

目 录

1 软件升级	1-1
1.1 设备软件简介.....	1-1
1.1.1 BootWare程序.....	1-1
1.1.2 启动软件包.....	1-1
1.1.3 设备启动过程.....	1-2
1.2 软件升级方式简介.....	1-4
1.3 通过整机重启方式升级设备软件.....	1-4
1.3.1 升级步骤.....	1-4
1.3.2 加载BootWare程序.....	1-5
1.3.3 指定下次启动软件包并完成升级（独立运行模式）.....	1-5
1.3.4 指定下次启动软件包并完成升级（IRF模式）.....	1-6
1.4 通过重启PEX方式升级PEX的设备软件（IRF3.1）.....	1-7
1.5 PEX补丁包的安装和卸载（IRF3.1）.....	1-8
1.5.1 功能简介.....	1-8
1.5.2 安装PEX补丁包.....	1-8
1.5.3 配置步骤.....	1-8
1.5.4 卸载PEX补丁包.....	1-9
1.6 开启备用主控板启动软件包自动加载功能.....	1-9
1.7 软件升级显示和维护.....	1-10
1.8 软件升级典型配置举例.....	1-10
1.8.1 通过重启方式升级启动软件包配置举例（独立运行模式）.....	1-10
1.8.2 通过重启方式升级启动软件包配置举例（IRF模式）.....	1-11

1 软件升级

如果将 U 盘或 CF 卡内的软件包指定为设备下次启动时使用的软件包，重启设备时不要将 U 盘或 CF 卡从设备上拔出，否则可能导致设备无法正常启动。建议将 Flash 中的软件包指定为设备下次启动时使用的软件包。

1.1 设备软件简介

设备软件包括 BootWare 程序和启动软件包，它是设备启动、运行的必备软件，为整个设备提供支撑、管理以及丰富的业务。

设备上存在主控板和业务板，业务板的 BootWare 程序/启动软件包集成在主控板的 BootWare 程序/启动软件包中。系统在升级主控板时会自动升级业务板，不需要单独升级业务板。

1.1.1 BootWare程序

设备开机最先运行的程序是 BootWare 程序，它能够引导硬件启动、引导启动软件包运行、提供 BootWare 菜单功能。

BootWare 程序存储在设备的 BootWare（芯片）中。完整的 BootWare 程序包含 BootWare 基本段和 BootWare 扩展段。基本段提供 BootWare 菜单的基本操作项，扩展段提供更多的 BootWare 菜单操作项。整个 BootWare 程序通过 Boot 包 (*.bin) 发布，产品会将需要升级的单板的 BootWare 程序集成到 Boot 包中统一发布，以降低版本维护成本。

1.1.2 启动软件包

1. 启动软件包的分类

启动软件包是用于引导设备启动的程序文件，按其功能可以分为以下几类：

- **Boot 软件包（简称 Boot 包）**：包含 Linux 内核程序，提供进程管理、内存管理、文件系统管理、应急 Shell 等功能。
- **System 软件包（简称 System 包）**：包含 Comware 内核和基本功能模块的程序，比如设备管理、接口管理、配置管理和路由模块等。
- **Feature 软件包（简称 Feature 包）**：用于业务定制的程序，能够提供更丰富的业务。一个 Feature 包可能包含一种或多种业务。
- **Patch 软件包（简称补丁包）**：用来修复设备软件缺陷的程序文件。补丁包与软件版本一一对应，补丁包只能修复与其对应的启动软件包的缺陷，不涉及功能的添加和删除。所以补丁包只有安装而没有升级的说法。补丁包分为叠加补丁包和非叠加补丁包，具体定义如下：
 - **叠加补丁包**：两个版本的叠加补丁包之间所解决的问题可以是包含、不包含或不完全包含的关系。只有当两个版本的叠加补丁包之间所解决的问题为不包含的关系时，设备才可以同时安装这两个补丁包。
 - **非叠加补丁包**：新版本的补丁包包含旧版本的补丁包所解决的所有问题，每个 Boot、System 和 Feature 包只能安装一个非叠加补丁。为同一个 Boot、System 或 Feature 包安装新版

