

住房和城乡建设部备案号：JXXXXX-20XX

HN

海南省工程建设地方标准

P

DBJ 46—025—2023

## 海南省住宅建筑通信设施工程建设标准

Construction standard for communication facilities engineering of  
residential buildings in Hainan Province

2023—11—24 发布

2024—01—01 实施

海南省住房和城乡建设厅 发布

# 前 言

为适应我省数字化、信息化、智能化建设的发展，促进住宅区和住宅建筑中语音、数据、图像、多媒体、有线电视、移动通信等综合业务通信网络建设，经广泛调查研究，结合我省实际建设情况，在《海南省住宅建筑通信设施工程建设标准》DBJ 46-025-2019的基础上修订成本标准。

本标准修订后共分12章，主要技术内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.通信管网设计；5.用户光缆设计；6.传输指标设计；7.设备间及电信间选址与工艺设计；8.通信管网施工要求；9.用户光缆施工要求；10.设备安装要求；11.性能测试；12.工程验收。

本标准修订的主要内容为将原标准中光纤到户（FTTH），提升到光纤到房间（FTTR）。在相关章节中，补充增加光纤到房间（FTTR）的设计、施工、材料、验收等相关要求。

本标准由海南省住房和城乡建设厅负责管理，由海南省建设标准定额站负责日常管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有意见或建议，请随时将有关意见和建议反馈至海南省建设标准定额站（地址：海南省海口市美兰区白龙南路77号，邮编：570203，电话：0898-65359219，电子信箱：bzk\_dez@hainan.gov.com），以供今后修订时参考。

本标准主参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：海南省通信管理局

海南电信规划设计院有限公司

参编单位：海南省设计研究院有限公司

中国电信股份有限公司海南分公司

中国移动通信集团海南有限公司

中国联合网络通信有限公司海南省分公司

中国有线电视网络有限公司海南分公司

主要起草人：杨晏殊 朱乃洪 刘广远 陈振文

吴 舜 袁 铭 赵子琼 尹慧玲

陈平森 陈志远 黄开骏 黄圣红

陈照文 张和峰 刘延志 范永安

张智勇 毕仲益

主要审查人：陈德雄 张 明 文静萍 陈东谦

韦承飞 张志胜 吴思军

# 目 次

<b>1</b>	<b>总则</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>术语</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>基本规定</b>	<b>4</b>
3.1	一般规定	4
3.2	配置原则	5
<b>4</b>	<b>通信管网设计</b>	<b>7</b>
4.1	地下通信管道设计	7
4.2	室内配线管网设计	9
<b>5</b>	<b>用户光缆设计</b>	<b>11</b>
5.1	光缆与配线设备的选择	11
5.2	用户光缆安装设计	13
5.3	室外光缆交接箱安装设计	14
5.4	室内配线设备安装设计	15
5.5	用户室内管线设计	15
<b>6</b>	<b>传输指标设计</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>设备间及电信间选址与工艺设计</b>	<b>18</b>
7.1	选址要求	18
7.2	工艺设计要求	18
<b>8</b>	<b>通信管网施工要求</b>	<b>20</b>
8.1	一般规定	20
8.2	地下通信管道	20
8.3	人（手）孔	21
8.4	室内配线管网	21
<b>9</b>	<b>用户光缆施工要求</b>	<b>22</b>
9.1	一般规定	22
9.2	室外光缆	22
9.3	室内光缆	23
9.4	光缆接续与终接	23
<b>10</b>	<b>设备安装要求</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>性能测试</b>	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>工程验收</b>	<b>28</b>
	本标准用词说明	30
	引用标准名录	31
	附：条文说明	32

# Contents

<b>1</b>	<b>General provisions</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Terms</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Basic requirement</b> .....	<b>4</b>
3.1	Interface of project.....	4
3.2	Principle of configuration.....	5
<b>4</b>	<b>Design of communication pipeline network</b> .....	<b>7</b>
4.1	Design of underground communication pipelines.....	7
4.2	Design of indoor wiring pipeline network.....	9
<b>5</b>	<b>Design of subscriber cable</b> .....	<b>11</b>
5.1	Selection of cable and wiring facilities.....	11
5.2	Design for installation of subscriber cable.....	13
5.3	Design for installation of outdoor intersection box.....	14
5.4	Design for installation of indoor wiring facilities.....	15
5.5	Design of home wiring system.....	15
<b>6</b>	<b>Design for transmission index</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Requirements of site selection and installation process for equipment room and telecommunications room</b> .....	<b>18</b>
7.1	Requirements of site selection.....	18
7.2	Requirements of installation process.....	18
<b>8</b>	<b>Construction requirements for communication pipeline network</b> .....	<b>20</b>
8.1	General requirement.....	20
8.2	Underground communication pipeline.....	20
8.3	Manhole and handhole.....	21
8.4	Wiring pipes in building.....	21
<b>9</b>	<b>Construction requirement of subscriber cable</b> .....	<b>22</b>
9.1	General requirement.....	22
9.2	Outdoor communication optical cable.....	22
9.3	Indoor communication optical cable.....	23
9.4	Connection of optical cable.....	23
<b>10</b>	<b>Requirement of equipment installation</b> .....	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Capability testing</b> .....	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>Engineering acceptance</b> .....	<b>28</b>
	Explanation of wording in this code.....	30
	List of quoted standards.....	31
	Addition:Explanation of Provisions.....	32

# 1 总则

**1.0.1** 为适应我省数字化、信息化、智能化建设的发展，促进住宅区和住宅建筑中语音、数据、图像、多媒体、有线电视、移动通信等综合业务通信网络建设，满足用户对不同电信业务经营者和不同的电信业务的选择权，满足有线电视业务接入的需求，实现资源共享，避免重复建设，结合我省实际建设情况，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于海南省住宅建筑规划用地红线范围内的通信网络及配套设施新建工程项目，改、扩建工程项目可参照使用。

**1.0.3** 住宅区和住宅建筑内通信设施工程项目建设，必须满足“多家电信业务经营者能公平接入、用户能自由选择电信业务经营者，并满足有线电视网络接入”的要求。

**1.0.4** 新建住宅区和住宅建筑的通信设施应采用光纤到房间（FTTR）的方式建设，且具备有线宽带业务和有线电视业务接入的能力。

**1.0.5** 新建住宅项目的地下通信管道、配线管网、电信间、设备间等通信设施，应与住宅区和住宅建筑同步规划、设计、施工、验收和投入使用。

**1.0.6** 通信设施工程设计应贯彻执行国家的技术经济政策，应做到安全可靠、技术先进、经济合理、整体美观、维护管理方便。

**1.0.7** 通信设施工程设计中必须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，不得在工程中使用。

**1.0.8** 通信设施工程设计和施工，除应符合本标准外，还应符合现行国家有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 住宅建筑内通信设施 communication facilities in residential building

指住宅建筑规划用地红线内的住宅建筑区及住宅建筑内的通信管线（包含但不限于地下通信管道、室外管线和用户室内线管）、配线设备（包括但不限于室外光缆交接箱、室内光纤配线架、光缆配线箱和用户室内家居弱电配线箱）、信息插座等以及用于安装通信设备的设备间与电信间。

