

9 配置系统启动

- 9.1 系统启动简介
- 9.2 管理配置文件
- 9.3 恢复出厂配置
- 9.4 配置系统启动文件
- 9.5 重新启动设备
- 9.6 配置系统启动的配置举例

9.1 系统启动简介

系统启动的场景一般有以下几种：

- 对设备进行升级操作，即系统软件从低版本至高版本升级。
当增加了新特性或者需要对原有性能进行优化以及解决当前运行版本的问题时，则需要对设备进行升级。此时需要加载高版本的系统软件，并重新启动设备来实现。
- 对设备进行降级操作（版本回退），即系统软件从高版本至低版本降级。
设备完成升级后，如果业务出现异常，为保证业务正常可以先将设备版本进行回退。此时需要加载低版本的系统软件，并重新启动设备来实现。
- 在开局场景下，可以对一个新设备加载已有的满足用户需求的配置文件。
新设备中只包含了设备出厂时的缺省配置，如果需要使这台新设备连接至网络再运行业务，则需要用户在设备上大量的配置，花费不少时间。对于这种情况，只需要为这台新设备指定满足用户需求的配置文件，然后重新启动设备即可，极大提升了用户对设备的配置效率。
- 对设备指定升级后的补丁文件。
可以在设备升级的同时指定之前未安装过的补丁文件，当设备升级完成后，补丁也会立即生效。

说明

- 设备的升级与每次发布的版本相关，在发布新版本的同时会配套发布相应的升级指导书，用户可以根据升级指导书进行设备升级。升级指导书获取路径：请先登录华为公司企业业务支持网站（<http://support.huawei.com/enterprise>），登录后，根据产品型号和版本名称，获取相应的升级指导书。
- 设备升级的命令请参见“设备升级命令”。

安全启动

通信设备的本质是由多个嵌入式计算机系统组成，其软件有可能被病毒入侵，也可能被攻击者通过漏洞等方式进行程序篡改、木马植入。一旦系统被攻击者入侵后，通过修改配置、截取报文等方法，就可以实现数据的窃取与窃听。

安全启动是基于一个信任链的传递机制，即从一个初始的信任根出发，在每一次转换计算环境时，信任状态以传递方式保持下去，保证其计算环境是可信的。系统启动时，从安全启动平台信任根出发，按照BIOS、OS Kernel、应用程序的启动顺序，每一级负责度量下一级的boot阶段，建立完整的信任链，从而实现信任链的建立与传递。

系统软件

设备的软件包括BootROM/BootLoad软件和系统软件。设备上电后，先运行BootROM/BootLoad软件，初始化硬件并显示设备的硬件参数，然后运行系统软件。系统软件一方面提供对硬件的驱动和适配功能，另一方面实现了业务特性。BootROM/BootLoad软件与系统软件是设备启动、运行的必备软件，为整个设备提供支撑、管理、业务等功能。

设备在升级时包括升级BootROM/BootLoad软件和升级系统软件。

目前设备的系统软件（.cc）中已经包含了BootROM/BootLoad软件，在升级系统软件的同时即可自动升级BootROM/BootLoad。

配置文件

配置文件是命令行的集合。用户将当前配置保存到配置文件中，以便设备重启后，这些配置能够继续生效。另外，通过配置文件，用户可以非常方便地查阅配置信息，也可以将配置文件上传到别的设备，来实现设备的批量配置。

配置文件为文本文件，其规则如下：

- 以命令格式保存。
- 为了节省空间，只保存非缺省的参数。
- 以命令视图为基本框架，同一命令视图的命令组织在一起，形成一节，节与节之间通常用空行或注释行隔开（以“#”开始的为注释行）。空行或注释行可以是一行或多行。
- 文件中各节的顺序安排通常为：全局配置、接口配置、各种协议配置和用户界面配置。
- 配置文件必须以“.cfg”或“.zip”作为扩展名，而且必须存放在存储设备的根目录下。
 - “.cfg”为纯文本格式，可直接查看其内容。指定为配置文件后，启动时系统对里面的命令逐条进行恢复。
 - “.zip”是“.cfg”的压缩格式，占用空间较小。指定为配置文件后，启动时先解压成“.cfg”格式，然后逐条恢复。

- 配置文件中，命令表达式必须是全写，请勿使用缩写。
- 配置文件中，每行命令使用“\r\n”换行，禁止使用其他形式不可见字符换行。
- 配置文件传输至设备时，推荐使用FTP的binary模式。

设备运行过程中，有出厂配置、配置文件和当前配置，区别如下表：

概念	描述	查看方式
出厂配置	设备在出厂时，通常会被安装一些基本的配置，称为出厂配置。出厂配置用来保证设备在没有配置文件或者配置文件丢失、损坏的情况下，能够正常启动、运行。	-
配置文件	设备上电时，从默认存储路径中读取配置文件进行设备的初始化操作，因此该配置文件中的配置称为初始配置。如果默认存储路径中没有配置文件，则设备用缺省参数初始化配置。	• 使用display startup命令可以查看到设备本次以及下次启动的配置文件。 • 使用display saved-configuration命令可以查看设备下次启动时的配置文件信息。
当前配置	与初始配置相对应，设备运行过程中正在生效的配置称为当前配置。	使用 display current-configuration 命令查看设备的当前配置信息。

