



UNIS S10600 系列交换机

EVI 配置指导

北京紫光恒越网络科技有限公司
<http://www.unis-hy.com>

资料版本: 6W100-20160311
产品版本: S10600-CMW710-R7178

Copyright © 2016 北京紫光恒越网络科技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。

UNIS 为北京紫光恒越网络科技有限公司的商标。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。紫光恒越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，紫光恒越尽全力在本手册中提供准确的信息，但是紫光恒越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。

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

前言

本配置指导主要介绍“MAC in IP”技术-EVI（Ethernet Virtualization Interconnect，以太网虚拟化互联）。通过EVI，可以对数据中心资源进行整合、降低管理成本，实现站点间的资源动态调配和管理，虚拟机在数据中心的不同站点之间自由迁移。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [产品配套资料](#)
- [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

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 ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[x y ...]	表示从多个选项中选择一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从多个选项中至少选取一个。
[x y ...] *	表示从多个选项中选择一个、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”。

格式	意义
[]	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。
	该图标及其相关描述文字代表无线控制器、无线控制器业务板和有线无线一体化交换机的无线控制引擎设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线接入点设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结单元。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结者。
	该图标及其相关描述文字代表无线Mesh设备。
	该图标代表发散的无线射频信号。
	该图标代表点到点的无线射频信号。

	该图标及其相关描述文字代表防火墙、UTM、多业务安全网关、负载均衡等安全设备。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙插卡、负载均衡插卡、NetStream插卡、SSL VPN插卡、IPS插卡、ACG插卡等安全插卡。

5. 端口编号示例约定

本手册中出现的端口编号仅作参考，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。

产品配套资料

紫光恒越 S10600 交换机的配套资料包括如下部分：

大类	资料名称	内容介绍
硬件描述与安装	安全兼容性手册	列出产品的兼容性声明，并对兼容性和安全的细节进行说明
	快速入门	指导您对设备进行初始安装、配置，通常针对最常用的情况，减少您的检索时间
	安装指导	帮助您详细了解设备硬件规格和安装方法，指导您对设备进行安装
	单把手册	帮助您详细了解单板的硬件规格
业务配置	配置指导	帮助您掌握设备软件功能的配置方法及配置步骤
	命令参考	详细介绍设备的命令，相当于命令字典，方便您查阅各个命令的功能
运行维护	版本说明书	帮助您了解产品版本的相关信息（包括：版本配套说明、兼容性说明、特性变更说明、技术支持信息）及软件升级方法

技术支持

用户支持邮箱：zgsm_service@thunis.com

技术支持热线电话：400-910-9998（手机、固话均可拨打）

网址：<http://www.unis-hy.com>

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：zgsm_info@thunis.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 EVI.....	1-1
1.1 EVI简介	1-1
1.1.1 产生背景	1-1
1.1.2 网络模型	1-2
1.1.3 基本概念	1-3
1.1.4 运行机制	1-4
1.2 EVI配置限制和指导	1-7
1.2.1 License限制	1-7
1.2.2 硬件限制	1-7
1.2.3 软件限制	1-7
1.3 EVI配置任务简介	1-8
1.4 配置EVI基本功能	1-8
1.4.1 配置站点ID	1-8
1.4.2 配置IPv4 EVI隧道	1-9
1.4.3 配置Network ID	1-9
1.4.4 配置扩展VLAN	1-9
1.4.5 配置ENDP	1-10
1.4.6 开启EVI功能	1-11
1.5 配置EVI IS-IS	1-12
1.5.1 EVI IS-IS配置任务简介	1-12
1.5.2 创建EVI IS-IS进程	1-12
1.5.3 调整和优化EVI IS-IS网络	1-13
1.5.4 配置EVI IS-IS进程绑定的路由策略	1-16
1.5.5 配置邻接状态变化的输出开关	1-17
1.5.6 配置EVI IS-IS网管功能	1-17
1.5.7 配置EVI IS-IS GR	1-18
1.5.8 配置EVI IS-IS虚拟系统	1-19
1.6 配置EVI ARP泛洪抑制	1-19
1.7 配置EVI泛洪功能	1-21
1.8 配置选择性泛洪的MAC地址	1-21
1.9 EVI显示和维护	1-22
1.10 EVI典型配置举例	1-23
1.10.1 单归属EVI网络配置举例	1-23

1.10.2 EVI多实例配置举例	1-30
-------------------------	------

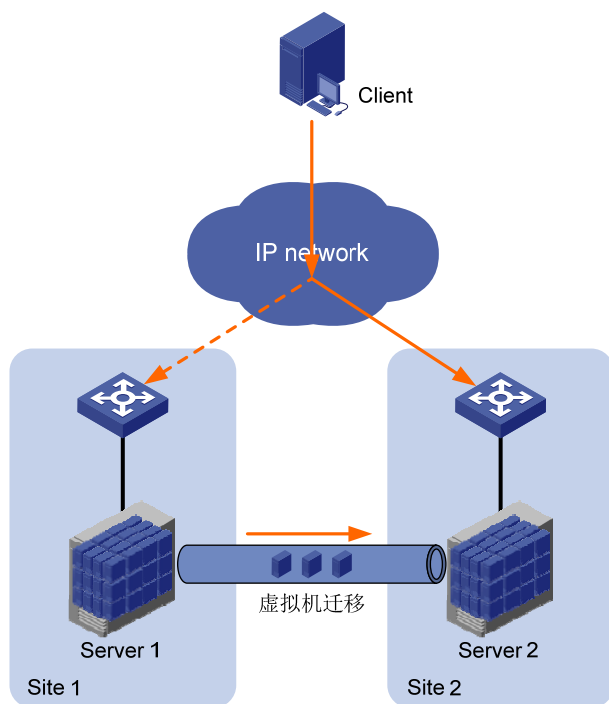
1 EVI

1.1 EVI简介

1.1.1 产生背景

当今大多数企业网络及其数据中心跨越了多个位于不同地理位置的物理站点，并在这些站点部署类似的业务。为了对数据中心资源进行整合、降低管理成本，通常会对数据中心的资源进行虚拟化。数据中心的虚拟化技术主要包括网络虚拟化、存储虚拟化和服务器虚拟化这三方面内容。其中，服务器虚拟化是通过专用的虚拟化软件（如VMware）在一台物理服务器上虚拟出多台虚拟机，每台虚拟机都独立运行，拥有自己的操作系统、应用程序和虚拟硬件环境（包括虚拟的CPU、内存、网卡等）。为了实现站点间的资源动态调配和管理，虚拟机在数据中心的不同站点之间要能够自由迁移。如 [图 1-1](#) 所示，虚拟机可以在Site 1 的服务器Server 1 和Site 2 的服务器Server 2 之间进行迁移。由于虚拟机迁移过程对用户透明，不能改变IP地址，否则用户的访问流量会中断，所以必须在分布于异地的站点之间实现二层网络互联。

图1-1 虚拟机迁移



EVI (Ethernet Virtual Interconnect, 以太网虚拟化互联) 是一种先进的“MAC in IP”技术，是一种基于 IP 核心网的二层 VPN 技术。它可以基于现有的服务提供商网络和企业网络，为分散的物理站点提供二层互联功能。EVI 只是在站点的边缘设备上维护路由和转发信息，无需改变站点内部和 IP 核心网的路由和转发信息。

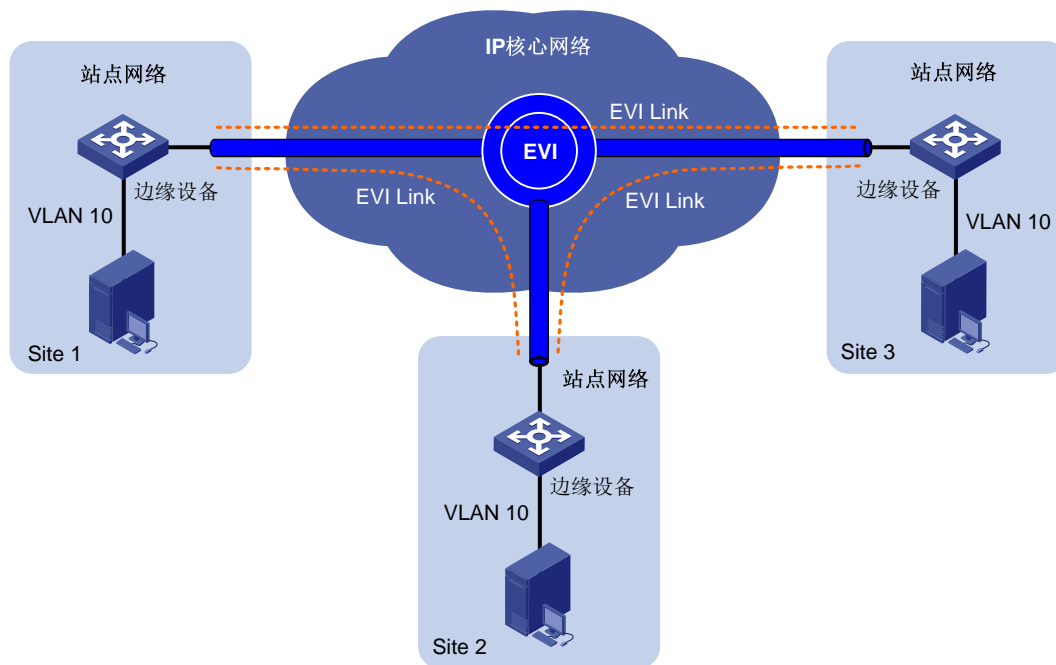
EVI 技术具有如下优点：

- 站点间相互独立：站点间二层互联后，某个站点的故障（如广播风暴）不会传递到其它站点，不同站点的拓扑互不影响和依赖。
- 技术要求低：只要求服务提供商网络支持 IP 即可，无其它特殊技术要求。
- 高可靠性：使用多归属来提供站点的冗余接入，并具有在站点间避免流量环路的机制。
- 高链路使用效率：站点之间的广播流量得到充分的优化从而节省带宽，在有冗余链路时可以实现负载分担。
- 灵活性：站点间二层互联不依赖于站点的拓扑结构，对站点拓扑结构没有特殊要求。
- 运营维护简单、成本低廉：只需要在站点边缘部署一个或多个支持 EVI 功能的设备，企业网络和服务提供商网络无需做任何变动。并且站点边缘设备上的配置简单，部署过程对流量转发不产生影响。

