

ICS 33 180 01

M 33

**YD**

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1664-2007

---

## 基于以太网方式的无源光网络 (EPON) 网络管理接口技术要求

Technical Specification for Ethernet Passive Optical Network(EPON)  
Management Interface

2007-07-20 发布

2007-12-01 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 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 网络管理体系结构	3
5 接口管理功能	4
5.1 事务需求	4
5.2 公共管理功能集	5
5.3 配置管理功能集	10
5.4 性能管理功能集	12
5.5 故障管理功能集	15
6 接口分析	17
6.1 公共管理功能集	17
6.2 配置管理功能集	40
6.3 性能管理功能集	46
6.4 故障管理功能集	58
6.5 网络资源管理对象类	66
6.6 性能测量参数	102
附录 A (资料性附录) 本标准采用的限定符及其说明	103
附录 B (规范性附录) 文件命名规则	104
附录 C (规范性附录) 被管实体列表及选择性分类规则	105
参考文献	108

## 前 言

本标准所涉及的内容包括EPON网络管理接口功能需求和EPON网络管理接口分析。

本标准在编制过程中，主要参考了通信行业标准YD/T 1475《接入网技术要求——基于以太网方式的无源光网络（EPON）》，国际电信联盟电信标准化部门（ITU-T）建议Q.838.1、Q.827.1、G.809、M.3100、M.3020等相关建议，IEEE的802.3系列标准以及IETF关于以太网管理的相关规范，并结合我国的具体情况编制而成。与上述标准的关系为非等效。

其中，对相关主要标准的引用或参考情况的说明如下：

—— YD/T 1475：该标准中的内容作为本标准的基础，其中的技术要求也作为本标准的组成部分。

—— ITU-T Rec M.3100、X.721、X.733：其中部分被管对象的定义（如 M.3100 中 network、layerNetworkDomain 等，X.721 中的 top 对象），以及上述 3 个建议中涉及告警管理中“可能的故障原因”的部分内容将作为本标准的组成部分。

—— ITU-T Rec Q.838.1：参考了该建议中关于 EPON 管理系统中被管资源部分的定义（如 EPON 网元，ETH、VLAN 层网络模型等），结合我国的实际情况及与会成员单位的意见，对其中的部分内容进行了修改，形成了与 EPON 相关的管理资源模型部分的内容。

—— ITU-T Rec Q.827.1：参考了该建议中关于公共管理功能的需求和分析（如通知管理、日志管理等）部分，并结合我国成员单位的实际情况进行少量修改后作为本标准中公共管理部分的内容。

—— ITU-T Rec M.3010、G.805、G.809、G.8010、G.982、G.983.1、M.3010、M.3020、M.3400、Q.834.1、X.730 系列、X.744 和 X.792：参考了建议中的部分术语、概念和方法。

—— IEEE Std 802.1D、802.1Q、802.3ah：参考了这些规范中关于 EPON 网元里 MAC 网桥及 VLAN 的基本概念和描述，定义了相关部分的配置资源管理模型部分的内容。

—— IETF RFC 1493、2233、2358、2674：参考这些规范定义了与以太网相关的性能管理中性能参数部分的内容。

本标准中的附录A为资料性附录，附录B和附录C为规范性附录。

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：北京邮电大学、北京市天元网络技术有限公司、上海贝尔阿尔卡特股份有限公司

本标准主要起草人：王智立、成璐、王颖、翟华、张凯宾、陈晓

# 基于以太网方式的无源光网络 (EPON)

## 网络管理接口技术要求

### 1 范围

本标准规定了基于以太网方式的无源光网络(EPON)的网络管理系统(NMS)与网元管理系统(EMS)之间的管理接口。本标准采用M.3020中定义的接口规范方法论,采用UML描述接口的方法,内容涉及EPON网络管理接口的功能需求和接口分析。

本标准适用于基于以太网方式的无源光网络(EPON)网络管理接口。

### 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。

YD/T 1475 (2006)	接入网技术要求——基于以太网方式的无源光网络 (EPON)
ITU-T M.3100: 2005	通用网络信息模型
ITU-T X.721: 1992	信息技术—开放系统互连—管理信息结构: 管理信息定义
ITU-T X.733: 1992	信息技术—开放系统互连—系统管理: 告警上报功能

### 3 术语、定义和缩略语

#### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

##### 3.1.1

#### 活跃告警 (Active Alarm)

没有被清除的告警,包括未确认未清除告警和已确认未清除告警。

注:清除包括被管系统自动清除,即故障恢复的情况,也包括NMS主动清除的情况,下同。

##### 3.1.2

#### 网络终端 (Network Termination, NT)

指处于用户侧的构成 UNI 边界的物理资源。它可在用户前端设备上提供业务发送功能。

##### 3.1.3

#### 光接入网络 (Optical Access Network, OAN)

一系列由光接入传输系统支持的位于网络同侧接口的接入链路。一个OAN可以包括多个连接到同一OLT的ODN。

##### 3.1.4

#### 光分布网络 (Optical Distribution Network, ODN)

一个ODN利用无源光设备提供从OLT到用户的光传送。

3.1.5

光网络终端 (Optical Network Termination, ONT)

ONU 的光纤到户 (FTTH) 终端, 包括用户端口功能。

3.1.6

光线路终端 (Optical Line Terminal, OLT)

光接入网中网络终端的数据终端设备。OLT 应用 MPCP 协议, 负责管理 P2MP 网络中的实体。

3.1.7

光网络单元 (Optical Network Unit, ONU)

光接入网的订购终点的数据终端设备, ONU 使用 MPCP 协议, 是 P2MP 网络中的从实体。

3.1.8

点到多点发现 (P2MP Discovery)

OLT 在 P2MP 网络中发现新的活跃的 ONU 的过程, 通过这个过程 OLT 和 ONU 交换注册信息。OLT 发送用来发现新 ONU 的 GATE 标识。

3.1.9

测距 (Ranging)

测量一个主设备 (如 OLT) 和从设备 (如 ONU) 的传输时延的过程。OLT 用 ONU 在 MPCP 返回消息中的时间戳来计算往返时延。

3.2 缩略语

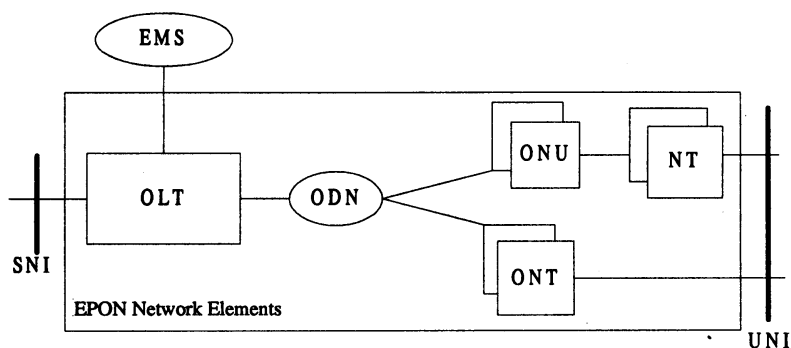
下列缩略语适用于本标准。

CFI	Canonical Format Indicator	规范格式指示符
CM	Configuration Management	配置管理
CTP	Connection Termination Point	连接终结点
EMS	Element Management System	网元管理系统
EPON	Ethernet Passive Optical Network	以太无源光网络
ETH	Ethernet MAC layer network	以太网 MAC 层网络
ETYn	Ethernet physical layer network of order n	以太网物理层网络
FCS	Frame Check Sequence	帧校验序列
FM	Fault Management	故障管理
FPP	Flow Point Pool	流点池
FS	Function Set	功能集
FTP	File Transfer Protocol	文件传输协议
FTP	Flow Termination Point	流终结点
FTTH	Fiber To The Home	光纤到户
ID	Identifier	标识
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	电气和电子工程师协会
ITU-T	International Telecommunication Union – Telecommunication Standardization Sector	国际电信联盟—电信标准化部门

MAC	Media Access Control	媒体访问控制
MIB	Management Information Base	管理信息库
MO	Managed Object	管理对象
NE	Network Element	网元
NMS	Network Management System	网络管理系统
SNI	Service Node Interface	业务结点接口
NT	Network Termination	网络终端
OAN	Optical Access Network	光接入网络
ODN	Optical Distribution Network	光分布网络
OLT	Optical Line Terminal	光线路终端
ONT	Optical Network Termination	光网络终端
ONU	Optical Network Unit	光网络单元
P2MP	Point to Multi-Point	点到多点
PM	Performance Management	性能管理
PON	Passive Optical Network	无源光网络
QoS	Quality of Service	服务质量
TCI	Tag Control Information	标签控制信息
TMN	Telecommunication Management Network	电信管理网
TP	Termination Point	终接点
TTP	Trail Termination Point	路径终接点
UML	Unified Modeling Language	通用建模语言
UNI	User Network Interface	用户网络接口
VID	VLAN ID	VLAN 标识
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网

#### 4 网络管理体系结构

图 1 描述了 EPON 系统的体系结构。图中 EMS 管理系统与 OLT 相连，与设备一起提供给网络运营者。OLT 通常位于中心局或受控环境下，是数字终端设备。ODN 是使用无源分光器或耦合器设备的点到多点光纤体系结构。ONU 提供接入网的线路终端功能，NT 提供用户网络接口线路终端功能，ONT 在一个设备中集成了 ONU 和 NT 的功能。UNI 表示用户网络接口。



注：术语 OLT 和 ONU 出自 IEEE 802.3ah [20]，ONT 出自 ITU-T 建议 G.983.1 [5]，NT 出自 ITU-T Q.834.1 [10]。

图1 EPON 系统的体系结构

图2中的EMS用来管理支持EPON技术的单独的网元。依据不同厂商的产品和网络中网元的地理分布可能需要一个或多个这样的系统。图2中的网络层管理系统NMS代表跨越不同技术和不同厂商系统的集成的管理运行系统。NMS的逻辑概念可能通过一个或多个物理接口实现。图2描述了本标准中定义的Q接口的位置。

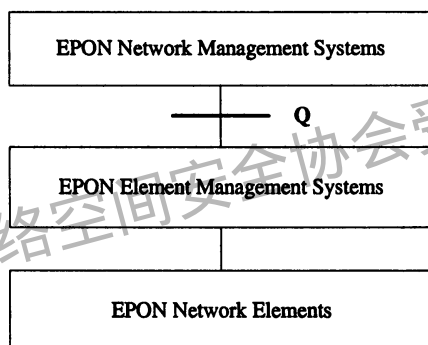


图2 Q 接口位置

## 5 接口管理功能

### 5.1 事务需求

本标准仅涉及 EPON 网络管理系统 (NMS) 与 EPON 网元管理系统 (EMS) 之间的管理接口及其相关的接口管理功能。通过该接口，NMS 可以动态获取 EMS 的配置信息、请求 EMS 改变 EPON 系统的配置信息；EMS 可以将 EPON 配置信息的改变以及性能、告警等信息通知给 NMS。

#### 5.1.1 角色

本标准中涉及到的角色是 NMS。NMS 是 EPON 网络管理系统，位于网络管理层，负责和各个 EMS 交互完成对整个 EPON 网络系统的管理。

#### 5.1.2 电信资源

在本标准中，厂商的 EMS 和被管 EPON 设备被视作相应的电信资源。

#### 5.1.3 高层用例图

如图3所示。

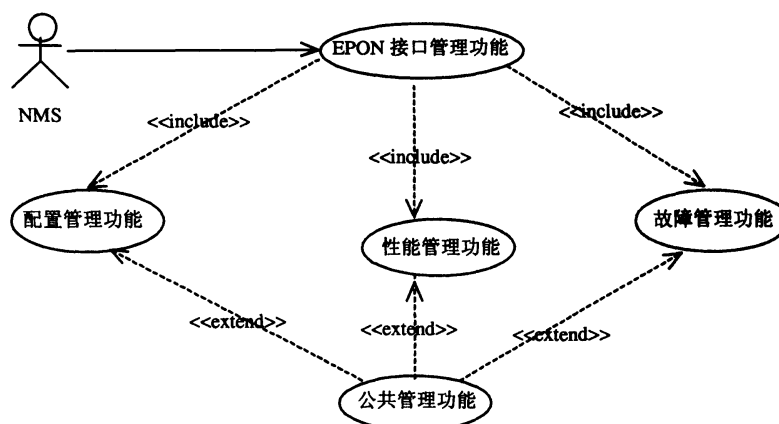


图3 高层用例示意图

## 5.2 公共管理功能集

### 5.2.1 用例

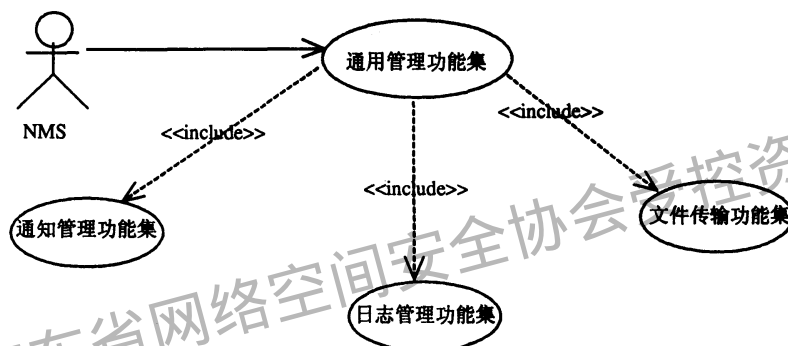


图4 公共管理功能分解图

公共管理功能集主要包括通知管理功能集、日志管理功能集（可选）和文件传输功能集，如图4所示。其中，通知管理功能集主要包括以下功能：

- 通知上报功能
- 通知过滤功能：
  - 创建通知过滤器；
  - 删除通知过滤器；
  - 挂起通知过滤器；
  - 恢复通知过滤器；
  - 修改通知过滤器；
  - 查询通知过滤器。

日志管理功能集（可选）主要包括以下功能：

- 日志过滤管理功能：
  - 创建日志过滤器；
  - 删除日志过滤器；
  - 挂起日志过滤器；
  - 恢复日志过滤器；



- 修改日志过滤器；
  - 查询日志过滤器。
- 日志记录管理功能：
- 删除日志记录；
  - 查询日志记录。

文件传输功能集主要包括以下功能：

- 文件准备请求功能。
- 文件获取功能。
- 文件获取确认。
- 文件传输通知上报功能。

### 5.2.2 通知管理功能集

#### 5.2.2.1 用例

通知管理功能集的组成如图5所示。

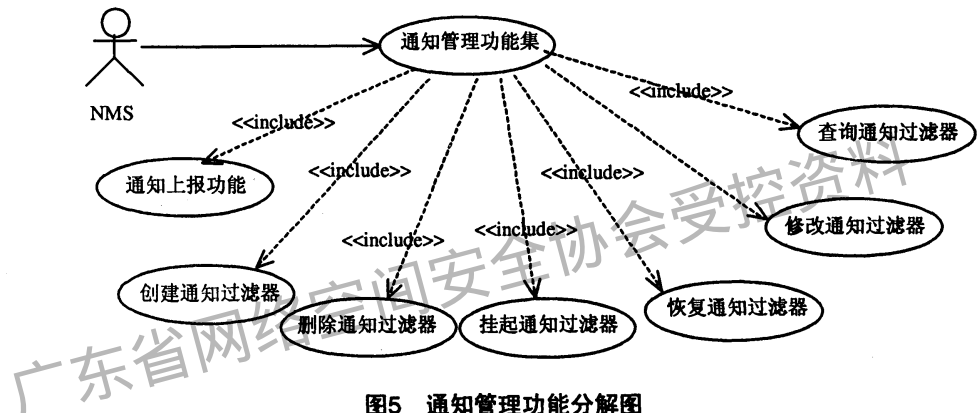


图5 通知管理功能分解图

#### 5.2.2.2 通知上报功能

与配置、故障和性能以及公共管理相关的信息可以通过通知上报功能上报到 NMS。其中与配置管理相关的通知有对象创建通知、对象删除通知、对象属性值改变通知和对象状态改变通知，与故障管理相关的通知有设备告警通知、环境告警通知、通信告警通知、处理错误告警通知和环回测试结果通知，与性能管理相关的通知有 QoS 告警通知，与公共管理相关的通知有文件传输准备就绪通知和文件传输准备错误通知。

#### 5.2.2.3 创建通知过滤器

NMS 可以通过管理接口创建一个通知过滤器。在本用例中，NMS 请求 EMS 创建一个通知过滤器，请求中的参数包括通知过滤器的通知发送目的地、初始的管理状态和过滤条件。

若通知过滤器创建成功，EMS 返回通知过滤器的标识符，后续的通知将根据通知过滤器的属性值被转发。若创建失败，EMS 则返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

#### 5.2.2.4 删除通知过滤器

NMS 可以通过管理接口删除已创建的通知过滤器。在本用例中，NMS 向 EMS 发出删除通知过滤器的请求，请求参数为通知过滤器对象实例的标识，如果该对象实例已被挂起且能够被成功删除，则返回成功指示信息；如果删除失败，则 EMS 返回相应的错误指示信息。可能的异常为：Unknown Dispatcher、Dispatcher Not Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.2.5 挂起通知过滤器

当 NMS 临时性地不希望从 EMS 的某个通知过滤器接收通知时，NMS 可以通过管理接口挂起一个通知过滤器。要求被挂起的通知过滤器必须存在且未被挂起。在本用例中，NMS 向 EMS 发出挂起请求，也就是要将过滤器的管理状态（administrativeState）由解锁状态（unlocked）设置为锁定状态（locked）。请求的输入参数为通知过滤器的标识符。如果操作成功，该对象将不再转发任何通知，直到其被恢复；如果操作失败，则 EMS 返回相应的错误指示。可能的异常有 Dispatcher Already Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.2.6 恢复通知过滤器

当 NMS 要重新从某个通知过滤器接收通知时，可以通过管理接口恢复一个被挂起的通知过滤器。在本用例中，NMS 向 EMS 发出恢复请求，也就是将过滤器的管理状态（administrativeState）由锁定状态（locked）设置为解锁状态（unlocked）。输入参数为要恢复的通知过滤器的标识。如果操作成功，该过滤器将继续转发通知，如果恢复操作失败，EMS 返回相应的错误指示信息，可能的异常有 Dispatcher Not Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.2.7 修改通知过滤器

NMS 可以通过管理接口修改通知过滤器的属性值。被修改的通知过滤器应首先被挂起。在本用例中，NMS 向 EMS 发出修改通知过滤器的请求，可以修改的属性包括过滤条件和通知转发的目的地。请求的输入参数为通知过滤器的标识符和要修改的属性值。如果修改成功，过滤器将按照新的属性值转发通知，如果修改失败，EMS 将返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Invalid Parameter、Dispatcher Not Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.2.8 查询通知过滤器

NMS 可以查询通知过滤器的属性值，包括管理状态，过滤条件，转发通知的目的地等属性。在本用例中，NMS 向 EMS 发出查询过滤器属性请求，请求的输入参数包括过滤器标识和要查询的属性名称。如果查询成功，将返回请求指定的属性值。如果查询操作失败，返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

## 5.2.3 日志管理功能集（可选）

日志管理功能集提供对日志过滤器的控制功能以及对日志记录的查询和修改功能。日志记录存储接口上报的各种事件信息。

### 5.2.3.1 用例

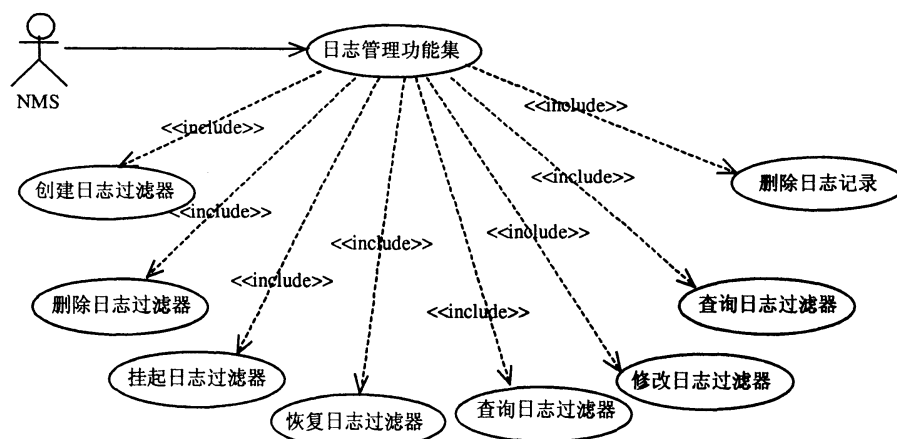


图6 日志管理功能分解图

### 5.2.3.2 创建日志过滤器

NMS 可以通过管理接口创建一个日志过滤器。在本用例中，NMS 请求 EMS 创建一个日志过滤器。请求的输入参数有日志过滤器的初始管理状态、日志最大容量、日志满操作、容量告警门限和日志的过滤条件。若日志过滤器创建成功，EMS 返回日志过滤器的标识。事件是否被记录取决于日志过滤器中的过滤条件。若创建失败，EMS 则返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.3.3 删除日志过滤器

NMS 可以通过管理接口删除已创建的日志过滤器。在本用例中，NMS 向 EMS 发送删除日志过滤器的请求，请求参数为日志过滤器实例的标识，删除前要求该日志过滤器已被挂起。如果删除失败，则 EMS 返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Unknown Log、Log Not Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.3.4 挂起日志过滤器

NMS 可以通过管理接口挂起一个日志过滤器。在本用例中，NMS 向 EMS 发出挂起日志过滤器请求，即将日志过滤器的管理状态 (administrativeState) 由“解锁” (unlocked) 状态变为“锁定” (locked) 状态。请求的输入参数为日志过滤器的标识。如果操作成功，该日志过滤器将不再记录任何事件，直到其被恢复；如果挂起操作失败，EMS 返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Log Already Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.3.5 恢复日志过滤器

NMS 可以通过管理接口恢复一个被挂起的日志过滤器。在本用例中，NMS 向 EMS 发出恢复日志过滤器的请求，请求的输入参数为日志过滤器的标识，也就是将日志过滤器的管理状态 (administrativeState) 由“锁定” (locked) 变为“解锁” (unlocked)。如果操作成功，该对象将继续记录事件；如果恢复操作失败，EMS 返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Log Not Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.3.6 修改日志过滤器

NMS 可以通过管理接口修改日志过滤器的属性值，要求被修改的日志过滤器已被挂起。在本用例中，NMS 向 EMS 发出修改日志过滤器属性的请求，请求的输入参数有日志过滤器的标识以及要修改的属性名和相应的属性值。可以被修改的属性包括：日志最大容量、日志满操作，容量告警门限和过滤条件。如果修改操作成功，该日志过滤器将按照新的过滤条件属性值记录事件；如果修改操作失败，EMS 将返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Invalid Parameter、Log Not Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.3.7 查询日志过滤器

NMS 可以查询日志过滤器的属性值，可查询的属性有日志的管理状态、日志最大容量、当前日志记录的数目、日志满操作、告警状态、容量告警门限以及过滤条件等。在本用例中，NMS 发出查询请求，请求的输入参数为日志过滤器的标识和要查询的属性名。如果查询操作成功，将返回相应的属性值；如果操作失败，则返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.3.8 查询日志记录

NMS 可以通过管理接口查询指定条件的日志记录。本用例使用了公共管理功能集中的文件传输功能，详细信息参见其 5.2.4 的内容。

### 5.2.3.9 删除日志记录

NMS 可以根据指定的条件删除日志记录。在本用例中，NMS 向 EMS 发出删除日志记录请求。请求的输入参数包括日志记录的过滤条件、和日志记录的时间段，删除前要求指定的日志过滤器已被挂起。如果删除成功，符合过滤条件和时间段的日志记录将被删除；如果操作失败，则返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Invalid Parameter、No Such Log Records、EMS Processing Error、Communication Error。

### 5.2.4 文件传输功能集

文件传输功能用于 NMS 要求被管系统传输大数据量数据的情况，以提高传输效率和可靠性。该功能集涉及到配置管理，故障管理及性能管理等多个方面。

#### 5.2.4.1 用例

文件传输功能如图7所示。

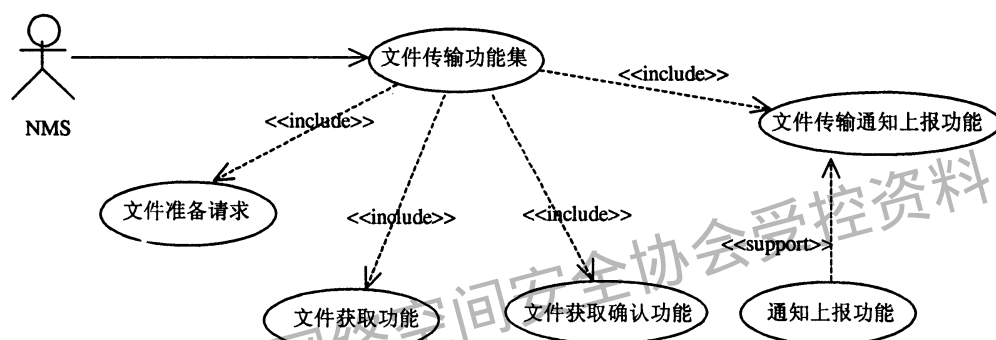


图7 文件传输功能分解图

#### 5.2.4.2 文件准备请求

NMS 通过该操作可以让 EMS 开始一个文件准备任务。接到请求后，EMS 立即准备被传送的文件，准备就绪后，EMS 发送“文件传输准备就绪”的通知给 NMS，如果在准备传输文件的过程中发生异常，EMS 将发送“文件传输准备错误”的通知给 NMS。在本用例中，NMS 向 EMS 发出请求开始一个文件准备任务，请求的输入参数包括：要准备的文件类型，对象选择（可选），测量任务的标识（可选）和时间段（可选）。文件的类型可以是配置文件、性能数据文件、告警文件和日志记录文件。对于配置信息文件，通过指定对象选择来定位获取信息的对象；对于性能数据文件，应指定相应的性能测量任务；对于性能数据文件、告警文件和日志记录文件，可以指定时间段来确定文件。EMS 随即处理请求，如果文件已经按照请求参数准备就绪，EMS 发送“文件传输准备就绪”通知给 NMS，如果准备失败，EMS 将发送“文件传输准备错误”通知给 NMS 并返回可能的错误原因。可能的异常有 Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

#### 5.2.4.3 文件获取功能

EMS 到 NMS 的文件传输可以通过 FTP 服务实现。当收到“文件传输准备就绪”通知后，NMS 运用 FTP 从 EMS 获取数据文件。

这个功能实际上由 FTP 的底层操作（如 FTP 的“get”操作）实现，而不需要应用层的操作。

#### 5.2.4.4 文件获取确认功能

在数据文件从 EMS 传输到 NMS 之后, NMS 应向 EMS 发出文件获取确认信息, 确认信息包括文件传输的标识和每个文件的状态。文件状态可以是下列情况中的一种: 1) 指定的文件被成功接收并且语法检查正确; 2) 未发现指定的文件; 3) 指定的文件被接收但是文件格式无效; 4) 指定的文件被接收, 但是由于其他原因导致文件无效。当接收到确认信息后, EMS 将处理那些没有问题的文件, 例如删除或移动到其他地方。当确认信息指明有些文件不存在或无效时, EMS 将重新触发对这些文件的准备过程。可能的异常有 Unknown Transfer ID、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.2.4.5 文件传输通知上报功能

文件传输功能中使用了公共管理功能集中的通知上报功能, 用到的通知是“文件传输准备就绪”通知和“文件传输准备错误”通知。当数据收集和文件准备完成时, EMS 将发送“文件传输准备就绪”通知给 NMS, 如果准备过程中有异常发生, EMS 将发送“文件传输准备错误”通知到 NMS。请参见第 5.2.2.2 “公共管理功能集的通知上报功能”。

## 5.3 配置管理功能集

配置管理功能集包括基本配置功能集、带宽分配和配置信息通知功能, 如图 8 所示。基本配置功能集通常包括创建或删除与配置相关的被管实体、查询或修改被管实体的配置信息以及查询对象包含树的功能。

### 5.3.1 用例

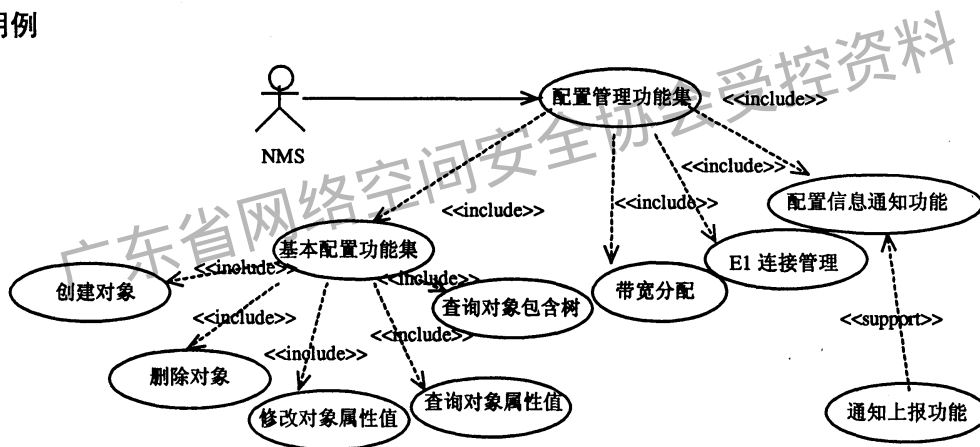


图 8 配置管理功能分解图

### 5.3.2 基本配置功能集

#### 5.3.2.1 创建对象

NMS 可以发送请求创建某些指定的被管对象实例, 通常这些被管对象代表一些可以动态创建和配置的逻辑资源, 如与 VLAN 相关的实体。NMS 不通过管理接口创建那些 EMS 初始化时被实例化的对象。创建请求中的参数包括被管对象的类名和创建指定对象实例的属性名值对列表。如果对象创建成功, EMS 将返回对象实例的标识并发送相应的对象创建通知给 NMS; 如果创建失败, EMS 将返回相应的错误信息。可能的异常有 Unknown Class Name、Creation Unsupported、Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

#### 5.3.2.2 删除对象

NMS 可以发出请求删除 EMS 中的被管对象实例。通常这些被管对象代表一些可以被动态创建、删除和配置的逻辑资源, 如与 VLAN 相关的对象。NMS 不通过管理接口删除那些在 EMS 初始化时被实例化的对象。请求的参数为被管对象标识的列表。删除使用嵌套和尽力而为的方式, 即当一个被管对象被

删除时，它直接或间接包含的对象也要被删除；如果被包含的对象不可以被删除，那么包含它的对象也不能被删除，这样就意味着没有被管对象以孤立节点的形式存在。如果被管对象被全部或部分地成功删除（部分删除指指定的被管对象没有被全部删除），EMS 将返回成功或部分成功信息并发送相应的对象删除通知给 NMS，EMS 也将列出没有删除的被管对象并给出相应的删除失败原因，如果删除失败，EMS 将返回出错信息。可能的异常有 Unknown Managed Entity、Deletion Unsupported、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.3.2.3 修改对象属性值

在本用例中，NMS 可以发送请求修改一个或多个同类被管对象实例的属性值。输入参数包括被管对象的类名，要修改的被管对象实例的标识的列表，属性名称和相应的新的属性值的列表，以及修改的操作类型（替代、增加集合项、删除集合项和设置为缺省值）。如果修改成功，EMS 将返回成功信息并发送相应的属性值改变或状态改变通知。如果修改失败，EMS 将返回相应的错误信息。可能的异常有 Unknown Managed Entity、Invalid Parameter、Attribute Not Modifiable、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.3.2.4 查询对象属性值

NMS 可以查询一个或多个被管对象的属性值。在本用例中，NMS 发送查询一个或多个被管对象的请求，参数包括要查询的被管对象的列表和要查询的属性名称。如果操作成功，EMS 将返回指定被管对象的属性值，否则，EMS 将返回错误信息。可能的异常有 Unknown Managed Entity、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.3.2.5 查询对象包含树

NMS 可以通过管理接口查询某个指定的子树的包含信息。在本用例中，NMS 发送查询子树的包含信息的请求，参数包括要查询的子树的根的标识和要查询的子树的范围。如果操作成功，EMS 将返回指定子树的包含信息；否则，EMS 将返回错误信息。可能的异常有 Unknown Managed Entity、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.3.3 带宽分配

在 EPON 系统中，可以根据管理需求动态或静态地分配带宽。带宽分配的类型可以通过设置 OLT 的参数来选择。在动态带宽分配的过程中，OLT 根据 ONU 或 ONT 的请求为每个 ONU 或 ONT 分配上行带宽。静态带宽分配又可以分为上行带宽分配或下行带宽分配。

