

《住宅和商务楼宇光纤到房间工程技术规程》 (送审稿) 编制说明

一、 项目背景

(一) 立项背景和意义

2020 年 5 月 22 日,《2020 年国务院政府工作报告》提出,重点支持“两新一重”(新型基础设施建设,新型城镇化建设,交通、水利等重大工程建设)建设。其中,新基建主要包括 5G 基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网七大领域,涉及诸多产业链,是以新发展为理念,以技术创新为驱动,以信息网络为基础,面向高质量发展需要,提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。

2021 年政府工作报告中提出,“加大 5G 网络和千兆光网建设力度,丰富应用场景”。“千兆光网”首次被写入政府工作报告。这代表了国家进一步明确了新基建部署在信息化领域的重点方向之一。

4 月 6 日,住房和城乡建设部、中央网信办、公安部等 16 家政府部门联合印发《关于加快发展数字家庭提高居住品质的指导意见》(以下简称《意见》),就加快发展数字家庭、提高居住品质、改善人居环境提出 4 方面 15 项意见。《意见》指出需要强化数字家庭工程设施建设,加大住宅和社区的信息基础设施规划建设投入力度,实现光纤宽带与第五代移动

通信（5G）等高速无线网络覆盖，广播电视光纤与同轴电缆入户。鼓励开展光纤到房间、光纤到桌面建设，着力提升住宅户内网络质量。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。

住宅和商务楼宇光纤到房间是一种借助于光纤接入 PON 技术，为住宅家庭套内和建筑物室内房屋与区域提供宽带光纤传输通道，并可对各类信息通信终端设备直流供电。可以与智能家居、用户局域网及区域智能化系统应用技术融合，为实现真正意义上的高质量“数字家庭”建设提供坚实的全屋光纤通信底座。

推进住宅和商务楼宇光纤到房间部署预期的社会效益主要有：

（1）提高人民居住和商业光纤宽带品质、绿色节能

光纤到房间能提供无处不在的高带宽、低时延的千兆宽带新技术。满足数字家庭系统需求，打造数字家庭全屋光纤基础设施。适应和匹配面向未来的 4K、8K、AR/VR、元宇宙等消费升级趋势，提供超大带宽、超低时延、稳定可靠、面向未来的千兆光纤宽带。彻底解决 Wi-Fi 室内覆盖不佳痛点，提高人民居住和商业经营品质，改善人居和经营环境。用低廉的光纤代替较贵的有色金属，绿色节能、助力碳中和。

（2）推动行业发展，完善产业链

统一全光网建设标准、规范建设行为。改善行业内网建设“多”、“乱”、“杂”的现象，助力行业使能面向未来的

端到端的全光通信。有利于千兆宽带业务的开通和推广，助力我市网络和通信产业的应用和发展。有助于加速数字家庭相关电子信息产业的蓬勃发展

（3）促进跨行业共建共享，资源节约

建筑物建设初期完成光纤预部署到每个房间。四家以上单位跨行业共建共享，减少重复建设、重复投资。降低建筑物通信配套设施综合建设部署成本。行业内网光进铜退，能实现社会资源节约，促进建设节约型社会。

（4）提升深圳新型信息基础设施，城市全光底座

千兆光网是新型信息基础设施的全光承载底座。支撑深圳“数字先锋城市”建设。提升“千兆城市”建设水平。行业全光通信应用推广，加速城市行业数字化转型。

为保证和提升千兆城市建设质量，千兆光纤网络建设应遵循“有标可依、依规建设”的原则。当前不论是国家还是广东省已有的只是光纤到户的工程设计及施工验收规范，在光纤到房间领域，深圳市缺少相关的地方技术标准支撑。

为了促进深圳新型基础设施建设、降低建筑物通信配套设施综合成本、提高居住品质，明确光纤到户和光纤到房间的工程建设界面、规范光纤到房间的设计、施工和验收标准，制定《深圳市光纤到房间地方标准》是十分必要和有意义的。

