

目 录

1 IRF	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 link	1-3
1.1.4 display irf topology	1-4
1.1.5 display irf-port load-sharing mode	1-5
1.1.6 display mad	1-7
1.1.7 easy-irf	1-9
1.1.8 irf auto-update enable	1-11
1.1.9 irf domain	1-12
1.1.10 irf mac-address persistent	1-13
1.1.11 irf member description	1-14
1.1.12 irf member priority	1-14
1.1.13 irf member renumber	1-15
1.1.14 irf-port	1-16
1.1.15 irf-port global load-sharing mode	1-17
1.1.16 irf-port load-sharing mode	1-17
1.1.17 irf-port-configuration active	1-18
1.1.18 mad arp enable	1-19
1.1.19 mad bfd enable	1-20
1.1.20 mad enable	1-21
1.1.21 mad exclude interface	1-22
1.1.22 mad ip address	1-23
1.1.23 mad nd enable	1-24
1.1.24 mad restore	1-25
1.1.25 port group interface	1-25

1 IRF

设备各款型对于本节所描述的特性支持情况有所不同，详细差异信息如下：

型号	特性	描述
F1000-E-G2/F1000-A-G2/F1000-S-G2/ F1000-C-G2	IRF	支持
F100-E-G2/F100-A-G2/F100-M-G2/F100-S-G2/ F100-C-G2		仅F100-M-G2/F100-S-G2/F100-C-G2不支持
F1000-C-EI/F100-E-EI/F100-A-EI/F100-C-EI/ F100-A-SI		仅F100-C-EI不支持
F100-C-HI/F100-S-HI/F100-A-HI/F100-C-HI		仅F100-C-HI/F100-S-HI不支持
F1000-C8180/F1000-C8170/F1000-C8160/ F1000-C8150/F1000-C8130/F1000-C8120		仅 F1000-C8110/F1000-C8120/F1000-C8130/ F1000-C8150不支持
F100-C80-WiNet/F100-C60-WiNet		不支持

1.1 IRF配置命令

1.1.1 display irf

display irf 命令用来显示 IRF 的相关信息，包括：成员编号、角色、优先级、CPU MAC 地址以及描述信息。

【命令】

display irf

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【举例】

显示 IRF 的相关信息。

```
<Sysname> display irf
```

```
MemberID  Role    Priority  CPU-Mac          Description
  1         Loading  1         00e0-fcbe-3102   F1Num001
 *+2       Master  1         00e0-fcb1-ade2   F1Num002
```

* 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              : 30
```

表1-1 display irf 命令显示信息描述表

字段	描述
MemberID	成员设备的编号： <ul style="list-style-type: none">如果编号前带“*”，表示该设备是主设备如果编号前带“+”，表示该设备是用户当前登录的、正在操作的设备
Role	成员设备的角色，可能为： <ul style="list-style-type: none">Standby: 从设备Master: 主设备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： <ul style="list-style-type: none">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
Auto upgrade	是否开启自动加载系统启动文件功能： <ul style="list-style-type: none">yes 表示开启no 表示未开启
MAC persistent	是否开启IRF桥MAC保留功能： <ul style="list-style-type: none">6min 表示 IRF 的桥 MAC 保留时间为 6 分钟。always 表示 IRF 的桥 MAC 永久保留不改变no 表示立即改变 IRF 的桥 MAC
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

【相关命令】

- display irf configuration
- display irf topology

1.1.2 display irf configuration

display irf configuration 命令用来显示 IRF 中所有成员设备的 IRF 配置，显示信息包括：当前成员编号、新配置的成员编号、IRF 端口的物理端口。

【命令】

display irf configuration

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【举例】

显示 IRF 中所有成员设备的 IRF 配置。

```
<Sysname> display irf configuration
MemberID NewID      IRF-Port1                IRF-Port2
  1         1         disable                  GigabitEthernet1/0/2
  2         2         GigabitEthernet2/0/2     disable
```

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

字段	描述
MemberID	设备当前的成员编号
NewID	配置的成员编号，设备重启后将会生效。该字段只有设备处于IRF模式时，才会显示
IRF-Port1	IRF端口1的配置 <ul style="list-style-type: none">如果显示信息中包含多个物理端口，则表示该 IRF 端口由多个 IRF 物理端口聚合而成如果显示为 disable，则表示该 IRF 端口还没有和 IRF 物理端口绑定
IRF-Port2	IRF端口2的配置 <ul style="list-style-type: none">如果显示信息中包含多个物理端口，则表示该 IRF 端口由多个 IRF 物理端口聚合而成如果显示为 disable，则表示该 IRF 端口还没有和 IRF 物理端口绑定

【相关命令】

- **display irf**
- **display irf topology**

1.1.3 display irf link

display irf link 命令用来显示 IRF 链路信息。

【命令】

display irf link

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

【举例】

显示 IRF 链路信息。