用户通过命令行接口可以修改设备当前配置，为了使当前配置能够作为设备下次启动时的起始配置，需要使用**save**命令保存当前配置到默认存储器中，形成配置文件。

 说明

配置文件支持包含30000条命令行。如果超过了30000条，在设备进行升级时，不能保证所有命令在升级后兼容。

如果使用不完整格式进行配置，由于命令保存到配置文件中时使用的是完整格式，可能导致配置文件中存在长度超过510个字符的命令（系统可正确执行的命令长度最大为510个字符）。系统重启时，这类命令将无法恢复。

证书文件

证书文件是一个包含用户者公钥和相关身份信息文件。设备从传统模式切换到NETCONF模式，以及从控制器获取地址时，需要用到证书文件。

当前版本设备启动时所需的证书文件有**device.pem**、**default_ca.cer**、**root.cer**、**default_local.cer**、**ca_config.ini**和**private-data.txt**。这些文件属于系统文件，不能通过命令行删除，若从BootLoad菜单中强制删除，会导致设备注册控制器失败。

补丁文件

补丁是一种与设备系统软件兼容的软件，用于解决设备系统软件少量且急需解决的问题。在设备的运行过程中，有时需要对设备系统软件进行一些适应性和排错性的修改，如改正系统中存在的缺陷、优化某功能以适应业务需求等。

补丁通常以补丁文件的形式发布，一个补丁文件可能包含一个或多个补丁，不同的补丁具有不同的功能。当补丁文件被用户从存储器加载到内存补丁区中时，补丁文件中的补丁将被分配一个在此内存补丁区中唯一的单元序号，用于标志、管理和操作各补丁。

补丁分类

根据补丁生效对业务运行的影响，补丁分成热补丁和冷补丁：

- 热补丁HP（Hot Patch）：补丁生效不中断业务，不影响业务运行，同时可以降低设备升级成本，避免升级风险。
- 冷补丁CP（Cold Patch）：要使补丁生效需要重启设备，影响业务的运行。

根据补丁间的依赖关系，补丁可分为增量型补丁和非增量型补丁。

- 增量型补丁：是指对在其前面的补丁有依赖性的补丁。一个新的补丁文件必须包含前一个补丁文件中的所有补丁信息。用户可以在不卸载原补丁文件的情况下直接安装新的补丁文件。
- 非增量型补丁：只允许当前系统安装一个补丁文件。如果用户安装完补丁之后希望重新安装另一个补丁文件，则需要先卸载当前的补丁文件，然后再重新安装并运行新的补丁文件。

说明

目前，产品发布的补丁类型都为热补丁与增量型补丁。在后续的描述中如无特别说明都是指此类补丁。

补丁状态

每个补丁都有自身的状态，只有在用户命令行的干预下才能发生切换。

补丁状态详细信息如[表9-1](#)所示。

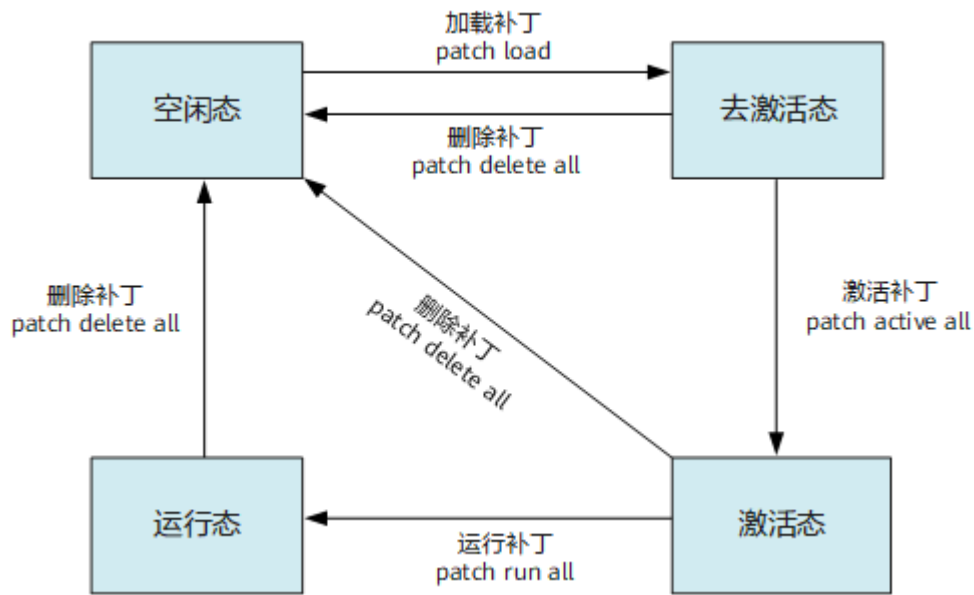
表 9-1 补丁状态

状态	说明	各状态之间的转换关系
空闲态（Idle）	补丁文件存储在设备的存储器中，但没有被加载到内存补丁区时，补丁处于空闲状态。	当用户将补丁从存储器中加载到内存补丁区后，补丁的状态将被设置为去激活。
去激活（Deactive）	当补丁被加载到内存补丁区时，补丁处于去激活状态。	用户可以对去激活状态的补丁进行以下两种操作： ● 卸载此补丁，使补丁从内存补丁区中被删除。 ● 临时运行此补丁，使补丁的状态变为激活状态。
激活（Active）	当处于去激活状态的补丁被临时运行时，补丁处于激活状态。 当重启设备后，重启前处于激活状态的补丁将会处于去激活状态。	用户可以对激活状态的补丁进行以下两种操作： ● 卸载此补丁，使补丁从内存补丁区中被删除。 ● 永久运行此补丁，使补丁的状态变为运行状态。

