

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1688.7—2017

xPON 光收发合一模块技术条件 第7部分： 内置 MAC 功能的光网络单元（ONU）光收 发合一模块

**Technical specification of optical transceiver module for xPON
Part 7: Optical transceiver module embedded with MAC for ONU**

2017-04-12 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 缩略语..... 2

4 术语和定义..... 2

5 技术要求..... 3

 5.1 基本架构..... 3

 5.2 光接口要求..... 3

 5.3 功能单元要求..... 3

 5.4 功耗要求..... 3

 5.5 封装要求..... 3

 5.6 极限工作条件..... 3

 5.7 推荐工作条件..... 4

 5.8 电特性..... 4

 5.9 引出端排列..... 4

 5.10 EEPROM 数据信息..... 4

 5.11 外观要求..... 4

 5.12 环保符合性..... 5

6 测试方法..... 5

 6.1 环境要求..... 5

 6.2 GPON ONU 光模块的测试方法..... 5

 6.3 EPON ONU 光模块的测试方法..... 7

 6.4 PON MAC 的测试方法..... 8

7 可靠性试验..... 9

 7.1 试验环境要求..... 9

 7.2 可靠性试验要求..... 9

 7.3 失效判据..... 10

8 电磁兼容试验..... 10

9 检验规则..... 11

 9.1 检验分类..... 11

 9.2 出厂检验..... 11

 9.3 型式检验..... 12

 9.4 电磁兼容试验..... 13

10 标志、包装、运输和贮存 13

 10.1 标志 13

 10.2 包装 13

 10.3 运输 14

 10.4 贮存 14

附录 A（资料性附录）ONU 光模块的外形尺寸 15

附录 B（规范性附录）ONU 光模块的引出端排列 16

前 言

YD/T 1688《xPON 光收发合一模块技术条件》已经或计划发布以下部分:

- 第1部分: 用于APON (BPON) 光线路终端/光网络单元 (OLT/ONU) 的光收发合一模块;
- 第2部分: 用于EPON 光线路终端/光网络单元 (OLT/ONU) 的光收发合一模块;
- 第3部分: 用于GPON 光线路终端/光网络单元 (OLT/ONU) 的光收发合一模块;
- 第4部分: 用于10G EPON 光线路终端/光网络单元 (OLT/ONU) 的光收发合一模块;
- 第5部分: 用于XG-PON 光线路终端/光网络单元 (OLT/ONU) 的光收发合一模块;
- 第6部分: 用于WDM-PON 光线路终端/光网络单元 (OLT/ONU) 的光收发合一模块;
- 第7部分: 内置MAC功能的光网络单元 (ONU) 光收发合一模块。

本部分为YD/T1688的第7部分。

本部分按照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。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位: 中国电信集团公司、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、深圳新飞通光电技术有限公司。

本部分主要起草人: 蒋 铭、张德智、陆建鑫、林 薇、李 傲、陈 悦。

xPON 光收发合一模块技术条件

第 7 部分：内置 MAC 功能的光网络单元（ONU）光收发合一模块

1 范围

本部分规定了内置MAC功能的PON ONU用光收发合一模块（以下简称为ONU光模块）的缩略语、术语和定义、技术要求、测试方法、可靠性试验、电磁兼容试验、检验规则、标志、包装、运输和贮存要求。

本部分适用于xPON网络中内置MAC功能的ONU用光收发合一模块。

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）或修订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 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部份：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 26572—2011 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求

YD/T 1352—2005 千兆比以太网用光收发合一模块技术要求和测试方法

YD/T 1531—2006 接入网设备测试方法—基于以太网方式的无源光网络（EPON）

YD/T 1688.2—2010 xPON光收发合一模块技术条件 第2部分：用于EPON光线路终端/光网络单元（OLT/ONU）的光收发合一模块

YD/T 1688.3—2017 xPON光收发合一模块技术条件 第3部分：用于GPON光线路终端/光网络单元（OLT/ONU）的光收发合一模块

YD/T1809—2013 接入网设备测试方法 以太网无源光网络（EPON）系统互通性

YD/T1995—2009 接入网设备测试方法 吉比特的无源光网络（GPON）

YD/T 2279—2011 接入网设备测试方法吉比特的无源光网络（GPON）系统互通性

YD/T 3071—2016 接入网技术要求 SFP/SFP+封装的PON ONU

SJ/T 11364—2006 电子信息产品污染控制标识要求

ANSI/ESD STM5.1-2007 静电放电敏感度试验-人体放电模型 (HBM) 组成等级 (For electrostatic discharge sensitivity testing-human body model (HBM) component level)

Telcordia GR-468-CORE: 2004 用于电信设备的光电器件通用可靠性保证要求 (Generic reliability assurance requirements for optoelectronic devices used in telecommunications equipment)

