# <sup>开放可编程</sup> V100R021C10 GUI 操作指南

文档版本01发布日期2023-04-24





## 版权所有 © 华为技术有限公司 2023。保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

## 商标声明

# 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或 特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声 明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文 档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 华为技术有限公司

地址: 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编: 518129

网址: <u>https://www.huawei.com</u>

客户服务邮箱: <u>support@huawei.com</u>

客户服务电话: 4008302118

×

1 概述	1
2 操作流程	2
3 登录系统	4
4 包仓库管理	8
4.1 仓库管理	8
4.2 包管理	10
4.2.1 新建软件包	10
4.2.2 导入软件包	11
4.2.3 部署软件包	
4.2.4 查看软件包	15
4.3 公钥管理	
4.3.1 上传公钥	16
4.4 任务管理	
4.4.1 软件包管理	17
4.4.2 产品包管理	18
5 纳管设备	19
<b>5 纳管设备</b> 5.1 添加设备	<b>19</b> 
<b>5 纳管设备</b> 5.1 添加设备 5.2 导入设备	<b>19</b> 
<b>5 纳管设备</b> 5.1 添加设备 5.2 导入设备 5.3 配置设备参数模板	<b>19</b> 
<ul> <li>5 纳管设备</li></ul>	<b>19</b> 
<ul> <li>5 纳管设备</li></ul>	
<ul> <li>5 纳管设备</li></ul>	
<ul> <li>5 纳管设备</li></ul>	<b>19</b>
<ul> <li>5 纳管设备</li></ul>	
<ul> <li>5 纳管设备</li></ul>	<b>19</b>
<ul> <li>5 纳管设备</li></ul>	
5 纳管设备.         5.1 添加设备.         5.2 导入设备.         5.3 配置设备参数模板.         5.3 配置设备参数模板.         5.4 配置 SNMP.         5.5 配置 SSH 客户端.         6 配置设备.         6.1 界面化方式配置特定设备.         6.2 界面化方式配置每定设备.         6.3 北向命令行方式配置设备.         6.4 保存设备配置.         6.5 设备组管理.	
5 纳管设备	
5 纳管设备         5.1 添加设备         5.2 导入设备         5.3 配置设备参数模板         5.4 配置 SNMP         5.5 配置 SSH 客户端         6 配置设备         6.1 界面化方式配置特定设备         6.2 界面化方式配置特定设备         6.3 北向命令行方式配置设备         6.4 保存设备配置         6.5 设备组管理         6.6 配置记录管理         6.7 加载模型	
5 纳管设备	<b>19</b> 19 20 22 23 23 26 <b>28</b> 28 31 37 37 38 39 42 <b>45</b>

7.2 北向会公行专式配罢业务	51
7.2 10回叩マ11711100000000000000000000000000000000	51
7.31 木地美导校验	52
7.3.1 本地差升仪型	53
7.3.2 应航左升仪型	54
7.3.5 亚另廷原	55
	E7
8.1 设备配直一致性	
8.1.1 差异反现	
8.1.2 回亚	
8.1.3 以版	
8.1.4 守山奴掂	
8.1.2 束略攻直	
	01
8.2 业务配直一致性	
8.2.1 差异反现	
8.2.2 对账	
8.2.3 导入	
8.2.4 忍哈	
9 模板管理	69
9.1 网元模板管理	69
9.1.1 根据 YANG 文件导出特定网元模板	
9.1.2 导入特定网元模板	
9.1.3 创建特定网元模板	
9.1.4 删除特定网元模板	
9.1.5 导出特定网元模板	74
9.2 业务模板管理	75
9.2.1 根据 yang 文件导出业务模板	75
9.2.2 导入业务模板	75
9.2.3 创建业务模板	77
9.2.4 删除业务模板	
9.2.5 导出业务模板	79
9.3 通用网元模板管理	79
9.3.1 根据 YANG 文件导出通用网元模板	79
9.3.2 导入通用网元模板	81
9.3.3 创建通用网元模板	81
9.3.4 删除通用网元模板	
9.3.5 导出通用网元模板	
9.4 模板组管理	
9.4.1 创建模板组	
9.4.2 删除模板组	85
9.4.3 导出模板组	

9.5 参数集管理	87
9.5.1 创建参数集	87
9.5.2 导入参数集	88
9.5.3 删除参数集	89
9.5.4 导出参数集	90
9.6 应用模板	
9.6.1 对设备应用模板	91
9.6.2 对设备组应用模板	
9.6.3 对网络级业务应用模板	96
10 提交管理	
10.1 任务管理	
10.2 提交历史	
11 CLI 命令行	101
11.1 总体规则	101
11.2 applications 命令	102
11.3 commit 命令	
11.4 display 命令	102
11.4.1 display this	102
11.4.2 display this-configuration	103
11.4.3 display inconsistency-discovery	103
11.4.4 display dry-run preview	103
11.4.5 display dry-run compare	104
11.5 dry-run 命令	104
11.6 nes 命令	104
11.6.1 nes ne [xxx]	104
11.6.2 nes inconsistency-discovery [A] [B]	104
11.6.3 nes sync-to [A] [B]	
11.6.4 nes sync-from [A] [B]	105
11.7 quit 命令	105
11.8 reset 命令	105
11.9 return 命令	
11.10 clear 命令	105
11.11 undo 命令	105
11.12 rpc 命令	106
11.13 recompute 命令	106
12 告警/事件	107
12.1 设备上报的告警	107
12.1.1 SNMP Trap 通知三方包	107
12.1.2 NETCONF Notification	108
12.2 自定义事件	109
12.3 告警同步	109



功能包在本地编写完毕后,可以导入到NCE开放可编程系统在线调测和使用,实现设备纳管、设备配置下发、业务配置下发等操作。

开放可编程系统的主要配置场景有三个:

- 对单设备进行纳管和配置。
   开放可编程系统根据设备YANG模型(编写和加载SND包)自动生成设备配置界面,用户可以通过配置界面纳管设备、配置设备。
- 对跨设备的网络业务进行配置。
   开放可编程系统根据业务YANG模型(编写和加载SSP包)自动生成业务配置界面,用户可以通过配置界面将业务配置下发到设备上。
- 对单设备进行数据一致性校验
   可以对设备和开放可编程系统中的配置进行一致性校验,如不一致,可以进行差异对比、同步、对账处理。



用户可以根据实际需求参考"开发指南"文档先完成功能包(设备驱动包-SND包、业务包-SSP包)的开发,再参考如下操作流程配置设备和业务。

#### 图 2-1 单设备纳管和配置操作流程



- 1. 加载SND包,分两步:
  - a. 导入SND包,将已编写好的SND包导入到系统。
  - b. 激活SND包,SND包被激活才能生效。
- 2. 设备纳管,分两步:
  - a. 配置协议参数,包括用户名、密码等协议参数。
  - b. 添加设备,设备添加后会自动发起和设备建立连接。
- 3. 配置设备,提供了两种方式。
  - 方式1:通过对设备数据进行全量采集后,然后以NCE或者以设备为准进行同步。
  - 方式2:通过单设备配置界面进行单设备配置。

如果第三方对系统中的配置数据进行了更改或者设备异常重启丢失数据,会造成 系统中的配置数据和设备上的配置数据不一致,可以进行设备数据一致性校验。

#### 图 2-2 跨设备的网络业务配置操作流程



设备没纳管的情况下,需要参考上面流程图先完成设备纳管,然后再进行业务配置;如设备已经纳管,前三步可以不用执行。

- 1. 加载SND包,分两步:
  - a. 导入SND包,将已编写好的SND包导入到系统。
  - b. 激活SND包,SND包被激活才能生效。
- 2. 设备纳管,分两步:
  - a. 配置协议参数,包括用户名、密码等协议参数。
  - b. 添加设备,设备添加后会自动发起和设备建立连接。
- 3. 配置设备,提供了两种方式。
  - a. 方式1:通过对设备数据进行全量采集后,然后以NCE或者以设备为准进行同步。
  - b. 方式2: 通过单设备配置界面进行单设备配置。
- 4. 加载SSP包,分两步:
  - a. 导入SSP包,将已编写好的SSP包导入到系统。
  - b. 激活SSP包,SSP包被激活才能生效。
- 5. 配置业务。



开放可编程提供了两种部署方式:一种是集成到NCE-IP,作为其中一个App(Agile Open Container)发布,随NCE-IP统一部署;一种是独立软件包发布,开放可编程 Mini软件包单独安装。本节描述了如何通过浏览器登录系统。目前支持的浏览器列表 如下:

浏览器	浏览器版本
Microsoft Edge (Chromium Inside )	MicrosoftEdge_89.0.774.27_Beta
Chrome Stable Channel	Chrome 73.0.3683 开始
Firefox	<ul><li>Firefox 65 开始</li><li>Firefox 68 ESR 开始</li></ul>

# 登录 Agile Open Container App

**步骤1** 登录NCE运维面。在浏览器地址栏中输入"https://运维面IP地址:31943",按Enter进入登录界面。输入"用户名"和"密码",单击"登录"。

# 图 3-1 登录 NCE 界面

# 🗀 说明

- 首次登录系统需要修改密码,请妥善保存修改后的密码。为了提高系统安全性,建议用户定时修改密码,以防密码被暴力破解等安全风险。
- 运维面IP地址是指Common\_Service节点配置的客户端登录IP地址。当Common\_Service节点为集群部署时,此处的IP为Common\_Service界点集群的浮动地址。当Common\_Service节点为单实例时,此处的IP为Common\_Service节点的客户端登录IP地址。
- **步骤2** 登录系统后,选择 "Agile Open Container" App,进入 "Agile Open Container" 首页。





**步骤3** 在首页根据实际使用场景单击对应的快捷入口或者单击任意快捷入口进入系统主菜单。

----结束

# 登录开放可编程 Mini 系统

- 步骤1 登录开发者社区的"资源下载"页签,下载开放可编程Mini软件包。
- 步骤2 解压开放可编程Mini软件包,双击start.bat启动服务,弹出窗口。

[AOCmini软件包下载路径]\AOCmini\envs\Product-AOCService\controller>..\..\..\rtsp\tomcat\bin\catalina.bat start Using CATALINA\_BASE: "[AOCmini软件包下载路径]\AOCmini/envs/Product-AOCService/"

Using CATALINA\_BASE: "[AOCmini软件包下载路径]\AOCmini/envs/Product-AOCService/" Using CATALINA\_HOME: "[AOCmini软件包下载路径]\AOCmini/rtsp/tomcat" Using CATALINA\_TMPDIR: "[AOCmini软件包下载路径]\AOCmini/envs/Product-AOCService/\temp" Using JRE\_HOME: "[AOCmini软件包下载路径]\AOCmini/rtsp/jdk/" Using CLASSPATH: "[AOCmini软件包下载路径]\AOCmini/rtsp/tomcat\bin\bootstrap.jar;[AOCminix件包下载路径]\AOCmini/rtsp/tomcat\bin\bootstrap.jar;[AOCminix件包下载路径]\AOCmini/rtsp/tomcat\bin\bootstrap.jar;[AOCminix件包下载路径]\AOCmini/rtsp/tomcat\bin\bootstrap.jar;[AOCminix件包下载路径]\AOCminix

AOCmini is starting, please wait a moment.

步骤3 等待系统启动完成。等待3分钟后,系统启动完成。

2020-09-10 16:10:28 Console message: AOCmini is starting, progress: 95.70% 2020-09-10 16:10:33 Console message: AOCmini is starting, progress: 95.70% 2020-09-10 16:10:39 Console message: AOCmini is starting, progress: 95.70% 2020-09-10 16:10:43 Console message: AOCmini is starting, progress: 95.70% 2020-09-10 16:10:48 Console message: AOCmini is starting, progress: 95.70% 2020-09-10 16:10:53 Console message: AOCmini is starting, progress: 95.70% 2020-09-10 16:10:58 Console message: AOCmini is starting, progress: 95.70% 2020-09-10 16:10:58 Console message: AOCmini is starting, progress: 97.68% 2020-09-10 16:11:03 Console message: AOCmini is starting, progress: 97.68% 2020-09-10 16:11:13 Console message: AOCmini started successfully, please visit https://127.0.0.1:32018/ aocwebsite/ in browser.

**步骤4** 登录界面。在浏览器地址栏中输入"https://127.0.0.1:32018/aocwebsite",按Enter 进入开放可编程首页。

## 图 3-2 开放可编程首页



**步骤5** 在首页根据实际使用场景单击对应的快捷入口或者单击任意快捷入口进入系统主菜单。

----结束

# 4 包仓库管理

包仓库管理包括仓库管理、包管理、公钥管理和任务管理。

仓库管理用于新建、修改、删除放置软件包的仓库;包管理用于对软件包进行导入、 部署、更新、删除等操作;公钥管理用于对公钥进行上传,删除等操作;任务管理用 于查看软件包任务。

- 4.1 仓库管理
- 4.2 包管理
- 4.3 公钥管理

4.4 任务管理

# 4.1 仓库管理

# 场景描述

仓库是放置软件包的地方,在创建或导入软件包前用户必须要先创建仓库。用户可以 按需创建不同类型或认证方式的仓库。

# 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"包仓库"。

**步骤2** 在左侧导航树选择"仓库",在页面右上角单击"新建仓库",填写需要的参数信息。

#### 表 4-1 关键参数说明

参数名称	含义
仓库类型	<ul> <li>FS:将包存储在包仓库管理服务所在节点的磁盘中,可靠性较低。</li> <li>HOFS:将包存储在HOFS文件系统中,可靠性很高,如果用户对 包的可靠性要求高,建议选择HOFS。</li> </ul>

参数名称	含义
认证方式	• SHA256: 仅对存储在该仓库中的包做完整性校验。
	<ul> <li>ASC:对存储在该仓库中的包做签名校验,有效的保证包未被篡改。</li> </ul>
	<ul> <li>CMS:对存储在该仓库中的包做签名校验,有效的保证包未被篡改。</li> </ul>
	<b>说明</b> 认证方式SHA256 <asc<cms的安全级别依次逐渐升高,为了确保仓库中包更 加安全存储,建议您选择ASC或CMS认证方式。</asc<cms的安全级别依次逐渐升高,为了确保仓库中包更 
	当认证方式选择2种或以上时,在上传包时,系统将依次按照所选认 证方式进行认证。只要有一种认证方式认证通过,即可以成功上传至 仓库中。

## **图 4-1** 新建仓库



----结束

# 后续处理

如果认证方式选择了ASC或CMS,需要导入校验签名的公钥,用于对纳入该仓库管理 的包进行签名校验。否则无法进行签名校验。

# 相关任务

用户可根据需要进行如下操作:

文档版本 01 (2023-04-24)

- 修改仓库:单击待修改的仓库操作栏的"修改",可以修改仓库名称、认证方式等。
- 删除仓库:单击待修改的仓库操作栏的"删除",可以删除掉该仓库。

# 4.2 包管理

# 4.2.1 新建软件包

# 场景描述

新建软件包会生成默认的软件模板目录和示例代码,方便用户自行开发软件包。

## 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"包仓库"。
- 步骤2 在左侧导航树选择"包管理",在页面右上角单击"创建模板"。

图 4-2 创建软件包模板

包管理 🛛		
请输入名称、包类型、版本、提供商	Q	部署 卸载 更新 创建模板 导入

**步骤3** 在弹出的界面中,输入名称、版本、提供商、包类型等必填信息。名字和版本唯一标 识一个软件包,提供商是指该包的提供商。

图 4-3 新建软件包的相关参数

增加					×
* 仓库:	-请选择-	~	* 名称:		
* 版本:			* 提供商:		
描述:			* 包类型:	-请选择-	~
		取消	确定		

步骤4 创建完成后,在"包管理"界面查看新增的软件包。

#### 图 4-4 新增软件包模板成功

<b>包管理</b> 🛛									
请输入名称、包类型、版本、提	供商	Q				部署 卸	戰 更新	创建模板 导入	
□ 名称 \$	版本 💲	类型 ≑	提供商 😂	包状态	所属仓库	操作状态 ♦	操作详情	操作	
>  NE40E_X3	1.0.0	PROJECT	HUAWEI		HOFSPUB	上传完成		© 🖞 🗟 🖗 🕑 🗓	

----结束

# 后续处理

新建软件包后导出软件包到本地进行编程开发,开发完成后再导入软件包到系统中。

# 相关任务

- 查看软件包:在"包管理"页面,单击操作列的<sup>③</sup>。
- 卸载软件包:在"包管理"页面,单击操作列的🖗。
- 删除软件包: 在"包管理"页面,单击操作列的Ⅲ。
- 导出软件包:在"包管理"页面,单击操作列的<sup>1</sup>。

# 4.2.2 导入软件包

# 场景描述

将用户编程开发完成的软件包或从其他开发商获取的软件包导入系统,导入后仅放置 于系统中,用户需要部署才能使用。

# 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"包仓库",从左侧导航栏选择进入"包管理"界面,单击"导入"。

**图 4-5** 导入软件包

包管理 🛛

请输入名称、包美型、版本、提供商 Q、

部署 卸载 更新 创建模板 导入

## 步骤2 在弹出的界面中,选择需要导入的软件包,单击"上传"。

#### **图 4-6** 选择软件包



## 步骤3 导入完成后,在"包管理"界面查看导入的软件包。

#### 图 4-7 软件包导入成功

包管理 🛛								
请输入名称、包类型、版本、技	是供商	Q				部署 卸载	更新	创建模板 导入
□ 名称 \$	版本 🛊	类型 \$	提供商 😂	包状态	所属仓库	操作状态 \$	操作详情	操作
>  NE40E_X3	1.0.0	SND	HUAWEI	未激活	HOFSPUB	上传完成		◎ 🖨 🗟 🕑 🗓
总计: 1								10条/页 ~ ( 1 )

----结束

## 后续处理

导入软件包后执行部署软件包操作,软件包功能在系统中生效。

# 相关任务

- 查看软件包:在"包管理"页面,单击操作列的<sup>③</sup>。
- 卸载软件包:在"包管理"页面,单击操作列的。
- 删除软件包:在"包管理"页面,单击操作列的Ⅲ。
- 导出软件包:在"包管理"页面,单击操作列的♥.

● 部署软件包:在"包管理"页面,单击操作列的 🚔 。

# 4.2.3 部署软件包

## 前提条件

软件包处于上传成功或卸载成功状态,如果存在依赖,则该软件包所依赖的软件包都 应处于部署成功状态。

# 场景描述

部署软件包使其在系统中激活生效。

# 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"包仓库",从左侧导航栏选择进入"包管理"界面。在包管理页面,单击操作列的<sup>△</sup>,部署软件包。

图 4-8 部署软件包

包管理 🛛									
请输入名称、包类型、版本、	提供商	Q				部署 卸载	更新	创建模板	导入
名称 \$	版本 🛊	类型 ♦	提供商 🛊	包状态	所屬仓库	操作状态 ♦	操作详情	操作	
>	1.0.0	PROJECT	HUAWEI		HOFSPUB	上传完成		© 👍 🖗	• 🖿 🖽

**步骤2** 软件包部署需要一定时间,特别是当安装包中YANG文件较多时,安装时间会比较长, 请耐心等待。

部署软件包时,系统会加载包里对应的代码和脚本,加载包里对应的模型,并根据模型生成对应数据库表项。

#### 表 4-2 部署后状态变更

部署 状态	包状 态	操作状态	说明
部署 成功	激活	部署成功	软件包部署成功。
部署 失败	未激 活	上传完成(与执行部署 之前的操作状态相同 )	软件包部署失败,系统会做回滚操作且回 滚成功。部署失败原因请参考操作详情。

部署 状态	包状 态	操作状态	说明
	异常	部署失败	<ul> <li>软件包部署失败,系统会做回滚操作且</li> <li>回滚失败。部署失败原因请参考操作详</li> <li>情。</li> </ul>
			<ul> <li>包状态异常后,请单击操作详情,查看 具体异常原因:</li> </ul>
			- NCE版本升级至V100R021C10,会 出现之前已部署成功的软件包部署 状态变为部署失败,包状态异常, 操作详情显示"different version of python is used when compiling this package",则请用户使用新 版本导出的软件包模板重新编译软 件包,新编译的软件包python文件 为py格式,软件包版本号请向上更 新,然后再执行更新软件包任务。
			– 可以单击 <sup></sup> ,系统将自动还原软件 包到未激活状态。

----结束

# 相关任务

• 更新软件包:

在"包管理"页面操作列,单击①,可以将软件包更新至目标版本。

🗀 说明

 更新软件包时,系统会自动卸载老的软件包,部署新的软件包(即目标版本的软件 包)。

# 表 4-3 更新后状态变更

更新 状态	包状态	操作状态	说明
更新 成功	目标版本软件 包:激活 原软件包:未 激活	目标版本软件 包:部署成功 原软件包:卸 载成功	软件包更新成功。 <b>说明</b> SSP 包更新时,若存在YANG模型节点删 除场景的不兼容变更,更新过程中会自 动清除已删除节点的数据。
更新 失败	目标版本软件 包:未激活 原软件包:激 活	目标版本软件 包:上传完成 原软件包:部 署成功	软件包更新失败,系统会做回滚操作 且回滚成功。更新失败原因请参考操 作详情。

更新 状态	包状态	操作状态	说明
	目标版本软件 包:异常 原软件包:异 常	目标版本软件 包:部署失败 原软件包:卸 载失败	软件包更新失败,系统会做回滚操作 且回滚失败。卸载失败原因请参考操 作详情。

● 卸载软件包:在"包管理"页面操作列,单击攣。

#### 表 4-4 卸载后状态变更

卸载 状态	包状态	操作状态	说明
卸载 成功	未激活	卸载成功	软件包卸载成功。
卸载 失败	激活	部署成功	软件包卸载失败,系统会做回滚操作且回滚 成功。卸载失败原因请参考操作详情。
	异常	卸载失败	软件包卸载失败,系统会做回滚操作且回滚 失败。卸载失败原因请参考操作详情。

- 删除软件包:在"包管理"页面,单击操作列的 🗍。
- 导出软件包:在"包管理"页面,单击操作列的垫。

🗀 说明

AOC系统支持批量部署、卸载和更新功能,默认一次性可激活50个软件包。

# 4.2.4 查看软件包

# 场景描述

从界面上查看已经存在于系统中的软件包。

操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"包仓库",从左侧导航栏选择进入"包管理"界面,单击<sup>②</sup>。
- 步骤2 弹出"包管理"的"文件视图"界面,单击一个文件,可以在右侧看到文件内容。