状态	说明	各状态之间的转换关系
运行 (Running)	当处于激活状态的补丁被永久运行时，补丁处于运行状态。 当重启设备后，重启前处于运行状态的补丁将保持运行状态。	用户可以卸载处于运行状态的补丁，使补丁从内存补丁区中被删除。

各状态之间的转换关系如图9-1所示。

图 9-1 补丁状态的转换关系



补丁安装

为设备安装补丁也是设备升级的一种方式。补丁安装方式有以下两种：

- 一般均采用不中断业务的方式，在设备运行过程中直接加载运行补丁，这也是热补丁的优势。
这种安装方式的详细过程请参见随补丁版本同时配套发布的补丁安装指导书，用户可以根据补丁安装指导书进行补丁安装。相应的命令请参见“设备升级命令”。
- 另外一种方式就是本章介绍的指定系统下次启动的补丁文件，这种方式需要设备重启之后补丁才能生效。一般用于设备升级的同时安装补丁文件。

9.2 管理配置文件

前置任务

在进行配置之前，需完成以下任务：

- 用户成功登录设备。

配置流程

以下配置任务，根据需求选择其中一项或几项进行配置。

9.2.1 保存配置文件

背景信息

用户通过命令行可以修改设备的当前配置，而这些配置是暂时的，如果要使当前配置在系统下次重启时仍然有效，在重启设备前，需要将当前配置保存到配置文件中。可以通过以下两种方法保存配置文件：

- 自动保存配置。
- 手动保存配置。

说明

设备在保存配置文件时，不允许其他用户进行配置。同样，如果当前用户正在进行配置，其他用户也不允许进行保存配置操作。

操作步骤

- 自动保存配置。
 - a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - b. 执行命令**set save-configuration [interval interval | cpu-limit cpu-usage | delay delay-interval] ***，配置系统定时保存配置。

缺省情况下，系统不启动定时保存配置的功能。

系统在定时保存配置文件之前，会查看配置文件情况，发生如下情况会触发定时保存：

 - 配置文件与上次保存的不同。
 - 配置文件与上次保存的相同，但是期间有过改动。例如执行了某条命令后，又删除了该命令，配置文件虽然与之前相同，但是也会触发定时保存。

当出现如下情况时，系统会取消定时保存配置文件的操作：

 - 当前存在写配置文件操作。
 - 设备正在进行配置恢复。
 - CPU利用率较高。
 - c. （可选）执行命令**set save-configuration backup-to-server server server-ip [vpn-instance vpn-instance-name] transport-type { ftp | sftp } [port port-number] user user-name password password [path path]**或**set save-configuration backup-to-server server server-ip [vpn-instance vpn-instance-name] transport-type tftp [path path]**，配置服务器的相关信息，包括自动保存配置文件的服务器的IP地址、用户名及其密码、端口号、配置文件自动保存的目的路径和配置文件自动保存至服务器的传输方式。

说明

使用TFTP传输方式保存配置文件时，可执行命令**tftp client-source**配置设备的Loopback接口作为客户端源地址。

建议使用安全性更高的SFTP协议保存配置文件至文件服务器。

- 手动保存配置。
 - 执行命令**save [all] [force] [configuration-file]**，保存当前配置。
将当前配置保存到指定文件时，文件必须以“.zip”或“.cfg”作为扩展名。
而且系统启动配置文件必须存放在存储设备的根目录下。
 - 在第一次保存配置文件时，如果不指定可选参数`configuration-file`，则设备将提示是否将文件名保存为“vrpcfg.zip”。“vrpcfg.zip”是系统缺省的配置文件，初始状态是空配置。
 - 如果不指定`configuration-file`参数，则配置信息将保存至系统当前启动配置文件里，执行**display startup**命令可以查看系统当前启动配置文件的文件名。
 - 执行**pwd（用户视图）**命令，可以查看系统当前存储路径。
 - 执行**cd（用户视图）**命令，可以更改系统当前存储路径。

----结束

9.2.2 比较配置文件

背景信息

用户可以通过比较当前配置（包含离线配置）和下次启动的配置文件，查看哪些配置项是不一致的，决定是否需要将当前配置设置为下次启动时加载的配置文件。

系统在比较出不同之处时，将从两者有差异的地方开始显示字符（默认显示150个字符），如果该不同之处到文件末尾不足150个字符，将显示到文件尾为止。

比较当前配置（包含离线配置）和下次启动的配置文件时，如果下次启动的配置文件为空，或者下次启动的配置文件存在，但是内容为空，系统将提示读文件失败。

说明

所比较的配置文件必须以“.cfg”或“.zip”作为扩展名。

操作步骤

- 执行命令**compare configuration [configuration-file] [current-line-number save-line-number]**，比较当前的配置（包含离线配置）与下次启动的配置文件或者指定的配置文件的内容是否一致。

