

中国移动通信企业标准

QB-××-×××-××××

SPN 及 PTN OMC 北向接口业务配置技术规范

Northbound Interface Service Configuration Technical Specification
for SPN and PTN OMC

版本号：1.0.0

××××-××-×发布

××××-××-××实施

中国移动通信集团有限公司 发布

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 目 录 | I |
| 前 言 | IV |
| SPN 及 PTN OMC 北向接口业务配置技术规范 | 1 |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语、定义和缩略语 | 1 |
| 4 接口架构 | 3 |
| 5 通用技术要求 | 3 |
| 5.1 总体原则 | 3 |
| 5.2 接口通用要求 | 4 |
| 5.3 PUT、POST、DELETE 命令返回规则 | 4 |
| 5.4 通知内容格式描述 | 5 |
| 5.5 Namespace 规则 | 6 |
| 5.6 时间格式要求 | 6 |
| 5.7 对象 ID 要求 | 6 |
| 5.8 对接要求 | 6 |
| 6 接口信息模型 | 6 |
| 6.1 数据对象列表 | 6 |
| 6.1.1 资源管理对象列表 | 6 |
| 6.1.2 MPLS-TP 隧道对象列表 | 7 |
| 6.1.3 L2VPN 业务基本对象列表 | 7 |
| 6.1.4 L2L3 桥接点基本对象列表 | 7 |
| 6.1.5 Mtn 对象列表 | 8 |
| 6.1.6 ISIS 配置列表 | 8 |
| 6.1.7 SR 隧道对象列表 | 8 |
| 6.1.8 L3 VPN 业务对象列表 | 8 |
| 6.1.9 业务交互公共对象列表 | 9 |
| 6.1.10 通用对象列表 | 9 |
| 6.1.11 大数据量采集 | 9 |

| | | |
|--------|--------------------|--------------------|
| 6.2 | 数据模型结构图..... | 10 |
| 6.2.1 | L2VPN 业务模型结构图..... | 10 |
| 6.2.2 | L3 VPN 模型结构图..... | 11 |
| 6.2.3 | Mtn 模型结构图..... | 12 |
| 6.3 | 对象属性列表..... | 12 |
| 6.3.1 | 资源管理对象..... | 12 |
| 6.3.2 | MPLS-TP 隧道对象..... | 25 |
| 6.3.3 | L2VPN 业务基本对象..... | 38 |
| 6.3.4 | L2L3 桥接点基本对象..... | 48 |
| 6.3.5 | Mtn 对象..... | 49 |
| 6.3.6 | ISIS 配置..... | 55 54 |
| 6.3.7 | SR 隧道对象..... | 55 |
| 6.3.8 | L3 VPN 业务对象..... | 61 |
| 6.3.9 | 业务交互公共对象..... | 69 |
| 6.3.10 | 通用对象..... | 75 74 |
| 6.3.11 | 大数据量采集..... | 76 75 |
| 7 | 业务配置接口..... | 77 76 |
| 7.1 | 通用接口..... | 77 76 |
| 7.1.1 | 心跳检测..... | 77 76 |
| 7.1.2 | 通知创建..... | 77 |
| 7.2 | 资源管理接口..... | 78 77 |
| 7.2.1 | 资源查询..... | 78 77 |
| 7.2.2 | 资源信息上报..... | 78 |
| 7.3 | 拓扑管理接口..... | 79 |
| 7.3.1 | 拓扑查询..... | 79 |
| 7.3.2 | 拓扑配置..... | 80 79 |
| 7.3.3 | 拓扑信息上报..... | 81 80 |
| 7.4 | 业务管理接口..... | 81 |
| 7.4.1 | 路径计算接口..... | 81 |
| 7.4.2 | 连接管理接口..... | 83 82 |
| 7.4.3 | E-Line 业务管理接口..... | 88 87 |
| 7.4.4 | E-LAN 业务管理接口..... | 93 92 |
| 7.4.5 | Mtn 管理接口..... | 98 |
| 7.4.6 | ISIS 管理接口..... | 102 101 |
| 7.4.7 | SR 隧道管理接口..... | 103 |
| 7.4.8 | L3VPN 业务管理接口..... | 107 |

| | | |
|--------|-------------------------|---------------------------|
| 7.4.9 | L2L3 桥接管理接口 | 116 |
| 7.4.10 | 业务 PSE 通知上报 | 119 <u>118</u> |
| 7.4.11 | 业务事件通知上报 | 119 |
| 7.4.12 | 其他公共辅助接口 | 119 |
| 7.4.13 | 大数据量采集 | 122 <u>121</u> |
| 7.5 | 同步管理接口 | 123 |
| 7.5.1 | 同步资源查询 | 123 |
| 7.5.2 | 同步配置 | 124 |
| 7.5.3 | 同步信息上报 | 125 <u>124</u> |
| 8 | SPN/PTN 系统交互机制 | 125 |
| 8.1 | 交互流程 User 说明 | 125 |
| 8.2 | UNI 对接专线业务创建流程 | 126 <u>125</u> |
| 8.3 | LTE 双归业务配置交互流程 | 127 <u>126</u> |
| 8.4 | ELAN 业务创建交互流程 | 129 |
| 8.5 | 面向 LTE 的 L3VPN 业务配置交互流程 | 130 |
| 8.6 | L2L3 桥接配置交互流程 | 131 |
| 8.7 | 小型化 PTN 端到端业务开通流程 | 132 |
| 8.8 | Tunnel 自动上环流程 | 133 |
| 8.9 | 面向 5G 的 L3 VPN 创建流程 | 134 |
| 8.10 | L3 VPN 增加节点流程 | 135 |
| 8.11 | Mtnchannel 创建 | 136 |
| 8.12 | ISIS 配置的基本流程 | 138 <u>137</u> |
| 9 | 编制历史 | 138 |

前 言

本标准适用于中国移动切片分组网（SPN）及分组传送网（PTN）的网络建设，为基于北向接口进行业务配置提供技术依据。本标准将根据技术发展演进定期进行修订和补充。

本标准包括的主要内容为SPN/PTN北向接口配置信息模型以及接口定义，涵盖L2VPN、L3VPN等。

本标准是 SPN 系列标准之一，该系列标准的结构、名称或预计的名称如下：

表 1 系列标准

| 序号 | 标准编号 | 标准名称 |
|-----|----------------|-------------------------|
| [1] | QB-XX-XXX-XXXX | SPN及PTN OMC北向接口业务配置技术规范 |
| [2] | QB-XX-XXX-XXXX | 中国移动切片传送网（SPN）总体技术要求 |
| [3] | QB-XX-XXX-XXXX | 中国移动切片传送网（SPN）设备技术规范 |
| [4] | QB-XX-XXX-XXXX | 中国移动切片传送网（SPN）设备测试规范 |

本标准需与企业标准编号《企业标准名称》配套使用。

本标准由中移×××号文件印发。

本标准由中国移动通信集团网络部提出，集团公司技术部归口。

本标准起草单位：中国移动通信集团公司研究院

本标准主要起草人：张婷婷 陆荣舵 韩柳燕 万奇 王敏学 邓宇 张德朝 刘卓 吴超

SPN及PTN OMC北向接口业务配置技术规范

1 范围

本规范给出了中国移动SPN/PTN设备OMC系统北向接口业务配置信息模型以及接口，适用于新建SPN/PTN OMC系统以及现网SPN/PTN OMC系统改造。

本规范适用于中国移动SPN/PTN OMC系统北向接口业务配置的设计和实现，是中国移动SPN/PTN OMC系统提供商必须遵循的指导性文件。本规范是中国移动各级运营单位进行SPN/PTN OMC系统的招标采购、工程设计、网络运营、管理、维护、检查和验收等方面的技术依据。

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。

表 2 规范性引用文件

| 序号 | 文档名称 | 文档来源 |
|------|--|------------|
| [01] | RFC6991 Common YANG Data Types | IETF |
| [02] | RFC8040 RESTCONF Protocol | IETF |
| [03] | RFC4122 A Universally Unique Identifier (UUID) URN Namespace | IETF |
| [04] | RFC4664 Framework for Layer 2 Virtual Private Networks (L2VPNs) | IETF |
| [05] | RFC4110 A Framework for Layer 3 Provider-Provisioned Virtual Private Networks (PPVPNs) | IETF |
| [06] | G.mtn Interfaces for a metro transport network | ITU-T |
| [07] | OMC北向接口操作服务通用技术规范 | 中国移动通信集团公司 |
| [08] | OMC系统北向接口数据规范-SPNPTN资源数据分册 | 中国移动通信集团公司 |
| [09] | OMC系统北向接口数据规范-SPNPTN性能数据分册 | 中国移动通信集团公司 |

3 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本标准：

表 3 缩略词

| 英文缩写 | 中文解释 |
|-----------------|--|
| CIR | 承诺信息速率 (Committed Information Rate) |
| DC/D-Controller | 域控制器 (Domain Controller) |
| DHCP | 动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol) |
| E2E | 端到端 (End to End) |
| E-LAN | 以太网局域网 (业务) (Ethernet- Local Area Network(Service)) |
| E-Line | 以太网线型 (业务) (Ethernet- Line(Service)) |
| FTP | 文件传输协议 (File Transfer Protocol) |
| FRR | 快速重路由 (Fast Reroute) |
| IGP | 内部网关协议 (Interior Gateway Protocol) |
| IP | 互联网协议 (Internet Protocol) |
| IPv4 | 互联网协议第四版 (Internet Protocol Version 4) |
| IPv6 | 互联网协议第六版 (Internet Protocol Version 6) |
| IS-IS | 中间系统到中间系统协议 (Intermediate System-to-Intermediate System) |
| L2 | 二层 (Layer Two) |
| L2VPN | 二层虚拟专用网 (Layer 2 Virtual Private Network) |
| L3 | 三层 (Layer Three) |
| L3VPN | 三层虚拟专用网 (Layer 3 Virtual Private Network) |
| JSON | JS 对象简谱 (JavaScript Object Notation) |
| LSP | 标签交换路径 (Label Switched Path) |
| MAC | 媒质接入控制 (Media Access Control) |
| MEG | 维护实体组 (Maintenance Entity Group) |
| MEP | MEG端点 (MEG End Point) |
| MS-PW | 多段伪线 (Multi-Segment Pseudo Wire) |
| MTBF | 平均故障间隔时间 (Mean Time Between Failure) |
| MTN | 城域传送网 (Metro Transport Network) |
| MTTR | 平均修复时间 (Mean Time To Repair) |
| NMS | 网络管理系统 (Network Management System) |
| NE | 网元 (Net Element) |
| OAM | 运营、管理和维护 (Operation, administration and maintenance) |
| OMC | 操作维护中心 (Operations & Maintenance Center) |
| OSS | 操作支撑系统 (Operation Support Systems) |
| PIR | 峰值信息速率 (Peak Information Rate) |
| PSE | 保护倒换事件 (Protection Switch Event) |
| PTN | 分组传送网 (Packet Transport Network) |
| PW | 伪线 (Pseudowire) |
| Qos | 服务质量 (Quality of Service) |
| RFC | 一系列以编号排定的文件 (Request For Comments) |
| rmUID | 网络资源对象的全网唯一标识 (Resource Management Universal Identifier) |
| SC/S-Controller | 超级控制器 (Super Controller) |
| SDN | 软件定义网络 (Software-Defined Networking) |
| SPN | 切片分组网 (Slicing Packcet Network) |
| SR | 段路由 (Segment Routing) |

表 3 缩略词 (续)

| 英文缩写 | 中文解释 |
|-------|---|
| SS-PW | 单段伪线 (Single-Segment Pseudo Wire) |
| URI | 统一资源标识符 (Uniform Resource Identifier) |
| UUID | 通用唯一识别码 (Universally Unique Identifier) |
| VCID | 虚拟信道标志 (Virtual Channel Identifier) |
| VLAN | 虚拟局域网 (Virtual Local Area Network) |

4 接口架构

OMC北向接口是OMC系统与NMS间的接口，分为采集接口和业务配置接口。采集接口主要用于信息采集，业务配置接口主要用于业务激活。采集接口采用FTP/Socket接口协议，遵循《OMC系统北向接口数据规范-SPN/PTN资源数据分册》及《OMC系统北向接口通用技术规范》，业务配置接口采用Restconf接口协议，实现报文实时交互，用于业务快速配置开通，带宽在线调整等功能。本规范主要规定了业务配置接口的数据模型以及接口调用。

接口总体架构如下：

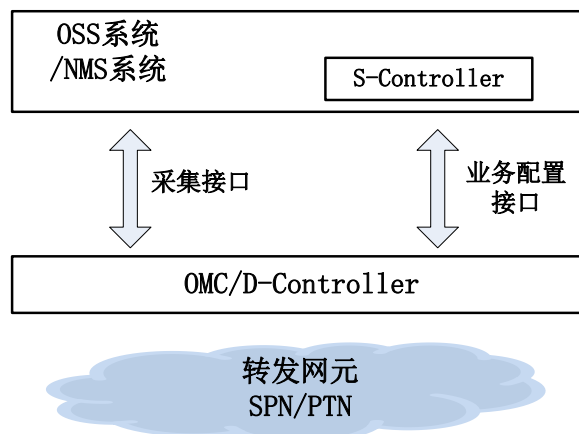


图1 网络架构图

S-Controller为NMS的组成部分，NMS与OMC之间采用统一的数据模型、不同接口协议实现不同功能。

5 通用技术要求

5.1 总体原则

本规范适用于SPN以及PTN北向配置接口，但PTN不涉及MTN、ISIS、SR相关的配置，因此，PTN无需关注MTN、ISIS、SR相关的内容。

5.2 接口通用要求

接口使用Restconf协议，传输基于JSON编码，接口定义基于yang模型。

交互周期：实时交互，NMS 下发请求指令，OMC 进行实时反馈；或者 OMC 实时上报配置数据变更信息或对象状态改变信息。

5.3 PUT、POST、DELETE 命令返回规则

对PUT、POST、DELETE命令，返回内容遵照RFC8040文档中的关于“Error Reporting”说明的章节。主要内容如表5-1。Error使用的yang model遵照RFC8040文档中关于“RESTCONF Module”说明的章节。

执行错误时返回数据模型：

```
+----- errors
  +----- error
    +----- error-type enumeration
    +----- error-tag string
    +----- error-app-tag? string
    +----- error-path? instance-identifier
    +----- error-message? string
    +----- error-info?
```

表 4 返回状态码

| error-tag | status code | error message | Error message中文释义 |
|--------------------|----------------|------------------------------------|-----------------------|
| in-use | 409 | - | - |
| invalid-value | 400, 404 或 406 | - | - |
| (request) too-big | 413 | - | - |
| (response) too-big | 400 | - | - |
| missing-attribute | 400 | - | - |
| bad-attribute | 400 | The ** field value cannot be blank | **字段为空 (**对应数据模型某个字段) |
| unknown-attribute | 400 | - | - |
| bad-element | 400 | - | - |
| unknown-element | 400 | - | - |
| unknown-namespaces | 400 | - | - |
| access-denied | 401或403 | - | - |
| lock-denied | 409 | - | - |

表 4 返回状态码 (续)

| error-tag | status code | error message | Error message中文释义 |
|-------------------------|-------------|--|-----------------------|
| resource-denied | 409 | VLAN conflict | VLAN冲突 |
| | | IP address conflict | IP地址冲突 |
| | | VCID occupied | 伪线VCID已被占用 |
| rollback-failed | 500 | Bandwidth insufficient | 带宽不足 |
| | | VLAN conflict | VLAN冲突 |
| | | NE non-exist | 网元信息下发错误, 未发现网元 |
| | | Specified port occupied | 指定端口下有业务, 不支持独占 |
| | | Device offline | 网元脱管 |
| | | The ** field value cannot be blank | **字段为空 (**对应数据模型某个字段) |
| | | CIR value bigger than PIR value. | CIR大于PIR |
| | | Residual configuration on the tunnel | Tunnel上有残留配置 |
| | | OAM error | OAM配置出错 |
| | | Tunnel unavailable | 没有可用的隧道 |
| | | VCID occupied | 伪线VCID已被占用 |
| | | MEG error | MEG配置不正确 |
| | | Tunnel bandwidth is automatically adjusted | 自动调整带宽的隧道不能进行带宽调整操作 |
| | | Services exist on the tunnel | 隧道上承载业务不能被删除 |
| IP address conflict | IP地址冲突 | | |
| data-exists | 409 | - | - |
| data-missing | 409 | - | - |
| operation-not-supported | 405或501 | - | - |
| operation-failed | 412或500 | - | - |
| partial-operation | 500 | - | - |
| malformed-message | 400 | - | - |

5.4 通知内容格式描述

根据 restconf 协议, 在通知内容外增加如下<notification>的封装, 以实现与其他 restconf 协议系统对接的正常交互:

```
<notification xmlns="此处为中国移动的 namespace">
  <eventTime>2015-08-26T10:17:20Z</eventTime>
  yang 文件定义的通知内容
</notification>
```

此处中国移动的 namespace 为: urn:chinamobile:notification

对于update的内含的变更对象，可以只报对象标识和变更属性，其他字段不做要求。需要带每层container，key属性。

5.5 Namespace 规则

本规范中采用 urn:chinamobile 作为 namespace 前缀。例如:L3VPN 相对应的 namespace 为 urn:chinamobile:L3vpn。

5.6 时间格式要求

时间格式遵照 RFC6991，示例如下：

2015-09-01T00:00:00Z

5.7 对象 ID 要求

本规范中针对资源、业务等对象均定义了ID进行唯一标识。考虑到与采集接口的统一，部分ID沿用采集接口中的rmUID，部分ID因为由SC进行维护，SC无法生成rmUID，因此采用UUID进行实现，UUID的生成遵照RFC4122。

ID在整个生命周期内保持不变，且全网唯一。

SC需要生成ID时，采用UUID的生成方式。将报文下发给DC，若DC生成rmUID，则将该rmUID返回给SC，SC将rmUID进行入库存储，之后用rmUID当做ID进行其他操作。

5.8 对接要求

在SC与OMC/DC进行对接时，考虑到一些异常情况有可能导致本规范与yang model的内容稍有差异，为了保证对接顺利进行，对接时以yang model的内容为准。

6 接口信息模型

6.1 数据对象列表

6.1.1 资源管理对象列表

表 5 资源管理对象列表

| 对象 | 说明 |
|----------|---------------|
| Omc | 描述网管的标识以及属性 |
| Ne | 描述转发设备的标识及属性 |
| Clock | 描述时钟标识及属性 |
| Port | 描述网元上端口的标识及属性 |
| SyncPort | 描述同步端口的标识及属性 |
| TopoLink | 描述拓扑链路的标识及属性 |
| IgpLink | 描述IGP链路的标识及属性 |
| IgpTopo | 描述IGP拓扑的标识及属性 |

6.1.2 MPLS-TP 隧道对象列表

表 6 MPLS-TP 隧道对象列表

| 对象 | 说明 |
|---------------------|---|
| Connection | 描述从某个起点到某个终点隧道业务的行为及属性，包括相关的工作、保护、以及第三逃生通道等隧道对象及其OAM/保护等策略。 |
| Tunnel | 描述某条隧道的行为和属性，一条E2E的隧道可能经过很多域，在不同的域也用Tunnel来表示，其行为和属性继承E2E Tunnel的行为和属性 |
| SncRoute | 描述某个Tunnel或Pw对象经过路径信息，是路径中每一跳信息的集合 |
| LableSwitch | 用于描述SncRoute中每一跳节点的出、入接口信息，相关的标签及下一跳信息 |
| RouteCalReq | 描述上层控制器向下层控制器进行路径请求计算时携带的信息 |
| CalculateConstraint | 描述上层Controller向下层Controller进行路径计算请求时携带的计算约束信息，包括带宽、时延以及路径约束信息，是RouteCalReq的一个成员对象 |
| LspConstraint | 描述某条LSP路径计算约束的对象 |
| RouteCalResult | 描述下层控制器向上层控制器返回路径计算结果时携带的信息 |
| RerouteCalReq | 描述进行重路由时，上层控制器向下层控制器进行路径请求计算时携带的信息 |

6.1.3 L2VPN 业务基本对象列表

表 7 L2VPN 业务基本对象列表

| 对象 | 说明 |
|----------------------|--|
| Pw | 描述某条PW的行为及属性，一条E2E的PW可能分很多段，分段的PW也用pw来表示，其行为和属性继承E2E PW的行为和属性，如果一条E2E的PW进行了分段，该PW的类型为MS-PW，没有再进行分段的PW类型为SS_PW，对于一条SS_PW，可能SS_PW的两个端点属于不同的两个域，那么每个域只有部分PW的信息，可以称之为Partial_PW。 |
| Eth | 描述以太网业务的行为及属性，包括E-Line、E-Tree及E-Lan |
| EthSPInfo | 业务或者链接端点对象行为及属性 |
| TunnelPGInfo | 描述隧道保护组的信息， |
| PwGroup | 描述伪线保护信息，包括主伪线、备伪线以及保护管理 |
| HorizontalSplitGroup | 描述水平分隔组信息 |
| HsGroupMember | 描述水平分隔组成员信息 |

6.1.4 L2L3 桥接点基本对象列表

表 8 L2L3 桥接点基本对象列表

| 对象 | 说明 |
|---------------------|----------------|
| L2L3Gateway | 描述L2L3桥节点信息 |
| AvailableL2VeReq | 描述可用的L2 VE请求信息 |
| AvailableL2VeResult | 描述可用L2VE查询结果信息 |

6.1.5 Mtn 对象列表

表 9 Mtn 对象列表

| 对象 | 说明 |
|-------------------------|--|
| MtnChannelTrail | 描述Mtn channel业务信息，包括工作channel以及保护channel |
| MtnChannel | 描述Mtn channel详细信息 |
| MtnOam | 描述Mtn channel中OAM详细信息 |
| MtnChannelCalConstraint | 描述上层Controller向下层Controller进行Mtn channel路径计算请求时携带的计算约束信息，包括带宽、时延以及路径约束信息 |
| MtnChannelCalReq | 描述上层控制器向下层控制器进行Mtn Channel路径计算请求时携带的信息 |
| MtnChannelRoute | 描述某个MtnChannel对象经过路径信息，是路径中每一跳信息的集合 |
| MtnChannelCalResult | 描述下层控制器向上层控制器返回Mtn channel路径计算结果时携带的信息 |
| VethIpConfig | 描述MtnChannel创建完成后，Veth接口IP配置属性 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.1.6 ISIS 配置列表

表 10 ISIS 配置列表

| 对象 | 说明 |
|--------------|----------------|
| IsisInstance | 描述Isis配置属性 |
| Port2Isis | 描述将端口加入IsIs的属性 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.1.7 SR 隧道对象列表

表 11 SR 隧道对象列表

| 对象 | 说明 |
|-----------------------|--|
| SrTunnelTrail | 描述SR Tunnel业务属性，包括主SR Tunnel以及备SR Tunnel |
| SrTunnel | 描述SR Tunnel属性 |
| SrCalculateConstraint | 描述上层Controller向下层Controller进行SR Tunnel路径计算请求时携带的计算约束信息，包括带宽、时延以及路径约束信息 |
| SrRouteCalReq | 描述上层控制器向下层控制器进行SR Tunnel路径计算请求时携带的信息 |
| SrTunnelRoute | 描述某个SR Tunnel对象经过路径信息，是路径中每一跳信息的集合 |
| SrRouteCalResult | 描述下层控制器向上层控制器返回SR Tunnel路径计算结果时携带的信息 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.1.8 L3 VPN 业务对象列表

表 12 L3 VPN 业务对象列表

| 对象 | 说明 |
|----------------|-------------------|
| L3vpnInfo | 描述L3 VPN业务的标识及属性 |
| L3vpnPointInfo | 描述L3 VPN接入点的标识及属性 |

表 12 L3 VPN 业务对象列表（续）

| 对象 | 说明 |
|-----------------|-------------------|
| L3vpnTunnelInfo | 描述L3VPN与隧道的绑定关系 |
| L3Vrf | 描述L3 VPN的VRF的属性 |
| VrfFrr | 描述FRR的切换的属性 |
| L3Frr | 描述L3VPN FRR的标识及属性 |
| L3AcProtocol | 描述L3 VPN接入点的路由信息 |
| StaticRoute | 描述静态路由的标识及属性 |
| DiffusionDomain | 描述路由扩散域的标识及属性 |
| AddL3VPNNode | 描述增加L3VPN节点所需的参数 |
| DhcpRelay | 描述开启DHCP所需参数 |

6.1.9 业务交互公共对象列表

表 13 业务交互公共对象列表

| 对象 | 说明 |
|-------|--------------------|
| Oam | 描述给某个业务配置OAM参数的对象 |
| Mep | 描述某个OAM实例中MEP的参数信息 |
| Qos | 描述给某个业务配置QoS参数的对象 |
| Pse | 描述PSE保护倒换通知的对象 |
| Alarm | 代表当前告警查询的返回结果的实体对象 |

6.1.10通用对象列表

表 14 通用对象列表

| 对象 | 说明 |
|------------------|------------------|
| Uuid2rmUID | 描述UUID与rmUID对应关系 |
| CommandResult | 描述某个动作的返回结果 |
| FailedResourceId | 描述某个动作失败的相应的资源信息 |

6.1.11大数据量采集

表 15 大数据量采集

| 对象 | 说明 |
|-------------------|------------|
| ResourceUriData | 描述每种资源的URI |
| gatherDatasResult | 描述数据收集结果 |

6.2 数据模型结构图

6.2.1 L2VPN 业务模型结构图

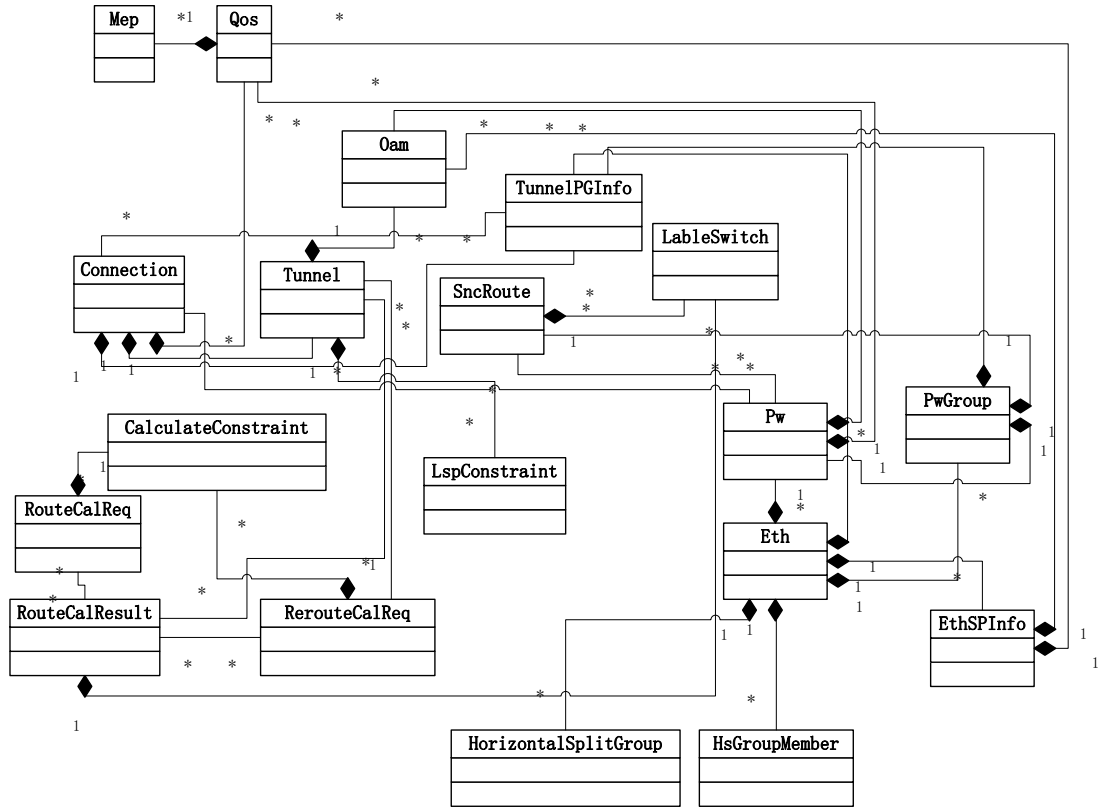


图2 L2VPN业务模型图

L2VPN业务模型图如图2所示。各对象之间的关系描述如下：

- 1) Eth 对象中包含 Pw、TunnelPGInfo、EthSPInfo、HorizontalSplitGroup、HsGroupMember、PwGroup。
- 2) Pw 对象中包含 Qos、Oam，与 SncRoute、Connection 有关联关系。
- 3) Tunnel 对象包含 LspConstraint、Oam，与 RouteCalResult、ReRouteCalResult 有关联关系。
- 4) Connection 对象包含 TunnelPGInfo、Tunnel、Qos，与 Pw、TunnelPGInfo 有关联关系。
- 5) EthSPInfo 对象包含 Oam、Qos。PwGroup 对象包含 TunnelPGInfo、SncRoute、Pw。
- 6) SncRoute 对象包含 LableSwitch。LabelSwitch 与 RouteCalResult 有关联关系。
- 7) RouteCalReq 对象包含 CalculateConstraint，与 RouteCalResult 有关联关系。
- 8) ReRouteCalReq 对象包含 CalculateConstraint。
- 9) Qos 对象包含 Mep。