# 图 4-9 软件包文件视图

软件包管理 > 查看 🕜

	1	/*
	2	Convright (C) 2019 Huawei Technologies Co., Ltd. All rights reserved.
软件包管理	3	*/
	4	module huawei-aaa-deviations-cx {
	5	namesnare "upn-huawei:vang-huawei.aaa-deviations-rv".
NE40E-X3-1.0.0-ALL.ZIP	6	prefix "aaa-devs-cx":
NE40E-X3	7	
	8	import huawei-aaa {
python	9	prefix "aaa";
- com	10	}
	11	import huawei-radius {
📃 huawei	12	prefix radius;
	13	}
controller	14	<pre>import huawei-extension {</pre>
	15	prefix ext;
	16	}
snd.pyc	17	organization
	18	"Huawei Technologies Co., Ltd.";
initp	19	contact
init pvc	20	"Huawei Industrial Base
	21	Bantian, Longgang
initpyc	22	Shenzhen 518129
to the server	23	People's Republic of China
initpyc	24	Website: http://www.huawei.com
vang	25	Email: support@huawei.com";
L )	26	description
huawei-aaa-deviatior	27	"Security management, which includes the management on authentication, authorization
huawai asa lam yang	28	revision 2019-04-23 {
nuawei-aaa-iam.yang	29	description
	1 30	I I Thitial revision "

----结束

# 4.3 公钥管理

# 4.3.1 上传公钥

# 场景描述

若将经过私钥签名的包通过包管理上传到仓库时,需要使用公钥对包进行签名校验, 以确保其未被篡改。此时,需在上传包之前需要先导入对应的公钥。

#### 🛄 说明

秘钥类型仅支持RSA算法,秘钥长度大于等于3072,小于等于4096。

# 背景信息

密钥是成对的,包含公钥和私钥。其中,私钥用于对包进行签名,公钥用于验证签 名。签名验证通过,说明包未被篡改。

## 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"包仓库"。从左侧导航栏选择进入"公钥管理"界面,单击"导入"。

#### **图 4-10** 公钥导入

公钥管理 🛛			
			导入
文件名称	提供商	操作	

## 步骤2 填写公钥导入参数。

公钥的提供商和软件包的提供商相同,选择公钥文件。

图 4-11	公钥导)	∖参数
图 4-11	公钥导/	∖参梦

导入				$\times$
* 提供商				
* 文件	选择文件			
		取消	导入	

# **步骤3**选择完成,单击"导入"。

步骤4 导入完成后,可以在"公钥管理"界面看到对应公钥。

#### **图 4-12** 公钥导入成功

包仓库	公钥管理 ◎			
仓库				
包管理				每入
公钥管理	文件名称	場供商	操作	
任务管理	public.asc	Huawei	删除	
	《 总记录数: 1			10 ~ © 🕽 🔊

#### ----结束

# 相关任务

删除公钥:在"公钥管理"页面,单击操作列的"删除"。

# 4.4 任务管理

# 4.4.1 软件包管理

# 场景描述

从界面上查看软件包任务进度。

# 操作步骤

- **步骤1** 在主菜单中选择"包仓库",从左侧导航栏选择进入"任务管理 > 软件包管理"界面。
- 步骤2 单击待查看软件包左侧折叠图标,可以展开软件包任务详情。

图 4-13 查看软件包操作任务

软件包管理@	D						
							刷新
任务ID			软件包	工作流程	操作步骤	操作进度	
🗸 4270d37	'f-dcd7-e724-1b8	f-3b4996a49e4a	TellabsPython-2.0.8	ONESTEPACTIVE	D:ACTIVE:POST		100%
包名称	包版本	模块ID	操作类型	操作步骤	处理进度	具	本信息
TellabsPython	2.0.8	aocservice	PRE_INSTALL	D:INSTALL:PRE	_	100%	
TellabsPython	2.0.8	ExtendedPkgRTService	PRE_INSTALL	D:INSTALL:PRE	_	100%	
TellabsPython	2.0.8	aocservice	POST_ACTIVE	D:ACTIVE:POST		100%	
TellabsPython	2.0.8	ExtendedPkgRTService	POST_ACTIVE	D:ACTIVE:POST		100%	

```
----结束
```

# 4.4.2 产品包管理

产品包是产品软件包的集合,可以批量对软件包进行管理。

# 场景描述

从界面上查看产品包任务进度。

# 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"包仓库",从左侧导航栏选择进入"任务管理 > 产品包管理"界面。

#### 图 4-14 产品包视图查看

包仓库	产品包管理 ◎					
仓库						
包管理	请输入名称	○ 全部状态	~			刷新
公钥管理	名称 \$	優輸状态 ≑	仓库ID \$	具体步骤 💠	操作結果 ♦	
任务管理						
软件包管理						
产品包管理			暂无记录			

步骤2 单击待查看产品包左侧折叠图标,可以展开产品包任务详情。

----结束

# **5** 纳管设备

5.1 添加设备 5.2 导入设备 5.3 配置设备参数模板 5.4 配置SNMP 5.5 配置SSH客户端

# 5.1 添加设备

# 前提条件

- 设备上已经配置好了协议的相关参数。
- 设备和NCE之间网络正常。

# 场景描述

添加设备是指NCE将设备纳入NCE管理的功能,只有纳管之后,才能对设备进行后续 业务操作。

添加设备后,NCE会主动跟设备建立NETCONF连接,如果连接正常,设备状态为在 线,如果断连会尝试再次建立连接。

# 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"资源 > 设备管理"。进入"设备管理"界面,选择"创建 > 创建"。

#### **图 5-1** 创建网元

资源 / 设备管理				
网元类型: 全部 ~	网元名称或者网元IP			重设协议 删除 创建
□ 网元名称 \$	网元类型 ♦	网元IP \$	协议类型	操作
NE8000M14_01	NetEngine 8000 M14	192.168.20.10	NETCONF	编辑 删除

步骤2 在弹出的界面中,设置网元参数。

图 5-2	通讯参数
-------	------

资源 / 设备管理 / 创建网元				
基本信息				
*网元名称 NE8000M14_01	*阿元迪型 NetEngine 8000 M14	*软件版本 V800R012C10	*/(iii) HUAWEI	
*阿元IP 192 . 168 . 20 . 10	MAC : : : : :	ESN		
诵讯参数				
~配置NETCONF协议				
协议开启:				
协议配置方式: 0 白定ツ 〇 株	都行法			
	envert			
1 请手工输入创建Netconf的模	板相关信息			
*Miii 22	*發票超时(s) 60	•mp.62进程时(s) 60	*认证相定 User	×
*登录用户 telnet	*□录型	用户私销:	₹	

# 步骤3 添加完成后,在设备管理页面可以看到已经创建的设备。

#### **图 5-3** 设备查看

网元类型:	全部	网元名称或者网元IP	Q	
网方	元名称 🛊	网元类型 ♦	网元IP ♦	协议类型
	8000M14_01	NetEngine 8000 M14	192.168.20.10	NETCONF
			NetEngine 8000 M14	

## 步骤4 在主菜单中选择"设备配置>设备配置",查看设备状态。

协议建连完成后,设备状态变为正常,至此NCE纳管设备成功。

#### 图 5-4 设备状态

j	青榆入设	设备名称或消	₿IP		Q									同步操作 ▼	应用模板	更多 ▼
C		备图片	设备名称	÷	IP地址	÷	设备型号	÷	软件版本	状态	厂商	同步	同步状态	SND标识	操作	٢
		N. C.	deviceA		10.244.25.61		NE40E		V800R019C10	<ul> <li>正常</li> </ul>	HUAWEI	是	• 同步完成	NE40E_V800R019C10	编辑 查看差异 3	更多 •

----结束

相关任务

- 编辑设备:在"资源>设备管理"页面,单击操作列的"编辑"。
- 删除设备: 在"资源 > 设备管理"页面,单击操作列的"删除"。

# 5.2 导入设备

## 前提条件

- 设备上已经配置好了协议的相关参数。
- 设备和NCE之间网络正常。

## 场景描述

设备导入是指NCE将设备纳入NCE管理的功能,只有纳管之后,才能对设备进行后续 业务操作。

导入设备后,NCE会主动跟设备建立NETCONF连接,如果连接正常,设备状态为在 线,如果断连会尝试再次建立连接。

## 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"资源 > 设备管理"。进入"设备管理"界面,单击"创建 > 导入"。

**图 5-5** 导入页面

网元类型:	全部	~	网元名称或者网元IP	Q			重设协议 删除	创建
□ 网方	元名称 \$		网元类型 ≑		网元IP \$	协议类型	操作	创建
	8000M14_01		NetEngine 8000 M14		192.168.20.10	NETCONF	编辑 删除	导入

步骤2 在弹出的界面中,选择导入的模板文件,然后单击"导入"。

1/设备管理/网元导入		
导入		
请点击 template_zh.xls 进行下载并编辑样例模板。通过手	L输入设备信息,导入设备进行管理。导入文件格式必须为.xls,一次上传不超过500条。	
选择导入文件 template_zh.xls ×		
已添加1个文件。		
OT # 1		
● 诺湯: 0 ⑦		
		8072246 2007
		40A

图 5-6 导入模板文件

步骤3 添加完成后,在设备管理页面可以看到已经创建的设备。

#### 图 5-7 查看设备

网元类型:	全部    ~	网元名称或者网元IP	Q		
网方	元名称 \$	网元类型 ♦		网元IP ♦	协议类型
	8000M14_01	NetEngine 8000 M14		192.168.20.10	NETCONF
			Ne	Engine 8000 M14	

步骤4 在主菜单中选择"设备配置 > 设备配置",可以查看设备状态。

协议建连完成后,设备状态变成正常,至此NCE纳管设备成功。

#### **图 5-8** 设备状态

公務部片         役務名称         ○         回想         パカ         回避         回参考の         SND振行         操作           ○         会場部片         0.244.25.61         NE40E         V800R019C10         ● 正常         HUAWEI         是         ● 回診完成         NE40E_V800R019C10         株価・ 意電総計 英多・	请输入设备名称或者IP	Q					司步操作 ▼ 差异发现	应用模板	更多 ▼
□ 😭 deviceA 10.244.25.61 NE40E V800R019C10 ● 正常 HUAWEI 是 ● 同步完成 NE40E_V800R019C10 端母 室間載号 原多 マ	设备图片 设备名称	¢ IP地址 ≎	设备型号 💠 软件版本	状态	商同步	同步状态	SND标识	操作	Ó
-	🗆 🎬 deviceA	10.244.25.61 N	NE40E V800R019C10	● 正常 HU	JAWEI 是	• 同步完成	NE40E_V800R019C10	编辑 = 查看差异 更多	≉ •

----结束

# 5.3 配置设备参数模板

# 场景描述

参数管理是指在NCE上配置NETCONF、SNMP和Telnet/Stelnet协议参数模板的功能, 在设备添加的时候可以选择使用对应的模板。

## 🛄 说明

设备参数管理为开发态版本提供功能,正式版本无该功能。

#### 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"资源 > 设备通讯参数管理"。进入"设备通讯参数管理"界面,单击"创建"。

图 5-9 参数管理界面

模板类型:	全部	~	输入名称				删除 创建
	櫃板名称 ≑			欄板樂型 ≎	模板描述	摄作	

步骤2 在弹出的界面中勾选模板类型,并输入模板相关信息,完成后单击"确认"。

#### **图 5-10** 模板信息

测建				
黄板美型: 🔽 Netconf 🗌 Snmp	Telnet/Stelnet			
◆欄板名称 test				
描述 请输入偏注信息				0/10
				0/10
请手工输入创建Netconf的	橫板相关信息			
<ul> <li>请手工输入创建Netconf的</li> <li>"這口</li> <li>22</li> </ul>	模板相关信息 *登录题时(s) 60	*## <u>#\$2\$</u> #89±{(s) 60	*认证规定 User	~

步骤3 创建完成后,在设备通讯参数管理页面可以看到已经创建的模板。

#### 图 5-11 查看已创建的模板

模板类型:	全部	> 输入名称	Q		
	模板名称 \$		模板关型 \$	模板描述	操作
	test		NETCONF		编辑 删除

#### -----结束

# 相关任务

- 编辑设备参数:在"资源 > 设备通讯参数管理"页面,单击操作列的"编辑"。
- 删除设备参数:在"资源>设备通讯参数管理"页面,单击操作列的"删除"。

# 5.4 配置 SNMP

当需要控制器接收设备告警时,需配置SNMP相关参数。

# 背景信息

SNMP协议主要用于控制器接收告警、设备发现、拓扑发现。

转发器达到模块定义的告警触发条件,向控制器发送Trap消息,向控制器告知转发器 侧的状况,便于网络管理人员及时对网络中出现的情况进行处理。

# 前提条件

转发器已加入控制器。

# 操作步骤

# 须知

由于SNMP协议不支持数据一致性对账,所以SNMP配置一旦下发,不允许到设备中更改,否则会造成NCE与设备之间的数据不一致。

- **步骤1** 在主菜单中选择"资源 > SNMP 配置",设置"Trap服务"和"SNMPv3安全参数"。
- **步骤2** 通过"Trap服务"设置,控制器收集的转发器的上报Trap,透传给trap-server。用户选择是否开启功能。

设置相关参数后,单击"应用"。

# 图 5-12 Trap 服务

Trap 服务									
服务启用:									
接收私有VB:									
协议版本:	V3 ~								
*端口:	1698								
	应用								

## 表 5-1 Trap 服务参数

主要参数	主要参数说明
接收私有VB	控制器选择是否接收携带扩展的私有VB的Trap报文。
协议版本	支持SNMPv3和SNMPv2c版本。SNMPv2c版本有安全风 险,为了提高安全性,推荐使用SNMPv3版本。
端口	控制器用来收发信息的端口。

**步骤3** 通过"SNMPv3安全参数"设置,控制器对接收的转发器上报Trap,经过鉴权协议和加密算法认证,保障安全。

在"SNMPv3安全参数"界面,单击"创建",设置相关参数后,单击"确定"。

## **图 5-13** 创建页面

创建		$\times$
		1
<ul> <li>         ・         ・         ※权协议         ・         建议选择         ・         议,请检         、         でBC_DES         性。     </li> </ul>	HMAC_SHA和HMAC_MD5由于协议本身的限制,其安全性不高, 安全性更高的HMAC_SHA2_512鉴权协议(选择SHA2以上鉴权协 则纳管的设备是否支持该协议,否则会导致配置下发失败); 安全性不高,建议使用安全性更高的AES_256加密算法以提升安全	
* 用户名:	ACTrap aoc	J
* 鉴权协议:	HMAC_SHA2_512 ~	
* 鉴权密钥:	•••••	
* 加密算法:	AES_256 ~	
* 加密密钥:	•••••	
	取消 确定	

## 表 5-2 SNMPv3 安全参数

主要参数	主要参数说明
用户名	前缀固定为 " ACTrap " ,后缀用户自定义。以 " ACTrap " 为前缀 的用户名只供Agile Controller使用,不能通过命令行方式进行配 置。
鉴权协议	指定鉴权协议。支持SHA、MD5、SHA2_256、SHA2_384、 SHA2_512协议。为了更好的安全,建议使用SHA2_512鉴权协 议。
鉴权密钥	指定鉴权密钥。
加密算法	指定加密算法。支持AES_128、AES_256和CBC_DES算法,也可 以不设置加密算法,为了提高安全性,建议使用AES_256。

主要参数	主要参数说明
加密密钥	指定加密密钥。

----结束

# 5.5 配置 SSH 客户端

当需要与仅支持弱加密算法的网元设备对接时,需要配置SSH客户端,开启风险加密 算法 。

# 背景信息

SSH具有强大的加密和认证功能,SSH服务器端生成公钥,为SSH客户端绑定该公钥。 SSH客户端通过向SSH服务器验证绑定的公钥是否合法,来保障协议传输安全,保护设 备不受诸如IP地址欺诈、简单密码截取等攻击。当前SSH协议支持2.0版本。

# 前提条件

已在设备上配置南向协议NETCONF和CLI,使能SSH功能。

# 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"资源 > SSH 客户端配置"。
- 步骤2 进入"SSH客户端配置"界面,选择NETCONF或CLI,查看所选纳管的所有SSH服务器与RSA、DSA公钥的绑定信息。

## 图 5-14 查看纳管 NETCONF

NETCONF CLI			
SSH公钥			
请输入IP地址	Q 刷新 删除	关闭校验	启动校验
IP地址	公钥	公钥类型	校验开关
192.168.3.86	30820122300d06092a864886f70d01010105000382010f003082010a0282010100f6397f11	RSA	
192.168.3.87	30820122300d06092a864886f70d01010105000382010f003082010a0282010100f9dad98	RSA	

#### 图 5-15 查看纳管 CLI

NETCONF CLI			
SSH公钥			
请输入IP地址	刷新	删除 关闭校验	启动校验
IP地址	公明	公钥类型	校验开关
192.168.3.98	30820122300d06092a864886f70d01010105000382010f003082010a0282010100d2213b	07 RSA	

**步骤3** (可选)使能风险加密算法。风险加密算法是弱安全的加密算法,默认关闭"风险加密算法",不建议开启。

打开"风险加密算法"开关,在弹出的"警告"警示框中,单击"确定",则开启风 险加密算法。

## ----结束

# 参数说明

表 5-3	SSH	客户端的参	数说明
12 3 3	5511		· XX 9093

参数名称	说明						
IP地址	SSH服务器地址。						
公钥	SSH服务器端生成公钥,为SSH客户端绑定该公钥,算法交换过 程中,SSH客户端会利用已经绑定的公钥来认证服务器的合法 性。						
公钥类型	当前支持两种公钥类型:						
	<ul> <li>RSA:使用公私钥的方法进行加解密,公钥用于加密,公开 公钥,私钥用于解密,SSH客户端利用获取的私钥进行解 密。</li> </ul>						
	<ul> <li>DSA:使用数字签名和认证保障安全,私钥对文件或消息进行签名,SSH客户端使用公钥来验证签名的真实性,安全验证过程比RSA更快。</li> </ul>						
校验开关	校检开关默认关闭,可选择是否启用公钥校验,为保障数据传 输安全,建议开启校验。						
	• ON						
	• OFF						

# 后续处理

建议用户定期删除SFTP Server失效的公钥信息;当发现对端公钥存在问题时,可以通过"删除"按钮,手动删除SSH公钥。



- 6.1 界面化方式配置特定设备
- 6.2 界面化方式配置通用设备
- 6.3 北向命令行方式配置设备
- 6.4 保存设备配置
- 6.5 设备组管理
- 6.6 配置记录管理
- 6.7 加载模型

# 6.1 界面化方式配置特定设备

本节介绍使用设备独有的YANG模型对特定设备进行配置。

# 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"设备配置>设备配置",进入"设备配置"界面。
- 步骤2 在需要配置设备的"操作"列,选择"编辑 > 特定设备配置"。

#### 图 6-1 选择特定设备配置

请斩	i入设备ID、设	备名称或者IP	Q								Ŕ	1模板	配置一致性	更多 ▼
	设备图片	设备名称	÷	IP地址	÷	设备型号	÷	软件版本	状态	厂間	SND#Filt	В	H/F	٢
		1-10.244.25.1		10.244.25.1		NE40E-X3A(		V800R010C10SPC500	• 正常	HUAWEI	NE40E_V800R01	0C105 💈	職▼ 应用模板 更多	÷
		1-10.244.25.137		10.244.25.1	37	NE40E-X3A(		V800R010C10SPC500	• 正常	HUAWEI	NE40E_V800R01	0C105 🗯	特定设备配置 通用设备配置	
总记录	数:2												10 ~ 🔇 🄇	1 🔊

在"操作"列,单击"更多",还可以执行如下操作:

- 单击"获取网元ID":可以查询该网元的ID。
- 单击"保存":可以手动保存南向设备的配置信息。
- 单击"获取数据源":可以获取该网元数据的数据源信息。

- 单击"加载模型":可以重新加载网元的驱动包,使用相同驱动的其他设备也会 同步刷新。该操作会造成业务中断,请谨慎操作。
- 单击"删除配置数据":可以删除网元的网元库数据。该操作会清空网元数据, 请谨慎操作。
- 单击"CLI重连":可以立即触发CLI重连,下发CLI配置,无需等待CLI协议自动重 连。
- 单击 "SND迁移": 非兼容升级时,手工触发设备迁移到新的SND包管理。
- 单击"SND迁移回退":非兼容升级SND迁移失败时,将设备回退到旧的SND包管理。

步骤3 在"配置信息"页面左侧导航栏,选择对应的YANG模型,进入特定设备YANG界面。 步骤4 单击"创建"创建实例。



group [创建]		
全局属性	identity	の正则表达式:([1-9]\d(3}))(10[0-9](3)))(23[0-9](3)))(99999))([0
	* type	~
	match-order	config ~
	step	5
	description	正则表达式: [^\?\s](([^\?\s]")][^\t\?]*[^\7\s]).合法长度: [1
	number	合法范围: [100023999]
		取消 确定 应用

创建实例后的界面如下所示:

#### 图 6-3 SND 实例

acl							
group group6	ip-pool	ip-pool6	port-pool				
捜索 へ				批量操作 ▼	应用	删除 增加	另存为
identity 🖓 🌲	type 🛛 🖗 🛊	match 🖗 🛊	step 🖗 🌲	descri 🖗 🌲	numbe	操作	0
01	interface	config	5			编辑删除	
02	basic	config	5			编辑 删除	
03	user	config	5			编辑 删除	

在该界面中,可以执行如下操作:

- 单击"操作"列的<sup>(②)</sup>图标,可以设置界面中显示的列。
- 单击各列的 图标,可以对实例进行筛选。支持选择全部、指定项,或者根据自定义内容进行模糊搜索。
- 单击各列的<sup>1</sup>图标,可以对列表进行正序或倒序排列。
- 单击右上方的"另存为",可以将实例数据导出并保存到本地。

