

# 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.....	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.....	74
6.3.11	大数据量采集.....	75
7	业务配置接口.....	76
7.1	通用接口.....	76
7.1.1	心跳检测.....	76
7.1.2	通知创建.....	77
7.2	资源管理接口.....	77
7.2.1	资源查询.....	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.....	79
7.3.3	拓扑信息上报.....	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.....	82
7.4.3	E-Line 业务管理接口.....	87
7.4.4	E-LAN 业务管理接口.....	92
7.4.5	Mtn 管理接口.....	98
7.4.6	ISIS 管理接口.....	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 .....	118
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 .....	121
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 .....	124
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 .....	125
8.3	LTE 双归业务配置交互流程 .....	126
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 .....	137
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-SPNPTN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：

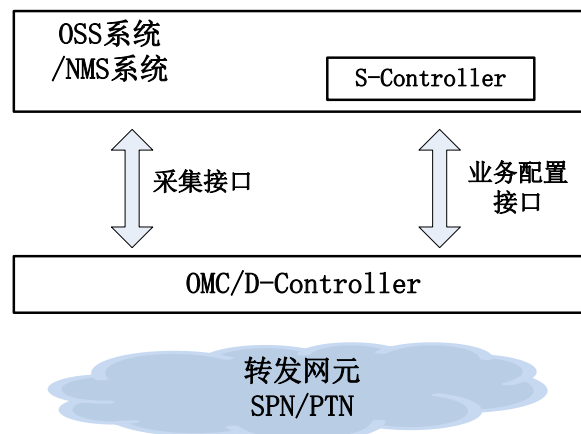


图1 网络架构图

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

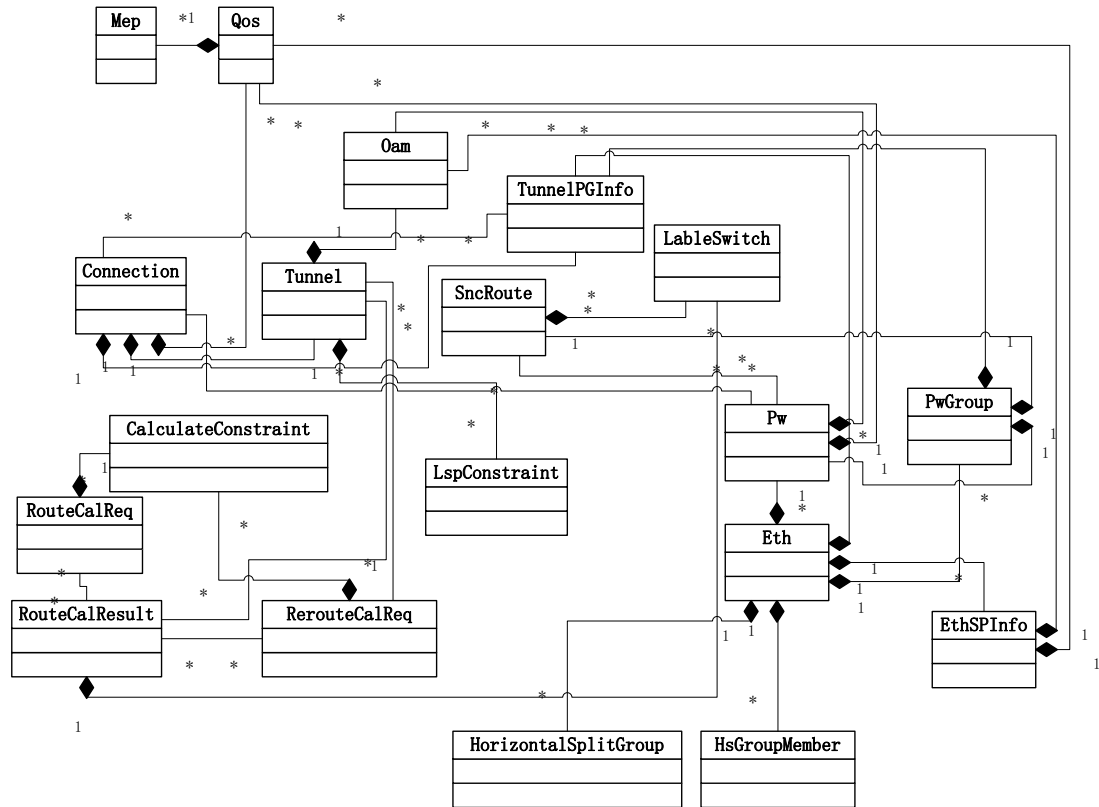


图2 L2VPN业务模型图

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

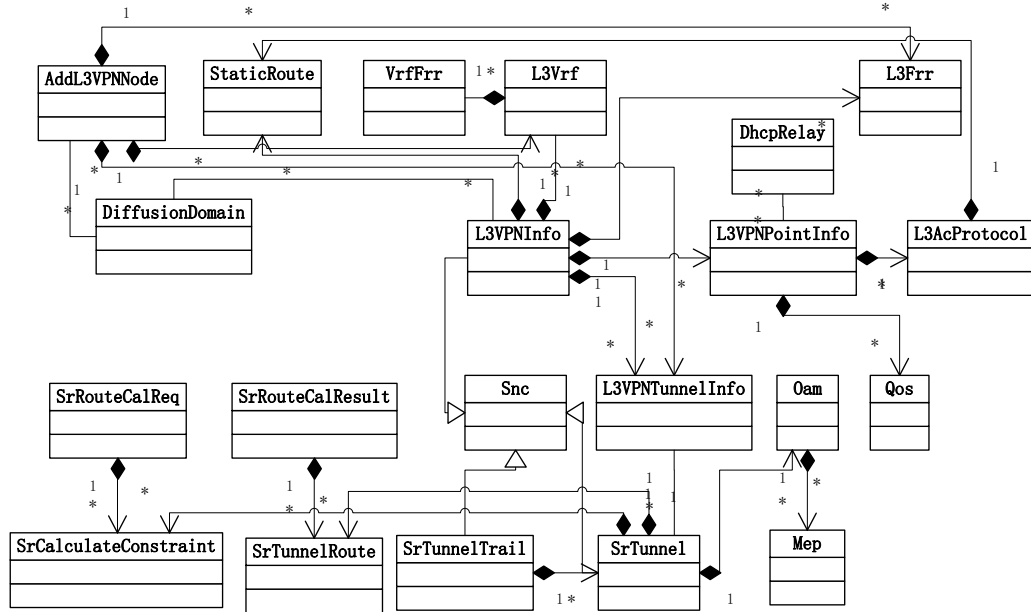


图3 L3VPN模型结构图

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

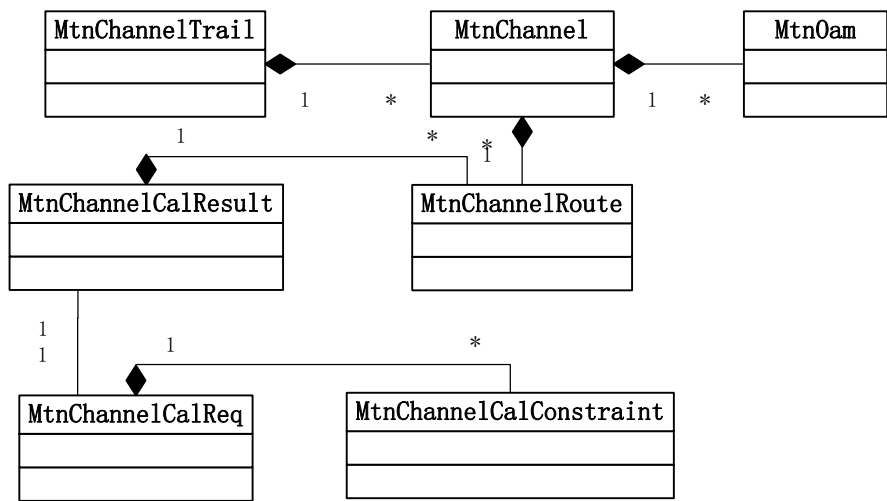


图4 Mtn模型结构图

- 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
interfaceVer sion	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楼测试一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-syst em-clock: 0 ptp -clock: 1 (当时钟为频率 系统时钟时，该 对象中 current-source -sync-port-rmU ID、 current-source -SSM、 system-clock-s ource-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-sta tus、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:根据优选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
config-switch-source-port	配置倒换时钟源端口	字符		CRU	否	配置人工倒换或强制倒换至时钟源端口的端口ID。

## 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	<p>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</p>

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，跨越城域 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rmUID	字符		R	是	
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可以根据自己的需要修改, 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	<p>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</p> <p>取值只能为1或2。</p> <p>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</p> <p>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</p>
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	<p>1、对于路由的第1个节点，此项不填</p> <p>2、当源端是MPLS保护环时，此项不填</p> <p>3、所有其他节点，此项必填标签交换的入口ID，对于lsp，此字段填PTP或者FTP；对于PW的宿节点，此字段不填</p>

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	<p>源端的唯一标识，可能是网元TP点rmUID也可能是MPLS环rmUID</p> <p>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</p> <p>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</p>
