

ICS 33.040

M 11

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1767.3-2009

自动交换光网络 (ASON)

网络管理技术要求

第 3 部分: EMS—NMS 接口功能

Technical Requirements for Automatically Switched Optical Network
(ASON) Management

Part 3: EMS—NMS Interface Function

2009-12-11 发布

2010-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 接口功能要求	2
4.1 高层用例	2
4.2 角色	3
5 配置管理	3
5.1 MLRA 管理	3
5.2 MLSNPP 管理	5
5.3 MLSNPP 链路管理	7
5.4 控制通道管理（可选）	14
5.5 呼叫和连接管理	14
6 故障管理	30
7 性能管理	31
8 安全管理	31

前 言

《自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：基本原则
- 第 2 部分：NMS 系统功能
- 第 3 部分：EMS—NMS 接口功能
- 第 4 部分：EMS—NMS 接口通用信息模型
- 第 5 部分：基于 IDL/IIOP 技术的 EMS—NMS 接口信息模型。

本部分为第3部分。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：华为技术有限公司、武汉邮电科学研究院、工业和信息化部电信研究院、中兴通讯股份有限公司。

本部分主要起草人：肖延明、曾建国、高建华、张丽雅、夏文君、张国颖、王 郁、牟庆飞、司 昕。

广东省网络空间安全协会受控资料

自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求

第3部分：EMS-NMS 接口功能

1 范围

本部分规定了EMS-NMS接口功能中控制平面管理相关的接口功能要求，主要包括配置管理接口功能、告警管理接口功能、性能管理接口功能、安全管理接口功能。

本部分适用于ASON网络管理系统EMS-NMS接口。

本部分不涉及NMS-EMS接口功能中传送平面管理相关的接口功能要求。对于SDH网络，传送平面管理相关的接口功能要求相关内容见YD/T 1289.4-2006《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）与网络管理系统（NMS）接口功能》；对于OTN网络，传送平面管理相关的接口功能要求待研究。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分。然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 21645.1-2008	自动交换光网络（ASON）技术要求 第1部分：体系结构与总体要求
YD/T 852-1996	电信管理网总体原则
GB/T 21645.2-2008	自动交换光网络（ASON）技术要求 第2部分：术语和定义
YD/T 1767.1-2008	自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第1部分：基本原则
YD/T 1767.2-2009	自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第2部分：NMS系统功能
ITU-T G.8080	自动交换光网络体系结构
ITU-T G.7718	ASON管理框架
TMF 513	多技术网络管理（版本3.5）——事务协定
TMF 608	多技术网络管理（版本3.5）——信息协定
TMF 814	多技术网络管理（版本3.5）——解决方案集
TMF 814A	多技术网络管理（版本3.5）——实现声明模板和指南

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 21645.2-2008《自动交换光网络（ASON）技术要求 第2部分：术语和定义》和YD/T 1767.2-2008《自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第2部分：NMS系统功能》确立的术语和定义适用于本部分。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本部分：

ASON	Automatically Switched Optical Network	自动交换光网络
------	--	---------

CTP	Connection Termination Point	连接终端点
EMS	Element Management System	网元管理系统
E-NNI	External Network Node Interface	外部网络接点接口
I-NNI	Internal Network Node Interface	内部网络接点接口
Inter E-NNI	Inter External Network Node Interface	外部 E-NNI(E-NNI 两个端点位于不同运营商内)
Intra E-NNI	Intra External Network Node Interface	内部 E-NNI(E-NNI 两个端点位于同一个运营商)
MLRA	MultiLayer Routing Area	多层路由区
MLSNPP	MultiLayer Subnetwork Point Pool	多层子网点池
NCC	Network Call Controller	网络呼叫控制器
NE	Network Element	网元
NMS	Network Management System	网络管理系统
PC	Protocol Controller	协议控制器
RA	Routing Area	路由区
SNP	Subnetwork Point	子网点
SNPP	Subnetwork Point Pool	子网点池
SRG	Shared Risk Group	共享风险组
TNA	Transport Network Assigned	传送网络分配
TP	Termination Point	终端点
UNI	User Network Interface	用户网络接口
UNI-C	User Network Interface - Client	UNI 用户侧
UNI-N	User Network Interface - Network	UNI 网络侧

4 接口功能要求

4.1 高层用例

ASON网络管理系统NMS与网元管理系统EMS之间接口功能的高层用例包括故障管理功能、配置管理功能、性能管理功能和安全管理功能，如图1所示。

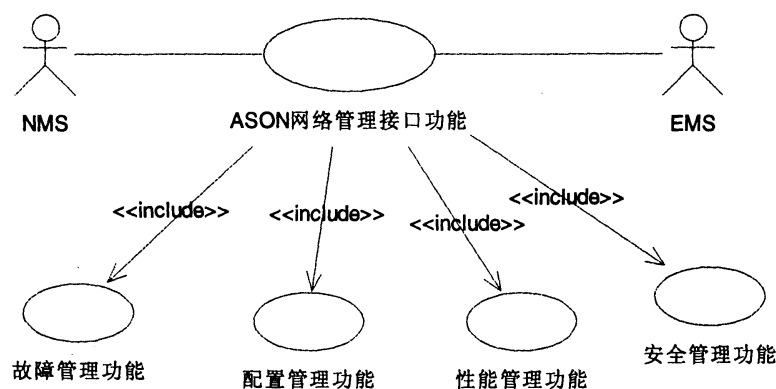


图1 ASON 网络管理接口功能

4.2 角色

EMS;
NMS。

5 配置管理

ASON网络管理系统NMS与网元管理系统EMS之间配置接口功能的用例包括MLRA管理、MLSNPP管理、MLSNPP链路管理、控制通道管理、呼叫和连接管理，如图2所示。

