



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44816.1—2024

## 接入网系统互通性技术要求 第 1 部分：10 Gbit/s 无源光网络 (XG-PON)

Technical requirements for interoperability of access network system—  
Part 1: 10 Gbit/s passive optical networks(XG-PON)

2024-10-26 发布

2025-02-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 缩略语 .....	2
5 XG-PON 系统参考模型 .....	3
5.1 参考配置 .....	3
5.2 XG-PON 网络分层结构 .....	4
5.3 XG-PON 系统互通性参考模型 .....	5
6 PMD 层互通要求 .....	5
7 XGTC 层互通要求 .....	6
7.1 基本要求 .....	6
7.2 ONU 激活流程 .....	6
7.3 XG-PON 上行突发模式开销 .....	8
7.4 测距 .....	9
7.5 PLOAM 消息 .....	10
7.6 XG-PON PLOAM <sub>u</sub> 消息的带宽分配方式 .....	10
7.7 DBA 互通功能要求 .....	12
8 OMCI 协议互通要求 .....	12
8.1 基本要求 .....	12
8.2 ME 创建/删除/配置流程的基本规则 .....	14
8.3 ONU 初始创建的 ME 最小集 .....	14
8.4 OMCI 通用流程互通要求 .....	14
8.5 承载 OMCI 消息的 T-CONT 分配 .....	18
8.6 基础 OMCI 消息与扩展 OMCI 消息互通要求 .....	18
9 基于 OMCI 配置的业务相关功能互通要求 .....	19
9.1 XGEM 连接模式的要求 .....	19
9.2 多业务桥接 ME 模型 .....	22
9.3 OMCI 和 TR-069 管理的 HGU 多业务 ME 模型 .....	22
9.4 下行广播帧的处理 .....	23
9.5 VLAN 功能 .....	23
9.6 QoS 功能 .....	29

9.7	可控组播功能	29
9.8	VoIP 业务功能	32
9.9	业务安全功能	33
9.10	ONU 功耗管理(可选)	33
10	基于 OMCI 的性能管理功能互通要求	33
10.1	基本要求	33
10.2	以太网性能统计	34
10.3	XGEM 帧性能统计	34
10.4	FEC 性能统计	34
10.5	MAC 桥性能统计	34
11	基于 OMCI 的故障管理功能互通要求	34
11.1	接口诊断	34
11.2	告警功能	35
11.3	远程重启	39
11.4	长发光 ONU 的检测与控制	39
11.5	ONU 基本信息查询	39

## 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。

本文件是 GB/T 44816《接入网系统互通性技术要求》的第 1 部分。GB/T 44816 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：10 Gbit/s 无源光网络(XG-PON)；
- 第 2 部分：10 Gbit/s 对称无源光网络(XGS-PON)。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国通信标准化技术委员会(SAC/TC 485)归口。

本文件起草单位：中国联合网络通信集团有限公司、中国信息通信科技集团有限公司、中国电信集团有限公司、中国移动通信集团有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、上海诺基亚贝尔股份有限公司、普天信息工程设计服务有限公司、四川天邑康和通信股份有限公司。

本文件主要起草人：邵岩、孙越、王泽林、常宇光、张德智、李俊玮、吴徐明、袁立权、耿丹、李果、刘绍海。

## 引 言

在接入网层面实现局端设备和用户侧终端的异厂家互通部署,不仅有效降低网络运营商的网络建设成本,而且可满足用户使用高速、经济的宽带接入业务,因此有必要制定接入网局端设备和用户侧终端的互通性技术要求。GB/T 44816《接入网系统互通性技术要求》旨在规定适用于公用电信网的多种技术制式的无源光网络(PON)系统的物理层、通用传输汇聚层和 ONU 管理等方面的互通技术要求,拟由两个部分构成。

- 第 1 部分:10 Gbit/s 无源光网络(XG-PON)。目的在于规定 XG-PON 系统互通性要求。
- 第 2 部分:10 Gbit/s 对称无源光网络(XGS-PON)。目的在于规定 XGS-PON 系统互通性要求。

# 接入网系统互通性技术要求

## 第 1 部分：10 Gbit/s 无源光网络 (XG-PON)

### 1 范围

本文件规定了 10 Gbit/s 无源光网络(以下简称 XG-PON)系统的物理媒质相关(PMD)层互通要求、传输汇聚(TC)层互通要求、光网络终端管理控制接口(OMCI)协议互通要求和业务相关功能互通要求。

本文件适用于公用电信网的 XG-PON 设备的设计、研发和生产,其他专用电信网也可参考使用。

### 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。

YD/T 2402.2—2012 接入网技术要求 10 Gbit/s 无源光网络(XG-PON) 第 2 部分:物理层要求

YD/T 2402.3—2012 接入网技术要求 10 Gbit/s 无源光网络(XG-PON) 第 3 部分:XGTC 层要求

YD/T 2793—2023 接入网技术要求 ONU 管理和控制接口(OMCI)

IEEE 802.1ad 局域网和城域网 虚拟桥接局域网 增补文件 4: 供应商桥(IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks—Virtual Bridge Local Area Networks—Amendment 4: Provider Bridges)

IEEE 802.1D 局域网和城域网 媒体接入控制(MAC)桥[IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks—Media Access Control (MAC) Bridges]

IEEE 802.1Q 局域网和城域网 虚拟桥接局域网(IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks—Virtual Bridge Local Area Networks)

ITU-T G.987.2(2023) 10 Gbit/s 无源光网络(XG-PON): 物理媒质相关(PMD)层要求[10-Gigabit-capable passive optical networks (XG-PON): Physical media dependent (PMD) layer specification]

ITU-T G.987.3(2014) 10 Gbit/s 无源光网络(XG-PON): 传输汇聚层要求[10-Gigabit-capable passive optical networks (XG-PON): Transmission convergence layer specification]

ITU-T G.988(2018) ONU 管理控制接口要求[ONU management and control interface specification (OMCI)]

ITU-T T.30 在公用电话交换网上的文件传真传输规程(Procedures for document facsimile transmission in the general switched telephone network)

ITU-T T.38 通过 IP 网络进行实时 3 类传真通信的规程(Procedures for real-time Group 3 facsimile communication over IP networks)