

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1294-2003

ATM 无源光网络 (A-PON) 光收发模块技术要求 ——155Mb/s 突发式收发模块

Technical requirements of optical transceiver modules for ATM passive optical networks (A-PON) 155Mb/s burst-mode transceiver modules

2003-12-30 发布

2003-12-30 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语、术语和定义	1
4 分类	4
5 基本功能和光接口技术指标	5
6 电接口要求和极限工作条件	8
7 测量方法	8
8 可靠性试验分类和试验方法	11
9 其它要求	12
10 产品检验	12
11 产品管理	13

广东省网络空间安全协会受控资料

前 言

本标准是光通信领域中基于 ATM 无源光网络用的 155Mbit/s 突发式光收发模块的第一个标准。本标准是一个具有独立性的光收发模块标准。

与本标准有关的标准有 YD/T 1090-2000《接入网技术要求——基于 ATM 的无源光网络 (A-PON)》。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：武汉邮电科学研究院

本标准主要起草人：丁国庆 陈伦裕

广东省网络空间安全协会受控资料

ATM 无源光网络 (A-PON) 光收发模块技术要求

——155Mb/s 突发式收发模块

1 范围

本标准规定了异步转移模式 (ATM) 无源光网络 (PON) 155Mbit/s 突发式光收发模块的术语、定义、参考结构、光收发模块分类、光接口技术要求及测量方法、电接口技术要求及极限工作条件、可靠性试验分类和试验方法、产品检验和管理等。

本标准适用于 A-PON 用 155Mbit/s 突发式光收发模块。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单 (不包括勘误的内容) 或修改版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2829-1987	周期检查计数抽样程序及抽样
YD/T 1007-1999	接入网中传输性能指标的分配
YD/T 1090-2000	接入网技术要求——基于 ATM 的无源光网络 (A-PON)
YD/T 1111.2-2001	SDH 2.488320Gb/s 光发送模块技术要求和试验方法
ITU-T G.652 (2000)	单模光纤光缆的特性
ITU-T G.671 (1996)	无源光器件的传输特性
ITU-T G.783 (2000)	同步数字体系的设备功能块特性
ITU-T G.825 (2000)	基于同步数字体系的数字网抖动和漂移的控制
ITU-T G.957 (1995)	与同步数字体系有关的设备和系统的光接口
ITU-T G.982 (1996)	支持对综合服务数字网初始速率或等效比特率的接入网
ITU-T G.983.1 (1998)	基于无源光网络 (PON) 宽带光接入系统
MIL-STD-883E; 1998	微电子器件试验方法标准
Telcordia GR-468-CORE (1998)	用于通信设备中的光电子器件的一般可靠性保证要求

3 缩略语、术语和定义

下列缩略语、术语、定义适用于本标准。

3.1 缩略语

ATC	Auto-threshold Control	自动阈值控制
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步转移模式
BER	Bit Error Ratio	比特差错率
CK	Clock	时钟
EX	Extinction Ratio	消光比
E/O	Electrical/Optical	电/光
ESD	Electro-Static Discharge	静电放电
FP-LD	Fabry-Perot Laser Diode	法布里—珀罗腔激光器
FTTH	Fibre To The Home	光纤到户

HEC	Header Error Control	信头误码控制
LAN	Local Area Network	局域网
LT	Line Terminal	线路终端
LD	Laser Diode	激光二极管
MLM	Multi-Longitude Mode	多纵模
NRZ	Non Return to Zero	非归零
NT	Network Termination	网络终端
OAN	Optical Access Network	光接入网
ODN	Optical distribution Network	光分配网络
OLT	Optical Line Termination	光线路终端
ORL	Optical Return Loss	光回损
ONT	Optical Network Termination	光网络终端
ONU	Optical Network Unit	光网络单元
PON	Passive Optical Network	无源光网络
PRBS	Pseudo-Random Bit Sequence	伪随机码序列
RMS	Root Mean Square	均方根
SD	Signal Degrade	信号劣化
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系
SLM	Single-Longitudinal Mode	单纵模
SMSR	Side Mode Suppression Ratio	边模抑制比
TD	Transmit Degrade	发送劣化
TDMA	Time Division Multiple Access	时分多址
TI	Timing Information	定时信息
WDM	Wavelength Division Multiplex	波分复用

3.2 术语和定义

3.2.1

异步转移模式 Asynchronous Transfer Mode

一种以信元为基本单位的数字传输方式。

3.2.2

光接入网 Optical Access Network

一套承担相同网络侧接口并由光接入传输系统支持的接入链。它可以包含许多个连接到同一光线路终端的光分配网络。

3.2.3

突发式信号 Burst Signal

初始相位和幅度各不相同的数据包信号。

3.2.4

信元 Cell

在 A-PON 系统的传输比特流中，信元为由 53 个字节组成的数据包。

3.2.5

时分多址 Time Division Multiple Access (TDMA)

