2 人(手)孔位置应与其他相邻管线及管井保持距离,并应相互错开,人(手)孔内不得有其他管线穿越;

3 人(手)孔位置不应设置在建筑物进出通道、货物堆场和低洼积水处、地基不稳定处。

4.4.12 通信管道人(手)孔型号应根据所在管段的位置及容量合理选择。

1 管孔容量小于 6 孔的通信管道宜采用手孔;

2 管孔容量大于等于 6 孔的通信管道宜采用人孔；

3 常用管孔容量与标准型人（手）孔型号选择宜按表 4.4.12 规定进行选择。

表 4.4.12 常用管孔容量与标准型人（手）孔型号选择对照表

人（手）孔型号	管孔容量	备注
700mm×900mm 手孔	1 孔	
900mm×1200mm 手孔	2~3 孔	
1200mm×1700mm 手孔	4~5 孔	
直通型小号人孔	6~12 孔	管道中心线交角<7.5°，适用于直线通信管道中间设置人孔
斜通型 15° 小号人孔	6~12 孔	管道中心线交角 7.5°~22.5°，适用于非直线折点上设置人孔
斜通型 30° 小号人孔	6~12 孔	管道中心线交角 22.5°~37.5°，适用于非直线折点上设置人孔
斜通型 45° 小号人孔	6~12 孔	管道中心线交角 37.5°~52.5°，适用于非直线折点上设置人孔
斜通型 60° 小号人孔	6~12 孔	管道中心线交角 52.5°~67.5°，适用于非直线折点上设置人孔
斜通型 75° 小号人孔	6~12 孔	管道中心线交角 67.5°~82.5°，适用于非直线折点上设置人孔
三通型小号人孔	6~12 孔	管道中心线交角>82.5°，适用于直线通信管道上有另一方向分岐通信管道，其分岐点设置的人孔或电信间、设备间进出机房前的人孔
四通型小号人孔	6~12 孔	适用于纵横两路通信管道交叉点上设置的人孔或电信间、设备间进出机房前的人孔

注：管群容量大于 12 孔的通信管道宜按《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373 规定选择人孔。

4.4.13 人（手）孔设计应符合国家现行标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373 和《通信管道人孔和手孔图集》YD 5178 的有关规定。

4.5 光缆交接箱

4.5.1 光缆交接箱的容量应能满足远期用户数量需求。

4.5.2 光缆交接箱的选择应符合现行国家标准《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846 的有关规定。

4.5.3 光缆交接箱的安装位置应符合下列规定：

- 1 应设置在光缆的交汇处及靠近通信管网处，便于光缆布放和维护；
- 2 室外光缆交接箱应设置在安全稳固的地方，并采取措施防止水淹，箱体位置及色彩宜与周边环境相协调；
- 3 应避开高温、高压、电磁干扰严重、腐蚀严重、易燃易爆、低洼等场所；
- 4 应避开设有空调室外机及通风机房等有振动的场所；
- 5 应避开行人和车辆的正常通行处；
- 6 不宜在设备间、电信间内设置光缆交接箱。

4.5.4 光缆交接箱箱体接地电阻不应大于 $10\ \Omega$ 。

4.5.5 光缆交接箱落地底座应符合以下要求：

- 1 宜采用混凝土现浇底座，并预埋 PVC 管与人（手）孔连通；
- 2 底座浇注的混凝土宜采用强度等级 32.5MPa 及以上的水泥；
- 3 底座高度不应小于 300mm；
- 4 底座的长度和宽度应大于箱体底部的长度和宽度，两端分别不应小于 150mm；
- 5 箱体应使用 M12 膨胀螺栓固定于水泥底座。

4.6 线缆选择和敷设要求

4.6.1 光纤的选择应符合下列要求：

- 1 用户接入点至光缆分纤箱之间的用户光缆宜采用 G.652D 光纤；
- 2 光缆分纤箱至家居配线箱之间的入户光缆和家居配线箱至信息插座之间的户内光缆宜采用 G.657A 光纤。

4.6.2 光缆结构的选择应符合下列要求：

- 1 建筑物楼内宜采用非金属光缆。若采用金属构件的光缆，金属构件与光纤到户设施箱体接地装置应可靠连接；
- 2 建筑物楼内垂直布线宜采用干式结构+紧套光纤+非延燃外护层结构的光缆，水平布线宜采用干式结构+非延燃外护层结构的光缆；
- 3 室外架空至室内的光缆宜采用干式+防潮层+非延燃外护层结构的室内、外用自承式光缆；
- 4 室外管道至室内的光缆宜采用干式+防潮层+非延燃外护层结构的室内、外用光缆；
- 5 室外光缆结构的选择应符合现行《通信线路工程设计规范》GB 51158 的有关规定；
- 6 既有建筑户内光缆改造不具备暗管或明管（槽）敷设的，可采用隐形光缆。

4.6.3 光缆的机械性能应符合现行《通信线路工程设计规范》GB 51158 的相关规定。

4.6.4 光缆应根据建筑防火等级对材料提出的耐火要求，采用相应等级的防火线缆。

4.6.5 楼内光缆与其它管线的最小净距应符合表 4.6.5 要求。

表 4.6.5 楼内光缆与其它管线的最小净距表

管线种类	平行净距（mm）	垂直交叉净距（mm）
电力线	200	100
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
燃气管	300	20

4.6.6 光缆在箱体中应预留长度并符合下列规定：

- 1 用户光缆在设备间、电信间或光缆交接箱每端预留长度宜为 3.0m～5.0m；
- 2 用户光缆在光缆分纤箱每端预留长度宜为 1.0m～1.5m；
- 3 入户光缆在光缆分纤箱的预留长度不应小于 1m，在家居配线箱成端后预留长度不应小于 0.5m；
- 4 户内光缆在家居配线箱成端后预留长度不应小于 0.5m，在信息插座成端后预留长度不应小于 0.2m。

4.6.7 光缆敷设安装的最小曲率半径应符合表 4.6.7 的规定。

表 4.6.7 光缆敷设安装的最小曲率半径

光缆类型		静态弯曲
室内、外光缆		15D/15H
微型自承式通信用室外光缆		10D/10H, 且不小于 30mm
入户光缆、室内光缆	G. 652D 光纤	10D/10H, 且不小于 30mm
	G. 657A 光纤	5D/5H, 蝶形: 且不小于 15mm 圆形: 且不小于 20mm
	G. 657B 光纤	5D/5H, 蝶形: 且不小于 10mm 圆形: 且不小于 15mm

注: D 为缆芯处圆形护套外径, H 为缆芯处扁形护套短轴的高度。

4.6.8 线缆敷设设计除应符合本标准外还应符合现行标准《通信线路工程设计规范》GB 51158 的相关规定。

4.6.9 户内布线系统的设计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。

4.7 光缆接续和成端

4.7.1 光缆接续和成端应符合下列规定:

- 1 用户光缆接续应采用熔接方式;
- 2 配线架(柜)、光缆交接箱内光缆应采用熔接尾纤方式成端;
- 3 光缆分纤箱内用户光缆和入户光缆宜采用直熔方式接续;
- 4 家居配线箱内宜采用熔接尾纤方式成端, 不具备熔接条件时可采用现场组装预埋光纤连接器成端;
- 5 信息插座内宜采用现场组装预埋光纤连接器成端;
- 6 光纤连接器宜采用 FC、SC 或 LC 类型, 承载通信业务光纤的光纤连接器宜采用 UPC 端面, 承载模拟 CATV 信号光纤的光纤连接器应采用 APC 端面;

7 每一光纤链路中宜采用相同类型的光纤连接器。

4.7.2 光纤到户传输指标计算应符合下列要求：

1 用户接入点用户侧配线设备至家居配线箱光纤链路长度不大于 300m 时，光纤链路全程衰减不应超过 0.4dB；

2 用户接入点用户侧配线设备至家居配线箱光纤链路长度大于 300m 时，光纤链路全程衰减限值宜依据《附录 A 光链路段落衰减计算》进行计算。

4.7.3 光缆接续、成端设计除应符合本标准外还应符合现行标准《通信线路工程设计规范》GB 51158 的相关规定。

5 光纤到户施工

5.1 基本要求

5.1.1 施工前应对设备间和电信间进行检查，其设备安装环境应符合下列要求：

- 1 位置、面积、高度、承重、引入孔洞等应符合设计要求；
- 2 地面应平整、光洁，门的高度和宽度应符合设计要求；
- 3 通风、防火及环境等应符合相关要求；
- 4 防水措施、电源、接地装置应符合设计要求；
- 5 不得存放其他杂物及易燃、易爆等危险品。

5.1.2 施工前应进行光缆和器材检查并记录，并应符合下列要求：

1 进行光缆及器材检验时，现场应有建设方代表或监理、工程施工代表和设备供应商代表同时在场。经过检验的设备、光缆及器材应做好详细记录；

2 施工中使用的主要设备和材料规格型号应符合设计要求；

3 光缆及器材应有产品质量检验合格证和厂方提交的产品检验报告，不符合标准或无出厂检验合格证的设备、光缆和器材不得在工程中使用；

4 通信线缆包装应完整，外护套应无损伤，光缆 A、B 端标识应正确明显。光缆的光纤传输特性、长度及电缆的电气特性、长度，应符合设计要求；

5 光纤连接器应外观平滑、洁净，并应无油污、毛刺、伤痕及裂纹等缺陷，各零部件组合应严密、平整；

6 光缆、光缆交接箱、光纤配线架、光缆接头盒、光缆分纤

箱、家居配线箱、信息插座及其他型材、管材与金属件等应符合《通信线路工程验收规范》GB51171 和《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 中相关规定及现行国家或行业产品标准的技术规定；

7 设备器材规格、型号需作较大改变时，应征得设计、监理和建设单位的同意并办理设计变更手续。

5.1.3 通信管网施工应符合设计要求，并符合《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847 和《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 中相关规定。

5.1.4 光缆的敷设路由、方式、空间和布放间距均应符合设计要求及国家和行业现行标准中的相关规定。

5.1.5 光缆敷设根据敷设地段环境条件，在保证光缆不受损伤的原则下，选择人工或机械敷设方式。

5.1.6 楼外光缆敷设工艺应符合《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847 和《通信线路工程验收规范》GB 51171 中相关规定。

5.1.7 户内隐形光缆在拐角处应设置转角保护件。楼内和户内光缆其他敷设工艺应符合《综合布线系统工程验收规范》GB 50312、《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847 和《光纤到户（FTTH）工程施工操作规范》YD/T 5228 中相关规定。

5.1.8 地下通信管道敷设工艺应符合《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847 和《通信管道工程施工及验收标准》GB 50374 中相关规定。

