

4 U 盘开局配置

- 4.1 U盘开局简介
- 4.2 U盘开局原理描述
- 4.3 U盘开局配置注意事项
- 4.4 制作索引文件
- 4.5 配置U盘开局
- 4.6 U盘开局配置举例

4.1 U 盘开局简介

定义

U盘开局是指设备在开局部署时，用户预先将开局文件存储在U盘中，然后将U盘插入设备，通过从U盘下载开局文件来对设备实现目标版本以及相关业务的部署。

目的

随着网络规模的扩大，网络中需要部署的设备数量越来越多，开局部署也日渐增多。相比传统的通过专业工程师逐台的去给设备开局的模式，U盘开局功能只需要让专业工程师把所有开局文件存储到U盘中即可，具体开局任务可以通过开局现场非专业人员来进行。这样即简化了开局部署流程，又降低了开局部署成本。

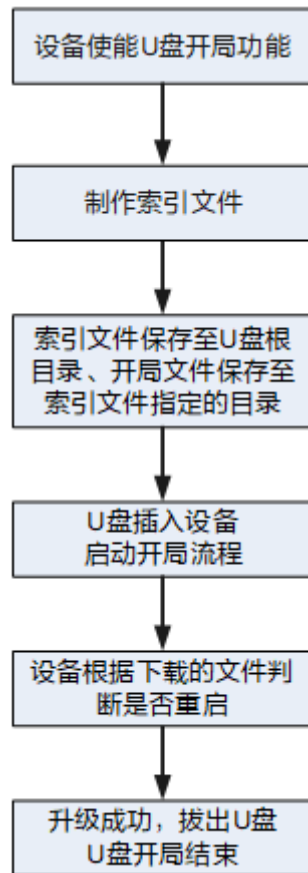
4.2 U 盘开局原理描述

U 盘开局流程

U盘开局之前，需要先制作U盘开局索引文件并将索引文件保存至U盘根目录下。把需要加载的开局文件保存至U盘指定目录（根据索引文件的要求保存至相应目录）。将U盘插入设备中，设备会根据开局文件自动完成文件的加载。

U盘开局流程如图4-1所示:

图 4-1 U 盘开局流程图



开局文件分类

可以通过U盘中的索引文件实现对设备所需文件的自动加载。

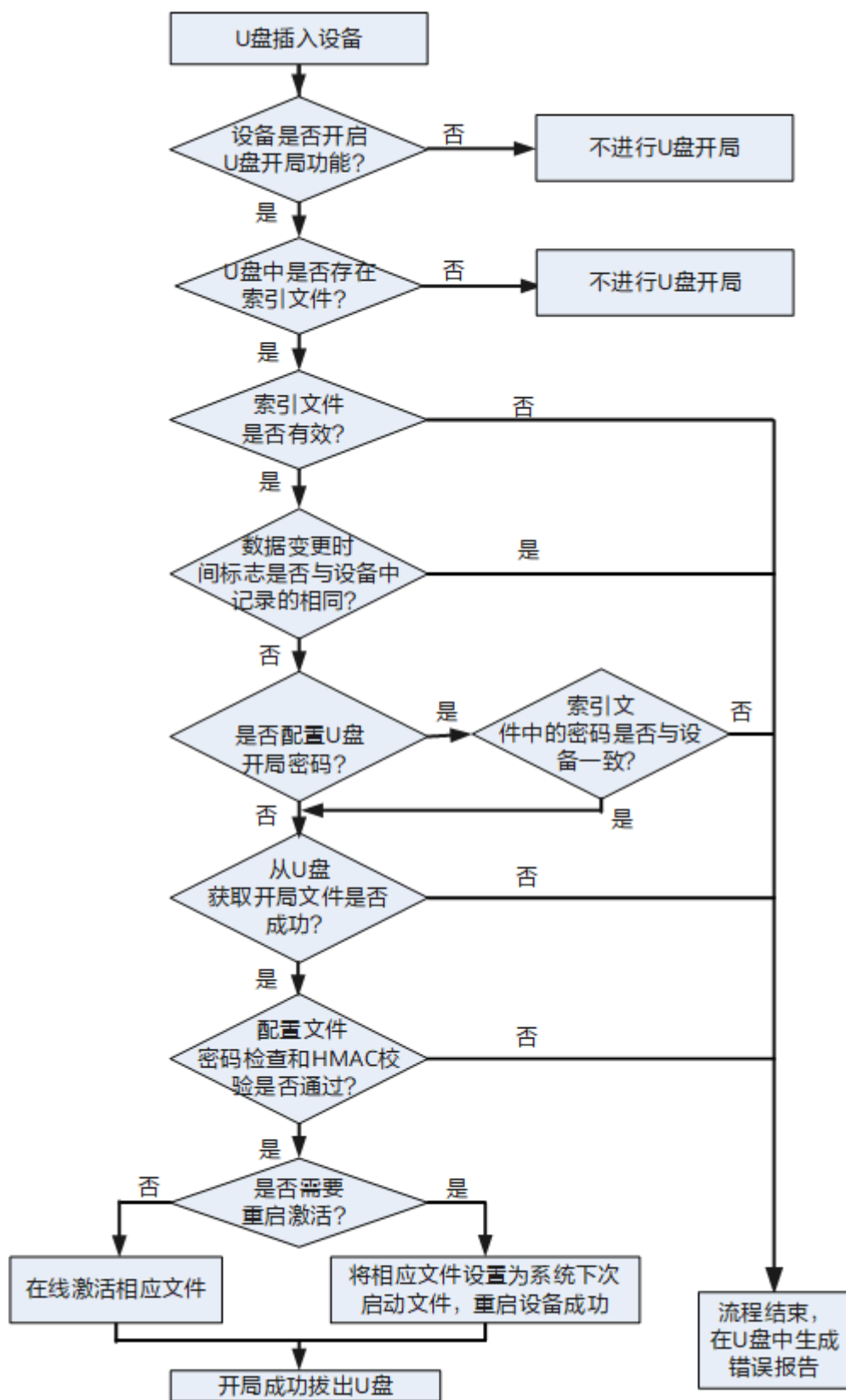
- **必选文件**
 - 索引文件：名称必须为smart_config.ini
 - **可选文件**
 - 系统软件：后缀名为.cc
 - 配置文件：后缀名为.cfg或.zip
 - 补丁文件：后缀名为.pat
 - Web网页文件：后缀名为.web.7z
 - 用户自定义文件
 - 脚本文件：后缀名为.bat
- 可通过脚本文件，在U盘开局的同时，导入堆叠的相关配置。