在本用例中，NMS 向 EMS 发送带宽分配的请求，请求包括以下参数：带宽分配的类型（上行、下行），OLT 的标识，ONU 或 ONT 的设备标识和相关的带宽值。EMS 收到请求，将验证请求设备是否存在以及相应资源是否满足分配的需求，如果通过验证，EMS 将计算并修改带宽分配相关的实体的参数值。可能的异常有 Unknown Managed Entities、Bandwidth Not Enough、Communication Error 以及 EMS Processing Error。

### 5.3.4 MAC 网桥配置管理

NMS 可查询和修改 EPON 网元中的 MAC 网桥的配置信息。这些信息包括 MAC 网桥自身、MAC 网桥端口、MAC 网桥生成树协议（可选）、和 MAC 网桥端口生成树协议（可选）。其中 MAC 网桥信息包括一个设备上网桥功能的相关属性，如：MAC 端口数、MAC 网桥是否支持生成树协议等。网桥端口信息包括如 端口号、本端口服务的 MAC 地址列表、本端口是否支持生成树协议等属性。MAC 网桥生

成树协议（可选）包括与该网桥相关的详细协议信息：如优先级、根端口数量以及支持该生成树协议操作的一些时间和数字参数，例如：根路径代价、最大期限、握手时间等。MAC 网桥端口生成树协议（可选）信息包括与每个网桥端口相关的详细协议信息，如：端口优先级、端口状态、指定的网桥根代价端口、和端口路径代价。MAC 网桥信息处于支持 MAC 网桥功能的 EPON 设备之中。

在本用例中，NMS 可以向 EMS 在发送创建、删除、查询修改等的操作请求，用来对上述与 MAC 网桥相关的管理实体进行相应的配置操作，提供设备标识、并在必要时提供创建、查询和修改信息。EMS 收到请求后，按照相应操作中指定的对象来对给定的实体进行相应的配置操作。可能的异常参见 5.3.2.1 至 5.3.2.4 节的描述。

### 5.3.5 VLAN\*配置管理

NMS 可查询和修改 VLAN 的配置信息。这些信息包括 VLAN 端口、VLAN 标签操作和 VLAN 交换优先级。其中 VLAN 端口包括与 VLAN 标签相关的 MAC 网桥端口的逻辑端口详细信息，如：VLAN 端口过滤表（标识在该网桥端口提供的 TCI 值）以及在接收到数据包时将会调用的转发操作等。VLAN 标记操作配置数据的信息包括 VLAN 标记的细节，如上行 VLAN 标记操作模式、上行 VLAN TCI 值、下行 VLAN 标记操作模式等。VLAN 交换优先级包括 VLAN 用户交换优先级和以太网交换机的交换优先级之间的映射。VLAN 信息处于支持 VLAN 功能的 EPON 设备之中，而这又是基于 MAC 网桥之上的。

注：本标准所涉及的 VLAN 是指 IEEE 802.1Q[18]中传统意义上的 VLAN，而不涉及尚未发布的 IEEE 802.1ad 中 CVLAN、SVLAN 或 VLAN Stack 等相关内容。

在本用例中，NMS 可以向 EMS 发送创建、删除、查询修改等的操作请求，用来对上述与 VLAN 相关的管理实体进行相应的配置操作，提供设备标识，并在必要时提供创建、查询和修改信息。EMS 收到请求后，按照相应操作中指定的对象来对给定的实体进行相应的配置操作。可能的异常参见 5.3.2.1 至 5.3.2.4 节的描述。

### 5.3.6 配置信息通知功能

被管对象被创建或删除后，或被管对象的属性值或状态改变后，EMS 将发送相应的通知给 NMS 来通知设备中的变化。本用例使用了公共管理功能集中的通知上报功能。用例中涉及到对象创建通知、对象删除通知、属性值改变通知和状态改变通知。详细信息参见 5.2.2.2 中的“通知上报功能”。

## 5.4 性能管理功能集

性能管理功能集包括采集活动管理功能集、性能门限管理功能集和查询历史数据，如图 9 所示。

性能采集是指 EMS 周期性地从物理或逻辑设备采集性能数据并上报给 NMS 的活动。性能采集管理功能集为 NMS 提供了管理与性能采集相关参数的能力。

其中，采集活动管理功能集包括创建采集活动、删除采集活动、停止采集活动、挂起采集活动、恢复采集活动、查询采集活动和性能数据上报功能。（注：修改性能采集活动可以通过删除已有的性能采集活动和创建新的性能采集活动来实现）。

NMS 可以进行性能门限监视，从而可以在逾门限发生时发出相应的 QoS 告警。性能门限管理功能集包括创建性能门限、删除性能门限、修改性能门限、查询性能门限、挂起性能门限、恢复性能门限和 QoS 告警上报。

### 5.4.1 用例

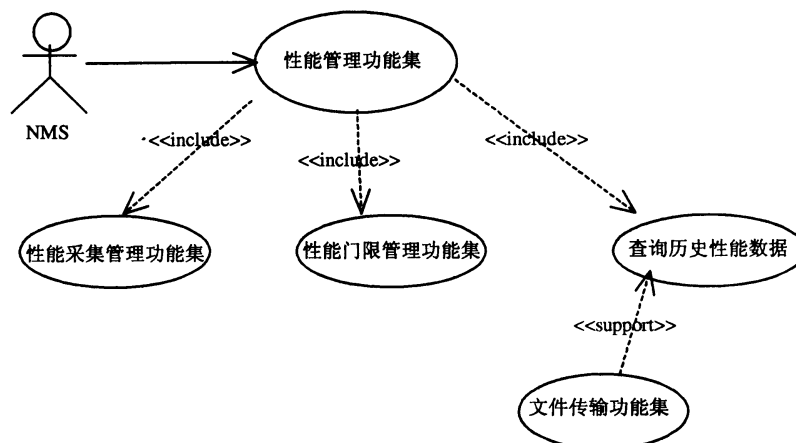


图9 性能管理功能分解图

## 5.4.2 性能采集管理功能集

### 5.4.2.1 用例

性能采集管理功能的组成如图10所示。

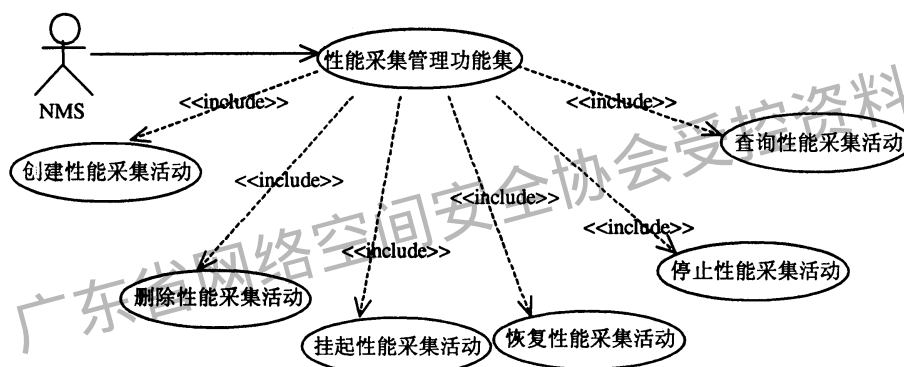


图10 性能采集管理功能分解图

### 5.4.2.2 创建性能采集活动

NMS 向 EMS 发出创建采集活动的请求，包括如下参数：被采集对象实例的标识或确定被采集对象实例的条件、采集活动起始时间（可选）、采集活动终止时间（可选）；采集的时间间隔、上报时间间隔、采集计划（可选）以及要采集的性能参数（可选）。一旦一个采集活动被成功创建，采集活动标识将被返回，EMS 将按照请求中的参数开始在指定的网络资源上的性能采集。性能数据存储在文件中，在每个上报间隔上报给 NMS。如创建失败，EMS 将返回相应错误指示信息。可能的异常有 Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.4.2.3 删除性能采集活动

NMS 向 EMS 发出删除采集活动的请求，参数为采集活动号。如果删除成功，指定的采集活动将停止，采集活动相关的资源包括数据文件将被释放，EMS 返回成功信息；否则，返回相应的错误指示信息。可能的异常有 Unknown Measurement Job、Measurement Job Not Suspended or Stopped、EMS Processing Error 和 Communication Error。

### 5.4.2.4 挂起性能采集活动

NMS 可以通过管理接口向 EMS 发出挂起采集活动的请求。请求的输入参数为采集活动号。如果操



作成功，直到其被恢复，该采集活动将不再采集和报告相应的性能数据。可能的异常有 Measurement Job Already Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

#### 5.4.2.5 恢复性能采集活动

NMS 可以通过管理接口恢复已挂起的性能采集活动，请求的输入参数为采集活动号。如果操作成功，EMS 将返回成功信息，采集活动将继续采集和报告相应的性能数据。如果操作失败，EMS 将返回错误信息给 NMS。可能的异常有 Measurement Job Not Suspended; EMS Processing Error; Communication Error。

#### 5.4.2.6 查询性能采集活动

NMS 向 EMS 发出查询采集活动的请求，可以查询的属性包括：被采集资源对象实例的标识、采集活动起始时间、采集活动终止时间、采集的时间间隔、采集活动的上报间隔、采集活动的计划、管理状态和被采集的性能参数。输入参数为采集活动号。如果操作成功，EMS 将返回性能采集活动的属性信息；如果操作失败，EMS 将返回错误指示信息到 NMS。可能的异常有 EMS Processing Error 以及 Communication Error。

#### 5.4.2.7 停止采集活动

NMS请求EMS停止一个性能采集活动。请求的输入参数为性能采集活动号。如果操作成功，指定的性能采集活动将停止，EMS将返回成功信息；否则，EMS将返回错误信息给NMS。当一个采集活动停止后，该采集活动仍然维护着相应的测量数据文件，且这些文件可以被NMS获取。可能的异常有EMS Processing Error以及Communication Error。

#### 5.4.2.8 性能数据上报

性能数据应定期上报。建议采用文件传输的方式上报性能数据，在每个上报的间隔，EMS准备相应的性能数据文件，并发送“文件传输准备就绪”通知给NMS。然后，准备就绪的文件将通过FTP服务从EMS传送到NMS。性能数据上报使用“文件传输功能集”的功能，详细信息参见5.2.4。

### 5.4.3 性能门限管理功能集

#### 5.4.3.1 用例

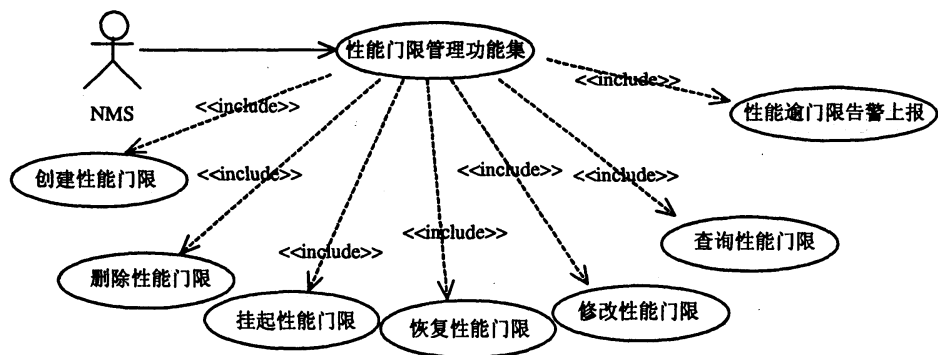


图11 性能门限管理功能分解图

#### 5.4.3.2 创建性能门限

NMS 向 EMS 发出创建性能门限的请求，开始门限监测，请求的输入参数包括要监测的资源对象实例的标识或确定要监视对象实例的条件、监测的间隔时间、管理状态以及性能门限信息列表。输出的参数为性能门限号。如果创建成功，EMS 将返回成功信息；如果操作失败，EMS 将返回错误指示信息到 NMS。可能的异常有 Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.4.3.3 删除性能门限

NMS 可以通过管理接口删除性能门限。NMS 向 EMS 发出删除性能门限请求，请求的参数为性能门限号。如果删除成功，EMS 将删除指定的性能门限并返回操作成功的信息，且不再监测相应的性能参数；如果删除失败，EMS 将返回相应错误指示信息到 NMS。可能的异常有 Unknown Threshold Monitor、Threshold Monitor Not Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.4.3.4 挂起性能门限

NMS 可以通过管理接口挂起性能门限。在本用例中，NMS 向 EMS 发送挂起性能门限的请求。请求的参数为要挂起的性能门限号。如果挂起成功，EMS 将返回成功信息并且该性能门限将不再监测相应的性能参数，也不再发出相应的 QoS 告警；如果操作失败，EMS 将返回错误指示信息给 NMS。可能的异常有 Threshold Monitor Already Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.4.3.5 恢复性能门限

NMS 可以通过管理接口恢复已挂起的性能门限。在本用例中，NMS 向 EMS 发送请求恢复一个已经挂起的性能门限。请求的参数为要恢复的性能门限号。如果恢复成功，EMS 将返回成功的信息，性能门限对象将继续监测相应的性能参数；如果操作失败，EMS 将返回错误指示信息到 NMS。可能的异常有 Threshold Monitor Not Suspended、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.4.3.6 修改性能门限

NMS 可以向 EMS 发送请求修改性能门限的属性值，请求的参数为性能门限号，修改的属性值包括被监测的资源对象实例的标识或确定这些实例的条件，性能门限信息列表，以及监测的时间间隔。EMS 根据请求修改性能门限。如果修改成功，EMS 将返回成功信息；如果修改失败，EMS 将相应的错误指示信息返回到 NMS。可能的异常有 Threshold Monitor Not Suspended、Invalid Parameter、EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.4.3.7 查询性能门限

NMS 向 EMS 发出请求查询性能门限属性值，请求的参数为性能门限号，如果查询成功，EMS 应返回相应的性能门限信息；如果查询失败，EMS 将返回相应的错误指示信息到 NMS。可能的异常有 EMS Processing Error 以及 Communication Error。

### 5.4.3.8 性能逾门限告警上报

当采集到的性能参数值逾越了所设定的性能门限时，EMS 将发起一个相应的逾门限告警，如果告警可以通过通知过滤器，将被上报给 NMS。该告警中应包含逾门限的性能参数名称、值和告警级别。如性能门限对象规定了告警级别，该告警的告警级别应与其一致，否则告警级别采用 EMS 原始设定值。逾门限告警上报使用了通知管理功能中的“通知上报功能”，详细信息参见 5.2.2.2。

## 5.4.4 查询历史性能数据

NMS 可以通过管理接口查询历史数据，本功能的实现使用“文件传输功能集”。详细信息参见 5.2.4。

## 5.5 故障管理功能集

故障管理功能集可以划分为以下功能：设置告警上报条件、告警信息上报、同步告警信息、清除告警信息以及环回测试功能集。环回测试功能集包括开始环回测试、停止环回测试、查询环回测试和上报环回测试结果。

### 5.5.1 用例

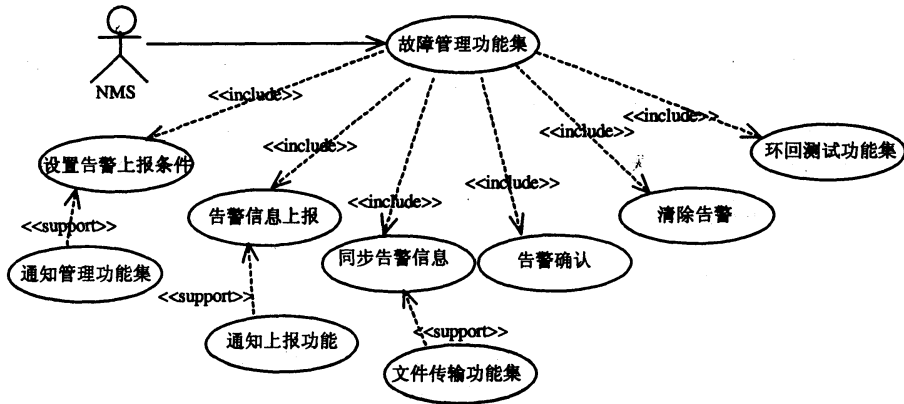


图12 故障管理功能分解图

### 5.5.2 设置告警上报条件

设置告警上报条件使用到通知管理功能集。通过修改通知过滤器可以指定告警上报的过滤条件，从而决定某个指定的告警是否被转发到 NMS，详细信息参见 5.2.2 节的“通知管理功能集”。

### 5.5.3 告警信息上报

告警信息上报使用到通知上报功能，具体功能描述参见 5.2.2.2 节公共管理功能集中的“通知上报功能”。

### 5.5.4 同步告警信息

告警信息同步功能可以分为两类：一种是 NMS 查询指定时间段内 EMS 中产生的所有告警历史信息；另一种是 NMS 查询 EMS 中的当前活跃告警，可以对告警信息设置更多的过滤条件。

告警同步的调用方是 NMS，由 NMS 向 EMS 发起同步操作，但是 NMS 调用告警同步操作的触发点有两种情况：一是 NMS 初始化时或者发现链路断了再恢复后，主动发起调用操作；另一种是 EMS 发现了自身内部的问题，如 EMS 与 NE 的连接中断又恢复后，或发现和网络资源中的当前数据不一致时，可发送“告警列表重建通知”告诉 NMS，然后由 NMS 调用该操作。

当 NMS 查询指定时间段内 EMS 中产生的所有告警历史信息，可以利用“文件传输控制功能”来实现。当 NMS 查询 EMS 中的当前活跃告警时，采用在接口上的直接返回结果的方式来完成。

### 5.5.5 告警确认

NMS-EMS 接口应支持 NMS 对告警进行确认。一旦一个 NMS 对某告警进行了确认，EMS 应将相关的告警确认状态改变通知发送给所有连接到通知过滤器的 EMS。

### 5.5.6 清除告警

NMS-EMS 接口应支持 NMS 主动清除告警功能。在某些特定情况下，EMS 清除不了的告警可以由 NMS 主动清除。一旦一个 NMS 对某告警进行了清除，EMS 应将相关的告警清除通知发送给所有连接到通知过滤器的 NMS，采用谁清除谁负责的方式。

### 5.5.7 环回测试功能集（可选）

#### 5.5.7.1 开始环回测试

在本用例中，NMS 可以发送开始环回测试的请求。请求的参数包括数据源类型、测试类型、被测试的被管实体、测试开始时间、测试结束时间以及上报和记录测试结果的时间间隔。EMS 确认被测试的 EPON 资源和用于测试的辅助资源，然后返回测试任务标识。测试任务开始后，EMS 与 NE 协作执行测试过程。测试结束或在每个上报或记录的时间间隔，EMS 将上报测试结果并将其写入日志。测试结果包括上行和下行的误码率、包丢失率、接收到的八位串的数目、发送的八位串数目和 FCS 错误数。可能出现的异常有 Unknown Managed Entity、EMS Processing Error 和 Communication Error。

### 5.5.7.2 停止环回测试

在本用例中，NMS向EMS发送请求，停止运行环回测试任务。请求的参数是测试任务的标识。如果操作成功，指定的测试任务将停止工作，EMS返回成功信息，否则将返回错误指示信息到NMS。可能的异常有Unknown Test Job、EMS Processing Error和Communication Error。

### 5.5.7.3 查询环回测试任务

在本用例中，NMS向EMS发送查询环回测试参数的请求，可以查询的参数包括：测试任务的标识，测试的数据源，测试类型，测试针对的被管实体，测试任务的开始和停止时间以及上报和记录测试结果的时间间隔。输入参数是测试任务标识的列表，如果该列表为空，则查询EMS中全部测试任务的信息。如果操作成功，EMS将返回测试任务的信息；如果操作失败，则返回错误指示信息。可能的异常有Unknown Test Job、EMS Processing Error和Communication Error。

### 5.5.7.4 测试结果上报

环回测试的结果根据开始测试时指定的时间间隔周期地生成并上报给NMS。在每个上报的间隙，相应的“Loopback Test Result”通知将被发送到NMS，同时测试结果也被记录到日志中。日志中的测试结果也可以通过“查询日志记录”功能查询，详细信息参见5.2.3.8。

## 6 接口分析

在下面内容中，完整地分析了相关的被管理实体以及它们之间的静态和动态关系。

### 6.1 公共管理功能集

#### 6.1.1 管理实体

##### 6.1.1.1 公共管理实体的类图和实体关系图

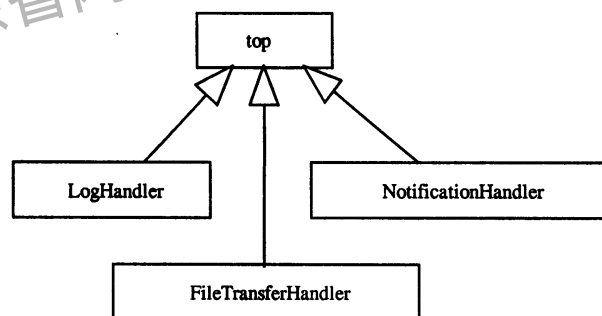


图13 公共管理对象包含的继承图

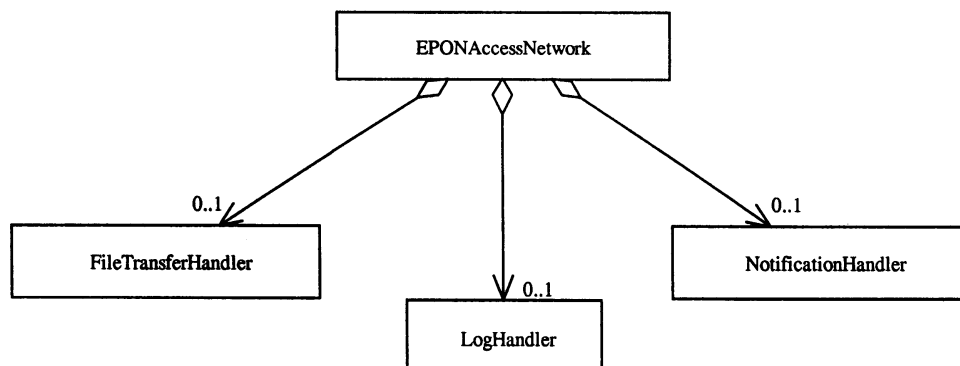


图14 公共管理对象包含关系图

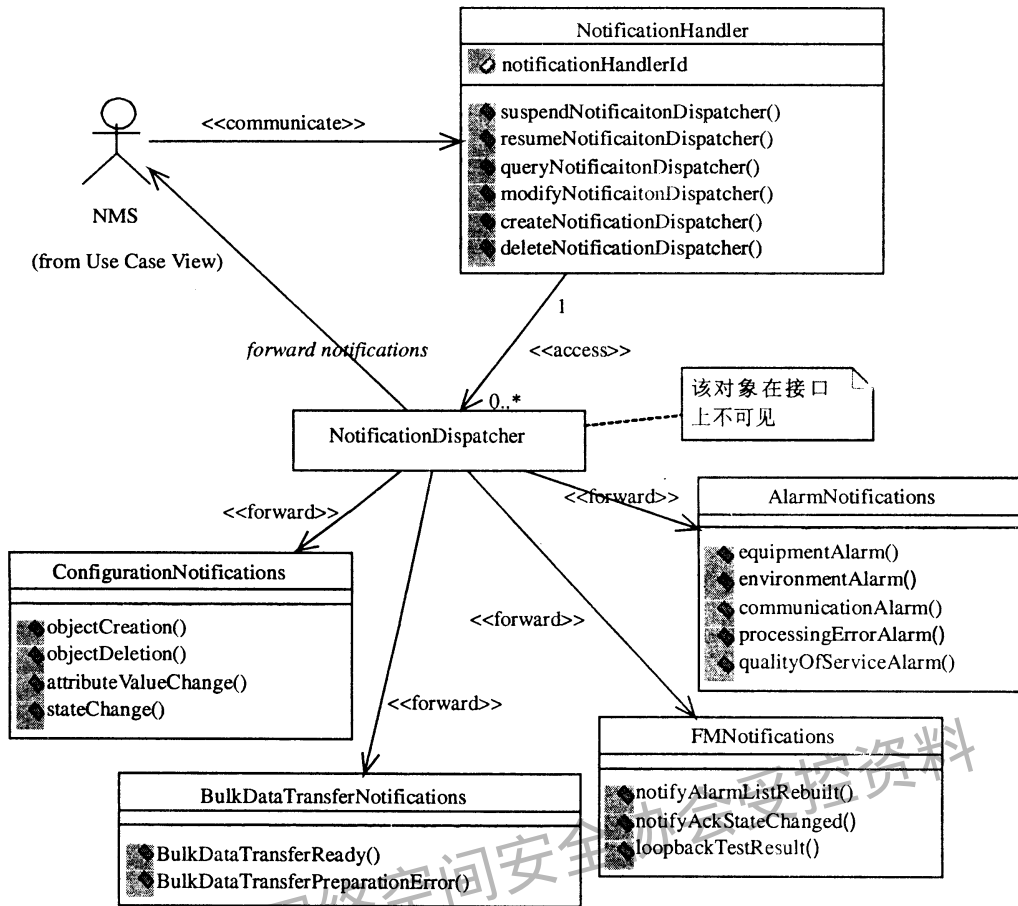


图15 通知控制器的类图

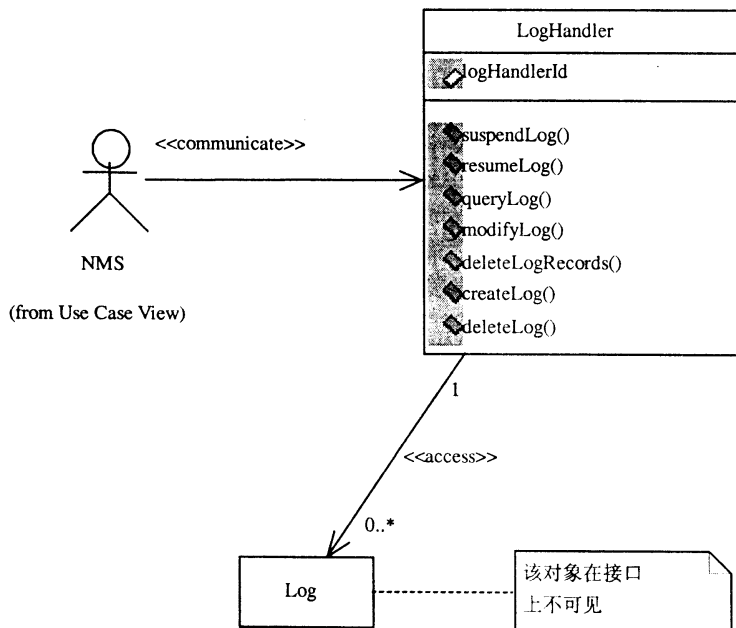


图16 日志管理控制器类图

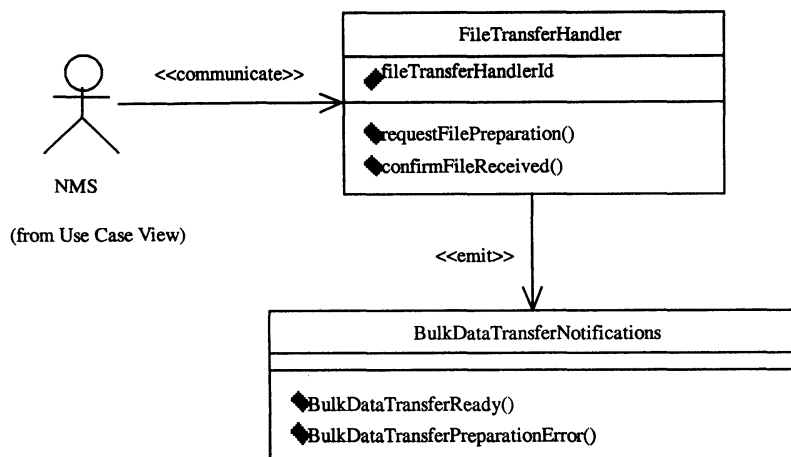


图17 文件传输控制器的类图

### 6.1.1.2 NotificationHandler

#### 6.1.1.2.1 管理对象类描述

行为： 本管理实体实现 NMS 与 EMS 间的通知过滤控制功能			
属性			
名称	描述	类型	限定符
notificationHandlerId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
操作			
名称	描述		
createNotificationDispatcher	本操作用来创建通知过滤器		
deleteNotificationDispatcher	本操作用来删除通知过滤器		
suspendNotificationDispatcher	本操作用来挂起通知过滤器		
resumeNotificationDispatcher	本操作用来恢复通知过滤器		
modifyNotificationDispatcher	本操作用来修改通知过滤器的属性值		
queryNotificationDispatcher	本操作用来查询通知过滤器的属性值		
关系： 一个 EPONAccessNetwork 对象实例中包含零个或一个本被管对象的实例			

#### 6.1.1.2.2 操作描述

##### 1) “createNotificationDispatcher” 操作

描述	本操作用来创建一个通知过滤器。请求中的参数包括事件转发的目的地、初始的管理状态和鉴别器。如果操作成功，它将返回所创建的过滤器的标识和成功信息，否则将返回错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	destinations	本参数用来指定事件报告的目的地址	LIST of Destination (Destination 是接收实体的地址)
	administrativeState	本参数用来指定通知过滤器的初始管理状态，用来激活 (unlock) 或去激活 (lock) 本管理实体，详细信息参见 ITU-T 建议 X.731 [12]，当参数的值为 locked，通知过滤器可以转发事件直到它的状态被设为 unlocked	ENUM: {locked, unlocked}

操作域	名称	描述	类型
输入参数	discriminatorConstruct	本参数由一个或多个命题组成, 用来过滤收到的通知。如果事件通过过滤, 在通知过滤器可以转发的情况下将向目的地址中的 NMS 发送该事件。如果属性值为空, 鉴别器对任何事件的判决都为 TRUE	LIST of FilteringCriteria (“FilteringCriteria”是一个由逻辑关系运算符组成的命题的列表, 每个命题都是一个预定义的语言的字符串)
输出参数	notificationDispatcherId	本参数是所创建的通知过滤器的标识	Name
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	至少一个输入参数无效	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 2) “deleteNotificationDispatcher” 操作

描述	本操作用来删除一个通知过滤器, 请求的输入参数为通知过滤器的标识。如果操作成功, 返回成功的信息; 否则, 返回错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	notificationDispatcherId	本参数用来指定要删除的过滤器标识	Name
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownDispatcher	指定过滤器未知	
	DispatcherNotSuspended	指定过滤器在删除前未被挂起	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 3) “suspendNotificationDispatcher” 操作

描述	本操作用来挂起一个通知过滤器。如果操作成功, 它将返回成功信息, 相应的通知过滤器将停止转发任何通知; 否则, 将返回错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	notificationDispatcherId	本参数指定了要挂起的通知过滤器标识	Name
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	DispatcherAlreadySuspended	指定的通知过滤器已被挂起	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 4) “resumeNotificationFilter” 操作

描述	本操作用来恢复一个通知过滤器。如果操作成功，它将返回成功信息，且被恢复的通知过滤器开始用于通知转发；如果操作失败，则返回相应的失败信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	notificationDispatcherId	本参数指定了要恢复的通知过滤器的标识	Name
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	DispatcherNotSuspended	指定的通知过滤器未被挂起	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 5) “modifyNotificationDispatcher” 操作

描述	本操作用来修改一个通知过滤器的属性值。如果修改成功，它将返回成功信息，并且通知过滤器将用新的过滤条件转发通知；如果修改失败，它将返回错误指示信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	notificationDispatcherId	本参数用来指定要修改的通知过滤器的标识	Name
	attributeNamesAndValues	本参数用来指定属性名和新的属性值。可被修改的属性包括过滤条件和目的地址	LIST of Name/Value pairs
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	输入参数无效	
	DispatcherNotSuspended	通知过滤器未被挂起	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 6) “queryNotificationDispatcher” 操作

所属实体	NotificationHandler		
描述	本操作用来查询一个通知过滤器的属性值，请求参数包括通知过滤器的标识和要查询的属性名。如果查询成功，它将返回相应的属性值；否则，返回错误指示信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	notificationDispatcherId	本参数指定了要查询的通知过滤器的标识	Name
	attributeNameList	本参数指定了要查询的属性名。可被查询的属性为：discriminatorConstruct、administrativeState、operationalState 和 destinations。其中 DiscriminatorConstruct、administrativeState 和 destinations 的解释和取值请参见“createNotificationDispatcher”操作中对相关参数的描述。operationalState 标识被管实体的可操作性，有两个可能的取值：disabled 和 enabled。详细信息参见 X 731	LIST of Attribute Names



操作域	名称	描述	类型
输出参数	attributeValues	本参数为查询的属性名和属性值的列表	List of Attribute Name/value pairs
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	输入属性名无效或未知	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

