



H3C S5500-EI-D 系列以太网交换机

IRF 命令参考

杭州华三通信技术有限公司
<http://www.h3c.com.cn>

资料版本：6W100-20120225
产品版本：Release 2210

Copyright © 2012 杭州华三通信技术有限公司及其许可者 版权所有，保留一切权利。

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

H3C、**H3C**、Aolynk、、H³Care、、TOP G、、IRF、NetPilot、Neocean、NeoVTL、SecPro、SecPoint、SecEngine、SecPath、Comware、Secware、Storware、NQA、VVG、V²G、VⁿG、PSPT、XGbus、N-Bus、TiGem、InnoVision、HUASAN、华三均为杭州华三通信技术有限公司的商标。对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。**H3C** 保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，**H3C** 尽全力在本手册中提供准确的信息，但是 **H3C** 并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

前言

H3C S5500-EI-D 系列以太网交换机命令参考共分为十本手册，主要针对 S5500-EI-D 系列以太网交换机 Release2210 软件版本支持的命令进行了介绍。《IRF 命令参考》主要介绍在组建基于 IRF 技术的虚拟化设备的过程中所需要使用的命令，包括配置 IRF 端口绑定、配置成员设备的编号和优先级，以及 IRF 链路的检测和维护过程中所使用的命令。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [新增及修改命令说明](#)
- [本书约定](#)
- [资料获取方式](#)
- [技术支持](#)
- [资料意见反馈](#)

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员

新增及修改命令说明

本手册对应 S5500-EI-D 系列交换机的 Release2210 软件版本，该版本与 Release2208 版本相比，新增及修改了部分命令，具体请参见下表。

命令参考	新增及修改命令
IRF 命令	<ul style="list-style-type: none">• 修改命令：mad enable 命令可以在三层聚合接口视图下执行

本书约定

1. 命令行格式约定

格式	意义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用“[]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。






格 式	意 义
[x y ...]	表示从两个或多个选项中选取一个或者不选。
{x y ...}*	表示从两个或多个选项中选取多个，最少选取一个，最多选取所有选项。
[x y ...]*	表示从两个或多个选项中选取多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入 1~n 次。
#	由“#”号开始的行表示为注释行。

2.图形界面格式约定

格 式	意 义
<>	带尖括号“<>”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
[]	带方括号“[]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。




3.各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

4.图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

	该图标及其相关描述文字代表一般网络设备，如路由器、交换机、防火墙等。
	该图标及其相关描述文字代表一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表二、三层以太网交换机，以及运行了二层协议的设备。

5.端口编号示例约定

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

资料获取方式

您可以通过H3C网站（www.h3c.com.cn）获取最新的产品资料：

H3C 网站与产品资料相关的主要栏目介绍如下：

- [\[服务支持/文档中心\]](#)：可以获取硬件安装类、软件升级类、配置类或维护类等产品资料。
- [\[产品技术\]](#)：可以获取产品介绍和技术介绍的文档，包括产品相关介绍、技术介绍、技术白皮书等。
- [\[解决方案\]](#)：可以获取解决方案类资料。
- [\[服务支持/软件下载\]](#)：可以获取与软件版本配套的资料。

技术支持

用户支持邮箱：service@h3c.com

技术支持热线电话：400-810-0504（手机、固话均可拨打）

010-62982107

网址：<http://www.h3c.com.cn>

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail：info@h3c.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 IRF配置命令	1-1
1.1 IRF配置命令	1-1
1.1.1 display irf	1-1
1.1.2 display irf configuration.....	1-2
1.1.3 display irf topology.....	1-3
1.1.4 display irf-port load-sharing mode	1-4
1.1.5 display mad	1-6
1.1.6 display switchover state	1-7
1.1.7 irf auto-update enable	1-9
1.1.8 irf domain.....	1-9
1.1.9 irf link-delay	1-10
1.1.10 irf mac-address persistent.....	1-10
1.1.11 irf member description.....	1-11
1.1.12 irf member priority.....	1-12
1.1.13 irf member renumber	1-13
1.1.14 irf switch-to	1-14
1.1.15 irf-port	1-14
1.1.16 irf-port load-sharing mode	1-15
1.1.17 irf-port-configuration active.....	1-16
1.1.18 mad arp enable.....	1-17
1.1.19 mad bfd enable.....	1-18
1.1.20 mad enable.....	1-19
1.1.21 mad exclude interface	1-19
1.1.22 mad ip address	1-20
1.1.23 mad restore	1-21
1.1.24 port group interface	1-22

1 IRF配置命令

1.1 IRF配置命令

1.1.1 display irf

【命令】

display irf [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display irf 命令用来显示本 IRF 的相关信息（本 IRF 是指用户当前正在操作的设备所在的 IRF）。此命令会显示已经加入 IRF 或正在加入 IRF 的设备信息，但不会显示没有加入 IRF 或者其它 IRF 中的设备的信息。

【举例】

显示当前 IRF 的相关信息。

```
<Sysname> display irf
```

Switch	Role	Priority	CPU-Mac	Description
1	Slave	1	000f-e2be-3102	F1Num001
*+2	Master	1	000f-e2b1-ade2	F1Num002

* indicates the device is the master.

+ indicates the device through which the user logs in.