本补丁包的同时，设备会卸载旧版本的补丁包。为 **Boot**、**System** 或 **Feature** 包安装的非叠加补丁包可以同时安装在设备上。

叠加补丁包和非叠加补丁包可以同时安装到设备上。

主控板必须具有 **Boot** 包和 **System** 包才能正常运行，**Feature** 包可以根据用户需要选择安装，补丁包只在需要修复设备软件缺陷时安装。

设备上可安装的软件包（包括 **Boot** 包、**System** 包、**Feature** 包和补丁包）共为 32 个，其中 **Boot** 包和 **System** 包只能安装一个，**Feature** 包和补丁包总共可安装 30 个。

2. 启动软件包的发布形式

启动软件包有以下两种发布形式：

- **BIN 文件**：后缀为 **.bin** 的文件。一个 **BIN** 文件就是一个启动软件包。要升级的 **BIN** 文件之间版本必须兼容才能升级成功。
- **IPE (Image Package Envelope, 复合软件包套件) 文件**：后缀为 **.ipe** 的文件。它是多个软件包的集合，产品通常会将同一个版本需要升级的所有类型的软件包都压缩到一个 **IPE** 文件中发布。用户使用 **IPE** 文件升级设备时，设备会自动将它解压缩成多个 **BIN** 文件，并使用这些 **BIN** 文件来升级设备，从而能够减少启动软件包之间的版本管理问题。

3. 主/备用下次启动软件包以及软件包列表

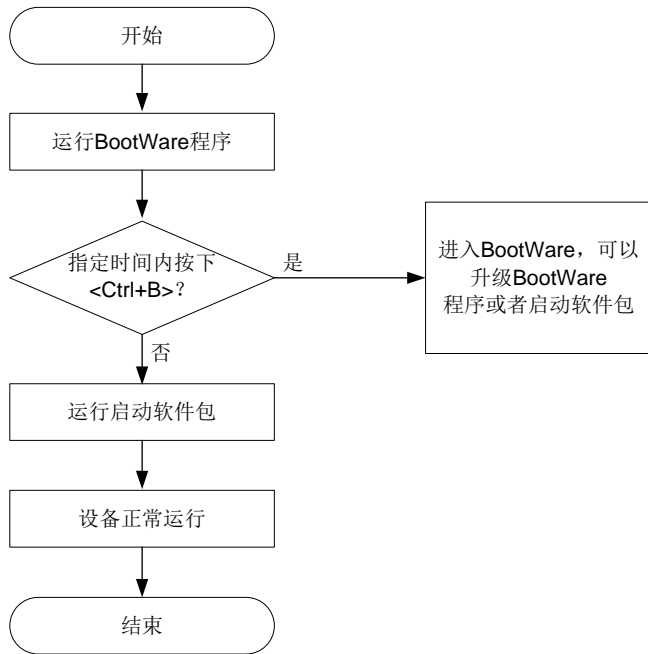
设备下次启动时使用的软件包称为下次启动软件包。用户可通过命令行将本设备存储介质上的某个软件包指定为设备的下次启动软件包，并指定软件包的属性为主用或者备用。被指定为主用属性的软件包称为主用下次启动软件包，被指定为备用属性的软件包称为备用下次启动软件包。

- 设备会将所有具有主用属性的软件包的名称存储在主用启动软件包列表中，将所有具有备用属性的软件包的名称存储在备用启动软件包列表中。
- 当设备启动时，优先使用主用启动软件包列表中的软件包，如果主用启动软件包列表中软件包不存在或者不可用，再使用备用启动软件包列表中的软件包。

