



# 轻管理 SFP+形态 OLT Stick

---

Version 1.0

2026/02/05

## Table of Contents

1.	产品简介 .....	2
2.	产品特点 .....	4
3.	核心技术架构与管理逻辑 .....	5
3.1	核心架构设计 .....	5
3.2	核心管理逻辑 .....	5
3.3	通信能力升级 .....	5
4.	技术规格 .....	7
5.	客户验证与功能测试.....	9
5.1	基础性能测试 .....	9
5.2	设备一致性与可靠性测试 .....	10
5.3	轻管理能力专项测试 .....	10
6.	兼容性说明 .....	12
6.1	交换机设备兼容（SFP 接口） .....	12
6.2	管理平台 / 设备兼容 .....	13
7.	对比资料 .....	14
7.1	轻管理型 VS 免管理型 VS 传统 OLT 设备 .....	14
7.2	轻管理型 VS 市场传统管理型 SFP OLT Stick .....	15

# 1. 产品简介

轻管理型 SFP OLT Stick (GPON/XGS-PON) 是一款兼顾极简部署与可控化管理的光网核心设备，在免管理型 SFP OLT Stick 的成熟技术基础上，针对性优化管理架构与通信能力，完美适配中小微企业、园区网络、连锁商业、安防集群等需要统一化运维、标准化业务配置的光网部署场景。

本产品将运营商局端 OLT 技术高度浓缩至标准 SFP + 模块尺寸，完整保留免调试、即插即用的核心优势，同时新增轻量级管理能力，可无缝对接 OLT Controller 并向上接入 CMS 云管理平台。通过封装轻量化业务层 API，彻底解决传统管理型 stick 的 NMCI API 过重问题，有效规避配置时延与稳定性风险，实现设备自主化注册 + 业务集中化管理的高效运维模式，无需专业光网管理背景，仅需基础网络知识即可完成全流程运维。

## 典型适用场景

场景类型	典型应用
企业网络	中小微企业办公网、园区 FTTH 光纤到桌面、连锁企业分支组网
商业场所	连锁酒店客房联网、零售门店集群收银 / 安防网络、商业综合体分区组网
安防监控	大型园区 IP 摄像头回传网络、多点位安防集群组网、智慧安防分区光网
行业组网	教育机构校园分区光网、小型医疗机构办公 / 设备组网、政企单位轻量光网

## 产品核心价值

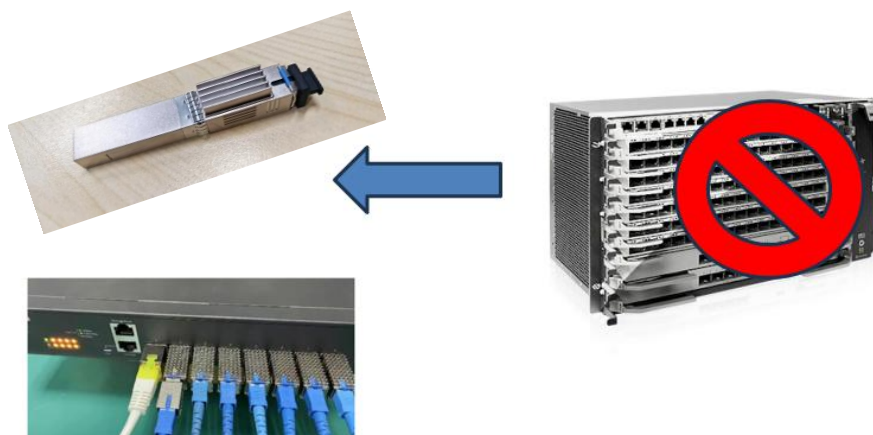
- **双制式全兼容：**支持 GPON、XGS-PON 两大主流制式，轻管理架构全适配，满足不同带宽、场景的光网部署需求
- **轻管适配：**定制封装轻量化业务层 API，专属适配 OLT Controller，解决传统 OMCI API 重、配置时延高、稳定性差的行业痛点
- **分层运维：**ONU 上线、注册由设备自主完成，业务模板由 Controller 集中下发，兼顾本地自主运行与云端统一管理，运维效率翻倍
- **双通升级：**支持 DHCP 功能，实现二层 + 三层通信模式，适配多样化管理网络架构，部署灵活性大幅提升
- **极简延续：**继承免管理型核心优势，5 分钟完成部署，直接利用现有交换机资源，避免专