步骤5 单击"变更内容",查看配置变更对比结果。

#### 图 6-4 查看变更内容



步骤6 单击"试运行",查看下发报文预览结果。

- 如果预览结果符合预期,执行<mark>步骤7</mark>。
- 如果预览结果不符合预期,需要重新配置,执行<mark>步骤8</mark>。

步骤7 单击"提交配置"。

## **图 6-5** 提交配置



#### 提交配置选项如下图所示:

#### 图 6-6 提交设备配置选项

提交配置		$\times$
确计坦六2		
明いた文: 高级设置 へ		
<b>7 7 1 4 1</b>		
	首 杀狁执行徒父配直,并入数据库但个下反反审。	
日本 日	无需等待,异步执行操作。	
3 强制提交	系统将不会检查以下状态:1.控制器和设备之间数 据未同步状态 2.当前配置存在数据源冲突。	
	取消 确定	
- 不下发设备:系统只将修改的配置数据保存至数据库,不下发至设备。
- 异步执行:无需等待,配置数据会并行下发。
- 强制提交:系统不做状态检查,无论控制器和设备数据是否同步,还是配置数据 的数据源是否冲突,都会强制提交数据。

步骤8 可选:单击"重置",清除输入。

以下场景中,需要单击"重置",重新编辑配置。

● 事务ID过期。

事务ID过期有以下两种情况:

- 用户打开界面后前台会自动向后台申请事务ID,如果用户长时间不进行页面 编辑,后台会对事务ID老化,默认事务ID有效时间是5天。
- 如果用户编辑配置时使用的三方包被强制卸载,后台会清理正在使用的事务 ID 。
- 事务并发冲突。

如果多个用户同时修改相同的数据,可能会出现事务冲突。 事务并发冲突场景说明:

- 不会冲突的场景:
  - 多用户修改,涉及不相关的数据节点。
  - 多用户修改,涉及相同的leaf节点,然后先后提交。
  - 特定场景:用户1和用户2同时操作,用户1删除节点A,节点A属于 container或者list节点;用户2是在节点A下面新增一个子节点B。然后用 户1先提交,用户2在没有刷新页面的情况下直接提交新增B的修改,此种 场景不会产生冲突,最终会保留节点A和子节点B。
- 会冲突的场景:

两个不同的SSP业务实例,分解到SND的同一个leaf节点,但是分解的数据不 一样。

例如: service1分解到NE1上的A节点,分解数据是1; service2分解到NE1上的A节点,分解数据是2。这时提交的业务,会报冲突。

----结束

# 6.2 界面化方式配置通用设备

本节介绍使用通用的YANG模型对设备进行配置。

操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"设备配置 > 设备配置",进入"设备配置"界面。

步骤2 在需要配置设备的"操作"列,选择"编辑 > 通用设备配置"。

#### 图 6-7 选择通用设备配置

请输	入设备ID、	设备名称或者IP C	2								应用模板	62	<b>王</b> 一致性 更多	•
	设备图片	设备名称	\$	IP地址	÷	设备型号	÷	软件版本	状态	厂商	SND标识	操作		$\odot$
		1-10.244.25.1		10.244.25.1		NE40E-X3A(.		V800R010C10SPC500	<ul> <li>正常</li> </ul>	HUAWEI	NE40E_V800R010C10S	9月5日 -	应用模板 更多▼	
		1-10.244.25.137		10.244.25.1	37	NE40E-X3A(		V800R010C10SPC500	<ul> <li>正常</li> </ul>	HUAWEI	NE40E_V800R010C10S	9810	特定设备配置 通用设备配置	
总记录	數: 2											10	· () ()	5

**步骤3**在"配置信息"页面左侧导航栏,选择对应的YANG模型,进入通用设备YANG界面。 **步骤4**单击"创建"创建实例。

图 6-8	创建	GND	实例
-------	----	-----	----

interface [创建]				×
全局属性 接口状态抑制 □ ppp配署参数与统计值目		接口名 しん	合法长度: [163]	
PPP轮询时间的间隔(秒) Trap阈值		主子接口	主接口类別 ~	
─ 配置IPv4信息 配置IPv4地址信息	•	接口类型	~	
<ul> <li>配置IPv6信息</li> <li>配置IPv6地址信息</li> <li>接口MRU</li> </ul>	•	接口号	正则表达式: (\d+/\d+/\d+/\d+) (\d+/\d+/\d+) (\d+/\d+) (\d+/\d+) (	
接口TCP MSS 接口MRU丢弃统计		接口描述	合法长度: [1242]	
		管理状态	~	
		路由属性	~	
		通過位日本公正		用

## 创建实例后的界面如下所示:

接口	接口									
搜索,					批量操作 ▼	应用	Ħ	除	增加	另存为
	接口名 🏹 🛊	主子接口 🖗 💲	接□类型》、♣	主接□名》、‡	接口描述 🖗 💲	Trunk指	操作			0
	Eth-Trunk01	main-int	Eth-Trunk				编辑	修复	更多▼	
	Vlanif02	main-int	Vlanif				编辑	修复	更多▼	
	lp-Trunk03	main-int	Ip-Trunk				编辑	修复	更多▼	

#### 图 6-9 GND 实例

在该界面中,可以执行如下操作:

- 单击"操作"列的<sup>(②)</sup>图标,可以设置界面中显示的列。
- 单击各列的 图标,可以对实例进行筛选。支持选择全部、指定项,或者根据自定义内容进行模糊搜索。
- 单击各列的 图标,可以对列表进行正序或倒序排列。
- 单击右上方的"另存为",可以将实例数据导出并保存到本地。

步骤5 单击"配置项",打开配置项开关。

#### 图 6-10 打开配置项开关

	<ul> <li>◎</li> <li>配置项</li> </ul>
显示数据来源: 监控业务一致性:	

• 打开"显示数据来源"开关,实例中会显示配置信息的"数据源路径"。

#### 图 6-11 显示数据源信息

aaaminignd 业务还								
搜索	ž 🔨					● 本地差异校	验▼删除	增加
	username	password	desc	数据源路径	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态⑦	操作	0
	gnd005	******	modify	•	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知	编辑 删除 更多▼	

点击"数据源路径"的圆点图标,可以查看该数据是由哪个业务下发的。

#### 图 6-12 查看数据源路径

数据源路径	$\times$
/huawei-ac-applications:applications/aaamini:aaamini/source3	
	关闭

- 打开"监控业务一致性"开关,系统会自动监控本地和远端数据差异,实时显示 差异状态。
- **步骤6 可选:** 单击"业务还原",将网元业务还原至控制器,详细步骤请参见**7.3.3 业务还** 原。
- 步骤7 对实例进行操作。
  - 在"操作"列,选择"更多>重计算",可以对未修改的业务实例进行重新生成 数据操作。

以下场景需要重新计算下发业务:

- 业务实例更新,会触发业务实例分解流程重新计算。

- 业务处理的代码发生了变化,但业务实例配置没有变化,需要进行重计算下 发配置。
- 设备配置被其他方式修改,比如通过CLI修改,NCE上做了一次设备数据同步 (synchronize)。这个时候要重新部署业务实例,覆盖synchronize上来的数 据。

#### 🛄 说明

业务重计算原则:

- 新建和更新配置时,系统都会对业务进行全量重计算。
- 最小下发原则:系统根据当前业务配置分解的网元配置和系统中已经存储的网元配置比较出的差异配置进行最小下发。
- 系统不支持对于依赖关系对象的校验能力,需要用户识别保证。
- 系统对于一次事务处理业务量无限制,但是业务量过大有可能造成5分钟超时,为避免该现象,需要用户控制单次事务配置量。
- 系统重复创建业务或者网元配置实例时会报错。
- 业务分解,有可能对于设备上面已有的配置进行merge,还不支持create校验能力。
- 编辑顺序: 仅支持简单的用户编辑顺序,如用户按顺序对各接口进行配置,系统按用户编辑顺序配置。不支持往复编辑顺序排序,如用户对各接口乱序配置,系统不支持自动排序配置。
- 在"操作"列,选择"更多>业务对账",可以再次下发已下发的业务数据。
- 在"操作"列,选择"更多 > 查看分解的数据",可以查看业务实例分解到网元 上的数据。
- 在"操作"列,选择"更多 > 去部署",可以对已经部署的业务实例进行去部署 操作。

🛄 说明

- 如果业务实例分解的配置影响到设备的业务,希望保留网络配置,可以先将网元的配置回退,后面重新下发(重新下发之前要进行一次重计算)。
- 对已经部署的业务实例进行去部署操作后,业务实例会将分解的网元配置清除。

步骤8 单击"变更内容",查看业务数据差异。

#### **图 6-13** 查看变更内容



**图 6-14** 变更内容差异

变更内容 🛛			×
			■ 増加 📕 修改 📕 删除
属性	老数据	新数据	
🖻 aaamini:aaamini			
[username=test]			
username		test	
nename		deviceA	
			72
			印用人王

步骤9 单击"试运行",检查配置是否正确。

在"试运行结果"界面,查看下发设备数据和差异对比。

#### 图 6-15 试运行结果-查看待下发设备数据



如果试运行预览结果符合预期,执行步骤7。

• 如果试运行预览结果不符合预期,需要重新配置,执行步骤8。

步骤10 单击"提交配置"。

#### 图 6-16 提交配置



#### 提交配置选项如下图所示:

图 6-17 提交设备配置选项

提交配置	L		$\times$
<b>确认提3</b> 高级设置	۶? •		
	不下发设备	系统执行提交配置,并入数据库但不下发设备。	
	异步执行	无需等待,异步执行操作。	
	强制提交	系统将不会检查以下状态:1.控制器和设备之间数 据未同步状态 2.当前配置存在数据源冲突。	
		取消 确定	

- 不下发设备:系统只将修改的配置数据保存至数据库,不下发至设备。
- 异步执行:无需等待,配置数据会并行下发。
- 强制提交:系统不做状态检查,无论控制器和设备数据是否同步,还是配置数据 的数据源是否冲突,都会强制提交数据。

步骤11 可选:单击"重置",清除输入。

#### 图 6-18 配置重置



以下两种情况,系统会提示事务ID过期,需要单击"确定",重新编辑配置。

- 用户打开界面后前台会自动向后台申请事务ID,如果用户长时间不进行页面编辑,后台会对事务ID老化,默认事务ID有效时间是5天。
- 如果用户编辑配置时使用的三方包被强制卸载,后台会清理正在使用的事务ID。

----结束

# 6.3 北向命令行方式配置设备

步骤1 在主菜单中选择 "CLI", 进入 "CLI"界面。

Welcome to NCE CLI [NCE]>

步骤2 可选: 输入命令, 进入设备视图。

[NCE]> nes ne ? [ipi-zba900-r-bn-01] [NCE]> nes ne ipi-zba900-r-bn-01 [nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-01]]>

#### 步骤3 对设备特性进行编辑。

[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-01]]> system systemInfo sysName Huawei1 [nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-01]/huawei-system/system:system/systemInfo]>

#### 步骤4 对设备特性进行dryrun。

[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-01]/huawei-system/system:system/systemInfo]> dry-run [OK]

#### 步骤5 对设备特性进行配置预览。

[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-01]/huawei-system/system:system/systemInfo]> display dry-run preview
### ipi-zba900-r-bn-01 ###
<system xmlns="https://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-system">
<system xmlns="https://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-system">
<systemInfo>
<systemInfo>
</systemInfo>
</systemInfo>
</systemInfo>
</systemInfo>
</system>
[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-01]/huawei-system/system:system/systemInfo]>

- 如果步骤5结果符合预期,对配置进行提交。 [nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-01]/huawei-system/system:system/systemInfo]> commit
- 如果希望清除配置,对配置进行重置。
   [nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-01]/huawei-system/system:system/systemInfo]> return
   [NCE]> reset

----结束

# 6.4 保存设备配置

# 背景信息

NCE向设备下发配置(包括对账)后,南向设备需要定期保存配置,以防设备重启导 致配置丢失。理论上,设备应该自动保存配置信息。但由于并非所有的设备都具有自 动保存配置的功能,为了以防万一,NCE提供了手工保存南向设备配置的功能。

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"设备配置 > 设备配置",选择南向设备,单击"更多 > 保存"。

文档版本 01 (2023-04-24)

步骤2 单击右侧齿轮按钮 🙆 ,显示保存的相关选项,例如"保存结果"、"保存时间"等。

图 6-19 设置设备显示选项	į
-----------------	---

应用模板	配置-	一致性	更多	•
	t品 <i>Ⅰ/</i> ⊏			Õ
已选列:	8/16			
■ 全选				
✔ 设备图	沜			
✔ 设备名	称			
✓ IP地址	:			
✔ 设备型	문			$\mathbf{D}$
🗌 硬件版	泍			
✔ 软件版	泍			
MAC				
✔ 状态				
🗌 保存结	课			
E	収消	确定		

步骤3 查看保存结果。

南向设备配置保存成功后,保存结果显示为"成功"。

----结束

# 6.5 设备组管理

# 场景描述

当需要对多个设备应用相同的模板或模板组时,可将这些设备添加到同一个设备组 中,对该设备组应用模板或模板组。一个设备组中可包含多台设备和多个设备组。

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"设备配置 > 设备组管理",进入"设备组管理"页面。

- **步骤2** 在"设备组"页面,单击"创建",在弹出的对话框中输入设备组名称,单击"确定"。
- 步骤3 在弹出的界面中,添加设备或子设备组。
  - 在"设备"页签单击"增加",添加设备。
  - 在"设备组"页签单击"增加",添加子设备组。
- 步骤4 在弹出的"增加"对话框中,勾选想要添加的设备或设备组,单击"确定"。
- **步骤5** 在左上角区域栏中单击"设备组管理",回到"设备组管理"页面,可查看创建的设备组。

图 6-20 查看设备组

请输入设备组名称	Q		
设备组名称↓		设备数量	操作
> 🗆 aa		2	编辑 删除 应用模板

----结束

### 相关任务

- 编辑设备组:在"设备配置>设备组管理"页面,单击操作列的"编辑"。
- 删除设备组:在"设备配置>设备组管理"页面,单击操作列的"删除"。

# 6.6 配置记录管理

# 背景信息

NCE提供了配置记录的功能,用户可以按照设备视图和记录视图查看设备配置记录。 同时,用户可以查看业务实例分解后,向南向设备下发的配置记录。

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"设备配置>设备配置历史",进入"设备配置历史"页面。

"设备配置历史"页面支持按照设备维度(设备视图)和记录顺序(记录视图)呈现 历史配置记录。

## **图 6-21** 设备视图

设备视图 记录视图				
1 配置记录导出条数上限为5万条。				
请输入设备名称或者IP地址	Q			刷新 导出
<ul> <li>设备名称</li> </ul>	设备IP	记录条数	起始记录时间	结束记录时间

### **图 6-22** 记录视图

设备视图 记录	名前初期 1 记录规图 1									
1 配置记录导出	出条数上限为5万条。									
特性:	请输入			起始时间:				结束时间:		[1:0] [1]
详细消息 ⑦:	请输入			处理结果:	所有	×		业务实例:	请输入	
配置提交流水号:	请输入								Yester	
									海空	过渡
										导出
2 设备名称	设备IP	特性	操作类型	配置时间	记录来源	配置提交流水号	业务实例	处理结果	详情	

### 步骤2 查看历史配置记录。

设备视图

单击〉,查看设备配置记录详情。在"详情"列单击"查看"可查看NCE下发给南向设备的具体配置数据。

#### 图 6-23 设备视图-配置记录详情

<b>洛視图</b> 记录	灵视图								
1 配置记录号:	出条数上限为5万条。								
请输入设备名称或	这者 IP地址								刷新 导出
	5称		设备IP	记录祭	BX		起始记录时间	结束记录时间	
✓ □ NE			192.168.3.186	1			2020-08-28 11:48:21	2020-08-28 11:48:2	11
特性:	请输入			度已处治时(间):				结束时间:	
详细消息 ①:	请输入			处理结果:	所有	×			
									清空 过滤
特性		操作类型		配置时间	记录来源		处理结果	详情	
evpl		merge		2020-08-28 11:48:21	正常配置		失敗	查看	
总记录数:1								20	× ( 1) ()

#### 🛄 说明

如果目标设备的"记录条数"过多,可以按"特性"、"详细信息"、"起始时间"、 "结束时间"和"处理结果"来搜索过滤。

表 6-1 设备配置历史记录主要参数

主要参数	参数说明
设备名称	南向设备名称。
设备IP	南向设备的IP地址。
记录条数	NCE下发给南向设备的配置记录条数。
起始记录时间	下发配置的开始时间
结束记录时间	下发配置的结束时间。
特性	特性名称。
操作类型	下发报文的操作类型。
配置时间	当前特性的配置时间。

主要参数	参数说明
记录来源	<ul><li>包含两种记录来源:</li><li>- 正常配置</li><li>- 回滚配置</li></ul>
处理结果	包括两种处理结果: - 成功 - 失败
详情	查看NCE下发给南向设备配置的消息内容。

记录视图

记录视图相比设备视图,增加了"配置提交流水号"和"业务实例"字段。

表 6-2 记录视图增加字段

主要参数	参数说明
配置提交流水号	向南向设备下发配置时,使用的事务ID。非事务方式下发配 置时,该字段为空。
业务实例	分解生成该南向设备配置的业务实例路径。

步骤3 导出历史记录。

● 设备视图

选中南向设备,单击"导出",可以导出选中设备的南向设备配置记录。 导出操作执行完毕后,会自动下载导出结果。

图 6-24 设备视图导出操作

设备视图 记录视图				
1 配置记录导出条数上限为5万条。				
请输入设备名称或者IP地址 Q				刷新
☑ 设备名称	设备IP	记录条数	起始记录时间	结束记录时间
> 🗹 trata	192.168.3.11	0		
总记录数: 1				20 🗸 🔇 🚺 📎

记录视图

选择配置记录,单击"导出"。在弹出的"导出配置"对话框中,选择:"导出所有数据"或"导出选择的数据",单击"确定"。

导出操作执行完毕后,会自动下载导出结果。

### 图 6-25 记录视图导出操作

设备例题 1 记录 <b>规图</b>								
	条数上限为5万条。							
特性:	请输入		起始时间:		1	结束的	(ii):	
详细消息 ⑦:	请输入		处理结果:	所有	×	小会会	例: 请输入	
配置提交流水号:	请输入							200 ctr
								/HI
								导出
2 设备名称	设备IP	特性	操作类型 配置时间	记录来源	配置提交流水号	业务实例处理	结果	洋情
		1914	and a second sec		PALACTURY - 5			

### 图 6-26 导出配置

导出配置	×
● 导出所有数据	○ 导出选择的数据
	取消 确定

----结束

# 6.7 加载模型

背景信息

NCE一包纳管的V800R021C00及以上版本的华为设备,在加载了YANG的热补丁后, 会上报变更通知。NCE收到"mda资源变更"事件通知后,需要重新采集设备的MDA 包(YANG模型)进行更新。

# 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"设备配置",进入"设备配置"页面。

**步骤2** 在操作列单击<sup>(③)</sup>,勾选"网元模型协商状态"。

#### 图 6-27 显示网元模型协商状态列



#### 步骤3 单击"更多 > 加载模型",触发模型重新加载。

**图 6-28** 加载模型

操作	Ô
编辑▼ 应用模板 更多▼	
获取网元ID	
保存	$\bigcirc$
获取数据源	
加载模型	
删除配置数据	
CLI重连	

重新加载模型会弹出提示框,继续操作请单击"确定"。



等待"网元模型协商状态"变更为"协商成功"即可。

### 🛄 说明

对于同一个软件版本的设备款型,只需要对其中一台设备进行加载模型的操作即可。

----结束



本节描述了如何通过业务管理功能进行跨设备的业务配置。有两种方式,一种方式是 通过业务管理界面配置,一种方式通过命令行进行配置。

# 前提条件

- 设备已经在线。
- 业务包已经成功激活。

# 场景描述

用户如果需要通过NCE对跨设备业务进行端到端配置,需要使用该场景。

- 7.1 界面化方式配置业务
- 7.2 北向命令行方式配置业务
- 7.3 业务数据一致性校验

# 7.1 界面化方式配置业务

# 背景信息

NCE下发业务配置前,会对以下冲突场景进行检测:

# 表 7-1 业务下发冲突场景检测

冲突场景	场景描述	解决方案
多终端操作冲 突	如果两个终端配置同一个业务实例,比如 终端1编辑业务实例service1(x=1, y=2),终端2编辑业务实例service1 (x=1,y=2),如果终端1编辑后提交, 结果更新为service1(x=2,y=2),那么 终端2还是基于之前数据进行操作,此时 终端2进行数据提交,系统会提示冲突。	1. 回退之前的配置。 2. 重新配置数据。

冲突场景	场景描述	解决方案
设备配置冲突	• NCE对设备第一次纳管,并且没有做设备数据同步(synchronize device)。	● NCE不再检查冲 突,强制提交。
	<ul> <li>NCE会保留设备配置变更的序列ID(该 ID可能从设备获取,也可能从NCE上计 算设备配置全量的校验和)。当再次 下发配置前,NCE会尝试再次获取序列 ID,如果发现序列ID发生变更,会认 为存在配置变更可能。</li> </ul>	<ul> <li>NCE和设备进行一次数据同步 (synchronize) ,然后再次编辑提 交。</li> </ul>
	<ul> <li>NCE下发配置时,如果和设备断连, NCE会尝试回退配置。如果设备长期不 在线,NCE数据就会和设备数据产生不 一致。</li> </ul>	
业务配置冲突	不同业务向同一设备下发同一参数的配置 数据,例如service1给设备1下发了vlan2 的description配置,service2也给设备1下 发vlan2的description配置,此时NCE会 判断两者的值是否相同,如果不相同,就 会提示用户配置存在冲突。	<ul> <li>NCE不再尝试检查 冲突,强制提交。</li> <li>删除之前业务配置 或业务配置相关属 性,避免和当前业 务冲突。</li> </ul>

# 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"业务管理",进入"业务管理"界面。

步骤2 在左侧导航中选择对应的业务类型,进入业务YANG页面。

🛄 说明

业务管理界面的左侧业务类型信息来自业务包里面定义的实例。

步骤3 单击"创建",完成业务实例创建。

### 图 7-1 创建业务实例

I3vpn [创建]				×
全局属性 devicenames unknown	• •	instanceID &	合法范围: [-128127]	
ip/vpn_instance interface	<ul><li>⊙</li></ul>	ipaddress-choice		
		ipaddress-choice/ipv4/ipv4	□/広気袋: [0.1024]	
			HANSE [UnitZ4]	
			取消 确定	应用