The Bridge MAC of the IRF is: 000f-e200-1000

Auto upgrade : yes

Mac persistent : always

Domain ID : 30

表1-1 **display irf** 命令显示信息描述表

字段	描述
Switch	本 IRF 中成员设备的编号（如果编号前带“*”，表示该设备是 Master 设备；如果编号前带“+”，表示该设备是用户当前登录的、正在操作的设备）
Role	本 IRF 中成员设备的角色，取值可能为： <ul style="list-style-type: none"> • Slave: 备用设备 • Master: 主用设备 • SlaveWait: 正在加入 IRF • Loading: 正在自动加载系统启动文件
Priority	成员设备的优先级
CPU-MAC	设备的 CPU MAC 地址
Description	设备的描述信息（没有描述信息时，Description 字段显示为“-----”。如果描述信息较多，无法在一行中完全显示，则以“...”结尾，省略后面的信息。此时可以使用 display current-configuration 来查询完整的描述信息）
Bridge MAC of the IRF is	IRF 的桥 MAC 地址
Auto upgrade	是否使能自动加载系统启动文件功能（yes 表示使能，no 表示未使能）
MAC persistent	是否使能 IRF 桥 MAC 保留功能 6 min 表示 IRF 的桥 MAC 地址保留时间为 6 分钟，always 表示 IRF 的桥 MAC 地址永久保留不改变，no 表示立即改变 IRF 的桥 MAC 地址）
Domain ID	IRF 的域编号（当网络中存在多个 IRF 时，用来唯一标识一个 IRF）

1.1.2 display irf configuration

【命令】

display irf configuration [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display irf configuration 命令用来显示本 IRF 中所有设备的配置信息。

该命令显示的配置信息包括：成员编号、优先级、IRF 端口状态和端口组成信息。

【举例】

显示本 IRF 中所有设备的配置信息。

```
<Sysname> display irf configuration
```

MemberID	NewID	IRF-Port1	IRF-Port2
1	1	Ten-GigabitEthernet1/1/1	disable
2	2	disable	Ten-GigabitEthernet2/2/1

表1-2 display irf configuration 命令显示信息描述表

字段	描述
MemberID	成员编号
NewID	配置的、设备重启后将会使用的成员编号
IRF-Port1	设备重启后将会使用的 IRF 端口 1 的配置（如果显示形如“x”则表示该 IRF 端口与 IRF 物理端口 x 绑定；如果显示形如“x,y”则表示该 IRF 端口由 IRF 物理端口 x 和 y 聚合而成；如果显示为 disable 则表示该 IRF 端口没有使能）
IRF-Port2	设备重启后将会使用的 IRF 端口 2 的配置（如果显示形如“x”则表示该 IRF 端口与 IRF 物理端口 x 绑定；如果显示形如“x,y”则表示该 IRF 端口由 IRF 物理端口 x 和 y 聚合而成；如果显示为 disable 则表示该 IRF 端口没有使能）

1.1.3 display irf topology

【命令】

```
display irf topology [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display irf topology 命令用来查看本 IRF 的拓扑信息。

此命令看到的信息包括了当前设备感知到的所有拓扑信息。

【举例】

显示本 IRF 的拓扑信息。

```
<Sysname> display irf topology
```

```
Topology Info
```

```
-----  
IRF-Port1
```

```
IRF-Port2
```

Switch	Link	neighbor	Link	neighbor	Belong To
2	DOWN	--	UP	1	0023-8927-ad54
1	UP	2	DIS	--	0023-8927-ad54

表1-3 display irf topology 命令显示信息描述表

字段	描述
Switch	成员编号
IRF-Port 1	IRF-Port1 的信息，包括 Link、member 和 neighbor 信息
IRF-Port 2	IRF-Port2 的信息，包括 Link、member 和 neighbor 信息
Belong To	所属 IRF，用当前 IRF 中 Master 设备的 CPU MAC 地址来表示
Link	IRF 端口的链路状态，包括： <ul style="list-style-type: none"> • UP: 链路 up • DOWN: 链路 down • DIS: 没有使能该 IRF 端口
neighbor	与该 IRF 端口直连的设备的成员编号（显示为 "--" 表示该端口没有连接其它成员设备）

1.1.4 display irf-port load-sharing mode

【命令】

```
display irf-port load-sharing mode [ irf-port [ member-id/port-number ] ] [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

member-id/port-number: 表示 IRF 端口编号。其中，*member-id* 表示设备在 IRF 中的成员编号；*port-number* 表示 IRF 端口索引，取值为 1 或 2。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display irf-port load-sharing mode 命令用来显示 IRF 链路的负载分担模式。

需要注意的是：

- 如果未指定 **irf-port** 参数时，则显示全局采用的 IRF 链路负载分担模式。

- 如果仅指定 **irf-port** 参数而未指定 IRF 端口编号,则显示所有 IRF 端口下分别采用的负载分担模式。
- 如果指定了 IRF 端口编号,则显示该 IRF 端口下采用的负载分担模式。

【举例】

显示缺省情况下全局采用的 IRF 链路负载分担模式。

```
<Sysname> display irf-port load-sharing mode
irf-port Load-Sharing Mode:
Layer 2 traffic: destination-mac address, source-mac address
Layer 3 traffic: destination-ip address, source-ip address
```

显示非缺省情况下全局采用的 IRF 链路负载分担模式。

```
<Sysname> display irf-port load-sharing mode
irf-port Load-Sharing Mode:
    destination-ip address, source-ip address
```