用 OLT 设备采购，实现成本最优解

- **云管拓展：**支持通过 OLT Controller 向上接入 CMS 云管理平台，实现多设备集群化、远程化管理，满足中大型组网场景的全局运维需求
- **技术下沉：**将运营商级 OLT 能力与轻量管理能力同步赋予普通用户，打破专业技术壁垒，让标准化光网管理触手可及

## 2. 产品特点

- 内置 OLT/ONU 功能模块，无需独立管理单元，保留免管理型即插即用的核心优势，5 分钟快速部署
- 定制封装轻量化业务层 API，专属适配 OLT Controller，规避传统重型 API 的管理弊端，保障远程配置低时延、高稳定
- 全面支持 TCP 及自动获取 IP 地址功能，实现二层 + 三层双通信模式，适配本地 / 跨网段等复杂网络架构
- 采用分层管理逻辑：ONU 自动识别、上线、注册由设备自主完成，业务模板由 Controller 统一下发执行，分离基础运行与业务配置
- 可无缝对接 OLT Controller，并向上接入 CMS 云管理平台，支持多设备集群化、远程化统一运维，适配中大型组网需求
- 可适配任意支持 SFP 接口的交换机设备，兼容第三方 HGU 及 SFU 终端，无硬件适配限制，即插即用
- 整机功耗低，节能降耗，适合大规模、多点位广泛部署，有效降低运行成本
- 宽温工业级设计，支持工作环境温度 -40°C 至 85°C，适配室内外多场景使用需求，环境适应性强
- 稳定性深度优化：上电、重启、插拔光纤全程稳定不丢包、不降速，配置下发时延低、执行零差错
- 差异化设计管理库与 FW 固件：针对二层、三层通信需求定制不同 NMC1 管理库，FW 固件针对性优化，保障不同模式下的通信稳定性
- 支持 OLT 主动发起 DHCP 流程自动获取 IP 地址，实现三层 TCP 通信的自动化，无需人工配置 IP，降低运维门槛



## 3. 核心技术架构与管理逻辑

---

### 3.1 核心架构设计

本产品在不管理型 SFP OLT Stick 的硬件基础上，新增轻量级管理软件架构，整体分为本地自主层、轻量对接层、云管拓展层三层架构，兼顾部署效率与管理可控性，层层衔接、各司其职，实现“本地自主 + 远程管控”的高效运维：

1. **本地自主层**：内置升级款自我管理引擎，全权负责 ONU 终端的自动识别、自主上线、本地注册，全程无需人工干预，保障设备基础运行的独立性与稳定性，即使脱离控制器也可维持基础通信
2. **轻量对接层**：核心封装轻量化业务层 API，作为设备与 OLT Controller 之间的专属对接桥梁，仅负责接收、解析、执行 Controller 下发的业务模板，无多余数据交互，从底层降低配置时延
3. **云管拓展层**：以 OLT Controller 为中转，向上无缝接入 CMS 云管理平台，实现多设备、多集群的全局监控、统一配置、远程运维，支撑中大型分布式组网需求

### 3.2 核心管理逻辑

轻管理型 SFP OLT Stick 核心将设备基础运行与业务标准化配置分离，采用分层管理逻辑，既保留免管理型的极简部署优势，又实现管理型的可控化运维，核心逻辑如下：

