

ICS 33 040

M 11

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1289.5-2007

同步数字体系 (SDH) 传送网网络管理技术要求 第 5 部分 网元管理系统 (EMS) — 网络管理系统 (NMS) 接口通用信息模型

Technical Specification for SDH Transport Network Management
—Part 5:EMS-NMS The Generic Information Model

2007-04-16 发布

2007-10-01 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	1
4 公用管理功能接口分析	2
4.1 通知管理功能	2
5 通用管理功能接口分析	8
5.1 通用配置管理功能	8
5.2 通用性能管理功能	34
5.3 通用故障管理功能	41
5.4 通用维护功能	43
5.5 通用链路监视功能	45
5.6 时间同步功能	46
6 子网/网元级管理功能接口分析	47
6.1 配置管理功能	47
6.2 保护管理功能	67
7 会话管理功能接口分析	72
7.1 对象类图	72
7.2 对象类分析	72
附录A (规范性附录) 枚举类型定义	78

前 言

本部分是“同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求”中的第5部分。该标准的结构及名称如下：

1. 同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第1部分：基本原则
2. 同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第2部分：网元管理系统（EMS）功能
3. 同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第3部分：网络管理系统（NMS）功能
4. 同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第4部分：网元管理系统（EMS）—网络管理系统（NMS）接口功能部分
5. 同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第5部分：网元管理系统（EMS）—网络管理系统（NMS）接口通用信息模型
6. 同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第6部分：基于IDL/IIOP技术的网元管理系统（EMS）—网络管理系统（NMS）接口信息模型
7. 同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第7部分：基于GDMO/CMIP技术的网元管理系统（EMS）—网络管理系统（NMS）接口信息模型

本标准中的附录 A 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：中兴通讯股份有限公司

本标准主要起草人：年庆飞 陈捷 刘志强

同步数字体系 (SDH) 传送网网络管理技术要求

第 5 部分 网元管理系统 (EMS) — 网络管理系统 (NMS) 接口通用信息模型

1 范围

本部分规定了SDH传送网EMS-NMS之间的与实现技术无关的接口通用信息模型。
本部分适用于SDH网元管理系统 (EMS) 与SDH网络管理系统 (NMS) 之间的接口。
本部分不适用于对WDM光网和PDH系统的管理。

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。

TMF 513 (2003) “Multi-Technology Network Management Business Agreement NML-EML Interface Version 3.0”

TMF 608 (2003) “Multi-Technology Network Management Information Agreement NML-EML Interface Version 3.0”

TMF 814 (2003) “Multi-Technology Network Management Solution Set Document NML-EML Interface Version 3.0”

TMF 814A (2003) “TM FORUM MTNM Implementation Statement (IS) Template and Guidelines NML-EML Interface Version 3.0”

YD/T 1289.1-2003 同步数字体系 (SDH) 传送网网络管理技术要求 第1部分：基本原则

YD/T 1289.4-2003 同步数字体系 (SDH) 传送网网络管理技术要求 第4部分：网元管理系统 (EMS) —网络管理系统 (NMS) 接口功能

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

网络管理系统 Network Management System

符合《SDH传送网网络管理技术要求——基本原则》中的定义。

3.1.2

网元管理系统 Element Management System

符合《SDH传送网网络管理技术要求——基本原则》中的定义。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

CIS Common Information Structure

通用信息结构

CTP	Connection Termination Point	连接终端点
EMS	Element Management System	网元管理系统
FTP	File Transfer Protocol	文件传送协议
MS	Multiplex Section	复用段
MSP	Multiplex Section Protection	复用段保护
NMS	Network Management System	网络管理系统
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
PTP	Physical Termination Point	物理终端点
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字系列
SNC	Sub-Network Connection	子网连接
TCA	Threshold Crossed Alert	越门限告警

4 公用管理功能接口分析

4.1 通知管理功能

事件关系如图1所示。

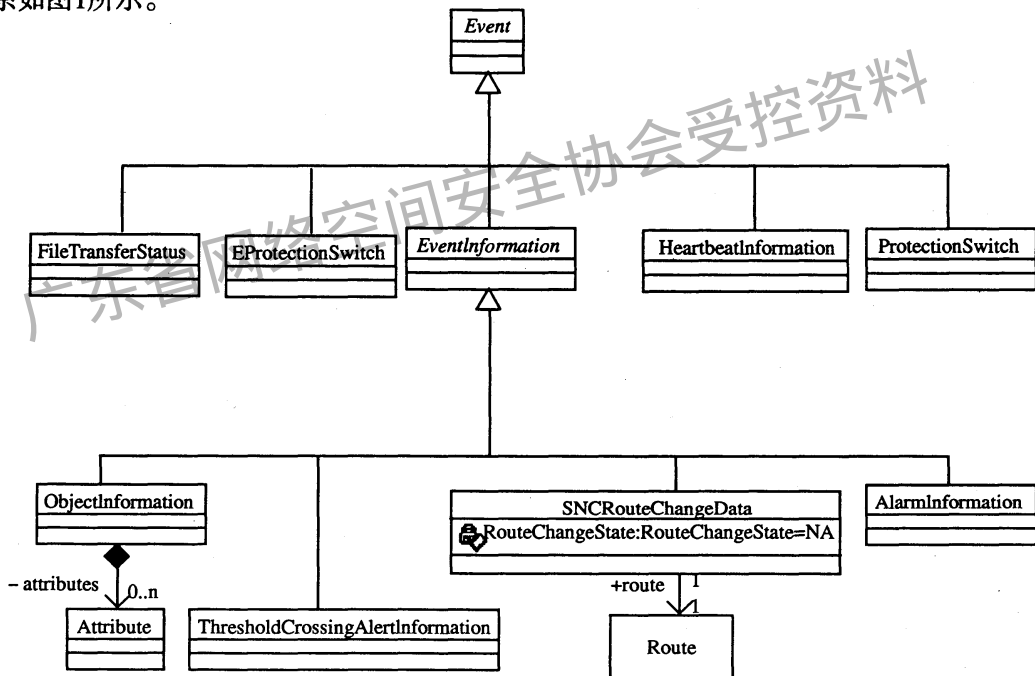


图1 事件关系示意

4.1.1 Event 类分析

4.1.1.1 类描述

Event表示事件信息。

4.1.1.1.1 属性描述

表1 Event 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说,必须在EMS内部唯一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件名称列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.1.1.2 操作描述

无。

4.1.2 EventInfomation 类分析

4.1.2.1 类描述

EventInfomation表示与某一个具体对象相关的通知具体信息。

4.1.2.1.1 属性描述

表2 EventInfomation 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
objectType	对象类型	表示发生事件的对象类型	ObjectType	M,R
objectName	对象名称	表示发生事件的对象（保护倒换事件不填）	Name	M,R
neTime	网元时间	事件发生时网元的时间，仅对网元产生的事件有效	CIS GeneralizedTime	O,R
emsTime	EMS时间	EMS发生或者收到网元上报的事件的时间	CIS GeneralizedTime	M,R
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说，必须在EMS内部惟一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.2.1.2 操作描述

无。

4.1.3 FileTransferStatus 类分析

4.1.3.1 类描述

FileTransferStatus用来描述大数据量传送功能的文件传送状态。大数据量传送通过FTP来实现，分为文件准备请求功能、文件查询功能和文件查询确认功能等。

4.1.3.1.1 属性描述

表3 FileTransferStatus 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
fileName	文件名称	文件名称	CIS CharacterString	M,R
transferStatus	文件传送状态	文件传送状态	TransferStatus	M,R
percentComplete	完成百分比	完成百分比	CIS Integer	M,R
failureReason	传送失败原因	传送失败原因	CIS CharacterString	M,R
notificationid	事件名称	对上报事件的EMS来说，必须在EMS内部惟一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件名称列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.4 EProtectionSwitch 类分析

4.1.4.1 类描述

EProtectionSwitch用来描述设备保护倒换通知信息。

4.1.4.1.1 属性描述

表4 EProtectionSwitch 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
neTime	网元时间	发生设备倒换时的网元时间	CIS GeneralizedTime	O,R
emsTime	EMS时间	发生设备倒换时的EMS时间	CIS GeneralizedTime	M,R
eProtectionGroupType	设备保护组类型	设备保护组类型	EProtectionGroupType : CIS CharacterString, 其中: “M_FOR_N” : 表示M : N保护 “1_PLUS_1” : 表示1 + 1保护	M,R
eSwitchReason	设备保护倒换原因	设备保护倒换原因	ESwitchReason: CIS CharacterString, 其中: “NA”表示未知; “E_FAILURE”表示设备失效; “MANUAL”表示操作人员执行的倒换	M,R
groupName	设备保护组名称	设备保护组名称	Name	M,R
protectedE	被保护的设备名称	被保护的设备名称	Name	M,R
switchToE	倒换到的设备	倒换到的设备	Name	M,R
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说, 必须在EMS内部惟一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.4.1.2 操作描述

无。

4.1.5 ObjectInformation 类分析

4.1.5.1 类描述

ObjectInformation用于表示对象创建、删除、属性改变、状态改变通知的具体信息。

4.1.5.1.1 属性描述

表5 ObjectInformation 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
attributes	涉及到的属性列表	列出事件相关的属性: 对象创建通知, 列出对象全部属性; 对象删除通知, 无相关属性; 属性改变通知, 列出发生改变的属性; 状态改变通知, 列出发生改变的状态	CIS Sequence of AVP 名值对的列表, AVP表示名值对	M,R
objectType	对象类型	表示发生事件的对象类型	ObjectType	M,R
objectName	对象名称	表示发生事件的对象(保护倒换事件不填)	Name	
neTime	网元时间	事件发生时网元的时间, 仅对网元发生的事件有效	CIS GeneralizedTime	O,R
emsTime	EMS时间	EMS发生或者收到网元上报事件的时间	CIS GeneralizedTime	M,R
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说, 必须在EMS内部惟一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.5.1.2 操作描述

无。

4.1.6 HeartBeatInformation 类分析

4.1.6.1 类描述

HeartBeatInformation用于描述心跳通知的上报信息。

4.1.6.1.1 属性描述

表6 HeartBeatInformation 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
objectType	对象类型	表示发生事件的对象类型	ObjectType	M,R
objectName	对象名称	对象名称	Name	M,R
emsTime	发送时间	发送心跳通知的时间	CIS GeneralizedTime	M,R
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说, 必须在EMS内部惟一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.6.1.2 操作描述

无。

4.1.7 SNCRouteChangeData 类分析

4.1.7.1 类描述

SNCRouteChangeData用于描述子网连接的路由改变信息, 用于通知NMS路由被重新计算。

4.1.7.1.1 属性描述

表7 SNCRouteChangeData 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
routeChangeState	路由改变状态	路由改变状态	RouteChangeState	M,R
route	新的路由	新的路由	Route	O,R
objectType	对象类型	表示发生事件的对象类型	ObjectType	M,R
objectName	对象名称	表示发生事件的对象(保护倒换事件不填)	Name	
neTime	网元时间	事件发生时网元的时间, 仅对网元发生的事件有效	CIS GeneralizedTime	O,R
emsTime	EMS时间	EMS发生或者收到网元上报的事件的时间	CIS GeneralizedTime	M,R
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说, 必须在EMS内部惟一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.7.1.2 操作描述

无。

4.1.8 ThresholdCrossingAlertInformation 类分析

4.1.8.1 类描述

ThresholdCrossingAlertInformation表示越门限告警。

4.1.8.1.1 属性描述

表8 ThresholdCrossingAlertInformation 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
isClearable	是否可以清除	True表示可以清除, False表示不可以清除。表示此告警是否可以清除, 也可以表示告警本身就是清除告警	CIS Boolean True表示是 False表示不是	M,R
perceivedSeverity	告警级别	告警级别	PerceivedSeverity	M,R
layerRate	层速率	层速率	LayerRate: CIS Integer	M,R
granularity	粒度周期	粒度周期	CIS CharacterString, 其中: “15min”表示15分钟 “24h”表示24小时	M,R
pmParameterName	性能检测参数	性能检测参数	CIS CharacterString	M,R
pmLocation	性能检测的位置	性能检测的位置	PMLocation	M,R
thresholdType	性能门限类型	性能门限类型	PMThresholdType	M,R
value	性能门限值	性能门限值	CIS Real	O,R
unit	单位	门限值单位	CIS CharacterString	O,R
objectType	对象类型	表示发生事件的对象类型	ObjectType	M,R
objectName	对象名称	表示发生事件的对象(保护倒换事件不填)	Name	
neTime	网元时间	事件发生时网元的时间, 仅对网元发生的事件有效	CIS GeneralizedTime	O,R
emsTime	EMS时间	EMS产生或者收到网元上报的事件的时间	CIS GeneralizedTime	M,R
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说, 必须在EMS内部唯一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.8.1.2 操作描述

无。

4.1.9 ProtectionSwitch 类分析

4.1.9.1.1 类描述

ProtectionSwitch用于表示保护倒换通知, EMS主动产生此通知给NMS。

4.1.9.1.2 属性描述

表9 ProtectionSwitch 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
neTime	网元时间	事件发生时网元的时间, 仅对网元产生的事件有效	CIS GeneralizedTime	O,R
emsTime	EMS时间	EMS发生或者收到网元上报的事件的时间	CIS GeneralizedTime	M,R
protectionType	保护类型	保护类型	ProtectionType	M,R
switchReason	倒换原因	倒换原因, 如果捕获不到倒换原因则填写不可用	SwitchReason	M,R
layerRate	层速率	层速率	LayerRate: CIS Integer	M,R
groupName	保护组名称	保护组名称	Name	M,R
protectedTP	被保护的终端点名称	被保护的终端点名称	Name	M,R
switchAwayFromTP	被倒换到其他终端点的终端点	被倒换到其他终端点的终端点	Name	M,R
switchToTP	倒换到的终端点名称	倒换到的终端点名称	Name	M,R
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说, 必须在EMS内部唯一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