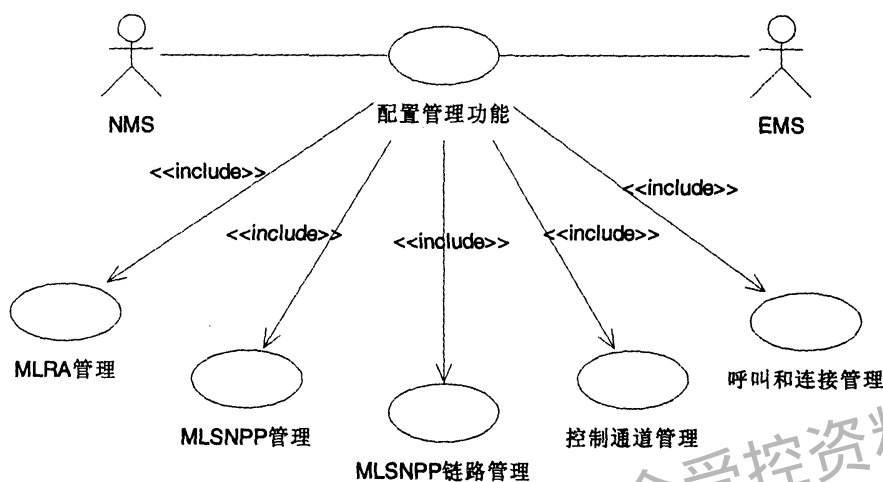


图2 ASON 网络配置管理接口功能

5.1 MLRA 管理

5.1.1 查询所有 MLRA

EMS应允许NMS查询EMS所有MLRA信息，请求参数无。若查询成功，返回信息如下：

——MLRA 对象列表。

每个 MLRA 对象包含如下属性：

——MLRA 标识符；

——用户标签；

——路由区级别（取值包括顶级 MLRA、中间级 MLRA、路由节点）；

——对应的网元标识符（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；

——SRG 列表（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；

——附加信息。

每个 SRG 对象包含如下属性：

——风险类型（取值：例如机房等）；

——风险组标识符。

5.1.2 查询指定 MLRA 的属性

EMS应允许NMS查询指定MLRA信息，请求中包括以下参数：

——MLRA 标识符。

若查询成功，返回信息如下：

——MLRA 标识符；

- 用户标签；
- 路由区级别（取值包括顶级 MLRA、中间级 MLRA、路由节点）；
- 对应的网元标识符（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；
- SRG 列表（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；
- 附加信息。

每个 SRG 对象包含如下属性：

- 风险类型（取值：例如机房等）；
- 风险组标识符。

5.1.3 查询指定 MLRA 所有子 MLRA

EMS 应允许 NMS 查询 EMS 指定 MLRA 所包含的子 MLRA，请求中包括以下参数：

- MLRA 标识符。

若查询成功，返回信息如下：

- 子 MLRA 对象列表。

每个子 MLRA 对象包含如下属性：

- MLRA 标识符；
- 用户标签；
- 路由区级别（取值包括顶级 MLRA、中间级 MLRA、路由节点）；
- 对应的网元标识符（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；
- SRG 列表（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；
- 附加信息。

每个 SRG 对象包含如下属性：

- 风险类型（取值：例如机房等）；
- 风险组标识符。

5.1.4 修改 MLRA 通用属性

EMS 应允许 NMS 修改 MLRA 通用属性，请求参数如下：

- MLRA 标识符；
- 用户标签；
- 附加信息。

5.1.5 MLRA 创建通知上报

当 EMS 侧创建新 MLRA 时，需要主动向 NMS 上报 MLRA 创建通知，通知参数包含：

- MLRA 标识符；
- 用户标签；
- 路由区级别（取值包括顶级 MLRA、中间级 MLRA、路由节点）；
- 对应的网元标识符（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；
- SRG 列表（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；
- 附加信息。

每个 SRG 对象包含如下属性：

- 风险类型（取值：例如机房等）；
- 风险组标识符。

5.1.6 MLRA 删除通知上报

当 EMS 侧删除 MLRA 时，需要主动向 NMS 上报 MLRA 删除通知，通知参数包含：

- MLRA 标识符。

5.1.7 MLRA 属性改变通知上报

当 EMS 侧 MLRA 属性改变时，需要主动向 NMS 上报 MLRA 属性改变通知，通知参数包含：

- MLRA 标识符；
- 用户标签；
- 路由区级别（取值包括顶级 MLRA、中间级 MLRA、路由节点）；
- 对应的网元标识符（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；
- SRG 列表（当 MLRA 对象是路由节点时非空）；
- 附加信息。

每个 SRG 对象包含如下属性：

- 风险类型（取值：例如机房等）；
- 风险组标识符。

5.2 MLSNPP 管理

5.2.1 查询 MLRA 内所有 MLSNPP

EMS 应允许 NMS 查询控制域所有 MLSNPP 信息，请求中包含以下参数：

- MLRA 标识符。

若查询成功，返回信息如下：

- MLSNPP 对象列表。

每个 MLSNPP 对象含如下属性：

- MLSNPP 标识符；
- 用户标签；
- 方向（取值包括双向/发送/接收/未知）。
- Layered SNPP 列表；
- 附加信息。

每个 Layered SNPP 对象包含如下属性：

- 层速率；
- SNPP 列表。

每个 SNPP 对象包含如下属性：

- SNPP 标识符；
- TNA 地址；
- TNA 组地址；
- MLRA 标识符；
- SNP 列表。

每个 SNP 对象主要包括以下参数：

- SNP 标识符；
- TP 名称；
- TNA 地址。

5.2.2 查询终端点使用状态

EMS应允许NMS查询指定终端点使用状态，请求中包含以下参数：

- TP/SNP 标识符列表。

若查询成功，返回信息如下：

- TP/SNP 使用状态列表。

每个 TP/SNP 使用状态主要包括以下参数：

- TP/SNP 标识符；
- 资源归属（取值包括控制平面资源、传送平面资源）；
- 可用状态（取值包括可用、不可用）；
- 附加信息（取值：例如规划预留状态等）。

5.2.3 设置 TNA 地址

EMS应允许NMS针对MLSNPP中部分SNPP/SNP设置TNA地址及TNA组地址，请求中包含以下参数：

- MLSNPP 标识符；
- SNPP 标识符列表；
- SNP 标识符列表；
- TNA 地址；
- TNA 组地址。

5.2.4 修改 MLSNPP 通用属性

EMS 应允许 NMS 修改 MLSNPP 通用属性，请求参数如下：

- MLSNPP 标识符；
- 用户标签；
- 附加信息。

5.2.5 MLSNPP 创建通知上报

当 EMS 侧创建新 MLSNPP 时，需要主动向 NMS 上报 MLSNPP 创建通知，通知参数包含：

- MLSNPP 标识符；
- 用户标签；
- 方向（取值包括双向、发送、接收、未知）；
- Layered SNPP 列表；
- 附加信息。

每个 Layered SNPP 对象包含如下属性：

- 层速率；
- SNPP 列表。

每个 SNPP 对象包含如下属性：

- SNPP 标识符;
- TNA 地址;
- TNA 组地址;
- MLRA 标识符;
- SNP 列表。

每个 SNP 对象主要包括以下参数:

- SNP 标识符;
- TP 名称;
- TNA 地址。

5.2.6 MLSNPP 删除通知上报

当 EMS 侧删除 MLSNPP 时, 需要主动向 NMS 上报 MLSNPP 删除通知, 通知参数包含:

- MLSNPP 标识符。

5.3 MLSNPP 链路管理

5.3.1 设置 MLSNPP 链路的 TNA 地址

EMS 应允许 NMS 设置 MLSNPP 链路 (UNI-N 或 UNI-C 端) 的 TNA 地址, 请求中包含以下参数:

- MLSNPP 链路标识符;
- TNA 地址。

5.3.2 分配 UNI 信令控制器 (可选)

EMS 应允许 NMS 针对 UNI 相关的 MLSNPP 链路一端分配信令控制器, 请求中包含以下参数:

- MLSNPP 链路标识符;
- UNI 信令控制器标识符。

5.3.3 去分配 UNI 信令控制器 (可选)

EMS 应允许 NMS 针对 UNI 相关的 MLSNPP 链路一端去分配信令控制器, 请求中包含以下参数:

- MLSNPP 链路标识符。

5.3.4 使能 UNI 信令控制器

EMS 应允许 NMS 使能 UNI 相关的 MLSNPP 链路一端信令控制器, 请求中包含以下参数:

- MLSNPP 链路标识符。

5.3.5 禁止 UNI 信令控制器

EMS 应允许 NMS 禁止 UNI 相关的 MLSNPP 链路一端信令控制器, 请求中包含以下参数:

- MLSNPP 链路标识符。

5.3.6 调整 UNI 信令协议参数

EMS 应允许 NMS 调整 UNI 相关的 MLSNPP 链路一端信令控制器信令协议参数, 请求中包含以下参数:

- MLSNPP 链路标识符;
- 协议参数列表 (包括协议类型、版本号等)。

5.3.7 分配 UNI 发现控制器 (可选)

EMS 应允许 NMS 针对 UNI 分配发现控制器, 请求中包含以下参数:

- MLSNPP/SNPP/CTP;

——UNI 发现控制器标识符。

5.3.8 去分配 UNI 发现控制器（可选）

EMS应允许NMS针对UNI去分配发现控制器，请求中包含以下参数：

——MLSNPP/SNPP/CTP。

5.3.9 使能 UNI 发现控制器（可选）

EMS应允许NMS使能UNI相关的发现控制器，请求中包含以下参数：

——MLSNPP/SNPP/CTP。

5.3.10 禁止 UNI 发现控制器（可选）

EMS应允许NMS禁止UNI相关的发现控制器，请求中包含以下参数：

——MLSNPP/SNPP/CTP。

5.3.11 调整 UNI 发现协议参数（可选）

EMS应允许NMS调整UNI相关的发现控制器协议参数，请求中包含以下参数：

——MLSNPP/SNPP/CTP；

——协议参数列表（包括协议类型、版本号等）。

5.3.12 查询协议参数

EMS应允许NMS查询协议控制器协议参数，请求中包含以下参数：

——MLSNPP 链路标识符；

——MLSNPP/SNPP/CTP（针对发现协议控制器查询时有效）。

若查询成功，返回信息如下：

——协议参数列表（包括协议类型、版本号等）

说明：返回信息中包含UNI信令协议、UNI发现协议、E-NNI信令协议、E-NNI路由协议、E-NNI发现协议相关参数。

5.3.13 查询 MLRA 内所有 MLSNPP 链路

EMS应允许NMS查询MLRA内所有MLSNPP链路信息，请求中包含以下参数：

——MLRA 标识符。

若查询成功，返回信息如下：

——MLSNPP 链路列表。

每个 MLSNPP 链路包含如下属性：

——MLSNPP 链路标识符；

——A 端 MLRA 标识符；

——Z 端 MLRA 标识符；

——用户标签；

——A 端 TNA 地址；

——Z 端 TNA 地址；

——方向（取值包括双向、单向）；

——Layered SNPP 链路列表；

——接口类型（取值包括 UNI、I-NNI、E-NNI、未知）；

- UNI 信令控制器标识符;
- UNI 信令协议 (具体协议不做限定, 取值: 例如 RSVP、PNNI、CR-LDP);
- UNI 信令使能状态;
- UNI 信令协议参数;
- 代价列表 (每个代价对象包含如下属性: 代价名称、代价值);
- 自动发现 (取值包括自动发现、指派);
- 可用性列表 (每个可用性对象包含如下属性: 可用性名称、可用性);
- SRG 列表;
- 附加信息。

每个 Layered SNPP 链路对象包含如下属性:

- 层速率;
- SNPP 链路列表。

每个 SNPP 链路对象包含如下属性:

- SNPP 链路标识符;
- A 端 SNPP;
- Z 端 SNPP。

每个 SRG 对象包含如下属性:

- 风险类型 (取值: 例如管道、桥梁等);
- 风险组标识符。

附加信息可选包含如下属性:

- UNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 信令协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 路由协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数。

5.3.14 查询 MLRA 内所有内部 MLSNPP 链路

EMS应允许NMS查询MLRA内所有内部MLSNPP链路信息, 请求中包含以下参数:

- MLRA 标识符。

若查询成功, 返回信息如下:

 ▮ MLSNPP 链路列表。

 └ SNPP 链路包含如下属性:

 └ SNPP 链路标识符;

 ▮ MLRA 标识符;

 ▮ MLRA 标识符;

 ▮ 标签;

 ▮ TNA 地址;

 ▮ TNA 地址;

 ▮ (取值包括双向、单向);

- Layered SNPP 链路列表;
- 接口类型 (取值包括 UNI、I-NNI、E-NNI、未知);
- UNI 信令控制器标识符;
- UNI 信令协议 (具体协议不做限定, 取值: 例如 RSVP、PNNI、CR-LDP);
- UNI 信令使能状态;
- UNI 信令协议参数;
- 代价列表 (每个代价对象包含如下属性: 代价名称、代价值);
- 自动发现 (自动发现/指派);
- 可用性列表 (每个可用性对象包含如下属性: 可用性名称、可用性);
- SRG 列表;
- 附加信息。