### 2.0.2 地下通信管道 communication pipeline

通信线缆的一种地下敷设通道。由管道、人（手）孔、室外引上管和建筑物引入管等组成。分为主干管道和支线管道两部分。

### 2.0.3 主干管道 trunk pipeline

从住宅建筑规划用地红线交界处与公众通信管道的人(手)井至设备间的管道，以及大型小区以设备间为中心，向各个区域辐射的管道。

### 2.0.4 支线管道 branch pipeline

从主干管道敷设到楼字的管道。

### 2.0.5 室内配线管网 Indoor distribution network

住宅区建筑区室内用于敷设线缆的通道，包括室外引入管、楼内弱电竖井、暗管、线槽与桥架等。

### 2.0.6 光纤到户（FTTH） Fiber to the home

家庭用户终端与公众通信网之间，全程以光纤作为传输介质的一种接入承载方式，简称为 FTTH。

### 2.0.7 光纤到房间（FTTR） Fiber to the room

用户的房间信息点至家庭用户终端，并通过家庭用户终端连接至公众通信网的一种接入承载方式，全程以光纤作为传输介质，简称为 FTTR。

### 2.0.8 用户配线区 the subscriber wiring zone

在住宅建筑区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用户配线区域。

### 2.0.9 用户接入点 the subscriber access point

电信业务经营者和有线电视业务经营者为用户提供业务接入的连接节点。

### 2.0.10 电信间 telecommunications room

放置电信设备、线缆终接的配线设备，并进行线缆交接的一个空间。

### 2.0.11 设备间 equipment room

住宅建筑区内具备线缆引入、安装通信设备、配线设备条件的房间。

### 2.0.12 室外光缆交接箱 outdoor optical cable cross connection cabinet

住宅建筑区内室外设置的连接各电信业务经营者、有线电视业务经营者的光缆和用户光缆的交接配线设备。

### 2.0.13 室内配线设备 indoor wiring facilities

建筑物内用于连接各电信业务经营者、有线电视业务经营者的光缆和用户光缆的设备，分为光纤配线架或光缆配线箱。

**2.0.14 光纤配线架 Optical distribution frame**

建筑物内用于光缆的成端和分配,可方便地实现光纤线路的连接、分配和调度的落地架式设备。

**2.0.15 光纤配线箱 optical fiber distribution box**

建筑物内用于光缆的成端和分配,可方便地实现光纤线路的连接、分配和调度的挂墙箱式设备。

**2.0.16 用户光缆 subscriber optical cable**

用户接入点配线设备至家居弱电配线箱、家居弱电配线箱至各个房间信息插座之间连接的光缆。

**2.0.17 家居弱电配线箱 home wiring box**

安装于用户室内的多功能配线箱体。

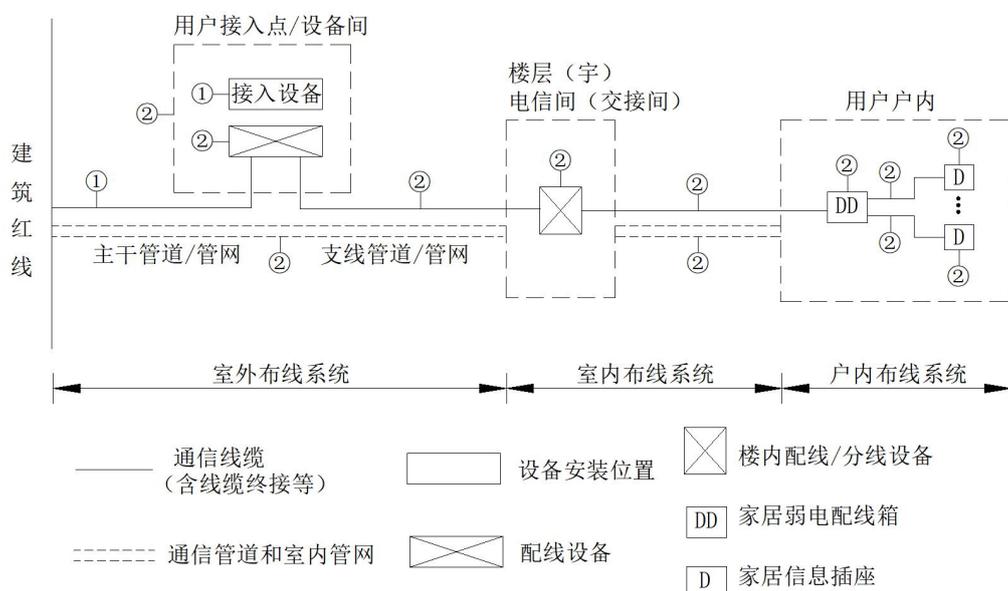
**2.0.13 用户室内管线 indoor subscriber cable**

家居弱电配线箱至信息插座之间连接的线缆和暗管。

### 3 基本规定

#### 3.1 一般规定

3.1.1 住宅建筑通信设施工程分工界面，应符合图 3.1.1 要求：



注：  
1、图中①所示部分由电信运营商负责建设；  
2、图中②所示部分由建设单位负责建设；

图 3.1.1 工程建设范围及分工逻辑界面示意图

3.1.2 管网设施工程建设分工应符合以下要求：

- 1 以住宅建筑的建筑规划用地红线为界，红线范围内的室外通信管道、人(手)井[含建筑在红线交界处与公众通信管道连接的人(手)井]、楼宇的引入管道由住宅建筑的建设单位（以下简称建设单位）负责建设；
- 2 从楼宇的引入管道到每个家居弱电配线箱的楼内管网或通道由建设单位负责建设；
- 3 从家居弱电配线箱到房间信息插座之间的户内管网或通道由建设单位负责建设；
- 4 从住宅建筑规划用地红线交界处与公众通信管道的人(手)井到公众通信管道人井的连接管道由各电信业务经营者和有线电视业务经营者负责建设。

3.1.3 光缆设施工程建设分工应符合以下要求：

- 1 用户接入点设置的配线设备建设分工：
  - 1) 电信业务经营者、有线电视业务经营者和建设单位共用配线箱或配线架时，箱体或配线架由建设单位负责建设；
  - 2) 电信业务经营者、有线电视业务经营者和建设单位分别设置独立配线箱或配线架时，负责各自箱体或配线架的建设；
  - 3) 用户接入点设置的配线设备，外线侧的配线模块由电信业务经营者、有线电视业务

经营者负责建设，用户侧的配线模块由建设单位负责建设。

2 用户接入点外线侧以外的配线设备及光缆由电信业务经营者和有线电视业务经营者负责建设，用户接入点用户侧以内配线设备、家居弱电配线箱、信息插座、用户光缆及用户室内线缆由建设单位负责建设。

3.1.4 住宅建筑内通信设施的安装空间由建设单位负责提供。

## 3.2 配置原则

3.2.1 光纤入户工程中，应根据住宅建筑的分类、住户密度，以单体或若干栋住宅建筑划分成若干个配线区，单个配线区所辖住户数量不宜超过 300 户，室外光交接箱形成的单个配线区所辖住户数不宜超过 120 户。

3.2.2 每个用户配线区应设置一个用户接入点，且应依据用户配线区及住户数确定设置的位置，并应符合以下要求：

1 以一个高层住宅建筑作为一个独立的配线区时，用户接入点应设于本建筑物内的电信间/设备间；

2 由低层、多层、中高层住宅建筑组成的配线区，用户接入点应设于本用户配线区内的电信间/设备间；

3 由独栋低层住宅建筑组成的配线区，用户接入点应设于室外用户交接箱。

3.2.3 光纤芯数配置与配线设备应满足远期各类通信业务的需要，应根据光纤接入的方式、住宅建筑类型、所辖住户数量计算各段用户光缆的光纤芯数，并留有 10%的维修余量。

3.2.4 从用户接入点至家居弱电配线箱的入户光缆至少配置 2 根 2 芯，电信业务经营者和有线电视业务经营者各使用 1 根。

3.2.5 从家居弱电配线箱至各个房间信息插座的户内光缆，应到达起居室、卧室、书房，每个房间配置至少 2 根 2 芯，电信业务经营者和有线电视业务经营者各使用 1 根。

3.2.6 住宅建筑区地下通信管道的管孔容量配置、用户接入点处为配线设备预留的安装空间、电信间及设备间房屋面积配置应满足三家以上电信业务经营者和有线电视业务经营者使用的需求。

3.2.7 住宅建筑区地下通信管道容量应根据规划线缆的大小和数量确定，并符合下列规定：

1 通信管道容量应按线缆的终期容量设计，宜预留 1~2 个备用管孔；

2 根据敷设线缆的种类可选用单孔管、单孔管内穿放子管或多孔管等方式。

3.2.8 住宅建筑区地下通信管道容量，具体可参考表 3.2.8 测算。

表 3.2.8 管孔数量测算建议表

测算原则 使用性质	管孔数量
主干管道	4~6 孔，管径宜为 $\Phi 110\text{mm}$
支管道	4 孔，管径宜为 $\Phi 110\text{mm}$
监控、智能化等 弱电系统需求	根据弱电系统相关需求考虑

测算原则 使用性质	管孔数量
备用管孔	各段管道均考虑，1~2孔，管径宜为Φ110mm

- 注：1、如采用多孔管，多孔管按根计算孔数，即为1孔；  
2、Φ110mm为管材外径尺寸。

3.2.9 设备间、电信间等场所的使用面积应根据设备类型、数量、容量、尺寸进行计算，所需的安装空间与面积不宜小于表 3.2.9-1、表 3.2.9-2 要求。

表 3.2.9-1 电信间配置和使用面积要求

类型	场地 分类	电信间配置 原则	弱电竖井/楼梯过道		电信间		备注
			面积(m <sup>2</sup> )	尺寸(m) 宽×深	面积(m <sup>2</sup> )	尺寸(m)	
住宅建筑	多层住宅 (每个单元)	每单元1处	≥0.6	1.0×0.6	--		组合配线箱或5个配线箱墙挂设置注1
	多层住宅 (配线区)注2	每配线区1处	--	--	≥12	4×3	5个机柜按一列设置
	高层住宅 (配线区)注2	每配线区1处	--	--	≥12	4×3	
	独栋低层住宅 (配线区)注2	每配线区1处	--	--	≥12	4×3	