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件:

CID 连续相同数字 (Consecutive Identical Digit)

EEPROM 电可擦只读存储器 (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)

EPON 基于以太网方式的无源光网络 (Ethernet Passive Optical Network)

ESD 静电放电 (Electrostatic Discharge)

GPON 吉比特无源光网络 (Gigabit-Capable Passive Optical Network)

I2C 内部集成电路 (Inter-Integrated Circuit)

LOS 信号丢失 (Loss of Signal)

MAC 媒质访问控制 (Medium Access Control)

OAM 操作、管理和维护 (Operation, Administration & Maintenance)

ODN 光分配网络 (Optical Distribution Network)

OLT 光线路终端 (Optical Line Terminal)

OMA 光调制幅度 (Optical Modulation Amplitude)

OMCC ONT管理控制通道 (ONT Management and Control Channel)

ONU 光网络单元 (Optical Network Unit)

PON 无源光网络 (Passive Optical Network)

RIN₁₅OMA 相对强度噪声光调制幅度 (Relative Intensity Noise Optical Modulation Amplitude)

RMS 均方根 (Root Mean Square)

RoHS 关于在电气电子设备中限制使用某些有害物质的指令 (The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment)

SFP 小型可插拔 (Small Form-Factor Pluggable)

TDP 发射机色散代价 (Transmitter Dispersion Penalty)

4 术语和定义

YD/T 1688.2—2010、YD/T 1688.3—2017界定的术语和定义适用于本文件。

5 技术要求

5.1 基本架构

ONU光模块是指将PON ONU的MAC功能集成在PON ONU的光模块中，该模块可以插在指定的主设备上，使该主设备具备PON上联接口。

ONU光模块的基本架构如图1所示，包括两个部分：光电收发单元和PON MAC单元。

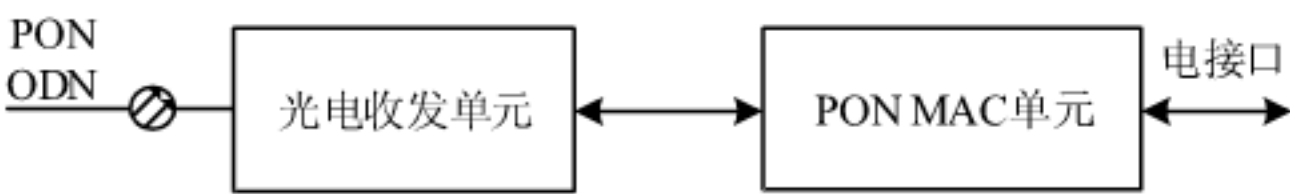


图 1 ONU 光模块基本架构

5.2 光接口要求

用于EPON的ONU光模块的光接口业务功能的参数和性能应符合YD/T 1688.2—2010的要求。

用于GPON的ONU光模块的光接口业务功能的参数和性能应符合YD/T 1688.3—2017的要求。

5.3 功能单元要求

5.3.1 光电收发单元

用于EPON的ONU光模块的光电收发单元业务功能的参数和性能应符合YD/T1688.2—2010的要求。

用于GPON的ONU光模块的光电收发单元业务功能的参数和性能应符合YD/T 1688.3—2016的要求。

5.3.2 PON MAC 单元

PON MAC单元实现PON ONU的MAC协议处理，应支持YD/T 3071—2016《接入网技术要求 SFP/SFP+封装的PON ONU》第4章的规定。

5.4 功耗要求

用于EPON和GPON的ONU光模块的最大功耗应不超过2.5W，建议不超过2W。

5.5 封装要求

用于EPON和GPON的ONU光模块应采用SFP封装，ONU光模块机械尺寸范围参见附录A。

5.6 极限工作条件

ONU光模块的极限工作条件见表1。

表1 极限工作条件

参数名称	符号	最小值	最大值	单位
贮存温度	-	-40	+85	°C
贮存相对湿度	-	5	85	%
供电电压	-	0	+3.6	V

5.7 推荐工作条件

ONU光模块的推荐工作条件见表2。

表2 推荐工作条件

参数名称	符号	最小值	最大值	单位
工作管壳温度（商业级要求）	-	0	+70	°C
工作管壳温度（工业级要求）	-	-40	+85	°C
供电电压	-	+3.14	+3.47	V

