

酒店行业数字化时代弱电通信建设白皮书

智慧光迅（AINOPOL）

2026 年 7 月

版权声明

本白皮书所有内容版权归深圳智慧光迅信息技术有限公司所有，未经书面许可，任何单位和个人不得以任何形式复制、传播、修改本白皮书的任何部分，引用本白皮书内容需注明来源。

版本：V1.0 正式版

发布日期：2026 年 7 月

服务热线：400-8765400

官方网站：www.sczhgx.com

免责声明

本白皮书内容仅供行业参考，不构成任何商业承诺或合同要约。本白皮书中的数据、案例、参数均基于公开行业信息与实际项目经验整理，具体产品功能、方案配置与服务内容以正式合同约定为准。智慧光迅保留在不提前通知的情况下对本白皮书内容进行修改与更新的权利。

本白皮书引用的行业数据来源包括中国饭店协会、文化和旅游部、美团研究院等公开行业报告，相关数据版权归原机构所有。

目录

目录

前言 4

第 1 章 酒店行业数字化转型与通信建设新趋势 5

第 2 章 智慧光迅全光融合酒店弱电解决方案总体架构 8

第 3 章 全光网底座：POL 全光客房网络建设 12

第 4 章 音视频融合引擎：一站式酒店音视频体验 22

第 5 章 网络安全护盾：酒店等保合规与安全防护 27

第 6 章 EaaS 云管理平台：全生命周期智能运维 36

第 7 章 方案价值与投资回报分析 40

第 8 章 典型应用场景案例 43

第 9 章 智慧光迅全周期服务体系 45

第 10 章 常见问题解答（FAQ） 48

附录 A 缩略语表 50

附录 B 施工验收规范清单 50

前言

随着数字经济的快速发展与消费升级的持续推进，酒店行业正经历从传统住宿服务向数字化、智能化体验服务的深度转型。根据中国饭店协会《2025 中国酒店业数字化发展报告》数据显示，2025 年中国酒店业数字化市场规模突破 1800 亿元，其中网络与智能化基础设施投入占比超过 40%，83% 的酒店计划在未来 2 年内完成网络升级改造；文化和旅游部星级酒店评定标准已将“千兆到房间、无缝漫游、智能服务”作为星级评定的核心加分项。

住客对于酒店网络的需求早已从基础的网页浏览，升级为高清视频流媒体、远程办公、云游戏、智能设备互联等高带宽、低时延的全场景体验；同时酒店运营方也面临着降本增效、合规经营、精细化管理的核心诉求，传统“多网独立建设、多厂商设备混用”的弱电方案已无法适配新一代酒店的建设需求，存在建设成本高、运维难度大、合规风险高、升级困难等核心痛点。

智慧光迅作为全球领先的光电融合通信解决方案提供商，深耕通信行业 12 年，服务全球超过 20000 家酒店客户，累计交付超过 100 万间酒店客房全光网络项目，以“全光网为底座、音视频融合为引擎、网络安全为护盾、全周期服务为纽带”为核心理念，针对酒店场景打造了一套完整的全光融合弱电解决方案，通过一张光纤网络承载所有业务，结合 EaaS 云平台实现全生命周期智能管理，帮助酒店客户降低建设与运维成本，提升住客体验，满足等保 2.0 合规要求，同时为渠道合作伙伴提供高竞争力的方案与持续的云服务收益。

本白皮书基于智慧光迅大量酒店项目落地经验，从酒店行业通信建设的现状与痛点出发，详细解读智慧光迅全光融合酒店方案的架构、技术细节、产品选型、安全能力、云管理平台、施工规范、投资回报与客户价值，为酒店业主、渠道集成商、设计院提供专业、可落地的酒店数字化通信建设参考指南。

第 1 章 酒店行业数字化转型与通信建设新趋势

1.1 酒店行业数字化发展现状

根据文化和旅游部《2025 年第一季度全国星级饭店统计报告》，全国共有星级饭店 8795 家，其中五星级 858 家、四星级 2663 家，中端及以上酒店占比持续提升。数字化转型已经成为酒店行业的核心发展方向，主要呈现以下趋势：

- ① 体验数字化：住客对于网络体验的要求持续提升，根据美团《2025 酒店消费趋势报告》，85%的消费者在选择酒店时会将“网络质量”作为核心决策因素之一，OTA 平台 72%的差评与网络体验不佳直接相关，网络质量已经成为影响酒店评分与复购率的核心因素；
- ② 设备智能化：酒店智能设备数量呈爆发式增长，单客房智能设备数量从 2020 年的 2~3 个增长到 2025 年的 8—12 个，包括智能门锁、智能客控、智能音箱、无人前台、AI 管家、视频监控等，所有设备都依赖稳定的网络承载，对网络的接入能力、可靠性提出了更高要求；
- ③ 管理精细化：酒店运营方对于降本增效的需求日益迫切，人力成本、能耗成本、运维成本占酒店运营成本的 60%以上，通过数字化手段降低运维成本、提升人效已经成为酒店的核心诉求；
- ④ 合规强制化：《中华人民共和国网络安全法》《公安机关互联网安全监督检查规定》（公安部 151 号令）、等保 2.0 标准全面落地，酒店作为提供公共上网服务的场所，必须满足实名认证、日志留存 180 天、边界防护等合规要求，未达标酒店将面临最高 10 万元罚款甚至停业整顿的处罚。

传统酒店弱电方案普遍采用“网络、电话、电视、监控、客控多网独立建设”的模式，已经无法适配以上新趋势，成为酒店数字化转型的核心瓶颈。

1.2 新一代酒店住客的的网络与体验需求变化

Z 世代成为酒店消费主力后，住客的需求发生了本质变化，从“有网”升级为“上好网、体验好、够便捷、保安全”：

- ① 高带宽低时延需求：人均携带 3.2 台智能终端（手机、电脑、平板、智能穿戴设备），4K/8K 视频、云游戏、4K 视频会议等高带宽低时延应用成为常态，单客房带宽需求从 2020 年的 100M 升级为 2025 年的 1000M，未来将向 2000M 演进；
- ② 无缝漫游需求：在酒店大堂、餐厅、电梯、客房、会议室移动时，WiFi 不能掉线、无需重复认证，漫游切换时延低于 50ms，丢包率低于 1%，实现“移动过程无感知”；
- ③ 便捷体验需求：无需下载 APP 即可实现手机投屏、智能设备控制，电视系统可提供个性化服务推送，入住、退房、客控全流程自助化；
- ④ 隐私安全需求：入住期间的网络行为、个人信息需要得到端到端安全保障，避免个人信息泄露、投屏内容被窃取等安全问题；
- ⑤ 个性化需求：针对 VIP 客人提供定制化欢迎页面、个性化服务推荐，提升高端客人的入住体验。

1.3 传统酒店弱电通信方案的痛点与瓶颈

传统酒店弱电方案经过多年使用，已经暴露出以下六大核心痛点，无法满足新一代酒店建设需求：

- ① 建设成本高：单客房需要部署网线、电话线、同轴线、控制线等至少 6 根线缆，单房布线材料+人工成本超过 500 元；200 间客房的酒店需要 6—8 个楼层弱电间，占用超过 100 m²的可经营空间，按每间客房年营收 5 万元计算，每年损失营收超过 60 万元；同时大量楼层交换机需要持续供电与空调制冷，200 间客房年电费成本超过 1.2 万元；
- ② 施工周期长：多系统布线复杂，交叉施工容易出问题，200 间客房的网络新建周期长达 20 天，改造周期长达 1 个月，施工期间严重影响酒店正常营业，造成客房营收损失；
- ③ 运维效率低：传统方案有源设备多，故障点多，交换机故障、端口损坏、雷击损坏频发，故障需要逐房间逐线路排查，平均故障处理时间超过 4 小时，网络投诉率超过 38%；80%的故障需要工程师上门处理，单酒店年运维差旅+人工成本超过 8 万元；

- ④ 体验割裂：WiFi 卡顿、投屏串房间、电话杂音、电视信号不稳定等问题频发，不同系统之间无法联动，住客体验差，直接影响 OTA 评分与复购率，据统计网络问题导致的 OTA 评分每降低 0.1 分，酒店 RevPAR（平均可售房收入）降低 8-12 元；
- ⑤ 合规风险高：传统方案无法满足等保 2.0 要求，上网日志留存不足、无法实现用户实名认证与行为溯源，每年都有大量酒店因为未落实网络安全保护义务被公安部门罚款，单案罚款金额从 1 万元到 10 万元不等；
- ⑥ 升级困难：传统铜缆网线的有效传输距离不超过 90 米，带宽上限为 1G，无法适配未来 10G 带宽、万兆到房间的升级需求；网线使用寿命仅为 8-10 年，老化后会出现网速下降、丢包等问题，后续升级需要重新布线，重复投入成本高。

1.4 酒店通信建设的新要求：高速、融合、安全、易管、可演进

面对新的行业趋势，新一代酒店通信建设必须满足五大核心要求：

- ① 高速泛在：具备万兆到核心、万兆到楼层、千兆到房间的带宽能力，支持单房间 1000M 带宽，支持海量智能设备并发接入，实现全场景无死角覆盖，满足未来 10 年的带宽升级需求；
- ② 多网融合：通过一张物理网络承载网络、电话、电视、监控、客控、信息发布等所有业务，简化网络架构，减少故障点，降低建设与运维成本；
- ③ 安全合规：具备完善的边界防护、网络隔离、日志审计、内容安全能力，全面满足等保 2.0 三级与公安部门的合规要求，保障住客信息安全与网络稳定，实现合规风险清零；
- ④ 智能易管：通过云端管理平台实现设备统一管理、批量开局、远程运维、故障自愈，降低对现场工程师的依赖，提升运维效率，同时为酒店提供经营数据支撑；
- ⑤ 平滑演进：网络架构支持从 1G 到 10G 再到 50G 的平滑升级，不需要重新布线，一次建设满足 30 年使用需求，保护客户投资。

第 2 章 智慧光迅全光融合酒店弱电解决方案总体架构

2.1 方案核心理念

智慧光迅全光融合酒店弱电方案以“场景化为导向、全光网为底座、音视频融合为引擎、网络安全为护盾、全周期服务为纽带”为核心理念，深度适配酒店场景的真实需求，为酒店提供“一张网、一朵云、全业务、全周期”的一站式解决方案：

- 全光网为底座：采用 POL 无源全光网技术，用一根光纤承载所有业务，实现超宽带宽、超长距离传输、30 年超长使用寿命，从根本上解决传统铜缆方案的带宽与距离瓶颈；
- 音视频融合为引擎：深度融合 IP 语音、IPTV、云私密投屏、云 TV 桌面、公共广播等音视频能力，为住客提供一站式的极致音视频体验，同时为酒店创造非房收入；
- 网络安全为护盾：从边界防护、三网隔离、云日志审计、内容安全、EPG 防篡改多个维度构建纵深安全体系，全面满足等保 2.0 合规要求，实现安全风险清零；
- EaaS 云为中枢：通过 EaaS 云管理平台实现所有设备、所有云服务的统一管理，覆盖从项目交付、日常运维到续费管理的全生命周期，大幅提升运维效率；
- 全周期服务为纽带：为渠道伙伴与酒店客户提供覆盖售前、售中、售后的全周期服务体系，保障项目顺利交付、稳定运行，为渠道伙伴持续赋能。

2.2 方案整体拓扑架构

智慧光迅全光融合酒店方案采用“核心-接入-终端”两层扁平架构，相比传统“核心-汇聚-接入”三层架构，减少了网络层级，降低了故障点与延迟：

- 核心层：部署在酒店核心机房，包括 OLT 光线路终端、下一代防火墙、核心交换机、IPPBX 语音网关、IPTV 网关、EaaS 云本地节点等设备，负责所有业务的汇聚、处理与转发；
- 接入层：采用无源分光器，部署在楼层弱电井或者分线盒，不需要供电，不需要配置，负责将核心机房的光信号分接到每个房间与公共区域点位；

