



UNIS S10600 系列交换机

EVB 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如何在设备上配置 EVB 功能，包括在设备上开启 EVB 功能，以及配置设备与服务器之间的协商参数和虚拟通道。

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”。
[]	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”。

格 式	意 义
/	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 EVB	1-1
1.1 EVB简介	1-1
1.1.1 EVB产生背景	1-1
1.1.2 EVB基本概念	1-2
1.1.3 EVB实现机制	1-3
1.1.4 协议规范	1-4
1.2 EVB配置限制和指导	1-4
1.2.1 License限制	1-4
1.2.2 硬件限制	1-4
1.2.3 软件限制	1-4
1.3 EVB配置任务简介	1-5
1.4 配置EVB	1-6
1.4.1 使能EVB功能	1-6
1.4.2 配置LLDP功能	1-6
1.4.3 指定默认VSI管理服务器	1-7
1.4.4 配置VDP协商参数	1-7
1.4.5 配置S通道	1-8
1.4.6 配置VSI	1-10
1.5 EVB显示和维护	1-12
1.6 EVB典型配置举例	1-12

1 EVB

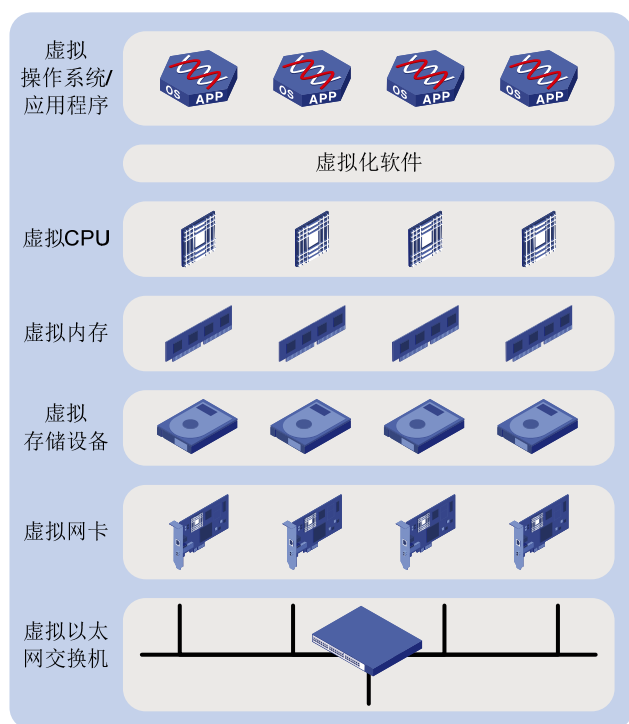
1.1 EVB简介

1.1.1 EVB产生背景

随着数据中心规模和功能的日趋复杂，整合现有资源、降低管理成本成为数据中心建设的重要内容。因此，对数据中心资源进行虚拟化成为数据中心整合的主要趋势之一。虚拟化技术通过将物理资源和服务抽象化，使用户无需关心物理对象的细节，从而降低了资源使用和管理复杂度。因此，对数据中心进行虚拟化能够提高其资源利用率、降低系统能耗，并减少系统的设计、运行、管理和维护成本，从而实现整合的目标。

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（Virtual Machine, VM），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、存储设备、网卡、以太网交换机等），如 [图 1-1](#) 所示。

图1-1 服务器虚拟化示意图



服务器虚拟化中的虚拟以太网交换机主要用于完成虚拟机之间，以及虚拟机与外部网络之间的流量交换，它既可通过软件实现（又称 VSwitch），也可通过硬件实现（如借助网卡），但这两种实现方式都存在以下问题：

- 缺乏流量监管能力，如报文统计、流镜像等特性。这一方面使虚拟机之间的流量无法监管；另一方面也使网络发生故障时难以定位。

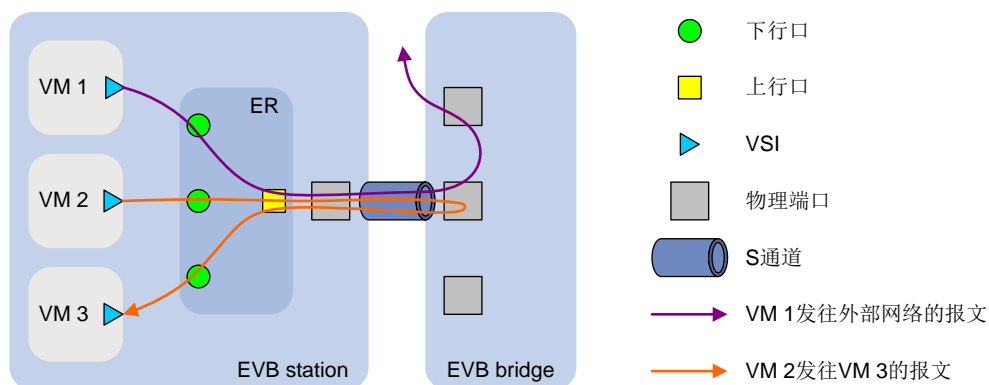
- 缺乏网络控制策略的实施能力，如 QoS 特性。
- 管理困难，特别是需要将服务器内部网络与外部交换网络统一部署时。