- **设备侧（本地自主）**：设备上电接入交换机后，自动启动自我管理引擎，独立完成 ONU 终端的发现、识别、上线与注册，本地维持设备基础通信与运行状态，无需任何人工配置，基础运行不依赖控制器
- **控制侧（远程管控）**：OLT Controller 通过轻量化业务层 API 与设备建立稳定通信，可向单台 / 多台设备集中下发标准化业务模板（如带宽限制、VLAN 配置、业务隔离、端口管理等），设备接收后自动解析并执行，配置过程无需人工介入
- **云管侧（全局运维）**：CMS 云管理平台对所有接入的 OLT Controller 进行统一管理，实现对全网轻管理型 SFP OLT Stick 的设备状态实时监控、业务模板批量下发、故障远程排查与定位，实现全局化、智能化运维

### 3.3 通信能力升级

区别于免管理型的纯二层通信模式，轻管理型实现二层 + 三层双通信模式，同时支持 DHCP 功能，适配本地局域网、跨网段广域网络等多样化管理网络架构，两种模式可根据实际场景自动适配，具体通信逻辑如下：

1. **二层通信模式**：管理软件通过二层管理协议主动发现局域网内的 OLT 设备，实现本地局域网内的管理通信，适用于小型本地组网场景，无需配置 IP，即连即管

2. **三层通信模式：**支持静态及自动获取功能，OLT 设备上电后可主动发起 DHCP 流程自动获取 IP 地址，基于 TCP/IP 协议实现跨网段、广域的管理通信，适用于中大型分布式组网场景
3. **差异化适配：**针对二层、三层不同通信需求，采用差异化设计的管理接口，同时对设备 FW 固件进行针对性优化，保障两种通信模式下的连接稳定性、配置低时延，解决传统管理型设备通信模式单一、配置复杂的问题

## 4. 技术规格

技术参数	具体指标
标准	ITU-T G. 984 (GPON) / ITU-T G. 9807.1 (XGSPON)
接口封装	SFP+, SC 光口
下行速率	2.488Gbps (GPON) / 9.953Gbps (XGSPON)
上行速率	1.244Gbps (GPON) / 9.953Gbps (XGSPON)
最大支持 ONU 数	128
传输距离	最大 20km (单模单纤)
管理能力	支持轻量化业务层 API、支持 DHCP
通信模式	二层 NMC1 协议通信、三层 TCP/IP 通信 (支持 DHCP 自动获取 IP)
对接能力	适配 OLT Controller, 支持向上接入 CMS 云管理平台
终端兼容	支持第三方 HGU 及 SFU 终端自动识别、注册
功耗	约 2W (GPON)
工作温度范围	-40° C ~ 85° C
硬件尺寸	标准 SFP + 模块尺寸
供电方式	由接入交换机 SFP 接口供电, 无需独立供电