aEndOutLabel	源端出标签	字符	20	CRUD	否	<p>1、对于路由的第1个节点，此项不填</p> <p>2、所有其他网元节点：</p> <p>（1）标签交换方向是双向时，此项必填</p> <p>（2）标签交换方向是单向时，此项不填</p> <p>3、当源端是MPLS保护环时，此项不填</p> <p>标签交换的反向出标签，表示入接口的出标签，取值范围为&lt;16-1048575&gt;</p>
aEndRevInLabel	源端入标签	字符	20	CRUD	否	<p>1、对于路由的第1个节点，此项不填</p> <p>2、所有其他网元节点，此项必填</p> <p>3、当源端是MPLS保护环时，此项不填</p> <p>标签交换的正向入标签，表示入接口的入标签，取值范围为&lt;16-1048575&gt;</p>

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
aUVID	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
zUID	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	左边边界节点列表	list<ne-id>		CR	是	
rightNeIds	右边边界节点列表	list<ne-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<ne-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-xxxxxxxxxx xxxxxxxx(8-4-4- 16)
egressNeId	路径出节点	string		CRU	是	xxxxxxxx-xxxx- xxxx-xxxxxxxxxx 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-xxxx-xxxx (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-aall: 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-ping+ bfd-ipudp-fs 13: lsp-ping+icmp-ping+ bfd-ipudp-fo 14: lsp-ping+icmp-ping+ bfd-ipudp-fs+ bfd-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
egressEthSPIInfos	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
ethSPIInfos	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-switch: 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 SingleEndedSwitch: 0 DoubleEndedSwitch: 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	
switchingStatus	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	MtnChannelCalConstraint		R	否	详见“MtnChannelCalConstraint”说明

表 47 MtnChannelCalReq 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	MtnChannelCalculateConstraint		R	否	详见“MtnChannelCalculateConstraint”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，查询路径时必填
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，查询路径时必填
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 Port2Isla

表 52 Port2Isla 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	保护倒换使能时必须填 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	保护倒换使能时必须填 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 unidirection
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： $\mu$ 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
srCalConstraint	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
explicitIncludeNes	必经节点列表	list<ne-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
explicitExcludeNes	禁止节点列表	list<ne-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： 11010010101001 00101001001001 0010
affinityIncludeAny	亲和属性包含任意	string	32	CRU	否	32bit二进制字符串，例如： 11010010101001 00101001001001 0010

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： 11010010101001 00101001001001 0010

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	左边边界节点列表	list<ne-id>		R	是	
rightNeIds	右边边界节点列表	list<ne-id>		R	是	
srWorkCalculateConstraint	工作路径计算约束	SrCalculateConstraint		R	否	详见 “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 SrRouteCalcResult