显示缺省情况下 IRF 端口 1/1 下采用的负载分担模式。

```
<Sysname> display irf-port load-sharing mode irf-port 1/1
irf-port1/1 Load-Sharing Mode:
Layer 2 traffic: destination-mac address, source-mac address
Layer 3 traffic: destination-ip address, source-ip address
```

显示非缺省情况下 IRF 端口 1/1 下采用的负载分担模式。

```
<Sysname> display irf-port load-sharing mode irf-port 1/1
irf-port1/1 Load-Sharing Mode:
    destination-mac address, source-mac address
```

显示所有 IRF 端口下分别采用的负载分担模式。

```
<Sysname> display irf-port load-sharing mode irf-port
irf-port 1/1 Load-Sharing Mode:
    destination-mac address, source-mac address
irf-port 1/2 Load-Sharing Mode:
Layer 2 traffic: destination-mac address, source-mac address
Layer 3 traffic: destination-ip address, source-ip address
```

表1-4 display irf-port load-sharing mode 命令显示信息描述表

字段	描述
irf-port Load-Sharing Mode	全局采用的 IRF 链路负载分担类型： <ul style="list-style-type: none"> ● 缺省情况下显示二层报文和三层报文采用的负载分担类型 ● 非缺省情况下显示用户配置后采用的负载分担类型
irf-port 1/1 Load-Sharing Mode	IRF 端口 1/1 下采用的负载分担类型： <ul style="list-style-type: none"> ● 缺省情况下显示全局采用的负载分担类型 ● 非缺省情况下显示用户配置后采用的负载分担类型
Layer 2 traffic: destination-mac address, source-mac address	二层报文缺省采用的负载分担类型：按照报文的源 MAC 地址和目的 MAC 地址进行负载分担
Layer 3 traffic: destination-ip address, source-ip address	三层报文缺省采用的负载分担类型：按照报文的源 IP 地址和目的 IP 地址进行负载分担
destination-mac address, source-mac address	用户配置后采用的负载分担类型：按照源 MAC 地址和目的 MAC 地址进行负载分担（此字段的显示内容与用户的配置相关）

1.1.5 display mad

【命令】

display mad [**verbose**] [[{ **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

verbose: 表示显示 MAD 详细配置信息。如果不使用该参数，则显示的是 MAD 的简要信息。

]: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display mad 命令用来显示 MAD 配置信息。

【举例】

显示 MAD 简要配置信息。

```
<Sysname> display mad
MAD ARP disabled.
MAD LACP disabled.
MAD BFD disabled.
```

显示 MAD 详细配置配置信息。

```
<Sysname> display mad verbose
Current MAD status: Detect
Excluded ports(configurable):
  Vlan-interface999
Excluded ports(can not be configured):
  Ten-GigabitEthernet1/0/53
MAD ARP enabled interface:
  Vlan-interface2
MAD enabled aggregation port:
  Bridge-Aggregation1
MAD BFD enabled interface:
  Vlan-interface3
  mad ip address 3.3.3.1 255.255.255.0 member 1
  mad ip address 3.3.3.2 255.255.255.0 member 2
```

表1-5 **display mad** 命令显示信息描述表

字段	描述
MAD LACP enabled	已经使能了 LACP MAD 检测功能（该显示信息与用户的配置有关）
MAD BFD enabled	已经使能了 BFD MAD 检测功能（该显示信息与用户的配置有关）
MAD ARP enabled.	已经使能了 ARP MAD 检测功能（该显示信息与用户的配置有关）
Current MAD status	MAD 当前的状态，包括： <ul style="list-style-type: none"> • Detect: 检测状态，即 IRF 处于正常状态 • Recovery: 发生多 Active 冲突时，失败的一方进入 Recovery 状态，该状态下设备会自动关闭所有非保留的业务接口 • Detect to Recovery: 从检测状态迁移到 Recovery 状态过程的中间状态 • Recovery to Detect: 从 Recovery 状态迁移到检测状态过程的中间状态
Excluded ports(configurable)	用户配置的保留接口
Excluded ports(can not be configured)	系统默认保留的接口（不需要用户配置，自动保留）
MAD ARP enabled interface: Vlan-interface2	使能了 ARP MAD 的接口
MAD enabled aggregation port: Bridge-Aggregation1	使能了 LACP MAD 的聚合口
MAD BFD enabled interface Vlan-interface1 mad ip address 192.168.2.2 255.255.0.0 member 1 mad ip address 192.168.2.3 255.255.0.0 member 2	使能了 BFD MAD 的接口 IRF 中 MAD IP 的配置，包括在哪个三层接口下配置了 MAD IP，各成员设备上的 MAD IP 配置

1.1.6 display switchover state

【命令】

```
display switchover state [ slot member-id ] [ | { begin | exclude | include }
regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

slot member-id: 显示指定成员设备的主备倒换状态。**member-id** 表示设备在 IRF 中的成员编号。不指定该参数时，显示的是 Master 设备的主备倒换状态。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display switchover state 命令用于显示 IRF 设备的主备倒换状态。

【举例】

显示 Master 设备的主备倒换状态。