EVB (Edge Virtual Bridging, 边缘虚拟桥接) 技术是为解决上述问题而出现的，其核心思想是将虚拟机的流量（包括同一服务器上各虚拟机之间的流量）全部交给与服务器直连的交换机进行交换和处理，从而使流量监管和网络控制策略的实施成为可能，也使服务器内部网络与外部交换网络能够统一进行部署和管理。

1.1.2 EVB基本概念

支持 EVB 功能的交换机和服务器分别称为 **EVB 交换机 (EVB bridge)** 和 **EVB 服务器 (EVB station)**，下面介绍 EVB 技术的一些基本概念。

图1-2 EVB 基本概念示意图



1. ER

ER (Edge Relay, 边缘中继) 位于服务器一侧，对服务器的流量进行转发，相当于图 1-1 中的虚拟以太网交换机。一个 ER 包含一个上行口和至少一个下行口，上行口和下行口统称为 ER 端口。上行口与交换机相连，各下行口与各虚拟机一一相连，如图 1-2 所示。

2. S通道

服务器内部可能需要多个 ER，为了在同一物理端口上隔离各 ER 的上行通道，EVB 采用了“端口映射的 S-VLAN 组件 (Port-mapping S-VLAN component)”技术，在服务器与交换机之间通过 S-VLAN 将物理端口划分为一或多条虚拟通道，这样的通道称为 S 通道 (S-Channel)，如图 1-2 所示。一条 S 通道由 S-VLAN 的编号 SVID (S-VLAN Identifier) 和 S 通道的编号 SCID (S-Channel Identifier) 共同确定，我们称之为 <SCID, SVID> 对。S 通道只存在于 EVB 服务器和 EVB 交换机之间，对外部网络不可见。在服务器上，每条 S 通道都对应一个 ER 上行口；在交换机上，S 通道对应的逻辑接口称为 S 通道接口。

3. VSI

VSI (Virtual Station Interface, 虚拟服务器接口) 相当于虚拟机上虚拟网卡的接口，与 ER 的下行口直连，如图 1-2 所示。VSI 对应的逻辑实体称为 VSI 实例，VSI 实例的编号则称为 VSIID (VSI Instance Identifier)。VSI 可与交换机的物理端口相关联，是服务器的 VSI 在交换机上的映像，关联后的逻辑接口称为 VSI 接口。VSI 接口用于管理 VSI 的流量、设置流量策略等，它是 S 通道接口的子接口。

4. RR模式

RR（Reflective Relay，反射式转发）模式又称为发卡式转发模式，是一种将报文从其入端口再转发出去的操作模式。交换机利用该模式可以转发同一服务器上各虚拟机之间的流量，如 [图 1-2](#) 中由 VM 2 发往 VM 3 的报文。

1.1.3 EVB实现机制

EVB 技术包含服务器侧和交换机侧两方面内容，需要二者通过握手协商，将虚拟机与交换机上的端口的策略关联起来，从而实现流量的转发和管理。这一交互过程可分为以下三个阶段：

- (1) 协商 S 通道的建立。CDCP 协议负责协商 S 通道的建立，由服务器向交换机发起通道申请。
- (2) 协商 S 通道的能力。具体协商内容承载于 EVB TLV（Type/Length/Value，类型/长度/值）之中。
- (3) 关联虚拟机与交换机端口。交换机通过 VSI 接口完成对虚拟机流量的管理，包括对 VSI 的配置、流量策略下发和报文统计等。VDP 协议负责此关联过程，由服务器向交换机发起关联申请，以获取交换机的关联端口资源。

以下对上述交互过程中涉及的协议、报文和角色进行具体介绍。

1. CDCP协议

CDCP（S-Channel Discovery and Configuration Protocol，S 通道发现和配置协议）用于服务器与交换机之间协商创建或删除 S 通道，其报文作为 CDCP TLV 封装在最近非 TPMR（Two-Port MAC Relay，双端口 MAC 中继）桥代理类型的 LLDP（Link Layer Discovery Protocol，链路层发现协议）报文中。当服务器需要创建或删除一个 S 通道时，会向交换机发送 CDCP TLV，交换机为其创建或删除相应的 S 通道。

2. EVB TLV

在 S 通道建立之后，交换机和服务器将进一步协商 S 通道的能力，包括是否支持 RR 模式、ECP 参数和 VDP 参数等，这些协商内容均由封装在 LLDP 报文中的 EVB TLV 承载。

3. ECP协议

ECP（Edge Control Protocol，边缘控制协议）被定义为一个承载协议，用于为上层协议报文提供一种带确认机制的可靠传输方式。在 EVB 技术中，ECP 协议用于封装 VDP TLV，并通过握手机制保证其在服务器与交换机之间的可靠传输。

4. VDP协议

VDP（VSI Discovery and Configuration Protocol，VSI 发现和配置协议）用于实现虚拟机 VSI 与交换机端口之间的关联。服务器在创建、删除或迁移虚拟机时，通过该协议通知交换机创建或删除相应的 VSI 接口。