备注：L2VPN 转发模型参照 IETF 标准 RFC4664。

6.2.2 L3 VPN 模型结构图

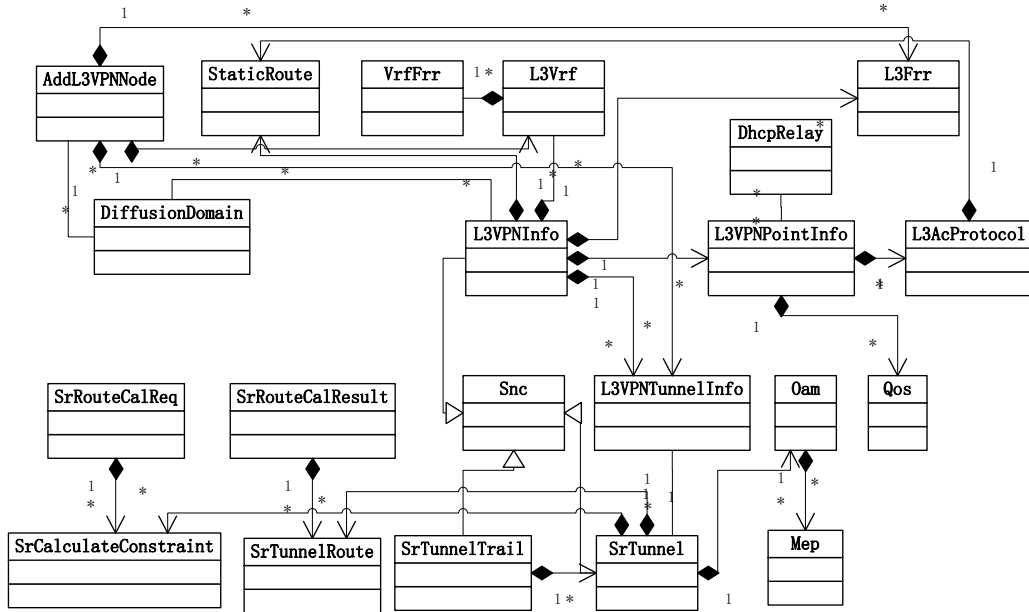


图3 L3VPN模型结构图

L3VPN业务模型图如图3所示。各对象之间的关系描述如下：

- 1) L3VPNInfo 对象继承 Snc，包含 StaticRoute、L3Vrf、L3Frr、L3VPNPointInfo、L3VPNTunnelInfo，与 DiffusionDomain 有关联关系。
- 2) L3VPNPointInfo 对象包含 L3AcProtocol、Qos，与 DhcpRelay 有关联关系。
- 3) L3AcProtocol 对象包含 StaticRoute。
- 4) AddL3VPNNode 对象包含 L3Frr、L3Vrf、L3VPNTunnelInfo，与 DiffusionDomain 有关联关系。
- 5) L3Vrf 对象包含 VrfFrr。
- 6) SrTunnelTrail 对象继承 Snc，包含 SrTunnel。
- 7) SrTunnel 对象继承 Snc，包含 SrCalculateConstraint、SrTunnelRoute、Oam，与 L3VPNTunnelInfo 有关联关系。
- 8) SrRouteCalResult 对象包含 SrTunnelRoute。
- 9) SrRouteCalReq 对象包含 SrCalculateConstraint。

备注：L3VPN 转发模型参照 IETF 标准 RFC4110。

6.2.3 Mtn 模型结构图

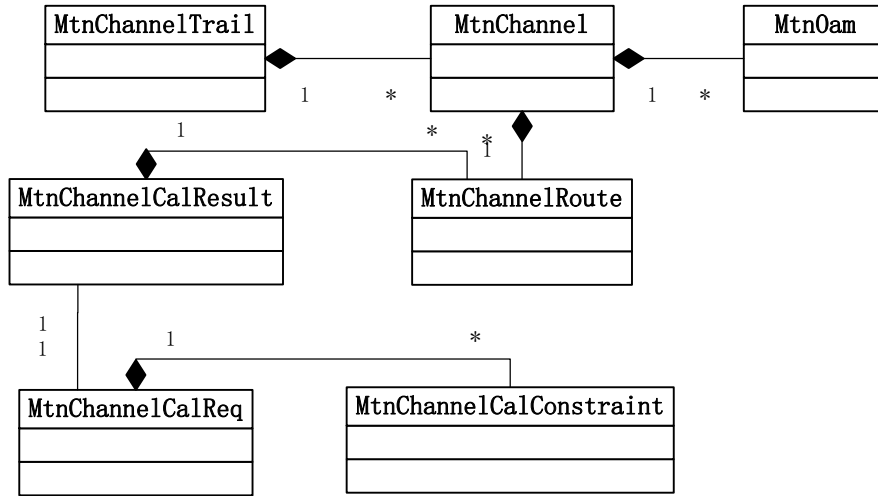


图4 Mtn模型结构图

Mtn模型图如图4所示。各对象之间的关系描述如下：

- 1) MtnChannelTrail 对象包含 MtnChannel。
- 2) MtnChannel 对象包含 MtnOam、MtnChannelRoute。
- 3) MtnChannelCalResult 包含 MtnChannelRoute，与 MtnChannelCalReq 有关联关系。
- 4) MtnChannelCalReq 包含 MtnChannelCalConstraint。

备注：PTN 不涉及该部分内容。MTN 转发模型参照 ITU-T 标准 G. mtn。

6.3 对象属性列表

6.3.1 资源管理对象

6.3.1.1 Omc

表 16 Omc 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------------|---------|----|------|------|------|--------------------------------|
| rmUID | OMC唯一标识 | 字符 | | CRD | 是 | OMC唯一标识 |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRU | 是 | OMC名称 如： MAS-U2000-1-P |
| commuAddress | IP地址 | 字符 | 40 | R | 是 | 安装OMC的服务器IP地址 如：10.78.33.22 |
| omcVersion | 软件版本 | 字符 | 255 | R | 是 | 网管版本号 如：V1R2C01 |
| interfaceVersion | 北向接口版本 | 字符 | 255 | R | 是 | 如：2 |

表 16 Omc 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------------------|---------|----|------|------|------|--|
| equipmentDomain | 管理设备类型 | 字符 | 50 | R | 是 | OMC上实际管理的设备类型 设备类型包括：SDH、WDM、OTN、PTN、PON。管理多种设备类型时，用逗号分隔，形如：SDH,PTN |
| vendor | 设备供应商 | 字符 | 20 | R | 是 | 见《OMC系统北向接口数据规范-公共数据分册》 如：HW |
| activeControllerLocation | 网管所在的位置 | 字符 | 255 | CRU | 否 | 当前工作的控制器所在的位置 |
| port | 端口号 | 字符 | 20 | R | 否 | 当前工作的控制器的端口 |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | CRU | 否 | 控制器的管理状态。属性值等于默认值时可不填。 admin-up:0 admin-down:1 |
| operateStatus | 运行状态 | 枚举 | | CRU | 否 | 运行状态，属性值等于默认值时可不填。 operate-up:0 operate-down:1 |

6.3.1.2 Ne (网元)

表 17 Ne 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|---------|----|------|------|------|--|
| rmUID | 网元rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRU | 是 | OMC上显示的网元名称 在所属OMC范围内唯一 如：3519-马鞍山西塘路2楼测试-PTN960 |
| location | 物理位置 | 字符 | 255 | CRUD | 否 | OMC上设置的网元放置位置，建议在OMC上设置到地市级 |
| productName | 设备型号 | 字符 | 50 | CR | 是 | 如：OptiX PTN 960 |
| vendor | 设备供应商 | 字符 | 20 | CRUD | 是 | 见《OMC系统北向接口数据规范-公共数据分册》 |

表 17 Ne 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------------------------|-------------|----|------|------|------|---|
| reality | 虚实性 | 枚举 | | R | 是 | 描述网元是OMC上管理的实际网元还是在OMC上虚拟的相邻OMC上的网元 枚举值包括： real:实际网元； virtual:虚拟网元 |
| ipAddress | 设备IP | 字符 | 40 | CRUD | 是 | 网元：物理IP对于实际网元必填，虚拟网元有则必填 |
| controlPlaneIp | 控制平面IP地址 | 字符 | 40 | R | 否 | |
| hardwareVersion | 硬件版本 | 字符 | 255 | R | 否 | 有则必填 |
| softwareVersion | 软件版本 | 字符 | 255 | R | 否 | 有则必填，如： V100R003C03SPC200 |
| maxCapacity | 设备支持的最大配置能力 | 字符 | | R | 否 | 设备的最大交换容量，如：80G |
| state | 状态 | 枚举 | | CRUD | 是 | 枚举值包括： available:可用； unavailable:不可用 |
| lsrId | 设备的LSR-ID | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 设备的LSR-ID标识，不支持的厂商可以不填 |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | CRUD | 否 | NE的管理状态为控制器是否管理和控制NE，如果是，为UP，如果暂时不想管理，设为Down，默认就是UP。 admin-up:0 admin-down:1 |
| synchronizationSupportStatus | 同步状态 | 枚举 | | R | 否 | 同步功能（包括频率同步和时间同步）支持状态 both-support:0 frequency-synchronization-support-only:1 time-synchronization-support-only:2 neither-support:3 |
| longitude | 经度 | 字符 | | CRUD | 是 | 网元所在的经度 |

表 17 Ne 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|--------|--------|------|------|------|--|
| latitude | 纬度 | 字符 | | CRUD | 是 | 网元所在的纬度 |
| latency | NE的时延 | uint32 | 20 | CRUD | 否 | NE的时延， 0-60000000(us) |
| macAddress | MAC地址 | 字符 | 20 | R | 否 | 适用于小型化 PTN D-Controller， 城域PTN D-Controller不 关心 |

6.3.1.3 Clock (时钟)

表 18 Clock 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------|---------------|----|------|------|------|---|
| ID | 时钟UUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| nermUID | 所属网元 rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| runMode | 时钟工作模式 | 枚举 | | R | 是 | 系统时钟当前工作状态，包括锁定(Locked)、保持(Holdover)和自由振荡(Free-run): Locked:0 Holdover:1 Freerun:2 |
| clockType | 时钟类型 | 枚举 | | R | 是 | frequency-system-clock: 0 ptp-clock: 1 (当时钟为频率系统时钟时，该对象中 current-source-sync-port-rmUID、 current-source-SSM、 system-clock-source-priority-list、 SSM-on-off、UNK enable status 属性为必填项； 当时钟为PTP时钟时，该对象中 PTP-enable-status、PTP clock ID、PTP-domain 属性为必填项。) |

表 18 Clock 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------------------------|-----------------|----------------------|------|------|------|---|
| currentSourceSyncPortRmUID | 当前跟踪的同步端口rmUID | 字符 | | R | 否 | 当前跟踪的SyncPort同步端口ID |
| currentSourceSSM | 当前跟踪的SSM信息 | 枚举 | | R | 否 | 系统当前跟踪的时钟源的SSM信息: QL_PRC:2 QL_UNK:0 QL_SSU-A:4 QL_SSU-B:8 QL_SEC:11 QL_DNU:15 |
| systemClockSourcePriorityList | 时钟源优先级列表 | list<SyncPort-rmUID> | | CRUD | 否 | 时钟源优先级列表, 包含优先级对应的时钟源SyncPort同步端口ID |
| ssmOnOff | SSM是否开启 | 枚举 | | CRU | 否 | SSM 是否开启。在自动倒换模式下, 开启SSM功能时, 设备时钟源选择基于SSM和优先级, 关闭SSM功能时, 设备时钟源选择基于优先级。 on:0 off:1 |
| unkEnableStatus | UNK启用状态 | 枚举 | | CRU | 否 | 设备UNK质量等级启用状态。启用UNK时, UNK的SSM介于PRC和SSU_A之间; 不启用UNK时, UNK作为DNU处理 enable:0 disable:1 |
| ptpEnableStatus | PTP使能状态 | 枚举 | | CRU | 否 | 设备PTP是否使能: enable:0 disable:1 |
| ptpClockId | PTP时钟ID | 字符 | | R | 否 | PTP系统时钟ID |
| ptpDomain | PTP域编号 | unsigned int | | CRU | 否 | PTP时间域编号 |
| ptpBsOffsetThreshold | 基站GNSS-1588差值阈值 | unsigned int | | CRU | 否 | 配置与查看与该端口对接的基站的GNSS-1588回传偏差值的阈值, 以ns为单位。对于有效的偏差值, 如果超过一定的性能门限应上报越限告警。 |

表 18 Clock 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------------------------|------------------|-----------|------|------------|----------|---|
| reversionMode | 倒换恢复模式 | 枚举 | | CRU | 是 | 指示倒换之前跟踪的时钟源恢复之后是否倒换回该时钟源。 revertive:0 non-revertive:1 |
| waitToRestoreTime | 等待恢复时间 | 枚举 | | CRU | 是 | 失效时钟信号的等待恢复时间,以毫秒为单位。表示之前失效时钟源恢复正常超过WTR时间后,开始执行时钟源倒换。 |
| holdOffTime | 倒换闭锁时间 | 枚举 | | CRU | 是 | 该属性以毫秒为单位,表示触发倒换条件(例如,信号降级或信号故障)和保护倒换算法的初始化之间的时间。 |
| switchType | 倒换类型 | 枚举 | | CRU | 是 | 倒换类型,包括: 自动倒换:根据优先级列表自动选择和倒换; 人工倒换:弱于SSM,高于人工优先级; 强制倒换:高于SSM和人工优先级,高于链路失效,使用后必须清除才能取消。需要指明该倒换方式作用于优先级列表中的哪个源。 automatic-switch: 0 manual-switch: 1 forced-switch: 2 |
| <u>config-switch-source-port</u> | <u>配置倒换时钟源端口</u> | <u>字符</u> | | <u>CRU</u> | <u>否</u> | <u>配置人工倒换或强制倒换至时钟源端口的端口ID。</u> |

6.3.1.4 Port (端口)

表 19 Port 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------------|-------------|----|------|------|------|---|
| rmUID | 端口rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| nermUID | 所属网元rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| cardrmUID | 所属板卡rmUID | 字符 | | R | 否 | 1、当端口归属在板卡下时,此项必填;当端口归属在网元下时,无需填写 |
| holderrmUID | 板卡所属容器rmUID | 字符 | | R | 否 | 1、当端口归属在板卡下时,此项必填;当端口归属在网元下时,无需填写 |
| portNo | 端口序号 | 数字 | | R | 是 | 1、当端口归属在板卡下时,相同“端口分类 端口类型 端口子类型”的端口在板卡下唯一; 2、当端口归属在网元下时,相同“端口分类 端口类型 端口子类型”的端口在网元下唯一。 3、十进制 |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRU | 是 | OMC上显示的端口名称,如: PORT1 |
| physicalOrLogical | 端口分类 | 枚举 | | R | 是 | 描述端口是物理口还是逻辑口 枚举值包括: ptp: 物理端口; ftp: 逻辑端口 |
| portType | 端口类型 | 枚举 | | R | 是 | 枚举值包括: ETH、TDM、LAG、L2VE、L3VE、Mtn、other。 当“端口分类”是ptp时,该项取值只能为ETH、TDM、other;当“端口分类”是ftp时,该项取值只能为LAG、L2VE、L3VE、Mtn、VETH、other。 |

表 19 Port 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|-------------|--------|------|------|------|--|
| portSubType | 端口子类型 | 字符 | 19 | R | 是 | 当某个类型端口下不再区分子类型时, 该项填值与“端口类型”属性的填值一致 |
| signalType | 端口光电属性 | 枚举 | | R | 是 | 枚举值包括: optical: 光口; electrical: 电口; invalid: 无效。 当“端口分类”是ptp时, 必须指定是optical或electrical; 当“端口分类”是ftp时, 必须指定为invalid。 |
| portRate | 端口速率 | string | | R | 是 | 见字典表, 如GE |
| direction | 方向 | 枚举 | | R | 是 | 枚举值包括: D_BIDIRECTIONAL: 双向; D_SOURCE: 源; D_SINK: 宿; DIR_NA: 未知 |
| role | 端口角色 | 枚举 | | R | 是 | 枚举值包括: Master: 主用; Backup: 备用; NA: 无主备端口 |
| ipv4Address | 端口IP | 字符 | 40 | CRU | 否 | 当三层端口上配置时此项必填 |
| ipv4Mask | 子网掩码 | 字符 | 40 | R | 否 | 当三层端口上配置时此项必填 |
| ipv6Address | 接入点IPv6地址 | 字符 | 40 | CR | 否 | 有则必填 |
| ipv6Mask | IPv6前缀 | 字符 | 40 | CR | 否 | 有则必填 |
| isOverlay | 是否overlay端口 | 枚举 | | R | 是 | 标识端口是否是overlay方式 枚举值包括: true: overlay方式; false: 非overlay方式 |
| layerRate | 该接口所在的工作层 | 枚举 | | R | 否 | 表示该接口所在的工作层, 与Link, 拓扑的层次对应 optical:0 physical:1 datalink:2 ip:3 |

| | | | | | | |
|-----|-------|----|--|---|---|-------|
| mtu | 端口MTU | 字符 | | R | 否 | 端口MTU |
|-----|-------|----|--|---|---|-------|

表 19 Port 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|--------|----|------|------|------|---|
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | CRU | 否 | 管理状态。属性值等于默认值时可不填。 admin-up:0 admin-down:1 |
| operateStatus | 运行状态 | 枚举 | | R | 否 | 运行状态，属性值等于默认值时可不填。 operate-up:0 operate-down:1 |
| macAddress | MAC地址 | 字符 | 20 | R | 否 | 1、本端ltp的mac地址，适用于小型化PTN D-Controller，城域PTN D-Controller不关心，2、在城域设备与小型化PTN设备进行链路发现时，城域D-Controller与小型化D-Controller均需关心 |

6.3.1.5 SyncPort (同步端口)

表 20 SyncPort 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|-----------|----|------|------|------|--|
| ID | 端口UUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| nermUID | 所属网元rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| portRmUID | 关联端口rmUID | 字符 | | CRU | 否 | 带内时钟和PTP端口所属物理端口Port rmUID。外时钟和外时间端口可不填。 |
| clockRmUID | 关联时钟rmUID | 字符 | | CRU | 否 | 该同步端口所关联的时钟rmUID。 |

表 20 SyncPort 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|-----------|----|------|------|------|---|
| syncPortType | 同步端口类型 | 枚举 | | R | 是 | <p>sync-port端口类型，包括带内时钟端口、带内PTP时间端口、外时钟端口和外时间端口类型： in-band-clock-port:0 PTP-port:1 external-clock-port:2 external-time-port:3</p> <p>(当端口为带内PTP时间端口时，该对象中PTP-port-ID、PTP-port-state、PTP-Port-state-config、PTP-BS-GNSS-1588-enable属性为必填；当端口为外时间端口时，该对象中external-time-port-direction属性为必填；)</p> |
| ptpPortID | PTP时间端口ID | 字符 | | R | 否 | PTP时间端口ID，按照IEEE1588v2规则填写。 |
| ptpPortState | PTP端口状态 | 枚举 | | R | 否 | PTP端口状态，指示接口当前的工作状态， Master:0 Slave:1 Passive:2 Initializing:3 Listening:4 Uncalibrated:5 Pre-master:6 Faulty:7 |

表 20 SyncPort 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------------------|-------------------|-----|------|------|------|---|
| ptpPortStateConfig | PTP端口状态配置 | 枚举 | | CRU | 否 | PTP端口强制指定状态配置 bmca:0 mandatory-master:1 mandatory-slave:2 disable:3 |
| ptpBsGnss1588Enable | GNSS-1588差值回传功能使能 | 枚举 | | CRU | 否 | 配置该PTP端口的GNSS-1588差值回传功能是否使能。在该功能使能时，与该功能相关的属性（PTP-BS-XXX）有效，否则无效。 disable:0 enable:1 |
| ptpBsWithGnss | 基站是否带GNSS | 枚举 | | R | 否 | 表示与该端口对接基站是否具备GNSS同步功能。 without:0 with:1 |
| ptpBsGnssValid | 基站GNSS是否可用 | 枚举 | | R | 否 | 表示与该端口对接基站GNSS同步功能是否可用。 invalid:0 valid:1 |
| ptpBsOffsetValid | 回传偏差值是否有效 | 枚举 | | R | 否 | 表示与该端口对接基站的GNSS-1588回传偏差值是否有效。 invalid:0 valid:1 |
| ptpBsPtpValid | 基站PTP是否处于正常锁定 | 枚举 | | R | 否 | 表示与该端口对接的基站PTP时钟是否处于正常锁定状态。 invalid:0 valid:1 |
| ptpBsOffsetFrom1588ToGnss | 基站GNSS-1588差值 | int | | R | 否 | 表示与该端口对接的基站的GNSS时间减去1588时间的差值。 |
| externalTimePortDirection | 外时间端口方向 | 枚举 | | CRU | 否 | 外时间接口输入输出状态，指示外时间端口作为输入还是输出。值为input时作 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | 为输入；值为output时作为输出。 input:0 output:1 |
|--|--|--|--|--|--|---|

6.3.1.6 TopoLink (拓扑连接)

表 21 TopoLink 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|-----------------|----|------|------|------|--|
| rmUID | 拓扑连接 rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRD | 是 | OMC上显示的拓扑连接名称 |
| aEndNermUID | 连接起点网元 rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| zEndNermUID | 连接终点网元 rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| aEndPortrmUID | 连接起点端口 rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| zEndPortrmUID | 连接终点端口 rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| rate | 拓扑两端端口 速率 | 字符 | | R | 是 | 见《OMC系统北向接口数据规范-SPNPTN资源数据分册》字典表 |
| direction | 连接方向 | 枚举 | | CRU | 是 | 枚举值包括： CD_UNI：单向； CD_BI：双向，单向指从A网元到Z网元 |
| reality | 虚实性 | 枚举 | | R | 是 | 描述拓扑连接是实际拓扑连接还是虚拟拓扑连接。在小型化PTN与城域网PTN以overlay方式对接时，跨接城域网PTN的2个小型化PTN端口之间的拓扑连接称为虚拟拓扑连接。在该情况下，1个小型化PTN端口上可以存在多条虚拟拓扑连接。枚举值包括： real：实际拓扑连接； virtual：虚拟拓扑连接 1、一个端口上只能存在一条实际拓扑连接 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|
| | | | | | | 2、一个端口上存在实际拓扑连接时不允许再有虚拟拓扑连接 |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|

表 21 TopoLink 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------------------|---------------|--------------|------|------|------|--|
| layerRate | 层速率 | 枚举 | 1 | CRU | 是 | 用以表示Link的层次，与拓扑的层次对应： optical:0 physical:1 datalink:2 ip:3 |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | 1 | CRU | 是 | admin-up:0 (默认) admin-down:1 |
| operateStatus | 运行状态 | 枚举 | 1 | R | 是 | operate-up:0 operate-down:1 |
| latency | 时延要求 | uint32 | | CRU | 否 | 属性值等于默认值时可不填 0-60000000(us) |
| maxReservableBandwidth | 最大预留带宽要求 | unsigned int | | CRU | 否 | 0表示对最大预留带宽无要求 属性值等于默认值时可不填 0- 4000000000 (kbps) |
| physicalBandwidth | Link的当前实际物理带宽 | unsigned int | | R | 否 | |
| availableBandwidth | 链路空闲的未被占用的带宽 | unsigned int | | R | 否 | 等于物理链路带宽减去已被占用的带宽 0- 4000000000 (kbps) |
| linkLatency | 链路时延 | uint32 | | R | 否 | 0-60000000(us) |
| leftPortMac | 左端口mac | string | | CRU | 否 | 仅小型化ptn使用 |
| rightPortMac | 右端口mac | string | | CRU | 否 | 仅小型化ptn使用 |

6.3.1.7 IgpLink (IGP 连接)

表 22 IgpLink 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|--------------|----|------|------|------|---------------|
| rmUID | IGP连接rmUID | 字符 | | R | 是 | |
| IGPTopormUID | 所属IGP拓扑rmUID | 字符 | | R | 是 | |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | R | 否 | OMC上显示的拓扑连接名称 |
| aEndNermUID | 连接起点网元 | 字符 | | R | 是 | |

| | | | | | | |
|---------------|-----------------|----|--|---|---|--|
| | rmUID | | | | | |
| aEndPortrmUID | 连接起点端口 rmUID | 字符 | | R | 是 | |

表 22 IgpLink 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------------|-----------------|--------|------|------|------|---|
| zEndNermUID | 连接终点网元 rmUID | 字符 | | R | 是 | |
| zEndPortrmUID | 连接终点端口 rmUID | 字符 | | R | 是 | |
| operateState | 链路运行状态 | 枚举 | | R | 是 | 枚举值包括： UP: 正常; DOWN: 故障 |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | CRU | 否 | 管理状态。 admin-up:0 admin-down:1 |
| bandwidth | 链路带宽 | 字符 | | R | 是 | 见字典表 |
| affinityAttribute | 亲和属性 | string | 32 | R | 否 | 32bit二进制字符串，例如： 11010010101001 00101001001001 0010 |

6.3.1.8 IgpTopo (IGP 拓扑)

表 23 IgpTopo 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|---------------|----|------|------|------|---------------|
| rmUID | IGP拓扑rmUID | 字符 | | R | 是 | |
| vNetrmUID | 网络切片 rmUID | 字符 | | R | 否 | |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | R | 是 | OMC上显示的拓扑连接名称 |

6.3.2 MPLS-TP 隧道对象

6.3.2.1 Connection

表 24 Connection 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------|--------|--------|------|------|------|-----------------------------------|
| id | 唯一标识 | string | | CRD | 是 | 填写UUID，全局有效，在各层Controller的ID是相同的。 |
| name | 对象名称 | string | | CRD | 否 | 域内有效，只在本层内唯一，下层Controller可 |

| | | | | | | |
|----------|------|--------|--|------|---|-------------|
| | | | | | | 以根据自己的需要修改。 |
| tenantId | 租户信息 | string | | CRUD | 否 | 全局有效 |

表 24 Connection 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|-------------|--------------|------|------|------|--|
| userLabel | 友好名称 | 字符 | | CRUD | 是 | 各省公司可根据需求进行格式设定 |
| creator | 创建隧道的APP ID | string | | CR | 否 | 全局有效 |
| direction | 方向 | 枚举 | | CRU | 是 | 单向/双向 unidirection:0 bidirection:1 全局有效 |
| type | 隧道类型 | int | | CR | 是 | 区别环保护中的共享环隧道 1: 线型MPLS 2: 环型MPLS 全局有效 |
| sourceNeId | 端到端隧道的起始节点 | string | | CRU | 是 | 全局有效, 端到端隧道的起始节点, 若跨域的情况下, 是指业务的起始点, 而不是跨域的中间节点 |
| destinationNeId | 端到端隧道的终结节点 | string | | CRU | 是 | 全局有效, 端到端隧道的终结节点, 若跨域的情况下, 是指业务的终结点, 而不是跨域的中间节点 |
| sourceIp | 源LSR-ID | string | | CRUD | 否 | 设备不支持LSR-ID时不需要填写 |
| destinationIp | 宿LSR-ID | string | | CRUD | 否 | 设备不支持LSR-ID时不需要填写 |
| qos | 隧道的QoS参数 | class | | CRUD | 否 | 全局有效 |
| TunnelPGInfo | 隧道的保护参数 | class | | CRUD | 否 | 全局有效, TunnelPGInfo |
| sncTunnels | 隧道包括的LSP集合 | list<Tunnel> | | CRU | 是 | 域内有效, 隧道包括的LSP集合, LSP包括隧道中的主、备、逃生等LSP。 |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | CRUD | 是 | 管理状态 admin-up:0 admin-down:1 |

| | | | | | | |
|---------------|------|----|--|---|---|--|
| operateStatus | 运行状态 | 枚举 | | R | 是 | 运行状态 operate-up:0 operate-down:1 |
|---------------|------|----|--|---|---|--|