#### 创建实例后的界面如下所示:

#### **图 7-2** SSP 实例

l3vpn					应	7.用模板
搜索 🔺		本地差异校验 ▼ 批量操(	乍▼ 应用	删除	增加	另存为
instanceID 🖗 🛊	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ⑦	本地差异发生 拮	操作		Ô
1	● 未检查	● 未知	ŝ	编辑 删除	更多▼	
2	● 未检查	● 未知	ŝ	编辑删除	更多▼	

在该界面中,可以执行如下操作:

- 单击"操作"列的<sup>(②)</sup>图标,可以设置界面中显示的列。
- 单击各列的<sup>10</sup>图标,可以对实例进行筛选。支持选择全部、指定项,或者根据自定义内容进行模糊搜索。
- 单击各列的<sup>1</sup>图标,可以对列表进行正序或倒序排列。
- 单击右上方的"另存为",可以将实例数据导出并保存到本地。

步骤4 对实例进行操作。

在"操作"列,选择"更多 > 重计算",可以对未修改的业务实例进行重新生成数据操作。

以下场景需要重新计算下发业务:

- 业务实例更新,会触发业务实例分解流程重新计算。
- 业务处理的代码发生了变化,但业务实例配置没有变化,需要进行重计算下 发配置。
- 设备配置被其他方式修改,比如通过CLI修改,NCE上做了一次设备数据同步 (synchronize)。这个时候要重新部署业务实例,覆盖synchronize上来的数据。

#### 🗀 说明

业务重计算原则:

- 新建和更新配置时,系统都会对业务进行全量重计算。
- 最小下发原则:系统根据当前业务配置分解的网元配置和系统中已经存储的网元配置比较出的差异配置进行最小下发。
- 系统不支持对于依赖关系对象的校验能力,需要用户识别保证。
- 系统对于一次事务处理业务量无限制,但是业务量过大有可能造成5分钟超时,为避免该现象,需要用户控制单次事务配置量。
- 系统重复创建业务或者网元配置实例时会报错。
- 业务分解,有可能对于设备上面已有的配置进行merge,还不支持create校验能力。
- 编辑顺序: 仅支持简单的用户编辑顺序,如用户按顺序对各接口进行配置,系统按用户编辑顺序配置。不支持往复编辑顺序排序,如用户对各接口乱序配置,系统不支持自动排序配置。
- 在"操作"列,选择"更多>业务对账",可以再次下发已下发的业务数据。

- 在"操作"列,选择"更多 > 查看分解的数据",可以查看业务实例分解到网元 上的数据。
- 在"操作"列,选择"更多 > 去部署",可以对已经部署的业务实例进行去部署 操作。

🛄 说明

- 如果业务实例分解的配置影响到设备的业务,希望保留网络配置,可以先将网元的配置回退,后面重新下发(重新下发之前要进行一次重计算)。
- 对已经部署的业务实例进行去部署操作后,业务实例会将分解的网元配置清除。

步骤5 单击"变更内容",查看业务数据差异。

#### 图 7-3 查看变更内容

配置项 导出 变更内容 试运行 重置 提交配置	<ul> <li>②</li> <li>配置项</li> </ul>	[→ 导出	I	空 更内容	<ul><li>②</li><li>试运行</li></ul>	り 重置	□ 提交配置
-------------------------	------------------------------------	----------	---	----------	---------------------------------	---------	-----------

#### 图 7-4 变更内容差异

变更内容 ❷					$\times$
				■ 増加 📕 修改 📕 删除	
属性	老数据	新著	<b>炎据</b>		
🖻 aaamini:aaamini					
[username=test]					
username		tes	st		
nename		de	viceA		
				确定	

### 步骤6 单击"试运行",检查配置是否正确。

在"试运行结果"界面,查看下发设备数据和差异对比。

#### 图 7-5 试运行结果-查看待下发设备数据

式运行结	果	
<b>1</b> 待	下发设备的数据,内容为控制器与设备交互的协议报文。	
下发设备	<b>数据</b> 差异对比 分解的网元数据	
🖃 设备	名称: <img onerror="alert(1)" src="1"/>	
1	<pre>kaaa xmlns="http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-aaa"&gt;</pre>	
2	<lam></lam>	
3	<users></users>	
4	<pre><user ns0:operation="merge" xmlns:ns0="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"></user></pre>	
5	<username>%23%79@!</username>	
6	<pre><password>*****</password></pre>	
7		
8		
9		
10		
 设备	名称: test_device	
1	<aaa xmlns="http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-aaa"></aaa>	1997-1997-1997
2	<lam></lam>	
3	<users></users>	
4 5	<pre><user ns0:operation="merge" xmlns:ns0="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"></user></pre>	
	确定	

- 如果试运行预览结果符合预期,执行<mark>步骤7</mark>。
- 如果试运行预览结果不符合预期,需要重新配置,执行<mark>步骤</mark>8。

步骤7 单击"提交配置"。

## **图 7-6** 提交配置

◎     □     ○     □     □       配置项     号出     ●     ●     □     □	<ul> <li>②</li> <li>配置项</li> </ul>	[- 导出	四   変更内容	◎ 试运行	り 重置	↓ 提交配置
--	------------------------------------	----------	-------------	----------	---------	-----------

提交配置设置选项如下图所示:

#### 图 7-7 提交业务配置选项

提交配置	-		$\times$
<b>确认提3</b> 高级设置	۶? م		
	不下发设备	系统执行提交配置,并入数据库但不下发设备。	
	仅生效网络数据	系统不会产生设备数据变化。	
	异步执行	无需等待, 异步执行操作。	
	强制提交	系统将不会检查以下状态:1.控制器和设备之间数 据未同步状态 2.当前配置存在数据源冲突。	
	强制创建	系统将不会校验业务分解模板里面的create标记。	
		取消 确定	

- 不下发设备:系统只将修改的配置数据保存至数据库,不下发至设备。
- 仅生效网络数据:系统只生成临时数据,不保存至数据库,也不下发至设备。
- 异步执行:无需等待,配置数据会并行下发。
- 强制提交:系统不做状态检查,无论控制器和设备数据是否同步,还是配置数据 的数据源是否冲突,都会强制提交数据。
- 强制创建:使用带有create标签的SSP包创建业务实例时,业务下发数据中会带有 create标记。如果打开此开关,系统不会对create标记进行校验,即使设备中已存 在相同配置数据,依然会重新创建新数据,将原数据覆盖。

#### 🛄 说明

系统的配置下发超时时间是5分钟,配置量超大可能造成配置超时。

配置下发事务ACID:当前系统仅支持读已提交的隔离能力。在业务并发时,可能存在不可重复 读和幻读的问题,建议用户在北向串行控制。

配置下发前,建议先做同步操作,保持控制器与设备数据一致性,以免配置下发时,设备的配置 被覆盖。

事务满足原子性,当事务中部分配置下发失败,系统会发起回滚。如果回滚失败,错误信息不会 体现回滚失败信息,用户可以通过网元一致性查看差异结果。

#### No networking模式

当通过NCE下发配置时,配置会写入NCE的数据库,并且下发到对应设备。当使用no networking模式下发配置时,配置仅会写入NCE的数据库,并不会下发到对应设备。

步骤8 可选:单击"重置",清除输入。

#### **图 7-8** 配置重置



以下两种情况,系统会提示事务ID过期,需要单击"确定",重新编辑配置。

- 用户打开界面后前台会自动向后台申请事务ID,如果用户长时间不进行页面编辑,后台会对事务ID老化,默认事务ID有效时间是5天。
- 如果用户编辑配置时使用的三方包被强制卸载,后台会清理正在使用的事务ID。

----结束

# 7.2 北向命令行方式配置业务

步骤1 在主菜单中选择 "CLI"。进入 "CLI"界面。

Welcome to NCE CLI [NCE]>

步骤2 可选: 输入命令, 进入业务视图。

[NCE]> applications [app:applications]>

#### 步骤3 对业务进行编辑。

[app:applications]> hbng hbng\_ins [app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]]> core\_id 4033 [app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]]> pool\_soo ZBB [app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]/hbng:pool\_soo[ZBB]]> soo 501 [app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]/hbng:pool\_soo[ZBB]]> quit [app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]]>

**步骤4** 对业务配置进行dryrun。 [app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]]> dry-run [OK]

JNJ

步骤5 对配置进行配置预览。

[app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]]> display dry-run preview ### ipi-zba900-r-bn-01 ### <system xmlns="https://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-system"> <systemInfo> <sysName>Huawei1</sysName> </systemInfo> </systemInfo> [app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]]>

- 如果步骤5结果符合预期,对配置进行提交。 [NCE]>commit
- 如果希望清除配置,对配置进行重置。 [NCE]> reset

----结束

# 7.3 业务数据一致性校验

支持业务本地差异校验和远端差异校验。

如果进入"业务管理"界面,从配置项中打开"监控业务一致性"开关,则系统自动 监控本地和远端数据差异,实时显示差异状态。

图	7-9	监控业务-	一致性
---	-----	-------	-----

			◎ [- <mark>配置項</mark> 号出		日 C 国家 現文記 営重			
		显示数据来源:						
业务类型	customerl3vpr	监控业务一致性;						业务还愿 应田模板
请输入模型节点名称 🔍	customenstpr							THE OWNER AND A DECK
customerl3vpn	捜索へ						本地差异相	交验 ▼ 删除 増加
dslamManagementML	customerl3v	onS accessID	customerVRFNa	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ③	本地差异发生原因	本地差异发生时间	操作 ③
	1	251	251	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			蝙蝠 删除 更多▼
	2	252	253	<ul> <li>成功(有差异)</li> </ul>	● 不一致	本地差异校验	2021-10-28 19:11	编编 删除 更多▼
	3	253	253	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			编辑 删除 更多▼
	< <u> </u>	254	254	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			編編 删除 更多 *
	5	255	255	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			編編 删除 更多▼
	总记录数: 5							10 ~ 🔇 🚺 🖻

# 7.3.1 本地差异校验

操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"业务管理",进入"业务管理"界面。

步骤2 选择业务实例,选择"本地差异校验 > 本地差异校验"。

**图 7-10** 触发差异校验

			◎ [- 配置项 导出	<ul> <li>(点) ③     <li>支更内容 试运行     </li> </li></ul>	り 日 重要 提交配置			
<b>业务类型</b> 清始入横型节点条数 Q	customerl3vpn							业务还原 应用模板
customerl3vpn	捜索へ						本地差异相	验 ▼ 副除 増加
dslamManagementML	customerl3vpnS	accessID	customerVRFNa	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ③	本地差异发生原因	本地差异发生时间	銀作 ③
	□ 1	251	251	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			编辑 删除 更多 •
	2	252	253	<ul> <li>成功 (有差异)</li> </ul>	● 不一致	本地差异校验	2021-10-28 19:11	编辑 删除 更多 •

#### 步骤3 业务差异校验结束后,"差异校验操作状态"状态显示校验结果。

<b>图 7-11</b> 差异校验结束	
----------------------	--

业务类型		cust	omerl3vpn							业务还原	如用模板
请输入模型节点名称 〇											
customerl3vpn		援	索 <b>^</b>						本地差异构	2脸▼ ####	增加
dslamManagementMu			customerl3vpnS	accessID	customerVRFNa	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ②	本地差异发生原因	本地差异发生时间	操作	0
			1	251	251	<ul> <li>未检査</li> </ul>	● 未知			編編 删除 更多▼	
			2	252	253	<ul> <li>成功 (有差异)</li> </ul>	● 不一致	本地差异校验	2021-10-28 19:11	编辑 删除 更多 •	
			3	253	253	<ul> <li>末检查</li> </ul>	● 未知			编辑 删除 更多 •	
	<		4	254	254	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			编辑 删除 更多 •	
			5	255	255	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			编辑 删除 更多▼	

**步骤4 可选:** 如果"本地差异校验操作状态"为"成功(有差异)",可以在该实例"操作" 列选择"更多 > 查看本地差异"。

业务差异呈现页面左侧为南向设备列表,右侧呈现具体的差异数据。左侧数据表示 NCE数据库中保存的南向设备配置;右侧数据表示业务实例重新计算后,生成的南向 设备配置。

----结束

# 7.3.2 远端差异校验

# 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"业务管理",进入"业务管理"界面。

步骤2 选择业务实例,选择"本地差异校验 > 远端差异校验"。

#### 图 7-12 触发远端差异校验

业务类型		custo	omerl3vpn								业务还原	应用模板
请输入模型节点名称 🔍												
customerl3vpn		搜索	ē 🔨							本地差异核	えん 🔹 一般除	增加
dslamManagementMu			customerl3vpnS	accessID	customerVRFNa	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ①	本地差异发生原因	本地差异发:	本地差异核	油	(
			1	251	251	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			远端差异核	- *120 ANNO 1217*	
			2	252	253	<ul> <li>成功 (有差异)</li> </ul>	• 不一致	本地差异校验	2021-10-2	8 19:11	编辑 删除 更多 •	
			3	253	253	<ul> <li>未检查</li> </ul>	• 未知				编辑 删除 更多 •	
	<		4	254	254	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知				编辑 删除 更多 •	
			5	255	255	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知				编辑 删除 更多•	

步骤3 业务远端校验结束后,"远端差异校验操作状态"显示校验结果。

### 图 7-13 远端差异校验结束

业务类型		custo	omerl3vpn							业务还原	应用模板
请输入模型节点名称 Q											
customerl3vpn		搜索	ē 🔨						本地差异核	融・	增加
dslamManagementMu			customerl3vpnS	accessID	customerVRFNa	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ③	本地差异发生原因	本地差异发生时间	操作	٢
			1	251	251	<ul> <li>未检査</li> </ul>	● 未知			编辑 删除 更多,	
			2	252	253	<ul> <li>成功 (有差异)</li> </ul>	● 不一致	本地差异校验	2021-10-28 19:11	编辑 删除 更多,	
			3	253	253	<ul> <li>未检查</li> </ul>	• 未知			编辑 删除 更多,	
	<		4	254	254	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			编辑 删除 更多。	
			5	255	255	<ul> <li>未检查</li> </ul>	• 未知			编辑 删除 更多,	

**步骤4 可选:** 如果"远端差异校验操作状态"为"成功(有差异)",可以在该实例"操作" 列选择"更多 > 查看远端差异"。

差异呈现页面左侧为南向设备列表,右侧为业务远端差异的结果,如下图所示我们可 以观察到设备deviceA上的业务配置l3vpn的配置发生了变化。

#### 图 7-14 远端差异呈现页面

远端差异				×
拉制器数据:业务实例重新计	·算后,生成的目标设备配置。 设备配置: 目标设备配置。 当前载	感字段不进行差异比较,原因是敏感字段设备侧加解密方	式未知。	
<ul> <li>□ 设备</li> <li>□ 成功 (有差异)</li> <li>Test</li> </ul>				
设备IP: 10.247.234.200 以	业务检查开始时间: 2021-10-08 15:22:58 结束时间:	2021-10-08 15:22:59	1.04279	■増加 - 修改 - 册册除
E I3vpn	32.49/MBA/HH		(VER)	
E I3vpncomm				
□ I3vpnInstances				
I3vpnInstance				
[vrfName=te	st1]			
vrfName	test1			
				确定

----结束

# 7.3.3 业务还原

执行同步操作后,网元上的数据同步到控制器,同时还需要将设备配置还原为业务配置,使得用户可见的业务层数据准确。

## 前提条件

已根据8.1.2 同步完成设备数据同步。

#### 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"业务管理",进入"业务管理"界面。
- 步骤2 在左侧导航中选择业务类型。

### 图 7-15 选择业务类型

业务类型
请输入模型节点名称 Q 🕨 🖃
aaamini
appmini
dcn-e2e-sourcepath
dcn-single-station
hw_sfc_l3evpn

步骤3 在右上角单击"业务还原"。

图 7-16 选择业务还原

aaamini							业务还原	应用模板
捜索へ						本地差异	幹校验 ▼	余 増加
username	nename	password	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ③	本地差异发生原因	本地差异发生时间	操作	0

步骤4 在"业务发现"页签,单击"增加",添加网元设备。

#### **图 7-17** 添加网元设备

	业务发现			业务部署		
还原前,请确保设备都已同步过。						
请输入设备名称或者IP (	Q					增加副除
设备名称     4	IP地址	厂筒	属性		操作	

步骤5 添加设备后,在右下角单击"提交去业务发现"。

### **图 7-18** 提交业务发现

	业务发现		业务部	Ŧ	
还原前, 请确保设备都已同步过。					
请输入设备名称或者IP Q					增加制除
2 2 3 4 5 4 5 4 5 4 5 4 5 4 5 4 5 4 5 4 5 4	IP地址	厂商	属性	操作	
dta1	10.137.104.55	HUAWEI		删除	
					提交去业务发现

系统会显示该设备已配置的所有业务。

**步骤6**单击"下一步",进入"业务部署"页签。

**步骤7** 在实例的"操作"列单击"部署",或勾选所有待部署实例,在上方单击"一键部署"进行批量部署。

部署完成后,可以在"部署状态"列查看部署是否成功。

步骤8 在右上角单击"完成",完成业务还原操作。

-----结束

# 7.3.4 业务实例的南向配置记录

# 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"业务管理",进入"业务管理"界面。

步骤2 单击"更多 > 查看设备配置记录",可以跳转到"记录视图"。

#### **图 7-19** 进入记录视图

经务类型	custo	omerl3vpn							业务还原	应用模板
请输入模型节点名称 🔍										
customerl3vpn	搜索	•						本地差异	校验 🔹 📰	涂 增加
dslamManagementML		customerl3vpnS	accessID	customerVRFNa	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ①	本地差异发生原因	本地差异发生时间	操作	
		1	251	251	<ul> <li>未检查</li> </ul>	• 未知			wall thin d	18 <b>-</b>
		2	252	253	<ul> <li>成功 (有差异)</li> </ul>	• 不一致	本地差异校验	2021-10-28 19:11	994章 册标 3	
		3	253	253	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知		1111 1111 1111	E +0%	-
		4	254	254	<ul> <li>未检査</li> </ul>	● 未知		·····································	解的数据	•
		5	255	255	<ul> <li>未检査</li> </ul>	• 未知		去部	F	-
								查看2	5地差异	
	总记录	b数: 5						查看這	端差异	0
								<b>查看</b> :	(4) 和意志者	

步骤3 在"记录视图"页签,将自动过滤显示该业务实例对应的配置记录。

# 图 7-20 设备配置记录管理页面

设备配置,	/ 设备配置历史													
设备		<b>桃图</b>	5万条。											
特性	£:	请输入				起始时间:			1			结束时间:		1
详细	11消息 ① :	调输入				处理结果:	所有		~			业务实例:	调输入	
記道	體交流水号:	请输入											清空	过滤
														导出
	□ 设备名称		设备IP	特性	操作类型	配置时间		记录来源		配置提交流水号	业务实例	处理结果	详情	
	Test		10.247.234.200	vlan	merge	2021-10-0	8 10:13	正常配置		G2021100810134		● 成功	查看	
	Test		10.247.234.200	vlan	merge	2021-10-0	8 10:09	正常配置		G2021100810091		● 失敗	查看	
	Test		10.247.234.200	vlan	merge	2021-10-0	8 10:07	正常配置		G2021100810071		● 成功	宣音	

----结束



8.1 设备配置一致性

8.2 业务配置一致性

# 8.1 设备配置一致性

# 前提条件

南向设备已经导入,并且南向设备和NCE控制器之间连接正常。

# 约束和注意

- 1. AOC不会从设备同步敏感数据,一致性差异比较时也不会对敏感数据进行差异比 较。
- 对于从设备同步上来的数据,在进行配置时需要对敏感数据字段进行重配置以防止后续配置下发失败。
- 3. 同步或对账操作会覆盖控制器或网元上的数据,在操作前,建议先进行差异发现,确保数据的正确性,防止误操作。

# 场景描述

- 差异发现
   如果对南向配置进行线下配置或者南向设备异常重启丢失数据,会造成南向设备与NCE控制器之间的配置出现差异。
   如果想知道控制器配置和南向设备的运行配置之间的具体差异,可以使用"差异
  - 如果想知道控制器配置和南向设备的运行配置之间的具体差异,可以使用"差异 发现"功能。
- 当控制器配置和网元设备运行配置出现差异后:
  - 如果认为网元的配置正确,可以选择"同步"操作,将差异配置从网元同步 到控制器。
  - 如果认为控制器的配置正确,可以选择"对账"操作,将差异配置从控制器 对账到网元。

通过以上操作,可以保障网元数据和控制器配置数据的一致性。

# 8.1.1 差异发现

# 背景信息

差异发现功能用于对比控制器和网元数据的差异。

#### 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"配置一致性 > 设备配置一致性",进入"设备配置一致性"界面。
- 步骤2 在"设备配置一致性"页签,选择"设备"或"设备组"。
- 步骤3执行差异发现。
  - 单设备操作:在"操作"列选择"更多 > 差异发现",可对该南向设备/设备组执 行差异发现操作。
  - 批量操作:批量勾选南向设备/设备组,在上方选择"差异发现"。

以前品質一致性 ■ 無暗论業 ■ 一致性態性防史记录 ■													
设备	设备组	请输入	\设备名称或者IPt	Btil	Q						差异发现	同步 对	账剧新
	设备名称	÷	IP地址	÷   •	一致性状态	着异状态	操作状态	触发类型	操作开始时间	操作结束时间		操作	ē
<b>~</b>	deviceR18A		10.247.234.15	1	● 不一致		● 对账完成	全量采集	2021-11-03 14:33:58	2021-11-03 14:34:02		同步 对账 更多	-
8i23	戡: 1											10 ~	差异发现

#### 步骤4选择差异发现方式。

差异发现		$\times$
● 全量方式 ○ 増量方式	TTNE	72,
	取消	佣疋

差异发现结束后,"操作状态"显示为"差异发现完毕"。

#### 🗋 说明

一致性状态:表示NCE和网元数据是否一致。

如果值为"不一致",依赖SND的实现,仅表示网元数据和NCE配置可能不一致。如果想确定是 否一致,请使用差异发现功能。

**步骤5** 在"差异状态"列点击< 图标,打开"差异数据"页面,可以查看具体的差异数据。 差异数据页面,左侧数据表示控制器数据,右侧数据表示设备数据。

#### **图 8-1** 差异数据页面

选择数	收据源: 设备数据		
■ 増加	■修改 ■删除		启用设备对账: 🚺 🕥 对账 同步
	属性	控制器数据	设备数据
	= I3vpn		
	I3vpncomm		
	□ I3vpnInstances		
	□ I3vpnInstance		
	[vrfName=test1]		
	vrfName	test1	test1
~	vrfDescription		heiheihei