用户可以根据需要选择其中的一种或多种可选文件进行U盘开局。

U 盘开局设备运行流程

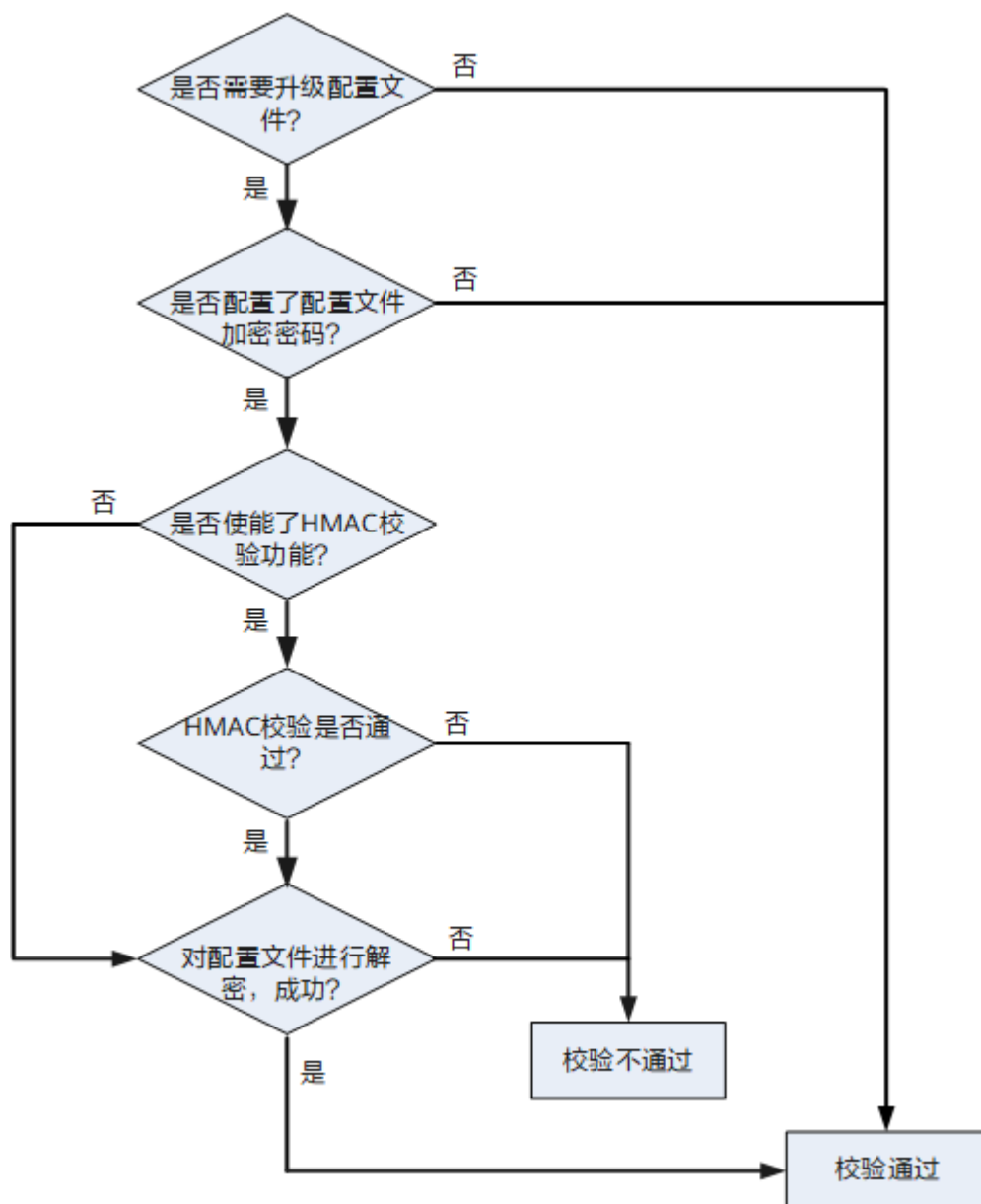
U盘插入设备后的开局流程如图4-2所示：

图 4-2 U 盘开局设备运行流程图



其中对配置文件进行密码检查和HMAC校验流程如图4-3所示：

图 4-3 U 盘开局时对配置文件进行密码检查和 HMAC 校验流程图



1. U盘插入需要升级的设备，设备检测到U盘在位。
2. 设备是否开启了U盘开局功能：
 - 如果是空配置设备，则U盘开局功能一直是开启的，则进入步骤3。
 - 如果是非空配置设备开启了U盘开局功能，则进入步骤3。
 - 如果是非空配置设备未开启U盘开局功能，则不进行U盘开局。
3. 设备检测U盘中是否存在U盘开局索引文件：
 - 如果文件存在，进入步骤4。
 - 如果文件不存在，则不进行U盘开局。

4. 设备检测U盘开局索引文件格式的合法性：
 - 如果合法，进入步骤5。
 - 如果文件非法，开局失败，流程结束，在U盘中生成错误报告。
5. 设备将索引文件中指定的数据变更时间标志与设备中记录的上次U盘开局的时间标志进行比较：
 - 如果不相同，进入步骤6。
 - 如果相同，开局失败，流程结束，在U盘中生成错误报告。
6. 判断设备上是否配置U盘开局的密码：
 - 如果配置了密码，会再次判断索引文件中指定的密码是否与设备中配置的一致，如果一致，进入步骤7。如果不一致，开局失败，流程结束，在U盘中生成错误报告。
 - 如果没有配置密码，进入步骤7。
7. 系统按照索引文件中的描述信息从U盘中获取开局文件，并将其保存至指定的存储介质中：
 - 如果获取文件成功，进入步骤8。
 - 如果获取文件失败，开局失败，流程结束，在U盘中生成错误报告。
8. 进行配置文件密码检查和HMAC校验：
 - 如果升级文件中不包含配置文件，则进入步骤9。
 - 如果升级文件中包含配置文件，未设置配置文件加密密码，则进入步骤9。
 - 如果升级文件中包含配置文件，设置了配置文件加密密码，但未使能HMAC校验功能，则对配置文件进行解密，解密成功，则进入步骤9；不成功，则开局失败，流程结束，在U盘中生成错误报告。