- 终端层：部署在客房与公共区域，包括客房 ONU、光 AP、PoE ONU、IPTV 机顶盒、IP 话机等设备，负责最终用户的业务接入。

所有设备统一接入智慧光迅 EaaS 云管理平台进行远程管理，整体拓扑如下图所示：

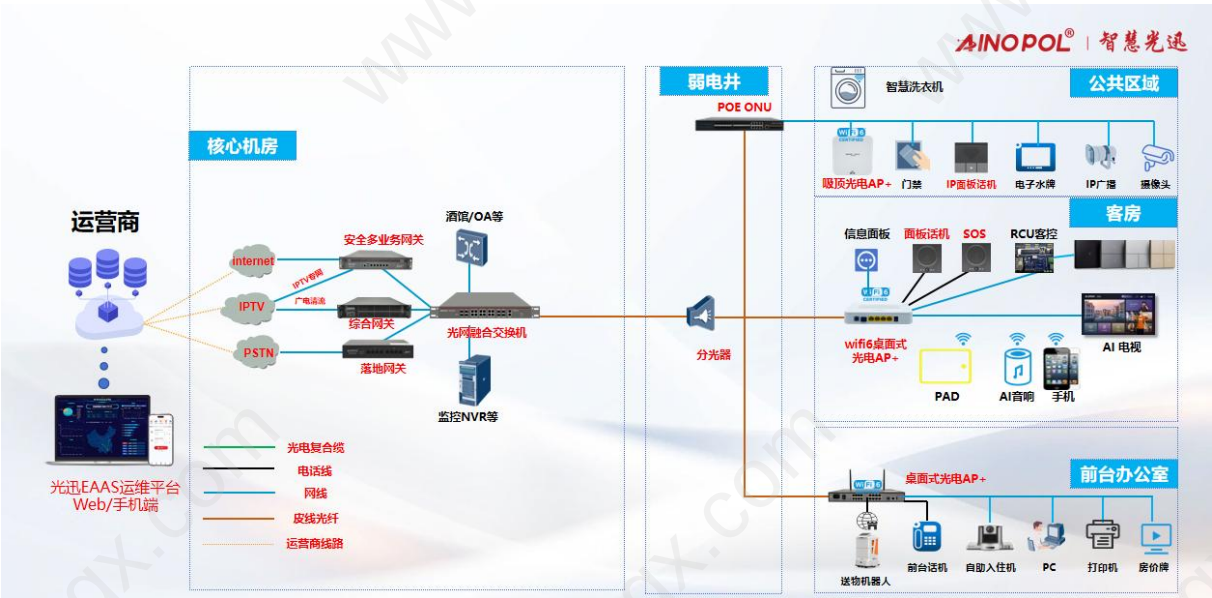


图 2-1 智慧光迅酒店全光融合方案拓扑图

2.3 分场景组网方案

针对不同规模、不同类型的泛住宿场景，智慧光迅提供差异化的组网方案，精准匹配客户需求，避免过度配置：

- ① 精品民宿/小型公寓场景（<50 间房）：采用极简光网关一体机方案，将 OLT、防火墙、AC、IPPBX、IPTV 功能集成到一台桌面式设备中，不需要专门机房，直接放置在前台机柜即可；单台设备最大支持 256 个终端接入，满足民宿、公寓、小型精品酒店的全部需求，部署简单，成本极低，普通电工即可完成安装。
- ② 商务连锁酒店场景（50-200 间房）：采用多宽带叠加去专线化组网，支持最多 256 条家庭宽带叠加，通过应用智能分流技术实现多线负载均衡、故障自动切换，7*24 小时永不断网；相比传统专线方案，年网费可节省 60%-80%，单店年节省网费 3-5 万元；智能设备独立 SSID，与客人网络完全隔离，前台部署多端口 ONU 防止客人私接小路由器，财务室实现光纤到桌面保障数据安全，会议室部署高密 AP 满足会议需求。

③ 星级酒店/酒店集团场景（>200 间房）：采用双机热备冗余组网，核心 OLT、防火墙均采用双设备冗余部署，单点故障自动切换不影响业务；支持跨店无感知漫游，集团会员首次在任意门店认证后，到全国任意门店均可直接联网，不需要重复认证；集团总部通过 EaaS 平台统一管理所有门店设备，实现配置统一下发、故障统一监控、安全策略统一更新，大幅降低集团运维成本。

2.4 方案可靠性设计

为保障酒店业务 7*24 小时稳定运行，方案从多个维度进行了可靠性设计：

- 设备级可靠性：核心 OLT 设备支持双主控、双电源冗余备份，支持 Type B/C 光纤保护倒换，倒换时间小于 50ms，单点故障不影响业务运行；
- 网络级可靠性：支持双上行链路备份，核心设备支持 VRRP 网关冗余，避免单点故障导致网络中断；
- 无源设备高可靠：分光器为无源器件，平均无故障时间（MTBF）超过 100 万小时，基本不需要维护；
- 业务级可靠性：支持业务优先级调度，语音、视频等低时延业务优先级最高，即使网络拥塞也能保障语音、电视业务不卡顿。

2.5 方案核心优势

对比传统弱电方案，智慧光迅全光融合方案具备五大核心优势：

- ① 一张网承载全业务：一根光纤同时承载上网、电话、电视、WiFi、监控、客控、信息发布等所有业务，彻底告别多网重复建设，架构更简单；
- ② 30 年无需重新布线：光纤的理论带宽几乎无限，支持从 1G 到 10G 甚至 50G 的平滑升级，光纤使用寿命长达 30 年，一次建设长期受益，保护客户投资；
- ③ 省空间省能耗：无源分光器不需要供电，不需要配置楼层弱电间，200 间客房仅需 1 个核心机房，有源设备数量减少 80%，年电费节省 70% 以上，节省的弱电间空间可改造为客房增加营收；

④ 极简智能运维：所有设备云端统一管理，故障自动告警，支持远程配置、远程排障、故障自愈，80%的问题不需要上门处理，运维效率提升 80%，大幅降低运维成本；

⑤ 合规开箱即用：安全合规能力内置，实名认证、日志留存、边界防护、内容审计等能力不需要额外配置，满足等保 2.0 要求，帮助酒店轻松通过监管检查。

第 3 章 全光网底座：POL 全光客房网络建设

3.1 POL 全光网技术原理与酒店场景适配性

POL（Passive Optical LAN，无源光局域网）是基于 ITU-T G.984.x GPON 国际标准的新一代局域网架构，采用点对多点（P2MP）的拓扑结构，核心机房的 OLT 设备通过单根光纤连接无源分光器，再由分光器分接多个终端 ONU 设备，实现单根光纤为多个用户提供服务。

GPON 技术核心参数如下：

- 传输速率：下行 2.488Gbps，上行 1.244Gbps，XGSPON 可支持下行 10Gbps/上行 10Gbps；
- 分光比：支持 1:64 最大分光比，酒店场景推荐采用 1:16 或 1:32 分光比，保障带宽冗余；
- 传输距离：最大传输距离 20 公里，完全满足酒店从地下室到顶层最高 300 米以内的垂直覆盖需求；
- 光功率预算：支持 Class B+（28dB）、Class C+（32dB）光模块，支持多级分光，适配不同建筑结构；
- 抗干扰能力：光纤传输光信号，不受电磁干扰、雷击影响，适合酒店厨房、电梯、机房等强电磁干扰场景。

对比传统以太网方案，POL 技术天然具备“省光纤、省设备、省电力、省空间、高可靠、长寿命”的特点，非常适合酒店、校园、医院、园区等点位密集、垂直覆盖的场景，目前已经成为酒店网络建设的主流技术方向，被纳入《智慧酒店建设规范》行业标准。

3.2 酒店场景带宽测算

为保障高峰时期所有业务流畅运行，方案按照以下标准进行带宽测算：

业务类型	单路带宽需求	并发率	单房间平均带宽
上网业务	100Mbps/用户	30%	30Mbps
IPTV 直播/点播	50Mbps/路 4K	100%	50Mbps
IP 语音	100Kbps/路	10%	0.01Mbps

智能客控	1Mbps/房间	10%	0.1Mbps
预留冗余	—	—	20Mbps

按照以上测算，单房间平均带宽需求约为 100Mbps，1:32 分光比下，单个 PON 口可承载 32 个房间，总带宽需求约为 3.2Gbps，GPON 2.5G 下行带宽可满足基本需求，10G PON 可提供充足冗余，满足未来带宽升级需求。

3.3 全光网络核心设备选型

智慧光迅为酒店场景提供了全系列的全光网设备，适配不同规模、不同档次的酒店需求，所有设备均支持 EaaS 云端管理：



图 3-1 智慧光迅 OLT 系列

① OLT 光线路终端：提供框式 OLT 与盒式 OLT 两种选型，满足不同规模酒店需求：

- ZH-1GS 单口 GPON 盒式 OLT：适合 40 间房以下的小型民宿、精品酒店，推荐待机 64 个终端，桌面式部署，不需要专门机房；
- ZH-2GS 2 口 GPON 盒式 OLT：适合 70 间房以下的小型民宿、精品酒店，推荐待机 128 个终端，桌面式部署，不需要专门机房；

- ZH-4GS 4 口 GPON 盒式 OLT：适合 150 间房的中端商务酒店、连锁酒店，推荐待机 256 个终端，1.5U 机架式部署；
- ZH-4GS (Ultra) 4 口 GPON 盒式 OLT：适合 150 间房以下的中端商务酒店、连锁酒店，推荐待机 256 个终端，1U 机架式部署；
- ZH-8GS 8 口 GPON 盒式 OLT：适合 250 间房以下的中端商务酒店、连锁酒店，推荐待机 512 个终端，支持双电源冗余，1.5U 机架式部署；
- ZH-8GS (Ultra) 8 口 GPON 盒式 OLT：适合 250 间房以下的中端商务酒店、连锁酒店，推荐待机 512 个终端，1U 机架式部署；
- ZH-16G 16 口 GPON 盒式 OLT：适合 300 间房以上的中大型酒店、高端度假酒店、推荐待机 1024 个终端，1.5U 机架式部署；
- ZH-MA8500X2/X8/X15 框式 OLT：适合 300 间房以上的中大型酒店、高端度假酒店、酒店集群，支持双主控、双电源冗余，支持 Type B 光纤保护，2/7/11U 机架式部署；

② ONU 光网络单元：根据部署场景提供多种型号：



图 3-2 智慧光迅 ONU 系列

- ZH-F4P 4口千兆 POE ONU：走廊公区部署，提供4个千兆 POE/POE+供电网口，分别连接 AP、监控、广播音响，一台设备解决公区多业务接入，支持 PoF 供电，桌面式部署；
- ZH-F8P 4口千兆 POE ONU：走廊公区部署，提供8个千兆 POE/POE+供电网口，分别连接 AP、监控、广播音响，一台设备解决公区多业务接入，桌面式/机柜部署；
- ZH-F24P 24口 PoE ONU：大型公共区域、机房部署，提供24个千兆 PoE/PoE+网口，满足大量 PoE 设备接入需求；

③ 光电 AP 设备：多业务光电 AP



- ZH-AP30006S-M 3000M 双频 WIFI6 光 AP：普通公共区域部署，2.4G+5G 双频，总速率 3000Mbps，支持 802.11k/v/r 无缝漫游，漫游切换时延低于 20ms，4 空间流，支持 POF/POE/DC 三种供电方式，推荐连接无线终端 120 个；
- ZH-APX7M POF 型 Wi-Fi7 吸顶式光电融合 AP，大堂、会议室、餐厅等高密区域部署，总速率 3600Mbps，支持三频，支持 POF/DC 两种供电方式，其中 LAN1 支持 IEEE 802.3af 标准 PoE 对外供电，支持高密场景优化算法；推荐连接无线终端 128 个；