5.2 光缆敷设及设备安装

5.2.1 入户光缆和户内光缆敷设应符合下列规定：

- 1 应点到点整条敷设，中间不得有接续点和跳接点；
- 2 应安装在暗管、桥架或线槽内；
- 3 光缆敷设安装静态弯曲最小曲率半径应符合设计要求，光缆敷设安装动态弯曲最小曲率半径应符合表 5.2.1 要求；

表 5.2.1 入户光缆和户内光缆敷设安装动态弯曲最小曲率半径

光缆类型	动态弯曲
G. 657A 光缆	10D/10H 蝶形：不小于 30mm 圆形：不小于 40mm
G. 657B 光缆	10D/10H 蝶形：不小于 25mm 圆形：不小于 30mm

4 暗管敷设时，可采用石蜡油、滑石粉等无机润滑材料。皮线光缆宜单独敷设，不宜与其它线缆共用一根暗管；

5 线槽敷设时应平直，不得产生扭绞、交叉打圈等现象。光缆在线槽的进出部位、转弯处应绑扎固定；垂直线槽内光缆应每隔 1.5m 固定一次；

6 桥架垂直敷设光缆时，自光缆的上端向下，每隔 1.5m 绑扎固定。水平敷设时，在光缆的首、尾、转弯处和每隔 5m~10m 处应绑扎固定；

7 对无法使用暗管、桥架和线槽的住宅及商务建筑，在保证安全前提下也可采用钉固方式沿墙明敷。但应选择不易受外力碰撞、安全的地方，穿越墙体时应穿保护套管。从光缆分纤箱到入户前的楼梯间布设时，应沿墙角布设，在立面墙上固定，避免影响美观。禁止悬空、斜拉等非规范方式布设；

8 敷设光缆时，牵引力不应超过光缆最大允许张力 80%，瞬间最大牵引力不得超过光缆最大允许张力，且主要牵引力应加在光缆的加强构件上。光缆敷设完毕后应释放张力保持自然弯曲状态；

9 乡镇及农村建筑中采用墙壁或架空方式敷设户外皮线光缆时，可选用自承式皮线光缆。敷设时应将皮线光缆的钢丝适当收紧，并要求固定牢固；

10 敷设过程中，应严格注意皮线光缆光纤的拉伸强度、弯曲半径，避免光纤被缠绕、扭转、损伤和踩踏；

11 室外架空及室内皮线光缆不能长期浸泡水中，不适宜直接在室外地下管道中敷设。室外管道中布放皮线光缆时，应采用管道型皮线光缆；

12 布放时，应将光缆从光缆盘上一次性以盘“8”字法倒盘圈后再布放。禁止直接从光缆盘上放出施工，禁止光缆中直接接头；

13 垂直楼道线槽、天花板、楼道波纹管内同管穿放多条皮线光缆的情况下，每个过路盒内均需粘贴标签，便于识别；

14 光缆在家居配线箱、信息插座内应终接，连接端子应标识清晰、准确；

15 家居配线箱内应预留 0.5m~1.0m 的线缆盘留空间，线缆应排列整齐、绑扎松紧适度；

16 安装工艺应符合《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 等国家和行业规范的相关规定。

5.2.2 光缆交接箱和配线机柜安装工艺应符合下列规定：

1 规格、容量和安装位置应符合设计要求。

2 在搬运及开箱时应避免损坏设备和机柜，并按照装箱单与实

物进行逐一核对检查，开箱后应及时清理施工现场。

3 安装完毕后应符合下列要求：

- 1) 应平整端正，紧固件应齐全，安装应牢固；
- 2) 机柜（箱）门锁的启闭应灵活可靠；
- 3) 配线模块等部件应横平竖直；
- 4) 应按抗震设计进行加固。

4 机柜安装应固定在底座上，垂直偏差不应大于机柜高度的1‰。

5 光缆交接箱安装在水泥底座上，箱体与底座应用地脚螺丝连接牢固，缝隙应用水泥抹八字。水泥底座与人（手）孔之间应采用管道连接。

6 机柜和光缆交接箱应有接地装置，接地电阻应符合设计要求。

5.2.3 光缆分纤箱安装工艺应符合下列规定：

- 1 应安装在安全可靠、便于维护的公共地点；
- 2 在公共场所安装分纤箱时，壁嵌式箱体底边距地不宜小于1.5m，墙挂式箱体底面距地不宜小于1.8m。

5.2.4 家居配线箱安装工艺应符合下列规定：

- 1 家居配线箱应采用墙壁嵌入安装；
- 2 箱体下沿距地高度宜为0.5m；
- 3 箱体内的通信设备与配线模块应安装牢固；
- 4 型号规格、安装位置 and 高度应符合设计要求，安装应端正、牢固，面板应无损伤、无划痕和污渍；
- 5 安装时，底座与墙体的缝隙应磨平，面板应紧贴墙面。

5.2.5 信息插座盒安装应符合下列规定：

- 1 型号规格、安装位置和高度应符合设计要求，安装应端正、牢固，面板应无损伤、无划痕和污渍；
- 2 安装时，底座与墙体的缝隙应磨平，面板应紧贴墙面；
- 3 信息插座底盒同时安装信息插座模块和电源插座时，间距及采取的防护措施应符合设计文件要求。

5.3 光缆接续和成端

5.3.1 光缆接续和成端方式的选择应符合设计要求。

5.3.2 光缆接续和成端的衰减限值应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 光缆接续和成端的衰减限值

接续 衰减	熔接方式				冷接方式		测试波长 (nm)
	单纤（dB）		光纤带光纤 （dB）		单纤（dB）		
光纤 类别	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	
G.652 G.657	≤0.06	≤0.12	≤0.12	≤0.38	≤0.10	≤0.30	1310 1550

注：平均值的统计域为中继段内的全部光纤接头损耗。

5.4 线缆和设备标签

5.4.1 线缆和设备施工完成后均应粘贴标签。

5.4.2 光缆两端应进行统一标签，并符合下列要求：

- 1 标签应标注出光缆规格型号及两端连接位置；
- 2 用户光缆在用户接入点配线机柜或光缆交接箱，以及光缆分纤箱处应分别粘贴防潮标签；
- 3 皮线光缆在光缆分纤箱和家居配线箱处应分别粘贴标签。

5.4.3 同类型箱体设备应采用同一类标签，并符合下列要求：

1 光纤配线架（ODF）应有标注出光缆纤芯成端信息的标签。标签内容详见《表 B.0.1-1 光纤配线架（ODF）光缆信息表》中示例；

2 光缆交接箱应有标注出光缆纤芯成端信息的标签。标签内容详见《表 B.0.1-2 光缆交接箱光缆信息表》中示例；

3 光缆分纤箱应有标注出光缆纤芯对应的住户位置信息的标签。标签内容详见《表 B.0.1-3 光缆分纤箱光缆信息表》中示例；

4 家居配线箱中皮线光缆成端处应有提示保护眼睛的标签。

6 光纤到户验收

6.1 竣工文件

6.1.1 光纤到户工程完工后，施工单位应及时编制竣工文件，竣工文件由竣工技术文件、竣工测试记录和竣工图等资料组成。

6.1.2 施工单位在工程验收前，应将竣工文件提交建设单位或监理单位，竣工文件应采用纸质文件和电子文件两种形式，竣工文件数量应满足建设单位及行业主管部门要求。

6.1.3 竣工技术资料应至少包含下列内容：

- 1 工程说明；
- 2 开工报告；
- 3 建筑安装工程量总表；
- 4 已安装设备明细表；
- 5 工程设计变更单及洽商记录；
- 6 重大工程质量事故报告；
- 7 停（复）工报告；
- 8 随工检查记录/隐蔽工程检验签证；
- 9 交（完）工报告；
- 10 验收证书；
- 11 材料和设备合格证明；
- 12 竣工图纸及工程决算；
- 13 测试记录。

6.1.4 竣工技术资料应符合下列要求：

- 1 内容应齐全，竣工图纸应与实际竣工状况相符；

2 记录数据应完整真实准确。

6.1.5 监理文件中应包括光纤到户相关内容。

6.2 工程验收

6.2.1 光纤到户工程施工结束，施工单位提交竣工技术资料后，应由建设单位组织设计、施工、监理单位对工程进行初步验收，共同形成初步验收报告。

6.2.2 工程验收一般检验项目及内容应满足《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847 的相关规定。重点检验项目及内容应符合本标准《表 B.0.2 竣工验收重点部分项目及内容表》规定。

6.2.3 光缆及器材子项检查应符合下列规定：

1 工程所用光缆及器件的规格、程式、型号和相关指标均应符合设计要求。

2 光缆检验应符合下列规定：

1) 光缆和接插件性能指标应符合国家现行标准《通信用单模光缆 第3部分：波长段扩展的非色散位移单模光纤特性》GB/T 9771.3、《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；

2) 光缆外护套应完整无损、光缆纤芯应无断纤等现象。

3 箱体检验应符合下列规定：

1) 箱体应做外观检查；

2) 箱体材料应与护套的材料性能相符合；

3) 应与通常用于外部线路的防腐和防其它化学损害的材料性能相符合。

6.2.4 器材安装子项检查应符合下列要求：

1 配线机柜、光缆交接箱和光缆分纤箱安装应符合下列要求：

- 1)箱体的型号、安装位置、安装方式应符合设计要求；
- 2)箱体的安装应端正、牢靠；
- 3)箱门的开启与闭合灵活；
- 4)防雷接地应符合设计要求；
- 5)标签应符合建设方要求，标签应统一、清楚、明确，位置适当。

标签选用不宜损坏材料。

2 家居配线箱安装应符合下列要求：

- 1)箱体型号、安装位置应符合设计要求。安装位置不应受水、汽及高温影响；
- 2)箱体的安装应端正、牢固；
- 3)箱内各部件不扭曲，紧固件连接牢固；
- 4)应满足便于进线（入户各类线缆）及出线（户内各类线缆）的要求。

6.2.5 光缆敷设子项检查应符合下列规定：

- 1 光缆施工应符合设计要求；
- 2 室外光缆部分应符合《通信线路工程验收规范》GB 51171 相关条款的规定；
- 3 室内光缆布线部分应符合《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 相关条款的规定；
- 4 布放应顺直，无明显扭绞和交叉，不应受到外力的挤压和操作损伤；
- 5 光缆两端均应有标明规格型号及光缆走向的吊牌；