在同一个时间有效载荷上，复用多个用户信号时隙的传输技术。

3.2.6

间隙时间 Gap-Time

为了避免上行方向来自不同用户数据包信号的碰撞，而在不同数据包之间插入保护性比特所占用的时间。

3.2.7

光线路终端 Optical Line Termination

提供光接入网网络侧接口并和一个或多个光分配网连接的光接点设备。

3.2.8

光网络单元 Optical Network Unit

提供（直接或远程控制）光接入网用户侧接口并和光分配网传输特性相关的设备。

3.2.9

光分配网络 Optical distribution Network

提供光线路终端（OLT）与光网络单元（ONU）之间的光路分配的网络。该网络用无源光器件和光纤来实现。

3.2.10

逻辑路径 Logical Reach

一个特定的、与光预算无关的光传输系统可能达到的最大长度。

3.2.11

单纤双波长双工 Diplex Working

在一根光纤、不同方向上传输不同波长信号的双向通信。规定其下行光波长为 1480~1580nm，上行光波长为 1260~1360nm。

3.2.12

单纤单波长双工 Duplex Working

在一根光纤、不同方向上传输相同波长的双向通信。规定其下行和上行光波长均为 1260~1360nm。

3.2.13

上行方向 Upstream Direction

由光网络单元（ONU）至光线路终端（OLT）的方向。

3.2.14

下行方向 Downstream Direction

由光线路终端（OLT）至光网络单元（ONU）的方向。

3.2.15

光路径损耗差 Differential Optical Path Loss

在同一光分配网络中，具有最高光传输损耗路径与最低光传输损耗路径的损耗差。

3.2.16

平均发送光功率 Mean Launched Power

由光发射机耦合进光纤的伪随机数字序列的平均光功率。

3.2.17

最小灵敏度 Minimum Sensitivity

在 R 接收点，光接收机满足误比特率为 10^{-10} 时可接收的最小平均光功率。它要考虑消光比恶化、脉冲上升和下降时间、光回损、接收机连接器退化和测量容差所引起的功率代价，但不包括与色散、抖动、光路径反射有关的功率代价。

3.2.18

时钟提取能力 Clock Extraction Capability

迅速地从连续、交替的正逻辑“1”、“0”码的服务比特（即前置码）中提取时钟信号的能力；或者连续地从接收信元前置码后面的综合信号中提取时钟信号的能力。

从前置码提取的时钟，至少应在整个上行信元接收期间内维持不变。

3.2.19

连续相同数字不敏感度 CID (consecutive identical digit immunity)

规定码流测试样式由 4 种类型的连续数字块组成。它们是：

- a) 全连“1”；
- b) 传号“1”密度占 1/2 的伪随机数字序列；
- c) 全连“0”；
- d) 由 ATM 字头组成的数字块；

码流测试样式是由 d)、a)、b)、d)、c) 和 b) 组成的数字块序列。使零定时存数周期 a)、c) 的持续时间等于最长的‘类单元’序列。CID 不敏感度就定义为这种持续时间。

3.2.20

光发射机无输入信号时的光功率 Launched Optical Power without Input to the Transmitter

在上行方向，ONU 应在不是分配给特定光发射机的所有时隙内，不发送光功率到光纤中；ONU 在分配给特定光发射机时隙的防护时间内，也不发射任何功率到光纤中。除非可被用作激光器预偏置的最后 2 个比特（该 2 个比特紧跟着分配单元，且在此期间输出降至零）可能有微小功率发送到光纤中；而该激光器预偏置下发送的微小光功率应小于“1”码电平的 0.1。

3.2.21

3R 功能 3R Functions

即再放大 (re-amplifying)、再整形 (re-shaping)、再定时 (re-timing) 功能。

3.2.22

发射机眼图模板 mask of transmitter eye-diagram

发射机脉冲形状特征一般包括：上升时间、下降时间、脉冲过冲、脉冲下冲、振铃等。按 ITU-T G.983.1 规定，所有这些过渡过程都应该进行控制，以免接收机灵敏度过分劣化。为此，采用眼图模板来对上行方向突发式发射模块的脉冲形状特征进行规定。眼图模板规定见 5.2 节。