注：

1.采用组合配线箱作为用户接入点配线设备，必须满足三家以上电信业务经营者和有线电视业务经营者的光缆引入；分别在箱体分配五个以上空间区域（三家电信业务经营者、有线电视业务经营者及住宅建筑内用户），以安装配线模块；箱体内可以通过跳线管理完成配线模块的互通。也可以各家电信业务经营者、有线电视业务经营者与楼内用户单位设置相互独立的配线箱。

2.电信间面积满足本住宅建筑及所容纳的分散在住宅区多个住宅楼配线区设备安装的需要。

表 3.2.9-2 设备间配置和使用面积要求

类型	场地 分类	设备间		备注
		面积(m <sup>2</sup> )	尺寸(m)	
住宅区	300户	≥15	5×3	5个机柜按一列设置
	700户	≥15	5×3	5个机柜按一列设置
	2000户	≥15	5×3	5个机柜按一列设置
	4000户	≥30	6×5	多个机柜按两列设置

## 4 通信管网设计

### 4.1 地下通信管道设计

**4.1.1** 地下通信管道应纳入住宅建筑区整体地下管线设施的设计，应与住宅建筑区的道路同步建设，与强电管道分离，满足三家以上电信业务经营者和有线电视业务经营者的使用需要，并应符合以下要求：

- 1 在过路、过桥等特殊地段应采用预埋敷设方式；
- 2 应与室外光缆交接箱引上管相衔接；
- 3 应与公用通信网管道互通的人（手）孔相衔接；
- 4 路由宜以设备间为中心向外辐射，应选择在人行道、人行道旁绿化带或非车道下；
- 5 应与高压电力管、燃气管、给排水管保持安全的距离，并宜靠近通信业务量较大的道路一侧；
- 6 避开易受到强烈震动的地段；
- 7 敷设在良好的地基上。

**4.1.2** 地下通信管道建设所采用的管材宜采用单孔/多孔塑料管或钢管，并符合下列要求：

- 1 在下列情况下宜优先采用塑料管：
  - 1) 住宅建筑区主干管道与支线管道；
  - 2) 管道的埋深位于地下水位以下或易被水浸泡的地段；
  - 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。
- 2 在下列情况下宜采用钢管或塑钢管：
  - 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) 管群跨越主要道路，不具备包封条件的地段；
  - 3) 埋深过浅或路面荷载过重的地段；
  - 4) 受电力管线等干扰影响，且需要防护时；
  - 5) 建筑物的通信引入管道或引上管道的暴露部分。

**4.1.3** 地下通信管道与其它地下管线及建筑物间的最小净距应符合现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373。

**4.1.4** 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、与其它管道交叉、地下水位高低等因素来确定。最小埋深不宜低于表 4.1.4 的规定。在市政道路铺设通信管道时，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 要求。

表 4.1.4 管道最小埋深表

单位: m

管材类别	管道位置	
	绿化带\人行道	车行道
塑料管	0.7	0.8
钢管	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。

**4.1.5** 进入人孔处的管道基础顶部距人孔基础顶部不宜小于 0.4m, 管道顶部距人孔上覆底部的净距不应小于 0.3m, 进入手孔处的管道基础顶部距手孔基础顶部不宜小于 0.2m。

**4.1.6** 塑料管道应根据土质情况设置基础, 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。

**4.1.7** 塑料管道弯曲曲率半径不应小于 10m。

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

**4.1.9** 住宅建筑预埋的引入管出口端应伸出外墙 2m, 并向人(手)孔方向倾斜, 坡度不应小于 5.0‰。

**4.1.10** 地下通信管道进入建筑物处应采取防渗水措施。

**4.1.11** 人(手)孔位置的选择, 应符合下列要求:

- 1 直线段管道长度不宜超过 80 米;
- 2 在管道拐弯处、管道分歧点、建筑物引入点; 在交叉路口处、设有室外光缆交接箱的地方、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;
- 3 人(手)孔位置应与燃气管、电力电缆管、排水管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;
- 4 交叉路口的人(手)孔位置宜选择在人行道上;
- 5 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、建筑物散水内等处;
- 6 与住宅建筑区(规划红线范围)外部公众通信管道相通的预留衔接人(手)孔位置宜选择电信业务经营者和有线电视业务经营者便于接入处。

**4.1.12** 人(手)孔的选用应符合以下要求:

- 1 远期管群容量大于 6 孔时, 宜采用人孔;
- 2 远期管群容量不大于 6 孔时, 宜采用手孔;
- 3 在采用暗式渠道时宜采用手孔;
- 4 管道引上处、放置落地式交接箱处, 宜采用手孔。

**4.1.13** 地下通信管道人(手)孔规格程式应根据所在管段的用途及容量, 并参照现行行业标准《通信管道人孔和手孔图集》YD 5178 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 中 4.1.16 条的相关要求合理选用。

**4.1.14** 人（手）孔的建设应符合下列要求：

- 1 人（手）孔设置在地下水位以下时，应采取防渗水措施；
- 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预制，厚度不宜小于 100mm；也可采用钢纤维材料、灰铁铸铁或球墨铸铁铸造的盖板。

## 4.2 室内配线管网设计

**4.2.1** 室内配线管网应包括室外引入管、楼内弱电竖井、暗管、线槽与桥架等，其设置应符合下列要求：

- 1 每一处住宅楼或住宅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，并引入建筑物的进线部位；
- 3 室内配线管网应与线缆引入及建筑物布局协调，有利于布管和后期的维护；
- 4 室内配线管网不应设置在电梯或供水、供气管道竖井中，不宜设在强电竖井中；
- 5 低层、多层住宅建筑宜采用暗管敷设；中高层高层住宅建筑宜采用弱电竖井与暗管敷设相结合的方式；
- 6 弱电竖井应上下贯通，并靠近或设置在电信间、设备间内；
- 7 弱电竖井至家居弱电配线箱的暗管不应穿越非本户的房间；
- 8 每户宜敷设 2 根入户暗管至家居弱电配线箱（电信业务占用 1 孔，有线电视业务占用 1 孔）；
- 9 从家居弱电配线箱至各个信息插座之间，应敷设户内暗管或通道。

**4.2.2** 暗管穿越沉降缝或伸缩缝时，应参考相关规范处理。

**4.2.3** 竖向管外径宜为  $\Phi 75\sim 100\text{mm}$ ，线槽规格宜为  $50\times 50\text{mm}\sim 400\times 150\text{mm}$ （宽 $\times$ 高），入户暗管外径宜为  $\Phi 15\sim 25\text{mm}$ 。

**4.2.4** 暗管敷设宜采用铁管或硬质塑料管，埋设在墙体内的管外径不应大于  $\Phi 50\text{mm}$ ，埋设在楼板垫层内的管外径不应大于  $\Phi 25\text{mm}$ ，并应符合下列要求：

- 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。连续弯曲超过两次时，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  $90^\circ$ ；
- 4 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 暗管内应穿放一根直径为  $\Phi 2\text{mm}$  的镀锌铁线（中间不得有接续），供放缆牵引使用。

**4.2.5** 暗管与其他管线的最小净距，应符合国家现行标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 中的相关规定。

**4.2.6** 管、槽的利用率应符合下列规定：

- 1 穿放 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%~50%;

**2** 穿放绞合电话线的管截面利用率应为 20%~25%;

**3** 穿放多对电话线或 4 对对绞电缆或 4 芯及 4 芯以下光缆的管截面利用率应为 25%~30%，线槽内的截面利用率为 30%~50%。

## 5 用户光缆设计

### 5.1 光缆与配线设备的选择

#### 5.1.1 光缆的选择应符合下列要求：

##### 1 工程中采用的光纤选择应符合以下要求：

- 1) 从用户接入点到楼层配线箱使用的光缆应采用 G.652D 光纤；
- 2) 从楼层配线箱到家居弱电配线箱、从家居弱电配线箱到各房间光纤信息插座使用的光缆应采用 G.657A 光纤。

##### 2 用户光缆结构的选择应符合以下要求：

- 1) 室内光缆宜采用干式结构+非延燃外护层等结构；
- 2) 室外架空至室内光缆宜选择室内外用自承式，干式+防潮层+非延燃外护层等结构；
- 3) 室外管道至室内光缆宜选择室内外用普通式，干式+防潮层+非延燃外护层等结构。

#### 5.1.2 光缆的选型应符合以下规范要求：

- 1 《室内光缆系列第二部分：单芯光缆》YD/T1258.2；
- 2 《室内光缆系列第三部分：双芯光缆》YD/T 1258.3；
- 3 《室内光缆系列第四部分：多芯光缆》YD/T 1258.4；
- 4 《接入网用室内外光缆》YD/T 1770；
- 5 《接入网用蝶形引入光缆》YD/T 1997；