```
<Sysname> display switchover state
Master HA State to slot 2: Slave is absent.
Master HA State to slot 3: Realtime backup to slave.
Master HA State to slot 4: Waiting batch backup request from slave.
```

以上显示信息表示, Slave 设备 2 不在位(即编号 2 未被使用), 设备 3 正处于实时备份状态, Master 设备正在等待设备 4 的批量备份请求。

表1-6 **display switchover state** 命令 Master 设备显示信息描述表

字段	描述
Master HA State to slot <i>slot-number</i>	表示该显示信息是 Master 设备生成的, 描述的是 Master 设备和指定 Slave 设备(编号为 <i>slot-number</i>)之间的的主备倒换状态
Slave is absent	备用板不在位
Waiting batch backup request from slave	等待备用板的批量备份请求
Batch backup	批量备份状态, Master 设备和 Slave 设备正在进行批量备份
Realtime backup to slave	实时备份状态, Master 设备和 Slave 设备正在进行实时备份
Data smooth	数据平滑处理阶段, 表示该设备正在由 Slave 向 Master 的切换过程中

显示编号为 3 的 Slave 设备的主备倒换的状态。

```
<Sysname> display switchover state slot 3
Slave HA State: Receiving realtime data.
```

以上显示信息表示 Slave 设备正在接收实时备份数据。

表1-7 **display switchover state** 命令 Slave 设备显示信息描述表

字段	描述
Slave HA State	表示该显示信息是 Slave 设备生成的, 描述的是 Slave 设备当前的主备倒换状态
Waiting	Slave 已就位, 正在等待进入批量备份状态
Sending batch backup request	正在发送批量备份请求
Receiving batch data	正在接收批量备份数据
Receiving realtime data	正在接收实时备份数据

1.1.7 irf auto-update enable

【命令】

```
irf auto-update enable
undo irf auto-update enable
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

无

【描述】

irf auto-update enable 命令用来使能 IRF 系统启动文件的自动加载功能。**undo irf auto-update enable** 命令用来关闭 IRF 系统启动文件的自动加载功能。

缺省情况下，IRF 系统启动文件的自动加载功能处于使能状态。

需要注意的是：

- **Slave** 设备自动加载 **Master** 的启动文件后，会将该文件设置为 **Slave** 设备的下次启动文件，并使用该文件重启本设备。
- 为了能够自动加载成功，请确保 **Slave** 设备存储介质上有足够的空闲空间用于存放新的启动文件。
- 使用自动加载功能的设备在下载启动文件时，将自动覆盖本地的同名文件，请在加载前确认本地是否有同名文件以及是否有必要保留或备份。

【举例】

使能 IRF 系统启动文件的自动加载功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] irf auto-update enable
```

1.1.8 irf domain

【命令】

```
irf domain domain-id
undo irf domain
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

domain-id: IRF 的域编号，取值范围为 0~4294967295。

【描述】

irf domain 命令用来配置 IRF 域编号。**undo irf domain** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，IRF 的域编号为 0。

为了适应各种组网应用，同一个网络里可以部署多个 IRF。IRF 之间使用不同的域编号以示区别。

在 LACP MAD 和 ARP MAD 检测组网中，如果中间设备本身也是一个 IRF 系统，则必须配置该命令确保本 IRF 和中间设备组成的 IRF 的域编号不同，否则可能造成检测异常，甚至导致业务中断。

【举例】

```
# 配置 IRF 的域编号为 30。
<Sysname> system-view
[Sysname] irf domain 30
```

1.1.9 irf link-delay

【命令】

```
irf link-delay interval
undo irf link-delay
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

interval: 表示延迟上报 IRF 链路 down 的时间间隔，取值范围为 200~2000，单位为毫秒。

【描述】

irf link-delay 命令用来配置 IRF 链路 down 延迟上报时间。**undo irf link-delay** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，没有配置 IRF 链路 down 延迟上报功能。

【举例】

```
# 配置 IRF 链路 down 延迟上报时间为 300 毫秒。
<Sysname> system-view
[Sysname] irf link-delay 300
```

1.1.10 irf mac-address persistent

【命令】

```
irf mac-address persistent { timer | always }
undo irf mac-address persistent
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

timer: 用来配置 IRF 的桥 MAC 地址保留时间为 6 分钟。

always: 用来配置 IRF 的桥 MAC 地址永久保留不改变。

【描述】

irf mac-address persistent 命令用来配置 IRF 的桥 MAC 地址的保留时间。**undo irf mac-address persistent** 命令用来配置 IRF 的桥 MAC 地址不保留，立即变化。

缺省情况下，IRF 的桥 MAC 地址会保留时间为 6 分钟。

- 如果配置了 MAC 地址保留时间为 6 分钟，当 Master 离开 IRF 时，IRF 桥 MAC 地址 6 分钟内不变化。如果 Master 设备在 6 分钟内重新又加入 IRF，则 IRF 桥 MAC 不会变化。如果 6 分钟后 Master 设备没有回到 IRF，则会使用新选举的 Master 设备的桥 MAC 做为 IRF 桥 MAC。
- 如果配置了 MAC 地址永久保留，则不管 Master 设备是否离开 IRF，IRF 桥 MAC 始终保持不变。
- 如果配置了 MAC 地址不保留，立即变化，当 Master 设备离开 IRF 时，系统立即会使用新选举的 Master 设备的桥 MAC 做 IRF 桥 MAC。

需要注意的是：当使用 ARP MAD + MSTP 组网时，需要将 IRF 配置为 MAC 地址立即改变，即配置 **undo irf mac-address persistent** 命令。