3.2.23

静电放电防护阈值 ESD Threshold

器件或电路所能承受的最小静电电压。

4 分类

4.1 基于 A-PON 的参考结构

基于 A-PON 的光传输系统参考结构如图 1 所示。

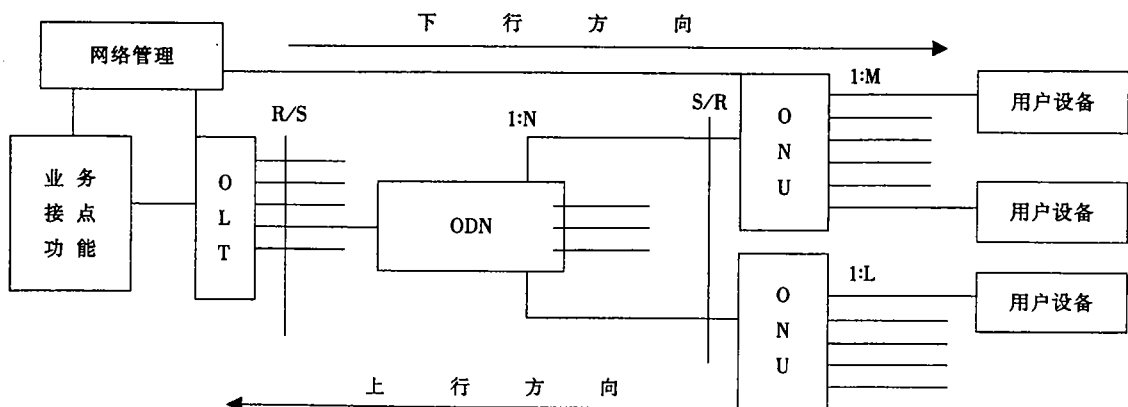


图 1 基于 A-PON 的光传输系统参考结构

图 1 中，R/S 和 S/R 分别为 OLT 侧和 ONU 侧的收/发、发/收测试参考点。

4.2 基于 A-PON 的光系统的传输特点

基于 A-PON 光系统的传输特点是：从 OLT 到 ONU 的下行信号，采用单点到多点的 TDM 广播方式传输；而从 ONU 到 OLT 的上行信号，采用多点到单点的时分多址（TDMA）方式传输；ATM 信号均由具有一定长度（如 53 个字节）的信元组成。对上行综合突发信号的接收，应考虑来自不同突发用户信号的精确测距（与传输时间紧密相关）、突发信号快速同步、不同幅度信号判决电平调整（或 ATC）等问题。而突发信号的发射，主要是实现信号的快速启动、尽可能小的光功率关断等问题。因此，突发式信号的收发问题，主要是上行综合突发信号的接收问题。

4.3 突发式光收/发模块分类

所谓突发式光收/发模块，就是处理突发信号发射和接收的一种光收/发模块。

按 G.983.1，根据光纤数量、ODN 损耗、发送光功率和光接收灵敏度的不同，突发式光收/发模块可分为下列几类。

- 按光纤数量，突发式光收发模块可分为单纤和双纤类，技术指标要求见表 1 和表 2；
- 按 ODN 损耗、发送光功率和光接收灵敏度的不同，突发式光收发模块可分为 B 类和 C 类，其技术指标如下。

B 类：ODN 损耗范围：10~25dB；发射端功率：-4 ~ +2dBm；光接收灵敏度：-30 ~ -8dBm。

C 类：ODN 损耗范围：10~30dB；发射端功率：-2 ~ +4dBm；光接收灵敏度：-33 ~ -11dBm。

5 基本功能和光接口技术指标

5.1 基本功能及功能框图（参考）

突发式光收发模块包括发射部分和接收部分。

突发式光收发模块光发射部分，基本功能通常包括：输入信号整形、突发同步、LD 驱动、偏置控制、峰值功率控制、故障告警等。

突发式光收发模块光发射部分功能框图如图 2 所示。

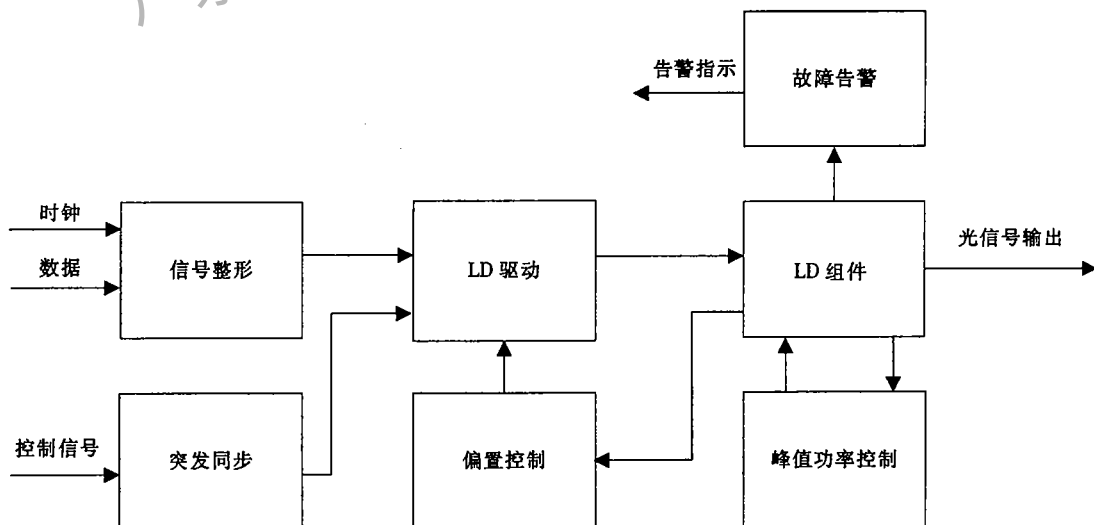


图 2 突发式光收/发模块光发射部分功能

突发式光收/发模块光接收部分，基本功能通常包括：光信号检测及变换、前置放大、ATC 限放、复位控制、时钟恢复和锁定、判决再生等。其中前置放大、限放、时钟恢复和再生，常称为 3R 功能。