5.8 电特性

用于EPON和GPON的ONU光模块的电特性见表3。

表3 ONU 光模块的电特性

参数名称	符号	规范值			单位
		最小值	典型值	最大值	
发送侧					
差分输入阻抗	Rin	-	100	-	Ω
输入数据差分电压	Vin,p-p	200	-	1600	mV
Tx Disable/dying gasp 高电平输入电压	VD	2	-	Vcc	V
Tx Disable/dying gasp 低电平输入电压	VEN	0	-	0.8	V
接收侧					
差分输出阻抗	-	-	100	-	Ω
数据输出差分电压	Vout,pp	600	-	1100	mV
LOS/dying gasp/ Tx Fault/ToD 低电平输出电压	-	0	-	0.4	V
LOS/dying gasp/ Tx Fault/ToD 高电平输出电压	-	2.4	-	Vcc	V

5.9 引出端排列

ONU光模块的引出端排列见附录B。

5.10 EEPROM 数据信息

ONU光模块的EEPROM数据信息应符合YD/T 3071—2016 《接入网技术要求SFP/SFP+封装的PON ONU》中6.2的规定。

5.11 外观要求

ONU光模块的外观应平滑、洁净、无油渍、无伤痕及裂纹，整个器件牢固，尾纤无松动或与连接器插拔平顺。标志清晰牢固，标志内容符合10.1的要求；标志贴放位置符合GB/T 191中相关要求。

5.12 环保符合性

ONU光模块的组成单元分类应符合GB/T 26572—2011中表1的规定，有毒有害物质的限量要求按GB/T 26125规定检测，应符合GB/T 26572—2011中表2的要求。