6.3.2.2 Tunnel (隧道)

表 25 Tunnel 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------|-----------|----|------|------|------|--|
| rmUID | 隧道rmUID | 字符 | | CRD | 是 | 联合主键 |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRD | 是 | OMC上显示的隧道名称 |
| userLabel | 友好名称 | 字符 | | CRUD | 是 | 各省公司可根据需求进行格式设定 |
| direction | 方向 | 枚举 | | CRU | 是 | 标识隧道是单向还是双向 枚举值包括： CD_UNI：单向； CD_BI：双向 |
| activeState | 激活标识 | 枚举 | | R | 是 | 枚举值包括： ACTIVE：激活； PARTIAL(部分激活)； PENDING(去激活) |
| aEndTprmUID | 源端rmUID | 字符 | | CRU | 否 | 1、当源端是双向时必须填 2、当源端是网元中的TP点，此项填写TP点rmUID； 当源端是MPLS环时，此项填写MPLS环rmUID |
| aEndNermUID | 源端网元rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| aEndPortrmUID | 源端口rmUID | 字符 | | CRU | 否 | 联合主键 1、当源端口是双向时必须填 2、当源端是MPLS保护环时，此项不填 |
| aEndOutLabel | 源端出标签 | 字符 | 20 | CRU | 否 | |
| aEndRevInLabel | 源端入标签 | 字符 | 20 | CRU | 否 | |
| zEndTprmUID | 宿端rmUID | 字符 | | CRU | 否 | 1、当源端是双向时必须填 2、当源端是网元中的TP点，此项填写TP点rmUID； 当源端是MPLS环时，此项填写MPLS环rmUID |
| zEndNermUID | 宿端网元rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |

| | | | | | | |
|---------------|----------|----|--|-----|---|--|
| zEndPortrmUID | 宿端口rmUID | 字符 | | CRU | 否 | 联合主键 1、当源端口是双向时必须填 2、当源端是MPLS保护环时，此项不填 |
|---------------|----------|----|--|-----|---|--|

表 25 Tunnel 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|------------|-------|------|------|------|---|
| zEndInLabel | 宿端入标签 | 字符 | 20 | CRU | 否 | |
| zEndRevOutLabel | 宿端出标签 | 字符 | 20 | CRU | 否 | |
| CIR | 承诺带宽 | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填,单位:kbit/s |
| revCIR | 反向承诺带宽 | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填,单位:kbit/s |
| PIR | 峰值带宽 | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填,单位:kbit/s |
| revPIR | 反向峰值带宽 | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填,单位:kbit/s |
| isOverlay | 是否overlay | 枚举 | | CRU | 是 | 标识隧道是否是overlay方式 枚举值包括: true: overlay方式; false: 非overlay方式 |
| role | LSP角色 | 枚举 | | CR | 否 | LSP类型: 主、备、1: 1重路由, 永久1: 1主LSP的重路由LSP和备LSP的重路由LSP。 master: 主用 slave: 备用 restore: 恢复 master-restore: 主用恢复 slave-restore: 备用恢复 全局有效 |
| type | LSP在本域的类型 | 枚举 | | CRU | 否 | LSP在本域的类型, PE-PE:0 PE-P:1 P-P:2 P-PE:3 域内有效 |
| lspConstraint | LSP的计算约束信息 | class | | CRUD | 否 | LSP的计算约束信息, 必经节点, 必经路径等 只保存用户设置的路由约束信息 上层Controller 只下发下层Controller域内的约束 |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | CRUD | 否 | 管理状态。属性 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | 值等于默认值时可不填。 admin-up:0 admin-down:1 |
|--|--|--|--|--|--|---|

表 25 Tunnel 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|-------------|-------|------|------|------|---|
| operateStatus | 运行状态 | 枚举 | | R | 否 | 运行状态, 属性值等于默认值时可不填。 operate-up:0 operate-down:1 |
| oam | LSP使用的OAM参数 | class | | CRUD | 否 | LSP使用的OAM参数 |

6.3.2.3 SncRoute

表 26 SncRoute 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|-------------------------------|-------|------|------|------|---------------------------------------|
| ID | 唯一标识 | 字符 | | CRD | 是 | 在各层 Controller 的 ID 是相同的, 全局有效 |
| name | 对象名称 | 字符 | | CRD | 否 | 只在本层内唯一, 下层 Controller 可以根据需要修改, 域内有效 |
| layerRate | SNC_Route 的速率 | 枚举 | | CR | 是 | LSP: 0 PW: 1 全局有效 |
| sncId | SNC_Route 所属的 tunnelID 或 PWID | 字符 | | CR | 是 | 全局有效 |
| labelSwitchs | 每条 route 的标签交换 XC 列表 | class | | CRUD | 是 | 域内有效 |

6.3.2.4 LabelSwitch (标签交换)

表 27 LabelSwitch 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|------------|----|------|------|------|---------|
| rmUID | 标签交换 rmUID | 字符 | | CRU | 是 | |
| tunnelrmUID | 隧道 rmUID | 字符 | | CUR | 是 | |

| | | | | | | |
|-----------|----|----|--|-----|---|----------------------------------|
| direction | 方向 | 枚举 | | CRU | 是 | 枚举值包括： CD_UNI：单向； CD_BI：双向 |
|-----------|----|----|--|-----|---|----------------------------------|

表 27 LabelSwitch 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|-----------|----|------|------|------|--|
| routingGroup | 归属路由组 | 数字 | | R | 否 | 当隧道是双向而路由中的标签交换是单向时，需要分两组分别描述隧道经过的所有标签交换信息 取值只能为1或2。 1、当隧道和路由中的各标签交换都是双向或单向时，此项固定填数字1 2、当隧道是双向，而路由中的各标签是单向时，需要按方向将所有标签交换顺序划分到2个路由组中，此项取值数字1和2来分别描述2个路由组。取值为1时描述信号从隧道源网元到宿网元时顺序经过的各标签交换信息；取值为2时描述信号从隧道宿网元到源网元时顺序经过的各标签交换信息 |
| routingNo | 路由组中的序号 | 数字 | | R | 否 | 从1开始，十进制 |
| aEndPortrmUID | 源端端口rmUID | 字符 | | CRUD | 否 | 1、对于路由的第1个节点，此项不填 2、当源端是MPLS保护环时，此项不填 3、所有其他节点，此项必填标签交换的入接口ID，对于lsp，此字段填PTP或 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-------------------------|
| | | | | | | 者FTP； 对于PW的宿节点，此字段不填 |
|--|--|--|--|--|--|-------------------------|

表 27 LabelSwitch 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------|---------|----|------|------|------|---|
| aEndTprmUID | 源端rmUID | 字符 | | CRUD | 否 | 源端的唯一标识，可能是网元TP点rmUID也可能是MPLS环rmUID 1、当源端是网元中的TP点，此项填写TP点rmUID；当源端是MPLS环时，此项填写MPLS环rmUID 2、对于路由的第1个节点，此项不填；所有其他节点，此项必填 |
| aEndOutLabel | 源端出标签 | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 1、对于路由的第1个节点，此项不填 2、所有其他网元节点： (1) 标签交换方向是双向时，此项必填 (2) 标签交换方向是单向时，此项不填 3、当源端是MPLS保护环时，此项不填 标签交换的反向出标签，表示入接口的出标签，取值范围为<16-1048575> |
| aEndRevInLabel | 源端入标签 | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 1、对于路由的第1个节点，此项不填 2、所有其他网元节点，此项必填 3、当源端是MPLS保护环时，此项不填 标签交换的正向 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------|
| | | | | | | 入标签，表示入接口的入标签，取值范围为<16-1048575> |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------|

表 27 LabelSwitch 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|----------|----|------|------|------|---|
| zEndPortrmUID | 宿端口rmUID | 字符 | | CRUD | 否 | 1、对于路由的最后1个节点，此项不填 2、当宿端是MPLS保护环时，此项不填 3、所有其他节点，此项必填 标签交换的出接口ID， 对于lsp，此字段填PTP或者FTP； 对于PW的源节点，此字段不填 |
| aUID | 源端VLAN | 字符 | 8 | CRUD | 否 | a侧端口的VLANID 在隧道为Overlay模式下填写 业务入ne时的封装vlan，该字段仅小型化PTN DC关注，城域DC不关注，取值范围是<1-4094> |
| zEndTprmUID | 宿端rmUID | 字符 | | CRUD | 否 | 宿端的唯一标识，可能是网元TP点rmUID也可能是MPLS环rmUID 1、当宿端是网元中的TP点，此项填写TP点rmUID； 当宿端是MPLS环时，此项填写MPLS环rmUID 2、对于路由的最后1个节点，此项不填；所有其他节点，此项必填 |

表 27 LabelSwitch 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|-----------|----|------|------|------|---|
| zEndInLabel | 宿端入标签 | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 1、对于路由的最后1个节点,此项不填 2、所有其他网元节点: (1) 标签交换方向都是双向时,此项必填 (2) 标签交换方向是单向时,此项不填 3、当宿端是MPLS保护环时,此项不填 标签交换的反向入标签,表示出接口的入标签,取值范围是<16-1048575> |
| zEndRevOutLabel | 宿端出标签 | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 1、对于路由的最后1个网元节点,此项不填 2、所有其他网元节点,此项必填 3、当宿端是MPLS保护环时,此项不填 标签交换的正向出标签,表示出接口的出标签,取值范围是<16-1048575> |
| nermUID | 所属网元rmUID | 字符 | | CRU | 是 | 1、当源端或宿端是网元上TP点时,填写其所属的网元rmUID |
| zUVID | 宿端VLAN | 字符 | 8 | CRUD | 否 | z侧端口的VLANID在隧道为 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | Overlay模式下填写 业务出ne时的封装vlan, 该字段仅小型化PTN DC关注, 城域DC不关注, 取值范围为<1-4094> |
|--|--|--|--|--|--|--|

表 27 LabelSwitch 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------------|-------------|----|------|------|------|-------------------------------------|
| backwardPeerId | 正向接口对端的IP地址 | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 如果是LSP, 填正向入接口对端的IP地址 |
| forwardPeerId | 反向接口对端的IP地址 | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 如果是LSP, 填反向入接口对端的IP地址 |
| ingressRingId | 入口环ID | 字符 | | CRUD | 否 | 需要tunnel上环时使用 |
| ingressRingDirection | 入口环方向 | 枚举 | | CRUD | 否 | 需要tunnel上环时使用 0: east 1: west |
| ingressRingNodeId | 环入口节点ID | 字符 | | CRUD | 否 | 需要tunnel上环时使用 |
| egressRingId | 出口环ID | 字符 | | CRUD | 否 | 需要tunnel上环时使用 |
| egressRingDirection | 出口环方向 | 枚举 | | CRUD | 否 | 需要tunnel上环时使用 0: east 1: west |
| egressRingNodeId | 环出口节点ID | 字符 | | CRUD | 否 | 需要tunnel上环时使用 |

6.3.2.5 RouteCalReq

表 28 RouteCalReq 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|--------|----|------|------|------|---|
| sequenceNo | 请求的序号 | 字符 | | CR | 是 | |
| layerRate | 请求的层速率 | 枚举 | | CR | 是 | LSP:0 PW:1 |
| calculatePolicy | 计算策略 | 枚举 | | CR | 是 | 计算策略 0: 计算工作路径 1: 计算工作及保护路径 |
| calculateType | 计算类型 | 枚举 | | CR | 是 | 在同时计算工作和保护路径的情况下计算类型: 0: 一定不共路 1: 尽量不共路 |
| calculateMode | 计算方式 | 枚举 | | CR | 是 | 计算方式 0: 按照一源一宿 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | 的计算所有路由； 1: 按照一源两宿方式计算 2: 两源两宿主备分离的两条路径； |
|--|--|--|--|--|--|--|

表 28 RouteCalReq 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------------------|-----------|----------------------|------|------|------|--|
| ringPrefer | 是否优先上环 | 枚举 | | CR | 是 | 0: 优先不上环网, 尽力而为 1: 优先上环网, 尽力而为 |
| leftNeIds | 左边界节点列表 | list<n e-id> | | CR | 是 | |
| rightNeIds | 右边界节点列表 | list<n e-id> | | CR | 是 | |
| workCalculateConstraint | 工作路径计算约束 | calculate-constraint | | CR | 否 | 详见“calculate-constraint”说明 |
| protectCalculateConstraint | 保护路径计算约束 | calculate-constraint | | CR | 否 | 详见“calculate-constraint”说明 |
| tunnelUsePolicy | DNI隧道复用策略 | 枚举 | | CRU | 否 | monopolize: 0 (默认) DNI Share: 1 仅在计算DNI伪线的隧道时使用, 表示隧道是否复用已有隧道。 |

6.3.2.6 CalculateConstraint

表 29 CalculateConstraint 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------------|---------|-----------------|------|------|------|--|
| bandwidth | 带宽约束 | 数字 | | R | 是 | 单位kbps |
| calPolicy | 计算路径的策略 | 枚举 | | R | 是 | 0:跳数最小优先 1:带宽均衡优先 2:时延最小优先 min-hop: 0 bandwidth-balancing: 1 min-latency: 2 |
| explicitIncludeNes | 必经节点列表 | list<n e-id> | | R | 否 | |

| | | | | | | |
|----------------------|--------|---------------|--|---|---|--|
| explicitIncludeLinks | 必经链路列表 | list<link-id> | | R | 否 | |
| explicitExcludeNes | 禁止节点列表 | list<ne-id> | | R | 否 | |
| explicitExcludeLinks | 禁止链路列表 | list<link-id> | | R | 否 | |

6.3.2.7 LspConstraint

表 30 LspConstraint 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------------|--------|-------|------|------|------|-------------------|
| explicitIncludeNes | 必经节点 | class | | CRUD | 否 | 必经节点列表, ne-id列表 |
| explicitIncludeLinks | 必经链路 | class | | CRUD | 否 | 必经链路列表, link-id列表 |
| explicitExcludeNes | 禁止节点 | class | | CRUD | 否 | 禁止节点列表, ne-id列表 |
| explicitExcludeLinks | 禁止链路 | class | | CRUD | 否 | 禁止链路列表, link-id列表 |

6.3.2.8 RouteCalResult

表 31 RouteCalResult 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|----------|--------|------|------|------|---|
| sequenceNo | 计算的序号 | string | | CRU | 是 | 计算的序号, 与请求时的值相同 |
| groupNo | 工作和保护的组号 | string | | CRU | 是 | 同时计算工作和保护时, 工作和保护的组号 |
| role | 计算路由的角色 | 枚举 | | CRU | 是 | 0: 工作 1: 保护 2: 重路由 3: 工作恢复路径 4: 保护恢复路径 master:0 slave:1 restore:2 master-restore:3 slave-restore:4 全局有效 |
| ingressNeId | 路径入节点 | string | | CRU | 是 | xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx (8-4-4-16) |

| | | | | | | |
|------------|-----------|--------|--|-----|---|---|
| egressNeId | 路径出节点 | string | | CRU | 是 | xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxx xxxxxxxx(8-4-4-16) |
| latency | 该路径的端到端时延 | 数字 | | CRU | 否 | 该路径的端到端时延 0-60000000(us) |

表 31 RouteCalResult 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------------|---------------------|-------------------|------|------|------|---|
| maxAvailbleBandwidth | 该路径中所有链路的最大可用带宽的最小值 | 数字 | | CRU | 否 | 取该路径中所有链路的最大可用带宽的最小值 0-4000000000(kbps) |
| LabelSwitchs | 每条route的XC列表 | list<LabelSwitch> | | CRU | 否 | 每条route的XC列表, 只填出、入接口信息。仅在新计算路由的情况下填写, 复用隧道的情况不填写。 |
| sharedTunnelId | 复用的隧道的uuid | string | | CRU | 否 | 仅当DNI PW复用隧道时有效, 填写复用的隧道的uuid。 xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxx xxxxxxxx(8-4-4-16) |

6.3.2.9 RerouteCalReq

表 32 RerouteCalReq 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|-------------|----|------|------|------|----------------------|
| sequenceNo | 请求的序号 | 字符 | | CR | 否 | 请求的序号 |
| layerRate | 请求的层速率 | 枚举 | | CR | 是 | 隧道:0 PW:1 |
| tunnelId | 需要重路由的隧道的id | 字符 | | CR | 是 | 需要重路由的隧道的uuid |
| leftNeIds | 左边边界节点列表 | 字符 | | CR | 是 | 左边边界节点列表, 填写网元的rmUID |
| rightNeIds | 右边边界节点列表 | 字符 | | CR | 是 | 右边边界节点列表, 填写网元的rmUID |

| | | | | | | |
|---------------------|--------|----|--|----|---|---------------------------------------|
| CalculateConstraint | 路由计算约束 | 类 | | CR | 否 | 路由计算约束 |
| calculateType | 计算类型 | 枚举 | | CR | 是 | 重路由的路径与原有路径关系 0. 一定不共路 1. 尽量不共路 |

6.3.3 L2VPN 业务基本对象

6.3.3.1 Pw（伪线）

表 33 Pw 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------|-----------|----|------|------|------|--|
| rmUID | 伪线rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| direction | 方向 | 枚举 | | CRUD | 是 | 枚举值包括： CD_UNI：单向； CD_BI：双向 |
| userLabel | 友好名称 | 字符 | | CRUD | 否 | 各省公司可根据需求进行格式设定 |
| aEndTprmUID | 源端rmUID | 字符 | | R | 否 | 业务下发时不用填 |
| aEndNermUID | 源端网元rmUID | 字符 | | CRUD | 是 | PW的起始节点(该节点可能是入AC口所在节点,也可能是多段PW的某个中间节点) |
| zEndTprmUID | 宿端rmUID | 字符 | | R | 否 | 业务下发时不用填 |
| zEndNermUID | 宿端网元rmUID | 字符 | | CRUD | 是 | PW的终止节点(该节点可能是出AC口所在节点,也可能是多段PW的某个中间节点) |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRUD | 是 | OMC上显示的伪线名称 |
| aEndPortrmUID | 源端口rmUID | 字符 | | CRUD | 否 | 如果伪线源端点归属于端口,则必填 |
| zEndPortrmUID | 宿端口rmUID | 字符 | | CRUD | 否 | 如果伪线宿端点归属于端口,则必填 |
| activeState | 激活标识 | 枚举 | | CRUD | 否 | 枚举值包括： ACTIVE：激活； PARTIAL（部分激活）； PENDING（去激活） |
| aEndIngressCIR | 源节点入方向CIR | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填,单位:kbit/s |

| | | | | | | |
|----------------|-----------|----|----|------|---|------------------|
| aEndIngressPIR | 源节点入方向PIR | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填, 单位: kbit/s |
| aEndEgressCIR | 源节点出方向CIR | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填, 单位: kbit/s |
| aEndEgressPIR | 源节点出方向PIR | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填, 单位: kbit/s |
| zEndIngressCIR | 宿节点入方向CIR | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填, 单位: kbit/s |

表 33 Pw 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------|-----------|----|------|------|------|---|
| zEndIngressPIR | 宿节点入方向PIR | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填, 单位: kbit/s |
| zEndEgressCIR | 宿节点出方向CIR | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填, 单位: kbit/s |
| zEndEgressPIR | 宿节点出方向PIR | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填, 单位: kbit/s |
| role | PW保护类型 | 枚举 | | CR | 是 | PW保护类型: 主、备、DNI PW master:0 slave:1 DNI-PW: 2 全局有效 |
| encaplateType | 封装类型 | 枚举 | | CRU | 是 | NONE: 0 fr-dlci-martini: 1 atm-aal5-sdu: 2 atm-transparent: 3 ethernet-vlan: 4 ethernet: 5 hdlc: 6 ppp: 7 cep-mpls: 8 atm-ntol: 9 atm-ntol-vpc: 10 ip-layer2: 11 atm-ltol-vcc: 12 atm-ltol-vpc: 13 atm-aal5-pdu: 14 fr-port: 15 cep-packet: 16 e1: 17 t1: 18 e3: 19 t3: 20 cesopsn-basic: 21 tdmoip-aal1: 22 cesopsn-tdm: 23 tdmoip-aal2: 24 fr-dlci: 25 |

| | | | | | | |
|---------------|----------|--------------|--|------|---|--|
| | | | | | | 全局有效 |
| sourceIp | 源LSR-ID | 字符 | | CRUD | 否 | 源LSR-ID, 设备不支持厂商可以不填 |
| destinationIp | 宿LSR-ID | 字符 | | CRUD | 否 | 宿LSR-ID, 设备不支持厂商可以不填 |
| connectionIds | PW绑定连接列表 | list<string> | | CRU | 是 | PW绑定 Tunnel列表 |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | CRUD | 是 | 管理状态。属性值等于默认值时可不填。admin-up:0 admin-down:1 |

表 33 Pw 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|------------|----|------|------|------|--|
| connAckType | PW的连通性检测类型 | 枚举 | | CRUD | 否 | PW的连通性检测类型 0: 无 1: 仅lsp-ping 2: lsp-ping+icmp-ping 3: lsp-ping+bfd-pwach-fs 4: lsp-ping+bfd-pwach-fo 5: lsp-ping+bfd-pwach-fs+ bfd-pwach-fo 6: lsp-ping+icmp-ping+bfd-pwach-fs 7: lsp-ping+icmp-ping+bfd-pwach-fo 8: lsp-ping+icmp-ping+bfd-pwach-fs+ bfd-pwach-fo 9: lsp-ping+bfd-ipudp-fs 10: lsp-ping+bfd-ipudp-fo 11: lsp-ping+bfd-ipudp-fs+bfd-ipudp-fo 12: lsp-ping+icmp-p |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | ing +bfd-ipudp-fs 13: lsp-ping+icmp-p ing +bfd-ipudp-fo 14: lsp-ping+icmp-p ing +bfd-ipudp-fs+b fd-ipudp-fo 15: CCM 全局有效 |
|--|--|--|--|--|--|--|

表 33 Pw 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|----------------|----------------|------|------|------|--|
| operateStatus | 运行状态 | 枚举 | | R | 是 | 运行状态, 属性值等于默认值时可 不填。 operate-up:0 operate-down:1 |
| ctrlWordSupport | 控制字支持 | 枚举 | | CRUD | 是 | 控制字支持 0: 不支持 1: 支持 全局有效 |
| snSupport | 序列号支持 | 枚举 | | CRUD | 否 | 序列号支持 0: 不支持 1: 支持 全局有效 |
| vccvType | PW的VCCV的类型 | 枚举 | | CRU | 否 | PW的VCCV的类型 0: 不支持VCCV 1: 带内 2: 带外 3: 基于TTL 4: 带内+带外 5: 带内+基于TTL 6: 带外+基于TTL 7: 带内+带外+基 于TTL 全局有效 |
| oam | PW使用的OAM 参数 | class< oam> | | CRUD | 否 | PW使用的OAM参数 |
| qos | PW的QoS参数 | class< qos> | | CRUD | 否 | PW的QoS参数 |

6.3.3.2 Eth (以太网业务)

表 34 Eth 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|----------------|----|------|------|------|--------------------|
| rmUID | 以太网业务 rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRD | 是 | OMC上显示的以 太网业务名称 |
| userLabel | 友好名称 | 字符 | | CRUD | 否 | 各省公司可根据 |

| | | | | | | |
|-------------|------|----|----|------|---|-----------------------------------|
| | | | | | | 需求进行格式设定 |
| serviceType | 业务类型 | 枚举 | | CRD | 是 | 枚举值包括： E-LINE、E-LAN、 E-TREE |
| direction | 方向 | 枚举 | | CRUD | 是 | 枚举值包括： CD_UNI：单向； CD_BI：双向 |
| owner | 用户名称 | 字符 | 64 | CRDU | 否 | OMC上显示的以太网业务名称 |

表 34 Eth 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------------|--------|----|------|------|------|---|
| owneSserviceType | 客户业务类型 | 字符 | 64 | CRD | 否 | OMC上设置的客户业务类型。 如果是集客业务，需要细化明确是跨省集客、跨地市集客、本地集客 |
| activeState | 激活标识 | 枚举 | | CRD | 是 | 枚举值包括： ACTIVE：激活； PARTIAL(部分激活)； PENDING(去激活) |
| cir | 业务CIR | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填，单位： kbit/s |
| pir | 业务PIR | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填，单位： kbit/s |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | CRUD | 是 | 管理状态。属性值等于默认值时可不填。 admin-up:0 admin-down:1 |
| operateStatus | 运行状态 | 枚举 | | CRUD | 否 | 运行状态，属性值等于默认值时可不填。 operate-up:0 operate-down:1 |
| sncType | 业务类型 | 枚举 | | CRD | 是 | 业务类型 simple:1 add-drop-a:2 add-drop-z:3 double-add-drop:4 inter-connect:5 double-inter-connect:6 open-add-drop:7 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | explicit:8 局部有效 local-protection:9 双归保护时可能为类型2或3；类型5-8用于较复杂组网(全交叉、口字型)；9用于局部保护。 |
|--|--|--|--|--|--|--|

表 34 Eth 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------------|------------------------|--------------------|------|------|------|---|
| ingressEthSPInfos | Ingress AC列表 | list<EthSpInfo> | | CRUD | 否 | Ingress AC列表仅供E-Line业务使用,当为eline时,必填 |
| egressEthSPInfos | Egress AC列表 | list<EthSpInfo> | | CRUD | 否 | Egress AC列表仅供E-Line业务使用,当为eline时,必填 |
| TunnelPGInfo | SNC_ELINE的保护参数(PW保护参数) | list<TunnelPGInfo> | | CRUD | 否 | SNC_ELINE的保护参数(PW保护参数)仅供E-Line业务使用 |
| sncPws | 该专线包括的PW对象列表 | list<Pw> | | CRU | 否 | 该专线包括的PW对象列表仅供E-Line业务使用,当为eline时,必填 |
| ethSPInfos | 用户侧端点列表 | 列表 | | CRU | 否 | ep用户侧端点列表仅供ELAN业务使用,当为elan时,为必填 |
| pwGroups | 该elan包括的PW组列表 | 列表 | | CRU | 否 | pw-group该elan包括的PW组列表仅供ELAN业务使用 |
| hsGroups | 水平分割组列表 | 列表 | | CRU | 否 | horizontal-split-group水平分割组列表仅供ELAN业务使用 |
| macLearnEnable | MAC学习使能 | 布尔值 | | CRU | 否 | MAC学习使能仅供ELAN业务使用 |

| | | | | | | |
|-----------|----------------|-----|--|-----|---|------------------------------|
| qualified | 按VLAN划分MAC地址空间 | 布尔值 | | CRU | 否 | 按VLAN划分MAC地址空间 仅供ELAN业务使用 |
|-----------|----------------|-----|--|-----|---|------------------------------|

6.3.3.3 EthSPInfo（以太网业务接入点）

表 35 EthSPInfo 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|--------------|----|------|------|------|--|
| rmUID | 接入点rmUID | 字符 | | CR | 是 | 联合主键 |
| servicermUID | 以太网业务rmUID | 字符 | | CR | 是 | 联合主键 |
| nermUID | 接入点所在网元rmUID | 字符 | | CR | 是 | 联合主键 |
| portrmUID | 接入点所在端口rmUID | 字符 | | CR | 是 | 联合主键 |
| accessType | 流的接入类型 | 枚举 | 1 | CRU | 是 | 流的接入类型，首先实现基于PORT和Dot1Q Port:1 Dot1Q:2 QinQ:3 |
| CVID | 接入点CVLAN ID | 字符 | 50 | CRU | 否 | CVLAN ID范围，有则必填。取值范围为1~4094 当vlan连续时，格式：起始vlanid-终止vlanid；当vlan不连续时，不同vlanid间用逗号分隔。当同时存在连续和不连续场景时，两种场景间用逗号分隔。形如：1-10或1,2,8或1,2,5-10 |
| SVID | 接入点SVLAN ID | 字符 | 50 | CRU | 否 | SVLAN ID范围，有则必填。取值范围为1~4094。 仅QinQ填写。 当vlan连续时，格式：起始vlanid-终止vlanid；当vlan不连续时，不同vlanid间用逗号分隔。当同时存在连续场景和不 |

| | | | | | | |
|------------|-----------|----|----|-----|---|---|
| | | | | | | 连续场景时，两种场景间用逗号分隔。形如：1-10或1, 2, 8或1, 2, 5-10 |
| ingressCIR | 接入点入方向CIR | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填，单位：kbit/s |
| ingressPIR | 接入点入方向PIR | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填，单位：kbit/s |