每个 Layered SNPP 链路对象包含如下属性:

- 层速率;
- SNPP 链路列表。

每个 SNPP 链路对象包含如下属性:

- SNPP 链路标识符;
- A 端 SNPP;
- Z 端 SNPP。

每个 SRG 对象包含如下属性:

- 风险类型 (取值: 例如管道、桥梁等);
- 风险组标识符。

附加信息可选包含如下属性:

- UNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 信令协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 路由协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数。

5.3.15 查询 MLRA 内所有边缘 MLSNPP 链路

EMS应允许NMS查询MLRA内所有边缘MLSNPP链路信息, 请求中包含以下参数:

- MLRA 标识符。

若查询成功, 返回信息如下:

- 边缘 MLSNPP 链路列表。

每个 MLSNPP 链路包含如下属性:

- MLSNPP 链路标识符;
- A 端 MLRA 标识符;
- Z 端 MLRA 标识符;
- 用户标签;
- A 端 TNA 地址;

- Z 端 TNA 地址;
- 方向 (取值包括双向、单向);
- Layered SNPP 链路列表;
- 接口类型 (取值包括 UNI、I-NNI、E-NNI、未知);
- UNI 信令控制器标识符;
- UNI 信令协议 (具体协议不做限定, 取值: 例如 RSVP、PNNI、CR-LDP);
- UNI 信令使能状态;
- UNI 信令协议参数;
- 代价列表 (每个代价对象包含如下属性: 代价名称、代价值);
- 自动发现 (取值包括自动发现、指派);
- 可用性列表 (每个可用性对象包含如下属性: 可用性名称、可用性);
- SRG 列表;
- 附加信息。

每个 Layered SNPP 链路对象包含如下属性:

- 层速率;
- SNPP 链路列表。

每个 SNPP 链路对象包含如下属性:

- SNPP 链路标识符;
- A 端 SNPP;
- Z 端 SNPP。

每个 SRG 对象包含如下属性:

- 风险类型 (取值: 例如管道、桥梁等);
- 风险组标识符。

附加信息可选包含如下属性:

- UNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 信令协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 路由协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数;
- E-NNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数。

5.3.16 修改 MLSNPP 链路通用属性

EMS 应允许 NMS 修改 MLSNPP 链路通用属性, 请求参数如下:

- MLSNPP 链路标识符;
- 用户标签;
- 附加信息。

5.3.17 查询可用容量

EMS 应允许 NMS 指定层速率, 查询指定 MLSNPP 链路可用容量, 请求中包含以下参数:

- MLSNPP 链路标识符;
- 层速率 (如为空则返回所有层速率可用容量)。

若查询成功，返回信息如下：

——可用层速率容量列表。

每个可用层速率容量对象包含如下属性：

——层速率；

——可用容量。

5.3.18 MLSNPP 链路增加通知上报

当EMS侧发现新增MLSNPP链路时，要自动上报MLSNPP链路增加通知，通知参数包含：

——MLSNPP 链路标识符；

——A 端 MLRA 标识符；

——Z 端 MLRA 标识符；

——用户标签；

——A 端 TNA 地址；

——Z 端 TNA 地址；

——方向（双向，单向）；

——Layered SNPP 链路列表；

——接口类型（取值包括 UNI、I-NNI、E-NNI、未知）；

——UNI 信令控制器标识符；

——UNI 信令协议（具体协议不做限定，取值：例如 RSVP、PNNI、CR-LDP）；

——UNI 信令使能状态；

——UNI 信令协议参数；

——代价列表（每个代价对象包含如下属性：代价名称、代价值）；

——自动发现（取值包括自动发现、指派）；

——可用性列表（每个可用性对象包含如下属性：可用性名称、可用性）；

——SRG 列表；

——附加信息。

每个 Layered SNPP 链路对象包含如下属性：

——层速率；

——SNPP 链路列表。

每个 SNPP 链路对象包含如下属性：

——SNPP 链路标识符；

——A 端 SNPP；

——Z 端 SNPP。

每个可用层速率对象包含如下属性：

——层速率；

——可用容量。

每个 SRG 对象包含如下属性：

——风险类型（取值：例如管道、桥梁等）；

——风险组标识符。

附加信息可选包含如下属性：

- UNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数；
- E-NNI 信令协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数；
- E-NNI 路由协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数；
- E-NNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数。

5.3.19 MLSNPP 链路删除通知上报

当EMS侧发现删除MLSNPP链路时，要自动上报MLSNPP链路删除通知，通知参数包含：

- MLSNPP 链路标识符。

5.3.20 MLSNPP 链路属性改变通知上报

当EMS侧发现MLSNPP链路属性改变时，要自动上报MLSNPP链路属性改变通知，通知参数包含：

- MLSNPP 链路标识符；
- A 端 MLRA 标识符；
- Z 端 MLRA 标识符；
- 用户标签；
- A 端 TNA 地址；
- Z 端 TNA 地址；
- 方向（取值包括双向、单向）；
- Layered SNPP 链路列表；
- 接口类型（取值包括 UNI、I-NNI、E-NNI、未知）；
- UNI 信令控制器标识符；
- UNI 信令协议（具体协议不做限定，取值：例如 RSVP、PNNI、CR-LDP）；
- UNI 信令使能状态；
- UNI 信令协议参数；
- 代价列表（每个代价对象包含如下属性：代价名称、代价值）；
- 自动发现（取值包括自动发现、指派）；
- 可用性列表（每个可用性对象包含如下属性：可用性名称、可用性）；
- SRG 列表；
- 附加信息。

每个 Layered SNPP 链路对象包含如下属性：

- 层速率；
- SNPP 链路列表。

每个 SNPP 链路对象包含如下属性：

- SNPP 链路标识符；
- A 端 SNPP；
- Z 端 SNPP。

每个可用层速率对象包含如下属性：

- 层速率；
- 可用容量。

每个 SRG 对象包含如下属性：

- 风险类型（取值：例如管道、桥梁等）；
- 风险组标识符。

附加信息可选包含如下属性：

- UNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数；
- E-NNI 信令协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数；
- E-NNI 路由协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数；
- E-NNI 发现协议控制器标识符、协议、使能状态、协议参数。