1.1.3 设备启动过程

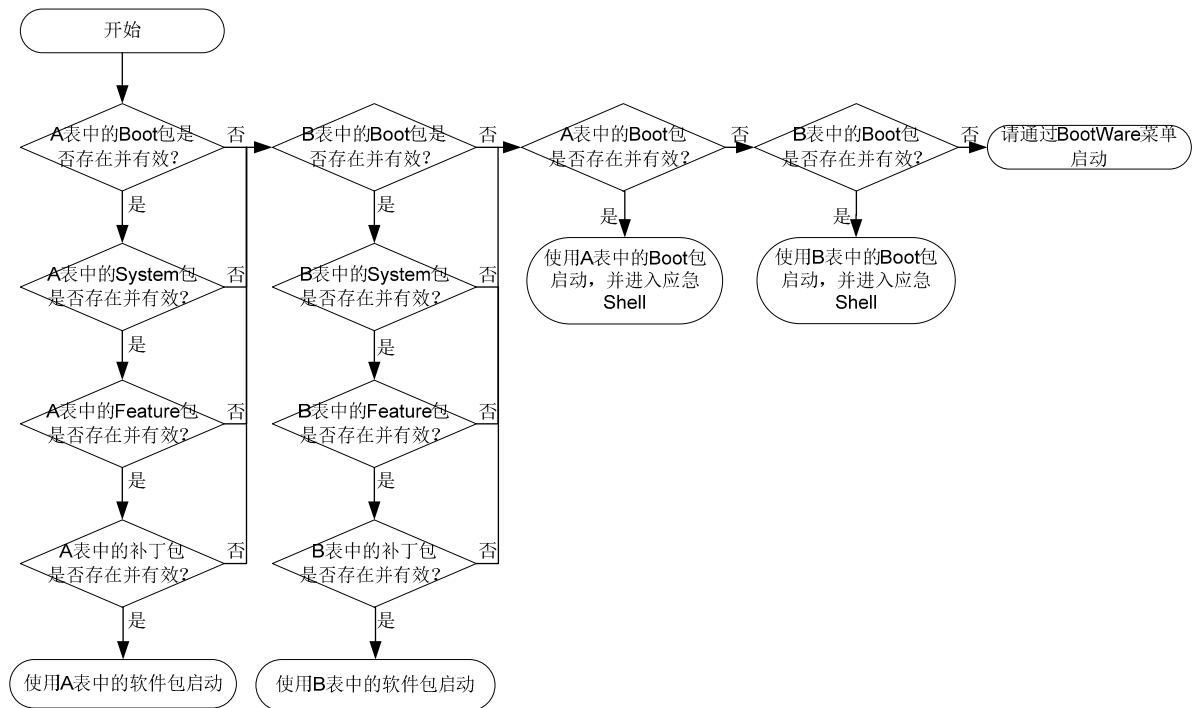
设备上电后，先运行 **BootWare** 文件，初始化硬件并显示设备的硬件参数，然后运行启动软件包，如图 1-1 所示。

图1-1 设备启动过程示意图



在运行启动软件包时，因为涉及到多个软件包，系统会做一系列处理，如 图 1-2 所示。

图1-2 启动软件包运行流程示意图



说明：流程图中A表示主用启动软件包列表，B表示备用启动软件包列表

系统会根据启动软件包列表自动判断相应的软件包是否存在，如果存在则继续判断是否有效。如果启动软件包列表中没有 Feature 包/补丁包，则跳过 Feature 包/补丁包的判断流程。

当主用和备用启动软件包列表中的 **Boot** 包均不存在或不可用时，请通过 **BootWare** 菜单进行软件升级。

当设备进入应急 **Shell** 环境时，请使用 **Console** 口连接到设备，在应急 **Shell** 环境下，手工重新加载 **System** 包，才能进入 **Comware** 系统。具体操作请参见“基础配置指导”中的“应急 **Shell**”。

1.2 软件升级方式简介

设备出厂时，已经安装了软件，下次启动会沿用本次启动使用的软件。如果要对软件进行升级，用户可以选择如下方式，详见 [表 1-1](#)。

表1-1 软件升级方式描述表

升级方式		升级对象	升级说明
通过命令行进行软件升级	通过整机重启方式升级	<ul style="list-style-type: none"> • BootWare 程序 • Comware 软件包（不支持安装叠加补丁） 	需要重启设备来实现设备软件的升级 使用该方式升级设备软件时会导致当前业务中断
	ISSU方式升级	Comware 软件包	ISSU是一种高可靠性升级设备启动软件的方式，推荐使用该方式升级设备 关于该方式的详细描述请参见“基础配置指导”中的“ ISSU ”
通过 BootWare 菜单进行软件升级		BootWare 程序 Comware 软件包	可在设备无法正常启动时升级设备软件 当使用该方式升级设备时，请先连接到设备的 Console 接口，断电重启设备。启动过程中根据提示按 <Ctrl+B> 进入 BootWare 菜单，通过 BootWare 来重新加载 Boot 包

