

ICS 35.240.01

L 94

团 体 标 准

T/ZSPH 03-2022 T/OLA 1001-2022

住宅用综合信息箱技术要求

Technical requirement of residential integrated information box

2022-12-28 发布

2023-01-01 实施

中关村乐家智慧居住区产业技术联盟
西咸新区泾河新城开放智联协会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 分类	2
6 功能模块技术要求	3
7 信息箱整机要求	4
8 安装使用要求	5
9 整机测试	6
附录 A（资料性）住宅用综合信息箱尺寸与模块配置	7
附录 B（资料性）信息箱功能模块配置参考	9
附录 C（资料性）住宅用综合信息箱需要的综合布线要求	11

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中关村乐家智慧居住区产业技术联盟和西咸新区泾河新城开放智联协会共同提出，并分别归口。

本文件起草单位：深圳市航天华拓科技有限公司、中关村乐家智慧居住区产业技术联盟、上海宝峰数字科技有限公司、山东浪潮超高清视频产业有限公司、西咸新区泾河新城开放智联协会、克拉玛依市城市综合服务中心、广州市番禺区住房和城乡建设局、深圳市人才安居集团有限公司、中海企业发展集团有限公司、东莞市万科建筑技术研究有限公司、招商局蛇口工业区控股股份有限公司、中外建设信息有限责任公司、深圳市中连智能建筑信息技术研究院、中国信息通信研究院、中移（杭州）信息技术有限公司、华为技术有限公司、深圳粤富集团有限公司、江苏钜芯集成电路技术股份有限公司、青岛海尔智能家电科技有限公司、青岛海尔科技有限公司、厦门立林科技有限公司、杭州鸿雁智能科技有限公司、金茂云科技服务（北京）有限公司、浙江摩根集团有限公司、集美大学海洋装备与机械工程学院、宜宾职业技术学院、北京国际技术合作中心有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、绿建智慧科技（北京）有限公司、苏州蓝赫智能科技有限公司、中连智能认证（深圳）有限公司。

本文件主要起草人：王钢、张永刚、王斌、王英超、韩军、李鹏、史胜波、陈舜展、周华、赵丰、周星明、牛博、朱洋洋、陈佳明、李夏林、高宏、庞帅、赵航斌、张良、罗汝林、吴波、陈培伟、李莉、黄保黔、井皓、王远春、吴剑、张焕荣、梁笑辰、张珣、黄种明、文祝、林申正、陈铁军、张建利、洪鹰、周海珠、于文龙、李想、吴楠、孟永亮、白明梅、于海军。

住宅用综合信息箱技术要求

1 范围

本文件规定住宅用综合信息箱的分类、功能模块技术要求、模块配置要求、箱体技术要求等。
本文件适用于住宅户内的住宅用综合信息箱。民用建筑用户单元内设置信息配线箱可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求
- GB 2099.7 家用和类似用途插头插座 第2-7部分：延长线插座的特殊要求
- GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 11253 碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带
- GB/T 14714 微型计算机系统设备用开关电源通用规范
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 35136 智能家居自动控制设备通用技术要求
- JG/T 439-2014 家居配线箱
- GY/T 137 有线电视系统用分支器和分配器(5~1000MHz)入网技术条件和测量方法
- GY/T 306.1-2017 有线电视网络光纤到户系统技术规范第1部分：总体技术要求
- YD/T 926.3 大楼通信综合布线系统第3部分：连接硬件和接插软线技术要求
- YD/T 1096 路由器设备技术要求 边缘路由器
- YD/T 1099 以太网交换机技术要求
- T/CCSA 328 智能家居系统 跨平台接入与身份验证技术要求
- T/CCSA 457 智能家居系统 数据模型与控制接口技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

宽带接入 broadband access

用户使用ISP服务商的高速网络接入互联网成为宽带接入。

注：宽带接入方式包括但不限于FTTH、FTTR、HFC和LAN等方式。

3.2

住宅用综合信息箱 residential integrated information box

由箱体以及功能模块组成，安装在居住单元套（户）内，用于实现居住单元的宽带接入、路由交换、有线电视线缆配线接入和分配，以及数字家庭智能化设备接入、管理、控制和家庭数据安全存储、边缘计算功能的设备箱。