VDP 报文作为 VDP TLV 封装在 ECP 报文中，VDP TLV 携带有 VSIID、VSI 类型和 VSI 版本等信息，交换机将这些信息提交给 VSI 管理服务器，供其采取相应的动作，如通知交换机配置或取消 VSI 接口策略等。VDP 报文由服务器发起，分为预关联、预留资源的预关联、关联和去关联这四种请求报文。

5. VSI管理服务器

在服务器与交换机的交互过程中，还需要 VSI 管理服务器用于存放虚拟机 VSI 的流量管理等网络策略，并在虚拟机接入网络时控制这些策略的下发。VSI 管理服务器对 VSI 策略的统一管理，可以使虚拟机在其网络位置发生变化时，仍可获取到其网络策略。

当服务器创建虚拟机时，向交换机发送关联、预留资源的预关联或关联请求 VDP 报文，交换机再将此请求递交给 VSI 管理服务器，VSI 管理服务器查询数据库中的信息后，通知交换机创建 VSI 接口并下发策略；当服务器关闭虚拟机时，向交换机发送去关联请求 VDP 报文，交换机再将此请求递交给 VSI 管理服务器处理。

1.1.4 协议规范

与 EVB 相关的协议规范有：

- IEEE P802.1Qbg/D2.2: Draft Standard for Local and Metropolitan Area Networks—MAC Bridges and Virtual Bridged Local Area Networks - Amendment XX: Edge Virtual Bridging

1.2 EVB配置限制和指导

1.2.1 License限制

EVB 功能受 License 限制，请在使用本功能前安装有效的 License。有关 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 EVB 功能：
 - 下列 SE 系列接口板：LSUM2GP44TSSE0、LSUM2GP24TSSE0、LSUM2GT24PTSSE0、LSUM2GT48SE0；
 - SF 系列接口板；
 - SG 系列接口板。
- 从开启了 EVB 功能的端口上接收的流量只能在支持 EVB 功能的单板上或多块支持 EVB 功能的单板间进行传输，无法在不支持 EVB 功能的单板上进行转发。

1.2.3 软件限制

- 在端口上使能了 EVB 功能后，该端口上不支持再配置以下功能：
 - 不支持配置 EVI 功能，否则二者均将无法正常工作。有关 EVI 的详细介绍，请参见“EVI 配置指导”中的“EVI”。
 - 不支持配置 VXLAN 功能，否则二者均将无法正常工作。有关 VXLAN 的详细介绍，请参见“VXLAN 配置指导”中的“VXLAN”。
 - 不支持配置 MPLS L2VPN，否则二者均将无法正常工作。有关 MPLS L2VPN 的详细介绍，请参见“MPLS 配置指导”中的“MPLS L2VPN”。
 - 不支持开启 MAC 地址认证，有关 MAC 地址认证的详细介绍，请参见“安全配置指导”中的“MAC 地址认证”。

- 不支持配置端口安全相关功能，有关端口安全的详细介绍，请参见“安全配置指导”中的“端口安全”。
- 不支持使能 MAC VLAN 功能，有关 MAC VLAN 的详细介绍，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“VLAN”。
- 不支持配置 Voice VLAN，有关 Voice VLAN 的详细介绍，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“Voice VLAN”。
- 不支持配置 VLAN 映射功能，否则二者均将无法正常工作。有关 VLAN 映射功能的详细介绍，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“VLAN 映射”。
- 不支持配置 QinQ 功能，否则二者均将无法正常工作。有关 QinQ 的详细介绍，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“QinQ”。
- 不支持创建以太网服务实例，否则二者均将无法正常工作。
- 该端口的以太网工作模式不能切换到三层模式。有关以太网工作模式切换的详细介绍，请参见“接口管理配置指导”中的“以太网接口”。
- 在 VLAN 内的二层以太网接口或二层聚合接口上使能 EVB 功能后，则该 VLAN 接口上不支持三层业务。
- 在 VLAN 内的二层以太网接口或二层聚合接口上使能 EVB 功能后，则该 VLAN 接口上不支持二层组播功能。
- 在使能了 EVB 功能的交换机上配置多端口单播 MAC 地址表项功能时需要注意，加入多端口单播 MAC 地址表项的端口不能转发从 EVB 端口收到的流量。有关多端口单播 MAC 地址表项的详细介绍，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“MAC 地址表”。
- 请不要将使能 EVB 功能的端口配置为镜像组的源端口或目的端口，否则将造成镜像功能无法正常工作。有关镜像组的相关介绍，请参见“网管管理和监控配置指导”中的“镜像”。

1.3 EVB配置任务简介

本文只介绍交换机上的 EVB 配置，服务器上的 EVB 配置请参见相关服务器的配置手册。

表1-1 EVB 配置任务简介

配置任务		说明	详细配置
使能EVB功能		必选	1.4.1
配置LLDP功能		必选	1.4.2
指定默认VSI管理服务器		可选	1.4.3
配置VDP协商参数		可选	1.4.4
配置S通道	创建S通道	可选	1.4.5 1.
	配置S通道接口或S通道聚合接口	可选	1.4.5 2.
	配置S通道的RR模式	可选	1.4.5 3.
	配置S通道的MAC地址学习能力	可选	1.4.5 4.
配置VSI	创建VSI接口或VSI聚合接口	可选	1.4.6 1.
	配置VSI过滤信息	可选	1.4.6 2.