#### 5.1.3 光缆交接箱的选用应符合下列要求：

##### 1 光缆交接箱容量配置应满足下列要求：

- 1) 按光缆交接箱覆盖范围内用户数所需的光缆纤芯数配置用户侧终端模块；
- 2) 按用户侧终端模块所占空间体积的 4 倍确定光缆交接箱箱体的规格。

##### 2 光缆交接箱的功能配置应满足以下要求：

1) 进出线孔洞应能满足进入箱内的用户光缆和三家以上电信业务经营者和有线电视业务经营者的光缆敷设需要，光缆进出口处应有良好的密封防潮措施；

- 2) 箱体内宜配置熔接配线一体化模块，终端宜采用 SC 或 FC 型适配器；
- 3) 应具备安装光纤分路器和终接、容纳、保护进出跳线的位置；
- 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。

##### 3 箱体应防雨、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，门锁应为

防盗结构，室外型箱体的防护性能应达到《外壳防护等级(IP 代码)》GB 4208 中 IP65 级要求。

4 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。

5.1.4 光纤配线架选用应符合下列要求：

- 1 应采用高密度大容量模块，实现光纤线路的连接、分配和调度功能；
- 2 同一住宅建筑设备间、电信间内宜采用同一类型的光纤配线架；
- 3 配线架内宜配置熔接配线一体化模块，终端采用 SC 或 FC 型适配器；
- 4 应具备安装光纤分路器和终接、盘留、保护进出光缆的位置；
- 5 箱门板内侧应有存放资料记录卡片的装置；
- 6 应设置固定光缆的保护装置；
- 7 应设置接地装置；
- 8 应具有共享标签管理功能；
- 9 每块光纤熔纤盘的基本容量宜为 12 芯；
- 10 光纤配线架应符合现行行业标准《光纤配线架》YD/T 778 的有关规定。

5.1.5 光缆配线箱应能满足光纤的终接、熔接、盘留及安装适配器、光分路器的需要，配线箱的选用应符合下列规定：

### 1 结构

- 1) 所有紧固件联结应牢固可靠；
- 2) 箱门开启角度不应小于 120°；
- 3) 箱体密封条粘结应平整牢固，门锁的启闭应灵活可靠；
- 4) 体内留有光纤盘留的储存空间应满足纤芯与尾纤对曲率半径不小于 30mm 的要求；
- 5) 箱体内应为空余纤芯预留放置空间。

### 2 功能要求

- 1) 应有可靠的光缆固定与保护装置；
- 2) 光纤接续于熔纤盘内，接续部分应加以保护；
- 3) 每块光纤熔纤盘的基本容量宜为 12 芯；
- 4) 应便于光缆光纤与光缆光纤或尾纤的接续，模块安装和维护等操作；
- 5) 光缆尾纤应可通过适配器直接进行调度对接；
- 6) 应具有接地装置；
- 7) 容量应根据终接光缆的芯数配置，最大不宜超过 144 芯。

### 3 安全措施

- 1) 箱体应具有良好的抗腐蚀耐老化性能；
- 2) 门锁应为防盗结构，具有良好的抗破坏功能。

#### 4 标识记录功能

- 1) 箱门内侧应具有完善的标识和记录装置;
- 2) 记录应便于识别纤芯序号或传输路序, 记录装置应易于修改和更换;
- 3) 光纤连接器应有明确的序号, 便于终接与识别。

#### 5 光缆的固定功能

- 1) 箱体内存有光缆固定装置, 固定装置应能够固定至少与箱体容量相等的光缆数量;
- 2) 光缆的盘绕与绑扎应自然平直, 无扭绞、打圈等现象。

### 5.2 用户光缆安装设计

5.2.1 用户光缆路由中不宜采用活动连接器的连接方式。

5.2.2 用户光缆接续、终接应符合下列要求:

- 1 用户光缆接续宜采用熔接方式;
- 2 在用户接入点配线设备、家居弱电配线箱、光纤信息插座宜采用熔接尾纤方式终端, 不具备熔接条件时可采用现场组装预埋光纤式连接器终接;
- 3 光纤连接器(也称尾纤)宜采用 SC 或 FC 接头, 用于电信业务的光纤连接器端面为 PC, 用于有线电视业务的端面为 APC, 同一住宅建筑内宜采用相同类型的光纤连接器接头(注: 有线电视业务的两芯光缆, 用于有线电视双向业务的光纤连接器端面为 PC; 用于有线电视单向业务的连接器端面为 APC)。

5.2.3 用户光缆接续、终接应符合下列要求:

- 1 宜采用管道、暗管、线槽等多种敷设方式;
- 2 不得布放在电梯或供水、供气管道竖井中, 亦不宜布放在强电竖井中;
- 3 在人(手)孔中作引上时, 不宜与其它电缆布放在同一引上管内;
- 4 对于没有预埋穿线管的住宅建筑, 用户光缆可采用钉固方式沿墙明敷, 卡钉间距为 0.2~0.3m, 明敷时对易触及的部分可采用塑料管或钢管保护;
- 5 穿越墙体时应套保护管;
- 6 纤芯应在终接处作标识;
- 7 同一根导管内敷设多根户内光缆时, 其截面利用率不应大于 30%; 槽盒内的截面利用率不应大于 50%;

5.2.4 室内光缆预留长度应符合下列要求:

- 1 光缆在配线柜(架)处光缆预留长度为 3.0~5.0m;
- 2 光缆在楼层光缆配线箱处预留光纤长度为 1.0~1.5m;
- 3 光缆在家居弱电配线箱终接时, 预留长度应不小于 0.5m;
- 4 光缆在光纤信息插座终接时, 预留长度应不宜小于 0.5m。
- 5 光缆在楼层、室外墙体上安装的配线箱的预留长度应不小于 1.0m;
- 6 用户光缆纤芯在用户侧配线模块不做终接时, 应保留光缆布放时的预留长度;

5.2.5 光缆敷设安装的最小曲率半径应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 光缆敷设最小曲率半径表

光缆类型		静态弯曲
室内外光缆		15D/15H
室内多芯光缆		10D/10H
室内单 芯、双芯 光缆	G. 652D	10D/10H (但不小于 30 mm)
	G. 657A	5D/5H (但不小于 15 mm)

注：D 为缆芯处圆型护套外径、H 为缆芯处扁型护套短轴的高度。

### 5.3 室外光缆交接箱安装设计

5.3.1 室外光缆交接箱包括室外落地式交接箱、墙挂式交接箱等，安装位置应符合下列要求：

- 1 处于光缆的交汇处或分支处；
- 2 处于人行道边的绿化带内、院落的围墙角、背风处；
- 3 处于不易受外界损伤、比较安全隐蔽和不影响环境美观的地方；
- 4 处于靠近人（手）孔便于光缆出入，且利于施工和维护的地方；
- 5 避开高温、高压、电磁干扰严重、腐蚀严重、易燃易爆、低洼等地方；
- 6 避开设有空调室外机及通风机房等有振动的场所；
- 7 避开影响行人、车辆的正常通行处。

5.3.2 光缆交接箱底座尺寸可参照交接箱外形规格尺寸确定，长、宽宜超出交接箱外形尺寸 50mm。底座上表面应高出所在位置的地面至少 300mm。底座应采用 C20 及以上的混凝土浇筑。

5.3.3 室外光缆交接箱底座基础的施工应符合以下规定：

- 1 基础下的回填土必须经过分层回填、分层夯实处理，每层厚度应不大于 200mm；
- 2 回填土夯实后，必须浇筑 100mm 厚的混凝土垫层，各向外伸出 100mm。

5.3.4 室外光缆交接箱底座浇筑前应预置固定交接箱螺栓，预埋引入管道，管道应与附近的人（手）孔相通。管孔数量宜按表 5.3.4 的要求配置。

表 5.3.4 室外光缆交接箱引入管孔数量及规格

交接箱容量（芯）	引入管孔数（根）	管孔（mm）
576 芯及以上	6	Φ 110
576 芯以下	4	Φ 110

注：1、如采用多孔管，多孔管按根计算孔数，即为 1 孔；

2、Φ 110mm 为管材外径尺寸。

5.3.5 光缆交接箱应设置地线，接地电阻不大于 10Ω。

## 5.4 室内配线设备安装设计

**5.4.1** 室内配线设备包括落地式光纤配线架、墙挂式或壁嵌式光缆配线箱等，安装位置应符合下列要求：

- 1 光纤配线架宜安装在电信间、设备间；
- 2 墙挂式或壁嵌式光缆配线箱宜安装在弱电井内，或光缆相对集中的建筑物单元（门）处或楼道及管线的入口处等公共部位，以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。

**5.4.2** 用户接入点设置的配线设备应符合以下要求：

- 1 模块类型与容量应按照引入的光缆的类型及光纤芯数配置；
- 2 用户接入点处设置的外线侧与用户侧配线模块之间应能通过跳线互通；
- 3 用户接入点各家电信业务经营者、有线电视业务经营者的光纤配线架/光缆配线箱宜分别设置。当用户侧光缆总芯数小于 144 芯时，也可采用组合配线箱体，箱体内存电信业务经营者和有线电视业务经营者使用的配线模块采用分区域的安装方式，并具有相应的安全措施。

