

3 EasyDeploy 配置

- [3.1 EasyDeploy简介](#)
- [3.2 EasyDeploy原理描述](#)
- [3.3 EasyDeploy配置注意事项](#)
- [3.4 EasyDeploy缺省配置](#)
- [3.5 通过Option参数实现零配置设备部署](#)
- [3.6 通过中间文件实现零配置设备部署](#)
- [3.7 通过中间文件实现带配置设备部署](#)
- [3.8 通过Commander实现零配置设备部署](#)
- [3.9 通过Commander实现手动替换故障设备](#)
- [3.10 通过Commander实现自动替换故障设备](#)
- [3.11 通过Commander批量升级设备](#)
- [3.12 通过Commander批量配置设备](#)
- [3.13 将有配置设备加入Commander管理](#)
- [3.14 维护EasyDeploy](#)
- [3.15 EasyDeploy配置举例](#)

3.1 EasyDeploy 简介

定义

EasyDeploy是一系列易操作和易维护功能的集合，为方便用户对设备进行简单的运维操作提供了解决方案。

EasyDeploy使设备能够自动加载版本文件，包括系统软件、补丁文件、Web文件和配置文件。它简化了网络配置，实现了远程服务部署和集中管理。

目的

EasyDeploy可以提高设备部署、日常维护和故障处理的效率，降低人力成本。

EasyDeploy可以应用于以下场景：

- **零配置设备部署**
在现网部署交换机设备，当设备安装完成后，无需网络管理员到安装现场对设备进行软件调试，在设备满足零配置的条件下，设备上电后即可自动加载配置文件、补丁文件等系统文件。零配置设备部署时，可以不指定配置文件。
零配置是指设备本次使用的配置文件和下次启动时使用的配置文件为空。
在零配置部署场景中，兼容了原有的Auto-Config特性的功能和流程。
- **带配置设备部署**
在现网中部署交换机设备，设备出厂时可以自带定制化的配置文件，配置文件中包含了带配置部署相关的命令行，用以指定文件服务器地址、开局使用的中间文件名、设备与SNMP主机的共享密钥等。用户仅需简单地配置设备上线，设备就可以自动获取并加载正确的配置，减少用户的操作成本。
带配置是指设备出厂时已经带有包含带配置部署相关命令的配置文件。
- **故障设备替换**
在现网日常维护中，EasyDeploy可以实现定时保存配置文件到文件服务器。当设备发生故障时，更换后的新的零配置设备按照替换信息下载原设备的配置文件并激活，保证设备的即插即用。
- **批量升级**
在现网日常维护中，EasyDeploy可以将升级文件相同的设备规划为一个Group，网络管理员只需要给Group指定升级文件，即可实现批量升级设备的功能。
- **批量配置**
在现网日常维护中，EasyDeploy可以将命令行编辑成脚本，集中下发到设备执行，而无需用户一条一条进行配置。
- **有配置设备加入Commander管理**
在运行EasyDeploy功能的网络中，如果希望对有配置设备进行监控和管理，则可以将有配置设备加入Commander的管理。

说明

在有配置的设备上，EasyDeploy支持DTLS（Datagram Transport Layer Security）加密，DTLS加密默认开启。零配置设备部署场景，不受DTLS加密是否开启的限制，可以正常部署。

相关信息

视频

[（多媒体）S系列交换机ZTP特性介绍](#)

3.2 EasyDeploy 原理描述

3.2.1 EasyDeploy 基本概念

EasyDeploy特性中涉及的基本概念如下。

Commander

作为管理者的角色。Commander与Client间的通信是采用UDP单播报文，默认的端口号60000。

Commander的作用如下：

- 管理Client的与部署相关的信息，建立信息数据库。
- 给网络中的Client分配文件服务器地址、用户名、密码、系统软件名、配置文件名、License文件名、补丁文件名，Web网页文件名、自定义文件名。
- 统一控制和管理Client，控制和信息查询都在Commander上完成。

Client

作为被管理者的角色。Client从Commander上获取下载文件信息后，再根据这些信息从文件服务器上下载指定文件，最终实现指定文件的自动加载。

说明

若没有特殊说明，本文中的Client专指Commander方式中的待配置设备，是相对于Commander的一种角色。

Group

为了进一步简化配置，可以将需要下载的文件相同的Client划分到一个设备群组Group中。Commander上支持配置多种自定义Group，用户可以根据网络设备的部署情况，选择适合的匹配方式。

Group有两种方式：

- 内置Group：根据设备类型匹配。适合相同设备类型的Client加载相同的系统文件、补丁文件或Web网页文件等其他相同文件。
- 自定义Group：可以根据MAC地址、ESN序列号、IP地址、设备型号和设备类型匹配。用户可以根据网络中设备的部署自行选择相应类型的Group。此处的设备类型是用来兼容新的Client的设备类型。

文件服务器

支持SFTP/FTP/TFTP服务器。文件服务器存放待配置设备需要加载的文件，包括系统软件、配置文件、License文件、补丁文件和Web文件等。

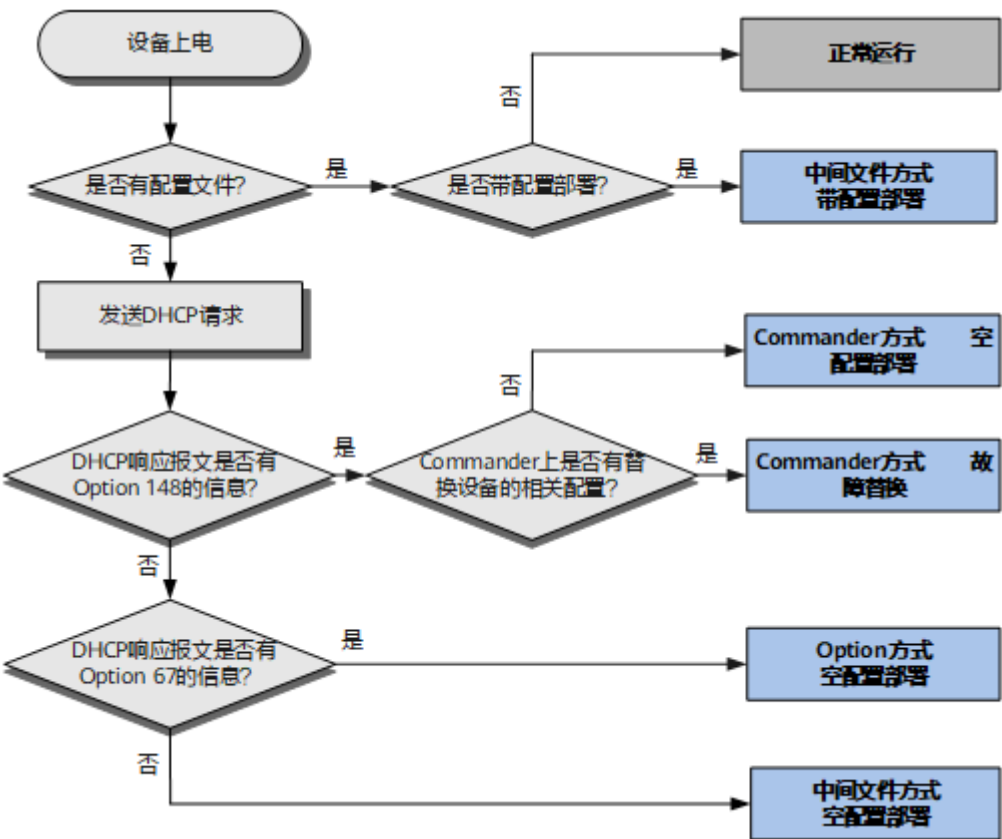
说明

由于文件服务器需要占用设备的存储资源，因此用户在决定使用S系列交换机作为文件服务器时，需要预留充足的存储空间。

DHCP 服务器

在零配置部署、带配置部署和故障替换场景下，DHCP服务器可以为待配置设备分配IP地址。当设备上电启动EasyDeploy流程后，待配置设备会根据设备上是否有配置文件以及DHCP服务器上Option参数的配置选择不同的实现方式，判断流程如[图3-1](#)所示。

图 3-1 EasyDeploy 启动后的流程判断机制



中间文件

可以通过中间文件解析出需要下载的版本文件信息实现零配置部署或带配置部署的功能。中间文件存放在文件服务器上，文件内容为下载文件信息，格式为设备MAC地址或ESN序列号与待下载文件的对应关系。带配置部署场景下，中间文件中还应包括SNMP主机的IP地址。

S系列交换机的中间文件名称可以编辑，后缀为.cfg。

当有多台设备需要配置时，中间文件的每行对应一台设备的配置信息。

例如：一台设备的MAC地址为xxxx-xxxx-xxxx，对应这台设备应下载的系统软件名称为easy_V200R022C00.cc，版本号信息为V200R022C00SPC100，补丁文件为easy_V200R022C00.pat，配置文件名称为easy_V200R022C00.cfg，Web文件名称为easy.web.7z。则中间文件内容为：

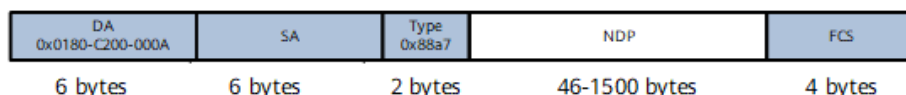
```
mac=xxxx-xxxx-xxxx;
xxxx;vrpfile=easy_V200R022C00.cc;vrpver=V200R022C00SPC100;patchfile=easy_V200R022C00.pat;cfgfile=easy_V200R022C00.cfg;webfile=easy.web.7z;
```

NDP

邻居发现协议NDP（Neighbor Discovery Protocol），是华为公司的私有协议，用来收集邻居设备的信息，如邻居设备的连接接口和软件版本等。

NDP报文承载于Ethernet-II帧，以组播目的MAC地址周期性发送。设备根据收到的邻居的NDP报文生成NDP信息表。NDP报文结构如图3-2所示。

图 3-2 NDP 报文结构



各字段含义如下：

- DA (Destination MAC Address)：目的MAC地址，为固定的组播MAC地址0x0180-C200-000A。
- SA (Source MAC Address)：源MAC地址，为固定的MAC地址0x00e0-fc09-bcf9。
- Type：报文类型，NDP报文中该字段的值为0x88a7。
- NDP：NDP数据单元，NDP信息交换的主体。
- FCS：帧检验序列。

NDP协议在维护NDP信息表时使用两个定时器：

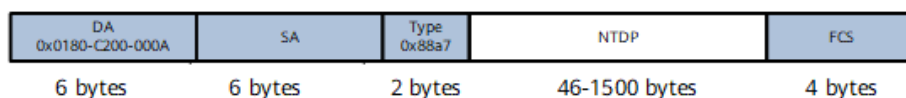
- 更新定时器：当此定时器超时，设备立即发送更新报文。
- 老化定时器：设备如果在老化时间内没有收到邻居发来的NDP报文，相应NDP表项将被自动删除。

NTDP

网络拓扑发现协议NTDP (Network Topology Discovery Protocol)，是华为公司的私有协议，用来在一定网络范围内收集拓扑信息。NTDP收集的信息包括NDP表项信息等。

NTDP报文承载于Ethernet-II帧，以组播目的MAC地址周期性发送请求报文，以单播目的MAC地址发送响应报文。NTDP报文结构如图3-3所示。

图 3-3 NTDP 报文结构

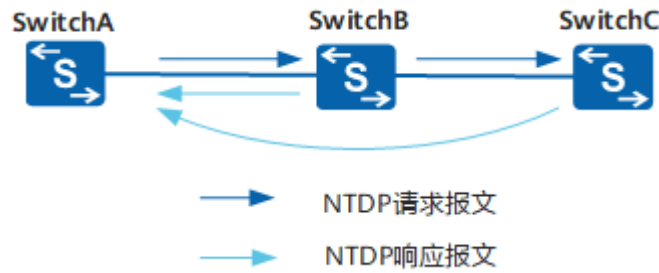


各字段含义如下：

- DA (Destination MAC Address)：目的MAC地址，为固定的组播MAC地址0x0180-C200-000A。
- SA (Source MAC Address)：源MAC地址，为固定的MAC地址0x00e0-fc09-bcf9。
- Type：报文类型，NTDP报文中该字段的值为0x88a7。
- NTDP：NTDP数据单元，NTDP信息交换的主体。
- FCS：帧检验序列。

如图3-4所示，拓扑收集设备SwitchA发送NTDP请求报文。SwitchB收到该请求报文后立即发送响应报文，并转发此请求报文给与它相邻的设备SwitchC，SwitchC收到请求后将执行同样的操作，以此类推，网络中的每个设备都会收到此请求，都会向拓扑收集设备响应请求。因此，SwitchA可以收集到所有设备的NDP信息和设备之间的互连信息，可以依据这些信息构造出网络拓扑图。

图 3-4 NTDP 协议的网络拓扑信息收集流程



网络拓扑收集

网络拓扑收集功能是基于NDP和NTDP协议的，由Commander作为网络拓扑收集设备。通过网络拓扑收集功能实现零配置设备部署，无需用户手动收集设备MAC地址或ESN序列号等信息，零配置设备上电启动完成后，Commander可自动收集到这些信息并为设备分配Client ID，完成设备信息与设备的绑定，即收集到网络拓扑信息，并根据网络拓扑信息来配置下载文件信息。通过网络拓扑收集功能完成零配置设备部署后，还可以基于网络拓扑信息自动进行故障设备替换。

3.2.2 通过 Option 参数或中间文件实现零配置设备部署

通过Option参数或中间文件实现零配置设备部署时，零配置设备获取文件信息的方式分别是：

- Option方式：根据Option信息获取文件信息。
- 中间文件方式：从文件服务器获取中间文件并解析出文件信息。

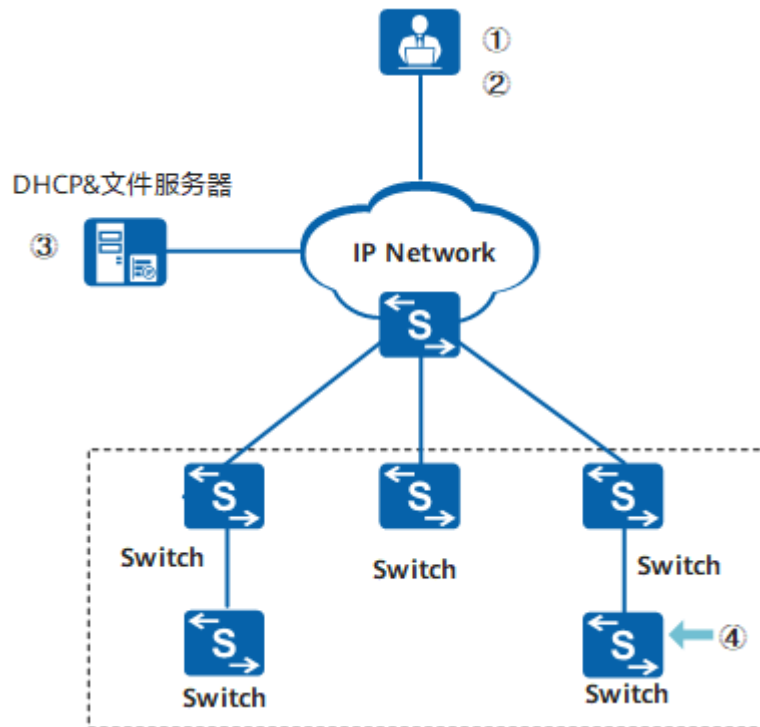
通过Option或中间文件方式只适用于零配置设备部署场景，且对网络设备没有后期维护的功能，建议配置通过Commander的方式来实现。

如图3-5所示，黑色框内的Switch为新加入的零配置设备。下面以其中一台Switch为例，说明通过Option参数或中间文件实现零配置设备部署的配置及实现流程。

说明

此种方式即为原Auto-Config的零配置设备部署的实现方式，没有Commander和Client两种角色。

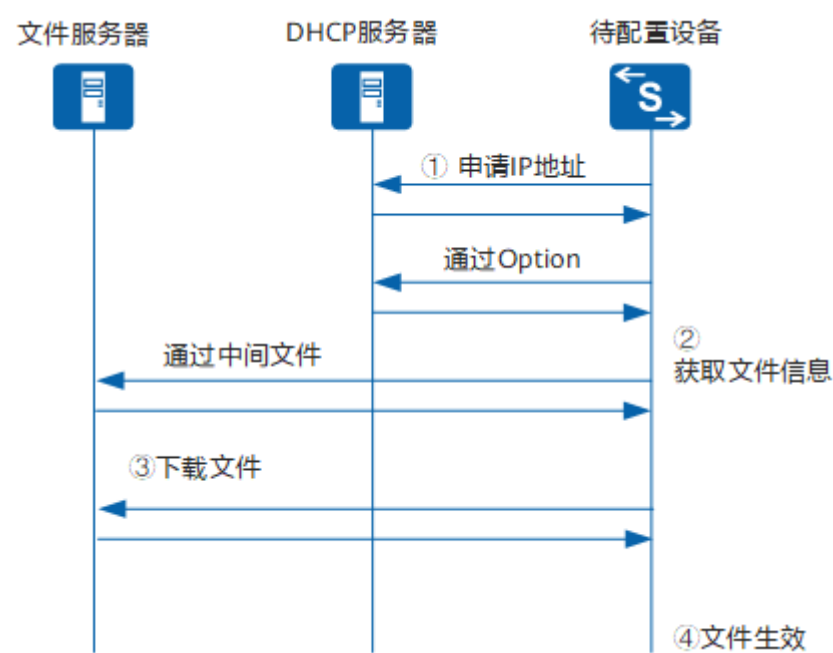
图 3-5 零配置设备部署组网示意图



1. 网络管理员进行网络规划：包括待配置设备的物理位置、管理IP、管理VLAN以及其他网络和基本业务配置参数，生成待配置设备的离线配置文件。
2. 根据待配置设备的情况，选择待配置设备通过Option参数还是中间文件获取下载文件信息。
 - 如果待配置设备较少，且不同设备加载相同的配置文件，则可以采用Option参数。此时待配置设备需要下载的文件信息都需要通过指定DHCP服务器上的Option参数来配置。
 - 如果待配置设备较多，且不同设备加载不同的配置文件，则可以采用中间文件。此时待配置设备需要下载的文件信息都在中间文件上指定，中间文件需要离线创建完成。
3. 部署DHCP服务器（包括Option参数）及文件服务器。将生成的待配置设备的配置文件及其他需要加载的文件保存至文件服务器中。如果采用中间文件方式，则也需要将中间文件保存至文件服务器。
如果待配置设备与DHCP服务器不在同一网段，还需要部署DHCP中继。
4. 配置完成以后，待配置设备启动零配置设备部署流程。

零配置部署流程启动后，内部实现流程如图3-6所示。

图 3-6 零配置部署内部实现流程



零配置部署内部实现流程分为以下4个阶段：

- 1. 申请IP地址阶段：待配置设备发送DHCP请求，DHCP服务器回应，并携带文件服务器的信息。
- 2. 获取文件信息阶段：待配置设备根据DHCP应答报文中的Option参数的值来判断，文件信息是从Option参数获取还是从中间文件获取。
- 3. 下载文件阶段：根据获取到的信息从文件服务器分别下载相应文件。
待配置设备下载文件的顺序：系统文件->补丁文件->Web网页文件->配置文件。
- 4. 配置文件生效：用户可以在DHCP服务器上指定Option 146来配置配置文件的激活策略。

如果待配置设备为堆叠环境，下载的系统软件、补丁文件及Web网页文件会从主交换机拷贝到从交换机。文件同步完成后，开始激活文件，此后待配置设备进入正常运行状态。

通过 Option 或中间文件实现零配置部署中的 Option 参数

通过Option或中间文件实现零配置部署时，必须在DHCP服务器上指定相关的Option参数，如果参数为多个时，两个参数之间必须用“;”隔开。Option参数的详细介绍如表3-1所示。

注意

- DHCP服务器不支持认证，存在被仿冒的风险，建议用户在安全组网环境中使用信任的DHCP服务器进行开局。
- DHCP协议是非加密传输，通过Option开局或升级时，
 - 如果待开局或升级设备是V200R020C10及之后版本，SFTP/FTP服务器的用户名密码通过Option66传输，安全性存在一定的风险，建议用户在安全组网环境中使用。
 - 如果待开局或升级设备是V200R020C10之前版本，SFTP/FTP服务器的用户名密码通过Option141、Option142传输，安全性存在一定的风险，建议用户在安全组网环境中使用。
- Option参数中，Option 66只用于V200R020C10及之后版本的设备，Option 141、Option 142、Option 143、Option 149只用于V200R020C10之前版本的设备。
如果待配置设备中既有V200R020C10版本之前的设备，也有V200R020C10版本之后的设备，则待配置设备的配置文件中可以同时配置Option 66、Option 141、Option 142、Option 143、Option 149，V200R020C10之前版本的设备，通过Option 141、Option 142、Option 143、Option 149解析到正确的FTP信息，V200R020C10及之后版本的设备，通过Option 66解析到正确的FTP信息。

表 3-1 Option 参数说明表

Option编号	描述	说明
Option 66	表示为DHCP客户端分配的SFTP/FTP服务器URL地址，其中包含SFTP/FTP用户名、密码、IP地址（不支持域名）、端口号（SFTP默认端口号为22，FTP默认端口号为21）。 格式为：sftp://username:password@1.1.1.1:22或ftp://username:password@1.1.1.1:21 用户名、密码、IP地址、端口号请以实际为准。	Option方式实现零配置部署：必选。如果指定了此参数，表示以Option方式实现零配置部署。 中间文件方式实现零配置部署：无需配置
Option 67	表示为DHCP客户端分配的配置文件名称，支持指定文件路径，指定的路径和文件名不能超过69字符，不支持空格，如：easy/vrpcfg.cfg，easy为文件所在的路径。	
Option 141	表示为DHCP客户端分配的SFTP/FTP用户名。	Option方式和中间文件方式实现零配置部署，均是必选，至少配置一种文件服务器 • 配置Option 141、142和143，待配置设备可以获取FTP用户名、FTP密码、FTP服务器的IP地址。 • 配置Option 141、142和149，待配置设备可

Option编号	描述	说明
Option 142	表示为DHCP客户端分配的SFTP/FTP用户密码。可采用以下两种格式配置： • option 142 ascii password • option 142 cipher password 采用ascii格式时，密码明文存储；采用cipher格式时，密码密文存储。以不同方式多次执行该命令时，以最近一次的配置作为最终配置。为保证密码安全，建议采用cipher格式配置密码。	以获取SFTP用户名、SFTP密码、SFTP服务器的IP地址和端口号。 • 配置Option 150，待配置设备可以获取TFTP服务器的IP地址。 当DHCP服务器配置了多种文件服务器的Option参数时，选用文件服务器顺序依次为SFTP->TFTP->FTP。 待配置设备获取的文件服务器账号仅用于EasyDeploy场景。待配置设备不会保存文件服务器的用户名和密码。
Option 143	表示为DHCP客户端分配的FTP服务器IP地址。	
Option 149	表示为DHCP客户端分配的SFTP服务器IP地址和端口号。例如，若SFTP服务器IP地址为10.10.10.1，采用默认端口号22，则Option149的格式用下面两种方式表示都可以： option 149 ascii ipaddr=10.10.10.1; option 149 ascii ipaddr=10.10.10.1;port=22;	
Option 150	表示为DHCP客户端分配的TFTP服务器IP地址。	
Option 145	表示为DHCP客户端分配的非配置文件信息，支持指定文件路径，指定的路径和文件名不能超过69字符。例如：系统软件信息、版本号信息、补丁文件信息、Web文件信息和模块文件信息。格式为： vrpfile=VRPFILENAME;vrpver=VRPVERSION;patchfile=PATCHFILENAME;webfile=WEBFILE;modulefile=MODFILENAME; 例如： vrpfile=easy_V200R022C00SPC100.cc;vrpver=V200R022C00SPC100;patchfile=easy_V200R022C00.pat;webfile=easy_V200R022C00.web.7z;modulefile=easy_V200R022C00.mod;	Option方式实现零配置部署：可选 中间文件方式实现零配置部署：无需配置

Option编号	描述	说明
Option 146	表示用户指定动作的操作信息，包括存储空间不足时删除文件的策略和文件延迟生效时间，字段及含义为： • opervalue=0：表示空间不足时，不删除文件系统中系统软件。opervalue=1：表示空间不足时，删除文件系统中系统软件。 缺省情况下，opervalue=0。 • delaytime：表示EasyDeploy下载文件成功后，文件延时生效时间，单位为秒。 缺省情况下，delaytime=0。 • netfile：表示设置的中间文件名称，文件名称最长为64字节，文件名支持字符0~9、a~z、A~Z、-、_，配置的文件名必须是“cfg”后缀。文件名非法时，默认文件为lswnet.cfg。 • intime：表示文件生效的指定时间，指定的范围是“00:00~23:59”。 • actmode：表示文件激活的方式。 actmode=0表示采用默认的方式激活文件。 – 如果下载的文件是配置文件和补丁文件，则不需要复位设备，文件即可自动激活。 – 如果下载的文件中包含版本文件，则需要复位设备来激活文件。 actmode=1表示下载的文件都必须采用复位设备的方式来激活。 缺省情况下，actmode=0。 说明 • 配置的延时重启生效时间最大为一天，即86400秒。如果配置的时间大于一天，则按一天计算。 • 如果delaytime和intime同时配置了，则以delaytime的配置生效。	Option方式实现零配置部署：可选 中间文件方式实现零配置部署：必选。通过中间文件获取下载文件信息时，必须配置Option 146中“netfile”的值，指定中间文件名称，从而通过中间文件实现文件的自动加载。
Option 147	表示认证信息。可以不配置，如果配置，必须配置为AutoConfig，区分大小写。	Option方式实现零配置部署：可选 中间文件方式实现零配置部署：可选

在设备零配置部署场景下，不同开局方式优先级从高到低如下：

1. NETCONF Option148方式 (*ascii-string*的格式为**agilemode=agile-cloud;agilemanage-mode=ip;agilemanage-domain=ip-address;agilemanage-port=port-number;agilemanage-backup-address=ip-address.port-number;sitecode=sitecode-value;**)

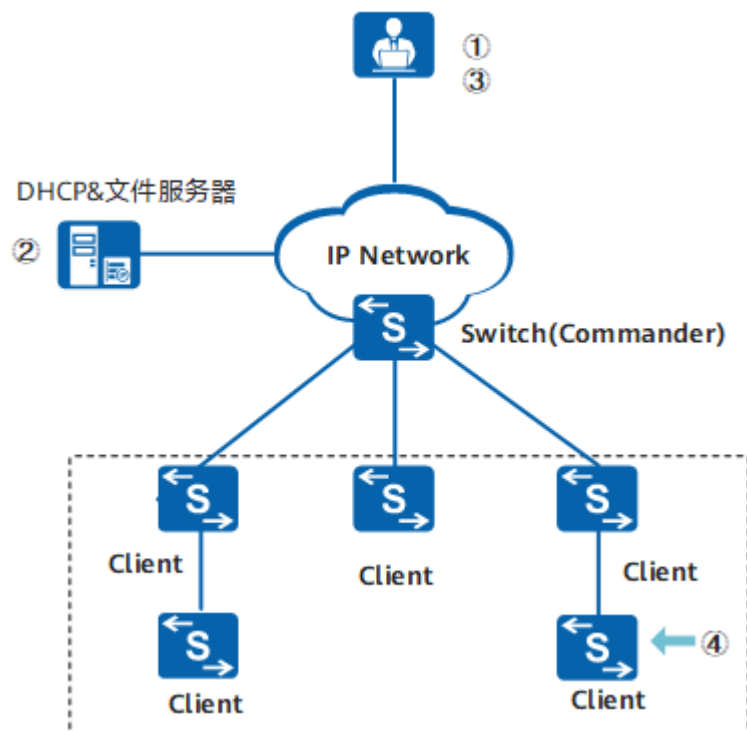
2. EasyDeploy Option148方式 (*ascii-string*的格式为`ipaddr=ip-address,port=udp-port;`)
3. EasyDeploy Option66方式
4. 注册中心开局方式