 - 如果升级文件中包含配置文件，设置了配置文件加密密码，并且使能了HMAC校验功能，则首先对配置文件进行HMAC校验，再对配置文件进行解密。HMAC校验通过并且配置文件解密成功，则进入步骤9；否则开局失败，流程结束，在U盘中生成错误报告。
9. 根据获取的文件或者指定的激活方式，设备自动判断是否需要重启激活。
 - 如果不需要重启，则在线激活相应文件，进入步骤10。
 - 如果需要重启，设备会将相应文件设置为下次启动文件，自动重启成功后，进入步骤10。
10. U盘开局成功，流程结束。将U盘从设备中拔出。

说明

- 如果开局成功，系统会在U盘根目录中生成文件名为**usbload_verify.txt**的开局成功报告。
- 如果开局失败，系统会在U盘根目录中生成文件名为**usbload_error.txt**的开局失败报告，用户可根据此报告定位出错原因。
如果**usbload_error.txt**报告中有“Activating file *vrpcfg.zip* failed.”信息（*vrpcfg.zip*表示配置文件名称，请以实际为准），说明激活配置文件失败，请检查配置文件是否正确，如Console接口登录密码是否正确。

4.3 U 盘开局配置注意事项

涉及网元

无需其他网元配合。

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

仅如下系列中有USB接口的款型支持U盘开局：

S5720-LI、S5720S-LI、S5720I-SI、S5735S-H、S5736-S、S5731-H、S5731-H-K、S5731-S、S5731S-S、S5731S-H、S5732-H、S5732-H-K、S5735-L-I、S5735-L1、S5735-L、S5735S-L1、S5735S-L、S5735S-L-M、S500、S5735-S、S5735S-S、S5735-S-I、S6735-S、S6720-EI、S6720S-EI、S6730-H、S6730-H-K、S6730S-H、S6730-S、S6730S-S