3.3

扩展设备 peripheral device

通过综合布线接入到综合信息箱，用以实现人机交互和无线网络接入等扩展功能的外部设备，通常指智慧中控屏和无线 AP 设备。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

FTTH: 光纤到户 (Fiber To The Home)

FTTR: 光纤到屋 (Fiber To The Room)

HFC: 光纤同轴电缆混合网 (Hybrid Fiber Coaxial)

HTTP: 超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol)

ISP: 互联网服务提供商 (Internet Service Provider)

LAN: 局域网 (Local Area Network)

ONU: 光网络单元 (Optical Network Unit)

PoE: 以太网供电 (Power over Ethernet)

PLC: 电力线通信 (Power Line Communication)

TCP/IP: 传输控制协议/因特网互联协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

AP: 无线接入点 (Access Point)

5 分类

5.1 功能模块分类:

信息箱内部的功能模块，依据基本功能分类如下:

——宽带接入模块;

——有线电视接入模块;

——路由交换模块;

——直流电源模块;

——家庭安全模块;

——智能家居中控模块;

——家庭存储模块;

——家庭娱乐模块;

——控制协议转换模块;

——其他功能模块。

一个模块也可以拥有多个基本功能。

5.2 箱体分类

5.2.1 按材料分类:

- 金属材料的箱体，即箱体全部由符合 GB/T 26572 的要求的金属材料组成；
- 塑料材料的箱体，即箱体全部由符合 GB/T 26572 的要求的塑料材料组成；
- 组合材料的箱体，即箱体外壳由金属，盖由玻璃或塑料材料组成，或其他符合 GB/T 26572 的要求的材料组合形式。

5.2.2 按安装方式分类:

- 暗装方式的箱体，箱体外型嵌入到墙体内部的箱体，外型尺寸参考附录 A。
- 明装方式的箱体，箱体外型不嵌入到箱体内部的箱体，外型美观实用，内部具有附录 A 安装功能模块的空间。

6 功能模块技术要求

6.1 宽带网络接入模块

宽带网络接入模块是连接家庭网络和外部网络的智能化单元，可通过各种网络侧接口与接入节点/接入网相连，实现光信号向电信号的转换，并通过用户侧接口与用户终端设备相连，应满足以下要求：

- 当采用 FTTH/FTTR 宽带接入方式时，宽带网络接入模块应选用 ONU 模块；
- 当采用 FTTH/FTTR 宽带接入方式时，宽带网络接入模块应满足 IEEE 802.3ah 标准或 ITU-T G.984.x/G.987.x 系列标准要求。

6.2 有线电视接入模块

有线电视接入模块提供有线电视信号一进多出，应满足以下要求：

- 应满足 GY/T 137 中通用型分配器规定的要求和 GY T306.1-2017 光纤到户规范要求；
- 应满足有线电视接收和双向互动点播要求；
- 应满足分配到各房间收视的接口数。

6.3 路由交换模块

路由交换模块负责公用通信网和家庭局域网之间进行路由转发，及在家庭局域网进行数据链路层交换，应满足以下要求：

- 应支持 IPv4/IPv6 双栈能力；
- 应满足 YD/T 1096 和 YD/T 1099 的要求。

6.4 直流电源模块

直流电源模块把 220V 交流电源转化为 48V、24V 直流电源，应满足以下要求：

- 应符合 GB/T 14714 的相关要求；
- 宜设置开关和指示灯。

6.5 家庭安全模块

家庭安全模块负责家庭内部信息安全、数据安全和平台接入安全，应满足以下要求：

- 应符合家庭信息安全的相关要求；
- 应具备存储家庭数据安全证书的能力。

6.6 智能家居中控模块

智能家居中控模块具有家庭设备管理和控制等功能，应满足以下要求：

- 应具有以太网接口，支持 TCP/IP 协议；
- 终端设备发现、连接、控制与管理，应符合 GB/T 35136 的相关要求；
- 场景控制应支持外网无法连接情况下，自定义编排、按时间、传感状态等条件触；
- 终端设备之间跨企业的互通应支持 T/CCSA 328 中定义的跨平台接入流程及要求；
- 终端设备之间跨企业的互操作应支持 T/CCSA 458 中定义智能家居设备数据模型及控制接口。