1.1.2 网络模型

部署EVI后的网络模型如 [图 1-2](#) 所示。

图1-2 部署 EVI 后的网络模型



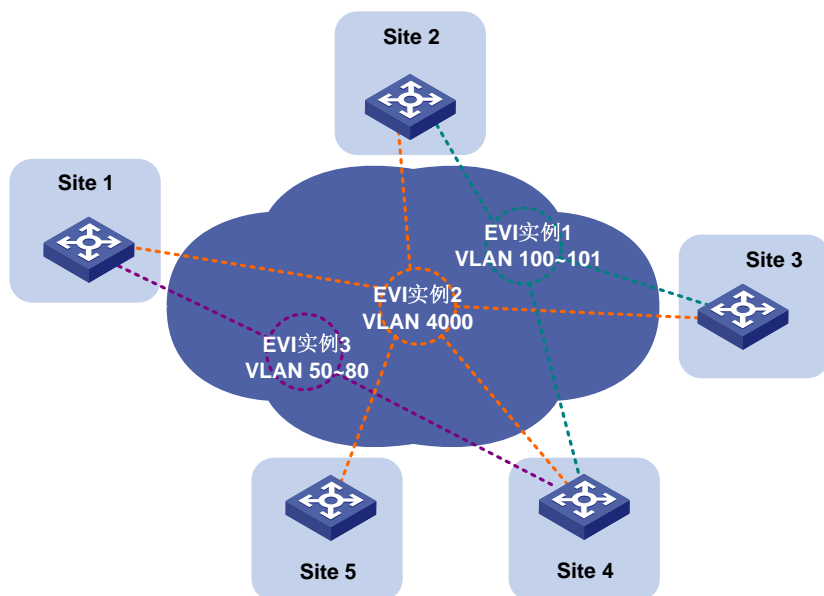
部署 EVI 后的网络由以下三部分组成：

- 站点网络：通过一台或者多台边缘设备连接到核心网络的具有独立业务功能的二层网络，通常由单个企业管理控制，主要由主机和交换设备组成。
- EVI 网络：站点边缘设备之间建立的虚拟网络，提供站点网络之间的二层互联。通过 EVI 网络在站点之间相互通告连接到边缘设备的所有主机和设备的 MAC 地址，将多个站点互联形成更大的二层转发域。
- IP 核心网络：主要由 IP 路由设备组成、提供站点网络之间三层互联的网络。

通过 EVI 网络可以实现 VLAN 流量在不同站点之间的扩展（例如：将站点 Site 1 中 VLAN 10 的流量扩展到站点 Site 2 和 Site 3），EVI 网络承载了站点间扩展 VLAN 的二层流量。

EVI网络支持多实例。当不同VLAN的流量需要在不同的站点之间扩展时，可以采用多个EVI实例来实现。每个EVI实例使用Network ID来唯一标识。如 图 1-3 中定义了三个EVI实例。EVI实例 1 承载了VLAN 100 和VLAN 101 的流量，EVI实例 2 承载了VLAN 4000 的流量，EVI实例 3 承载了VLAN 50~VLAN 80 的流量。不同EVI实例的扩展VLAN不同，流量转发完全隔离。

图1-3 EVI 网络多实例



1.1.3 基本概念

- 边缘设备：位于站点网络边缘的执行 EVI 功能的交换设备，在站点侧作为二层设备运行，在核心侧作为三层设备运行。主要提供站点网络之间的二层互联。它完成报文从站点网络到 EVI 隧道，以及 EVI 隧道到站点网络的映射与转发。
- EVI 网络实例：每个实例使用报文中的 Network ID 来唯一标识。不同实例的 Network ID 不同，同一个实例中所有的边缘设备必须配置相同的 Network ID。
- EVI Link：在同一个 EVI 网络实例中，边缘设备之间的一条双向的虚拟通道，完成站点数据在边缘设备之间的透明传输。该通道由 EVI 隧道承载，一条 EVI 隧道上可以承载多条 EVI Link，可以用 EVI-Link 接口和远端边缘设备的 IP 地址来标识一条 EVI Link。
- EVI 隧道：用于承载 EVI Link 的 GRE 隧道，一条 EVI 隧道上可以承载多条 EVI Link。EVI 隧道是点到多点的隧道，本地站点的边缘设备通过一条 EVI 隧道可以和多个邻居站点的边缘设备建立连接，其中每一个连接对应一条 EVI Link。
- EVI 邻居：同一个 EVI 网络实例中，所有边缘设备之间互为邻居。
- ENDP (EVI Neighbor Discovery Protocol, EVI 邻居发现协议)：用于自动发现邻居，建立和维护邻居之间的 EVI Link。该协议的使用可以大大简化网络配置，减少网管工作人员的工作量。

1.1.4 运行机制

EVI 网络通过 ENDP 协议发现邻居后，在邻居之间建立 EVI Link。之后，EVI 网络通过 EVI IS-IS（Intermediate System-to-Intermediate System，中间系统到中间系统）协议在站点之间通告主机和设备的 MAC 地址信息。交互完 MAC 地址信息后，当边缘设备从站点接收到报文后，就可以根据 MAC 地址表查找对应的 EVI Link，将报文封装后通过该 EVI Link 传送给连接目的站点的边缘设备。下面将详细介绍上述过程的工作机制。

1. 邻居发现

ENDP 协议主要用于邻居发现。ENDP 协议定义了如下两个角色：

- ENDS（EVI Neighbor Discovery Server，EVI 邻居发现服务器）：用来维护同一个 EVI 网络实例中所有的邻居信息（IP 地址等）。ENDS 本身也是一个 ENDC。
- ENDC（EVI Neighbor Discovery Client，EVI 邻居发现客户端）：配合 ENDS 完成邻居的学习，并与邻居建立 EVI Link。

ENDP 协议的基本工作原理为：ENDS 通过接收 ENDC 的注册报文来学习 ENDC 的信息，同时通过注册应答报文向 ENDC 发布同一个 EVI 网络实例中所有 ENDC 的信息。ENDC 收到应答报文后，与同一个 EVI 网络实例中的每个 ENDC 建立 EVI Link。

2. MAC地址学习

MAC 地址学习分为两部分：

- 站点内部的 MAC 地址学习：在每个站点网络，边缘设备通过源 MAC 地址学习过程建立本地 MAC 地址表。
- 站点之间的 MAC 地址通告：经过邻居自动发现过程建立了边缘设备之间的 EVI 网络后，在该 EVI 网络上运行 EVI IS-IS 协议将本地 MAC 地址信息通告给其他站点。这样，每个站点都可以获取到其他站点的 MAC 地址信息。

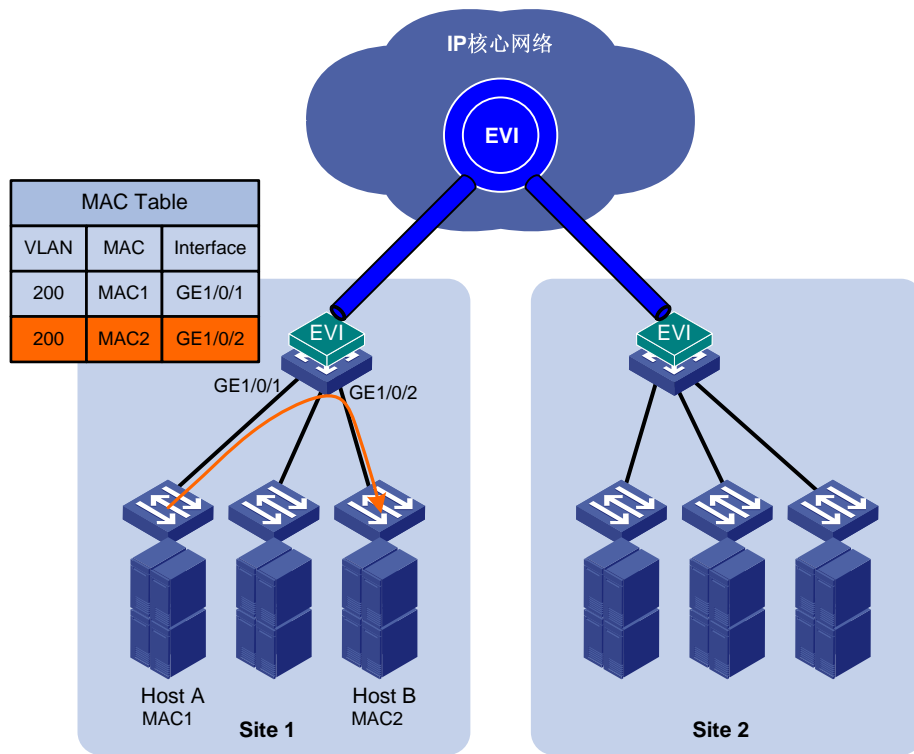
3. 单播流量转发

边缘设备之间建立了邻居关系且交互 MAC 地址信息之后，就可以在站点之间转发流量。

(1) 站点内流量

对于站点内流量，边缘设备根据目的 MAC 地址查找 MAC 地址表，从相应的本地接口转发。如 [图 1-4](#) 所示，Host A（MAC 地址为 MAC1）发送以太网帧到 Host B（MAC 地址为 MAC2）时，边缘设备从端口 GigabitEthernet1/0/1 收到该以太网帧后，查找 MAC 地址表得到 MAC2 的出端口为 GigabitEthernet1/0/2，从而将以太网帧从端口 GigabitEthernet1/0/2 发送。

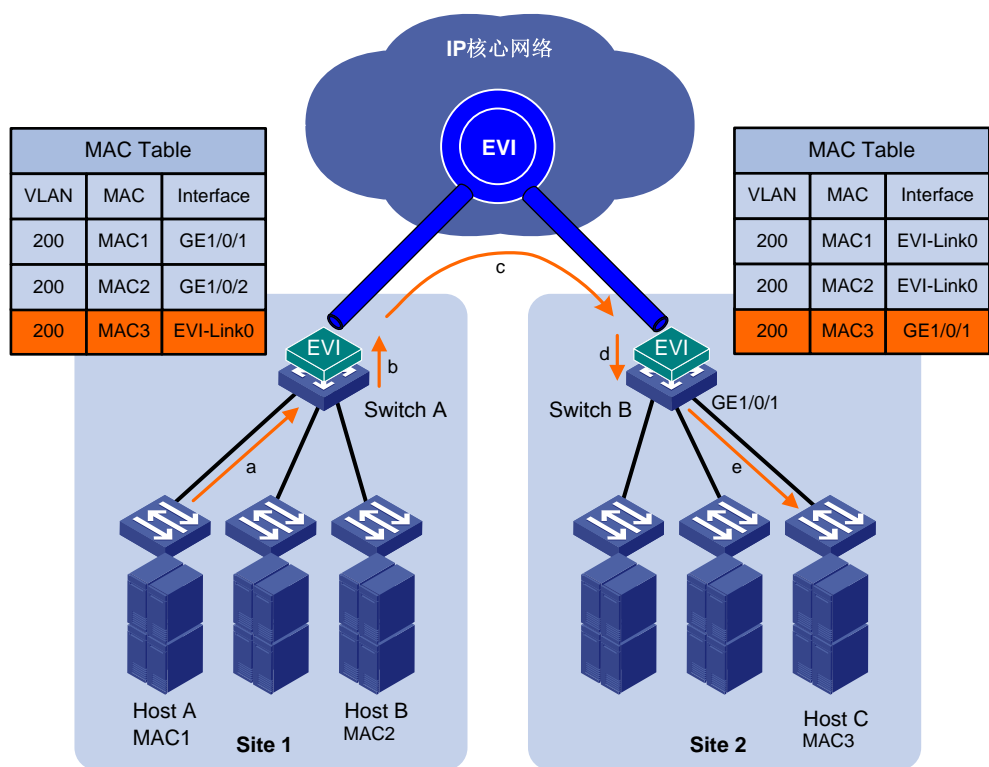
图1-4 站点内二层流量转发



(2) 站点间流量

站点之间的二层流量的转发过程如 [图 1-5](#) 所示。

图1-5 站点间的二层流量转发



Host A (MAC 地址为 MAC1) 发送以太网帧到 Host C (MAC 地址为 MAC3) 的流量转发过程如下：

- a. 边缘设备 Switch A 收到以太网帧之后，根据目的 MAC 地址查找本地 MAC 地址表，但此时得到的出接口不是本地物理接口，而是 EVI-Link 接口 EVI-Link0。
- b. Switch A 将原始的以太网帧进行 EVI 封装（添加 GRE 头、外层 IP 头），外层 IP 头中的源 IP 地址为 EVI-Link0 接口对应的本地 EVI 隧道接口的源端地址，目的 IP 地址是 EVI-Link0 接口对应的对端 EVI 隧道接口的源端地址。
- c. Switch A 将封装后的报文发送到核心网，最终到达异地站点的边缘设备 Switch B。
- d. Switch B 对报文进行解封装。
- e. Switch B 根据解封装后的以太网帧在本地进行目的 MAC 地址查找，得到出接口为本地接口 GigabitEthernet1/0/1，从该接口发送以太网帧。最终，以太网帧到达目的主机 Host C。