- ZH-AP1500S POE 型 Wi-Fi6 吸顶 AP，普通公共区域部署，总速率 1500Mbps，支持 POE/DC 两种供电方式，推荐连接无线终端 60 个；
- ZH-APX3P POF 型 86 入墙面板式光电融合 AP+：客房/办公区域部署，2.4G+5G 双频，总速率 3000Mbps，支持 802.11k/v/r 无缝漫游，漫游切换时延低于 20ms，4 空间流，支持 POF/DC 两种供电方式；
- ZH-APX2 POE 型 150 入墙面板式光电融合 AP+：客房/办公区域部署，2.4G+5G 双频，总速率 1200Mbps，支持 802.11k/v/r 无缝漫游，漫游切换时延低于 20ms，4 空间流，支持 POE/DC 两种供电方式，支持 86 上墙；
- ZH-F4125W 桌面式多业务光电云 AP+：客房/办公区域部署，2.4G+5G 双频，总速率 1200Mbps，支持 802.11k/v/r 无缝漫游，提供 4 个电口 1 个电话口，支持 GPON、EPON、以太网上行自动切换；
- ZH-F886W 桌面式多业务光电云 AP+：前台/办公区域部署，2.4G+5G 双频，总速率 3000Mbps，支持 802.11k/v/r 无缝漫游，提供 8 个电口 8 个电话口，支持 GPON、EPON、以太网上行自动切换；
- ZH-AP1200W (LI) 室外 wifi6 无线 AP：室外区域部署，2.4G+5G 双频，总速率 3000Mbps，支持 802.11k/v/r 无缝漫游。

④ 无源分光器：采用 PLC 平面波导型分光器，提供 1:4、1:8、1:16、1:32、1:64 等不同分光比，插入损耗低，一致性好，SC/APC 接口，支持尾纤式、插片式、盒式多种封装，部署在弱电井或者楼层分线盒即可，无源器件不需要供电，故障率为 0，不需要维护。

3.4 客房网络设计

客房采用“一房一纤一终端”的极简设计：每个客房仅需从楼层分光器铺设一根皮线光缆到客房，部署多业务光电 AP，即可实现所有业务接入：

- 千兆有线网络接入：提供 4 个千兆网口作为有线备份，满足客房电视、可控 RCU、住客有线办公需求；
- WiFi6 无线覆盖：连接 WiFi6 光 AP，实现客房内无死角无线覆盖，支持多终端并发接入，满足高清视频、云游戏等高带宽需求；

- IPTV 电视信号传输：客房电视部署桌面 APK 认证至机房多业务网关，支持酒店定制化 UI；
- IP 语音电话接入：光电 AP 自带 POTS 接口，支持前台呼叫、叫醒服务、内线免费通话、外线通话；
- 智能客控系统接入：连接客控网关，实现灯光、空调、窗帘、智能门锁等设备的控制与状态采集。

这种设计彻底解决了传统方案“一房多线”的问题，单房布线成本降低 60%，施工难度大幅降低，皮线光缆可以利用原有线管穿线，普通电工即可完成部署，不需要专业熔接人员，大幅缩短施工周期。

3.5 公共区域网络设计

针对酒店不同公共区域的特点，采用差异化的网络设计，实现全场景无死角覆盖：

- 大堂区域：大堂是人员最密集的区域，高峰时期并发用户多，部署吸顶高密光 AP，按照每 100 m²部署 1 台的密度进行覆盖，推荐待机 64 终端，满足客人入住排队时的上网需求；同时部署 PoE ONU 为大堂监控、信息发布屏、自助入住机提供网络与供电；
- 餐厅/宴会厅：人员密集，且存在大量遮挡，部署高密光 AP，采用吸顶式安装，保障所有座位信号覆盖，满足客人用餐时上网、扫码点餐需求；宴会厅额外部署信息发布 ONU，连接 LED 大屏、音响设备；
- 会议室：部署高性能光 AP，支持无线投屏、4K 视频会议等高带宽低时延业务，开启 QoS 优先级保障，会议期间视频、投屏业务优先调度，避免卡顿；
- 电梯/走廊：部署吸顶 AP，实现电梯与走廊的信号连续覆盖，保证住客从大堂进入电梯再到客房的过程中 WiFi 无缝漫游，不中断通话、视频；
- 停车场/外围区域：部署室外 AP，IP67 防护等级，实现停车场、酒店外围、花园区域的无线覆盖，满足客人停车、户外休闲时的上网需求；
- 后勤区域：部署普通光 AP，覆盖办公室、员工休息室、厨房、仓库等后勤区域，满足员工办公、设备接入需求。

所有公共区域的 AP 均支持 802.11k/v/r 快速漫游协议，住客在酒店内移动时，WiFi 自动切换到最优 AP，切换时延低于 20ms，丢包率低于 1%，体验无感知。

3.6 不同规模酒店配置建议

针对不同规模、不同档次的酒店，智慧光迅提供标准化的配置参考，渠道伙伴可以根据实际情况灵活调整：

酒店规模	核心设备配置	终端配置	机房要求	适用场景
小型民宿	ZH-AC100(Ultra) ZH-VOLT32 ZH-A38	每房 1 台 ZH-F4125W	不需要专门机房，桌面式设备可放置在前台机柜	民宿
精品酒店 (<50 间房)	ZH-FTTN300 ZH-A50 ZH-CS5210-LI ZH-40	每房 1 台 ZH-F4125W, 公共区域按需部署 AP、POEONU	1 个 10 m ² 左右的核心机房，放置标准 19 英寸机柜	民宿、精品酒店、公寓
中端商务酒店 (50-200 间房)	ZH-M1 ZH-CS5530TGX-SI ZH-8GS(Ultra) ZH-H200(Ultra) ZH-40	每房 1 台 ZH-F416W, 公共区域部署高密 AP、POEONU	1 个 10 m ² 左右的核心机房，放置标准 19 英寸机柜	连锁商务酒店、中端度假酒店
中大型高端酒店 (200-500 间房)	ZH-M1 ZH-CS8503(Ultra) ZH-MA8500X2 ZH-H500 ZH-UC8511 ZH-80	每房 1 台 ZH-F416W, 公共区域部署高密 AP、POEONU	1 个 20 m ² 左右的核心机房，标准 42U 机柜，配备 UPS	五星级酒店、高端度假酒店、会议型酒店

3.7 辅材选型标准

全光网络的辅材质量直接决定网络稳定性，智慧光迅制定了严格的辅材选型标准，所有辅材必须符合以下要求：

- ODF 光纤配线架：根据芯数选择 12 芯/24 芯/96 芯 ODF 架，采用 SC/UPC 适配器，插拔次数 ≥ 1000 次，插入损耗 $\leq 0.2\text{dB}$ ，回波损耗 $\geq 60\text{dB}$ ，机架式安装，接地良好；
- 光缆选型：主干光缆采用 G.652D 单模光缆，室内水平/垂直布线采用 G.657A2 弯曲不敏感皮线光缆，皮线光缆采用金属加强芯，护套采用低烟无卤阻燃材料，满足消防要求；皮线光缆规格为 2 芯，一用一备；

- 光纤跳线：采用 SC/UPC-SC/UPC 单模光纤跳线，插入损耗 $\leq 0.3\text{dB}$ ，回波损耗 $\geq 60\text{dB}$ ，跳线长度根据实际距离选择，避免过长盘绕；
- 分光器：采用 PLC 平面波导型分光器，插入损耗均匀性 $\leq 0.5\text{dB}$ ，工作温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ ，尾纤式分光器适合机房安装，插片式分光器适合楼层分线盒安装；
- 网线：PoE 供电场景采用六类非屏蔽网线，导体直径 0.57mm ，传输距离 ≤ 90 米，支持千兆传输，满足 PoE 供电要求。

3.8 ONU 部署注意事项

客房 ONU 部署时需要注意以下事项，避免因安装不当导致设备故障或网络不稳定：

- 散热要求：ONU 设备必须安装在通风良好的位置，禁止遮挡设备上下的散热孔，电源适配器禁止放置在 ONU 设备上方，避免热量堆积导致设备死机或寿命缩短；
- 信息箱布局：客房信息箱避免采用金属材质，避免对无线信号阻断，内设备布局要合理，ONU 与电源适配器、其他弱电设备保持至少 2cm 间距，避免电磁干扰，光纤弯曲半径不小于 3cm ，避免光纤折断；
- 供电要求：采用独立电源插座供电，禁止与空调、热水器等大功率设备共用插座，避免电压波动导致设备重启；建议搭配 UPS 不间断电源，保障停电时语音、监控等关键业务正常运行；
- 固定要求：86 盒式 ONU 必须牢固固定在 86 底盒上，螺丝拧紧，避免松动导致接触不良；桌面式 ONU 放置在平稳干燥的位置，避免阳光直射、受潮。

3.9 全光网络设计与计算规范

方案设计阶段需要严格按照以下规范进行光链路计算与分光比选型，保障网络稳定运行：

- ① 光纤选型要求：全光网络必须采用单模光纤，禁止使用多模光纤；每个 ONU 配置 2 芯光纤，一芯主用一芯备用；主干光缆预留 10% 的备用芯数，满足后续扩容需求；光纤连接器统一采用 SC/APC 接头，避免回波损耗过大影响业务；
- ② 光损耗计算方法：光链路总损耗 = 光缆损耗 + 分光器插入损耗 + 连接器损耗 + 熔接损耗，其中：

- 光缆损耗：G.652D 光纤 1310nm 波长损耗为 0.35dB/km，1490nm 波长损耗为 0.22dB/km；

- 分光器插入损耗：1:4 分光器 $\leq$ 7.5dB，1:8 分光器 $\leq$ 10.8dB，1:16 分光器 $\leq$ 14.2dB，1:32 分光器 $\leq$ 17.5dB；

- 连接器损耗：每个 SC/UPC 接头损耗 $\leq$ 0.3dB；

- 熔接损耗：每个光纤熔接点损耗 $\leq$ 0.1dB；

光链路总损耗必须小于光模块的光功率预算（Class B+为 28dB，Class C+为 30dB），并预留 3dB 以上的冗余量；

③ 分光比选型方法：泛住宿场景推荐做 1:64 的分光比

④ 机柜与箱体选型：核心机房采用标准 19 英寸 42U 机柜，楼层分线箱根据分光器数量选择合适尺寸，箱体安装高度为暗装底边距地面 1.5m，明装箱体底边距地面 1.8m，箱体必须可靠接地，接地电阻小于 4 Ω 。