**5.4.3** 配线设备安装加固应符合以下要求：

- 1 箱体落地安装时，箱体下部应具备固定装置；
- 2 箱体壁挂安装时，箱体背面应具备固定装置。

**5.4.4** 配线设备安装在公共场所时，暗装箱底边离地宜为 1.5m 以上，明装箱底边离地宜为 1.8m 以上。

**5.4.5** 配线设备应设置接地。

## 5.5 用户室内管线设计

**5.5.1** 用户室内家居弱电配线箱至信息插座之间连接的线缆、暗管和各类通信业务信息插座等设计应符合现行行业标准《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242、《住宅通信综合布线系统》YD/T 1384、《海南省全装修住宅室内装修设计标准》DBJ 46-042。

用户室内暗管应在土建阶段或装修阶段埋设，线缆和信息插座应在装修阶段敷设和设置。

**5.5.2** 家居弱电配线箱设计应符合下列要求：

- 1 家居弱电配线箱应根据用户信息点的数量、引入用户室内线缆数量和对各类业务的需求选用；
- 2 家居弱电配线箱箱体尺寸不应小于 350mm×300mm×120mm(宽×高×深)，内部空间应满足各种信息通信设备摆放、配线模块的安装、线缆的终接与盘留、跳线的连接及电源设备、接地端子板等的安装等；
- 3 家居弱电配线箱宜暗装在套间内走廊、门厅或起居室等便于维护处，并宜嵌入式安装在靠近入户暗管一侧；
- 4 家居弱电配线箱内应预留 AC220V 带保护接地的单相交流电源插座，且考虑隔离变压器的安装位置；

- 5 对要求通信业务不中断的住户，选用的家居弱电配线箱应留有安装蓄电池的空间；
- 6 当家居弱电配线箱内安装无线接入设备时，宜选用非金属材质的箱体或面板，并在设计安装的位置时考虑无线信号的覆盖。

**5.5.3 光纤信息插座设计应符合下列要求：**

- 1 光纤信息插座面板、底盒应采用标准 86 系列，底盒深度不应小于 60mm，距地高度宜为 300mm；
- 2 光纤信息插座旁应设置电源插座，其面板、底盒应采用标准 86 系列，安装后应与信息插座同高；
- 3 光纤信息插座面板应具有 1 类激光产品说明标记，其标记应符合《激光产品的安全 第 1 部分:设备分类、要求》GB 7247.1 中的要求；
- 4 单芯光缆成端选用单口面板，双芯光缆成端选用双口面板；
- 5 光纤信息插座应配置 SC 型适配器。

## 6 传输指标设计

**6.0.1** 用户接入点用户侧配线设备至家居弱电配线箱光纤链路长度不大于 300m 时，1310nm 传输窗口光纤链路全程衰减不应超过 0.4dB。

**6.0.2** 用户接入点用户侧配线设备至家居弱电配线箱光纤链路长度大于 300m 时，全程衰减限值按公式 6.2 计算。

$$\beta = \alpha_f \times L_{\max} (N+2) \times \alpha_j \text{ (dB)} \quad (6.0.2)$$

其中：

$\beta$ ——用户接入点用户侧配线设备至家居弱电配线箱光纤链路衰减（dB）；

$L_{\max}$ ——用户接入点用户侧配线设备至家居弱电配线箱光纤链路最大长度（km）；

$\alpha_f$ ——光纤衰减常数（dB/km）；

N——用户接入点用户侧配线设备至家居弱电配线箱光纤链路中熔接接头数量；

2——光纤通道终接接头数，每端 1 个；

$\alpha_j$ ——光纤接头损耗系数，按 0.1dB/个取定。

**6.0.3** 家居弱电配线箱至光纤信息插座之间的光缆，成端后应做通光测试。

## 7 设备间及电信间选址与工艺设计

### 7.1 选址要求

7.1.1 独立设置的设备间选址应符合下列规定：

- 1 设备间为无人值守机房，宜设置在住宅建筑区中心位置的建筑物内，并靠近建筑供电机房，有可靠的电源供给；
- 2 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；
- 3 应有良好的卫生环境，不应选择在散发有害气体，有较多的烟雾、粉尘等有害物质的场所附近；
- 4 不应选择在易受水淹的位置；
- 5 设备间应满足安全、消防等要求。

7.1.2 设备间、电信间设置在建筑物内时应符合下列规定：

- 1 不应设置在易受到洪水淹灌的位置，不应有变形缝穿越；
- 2 设备间、电信间宜设置在建筑物的首层，当条件不具备时，也可设置在地下一层（建筑物地下有多层时）；
- 3 设备间、电信间不应设置在厕所、浴室或其他易积水、潮湿场所的正下方或贴邻，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；
- 4 应远离排放粉尘、油烟、有害气体、强振动源、强噪声源场所以及生产、存储具有腐蚀性、易燃、易爆物品的场所；
- 5 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 宜靠近本建筑物的线缆入口处和进线室、弱电间，并与布线系统垂直竖井相通。

### 7.2 工艺设计要求

7.2.1 设备间和电信间为多家电信业务经营者、有线电视业务经营者共同使用时，各自安装的设备之间宜采取分隔措施。

7.2.2 设备间和电信间设置在建筑物底层时应进行防水处理。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。

7.2.3 无关的管道不宜穿过设备间和电信间。

7.2.4 入口及穿墙、楼板孔洞处，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。

7.2.5 单独建造的设备间和电信间，其耐火等级不应低于乙级。

7.2.6 设备间和电信间不宜设窗，不宜临街开门，应采取防盗措施。

7.2.7 设备间用电负荷等级应用该建筑物最高负荷等级，交流基础电源标称电压应为 220V/380V，额定频率为 50Hz，预留用电负荷容量应根据机房面积及远期扩展需求确定，预留负荷不应小于 50kW。

**7.2.8** 设备间应设置总电源开关箱，且箱内设置计量装置，电源进线应引自总配电室应急电源。如无总配电室，应从本建筑物总配电箱应急电源直接引。电源开关箱应明装。设备间电源不应与建筑物其它设备共用一个供电回路。

**7.2.9** 电信间应具备带保护接地的单相交流电源插座。

**7.2.10** 电信间、设备间电源馈线的规格应符合下列规定：

- 1 电源电缆中性线应采用与相线相等截面的导线。
- 2 应采用铜芯导线。
- 3 室内导线应采用阻燃电缆。
- 4 应按敷设方式和环境条件确定导体的载流量，同时应满足热稳定及机械强度的要求。

**7.2.11** 配线场地环境条件应符合下列规定：

- 1 装修应采用不燃烧、不起灰、耐久性好的环保材料；
- 2 应防止有害气体侵入，并应有良好的防尘措施；
- 3 梁下净高不应小于 2.5m，天花板下净高不应小于 2.8m；
- 4 设备间地面等效均布活荷载的标准值不应小于 6.0KN/m<sup>2</sup>；
- 5 设备间应采用外开双扇防火门，净宽不应小于 1.4m；电信间应采用外开防火门，净宽不应小于 1.0m。门的耐火性能不应低于乙级防火门，国家现行有关标准另有规定的除外。
- 6 一般照明的水平面照度不小于 300Lx；
- 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 10Ω，且接地板应远离防雷引下线；
- 8 机柜应就近接、可靠接地，接地导体截面积不应小于 16mm<sup>2</sup>；楼层光纤配线箱应就近接、可靠接地，接地导体截面积不应小于 6mm<sup>2</sup>；
- 9 当安装通信设备时，应按通信设备工艺要求确定。

**7.2.12** 线缆敷设应符合下列规定：

- 1 线缆布放应采取防潮、防鼠、防火等措施；
- 2 机房内电源线应采用阻燃型铜芯绝缘线缆；
- 3 交、直流电源线应按不同路由分开布放；
- 4 信号线与电源线应分开敷设；必须混在一起布放时，相互之间的距离应不小于 50mm；
- 5 电源线应穿金属管或采用铠装线；
- 6 信号线、电源线不得穿越或穿入空调通风管道；
- 7 线槽或桥架宜敷设在机柜顶部，其高度不宜大于 150mm。

**7.2.13** 机柜安装应该符合以下要求：

- 1 机柜背面距墙不应小于 0.8m，当后开门时，机柜与墙之间距离不应小于 1.2m；
- 2 机柜侧面距墙净距离不应小于 0.8m，当需要维护测试时，机柜侧面距墙不应小于 1.2m；
- 3 壁挂式设备下沿距地面高度宜为 1.5m，侧面距墙应大于 0.5m；
- 4 机柜安装位置应避开空调口等；
- 5 机柜安装应进行抗震加固，应符合现行标准《通信设备安装工程抗震设计标准》GB/T 51369 的有关规定。