如果不输入参数，表示从配置文件的首行开始进行比较。`current-line-number`和`save-line-number`这两个参数用来在发现配置文件不同之处后，跳过该不同处继续进行比较。

----结束

9.2.3 备份配置文件

背景信息

为防止设备意外损坏，导致配置文件无法恢复，可以通过以下五种方法进行备份配置文件：

- 直接屏幕拷贝。
- 备份配置文件到存储器中。
- 通过FTP、TFTP、FTPS、SFTP和SCP备份配置文件。
- 通过执行命令行进行备份。
- 通过执行命令行实时备份当前配置。

操作步骤

- 直接屏幕拷贝

在命令行界面上，执行**display current-configuration**命令，并拷贝所有显示信息到TXT文本文件中，从而将配置文件备份到维护终端的硬盘中。

说明

屏幕上显示的配置信息受终端软件的影响，可能会出现某配置过长而换行的情况。对于换行的配置，拷贝至TXT文本中时，需要删除换行，保证一条配置信息在只处在一行中。否则当使用制作的TXT文本恢复配置时，换行的配置将无法恢复。

- 备份配置文件到flash中

该步骤主要便于用户在设备的flash中及时备份当前配置文件。在设备启动之后，使用如下命令在设备的flash中备份配置文件。

```
<HUAWEI> save config.cfg  
<HUAWEI> copy config.cfg backup.cfg
```

- 通过FTP、TFTP、FTPS、SFTP和SCP备份配置文件

设备支持通过FTP、TFTP、FTPS、SFTP和SCP备份配置文件。其中使用FTP和TFTP备份配置文件比较简单，但是存在安全风险。在安全要求比较高的场景中，建议使用FTPS、SFTP和SCP备份配置文件。以下仅以FTP作为示例介绍备份配置文件。关于TFTP、FTPS、SFTP和SCP的使用，请参见[8 文件管理](#)。

- a. 设备作为FTP服务器，启动FTP服务。

在设备上启动FTP服务器功能，并创建用户名为**huawei**，密码为**Helloworld@6789**的FTP用户，授权此用户可访问的目录是“flash:”。

```
<HUAWEI> system-view  
[HUAWEI] ftp server enable  
Warning: FTP is not a secure protocol, and it is recommended to use SFTP.  
Info: Succeeded in starting the FTP server.  
[HUAWEI] aaa  
[HUAWEI-aaa] local-user huawei password irreversible-cipher Helloworld@6789  
[HUAWEI-aaa] local-user huawei ftp-directory flash:  
[HUAWEI-aaa] local-user huawei service-type ftp  
[HUAWEI-aaa] local-user huawei privilege level 15
```

- b. 从维护终端向设备发起FTP连接。

在PC上，通过FTP客户端与设备建立FTP连接（例如设备的IP地址是10.110.24.254）。

```
C:\Documents and Setting\Administrator> ftp 10.110.24.254
Connected to 10.110.24.254.
220 FTP service ready.
User (10.110.24.254:(none)): huawei
331 Password required for huawei.
Password:
230 User logged in.
```

c. 设置传输参数。

FTP用户验证通过后，FTP客户端显示提示符“ftp>”，在“ftp>”提示下键入**binary**（二进制传输模式），并设置FTP客户端存放上载文件的目录路径。

```
ftp> binary
200 Type set to I.
ftp> lcd c:\temp
Local directory now C:\temp.
```

d. 传输配置文件。

在PC上，使用**get**命令将配置文件下载至本地指定目录中，并保存为backup.cfg。

```
ftp> get config.cfg backup.cfg
```

e. 确认config.cfg和backup.cfg的文件大小是否一致。如果文件大小一致则认为备份成功。

- 通过执行命令行进行备份

执行命令**configuration copy startup to file file-name**，将设备的启动配置文件备份到指定的文件中。

指定的目的文件必须以“.cfg”或“.zip”作为扩展名，且后缀必须与被备份文件的后缀一致。

当存在同名文件时，系统会提示是否覆盖。输入“Y”进行覆盖，输入“N”不进行覆盖。

- 通过执行命令行实时备份当前配置

在系统视图下执行命令**undo configuration backup local disable**，使能设备备份当前运行配置的功能。当配置发生变化2小时后，设备将自动备份当前的运行配置到本地。

缺省情况下，备份运行配置到本地的功能处于打开状态。如果需要设置为去使能，执行命令**configuration backup local disable**。

----结束

9.2.4 恢复配置文件

背景信息

用户进行了错误的配置，导致功能异常，可以通过以下两种方法进行配置文件恢复：

- 从存储器恢复配置文件。
- 通过FTP、TFTP、FTPS、SFTP和SCP恢复配置文件。

说明

在恢复配置文件后，为了让配置文件生效，需要重新启动设备。先使用**startup saved-configuration**命令指定重新启动使用的配置文件（如果配置文件命名没有变，则该步骤省略），然后使用**reboot**命令重新启动设备。

操作步骤

- 从存储器恢复配置文件

该步骤主要便于用户将存储在设备flash中的备份配置文件恢复成当前系统运行的配置文件。在设备正常工作时，使用如下命令。

```
<HUAWEI> copy flash:/backup.cfg flash:/config.cfg
```