3.10 全光网施工规范与验收标准

为保障全光网络的施工质量，智慧光迅制定了标准化的施工规范与验收标准，主要包括以下内容：

① 光纤布线规范：

- 室内采用 G.657A2 弯曲不敏感皮线光缆，弯曲半径不小于 10mm，可承受小角度弯折；

- 光缆敷设时牵引力不超过光缆允许张力的 80%，瞬间最大牵引力不超过 100N，避免光纤断裂；

- 光缆两端预留不小于 0.5m 的冗余长度，方便后期维护；

- 所有光纤接头采用 SC/APC 接头，熔接损耗小于 0.3dB，冷接损耗小于 0.5dB；

② 设备安装规范：

- OLT 设备安装在标准 19 英寸机柜中，预留 1U 散热空间，接地电阻小于 4 Ω ；

- 分光器安装在弱电井或楼层分线盒中，固定牢固，标识清晰；

- ONU 设备安装在客房 86 盒内、检修口、弱电箱，通风良好，避免遮挡；

- AP 设备安装位置避开金属遮挡、微波炉等干扰源，吸顶式安装距离天花板不小于 10cm；

③ 验收测试标准：

- 光功率测试：ONU 侧接收光功率在 -8dBm ~ -27dBm （Class B+）范围内，链路损耗小于 25dB；

- 带宽测试：客房有线端口测速达到 900Mbps 以上，5G WiFi 测速达到 500Mbps 以上；

- 漫游测试：移动过程中漫游切换成功率 100%，切换时延小于 50ms，无丢包；

- 业务测试：语音通话清晰无杂音，IPTV 播放 4K 视频无卡顿，投屏正常无串流。

3.11 全光网对比传统网线方案的优势

对比维度	传统铜缆网线方案	智慧光迅全光 POL 方案
传输介质	铜缆双绞线，易受电磁干扰、雷击	石英光纤，抗电磁干扰、抗雷击，无电磁辐射
单房布线	6 根线（网线、电话线、电视线等），单房材料+人工成本 >500 元	1 根皮线光缆，单房材料+人工成本 <200 元，成本降低 60%
带宽能力	最高 1G，Cat6 网线传输距离 <90 米，无法升级到 10G	GPON 2.5G/1.25G，XGSPON 10G/10G，传输距离 20 公里，支持平滑升级到 50G
弱电间需求	200 间房需要 6-8 个楼层弱电间，占用 100 m^2 经营空间	仅需 1 个核心机房，不需要楼层弱电间，节省 100 m^2 可经营空间
有源设备数量	200 间房需要 8 台楼层交换机+2 台核心交换机，共 10 台有源设备	200 间房仅需 1 台 OLT+1 台核心交换机，共 2 台有源设备，减少 80%
能耗成本	楼层交换机+空调制冷，200 间房年电费 >12000 元	无源分光器无能耗，200 间房年电费 <3000 元，节省 75%
使用寿命	铜缆氧化老化，8-10 年需要重新布线	光纤寿命 30 年以上，一次建设长期受益
故障点	有源设备多，交换机端口、网线水晶头故障点多，故障率高	仅核心机房有有源设备，无源分光器无故障，故障率降低 90%

第 4 章 音视频融合引擎：一站式酒店音视频体验

4.1 融合通信系统：IPPBX 语音网关

智慧光迅 IPPBX 语音网关替代传统程控交换机，通过全光网络承载所有语音业务，为酒店提供完整的企业级语音通信能力，支持模拟话机、IP 话机、软电话等多种终端接入：

- 基础语音功能：内线免费通话，支持短号拨号，前台、客房、后勤、会议室之间通话零成本；支持来电显示、呼叫转移、呼叫等待、呼叫保持、三方通话、通话录音等基础功能；
- 酒店专属功能：支持批量叫醒服务，可按楼层、按房间批量设置叫醒时间，到点自动拨打客房电话，多次叫醒未应答自动提醒前台；支持房态联动，客人入住/退房自动开关话机权限；支持迷你吧消费、洗衣服务等语音呼叫自动转接到对应部门；
- 外线接入能力：支持模拟外线、SIP 中继、E1 数字中继等多种外线接入方式，SIP 中继通话资费比传统模拟线低 50%以上；支持多运营商线路备份，一条线路故障自动切换到备用线路，保障通话不中断；
- 反诈合规功能：内置反诈预警模型，对高频呼叫、异地呼叫、异常号码呼叫等诈骗行为进行识别与拦截，支持呼叫记录留存 180 天，满足公安部门反诈要求，降低酒店合规风险；
- 云端管理能力：IPPBX 网关支持 EaaS 云端管理，不需要现场维护，支持远程配置、远程升级、故障排查，支持多门店统一管理，连锁酒店总部可以统一配置所有门店的语音业务。
- 酒店场景专属终端适配：针对酒店场景提供专用 86 面板式话机终端，客房采用 86 型嵌入式面板 IP 话机，与墙面开关面板同尺寸同风格，安装后与墙面融为一体，美观不占用桌面空间，支持免提通话、一键呼叫前台、叫醒消息弹窗、房态显示等功能，客人有服务需求无需拨号，按下面板上的呼叫键即可直达前台；卫生间部署 IP65 级防水 SOS 紧急呼叫 86 面板话机，防水防潮适配卫生间潮湿环境，客人遇到紧急情况一键呼叫安保中心，安保中心、前台、值班人员多端同步弹窗显示呼

叫房间号与精确位置，多渠道告警确保工作人员第一时间响应，保障住客人身安全。

- 多终端一键呼叫：除了传统话机呼叫，支持多种终端呼叫前台：客人可以直接通过房间内的 AI 智能音箱（小度、小爱、晶讯等主流品牌）语音呼叫前台，说出“小度小度，呼叫前台”即可接通，解放双手；也可以通过客房智能电视（TCL、创维、长虹等主流品牌）一键呼叫前台，不需要找电话，多渠道呼叫确保客人的服务需求随时得到响应。

- AI 智能前台：内置 AI 语音机器人，7*24 小时在线，可自动处理 45%以上的重复性咨询，比如叫醒服务、WiFi 密码查询、早餐时间询问、周边交通咨询等，高峰期有效减少前台话务压力，让前台工作人员专注于提供更有温度的个性化服务；AI 无法处理的复杂问题自动转人工，实现 AI 与人工协同服务。

对比传统程控交换机，智慧光迅 IPPBX 部署成本降低 50%，功能更丰富，扩展性更强，支持平滑扩容，不需要更换设备即可增加分机数量。

4.2 IPTV 智慧电视系统

智慧光迅 IPTV 网关为酒店提供定制化的智慧电视系统，替代传统有线电视方案，不仅提供电视直播点播服务，还作为酒店数字化服务的入口，为酒店创造非房收入：

- 定制化 UI 界面：支持酒店自定义开机 Logo、欢迎语、UI 风格，针对 VIP 客人显示专属欢迎信息（如“欢迎 XX 先生入住”），提升客人尊贵感；支持多语言界面，适配外籍客人需求；
- 高清直播点播：直播信号源采用广电清流信号或运营商合规软终端信号，符合广电总局信号传输规范，支持 200+高清电视频道直播，包括央视、卫视、地方台、国际频道，支持 4K 超高清频道；支持上万部电影、电视剧、综艺、纪录片点播，内容定期更新；支持 7 天回看，不错过精彩节目；IPTV 系统 EPG 界面与内容管理严格符合广电总局相关规范要求，不存在违规内容风险。
- 酒店服务入口：电视首页展示酒店介绍、餐饮服务、洗衣服务、叫醒服务、续住退房、周边旅游、交通查询等服务入口，住客可以直接通过电视遥控器下单，不需要打电话到前台，提升服务效率，同时增加酒店非房收入，据统计可提升酒店非房收入 15%以上；

- 投屏功能：内置系统级投屏能力，支持 AirPlay、DLNA 等主流投屏协议，客人不需要下载任何 APP 即可投屏，投屏自动适配分辨率，画面清晰无卡顿；
- 丰富 UI 模板与定制：提供 30+套免费酒店主题 UI 模板，酒店可以根据自身品牌风格自由选择，也支持深度定制 UI 界面、开机画面、功能布局，更符合酒店品牌定位；所有 UI 设计与直播功能均符合广电总局相关规范，避免合规风险。
- 开机公益宣传：支持开机自动轮播公安、消防等部门要求的公益宣传视频或图片，通过后台统一推送，不需要逐台电视设置，轻松满足监管宣传要求。
- 正版内容保障：点播内容均为第三方正版授权，不存在盗版内容风险，避免因版权问题被职业索赔。
- 智慧增值功能：电视待机时自动进入智慧画廊模式，播放有版权的艺术画作，提升酒店档次；支持实时显示洗衣状态、机器人送物轨迹，减少客人等待焦虑；客房来电时电视自动静音并显示来电提示，避免打扰客人观影；支持对接智能洗衣、送物机器人、智能客控等生态系统。
- EPG 防篡改：内置 EPG 内容防篡改能力，禁止电视/机顶盒主动反向访问客网，对电视节目源进行实时校验，发现非法内容篡改自动恢复，避免不法分子通过电视播放违法内容，保障内容安全合规；
- 开放生态对接：提供 Open API 接口，支持与酒店 PMS、CRM、会员系统、工单系统、企业微信、自助入住机、OTA 平台、AI 大模型等业务系统深度对接，实现数据打通与业务联动。
- 统一云端管理：所有机顶盒通过 EaaS 云端统一管理，支持远程更新节目单、推送酒店广告、升级系统，不需要工程师现场逐台配置，大幅降低维护成本。

4.3 云私密投屏系统

智慧光迅云私密投屏系统解决了传统酒店投屏“需要连接酒店 WiFi、容易投错房间、隐私泄露、违规无法溯源”的四大核心痛点，采用“实名认证+房间绑定+全链路审计”的安全机制，既为客人提供安全便捷的投屏体验，又帮助酒店规避合规风险：

- 实名绑定机制：客人必须先完成 WiFi 实名认证（手机号/身份证认证）后，才可以使用投屏功能；投屏前扫描房间电视上的动态二维码，系统自动将投屏权限与客

人实名信息、所在房间号进行一对一绑定，客人仅能投屏到当前入住的房间电视，从技术上杜绝跨房投屏、误投屏的问题；

- 跨 VLAN 安全投屏：在不打通客网与 IPTV 网络路由、不破坏原有安全隔离架构的前提下，实现跨 VLAN 投屏，做到“网络安全隔离不变，投屏体验与同网段一致”；同时支持客人用自己的手机流量投屏，不需要连接酒店 WiFi，避免客人因为连接公共 WiFi 导致的个人信息泄露风险，同时减轻酒店 WiFi 的带宽压力；客人连接 WiFi 完成实名认证后，系统自动绑定投屏权限，不需要二次扫码。
- 一屏一码防错投：采用“一屏一码”技术，每个房间生成唯一的动态投屏二维码，二维码每 2 小时自动更新，客人扫码后仅获得当前房间的临时投屏权限，离店自动失效，从技术上解决恶意投屏、跨房错投问题，防止因错投不雅内容引发客诉与职业索赔；
- 全链路行为审计：所有投屏行为全链路留痕，系统自动记录投屏人实名信息、手机号、房间号、投屏开始/结束时间、投屏时长，日志本地存储 180 天，发生违规投屏事件时可快速溯源定位到具体投屏人，酒店作为场所方无需承担连带责任；
- 端到端隐私加密：客人投屏的具体内容采用端到端加密传输，投屏过程中云平台与酒店系统均无法获取投屏内容，投屏结束后自动清空所有缓存记录，不会泄露客人的投屏隐私；
- 无 APP 使用：支持 AirPlay、DLNA 等所有主流投屏协议，客人不需要下载任何 APP，不需要连接特殊 WiFi，打开手机自带的投屏功能扫码即可使用，操作零门槛；
- 公共区域投屏：会议室、宴会厅支持会议投屏，支持多人同时投屏、一键切换投屏内容，公共区域投屏额外增加内容合规审计，发现违规内容自动阻断，满足商务会议与公共区域合规需求。

4.4 云 TV 桌面系统

针对商务酒店与高端酒店的需求，智慧光迅提供云 TV 桌面系统，将客房电视升级为集娱乐、办公、服务于一体的智能终端：

- 云办公能力：内置 WPS Office、Chrome 浏览器、腾讯会议、Zoom 等办公软件，客人可以直接通过电视打开文档、浏览网页、进行 4K 视频会议，不需要携带电

脑，满足商务客人移动办公需求；支持连接蓝牙鼠标、键盘，操作体验和电脑一致；

- 云娱乐能力：内置腾讯视频、爱奇艺、优酷等主流视频平台，支持 START 云游戏，客人可以连接蓝牙手柄玩 3A 云游戏，提升入住娱乐体验；支持蓝牙音频输出，连接蓝牙耳机不打扰他人；
- 智能控制中心：作为客房智能控制中心，客人可以通过电视遥控器控制灯光、空调、窗帘，查询客房消费，呼叫客房服务，不需要操作多个面板；
- 统一云端管理：所有云桌面在云端统一配置，支持远程更新软件、推送内容、重置系统，不需要现场维护机顶盒，终端零维护。