```
<Sysname> display irf link
```

Member 1

IRF Port	Interface	Status
1	disable	--
2	Ten-GigabitEthernet1/0/1	UP
	Ten-GigabitEthernet1/0/2	ADM
	Ten-GigabitEthernet1/0/3	DOWN

Member 2

IRF Port	Interface	Status
1	Ten-GigabitEthernet2/0/1	UP
	Ten-GigabitEthernet2/0/2	DOWN
	Ten-GigabitEthernet2/0/3	ADM
2	disable	--

表1-3 display irf link 命令显示信息描述表

字段	描述
Member ID	成员编号
IRF Port	IRF端口号，其中： <ul style="list-style-type: none">• 1 表示 IRF 端口 1• 2 表示 IRF 端口 2
Interface	<ul style="list-style-type: none">• 如果显示信息中包含多个物理端口，则表示该 IRF 端口由多个 IRF 物理端口聚合而成• 如果显示为 disable，则表示该 IRF 端口还没有和 IRF 物理端口绑定
Status	IRF物理端口的链路状态 <ul style="list-style-type: none">• UP：链路 up• DOWN：链路 down• ADM：表示该接口已经通过 shutdown 命令被关闭，即管理状态为关闭• ABSENT：接口不存在，没有插入单板或接口模块扩展卡

1.1.4 display irf topology

display irf topology 命令用来查看 IRF 的拓扑信息，显示信息包含：成员编号、IRF 端口状态以及 IRF 端口的邻接信息。

【命令】

display irf topology

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【举例】

显示 IRF 的拓扑信息。

```
<Sysname> display irf topology
                        Topology Info
-----
                IRF-Port1                IRF-Port2
MemberID  Link      neighbor  Link      neighbor  Belong To
1         DOWN     ---      UP        2          000f-cbb8-1a82
```

display irf topology 命令显示信息描述表

字段	描述
MemberID	成员编号
IRF-Port1	IRF-Port1的信息，包括Link和neighbor信息
IRF-Port2	IRF-Port2的信息，包括Link和neighbor信息
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，可能因为物理链路没有连通，或者没有执行 irf-port-configuration active 命令激活 IRF 端口• DIS: 表示该 IRF 端口还没有和任何 IRF 物理端口绑定，请使用 port group interface 命令绑定• TIMEOUT: IRF 报文超时• ISOLATE: 本设备处于隔离状态，原因可能为设备型号不符合加入 IRF 的要求，或当前 IRF 中成员设备已达到最大数量
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）
Belong To	所属IRF，用IRF中当前主设备的CPU MAC地址表示

【相关命令】

- **display irf**
- **display irf configuration**

1.1.5 display irf-port load-sharing mode

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

【命令】

```
display irf-port load-sharing mode [ irf-port [ member-id/irf-port-number ] ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

irf-port: 显示指定 IRF 链路的负载分担模式。不指定该参数时，显示全局 IRF 链路的负载分担模式。

member-id/irf-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；*irf-port-number* 表示 IRF 端口索引，取值为 1 或 2。不指定该参数时，显示所有连通的 IRF 链路的负载分担模式，如果当前没有连通的 IRF 链路，则显示 “No IRF link exists.”。

【使用指导】

未指定 **irf-port** 参数时，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: packet type-based sharing
Layer 3 traffic: packet type-based sharing
```

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-mac address, source-mac 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-port 1/1 Load-Sharing Mode:
destination-mac address, source-mac 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、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-port1/1 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：按照源IP地址和目的IP地址进行负载分担

字段	描述
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

1.1.6 display mad

display mad 命令用来显示 MAD 配置信息。

【命令】

display mad [verbose]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

verbose: 显示 MAD 详细配置信息。如果不使用该参数，则显示简要配置信息。

【举例】

显示 MAD 简要配置信息。

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

显示 MAD 详细配置信息。

```
<Sysname> display mad verbose
Multi-active recovery state: No
Excluded ports(user-configured):
  Vlan-interface999
Excluded ports(system-configured):
  Ten-GigabitEthernet1/0/45
  Ten-GigabitEthernet1/0/46
  Ten-GigabitEthernet1/0/47
  Ten-GigabitEthernet1/0/48
  Ten-GigabitEthernet2/0/45
  Ten-GigabitEthernet2/0/46
  Ten-GigabitEthernet2/0/47
  Ten-GigabitEthernet2/0/48
MAD ARP enabled interface:
  Vlan-interface2
MAD ND enabled interface:
  Vlan-interface2
MAD LACP enabled interface: Bridge-Aggregation 1
```



