

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

G.984.2

修正案 1
(02/2006)

G系列：传输系统和媒质、数字系统和网络
数字段和数字线路系统 – 本地和接入网的光线路系统

千兆比特容量无源光网络(GPON):
物理媒介从属(PMD)层技术要求
修正案 1: 新增附录III – 对于2.488 Gbit/s下行方向,
1.244 Gbit/s上行方向G-PON的行业最佳实践

ITU-T G.984.2建议书 (2003) – 修正案 1

ITU-T



ITU-T G系列建议书
传输系统和媒质、数字系统和网络

国际电话连接和电路	G.100-G.199
所有模拟载波传输系统共有的一般特性	G.200-G.299
金属线路上国际载波电话系统的各项特性	G.300-G.399
在无线电接力或卫星链路上传输并与金属线路互连的国际载波电话系统的一般特性	G.400-G.449
无线电与线路电话的协调	G.450-G.499
传输媒质的特性	G.600-G.699
数字终端设备	G.700-G.799
数字网	G.800-G.899
数字段和数字线路系统	G.900-G.999
概述	G.900-G.909
光缆系统的参数	G.910-G.919
基于 2048 kbit/s 比特率的分级比特率上的数字段	G.920-G.929
非分级比特率电缆上的数字线路传输系统	G.930-G.939
FDM 传输承载信道提供的数字线路系统	G.940-G.949
数字线路系统	G.950-G.959
用于用户接入 ISDN 的数字段和数字传输系统	G.960-G.969
海底光缆系统	G.970-G.979
本地和接入网的光线路系统	G.980-G.989
接入网	G.990-G.999
服务质量和性能 — 一般和与用户相关的概况	G.1000-G.1999
传输媒质的特性	G.6000-G.6999
经传送网的数据 — 一般概况	G.7000-G.7999
经传送网的以太网概况	G.8000-G.8999
接入网	G.9000-G.9999

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

ITU-T G.984.2建议书

千兆比特容量无源光网络(GPON): 物理媒介从属(PMD)层技术要求

修正案 1

新增附录 III – 对于**2.488 Gbit/s** 下行方向, **1.244 Gbit/s** 上行方向 **G-PON**的行业最佳实践

摘 要

本修正案为 ITU-T G.984.2 建议书新增一个附录，为运行在 2.488 Gbit/s 下行方向, 1.244 Gbit/s 上行方向的 G-PON 提供行业最佳实践光预算。

来 源

ITU-T 第 15 研究组(2005-2008) 于 2006 年 2 月 17 日批准了 ITU-T G.984.2 建议书(2003)的修正案 1。

关键词

G-PON、光。

前 言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第 1 号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属 ITU-T 研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简要而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。

© 国际电联 2006

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目 录

	页
新增附录 III – 2.488 Gbit/s 下行方向, 1.244 Gbit/s 上行方向 G-PON 的行业最佳实践	1
III.1 引言	1
III.2 系统应用	1
III.3 光规范	1
III.4 链路预算	2

引言

本修正案为运行在 2.488 Gbit/s 速率的下行方向和 1.244 Gbit/s 速率的上行方向的、G.984 系列中描述的系统建议实际的功率预算。这些预算是对建议书的可选的扩充，并反映出本特定系统所察觉的实际最优值。

千兆比特容量无源光网络(GPON):
物理媒介从属(PMD)层技术要求

修正案 1

新增附录 III – 对于 2.488 Gbit/s 下行方向,
1.244 Gbit/s 上行方向 G-PON的行业最佳实践

III.1 引言

对 2.4 Gbit/s 下行方向, 1.2 Gbit/s 上行方向 G-PON 系统的普遍关注集中在对本系统进行损耗预算的可行性上。本附录为这样的速率组合提供了行业最佳实践。

在本建议书其他部分中发现的显著的变更包括:

- 在类别 B 和类别 C 之间总损耗预算;
- 光通道补偿的不同值;
- OLT 必须在下行方向支持 FEC。

这些变更可以增强运行 G-PON 系统的能力。因此, 建议本附录中包括的预算超过本建议书中其他关于 2.4/1.2 Gbit/s 速率 PON 的预算。

III.2 系统应用

当前有两种主要的 G-PON 系统的应用。第一种是采用视频覆盖的全服务系统。第二种是无视频覆盖只有数字的系统。这两种应用示于图 III.1。

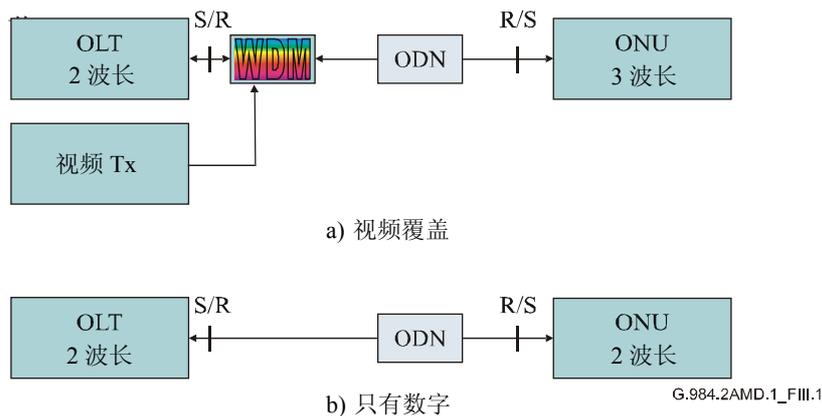


图 III.1/G.984.2—G-PON 应用

III.3 光规范

关于 OLT 和 ONU 光的光规范参见表 III.1。本表表示出在图 III.1 中的两类系统 — a (视频覆盖) 和 b (只有数字)所示的接口点上测量的功率电平。特别地, 所有 OLT 或 ONU 设备外部的 WDM 滤波器被认为是 ODN 的部分。这些规范补充本建议书正文部分表 2 中的类似规范。该表中的其他规范仍然适用。

ONU 灵敏度采用没有 FEC 的 APD 或具有 FEC 的 PIN 获得。由 ONU 实现具体选择。APD 解决方案被认为是当前有效的，具有 FEC 的 PIN 为一种长期的解决方案，取决于引入较高的性能接收器电路。通过具有计算和传输下行方向信号中的 FEC 奇偶字节的能力，OLT 必须在下行方向支持 FEC。OLT 设备也必须具有通过操作系统命令来激活和去活下行方向 FEC 特性的能力。ONU 可任选地支持下行方向中的 FEC 解码，并且在任何特定的实例中，ONU 可在其判断中使用 FEC 奇偶性。

光补偿不包括下行方向波长中的拉曼损伤。由此导致的任何补偿必须计算在链路预算之外。然而，在任何感知拉曼效应的系统中也应具有足够的光纤长度。由于 1490 nm 和 1310 nm 之间的损耗差别，预计拉曼损伤将通过 1490 nm 上的低光纤损耗来补偿。

表 III.1/G.984.2—2.4 Gbit/s 下行方向、1.2 Gbit/s 上行方向系统的光功率电平

项 目	单 位	单个光纤
OLT:		OLT
平均发射功率 MIN	dBm	+1.5
平均发射功率 MAX	dBm	+5
最低灵敏度	dBm	-28
最小过载	dBm	-8
下行方向光补偿	dB	0.5
ONU:		ONU
平均发射功率 MIN	dBm	+0.5
平均发射功率 MAX	dBm	+5
最低灵敏度	dBm	-27
最小过载	dBm	-8
上行方向光补偿	dB	0.5

III.4 链路预算

链路预算在表 III.2 中给出。本预算包括 OLT 和 ONU 间全部的光成份，包括用于视频覆盖和其他增强频带业务的复用的不完整 WDM 滤波器，必须包括覆盖信号的所有拉曼损伤。

表 III.2/G.984.2—G-PON 系统的损耗预算

项 目	单 位	单个光纤
1490 nm 上的最小光损耗	dB	13
1310 nm 上的最小光损耗	dB	13
1490 nm 上的最大光损耗	dB	28
1310 nm 上的最大光损耗	dB	28

通过比较，ITU-T G.983.3 建议书/修正案 2 中推荐的 B-PON 类别 B+预算示于表 III.3 中。G-PON 预算类似于视频覆盖系统，它支持 13-dB 最小损耗，并且类似于只有数字的预算，它是对称的并支持 28-dB 最大损耗。在理论上可能是，符合 B-PON B+预算的 PON 可能不符合 G-PON 预算；但是这在实际配置的 PON 中很少见。因此，G-PON 预算应兼容所有配置的 PON。

表 III.3/G.984.2—B-PON G.983.3/修正案2 系统的损耗预算

项 目	单 位	单个光纤
视频覆盖系统(OLT1-ONT)		
1490 nm 上的最小光损耗	dB	9
1310 nm 上的最小光损耗	dB	13
1490 nm 上的最大光损耗	dB	27
1310 nm 上的最大光损耗	dB	29
只有数字系统 (OLT2-ONT)		
1490 nm 上的最小光损耗	dB	10
1310 nm 上的最小光损耗	dB	10
1490 nm 上的最大光损耗	dB	28
1310 nm 上的最大光损耗	dB	28

ITU-T 系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	一般资费原则
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听和多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	线缆的构成、安装和保护及外部设备的其他组件
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备技术规程
P系列	电话传输质量、电话装置、本地线路网络
Q系列	交换和信令
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网和开放系统通信及安全
Y系列	全球信息基础设施、互联网的协议问题和下一代网络
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题