配置任务	说明	详细配置
配置并激活VSI接口或VSI聚合接口	可选	1.4.6 3.

1.4 配置EVB

1.4.1 使能EVB功能

在交换机上配置 EVB 功能之前，必须先在其与服务器直连的接口上使能 EVB 功能。

在接口上使能 EVB 功能之后，该接口上将自动创建默认 S 通道（SCID 和 SVID 均为 1，对应 S 通道接口/S 通道聚合接口的链路类型为 Access 类型）。

表1-2 使能 EVB 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或二层聚合接口视图	interface interface-type interface-number	-
配置端口的链路类型为 Trunk 类型	port link-type trunk	缺省情况下，端口的链路类型为 Access 类型
使能 EVB 功能	evb enable	缺省情况下，接口上的 EVB 功能处于关闭状态

1.4.2 配置 LLDP 功能

由于 EVB 通过 LLDP 交互信息，其中 CDCP TLV 由最近非 TPMR 桥代理类型的 LLDP 报文携带，因此配置 EVB 功能时必须进行以下配置。

有关 **lldp global enable**、**lldp enable** 和 **lldp agent nearest-nontpmr admin-status** 命令的详细介绍，请参见“二层技术-以太网交换命令参考”中的“LLDP”。

表1-3 配置 LLDP 功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
全局使能 LLDP 功能	lldp global enable	缺省情况下，LLDP 功能在全局处于关闭状态
进入二层以太网接口或二层聚合接口视图	interface interface-type interface-number	-
使能 LLDP 功能	lldp enable	缺省情况下，LLDP 功能在接口上处于使能状态
配置 LLDP 最近非 TPMR 桥代理的工作模式为 TxRx	lldp agent nearest-nontpmr admin-status txrx	缺省情况下，LLDP 最近非 TPMR 桥代理的工作模式为 Disable

1.4.3 指定默认VSI管理服务器

当交换机收到服务器发来的 VDP 报文（不包括去关联请求报文）时，需要与 VSI 管理服务器进行通信以申请 VSI 接口的资源和策略。VDP 报文中的 VSI manager ID TLV 用于携带 VSI 管理服务器的地址，如果交换机收到的 VDP 报文中此 TLV 为全 0（即未携带 VSI 管理服务器的地址），则使用通过本配置指定的默认 VSI 管理服务器。

表1-4 指定默认 VSI 管理服务器

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
指定默认VSI管理服务器	evb default-manager { { ip <i>ip-address</i> ipv6 <i>ipv6-address</i> name <i>name</i> } [port <i>port-number</i>] local-server }	缺省情况下，未指定默认VSI管理服务器

1.4.4 配置VDP协商参数

在 VDP 协商中，交换机在收到服务器发来的 VDP 报文（不包括去关联请求报文）后，会向 VSI 管理服务器申请 VSI 接口的资源和策略。如果交换机在“VDP 等待应答时间”超时后仍未得到 VSI 管理服务器的回复，便认为此次协商失败。VDP 等待应答时间 = $2^{\text{VDP 等待应答时间指数因子}} \times 10^{-5}$ （秒），其中“VDP 等待应答时间指数因子”为交换机与服务器通过 EVB TLV 协商后的较大值。

当服务器向交换机发起的关联、预留资源的预关联或关联请求处理成功时，VSI 管理服务器将通知交换机为相应的虚拟机创建一个 VSI 接口，交换机会为该接口启动“VDP 保活定时器”，交换机如果在“VDP 保活时间”内未收到服务器发来的保活请求报文，将释放此 VSI 的相关资源。VDP 保活时间 = $1.5 \times [2^{\text{VDP 保活时间指数因子}} + (2 \times \text{ECP 最大重传次数} + 1) \times 2^{\text{ECP 重传时间指数因子}}] \times 10^{-5}$ （秒），其中“VDP 保活时间指数因子”、“ECP 最大重传次数”和“ECP 重传时间指数因子”均为交换机与服务器通过 EVB TLV 协商后的较大值。

表1-5 配置 VDP 协商参数

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入二层以太网接口或二层聚合接口视图	interface <i>interface-type interface-number</i>	-
配置VDP等待应答时间指数因子	evb vdp timer resource-wait-delay exponent <i>value</i>	缺省情况下，VDP等待应答时间指数因子为20
配置VDP保活时间指数因子	evb vdp timer keepalive exponent <i>value</i>	缺省情况下，VDP保活时间指数因子为20

1.4.5 配置S通道

1. 创建S通道

S通道通常由服务器和交换机之间通过 CDCP 协议协商自动创建，系统会将自动创建的结果转化为交换机上相应的命令行；用户也可以通过本配置手工创建 S 通道。当自动创建和手工创建的 S 通道的 <SCID, SVID> 冲突时，系统将优先采用自动创建的配置。

S通道创建成功后，系统将自动创建对应的 S 通道接口/S 通道聚合接口；删除 S 通道的同时也将自动删除对应的 S 通道接口/S 通道聚合接口。手工创建的 S 通道接口/S 通道聚合接口的链路类型为 Access 类型，而自动创建的 S 通道接口/S 通道聚合接口的链路类型则为 Trunk 类型。