```

MAD status                : Normal
Member ID      Port      MAD status
1              Ten-GigabitEthernet1/0/1  Normal
2              Ten-GigabitEthernet2/0/1  Normal
MAD BFD enabled interface: VLAN-interface 3
MAD status                : Normal
Member ID  MAD IP address  Neighbor  MAD status
1          192.168.1.1/24   2         Normal
2          192.168.1.2/24   1         Normal

```

表1-5 display mad 命令显示信息描述表

字段	描述
MAD ARP enabled.	ARP MAD检测功能已经开启 如本功能未开启，则显示为MAD ARP disabled
MAD ND enabled.	ND MAD检测功能已经开启 如本功能未开启，则显示为MAD ND disabled
MAD LACP enabled.	LACP MAD检测功能已经开启 如本功能未开启，则显示为MAD LACP disabled
MAD BFD enabled.	BFD MAD检测功能已经开启 如本功能未开启，则显示为MAD BFD disabled
Multi-active recovery state	当前IRF是否被MAD功能设置为Recovery状态： <ul style="list-style-type: none"> • Yes: IRF 处于 Recovery 状态，当一个 IRF 分裂为多个 IRF 后，将发生多 Active 冲突，选举失败的 IRF 进入 Recovery 状态，该状态下的 IRF 会自动关闭所有非保留的业务接口 • No: IRF 没有处于 Recovery 状态
Excluded ports(user-configured)	用户配置的保留接口
Excluded ports(system-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:	开启了ARP MAD检测功能的接口
MAD ND enabled interface:	开启了ND MAD检测功能的接口
MAD LACP enabled interface	开启了LACP MAD检测功能的接口
MAD status	LACP MAD的工作状态： <ul style="list-style-type: none"> • Normal: LACP MAD 工作状态正常 • Faulty: LACP MAD 工作状态不正常，需要检查接口状态、中间设备是否支持 LACP MAD、以及聚合接口的成员端口是否分布到所有成员设备上
Member ID Port MAD status	LACP MAD详细信息： <ul style="list-style-type: none"> • Member ID: IRF 中的成员设备编号 • Port: 开启了 LACP MAD 的聚合组中的成员端口 • MAD status: 该成员端口的 LACP MAD 工作状态，Normal 表示正常，Faulty 表示不正常

字段	描述
MAD BFD enabled interface:	开启了BFD MAD的三层接口
MAD status	BFD MAD的工作状态： <ul style="list-style-type: none"> • Normal: BFD MAD 工作状态正常 • Faulty: BFD MAD 工作状态不正常，需要检查 BFD MAD 链路的连通状态 • N/A: 无法判断 BFD MAD 工作状态，在使用管理以太网口实现 BFD MAD 检测时会出现此信息（暂不支持）
Member ID MAD IP address Neighbor MAD status	BFD MAD详细信息： <ul style="list-style-type: none"> • Member ID: IRF 中的成员设备编号 • MAD IP address: 各成员设备对应的 MAD IP 地址 • Neighbor: 邻居设备的成员编号 • MAD status: IRF 设备成员到邻居成员的 BFD MAD 工作状态，Normal 表示正常，Faulty 表示不正常

1.1.7 easy-irf

easy-irf 命令用于快速配置 IRF。

【命令】