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

使用U盘开局前

- U盘规格：文件系统格式是FAT32，硬件接口是标准的USB2.0（S5700-LI提供USB1.1接口）。因不同厂商U盘型号的兼容性和驱动存在差异，如果出现U盘不能使用，请尝试更换主流厂商的U盘，交换机支持不大于128GB容量的U盘。
- U盘开局功能与SVF、EasyDeploy、WEB初始化模式功能互斥。
- U盘开局前，保证开局设备可以正常启动，并且保证设备有足够的内存空间保存开局文件。
- 由于设备为空配置设备，还没有相应的安全保证措施。因此当具体开局任务由开局现场非专业人员来进行时，请保证该人员不会对设备、U盘及开局文件进行非法操作。
- U盘开局配置文件中必须配置Console接口的登录密码，否则会导致开局失败，失败原因可查看“usbload_error.txt”文件信息。
- U盘开局配置文件中vty用户登录界面验证方式请勿设置为**authentication-mode none**，否则会导致开局失败。
- 不支持同时插入2个U盘进行开局。
- 不支持通过命令行读取U盘中的内容，不支持通过**dir**命令查看U盘中的文件和目录信息（无论开局前、开局中还是开局后），不支持U盘和设备存储器Flash中的内容互相拷贝。
- 索引文件需要与当前设备的版本配套使用。例如，从低版本升级至高版本，如果索引文件中有低版本不支持的字段时，升级过程中该字段不生效。
- smart_config.ini格式的索引文件支持对配置文件进行加密和HMAC校验功能，usbload_config.txt格式的索引文件不支持。因此，当升级文件中包含配置文件时，建议使用smart_config.ini格式的索引文件，设置配置文件加密密码并启用HMAC校验功能，以提高安全性。从V200R013C00版本开始，设备仅支持smart_config.ini格式索引文件进行U盘开局。

- 从V200R005C00版本开始，设备支持smart_config.ini格式索引文件进行U盘开局，此格式索引文件支持堆叠场景，U盘必须插入堆叠主交换机中。如果插入备交换机或从交换机，U盘开局流程不响应。
- V200R021C01及之后版本：开局成功后，USB指示灯绿色常亮，如果设备重启后发生主备倒换，则USB指示灯不亮。
- S5700S-28P-PWR-LI-AC、S5700S-28X-LI-AC、S5700S-52X-LI-AC、S5700S-LI、S5710-X-LI、S5720-EI、S5720-HI、S5720I-SI、S5720-LI、S2730S-S、S5735-L-I、S5735-L1、S300、S5735-L、S5735S-L1、S5735S-L、S5735S-L-M、S5720S-LI、S5720S-SI、S5720-SI、S500、S5735-S、S5735S-S、S5735-S-I、S5730-HI、S5731-H、S5731-H-K、S5731-S、S5731S-H、S5731S-S、S5732-H、S5732-H-K、S6720-EI、S6720-HI、S6720-LI、S6720S-EI、S6720S-LI、S6720S-SI、S6720-SI、S6730-H、S6730-H-K、S6730S-H、S6730-S、S6730S-S、S6735-S系列设备仅支持smart_config.ini格式索引文件。
- 当使用usbload_config.txt格式索引文件进行U盘开局时，只支持单台设备的场景，不支持多台设备堆叠的场景。在多台设备堆叠场景下，U盘如果插入备交换机或者从交换机，则开局流程不响应；如果插入主交换机，则开局失败，主交换机的U盘开局指示灯红色快闪，并记录错误报告，报告内容为“The usbload_config.txt index file can not be used for USB deployment of a multi-member stack”。
- 在V200R013C00版本，当设备在云模式零配置状态时，U盘开局支持下发堆叠口基本配置，包括如下命令：
 - a. interface stack-port
 - b. port interface enable
 - c. shutdown interface
 - d. stack slot priority
 - e. stack slot renumber
- 从V200R019C00版本开始，当设备在NETCONF模式零配置状态时，U盘开局支持下发堆叠口基本配置，包括如下命令：
 - a. interface stack-port
 - b. port interface enable
 - c. shutdown interface
 - d. stack slot priority
 - e. stack slot renumber
- 对于S5720-HI，如果设备启动U盘开局后需要重启，并且重启后设备将升级到V200R009C00或之后的版本，则重启前，系统将对下次启动生效的配置文件进行检查，检查配置文件中是否包含与下次运行版本相冲突的WLAN特性的配置。如果包含冲突配置，则无法重启，开局失败，同时在U盘根目录下生成错误报告usbload_error.txt文件，并记录失败原因。此时，需要用户将配置文件经**eDesk pro**工具进行转换后再设置为下次启动配置文件。

使用U盘开局时

- 使用U盘进行写操作时，请务必保证关闭U盘写保护功能。
- U盘开局过程中设备不能断电，否则会造成升级失败甚至会造成设备无法启动。
- U盘开局结束之前不能将U盘拔出，否则可能会造成U盘内的数据损坏。
- 当使用U盘对S5720-EI、S5720-HI、S5720I-SI、S5720-LI、S2730S-S、S5735-L-I、S5735-L1、S300、S5735-L、S5735S-L1、S5735S-L、S5735S-L-M、S5720S-