3.2.3 通过 Commander 实现零配置设备部署

通过Commander实现零配置设备部署时，零配置设备获取文件信息的方式是从Commander上获取文件信息。

如图3-7所示，Client为新加入的零配置设备。下面以其中一台Client为例，说明通过Commander实现零配置设备部署的配置及实现流程。

图 3-7 零配置设备部署组网示意图



1. 网络管理员进行网络规划，包括选定一台正常工作的设备作为Commander；规划Client的物理位置、管理IP、管理VLAN以及网络业务配置参数等，生成各Client的离线配置文件。

📖 说明

在配置文件中加入Commander的IP地址，便于对零配置部署完成之后的Client管理和维护。

2. 部署文件服务器和DHCP服务器（必须指定Option 148参数，其他无需指定），并将Client上需要加载的文件保存至文件服务器工作目录下。
如果Client与DHCP服务器不在同一网段，还需要部署DHCP中继。

注意

- DHCP服务器不支持认证，存在被仿冒的风险，建议用户在安全组网环境中使用信任的DHCP服务器进行开局。

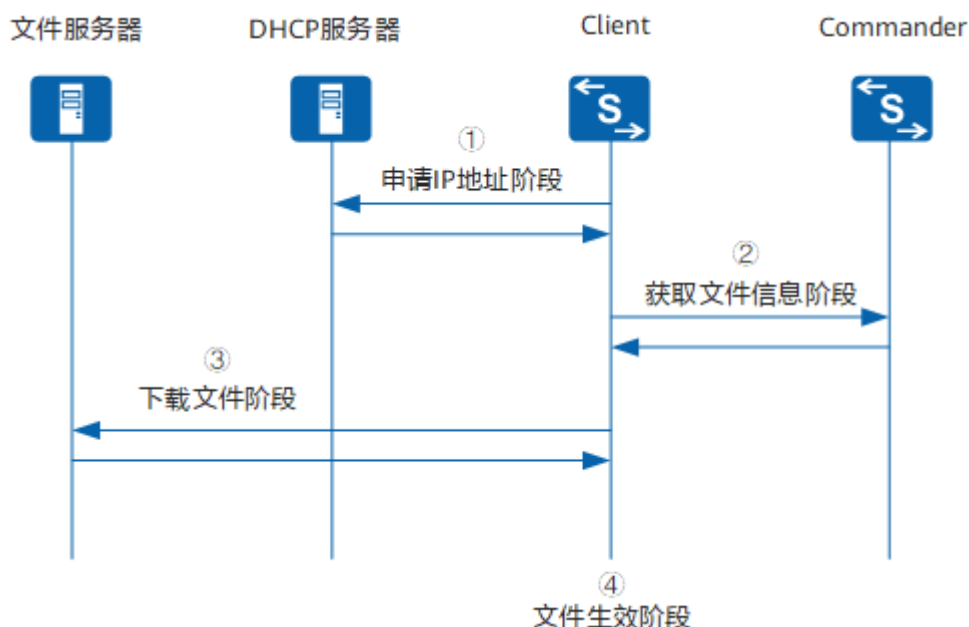
3. 在选定作为Commander的设备上配置文件服务器地址及用户名和密码、根据设备安装工程师上报Client的MAC地址或ESN号，配置Client上需要下载的文件信息等。

如果Commander支持网络拓扑收集功能，则可根据Commander收集到的拓扑信息，配置Client的下载文件信息，不需要设备安装工程师上报Client的MAC地址或ESN号。

4. 配置完成以后，Client启动零配置设备部署流程。

零配置设备部署流程启动后，内部实现流程如图3-8所示。

图 3-8 零配置设备部署内部实现流程



零配置设备部署内部实现流程分为以下4个阶段：

1. 申请IP地址阶段：Client发送DHCP请求，DHCP服务器响应请求，并携带Commander的地址信息。
2. 获取文件信息阶段：Client与Commander建立通信，并从Commander获取文件信息。
3. 下载文件阶段：根据获取到的信息从文件服务器下载相应文件。

Client下载文件的顺序：

- a. 系统软件
- b. 补丁文件
- c. Web网页文件
- d. 配置文件

- e. 用户自定义文件（零配置部署场景不支持下载License文件）
4. 文件生效阶段：下载文件完成后，根据文件激活策略激活文件。

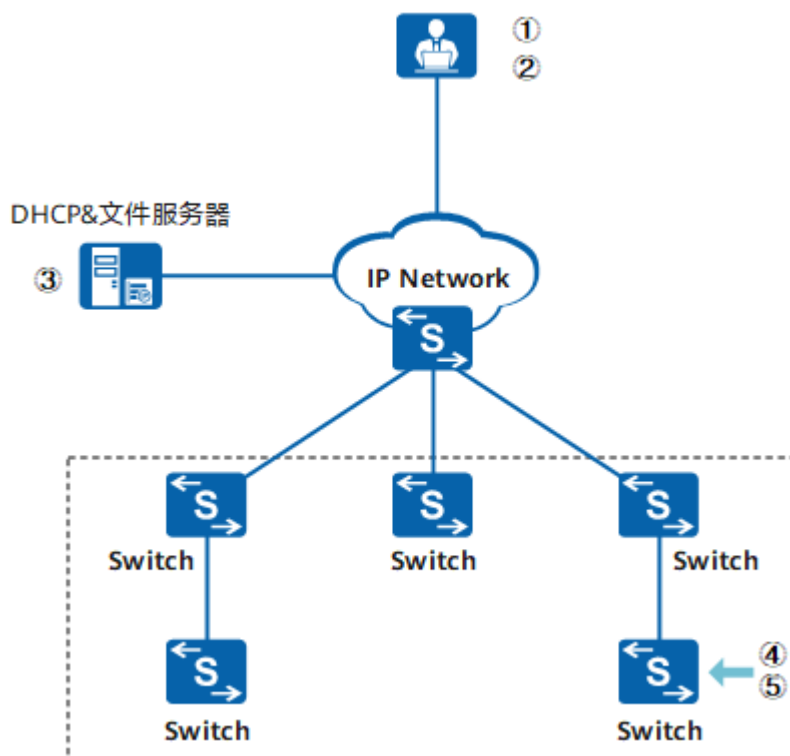
如果Client为堆叠环境，在到达激活时间后，下载的文件会从主交换机拷贝到从交换机。文件同步完成后，开始激活文件，此后Client进入正常运行状态。

在零配置部署流程中，如果申请IP地址阶段设备无法获取到IP地址，则设备会停留在该阶段定时发送请求获取IP地址，直到获取成功或者人工干预。在成功获取到IP地址后，如果出现错误（例如文件服务器信息错误等），则会切换至初始化状态重新开始，出错后再次切换至初始化状态，并且一直循环，直到人工干预。其中在文件下载过程中，如果第一次下载失败，则间隔1分钟再次尝试下载，共计尝试5次，如果仍失败，则Client会在延迟5分钟之后切换为初始化状态，重新开始DHCP流程，获取下载文件信息和下载文件。

3.2.4 通过中间文件实现带配置部署

如图3-9所示，黑色框内的Switch为新加入的带配置设备。下面以其中一台Switch为例，说明通过中间文件实现带配置设备部署的配置及实现流程。

图 3-9 带配置设备部署组网示意图



1. 网络管理员进行网络规划：包括待配置设备的物理位置、管理IP、管理VLAN以及其他网络和基本业务配置参数，生成待配置设备的离线配置文件。
2. 通过中间文件获取SNMP主机的地址、下载文件信息，待配置设备需要下载的文件信息都在中间文件上指定，中间文件需要离线创建完成。
3. 部署DHCP服务器及文件服务器。将中间文件、生成的待配置设备的配置文件及其他需要加载的文件保存至文件服务器中。

如果待配置设备与DHCP服务器不在同一网段，还需要部署DHCP中继。

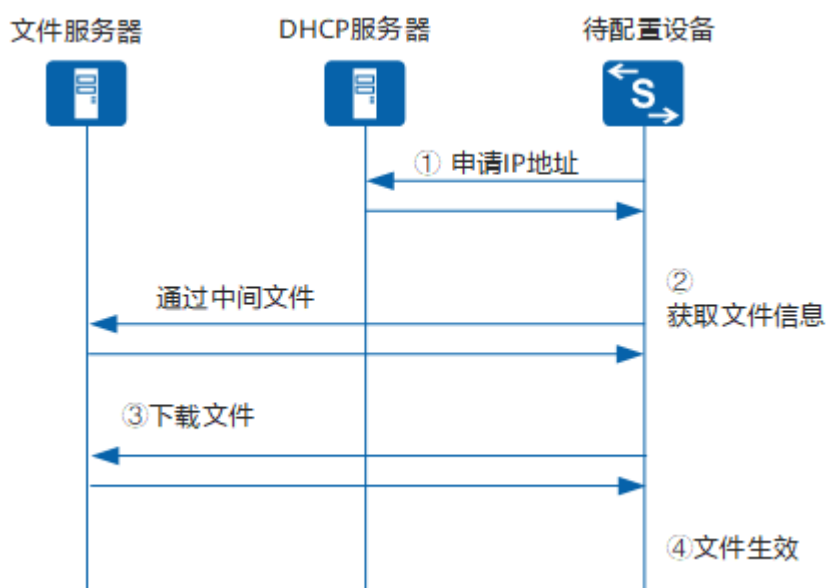
注意

- DHCP服务器不支持认证，存在被仿冒的风险，建议用户在安全组网环境中使用信任的DHCP服务器进行开局。

4. 设备出厂时已经自带相关配置。包括文件服务器地址、开局使用的中间文件名、设备与SNMP主机的共享密钥等。
5. 启动带配置部署流程。

带配置部署流程启动后，内部实现流程如图3-10所示。

图 3-10 带配置部署内部实现流程



带配置部署内部实现流程分为以下4个阶段：

1. 申请IP地址阶段：待配置设备发送DHCP请求，DHCP服务器回应。
2. 获取文件信息阶段：设备上已经通过命令指定了设备需要获取的中间文件。
3. 下载文件阶段：根据中间文件中的信息从文件服务器分别下载相应文件。

待配置设备下载文件的顺序：

- a. 系统文件
- b. 补丁文件
- c. Web网页文件
- d. 配置文件

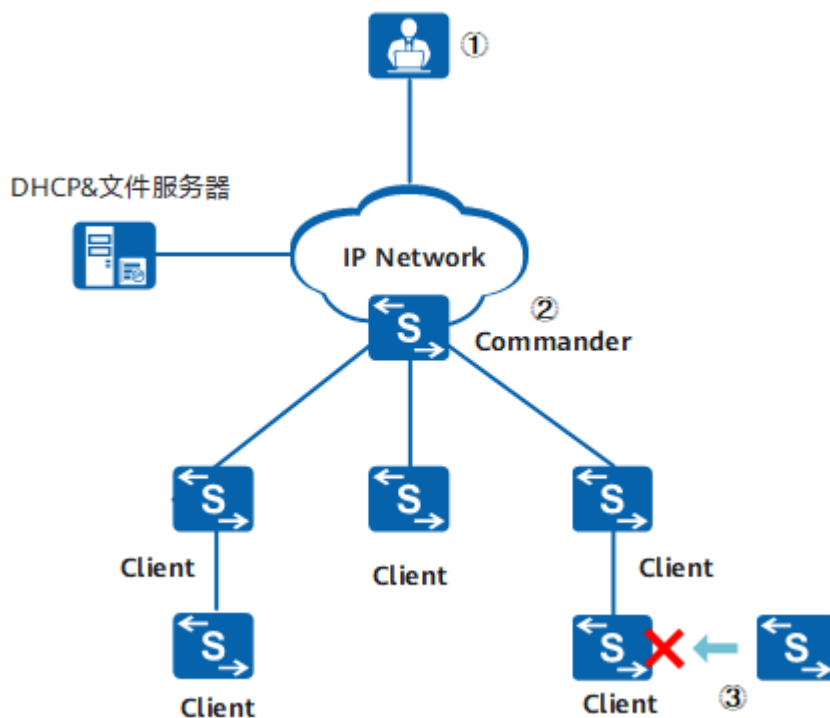
4. 配置文件生效：复位设备来激活文件。

如果待配置设备为堆叠环境，下载的系统软件、补丁文件及Web网页文件会从主交换机拷贝到从交换机。文件同步完成后，开始激活文件，此后待配置设备进入正常运行状态。

3.2.5 故障设备替换

如图3-11所示，在运行EasyDeploy功能的网络中，以其中一台Client因硬件故障无法正常启动为例，说明故障设备替换的配置及实现的流程。

图 3-11 故障设备替换组网示意图



1. 网络管理员发现有Client出现故障。设备安装工程师使用新的设备替换故障的设备，并且将新设备的MAC地址或ESN序列号上报给网络管理员。
2. 根据新Client的MAC地址或ESN序列号，在Commander上配置新Client与故障Client的对应关系。

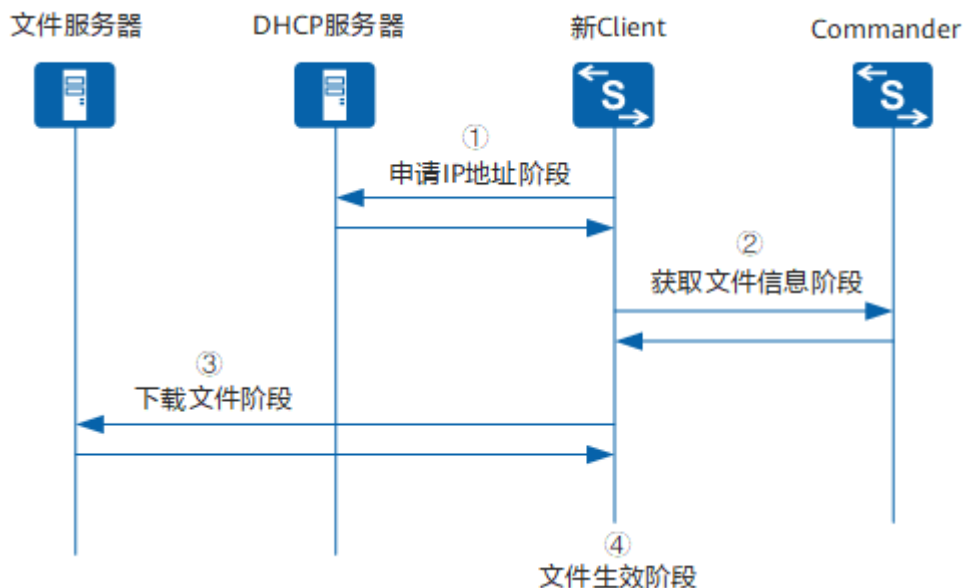
如果整网使能了拓扑收集功能，在只需要恢复配置文件的情况下，则不需要任何配置，通过拓扑匹配就可以发现新Client与故障Client的对应关系。

如果新Client还需要加载除配置文件以外的文件，则需要将这些文件保存至文件服务器，并且在Commander上指定新Client下载的文件名称。

3. 配置完成后，新Client将会自动启动故障设备替换流程，将备份在文件服务器上故障Client的配置文件下载到新Client上，恢复原来的配置。

故障设备替换流程启动后，内部实现流程如图3-12所示。

图 3-12 故障设备替换内部实现流程



故障设备替换内部实现流程分为以下4个阶段：

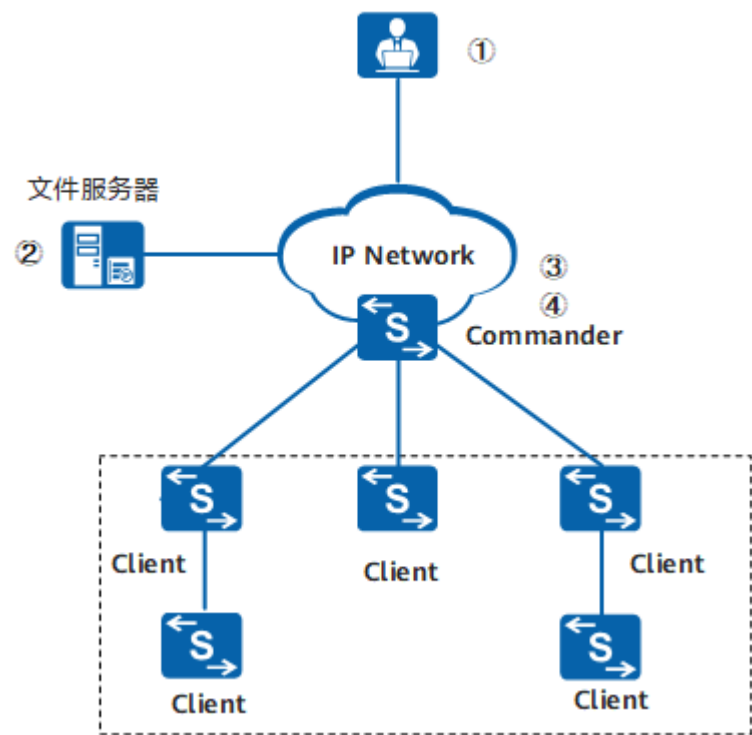
1. 申请IP地址阶段：新Client发送DHCP请求，DHCP服务器回应，并携带Commander的地址信息。
2. 获取文件信息阶段：新Client与Commander建立通信，根据新Client与故障Client的替换信息从Commander获取非配置文件的信息以及备份配置文件的记录。
3. 下载文件阶段：根据获取到的信息先从文件服务器下载非配置文件，下载成功后再下载备份的配置文件。
Client下载文件的顺序：系统软件->补丁文件->Web网页文件->用户自定义文件->备份的配置文件（故障替换场景不支持下载License文件）。
4. 文件生效阶段：下载文件完成后，根据文件激活策略激活文件，新Client进入正常运行状态。

故障替换流程中，如果申请IP地址阶段设备无法获取到IP地址，则设备会停留在该阶段定时发送请求获取IP地址，直到获取成功或者人工干预。在成功获取到IP地址后，如果出现错误（例如文件服务器信息错误等），则会切换至初始化状态重新开始，出错后再次切换至初始化状态，并且一直循环，直到人工干预。其中在文件下载过程中，如果第一次下载失败后，间隔1分钟再次尝试下载，共计尝试5次，如果仍失败，则Client会在延迟5分钟之后切换为初始化状态，重新开始DHCP流程，获取下载文件信息和下载文件。

3.2.6 批量升级

如图3-13所示，在运行EasyDeploy功能的网络中，Client为待升级设备。以待升级的Client为例，说明批量升级的配置及实现的流程。

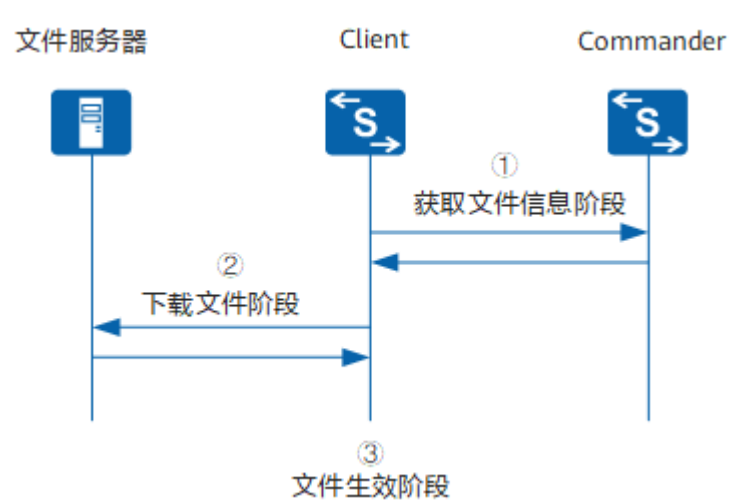
图 3-13 批量升级组网示意图



- 1. 网络工程师进行升级规划，确定升级的设备、升级的文件及升级策略。
- 2. 将Client需要升级的文件保存至文件服务器中。
- 3. 在Commander上进行升级相关的配置，包括文件服务器地址及用户名和密码、Client上需要下载的文件信息等。
- 4. Commander按照升级策略的要求，向Client下发升级指令，Client启动升级流程。

批量升级流程启动后，内部实现流程如图3-14所示。

图 3-14 批量升级内部实现流程



批量升级内部实现流程分为以下3个阶段：

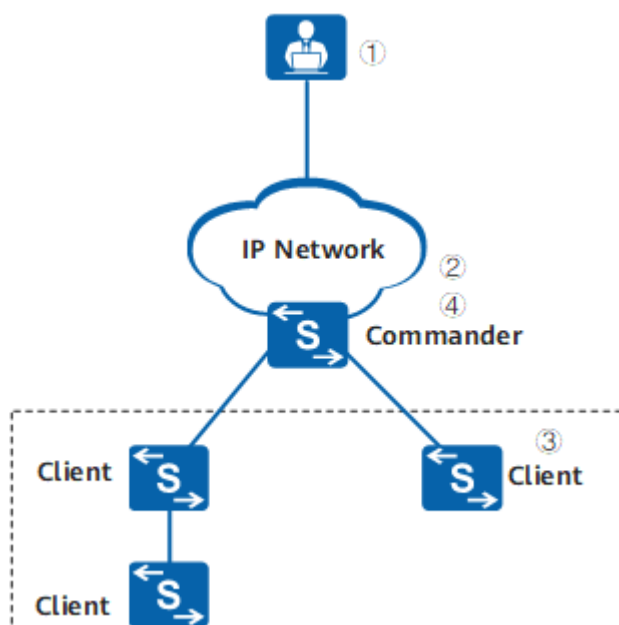
1. 获取文件信息阶段：Client与Commander建立通信，Client从Commander获取文件信息。
2. 下载文件阶段：根据获取到的信息从文件服务器下载相应文件。
Client下载文件的顺序：
 - a. 系统软件
 - b. 补丁文件
 - c. License文件
 - d. Web网页文件
 - e. 配置文件
 - f. 用户自定义文件
3. 文件生效阶段：下载文件完成后，根据文件激活策略激活文件。
如果Client为堆叠环境，在到达激活时间后，下载的文件会从主交换机拷贝到从交换机。文件同步完成后，开始激活文件，此后Client进入正常运行状态。

在批量升级流程中，如果出现错误（例如文件服务器信息错误、指定文件不存在等），Client会退出批量升级流程，切换至原来的正常运行状态，已经下载的文件不会自动清除。其中，在文件下载过程中，如果第一次下载失败后，间隔1分钟再次尝试下载，共计尝试5次，如果仍失败，则Client退出批量升级流程。

3.2.7 批量配置

如图3-15所示，在运行EasyDeploy功能的网络中，以所有的Client需要配置相同的命令行为例，说明批量配置的实现流程。

图 3-15 批量配置组网示意图

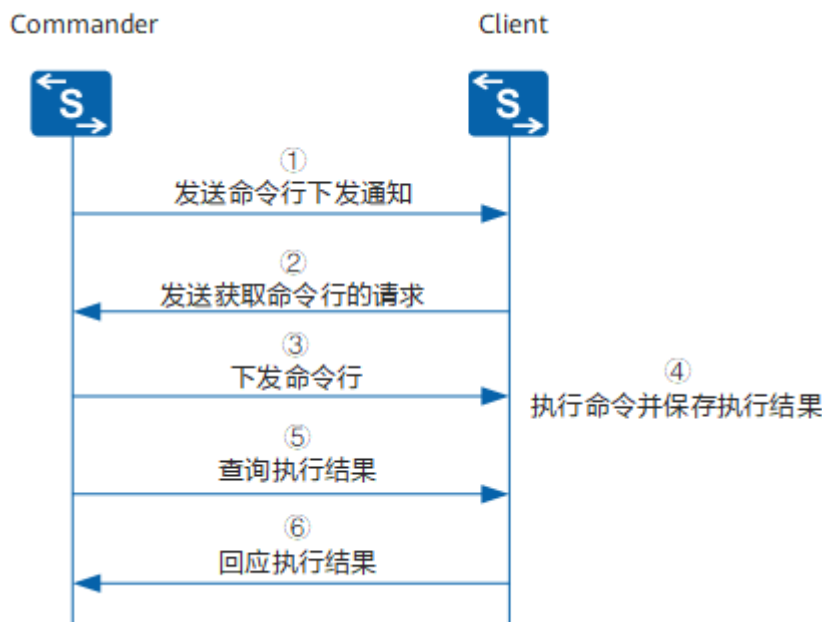


1. 网络管理员离线制作命令行脚本并上传到Commander上或者在Commander上在线编辑命令行脚本。
2. 在Commander上指定需要下发命令的Client或者Group，下发命令行。
3. Client接收到Commander下发的命令后，执行并保存执行结果。

4. 在Commander上查询各个Client执行命令的结果。

命令行下发启动后，内部实现流程如图3-16所示。

图 3-16 批量配置内部实现流程



1. Commander向Client发送命令行下发通知。
2. Client收到通知后，向Commander发送请求获取命令行。
3. Commander收到请求后，将命令行下发给Client。
4. Client执行命令，并保存执行的结果。
5. Commander向Client发送查询执行结果请求。
6. Client回应请求，将保存的执行结果回应给Commander。

3.3 EasyDeploy 配置注意事项

涉及网元

EasyDeploy组网需要以下角色配合：

- DHCP服务器
- 文件服务器
- Commander和Client

License 支持

本特性是交换机的基本特性，无需获得License许可即可应用此功能。

V200R022C00 版本特性支持情况

除S5731-L和S5731S-L外，S2700, S5700, S6700系列交换机中所有款型均支持EasyDeploy。

说明

如需了解交换机软件配套详细信息，请点击[硬件中心](#)，并选择产品型号进行查询。

S5731-L和S5731S-L属于远端模块，不支持Web管理、YANG和命令行，仅支持通过中心交换机对其下发配置，相关操作请参见《S300, S500, S2700, S5700, S6700 V200R022C00 配置指南-设备管理》中的“智能极简园区网络配置（小行星方案）”。