S通道如果创建在二层以太网接口上，则其对应的接口称为 S 通道接口；S通道如果创建在二层聚合接口上，则其对应的接口称为 S 通道聚合接口。



提示

- 只允许在已使能 EVB 功能的接口上创建 S 通道，否则系统将提示出错。
- 在端口上开启 EVB 功能后，将自动创建默认 S 通道（SCID 和 SVID 均为 1）。
- 手工创建 S 通道时，不允许使用已被其它 S 通道占用的 SCID 或 SVID，否则系统将提示出错。
- 请避免自动创建/删除 S 通道与手工创建/删除 S 通道同时进行，否则可能造成 S 通道创建/删除结果异常。

表1-6 创建 S 通道

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入二层以太网接口或二层聚合接口视图	interface <i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	-
创建S通道	evb s-channel <i>channel-id</i> [service-vlan <i>svlan-id</i>]	缺省情况下，已使能EVB功能的接口上只存在自动创建的默认S通道（SCID和SVID均为1）

2. 配置S通道接口或S通道聚合接口

表1-7 配置 S 通道接口或 S 通道聚合接口

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入S通道接口或S通道聚合接口视图	interface { s-channel schannel-aggregation } <i>interface-number.channel-id</i>	-
（可选）配置当前接口的期望带宽	bandwidth <i>bandwidth-value</i>	缺省情况下，接口的期望带宽等于其所属物理端口的缺省最大带宽
（可选）恢复当前接口的缺省配置	default	-
（可选）配置当前接口的描述信息	description <i>text</i>	缺省情况下，接口的描述信息为“接

操作	命令	说明
		口名 Interface”
打开当前接口	undo shutdown	缺省情况下，接口处于开启状态

3. 配置S通道的RR模式

通常，服务器和交换机之间通过 EVB TLV 协商是否开启 S 通道的 RR 模式。当服务器在 EVB TLV 中申请开启 RR 模式、且交换机也支持该模式时，系统将自动为 S 通道开启 RR 模式，并转化为交换机上相应的命令行；用户也可通过本配置手工开启 S 通道的 RR 模式。

表1-8 配置 S 通道的 RR 模式

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入S通道接口或S通道聚合接口视图	interface { s-channel schannel-aggregation } interface-number.channel-id	-
开启S通道的RR模式	evb reflective-relay	缺省情况下，S通道的RR模式处于关闭状态

4. 配置S通道的MAC地址学习能力

用户通过本配置可以手工关闭 S 通道的 MAC 地址学习能力。



提示

- 对于已关闭 RR 模式的 S 通道，请勿再关闭其 MAC 地址学习能力，否则可能导致虚拟机的流量不通。
- 关闭了 S 通道的 MAC 地址学习能力之后，源 MAC 地址未知的报文将被丢弃。
- 当使用 **undo evb mac-learning forbidden** 命令开启 S 通道的 MAC 地址学习能力时，请确保该 S 通道的 MAC 地址学习功能也处于开启状态（即 **mac-address mac-learning enable**），否则可能导致该 S 通道内的流量不通。有关 **mac-address mac-learning enable** 命令的详细介绍，请参见“二层技术-以太网交换命令参考”中的“MAC 地址表”。

表1-9 配置 S 通道的 MAC 地址学习能力

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入S通道接口或S通道聚合接口视图	interface { s-channel schannel-aggregation } interface-number.channel-id	-
关闭S通道的MAC地址学习能力	evb mac-learning forbidden	缺省情况下，S通道的MAC地址学习能力处于开启状态

1.4.6 配置VSI

1. 创建VSI接口或VSI聚合接口

通过本配置在 S 通道接口上创建的接口称为 VSI 接口，在 S 通道聚合接口上创建的接口称为 VSI 聚合接口。

通常，VSI 接口/VSI 聚合接口由 VSI 管理服务器下发创建；用户也可通过本配置手工创建 VSI 接口/VSI 聚合接口，或修改其关联/预关联属性。

VSI 接口/VSI 聚合接口为 S 通道接口/S 通道聚合接口的子接口，删除 S 通道的同时也将删除其下的所有 VSI 接口/VSI 聚合接口。



提示

当设备上的 VSI 接口和 VSI 聚合接口总数大于 512 个时，请将 VDP 保活时间指数因子配置为大于缺省值，否则可能导致部分 VSI 接口或 VSI 聚合接口被自动删除。

表1-10 创建 VSI 接口或 VSI 聚合接口

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入S通道接口或S通道聚合接口视图	interface { s-channel schannel-aggregation } <i>interface-number.channel-id</i>	-
创建VSI接口/VSI聚合接口	evb vsi vsi-local-id { association pre-association }	缺省情况下，S通道中不存在任何VSI接口/VSI聚合接口

2. 配置VSI过滤信息

VSI 过滤信息是用来标识虚拟机上 VSI 流量特征的信息，EVB 交换机通过该信息来识别虚拟机上 VSI 的流量。VSI 过滤信息通常由 VSI 管理服务器下发，用户也可以通过本配置手工创建或删除。

VSI 过滤信息中有三个参数：流量所属的 VLAN，流量所属 VLAN 所在的组，以及流量的目的 MAC 地址。由这三个参数形成了以下四种 VSI 过滤信息的组合：