4.5 公共区域音视频方案

针对酒店会议室、宴会厅、大堂等公共区域，智慧光迅提供完整的音视频融合方案，通过全光网络传输音视频信号，无延迟无卡顿：

- 智慧会议室方案：支持无线投屏、4K 视频会议、音频扩声、智能灯光控制，通过全光网络传输音视频信号，延迟低于 10ms，支持多屏互动、会议录制、同声传译等功能，满足商务会议、培训、发布会等需求；
- 宴会厅方案：支持多屏幕同步播放、舞台灯光音响联动、直播推流，满足婚宴、年会、大型发布会等活动需求，支持多信号源切换，一键切换场景模式；
- 公共广播与信息发布：通过全光网络传输公共广播信号与信息发布时间，大堂、走廊、电梯的显示屏统一云端管理，远程播放酒店宣传、活动通知、欢迎信息、天气提醒等内容，不需要现场更新 U 盘；支持分区广播，不同区域播放不同内容；
- 背景音乐系统：支持全酒店背景音乐播放，不同区域播放不同风格的音乐，支持定时播放、消防联动，发生消防事件时自动切换为消防广播。

第 5 章 网络安全护盾：酒店等保合规与安全防护

5.1 酒店网络安全合规要求

根据《中华人民共和国网络安全法》、《公安机关互联网安全监督检查规定》（公安部第 151 号令）、《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）等法律法规与标准要求，酒店作为提供公共互联网接入服务的公共场所，必须落实以下网络安全保护义务，未达标将面临警告、罚款最高 10 万元、停业整顿等处罚：

- ① 用户实名认证：所有接入互联网的用户必须进行真实身份认证，支持身份证、手机号、人脸识别等认证方式，禁止为未实名认证用户提供上网服务；
- ② 日志留存：网络访问日志、系统运行日志、安全事件日志必须留存不少于 180 天，日志内容包含源 IP、目的 IP、源端口、目的端口、访问时间、用户身份等信息，在公安机关依法查询时如实提供；
- ③ 网络边界防护：在网络出口部署防火墙等安全设备，具备访问控制、入侵防御、病毒过滤等能力，防范网络攻击；
- ④ 网络区域隔离：客用网络、内部办公网络、IoT 设备网络必须进行逻辑隔离，禁止跨网非法访问，防止黑客通过客用网络入侵酒店内部系统；
- ⑤ 内容安全：具备违法信息过滤、不良信息拦截能力，防止用户利用酒店网络发布、访问违法信息；
- ⑥ 安全审计：具备安全审计能力，对网络行为、系统操作进行审计，发生安全事件时可追溯。

智慧光迅方案从设计之初就全面覆盖以上合规要求，安全能力内置，不需要额外购买第三方安全设备，帮助酒店一次性通过等保 2.0 三级测评，实现合规风险清零。同时方案通过网络隔离、入侵防御、白名单准入等多重技术手段，防范黑客入侵管理系统窃取住客隐私数据，阻断针孔摄像头等非法设备接入网络偷拍上传，保护住客隐私与酒店声誉；在上网日志、投屏内容、电视信号、影视版权等所有合规点均满足监管要求，可有效防范职业打假人以不合规为由对酒店进行索赔，避免不必要的经济损失。

5.2 边界防护：下一代防火墙

智慧光迅下一代防火墙部署在网络出口位置，提供 L2-L7 层完整的边界安全防护能力，所有型号均通过公安部销售许可，满足等保 2.0 要求：

- 访问控制：支持基于 IP、端口、MAC、应用、用户、时间的多维访问控制策略，精细化控制不同用户的网络访问权限，禁止非法访问；
- 入侵防御（IPS）：内置超过 10000 条入侵防御特征库，定期自动更新，可识别并阻断 SQL 注入、XSS 跨站脚本、漏洞利用、木马后门、勒索软件等网络攻击，防护准确率超过 99%；
- 病毒过滤：支持 HTTP、HTTPS、FTP、SMTP、POP3 等多协议病毒过滤，内置病毒特征库超过 1000 万种，可实时阻断病毒、木马、蠕虫的传播，支持压缩文件病毒检测；
- 应用识别与流量控制：可识别超过 3000 种网络应用，支持对 P2P 下载、视频、游戏等非关键应用进行限流或者阻断，保障语音、视频、办公等关键业务的带宽，支持智能带宽管理，高峰时期自动保障关键业务；
- VPN 能力：支持 IPSec VPN、SSL VPN，满足酒店管理员远程运维、连锁酒店跨店安全组网的需求，远程访问采用加密传输，防止数据窃听；
- 抗 DDoS 攻击：支持 SYN Flood、UDP Flood、ICMP Flood 等常见 DDoS 攻击防护，保障网络出口稳定，避免被攻击导致网络中断。

5.3 三网隔离设计

方案通过 VLAN + VxLAN + 硬件隔离技术实现三个网络的完全逻辑隔离，三个网络共用同一套光纤物理基础设施，但是互相之间完全隔离，无法互访，既节省了布线成本，又保障了网络安全：

- 客用网络：供住客上网使用，与其他网络完全隔离，住客只能访问互联网，不能访问酒店内部办公系统、PMS 系统、设备网络，防止住客入侵酒店内部系统；客用网络内部也实现用户隔离，客人之间无法互相访问，防止客人之间的网络攻击、信息窃取；

- 办公网络：供酒店员工办公使用，访问内部 PMS 系统、财务系统、OA 系统等，与客用网、设备网逻辑隔离，仅开放必要的访问权限，不同部门之间也进行权限隔离，防止越权访问；
- IoT 设备网络：供监控、门禁、客控、智能门锁等 IoT 设备使用，与其他网络完全隔离，仅允许 EaaS 云平台进行设备管理，禁止设备直接访问互联网，防止 IoT 设备被黑客控制成为肉鸡，发起网络攻击。为智能门锁、客控面板、送物机器人、智能音箱等所有智能设备分配独立 SSID 与独立出口，与客人网络、办公网络完全隔离，既保障智能设备网络安全，又避免客人网络拥塞影响智能设备响应速度，保障智能设备极速稳定运行，提升客人对智能客房的使用体验。

三网隔离设计完全满足等保 2.0 “安全区域边界”的要求，实现了不同安全级别区域之间的隔离防护。

5.4 本地日志审计系统

智慧光迅本地日志审计系统满足等保 2.0 与公安部 151 号令日志留存 6 个月（180 天）的硬性要求，采用酒店本地部署存储，日志数据不出店，保障数据安全，不需要额外购买第三方日志服务器，开箱即用：

- 全量日志自动采集：自动采集所有用户的上网日志、设备运行日志、安全事件日志、管理员操作日志、投屏行为日志，日志内容包含源 IP、目的 IP、源端口、目的端口、访问时间、用户 MAC、认证手机号/身份证号、房间号等五元组+身份+位置信息，完全满足公安溯源要求；
- 本地加密存储：日志在酒店本地存储设备采用多副本加密存储，不可篡改、不可删除，默认留存 180 天，支持按需扩容本地硬盘延长留存时间，日志数据不出酒店内网，避免数据上传云端带来的泄露风险；
- 多维度快速查询：支持按时间范围、用户 IP、目的 IP、用户身份、应用类型、房间号等多维度组合查询日志，查询响应时间小于 1 秒，发生安全事件时可以快速定位溯源；
- 合规报表一键导出：支持一键导出符合公安部门要求格式的日志报表，支持按天、按周、按月导出，满足监管检查需求，不需要人工整理日志；

- 异常行为告警：内置异常行为分析模型，对暴力破解、异常访问、高频访问、违规投屏等可疑行为自动产生告警，通知管理员及时处置。

5.5 内容安全防护

方案内置多层内容安全防护能力，保障酒店内容合规，避免传播违法信息：

- 不良网站过滤：内置 URL 分类库，覆盖超过 1000 万个网站，自动拦截涉黄、涉赌、涉毒、涉政、涉诈等违法违规网站，支持自定义黑白名单，酒店可以根据需要拦截特定网站；
- EPG 防篡改联动：安全网关与 IPTV 系统深度联动，禁止电视/机顶盒主动反向访问客网，对 IPTV 系统的 EPG 节目单、播放内容进行实时校验，发现内容被非法篡改自动恢复到正确内容，同时产生告警通知管理员，避免不法分子通过电视播放违法内容；
- 投屏内容审计：对公共区域的投屏内容进行合规审计，发现涉黄、涉政等违法违规内容自动阻断投屏，同时记录审计日志，避免公共区域出现违规内容；
- 反诈防护：内置反诈特征库，自动识别诈骗网站、诈骗 APP 下载链接，阻断访问，同时对疑似诈骗通话进行预警提醒客人，防范电信诈骗。

5.6 酒店常见网络安全风险与全场景解决方案

随着酒店智能化设备的普及，智能门锁、客控、IPTV、监控、IP 电话等设备大量接入网络，在提升体验的同时也带来了新的安全隐患，行业内已发生多起因网络安全问题导致的酒店合规处罚、客人隐私泄露、声誉受损事件，常见核心风险包括：

- ① 投屏违规风险：传统投屏无实名绑定、无行为审计，客人可跨房投屏违规内容，出现问题无法定位投屏人，酒店作为场所方承担全部行政与民事责任；
- ② 非法设备接入风险：网络无准入控制，偷拍设备、私接路由器等非法终端可随意接入网络，利用酒店网络回传偷拍画面、实施网络攻击，客人隐私安全无保障；
- ③ IoT 设备漏洞风险：酒店大量 IoT 智能设备存在固件老旧、默认密码、安全漏洞等问题，易被攻击者利用作为跳板入侵酒店 PMS、财务等核心系统，窃取住客信息；

- ④ 监控暴露风险：为了远程查看监控违规开放端口映射、使用弱密码，导致监控系统被黑客入侵，所有公共区域与客房监控画面泄露，甚至被反向控制摄像头；
- ⑤ 合规处罚风险：未落实实名认证、日志留存不足 6 个月，导致违规行为无法溯源，被公安部门罚款、停业整改；
- ⑥ 钓鱼攻击风险：前台员工误点钓鱼邮件，导致办公系统被入侵，大量住客身份证、入住记录等敏感信息泄露；
- ⑦ 合规落地难风险：实名短信签名申请流程复杂、审核周期长，小厂商网关无公安部安全认证，导致项目无法通过公安备案；
- ⑧ 攻击防护不足风险：传统防火墙仅能做基础访问控制，无法识别应用层攻击、漏洞利用、勒索病毒等高级威胁，网络边界易被突破。

针对以上风险，智慧光迅提供 8 项全场景安全防护能力，实现从边界到终端、从准入到审计的全链路安全防护：

- ① 实名绑定投屏审计：客人完成 WiFi 实名认证后才可使用投屏功能，投屏前需扫码与房间一对一绑定，仅能投到所在房间电视，所有投屏行为全链路留痕，记录实名用户、时间、房间号，出现违规可快速定位到人，酒店无需承担连带责任；
- ② 终端白名单准入：所有酒店合法设备（监控、门锁、客控、办公电脑等）提前录入白名单，系统自动识别并放行；任何不在白名单的陌生设备接入网络立即自动阻断，不允许获取网络权限，从根源杜绝偷拍设备、私接路由等非法终端接入；
- ③ IPS 整网入侵防御：边界部署 IPS 入侵防御系统，内置 10000+攻击特征库，实时识别并阻断 SQL 注入、漏洞利用、勒索病毒、DDoS 攻击等威胁，一处发现威胁全网同步更新防护策略，实现整网联防；
- ④ NVR 零信任访问：监控 NVR 不开放任何公网端口，对公网完全隐身，仅允许通过零信任网关、经过多因素身份认证的授权用户访问，支持细粒度权限控制，彻底避免监控画面泄露与被非法控制；
- ⑤ 本地日志合规留存：本地存储所有上网、投屏、操作日志，默认留存 180 天，支持一键导出公安要求格式的合规报表，满足监管溯源要求；