```
easy-irf [ member member-id [ renumber new-member-id ] domain domain-id [ priority priority ]
[ irf-port1 interface-list1 ] [ irf-port2 interface-list2 ]]
```

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

member *member-id*: 表示设备当前的成员编号，设备支持的取值范围为 1~2。

renumber *new-member-id*: 表示新成员编号，设备支持的取值范围为 1~2。不指定该参数时，表示不修改成员编号。

domain *domain-id*: 表示设备所属的 IRF 域编号，*domain-id* 的取值范围为 0~4294967295。同一 IRF 中的成员设备应配置相同的域编号。

priority *priority*: 表示 IRF 成员的优先级，*priority* 的取值范围为 1~32。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主设备的可能性越大。

irf-port1 *interface-list1*: 表示与 IRF 端口 1 绑定的 IRF 物理端口。表示方式为 *interface-list1* = { *interface-type interface-number* }&<1-n>。其中 *interface-type interface-number* 表示接口类型和接口编号。&<1-n>表示前面的参数最多可以输入 8 次。

irf-port2 *interface-list2*: 表示与 IRF 端口 2 绑定的 IRF 物理端口。表示方式为 *interface-list2* = { *interface-type interface-number* }&<1-n>。其中 *interface-type interface-number* 表示接口类型和接口编号。&<1-n>表示前面的参数最多可以输入 8 次。

【使用指导】

使用该功能，用户可以通过一条命令配置 IRF 的基本参数，包括新成员编号、域编号、绑定物理端口，简化了配置步骤，达到快速配置 IRF 的效果。

在配置该功能时，有两种方式：

- 交互模式：用户输入 **easy-irf**，回车，在交互过程中输入具体参数的值。
- 非交互模式，在输入命令行时直接指定所需参数的值。

两种方式的配置效果相同，如果用户对本功能不熟悉，建议使用交互模式。

如果给成员设备指定新的成员编号，该成员设备会立即自动重启，以使新的成员编号生效。

多次执行本命令来修改域编号或优先级时，最近一次执行的命令生效。

多次执行本命令来修改 IRF 物理端口时，本次配置的端口会与之前已配置的端口同时生效。如需删除现有的 IRF 物理端口配置，需要在 IRF 端口视图下，执行 **undo port group interface** 命令。一个 IRF 端口最多可绑定 8 个 IRF 物理端口。

在交互模式下为 IRF 端口指定物理端口时，请注意：

- 接口类型和接口编号间不能有空格。
- 不同物理接口之间用英文逗号分隔，逗号前后不能有空格。

【举例】

通过非交互模式配置成员设备 2 的新成员编号为 1，域编号为 10，优先级为 10，IRF 端口 1 和 Ten-GigabitEthernet2/0/21、Ten-GigabitEthernet2/0/22、Ten-GigabitEthernet2/0/23 和 Ten-GigabitEthernet2/0/24 绑定。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] easy-irf member 2 renumber 3 domain 10 priority 10 irf-port1 ten-gigabitethernet
2/0/21 ten-gigabitethernet 2/0/22 ten-gigabitethernet 2/0/23 ten-gigabitethernet 2/0/24
*****
Configuration summary for member 2
IRF new member ID: 1
IRF domain ID      : 10
IRF priority       : 10
IRF-port 1         : Ten-GigabitEthernet2/0/21, Ten-GigabitEthernet2/0/22
                    Ten-GigabitEthernet2/0/23, Ten-GigabitEthernet2/0/24
IRF-port 2         : Disabled
*****
Are you sure to use these settings to set up IRF? [Y/N] y
Starting to configure IRF...
Configuration succeeded.
The device will reboot for the new member ID to take effect. Continue? [Y/N] y
```

通过交互模式配置成员设备 2 的新编号为 1，域编号为 10，优先级为 10，IRF 端口 1 和 Ten-GigabitEthernet2/0/21、Ten-GigabitEthernet20/22、Ten-GigabitEthernet2/0/23 和 Ten-GigabitEthernet2/0/24 绑定。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] easy-irf
*****
Welcome to use easy IRF.
To skip the current step, enter a dot sign (.).
```

To return to the previous step, enter a minus sign (-).
To use the default value (enclosed in []) for each parameter, press Enter without entering a value.

To quit the setup procedure, press CTRL+C.

```
*****
Select a member by its ID <2> [2]:2
Specify a new member ID <1~2> [2]: 1
Specify a domain ID <0~4294967295> [0]: 10
Specify a priority <1~32> [1]: 10
Specify IRF-port 1 bindings (a physical interface or a comma-separated physical
interface list)[Disabled]:
ten-gigabitethernet2/0/21,ten-gigabitethernet2/0/22,ten-gigabitethernet2/0/23,ten-gigabi
tethernet2/0/24
Specify IRF-port 2 bindings (a physical interface or a comma-separated physical
interface list)[Disabled]:
*****

                Configuration summary for member 2

IRF new member ID: 1
IRF domain ID      : 10
IRF priority       : 10
IRF-port 1         : Ten-GigabitEthernet2/0/21, Ten-GigabitEthernet2/0/22
                    Ten-GigabitEthernet2/0/23, Ten-GigabitEthernet2/0/24
IRF-port 2         : Disabled
*****