表 58 SrRouteCalcResult 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	路径总的花销	数字		R	否	路由经过路径的 总花销
outputPathHints	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<1 3AcProtocol>	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(8-4-4-16)
destrmUID	宿节点的rmUID	字符		CRD	是	XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXX(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"> <li>• AGGREGATE</li> <li>• ACCESS</li> </ul>
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
l3vpnrmUID	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"> <li>• broadcast</li> <li>• ecmp</li> </ul> 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可以根据自己的需要修改，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	decima 164		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所属的对象ID	string		CRD	是	全局有效
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
convMode	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13-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13-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13-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_MISM ATCH SR_SIGNAL_DEGR ADE SR_AUTOMATIC_S WITCH 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 81 心跳检测

rest verb	Uri	描述
RPC	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/operations/SpnSptnC2cHmf:do-heartbeat-hmf-controller	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 82 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 83 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 84 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 85 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 86 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 87 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 88 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 89 创建链路

rest verb	Uri	描述
RPC	/api/rest/resourceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cNetTopology:TopoLinks/CreateTopoLink	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 90 删除指定链路

rest verb	Uri	描述
DELETE	/api/rest/resourceManagement/{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 91 配置指定拓扑 TE 属性

rest verb	Uri	描述
PATCH	/api/rest/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

- request body 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 92 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 93 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 94 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 95 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 96 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 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 97 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 98 删除 Connection

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

- 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 99 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 100 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 101 修改指定 Connection 的 TunnelPGInfo 属性

rest verb	Uri	描述
PATCH	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceConnection:Connections/Connection/{uuid}/tunnelPGInfo	修改 Connection 的属性

- 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 102 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 103 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 104 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 105 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 106 查询所有 Connection 信息

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

- request filter 参数

可选: sourceNeId=xxx &amp; 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 107 查询指定 Connection 的信息

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/serviceManagement/{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 108 查询指定 Tunnel 的路由信息

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/serviceManagement/{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 109 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 110 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 111 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 112 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 113 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}/P ws/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 114 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 115 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 116 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 117 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 118 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 119 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 120 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 121 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 122 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 123 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 124 创建 E-Lan 业务及其隧道

rest verb	Uri	描述
POST	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/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 125 删除 E-Lan 业务

rest verb	Uri	描述
DELETE	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/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 126 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 127 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&lt;EthSPInfo&gt;, -- 待添加的 ep 点信息列表

hsGroupIdList list&lt;string&gt; -- 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 128 为 E-Lan 删除 EP

rest verb	Uri	描述
DELETE	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/Eth/{rmUID}/EthSPInfos/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 129 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}/EthSPInfos/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 130 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 131 为 E-Lan 业务删除 PwGroup

rest verb	Uri	描述
DELETE	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceEth:Eths/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 132 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:Eths/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 133 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 134 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 135 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 136 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 137 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 138 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 139 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 140 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 141 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 142 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 143 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:MtnChannelTrails/MtnChannelTrail/{ID}	查询指定 mtn channel trail信息

- 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 144 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 145 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:GetMtnChannelTrailsByNe	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 146 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 147 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 148 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 149 查询 ISIS 实例

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceMtnChannel:IisInstance	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

IsisInstance

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 150 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 151 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 152 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 153 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 154 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 155 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 156 查询指定条件的 SR 隧道业务

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/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 157 查询指定 SR 隧道业务

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/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 158 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 159 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 160 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 161 删除 L3VPN 业务

rest verb	Uri	描述
DELETE	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PT NSPN/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 162 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 163 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 164 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 165 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 166 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 167 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 168 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 169 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 170 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 171 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 172 使能 AC 侧 DHCP Relay 功能

rest verb	Uri	描述
RPC	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/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 173 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 174 增加路由扩散域

rest verb	Uri	描述
POST	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PT NSPN/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 175 删除路由扩散域

rest verb	Uri	描述
DELETE	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PT NSPN/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 176 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 177 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 178 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 179 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 180 查询指定 L3VPN 的 AC 侧本地路由信息

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/serviceManagement/{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 181 查询指定 L3VPN 下的指定网元的 VRF 对象

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/serviceManagement/{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 182 查询指定 L3VPN 下的指定网元的 AC 接口

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/serviceManagement/{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 183 查询指定 L3VPN 下的指定网元的静态路由

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/serviceManagement/{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 184 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 185 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 186 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 187 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 188 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 189 查询指定 L2L3Gateway

rest verb	Uri	描述
GET	/api/rest/serviceManagement/{apiVersion}/elementType/PTNSPN/data/SpnSptnC2cServiceL2L3Gateway:l2l3Gateways	查询特定条件下的所有L2L3Gateway

## ● request filter 参数

bridgeNeidA=xxx&amp;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 190 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 191 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 192 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 193 标签分配

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

- 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 194 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{  
                     nrmUID     string  
                     }

- response body参数

```
List NeMegIdSpace {
    neId      string,
    availableSpace     string
}
```

#### 7.4.12.3 获取 PW VCID 可用空间

表 195 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 196 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 197 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 198 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 199 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 200 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 201 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 202 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:

- a) ptpPortStateConfig
- b) ptpBsGnss1588Enable

- response body 参数

无

#### 2) GNSS-1588差值告警阈值配置

表 203 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 204 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 205 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.