6 测试方法

6.1 环境要求

ONU的光模块测试环境要求如下：

——温度：15℃～35℃；

——相对湿度：45%～75%；

——大气压力：86 kPa～106 kPa。

当不能在标准大气条件下进行试验时，应在试验报告上写明试验环境条件。

6.2 GPON ONU 光模块的测试方法

6.2.1 光电收发单元的光电特性测试

6.2.1.1 发射工作波长范围

按YD/T 1688.3—2017中5.2.1的规定进行测试。

6.2.1.2 发射眼图模板

按YD/T 1688.3—2017中5.2.2的规定进行测试。

6.2.1.3 发射波长光反射

按YD/T 1688.3—2017中5.2.3的规定进行测试。

6.2.1.4 平均发射光功率

按YD/T 1688.3—2017中5.2.4的规定进行测试。

6.2.1.5 消光比

按YD/T 1688.3—2017中5.2.5的规定进行测试。

6.2.1.6 入射光功率容限

按YD/T 1688.3—2017中5.2.6的规定进行测试。

6.2.1.7 RMS 谱宽

按YD/T 1688.3—2017中5.2.7的规定进行测试。

6.2.1.8 边模抑制比

按YD/T 1688.3—2017中5.2.8的规定进行测试。

YD/T 1688.7—2017

6.2.1.9 发射突发开启时间/发射突发关断时间

按YD/T 1688.3—2017中5.2.9的规定进行测试。

6.2.1.10 无信号输入时的发射光功率

按YD/T 1688.3—2017中5.2.10的规定进行测试。

6.2.1.11 抖动产生

按YD/T1688.3—2017中5.2.11的规定进行测试。

6.2.1.12 基带光对杂散光的容忍度

按YD/T 1688.3—2017中5.2.12的规定进行测试。

6.2.1.13 接收波长光反射

按YD/T 1688.3—2017中5.2.13的规定进行测试。

6.2.1.14 接收灵敏度

按YD/T 1688.3—2017中5.2.14.1的规定进行测试。

6.2.1.15 过载光功率

按YD/T 1688.3—2017中5.2.15.1的规定进行测试。

6.2.1.16 连续相同数字(CID)抗扰度

按YD/T1688.3—2017中5.2.16的规定进行测试。

6.2.2 PON MAC 的测试方法

6.2.2.1 ONU 的自动发现和注册

按YD/T1995—2009中6.4的规定进行测试。

6.2.2.2 ONU 激活流程

按YD/T 2279—2011中5.1的规定进行测试。

6.2.2.3 ONU 断电通知

按YD/T 2279—2011中5.3的规定进行测试。

6.2.2.4 软件下载流程

按YD/T 2279—2011中6.5的规定进行测试。

6.2.2.5 ONU 远程重启

按YD/T 2279—2011中6.6的规定进行测试。

6.2.2.6 OMCC 建立过程

按YD/T 2279—2011中6.1的规定进行测试。

6.3 EPON ONU 光模块的测试方法

6.3.1 光电收发单元的光电特性测试

6.3.1.1 平均发射光功率

按YD/T 1688.2—2010中5.3.1的规定进行测试。

6.3.1.2 工作波长

按YD/T 1688.2—2010中5.3.2的规定进行测试。

6.3.1.3 消光比

按YD/T 1688.2—2010中5.3.3的规定进行测试。

6.3.1.4 发射光眼图

按YD/T 1688.2—2010中5.3.4的规定进行测试。

6.3.1.5 截止（关断）时的输出光功率

按YD/T 1688.2—2010中5.3.5的规定进行测试。

6.3.1.6 发送机突发开、关时间

按YD/T 1688.2—2010中5.3.6的规定进行测试。

6.3.1.7 光谱宽度

按YD/T 1688.2—2010中5.3.7的规定进行测试。

6.3.1.8 发射光调制幅度（OMA）

按YD/T 1688.2—2010中5.3.8的规定进行测试。

6.3.1.9 发射波段光反射

按YD/T 1688.2—2010中5.3.9的规定进行测试。

6.3.1.10 接收过载光功率

按YD/T 1688.2—2010中5.3.10的规定进行测试。

6.3.1.11 信号检测阈值

按YD/T 1688.2—2010中5.3.11的规定进行测试。

YD/T 1688.7—2017

6.3.1.12 接收灵敏度

按YD/T 1688.2—2010中5.3.12的规定进行测试。

6.3.1.13 接收波段光反射

按YD/T 1688.2—2010中5.3.13的规定进行测试。

6.3.1.14 相对强度噪声光调制幅度（ $RIN_{15}OMA$ ）

按YD/T 1688.2—2010中5.3.14的规定进行测试。

6.3.1.15 发射机色散代价（TDP）

按YD/T 1688.2—2010中5.3.15的规定进行测试。

6.4 PON MAC 的测试方法

6.4.1.1 ONU 认证功能

按YD/T 1809—2013中7.5的规定进行测试。

6.4.1.2 ONU 掉电通知

按YD/T 1531—2006中8.14的规定进行测试

6.4.1.3 标准的 OAM 发现过程

按YD/T 1809—2013中6.1的规定进行测试。

6.4.1.4 扩展 OAM 发现过程

按YD/T 1809—2013中6.2的规定进行测试。

6.4.1.5 扩展 OAM 属性/操作

按YD/T 1809—2013中6.6的规定进行测试。

6.4.1.6 ONU 软件升级

按YD/T 1809—2013中7.12的规定进行测试。

6.4.1.7 异常发光 ONU 的检测功能

按YD/T1809—2013中7.8的规定进行测试。

6.4.1.8 ONU 的光链路测量和诊断功能

按YD/T 1809—2013中7.10的规定进行测试。

7 可靠性试验

7.1 试验环境要求

ONU光模块可靠性试验测试环境要求同6.1。

7.2 可靠性试验要求

ONU光模块可靠性试验要求应符合表4的规定。

表4 可靠性试验要求

试验项目		引用标准	试验条件	抽样方案		
				LTPD ^a	SS ^a	C ^a
物理特性试验	ESD 等级	ANSI/ESD STM5.1-2007	人体放电模型	-	6	0
	ESD 抗扰度 ^b	GB/T 17626.3	空气放电: ±15KV, 10 次放电; 接触放电: ±8KV, 10 次放电	-	3	0
机械完整性试验	机械冲击	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.1.1.1	加速度 500g, 脉冲持续时间 1.0ms, 冲击次数: 每方向 5 次, 方向 X ₁ 、X ₂ 、Y ₁ 、Y ₂ 、Z ₁ 、Z ₂	20	11	0
	变频振动	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.1.1.2	加速度: 20g, 频率: 20Hz~2000Hz, 扫频速率: 4min/循环, 循环次数: 4 循环/轴向, 方向 X、Y、Z	20	11	0
	插拔重复性	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.1.4.1	插拔次数: 200 次	20	11	0
非工作环境试验	高温贮存	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.2.1	$T_{\text{stg}}=85^{\circ}\text{C}$ $t=2000\text{h}$	20	11	0
	低温贮存	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.2.1	$T_{\text{stg}}=-40^{\circ}\text{C}$ $t=72\text{h}$	20	11	0
	温度循环	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.2.2	温度范围 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, 温度变化速率 $>10^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 极限温度下的停留时间不小于 10 min, 循环次数: 500 次 (UNC ^c)、100 次 (CO ^c)	20	11	0
	恒定湿热	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.2.3	温度 85°C , 相对湿度 85%, 时间 500h	20	11	0
工作环境试验	寿命 (高温)	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.3.1	工作温度 85°C , 正常工作条件下, 时间 2000h	20	11	0
	湿热循环 (工作) ^d	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.3.2	温度范围 $65^{\circ}\text{C}\sim-10^{\circ}\text{C}$, 高温时湿度 90%, 低温湿度不控制, 循环 10 次	20	11	0
	恒定湿热 (工作)	Telcordia GR-468-CORE: 2004 3.3.3.3	温度 65°C , 相对湿度 85%, 正常工作条件下, 时间 1000h	20	11	0