LI、S5720S-SI、S5720-SI、S500、S5735-S、S5735S-S、S5735-S-I、S5730-HI、S5731-H、S5731-H-K、S5731-S、S5731S-H、S5731S-S、S5732-H、S5732-H-K、S6720-EI、S6720-HI、S6720-LI、S6720S-EI、S6720S-LI、S6720S-SI、S6720-SI、S6730-H、S6730-H-K、S6730S-H、S6730-S、S6730S-S、S6735-S进行开局时，不能使用已分区的U盘，否则设备可能无法找到U盘上的文件，导致U盘开局失败。

- 如果是非空配置设备进行U盘开局，必须通过命令**set device usb-deployment password**配置U盘开局的认证密码。
- S5700-LI支持smart_config.ini和usbload_config.txt两种格式的索引文件。如果U盘中两种索引文件都存在，则优先使用smart_config.ini文件。U盘开局时，建议U盘中不要同时存放两种格式的索引文件。
- 在堆叠系统中，只要有一台设备不支持U盘开局，整个堆叠系统开局失败。
- 设备带U盘重启开局，可能会由于设备配置未恢复造成开局失败，则可通过拔插U盘解决。

4.4 制作索引文件

U 盘开局索引文件的制作方法

用户可以在PC机上编辑U盘开局索引文件，具体步骤如下：

1. 新建一个空的文本文档。
2. 按照U盘开局索引文件格式编辑文件内容。
3. 将此文本文档另存为“smart_config.ini”。
4. 将索引文件smart_config.ini拷贝至U盘，此文件必须保存至U盘根目录下。

U 盘开局索引文件格式

说明

- smart_config.ini类型的索引文件，每一行的内容不能超过512个字符，否则索引文件无效。
- smart_config.ini索引文件中的字段名不区分大小写。
- 索引文件中加载文件的字段均为可选，但至少要指定一种文件类型的字段。系统软件名、配置文件名及补丁文件名支持的最大长度为48个字节，其他类型文件名支持的最大长度为64个字节。

```
BEGIN LSW
[GLOBAL CONFIG]
TIMESN=
AUTODELFILE=
ACTIVEMODE=
USB-DEPLOYMENT PASSWORD=
[DEVICE// DESCRIPTION]
OPTION=
ESN=
MAC=
AUTODELFILE=
ACTIVEMODE=
DEVICETYPE=
VENDOR=
HMAC=
DIRECTORY=
SYSTEM-SOFTWARE=
SYSTEM-CONFIG=
SYSTEM-LICENSE=
```



```
SYSTEM-PAT=  
SYSTEM-WEB=  
SYSTEM-SCRIPT=  
SYSTEM-USERDEF1=  
SYSTEM-USERDEF2=  
SYSTEM-USERDEF3=  
END LSW
```

smart_config.ini索引文件支持注释信息，注释信息以英文半角的分号“;”开始。可以在字段的同一行后直接增加注释（字段内容与注释之间需要有空格隔开），也可以是单独的注释行。

表 4-1 smart_config.ini 索引文件字段含义

字段	描述
BEGIN LSW	必选字段。起始标志，此字段不能修改。
GLOBAL CONFIG	必选字段。全局配置起始标志，此字段不能修改。
TIMESN	必选字段。数据变更时间标志，字符串格式，长度范围为1～16，不能包含空格。建议格式：年月日.时分秒。 例如，2011年06月28日08时09分10秒，可设置为TIMESN=20110628.080910。 每个TIMESN对应某台升级的设备。在U盘开局过程中，设备会在重启前记录此TIMESN（升级后不需要重启的则在升级完成后记录），下次升级不可使用此TIMESN。如果由于某些原因造成在设备重启后升级失败，则需要将TIMESN重新修改后再进行U盘开局。
AUTODELFILE	可选字段。表示是否允许升级后自动删除原有系统软件。 ● AUTODELFILE=YES：删除 ● AUTODELFILE=NO：不删除 缺省情况下，AUTODELFILE为NO。如果该字段不存在、为空或是不合法值，均表示为缺省情况。 有两种AUTODELFILE字段：全局字段和单台设备字段。 ● 位于[GLOBAL CONFIG]字段内的是全局字段，位于[DEVICE<i>n</i> DESCRIPTION]内的是单台设备字段。 ● 如果单台设备设置了此字段的值为YES或NO，则以单台设备设置的生效。如果单台设备没有设置此字段或者此字段为空，则以全局设置的生效。