6 管孔、转弯以及熔接、成端等处的预留长度符合设计要求；

7 入户光缆和户内光缆在进线、转弯、预留、成端和接头处，以及过线箱（盒）、缆线维修口应有统一标识。标签书写应清晰、端正和正确。

6.2.6 光缆和光纤的接续与成端子项检查应符合下列规定：

1 接续和成端方式应符合设计要求。

2 光缆接续应包括光纤接续和接头衰减的测量。光缆接头安装位置应符合设计要求。

3 光纤接续和成端衰减应符合设计的要求，衰减值不应大于表 5.3.2 中损耗值。

4 光缆在各箱体内接续和成端应符合下列要求：

1) 光纤成端的制作方式、光纤活动连接器的型号应符合设计要求；

2) 成端光纤与尾纤接续的方式应符合设计要求，尾纤余留长度应适中；

3) 未使用的活动连接器或尾纤插头应盖上防尘帽；

4) 光缆分纤箱内光纤纤序分配应符合设计要求；

5) 光缆成端处标签应注明光缆两端连接的位置；

5 光缆金属构件的连接应符合下列规定：

1) 箱内应使用截面不小于 6mm^2 的多股铜芯线将光缆金属构件与电气保护接地装置可靠连接；

2) 光缆的金属构件应与箱体电气断开；

3) 室外光缆与室内光缆的金属构件不得电气连通。

6.2.7 工程测试应符合下列规定：

1 光纤线路衰减测试采用光源、光功率计进行测量，测试结果应进行记录；

2 测试记录应作为竣工文档资料的一部分。部分记录表式可参考本标准《表 B.0.3-1 光纤接头损耗测试记录表》和《表 B.0.3-2 光纤链路衰减测试记录表》；

3 驻地网光链路段落应全部检测，衰减指标应符合设计要求。

6.2.8 工程终验时，光纤到户通信及有线电视设施应具备与公用通信网及有线电视的接入条件。建设单位应向光纤到户通信及有线电视设施上级主管部门提交接入公网申请，并同时提交含竣工图和测试记录在内的全套竣工文件。

6.2.9 工程终验接入公用通信网及有线电视时，应进行公用通信网及有线电视的业务开通抽样测试，开通抽样测试记录作为维护资料移交。

6.2.10 工程安装质量应按不少于 10%比例抽查，符合设计要求时，被检查项的检查结果为合格；被检项的合格率为 100%时，工程安装质量应判为合格。

6.2.11 接地电阻和光纤链路竣工验收应按不少于 15%比例抽查，符合设计要求时，被检查项的检查结果为合格；被检项的合格率为 100%时，接地电阻和光纤链路质量应判为合格。

6.2.12 光纤到户通信及有线电视设施工程检验项目全部合格时，工程质量应判为合格。

附录 A 光链路段落衰减计算

A.0.1 根据光纤链路的实际配置、结合设计中选定的各种无源器件技术性能指标，计算工程实施后预期应满足的指标。

计算公式如下：

$$\text{驻地网光链路段落衰减} = L \cdot A_f + X \cdot A_{\text{熔}} + Y \cdot A_{\text{冷}} + N \cdot A_c$$

式中： L ——用户接入点处光缆成端到家居配线箱成端间光纤链路总长度（单位：km）；

A_f ——光纤（不含接头）衰减系数（单位：dB/km）；

X ——光纤链路段落中光纤熔接（含光缆接续、成端尾纤熔接）接头数（单位：个）；

$A_{\text{熔}}$ ——光纤接续（熔接方式）平均衰耗指标（单位：dB/个）；

Y ——光纤链路段落中光纤冷接接头数（含现场组装机机械式连接器固定接头，单位：个）；

$A_{\text{冷}}$ ——光纤接续（冷接方式）平均衰耗指标（单位：dB/个）；

N ——光纤链路段落中活动接头数量（单位：个）；

A_c ——活动连接器的损耗指标（单位：dB/个）。

A.0.2 计算时光链路段落中技术性能指标要求。

1 G.652D 光缆的光纤衰减不应大于：

1) 1270/1310nm 波长时取 0.36dB/km；

2) 1490nm 波长时取 0.23dB/km；

3) 1550/1577nm 波长时取 0.22dB/km。

2 G.657A 光缆的光纤衰减不应大于：

- 1) 1310nm 波长时取 0.38dB/km;
 - 2) 1550nm 波长时取 0.24dB/km;
 - 3) 1625nm 波长时取 0.28dB/km。
- 3 光纤熔接接头平均衰耗指标不应大于:
- 1) 单纤接头: 0.06dB/接头;
 - 2) 带状光纤接头: 0.12dB/接头;
 - 3) 冷接接头平均衰耗指标不应大于: 0.1dB/接头;
 - 4) 光活动连接器插入衰减不应大于: 0.50dB/个。

A.0.3 光链路线路维护余量取值如表A.0.3如示。

表 A.0.3 光链路线路维护余量取值

光链路传输距离 (km)	线路维护余量取值 (dB)
$L \leq 5$	≥ 1
$5 < L \leq 10$	≥ 2
$L > 10$	≥ 3

附录 B FTTH 光缆信息及工程验收记录表

B.0.1 FTTH光缆信息记录应符合表B.0.1-1～表B.0.1-3的格式。

表B.0.1-1 光纤配线架（ODF）光缆信息表

光纤配线架（ODF）编号：				GHJRD01-ODF01				安装位置：				2 栋通信机房（GHJRD01）													
熔纤盘盘号：		A1		光缆编号及纤序：				GHJRD01-YHGL001:1-24				对端设备名称/编号：				GHJRD01-GF001									
设备端序		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
住户楼栋门牌号		1 栋 1 单元 401		1 栋 1 单元 401		1 栋 1 单元 401		1 栋 1 单元 401		1 栋 1 单元 402		1 栋 1 单元 402		1 栋 1 单元 402		1 栋 1 单元 402		1 栋 1 单元 403		1 栋 1 单元 403		1 栋 1 单元 403		1 栋 1 单元 403	
光纤连接器端面		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC	
光缆芯序		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
熔纤盘盘号：		A2		光缆编号及纤序：				GHJRD01-YHGL001:1-24				对端设备名称/编号：				GHJRD01-GF001									
设备端序		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
住户楼栋门牌号		1 栋 1 单元 404		1 栋 1 单元 404		1 栋 1 单元 404		1 栋 1 单元 404		1 栋 1 单元 405		1 栋 1 单元 405		1 栋 1 单元 405		1 栋 1 单元 405		1 栋 1 单元 406		1 栋 1 单元 406		1 栋 1 单元 406		1 栋 1 单元 406	
光纤连接器端面		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC	
光缆芯序		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24	
熔纤盘盘号：		A3		光缆编号及纤序：				GHJRD01-YHGL002:1-36				对端设备名称/编号：				GHJRD01-GF002									
设备端序		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
住户楼栋门牌号		1 栋 1 单元 501		1 栋 1 单元 501		1 栋 1 单元 501		1 栋 1 单元 501		1 栋 1 单元 502		1 栋 1 单元 502		1 栋 1 单元 502		1 栋 1 单元 502		1 栋 1 单元 503		1 栋 1 单元 503		1 栋 1 单元 503		1 栋 1 单元 503	
光纤连接器端面		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC	
光缆芯序		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
熔纤盘盘号：		A4		光缆编号及纤序：				GHJRD01-YHGL002:1-36				对端设备名称/编号：				GHJRD01-GF002									
设备端序		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
住户楼栋门牌号		1 栋 1 单元 504		1 栋 1 单元 504		1 栋 1 单元 504		1 栋 1 单元 504		1 栋 1 单元 505		1 栋 1 单元 505		1 栋 1 单元 505		1 栋 1 单元 505		1 栋 1 单元 506		1 栋 1 单元 506		1 栋 1 单元 506		1 栋 1 单元 506	
光纤连接器端面		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC	
光缆芯序		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24	
熔纤盘盘号：		A5		光缆编号及纤序：				GHJRD01-YHGL002:1-36				对端设备名称/编号：				GHJRD01-GF002									
设备端序		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
住户楼栋门牌号		1 栋 1 单元 601		1 栋 1 单元 601		1 栋 1 单元 601		1 栋 1 单元 601		1 栋 1 单元 602		1 栋 1 单元 602		1 栋 1 单元 602		1 栋 1 单元 602		1 栋 1 单元 603		1 栋 1 单元 603		1 栋 1 单元 603		1 栋 1 单元 603	
光纤连接器端面		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC		UPC		UPC		UPC		APC	
光缆芯序		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36	
熔纤盘盘号：		A6		光缆编号及纤序：								对端设备名称/编号：													
设备端序		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
住户楼栋门牌号																									
光纤连接器端面																									
光缆芯序																									

注：1. 表中斜体字为填写示例，工程项目中根据实际情况进行填写。

2. 光缆编号及纤序：填写示例“GHJRD01-YHGL001:1-24”中“GHJRD01”表示用户接入点编号、“YHGL001”表示用户光缆 001、“1-24”表示 1-24 芯。

3. 对端设备名称/编号：填写示例“GHJRD01-GF001”中“GHJRD01”表示用户接入点编号、“GF001”表示光缆分纤箱 001。

4. 表格行数根据实际情况进行增加。

表B.0.1-2 光缆交接箱光缆信息表

光缆交接箱编号:			GJ01				安装位置:			2栋东侧绿化带		
熔纤盘盘号:		A1	光缆编号及纤序:		GJ01-YHGL001:1-24			对端设备名称/编号:			GJ01-GF001	
设备端序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
光纤连接器端面	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC
光缆芯序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
熔纤盘盘号:		A2	光缆编号及纤序:		GJ01-YHGL001:1-24			对端设备名称/编号:			GJ01-GF001	
设备端序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
光纤连接器端面	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC
光缆芯序	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
熔纤盘盘号:		A3	光缆编号及纤序:		GJ01-YHGL002:1-36			对端设备名称/编号:			GJ01-GF002	
设备端序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
光纤连接器端面	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC
光缆芯序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
熔纤盘盘号:		A4	光缆编号及纤序:		GJ01-YHGL002:1-36			对端设备名称/编号:			GJ01-GF002	
设备端序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
光纤连接器端面	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC
光缆芯序	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
熔纤盘盘号:		A5	光缆编号及纤序:		GJ01-YHGL002:1-36			对端设备名称/编号:			GJ01-GF002	
设备端序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
光纤连接器端面	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC	UPC	UPC	UPC	APC
光缆芯序	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
熔纤盘盘号:		A6	光缆编号及纤序:					对端设备名称/编号:				
设备端序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
光纤连接器端面												
光缆芯序												

注: 1. 表中斜体字为填写示例, 工程项目中根据实际情况进行填写。

2. 光缆编号及纤序: 填写示例“GJ01-YHGL001:1-24”中“GJ01”表示光缆交接箱编号、“YHGL001”表示用户光缆 001、“1-24”表示 1-24 芯。