特性依赖和限制

- EasyDeploy功能不支持IPv6场景和VPN网络场景。
- EasyDeploy功能与SVF、U盘开局、WEB初始化模式功能互斥。
- 在零配置设备部署和故障设备替换场景中，如果通过Console口登录到待配置设备，则此设备会停止EasyDeploy流程，切换至正常运行状态。
- 设备上的Ethernet0/0/0和MEth0/0/1管理口不支持EasyDeploy功能，只有加入缺省VLAN的业务口才支持，使用业务口开局存在三面隔离风险，建议用户在安全组网环境中使用。
- 在零配置设备部署场景中，用户可以根据需要选择是否指定配置文件。如果没有指定配置文件但是指定了升级的系统软件，则需要同时指定升级的版本号。
- 在零配置设备部署场景中，如果用户指定配置文件，配置文件第一行需要指定版本号。
- EasyDeploy配置文件中必须配置Console接口的登录密码，否则会导致设备部署失败，失败原因可查看“EZOP/3/UPGRADE_FAIL”日志信息。
- EasyDeploy配置文件中vty用户登录界面验证方式请勿设置为**authentication-mode none**，否则会导致EasyDeploy配置失败。
- 通过Option或中间文件方式只适用于零配置设备部署场景，且对网络设备没有后期维护的功能，建议配置通过Commander的方式来实现。
- Commander在网络中的位置没有特殊的限定，但需要保证Commander与获取IP地址后的Client路由可达。
- EasyDeploy支持堆叠系统做Client，此时，Client的MAC地址为堆叠系统MAC，Client的ESN为堆叠主设备的ESN。
- 堆叠系统是先做堆叠再去EasyDeploy，由于组件堆叠的配置并不是在配置文件里，所以还是会被认为是空配置。
- 当使能EasyDeploy拓扑收集功能时，如果NTDP需要拓扑收集的设备节点规模数较大（一般大于200），发起拓扑收集的Commander设备会收到大量的协议报文。为防止报文规模超过NTDP默认CAR值导致报文被丢弃影响拓扑收集，用户可执行car（防攻击策略视图）命令，适当放大针对NTDP报文的CPCAR值。
- **DTLS加密**
 - 在有配置的设备上，EasyDeploy支持DTLS加密，DTLS加密默认开启。零配置设备部署场景，不受DTLS加密的限制，可以正常部署。
 - 在DTLS加密开启的情况下，如果Commander或者Client发生了主备倒换，Client需要重新上线。如果DTLS加密没有开启，主备倒换对Client的在线管理不会有影响。
 - 对于V200R010C00之前版本的Client，如果需要加入V200R010C00及之后版本的Commander进行管理，若Commander使能了DTLS加密功能，则必须升级Client到V200R010C00及之后版本。否则Client无法加入到现有的网络。
 - 对于V200R010C00及之后版本的Client，如果需要加入V200R010C00之前版本的Commander进行管理，需要在Client上配置**easy-operation dtls disable**命令关闭DTLS加密功能。

- 规格
EasyDeploy的规格如表3-2所示。

表 3-2 EasyDeploy 的规格

实现方案	角色	支持的形态	支持的版本	支持管理Client的数量	说明
通过配置Commander方式实现EasyDeploy	Commander	S12700	V200R005C00版本及以后版本	255	- 如果Client是框式交换机，则只支持批量升级、批量配置场景，不支持零配置部署和故障替换场景。 - 如果Client是盒式交换机，则批量升级、批量配置，零配置部署和故障替换四种场景全部支持。
		S12700E	V200R019C00版本及以后版本	255	
		S7700	V200R003C00版本及以后版本	255	
		S7900	V200R011C10版本至 V200R013C00版本	255	
		S9700	V200R003C00版本至 V200R013C00版本	255	
		S5700-HI	V200R003C00版本至 V200R005C00版本	128	
		S5710-HI	V200R003C00版本至 V200R005C00版本	128	
		S6700-EI	V200R003C00版本至 V200R005C00版本	64	
		S5700-EI	V200R003C00版本至 V200R005C00版本	64	
		S5710-EI	V200R003C00版本至 V200R005C00版本	64	

实现方案	角色	支持的形态	支持的版本	支持管理Client的数量	说明
		S5720-HI	V200R006C00版本至 V200R019C10版本	128	
		S5720-EI	V200R007C00版本至 V200R019C10版本	128	
		S5730-HI	V200R012C00版本至 V200R019C10版本	128	
		S5731-H	V200R013C02版本及以后版本	128	
		S5731-H-K	V200R019C10版本及以后版本	128	
		S5731-S	V200R019C00版本及以后版本	128	
		S5731S-S	V200R019C00版本及以后版本	128	
		S5731S-H	V200R019C00版本及以后版本	128	
		S5732-H	V200R019C00版本及以后版本	128	
		S5732-H-K	V200R019C10版本及以后版本	128	
		S6720-EI	V200R008C00版本及以后版本	128	
		S6720S-EI	V200R009C00版本及以后版本	128	
		S6720-HI	V200R012C00版本至 V200R019C10版本	128	
		S6730-H	V200R013C02版本及以后版本	128	
		S6730-H-K	V200R019C10版本及以后版本	128	

实现方案	角色	支持的形态	支持的版本	支持管理Client的数量	说明
		S6730S-H	V200R019C10版本及以后版本	128	
		S6730-S	V200R019C00版本及以后版本	128	
		S6730S-S	V200R019C00版本及以后版本	128	
		S6735-S	V200R021C00SP C600版本及以后版本	128	
	Client	- 盒式交换机全形态支持（S5731-L和S5731S-L除外） - 框式交换机全形态支持	V200R003C00版本及以后版本	-	
通过Option或中间文件方式实现EasyDeploy	待配置的设备可以是所有的盒式交换机（S5731-L和S5731S-L除外）				

- EasyDeploy支持的文件类型如表3-3所示。

表 3-3 EasyDeploy 支持的文件类型

使用场景	文件类型
零配置部署	系统软件、补丁文件、Web网页文件、配置文件和用户自定义文件
故障替换	系统软件、补丁文件、Web网页文件、配置文件（自动备份）和用户自定义文件
批量升级	系统软件、补丁文件、Web网页文件、配置文件、License文件（Client是框式交换机时支持）和用户自定义文件
批量配置	命令行脚本

交换机支持最多3个自定义文件（例如批处理文件、登录标题文件等）的下载，其中通过Option或中间文件方式实现零配置部署不支持加载用户自定义文件。

3.4 EasyDeploy 缺省配置

表 3-4 EasyDeploy 的缺省配置

参数	缺省值
设备Commander功能	未使能
设备Client功能	设备默认情况下为Client角色

3.5 通过 Option 参数实现零配置设备部署

前置任务

通过Option参数实现EasyDeploy功能之前，需完成以下任务：

- 文件服务器、DHCP服务器与待配置设备（获取IP地址后）之间路由可达。
- 设备安装工程师上报待配置设备的MAC地址或ESN序列号。获取方法：设备表面贴的标签上可以查看设备的系统MAC地址和ESN序列号。

配置流程

请按照以下配置顺序完成配置。

3.5.1 配置文件服务器

背景信息

文件服务器用于存放待配置设备需要下载的版本文件，可以将网络中其他交换机或者服务器配置为文件服务器。EasyDeploy支持的文件服务器类型有FTP、TFTP和SFTP，建议使用SFTP服务器。

说明

此处给出的是交换机作为SFTP服务器的配置。如果使用的是第三方服务器，配置的具体方法请参见第三方服务器的操作指导。

操作步骤

- 步骤1** 使能SFTP功能。具体操作步骤请参见“[8.3.3 通过SFTP进行文件操作](#)”中的“[配置SFTP服务器功能及参数](#)”。
- 步骤2** 配置SSH用户的用户登录界面、用户名、认证方式、服务方式、SFTP服务授权目录等。具体操作步骤请参见“[8.3.3 通过SFTP进行文件操作](#)”中的“[配置SSH用户登录的用户界面](#)”和“[配置SSH用户](#)”。

----结束

后续处理

配置完文件服务器后，将待配置设备需要下载的文件上传至文件服务器的工作目录下。

说明

- 上传文件时，要保证存放目录下有足够的存储空间。
- 如果待配置设备数量较多，可以将文件服务器的并发访问数设置大一些，否则部分待配置设备会由于等待连接文件服务器而将整个部署时间延长。
- 为充分保证文件服务器的安全，建议配置的文件服务器用户名唯一。EasyDeploy过程结束后，请关闭相应的文件服务器功能。

3.5.2 配置 DHCP

背景信息

在配置通过Option实现EasyDeploy功能之前，必须先部署DHCP服务器，保证待配置设备能通过Option参数的配置获取到文件服务器信息和下载文件信息。

如果待配置设备与DHCP服务器在同一网段，则配置DHCP服务器即可。如果待配置设备与DHCP服务器在不同网段，除了需要配置DHCP服务器外，还需要配置DHCP中继。

下面操作步骤以交换机为例配置DHCP服务器。如果使用的是第三方设备，配置的具体方法请参见第三方设备的操作指导。

DHCP服务器必须支持配置相关的Option参数。此处给出DHCP服务器的基本配置，如果需要灵活部署DHCP功能，请参见《S300, S500, S2700, S5700, S6700 V200R022C00 配置指南-IP业务》DHCP配置。

注意

- DHCP服务器不支持认证，存在被仿冒的风险，建议用户在安全组网环境中使用信任的DHCP服务器进行开局。
-

操作步骤

步骤1 执行命令`system-view`，进入系统视图。

步骤2 执行命令`dhcp enable`，使能DHCP服务。

步骤3 执行命令`interface interface-type interface-number`，进入接口视图。

步骤4 （可选）对于以太网接口，执行命令`undo portswitch`，配置接口切换到三层模式。

缺省情况下，以太网接口处于二层模式。

说明

仅S5731-H、S5731-S、S5731S-H、S5731-H-K、S5731S-S、S5732-H、S5732-H-K、S6720-EI、S6735-S、S6720S-EI、S6730-H、S6730S-H、S6730-H-K、S6730-S和S6730S-S支持二层模式与三层模式切换。

步骤5 执行命令**dhcp select global**，配置接口工作在全局地址池模式。

步骤6 执行命令**quit**，返回到系统视图。

步骤7 执行命令**ip pool ip-pool-name**，创建全局地址池并进入全局地址池视图。

步骤8 执行命令**network ip-address [mask { mask | mask-length }]**，配置全局地址池可动态分配的IP地址范围。

- 配置的IP地址范围应该避免使用待配置设备需要加载的配置文件里面已经配置的IP地址，以防止地址冲突。
- 保证DHCP服务器上有可用的IP地址提供给待配置设备。

步骤9 执行命令**gateway-list ip-address &<1-8>**，配置DHCP客户端的出口网关地址。

步骤10 执行命令**option code { ascii ascii-string | hex hex-string | cipher cipher-string | ip-address ip-address &<1-8> }**，配置DHCP服务器的Option参数选项。

- 如果通过Option获取下载文件信息，则需要先配置**Option 67**参数。
- 至少配置一种文件服务器。指定文件服务器信息的Option参数请参见“[3.2.2 通过Option参数或中间文件实现零配置设备部署](#)”中的“[表3-1](#)”，其他可配的Option参数也请参考此处。

 注意

- DHCP协议是非加密传输，通过Option开局或升级时，
 - 如果待开局或升级设备是V200R020C10及之后版本，SFTP/FTP服务器的用户名密码通过Option66传输，安全性存在一定的风险，建议用户在安全组网环境中使用。
 - 如果待开局或升级设备是V200R020C10之前版本，SFTP/FTP服务器的用户名密码通过Option141、Option142传输，安全性存在一定的风险，建议用户在安全组网环境中使用。
- Option参数中，Option 66只用于V200R020C10及之后版本的设备，Option 141、Option 142、Option 143、Option 149只用于V200R020C10之前版本的设备。

如果待配置设备中既有V200R020C10版本之前的设备，也有V200R020C10版本之后的设备，则待配置设备的配置文件中可以同时配置Option 66、Option 141、Option 142、Option 143、Option 149，V200R020C10之前版本的设备，通过Option 141、Option 142、Option 143、Option 149解析到正确的FTP信息，V200R020C10及之后版本的设备，通过Option 66解析到正确的FTP信息。

----结束

在使用EasyDeploy进行零配置开局时，如果Commander与Client通信时，不使用默认的VLAN1，此时Commander需要执行以下步骤把修改后的VLAN ID通知给Client设备。

1. 执行命令**pnp startup-vlan vlan-id**，配置有线PnP VLAN ID。
缺省情况下，交换机未配置有线PnP VLAN ID。

2. 执行命令 **pnp startup-vlan send enable**，使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
缺省情况下，交换机未使能向下游设备传递PnP VLAN的功能。
3. 执行命令 **interface interface-type interface-number**，进入以太网接口视图。
4. 执行命令 **lldp tlv-enable legacy-tlv pnp startup-vlan**，使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
缺省情况下，交换机已使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
5. 执行命令 **quit**，退出以太网接口视图。
6. （可选）当交换机之间是通过Eth-Trunk接口相连时，还需要执行如下步骤：
 - a. 执行命令 **interface eth-trunk trunk-id**，进入Eth-Trunk接口视图。
 - b. 执行命令 **pnp startup-link-aggregation enable**，使能向下游设备传递需要建立Eth-Trunk链路的功能。
缺省情况下，交换机未使能向下游设备传递需要建立Eth-Trunk链路的功能。

3.6 通过中间文件实现零配置设备部署

前置任务

通过中间文件实现EasyDeploy功能之前，需完成以下任务：

- 文件服务器、DHCP服务器与待配置设备（获取IP地址后）之间路由可达。
- 设备安装工程师上报待配置设备的MAC地址或ESN序列号。获取方法：设备表面贴的标签上可以查看设备的系统MAC地址和ESN序列号。

配置流程

请按照以下配置顺序完成配置。

3.6.1 配置文件服务器

背景信息

文件服务器用于存放待配置设备需要下载的版本文件，可以将网络中其他交换机或者服务器配置为文件服务器。EasyDeploy支持的文件服务器类型有FTP、TFTP和SFTP，建议使用SFTP服务器。

说明

此处给出的是交换机作为SFTP服务器的配置。如果使用的是第三方服务器，配置的具体方法请参见第三方服务器的操作指导。

操作步骤

- 步骤1** 使能SFTP功能。具体操作步骤请参见“[8.3.3 通过SFTP进行文件操作](#)”中的“[配置SFTP服务器功能及参数](#)”。

步骤2 配置SSH用户的用户登录界面、用户名、认证方式、服务方式、SFTP服务授权目录等。具体操作步骤请参见“[8.3.3 通过SFTP进行文件操作](#)”中的“[配置SSH用户登录的用户界面](#)”和“[配置SSH用户](#)”。

----结束

后续处理

配置完文件服务器后，将待配置设备需要下载的文件上传至文件服务器的工作目录下。

说明

- 上传文件时，要保证存放目录下有足够的存储空间。
- 如果待配置设备数量较多，可以将文件服务器的并发访问数设置大一些，否则部分待配置设备会由于等待连接文件服务器而将整个部署时间延长。
- 为充分保证文件服务器的安全，建议配置的文件服务器用户名唯一。EasyDeploy过程结束后，请关闭相应的文件服务器功能。

3.6.2 编辑中间文件

背景信息

如果配置DHCP服务器时既没有配置Option 148参数，也没有配置Option 67参数（配置文件信息），EasyDeploy功能需要通过中间文件来实现文件的自动加载。

中间文件存放在文件服务器上，文件内容为下载文件信息，格式为设备MAC地址、ESN序列号或设备型号Model与待下载文件的对应关系。当设备获得文件服务器的IP地址后，就从文件服务器上下载中间文件进行解析，查询到与本设备MAC地址、ESN序列号或设备型号Model匹配的系统软件名称，系统软件的版本号，补丁文件名称，Web网页文件名称和配置文件名称，然后根据名称从文件服务器下载文件。

操作步骤

根据设备的MAC地址、ESN序列号或设备型号Model与所需的系统软件、补丁文件、Web网页文件和配置文件名称，编辑中间文件，具体步骤如下：

1. 新建一个文件名为lswnet.cfg的文本文档。
2. 编辑中间文件。

假设一台待配置设备的MAC地址为xxxx-xxxx-xxxx，设备序列号ESN为93000701xxxxxxxx，设备型号Model为S5731-H24T4XC，对应这台设备应下载的版本文件名为auto_V200R022C00SPC200.cc，版本号信息为V200R022C00SPC200，补丁文件为auto_V200R022C00.pat，配置文件为auto_V200R022C00.cfg，Web网页文件为auto_V200R022C00.web.7z。则中间文件lswnet.cfg内容如下（中间文件中各配置项名称必须为小写）：

```
mac=xxxx-xxxx-xxxx;vrpfile=auto_V200R022C00SPC200.cc;vrpver=V200R022C00SPC200;patchfile=auto_V200R022C00.pat;cfgfile=auto_V200R022C00.cfg;webfile=auto_V200R022C00.web.7z;
```


说明

- 当有多台设备需要配置时，中间文件的每行对应一台设备的配置信息。中间文件的大小不能超过1M。
- 中间文件的配置项中，MAC地址、设备序列号ESN和设备型号Model必选其一，三者的优先级从高到低分别为MAC地址、设备序列号ESN、设备型号Model；配置文件为必选项，系统软件、Web网页文件和补丁文件为可选项，三者间没有顺序限制。
- 如果中间文件中包含版本号信息，则必须要包含系统软件名称，并且要求系统软件版本号与中间文件中的版本号信息一致。
- 中间文件中可以指定系统软件、补丁文件、Web文件和配置文件的路径，如：

```
mac=xxxx-xxxx-xxxx;vrpfile=auto/  
auto_V200R022C00SPC200.cc;vrpver=V200R022C00SPC200;patchfile=auto/  
auto_V200R022C00.pat;cfgfile=auto/auto_V200R022C00.cfg;webfile=auto/  
auto_V200R022C00.web.7z;
```

其中auto为指定文件所在文件服务器的文件夹。
- 中间文件中指定的系统软件、补丁文件、Web网页文件和配置文件路径不能超过48字符。

3.6.3 配置 DHCP

背景信息

在配置通过中间文件实现EasyDeploy功能之前，必须先部署DHCP服务器，保证待配置设备能通过DHCP服务器获取到IP地址、文件服务器信息和中间文件名称。

如果待配置设备与DHCP服务器在同一网段，则配置DHCP服务器即可。如果待配置设备与DHCP服务器在不同网段，除了需要配置DHCP服务器外，还需要配置DHCP中继。

下面操作步骤中以交换机为例配置DHCP服务器。如果使用的是第三方设备，配置的具体方法请参见第三方设备的操作指导。

DHCP服务器必须支持配置相关的Option参数。此处给出DHCP服务器的基本配置，如果需要灵活部署DHCP功能，请参见《S300, S500, S2700, S5700, S6700 V200R022C00 配置指南-IP业务》DHCP配置。

注意

- DHCP服务器不支持认证，存在被仿冒的风险，建议用户在安全组网环境中使用信任的DHCP服务器进行开局。

操作步骤

- 步骤1** 执行命令`system-view`，进入系统视图。
- 步骤2** 执行命令`dhcp enable`，使能DHCP服务。
- 步骤3** 执行命令`interface interface-type interface-number`，进入接口视图。
- 步骤4** （可选）对于以太网接口，执行命令`undo portswitch`，配置接口切换到三层模式。
缺省情况下，以太网接口处于二层模式。

说明

仅S5731-H、S5731-S、S5731S-H、S5731-H-K、S5731S-S、S5732-H、S5732-H-K、S6720-EI、S6735-S、S6720S-EI、S6730-H、S6730S-H、S6730-H-K、S6730-S和S6730S-S支持二层模式与三层模式切换。

步骤5 执行命令**dhcp select global**，配置接口工作在全局地址池模式。

步骤6 执行命令**quit**，返回到系统视图。

步骤7 执行命令**ip pool ip-pool-name**，创建全局地址池并进入全局地址池视图。

步骤8 执行命令**network ip-address [mask { mask | mask-length }]**，配置全局地址池可动态分配的IP地址范围。

- 配置的IP地址范围应该避免使用待配置设备需要加载的配置文件里面已经配置的IP地址，以防止地址冲突。
- 保证DHCP服务器上有可用的IP地址提供给待配置设备。

步骤9 执行命令**gateway-list ip-address &<1-8>**，配置DHCP客户端的出口网关地址。

步骤10 执行命令**option code { ascii ascii-string | hex hex-string | cipher cipher-string | ip-address ip-address &<1-8> }**，配置DHCP服务器的Option参数选项。

- 如果通过中间文件获取下载文件信息，则不能配置**Option 67**参数，但需要配置**Option 146**中“netfile”的值，指定中间文件名称，从而通过中间文件实现文件的自动加载。
- 至少配置一种文件服务器。指定文件服务器信息的Option参数请参见“[3.2.2 通过Option参数或中间文件实现零配置设备部署](#)”中的“[表3-1](#)”，其他可配的Option参数也请参考此处。

----结束

在使用EasyDeploy进行零配置开局时，如果Commander与Client通信时，不使用默认的VLAN1，此时Commander需要执行以下步骤把修改后的VLAN ID通知给Client设备。

1. 执行命令**pnp startup-vlan vlan-id**，配置有线PnP VLAN ID。
缺省情况下，交换机未配置有线PnP VLAN ID。
2. 执行命令**pnp startup-vlan send enable**，使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
缺省情况下，交换机未使能向下游设备传递PnP VLAN的功能。
3. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入以太网接口视图。
4. 执行命令**lldp tlv-enable legacy-tlv pnp startup-vlan**，使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
缺省情况下，交换机已使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
5. 执行命令**quit**，退出以太网接口视图。
6. （可选）当交换机之间是通过Eth-Trunk接口相连时，还需要执行如下步骤：
 - a. 执行命令**interface eth-trunk trunk-id**，进入Eth-Trunk接口视图。
 - b. 执行命令**pnp startup-link-aggregation enable**，使能向下游设备传递需要建立Eth-Trunk链路的功能。
缺省情况下，交换机未使能向下游设备传递需要建立Eth-Trunk链路的功能。

3.7 通过中间文件实现带配置设备部署

说明

带配置是指设备上出厂时已有包含带配置部署相关命令的配置文件，此配置文件用户可根据需求定制。设备正常运行情况下，用户不可以通过执行命令行进行自主配置。

设备正常运行情况下，用户如果要启动带配置部署流程，可以通过重新设置下次启动使用的配置文件并重启设备的方式来实现。设备下次启动使用的配置文件中必须包含带配置部署相关命令。

前置任务

通过中间文件实现EasyDeploy功能之前，需完成以下任务：

- 文件服务器、DHCP服务器与待配置设备（获取IP地址后）之间路由可达。
- 设备安装工程师上报待配置设备的MAC地址或ESN序列号。获取方法：设备表面贴的标签上可以查看设备的系统MAC地址和ESN序列号。

配置流程

请按照以下配置顺序完成配置。

3.7.1 配置文件服务器

背景信息

文件服务器用于存放待配置设备需要下载的版本文件，可以将网络中其他交换机或者服务器配置为文件服务器。EasyDeploy支持的文件服务器类型有FTP、TFTP和SFTP，建议使用SFTP服务器。

说明

此处给出的是交换机作为SFTP服务器的配置。如果使用的是第三方服务器，配置的具体方法请参见第三方服务器的操作指导。

操作步骤

步骤1 使能SFTP功能。具体操作步骤请参见“[8.3.3 通过SFTP进行文件操作](#)”中的“[配置SFTP服务器功能及参数](#)”。

步骤2 配置SSH用户的用户登录界面、用户名、认证方式、服务方式、SFTP服务授权目录等。具体操作步骤请参见“[8.3.3 通过SFTP进行文件操作](#)”中的“[配置SSH用户登录的用户界面](#)”和“[配置SSH用户](#)”。

----结束

后续处理

配置完文件服务器后，将待配置设备需要下载的文件上传至文件服务器的工作目录下。

说明

- 上传文件时，要保证存放目录下有足够的存储空间。
- 如果待配置设备数量较多，可以将文件服务器的并发访问数设置大一些，否则部分待配置设备会由于等待连接文件服务器而将整个部署时间延长。
- 为充分保证文件服务器的安全，建议配置的文件服务器用户名唯一。EasyDeploy过程结束后，请关闭相应的文件服务器功能。

3.7.2 编辑中间文件

背景信息

中间文件存放在文件服务器上，文件内容为SNMP主机的IP地址、设备MAC地址、ESN序列号、设备型号Model、待下载文件的信息等。当设备获得文件服务器的IP地址后，就从文件服务器上下载中间文件进行解析，查询到与本设备MAC地址、ESN序列号或设备型号Model匹配的系统软件名称，系统软件的版本号，补丁文件名称，Web网页文件名称和配置文件名称，然后根据名称从文件服务器下载文件。带配置部署流程中，设备产生的告警可以发送到指定地址的SNMP主机上。

操作步骤

根据SNMP主机的IP地址、设备的MAC地址、ESN序列号或设备型号Model与所需的系统软件、补丁文件、Web网页文件和配置文件名称，编辑中间文件，具体步骤如下：

1. 新建一个后缀名为.cfg的文本文档。
2. 编辑中间文件。

假设一台待配置设备的MAC地址为xxxx-xxxx-xxxx，设备序列号ESN为93000701xxxxxxxx，设备型号Model为S5731-H24T4XC，对应这台设备应下载的版本文件名为auto_V200R022C00SPC200.cc，版本号信息为V200R022C00SPC200，补丁文件为auto_V200R022C00.pat，配置文件为auto_V200R022C00.cfg，Web网页文件为auto_V200R022C00.web.7z，SNMP主机的IP地址为192.168.1.1，接收Trap报文的端口号为1000（可以不指定，如果不指定，则使用默认端口号162），则中间文件lswnet.cfg内容如下（中间文件中各配置项名称必须为小写）：

```
snmphostv4=192.168.1.1;snmphostport=1000;  
mac=xxxx-xxxx-  
xxxx;vrpfile=auto_V200R022C00SPC200.cc;vrpver=V200R022C00SPC200;patchfile=auto_V200R022C00.p  
at;cfgfile=auto_V200R022C00.cfg;webfile=auto_V200R022C00.web.7z;
```

说明

- 当有多台设备需要配置时，中间文件的每行对应一台设备的配置信息。中间文件的大小不能超过1M。
- 中间文件的配置项中，MAC地址、设备序列号ESN和设备型号Model必选其一，三者的优先级从高到低分别为MAC地址、设备序列号ESN、设备型号Model；配置文件为必选项，系统软件、Web网页文件和补丁文件为可选项，三者间没有顺序限制。
- 如果中间文件中包含版本号信息，则必须要包含系统软件名称，并且要求系统软件版本号与中间文件中的版本号信息一致。
- 中间文件中可以指定接收Trap报文的端口号，系统软件、补丁文件、Web文件和配置文件的路径，如：

```
snmphostv4=192.168.1.1;snmpshostport=1000;  
mac=xxxx-xxxx-  
xxxx;vrpfile=auto_V200R022C00SPC200.cc;vrpver=V200R022C00SPC200;patchfile=auto_V200R022C00.pat;cfgfile=auto_V200R022C00.cfg;webfile=auto_V200R022C00.web.7z;
```

其中auto为指定文件所在文件服务器的文件夹。
- 中间文件中指定的系统软件、补丁文件、Web网页文件和配置文件路径不能超过48字符。

3.7.3 配置 DHCP

背景信息

在配置通过中间文件实现EasyDeploy功能之前，必须先部署DHCP服务器，保证待配置设备能通过DHCP服务器获取到IP地址。

如果待配置设备与DHCP服务器在同一网段，则配置DHCP服务器即可。如果待配置设备与DHCP服务器在不同网段，除了需要配置DHCP服务器外，还需要配置DHCP中继。

下面操作步骤中以交换机为例配置DHCP服务器。如果使用的是第三方设备，配置的具体方法请参见第三方设备的操作指导。

此处给出DHCP服务器的基本配置，如果需要灵活部署DHCP功能，请参见《S300, S500, S2700, S5700, S6700 V200R022C00 配置指南-IP业务》DHCP配置。

注意

- DHCP服务器不支持认证，存在被仿冒的风险，建议用户在安全组网环境中使用信任的DHCP服务器进行开局。

操作步骤

步骤1 执行命令**system-view**，进入系统视图。

步骤2 执行命令**dhcp enable**，使能DHCP服务。

步骤3 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。

步骤4 （可选）对于以太网接口，执行命令**undo portswitch**，配置接口切换到三层模式。

缺省情况下，以太网接口处于二层模式。

 说明

仅S5731-H、S5731-S、S5731S-H、S5731-H-K、S5731S-S、S5732-H、S5732-H-K、S6720-EI、S6735-S、S6720S-EI、S6730-H、S6730S-H、S6730-H-K、S6730-S和S6730S-S支持二层模式与三层模式切换。

