H3C MSR系列路由器IS-IS典型配置举例(V7)

|  |  |
| --- | --- |
| Copyright © 2018 新华三技术有限公司 版权所有，保留一切权利。  非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，  并不得以任何形式传播。本文档中的信息可能变动，恕不另行通知。 | H3C_彩色.emf |

目 录

[1 简介 1](#_Toc403136966)

[2 配置前提 1](#_Toc403136967)

[3 配置举例 1](#_Toc403136968)

[3.1 组网需求 1](#_Toc403136969)

[3.2 配置思路 2](#_Toc403136970)

[3.3 使用版本 2](#_Toc403136971)

[3.4 配置注意事项 2](#_Toc403136972)

[3.5 配置步骤 3](#_Toc403136973)

[3.5.1 Router A的配置 3](#_Toc403136974)

[3.5.2 Router B的配置 3](#_Toc403136975)

[3.5.3 Router C的配置 3](#_Toc403136976)

[3.5.4 Router D的配置 4](#_Toc403136977)

[3.5.5 Router E的配置 5](#_Toc403136978)

[3.6 验证配置 5](#_Toc403136979)

[3.7 配置文件 8](#_Toc403136980)

[4 相关资料 10](#_Toc403136981)

# 简介

本文档介绍IS-IS典型配置举例。

# 配置前提

本文档适用于使用Comware V7软件版本的MSR系列路由器，如果使用过程中与产品实际情况有差异，请参考相关产品手册，或以设备实际情况为准。

本文档中的配置均是在实验室环境下进行的配置和验证，配置前设备的所有参数均采用出厂时的缺省配置。如果您已经对设备进行了配置，为了保证配置效果，请确认现有配置和以下举例中的配置不冲突。

本文档假设您已了解IS-IS特性。

# 配置举例

## 组网需求

如图1所示，某公司总部和分部使用IS-IS路由协议进行互联。公司总部内为市场部（Mkt dept.）和财务部（F&A dept.）设置了独立的网络。该公司的合作伙伴使用的是OSPF路由协议。现要求：

* 公司总部内市场部和财务部可以通信；并通过配置路由渗透功能，实现总部与分部间，市场部与分部可以正常通信，财务部与分部无法通信，且分部无法查看到财务部的路由信息。
* 将合作伙伴的OSPF路由引入公司分部的网络中，并保证市场部与合作伙伴可以通信。
* 当总部的网关设备Router C IS-IS协议进程重启时，原有的通信不中断。

IS-IS配置组网图



## 配置思路

* 为了实现公司总部内市场部和财务部的相互通信，在area 10区域部署Level-1路由器。
* 为了使公司总部内财务部和公司分部不能相互通信，且公司分部无法查看财务部的路由，需要通过在Router C上配置IS-IS路由渗透并引用地址前缀列表来实现Level-1区域只将10.100.1.0/24网段的路由信息向Level-2发布。
* 为了实现公司总部内市场部与合作伙伴的网络互通，需要在Router D的IS-IS进程中引入OSPF进程的路由，并在OSPF进程中引入IS-IS进程的路由。
* 为了保证Router C IS-IS协议进程重启时，原有的通信不中断，需要在Router C上使能IS-IS协议的GR（Graceful Restart，平滑重启）能力。

## 使用版本

本举例是在R0106版本上进行配置和验证的。

## 配置注意事项

在设备平滑重启过程中，请勿变更拓扑，否则可能导致路由黑洞。

## 配置步骤

### Router A的配置

# 配置接口GigabitEthernet2/0/1的IP地址。

<RouterA> system-view

[RouterA] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterA-GigabitEthernet2/0/1] ip address 192.168.1.1 24

[RouterA-GigabitEthernet2/0/1] quit

# 请参考以上方法配置图1中Router A的其它接口的IP地址，具体配置过程略。

# 配置IS-IS基本功能。

[RouterA] isis 1

[RouterA-isis-1] is-level level-1

[RouterA-isis-1] network-entity 10.1921.6800.1001.00

[RouterA-isis-1] quit

[RouterA] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterA–GigabitEthernet2/0/1] isis enable 1

[RouterA–GigabitEthernet2/0/1] quit

[RouterA] interface gigabitethernet 2/0/2

[RouterA–GigabitEthernet2/0/2] isis enable 1

[RouterA–GigabitEthernet2/0/2] quit

### Router B的配置

# 配置接口GigabitEthernet2/0/1的IP地址。

<RouterB> system-view

[RouterB] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterB-GigabitEthernet2/0/1] ip address 192.168.2.1 24