- VLAN ID
- VLAN ID + MAC
- Group ID + VLAN ID
- Group ID + VLAN ID + MAC



提示

- 在 VSI 接口/VSI 聚合接口上配置 VSI 过滤信息之前，必须将该 VSI 接口/VSI 聚合接口所属 S 通道接口/S 通道聚合接口的链路类型配置为 Trunk 类型，否则 VSI 过滤信息的配置将失败。
- 当在某 VSI 接口/VSI 聚合接口上配置 VSI 过滤信息时，如果该 VSI 接口/VSI 聚合接口所属 S 通道接口/S 通道聚合接口(或此 S 通道所属接口)尚未允许 VSI 过滤信息中所包含的 VLAN 通过，则该 S 通道接口/S 通道聚合接口(或此 S 通道所属接口)将自动允许此 VLAN 通过；当在某 VSI 接口/VSI 聚合接口上删除包含某 VLAN 的 VSI 过滤信息时，如果该 VSI 接口/VSI 聚合接口所属

S 通道接口/S 通道聚合接口 (或此 S 通道所属接口) 下所有 VSI 接口/VSI 聚合接口上的其它 VSI 过滤信息中都不包含此 VLAN，则该 S 通道接口/S 通道聚合接口 (或此 S 通道所属接口) 将自动禁止此 VLAN 通过。

- 当一个 VSI 接口/VSI 聚合接口上配置的 VSI 过滤信息中已包含某 VLAN 时，不允许在该 VSI 接口或其所属 S 通道接口/S 通道聚合接口下的其它 VSI 接口/VSI 聚合接口上再配置包含该 VLAN 的 VSI 过滤信息，否则系统将提示出错。
- 如果 VSI 过滤信息为流量所属的 VLAN，但用户手工关闭了相应 S 通道的 MAC 地址学习能力，将导致 VSI 流量无法转发。
- 在配置了 VSI 过滤信息之后，才允许激活 VSI 接口/VSI 聚合接口；而在删除 VSI 过滤信息之前，必须先取消激活 VSI 接口/VSI 聚合接口。

表1-11 配置 VSI 过滤信息

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入VSI接口或VSI聚合接口视图	interface { s-channel schannel-aggregation } <i>interface-number.channel-id.vsi-local-id</i>	-
配置VSI过滤信息	evb vsi filter [group group-id] vlan vlan-id [mac mac-address]	缺省情况下，不存在任何VSI过滤信息

3. 配置并激活VSI接口或VSI聚合接口

当 VSI 接口/VSI 聚合接口激活后，流量监管（请参见“ACL 和 QoS 配置指导”中的“QoS”）等配置才会生效；而当 VSI 接口/VSI 聚合接口未激活时，流量监管等配置不会生效，此时不建议对该接口进行除 VSI 过滤信息以外的其它配置。



提示

在配置了 VSI 过滤信息之后，才允许激活 VSI 接口/VSI 聚合接口；而在删除 VSI 过滤信息之前，必须先将已激活的 VSI 接口/VSI 聚合接口取消激活。

表1-12 配置并激活 VSI 接口或 VSI 聚合接口

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入VSI接口或VSI聚合接口视图	interface { s-channel schannel-aggregation } <i>interface-number.channel-id.vsi-local-id</i>	-
(可选) 配置当前接口的期望带宽	bandwidth bandwidth-value	缺省情况下，接口的期望带宽等于其所属物理端口的缺省最大带宽
(可选) 恢复当前接口的缺省配置	default	-
(可选) 配置当前接口的	description text	缺省情况下，接口的描述信息为“接口

操作	命令	说明
描述信息		名 Interface”
激活VSI接口/VSI聚合接口	evb vsi active	缺省情况下，VSI接口/VSI聚合接口未激活

1.5 EVB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 EVB 配置后的运行情况，通过查看显示信息验证配置的效果。

在用户视图下执行 **reset** 命令可以清除 EVB 的统计信息。

表1-13 EVB 显示和维护

配置	命令
显示CDCP协商信息	display evb cdcp [interface <i>interface-type interface-number</i>]
显示S通道的EVB TLV协商信息	display evb evb-tlv [interface <i>interface-type</i> { <i>interface-number</i> <i>interface-number.channel-id</i> }]
显示S通道信息	display evb s-channel [interface <i>interface-type interface-number</i>]
显示EVB概要信息	display evb summary
显示VSI接口信息	display evb vsi [verbose] [interface <i>interface-type</i> { <i>interface-number</i> <i>interface-number.channel-id</i> <i>interface-number.channel-id.vsi-local-id</i> }]
显示S通道接口/S通道聚合接口/VSI接口/VSI聚合接口的相关信息	display interface [s-channel schannel-aggregation] [brief [down]] display interface [{ s-channel schannel-aggregation } [<i>interface-number.channel-id</i> <i>interface-number.channel-id.vsi-local-id</i>]] [brief [description]]
清除S通道接口/S通道聚合接口/VSI接口/VSI聚合接口上的统计信息	reset counters interface [{ s-channel schannel-aggregation } [<i>interface-number.channel-id</i> <i>interface-number.channel-id.vsi-local-id</i>]]