- 步骤5** 执行命令**dhcp select global**，配置接口工作在全局地址池模式。
- 步骤6** 执行命令**quit**，返回到系统视图。
- 步骤7** 执行命令**ip pool ip-pool-name**，创建全局地址池并进入全局地址池视图。
- 步骤8** 执行命令**network ip-address [mask { mask | mask-length }]**，配置全局地址池可动态分配的IP地址范围。
- 配置的IP地址范围应该避免使用待配置设备需要加载的配置文件里面已经配置的IP地址，以防止地址冲突。
 - 保证DHCP服务器上有可用的IP地址提供给待配置设备。
- 步骤9** 执行命令**gateway-list ip-address <1-8>**，配置DHCP客户端的出口网关地址。

----结束

3.7.4 带配置设备部署

背景信息

在某些特定场景下，设备出厂时可以自带定制化的配置文件，配置文件中包含了带配置部署相关的命令行，用以指定文件服务器地址、开局使用的中间文件名、设备与SNMP主机的共享密钥等。用户仅需简单地配置设备上线，设备就可以自动获取并加载正确的配置，减少用户的操作成本。

 说明

带配置部署流程中，设备处于Busy状态，不允许用户执行其他配置命令，只能执行查询操作。

带配置部署相关命令包含于设备出厂自带的配置文件中，设备正常运行情况下，用户不可以自主手动执行。

设备正常运行情况下，用户如果要启动带配置部署流程，可以通过重新设置下次启动使用的配置文件并重启设备的方式来实现。设备下次启动使用的配置文件中必须包含带配置部署相关命令行。

如果用户不希望使用带配置部署功能，为了避免设备出厂自带的配置对其他功能产生影响，可以手动执行对应的undo命令将配置取消掉。

相关命令

设备自带的配置文件中包含的命令行如[表3-5](#)所示。

表 3-5 带配置部署相关的命令行

功能	命令	备注
使能设备的带配置部署功能	easy-operation client ztp-with-cfg enable	缺省情况下，设备没有使能带配置部署功能。

功能	命令	备注
（可选）指定带配置部署流程中所使用的中间文件	easy-operation client netfile filename	缺省情况下，设备使用的中间文件为 lswnet.cfg。
（可选）指定带配置部署流程中所用的VLAN	easy-operation client vlan vlanid	缺省情况下，设备使用的VLAN为VLAN 1。
配置文件服务器的相关信息	通过IP地址方式指定： • easy-operation client ftp-server ipaddress &<1-4> [username username [password password]] • easy-operation client sftp-server ipaddress &<1-4> [username username [password password]] • easy-operation client tftp-server ip-address ipaddress &<1-4>	• 只能指定一种文件服务器类型。 • 用户在指定文件服务器的地址时，可以通过IP地址的方式指定，也可以通过URL地址的方式指定，二者只能选其一。 • 如果使用的是SFTP或FTP服务器，用户名及密码是否需要指定取决于服务器端是否设置了用户名及密码。 • 使用FTP或TFTP协议存在安全风险，推荐使用SFTP服务器。

功能	命令	备注
	通过URL地址方式指定： • easy-operation client ftp-server-url <i>ipaddress</i> [username <i>username</i> [password <i>password</i>]] • easy-operation client sftp-server-url <i>ipaddress</i> [username <i>username</i> [password <i>password</i>]] • easy-operation client tftp-server-url <i>ip-address</i> <i>ipaddress</i>	
配置设备与SNMP主机的共享密钥	easy-operation client snmp securityname cipher <i>password</i>	-

配置文件实例

假设某地需要通过带配置部署的方式配置一批华为交换机，设备所需的中间文件及版本文件等都已上传到文件服务器上，SFTP文件服务器的IP地址为10.1.1.1，用户名和密码分别为test和easyoperation，设备与SNMP主机的共享密钥为YsHsjx_202206，中间文件名称为ztpwithcfg.cfg，使用的VLAN为VLAN 100。此时设备出厂时自带的配置文件应当包含如下配置：

```
#
easy-operation client ztp-with-cfg enable
easy-operation client netfile ztpwithcfg.cfg
easy-operation client vlan 100
easy-operation client sftp-server ip-address 10.1.1.1 username test password easyoperation
easy-operation client snmp securityname cipher YsHsjx_202206
#
return
```

3.8 通过 Commander 实现零配置设备部署

可通过两种方式实现零配置设备部署，区别是Commander上是否使能了网络拓扑收集功能。通过使能网络拓扑收集方式，无需用户手动收集设备MAC地址或ESN序列号等信息，零配置设备上电启动完成后，Commander可自动收集到这些信息并为设备分配Client ID，完成设备信息与设备的绑定，即收集到网络拓扑信息，并根据网络拓扑信息来配置下载文件信息，实现零配置设备部署。如果不使能网络拓扑收集功能，则需要手动收集设备MAC地址或ESN序列号等信息，并手动配置Client与设备的对应关系。

前置任务

配置通过Commander实现零配置部署功能之前，需完成以下任务：

- 不使能网络拓扑收集功能方式
 - DHCP服务器、文件服务器、Commander与Client（获取IP地址后）之间路由可达。
 - 设备安装工程师上报待配置设备的MAC地址或ESN序列号。获取方法：设备表面贴的标签上可以查看设备的系统MAC地址和ESN序列号。
- 使能网络拓扑收集功能方式
 - DHCP服务器、文件服务器、Commander与Client（获取IP地址后）之间路由可达。
 - Client已上电启动完成。

配置流程

请按照以下配置顺序完成配置。

3.8.1 配置文件服务器

背景信息

文件服务器是用于存放Client需要下载的文件和设备。用户也可以将Commander设备配置为文件服务器，但由于文件服务器需要占用设备的存储资源，因此在使用Commander作为文件服务器时，需要考虑存储空间的问题。所以在EasyDeploy网络中，一般需要部署第三方服务器。

EasyDeploy支持的文件服务器类型有FTP、TFTP和SFTP，建议使用SFTP服务器。

说明

此处给出的是交换机作为SFTP服务器的配置。如果使用的是第三方服务器，配置的具体方法请参见第三方服务器的操作指导。

操作步骤

- 步骤1** 使能SFTP功能。具体操作步骤请参见“[8.3.3 通过SFTP进行文件操作](#)”中的“[配置SFTP服务器功能及参数](#)”。
- 步骤2** 配置SSH用户的用户登录界面、用户名、认证方式、服务方式、SFTP服务授权目录等。具体操作步骤请参见“[8.3.3 通过SFTP进行文件操作](#)”中的“[配置SSH用户登录的用户界面](#)”和“[配置SSH用户](#)”。
- 结束

后续处理

配置完文件服务器后，将Client需要下载的文件保存至文件服务器的工作目录下。

说明

- 上传文件时，要保证存放目录下有足够的存储空间。
- 如果Client数量较多，那么同时部署时，部分Client会由于等待连接文件服务器而将整个部署时间延长。这种情况下，如果文件服务器支持配置并发访问数，可以将并发访问数设置大一些。
- 为充分保证文件服务器的安全，建议配置的文件服务器用户名唯一。EasyDeploy过程结束后，请关闭相应的文件服务器功能。

3.8.2 配置 DHCP

背景信息

在实现零配置部署功能之前，必须部署DHCP，确保作为DHCP客户端的Client可以从DHCP服务器获取自身IP地址及Commander的IP地址，从而实现通过Commander获取需要下载的文件的信息。

如果Client与DHCP服务器在同一网段，则配置DHCP服务器即可。如果Client与DHCP服务器在不同网段，除了需要配置DHCP服务器外，还需要配置DHCP中继。

可以将Commander设备配置为DHCP服务器或者是DHCP中继，DHCP服务器也可以是网络中其他交换机或另外部署第三方设备。下面操作步骤以网络中其他交换机为例配置DHCP服务器。如果使用的是第三方设备，配置的具体方法请参见第三方设备的操作指导。

DHCP服务器必须支持配置相关的Option参数。此处给出DHCP服务器的基本配置，如果需要灵活部署DHCP功能，请参见《S300, S500, S2700, S5700, S6700 V200R022C00 配置指南-IP业务》DHCP配置。

注意

- DHCP服务器不支持认证，存在被仿冒的风险，建议用户在安全组网环境中使用信任的DHCP服务器进行开局。

操作步骤

- 步骤1** 执行命令`system-view`，进入系统视图。

步骤2 执行命令**dhcp enable**，使能DHCP服务。

步骤3 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。

步骤4 （可选）对于以太网接口，执行命令**undo portswitch**，配置接口切换到三层模式。

缺省情况下，以太网接口处于二层模式。

说明

仅S5731-H、S5731-S、S5731S-H、S5731-H-K、S5731S-S、S5732-H、S5732-H-K、S6720-EI、S6735-S、S6720S-EI、S6730-H、S6730S-H、S6730-H-K、S6730-S和S6730S-S支持二层模式与三层模式切换。

步骤5 执行命令**dhcp select global**，配置接口工作在全局地址池模式。

步骤6 执行命令**quit**，返回到系统视图。

步骤7 执行命令**ip pool ip-pool-name**，创建全局地址池并进入全局地址池视图。

步骤8 执行命令**network ip-address [mask { mask | mask-length }]**，配置全局地址池可动态分配的IP地址范围。

- 配置的IP地址范围应该避免使用零配置Client需要加载的配置文件里面已经配置的IP地址，以防止地址冲突。
- 保证DHCP服务器上有可用的IP地址提供给待配置设备。

步骤9 执行命令**gateway-list ip-address <1-8>**，配置DHCP客户端的出口网关地址。

步骤10 执行命令**option 148 ascii ascii-string**，配置DHCP服务器的Option参数。

- 此处必须配置**option 148**，表示Commander的IP地址及端口号，即通过Commander实现EasyDeploy功能。
- *ascii-string*的格式为“ipaddr=ip-address;port=udp-port;”。例如：Commander的IP地址为10.10.10.1，端口号为60000，则*ascii-string*可以表示为：**ipaddr=10.10.10.1;port=60000**；或者**ipaddr=10.10.10.1**；，端口号60000是缺省值可以省略。

----结束

在使用EasyDeploy进行零配置开局时，如果Commander与Client通信时，不使用默认的VLAN1，此时Commander需要执行以下步骤把修改后的VLAN ID通知给Client设备。

1. 执行命令**pnp startup-vlan vlan-id**，配置有线PnP VLAN ID。
缺省情况下，交换机未配置有线PnP VLAN ID。
2. 执行命令**pnp startup-vlan send enable**，使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
缺省情况下，交换机未使能向下游设备传递PnP VLAN的功能。
3. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入以太网接口视图。
4. 执行命令**lldp tlv-enable legacy-tlv pnp startup-vlan**，使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
缺省情况下，交换机已使能向下游设备发送的LLDP报文中携带PnP VLAN信息的功能。
5. 执行命令**quit**，退出以太网接口视图。

6. （可选）当交换机之间是通过Eth-Trunk接口相连时，还需要执行如下步骤：
 - a. 执行命令**interface eth-trunk trunk-id**，进入Eth-Trunk接口视图。
 - b. 执行命令**pnpp startup-link-aggregation enable**，使能向下游设备传递需要建立Eth-Trunk链路的功能。
缺省情况下，交换机未使能向下游设备传递需要建立Eth-Trunk链路的功能。

3.8.3 配置 Commander

3.8.3.1 配置 Commander 基本功能

背景信息

通过Commander实现EasyDeploy功能，最重要的步骤之一就是在网络中指定一台合适的设备，并在该设备上配置Commander使能。

说明

为了方便设备统一管理，建议在同一个运行EasyDeploy功能的网络中，只指定其中一台设备作为Commander。

操作步骤

- 步骤1** 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - 步骤2** 执行命令**easy-operation commander ip-address ip-address [udp-port udp-port]**，配置Commander的IP地址。
配置的IP地址必须是Commander设备中存在的IP地址。
 - 步骤3** 执行命令**easy-operation commander enable**，使能设备的Commander功能，成为网络中的Commander设备。
缺省情况下，Commander功能不使能。
- 结束

3.8.3.2 配置文件服务器信息

背景信息

文件服务器信息是指Client需要获取的文件服务器IP地址、用户名和密码等信息。

Client需要下载的文件都保存在文件服务器中，当Client从Commander获取文件信息后，就会根据这些信息从Commander上配置的文件服务器中下载指定文件。

操作步骤

- 步骤1** 执行命令**system-view**，进入系统视图。
- 步骤2** 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
- 步骤3** 根据文件服务器类型选择以下配置：
 - 执行命令**tftp-server ip-address**，配置TFTP服务器的IP地址。

- 执行命令**ftp-server ip-address [username username [password password]]**，配置FTP服务器的IP地址，用户名及密码。
- 执行命令**sftp-server ip-address [username username [password password]]**，配置SFTP服务器的地址，用户名及密码。

如果使用的是SFTP或FTP服务器，用户名及密码是否需要指定取决于服务器端是否设置了用户名及密码。

只可在Commander上配置一种文件服务器信息，以最后一次的配置为准。

说明

使用FTP、TFTP协议存在安全风险，推荐使用SFTP服务器。

----结束

3.8.3.3 （可选）配置网络拓扑收集功能

背景信息

网络拓扑收集功能是基于NDP和NTDP协议的，由Commander作为网络拓扑收集设备。通过网络拓扑收集功能实现零配置设备部署，无需用户手动收集设备MAC地址或ESN序列号等信息，零配置设备上电启动完成后，Commander可自动收集到这些信息并为设备分配Client ID，完成设备信息与设备的绑定，即收集到网络拓扑信息，并根据网络拓扑信息来配置下载文件信息。

操作步骤

1. 配置NDP

- 执行命令**system-view**，进入系统视图。
- 执行命令**ndp enable**，全局使能NDP。
缺省情况下，全局NDP功能处于使能状态。
- （可选）执行命令**ndp enable interface { interface-type interface-number [to interface-type interface-number] }<1-10>**，使能接口NDP功能。
缺省情况下，接口NDP功能处于使能状态。
- （可选）执行命令**ndp timer aging aging-time**，配置NDP信息的老化时间。
缺省情况下，NDP信息的老化时间为180秒。NDP信息的老化时间必须比NDP报文发送的时间间隔长。
- （可选）执行命令**ndp timer hello interval**，配置NDP报文发送的时间间隔。
缺省情况下，NDP报文发送时间间隔为60秒。NDP报文发送的时间间隔必须比NDP信息的老化时间短。
- （可选）执行命令**ndp trunk-member enable**，使能基于Trunk成员口的NDP功能。
缺省情况下，基于Trunk成员口的NDP功能处于去使能状态。
进行NTDP拓扑收集时，如果设备间的链路使用Trunk口连接，缺省情况下系统将基于Trunk逻辑口进行邻居发现及拓扑呈现。如果用户希望呈现Trunk成员口的连接信息，可以执行本命令，使能基于Trunk成员口的NDP功能进行邻居发现，并通过网管得到实际的物理口拓扑信息。

2. 配置NTDP

- a. 执行命令**ntdp enable**，全局使能NTDP。
缺省情况下，全局NTDP功能处于使能状态。
- b. （可选）使能接口的NTDP功能。
 - i. 执行命令**interface range** { *interface-type interface-number1* [*to interface-type interface-number2*] } <1-10>，进入端口组视图。
 - ii. 执行命令**ntdp enable**，使能接口的NTDP功能。
缺省情况下，接口NTDP功能处于使能状态。
 - iii. 执行命令**quit**，返回系统视图。
- c. （可选）执行命令**ntdp hop max-hop-value**，配置拓扑收集范围。
缺省情况下，通过NTDP进行拓扑收集的最大跳数是8。拓扑收集范围越大，占用拓扑收集设备的内存越多。
- d. （可选）执行命令**ntdp timer hop-delay hop-delay-time**，配置转发NTDP报文的跳数延迟时间。
缺省情况下，设备在转发NTDP拓扑请求报文时的跳数延迟时间是200毫秒。
- e. （可选）执行命令**ntdp timer port-delay port-delay-time**，配置转发NTDP报文的接口延迟时间。
缺省情况下，NTDP的接口延迟时间为20ms。
- f. 执行命令**ntdp timer interval**，配置定时拓扑收集的时间间隔。
缺省情况下，定时拓扑收集的时间间隔为0分钟，即不进行定时拓扑收集。

说明

由于Commander的网络拓扑收集周期为5分钟，建议将NTDP拓扑收集时间间隔设置小于5分钟。

- g. （可选）用户视图下执行命令**ntdp explore**，手动收集拓扑信息。
用户可以通过此命令随时收集网络拓扑。

3. 配置集群管理VLAN

- a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
- b. 执行命令**cluster enable**，使能网络集群功能。
缺省情况下，集群功能处于禁止状态。
- c. 执行命令**cluster**，进入集群视图。
- d. 执行命令**mngvlanid vlanid**，配置集群管理VLAN。
缺省情况下，集群管理VLAN是VLAN 1，但是不建议用户使用缺省的VLAN 1作为集群管理VLAN，建议通过命令修改为其他VLAN。

说明

集群管理VLAN要同Commander上与Client相连的端口所加入的VLAN保持一致。

4. 配置Commander拓扑收集

- a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
- b. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
- c. 执行命令**topology enable**，使能Commander的网络拓扑收集功能。
缺省情况下，未使能Commander的网络拓扑收集功能。

- d. (可选)执行命令**topology save**，保存当前收集到的网络拓扑信息。
- e. (可选)执行命令**client auto-join enable**，使能Client自动加入功能。

缺省情况下，Client自动加入功能不使能。

使能Client自动加入功能后，Commander将自动学习Client的信息，并自动分配一个当前最小且未被分配的ID。不使能自动加入功能，则不会给Client自动分配ID，需要通过**client [client-id] { mac-address mac-address | esn esn }**确定Client与ID的对应关系。

任务示例

执行命令**display easy-operation topology**，查看已使能Client自动加入功能的Commander收集到的网络拓扑信息。

```
<HUAWEI> display easy-operation topology
<-->:normal device      <?>:lost device
Total topology node number: 3
-----
[HUAWEI: xxxx-xxxx-xxxx] (Commander)
|-(GE0/0/8)<-->(GE0/0/38)[HUAWEI: xxxx-xxxx-xxxx] (Client 1)
| |-(GE0/0/16)<-->(GE0/0/16)[HUAWEI: xxxx-xxxx-xxxx] (Client 2)
```

如上显示信息所示，网络拓扑发现的Client已分配ID。如果不使能Client自动加入功能，则不会显示Client的ID。

3.8.3.4 配置下载文件信息

背景信息

下载文件信息是指Client需要下载的文件的信息，包括系统软件名及版本号、补丁文件名、配置文件名等。网络管理员可以根据需要任意指定需要下载的文件类型。

在零配置部署场景中，可以为每台设备单独指定下载文件信息，也可以将具有相同属性的设备划分Group，配置相同的下载文件信息。设备优先匹配单台Client规则，如果未匹配上，则匹配Group规则。如果未匹配到任何规则，或者匹配到了规则但是规则下没有配置下载文件信息，则会使用默认的下载文件信息。

操作步骤

根据网络规划选择以下配置。

配置单台Client的下载文件信息

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 以下两种情况下需要手工进行设备信息与设备的绑定，其他情况可直接执行下一步骤：
 - 如果不是通过网络拓扑收集功能进行零配置设备部署
执行命令**client [client-id] { mac-address mac-address | esn esn }**，配置Client的匹配规则，即根据MAC地址或ESN号匹配Client，用来唯一标识一台Client。
如果未指定**client-id**，则会自动分配一个当前最小且未被分配的ID。
 - 如果是通过网络拓扑收集功能进行零配置设备部署，但是未使能Client自动加入功能

执行命令**client** [*client-id*] **mac-address** *mac-address*, 配置Client的匹配规则, 即通过MAC地址匹配Client。

4. 执行命令**client** *client-id* { **system-software** *file-name* [*version*] | **patch** *file-name* | **configuration-file** *file-name* | **web-file** *file-name* | { **custom-file** *file-name* } &<1-3> }*, 配置Client需要下载的文件的信息。

配置Group的下载文件信息

1. 执行命令**system-view**, 进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**, 进入Easy-Operation视图。
3. 根据配置的Group类型, 选择配置
 - 配置内置Group匹配规则
 - i. 执行命令**group build-in** *device-type*, 创建内置Group, 通过*device-type*指定匹配的设备类型, 并进入内置Group视图。
 - 配置自定义Group匹配规则
 - i. 执行命令**group custom** { **mac-address** | **esn** | **ip-address** | **model** | **device-type** } *group-name*, 创建自定义Group, 并进入自定义Group视图。
 - ii. 执行命令**match** { **mac-address** *mac-address* [*mac-mask* | *mac-mask-length*] | **esn** *esn* | **ip-address** *ip-address* [*ip-mask* | *ip-mask-length*] | **model** *model* | **device-type** *device-type* }, 配置自定义Group的匹配规则。

说明

- 在Commander上最多可以配置256个Group, 所有Group的规则总数不能超过256条。自定义Group中, 对于MAC地址、IP地址和ESN序列号类型的Group, 可配置多条匹配规则, 设备类型和型号类型的Group只能配置一条匹配规则。
 - 如果配置了多个类型的Group, 则各个类型的Group匹配优先级如下: MAC地址 > ESN序列号 > IP地址 > 设备型号 > 自定义的设备类型 > 内置的设备类型。
 - 如果同一类型不同名称的多个Group匹配同一设备时, 按Group名称的字典序排序来判断优先级。
4. 根据需要下载的文件选择配置。
 - 执行命令**system-software** *file-name* [*version*], 配置需要下载的系统软件名称和版本号。
 - 执行命令**patch** *file-name*, 配置需要下载的补丁文件名称。
 - 执行命令**configuration-file** *file-name*, 配置需要下载的配置文件名称。
 - 执行命令**web-file** *file-name*, 配置需要下载的Web网页文件名称。
 - 执行命令{ **custom-file** *file-name* } &<1-3>, 配置需要下载的用户自定义文件名称, 目前支持配置3个自定义文件。

配置默认的下载文件信息

1. 执行命令**system-view**, 进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**, 进入Easy-Operation视图。
3. 根据需要下载的文件选择配置。
 - 执行命令**system-software** *file-name* [*version*], 配置需要下载的系统软件名称和版本号。
 - 执行命令**patch** *file-name*, 配置需要下载的补丁文件名称。

- 执行命令**configuration-file** *file-name*，配置需要下载的配置文件的名称。
- 执行命令**web-file** *file-name*，配置需要下载的Web网页文件的名称。
- 执行命令{ **custom-file** *file-name* } &<1-3>，配置需要下载的用户自定义文件的名称，目前支持配置3个自定义文件。

3.8.3.5 配置下载后文件的激活策略

背景信息

下载后文件的激活策略包括：

- 文件激活的时间
 - 指定时间激活：指定在某个时间点开始激活文件。
 - 延时激活：在文件下载完成后延迟一定的时间开始激活文件，最长可以延迟24小时。
- 文件激活的方式
 - 不复位：缺省情况下，系统使用不复位激活策略。但是，如果下载文件中包含了系统软件（*.cc），则无论是否配置了复位激活方式，系统都会复位。如果不包含系统软件，则系统默认不会复位，这种策略下：
 - 补丁文件将自动激活。
 - 配置文件将被反译后逐行输入设备，实现配置，同时Client会将此配置文件作为下次启动项。但是如果配置恢复过程中有配置执行失败，则系统会通过复位方式激活配置文件。
 - Web网页文件需要手动进行激活。
 - 复位：系统软件、补丁文件和配置文件将会作为Client的下次启动项；Web网页文件需要复位后手动进行激活。
 - 如果补丁为热补丁，则可以采用默认不复位方式激活；如果为冷补丁，则需要配置复位方式激活。
 - 如果加载了配置文件且采用不复位方式进行激活，当配置文件中有命令恢复失败时，Client会自动通过复位的方式激活配置文件。
 - 如果网络中的Client有串联组网（Client下挂Client）的方式，建议在Commander全局下配置延时激活时间。以免上级Client因为获取文件后立即激活重启或配置变更，使下挂的Client与Commander或者文件服务器发生中断，从而导致下挂的Client零配置部署流程失败。需要根据下挂Client所下载的文件大小设置合理的延时时间，以确保所有下挂的Client在这个延时时间内完成文件下载。

根据下载文件信息的配置，选择下载后文件的激活策略：

- 如果在下载文件信息步骤中配置了Group来匹配Client，则以Group中配置的激活方式和时间生效。如果Group中没有配置激活方式和时间，则以Commander全局配置的生效。如果Commander全局也没有配置激活方式和时间，则采用缺省的激活方式和时间。
- 如果在下载文件信息步骤中配置的是指定Client或默认的下下载文件信息，则以Commander全局配置的激活方式和时间生效。如果Commander全局没有配置激活方式和时间，则采用缺省的激活方式和时间。

操作步骤

配置Group的文件激活策略

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 执行命令**group build-in device-type**，进入内置Group视图。
或者
执行命令**group custom { mac-address | esn | ip-address | model | device-type } group-name**，进入自定义Group视图。
4. 执行命令**activate-file { reload | { in time | delay delay-time } }**，配置匹配相应Group的文件激活策略。

配置全局的文件激活策略

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 执行命令**activate-file { reload | { in time | delay delay-time } }**，配置全局的文件激活策略。

3.8.3.6 （可选）使能自动清理存储空间功能

背景信息

Client在下载系统软件时，可能因为存储器空间不足，而导致无法下载成功。如果使能自动清理存储空间功能，则会删除Client上的非启动系统软件。

说明

启动系统软件包括当前正在运行使用的系统软件以及配置的下次启动系统软件。Client清理存储空间时，不能删除启动系统软件。

Client在执行自动清理存储器空间时，依赖文件服务器的类型。如果从TFTP服务器下载文件，由于无法获取到文件大小，因此无法执行自动清理存储器空间的动作。在使用FTP或者SFTP服务器时，如果服务器不支持返回文件大小的功能，则Client也不能执行自动清理存储器空间的动作。使用S交换机作FTP或TFTP文件服务器时，不支持返回文件大小的功能。

操作步骤

- 步骤1** 执行命令**system-view**，进入系统视图。
- 步骤2** 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
- 步骤3** 执行命令**client auto-clear enable**，使能自动清理存储器空间的功能。

缺省情况下，自动清理存储器空间功能不使能。

----结束

3.8.3.7 （可选）配置自动备份配置文件功能

背景信息

配置自动备份配置文件功能后，Client的配置文件会自动备份至文件服务器，可用于故障替换场景。当新Client替换了故障Client后，新Client必须要获取到原故障Client的实时配置文件，将故障带来的影响降至最小。

操作步骤

步骤1 执行命令**system-view**，进入系统视图。

步骤2 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。

步骤3 执行命令**backup configuration interval interval [duplicate]**，配置自动备份配置文件的时间间隔和模式。