4.1.9.1.3 操作描述

无。

4.1.10 AlarmInformation 类分析

4.1.10.1 类描述

AlarmInformation用于表示普通告警信息。

4.1.10.1.1 属性描述

表10 AlarmInformation 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
isClearable	是否可清除	表示此告警是否可以清除,也可以表示告警本身就是清除告警: True表示可以清除, False表示不可以清除	CIS Boolean True表示是 False表示不是	M,R
probableCause	告警原因	告警原因	CIS CharacterString	M,R
nativeProbableCause	告警本地原因	告警原因在EMS上的表示	CIS CharacterString	M,R
alarmType	告警类型	告警的类型,包括设备告警、通信告警、环境告警,处理失败告警、服务质量告警和安全告警	CIS CharacterString, equipmentAlarm表示设备告警; communicationAlarm表示通信告警; environmentAlarm表示环境告警; processingFailureAlarm表示处理失败告警; QOSAlarm表示服务质量告警; SecurityAlarm表示安全告警	M,R
perceivedSeverity	告警级别	告警级别	PerceivedSeverity	M,R
serviceAffecting	是否影响业务	表示告警是否影响业务	ServiceAffecting	O,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R
notificationId	事件名称	对上报事件的EMS来说,必须在EMS内部惟一	CIS CharacterString	M,R
eventType	事件类型	各种事件列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R
objectType	对象类型	表示发生事件的对象类型	ObjectType	M,R
objectName	对象名称	表示发生事件的对象(保护倒换事件不填)	Name	M,R
neTime	网元时间	事件发生时网元的时间,仅对网元发生的事件有效	CIS GeneralizedTime	O,R
emsTime	EMS时间	EMS产生或者收到网元上报事件的时间	CIS GeneralizedTime	M,R

4.1.10.1.2 操作描述

无。

5 通用管理功能接口分析

5.1 通用配置管理功能

5.1.1 对象类图

EMS、ME和equipment类图如图2、3和4所示。

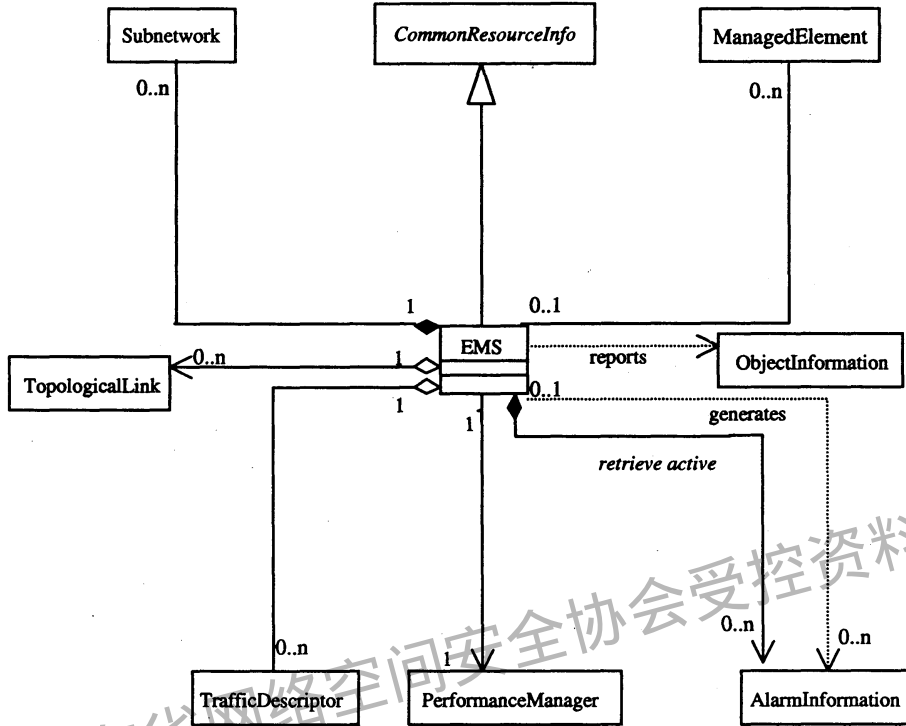


图2 EMS 类图

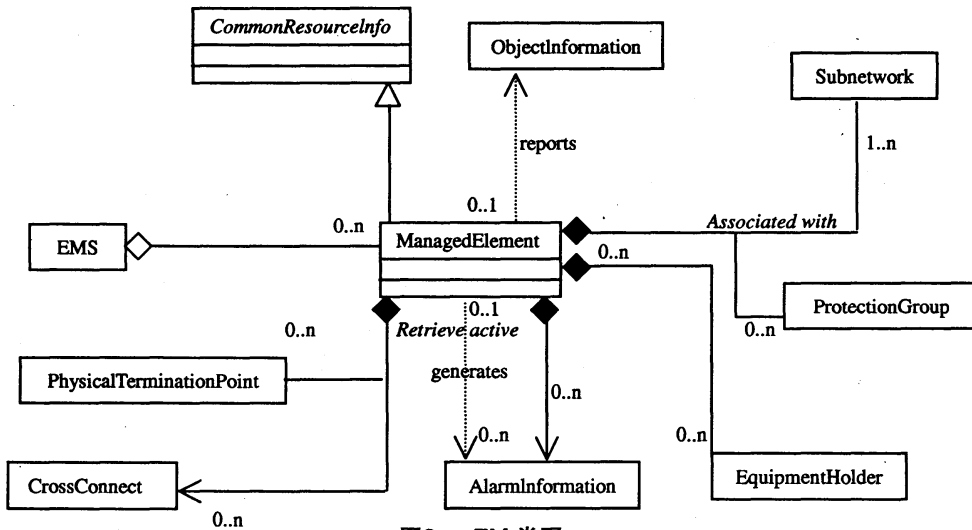


图3 EM 类图

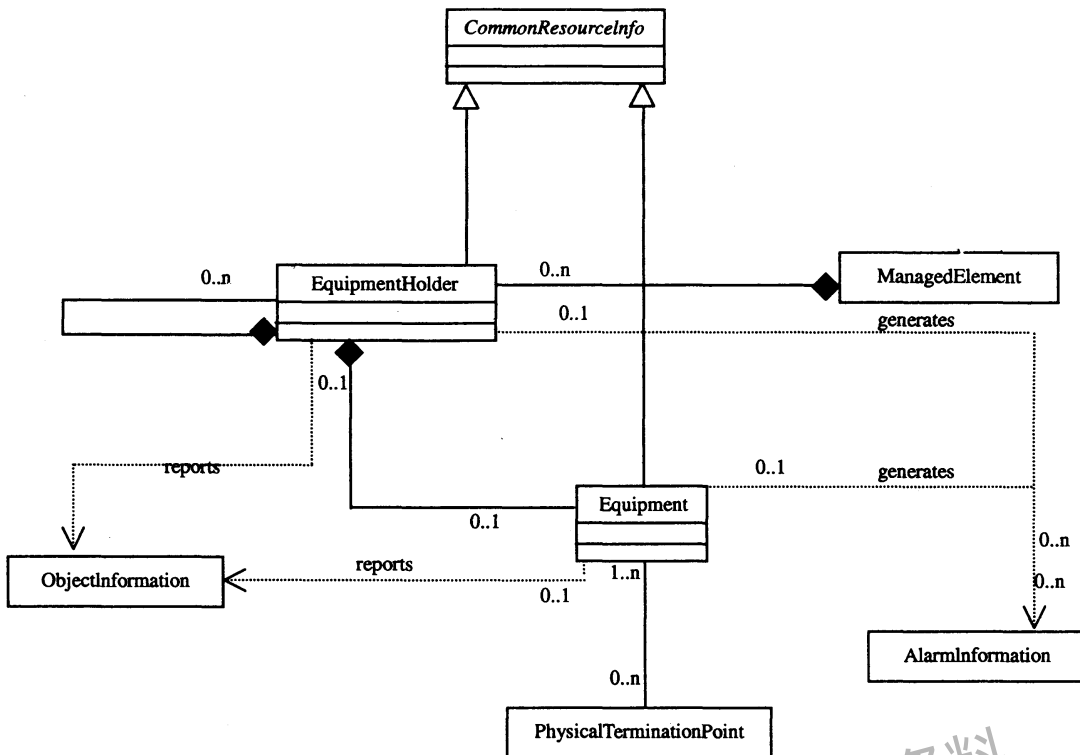


图4 equipment 类图

5.1.2 对象类分析

5.1.2.1 CommonResourceInfo 类分析

5.1.2.1.1 类描述

CommonResourceInfo表示每个资源对象都具有的通用属性。

5.1.2.1.1.1 属性描述

表11 CommonResourceInfo 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
name	名称	名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	对象在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

5.1.2.1.1.2 操作描述

5.1.2.1.1.2.1 设置对象的友好名称 (setUserLabel)

行为

“设置对象的友好名称。”

输入参数

objectName: Name

——对象名称。

userLabel: CIS CharacterString

——对象的友好名称。

enforceUniqueness: CIS Boolean

——是否要求友好名称惟一。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

NMS 拥有被设置对象的名称信息。

后继条件

如果操作成功，对象的友好名称被设置或修改。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 6 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 7 友好名称已存在 (EXCPT_USERLABEL_IN_USE)。

5.1.2.1.1.2.2 设置对象的 EMS 本地名称 (setNativeEMSName)

行为

“设置对象的 EMS 本地名称。”

输入参数

objectName: Name

——对象名称。

nativeEMSName: CIS CharacterString

——对象的 EMS 本地名称。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

NMS 拥有被设置对象的本地名称信息。

后继条件

如果操作成功，对象的 EMS 本地名称被设置或修改。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 6 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。

5.1.2.1.1.2.3 设置对象的所有者 (setOwner)

行为

“设置对象的所有者。”

输入参数

objectName: Name

——对象名称。

owner: CIS CharacterString

——对象的所有者名称。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

NMS 拥有被设置对象的所有者信息。

后继条件

如果操作成功，对象的所有者信息被设置或修改。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 6 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。

5.1.2.1.1.2.4 设置对象的附加信息 (setAdditionalInfo)

行为

“设置对象的附加信息。”

输入参数

objectName: Name

——对象名称。

additionalInfo: struct CIS Sequence of Structs::AVP

——对象的附加信息。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

如果操作成功，对象的附加设置。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 6 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。

5.1.2.2 EMS 类分析

5.1.2.2.1 类描述

EMS代表单元管理系统 (Element Management System) 和它的管理域。

5.1.2.2.1.1 属性描述

表12 EMS 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
name	EMS名称	EMS名称	Name	M,R
userLabel	EMS友好名称	EMS友好名称, EMS提供的缺省值等于 nativeEMSname	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
type	EMS类型	EMS类型	CIS CharacterString “EMS”表示网元管理系统; “SNMS”表示子网管理系统	M,R
emsVersion	EMS版本	EMS版本	CIS CharacterString	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

5.1.2.2.1.2 操作描述

5.1.2.2.1.2.1 查询 EMS 信息 (getEMS)

行为

“查询 EMS 详细信息。”

输入参数

无。

输出参数

emsInfo : EMS

——EMS 信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.2 查询 EMS 和网元的所有告警 (getAllEMSAndMEActiveAlarms)

行为

“查询 EMS 内所有当前普通告警和 TCA，包含网元产生的告警和 EMS 本身产生的告警。”

输入参数

excludeProbCauseList: CIS Sequence of ProbableCause

——本次查询排除的告警原因列表，如果列表是空，表示不排除。

excludeSeverityList: CIS Sequence of PerceivedSeverity

——本次查询排除的告警级别列表，如果列表是空，表示不排除。

输出参数

activeAlarmList: CIS Sequence of AlarmInformation

——符合条件的当前告警列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.3 查询所有首层拓扑连接 (getAllTopLevelTopologicalLinks)

行为

“查询 EMS 内所有首层拓扑连接信息。”

输入参数

无。

输出参数

TopologicallinkList: CIS Sequence of Topologicallink

——EMS 包含的首层拓扑连接列表，首层拓扑连接指子网间的拓扑连接。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

广东省网络空间安全协会受控资料

1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.4 查询所有首层拓扑连接名称 (getAllTopLevelTopologicalLinkNames)

行为

“查询 EMS 内所有首层拓扑连接名称。”

输入参数

无。

输出参数

NameList: CIS Sequence of Name

——EMS 包含的首层拓扑连接名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.5 查询拓扑连接 (getTopLevelTopologicalLink)

行为

“根据名称查询拓扑连接信息。”

输入参数

topoLinkName: Name

——拓扑连接名称。

输出参数

topoLink: Topologicallink

——拓扑连接信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.6 查询所有网元 (getAllManagedElements)

行为

“查询 EMS 包含的所有网元信息。”

输入参数

无。

输出参数

meList: Sequence of ManagedElement

——网元列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.7 查询所有网元名称 (getAllManagedElementNames)

行为

“查询 EMS 包含的所有网元的名称。”

输入参数

无。

输出参数

meNameList: CIS Sequence of Name

——网元名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.8 查询网元 (getManagedElementByName)

行为

“指定网元名称，查询网元的详细信息。”