1.3 通过整机重启方式升级设备软件

1.3.1 升级步骤

请参照以下步骤来升级设备软件：

- (1) 使用 **display version** 命令查看设备当前运行的 **BootWare** 程序以及启动软件的版本。
- (2) 获取新软件的版本发布说明书，了解新软件的版本号、软件大小以及和当前 **BootWare** 程序、启动软件的兼容性。
- (3) 通过版本发布说明书了解将安装的软件包是否需要 **License**。如果需要，查看设备上是否有对应的有效的 **License**。如果没有，请先安装 **License**。否则，会导致软件包安装失败。
- (4) 使用 **dir** 命令分别查看主用主控板和备用主板存储介质是否有足够的空间存储新的软件，以免升级失败。如果存储空间不足，可使用 **delete** 命令删除一些暂时不用的文件。关于 **dir** 和 **delete** 命令的详细描述请参见“基础配置命令参考”中的“文件系统管理”。（独立运行模式）
- (5) 使用 **dir** 命令分别查看全局主用主控板和全局备用主控板上存储介质是否有足够的空间存储新的软件，以免升级失败。如果存储空间不足，可使用 **delete** 命令删除一些暂时不用的文件。关于 **dir** 和 **delete** 命令的详细描述请参见“基础配置命令参考”中的“文件系统管理”。（**IRF** 模式）

- (6) 使用 FTP、TFTP 方式将新软件下载到主用主控板/全局主用主控板存储介质的根目录下。如果存储介质进行了分区操作，那么仅需要将新软件下载到主分区的根目录下。FTP 及 TFTP 和分区的具体配置请分别参见“基础配置指导”中的“FTP 和 TFTP”和“文件系统管理”。
- (7) （可选）加载BootWare程序。当新软件和当前BootWare程序不兼容时，需要升级BootWare程序。虽然用户可以直接执行下一步操作，在升级Boot包的时候同步升级BootWare程序，但推荐用使用该功能升级BootWare程序。因为使用该功能能缩短Boot包的升级时间，以及减小升级过程中断电引入的问题。

1.3.2 加载BootWare程序

表1-2 加载 BootWare 程序

操作	命令	说明
加载新的BootWare程序	独立运行模式: bootrom update file file slot slot-number-list	执行该命令，系统会将Flash中的BootWare程序加载到BootWare的Normal区
	IRF模式: bootrom update file file chassis chassis-number slot slot-number-list	加载后，要使新的BootWare程序生效，需要重启设备

1.3.3 指定下次启动软件包并完成升级（独立运行模式）

- 当指定下次启动软件包/IPE 文件时，命令中指定的软件包（IPE 文件）必须放在主用主控板 Flash、CF 卡或 USB 外接设备的根目录下（如果存储介质进行了分区操作，那么必须放在主分区的根目录下）且后缀名为.bin（.ipe），文件名中必须包含存储介质的名称。
- 为备用主控板指定下次启动软件包/IPE 文件时，系统会自动检查存储在指定路径的下次启动软件包/IPE 文件是否已拷贝到备用主控板的 Flash、CF 卡或 USB 外接设备根目录下。如果还未拷贝，则自动从指定路径拷贝一份并设置为备用主控板的主用下次启动软件包/IPE 文件。

通过命令 **boot-loader update slot slot-number** 指定备用主控板的下次启动软件包时，系统会进行如下处理：

- 如果主用主控板当前是使用主用启动软件包列表启动的，则将其主用下次启动软件包列表中的软件包拷贝到备用主控板的对应目录下，并设置为备用主控板的主用下次启动软件包。如果这些软件包中有任一软件包不存在或者不可用，则命令执行失败。
- 如果主用主控板当前是使用备用启动软件包列表启动的，则将其备用下次启动软件包列表中的软件包拷贝到备用主控板的对应目录下，并设置为备用主控板的主用下次启动软件包。如果这些软件包中有任一软件包不存在或者不可用，则命令执行失败。

表1-3 指定新的下次启动软件包并完成升级

操作	命令	说明
指定主用主控板下次启动时使用的软件包/IPE 文件	boot-loader file ipe-filename [patch filename<1-16>] { all slot slot-number } { backup main }	二者选其一 命令在用户视图下执行
	boot-loader file boot filename system filename [feature ffilename<1-30>] [patch filename<1-16>] { all slot slot-number } { backup main }	