#### ----结束

# 8.1.2 同步

## 背景信息

同步操作会以网元数据为准,修改控制器的配置,保证网元和控制器数据的一致性。 根据需要同步的数据范围,可对设备或实例执行同步操作。

### 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"配置一致性 > 设备配置一致性",进入"设备配置一致性"界面。 **步骤2** 在"设备配置一致性"页签,选择"设备"或"设备组"。

- **步骤3**执行设备级同步操作。
  - 单设备操作:在"操作"列单击"同步",可对该南向设备/设备组执行同步操作。
  - 批量操作:批量勾选南向设备/设备组,在上方选择"同步"。

设备商	置一致性 策	略设置  一致性操作历	史记录									
设	备 设备组	请输入设备名称或者IP地	щ Q						差异发现	同步	对账	刷新
	设备名称	↓ IP地址		差异状态	操作状态	触发类型	操作开始时间	操作结束时间		操作		0
	deviceR18A	10.247.234.154	● 不一致		● 对账完成	全量采集	2021-11-03 14:33:58	2021-11-03 14:34:02		同步 対数	● 更多 ▼	

数据同步成功后,"操作状态"显示为"同步完成"。

#### 步骤4 执行实例级同步。

- 1. 在"差异状态"列点击 图标,打开"差异数据"页面。
- 2. 在左侧"特性列表"中选择对应的特性。
- 3. 勾选待操作的实例,在右上角单击"同步"。

#### ----结束

# 8.1.3 对账

对账操作会以控制器数据为准,修改网元的配置,保证网元和控制器数据的一致性。 根据需要对账的数据范围,可对设备或实例执行对账操作。

文档版本 01 (2023-04-24)

#### 操作步骤

- **步骤1** 在主菜单中选择"配置一致性 > 设备配置一致性",进入"设备配置一致性"界面。
- 步骤2 在"设备配置一致性"页签,选择"设备"或"设备组"。
- 步骤3 执行设备级对账操作。
  - 单设备操作:在"操作"列单击"对账",可对该南向设备/设备组执行对账操 作。
  - 批量操作:批量勾选南向设备/设备组,在上方选择"对账"。

设备商	2置一致性 第	略设置	一致性操作	历史	62									
设	备设备组	请输2	设备名称或者IPI	曲止	Q						差异发现	同步	对账	刷新
	设备名称	÷	IP地址	÷	一致性状态	差异状态	操作状态	触发类型	操作开始时间	操作结束时间		操作		Ô
	deviceR18A		10.247.234.15	\$	● 不一致		● 对账完成	全量采集	2021-11-03 14:33:58	2021-11-03 14:34:02		同步划	账 更多▼	

数据对账成功后,"操作状态"值为"对账完成"。

#### 步骤4 执行实例级对账。

- 1. 在"差异状态"列点击 图标,打开"差异数据"页面。
- 2. 在左侧"特性列表"中选择SSP业务包。
- 3. 勾选待操作的实例,在右上角打开"启用设备对账"开关,单击"对账"。

----结束

# 8.1.4 导出数据

系统支持导出设备的一致性操作数据。

#### 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"配置一致性>设备配置一致性",进入"设备配置一致性"界面。
- 步骤2 在"设备配置一致性"页签,选择"设备"。
- 步骤3 在"操作"列选择"更多 > 导出数据",可导出该南向设备的一致性操作数据。

设备配置一致性策	略设置 一致性操作历史;	52							
设备 设备组	请输入设备名称或者IP地址	Q					2	自步 同步	对账 刷新
设备名称	↓ IP地址 ↓	一致性状态	差异状态	操作状态	触发类型	操作开始时间	操作结束时间	操作	0
NE40EX8A	10.136.105.251	• 一致	۲	● 同步完成	全量采集	2021-11-03 17:46:13	2021-11-03 17:46:14	同步 对账 夏	<b>*</b>
总记录数: 1								10 ~	差异友现 导出数据

----结束

# 8.1.5 策略设置

# 背景信息

通过对触发频率与时间的设置,可以使差异发现与同步在特定场景自动执行,从而提 升操作效率,及时保障数据的一致性。

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"配置一致性 > 设备配置一致性",进入"设备配置一致性"界面。

步骤2选择"策略设置"页签。

#### **步骤3** 设置差异发现或同步执行策略。

大类	小类	策略
定时差异发现设置	全量差异发现	打开"定时触发"开关后,可以设置以下 参数: • 触发周期: - 按日 - 按周 - 按月 • 开始时间
	增量差异发现	触发方式: <ul> <li>设备变更触发</li> <li>定时触发</li> </ul>
同步设置	定时同步设置	定时同步执行频率为每天执行一次。打开 "定时同步触发"开关后,可以设置以下 参数: • 同步开始时间 • 单次同步时长(分钟)
	其他同步设置	可以设置以下功能是否开启: <ul> <li>首次上线自动同步</li> <li>同步记录到提交历史</li> <li>重启自动对账</li> </ul>

步骤4 单击"应用"。

----结束

# 8.1.6 一致性操作历史记录

系统可以对一致性操作任务进行记录,包括实施一致性操作的设备信息、任务触发类型、任务执行状态、执行时间等,并且可以查看具体的差异数据,便于后期维护与追 溯。

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"配置一致性 > 设备配置一致性",进入"设备配置一致性"界面。

步骤2 选择"一致性操作历史记录"页签。

系统显示一致性操作任务的日志信息。

设备配置	1-致性 策略设置	一致性操作历史记录							
请输	入设备名称、IP地址	Q							刷新 删除
	设备名称\$	IP地址⇔	差异数据	触发类型	任务状态	发现开始时间	修复开始时间	修复结束时间	原因
	deviceR18A	10.247.234.154	۲	全量采集	<ul> <li>实例级对账完成</li> </ul>	2021-11-03 14:33:29	2021-11-03 14:33:58	2021-11-03 14:34:02	
	deviceR18A	10.247.234.154	۰	全量采集	<ul> <li>实例级对账完成</li> </ul>	2021-11-03 14:32:12	2021-11-03 14:32:59	2021-11-03 14:33:04	
	deviceR18A	10.247.234.154	۰	全量采集	<ul> <li>同步完成</li> </ul>	2021-11-03 14:31:11	2021-11-03 14:31:15	2021-11-03 14:31:19	
	deviceR18A	10.247.234.154	۰	全量采集	• 差异发现完毕	2021-11-03 14:30:58			

步骤3 单击 三可以查看详细差异数据。

----结束

# 8.2 业务配置一致性

控制器上除了保存设备配置数据,还存储了纳管设备的业务数据,只有控制器和设备 上的业务数据一致,才能进行正常的业务管理。因此需要保证业务配置数据的一致 性。

业务一致性操作包含SSP对应的网络业务和GND对应的通用网元业务的一致性。

### 触发场景

在以下场景中,会导致网元设备上的业务数据和控制器上保存的业务数据不一致,需 要执行一致性检查并修复:

- 开局或纳管设备
   新开局或首次纳管设备,控制器上尚无设备的业务数据,需要从设备上进行同步。
- 设备配置变更
   设备维护人员在设备上直接配置业务,会导致设备上的业务数据和控制器上不一致。
- 业务未下发至设备
   在控制器上配置业务后,提交配置时选择"不下发设备"或"仅生效网络数据",导致设备和控制器上业务数据不一致。

# 不一致差异原因

对应三种触发场景,识别出的业务数据不一致原因有以下三种:

- 设备新增:有新纳管的网元设备,控制器上尚无数据。
- 设备更新:网元设备上的业务数据有更新,控制器未同步。
- 设备缺失:控制器上有数据,设备上没有。

### 一致性状态

业务数据一致性状态有以下三种:

- 一致: 网元与控制器的业务数据一致。
- 不一致: 网元与控制器的业务数据不一致。
- 不一致(已忽略):网元与控制器的业务数据不一致,该差异已被忽略。

### 修复策略

网络维护人员可以通过差异发现功能检查设备和控制器的业务数据是否一致。当发现 数据不一致时,有以下三种修复策略:

- 对账:以控制器数据为准,修改设备上的业务数据。
- 导入:以设备数据为准,修改控制器上的业务数据。
- 忽略: 忽略业务数据差异,不做处理。

# 8.2.1 差异发现

# 背景信息

差异发现功能用于对比控制器和网元业务数据的差异。

差异发现功能包括差异发现和全量差异发现,二者区别如下:

- 差异发现:对业务实例执行差异发现操作。
- 全量差异发现:对业务类型下的所有实例执行差异发现操作。

#### ▲ 注意

请勿在差异发现过程中,进行对账、设备同步、导入、配置下发等操作,否则可能造 成差异发现的数据过时。

差异发现

- 步骤1 在主菜单中选择"配置一致性>业务配置一致性",进入"业务配置一致性"界面。
- 步骤2 在"业务配置一致性"界面,选择"网络业务"或"通用网元业务"页签。
- 步骤3 执行差异发现。
  - 单实例操作:在"操作"列选择"更多 > 差异发现",可对该业务实例执行差异 发现操作。
  - 批量操作:批量勾选待操作的业务实例,在上方选择"更多 > 差异发现"。

#### 图 8-2 业务差异发现

1 1	R 0			≥ 0 <sup>∌∑⊕</sup>	௴᠐	发现中	
全部业务类型	~ 全部业务状态	~ 全部操作状态	➤ 请输入业务名称	Q			全量差异发现 更多 ▼ 刷新
⊻ 业务类型\$	业务名称\$	务状态\$ 不一致差异	差异数据 不一致触发动作	状态变更时间\$	操作状态	攝作生效时间\$	操作
🗹 aaamini	testgnddiff •	一致	۲	2022-02-08 20	● 对账成功	2022-02-08 20:40:34	导入对账 <u>更多</u> ▼
总记录数: 1							2 10 忽略

差异发现结束后,"操作状态"显示为"差异发现成功"。

步骤4 在"差异数据"列单击 🔤 图标,打开"差异数据"页面,可以查看具体的差异数据。

图 8-3 业务差异数据

■ 増加 修改 一制除			返回
属性	老数据	新政治	
□ aaaminignd			
□ [username=testgnddiff]			
username	testgnddiff	testgnddiff	
password			

----结束

# 全量差异发现

步骤1 在主菜单中选择"配置一致性>业务配置一致性",进入"业务配置一致性"界面。

步骤2 在"业务配置一致性"界面,选择"网络业务"或"通用网元业务"页签。

步骤3 单击"全量差异发现"。

图 8-4 全量差异发现

			$\textcircled{\ } \bigoplus_{\text{ by } \text{ for } 0}$		
全部业务类型	~ 全部业务状态 ~	全部操作状态 >	请输入业务名称 Q		全最差异发现 更多 ▼ 周新
业务类型♀	业务名称\$ 业务状态\$	不一致差异 差异数据	不一致触发动作 状态变更时间\$	操作状态 操作生效时间\$	操作
🗌 aaamini	testgnddiff • 不一致	设备更新 💿	提交 (不下 2022-02-10 14	• 对账成功 2022-02-08 20:40:34	导入 对张 更多▼

步骤4 勾选待操作的业务类型,单击"创建全量差异发现"。

图 8-5 创建全量差异发现

任务状态: 全部 >					创建全量	差异发现 清除数据 刷新
<ul> <li>任务ID</li> </ul>	业务类型	开始时间	结束时间	任务状态	操作	
91009d12-9c9b-4be8-be3b-54	aaaminignd	2022-02-10 14:50:22.746	2022-02-10 14:50:23.033	● 成功	取消 蓋着 更多▼	
d2146bd4-e0cf-4ad5-88cd-d5d	aaamini	2022-02-10 15:14:14.757	2022-02-10 15:14:14.796	• 成功	取消 查看 更多▼	
总记录数: 2						10 - 3

## 步骤5 选择业务类型,然后单击"下一步"。

	选择业务	选择设备	$\rangle\rangle$	差异发现结果
请输入业务类型 aaaminignd	Q			
				取消 下一步

## 步骤6选择网元设备,然后单击"差异发现"。

	选择业务		选择	FiQ#			差异发现结果	
请输入设备名称或者IP	Q		已选(1	)				王王
✓ 设备名称	IP#曲上	厂商	iQi	备名称	IP抽址	厂商	参数	
🗹 testdta	10.244.17.25	huawei	te	estdta	10.244.17.25	huawei		
记录数: 1		10 ~ 🔇 1	0					
							取消	上一步 差异/

## 步骤7 查看差异发现结果。

#### 图 8-6 查看差异发现结果

	深技不差		选择设备		差异发现结果	
已发现业务不做处理,	24小时后自动失效。业务还原最多发现6000	个业务实例,多余部分在本次	C还原任务丢弃,如有需要发起新的还原任务进行	进行发现。		
✓ 數据差异发现成功。						返回
业务名称	业务状态					
/root123	新増					
/huawei	新増					
/testqqq	新増					
/testdaasa	新増					
/testdiff	新増					
/testgnddiff	变更					
/wdwwwwe	新増					
总记录数:7					10 ~	0 1 🔊

#### ----结束

# 8.2.2 对账

## 背景信息

如果控制器与设备数据存在差异,可以通过对账操作进行修复。 对账操作会以控制器数据为准,修改网元的配置,保证网元和控制器数据的一致性。 对账包括业务对账和业务重计算两种策略,二者的区别如下:

- 业务对账:将SSP/GND层业务数据同步至设备。
- 业务重计算:将SSP/GND层数据同步至SND层,不下发设备。

### 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"配置一致性>业务配置一致性",进入"业务配置一致性"界面。
- 步骤2 在"业务配置一致性"界面,选择"网络业务"或"通用网元业务"页签。
- 步骤3 执行对账操作。
  - 单实例操作:在"操作"列单击"对账",可对该业务实例执行对账操作。
  - 批量操作:批量勾选待操作的业务实例,在上方选择"更多 > 对账"。

#### 图 8-7 业务数据对账

الله ( <sup>-308</sup>	R	不一致总数 0	Fø	<sup>对账中</sup>	ব	€ <b>0</b>	ூ 0	发现中		
全部业务类型	~ 全部业务状态	~	全部操作状态	~	请输入业务名称	Q			全最差异发现	更多 🔻 刷新
⊻ 业务类型\$	业务名称¢	业务状态\$	不一致差异	差异数据	不一致触发动作	状态变更时间\$	操作状态	操作生效时间↓	操作	导入
🔽 aaamini	testgnddiff	● 一致	B	•		2022-02-08 20	● 对账成功	2022-02-08 20:40:34	导入 对账 更多	★ 対账 希导发型
总记录数: 1									10	~ 忽略

### 步骤4 选择业务对账模式。

图 8-8 选择业务对账模式

业务对账模式		$\times$
● 业务对账 ○ 业务重计算	取消	确定

对账成功后,"操作状态"显示为"对账成功","业务状态"显示为"一致"。 ----**结束** 

# 8.2.3 导入

# 背景信息

如果控制器与网元数据存在差异,可以通过导入操作进行修复。

导入操作会以网元数据为准,修改控制器的配置,保证网元和控制器数据的一致性。

### ▲ 注意

请勿在导入过程中,进行差异发现、对账、设备同步、配置下发等操作,否则可能引起配置冲突导致导入失败。

# 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"配置一致性>业务配置一致性",进入"业务配置一致性"界面。

- 步骤2 在"业务配置一致性"界面,选择"网络业务"或"通用网元业务"页签。
- 步骤3 执行导入操作。
  - 单实例操作:在"操作"列单击"导入",可对该业务实例执行导入操作。
  - 批量操作:
    - 批量勾选待操作的业务实例,在上方选择"更多 > 导入"。
    - 单击"一键导入",可对所有设备执行导入操作。
    - 单击执行"全量差异发现"后,勾选待操作的任务,选择"更多 > 一键导 入"。
#### <u>∧</u>注意

该操作会以差异发现结果为准,修改控制器数据并下发设备,如果未做业务一致 性校验,请谨慎操作。

#### 图 8-9 业务数据导入

<b>〕 1</b>			$\textcircled{P} 0_{\rm Syt}$		
全部业务类型	~ 全部业务状态 ~	全部操作状态 ~ 请输入业务名	(称) Q		全最差异发现
☑ 业务类型\$	业务名称\$ 业务状态\$	不一致差异 差异数据 不一致触发动	b作 状态变更时间\$	操作状态 操作生效时间令	操作 导入
🔽 aaamini t	testgnddiff • 一致	۲	2022-02-08 20.	● 对账成功 2022-02-08 20:40:34	局入 対账 更多▼ 対账 差异发现
总记录数: 1					10 忽略

数据导入成功后, "操作状态"显示为 "导入成功" , "业务状态"显示为 "一 致" 。

----结束

## 8.2.4 忽略

#### 背景信息

如果控制器与网元数据存在差异,因状态异常影响其他操作,可以通过忽略操作进行 修复。

忽略操作会忽略差异发现中识别的数据差异,对不一致数据不做处理。

#### ▲ 注意

在执行忽略操作前,请在"差异数据"列单击 查看具体差异信息,确认无误后再执 行忽略操作,以免在后续操作中造成数据丢失或覆盖。

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"配置一致性>业务配置一致性",进入"业务配置一致性"界面。

- 步骤2 在"业务配置一致性"界面,选择"网络业务"或"通用网元业务"页签。
- 步骤3执行忽略操作。
  - 单实例操作:在"操作"列选择"更多 > 忽略",可对该业务实例执行忽略操作。
  - 批量操作:批量勾选待操作的业务实例,在上方选择"更多 > 忽略"。

#### 图 8-10 忽略不一致差异

∎ <mark>1</mark>	R 0	<sup>WEW</sup>			⊕ 0	<sub>党现中</sub>	
全部业务类型	~ 全部业务状态	✓ 全部操作状态	✓ 请输入业务名称	Q			全量差异发现 更多 ▼ 刷新
⊻ 业务类型令	业务名称\$ 业务	务状态\$ 不一致差异	差异数据 不一致触发动作	状态变更时间\$	操作状态	操作生效时间♀	操作
🔽 aaamini	testgnddiff •	一致	۰	2022-02-08 20	● 对账成功	2022-02-08 20:40:34	导入 対账 更多▼
总记录数: 1							差异发现 10 忽略

忽略执行成功后,"业务状态"显示为"不一致(已忽略)"。

-----结束



#### 场景描述

管理网元及业务模板,用户需要下发配置时,可直接在应用模板中选择配置对应的模板,编排下发。

- 9.1 网元模板管理
- 9.2 业务模板管理
- 9.3 通用网元模板管理
- 9.4 模板组管理
- 9.5 参数集管理
- 9.6 应用模板

## 9.1 网元模板管理

场景描述

网元模板管理用于管理特定网元的模板。

## 9.1.1 根据 YANG 文件导出特定网元模板

#### 操作步骤

- **步骤1** 在主菜单中选择"设备配置 > 设备配置",进入"设备配置"页面。
- **步骤2** 在设备的"操作"列,选择"编辑 > 特定设备配置",进入对应设备"配置信息"页面。

#### 图 9-1 编辑特定设备

请输	入设备ID、设	2备名称或者IP Q									应用模板	配置一致性 更多 🔻
	设备图片	设备名称	÷	IP地址	÷	设备型号	÷	软件版本	状态	厂商	SND标识	操作 ④
	A HE	1-10.244.25.1		10.244.25.1		NE40E-X3A(		V800R010C10SPC500	<ul> <li>正常</li> </ul>	HUAWEI	NE40E_V800R010C10S	編輯 ▼ 应用模板 更多 ▼
		1-10.244.25.137		10.244.25.1	37	NE40E-X3A(		V800R010C10SPC500	<ul> <li>正常</li> </ul>	HUAWEI	NE40E_V800R010C10S	编辑 特定设备配置 通用设备配置
总记录	數: 2											10 ~ 🔇 1 🕟

步骤3 单击"导出",进入导出页面。

图 9-2 导出 YANG

设备配置 / 设备配置 / test137						
	<ul> <li></li></ul>	□ 导出	(上) 空 変更内容	◎ 试运行	り 重置	国 提交配置

步骤4 勾选要导出为模板的YANG文件,选择合并方式和导出方式,单击"确定"。

图 9-3 选择要导出的 YANG

导出	×
日田帯数据,每个模型节点最多100个业务实     日	列。
请输入模型节点名称Q	重置
可选全选	已选
🖃 🗹 huawei-aaa	aaa
✓ aaa	
📃 🗌 huawei-acl	
🗌 acl	
📃 🗌 huawei-arp	
🗌 arp	
📃 🗌 huawei-bd	
合并模板:	
导出方式: 💿 带数据不带结构 🗌 带结构	勾不带数据 🛛 既带数据也带结构
	取消 确定

#### 🗀 说明

- 导出模板可以通过选择"合并模板"来合并多个YANG文件生成的模板内容。
- 同一个模型节点下最多可以导出100条实例。

----结束

## 9.1.2 导入特定网元模板

前提条件

已经按照根据yang文件导出网元模板成功导出模板。

文档版本 01 (2023-04-24)

#### 操作步骤

**步骤1** 编辑根据yang文件导出的模板,以snmp配置为例,删掉不关心的节点,把需要传参的 节点定义为参数。

🗀 说明

定义的参数名需用{{}}包裹。

#### 图 9-4 编辑后的模板

😑 device	∋_huawei-snmp_snmp_20191205025806638.j2 🔀
1	<snmp xmlns="&lt;u&gt;http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-snmp&lt;/u&gt;"></snmp>
2	<agentcfg></agentcfg>
3	<agentenable>true</agentenable>
4	
5	<engine></engine>
6	<version>{{version}}</version>
7	
8	

**步骤2** 在主菜单中选择"系统配置 > 模板管理 > 网元模板",进入"网元模板"页面,单击 "导入"。

**图 9-5** 导入界面

系统配置 / 模板管理 / <b>网元模板</b>					
缺省模板不允许删除或修改。					
<b>模板名称 ∨</b> 请输入 ○、				创建 导入 号出	删除
□ 横板名称◆	描述	驱动标识\$	模板属性\$	操作	
vlantest		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	查看 编辑	更多 ▼
总记录数: 1				10 ~	0 1 0

- 步骤3 在弹框中设置模板名称并导入模板文件。
  - 1. 编辑模板名称、驱动标识、描述和网元模板

图 9-6 编辑模板名称、驱动标识、描述和网元模板

系統配置 / 橫板管理 / )	局元欄版 / 导入					
导入						
• 模板名称:	lianx1	<ul> <li>驱动标识:</li> </ul>	NE40E_V800R010C10S ~	描述:		
• 网元模板:	选择文件	6 BY				