缺省情况下，自动备份配置文件功能不使能。

----结束

3.8.4 检查配置结果

操作步骤

- 执行命令**display ip pool { interface interface-pool-name | name ip-pool-name } used**，DHCP服务器上查看为Client分配的IP地址信息。
- 执行命令**display easy-operation configuration**，查看Commander的配置信息。
- 执行命令**display easy-operation client [client-id | mac-address mac-address | esn esn | verbose]**，查看Commander上的Client的信息。
- 执行命令**display easy-operation group [build-in [device-type [vendor vendorname]] | custom [groupname]]**，查看Commander上配置的Group信息。
- 执行命令**display easy-operation download-status [client client-id | verbose]**，查看Client的下载状态信息。
- （通过网络拓扑收集功能部署）执行命令**display ndp**，查看系统NDP配置信息。
- （通过网络拓扑收集功能部署）执行命令**display ndp interface { interface-type interface-number1 [to interface-type interface-number2] }&<1-10>**，查看指定接口NDP发现的邻居信息。
- （通过网络拓扑收集功能部署）执行命令**display ntdp**，查看全局NTDP信息。
- （通过网络拓扑收集功能部署）执行命令**display ntdp device-list [verbose]**，查看NTDP收集到的设备信息。
- （通过网络拓扑收集功能部署）执行命令**display easy-operation topology**，查看Commander收集到的网络拓扑信息。

----结束

3.9 通过 Commander 实现手动替换故障设备

背景信息

故障替换功能的实现必须是基于已部署EasyDeploy功能的网络，且要确保Commander上已通过**backup configuration interval interval [duplicate]**命令配置了自动备份配置文件功能。如果新Client没有获取到备份配置文件信息，即执行零配置部署流程，会获取Client信息库中的配置文件信息。如果也没有获取到，则会使用默认的配置文件信息。但此时无法保证与原故障Client中的配置文件一致。

前置任务

通过Commander实现手动替换故障设备之前，需完成以下任务：

- 文件服务器、DHCP服务器、Commander与新Client（获取IP地址后）之间路由可达。
- 已配置[文件服务器](#)、[DHCP](#)和[Commander](#)。
- 确保新Client为零配置设备。
- 设备安装工程师上报待配置设备的MAC地址或ESN序列号。获取方法：设备表面贴的标签上可以查看设备的系统MAC地址和ESN序列号。
- 如果要升级或下载其他文件，需要将文件上传至文件服务器的工作目录下。

操作步骤

配置替换信息

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 根据实际情况选择：
 - 如果只需要新Client恢复原来的配置，则执行命令**client client-id replace { mac-address mac-address | esn esn }**，配置client-id与新MAC地址或新ESN号的替换信息即可。
 - 如果还需要升级或下载其他文件，则执行命令**client client-id replace { { mac-address mac-address | esn esn } | system-software file-name [version] | patch file-name | web-file file-name | license file-name | custom-file file-name } &<1-3> }**，配置替换信息，可以通过此命令一次配置完成，也可通过此命令多次分别配置完成。故障设备的client-id与新MAC地址或新ESN号的替换信息必须要配置。

配置下载后文件的激活策略

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 执行命令**activate-file { reload [{ in time | delay delay-time }] }**，配置下载后文件的激活策略。

替换故障设备

拆除故障设备，连接新设备。

检查配置结果

- 执行命令 **display easy-operation client replace [verbose]** 或 **display easy-operation client *client-id* replace**，查看Commander上的替换信息库的信息。

3.10 通过 Commander 实现自动替换故障设备

背景信息

故障替换功能的实现必须是基于已部署EasyDeploy功能的网络，且要确保Commander上已通过**backup configuration interval *interval* [duplicate]**命令配置了自动备份配置文件功能。如果新Client没有获取到备份配置文件信息，即执行零配置部署流程，会获取Client信息库中的配置文件信息。如果也没有获取到，则会使用默认的配置文件信息。但此时无法保证与原故障Client中的配置文件一致。

前置任务

通过Commander实现自动替换故障设备之前，需完成以下任务：

- 文件服务器、DHCP服务器、Commander与新Client（获取IP地址后）之间路由可达。
- 已配置[文件服务器](#)、[DHCP](#)和[Commander](#)。
- 确保新Client为零配置设备。
- 如果要升级或下载其他文件，需要将文件上传至文件服务器的工作目录下。

操作步骤

如果需要升级或下载除配置文件之外的其他文件，则进行以下配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 执行命令**client *client-id* replace { { **mac-address** *mac-address* | **esn** *esn* } | **system-software** *file-name* [*version*] | **patch** *file-name* | **web-file** *file-name* | **license** *file-name* | { **custom-file** *file-name* } &<1-3> }**，配置替换信息，可以通过此命令一次配置完成，也可通过此命令多次分别配置完成。可以不用指定新Client的MAC地址或ESN号。

说明

如果替换故障设备的新设备只是需要获取原设备的配置文件，那么只要能确保新设备与Commander的连接位置与原故障设备与Commander的连接位置相同，新设备即可自动实现故障替换，而不需要进行上述的配置。

配置下载后文件的激活策略

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 执行命令**activate-file { reload | { **in time** | **delay** *delay-time* } }**，配置下载后文件的激活策略。

替换故障设备

拆除故障设备，连接新设备。

检查配置结果

- 执行命令 **display easy-operation client replace [verbose]** 或 **display easy-operation client *client-id* replace**，查看Commander上的替换信息库的信息。

3.11 通过 Commander 批量升级设备

背景信息

常见的设备升级主要是对系统软件或者补丁文件的升级，建议Group按如下规则创建：

- 如果待升级的Client设备型号（*module*）相同，并且升级文件相同，建议配置内置Group进行升级。
- 如果设备型号不同，但是设备类型（*device-type*）相同并且升级文件相同，建议配置内置Group进行升级。
- 如果升级文件不同，并且待升级的设备型号也不同，建议根据Client的IP地址规划，配置自定义Group进行升级。

如果未匹配到任何规则或者匹配到了规则，但是规则下没有配置下载文件信息，则会使用默认的下载文件信息。

前置任务

配置通过Commander实现批量升级功能之前，需完成以下任务：

- 文件服务器和Commander与Client之间路由可达。
- 确保已配置[文件服务器](#)、[Commander基本功能](#)和[文件服务器信息](#)。
- 确保已[将有配置设备加入Commander管理](#)。
- 确保Client处于正常运行状态。
- 将升级文件上传至文件服务器的工作目录下。

说明

为了增强Commander和Client之间通信的安全性，防止有仿冒的Commander获取Client的控制权，可以分别在Commander和Client的系统视图下通过**easy-operation shared-key**命令配置相同的共享密钥。

操作步骤

1. 配置下载文件信息
 - 配置Group的下载文件信息
 - i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - ii. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
 - iii. 根据Group类型选择配置
 - 配置内置Group的匹配规则
执行命令**group build-in *device-type***，创建内置Group，通过*device-type*指定匹配的设备类型，并进入内置Group视图。
 - 配置自定义Group的匹配规则

执行命令 **group custom { mac-address | esn | ip-address | model | device-type } group-name**, 创建自定义Group, 并进入自定义Group视图。

执行命令 **match { mac-address mac-address [mac-mask | mac-mask-length] | esn esn | ip-address ip-address [ip-mask | ip-mask-length] | model model | device-type device-type }**, 配置自定义Group的匹配规则。

说明

- 在Commander上最多可以配置256个Group, 所有Group的规则总数不能超过256条。自定义Group中, 对于MAC地址、IP地址和ESN序列号类型的Group, 可配置多条匹配规则, 设备类型和型号类型的Group只能配置一条匹配规则。
- 如果配置了多个类型的Group, 则各个类型的Group匹配优先级如下: MAC地址 > ESN序列号 > IP地址 > 设备型号 > 自定义的设备类型 > 内置的设备类型。
- 如果同一类型不同名称的多个Group匹配同一设备时, 按Group名称的字典序排序来判断优先级。

iv. 根据需要下载的文件选择配置。

- 执行命令 **system-software file-name [version]**, 配置需要下载的系统软件名称和版本号。
- 执行命令 **patch file-name**, 配置需要下载的补丁文件名称。
- 执行命令 **configuration-file file-name**, 配置需要下载的配置文件名称。
- 执行命令 **web-file file-name**, 配置需要下载的Web网页文件名称。
- 执行命令 **license file-name**, 配置需要下载的License文件名称。
- 执行命令 **{ custom-file file-name } <1-3>**, 配置需要下载的用户自定义文件名称, 目前支持配置3个自定义文件。

- 配置默认的下载文件信息

- i. 执行命令 **system-view**, 进入系统视图。
- ii. 执行命令 **easy-operation**, 进入Easy-Operation视图。
- iii. 根据需要下载的文件选择配置。

- 执行命令 **system-software file-name [version]**, 配置需要下载的系统软件名称和版本号。
- 执行命令 **patch file-name**, 配置需要下载的补丁文件名称。
- 执行命令 **configuration-file file-name**, 配置需要下载的配置文件名称。
- 执行命令 **web-file file-name**, 配置需要下载的Web网页文件名称。
- 执行命令 **license file-name**, 配置需要下载的License文件名称。
- 执行命令 **{ custom-file file-name } <1-3>**, 配置需要下载的用户自定义文件名称, 目前支持配置3个自定义文件。

2. 配置下载后文件的激活策略

如果Group中没有配置激活方式和时间, 则以Commander全局配置的生效。如果Commander全局也没有配置激活方式和时间, 则采用缺省的激活方式和时间。

缺省情况下，如果下载的文件中包括系统软件或者配置文件，则采用复位设备的方式立即激活文件，否则采用不复位设备的方式激活。

- 配置Group的文件激活策略
 - i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - ii. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
 - iii. 执行命令**group build-in device-type**，进入内置Group视图。
或者
执行命令**group custom { mac-address | esn | ip-address | model | device-type } group-name**，进入自定义Group视图。
 - iv. 执行命令**activate-file { reload | { in time | delay delay-time } }**，配置匹配相应Group的文件激活策略。
 - 配置全局的文件激活策略
 - i. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - ii. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
 - iii. 执行命令**activate-file { reload | { in time | delay delay-time } }**，配置全局的文件激活策略。
3. 启动批量升级
- a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - b. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
 - c. 执行命令**upgrade group [group-name] &<1-15>**，启动批量升级流程。

检查配置结果

- 执行命令**display easy-operation group [build-in [device-type [vendor vendorname]] | custom [groupname]]**，查看Commander上配置的Group信息库的信息。
- 执行命令**display easy-operation download-status [client client-id | verbose]**，查看Client的下载状态。

3.12 通过 Commander 批量配置设备

背景信息

制作命令行脚本有以下两种方式：

- 在线制作命令行脚本：使用**batch-cmd begin**命令开始在线编辑命令行脚本。命令录入完成后，使用系统快捷键Ctrl+C退出编辑。退出编辑以后，如果再次执行此命令开始在线编辑命令行脚本，原有已录入的命令行将被清除。

说明

在线制作的命令行脚本保存在Commander的内存中，如果Commander重启，在线录入的命令行将清除。

- 离线制作命令行脚本：将需要配置的命令行逐条写入批处理文件。批处理文件可以由文本文档进行编辑，每一条需执行的命令占据一行。脚本名称可以为“*.txt”或者“*.bat”。

从用户视图开始，依次执行脚本命令。由于命令行执行的结果保存在Client的内存中，所以命令行脚本中如果有清除Client内存的命令，如**reboot**等，则命令下发后无法通过**display easy-operation batch-cmd result**查看批量配置的执行结果。

前置任务

配置通过Commander实现批量配置设备功能之前，需完成以下任务：

- Commander和Client之间路由可达。
- 确保已配置**Commander基本功能**。
- 确保已**将有配置设备加入Commander管理**。
- 确保Client处于正常运行状态。

说明

为了增强Commander和Client之间通信的安全性，防止有仿冒的Commander获取Client的控制权，可以分别在Commander和Client的系统视图下通过**easy-operation shared-key**命令配置相同的共享密钥。

操作步骤

步骤1 如果要下发命令行到Group，先创建Group

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 配置Group的匹配规则
 - 配置内置Group的匹配规则
 - i. 执行命令**group build-in device-type**，创建内置Group，通过**device-type**指定匹配的设备类型，并进入内置Group视图。
 - 配置自定义Group的匹配规则
 - i. 执行命令**group custom { mac-address | esn | ip-address | model | device-type } group-name**，创建自定义Group，并进入自定义Group视图。
 - ii. 执行命令**match { mac-address mac-address [mac-mask | mac-mask-length] | esn esn | ip-address ip-address [ip-mask | ip-mask-length] | model model | device-type device-type }**，配置自定义Group的匹配规则。

步骤2 制作命令行脚本

- 在线制作命令行脚本
 - a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - b. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
 - c. 执行命令**batch-cmd begin**，进入命令行脚本编辑模式。
 - 同一时间，只允许一名网络管理员在线编辑命令行脚本。
 - 命令行脚本编辑模式下，30秒未操作则自动退出编辑模式返回到Easy-Operation视图，脚本中保留已经编辑完成的命令行。
 - d. 编辑命令行脚本。

- 输入单条命令的最大长度为510个字符，包括使用不完整格式的情况。超过510个字符将无法输入。
 - 脚本的命令行数量最大为200条。
 - 录入命令时，按回车键确认输入。确认输入后，光标不能回退，即不能修改已确认输入的命令。
- e. 使用快捷键Ctrl+C退出命令行脚本编辑模式。
- 离线制作命令行脚本

离线制作格式为“*.txt”或“*.bat”的命令脚本文件，然后将脚本文件上传至Commander的根目录下保存。离线命令行脚本中内容的格式要求与制作在线命令行脚本一致。

说明

- 命令行脚本中不支持中文字符。
- 离线制作的命令行脚本中，建议不要包含密码类的信息，否则安全得不到保证。
- 如果需要配置的命令比较多，建议使用离线制作命令行脚本的方式。如果一定要采用在线制作的方式，请保证输入的正确性，因为在线输入后，不能修改，不能查看，所以一旦输入错误，只能退出并再次进入编辑模式从第一条命令开始重新输入。

步骤3 下发命令行，根据不同的应用场景选择

- 下发命令行到指定的Client，执行命令**execute [script-file] to client { client-id1 [to client-id2] }**&<1-10>。
- 下发命令行到所有Client，执行命令**execute [script-file] to client all**。
- 下发命令行到指定的Group，执行命令**execute [script-file] to group { name group-name }**&<1-10>。
- 下发命令行到所有Group，执行命令**execute [script-file] to group all**。

如果未指定*script-file*，则代表下发在线制作的命令行脚本；如果指定*script-file*，则代表下发指定的离线制作的命令行脚本。

----结束

检查配置结果

- 执行命令**display easy-operation batch-cmd result**，查看批量配置的执行结果。

3.13 将有配置设备加入 Commander 管理

背景信息

在运行EasyDeploy功能的网络中，将有配置设备加入Commander管理之后，Commander会学习到加入设备的基本信息，包括MAC地址、ESN号、IP地址、设备类型、设备型号、加载的系统软件等。

将有配置设备加入Commander管理之后，可以实现对有配置设备的故障替换、批量升级和批量配置功能。

前置任务

配置将有配置设备加入Commander管理之前，需完成以下任务：

- 确保有配置设备处于正常运行状态。
- 有配置设备与Commander之间路由可达。
- 如果需要从DHCP服务器获取信息，需确保有配置设备与DHCP服务器之间路由可达同时正确配置DHCP服务器。DHCP服务器配置与零配置部署中DHCP服务器配置相同，请参见“[3.8.2 配置DHCP](#)”。

说明

为了增强Commander和Client之间通信的安全性，防止有仿冒的Commander获取Client的控制权，可以分别在Commander和Client的系统视图下通过**easy-operation shared-key**命令配置相同的共享密钥。

操作步骤

步骤1 在Client上配置Commander的IP地址，可通过以下两种方式实现

- 命令行配置
 - a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - b. 执行命令**easy-operation commander ip-address ip-address [udp-port udp-port]**，配置Commander的IP地址。

- 从DHCP服务器获取

Client上使能DHCP客户端，配置设备从DHCP服务器获取设备IP地址。配置流程请参见《S300, S500, S2700, S5700, S6700 V200R022C00 配置指南-IP业务》DHCP配置 中的“开启DHCP Client功能”。

只有设备配置了从DHCP服务器获取设备IP地址的功能，才会从DHCP服务器获取Commander的IP地址。Commander的IP地址通过DHCP服务器返回消息中携带的Option 148字段信息获取，因此需要在DHCP服务器上配置Option 148信息。

说明

- 由于设备是有配置的，如果配置文件中已经有上述配置，则无需再配置。
- 如果两种方式都可以获取到Commander的IP地址，则优先使用命令行配置；取消命令行配置后，使用DHCP服务器上的配置；如果通过DHCP服务器获取方式取得多个Commander的IP地址，则使用第一个能够正确解析的地址。

步骤2 在Commander上进行以下配置

- 手动配置
 - a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - b. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
 - c. 执行命令**client [client-id] { mac-address mac-address | esn esn }**，配置Client的匹配规则，即根据MAC地址或ESN号匹配Client。
- 自动加入
 - a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - b. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
 - c. 执行命令**client auto-join enable**，使能Client自动加入功能。
使能此功能后，Commander会自动学习到Client的基本信息。

缺省情况下，未使能Client自动加入功能。

----结束

检查配置结果

- 执行命令**display easy-operation client** [*client-id* | **mac-address** *mac-address* | **esn** *esn* | **verbose**]，查看Commander上的Client信息库的信息。

3.14 维护 EasyDeploy

3.14.1 维护 Client 信息

背景信息

Commander上保存了Client的相关信息，包括Client信息、Group信息、全局信息等，Commander根据这些信息决定给Client加载哪些文件，同时Commander还根据这些信息实时跟踪各个Client的状态。

Commander支持管理的Client数量受规格限制，当Client的数量超过Commander的上限时，无法再增加新的Client信息。为了防止长时间处于丢失状态的Client占用信息库资源，可以配置老化丢失状态Client的功能，当老化时间超时之后，删除丢失状态Client。如果已经出现长时间处于丢失状态Client占用信息库资源的情况，可以清除丢失状态Client。

操作步骤

老化丢失状态的Client

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**easy-operation**，进入Easy-Operation视图。
3. 执行命令**client aging-time** *aging-time*，配置老化丢失状态的Client功能，并指定老化时间。

缺省情况下，未配置老化丢失状态的Client功能。

- 自动加入的Client，老化时间超时之后，删除丢失状态Client。
- 手动配置的Client，老化时间超时之后，Client不会被删除，状态变为未知。

清除丢失状态的Client

在用户视图下执行命令**reset easy-operation client-offline**，清除丢失状态的Client。

- 自动加入的Client，删除丢失状态Client。
- 手动配置的Client，Client不会被删除，状态变为未知。

清空Client信息库

须知

清空Client信息库会导致已配置的Client信息丢失，执行前请务必仔细确认。

在用户视图下执行命令**reset easy-operation client-database**，清空Client信息库。

清空Client信息库会同时删除手动配置的Client信息和自动学习的Client信息。如果此时Commander的自动加入功能是使能的，则Commander仍会自动学习到Client信息保存至Client信息库。

3.14.2 查看能耗信息

背景信息

用户可以在不同角色上查看不同设备的能耗数据，以便掌握整网的能耗状态。

操作步骤

步骤1 执行命令**display easy-operation power [client *client-id* | commander]**，查看Commander和Client的能耗信息。

在不同角色设备上命令功能有所不同：

- 在Commander上
 - 若不选择参数，则查看Commander和所有处于初始化状态、升级状态和正常运行状态的Client的能耗信息。
 - 若选择**client *client-id***参数，则查看指定Client的能耗信息。
 - 若选择**commander**参数，则查看Commander的能耗信息。
- 在Client上

不支持选择**client *client-id***和**commander**参数，只用来查看当前Client的能耗信息。

----结束

3.15 EasyDeploy 配置举例

3.15.1 通过 Option 参数实现零配置设备部署示例

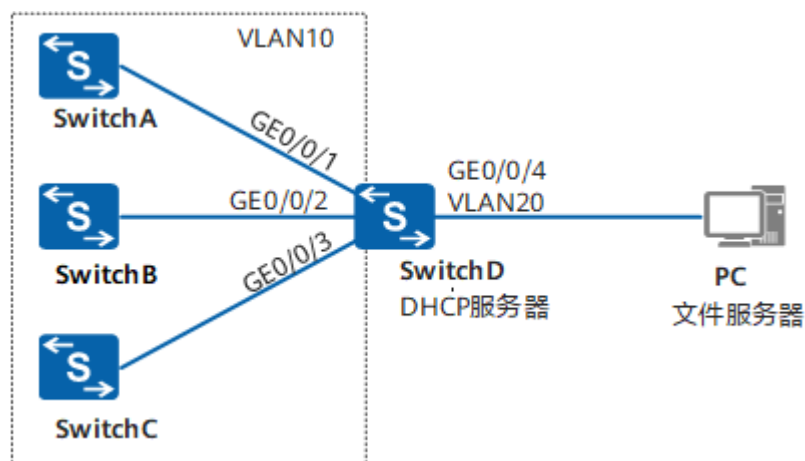
组网需求

如**图3-17**所示，在小区接入组网环境下的部署场景中，汇聚设备SwitchD连接着整个小区各个楼层的新出厂设备（如SwitchA、SwitchB和SwitchC）。

用户希望为小区内的各楼层的新设备加载相同的系统软件、补丁文件和配置文件；并且由于待配置的新设备较多，为了降低人工成本、节省部署的时间，用户希望各楼层设备能实现统一自动的配置。

实现零配置设备部署前，需要确保文件服务器、DHCP服务器与待配置设备（获取IP地址后）之间路由可达。

图 3-17 配置通过 Option 实现零配置部署组网图



配置思路

采用以下思路配置设备：

1. 用户PC与SwitchD直接相连，在PC上配置文件服务器。将需要加载的配置文件、系统软件和补丁文件放至文件服务器的工作目录下，保证SwitchA、SwitchB和SwitchC能够获取到需要加载的文件。
2. 在SwitchD上配置DHCP服务器，为SwitchA、SwitchB和SwitchC提供网络配置信息。由于待配置设备需加载相同的系统软件、补丁文件和配置文件，所以在配置DHCP服务器时，通过Option67和Option145提供需加载文件的信息。
3. SwitchA、SwitchB和SwitchC上电，实现通过EasyDeploy功能自动加载配置文件、系统软件和补丁文件。

操作步骤

步骤1 配置文件服务器

请根据文件服务器的操作指导进行配置。

配置完成后，将待配置设备需要加载的文件保存至文件服务器中。

步骤2 配置DHCP服务器

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname DHCP_Server
[DHCP_Server] dhcp enable
[DHCP_Server] vlan batch 10 20
[DHCP_Server] interface gigabitethernet 0/0/1
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/1] port link-type hybrid
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid pvid vlan 10
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid untagged vlan 10
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/1] quit
[DHCP_Server] interface gigabitethernet 0/0/2
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/2] port link-type hybrid
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid pvid vlan 10
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid untagged vlan 10
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/2] quit
[DHCP_Server] interface gigabitethernet 0/0/3
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/3] port link-type hybrid
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/3] port hybrid pvid vlan 10
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/3] port hybrid untagged vlan 10
```



```
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/3] quit
[DHCP_Server] interface gigabitethernet 0/0/4
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/4] port link-type hybrid
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/4] port hybrid pvid vlan 20
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/4] port hybrid untagged vlan 20
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/4] quit
[DHCP_Server] interface vlanif 10
[DHCP_Server-Vlanif10] ip address 192.168.2.6 255.255.255.0
[DHCP_Server-Vlanif10] dhcp select global
[DHCP_Server-Vlanif10] quit
[DHCP_Server] interface vlanif 20
[DHCP_Server-Vlanif20] ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
[DHCP_Server-Vlanif20] quit
[DHCP_Server] ip pool auto-config
[DHCP_Server-ip-pool-auto-config] network 192.168.2.0 mask 255.255.255.0
[DHCP_Server-ip-pool-auto-config] gateway-list 192.168.2.6
[DHCP_Server-ip-pool-auto-config] option 66 ascii sftp://user:YsHsjx_202206@192.168.1.16
[DHCP_Server-ip-pool-auto-config] option 67 ascii s_V200R022C00.cfg
[DHCP_Server-ip-pool-auto-config] option 145 ascii
vrpfile=s_V200R022C00.cc;vrpver=V200R022C00SPC200;patchfile=s_V200R022C00.pat;
[DHCP_Server-ip-pool-auto-config] quit
```

步骤3 待配置设备SwitchA、SwitchB和SwitchC上电启动，EasyDeploy流程开始运行

步骤4 验证配置结果

EasyDeploy流程结束后，登录到待配置设备执行命令**display startup**查看设备当前的启动系统软件，启动配置文件和启动补丁文件。以SwitchA为例：

```
<HUAWEI> display startup
MainBoard:
Configured startup system software:    flash:/s_V200R022C00.cc
Startup system software:               flash:/s_V200R022C00.cc
Next startup system software:          flash:/s_V200R022C00.cc
Startup saved-configuration file:       flash:/s_V200R022C00.cfg
Next startup saved-configuration file:  flash:/s_V200R022C00.cfg
Startup paf file:                      NULL
Next startup paf file:                 NULL
Startup license file:                 NULL
Next startup license file:             NULL
Startup patch package:                flash:/s_V200R022C00.pat
Next startup patch package:            flash:/s_V200R022C00.pat
```

----结束

配置文件

DHCP_Server的配置文件

```
#
sysname DHCP_Server
#
vlan batch 10 20
#
dhcp enable
#
ip pool auto-config
gateway-list 192.168.2.6
network 192.168.2.0 mask 255.255.255.0
option 66 ascii sftp://user:YsHsjx_202206@192.168.1.16:10020
option 67 ascii s_V200R022C00.cfg
option 145 ascii vrpfile=s_V200R022C00.cc;vrpver=V200R022C00SPC200;patchfile=s_V200R022C00.pat;
#
interface Vlanif10
ip address 192.168.2.6 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface Vlanif20
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/4
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
return
```

3.15.2 通过中间文件实现零配置设备部署示例

组网需求

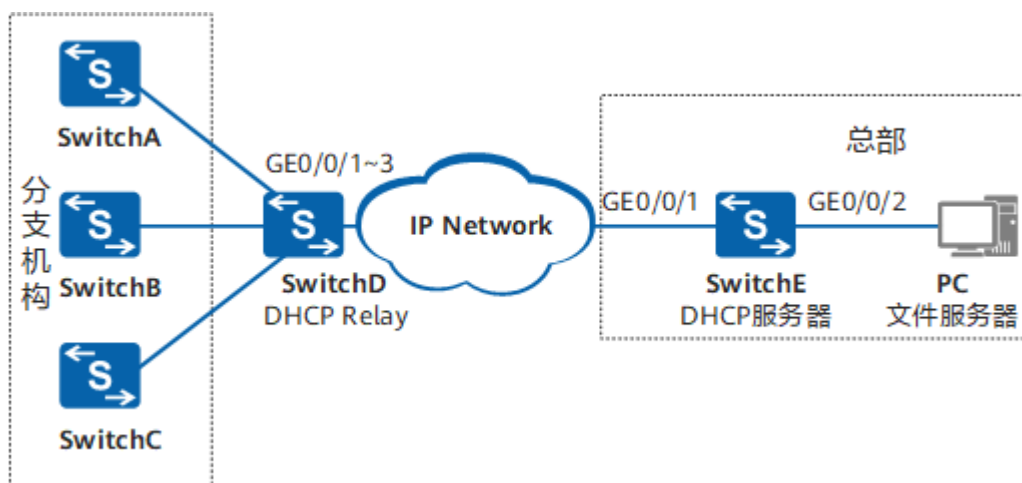
如图3-18所示，在某公司分支机构的部署场景中，新出厂设备SwitchA、SwitchB和SwitchC分别连接到设备SwitchD的GE0/0/1、GE0/0/2和GE0/0/3接口上。SwitchD作为分支机构出口的网关，跨越三层网络与总部相连。

SwitchA、SwitchB和SwitchC因为设备类型不同，所以需要加载不同的系统软件、补丁文件和配置文件。同时，为了降低现场配置的人力成本，用户希望能对这些设备实现远程自动的配置。

SwitchA、SwitchB和SwitchC的设备信息及待加载的文件信息如下：

- SwitchA：MAC地址为xxxx-xxxx-xxxx，需加载的系统软件名为s57li_easy_V200R022C00.cc，版本号信息为V200R022C00SPC100，补丁文件为s57li_easy_V200R022C00.pat，配置文件为s57li_easy_V200R022C00.cfg
- SwitchB：MAC地址为xxxx-xxxx-xxxx，需加载的系统软件名为s5720ei_easy_V200R022C00.cc，版本号信息为V200R022C00SPC100，补丁文件为s5720ei_easy_V200R022C00.pat，配置文件为s5720ei_easy_V200R022C00.cfg
- SwitchC：MAC地址为xxxx-xxxx-xxxx，需加载的系统软件名为s57li_easy_V200R022C00.cc，版本号信息为V200R022C00SPC100，补丁文件为s57li_easy_V200R022C00.pat，配置文件为s57li_easy_V200R022C00.cfg

图 3-18 配置通过中间文件实现零配置跨网段部署组网图



配置思路

采用以下思路配置设备：

1. 用户PC与SwitchE直接相连，在PC上配置文件服务器。
2. 编辑中间文件，实现待配置设备SwitchA、SwitchB和SwitchC通过中间文件获取配置文件、系统软件和补丁文件。
3. 将中间文件、系统软件、补丁文件和配置文件放至文件服务器的工作目录下，保证待配置设备能够获取到需要加载的文件。
4. 在分支机构网关设备SwitchD上配置DHCP中继；在位于总部的设备SwitchE上配置DHCP服务器。实现DHCP服务器跨网段为待配置设备提供网络配置信息。
5. SwitchA、SwitchB和SwitchC上电，实现自动加载配置文件、系统软件和补丁文件。

操作步骤

步骤1 编辑中间文件lswnet.cfg

新建一个文本文件，命名为“lswnet.cfg”。中间文件的内容与格式如下：