6.7 家庭存储模块

家庭存储模块具有家庭内部文件存储功能，应满足以下要求：

- 应支持对图片、视频等信息集中存储，保证信息安全，存储空间至少大于 128GB；
- 应支持多用户管理，用户之间数据互相隔离。

6.8 家庭影音娱乐模块

家庭影音娱乐模块具有全屋背景音乐的的播放功能，应满足以下要求：

- 应支持多种音频编解码格式；
- 应支持全屋音乐的分区管理；
- 家庭影音娱乐模块与吸顶喇叭之间音频传输宜复用电力线等多种传输介质。

6.9 控制协议转换模块

控制协议转换模块具有私有控制协议转换到家庭局域网协议，应满足以下要求：

- 物理层通讯介质宜支持电力线载波协议；
- 物理层通讯介质宜支持 RS485 协议；
- 物理层通讯介质宜支持 IEEE802.2 协议；
- 应支持 Modbus/TCP 协议；
- 应支持网关自身故障上报功能。

7 信息箱整机要求

7.1 外观与结构

7.1.1 外观

——箱体采用金属材质时，外观色泽应均匀、光滑平整、漆膜附着牢固，没有挂流、划痕、露底、气泡及发白等现象。经涂覆处理的金属结构件，其表面涂层附着应牢固，不应有起皮、掉漆等缺陷。涂层附着力不应低于 GB/T 9286-1998 表 1 中 2 级要求。