 提示

在对以太网帧进行 EVI 封装时，边缘设备对原始以太网帧不做任何修改，并设置外层 IP 头中的禁止分片标志。当核心网为以太网类型时，最终核心网传输的 EVI 协议报文长度增加了 46 字节，数据报文长度增加了 38 字节。由于 EVI 解决方案没有定义路径 MTU 发现功能，所以在部署 EVI 之前要保证核心网的 MTU 大于 EVI 隧道封装的最大帧长度。

4. 泛洪流量

目的 MAC 地址为广播的帧会在 VLAN 内所有接口泛洪，包括站点内部接口（边缘设备上连接到站点内部的二层接口）和 EVI-Link 接口。未知地址的帧（包括未知单播帧和未知组播帧）只在 VLAN 内的站点内部接口上进行泛洪，不会泛洪到其它站点。

对于需要泛洪到其它站点的帧，边缘设备会对帧进行复制，将每份副本进行 EVI 隧道封装，经核心网单播发送到相应的异地站点。

1.2 EVI配置限制和指导

1.2.1 License限制

EVI 功能受 License 限制，请在使用 EVI 功能前，安装有效的 License。关于 License 的详细介绍请参见“基础配置指导”中的“License 管理”。

1.2.2 硬件限制

仅以下接口板上的端口支持开启 EVI 功能：

- 下列 SE 系列接口板：
 - LSUM2GP44TSSE0;
 - LSUM2GP24TSSE0;
 - LSUM2GT24PTSSE0;
 - LSUM2GT48SE0;
- SG 系列接口板。

1.2.3 软件限制

- 不要在同一端口上同时使能 EVB 和 EVI 功能，否则二者均将无法正常工作。有关 EVB 的详细介绍，请参见“EVB 配置指导”中的“EVB”。
- 设备上使能了 MPLS 功能后，请不要再配置 EVI 功能，否则两者均无法正常工作。有关 MPLS 的详细介绍，请参见“MPLS 配置指导”。
- 多个 EVI 隧道共用一个公网物理端口时，则所有的 EVI 隧道必须指定相同的源端口或源地址。
- 不要在 VXLAN 的公网侧接口上使能 EVI 功能。有关 VXLAN 的详细介绍，请参见“VXLAN 配置指导”中的“VXLAN”。
- EVI 边缘设备的私网侧接口的链路类型为 access 类型时，该接口只接收带对应 vlan tag 的报文。
- EVI 边缘设备的扩展 VLAN 接口上不支持生成树功能，请确保 EVI 边缘设备的私网侧端口不存在环路。
- EVI 边缘设备的扩展 VLAN 接口上不支持应用 QoS 策略。
- 不支持指定承载 EVI 隧道的公网侧接口为 VLAN 接口 1。

1.3 EVI配置任务简介

请用户在需要进行二层互联的各站点的边缘设备上进行下面的配置。

表1-1 EVI 配置任务简介

配置任务	说明	详细配置	
配置EVI基本功能	配置站点ID	可选	1.4.1
	配置EVI隧道	必选 一个EVI隧道接口对应一个EVI实例	1.4.2
	配置Network ID	必选 同一个EVI网络实例中的所有边缘设备必须配置相同的Network ID	1.4.3
	配置扩展VLAN	必选 不同EVI网络实例的扩展VLAN不能有重叠	1.4.4
	配置ENDP	必选	1.4.5
	开启EVI功能	必选	1.4.6
配置EVI IS-IS	可选 边缘设备配置EVI隧道接口后会自动启用EVI IS-IS协议，无需额外的配置，用户可以通过本配置调节协议的参数	1.5	
配置EVI ARP泛洪抑制	可选	1.6	
配置EVI泛洪功能	可选	1.7	
配置选择性泛洪的MAC地址	可选	1.8	

1.4 配置EVI基本功能

1.4.1 配置站点ID

站点 ID 用来唯一标识边缘设备所处的站点。如果没有为边缘设备配置站点 ID(采用缺省站点 ID 0)，则其他边缘设备认为该设备为站点间边缘设备，不同站点间的边缘设备必须配置不同的站点 ID 或采用缺省站点 ID。

当两台设备分别为不同站点时，配置相同的站点 ID (除缺省站点 ID) 时会出现冲突，此时会将桥 MAC 地址较小的设备隔离。此处的隔离是针对 EVI IS-IS 协议来说的，被隔离的设备对于 EVI IS-IS Hello 报文将进行只收不发的处理，对于其它 EVI IS-IS 协议报文将不会进行交互。设备被隔离的情况可以通过 **display evi isis brief** 命令和 **display evi isis peer** 命令查看。

表1-2 配置站点 ID

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
配置设备所属的站点ID	evi site-id site-id	缺省情况下，站点ID为0

1.4.2 配置IPv4 EVI隧道

表1-3 配置 IPv4 EVI 隧道

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
创建模式为IPv4 EVI隧道的 Tunnel接口, 并进入Tunnel接口视图	interface tunnel number mode evi	缺省情况下, 设备上不存在任何Tunnel接口在隧道的两端应配置相同的隧道模式, 否则会造成报文传输失败
设置EVI隧道的源端地址或源接口	source { ipv4-address interface-type interface-number }	缺省情况下, 没有设置EVI隧道的源端地址和源接口 如果设置的是EVI隧道的源端地址, 则该地址将作为封装后EVI隧道报文的源IP地址; 如果设置的是EVI隧道的源接口, 则该接口的主IP地址将作为封装后EVI隧道报文的源IP地址 需要注意的是: 请不要设置EVI隧道的源端地址为GRE隧道接口的IP地址或设置EVI隧道的源接口为GRE隧道的接口, 否则将会导致数据转发失败。关于GRE隧道的配置, 请参见“三层技术-IP业务配置指导”中的“GRE”
配置EVI隧道探测对端状态的 keepalive报文的发送周期和最大发送次数	keepalive [seconds [times]]	缺省情况下, keepalive报文的发送周期为5秒, 最大发送次数为2次
(可选) 设置EVI隧道类型 Tunnel接口的GRE Key为VLAN ID	gre key vlan-id	缺省情况下, EVI类型Tunnel接口发送的报文中不携带GRE Key

1.4.3 配置Network ID

Network ID 用来标识 EVI 网络实例。

同一个 EVI 网络实例中的所有边缘设备必须配置相同的 Network ID。

不同 EVI 网络实例的 Network ID 不能相同。由于一个 Tunnel 接口对应一个 EVI 网络实例, 因此, 同一台设备的不同 Tunnel 接口下必须配置不同的 Network ID。

表1-4 配置 Network ID

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的 Tunnel接口视图	interface tunnel number [mode evi]	-
配置Network ID	evi network-id number	缺省情况下, 没有配置Network ID

1.4.4 配置扩展VLAN

需要注意的是:

- 不同 EVI 网络实例的扩展 VLAN 不能有重叠。
- 同一个 EVI 网络实例中的所有边缘设备上配置的扩展 VLAN 必须一致，否则可能会引起扩展 VLAN 中的数据泄露。
- 同一个 *vlan-id* 在一个 EVI 网络只能作为扩展 VLAN 或者本地 VLAN（除扩展 VLAN 之外的 VLAN），否则可能会引起扩展 VLAN 中的数据泄露。
- 不要将承载 EVI 隧道的公网侧接口加入站点内的扩展 VLAN，否则将会产生环路。
- 不支持配置扩展 VLAN 为 1。

表1-5 配置扩展 VLAN

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
配置扩展VLAN	evi extend-vlan <i>vlan-list</i>	缺省情况下，没有配置扩展VLAN 多次配置本命令，其结果是多次配置扩展VLAN的合集

1.4.5 配置ENDP

配置 ENDP 功能时需要注意：

- 使能接口的 ENDS 功能时，会同时使能该接口的 ENDC 功能，该 ENDC 对应的 ENDS 地址为该接口的源端地址，这样 ENDS 收集的站点信息中也包括它自己。用户也可以通过 **evi neighbor-discovery client register-interval** 命令修改该 ENDC 向 ENDS 注册的时间间隔。
- 为了防止 ENDS 异常导致 ENDC 不能加入 EVI 网络，用户可以为每个 ENDC 指定两个 ENDS，这两个 ENDS 同时有效。使能 ENDS 功能的接口上，只能再指定一个 ENDS。
- 同一个 EVI 网络实例中，建议所有的 ENDC 上配置相同的 ENDS。
- 为了安全起见，可以配置 ENDP 认证功能来防止恶意的节点注册到 EVI 网络。同一个 EVI 网络实例中，使能 ENDP 认证功能的 ENDS 与 ENDC 必须配置相同的认证密码。如果 ENDS 没有使能 ENDP 认证功能，ENDC 使能了 ENDP 认证功能，则二者之间可以建立邻居；如果 ENDS 使能了 ENDP 认证功能，ENDC 没有使能 ENDP 认证功能，则二者之间不能建立邻居。

1. 配置ENDS

表1-6 配置 ENDS

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
使能接口的ENDS功能	evi neighbor-discovery server enable	缺省情况下，ENDS功能处于关闭状态
（可选）使能ENDP认证功能	evi neighbor-discovery authentication { cipher simple } <i>string</i>	缺省情况下，ENDP认证功能处于关闭状态

2. 配置ENDC

表1-7 配置 ENDC

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
使能接口的ENDC功能，同时指定对应的ENDS地址	evi neighbor-discovery client enable <i>server-ip</i>	缺省情况下，ENDC功能处于关闭状态
(可选) 使能ENDP认证功能	evi neighbor-discovery authentication { cipher simple } <i>string</i>	缺省情况下，ENDP认证功能处于关闭状态
配置ENDC向ENDS注册的时间间隔	evi neighbor-discovery client register-interval <i>time-value</i>	缺省情况下，ENDC向ENDS注册的时间间隔为15秒 ENDC会以该时间间隔周期性向ENDS进行注册