字段	描述	
ACTIVEMODE	可选字段。表示文件拷贝完成后的文件激活方式。 - DEFAULT: 按照各个文件的默认方式激活。 其中，系统软件、配置文件默认激活方式是重启设备；补丁文件默认激活方式是不重启设备，在线激活；Web网页文件、用户自定义文件不做激活处理，下载成功后U盘开局即结束。 - RELOAD: 采用重启设备的方式激活。 缺省情况下，ACTIVEMODE为DEFAULT。如果该字段不存在、为空或是不合法值，均表示为缺省情况。 有两种ACTIVEMODE字段：全局字段和单台设备字段。 - 位于[GLOBAL CONFIG]字段内的是全局字段，位于[DEVICEn DESCRIPTION]内的是单台设备字段。 - 如果单台设备设置了此字段的值为DEFAULT或RELOAD，则以单台设备设置的生效。如果单台设备没有设置此字段或者此字段为空，则以全局设置的生效。	
USB-DEPLOYMENT PASSWORD	可选字段。U盘开局的认证密码。如果待开局设备的配置中包含开局认证密码，则此字段中必须填入相应的密码，如果待开局设备中未配置密码，该字段为空或不存在即可。同一个索引文件只能使用同一个密码。如果一个索引文件需要对多个设备开局，则设备上配置的开局认证的密码必须相同。 说明 如果是非空配置设备进行U盘开局，必须通过命令set device usb-deployment password配置U盘开局的认证密码。	
DEVICE n DESCRIPTION	必选字段。单台设备文件信息描述起始标志，n表示设备的编号，从0开始，最大为65535。 说明 - DEVICEn DESCRIPTION字段下表示单台设备信息的每个字段不可以重复出现，否则将不匹配这个DEVICEn。 - DEVICE按照文件中定义的顺序从上到下进行匹配，匹配到一组之后不会再匹配其它DEVICEn。	
OPTION	可选字段。单台设备文件信息有效标志，表示该设备文件信息是否有效。 - OPTION=OK: 有效 - OPTION=NOK: 无效，此单台设备的文件信息都无需判断 缺省情况下，OPTION为OK。如果该字段不存在、为空或是不合法值，均表示为缺省情况。	
ESN	可选字段。设备序列号。如果ESN=DEFAULT，表示不匹配ESN序列号，否则需要和设备匹配ESN。 缺省情况下，ESN为DEFAULT。如果该字段不存在或为空，则表示为缺省情况。	待升级的设备将在索引文件中按DEVICE从上往下进行匹配，匹配的优先级为：MAC > ESN > DEVICETYPE > DEFAULT。一旦匹配上，则按匹配上的DEVICE信息进行加载文件，如果此过程出错，将不会再次进行匹配，只会输出错误报告。

字段	描述	
MAC	可选字段。设备MAC地址，格式为：XXXX-XXXX-XXXX，X为十六进制数。如果MAC=DEFAULT，表示不匹配MAC地址，否则需要和设备匹配MAC地址。 缺省情况下，MAC为DEFAULT。如果该字段不存在或为空，则表示为缺省情况。	
DEVICETYPE	可选字段。表示与设备的类型匹配，取值请参考硬件描述中的产品子系列，例如S5732-H。如果DEVICETYPE=DEFAULT，表示不匹配设备类型。否则需要和设备的类型匹配。 缺省情况下，DEVICETYPE为DEFAULT。如果该字段不存在或为空，则表示为缺省情况。	
VENDOR	可选字段，表示匹配设备厂商的类型。如果该字段为空，表示不匹配厂商类型。	
HMAC	可选字段。配置文件的HMAC校验值，用于对加载的配置文件进行校验。该值为64位的字符串，是通过计算工具对U盘中的配置文件以HMAC-SHA256算法计算出的值。其中用作计算的密钥必须与在设备上通过set device usb-deployment hmac-key命令设置的HMAC密钥保持一致。 缺省情况下，不对配置文件进行校验。 说明 可通过HMAC-SHA256计算工具（如OpenSSL或者HashCalc）生成配置文件的HMAC值。 当U盘开局的升级文件中包含配置文件时，为提高安全性，建议通过命令set device usb-deployment config-file password配置加密和解密的密码，对配置文件按照标准zip格式压缩，压缩时指定密码，再保存至U盘，通过命令set device usb-deployment hmac-key命令配置U盘开局时HMAC校验功能的HMAC密钥，同时通过命令set device usb-deployment hmac使能HMAC校验功能。	

字段	描述
DIRECTORY	可选字段。文件在U盘中存放的目录。 - 此字段为空或不存在时，表示文件位于U盘根目录下。 - DIRECTORY=/abc，表示文件位于U盘的abc文件夹下。 缺省情况下，DIRECTORY字段为空。 索引文件中文件目录的格式必须与设备的文件系统一致： - 目录深度小于等于4级。目录必须以“/”开头，每一级目录以“/”隔开，但不能以“/”结束，例如/abc/test是合法目录，/abc/test/则是非法目录。 - 每一级目录的字符串长度范围是1～15。 - 目录名使用的字符不可以是空格、“~”、“*”、“/”、“\”、“.”、“_”、“ ”、“<”、“>”、“ ”、“?”、“[”、“]”、“%”等字符，目录名称不区分大小写。
SYSTEM-SOFTWARE	可选字段。系统软件名称，后缀名为“.cc”。 如果指定了此字段，则设备在拷贝系统软件前，会将此系统软件版本号与设备正在运行的系统软件版本号比较，如果相同则不进行拷贝以及系统软件的升级。
SYSTEM-CONFIG	可选字段。配置文件名称，后缀名为“.cfg”或“.zip”。
SYSTEM-LICENSE	可选字段。License文件名称，后缀名为“.dat”。
SYSTEM-PAT	可选字段。补丁文件名称，后缀名为“.pat”。
SYSTEM-WEB	可选字段。Web网页文件名称，后缀名为“.web.7z”。