操作	命令	说明
指定备用主控板下次启动时使用的软件包/IPE文件	boot-loader file <i>ipe-filename</i> [patch <i>filename</i> &<1-16>] { all slot <i>slot-number</i> } { backup main }	三者选其一 命令在用户视图下执行
	boot-loader file boot <i>filename</i> system <i>filename</i> [feature <i>filename</i> &<1-30>] [patch <i>filename</i> &<1-16>] { all slot <i>slot-number</i> } { backup main }	
	boot-loader update { all slot <i>slot-number</i> }	
保存当前配置	save	保存当前配置，以便当前配置在设备重启后继续生效 该命令在用户视图下执行
重启设备	reboot	设备重启时，会运行新的启动软件包，从而完成升级 该命令在用户视图下执行

1.3.4 指定下次启动软件包并完成升级（IRF模式）

- 如果 IRF 中只有一个成员设备，且成员设备上只有一块主控板，则这块主控板是全局主用主控板，用户只需为全局主用主控板指定下次启动软件包。
- 如果 IRF 中有多块主控板，则用户需要分别为全局主用主控板和全局备用主控板指定下次启动软件包。

关于 IRF 的详细介绍请参见“IRF 配置指导”中的“IRF”。

- 当指定下次启动软件包/IPE 文件时，命令中指定的软件包（IPE 文件）必须放在全局主用主控板 Flash、CF 卡或 USB 外接设备的根目录下（如果存储介质进行了分区操作，那么必须放在主分区的根目录下）且后缀名为.bin（.ipe），文件名中必须包含存储介质的名称。
- 为全局备用主控板指定下次启动软件包/IPE 文件时，系统会自动检查存储在指定路径的下次启动软件包/IPE 文件是否已拷贝到全局备用主控板的 Flash、CF 卡或 USB 外接设备根目录下。如果还未拷贝，则从指定路径拷贝一份并设置为全局备用主控板的下次启动软件包/IPE 文件。

通过命令 **boot-loader update slot slot-number** 指定全局备用主控板的下次启动软件包时，系统会进行如下处理：

- 如果全局主用主控板当前是使用主用启动软件包列表启动的，则将其主用下次启动软件包列表中的软件包拷贝到全局备用主控板的对应目录下，并设置为全局备用主控板的主用下次启动软件包。如果这些软件包中有任一软件包不存在或者不可用，则命令执行失败。
- 如果全局主用主控板当前是使用备用启动软件包列表启动的，则将其备用下次启动软件包列表中的软件包拷贝到全局备用主控板的对应目录下，并设置为全局备用主控板的主用下次启动软件包。如果这些软件包中有任一软件包不存在或者不可用，则命令执行失败。

表1-4 指定新的下次启动软件包并完成升级

操作	命令	说明
指定全局主用主控板下次启动时使用的软件包/IPE文件	boot-loader file <i>ipe-filename</i> { all chassis chassis-number slot slot-number } { backup main }	二者选其一 命令在用户视图下执行
	boot-loader file boot filename system filename [feature filename&<1-30>] { all chassis chassis-number slot slot-number } { backup main }	
指定全局备用主控板下次启动时使用的软件包/IPE文件	boot-loader file <i>ipe-filename</i> { all chassis chassis-number slot slot-number } { backup main }	三者选其一 命令在用户视图下执行
	boot-loader file boot filename system filename [feature filename&<1-30>] { all chassis chassis-number slot slot-number } { backup main }	
	boot-loader update { all chassis chassis-number slot slot-number }	
保存当前配置	save	保存当前配置，以便当前配置在设备重启后继续生效 该命令在用户视图下执行
重启IRF	reboot	所有主控板重启时，会运行新的启动软件包，从而完成整个IRF的升级 该命令在用户视图下执行

1.4 通过重启PEX方式升级PEX的设备软件（IRF3.1）

1. 功能简介

使用本功能可以在父设备上为指定 PEX 升级启动软件包。也可以通过 Console 口直接登录 PEX 设备升级其启动软件包。在父设备上升级 PEX 启动软件包便于保证 PEX 设备的启动软件包与父设备的启动软件包完全兼容，且不需要登录 PEX 设备，方便管理。

配置本功能后，设备会自动开启指定文件传送服务（如 FTP），完成创建新用户等相关配置，依次将 IPE 文件传送到指定 PEX 设备。父设备完成向所有指定 PEX 设备传送软件包后，会自动删除相关配置并关闭指定服务。