^a LTPD 为批内允许不合格品率, SS 为最小样品数, C 为合格判定数;

^b 试验气候条件除相对湿度为 30%~60%外, 其它同 6.1; 试验室的电磁环境不应影响试验结果;

^c UNC 为非可控环境, CO 为可控环境;

^d 仅适用于非可控环境 (UNC)

7.3 失效判据

7.3.1 ESD 阈值、机械完整性、非工作环境试验、工作环境试验失效判据

各项试验完成后，ONU光模块在相同的测试条件下，出现下列任意一种情况即判定为不合格：

- a) 外壳破裂或有裂纹、内部的元器件发生脱落；
- b) 在相同测试条件下，试验前后，平均发送光功率、消光比、接收灵敏度中任何一项变化量大于1.0dB（寿命试验为1.5dB）；
- c) 在相同测试条件下，试验后，参数不满足5.2的要求。

7.3.2 ESD 抗扰度试验失效判据

ESD抗扰度失效等级可按照如下要求分类，各等级的失效判据如下：

- a) 在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常；
- b) 功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预；
- c) 功能或性能暂时性丧失或降低，但需操作者干预才能恢复；
- d) 因设备硬件或软件损坏，或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能下降。

8 电磁兼容试验

8.1 电磁兼容试验分类

ONU光模块的电磁兼容试验分为两类：

- a) 射频电磁场辐射发射试验；
- b) 射频电磁场辐射抗扰度试验。

8.2 射频电磁场辐射发射试验

8.2.1 概述

ONU 光模块的射频电磁场辐射发射试验按 GB 9254 中 B 级信息技术设备要求进行，包括 1GHz 以下辐射发射限值试验和 1GHz 以上辐射发射限值试验。

8.2.2 1GHz 以下辐射发射限值发射试验

8.2.2.1 1GHz 以下辐射发射限值见表 5。

表5 B 级信息技术设备在测量距离 3m 处的辐射发射限值

频率范围 MHz	准峰值限值 dBμV/m
30~230	40
230~1000	47
注 1：在过渡频率处（230 MHz），应采取较低的限值。	
注 2：当出现环境干扰时，可以采取附加措施	

8.2.2.2 试验合格判据：辐射强度小于准峰值限值。

8.2.3 1GHz 以上辐射发射限值发射试验

8.2.3.1 1GHz 以上辐射发射限值见表 6。

表6 B 级信息技术设备在测量距离 3m 处的辐射发射限值

频率范围 GHz	平均值 dBμV/m	峰值 dBμV/m
1~3	50	70
3~6	54	74
注：在过渡频率处(3 GHz)，应采取较低的限值		

8.2.3.2 试验合格判据：辐射强度不应超过平均值、峰值。

8.3 射频电磁场辐射抗扰度试验

ONU光模块的射频电磁场辐射抗扰度应符合GB/T 17626.3试验等级2的要求。其试验频率、电场强度和幅度调制要求见表7：

表7 射频电磁场辐射抗扰度试验要求

名称	规范
频率范围	80MHz~1000MHz
试验场强	3V/m
幅度调制	80%幅度调制（1kHz 正弦波）

试验合格判据：在每次独立的被作用期间，其比特差错率应为零。

9 检验规则

9.1 检验分类

ONU光模块产品检验分为出厂检验、型式检验和电磁兼容试验。

9.2 出厂检验

9.2.1 分类

出厂检验分为常规检验和抽样检验。

9.2.2 常规检验

常规检验应该百分之百进行，检验项目如下：

- a) 外观检验：通过目测，模块表面无明显划痕，无各种污点，产品标识清晰。
- b) 光电指标测量：对光接口参数平均发送光功率、发射波长、消光比、最大灵敏度和过载光功率进行检测，检测结果满足5.2的要求。
- c) 高温加电老化

- 检验条件：在最大额定工作环境温度下，模块正常工作状态，老化时间至少24h；
- 恢复：在正常大气条件下恢复1h后测试；
- 失效判据：平均发射光功率、消光比、最小灵敏度、最大过载光功率等不满足5.2节的要求，或者变化量大于1.0dB。

9.2.3 抽样检测

从批量生产中生产的同批或若干批产品中，按GB/T 2828.1规定抽样，取一般检查水平Ⅱ，接收质量限（AQL）和检验项目及方法如下：

- a) 外观检验：
 - AQL取1.5；
 - 检验方法：目测，表面无明显划痕，无各种污点，产品标识清晰牢固。
- b) 外形尺寸检验：
 - AQL取1.5；
 - 检验方法：用满足精度要求的量度工具测量，应符合产品外形尺寸要求规定。
- c) 光电性能检测：
 - AQL取0.4；
 - 检验方法：按照第6章测试方法对光电参数进行测试，其结果应符合5.2的规定。