Are you sure to use these settings to set up IRF? [Y/N] y
Starting to configure IRF...
Configuration succeeded.
The device will reboot for the new member ID to take effect. Continue? [Y/N] y
```

1.1.8 irf auto-update enable

irf auto-update enable 命令用来开启 IRF 启动文件自动加载功能。

undo irf auto-update enable 命令用来关闭 IRF 启动文件自动加载功能。

【命令】

irf auto-update enable

undo irf auto-update enable

【缺省情况】

IRF 启动文件的自动加载功能处于开启状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

开启启动文件自动加载功能后，当新加入 IRF 的设备和主设备的软件版本不同时，新加入的设备会自动同步主设备的软件版本，再重新加入 IRF。

为了能够成功进行自动加载，请确保从设备存储介质上有足够的空闲空间用于存放 IRF 的启动文件。如果从设备存储介质上空闲空间不足，该设备将自动删除当前启动文件来再次尝试加载；如果空闲空间仍然不足，该从设备将无法进行自动加载。此时，需要管理员重启从设备并进入从设备的 BootWare 菜单，删除一些不重要的文件后，再将从设备重新加入 IRF。

【举例】

开启启动文件自动加载功能。

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

1.1.9 irf domain

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。

【命令】

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

【缺省情况】

IRF 的域编号为 0。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

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

【使用指导】

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

如果 LACP MAD、ARP MAD、或 ND MAD 组网的中间设备本身也是一个 IRF 系统，则必须配置该命令确保 IRF 和中间设备的 IRF 域编号不同，否则可能造成检测异常，甚至导致业务中断。

IRF 中的所有成员设备都共用这个 IRF 域编号。

【举例】

配置 IRF 的域编号为 10。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] irf domain 10
```

1.1.10 irf mac-address persistent

irf mac-address persistent 命令用来配置 IRF 桥 MAC 的保留时间。

undo irf mac-address persistent 命令用来配置 IRF 桥 MAC 不保留，立即变化。

【命令】

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

```
undo irf mac-address persistent
```

【缺省情况】

缺省情况下桥 MAC 保留时间为 6 分钟。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

context-admin

【参数】

timer: 配置 IRF 桥 MAC 的保留时间为 6 分钟。

always: 配置 IRF 桥 MAC 永久保留。

【使用指导】

IRF 桥 MAC 保留时间是指在桥 MAC 拥有者离开 IRF 后，IRF 可以继续使用当前桥 MAC 的时间：

- 如果配置了桥 MAC 保留时间为 6 分钟，则当 IRF 桥 MAC 拥有者离开 IRF 时，IRF 桥 MAC 在 6 分钟内不变化。如果 IRF 桥 MAC 拥有者在 n 分钟内重新又加入 IRF，则 IRF 桥 MAC 不会变化。如果 6 分钟后 IRF 桥 MAC 拥有者没有回到 IRF，则会使用 IRF 当前主设备的桥 MAC 作为 IRF 桥 MAC。
- 如果配置了 MAC 地址永久保留，则无论 IRF 桥 MAC 拥有者是否离开 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 IRF 桥 MAC 拥有者离开 IRF 时，系统立即会使用 IRF 中当前主设备的桥 MAC 做 IRF 桥 MAC。

当使用 ARP MAD 和 MSTP 或 ND MAD 和 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。

如果在 IRF 中启用了 TRILL 协议，请使用 **irf mac-address persistent always** 命令将 IRF 桥 MAC 地址保留时间配置为永久保留，否则，可能会导致流量中断。

当 IRF 设备上存在跨成员设备的聚合链路时，请不要使用 **undo irf mac-address persistent** 命令配置 IRF 的桥 MAC 立即变化，否则可能会导致流量中断。

如果两台物理设备的桥 MAC 相同，则它们不能合并为一个 IRF。IRF 的桥 MAC 不受此限制，只要成员设备自身桥 MAC 唯一即可。

【举例】

```
# 配置 IRF 的桥 MAC 保留时间为永久保留。
```

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

```
[Sysname] irf mac-address persistent always
```

1.1.11 irf member description

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。

【命令】

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

【缺省情况】

未配置成员设备的描述信息。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【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。

【使用指导】

当网络中存在多个 IRF 或者同一 IRF 中存在多台成员设备且物理位置比较分散（比如在不同楼层甚至不同建筑）时，为了确认成员设备的物理位置，在组建 IRF 时可以将物理位置设置为成员设备的描述信息，以便后期维护。

【举例】

配置成员设备 1 的描述信息为 F1Num001。

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

1.1.12 irf member priority

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。

【命令】

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

【缺省情况】

设备的成员优先级均为 1。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

member-id: 表示设备在 IRF 中的成员编号，取值范围是 1~2。

priority: 表示优先级，取值范围为 1~32。

【使用指导】

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主设备的可能性越大。

【举例】

配置 IRF 中成员编号为 2 的设备的优先级为 32。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] irf member 2 priority 32
```

【相关命令】

- **irf priority**

1.1.13 irf member renumber

irf member renumber 命令用来配置设备的成员编号。

undo irf member renumber 命令用来取消成员编号的设置。

【命令】

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

undo irf member *member-id* renumber

【缺省情况】

设备缺省成员编号为 1。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

member-id: 表示设备在 IRF 中的成员编号，取值范围是 1~2。

new-member-id: 表示修改后的成员编号，取值范围是 1~2。

【使用指导】

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。

当新加入的设备的编号和 IRF 中已有成员设备的编号相同时，设备不能加入 IRF。此时，请使用该命令修改设备的成员编号后，重新加入 IRF。

该配置需要重启 *member-id* 标志的设备才能生效；

undo irf member renumber 命令只能取消本次运行过程中配置的成员编号。设备重启后，设备的成员编号就变为 *new-member-id*，不能再取消，只能重新配置。

【举例】

配置 IRF 中设备（原成员编号为 2）的成员编号为 1。

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