突发式光收/发模块光接收部分的功能框图如图 3 所示。

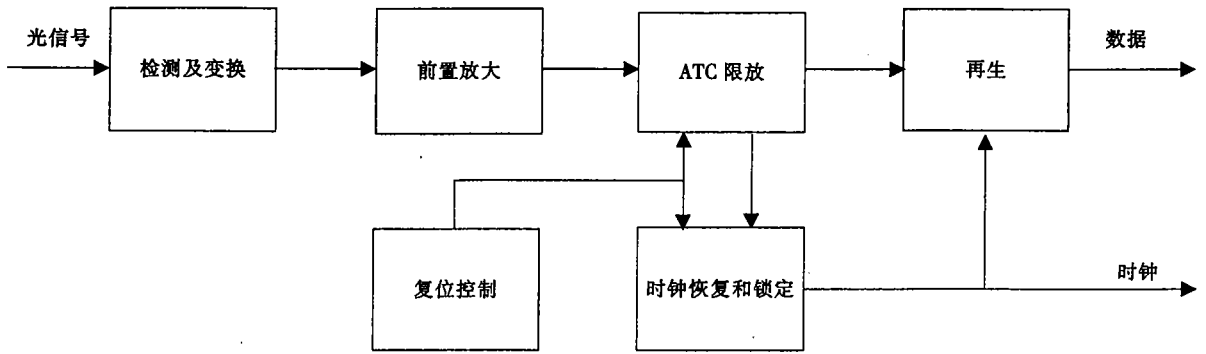


图3 突发式光收/发模块光接收部分功能

位于 OLT 中的突发式光接收模块，通过判决再生，把不同路径、不同功率的综合突发光信号变为等同电平的电信号，如图 4 所示。

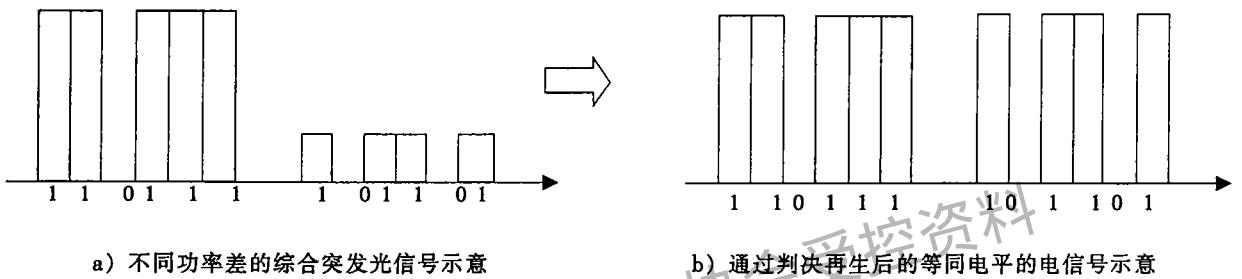


图4 不同功率差的综合突发光信号和判决再生后等同电平的电信号示意

5.2 眼图模板

按 G.983.1, 突发式光发射机所发出的光信号，应满足如图 5 所示的眼图模板要求。

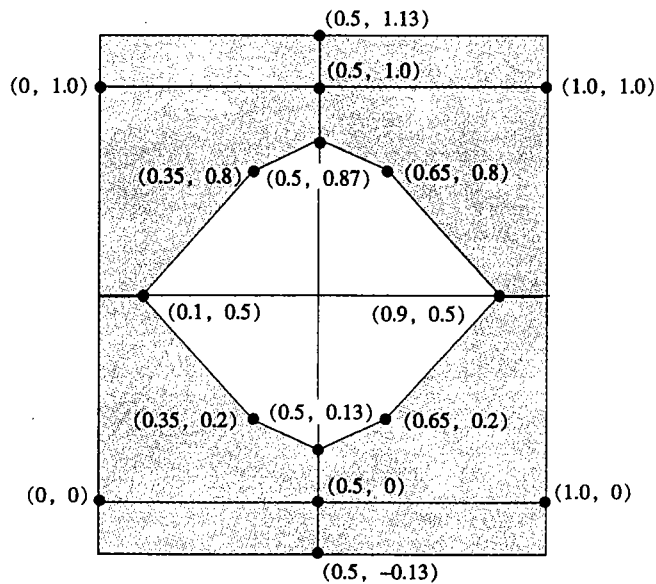


图5 突发式光信号眼图模板

上行方向突发式光收/发模块光发射部分信号眼图模板，适用于前置码第一个比特到突发信号所包括的最后一个比特，但它不适用于光功率建立过程。

5.3 光接口技术指标

这里所规定的技术指标或参数值均为寿命终结时之值，即包括所允许的最坏运用条件范围（温度和湿度范围）内仍能满足的数值，直至寿命终结前。

5.3.1 突发式光收/发模块发射部分的技术指标

参照 G.983.1，155Mbit/s 突发式光收/发模块发射部分的技术指标见表 1。

表 1 上行方向 155Mbit/s 突发式光收/发模块发射部分的技术指标

项目名称	单位	单 纤		双 纤	
		B	C	B	C
标称速率	Mbit/s	155.52		155.52	
工作波长	nm	1260~1360		1260~1360	
线路码	—	扰码的 NRZ		扰码的 NRZ	
传输眼图模板	—	见图 5		见图 5	
在发射光波长下所测得设备最大反射	dB	<-6		<-6	
在 O_m 和 O_n 处 ODN 的最小光回损	dB	>32		>32	
ODN 分类		B	C	B	C
最小平均发射光功率	dBm	-4	-2	-4	-2
最大平均发射光功率	dBm	+2	+4	+1	+3
光发射机无信号输入时的光功率	dBm	低于平均灵敏度-10		最小平均灵敏度-10	
消光比	dB	>10		>10	
发射机输入光功率容限	dB	>15		>-15	
如用多模激光器，最大 RMS 谱宽	nm	5.8		5.8	
如用单模激光器，最大为 20dB 时谱宽	nm	1		1	
如用单模激光器，最小边模抑制比	dB	30		30	