协议兼容

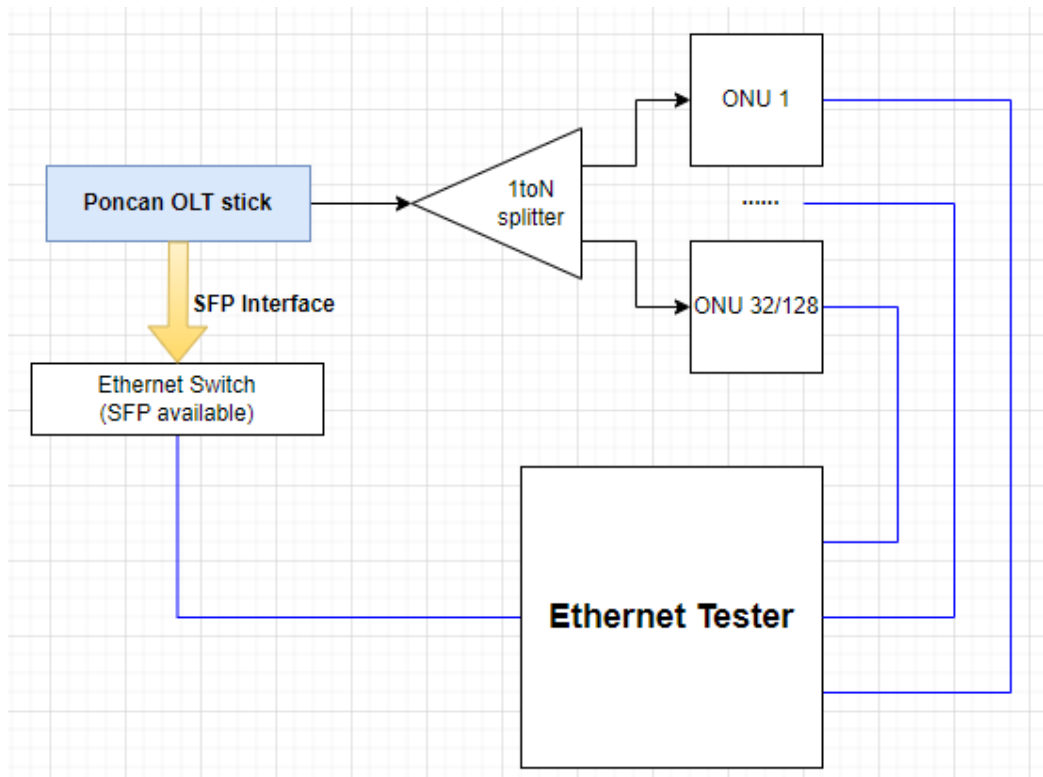
ITU-T G.984 (GPON) / ITU-T G.9807.1 (XGSPON)、OLT 管理协议、TCP/IP 协议、DHCP 协议、OMCI 协议

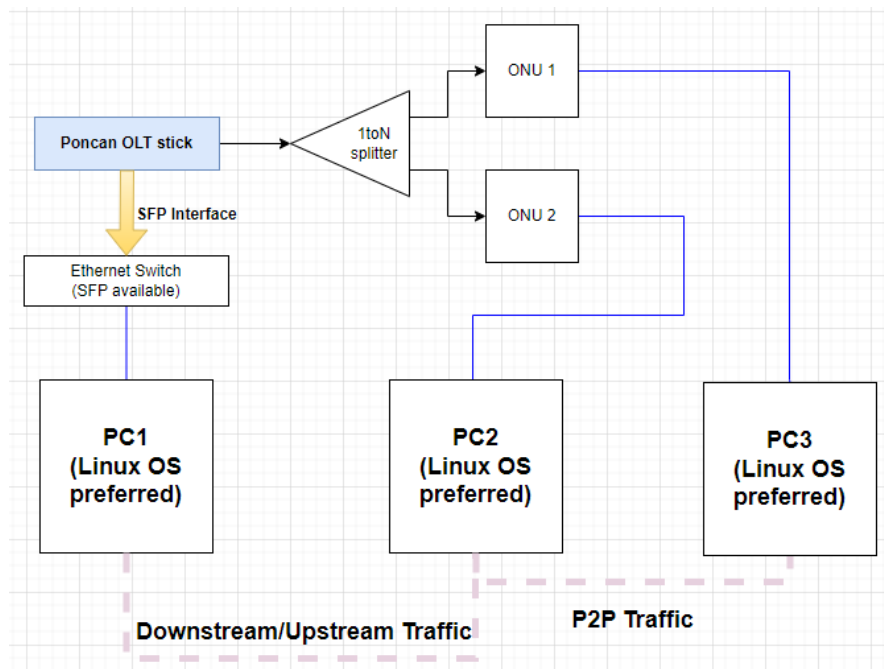
## 5. 客户验证与功能测试

本产品已完成全场景、全维度的功能测试与客户现场验证，在完整继承免管理型所有测试验证的基础上，新增轻管理能力专项测试，全方位确保设备基础性能、管理对接能力、运行稳定性的可靠性，所有测试结果均达标。