输入参数

name: Name

——网元名称。

输出参数

广东省网络空间安全协会受控资料

me: ManagedElement

——网元信息。

返回值

无。

前提条件

条件 1: 连接正常。

条件 2: 软件处理成功。

条件 3: 输入参数合法。

条件 4: 要查询的对象存在。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.2.1.2.9 查询所有首层子网 (getAllTopLevelSubnetworks)

行为

“查询 EMS 内所有首层子网。首层子网指物理层子网且位于子网包含关系最顶层的子网。”

输入参数

无。

输出参数

subnetworkList: CIS Sequence of Subnetwork

——首层子网列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.10 查询所有首层子网名称 (getAllTopLevelSubnetworkNames)

行为

“查询 EMS 内所有首层子网名称。”

输入参数

无。

输出参数

nameList: Sequence of Name

——子网名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.1.2.2.1.2.11 查询子网 (getMultiLayerSubnetworks)**行为**

“根据子网名称查询子网信息。”

输入参数

subnetworkName: Name

——子网名称。

输出参数

subnetwork: Subnetwork

——子网详细信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

5.1.2.3 ManagedElement 类分析**5.1.2.3.1 类描述**

ManagedElement表示网络管理单元，即网元。

5.1.2.3.1.1 属性描述

表13 ManagedElement 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
Name	网元名称	网元名称	Name	M,R
userLabel	网元友好名称	网元友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
Owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
NativeEMSName	本地名称	网元在EMS中的本地名称	CIS CharacterString	M,R
SupportedRates	支持的连接速率	网元可能支持的子网连接速率(即网元内可建立交叉连接的速率)	CIS Sequence of LayerRate	M,R
EmsInSyncState	同步状态	同步状态	CIS Boolean True表示同步; False表示不同步	M,R
Version	网元版本	网元版本	CIS CharacterString	M,R
location	网元所在的物理位置	网元所在的物理位置	CIS CharacterString	M,R
productName	产品名称	厂家对这个产品的命名	CIS CharacterString	M,R
communicationState	网络连接状态	EMS与网元的连接状态	CommunicationState	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

5.1.2.3.1.2 操作描述

5.1.2.3.1.2.1 查询所有当前告警 (getAllActiveAlarms)

行为

“查询网元内所有当前告警。”

输入参数

excludeProbCauseList: CIS Sequence of ProbableCause

——本次查询排除的告警原因，如果列表是空，表示不排除。

excludeSeverityList : CIS Sequence of PerceivedSeverity

——本次查询排除的告警级别，如果列表是空，表示不排除。

输出参数

activeAlarmList : CIS Sequence of AlarmInfo

——符合条件的当前告警列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.2 查询所有设备 (getAllEquipments)

行为

“查询网元内的所有设备或设备容器，包括机架、子架、槽位和设备。”

输入参数

无。

输出参数

equipmentList: CIS Sequence of (Equipment or EquipmentHolder)

——设备或设备容器列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.3 查询所有设备名称 (getAllEquipmentNames)

行为

“查询网元内的所有设备或设备容器,包括机架、子架、槽位和设备名称。”

输入参数

无。

输出参数

equipmentNameList: CIS Sequence of Name

——设备或设备容器名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.4 查询设备 (getEquipment)

行为

“指定名称，查询设备或设备容器的详细信息。”

输入参数

equipmentName: Name

——设备名称。

输出参数

equipment: Equipment or EquipmentHolder

——符合条件的设备或设备容器。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.5 查询所有物理终端点 (getAllPTPs)

行为

“按层速率条件进行过滤，查询所有符合条件的物理终端点。”

输入参数

tpLayerRates: CIS Sequence of LayerRate

——物理终端点应支持的层速率列表，如果为空，则没有限制。

connectionLayerRates: CIS Sequence of Integer

——物理终端点应支持的连接层速率列表，如果为空，则没有限制。

输出参数

ptps: CIS Sequence of PTP

——符合条件的物理终端点列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.6 查询所有物理终端点名称 (getAllPTPNames)

行为

“按层速率条件进行过滤，查询所有符合条件的物理终端点名称。”

输入参数

tpLayerRates: CIS Sequence of LayerRate

——物理终端点应支持的层速率列表，如果为空，则没有限制。

connectionLayerRates: CIS Sequence of Integer

——物理终端点应支持的连接层速率列表，如果为空，则没有限制。

输出参数

ptpNames: CIS Sequence of Name

——符合条件的物理终端点名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.7 查询终端点 (getTP)

行为

“根据终端点名称查询终端点的信息。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

输出参数

tp: TerminationPoint

——终端点信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.8 查询潜在包含的终端点 (getContainedPotentialCTPs)

行为

“查询终端点包含的潜在的终端点信息，返回终端点可能的映射方式配置下的所有终端点信息，这些终端点包含本终端点直接或间接包含的终端点。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

tpLayerRateList: CIS Sequence of LayerRate

——终端点速率列表。

输出参数

tpList: TerminationPointList

——符合条件的终端点列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.9 查询潜在包含的终端点名称 (getContainedPotentialCTPNames)

行为

“查询终端点包含的潜在的终端点信息，返回终端点可能的映射方式配置下的所有终端点名称，这些终端点包含本终端点直接或间接包含的终端点。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

tpLayerRateList: CIS Sequence of LayerRate

——终端点速率列表。

输出参数

nameList: CIS Sequence of Name
——符合条件的终端点名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.10 查询包含的正在使用的终端点 (getContainedInUseCTPs)**行为**

“查询终端点包含的正在使用的终端点信息，返回终端点包含的正在被 SNC 使用或被终结、被映射的终端点信息。”

输入参数

tpName: Name
——终端点名称。

tpLayerRateList: CIS Sequence of LayerRate
——终端点速率列表。

输出参数

tpList: TerminationPointList
——符合条件的终端点列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.11 查询包含的正在使用的终端点名称 (getContainedInUseCTPNames)

行为

“查询终端点包含的正在使用的终端点名称，返回终端点包含的正在被 SNC 使用或被终结、被映射的终端点名称。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

tpLayerRateList: CIS Sequence of LayerRate

——终端点速率列表。

输出参数

nameList: CIS Sequence of Name

——符合条件的终端点名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR) 。

2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT) 。

3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND) 。

4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS) 。

5.1.2.3.1.2.12 查询包含的可交叉或已交叉的终端点 (getContainedCurrentTPs)

行为

“查询终端点包含的业务可以流通的终端点信息，返回终端点包含的可以配置交叉连接或已经配置了交叉连接的终端点信息。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

tpLayerRateList: CIS Sequence of LayerRate

——终端点速率列表。

输出参数

tpList: TerminationPointList

——符合条件的终端点列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.13 查询包含的可交叉或已交叉的终端点名称 (getContainedCurrentTPNames)

行为

“查询终端点包含的业务流通的终端点名称，返回终端点包含的可以配置交叉连接或已经配置了交叉连接的终端点名称。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

tpLayerRateList: CIS Sequence of LayerRate

——终端点速率列表。

输出参数

nameList: CIS Sequence of Name

——符合条件的终端点名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.14 查询包含本终端点的终端点 (getContainingTPs)

行为

“查询包含本终端点的终端点信息，返回包含本终端点的物理终端点或连接终端点。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

tpLayerRateList: CIS Sequence of LayerRate

——返回终端点速率列表。

输出参数

tpList: TerminationPointList

——符合条件的终端点列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.15 查询包含本终端点的终端点名称 (getContainingTPNames)

行为

“查询包含本终端点的终端点名称，返回包含本终端点的物理终端点或连接终端点名称。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

tpLayerRateList: CIS Sequence of LayerRate

——返回终端点速率列表。

输出参数

nameList: CIS Sequence of Name

——符合条件的终端点名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.16 查询所有保护组 (getAllProtectionGroups)

行为

“查询网元内的所有保护组。”

输入参数

无。

输出参数

protectionGroups: CIS Sequence of ProtectionGroup
——保护组列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.17 查询保护组 (getProtectionGroup)

行为

“指定名称查询保护组的详细信息。”

输入参数

protectionGroupName: Name
——保护组名称。

输出参数

protectionGroup: ProtectionGroup
——保护组信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.18 查询所有设备保护组 (getAllEProtectionGroups)

行为

“查询网元内的所有设备保护组。”

输入参数

无。

输出参数

eProtectionGroups: CIS Sequence of EProtectionGroup
——设备保护组列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.3.1.2.19 查询设备保护组 (getEProtectionGroup)

行为

“查询指定名称的设备保护组信息。”

输入参数

eProtectionGroupName: Name
——设备保护组名称。

输出参数

eProtectionGroup: EProtectionGroup
——设备保护组信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.4 EquipmentHolder 类分析

5.1.2.4.1 类描述

EquipmentHolder表示网元内可以安装设备的容器，包括机架、子架（包括子子架）和槽位（包括子槽位）。

5.1.2.4.1.1 属性描述

表14 EquipmentHolder 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
name	名称	设备容器名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
alarmReportingIndicator	告警上报指示	告警上报指示，表示本设备容器的告警上报处于激活或禁止状态	CIS Boolean True表示激活； False表示禁止	O,R
holderType	设备容器类型	表示设备容器的类型	CIS CharacterString “rack”表示机架； “shelf”表示子架； “subShelf”表示子子架； “slot”表示槽位； “subSlot”表示子槽位	M,R
acceptableEquipmentList	可以接受设备列表	可以接受的子设备或者设备容器列表。如果是槽位和子槽位则是必须的，表示槽位可以接受的插板	Sequence of CIS CharacterString	C,R
expectedOrInstalledEquipment	插板名称	期待或者已经安装的板。空表示当前没有插板或插的是设备容器	Name	C,R
holderState	容器状态	容器状态	HolderState	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

5.1.2.4.1.2 操作描述

5.1.2.4.1.2.1 查询直接包含的设备 (getContainedEquipment)

行为

“查询设备容器内直接包含的设备或设备容器，仅查询设备容器所包含的下一层次的设备或设备容器。”

输入参数

无。

输出参数

equipments: CIS Sequence of (Equipment or EquipmentHolder)

——符合条件的设备或设备容器列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.4.1.2.2 查询所有设备 (getAllEquipment)

行为

“查询设备容器内包含的所有设备或设备容器。”

输入参数

无。

输出参数

equipmentList: CIS Sequence of (Equipment or EquipmentHolder)
——设备或设备容器列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.4.1.2.3 开启告警上报 (setAlarmReportingOn)

行为

“开启告警上报，设备容器可以向网管上报告警。”

输入参数

无。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

设备容器支持对告警上报的设置。

后继条件

设备容器的告警上报状态变为开启。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.4.1.2.4 关闭告警上报 (setAlarmReportingOff)

行为

“关闭告警上报，设备容器停止向网管上报告警。”

输入参数

无。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

设备容器支持对告警上报的设置。

后继条件

设备容器告警上报状态变为关闭。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.5 Equipment 类分析

5.1.2.5.1 类描述

Equipment表示设备,即单元盘。

5.1.2.5.1.1 属性描述

表15 Equipment 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
name	设备名称	设备名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
alarmReportingIndicator	告警上报指示	告警上报指示,表示本设备的告警上报处于激活或禁止状态	CIS Boolean True表示激活; False表示禁止	O,R
expectedEquipmentObjectType	期待安装的设备类型	期待安装的设备类型	CIS CharacterString	O,R

表 15 (续)

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
installedEquipmentObjectType	实际安装的设备类型	实际安装的设备类型	CIS CharacterString	M,R
installedVersion	实际安装的设备版本	实际安装的设备版本	CIS CharacterString	M,R
installedSerialNumber	实际安装的设备序列号	实际安装的设备序列号	CIS CharacterString	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

5.1.2.5.1.2 操作描述

5.1.2.5.1.2.1 查询设备包含的物理终端点 (getSupportedPTPs)

行为

“查询设备支持的所有物理终端点。”

输入参数

无。

输出参数

ptps: CIS Sequence of PTP

——物理终端点列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.5.1.2.2 查询设备物理终端点名称 (getSupportedPTPNames)

行为

“查询设备包含的所有物理终端点名称。”

输入参数

无。

输出参数

ptpNames: CIS Sequence of Name

——物理终端点名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.5.1.2.3 开启告警上报 (setAlarmReportingOn)

行为

“开启告警上报，设备可以向网管上报告警。”

输入参数

无。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

设备支持对告警上报的设置。

后继条件

设备的告警上报状态变为开启。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.5.1.2.4 关闭告警上报 (setAlarmReportingOff)

行为

“关闭告警上报，设备停止向网管上报告警。”

输入参数

无。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

设备支持对告警上报的设置。

后继条件

设备告警上报状态变为关闭。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.1.2.6 CrossConnect 类分析

5.1.2.6.1 类描述

CrossConnect表示交叉连接信息，交叉连接指网元内部的连接终端点间的连接。

5.1.2.6.1.1 属性描述

表16 CrossConnect 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
ccType	交叉连接类型	交叉连接类型	SNCType	M,R
active	是否激活	表示交叉连接是否已经下发到网元	CIS Boolean True表示激活; False表示未激活	M,R
aEndList	A端点列表	A端点列表	CIS Sequence of ConnectionTerminationPoint	M,R
zEndList	Z端点列表	Z端点列表	CIS Sequence of ConnectionTerminationPoint	M,R
direction	方向	连接方向	ConnectionDirection	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