【举例】

```
# 配置 IRF 的桥 MAC 永久保留。
<Sysname> system-view
[Sysname] irf mac-address persistent always
```

1.1.11 irf member description

【命令】

```
irf member member-id description text
undo irf member member-id description
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

member-id: 表示设备在 IRF 中的成员编号。

text: 设备的描述信息，为 1~127 个字符的字符串。

【描述】

irf member description 命令用来配置 IRF 中指定成员设备的描述信息。**undo irf member description** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，成员设备没有描述信息。

【举例】

```
# 配置成员设备 1 的描述信息。
```

```
<Sysname> system-view
[Sysname] irf member 1 description F1Num001
```

1.1.12 irf member priority

【命令】

```
irf member member-id priority priority
undo irf member member-id priority
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

member-id: 表示设备在 IRF 中的成员编号。

priority: 表示优先级，取值范围为 1~32。

【描述】

irf member priority 命令用来配置 IRF 中指定成员设备的优先级。**undo irf member priority** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，设备的成员优先级均为 1。

优先级值越大表示优先级越高，优先级高的设备竞选时成为 Master 的可能性越大，编号冲突时维持自己编号的可能性也越大。

【举例】

配置本机的优先级。

```
<Sysname> display irf
Switch   Role   Priority   CPU-Mac
+-----+-----+-----+-----+
+1       Slave  29        00e0-fc00-1115
2        Slave  1         00e0-fc00-1615
*3       Master 32        00e0-fc00-1015
4        Slave  30        00e0-fc00-1515
-----
* indicates the device is the master.
+ indicates the device through which the user logs in.
The Bridge MAC of the IRF is: 00e0-fc00-1000
Auto upgrade           : yes
Mac persistent         : always
Domain ID              : 0
```

通过上面的显示信息，可以知道本设备在 IRF 中的成员编号为 3。使用该编号配置本设备的优先级。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] irf member 3 priority 16
# 配置 IRF 中 ID 为 2 的设备的优先级。
<Sysname> system-view
[Sysname] irf member 2 priority 32
```

1.1.13 irf member renumber

【命令】

irf member *member-id* **renumber** *new-member-id*

undo irf member *member-id* **renumber**

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

member-id: 表示设备在 IRF 中的成员编号，取值范围为 1~9。

new-member-id: 表示修改后的成员编号，取值范围为 1~9。

【描述】

irf member renumber 命令用来配置设备的成员编号。**undo irf member renumber** 命令用来将设备的成员编号恢复为缺省值 1。

缺省情况下，设备的成员编号均为 1。

需要注意的是：

- 用户需要在建立 IRF 连接之前，为每台成员设备配置不同的成员编号。
- 该配置需要重启 *member-id* 标志的设备才能生效；
- 在 IRF 中以设备编号标志设备，配置 IRF 端口和优先级也是根据设备编号来配置的，所以，修改设备成员编号可能导致设备配置发生变化或者丢失，请慎重处理。例如，IRF 中有三台设备（编号为 1、2、3），假定设备型号一样，每台设备都有若干接口，将设备 2 的成员编号改为 3，将设备 3 的成员编号改为 2，然后将设备 2 和 3 重启，再次加入 IRF 中，此时设备 2 将会使用先前设备 3 的接口配置，而设备 3 则使用先前设备 2 的接口配置。
- 如果想恢复为修改前的编号，需要再次使用 **irf member renumber** 命令进行重新编号，而不是使用 **undo irf member renumber** 命令。

【举例】

配置本机（原成员编号为 1）的成员编号为 3。

```
<Sysname> display irf
```

```
[Sysname] irf member 1 renumber 3
```

```
Warning: Renumbering the switch number may result in configuration change or loss.  
Continue?[Y/N]Y
```

配置 IRF 中设备（原成员编号为 2）的成员编号为 4。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] irf member 2 renumber 4
```

```
Warning: Renumbering the switch number may result in configuration change or loss.  
Continue?[Y/N]y
```

如果要取消以上配置，使设备的成员编号仍然是 2，则可以执行以下命令：

```
[Sysname] irf member 2 renumber 2
```

```
Warning: Renumbering the switch number may result in configuration change or loss.  
Continue?[Y/N]y
```

1.1.14 irf switch-to

【命令】

irf switch-to *member-id*

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

member-id: 表示设备在 IRF 中的成员编号，取值范围取决于当前 IRF 中的成员数量和编号情况，且不能是当前 IRF 中 Master 设备的编号。使用 **display irf** 命令可以查看 IRF 中的成员设备的编号。

【描述】

irf switch-to 命令用来重定向到指定的 Slave 设备，从而可以直接访问该 Slave 设备。

用户登录 IRF 时，实际登录的是 IRF 中的 Master 设备，访问终端的操作界面显示的是 Master 设备的控制台。执行该命令后，用户会被重定向到 Slave 设备，相当于直接登录到了 Slave 设备。用户访问终端的操作界面就会从 Master 设备控制台切换到指定的 Slave 设备的控制台，系统进入 Slave 设备的用户视图，“<系统名-Slave#X>”，其中“X”为成员设备编号，例如“<Sysname-Slave#2>”。

执行此命令后，用户从终端的输入指令都会转发给指定的 Slave 设备，本设备不再进行处理。目前在 Slave 设备上只允许执行以下命令：

- **display**
- **quit**
- **return**
- **system-view**
- **debugging**
- **terminal debugging**
- **terminal trapping**
- **terminal logging**