### 5.1 基础性能测试

- 使用 BigTao、TestCenter 等专业以太网打流仪器，完成带宽、时延、丢包率、吞吐量等核心性能指标测试，结果均达标称值，无性能衰减
- 配合多台多网卡 PC，完成上下行 Ping、TCP/UDP、iperf、Speedtest 等工具测试，多终端并发通信全程稳定无卡顿、无丢包
- 完成长时压力测试，连续 7\*24 小时满负载运行，设备性能无衰减、无故障，运行状态稳定
- 完成多 ONU 并发测试，支持 32/128 台 ONU 同时在线，上下行速率达标，无拥塞、无降速





## 5.2 设备一致性与可靠性测试

- 在客户生产测试环境下，完成 MAC 地址写入、上下行光功率校准、消光比优化、LOS 门限设置等标准化流程验证，设备一致性 100%
- 完成上电、重启、插拔光纤、交换机断连恢复等极限操作测试，所有操作后设备均可快速恢复正常运行，无丢包、不降速，恢复时间 < 3s
- 完成宽温环境测试，在 -40°C、常温、85°C 不同温度环境下，设备运行状态、性能指标均无异常，环境适应性达标
- 完成功耗测试，整机运行功耗稳定在 2W（GPON）以内，节能降耗指标达标

## 5.3 轻管理能力专项测试

- **API 对接测试：**完成轻量化业务层 API 全功能对接，配置下发、接收、执行的准确性 100%
- **稳定性测试：**多批次、长时间向单台 / 多台设备下发业务模板，执行零差错，无配置失效、卡顿、丢包问题

- **双通信模式测试:** 分别在二层、三层通信模式下, 完成设备发现、注册、配置下发、状态回传全流程测试, 两种模式均适配流畅、稳定
- **DHCP 测试:** 连续 100 次测试 OLT 设备主动发起 DHCP 获取 IP, 成功率 100%; 连接云端管理器功能全程有效, 跨网段通信无异常、无中断
- **集群管理测试:** 100+台设备同时接入 OLT Controller 与 CMS 云管理平台, 完成批量业务模板下发、全局状态监控, 同步无延迟、执行无差错, 集群管理流畅
- **管理库 / FW 固件测试:** 验证二层、三层差异化管理库的适配性, FW 固件在不同场景、不同通信模式下运行稳定, 无漏洞、无故障, 固件兼容性 100%
- **配置持久化测试:** 设备断电、重启后, 已下发的业务配置可持久化保存, 无需重新配置, 配置保存率 100%

## 6. 兼容性说明

本产品完全继承免管理型的全量交换机兼容性，已在多款主流 SFP 接口交换机上完成全功能兼容性测试，支持即插即用，无需任何额外配置；同时针对轻管理对接能力，完成与主流 OLT Controller、CMS 云管理平台的适配测试，核心兼容内容如下：

### 6.1 交换机设备兼容（SFP 接口）

Vendor	Model	SFP Type	Compatibility
OAMLINK	OAM-6000-6XH-X	10G	Supported
TPLink	TL-ST5008F	10G	Supported
		2.5G	Supported
		1G	Supported
	TL-SH5654	10G	Supported
	NOLT Series	10G	Supported
		2.5G	Supported
		1G	Supported
	SH8430	10G	Supported
		2.5G	Supported
		1G	Supported
SH1206	10G	Supported	
TL-SG5428	1G	Supported	
keepLINK	KP-9000-6XHP-X2-AC	10G	Supported
	KP-9000-9XHML-X	10G	Supported
Huawei	S6720S-16X-LI-16S-AC	10G	Supported
H3C	MSR3610	1G	Supported