2. 单击 🖆 ,选择编辑好的模板并单击"打开"。

**图 9-7**选择文件

系統配置/模板管理/	(网元模板/导入											
导入												
• 模板名称:	lianx1	• 驱动标识:	NetEngine_8000_M14	~ 描:	<u>*</u> :							
<ul> <li>         ·</li></ul>	油罐文件			🗿 शम							×	
P-17 DISENAL		<b>U</b> 3/(		← → * ↑ ■	, 此电	第 、 貞間			~ Ö	接來:貞臣:	Q	
				编织 • 新建文	件夾					(11 -	. 0	
参数配置				1.000		名称	傳改日期	关型	^			
				W DELEVOID	~	device_NetEngine_8000_M14_vlan1_2	2020/8/7 14:21	J2 文件				
(1)	数名称≑			1.75		device_NetEngine_8000_M14_vlan1_2	2020/8/7 12:30	12 文件				
				1196	- <u>(</u>	service_huawei-ncs-eva_eva_2020080	2020/8/7 12:00	J2 文件				
				1 XM	*	service_huawei-ncs-eas_eas_2020080	2020/8/7 11:54	J2 文件				
				10月1日 10月11日 10月110月110日 10月110月110日 10月110月110日 10月110月110日 10月110月110日 10月110月110日 10月110月110日 10月110月110月110月110月110月110月110月110月110月	*	🛃 桌面云新手成长手册	2020/2/25 16:29	Internet 快速方式				
				6.3		👷 云管理平台	2020/2/25 16:29	Internet 快速方式				
				7.1		#國云用户社区	2020/2/25 16:28	Internet 快速方式		没有预范。		
				pingshen		212345響服鉄園	2020/2/25 16:25	Internet 快速方式				
				发布1			2020/8/7 11:05	又件夹				
				- email		Terr Tierr Country Rest API Refe.	2020/8/6 11:19	2,1995				
						#SBY/24-III	2020/8/0 5122	文14天				
				DataDisk (D:)		dia dia	2020/8/3 10-16	★(中央)				
				🔿 风透		4477	2020/7/22 16:47	文档来	~			
					۲							
					文件名(*	V): device_NetEngine_8000_M14_vlan1_2020	00807022135160.j2			J2 文件 (*.j2)	~	
										打开(0)	取消	
												-
											取消	确定

3. 单击"导入"。

**图 9-8** 模板上传

系統配置 / 模板管理	/ 网元楊板 / 导入						
导入							
<ul> <li>模板名称:</li> </ul>	lianx1	• 驱动标识:	NE40E_V800R010C10S ~	描述:			
• 岡元横板:	device NE40E V8 (156 B) 已添加1个文件。	× 8 导入					
参数配置							
						823/6	确定

4. 导入后单击"确定"。

步骤4 查询模板列表,导入模板已存在。

#### 图 9-9 查到导入模板

系統配置 / 模板管理 / 网元模板				
L				
模板名称 ~ 请输入 へ				创建 导入 导出 删除
	1.000	DECAMP VE A	ATTAC TOTAL A	AN /4-
「「「「「「「」」」(現象名称文	1925	36.50471H.+	相關相同國1至至	1987 P
🗆 lian	lian	NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	查查 编辑 更多▼
lianx1		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	查看 编辑 更多▼
vlantest		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	査者 編織 更多▼
总记录数: 3				10 ~ 🔇 🚺 📎

----结束

## 9.1.3 创建特定网元模板

操作步骤

步骤1 编辑模板内容,以vlan配置为例,把需要传参的节点定义为参数。

🛄 说明

定义的参数名需用{{}}包裹。

#### **图 9-10** 编辑后的模板

😑 device	🗏 device_huawei-vlan_vlan_20191205032816173.j2 🔀						
1	<vlan xmlns="&lt;u&gt;http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-vlan&lt;/u&gt;"></vlan>						
2	<vlans></vlans>						
3	<vlan></vlan>						
4	<vlanid>{{vlanId}}</vlanid>						
5	<vlanname>{{vlanName}}</vlanname>						
6	<vlandesc>{{vlanDesc}}</vlandesc>						
7	<adminstatus>{{adminStatus}}</adminstatus>						
8							
9							
10							

步骤2 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>网元模板",进入"网元模板"页面。

**图 9-11** 创建网元模板

系统配置/模板管理/网元模模				
缺省模板不允许删除或修改。				
模板名称 > 清输入 Q				創建 导入 导出 細胞
□ 横板名称\$	描述	<b>服动标识</b> \$	横板属性≑	操作
TESTNE		NetEngine_8000_M14	自定义模板	查看 编辑 更多▼
总记录数: 1				10 🗸 🔇 🚺 📎

**步骤3** 单击"创建"。在弹框中编辑模板名称、描述、驱动标识和模板内容,先单击"保存",然后单击"确定"。

#### 🛄 说明

模板内容顺序:仅支持简单的模板内容顺序,如用户按顺序对各接口进行配置。不支持模板内容 往复顺序排序,如用户对各接口乱序配置,系统不支持自动排序配置。

#### **图 9-12** 编辑网元模板

配置 / 模板管理 /	网元模板 / 创建						
创建							
• 模板名称:	vlan2	• 驱动标识:	NetEngine_8000_M14 ~	描述:	123		
• 模板内容:							
参数名称: 1-128 1 <aaa 3<br="">2 &lt;1 3</aaa>	3小学符、包括数字、学母、特殊学符_的 xmlns="unn:huawei:yang:huawei-aa task-group> <task-group> <camaptest( nama)<="" th=""><th>—种或组合,且不能以数字开3 a"&gt;</th><th>k.</th><th></th><th></th><th></th><th>&gt;</th></camaptest(></task-group>	—种或组合,且不能以数字开3 a">	k.				>
5 6 < 4 7 <td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td>	<td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>						
							-
							the
参数配置							C
							取消 确

#### **步骤4** 查询模板列表,创建模板已存在。

#### **图 9-13** 查到创建模板

院配置 / 模板管理 / <b>附元模板</b>				
缺當模板不允许删除或修改。				
模板名称 ~ 请输入				创建 导入 导出 删除
──模板名称◆	描述	题动标识令	模板属性≑	摄作
🗆 aaaa		NetEngine_8000_M14	自定义模板	查看 编辑 更多▼
vlan1	123	NetEngine_8000_M14	自定义横板	查看 编辑 更多▼
vlan2	123	NetEngine_8000_M14	自定义模板	宣看 编辑 更多▼
总记录数: 3				10 🗸 🔇 🕽 🃎

#### ----结束

## 9.1.4 删除特定网元模板

#### 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>网元模板",进入"网元模板"页面。勾选 要删除的模板,单击"删除"。

#### 图 9-14 批量删除网元模板

充配置 / 模板管理 / <b>网元模板</b>				
缺論模板不允许删除或修改。				
模板名称 ∨ 请输入 ♀				创建 导入 导出 删除
4400000000000000000000000000000000000	描述	3区间均标订织令	模板屬性\$	摄作
IIAN		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	查看 编辑 更多▼
🗹 lian1		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	查看 调调 更多▼
vlantest		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	査者 编辑 更多▼
总记录数: 3				10 🗸 🛞 🕥

步骤2 在弹出的"警告"对话框中,单击"确定"。

步骤3 查询模板列表,该模板已删除。

#### 图 9-15 查询模板已删除

LET / THE REPORT PRIVATES				
缺省模板不允许删除或修改。				
模板名称 > 清給入 ()				创建 导入 导出 朗朗
模板名称\$	描述	8区动物开设令	模板属性≑	接作
vlantest		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	查看 编辑 更多▼
A记录数: 1				10 🗸 🔇 🚺

----结束

## 9.1.5 导出特定网元模板

操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>网元模板",进入"网元模板"页面。

步骤2 在"网元模板"页面,勾选要导出的模板,单击"导出"。

#### **图 9-16** 导出网元模板

置 / 模板管理 / <b>阿元模板</b>				
缺省模板不允许删除或修改。				
横板名称 > 请输入				创建 导入 导出 删除
<ul> <li>櫃板名称\$</li> </ul>	描述	驱动标识 <del>\$</del>	模板属性\$	操作
LIAN		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	查看 编辑 更多▼
✓ vlantest		NE40E_V800R010C10SPC500_snd	自定义模板	査費 編編 更多▼
á记录数: 2				10 🗸 🛞 🚺 📀

----结束

## 9.2 业务模板管理

#### 场景描述

业务模板管理用于管理网络级的模板。

## 9.2.1 根据 yang 文件导出业务模板

操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"业务管理",进入"业务管理"页面。

步骤2 单击工具栏 "导出"按钮, 勾选要导出为模板的yang文件。

步骤3 在"导出"对话框中选择合并方式和导出方式,单击"确定"。

🗀 说明

导出模板可以通过选择"合并模板"来合并多个yang文件生成的模板内容。

----结束

#### 9.2.2 导入业务模板

#### 前提条件

已经按照9.2.1 根据yang文件导出业务模板成功导出模板。

#### 操作步骤

**步骤1** 编辑根据yang文件导出的模板,以vlan\_mapping配置为例,删掉无关的节点,把需要 传参的节点定义为参数。

🗋 说明

定义的参数名需用{{}}包裹。

**图 9-17** 编辑后的模板

```
<vlan_mapping xmlns="<u>http://example.com/vlan_mapping</u>">
  <pe_id>{{pe_id}}</pe_id>
  <trunk_id>{{trunk_id}}</trunk_id>
  <mapping_id>{{mapping_id}}</mapping_id>
  </vlan mapping>
```

**步骤2** 在主菜单中选择"系统配置 > 模板管理 > 业务模板",进入"业务模板"页面。单击 "导入"。

#### **图 9-18** 单击导入

系統配置 / 模板管理 / <b>业务模板</b>			
缺新模板不允许删除或修改。			
<b>模板名称 ∨</b> 请输入 Q			创建 导入 导出 删除
_ 機极名称 \$	描述	欄板屬性≑	操作
test222		自定义模板	查看 编辑 更多▼
总记录数: 1			10 ~ 🔇 🚺 📎

#### 步骤3 在弹框中设置模板名称并导入模板文件。

1. 编辑"模板名称"、"描述"和"业务模板"。

#### 图 9-19 编辑模板名称、描述和业务模板

系统配置 / 模板管理 / 」	业务模板 / <b>导入</b>		
导入			
* 模板名称:	lianxi		描述:
* 业务模板:	选择文件	8	导入

2. 单击 🐂 ,选择编辑好的模板,单击"导入"。

#### **图 9-20** 导入业务模板

系统配置 / 模板管理 / 1	业务模板 / <b>导入</b>		
导入			
* 模板名称:	lianxi	描述:	
* 业务模板:	service aaamini (97 B) 已添加1个文件。	× 日 导入	

3. 导入后单击"确定"。

步骤4 查询模板列表,有刚导入的模板。

#### 图 9-21 查到导入业务模板

缺當模板不允许删除或修改。			
<b>糞板名称 ~</b> 清輸入 Q			创建 导入 导出 删约
<ul> <li>機械名称÷</li> </ul>	損述	模板属性\$	操作
aaatest		自定义模板	宣誓 编辑 更多▼

----结束

## 9.2.3 创建业务模板

#### 操作步骤

```
步骤1 编辑模板内容,以bngVrfsPairs配置为例,把需要传参的节点定义为参数。
```

🛄 说明

定义的参数名需用{{}}包裹。

#### **图 9-22** 编辑后的模板

```
<bngVrfsPairs xmlns="<u>http://swisscom.com/bngVrfsPairs</u>">
     <bngVrfsPairsName>{{bngVrfsPairsName}}</bngVrfsPairsName>
     <bngServiceName>{{bngServiceName}}</bngServiceName>
     <pairName>{{pairName}}</pairName>
     </bngVrfsPairs>
```

步骤2 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>业务模板",进入"业务模板"页面。

步骤3 在"业务模板"页面,单击"创建"。

#### 🛄 说明

模板内容顺序:仅支持简单的模板内容顺序,如用户按顺序对各接口进行配置。不支持模板内容 往复顺序排序,如用户对各接口乱序配置,系统不支持自动排序配置。

#### **图 9-23** 创建模板

(統配置 / 模拟管理 / <b>业务模板</b>			
由金織板不分件制除或格改。			
模板名称 × 请输入 Q			创建导入导出制除
■ 欄板名称↓	描述	欄板履性≑	銀行

**步骤4** 在"创建"页面中编辑"模板名称"、"描述"、和"模板内容",先单击"保存",然后单击"确定"。

#### **图 9-24** 编辑模板

彩白 / 假似	1817£ / <u>117</u> 9	行吴仪 / UDE				
创建						
* 模板名	称:	bngVrfsPairs		描述:	bngVrfsPairs	
* 模板内	容:					
参数名称:	1-128수록	字符,包括数字、字母、特	殊字符_的一种或组合,	且不能以数	字开头。	
1	 bngVrfsl	Pairs xmlns="http://s	wisscom.com/bngVrfs	Pairs">		
3	  bng	ServiceName>{{bngServ	iceName}} <td>ceName&gt;</td> <th></th> <td></td>	ceName>		
4	<pai< td=""><td>rName&gt;{{pairName}}<td>airName&gt;</td><td></td><th></th><td></td></td></pai<>	rName>{{pairName}} <td>airName&gt;</td> <td></td> <th></th> <td></td>	airName>			
5	<td>sPairs&gt;</td> <td></td> <td></td> <th></th> <td></td>	sPairs>				

#### 步骤5 查询模板列表,有刚创建的模板。

#### **图 9-25** 查到创建模板

系统配置 / 模板管理 / <b>业务模板</b>			
缺首模板不允许删除或修改。			
模板名称 > 清給入 Q			创建 导入 导出 删除
模板名称4	描述	模板屬性\$	操作
aaatest		自定义模板	童香 编辑 更多▼
总记录数: 1			10 ~ 🔇 🕽 🔊

----结束

## 9.2.4 删除业务模板

操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>业务模板",进入"业务模板"页面。 **步骤2** 在"业务模板"页面,勾选要删除的模板,单击"删除"。 图 9-26 批量删除业务模板

配置 / 模板管理 / <b>业务模板</b>			
缺省模板不允许删除或修改。			
模板名称 > 请输入 Q			创建 导入 导出 删除
長板名称章	描述	樱板属性≑	操作
lianxi		自定义模板	查看 编辑 更多▼
☑ lianxi12		自定义模板	查看 编辑 更多▼
test222		自定义模板	查查 编辑 更多▼
总记录数: 3			10 ~ 🕥 🕦 😥

步骤3 在弹出的"警告"对话框中,单击"确定"。

步骤4 查询模板列表,该模板已删除。

#### 图 9-27 查询模板已删除

系統配置 / 模板管理 / <b>业务模板</b>			
缺續模板不允許删除或修改。			
模板名称 > 清輸入 Q			创建 导入 导出 删除
☐ 模板名称↓	描述	模板属性⇔	操作
test222		自定义模板	查看 编辑 更多 ▼
总记录数: 1			10 ~ 🔇 🚺 📎

----结束

## 9.2.5 导出业务模板

#### 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"系统配置 > 模板管理 > 业务模板",进入"业务模板"页面。

步骤2 在"业务模板"页面,勾选要导出的模板,单击"导出"。

**图 9-28** 导出业务模板

模板名称 > 请输入 〇			创建 导入 导出 調
✓ 模板名称◆	描述	模板属性≎	操作
✓ test222		自定义模板	宣晋 编辑 更多▼
记录数: 1			10 ~ 🔇 🚺

----结束

## 9.3 通用网元模板管理

通用网元模板管理用于管理通用网元的模板。

## 9.3.1 根据 YANG 文件导出通用网元模板

#### 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"设备配置>设备配置",进入"设备配置"页面。
- **步骤2** 在设备的"操作"列,选择"编辑 > 通用设备配置",进入对应设备"配置信息"页面。

**图 9-29** 编辑通用设备

请轻	入设备ID、设	备名称或者IP Q									应用模板	ā	2置一致性 更多 ▼
	设备图片	设备名称	÷	IP地址	÷	设备型号	÷	软件版本	状态	厂商	SND标识	操作	٢
	<b>A</b>	1-10.244.25.1		10.244.25.1		NE40E-X3A(.		V800R010C10SPC500	<ul> <li>正常</li> </ul>	HUAWEI	NE40E_V800R010C10S	9840	▼ 应用模板 更多 ▼
		1-10.244.25.137		10.244.25.13	7	NE40E-X3A(.		V800R010C10SPC500	• 正常	HUAWEI	NE40E_V800R010C10S	994 <b>0</b>	特定设备配置
总记录	数: 2											10	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

#### 步骤3 单击"导出",进入导出页面。

#### 图 9-30 导出 YANG

设备配置 / 设备配置 / test137							
	<ul> <li>②</li> <li>配置项</li> </ul>	[-] 导出	I	ら 変更内容	⑥ 试运行	*) 重置	提交配置

步骤4 勾选要导出为模板的YANG文件,选择合并方式和导出方式,单击"确定"。

图 9-31 选择要导出的 YANG

导出		×
日本 日	00个业务实例。	•
请输入模型节点名称    Q		重置
可选	全选	已选
		二层广播域管理
✔ 二层广播域管理		二层虚拟局域网管理
✔ 二层虚拟局域网管理		三层虚拟局域网关管理
□ ✔ 三层		
✔ 三层虚拟局域网关管理		
🗌 四层域名服务系统管理		
会并描版:		
	A ±±i+5 <sup>−</sup>	
导击力式。 🔾 市剱塘个市纪内	U 76414/	
		取当
		***/173 **#AE

#### 🛄 说明

- 导出模板可以通过选择 "合并模板" 来合并多个YANG文件生成的模板内容。
- 同一个模型节点下最多可以导出100条实例。

----结束

## 9.3.2 导入通用网元模板

#### 前提条件

已经按照9.3.1 根据YANG文件导出通用网元模板成功导出通用网元模板。

操作步骤

步骤1 编辑根据yang文件导出的模板。

删除不需要的节点,把需要传参的节点定义为参数,定义的参数名需用{{}}包裹。

- **步骤2** 在主菜单中选择"系统配置 > 模板管理 > 通用网元模板",进入"通用网元模板"页面。
- 步骤3 单击"导入",导入编辑好的通用网元模板。

图 9-32 导入通用网元模板

系統配置 / 模板管理 / 通用時元模板			
缺論模板或其他租户模板不允许删除或修改。			
横板名称 > 清油入 Q			创建 号入 号出 部除
_ 模板名称↓	描述	模板属住≑	操作

#### 步骤4编辑模板信息。

**图 9-33** 编辑模板信息

系統配置 / 模板管理 / 通用	國元模板 / 导入							
导入								
• 横板名称:		描述:						
• 通用网元模板:	选择文件	合 导入						
参数配置								
							取消	确定

**步骤5** 单击 , 选择编辑好的模板并单击"打开"。

- 步骤6 单击"导入"完成模板上传。
- 步骤7 导入完成后单击"确定"。

-----结束

## 9.3.3 创建通用网元模板

操作步骤

步骤1 编辑根据yang文件导出的模板。

删除不需要的节点,把需要传参的节点定义为参数,定义的参数名需用{{}}包裹。

**步骤2** 在主菜单中选择"系统配置 > 模板管理 > 通用网元模板",进入"通用网元模板"页面。

## **步骤3** 单击"创建",在"创建"页面中编辑模板信息,将编辑好的模板拷贝至"模板内容",然后单击"保存",再单击"确定"。

#### 🛄 说明

模板内容顺序:仅支持简单的模板内容顺序,如用户按顺序对各接口进行配置。不支持模板内容 往复顺序排序,如用户对各接口乱序配置,系统不支持自动排序配置。

图 9-34 创建通用网元模板

系统配置/ 编标管理/ <mark>通用用元编标/ 含编</mark>	
创建	
<ul> <li>- 模板名称: 描述:</li> </ul>	
- 摄版内容:	
参照名称:1-128个字符,包括数字、字母、特林字符,的一种或组合,且不能以数字开头。	
	保存
参約配置	
	取進 確定
	HALL HALL

步骤4 查询模板列表,验证创建模板是否已存在。

----结束

## 9.3.4 删除通用网元模板

#### 操作步骤

- **步骤1** 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>通用网元模板",进入"通用网元模板"页面。
- 步骤2删除模板。
  - 删除单个模板:在待删除模板的"操作"列,选择"更多 > 删除"。
  - 批量删除模板:勾选要删除的模板,在右上角单击"删除"。

#### 图 9-35 删除通用网元模板

系统配置 / 模拟管理 / <b>通用陶元模板</b>			
計畫模板或其他租户模板不允许删除或修改。			
模板名称 > 両給入 Q			创建 导入 导出 删除
✓ 模板名称◆	描述	樱板履住≎	操作
☑ test_GND		自定义模板	重新 編輯 更多▼
总记录数: 1			

步骤3 在弹出的"警告"对话框中,单击"确定"。

步骤4 查询模板列表,确认模板是否已删除。

----结束

## 9.3.5 导出通用网元模板

#### 操作步骤

- **步骤1** 在主菜单中选择"系统配置 > 模板管理 > 通用网元模板",进入"通用网元模板"页面。
- 步骤2 在"通用网元模板"页面,勾选要导出的模板,单击"导出"。
  - 导出单个模板:在待导出模板的"操作"列,选择"更多>导出"。
  - 批量导出模板:勾选要导出的模板,在右上角单击"导出"。

图 9-36 导出通用网元模板

統配置 / 模板管理 / <b>通用時元模板</b>			
歐省模板或其他租户模板不允许制除或修改。			
模板名称 > 请输入 Q			創建 导入 导出 删除
✓ 模板名称◆	描述	樱板爛性\$	操作
✓ test_GND		自定义模板	查看 编辑 更多▼
总记录数: 1			##除 ●出

----结束

## 9.4 模板组管理

场景描述

一个模板组相当于一个业务配置集合,用户可以通过模板组初步进行业务编排。

## 9.4.1 创建模板组

操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>模板组",进入"模板组"页面。

步骤2 在"模板组"页面,单击"创建"。

#### **图 9-37** 模板组页面

系統配置 / 模板管理 / 模板相				
模板组名称 ∨ 请输入 ○				创建 导出 副除
模板组名称+	模板组类型↓	描述	模板数量	操作
> 🗌 a123	业务模板组		1	编辑 删除 导出
> 🗆 t123	网元模板组		1	編編 删除 号出
> 🗆 t222	网元模板组		0	編織 删除 导出
息记录数: 3				10 🗸 🔇 🚺 🔊