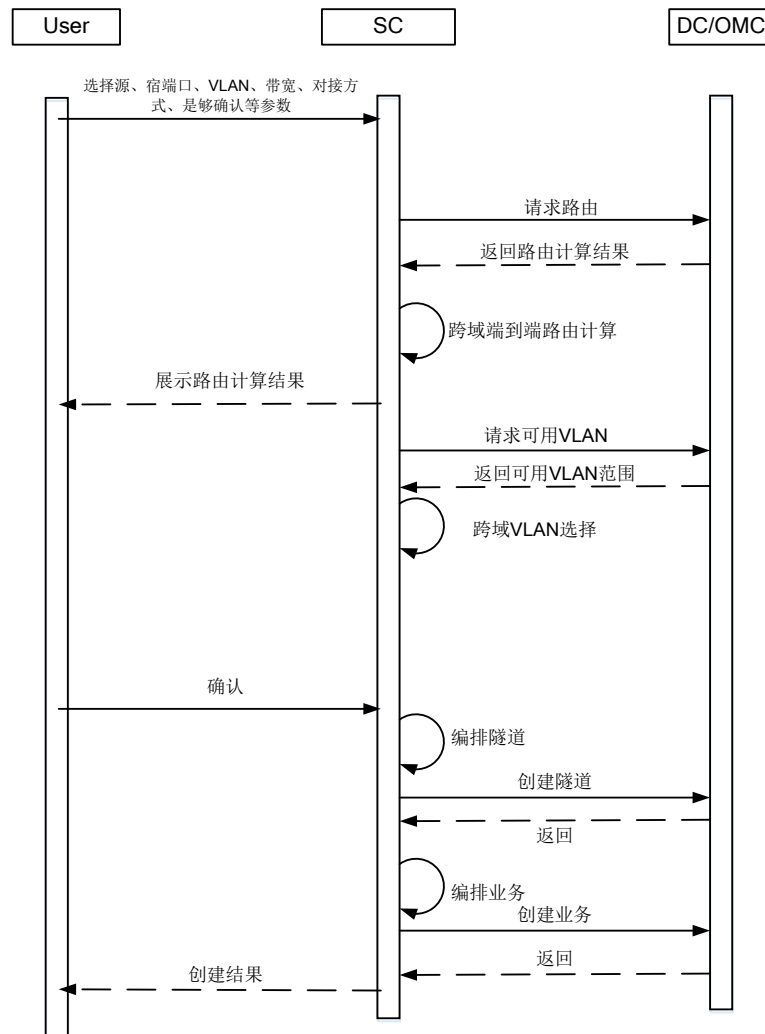


图5 集客跨域UNI对接创建流程

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.