[RouterB-GigabitEthernet2/0/1] quit

# 请参考以上方法配置图1中Router B的其它接口的IP地址，具体配置过程略。

# 配置IS-IS基本功能。

[RouterB] isis 1

[RouterB-isis-1] is-level level-1

[RouterB-isis-1] network-entity 10.1921.6800.2001.00

[RouterB-isis-1] quit

[RouterB] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterB–GigabitEthernet2/0/1] isis enable 1

[RouterB–GigabitEthernet2/0/1] quit

[RouterB] interface gigabitethernet 2/0/2

[RouterB–GigabitEthernet2/0/2] isis enable 1

[RouterB–GigabitEthernet2/0/2] quit

### Router C的配置

# 配置接口GigabitEthernet2/0/1的IP地址。

<RouterC> system-view

[RouterC] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterC-GigabitEthernet2/0/1] ip address 192.168.1.2 24

[RouterC-GigabitEthernet2/0/1] quit

# 请参考以上方法配置图1中Router C的其它接口的IP地址，具体配置过程略。

# 配置IS-IS基本功能。

[RouterC] isis 1

[RouterC-isis-1] network-entity 10.1921.6801.0001.00

[RouterC-isis-1] quit

[RouterC] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterC–GigabitEthernet2/0/1] isis enable 1

[RouterC–GigabitEthernet2/0/1] quit

[RouterC] interface gigabitethernet 2/0/2

[RouterC–GigabitEthernet2/0/2] isis enable 1

[RouterC–GigabitEthernet2/0/2] quit

[RouterC] interface gigabitethernet 2/0/3

[RouterC–GigabitEthernet2/0/3] isis enable 1

[RouterC–GigabitEthernet2/0/3] quit

# 配置IS-IS路由渗透，并引用名为1的地址前缀列表，实现Level-1区域只将10.100.1.0/24网段的路由信息向Level-2发布。

[RouterC] ip prefix-list 1 permit 10.100.1.0 24

[RouterC] isis 1

[RouterC-isis-1] address-family ipv4

[RouterC-isis-1-ipv4] import-route isis level-1 into level-2 filter-policy prefix-list 1

[RouterC-isis-1-ipv4] quit

# 使能IS-IS协议的GR能力。

[RouterC -isis-1] graceful-restart

[RouterC -isis-1] quit

### Router D的配置

# 配置接口GigabitEthernet2/0/1的IP地址。

<RouterD> system-view

[RouterD] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterD-GigabitEthernet2/0/1] ip address 192.168.10.2 24

[RouterD-GigabitEthernet2/0/1] quit

# 请参考以上方法配置图1中Router D的其它接口的IP地址，具体配置过程略。

# 配置IS-IS基本功能。

[RouterD] isis 1

[RouterD-isis-1] is-level level-2

[RouterD-isis-1] network-entity 20.1921.6802.0001.00

[RouterD-isis-1] quit

[RouterD] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterD–GigabitEthernet2/0/1] isis enable 1