（二）国内外情况说明

当前国家标准、广东省标准都还没有涉及和覆盖光纤到房间场景，深圳在这方面有响应国家和部委相关政策，先行先试设立地方标准，制定光纤到房间（FTTR）标准规范，大

力推动住宅小区、办公楼宇、工业园区、产业园区等 FTTR 建设应用。

二、 工作简况

（一） 任务来源

《住宅和商务楼宇光纤到房间工程技术规程》地方标准于 2022 年 5 月立项，由深圳市工业和信息化局提出并归口。

（二） 主要编制过程

1. 立项阶段：2022 年 5 月，深圳市市场监督管理局批准该标准制订任务。起草单位组织相关部门和人员正式成立编制组。

2. 起草阶段：2022 年 5 月至 2023 年 3 月，编制组定期召开多次讨论会，对标准的各项内容进行多次详细讨论，完成第一版标准征求意见稿的编制。

3. 征求意见阶段：2023 年 3 月至 2023 年 4 月，编制组完成向深圳市住房和建设局、深圳市建筑工务署工程设计管理中心、深圳市特区建工集团有限公司等相关单位的意见征求，并针对意见对标准进行修改。

4. 组织送审阶段：2023 年 4 月，提交至市标准化主管部门进行审查。

三、 编制依据与国内领先、国际先进标准的对标情况

(一) 编制依据

本文件的编写按照 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。

(二) 与国内领先、国际先进标准的对标情况

第六章引用了 YD/T 1997.4—2022《通信用引入光缆 第4部分：光电混合缆》、GB 4208《外壳防护等级(IP代码)》、GB 50846《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》、YD 5206《宽带光纤接入工程设计规范》。

第七章引用了 GB 50311《综合布线系统工程设计规范》、YD 5206《宽带光纤接入工程设计规范》。

第八章引用了 YD 5201《通信建设工程安全生产操作规范》。

第九章引用了 GB/T 50312《综合布线系统工程验收规范》、GB 50847《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》、YD/T 4016—2022《基于公用电信网的家庭用宽带客户智能网关 Wi-Fi6 接口性能要求和测试方法》、GB/T 50328 2019《建设工程文件归档管理规范》、YD/T 983《通信电源设备电磁兼容性要求及测量方法》、YD/T3341《宽带互联网业务体验网络评分计算方法网页/视频/测速业务》、GB 50339《智能建筑工程质量验收规范》。

四、 主要内容

本文件正文包括范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、通用要求、系统设计、安装设计、施工要求、项目验收、运行维护和参考文献。以下对标准中的章节内容进行简要说明。

1. 范围：本文件规定了 FTTR 系统建设设计和安装工艺与施工要求、系统检测、系统验收、运行和维护的技术要求。

本文件适用于新建、扩建、改建的住宅建筑及商务楼宇内通信设施系统工程，有线电视专网系统工程可参考本文件。无源光局域网 POL 系统中，在 ONU 处采用 FTTR 应用时，可参照本文件要求执行。

2. 规范性引用文件：列出本文件中引用的 13 项标准。

3. 术语和定义：对光纤到房间方案组网、设计及建设涉及的 23 项相关名词、术语、定义进行解释，包括住宅楼和商务楼宇光纤到房间、光纤到房间、商务楼宇、无光源网络等。

4. 缩略语：列出本文件中使用的 8 个缩略语。包括：

FTTR：光纤到房间（Fiber to the Room）

FTTH：光纤到户（Fiber to the Home）

PON：无源光网络（Passive Optical Network）

OLT：光线路终端（Optical Line Terminal）

ONU：光网络单元（Optical Network Unit）

AP：接入点（Access Point）

POTS：普通电话业务（Plain old Telephone Service）

IPTV: 网络电视 (Internet Protocol Television)