3. 对端设备名称/编号: 填写示例“GJ01-GF001”中“GJ01”表示光缆交接箱编号、“GF001”表示光缆分纤箱 001。

表B.0.1-3 光缆分纤箱光缆信息表

用户光缆编号及纤序:			GHJRD01-YHGL001:1-24			地址:		2栋5楼弱电井			
芯序	光纤连接器端面	住户门牌号	芯序	光纤连接器端面	住户门牌号	芯序	光纤连接器端面	住户门牌号	芯序	光纤连接器端面	住户门牌号
1	UPC	401	13	UPC	404	25			37		
2	UPC	401	14	UPC	404	26			38		
3	UPC	401	15	UPC	404	27			39		
4	APC	401	16	APC	404	28			40		
5	UPC	402	17	UPC	405	29			41		
6	UPC	402	18	UPC	405	30			42		
7	UPC	402	19	UPC	405	31			43		
8	APC	402	20	APC	405	32			44		
9	UPC	403	21	UPC	406	33			45		
10	UPC	403	22	UPC	406	34			46		
11	UPC	403	23	UPC	406	35			47		
12	APC	403	24	APC	406	36			48		

注：1. 表中斜体字为填写示例，工程项目中根据实际情况进行填写。

2. 光缆编号及纤序:填写示例“GHJRD01-YHGL001:1-24”中“GHJRD01”表示用户接入点编号、“YHGL001”表示用户光缆001、“1-24”表示1-24芯。

B.0.2 FTTH竣工验收重点部分项目及内容应符合表B.0.2的要求。

表B.0.2 竣工验收重点部分项目及内容表

检验项目	验收子项	检验内容	检验方式
安装工艺	光缆交接箱、配线机柜	安装位置与安装加固	抽验比例不少于10%
	光缆分纤箱	型号、安装位置安装加固	
	家居配线箱	型号、安装位置及安装加固	
	光缆敷设	路由复测、光缆布放	
		与其它设施间距*	
		接头盒位置*	
		防水、防火等防护措施	
光缆成端与接续	光纤接续与余纤盘放处理		
接地电阻	接地位置		抽验比例不少于15%
	接地电阻测量		
主要传输特性	光链路段落衰耗（dB）		抽验比例不少于15%

注 1：*为隐蔽工程。

2：安装工艺项目同时应是随工检验中项目。

B.0.3 FTTH工程测试记录应符合表B.0.3-1~表B.0.3-2的格式。

表B.0.3-1 光纤接头损耗测试记录表

熔接机: OTDR: 波长: 折射率: 温度:

[illegible]

接续人: _____ 测试人: _____ 随工代表或监理: _____ 日期: _____

表B.0.3-2 光纤链路衰减测试记录表

OTDR:

折射率:

温度:

段落起点 A						段落起点 B						段长 (km)			
1310nm 衰减指标 (dB/km) :								1550nm 衰减指标 (dB/km) :							
光纤成端序号		测试 方向	1310nm		1550nm		光纤成端序号		测试 方向	1310nm		1550nm			
A 端	B 端		dB	dB/km	dB	dB/km	A 端	B 端		dB	dB/km	dB	dB/km		
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						
		A—B							A—B						
		B—A							B—A						

测试人:

随工代表或监理:

日期:

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为：“应符合……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
- 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312
- 《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373
- 《通信管道工程施工及验收标准》GB 50374
- 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846
- 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847
- 《通信线路工程设计规范》GB 51158
- 《通信线路工程验收规范》GB 51171
- 《公共建筑光纤宽带接入工程技术标准》GB 51433
- 《通信用单模光缆第 3 部分：波长段扩展的非色散位移单模光纤特性》GB/T 9771.3
- 《通信局站共建共享技术规范》GB/T 51125
- 《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059
- 《通信管道人孔和手孔图集》YD 5178
- 《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
- 《通信管道横断面图集》YD/T 5162
- 《光纤到户（FTTH）工程施工操作规范》YD/T 5228

云南省工程建设地方标准

云南省住宅和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施 工程建设标准

DBJ XX/T-XX-2020

条文说明

编制说明

为了更有效地贯彻国家关于推进光纤网络建设、促进跨行业共建共享、提高居住品质等方针政策，编制组进行了深入的调查研究，认真总结实践经验，并参考国内有关标准，广泛征求云南省内有关单位和专家的意见，经反复讨论、修改和完善，对云南省住宅和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施工程提出建设要求。

为便于广大设计、施工、建设等单位有关人员在使用本标准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《云南省住宅和商务楼宇光纤到户通信及有线电视设施工程建设标准》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	(56)
3	基本规定	(59)
3.1	工程建设界面	(59)
3.2	配置原则	(59)
4	光纤到户设计	(69)
4.1	设备间及电信间设计	(69)
4.2	楼内配线管网设计	(69)
4.3	楼内配线设备安装设计	(69)
4.4	地下通信管道设计	(70)
4.5	光缆交接箱安装设计	(75)
4.6	线缆选择及敷设设计	(75)
4.7	光缆接续、成端设计	(76)
5	光纤到户施工	(76)
5.1	施工基本要求	(76)
5.2	光缆敷设及设备安装工艺要求	(77)
5.3	光缆接续和成端	(77)
6	光纤到户验收	(77)
6.1	竣工文件编制	(77)
6.2	工程验收	(77)

1 总则

1.0.3 《“十四五”规划》中明确提出要“坚定不移建设网络强国、数字中国，系统布局新型基础设施”，千兆光网能向单个用户提供固定千兆接入能力，具有超大带宽、超低时延、先进可靠等特征，是新型基础设施的重要组成和承载底座之一。工业和信息化部《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023年）》（工信部通信〔2021〕34号）要求“持续扩大千兆光网覆盖范围，促进全光接入网进一步向用户端延伸”。《住房和城乡建设部等部门关于加快发展数字家庭 提高居住品质的指导意见》（建标〔2021〕28号）要求“加强智能信息综合布线。加大住宅和社区的信息基础设施规划建设投入力度，实现光纤宽带网络覆盖，广播电视光纤入户。推动三网融合，推广住宅户内综合信息箱应用，提升满足数字家庭系统需求的电力及信息网络连接能力，预留充足的数字家庭接口和线路”。故将本条列入本标准。

1.0.4 本条依据《“十四五”规划》“完善乡村水、电、路、气、通信、广播电视、物流等基础设施”的发展目标及工业和信息化部《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023年）》（工信部通信〔2021〕34号）“深入推进农村网络设施建设升级。面向有条件、有需求的农村及偏远地区，逐步推动千兆网络建设覆盖”的要求，结合云南全省正进行新集镇、新农村及移民新村建设等实际情况，为避免重复建设浪费社会资源，对已实现公用通信网已实现光纤传输的农村地区，且具备推广光纤到户通信及有线电视设施的条件的统一规划新建的住宅建筑和商务楼宇提出。

1.0.5 光纤到房间（FTTR）以更高质量的全光连接为支撑，满足未来更多智慧应用需求。《住房和城乡建设部等部门关于加快发展数字家庭 提高居住品质的指导意见》（建标〔2021〕28号）中提出“鼓励开展光纤到房间建设，着力提升住宅户内网络质量”。根据《中华人民共和国电信条例》“第四十六条 城市建设和村镇、集镇建设应当配套设置电信设施。建筑物内的电信管线和配线设施以及建设项目用地范围内的电信管道，应当纳入建设项目的的设计文件，并随建设项目同时施工与验收。所需经费应当纳入建设项目概算”。故在有高带宽的需求、具备户内布线系统建设条件（如：由建设项目建设方统一装修交付的房屋）的建筑中，可由建设项目建设方建设实现光纤到房间（FTTR）。

1.0.6 本条是根据《中华人民共和国电信条例》“第四十六条 城市建设和村镇、集镇建设应当配套设置电信设施。建筑物内的电信管线和配线设施以及建设项目用地范围内的电信管道，应当纳入建设项目的的设计文件，并随建设项目同时施工与验收。所需经费应当纳入建设项目概算”的要求而提出。此外原信息产业部和原建设部联合发布的《关于进一步规范住宅及商住楼通信管线及通信设施建设的通知》（信部联规〔2007〕24号）的要求“住宅小区及商住楼的通信管线等通信设施应纳入设计文件，设计审查部门在审批设计时，建设、规划主管部门在核发建设工程规划许可证、施工许可证时，应依法定职责严格把关。建设项目竣工后、接入公用电信网前，各省通信管理部门要严把接入关。建设单位应当在竣工验收3个月内向城乡建设档案管理部门报送有关竣工资料”。故将本标准列入此条。

1.0.8 本条是根据原信息产业部和原建设部联合发布的《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》（信部联规

〔2007〕24号）的要求而提出。“房地产开发企业、项目管理者不得就接入和使用住宅小区和商住楼内的通信管线等通信设施与电信运营企业签订垄断性协议，不得以任何方式限制其他电信运营企业的接入和使用，不得限制用户自由选择电信业务的权利”。

3 基本规定

3.1 工程建设界面

3.1.1 本条是根据《中华人民共和国电信条例》“第四十六条 城市建设和村镇、集镇建设应当配套设置电信设施。建筑物内的电信管线和配线设施以及建设项目用地范围内的电信管道，应当纳入建设项目的的设计文件，并随建设项目同时施工与验收。所需经费应当纳入建设项目概算”的要求而提出。

3.1.3 本条文中：

1 用户接入点应设置在设备间。设备间、电信间合并设置的，用户接入点应设置在合并处。用户规模较小或分散建造的住宅楼或商务楼宇，采用室外光缆交接箱替代设备间、电信间功能的，用户接入点应设置在光缆交接箱。

2 在选择光纤到房间（FTTR）建设方式的建筑中，户内光缆应由住宅和商务楼宇建设方负责建设。

3.1.4 住宅和商务楼宇建设方与电信业务及有线电视业务经营者共用配线机柜或光缆交接箱时，由住宅和商务楼宇建设方提供并安装的配线机柜或光缆交接箱应预留有光分路器的安装位置，预留位置可安光分路器的分光路数不应小于覆盖户数的 200%。住宅和商务楼宇建设方光缆成端后配线机柜或光缆交接箱剩余可成端光缆纤芯不应小于 48 芯。

3.2 配置原则

3.2.4 如配线区所辖实际住户超过 3.2.3 条规定，且不能按 3.2.4

规定分别设置电信间时，可根据实际情况采取减少电信间数量、增加单个电信间使用面积的方式调整配线区，配线区调整后电信间使用面积必须满足多家电信业务及有线电视业务经营者平等接入。