说明

- ENDS 地址指的是 ENDS 上配置的 EVI 隧道的源端地址。
- ENDC 地址指的是 ENDC 上配置的 EVI 隧道的源端地址。

1.4.6 开启EVI功能

用户需要在接入 EVI 网络的所有物理接口上开启 EVI 功能。

需要注意的是：

- 开启 EVI 公网侧接口的 EVI 功能后，需要将该接口的 STP 功能关闭，否则会造成报文转发不通。关于 STP 功能的详细介绍，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“生成树”。
- EVI 公网侧接口的开启 EVI 功能后，该接口不支持三层组播功能。

表1-8 开启 EVI 公网侧接口的 EVI 功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入二层以太网接口视图/三层以太网接口视图	interface <i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	-
开启接口的EVI功能	evi enable	缺省情况下，接口的EVI功能处于关闭状态

1.5 配置EVI IS-IS

通过发送普通的站点间 EVI IS-IS Hello 报文来建立连接后，进行站点间的 MAC 地址通告，将站点本地 MAC 地址信息通过 LSP 报文通告给其他站点。站点间 EVI IS-IS 协议运行在点对点的 EVI Link 之上，站点之间的 EVI IS-IS 协议报文都通过 EVI Link 传输。所以，站点间 LSP 报文的交互只发生在 EVI Link 的两个端点之间，不进行 LSP 的泛洪，即 LSP 报文的传播只有一跳。

1.5.1 EVI IS-IS配置任务简介

表1-9 EVI IS-IS 配置任务简介

配置任务	说明	详细配置
创建EVI IS-IS进程	必选	1.5.2
调整和优化EVI IS-IS网络	配置EVI IS-IS Hello报文的发送时间间隔	可选 1.5.3 1.
	配置EVI IS-IS Hello报文失效数目	可选 1.5.3 2.
	配置DED优先级	可选 1.5.3 3.
	配置DED发送CSNP报文的时间间隔	可选 1.5.3 4.
	配置LSP发送时间间隔	可选 1.5.3 5.
	配置LSP最大生存时间	可选 1.5.3 6.
	配置LSP刷新周期	可选 1.5.3 7.
	配置EVI IS-IS关联的Track项	可选 1.5.3 8.
配置EVI IS-IS进程绑定的路由策略	可选 1.5.4	
配置邻接状态变化的输出开关	可选 1.5.5	
配置EVI IS-IS GR	可选 1.5.7	
配置EVI IS-IS虚拟系统	可选 1.5.8	

1.5.2 创建EVI IS-IS进程

一个 EVI 实例对应一个 EVI IS-IS 进程。

创建 EVI IS-IS 进程有如下两种方法：

- 在 EVI Tunnel 接口下配置可以创建 EVI IS-IS 进程的配置项^[1]。此时会自动创建 EVI IS-IS 进程，其进程 ID 与 EVI Tunnel 接口号相同。
- 执行 **evi-isis** 命令。此时该 EVI IS-IS 进程与相同编号的 EVI Tunnel 接口相对应。



说明

[1]: 可以创建EVI IS-IS进程的配置项如下：配置扩展VLAN、配置优先分配给本设备的扩展VLAN、配置VLAN映射、配置DED优先级、配置EVI IS-IS Hello报文的发送时间间隔、配置DED发送CSNP报文的时间间隔、配置EVI IS-IS Hello报文失效数目、配置LSP发送时间间隔、配置EVI IS-IS关联的Track项。

创建EVI IS-IS进程后，用户可以通过 **evi-isis** 命令进入EVI IS-IS视图，配置EVI IS-IS进程的协议参数。

需要注意的是，如果没有配置扩展VLAN，对应的EVI IS-IS进程不生效。

删除EVI IS-IS进程的时机如下：

- 如果没有执行过 **evi-isis** 命令，只是通过在EVI Tunnel接口下配置EVI IS-IS配置项而自动创建了EVI IS-IS进程，在此种情况下，删除EVI Tunnel接口下的EVI IS-IS配置项时会自动删除对应的EVI IS-IS进程。
- 如果执行过 **evi-isis** 命令，那么删除EVI Tunnel接口下的EVI IS-IS配置项时不会自动删除对应的EVI IS-IS进程，只能通过 **undo evi-isis** 命令来删除EVI IS-IS进程。
- 执行 **undo evi-isis** 命令时，如果EVI IS-IS进程对应的EVI Tunnel接口存在EVI IS-IS配置项，则不会删除进程，只会清除进程下的配置数据；如果EVI IS-IS进程对应的EVI Tunnel接口下不存在EVI IS-IS配置项，则会删除进程，并清除进程下的配置数据。

表1-10 创建EVI IS-IS进程

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
创建EVI IS-IS进程，并进入EVI IS-IS视图	evi-isis process-id	缺省情况下，不存在EVI IS-IS进程

1.5.3 调整和优化EVI IS-IS网络

1. 配置EVI IS-IS Hello报文的发送时间间隔

EVI IS-IS Hello报文的发送时间间隔越短，网络收敛越快，但也需要占用更多的系统资源，因此，需要根据实际情况指定EVI IS-IS Hello报文的发送时间间隔。

DED发送EVI IS-IS Hello报文的时间间隔是 **evi isis timer hello** 命令设置的时间间隔的 1/3。

表1-11 配置EVI IS-IS Hello报文的发送时间间隔

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel number [mode evi]	-
配置EVI IS-IS Hello报文的发送时间间隔	evi isis timer hello seconds	缺省情况下，EVI IS-IS Hello报文的发送时间间隔为10秒

2. 配置EVI IS-IS Hello报文失效数目

当前边缘设备会将邻接关系保持时间通过 EVI IS-IS Hello 报文通知邻居边缘设备，如果邻居边缘设备在邻接关系保持时间内没有收到来自当前边缘设备的 EVI IS-IS Hello 报文，将宣告邻接关系失效。邻接关系保持时间=EVI IS-IS Hello 报文失效数目×EVI IS-IS Hello 报文发送时间间隔。EVI IS-IS Hello 报文失效数目，即宣告邻接关系失效前 EVI IS-IS 没有收到的邻居 EVI IS-IS Hello 报文的数目。通过设置 EVI IS-IS Hello 报文失效数目和 EVI IS-IS Hello 报文的发送时间间隔，可以调整邻接关系保持时间，即邻居边缘设备要花多长时间能够监测到链路已经失效并重新进行路由计算。

邻接关系保持时间最大不能超过 65535 秒，超过 65535 秒时，算作 65535 秒。

表1-12 配置 EVI IS-IS Hello 报文失效数目

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
配置EVI IS-IS Hello报文失效数目	evi isis timer holding-multiplier <i>value</i>	缺省情况下，EVI IS-IS Hello报文失效数目为3

3. 配置DED优先级

每个 EVI Link 两端的边缘设备通过交互 EVI IS-IS Hello 报文选举出一个站点间 DED。站点间的边缘设备通过站点间 DED 周期性发布 CSNP 报文来进行 LSDB 同步。

DED 优先级数值越高，被选中的可能性就越大；如果两台边缘设备的 DED 优先级相同，则 MAC 地址较大的边缘设备会被选中。

表1-13 配置 DED 优先级

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
配置DED优先级	evi isis ded-priority <i>value</i>	缺省情况下，DED优先级为64

4. 配置DED发送CSNP报文的时间间隔

DED 使用 CSNP 报文来进行 LSDB 同步，只有在被选举为 DED 的设备上进行本配置才有效。

表1-14 配置 DED 发送 CSNP 报文的时间间隔

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
配置DED发送CSNP报文的时间间隔	evi isis timer csnp <i>seconds</i>	缺省情况下，DED发送CSNP报文的时间间隔为10秒

5. 配置LSP发送时间间隔

当 LSDB 的内容发生变化时，EVI IS-IS 将把发生变化的 LSP 扩散出去，用户可以对 LSP 的最小发送时间间隔进行调节。

表1-15 配置 LSP 发送时间间隔

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel number [mode evi]	-
配置接口发送LSP的最小时间间隔以及一次最多可以发送的LSP数目	evi isis timer lsp time [count count]	缺省情况下，发送LSP的最小时间间隔为100毫秒，一次最多可以发送的LSP数目为5

6. 配置LSP最大生存时间

每个 LSP 都有一个最大生存时间，随着时间的推移最大生存时间将逐渐减小，当 LSP 的最大生存时间为 0 时，EVI IS-IS 将启动清除过期 LSP 的过程。用户可根据网络的实际情况调整 LSP 的最大生存时间。

表1-16 配置 LSP 最大生存时间

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入EVI IS-IS视图	evi-isis process-id	-
配置当前边缘设备生成的LSP在LSDB里的最大生存时间	timer lsp-max-age seconds	缺省情况下，当前边缘设备生成的LSP在LSDB里的最大生存时间为1200秒

7. 配置LSP刷新周期

LSP 的刷新周期会受在接口上发送 LSP 的最小时间间隔以及一次最多可以发送的 LSP 数目的影响。请用户合理配置 LSP 最大生存时间和 LSP 刷新周期，以免 LSP 被不恰当的老化。

表1-17 配置 LSP 刷新周期

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入EVI IS-IS视图	evi-isis process-id	-
配置LSP刷新周期	timer lsp-refresh seconds	缺省情况下，LSP刷新周期为900秒

8. 配置EVI IS-IS关联的Track项

EVI IS-IS 关联 Track 项后，可以通过 Track 项的状态来检测上行口的故障。

EVI IS-IS 核心网侧故障的识别方式有两种：

- 通过 EVI IS-IS 协议的慢 Hello 机制自行检测：慢 Hello 机制是通过核心网侧处于 Up 状态的邻居个数来判断核心网侧是否发生故障。当核心网侧处于 Up 状态的邻居个数为 0 时，则说明核心网侧上行口发生故障；当核心网侧处于 Up 状态的邻居个数不为 0 时，则说明未发生故障。
- 使用 Track 监测核心网侧故障：EVI IS-IS 通过 Track 与 BFD 联动来检测上行口，即检测本地站点通过核心网到达远端站点之间的链路的工作状态。Track 模块通知 EVI IS-IS 的监测结果有三种：
 - Positive: 本地站点通过核心网到达远端站点之间的链路可达时，状态为 Positive，表示核心网侧没有发生故障。
 - Negative: 本地站点通过核心网到达远端站点之间的链路不可达时，状态为 Negative，表示核心网侧发生故障。
 - NotReady: Track 模块尚未准备就绪，无法检测本地站点通过核心网到达远端站点之间的链路时，状态为 NotReady，此时核心网侧是否发生故障由慢 Hello 机制决定。



说明
对于 EVI IS-IS，Track 模块只能与 BFD 联动，与其它监测模块联动对于 EVI IS-IS 上行口故障检测来说无实际意义。

慢 Hello 机制在进行核心网侧故障识别时，因其机制本身的限制所以速度较慢，但适用于所有 EVI IS-IS 组网需求。使用 Track 可以快速检测到核心网侧的故障，但受限于 Track 与 BFD 联动时本身只能监测一条 IP 链路，所以在一个 EVI IS-IS 实例下仅能监测本地站点到某一个远端站点之间的链路工作状态，不能监测本地站点到多个远端站点之间的链路工作状态。