6.1.1.3 LogHandler (该对象类为可选)

6.1.1.3.1 管理对象类描述

行为： 本管理实体实现 NMS 与 EMS 间的日志过滤控制功能			
属性			
名称	描述	类型	限定符
LogHandlerId	被管实体的惟一标识	Integer	M, R
操作			
名称	描述		
createLog	本操作创建一个日志过滤器		
deleteLog	本操作删除一个日志过滤器		
suspendLog	本操作挂起一个日志过滤器		
resumeLog	本操作恢复一个日志过滤器		
modifyLog	本操作修改一个日志过滤器的属性值		
queryLog	本操作查询一个日志过滤器的属性值		
deleteLogRecords	本操作按照一定的过滤条件删除日志记录		
关系： EPONAccessNetwork 中包含零个或一个本被管实体的实例			

6.1.1.3.2 操作描述

1) “createLog” 操作

描述	本操作用来创建一个日志过滤器, 请求的参数包括初始的管理状态, 最大日志容量, 日志满操作, 容量门限和日志过滤器对象的鉴别器。如果操作成功, 返回所创建的日志过滤器的标识和成功信息, 否则返回错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	administrativeState	本参数指定了日志过滤器对象的初始状态	ENUM: {locked, unlocked}

操作域	名称	描述	类型
输入参数	discriminatorConstruct	本参数由一个或多个命题组成，用来过滤收到的通知。如果事件通过过滤，在允许的情况下日志实例将事件作为日志记录保存。如果本属性值为空，将不过滤任何事件，鉴别器对任何事件的判决都为 TRUE	LIST of FilteringCriteria (“FilteringCriteria”是一个由逻辑关系运算符组成的命题的列表，每个命题都是一个预定义的语言的字符串)
	maxLogSize	本参数指定日志能记录的八进制位串的最大长度，如果为空即没有限制	Integer (单位: octets)
	logFullAction	本参数指明日志满时的操作，取值为“wrap”或“halt”。如果值为“wrap”，则最早的日志记录将被删除而为新的日志记录释放空间；如果值为“halt”，所有已存在的日志记录将被保留，新的记录将不能被写入	ENUM {wrap, halt}
	capacityAlarmThreshold	本参数表示一个百分比，当日志记录到达这个百分比时，将产生一个事件，指示日志满或日志被覆盖的情况将出现	Integer
输出参数	logId	创建的日志过滤器的标识	Integer
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	至少一个输入参数无效	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 2) “deleteLog” 操作

描述	本操作用来删除一个日志过滤器，请求中的参数是日志过滤器的标识。如果操作成功，它将返回成功信息；否则，返回错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	logId	本参数指定了日志过滤器的标识	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownLog	请求中指定的日志过滤器对象未知	
	LogNotSuspended	日志过滤器对象未被挂起	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 3) “suspendLog” 操作

描述	本操作用来挂起一个日志过滤器。如果操作成功，它将返回成功信息，并且指定的日志过滤器将不再记录日志信息直到被恢复；否则，返回错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	logId	本参数指定要被挂起的日志过滤器的标识	Name
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	LogAlreadySuspended	指定日志过滤器对象已被挂起	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 4) “resumeLog” 操作

描述	本操作用来恢复已挂起的日志过滤器。如果操作成功，它将返回成功的信息，并且日志过滤器重新开始记录事件；如果操作失败，操作将返回错误指示信息。		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	logId	本参数指定要恢复的日志过滤器的标识	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	LogNotSuspended	指定日志过滤器未被挂起	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 5) “modifyLog” 操作

描述	本操作用来修改一个日志过滤器的属性值。如果修改操作成功，它将返回成功信息，同时日志过滤器将应用新的属性值记录事件；如果修改操作失败，它将返回错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	logId	本参数指定要修改的日志过滤器	Name
	attribute Values	本参数指定要修改的属性的属性名和属性值，可修改的属性包括 discriminatorConstruct、administrativeState、logFullAction、maxLogSize、和 capacityAlarmThreshold (Integer)。这些属性的描述和取值类型请参见“createLog”操作中对相应参数的描述	LIST of Name/Value pairs
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	输入参数无效	
	LogNotSuspended	指定日志过滤器未被挂起	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 6) “queryLog” 操作

描述	本操作用来查询一个日志过滤器的属性值，请求参数为日志过滤器的标识和要查询的属性名。如果操作成功，它将返回相应的属性值；否则返回错误信息。		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	logId	本参数指定了要查询的日志对象的标识	Integer
	attributeNames	本参数指定了要查询的属性名。可查询的属性有 discriminatorConstruct、administrativeState、operationalState、logFullAction、maxLogSize、currentLogSize、numberOfRecords 和 capacityAlarmThreshold。其中 operationalState 属性指明被管实体的可操作性，它有两个可能的取值：disabled 和 enabled，详细信息参见 X.731。当日志实例因为某些原因而不能存储日志记录时，本属性的值将被置为 disabled。currentLogSize 参数为当前日志的八位串数，取值为 Integer（单位：octets）。numberOfRecords 参数指明日志实例中日志记录条数，取值为整型（Integer）。其他属性的描述和取值类型请参见“createLog”操作中对相应参数的描述	LIST of Attribute Names
输出参数	attributeValues	本参数为属性名值对的列表	LIST of Name/value pairs
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	输入参数无效	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 7) “deleteLogRecords” 操作

描述	本操作根据给定条件来删除日志记录，请求中的参数为过滤条件和时间范围。如果删除成功，相应的满足条件和时间范围的记录将被删除；否则，删除失败，EMS 将返回错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	filteringCriteria	本参数指明要删除的日志记录的过滤条件	LIST of FilteringCriteria (“FilteringCriteria”是一个由逻辑关系运算符组成的命题的列表，每个命题都是一个预定义的语言的字符串)
	timeBoundary	指定了要删除的记录的时间范围	STRUCT { startTime: GeneralizedTime; stopTime: GeneralizedTime; }

操作域	名称	描述	类型
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	请求中的参数至少有一个无效	
	NoSuchLogRecords	没有满足条件的日志记录	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

#### 6.1.1.4 FileTransferHandler

##### 6.1.1.4.1 管理对象类描述

行为： 本被管实体提供了 NMS 与 EMS 之间的文件传输控制功能			
属性			
名称	描述	类型	限定符
fileTransferHandlerId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
操作			
名称	描述		
requestFilePreparation	本操作请求为后续通过 FTP 服务实现的文件传输准备数据文件		
confirmFileReceived	本操作通知 EMS 一个或多个文件已经传输完毕		
关系： 在一个 EPONAccessNetwork 实例中存在零个或者多个本管理对象实例			
可能上报的通知：			
BulkDataTransferReady			M
BulkDataTransferPreparationError			M

##### 6.1.1.4.2 操作描述

###### 1) “requestFilePreparation” 操作

描述	本操作请求为后续通过 FTP 服务实现的文件传输准备数据文件。某些情况下，要传输的数据可能已经以一个或多个文件的形式存在；而在其他情况下，数据文件必须生成并格式化，然后传送到 NMS。如果 NMS 发出的请求被接受，EMS 将发出一个成功的回应；如果在收到“requestFilePreparation”之后，EMS 不能处理请求，它将返回相应的错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	fileType	本参数规定了传输文件的类型，它可以是以下 4 种类型之一： 1) 配置文件 (CM 文件)； 2) 性能数据文件 (PM 文件)； 3) 日志记录文件 (Log 文件，条件可选)； 4) 告警文件 (FM 文件)	ENUM {CM, PM, Log, FM}

操作域	名称	描述	类型
输入参数	objectSelection	<p>本参数由 3 部分构成：</p> <p>1) baseMO: 基对象实例。</p> <p>2) scope: 基对象实例下的范围，可能的取值为“BaseObject”、“BaseToNLevel”、“IndividualLevel”和“WholeSubTree”。</p> <p>3) level: 这个整数指明 scope 的级数，当 scope 取值为“BaseToNLevel”或“IndividualLevel”时有效。</p> <p>当文件类型为“CM”或“Log”时使用本参数，本参数与下面提到的“jobId”参数是互斥的。当文件类型为“Log”时，baseMO 将为指定的“Log”实例。</p> <p>实例：scope 为“BaseObject”，level 将不使用</p>	<pre>STRUCT {   baseMO :   Name ;   scope:   ENUM;   level:   Integer   (optional   ); }</pre>
	jobId	<p>本参数指定了与要传输的文件相关的性能采集活动的标识。</p> <p>本参数仅当文件的类型参数为“PM”时使用，与上面提到的 objectSelection 参数互斥。</p> <p>当文件类型不是“PM”时，本参数的值为空</p>	Name
	timeBoundary	<p>本参数仅当文件类型为“PM”、“FM”或“Log”时使用。参数指定了性能数据文件、告警数据文件或日志记录文件的时间范围，由以下两个部分组成：</p> <p>1) startTime: 日志记录文件、性能数据文件或告警数据文件的开始时间。如果为空说明对所查询的文件的起始时间没有限制。</p> <p>2) endTime: 时间范围的截止时间。空值表示本操作被调用的时间。</p> <p>在应用本参数时，对于日志记录，将日志记录的时间与时间范围进行比较，仅选择记录时间在时间范围之内的日志记录进行文件传输；对于 PM 数据，将 PM 生成时的时间戳与时间范围进行比较，选择时间戳在时间范围之内的文件进行文件传输准备；对于 FM 文件，将选择告警发生时间在此时间段内的那些告警；当文件类型为“CM”时，忽略本参数值</p>	<pre>STRUCT {   startTime:   Generalized   Time;   endTime   Generalized   Time; }</pre>
输出参数	transferId	本参数标识一组操作，这组操作控制 NMS 到 EMS 间的一次文件传输，是文件传输任务的标识	Integer
返回值	—	标识操作成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	输入参数无效	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 2) “confirmFileReceived” 操作

描述	本操作用来通知 EMS 一个或多个文件已经通过 FTP 被接收。确认被成功传输的文件可能将被删除同时释放所占用的资源		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	transferId	本参数标识一组操作,这组操作控制NMS到EMS间的一次文件传输。是文件传输任务的标识	Integer
	fileReceivedInfo	本参数指明“BulkDataTransferReady”通知中列出的每个文件的文件名和文件接收状态的信息。本参数包括一个结构的列表,结构由“filename”和“receivedStatus”组成。 “filename”是说明文件的路径和名称的字符串;“receivedStatus”是枚举类型,它的取值有fileOK、fileNotFound、fileFormatInvalid或fileFailedForOtherReason,详细信息请参见5.2.4.4	LIST of STRUCT {fileName: String, receivedStatus: ENUM (see left column for the possible values)}
输出参数	—	—	—
返回值	—	Void	Void
异常	UnknownTransferId	指定的文件传输标识未知	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

6.1.2 序列图

6.1.2.1 通知管理功能集

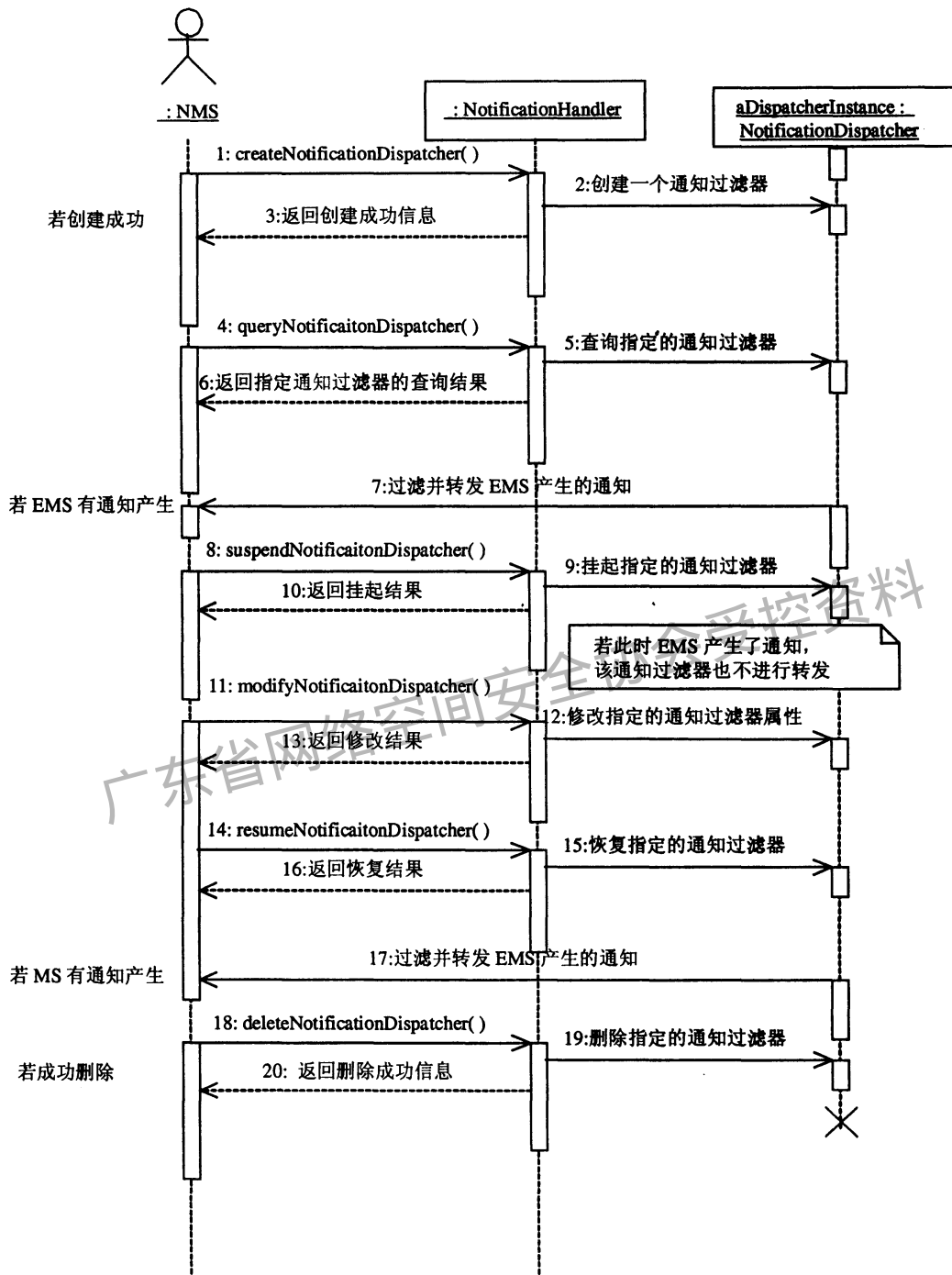


图18 通知管理功能集序列图



6.1.2.2 日志管理功能集

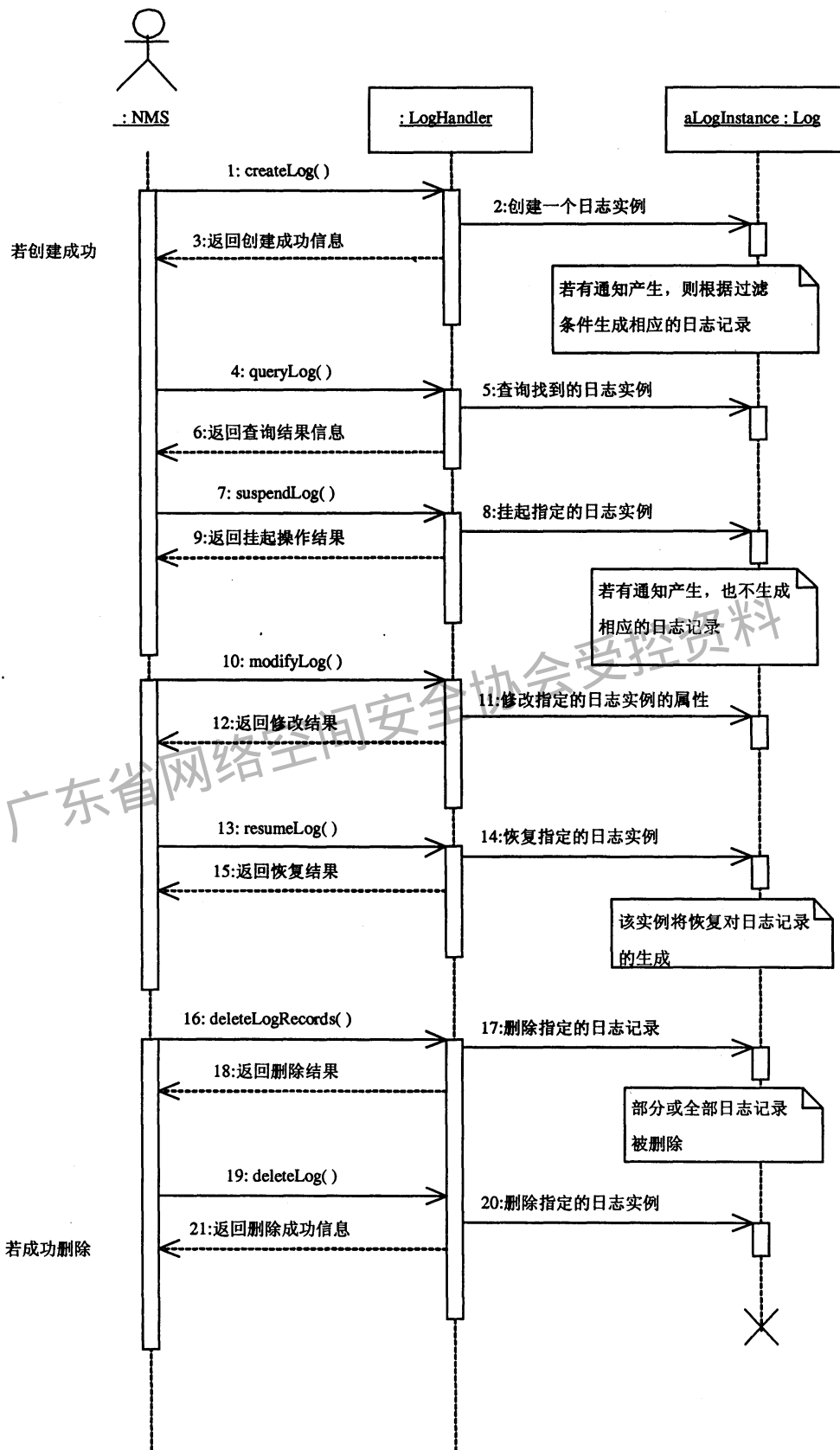


图19 日志管理功能集序列图

## 6.1.2.3 文件传输控制功能集

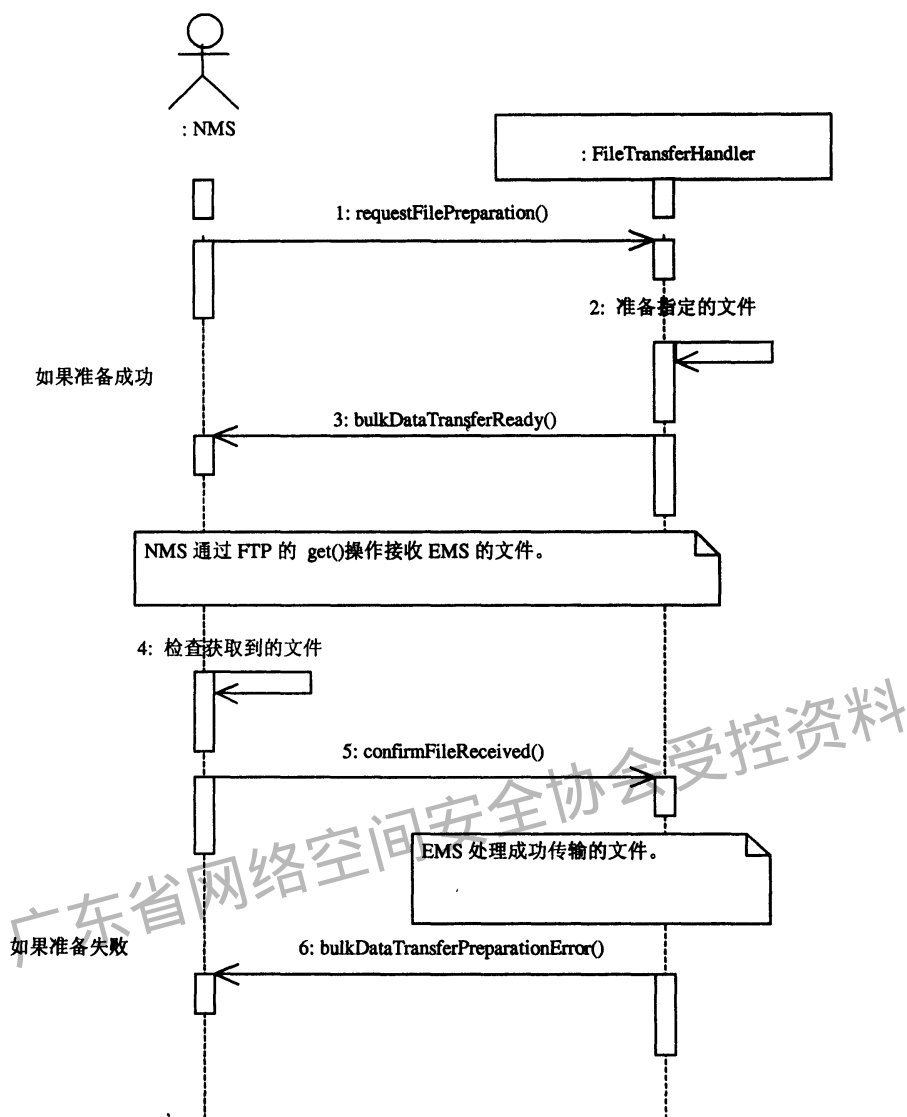


图20 文件传输控制功能集序列图

## 6.1.3 通知描述

## 6.1.3.1 通知头部定义

通知的内容和格式定义在后续的表格中给出，通知头部定义中用到的参数将被所有的通知使用。

参数	描述	类型	限定符
moInstance	指明了发生事件的网络资源对象的实例	Name	M
notificationId	通知标识符，用来在需要时惟一标识通知，可进行通知的关联	String	O
eventTime	标记事件发生的时间	GeneralizedTime	M
notificationType	本参数指明了通知的类型，可能的类型如下： objectCreation (1)、objectDeletion (2)、 attributeValueChange (3)、stateChange (4)、 equipmentAlarm (5)、environmentalAlarm (5)、	Integer (左侧列出的每个通知类型将被分配一个整型值)	M

参 数	描 述	类 型	限定符
	communicationAlarm (7)、 processingErrorAlarm (8)、 qualityOfServiceAlarm (9)、 BulkDataTransferReady (10)、 BulkDataPreparationError (11)、 LoopbackTestResult (12)、 notifyAlarmListRebuilt (13)。		

### 6.1.3.2 通知定义

对于每个在本节中列出的通知类型，其内容也应包括 6.13.1“通知头部定义”的参数

#### 1) objectCreation (对象创建通知)

参 数	描 述	类 型	限定符
sourceIndicator	表示引起该通知的源操作，可取值如下： a) 被管资源的操作 (Resource_operation)：即该通知是由于被管资源内部操作引发的。 b) 网管操作 (Management_operation)：即该通知是由于NMS下发的网管操作而引发的。 c) 未知 (Unknown)：不清楚引发通知的具体原因	枚举 {resourceOperation , managementOperation , unknown}	O
attributeList	本参数包括新创建对象实例的属性名和属性值列表	LIST of STRUCT {attributeName: String, attributeValue: AttributeType} (注：“AttributeType”的数据类型依赖于属性名)	M

#### 2) objectDeletion (对象删除通知)

参 数	描 述	类 型	限定符
sourceIndicator	表示引起该通知的源操作，可取值如下： a) 被管资源的操作 (Resource_operation)：即该通知是由于被管资源内部操作引发的。 b) 网管操作 (Management_operation)：即该通知是由于NMS下发的网管操作而引发的。 c) 未知 (Unknown)：不清楚引发通知的具体原因	ENUM {resourceOperation, managementOperation, unknown}	O

## 3) attributeValueChange (属性值改变通知)

参 数	描 述	类 型	限定符
sourceIndicator	表示引起该通知的源操作, 可取值如下: a) 被管资源的操作 (Resource_operation): 即该通知是由于被管资源内部操作引发的。 b) 网管操作 (Management_operation): 即该通知是由于NMS下发的网管操作而引发的 c) 未知 (Unknown): 不清楚引发通知的具体原因	ENUM  {resourceOperation, managementOperation, unknown}	O
AttributeValue ChangeDefinition	本参数标识了修改过的属性值的列表, 是结构类型, 由 attributeName, oldAttributeValue (可选) 和 newAttributeValue 组成	LIST of STRUCT  {attributeName: String; oldAttributeValue: AttributeType, newAttributeValue: AttributeType}	M

## 4) stateChange (状态改变通知)

参 数	描 述	类 型	限定符
sourceIndicator	表示引起该通知的源操作, 可取值如下: a) 被管资源的操作 (Resource_operation): 即该通知是由于被管资源内部操作引发的。 b) 网管操作 (Management_operation): 即该通知是由于 NMS 下发的网管操作而引发的。 c) 未知 (Unknown): 不清楚引发通知的具体原因	ENUM  {resourceOperation, managementOperation, unknown}	O
StateChange Definition	本参数是状态值改变的列表, 是结构类型, 由 attributeName、oldAttributeValue (可选) 和 newAttributeValue 构成	LIST of STRUCT  {attributeName: String; oldAttributeValue: AttributeType, newAttributeValue: AttributeType}	M

- 5) equipmentAlarm (设备告警)
- 6) environmentalAlarm (环境告警)
- 7) communicationAlarm (通信告警)
- 8) qualityOfServiceAlarm (QoS 告警)
- 9) processingErrorAlarm (处理错误告警)

参 数	描 述	类 型	限定符
alarmId	本参数是本告警的惟一标识，区别于 EMS 所产生的其他告警	String (AlarmId)	M
probableCause	本参数指示可能的告警原因	Integer	M
Specific Problem	如果被提供，本参数的提供对可能告警原因的更详尽的描述	Integer	O
Perceived Severity	本参数指示告警的级别	ENUM: {indeterminate, critical, major, minor, warning, cleared}	M
Correlated Notifications	与本通知相关联的通知标识符列表	LIST of NotificationId	O
trendIndication	告警的发展趋势。若已知该告警的发展趋势，如级别将降低，或将升高等，该参数存在，取值为 less severe、no change 和 more severe	ENUM {lessSevere, noChange, moreSevere}	O
thresholdInfo	当告警是由逾门限引起时，提供本参数。它包括以下 4 个子参数： <ul style="list-style-type: none"> <li>- triggered threshold: 触发通知的门限属性的标识。</li> <li>- thresholdLevel: 门限值，包括gauge类型和counter类型。</li> <li>- observed value::实际监测到的值。</li> <li>- arm time: 对于gauge类型的门限，本参数指前一次逾门限后门限的迟滞值被越过的时间，这样再次逾门限时允许产生通知。对于counter类型的门限，本参数指上次应用门限偏移量或上次初始化计数器（对可重置的计数器而言）的时间</li> </ul>	ThresholdInfoType (STRUCT) ThresholdInfoType::= STRUCT { triggeredThreshold: AttributeIdType; observedValue: ObservedValueType, thresholdLevel: ThresholdLevelIndType (optional) , armTime: GeneralizedTime (optional) } ThresholdLevelIndType::= CHOICE { up: STRUCT { high: ObservedValueType, low: ObservedValueType (optional) , }, down: STRUCT { high: ObservedValueType, low: ObservedValueType (optional) , }, } }	O

参 数	描 述	类 型	限定符
		ObservedValueType, } ObservedValueType::= Choice {Integer, Real}	
additionalText	本参数描述关于此告警的附加文本信息	String	O
clearUserId	该域只可能在当告警级别为 cleared 时才可能会用到。当告警的清除是 EMS 自动发出时, 该参数不存在; 当告警的清除是由 NMS 主动发起时, 该参数指明发出清除操作的 NMS 的用户标识	String	C <sup>#</sup> : O
clearSystemId	该域只可能在当告警级别为 cleared 时才可能会用到。当告警的清除是 EMS 自动发出时, 该参数不存在; 当告警的清除是由 NMS 主动发起时, 该参数指明发出清除操作的 NMS 的系统标识	String	C <sup>#</sup> : O

注: 这一条件指“当且仅当 perceivedSeverity (告警级别) 为 cleared (清除) 时”。

#### 10) BulkDataTransferReady (文件传输准备就绪通知)

参 数	描 述	类 型	限定符
transferId	本参数标识了一个文件传输任务	Integer	M
jobId	当要传输的是 PM 文件时, 本参数用于标识性能采集活动	Integer	C <sup>#1</sup>
fileInfoList	本参数提供所有关于文件的信息。它是结构类型, 包括 fileDirectory、fileName、fileSize、fileCompression, fileCreationTime 以及 estimated fileDeletionTime 的列表	LIST of STRUCT { fileDirectory: String; fileInfoList: LIST of STRUCT { fileName: String; fileSize: Integer; fileCompression: String; fileCreationTime: GeneralizedTime; fileDeletionTime: GeneralizedTime; } }	M
ipAddress	本参数提供文件所在的服务器的 IP 地址	String	M
userName	FTP 的用户名	String	M
password	FTP 的口令	String	M

注 1: 这一条件指“当且仅当要传输的是 PM 文件时”。

### 11) BulkDataTransferPreparationError (文件传输准备错误)

参 数	描 述	类 型	限定符
transferId	本参数标识了一个文件传输任务	Integer	M
jobId	本参数指定性能采集活动, 它可以被 NMS 用作关联相应的性能采集活动	Integer	C <sup>#1</sup>
probableCause	本参数指明文件准备失败的原因, 可能的原因在 X.721 有定义	Integer	M
perceivedSeverity	本参数指明错误的级别, 取值为以下之一: major、minor 和 warning	ENUM: {major, minor, warning }	M
additionalText	本参数描述关于此告警的附加文本信息	String	O

注 1: 这一条件指“当且仅当要传输的是 PM 文件时”。

### 12) LoopbackTestResult (环回测试结果上报通知)

参 数	描 述	类 型	限定符
testJobId	指明与此通知相关的环回测试任务的标识	Integer	M
testResultDefinition	描述环回测试的结果。由属性名和相应的属性值组成, 包括上行误码率、下行误码率、帧丢失率、收到的八进制位串的个数、发送的八进制位串个数和 FCS 错误的个数	LIST of Name/Value pairs	M
timeInterval	本参数规定了 EMS 上报测试结果的时间间隔	Integer (单位: 分钟)	M

### 13) notifyAlarmListRebuilt (告警列表重建通知)

参 数	描 述	类 型	限定符
objectClass	要同步告警信息的管理对象类。如果该对象类为对象包含树的非叶节点, 那么与它以及它所包含的子树对象相关的所有告警信息可能被重建, 否则, 仅重建与该对象相关的告警信息	Name	M
objectInstance	该参数对应 objectClass 指定类的实例	Name	M
systemDN	产生通知的被管系统 (即 IRPAgent) 标识	String	M
reason	指明 EMS 重建告警信息列表的原因, 取值为 Agent—NE communication error、Agent restarts 和 indeterminate 或者其他有待添加的原因	ENUM {EMS—NE communication error, EMS restarts, indeterminate, other}	M
alarmListAlignment Requirement	该参数值为 alignmentRequired 时, 表示需要进行告警信息同步	ENUM (alignmentRequired, alignmentNotRequired)	M

## 14) notifyAckStateChanged (告警确认状态改变通知)

参 数	描 述	类 型	限定符
alarmId	对告警的编号，不同于通知头中的通知编号 (notificationId)，对于某一个告警，可能发出几个不同的通知分别表示新发生的告警，告警级别发生了变化或告警已经被清除，这些告警使用不同的通知编号，但使用相同的告警编号。本通知中，alarmId 为要确认的告警 ID	String	M
alarmType	告警类型	ENUM {CommunicationAlarm, EquipmentAlarm, ProcessingFailure, EnvironmentalAlarm, QualityOfServiceAlarm}	M
probableCause	给出告警的可能原因，比 alarmType 更详细	Integer	M
perceivedSeverity	告警的级别	ENUM { non-alarmed, minor, major, critical, warning}	M
ackTime	确认时间	GeneralizedTime	M
ackState	当前确认状态	ENUM {confirmed, unconfirmed}	M
ackUserId	确认用户标识。如果由操作员确认，则为操作员的标识；如果由系统 (NMS 或 EMS) 确认，则为空	String	O
ackSystemId	确认系统标识，为发出确认请求的系统标识	String	O