3.2.7 设备间作为用户接入点，是多家电信业务及有线电视业务经营者配线光缆的引入部位，同时也是整个住宅和商务楼宇建设项目用地范围内多个电信间至设备间用户光缆的汇聚部位。

3.2.8 电信间至每一户家居配线箱的光缆数量，应根据不同场景用户对通信业务的需求及配置等级确定，在用户选择有线电视业务的情况下，确保有 1 芯光纤满足用于有线电视业务。商务楼宇部分楼层未进行分隔，不能确定户数的，应根据远期商业总体需求测算户数。远期商业总体需求也不明确的，可按每 $100\text{m}^2 \sim 150\text{m}^2$ 使用面积 1 户进行纤芯配置。各场景光纤到户布线方案示例如下：

(1) 普通高层住宅建筑光纤到户光缆纤芯方案示例。

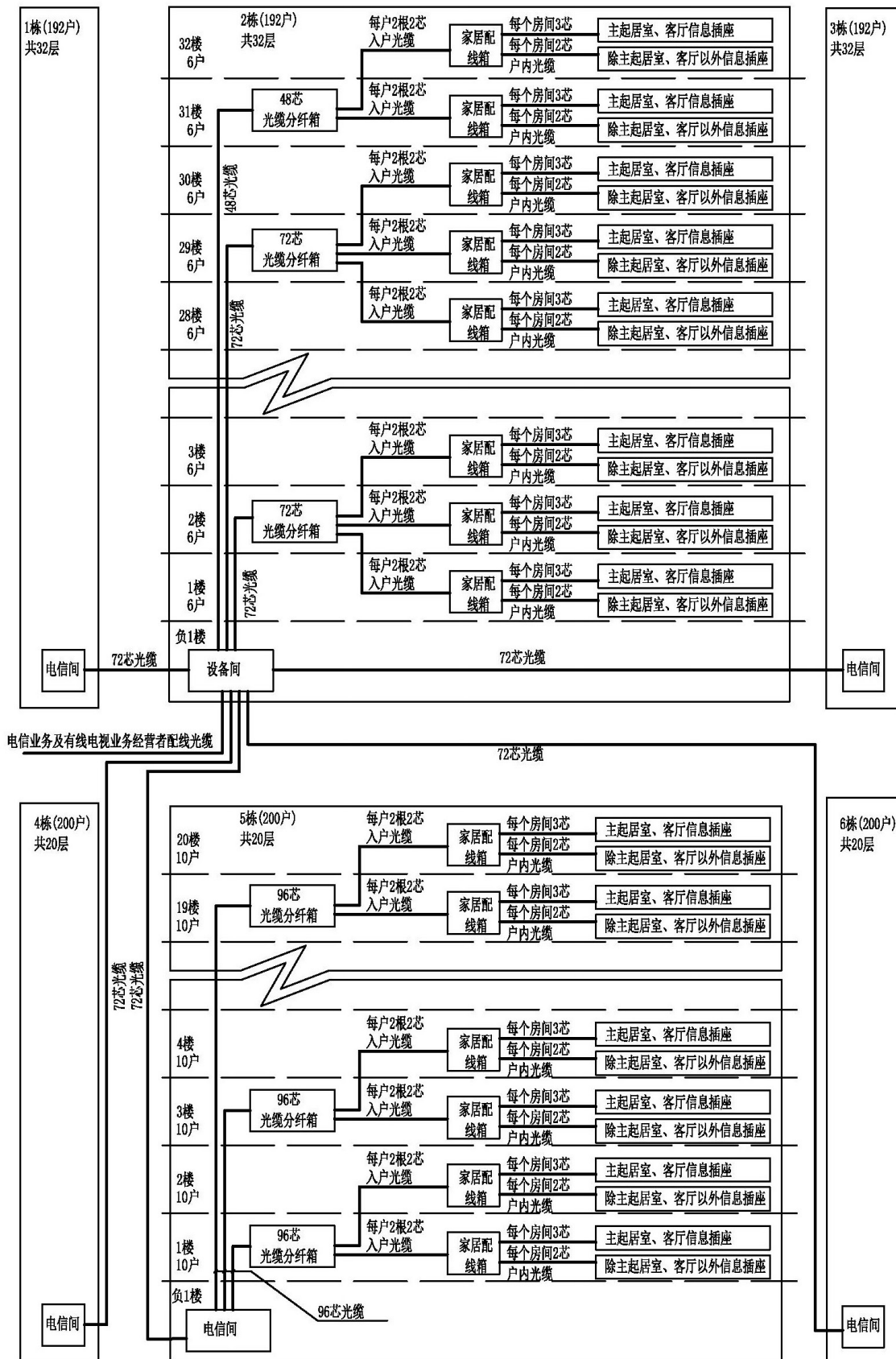


图 1 高层住宅纤芯方案示例图

如图 1 所示，新建小区共 6 栋高层，每栋 1 个单元，1、2、3 栋每层 6 户、共 32 层，4、5、6 栋每层 10 户、共 20 层，小区共计 1176 户，住宅以精装修标准交房，具备户内布线条件。大部分住户需要安装 1 条宽带和 1 条有线电视，部分有线电视用户会选择有线电视点播功能，另有少部分住户会安装 2 条不同通信业务经营者的宽带业务。因小区住户较多，且需求多样化，所以配置的用户光缆纤芯数较大，方案中用户接入点的配线机柜由住宅建设方、电信业务及有线电视业务经营者分别设置，各自负责配线机柜的建设。拟建方案如下：

住宅建设方：

在每栋高层负一楼设置电信间并配置配线机柜，2 栋电信间与小区设备间并设置在 2 栋负一楼，设备间为本小区用户接入点。从设备间到各个电信间均配置 1 条 72 芯用户光缆。

1、2、3 栋 30 楼以下每 3 层设置 1 个 72 芯光缆分纤箱覆盖对应楼层的 18 户住户，用户光缆按要求配置 72 芯；在 31 楼设置在 1 个 48 芯光缆分纤箱覆盖 31、32 楼层的 12 户住户，用户光缆按要求配置 48 芯。4、5、6 栋每 2 层设置 1 个 96 芯光缆分纤箱覆盖对应楼层的 20 户住户，用户光缆需求为 80 芯（实际采用 96 芯光缆）。从光缆分纤箱到每户家居配线箱的入户光缆按每户 4 芯配置。从家居配线箱到户内各房间信息插座的户内光缆，主起居室、客厅每个房间按 3 芯进行配置，除主起居室、客厅以外房间按每个房间 2 芯进行配置。

用户光缆分别在两端配线机柜内采用熔接尾纤方式成端。用户光缆和入户光缆在光缆分纤箱内采用热熔法一次性直熔接续。入户光缆在家居配线箱内采用熔接尾纤方式成端。户内光缆在家居配线箱内采用熔接尾纤方式成端，在信息插座内采用现场组装预埋光纤连接器成端。根据业务需求，承载宽带业务光纤成端时采用 UPC 端面光纤连接

器，承载模拟 CATV 信号光纤成端时采用 APC 端面光纤连接器。

电信业务及有线电视业务经营者：将配线光缆敷设至用户接入点新建配线机柜成端。配线光缆光纤芯数及成端方式由电信业务及有线电视业务经营者根据各自未来业务需求进行配置。

(2) 普通多层住宅建筑光纤到户光缆纤芯方案示例。

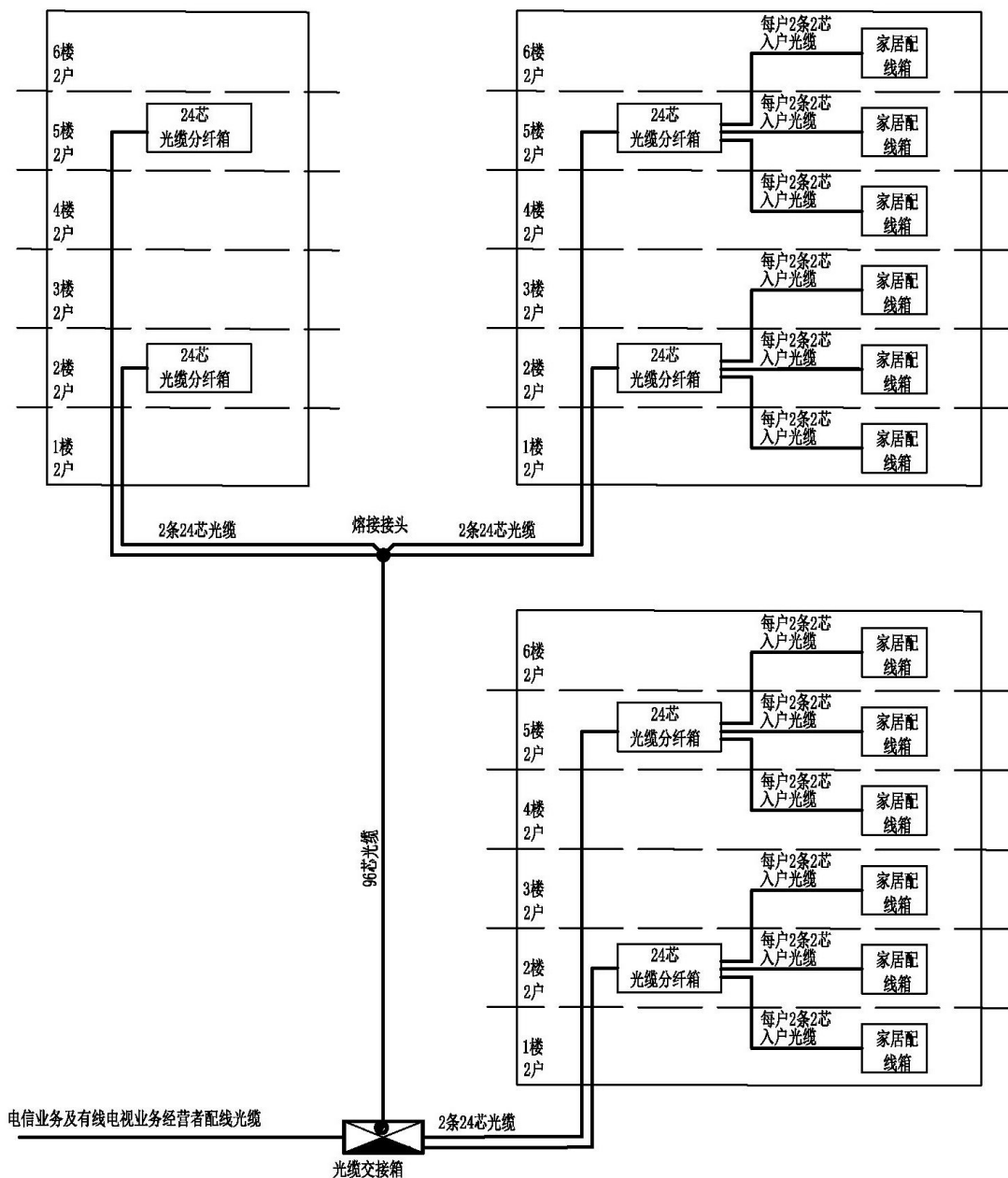


图 2 多层住宅纤芯方案示例图

如图 2 所示，新建小区共 3 个单元，每单元 6 层 1 梯 2 户，小

区共计 36 户。住宅以清水房标准交房，不具备户内布线条件。大部分住户需要安装 1 条宽带和 1 条有线电视，部分有线电视用户会选择有线电视点播功能，另有少部分住户会安装 2 条不同通信业务经营者的宽带业务。拟建方案如下：