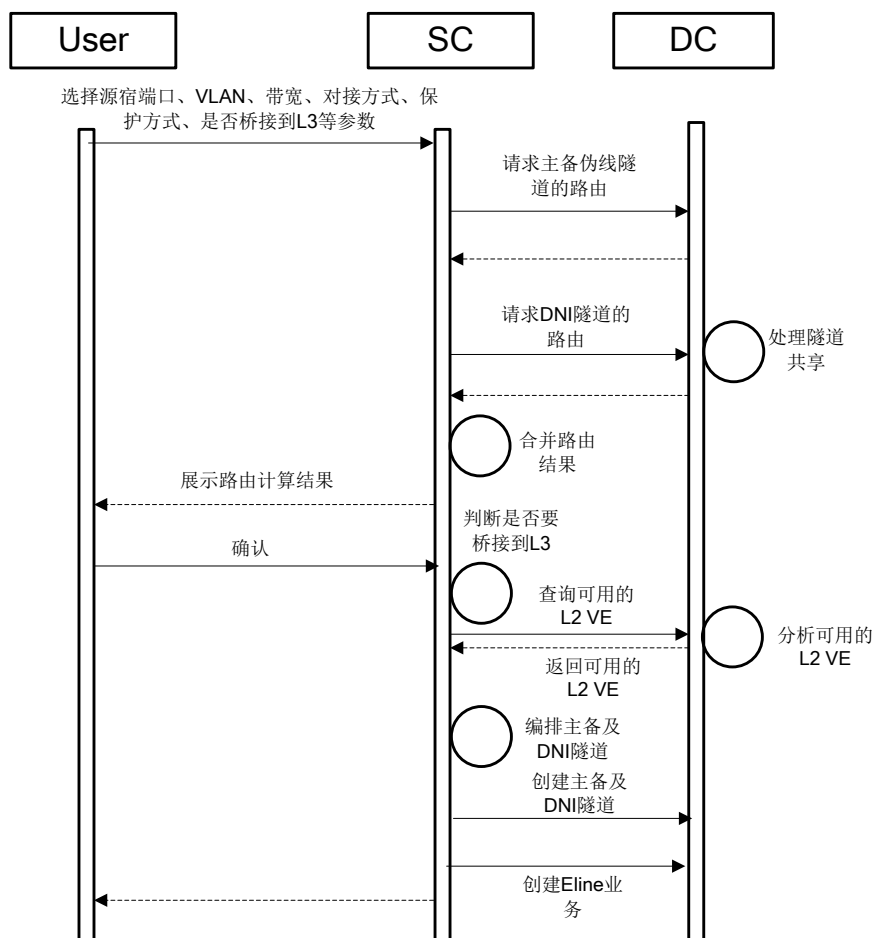


图6 LTE双归业务交互场景

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。

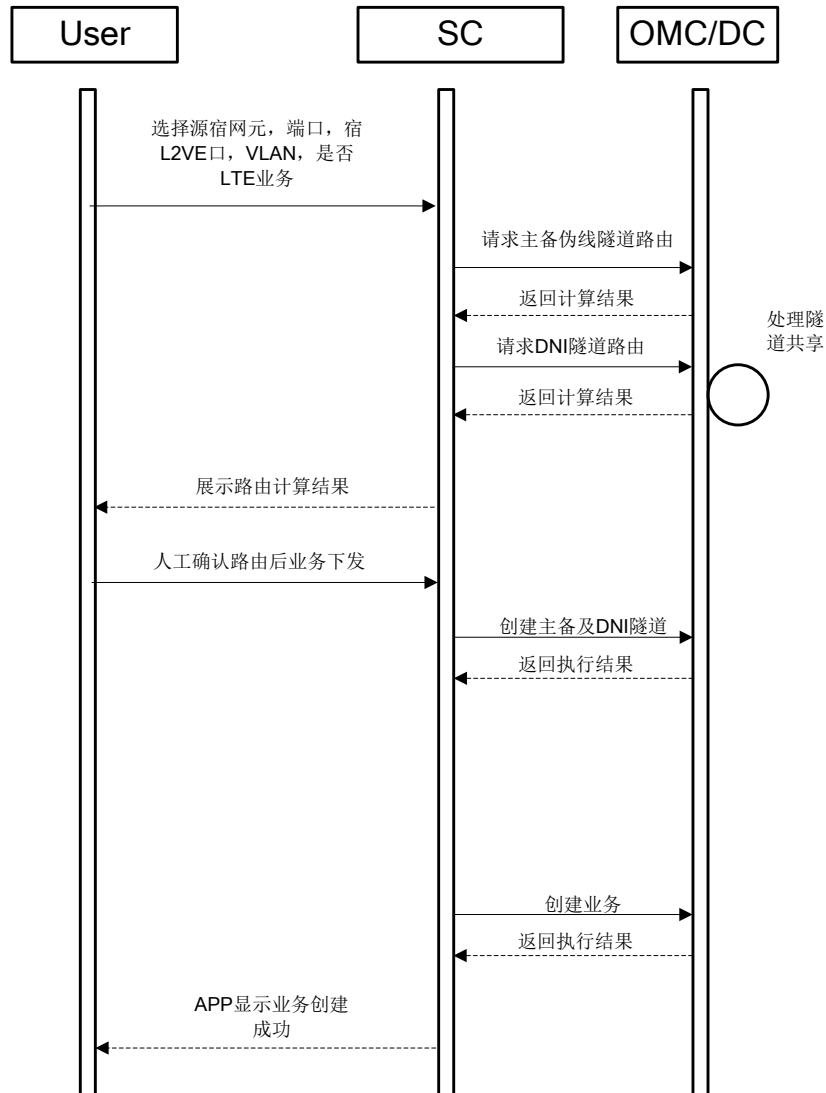


图7 不指定L3VPN的LTE创建流程

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 206 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.