## 6.1.4 文件格式定义

根据文件的内容不同，可以将文件格式划分为 4 类：配置文件、性能数据文件、日志文件和告警文件。

## 1) 配置文件格式 (CM 文件)

文件类型:	CM 文件		
描述:	CM 文件格式用来保存配置信息		
文件内容域:			
名 称	描 述	类 型	限定符
transferId	本参数指定了一个文件传输任务，可被 NMS 用作关联其所调用的“requestFilePreparation”操作	Integer	M



名称	描述	类型	限定符
moInfoList	本参数包含被管对象实例信息的列表。对于每个被管对象实例，这些信息包括：实例的类名、实例名、被管对象实例的属性名称和对应的属性值的列表	LIST of STRUCT { moInstance: STRUCT { moClass: String; moName: Name; } attrInfoList: LIST of STRUCT { attrName: String; attrValue: AttributeType; }; (AttributeType 的类型 依赖于 attrName, 可以 是多种数据类型)	M

## 2) 性能数据文件格式 (PM 文件)

文件类型:	PM 文件		
描述:	PM 文件格式用来存放性能数据文件		
文件内容域:			
名称	描述	类型	限定符
transferId	本参数指定一个文件传输任务, 可被 NMS 用作关联其所调用的“requestFilePreparation”操作或接收到的“BulkDataTransferReady”通知	Integer	M
jobId	本参数指定性能采集活动, 它可以被 NMS 用作关联相应的性能采集活动	Name	M
Granularity Period	本参数指定了两次相邻的采集活动的时间间隔	Integer (单位 is a choice of minutes、hours or days)	M
Reporting Period	本参数指定了上报性能数据的时间间隔, 可以等于采集间隔时间或是采集间隔时间的整数倍	Integer (单位 is a choice of minutes、hours or days)	M

名称	描述	类型	限定符
Measurement IntervalsInfo List	本参数包含在一个或多个采集间隔内的性能测量数据信息的列表。对于每个采集间隔，相应的信息包括：采集结束的时间戳和测量信息列表，测量信息可以涉及不止一个被采集的对象实例。对于每个对象实例，这些信息包括：实例的类名、实例名以及性能测量参数的名值对列表	LIST of STRUCT { timeStamp: GeneralizedTime; measurementInfoList: LIST of STRUCT { moInstance: STRUCT { moClass: String; moName: Name; } pmAttrInfoList: LIST of STRUCT { pmAttrName: String; pmAttrValue: Choice of {Integer, Real}; } } }	M

## 3) 日志记录文件格式 (LOG 文件)

文件类型:	LOG 文件		
描述:	LOG 文件格式用来保存日志记录信息		
文件内容域:			
名称	描述	类型	限定符
transferId	本参数指定一个文件传输任务。它可被 NMS 用来作为“requestFilePreparation”操作调用的关联信息	Integer	M
logInstance	本参数指定了日志对象实例。	Name	M
LogRecord InfoList	本参数提供了请求的日志记录信息，这些信息是日志记录的列表，每个日志记录信息包括日志记录的标识、日志记录时间和存储的通知信息。存储的通知类型为通知本身的类型	LIST of STRUCT { logRecordId: Integer; loggingTime: GeneralizedTime; recordInfo: RecordInfoType (Choice);} “RecordInfoType”，表示 日志记录类型，它可以 是各种日志记录的选 择，可能的日志记录定 义可参考第 6.1.3.2 节的 “通知定义”	M

4) 告警文件格式 (FM 文件)

文件类型:	FM 文件		
描述:	FM 文件格式用来保存历史告警信息		
文件内容域:			
名称	描述	类型	限定符
transferId	本参数指定一个文件传输任务。它可被 NMS 用来作为“requestFilePreparation”操作调用的关联信息	Integer	M
alarmInformationList	EMS 返回的符合条件的告警信息列表 (其中所包含活跃告警内容与 getAlarmList 操作中返回的同名参数内容一样, 参见第 6.4.1.2.2 节 5 中) “getAlarmList” 操作的描述)	LIST of AlarmInformation	M

6.2 配置管理功能集

6.2.1 管理实体

6.2.1.1 配置管理实体的类图和实体关系图

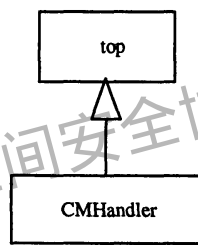


图21 配置管理控制器的继承图

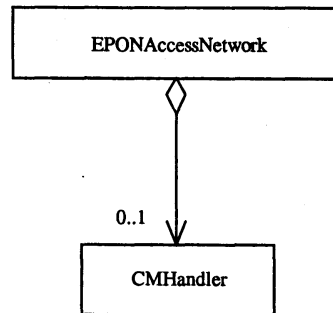


图22 配置管理控制器的包含关系图

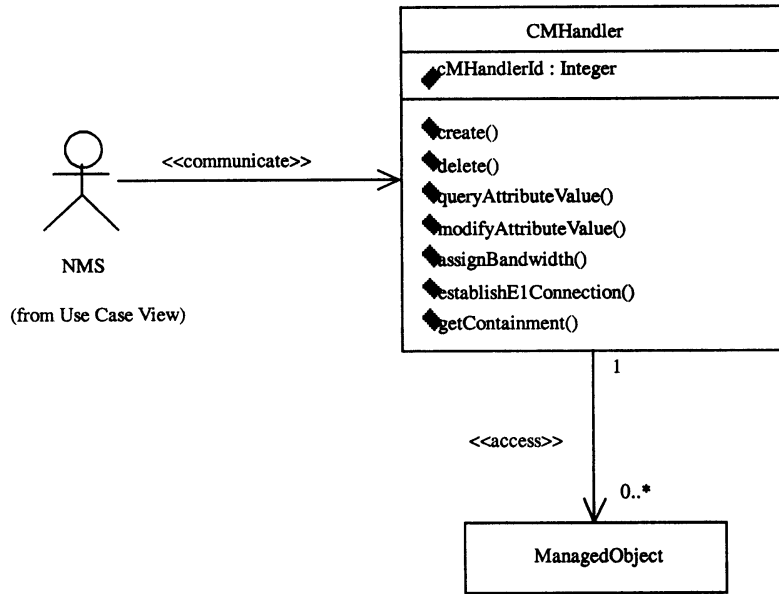


图23 配置管理控制器的类图

6.2.1.2 CMHandler

6.2.1.2.1 管理对象类描述

行为： EMS 通过本被管实体向 NMS 提供配置管理控制功能			
属性			
名称	描述	类型	限定
cMHandlerId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
操作			
名称	描述		
create	本操作用来创建一个配置资源对象		
delete	本功能用来删除一个或多个与配置资源相关的对象		
modifyAttributeValue	本操作用来修改与配置资源相关的对象的属性值		
queryAttributeValue	本操作用来查询与配置资源相关的对象的属性值，对象代表的可以是物理或逻辑的资源，如物理设备、MAC 网桥信息、VLAN 信息和拓扑实体		
assignBandwidth	本操作用来为每个 ONU 或 ONT 分配带宽		
getContainment	NMS 调用该操作向 EMS 获取某个指定的子树的包含信息		
关系： 一个 EPONAccessNetwork 实例中包含零个或一个本被管对象实例			

## 6.2.1.2.2 操作描述

## 1) “create”操作

描述	本功能用来创建一个配置资源对象，所创对象可以代表物理的或逻辑的资源。输入参数包括对象的类名和对象的属性值。如果创建成功，EMS 将返回所创实体的标识，同时返回操作成功的信息，发送对象创建通知；如果创建失败，EMS 将向 NMS 发送错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	moClassName	本参数指定了要创建的被管对象的类名	Name
	attributeValues	本参数指定了用来创建被管对象实例的属性名和对应属性值的列表	LIST of Name/Value pairs (属性值的类型依赖于不同的属性名称，可以是多种数据类型)
输出参数	moInstance	本参数用来标识被创建被管对象实例	Name
返回值	—	指示操作成功与否	Boolean
异常	UnknownClassName	创建请求中的类名未知	
	CreationUnsupported	被管接口不支持创建指定的被管对象的实例	
	InvalidParameter	至少有一个“attributeValues”参数中的属性名或属性值无效	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 2) “delete”操作

描述	本功能用来删除一个或多个与配置资源相关的对象。输入参数是将要删除的所有对象的标识的列表。如果删除操作成功或部分成功，EMS 将返回已成功删除的对象的标识以及未成功删除的对象的信息，同时发送相应的对象删除通知；如果删除失败，EMS 将向 NMS 发送错误信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	moInstanceList	本参数指明了要删除的管理对象实例的列表	LIST of Name
输出参数	succDeletionInfoList	本参数指明了已经被成功删除的被管对象实例	LIST of Name
	failedDeletionInfoList	本参数指明了删除操作的失败信息。采用结构化的类型列出每个未删除对象实例的标识和相应的原因。可能的原因有： — Not allowed, — Association not removed, — Containing other managed entities, — Other reason	LIST of STRUCT { moInstance: Name; reason: DeletionFailureReason (ENUM); } “DeletionFailureReason”的可能取值详见左列。

操作域	名称	描述	类型
返回值	—	指示成功与否	ENUM {success, partialSuccess, failed}
异常	UnknownManagedEntity	请求中指明的被管实体未知	
	DeletionUnsupported	管理接口不支持删除指定的对象实例	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 3) “modifyAttributeValue”操作

描述	本操作用来修改一个或多个同类型的配置资源对象的属性值。请求的输入参数包括要修改的对象标识的列表、要修改的属性的名值对以及操作类型。如果操作成功，将输出被修改的实例的标识和修改后的属性名值对；如果操作失败，EMS 将返回错误提示信息给 NMS		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	moClass	标识了要修改的被管对象的类名	String
	moInstanceList	本参数标识要修改的被管实体	LIST of Name
	modificationList	本参数为要修改的属性名值对和操作类型的列表。可能的操作类型为 replace、addItem、removeItem 和 setToDefault	LIST of STRUCT { attributeInfo: Name/Value pairs operator: ModifyOperator } ModifyOperator ::= ENUM { replace, addItem, deleteItem, setToDefault}
输出参数	modificationListOut	本参数包括实例标识符、属性修改情况列表(包括属性名称和修改后的值)	LIST of STRUCT { moInstance: Name; attributeInfo: Name/Value pairs }
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownManagedEntity	指定被管对象未知	
	AttributeNotModifiable	指定被管对象的属性不可修改	
	InvalidParameter	“modificationList”参数中的项无效	
	EMSProcessingError	处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 4) “queryAttributevalue”操作

描述	本操作用于查询与 CM 相关的一个或多个被管实体的属性值。请求的输入参数包括要查询的对象实例和属性名称。如果操作成功，返回要查询的管理对象的属性值和查询成功信息；否则返回出错信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	moInstanceList	本参数标识了要查询其属性值的对象实例	Integer
	attributeNameList	本参数包含要查询的属性名称。如果为空表明要查询所有的可能属性	LIST of Name
输出参数	queryResult	NMS 要求的属性名和属性值的列表	LIST of STRUCT{ moInstance: Name, attributeInfoList: LIST of Name/Value pairs
返回值	—	标识操作成功与否	Boolean
异常	UnknownManagedEntity	EMS 中不存在指定的对象实例	
	InvalidParameter	请求中的属性不合法	
	EMSProcessingError	操作处理中发生错误	
	CommunicationError	发生通信错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 5) “assignBandwidth” Operation

描述	本操作用来为每个 ONU 或 ONT 分配上行或下行带宽。请求的参数包括 OLT 的标识、ONU 或 ONT 的标识、要分配的带宽值和上行或下行的方向指示。如果带宽资源满足分配请求，EMS 将重置相关实体的属性值，否则 EMS 将通知 NMS 操作失败		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	oLTId	本参数用来标识 OLT	Name
	oNUId	本参数用来标识 ONU 或 ONT	Name
	bandwidth	本参数指定了要分配的带宽值	Integer (单位: Mbit/s)
	direction	本参数指定了上行或下行的方向	ENUM {upstream, downstream}
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownManagedEntity	OLT、ONU/ONT 的标识未知	
	BandwidthNotEnough	带宽资源不足	
	CommunicationError	发生通信错误	
	EMSProcessingError.	发生端口错误	

## 6) “getContainment”操作

描述	NMS调用该操作向EMS获取某个指定的子树的包含信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	baseObjectInstance	是基对象实例标识符, 唯一地标识了一个管理对象子树的根	Name
	scope	定义了对子树的过滤范围, 其值可以为: “BaseObject” (基对象本身)、 “BaseToNLevel” (从基对象到第N层的子树)、 “IndividualLevel” (第N层对象) 和 “WholeSubTree” (整棵子树)	ENUM{ “BaseObject”, “BaseToNLevel”, “IndividualLevel”, “WholeSubTree”}
输出参数	containment	返回符合条件的子树, 即该子树中所有对象实例的标识符列表	List of Name
返回值	—	返回值result标识操作的成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	输入参数不合法	
	ParameterNotSupported	输入参数不支持	

## 6.2.2 序列图

## 6.2.2.1 基本配置功能集

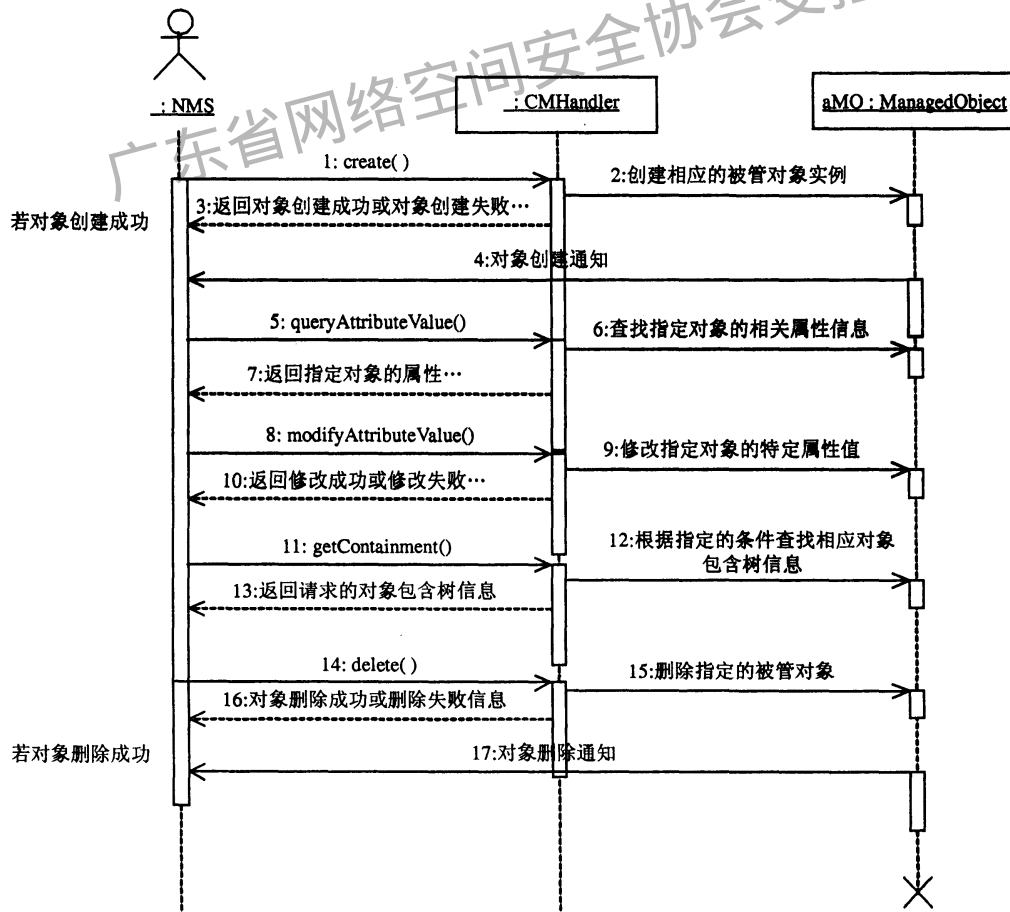


图24 基本配置功能交互序列图\*

注：对以太网桥和VLAN进行的配置交互也通过基本配置操作的组合来完成，在本标准中不再赘述。



6.2.2.2 EPON 带宽分配

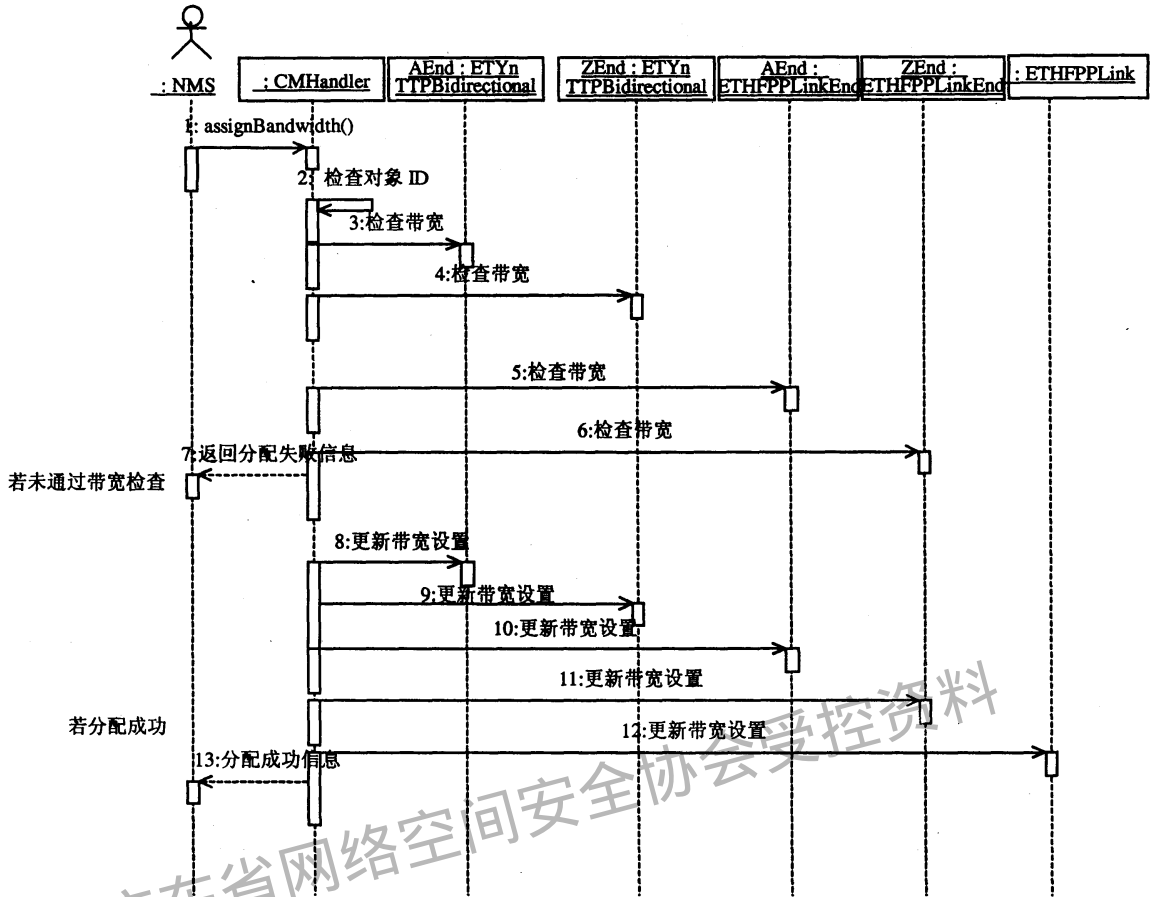


图25 带宽分配序列图

6.3 性能管理功能集

6.3.1 管理实体

6.3.1.1 性能管理实体的类图和实体关系图

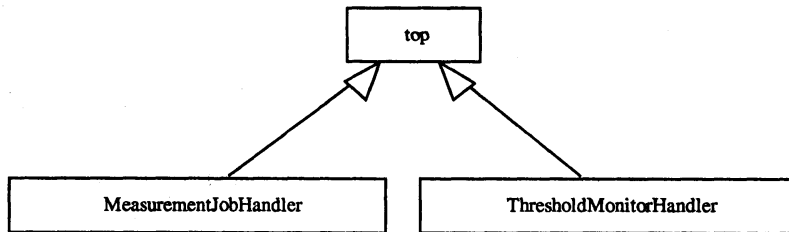


图26 性能管理功能集的继承关系图

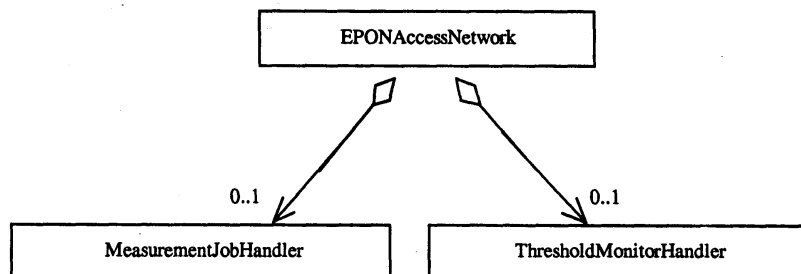


图27 性能管理功能集的包含关系图

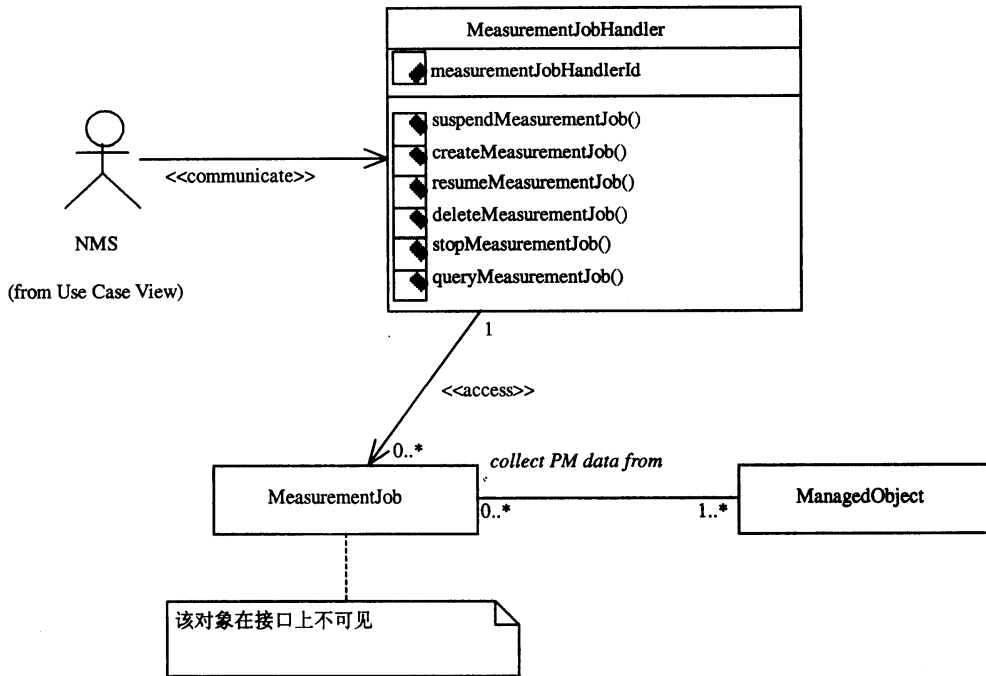


图28 MeasurementJobHandler 的类图

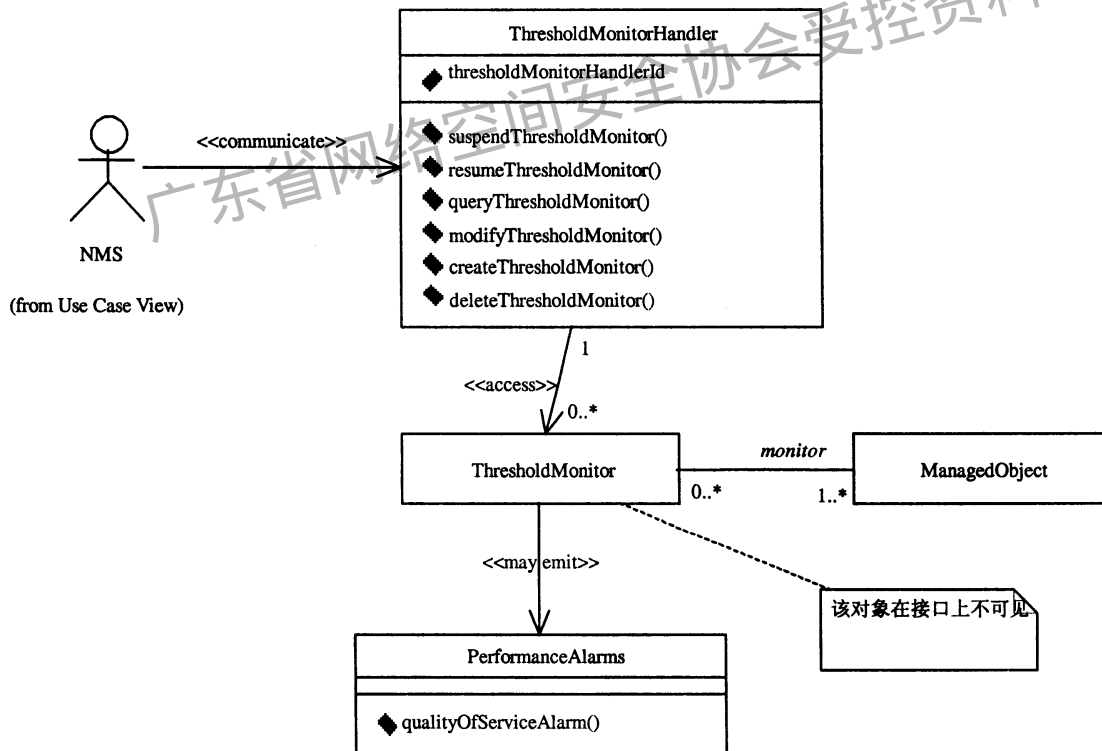


图29 ThresholdMonitorHandler 的类图

## 6.3.1.2 MeasurementJobHandler

## 6.3.1.2.1 管理对象类描述

行为： 本被管实体控制 EMS 与 NMS 间的性能采集活动管理			
属性			
名称	描述	类型	限定符
MeasurementJobHandlerId	本被管实体实例的惟一标识	Integer	M, R
操作			
名称	描述		
createMeasurementJob	本操作用来创建一个性能采集活动		
deleteMeasurementJob	本操作用来删除一个性能采集活动		
suspendMeasurementJob	本操作用来挂起一个性能采集活动		
resumeMeasurementJob	本操作用来恢复一个已挂起的性能采集活动		
queryMeasurementJob	本操作用来查询一个性能采集活动的属性值		
stopMeasurementJob	本操作用来停止一个性能采集活动		
关系： 一个 EPONAccessNetwork 实例中包含零个或一个本被管实体的实例			

## 6.3.1.2.2 操作描述

## 1) “createMeasurementJob” 操作

描述	本操作用来创建一个性能采集活动。如果创建成功，EMS 将开始采集和上报性能数据。一个性能采集活动的采集对象可以为多个被管对象的多个性能参数		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	moClass	本参数指定了采集对象的类名	String
	moInstanceList	本参数指定了要采集的被管对象的实例。如果为空，采集的对象为 moClass 参数指定类的所有实例	LIST of Name
	granularityPeriod	本参数指定了采集性能数据的时间间隔	Choice of Integer (单位可以是分钟、小时或天)
	reportingPeriod	本参数指定了上报性能数据的时间间隔，可以是一个或多个性能数据的采集时间间隔	Choice of Integer (单位可以是分钟、小时或天)
	startTime	本参数指定性能采集活动的开始时间，如果为空，表明性能采集活动立即开始	GeneralizedTime
	stopTime	本参数指定性能采集活动的结束时间，如果为空表明本活动没有自动的停止时间	GeneralizedTime
	performanceParameter List	本参数指定要采集的性能参数	LIST of AttributeName

操作域	名称	描述	类型
	schedule	本参数指明采集活动的每天或每周的详细采集计划	Choice of DailySchedule or WeeklySchedule. 参见 X.721
	administrativeState	本参数指定性能采集活动的初始管理状态	ENUM {locked, unlocked}
输出参数	measurementJobId	本参数指定被创建的性能采集活动的标识	Integer
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	至少一个输入参数无效	
	EMSProcessingError	EMS 处理错误	
	CommunicationError	通信错误	

## 2) “deleteMeasurementJob” 操作

描述	本操作用来删除一个性能采集活动。如果操作成功，EMS 将不再采集指定对象实例的性能数据。当一个性能采集活动被删除以后，所有与它相关的历史性能数据将不再被维护		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	measurementJobId	本参数指定性能采集活动的标识	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownMeasurementJob	指定的性能采集活动未知	
	MeasurementJobNotSuspendedOrStopped	删除操作以前性能采集活动未被挂起或停止	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 3) “suspendMeasurementJob” 操作

描述	本操作用来挂起一个性能采集活动		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	measurementJobId	本参数标识要挂起的性能采集活动	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownMeasurementJob	指定的性能采集活动未知	
	MeasurementJobAlreadySuspended	指定的采集活动已被挂起	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 4) “resumeMeasurementJob” 操作

描述	本操作用来恢复一个已挂起的性能采集活动		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	measurementJobId	本参数标识要被恢复的性能采集活动	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownMeasurementJob	指定的性能采集活动未知	
	MeasurementJobNotSuspended	性能采集活动未被挂起	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 5) “queryMeasurementJob” 操作

描述	本操作用来查询一个性能采集活动的参数		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	measurementJobId	本参数标识要查询的性能采集活动	Integer
输出参数	jobInfo	本参数指明了指定性能采集活动的信息	JobInfoType JobInfoType ::= STRUCT { jobId: Integer; moClass: String; moInstanceList: NameList; granularityPeriod: PeriodType; reportingPeriod: PeriodType; startTime: GeneralizedTime; stopTime: GeneralizedTime; parameterList: StringList; schedule: ScheduleType; jobStatus: ENUM; administrativeState: ENUM; } jobStatus: =ENUM { scheduled, active, off-duty, suspended, stopped. }
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownMeasurementJob	指定的性能采集活动未知	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 6) “stopMeasurementJob” 操作

描述	本操作用来停止一个性能采集活动。如果操作成功，EMS 将不再采集指定被管对象实例的性能数据。当指定性能活动被停止后，EMS 中所有与它相关的性能历史数据仍被维护在 EMS 中		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	measurementJobId	本参数标识要停止的性能采集活动	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownMeasurementJob	指定的性能采集活动未知	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 6.3.1.3 ThresholdMonitorHandler

## 6.3.1.3.1 管理对象类描述

行为： 本被管实体用来控制对性能门限的监测			
属性			
名称	描述	类型	限定符
thresholdMonitorHandlerId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
操作			
名称	描述		
createThresholdMonitor	本操作用来创建一个性能门限		
deleteThresholdMonitor	本参数用来删除一个性能门限		
suspendThresholdMonitor	本操作用来挂起一个性能门限		
resumeThresholdMonitor	本操作用来恢复一个已挂起的性能门限		
modifyThresholdMonitor	本操作用来修改一个性能门限的属性值		
queryThresholdMonitor	本操作用来查询一个性能门限的属性值		
关系： 一个 EPONAccessNetwork 实例中包含零个或一个本被管对象实例			

## 6.3.1.3.2 操作描述

## 1) “createThresholdMonitor” 操作

描述	本操作用来创建一个性能门限		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	moClass	本参数指定监测其性能门限的管理对象实例的类名	String
	moInstanceList	本参数指定监测其性能门限的管理对象实例。如果为空，表明 moClass 参数中指定对象类的所有实例	Name List

操作域	名称	描述	类型
输入参数	thresholdInfoList	<p>本参数为性能参数的门限信息列表。它可以是 counter 类型或 gauge 类型的。</p> <p>其中, CounterThresholdListType 定义为如下结构列表 STRUCT {</p> <pre> attributeId:    string, severityIndicatingThreshold:     SeverityIndicatingThresholdType } </pre> <p>GaugeThresholdAttributeListType 定义为如下结构列表 STRUCT {</p> <pre> attributeId    AttributeId, severityIndicatingGaugeThreshold:     LIST of STRUCT {         notifyLow:             SeverityIndicatingThresholdType,         notifyHigh:             SeverityIndicatingThresholdType,     } } </pre> <p>其中的 SeverityIndicatingThresholdType 定义为: STRUCT {</p> <pre> threshold: Choice of (Integer, Real); notifyOnOff: Boolean; severityIndication: Severity (ENUM, optional) } </pre> <p>告警级别 Severity 为枚举型,它的取值为以下值之一{indeterminate, critical, major, minor, warning, cleared}</p> <p>有关 severityIndication 的描述可以参见 X.739 [15]</p>	Choice {Counter ThresholdList Type, Gauge Threshold AttributeList Type }
	administrativeState	<p>本参数标识了性能门限的初始管理状态</p>	ENUM {locked, unlocked }