上述两种方式只要有一种探测到故障，即认为核心网侧发生故障。核心网侧未发生故障时，本设备参与激活 VLAN 的分配。核心网侧发生故障时，双归属 EVI 网络执行逃生功能，即当双归属 EVI 网络的其中一台边缘设备的核心网侧出现故障时，DED 会将该核心网侧出现故障的边缘设备所承载的全部激活 VLAN 的流量交由另一台核心网侧没有故障的边缘设备进行处理。这样，所有的流量都从这一台核心网侧没有故障的边缘设备进出核心网，保证数据的正常转发。

一个 Tunnel 接口下的 EVI IS-IS 实例最多关联一个 Track 项，当配置多次时，最后配置的 Track 项生效。关于 Track 的详细介绍请参见“可靠性”中的“Track”。

表1-18 配置 EVI IS-IS 关联的 Track 项

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
配置EVI IS-IS关联的Track项	evi isis track <i>track-entry-number</i>	缺省情况下，EVI IS-IS不与任何Track项联动

1.5.4 配置EVI IS-IS进程绑定的路由策略

绑定路由策略后，该 EVI IS-IS 进程只向其它站点通告路由策略允许的站点本地 MAC 地址信息。

EVI IS-IS 进程绑定的路由策略的配置中仅有如下两类匹配条件生效：

- MAC 地址列表过滤的匹配条件
- VLAN 范围的匹配条件

关于路由策略的详细介绍请参见“三层技术-IP 路由配置指导”中的“路由策略”。

表1-19 配置 EVI IS-IS 进程绑定的路由策略

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入EVI IS-IS视图	evi-isis process-id	-
配置EVI IS-IS进程绑定的路由策略	filter-policy policy-name	缺省情况下，EVI IS-IS进程没有绑定路由策略

1.5.5 配置邻接状态变化的输出开关

当打开邻接状态变化的输出开关后，EVI IS-IS 邻接状态变化时会生成日志信息发送到设备的信息中心，通过设置信息中心的参数，最终决定日志信息的输出规则（即是否允许输出以及输出方向）。有关信息中心参数的配置请参见“网络管理和监控配置指导”中的“信息中心”。

表1-20 配置邻接状态变化的输出开关

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入EVI IS-IS视图	evi-isis process-id	-
打开邻接状态变化的输出开关	log-peer-change enable	缺省情况下，邻接状态变化的输出开关处于打开状态

1.5.6 配置EVI IS-IS网管功能

开启了 EVI IS-IS 的告警功能之后，EVI IS-IS 会生成告警信息，以向网管软件报告本模块的重要事件。该信息将发送至 SNMP 模块，通过设置 SNMP 中告警信息的发送参数，来决定告警信息输出的相关属性。有关告警信息的详细介绍，请参见“网络管理和监控配置指导”中的“SNMP”。

EVI IS-IS 使用 IS-IS 的标准 MIB（Management Information Base，管理信息库）为 NMS（Network Management System，网络管理系统）提供对 EVI 中公共 IS-IS 信息对象的管理，并使用私有的 EVI MIB 作为对标准 IS-IS MIB 的补充。标准 IS-IS MIB 中定义的 MIB 为单实例管理对象，无法同时对 IS-IS 和 EVI IS-IS 进行管理。因此，参考 RFC 4750 中对 OSPF 多实例的管理方法，为管理 EVI IS-IS 定义一个上下文名称，以区分来自 NMS 的 SNMP 请求是要对 IS-IS 还是 EVI IS-IS 进行管理。

需要注意的是：

- 所有使用标准 IS-IS MIB 的协议，如 EVI、TRILL、IS-IS 等，都需要配置上下文名称以区分 SNMP 请求的管理对象。各协议（包括各协议中的每个进程）配置的上下文名称都不能相同。

- 由于上下文名称只是 SNMPv3 独有的概念，因此对于 SNMPv1/v2c，会将团体名映射为上下文名称以对不同协议进行区分。

表1-21 配置 EVI IS-IS 网管功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
开启EVI IS-IS的告警功能	snmp-agent trap enable evi-isis [adjacency-state-change area-mismatch buffsize-mismatch id-length-mismatch link-disconnect lsp-parse-error lsp-size-exceeded max-seq-exceeded maxarea-mismatch new-ded own-lsp-purge protocol-support rejected-adjacency skip-sequence-number topology-change version-skew] *	缺省情况下，EVI IS-IS的所有告警功能均处于开启状态
进入EVI IS-IS视图	evi-isis process-id	-
配置管理EVI IS-IS协议的SNMP实体所使用的上下文名称	snmp context-name context-name	缺省情况下，未配置管理EVI IS-IS的SNMP实体所使用的上下文名称

1.5.7 配置EVI IS-IS GR

GR（Graceful Restart，平滑重启）是一种在协议重启或主备倒换时保证转发业务不中断的机制。需要协议重启或主备倒换的设备将重启状态通知给邻居，允许邻居重新建立邻接关系而不终止连接。

GR 有两个角色：

- **GR Restarter**：发生协议重启或主备倒换事件且具有 GR 能力的设备。
- **GR Helper**：和 GR Restarter 具有邻居关系，协助完成 GR 流程的设备。

对于 EVI IS-IS 的 GR，需要在站点间交互 GR 相关的 EVI IS-IS 报文：带有 Restart TLV 的 Hello 报文、CSNP 报文和 LSP 报文。



说明

使能 EVI IS-IS 的 GR 能力后，邻居间的邻接关系保持时间将取以下二者间的较大值：EVI IS-IS Hello 报文失效数目与 EVI IS-IS Hello 报文发送时间间隔的乘积（如果是 DED，该乘积还要除以 3）、GR 重启间隔时间。

分别在作为 GR Restarter 和 GR Helper 的设备上进行以下配置。

表1-22 配置 EVI IS-IS GR

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入EVI IS-IS视图	evi-isis process-id	-
使能EVI IS-IS的GR能力	graceful-restart	缺省情况下，EVI IS-IS的GR能力处于关闭状态

操作	命令	说明
配置EVI IS-IS协议的GR重启间隔时间	graceful-restart interval interval-value	缺省情况下，EVI IS-IS协议的GR重启间隔时间为300秒

1.5.8 配置EVI IS-IS虚拟系统

站点内部的本地 MAC 地址信息是通过 LSP 报文通告给其它站点的。一个 LSP 报文中携带了本地所有的 MAC 地址信息。如果 LSP 报文的长度超过 1400 字节，LSP 报文需要分片后发送。这些 LSP 分片构成一个 LSP 分片集，每个 LSP 分片集最多有 256 个 LSP 分片，所能携带的最大 MAC 地址数为 55×2^{10} 。当本地 MAC 地址数超过 55×2^{10} 时，可以创建 EVI IS-IS 虚拟系统来扩展 LSP 的分片数量，以增加系统所能发布的 MAC 地址数量。

系统（包括原始系统和虚拟系统）通过系统 ID 来标识。原始系统的系统 ID 采用设备的桥 MAC 地址。每个系统所能发布的最大 MAC 地址数量均为 55×2^{10} 。如果创建了 N 个虚拟系统，则能发布的最大 MAC 地址数量为 $(N+1) \times 55 \times 2^{10}$ 。用户可以根据本地 MAC 地址表的规模，来决定创建的虚拟系统的个数。

创建虚拟系统时，用户要保证所配置的虚拟系统的系统 ID 在网络中是唯一的，否则会出现不可预知的错误。

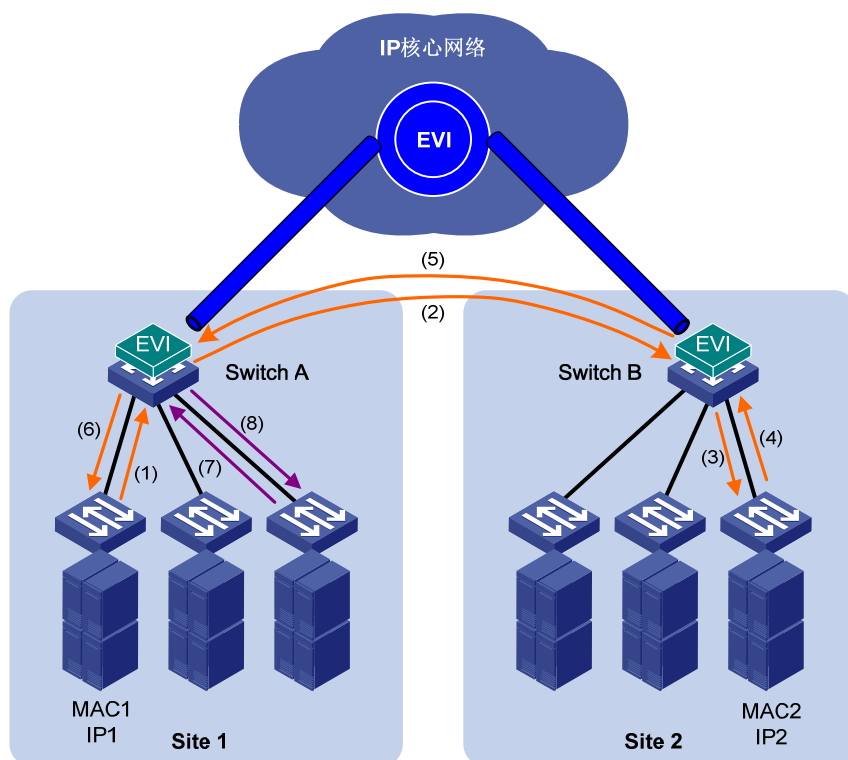
表1-23 配置 EVI IS-IS 虚拟系统

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入EVI IS-IS视图	evi-isis process-id	-
为系统创建一个EVI IS-IS虚拟系统	virtual-system system-id	缺省情况下，系统中没有创建EVI IS-IS虚拟系统

1.6 配置EVI ARP泛洪抑制

为了减少目的 MAC 地址为广播 MAC 的报文泛洪到核心网，在边缘设备从 EVI 隧道接收到报文并解封装后，如果该报文为 ARP 应答报文，则根据该报文在本地建立 EVI ARP 泛洪抑制表项。后续当边缘设备收到本站点内主机请求其它站点主机的 ARP 请求时，优先根据 EVI ARP 泛洪抑制表项进行代答，没有表项的则将 ARP 请求泛洪到核心网。该功能可以大大减少 ARP 泛洪的次数。

图1-6 ARP 泛洪抑制



如 图 1-6 所示，ARP泛洪抑制的处理过程如下：

- (1) Site 1 内的主机发送 ARP 请求，获取 IP2 的 MAC 地址。
- (2) Site 1 的边缘设备 Switch A 将 ARP 请求报文进行泛洪，复制并封装转发到核心网，最终转发到 Site 2 的边缘设备 Switch B。
- (3) Switch B 对 ARP 报文进行解封装，在站点内部进行泛洪到达目的主机。
- (4) 目的主机发送 ARP 应答报文。
- (5) Switch B 将应答报文封装转发到核心网，最终转发到 Switch A。
- (6) Switch A 收到应答报文后进行解封装并建立 EVI ARP 泛洪抑制表项，然后将应答报文发送到源主机。
- (7) Site 1 内后续其它主机发送 ARP 请求获取 IP2 的 MAC 地址。
- (8) Switch A 查找本地 EVI ARP 泛洪抑制表项，对该 ARP 请求回送 ARP 应答报文。