5.3.2 突发式光收/发模块接收部分技术指标

参照 G.983.1，对 155Mbit/s 突发式光收/发模块接收部分的技术指标见表 2。

表 2 上行方向 155Mbit/s 突发式光收发模块接收部分的技术指标

项目名称	单位	单 纤		双 纤	
		B	C	B	C
在接收光波长下所测得的设备最大反射	dB	<-20		<-20	
比特误码率	—	<10 ⁻¹⁰		<10 ⁻¹⁰	
光接收模块分类		B	C	B	C
最小灵敏度	dBm	-30	-33	-30	-33
最小光过载	dBm	-8	-11	-9	-12
连续输入数字抗扰度	bit	>72		>72	
抖动容限	—	待研究		待研究	
反射光功率容限	dB	<10		<10	

6 电接口要求和极限工作条件

为考虑横向兼容，基于 A-PON 的 155Mbit/s 突发式光收/发模块电接口要求和部分极限工作条件的推荐值如表 3 所示。

表 3 155Mbit/s 突发式光收/发模块电接口要求和部分极限工作条件

参 数	单 位	最 小 值	最 大 值
电源电压 (V _{cc})	V	+3.3V 或+5V	
电源电压允许误差			±5%
PECL (或 CVPECL) 输入高电平	V	V _{cc} -1.17	V _{cc} -0.88
PECL (或 CVPECL) 输入低电平	V	V _{cc} -1.81	V _{cc} -1.47
PECL (或 CVPECL) 输出高电平	V	V _{cc} -1.02	V _{cc} -0.88
PECL (或 CVPECL) 输出低电平	V	V _{cc} -1.81	V _{cc} -1.62
TTL 输入高电平	V	2.0	V _{cc}
TTL 输入低电平	V	-0.3	0.8
TTL 输出高电平	V	2.4	V _{cc}
TTL 输出低电平	V	0	0.8
功耗	W		1.25
尾纤抗拉强度	N		10
尾纤弯曲半径	mm	30	—
工作环境温度	℃	0	45
外壳温度	℃	0	65

7 测量方法

7.1 平均发送光功率

7.1.1 测量配置

平均发送光功率测量配置如图 6 所示。

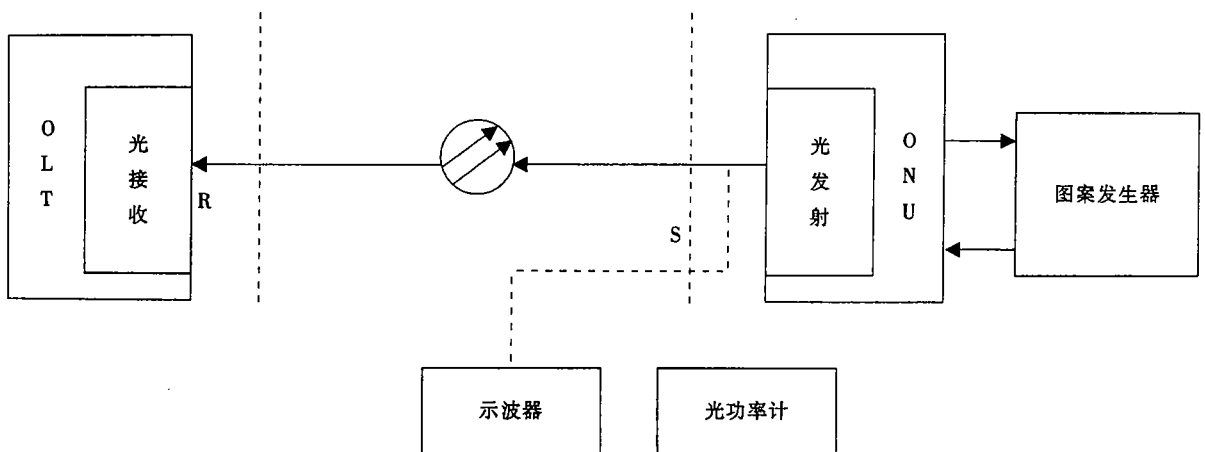


图 6 平均发送光功率测量配置

7.1.2 测量步骤

平均发送光功率测量步骤如下：

- 按图 6 测量配置接好连线。
- 使突发式光收发模块发射部分处于突发发送模式状态；光功率计设置在被测光波长上。
- 由图案发生器向该模块发射部分输入口输送测试电信号（即激光器直接调制信号）。
- 从光功率计读出平均发送光功率 P_1 ；然后断开连在 S 点的光功率计，接上具有光电转换功能的示波器，测量图案发生器输入测试信号的总发送时间长度 T_1 和实际发送信号的时间长度 T_2 ，则突发式光收发模块发射部分所发出的平均发送光功率 P 为：