```
mac=xxxx-xxxx-xxxx;vrpfile=s57li_easy_V200R022C00.cc;vrpver=V200R022C00SPC100;patchfile=s57li_easy_V200R022C00.pat;
cfgfile=s57li_easy_V200R022C00.cfg;
mac=xxxx-xxxx-xxxx;vrpfile=s5720ei_easy_V200R022C00.cc;vrpver=V200R022C00SPC100;patchfile=s5720ei_easy_V200R022C00.pat;
cfgfile=s5720ei_easy_V200R022C00.cfg;
mac=xxxx-xxxx-xxxx;vrpfile=s57li_easy_V200R022C00.cc;vrpver=V200R022C00SPC100;patchfile=s57li_easy_V200R022C00.pat;
cfgfile=s57li_easy_V200R022C00.cfg;
```

步骤2 配置文件服务器

请根据文件服务器的操作指导进行配置。

配置完成后，将中间文件、待配置设备需要加载的文件保存至文件服务器中。

步骤3 配置SwitchD

配置SwitchD的DHCP中继功能。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname DHCP_Relay
[DHCP_Relay] dhcp enable
[DHCP_Relay] vlan 10
[DHCP_Relay-vlan10] quit
[DHCP_Relay] interface gigabitethernet 0/0/1
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/1] port link-type hybrid
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid pvid vlan 10
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid untagged vlan 10
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/1] quit
[DHCP_Relay] interface gigabitethernet 0/0/2
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/2] port link-type hybrid
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid pvid vlan 10
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid untagged vlan 10
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/2] quit
[DHCP_Relay] interface gigabitethernet 0/0/3
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/3] port link-type hybrid
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/3] port hybrid pvid vlan 10
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/3] port hybrid untagged vlan 10
[DHCP_Relay-GigabitEthernet0/0/3] quit
[DHCP_Relay] interface vlanif 10
[DHCP_Relay-Vlanif10] ip address 192.168.1.6 255.255.255.0
[DHCP_Relay-Vlanif10] dhcp select relay
[DHCP_Relay-Vlanif10] dhcp relay server-ip 192.168.2.6
[DHCP_Relay-Vlanif10] quit
```

在SwitchD上配置一条静态路由：路由的目的地址为PC的IP地址，下一跳为与SwitchD直连的位于三层网络的设备接口的IP地址。

步骤4 配置SwitchE

配置SwitchE的DHCP服务器功能。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname DHCP_Server
[DHCP_Server] dhcp enable
[DHCP_Server] vlan batch 20 30
[DHCP_Server] interface gigabitethernet 0/0/1
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/1] port link-type trunk
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/1] port trunk allow-pass vlan 20
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/1] quit
[DHCP_Server] interface gigabitethernet 0/0/2
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/2] port link-type hybrid
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid pvid vlan 30
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid untagged vlan 30
[DHCP_Server-GigabitEthernet0/0/2] quit
[DHCP_Server] interface vlanif 20
[DHCP_Server-Vlanif20] ip address 192.168.2.6 255.255.255.0
[DHCP_Server-Vlanif20] dhcp select global
[DHCP_Server-Vlanif20] quit
[DHCP_Server] interface vlanif 30
[DHCP_Server-Vlanif30] ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
[DHCP_Server-Vlanif30] quit
[DHCP_Server] ip pool easy-operation
[DHCP_Server-ip-pool-easy-operation] network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
[DHCP_Server-ip-pool-easy-operation] gateway-list 192.168.1.6
[DHCP_Server-ip-pool-auto-config] option 66 ascii sftp://user:YsHsjx_202206@192.168.1.16:10020
[DHCP_Server-ip-pool-easy-operation] option 146 ascii opvalue=1;delaytime=0;netfile=lswnet.cfg;
[DHCP_Server-ip-pool-easy-operation] quit
```

在SwitchE上配置一条静态路由：路由的目的地址为IP地址池网段，下一跳为与SwitchE直连的位于三层网络的设备接口的IP地址。

步骤5 待配置设备SwitchA、SwitchB和SwitchC上电启动，EasyDeploy流程开始运行

步骤6 验证配置结果

EasyDeploy流程结束后，登录到待配置设备执行命令**display startup**查看设备当前的启动系统软件，启动配置文件和启动补丁文件。以SwitchB为例：

```
<HUAWEI> display startup
```

```
MainBoard:
```

```
Configured startup system software:    flash:/s5720ei_easy_V200R022C00.cc
Startup system software:               flash:/s5720ei_easy_V200R022C00.cc
Next startup system software:          flash:/s5720ei_easy_V200R022C00.cc
Startup saved-configuration file:      flash:/s5720ei_easy_V200R022C00.cfg
Next startup saved-configuration file: flash:/s5720ei_easy_V200R022C00.cfg
Startup paf file:                      NULL
Next startup paf file:                 NULL
Startup license file:                  NULL
Next startup license file:             NULL
Startup patch package:                 flash:/s5720ei_easy_V200R022C00.pat
Next startup patch package:            flash:/s5720ei_easy_V200R022C00.pat
```

----结束

配置文件

- DHCP_Relay的配置文件

```
#
sysname DHCP_Relay
#
vlan batch 10
#
dhcp enable
#
interface Vlanif10
ip address 192.168.1.6 255.255.255.0
dhcp select relay
dhcp relay server-ip 192.168.2.6
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
return
```

- DHCP_Server的配置文件

```
#
sysname DHCP_Server
#
vlan batch 20 30
#
dhcp enable
#
ip pool easy-operation
gateway-list 192.168.1.6
network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
option 66 ascii sftp://user:YsHsjx_202206@192.168.1.16:10020
option 146 ascii opvalue=1;delaytime=0;netfile=lswnet.cfg;
#
interface Vlanif20
ip address 192.168.2.6 255.255.255.0
dhcp select global
#
```

```
interface Vlanif30
ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type trunk
port trunk allow-pass vlan 20
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 30
port hybrid untagged vlan 30
#
return
```

3.15.3 通过 Commander 实现零配置设备部署（不使能网络拓扑收集功能）示例

组网需求

如图3-19所示，在某企业网络中，文件服务器和DHCP服务器与SwitchA之间路由可达。现在需要将企业新建楼宇中的设备Client1、Client2、Client3加入到网络中。新加入的Client与DHCP服务器不在同一网段。为了降低人工成本、节省部署的时间，用户希望为新部署的设备实现统一自动的配置和后续为维护功能。

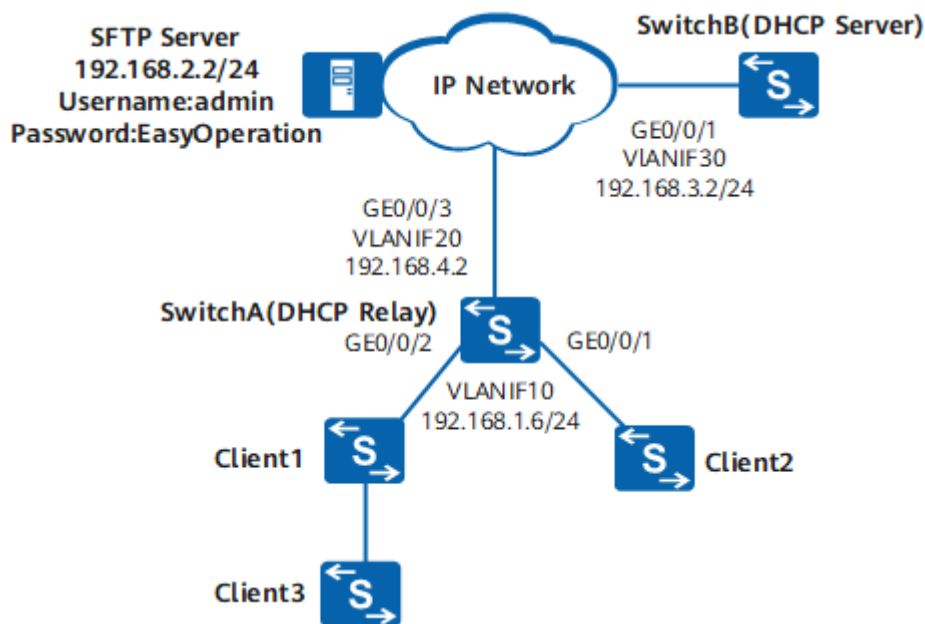
其中SwitchA上接口VLANIF20的地址为192.168.4.2/24，对端地址为192.168.4.1/24。SwitchB上接口VLANIF30的地址为192.168.3.2/24，对端地址为192.168.3.1/24。

新加入的设备情况如表3-6所示。

表 3-6 设备情况说明

新加入的设备	设备型号	需要加载的文件
Client1	S5700-HI	s5700-hi.cfg 自定义文件header1.txt
Client2	S5700-HI	s5700-hi.cfg 自定义文件header1.txt
Client3	S5700-X-LIS5736-S	s5700-hi.cfg 自定义文件header2.txt

图 3-19 通过 Commander 实现零配置设备部署组网图



配置思路

采用以下思路进行配置：

1. 配置文件服务器，将Client需要加载的文件保存至文件服务器。
2. 在SwitchB上配置基于全局地址池的DHCP服务器，在SwitchA上配置DHCP中继功能，实现新加入的Client自动获取IP地址及Commander的IP地址。
3. 在SwitchA上配置Commander功能，以实现通过Commander进行零配置部署。
 - 为了后期的维护，需要在Commander上配置自动备份配置文件功能，便于后续进行故障替换。
 - Client1和Client2由于是同类型设备且需要加载配置文件相同，所以可以配置内置Group。Client3与Client1、Client2加载的配置文件不同，所以可以直接指定此Client的下载信息。
 - 由于Client3与Client1是串联组网，所以需要在Commander全局下配置延时时间，以确保Client3能够下载文件成功。

操作步骤

步骤1 配置文件服务器

请根据文件服务器的操作指导进行配置。

配置完成后，将Client需要加载的文件保存至文件服务器。

步骤2 配置DHCP

在SwitchB上配置基于全局地址池的DHCP服务器。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname SwitchB
[SwitchB] dhcp enable
```



```
[SwitchB] vlan batch 30
[SwitchB] interface vlanif 30
[SwitchB-Vlanif30] ip address 192.168.3.2 24
[SwitchB-Vlanif30] dhcp select global
[SwitchB-Vlanif30] quit
[SwitchB] interface gigabitethernet 0/0/1
[SwitchB-GigabitEthernet0/0/1] port link-type hybrid
[SwitchB-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid pvid vlan 30
[SwitchB-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid untagged vlan 30
[SwitchB-GigabitEthernet0/0/1] quit
[SwitchB] ip pool easy-operation
[SwitchB-ip-pool-easy-operation] network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
[SwitchB-ip-pool-easy-operation] gateway-list 192.168.1.6
[SwitchB-ip-pool-easy-operation] option 148 ascii ipaddr=192.168.1.6;
[SwitchB-ip-pool-easy-operation] quit
```

在SwitchB上配置缺省路由。

```
[SwitchB] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.1
```

在SwitchA (Commander) 上配置DHCP中继。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname SwitchA
[SwitchA] vlan batch 10 20
[SwitchA] dhcp enable
[SwitchA] interface vlanif 10
[SwitchA-Vlanif10] ip address 192.168.1.6 24
[SwitchA-Vlanif10] quit
[SwitchA] interface vlanif 20
[SwitchA-Vlanif20] ip address 192.168.4.2 24
[SwitchA-Vlanif20] quit
[SwitchA] interface gigabitethernet 0/0/1
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/1] port link-type hybrid
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid pvid vlan 10
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid untagged vlan 10
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/1] quit
[SwitchA] interface gigabitethernet 0/0/2
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/2] port link-type hybrid
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid pvid vlan 10
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid untagged vlan 10
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/2] quit
[SwitchA] interface gigabitethernet 0/0/3
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/3] port link-type hybrid
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/3] port hybrid pvid vlan 20
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/3] port hybrid untagged vlan 20
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/3] quit
[SwitchA] interface vlanif 10
[SwitchA-Vlanif10] dhcp select relay
[SwitchA-Vlanif10] dhcp relay server-ip 192.168.3.2
[SwitchA-Vlanif10] quit
```

在SwitchA上配置缺省路由。

```
[SwitchA] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.4.1
```

步骤3 配置Commander的基本功能

```
[SwitchA] easy-operation commander ip-address 192.168.1.6
Warning: The pre-shared key can be modified to improve security. Continue? [Y/N]:y
Enter the pre-shared key:*****
Confirm the pre-shared key:*****
[SwitchA] easy-operation commander enable
```

步骤4 配置文件服务器信息

```
[SwitchA] easy-operation
[SwitchA-easyoperation] sftp-server 192.168.2.2 username admin password EasyOperation
[SwitchA-easyoperation] backup configuration interval 2
```

步骤5 配置下载文件信息

为Client1和Client2配置根据设备类型匹配的内置Group，并指定需要加载的文件信息。

```
[SwitchA-easyoperation] group build-in S5700-HIS5736-S
[SwitchA-easyoperation-group-build-in-S5700-HIS5736-s] configuration-file s5700-his5736-s.cfg
[SwitchA-easyoperation-group-build-in-S5700-HIS5736-s] custom-file header1.txt
[SwitchA-easyoperation-group-build-in-S5700-HIS5736-s] quit
[SwitchA-easyoperation] client auto-join enable
Warning: The commander will create the client information in database automatically when received message from unknown client. Continue? [Y/N]: y
[SwitchA-easyoperation]
```

为Client3指定下载文件信息。

```
[SwitchA-easyoperation] client 3 mac-address xxxx-xxxx-xxxx
[SwitchA-easyoperation] client 3 configuration-file s5700-hi.cfg custom-file header2.txt
```

在全局Commander下配置延时激活时间。根据Client3下载文件的大小，将延时时间配置为15分钟（900秒）。

```
[SwitchA-easyoperation] activate-file delay 900
[SwitchA-easyoperation] quit
```

步骤6 检查配置结果

查看Commander上的全局配置信息。

```
[SwitchA] display easy-operation configuration
```

```
-----
Role                  : Commander
Commander IP address  : 192.168.1.6
Commander UDP port    : 60000
IP address of file server : 192.168.2.2
Type of file server    : SFTP
Username of file server : admin
Default system-software file : -
Default system-software version : -
Default configuration file : -
Default patch file      : -
Default WEB file        : -
Default license file    : -
Default custom file 1    : -
Default custom file 2    : -
Default custom file 3    : -
Auto clear up          : Disable
Auto join in           : Disable
Topology collection     : Disable
Activating file time    : Delay 900s
Activating file method  : Default
Aging time of lost client(hours): -
Backup configuration file mode : Default
Backup configuration file interval(hours): 2
-----
```

零配置部署流程开始后，查看各Client的下载状态。

```
[SwitchA] display easy-operation download-status
```

The total number of client in downloading files is :
3

```
-----
ID   Mac address   IP address   Method   Phase   Status
-----
1    xxxx-xxxx-xxxx 192.168.1.254 Zero-touch Config-file Upgrading
2    xxxx-xxxx-xxxx 192.168.1.253 Zero-touch Config-file Upgrading
3    xxxx-xxxx-xxxx 192.168.1.252 Zero-touch Config-file Upgrading
-----
```

----结束

配置文件

SwitchA的配置文件

```
#
sysname SwitchA
#
vlan batch 10 20
#
dhcp enable
#
interface Vlanif10
ip address 192.168.1.6 255.255.255.0
dhcp select relay
dhcp relay server-ip 192.168.3.2
#
interface Vlanif20
ip address 192.168.4.2 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.4.1
#
easy-operation commander ip-address 192.168.1.6
easy-operation commander enable
#
easy-operation
sftp-server 192.168.2.2 username admin password %^%#=.X8C_TN##%&9P>3RK503O@w-=Fr
%>naT#E3P4{0%^%#
backup configuration interval 2
activate-file delay 900
client 3 mac-address xxxx-xxxx-xxxx
client 3 configuration-file s5700-x-li.cfg
client 3 custom-file header2.txt
group build-in S5700-HI
configuration-file s5700-hi.cfg
custom-file header1.txt
#
return
```

SwitchB的配置文件

```
#
sysname SwitchB
#
vlan batch 30
#
dhcp enable
#
ip pool easy-operation
gateway-list 192.168.1.6
network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
option 148 ascii ipaddr=192.168.1.6;
#
interface Vlanif30
ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
```

```
dhcp select global
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 30
port hybrid untagged vlan 30
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.1
#
return
```

3.15.4 通过 Commander 实现零配置设备部署（使能网络拓扑收集功能）示例

组网需求

如[图3-20](#)所示，在某企业网络中，文件服务器和DHCP服务器与SwitchA之间路由可达。现在需要将企业新建楼宇中的设备SwitchC、SwitchD、SwitchE加入到网络中。新加入的Switch与DHCP服务器不在同一网段。为了降低人工成本、节省部署的时间，用户希望为新部署的设备实现统一自动的配置和后续的维护功能。由于设备安装工程师未上报Client对应的MAC地址和ESN号，所以配置网络拓扑收集功能。

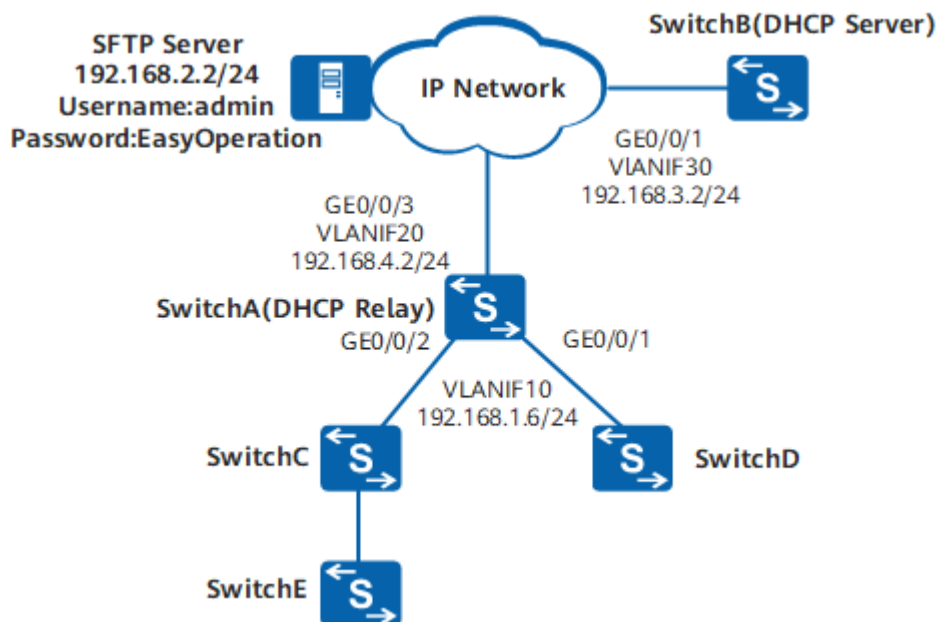
其中SwitchA上接口VLANIF20的地址为192.168.4.2/24，对端地址为192.168.4.1/24。SwitchB上接口VLANIF30的地址为192.168.3.2/24，对端地址为192.168.3.1/24。

新加入的设备情况如[表3-7](#)所示。

表 3-7 设备情况说明

新加入的设备	设备型号	需要加载的文件
SwitchC	S5700-HI	s5700-hi.cfg 自定义文件header1.txt
SwitchD	S5700-HI	s5700-hi.cfg 自定义文件header1.txt
SwitchE	S5700-X-LI	s5700-x-li.cfg 自定义文件header2.txt

图 3-20 通过 Commander 实现零配置设备部署组网图



配置思路

采用以下思路进行配置：

1. 配置文件服务器，将Client需要加载的文件保存至文件服务器。
2. SwitchB上配置基于全局地址池的DHCP服务器和Commander的IP地址，在SwitchA上配置DHCP中继功能，实现新加入的Client自动获取IP地址及Commander的IP地址。
3. 在SwitchA上配置Commander功能，以实现通过Commander进行零配置部署。
 - 为了后期的维护，需要在Commander上配置自动备份配置文件功能，便于后续进行故障替换。
 - 根据网络拓扑，配置Client的下载文件信息。
 - 由于SwitchE与SwitchC是串联组网，所以需要在Commander全局下配置延时时间，以确保SwitchE能够下载文件成功。

操作步骤

步骤1 配置文件服务器

请根据文件服务器的操作指导进行配置。

配置完成后，将Client需要加载的文件保存至文件服务器。

步骤2 配置DHCP

在SwitchB上配置基于全局地址池的DHCP服务器。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname SwitchB
[SwitchB] dhcp enable
[SwitchB] vlan batch 30
```

```
[SwitchB] interface vlanif 30
[SwitchB-Vlanif30] ip address 192.168.3.2 24
[SwitchB-Vlanif30] dhcp select global
[SwitchB-Vlanif30] quit
[SwitchB] interface gigabitethernet 0/0/1
[SwitchB-GigabitEthernet0/0/1] port link-type hybrid
[SwitchB-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid pvid vlan 30
[SwitchB-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid untagged vlan 30
[SwitchB-GigabitEthernet0/0/1] quit
[SwitchB] ip pool easy-operation
[SwitchB-ip-pool-easy-operation] network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
[SwitchB-ip-pool-easy-operation] gateway-list 192.168.1.6
[SwitchB-ip-pool-easy-operation] option 148 ascii ipaddr=192.168.1.6;
[SwitchB-ip-pool-easy-operation] quit
```

在SwitchB上配置缺省路由。

```
[SwitchB] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.1
```

在SwitchA (Commander) 上配置DHCP中继。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname SwitchA
[SwitchA] vlan batch 10 20
[SwitchA] dhcp enable
[SwitchA] interface vlanif 10
[SwitchA-Vlanif10] ip address 192.168.1.6 24
[SwitchA-Vlanif10] quit
[SwitchA] interface vlanif 20
[SwitchA-Vlanif20] ip address 192.168.4.2 24
[SwitchA-Vlanif20] quit
[SwitchA] interface gigabitethernet 0/0/1
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/1] port link-type hybrid
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid pvid vlan 10
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/1] port hybrid untagged vlan 10
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/1] quit
[SwitchA] interface gigabitethernet 0/0/2
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/2] port link-type hybrid
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid pvid vlan 10
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/2] port hybrid untagged vlan 10
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/2] quit
[SwitchA] interface gigabitethernet 0/0/3
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/3] port link-type hybrid
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/3] port hybrid pvid vlan 20
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/3] port hybrid untagged vlan 20
[SwitchA-GigabitEthernet0/0/3] quit
[SwitchA] interface vlanif 10
[SwitchA-Vlanif10] dhcp select relay
[SwitchA-Vlanif10] dhcp relay server-ip 192.168.3.2
[SwitchA-Vlanif10] quit
```

在SwitchA上配置缺省路由。

```
[SwitchA] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.4.1
```

步骤3 配置Commander的基本功能

```
[SwitchA] easy-operation commander ip-address 192.168.1.6
Warning: The pre-shared key can be modified to improve security. Continue? [Y/N]:y
Enter the pre-shared key:*****
Confirm the pre-shared key:*****
[SwitchA] easy-operation commander enable
```

步骤4 配置文件服务器信息

```
[SwitchA] easy-operation
[SwitchA-easyoperation] sftp-server 192.168.2.2 username admin password EasyOperation
[SwitchA-easyoperation] quit
```

步骤5 配置网络拓扑收集功能

```
[SwitchA] ndp enable
[SwitchA] ntdp enable
[SwitchA] ntdp timer 5
[SwitchA] easy-operation
[SwitchA-easyoperation] topology enable
[SwitchA-easyoperation] client auto-join enable
[SwitchA-easyoperation] quit
```

步骤6 配置集群和集群管理VLAN

```
[SwitchA] cluster enable
[SwitchA] cluster
[SwitchA-cluster] mngvlanid 10
[SwitchA-cluster] quit
```

步骤7 配置下载文件信息

查看Commander收集到的网络拓扑信息。

```
[SwitchA] display easy-operation topology
<-->:normal device      <??:lost device
Total topology node number: 3
-----
[SwitchA: 00E0-FC8F-0447](Commander)
|-(GE0/0/1)<-->(GE0/0/1)[HUAWEI: 00E0-FC34-3190](Client 1)
|-(GE0/0/2)<-->(GE0/0/1)[HUAWEI: 00E0-FC12-A34B](Client 2)
| |-(GE0/0/2)<-->(GE0/0/1)[HUAWEI: 00E0-FC75-EDFF](Client 3)
```

根据网络规划和网络拓扑信息，知道Client1对应SwitchD，Client2对应SwitchC，Client3对应SwitchE。

为Client1指定下载文件信息。

```
[SwitchA] easy-operation
[SwitchA-easyoperation] client 1 configuration-file s5700-hi.cfg custom-file header1.txt
```

为Client2指定下载文件信息。

```
[SwitchA-easyoperation] client 2 configuration-file s5700-hi.cfg custom-file header1.txt
```

为Client3指定下载文件信息。

```
[SwitchA-easyoperation] client 3 configuration-file s5700-x-li.cfg custom-file header2.txt
```

在全局Commander下配置延时激活时间。根据Client3下载文件的大小，将延时时间配置为15分钟（900秒）。