用户可以使用 **quit** 命令退回到 Master 控制台，此时 Master 控制台重新激活，可以向外输出信息和日志。但不能使用该命令切换到 Master 设备。

【举例】

重定向到成员编号为 2 的 Slave 设备。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] irf switch-to 2
<Sysname-Slave#2>
```

1.1.15 irf-port

【命令】

irf-port *member-id/port-number*

undo irf-port *member-id/port-number*

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

member-id/port-number: 表示 IRF 端口编号。其中, *member-id* 表示设备在 IRF 中的成员编号; *port-number* 表示 IRF 端口索引, 取值为 1 时表示 IRF-port1, 为 2 时表示 IRF-port2。

【描述】

irf-port 命令用来创建 IRF 端口并进入 IRF 端口视图, 如果 IRF 端口已经创建, 则直接进入 IRF 端口视图。**undo irf-port** 用来删除 IRF 端口。

缺省情况下, 设备上没有创建 IRF 端口。

需要注意的是, 在组建 IRF 前, 必须进入 IRF 端口视图, 并绑定 IRF 物理端口才能使能该 IRF 端口, 从而进行 IRF 连接。

相关配置请参考命令 **port group interface**。

【举例】

为成员编号为 3 的设备创建 IRF 端口 IRF-port1, 并将其与 Ten-GigabitEthernet3/1/1 绑定。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 3/1/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet3/1/1] shutdown
[Sysname-Ten-GigabitEthernet3/1/1] quit
[Sysname] irf-port 3/1
[Sysname-irf-port3/1] port group interface ten-gigabitethernet 3/1/1
[Sysname-irf-port3/1] quit
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 3/1/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet3/1/1] undo shutdown
```

1.1.16 irf-port load-sharing mode

【命令】

irf-port load-sharing mode { destination-ip | destination-mac | source-ip | source-mac } *
undo irf-port load-sharing mode

【视图】

系统视图/IRF 端口视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

destination-ip: 表示按报文的目的 IP 地址进行负载分担。

destination-mac: 表示按报文的目的 MAC 地址进行负载分担。

source-ip: 表示按报文的源 IP 地址进行负载分担。

source-mac: 表示按报文的源 MAC 地址进行负载分担。

【描述】

irf-port load-sharing mode 命令用来配置 IRF 链路的负载分担模式。**undo irf-port load-sharing mode** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，本系列交换机在处理二层报文时，以源/目的 MAC 地址作为 Hash key；在处理三层报文时，以源/目的 IP 地址作为 Hash key。

用户可以通过全局配置（系统视图下）和端口下（IRF 端口视图下）的配置方式设置 IRF 链路的负载分担模式：

- 在系统视图下执行该命令，则该配置对所有 IRF 链路生效；
- 在 IRF 端口视图下执行该命令，则该配置只对当前 IRF 端口下的 IRF 链路生效；
- IRF 链路会优先采用端口下的配置。如果端口下没有配置，则采用全局配置。

需要注意的是：

- 在同一视图下多次配置该命令，以最新的配置为准。
- 对于设备不支持的负载分担模式，系统将提示用户不支持。
- 在配置负载分担模式前，请先将 IRF 端口和 IRF 物理端口绑定。否则，负载分担模式将配置失败。

【举例】

配置按报文目的 MAC 地址实现全局的 IRF 链路负载分担模式。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] irf-port load-sharing mode destination-mac
```

配置按报文目的 MAC 地址实现 IRF 端口 1/1 下 IRF 链路的负载分担模式。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] irf-port 1/1
```

```
[Sysname-irf-port1/1] irf-port load-sharing mode destination-mac
```

1.1.17 irf-port-configuration active

【命令】

irf-port-configuration active

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3：管理级

【参数】

无

【描述】

irf-port-configuration active 命令用于来激活设备上所有 IRF 端口下的配置。

IRF 物理线缆连接好后，用户将该 IRF 物理端口添加到状态为 DIS 或 DOWN（可以使用 **display irf topology** 命令来查看）的 IRF 端口时，必须通过该命令手工激活 IRF 端口的配置才能形成 IRF。

需要注意的是，激活 IRF 端口可能会引起 IRF 合并、设备重启，因此，为了避免配置丢失，建议按照以下步骤来进行配置：

- (1) 进行网络规划，确定设备的成员编号，确定需要创建几个 IRF 端口，确定使用哪些 IRF 物理端口来建立 IRF
- (2) 修改设备的成员编号，关闭设备
- (3) 通过 CX4/SFP+电缆或者 SFP+/XFP 模块和光纤连接成员设备，确保 IRF 物理端口之间链路连通
- (4) 创建 IRF 端口
- (5) 在 IRF 端口下将 IRF 物理端口和 IRF 端口绑定
- (6) 将当前配置保存到下次启动配置文件
- (7) 激活 IRF 端口下的配置

系统启动，通过配置文件将 IRF 物理端口加入 IRF 端口，或者 IRF 形成后再加入新的 IRF 物理端口时，IRF 端口下的配置会自动激活不再需要使用该命令来激活。