配置本功能后，指定 PEX 设备会自动重启以完成升级。如果某些 PEX 由于传送 IPE 文件失败没有进行升级，则这些 PEX 不会重启。

2. 升级限制和指导

对于需要升级的 PEX 设备，可以通过 **switchto pex** 命令登录对应 PEX 设备删除多余的文件，保证其有足够的空间存储升级软件包。

3. 升级准备

- (1) 使用 **display version** 命令查看 PEX 设备当前运行的 BootWare 程序以及启动软件的版本。
- (2) 获取 PEX 设备新软件的版本发布说明书，了解新软件的版本号、软件大小以及和当前 BootWare 程序、启动软件的兼容性。

- (3) 使用 FTP、TFTP 方式将 PEX 设备的新软件下载到设备任一文件系统根目录的 `pex_images` 文件夹下。请在缺省 MDC 中进行此操作，非缺省 MDC 中不允许进行此操作。FTP 及 TFTP 具体配置请参见“基础配置指导”中的“FTP 和 TFTP”。

4. 升级步骤

表1-5 为 PEX 设备升级启动软件包

操作	命令	说明
为 PEX 设备升级启动软件包	boot-loader pex file ipe <i>ipe-filename</i> transfer-service ftp { all chassis <i>chassis-list</i> }	请在用户视图下执行本命令

1.5 PEX 补丁包的安装和卸载 (IRF3.1)

1.5.1 功能简介

使用本功能可以在父设备上为指定 PEX 安装补丁包。在父设备上安装 PEX 补丁包便于管理，且不需要登录 PEX 设备。

配置本功能后，设备会自动开启 FTP 文件传送服务，完成 FTP 相关配置，并依次将补丁包文件传送到指定 PEX 设备。父设备完成向所有指定 PEX 设备传送补丁包后，会自动删除 FTP 相关配置并关闭 FTP 服务。

使用本命令为 PEX 安装补丁包后，系统会自动将该补丁添加到设备的下次启动列表中，不需要执行 **install commit** 和重启 PEX，该补丁仍能继续生效。

1.5.2 安装 PEX 补丁包

1. 安装准备

- (1) 当安装的补丁包为非叠加补丁时，需要使用 **install deactivate pex patch** 命令手动卸载旧版本的补丁后再安装新版本的补丁。当安装的补丁包为叠加补丁时，可直接安装新版本的补丁。
- (2) 使用 **dir** 命令确认 PEX 设备有足够的存储空间来保存补丁包。对于存储空间不足的 PEX 设备，可以通过 **switchto pex** 命令登录对应 PEX 设备，使用 **delete** 命令删除多余的文件，保证其有足够的空间存储升级软件包。关于 **dir** 和 **delete** 命令的详细描述请参见“基础配置命令参考”中的“文件系统管理”。

2. 限制和指导

若 PEX 上已存在补丁包，则不可安装任何与该补丁包同名的软件包，否则会安装失败且无法找回原补丁包。

1.5.3 配置步骤

表1-6 安装 PEX 补丁包 (IRF3.1)

操作	命令	说明
安装 PEX 补丁包	install activate pex patch <i>filename</i> { all chassis <i>chassis-list</i> }	请在用户视图下执行本命令

1.5.4 卸载PEX补丁包

1. 限制和指导

补丁包被卸载后仍然存在于 PEX 设备的文件系统中，如需删除该补丁包，可以通过 **switchto pex** 命令登录对应 PEX 设备，使用 **delete** 命令删除多余的文件，保证其有足够的空间存储升级软件包

2. 配置步骤

表1-7 卸载 PEX 补丁包（IRF3.1）

操作	命令	说明
卸载PEX补丁包	install deactivate pex patch filename { all chassis chassis-list }	请在用户视图下执行本命令

1.6 开启备用主控板启动软件包自动加载功能



注意

加载启动软件包需要一定时间，在加载期间，请不要插拔主控板或者手工重启备用主控板，否则，会导致备用主控板加载启动软件包失败而不能启动。用户可打开日志信息显示开关，并根据日志信息的内容来判断加载过程是否开始以及是否结束。

在独立运行模式下，用户可使用本特性来自动保证备用主控板和主用主控板启动软件包版本的一致性；在 IRF 模式下，用户可使用“开启启动文件的自动加载功能”来自动保证全局备用主控板和全局主用主控板启动软件包版本的一致性。关于“开启启动文件的自动加载功能”的详细介绍请参见“IRF 配置指导”中的“IRF”。