操作域	名称	描述	类型
输入参数	MonitorGranularity Period	本参数指定了检测是否逾门限的时间间隔	Integer (单位可以是分钟、小时或天)
输出参数	thresholdMonitorId	本参数为所创建的性能门限的标识	Integer
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	至少有一个输入参数无效	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 2) “deleteThresholdMonitor”操作

描述		本操作用来删除一个性能门限	
操作域	名称	描述	类型
输入参数	thresholdMonitorId	本参数用来标识将被删除的性能门限	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownThreshold Monitor	请求中指定的性能门限的标识未知	
	ThresholdMonitorNot Suspended	指定的性能门限未被挂起	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 3) “suspendThresholdMonitor”操作

描述		本操作用来挂起一个性能门限	
操作域	名称	描述	类型
输入参数	thresholdMonitorId	本参数用来标识将被挂起的性能门限	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownThreshold Monitor	请求中指定的性能门限的标识未知	
	ThresholdAlready Suspended	请求中指定的性能门限监测对象已被挂起	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	



## 4) “resumeThresholdMonitor” 操作

描述	本操作用来恢复一个已挂起的性能门限		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	thresholdMonitorId	本参数用来标识将被恢复的性能门限	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownThresholdMonitor	请求中指定的性能门限的标识未知	
	ThresholdNotSuspended	请求中指定的性能门限未被挂起	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 5) “queryThresholdMonitor” 操作

描述	本操作用来查询一个性能门限的属性值		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	thresholdMonitorId	本参数用来标识将被查询的性能门限	Integer
输出参数	thresholdMonitorInfo	<p>本参数规定了指定性能门限的信息，包括如下信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moClass: 性能采集活动针对的被管实体的类名。</li> <li>- moInstanceList: 性能采集活动针对的被管实例的实例的列表，如果为空，表明要采集的性能数据为所有这个对象类的实例。</li> <li>- thresholdInfoList: 性能门限信息的列表，可以为 counter 或 gauge 类型。</li> <li>- administrativeState: 性能门限的管理状态。</li> <li>- monitorGranularityPeriod: 检测是否逾门限的周期。</li> </ul> <p>注：有关 counter 和 gauge 类型的 threshold InfoList 描述参见 createThresholdMonitor 操作对相关参数的描述</p>	<pre>STRUCT {   moClass:   String;   moInstance   List: LIST of   Name;   thresholdInfo   List: Choice   {Counter   ThresholdList   Type, Gauge   ThresholdList   Type   };   Administrative   State: ENUM;   monitor   Granularity   Period: Integer; }</pre>
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownThresholdMonitor	请求中指定的性能门限的标识未知	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 6) “modifyThresholdMonitor” 操作

描述	本操作用来修改性能门限监测对象的属性值		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	thresholdMonitorId	本参数用来标识将被修改的性能门限	Integer
	moInstanceList	本参数指定了性能采集活动针对的被管对象的实例，如果为空，表示本操作针对的对象为所有 moClass 参数指定类的实例	LIST of Name
	thresholdInfoList	本参数是性能测量参数的门限的列表，可以是 counter 类型或 gauge 类型的门限。参数的定义详见 createThresholdMonitor 操作描述部分	Choice {CounterThreshold ListType, GaugeThreshold AttributeListType }
	monitorGranularityPeriod	本参数指明检测是否逾门限事件的周期	Integer (单位可以是分钟、小时或天)
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownThresholdMonitor	请求中指定的性能门限的标识未知	
	ThresholdMonitorNotSuspended	修改操作以前性能门限监测未被挂起	
	InvalidParameter	至少一个输入参数无效	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

6.3.2 序列图

6.3.2.1 性能测量任务管理的序列图

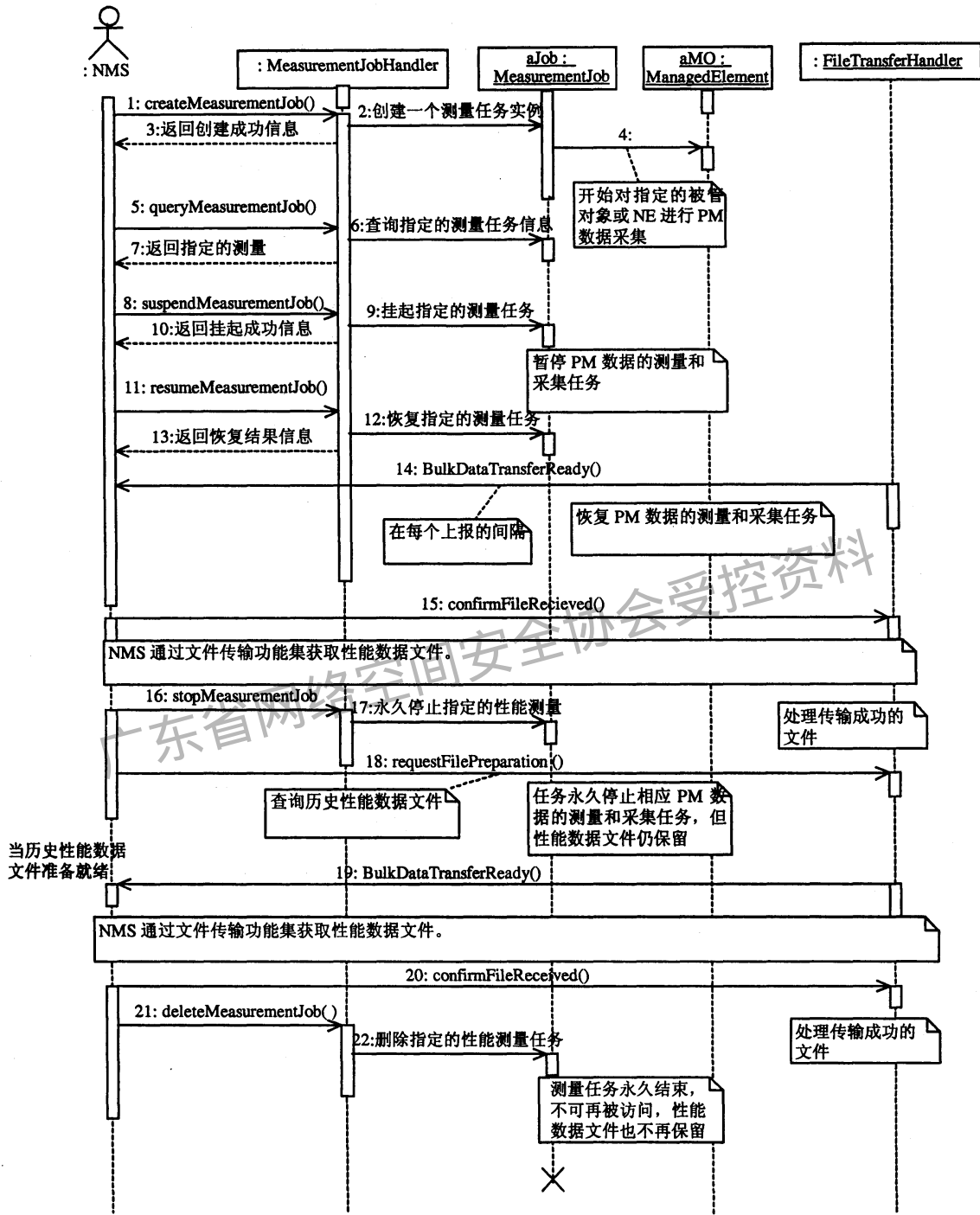


图30 性能测量任务管理的序列图

6.3.2.2 性能门限任务序列图

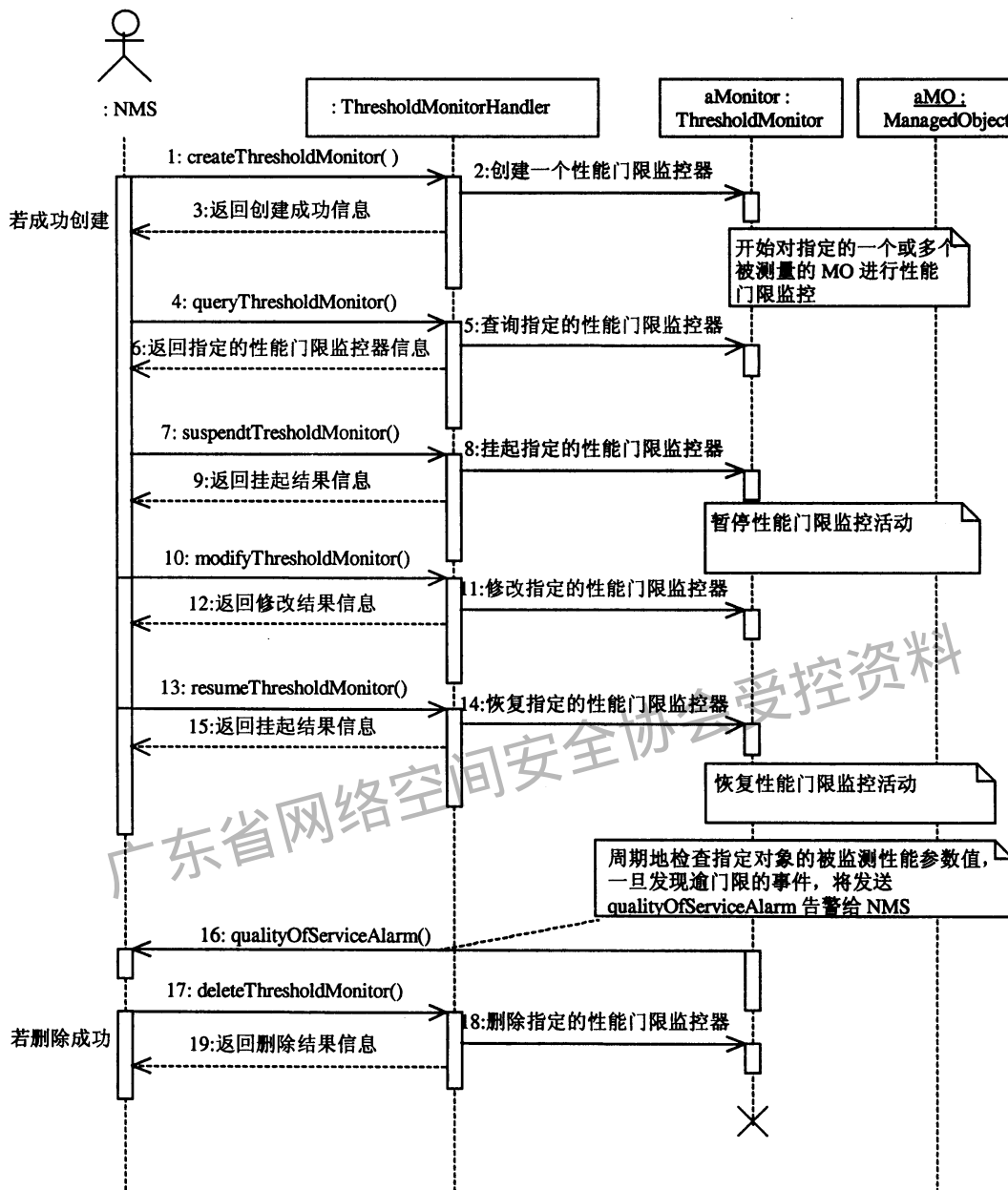


图31 性能门限监控管理序列图

6.4 故障管理功能集

6.4.1 管理实体

6.4.1.1 故障管理实体的类图和实体关系图

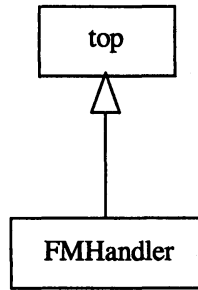


图32 故障管理的继承图

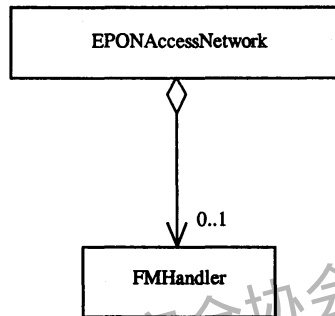


图33 故障管理的包含关系图

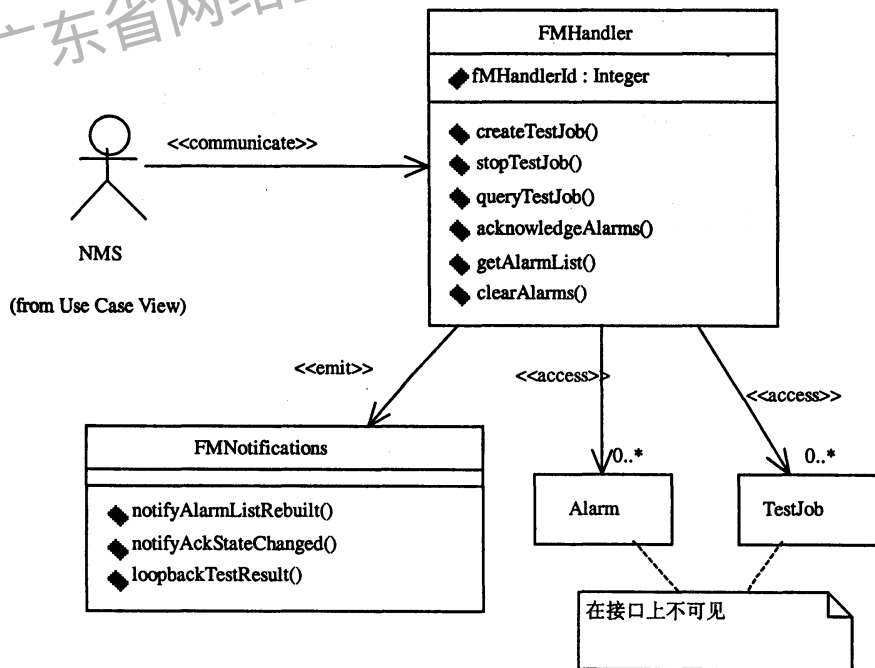


图34 FMHandler的类图

## 6.4.1.2 FMHandler

## 6.4.1.2.1 管理对象类描述

行为： 本管理实体控制 NMS 与 EMS 间的故障管理，其中涉及的环回测试的相关操作为可选			
属性			
名称	描述	类型	限定
fMHandlerId	管理实体的唯一标识	整型	M, R
操作			
名称	描述		
startTestJob	本操作用来指示 OLT 开始一个远端 ONU 或 ONT 的 PON 端口的环回测试（可选）		
stopTestJob	本操作功能停止一个环回测试（可选）		
queryTestJob	本操作用来查询环回测试的信息（可选）		
acknowledgeAlarms	本操作用来向 EMS 确认一个或多个告警信息		
getAlarmList	NMS 调用该操作向 EMS 获取一个或多个指定的活跃告警信息		
clearAlarms	本操作用于清除一个或多个告警信息		
关系： 每个 EPONAccessNetwork 实例包含零个或多个本管理实体的实例			

## 6.4.1.2.2 操作描述

## 1) “startTestJob”操作（可选）

描述	本操作用来开始一个 ONU 或 ONT 端的环回测试		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	dataSourceType	本参数用来指明用于环回测试的数据源是外部的还是内部的	ENUM {internal, external}
	testType	本参数指明测试的类型（当前的测试类型为 ONU（ONT）环回测试，以后可能扩展）	Integer (1: ONU/ONT loop back test)
	moInstance	本参数指明被测试的 ONU 或 ONT	Name
	oltPONPortId	本参数指明环回测试的 OLT 的 PON 端口标识	Integer
	onuPONPortId	本参数指明环回测试的 ONU 或 ONT 的 PON 端口标识	Integer
	startTime	本参数指明测试的开始时间，缺省值为空，表明立即开始	Generalized Time
	endTime	本参数指定测试的结束时间，缺省值为空，表示没有外部动作将一直持续下去	Generalized time
	timeInterval	本参数定义 EMS 上报和记录测试结果的时间间隔	Integer (单位: minutes)
输出参数	testJobId	本参数指明开始的环回测试任务的标识	Integer
返回值	—	指示成功与否	Boolean

操作域	名称	描述	类型
异常	UnknownManagedEntity	指定的被管实体未知	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 2) “stopTestJob”操作 (可选)

描述	本操作用来停止一个正在进行的环回测试, 如果操作成功, EMS 将停止指定网元上的环回测试		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	testJobId	本参数用来唯一地标识一个环回测试任务	Integer
输出参数	—	—	—
返回值	—	指示成功与否	Boolean
异常	UnknownTestJob	请求中指定的环回测试的标识未知	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	

## 3) “queryTestJob”操作 (可选)

描述	本操作用来查询一个或多个环回测试任务的信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	testJobIdList	本操作列出了要查询的环回测试的标识, 当它的值为空时, 表明查询的对象是所有 EMS 中运行的环回测试	LIST of Name
输出参数	testJobInfoList	本参数为环回测试的信息。它是 TestJobInfo 的列表。TestJobInfo 的类型定义如下: TestJobInfo ::= STRUCT { testJobId: Integer, dataSource: ENUM {internal, external}, testType: Integer, moInstance: Name, startTime: GeneralizedTime, endTime: GeneralizedTime, timeInterval: Integer (单位: minutes), };	LIST of TestJobInfo; (TestJobInfo 的类型参见左栏)
返回值	—	指示成功与否	布尔型
异常	UnknownTestJob	指定环回测试的标识未知	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	Communication Error	发生通信错误	

## 4) acknowledgeAlarms

描述	NMS 调用该操作向 EMS 确认一个或多个告警信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	AlarmInformationAndSeverityReferenceList	定义了 NMS 要确认的告警信息的标识符以及相应的告警级别（可选项）的集合。其中 AlarmInformationAndSeverityReference: := STRUCT {alarmInformationId AlarmIdType, alarmSeverity Severity} AlarmIdType ::= Integer Severity ::= ENUM { non—alarmed, minor, major, critical, warning}	List of AlarmInformationAndSeverityReference 其中 AlarmInformationAndSeverityReference 的定义参见左侧
	ackUserId	定义了要确认告警的 NMS 的用户的标识符	String
	ackSystemId	定义了要确认告警的 NMS 所在的系统信息	String
输出参数	badAlarmInformationReferenceList	是 EMS 返回的错误的确认信息。如果所有要确认的告警都成功确认，则该参数为空。该返回信息中包括告警信息的标识符以及错误原因（包括：未知的告警标识符、确认失败或者错误的告警级别）。说明如下： a) 如果输入参数中指定的告警标识符不存在，则错误原因为：未知的告警标识符； b) 如果输入参数中指定的告警标识符存在，但确认信息未根据用户的要求修改，则错误原因为：确认失败； c) 如果输入参数中指定的告警标识符存在，且指定了告警级别，但实际告警级别与指定的不同或发生了变化，则错误原因为：错误的告警级别”	List of badAlarmInformationReference badAlarmInformationReference ::= STRUCT {alarmInformationId Name, errorInformation: ENUM {InvalidParameter, AcknowledgeAlarmFail, AlarmSeverityError}}
返回值	—	指示成功与否	ENUM {success, partialSuccess, failed}
异常	InvalidParameter	没有有效的参数	
	EMSProcessingError	发生 EMS 处理错误	
	CommunicationError	发生通信错误	



## 5) “getAlarmList”操作

描述	NMS 调用该操作向 EMS 获取一个或多个指定的活跃告警信息		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	alarmAckState	参数 alarmAckState 定义了 NMS 要获取的告警信息的确认状态类型。告警信息的确认状态类型包括已确认告警和未确认告警	ENUM{ acknowledged, unacknowledged}
	filter	定义了 NMS 要获取的告警信息的过滤条件	LIST of FilteringCriteria
输出参数	alarmInformationList	EMS 返回的符合条件的告警信息列表，保存一到多个未清除告警以及已清除未确认的告警信息。对于单条告警而言，相应的告警信息的结构包括以下子域： AlarmInformation ::= Struct { alarmId (告警号)、notificationId (通知号)、 alarmRaisedTime (告警产生时间)、 alarmClearedTime (告警清除时间)、 alarmChangedTime (告警改变时间)、 eventType (告警类型)、 probableCause (可能原因)、 perceivedSeverity (告警级别)、 specificProblem (详细原因)、 backedUpStatus (备份状态)、 trendIndication (告警发展趋势)、 thresholdInfo (门限信息)、 stateChangedDefinition (状态改变信息)、 monitoredAttributes (监控对象)、 proposedRepairActions (可能的修复动作)、 additionalText (附加信息)、 additionalInformation (附加内容)、 ackTime (确认时间)、 ackUserId (确认用户标识)、 ackSystemId (确认系统标识)、 ackState (确认状态)、 clearUserId (清除用户信息)、 clearSystemId (清除系统信息)、 serviceUser (服务用户)、 serviceProvider (服务提供者)、 securityAlarmDetector (安全告警发现方) } 其中，告警号在告警信息列表中取值惟一，告警的状态发生变化时更新该告警信息列表中的相应子域，如果子域不相关，则填空值（如与安全无关的告警，该结构中 serviceUser 等参数填空）。当告警被确认且被清除时将从告警信息列表中删除	LIST of AlarmInformation  AlarmInformation 的信息见左栏
返回值		标识操作的成功与否	Boolean
异常	InvalidParameter	给定的过滤条件 (alarmAckState & filter) 不合法	
	GetAlarmListError	其他原因的异常	

6) “clearAlarms”操作

描述	NMS—EMS接口应支持NMS主动清除告警功能。在某些特定情况下，EMS清除不了的告警可以由NMS主动清除		
操作域	名称	描述	类型
输入参数	alarmInformationReferenceList	定义了NMS要清除的告警信息的标识符列表	List of Name
	clearUserId	定义了要清除告警的NMS的用户标识符	String
	clearSystemId	定义了要清除告警的NMS所在的系统信息，可为空	String
输出参数	badAlarmInformationReferenceList	EMS返回错误的请求参数信息，告警信息的标识符以及错误原因	List of ErrorInformation
返回值	—	标识操作的成功与否	ENUM {success, partialSuccess, failed}
异常	InvalidParameter	非法的输入参数	
	ClearAlarmsError	其他原因异常	

6.4.2 序列图

6.4.2.1 环回测试

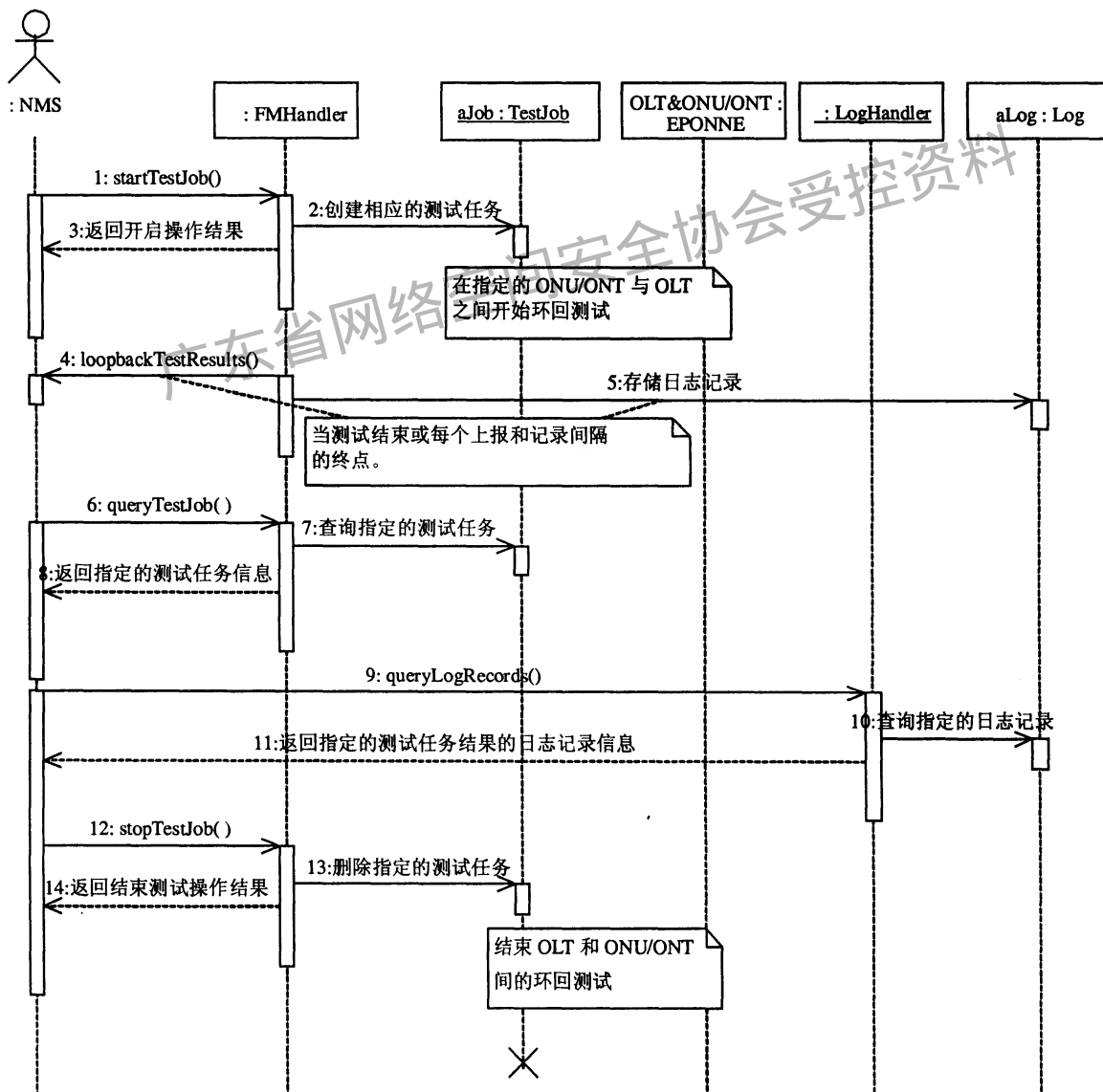


图35 环回测试序列图

6.4.2.2 同步告警信息

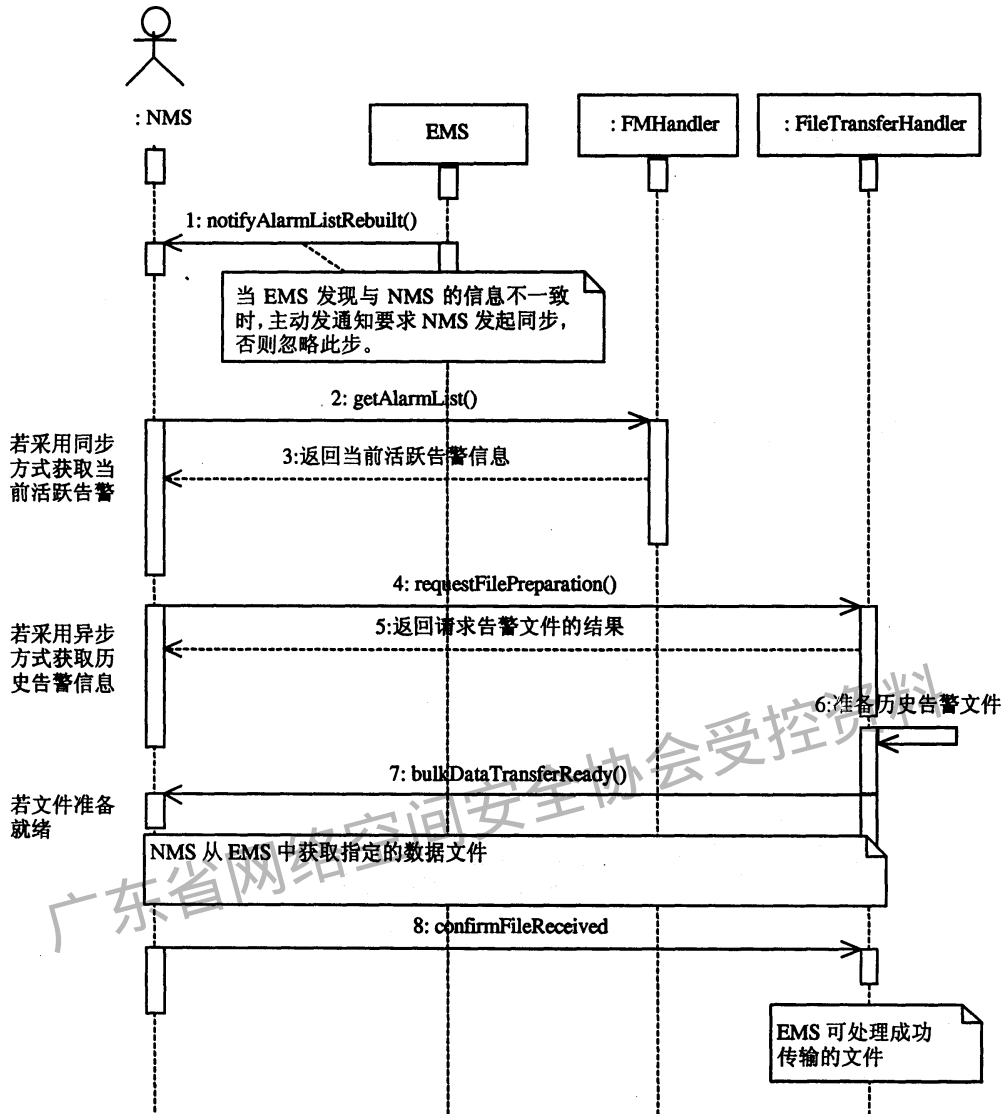


图36 同步告警信息的序列图

## 6.4.2.3 告警的确认与清除

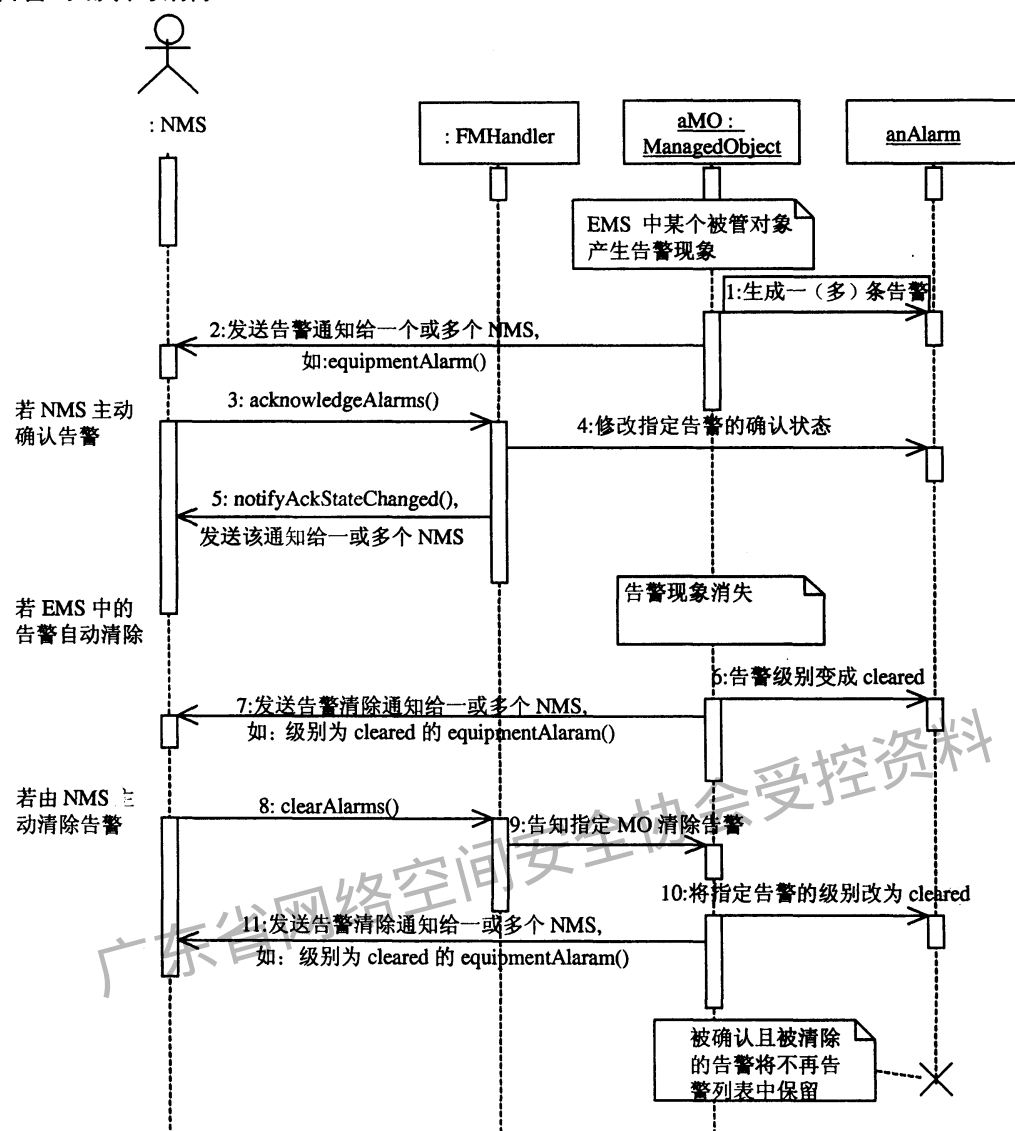


图37 告警的确认与清除序列图

## 6.4.3 告警原因

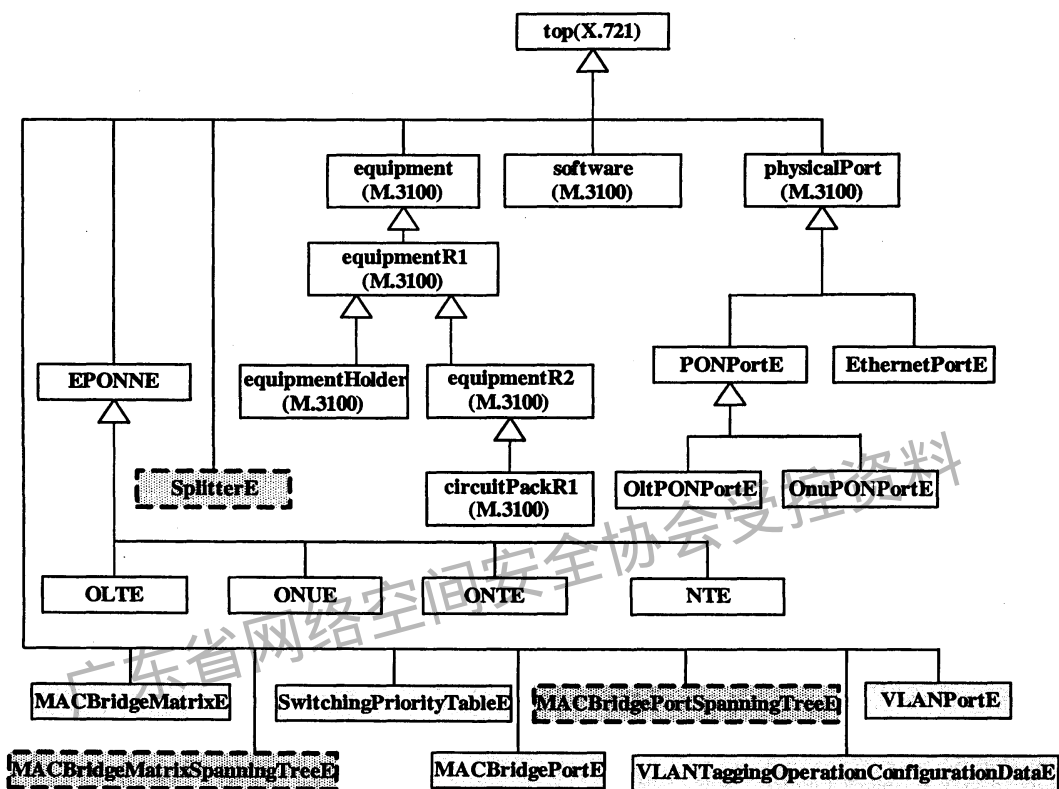
以下为 EPON 管理系统可能的告警原因，这些告警原因的取值将在设计阶段定义。当适用于 EPON 系统时，ITU—T 建议 M.3100、X.721 和 X.733 定义的通用的可能告警原因可能会被引用。