```
[Sysname] irf member 2 renumber 1
```

```
Renumbering the member ID 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] undo irf member 2 renumber
```

```
Renumbering the member ID may result in configuration change or loss. Continue?[Y/N]y
```

如果配置 **irf member 2 renumber 1** 后，重启设备，则设备的成员编号会变为 1。此时，不能使用 **undo irf member 2 renumber** 恢复到编号 2，只能使用 **irf member 1 renumber 2** 重新配置。

1.1.14 irf-port

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。

【命令】

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

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

【缺省情况】

设备上不存在 IRF 端口。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

member-id: 表示设备在 IRF 中的成员编号，取值范围是 1~2。

irf-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。

【使用指导】

在组建 IRF 前，必须进入 IRF 端口视图，并绑定 IRF 物理端口才能开启该 IRF 端口，从而进行 IRF 连接。

【举例】

为成员编号为 2 的设备创建 IRF 端口 1。

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

```
[Sysname] irf-port 2/1
```

```
[Sysname-irf-port2/1]
```

【相关命令】

- **port group interface**

1.1.15 irf-port global load-sharing mode

irf-port global load-sharing mode 命令用来配置全局 IRF 链路的负载分担模式。

undo irf-port global load-sharing mode 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

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

undo irf-port global load-sharing mode

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【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。

【使用指导】

用户可以通过本命令配置全局的 IRF 链路负载分担模式，也可以通过 [1.1.16](#) 节中介绍的命令配置指定 IRF 端口的负载分担模式：

- 在系统视图的配置对所有 IRF 链路生效；
- 在 IRF 端口视图下的配置只对当前 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。

多次执行本命令，最后一次执行的命令生效。

对于设备不支持的负载分担模式，系统将提示用户不支持。

【举例】

配置全局按照报文目的 MAC 地址进行负载分担。

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

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

【相关命令】

- **irf-port load-sharing mode**

1.1.16 irf-port load-sharing mode

irf-port load-sharing mode 命令用来配置端口下 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。

【命令】

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

【视图】

IRF 端口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【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。

【使用指导】

用户可以通过本命令配置指定 IRF 端口的负载分担模式，也可以通过 [1.1.15](#) 节中介绍的命令配置全局的 IRF 链路负载分担模式：

- 在系统视图的配置对所有 IRF 链路生效；
- 在 IRF 端口视图下的配置只对当前 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。

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。多次执行本命令，最后一次执行的命令生效。

对于设备不支持的负载分担模式，系统将提示用户不支持。

【举例】

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
```

【相关命令】

- **irf-port global load-sharing mode**

1.1.17 irf-port-configuration active

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

【命令】

```
irf-port-configuration active
```

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

IRF 物理线缆连接好，并将 IRF 物理端口添加到 IRF 端口后，必须通过该命令手工激活 IRF 端口的配置才能形成 IRF。

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 1/2 状态为 DIS 的情况下，激活 IRF 端口的配置。

- 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 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] shutdown
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] quit
[Sysname] irf-port 1/2
[Sysname-irf-port1/2] port group interface Ten-GigabitEthernet 1/0/1
Info : You are recommended to save the configuration now; otherwise, it will be lost after
system reboot.
[Sysname-irf-port1/2] quit
[Sysname] interface ten-gigabitEthernet 1/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] undo shutdown
[Sysname-Ten-GigabitEthernet1/0/1] 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

mad arp enable 命令用来开启 ARP MAD 检测功能。

undo mad arp enable 用来关闭 ARP MAD 检测功能。

【命令】

mad arp enable

undo mad arp enable

【缺省情况】

ARP MAD 检测功能处于关闭状态。

【视图】

VLAN 接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

为了防止 IRF 级联组网时,本 IRF 的 MAD 检测报文转发到邻居 IRF 中影响邻居 IRF 的 MAD 检测,执行 **mad arp enable** 命令时,系统会要求用户输入 IRF 域编号。IRF 域编号是一个全局变量,IRF 中的所有成员设备,请按照网络规划来修改 IRF 域编号,不要随意修改。如果继续使用当前编号,则直接按回车即可。