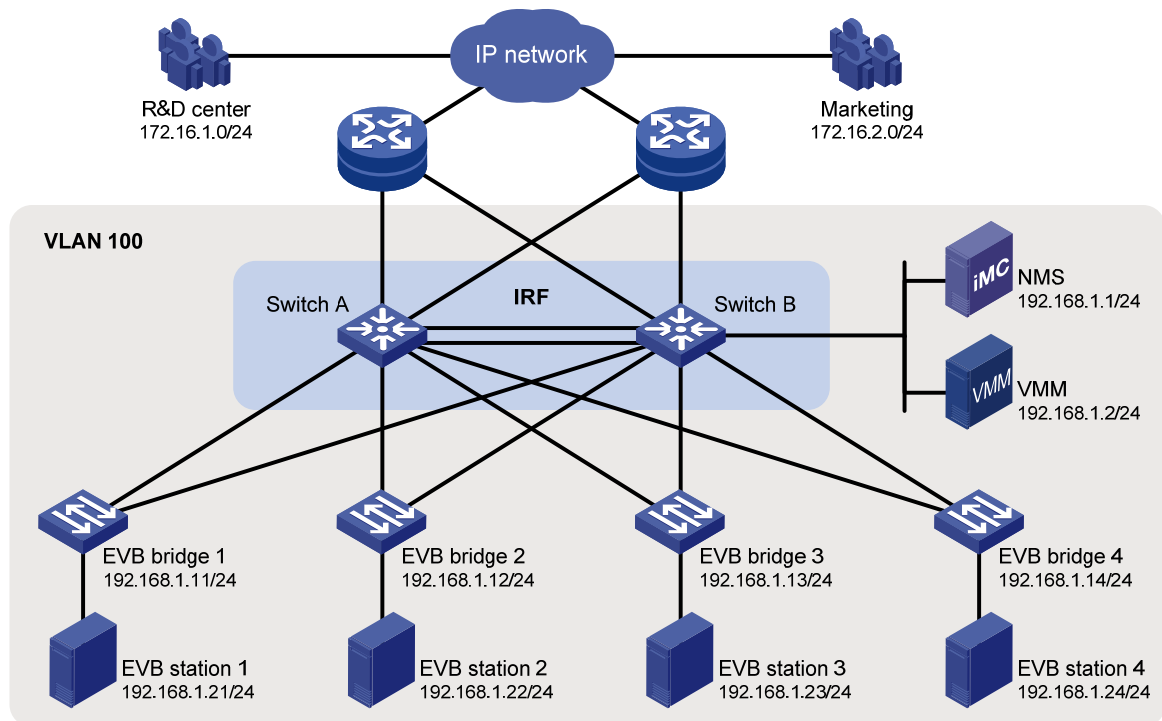
1.6 EVB典型配置举例

1. 组网需求

- 数据中心二层网络由两台 IRF 交换机、四台 EVB bridge、四台 EVB station、一台 NMS(Network Management Server, 网络管理服务器) 和一台 VMM (Virtual Machine Management, 虚拟机管理系统) 构成，它们之间都通过 VLAN 100 进行通信。
- 在 EVB station 1 上创建 VM 1 (MAC 地址为 0050-5684-21C7) 作为 FTP 服务器，其承诺速率和峰值速率分别为 2048kbps 和 4096kbps，只允许研发中心的用户访问。

2. 组网图

图1-3 EVB 典型配置组网图



3. 配置步骤

(1) 配置 EVB bridge



说明

本节中只列出 EVB 的相关配置，其它配置步骤略。

在 EVB bridge 1 上创建 VLAN 100。

```
<EVB_bridge1> system-view
[EVB_bridge1] vlan 100
[EVB_bridge1-vlan100] quit
```

在 EVB bridge 1 直连 EVB station 1 的端口 GigabitEthernet1/0/1 上使能 EVB 功能，并将该端口的链路类型配置为 Trunk 类型。

```
[EVB_bridge1] interface gigabitethernet 1/0/1
[EVB_bridge1-GigabitEthernet1/0/1] evb enable
[EVB_bridge1-GigabitEthernet1/0/1] port link-type trunk
[EVB_bridge1-GigabitEthernet1/0/1] quit
```

在 EVB bridge 1 上全局使能 LLDP 功能，在端口 GigabitEthernet1/0/1 上使能 LLDP 功能并配置 LLDP 最近非 TPMR 桥代理的工作模式为 TxRx。

```
[EVB_bridge1] lldp global enable
[EVB_bridge1] interface gigabitethernet 1/0/1
[EVB_bridge1-GigabitEthernet1/0/1] lldp enable
```

```
[EVB_bridge1-GigabitEthernet1/0/1] lldp agent nearest-nontpnr admin-status txrx
[EVB_bridge1-GigabitEthernet1/0/1] quit
```

在 EVB bridge 1 上指定默认 VSI 管理服务器的 IP 地址和端口号。

```
[EVB_bridge1] evb default-manager ip 192.168.1.1 port 8080
```