可能原因	描述	类型
NEPowerAlarm (M.3100 powerProblem)	OLT 或 ONU (ONT) 发生电源故障	equipmentAlarm
PortSignalLossAlarm (M.3100 lossOfSignal)	OLT 端、ONU 或 ONT 的 PON 端口发生信号丢失	communicationsAlarm
PortNoOpticalSignalAlarm	在 OLT 或 ONU/ONT 端的光端口 (PON 端口或使用光介质的以太网端口) 无光信号	equipmentAlarm
PortSynchronizationLossAlarm	OLT 或 ONU/ONT 端的 PON 端口发生同步丢失	equipmentAlarm

可能原因	描述	类型
PONPortBERAlarm	OLT 或 ONU/ONT 端的 PON 端口发生误码率性能告警	qualityOfServiceAlarm
RegistrationFailureAlarm	ONU 或 ONT P2MP 发生（注册）失败	communicationsAlarm

6.5 网络资源管理对象类

6.5.1 网络资源管理对象类图



图例说明：

- : 必选类
- : 可选类
- : 支持层网络时的必选类
- : 支持网桥矩阵时的必选类
- : 支持网桥矩阵时的可选类

注：关于本标准中被管实体的可选、必选性的说明参见附录 C 中的描述，下同。

图38 网元视点的配置管理实体继承图

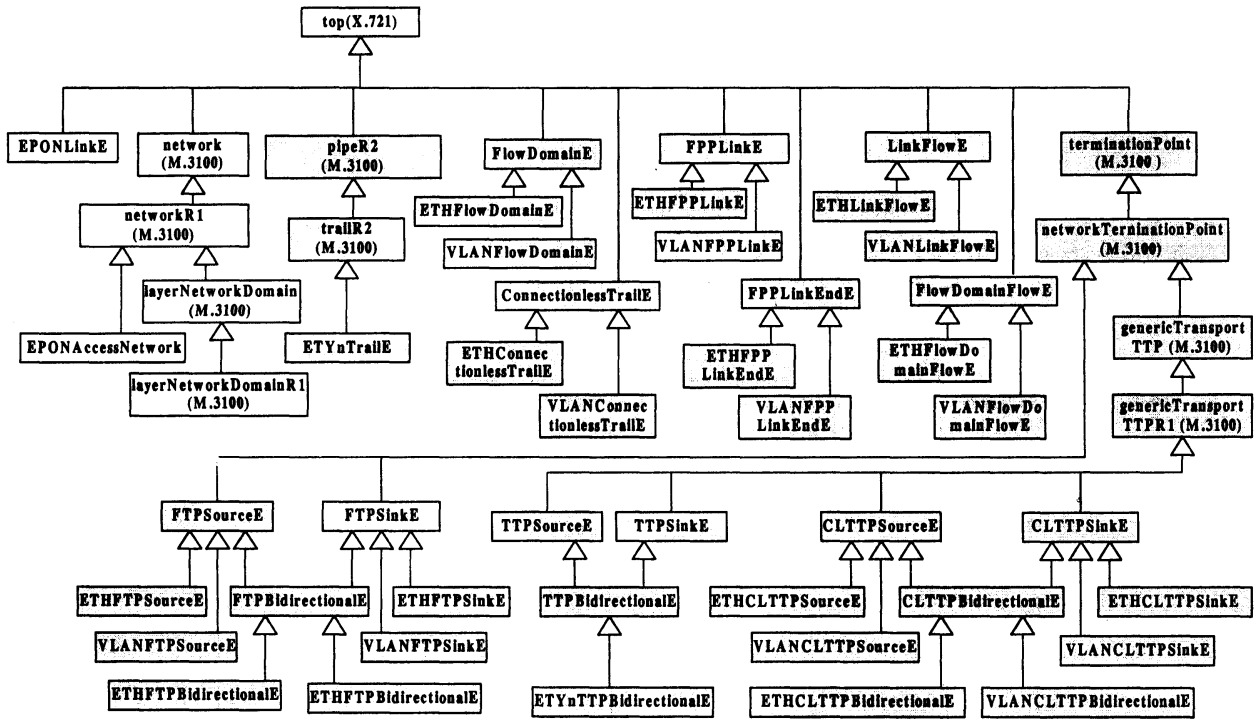


图39 网络视图的配置管理实体继承图

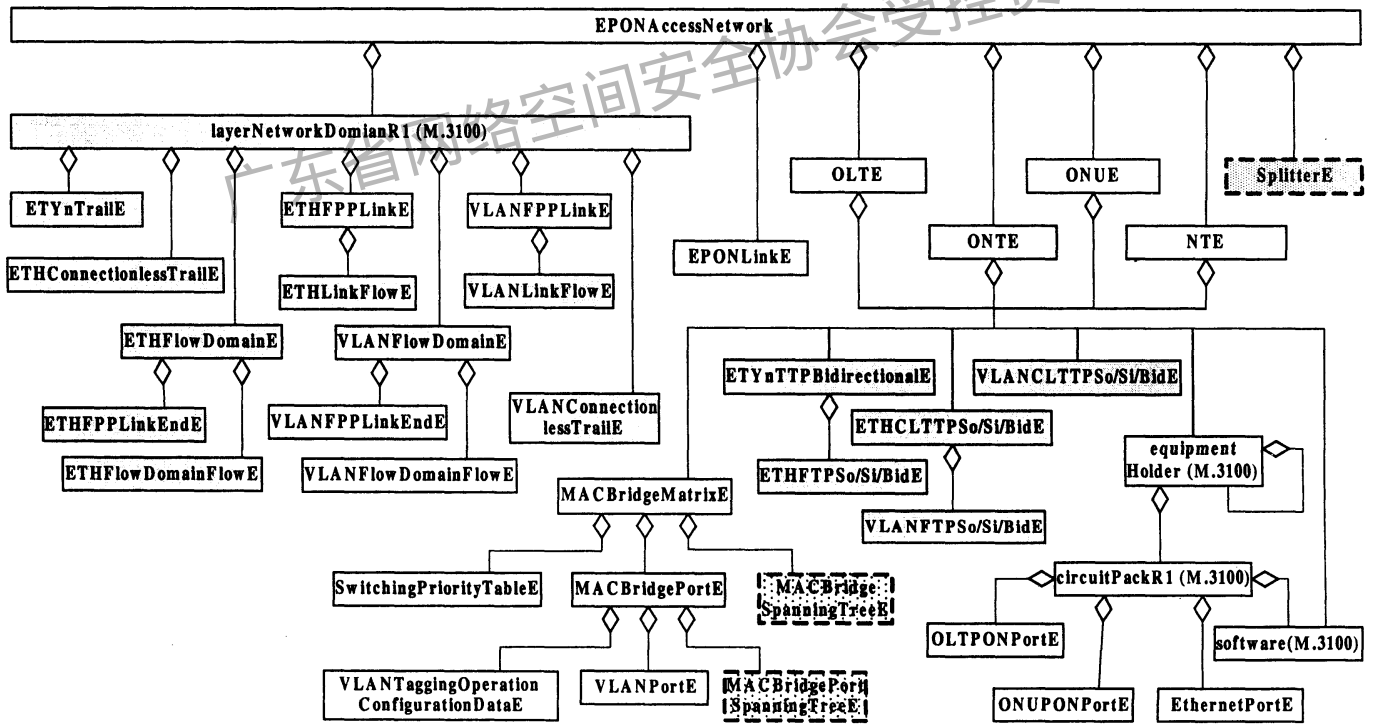


图40 配置管理的实体包含关系图

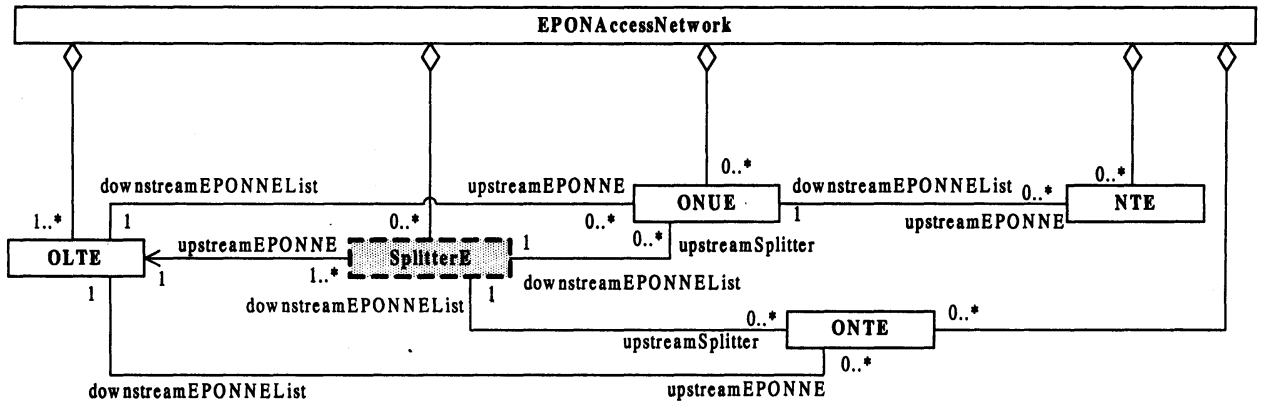


图41 EPON 网元的实体关系图

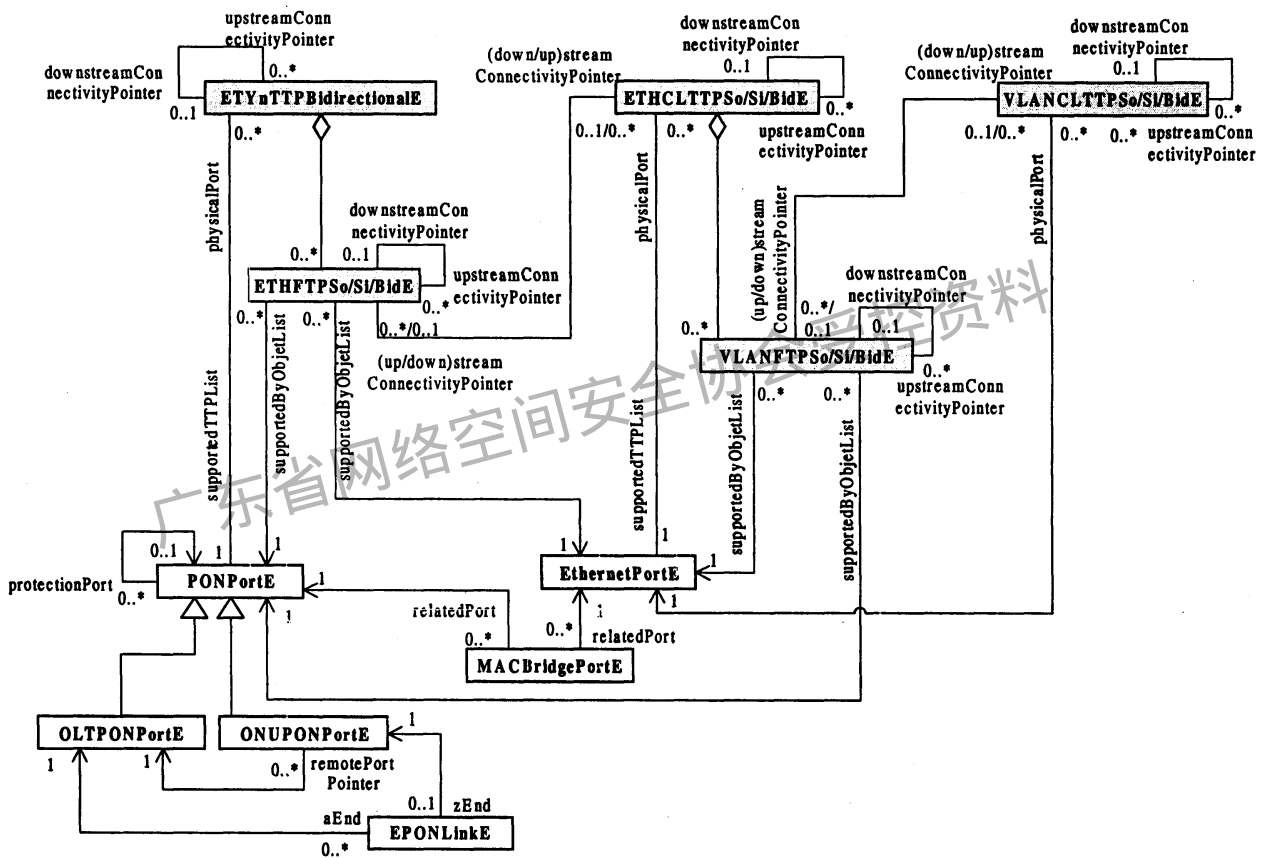


图42 EPON TP、FP 与端口的实体关系

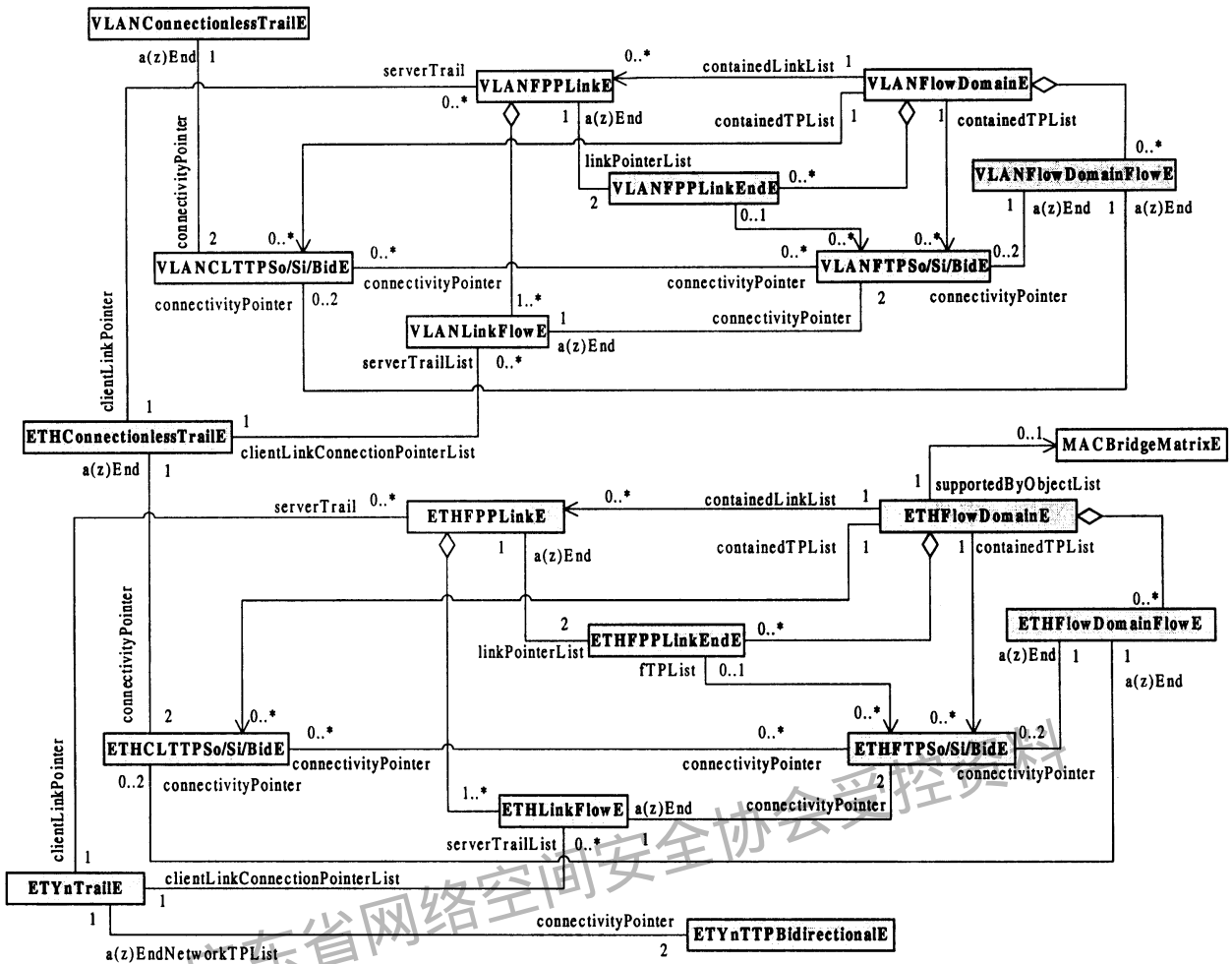


图43 EPON 层网络的实体关系图

6.5.2 top (X.721)

行为:

本被管对象类是本标准中所使用的所有其他对象类的基类，包含了它们的一些公共特性，详细定义参见 ITU—T 建议 X.721

6.5.3 network (M.3100)

行为:

本被管对象类表示一个被管系统所管理的被管实体的集合。该对象主要用于其他派生类的继承，其中包含了它们的一些公共特性。详细定义参见 ITU—T 建议 M.3100

6.5.4 networkR1 (M.3100)

行为:

本被管对象类继承自 network，并扩展了 systemTitle 属性，其余的均与 netowrk 相同，详细定义参见 M.3100



## 6.5.5 EPONAccessNetwork

<p>行为:</p> <p>本被管实体是指由一个 EMS 管理的在 NMS—EMS 接口上可见的被管实体的集合。当 EMS 及其管理资源被添加到 EPON 管理系统中时, 本管理对象的一个实例被创建。本被管实体的一个实例在 EPON 系统初始化的时候被创建, 且不能通过管理系统的请求来创建或者删除。本被管实体继承自 networkR1</p>
<p>属性:</p> <p>本被管实体继承了 networkR1 中定义的所有属性, 且没有新添加的属性</p>
<p>关系:</p> <p>EPONAccessNetwork 被管实体由一些传输实体和控制实体组成 (例如 Log) 一个 EMS 中仅包括一个本对象类的实例 (它是一个 EMS 所管理的被管对象的根对象)</p>
<p>上报通知:</p> <p>所有 networkR1 的通知。没有加入新的通知</p>

## 6.5.6 EPONNE

<p>行为:</p> <p>本被管实体代表 EPON 系统中的网元, 定义本管理对象的目的是用于继承。本被管实体支持 X.731 中定义的运行状态、管理状态和告警状态属性功能, 状态改变通知将自动或根据管理系统的请求上报, 同时上报的还有设备告警。本被管实体为 EPON 网元的公共属性的集合</p>			
属性			
名称	描述	类型	限定符
administrativeState	本属性用来激活 (unlock) 或去激活 (lock) 本被管实体。详细信息参见 X.731	ENUM: {locked, unlocked, shuttingDown }	M, R/W
operationalState	本属性用来指示被管实体的可操作性, 它的取值为: disabled 或 abled, 详细信息参见 X.731	ENUM: {enabled, disabled}	M, R
alarmStatus	本属性指示与本对象相关的异常条件的发生。本属性也可作为与特定资源相关的告警条件的概要指示。性用来指示告警条件, 一个未决的告警条件 (如门限状态) 或 (当用于概要指示时) 活动告警条件的最高告警级别的存在	ENUM {cleared, activeReportable —Indeterminate, activeReportable —Warning, activeReportable —Minor, activeReportable —Major, activeReportable —Critical, activePending }	M, R

名称	描述	类型	限定符
externalTime	本属性提供的系统时间, 作为 EPON 网元对象实例所有时间戳事件的参考 (引用)。详细信息参见 M.3100	GeneralizedTime	O, R/W
locationName	本属性标识本被管对象实例的地理位置, 详细信息参见 M.3100	String	O, R/W
vendorName	本属性标识本被管对象实例的对应物理设备的设备供应商	String	O, R/W
version	本属性用来标识本被管对象实例的版本号	String	O, R/W
关系:			
<p>在 EPON 系统内的每个节点上, 都存在着一个 EPON NE 派生类的实例。每个 EPON NE 派生类的实例包含一个或多个代表机架的 equipmentHolder 实例, 机架类型的 equipmentHolder 实例也可能包含其他 equipmentHolder (机框或插槽) 实例。EPON NE 被管实体是 NTE、OLTE、ONUE 和 ONTE 的基类。EPON NE 派生类的实例包含在一个 EPONAccessnetwork 实例中</p>			
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O
stateChange			O
equipmentAlarm			M
environmentalAlarm			M
communicationsAlarm			M
processingErrorAlarm			M

### 6.5.7 OLTE (Optical Line Terminal—EPON) \*

注: 后缀带有“E”的被管实体表示是专为EPON网络管理定义的。在本标准中这一命名规则均适用, 下文将不再提及。

行为:			
<p>本被管实体代表 EPON 系统中的 OLT 设备。本被管实体继承自 EPONNE, 继承了其基类的所有属性、关系和可发送的通知。此外, OLT 还包含一个指针属性, 用来标识与它连接的 ONUE 或 ONTE 对象实例</p>			
属性			
名称	描述	类型	限定符
oLTId	唯一地标识一个 OLTE 被管实体	Name	M, R
oLTDCNAddress	本属性用来标识 OLT 的 DCN 地址以用来管理, 通常为 IP 地址	注 String (可能为 IPAddress)	M, R
downStreamEPONNEList	本属性标识 OLT 所连接的所有 ONT 和 ONU 实例	LIST of Name	M, R/W
registerEnable	标识 ONU 或 ONT 注册的启动/禁止状态。取值为真时表明注册为启动状态	Boolean	M, R/W

名称	描述	类型	限定符
regMaxTime	本属性指示了 ONU 或 ONT 在注册到本 OLT 的过程中的冲突等待最大时间	Integer (单位为秒)	M, R
regInterval	发送注册授权帧到 ONU 或 ONT 的时间间隔, 缺省取值为 1s	Integer (单位为秒)	O, R/W
bASelect	指明当前的带宽分配算法, 可以为静态带宽分配 (SBA) 或动态带宽分配 (DBA)	ENUM {SBA, DBA}	O, R/W
bAUpInterval	指明带宽分配的周期, 本属性当 bASelect 属性值为 DBA 时可用, 取值的范围为 0~4ms	Integer 版本 (单位为毫秒)	O, R/W
maxONU	可以连接到本 OLTE 的 ONU 或 ONT 的最大数目	Integer	O, R
关系: 每个 OLTE 实例与零个或多个 ONUE 或 ONTE 实例关联。其他关系同 EPONNE			
上报通知: 同 EPONNE			

#### 6.5.8 ONUE (Optical Network Unit)

行为: 本被管实体代表 EPON 系统的光网络单元 (ONU), 继承自 EPONNE, 且继承了其基类的所有属性、关系和可发送的通知。被管实体也包含指针属性标识与它连接的上行 OLT、Splitter, 以及下行 NT			
属性			
名称	描述	类型	限定符
oNUEId	ONUE 对象的惟一标识	Integer	M, R
upstreamEPONNE	指针属性, 指向本 ONU 所连接的 OLT 节点	Name	M, R/W
downstreamEPONNEList	标识了所有连接到本 ONU 的 NT	LIST of Name	M, R/W
upstreamSplitter	本指针属性用来表示 ONU 上行连接到的 Splitter	Name	M, R/W
oNUTd	标识 ONU 测距结果	Integer (单位: $\mu$ s)	M, R
关系: 零个或者多个本管理对象实例与一个 OLT 实例相关联, 同分路器的连接也是如此。每一个 ONUE 实例可能和零个或者多个 NT 实例相关联。其他关系同 EPONNE			
上报通知: 同 EPONNE			

## 6.5.9 ONTE (Optical Network Termination)

行为： 本被管实体代表 EPON 系统中连接到 OLT 的光网络终端 (ONT)。本被管实体从 EPONNE 继承而来，且继承了其基类的所有属性、关系和可发送的通知。实体也包含指针属性用来标识其所连接的 OLT 和上行的 Splitter			
属性			
名称	描述	类型	限定符
oNTEId	ONTE 被管实体的唯一标识	Integer	M, R
upstreamEPONNE	指针属性，用来标识本 ONT 所连接到的 OLT 节点	Name	M, R/W
upstreamSplitter	本指针属性用来表示 ONT 上行连接到的 Splitter	Name	C <sup>注</sup> , R/W
oNTTd	标识 ONT 测距结果	Integer (单位: $\mu$ s)	M, R
关系： 零个或者多个本被管理对象实例与一个 OLTE 实例关联，同分路器的连接也是如此			
上报通知：同 EPONNE			

注：当 Splitter 对象存在时，该属性才会有实际意义；若实现系统中不包括 Splitter 对象，则该属性不需要。

## 6.5.10 SplitterE (可选)

行为： 本被管实体代表 ODN 中的无源分路器，包括用来标识连接到它的上行 OLT 和下行 ONU 或 ONT 的属性			
属性			
名称	描述	类型	限定符
splitterEId	唯一地标识本被管实体	Integer	M, R
locationName	用来标识 Splitter 的位置	String	O, R/W
venderName	用来标识 Splitter 的生产厂商	String	O, R/W
version	用来标识 Splitter 的版本	String	O, R
serialNumber	用来标识 Splitter 设备的序列号，可以用于资产管理	String	M, R
allot	该属性描述了分光器的分路比	String (e.g. "x: y")	M, R
upstreamEPONNE	指针属性，用来标识 Splitter 对象所属的 OLT 节点	Name	M, R/W
downstreamEPONNEList	用来标识连接到 Splitter 对象的 ONU 或 ONTE 对象	LIST of Name	M, R/W
关系： 一个或多个本被管实体与一个 OLTE 实例相连，每个 Splitter 实例与零个或多个下行 ONU 或 ONTE 相连			
上报通知：			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

## 6.5.11 NTE (Network Termination)

行为： 本被管实体为 EPON 系统中连接到 ONU 的网络终端，它由 EPONNE 继承而来，继承了其父类的所有属性，关系和可发送的通知。实体中包括用来标识与它相连的上行 ONU 的属性			
属性			
名称	描述	类型	限定符
nTEId	NTE 被管实体的惟一标识	Name	M, R
upstreamEPONNE	指针属性，用来标识本 NTE 连接到的 ONU 节点	Name	M, R/W
关系： 零个或多个本被管对象实例与一个 ONUE 实例相关联，其他关系同 EPONNE			
上报通知：同 EPONNE			

## 6.5.12 equipment (M.3100)

行为： 本管理对象类代表被管单元的物理组成部分，包括可替换的部分。一个本对象的实例所代表的物理组件位于同一个地理位置上。一个 equipment 可以嵌套另外一个 equipment，从而形成包含关系。子类的名称或属性可用来标识设备类型，详细定义请参见 M.3100
--

## 6.5.13 equipmentR1 (M.3100)

行为： 本被管对象继承自 equipment，详细定义参见 M.3100
---

## 6.5.14 equipmentR2 (M.3100)

行为： 本被管对象继承自 equipmentR1，详细定义参见 M.3100
---

## 6.5.15 equipmentHolder (M.3100)

行为： 本管理实体代表能够容纳其他物理资源的网元的物理资源。例如机架、机框和插槽。本对象继承自 equipmentR1，详细定义参见 M.3100
关系： 一个本管理实体的实例支持嵌套的包含关系，对应于具有嵌套包含关系的物理资源。零个或多个机架类型的 equipmentHolder 实例可以被包含在一个 EPON NE 实例中，零个或多个机框类型或插槽类型的实例可能被包含在一个本管理实体的实例中。当一个插槽类型的 equipmentHolder 实例的 holderStatus 属性为非空时，意味着该插槽中包含着一个电路板

## 6.5.16 circuitPackR1 (M.3100)

行为： 本管理对象类代表可以从网元的设备 (equipmentHolder) 中插入或拔出的可替换单元。本对象继承自 equipmentR2，详细定义参见 M.3100 Amendment 1
关系： 零个或一个本被管实例包含于插槽类型的 equipmentHolder 实例，每个 circuitPackR1 可包含零个或多个 physicalPort 实例

## 6.5.17 software (M.3100)

行为: 本管理对象类代表存储在设备中的逻辑信息, 包括程序和数据
关系: 一个 EPONNE 或 circuitPackR1 实例包含零个或多个本被管对象实例

## 6.5.18 physicalPort (M.3100)

行为: 本管理实体代表网络设备物理终端的特性, 是物理端口公共属性的集合, 定义本对象类用于继承的目的。详细定义, 请参见 M.3100
关系: 零个或多个 physicalPort 派生类的实例可以被包含在一个 circuitPackR1 实例中