9.3 型式检验

9.3.1 型式检验条件

ONU光模块有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品定型或已定型产品转场时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产12个月后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与鉴定时的型式检验有较大差别时；
- e) 正常生产24个月后；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

9.3.2 型式检验程序

在进行型式检验前，对样品的光电特性进行测试，并记录测试结果，然后按表4进行可靠性试验。

9.3.3 检验批的构成

提交检验的批，可由一个生产批构成，或由符合下述条件的几个生产批构成：

- 这些生产批是在相同材料、工艺、设备等条件下制造出来的；
- 若干个生产批构成一个检验批的时间不超过1个月。

9.3.4 样品检验规则

在不影响检验和试验结果的条件下，一组样品可用于其他分组的检验和试验。

9.3.5 产品不合格的判定

各项试验完成后，不合格的判定按7.3规定执行。

9.3.6 不合格批的重新提交

对不合格分组的产品，应找出不合格原因，可进行返工，以纠正缺陷或筛除失效产品，然后重新检验。重新检验应采用加严抽样方案，如通过检验，判为合格，但重新检验不得超过2次，并应清楚标明为重新检验批。

9.3.7 样品的处理

凡经受了型式检验的样品，一律不能作为合格品交付使用。

9.4 电磁兼容试验

9.4.1 电磁兼容试验条件

ONU光模块有下列情况之一时，应进行电磁兼容试验：

- a) 产品设计定型时；
- b) 当产品的设计进行重大更改，影响产品的电磁兼容性能时。

9.4.2 电磁兼容试验项目

电磁兼容试验项目应按第7章的要求进行电磁兼容试验。

9.4.3 抽样要求

电磁兼容试验按固定抽样方案抽样，每组抽取样品不少于3只。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