EVB bridge 2~EVB bridge 4 的配置与 EVB bridge 1 相似，配置过程略。

(2) 配置 EVB station

通过 VMM 对 EVB station 进行配置，具体配置请参见 VMM 的配置手册，配置过程略。

(3) 配置 NMS

通过 NMS 上运行的 iMC 中的“连接资源管理”组件对网络资源进行配置。



说明

本节中以 iMC PLAT 5.2(E0401) 和 iMC CRM 5.2(E0401) 版本为例进行介绍。

图1-4 组件位置



如 图 1-4 所示，登录 iMC 后选择“资源”页签，在“连接资源管理”组件中进行以下配置：

添加边缘交换机。

- 从导航树中选择“边缘交换机”，进入“边缘交换机列表”页面。
- 点击“增加”按钮，在“IP 视图”中选取 IP 地址为 192.168.1.11~192.168.1.14 的四台设备。
- 点击“确定”按钮，设备“EVB bridge 1”、“EVB bridge 2”、“EVB bridge 3”和“EVB bridge 4”将显示在“边缘交换机列表”中，如 图 1-5 所示。

图1-5 添加边缘交换机

边缘交换机列表			
<input type="button" value="增加"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="刷新"/>			
共有4条记录, 当前第1 - 4, 第 1/1 页。			
<input type="checkbox"/>	状态	设备标签	连接统计信息
<input type="checkbox"/>	● 正常	EVb bridge 1(192.168.1.11)	已下发连接: 0 未下发连接: 0 服务单元: 4
<input type="checkbox"/>	● 正常	EVb bridge 2(192.168.1.12)	已下发连接: 0 未下发连接: 0 服务单元: 4
<input type="checkbox"/>	● 正常	EVb bridge 3(192.168.1.13)	已下发连接: 0 未下发连接: 0 服务单元: 4
<input type="checkbox"/>	● 正常	EVb bridge 4(192.168.1.14)	已下发连接: 0 未下发连接: 0 服务单元: 4

添加 FTP 网络。

- 从导航树中选择“网络”，进入“网络列表”页面。
- 点击“增加”按钮，输入以下参数：
 - 名称: For FTP
 - VLAN ID: 100
 - 最大连接数: 10
- 点击“确定”按钮，网络“For FTP”将显示在“网络列表”中，如 [图 1-6](#) 所示。

图1-6 添加 FTP 网络

网络列表				
<input type="button" value="增加"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="刷新"/>				
共有1条记录。				
<input type="checkbox"/>	名称	VLAN ID	最大连接数	描述
<input type="checkbox"/>	For FTP	100	10	

定义 VM 1 的 VSI 类型。

- 从导航树中选择“VSI Type 管理”，进入“VSI Type 列表”页面。
- 点击“增加”按钮，输入以下参数：
 - 名称: VM1 VSI
 - 所属网络: 从下拉菜单中选择“For FTP”
 - 选中“网络带宽”和“虚拟机访问权限”选项
 - 客户端 IP: 172.16.1.0
 - 掩码: 0.0.0.255
 - 过滤报文的方向: 从下拉菜单中选择“BOTH”
 - 承诺速率 (kbps): 2048

- 峰值速率 (kbps): 4096
- 点击“保存并发布”按钮，VSI类型“VM1 VSI”将显示在“VSI Type列表”中，如 [图 1-7](#) 所示。

图1-7 定义 VM 1 的 VSI 类型

VSI Type列表				
<input type="button" value="增加"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="刷新"/>				
共有1条记录，当前第1 - 1，第 1/1 页。				
全部展开 全部隐藏				
名称	状态	所属网络	服务单元	描述
<input type="checkbox"/> VSI Type列表				
<input type="checkbox"/> VM1 VSI				
VM1 VSI (V1)				

定义连接，将 VSI 类型“VM1 VSI”与 VM 1 的虚拟网卡进行绑定。

- 从导航树中选择“连接管理”，进入“连接列表”页面。
- 点击“增加”按钮，输入以下参数：
 - 名称: VM1CON
 - vNIC: 点击“选择虚拟机”按钮，在弹出窗口中选择“VM 1”，然后点击“确定”按钮，本区域中将显示 VM 1 的 MAC 地址“0050-5684-21c7”
 - 网络: 从下拉菜单中选择“For FTP”
 - VSI Type: 从下拉菜单中选择“VM1 VSI”
 - VSI Type 版本: 从下拉菜单中中选择“VM1 VSI (V1)”
- 点击“确定”按钮，连接“VM1CON”将显示在“连接列表”中，如 [图 1-8](#) 所示。

图1-8 定义连接

连接列表											
<input type="button" value="增加"/> <input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="刷新"/> <input type="button" value="vApp部署"/>											
共有1条记录，当前第1 - 1，第 1/1 页。											
状态	名称	描述	vNIC IP	主网卡	虚拟机	vApp	物理服务器	网络	VSI Type	接入交换机	
<input type="checkbox"/>	VM1CON			0050-5684-21c7	WIN7_5.113_32bit		EVB station 1 (192.168.1.21)	For FTP	VM1 VSI (V1)	EVB bridge 1 (192.168.1.11)	

4. 验证配置

当 VM 1 启动后，iMC 的“连接资源管理”组件将在 EVB bridge 1 上部署 VSI 类型“VM1 VSI”，此后研发中心的用户将可以访问 VM 1 上的 FTP 服务，而市场部的用户则无法访问。