表 35 EthSPInfo 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|----------------------|-------|------|------|------|---|
| egressCIR | 接入点出方向CIR | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填，单位：kbit/s |
| egressPIR | 接入点出方向PIR | 字符 | 20 | CRU | 否 | 有则必填，单位：kbit/s |
| accessAction | 流在接口上的动作 | 枚举 | 1 | CRU | 是 | 流在接口上的动作 1: 保持(Keep) 2: 添加(Push) 3: 剥离(Pop) 4: 替换(Swap) |
| actionVlanId | AccessAction用到的Vlan值 | 数字 | 4 | CRU | 否 | AccessAction用到的Vlan值，取值范围为1~4094，只支持配置单个值，仅Push和Swap动作需要。 |
| role | AC口的主备状态 | 枚举 | 1 | CR | 否 | 描述该AC口的主备状态，双归保护组网下填写。 master:0 slave:1 |
| oam | 端点的OAM配置 | class | NA | CRU | 否 | 端点的OAM配置，详见oam说明 |
| qos | 端点的QoS参数 | class | NA | CRU | 否 | 端点的QoS参数，详见qos说明 |

6.3.3.4 TunnelPGInfo (保护组-基本信息)

表 36 TunnelPGInfo 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|---------------------------|----|------|------|------|---|
| rmUID | 保护组rmUID | 字符 | | CR | 是 | |
| belongedId | 保护组所属connection或者Eline的id | | 128 | CRD | 是 | 可以是connection的id，也可以是Eline的id |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRD | 是 | OMC上的隧道保护组名称对象名称，只在本层内唯一，下层Controller可以根据自己的需 |

| | | | | | | |
|---------------|---------|----|--|------|---|---|
| | | | | | | 要修改。 |
| reversionMode | 保护组恢复方式 | 枚举 | | CRUD | 是 | 枚举值包括： RM_REVERTIVE： 恢复式； RM_NON_REVERTIVE： 非恢复式； RM_UNKNOWN： 未知。 |

表 36 TunnelPGInfo 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------------------|-----------------|----|------|------|------|---|
| type | 保护类型 | 枚举 | | CRUD | 是 | 枚举值包括： 1+1、1:1、无保护带恢复、1:1带恢复、1+1带恢复、永久1:1保护、人工确认的永久1:1保护、无保护 unprotected: 0 path-protection-1-to-1: 1 path-protection-1-plus-1: 2 unprotected-with-recovery: 3 with-recovery-1-to-1: 4 with-recovery-1-plus-1: 5 permanent-1-plus-1-protection: 6 全局有效 |
| layerRate | 保护组的速率 PW/隧道 | 枚举 | | CR | 是 | 保护组的速率 PW/隧道 隧道: 0 PW: 1 全局有效 |
| linearProtectionProtocol | APS协议 | 枚举 | | CRUD | 是 | APS协议指CCSA PTN总体技术要求中定义的倒换协议 APS: 0 PSC: 1 全局有效 |
| switchMode | 倒换模式 | 枚举 | | CRUD | 是 | 倒换模式UNI, 单端倒换BI, 双端倒换 0: 单端倒换 1: 双端倒换 single-ended-switch: 0 double-end-swi |

| | | | | | | |
|-------------|--------|----|--|------|---|--|
| | | | | | | tch: 1 全局有效 |
| wtr | 回切等待时间 | 字符 | | CRUD | 是 | 回切等待时间。 单位min |
| holdOffTime | 倒换延迟时间 | 字符 | | CRUD | 是 | 倒换延迟时间， 取值范围： 0~10000 单位： ms 步长：100ms |

表 36 TunnelPGInfo 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------------|-----------|----|------|------|------|---|
| rerouteRevertiveMode | 回切模式 | 枚举 | | CRUD | 否 | 回切模式 0: norvt, 不回切 1: rvt, 回切 no-revertive : 0 revertive : 1 全局有效 |
| rerouteWtr | 重路由回切等待时间 | 字符 | | CRUD | 否 | 重路由回切等待时间 |

6.3.3.5 PwGroup

表 37 PwGroup 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|--------|----|------|------|------|-----------------------|
| id | 唯一ID | 字符 | | CRD | 是 | uuid |
| masterPw | 主伪线 | 类 | | CRU | 是 | 主伪线 |
| masterPwRoute | 主伪线的路由 | 类 | | CRU | 否 | 主伪线的路由， 标签等信息在其中填写 |
| slavePw | 备伪线 | 类 | | CRU | 否 | 带保护时有效 |
| slavePwRoute | 备伪线的路由 | 类 | | CRU | 否 | 备伪线的路由， 标签等信息在其中填写 |
| TunnelPGInfo | 保护信息 | 类 | | CRU | 否 | 带保护时有效 |

6.3.3.6 HorizontalSplitGroup

表 38 HorizontalSplitGroup 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------|--------|----|------|------|------|-----------|
| id | 唯一ID | 字符 | | CRD | 是 | uuid |
| neId | 所属网元ID | 字符 | | CR | 是 | 所属网元rmUID |

| | | | | | | |
|---------|------|----|--|-----|---|-----------------------|
| members | 成员列表 | 列表 | | CRU | 是 | HsGroupMember 成员列表 |
|---------|------|----|--|-----|---|-----------------------|

6.3.3.7 HsGroupMember

表 39 HsGroupMember 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------|--------|----|------|------|------|-------------------------|
| rmUID | 唯一标识 | 字符 | | CRD | 是 | EthSPInfo或者 Pw的rmUID |
| type | 成员类型 | 枚举 | | CR | 是 | 0: EP 1: PW |

6.3.4 L2L3 桥接点基本对象

6.3.4.1 L2l3Gateway

表 40 L2l3Gateway 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|----------------------------|----|------|------|------|---|
| id | 对象的uuid | 字符 | | CRD | 是 | |
| l3vpnId | L3VPNInfo的 rmUID | 字符 | | CR | 是 | |
| bridgeNeidA | 桥接网元A | 字符 | | CR | 是 | |
| bridgeNeidB | 桥接网元B | 字符 | | CR | 否 | 双桥接时填写 |
| gwIp | 网关IP | 字符 | | CR | 是 | |
| gwMask | 网关掩码 | 字符 | | CR | 是 | |
| vlanRange | 该网关对应的 vlan范围 | 字符 | | CR | 是 | 1~4094，支持单 个或批量离散 值，以“，”或 “-”作为分隔 符。比如： 1, 3, 5-7。 |
| macAddress | MAC地址 | 字符 | | CR | 是 | 一对桥接点MAC 地址相同 |
| l2LtpA | 桥接网元A上 ELine业务的N 侧端口 | 字符 | | CR | 否 | 注：华为某些设 备L2VE绑定到某 个板卡 |
| l2LtpB | 桥接网元B上 ELine业务的N 侧端口 | 字符 | | CR | 否 | 双桥接时填写。 注：华为某些设 备L2VE绑定到某 个板卡 |

6.3.4.2 AvailableL2VeReq

表 41 AvailableL2VeReq 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------|--------|----|------|------|------|---------|
|--------|--------|----|------|------|------|---------|

| | | | | | | |
|-------------|---------------------|----|--|--|---|---|
| l3vpnId | L3VPNInfo的 rmUID | 字符 | | | 是 | L3VPNInfo的 rmUID |
| bridgeNeidA | 桥接网元A | 字符 | | | 是 | 桥接网元A |
| bridgeNeidB | 桥接网元B | 字符 | | | 否 | 桥接网元B, 双桥 接时填写 |
| gwIp | 网关IP | 字符 | | | 是 | 网关IP |
| gwMask | 网关掩码 | 字符 | | | 是 | 网关掩码 |
| vlanRange | 该网关对应的 vlan范围 | 字符 | | | 否 | 1~4094, 支持单 个或批量离散 值, 以“,”或 “-”作为分隔 符。比如: 1,3,5-7。 |

表 41 AvailableL2VeReq 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------|----------------------------|----|------|------|------|--|
| l2PortA | 桥接网元A上 ELine业务的N 侧端口 | 字符 | | | 否 | 桥接网元A上 ELine业务的N侧 端口 |
| l2PortB | 桥接网元B上 ELine业务的N 侧端口 | 字符 | | | 否 | 桥接网元B上 ELine业务的N侧 端口, 双桥接时 填写 |

备注：l2LtpA、l2LtpB增加是因为华为部分设备L2/L3 gateway与某些板卡绑定因此增加，在进行请求时，直接基于算出来的二层路由的出接口进行填写。

6.3.4.3 AvailableL2VeResult

表 42 AvailableL2VeResult 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|------------------------------|----|------|------|------|----------------------------|
| bridgeNeidA | 桥接网元A | 字符 | | | 是 | 桥接网元A |
| l2VeIdA | 桥接网元A上 找到的L2VE接 口的端口ID | 字符 | | | 否 | 新增了L2VE接口 时才填写 |
| bridgeNeidB | 桥接网元B | 字符 | | | 否 | 双桥接时填写 |
| l2VeIdB | 桥接网元B上 找到的L2VE接 口的端口ID | 字符 | | | 是 | 有桥接网元B且 找到L2VE接口时 填写 |

6.3.5 Mtn 对象

6.3.5.1 MtnChannelTrail

表 43 MtnChannelTrail 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------|---------------------------|----|------|------|------|---------|
| ID | MTNChannelTrail 的 UUID | 字符 | | CRD | 是 | |

| | | | | | | |
|---------------|-----------|----|-----|------|---|---|
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRD | 是 | |
| aEndNermUID | 源端网元rmUID | 字符 | | | 是 | |
| zEndNermUID | 宿端网元rmUID | 字符 | | | 是 | |
| bandwidth | 带宽 | 字符 | | CRUD | 是 | |
| reversionMode | 保护组恢复方式 | 枚举 | | CRUD | | 枚举值包括： RM_REVERTIVE：恢 复式； RM_NON_REVERTIVE ：非恢复式； RM_UNKNOWN：未知。 |

表 43 MtnChannelTrail 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------------|-----------------------|----------------------|------|------|------|---|
| type | 保护类型 | 枚举 | | CRUD | 是 | 枚举值包括：1+1、 1:1，无保护 unprotected:无保 护 path-protection- 1-to-1: 1: 1 path-protection- 1-plus-1: 1+1 |
| switchMode | 倒换模式 | 枚举 | | CRUD | 是 | 保护类型为1+1、 1:1必填 SingleEndedSwitc h: 0 DoubleEndSwitch: 1 |
| wtr | 回切等待时间 | 字符 | | CRUD | 是 | 保护类型为1+1、 1:1必填单位min |
| holdOffTime | 倒换延迟时间 | 字符 | | CRUD | 是 | 保护类型为1+1、 1:1必填单位ms,步 长100 |
| MtnChannels | Mtn Channel列 表 | List<Mtn Channel> | | CRUD | 是 | |
| switchingStatu s | 倒换状态 | 枚举 | | R | 是 | switched: 已倒换 unswitched: 未倒 换 |
| deployStatus | 部署状态 | 枚举 | | CRUD | 是 | 枚举值包括： Deployed已部署， UnDeployed未部 署， Partial部分部署 |
| adminStatus | 管理状态 | 枚举 | | | 是 | |
| operateStatus | 运行状态 | | | | 是 | |
| aEndPortrmUID | 源端Mtn VETH端 口rmUID | 字符 | | R | 否 | 只读 |

| | | | | | | |
|---------------|-------------------|----|--|---|---|----|
| zEndPortrmUID | 宿端Mtn VETH端口rmUID | 字符 | | R | 否 | 只读 |
|---------------|-------------------|----|--|---|---|----|

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.5.2 MtnChannel

表 44 MtnChannel 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------------|---------------------|-----------------------|------|------|------|-----------------------------------|
| rmUID | Mtn Channel的rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | | CRD | 否 | OMC上显示的隧道名称，只读属性，后台申请 |
| aEndNermUID | 源端网元rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| aEndPortrmUID | 源端端口rmUID | 字符 | | R | 否 | Mtn client口的rmUID |
| zEndNermUID | 宿端网元rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| zEndPortrmUID | 宿端端口rmUID | 字符 | | R | 否 | Mtn client口的rmUID |
| oam | Mtn Channel使用的OAM参数 | class | | CRUD | 否 | |
| role | 角色 | 枚举值 | | CRUD | 是 | 枚举值包括： Master：主用； Backup：备用 |
| MtnChannelRoutes | 路径 | List<MtnChannelRoute> | | CRUD | 否 | |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.5.3 MtnOam

表 45 MtnOam 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|-------------|---------|------|------|------|---|
| basInterval | BAS周期 | 枚举值 | | | 是 | 取值范围包括： Block_16K、 Block_64K、 Block_512K |
| basTxEnable | OAM基本码块发送使能 | Boolean | | CRUD | 是 | |
| basRxEnable | OAM基本码块接收使能 | Boolean | | CRUD | 是 | |

| | | | | | | |
|--------------|-----------|-------|--|------|---|--------------------------|
| errThreshold | IP误码使能及门限 | Int32 | | CRUD | 否 | 采用科学计数法,填写指数部分,如10E-9填写9 |
|--------------|-----------|-------|--|------|---|--------------------------|

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.5.4 MtnChannelCalConstraint

表 46 MtnChannelCalConstraint 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------------------|---------------|--------------|------|------|------|--|
| calPolicy | 计算路径的策略 | 枚举 | | R | 是 | 0:跳数最小优先 1:带宽均衡优先 2:时延最小优先 min-hop: 0 bandwidth-balancing: 1 min-latency: 2 |
| explicitIncludeNe | 必经节点列表 | list<ne-id> | | R | 否 | 填写网元的rmUID |
| explicitExcludeNe | 禁止节点列表 | list<ne-id> | | R | 否 | 填写网元的rmUID |
| explicitIncludeMtnGroup | 必经Mtn Group列表 | list<string> | | R | 否 | 填写Mtn Group的rmUID, |
| explicitExcludeMtnGroup | 禁止Mtn Group列表 | list<string> | | R | 否 | 填写Mtn Group的rmUID |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.5.5 MtnChannelCalReq

表 47 MtnChannelCalReq 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|--------|----|------|------|------|-----------------------------------|
| sequenceNo | 请求的序号 | 字符 | | R | 是 | |
| bandwidth | 带宽约束 | 数字 | | CR | 是 | 5G的倍数 |
| calculatePolicy | 计算策略 | 枚举 | | R | 是 | 计算策略 0: 计算工作路径 1: 计算工作及保护路径 |
| calculateType | 计算类型 | 枚举 | | R | 是 | 在同时计算工作和保护路径的情况下计算类型: |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|--------------------------|--|---|---|------------------------------------|
| | | | | | | 0: 一定不共路 1: 尽量不共路 |
| aEndNermUID | 源端网元 rmUID | 字符 | | R | 是 | 源网元的rmUID |
| zEndNermUID | 宿端网元 rmUID | 字符 | | R | 是 | 宿网元的rmUID |
| MtnchannelWorkCalculateConstraint | 工作路径计算 约束 | MtnChannelCalcConstraint | | R | 否 | 详见 “MtnChannelCalcConstraint”说明 |

表 47 MtnChannelCalcReq 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------|------|------|------|------------------------------------|
| MtnChannelProtectCalculateConstraint | 保护路径计算 约束 | MtnChannelCalcConstraint | | R | 否 | 详见 “MtnChannelCalcConstraint”说明 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.5.6 MtnChannelRoute

表 48 MtnChannelRoute 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|-------------------------|----|------|------|------|--|
| rmUID | Mtn交叉rmUID | 字符 | | | 是 | |
| MtnChannelrmUID | MtnchannelrmUID | 字符 | | | 是 | |
| routingNo | 交叉路由序号 | 数字 | | | 是 | 从1开始，十进制 |
| inGrouprmUID | 入该网元的Mtn group的rmUID | 字符 | | | 是 | |
| outGrouprmUID | 出该网元的Mtn group的rmUID | 字符 | | | 是 | |
| inPortrmUID | 进Mtn client口 rmUID | 字符 | | | 否 | 1、对于路由的第 1个节点，此项不 填 2、所有其他节 点，此项必填 注：算路时不填， 查询路径时必须 |
| outPortrmUID | 出Mtn client口 rmUID | 字符 | | | 否 | 1、对于路由的最 后1个节点，此项 不填 2、所有其他节 点，此项必填 注：算路时不填， 查询路径时必须 |
| nermUID | 所属网元rmUID | 字符 | | | 是 | |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.5.7 MtnChannelCalResult

表 49 MtnChannelCalResult 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|---------|----|------|------|------|---------------------------|
| sequenceNo | 请求的序号 | 字符 | | R | 是 | |
| role | 计算路由的角色 | 枚举 | | CRU | 是 | 0: 工作Master 1: 保护Slave |

表 49 MtnChannelCalResult 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------|-----------|-----------------------|------|------|------|---------------------------------|
| latency | 该路径的端到端时延 | 数字 | | CRU | 否 | 该路径的端到端时延 0-60000000 (us) |
| outputPathHops | 路径信息 | list<MtnChannelRoute> | | R | 否 | 路径信息 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.5.8 VethIpConfig

表 50 VethIpConfig 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|------------|----|------|------|------|--------------|
| aEndPortrmUID | 源端端口rmUID | 字符 | | CR | 是 | |
| aEndIPAddresses | 源端端口IP地址 | 字符 | | CR | 是 | |
| aEndIPMask | 源端端口IP地址掩码 | 字符 | | CR | 是 | |
| aEndLabel | 源端邻接标签 | 字符 | | CR | 否 | DC可支持缺省，自行配置 |
| zEndPortrmUID | 宿端端口rmUID | 字符 | | CR | 是 | |
| zEndIPAddresses | 宿端端口IP地址 | 字符 | | CR | 是 | |
| zEndIPMask | 宿端端口IP地址掩码 | 字符 | | CR | 是 | |
| zEndLabel | 宿端邻接标签 | 字符 | | CR | 否 | DC可支持缺省，自行配置 |

备注：链路的邻接标签保证本设备唯一即可，可由DC自动生成或者上层配置。PTN不涉及该部分内容。

6.3.6 ISIS 配置

6.3.6.1 IsisInstance

表 51 IsisInstance 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------|------------|--------------|------|------|------|---------|
| nermUID | 网元rmUID | 字符 | | R | 是 | 网元rmUID |
| isisIds | Isis实例ID列表 | List<string> | | R | 是 | |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.6.2 Port2Isis

表 52 Port2Isis 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------|----------|----|------|------|------|-----------------|
| nermUID | 网元rmUID | 字符 | | CRD | 是 | 网元rmUID |
| isisID | ISIS实例ID | 字符 | | CRD | 是 | |
| portrmUID | 端口rmUID | 字符 | | CRD | 是 | Mtn veth口的rmUID |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.7 SR 隧道对象

6.3.7.1 SrTunnelTrail

表 53 SrTunnelTrail 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|-------------|----|------|------|------|--|
| rmUID | SR隧道业务rmUID | 字符 | | CRD | 是 | SR隧道业务rmUID |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRD | 是 | OMC上显示的隧道名称 |
| userLabel | 友好名称 | 字符 | | CRUD | 是 | 各省公司可根据需求进行格式设定 |
| activeState | 隧道业务状态 | 枚举 | | CRD | 是 | 枚举值包括：ACTIVE：激活；PARTIAL（部分激活）；PENDING（去激活） |
| aEndNermUID | 源端网元rmUID | 字符 | | CRD | 是 | 源端网元rmUID |
| aEndIP | 源节点LSRID | 字符 | 40 | CRD | 是 | 源节点LSRID |
| zEndNermUID | 宿端网元rmUID | 字符 | | CRD | 是 | 宿端网元rmUID |

| | | | | | | |
|-----------|-------------|----|----|------|---|---|
| zEndIP | 宿节点LSRID | 字符 | 40 | CRD | 是 | 宿节点LSRID |
| apsEnable | 自动保护倒换是否使能 | 枚举 | | CRUD | 否 | 枚举值： false: 不使能自动保护倒换； true: 使能自动保护倒换 |
| wtrTime | 可回切时间，单位min | 字符 | | CRUD | 否 | 范围1-12 |

表 53 SrTunnelTrail 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------|-----------------|----|------|------|------|--|
| reversionMode | 隧道保护恢复方式 | 枚举 | | CRUD | 否 | 保护倒换使能时必填 枚举值包括： RM_REVERTIVE: 恢复式； RM_NON_REVERTIVE: 非恢复式； RM_UNKNOWN: 未知。 |
| protectionType | 隧道保护类型 | 枚举 | | CRUD | 否 | 保护倒换使能时必填 枚举值包括： unprotected: 无保护 path-protection-1-to-1: 1:1 path-protection-1-plus-1: 1+1 unprotected-with-recovery: 无保护带恢复 with-recovery-1-to-1: 1:1带恢复 with-recovery-1-plus-1: 1+1带恢复 permanent-1-to-1-protection: 永久1:1全局有效 |
| holdOffTime | 保持时间，单位100ms | 字符 | | CRUD | 否 | 范围0-100 |
| vNetrmUID | 隧道业务所属网络切片rmUID | 字符 | | CRUD | 否 | 当SR隧道业务部署在网络切片上时填写 备注：先保留 |
| direction | 隧道业务方向类型 | 枚举 | | CRD | 是 | 枚举值包括： bidirection unidirectio |

| | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------------|--|------|---|---|
| operateStatus | 隧道运行状态 | 枚举 | | R | 否 | 隧道的运行状态。 枚举值 operate-up:0 operate-down:1 |
| srTunnels | 隧道列表 | List<SR Tunnel> | | CRUD | 是 | 隧道属性List |
| rerouteRevertiveMode | 重路由回切模式 | 枚举 | | CRUD | 否 | no-revertive revertive |
| rerouteWtr | 重路由回切等待时间 | 字符 | | CRUD | 否 | 重路由回切等待时间 |

备注：保护方式以protectionType字段为准。PTN不涉及该部分内容。

6.3.7.2 SrTunnel

表 54 SrTunnel 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|-----------|----|------|------|------|---|
| rmUID | SR隧道rmUID | 字符 | | CRD | 是 | 联合主键 |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | R | 否 | OMC上显示的隧道名称，只读属性，后台申请 取值范围：1-63 |
| direction | 隧道方向 | 枚举 | | CRD | 是 | 枚举值包括： FORWARD：正向； BACKWARD：反向； CD_BI：双向 |
| state | 隧道状态 | 枚举 | | R | 是 | 枚举值包括： UP：正常；DOWN 故障 |
| aEndNermUID | 源端网元rmUID | 字符 | | CRD | 是 | 源端网元rmUID |
| aEndIP | 源端IP | 字符 | 40 | CRD | 是 | 源端IP |
| aEndPortrmUID | 源端端口rmUID | 字符 | | | 是 | 源端端口rmUID |
| zEndNermUID | 宿端网元rmUID | 字符 | | CRD | 是 | 宿端网元rmUID |
| zEndIP | 宿端IP | 字符 | 40 | CRD | 是 | 宿端IP |
| zEndPortrmUID | 源端端口rmUID | 字符 | | | 是 | 宿端端口rmUID |
| CIR | 承诺带宽 | 整型 | | CRUD | 否 | 有则必填，单位： kbit/s |
| PIR | 隧道PIR | 整数 | | CRUD | 否 | 隧道PIR，单位 kbit/s，单位： kbit/s |
| latency | 承诺路径时延 | 字符 | 20 | CRUD | 否 | 有则必填，单位： μ s |
| signalType | 信令类型 | 枚举 | 20 | CRD | 是 | 枚举值包括： SR_TP |
| role | 角色 | 枚举 | | CRD | 是 | mMaster：主用； bBackup：备用 restore：恢复 |

| | | | | | | |
|--------------------|--------|----|--|------|---|---|
| | | | | | | masterRestore: 主用恢复 slaveRestore: 备用恢复 |
| routingPinningType | 路由锁定类型 | 枚举 | | CRUD | 否 | 枚举值包括: 1: 原始路径故障不重路由; 2: 原始路径故障快速重路由, 路径恢复时回到原始路径; 3: 原始路径故障快速重路由, 原始路径恢复时停留在现路径 |

表 54 SrTunnel 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------------|----------|-----------------------|------|------|------|----------|
| oam | TP OAM参数 | OAM | | CRUD | 否 | TP OAM参数 |
| srCalculateConstraint | 隧道路径约束参数 | srCalculateConstraint | | CRUD | 否 | 隧道路径约束参数 |
| srTunnelRoutes | 路径 | List<SrTunnelRoute> | - | CRUD | 否 | 隧道的路径信息 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.7.3 SrCalculateConstraint

表 55 SrCalculateConstraint 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------------|---------|---------------|------|------|------|--|
| bandwidth | 带宽约束 | 数字 | | CR | 是 | 单位kbps |
| calPolicy | 计算路径的策略 | 枚举 | | R | 是 | 0:跳数最小优先 1:带宽均衡优先 2:时延最小优先 min-hop: 0 bandwidth-balancing: 1 min-latency: 2 |
| explicitIncludeNodes | 必经节点列表 | list<node-id> | | R | 否 | 填写网元的rmUID |
| explicitIncludeLinks | 必经链路列表 | list<string> | | R | 否 | 填写IGPLink的rmUID |
| explicitExcludeNodes | 禁止节点列表 | list<node-id> | | R | 否 | 填写网元的rmUID |
| explicitExcludeLinks | 禁止链路列表 | list<string> | | R | 否 | 填写IGPLink的rmUID |
| explicitIncludePorts | 必经端口列表 | list<string> | | R | 否 | 填写端口的rmUID, 包含Mtn的client端口 |

| | | | | | | |
|----------------------|----------|--------------|----|-----|---|--|
| explicitExcludePorts | 禁止端口列表 | list<string> | | R | 否 | 填写端口的rmUID, 包含Mtn的client端口 |
| affinityExcludeAny | 亲和属性排除任意 | string | 32 | CRU | 否 | 32bit二进制字符串, 例如: 11010010101001001010010010010010 |
| affinityIncludeAny | 亲和属性包含任意 | string | 32 | CRU | 否 | 32bit二进制字符串, 例如: 11010010101001001010010010010010 |

表 55 SrCalculateConstraint 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------------|----------|--------|------|------|------|--|
| affinityIncludeAll | 亲和属性包含所有 | string | 32 | CRU | 否 | 32bit二进制字符串, 例如: 11010010101001001010010010010010 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.7.4 SrRouteCalReq

表 56 SrRouteCalReq 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|---------|-------------|------|------|------|---|
| sequenceNo | 请求的序号 | 字符 | | R | 是 | |
| calculatePolicy | 计算策略 | 枚举 | | R | 是 | 计算策略 0: 计算工作路径 1: 计算工作及保护路径 |
| calculateType | 计算类型 | 枚举 | | R | 是 | 在同时计算工作和保护路径的情况下计算类型: 0: 一定不共路 1: 尽量不共路 |
| calculateMode | 计算方式 | 枚举 | | R | 是 | 计算方式 0: 按照一源一宿的计算所有路由; 1: 按照一源两宿方式计算 2: 两源两宿主备分离的两条路径; |
| leftNeIds | 左边界节点列表 | list<ne-id> | | R | 是 | |
| rightNeIds | 右边界节点列表 | list<ne-id> | | R | 是 | |
| srWorkCalcul | 工作路径计算 | SrCalc | | R | 否 | 详见 |

| | | | | | | |
|------------------------------|----------|-----------------------|--|---|---|----------------------------|
| ateConstraint | 约束 | ulateConstraint | | | | “calculate-constraint”说明 |
| srProtectCalculateConstraint | 保护路径计算约束 | SrCalculateConstraint | | R | 否 | 详见“calculate-constraint”说明 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.7.5 SrTunnelRoute

表 57 SrTunnelRoute 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|-------------|----|------|------|------|-------------------------------------|
| rmUID | SR隧道路由rmUID | 字符 | | R | 是 | SR隧道路由rmUID |
| srTunnelrmUID | SR隧道rmUID | 字符 | | R | 否 | 计算路由返回及创建隧道下发时不填写，查询隧道路由时填写。 |
| routingNo | 路由序号 | 数字 | | R | 是 | 从1开始，十进制 |
| aEndPortrmUID | 源端端口rmUID | 字符 | | R | 否 | 1、对于路由的第1个节点，此项不填 2、所有其他节点，此项必填 |
| aEndPortIp | 源端端口Ip | 字符 | | R | 否 | 源端端口Ip |
| zEndPortrmUID | 宿端端口rmUID | 字符 | | R | 否 | 1、对于路由的最后1个节点，此项不填 2、所有其他节点，此项必填 |
| zEndPortIp | 宿端端口Ip | 字符 | | R | 否 | 宿端端口Ip |
| nermUID | 所属网元rmUID | 字符 | | R | 是 | 所属网元rmUID |
| lsrId | 节点ip | 字符 | | R | 否 | 节点ip |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.7.6 SrRouteCalResult