$$P = P_1 + 10 \lg (T_1/T_2)$$

7.2 发射光信号眼图和消光比

7.2.1 测量配置

发射光信号眼图和消光比的测量配置如图 7 所示。

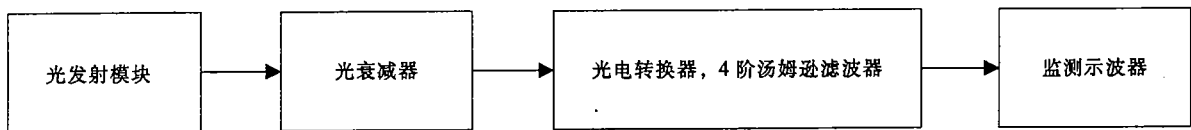


图 7 发射光信号眼图和消光比测量配置

这里的光发射信号眼图，系指 ONU 上行突发光信号的眼图；其眼图模板（图 5）适用于从“前置”的第一比特到突发信号包含的最后一个比特。它不适用于光功率设置过程。

7.2.2 测量步骤

发射光信号眼图和消光比的测量步骤如下：

- 按图 7 接好电路；
- 调整光衰减器，使示波器有适当的输入光功率；
- 调整示波器，使示波器能够锁定突发信号；
- 从示波器上计算并记录消光比；
- 根据眼图模框，从示波器上记录相应的数值。

7.3 光谱线宽度和边模抑制比

见 YD/T 1111.2-2001，SDH 2.488320Gbit/s 光发送模块技术要求和试验方法。

7.4 ONU 光发射模块无输入时发射光功率

7.4.1 测量配置

见本标准图 6。

7.4.2 测量步骤

- 按图 6 接好电路；
- 关掉光发射模块输入电信号，预偏置控制信号置于‘断’状态；
- 光功率计设置在被测波长上，待输出光功率稳定，从光功率计上读出光功率。

7.5 不同 ONU 上行信号最大光功率差

PON 系统上行方向的信号传输采用 TDMA 方式。多个 ONU 中光收发模块发射部分突发发送的光信号，由于发送光功率不同、光传输路径长度不同和相互之间的影响，送到 OLT 中的光接收模块时的光功率也不同，因此需要测试上行信号的最大光功率差。其指标应略小于 OLT 中该收发模块的光接收动态范围。

7.5.1 测量配置

上行信号最大光功率差测量配置如图 8 所示。

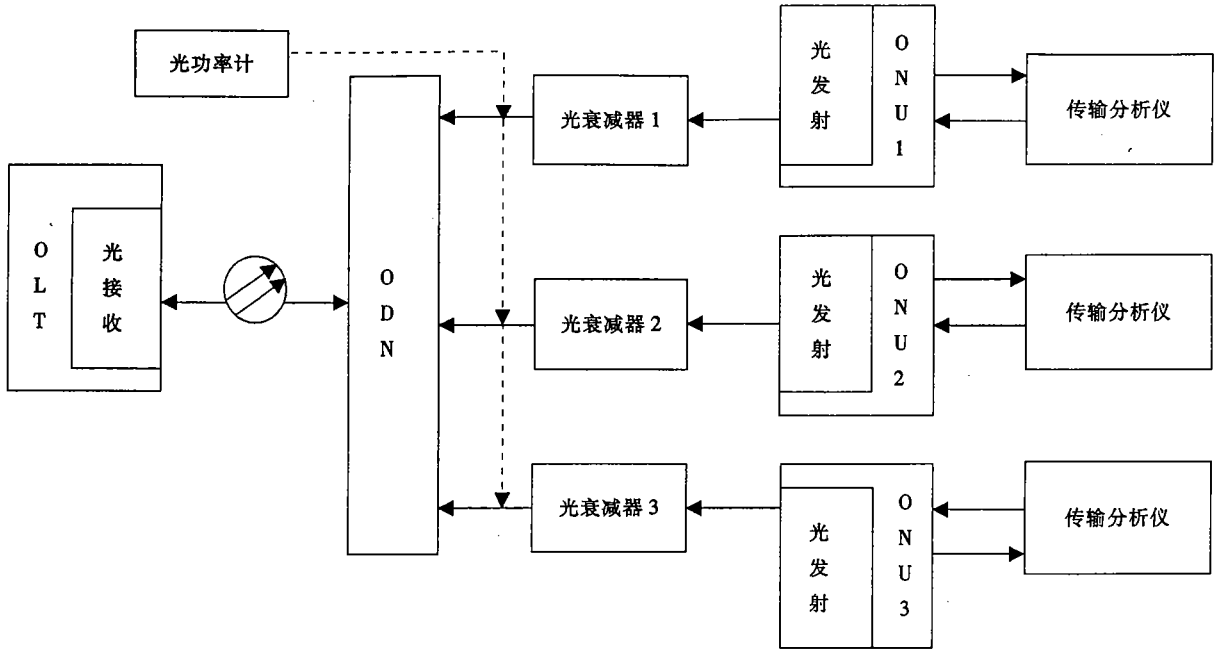


图 8 上行信号最大光功率差测量配置

7.5.2 测量步骤

上行信号最大光功率差的测量步骤如下：

- a) 按图 8 接好电路，OLT 侧环回；
- b) 三个传输分析仪选择 PRBS 序列长度为 $2^{15}-1$ ，分别向 ONU1、ONU2 和 ONU3 中光发射模块输入端口发送测试信号，调节光衰减器，使系统无误码。
- c) 逐渐减小衰减器的衰减值，并同时进行 3 个光发射模块的误码监测。调节衰减器 1 和衰减器 3 的衰减值，使之恰好不出现误码。调节过程尽可能平稳，并进行稳定性观察。
- d) 逐渐增大衰减器 2 的衰减值，并同时进行 3 个光发射模块的误码监测。调节衰减器 2 的衰减值，使之恰好不出现误码。调节过程尽可能平稳，并进行稳定性观察。
- e) 用光功率计分别测量 ODN 侧的光功率 P_1 、 P_2 和 P_3 ，测量方法如本标准中 7.6.2 节。
- f) ONU 上行信号最大光功率差 $\Delta P_{max} = \min (P_1, P_3) - P_2$