[RouterD–GigabitEthernet2/0/1] quit

[RouterD] interface gigabitethernet 2/0/2

[RouterD–GigabitEthernet2/0/2] isis enable 1

[RouterD–GigabitEthernet2/0/2] quit

# 配置OSPF基本功能。

[RouterD] ospf

[RouterD-ospf-1] area 0

[RouterD-ospf-1-area-0.0.0.0] network 192.168.20.0 0.0.0.255

[RouterD-ospf-1-area-0.0.0.0] quit

[RouterD-ospf-1] quit

# 配置IS-IS进程引入OSPF进程的路由和直连路由。

[RouterD] isis 1

[RouterD-isis-1] address-family ipv4

[RouterD-isis-1-ipv4] import-route ospf

[RouterD-isis-1-ipv4] import-route direct

[RouterD-isis-1-ipv4] quit

[RouterD-isis-1] quit

# 配置OSPF进程引入IS-IS进程的路由和直连路由。

[RouterD] ospf 1

[RouterD-ospf-1] import-route isis 1

[RouterD-ospf-1] import-route direct

### Router E的配置

# 配置接口GigabitEthernet2/0/1的IP地址。

<RouterE> system-view

[RouterE] interface gigabitethernet 2/0/1

[RouterE-GigabitEthernet2/0/1] ip address 192.168.20.2 24

[RouterE-GigabitEthernet2/0/1] quit

# 请参考以上方法配置图1中Router E的其它接口的IP地址，具体配置过程略。

# 配置OSPF基本功能。

[RouterE] ospf

[RouterE-ospf-1] area 0

[RouterE-ospf-1-area-0.0.0.0] network 192.168.20.0 0.0.0.255

[RouterE-ospf-1-area-0.0.0.0] network 10.200.1.0 0.0.0.255

[RouterE-ospf-1-area-0.0.0.0] quit

[RouterE-ospf-1] quit

## 验证配置

* + - * 1. 在Router D上查看IS-IS路由表，可以查看到市场部（10.100.1.0/24）的路由，无法查看到财务部（10.100.2.0/24）的路由，说明公司分部只能与市场部通信。

[RouterD] display isis route

Route information for IS-IS(1)

------------------------------

Level-2 IPv4 Forwarding Table

-----------------------------

IPv4 Destination IntCost ExtCost ExitInterface NextHop Flags

-------------------------------------------------------------------------------

192.168.10.0/24 10 NULL GE2/0/1 Direct D/L/-

192.168.1.0/24 20 NULL GE2/0/1 192.168.10.1 R/-/-

10.100.1.0/24 30 NULL GE2/0/1 192.168.10.1 R/-/-

192.168.2.0/24 20 NULL GE2/0/1 192.168.10.1 R/-/-

192.168.20.0/24 10 NULL GE2/0/2 Direct D/L/-

Flags: D-Direct, R-Added to Rib, L-Advertised in LSPs, U-Up/Down Bit Set

* + - * 1. 在Router C上查看IS-IS路由表，可以看到10.200.1.0/24的路由，并且可以ping通10.200.1.1，说明本公司与合作伙伴可以正常通信。

# 查看Router C上的IS-IS路由表。

[RouterC] display isis route

Route information for IS-IS(1)

------------------------------

Level-1 IPv4 Forwarding Table

-----------------------------

IPv4 Destination IntCost ExtCost ExitInterface NextHop Flags

-------------------------------------------------------------------------------

192.168.10.0/24 10 NULL GE2/0/3 Direct D/L/-

192.168.1.0/24 10 NULL GE2/0/1 Direct D/L/-

10.100.1.0/24 20 NULL GE2/0/1 192.168.1.1 R/L/-

10.100.2.0/24 20 NULL GE2/0/2 192.168.2.1 R/-/-

192.168.2.0/24 10 NULL GE2/0/2 Direct D/L/-

Flags: D-Direct, R-Added to Rib, L-Advertised in LSPs, U-Up/Down Bit Set

Level-2 IPv4 Forwarding Table

-----------------------------

IPv4 Destination IntCost ExtCost ExitInterface NextHop Flags

-------------------------------------------------------------------------------

192.168.10.0/24 10 NULL GE2/0/3 Direct D/L/-

10.200.1.0/24 10 0 GE2/0/3 192.168.10.2 R/-/-

192.168.20.0/24 10 0 GE2/0/3 192.168.10.2 R/-/-

192.168.1.0/24 10 NULL GE2/0/1 Direct D/L/-

192.168.2.0/24 10 NULL GE2/0/2 Direct D/L/-

Flags: D-Direct, R-Added to Rib, L-Advertised in LSPs, U-Up/Down Bit Set

# 从Router C ping 10.200.1.1。

[RouterC] ping 10.200.1.1

Ping 10.200.1.1 (10.200.1.1): 56 data bytes, press CTRL\_C to break

56 bytes from 10.200.1.1: icmp\_seq=0 ttl=254 time=1.862 ms

56 bytes from 10.200.1.1: icmp\_seq=1 ttl=254 time=2.969 ms

56 bytes from 10.200.1.1: icmp\_seq=2 ttl=254 time=1.402 ms

56 bytes from 10.200.1.1: icmp\_seq=3 ttl=254 time=1.324 ms

56 bytes from 10.200.1.1: icmp\_seq=4 ttl=254 time=1.510 ms

--- Ping statistics for 10.200.1.1 ---

5 packet(s) transmitted, 5 packet(s) received, 0.0% packet loss

round-trip min/avg/max/std-dev = 1.324/1.813/2.969/0.606 ms

* + - * 1. 在Router A上持续ping Router B，期间在Router C上重启IS-IS进程，查看Router C的IS-IS协议重启时，通信是否中断。并使用**display isis graceful-restart status**命令，可查看Router C上IS-IS协议的GR状态。