需要注意的是，如果在动态 MAC 地址表项老化时间内本地 EVI 边缘设备没有接收到对端数据中心的报文，那么本地 EVI 边缘设备上的动态 MAC 地址表项不会主动触发学习更新，直到该表项老化被删除。此时，发给对端数据中心的报文会因为在本本地 EVI 边缘设备的 MAC 地址表中找不到对应表项而被丢弃，造成流量黑洞。只有当 EVI 边缘设备学习 ARP 表项时才能同时触发更新动态 MAC 地址表项。

为了避免流量黑洞的产生，需要配置 MAC 地址表项老化时间不小于动态 ARP 表项老化时间。缺省情况下，交换机的动态 ARP 表项老化时间为 15 分钟，动态 MAC 地址表项老化时间为 5 分钟。因此，建议您修改动态 MAC 地址表项的老化时间为 20 分钟。

在同一个 EVI 设备上所有的 EVI 隧道必须都开启或都关闭 EVI ARP 泛洪抑制功能。

表1-24 配置 EVI ARP 泛洪抑制

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
设置EVI隧道类型Tunnel接口的GRE Key为VLAN ID	gre key vlan-id	缺省情况下，未设置EVI类型Tunnel接口的GRE Key 开启EVI ARP泛洪抑制功能前，请先设置EVI类型Tunnel接口的GRE Key为VLAN ID
开启EVI ARP泛洪抑制功能	evi arp-suppression enable	缺省情况下，EVI ARP泛洪抑制功能处于关闭状态
显示EVI ARP泛洪抑制表项（独立运行模式）	display evi arp-suppression interface tunnel <i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [slot <i>slot-number</i>] [count]	display 命令可以在任意视图执行
显示EVI ARP泛洪抑制表项（IRF模式）	display evi arp-suppression interface tunnel <i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [chassis <i>chassis-number</i> slot <i>slot-number</i>] [count]	display 命令可以在任意视图执行

1.7 配置EVI泛洪功能

缺省情况下，边缘设备对于未知地址的帧（包括未知单播帧和未知组播帧）只在 VLAN 内的站点内部接口上进行泛洪，不会泛洪到其它站点。如果用户希望未知地址的帧可以泛洪到其它站点，可以开启 EVI 泛洪功能，当边缘设备收到未知地址的帧时，可以通过 EVI 隧道泛洪转发到其它站点。

表1-25 配置 EVI 泛洪功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
开启EVI泛洪功能	evi flooding enable	缺省情况下，EVI泛洪功能处于关闭状态

1.8 配置选择性泛洪的MAC地址

缺省情况下，边缘设备对于未知地址的帧（包括未知单播帧和未知组播帧）只在 VLAN 内的站点内部接口上进行泛洪，不会泛洪到其它站点。

对于某些特定的数据中心业务，以特定的目的 MAC 地址来标识其业务流量，该 MAC 地址永远不会作为数据帧的源 MAC 地址，不能通过 EVI IS-IS 协议在边缘设备之间进行通告。为了保证这类业务的流量在站点间的互通，可以配置选择性泛洪的 MAC 地址，当报文的目的 MAC 地址匹配该 MAC 地址时，报文可以通过 EVI 隧道泛洪转发到其它站点。

例如微软的 NLBS（Network Load Balancing Services，网络负载均衡服务），每个集群有一个特定的 MAC 地址，目的 MAC 地址为该特定地址的流量将到达集群的所有成员主机。当在多个站点部署集群的成员主机时，就需要在这些站点的边缘设备上将该集群的特定 MAC 地址设置为选择性泛洪的 MAC 地址。

需要注意的是，不要将可以学习到的本地单播 MAC 地址设置为选择性泛洪的 MAC 地址，否则可能会导致报文在远端设备被丢弃。

表1-26 配置选择性泛洪的 MAC 地址

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入模式为EVI隧道的Tunnel接口视图	interface tunnel <i>number</i> [mode evi]	-
配置选择性泛洪的MAC地址	evi selective-flooding mac-address <i>mac-address</i> vlan <i>vlan-id-list</i>	缺省情况下，未配置选择性泛洪的MAC地址

1.9 EVI显示和维护

在完成上述配置后，在任意视图下执行 **display** 命令可以显示 EVI 配置后的运行情况，通过查看显示信息验证配置的效果。

在用户视图下，用户可以执行 **reset** 命令来清除 EVI IS-IS 进程下所有的动态数据。

表1-27 EVI 显示和维护

操作	命令
在ENDS上显示ENDS的运行信息	display evi neighbor-discovery server summary
在ENDS上显示ENDS学到的成员信息	display evi neighbor-discovery server member [interface tunnel <i>interface-number</i> [local <i>local-ip</i> remote <i>client-ip</i>]]
在ENDS上显示使能ENDS功能的接口收到和发送ENDP报文的统计信息	display evi neighbor-discovery server statistics interface tunnel <i>interface-number</i>
在ENDC上显示ENDC的配置信息以及ENDC与ENDS的连接状态	display evi neighbor-discovery client summary
在ENDC上显示ENDC学到的邻居信息	display evi neighbor-discovery client member [interface tunnel <i>interface-number</i> [local <i>local-ip</i> remote <i>client-ip</i> server <i>server-ip</i>]]
在ENDC上显示使能ENDC功能的接口收到和发送ENDP报文的统计信息	display evi neighbor-discovery client statistics interface tunnel <i>interface-number</i>
显示EVI隧道创建的EVI Link的信息	display evi link interface tunnel <i>interface-number</i>
显示EVI-Link接口的相关信息	display interface [evi-link [<i>interface-number</i>]] [brief [description down]]
显示EVI IS-IS进程的摘要信息	display evi isis brief [<i>process-id</i>]
显示EVI IS-IS的本地MAC地址信息	display evi isis local-mac { dynamic static } [interface tunnel <i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [filtered passed] [count]] display evi isis local-mac nonadvertised [interface tunnel

操作	命令
	<i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [count]]
显示EVI IS-IS的远端MAC地址信息	display evi isis remote-mac [interface tunnel <i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [count]]
显示EVI IS-IS的链路状态数据库	display evi isis lsdb [local lsp-id <i>lspid</i> verbose] * [<i>process-id</i>]
显示EVI IS-IS的邻居信息	display evi isis peer [<i>process-id</i>]
显示Tunnel接口的EVI IS-IS信息	display evi isis tunnel [<i>tunnel-number</i>]
显示EVI IS-IS协议的GR状态	display evi isis graceful-restart status [<i>process-id</i>]
显示远端MAC地址信息（独立运行模式）	display evi mac-address interface tunnel <i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [slot <i>slot-number</i>] [count] display evi mac-address interface tunnel <i>interface-number</i> mac-address <i>mac-address</i> vlan <i>vlan-id</i> [slot <i>slot-number</i>]
显示远端MAC地址信息（IRF模式）	display evi mac-address interface tunnel <i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [chassis <i>chassis-number</i> slot <i>slot-number</i>] [count] display evi mac-address interface tunnel <i>interface-number</i> mac-address <i>mac-address</i> vlan <i>vlan-id</i> [chassis <i>chassis-number</i> slot <i>slot-number</i>]
显示EVI ARP泛洪抑制表项（独立运行模式）	display evi arp-suppression interface tunnel <i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [slot <i>slot-number</i>] [count]
显示EVI ARP泛洪抑制表项（IRF模式）	display evi arp-suppression interface tunnel <i>interface-number</i> [vlan <i>vlan-id</i>] [chassis <i>chassis-number</i> slot <i>slot-number</i>] [count]
清除EVI IS-IS进程下所有的动态数据	reset evi isis all [<i>process-id</i>]

1.10 EVI典型配置举例

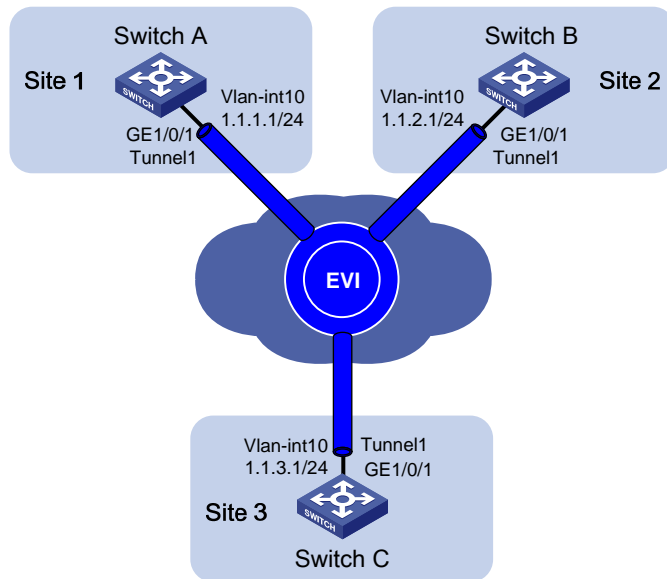
1.10.1 单归属EVI网络配置举例

1. 组网需求

- Switch A、Switch B、Switch C 分别为 Site 1、Site 2、Site 3 的边缘设备，各站点间通过 IP 网络互连。
- 为了使虚拟机在站点之间进行迁移时用户的访问流量不中断，通过 EVI 技术实现站点间的二层互联。Switch A、Switch B、Switch C 属于同一 EVI 网络实例，其对应的 Network ID 为 1，扩展 VLAN 为 VLAN 21~VLAN 100。Switch A 为 ENDS，Switch B 和 Switch C 为 ENDC。
- 通过绑定路由策略使得 Switch A 只向其它站点发布 VLAN 21~VLAN 90 的 MAC 地址信息。

2. 组网图

图1-7 单归属 EVI 网络组网图



3. 配置步骤



说明

下面仅给出 EVI 相关的配置步骤。除此之外，在各站点间还要配置路由协议使之互通，配置步骤略。

(1) 配置 Switch A

配置站点 ID。

```
<SwitchA> system-view
[SwitchA] evi site-id 1
```

创建 VLAN 10，并把端口 GigabitEthernet1/0/1 添加到该 VLAN 中。

```
[SwitchA] vlan 10
[SwitchA-vlan10] port gigabitethernet 1/0/1
[SwitchA-vlan10] quit
```

配置接口 Vlan-interface10 的 IP 地址。

```
[SwitchA] interface vlan-interface 10
[SwitchA-Vlan-interface10] ip address 1.1.1.1 24
[SwitchA-Vlan-interface10] quit
```

创建模式为 IPv4 EVI 隧道的接口 Tunnel1。

```
[SwitchA] interface tunnel 1 mode evi
```

配置 Tunnel1 接口的源端地址为 Vlan-interface10 的 IP 地址。

```
[SwitchA-Tunnel1] source 1.1.1.1
```