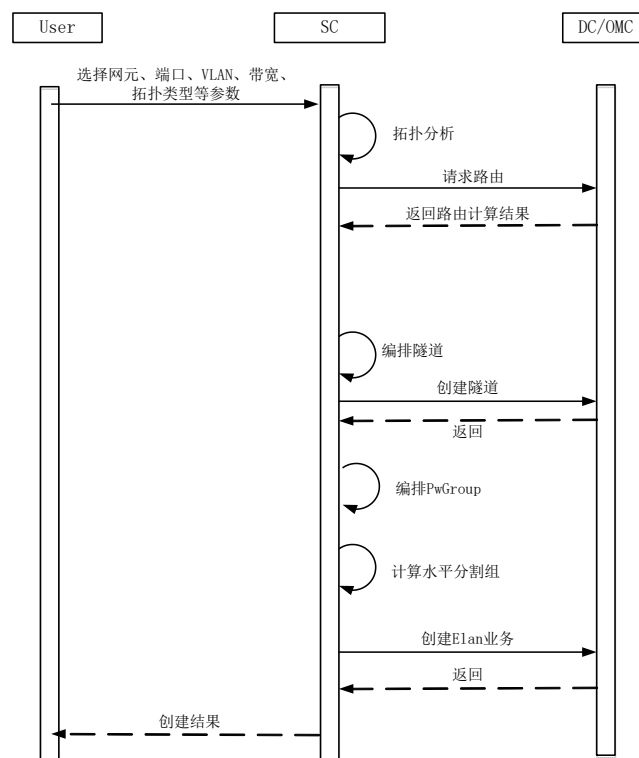


图8 ELAN业务创建流程

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。

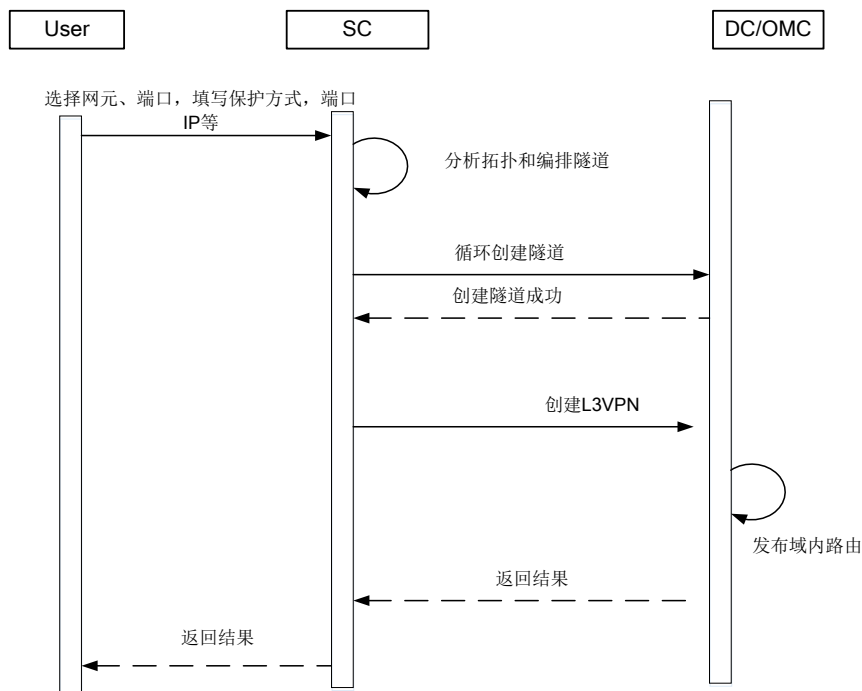


图9 创建L3VPN流程

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。

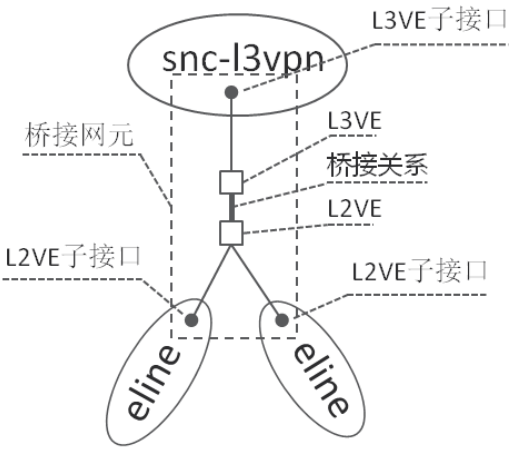


图 10 L2L3 桥接关系模型

L2L3 桥接关系需要提前为 L3VPN 预置，如图 11。

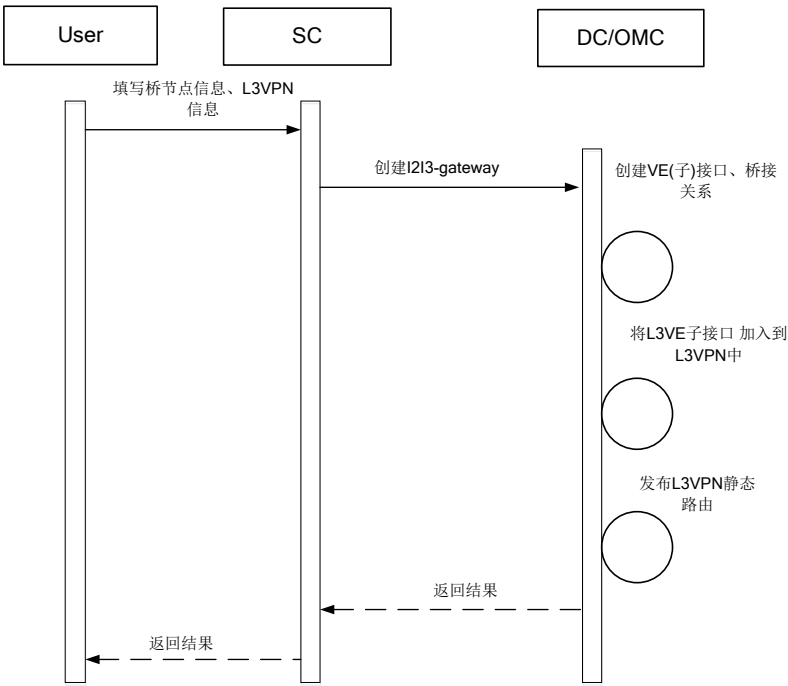


图 11 预置桥接关系流程图

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 l2l3-gateway 所属的 OMC/DC, 向对应的 OMC/DC 下发 l2l3-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. 蒋 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。