字段	描述
SYSTEM-SCRIPT	可选字段。表示脚本文件的名称。 可通过指定此字段，在U盘开局的同时，导入堆叠的相关配置。设备重启后，堆叠配置将会生效。 脚本文件以“.bat”为后缀，文件名长度为5~64个字符，格式与配置文件一致，“!”表示注释。脚本文件样例： <pre># stack slot 0 renumber 2 !修改堆叠ID # interface stack-port 0/1 port interface xgigabitethernet 0/0/27 enable # interface stack-port 0/2 port interface xgigabitethernet 0/0/28 enable</pre> 说明 - 不支持unix和linux系统编辑生成的脚本文件，因为此系统生成的文件内容设备无法识别。 - U盘开局执行脚本文件下发配置错误时，无法进行回滚操作。可以通过改写脚本文件，修改错误配置并且删除已下发成功的配置，重新执行脚本文件实现U盘开局。 - 如果脚本文件中包含非堆叠的配置命令且不会保存至配置文件中的命令，则此类命令在设备重启后会丢失。 - 脚本文件的堆叠命令中，如果<code>slot-id</code>与当前设备的slot ID不一致，则会导致脚本文件执行失败。同时，当有<code>stack slot slot-id renumber new-slot-id</code>命令时，其他的堆叠命令中涉及<code>slot-id</code>的都需要和当前的<code>slot-id</code>一致。例如下面的脚本文件是错误的，当前设备的slot ID为0不是2，2是设备重启生效后的slot ID。 <pre># stack slot 0 renumber 2 # interface stack-port 2/1 port interface XGigabitEthernet 2/0/1 enable</pre> - 堆叠线的连接可以在U盘开局前也可以在完成U盘开局后进行。对于已经连接堆叠线的多个设备，如果导入脚本文件重启后成为堆叠系统非主设备时，不会在设备上生成U盘开局成功的报告。
SYSTEM-USERDEF1 SYSTEM-USERDEF2 SYSTEM-USERDEF3	可选字段。用户自定义文件。
END LSW	必选字段。文件结束标志。

 说明

- 编写索引文件时，按照固定格式输入一行后必须回车换行后再进行新内容的编写，编写完成请注意保存索引文件。
- 如果某项关键字没有匹配或者没有搜索到，则认为该项的参数内容为空。

4.5 配置 U 盘开局

前置任务

设备上电，运行正常。

操作步骤

U盘开局之前，需要先制作U盘开局索引文件，然后将索引文件和需要加载的开局文件保存到U盘中，最后将U盘插入设备中启动U盘开局流程。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**undo set device usb-deployment disable**，使能设备的U盘开局功能。

缺省情况下，U盘开局功能是去使能的。建议U盘开局结束后，将此功能关闭。但是如果设备是空配置设备，则U盘开局功能一直是使能的。

3. （可选）执行命令**set device usb-deployment config-file password password**，配置U盘开局时用于对配置文件进行加密和解密的密码。

说明

当U盘开局升级文件中包含配置文件时，为提高安全性，建议通过此命令配置密码，并将配置文件通过此密码按照标准zip格式压缩加密后保存至U盘。如果需要对配置文件进行HMAC校验，则必须要通过此步骤配置密码。

如果是非空配置设备进行U盘开局，可以通过命令**set device usb-deployment password**配置U盘开局的认证密码。

4. （可选）执行命令**set device usb-deployment hmac-key**，配置U盘开局时HMAC校验功能的HMAC密钥。

说明

U盘开局时，如果使能了HMAC校验功能，则使用**set device usb-deployment hmac-key**命令配置的HMAC密钥计算需要加载的配置文件的HMAC值，然后将该值与索引文件中的“HMAC”字段值进行比较。如果一致，则文件合法，可以进行U盘开局；如果不一致，则文件非法，不能进行U盘开局。

5. （可选）执行命令**set device usb-deployment hmac**，使能配置文件的HMAC校验功能。

说明

用户在进行U盘开局时，如果升级文件中包含配置文件，可以对加载的配置文件进行HMAC校验，以保证文件的合法性。

6. 制作索引文件。
具体的制作方法请参见[4.4 制作索引文件](#)。
7. 将制作好的索引文件保存到U盘根目录下。需要将此文件中定义的开局文件保存到指定目录，缺省为根目录。
8. 将U盘插入设备中，启动开局流程。