表 58 SrRouteCalResult 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|---------|----|------|------|------|----------------|
| sequenceNo | 请求的序号 | 字符 | | R | 是 | |
| role | 计算路由的角色 | 枚举 | | CRU | 是 | 0: 工作 1: 保护 |

| | | | | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|--|-----|---|--|
| latency | 该路径的端到端时延 | 数字 | | CRU | 否 | 该路径的端到端时延 0-60000000(us) |
| maxAvailbleBandwidth | 该路径中所有链路的最大可用带宽的最小值 | 数字 | | CRU | 否 | 取该路径中所有链路的最大可用带宽的最小值 0-4000000000(kbps) |
| pathTotalCost | 路径总的开销 | 数字 | | R | 否 | 路由经过路径的总开销 |
| outputPathHops | 路径信息 | list<SRTunnelRoute> | | R | 否 | 路径信息 |

备注：PTN不涉及该部分内容。

6.3.8 L3 VPN 业务对象

6.3.8.1 L3vpnInfo (L3VPN-基本信息)

表 59 L3vpnInfo 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|-------------|----|------|------|------|---|
| rmUID | L3VPN rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| nativeName | 本地名称 | 字符 | 255 | CRD | 是 | OMC上显示的L3VPN名称 |
| userLabel | 友好名称 | 字符 | | CRU | 是 | 各省公司可根据需求进行格式设定 备注：当网络侧删除后再自动发现的业务场景下该参数不能还原。 |
| direction | 方向 | 枚举 | | CRU | 是 | 枚举值包括： CD_UNI：单向； CD_BI：双向 |
| activeState | 激活标识 | 枚举 | | CRU | 是 | 枚举值包括： ACTIVE：激活； PARTIAL（部分激活）； PENDING（去激活） SDN中使用，主要是激活与去激活，部分激活不常用。 Pending对应未激活状态 |
| operateStatus | 运行状态 | 枚举 | 1 | R | 是 | operate-up:0 (默认) operate-down:1 |

| | | | | | | |
|------------------|-------------|-----------------------|----|-----|---|---------------------------------|
| L3vpnPointInfos | L3VPN接入点列表 | List<l3vpnPointInfo> | NA | CRU | 是 | 详见“L3VPN-接入点”说明 |
| L3vpnTunnelInfos | L3VPN关联隧道列表 | List<l3vpnTunnelInfo> | NA | CRU | 是 | 详见“L3VPN-关联隧道”说明 |
| L3Frrs | FRR关系列表 | List<l3Frr> | NA | CRU | 否 | 详见“L3VPN-FRR关系”说明 |
| StaticRoutes | 网络侧静态路由列表 | List<StaticRoute> | NA | R | 否 | 详见“L3VPN-静态路由”说明 L3VPN查询时不返回 |

表 59 L3vpnInfo 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------------|-----------|-------------------|------|------|------|--|
| aggSegStaticRoutes | 汇聚网段路由 | List<StaticRoute> | NA | CRD | 否 | 详见“L3VPN-静态路由”说明 |
| trafficClass | 优先级 | 枚举 | 1 | CRU | 否 | BE: 0 AF1: 1 AF2: 2 AF3: 3 AF4: 4 EF: 5 CS6: 6 CS7: 7 Inherit: 8 |
| ipAddressMode | Ip类型 | | | CRU | 是 | IPV4 IPV6 双栈 |
| l3vpnVrfs | VRF列表 | class | NA | CRU | 否 | 详见“L3Vrf”说明 |
| l3vpnType | L3VPN分层属性 | 枚举 | | CR | 是 | L3VPN分层属性: 分层时, 需要VRF对象 不分层时, 不体现VRF对象 枚举取值: HVPN: 分层VPN NVPN: 普通VPN |

6.3.8.2 L3vpnPointInfo (L3VPN-接入点)

表 60 L3vpnPointInfo 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------|--------------|----|------|------|------|-----------------|
| rmUID | 接入点rmUID | 字符 | | CRD | 否 | |
| userLabel | 友好名称 | 字符 | | CRU | 否 | 各省公司可根据需求进行格式设定 |
| nermUID | 接入点所在网元rmUID | 字符 | | CR | 是 | |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|----|---|-----|---|--|
| portrmUID | 接入点所在端口rmUID | 字符 | | CR | 是 | |
| servicermUID | L3VPN rmUID | 字符 | | CR | 是 | |
| accessType | 流的接入类型 | 枚举 | 1 | CRU | 是 | 流的接入类型，实现基于PORT和Sub-interface Port:1 Sub-interface:2 |

表 60 L3vpnPointInfo 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|---------------|----|------|------|------|---|
| CVID | 接入点CVLAN ID范围 | 字符 | 255 | CRU | 否 | CVLAN ID范围，有则必填。接入时的VLAN，取值范围为1~4094。当vlan连续时，起始vlanid-终止vlanid；当vlan不连续时，不同vlanid间用逗号分隔。当同时存在连续和不连续场景时，两种场景间用逗号分隔。形如：1, 2, 8或1, 5-10 |
| SVID | 接入点SVLAN ID范围 | 字符 | 255 | CRU | 否 | SVLAN ID范围，有则必填。当vlan连续时，格式：起始vlanid-终止vlanid；当vlan不连续时，不同vlanid间用逗号分隔。当同时存在连续场景和不连续场景时，两种场景间用逗号分隔。形如：1-10或1, 2, 8或1, 2, 5-10 |
| IPAddress | 接入点IP地址 | 字符 | 40 | CR | 否 | 有则必填 |
| IPMask | 接入点子网掩码 | 字符 | 40 | CR | 否 | 有则必填 |
| IPv6Address | 接入点IPv6地址 | 字符 | 40 | CR | 否 | 有则必填 |
| IPv6Mask | IPv6前缀 | 字符 | 40 | CR | 否 | 有则必填 |

| | | | | | | |
|-----------|-----------|--------------------|----|-----|---|---------------------------------|
| qos | AC的QOS参数 | class | NA | CRU | 否 | AC的Qos参数, 详见“qos”说明 |
| protocols | AC支持的协议列表 | list<13AcProtocol> | NA | CRU | 否 | AC支持的协议列表, 详见“13-ac-protocol”说明 |

6.3.8.3 L3vpnTunnelInfo (L3VPN-关联隧道)

表 61 L3vpnTunnelInfo 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------|------------------------|---------------|------|------|------|---|
| rmUID | L3VPN rmUID | 字符 | | CR | 是 | |
| tunnelrmUIDs | 关联隧道rmUID列表或者关联SR隧道业务 | Array<string> | | CRD | 是 | 1、L3VPN可能经过的所有隧道都需要上报, 包括FRR保护及TNP保护中涉及到的所有隧道绑定隧道的标识 2、当L3VPN关联隧道为SR隧道业务时, 填写SR隧道业务的rmUID。 3、当L3VPN关联隧道为SR-BE隧道时, 此字段不填写。 注: 4G的时候有s, 填写关联的1条connection下的多条tunnel。5G的时候没有s, 下的是1条SR隧道业务。 |
| tunnelServiceID | 关联隧道业务Connection的rmUID | 字符 | | CRU | 是 | 1、L3VPN可能经过的所有隧道Connection都需要上报, 包括FRR保护及TNP保护中涉及到的所有隧 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | 道 被绑定对象的 uuid, 2、 可能为隧道 connection或者 ECMP Group。 3、当为4G, 填写 connection ID, 当为5G时, 填写 SR隧道业务ID |
|--|--|--|--|--|--|---|

表 61 L3vpnTunnelInfo 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|--------------|----|------|------|------|--|
| isTunnelGroup | Tunnel是否为隧道组 | 布尔 | | CRD | 否 | 标识隧道是否属于隧道组, 枚举值包括: true, false。 备注: 适用中兴L3VPN关联隧道组上的业务场景 |
| sourcePeer | 源端使用的peer ip | 字符 | | CRD | 是 | 点分十进制记法 |
| destPeer | 宿端使用的peer ip | 字符 | | CRD | 是 | 点分十进制记法 |
| sourcermUID | 源节点的rmUID | 字符 | | CRD | 是 | xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxx xxxxxxxx (8-4-4-16) |
| destrmUID | 宿节点的rmUID | 字符 | | CRD | 是 | xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxx xxxxxxxx (8-4-4-16) |

6.3.8.4 L3Vrf

表 62 L3Vrf 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------|------------|--------|------|------|------|----------------------|
| ID | L3Vrf的标识名称 | string | | CRD | 是 | |
| nodeRole | 节点在业务中的角色 | enum | | CR | 是 | 枚举值包括: UPE SPE |

| | | | | | | |
|-------------|----------|--------|-----|-----|---|--------------------------|
| | | | | | | NPE UNKNOWN NORMAL |
| nermUID | 节点所属网元标识 | string | | CR | 是 | |
| vpnNodeName | 业务节点实例名称 | string | 255 | CR | 否 | |
| vrfFrr | Frr参数 | vrfFrr | | CRU | 是 | 5G场景必填 |

6.3.8.5 VrfFrr

表 63 VrfFrr 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|--------|-----|------|------|------|---------------------------------------|
| revertiveMode | 返回模式 | 枚举 | | CRU | 是 | 0: norvt, 非返回模式 1: rvt, 返回模式 |
| wtr | 回切等待时间 | 正整数 | | CRU | 是 | 回切等待时间, 单位: min |
| holdOffTime | 倒换延迟时间 | 正整数 | | CRU | 是 | 取值范围: 0~10000 单位: ms 步长: 100ms, |

6.3.8.6 L3Frr

表 64 L3Frr 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------|-----------|----|------|------|------|-----------|
| id | 唯一标识UUID | 字符 | | CRUD | 是 | frr关系uuid |
| sourceNeId | 源节点rmUID | 字符 | | CR | 是 | 源节点rmUID |
| primaryNeId | 主用节点rmUID | 字符 | | CR | 是 | 主用节点rmUID |
| primaryPeerIP | 主用节点IP | 字符 | | CR | 否 | 主用节点IP |
| backupNeId | 备用节点rmUID | 字符 | | CR | 是 | 备用节点rmUID |
| backupPeerIP | 备用节点IP | 字符 | | CR | 否 | 备用节点IP |

6.3.8.7 L3AcProtocol

表 65 L3AcProtocol 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------|--------|----|------|------|------|---------|
|--------|--------|----|------|------|------|---------|

| | | | | | | |
|--------------|------------|-------------------|--|------|---|---|
| protocolType | AC所使用的协议类型 | 枚举 | | CRU | 是 | 该AC所使用的协议类型，目前仅支持静态。 1: 静态 2: OSPF 3: ISIS 4: BGP |
| staticRoutes | 静态路由 | list<StaticRoute> | | CRUD | 是 | 仅当协议类型为静态时有效。注：ac下的静态路由，route-type 仅能取值为0、1 |

6.3.8.8 StaticRoute

表 66 StaticRoute 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------|------------|----|------|------|------|--|
| id | 静态路由的标识 | 字符 | | CRD | 是 | 填写UUID，静态路由条目的id |
| nermUID | | | | CRD | 否 | 针对汇聚网段路由必填 |
| destIpv4 | 目标IP, IPv4 | 字符 | | CRD | 否 | 点分十进制格式填写，如：10.1.1.1，有则必填 |
| destMaskv4 | 目标掩码，IPv4 | 字符 | | CRD | 否 | 点分十进制格式填写，如：255.255.0.0，有则必填 |
| destIpv6 | 目标IP, IPv6 | 字符 | | CRD | 否 | 有则必填 |
| destMaskv6 | 目标掩码，IPv6 | 字符 | | CRD | 否 | 有则必填 |
| routeType | 路由类型 | 枚举 | | CR | 是 | 0: 本地直连路由 1: 本地非直连路由 2: 网络侧路由 3: 本地汇聚路由 |
| nextHopIp | 下一跳IP | 字符 | | CR | 否 | 针对汇聚路由，该字段不填，针对汇聚路由外的其他静态路由，为必填 |
| outInf | 出接口 | 字符 | | CR | 否 | 填写端口的rmUID，针对汇聚路由，该字段不填，针对汇聚路由外的其他静态路由，为必填 |
| routeWeight | 路由权重 | 数字 | | CR | 是 | 0~255 |
| routeStatus | 路由状态 | 枚举 | | R | 是 | 路由状态，仅查询时使用 1: down |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-------|
| | | | | | | 2: up |
|--|--|--|--|--|--|-------|

6.3.8.9 DiffusionDomain

表 67 DiffusionDomain 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|---------------------|--------------------|--------------|------|------|------|---|
| level | 静态路由扩散域类型 | enum | | CR | 是 | <ul style="list-style-type: none"> • AGGREGATE • ACCESS |
| diffusionDomainName | 静态路由扩散域名称 | string | 128 | CR | 是 | 1~128个字符。 |
| diffusionDomainID | 静态路由扩散域的标识 | string | | CRD | 是 | UUID |
| domainMembers | 路由扩散域成员信息 | list<string> | | CRU | 否 | 网元rmUID列表 |
| l3vpnrUID | 路由扩散域关联l3vpn rmUID | string | | CR | 是 | |

6.3.8.10 AddL3VPNNode

表 68 AddL3VPNNode 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------------------|-------------|-----------------------|------|------|------|--|
| l3Vrf | 待添加的VRF | L3Vrf | | U | 是 | |
| l3FrrList | 新增加的Frr关系列表 | list<L3Frr> | | U | 否 | 1、对于普通VPN，有手动配置l3Frr需求的厂商才需要配置。 2、对于分层VPN，核心汇聚侧节点添加时不配置l3Frr。仅UPE节点添加时需要配置。 |
| belongDiffusionDomainId | 所属扩散域标识 | 字符 | | U | 是 | 按UUID格式填写 |
| l3VPNTunnelInfoList | 隧道绑定关系列表 | list<L3VPNTunnelInfo> | | U | 否 | |

6.3.8.11 DhcpRelay

表 69 DhcpRelay 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------------------|----------------|--------------|------|------|------|--|
| serverPolicy | DHCP策略 | 枚举 | | CRU | 否 | <ul style="list-style-type: none"> • broadcast • ecmp 起 DHCP 时候需要设置是广播还是 ecmp 方式 |
| serverIpv4Addresses | DHCP服务器 IPv4地址 | list<string> | | CRU | 否 | IPv4地址格式 |
| serverIpv6Addresses | DHCP服务器 IPv6地址 | list<string> | | | | IPv6地址格式 |
| l3vpnPointIn formUIDs | 绑定的AC侧的接口 | List<string> | | CRUD | 是 | AC口的rmUID |
| IPv4hopLimit | 跳数限制 | int64 | | CRU | 否 | 取值范围： [1-255] |
| IPv6hopLimit | 跳数限制 | int64 | | CRU | 否 | 取值范围： [1-64] |

6.3.9 业务交互公共对象

6.3.9.1 Oam

表 70 Oam 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|--------|----|------|------|------|---|
| belongedId | 所属ID | 字符 | | CRD | 是 | oam所属的对象ID, 全局有效 |
| name | 对象名称 | 字符 | | CRD | 否 | 对象名称, 只在本层内唯一, 下层Controller可以根据自己需要修改, 域内有效 |
| megId | MEG的ID | 字符 | | CRUD | 否 | OAM检测两端配置的MEGID, 1-13字节 |
| meps | MEP集合 | 列表 | | CRU | 否 | MEP集合 |

| | | | | | | |
|---------|--------|----|--|-----|---|---|
| ccAllow | 连接确认允许 | 布尔 | | CRU | 否 | 连接确认 (CC) 允许 0 : 不允许 1 : 允许 用于保护时, 固定为“允许”。 仅当cvAllow为允许的情况下才支持该字段。 |
|---------|--------|----|--|-----|---|---|

表 70 Oam 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|-----------|-----------|------|------|------|--|
| ccExp | CC报文发送优先级 | 枚举 | | CRU | 否 | CC报文的发送优先级 BE: 0 AF1: 1 AF2: 2 AF3: 3 AF4: 4 EF: 5 CS6: 6 CS7: 7 Inherit: 8 |
| ccInterval | CC报文的发送间隔 | decimal64 | | CRU | 否 | CC报文的发送间隔, 3.3、10、100、1000ms |
| lmMode | lm的模式 | 枚举 | | CRU | 否 | disable: 0 preactive: 1 on-demand: 2 |
| dmMode | dm的模式 | 枚举 | | CRU | 否 | disable: 0 preactive: 1 on-demand: 2 |

6.3.9.2 Mep

表 71 Mep 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------|--------|------|------|------|------|-----------------------|
| name | MEP标识 | 字符 | | CR | 是 | MEP标识, 域内唯一标识 |
| id | mep的id | int8 | | CR | 是 | MEG内唯一, 一般取1和2整数值不可修改 |

6.3.9.3 Qos

表 72 Qos 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|---------|--------|------|------|------|---------|
| belongedId | QoS所属的对 | string | | CRD | 是 | 全局有效 |

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|-------------|----|------|------|------|---|
| tunnelMode | MPLS QoS的模式 | 枚举 | | CRU | 否 | 表示MPLS QoS的模式，只有隧道有效 1: 管道, 2: 短管道, 3: 统一模式 pipeline:1 short-pipeline:2 unified-pattern:3 |

表 72 Qos 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|----------------|--------------|-------|------|------|------|------------------------------------|
| cacMode | 连接允许控制 (CAC) | int8 | | CRU | 是 | 仅隧道、伪线有效 0: 不打开, 1: 打开 |
| convgMode | 收敛模式 | int8 | | CRU | 否 | 仅隧道有效 0: 不收敛, 1: 继承TMS链路的收敛比 |
| trafficAdjMode | 带宽调整模式 | int8 | | CRU | 否 | 仅隧道有效, 0: 不支持自动调整 1: 支持自动调整 |
| a2zPolicing | 正向流量控制 | int8 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示出方向, 0: 不打开, 1: 打开 |
| z2aPolicing | 反向流量控制 | int8 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示入方向, 0: 不打开, 1: 打开 |
| a2zCir | 正向CIR | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示出方向, 单位: Kbps |
| z2aCir | 反向CIR | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示入方向, 单位: Kbps |
| a2zPir | 正向PIR | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示出方向, 单位: Kbps |
| z2aPir | 反向PIR | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示入方向, 单位: Kbps |
| a2zCbs | 正向CBS | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示出方向, 单位: Kbps |
| z2aCbs | 反向CBS | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示入方向, 单位: Kbps |
| a2zPbs | 正向PBS | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和13-ac时表示出方向, 单位: Kbps |

| | | | | | | |
|--------------|---------|-------|--|-----|---|-----------------------------|
| z2aPbs | 反向PBS | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和l3-ac时表示入方向，单位：Kbps |
| a2zColorMode | 正向色敏感模式 | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和l3-ac时表示出方向，0：不敏感，1：敏感 |
| z2aColorMode | 反向色敏感模式 | int32 | | CRU | 否 | 用于ep和l3-ac时表示入方向，0：不敏感，1：敏感 |

表 72 Qos 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|--------|----|------|------|------|---|
| trafficClass | 优先级 | 枚举 | | CRU | 否 | Cos标识，8为继承优先级 BE: 0 AF1: 1 AF2: 2 AF3: 3 AF4: 4 EF: 5 CS6: 6 CS7: 7 Inherit: 8 |

6.3.9.4 Pse

表 73 Pse 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------|--------------|------|------|------|------|--|
| sequence | 倒换事件的唯一性标识 | 字符 | | R | 是 | 用通知的系统名加上流水号保持唯一性 |
| raiseTime | 产生倒换的时间 | date | | R | 是 | UTC标准格式，控制发生倒换的系统给的时间 |
| pgName | 保护组名称 | 字符 | | R | 是 | 目前实际上指，SncSwitch，而SncSwitch和snc-id一一对应，因此目前填snc-id |
| revertType | 倒换方式 | 枚举 | | R | 是 | 倒换方式： 闭锁 人工倒换 强制倒换 自动倒换 |
| switchFrom | 业务倒换离开的终端点名称 | 字符 | | R | 是 | 业务倒换离开的终端点名称 |

| | | | | | | |
|-------------------|--------------|----|--|---|---|--|
| switchTo | 业务倒换到达的终端点名称 | 字符 | | R | 是 | 业务倒换到达的终端点名称 |
| protectedResource | 被保护的资源终端点名称 | 字符 | | R | 否 | 在1:N,M:N保护组中,有多个被保护资源,此时上报倒换必须说明关系到那个被保护资源,此时本字段要填 |

表 73 Pse 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|--------|----|------|------|------|--|
| switchReason | 倒换原因说明 | 字符 | | R | 否 | 倒换原因说明 SR_RESTORED SR_SIGNAL_FAIL SR_SIGNAL_MISMATCH SR_SIGNAL_DEGRADE SR_AUTOMATIC_SWITCH SR_MANUAL |
| layerRate | 保护组的类型 | 枚举 | | CR | 是 | 0:LSP 1:PW 全局有效 |

6.3.9.5 Alarm

表 74 Alarm 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-------------------|--------|--------|------|------|------|---|
| sequence | 序列号 | uint64 | | R | 是 | 流水号顺序往后+1,告警实例的流水号。 |
| rmUID | ID标识 | string | | R | 是 | 告警实例的唯一标识。同一个告警实例的产生与恢复要使用相同的id。 |
| probableCause | 告警产生原因 | string | | R | 是 | 告警原因(即标准化后的告警原因) 由D分析然后上报,当前D只处理:SD、SF |
| perceivedSeverity | 告警级别 | int | | R | 是 | 告警级别 告警严重性的变 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | 更只对当前告警有影响，严重性变更后要上报告警更新。 未定义0 严重 1 重要 2 普通 3 轻微 4 |
|--|--|--|--|--|--|---|

表 74 Alarm对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------------|--------|--------------|------|------|------|---|
| alarmRaisedTime | 告警发生时间 | date | | R | 是 | 告警发生时间格式按照ITU的UTC时间格式。告警产生的时间，如果是衍生告警，那么是衍生告警被生成的时间。告警时间为告警源头的的时间 |
| alarmSourceType | 告警对象类型 | int | | R | 是 | 告警对象类型 1 端口; 2 connection; 3 tunnel; 4 pw |
| alarmSource | 告警源 | string | | R | 是 | 用uuid标识alarm-source-type的告警对象 |
| alarmClearedTime | 告警恢复时间 | date | | R | 否 | 告警恢复时间告警产生的时候，告警恢复时间为空。告警消除的时候，告警恢复时间填告警消除的源的时间。 |
| pathIds | 路径标识 | List<string> | | R | 否 | 路径标识填告警直接影响的LSP的UUID。如果没有就空着。 |

6.3.10通用对象

6.3.10.1 Uuid2rmUID

表 75 Uuid2rmUID 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------|------------|----|------|------|------|---------|
| uuid | 请求中下发的UUID | 字符 | | CRD | 是 | |
| rmUID | 应答返回的rmUID | 字符 | | CRD | 是 | |

6.3.10.2 CommandResult

表 76 CommandResult 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|------------------|--------|----------------------|------|------|------|-------------------------------|
| result | 执行结果 | 枚举 | | CRD | 是 | 1: 成功 2: 失败 3: 部分成功部分失败 |
| successResources | 成功信息 | List<string> | | CRD | 否 | 成功资源的uuid或rmUID |
| failedResources | 失败信息 | List<failedResource> | | CRD | 否 | 参见FailedResource定义 |
| idMappingList | ID映射列表 | List<Uuid2rmUID> | | CRD | 否 | UUID和rmUID映射关系, 仅填成功的资源 |

6.3.10.3 FailedResourceId

表 77 FailedResourceId 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|--------|----|------|------|------|-----------------|
| resourceId | 错误资源ID | 字符 | | CRD | 是 | 失败资源的uuid或rmUID |
| errorCode | 错误码 | 字符 | | | 是 | |
| errorMessage | 错误信息 | 字符 | 255 | CRD | 否 | |

6.3.11 大数据量采集

6.3.11.1 ResourceUriData

表 78 ResourceUriData 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|--------|----|------|------|------|---|
| resourceType | 资源类型 | 枚举 | | CRD | 是 | Ne, Port, TopoLink, Conneccion, Tunnel, Eth, L3vpnInfo, L2l3Gateway等所有需要上层SC进行存量大数据量采集的对象 |

表 79 ResourceUriData 对象 (续)

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|-----------|--------|----|------|------|------|--|
| uri | URI地址 | 字符 | | CRD | 否 | 如果有uri, error信息为空; 如果没有uri, 则表示error, 为文件保存的地址, 文件导出目录: /FTP根目录/专业简称/厂家编码/日期/文件名 |
| errorInfo | 错误信息 | 字符 | | CRD | 否 | 如果有uri, error信息为空; 如果没有uri, 则表示error |

6.3.11.2 gatherDatasResult

表 80 gatherDatasResult 对象

| 属性英文名称 | 属性中文名称 | 类型 | 最大长度 | CRUD | 是否必填 | 取值范围及说明 |
|--------------|--------|-----------------------|------|------|------|-------------------|
| sequenceNo | 序列号 | 字符 | | CRD | 是 | 请求的序号, 全局唯一, UUID |
| resourceUris | 错误码 | List<ResourceUriData> | | CRD | 是 | ResourceUriData列表 |

7 业务配置接口

7.1 通用接口

7.1.1 心跳检测

表 8180 心跳检测

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/ /SpnSptnC2cHmfModule:do-heartbeat-hmf-controllerDoHeartbeatHmfController | 上层控制器每个1分钟发一次心跳检测动作。连续5次失败视为与下层控制器的通讯断。 下层控制器连续5次没有收到视为上层控制器失去联系。 |

- request filter 参数
无
- request body 参数
无
- response body 参数
无

7.1.2 通知创建

表 8284 通知创建

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/ SpnSptnC2cNotification:CreateNotificationStream | 通知创建 |

- request filter 参数
无
- request body 参数
无
针对不同的通知，输入不同的内容
以告警为例：

```
<notifications>chinamobile.restconf.rev20190809.alarms-notification</notifications>
```

返回urlpath类型为string

以告警为例：

```
<notification-stream-identifier>http://192.168.22.66:8080/restconf/streams/stream/alarms-notification</ notification-stream-identifier >
```

7.2 资源管理接口

7.2.1 资源查询

1) 查询指定OMC下的NE信息

表 8382 查询 OMC 下 NE 信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|----------|
| GET | /api/rest/resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/ SpnSptnC2cResourcesModule:Nes | 查询所有网元信息 |

- request filter 参数
omcrmUID=xxx
- request body 参数
无
- response body 参数
ne对象

2) 查询指定网元所有端口信息

表 8483 查询指定网元所有端口

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------------|
| GET | /api/rest/resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/ SpnSptnC2cResourcesModule:Ports | 查询指定网元所有端口信息 |

- request filter 参数
nermUID=xxx
- request body 参数
无
- response body 参数
Port对象

3) 查询OMC详细信息

参见《OMC北向接口操作服务通用技术规范》

返回报文格式以《OMC北向接口操作服务通用技术规范》为准，即采用data进行对象名返回。

4) 查询指定网元信息

参见《OMC北向接口操作服务通用技术规范》

返回报文格式以《OMC北向接口操作服务通用技术规范》为准，即采用data进行对象名返回。

7.2.2 资源信息上报

1) 建立上报 Port 变更通知通道

通知名称: port-notification

建立上报Port变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知，输入内容参见下表，获取

urlpath

- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 8584 Port 变更通知

| | |
|---------------------|---|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. port-notification |

2) 建立上报ne变更通知通道

通知名称: ne-notification

建立上报ncd变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见下表, 获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 8685 ne 变更通知

| | |
|---------------------|---|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. ne-notification |

3) 建立上报OMC变更通知通道

通知名称: omc-notification

建立上报omc变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见下表, 获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 8786 OMC 变更通知

| | |
|---------------------|--|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. omc-notification |

7.3 拓扑管理接口

7.3.1 拓扑查询

1) 查询指定OMC下的所有拓扑连接的信息

表 8887 查询指定 OMC 下所有拓扑连接信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------|
| GET | /api/rest/resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cNetTopology:Topolinks | 查询所有拓扑信息 |