⑥ 邮件钓鱼防护：前台办公终端内置邮件与网页钓鱼防护，自动识别伪装成业务通知的钓鱼邮件、恶意链接、仿冒网站，从源头阻断病毒植入与钓鱼攻击，避免住客信息泄露；

⑦ 内置合规短信通道：设备出厂自带合规短信资质，不需要酒店自行申请短信签名，10 秒一键开通实名短信功能，即开即用；所有网关设备均取得公安部安全专用产品认证，满足公安备案要求，避免因设备资质问题被整改；

⑧ 三网隔离防护：客用网、办公网、IoT 设备网完全逻辑隔离，跨网无法互访，即使某一个网络被攻破也无法横向渗透到核心系统，缩小攻击影响范围。

5.7 多业务安全网关酒店一体化安全网关

针对中小酒店缺乏专业安全人员、多设备采购集成成本高的痛点，智慧光迅推出酒店一体化安全网关，将酒店所需的所有网络与安全能力集成到一台 1U 设备中，不需要采购多厂商设备、不需要复杂调试，部署在网络出口即可实现整网安全防护：

- 一体化集成：集成路由、交换、AC 无线控制、防火墙、IPS 入侵防御、实名认证、本地日志审计、零信任访问、钓鱼防护、IPPBX 语音、IPTV 接入等 12 项核心能力，一台设备替代传统方案中 6-8 台独立设备，降低采购成本与部署复杂度；
- 开箱即用：内置酒店场景标准安全策略模板，上线即可启用所有安全防护能力，不需要专业安全人员配置，普通 IT 人员即可完成部署；
- 适配规模：适合 50-200 间房的中小酒店、连锁门店，支持弹性扩容，满足酒店从开业到扩建的全周期需求；
- 合规资质：全系列通过公安部安全专用产品认证，符合等保 2.0 三级要求，满足公安备案与检查标准，帮助酒店轻松通过监管检查。

一体机将运营商级的安全防护能力下沉到单店酒店场景，让中小酒店以极低的成本获得专业的安全防护能力，真正实现“让住客安心入住，让酒店安心经营”。

5.8 集团酒店分层安全架构

针对连锁酒店集团总部、直营店、加盟店不同的安全需求与管理模式，智慧光迅打造“集团 SOC 安全运营中心+门店安服平台”二级架构，以及“数据中心/区域/门店”三级纵深防御体系，实现集团统一安全管理、门店分级防护：

- 集团 SOC 安全运营中心：部署在集团总部，负责全网安全策略统一制定、威胁情报统一更新、安全事件统一监控、应急响应统一指挥，7*24 小时监控所有门店的安全状态，发现威胁统一下发防护规则，实现“一点发现、全网防护”；
- 门店安服平台：部署在每个门店，负责本地安全防护、本地日志存储、本地威胁检测，门店的安全事件实时上报集团 SOC，同时支持门店独立运行，断网时本地安全能力不失效；
- 三级纵深防御：第一级为集团边界防护，防护来自互联网的大规模攻击；第二级为区域边界防护，防护跨门店的横向攻击；第三级为门店边界与终端防护，防护门店本地的攻击与违规行为，三级防护协同联动，实现纵深防御。

针对不同类型门店的安全管理差异：直营店执行集团统一的全量安全策略，加盟店根据等级执行分级安全策略，既满足集团统一合规要求，又适配加盟店的成本承受能力。

5.9 全栈纵深安全能力

除了基础的边界防护、三网隔离能力，智慧光迅还提供覆盖网络、终端、应用、数据的全栈安全能力，应对酒店场景的复杂安全风险：

- NVR 零信任访问：针对监控系统安全风险，采用零信任架构，NVR 不开放任何公网端口，对公网完全隐身，仅允许通过零信任网关、经过多因素身份认证的授权用户访问，支持细粒度权限控制（如仅允许保安查看公共区域监控、仅允许经理查看所有监控），操作全程留痕，彻底避免监控画面泄露与被非法控制；
- AV 终端防病毒：针对酒店前台、财务等办公终端，提供轻量级终端防病毒软件，CPU 占用率<1%，内存占用<100M，不影响前台系统运行，实时查杀病毒、木马、勒索软件，病毒库自动云端更新，无需人工维护；
- 高级 IPS 入侵防御：内置 8 万+实时更新的攻击规则库，可防护 IoT 设备漏洞利用、SQL 注入、跨站脚本、勒索病毒、横向渗透、DDoS 攻击等高级威胁，支持漏洞

无效化技术，即使设备存在未打补丁的漏洞，也能在网络层阻断漏洞利用，不需要等待厂商更新固件，解决酒店 IoT 设备无法打补丁的痛点；

- 电话防盗打联动：安全网关与 IPPBX 语音系统深度联动，针对 SIP 电话盗打国际长途的风险，内置 5060 端口专项防护与异常呼叫检测，自动识别高频国际呼叫、异常号码呼叫，实时阻断盗打行为，避免酒店产生高额话费损失；
- 跨境访问管控：严格遵守国家网络安全法规，对员工端跨境访问行为进行阻断，对住客端跨境访问行为进行全程留痕，自动识别翻墙工具与非法跨境访问，产生合规告警，满足公安部门跨境访问管控要求；
- 三层钓鱼防护：从邮件、网页、U 盘三个层面防护钓鱼攻击：邮件层自动识别钓鱼邮件、恶意附件，网页层自动拦截钓鱼网站、仿冒官网，U 盘层自动查杀 U 盘中的病毒与恶意文件，三层防护避免前台员工误点钓鱼邮件导致系统被入侵；
- 网络分区精细化：客网、办公网、IoT 网、监控网、财务网物理/逻辑强隔离，不同业务系统独立网段，跨网访问默认拒绝，仅开放必要的白名单访问策略，即使某一个网络被攻破，也无法横向移动到核心业务系统，将攻击影响控制在最小范围。

5.10 分版本安全部署方案

针对不同规模、不同等级的酒店，智慧光迅提供三个版本的安全部署方案，按需选择，避免过度投入：

- 标准版：适用于直营店、中高端酒店，部署全量安全能力，包括下一代防火墙、IPS、AV 防病毒、零信任访问、本地日志审计、7*24 安全运营服务，满足等保 2.0 三级要求，实现全场景安全防护；
- 轻量化版：适用于中大型加盟店、中端酒店，部署核心安全能力，包括边界防火墙、IPS、实名认证、本地日志、基础入侵防御，满足等保 2.0 二级要求，成本比标准版降低 40%；
- 极简版：适用于小型加盟店、经济型酒店、民宿，部署一体化安全网关，集成基础防火墙、实名认证、日志留存、基础入侵防御能力，满足公安基础合规要求，成本极低，开箱即用。

5.11 安全运营服务

智慧光迅提供专业的安全运营服务，由专业安全团队 7*24 小时为酒店提供安全保障，解决酒店缺乏专业安全人员的痛点：

- 资产管理：自动发现全网所有联网设备，形成资产清单，识别非法接入设备、未知设备，避免影子资产带来的安全风险；
- 脆弱性管理：定期对全网设备进行漏洞扫描、弱口令检测，发现安全漏洞及时预警，提供修复建议，不需要酒店自行进行漏洞扫描；
- 威胁管理：7*24 小时监控全网安全威胁，发现攻击实时阻断，重大安全事件 30 分钟内响应，由安全专家进行分析处置；
- 日常安全运营：包括 NVR 远程运维、实名认证合规运营、EPG 内容巡检、电话盗打审计、跨境访问审计、定期钓鱼演练等日常安全工作，由智慧光讯安全团队远程完成，不需要酒店配备专业安全人员；
- 应急响应服务：发生安全事件时，安全专家远程协助应急处置，溯源攻击路径，清理恶意程序，恢复业务，提供事件分析报告，避免事件扩大；
- 合规辅助服务：等保测评辅助、公安检查材料准备、安全制度建设指导，帮助酒店轻松通过各类监管检查。

第 6 章 EaaS 云管理平台：全生命周期智能运维

6.1 EaaS 云平台核心理念

智慧光迅 EaaS（Equipment as a Service，设备即服务）云管理平台是方案的智能大脑，以项目管理为主线，实现所有设备、所有云服务的统一管理，覆盖从项目售前、交付、运维到续费的全生命周期，帮助渠道伙伴与酒店客户降低运维成本，提升管理效率，实现从“卖设备”到“卖服务”的商业模式升级。

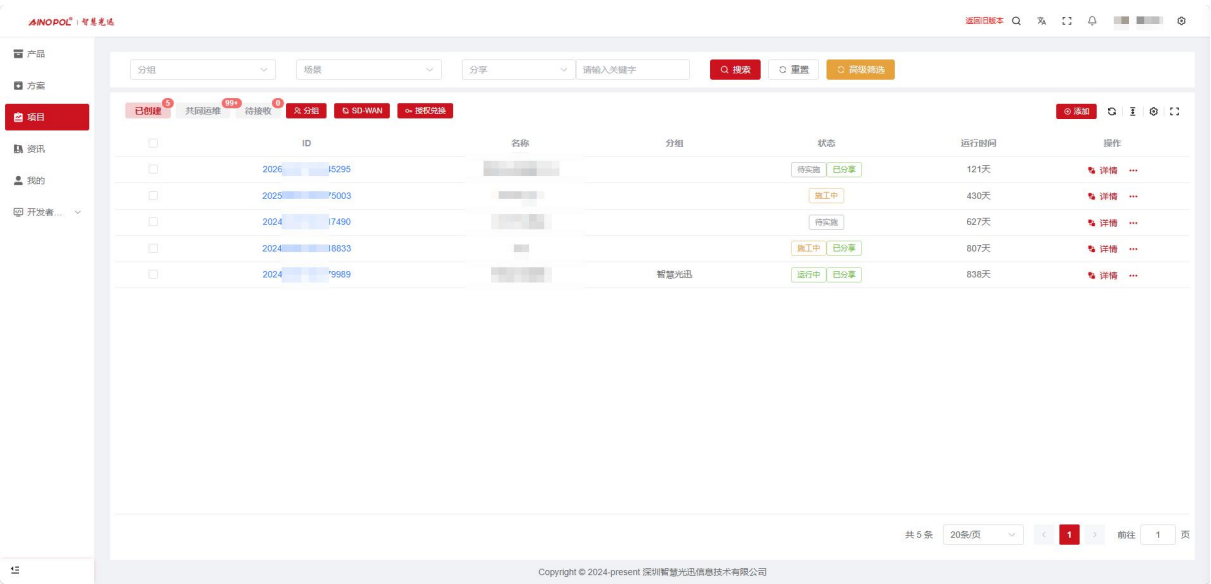


图 6-1 智慧光迅 EaaS 云平台酒店项目看板

EaaS 云平台采用“总部-渠道-酒店”三级权限架构：

- 智慧光迅总部：拥有最高权限，负责平台运维、所有设备监控、技术支持；
- 渠道伙伴：拥有自己名下所有项目的管理权限，可以管理自己的客户、设备、订单，查看自己的项目数据；
- 酒店客户：拥有自己酒店的管理权限，可以查看本酒店的设备状态、上网日志，修改 WiFi 密码、推送电视内容，不能查看其他酒店的数据。

6.2 批量开局能力

针对酒店项目设备多、开局配置复杂的痛点，EaaS 平台提供多种零配置开局能力，大幅缩短项目交付周期，降低交付成本：

- 扫码开局：工程师在现场只需要扫描设备上的二维码，设备自动连接云端，自动下载对应项目的配置，自动完成注册上线，不需要手动配置 IP、VLAN、业务参数，单设备开局时间从传统的 30 分钟缩短到 1 分钟，200 间房的项目开局时间从 1 周缩短到 1 天；
- 邮件开局：对于连锁酒店多门店项目，不需要工程师上门，只需要将开局链接通过邮件发给门店工作人员，工作人员将设备接上网线，点击链接即可完成设备开局，零技术门槛；
- 批量配置：支持对同类型设备批量下发配置，比如批量配置所有 AP 的 WiFi 名称与密码、批量配置 IPTV 参数、批量升级设备固件，几百台设备的配置可以在几分钟内完成，不需要逐台配置；
- 模板化配置：平台内置不同规模酒店的标准配置模板，新建项目时直接套用模板，自动生成所有设备配置，不需要从零开始配置，减少配置错误。

