



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 37081—2018

---

## 接入网技术要求 10 Gbit/s 以太网无源光网络(10G-EPON)

Technical requirements for access network—  
10 Gbit/s ethernet passive optical network(10G-EPON)

2018-12-28 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
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 系统参考模型 .....	3
6 系统总体要求 .....	3
6.1 协议栈 .....	3
6.2 系统波长 .....	5
6.3 PMD 子层 .....	5
6.4 协调子层、物理编码子层和 PMA 子层 .....	6
6.5 MPCP .....	6
6.6 OAM 子层 .....	6
7 10G-EPON 和 1G-EPON 的共存性要求 .....	6
7.1 10G-EPON 和 1G-EPON 的共存方式 .....	6
7.2 10G-EPON 和 1G-EPON 的组播共存 .....	6
8 业务承载能力和设备类型 .....	7
8.1 业务承载能力 .....	7
8.2 ONU 设备类型 .....	7
9 网络侧接口和用户侧接口 .....	7
9.1 接口类型要求 .....	7
9.2 网络侧和用户侧接口要求 .....	7
10 功能要求 .....	7
10.1 PON 基本功能要求 .....	7
10.2 以太网/IP 相关功能 .....	8
11 业务承载性能指标要求 .....	10
11.1 以太网/IP 业务性能指标要求 .....	10
11.2 IP 视频业务性能要求 .....	10
11.3 TDM 专线业务性能要求 .....	10
11.4 VoIP 语音业务性能要求 .....	11
11.5 光纤保护倒换性能要求 .....	11
11.6 管理、控制、同步等信号承载要求 .....	11
12 TDM 专线业务定时同步要求 .....	11
12.1 OLT 定时能力 .....	11
12.2 TDM 业务定时恢复方式 .....	11
13 操作管理维护要求 .....	11

14 其他要求 .....	11
14.1 环境要求 .....	11
14.2 电气安全要求 .....	12
附录 A (规范性附录) 物理媒质相关(PMD)子层要求 .....	13
A.1 光功率预算 .....	13
A.1.1 光功率预算的主要属性 .....	13
A.1.2 10G-EPON 对称系统光功率预算等级 .....	13
A.1.3 10G-EPON 非对称系统光功率预算等级 .....	14
A.2 10G/10G-EPON 和 10G/1G-EPON OLT 的 PMD 到 MDI 的光特性 .....	15
A.2.1 发射机光特性 .....	15
A.2.2 接收机光特性 .....	16
A.3 10/10G-EPON 和 10/1G-EPON ONU 的 PMD 到 MDI 的光特性 .....	18
A.3.1 发射机光特性 .....	18
A.3.2 接收机光特性 .....	20
A.4 双速(共存)模式 .....	21
A.4.1 概述 .....	21
A.4.2 下行双速运行 .....	21
A.4.3 上行双速运行 .....	22
附录 B (规范性附录) 协调子层、物理编码子层和 PMA 子层要求 .....	23
B.1 协调子层 .....	23
B.1.1 双速媒质无关接口 .....	23
B.1.2 LLID .....	24
B.1.3 其他功能 .....	25
B.2 物理编码子层 .....	25
B.2.1 PCS 的发送功能 .....	25
B.2.2 PCS 的接收功能 .....	26
B.2.3 其他功能 .....	26
B.3 PMA 子层 .....	26
附录 C (规范性附录) 多点 MAC 控制(MPCP)要求 .....	27
C.1 概述 .....	27
C.2 MPCP 消息 .....	27
C.2.1 GATE 消息 .....	27
C.2.2 REGISTER_REQ 消息 .....	27
C.3 双速系统的发现过程 .....	28
C.3.1 OLT 特定速率的发现 .....	28
C.3.2 ONU 特定速率的注册 .....	29
附录 D (规范性附录) 10G-EPON 搅动功能要求 .....	30
D.1 概述 .....	30
D.2 10G-EPON 搅动的实现方案 .....	30
D.3 10G-EPON 解搅动的实现方案 .....	32
D.4 10G-EPON 搅动的密钥交互 .....	32

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国通信标准化技术委员会(SAC/TC 485)归口。

本标准起草单位:中国电信集团公司、中国信息通信研究院、武汉烽火科技集团有限公司、上海贝尔股份有限公司。

本标准主要起草人:张德智、蒋铭、葛坚、周箴、陈晓。

# 接入网技术要求

## 10 Gbit/s 以太网无源光网络(10G-EPON)

### 1 范围

本标准规定了万兆以太网无源光网络(10G-EPON)系统的参考模型、总体要求、与 1G-EPON 的共存性要求、业务承载能力和设备类型、网络侧接口和用户侧接口、功能要求、业务承载性能指标要求、TDM 专线业务定时同步要求、操作管理维护要求以及其他要求。

本标准适用于 10G-EPON 系统。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 9771 (所有部分)通信用单模光纤

GB/T 29229—2012 基于以太网方式的无源光网络(EPON)技术要求

GB/T 37083—2018 接入网技术要求 EPON 系统互通性

YD/T 2676—2013 接入网技术要求 PON 系统承载频率同步和时间同步

IEC 60793-2:2015 光纤 第 2 部分:产品规范 总体(Optical fibres—Part 2: Product specifications—General)

ITU-T G.652 单模光纤光缆的特性(Characteristics of a single-mode optical fibre and cable)

ITU-T G.657 接入网用抗弯损失单模光纤光缆的特性(Characteristics of a bending-loss insensitive single-mode optical fibre and cable)

ITU-T G.983.1 基于无源光网络的宽带光接入系统(Broadband optical access systems based on passive optical networks)

IEEE 802.3—2012 以太网标准(IEEE standard for ethernet)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

#### 10 Gbit/s 以太网无源光网络 10 Gbit/s ethernet passive optical network(10G-EPON)

下行最高工作速率为 10 Gbit/s 的 EPON 系统。

注:对应下行 PMD 层工作速率为 10.312 5 GBd。包括 10G/10G-EPON 和 10G/1G-EPON 两种规格。10G/10G-EPON 系统支持下行最高工作速率 10 Gbit/s,上行最高工作速率 10 Gbit/s(对应 PMD 层工作速率为下行 10.312 5 GBd,上行 10.312 5 GBd),也称为 10G-EPON 对称模式。10G/1G-EPON 系统支持下行最高工作速率 10 Gbit/s,上行最高工作速率 1 Gbit/s(对应 PMD 层工作速率为下行 10.312 5 GBd,上行 1.25 GBd),也称为 10G-EPON 非对称模式。