——箱体底盒采用金属材料制作时应采用厚度不小于 1mm 的冷轧钢板，并应符合 GB/T 11253 中规定的要求。

——箱体采用塑料材质时，箱体表面应光洁无损、色泽均匀，无明显凹痕、飞边、银丝、熔接痕等缺陷。

7.1.2 结构

——住宅用综合信息箱暗装箱体底盒尺寸参见附录 B 选用。

——箱体结构应牢固，装配具有一致性和互换性。

——箱体外露和操作部位不得有锐边、锐角等可能伤及人身的结构。

——箱体应能为接入、接出光缆提供长度不小于 1m 的盘绕能力。

——箱体底盒应预留敲落孔，敲落孔直径应不小于 20mm，数量宜不少于 8 个。

——箱体结构应利于散热。

——箱体应提供安装连接器件、功能模块等设备的安装空间及固定的槽孔，并保证所有设备拆装方便，牢固可靠。

——箱体应附有清晰的标签，可在箱门内侧提供标签的粘贴位置，标签上应提供线缆从功能模块端口到信息插座之间的路由走向标注空间。

7.2 性能要求

7.2.1 机械性能

箱体的机械性能应满足 JG/T439-2014 的要求。

7.2.2 密封性能

箱体的密闭性能应满足 GB 4208 中的 IP30 级要求。

7.2.3 燃烧性能

住宅用综合信息箱中的非金属材料结构件（含综合布线连接硬件）的燃烧性能应符合 GB/T 2408 中规定的垂直燃烧性能 V-0 级的要求。

7.2.4 电气性能

——在试验电压 DC500V 条件下，箱体与带电部件之间的绝缘电阻不应小于 $100M\Omega$ ，环境试验后不应小于 $10M\Omega$ 。

——箱体与带电部件之间耐电压强度不应小于 DC1500V 或 AC1000V，1min 内无击穿和飞弧现象。

——箱体金属部分应良好导通，并预留接地端子，接地端子应能连接截面积不小于 $6mm^2$ 的接地线，而且接地连接点应有清晰的接地标识。

8 安装使用要求

8.1 工作环境

住宅用综合信息箱的工作环境如下：

——工作温度： $-10^{\circ}C \sim +40^{\circ}C$ ；

——相对湿度：不大于 90%（ $+40^{\circ}C$ ）。

8.2 安装要求

住宅用综合信息箱的安装要求如下：

——暗装信息箱一般安装在住宅入口或门厅等处，箱体底部离地面高应为 30cm-50cm；

- 暗装信息箱安装时将箱体的敲落孔敲开，将进出箱体的各种线管与箱体连接牢固；
- 信息箱安装时将箱体接地。

8.3 配置要求

8.3.1 内部模块配置

- 信息箱出厂必须配置路由交换模块、直流电源模块、家庭安全模块；
- 信息箱可根据用户需求，选择配置参见附录 B。

8.3.2 扩展设备配置

- 信息箱宜配置路由交换模块的扩展 AP 面板，实现家庭网络覆盖，参见附录 B；
- 信息箱宜配置中控交互屏，实现信息箱内部模块的人机交互，参见附录 B。

8.4 布线要求

住宅用综合信息箱需要住宅内外有与之相匹配的综合布线，综合布线应满足附录 C 的要求。

9 整机测试

9.1 环境测试

- 9.1.1 试验温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，试验时间为 2 小时。试验结束后在标准试验大气条件下经 1 小时后，住宅用综合信息箱仍能正常工作。
- 9.1.2 试验温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $90\% \pm 2\%$ ，试验时间为 48 小时。试验结束后在标准试验大气条件下经 2 小时后，住宅用综合信息箱仍能正常工作。
- 9.1.3 振动试验频率范围 $10\text{ Hz} \sim 55\text{ Hz}$ ，扫频的速率应为每分钟一个倍频程，其容差为 $\pm 10\%$ ，振幅为 0.75 mm ，垂直和水平方向的持续时间分别为每轴线 30 分钟。试验后住宅用综合信息箱仍能正常工作。
- 9.1.4 试验温度为 $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，试验时间为 48 小时，盐水浓度为 5%，试验后箱体经电镀处理的金属结构构件应无目力可见的锈斑。

9.2 稳定测试

- 9.2.1 住宅用综合信息箱中的所有功能性模块应满足高温密闭环境下持续工作的稳定性要求。在 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 高温试验条件下，连续工作 48 小时，试验过程中箱体内所配套的所有功能模块工作正常，每天至少进行 3 次通断功能检测。路由器、交换机类产品应在每次通断功能检查时延时参数指标进行测试，并应符合 YD/T 1096、YD/T 1099 中规定的要求。
- 9.2.2 住宅用综合信息箱中的所有功能性模块应满足低温密闭环境下持续工作的稳定性要求。在环境温度低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下连续工作 48 小时，住宅用综合信息箱体内所配套的所有功能模块工作正常，每天至少进行 3 次通断功能检测。路由器、交换机类产品应在每次通断功能检查时延时参数指标进行测试，并应符合 YD/T 1096、YD/T 1099 中规定的要求。

附录 A
(资料性)
住宅用综合信息箱尺寸与模块配置

A.1 功能模块尺寸要求

功能模块最小单位 1U 尺寸的为 200 (长) × 25 (宽)，不超过 60 (深) mm，支持长轴方向进行功能模块扩展，支持 1U、2U 和 3U 等不同尺寸要求。图 A.1 为 2U 的用户截面参考尺寸。