住宅建设方：

方案拟在小区中心位置设置室外光缆交接箱替代电信间及设备间，同时作为用户接入点。分别在每个单元 2 楼、5 楼楼道内各设置一个 24 芯光缆分纤箱，从光缆交接箱采用大芯数光缆分歧接头和光缆直达两种方式布放用户光缆至光缆分纤箱，每个光缆分纤箱配置 24 芯纤芯。从光缆分纤箱布放入户光缆到达用户家居配线箱，入户光缆按配置要求每户配 4 芯。因不具备户内布线条件，本方案不考虑从家居配线箱到住户各房间信息插座的户内光缆建设。

用户光缆在光缆交接箱内采用熔接尾纤方式成端。用户光缆和入户光缆在光缆分纤箱内采用热熔法一次性直熔接续。入户光缆在家居配线箱内采用熔接尾纤方式成端。根据业务需求，承载宽带业务光纤成端时采用 UPC 端面光纤连接器，承载模拟 CATV 信号光纤成端时采用 APC 端面光纤连接器。

电信业务及有线电视业务经营者：负责将配线光缆接入用户接入点处光缆交接箱成端。配线光缆光纤芯数及成端方式由电信业务及有线电视业务经营者根据各自未来业务需求进行配置。

（3）别墅住宅建筑光纤到户光缆纤芯方案示例。

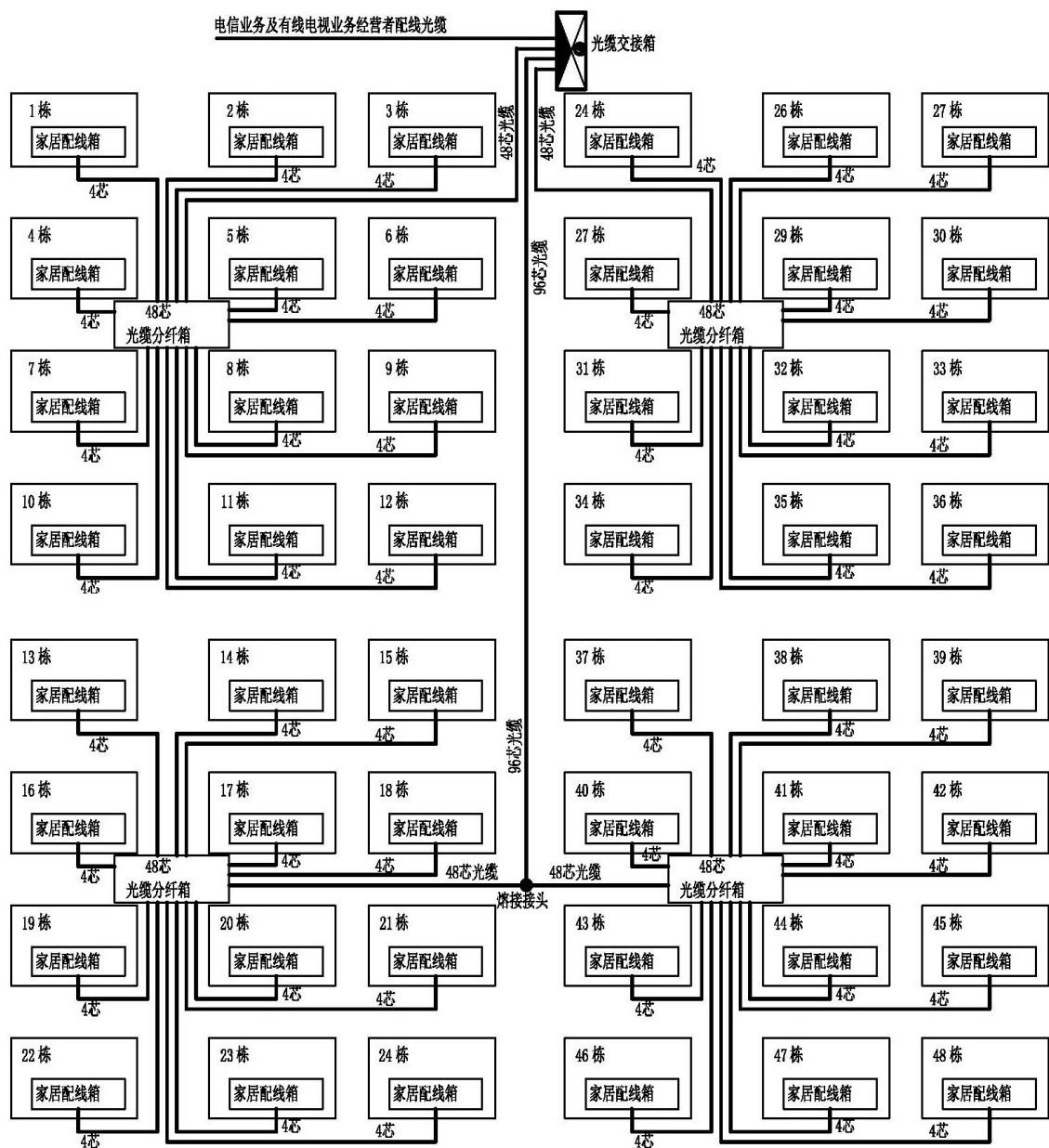


图 3 别墅纤芯方案示例图

注：根据实际情况采用光缆接头盒替代光缆分纤箱时，入户光缆纤芯和用户光缆纤芯在光缆接头盒内采用热熔法一次性完成熔接。

如图 3 所示，该新建小区共 48 栋别墅，每栋为 1 户，共计 48 户。住宅以清水房标准交房，不具备户内布线条件。大部分住户需要安装 1 条宽带和 1 条有线电视，部分有线电视用户会选择有线电视点播功能，另有少部分住户会安装 2 条不同通信业务经营者的宽带业

务。拟建方案如下：

住宅建设方：

方案拟在小区入口位置设置室外光缆交接箱替代电信间及设备间，同时作为用户接入点。在小区设置壁挂式或落地式室外 48 芯光缆分纤箱，选择靠近管道汇集点的位置。从光缆交接箱布放用户光缆进入光缆分纤箱，用户光缆按 48 芯进行配置。从光缆分纤箱布放入户光缆到每户家居配线箱，入户光缆按配置要求每户配 4 芯。因不具备户内布线条件，本方案不考虑从家居配线箱到住户各房间信息插座的户内光缆建设。

用户光缆在光缆交接箱内采用熔接尾纤方式成端。用户光缆和入户光缆在光缆分纤箱内采用热熔法一次性直熔接续。入户光缆在家居配线箱内采用熔接尾纤方式成端。根据业务需求，承载宽带业务光纤成端时采用 UPC 端面光纤连接器，承载模拟 CATV 信号光纤成端时采用 APC 端面光纤连接器。

电信业务及有线电视业务经营者：负责将配线光缆接入用户接入点处光缆交接箱成端。配线光缆光纤芯数由电信业务及有线电视业务经营者根据各自未来业务需求进行配置。

（4）商务楼宇建筑光纤到户方案示例。

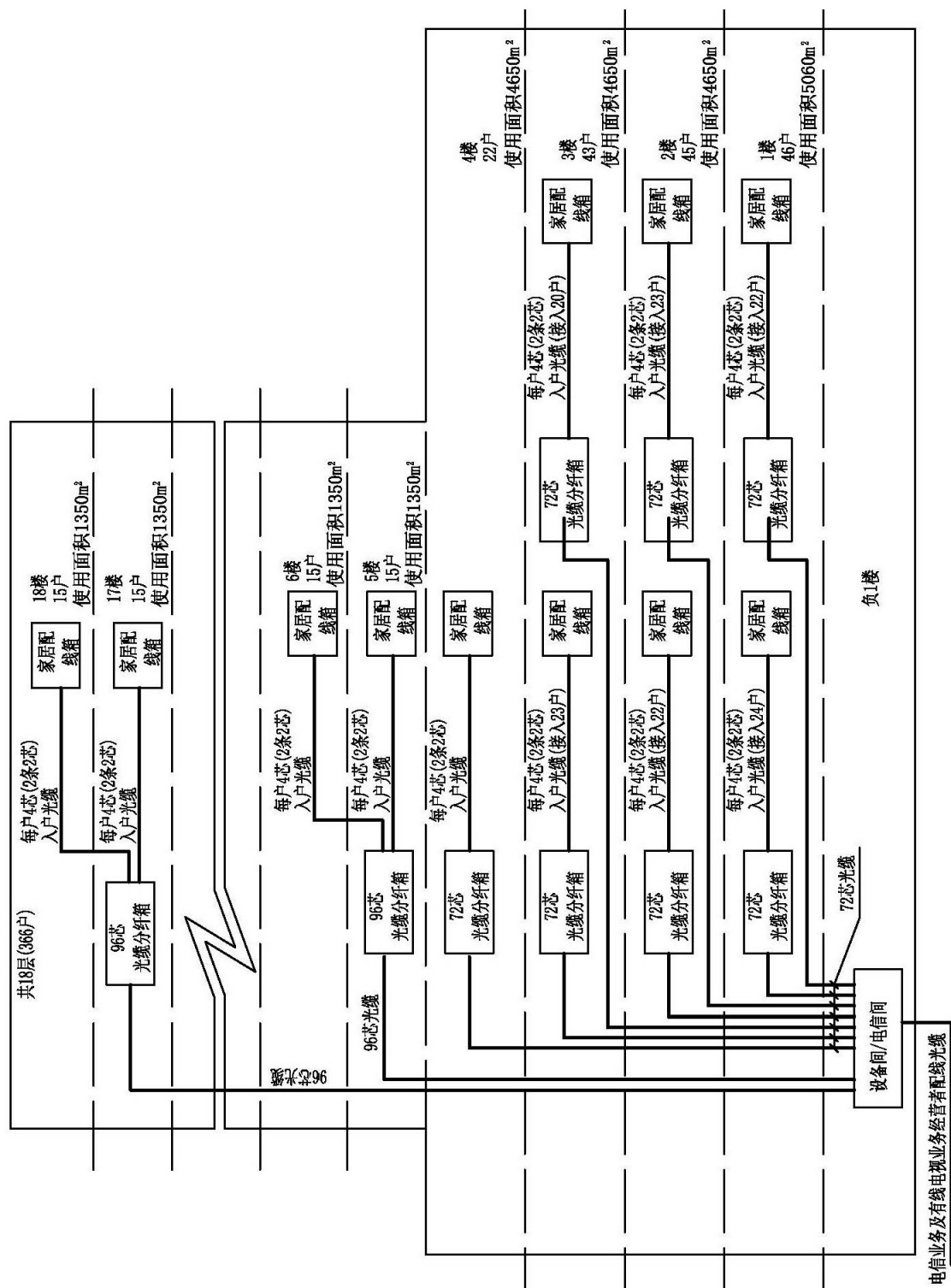


图 4 商务楼宇光纤到户方案示例图

如图 4 所示，新建商务楼宇 1 栋、共计 366 户，1~4 楼为商业、5~18 楼为办公，业务需求以宽带为主，部分业主需要 2 条宽带。光纤到户项目拟建方案如下：