- 通过FTP、TFTP、FTPS、SFTP和SCP恢复配置文件

设备支持通过FTP、TFTP、FTPS、SFTP和SCP恢复配置文件。其中使用FTP和TFTP恢复配置文件比较简单，但是存在安全风险。在安全要求比较高的场景中，建议使用FTPS、SFTP和SCP恢复配置文件。以下仅以FTP作为示例介绍恢复备份在PC上的配置文件。关于TFTP、FTPS、SFTP和SCP的使用，请参见[8 文件管理](#)。

- 设备作为FTP服务器，启动FTP服务。

在设备上启动FTP服务器功能，并创建用户名为**huawei**，密码为**Helloworld@6789**的FTP用户，授权此用户可访问的目录是“flash:”。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] ftp server enable
Warning: FTP is not a secure protocol, and it is recommended to use SFTP.
Info: Succeeded in starting the FTP server.
[HUAWEI] aaa
[HUAWEI-aaa] local-user huawei password irreversible-cipher Helloworld@6789
[HUAWEI-aaa] local-user huawei ftp-directory flash:
[HUAWEI-aaa] local-user huawei service-type ftp
[HUAWEI-aaa] local-user huawei privilege level 15
```

- 从维护终端向设备发起FTP连接。

在PC上，通过FTP客户端与设备建立FTP连接（例如设备的IP地址是10.110.24.254）。

```
C:\Documents and Setting\Administrator> ftp 10.110.24.254
Connected to 10.110.24.254.
220 FTP service ready.
User (10.110.24.254:(none)): huawei
331 Password required for huawei.
Password:
230 User logged in.
```

- 设置传输参数。

FTP用户验证通过后，FTP客户端显示提示符“ftp>”，在“ftp>”提示下键入**binary**（二进制传输模式），并设置FTP客户端存放上载文件的目录路径。

```
ftp> binary
200 Type set to I.
ftp> lcd c:\temp
Local directory now C:\temp.
```

- 传输配置文件。

在PC上，使用**put**命令将配置文件上传至本地指定目录中，并保存为backup.cfg。