- request filter 参数

omcrmUID=xxx

- request body 参数

无

- response body

返回TopoLink对象

2) 查询指定拓扑连接所有信息

参见《OMC北向接口操作服务通用技术规范》

返回报文格式以《OMC北向接口操作服务通用技术规范》为准，即采用data进行对象名返回。

7.3.2 拓扑配置

1) 创建链路（包含内部链路、外部链路以及小型化SPTN对应的内部链路）

表 ~~8988~~ 创建链路

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|------|
| RPC | /api/rest/ resourceservice Management/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cNetTopology:TopoLinks/CreatTopoLink | 创建链路 |

- request filter 参数

无

- request body 参数

TopoLink对象

- response body 参数

CommandResult

2) 删除指定链路（包含内部链路、外部链路以及小型化SPTN对应的内部链路）

表 ~~9089~~ 删除指定链路

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------|
| DELETE | /api/rest/ resourceservice Management/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cNetTopology:TopoLinks/TopoLink/{rmUID} | 删除指定链路 |

- request filter 参数

- request body 参数

无

- response body 参数、

无

3) 配置指定topolink的TE属性

表 ~~9190~~ 配置指定拓扑 TE 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-------------------|
| PATCH | /api/rest/ service resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cNetTopology:TopoLinks/TopoLink/{rmUID} | 配置指定拓扑指定link的TE属性 |

- request filter 参数
latency
max-reservable-bandwidth
- response body 参数
无

7.3.3 拓扑信息上报

1) 建立上报拓扑变更通知通道

通知名称: topolink-notification

建立上报拓扑变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见下表, 获取 urlpath。
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知。

表 9294 拓扑变更上报

| | |
|---------------------|--|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. topolink-notification |

7.4 业务管理接口

7.4.1 路径计算接口

1) 请求路由

表 9392 请求路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|---------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceRoute:RequestRoutes | 获取指定边点之间的路由信息 |

- request filter 参数
无
- request body 参数
RouteCalReq对象列表

- response body参数

RouteCalResult 对象列表

2) 重路由请求路由

表 9493 重路由请求路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceRoute:RequestRestoreRoutes | 获取指定边点之间的路由信息 |

- request filter 参数

无

- request body参数

RerouteCalReq对象列表

- response body参数

RouteCalResult 对象列表

3) 执行某条Tunnel重路由动作

表 9594 执行某条 Tunnel 重路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceRoute:RerouteTunnel | 执行某条 tunnel 重路由动作 |

- request filter 参数

无

- request body参数

RerouteTunnel{

reroutedTunnelId string, -- 待重路由的隧道的rmUID

tunnelInfos Tunnel, -- Tunnel的属性列表,此Tunnel是新建的

Tunnel

sncRouteList SncRoute -- SncRoute的属性列表

}

- response body参数

CommandResult

4) 重路由的场景下, 将重路由的tunnel恢复为原有路径

表 9695 重路由的 tunnel 恢复为原有路径

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceRoute:RestoreTunnel | 重路由的场景下, 将重路由的 |

| | | |
|--|-----|----------------|
| | nel | tunnel 恢复为原有路径 |
|--|-----|----------------|

- request filter 参数

无

- request body 参数

```
RestoreTunnel{
    reroutedTunnelId    string,  -- 待回切的Tunnel ID
    originalTunnelId    string    -- 回切到的Tunnel ID
}
```

- response body 参数

CommandResult

7.4.2 连接管理接口

7.4.2.1 连接配置

1) 创建Connection (包括主备Tunnel以及保护关系)

表 9796 创建 Connection

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/CreateConnection | 创建Connection |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

```
CreateConnection{
    connection    Connection,
    sncRouteList  list<SncRoute>
}
```

- response body 参数

CommandResult

其中, uuid2rmUID列表包括: Tunnel的ID映射关系。

备注: SncRoute一起下发。

2) 删除Connection

表 9897 删除 Connection

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections | 删除Connection |

| | | |
|--|--------------------|--|
| | /Connection/{uuid} | |
|--|--------------------|--|

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

无

备注：sncRoute一起删除。

3) 修改指定connection的基本属性

表 9998 修改指定 connection 的基本属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/Connection/{uuid} | 修改 Connection 的基本属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表：userLabel属性

- response body 参数

无

4) 修改指定Connection的Qos属性

表 10099 修改指定 Connection 的 Qos 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-----------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/Connection/{uuid}/qos | 修改 Connection 的 Qos属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表中：qos中的属性列表

- response body 参数

无

5) 修改指定Connection的TunnelPGInfo属性

表 101400 修改指定 Connection 的 TunnelPGInfo 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-----------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType | 修改 Connection 的 |

| | | |
|--|---|----|
| | /PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/Connection/{uuid}/tunnelPGInfo | 属性 |
|--|---|----|

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
属性列表中: tunnelPGInfo的所有可修改属性
- response body 参数
无

6) 创建Tunnel

表 102401 创建 Tunnel

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceConnection:CreateTunnel | 创建Connection下的Tunnel |

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
CreateTunnel{
 connectionuuid --connection的UUID
 tunnelInfo Tunnel, -- Tunnel的属性列表
 sncRouteList list<SncRoute>, -- SncRoute列表
 tunnelPGInfo TunnelPGInfo -- TunnelPGInfo属性列表
}
- response body 参数
CommandResult
其中, uuid2rmUID列表包括新建Tunnel的ID映射关系。

7) 修改指定Tunnel的Oam属性

表 103402 修改指定 Tunnel 的 Oam 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|------------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/Connection/{uuid}/sncTunnels/sncTunnel/{rmUID}/Oam | 修改Connection下Tunnel的属性 |

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
oam的所有可修改属性

- response body 参数

无

8) 删除Tunnel

表 104103 删除 Tunnel

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/Connection/{uuid}/sncTunnels/sncTunnel/{rmUID} | 删除 Connection 下的 Tunnel |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

说明：tunnel对应的sncRoute一起删除。

9) 修改某条Tunnel的SncRoute属性

表 105104 修改某条 Tunnel 的 SncRoute 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/Connection/{uuid}/sncTunnels/sncTunnel/{rmUID}/SncRoute | 修改某条Tunnel的 SncRoute属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

SncRoute可修改的属性

- response body 参数

无

7.4.2.2 连接查询

1) 查询所有Connection信息

表 106105 查询所有 Connection 信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------------|
| GET | /api/rest/ resource serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections | 查询所有 Connection信息 |

- request filter 参数
可选: sourceNeId=xxx & destinationNeId=xxx
- request body 参数
无
- response body 参数
Connection对象列表

2) 查询指定Connection的信息

表 107406 查询指定 Connection 的信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------------|
| GET | /api/rest/ resourceservice Management/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/Connection/{rmUID} | 查询指定 Connection 信息 |

- request filter 参数
可选:depth=?
- request body 参数
无
- response body 参数
Connection对象列表

3) 查询指定Tunnel的路由信息

表 108407 查询指定 Tunnel 的路由信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------|
| GET | /api/rest/ resourceservice Management/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Tunnels/Tunnel/{rmUID}/SncRoute | 查询某条Tunnel的路由信息。 |

- request filter 参数
- request body 参数
无
- response body 参数
SncRoute列表

7.4.2.3 连接信息上报

1) 建立上报tunnel变更通知通道

通知名称: tunnel-notification

建立上报 tunnel 变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见下表, 获取

urlpath

- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 109408 tunnel 变更通知

| | |
|---------------------|---|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2018-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. tunnel-notification |

7.4.3 E-Line业务管理接口

7.4.3.1 业务下发

1) 创建E-Line业务

表 110409 创建 E-Line 业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/CreateEth | 创建E-Line业务 |

- request filter 参数
serviceType=eline
- request body 参数
CreateEth{
 eth Eth, -- Eth属性
 sncRouteList list<SncRoute> -- SncRoute属性
}
- response body 参数
CommandResult
其中, uuid2rmUID列表包括: Eth、Pw的ID映射关系。

2) 删除E-Line业务

表 111440 删除 E-Line 业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID} | 删除E-Line业务 |

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
N/A
- response body 参数

备注:删除E-Line, 所有的相关对象, 包括SncRoute全部删除。

3) 修改指定E-Line的基本属性

表 112444 修改指定 E-Line 的基本属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID} | 修改E-Line的属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表:user-label, activeState

- response body 参数

无

4) 修改指定PW的Qos属性

表 113442 修改指定 PW 的 Qos 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/Pws/Pw/{rmUID}/Qos | 修改PW的QoS属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表中: CIR, PIR

- response body 参数

无

5) 修改指定入以太网业务接入点的QoS属性

表 114443 修改指定入以太网业务接入点的 QoS 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/IngressEthSPInfos/IngressEthSPInfo/{rmUID}/Qos | 修改入以太网业务接入点的QoS属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表中: CIR, PIR

- response body 参数

无

6) 修改指定出以太网业务接入点的QoS属性

表 115444 修改指定出以太网业务接入点的 QoS 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/EgressEthSPInfos/EgressEthSPInfo/{rmUID}/Qos | 修改出以太网业务接入点的QoS属性 |

● request filter 参数

N/A

● request body 参数

属性列表中: CIR, PIR

● response body 参数

无

7) 修改指定PW的基本属性

表 116445 修改指定 PW 的基本属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/Pws/Pw/{rmUID} | 更新PW |

● request filter 参数

N/A

● request body 参数

所有可以修改的属性

● response body 参数

无

8) 修改指定入以太网业务接入点的基本属性

表 117446 修改指定入以太网业务接入点的基本属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/IngressEthSPInfos/IngressEthSPInfo/{rmUID} | 修改指定入以太网业务接入点的基本属性 |

● request filter 参数

N/A

● request body 参数

所有可以修改的属性

● response body 参数

无

9) 修改指定出以太网业务接入点的基本属性

表 118447 修改指定出以太网业务接入点的基本属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/egressEthSPInfos/egressEthSPInfo/{rmUID } | 修改指定出以太网业务接入点的基本属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

所有可以修改的属性

- response body 参数

无

7.4.3.2 业务查询

1) 查询特定条件下所有E-Line信息

表 119448 查询特定条件下所有 E-Line 信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths | 查询特定条件下所有eline信息 |

- request filter 参数

serviceType=eline&ingressEthSPInfos=xxx&egressEthSPInfos=xxx

- request body 参数

N/A

- response body 参数

Eth对象列表

备注：此处xxx指以太网业务接入点的rmUID。

2) 查询指定 E-Line 的信息

参见《OMC北向接口操作服务通用技术规范》。

返回报文格式以《OMC北向接口操作服务通用技术规范》为准，即采用data进行对象名返回，返回对象为Eth。

3) 查询指定PW的路由信息

表 120449 查询指定 PW 的路由信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceEth:SnCRoutes/QuerySnCRoutes | 查询某条PW的路由信息 |

- request filter 参数

- request body参数
PwrUID=xxx
- response body参数
SncRoute列表

7.4.3.3 业务信息上报

1) 建立上报pw变更通知通道

通知名称: pw-notification

建立上报 pw 变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见表 7-42, 获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 121120 pw 变更通知

| | |
|---------------------|--|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809.pw-notification |

2) 建立上报eth变更通知通道

通知名称: eth-notification

建立上报 eth 变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见下表, 获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 122121 eth 变更通知

| | |
|---------------------|---|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809.eth-notification |

3) 建立上报EthSPInfo变更通知通道

通知名称: ethspinfo-notification

建立上报EthSPInfo变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2 RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见表 7-44, 获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知回调类 messagecallback

- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 123422 EthSPInfo 变更通知

| | |
|---------------------|---|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809.ethspinfo-notification |

7.4.4 E-LAN业务管理接口

7.4.4.1 业务下发

1) 创建 E-Lan 业务及其隧道

表 124423 创建 E-Lan 业务及其隧道

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|---------|
| POST | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eth/Eth | 创建 elan |

- request filter 参数

serviceType=elan

- request body 参数

Eth 对象

sncRoute 对象

- response body 参数

CommandResult

备注：uuid2rmUID列表，包括：Eth、Pw、PwGroup、EthSPInfo的ID映射关系。

2) 删除 E-Lan 业务

表 125424 删除 E-Lan 业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eth/Eth/{rmUID} | 删除 E-Lan 业务 |

- request filter 参数

serviceType=elan

- request body 参数

N/A

- response body 参数

无

3) 修改 E-Lan 业务基本属性

表 126425 修改 E-Lan 业务基本属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-----------------|
| PUT | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID} | 修改 E-Lan 业务基本属性 |

- request filter 参数

serviceType=elan

- request body 参数

支持修改的属性有：

userLabel

macLearnEnable

qualified

activeState

- response body 参数

无

4) 为 E-Lan 业务增加 EP

表 127426 为 E-Lan 业务增加 EP

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-----------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/AddEpForElan | 为 E-Lan 业务增加 EP |

- request filter 参数

serviceType=elan

- request body 参数

AddEpForElan{

epList list<EthSPInfo>, -- 待添加的 ep 点信息列表

hsGroupIdList list<string> -- 水平分割组的 uuid 列表

}

- response body 参数

CommandResult

备注：ID 映射关系需要返回待添加的 EthSPInfo 的 ID 映射关系。

5) 为 E-Lan 删除 EP

表 128427 为 E-Lan 删除 EP

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/EthSPInfo/{rmUID} | 为 E-Lan 删除 EP |

● request filter 参数

serviceType=elan

● request body 参数

N/A

● response body 参数

无

6) 修改 E-Lan 业务业务接入点属性

表 129428 修改 E-Lan 业务业务接入点属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/EthSPInfo/{rmUID} | 修改 E-Lan 业务接入点属性 |

● request filter 参数

serviceType=elan

● request body 参数

支持修改的属性列表:

cvid

svid

● response body 参数

无

7) 为 E-Lan 业务增加 PwGroup

表 130429 为 E-Lan 业务增加 PwGroup

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|----------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/AddPwGroupForElan | 为 E-Lan 业务增加 PwGroup |

● request filter 参数

serviceType=elan

● request body 参数

```

AddPwGroupForElan{
    pwGroups      list<PwGroup>,    -- 待添加的 PwGroup 列表
    hsGroupIdList list<string> -- 水平分割组的 uuid 列表
}

```

- response body 参数

CommandResult

备注：ID 映射关系需要返回新增 Pw 对象的 ID 映射关系。

8) 为 E-Lan 业务删除 PwGroup

表 ~~131430~~ 为 E-Lan 业务删除 PwGroup

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eth/Eth/{rmUID}/PwGroups/PwGroup/{uuid} | 为 E-Lan 业务删除 PwGroup |

- request filter 参数

serviceType=elan

- request body 参数

N/A

- response body 参数

无

9) 为 E-Lan 业务增加水平分割组

表 ~~132431~~ 为 E-Lan 业务增加水平分割组

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eth/Eth/{rmUID}/HsGroups/HsGroup | 为 E-Lan 业务增加水平分割组 |

- request filter 参数

serviceType=elan

- request body 参数

horizontalSplitGroup 列表

- response body 参数

无

10) 为 E-Lan 业务删除水平分割组

表 ~~133432~~ 为 E-Lan 业务删除水平分割组

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|-----|----|
|-----------|-----|----|

| | | |
|--------|--|-----------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/HsGroups/HsGroup/{uuid} | 为E-Lan业务删除水平分割组 |
|--------|--|-----------------|

- request filter 参数
serviceType=elan
- request body 参数
N/A
- response body 参数
无

11) 修改 E-Lan 业务水平分割组成员

表 134133 修改 E-Lan 业务水平分割组成员

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/HsGroups/HsGroup/{uuid}/Members | 修改 E-Lan 业务水平分割组成员 |

- request filter 参数
serviceType=elan
- request body 参数
hsGroupMember 列表
- response body 参数
无

7.4.4.2 业务查询

1) 查询所有 E-Lan 信息

表 135134 查询所有 E-Lan 信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths | 查询所有 E-Lan 信息 |

- request filter 参数
serviceType=elan
- request body 参数
无
- response body 参数
Eth对象列表

备注：该操作需要返回Eth的完整结构。

2) 查询指定 elan 的信息

参见《OMC 北向接口操作服务通用技术规范》。

返回报文格式以《OMC 北向接口操作服务通用技术规范》为准，即采用 data 进行对象名返回，返回对象为 Eth。

7.4.4.3 业务信息上报

1) 建立上报E-LAN变更通知通道

通知名称：eth-notification

建立上报 eth 变更通知通道的步骤：

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知，输入内容参见下表，获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接，创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 136435 eth 变更通知

| | |
|---------------------|---|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809.eth-notification |

备注：该接口与 E-Line 通知上报接口相同。

7.4.5 Mtn管理接口

7.4.5.1 业务下发

1) 获取边界点间 Mtn channel 路由

表 137436 获取边界点间 Mtn channel 路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|----------------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceRoute:MtnChannelRoutes | 获取指定边界点之间的 Mtn channel路由信息 |

- request filter 参数
无
- request body参数
MtnChannelCalReq对象列表
- response body参数
MtnChannelCalResult 对象列表

备注：PTN 不涉及该部分内容。

2) 创建 Mtn channel trail

表 138437 创建 Mtn channel trail

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:MtnChannelTrails/CreatMtnChannelTrail | 创建Mtn channel trail |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

MtnChannelTrails

- response body 参数

CommandResult

需返回MtnChannelTrail, MtnChannel的UUID和rmUID对应关系。

备注：PTN不涉及该部分内容。

3) 修改 Mtn channel trail

表 139438 修改 Mtn channel trail

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|---------------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:MtnChannelTrails/MtnChannelTrail | 修改 Mtn channel trail的带宽属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

MtnChannelTrail 对象, 仅下发带宽属性

- response body 参数

无

备注：PTN不涉及该部分内容。

4) 修改 Mtn oam 属性

表 140439 修改 Mtn oam 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-----------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:MtnChannelTrails/MtnChannelTrail/{rmUID}/MtnChannels/MtnChannel/{rmUID}/oam | 修改 Mtn channel 的oam参数 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

MtnOam 对象

- response body 参数

无

备注：PTN 不涉及该部分内容。

5) 删除 Mtn channel trail

表 141140 删除 Mtn channel trail

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-------------------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:MtnChannelTrails/MtnChannelTrail/{ID} | 删除 Mtn channel trail及路由 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

无

备注：MtnChannel、MtnChannelRoute一起删除。PTN不涉及该部分内容。

6) 配置 Mtn veth 的邻接标签及 ip 地址

表 142141 配置 Mtn veth 的邻接标签及 ip 地址

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:VethIpConfig | 配置 Mtn veth 邻接标签及 ip 地址 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

VethIpConfig 对象

- response body 参数

CommandResult

备注：两端IP地址在同一网段。PTN不涉及该部分内容。

7.4.5.2 业务查询

1) 查询指定 Mtn channel trail 的详细信息

表 143142 查询指定 Mtn channel trail 的详细信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------------------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:MtnChannelT | 查询指定 mtn channel trail信息 |

| | | |
|--|----------------------------|--|
| | rails/MtnChannelTrail/{ID} | |
|--|----------------------------|--|

- request filter 参数

- request body 参数

无

- response body 参数

MtnChannelTrail

备注：PTN不涉及该部分内容。

2) 查询特定条件的 mtn channel trail

表 144143 查询特定条件的 mtn channel trail

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:MtnChannelTrails | 查询指定 mtn channel trail信息 |

- request filter 参数

aEndNermUID=xxx或者zEndNermUID=xxx

- request body 参数

无

- response body 参数

MtnChannelTrail列表

备注：PTN不涉及该部分内容。

3) 查询某个网元的所有 mtn channel trail 接口

表 145444 查询某个网元的所有 mtn channel trail 接口

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:GetMtnChannelTrailsByNermUID | 查询某个网元的所有 mtn channel 接口 |

- request filter 参数

- request body 参数

nermUID

- response body 参数

MtnChannelTrail列表

备注：PTN不涉及该部分内容。

7.4.5.3 业务信息上报

1) 建立上报MtnChannel变更通知通道

通知名称: mtnChannel-notification

建立上报 MtnChannel 变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见下表, 获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 146445 MtnChannel 变更通知

| | |
|---------------------|--|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2018-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. mtnChannel-notification |

7.4.6 ISIS管理接口

7.4.6.1 业务下发

1) Mtn veth 接口加入 ISIS 实例

表 147446 Mtn veth 接口加入 ISIS 实例

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-----------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:AddMtnToISIS | 将 Mtn veth 加入 ISIS 实例 |

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
Port2Iisis 对象
- response body 参数
CommandResult

备注: PTN 不涉及该部分内容。

2) 把 Mtn veth 接口从 ISIS 实例中删除

表 148447 把 Mtn veth 接口从 ISIS 实例中删除

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-------------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:DeleteMtnToISIS | 将 Mtn veth 从 ISIS 实例中删除 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数
Port2Iisis 对象
- response body 参数
CommandResult

备注：PTN 不涉及该部分内容。

7.4.6.2 业务查询

1) 查询 ISIS 实例

表 149148 查询 ISIS 实例

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-------------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:IisisInstance | 查询指定网元下的 ISIS实例信息 |

- request filter 参数
nermUID=xxx
- request body 参数
无
- response body 参数
IisisInstance

备注：PTN不涉及该部分内容。

7.4.7 SR隧道管理接口

7.4.7.1 业务下发

1) 获取边界点间 SR 路由

表 150149 获取边界点间 SR 路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-----------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceRoute:SRRequestRoutes | 获取指定边点之间的SR路由信息 |

- request filter 参数
无。
- request body 参数
SrRouteCalReq对象列表
- response body 参数

SrRouteCalResult 对象列表

备注：PTN 不涉及该部分内容。

2) 创建 SR 隧道业务

表 151450 创建 SR 隧道业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceSRTunnel:SrTunnelTrails/CreateSrTunnelTrail | 创建SR隧道业务 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

SrTunnelTrail

- response body 参数

CommandResult

备注：需返回SRTunnelTrail、SRTunnel的UUID和rmUID对应关系。PTN不涉及该部分内容。

3) 删除 SR 隧道业务

表 152454 删除 SR 隧道业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceSRTunnel:SrTunnelTrails/SrTunnelTrail/{rmUID} | 删除SR隧道业务及隧道 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

备注：SRTunnel、SRTunnelRoute一起删除。PTN不涉及该部分内容。

4) 修改 SR 隧道业务的用户友好名称

表 153452 修改 SR 隧道业务的用户友好名称

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceSRTunnel:SrTunnelTrails/SrTunnelTrail/{rmUID} | 修改SR隧道业务的用户友好名称属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数
SrTunnelTrail 对象，仅下发 userLabel 属性
- response body 参数
无

备注：PTN 不涉及该部分内容。

5) 修改 SR 隧道

表 154153 修改 SR 隧道

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|----------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceSRtunnel:SrTunnelTrails/SrTunnelTrail/{rmUID}/SrTunnels/srTunnel/{rmUID} | 修改SR隧道带宽 |

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
SrTunnel对象，选填srTunnelRoutes、CIR、PIR属性
- response body 参数
无

备注：PTN 不涉及该部分内容。

6) 修改 SR 隧道 OAM 属性

表 155154 修改 SR 隧道 OAM 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceSRtunnel:SrTunnelTrails/SrTunnelTrail/{rmUID}/SrTunnels/SrTunnel/{rmUID}/Oam | 修改SR隧道的OAM属性 |

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
oam对象，选填可修改属性
- response body 参数
无

备注：PTN不涉及该部分内容。

7.4.7.2 业务查询

1) 查询指定条件的 SR 隧道业务

表 156455 查询指定条件的 SR 隧道业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------|
| GET | /api/rest/ resource serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceSRTunnel:SrTunnelTrails | 查询指定条件的SR隧道业务 |

- request filter 参数
aEndNermUID=xxx&zEndNermUID=xxx
- request body 参数
无
- response body 参数
SrTunnelTrail列表（含srTunnel）

备注：PTN不涉及该部分内容。

2) 查询指定的SR隧道业务

表 157456 查询指定 SR 隧道业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------|
| GET | /api/rest/ resource serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceSRTunnel:SrTunnelTrails/SrTunnelTrail/{rmUID} | 查询指定SR隧道业务 |

- request filter 参数
NA
- request body 参数
无
- response body 参数
SrTunnelTrail（含srTunnel）

备注：PTN不涉及该部分内容。

3) 查询指定L3VPN业务的关联隧道信息

表 158457 查询指定 L3VPN 业务的关联隧道业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/L3vpnTunnelInfos | 查询指定 L3VPN 业务的关联隧道信息 |

- request filter 参数
aEndNermUID=xxx&zEndNermUID=xxx
- request body 参数
无
- response body 参数
L3vpnTunnelInfo列表

备注：PTN不涉及该部分内容。

7.4.7.3 业务信息上报

1) 建立上报SrTunnel变更通知通道

通知名称： srTunnel-notification

建立上报 srTunnel 变更通知通道的步骤：

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知，输入内容参见下表，获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接，创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 159458 srTunnel 变更通知

| | | |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 | |
| revision 2018-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. | srTunnel-notification |

7.4.8 L3VPN业务管理接口

7.4.8.1 业务下发

1) 创建 L3VPN 业务

表 160459 创建 L3VPN 业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSP N/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/CreatL3vpnInfo | 创建 L3VPN 业务 |

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
L3vpnInfo
- response body 参数
CommandResult

备注：需返回 l3vpnInfo 的 ID 映射关系。

说明：1. 创建 L3VPN 时，至少指定 2 个节点，创建 2 个 L3Vrf，及绑定隧道。

2. 不需要下发汇聚网段路由。

2) 删除 L3VPN 业务

表 161460 删除 L3VPN 业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|----------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID} | 删除 L3VPN |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

无

3) 修改 L3VPN 业务的基本属性

表 162461 修改 L3VPN 业务的基本属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID} | 修改 L3VPN 基本信息 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表: userLabel、activeState

- response body 参数

无

4) 增加 L3VPN 业务的 AC 端口

表 163462 增加 L3VPN 业务的 AC 端口

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/L3vpnPointInfos/AddL3vpnPointInfo | 修改 L3VPN 业务的 AC 端口 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

L3vpnPointInfos

- response body 参数

CommandResult

备注：ID 映射关系中需要返回新增 AC 端口的 ID 映射关系。

5) 删除 L3VPN 业务的 AC 端口

表 164463 删除 L3VPN 业务的 AC 端口

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/L3vpnPointInfos/L3vpnPointInfo/{rmUID} | 删除 L3VPN 业务的 AC 端口 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

无

6) 修改 L3VPN 业务的 AC 端口 Qos 属性

表 165464 修改 L3VPN 业务的 AC 端口 Qos 属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|---------------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/L3vpnPointInfos/L3vpnPointInfo/{rmUID}/Qos | 修改 L3VPN 业务的 AC 端口 Qos 属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表：qos 中可以修改的属性

- response body 参数

无

7) 增加 L3VPN 业务的网络侧绑定关系

表 166465 增加 L3VPN 业务的网络侧绑定关系

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceL3vpn:AddL3vpnTunnelInfo | 增加 L3VPN 业务的网络侧绑定关系 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

L3vpnTunnelInfo 的列表

- response body 参数

CommandResult

备注：BE 修改成 TP 的场景下，对于本身 BE 有绑定关系的厂家，自动将该操作处理为修改，即查出原先的 BE 绑定关系，替换成 TP 的绑定关系。

8) 删除 L3VPN 业务的网络侧绑定关系

表 167166 删除 L3VPN 业务的网络侧绑定关系

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|---------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceL3vpn:DeleteL3vpnTunnelInfo | 删除 L3VPN 业务的网络侧绑定关系 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

L3vpnTunnelInfo

- response body 参数

CommandResult

9) 修改 L3VPN 业务的网络侧绑定关系

表 168167 修改 L3VPN 业务的网络侧绑定关系

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|---------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceL3vpn:ModifyL3vpnTunnelInfo | 修改 L3VPN 业务的网络侧绑定关系 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表：l3vpnTunnelInfo 中可以修改的属性（绑定对象）

- response body 参数

CommandResult

备注：只有当一个显式隧道实体更换为另一个显式隧道实体时，调用这个接口。这里的显式隧道实体指 Connection 或者 SR-TP 隧道。

10) 添加汇聚路由

表 169168 添加汇聚路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------|
| POST | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/AggSegStaticRoutes/ AggSegStaticRoute | 添加 L3VPN 业务的汇聚路由 |

● request filter 参数

N/A

● request body 参数

待添加的 staticRoute 的列表

● response body 参数

无

11) 添加 AC 侧本地路由

表 170169 添加 AC 侧本地路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-----------------------|
| POST | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/L3vpnPointInfos/L3vpnPointInfo/{rmUID}/L3AcProtocols/L3AcProtocol/StaticRoutes/StaticRoute | 添加 L3VPN 业务的 AC 侧本地路由 |