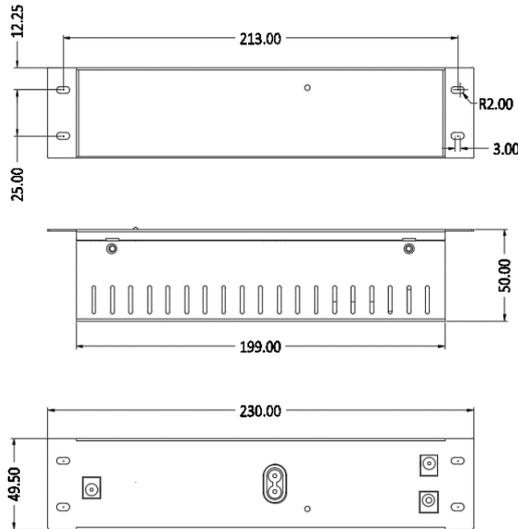


图 A.1 功能模块截面示意图

A.2 安装尺寸要求

住宅用综合信息箱内安装导轨的尺寸，双导轨的间距为 213mm，孔距为 25mm，空的的半径为 5mm。如图 A.2 所示。

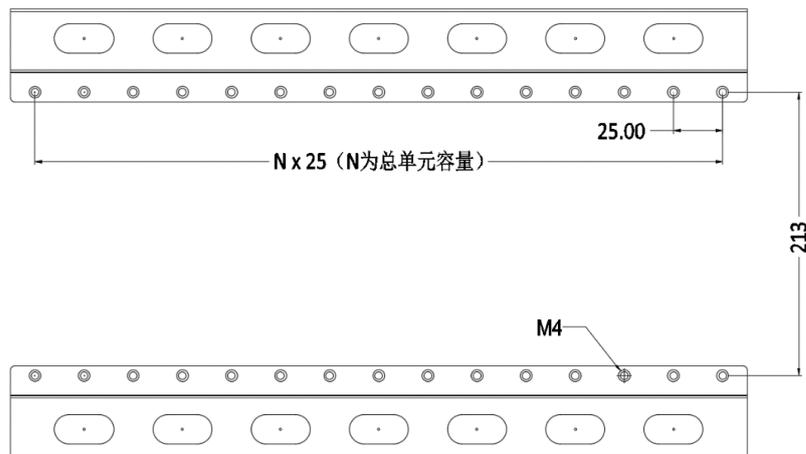


图 A.2 安装导轨尺寸示意图

A.3 箱体尺寸要求

住宅用综合信息箱功能与暗装箱体底盒尺寸宜参照表 A.1 要求。

表 A.1 住宅用综合信息箱功能与暗装箱体底盒尺寸

暗装箱体底盒规格1尺寸（长×宽×深）（mm）	总单元容量	推荐配置	典型尺寸
500×400×120	19U	直流电源模块	2U
		路由交换模块模块	2U
		家庭安全模块	3U
		宽带接入模块(光猫)	2U
		广电接入模块	2U
		家居中控模块	2U
		家庭存储模块	2U
		家庭娱乐模块	2U
		控制协议转换模块	2U
450×300×120	17U	直流电源模块	2U
		路由交换模块模块	2U
		家庭安全模块	3U
		宽带接入模块(光猫)	2U
		广电接入模块	2U
		家居中控模块	2U
		控制协议转换模块	2U
		家庭存储模块	2U
400×300×120	15U	直流电源模块	2U
		路由交换模块模块	2U
		家庭安全模块	3U
		宽带接入模块(光猫)	2U
		广电接入模块	2U
		家居中控模块	2U
		预留扩展空间	2U

附录 B
(资料性)
信息箱功能模块配置参考

B.1 新建房屋配置

依据建房建造的不同阶段，信息箱内各功能模块配置安装情况，如表B.1所示。

表 B.1 不同阶段住宅用综合信息箱功能模块的配置情况

模块名称	各模块的配置阶段		
	商品房交房	电信/电视运营商接入	用户入住
直流电源模块	●		
家庭安全模块	●		
智能家居中控模块	●		
宽带接入模块		●	
路由交换模块及无线 AP(接入面板)	◎	◎	●
有线电视接入模块		◎	◎
语音配线模块		○	
数据配线模块		○	
控制协议转换模块	◎		
家庭存储模块	○		◎
家庭娱乐模块	○		○

● 应配置 ◎ 宜配置 ○ 可配置

注：如果选用广电宽带网络服务可用有线电视接入模块代替宽带接入模块。

B.2 旧改房屋配置

旧改房屋应配置以下模块：

- 应配置家庭安全模块；
- 应配置智能家居中控模块；
- 应配备 220V 交流电源插座或直流电源模块；
- 宜配置宽带接入模块(有线电视接入模块)；
- 宜配置路由交换模块及无线 AP(接入面板)；
- 可配置宽带接入模块；
- 可配置有线电视接入模块；
- 可配置家庭存储模块；
- 可配置家庭娱乐模块；
- 可配置控制协议转换模块。