通过批量开局能力，项目交付效率提升 80%，交付成本降低 70%，同时避免了人工配置错误导致的业务问题，项目验收通过率大幅提升。

6.3 智能远程运维

EaaS 平台提供完整的 AIOps 智能运维能力，80%的故障不需要上门处理，大幅降低运维成本：

- 7*24 小时自动监控：平台 7*24 小时监控所有设备的运行状态，包括设备在线状态、CPU/内存使用率、光功率、端口流量、终端连接数等指标，实时掌握设备运行情况；
- 智能故障告警：设备离线、CPU/内存过高、光功率异常、网络中断等故障自动产生告警，告警通过平台消息、短信、微信公众号、邮件等多种方式通知管理员，在客人投诉之前就感知到故障，主动处理；告警支持分级，严重告警优先通知，避免告警轰炸；
- 一键远程隧道：支持一键建立到任意设备的远程加密隧道，工程师在办公室就可以登录设备进行配置修改、故障排查、日志查看，不需要跑现场，单故障处理时间从几小时缩短到几分钟；

- 故障自愈：对于常见故障，比如设备死机、配置错误、端口异常，平台支持自动重启设备、自动恢复配置、自动复位端口，实现故障自愈，不需要人工干预，目前已经支持 30+种常见故障的自动修复；
- 批量远程升级：支持对设备固件进行批量远程升级，升级过程采用断点续传、灰度升级机制，先升级少量设备验证无问题再批量升级，升级过程不中断业务，不需要逐台设备升级；
- 网络质量诊断：支持一键诊断客房网络质量，自动检测光功率、带宽、丢包率、漫游质量等指标，生成诊断报告，快速定位网络问题。

通过智能远程运维能力，工程师上门次数减少 80%，单酒店年运维成本降低 70%以上，同时故障处理时间从小时级缩短到分钟级，客人网络投诉率降低 90%，客户满意度大幅提升。

6.4 云 Portal 定制能力

EaaS 平台为渠道伙伴与酒店客户提供高度可定制的云 Portal 能力，打造专属品牌的管理平台：

- 渠道品牌定制：渠道伙伴可以自定义 Portal 的 Logo、域名、配色、登录页，打造自己品牌的云管理平台，不需要自己投入研发团队，零成本拥有自己的云平台；
- 酒店自助 Portal：为每个酒店客户提供独立的管理账号与 Portal 页面，酒店管理员可以查看自己酒店的设备状态、上网日志，修改 WiFi 名称密码、推送电视开屏广告、查看客人上网统计，不需要渠道商介入处理日常操作，减少渠道商运维工作量；
- WiFi 认证页面定制：支持自定义 WiFi 认证页面，展示酒店品牌、促销活动、会员注册入口，客人连接 WiFi 认证时可以看到酒店的宣传内容，引导客人注册会员，提升酒店会员转化率；支持手机号认证、微信认证、身份证认证、房号认证等多种认证方式，满足不同酒店需求；
- 多租户隔离：不同渠道、不同酒店的数据完全隔离，互相不可见，保障数据安全。

6.5 经营数据看板

平台为渠道伙伴与酒店管理者提供可视化的数据看板，直观展示经营与运维数据，用数据支撑决策：

- 项目经营看板：为渠道管理者展示总项目数、进行中项目数、即将过保项目数、已过保项目数、云服务续费情况，帮助渠道管理者跟进项目回款与云服务续费，提升续费率；
- 设备运行看板：展示设备总数、在线率、离线设备数、各类型设备分布、设备健康度，帮助管理者掌握全网设备运行状态；
- 运维效率看板：展示告警数量、告警类型、告警处理率、平均故障处理时间、工程师工作量，帮助管理者了解运维效率，优化运维流程；
- 酒店运营看板：为酒店管理者展示每日上网人数、平均上网时长、终端类型分布、认证方式统计，帮助酒店了解客人行为，优化运营策略；
- 云资源看板：展示云日志存储空间使用率、云服务开通数量、资源使用趋势，帮助及时跟进云服务扩容与续费。

第 7 章 方案价值与投资回报分析

7.1 建设成本（CAPEX）降低

智慧光迅全光融合方案从布线、设备、空间、电力多个维度帮助酒店降低初期建设成本，以 200 间客房的中端商务酒店为例，建设成本对比如下：

成本项	传统方案成本（万元）	智慧光迅全光方案成本（万元）
布线材料+人工成本	200 间×500 元=10	200 间×200 元=4，节省 60%
网络设备成本（交换机、OLT、ONU、AP）	18	13，节省 28%
语音设备成本（程控交换机/IPPBX、话机）	5	3，节省 40%
电视系统成本（有线电视/IPTV）	6	4，节省 33%
安全设备成本（防火墙、日志服务器）	5	2（内置安全能力），节省 60%
机房与弱电间成本（装修、空调）	8	2（仅核心机房），节省 75%

综合计算，200 间客房的酒店采用智慧光迅全光融合方案，初期建设总成本约为 28 万元，传统方案总成本约为 52 万元，建设成本降低 46%，初期投入减少 24 万元。同时节省的 6 个楼层弱电间共 100 m²空间，按每间房 25 m²计算可改造为 4 间客房，每间房年营收 5 万元，每年为酒店增加 20 万元营收。

对于酒店改造项目，方案具备优秀的利旧兼容能力，可兼容原有网线、光纤线路，不需要全部重新布线，利旧原有线路进行升级，改造成本进一步降低 30%以上，施工周期缩短 50%，采用夜间施工方式不影响酒店白天正常营业。

7.2 运营成本（OPEX）降低

除了初期建设成本，方案每年还可为酒店节省大量运营成本，以 200 间客房的酒店为例，年运营成本对比如下：

成本项	传统方案年成本（万元）	智慧光迅全光方案年成本（万元）
电费成本（设备+空调）	1.2	0.3，节省 75%
运维人力+差旅成本	8	1.6，节省 80%
语音通话费用	2.4	1.2（SIP 中继），节省 50%
有线电视收视费	200 间×20 元/月×12=4.8	2.4（IPTV），节省 50%

- 网费成本大幅降低：采用多宽带叠加去专线化技术，支持最多 256 条家庭宽带智能叠加、应用分流、多线故障自动切换，7*24 小时永不断网，完全可以替代昂贵的企业专线，单店年网费可节省 60%-80%，200 间房酒店年节省网费 3-5 万元；
- 会员发展成本降低：通过 WiFi 一键认证、TV 开屏界面、Portal 认证页面等多渠道引导客人注册会员，认证流程无缝对接酒店 PMS 会员系统，无需客人填写复杂信息，会员获客成本降低 70%以上，同时大幅提升客户留存率；
- 沟通与管理成本降低：智慧光迅作为统一原厂提供全产品 365*24 小时支撑，同一品牌设备故障点易判断，维护界面清晰，彻底解决传统多厂商方案出现故障时互相推诿的问题，大幅减少售后沟通成本，释放酒店店长精力聚焦核心业务发展；
- ESG 低碳价值：全光方案有源设备数量减少 80%，年耗电量降低 75%，符合酒店 ESG 低碳发展要求，助力酒店绿色评级与可持续发展。

综合计算，方案每年可为酒店节省运营成本约 10.9 万元，加上网费节省，年运营成本节省可达 14-16 万元；同时因为网络体验提升，OTA 评分提升 0.3-0.5 分，RevPAR 提升 8-12 元，200 间房年营收增加约 58-88 万元，加上非房收入提升 15%，年增加非房收入约 10 万元，每年为酒店带来合计约 80-110 万元的额外收益。

在运营效率方面，方案可实现机房设备数量减少 50%、布线成本降低 60%、IT 人力成本节省 80%、新客房上线速度提升 65%、前台话务量减少 45%、新业务上线速度提升 60%，从多个维度全面提升酒店运营效率，降低运营成本。

7.3 投资回报（ROI）测算

综合建设成本节省与运营收益，200 间客房的酒店采用智慧光迅方案的投资回报周期约为 3-4 个月，远低于传统方案的 3 年以上投资回报周期，一次建设 30 年受益，全生命周期为酒店创造数千万元的价值。

指标	数值
初期建设成本节省	24 万元
年运营成本节省+营收增加	约 90-120 万元
静态投资回报周期	3-4 个月
30 年全生命周期累计价值	>2700 万元

7.4 住客体验升级价值

全光网络与融合音视频能力为住客带来极致的入住体验，直接转化为酒店的品牌价值与营收：

- 网络体验：千兆到房间，WiFi6 无缝漫游，不管是刷视频、打游戏还是视频会议都不会卡顿，网络投诉率降低 90%，OTA 评分平均提升 0.3-0.5 分，直接带动 RevPAR 提升；
- 视听体验：4K IPTV 清晰流畅，扫码投屏简单方便，云桌面满足办公娱乐需求，解决了传统酒店“电视没用、投屏麻烦”的痛点；
- 便捷体验：智能客控、快速 WiFi 认证、个性化电视欢迎页面，让住客感受到科技带来的便捷体验，提升客人满意度与复购率，复购率平均提升 15%以上。
- 会员转化提升：通过 TV 开屏欢迎页、WiFi 认证 Portal、扫码服务入口等多渠道触达客人，一键引导注册酒店会员，会员注册量平均提升 30%以上，为酒店私域营销提供丰富入口，有效提升客人复购率。

7.5 合规与长期价值

- 合规风险清零：方案内置完整的安全合规能力，实名认证、日志留存、边界防护、内容审计等能力开箱即用，帮助酒店满足监管要求，避免罚款与停业风险；
- 保护长期投资：全光光纤架构 25 年不落伍，支持向万兆带宽平滑演进，架构可支撑酒店未来 5-10 年的业务发展，具备高度灵活性与扩展性，可快速接入智能客控、云游戏、AI 服务等新业务、融入新生态，避免传统方案 8-10 年就需要重新布线改造的重复投资，一次建设长期受益；
- 渠道伙伴持续收益：对于渠道伙伴来说，方案不仅带来设备销售的一次性收益，还带来云服务订阅、代运维服务、升级扩容等持续的服务收益，从一次性买卖转变为长期持续的现金流收入。

第 8 章 典型应用场景案例

8.1 全国连锁酒店集团全光改造项目

某全国 TOP10 连锁经济型酒店集团，旗下 3000 多家门店需要进行网络升级改造，传统方案存在单店改造成本高、施工周期长影响营业、总部无法统一管理、合规风险高等问题。2024 年该集团选择智慧光迅作为全光网络战略供应商，开始全国门店改造：

- 改造成果：单店改造成本降低 32%，单店施工周期从 15 天缩短到 3 天，采用夜间施工方式，不影响酒店白天正常营业；
- 管理效率：总部通过 EaaS 云平台统一管理全国所有门店的设备，批量配置、批量升级，全国运维团队从 120 人减少到 30 人，运维成本降低 75%；
- 体验提升：改造后客人网络投诉率降低 93%，品牌整体 OTA 评分从 4.1 分提升到 4.5 分，RevPAR 提升 11 元，单店年营收增加约 80 万元；
- 合规达标：云日志服务满足公安合规要求，所有门店日志统一存储，一键导出，2025 年全国公安检查中所有门店全部达标，没有一家门店因为网络问题被罚款。

8.2 高端度假酒店全光融合项目

云南某 180 间客房的高端山地度假酒店，建筑分散在山谷中，最远的别墅距离机房 3 公里，传统网线方案传输距离不足，覆盖困难，同时酒店需要高品质的音视频体验满足高端客户需求，雷击频发导致传统设备故障率高。2025 年采用智慧光迅全光融合方案建设：