5.1.2.6.1.2 操作描述

无。

5.2 通用性能管理功能

5.2.1 对象类图

性能管理类图如图5所示。

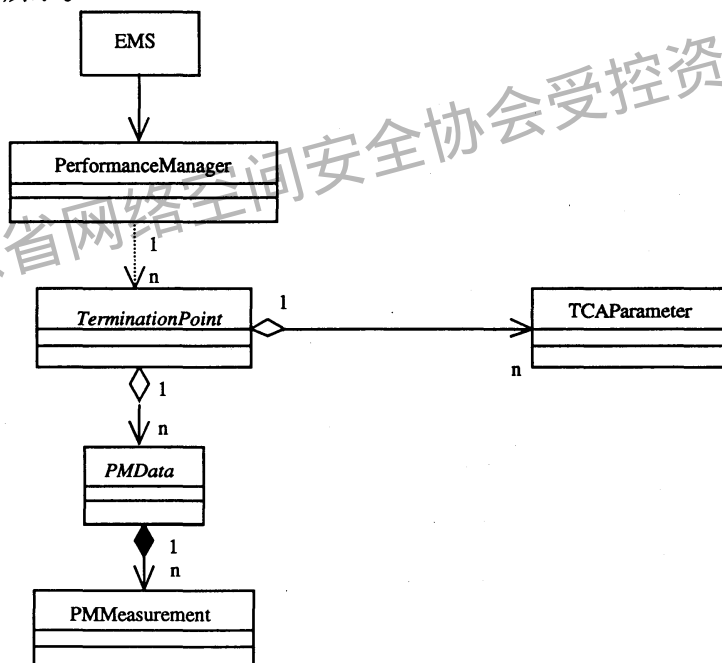


图5 性能管理类图

5.2.2 对象类分析

5.2.2.1 PMData 类分析

5.2.2.1.1 类描述

PMData表示在终端点采集到的性能数据。

5.2.2.1.2 属性描述

表17 PMData 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
tpName	终端点名称	终端点名称	Name	M,R
layerRate	层速率	采集的性能数据所在层的速率	LayerRate	M,R
granularity	粒度周期	粒度周期	CIS Character String “15min”表示15分钟 “24h”表示24小时	M,R
retrievalTime	采集时间	采集到性能值的时间	CIS GeneralizedTime	M,R
pmMeasurementList	性能监测值	性能监测值	CIS Sequence of PMMeasurement	M,R

5.2.2.1.3 操作描述

无。

5.2.2.2 PMMeasurement 类分析

5.2.2.2.1 类描述

PMMeasurement类表示一个性能监测参数在指定的性能监测位置的性能测量值。

5.2.2.2.1.1 属性描述

表18 PMMeasurement 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
pmParameterName	性能监测参数	性能监测参数	CIS CharacterString	M,R
pmlocation	性能监测的位置	性能监测的位置	PMLocation	M,R
value	性能值	性能值	CIS Real	M,R
unit	单位	性能值的单位	CIS CharacterString	M,R
intervalStatus	状态	表明当前检测区间内检测到的数据的状态	CIS CharacterString “Valid”表示有效数据； “Incomplete”表示数据不完全可用； “Invalid”表示有可用数据，但被标记为无效； “Unavailable”表示检测区间内数据不可用； “Zero-suppressed”表示为零抑制检测区间	M,R

5.2.2.2.1.2 操作描述

无。

5.2.2.3 PMThreshold 类分析

5.2.2.3.1 类描述

PMThreshold表示性能门限信息。

5.2.2.3.1.1 属性描述

表19 PMThreshold 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
pmParameterName	性能检测参数	性能检测参数	CIS CharacterString	M,R
pmLocation	性能检测的位置	性能检测的位置	PMLocation	M,R
thresholdType	性能门限类型	性能门限类型	PMThresholdType	M,R
triggerFlag	设置或清除标记	表示设置或清除门限值	CIS Boolean True表示设置； False表示清除	M,R
value	性能门限值	性能门限值	CIS Real	M,R
unit	单位	门限值单位	CIS CharacterString	M,R

5.2.2.3.1.2 操作描述

无。

5.2.2.4 TCAPParameter 类分析

5.2.2.4.1 类描述

TCAPParameter表示越门限告警的参数设置，在设置终端点的性能门限时使用，指定层速率、粒度周期以及设置性能门限的性能监测参数和具体的门限信息。

5.2.2.4.1.1 属性描述

表20 TCAPParameter 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
layerRate	层速率	层速率	LayerRate	M,R
granularity	粒度周期	粒度周期	CIS CharacterString “15min”表示15分钟 “24h”表示24小时	M,R
tcaTypeValues	门限设置	门限设置	CIS GeneralizedTime	M,R

5.2.2.5 PMTPSelect 类分析

5.2.2.5.1 类描述

PMTPSelect表示针对终端点的性能操作的范围。

5.2.2.5.1.1 属性描述

表21 PMTPSelect 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
name	终端点名称	终端点名称	Name	M,R
layerRateList	层速率列表	层速率列表	CIS Sequence of LayerRate	M,R
pMLocationList	性能检测的位置列表	性能检测的位置列表	CIS Sequence of PMLocation	M,R
granularityList	粒度周期列表	粒度周期列表	CIS Sequence of CharacterString	M,R

5.2.2.6 PerformanceManager 类分析

5.2.2.6.1 类描述

PerformanceManager实现对EMS性能进行监视的功能，包括通过EMS获取性能数据，设置性能门限等。

5.2.2.6.1.1 属性描述

无。

5.2.2.6.1.2 操作描述

5.2.2.6.1.2.1 查询当前性能数据 (getAllCurrentPMDData)

行为

“NMS 指定查询对象及查询的性能参数范围，到 EMS 查询当前性能数据。”

输入参数

pmTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelectList

——性能查询的条件数据，包括终端点、层速率、性能监测位置、粒度周期等的列表。

pmParameters: CIS Sequence of PMParameter

——性能监测参数列表。

输出参数

pmDataList: CIS Sequence of PMData

——当前性能数据。

返回值

无。

前提条件

指定的性能采集对象存在。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.2.2.6.1.2.2 查询历史性能数据 (getHistoryPMData)

行为

“NMS 到 EMS 查询历史性能数据。”

输入参数

destination: CIS CharacterString

——目的地址，FTP 传送文件的目的地址，包括主机名和文件的完整路径，主机名和文件名的完整路径间使用“:”分隔。

userName: CIS CharacterString

——用户名称。

password: CIS CharacterString

——用户口令。

pmTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelectList

——性能查询的条件数据，包括终端点、层速率、性能监测位置、粒度周期等的列表。

pmParameters: CIS Sequence of PMParameter

——性能监测参数列表。

startTime: CIS GeneralizedTime

——查询性能数据时间范围的开始时间。

stopTime: CIS GeneralizedTime

——查询性能数据时间范围的结束时间。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

性能查询条件中的对象存在。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.2.2.6.1.2.3 开启性能采集 (enablePMDData)

行为

“NMS 设置 EMS 开启对指定终端点的性能采集。”

输入参数

pmTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelect

——性能操作的选择范围，包括终端点、层速率、性能监测位置、粒度周期等的列表。

输出参数

failedTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelect

——操作失败的终端点及针对终端点的性能操作的选择范围列表。

返回值

无。

前提条件

终端点对象存在。

后继条件

终端点对应的输入操作范围的性能数据上报被开启。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 5 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

5.2.2.6.1.2.4 关闭性能采集 (disablePMDData)

行为

“NMS 设置 EMS 关闭对指定终端点的性能采集。”

输入参数

pmTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelect

——终端点及针对终端点的性能操作的选择范围，包括终端点、层速率、性能监测位置、粒度周期等的列表。

输出参数

failedTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelect

——操作失败的终端点及针对终端点的性能操作的选择范围列表。

返回值

无。

前提条件

终端点对象存在。

后继条件

输入操作范围的性能数据上报被关闭。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 5 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

5.2.2.6.1.2.5 设置性能参数 (setTCAPparameter)

行为

“NMS 设置性能门限，设置性能门限的触发状态为开启或关闭。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

tcaParameters: TCAPParameters

——TCA 参数。

输出参数

tcaParameters: TCAPParameters

——TCA 参数。

返回值

无。

前提条件

终端点对象存在。

后继条件

采集器使用新的门限值对采集数据进行门限检查。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 5 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

5.2.2.6.1.2.6 查询性能参数 (getTCAPparameter)

行为

“NMS 查询性能门限值。”

输入参数

tpName: Name

——终端点名称。

layerRate: LayerRate

——终端点的层速率。

granularity: CIS CharacterString

——粒度周期。

输出参数

tcaParameters: TCAParameters

——TCA 参数。

返回值

无。

前提条件

指定的终端点对象存在。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.2.2.6.1.2.7 开启 TCA 上报 (enableTCA) (可选)

行为

“NMS 设置 EMS 开启指定终端点的 TCA 上报。”

输入参数

pmTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelect

——终端点及针对终端点的性能操作的选择范围，包括终端点、层速率、性能监测位置、粒度周期等的列表。

输出参数

failedTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelect

——操作失败的终端点及针对终端点的性能操作的选择范围列表。

返回值

无。

前提条件

终端点对象存在。

后继条件

终端点对应的输入操作范围的 TCA 上报被开启。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 5 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

5.2.2.6.1.2.8 关闭 TCA 上报 (disableTCA) (可选)

行为

“NMS 设置 EMS 关闭指定终端点 TCA 上报。”

输入参数

pmTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelect

——终端点及针对终端点的性能操作的选择范围，包括终端点、层速率、性能监测位置、粒度周期等的列表。

输出参数

failedTPSelectList: CIS Sequence of PMTPSelect

——操作失败的终端点及针对终端点的性能操作的选择范围列表。

返回值

无。

前提条件

终端点对象存在。

后继条件

终端点对应的输入操作范围的 TCA 上报被关闭。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 5 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

5.3 通用故障管理功能

5.3.1 对象类图

无。

5.3.2 对象类分析

5.3.2.1 SeverityAssignment 类分析

5.3.2.1.1 类描述

SeverityAssignment表示告警级别设置信息。

5.3.2.1.2 属性描述

表22 SeverityAssignment 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
probableCause	告警原因	告警原因	CIS String	M,R
probableCauseQualifier	告警原因惟一标识	当告警原因不能保证惟一时, 用来惟一标识告警级别信息	CIS String	M,R
nativeProbableCause	告警在EMS本地的原因	当告警原因不能保证惟一时, 也可以用来惟一标识告警级别信息	CIS String	M,R
currentSeverity	当前告警级别	当前告警级别	PerceivedSeverity	M,R
defaultSeverity	缺省告警级别	缺省告警级别, 在设置告警级别时不使用	PerceivedSeverity	M,R

5.3.2.1.3 操作描述

5.3.2.1.3.1 设置告警级别 (setPerceivedSeverities)

行为

“NMS 设置 EMS 告警的级别。”

输入参数

severityAssignmentList: CIS Sequence of SeverityAssignment
——告警级别设置信息列表。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

通信正常。

后继条件

告警级别设置成功, 告警按新的级别重新进行上报。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

5.3.2.1.3.2 查询告警级别设置 (getPerceivedSeverities)

行为

“NMS 查询告警级别设置。”

输入参数

无。

输出参数

severityAssignmentList: CIS Sequence of SeverityAssignment
——告警级别设置列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

5.4 通用维护功能

5.4.1 对象类图

无。

5.4.2 对象类分析

5.4.2.1 MaintenanceOperation 类分析

5.4.2.1.1 类描述

MaintenanceOperation 用于定义通用的维护操作。通用的维护操作包括倒换控制、环回控制。

5.4.2.1.1.1 属性描述

表23 MaintenanceOperation 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
tpName	终端点名称	终端点名称	Name	M,R
maintenanceOperation	维护操作类型	维护操作类型	CIS CharacterString, 其中: “FORCE_SWITCH” 表示强制倒换; “MANUAL_SWITCH” 表示人工倒换; “LOCK_OUT” 表示保护闭锁; “FACILITY_LOOPBACK” 表示设备侧环回; “TERMINAL_LOOPBACK” 表示终端侧环回	M,R
layerRate	层速率	层速率	LayerRate	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

5.4.2.1.1.2 操作描述

5.4.2.1.1.2.1 查询维护操作信息 (getActiveMaintenanceOperations)

行为

“NMS 指定条件查询当前执行的维护操作。”

输入参数

tpOrMeName: Name

——维护操作对象，包含终端点和网元。

输出参数

currentMaintenanceOperationList: CIS Sequence of MaintenanceOperation

——维护操作信息列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

5.4.2.1.1.2.2 实施维护 (performMaintenanceOperation)

行为

“对终端点执行或清除维护操作。”

输入参数

`maintainanceOperation`: MaintenanceOperation

——维护操作。

`maintainanceOperationMode`: MaintenanceOperationMode

——维护操作设置模式，包括执行和清除两种操作。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

条件 1: 连接正常。

条件 2: 软件处理成功。

条件 3: EMS 支持此功能。

条件 4: 终端点支持此功能。

条件 3: 输入参数合法。

后继条件

实施了维护操作。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 6 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。

5.5 通用链路监视功能

5.5.1 对象类图

无。

5.5.2 对象类分析

5.5.2.1 HeartbeatService 类分析(可选)

5.5.2.1.1 类描述

HeartbeatService用于定义链路监视功能。链路监视功能由心跳服务来完成，用于监视NMS与EMS应用实体之间的连接状况，心跳服务指的是EMS定期向NMS发送心跳通知，若一段时间内NMS未收到EMS发来的心跳通知，表示NMS与EMS之间的连接异常。

5.5.2.1.1.1 属性描述

无。

5.5.2.1.1.2 操作描述

5.5.2.1.1.2.1 查询心跳服务参数 (getHeartbeatParameter)

行为

“NMS 向 EMS 查询心跳服务参数。”