5.4 控制通道管理（可选）

5.4.1 查询所有控制通道

EMS应允许NMS查询所有控制通道，请求参数无。

若查询成功，返回信息如下：

- 控制通道列表。

每个控制通道对象含如下属性：

- 控制通道标识符；
- 控制通道本端节点标识；
- 控制通道本端端口标识；
- 控制通道对端节点标识；
- 控制通道对端端口标识；
- 带内/带外标识（取值包括带内控制通道、带外控制通道）；
- 通道类型（取值包括 OSC、FE、GE、DCCR、DCCM、DCC 扩展等）；
- 控制通道状态（取值包括可用、不可用）；
- 附加信息。

5.4.2 查询控制通道状态

EMS应允许NMS查询指定控制通道状态，请求中包含以下参数：

- 控制通道标识符。

若查询成功，返回信息如下：

- 控制通道状态（取值包括可用、不可用）。

5.4.3 修改控制通道通用属性

EMS 应允许 NMS 修改控制通道通用属性，请求参数如下：

- 控制通道标识符；
- 附加信息。

5.5 呼叫和连接管理

5.5.1 查询所有呼叫

EMS 应允许 NMS 查询所有呼叫，请求参数无。若查询成功，返回信息如下：

——呼叫列表。

每个呼叫包含如下属性：

——呼叫标识符；

——A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；

——Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；

——呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；

——呼叫状态（可选，取值包括资源分配未完成、已建立—正在使用、已建立—正在使用/资源分配未完成、已建立—失效/未成功恢复、已建立—失效/恢复中、已建立—降质、已建立—严重降质、已建立—降质/恢复中、已建立—严重降质/恢复中）；

——用户标签；

——分集参数（可选）；

——分集违反信息（可选）；

——连接列表；

——附加信息。

分集参数对象含如下属性：

——共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——可用链路风险组类型；

——可用节点风险组类型。

分集违反信息对象含如下属性：

——分集违反组合（取值包括不支持、未知、无违反、违反、链路分集违反、节点分集违反、链路 & 节点分集违反）；

——链路分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——链路分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）。

每个连接对象含如下属性：

——连接标识符；

——用户标签；

——层速率；

——A 端标识符（取值支持：SNPP、SNP、TP、TNA）；

——Z 端标识符（取值支持：SNPP、SNP、TP、TNA）；

——方向（取值包括单向、双向）；

——允许重路由（取值包括允许、不允许）；

——连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；

——静态保护类型（取值包括高度保护/完全保护 / 部分保护 / 无保护 / 可抢占）；

- 保护尽力程度（取值包括任意/同等或更高/同等或更低/同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；
- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

当 Call 的 A/Z 端标识符为 null 时，表明呼叫的源/宿端在该 Call 对应的顶级 MLRA 之外。如图 3 所示（参考 TMF513 v3.5, page 95），Call 1 的右端点连接传送网络，对于 Call 1 而言，右端信息为 null。同理，对于 Call 2，左端信息为 null。

对于跨 ASON 域/传统域的呼叫，A/Z 如在顶级多层路由区之外则相应信息为 null，可通过添加顶级连接指定此呼叫在 MLRA 内的路由信息（包含此顶级多层路由区内 NCCa, NCCz 信息）。