洪亚威视	LG-2G4GE-SFP	1G	Supported
------	--------------	----	-----------

## 6.2 管理平台 / 设备兼容

- **控制器兼容：**支持主流品牌 OLT Controller 设备，通过轻量化业务层 API 实现全功能对接，无适配障碍，配置下发 / 接收流畅
- **云平台兼容：**支持主流 CMS 云管理平台，通过 OLT Controller 实现集群化、远程化管理，对接流程简化，无需额外开发适配
- **终端兼容：**全面支持第三方 HGU 及 SFU 终端，设备可自动识别、注册，无品牌、型号限制，终端兼容性达到 95%以上
- **协议兼容：**完美兼容 ITU-T G.984（GPON）标准、NMCI 协议、TCP/IP 协议、DHCP 协议，协议适配无冲突，通信稳定
- **管理库兼容：**二层、三层差异化管理库可与主流管理软件无缝对接，无版本不兼容问题

## 7. 对比资料

### 7.1 轻管理型 VS 免管理型 VS 传统 OLT 设备

特性	轻管理型 SFP OLT Stick	免管理型 SFP OLT Stick	传统 OLT 设备
最大支持 ONU 数	32 或 128	32 或 128	128
核心部署优势	即插即用，5 分钟快速部署	即插即用，5 分钟快速部署	专业部署，数小时调试配置
管理能力	轻量级管理，对接 OLT Controller/CMS 云管	无管理功能，纯本地自主运行	命令行专业管理，需专属运维
管理逻辑	ONU 自主注册，业务模板集中下发	全本地自主识别、注册、运行	全人工配置、管理，依赖专业技术
通信模式	二层 + 三层（支持静态及动态 IP 地址分配）	纯二层通信	多模式，需专业配置调试
API 支持	定制轻量化业务层 API	无 API 支持	传统重型 NMCI API
IP 获取方式	OLT 主动 DHCP 获取，自动化	无 IP 获取需求	人工配置 IP，需专业操作
集群管理	支持，可接入 CMS 云管实现全局运维	不支持，仅单设备本地运行	支持，需专用硬件 / 软件配套
运维门槛	基础网络知识，无需光网专业背景	无门槛，即插即用	高门槛，需光网专业运维人员

硬件依赖	利用现有 SFP 交换机，无额外依赖	利用现有 SFP 交换机，无额外依赖	需专用 OLT 硬件，独立管理单元
功耗	约 2W(GPON)，节能降耗	约 2W(GPON)，节能降耗	高功耗，需独立供电
配置时延	平均<100ms，低时延	无配置需求	配置时延高，易卡顿
适用场景	中小微企业、园区、连锁商业、安防集群	中小微企业、家庭、小型商铺	大型运营商、政企单位核心光网

## 7.2 轻管理型 VS 市场传统管理型 SFP OLT Stick

与市场上竞品方案的对比

特性	本产品轻管理型 SFP OLT Stick	标准管理型 SFP OLT Stick
最大支持 ONU 数	128	128
API 架构	定制轻量化业务层 API，适配 OLT Controller	传统重型 API，功能完整但架构复杂
管理痛点	规避配置时延、稳定性差等问题	配置时延高，稳定性易出问题
通信模式	二层 + 三层双模式，自动适配	二层 + 三层双模式，二次开发工作量较大
IP 获取	OLT 主动 DHCP 获取，全程自动化	操作繁琐、运维门槛高

管理逻辑	分层管理，本地自主 + 远程管控	全集中管理，依赖控制器完成终端注册
部署效率	即插即用，保留 5 分钟极简部署优势	需提前配置对接，部署效率低
管理库 / FW	二层 / 三层差异化设计，针对性优化	相同
交换机兼容性	全兼容主流 SFP 交换机，1G/2.5G/10G	相同
CMS 云管对接	无缝接入，集群管理流畅	对接复杂，需额外适配开发
稳定性	配置下发 / 执行稳定，极限操作无异常	相同但复杂度高
运维门槛	基础网络知识即可操作	需专业光网管理知识与操作经验
配置持久化	断电 / 重启后配置持久化保存	部分设备断电后配置丢失，需重新配置