```
ftp> put config.cfg backup.cfg
```

- 在设备上确认上传的backup.cfg文件是否成功。如果设备上存在backup.cfg文件，且文件大小正确则认为恢复配置文件成功。

----结束

9.2.5 执行配置文件

操作步骤

- 执行命令 **configuration copy file *file-name* to running**，执行指定配置文件中的命令。

如需要运行已存在的配置文件时，可执行该命令。通过该命令可以一次性将指定配置文件中的命令全部执行。

本命令同时只允许一个用户执行。

该命令执行过程中，如果发生配置恢复、批量备份操作，则命令执行终止。

该命令执行过程中，如果某条命令执行失败，则跳过继续执行下一条命令。

----结束

9.2.6 清除配置

背景信息

用户可以根据不同的场景，选择不同的方式清除配置：

- 清除配置文件内容：当设备软件升级后原配置文件与当前软件不匹配，配置文件遭到破坏，或者加载了错误的配置文件时，用户可以清空原有的配置文件，然后再重新指定一个配置文件。
- 一键式清除接口下的配置信息：当用户需要将设备上的某个接口用作其他用途时，原始的配置需要逐条删除。如果该接口下存在大量的配置，那么用户将耗费大量的时间进行删除动作，增大了用户的维护量。为了减少用户的维护量和降低操作的复杂度，可以一键式清除接口下的配置。
- 清除设备上的非激活配置信息：当设备上的插卡不在位时，插卡上原来的配置会保留在交换机上；当堆叠环境中的备/从交换机不在位时，这些交换机上的配置会保留在主交换机上。这些无效的配置均叫做非激活配置，也叫做离线配置。用户可以执行命令行清除设备上所有的非激活配置信息，增加设备的可用空间。

须知

配置清除后不可恢复，请谨慎操作，建议在技术支持人员指导下使用。

操作步骤

- 清除配置文件内容

执行命令 **reset saved-configuration**，清空设备下次启动使用的配置文件的内容，并取消指定系统下次启动时使用的配置文件，从而使设备配置恢复到缺省值。

说明

- 执行该命令后，如果当前启动配置文件与下次启动配置文件相同，当前启动的配置文件也会被清空。
 - 执行该命令后，用户手动重启设备时，系统会提示用户是否保存配置，这时候选择不保存才能清空配置。
 - 取消指定系统下次启动时使用的配置文件后，如果不使用**startup saved-configuration**命令重新指定新的配置文件，或者不保存配置文件，设备重启后，将会以缺省配置启动。
 - 如果当前启动配置文件为空，下次启动配置文件不为空，执行该命令后，则正常清除下次启动配置文件的设置。
 - 如果下次启动配置文件为空，当前启动配置文件不为空，执行该命令后，系统将提示错误，并且不做任何清除操作。
- 一键式清除指定接口下配置信息或将配置恢复到缺省值

具体操作请参见表9-2。

表 9-2 一键式清除指定接口下配置信息或将配置恢复到缺省值

视图	操作	说明	注意事项
系统视图	clear configuration interface { interface-type-start interface-number-start [to interface-type-end interface-number-end] } <1-10>	选择该操作将清除指定接口下配置信息或将配置恢复到缺省值，命令需要在系统视图下执行，并记住需要清除的接口类型和编号，否则会导致其他接口配置可能被清除，从而导致业务中断。	无论是在系统视图下还是在接口视图下执行命令清除指定接口下配置信息或将配置恢复到缺省值，使用时请慎重。被清除配置文件的接口将被置为shutdown状态。
接口视图	clear configuration this	选择该操作将清除当前接口下配置信息或将配置恢复到缺省值，用户直接在接口视图下执行该操作，简化用户操作。 说明 该命令不支持在Tunnel和stack-port类型接口下执行。	

- 清除设备的非激活配置信息
 - a. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
 - b. 执行命令**clear inactive-configuration all**，清除设备的非激活配置信息。

----结束

9.3 恢复出厂配置

用户可以根据不同的场景将配置文件或设备恢复至出厂配置状态。

长按 PNP 键，配置文件恢复出厂配置状态

用户长按PNP键（6秒以上），设备恢复默认配置并自动重新启动。

说明

- 仅S2720-EI、S5720-LI、S5720S-LI、S5720I-SI、S5735S-H、S5736-S、S5731-S、S5731S-S、S5731-H、S5731-H-K、S5731S-H、S5732-H、S5732-H-K、S2730S-S、S5735-L-I、S5735-L1、S300、S5735-L、S5735S-L1、S5735S-L、S5735S-L-M、S500、S5735-S、S5735-S24T4X-I、S5735S-S、S6720S-S、S6730-H、S6730-H-K、S6730-S、S6730S-H和S6730S-S支持此操作。
- 此操作会开启Console口登录功能。
- 此操作清除业务配置和数据文件与**reset factory-configuration**命令功能一致。
- 此操作不会删除protected目录和protected/\$_default.cfg文件。
- 如果存在protected/\$_default.cfg文件，执行此操作会将\$_default.cfg文件设置为下次启动的配置文件；如果没有，则下次启动的配置文件为空。
- 如果不希望任何人使用PNP按钮重置交换机配置时，可以执行**pnp-button disable**命令关闭设备的PNP按钮功能。
- 对于使用专用线缆组建堆叠的设备，须先拔下一端设备的线缆，否则设备重启后会自动重新组建堆叠。
- 在堆叠环境中，缺省情况下，堆叠中的任意设备长按PNP键，会使得单机恢复默认配置并自动重新启动。当用户希望清除整台堆叠设备的业务配置和数据文件时，可以执行**pnp-button mode reset-system**命令配置长按PNP按钮后的设备行为。

设备一键恢复出厂配置状态

当用户希望清除所有的业务配置和数据文件时，可以通过执行命令，一键式将设备还原至出厂配置状态。

1. 在用户视图下，执行命令**reset factory-configuration**，设备重新启动，并恢复至出厂配置状态。

须知

该命令不仅会将系统配置文件恢复至出厂配置状态，还会清除设备上的业务配置和数据文件，请谨慎使用。

2. 在用户视图下，执行命令**display factory-configuration reset-result**，查看设备最近一次恢复出厂配置的结果。

9.4 配置系统启动文件

前置任务

在配置系统启动文件之前，需完成以下任务：

- 设备运行正常，用户可以本地或远程登录设备。
- 设备启动时所需的系统启动文件已保存至设备的根目录。

背景信息

在进行配置前，用户可以使用**display startup**命令查看当前设备指定的下次启动时加载的文件。

- 如果没有配置设备下次启动时加载的系统软件，则下次启动时将默认启动此次加载的系统软件。当需要更改下次启动的系统文件（如设备升级）时，则需要指定下次启动时加载的系统软件，此时还需要提前将系统软件通过文件传输方式保存至设备，系统软件必须存放在存储器的根目录下，文件名必须以“.cc”作为扩展名。
- 设置设备下一次启动的系统软件时，设备会对系统软件的完整性进行校验。如果系统软件的数字签名不合法，设置将会失败。请确保系统软件来源的合法性。
- 如果没有配置下次启动时加载的配置文件，则下次启动采用缺省配置文件（如vrpcfg.zip）。如果默认存储器中没有配置文件，则设备启动时将使用缺省参数初始化。配置文件的文件名必须以“.cfg”或“.zip”作为扩展名，而且必须存放在存储器的根目录下。
- 补丁文件的扩展名为“.pat”，在指定下次启动时加载的补丁文件前也需要提前将补丁文件保存至设备存储器的根目录下。
- 用户请勿自行手动修改配置文件，并指定为下次启动时的配置文件，否则可能会造成设备启动异常。

说明

S5735S-H、S5736-S、S5731-H-K、S5731-H、S5731-S、S5731S-H、S5731S-S、S5732-H、S5732-H-K、S6720S-S、S6730-H-K、S6730-H、S6730S-H、S6730-S和S6730S-S支持安全FLASH启动。

操作步骤

- （可选）执行命令**check file-integrity filename signature-filename**对系统软件合法性进行校验。

说明

需要先将系统软件和对应的签名文件上传至设备才可以使用此命令进行校验。

- 执行命令**startup system-software system-file**，配置设备下次启动时加载的系统软件。

说明

- 执行命令**startup saved-configuration configuration-file**，指定系统下次启动时使用的配置文件。

设备上电时，默认从存储器根目录中读取配置文件进行初始化。

- （可选）执行命令**startup patch patch-name [slave-board | slot slot-id]**，指定设备下次启动时加载的补丁文件。

如果用户希望设备重新启动后加载运行补丁文件，并使之生效，则可以执行本命令指定下次启用的补丁文件。

----结束

检查配置结果

配置完系统启动文件后，可使用**display startup**命令查看系统下次启动相关的系统软件、配置文件以及补丁文件。

9.5 重新启动设备

前置任务

在重新启动设备之前，需完成以下任务：

- 配置系统启动文件。

背景信息

重新启动设备有以下两种方式：

- 立即重新启动设备：执行命令行后立即重新启动。
- 定时重新启动设备：可以设置在未来的某一时刻重新启动设备。配置完下次系统启动文件后，为了不影响当前设备的运行，可以将设备设置在业务量少的时间点进行定时重新启动。

设备重新启动的相关信息会被记录下来，通过**display reboot-info**命令进行查看。执行**reset reboot-info**命令可清除这些信息。

须知

- 一般情况下，不要轻易重新启动设备，因为这将导致在短时间内服务中断。
- 在重新启动设备之前，如果需要将当前配置在重新启动设备后仍生效，请先确保当前配置已保存。

操作步骤

- 立即重新启动设备

在用户视图下，执行命令**reboot [fast | save diagnostic-information]**，实现对设备的重新启动。

- 指定**fast**，表示快速重启设备，不会提示是否保存配置文件。
- 指定**save diagnostic-information**，表示系统在重新启动前会将诊断信息保存到设备存储器的根目录下。

- 定时重新启动设备

在用户视图下，执行命令**schedule reboot { at time | delay interval [force] }**，使能定时重新启动功能。

- **at time**：设置设备定时重新启动的具体时间。
- **delay interval [force]**：设置设备在定时重新启动前等待的时间。

如果不指定**force**参数，系统首先会将当前配置与配置文件进行比较，如果不一致，则会提示是否保存当前配置，用户进行选择后系统又将提示用户确认设置的定时重启时间，键入“Y”或者“y”后，设置生效。如果指定**force**参数，则系统不会出现任何提示，设置生效，当前配置不会被比较及保存。

----结束

检查配置结果

- 如果配置了定时重启功能，可以执行**display schedule reboot**命令查看设备定时重启的相关配置。

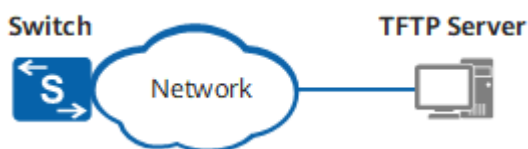
9.6 配置系统启动的配置举例

9.6.1 备份配置文件示例

组网需求

如图9-2所示，用户登录设备，为防止设备意外损坏，导致配置文件无法恢复，将配置文件备份至TFTP服务器上。

图 9-2 备份配置文件组网图



配置思路

采用如下的思路进行配置：

- 保存配置文件。
- 通过TFTP备份配置文件。

须知

使用TFTP备份配置文件比较简单，但是存在安全风险。在安全要求比较高的场景中，建议使用FTPS、SFTP和SCP备份配置文件。以下仅以TFTP作为示例介绍备份配置文件。

操作步骤

步骤1 保存配置到config.cfg文件