## 8 通信管网施工要求

### 8.1 一般规定

8.1.1 地下通信管道施工应符合下列规定：

- 1 管道容量和敷设方式应符合设计要求；
- 2 管道入口部位应采取封堵措施；
- 3 管道通过住宅建筑区绿化带、景观、车行道等特殊地段时应按设计要求进行处理。

8.1.2 住宅建筑区地下通信管道的管孔数量、规格、材质、程式、管群断面组合和人（手）孔的位置、类型、规格以及住宅建筑室内配线管网的竖井、暗管、线槽与桥架等设施的位置、规格、材质、安装方式等应符合设计要求。

8.1.3 地下通信管道在穿越道路、其它管线时，埋深与间距要求应符合设计要求。

8.1.4 建筑物内预埋暗管及孔洞和竖井的位置、数量、尺寸等均应符合设计要求。

### 8.2 地下通信管道

8.2.1 应按照设计要求对地下通信管道的路由、位置、坐标和标高进行测量，并设置标记，并注意在施工前和施工时与其它地下管线专业之间的协调。

8.2.2 场地的施工条件、安全设施等应符合设计要求及当地市政、消防等部门的规定。

8.2.3 管道沟开挖和回填土应符合下列规定：

- 1 管道沟底平整，坚硬杂物应清除干净，并按照设计要求进行处理；
- 2 施工现场堆置土不应压埋消火栓、其他管线检查井、雨水口等设施；
- 3 回填土前应先清除沟内积水、淤泥和杂物，管道两侧应同时回填土，且应分层夯实，即每回填土 150mm 夯实一次；在管道两侧和顶部 300mm 范围内，应采用细砂或过筛细土回填；
- 4 管道沟回填后应将住宅建筑区绿化带及相应景观恢复。

8.2.4 在住宅建筑区内，地下通信管道的管顶至路面的埋设深度应符合设计要求，当达不到要求时应采用混凝土包封或钢管保护。

8.2.5 地下通信管道的地基处理、基础规格、包封规格、段落、混凝土标号应符合设计要求。

8.2.6 地下通信管道敷设应设置坡度，坡度宜为 3.0‰~4.0‰，且不得小于 2.5‰。

8.2.7 塑料管道的敷设应符合下列规定：

- 1 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；
- 2 多根单孔/多孔管组群时，管间宜留 10~20mm 空隙，进入人（手）孔时管间宜留 20mm 空隙，所有空隙应分层填实；
- 3 两个相邻人（手）孔之间的管位应一致，且管群断面应符合设计要求；
- 4 地下通信管道基础进入建筑物或人（手）孔时，塑料管道靠近建筑物或人（手）孔处基础和混凝土包封应符合设计要求；
- 5 地下通信管道进入人（手）孔时，管口不应凸出人（手）孔内壁，应终止在距墙体

内侧 100mm 处，并应严密封堵，管口做成喇叭口，管道基础进入人（手）孔时，在墙体上的搭接长度不应小于 140mm；

6 塑料管应由人工传递放入沟内，不得翻滚入沟；

7 塑料管道弯曲处的曲率半径不应小于 10m，同一段管道应无反向弯曲，或弯曲部分中心夹角必须大于 90°；

8 各塑料管的接口宜纵向错开排列，相邻两管的接头之间错开距离不宜小于 300mm；

**8.2.8** 塑料管的连接宜采用承插式粘接、承插弹性密封圈连接和机械压紧管体连接，钢管接续宜采用套管连接方式。

**8.2.9** 室外光缆交接箱安装底座的引上管的设置位置及管径应符合设计要求。

### **8.3 人（手）孔**

**8.3.1** 人（手）孔的地基处理、外形、尺寸、净高等应符合设计要求，人（手）孔的施工应符合下列规定：

1 人（手）孔应建设在良好的地基上，在土质松软、淤泥等地区地基应加固处理；

2 人（手）孔壁四周的回填土，不应有直径大于 100mm 的砾石、碎砖等坚硬物，且应分层夯实，即每回填土 300mm 厚，应夯实；

3 人（手）孔的回填，严禁高出人（手）孔口圈的高度；

4 砖、混凝土砌块在砌筑前应充分浸湿，砌体面应平整、美观，不应出现竖向通缝；

5 砌体必须垂直，砌体顶部四角应水平一致；砌体的形状，尺寸应符合设计图纸要求。

**8.3.2** 人（手）孔的施工应符合现行国家标准《通信管道工程施工及验收标准》GB/T 50374 的有关规定。

### **8.4 室内配线管网**

**8.4.1** 室内配线管网的敷设应符合设计要求。

**8.4.2** 钢管明敷时，在距接线盒 300mm 处、弯头处两端和直线段每隔 3m 处应采用管卡固定。

**8.4.3** 各段金属线槽、桥架、预埋钢管应做好电气连接，保证良好接地。

**8.4.4** 室内线槽、暗管、桥架等设施的安装和保护应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 的有关规定。

## 9 用户光缆施工要求

### 9.1 一般规定

- 9.1.1** 室外地下通信管道管孔的使用分配以及住宅建筑区和住宅建筑内敷设的光缆的规格、程式、数量等应与设计相符。
- 9.1.2** 光缆的敷设路由、敷设方式、敷设空间和布放间距均应符合设计要求。
- 9.1.3** 在施工过程中应根据敷设地段的环境条件，采用人工或机械方式敷设，敷设线缆时牵引力应限定在光缆允许的范围内。
- 9.1.4** 桥架、暗管等设施的光缆应平直布放，不得产生扭绞、交叉、打圈等现象，并且不应有接头。
- 9.1.5** 光缆两端应贴有标签，并标明编号，标签书写应清晰、端正和正确。标签应选用不易损坏的材料。
- 9.1.6** 光缆敷设完毕后，端头应作密封防潮处理，在其管孔、暗管、槽盒的出口处，及穿越防火隔墙、楼板处应使用不燃材料或防火封堵材料进行封堵，防火材料应当满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410 的规定，空置的管孔应及时封堵。

### 9.2 室外光缆

- 9.2.1** 通信管道子管的敷设应符合下列规定：
- 1 在管道管孔内敷设子管时，多根子管的等效外径不应大于管道孔内径的 90%；
  - 2 聚乙烯子管、微束管应多根子管一次布放，纺织子管可以分期布放；
  - 3 子管宜采用不同颜色或在子管两端用永久性标记进行区分；
  - 4 多根聚乙烯子管同时敷设时，宜每隔 5m 用尼龙带捆扎；
  - 5 子管不应跨人（手）孔敷设，子管在管道内不应有接头；
  - 6 子管在人（手）孔内伸出长度宜为 150~250mm。
- 9.2.2** 管道光缆的敷设应符合下列规定：
- 1 光缆在管道管孔内的占孔应符合设计要求；
  - 2 人工敷设光缆一次性长度不得超过 1000m；
  - 3 光缆出管孔 150mm 以内不得做弯曲处理；
  - 4 敷设后的光缆应平直、无扭转、无明显刮痕和损伤，保持自然状态，不得拉紧受力；
  - 5 管道光缆在人（手）孔内应紧靠孔壁，排列整齐，并采取适当的保护措施；
  - 6 人（手）孔内的光缆应设置醒目的识别标志；
  - 7 敷设管道光缆时，在管道出口处应采取保护措施，避免损伤光缆外护层。
- 9.2.3** 引入建筑物的光缆应满足下列规定：
- 1 光缆引入建筑物时应设置标识并加装引入保护管；
  - 2 沿建筑物外墙敷设的光缆宜套管保护；
  - 3 引入保护管管径利用率应符合设计要求；GB 51171
  - 4 光缆敷设完成后，在引入管两端应采取封堵措施。
- 9.2.4** 室外光缆敷设应符合现行国家标准《通信线路工程验收规范》和《有线电视网络工程

施工与验收标准》GB/T 51265 的有关规定。

### 9.3 室内光缆

9.3.1 在桥架、线槽及暗管等设施中敷设光缆应符合以下施工要求：

- 1 光缆应顺直、不交叉，在进出口位置、转弯处应做绑扎或抗压等保护措施；
- 2 在桥架和线槽内，光缆垂直敷设时，应在上端和每隔 1.5m 处做固定；水平敷设时宜在首、尾、转弯以及每隔 5~10m 处进行固定；
- 3 在桥架和线槽中敷设光缆时，应根据类别、数量、缆径、芯数等进行分束绑扎，间距应均匀，不宜绑扎过紧或使光缆受到挤压；
- 4 光缆在建筑物内公共场所易触及部分、易受外力损伤等位置敷设时，应加装保护措施；
- 5 对敷设好的光缆两端进行标识。