输入参数

无。

输出参数

emsName: Name

——厂商网管系统的名称。

reportInterval: CIS Integer

——心跳服务上报的周期，单位为 s。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

5.5.2.1.1.2.2 设置心跳服务参数 (setHeartbeatParameter)

行为

“NMS 设置 EMS 心跳服务参数。”

输入参数

reportInterval: CIS Integer

——心跳服务上报的周期，单位为 s，如果 ≤ 0 则表示停止发送心跳通知。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

EMS 支持心跳服务。

后继条件

如果操作成功，心跳服务参数被修改。

如果操作失败，心跳服务参数不变。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 心跳服务参数无效 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

5.6 时间同步功能

5.6.1 对象类图

无。

5.6.2 对象类分析

5.6.2.1 EMSTimeMgr 类分析

5.6.2.1.1 类描述

EMSTimeMgr用于NMS与EMS进行时间同步。如果EMS支持NTP协议，设置EMS时间操作可选。

5.6.2.1.1.1 属性描述

无。

5.6.2.1.1.2 操作描述

5.6.2.1.1.2.1 查询 EMS 时间 (getEMSTime)

行为

“NMS查询EMS时间。”

输入参数

无。

输出参数

emsTime: CIS GeneralizeTime

——EMS 的时间。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

5.6.2.1.1.2.2 设置 EMS 时间 (setEMSTime) (可选)

行为

“NMS设置EMS时间。”

输入参数

emsTime: CIS GeneralizeTime

——EMS 的时间。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

6 子网/网元级管理功能接口分析

6.1 配置管理功能

6.1.1 终端点配置管理

6.1.1.1 对象类图

终端点类图如图 6 所示。

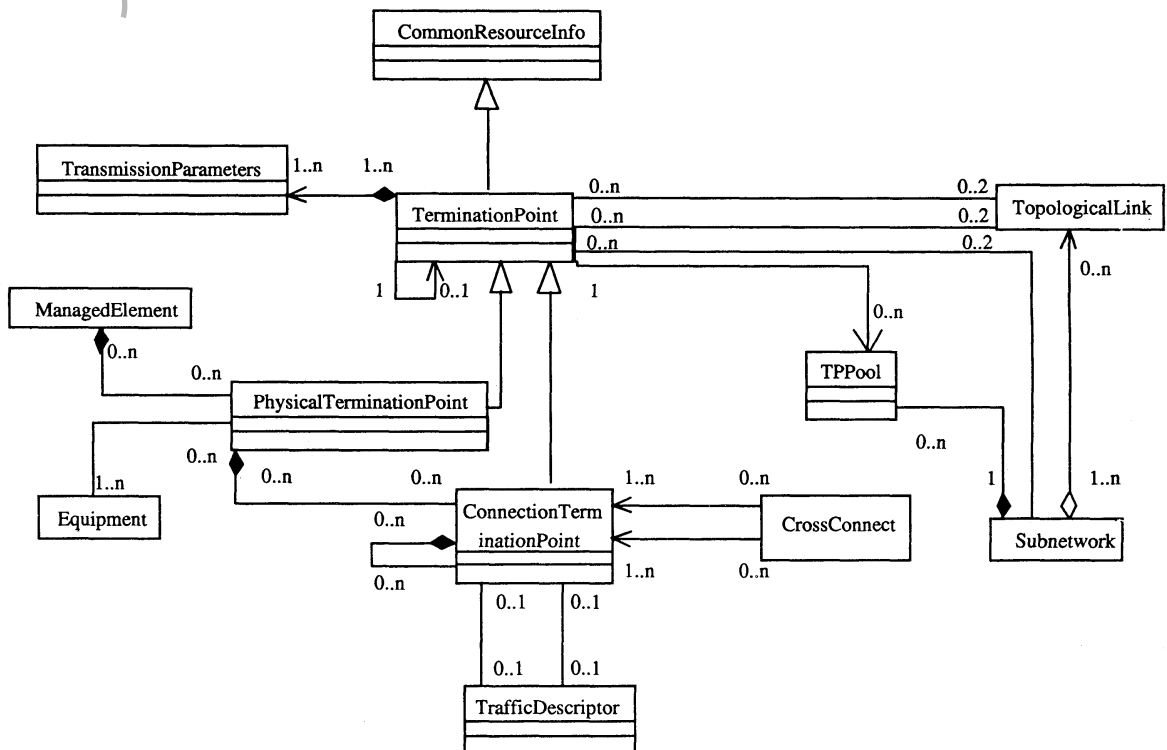


图6 终端点类图

6.1.1.2 对象类分析

6.1.1.2.1 TerminationPoint 类分析

6.1.1.2.1.1 类描述

表示终端点信息。终端点是一个逻辑概念，可表示一个物理链路或逻辑连接的终端功能。相应的物理链路或逻辑连接的终端点分别为：

- 物理终端点（PTP）表示拓扑连接的终端功能，即表示一个物理端口；
- 子网连接终端点（CTP）表示子网连接的终端功能；

终端点集（TPPool）表示完成某个功能的多个终端点的集合。

6.1.1.2.1.2 属性描述

表24 TerminationPoint 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
name	终端点名称	终端点名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	终端点在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
direction	方向	方向	ConnectionDirection	M,R
transmissionParams	传输参数	终端点传输参数	CIS Sequence of TransmissionParameter	M,R
tpProtectionAssociation	保护相关的类型	终端点与保护相关的类型	TPProtetionAssociation	M,R
edgePoint	是否为边界终端点	终端点是否为边界终端点	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.1.2.1.3 操作描述

无。

6.1.1.2.2 PhysicalTerminationPoint 类分析

6.1.1.2.2.1 类描述

PhysicalTerminationPoint表示设备上的物理终端点，通常指物理端口。

6.1.1.2.2.2 属性描述

表25 PhysicalTerminationPoint 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
name	终端点名称	终端点名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
direction	方向	方向	ConnectionDirection	M,R
transmissionParams	传输参数	终端点传输参数	CIS Sequence of TransmissionParameter	M,R
tpProtectionAssociation	保护相关的类型	终端点与保护相关的类型	TPProtetionAssociation	M,R
edgePoint	是否为边界终端点	终端点是否为边界终端点	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	O,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.1.2.2.3 操作描述

无。

6.1.1.2.3 ConnectionTerminationPoint 类分析

6.1.1.2.3.1 类描述

ConnectionTerminationPoint表示连接终端点。连接终端点是实际的或潜在的子网连接的终端点。连接终端点又可以包含比它速率级别更低的连接终端点。

6.1.1.2.4 属性描述

表26 ConnectionTerminationPoint 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
name	终端点名称	终端点名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
direction	方向	方向	ConnectionDirection	M,R
connectionState	连接状态	表示在CTP的层速率上, CTP是否被激活的交叉连接所包含	ConnectionState	M,R
tpMappingMode	终端点映射模式	表示终端点是否可以支持更低速率的连接或支持当前速率的连接	TerminationMode	M,R
ingressTrafficDescriptor	入方向业务描述符	入方向业务描述符	TrafficDescriptor	M,R
egressTrafficDescriptor	出方向业务描述符	出方向业务描述符	TrafficDescriptor	M,R
transmissionParams	传输参数	终端点传输参数	CIS Sequence of TransmissionParameter	M,R
tpProtectionAssociation	保护相关的类型	终端点与保护相关的类型	TPProtectionAssociation	M,R
edgePoint	是否为边界终端点	终端点是否为边界终端点	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.1.2.5 操作描述

6.1.1.2.5.1 将连接终端点通道化 (channelizeCTPs) (可选)

行为

“将连接终端点通道化。将连接终端点通道化是为了使 CTP 支持更低速率的交叉连接。”

输入参数

nameList: CIS Sequence of Name

——CTP 的名称列表。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

在配置 CTP 通道化之前，应确保 CTP 目前没有处于活跃状态的交叉连接。

后继条件

如果 CTP 的通道化配置成功，CTP 可以支持低速率的交叉连接。

异常

- 1 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

6.1.1.2.5.2 将连接终端点去通道化 (eliminateCTPsChannelizaion) (可选)

行为

“将连接终端点去通道化。将连接终端点去通道化是为了使 CTP 恢复支持原速率的交叉连接。”

输入参数

nameList: CIS Sequence of Name

——CTP 的名称列表。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

在配置 CTP 通道化之前，应确保 CTP 目前没有处于活跃状态的的低速率交叉连接。

后继条件

如果 CTP 的通道化配置成功，CTP 可以支持原速率的交叉连接。

异常

- 1 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

6.1.1.2.6 TPPool 类分析

6.1.1.2.6.1 类描述

TPPool表示完成某个功能的多个终端点的集合。

6.1.1.2.6.2 属性描述

表27 TPPool 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
name	终端点名称	终端点名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
ingressTrafficDescriptor	入方向业务描述符	入方向业务描述符	TrafficDescriptor	M,R
egressTrafficDescriptor	出方向业务描述符	出方向业务描述符	TrafficDescriptor	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.1.2.7 操作描述

6.1.1.2.7.1 查询 TP 组关系 (getTPGroupingRelationships)

行为

“查询终端点池下的终端点间的关系。”

输入参数

name: Name

——终端点池的名称。

输出参数

nameList: CIS Sequence of Name

——包含在终端点池下的的终端点名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

6.1.1.2.8 TransmissionParameters 类分析

6.1.1.2.8.1 类描述

TransmissionParameters 表示定义在终端点上的传输参数。

6.1.1.2.8.1.1 属性描述

表28 TransmissionParameters 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
layerRate	层速率	层速率	LayerRate	M,R
transmissionParameters	传送参数	传送参数	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.1.2.8.2 操作描述

无。

6.1.1.2.9 TrafficDescriptor 类分析

6.1.1.2.9.1 类描述

TrafficDescriptor 表示业务描述符，是定义在连接终端点上的带宽和服务质量特性。

6.1.1.2.9.1.1 属性描述

表29 TrafficDescriptor 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
name	业务描述符名称	业务描述符名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
serviceCategory	业务分类	业务分类	ServiceCategory	M,R
trafficParameters	业务参数	业务参数	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R
conformanceDefinition	一致性定义	一致性定义	CIS CharacterString	O,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.1.2.9.2 操作描述

无。

6.1.2 拓扑连接配置管理

6.1.2.1 对象类图

拓扑连接类图如图7所示。

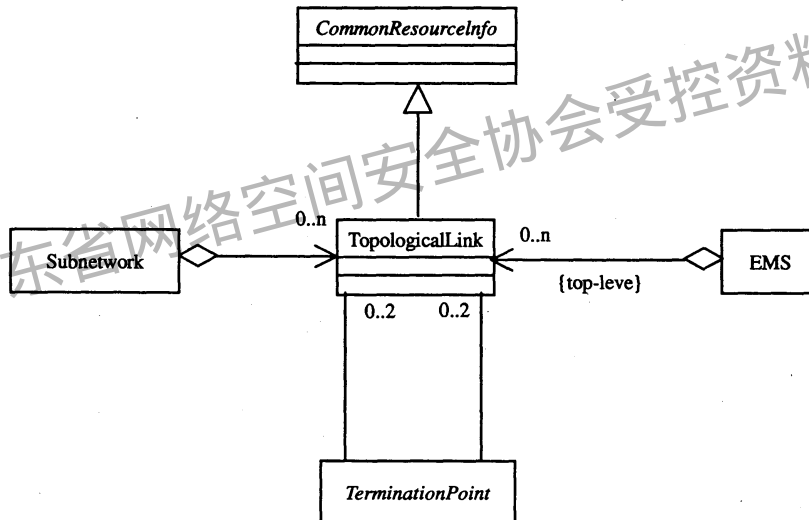


图7 拓扑连接类图

6.1.2.2 对象类分析

6.1.2.2.1 TopologicalLink 类分析

6.1.2.2.1.1 类描述

TopologicalLink表示拓扑连接，拓扑连接是两个物理终端点间的物理连接，这两个终端点并不一定处于相邻的网元，拓扑连接可表示终端点之间的逻辑连接（如拓扑连接可能跨越不同的EMS管理的网元）。

每个拓扑连接都包含两个终端点。

6.1.2.2.1.2 属性描述

表30 TopologicalLink 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
name	拓扑连接名称	由EMS设置, 在EMS管理域内惟一	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
layerRate	拓扑连接层速率	表示拓扑连接的层速率	LayerRate	M,R
direction	方向	连接方向	ConnectionDirection	M,R
aEndTP	A端点	表示拓扑连接的A端点	TerminationPoint	M,R
zEndTP	Z端点	表示拓扑连接的Z端点	TerminationPoint	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.2.2.1.3 操作描述