配置 Tunnel1 接口的 keepalive 探测周期和重试次数。

```
[SwitchA-Tunnel1] keepalive 20 2
```

配置 Tunnel1 接口的 Network ID。

```

[SwitchA-Tunnel1] evi network-id 1
# 配置 Tunnel1 接口的扩展 VLAN。
[SwitchA-Tunnel1] evi extend-vlan 21 to 100
# 使能 Tunnel1 接口的 ENDS 功能。
[SwitchA-Tunnel1] evi neighbor-discovery server enable
# 配置 EVI IS-IS 进程绑定路由策略 EVI-Filter，允许 VLAN 21~VLAN 90 的 MAC 地址信息发布。
[SwitchA] route-policy EVI-Filter permit node 10
[SwitchA-route-policy-EVI-Filter-10] if-match vlan 21 to 90
[SwitchA-route-policy-EVI-Filter-10] quit
[SwitchA] evi-isis 0
[SwitchA-evi-isis-0] filter-policy EVI-Filter
[SwitchA-evi-isis-0] quit
# 在接入 EVI 网络的物理接口 GigabitEthernet1/0/1 上开启 EVI 功能。
[SwitchA] interface gigabitethernet 1/0/1
[SwitchA-GigabitEthernet1/0/1] evi enable
[SwitchA-GigabitEthernet1/0/1] quit
(2) 配置 Switch B
# 配置站点 ID。
<SwitchB> system-view
[SwitchB] evi site-id 2
# 创建 VLAN 10，并把端口 GigabitEthernet1/0/1 添加到该 VLAN 中。
[SwitchB] vlan 10
[SwitchB-vlan10] port gigabitethernet 1/0/1
[SwitchB-vlan10] quit
# 配置接口 Vlan-interface10 的 IP 地址。
[SwitchB] interface vlan-interface 10
[SwitchB-Vlan-interface10] ip address 1.1.2.1 24
[SwitchB-Vlan-interface10] quit
# 创建模式为 IPv4 EVI 隧道的接口 Tunnel1。
[SwitchB] interface tunnel 1 mode evi
# 配置 Tunnel1 接口的源端地址为 Vlan-interface10 的 IP 地址。
[SwitchB-Tunnel1] source 1.1.2.1
# 配置 Tunnel1 接口的 keepalive 探测周期和重试次数。
[SwitchB-Tunnel1] keepalive 20 2
# 配置 Tunnel1 接口的 Network ID。
[SwitchB-Tunnel1] evi network-id 1
# 配置 Tunnel1 接口的扩展 VLAN。
[SwitchB-Tunnel1] evi extend-vlan 21 to 100
# 使能 Tunnel1 接口的 ENDC 功能，该 ENDC 对应的 ENDS 为 Switch A。
[SwitchB-Tunnel1] evi neighbor-discovery client enable 1.1.1.1
# 在接入 EVI 网络的物理接口 GigabitEthernet1/0/1 上开启 EVI 功能。
[SwitchB] interface gigabitethernet 1/0/1
[SwitchB-GigabitEthernet1/0/1] evi enable
[SwitchB-GigabitEthernet1/0/1] quit

```


(3) 配置 Switch C

配置站点 ID。

```
<SwitchC> system-view
```

```
[SwitchC] evi site-id 3
```

创建 VLAN 10，并把端口 GigabitEthernet1/0/1 添加到该 VLAN 中。

```
[SwitchC] vlan 10
```

```
[SwitchC-vlan10] port gigabitethernet 1/0/1
```

```
[SwitchC-vlan10] quit
```

配置接口 Vlan-interface10 的 IP 地址。

```
[SwitchC] interface vlan-interface 10
```

```
[SwitchC-Vlan-interface10] ip address 1.1.3.1 24
```

```
[SwitchC-Vlan-interface10] quit
```

创建模式为 IPv4 EVI 隧道的接口 Tunnel1。

```
[SwitchC] interface tunnel 1 mode evi
```

配置 Tunnel1 接口的源端地址为 Vlan-interface10 的 IP 地址。

```
[SwitchC-Tunnel1] source 1.1.3.1
```

配置 Tunnel1 接口的 keepalive 探测周期和重试次数。

```
[SwitchC-Tunnel1] keepalive 20 2
```

配置 Tunnel1 接口的 Network ID。

```
[SwitchC-Tunnel1] evi network-id 1
```

配置 Tunnel1 接口的扩展 VLAN。

```
[SwitchC-Tunnel1] evi extend-vlan 21 to 100
```

使能 Tunnel1 接口的 ENDC 功能，该 ENDC 对应的 ENDS 为 Switch A。

```
[SwitchC-Tunnel1] evi neighbor-discovery client enable 1.1.1.1
```

```
[SwitchC-Tunnel1] quit
```

在接入 EVI 网络的物理接口 GigabitEthernet1/0/1 上开启 EVI 功能。

```
[SwitchC] interface gigabitethernet 1/0/1
```

```
[SwitchC-GigabitEthernet1/0/1] evi enable
```

```
[SwitchC-GigabitEthernet1/0/1] quit
```

4. 验证配置

(1) 验证 Switch A

查看 Switch A 上的 EVI Tunnel 的接口信息。

```
[SwitchA] display interface tunnel 1
```

```
Tunnel1
```

```
Current state: UP
```

```
Line protocol state: UP
```

```
Description: Tunnel1 Interface
```

```
Bandwidth: 64kbps
```

```
Maximum Transmit Unit: 64000
```

```
Internet protocol processing: disabled
```

```
Tunnel source 1.1.1.1
```

```
Tunnel keepalive enabled, Period(20 s), Retries(2)
```

```
Network ID 1
```

```
Tunnel protocol/transport GRE_EVI/IP
```

```

Output queue - Urgent queuing: Size/Length/Discards 0/100/0
Output queue - Protocol queuing: Size/Length/Discards 0/500/0
Output queue - FIFO queuing: Size/Length/Discards 0/75/0
Last clearing of counters: Never
Last 300 seconds input rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
Input: 0 packets, 0 bytes, 0 drops
Output: 0 packets, 0 bytes, 0 drops

```

查看 Switch A 上的 EVI Link 的信息。

```

[SwitchA] display evi link interface tunnel 1
Interface      Status Source      Destination
EVI-Link0     UP      1.1.1.1      1.1.2.1
EVI-Link1     UP      1.1.1.1      1.1.3.1

```

查看 Switch A 上的 ENDS 的运行信息。

```

[SwitchA] display evi neighbor-discovery server summary
Interface      Local Address  Network ID  Auth      Members
Tunnell       1.1.1.1       1           disabled  3

```

查看 Switch A 上的 ENDC 的运行信息。

```

[SwitchA] display evi neighbor-discovery client summary
                        Status: I-Init E-Establish P-Probe
Interface      Local Address  Server Address  Network ID  Reg  Auth      Status
Tunnell       1.1.1.1       1.1.1.1       1           15  disabled  E

```

查看 Switch A 上 ENDS 学到的成员信息。

```

[SwitchA] display evi neighbor-discovery server member
Interface: Tunnell  Network ID: 1
IP Address: 1.1.1.1
Client Address  System ID      Expire      Created Time
1.1.1.1       000F-0001-0001  25          2013/01/01 00:00:43
1.1.2.1       000F-0001-0002  15          2013/01/01 01:00:46
1.1.3.1       000F-0001-0003  20          2013/01/01 01:02:13

```

查看 Switch A 上 ENDC 学到的邻居信息。

```

[SwitchA] display evi neighbor-discovery client member
Interface: Tunnell  Network ID: 1
Local Address: 1.1.1.1
Server Address: 1.1.1.1
Neighbor      System ID      Created Time      Expire      Status
1.1.2.1       000F-0001-0002  2013/01/01 12:12:12  13          Up
1.1.3.1       000F-0001-0003  2013/01/01 12:12:12  12          Up

```

查看 Switch A 上的本地动态 MAC 地址信息，VLAN 100 的 MAC 地址已被路由策略过滤。

```

[SwitchA] display evi isis local-mac dynamic
Process ID: 0
Tunnel interface: Tunnell
VLAN ID: 100
MAC address: 0001-0100-0001 (Filtered)
MAC address: 0001-0100-0002 (Filtered)
MAC address: 0001-0100-0003 (Filtered)

```

查看 Switch A 上的远端 MAC 地址信息，Switch B 上 VLAN 100 的 MAC 地址未经过路由策略过滤，Switch A 可以收到 Switch B 上 VLAN 100 的远端 MAC 地址信息。

```
[SwitchA] display evi isis remote-mac
Process ID: 0
  Tunnel interface: Tunnell
  VLAN ID: 100
    MAC address: 0002-0100-0001
      Interface: EVI-Link0
        Flags: 0x2
    MAC address: 0002-0100-0002
      Interface: EVI-Link0
        Flags: 0x2
    MAC address: 0002-0100-0003
      Interface: EVI-Link0
        Flags: 0x2
```

(2) 验证 Switch B

查看 Switch B 上的 EVI Tunnel 的接口信息。

```
[SwitchB] display interface tunnel 1
Tunnell
Current state: UP
Line protocol state: UP
Description: Tunnell Interface
Bandwidth: 64kbps
Maximum Transmit Unit: 64000
Internet protocol processing: disabled
Tunnel source 1.1.2.1
Tunnel keepalive enabled, Period(20 s), Retries(2)
Network ID 1
Tunnel protocol/transport GRE_EVI/IP
Output queue - Urgent queuing: Size/Length/Discards 0/100/0
Output queue - Protocol queuing: Size/Length/Discards 0/500/0
Output queue - FIFO queuing: Size/Length/Discards 0/75/0
Last clearing of counters: Never
Last 300 seconds input rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
Input: 0 packets, 0 bytes, 0 drops
Output: 0 packets, 0 bytes, 0 drops
```

查看 Switch B 上的 EVI Link 的信息。

```
[SwitchB] display evi link interface tunnel 1
Interface      Status Source      Destination
EVI-Link0      UP       1.1.2.1      1.1.1.1
EVI-Link1      UP       1.1.2.1      1.1.3.1
```

查看 Switch B 上的 ENDC 的运行信息。

```
[SwitchB] display evi neighbor-discovery client summary
                        Status: I-Init  E-Establish  P-Probe
Interface  Local Address  Server Address  Network ID  Reg  Auth      Status
Tunnell    1.1.2.1        1.1.1.1        1           15   disabled  E
```

查看 Switch B 上 ENDC 学到的邻居信息。

```
[SwitchB] display evi neighbor-discovery client member
Interface: Tunnell   Network ID: 1
Local Address: 1.1.3.1
Server Address: 1.1.1.1
Neighbor           System ID           Created Time           Expire                Status
1.1.1.1            000F-0001-0001      2013/01/01 12:12:12   13                   Up
1.1.3.1            000F-0001-0003      2013/01/01 12:12:12   13                   Up
```

查看 Switch B 上的本地动态 MAC 地址信息，VLAN 100 的 MAC 地址未被路由策略过滤。

```
[SwitchB] display evi isis local-mac dynamic
Process ID: 0
  Tunnel interface: Tunnell
  VLAN ID: 100
    MAC address: 0002-0100-0001
    MAC address: 0002-0100-0002
    MAC address: 0002-0100-0003
```