## 6.5.19 PONPortE

行为: 本被管对象类具有 PON 端口 (包括 OLT PON 端口和 ONU PON 端口) 的公共属性。它继承自 physicalPort, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知																								
属性																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>描述</th> <th>类型</th> <th>限定符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>transferPower</td> <td>PON 端口的发送光功率</td> <td>Integer (单位: dBm)</td> <td>M, R</td> </tr> <tr> <td>receiveSensitivity</td> <td>PON 端口的接收光灵敏度</td> <td>Integer (单位: dBm)</td> <td>M, R</td> </tr> <tr> <td>protectionEnable</td> <td>PON 端口的保护倒换控制</td> <td>Boolean</td> <td>O, R/W</td> </tr> <tr> <td>protectionPort</td> <td>保护 PON 端口的端口标识</td> <td>Name</td> <td>O, R</td> </tr> <tr> <td>churningKeyEnable</td> <td>PON 端口的搅动控制。当属性值为“ture”表明端口具有搅动控制功能</td> <td>Boolean</td> <td>M, R/W</td> </tr> </tbody> </table>	名称	描述	类型	限定符	transferPower	PON 端口的发送光功率	Integer (单位: dBm)	M, R	receiveSensitivity	PON 端口的接收光灵敏度	Integer (单位: dBm)	M, R	protectionEnable	PON 端口的保护倒换控制	Boolean	O, R/W	protectionPort	保护 PON 端口的端口标识	Name	O, R	churningKeyEnable	PON 端口的搅动控制。当属性值为“ture”表明端口具有搅动控制功能	Boolean	M, R/W
名称	描述	类型	限定符																					
transferPower	PON 端口的发送光功率	Integer (单位: dBm)	M, R																					
receiveSensitivity	PON 端口的接收光灵敏度	Integer (单位: dBm)	M, R																					
protectionEnable	PON 端口的保护倒换控制	Boolean	O, R/W																					
protectionPort	保护 PON 端口的端口标识	Name	O, R																					
churningKeyEnable	PON 端口的搅动控制。当属性值为“ture”表明端口具有搅动控制功能	Boolean	M, R/W																					
关系: 同 physicalPort。每个 PONPortE 实例或其派生类的实例当处于保护状态时可以和另外一个 PONPortE 实例或其派生类的实例相关联, 属性“protectionPort”用来标识此关联关系																								
Reportable Notifications: 同 physicalPort																								

## 6.5.20 OltPONPortE

行为: 这个被管理对象继承自 PONPortE, 它继承了基类的所有关系、属性和可发送的通知												
属性												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>描述</th> <th>类型</th> <th>限定符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>maxONUNumber</td> <td>OLT 的 PON 端口支持的最大 ONU 的数目</td> <td>Integer</td> <td>M, R</td> </tr> <tr> <td>currentONUNumber</td> <td>指明当前连接到 OLT 的 PON 端口的 ONU 数目</td> <td>Integer</td> <td>M, R</td> </tr> </tbody> </table>	名称	描述	类型	限定符	maxONUNumber	OLT 的 PON 端口支持的最大 ONU 的数目	Integer	M, R	currentONUNumber	指明当前连接到 OLT 的 PON 端口的 ONU 数目	Integer	M, R
名称	描述	类型	限定符									
maxONUNumber	OLT 的 PON 端口支持的最大 ONU 的数目	Integer	M, R									
currentONUNumber	指明当前连接到 OLT 的 PON 端口的 ONU 数目	Integer	M, R									
关系: 同 PONPortE。本被管对象仅包含于 OLT 的 circuitPack 实例。每个 OltPONPortE 实例和零个或多个 OnuPONPortE 实例关联。每个 OltPONPortE 可以和零个或多个 ETYnBidirectionalE 或 ETHFTPSource/Sink/BidirectionalE 实例关联; 继承来的属性“supportedTTPList”用来指出它直接支持的 ETYnBidirectionalE 实例												
上报通知: 同 PONPortE												

## 6.5.21 OnuPONPortE

行为： 本被管实例代表 ONU 或 ONT 设备的 PON 端口。它继承自 PONPortE，继承了基类所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
remotePortPointer	本端口连接到的远端 OLT 的 PON 端口的标识	Name	M, R
关系： 同 PONPortE。本被管实例仅包含于 ONU 或 ONT 设备的 circuitPackR1 实例中。零个或多个 OnuPONPortE 实例可以和一个 OltPONPortE 实例关联；属性“remotePortPointer”用来关联它们。每个 OltPONPortE 实例可以与零个或多个 ETYnBidirectionalE 或 ETHFTPSource/Sink/ BidirectionalE 实例关联，从基类继承来的属性“supportedTTPList”用来指明它直接支持的 ETYnBidirectionalE 实例			
上报通知：同 physicalPort			

## 6.5.22 EthernetPortE

行为： 本被管实体代表以太网端口，它由 physicalPort 继承而来，继承了基类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
ifMtu	标识端口收发的最大数据报长度，详细信息参见 RFC2233 [22]	Integer (单位: octets)	M, R
ifPhysAddress	标识端口物理地址，详细信息参见 RFC 2233	MACAddress: (String)	M, R
ifCurrentSpeed	端口当前速率的估计值	Integer (单位: kbit/s)	M, R/W
EthernetPortState	表明端口当前的状态	ENUM{disabled , enabled}	
关系： 同 physicalPort。本被管实例可被包含在提供以太网端口的 OLT、ONU 或 ONT 的 circuitPackR1 实例中，每个 EthernetPortE 实例可以和零个或多个 ETHCLTTPSource/Sink/BidirectionalE、ETHFTPBidirectionalE、VLANCLTTPSource/Sink/BidirectionalE 或 VLANFTP/BidirectionalE 实例相关联。从基类继承来的属性“supportedTTPList”指明它直接支持的 ETHCLTTPSource/Sink/ BidirectionalE 实例			
上报通知：同 physicalPort			

## 6.5.23 MACBridgeMatrixE

行为:			
本被管实体用来组织一个网桥上影响所有端口行为的数据。通过管理系统的请求可以创建或者删除本管理实体的实例			
属性			
名称	描述	类型	限定符
mACBridgeMatrixEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
bridgePortCount	标明由本网桥控制的端口数量	Integer	M, R
spanningTreeInd	这个布尔类型的属性指明了生成树协议是否被支持。属性值为 True 表示支持	Boolean	M, R/W
bridgeMACAddress	指明该网桥的 MAC 地址	MACAddress	M, R
关系:			
零个或一个本被管实体的实例可被包含于支持网桥功能的 EPONNE 实例中			
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

## 6.5.24 MACBridgeMatrixSpanningTreeE (可选)

行为:			
本被管实体被用来组织和记录与生成树协议配置相关的信息。一些数据是可以动态改变的。在 MACBridgeMatrix 管理实体被创建或者删除时, 此管理实体也自动被创建或者删除			
属性			
名称	描述	类型	限定符
MACBridgeMatrixSpanningTreeEId	此属性为被管实体实例提供唯一的标识	Integer	M, R
bridgePriority	此属性标明此网桥的优先级, 取值为一个正整数	Integer	M, R/W
bridgeID	此属性指明了生成树根网桥的网桥标识。此属性包含了网桥优先级以及网桥 MAC 地址	STRUCT {bridgePriority: Integer; bridgeAddress: MACAddress}	M, R
rootPathCost	此属性指明了从本网桥到根的最优路径的代价。自动创建本被管实体实例时, 此属性值为 0	Integer	M, R
rootPortNum	此属性指明了从本网桥到根网桥具有最小代价的端口号。如果此属性值为 0 则表示此网桥就是根网桥。在自动创建此被管实体实例时, 此属性值为 0	Integer	M, R



名称	描述	类型	限定符
maxAge	此属性指明了在生成树列表中各个表项的最大生命期（以 1/256s 为单位）。它指明了收到协议信息前的最大时间，若超过此时间，则表项被自动丢弃。根据 IEEE 802.1D [18]中的建议，此属性的取值范围为 6s~40s 之间	Integer	M, R
helloTime	本属性为根网桥生成配置 BPDU（网桥协议数据单元）的时间间隔（以 1/256s 为单位）。根据 IEEE 802.1D 中的建议，此属性的取值范围为 1s~10s 之间	Integer	M, R
forwardDelay	本属性为超时的值（以 1/256s 为单位）本属性也作为依据拓扑改变而动态改变过滤条件条目的时限。IEEE 802.1D 中定义它的范围为 4~30s	Integer	M, R
关系： 一个本管理对象实例包含在一个 MACBridgeMatrixE 实例中			
上报通知：			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

## 6.5.25 SwitchingPriorityTableE

行为： 本管理实体用于映射 VLAN 的用户优先级和以太网的交换优先级			
属性			
名称	描述	类型	限定符
switchingPriorityTableEId	被管实体实例的惟一标识	Integer	M, R
priorityTable	该表格反映 VLAN 的用户优先级与以太网交换的交换优先级间的映射关系	LIST of STRUCT {vlanPriority: Integer, switchingPriority: Integer }	M, R/W
关系： 一个 MACBridgeMatrixE 实例中包含一个本被管实体实例			
上报通知：			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

## 6.5.26 MACBridgePortE

行为： 本管理实体被用来组织和记录与一个网桥端口相关的所有数据。其中的一些数据是可以动态改变的			
属性			
名称	描述	类型	限定符
mACBridgePortEId	此属性为被管实体的唯一标识	Integer	M, R
portNum	此属性标识端口号	Integer	M, R
mACBridgeTable	此属性列出了由此端口所服务的所有目标 MAC 地址, 无论这些地址是通过学习或者静态分配, 也不论以这些 MAC 地址作为目标地址的包是被过滤或者是前向转发, 以及它们的生命期如何。在自动实例化此管理对象时, 此属性为空列表	LIST of MAC Address	M, R
portSpanningTreeInd	此布尔属性指明了是否在此 MAC 网桥端口上使用生成树协议。True 表示使用该协议。注意, 只有当 MACBridgeMatrix 的 SpanningTreeInd 属性为 True 时, 本管理对象的此属性才可以为 True	Boolean	M, R/W
relatedPort	本属性指明了与 MACBridgePortE 实例相关的以太网端口或 PON 端口	Name	M, R
关系： 一个 MACBridgeMatrix 实例可以对应多个本管理对象实例。零个或多个 MACBridgePortE 实例可以和一个 PONPortE、EthernetPortE 实例相关联			
上报通知：			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

## 6.5.27 MACBridgePortSpanningTreeE (可选)

行为:			
本管理实体用于组织和记录与网桥端口的生成树配置相关的数据, 一些数据是动态可变的。在创建或删除一个 MACBridgePort 时自动创建或删除本被管实体的实例			
属性			
名称	描述	类型	限定符
mACBridgePortSpanningTreeEId	被管实体实例的惟一标识	Integer	M, R
portPriority	标识端口的优先级	Integer	M, R/W
portPathCost	标识了端口到生成树根网桥的路径代价	Integer	M, R
designatedBridgeRootCostPort	<p>本属性提供了 Root Bridge (根网桥标识), Designated Bridge (选取网桥标识), Designated Port (选取网桥的选取端口号) 和 Designated Cost (本端口到选取端口的路径代价) 值, 这些取值基于 IEEE 802.1D 的 14.8.2.1 中定义的“Read port parameters”操作的输出的。</p> <p>designated root 的类型是 BridgeIdentifier, 是由 bridgePriority 和 bridgeAddress, 组成的结构类型。定义如下:</p> <p>BridgeIdentifier ::= STRUCT { bridgePriority: Integer; bridgeAddress: MACAddress; }</p> <p>designated cost 的类型为 Integer;</p> <p>designated bridge 的类型为 BridgeIdentifier; designated port 的类型为 PortIdentifier, 是由 portPriority 和 portNumber 组成的结构类型, 定义如下:</p> <p>PortIdentifier ::= STRUCT { portPriority: Integer; portNumber: Integer } 详细信息, 参见 RFC 1493 [21]</p>	<p>STRUCT</p> <p>{ designatedRoot: BridgeIdentifier; designatedCost: Integer, designatedBridge: BridgeIdentifier; designatedPort: PortIdentifier }</p> <p>“BridgeIdentifier”和“PortIdentifier”的定义参见左列</p>	M, R
portState	<p>本属性提供了端口的状态性息, 根据 IEEE 802.1D, 有效值包括: “disabled”、“listening”、“learning”、“forwarding”、“blocking”、“linkdown”和“stp_off”。(注: 引入值“linkdown”用于表明以太网链路状态失效时的端口状态。该取值可以必要地区分以太网物理失效和管理失效的情况 (可以用“disabled”表明)。引入“stp_off”值表明当不使用生成树协议时的端口状态。该取值用于区分一个网桥端口是否在 STP 的控制下转发数据帧)</p>	<p>ENUM:</p> <p>{ disabled, listening, learning, forwarding, blocking, linkdown, stp_off }</p>	M, R
关系:			
一个本被管实例包含在一个 MACBridgePortE 实例中			
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O
stateChange			O

## 6.5.28 VLANPortE

行为： 本管理实体为虚端口，用于组织和每个 VLAN 标签相关的数据。管理对象的实例由管理系统创建或删除			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANPortEId	被管实例的惟一标识	Integer	M, R
vLANFilterTable	本属性标识网桥端口上分配的 TCI 的值（由用户优先级，CFI 和 VID 构成）。 TCI、CFI 和 VID 的详细描述参见 IEEE 802.1Q [19]	STRUCT {userPriority: Integer;cfi: Integer, vId: Integer}	M, R/W
forwardOperation	当数据帧到达时，将按照下列的转发操作进行处理。操作将根据 VID、用户优先级或整个 TCI 或 TCI 域是否存在被调用。本属性指明接收到的帧按照下表方式处理	Integer	M, R/W
#	收到帧的类型		
	带标签	无标签	
0	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	
1	丢弃	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	
2	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	丢弃	
3	当接收的 VID 包含在过滤表中时，根据 MAC 网桥端口的转发表转发；	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	
4	当接收的 VID 没有包含在过滤表中时，丢弃该帧	丢弃	
5	当接收的 VID 包含在过滤表中时，丢弃该帧；	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	
6	当接收的 VID 没有包含在过滤表中时，根据 MAC 网桥端口的转发表转发	丢弃	
7	当接收的用户优先级包含在过滤表中时，根据 MAC 网桥端口的转发表转发；	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	
8	当接收的用户优先级没有包含在过滤表中时，丢弃该帧	丢弃	
9	当接收的用户优先级包含在过滤表中时，丢弃该帧；	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	
10	当接收的用户优先级没有包含在过滤表中时，根据 MAC 网桥端口的转发表转发	丢弃	
11	当接收的 TCI 包含在过滤表中时，根据 MAC 网桥端口的转发表转发；	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	
12	当接收的 TCI 没有包含在过滤表中时，丢弃该帧	丢弃	
13	当接收的 TCI 包含在过滤表中时，丢弃该帧；	根据 MAC 网桥端口的转发表转发	
14	当接收的 TCI 没有包含在过滤表中时，根据 MAC 网桥端口的转发表转发	丢弃	
关系： 一个或多个本被管实体实例可能被包含在一个 MACBridgePortE 实例中			
上报通知：			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

## 6.5.29 VLANTaggingOperationConfigurationDataE

行为:			
本被管实体用来组织与 VLAN 相关的数据, 本被管实体的实例用于位于网络边缘的网桥端口, 且根据管理系统的的需求被创建或删除			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANTaggingOperationConfigurationDataEId	本被管实体的唯一标识	Integer	M, R
upstreamVLANtaggingOperationMode	本属性用来选择是否要发送上行 VLAN 的标签。如果取值值为 true, 表明“不论收到的帧是否有标签, 上行的帧都加标签”。TCI (由用户优先级、CFI 和 VID 构成) 由“upstreamVLANtaggingTCIValue”的取值来添加或覆盖。如果取值值为 false, 表明不论收到的帧是否有标签, 都按照原来状态转发	Boolean	M, R/W
upstreamVLANtaggingTCIValue	本属性指明上行 VLAN 标签的 TCI 值, 当 upstreamVLANtaggingOperationMode 为 true 时使用	STRUCT {userPriority : Integer; cfi : Integer; vId : Integer}	M, R/W
downstreamVLANtaggingOperationMode	本属性选择下行 VLAN 是否发送标签。若取值 TRUE, 则无论接收到的帧是否带有标签, 都按原有格式转发; 若取值为 FALSE, 则无论接收到的帧是否带有标签, 发送的下行帧都无标签	Boolean	M, R/W
关系:			
一个位于网络边缘的 MACBridgePortE 对象类实例可以包含零个或一个本被管对象实例			
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

## 6.5.30 EPONLinkE

行为:

本对象表示在简化模型下代表 EPON 系统中 OLTE 上的 OLTPONPortE 与 ONU (或 ONT) 上的 ONUPONPort 端口之间拓扑关系和可用容量。安装一个 ONU 或 ONT 时本被管实体被自动创建, 可根据管理系统的请求被删除。该被管对象类仅在系统实现中不支持层网络信息模型的情况下才会被实例化

属性

名称	描述	类型	修饰词 限定符
ePONLinkEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
aEnd	本指针属性标识链路的一个端点	Name	M, R/W
zEnd	本指针属性标识链路的另一个端点	Name	M, R/W
totalLinkCapacity	本属性标识可被分配给该链路的总带宽	LIST of STRUCT { ingress: Integer; egress: Integer} (单位: kbit/s)	M, R
provisionedLinkCapacity	本属性指明已分配给该链路的带宽	LIST of STRUCT { ingress: Integer; egress: Integer} (单位: kbit/s)	M, R
userLabel	本属性标识本实体的用户友好名称	String	O, R/W
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O
communicationsAlarm			O
关系:			
一个 EPONAccessNetwork 下可包含零个或多个 EPONLinkE 实例, 而每个 EPONLinkE 实例与它所连接的两个 PONPort (OLTPONPortE 或 ONUPONPort) 实例相关联			

## 6.5.31 layerNetworkDomain (M.3100)

行为:

本管理对象表示一个传送管理域,在该管理域内所有资源都属于同一层。signal Id 属性可能只是一个简单的速率或格式或是具有相同特征信息的实体集,这个实体集构成一个聚合的信号。本管理对象在 M.3100 中定义

关系:

零个或多个 layerNetworkDomain 的实例可能被包含在一个 EPONAccessNetwork 实例中。一个 layerNetworkDomain 包含零个或多个(面向连接或无连接)路径。一个 layerNetworkDomain 被分割为零个或多个子网或流域

## 6.5.32 layerNetworkDomainR1 (M.3100)

行为:

本管理对象继承自 layerNetworkDomain,扩展了属性 signal Id 可以在创建对象时设置其初始值的功能。本管理对象在 M.3100 中定义

关系:

同 layerNetworkDomain

## 6.5.33 pipeR2 (M.3100)

行为:

本管理对象类保证两个或多个终端节点间的信息传送,定义的目的是用来继承

## 6.5.34 trailR2 (M.3100)

行为:

本被管对象继承自 pipeR2,位于负责检验来自它层网络的特征信息的完整性的层网络,继承了其父类的所有属性、关系和可上报通知

## 6.5.35 ETYnTrailE

行为:

本被管实体代表在两个 ETYnTTPBidirectionalE 实体间传输信息的实体,安装一个 ONU 或 ONT 时本被管实体被自动创建,可根据管理系统的请求被删除。本被管实体支持 ITU—T 建议 X.731 中的可用状态和管理状态两种功能。状态改变通知的上报方式有两种,一种为自动上报,一种为根据管理系统的请求上报。本被管实体继承自 trailR2,继承了其父类的所有属性、关系和上报通知

关系:

ETYn layerNetworkDomain 包含零个或多个 ETYnTrailE,而每个 ETYnTrailE 实例和两个它连接的 ETYnTTPBidirectionalE 实例关联,每个 ETYnTrailE 实例和零个或多个它服务的 ETHLinkFlowE 实例关联

## 6.5.36 terminationPoint (M.3100)

行为:

本被管对象为传输实体的终端点,如路径或连接。详细信息参见 M.3100

## 6.5.37 networkTerminationPoint (M.3100)

行为:

本被管对象类继承自 M.3100 中定义的 terminationPoint, 在建议中, networkTerminationPoint 有两种扩展方式: 1) 考虑以太网的无连接特性, 除代表面向连接传输实体的终端点, 如路径和链路连接, 本被管对象类也代表无连接传输实体的终端点, 如无连接路径和链路流。因此, 属性“connectivityPointer”指向被 terminationPoint 实例终结的链路连接 (或链路流) 或路径 (或无连接路径)。2) 本标准中, networkTerminationPoint 的子类的建模为 ITU-T 建议 Q.834.1 中混合了网元视点和网络视点的建模方式

## 6.5.38 genericTransportTTP (M.3100)

行为:

本被管对象类代表一个传输连接的终点, 可被特定技术模型用于对传输层的抽象。本被管对象继承自 networkTerminationPoint, 详细信息参见 M.3100

## 6.5.39 genericTransportTTPR1 (M.3100)

行为:

本被管对象类与一个物理端口对象相关, 并包含该物理端口的 SignalRateAndMapping 信息的, 本被管对象类继承自 genericTransportTTP, 详细信息参见 M.3100

关系:

每个本对象的实例同一个继承自 physicalPort 的实例关联, 属性“physicalPort”指向支持本通用传输 TTP 的物理端口

## 6.5.40 TTPSourceE (Trail Termination Point Source)

行为:

本被管对象代表发起路径的终端节点。本被管实体继承自 genericTransportTTPR1, 继承了基类的所有属性、关系和可发送的通知

属性

名称	描述	类型	限定符
downstreamConnectivityPointer	下行连接指针属性, 在同一网元内部指向 genericTransportTTPR1 实例, 该实例从本 genericTransportTTPR1 实例接受信息 (或流量), 且位于同层, 或者为空。涉及到以下对象类的实例之一: TTPSinkE、TTPBidirectionale	CHOICE {none: NULL; single: Name; broadcast: List of Name; }	M, R/W



6.5.41 TTPSinkE

行为： 本被管实体代表终结路径的终端节点			
属性			
名称	描述	类型	限定符
upstreamConnectivityPointer	上行连接指针属性指向位于同一网元的genericTransportTTPR1实例，该它向位于同层的本genericTransportTTPR1实例发送信息（流量），或者为空。涉及到以下对象实例之一：TTPSourceE、TTPBidirectionalE	CHOICE {none: NULL; single: Name; }	M, R/W

6.5.42 TTPBidirectionalE

行为： 本被管对象类发起或终结一个路径（或无连接的路径）。本被管实体继承自 TTPSourceE 和 TTPSinkE，继承了基类的所有属性、关系和可发送的通知
---

6.5.43 ETYnTTPBidirectionalE (ETYn layer TTP Bidirectional)

行为： 本被管实体发起或终结一个 EPON 物理层的路径（ETYnTrailE），它继承自 TTPBidirectionalE，继承了基类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTYnTTPBidirectionalEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
totalUpstreamBandwidth	本属性为分配给该终端节点的总的上行带宽	Integer (单位: kbit/s)	M, R
availableUpstreamBandwidth	本属性为终端节点的当前可获得的上行带宽	Integer (单位: kbit/s)	M, R/W
totalDownstreamBandWidth	本属性为分配给该终端节点的总的下行带宽	Integer (单位: kbit/s)	M, R
availableDownstreamBandWidth	本属性为终端节点的当前可获得的下行带宽	Integer (单位: kbit/s)	M, R/W
关系： 一个 EPONNE 实例可以包含零个或多个本被管对象实例。每个 ETYnTTPBidirectionalE 实例可以和 EPON NE 中的一个 PONPortE（OLTPONPortE 或 ONUPONPortE）实例相关，继承属性“supportedByObjectList”用来表示此关联关系。每个 ETYnTTPBidirectionalE 实例通过上行与下行连接指针属性与零个或多个同类被管实体实例关联			

## 6.5.44 FTPSourceE (Flow Termination Point Source)

行为: 本被管对象发起一个链路流或中止一个流域的流（无连接）。本被管实体继承自 networkTerminationPoint, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
upstreamConnectivity Pointer	上行连接指针属性, 指向发送信息的目的地一位于同一层的被管对象 networkTerminationPoint 或置空	CHOICE { none: NULL; single: Name; }	M, R/W

## 6.5.45 FTPSinkE (Flow Termination Point Sink)

行为: 本被管对象中止一个流链路或发起一个流域流, 本被管实体继承自 networkTerminationPoint, 继承了其父类的所有属性、关系和上报通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
downstreamConnectivity Pointer	下行连接指针属性, 指向信息接收方一位于同一层的被管对象 networkTerminationPoint 或置空。 指针指向一个或多个对象取决于信号是同一个 networkTerminationPoint 实例相连还是与多个 networkTerminationPoint 相连	CHOICE { none: NULL; single: Name; broadcast: LIST of Name }	M, R/W

## 6.5.46 FTPBidirectionalE (FTP Bidirectional)

行为: 本被管对象类是发起和中止一个链路流和流域流的被管对象之一。本被管实体继承自 FTPSourceE 和 FTPSinkE, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
---	--	--	--

## 6.5.47 ETHFTPSourceE (ETH layer FTP Source)

行为: 本被管实体始发一个 ETH 链路流和/或终结一个 ETH 流域流。本被管实体继承自 FTPSourceE, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHFTPSourceEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系: 一个 ETYnTTPBidirectionalE 实例可包含零个或多个本被管实体, 每个 ETHFTPSourceE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联, 继承自父类的属性“supportedByObjectList”用来指示这种关联关系。每个 ETHFTPSourceE 实例可与零个或多个 ETHCLTTPSourceE/BidirectionalE 或 ETHFTPSinkE/BidirectionalE 相关联, 继承自父类的属性“upstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系			

## 6.5.48 ETHFTPSinkE (ETH FTP Sink)

行为： 本被管实体终结一个 ETH 链路流和/或始发一个 ETH 流域流。本被管实体继承自 FTPSinkE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHFTPSinkEId	被管实体的惟一标识	Integer	M, R
关系： 一个 ETYnTTPBidirectionalE 实例可包含零个或多个本被管实体。每个 ETHFTPSinkE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“supportedByObjectList”用来指示这种关联关系。每个 ETHFTPSinkE 实例可与零个或多个 ETHCLTTPSinkE/BidirectionalE 或 ETHFTPSourceE/BidirectionalE 实例相关联，继承自父类的属性“downstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系			

## 6.5.49 ETHFTPBidirectionalE (ETH FTP Bidirectional)

行为： 本被管实体始发和终结一个 ETH 链路流和/或 ETH 流域流。本被管实体继承自 FTPBidirectionalE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHFTPBidirectionalEId	被管实体的惟一标识	Integer	M, R
关系： 一个 ETYnTTPBidirectionalE 实例可包含零个或多个本被管实体。每个 ETHFTPBidirectionalE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 相关联，继承自父类的属性“supportedByObjectList”用来指示这种关联。每个 ETHFTPBidirectionalE 实例可与零个或多个 ETHCLTTPSourceE/SinkE/BidirectionalE 或 ETHFTPSourceE/SinkE/ BidirectionalE 实例相关联，继承自父类的属性“upstream/downstreamConnectivityPointer”指示这种关联关系			

## 6.5.50 VLANFTPSourceE (VLAN layer FTP Source)

行为： 本被管实体始发一个 VLAN 链路流和/或终结一个 VLAN 流域流。本被管实体继承自 FTPSourceE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANFTPSourceEId	被管实体的惟一标识	Integer	M, R
关系： 一个 ETHCLTTPPE 实例可包含零个或多个本被管实体，每个 VLANFTPSourceE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“supportedByObjectList”用来指示这种关联关系。每个 VLANFTPSourceE 实例可与零个或多个 VLANCLTTPSourceE/BidirectionalE 或 VLANFTPSinkE/BidirectionalE 相关联，继承自父类的属性“upstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系			

## 6.5.51 VLANFTPSinkE (VLAN layer FTP Sink)

行为： 本被管实体终结一个 VLAN 链路流和/或始发一个 VLAN 流域流。本被管实体继承自 FTPSinkE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANFTPSinkEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系： 一个 ETHCLTTP E 实例可包含零个或多个本被管实体。每个 VLANFTPSinkE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“supportedByObjectList”用来指示这种关联关系。每个 VLANFTPSinkE 实例可与零个或多个 VLANCLTTPSinkE/BidirectionalE 或 VLANFTPSourceE/BidirectionalE 实例相关联，继承自父类的属性“downstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系			

## 6.5.52 VLANFTPBidirectionalE (VLAN layer FTP Bidirectional)

行为： 本被管实体始发和终结一个 VLAN 链路流和/或 VLAN 流域流。本被管实体继承自 FTPBidirectionalE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANFTPBidirectionalEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系： 一个 ETHCLTTP E 实例可包含零个或多个本被管实体。每个 VLANFTPBidirectionalE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 相关联，继承自父类的属性“supportedByObjectList”用来指示这种关联。每个 VLANFTPBidirectionalE 实例可与零个或多个 VLANCLTTPSourceE/SinkE/BidirectionalE 或 VLANFTPSourceE/SinkE/ BidirectionalE 实例相关联，继承自父类的属性“upstream/downstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系			

## 6.5.53 CLTTPSourceE (Connectionless Trail Termination Point Source)

行为： 本被管对象可发起无连接的路径或流域流。本被管实体继承自 genericTransportTTPR1，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
DownstreamConnectivityPointer	下行链接指针属性，指向 genericTransportTTPR1 被管对象，这个被管对象与本被管实体在同一被管单元中，位于同一层，本被管实体接收来自这个 genericTransportTTPR1 实体的信息，本属性可为空。引用的对象应为下列类或子类的一个实例：CLTTPSinkE，CLTTPBidirectionalE，CLCTPSourceE，CLCTPBidirectionalE。本属性指向一个或多个对象取决于与它关联的 genericTransportTTPR1 实例的个数	CHOICE {none: NULL; single: Name; broadcast: LIST of Name; }	M, R/W

6.5.54 CLTTPSinkE (Connectionless Trail Termination Point Sink)

<p>行为： 本对象类终结无连接路径或流域流。本被管实体继承自 genericTransportTTPR1，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知</p>											
<p>属性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>描述</th> <th>类型</th> <th>限定符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UpstreamConnectivityPointer</td> <td>上行链接指针属性，指向位于同一被管单元的被管对象的终节点。本被管实例发送信息到位于同一层的终节点，可为空。引用对象为以下类或子类的实例之一：CLTTPSourceE、CLTTPBidirectionalE、CLCTPSinkE 和 CLCTPBidirectionalE</td> <td>CHOICE {none: NULL; single: Name; }</td> <td>M, R/W</td> </tr> </tbody> </table>				名称	描述	类型	限定符	UpstreamConnectivityPointer	上行链接指针属性，指向位于同一被管单元的被管对象的终节点。本被管实例发送信息到位于同一层的终节点，可为空。引用对象为以下类或子类的实例之一：CLTTPSourceE、CLTTPBidirectionalE、CLCTPSinkE 和 CLCTPBidirectionalE	CHOICE {none: NULL; single: Name; }	M, R/W
名称	描述	类型	限定符								
UpstreamConnectivityPointer	上行链接指针属性，指向位于同一被管单元的被管对象的终节点。本被管实例发送信息到位于同一层的终节点，可为空。引用对象为以下类或子类的实例之一：CLTTPSourceE、CLTTPBidirectionalE、CLCTPSinkE 和 CLCTPBidirectionalE	CHOICE {none: NULL; single: Name; }	M, R/W								

6.5.55 CLTTPBidirectionalE (Connectionless Trail Termination Point Bidirectional)

<p>行为： 本对象类发起和终结无连接路径或流域流。本被管实体继承自 CLTTPSourceE 和 CLTTPSinkE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知</p>			
--	--	--	--

6.5.56 ETHCLTTPSourceE (ETH layer Connectionless TTP Source)

<p>行为： 本被管实体发起 ETH 无连接路径和/或 ETH 流域流。本被管实体继承自 CLTTPSourceE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知</p>											
<p>属性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>描述</th> <th>类型</th> <th>限定符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>eTHCLTTPSourceEId</td> <td>被管对象的唯一标识</td> <td>Integer</td> <td>M, R</td> </tr> </tbody> </table>				名称	描述	类型	限定符	eTHCLTTPSourceEId	被管对象的唯一标识	Integer	M, R
名称	描述	类型	限定符								
eTHCLTTPSourceEId	被管对象的唯一标识	Integer	M, R								
<p>关系： 一个 EPONNE 实例中可包含零个或多个 ETHCLTTPSourceE 实例。每个 ETHCLTTPSourceE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“physicalPort”用来指示这种关联关系。每个 ETHCLTTPSourceE 实例可与零个或多个 ETHFTPSourceE/BidirectionalE 或 ETHCLTTPSinkE/BidirectionalE 实例相关联，继承自父类的属性“downstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系</p>											

6.5.57 ETHCLTTPSinkE (ETH Connectionless Trail TTP Sink)

<p>行为： 本被管实体终结 ETH 无连接路径和/或 ETH 流域流。本被管实体继承自 CLTTPSinkE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知</p>											
<p>属性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>描述</th> <th>类型</th> <th>限定符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>eTHCLTTPSinkEId</td> <td>被管对象的唯一标识</td> <td>Integer</td> <td>M, R</td> </tr> </tbody> </table>				名称	描述	类型	限定符	eTHCLTTPSinkEId	被管对象的唯一标识	Integer	M, R
名称	描述	类型	限定符								
eTHCLTTPSinkEId	被管对象的唯一标识	Integer	M, R								
<p>关系： 一个 EPONNE 实例中可包含零个或多个 ETHCLTTPSinkE 实例。每个 ETHCLTTPSinkE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“physicalPort”用来指示这种关联关系。每个 ETHCLTTPSinkE 实例可与零或一个 ETHFTPSinkE/BidirectionalE 或 ETHCLTTPSourceE/BidirectionalE 实例相关联，继承自父类的属性“upstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联</p>											