商务楼宇建设方：在负一楼设置电信间，由于只有一栋楼，设备间和电信间合并设置作为用户接入点，并配置配线机柜。根据楼层实际情况，在 1、2、3 楼每层分别设置 2 个 72 芯光缆分纤箱覆盖本楼层，在 4 楼设置 1 个 72 芯光缆分纤箱覆盖本楼层，另外在 5、7、9、11、13、15、17 楼各设置 1 个 96 芯光缆分纤箱覆盖本楼层和上一层楼，从电信间布放到每一个光缆分纤箱的用户光缆芯数与光缆分纤箱芯数保持一致。从光缆分纤箱布放入户光缆到达用户家居配线箱，入户光缆按配置要求每户配 4 芯。

入户光缆在家居配线箱内采用熔接尾纤方式成端。用户光缆和入户光缆在光缆分纤箱内采用热熔法一次性直熔接续、用户光缆比入户光缆多出纤芯在分纤箱内采用熔接尾纤方式成端。用户光缆在电信间配线机柜内采用熔接尾纤方式成端。

电信业务及有线电视业务经营者：负责将配线光缆接入用户接入点处配线机柜内成端。配线光缆光纤芯数及成端方式由电信业务及有线电视业务经营者根据各自未来业务需求进行配置。

3.2.9 在具备户内布线系统建设条件的建筑（如：由建设项目建设方统一装修交付的房屋），宜采用 FTTR 的建设方式将皮线光缆布放到客厅、起居室、书房、餐厅等有通信和有线电视需求的房间。

4 光纤到户设计

4.1 设备间及电信间

4.1.2 本条列出的电信间或设备间使用面积为一般情况下的最小使用面积，实际工程中应根据具体覆盖户数及配线设备类型、数量、容量、尺寸计算使用面积。

4.1.3 电信间、设备间工艺设计应符合下列规定：

9 光缆进线口应与室内走线架和室外桥架相连接，或通过爬梯、引上管等过渡通道与地下通信管道相连接。

4.1.4 电信间、设备间与其他通信机（局）房、基站共建共享时，用作电信间、设备间区域的使用面积、空间、荷载及房间内的配置不应低于本标准的相关要求。

4.2 楼内配线管网

4.2.4 入户暗管为一次性建设的隐蔽工程，入户暗管数量应考虑满足未来家居智能化发展需要，并综合其它系统接入的需要后统一考虑。

4.3 楼内配线设备

4.3.4 家居配线箱内可安装无线路由器等家用无线通信设备，因此家居配线箱宜安装在无线信号不被屏蔽之处。箱内各类接线模块宜根据实际需求进行配置。

4.4 地下通信管道

4.4.2 塑料管材具有重量轻，管壁光滑，接续方便，密封性好，耐腐蚀等优点。目前，地下通信管道通常采用的塑料管管材主要有聚乙烯（PE）塑料管、聚氯乙烯（PVC-U）塑料管，在高寒地区等特殊环境通常采用高密度聚乙烯（HDPE）管。

工程中使用最多而且有标准的塑料管分为单孔管和多孔管，单孔管有实壁管和双壁波纹管，多孔管有梅花管和蜂窝管，其外形示意图如图 5 ～图 9 所示。

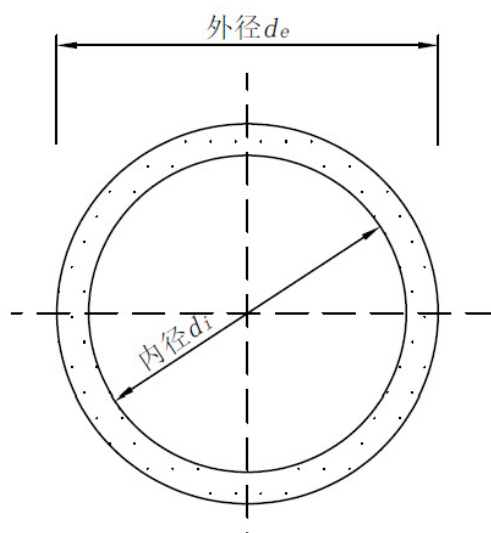
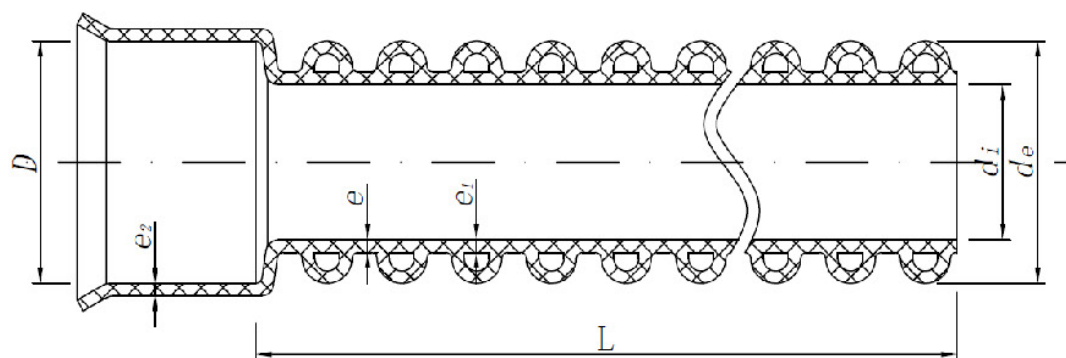
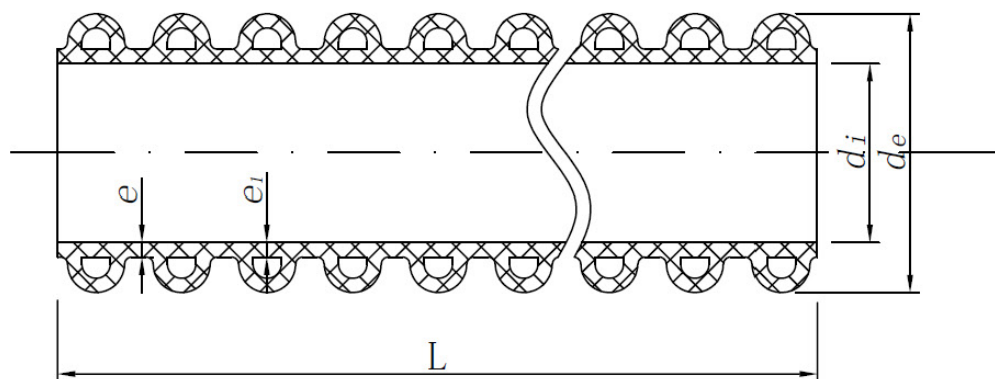


图 5 实壁管断面结构示意图



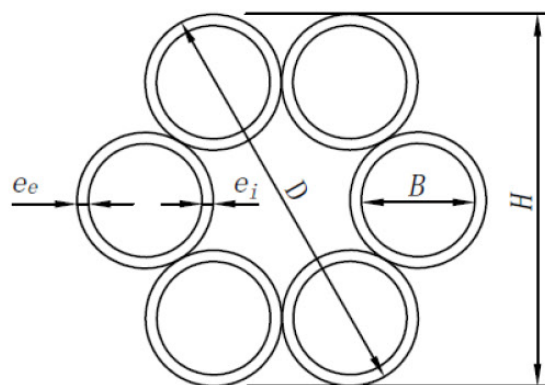
D —承口内径； d_e —外径； d_i —内径； e —层压壁厚； e_i —内层壁厚；
 e_2 —承口壁厚； L —管材有效长度

图 6 双壁波纹管(带承口)形状示意图



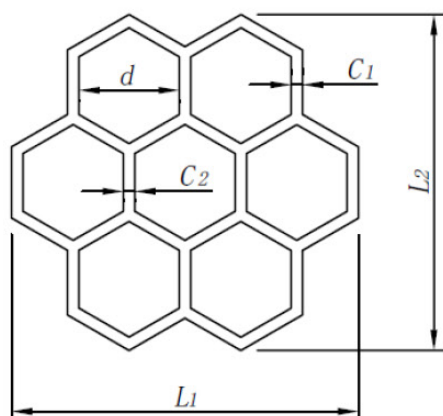
d_e --外径; d_i --内径; e --层压壁厚; e_i --内层壁厚; L --管材有效长度

图 7 双壁波纹管(无承口)形状示意图



B --内孔尺寸; D --管材总外径; e_e --外壁厚; e_i --内壁厚; H --管材的初始高度

图 8 常用梅花管断面结构示意图



L_1 、 L_2 --外形尺寸; d --内孔尺寸; C_1 --外壁厚; C_2 --内壁厚

图 9 蜂窝管断面结构示意图

地下通信管道常用塑料管材规格尺寸如下：

(1) 典型的实壁管的规格尺寸见表 1 和表 2 。

表 1 典型的聚氯乙烯（PVC-U）实壁管管材结构尺寸（mm）

公称 外径 DN/OD	平均外径 d_{em}		壁厚 e_0			长度 L	
	标称 值	允许 误差	环刚度		允许 误差	标称值	允许 误差
			SN6.3	SN8			
			标称值				
100	100	$+X$ 注 1	2.6	3.0	$+y$ 注 1	硬直管的长度一般为 6000mm，如果由供需双方商 定，中部不允许有断头	$+0.4\%$ 0
110	110	0	2.8	3.2	0		