VLAN 1 不能用于 MAD 检测,因此,不能在 VLAN 接口 1 下开启 ARP MAD 检测功能。

ARP MAD、ND MAD 和 LACP MAD 冲突处理的原则不同,请不要同时配置。

ARP MAD、ND MAD 和 BFD MAD 冲突处理的原则不同,并且 ARP MAD、ND MAD 需要开启生成树协议,BFD MAD 和生成树协议互斥,因此 ARP MAD、ND MAD 和 BFD MAD 无法同时配置。

【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
You need to assign a domain ID (range: 0-4294967295)
[Current domain is: 0]: 1
The assigned domain ID is: 1
```

【相关命令】

- **irf domain**

1.1.19 mad bfd enable

mad bfd enable 命令用来开启 BFD MAD 检测功能。

undo mad bfd enable 用来关闭 BFD MAD 检测功能。

【命令】

mad bfd enable

undo mad bfd enable

【缺省情况】

BFD MAD 检测功能处于关闭状态。

【视图】

三层接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

BFD MAD 和 ARP MAD、ND MAD 冲突处理的原则不同，并且 BFD MAD 和生成树协议互斥，ARP MAD、ND MAD 需要开启生成树协议，因此 BFD MAD 和 ARP MAD、ND MAD 无法同时配置。

开启 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 检测功能与生成树功能互斥，在开启了 BFD MAD 检测功能的三层接口对应 VLAN 内的端口上，请不要开启生成树协议。

【举例】

在三层聚合接口 3 上启用 BFD MAD 检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface route-aggregation 3
[Sysname-Route-Aggregation 3] mad bfd enable
```

1.1.20 mad enable

mad enable 命令用来开启 LACP MAD 方式检测功能。

undo mad enable 用来关闭 LACP MAD 方式检测功能。

【命令】

mad enable

undo mad enable

【缺省情况】

LACP MAD 检测功能处于关闭状态。

【视图】

聚合接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

为了防止 IRF 级联组网时，本 IRF 的 MAD 检测报文转发到邻居 IRF 中影响邻居 IRF 的 MAD 检测，执行 **mad enable** 命令时，系统会要求用户输入 IRF 域编号。IRF 域编号是一个全局变量，IRF 中的所有成员设备都共用这个 IRF 域编号。因此，请按照网络规划来修改 IRF 域编号，不要随意修改。如果继续使用当前编号，则直接按回车即可。

请在动态聚合接口下开启 LACP MAD 方式检测功能。聚合接口创建后，可使用 **link-aggregation mode dynamic** 命令将该接口配置为动态接口。

LACP MAD 和 ARP MAD、ND MAD 冲突处理的原则不同，请不要同时配置。

【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] link-aggregation mode dynamic
```

```

[Sysname-Bridge-Aggregation1] mad enable
You need to assign a domain ID (range: 0-4294967295)
[Current domain is: 0]: 1
The assigned domain ID is: 1
MAD LACP only enable on dynamic aggregation interface.
# 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] link-aggregation mode dynamic
[Sysname-Bridge-Aggregation1] mad enable
You need to assign a domain ID (range: 0-4294967295)
[Current domain is: 0]: 1
The assigned domain ID is: 1
MAD LACP only enable on dynamic aggregation interface.

```

【相关命令】

- **irf domain**

1.1.21 mad exclude interface

mad exclude interface 命令用来配置保留接口。

undo mad exclude interface 命令用来将指定接口配置为非保留接口。

【命令】

```

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

```

【缺省情况】

仅 IRF 物理端口是保留接口。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

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

【使用指导】

设备进入 **Recovery** 状态时会自动关闭本设备上所有的业务接口。如果希望 **Recovery** 状态 IRF 上有特殊用途的接口（比如 **Telnet** 登录接口）保持 **UP** 状态，可以将其配置为保留接口。H3C 建议您仅将 **Telnet** 登录接口配置为保留接口。

请勿将用于 **MAD** 检测的聚合接口及其成员接口、**VLAN** 接口及其对应的以太网端口、管理以太网口配置为保留接口。

当分裂的 IRF 恢复时，处于 **Recovery** 状态的设备重启后重新加入 IRF，被 **MAD** 关闭的接口会自动恢复到正常状态。

在 MAD 故障未修复，接口没有自动恢复时，如果需要让 Recovery 状态 IRF 中的成员设备及其接口恢复到正常状态（原因可能是 Active 状态的 IRF 出现故障），可以在 Recovery 状态 IRF 上执行 **mad restore** 命令。

【举例】

配置 GigabitEthernet1/0/1 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 1/0/1
```