9.3.2 在预埋暗管中敷设光缆应符合以下要求：

- 1 在预埋暗管敷设好的光缆两端进行标识；
- 2 在暗管中穿放引入光缆时应适当涂抹无机润滑剂或专用润滑油以减轻摩擦；
- 3 使用暗管内的牵引线敷设光缆时，应将牵引线和光缆的加强构件相连。

9.3.3 光缆维护余量应符合设计要求。

9.3.4 室内光缆的敷设应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312、《通信线路工程验收规范》GB 51171 和《有线电视网络工程施工与验收标准》GB/T 51265 的有关规定。

### 9.4 光缆接续与终接

9.4.1 光缆与光缆之间的接续应符合下列基本规定：

- 1 切割光缆、剥除光缆外护套应使用专用工具，避免损伤光纤或芯线绝缘层；
- 2 接续前应核对光缆的端别、纤（线）序，接续后不得出现纤（线）序错接；
- 3 光缆端别及纤（线）序应作永久性标识。

9.4.2 光缆（纤）接头的封装应符合下列要求：

- 1 光缆加强芯在接头盒内必须固定牢固，金属构件在接头处应成电气断开状态；
- 2 光纤预留在接头盒内时，应保证其曲率半径不小于 30mm，且盘绕方向应一致，无挤压、松动；
- 3 接头盒密封后应保持良好的水密性和气密性；
- 4 管道光缆接头盒在人（手）孔内应采取保护和固定措施，接续后的光缆余长应在人（手）孔内按设计要求盘放并固定整齐。

9.4.3 光缆的终接应符合以下要求：

- 1 光缆的光纤连接方式和纤序分配应符合设计要求；
- 2 室外光缆与室内光缆的金属构件不做电气连通；
- 3 光纤终接后应有标识，并与用户标识相对应；
- 4 尾纤在机架内的盘绕应大于规定的曲率半径要求；
- 5 未使用的光纤连接器插头应盖上防尘帽。

**9.4.4** 光缆的终接应符合以下要求：

- 1** 用户光缆接续宜采用熔接成端方式；
- 2** 成端后的光纤连接器插头应盖上防尘帽。

## 10 设备安装要求

- 10.0.1** 交接设备、配线箱、过路（箱）盒和家居弱电配线箱的规格、容量应符合设计要求。
- 10.0.2** 设备和机箱在搬运及开箱时应避免损坏设备。
- 10.0.3** 交接设备与配线设备安装完毕后应符合以下要求：
- 1 平整端正，紧固件齐全，安装牢固；
  - 2 机柜（箱）门锁的启闭灵活可靠；
  - 3 接线模块等部件应横平竖直；
- 10.0.4** 各类配线部件应完整并安装就位，标志应齐全、清晰、耐久可靠，安装螺丝应拧紧，面板应保持在一个平面上。
- 10.0.5** 机箱、机架、配线设备应就近良好接地，并应保持有良好的电气连通性。
- 10.0.6** 用户接入点（设备间、电信间等部位）设置的配线模块类型与容量应符合设计要求。
- 10.0.7** 配线架（配线箱）的安装应符合设计要求。
- 10.0.8** 配线架设备的安装应符合下列规定：
- 1 有架空活动地板时，架空地板不应承受机架重量，应按设备机架的底平面尺寸制作底座，底座直接与地面固定，机架固定在底座上，底座水平误差每米不应大于 2mm；
  - 2 机架垂直偏差不应大于 3mm；
  - 3 机架的主要维护操作侧的净空不应小于 800mm；
  - 4 设备光缆及跳线在机架、交接箱内应采用理线架进行布放，必要时宜采用软管对尾纤等进行保护；
  - 5 电源线与信号线在机架/箱内应分侧布放，严禁布放在同一线束内；
  - 6 安装完成后，应按设计规定设置标识。
- 10.0.9** 室外光缆交接箱的安装应符合以下要求：
- 1 室外光缆交接箱应安装在混凝土底座上，箱体与底座应用地脚螺丝连接牢固，缝隙用水泥抹八字；
  - 2 底座的尺寸、高度、承载负荷等应符合设计要求；
  - 3 底座与人（手）孔之间应采用管道连接；
  - 4 光缆交接箱应有接地装置，接地体及接地引入线的安装位置、材料、数量、规格、长度、间距、埋深和接地电阻应符合设计规定；
  - 5 室外光缆交接箱应按规范要求做好防潮封堵，设备和光缆安装完毕后，应封堵管孔缝隙和空管孔。
- 10.0.10** 家居弱电配线箱内的安装应符合下列要求：
- 1 箱体的固定必须采用膨胀螺栓，对墙四点固定，箱体安装应牢靠、不晃动，无明显歪斜；
  - 2 箱体内的通信设备应安装牢固，光纤耦合器及电缆配线模块应固定在箱体内；
  - 3 引入光缆应在家居弱电配线箱终接，连接端子应标识清晰、准确；
  - 4 箱内应预留 0.5m~1m 的光缆盘留空间，光缆应排列整齐、绑扎松紧适度；

- 5 箱体散热措施应符合设计要求并满足通信设备工艺要求；
- 6 家居弱电配线箱的电源供给应符合设计要求。

**10.0.11** 光纤信息插座的安装应符合下列要求：

- 1 光纤信息插座的安装应与户内暗管、信息底盒设置位置保持一致；
- 2 光纤面板的上盖，不应损伤光缆；光缆固定后，应满足光纤的弯曲半径要求。

## 11 性能测试

**11.0.1** 住宅建筑内用户接入点至家居弱电配线箱之间的光纤链路应全部检测，衰减指标值应符合设计要求。

**11.0.2** 光纤链路衰减指标宜采用插入损耗法进行测试。

**11.0.3** 性能测试的各项测试结果应有详细记录，测试记录可采用自制表格、电子表格或仪表自动生成的报告文件等记录方式，测试报告应作为竣工文档资料的一部分。

**11.0.4** 家居弱电配线箱至光纤信息插座之间的光纤链路，应全部进行通光测试，测试结果应记录在竣工文档资料中。

## 12 工程验收

**12.0.1** 通信设施工程验收前施工单位应向建设单位提交完整的工程竣工技术文件。建设单位作为通信设施工程的验收主体，应组织属地各电信业务经营者、有线电视业务经营者等单位参与验收工作。

**12.0.2** 通信设施竣工技术文件应资料齐全、数据准确，并应包括下列内容：

- 1 安装工程量；
- 2 工程说明；
- 3 已安装的设备、器材明细表；
- 4 竣工图纸；
- 5 测试记录；
- 6 工程变更、检查记录及施工过程中的洽商记录；
- 7 随工验收记录；
- 8 隐蔽工程签证；
- 9 设备、产品、材料的质量证明文件（包括但不限于出厂合格证、检验检测报告、型式检验报告、产品技术参数报告等）。

**12.0.3** 通信设施工程应按表 12.0.3 进行检验，检验结果作为通信设施工程竣工资料的组成部分及验收的依据之一。

表 12.0.3 通信设施工程检验项目及内容

阶段	检验项目	检验内容	检验方式
一、施工前检查	1、设备安装环境要求	(1) 设备间和电信间环境条件	施工前检查
	2、器材检验	(1) 规格、数量、外观等检查 (2) 通信管道和人（手）孔所器材的检查 (3) 光缆及连接器件检验 (4) 配线设备检查	施工前检查
二、管道敷设	1、地下通信管道	(1) 室外预埋管道路由及环境条件 管道沟开挖和回填土 (2) 管道埋深 (3) 管道敷设和连接、试通 (4) 进入建筑物及防护措施	随工检验 隐蔽工程签证
	2、人（手）孔	(1) 地基、外形、尺寸等 (2) 施工质量 (3) 管道进入位置	随工检验 隐蔽工程签证
	3、室内配线管网	(1) 暗管敷设 (2) 桥架、线槽敷设 (3) 其他	随工检验 隐蔽工程签证

阶段	检验项目	检验内容	检验方式
三、光缆敷设与连接	1、室外光缆	(1) 子管敷设 (2) 光缆规格 (3) 管孔孔位及占有数量 (4) 光缆敷设及保护措施 (5) 引入光缆敷设及保护措施	随工检验
	2、室内光缆	(1) 光缆规格 (2) 光缆敷设路由及方式 (3) 光缆敷设及保护措施	随工检验
	3、光缆接续与终接	(1) 光缆接续 (2) 光缆终接	随工检验
四、设备安装	1、配线箱、配线柜(架)等设备	(1) 规格、容量 (2) 安装位置及安装工艺 (3) 抗震加固措施 (4) 接地措施	随工检验
	2、室外光缆交接箱、家居弱电配线箱等设备	(1) 规格、容量 (2) 安装位置 (3) 安装工艺	随工检验
五、系统测试	光纤链路测试	(1) 光纤链路衰减指标 (2) 户内光纤信息点通光测试	随工或竣工检验
六、工程总验收	1、竣工技术资料	清点、交接技术资料	竣工检验
	2、工程验收评价	考核工程质量，确认验收结果	