无。

6.1.3 子网配置管理功能

6.1.3.1 对象类图

子网类图如图 8 所示。

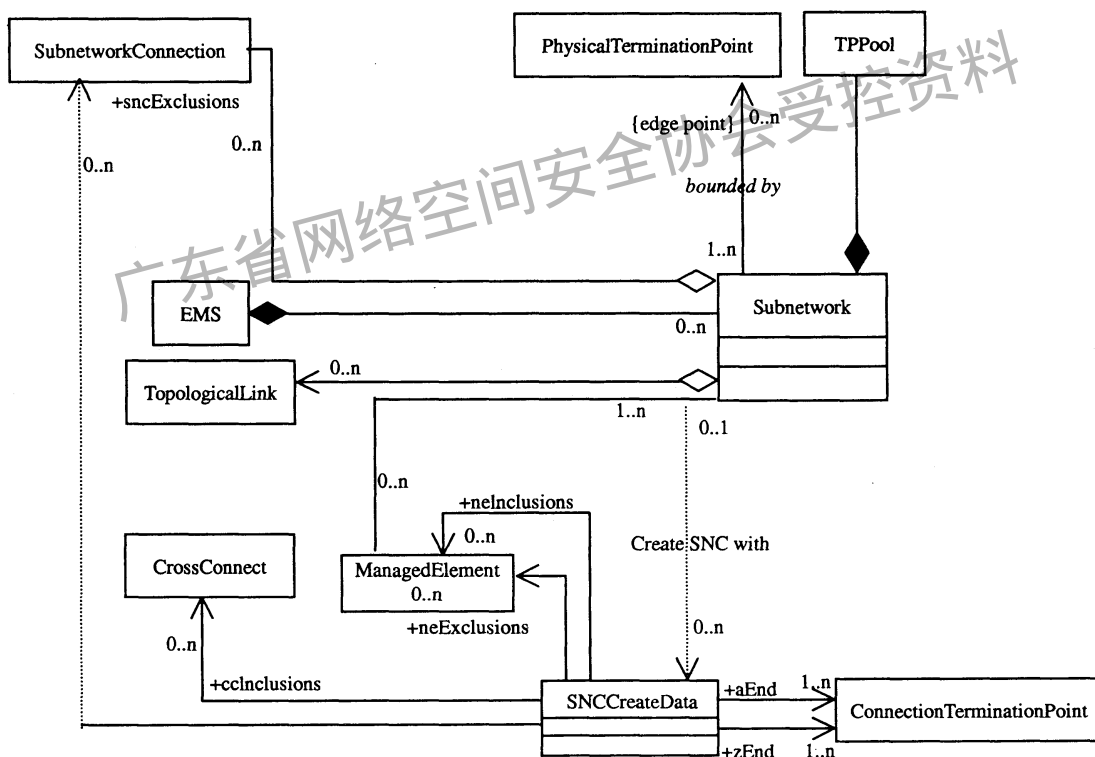


图8 子网类图

6.1.3.2 对象类分析

6.1.3.2.1 Subnetwork 类分析

6.1.3.2.1.1 类描述

Subnetwork是SDH传送网网络拓扑中的一个单元,其新增和删除有EMS来控制,并向NMS上报,NMS不能下发子网的增加或删除命令。

6.1.3.2.1.2 属性描述

表31 Subnetwork 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
name	子网名称	子网名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	所有者	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
type	子网类型	子网类型	Topology	M,R
connectionRate	支持的子网连接速率	支持的子网连接速率	CIS Integer	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.3.2.1.3 操作描述

6.1.3.2.1.3.1 查询子网内所有的网元 (getAllManagedElements)

行为

“查询子网内的所有网元。”

输入参数

subnetName: Name

输出参数

meList: CIS Sequence of ManagedElement

——子网包含的网元列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.2 查询子网内所有的网元名称 (getAllManagedElementNames)

行为

“查询子网内所有网元的名称。”

输入参数

subnetName: Name

输出参数

nameList: CIS Sequence of Name

——子网包含的网元名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.3 查询子网内所有的拓扑连接 (getAllTopologicalLinks)

行为

“查询子网内所有的拓扑连接。”

输入参数

subnetName: Name

输出参数

topoList: CIS Sequence of TopologicalLink

——子网包含的拓扑连接列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

6.1.3.2.1.3.4 查询子网内所有的拓扑连接名称 (getAllTopologicalLinkNames)

行为

“查询子网内所有拓扑连接名称。”

输入参数

subnetName: Name

输出参数

NameList: CIS Sequence of Name

——子网包含的拓扑连接名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

6.1.3.2.1.3.5 创建子网连接 (CreateSNC)

行为

“指定子网连接的 A/Z 端点、路由限制信息 (子网连接经过的网元、端口、交叉连接), 创建子网连接。”

输入参数

createData: SNCCreateData

——子网连接创建数据。

trafficImpactNMS: TrafficImpact

——可接受的业务影响程度。

输出参数

sncData: SubnetworkConnection

——子网连接信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

若创建成功, 则 EMS 中存储了该子网连接的配置信息, 但没有下发到网元, 即网元内的交叉连接并没有建立, 此时该子网连接的状态为“悬置 (Pending)”。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 6 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 7 友好名称已存在 (EXCPT_USERLABEL_IN_USE)。

8 对象已被占用 (EXCPT_OBJECT_IN_USE)。

9 路由限制不支持 (EXCPT_UNSUPPORTED_ROUTING_CONSTRAINTS)。

6.1.3.2.1.3.6 创建并激活子网连接 (createAndActivateSNC)

行为

“创建并激活子网连接，在创建子网连接时，指定子网连接的路由，即起始和终止端口以及路由中的各个 CTP。”

输入参数

createData: SNCCreateData

——子网连接创建数据。

trafficImpactNMS: TrafficImpact

——可接受的业务影响程度。

输出参数

sncData: SubnetworkConnection

——子网连接信息。

返回值

无。

前提条件

激活前，应确保该子网连接存在且处于悬置状态或部分活跃状态。

后继条件

若所有的交叉连接建立成功，则子网连接的状态为“活跃 (Active)”；若部分交叉连接建立成功，则子网连接的状态为“部分活跃 (Partial)”。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。

7 友好名称已存在 (EXCPT_USERLABEL_IN_USE)。

8 对象已被占用 (EXCPT_OBJECT_IN_USE)。

9 路由限制不支持 (EXCPT_UNSUPPORTED_ROUTING_CONSTRAINTS)。

6.1.3.2.1.3.7 激活子网连接 (ActivateSNC)

行为

“激活子网连接，将子网连接使用的交叉连接下发到设备。”

输入参数

sncName: Name

——子网连接名称。

trafficImpactNMS: TrafficImpact

——可接受的业务影响程度。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

激活前，应确保该子网连接存在且处于悬置状态或部分活跃状态。

后继条件

若所有的交叉连接建立成功，则子网连接的状态为“活跃 (Active)”；若部分交叉连接建立成功，则子网连接的状态为“部分活跃 (Partial)”。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 对象已被占用 (EXCPT_OBJECT_IN_USE)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 6 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.8 去活子网连接 (DeActivateSNC)

行为

“去激活子网连接。”

输入参数

sncName: Name

——子网连接名称

trafficImpact: TrafficImpact

—— NMS 可接受的业务影响程度

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

在去激活前，应确保该子网连接存在，且处于活跃或部分活跃状态。

后继条件

如果去激活成功，即所有相关的交叉连接都删除成功，则子网连接的状态变为“悬置 (Pending)”；若部分交叉连接删除成功，则子网连接的状态变为“部分活跃 (Partial)”。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 对象已被占用 (EXCPT_OBJECT_IN_USE)。

- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 6 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.9 删除子网连接 (DeleteSNC)

行为

“删除子网连接。”

输入参数

sncName: Name

——子网连接名称。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

在删除前，应确保该子网连接已成功去激活，即子网连接的状态为“悬置 (Pending)”，否则拒绝删除操作。

后继条件

若删除成功，则子网连接的配置信息不再存在。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 对象已被占用 (EXCPT_OBJECT_IN_USE)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 6 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.10 去激活并删除子网连接 (deactivateAndDeleteSNC)

行为

“去激活并删除子网连接。”

输入参数

sncName: Name

——子网连接名称。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

在去激活前，应确保该子网连接存在，且处于活跃或部分活跃状态。

后继条件

如果去激活成功,即所有相关的交叉连接都删除成功,则子网连接的状态变为“悬置(Pending)”;若部分交叉连接删除成功,则子网连接的状态变为“部分活跃(Partial)”。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 对象已被占用 (EXCPT_OBJECT_IN_USE)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 6 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.11 修改子网连接 (modifySNC)

行为

“修改子网连接信息。”

输入参数

sncData: SubnetworkConnection

——子网连接信息,其中保护级别和保护尝试指示可修改。

SNCModifyData: SNCModifyData

——其他要修改的子网连接信息。

输出参数

newSNC: SubnetworkConnection

——修改后的子网连接信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 对象已被占用 (EXCPT_OBJECT_IN_USE)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 6 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.12 查询子网连接 (getSNCs)

行为

“根据名称查询子网连接信息。”

输入参数

sncName: Name

——子网连接名称。

输出参数

snc: SubnetworkConnection

——子网连接信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.13 查询子网包含的所有子网连接 (getAllSubnetworkConnections)

行为

“查询子网包含的所有子网连接信息。”

输入参数

subnetName: Name

——子网名称。

connectionRateList: CIS Sequence of LayerRate

——子网连接的速率列表。

输出参数

sncList: CIS Sequence of SubnetworkConnection

——子网连接信息列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.14 查询子网包含的所有子网连接名称 (getAllSubnetworkConnectionNames)

行为

“查询子网包含的所有子网连接名称。”

输入参数

subnetName: Name

——子网名称。

connectionRateList: CIS Sequence of LayerRate

——子网连接的速率列表。

输出参数

nameList: CIS Sequence of Name

——子网连接名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.15 查询子网连接路由 (getRoute)

行为

“NMS 查询 EMS 保存的子网连接的路由，子网连接的路由由交叉连接列表组成。如果有多条可选路由则选择当前激活的路由。”

输入参数

sncName: Name

——子网连接名称。

includeHigherOrderCCs: CIS Boolean

——是否包含高阶的交叉连接。如果包含，将承载子网连接的高阶交叉连接也查询出来。

输出参数

route: Route

——子网连接的路由信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。

5 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。

6.1.3.2.1.3.16 查询子网内的所有终端点池 (getAllTPPools)

行为

“查询子网内的所有终端点池。”

输入参数

subnetworkName: Name

——子网名称。

输出参数

tpList: CIS Sequence of TerminationPoint

——终端点池列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.3.2.1.3.17 查询子网内的所有终端点池名称 (getAllTPPoolNames)

行为

“查询子网内的所有终端点池名称。”

输入参数

subnetworkName: Name

——子网名称。

输出参数

nameList: CIS Sequence of Name

——终端点池名称列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 3 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.1.4 子网连接配置管理

6.1.4.1 对象类图

子网连接类图如图9所示。

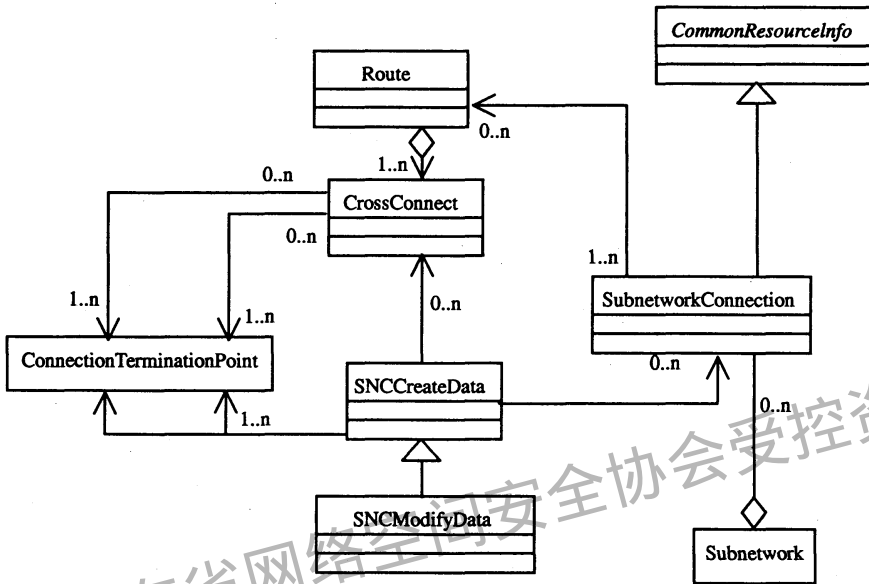


图9 子网连接类图

6.1.4.2 对象类分析

6.1.4.2.1 SNCCreateData 类分析

6.1.4.2.1.1 类描述

SNCCreateData表示子网连接的创建数据，用于描述创建子网连接时需要输入的信息。

6.1.4.2.1.2 属性描述

表32 SNCCreateData 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R
forceUniqueness	是否要求友好名称惟一	是否要求友好名称惟一	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	M,R
owner	所有者	SNC的所有者	CIS CharacterString	M,R
direction	子网连接方向	子网连接方向	ConnectionDirection	M,R
staticProtectionLevel	保护级别	保护级别	ProtectionLevel	M,R
protectionEffort	保护尝试指示	保护尝试指示，指示当前的保护级别 如果失败，可选的其他保护级别	ProtectionEffort	M,R
rerouteAllowed	是否可以重新指定路由	是否可以重新指定路由	RerouteAllowed	M,R
networkRouted	路由是否必须在网络级计算	路由是否必须在网络级计算	NetworkRouted	M,R

表32 (续)

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
sncType	子网连接类型	子网连接类型	SNCType	M,R
layerRate	子网连接速率	子网连接速率	LayerRate	M,R
ccInclusions	交叉连接	子网连接应包含的交叉连接	CIS Sequence of CrossConnection	M,R
neTpSncInclusions	包含的网元或终端点	子网连接应包含的网元或终端点	CIS Sequence of Name	M,R
fullRoute	是否完全路由	说明是否包含的交叉连接及网元和终端点信息已经提供了完全的路由	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	M,R
neTpSncExclusions	不包含的网元或终端点	子网连接不应包含的网元或终端点	CIS Sequence of Name	M,R
aEnds	A端点CTP名称列表	A端点CTP名称列表	CIS Sequence of TPData	M,R
zEnds	Z端点CTP名称列表	Z端点CTP名称列表	CIS Sequence of TPData	M,R
additionalCreationInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R