查看 Switch B 上的远端 MAC 地址信息，Switch A 上 VLAN 100 的 MAC 地址信息已被路由策略过滤而不发布，Switch B 未收到 Switch A 上 VLAN 100 的远端 MAC 地址信息。

(3) 验证 Switch C

查看 Switch C 上的 EVI Tunnel 的接口信息。

```
[SwitchC] display interface tunnel 1
Tunnell
Current state: UP
Line protocol state: UP
Description: Tunnell Interface
Bandwidth: 64kbps
Maximum Transmit Unit: 64000
Internet protocol processing: disabled
Tunnel source 1.1.3.1
Tunnel keepalive enabled, Period(20 s), Retries(2)
Network ID 1
Tunnel protocol/transport GRE_EVI/IP
Output queue - Urgent queuing: Size/Length/Discards 0/100/0
Output queue - Protocol queuing: Size/Length/Discards 0/500/0
Output queue - FIFO queuing: Size/Length/Discards 0/75/0
Last clearing of counters: Never
Last 300 seconds input rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
Input: 0 packets, 0 bytes, 0 drops
Output: 0 packets, 0 bytes, 0 drops
```

查看 Switch C 上的 EVI Link 的信息。

```
[SwitchC] display evi link interface tunnel 1
Interface      Status Source      Destination
EVI-Link0     UP      1.1.3.1      1.1.1.1
EVI-Link1     UP      1.1.3.1      1.1.2.1
```

查看 Switch C 上的 ENDC 的运行信息。

```
[SwitchC] display evi neighbor-discovery client summary
                        Status: I-Init  E-Establish  P-Probe
Interface   Local Address  Server Address  Network ID  Reg  Auth      Status
Tunnell    1.1.3.1        1.1.1.1        1           15  disabled  E
```

查看 Switch C 上 ENDC 学到的邻居信息。

```
[SwitchC] display evi neighbor-discovery client member
Interface: Tunnell    Network ID: 1
Local Address: 1.1.3.1
Server Address: 1.1.1.1
Neighbor      System ID      Created Time      Expire   Status
1.1.1.1      000F-0001-0001  2013/01/01 12:12:12  13      Up
1.1.2.1      000F-0000-0002  2013/01/01 12:12:12  13      Up
```

查看 Switch C 上的远端 MAC 地址信息，Switch A 上 VLAN 100 的 MAC 地址信息已被路由策略过滤，Switch C 未收到 Switch A 上 VLAN 100 的远端 MAC 地址信息，Switch B 上 VLAN 100 的 MAC 地址未过滤，Switch C 可以收到 Switch B 上 VLAN 100 的远端 MAC 地址信息。

```
[SwitchC] display evi isis remote-mac
Process ID: 0
Tunnel interface: Tunnell
VLAN ID: 100
MAC address: 0002-0100-0001
Interface: EVI-Link1
Flags: 0x2
MAC address: 0002-0100-0002
Interface: EVI-Link1
Flags: 0x2
MAC address: 0002-0100-0003
Interface: EVI-Link1
Flags: 0x2
```

(4) 验证主机

Site 1、Site 2、Site 3 内的用户主机之间可以相互 ping 通。

1.10.2 EVI多实例配置举例

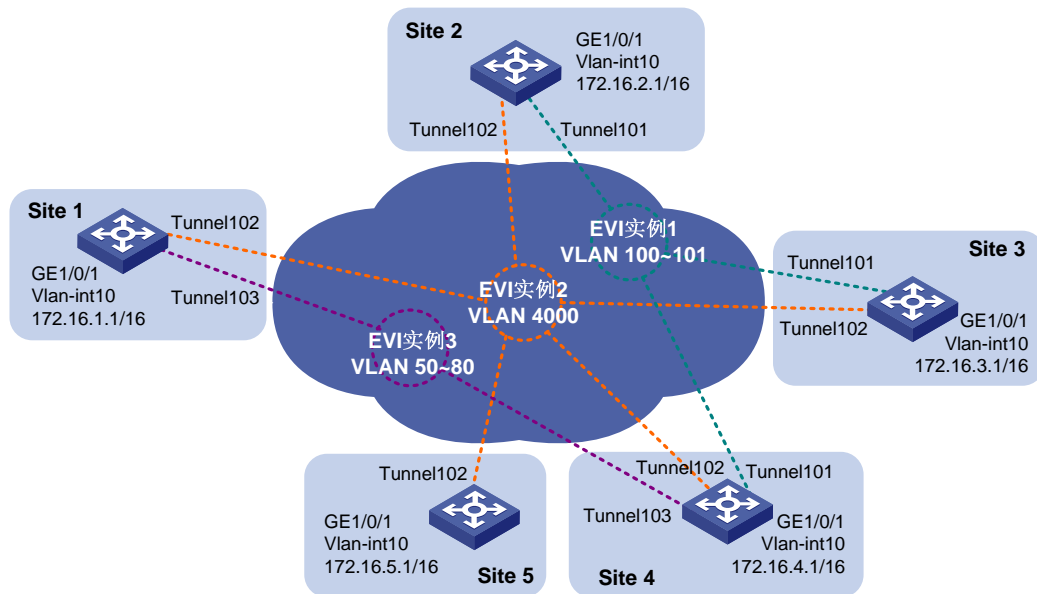
1. 组网需求

如 [图 1-8](#) 所示，五个站点之间形成三个 EVI 网络实例，不同的 EVI 网络实例实现部署了不同业务的 VLAN 在不同站点之间的扩展：

- EVI 网络实例 1 承载 VLAN 100 和 VLAN 101 的数据库业务，需要扩展的站点为 Site 2、Site 3、Site 4。
 - EVI 网络实例 2 承载 VLAN 4000 的网管流量，需要扩展的站点为 Site 1、Site 2、Site 3、Site 4、Site 5。
 - EVI 网络实例 3 承载 VLAN 50~VLAN 80 的 Web 业务，需要扩展的站点为 Site 1 和 Site 4。
- 在所有 EVI 网络实例中，站点 Site 4 的边缘设备作为 ENDS，其它站点的边缘设备作为 ENDC。

2. 组网图

图1-8 EVI 多实例组网图



3. 配置步骤



说明

下面仅给出 EVI 相关的配置步骤。除此之外，在各站点间还要配置路由协议使之互通，配置步骤略。

(1) 配置 Site 4

配置站点 ID。

```
<Site4> system-view
[Site4] evi site-id 4
```

创建 VLAN 10，并把端口 GigabitEthernet1/0/1 添加到该 VLAN 中。

```
[Site4] vlan 10
[Site4-vlan10] port gigabitethernet 1/0/1
[Site4-vlan10] quit
```

配置接口 Vlan-interface10 的 IP 地址。

```
[Site4] interface vlan-interface 10
[Site4-Vlan-interface10] ip address 172.16.4.1 16
[Site4-Vlan-interface10] quit
```

配置数据库业务实例。

```
[Site4] interface tunnel 101 mode evi
[Site4-Tunnel101] source 172.16.4.1
[Site4-Tunnel101] evi network-id 1
[Site4-Tunnel101] evi extend-vlan 100 101
[Site4-Tunnel101] evi neighbor-discovery server enable
[Site4-Tunnel101] quit
```

配置网管实例。

```
[Site4] interface tunnel 102 mode evi
[Site4-Tunnel102] source 172.16.4.1
[Site4-Tunnel102] evi network-id 2
[Site4-Tunnel102] evi extend-vlan 4000
[Site4-Tunnel102] evi neighbor-discovery server enable
[Site4-Tunnel102] quit
```

配置 Web 业务实例。

```
[Site4] interface tunnel 103 mode evi
[Site4-Tunnel103] source 172.16.4.1
[Site4-Tunnel103] evi network-id 3
[Site4-Tunnel103] evi extend-vlan 50 to 80
[Site4-Tunnel103] evi neighbor-discovery server enable
[Site4-Tunnel103] quit
```

在接入 EVI 网络的物理接口 GigabitEthernet1/0/1 上开启 EVI 功能。

```
[Site4] interface gigabitethernet 1/0/1
[Site4-GigabitEthernet1/0/1] evi enable
[Site4-GigabitEthernet1/0/1] quit
```

(2) 配置其它 Site

其它 Site 作为 ENDC，配置内容类似，在此不一一赘述。下面仅给出 Site 1 上的配置：

配置站点 ID。

```
<Site1> system-view
[Site1] evi site-id 1
```

创建 VLAN 10，并把端口 GigabitEthernet1/0/1 添加到该 VLAN 中。

```
[Site1] vlan 10
[Site1-vlan10] port gigabitethernet 1/0/1
[Site1-vlan10] quit
```

配置接口 Vlan-interface10 的 IP 地址。

```
[Site1] interface vlan-interface 10
[Site1-Vlan-interface10] ip address 172.16.1.1 16
[Site1-Vlan-interface10] quit
```

配置网管实例。

```
[Site1] interface tunnel 102 mode evi
[Site1-Tunnel102] source 172.16.1.1
[Site1-Tunnel102] evi network-id 2
[Site1-Tunnel102] evi extend-vlan 4000
[Site1-Tunnel102] evi neighbor-discovery client enable 172.16.4.1
[Site1-Tunnel102] quit
```

配置 Web 业务实例。

```
[Site1] interface tunnel 103 mode evi
[Site1-Tunnel103] source 172.16.1.1
[Site1-Tunnel103] evi network-id 3
[Site1-Tunnel103] evi extend-vlan 50 to 80
[Site1-Tunnel103] evi neighbor-discovery client enable 172.16.4.1
[Site1-Tunnel103] quit
```

在接入 EVI 网络的物理接口 GigabitEthernet1/0/1 上开启 EVI 功能。

```
[Site1] interface gigabitethernet 1/0/1
[Site1-GigabitEthernet1/0/1] evi enable
[Site1-GigabitEthernet1/0/1] quit
```

4. 验证配置

显示 Site 4 上 ENDS 学到的所有成员信息。

```
[Site4] display evi neighbor-discovery server member
Interface: Tunnell01    Network ID: 1
IP Address: 172.16.4.1

Client Address  System ID          Expire    Created Time
172.16.2.1     000F-0001-0002    25        2013/01/01 00:00:43
172.16.3.1     000F-0001-0003    15        2013/01/01 01:00:46
172.16.4.1     000F-0001-0004    20        2013/01/01 01:02:13

Interface: Tunnell02    Network ID: 2
IP Address: 172.16.4.1

Client Address  System ID          Expire    Created Time
172.16.1.1     000F-0001-0001    19        2013/01/01 00:19:31
172.16.2.1     000F-0001-0002    25        2013/01/01 00:00:43
172.16.3.1     000F-0001-0003    15        2013/01/01 01:00:46
172.16.4.1     000F-0001-0004    20        2013/01/01 01:02:13
172.16.5.1     000F-0001-0005    18        2013/01/01 01:04:32

Interface: Tunnell03    Network ID: 3
IP Address: 172.16.4.1

Client Address  System ID          Expire    Created Time
172.16.1.1     000F-0001-0001    19        2013/01/01 00:19:31
172.16.4.1     000F-0001-0004    20        2013/01/01 01:02:13
```