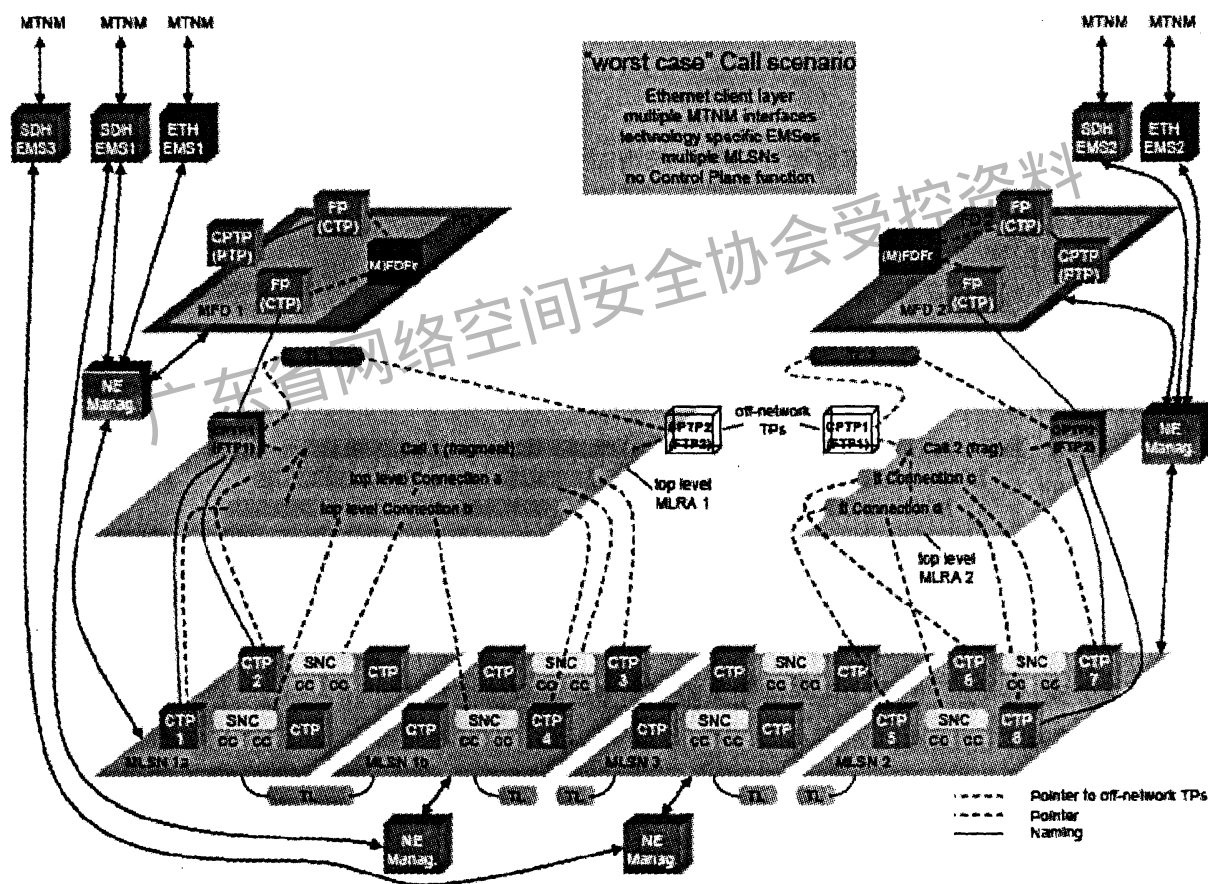


图3 TMF513 v3.5 呼叫/连接模型示意图

5.5.2 指定 TP 查询所关联的呼叫

EMS 应允许 NMS 查询终结于及经过指定 TP 的所有呼叫，请求参数如下：

- TP 标识符。

若查询成功，返回信息如下：

- 呼叫列表。

每个呼叫包含如下属性：

- 呼叫标识符；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- 呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；
- 呼叫状态（可选，取值包括资源分配未完成、已建立—正在使用、已建立—正在使用/资源分配未完成、已建立—失效/未成功恢复、已建立—失效/恢复中、已建立—降质、已建立—严重降质、已建立—降质/恢复中、已建立—严重降质/恢复中）；
- 用户标签；
- 呼叫名称；
- 分集参数（可选）；
- 分集违反信息（可选）；
- 连接列表；
- 附加信息。

分集参数对象含如下属性：

- 共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 可用链路风险组类型；
- 可用节点风险组类型。

分集违反信息对象含如下属性：

- 分集违反组合（取值包括不支持、未知、无违反、违反、链路分集违反、节点分集违反、链路 & 节点分集违反）；
- 链路分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 链路分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 节点分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 节点分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）。

每个连接对象含如下属性：

- 连接标识符；
- 用户标签；
- 层速率；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- 方向（取值包括单向、双向）；
- 允许重路由（取值包括允许、不允许）；
- 连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；
- 静态保护类型（取值包括高度保护/完全保护 / 部分保护 / 无保护 / 可抢占）；

- 保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；
- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.3 指定 SNPP 查询所关联的呼叫

EMS 应允许 NMS 查询终结及经过指定 SNPP 的所有呼叫，请求参数如下：

- SNPP 标识符。

若查询成功，返回信息如下：

- 呼叫列表。

每个呼叫包含如下属性：

- 呼叫标识符；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- 呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；
- 呼叫状态（可选，取值包括资源分配未完成、已建立—正在使用、已建立—正在使用/资源分配未完成、已建立—失效/未成功恢复、已建立—失效/恢复中、已建立—降质、已建立—严重降质、已建立—降质/恢复中、已建立—严重降质/恢复中）；
- 用户标签；
- 分集参数（可选）；
- 分集违反信息（可选）；
- 连接列表；
- 附加信息。

分集参数对象含如下属性：

- 共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 可用链路风险组类型；
- 可用节点风险组类型。

分集违反信息对象含如下属性：

- 分集违反组合（取值包括不支持、未知、无违反、违反、链路分集违反、节点分集违反、链路 & 节点分集违反）；
- 链路分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 链路分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 节点分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）。

每个连接对象含如下属性：

- 连接标识符；
- 用户标签；
- 层速率；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- 方向（取值包括单向、双向）；
- 允许重路由（取值包括允许、不允许）；
- 连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；
- 静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；
- 保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；
- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.4 指定 TNA 地址查询所关联的呼叫

EMS 应允许 NMS 查询终结于指定 TNA 地址的所有呼叫，请求参数如下：

——TNA 地址。

若查询成功，返回信息如下：

——呼叫列表。

每个呼叫包含如下属性：

- 呼叫标识符；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- 呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；
- 呼叫状态（可选，取值包括资源分配未完成、已建立—正在使用、已建立—正在使用/资源分配未完成、已建立—失效/未成功恢复、已建立—失效/恢复中、已建立—降质、已建立—严重降质、已建立—降质/恢复中、已建立—严重降质/恢复中）；
- 用户标签；
- 分集参数（可选）；
- 分集违反信息（可选）；
- 连接列表；
- 附加信息。

分集参数对象含如下属性：

- 共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 可用链路风险组类型；
- 可用节点风险组类型。

分集违反信息对象含如下属性：

——分集违反组合（取值包括不支持、未知、无违反、违反、链路分集违反、节点分集违反、链路
&节点分集违反）；

- 链路分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 链路分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 节点分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 节点分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）。

每个连接对象含如下属性：

- 连接标识符；
- 用户标签；
- 层速率；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- 方向（取值包括单向、双向）；
- 允许重路由（取值包括允许、不允许）；
- 连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；
- 静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；
- 保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；
- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.5 根据网元获取呼叫和顶层连接

EMS 应允许 NMS 查询终结及经过指定网元的所有呼叫，请求参数如下：

- 网元标识符。

若查询成功，返回信息如下：

- 呼叫列表。

每个呼叫包含如下属性：

- 呼叫标识符；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；

——Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；

——呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；

——呼叫状态（可选，取值包括资源分配未完成、已建立—正在使用、已建立—正在使用/资源分配未完成、已建立—失效/未成功恢复、已建立—失效/恢复中、已建立—降质、已建立—严重降质、已建立—降质/恢复中、已建立—严重降质/恢复中）；

——用户标签；

——分集参数（可选）；

——分集违反信息（可选）；

——连接列表；

——附加信息。

分集参数对象含如下属性：

——共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——可用链路风险组类型；

——可用节点风险组类型。

分集违反信息对象含如下属性：

——分集违反组合（取值包括不支持、未知、无违反、违反、链路分集违反、节点分集违反、链路 & 节点分集违反）；

——链路分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——链路分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）。

每个连接对象含如下属性：

——连接标识符；

——用户标签；

——层速率；

——A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；

——Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；

——方向（取值包括单向、双向）；

——允许重路由（取值包括允许、不允许）；

——连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；

——静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；

——保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；

——自动返回（取值包括自动、非自动）；

——优先级（可选）；

——连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；

- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.6 查询连接属性

EMS 应允许 NMS 指定连接查询相关属性，请求参数如下：

- 连接标识符。

若查询成功，返回信息如下：

- 连接标识符；
- 用户标签；
- 层速率；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- 方向（取值包括单向、双向）；
- 允许重路由（取值包括允许、不允许）；
- 连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；
- 静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；
- 保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；
- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.7 查询指定呼叫相关的顶级连接和 SNC