● request filter 参数

N/A

● request body 参数

待添加的 staticRoute 的列表

● response body 参数

无

备注：请求中仅携带 AC 下的本地 CE 侧路由，OMC 需要计算生成对应的网络侧路由。路由都是指 U 侧向 N 侧发布的路由。

12) 删除静态路由

表 171170 删除静态路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/StaticRoutes/StaticRoute/{uuid} | 删除 L3VPN 业务的静态路由 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

无

备注：需要将该网段在各个 PE 上对应的路由条目全部清除。路由都是指 U 侧向 N 侧发布的路由，该接口用于 SPE 汇聚路由以及 AC 侧本地路由的删除。

13) 使能 AC 侧 DHCP Relay 功能

表 172471 使能 AC 侧 DHCP Relay 功能

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-----------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSP N/operations/SpnSptnC2cServiceL3vpn:EnableDhcpRelay | 使能 AC 侧 DHCP Relay 功能 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

DhcpRelay 对象

- response body 参数

CommandResult

14) 去使能 AC 侧 DHCP Relay 功能

表 173472 去使能 AC 侧 DHCP Relay 功能

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSP N/operations/SpnSptnC2cServiceL3vpn:DisableDhcpRelay | 去使能 AC 侧 DHCP Relay 功能 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

DhcpRelay 对象

- response body 参数

CommandResult

15) 增加路由扩散域

表 174473 增加路由扩散域

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|-----|----|
|-----------|-----|----|

| | | |
|------|--|---------|
| POST | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:DiffusionDomains/DiffusionDomain | 增加路由扩散域 |
|------|--|---------|

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

DiffusionDomain 对象

- response body 参数

备注：路由扩散域暂不需要返回 ID 映射关系，均使用 UUID。

16) 删除路由扩散域

表 175474 删除路由扩散域

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|---------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:DiffusionDomains/DiffusionDomain/{uuid} | 删除路由扩散域 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

备注：如果要删除的路由扩散域中有节点的话，DC 返回删除失败。

17) 增加 L3VPN 节点

表 176475 增加 L3VPN 节点

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/AddL3VPNNode | 增加 L3VPN 节点 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

AddL3VPNNode 对象

- response body 参数

CommandResult

18) 删除 L3 VPN 节点

表 177476 删除 L3 VPN 节点

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/L3Vrfs/L3Vrf/{UUID} | 删除 L3VPN 业务的指定节点 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

备注：需要先删除节点下的所有 L3Ac 接口，才能删除节点，与创建相对称。

19) 查询路由扩散域

表 178477 查询路由扩散域

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-----------------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:DiffusionDomains | 查询指定的 L3VPN 的所有路由扩散域。 |

- request filter 参数

L3vpnInformUID=xxx

- request body 参数

- response body 参数

DiffusionDomain对象列表

7.4.8.2 业务查询

1) 查询指定 L3VPN 信息

表 179478 查询指定 L3VPN

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID} | 查询指定 L3VPN 信息 |

- request filter 参数

无

- request body 参数

无

- response body 参数

L3vpnInfo

备注：当为BE隧道时，返回的绑定关系应该为空，只有为TP隧道时才会有绑定关系。
查询L3VPN时，接口不返回网络侧静态路由信息，通过单独查询接口返回。

2) 查询指定 L3VPN 的 AC 侧本地路由信息

表 180479 查询指定 L3VPN 的 AC 侧本地路由信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|--------------------------|
| GET | /api/rest/ service resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/StaticRoutes | 查询指定的 L3VPN 的 AC 侧本地路由信息 |

- request filter 参数

无

- request body 参数

- response body 参数

StaticRoute对象列表

备注：仅返回AC侧非直连路由信息。

3) 查询指定L3VPN下的指定网元的VRF对象

表 181480 查询指定 L3VPN 下的指定网元的 VRF 对象

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|---------------------------|
| GET | /api/rest/ service resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/L3Vrfs | 查询指定 L3VPN 下的指定网元的 VRF 对象 |

- request filter 参数

nermUID=xxx

- request body 参数

- response body 参数

L3Vrfs

4) 查询指定L3VPN下的指定网元的AC接口

表 182484 查询指定 L3VPN 下的指定网元的 AC 接口

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------------------|
| GET | /api/rest/ service resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/L3vpnPointInfos | 查询指定 L3VPN 下的指定网元的 AC 接口 |

- request filter 参数

nermUID=xxx

- request body 参数

- response body 参数

L3vpnPointInfos

5) 查询指定L3VPN下的指定网元的静态路由

表 183482 查询指定 L3VPN 下的指定网元的静态路由

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------------|
| GET | /api/rest/ service resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL3vpn:L3vpnInfos/L3vpnInfo/{rmUID}/StaticRoutes | 查询指定 L3VPN 下的指定网元的静态路由 |

● request filter 参数

nermUID=xxx

● request body 参数

● response body 参数

StaticRoutes

备注：当网元为SPE时，返回的为汇聚网段路由及AC侧的本地路由；当网元为NPE以及UPE时，返回的为AC侧的本地路由。

7.4.8.3 业务信息上报

1) 建立上报L3vpnInfo变更通知通道

通知名称： l3vpnInfo-notification

建立上报 l3vpnInfo 变更通知通道的步骤：

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知，输入内容参见下表，获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接,创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 184483 l3vpnInfo 变更通知

| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
|---------------------|--|
| revision 2018-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. L3vpnInfo-notification |

7.4.9 L2L3桥接管理接口

7.4.9.1 业务下发

1) 创建 l2l3Gateway 业务

表 185484 创建 l2l3Gateway 业务

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|-----|----|
|-----------|-----|----|

| | | |
|-----|--|----------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL2L3Gateway:L2L3Gateways/CreateL2L3Gateway | 创建 L2L3Gateway |
|-----|--|----------------|

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

L2L3Gateway 对象

- response body 参数

CommandResult

备注：该操作仅用于创建网关，若对应的网关已经存在（包括需要扩展 VLAN 范围的情况），则返回错误，提示网关已经存在。修改已有网关的 VLAN 范围，通过后面的“修改 L2L3Gateways 的属性”。

2) 删除 L2L3Gateway

表 186485 删除 L2L3Gateway

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------------|
| DELETE | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL2L3Gateway:L2L3Gateways/L2L3Gateway/{uuid} | 删除 L2L3Gateway |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

N/A

- response body 参数

无

3) 修改 L2L3Gateway 的属性

表 187486 修改 L2L3Gateway 的属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL2L3Gateway:L2L3Gateways/L2L3Gateway/{uuid} | 修改 L2L3Gateway 的属性 |

- request filter 参数

N/A

- request body 参数

属性列表：vlanRange

- response body 参数

无

7.4.9.2 业务查询

1) 查询所有 L2L3Gateway

表 188487 查询所有 L2L3Gateway

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|------------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL2L3Gateway:L2L3Gateways | 查询所有 L2L3Gateway |

- request filter 参数

- request body 参数

无

- response body 参数

L2L3Gateway对象列表

2) 查询指定 L2L3Gateway

表 189488 查询指定 L2L3Gateway

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-----------------------|
| GET | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL2L3Gateway:12L3Gateways | 查询特定条件下的所有L2L3Gateway |

- request filter 参数

bridgeNeidA=xxx&bridgeNeidB=xxx

- request body 参数

无

- response body 参数

L2L3Gateway对象列表

3) 查询可用的L2VE接口

表 190489 查询可用的 L2VE 接口

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceL2L3Gateway:RequestL2Ve | 查询可用的L2VE的信息 |

- request filter 参数

无

- request body 参数

AvailableL2VeReq

- response body参数

AvailableL2VeResult

7.4.10业务PSE通知上报

1) 建立 PSE 上报通知通道

通知名称: pses-notification

建立PSE上报通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller 订阅通知,输入内容参见下表,获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接,创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 191490 PSE 上报通知

| | |
|---------------------|---|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. pses-notification |

7.4.11业务事件通知上报

1) 建立业务事件通知上报通道

通知名称: alarms-notification

建立业务事件通知上报通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知,输入内容参见下表,获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接,创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 192494 业务事件通知

| | |
|---------------------|--|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809.alarms-notification |

7.4.12其他公共辅助接口

7.4.12.1 标签分配

表 193492 标签分配

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|----------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType /PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceTypes:RequestLab | 查询可用标签范围 |

| | | |
|--|-----|--|
| | els | |
|--|-----|--|

- request filter参数

无

- request body参数

```
RequestLabels{
    list{
        neId      string,
        layerRate  enum,
        role       enum,
        ctrlWordSupport  int
    }
    labelNumber  int  -- 申请的标签个数
}
```

- response body参数

```
List NeLabel {
    neId      string,
    Labels    List<Integer>
}
```

7.4.12.2 获取 MEG ID 可用空间

表 ~~194193~~ 获取 MEG ID 可用空间

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|-----------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceTypes:RequestMegIdSpaces | 查询可用 MEG ID 的信息 |

- request filter参数

无

- request body参数

```
网元列表 : List nes{
    nermUID  string
}
```

- response body参数

```
List NeMegIdSpace {
    neId      string,
```

```

    availableSpace    string
}

```

7.4.12.3 获取 PW VCID 可用空间

表 195194 获取 PW VCID 可用空间

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceTypes:RequestVcidSpaces | 查询可用PW VCID的信息 |

- request filter参数

无

- request body参数

网元列表:List<string>

- response body参数

```

List NeVcidSpace {
    neId            string,
    availableSpace  string
}

```

7.4.12.4 获取 VLAN ID 可用空间

表 196195 获取 VLAN ID 可用空间

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|---------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cServiceTypes:RequestVlanIdSpaces | 获取VLAN ID可用空间 |

- request filter参数

无

- request body参数

```

List VlanRequst {
    neId            string,
    portIdList     list<string>  -- 端口的rmUID列表
}

```

- response body参数

```

List VlanSpace {
    neId            string,
}

```

```

portId      string,
availableSpace string
}

```

7.4.13 大数据量采集

7.4.13.1 大数据量采集结果通知订阅

1) 建立上报数据采集结果通知通道

通知名称: gather-datas-result-notification

建立上报性能查询结果通知通道的步骤:

- 通过7.1.2RPC接口向下级Controller订阅通知, 输入内容参见下表, 获取urlpath
- 通过urlpath创建一个websocketclient连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类messagecallback
- 通过messagecallback接收上报的查询结果数据通知

表 197496 数据采集结果通知

| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
|---------------------|---|
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. gather-datas-result-notification |

文件命名规则:

- 1) 文件名字符: 要求英文字母, 不允许有中文字符。
- 2) 文件命名规则: <资源名称>-<数据时间>[-序列号].<后缀>
- 3) 资源名称: Ne, Port, TopoLink, Connection, Tunnel, Eth, L3vpnInfo, L2l3Gateway.
- 4) 数据时间: 采用YYYYMMDDHH24MMSS格式。数据时间为数据文件开始生成时间。
- 5) 序列号: 当文件总量小于100MB(允许上下浮动10%)时, 应只形成一个文件; 当文件总量大于100MB(允许上下浮动10%)时要求进行文件分割, 即分割后的文件大小(除最后一个)均应介于(90MB, 110MB)之间。分割后的文件增加序列号标识, 序列号为三位, 取值为001-999。在文件切分过程中, 不能把资源的一条完整的记录切开放到两个文件中。
- 6) 后缀: 每个文件都进行压缩, 统一采用zip或gzip压缩, 压缩文件后缀是zip或gz。
- 7) 文件名样例: 生成资源文件: Ne-20200316000000-001.json.zip

7.4.13.2 请求采集资源业务数据

表 198497 采集资源业务数据

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|-----|----|
|-----------|-----|----|

| | | |
|-----|--|------------|
| RPC | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnDataSynchronization:RequestGatherDatas | 请求采集资源业务数据 |
|-----|--|------------|

- request filter 参数
无
- request body 参数
sequenceNo
list <resourceType>
type取值为Ne, Port, TopoLink, Connetcion, Tunnel, Eth, L3vpnInfo, L2l3Gateway等所有需要上层SC进行存量大数据量采集的对象。

- response body 参数
CommandResult

备注：SC 收到 OMC/DC 上报的采集成功的通知之后，启动 FTP 从 OMC/DC 获取文件，解析之后进行入库。当 DC 在进行某种资源采集时，不能再次下发对该资源的采集。如果 SC 向 DC/OMC 下发正在采集的资源请求，DC 向 SC 针对正在采集的资源报 409 in-use。

7.5 同步管理接口

7.5.1 同步资源查询

1) 查询指定OMC下的所有时钟的信息

表 199498 查询指定 OMC 下的所有时钟的信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|----------|
| GET | /api/rest/resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/ SpnSptnC2cResourcesModule:Clocks | 查询所有时钟信息 |

- request filter 参数
omcrmUID=xxx
- request body 参数
无
- response body
Clock对象

2) 查询指定网元所有同步端口信息

表 200499 查询指定网元所有同步端口信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|--|----------------|
| GET | /api/rest/resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/ SpnSptnC2cResourcesModule:SyncPorts | 查询指定网元所有同步端口信息 |

- request filter 参数
nermUID=xxx
- request body 参数

无

- response body 参数
SyncPort对象

3) 查询指定网元所有时钟信息

表 201200 查询指定网元所有时钟信息

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------|
| GET | /api/rest/resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/ SpnSptnC2cResourcesModule:Clocks | 查询指定网元所有时钟信息 |

- request filter 参数
nermUID=xxx
- request body 参数
无
- response body 参数
Clock对象

7.5.2 同步配置

1) 修改指定同步端口的基本属性

表 202204-修改指定同步端口的基本属性

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|-------------|
| PATCH | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cResourcesModule:SyncPorts/SyncPort/{rmUID} | 修改同步端口的基本属性 |

- request filter 参数
N/A
- request body 参数
属性列表：
 - ptpPortStateConfig
 - ptpBsGnss1588Enable
- response body 参数
无

2) GNSS-1588差值告警阈值配置

表 203202 GNSS-1588 差值告警阈值配置

| rest verb | Uri | 描述 |
|-----------|---|--------------------|
| Patch | /api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cResourcesModule:Clocks/Clock/{rmUID} | GNSS-1588 差值告警阈值配置 |

- request filter 参数
无
- request body 参数

ptpBsOffsetThreshold

- response body 参数

无

7.5.3 同步信息上报

1) 建立上报Clock变更通知通道

通知名称: clock-notification

建立上报clock变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见下表, 获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 204203 Clock 变更通知

| | |
|---------------------|--|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. clock-notification |

备注: 当 Clock 对象实例新增、删除或属性发生变化时进行上报。

2) 建立上报SyncPort变更通知通道

通知名称: syncport-notification

建立上报SyncPort变更通知通道的步骤:

- 通过 7.1.2 RPC 接口向下级 Controller/OMC 订阅通知, 输入内容参见下表, 获取 urlpath
- 通过 urlpath 创建一个 websocketclient 连接, 创建连接的时候会传入一个监听通知的回调类 messagecallback
- 通过 messagecallback 接收上报的查询结果数据通知

表 205204 SyncPort 变更通知

| | |
|---------------------|---|
| 版本号 | 7.1.2RPC接口输入内容 |
| revision 2019-08-09 | chinamobile.restconf.rev20190809. syncport-notification |

备注: 当 SyncPort 对象实例新增、删除或属性发生变化时进行上报。

8 SPN/PTN系统交互机制

8.1 交互流程 User 说明

User代表用户, SC可直接提供Portal给用户, 用户在SC的Portal填写业务相关参数, SC根据填写的信息进行相关接口调用。

当SC向上与传输NSSMF进行对接时, 则由传输NSSMF将所需信息下发给SC。

8.2 UNI 对接专线业务创建流程

集客跨域UNI对接专线业务创建流程如图5。

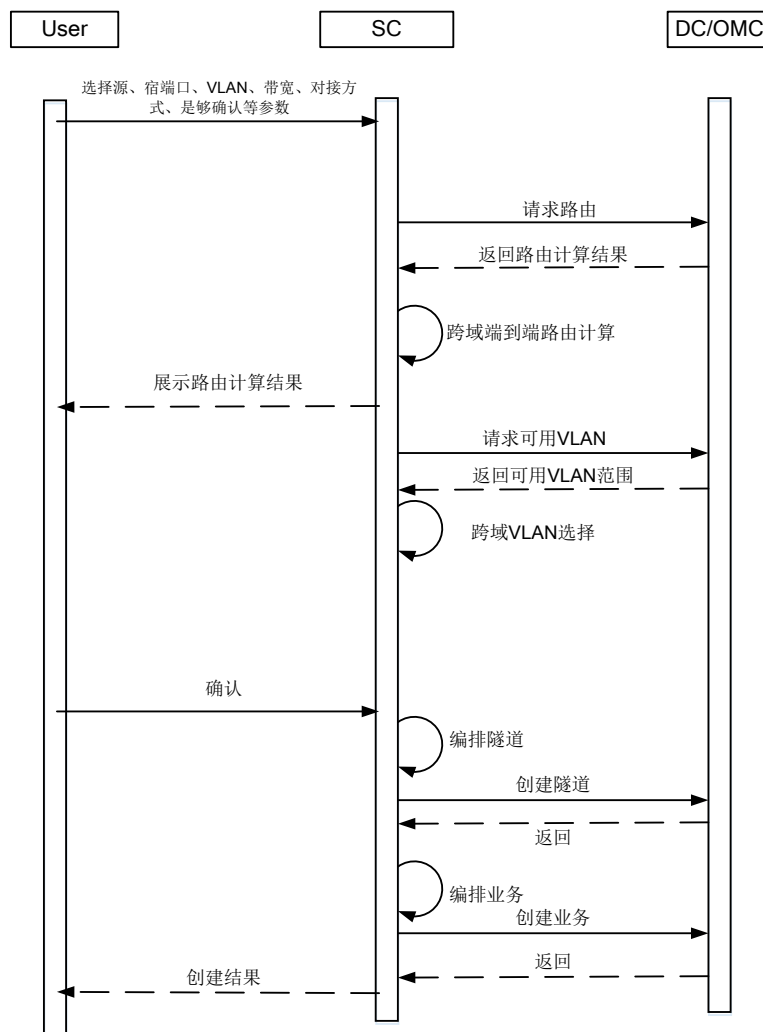


图5 集客跨域UNI对接创建流程

具体过程描述如下：

- 1) 用户在界面选择业务的源、宿端口，带宽、用户侧 VLAN，以及新增加的对接方式（UNI/NNI）、是否确认等信息创建业务；
- 2) SC 根据指定的源、宿端口、带宽等信息向 OMC/DC 下发请求边界路由请求，OMC/DC 将结果返回给 SC；
- 3) 用户确认路由计算结果，SC 向 DC/OMC 下发请求可用 VLAN 接口；
- 4) DC/OMC 将 VLAN 的结果返回给 SC；
- 5) SC 进行 VLAN 选择之后，按照 UNI 对接方式编排隧道数据，请求各个 OMC/DC 创建隧道；
- 6) SC 按照 UNI 对接方式编排业务数据，请求各个 OMC/DC 创建业务；
- 7) SC 成功创建后向用户返回。

8.3 LTE 双归业务配置交互流程

LTE双归业务配置交互流程如图6.

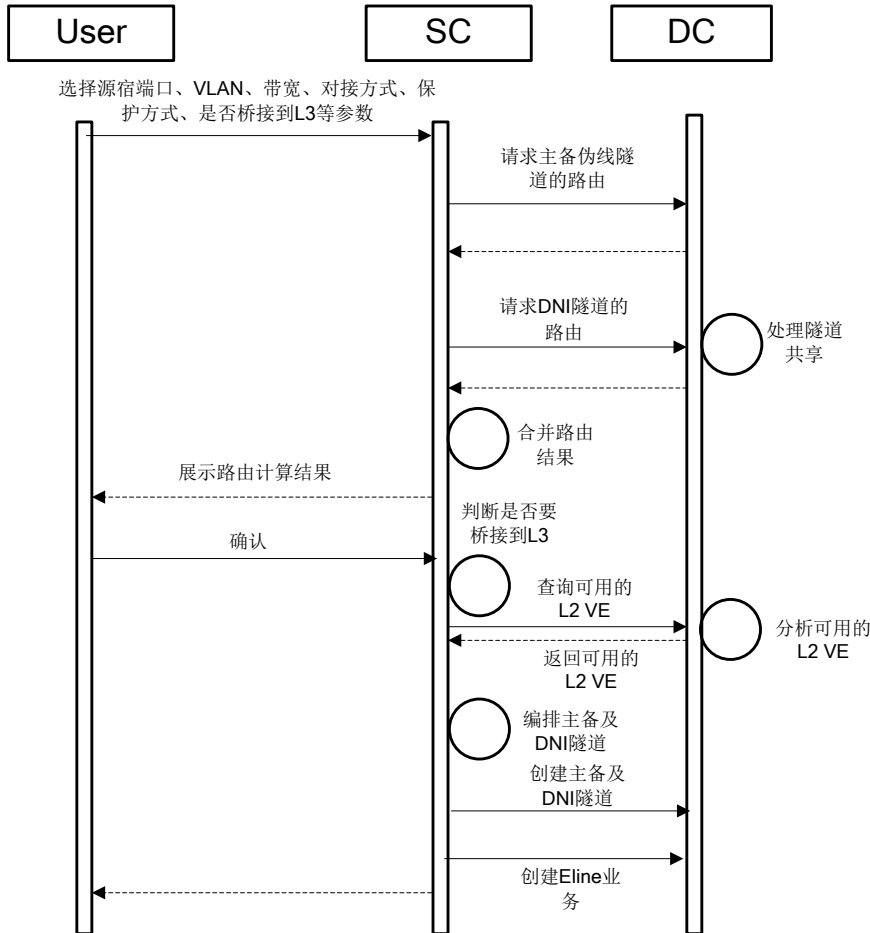


图6 LTE双归业务交互场景

具体过程描述如下：

- 1) 用户在界面选择业务的源、宿端口，带宽、用户侧 VLAN，保护方式，是否桥接到 L3VPN 等信息创建业务；
- 2) SC 向 DC 下发路由请求，该路由请求包含 DNI 隧道路由（区分是否可共享），主用隧道路由以及备用隧道路由，路由计算请求的接口同目前创建跨域隧道时路由计算请求的接口；
- 3) OMC/DC 将路由计算结果返回给 SC，SC 针对路由信号进行合并，对用户进行呈现；
- 4) 用户对路由信息进行确认，SC 判断是否要桥接到 L3VPN，若是查询可用的 L2VE；
- 5) OMC/DC 分析现网可用的 L2VE，将结果返回给 SC；
- 6) SC 基于返回的可用 L2VE，向 OMC/DC 下发主用隧道、备用隧道、DNI 隧道（可选）创建请求；

- 7) OMC/DC 将隧道创建成功后，将结果返回给 SC；
- 8) SC 向 DC 下发 Eline 创建请求（基于 PW 双归保护）；
- 9) OMC/DC 创建成功后将结果返回给 SC；
- 10) SC 将结果呈现给用户。

LTE双归业务创建时，不指定绑定L3VPN，指定源网元端口，宿网元以及L2VE信息、VLAN信息的业务流程如图7。

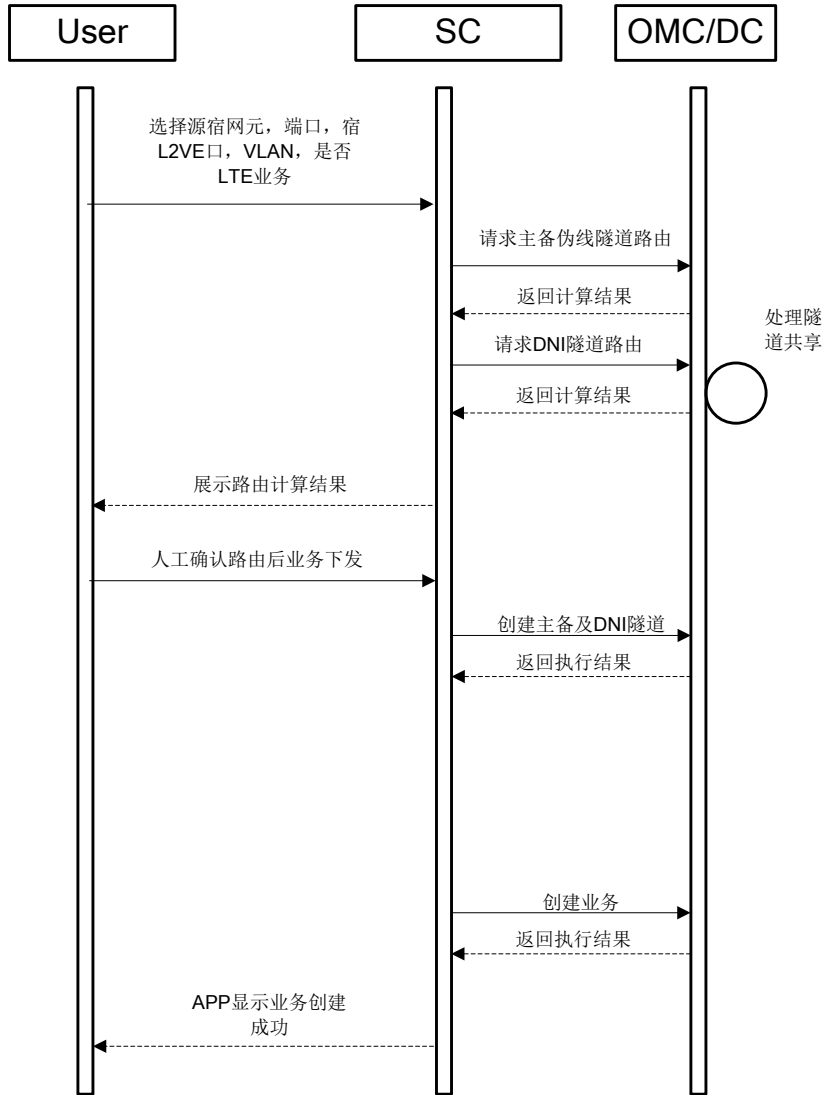


图7 不指定L3VPN的LTE创建流程

具体过程描述如下：

- 1) 用户在界面输入源网元，源端口，宿网元，宿 L2 VE 接口，VLAN 信息，是否为 LTE 业务信息；
- 2) SC 向 OMC/DC 下发主备伪线隧道的路由请求，下发 DNI 隧道路由请求；
- 3) OMC/DC 将主备伪线路由返回给 SC，如果 DNI 新建，则返回 DNI 路由，如果 DNI 复用，返回复用 DNI 的 ID，SC 将路由计算结果呈现给用户；

- 4) 用户确认业务下发，SC 向 OMC/DC 下发主备隧道创建以及 DNI 隧道创建（若 DNI 复用则不下发 DNI 隧道创建）；
- 5) OMC/DC 向 SC 返回隧道创建成功；
- 6) SC 判断设备类型是否为华为 6900，如为 6900，则不支持多 VLAN 值业务创建，需以每个 VLAN 值为约束下发业务，如果不是 6900，则可以下发一条业务支持多 VLAN；
- 7) SC 向 OMC/DC 下发 Eline 业务创建操作；
- 8) OMC/DC 向 SC 返回业务创建成功；

表 206205 DC 返回结果

| | DNI tunnel 新建 | DNI tunnel 共享 |
|---------------|---------------|---------------|
| 已有 DNI tunnel | 正常 | 正常 |
| 没有 DNI tunnel | 正常 | OMC/DC 路由请求报错 |

8.4 ELAN 业务创建交互流程

ELAN业务创建交互流程如图8.