```
[SwitchA-easyoperation] activate-file delay 900
```

步骤8 配置自动备份配置文件

```
[SwitchA-easyoperation] backup configuration interval 2
[SwitchA-easyoperation] quit
```

步骤9 检查配置结果

查看Commander上的全局配置信息。

```
[SwitchA] display easy-operation configuration
-----
Role                : Commander
Commander IP address : 192.168.1.6
Commander UDP port   : 60000
IP address of file server : 192.168.2.2
Type of file server   : SFTP
Username of file server : admin
Default system-software file : -
Default system-software version : -
Default configuration file : -
Default patch file    : -
```



```
Default WEB file      : -
Default license file  : -
Default custom file 1 : -
Default custom file 2 : -
Default custom file 3 : -
Auto clear up         : Disable
Auto join in          : Enable
Topology collection   : Enable
Activating file time   : Delay 900s
Activating file method : Default
Aging time of lost client(hours): -
Backup configuration file mode : Default
Backup configuration file interval(hours): 2
-----
```

零配置部署流程开始后，查看各Client的下载状态。

```
[SwitchA] display easy-operation download-status
The total number of client in downloading files is : 3
```

ID	Mac address	IP address	Method	Phase	Status
1	00E0-FC12-A34B	192.168.1.254	Zero-touch	Config-file	Upgrading
2	00E0-FC34-3190	192.168.1.253	Zero-touch	Config-file	Upgrading
3	00E0-FC34-EDFF	192.168.1.252	Zero-touch	Config-file	Upgrading

----结束

配置文件

SwitchA的配置文件

```
#
sysname SwitchA
#
vlan batch 10 20
#
cluster enable
#
ntdp timer 5
#
dhcp enable
#
interface Vlanif10
 ip address 192.168.1.6 255.255.255.0
 dhcp select relay
 dhcp relay server-ip 192.168.3.2
#
interface Vlanif20
 ip address 192.168.4.2 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 port link-type hybrid
 port hybrid pvid vlan 10
 port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/2
 port link-type hybrid
 port hybrid pvid vlan 10
 port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/3
 port link-type hybrid
 port hybrid pvid vlan 20
 port hybrid untagged vlan 20
#
cluster
 mngvlanid 10
```

```
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.4.1
#
easy-operation commander ip-address 192.168.1.6
easy-operation commander enable
#
easy-operation
client auto-join enable
topology enable
sftp-server 192.168.2.2 username admin password %^%#=.X8C_TN##%&9P>3RK503O@w-=Fr
%>naT#E3P4{0%^%#
backup configuration interval 2
activate-file delay 900
client 1 configuration-file s5700-hi.cfg
client 1 custom-file header1.txt
client 2 configuration-file s5700-hi.cfg
client 2 custom-file header1.txt
client 3 configuration-file s5700-x-li.cfg
client 3 custom-file header2.txt
#
return
```

SwitchB的配置文件

```
#
sysname SwitchB
#
vlan batch 30
#
dhcp enable
#
ip pool easy-operation
gateway-list 192.168.1.6
network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
option 148 ascii ipaddr=192.168.1.6;
#
interface Vlanif30
ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 30
port hybrid untagged vlan 30
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.1
#
return
```

3.15.5 通过 Commander 实现手动替换故障设备示例

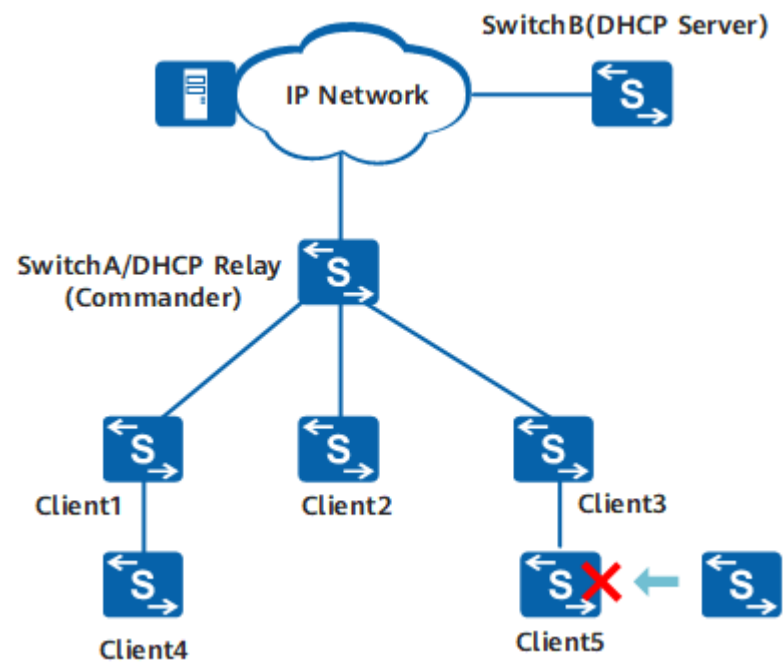
组网需求

如图3-21所示，在运行EasyDeploy功能的某企业网络中，SwitchA为Commander及DHCP中继，DHCP服务器和文件服务器与SwitchA之间路由可达。

现在网络中有一台设备Client5故障导致其下行业务中断。此时需要用新设备来替换Client5，并快速实现原来Client5的业务功能，将故障影响降至最小。

新Client的MAC地址是00e0-fc12-3456，在替换过程中还需要下载web_1.web.7z的网页文件。

图 3-21 通过 Commander 实现手动替换故障设备组网图



配置思路

- 采用以下思路配置设备：
- 1. 将web_1.web.7z文件保存至文件服务器。
 - 2. 在SwitchA上配置故障替换信息，使得新Client能够获取到原故障Client的备份配置文件。

说明

故障替换功能的实现基于已部署EasyDeploy功能的网络，进行故障替换配置前已完成文件服务器、DHCP以及Commander的配置部署。

操作步骤

- 步骤1** 使用故障替换功能，应提前配置自动备份配置文件的功能，以确保新Client能获取到原故障设备的配置文件
- ```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname SwitchA
[SwitchA] easy-operation
[SwitchA-easyoperation] backup configuration interval 72
```
- 步骤2** 在SwitchA上配置故障替换信息
- ```
[SwitchA-easyoperation] client 5 replace mac-address 00e0-fc12-3456
[SwitchA-easyoperation] client 5 replace web-file web_1.web.7z
```
- 步骤3** 检查配置结果
- # 查看Client替换信息库的信息。
- ```
[SwitchA-easyoperation] display easy-operation client replace
The total number of replacement information is : 1
```

| ID | Replaced Mac   | Replaced Esn |
|----|----------------|--------------|
| 5  | 00e0-fc12-3456 | -            |

# 在故障设备替换流程开始后，可以执行命令**display easy-operation client 5**查看新Client的状态。

[SwitchA-easyoperation] **display easy-operation client 5**

```

Client ID : 5
Host name : HUAWEI
Mac address : 00e0-fc12-3456
ESN : 210235182810xxxxxxxx
IP address : 192.168.1.254
Model : S5701-28X-LI-AC
Device Type : S5700-X-LI
System-software file : flash:/S5700XLI.cc
System-software version : V200R005C00
Configuration file : -
Patch file : -
WEB file : -
License file : -
System CPU usage : 55%
System Memory usage : 44%
Backup configuration file : vrpcfg.zip
Backup result : Successful
Last operation result : -
Last operation time : 0000-00-00 00:00:00
State : UPGRADING
Aging time left (hours) : -

```

# 还可以执行命令**display easy-operation download-status**查看新Client的下载状态。

[SwitchA-easyoperation] **display easy-operation download-status**

The total number of client in downloading files is : 1

| ID | Mac address    | IP address    | Method     | Phase    | Status    |
|----|----------------|---------------|------------|----------|-----------|
| 5  | 00e0-fc12-3456 | 192.168.1.254 | Zero-touch | Web-file | Upgrading |

----结束

## 配置文件

### SwitchA的配置文件

```
#
sysname SwitchA
#
vlan batch 10 20
#
dhcp enable
#
interface Vlanif10
 ip address 192.168.1.6 255.255.255.0
 dhcp select relay
 dhcp relay server-ip 192.168.3.2
#
interface Vlanif20
 ip address 192.168.4.2 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1
 port link-type hybrid
```

```
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/2
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/3
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 10
port hybrid untagged vlan 10
#
interface GigabitEthernet0/0/4
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 20
port hybrid untagged vlan 20
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.4.1
#
easy-operation commander ip-address 192.168.1.6
easy-operation commander enable
#
easy-operation
sftp-server 192.168.2.2 username admin password %^%#=.X8C_TN##%&9P>3RK503O@w-=Fr
%>naT#E3P4{0%^%#
backup configuration interval 72
client 5 mac-address 00e0-fc12-3456
#
return
```

#### SwitchB的配置文件

```
#
sysname SwitchB
#
vlan batch 30
#
dhcp enable
#
ip pool easy-operation
gateway-list 192.168.1.6
network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
option 148 ascii ipaddr=192.168.1.6;
#
interface Vlanif30
ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
dhcp select global
#
interface GigabitEthernet0/0/1
port link-type hybrid
port hybrid pvid vlan 30
port hybrid untagged vlan 30
#
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.1
#
return
```

### 3.15.6 通过 Commander 实现批量升级设备示例

#### 组网需求

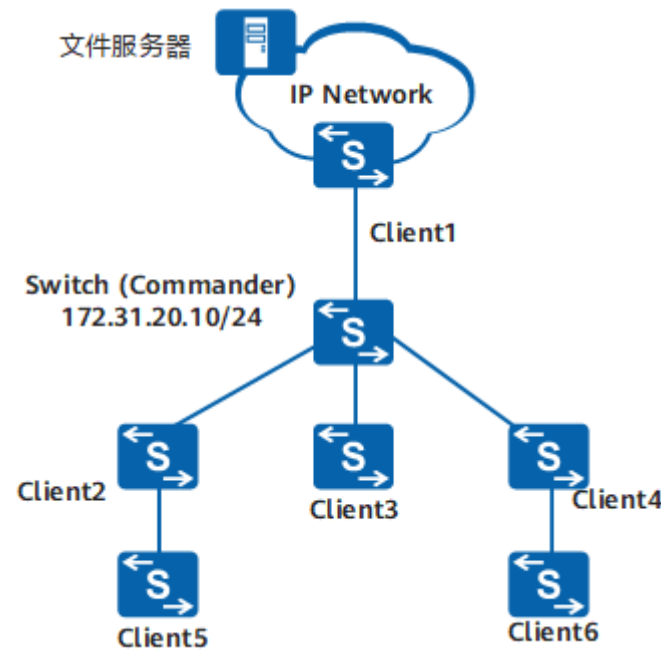
如图3-22所示，在企业网络中，Client1 ~ Client6是某企业内部各楼宇中的设备，与Switch及文件服务器间的路由可达，Switch的IP地址是172.31.20.10/24，文件服务器的IP地址是172.31.1.90。为了降低人工成本也便于后续的升级维护操作，用户希望各个Client能够自动获取所需要文件，实现批量升级。

Client1 ~ Client6的设备信息及需要加载的文件，如表3-8所示。

表 3-8 Client1 ~ Client6 的设备信息及需要加载的文件

| Client  | 设备类型       | MAC地址          | IP地址             | 需要加载的文件                                |
|---------|------------|----------------|------------------|----------------------------------------|
| Client1 | S7700      | -              | 172.31.20.100/24 | s7700.cc<br>license.dat<br>header1.txt |
| Client2 | S5700-HI   | -              | -                | s5700-hi.cc                            |
| Client3 | S5700-HI   | -              | -                | s5700-hi.cc                            |
| Client4 | S5700-X-LI | -              | 172.31.10.10/24  | s5700-x-li.cc                          |
| Client5 | S5700-HI   | -              | -                | s5700-hi.cc                            |
| Client6 | S5700-SI   | xxxx-xxxx-xxxx | -                | web_1.web.7z<br>header.txt             |

图 3-22 配置通过 Commander 实现批量升级组网图



配置思路

采用以下思路配置设备：

1. 配置文件服务器，将用户需要加载的文件保存至文件服务器。
2. 在各Client上配置Switch（Commander）的IP地址。
3. 在Switch上配置Commander功能，以实现通过Commander进行批量升级。
  - 配置Commander的基本功能。
  - 根据需要待升级Client的设备类型及需要加载的文件，配置相应的Group进行匹配。
  - 为了后期的维护，需要在Commander上配置自动备份配置文件功能，便于后续进行故障替换。
  - 由于有Client串联组网，为了确保Client5和Client6能够下载文件成功，所以需要配置延时激活时间，同时为了减少升级带来的业务影响，所以选择在凌晨2点激活文件。
4. 启动批量升级流程。

## 操作步骤

### 步骤1 配置文件服务器

请根据文件服务器的操作指导进行配置。

配置完成后，将所有待升级Client需要加载的文件保存至文件服务器中。

### 步骤2 在各Client上配置Commander的IP地址

# 在Client1上配置Commander的IP地址。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] easy-operation commander ip-address 172.31.20.10
Warning: The pre-shared key can be modified to improve security. Continue? [Y/N]:y
Enter the pre-shared key:*****
Confirm the pre-shared key:*****
```

在Client2 ~ Client6进行同样的配置。

### 步骤3 配置Commander的基本功能。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname Commander
[Commander] easy-operation commander ip-address 172.31.20.10
Warning: The pre-shared key can be modified to improve security. Continue? [Y/N]:y
Enter the pre-shared key:*****
Confirm the pre-shared key:*****
[Commander] easy-operation commander enable
[Commander] easy-operation
[Commander-easyoperation] sftp-server 172.31.1.90 username admin password EasyOperation
[Commander-easyoperation] backup configuration interval 2
```

### 步骤4 配置Client加入Commander的管理

```
[Commander-easyoperation] client auto-join enable
```

使能自动加入功能后，可以在Commander上学习到Client1 ~ Client6的设备信息及当前加载的文件信息。可通过**display easy-operation client**进行查询。

### 步骤5 配置下载文件信息及文件生效方式

# 为Client1配置根据IP地址匹配的Group，并指定需要加载的文件信息。

```
[Commander-easyoperation] group custom ip-address g1
[Commander-easyoperation-group-custom-g1] match ip-address 172.31.20.100 24
[Commander-easyoperation-group-custom-g1] system-software s7700.cc
[Commander-easyoperation-group-custom-g1] license license.dat
```

```
[Commander-easyoperation-group-custom-g1] custom-file header1.txt
[Commander-easyoperation-group-custom-g1] quit
```

# 为Client2、Client3、Client5配置根据设备类型匹配的内置Group，并指定需要加载的文件信息。

```
[Commander-easyoperation] group build-in s5700-hi
[Commander-easyoperation-group-build-in-S5700-HI] system-software s5700-hi.cc
[Commander-easyoperation-group-build-in-S5700-HI] quit
```

# 为Client4配置根据IP地址匹配的Group，并指定需要加载的文件信息。

```
[Commander-easyoperation] group custom ip-address g2
[Commander-easyoperation-group-custom-g2] match ip-address 172.31.10.10 24
[Commander-easyoperation-group-custom-g2] system-software s5700-x-li.cc
[Commander-easyoperation-group-custom-g2] quit
```

# 为Client6配置根据MAC地址匹配的Group，并指定需要加载的文件信息。

```
[Commander-easyoperation] group custom mac-address g3
[Commander-easyoperation-group-custom-g3] match mac-address xxxx-xxxx-xxxx
[Commander-easyoperation-group-custom-g3] web-file web_1.web.7z
[Commander-easyoperation-group-custom-g3] custom-file header.txt
[Commander-easyoperation-group-custom-g3] quit
```

# 在全局Commander下配置激活时间及方式。

```
[Commander-easyoperation] activate-file in 2:00 reload
[Commander-easyoperation] quit
```

## 步骤6 检查配置结果

# 查看Commander上的全局配置信息。

```
[Commander] display easy-operation configuration
```

```

Role : Commander
Commander IP address : 172.31.20.10
Commander UDP port : 60000
IP address of file server : 172.31.1.90
Type of file server : SFTP
Username of file server : admin
Default system-software file : -
Default system-software version : -
Default configuration file : -
Default patch file : -
Default WEB file : -
Default license file : -
Default custom file 1 : -
Default custom file 2 : -
Default custom file 3 : -
Auto clear up : Disable
Auto join in : Enable
Topology collection : Disable
Activating file time : In 02:00
Activating file method : Reload
Aging time of lost client(hours): -
Backup configuration file mode : Default
Backup configuration file interval(hours): 2

```

# 查看Commander上配置的所有Group的信息。

```
[Commander] display easy-operation group
The total number of group configured is : 4
The number of build-in group is : 1
The number of custom group is : 3
```

```

Groupname Type MatchType
```



```

S5700-HI build-in device-type
g1 custom ip-address
g2 custom ip-address
g3 custom mac-address

```

# 查看Commander上配置的Group名称为g1的信息。

[Commander] **display easy-operation group custom g1**

```

Group name : g1
Configuration file : -
System-software file : s7700.cc
Patch file : -
WEB file : -
License file : license.dat
Customs file 1 : header1.txt
Customs file 2 : -
Customs file 3 : -
Activating file time : Immediately
Activating file method : Default
Ip-address list :
Ip-address Ip-mask
172.31.20.100 255.255.255.0

```

### 步骤7 启动批量升级流程

[Commander] **easy-operation**

[Commander-easyoperation] **upgrade group**

Warning: This command will start the upgrade process of all groups and clients in these groups may reboot. Ensure that configurations of the clients have been saved. Continue?[Y/N]:y

在此过程中，可以执行命令**display easy-operation download-status**查看各Client的下载状态。

[Commander-easyoperation] **display easy-operation download-status**

The total number of client in downloading files is : 6

```

ID Mac address IP address Method Phase Status

1 xxxx-xxxx-xxxx 172.31.20.100 Upgrade Sys-file Upgrading
2 xxxx-xxxx-xxxx 172.31.10.15 Upgrade Sys-file Upgrading
3 xxxx-xxxx-xxxx 172.31.10.20 Upgrade Sys-file Upgrading
4 xxxx-xxxx-xxxx 172.31.10.10 Upgrade Sys-file Upgrading
5 xxxx-xxxx-xxxx 172.31.10.18 Upgrade Sys-file Upgrading
6 xxxx-xxxx-xxxx 172.31.10.11 Upgrade Web-file Upgrading

```

----结束

## 配置文件

Commander的配置文件

```
#
sysname Commander
#
easy-operation commander ip-address 172.31.20.10
easy-operation commander enable
#
easy-operation
client auto-join enable
sftp-server 172.31.1.90 username admin password %^%#=.X8C_TN##%&9P>3RK503O@w-=Fr
%>naT#E3P4{0%^%#
backup configuration interval 2
activate-file reload
activate-file in 02:00
```

```
group build-in S5700-HI
system-software s5700-hi.cc
group custom ip-address g1
system-software s7700.cc
license license.dat
custom-file header1.txt
match ip-address 172.31.20.100 255.255.255.0
group custom ip-address g2
system-software s5700-x-li.cc
match ip-address 172.31.10.10 255.255.255.0
group custom mac-address g3
web-file web_1.web.7z
custom-file header.txt
match mac-address xxxx-xxxx-xxxx xxxx-xxxx-xxxx
#
return
```

Client1 ~ Client6的配置文件

```
#
easy-operation commander ip-address 172.31.20.10
#
return
```

### 3.15.7 通过 Commander 实现批量配置设备示例

#### 组网需求

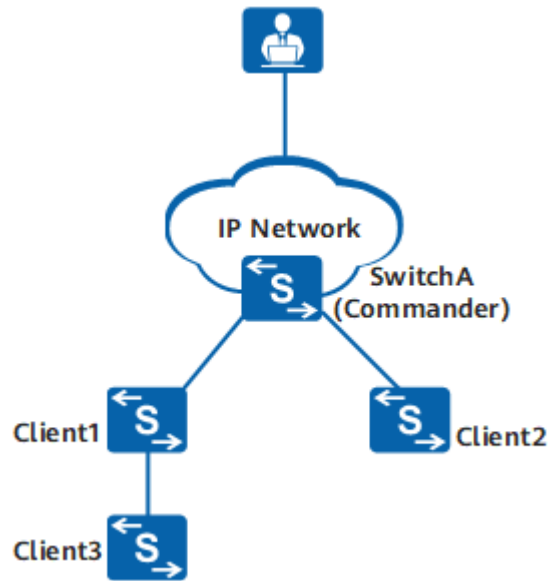
如图3-23所示，在运行EasyDeploy功能的某企业网络中，Client1 ~ Client3是某企业内部各楼宇中的设备，与SwitchA及文件服务器间的路由可达。用户希望通过Commander实现对各个Client的批量配置功能。

Client1 ~ Client3的设备情况，如表3-9所示。

表 3-9 设备情况说明

| 新加入的设备  | 设备型号    | 命令行脚本    |
|---------|---------|----------|
| Client1 | S5732-H | cfg1.bat |
| Client2 | S6730-H | cfg2.bat |
| Client3 | S6730-H | cfg2.bat |

图 3-23 通过 Commander 实现批量配置设备组网图



配置思路

采用以下思路配置设备：

- 1. 将离线制作的命令行脚本上传到SwitchA上。
- 2. 下发命令行。

操作步骤

步骤1 离线制作命令行脚本

新建文本文档，在文本文档中录入需要下发的命令行，录入完成之后保存，然后将文件扩展名“.txt”替换为“.bat”。

命令行脚本制作完成后，将脚本上传到Commander上。

步骤2 下发命令行

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname SwitchA
[SwitchA] easy-operation
[SwitchA-easyoperation] execute cfg1.bat to client 1
Warning: This operation will start the batch command executing process to the clients. Continue?[Y/N]:y
Info: This operation will take some seconds, please wait..
[SwitchA-easyoperation] execute cfg2.bat to client 2 to 3
Warning: This operation will start the batch command executing process to the clients. Continue?[Y/N]:y
Info: This operation will take some seconds, please wait..
```

步骤3 检查配置结果

# 查看批量配置的执行结果。

```
[SwitchA-easyoperation] display easy-operation batch-cmd result
This operation will take some seconds, please wait..

ID Total Successful Failed Time
```

|   |    |    |   |            |          |
|---|----|----|---|------------|----------|
| 1 | 50 | 50 | 0 | 2013-09-04 | 21:45:29 |
| 2 | 30 | 30 | 0 | 2013-09-04 | 21:55:29 |
| 3 | 30 | 30 | 0 | 2013-09-04 | 21:55:29 |

----结束

### 3.15.8 将有配置设备加入 Commander 管理示例

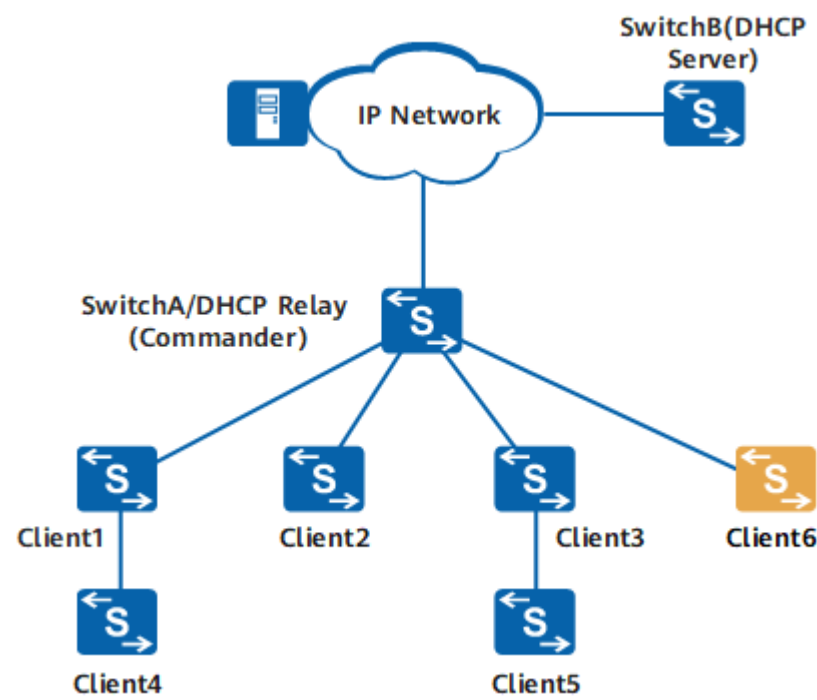
#### 组网需求

如图3-24所示，在运行EasyDeploy功能的某企业网络中，SwitchA为Commander及DHCP中继，DHCP服务器和文件服务器与SwitchA之间路由可达。

现在希望将网络中一台有配置设备Client6加入Commander的管理，以便对其进行监控和管理。

Commander的IP地址是192.168.1.6/24，新Client的MAC地址是xxxx-xxxx-xxxx。

图 3-24 将有配置设备加入 Commander 管理组网图



#### 配置思路

- 采用以下思路配置设备：
1. 配置待加入设备与Commander之间路由可达。
  2. 在Client上配置Commander的IP地址。
  3. 在Commander上配置Client的匹配规则，以便Commander能识别新加入的设备。

 说明

有配置设备加入Commander管理功能的实现基于已部署EasyDeploy功能的网络，加入有配置设备前已完成文件服务器、DHCP以及Commander的配置部署。

操作步骤

步骤1 在Client6上配置Commander的IP地址

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname Client6
[Client6] easy-operation commander ip-address 192.168.1.6
Warning: The pre-shared key can be modified to improve security. Continue? [Y/N]:y
Enter the pre-shared key:*****
Confirm the pre-shared key:*****
```

步骤2 在SwitchA上配置新加入的Client的信息

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] sysname SwitchA
[SwitchA] easy-operation
[SwitchA-easyoperation] client 6 mac-address xxxx-xxxx-xxxx
[SwitchA-easyoperation] quit
```

 说明

如果要加入Commander管理的设备数量过多，建议在Commander上使能Client自动加入功能。

步骤3 检查配置结果

# 查看Client信息库的信息。

```
[SwitchA] display easy-operation client
The total number of client is : 6
```

| ID | Mac address    | ESN                  | IP address    | State   |
|----|----------------|----------------------|---------------|---------|
| 1  | xxxx-xxxx-xxxx | 2102113089P0xxxxxxxx | 192.168.1.208 | RUNNING |
| 2  | xxxx-xxxx-xxxx | -                    | INITIAL       |         |
| 3  | -              | 210235182810xxxxxxxx | 192.168.1.210 | INITIAL |
| 4  | xxxx-xxxx-xxxx | 210235126318xxxxxxxx | 192.168.1.167 | RUNNING |
| 5  | xxxx-xxxx-xxxx | 210235345120xxxxxxxx | 192.168.1.105 | RUNNING |
| 6  | xxxx-xxxx-xxxx | 210235276310xxxxxxxx | 192.168.1.254 | RUNNING |

# 查看新加入的MAC地址为xxxx-xxxx-xxxx的Client的详细信息。

```
[SwitchA] display easy-operation client mac-address xxxx-xxxx-xxxx
```

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| Client ID                 | : 6                              |
| Host name                 | : HUAWEI                         |
| Mac address               | : xxxx-xxxx-xxxx                 |
| ESN                       | : 210235276310xxxxxxxx           |
| IP address                | : 192.168.1.254                  |
| Model                     | : S5720C-EI                      |
| Device Type               | : S5720-EI                       |
| System-software file      | : flash:/s5720-ei-V200R022C00.cc |
| System-software version   | : V200R022C00                    |
| Configuration file        | : flash:/254.cfg                 |
| Patch file                | : -                              |
| WEB file                  | : -                              |
| License file              | : -                              |
| System CPU usage          | : 6%                             |
| System Memory usage       | : 55%                            |
| Backup configuration file | : -                              |
| Backup result             | : -                              |
| Last operation result     | : -                              |

```
Last operation time : 0000-00-00 00:00:00
State : RUNNING
Aging time left (hours) : -