EMS 应允许 NMS 查询指定呼叫相关的顶级连接和 SNC，请求参数如下：

- 呼叫标识符。

若查询成功，返回信息如下：

- 呼叫标识符；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- 呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；
- 呼叫状态（可选，取值包括资源分配未完成、已建立—正在使用、已建立—正在使用/资源分配未完成、已建立—失效/未成功恢复、已建立—失效/恢复中、已建立—降质、已建立—严重降质、已建立—降质/恢复中、已建立—严重降质/恢复中）；
- 用户标签；
- 分集参数（可选）；
- 分集违反信息（可选）；

——顶级连接和 SNC 列表；

——附加信息。

分集参数对象含如下属性：

——共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；

——可用链路风险组类型；

——可用节点风险组类型。

分集违反信息对象含如下属性：

——分集违反组合（取值包括不支持、未知、无违反、违反、链路分集违反、节点分集违反、链路
&节点分集违反）；

——链路分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——链路分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）。

每个顶级连接和 SNC 对象含如下属性：

——连接对象；

——对应的 SNC 列表。

每个连接对象含如下属性：

——连接标识符；

——用户标签；

——层速率；

——A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；

——Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；

——方向（取值包括单向、双向）；

——允许重路由（取值包括允许、不允许）；

——连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；

——静态保护类型（取值包括高度保护/完全保护 / 部分保护 / 无保护 / 可抢占）；

——保护尽力程度（取值包括任意/同等或更高/同等或更低/同等）；

——自动返回（取值包括自动、非自动）；

——优先级（可选）；

——连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；

——是否使用期望路由；

——路由组编号；

——附加信息。

5.5.8 查询连接所经过的下级 MLRA

EMS 应允许 NMS 查询指定 MLRA 内，一条连接所经过的下级 MLRA 标识符列表，请求参数如下：

- MLRA 标识符;
- 连接标识符;
- 路由类型 (取值包括期望路由、实际路由、期望&实际路由、预制恢复路由)。

若查询成功, 返回信息如下:

- 路由信息列表。

每个路由信息包含如下参数:

- 下级 MLRA 标识符列表;
- 路由类型 (取值包括期望路由、实际路由、期望&实际路由、预制恢复路由);
- 路由描述。

5.5.9 查询指定呼叫在指定 MLRA 的连接信息

EMS 应允许 NMS 查询指定呼叫在指定 MLRA 的连接, 请求参数如下:

- 呼叫标识符;
 - MLRA 标识符;
 - 路由类型 (取值包括期望路由、实际路由、期望&实际路由、预制恢复路由)。
- 若查询成功, 返回信息如下:
- 连接信息;
 - 路由信息;
 - 路由类型 (取值包括期望路由、实际路由、期望&实际路由、预制恢复路由)。

5.5.10 NMS 发起呼叫

EMS 应允许 NMS 进行呼叫建立, 请求中包括以下参数:

- A 端标识符 (取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null);
- Z 端标识符 (取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null);
- 呼叫参数 (可选, 取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表);
- 分集参数;
- 用户标签;
- 连接创建信息;
- 附加信息。

分集参数对象含如下属性:

- 共路由配置 (取值包括不需要、必须、尽力而为);
- 链路分集配置 (取值包括不需要、必须、尽力而为);
- 节点分集配置 (取值包括不需要、必须、尽力而为);
- 可用链路风险组类型;
- 可用节点风险组类型。

其中, 连接创建信息包括:

- 连接标识符;
- 用户标签;
- 层速率;

- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- 方向（取值包括单向、双向）；
- 允许重路由（取值包括允许、不允许）；
- 静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；
- 保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

操作成功，则返回操作成功标识。操作失败，则返回错误类型。

说明：当 Call 的 A/Z 端标识符为 null 时，表明呼叫的源/宿端在该 Call 对应的顶级 MLRA 之外。如“图 3 TMF513 v3.5 呼叫/连接模型示意图”所示，Call 1 的右端点连接传送网络，对于 Call 1 而言，右端信息为 null。同理，对于 Call 2，左端信息为 null。

对于跨 ASON 域/传统域的呼叫，A/Z 如在顶级多层路由区之外则相应信息为 null，可通过添加顶级连接指定此呼叫在 MLRA 内的路由信息（包含此顶级多层路由区内 NCCa, NCCz 信息）。

5.5.11 释放呼叫

EMS 应允许 NMS 释放呼叫，请求中包括以下参数：

- 呼叫标识符。

操作成功，则返回操作成功标识。操作失败，则返回错误类型。

5.5.12 修改呼叫属性

EMS 应允许 NMS 修改呼叫属性，请求参数如下：

- 呼叫标识符；
- 用户标签；
- 呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；
- 分集参数（可选）；
- 路由组信息列表（可选）；
- 响应请求过程中是否允许调整连接路由（可选）；
- 附加信息。

分集参数对象含如下属性：

- 共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 可用链路风险组类型；
- 可用节点风险组类型。

每个路由组信息对象含如下属性：

- 连接标识符；
- 路由组编号。

5.5.13 修改连接属性

EMS 应允许 NMS 修改连接属性，请求参数如下：

- 连接标识符；
- 用户标签；
- 允许重路由（取值包括允许、不允许）；
- 静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；
- 保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.14 添加连接

EMS 应允许 NMS 为呼叫添加连接，请求参数如下：

- 呼叫标识符；
- 连接创建信息列表。

其中，每个连接创建信息对象包括：

- 连接标识符；
- 层速率；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- 方向（取值包括单向、双向）；
- 允许重路由（取值包括允许、不允许）；
- 静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；
- 保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.15 删除连接