【相关命令】

- **mad restore**

1.1.22 mad ip address

mad ip address 命令用来为指定成员设备配置 MAD IP 地址。

undo mad ip address 命令用来删除指定成员设备的 MAD IP 地址。

【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
```

【缺省情况】

没有为成员设备配置 MAD IP 地址。

【视图】

三层接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【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: 表示成员在 IRF 中的成员编号。

【使用指导】

当使用 BFD MAD 检测时，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。只有主设备的 MAD IP 地址生效，从设备的 MAD IP 地址不生效。当 IRF 链路分裂时，IRF 中的原从设备变为主设备，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。

在用于 BFD MAD 检测的接口不要配置其它 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。

【举例】

配置三层聚合接口 3 在成员设备 1 上的 MAD IP 地址。

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



```
[Sysname] interface route-aggregation 3
[Sysname-Route-Aggregation 3] mad ip address 192.168.0.1 255.255.255.0 member 1
配置三层聚合接口 3 在成员设备 2 上的 MAD IP 地址。
[Sysname-Route-Aggregation 3] mad ip address 192.168.0.2 255.255.255.0 member 2
```

【相关命令】

- **mad bfd enable**

1.1.23 mad nd enable

mad nd enable 命令用来开启 ND MAD 检测功能。

undo mad nd enable 用来关闭 ND MAD 检测功能。

【命令】

mad nd enable

undo mad nd enable

【缺省情况】

ND MAD 检测功能处于关闭状态。

【视图】

VLAN 接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

为了防止 IRF 级联组网时,本 IRF 的 MAD 检测报文转发到邻居 IRF 中影响邻居 IRF 的 MAD 检测,执行 **mad nd enable** 命令时,系统会要求用户输入 IRF 域编号。IRF 域编号是一个全局变量,IRF 中的所有成员设备都共用这个 IRF 域编号。因此,请按照网络规划来修改 IRF 域编号,不要随意修改。如果继续使用当前编号,则直接按回车即可。

VLAN 1 不能用于 MAD 检测,因此,不能在 VLAN 接口 1 下开启 ND MAD 检测功能。

ND MAD、ARP MAD 和 BFD MAD 冲突处理的原则不同,并且 ND MAD、ARP MAD 需要开启生成树协议,BFD MAD 和生成树协议互斥,因此 ND MAD、ARP MAD 和 BFD MAD 无法同时配置。

【举例】

在 VLAN 接口 3 上启用 ND MAD 检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 3
[Sysname-Vlan-interface3] mad nd enable
You need to assign a domain ID (range: 0-4294967295)
[Current domain is: 0]: 1
The assigned domain ID is: 1
```

【相关命令】

- **irf domain**

1.1.24 mad restore

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

【命令】

mad restore

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

当 IRF 链路故障会导致多 Active 冲突，原 IRF 分裂为多个 IRF，为了防止网络中配置冲突，IRF 系统会通过多 Active 检测机制，让其中一个 IRF 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）。如果继续正常工作的 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...
```

1.1.25 port group interface

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。

【命令】

port group interface *interface-type interface-number*

undo port group interface *interface-name*

【缺省情况】

IRF 端口创建后未与任何物理端口绑定。

【视图】

IRF 端口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interface-type interface-number: 表示 IRF 物理端口的类型和编号。

interface-name: IRF 物理端口的名称, 格式为 *interface-type+interface-number*, *interface-type* 与 *interface-number* 之间没有空格。

【使用指导】

多次执行该命令可以将同一 IRF 端口与多个 IRF 物理端口绑定, 最多可绑定 8 个物理端口数。

配置的工作模式只在接口作为 IRF 物理端口时生效, 作为普通端口使用时不生效。IRF 中直接相连的两个 IRF 物理端口的模式必须相同, 否则, 报文无法互通。

需要先使用 **shutdown** 命令关闭相应的物理端口, 才能将 IRF 端口与物理端口绑定或解绑定。在绑定或解绑定的操作完成后, 需要执行 **undo shutdown** 命令开启物理端口。

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 IRF 中的成员设备 (编号为 2) 的 IRF 物理端口 Ten-GigabitEthernet2/0/1 和 IRF 端口 1 绑定。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 2/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet2/0/1] shutdown
[Sysname-Ten-GigabitEthernet2/0/1] quit
[Sysname] irf-port 2/1
[Sysname-irf-port2/1] port group interface ten-gigabitethernet 2/0/1
[Sysname-irf-port2/1] quit
[Sysname] interface ten-gigabitethernet 2/0/1
[Sysname-Ten-GigabitEthernet2/0/1] undo shutdown
```

【相关命令】

- **irf-port**