

4 光纤到户设计

4.1 光纤到户系统基本配置

4.1.1 光纤到户系统由公用通信网光链路段落和驻地网光链路段落组成，系统结构如图 4.1.1 所示。

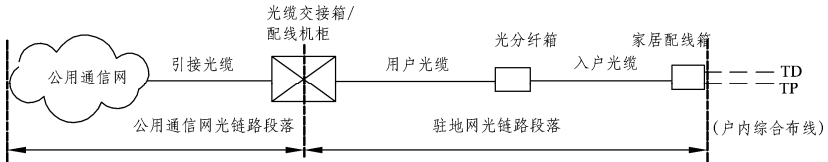


图 4.1.1 光纤到户系统结构示意图

注：1 公用通信网光链路段落为公用通信网设施到用户接入点的光交接箱或配线机柜。

2 驻地网光链路段落为用户接入点的光交接箱或配线机柜到家居配线箱。

4.1.2 光纤到户传输指标设计应符合下列规定：

1 驻地网光链路段落的最大衰减值宜依据附录 A.1 进行计算。

2 光纤到户系统链路的最大衰减值与维护余量之和应小于附录 A.2 规定的插入损耗值。

4.1.3 用户光缆及住宅建筑各箱体的容量应满足远期各类通信业务的需求，并应预留不少于 10% 的维护余量。

4.2 住宅区通信设施设计

4.2.1 应按本规程第 3.0.6 条及与多家公用通信网接入就近方便的原则确定用户接入点。用户接入点宜设于电信间、设备间或室外光缆交接箱处。

4.2.2 住宅区应设置设备间或电信间；用户规模较小或分散建造的城镇住宅建筑和乡镇住宅建筑，宜设置室外光交接箱。

4.2.3 设备间和电信间的设计应符合下列规定：

1 设备间和电信间宜设于住宅区的中心区域，宜设于住宅建筑的地下一层或层。

2 设备间和电信间应设置挡水和通风措施；不应设置于厕所、浴室和易产生积水场所的正下方或贴邻，不应有其它管线穿越。

3 设备间和电信间应能满足不少于 4 个公用通信网接入需要。其预留房屋的使用面积可按表 4.2.3 选用。

表 4.2.3 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)	建议尺寸 (m)	面积 (m^2)	建议尺寸 (m)	
住宅建筑	300 户		10	4×2.5	—	—	
住宅区	组团	300 户	—		10	4×2.5	
		301 ~ 700 户	—		15	3×5	
	小区	701 ~ 2000 户	—		18	3×6	

	2001 ~ 3000 户	—	30	6×5	
	3001 ~ 4000 户		宜分设设备间		

注：300 户及以下根据建筑实际情况选择设置电信间或设备。

4 室内净高不宜小于 2.6 m。

5 设备间和电信间应设置 AC220V 电源配电箱，设置提供不少于 4 个 16 A 的单相电源回路，并宜分别设置计量装置。

6 设备间和电信间的电源系统应设三级防电涌保护。电信间与设备间内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，其接地电阻按其中最小值确定，且不应大于 $4\ \Omega$ 。

7 室内装修材料应采用不燃烧材料。

4.2.4 光缆交接箱的设计应符合现行行业标准《通信光缆交接箱》YD/T 988 的有关规定，并应符合下列要求：

1 光缆交接箱的总容量应能满足远期用户数量需求。

2 交接箱应设置在通信光缆的交汇处及靠近通信管网处，应便于光缆布放和维护。

3 室内光缆交接箱应安装于设备间或电信间内。

4 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。

5 光缆交接箱内应有集中配置光分路器的位置。

4.2.5 配线区划分应符合下列规定：

1 宜根据住宅区建筑的范围、住户分布以及建筑总平面等条件，设立一个或多个配线区。

2 每个配线区用户数量一般不小于 64 户,但不宜大于 288 户。

4.2.6 住宅区通信管道的容量、敷设方式及敷设路由应根据地理条件、居民及住户数量、公用通信网提供方数量等因素,结合住宅区综合管道规划确定,应符合下列规定:

1 通信管道管孔数应按住宅规划的通信光缆终期容量设计,并预留备用管孔。

2 与公用通信管道相连接的管道孔数应不少于 4 孔,该段管道宜由两个路由方向引入。

3 应根据住宅区综合管网的规划确定住宅建筑楼栋引入通信管道的位置及方位。

4 管线宜选择沿绿化带、人行道或车道地面下敷设,宜与电力、煤气管安排在道路的不同侧。

5 光缆路由应符合安全、施工维护方便的原则,应结合住宅区管道、线槽或桥架走向等确定。

4.2.7 住宅区光缆设计除应符合现行标准《通信线路工程设计规范》YD 5102 的相关规定以外,还应符合下列规定:

1 住宅区建筑间宜采用 G.652D 光纤的通信室外型光缆。

2 光纤容量应能满足住宅区住户需求,并有适当余量。

4.3 住宅楼内通信设施设计

4.3.1 住宅楼内应根据建筑物特点和建筑配套需要设置垂直和水平的通道,以满足入户光缆敷设需要。

4.3.2 楼内竖向光缆敷设应符合下列规定:

1 宜在弱电管道井内设置桥架或线槽敷设，未设弱电管道井的建筑物应采用暗管敷设或室内公共区域明管敷设。

2 桥架或线槽宜采用金属材质，线槽的截面利用率不应超过 50%。

3 导管暗敷设宜采用钢管或阻燃硬质 PVC 管，管径根据需布放线缆数量确定，外径宜为 $\phi 50 \text{ mm} \sim \phi 100 \text{ mm}$ 。线缆截面积直线管不超过导管截面积 60%、弯管不超过 50%。

4.3.3 楼内水平光缆敷设应符合下列规定：

1 应采用预埋钢管、阻燃硬质 PVC 管或采用金属线槽明敷设。

2 预埋导管外径宜为 $\phi 15 \text{ mm} \sim \phi 25 \text{ mm}$ 时，导管弯曲半径不得小于该管外径的 10 倍，导管弯曲内角度不得小于 90° 。

4.3.4 住宅楼内光缆网包括各种接入光缆和配套设备，主要包括楼内用户光缆、入户光缆和光缆分纤箱。

4.3.5 接入光缆的选择应符合下列要求：

1 宜采用符合 G.652D 特性标准的单模光纤；当需要使用弯曲不敏感光纤时（如入户光缆），宜选用模场直径与 G.652D 光纤相匹配的 G.657 类单模光纤。

2 建筑物楼内宜采用非金属光缆。若采用金属构件的光缆，金属构件与箱体接地装置应可靠连接。

3 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。

4 用户光缆根据引入点位置宜采用管道引入敷设方式。引入光缆宜采用室内外用干式+防潮层+非延燃外护层结构的光

缆。当采用架空引入时，宜采用室内外用自承式、干式+防潮层+非延燃外护层结构的光缆。

5 室内入户光缆宜采用干式+非延燃外护层结构的光缆，常采用皮线光缆。

4.3.6 住宅楼内设置的光缆分纤箱规格宜符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 光缆分纤箱规格

规格容量	外形尺寸(高×宽×深)(mm)	光纤分配芯数(芯)
24 芯	400 (H) ×350 (W) ×80 (D)	24 芯及以下
48 芯	400 (H) ×350 (W) ×100 (D)	24 ~ 48

4.3.7 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。

4.3.8 县级及以上城镇住宅建筑每户应设置 2 根单芯入户光缆，乡镇统一新建的住宅建筑每户应设置不少于 1 根单芯入户光缆。

4.3.9 住宅楼内光缆与其它管线的最小净距应符合表 4.3.9 中要求。

表 4.3.9 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
包含地线	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

4.3.10 光缆在箱体中应预留长度并符合下列规定：

1 用户光缆在光缆交接箱每端预留长度为 3.0 m ~ 5.0 m ,在光缆分纤箱每端预留长度宜为 1.0 m ~ 1.5 m。

2 入户光缆在光缆分纤箱的预留长度应不小于 1.0 m ,在家居配线箱成端后预留长度应不小于 0.5 m。

4.4 户内通信设施设计

4.4.1 每户住宅应设置家居配线箱，箱体宜设置在户内布线管网的汇聚处。

4.4.2 家居配线箱的占用空间，应根据箱内安装的设备类型、数量、容量和尺寸等进行计算，且不宜小于表 4.4.2 的规定。

表 4.4.2 家居配线箱规格

占有空间尺寸 (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。 箱体内提供电话、数据、有线电视等网络综合接线模块

注：如箱内需安装路由器、CATV 分支分配器等设备，尺寸需相应增大。

4.4.3 从户外进入家居配线箱应设置入户暗管。入户暗管应综合其它进入家居配线箱的系统一并考虑，数量不宜少于 2 根。

4.4.4 距家居配线箱水平 0.15 m~0.20 m 处应预留 AC220V 电源插座，插座面板底边与家居配线箱面板底边齐平，插座接线盒与家居配线箱之间应预埋金属导管。

4.4.5 家居配线箱金属外壳及引入箱体的金属导管应可靠接地。