```
<HUAWEI> save config.cfg
```

步骤2 通过TFTP备份配置文件

- 启动TFTP服务器程序。

在PC上启动TFTP服务器应用程序，设置好配置文件的传输路径、TFTP服务器IP地址、端口号。

- 传输配置文件。

在用户视图下执行**tftp**命令，用来备份指定的配置文件。

```
<HUAWEI> tftp 10.110.24.254 put flash:/config.cfg backup.cfg
```

----结束

9.6.2 恢复配置文件示例

组网需求

如图9-3所示，用户登录设备，当用户进行了错误的配置，导致功能异常的时候，将TFTP服务器上保存的配置文件下载到设备并设置为下次启动配置文件。

图 9-3 恢复配置文件组网图



配置思路

采用如下的思路进行配置：

1. 通过TFTP恢复备份在PC上的配置文件。

须知

使用TFTP恢复配置文件比较简单，但是存在安全风险。在安全要求比较高的场景中，建议使用FTPS、SFTP和SCP恢复配置文件。以下仅以TFTP作为示例介绍恢复备份在PC上的配置文件。

2. 设置恢复的配置文件为下次启动配置文件。

操作步骤

步骤1 通过TFTP恢复备份在PC上的配置文件

1. 启动TFTP服务器程序。

在PC上启动TFTP服务器应用程序，设置好下载配置文件的传输路径、TFTP服务器IP地址、端口号。

2. 传输配置文件。

在用户视图下执行tftp命令。

```
<HUAWEI> tftp 10.110.24.254 get backup.cfg config.cfg
```

步骤2 设置恢复的配置文件为下次启动配置文件