B.3 扩展设备配置

信息箱扩展设备包括路由交换模块通过PoE连接的AP面板，以及安装在客厅的智慧中控屏设备，如图B.1所示。

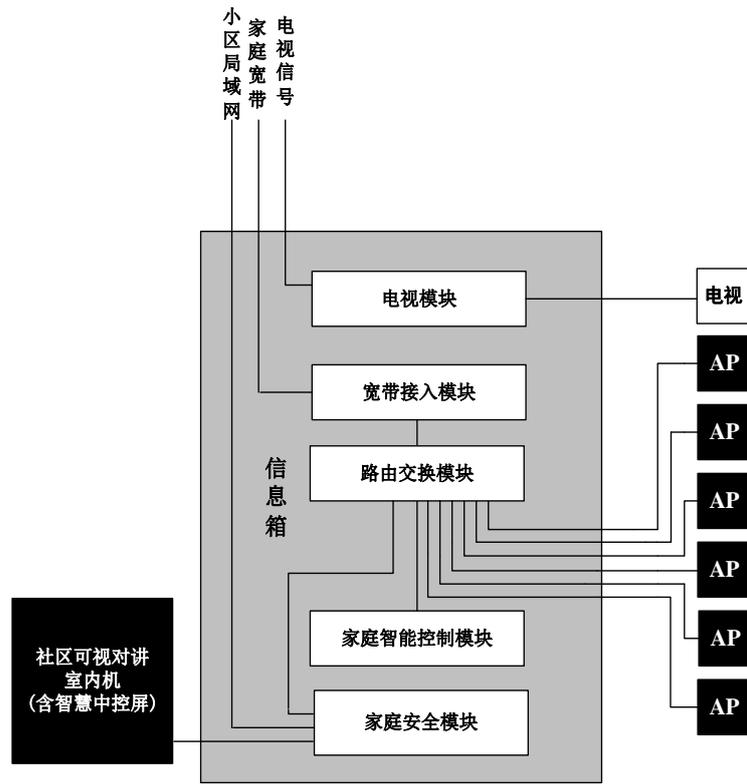


图 B.1 信息箱扩展设备连接示意图

附录 C

(资料性)

住宅用综合信息箱需要的综合布线要求

C.1 外部网络接入要求

信息箱外部网络接入应满足以下要求：

- 应满足广电网络接入住宅用综合信息箱的需求；
- 应满足宽带接入住宅用综合信息箱的需求；
- 应满足社区网络接入住宅用综合信息箱的需求；
- 应满足可视对讲室内机接入住宅用综合信息箱的需求。

C.2 家庭 FTTR\FTTH 网络布线要求

家庭 FTTR\FTTH 网络接入应满足以下要求：

- 应满足广电网络接入住宅用综合信息箱的需求；
- 应满足宽带接入住宅用综合信息箱的需求；
- 家庭 FTTR 终端设备要求采用光纤复合线缆实施网络布线，应满足 POF 供电的需求。

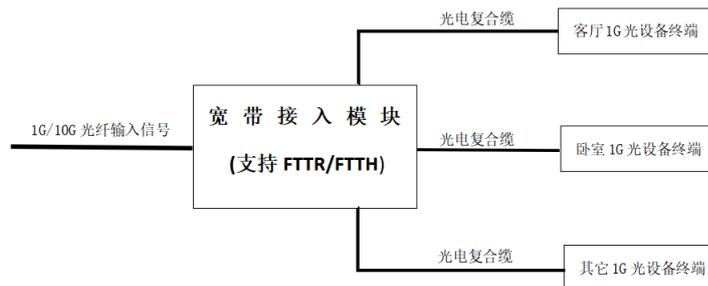


图 C.1 FTTR\FTTH 网络布线示意图

C.3 信息箱扩展 AP 设备布线要求

信息箱扩展 AP 设备布线接入应满足以下要求：

- AP 设备通讯线缆要求采用超五类 (cat5e) 或者六类 (cat6) 网线, 应满足 PoE 供电需求；
- 应满足家庭无线 WIFI 多点接入，无线宽带网络全覆盖的要求；
- 应满足家庭无线窄带 IOT 多点接入，符合国家标准 GB/T35136 的无线传感网全覆盖的要求。