【举例】

在 IRF 端口状态为 DIS 的情况下，激活 IRF 端口。

- IRF 端口状态为 DIS 表示 IRF 端口还没有与任何 IRF 物理端口绑定，所以，先配置绑定关系。绑定前需要先将 IRF 物理端口关闭，绑定后再将 IRF 物理端口激活。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitEthernet 1/1/2
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/1/2] shutdown
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/1/2] quit
[Sysname] irf-port 1/2
[Sysname-irf-port1/2] port group interface Ten-GigabitEthernet 1/1/2
[Sysname-irf-port1/2] quit
[Sysname] interface ten-gigabitEthernet 1/1/2
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/1/2] undo shutdown
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/1/2] quit
```

- 将当前配置保存到下次启动配置文件，以便 IRF 端口的配置在设备重启后能继续生效。

```
[Sysname] save
The current configuration will be written to the device. Are you sure? [Y/N]:y
Please input the file name(*.cfg)[flash:/startup.cfg]
(To leave the existing filename unchanged, press the enter key):
flash:/aa.cfg exists, overwrite? [Y/N]:y
Validating file. Please wait.....
Saved the current configuration to mainboard device successfully.
Slot 1:
Save next configuration file successfully.
Configuration is saved to device successfully.
```

- 激活 IRF 端口的配置。

```
[Sysname] irf-port-configuration active
```

1.1.18 mad arp enable

【命令】

mad arp enable

undo mad arp enable

【视图】

VLAN 接口视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

无

【描述】

mad arp enable 命令用来使能 ARP MAD 检测功能。**undo mad arp enable** 用来关闭 ARP MAD 检测功能。

缺省情况下，ARP MAD 检测功能处于关闭状态。

【举例】

在 VLAN 接口 3 上启用 ARP MAD 检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 3
[Sysname-Vlan-interface3] mad arp enable
```

1.1.19 mad bfd enable

【命令】

mad bfd enable

undo mad bfd enable

【视图】

VLAN 接口视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

无

【描述】

mad bfd enable 命令用来使能 BFD MAD 检测功能。**undo mad bfd enable** 用来关闭 BFD MAD 检测功能。

缺省情况下，BFD MAD 检测功能处于关闭状态。

需要注意的是：

- 使能 BFD 检测功能的三层接口只能专用于 BFD 检测，不允许运行其它业务。如果用户配置了其它业务，可能会影响该业务以及 BFD 检测功能的运行。
- BFD MAD 检测功能与 VPN 功能互斥，请不要将使能了 BFD MAD 检测功能的三层接口与 VPN 实例进行绑定。
- BFD MAD 检测功能与生成树功能互斥，在使能了 BFD MAD 检测功能的三层接口对应 VLAN 内的端口上，请不要使能生成树协议。
- 不能在 Vlan-interface1 接口下配置 BFD MAD 检测功能。

相关配置可参考命令 **mad ip address**。

【举例】

在 VLAN 接口 3 上启用 BFD MAD 检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 3
[Sysname-Vlan-interface3] mad bfd enable
```

1.1.20 mad enable

【命令】

mad enable

undo mad enable

【视图】

二层聚合端口视图/三层聚合接口视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

无

【描述】

mad enable 命令用来使能 LACP MAD 方式检测功能。**undo mad enable** 用来关闭 LACP MAD 方式检测功能。

缺省情况下，LACP MAD 方式检测功能处于关闭状态。

该命令可以在动态或静态聚合口下配置，但由于 LACP MAD 检测依赖于 LACP 协议，因此只在动态聚合接口下生效。

【举例】

在二层动态聚合接口 1 下启用 LACP MAD 方式检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface bridge-aggregation 1
[Sysname-Bridge-Aggregation1] mad enable
```

在三层动态聚合接口 1 下启用 LACP MAD 方式检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface route-aggregation 1
[Sysname-Route-Aggregation1] mad enable
```

1.1.21 mad exclude interface

【命令】

mad exclude interface *interface-type interface-number*

undo mad exclude interface *interface-type interface-number*

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

interface-type interface-number: 表示接口类型和接口编号。

【描述】

mad exclude interface 命令用来配置保留接口，当设备进入 **Recovery** 状态时，该接口不会被关闭。**undo mad exclude interface** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，设备进入 **Recovery** 状态时会自动关闭本设备上所有的业务接口。

IRF 电缆断开后，网络中会存在两台（或者多台）全局配置完全相同的设备，这些设备连接到网络时可能会引起网络故障。为了防止这种情况发生，系统会进行多 **Active** 检测，最终只保留一台 **Active** 设备，其它设备都进入 **Recovery** 状态，并且关闭 **Recovery** 状态设备上的所有业务接口。使用该命令可以让指定的端口不被关闭，具体哪些接口需要保留由用户决定。建议除了对 **Telnet** 登录接口以及用于多 **Active** 检测的接口外，其他接口均关闭。

当分裂的 IRF 恢复时，处于 **Recovery** 状态的设备重启后重新加入 IRF，关闭的接口会自动恢复。也可以通过命令行 **mad restore** 对处于 **Recovery** 状态的设备进行恢复，关闭的接口恢复正常。

【举例】

配置 GigabitEthernet2/0/5 为保留接口，即当设备进入 **Recovery** 状态时，该接口不会被关闭。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] mad exclude interface gigabitethernet 2/0/5
```

1.1.22 mad ip address

【命令】

mad ip address *ip-address* { *mask* | *mask-length* } **member** *member-id*
undo mad ip address *ip-address* { *mask* | *mask-length* } **member** *member-id*