注：1 x 小于或等于 0.3mm 和 $0.003d_e$ (d_e 为管材外径，计算结果按进一法保留 1 位小数) 两值中的较大值。

2 y 等于 $0.1e_0+0.2$ ，计算结果按进一法保留 1 位小数。

表 2 典型的聚乙烯（PE）实壁管管材结构尺寸（mm）

公称 外径 <i>DN/OD</i>	平均外径 <i>d_{av}</i>		壁厚 <i>e₀</i>		长度 <i>L</i>		
	标称 值	允许 误差	环刚度		允许 误差	标称值	允许 误差
			SN6.3	SN8			
			标称值				
100	100	$+x^{注1}$ 0	3.8	4.2	$+y^{注1}$ 0	硬直管的长度一般为 6000mm；可挠管的长度一般 为 500m、300m、200m，如果 由供需双方商定、中部不允 许有断头	$+0.4\%$ 0
110	110		4.2	4.8			

注：1 x 小于或等于 0.3mm 和 $0.009d_e$ (d_e 为管材外径；计算结果保留 1 位小数，小数点后第二位大于零时进一位) 两值中的较大值。

2 y 等于 $0.1e_0+0.2$ ，计算结果保留 1 位小数，小数点后第二位大于零时进一位。

(2) 典型的双壁波纹管的规格尺寸见表 3，且承口的最小平均内径不小于管材的最大平均外径。

表 3 典型的双壁波纹管外径系列管材的尺寸 (mm)

公称 外径 DN/OD	平均外径 d_m		最小平均 内径 $d_{i.min}$	最小层压 壁厚 e_{min}	最小内层 壁厚 $e_{i.min}$	最小接合 长度 A_{min}	长度 L
	标称值	允许 误差					
110	110	+0.4 -0.6	90	1.0	0.8	32	长度一般 为 6000mm
125	125		105	1.1	1.0	35	

(3) 典型的梅花管的规格尺寸见表 4。

表 4 典型的梅花管管材结构尺寸 (mm)

有效孔数	内孔尺寸 B		最小内壁厚 $e_{i.min}$		最小外壁厚 $e_{e.min}$		长度 L	
	标称值	允许偏差	标称值	允许偏差	标称值	允许偏差	标称值	允许偏差
7 孔	32	± 0.5	2.0	+0.4 0	2.2	+0.4 0	6000	+0.3 0

(4) 典型的蜂窝管的规格尺寸见表 5。

表 5 典型的聚氯乙烯 (PVC-U) 蜂窝管型号和尺寸 (mm)

型号	最小内径 d	内壁厚 C_2	外壁厚 C_1	宽度	高度 L_1	有效长度 L_2
SVFY33(32)×7	33(32)	≥ 1.8	≥ 2.3	≤ 110	≤ 110	6000

4.4.3 通信管道与其他地下管线及建筑物的最小距离可保护人身安全和财产安全, 保证安全生产。本条中列的最小净距是指管道外壁与其他地下管线及建筑物间的最小距离, 是为保证最安全、经济、方便的施工维护条件的需要。本条内容根据《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373-2019 第 4.0.4 条强制性条文。

4.4.4 计算管孔数量时, 单根公称外径不小于 100mm 单孔管为 1 孔, 单根多孔管 (不少于 7 个管孔、管孔内径不小于 32mm) 为 1 孔。

4.4.5 地下通信管道的埋深应使管道强度能承受路面荷载和土壤荷载所加的压力。塑料管和钢管也应根据不同的地质条件采取相应的技术措施。

4.4.8 为使管道具有合理的埋深,管道坡度设置通常采用一字坡和人字坡,严禁采用“U”型坡(弯)。

一字坡的方法:如图 10 所示,相邻两人(手)孔间管道按一定的坡度直线铺设。该方法施工比较简便,对光缆磨损小,但一端埋深较深,土方量较大。在段长较短及障碍物影响较小时,为便于施工通常采用一字坡的方法。

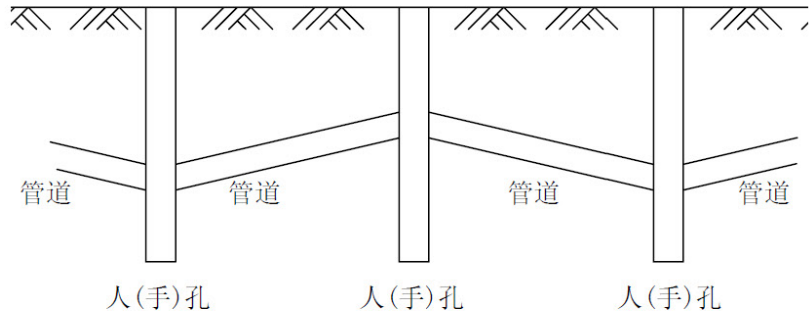


图 10 一字坡的管道示意图

人字坡的方法:图 11 所示,将管道中间作为顶点,以一定的坡度分向两端铺设。它平均埋深较浅,但在管道的顶点处容易损伤光缆,塑料管道管材连接点不宜设置在人字坡管道顶点处。在管道穿越障碍物有困难或管道进入人(手)孔距上覆太近时,通常采用人字坡的方法。

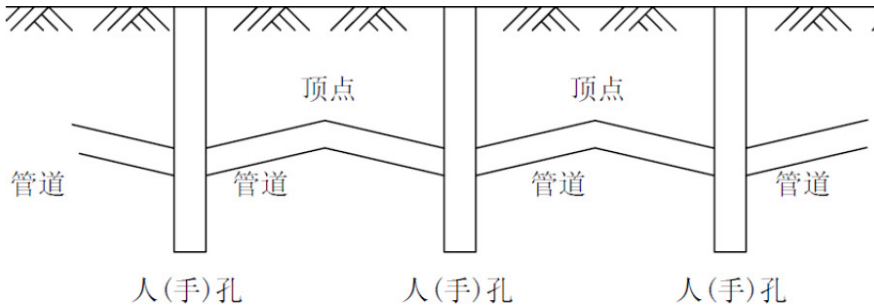


图 11 人字坡的管道示意图

严禁采用“U”型坡(弯):图 12 所示,严禁将管道中间作为底

点，以一定的坡度两端向上弯曲（“U”型弯）铺设。“U”型坡（弯）管道在其底点处易形成泥沙堆积，从而导致管孔堵塞，影响使用。

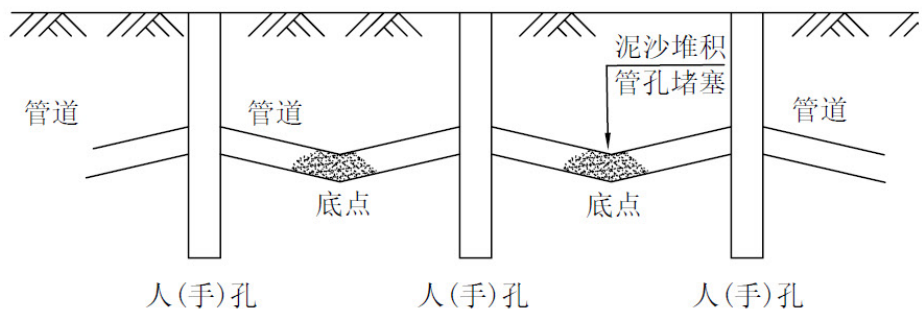


图 12 “U”型坡的管道示意图(严禁采用)

4.5 光缆交接箱

4.5.1 替代电信间及设备间用作用户接入点的光缆交接箱，光缆交接箱总容量应能满足不少于 4 家电信业务及有线电视业务经营者配线光缆成端。

4.5.2 建设项目建设方与电信业务及有线电视业务经营者共用光缆交接箱由建设项目建设方建设的，光缆交接箱内用于集中安装光分路器的位置应能安装不少于 6 个等效 N:64 光分路器。

4.5.5 光缆交接箱落地底座应符合以下要求：

1 宜采用混凝土现浇底座，并预埋不少于 4 孔 $\Phi 110/100\text{mm}$ PVC 管与地下通信管道人（手）孔连通，预埋管弯头最小半径不应小于 300mm。

4.6 线缆选择和敷设

4.6.2 光缆结构的选择应符合下列要求：

1 建筑物楼内的户内家居配线箱至户内信息插座间可采用光电

混合缆。

6 隐形光缆直径小、透明度高，光缆敷设时采用热熔方式固定墙壁面，方便施工的同时还隐蔽。既有建筑户内光缆改造不具备暗管或明管（槽）敷设的，可根据实际情况选用隐形光缆。

4.7 光缆接续和成端

4.7.1 光缆接续、成端应符合下列规定：

3 光缆分纤箱内用户光缆和入户光缆采用直熔方式接续是为了降低光纤链路的衰减，减少因跳接产生的故障和标识不清导致的资源混乱。

4.7.2 不同波长的光信号在同一条光纤中传输的衰减是不一样的，这不仅与光纤的类型有关，还与光纤的敷设路由、弯曲情况等有关。因此在目前技术条件下，用户接入点用户侧配线设备至家居配线箱光纤链路的全程衰减不大于 0.4dB 是指分别采用 1310nm 及 1550nm 波长进行测试的全程衰减值。

5 光纤到户施工

5.1 基本要求

5.1.3 通信管网的建设施工需考虑弱电系统的整体需要。光纤到户是弱电系统中的一项主要需求，本规程中对管网施工不作特别要求，其施工应符合设计要求和国家及行业标准的规定。

5.1.4 具备条件时，光缆不宜布放在电梯、供水、供气等竖井中，且不宜与强电共井布放。如果不具备条件，敷设应按照设计要求采取防护措施。

5.2 光缆敷设及设备安装

5.2.1 本部分未提及的室内光缆线路布线部分应符合《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 相关条款的规定。

5.3 光缆接续和成端

5.3.2 1577nm 波长衰减限值参照 1550nm 波长规定。

6 光纤到户验收

6.1 竣工文件

6.1.3 本条列出了光纤到户竣工文件应重点关注的条目内容，其它内容参照住宅建筑主体工程对竣工文件的要求进行。其中“13 测试记录”必须包括《表 B.0.3-1 光纤接头损耗测试记录表》和《表 B.0.3-2 光纤链路衰减测试记录表》的测试记录。建设单位在竣工验收合格后应向各州（市）通信主管部门递交最终的竣工技术文件纸质文件和电子文件，文件数量应根据各州（市）通信主管部门要求确定。

6.2 工程验收

6.2.7 光纤线路衰减指标是保障光纤到户工程质量，并影响日后电信业务开通的重要因素，应做好测试和记录。设计要求对 1577nm 波长进行测试的，测量仪表无 1577nm 波长的测试功能时，可使用 1550nm 波长测量结果替代，同时需要在测试结果中注明实际测量的波长。