7.6 上行方向 OLT 中光收发模块接收灵敏度

7.6.1 测量配置

上行方向 OLT 中光接收模块的灵敏度的测量配置如图 9 所示。

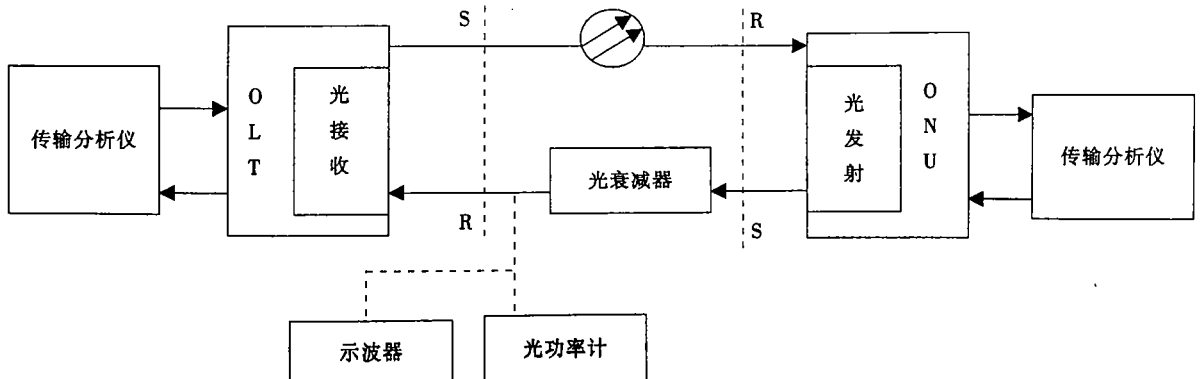


图 9 上行方向 OLT 中光收/发模块的灵敏度测量配置

7.6.2 测量步骤

上行方向 OLT 中光接收发模块的接收灵敏度的测量步骤如下：

- a) 按图 9 接好电路，通过传输分析仪监视上行方向传输特性；
- b) 设置传输分析仪，根据接口类型选择适当的 PRBS，向被测 ONU 中的突发式光发射模块输入测试信号（调制信号）；
- c) 调整光衰减器，逐渐加大光衰减值，使传输分析仪检测到的误码率尽量接近但不超过 10^{-10} ，调节过程尽可能平稳；
- d) 在 R 点连接光功率计，从光功率计读出并记录 R 点的接收光功率 P_1 ；
- e) 断开光功率计，在 R 点连接示波器，测量向 ONU 中的突发式光发射模块输入测试信号的总发送时间长度 T_1 和实际发送信号的时间长度 T_2 ，则突发式光接收模块的灵敏度 $P_{\text{灵敏}}$ 为：

$$P_{\text{灵敏}} = P_1 + 10 \lg (T_1/T_2)$$

7.7 上行方向 OLT 中光接收模块的过载光功率

7.7.1 测量配置

上行方向 OLT 中光收发模块接收部分的过载光功率的测量配置如图 9 所示。

7.7.2 测量步骤

上行方向 OLT 中光收发模块的接收过载光功率测量步骤如下：

- a) 按图 9 接好电路，通过传输分析仪监视上行方向传输特性；
- b) 设置传输分析仪，根据接口类型选择适当的 PRBS，向被测 ONU 中的突发式光发射模块输入测试信号（调制信号）；
- c) 调整光衰减器，逐渐减小光衰减值，使传输分析仪检测到的误码率尽量接近但不超过 10^{-10} ，调节过程尽可能平稳；
- d) 断开 R 点的活动连接器，将光衰减器的输出与光功率计相连，从光功率计读出并记录 R 点的接收光功率 P_1 ；
- e) 在 R 点连接示波器，测量向 ONU 中的突发式光发射模块输入测试信号的总发送时间长度 T_1 和实际发送信号的时间长度 T_2 ，则突发式光接收模块的过载光功率 $P_{\text{过载}}$ 为：

$$P_{\text{过载}} = P_1 + 10 \lg (T_1/T_2)$$

7.8 连续输入相同数字抗扰度

待研究。

8 可靠性试验分类和试验方法

8.1 可靠性试验分类

可靠性试验项目分为：

机械完整性试验、耐久性试验、特殊试验。

8.2 机械完整性试验、耐久性试验和特殊试验条件

155Mbit/s 突发式光收发模块可靠性试验条件可按表 4 进行。

表 4 155Mbit/s 突发式光收/发模块可靠性试验条件

试验类别	试验项目	依据标准	试验条件
机械完整性	机械冲击	MIL-STD-883E-2002.4	条件 B: 对具有 TEC 的光发射模块为 500g, 1.0ms, 5 次/轴向
	变频振动	MIL-STD-883E-2002.3	条件 A: 20g, 振动频率 20~2000Hz 之间变化, 4min/周期, 在 X、Y、Z 三个方向各进行 4 次循环
耐久性	恒定湿热	MIL-STD-202 Method 103	50℃, 85%RH, 3500h;
	高温寿命	Telcordia GR-468-CORE	70℃, 额定光功率或工作电压, 时间≥2000h;
	温度循环	Telcordia GR-468-CORE,	-40~+85℃, 500 次;
	低温存储	Telcordia GR-468-CORE	-20℃, 存储时间≥2000h;
特殊试验	ESD 防护	Telcordia GR-468-CORE	500V