10.1.1 标志内容

每个产品应标明产品型号、规格、编号、批的识别代码及安全等标志。

10.1.2 标志要求

进行全部试验后，标志应保持清晰。标志损伤了的产品应重新打印标志，以保证发货之前标志的清晰。

10.1.3 污染控制标志

产品的污染控制标志应按SJ/T 11364-2006第5章规定，在包装盒或产品上打印上电子信息产品污染控制标志。

10.2 包装

产品应有良好的包装及防静电措施，避免在运输过程中受到损坏。包装盒上应标有产品名称、型号和规格、生产厂家、产品执行标准号、防静电标识、激光防护标志等。

包装盒内应有产品说明书。说明书内容包括：产品名称、型号、简要工作原理和主要技术指标、极限工作条件、安装尺寸和管脚排列、使用注意事项等。

10.3 运输

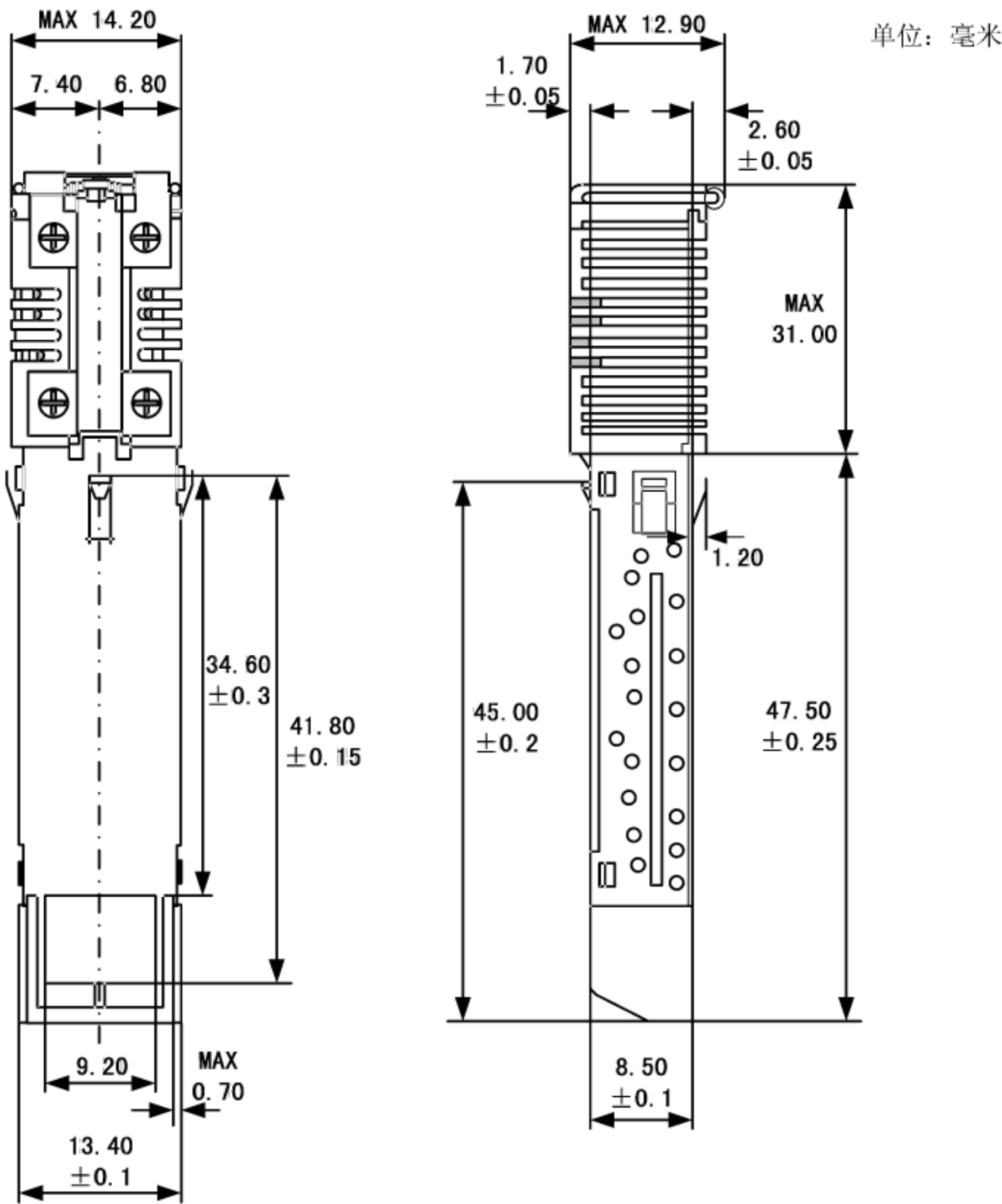
包装好的产品可用常用的交通工具运输，运输过程中应避免雨雪的直接淋袭、烈日曝晒和猛烈撞击。

10.4 贮存

产品应贮存在环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于80%且无腐蚀性气体、液体的仓库里。贮存期超过12个月的产品，出库前，应按第6章规定的方法进行测试，测试结果符合要求方可出库。

附录 A
(资料性附录)
ONU 光模块的外形尺寸

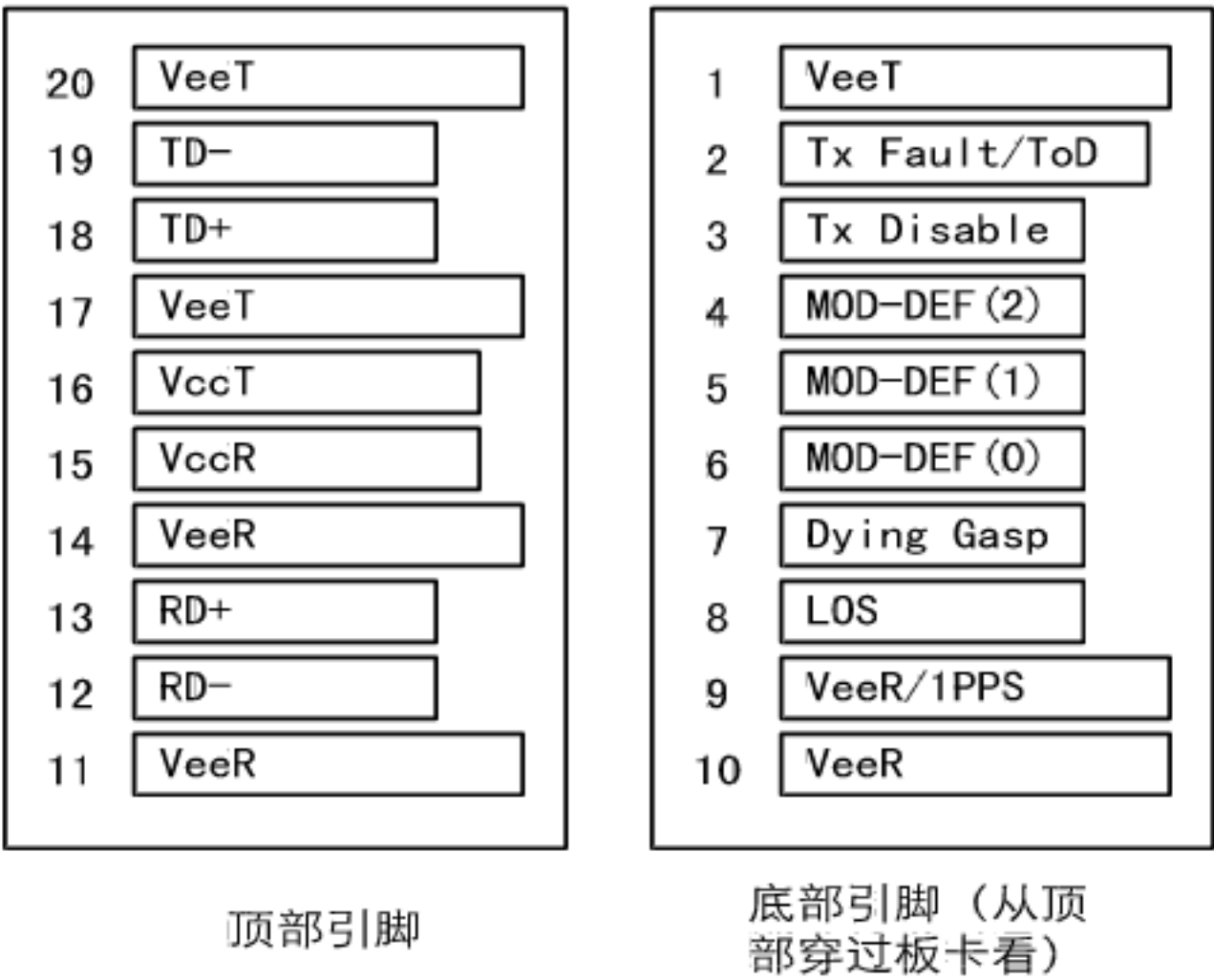
ONU的光模块的外形尺寸参见YD/T 1352-2005的相关规定及本部分图A.1所示的规定，插槽外部的尺寸小于31mm×14.2mm×12.9mm，建议尺寸小于28mm×14.2mm×12.9mm。