#### 🛄 说明

模板组类型有两种,网元模板组和业务模板组,此处以创建业务模板组为例。

步骤3 在创建页面编辑"模板组名称"、"描述"并选择"模板组类型",单击"创建"。

#### **图 9-38** 创建模板

系统配置 / 模板管理 / 模板组 /	eine				
创建					
<ol> <li>              様板组名称:      </li> </ol>	lianxi2				
• 模板组类型:	业务模板组	~			
描述:					

步骤4 在弹出的列表中单击"增加"。

#### **图 9-39** 添加模板

系統配置)	/ 模板管理 / 模板组 /	elan:		
创建	ŧ			
0	• 模板组名称:	lianxi2		
	• 模板组类型:	业务模板组 ~		
	描述:			
2	増加模板			
	模板名称~	请输入 Q		增加 删除
	□ 横板名称		描述	操作

步骤5 在弹出的列表中,勾选想要添加的模板,单击"确定"。

#### **图 9-40** 添加业务模板

添加	业务模板			
请输	入模板名称	Q		
	模板名称		描述	
<b>~</b>	vlan_mapping		vlan_mapping	
共1条			3 1	▼ 跳转
		确定	取消	

步骤6 在"增加模板"页签下,可以看到已添加的模板。

**图 9-41** 已添加的模板

2篇 / 模板能理 <b>/ 模板短短 / 的</b> 案		
êJan		
● * 横板组名称: lianxi2		
<ul> <li>         · 模板组类型: 业务模板组 ~         </li> </ul>		
描述:		保有
2 增加模板		
模板名称 ~ 満输入 Q		增加 昭称
模拟名称	描述	操作
aaatest	aaatest	劃除
总记录数: 1		10 ~ ( 1) (

步骤7 单击上方菜单栏"模板组",回到"模板组"页面,可查看创建的模板组。

----结束

## 9.4.2 删除模板组

操作步骤

🛄 说明

- 支持在操作列单击删除图标删除模板组。
- 支持勾选模板组并单击"删除"批量删除模板组。
   此处以批量删除为例。

步骤1 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>模板组",进入"模板组"页面。

步骤2 在"模板组"页面,勾选要删除的模板组,单击"删除"。

**图 9-42** 删除模板组

1/组织管理/模板组				
機板組名称 > 清給入 Q				创建 导出 削除
■ 構被組名称\$	欄板纽类型↓	描述	模板設置	操作
> 🗹 a123	业务模板组		1	編編 删除 导出
> 🗌 lianxi	业务横板组		1	编辑 删除 导出
> 🗌 lianxi2	业务模板组		1	編輯 删除 导出
> 🗆 t123	网元横板组		1	编辑 删除 导出
> 🗆 t222	网元模板组		0	编辑 删除 导出

步骤3 在弹框中,单击"确定"。

#### **图 9-43** 删除确定

<u>敵</u> 生 言口		$\times$
•	删除后无法恢复, 是否确认?	
	取消 确定	

#### 步骤4 查询模板组列表,该模板组已删除。

#### 图 9-44 查询模板组已删除

系统配置/模板管理/模板组				
横板組名称 > 请输入 Q				创建 号出 删除
□ 模板细名称◆	模板组类型≑	描述	模板設量	操作
> 🗌 lianxi	业务模板组		1	编辑 删除 导出
> 🗌 lianxi2	业务模板组		1	編編 删除 导出
> 🗆 t123	网元模板组		1	編編 删除 导出
> 🗆 t222	网元模板组		0	編編 删除 导出
总记录数: 4				10 🗸 🔇 🚺 🕥

----结束

## 9.4.3 导出模板组

操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>模板组",进入"模板组"页面。

步骤2 在"模板组"页面勾选要导出的模板组,单击"导出"。

#### **图 9-45** 导出模板组

系统配置/模板管理/模板组				
<b>模板组名称 &gt; </b> 请输入 Q				创建 导出 删除
<ul> <li>欄板組名称\$</li> </ul>	欄极迫美型≑	描述	模板数量	操作
> 🛃 lianxi	业务模板组		1	编辑 删除 导出
> 🗌 lianxi2	业务模板组		1	網織 删除 导出
> 🗆 t123	网元模板组		1	编辑 删除 导出
> 🗆 t222	网元模板组		0	编辑 删除 导出
总记录数: 4				10 🗸 🔇 🚺 🔊

----结束

## 9.5 参数集管理

#### 场景描述

管理模板中定义的参数。用户可以预配置参数集,在应用时,选择模板和其对应的参数集进行下发。

## 9.5.1 创建参数集

#### 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>参数集",进入"参数集"页面。

步骤2 在"参数集"页面,单击"创建"。

#### **图 9-46** 创建参数集

清输入参数	文集名称  〇			创建 导入	等出 新
	參数應名称↓	描述	參設設量≑	參發旗属性	操作
> 🗆	lianSet\$	Default parameter set for lian	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
> 🗆	lianx1Set\$	Default parameter set for lianx1	1	缺省参数集	编辑图除号出
>	lianxi		1	自定义参数集	编辑 删除 寻出
> 🗆	t1		3	自定义参数集	编辑册称号出
>	test222Set\$	Default parameter set for test222	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
>	vlantestSet\$	Default parameter set for vlantest	1	缺省参数集	编辑 删除 导出

步骤3 在创建页面输入"参数集名称",单击"增加"。

#### 图 9-47 编辑参数集名称

系统配置 / 模板管理 / 参数集 / <b>创建</b>				
创建				
• 参数集名称: xiao	描述:			
增加 副除				
是否加密	参数名称+	参数值\$	描述	操作

**步骤4** 在弹出的列表中,编辑参数,单击"确定"。转到"参数集"页面,可查看创建的参数集。

#### **图 9-48** 编辑参数

系统配置 / 模板管理 / 参数集 / 包羅				
创建				
・参数集名称: xiao	描述:			
增加 删除				
一是否加密	参数名称\$	参数值\$	描述	操作
	asd			删除
总记录数: 1				10 v 🔇 🚺 📎
				取消 機定

----结束

## 9.5.2 导入参数集

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>参数集",进入"参数集"页面。

步骤2 在"参数集"页面,单击"导入"。

**图 9-49**参数集页面

系统配置 / 模板管理 / 参数集				
请输入参数集名称 Q			ť	調査 与入 ラ出 副除
参数集名称+	描述	參数数量\$	參設集属性	操作
> 🗌 lianSet\$	Default parameter set for lian	1	缺省参数集	编辑 副除 寻出
> 🗌 lianx1Set\$	Default parameter set for lianx1	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
>  test222Set\$	Default parameter set for test222	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
>  vlantestSet\$	Default parameter set for vlantest	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
总记录数: 4				10 🗸 🔇 🕽 🔊

#### 步骤3 输入"参数集名称"。

#### 图 9-50 编辑参数集名称

导入		×
* 参数集名称:	vlanSet	
描述:		
下载模板:	模板.xls	
上传参数列表:	选择文件	
	取消 确定	

#### 🛄 说明

上传参数列表中文件来源有两种:

- 1. 在导入弹框中下载参数模板并编辑保存为新的参数模板。
- 2. 9.5.4 导出参数集中导出的参数模板。

**步骤4**单击 🚔 ,选择编辑好的模板。

#### **图 9-51** 选择文件

🌀 Open				×
G 🗸 - Administr	′ator → Downloads →	▼ 100	Search Downloads	2
Organize 🔻 New folder			:== •	
☆ Favorites	Name	Date modified -	Туре	Size 🔺
📃 Desktop	National States National Stat	2019/12/7 16:13	Microsoft Office Exc	
🗼 Downloads	■参数集_20191207040501678.xls	2019/12/7 16:08	Microsoft Office Exc	
💹 Recent Places	■ 设备导入模板.xls	2019/11/5 20:27	Microsoft Office Exc	36
E Libraries	■ 哑设备导入模板.xls	2019/10/30 11:01	Microsoft Office Exc	2
Documents	■静态导入模板.xls	2019/10/21 17:10	Microsoft Office Exc	2
🚮 Git	]注册设备发现模板 (4).xls	2019/10/21 14:37	Microsoft Office Exc	36
al Music	■ 注册设备发现模板 (3).xls	2019/10/14 16:43	Microsoft Office Exc	36
E Pictures	■ 注册设备发现模板 (2).xls	2019/10/11 15:37	Microsoft Office Exc	36
1 Videos	■注册设备发现模板 (1).xls	2019/10/11 14:29	Microsoft Office Exc	36
Computer	■注册设备发现模板.xls	2019/9/30 17:19	Microsoft Office Exc	36
Local Disk (C:)	藝数集_20190926034940148.xls	2019/9/26 15:53	Microsoft Office Exc	
New Volume (D:)	善静态导入模板2019-03-07-11-16-16.xls	2019/3/7 11:16	Microsoft Office Exc	:
	᠍设备导入模板2019-03-01-15-33-40.xls	2019/3/1 15:35	Microsoft Office Exc	3(
🙀 Network	Network Cloud Engine-Common V100R019C005PC100B071(1)	2019/6/17 9:43	File folder	-
File	name: 参数集_vlan.xls	<b>•</b>	自定义文件	-
		[	Open 🔻 Ca	ncel

#### **步骤5** 单击"上传",上传后单击"确定"。

导入			$\times$
* 参数集名称:	vlanSet		
描述:			
下载模板:	模板.xls		
上传参数列表:	参数集-vl (26 KB) × 日	上传	
	已添加1个文件。		
		取当	确定
		EILX	
/+- <b>+</b> -			

#### **图 9-52** 参数集上传

----结束

## 9.5.3 删除参数集

#### 背景信息

删除参数集有以下两种方式:

• 在操作列单击"删除",对特定参数集进行删除。

勾选多个参数集并单击"删除",批量删除参数集。

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>参数集",进入"参数集"页面。

#### **图 9-53** 参数页面

系统配置/模板管理/ <b>参数集</b>				
请输入参数集名称			创建	导入 导出 制除
<ul> <li>参数集合称 \$</li> </ul>	描述	参数数量≎	参数度属性	操作
> 🗌 lianSet\$	Default parameter set for lian	1	缺省参数集	<b>99448</b> 田田令 寺出
> 🗌 lianx1Set\$	Default parameter set for lianx1	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
> 🖸 t1		3	自定义参数集	编辑 删除 导出
>  test222Set\$	Default parameter set for test222	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
>  vlantestSet\$	Default parameter set for vlantest	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
总记录数: 5				10 🗸 🔇 🚺 🔊

步骤2 在"参数集"页面,勾选要删除的参数集,单击"删除"。

步骤3 在弹出的"警告"对话框中,单击"确定"。

**步骤4** 查询参数集列表,该参数集已删除。

#### 图 9-54 确认参数集已删除

系統範置/模板管理/参数集				
请输入参数集名称			f	<b>健 导入</b> 号出 謝除
参数集名称\$	描述	參数数量⇒	参数集属性	攝作
> 🗌 lianSet\$	Default parameter set for lian	1	缺省参数集	编辑 田珍 导出
>	Default parameter set for lianx1	1	缺省参数集	编辑 新除 导出
> _ test222Set\$	Default parameter set for test222	1	缺省参数集	编辑 田珍 导出
>  vlantestSet\$	Default parameter set for vlantest	1	缺省参数集	编辑 新珍 导出
总记录数: 4				10 - 🔇 🚺 🔊

----结束

## 9.5.4 导出参数集

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"系统配置>模板管理>参数集",进入"参数集"页面。

步骤2 在"参数集"页面,勾选要导出的参数集,单击"导出"。

#### **图 9-55**参数集导出

系統配置/模板管理/ <b>参数集</b>				
请输入参数集名称				创建 导入 号出 删除
<ul> <li>参数集名称\$</li> </ul>	描述	参数数量\$	参数集履性	操作
> 🗌 lianSet\$	Default parameter set for lian	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
> 💌 lianx1Set\$	Default parameter set for lianx1	1	缺省参数集	編編 副除 号出
> _ test222Set\$	Default parameter set for test222	1	缺省参数集	編編 删除 导出
>vlantestSet\$	Default parameter set for vlantest	1	缺省参数集	编辑 删除 导出
总记录数: 4				10 🗸 🔇 🚺 🔊

#### ----结束

## 9.6 应用模板

当需要对设备进行批量编排下发时,可以选择应用模板,进行配置模板编排及应用下 发。

## 9.6.1 对设备应用模板

前提条件

- NCE与设备连接正常。
- 已经按照9.1.3 创建特定网元模板成功创建模板。
- 已经按照9.5.1 创建参数集成功创建好模板所需参数的参数集(可选)。

#### 操作步骤

- 步骤1 在主菜单中选择"设备配置>设备配置",进入"设备配置"页面。
- 步骤2 对设备应用模板。
  - 单个设备应用模板:在设备对应的"操作"列单击"应用模板"。
  - 批量设备应用模板:勾选设备后在上方单击"应用模板"。

图 9-56 应用设备模板

请输	入设备ID、该	设备名称或者IP	Q								应用模板	配置一致性	更多 ▼
	设备图片	设备名称	;	: IP地址	\$	设备型号	÷	软件版本	状态	厂商	SND标识	操作	Ô
		NE40E		10.254.2	10.66	NE40E		V800R010C10SPC500	• 正常	HUAWEI	NE40E_V800R010C10S	编辑▼ 应用模板 更多	•

步骤3 选择"特定网元模板"或"通用网元模板"页签。



**图 9-57**选择网元模板类型

**步骤4** 在"模板"或"模板组"页签可选区域中选择待使用的模板或模板组,单击》,然后单击"下一步"。

#### **图 9-58** 添加模板

<b>○</b> 选择模	板				 预范并编辑参数		
模板 模板组							
可选	模板名称 ~			已选	模板名称 ~		
_ 模板名称↓	描述	驱动标识\$		横板名称	認助标识\$		
TESTNE		③ NetEngine_8000_M14		TESTNE	③ NetEngine_8000_M14		
			>				
总记录数: 1		10 🗸 🔇 🚺 🔊		总记录数: 1	10 ~ 🔇 🚺 💿		
					取消并返回		

步骤5 在弹出的"配置参数"界面中,修改参数值,并单击"下一步"。

可以对参数进行以下修改:

- 可以单击"引用参数集",引用参数集中的参数内容。
- 若该参数需要在前台加密显示,请将操作列"是否加密"置为是。
- 可以直接输入参数值。

#### **图 9-59** 配置参数

	● (本)区/截和7								
请输入参数名	A30+19100		10.000 (P 50)			134	保存为参数	344 31	用参数集
參数名		描述	是否加考	e	參数值			操作	
vlantest						0		1019:	
							取消并返回	上一步	下一步

步骤6 预览并编辑参数。

- 1. 在设备的"操作"列,单击"查看"。
- 2. 在预览弹框中可查看到模板内容。

#### **图 9-60** 查看模板内容

1	<pre><vlan xmlns="http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-vlan"></vlan></pre>	
2	<vlans></vlans>	
3	<vlan></vlan>	
4	<vlanid>*****</vlanid>	
5		
6		
7		
8		
9		

- 3. 在设备"操作"列,单击"编辑"。
- 在修改弹框中,单击"编辑"可以对参数值进行编辑,编辑完成后单击"保 存"。

#### **图 9-61** 编辑参数

修改					$\times$
设备名称: <img src="&lt;/th"/> <th>1 onerror=alert(1)</th> <th>&gt;</th> <th></th> <th></th> <th></th>	1 onerror=alert(1)	>			
参数名	是否加密	参数值		操作	
vlantest	是			取消 保存	
总记录数:0			10	· ( 1 )	)
		关键			

#### **步骤7**应用下发。

1. 单击"应用"。

**图 9-62** 应用模板

◎			- <b>②</b>		
设备名称 ~					
设备名称	IP地址	设备类型	设备型号	模板个数	操作
<img onerror="alert(1)" src="1"/>	192.168.20.101	ROUTER	NE40E-X3A(V8)	1	查看 编辑
忠记乘数: 1					10 🗸 🔇 🔮 👀
					取消并返回 上一步 应用

2. 在弹框中选择下发设置,单击"确定"。

🛄 说明

- 单击"提交并下发",把配置提交到NCE缓存并下发到设备。
- 单击"提交",把配置提交到NCE。

----结束

## 9.6.2 对设备组应用模板

#### 操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"设备配置 > 设备组管理",进入"设备组管理"页面。

步骤2 单击设备组对应的"操作"列中的"应用模板"。

图 9-63 对设备组应用模板

清输入设备组名称		创建
□ 设备组名称‡	设备数量	操作
> 🗌 aa	1	編輯 删除 应用模板

- **步骤3** 在"模板"或"模板组"页签可选区域中选择待使用的模板或模板组,单击》,然后单击"下一步"。
- **步骤4** 在弹出的"配置参数"界面中,修改参数值,并单击"下一步"。 可以对参数进行以下修改:
  - 可以单击"引用参数集",引用参数集中的参数内容。
  - 若该参数需要在前台加密显示,请将操作列"是否加密"置为是。
  - 可以直接输入参数值。

#### 图 9-64 配置参数

選び消輸入参数者	●	<b>〇</b> 記畫参款		20 预运并编辑参数 保存为参数集 31用参数集
参数名	描述	是否加密	参数值	操作
vlantest				O 1899
				取利井坂田 上一步 下一步

#### 步骤5 预览并编辑参数。

- 1. 在设备的"操作"列,单击"查看"。
- 2. 在预览弹框中可查看到模板内容。

#### **图 9-65** 查看模板内容

备名称	<img onerror="alert(1)" src="1"/>	
1	<pre><vlan xmlns="http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-vlan"></vlan></pre>	
2	<vlans></vlans>	
3	<vlan></vlan>	
4	<vlanid>*****</vlanid>	
5		
6		
7		
8		
9		

- 3. 在设备"操作"列,单击"编辑"。
- 在修改弹框中,单击"编辑"可以对参数值进行编辑,编辑完成后单击"保存"。

#### **图 9-66** 编辑参数

1	<b>多</b> 改				$\times$
	设备名称: <im< td=""><td>ng src=1 onerror=alert(1)&gt;</td><td></td><td></td><td></td></im<>	ng src=1 onerror=alert(1)>			
	参数名🛊	是否加密	参数值	操作	
	vlantest	是		取消 保存	
	总记录数: 0			10 ~ < 1 >	
			关闭		

#### **步骤6**应用下发。

1. 单击"应用"。

**图 9-67** 应用模板

◎ 选择模板						
设备名称 ~						
设备名称	IP地址	设备类型	设备型号	模板个数	操作	
<img onerror="alert(1)" src="1"/>	192.168.20.101	ROUTER	NE40E-X3A(V8)	1	查看 编辑	
⊐,⊒.¥h. 1					10	
Lavax. 1						
					取消并返回 上一步 6	

2. 在弹框中选择下发设置,单击"确定"。

🛄 说明

- 单击"提交并下发",把配置提交到NCE缓存并下发到设备。
- 单击"提交",把配置提交到NCE。

----结束

## 9.6.3 对网络级业务应用模板

#### 前提条件

● NCE与设备连接正常。

文档版本 01 (2023-04-24)

- 已经按照9.2.3 创建业务模板成功创建模板。
- 已经按照9.5.1 创建参数集成功创建好模板所需参数的参数集(可选)。

操作步骤

步骤1 在主菜单中选择"业务管理",进入"业务管理"页面。

步骤2 在"业务管理"页面,单击"应用模板"进入"应用模板"页面。

图 9-68 从业务管理进入应用模板

		◎ C→ 配置項 导出	<ul> <li></li></ul>	つ 日 重置 提交配置			
<b>业务类型</b> 请输入模型节点名称	customerl3vpn						业务还原 应用模板
customerl3vpn	捜索へ					本地差异相	验▼ 删除 增加
dslamManagementML	customerl3vpnS accessID	customerVRFNa	本地差异校验操作状态	本地数据差异状态 ③	本地差异发生原因	本地差异发生时间	撮作 ③
	1 251	251	<ul> <li>未检查</li> </ul>	● 未知			编辑 删除 更多 <del>*</del>
	2 252	253	<ul> <li>成功 (有差异)</li> </ul>	● 不一致	本地差异校验	2021-10-28 19:11	编辑 删除 更多▼

**步骤3** 在"模板"页签可选模板区域中勾选待选模板并单击》,然后单击"下一步"。或者在 "模板组"页签可选模板组区域中勾选待选模板组并单击》,然后单击"下一步"。

**图 9-69** 添加模板

•					
选择模板		配置参数		预览	
模板 模板组					
可逃	模板名称 ~	Q	已逃	模板名称 >	Q
□ 模板名称◆	描述		模板名称≑		
test			test		
		>			
总记录数: 1	10 ~	600	总记录数: 1	10 × ⑧ 取通井返回	● 》

步骤4 在弹出的"配置参数"界面中,修改参数值,并单击"下一步"。

可以对参数进行以下修改:

- 可以单击"引用参数集",引用参数集中的参数内容。
- 若该参数需要在前台加密显示,请将操作列"是否加密"置为是。
- 可以直接输入参数值。

步骤5 预览模板内容。

步骤6单击"应用",完成应用下发。

-----结束

# **10**<sub>提交管理</sub>

回退是指将当前时间到指定提交点下发的所有配置执行逆向操作。回滚是指将指定的单条或多条配置执行逆向操作。

10.1 任务管理

10.2 提交历史

提交历史页面记录了用户在Service Managemet、NE Managemet、CLI以及一致性管 理以转发器为准同步的提交记录,用户可以在该界面上查看历史提交记录以及回退历 史提交点。系统对于一次事务处理业务量无限制,但是业务量过大有可能造成5分钟超 时,为避免该现象,需要用户控制提交历史回退配置量的大小。

## 10.1 任务管理

#### 场景描述

任务管理提供用户查看配置任务执行进度和结果的功能,当前仅支持网元配置任务的查看。

#### 操作步骤

**步骤1** 在主菜单中选择"提交管理 > 任务管理",进入"任务管理"界面,根据任务状态过滤查看任务。

#### 图 10-1 选择任务进度进行过滤

我的任务	全部任务							
任务类型:	所有类型	> 任务状态:	成功,进行中,失败,未进行	^				刷新
任务类	코	创建人	▶ 全部		结束时间\$	任务进度	任务状态	
> 试运行		admin	☑ 进行中		2021-06-21 11:29:56	100%	成功	
> 试运行		admin	<ul> <li>✓ 失敗</li> <li>✓ 未进行</li> </ul>		2021-06-21 10:52:32	100%	成功	