# 在Router A上持续ping Router B。

[RouterA] ping -c 10000 10.100.2.1

Ping 10.100.2.1 (10.100.2.1): 56 data bytes, press CTRL\_C to break

56 bytes from 10.100.2.1: icmp\_seq=0 ttl=254 time=1.185 ms

56 bytes from 10.100.2.1: icmp\_seq=1 ttl=254 time=1.087 ms

……

# 重启Router C的IS-IS进程。

[RouterC] reset isis all graceful-restart

Reset IS-IS process? [Y/N] :y

# 在Router A上查看到IS-IS协议重启时通信未发生中断。

[RouterA] ping -c 10000 10.100.2.1

Ping 10.100.2.1 (10.100.2.1): 56 data bytes, press CTRL\_C to break

56 bytes from 10.100.2.1: icmp\_seq=0 ttl=254 time=1.185 ms

56 bytes from 10.100.2.1: icmp\_seq=1 ttl=254 time=1.087 ms

56 bytes from 13.13.13.3: icmp\_seq=2 ttl=254 time=1.672 ms

56 bytes from 13.13.13.3: icmp\_seq=3 ttl=254 time=1.751 ms

56 bytes from 13.13.13.3: icmp\_seq=4 ttl=254 time=1.816 ms

56 bytes from 13.13.13.3: icmp\_seq=5 ttl=254 time=1.814 ms

# 查看Router C上IS-IS协议的GR状态。

[RouterC] display isis graceful-restart status

Restart information for IS-IS(1)

--------------------------------

Restart status: COMPLETE

Restart phase: Finish

Restart t1: 3, count 10; Restart t2: 60; Restart t3: 300

SA Bit: supported

Level-1 restart information

---------------------------

Total number of interfaces: 3

Number of waiting LSPs: 0

Level-2 restart information

---------------------------

Total number of interfaces: 3

Number of waiting LSPs: 0

## 配置文件

* Router A：

#

isis 1

is-level level-1

network-entity 10.1921.6800.1001.00

#

interface GigabitEthernet2/0/1

ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

isis enable 1

#

interface GigabitEthernet2/0/2

ip address 10.100.1.1 255.255.255.0

isis enable 1

#

* Router B：

#

isis 1

is-level level-1

network-entity 10.1921.6800.2001.00

#

interface GigabitEthernet2/0/1

ip address 192.168.2.1 255.255.255.0

isis enable 1

#

interface GigabitEthernet2/0/2

ip address 10.100.2.1 255.255.255.0

isis enable 1

#

* Router C：

#

isis 1

graceful-restart

network-entity 10.1921.6801.0001.00

#

address-family ipv4 unicast

import-route isis level-1 into level-2 filter-policy prefix-list 1

#

interface GigabitEthernet2/0/1

ip address 192.168.1.2 255.255.255.0

isis enable 1

#

interface GigabitEthernet2/0/2

ip address 192.168.2.2 255.255.255.0

isis enable 1

#

interface GigabitEthernet2/0/3

ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

isis enable 1

#

ip prefix-list 1 index 10 permit 10.100.1.0 24

#

* Router D：

#

isis 1

is-level level-2

network-entity 20.1921.6802.0001.00

#

address-family ipv4 unicast

import-route direct

import-route ospf 1

#

ospf 1

import-route direct

import-route isis 1

area 0.0.0.0

network 192.168.20.0 0.0.0.255

#

interface GigabitEthernet2/0/1

ip address 192.168.10.2 255.255.255.0

isis enable 1

#

interface GigabitEthernet2/0/2

ip address 192.168.20.1 255.255.255.0

#

* Router E：

#

ospf 1

area 0.0.0.0

network 10.200.1.0 0.0.0.255

network 192.168.20.0 0.0.0.255

#

interface GigabitEthernet2/0/1

ip address 192.168.20.2 255.255.255.0

#

interface GigabitEthernet2/0/2

ip address 10.200.1.1 255.255.255.0

#

# 相关资料

* 《H3C MSR 系列路由器 配置指导(V7)》中的“三层技术-路由配置指导”
* 《H3C MSR 系列路由器 命令参考(V7)》中的“三层技术-路由命令参考”