8.3 机械完整性试验、耐久性试验和特殊试验方法

155Mbit/s 突发式光收/发模块可靠性试验方法, 按下列标准中相关项目进行:

MIL-STD-883E;

Telcordia GR-468-CORE。

8.4 机械完整性试验、耐久性试验和特殊试验的失效判据

待研究。

9 其它要求

根据使用情况, 155Mbit/s 突发式光收/发模块应有防静电要求。

155Mbit/s 突发式光收/发模块需要用到激光器、探测器和集成电路块。这些光电子、微电子器件是静电敏感器件。在安装、传递和包装时都要采取静电放电防护措施, 并经常检查工作台, 设备仪表接地情况。

10 产品检验

155Mbit/s 突发式光收/发模块产品检验分为出厂常规检验、抽样检验与型式检验。

10.1 出厂常规检验

所有出厂的 155Mbit/s 突发式光收/发模块产品都应该进行常规检验, 检验内容如下。

10.1.1 光电指标测量

155Mbit/s 突发式光收/发模块在额定工作条件下, 测量光接口指标。其测量结果应符合表 1、表 2 和表 3 中规定。

10.1.2 高温老化

在最大额定工作环境温度下, 155Mbit/s 突发式光收发模块老化时间至少应为 24h。

10.2 抽样检验

批检验抽样方法按 GB/T 2829-1987 进行。

10.2.1 外观检查

目测或显微镜检查产品的外观。

失效判据: 产品表面有明显划痕, 或有污点, 或产品标识不清晰, 或产品标识不牢靠。

10.2.2 光电指标测量

155Mbit/s 突发式光收发模块在额定工作条件下, 测量光接口或电接口指标。其测量结果应符合表 1、

表 2 和表 3 中规定。

10.3 型式检验

155Mbit/s 突发式光收/发模块有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品定型；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 产品长期停产后，恢复生产；
- d) 出厂检验结果与鉴定时的型式检验有较大差别；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求。

经受了型式检验的样品，一律不能作为合格品交付使用。

型式检验的抽样方案与可靠性试验要求的抽样方案相同。

型式检验的各项试验完成后，在相同测试量条件下，出现以下任意一种情况，即判定该批不合格：

- a) 光收发/模块不能正常工作；
- b) 光收/发模块光接口或电接口指标不能满足技术要求，或光功率变化超过 1.5dB；
- c) 器件或外壳封装破裂或有裂纹、器件有错位。

在不影响抽样和试验结果的条件下，一组样品可用于其它分组的检验和试验。

11 产品管理

包括产品说明书、产品标识、包装、储存、交付和运输故障管理。

11.1 产品说明书

产品说明书是使用的依据。它应包括以下主要内容：

- a) 155Mbit/s 突发式光收发模块的名称，型号；
- b) 155Mbit/s 突发式光收发模块工作原理简介并列主要技术指标；
- c) 正常工作条件和极限工作条件；
- d) 安装尺寸和管脚功能；
- e) 使用注意事项，对安全性问题加醒目标识。

11.2 产品标识

由于产品质量保证和可追溯性的要求，在产品上或产品包装盒上必需贴有产品标识。其标识内容主要有：

- a) 155Mbit/s 突发式光收/发模块生产制造厂家；
- b) 155Mbit/s 突发式光收/发模块型号；
- c) 生产序号，生产日期，质量检验员号；
- d) 光发射器件安全性醒目标志；
- e) 企业产品执行标准。

11.3 包装

产品包装应满足如下基本要求：

- a) 应符合中华人民共和国产品法基本要求，包装盒内应有产品说明书和产品标识；包装盒表面上应有产品名称、生产厂家、出厂日期等字样；防震防压要求。
- b) 对光电模块，应采取防静电措施。
- c) 应有明显的防静电标识及激光器辐射等级标识。

11.4 贮存

155Mbit/s 突发式光收/发模块应贮存于通风干燥（相对湿度<80%）、洁净和温度适宜（0~40℃）环境中。

11.5 交付

产品在交付过程中，应考虑运输和装卸的产品安全；
在拆封前应检查包装表面损伤情况。

广东省网络空间安全协会受控资料

广东省网络空间安全协会受控资料

中华人民共和国
通信行业标准

ATM 无源光网络(A-PON)光收发模块技术要求
——155Mb/s 突发式收发模块
YD/T 1294-2003

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街14号A座

邮政编码：100061

电话：68372878

北京地质印刷厂印刷

版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16

2004年2月第1版

印张：1.25

2004年2月北京第1次印刷

字数：28千字

ISBN 7-115-982/04-44

定价：10元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)68372878