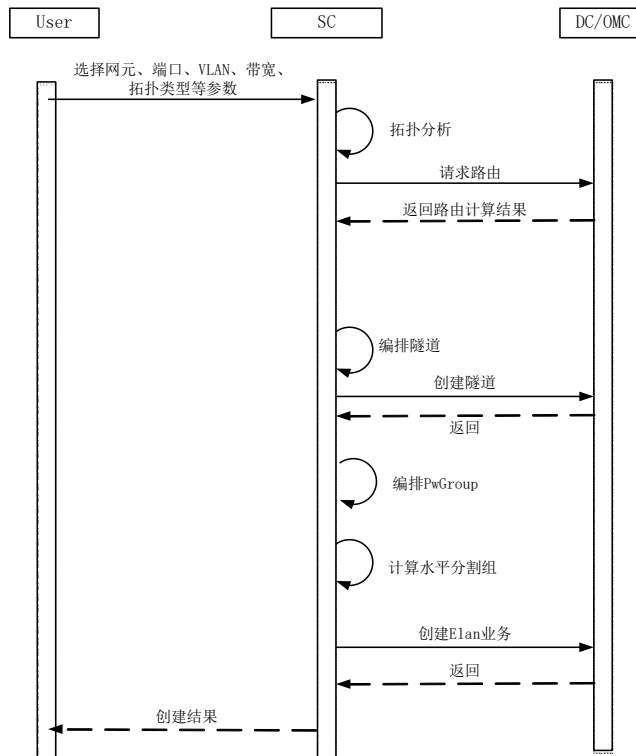


图8 ELAN业务创建流程

具体过程描述如下：

- 1) 用户在界面输入网元，端口， VLAN， 带宽、拓扑类型等信息，SC 针对拓扑类型进行分析，得出需要创建的隧道以及 PW 信息；
- 2) SC 向 OMC/DC 下发每个隧道的路由请求；

- 3) OMC/DC 将结果反馈给 SC 后，SC 向 OMC/DC 下发隧道创建请求；
- 4) OMC/DC 向 SC 返回隧道创建成功；
- 5) SC 针对 PwGroup 进行编排，得出 PwGroup 信息；针对界面输入信息以及拓扑类型分析水平分割组信息；
- 6) SC 向 OMC/DC 下发创建 ELAN 业务请求，包含创建对应的 PwGroup；
- 7) OMC/DC 向 SC 返回业务创建成功。

8.5 面向 LTE 的 L3VPN 业务配置交互流程

面向LTE的L3VPN业务配置交互流程如图9。

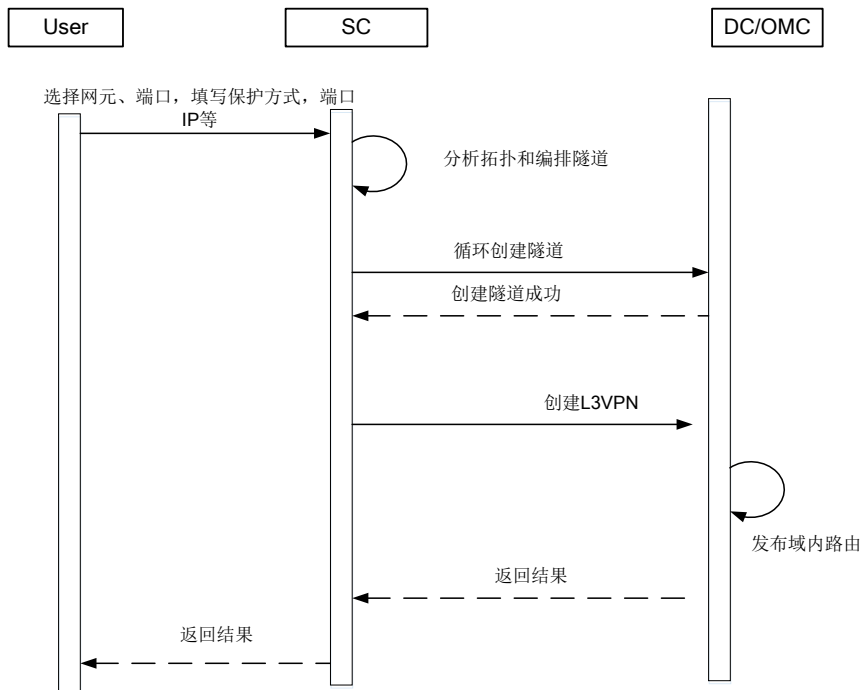


图9 创建L3VPN流程

具体过程描述如下：

- 1) 用户在 SC 选择网元、端口，保护方式、端口、IP 等信息；其中，隧道绑定关系根据 topo-mode 取值有两种方式，一种是指定详细的 PE 间隧道绑定关系，另一种是指定拓扑类型及节点角色等信息，SC 需要通过分析得出 PE 间的隧道绑定关系（比如：any-to-any、hub-spoke 等拓扑类型）；
- 2) SC 分析拓扑，确定哪些 PE 间需要创建隧道；
- 3) SC 循环调用创建隧道的接口，触发 OMC/DC 创建各对 PE 间的隧道。对于前一种方式，每一对 PE 间的隧道使用单独的参数策略；对于后一种方式，所有 PE 间的隧道使用相同的参数策略；
- 4) SC 根据前面步骤中隧道的创建结果（应答中含有新建隧道的 uuid），组装 L3VPN 的创建

报文，下发 OMC/DC;

- 5) OMC/DC 向转发面下发 L3VPN 创建，同时进行域内的路由发布，将创建结果返回给 SC;
- 6) SC 界面显示创建结果。

8.6 L2L3 桥接配置交互流程

L2L3 桥接关系模型如下图 10，包括 L3VE 子接口，L3VE、桥接关系、L2VE、L2VE 子接口。

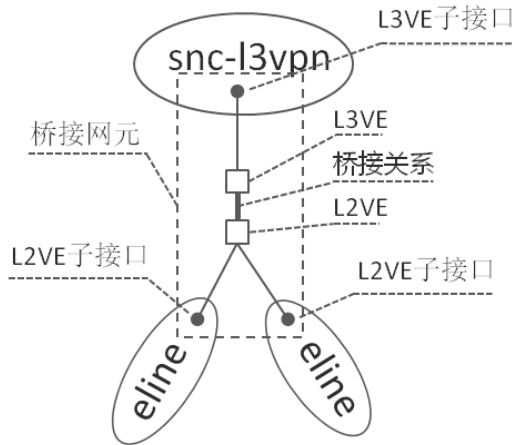


图 10 L2L3 桥接关系模型

L2L3 桥接关系需要提前为 L3VPN 预置，如图 11。

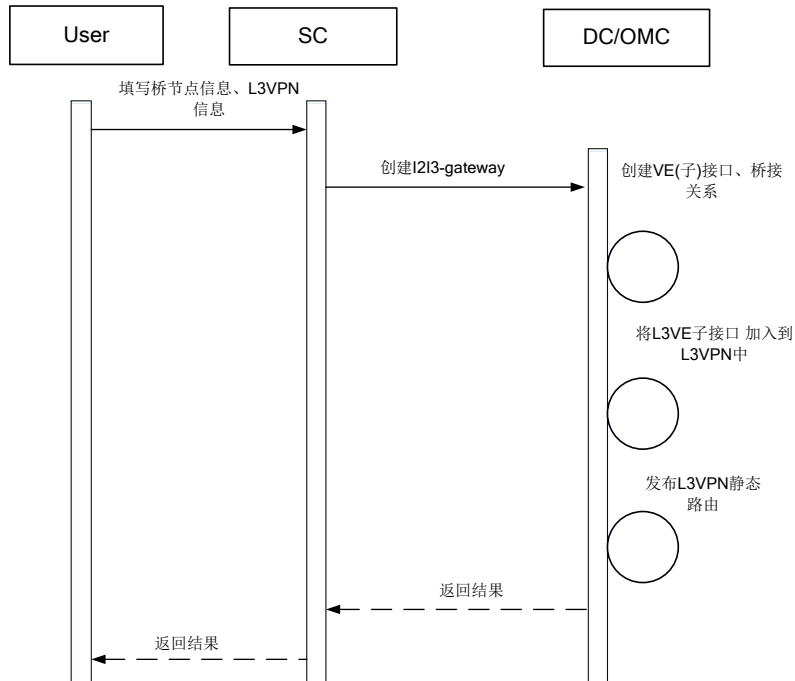


图 11 预置桥接关系流程图

具体过程描述如下：

- 1) 用户在 SC 填写桥接点信息, L3VPN 信息; SC 根据信息判断 1213-gateway 所属的 OMC/DC, 向对应的 OMC/DC 下发 1213-gateway 创建请求;
- 2) OMC/DC 收到创建命令后, 向转发设备下发如下命令:
 1. 创建 VC (子) 接口、桥接关系;
 2. 将 L3VE 子接口加入到 L3VPN 中;
 3. 发布 L3VPN 静态路由;
- 3) OMC/DC 向 SC 返回创建结果;
- 4) SC 在界面呈现创建结果。

8.7 小型化 PTN 端到端业务开通流程

小型化 PTN 端到端业务开通流程如图 12 所示。

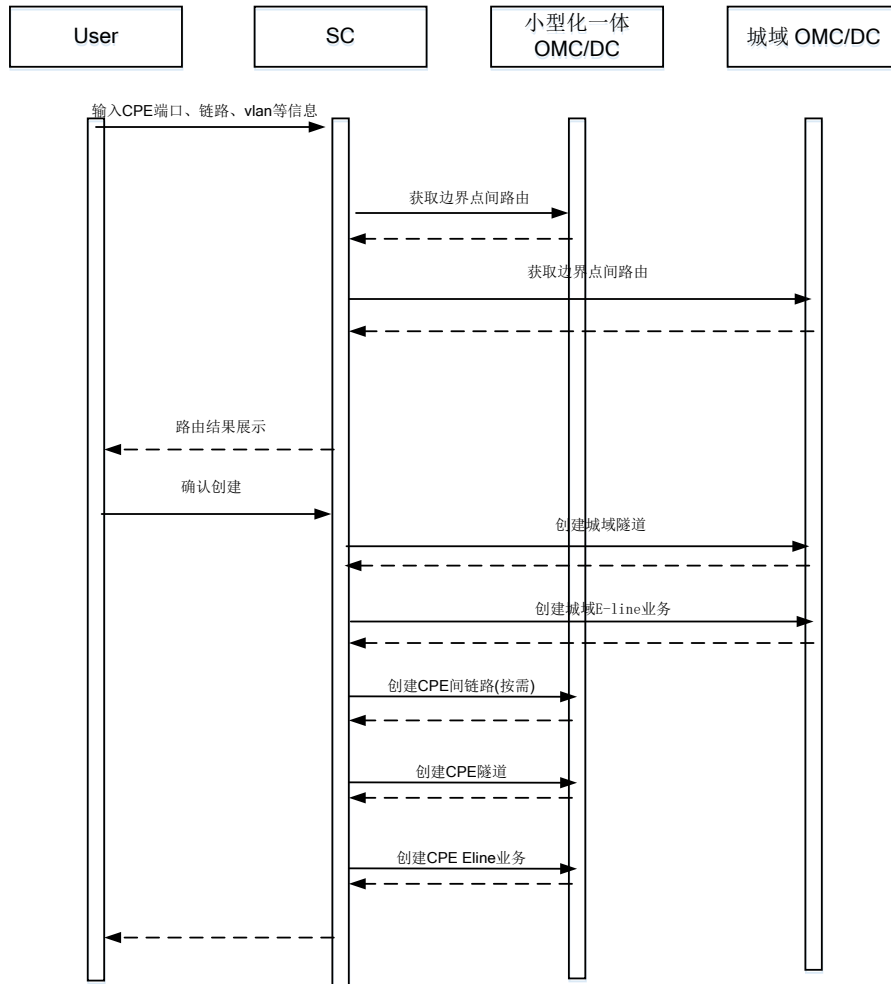


图 12 小型化 PTN 端到端业务下发流程

具体过程描述如下：

- 1) 用户输入小型化 PTN 网元、端口、链路、vlan 等信息创建业务，SC 分别向各个小型化管控一体 OMC/DC 和城域 OMC/DC 获取边界点间路由；
- 2) OMC/DC 将结果返回给 SC，SC 把获取的路由组装结果呈现给用户；
- 3) 用户确认路由计算结果，SC 向各个城域 OMC/DC 下发创建城域隧道请求；
- 4) 城域 OMC/DC 向 SC 返回结果；
- 5) SC 向各个城域 OMC/DC 下发创建城域 E-line 业务请求；
- 6) 城域 OMC/DC 向 SC 返回结果；
- 7) SC 向小型化管控一体 OMC/DC 下发创建域内链路请求；
- 8) 小型化管控一体 OMC/DC 向 SC 返回结果；
- 9) SC 向小型化管控一体 OMC/DC 下发创建小型化 PTN 隧道；
- 10) 小型化管控一体 OMC/DC 向 SC 返回结果；
- 11) SC 向小型化管控一体 OMC/DC 下发创建小型化 PTN E-Line 业务；
- 12) 小型化管控一体 OMC/DC 向 SC 返回创建结果；
- 13) SC 呈现创建结果。

8.8 Tunnel 自动上环流程

Tunnel自动上环流程如图13。

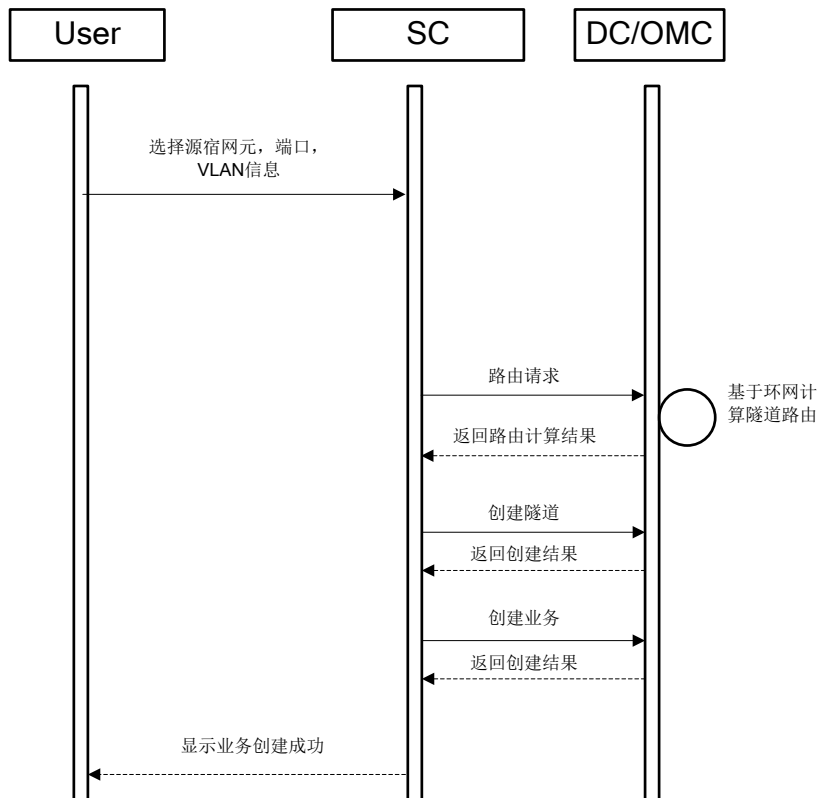


图13 Tunnel 自动上环流程

- 1) 用户填写源宿网元端口, Vlan 信息, SC 向 OMC/DC 下发路由请求 (含环网保护信息);
- 2) OMC/DC 基于现网环网情况进行路由计算, 如有环网信息, 则自动上环, 如无环网信息则不上环;
- 3) OMC/DC 返回结果;
- 4) SC 向 OMC/DC 下发隧道创建请求;
- 5) OMC/DC 返回创建结果;
- 6) SC 向 OMC/DC 下发业务创建请求;
- 7) OMC/DC 返回创建结果;
- 8) SC 向用户呈现业务创建结果。

备注: OMC/DC计算域内隧道路由时, 需分析本域内是否存在环网, 如果有环网, 则基于环网计算隧道路由, 如果无法基于环网计算出路由, 则继续计算不上环网的隧道路由; OMC/DC支持路径计算时分析环拓扑, 计算环剩余带宽、环物理链路信息。

8.9 面向 5G 的 L3 VPN 创建流程

面向5G的L3VPN创建流程如图14所示。

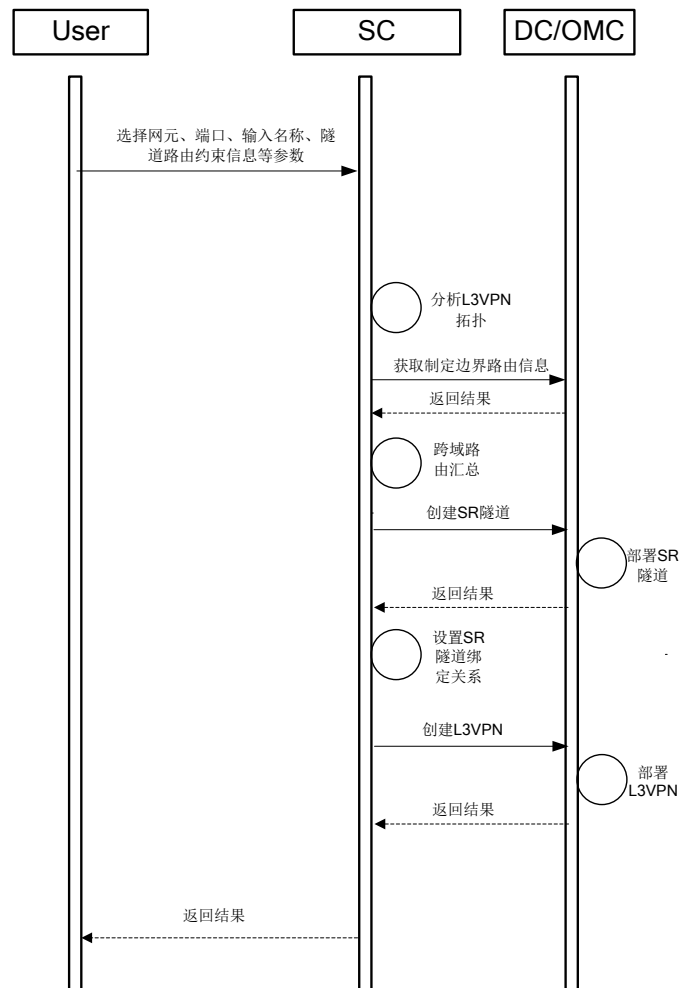


图14 面向5G的L3VPN创建流程

具体流程如下：

- 1) 用户在界面填写网元、端口、隧道路由约束信息等信息，SC 分析 L3VPN 的拓扑，分析需要创建的 SR 信息，逐条向 OMC/DC 请求边界路由信息；
- 2) OMC/DC 针对 SC 的每条请求返回 SR 隧道路由信息；
- 3) SC 针对返回的路由信息进行分析，向 OMC/DC 下发创建 SR 隧道操作；
- 4) OMC/DC 创建完 SR 隧道以后，将结果返回给 SC；
- 5) SC 向 OMC/DC 下发创建 L3VPN 请求；
- 6) OMC/DC 完成 L3VPN 创建之后将结果返回给 SC；
- 7) SC 将 L3VPN 创建结果呈现给用户。

备注：PTN 不涉及该部分内容。

8.10 L3 VPN 增加节点流程

L3VPN增加节点的流程如图15所示。

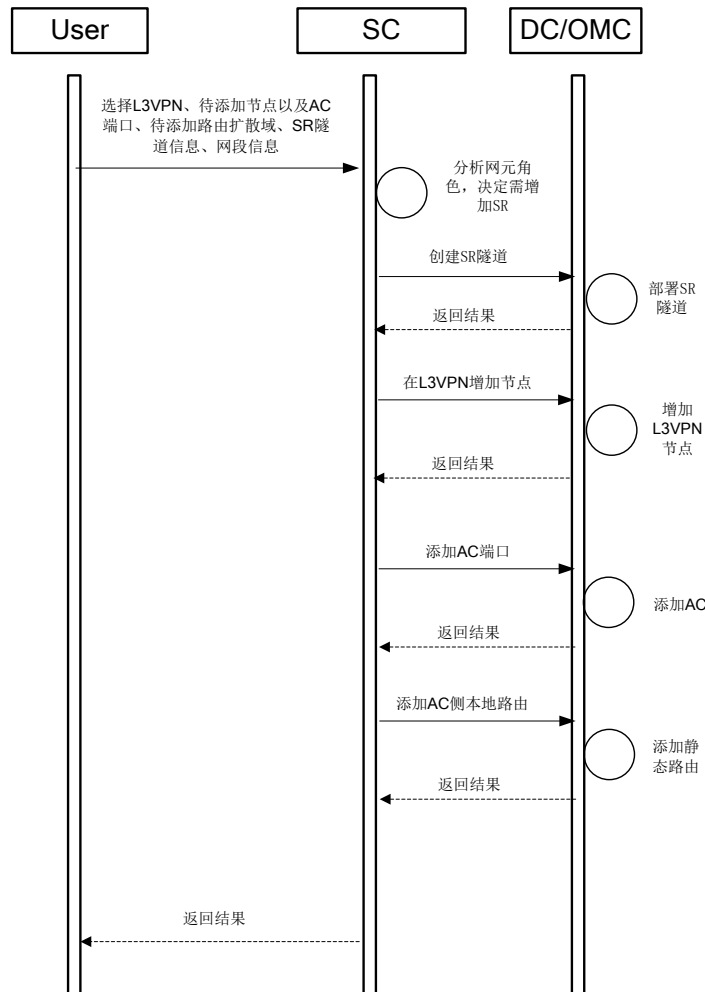


图15 L3VPN增加节点流程

具体流程如下：

- 1) 用户在界面填写选择 L3VPN、待添加节点以及 AC 端口、待添加路由扩散域、SR 隧道信息、网段信息等，SC 基于添加节点以及角色分析需创建的 SR-TP 隧道信息；
- 2) SC 向 OMC/DC 下发创建 SR 隧道接口；
- 3) OMC/DC 操作完成后，将结果返回给 SC；
- 4) SC 向 OMC/DC 下发在 L3VPN 增加节点接口；
- 5) OMC/DC 操作完成后，将结果返回给 SC；
- 6) SC 向 OMC/DC 下发添加 AC 端口接口；
- 7) OMC/DC 操作完成后，将结果返回给 SC；
- 8) SC 向 OMC/DC 下发添加 AC 侧本地路由接口；
- 9) OMC/DC 操作完成后，将结果返回给 SC；
- 10) SC 将结果呈现给用户。

8.11 Mtnchannel 创建

Mtn channel 创建的流程如图16。

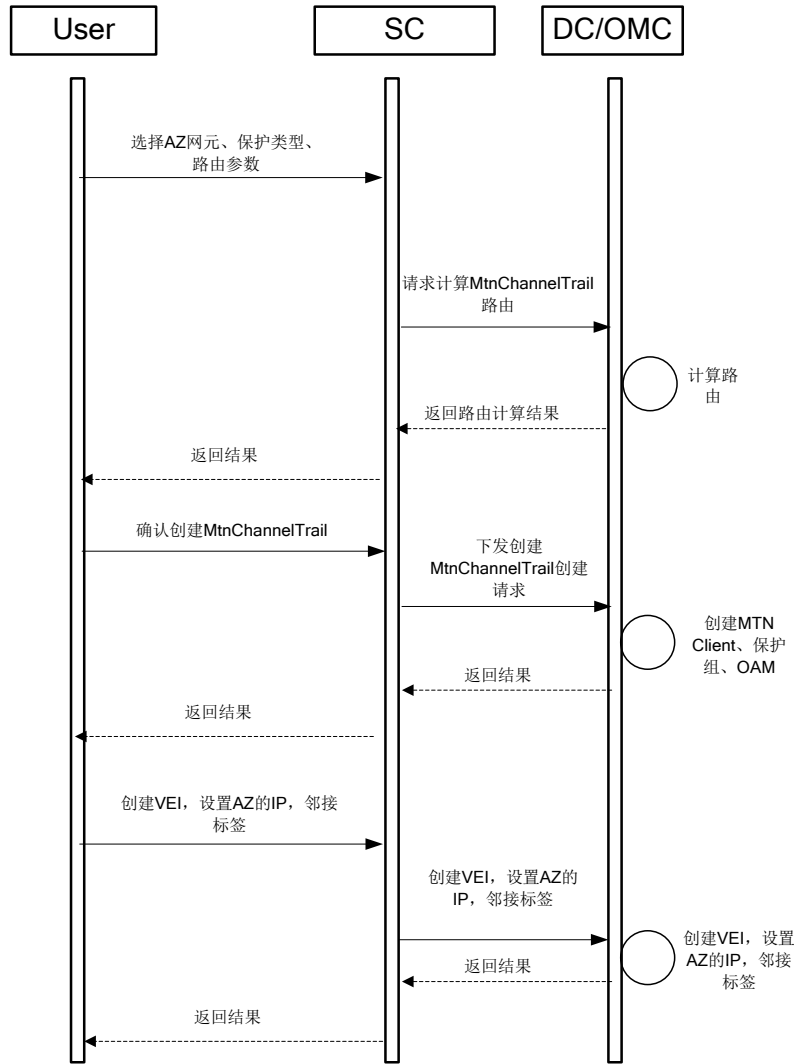


图16 Mtn channel 创建的流程

具体流程如下：

- 1) 网管在设备层面进行基础配置，包含配置 MTN Group 及 ISIS 实例（该部分在北向接口中不体现）；
- 2) 用户在界面填写 AZ 网元，保护类型等信息，SC 向 OMC/DC 下发请求 MtnChannelTrail 边界路由；
- 3) OMC/DC 进行路由计算后，将计算结果返回给 SC；
- 4) 用户对结果进行确认，SC 向 OMC/DC 下发创建 MtnChannelTrail 请求；
- 5) OMC/DC 创建完成后，将计算结果返回给 SC；
- 6) SC 向 OMC/DC 下发配置 Mtn veth 邻接标签及 ip 地址的请求；
- 7) OMC/DC 配置完成后将结果返回给 OMC/DC；
- 8) SC 将结果呈现给用户。

备注：PTN 不涉及该部分内容。

8.12 ISIS 配置的基本流程

ISIS配置的流程如图17。

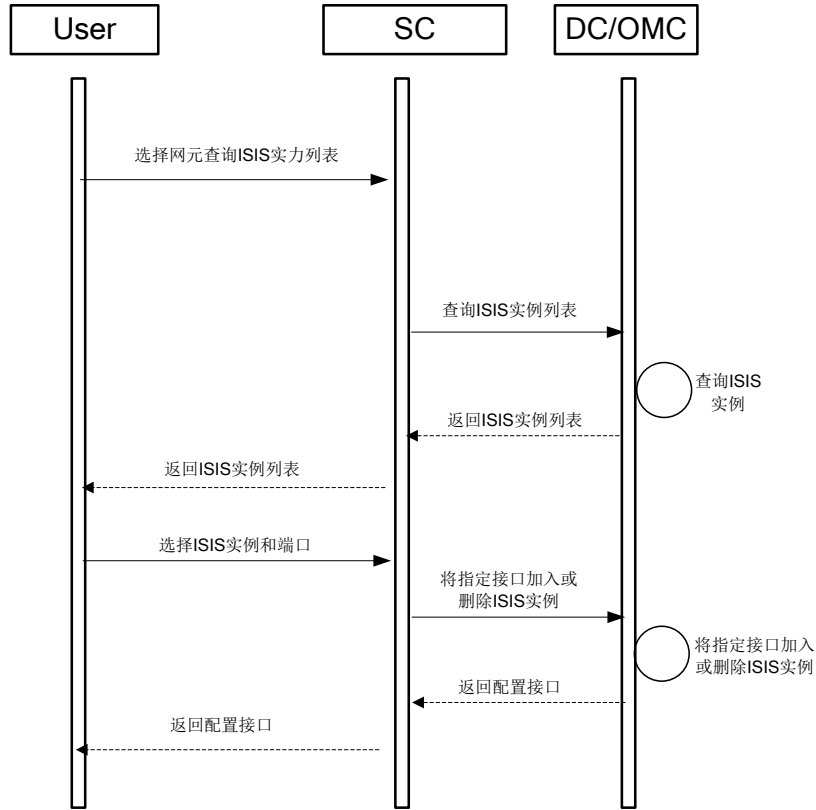


图17 ISIS配置流程

具体流程如下：

- 1) 用户在界面填写网元信息，SC 向 OMC/DC 下发查询 ISIS 实例列表的接口；
- 2) OMC/DC 将查询结果返回给 SC；
- 3) SC 将查询结果呈现给用户，用户选择 ISIS 实例以及要添加的端口，SC 向 OMC/DC 下发将指定接口加入 ISIS 实例接口；
- 4) OMC/DC 进行处理，将结果返回给 SC；
- 5) SC 将结果呈现给用户。

备注：PTN 不涉及该部分内容。

9 编制历史

| 版本号 | 更新时间 | 主要内容或重大修改 | 编制人 | 技术审核人 | 部门审核人 |
|--------|---------|---|-----|-------|-------|
| V1.0.0 | 2020.08 | 首次编制完成，规定了SPN/PTN北向接口业务配置信息模型及接口，涵盖L2VPN、L3VPN、MPLS-TP隧道、SR隧道等内容。 | 张婷婷 | 张德朝 | 李晗 |