#### 步骤2 根据过滤结果查看任务进度和任务执行结果。

图 10-2 任务详情展示										
我的任务 全部任务										
任务类型: 所有类型	> 任务状态: 成功,	进行中,失败,未进行 🗸 🗸				刷新				
任务类型	创建人	开始时间↓	结束时间≑	任务进度	任务状态					
> 试运行	admin	2021-06-21 11:29:55	2021-06-21 11:29:56	100%	成功					
> 试运行	admin	2021-06-21 10:52:29	2021-06-21 10:52:32	100%	成功					

#### 门 说明

任务管理会定时清理已完成且距处理完成时间超过半小时的任务。

----结束

## 10.2 提交历史

提交历史页面记录了用户在Service Managemet、NE Managemet、CLI以及一致性管理以转发器为准同步的提交记录,用户可以在该界面上查看历史提交记录以及回退历史提交点。系统对于一次事务处理业务量无限制,但是业务量过大有可能造成5分钟超时,为避免该现象,需要用户控制提交历史回退配置量的大小。

**步骤1** 在主菜单中选择"提交管理 > 提交历史",查看历史提交记录。在提交历史界面可以 看到以时间由近及远的提交记录,单击》,展开详细配置内容。

**图 10-3** 查看提交内容

	日期		事务ID	服务	设备	操作					
	2021-	03-25 10:11:08	f5521fac-7b84-45b4-99b6-51f597a951fd		ipi-002	回退 回退至当前点 查看设备配置记录					
# s # d # ti	# sequence: # date: 2021-03-25 10:11:08 # transaction id: f5521fac-7b84-45b4-99b6-51f597a951fd										
4	≢ device: ipi-002 ≢ neič: 8d398835-Cb84-38f3-a4d5-36a7f2074b88 ≢ patir: hunevie-aaaxaa/huawei-aaaxlam/huawei-aaaxuser/ser123										
	1	<aaa xmlns="http://www.huawei.co&lt;/th&gt;&lt;th&gt;&lt;pre&gt;m/netconf/vrp/huawei-aaa"></aaa>			, Jetter la						
	2	<lam></lam>									
	3	<users></users>									
	4	<pre><user ns0:operation="c&lt;/th&gt;&lt;th&gt;reate" xmlns:ns0="urn:1etf:&lt;/pre&gt;&lt;/th&gt;&lt;th&gt;params:xml:ns:netconf:base:1.0"></user></pre>									
	5	<password>********<th>word&gt;</th><th></th><th></th><th></th><th></th></password>	word>								
	6	<username>user123<th>ame&gt;</th><th></th><th></th><th></th><th></th></username>	ame>								
	7										
	8										
	9										
	10										

#### 🗀 说明

提交记录的内容经过开放可编程框架适当调整以便于存储及计算,并不是用户原始输入。

**步骤2** 回退提交点,分成以下几种回退方式:

- 回退单个提交点,单击"操作"列的"回退"然后"确定"。
- 回退当前时间到指定提交点所有配置,单击"操作"列的"回退至当前点"然后 "确定"。
- 选择多个提交点回退,选中提交点,单击"回退至当前点"然后"确定"。

#### 图 10-4 选择多个提交点回退

服务	✓ 満輸入 Q.					DìE
<b>~</b>	日期	事务ID	服务	设备	操作	
> 🖬	2021-03-25 10:20:10	abc45313-d64f-48af-9714-16b4bb0ac52b		ipi-002	回過回過至当前点 查看设备配置记录	
> 🖬	2021-03-25 10:11:08	f5521fac-7b84-45b4-99b6-51f597a951fd		ipi-002	回退 回退至当前点 查看设备配置记录	
总记录数: 2					10 ~	0 0

#### 🗀 说明

- 建议用户在回退时首先检查,确认配置是否符合预期,然后再决定是否确定。
- 回退单个提交点时应该注意:回退单个提交点时,该提交点的配置如果与下一个提交点 配置无关联,只有该提交点回退。否则,下一个提交点也将一并被回退。
   例如:

提交点1:下发一个实例1。

提交点2:下发实例1下的某个属性。

当回退提交点1的时候,提交点2会一并被回退。

#### ----结束

## **11** CLI 命令行

本节描述了开放可编程中提供的CLI命令,并给出示例,方便用户使用命令行进行操作。

- 11.1 总体规则
- 11.2 applications命令
- 11.3 commit命令
- 11.4 display命令
- 11.5 dry-run命令
- 11.6 nes命令
- 11.7 quit命令
- 11.8 reset命令
- 11.9 return命令
- 11.10 clear命令
- 11.11 undo命令
- 11.12 rpc命令
- 11.13 recompute命令

## 11.1 总体规则

 输入问号(?):显示帮助信息,包括可执行的系统预置命令(如clear,dryrun,reset,display等)以及当前视图下的节点名称(如: applications, bngBngPairs),问号(?)可单独输入,也可以跟在其他命令之后。 [NCE]> applications ? bngBngPairs bngSystemNes isp ispPairs bngRoutingPairs bngRoutingPairs bngAaaPairs hbng bngVrfPairs [NCE]>

- 补全:Tab键,正确输入前缀字符情况下,按Tab键可补全字符串,如果有多个相同前缀则显示在下方。
- 回显信息:中括号"[]"中显示的是提示信息,直接回显的字符串为可输入字符。

[app:applications]> hbng abc [app:applications/hbng:hbng[abc]]> domains [Valid length:[1..64] description:Name of a domain, it is not case sensitive.] [app:applications/hbng:hbng[abc]]>

#### 🛄 说明

CLI页面最多显示3500行内容。

## 11.2 applications 命令

#### 进入业务视图。

Welcome to NCE CLI [NCE]> applications [app:applications]>? bngBngPairs bngSystemNes isp ispPairs bngRoutingPairs bngAaaPairs hbng bngVrfPairs clear commit display dry-run quit return undo [app:applications]>

## 11.3 commit 命令

Welcome to NCE CLI [NCE]> applications [app:applications]> hbng abc [app:applications/hbng:hbng[abc]]> commit [OK] [app:applications]>

提交命令,下发配置,不支持参数。

## 11.4 display 命令

查询显示命令。

## 11.4.1 display this

[

查询RDB+CDB数据,下图中"domainName":"bbb"为cdb中数据。

[app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]]> display this { "hbng":
```
{
    "bng_service_name":"hbng_ins",
    "domains":
    [
        {
            "domainName":"aaa"
        },
        {
            "domainName":"bbb"
        }
    ]
    }
   [app:applications/hbng:hbng[hbng_ins]]>
```

### 11.4.2 display this-configuration

查询RDB数据(上图中的"domainName":"bbb"不会显示,因为其是存在CDB中的数据)。

[app:applications/hbng:hbng[hbng\_ins]]> display this-configuration

```
"hbng":

[

{

"bng_service_name":"hbng_ins",

"domains":

[

{

"domainName":"aaa"

}

]

}

[app:applications/hbng:hbng[hbng_ins]]>
```

### 11.4.3 display inconsistency-discovery

显示网元差异(nes视图支持)。执行本命令前,需要先执行**11.6.2 nes** inconsistency-discovery [A] [B]...中的网元差异对比命令。

```
[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]]> display inconsistency-discovery
### huawei-rsa ###
 rsa
 + rsaLocalKeys
   + rsaLocalKey
    + keySize: 2048
  + rsaPeerKeys
   + rsaPeerKey
    + [keyName=*****]
     + keyName:*****
     + encodeInType:DER
     + keyCode:
3082010A028DFADF5F4A65DSFADFADCVDFG055465ADSF5ASDF456A4DF5A4DF54AS65DF41FD231AD5F46
ADF5A1DF2
   + rsaGlobalCfg
    + maxKeyPair:20
### ietf-interfaces ###
```

### 11.4.4 display dry-run preview

显示对比,与UI的preview一致,执行前需先执行dry-run命令。

```
Welcome to NCE CLI
[NCE]> nes ne ipi-zba900-r-bn-04
[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]]> system systemInfo sysName abc
[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]/huawei-system/system:system/systemInfo]> dry-run
[OK]
[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]/huawei-system/system:system/systemInfo]> display dry-run preview
### ipi-zba900-r-bn-04 ###
<system xmlns="http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-system">
<system xmlns="http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-system">
<systemInfo>
<systemInfo>
</systemInfo>
</sys
```

### 11.4.5 display dry-run compare

显示对比,与UI的preview界面中的compare一致,执行前需先执行dry-run命令。

[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]/huawei-system/system:system/systemInfo]> display dry-run compare ### ipi-zba900-r-bn-04/(http://www.huawei.com/netconf/vrp/huawei-system)system ### system systemInfo

+sysName: abc

[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]/huawei-system/system:system/systemInfo]>

## 11.5 dry-run 命令

执行对比,dry-run命令执行成功后才可以执行**11.4.4 display dry-run preview**及 **11.4.5 display dry-run compare**的显示对比命令。

```
Welcome to NCE CLI
[NCE]> nes ne ipi-zba900-r-bn-04
[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]]> system systemInfo sysName abc
[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]/huawei-system/system:system/systemInfo]> dry-run
[OK]
[nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]/huawei-system/system:system/systemInfo]>
```

# 11.6 nes 命令

进入网元管理视图。

#### 11.6.1 nes ne [xxx]

进入单个网元视图,参数为网元名称(operate-name)。

[NCE]> nes ne ? [ipi-zba900-r-bn-04 ipi-zba900-r-bn-17] [NCE]> nes ne ipi-zba900-r-bn-04 [nes:nes/ne[ipi-zba900-r-bn-04]]>

### 11.6.2 nes inconsistency-discovery [A] [B]...

网元差异对比,参数[A][B]...为网元名称。参数可以为一个或多个。

[NCE]> nes inconsistency-discovery ipi-zba900-r-bn-04 [OK] [NCE]>

#### 11.6.3 nes sync-to [A] [B]...

网元同步,将网管数据同步到设备上。参数可以为一个或多个。

文档版本 01 (2023-04-24)

### 11.6.4 nes sync-from [A] [B]...

网元同步,将设备数据同步到网管上。参数可以为一个或多个。

# 11.7 quit 命令

退出当前视图,返回上一级视图。

[NCE]> applications hbng abc domains bbb [app:applications/hbng:hbng[abc]/domains[bbb]]> quit [app:applications/hbng:hbng[abc]]>

## 11.8 reset 命令

重置已配置的数据,用户必须回到顶层才能执行reset,reset会清除CLI侧的事务ID。

[app:applications/hbng:hbng[abc]]> return [NCE]> reset [OK] [NCE]>

# 11.9 return 命令

返回到顶级视图。

[app:applications/hbng:hbng[abc]/environment[bbb]/vrfs[abc]]> return [NCE]>

# 11.10 clear 命令

清空屏幕显示,同Linux命令中的clear。

# 11.11 undo 命令

删除操作,可删除list,leaf-list,leaf或者presence container节点。 [app:applications]> display this

```
"applications":
 {
  "hbng:hbng":
  ſ
   {
     "bng_service_name":"hbng1"
   },
   {
      "bng_service_name":"abc"
   }
  ]
}
[app:applications]> undo hbng abc
[app:applications]> display this
 "applications":
 {
  "hbng:hbng":
  ſ
```

{
 "bng\_service\_name":"hbng1"
 }
 }
}
[app:applications]>

# 11.12 rpc 命令

当业务或网元的YANG存在rpc结构时支持。

#### 例如YANG文件中定义rpc:

```
rpc change-session-board {
  description
    "Change slot id of session.";
  input {
    leaf local-discriminator {
     type uint32 {
       range "1..4294967295";
     }
     mandatory true;
     description
       "Local discriminator.";
    leaf select-slot-id {
     type string {
       length "1..19";
     }
     mandatory true;
     description
       "Target slot id.";
   }
}
}
```

#### 对应rpc的命令:

[nes:nes/ne[test]]> huawei-bfd:change-session-board ? local-discriminator select-slot-id [nes:nes/ne[test]]> huawei-bfd:change-session-board 12 2

# 11.13 recompute 命令

基于hbng的service-point节点,可以执行recompute操作。recompute的使用场景参 见<mark>步骤4</mark>的说明。

只有在application下的节点可以使用recompute功能。

[app:applications]> hbng hbng1 [app:applications/hbng:hbng[hbng1]]> recompute [OK] [app:applications/hbng:hbng[hbng1]]>

# **12** 告警/事件

12.1 设备上报的告警

- 12.2 自定义事件
- 12.3 告警同步
- 12.4 告警清除

## 12.1 设备上报的告警

#### 12.1.1 SNMP Trap 通知三方包

制作三方包,参照三方包的制作手册,获取GND或SND框架,按照如下实现告警接口。



c. 单击操作列的<sup>≜</sup>,部署软件包。 部署成功后,"包状态"显示为"激活"。

#### 图 12-1 三方包加载

包管理 🛛													
清输	く名称	、包类型、版本、提供商	8	Q				部署 卸载	更新 仓	1建模板 导入			
		名称 \$	版本 \$	类型 \$	提供商 🛊	包状态	所属仓库	操作状态 🗧	操作详情	操作			
>	н,	L3VPNService	1.3.22	SSP	huawei	激活	testtest	部署成功		۵ 🗣			
>		NE8000	1.2.0	SND	HUAWEI	激活	testtest	部署成功		© 🗟 🕲			

#### ● 使能AOC Trap开关。

在主菜单中选择"资源 > SNMP配置",进行SNMP参数配置。

#### 图 12-2 AOC SNMP 配置

Trap 服务										
服务启用:										
接收私有VB:										
协议版本:	v3 ~									
• 第口:										
	应用									
SNMPv3 安全参数										
						61 <b>5</b> 星				
用户名	<b>遊</b> 权协议	邊权密明	加密算法	加密密明	操作					

• 触发设备侧告警,例如端口的up/down告警。

#### 图 12-3 设备端口 down 告警



• 日志搜索三方包内是否收到设备侧上报的告警。

#### 12.1.2 NETCONF Notification

- 制作三方包,参照三方包的制作手册,获取GND或SND框架,按照如下实现告警 接口。
- java实现

```
//实现netconfNotificationHandle方法
  public void netconfNotificationHandle(AocContext context, AocNcfNotificationsEntity notifications)
throws AocAlarmException {
    LOGGER.info(("netconfNotificationHandle start !!!"));
    try {
       List<AocAlarmEntityModel.AocAlarmEntity> inputs = new ArrayList<>();
       AocAlarmEntityModel.AocAlarmEntity alarm = getAlarm();
       inputs.add(alarm);
       if (null == AocAlarmApiFacade.getAocAlarmMgr()) {
         LOGGER.info("AocAlarmApiFacade is null !!!!");
       } else {
         AocAlarmApiFacade.getAocAlarmMgr().writeAlarm(inputs);
      }
    } catch (Exception e) {
      LOGGER.info("exception", e);
    }
  }
}
python实现
class AocAlarmReciver(AlarmReceiver):
```

def netconf\_notification\_handle(cls, aoccontex, neconfNotficationList):

cls.logger.info("netconfNotificationHandle python start input is
{}".format(neconfNotficationList))

- 加载激活三方包。
- 触发设备侧告警,例如华为设备可以使用如下命令模拟notification告警。
   [~DTB-diagnose]simulate alarm-name hwStorageUtilizationRisingAlarm alarm-state start
- 检查三方包是否收到设备侧生成的notification告警。

# 12.2 自定义事件

- 制作三方包,参照三方包的制作手册,获取GND或SND框架,按照如下实现告警接口。
- java实现

public class AocEventTest extends EventReceiver {

```
public void eventHandle(AocContext context, AocEventHandlerModule.AocEventHandler message)
    throws AocEventException{
    LOGGER.info("AocEventTest start eventHandle context is {}, message is {}.", context, message);
    return;
}
//实现notify方法
public void notify(AocContext context, AocEventHandlerModule.AocEventHandler message)
    throws AocEventException {
    LOGGER.info("AocEventTest start notify context is {}, message is {}.", context, message);
    return;
}
```

```
    python实现
    class AocEventReciever(EventReciever):

            def notify(self,aoccontext, eventHanlder):
                self.logger.info("handleAocEvent python start input is {}".format(eventHanlder))
```

• 加载激活三方包。

}

- 触发自定义事件,例如通过设备侧的端口down告警模拟事件。
   [~DTB-Ethernet0/1/2]shutdown
   [\*DTB-Ethernet0/1/2]commit
- 检查三方包是否收到设备侧生成的事件。

### 12.3 告警同步

- 制作三方包,参照三方包的制作手册,获取GND或SND框架。
- 加载激活三方包。
- 观察三方包是否收到了告警同步消息。

# 12.4 告警清除

- 参考12.1.1 SNMP Trap通知三方包产生的告警。
- 删除设备。
- 查看告警页面告警已清除。

# **13** 业务安全

下面描述开放可编程业务安全注意事项:

 配置下发前置条件:需要人工保证控制器和设备的数据一致。如果不一致,配置 下发时可能给设备带来不可预知的影响。

设备初始状态为未同步状态,完成一次成功的同步后变为同步状态,进行设备一 致性校验时如果设备与控制器配置不一致,则设备状态更新为未同步状态。单站 或业务配置下发时选择No-network选项,设备状态变为未同步状态。

- 配置下发逻辑:
  - 业务全量重计算原则:新建和更新配置时,系统都会对业务进行全量重计算。

举例:SSP包分解接口配置interface 0/0/1和里面的接口属性attr1(value1)和attr2(value2);后面接口interface 0/0/1下面的attr2的内容,被设备同步上来的配置修改成value2';然后用户修改SSP的SSP-attr1内容为SSP-value1',用户会看到两个网元差异attr1由value1->value1';attr2由value2'->value2。

- 最小下发原则:系统根据当前业务配置分解的网元配置和系统中已经存储的网元配置比较出的差异配置进行最小下发。
   举例:用户编辑了端口的MTU(100)、端口带宽Bandwidth(1000),系统中已存储了同样的端口带宽Bandwidth(1000),则实际仅下发MTU配置。
- 多设备交互处理原则:配置下发N台设备,则会并发下发N台设备。

#### ▲ 注意

用户在实际下发配置时,可能对配置下发的设备范围并不清楚,所以建议用 户配置下发前,执行试运行核对下发的设备范围。

- 删除原则:删除业务时会删除该业务下发过的配置。
- 回退规格:
  - 业务下发失败,回退也失败时,用户只能通过网元管理界面查看信息,无法 感知回退失败错误信息。
  - 事务满足原子性,当事务中部分配置下发失败,系统会发起回滚。如果回滚
     失败,错误信息不会体现回滚失败信息,用户可以通过网元一致性查看差异
     结果。

- 配置下发事务ACID:当前系统仅支持读已提交的隔离能力。在业务并发时,可能 存在不可重复读和幻读的问题,建议用户在北向串行控制。
- 数据一致性处理逻辑:如果在SND包中设置了对账可删除的开关,在数据对账时 就会删除设备配置。
- 系统重复创建业务或者网元配置实例时会报错。
- 高危风险操作:
  - 数据一致性:对账删除。
  - 配置下发:当前系统不支持判断业务配置是否为高风险操作,界面不做提 示 。
- 冲突检测:

当前配置下发会检查如下冲突场景:

a. 多终端操作冲突检查:

NCE在下发配置前,会尝试检查多终端操作是否有配置冲突。如果两个终端 配置同一个业务实例,比如终端1编辑业务实例service1(x=1,y=2),终端 2编辑业务实例service1(x=1,y=2),如果终端1编辑后提交,结果更新为 service1(x=2,y=2),那么终端2还是基于之前数据进行操作,这个时候终 端2进行数据提交,系统会提示冲突。

当前解决方案:需要回退掉之前的配置,重新配置。

#### b. 设备配置冲突检查:

NCE在下发设备配置前,会尝试检查设备是否存在和NCE数据不一致的风险,如果存在就会提示潜在配置冲突。以下场景会提示冲突:

- i. NCE对设备第一次纳管,并且没有做设备数据同步(synchronize device),这个时候NCE和设备之间数据是未同步状态。
- NCE会保留设备配置变更的序列id(该id可能从设备获取,也可能从NCE 上计算设备配置全量的校验和),当再次下发配置前,会尝试再次获取 序列id,如果发现发生变更,会认为存在配置变更可能。
- iii. NCE在下发配置时,如果和设备断连,这个时候NCE尝试回退配置,但 如果设备长期不在线,NCE就会和设备数据产生不一致。

当前解决方案:

- i. 可以强制提交,这个时候NCE不会再尝试检查冲突。
- ii. 可以和设备进行一次数据同步 (synchronize) 然后再次编辑提交。
- c. 业务配置冲突检查:

NCE在下发配置前,会检查业务下发到设备的配置,彼此之间是否会冲突。 比如service1给设备1下发了vlan2的description配置,如果service2也给设备 1下发vlan2的description配置,这个时候NCE会判断两者值是否相同,如果 不相同,就会提示用户配置存在冲突。

当前解决方案:

- i. 可以强制提交,这个时候NCE不会再尝试检查冲突。
- ii. 可以删除之前业务配置或业务配置相关属性,避免和当前业务冲突。

#### 强制提交操作注意事项:

强制提交会忽略多终端操作检查、设备配置冲突检查、业务配置冲突检查:

1. 多终端操作检查:如果检查失败,需要用户进行差异查看,看当前修改的内容覆 盖的旧值是否存在业务安全风险,如果不存在则强制提交。

- 设备配置冲突检查:如果检查失败,最好是进行同步后再进行操作,如果强制提 交,可能会因为控制器的配置和设备不一致,造成自动回滚或者多设备事后回滚 影响设备现有配置,建议用户使用的时候,查看设备配置差异,对于创建/修改的 数据,其回滚就是删除该配置/恢复旧值,确保删除或者修改无风险。
- 业务配置冲突检查:如果校验失败,就意味着两个业务意图不一致,如果强制提 交了,就会影响已有的业务意图,需要用户进行已有业务的还原,保证已有业务 意图是一致的(或者直接修改已有业务,将其值和新业务的值保持一致)。