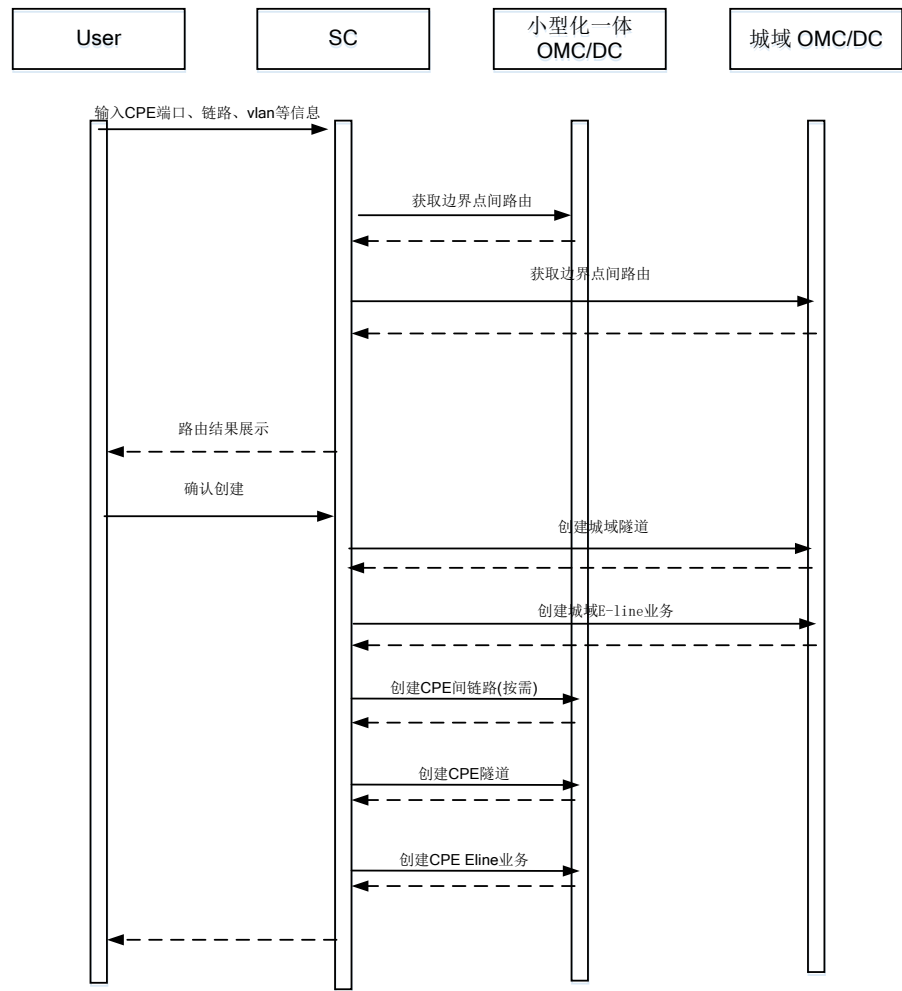


图 12 小型化 PTN 端到端业务下发流程

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。

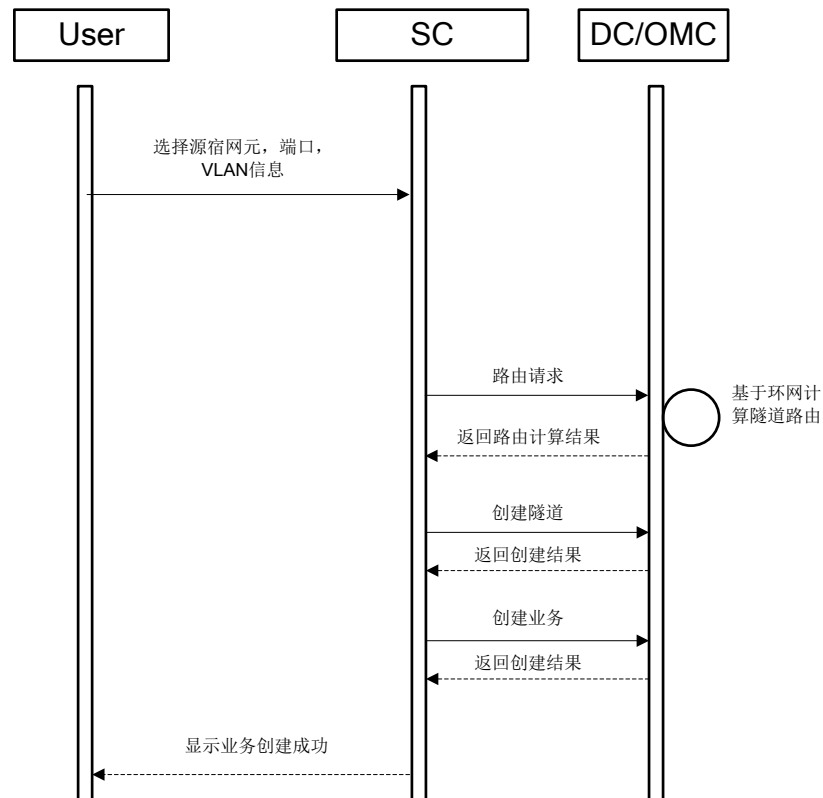


图13 Tunnel 自动上环流程

- 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。

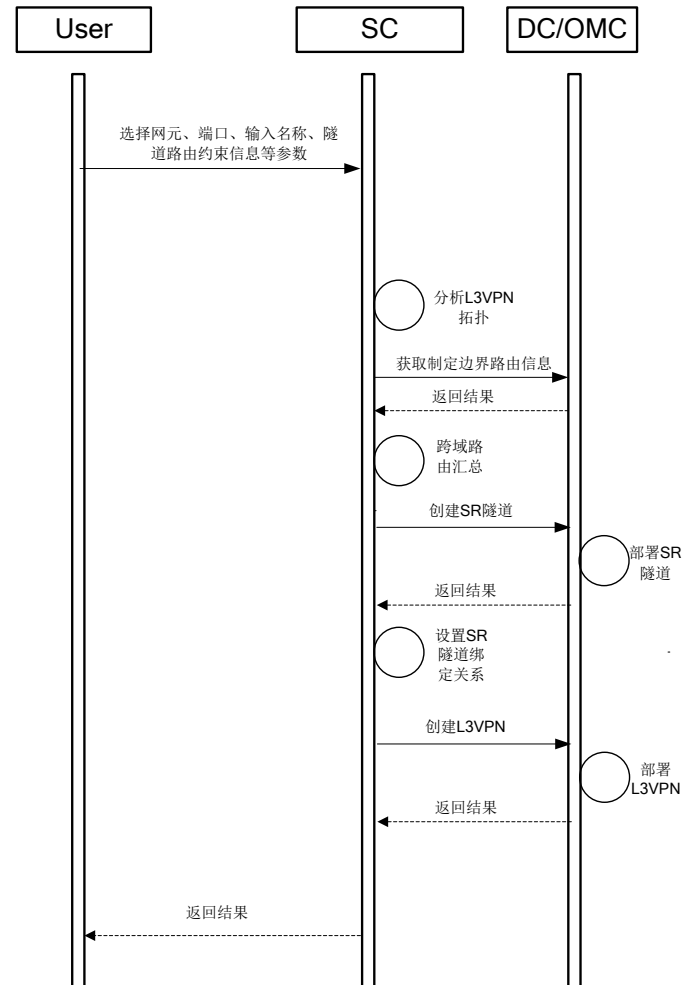


图14 面向5G的L3VPN创建流程

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。