图A.1 ONU光模块外形尺寸

附 录 B
(规范性附录)
ONU 光模块的引出端排列

ONU光模块的引出端排列如图B.1所示。



图B.1 ONU光模块引脚顶视

ONU光模块的引脚定义见表B.1。

表B.1 ONU光模块引脚定义

引脚	名称	功能	上电顺序	输入/输出
1	VeeT	发射端地	1	-
2	Tx Fault/ToD	发射失效指示，低电平表示发射工作正常，高电平表示发射出现故障，母板上拉电阻 4.7 k Ω ~10k Ω ；/ToD 指示	3	输出
3	Tx Disable	发射关断	3	输入
4	MOD-DEF2	模块定义 2 2 线串行接口数据线，母板上拉电阻 4.7 k Ω ~10k Ω	3	输入/输出
5	MOD-DEF1	模块定义 1 2 线串行接口时钟线，母板上拉电阻 4.7 k Ω ~10k Ω	3	输入
6	MOD-DEF0	模块在位标识	3	-
7	Dying Gasp	母板将该引脚置位为低电平 10ms 后，ONU 光模块应发送 Dying Gasp 消息	3	输入
8	LOS	接收信号丢失 高电平表示接收信号丢失，低电平表示接收信号正常，母板上拉电阻 4.7 k Ω ~10k Ω	3	输出
9	VeeR/1PPS	接收端地/1PPS	1	输出
10	VeeR	接收端地	1	-
11	VeeR	接收端地	1	-

表B.1 ONU光模块引脚定义（续）

引脚	名称	功能	上电顺序	输入/输出
12	RD-	接收端反向数据	3	输出
13	RD+	接收端数据	3	输出
14	VeeR	接收端地	1	-
15	VccR	接收端电源	2	输入
16	VccT	发射端电源	2	输入
17	VeeT	发射端地	1	-
18	TD+	发射端数据	3	输入
19	TD-	发射端反向数据	3	输入
20	VeeT	发射端地	1	-

PIN2引脚默认为Tx Fault，集电极开路输出。引脚高电平表示激光器发送故障，引脚低电平（<0.4V）表示工作正常。主设备可以通过I2C接口将该引脚软件配置为ToD时间信息。

PIN7引脚为Dying Gasp，指示是否发送Dying Gasp消息，引脚低电平表示模块应发出Dying Gasp消息，引脚高电平表示工作正常。ONU光模块应在Dying Gasp引脚为低电平之后10ms内，向OLT发送Dying Gasp消息。

PIN9引脚默认输出高阻，兼容PIN接地场景，主设备可以通过I2C接口将该引脚软件配置为1PPS秒脉冲信号，采用上升沿作为准时沿。

PON MAC单元通过突发控制实现激光器的打开和关闭，同时主设备可通过Pin3引脚关闭激光器，并且具有更高优先级。

PIN8引脚为光口接收信号丢失指示。

其他PIN引脚的定义应符合YD/T 1352—2005中7.2.4.2的规定。