EMS 应允许 NMS 删除呼叫中连接，删除之后连接所占用资源被释放。请求参数如下：

- 呼叫标识符；
- 待删除连接标识符列表。

5.5.16 NMS 发起软重路由（可选）

EMS 应允许 NMS 下发切换连接路由命令。请求中包括以下参数：

- 连接标识符；

——待激活路由标识符。

操作成功，则返回操作成功标识。操作失败，则返回错误类型。

5.5.17 设置连接的期望路由

EMS应允许NMS设置连接的期望路由，请求中包括以下参数：

——连接标识符；

——期望路由标识符。

5.5.18 查询连接的期望路由

EMS应允许NMS查询连接的期望路由，请求中包括以下参数：

——连接标识符。

若查询成功，返回信息如下：

——期望路由信息。

5.5.19 查询连接的实际路由

EMS应允许NMS查询连接的实际路由，请求中包括以下参数：

——连接标识符。

若查询成功，返回信息如下：

——当前路由信息。

5.5.20 查询连接的预制恢复路由

EMS应允许NMS查询连接的预制恢复路由，请求中包括以下参数：

——连接标识符。

若查询成功，返回信息如下：

——预制恢复路由信息列表。

5.5.21 查询所有连接

EMS 应允许 NMS 查询所有连接,请求信息无。若查询成功，返回信息如下：

——连接列表。

每个连接对象包含如下属性：

——连接标识符；

——用户标签；

——层速率；

——A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；

——Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；

——方向（取值包括单向、双向）；

——连接建立类型（取值包括 PC、SPC、SC）；

——允许重路由（取值包括允许、不允许）；

——静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；

——保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；

——自动返回（取值包括自动、非自动）；

——优先级（可选）；

- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.22 删除预制恢复路由

EMS应当支持NMS删除连接的预制恢复路由。请求参数包括：

- 连接标识符；
- 路由标识符。

5.5.23 呼叫建立通知

当新增一个呼叫时，EMS应当自动上报呼叫建立通知。通知的参数包括：

- 呼叫标识符；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- 呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；
- 呼叫状态（可选，取值包括资源分配未完成、已建立—正在使用、已建立—正在使用/资源分配未完成、已建立—失效/未成功恢复、已建立—失效/恢复中、已建立—降质、已建立—严重降质、已建立—降质/恢复中、已建立—严重降质/恢复中）；
- 用户标签；
- 分集参数（可选）；
- 分集违反信息（可选）；
- 连接列表；
- 附加信息。

分集参数对象含如下属性：

- 共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 可用链路风险组类型；
- 可用节点风险组类型。

分集违反信息对象含如下属性：

- 分集违反组合（取值包括不支持、未知、无违反、违反、链路分集违反、节点分集违反、链路&节点分集违反）；
- 链路分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 链路分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 节点分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；
- 节点分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）。

每个连接对象含如下属性：

- 连接标识符；
- 用户标签；

- 层速率；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；
- 方向（取值包括单向、双向）；
- 连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；
- 允许重路由（取值包括允许、不允许）；
- 静态保护类型（取值包括高度保护、完全保护、部分保护、无保护、可抢占）；
- 保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；
- 自动返回（取值包括自动、非自动）；
- 优先级（可选）；
- 连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；
- 是否使用期望路由；
- 路由组编号；
- 附加信息。

5.5.24 呼叫删除通知

当EMS侧发现呼叫被删除时，应当自动上报呼叫删除通知。通知的参数包括：

- 呼叫标识符。

5.5.25 呼叫属性改变通知

当EMS侧呼叫属性改变时，应当自动上报呼叫属性改变通知。通知的参数包括：

- 呼叫标识符；
- A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA、null）；
- 呼叫参数（可选，取值包括降质门限、严重降质门限、业务等级、业务等级参数列表）；
- 呼叫状态（可选，取值包括资源分配未完成、已建立—正在使用、已建立—正在使用/资源分配未完成、已建立—失效/未成功恢复、已建立—失效/恢复中、已建立—降质、已建立—严重降质、已建立—降质/恢复中、已建立—严重降质/恢复中）；

- 用户标签；
- 呼叫名称；
- 分集参数（可选）；
- 分集违反信息（可选）；
- 连接列表；
- 附加信息。

分集参数对象含如下属性：

- 共路由配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 链路分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 节点分集配置（取值包括不需要、必须、尽力而为）；
- 可用链路风险组类型；

——可用节点风险组类型。

分集违反信息对象含如下属性：

——分集违反组合（取值包括不支持、未知、无违反、违反、链路分集违反、节点分集违反、链路
&节点分集违反）；

——链路分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——链路分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）；

——节点分集部分违反信息（包括链路风险组类型、共享资源列表）。

每个连接对象含如下属性：

——连接标识符；

——用户标签；

——层速率；

——A 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；

——Z 端标识符（取值支持 SNPP、SNP、TP、TNA）；

——方向（取值包括单向、双向）；

——允许重路由（取值包括允许、不允许）；

——连接建立类型（取值包括 SPC、SC）；

——静态保护类型（取值包括高度保护/完全保护/部分保护/无保护/可抢占）；

——保护尽力程度（取值包括任意、同等或更高、同等或更低、同等）；

——自动返回（取值包括自动、非自动）；

——优先级（可选）；

——连接状态（取值包括资源分配未完成、资源分配已完成、非控制平面连接）；

——是否使用期望路由；

——路由组编号；

——附加信息。

5.5.26 连接重路由通知

当 EMS 侧连接发生重路由时，需要主动向 NMS 上报连接重路由通知，通知参数包含：

——连接标识符；

——原路由标识符；

——新路由标识符；

——新路由信息。

6 故障管理

对于 SDH 网络，传送平面故障管理相关的接口功能应符合 YD/T 1289.4-2006《同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第4部分：EMS—NMS接口功能》第4.6.3小节的要求；对于 OTN 网络，传送平面故障管理相关的接口功能待研究。

ASON 新增的故障数据，应符合《自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第2部分：NMS系统功能》相应章节的要求。

7 性能管理

对于SDH网络，传送平面性能管理相关的接口功能应符合YD/T 1289.4-2006《同步数字体系（SDH）传送网网络管理技术要求 第4部分：EMS—NMS接口功能》第4.6.2小节的要求；对于OTN网络，传送平面性能管理相关的接口功能待研究。

ASON新增的性能数据，应符合YD/T 1767.2《自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求 第2部分：NMS系统功能》相应章节的要求。

8 安全管理

包含IETF、OIF等标准组织针对UNI/E-NNI安全的研究成果而产生的相关管理接口功能，具体待研究。

广东省网络空间安全协会受控资料

广东省网络空间安全协会受控资料

中华人民共和国
通信行业标准
自动交换光网络（ASON）网络管理技术要求
第3部分：EMS—NMS 接口功能

YD/T 1767.3-2009

*

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 2010年1月第1版
印张：2.25 2010年1月北京第1次印刷
字数：62千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 1941/10 - 3

定价：20元