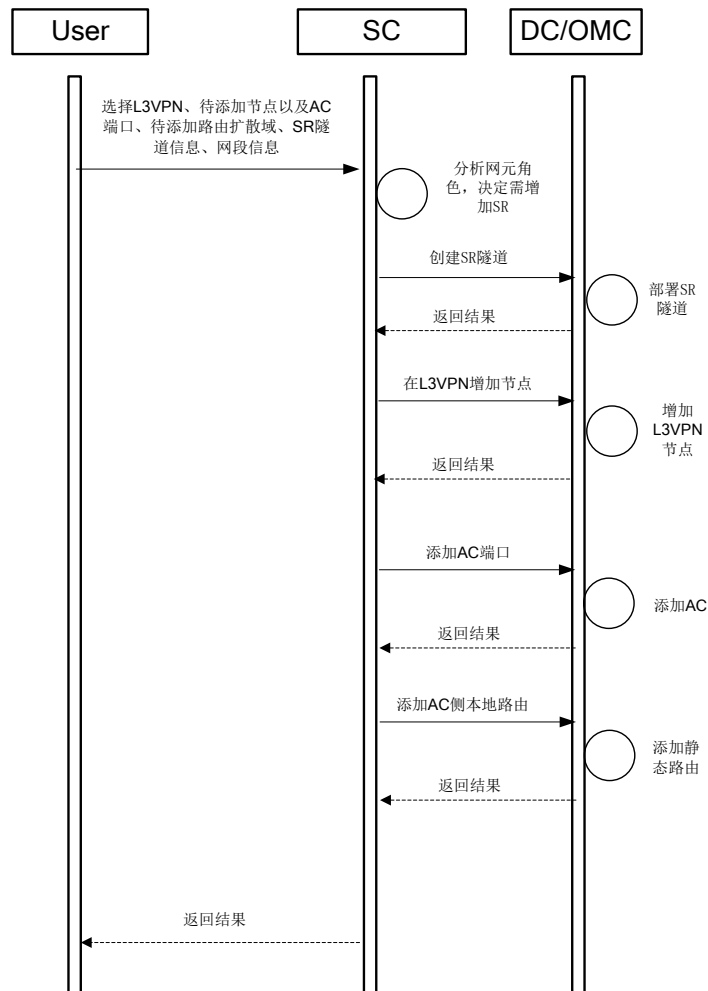


图15 L3VPN增加节点流程

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。

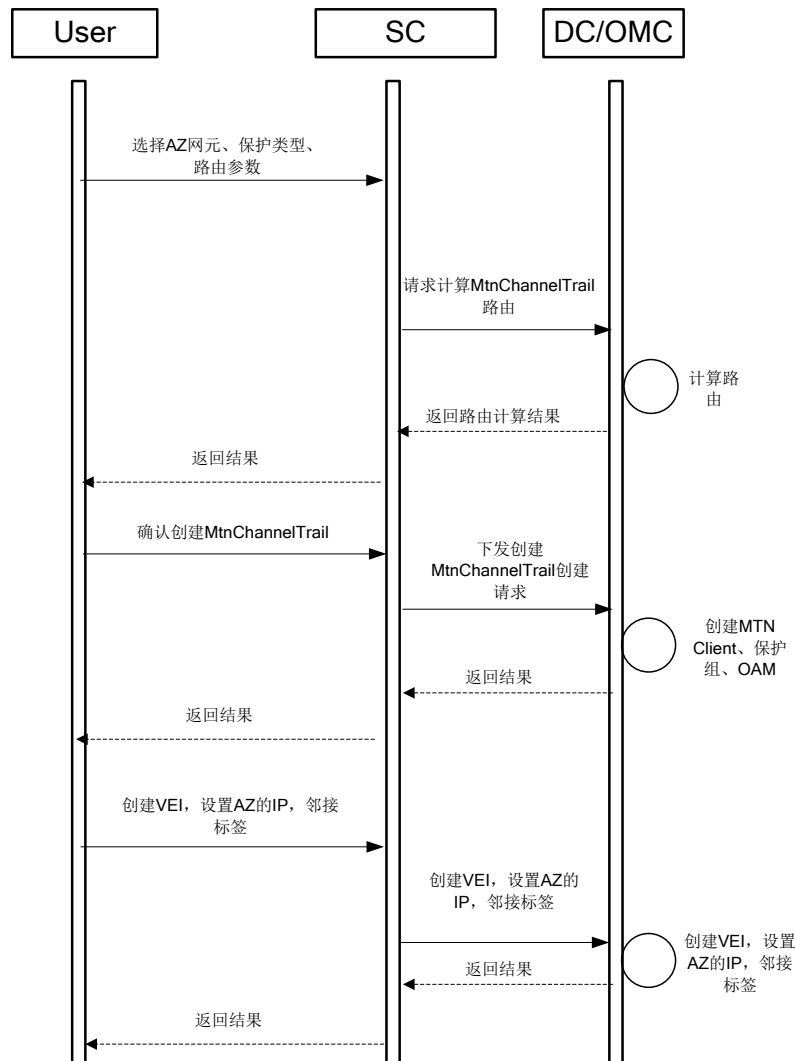


图16 Mtn channel 创建的流程

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。

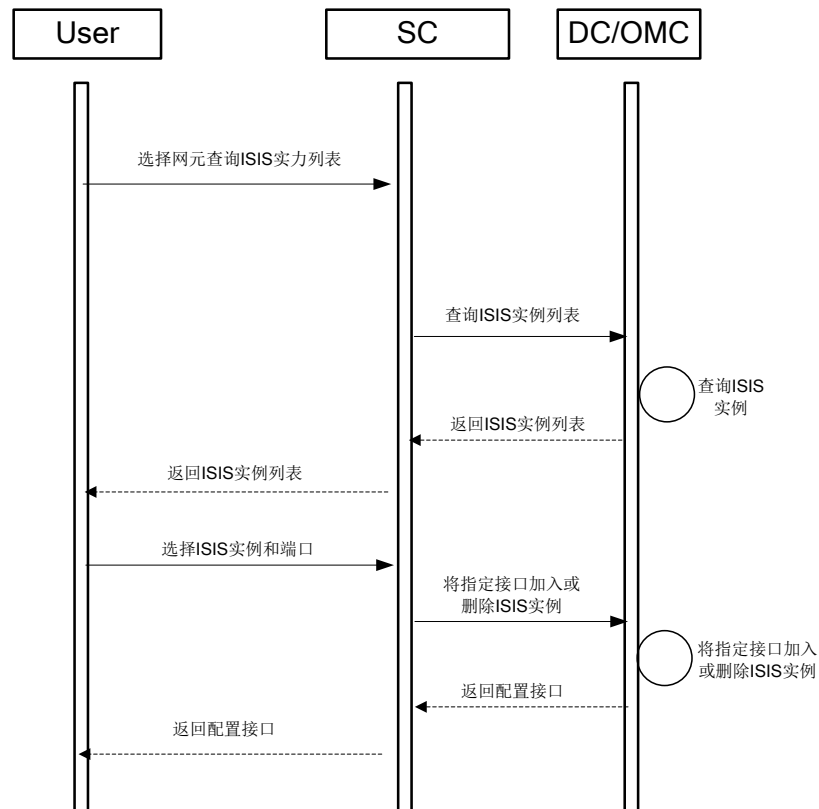


图17 ISIS配置流程

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