6.1.4.2.2 SNCTModifyData 类分析

6.1.4.2.2.1 类描述

SNCTModifyData表示子网连接的修改数据，用于修改子网连接。

6.1.4.2.2.2 属性描述

表33 SNCTModifyData 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R
forceUniqueness	是否要求友好名称唯一	是否要求友好名称唯一	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	M,R
owner	所有者	SNC的所有者	CIS CharacterString	M,R
direction	子网连接方向	子网连接方向	ConnectionDirection	M,R
staticProtectionLevel	保护级别	保护级别	ProtectionLevel	M,R
.protectionEffort	保护尝试指示	保护尝试指示，指示当前的保护级别 如果失败，可选的其他保护级别	ProtectionEffort	M,R
rerouteAllowed	是否可以重新指定路由	是否可以重新指定路由	ReruteAllowed	O,R
sncType	子网连接类型	子网连接类型	SNCType	M,R
layerRate	子网连接速率	子网连接速率	LayerRate	M,R
ccInclusions	交叉连接	子网连接应包含的交叉连接	CIS Sequence of CrossConnection	M,R
neTpSncInclusions	包含的网元或终端点	子网连接应包含的网元或终端点	CIS Sequence of Name	M,R
fullRoute	是否完全路由	说明是否包含的交叉连接及网元和终端点信息已经提供了完全的路由	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	M,R
neTpSncExclusions	不包含的网元或终端点	子网连接不应包含的网元或终端点	CIS Sequence of Name	M,R
aEnds	A端点CTP名称列表	A端点CTP名称列表	CIS Sequence of TPData	M,R
zEnds	Z端点CTP名称列表	Z端点CTP名称列表	CIS Sequence of TPData	M,R

表33 (续)

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	O,R
modifyType	修改类型	修改类型	CIS Character String "rerouting" "add_protection" "remove_protection"	M,R
retainOldSNC	是否保留原SNC	是否保留原SNC	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	O,R
modifyServers_allowed	是否允许修改服务层来完成保护限制	是否允许修改服务层来完成保护限制	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	O,R
addedOrNewRoute	增加的保护路由或保护腿	增加的保护路由或腿	CIS Sequence of Route	O,R
removedRoute	删除的保护腿	删除的保护腿	CIS Sequence of Route	O,R

6.1.4.2.3 Route 类分析

6.1.4.2.3.1 类描述

Route表示子网连接的路由信息，子网连接的路由包含交叉连接列表信息。

6.1.4.2.3.2 属性描述

表34 Route 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
routeId	路由名称	路由名称	Name	M,R
Intended	是否首选	表示是否是业务的首选或默认路由，True表示首选或默认路由，False表示不是首先或默认路由	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	O,R
exclusive	是否独占	表示其他子网连接是否可以共享此路由，True表示独占，False表示非独占	CIS Boolean, True表示是; False表示不是	O,R
routeXCs	交叉连接列表	表示路由包含的交叉连接列表	CIS Sequence of CrossConnection	M,R

6.1.4.2.4 TPData 类分析

6.1.4.2.4.1 类描述

TPData表示终端点及其业务相关参数信息，用来创建子网连接。

6.1.4.2.4.2 属性描述

表35 TPData 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
tpName	终端点名称	终端点名称	Name	M,R
tpMappingMode	终端点映射模式	表示终端点是否可以支持更低速率的连接或支持当前速率的连接	TerminationMode	M,R
transmissionParams	传输参数	终端点传输参数	CIS Sequence of TransmissionParameter	M,R
ingressTrafficDescriptor	入方向业务描述符	入方向业务描述符	TrafficDescriptor	M,R
egressTrafficDescriptor	出方向业务描述符	出方向业务描述符	TrafficDescriptor	M,R

6.1.4.2.5 SubnetworkConnection 类分析

6.1.4.2.5.1 类描述

SubnetworkConnection表示子网连接。子网连接表示连接两个子网连接终端点（CTP）间的逻辑功能，支持子网内或跨子网的透明的端到端传输。NMS可以请求EMS创建/删除指定的子网连接。

6.1.4.2.5.2 属性描述

表36 SubnetworkConnection 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
sncName	子网连接名称	子网连接名称	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	子网连接的所有者	CIS CharacterString	M,R
sncState	状态	子网连接当前的状态	SNCState	M,R
direction	子网连接方向	子网连接方向	ConnectionDirection	M,R
staticProtectionLevel	保护级别	保护级别	ProtectionLevel	M,R
rerouteAllowed	是否可以重新指定路由	是否可以重新指定路由	RerouteAllowed	M,R
sncType	子网连接类型	子网连接类型	SNCType	M,R
rate	子网连接速率	子网连接速率	CIS Integer	M,R
aEnds	A端点CTP名称列表名称	A端点CTP名称列表名称	CIS Sequence of TPData	M,R
zEnds	Z端点CTP名称列表名称	Z端点CTP名称列表名称	CIS Sequence of TPData	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.1.4.2.5.3 操作描述

无。

6.2 保护管理功能

6.2.1 对象类图

保护管理类图如图10所示。

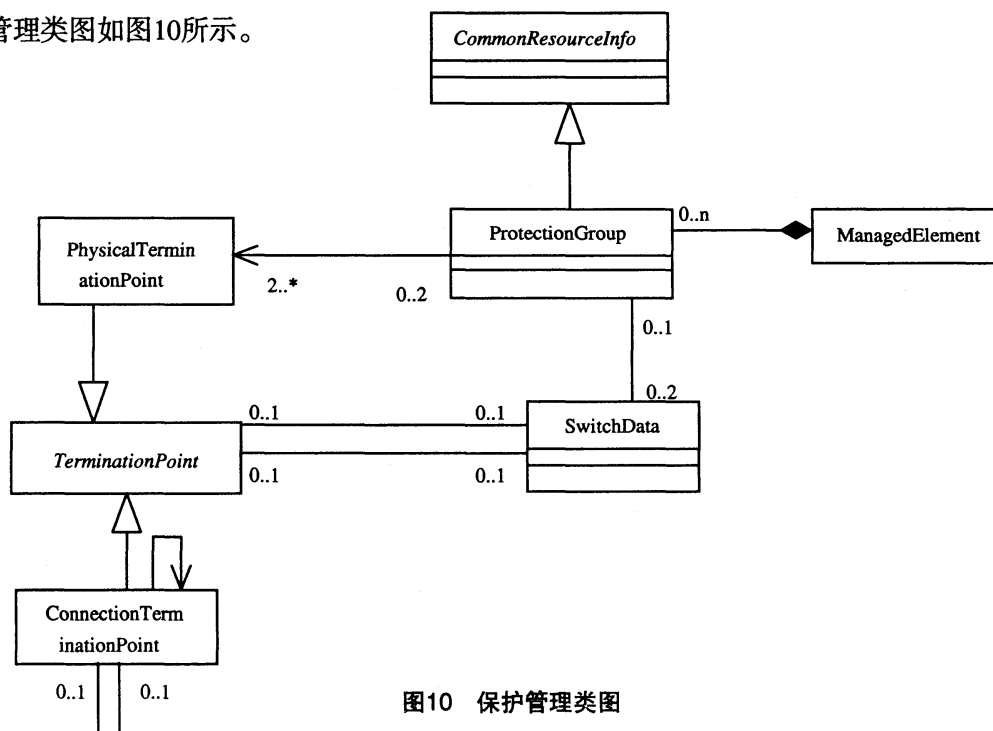


图10 保护管理类图

6.2.2 对象类分析

6.2.2.1 SwitchData 类分析

6.2.2.1.1 类描述

SwitchData表示了当前的复用段保护组或子网连接保护的倒换状态。

6.2.2.1.2 属性描述

表37 SwitchData 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
protectionType	保护类型	保护类型	ProtectionType	M,R
switchReason	倒换原因	倒换原因	SwitchReason	M,R
layerRate	层速率	层速率	LayerRate	M,R
groupName	保护组名称	保护组名称	Name	M,R
protectedTP	被保护的终端点名称	被保护的终端点名称	Name	M,R
switchToTP	倒换到的终端点名称	倒换到的终端点名称	Name	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.2.2.1.3 操作描述

无。

6.2.2.2 ProtectionGroup 类分析

6.2.2.2.1 类描述

ProtectionGroup表示保护组，保护组由形成保护的保护单元（终端点）组成，这些单元构成工作、保护关系，当业务质量达到倒换条件或人工进行倒换时执行倒换并上报保护倒换事件。

6.2.2.2.2 属性描述

表38 ProtectionGroup 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
name	保护名称	保护组名称，在网元内惟一	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
nativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
owner	所有者	保护组的所有者	CIS CharacterString	M,R
protectionGroupType	保护组类型	保护组类型	ProtectionGroupType	M,R
protectionSchemeState	保护方案的状态	保护方案的状态	ProtectionSchemeState	M,R
reversionMode	恢复方式	恢复方式	ReversionMode	
rate	层速率	层速率	CIS Integer	M,R
pgpTPList	保护组中的终端点列表	这些终端点按一定顺序排列。前面一个总是东向，后面一个总是西向；对四纤双向共享环即为前面两个为东向，后面两个为西向	CIS Sequence of Name	M,R
pgpParameters	保护参数	保护参数	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.2.2.2.3 操作描述

6.2.2.2.3.1 查询保护倒换数据 (retrieveSwitchData)

行为

“NMS 查询保护倒换（最新的保护倒换状态）数据。”

输入参数

reliableSinkCtpOrGroupName: Name

——保护倒换的宿端点或保护组名称。

输出参数

switchDataList: CIS Sequence of SwitchData

——保护倒换数据列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.2.2.2.3.2 保护倒换 (performProtectionCommand)

行为

“NMS 向 EMS 设置保护倒换，执行特定的保护命令或清除已有的保护命令。”

输入参数

protectionCommand: ProtectionCommand

——保护倒换命令。包含清除、锁定、强制倒换、人工倒换和练习倒换。

reliableSinkCtpOrGroupName

——倒换对象，如果是 MSP 则为保护组名称，如果是 SNCP 则为具体的子网连接终端点。

fromTPName: Name

——倒换前的业务所在的终端点名称。

toTPName: Name

——倒换后的业务所在的终端点名称。

输出参数

switchData: switchData

——连接终端点提供的倒换命令执行后的保护状态。

返回值

无。

前提条件

条件 1: NMS 和 EMS 间的会话存在且可用。

条件 2: 网元的状态是激活 (在线) 的。

条件 3: 保护倒换命令涉及的对象在 SNC 内, 且是被连接的, 这样才能执行保护倒换命令。

后继条件

如果操作成功, 则将引起保护倒换通知上报到 NMS。

如果操作失败, 则保护倒换没有执行。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 4 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。
- 6 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。

6.2.2.3 EProtectionGroup 类分析

6.2.2.3.1 类描述

EProtectionGroup表示设备保护组, 由具有工作、保护关系的设备组成。

6.2.2.3.2 属性描述

表39 EProtectionGroup 类属性

英文名称	中文名称	说明	类型和取值说明	限定
name	保护组名称	保护组名称, 要求在网元内唯一	Name	M,R
userLabel	友好名称	友好名称	CIS CharacterString	M,R/W
NativeEMSName	本地名称	在EMS本地的名称	CIS CharacterString	M,R/W
Owner	所有者	设备保护组的所有者	CIS CharacterString	M,R
eProtectionGroupType	保护组类型	保护组类型	EProtectionGroupType : CIS CharacterString "M_FOR_N" : M : N保护 "1_PLUS_1" : 1 + 1保护	M,R
protectionSchemeState	保护方案的状态	保护方案的状态	ProtectionSchemeState	M,R
reversionMode	恢复方式	恢复方式	ReversionMode	M,R
protectingList	保护设备名称列表	保护设备名称列表	CIS Sequence of Name	M,R
protectedList	被保护设备名称列表	被保护设备名称列表	CIS Sequence of Name	M,R
ePgpParameters	保护参数	保护参数	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.2.2.3.3 操作描述

6.2.2.3.3.1 查询设备保护倒换数据 (retrieveESwitchData)

行为

“NMS 查询设备的保护倒换 (最新的保护倒换状态) 数据。”

输入参数

ePGPName: Name

——设备保护组名称。

输出参数

eSwitchDataList : CIS Sequence of ESwitchData

——设备保护倒换数据列表。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。
- 2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。
- 3 实体未找到 (EXCPT_ENTITY_NOT_FOUND)。
- 4 操作无法完成 (EXCPT_UNABLE_TO_COMPLY)。
- 5 与网元的通信失败 (EXCPT_NE_COMM_LOSS)。

6.2.2.4 ESwitchData 类分析

6.2.2.4.1 类描述

ESwitchData表示设备保护倒换数据。

6.2.2.4.2 属性描述

表40 ESwitchData 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
eProtectionType	设备保护类型	设备保护类型	CIS CharacterString 取值为“M_FOR_N”、“1_PLUS_1”	M,R
eSwitchReason	设备倒换原因	设备倒换原因	ESwitchReason: CIS CharacterString “NA”：未知； “E_FAILURE”：设备失效 “MANUAL”：人工倒换	M,R
ePgpName	设备保护组名称	设备保护组名称	Name	M,R
ProtectedE	被保护的设备名称	被保护的设备名称	Name	M,R
SwitchToE	倒换到的设备	倒换到的设备	Name	M,R
additionalInfo	附加信息	对象的附加说明信息	CIS Sequence of Structs::AVP	M,R/W