**12.0.4** 通信设施工程安装质量按 10%的比例抽查,符合设计要求则被检项检查结果为合格;被检项的合格率为 100%,则通信设施工程安装质量判为合格。如被检项的合格率低于 100%,则进行整改,直到抽查项目合格率达 100%为止。

**12.0.5** 通信设施竣工验收需要对光纤链路抽验时,抽样比例不低于 10%。全部检测或抽样检测的结果为合格,则光纤链路质量判为合格。如被检链路的合格率低于 100%,则进行整改,直到抽查链路合格率达 100%为止。

**12.0.6** 地下通信管道质量检查由验收小组确定抽查管孔数量,检验方法按《通信管道工程施工及验收标准》GB 50734 相关规定执行。

**12.0.7** 通信设施工程检验项目全部合格时,则通信设施工程质量判定为合格。

## 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，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

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做的用词：

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用词，采用“可”。

**2** 标准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

- 1 《城市居住区规划设计标准》 GB 50180
- 2 《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311
- 3 《综合布线系统工程验收规范》 GB 50312
- 4 《通信管道与通道工程设计标准》 GB 50373
- 5 《通信管道工程施工及验收标准》 GB 50374
- 6 《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
- 7 《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
- 8 《住宅建筑电气设计规范》 JGJ 242
- 9 《通信线路工程设计规范》 GB 51158
- 10 《有线电视网络工程设计标准》 GB/T 50200
- 11 《通信线路工程验收规范》 GB 51171
- 12 《有线电视网络工程施工与验收标准》 GB/T 51265
- 13 《通信管道人孔和手孔图集》 YD 5178
- 14 《通信光缆系列 第3部分：综合布线室内光缆》 GB/T 13993.3
- 15 《外壳防护等级(IP代码)》 GB 4208
- 16 《通信设备安装工程抗震设计标准》 GB/T 51369
- 17 《住宅通信综合布线系统》 YD/T 1384
- 18 《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/T926.2
- 19 《大楼通信综合布线系统 第3部分:连接硬件及接插软线技术要求》 YD/T926.3
- 20 《通信光缆交接箱》 YD/T 988
- 21 《光缆分纤箱》 YD/T 2150
- 22 《光纤配线架》 YD/T 778
- 23 《室内光缆系列第二部分：单芯光缆》 YD/T1258.2
- 24 《室内光缆系列第三部分：双芯光缆》 YD/T 1258.3
- 25 《室内光缆系列第四部分：多芯光缆》 YD/T 1258.4
- 26 《接入网用室内外光缆》 YD/T 1770
- 27 《接入网用蝶形引入光缆》 YD/T 1997

海南省工程建设地方标准

海南省住宅建筑通信设施工程建设标准

Construction standard for communication facilities engineering of  
residential buildings in Hainan Province

**DBJ 46—025—2023**

条文说明

## 目 次

1 总则 .....	34
3 基本规定 .....	35
3.1 工程界面 .....	35
3.2 配置原则 .....	35
4 通信管网设计 .....	36
4.1 地下通信管道设计 .....	36
12 工程验收 .....	38

## 1 总则

**1.0.2** 本标准适用于海南省内新建住宅建筑规划用地红线范围内的通信网络及配套设施新建工程。改、扩建住宅建筑可参照执行。已建成的住宅建筑的可按本标准进行逐步改造建设。

**1.0.5** 根据《中华人民共和国电信条例》第四十六条，以及原信息产业部的信部联规〔2007〕24号文件的要求重点提出，即“住宅小区及商住楼应同步建设建筑规划用地红线内的通信管道和楼内通信暗管、暗线，建设并预留用于安装通信线路配线设备的集中配线交接间，所需投资一并纳入相应住宅小区或商住楼的建设项目概算，并作为项目配套设施统一移交”。

根据《有线电视网络工程设计标准》GB/T 50200规定：“各类建筑内的有线电视管道、配线管网、配线间、设备机房等基础设施的设计必须与建筑设计同步进行”；以及《有线电视网络工程施工与验收标准》GB/T 51265规定：“各类建筑内的有线电视管道、配线管网、配线间、机房等基础设施应与建筑同步施工、同步验收”。

**1.0.8** 本标准与新颁国家、行业标准不一致或未涵盖内容，以新颁国家、行业标准相关内容为准。

## 3 基本规定

### 3.1 工程界面

#### 3.1.2 管网设施工程建设分工应符合以下要求：

建设单位：负责住宅建筑规划用地红线范围内的地下通信管道或通道建设；从楼宇的引入管道到每个家居弱电配线箱的楼内管（槽）建设，以及家居弱电配线箱至各房间信息插座的户内管网或通道建设。

电信业务经营者和有线电视业务经营者：负责住宅建筑公共人（手）井至规划用地红线范围外公众通信管道人（手）井之间的管道建设。

#### 3.1.3 光缆设施工程建设分工应符合以下要求：

建设单位：负责配线箱或交接箱，以及箱内的用户侧模块建设；负责用户接入点用户侧以内配线设备、家居弱电配线箱、信息插座、用户光缆及用户室内光缆建设。

电信业务经营者：负责配线箱或交接箱的外线侧模块的建设；负责用户接入点外线侧以外的配线设备及配线光缆的建设。

有线电视业务经营者：负责配线箱或交接箱的外线侧模块的建设；负责用户接入点外线侧以外的配线设备及配线光缆的建设。

### 3.2 配置原则

3.2.2 用户接入点，用户自由选择电信业务经营者和有线电视业务经营者的连接节点。住宅建筑规划用地红线内可有一个或多个用户接入点，用户接入点外线侧连接不同的电信业务经营者和有线电视业务经营者的光缆，内侧为连接至各户家居弱电配线箱、户内家居弱电配线箱至各个房间信息点之间的光缆。

3.2.5 从家居弱电配线箱至各个房间信息插座的光纤，应到达起居室、卧室、书房，每个房间配置至少 2 根 2 芯光纤，电信业务使用 1 根，有线电视业务使用 1 根。（另：为满足所在地当前的有线电视业务开通，家居弱电配线箱至各个房间有线电视用的光纤也可采用同轴电缆和网线至各信息点）。

3.2.8 由于住宅建筑规划用地红线内使用单位业务性质、业务数量不同，所需要的管孔大小、容量也不同。本标准是按业务需求，提出了在各种情况下的管孔参考建设需要量。在建设时，应根据实际需求作相应的调整。

## 4 通信管网设计

### 4.1 地下通信管道设计

4.1.3 地下通信管道与其它地下管线及建筑物间的最小净距应符合现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373-2019。

《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373-2019 中第 4.0.4 条要求，其内容为：

4.0.4 通信管道、通道与其它地下管线及建筑物同侧建时，通信管道、通道与其它地下管线及建筑间的最小净距应符合表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4 通信管道、通道和其他地下管线及建筑间的最小净距（m）

其他地下管线及建筑物名称		平行净距	交叉净距
已有建筑物		2	--
给水管	d=300mm	0.5	0.15
	300<d=500mm	1.0	
	d>500mm	1.5	
排水管		1.0 <sup>①</sup>	0.15 <sup>②</sup>
热力管		1	0.25
输油管道		10	0.5
燃气管	压力≤0.4MPa	1.0	0.3 <sup>③</sup>
	0.4MPa<压力≤1.6MPa	2.0	
电力电缆	35KV 以下	0.5	0.5 <sup>④</sup>
	35KV 及以上	2.0	
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	1.0	--
道路边石边缘		1	--
铁路钢轨（或坡脚）		2	--
沟渠基础底		--	0.5
涵洞基础底		--	0.25
电车轨底		--	1
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。

⑤d 为外部直径。

上表中的最小净距，是指管道外壁间最小距离，是为保证最经济、方便的施工维护条件及设备安全可靠的需要。它与当地土质条件、通信管道和其它管线的埋设深度、施工先后等有关。表列的距离是按土质较好时的要求，如果土质不好，还应视具体情况需要适当加宽间距。如果由于条件限制达不到规定数值，需要采取必要的防护措施。

## 12 工程验收

**12.0.2** 本标准参照通信行业的竣工资料要求，列出通信设施竣工技术文件资料应包括的常见主要内容。在实施过程中可根据工程实际情况，由建设单位和施工单位协商，增加工程的其它相关竣工资料内容。

隐蔽工程签证，指在通信设施工程施工过程中，由施工单位发起，建设单位、监理单位等参加，对隐蔽工程质量、是否符合设计规范要求等，进行同步的确认证明。

**12.0.3** 本标准参照通信行业的常规工程竣工验收要求，列出通信设施工程竣工验收的常见的主要项目、内容和检验方式。在实施过程中可根据工程实际情况，由建设单位和施工单位协商，增加工程的其它验收内容。