```

----结束

## 配置文件

SwitchA的配置文件

```
#
sysname SwitchA
#
easy-operation
client 6 mac-address xxxx-xxxx-xxxx
#
return
```

Client6的配置文件

```
#
sysname Client6
#
easy-operation commander ip-address 192.168.1.6
#
return
```

## 3.15.9 通过 eSight 对园区总部进行零配置部署

### 前提条件

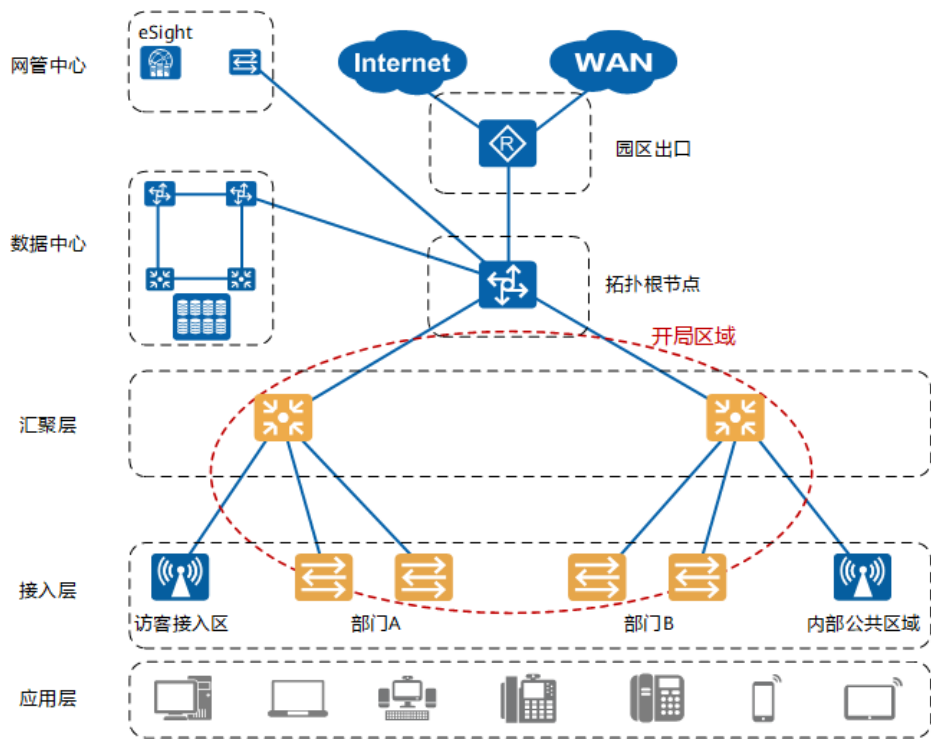
- 根设备和待部署设备支持零配置部署特性，具体的设备类型请参考《eSight规格清单》。
- 根设备已加载到eSight中进行管理，且设备和eSight可以通过SNMP和Telnet协议正常通讯。
- 已配置DHCP服务器，且DHCP服务器将根设备作为网关。
- 零配置部署过程中设备Console口不能有I/O输入。
- 设备软件包、License文件、补丁文件已制作好，并上传到网管，如尚未上传，请到“配置 > 配置管理 > 设备软件管理”完成版本文件上传操作。

### 组网需求

M公司新建的有线园区网中，汇聚层和接入层设备较多。以往的部署，网络规划设计、软件/硬件安装调试一般为不同人员，需要人工通过U盘的方式逐个设备关联部署文件，配置复杂且影响效率。网络管理员小王希望可以通过eSight对汇聚和接入层设备做统一的零配置部署，以减少管理成本。

如下图所示，红圈里为待部署的设备。eSight软件版本以V300R003C20版本为例。

图 3-25 通过 eSight 对园区总部进行零配置部署组网图



配置思路

- 采用如下的思路配置：
1. 选择根节点设备，在拓扑根节点上配置允许VLAN1通过（默认的VLAN 1设置成零配置部署专用VLAN）；
  2. 将根设备设置成DHCP服务器；
  3. 通过拓扑部署规划网络拓扑；
  4. 准备待部署设备的配置文件；
  5. 将设备配置文件与设备形成映射关系；
  6. 根据规划的拓扑，硬调人员安装设备，将设备上电；
  7. 软调人员在网管比对实际物理拓扑和规划的拓扑是否一致；
  8. 软调人员比对无误之后，触发部署，部署设备下载文件。

数据规划

表 3-10 根设备

| 设备类型                | 设备IP         | 下行口1    | 下行口2    |
|---------------------|--------------|---------|---------|
| S5720-56C-PWR-HI-AC | 10.137.58.61 | GE0/0/1 | GE0/0/2 |

表 3-11 汇聚层设备

| 设备类型                | IP地址        | 上行口     | 下行口1    | 下行口2    |
|---------------------|-------------|---------|---------|---------|
| S5720-32C-HI-24S-AC | 10.137.58.1 | GE0/0/1 | GE0/0/2 | GE0/0/3 |
| S5720-32C-HI-24S-AC | 10.137.58.2 | GE0/0/1 | GE0/0/2 | GE0/0/3 |

表 3-12 接入层设备

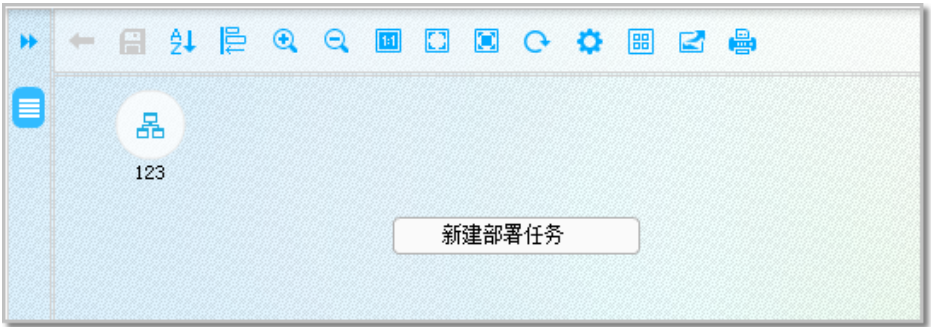
| 设备类型             | IP地址        | 上行口     |
|------------------|-------------|---------|
| S2750-28TP-EI-AC | 10.137.58.3 | GE0/0/1 |
| S2750-28TP-EI-AC | 10.137.58.4 | GE0/0/1 |
| S2750-28TP-EI-AC | 10.137.58.5 | GE0/0/1 |
| S2750-28TP-EI-AC | 10.137.58.6 | GE0/0/1 |

操作步骤

- 步骤1** 在根设备上配置允许VLAN1通过（此处配置较简单不再赘述）。
- 步骤2** 将根设备设置为DHCP服务器，具体设置请参见[配置DHCP服务器](#)。
- 步骤3** 通过拓扑部署规划网络拓扑。
1. 在主菜单中选择“配置 > 零配置部署 > 拓扑规划部署”。



2. 在主拓扑空白处单击右键，选择“新建部署任务”。





3. 在弹出的“创建部署任务”对话框中，将“任务名称”设置为“新增AB部门部署任务”。主拓扑即新增一个部署任务视图。
4. 双击“新增AB部门部署任务”视图，进入该任务的子视图页面。



5. 单击“添加根节点”图标，页面弹出“添加根设备”的选择对话框。根据子网选择待部署的设备根节点后，单击“确定”，页面即显示已添加的根节点。

如果有规划表单，也可以使用模板导入设备生成拓扑。

6. 新增汇聚层设备：在“拓扑规划”拓扑页面中，在根设备的图标上单击右键，选择“新建对端设备 > 单台交换机”，弹出“新增下层设备”的对话框，在对话框中输入如下参数，单击“确定”。

新增下层设备

本端设备接口分配范围

接口类型：

GigabitEthernet

\*接口编号：

0/0/1-0/0/2

对端设备接口分配范围

接口类型：

GigabitEthernet

\*接口编号：

0/0/1

对端参数设置

设备分类：

交换机

设备系列：

S5720HI

设备类型：

S5720-32C-HI-24S-AC

设备数量：

2

管理IP：

\*设备名称：

S57-

所属子网：

备注：

确定

取消

7. 页面显示已创建的汇聚层设备，在拓扑工具栏中单击，选择“上下树形”。页面即显示已排序好的根设备和汇聚层设备。



8. 在汇聚设备“S57-01”图标上单击右键，选择“新建对端设备 > 单台交换机”，弹出“新增下层设备”的对话框，在对话框中输入如下参数，单击“确定”。

新增下层设备

本端设备接口分配范围

接口类型：

GigabitEthernet

\*接口编号：

0/0/2-0/0/3

对端设备接口分配范围

接口类型：

GigabitEthernet

\*接口编号：

0/0/1

对端参数设置

设备分类：

交换机

设备系列：

S2750EI

设备类型：

S2750-28TP-EI-AC

设备数量：

2

管理IP：

\*设备名称：

S27-

所属子网：

备注：

确定

取消

9. 在汇聚设备“S57-02”图标上单击右键，选择“新建对端设备 > 单台交换机”，弹出“新增下层设备”的对话框，在对话框中输入如下参数，单击“确定”。

新增下层设备

本端设备接口分配范围

接口类型：

GigabitEthernet

\*接口编号：

0/0/2-0/0/3

对端设备接口分配范围

接口类型：

GigabitEthernet

\*接口编号：

0/0/1

对端参数设置

设备分类：

交换机

设备系列：

S2750EI

设备类型：

S2750-28TP-EI-AC

设备数量：

2

管理IP：

\*设备名称：

S27-

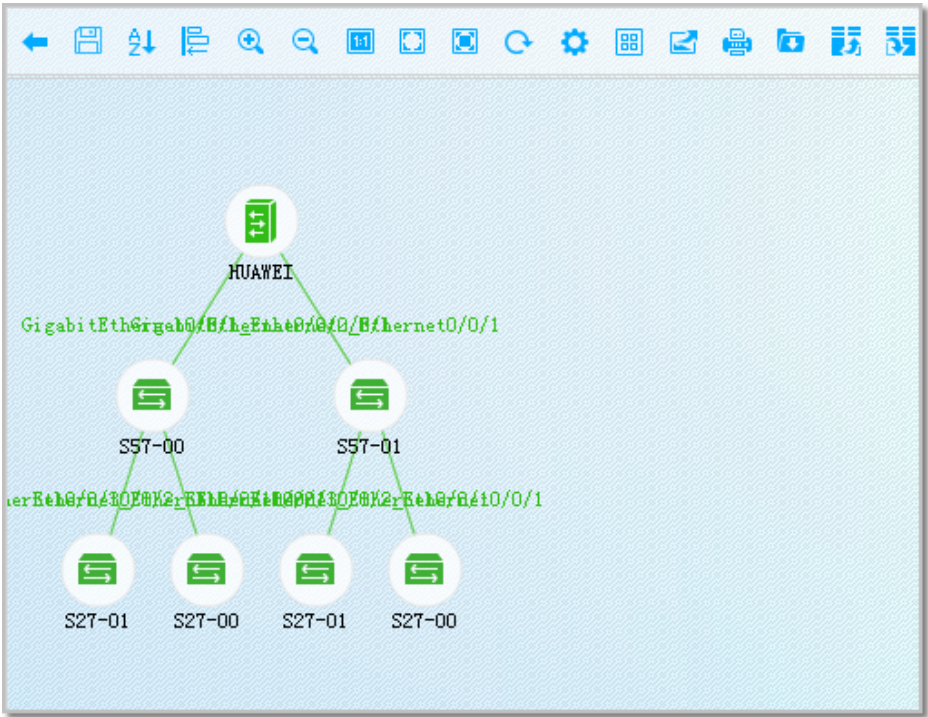
所属子网：

备注：

确定

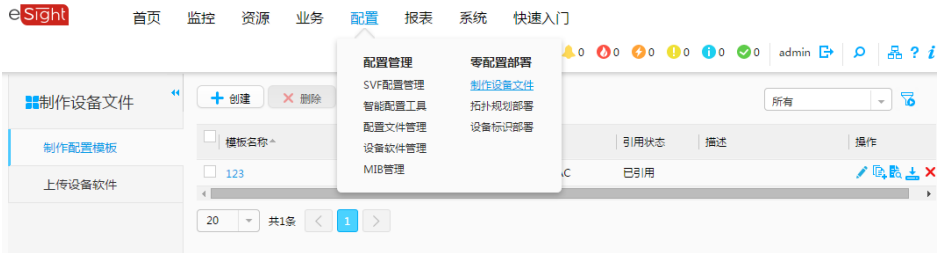
取消

10. 在拓扑工具栏中单击，选择“上下树形”。页面即显示已排序好的根设备、汇聚层设备和接入层设备。



**步骤4** 准备待部署设备的配置文件。

1. 在主菜单中选择“配置 > 零配置部署 > 制作设备文件”。



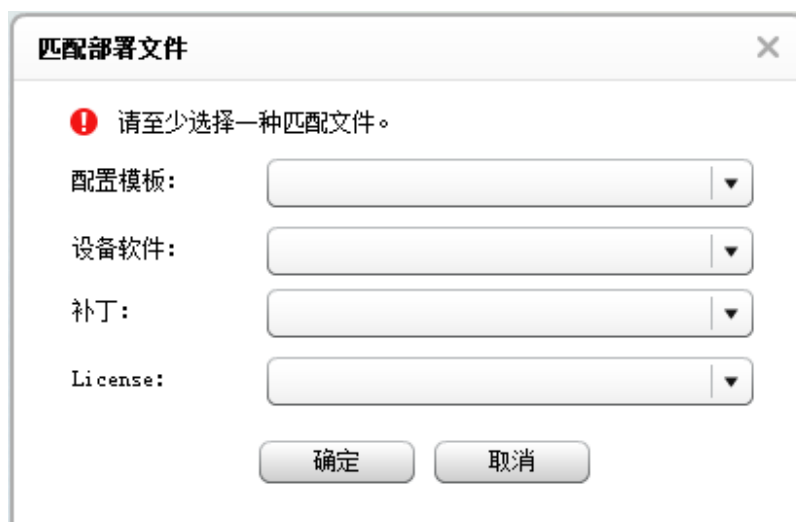
2. 单击“创建”，输入以下参数，单击“下一步”后，单击“确定”。完成汇聚层设备配置文件的创建。



3. 重复上一步，完成接入层设备配置文件的创建。

**步骤5** 将设备配置文件、部署大包、license文件与设备形成映射关系；

1. 将拓扑切换到“匹配文件”页面。
2. 框选汇聚层的两个设备，在汇聚层设备图标上单击右键，选择“匹配部署文件”。在页面中选择对应的部署文件，单击“确定”。
3. 框选接入层的四个设备，在接入层设备图标上单击右键，选择“匹配部署文件”。在页面中选择对应的部署文件，单击“确定”。



**步骤6** 根据规划的拓扑，硬调人员安装设备，将设备上电；

**步骤7** 软调人员在网管比对实际物理拓扑和规划的拓扑是否一致。使能拓扑收集过程后，eSight从拓扑根节点上收集部署区域网络拓扑，并和规划拓扑映射，展示差异供用户纠错。

1. 将拓扑切换到“对比拓扑”页面，页面下方会显示拓扑比对的结果。

**步骤8** 软调人员比对无误之后，触发部署，部署设备下载文件。

1. 将拓扑切换到“部署”页面，框选所有的待部署子设备，单击右键后，选择“部署”。
2. 页面显示部署下发的结果，框选所有的待部署子设备，单击右键后，选择“激活”，设备将重新启动后加载新的配置文件，即完成整个部署下发过程。

----结束

## 操作结果

完成整个部署后，在“监控 > 拓扑 > 拓扑管理”中，可查看到新部署的设备，且设备的告警信息可以正常上报到网管。

### 3.15.10 通过手抄 MAC/ESN 方式对分支进行零配置部署

#### 前提条件

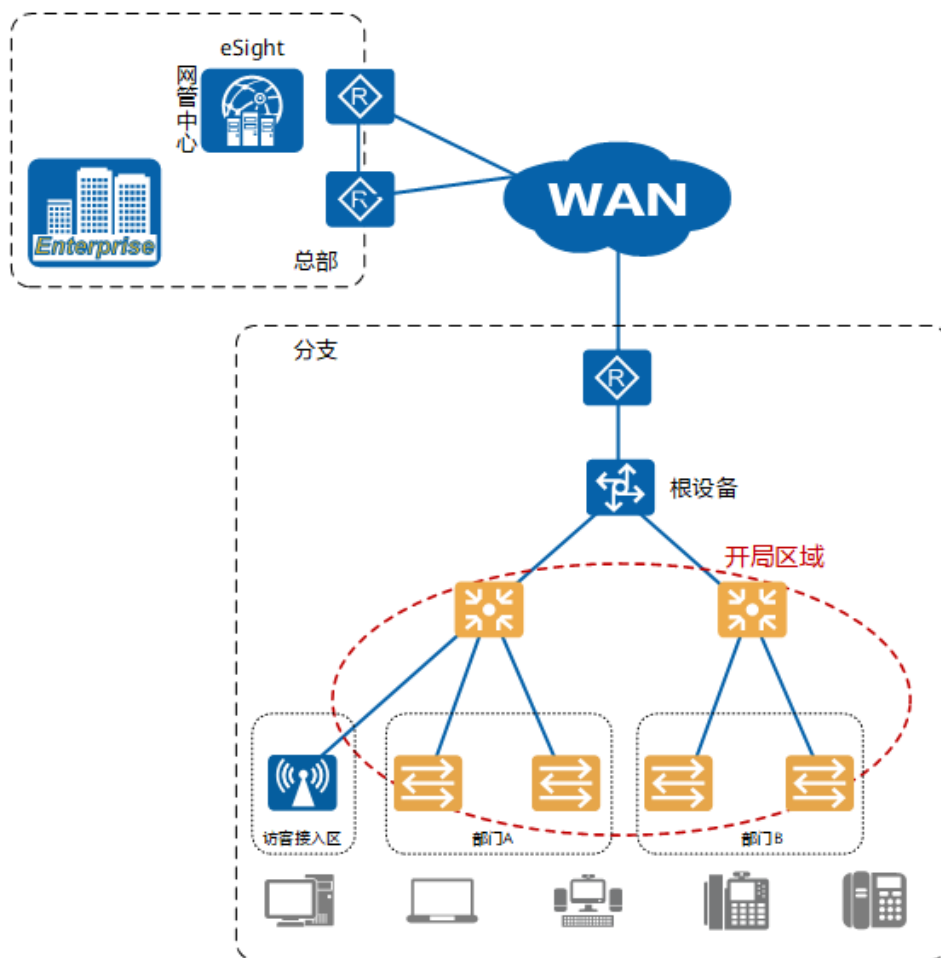
- 根设备已加载到eSight中进行管理，且设备和eSight可以通过SNMP和Telnet协议正常通讯。
- 已配置DHCP服务器，且DHCP服务器将根设备作为网关。
- 零配置部署过程中设备Console口不能有I/O输入。
- 设备软件包、License文件、补丁文件已制作好，并上传到网管，如尚未上传，请到“配置 > 设备软件管理 > 版本管理”完成版本文件上传操作。

#### 组网需求

M公司新建的有线园区网中，汇聚层和接入层设备较多，且配置较为复杂。网络管理员小王希望可以通过eSight对汇聚和接入层设备做统一的手抄MAC/ESN零配置部署，以减少管理成本。

如下图所示，红圈里为待部署的设备。eSight软件版本以V300R003C20版本为例。

图 3-26 通过手抄 MAC/ESN 方式对分支进行零配置部署



## 配置思路

采用如下的思路配置：

1. 选择根节点设备，在拓扑根节点上配置允许VLAN1通过；
2. 将根设备设置成DHCP服务器；
3. 规划设备部署文件；
4. 设备上电，用户手抄MAC/ESN；
5. 匹配设备MAC/ESN和设备部署文件；
6. 用户触发部署，设备完成部署文件加载，完成部署操作。

数据规划

表 3-13 根设备

| 设备类型                | 设备IP         | 下行口1    | 下行口2    |
|---------------------|--------------|---------|---------|
| S5720-56C-PWR-HI-AC | 10.137.58.61 | GE0/0/1 | GE0/0/2 |

表 3-14 汇聚层设备

| 设备类型                | IP地址        | 上行口     | 下行口1    | 下行口2    |
|---------------------|-------------|---------|---------|---------|
| S5720-32C-HI-24S-AC | 10.137.58.1 | GE0/0/1 | GE0/0/2 | GE0/0/3 |
| S5720-32C-HI-24S-AC | 10.137.58.2 | GE0/0/1 | GE0/0/2 | GE0/0/3 |

表 3-15 接入层设备

| 设备类型             | IP地址         | 端口      |
|------------------|--------------|---------|
| S2750-28TP-EI-AC | 10.137.58.3  | GE0/0/1 |
| S2750-28TP-EI-AC | 10.137.58.4  | GE0/0/1 |
| S2750-28TP-EI-AC | 10.137.58.5  | GE0/0/1 |
| S2750-28TP-EI-AC | 10.137.58.62 | GE0/0/1 |

表 3-16 设备 MAC/ESN

| 位置说明 | IP地址           | ESN            | 设备类别  | 设备型号             | 配置文件   | 其他文件         |
|------|----------------|----------------|-------|------------------|--------|--------------|
| 汇聚1  | 00E0-FC12-AA4B | —              | S5700 | S5700-28C-HI     | N1.zip | S5700.c<br>c |
| 汇聚2  | 00E0-FC12-AA5B | —              | S5700 | S5700-28C-HI     | N2.zip | S5700.c<br>c |
| 接入1  | —              | AAC122<br>3431 | S2700 | S2750-28TP-EI-AC | N3.zip | S2700.c<br>c |
| 接入2  | —              | AAC122<br>3432 | S2700 | S2750-28TP-EI-AC | N4.zip | S2700.c<br>c |



| 位置说明 | IP地址 | ESN            | 设备类别  | 设备型号                 | 配置文件   | 其他文件         |
|------|------|----------------|-------|----------------------|--------|--------------|
| 接入3  | —    | BAC122<br>3433 | S2700 | S2750-28TP-<br>EI-AC | N5.zip | S2700.c<br>c |
| 接入4  | —    | BAC122<br>3436 | S2700 | S2750-28TP-<br>EI-AC | N6.zip | S2700.c<br>c |

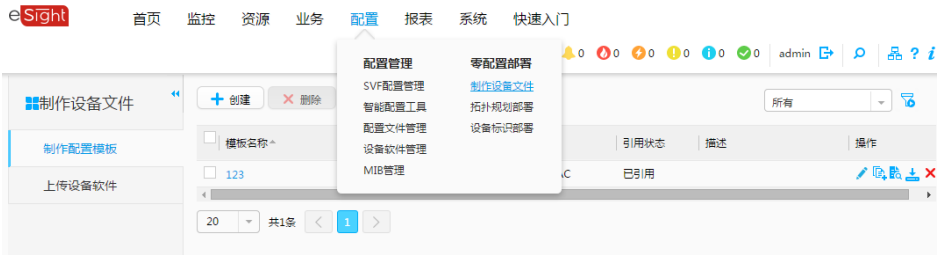
操作步骤

**步骤1** 在根设备上配置允许VLAN1通过（此处配置较简单不再赘述）。

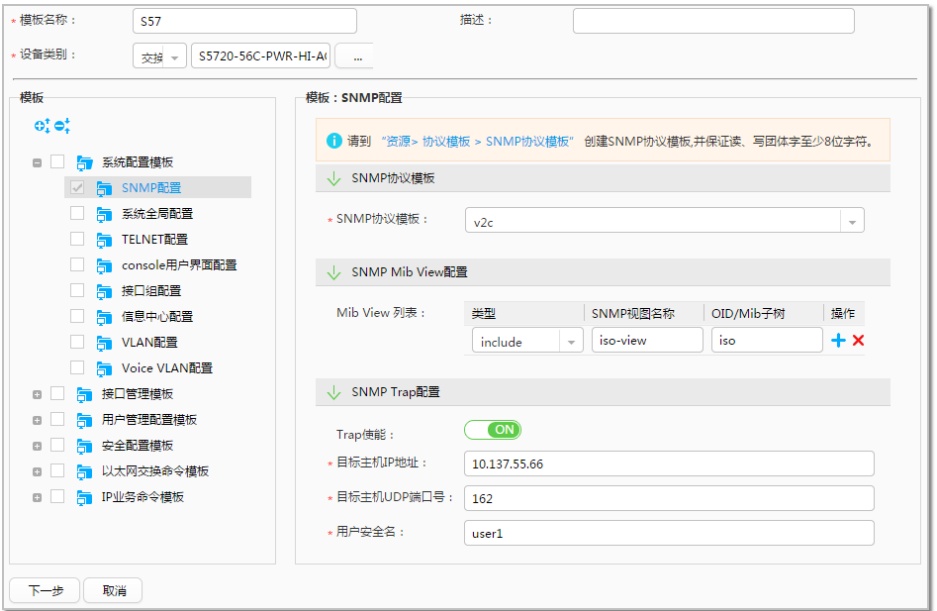
**步骤2** 将根设备设置为DHCP服务器，具体设置请参见[配置DHCP服务器](#)。

**步骤3** 准备待部署设备的配置文件。

1. 在主菜单中选择“配置 > 零配置部署 > 制作设备文件”。



2. 单击“创建”，输入以下参数，单击“下一步”后，单击“确定”。完成汇聚层设备配置文件的创建。



3. 重复上一步，完成接入层设备配置文件的创建。

**步骤4** 部署设备连线，上电；手抄MAC/ESN并记录设备位置、型号等信息，并记录到以下格式的excel文档中。

(1)设备名称和设备标识是必填项，且模板中的设备标识必须保持唯一；  
(2)设备标识可以是MAC或者ESN，MAC的格式是：10-10-20-20-30-30，ESN格式是：210235859810xxxxxxxx；  
(3)子网最大层级是9级，格式：/subnet1/subnet2，每一层子网名称取值：0-128个字符，且不能包含“#%&+,<=>?特殊字符”；  
(4)设备名称取值：1-32个字符，不能包含中文及“#%&+,<=>?特殊字符”；

| 设备名称 | 设备类别 | 设备类型 | 设备标识 | 子网 | 管理IP | 设备位置 | 备注 |
|------|------|------|------|----|------|------|----|
|      |      |      |      |    |      |      |    |

**步骤5** 匹配待部署设备的配置文件、软件包、补丁包、license文件。

1. 在主菜单中选择“配置 > 零配置部署 > 设备标识部署”。



2. 单击“创建”后，单击“新建设备 > 批量导入”。



3. 在“批量导入”对话框中，上传步骤2中记录的excel文件，单击“确定”，完成部署任务创建。
4. 选中已创建的部署任务，单击“匹配部署文件”，选择对应的配置文件、设备软件、补丁和License文件。
5. 单击“确定”，完成部署文件的匹配任务。

**步骤6** 用户触发部署，部署交换机进行相关文件下载，完成后重启激活设备。

1. 选择以上刚创建的手动部署任务，单击“部署”。
2. 单击“激活”，将重启设备，设备将加载最新的部署文件，即完成整个部署任务的下发。

----结束

**操作结果**

完成整个部署后，在“监控 > 拓扑 > 拓扑管理”中，可查看到新部署的设备，且设备的告警信息可以正常上报。