6.2.2.4.3 操作描述

无。

7 会话管理功能接口分析

7.1 对象类图

会话管理类图如图11所示。

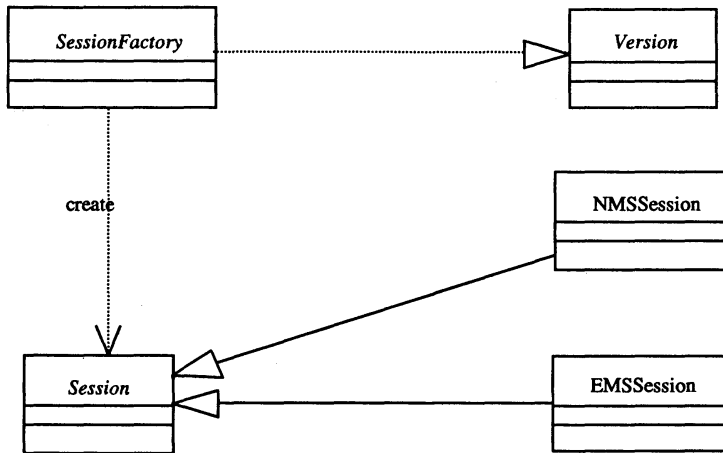


图11 会话管理类图

7.2 对象类分析

7.2.1 SessionFactory 类分析

7.2.1.1 类描述

SessionFactory为NMS访问EMS的访问点，负责创建与NMS会话相关的EMS会话,提供对EMS会话接口的访问点。

7.2.1.2 属性描述

无。

7.2.1.3 操作描述

7.2.1.3.1 查询会话 (getSession)

行为

“NMS 查询会话实例。”

输入参数

user: CIS CharacterString

——用户名称。

password: CIS CharacterString

——用户口令。

client: NMSession

——NMS 的会话接口信息。

输出参数

emsSessionInterface: Session

——与 NMS 的会话相关的 EMS 的话信息。

返回值

无。

前提条件

条件 1: 会话不存在。

条件 2: 会话实例已创建, 但尚未开启会话。

后继条件

如果操作成功, 则 NMS 将分配与此会话相关的资源。

如果操作失败, 则会话状态不受影响。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 无效的输入 (EXCPT_INVALID_INPUT)。

3 访问被拒绝 (EXCPT_ACCESS_DENIED)。

7.2.2 Session 类分析**7.2.2.1 类描述**

Session 表示基本的会话信息和操作, 其实例由 SessionFactory 管理, 通过 SessionFactory 类的 getSession 方法可获得会话的操作句柄。

7.2.2.2 属性描述

表41 Session 类属性

英文名称	中文名称	说 明	类型和取值说明	限定
sessionName	会话名称	会话名称	CIS CharacterString	M,R
Timeout	超时时间	超时时间	CIS GeneralizedTime	O,R/W

7.2.2.3 操作描述**7.2.2.3.1 通信检测 (ping)****行为**

“检测 NMS 与 EMS 间的通信的情况。”

输入参数

无。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

无。

7.2.2.3.2 关闭会话 (endSession)**行为**

“请求关闭会话, 用于结束一个已开始的会话。”

输入参数

sessionName: CIS CharacterString

——会话名称。

输出参数

无。

返回值

无。

前提条件

条件 1: 会话存在。

条件 2: 会话已开始。

后继条件

如果操作成功, 则 EMS 将释放与该会话相关的资源。

如果操作失败, 则会话状态不受影响。

异常

无。

7.2.3 EMSSession 类分析

7.2.3.1 类描述

EMSSession类实例在EMS中创建, 用来提供查询支持的管理对象等操作。

7.2.3.2 属性描述

无。

7.2.3.3 操作描述

7.2.3.3.1 查询支持的管理对象 (getSupportedManagers)

行为

“NMS 向 EMS 查询其支持的管理对象。”

输入参数

无。

输出参数

nameList: CIS Sequence of CharacterString

——管理对象名称。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。

2 访问被拒绝 (EXCPT_ACCESS_DENIED)。

7.2.3.3.2 查询管理对象 (getManager)

行为

“NMS 向 EMS 查询指定的管理对象。”

输入参数

name: CIS CharacterString

——管理对象名称。

输出参数

interface : CommonInterface

——管理对象接口。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 访问被拒绝 (EXCPT_ACCESS_DENIED)。
- 3 未实现此操作 (EXCPT_NOT_IMPLEMENTED)。

7.2.3.3.3 查询事件通道 (getEventChannel)

行为

“NMS 向 EMS 查询其使用的事件通道。”

输入参数

无。

输出参数

channel : EventChannel

——事件通道信息。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

- 1 内部处理错误 (EXCPT_INTERNAL_ERROR)。
- 2 访问被拒绝 (EXCPT_ACCESS_DENIED)。

7.2.4 NMSsession 类分析

7.2.4.1 类描述

NMSSession在NMS实现，当NMS查询EMS会话接口时，把NMSSession接口作为参数传递给EMS。

7.2.4.2 属性描述

无。

7.2.4.3 操作描述

7.2.4.3.1 事件丢失发生 (eventLossOccurred)

行为

“EMS 通知 NMS 在向 NMS 发送事件的过程中，发生了发送事件通知失败，并设置已通知 NMS 事件失败标记。”

输入参数

无。

输出参数

startTime: CIS GeneralizedTime

——发送事件失败的开始时间。

notificationId:CIS CharacterString

——第一个发送失败的通知名称。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

无。

7.2.4.3.2 告警丢失发生 (alarmLossOccurred)

行为

“EMS 通知 NMS 在向 NMS 发送告警 (TCA、文件传送状态、保护倒换等通知) 的过程中，发生了发送失败，并设置已通知 NMS 告警失败标记。”

输入参数

无。

输出参数

startTime: CIS GeneralizedTime

——发送事件失败的开始时间。

notificationId:CIS CharacterString

——第一个发送失败的通知名称。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

无。

7.2.4.3.3 事件丢失结束 (eventLossCleared)

行为

“EMS 通知 NMS 事件或告警丢失已经结束，并清除已通知 NMS 事件或告警丢失标记。”

输入参数

无。

输出参数

endTime: CIS GeneralizedTime

——发送事件失败的结束时间。

返回值

无。

前提条件

无。

后继条件

无。

异常

无。

广东省网络空间安全协会受控资料

附 录 A
(规范性附录)
枚举类型定义

表 A.1 CommunicationState 类型

枚举值	类型说明
AVAILABLE	连接
UNAVAILABLE	断链

表 A.2 ConnectionDirection 类型

枚举值	类型说明
CD_UNI	单向
CD_BI	双向

表 A.3 ConnectionState 类型

枚举值	类型说明
NA	未知
SOURCE_CONNECTED	源处于连接状态
SINK_CONNECTED	宿处于连接状态
BI_CONNECTED	源、宿都处于连接状态
NOT_CONNECTED	未连接

表 A.4 HolderState 类型

枚举值	类型说明
EMPTY	未安装
INSTALLED_AND_EXPECTED	安装设备且类型符合
EXPECTED_AND_NOT_INSTALLED	期待安装设备但未安装
INSTALLED_AND_NOT_EXPECTED	安装设备但并未期待
MISMATCH_OF_INSTALLED_AND_EXPECTED	安装设备但类型不符合
UNAVAILABLE	不可用
UNKNOWN	状态未知

表 A.5 NetworkRouted 类型

枚举值	类型说明
NA	不关心
Yes	可以
No	不可以

表 A.6 ObjectType 类型

枚举值	类型说明
EMS	EMS
MANAGED_ELEMENT	网元
MULTILAYER_SUBNETWORK	子网
TOPOLOGICAL_LINK	拓扑连接
SUBNETWORK_CONNECTION	子网连接

表 A.6 (续)

枚举值	类型说明
PHYSICAL_TERMINATION_POINT	物理终端点
CONNECTION_TERMINATION_POINT	连接终端点
TERMINATION_POINT_POOL	终端点池
EQUIPMENT_HOLDER	设备容器
EQUIPMENT	设备
PROTECTION_GROUP	保护组
TRAFFIC_DESCRIPTOR	业务描述符

表 A.7 PerceivedSeverity 类型

枚举值	类型说明
INDETERMINATE	未确定告警
CRITICAL	紧急告警
MAJOR	主要告警
MINOR	次要告警
WARNING	警告告警
CLEARED	清除告警

表 A.8 PMLocation 类型

枚举值	类型说明
BIDIRECTIONAL	双向测量
CONTRA_NEAR_END_Rx	数据实际流向的近端宿侧测量
CONTRA_FAR_END_Rx	数据实际流向的远端宿侧测量
NEAR_END_Rx	数据逻辑流向的近端宿侧测量
FAR_END_Rx	数据逻辑流向的远端宿侧测量
NEAR_END_Tx	数据逻辑流向的近端源侧测量
FAR_END_Tx	数据逻辑流向的远端源侧测量

表 A.9 PMThresholdType 类型

枚举值	类型说明
HIGHEST	最高门限
HIGH	高门限
LOW	低门限
LOWEST	最低门限

表 A.10 ProtectionEffort 类型

枚举值	类型说明
WHATEVER	其他保护级别也可以
SAME_OR_BETTER	可选择相同或更好的保护级别
SAME_OR_WORSE	可选择相同或差的保护级别
SAME	选择相同的保护级别

表 A.11 ProtectionGroupType 类型

枚举值	类型说明
MSP_1_PLUS_1	复用段1+1
MSP_1_FOR_N	复用段1:1
2_FIBER_BLSR	二纤共享环
4_FIBER_BLSR	四纤共享环

表 A.12 ProtectionLevel 类型

枚举值	类型说明
PREEMPTIBLE	先占方式
UNPROTECTED	无保护
PARTIALLY_PROTECTED	部分保护
FULLY_PROTECTED	完全保护
HIGHLY_PROTECTED	高级保护

表 A.13 ProtectionSchemeState 类型

枚举值	类型说明
UNKNOWN	未知
AUTOMATIC	自动
FORCED_OR_LOCKED_OUT	强制或锁定

表 A.14 ProtectionType 类型

枚举值	类型说明
MSP_APS	复用段保护
SNCP	子网连接保护

表 A.15 RerouteAllowed 类型

枚举值	类型说明
NA	不关心
Yes	可以
No	不可以

表 A.16 ReversionMode 类型

枚举值	类型说明
UNKNOWN	未知
NON_REVERTIVE	不恢复
REVERTIVE	恢复

表 A.17 RouteChangeState 类型

枚举值	类型说明
STARTED	重路由开始
COMPLETED	重路由完成
FAILED	重路由失败
ACTIVATED	重路由激活
DEACTIVATED	重路由去活

表 A.18 ServiceAffecting 类型

枚举值	类型说明
NA	未知
SERVICE_AFFECTING	影响业务
NON_SERVICE_AFFECTING	不影响业务

表 A.19 ServiceCategory 类型

枚举值	类型说明
CBR	固定比特率业务
VBRRT	实时的可变比特率业务
VBRNRT	非实时的可变比特率业务
ABR	可用比特率业务
UBR	未指定比特率业务
GFR	有保证的帧速率业务
NA	未知

表 A.20 SNCState 类型

枚举值	类型说明
ACTIVE	活跃
PENDING	悬置
PARTIAL	部分活跃

表 A.21 SNCType 类型

枚举值	类型说明
SIMPLE	简单型
ADD_DROP_A	A点AddDrop型
ADD_DROP_Z	Z点AddDrop型
DOUBLE_ADD_DROP	双向AddDrop型
INTERCONNECT	互连型
DOUBLE_INTERCONNECT	双互连型
OPEN_ADD_DROP	开放的AddDrop型
EXPLICIT	其他型

表 A.22 SwitchReason 类型

枚举值	类型说明
NA	未知
RESTORED	倒换恢复到原状态
SIGNAL_FAIL	收到信号错误
SIGNAL_MISMATCH	收信号正确, 但信号源错误
SIGNAL_DEGRADE	收到信号劣化
AUTOMATIC_SWITCH	自动倒换原因未知
SR_MANUAL	人工倒换 (不区分人工和强制)
SR_FORCE	强制倒换
SR_MANUAL_MS	人工倒换
SR_MANUAL_FS	强制倒换

表 A.23 TerminationMode 类型

枚举值	类型说明
NA	未知
NEITHER_TERMINATED_NOR_AVAILABLE_FOR_MAPPING	未终结且不能向下映射
TERMINATED_AND_AVAILABLE_FOR_MAPPING	终结的可以向下映射

表 A.24 Topology 类型

枚举值	类型说明
SINGLETON	简单节点
CHAIN	线型
PSR	通道倒换环
OPEN_PSR	开放的通道倒换环
SPRING	共享环
OPEN_SPRING	开放的共享环
MESH	网孔型

表 A.25 TPProtetionAssociation 类型

枚举值	类型说明
NA	未知
PSR_RELATED	保护相关

表 A.26 TrafficImpact 类型

枚举值	类型说明
GOI_HITLESS	无影响
GOI_MINOR_IMPACT	≥50ms的影响
GOI_MAJOR_IMPACT	>50ms的影响

表 A.27 TransferStatus 类型

枚举值	类型说明
PROGRESS	传送中
FAILED	传送失败
COMPLETED	传送完成

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
同步数字体系 (SDH) 传送网网络管理技术要求
第 5 部分 网元管理系统 (EMS) — 网络管理系统 (NMS) 接口通用信息模型
YD/T 1289.5-2007

*

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
版权所有 不得翻印

*

开本: 880 × 1230 1/16 2007 年 6 月第 1 版
印张: 5.5 2007 年 6 月北京第 1 次印刷
字数: 170 千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 1386/07 - 49

定价: 40 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67114922