- 覆盖能力：光纤传输距离 20 公里，轻松覆盖分散在 3 公里范围内的所有别墅建筑，不需要增加中继设备，网络稳定；
- 带宽能力：全光网络支持万兆到别墅，满足别墅内 8K 视频、云游戏、智能客控、视频会议等多业务并发需求，高峰时期也没有卡顿；
- 高可靠性：光纤抗雷击，无源设备适应山区高温、高湿、雷击多发的环境，设备年故障率从传统方案的 15%降低到 1%以下，运维成本大幅降低；

- 体验提升：云投屏、云桌面、定制化 IPTV 等融合能力为高端客户提供极致体验，客户满意度达到 98%，酒店平均房价提升 200 元，入住率提升 12%。

8.3 中端商务酒店智慧升级项目

深圳某 120 间客房的中端商务酒店，位于科技园周边，主要客户为商务出差人士，原有网络建设于 2018 年，存在 WiFi 卡顿、电话杂音、电视信号差等问题，商务客户投诉率高，OTA 评分仅为 3.7 分，入住率仅为 62%。2025 年采用智慧光迅全光融合方案进行整体升级：

- 办公体验升级：千兆到房间，会议室支持高性能无线投屏与 4K 视频会议，满足商务客户移动办公需求，解决了商务客人“开会网络卡”的核心痛点；
- 评分提升：升级后 3 个月，OTA 评分提升到 4.6 分，商务客户复购率提升 25%，平均房价提升 60 元，入住率提升到 82%；
- 非房收入提升：酒店通过电视首页推送餐饮、会议、接送机等服务，非房收入提升 21%；
- 运维成本降低：远程运维让酒店不需要配备专职 IT 人员，年节省人力成本 8 万元，故障处理时间从平均 3 小时缩短到 10 分钟。

第 9 章 智慧光迅全周期服务体系

智慧光迅为渠道伙伴与酒店客户提供覆盖售前、售中、售后的全周期服务体系，打造“售前有支持、售中有保障、售后有服务”的全程服务，保障项目顺利交付、稳定运行，让渠道伙伴放心卖、让客户放心用。

9.1 售前支持服务

- 方案定制设计：专业的售前技术团队根据酒店的建筑图纸、房间数量、业务需求、预算情况，免费定制个性化的方案设计，出具网络拓扑图、设备清单、点位图、预算报价，确保方案符合客户需求；
- 现场勘测服务：对于 100 间房以上的项目，安排认证技术工程师现场勘测，确认布线路由、设备点位、机房环境，出具勘测报告，保障方案可行性，避免后期施工出现问题；
- 产品演示与测试：提供产品演示、方案讲解、测试环境，支持渠道伙伴带客户进行方案测试、实地参观样板点，亲身感受方案效果，提升中标率；
- 投标支持服务：提供投标所需的产品资质证书、检测报告、方案文档、案例材料、厂家授权函，协助渠道伙伴完成投标文件制作，应标时安排售前工程师现场讲标。

9.2 售中实施服务

- 施工指导服务：安排认证技术工程师远程或者现场指导施工，对施工人员进行技术培训，确保布线规范、设备安装正确，避免施工不规范导致的后期问题；
- 开局调试服务：工程师远程或者现场完成设备开局、业务调试，进行业务测试，确保网络、语音、电视、投屏等所有业务正常运行；
- 人员培训服务：为渠道伙伴工程师与酒店 IT 人员提供免费技术培训，包括设备安装、云平台使用、常见故障处理、日常运维等内容，培训通过后颁发智慧光迅认证工程师证书；
- 项目验收服务：提供验收所需的测试报告、竣工文档、产品资料，协助渠道伙伴完成项目验收，确保项目顺利回款。

9.3 售后运维服务

- 7*24 小时客服热线：提供全国统一 7*24 小时客服热线 400-8765400，10 分钟内响应客户问题，任何时间都有专业客服接听，解决客户紧急问题；
- 2 小时属地化服务圈：在全国建立覆盖 31 个省市的属地化服务网络，核心城市实现 2 小时上门服务，一般城市 4 小时上门，偏远地区 24 小时上门，现场解决硬件故障、施工问题；
- ITR 标准化问题处理流程：建立从问题提报到解决闭环的 ITR（Issue to Resolution）标准化流程，所有问题全程跟踪、闭环处理，问题解决率 100%，客户满意度 98%以上；
- 备件先行服务：设备出现硬件故障时，先为客户寄送备用设备，客户收到备用设备后再寄回故障设备，避免业务中断，硬件故障修复时间不超过 48 小时；
- 远程运维支持：技术团队 7*24 小时监控平台设备运行状态，主动发现问题，协助客户排查故障、处理问题，提升故障处理效率；
- 固件持续更新：持续更新设备固件，增加新功能，修复安全漏洞，优化性能，所有固件更新免费提供，保障设备持续稳定运行；
- 质保服务：所有硬件产品提供 3 年免费质保，质保期内免费维修更换设备，质保期后提供有偿延保服务。

9.4 渠道赋能服务

智慧光迅建立两大渠道合作体系，为不同类型的合作伙伴提供针对性赋能：

- SI 项目渠道：面向系统集成商、工程商，提供项目报备、方案支持、售前支持、施工指导、售后兜底等全流程项目支持，保护项目报备伙伴的利益，共同做大项目市场；
- 分销渠道：面向分销商、经销商，提供标准化产品、渠道政策、市场支持、培训支持，帮助分销商快速覆盖中小客户市场，实现批量出货；
- 技术认证培训：定期举办线上线下技术培训、认证培训，从初级到高级阶梯式培训，帮助渠道伙伴提升技术能力，培养自己的技术团队；

- 营销物料支持：提供产品宣传册、方案 PPT、案例视频、白皮书、样板点参观等营销物料支持，帮助渠道伙伴进行市场推广；
- 商机共享支持：将智慧光迅总部获取的当地项目商机分享给对应区域的认证渠道伙伴，协助渠道伙伴拓展市场，提升销售额；
- 持续运营赋能：定期分享行业趋势、方案更新、销售技巧、运维经验，帮助渠道伙伴提升销售能力与服务能力，与智慧光迅共同成长。

第 10 章 常见问题解答 (FAQ)

Q1：全光方案比传统网线方案贵吗？

A：全光方案初期建设成本比传统方案低 25%-40%，因为节省了大量布线成本、楼层交换机成本、机房成本，同时年运营成本降低 70%以上，投资回报周期仅 3-4 个月，全生命周期成本远低于传统方案。

Q2：光纤会不会很容易断？维护是不是很麻烦？

A：室内使用的是 G.657A2 弯曲不敏感皮线光缆，正常弯折不会断，和网线一样耐用；光纤熔接技术已经非常成熟，普通电工经过 1 天培训就可以完成熔接，而且全光方案故障点比传统方案少 90%，大部分故障都可以远程处理，维护比传统方案简单很多。

Q3：如果以后带宽升级，需要重新布线吗？

A：不需要。光纤的理论带宽几乎无限，现在部署的 GPON 网络未来如果需要升级到 10G PON，只需要更换核心机房的 OLT 板卡和终端 ONU 设备，不需要重新布线，一次布线可以满足 30 年的带宽升级需求，保护客户投资。

Q4：全光方案可以利旧原有网线吗？

A：可以。对于改造项目，如果原有网线质量良好，可以采用“光纤到楼层+网线到房间”的演进方案，楼层部署 PoE ONU，通过原有网线连接 AP 和终端，不需要重新布线，后续再逐步演进到全光到房间，保护客户已有投资。

Q5：断网了怎么办？语音和电视会不会不能用？

A：方案支持多运营商线路备份，一条外线断了自动切换到备用线路；核心 OLT 支持双电源、双主控冗余，单点故障不影响业务；语音业务支持本地存活，即使断网也可以正常拨打内线和紧急电话，不会影响酒店基本业务运行。

Q6：云管理平台安全吗？会不会泄露酒店数据？

A：EaaS 云平台通过等保 2.0 三级认证，数据传输采用端到端加密，数据存储采用多副本加密存储，不同租户数据完全隔离，只有酒店授权的管理员才能查看本酒店的数据，平台不会泄露任何酒店与客人数据。

Q7：方案可以对接酒店现有 PMS 系统吗？

A：可以。智慧光迅方案提供标准开放 API 接口，支持对接市面上主流的酒店 PMS 系统、客控系统、门锁系统，实现入住自动开网、退房自动断网、房态自动同步、账单自动合并等功能，不需要酒店更换现有系统。

Q8：等保测评能保证通过吗？

A：智慧光迅方案完全按照等保 2.0 三级标准设计，提供完整的等保合规材料，已经协助超过 1000 家酒店通过等保测评，只要按照方案标准部署，就可以保证通过等保测评；如果因为方案原因导致无法通过，智慧光迅负责整改直到通过。

附录 A 缩略语表

缩略语	中文全称
POL	无源光局域网（Passive Optical LAN）
GPON	吉比特无源光网络（Gigabit-Capable PON）
OLT	光线路终端（Optical Line Terminal）
ONU	光网络单元（Optical Network Unit）
AP	无线接入点（Access Point）
IPPBX	IP 专用交换分机（IP Private Branch Exchange）
IPTV	网络协议电视（Internet Protocol Television）
EaaS	设备即服务（Equipment as a Service）
PoE	以太网供电（Power over Ethernet）
QoS	服务质量（Quality of Service）
MTBF	平均无故障时间（Mean Time Between Failures）
VPN	虚拟专用网络（Virtual Private Network）
IPS	入侵防御系统（Intrusion Prevention System）
DDoS	分布式拒绝服务攻击（Distributed Denial of Service）
RevPAR	平均可售房收入（Revenue Per Available Room）

附录 B 施工验收规范清单

验收项目	验收标准	测试方法
光缆敷设	光缆弯曲半径 $\geq 10\text{mm}$ ，牵引力 $\leq 100\text{N}$ ，两端预留 $\geq 0.5\text{m}$	现场检查
光纤熔接	熔接损耗 $\leq 0.3\text{dB}$ ，接头固定牢固，标识清晰	光功率计测试
光功率测试	ONU 侧接收光功率在 $-8\sim -27\text{dBm}$ 范围内，链路损耗 $\leq 25\text{dB}$	光功率计逐点测试
设备安装	设备安装牢固，接地良好，标识清晰，通风良好	现场检查
有线带宽测试	客房有线端口测速 $\geq 900\text{Mbps}$ ，丢包率 $\leq 0.1\%$	测速软件测试
无线带宽测试	客房 5G WiFi 测速 $\geq 800\text{Mbps}$ ，2.4G WiFi $\geq 200\text{Mbps}$	测速软件测试
无线覆盖	所有区域信号强度 $\geq -65\text{dBm}$ ，无覆盖盲区	WiFi 分析仪测试
漫游测试	移动过程中漫游切换成功率100%，切换时延 $\leq 50\text{ms}$ ，无丢包	移动测试，ping 包测试
语音业务测试	内线/外线通话清晰无杂音，叫醒功能正常，呼叫转移正常	实际拨测
IPTV 测试	所有频道播放流畅，4K 视频无	实际播放测试

	卡顿，换台时间≤1s，点播正常	
投屏测试	扫码投屏正常，无串流，投屏清晰无卡顿，跨网投屏正常	实际投屏测试
安全功能测试	三网隔离正常，无法跨网访问，实名认证正常，日志记录正常	实际访问测试
云平台管理	设备全部在线，远程管理正常，告警正常，日志查询正常	云平台操作测试
冗余测试	单电源/单主控故障时业务不中断，线路切换正常	模拟故障测试
文档交付	交付竣工文档、测试报告、设备清单、产品说明书	文档检查

获取完整方案与专属测算

扫码添加智慧光迅官方顾问，免费获取：

- 完整版《酒店行业数字化弱电通信建设白皮书》
- 200 间酒店 ROI 测算表
- 1 对 1 方案设计与报价



微信扫码，立即咨询

官网：www.sczhgx.com | 服务热线：400-8765400