5. 通用要求: 明确光纤到房的组网方案、系统规格、基础设施基本配置和工程建设界面等共 10 项通用要求。

6. 系统设计: 本章参考引用了 YD/T 1997.4—2022《通信用引入光缆 第 4 部分: 光电混合缆》、GB 4208《外壳防护等级 (IP 代码)》、GB 50846《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》、YD 5206《宽带光纤接入工程设计规范》。明确光纤到房间的一般规定, 包括不同类型住宅建筑光纤到房间的要求等; 明确光纤到房间的系统架构要求, 包括系统架构中单/多级联结构以及 FTTR 系统设备设置等内容; 明确光纤到房间的建筑内信息设施系统要求, 包括款宽带布线系统、业务系统传输方式等; 明确光纤到房间的系统性能指标, 包括光纤信道损耗、连接点损耗、光链路衰耗、光分路器光学特性; 明确光纤到房间的 FTTR 系统配置及功能要求, 包括配置数量及布局等内容; 明确光纤到房间的设备选择要求, 包括主 FTTR 设备、从 FTTR 设备、光分路器等 10 项内容。

7. 安装设计: 本章参考引用了 GB 50311《综合布线系统工程设计规范》、YD 5206《宽带光纤接入工程设计规范》。明确光纤到房间组网的安装设计的相关要求, 包括配线管网设计、设备安装要求、室内光缆敷设要求等内容。

8. 施工要求: 本章参考引用了 YD 5201《通信建设工程安全生产操作规范》。明确光纤到房间基础设施施工基本原则; 明确施工管理组成, 包括开工和会签管理、施工现场质

量管理、施工技术管理、施工质量管理、施工安全管理；明确施工准备要求，包括进场施工条件准备、技术准备、深化设计施工图内容与深度复查要求、施工工艺实施方案编制要求、施工准备与材料准备要求、施工机具/仪器和人力准备要求、施工环境准备要求、施工环保措施要求、工程节能措施要求；明确光缆施工要求，包括施工工具准备、施工人员要求、安全保障措施；明确光缆续接要求，包括光纤熔接操作要求、降低光纤熔接衰减的措施以及光纤接续点衰减的测量；明确设备安装要求，包括设备安装方法、固定方法、配线箱安装、标识标签设置。

9. 项目验收：本章参考引用了 GB/T 50312《综合布线系统工程验收规范》、GB 50847《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》、YD/T 4016-2022《基于公用电信网的家庭用宽带客户智能网关 Wi-Fi6 接口性能要求和测试方法》、GB/T 50328 2019《建设工程文件归档管理规范》、YD/T 983《通信电源设备电磁兼容性要求及测量方法》、YD/T 3341《宽带互联网业务体验网络评分计算方法 网页/视频/测速业务》、GB 50339《智能建筑工程质量验收规范》。明确光纤到房间的基础设施项目验收组成，包括工程验收和运行指标验收。明确工程验收各项具体要求，包括施工现场质量管理检查、设计文件质量审查与验收、专业工序交接检查等 7 项要求；明确运行指标验收各项具体要求，包括运行指标验收前提条件、FTTR 设备的 Wi-Fi 功能要求、运行指标验收要求。

10. 运行和维护要求：明确光纤到房间系统的运行和维护规定，包括一般规定、维护保养要求、软件升级和优化、备品/备件要求以及运维日志。

五、 是否涉及专利等知识产权问题

无。

六、 重大意见分歧的处理依据和结果

无。

七、 实施标准的措施建议

标准发布之后，从以下几个方面开展标准推广与实施工作：

1. 开展宣贯培训活动。可充分利用电视、网络、报纸等媒体，以多渠道、多手段，线上、线下多种形式向标准应用相关方推广宣传标准，确保标准应用相关方准确理解并实施标准。

2. 开展标准实施检查工作。制定标准实施检查制度及标准实施检查工作计划，开展标准实施检查工作，记录标准实施检查情况并形成实施检查报告。

3. 开展用户满意度评价。制定用户满意度评价表，完成用户满意度评价工作，编制用户满意度评价报告，不断完善，提升用户满意度。

4. 持续改进完善标准。在标准实施的过程中，按照标

准化的基本理念，通过实施检查、重复验证、持续改进等方式，确保标准实施有效，对我市 FTTR 建设工作起到良好的指导作用。

八、 其他需要说明的事项

无。