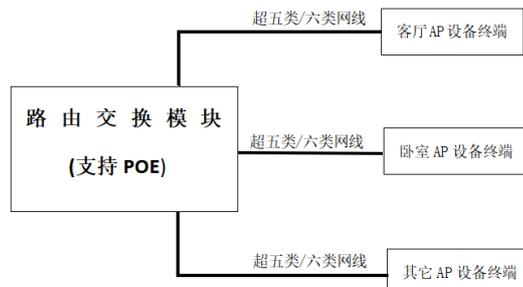


图 C.2 信息箱扩展 AP 设备布线示意图

C.4 信息箱扩展中控屏设备布线要求

信息箱扩展中控屏设备布线接入应满足以下要求：

- 网络通讯线缆要求采用超五类（cat5e）或者六类（cat6）网线；
- 应满足家庭无线 WIFI 接入的要求；

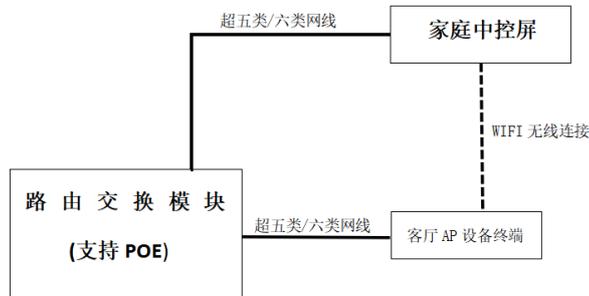


图 C.3 信息箱扩展中控屏设备布线示意图

C.5 信息箱协议转换模块 (RS485) 布线要求

信息箱协议转换模块 (RS485) 布线接入应满足以下要求：

- 485通讯线缆要求采用RVS或RVSP2*2*1.0/0.75mm²规格型号；
- 485终端设备采用手拉手方式并接到485通讯电缆中，数字家庭中单组485通讯电缆不超过300米，485通讯电缆末端安装120Ω匹配电阻；
- 在条件许可情况下，为提高485终端设备的信号通讯传输速度，建议同一品类的485终端设备接入同一组综合信息箱485网关模块的同一组485端口。

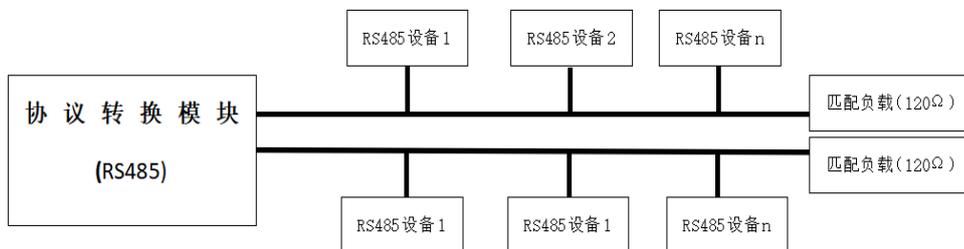


图 C.4 信息箱协议转换模块 (RS485) 布线示意图

C.6 信息箱协议转换模块 (PLC) 布线要求

采用电力线 PLC 通讯方式，布线应满足：

- 智能化设备/开关/插座等位置应预留零线和火线；
- 应采用树形布线，每个房间为一个 PLC 回路，与家庭信息箱连接；
- 从家庭信息箱到子设备零火线的最远点长度不应超过300m；
- PLC 回路与非 PLC 家电或插座所在的回路之间应采用滤波器隔离；
- 非智能化设备/插座 (变压器/充电器/USB 插排等)，应避免接入智能化回路；若无法避免，则应对非智能化设备增加滤波器隔离。

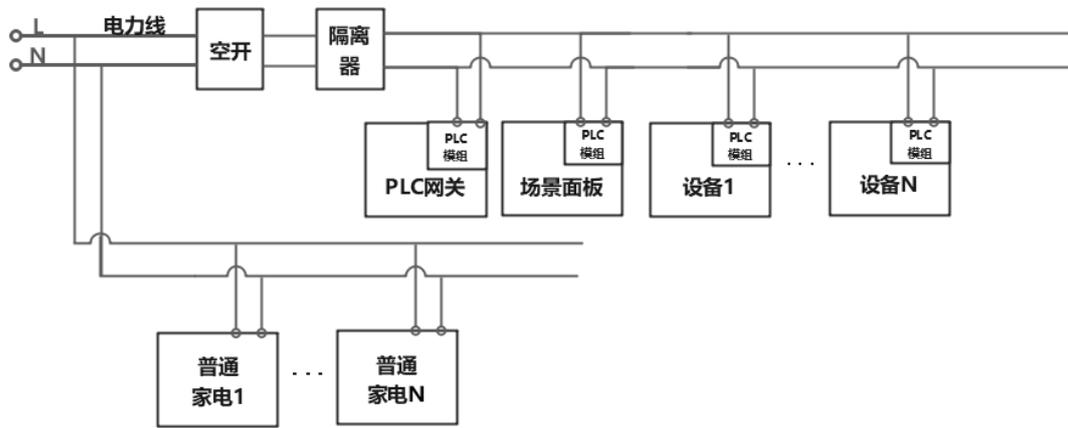


图 C.5 信息箱协议转换模块(PLC)布线示意图