## 6.5.58 ETHCLTTPBidirectionalE (ETH Connectionless Trail Bidirectional)

行为： 本被管实体始发和/或终结 ETH 无连接路径和/或 ETH 流域流。本被管实体继承自 CLTTPBidirectional，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHCLTTPBidirectionalEId	被管对象的惟一标识	Integer	M, R
关系： 一个 EPONNE 实例可包含零个或多个 ETHCLTTPBidirectionalE 实例。每个 ETHCLTTPBidirectionalE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“physicalPort”用来指示这种关联关系。每个 ETHCLTTPBidirectionalE 实例可与零个或多个 ETHFTPSinkE/SourceE/BidirectionalE 实例相关联，继承自其父类的属性“upstream/downstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系			

## 6.5.59 VLANCLTTPSourceE (VLAN layer Connectionless TTP Source)

行为： 本被管实体始发 VLAN 无连接路径和/或 VLAN 流域流。本被管实体继承自 CLTTPSourceE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANCLTTPSourceEId	被管对象的惟一标识	Integer	M, R
关系： 一个 EPONNE 实例中可包含零个或多个 VLANCLTTPSourceE 实例。每个 ETHCLTTPSourceE 实例与 EPON 的网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“physicalPort”用来指示这种关联关系。每个 VLANCLTTPSourceE 实例可与零个或多个 VLANFTPSinkE/BidirectionalE 或 VLANCLTTPSinkE/BidirectionalE 实例相关联，继承自父类的属性“downstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系			

## 6.5.60 VLANCLTTPSinkE (VLAN layer Connectionless TTP Sink)

行为： 本被管实体终结 VLAN 无连接路径和/或 VLAN 流域流。本被管实体继承自 CLTTPSinkE，继承了其父类的所有属性，关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANCLTTPSinkEId	被管对象的惟一标识	Integer	M, R
关系： 一个 EPONNE 实例中可包含零个或多个 VLANCLTTPSinkE 实例。每个 VLANCLTTPSinkE 实例与 EPON 的网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“physicalPort”用来指示这种关联关系。每个 VLANCLTTPSinkE 实例可与零或一个 VLANFTPSinkE/BidirectionalE 或 VLANCLTTPSourceE/BidirectionalE 实例相关联，继承自父类的属性“upstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联			

## 6.5.61 VLANCLTTPBidirectionalE (VLAN layer Connectionless TTP Bidirectional)

行为： 本被管实体始发和/或终结 VLAN 无连接路径和/或 VLAN 流域流。本被管实体继承自 CLTTPBidirectional，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANCLTTPBidirectionalEId	被管对象的惟一标识	Integer	M, R
关系： 一个 EPONNE 实例可包含零个或多个 VLANCLTTPBidirectionalE 实例。每个 VLANCLTTPBidirectionalE 实例与 EPON 网元中的一个 EthernetPortE 或 PONPortE (OLTPONPortE 或 ONUPONPortE) 实例相关联，继承自父类的属性“physicalPort”用来指示这种关联关系。每个 VLANCLTTPBidirectionalE 实例可与零个或多个 VLANFTPSinkE/SourceE/BidirectionalE 实例相关联，继承自其父类的属性“upstream/downstreamConnectivityPointer”用来指示这种关联关系			

## 6.5.62 FPPLinkE (Flow Point Pool Link)

行为： 流点池链路代表同层的流域间的拓扑关系和可用容量。详细参见 G.809 中关于流点池链路的描述			
属性			
名称	描述	类型	限定符
aEnd	本指针属性标识链路的一个端点	Name	M, R/W
totalLinkCapacity	本属性标识可被链路总带宽	LIST of STRUCT { ingress: Integer; egress: Integer} (单位: kbit/s)	M, R
signalId	本属性定义了本实体所属层网络的特征信息	CHOICE {simple: CharacteristicInformation; bundle: BundleType; complex: LIST of BundleType} CharacteristicInformation ::= String BundleType ::= STRUCT { characteristicInfoType: CharacteristicInformation; bundlingFactor: Integer; }	M, R/S
zEnd	本指针属性标识另一个端点	Name	M, R/W
serverTrail	本属性指向支持本链路的服务层的路径	Name	M, R
ProvisionedLinkCapacity	本属性指明已分配给链路的带宽	LIST of STRUCT { ingress: Integer; egress: Integer} (单位: kbit/s)	M, R
userLabel	本属性标识本实体的用户友好名称	String	O, R/W
上报通知：			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

## 6.5.63 ETHFPPLinkE (ETH layer FPP Link)

行为： 本被管实体代表一对 ETH FPPLinkEndE 实例间的拓扑关系和可用容量，它继承自 FPPLinkE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHFPPLinkEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系： 本被管实体建立在两个 ETHFPPLinkEndE 之间。一个 ETH 的层网络域实例可包含零个或多个 ETHFPPLinkE 实例，每个 ETHFPPLink 实例与它所连接的两个 ETHFPPLinkEndE 实例相关联。每个 ETHFPPLinkE 实例可包含零个或多个 ETHLinkFlowE 实例，并可与一个服务于它的 ETYnTraile 实例相关联			

## 6.5.64 VLANFPPLinkE (VLAN layer FPP Link)

行为： 本被管实体代表一对 VLANFPPLinkEndE 实例间的拓扑关系和可用容量，它继承自 FPPLinkE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANFPPLinkEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系： 本被管实体建立在两个 VLANFPPLinkEndE 之间。一个 VLAN 的层网络域实例可包含零个或多个 VLANFPPLinkE 实例，每个 VLANFPPLink 实例与它所连接的两个 VLANFPPLinkEndE 实例相关联。每个 VLANFPPLinkE 实例可包含零个或多个 VLANLinkFlowE 实例，并可与一个服务于它的 ETHConnectionlessTraile 实例相关联			

## 6.5.65 FPPLinkEndE (Flow Point Pool Link End)

行为： 本被管实体代表流域池链路的端点			
属性			
名称	描述	类型	限定符
totalLinkEndCapacity	本属性指明本链路端点的总带宽	LIST of STRUCT {ingress: Integer; egress: Integer} (单位: kbit/s)	M, R
linkPointer	本属性指向连接到本链路端点的 FPPLink	Name	M, R
linkEndDirectionality	本属性指明本链路端点是宿、源或双向	ENUM{sink, source, bidirectional }	M, R



名称	描述	类型	限定符
ProvisionedLinkEndCapacity	本属性指明已分配给本链路端点的带宽	Integer	M, R
fTPList	本属性列出了本链路端点所包含的流终结点实例	LIST of Name	O, R/W
userLabel	本属性标记本对象实例的友好用户名	String	O, R/W
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O

#### 6.5.66 ETHFPPLinkEndE (ETH layer FPP Link End)

行为:			
本被管实体代表一个 ETH 流点池链路的终点, 它继承自 FPPLinkEndE, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHFPPLinkEndId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系:			
一个 ETHFlowDomainE 实例中可包含零个或多个 ETHFPPLinkEndE 实例。每个 ETHFPPLinkEndE 实例与一个 ETHFPPLinkE 实例相关联, 继承的属性“linkPointer”用来表示这种关联关系。每个 ETHFPPLinkEndE 实例可与零个或多个 ETHFTPSourceE/SinkE/BidirectionalE 实例相关, 继承的属性“fTPList”表示这种关联关系			

#### 6.5.67 VLANFPPLinkEndE (VLAN layer FPP Link End)

行为:			
本被管实体代表一个 VLAN 流点池链路的终点, 它继承自 FPPLinkEndE, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANFPPLinkEndEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系:			
一个 VLANFlowDomainE 实例中可包含零个或多个 VLANFPPLinkEndE 实例。每个 VLANFPPLinkEndE 实例与一个 VLANFPPLinkE 实例相关联, 继承的属性“linkPointer”用来表示这种关联关系。每个 VLANFPPLinkEndE 实例可与零个或多个 VLANFTPSourceE/SinkE/ BidirectionalE 实例相关联, 继承的属性“fTPList”用于表示这种关联关系			

## 6.5.68 LinkFlowE

行为： 被管实体代表 G.809 中描述的，被流终节点界定的能通过 FPP 链路透明传输信息或信息单元的实体			
属性			
名称	描述	类型	限定符
signalId	本属性用来标识通过本实体传输的信号	CHOICE {simple: CharacteristicInformation; bundle: BundleType; complex: LIST of BundleType} CharacteristicInformation::= String BundleType::= STRUCT { characteristicInfoType: CharacteristicInformation; bundlingFactor: Integer; }	M, R/S
aEnd	本属性值标识链路流的一个终点，不能为空	Name	M, R/W
zEnd	本属性标识链路流的另一个终点	Name	M, R/W
serverTrailList	本属性标识支持次链路流实例的路径	LIST of Name	C <sup>#1</sup> , R/W
administrativeState	本属性用来激活或去激活本被管实体，详细信息参见 X.731	ENUM: {locked, unlocked}	O, R/W
availabilityStatus	用来指示对象实例的可用状态	LIST of Integer {inTest (0), failed (1), powerOff (2), offLine (3), offDuty (4), dependency (5), degraded (6), notInstalled (7), logFull (8)}	O, R
operationalState	用来标识被管实体的操作状态，有两种可能取值：disabled 和 enabl。详细信息参见 ITU-T 建议 X.731 [12]	ENUM: {enabled, disabled}	O, R
userLabel	本属性用来标记用户给本被管实例的友好名	String	O R/W
上报通知：			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O
stateChange			O
communicationsAlarm			O
注 1：该属性只有当该链路流由一个或多个服务层路径所支持时才有效			

## 6.5.69 ETHLinkFlowE

行为： 本对象类代表可通过 ETH 流点池链路透明传送信息（流量单元）的实体，继承自 LinkFlowE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHLinkFlowEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系： 本被管实体建立在两个 ETHFTPE（Source/Sink/Bidirectional）实例之间。一个 ETHFPPLinkE 实例可包含一个或多个 ETHLinkFlowE 实例，每个 ETHLinkFlowE 实例与它所连接的两个 ETHFTPE 实例相关联。每个 ETHLinkFlowE 可与服务于它的一个 ETYnTrailE 实例相关联			

## 6.5.70 VLANLinkFlowE

行为： 本对象类代表可通过 VLAN 流点池链路透明传送信息（流量单元）的实体，继承自 LinkFlowE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANLinkFlowEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系： 本被管实体建立在两个 VLANFTPE（Source/Sink/Bidirectional）实例之间。一个 VLANFPPLinkE 实例可包含一个或多个 VLANLinkFlowE 实例，每个 VLANLinkFlowE 实例与它所连接的两个 ETHFTPE 实例相关联。每个 VLANLinkFlowE 可与服务于它的一个 ETHConnectionlessTrailE 实例相关联			

## 6.5.71 FlowDomainE

行为： 本被管对象实例位于独立层网络。通过用来传输信息的一系列流点来定义。本实体对应 G.809 中的 flow domain			
属性			
名称	描述	类型	限定符
signalId	本属性定义了被管实体所属的层网络特征信息	CHOICE {simple: CharacteristicInformation; bundle: BundleType; complex: LIST of BundleType} CharacteristicInformation::= String BundleType::= STRUCT { characteristicInfoType: CharacteristicInformation; bundlingFactor: Integer; }	M, R/S

名称	描述	类型	限定符
administrativeState	本属性用来激活或去激活本被管实体。详细信息参见 X.731	ENUM {locked, unlocked}	O, R/W
availabilityStatus	本属性指示本被管实体的可用状态	LIST of Integer {inTest (0), failed (1), powerOff(2), offLine(3), offDuty (4), dependency (5), degraded (6), notInstalled (7), logFull (8) }	O, R
containedTPLList	本属性为指针列表, 指向包含在本实例中的 TP 实例	LIST of Name	O, R/W
linkPointerList	本属性指向被本实体终结的 FPPLinkE 实例	LIST of Name	O, R
supportedByObjectList	本属性的取值标识了一组可直接影响该 FlowDomainE 实例的性能和状态的被管实体的集合	LIST of Name	O, R/W
usageState	本属性标识本被管实体的使用状态	ENUM {idle, active, busy}	O, R
userLabel	本属性为本被管实体的友好用户名	String	O, R/W
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O
stateChange			O

### 6.5.72 ETHFlowDomainE (ETH Flow Domain)

行为:			
本被管实体 (ETH 流域) 处于 ETH 层网络中, 通过一组可用于传送信息的 ETH 流点集合来定义。本被管实体继承自 FlowDomianE, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHFlowDomainEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系:			
一个 ETH 层的 layerNetworkDomain 实例中可包含零个或多个 ETHFlowDomainE 实例, 每个 ETHFlowDomainE 可包含零个或多个 ETHFPPLinkEndE 实例。零个或多个 ETH 层的 networkTerminationPoint (网络视点) 实例可与一个 ETHFlowDomainE 实例相关 (这种关联是指网络视点中的包含关系), 继承自父类的属性“containedTPLList”用来表示这种关系。零个或多个 ETHFPPLinkE 实例可同一个 ETHFlowDomainE 实例关联, 继承自父类的属性“linkPointerList”用来表示这种关系			

## 6.5.73 VLANFlowDomainE (VLAN Flow Domain)

行为： 本被管实体（VLAN 流域）处于 VLAN 层网络中，通过一组可用于传送信息的 VLAN 流点集合来定义。本被管实体继承自 FlowDomianE，继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANFlowDomainEId	被管实体的惟一标识	Integer	M, R
关系： 一个 VLAN 层的 layerNetworkDomain 实例中可包含零个或多个 VLANFlowDomainE 实例，每个 VLANFlowDomainE 可包含零个或多个 VLANFPPLinkEndE 实例。零个或多个 VLAN 层的 networkTerminationPoint（网络视点）实例可与一个 VLANFlowDomainE 实例相关（这种关联是指网络视点中的包含关系），继承自父类的属性“containedTPLList”用来表示这种关系。零个或多个 VLANFPPLinkE 实例可与一个 VLANFlowDomainE 实例关联，继承自父类的属性"linkPointerList"用来表示这种关系			

## 6.5.74 FlowDomainFlowE

行为： 本被管实体来自 G.809，是通过流域透明传输的流量单元集。本被管实体和它的 aEnd 和 zEnd 属性指示的实体关联			
属性			
名称	描述	类型	限定符
signalId	本属性标识通过本实体传输的信息	CHOICE {simple: CharacteristicInformation; bundle: BundleType; complex: LIST of BundleType} CharacteristicInformation::= String BundleType::= STRUCT { characteristicInfoType: CharacteristicInformation; bundlingFactor: Integer; }	M, R/S
aEnd	本属性标识本实体的端点，不能为空	Name	M, R/W
zEnd	本属性标识本实体的另一个端点	Name	M, R/W
administrativeState	本属性用来激活或去激活本被管实体，详细信息参见 X.731	ENUM: {locked, unlocked}	O, R/W

名称	描述	类型	限定符
availabilityStatus	本属性指示本对象类是否可用	LIST of Integer {inTest (0), failed (1), powerOff (2), offLine (3), offDuty(4), dependency(5), degraded (6), notInstalled (7), logFull (8) }	O, R
userLabel	本属性为本实体的用户友好名	String	O, R/W
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O
stateChange			O
communicationsAlarm			O

## 6.5.75 ETHFlowDomainFlowE

行为:

本被管对象表示通过 ETH 流域透明传送的流量单元的集合, 它继承自 FlowDomainFlowE, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知

属性

名称	描述	类型	限定符
eTHFlowDomainFlowEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R

关系:

本被管实体建立在两个 ETHFTPE 或 ETHCLTPE (Source/Sink/Bidirectional) 实体之间。一个 ETHFlowDomainE 实例包含零个或多个 ETHFlowDomainFlowE 实例。每个 ETHFlowDomainFlowE 实例与两个它所连接的 ETHFTPE 或 ETHCLTPE 实例相关联

## 6.5.76 VLANFlowDomainFlowE

行为:

本被管对象表示通过 VLAN 流域透明传送的流量单元的集合, 它继承自 FlowDomainFlowE, 继承了其父类的所有属性、关系和可发送的通知

属性

名称	描述	类型	限定符
vLANFlowDomainFlowEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R

关系:

本被管实体建立在两个 VLANFTPE 或 VLANCLTPE (Source/Sink/Bidirectional) 实体之间。一个 VLANFlowDomainE 实例可包含零个或多个 VLANFlowDomainFlowE 实例。每个 VLANFlowDomainFlowE 实例与两个它所连接的 VLANFTPE 或 VLANCLTPE 实例相关联

## 6.5.77 ConnectionlessTrailE

行为:			
<p>本被管实体代表位于两个无连接的路径终端节点间的客户层网络的监视适配属性信息的传输。它位于两个无连接的 TTP 之间，代表基于每个流量单元或数据包的源和目的之间的关联，本实体描述了 G.809 中定义的 connectionless trail</p>			
属性			
名称	描述	类型	限定符
signalId	标识通过本实体传输的信息	CHOICE {simple: CharacteristicInformation; bundle: BundleType; complex: LIST of BundleType} CharacteristicInformation::= String BundleType::= STRUCT { characteristicInfoType: CharacteristicInformation; bundlingFactor: Integer; }	M, R/S
aEnd	标识一个无连接路径的端点	Name	M, R/W
zEnd	标识无连接路径的另一端点	Name	M, R/W
administrativeState	本属性用来激活或去激活本被管实体，详细信息参见 X.731	ENUM: {locked, unlocked}	O, R/W
availabilityStatus	本属性指示本管理对象类的可用状态	LIST of Integer {inTest (0), failed (1), powerOff (2), offLine (3), offDuty (4), dependency (5), degraded (6), notInstalled (7), logFull (8) }	O, R
operationalState	本属性指示被管实体的可操作状态，两个可能的取值为 disabled 和 enabled。详细信息参见 X.731	ENUM: {enabled, disabled}	O, R
userLabel	相关对象的用户友好名	String	O R/W
connectionList	本属性定义了组成无连接路径的位于同层的链路流和流域流的列表	LIST of Name	O, R/S
clientLinkPointerList	本属性为一系列指针，指向位于客户层网络域的反映路径容量的链接	LIST of Name	O, R

名称	描述	类型	限定符
ClientLinkConnection PointerList	本属性为一系列指针，指向路径支持的位于客户层网络域的链路连接或链路域	LIST of Name	O, R
上报通知:			
objectCreation			O
objectDeletion			O
attributeValueChange			O
stateChange			O
communicationsAlarm			O

## 6.5.78 ETHConnectionlessTrailE

行为:			
本被管实体代表 ETHCLTTP 间客户层网络的监视的适配特征信息的传送。它继承自 ConnectionlessTrailE，继承了其父类的所有属性，关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
eTHConnectionless TrailEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系:			
一个 ETH 层的 layerNetworkDomain 实例可包含零个或多个 ETHConnectionlessTrailE 实例，每个 ETHConnectionlessTrailE 与它所连接的两个 ETHCLTTP (Source/Sink/Bidirectional) 实例相关联。每个 ETHConnectionlessTrailE 可以与零到多个它所服务的 VLANFPPLinkE 或 VLANLinkFlowE 实例相关联			

## 6.5.79 VLANConnectionlessTrailE

行为:			
本被管实体代表 VLANCLTTP 间客户层网络的监视的适配特征信息的传送。它继承自 ConnectionlessTrailE，继承了其父类的所有属性，关系和可发送的通知			
属性			
名称	描述	类型	限定符
vLANConnectionless TrailEId	被管实体的唯一标识	Integer	M, R
关系:			
一个 VLAN 层的 layerNetworkDomain 实例可包含零个或多个 VLANConnectionlessTrailE 实例，每个 VLANConnectionlessTrailE 与它所连接的两个 VLANCLTTP (Source/Sink/Bidirectional) 实例相关联			



## 6.6 性能测量参数

## 6.6.1 以太网端口性能测量参数

行为： 下列参数应用于 OLT、ONU 或 ONT 设备的以太网端口			
属性			
名称	描述	类型	限定符
ifInOctets	本接口接收有效 MAC 帧中的八位组数。详细信息参见 RFC 2358 [23]	Integer	M, R
ifInUcastPkts	传递给上层协议的输入单播分组数。详细信息参见 RFC 2233	Integer	M, R
ifInDiscards	被丢弃的输入分组数，可能的原因是减少资源占用。详细信息参见 RFC 2233	Integer	M, R
ifInErrors	接口输入错误。详细信息参见 RFC 2233 和 RFC2358	Integer	M, R
ifInUnknownProtos	由于定向到一个未知协议而被丢弃的分组数。详细信息参见 RFC 2233	Integer	M, R
ifOutOctets	接口发送的字节数。详细信息参见 RFC 2358	Integer	M, R
ifOutUcastPkts	上层协议要求的单播分组数。详细信息参见 RFC 2233	Integer	M, R
ifOutDiscards	被丢弃的输出分组数，可能的原因是减少资源占用。详细信息参见 RFC 2233	Integer	M, R
ifOutErrors	接口输出错误。详细信息参见 RFC 2233 和 FC 2358	Integer	M, R

## 6.6.2 VLAN 端口性能参数

行为： 下列性能测量参数应用于 VLAN 端口			
属性			
名称	描述	类型	限定符
dot1qTpVlanPortInFrames	接收的属于某个 VLAN 帧数。 详细信息参见 RFC 2674 [24]和 IEEE 802.1Q [19]	Integer	M, R
dot1qTpVlanPortOutFrames	发出的属于某个 VLAN 帧数。 详细信息参见 RFC 2674 和 IEEE 802.1Q	Integer	M, R
dot1qTpVlanPortInDiscards	属于某个 VLAN 的接收计数器溢出次数。 详细信息参见 RFC 2674 和 IEEE 802.1Q	Integer	M, R
dot1qTpVlanPortInOverflowFrames	属于某个 VLAN 的丢弃计数器溢出次数。 详细信息参见 RFC 2674	Integer	M, R
dot1qTpVlanPortOutOverflowFrames	属于某个 VLAN 的发送计数器溢出次数。 详细信息参见 RFC 2674	Integer	M, R
dot1qTpVlanPortInOverflowDiscards	属于某个 VLAN 的丢弃计数器溢出次数。 详细信息参见 RFC 2674	Integer	M, R

附 录 A  
(资料性附录)

本标准采用的限定符及其说明

本标准采用的限定符及其说明如下表所示。

必选可选限定符	说 明
M	表示必选 ( <u>M</u> andatory)
O	表示可选 ( <u>O</u> ptional)
C (n)	表示条件可选 ( <u>C</u> onditional)，即在满足某种条件下，此选项存在。其中如果指明了 n，则表示对条件的细节编号。其后可再跟一个冒号“：”以及在该条件成立情况下该项的必选或可靠可选性（如 C1: M, C2: O 等）
读写限定符	说 明
R	表示只读 ( <u>R</u> eadOnly)
R/W	表示可读写 ( <u>R</u> ead/ <u>W</u> rite)
S	表示创建时设置 ( <u>S</u> et by Create)

广东省网络空间安全协会受控资料

附 录 B  
(规范性附录)  
文件名命名规则

本标准中所采用的文件名命名采用下述规则。

```
File_name: =<EMS_name><separator1><file_type><separator2><generation_time>
[<separator2><suffix>]
```

其中：

- a) 参数“EMS\_name”标识了产生该文件的 EMS 的名称，其中不允许含有字符“\_”和“.”。
- b) 参数“separator1”为字符“\_”。
- c) “file\_type”标识了所传输的文件的类型，可以是“PM”、“CM”、“Log”和“FM”。
- d) 参数“separator2”为“.”。
- e) 参数“generation\_time”的格式为“MMDDYYYYHHmmss”，其中 2 位“MM”代表月份，2 位“DD”代表天，4 位“YYYY”代表文件产生的年份，2 位“HH”代表小时，2 位“mm”代表分钟，2 位“ss”代表秒。例如，一个在 1998 年 11 月 10 日上午 8 时生成的文件的名称中，参数“generation time”应当是“11101998080000”。
- f) 参数“suffix”用于一个结果存放在几个文件的情况。其顺序应当反映文件生成的先后顺序。参数的格式为数字型。例如，一个测量任务返回两个结果文件，首先生成文件的参数“suffix”的值为 1，另一个为 2。

## 附录 C

(规范性附录)

## 被管实体列表及选择性分类规则

本标准中所用到的被管实体（对象类）名称、相应的用途（视点）、对应的可选性限定符以及相关出处等信息的列表如下。

实体名称	用途	限定符	出处
top	基类（全体）	M	ITU-T X.721
NotificationDispatcher	接口交互控制（公共）	M	本标准
LogHandler	接口交互控制（公共）	O	本标准
FileTransferHandler	接口交互控制（公共）	M	本标准
CMHandler	接口交互控制（配置）	M	本标准
FMHandler	接口交互控制（故障）	M	本标准
MeasurementJobHandler	接口交互控制（性能）	M	本标准
ThresholdMonitorHandler	接口交互控制（性能）	M	本标准
network	网络资源模型（网络视点）	M	ITU-T M.3100
networkR1	网络资源模型（网络视点）	M	ITU-T M.3100
EPONAccessNetwork	网络资源模型（网络视点）	M	本标准
EPONNE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
OLTE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
ONUE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
ONTE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
NTE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
SplitterE	网络资源模型（网元视点）	O	本标准
equipment	网络资源模型（网元视点）	M	ITU-T M.3100
equipmentR1	网络资源模型（网元视点）	M	ITU-T M.3100
equipmentR2	网络资源模型（网元视点）	M	ITU-T M.3100
equipmentHolder	网络资源模型（网元视点）	M	ITU-T M.3100
circuitPackR1	网络资源模型（网元视点）	M	ITU-T M.3100
software	网络资源模型（网元视点）	M	ITU-T M.3100
physicalPort	网络资源模型（网元视点）	M	ITU-T M.3100
PONPortE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
OltPONPortE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
OnuPONPortE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
EthernetPortE	网络资源模型（网元视点）	M	本标准
MACBridgeMatrixE	网络资源模型（网元视点）	C1: M	本标准

实体名称	用途	限定符	出处
MACBridgeMatrixSpanningTreeE	网络资源模型（网元视点）	C1: O	本标准
SwitchingPriorityTableE	网络资源模型（网元视点）	C1: M	本标准
MACBridgePortE	网络资源模型（网元视点）	C1: M	本标准
MACBridgePortSpanningTreeE	网络资源模型（网元视点）	C1: O	本标准
VLANPortE	网络资源模型（网元视点）	C1: M	本标准
VLANTaggingOperationConfigurationDataE	网络资源模型（网元视点）	C1: M	本标准
EPONLinkE	网络资源模型（网络视点）	C1: M	本标准
layerNetworkDomain	网络资源模型（网络视点）	C2: M	ITU-T M.3100
layerNetworkDomainR1	网络资源模型（网络视点）	C2: M	ITU-T M.3100
pipeR2	网络资源模型（网络视点）	C2: M	ITU-T M.3100
trailR2	网络资源模型（网络视点）	C2: M	ITU-T M.3100
ETYnTrailE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
terminationPoint	网络资源模型（混合视点）	C2: M	ITU-T M.3100
networkTerminationPoint	网络资源模型（混合视点）	C2: M	ITU-T M.3100
genericTransportTTP	网络资源模型（混合视点）	C2: M	ITU-T M.3100
genericTransportTTPR1	网络资源模型（混合视点）	C2: M	ITU-T M.3100
TTPSourceE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
TTPSinkE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
TTPBidirectionalE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
ETYnTTPBidirectionalE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
FTPSourceE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
FTPSinkE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
FTPBidirectionalE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
ETHFTPSourceE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
ETHFTPSinkE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
ETHFTPBidirectionalE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
VLANFTPSourceE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
VLANFTPSinkE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
VLANFTPBidirectionalE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
CLTTPSourceE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
CLTTPSinkE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
CLTTPBidirectionalE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
ETHCLTTPSourceE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
ETHCLTTPSinkE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准

实体名称	用途	限定符	出处
ETHCLTTPBidirectionalE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
VLANCLTTPSourceE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
VLANCLTTPSinkE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
VLANCLTTPBidirectionalE	网络资源模型（混合视点）	C2: M	本标准
FPPLinkE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
ETHFPPLinkE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
VLANFPPLinkE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
FPPLinkEndE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
ETHFPPLinkEndE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
VLANFPPLinkEndE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
LinkFlowE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
ETHLinkFlowE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
VLANLinkFlowE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
FlowDomainE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
ETHFlowDomainE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
VLANFlowDomainE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
FlowDomainFlowE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
ETHFlowDomainFlowE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
VLANFlowDomainFlowE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
ConnectionlessTrailE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
ETHConnectionlessTrailE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准
VLANConnectionlessTrailE	网络资源模型（网络视点）	C2: M	本标准

C1: 指资源模型中支持网桥矩阵的相关资源模型;

C2: 指资源模型中支持层网络的相关资源模型;

M: 当限定接口交互控制实体时, 指实现系统时须支持本标准中规定的相应实体的各个功能。

注: 本标准提供了在EPON网络管理中可能用到的被管实体的全集。实际系统在实现时可以根据需要、实际情况或管理系统的要求对上述模型中的对象条件可选的部分进行灵活选择。如: 某些系统实现可以选择只支持层网络的信息模型; 也有的系统实现选择只支持网桥矩阵部分的信息模型, 而不需要支持层网络。当然也可以两种模型同时支持。不过需要明确指出的是, 实现系统对于上述C1和C2两种条件至少要支持一种。

## 参 考 文 献

- [1] ITU-T Rec G.805: 1992 传送网的通用功能体系结构
- [2] ITU-T Rec G.809: 2003 无连接层网络的功能体系结构
- [3] ITU-T Rec G.8010/Y.1306: 2004 以太网层网络的体系结构
- [4] ITU-T Rec G.982: 1996 支持ISDN基本速率或相同比特率业务的光接入网络
- [5] ITU-T Rec G.983.1: 1998 基于无源光网络(PON)的宽带光接入系统
- [6] ITU-T Rec M.3010: 2000 电信管理网基本原则
- [7] ITU-T Rec M.3020: 2000 TMN接口规范方法学
- [8] ITU-T Rec M.3400: 1997 TMN管理功能
- [9] ITU-T Rec Q.827.1: 2004 NMS—EMS间接口公共管理功能的需求与分析
- [10] ITU-T Rec Q.834.1: 2004 ATM无源光网络的网络视点和网元视点的需求和被管实体
- [11] ITU-T Rec Q.838.1: 2004 以太无源光网络管理接口的需求与分析
- [12] ITU-T Rec X.731: 1992 信息技术—开放系统互连—系统管理: 状态管理功
- [13] ITU-T Rec X.734: 1992 信息技术—开放系统互连—系统管理: 事件上报管理功能
- [14] ITU-T Rec X.735: 1992 信息技术—开放系统互连—系统管理: 日志控制功能
- [15] ITU-T Rec X.739: 1993 信息技术—开放系统互连—系统管理: Metric对象和属性
- [16] ITU-T Rec X.744: 1996 信息技术—开放系统互连—系统管理: 软件管理功能
- [17] ITU-T Rec X.792: 1999 数据网络与开放系统通信—OSI管理—管理功能和ODMA功能—ITU-T应用的配置支持功能
- [18] IEEE Std 802.1D: 2004 IEEE局域网和城域网标准: 媒质访问控制网桥
- [19] IEEE Std 802.1Q: 2003 IEEE局域网和城域网标准: 虚拟的桥接局域网
- [20] IEEE Std 802.3ah: 2004 信息技术—系统间通信和信息交换—局域网和城域网特定要求—第3部分: CSMA/CD接入方式和物理层规范—增补文件: 用户接入网媒质接入控制参数、物理层和管理参数
- [21] IETF RFC 1493: 1993 网桥的管理对象的定义
- [22] IETF RFC 2233: 1997 使用SMIv2的MIB接口组
- [23] IETF RFC 2358: 1998 类似于以太网接口类型的被管对象的定义
- [24] IETF RFC 2674: 1999 具有流量级别、多波过滤和虚拟局域网扩展的网桥被管对象的定义

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  
基于以太网方式的无源光网络（EPON）  
网络管理接口技术要求  
YD/T 1664-2007

\*

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  
北京新瑞铭印刷有限公司印刷  
版权所有 不得翻印

\*

开本：880×1230 1/16 2007年12月第1版  
印张：7.25 2007年12月北京第1次印刷  
字数：222千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 1539/07 - 202

定价：60元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)67114922