须知

由于设备为空配置设备，还没有相应的安全保证措施。因此当具体开局任务由开局现场非专业人员来进行时，请保证该人员不会对设备、U盘及开局文件进行非法操作。

- 进入开局流程后，系统首先按照smart_config.ini索引文件中的描述信息从U盘中获取开局文件拷贝到设备缺省的存储介质中。如果是堆叠环境，在主交换机拷贝完成后，会将这些文件拷贝至所有成员交换机上。
- 文件拷贝完成后，设备会根据索引文件中**ACTIVEMODE**字段指定的方式激活文件。
- 如果此次升级需要设备重启生效，则在重启前会延时10秒，在此时间内，设备USB灯黄色常亮。

通过指示灯查看 U 盘开局状态

S6735-S、S6720S-EI、S5720I-6X-PWH-SI-AC和S5720I-10X-PWH-SI-AC：通过SYS指示灯的状态，判断U盘开局进行的状态。

- 黄色慢闪（每2秒闪一次）：U盘开局成功。
- 绿色快闪（每秒闪四次）：U盘数据读取中。
- 红色快闪（每秒闪四次）：U盘开局失败。

通过USB指示灯的状态，判断U盘开局进行的状态（S5720I-6X-PWH-SI-AC和S5720I-10X-PWH-SI-AC除外）。

- 绿色常亮：U盘开局成功。
- 绿色快闪（每秒闪四次）：U盘数据读取中。
- 红色快闪（每秒闪四次）：U盘开局失败。
- 绿色慢闪：文件拷贝完成且校验成功，U盘可以拔出。
- 常灭：可能原因有U盘中无索引文件、未插U盘、USB接口损坏、指示灯坏、插入非开局U盘、重启过程中。

说明

- U盘开局成功后，系统会在U盘根目录下生成开局成功报告usbload_verify.txt文件。此时，可以拔出U盘，U盘开局结束。
- 如果U盘开局失败，系统也会在U盘根目录下生成错误报告usbload_error.txt文件，可以通过查看此文件定位失败原因。
- U盘开局结束后，建议执行**set device usb-deployment disable**命令，去使能设备的U盘开局功能，防止因U盘误插入而引起不必要的版本升级，导致业务中断。

4.6 U 盘开局配置举例

4.6.1 配置 U 盘开局示例

组网需求

在设备部署过程中，为了降低人工成本、节省部署的时间，用户希望为两台新设备实现自动升级及配置。需求如下：

- 设备升级时间为2013年07月28日02时09分。
- 第一台设备S5732-H从V200R022C00版本升级至较高版本，MAC地址为xxxx-xxxx-xxxx，系统软件名称S5732-H-new.CC，用户自定义文件userfile.txt，要求升级完成后，删除原有的系统软件。
- 第二台设备S5732-H从V200R022C00版本升级至较高版本，ESN号为020TEA10xxxxxxxx，系统软件名称为S5732-H-new.CC，需要加载的配置文件为vrpcfgnew.zip，补丁文件为patch.pat。

配置思路

采用如下思路配置：

1. 制作U盘开局索引文件smart_config.ini。
2. 将索引文件smart_config.ini和开局文件保存至U盘根目录下。
3. 将U盘插入设备的USB接口启动开局流程，实现设备自动完成软件升级。

操作步骤

步骤1 编辑U盘开局索引文件smart_config.ini。

新建一个索引文件，命名为“smart_config.ini”。索引文件的内容与格式如下：

```
BEGIN LSW
[GLOBAL CONFIG]
TIMESN=20130728.020900
[DEVICE0 DESCRIPTION]
MAC=xxxx-xxxx-xxxx
AUTODELFILE=YES
DEVICETYPE=S5732-H
SYSTEM-SOFTWARE=S5732-H-new.CC
SYSTEM-USERDEF1=userfile.txt
[DEVICE1 DESCRIPTION]
ESN=020TEA10xxxxxxxx
DEVICETYPE=S5732-H
SYSTEM-SOFTWARE=S5732-H-new.CC
SYSTEM-CONFIG=vrpcfgnew.zip
SYSTEM-PAT=patch.pat
END LSW
```

步骤2 将索引文件smart_config.ini及其他所有开局文件保存至U盘根目录下。

步骤3 将U盘插入S5732-H中启动开局流程，观察指示灯，监控U盘开局的状态。

设备重启后，系统检测开局状态：SYS指示灯黄色慢闪（每2秒闪一次），表示U盘开局成功；SYS指示灯红色闪烁，表示U盘开局失败，可查看U盘根目录下usbload_error.txt文件定位出错原因。

确认U盘开局成功后，拔出U盘，再插入另外一台待升级的设备中。

步骤4 将U盘插入S5735-L中启动开局流程，观察指示灯，监控U盘开局的状态。

设备重启后，系统检测开局状态：USB指示灯绿色常亮，表示U盘开局成功；USB指示灯红色快闪（每秒闪两次），表示U盘开局失败，可查看U盘根目录下usbload_error.txt文件定位出错原因。

确认U盘开局成功后，拔出U盘，U盘开局结束。

----结束