【视图】

VLAN 接口视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

ip-address: 接口的 IP 地址，为点分十进制格式。

mask: 接口 IP 地址相应的子网掩码，为点分十进制格式。

mask-length: 子网掩码长度，即掩码中连续“1”的个数，取值范围为 0~32。

member *member-id*: 表示成员设备在 IRF 中的成员编号。

【描述】

mad ip address 命令用来给指定成员设备配置 MAD IP 地址。**undo mad ip address** 命令用来删除相应的 MAD IP 地址。

缺省情况下，没有为接口配置 MAD IP 地址。

IRF 中的所有成员设备都需要配置 MAD IP 地址, 这些 IP 地址与成员编号绑定, 且必须为同一网段。但只有 Master 设备的 MAD IP 地址生效, Slave 设备的 MAD IP 地址不生效。当 IRF 链路分裂时, IRF 中的原 Slave 设备变为 Master, 配置的 MAD IP 地址生效, BFD 会话被激活, 设备将认为在网络中检测到存在配置冲突的 IRF。

需要注意的是:

- 请不要在用于 MAD 检测的接口下配置其它业务, 以免影响 MAD 检测功能。
- 在用于 BFD MAD 检测的接口下必须使用本命令配置 MAD IP 地址, 而不要配置其它 IP 地址 (包括使用 `ip address` 命令配置的普通 IP 地址、VRRP 虚拟 IP 地址等), 以免影响 MAD 检测功能。

相关配置可参考命令 `mad bfd enable`。

【举例】

配置 VLAN 接口 3 在成员设备 1 上的 MAD IP 地址。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 3
[Sysname-Vlan-interface3] mad ip address 192.168.0.1 255.255.255.0 member 1
```

配置 VLAN 接口 3 在成员设备 2 上的 MAD IP 地址。

```
[Sysname-Vlan-interface3] mad ip address 192.168.0.2 255.255.255.0 member 2
```

1.1.23 mad restore

【命令】

mad restore

【视图】

系统视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

无

【描述】

mad restore 命令用来将设备从 Recovery 状态恢复到正常状态。

当 IRF 链路故障会导致多 Active 冲突, 原 IRF 分裂为多个状态为 Active 的 IRF, 为了防止网络中配置冲突, IRF 系统会通过多 Active 检测机制, 将其中一个 IRF 的状态保持为 Active (让它继续正常工作), 其它 IRF 的状态修改为 Recovery (处于该状态的 IRF 不能处理业务报文)。如果处于 Active 状态的 IRF 也发生故障不能工作, 此时可以通过本命令将处于 Recovery 状态的 IRF 恢复到正常工作状态接替原 IRF 工作, 以便保证业务尽量少受影响。

【举例】

将 IRF 从 Recovery 状态恢复到正常状态。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] mad restore

This command will restore the device from multi-active conflict state. Continue? [Y/N]:Y
Restoring from multi-active conflict state, please wait...
```

1.1.24 port group interface

【命令】

```
port group interface interface-type interface-number [ mode { enhanced | normal } ]  
undo port group interface interface-name
```

【视图】

IRF 端口视图

【缺省级别】

3: 管理级

【参数】

interface-type interface-number: 表示 IRF 物理端口的类型和编号。各型号设备上可用作 IRF 物理端口的端口请参见“IRF 配置指导”。

interface-name: IRF 物理端口的名称，格式为 *interface-type+interface-number*。

mode: 设置 IRF 物理端口的工作模式，如果不指定工作模式，缺省使用 **enhanced** 模式。

- **enhanced**: 将接口的工作模式设置为增强模式。目前不支持该参数。
- **normal**: 将接口的工作模式设置为普通模式。

【描述】

port group interface 命令用来绑定设备的 IRF 端口和 IRF 物理端口,在 IRF 端口上第一次绑定 IRF 物理端口的同时相当于开启了 IRF 端口的 IRF 功能。**undo port group interface** 命令用来取消设备的 IRF 端口和 IRF 物理端口的绑定关系。

缺省情况下, IRF 端口没有与任何 IRF 物理端口进行绑定。

同一 IRF 端口上可绑定多个物理端口,本系列交换机最多支持将两个 IRF 物理端口配置为一个聚合 IRF 端口,这两个 IRF 物理端口必须位于同一块接口模块扩展卡上。

需要注意的是,在将 IRF 端口与 IRF 物理端口绑定前,需要在 IRF 物理端口的端口视图下使用 **shutdown** 命令关闭该端口,然后在进入 IRF 端口视图进行绑定。

配置本命令后,即便热插拔接口板导致绑定的 IRF 物理端口不存在了,但绑定关系仍然存在,使用 **undo port group interface** 命令可以取消绑定关系。

【举例】

将成员设备(编号为 3)的 IRF 物理端口 Ten-GigabitEthernet3/1/1 和 IRF 端口 IRF-port1 绑定。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 3/1/1  
[Sysname-Ten-GigabitEthernet3/1/1] shutdown  
[Sysname-Ten-GigabitEthernet3/1/1] quit  
[Sysname] irf-port 3/1  
[Sysname-irf-port3/1] port group interface ten-gigabitethernet 3/1/1  
[Sysname-irf-port3/1] quit  
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 3/1/1  
[Sysname-Ten-GigabitEthernet3/1/1] undo shutdown
```