当设备上同时存在两块主控板时，建议用户不要关闭对启动软件包版本的一致性检查功能。因为：

- 如果关闭对备用主控板进行启动软件包版本一致性检查功能，当备用主控板和主用主控板启动软件包版本不一致时，备用主控板仍然使用不一致的版本启动，可能会造成设备功能问题。
- 如果开启对备用主控板进行启动软件包版本一致性检查功能，当备用主控板和主用主控板启动软件包版本不一致时，备用主控板会停留在启动阶段，不能正常启动。

配置 **undo version check ignore** 和 **version auto-update enable** 命令后，在设备启动过程中，当备用主控板发现自己当前启动软件包版本和主用主控板的当前启动软件包版本不一致时，会自动拷贝主用主控板的当前启动软件包列表中的所有软件包，设置为自己的主用下次启动软件包，并自动重启。这样，能够使得备用主控板启动后，和主用主控板启动软件包的版本一致。

表1-8 开启备用主控板启动软件包自动加载功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
开启对备用主控板进行启动软件包版本一致性检查功能	undo version check ignore	缺省情况下，备用主控板启动软件包版本一致性检查功能处于开启状态

操作	命令	说明
开启备用主控板自动加载启动软件包的功能	version auto-update enable	缺省情况下，当启动过程中，当备用主控板发现自己版本和主用主控板版本不一致时，会自动加载主用主控板的当前启动软件包

1.7 软件升级显示和维护

在完成上述配置后，可在任意视图下执行 **display** 命令，通过查看显示信息验证配置的效果。在用户视图下执行 **reset** 命令可以清除加载软件包配置。

表1-9 软件升级显示和维护

操作	命令
显示本次启动和下次启动所采用的启动软件包的名称（独立运行模式）	display boot-loader [slot slot-number
显示本次启动和下次启动所采用的启动软件包的名称（IRF模式）	display boot-loader [chassis chassis-number [slot slot-number]]

1.8 软件升级典型配置举例

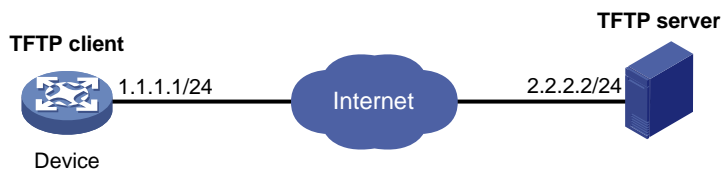
1.8.1 通过重启方式升级启动软件包配置举例（独立运行模式）

1. 配置需求

- Device 上有两块主控板：主用主控板所在槽位号为 0，备用主控板所在槽位号为 1。
- 现要求对设备启动软件包进行升级，使设备使用新的启动软件包运行。

2. 组网图

图1-3 通过重启方式升级启动软件包配置举例组网图



3. 配置步骤



说明

为了保险起见，在配置主用下次启动软件包/IPE 文件时，建议将主用下次启动软件包/IPE 文件进行备份，再将备份文件设置为备用下次启动软件包/IPE 文件。如果 Flash 上存储空间有限，可以不备份。

```

# 配置 IP 地址以及路由，确保 Device 和 TFTP server 之间路由可达。配置步骤略。
# 查看设备当前使用的启动软件包的版本。
<Sysname> display version
# 将待升级的 IPE 文件 startup-a2105.ipe 从 TFTP server 下载到设备 Flash 的根目录下。
<Sysname> tftp 2.2.2.2 get startup-a2105.ipe
# 指定主用主控板和备用主控板下次启动时使用 startup-a2105.ipe 作为主用 IPE 文件。
<Sysname> boot-loader file flash:/startup-a2105.ipe slot 0 main
<Sysname> boot-loader file flash:/startup-a2105.ipe slot 1 main
# 将 startup-a2105.ipe 中解压出来的.bin 文件复制。
<Sysname> copy boot.bin boot_backup.bin
<Sysname> copy system.bin system_backup.bin
# 指定所有主控板下次启动时使用的备用软件包为 boot_backup.bin/system_backup.bin。
<Sysname> boot-loader file boot flash:/boot_backup.bin system flash:/system_backup.bin slot
0 backup
<Sysname> boot-loader file boot flash:/boot_backup.bin system flash:/system_backup.bin slot
1 backup
# 查看主用、备用下次启动 IPE 文件是否配置成功。
<Sysname> display boot-loader
# 重启设备，以便运行新的启动软件包完成升级。
<Sysname> reboot