```
<HUAWEI> startup saved-configuration config.cfg
```

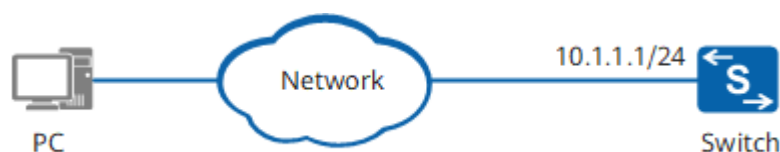
----结束

9.6.3 配置系统启动示例

组网需求

如图9-4所示，设备当前系统软件版本已经不能满足用户需求，用户需要部署更多的特性。此时需要远程为该设备进行系统软件升级。

图 9-4 配置系统启动组网图



配置思路

采用如下的思路配置系统启动以实现系统升级：

1. 将新的系统软件上传至设备根目录。
2. 保存系统当前配置，以使升级后配置仍生效。
3. 配置设备下次启动时加载的系统软件。
4. 配置设备下次启动时加载的配置文件。
5. 重新启动设备实现设备的升级。

操作步骤

步骤1 将新的系统软件上传至设备根目录

在进行配置前，可以先执行**display startup**命令查看当前设备下次启动文件的配置情况。

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

采用文件传输方式将新的系统软件文件上传至设备。文件传输方式较多，此处将设备配置为FTP服务器，从客户端获取系统软件文件。上传文件前需确存储器有足够的空间保存新的系统软件文件，若是空间不足，需要清理存储器。

```
<HUAWEI> system-view
[HUAWEI] ftp server enable
[HUAWEI] aaa
[HUAWEI-aaa] local-user huawei password irreversible-cipher Helloworld@6789
[HUAWEI-aaa] local-user huawei service-type ftp
[HUAWEI-aaa] local-user huawei ftp-directory flash:
```

```
[HUAWEI-aaa] local-user huawei privilege level 15
[HUAWEI-aaa] quit
[HUAWEI] quit
```

在用户终端PC的命令行提示符中，执行**ftp 10.1.1.1**命令成功与设备建立FTP连接后，使用**put**命令向设备上传新的系统软件文件**newbasicsoft.cc**。上传成功后，可执行**dir**命令查看上传后的系统软件文件。

```
<HUAWEI> dir
Directory of flash:/

Idx  Attr   Size(Byte)  Date      Time      FileName
0  -rw-    515,160   Oct 01 2008 00:06:14  bootrom.bin
1  -rw-      1,799   Jan 01 2012 00:22:58  private-data.txt
2  drw-          -   Jan 01 2012 00:25:20  logfile
3  drw-          -   Jan 29 2012 00:00:54  resetinfo
4  -rw-  26,493,884  Dec 31 2011 23:46:52  basicsoft.cc
5  -rw-      1,111  Nov 29 2011 19:43:54  vrpcfg.zip
6  drw-  27,403,824  Jul 16 2012 19:14:26  newbasicsoft.cc
...

65,233 KB total (8,284 KB free)
```

步骤2 保存系统当前配置

```
<Switch> save
The current configuration will be written to the device.
Are you sure to continue? [Y/N]y
Now saving the current configuration to the slot 0.
Info: Save the configuration successfully.
```

步骤3 配置设备下次启动时加载的系统软件

```
<HUAWEI> startup system-software newbasicsoft.cc
```

步骤4 配置设备下次启动时加载的配置文件

```
<HUAWEI> startup saved-configuration vrpcfg.zip
```

说明

在步骤1中，通过**display startup**查看下次启动文件的配置情况，可以看到“Next startup saved-configuration file: flash:/**vrpcfg.zip**”，说明当前设备已经指定**vrpcfg.zip**作为下次启动时加载的配置文件，所以此步骤可以省略。但如果需要指定其他的配置文件作为下次启动时加载的配置文件时，必须要执行此步骤。

步骤5 检查配置结果

配置完成之后，执行如下命令，查看设备下次启动时加载的系统软件和配置文件。

```
<HUAWEI> display startup
MainBoard:
  Configured startup system software:    flash:/basicsoft.cc
  Startup system software:               flash:/basicsoft.cc
  Next startup system software:          flash:/newbasicsoft.cc
  Startup saved-configuration file:       flash:/vrpcfg.zip
  Next startup saved-configuration file:  flash:/vrpcfg.zip
  Startup paf file:                      NULL
  Next startup paf file:                  NULL
  Startup license file:                  NULL
  Next startup license file:              NULL
  Startup patch package:                 NULL
  Next startup patch package:             NULL
```

步骤6 重新启动设备

由于已保存过配置文件，所以此时可以执行**reboot fast**进行快速重新启动。

```
<Switch> reboot fast
System will reboot! Continue? [Y/N]y
Info: system is rebooting ,please wait...
```

步骤7 验证配置结果

等候几分钟，设备重启完成，可再次进入系统。此时可执行命令**display version**，可以看到设备当前的系统软件版本为新的版本，表明升级完成。

display version命令的显示信息略。

----结束

配置文件

```
#
FTP server enable
#
vlan batch 10
#
aaa
local-user huawei password irreversible-cipher $1a$C"d3YGyf411l-z$.si9E-TOVAw^&9Ttgw
%WAr0'~XC9n;/goO~V9XdV6aOE'$
local-user huawei privilege level 15
local-user huawei ftp-directory flash:
local-user huawei service-type ftp
#
interface Vlanif10
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/0/1 port link-type trunk port trunk allow-pass vlan 10#
return
```