```

4. 验证配置

设备重启后，查看设备使用的启动软件包的版本。

```
<Sysname> display version
```

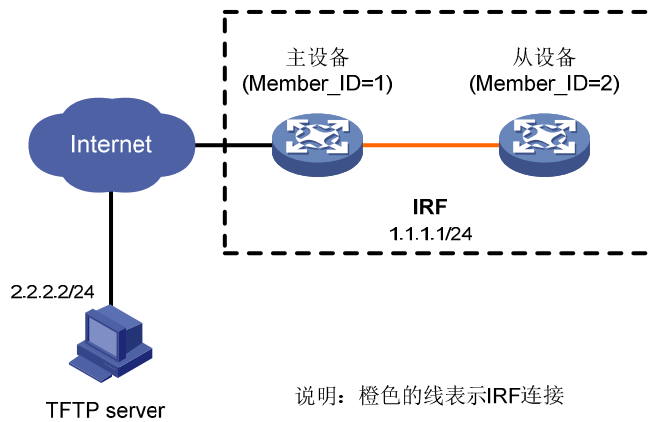
1.8.2 通过重启方式升级启动软件包配置举例（IRF模式）

1. 配置需求

- IRF 由两个成员设备组成：主设备的成员编号为 1，从设备的成员编号为 2。
- 主设备上有两块主控板：主用主控板所在槽位号为 0，备用主控板所在槽位号为 1。
- 从设备上有两块主控板：主用主控板所在槽位号为 0，备用主控板所在槽位号为 1。
- 现要求对 IRF 启动软件包进行升级，使所有成员设备使用新的启动软件包运行。

2. 组网图

图1-4 通过重启方式升级启动软件包配置举例组网图



3. 配置步骤



说明

为了保险起见，在配置主用下次启动软件包/IPE 文件时，建议将主用下次启动软件包/IPE 文件进行备份，再将备份文件设置为备用下次启动软件包/IPE 文件。如果 Flash 上存储空间有限，可以不备份。

配置 IP 地址以及路由，确保 Device 和 TFTP server 之间路由可达。配置步骤略。

查看 IRF 当前使用的启动软件包的版本。

```
<Sysname> display version
```

将待升级的 IPE 文件 **startup-a2105.ipe** 从 TFTP server 下载到全局主用主控板 Flash 的根目录下。

```
<Sysname> tftp 2.2.2.2 get startup-a2105.ipe
```

指定所有主控板下次启动时使用 **startup-a2105.ipe** 作为主用 IPE 文件。

```
<Sysname> boot-loader file flash:/startup-a2105.ipe chassis 1 slot 0 main
```

```
<Sysname> boot-loader file flash:/startup-a2105.ipe chassis 1 slot 1 main
```

```
<Sysname> boot-loader file flash:/startup-a2105.ipe chassis 2 slot 0 main
```

```
<Sysname> boot-loader file flash:/startup-a2105.ipe chassis 2 slot 1 main
```

将 **startup-a2105.ipe** 中解压出来的 **.bin** 文件复制。

```
<Sysname> copy boot.bin boot_backup.bin
```

```
<Sysname> copy system.bin system_backup.bin
```

指定所有主控板下次启动时使用的备用软件包为 **boot_backup.bin/system_backup.bin**。

```
<Sysname> boot-loader file boot flash:/boot_backup.bin system flash:/system_backup.bin  
chassis 1 slot 0 backup
```

```
<Sysname> boot-loader file boot flash:/boot_backup.bin system flash:/system_backup.bin  
chassis 1 slot 1 backup
```

```
<Sysname> boot-loader file boot flash:/boot_backup.bin system flash:/system_backup.bin  
chassis 2 slot 0 backup
```

```
<Sysname> boot-loader file boot flash:/boot_backup.bin system flash:/system_backup.bin  
chassis 2 slot 1 backup
```

查看主用、备用下次启动 IPE 文件是否配置成功。

```
<Sysname> display boot-loader
```

重启所有成员设备，以便运行新的启动软件包完成升级。

```
<Sysname> reboot
```

4. 验证配置

设备重启后，查看 IRF 使用的启动软件包的版本。

```
<Sysname> display version
```