

# Catalyst 4500交换机上的四管理引擎VSS部署配置示例

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[非对称机箱支持](#)

[配置](#)

[开始前进行验证](#)

[布线和配置](#)

[将交换机转换为虚拟 \( RPR模式/03.08.00E及更高版本 \)](#)

[将交换机转换为虚拟 \( ROMMON模式/版本03.08.00E以前 \)](#)

[活动管理引擎](#)

[将配置重新应用到端口通道10](#)

[配置成员端口](#)

[将配置重新应用到端口通道20](#)

[配置成员端口](#)

[将两台交换机转换为VSS](#)

[故障排除](#)

[验证](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档介绍如何在Catalyst 4500上配置四管理引擎虚拟交换系统(VSS)。Catalyst 6500上的四管理引擎VSS已有几年时间了，但Catalyst 4500采用了此技术，可能无法像过去那样执行。

可以安装四个管理引擎（每个机箱2个）并构建四管理引擎VSS设置。在这种设置中，一个机箱包含一个管理引擎，该管理引擎充当VSS主用，并负责整个VSS设置的控制平面，而同一机箱上的另一个管理引擎充当机箱内备用(ICS)。第二个机箱包含一个用作VSS备用的管理引擎（即，在VSS主用故障时VSS将故障切换到的管理引擎），而另一个用作ICS。

Catalyst 4500上的四管理引擎VSS行为取决于所用的Cisco IOS XE®版本。ICS管理引擎最初用于四管理引擎VSS设置，可随时在ROMMON中运行，所有上行链路端口都能转发数据。在发生故障时，ICS没有自动接管（即从控制平面角度参与VSS）的机制。

在03.08.00E及更高版本中，Catalyst 4500支持路由处理器冗余(RPR)模式下的ICS管理引擎，该模式可在管理引擎发生故障时改进四管理引擎功能和故障切换行为，在发生故障时允许所有管理引擎之间自动进行故障切换。

## 先决条件

## 要求

思科建议您在安装四管理引擎之前先了解VSS技术。

要在带有Supervisor 7的Catalyst 4500上设置四管理引擎VSS，管理引擎需要运行Cisco IOS XE 3.4.0版或更高版本。您还需要确保ROM版本为15.0(1r)SG7或更高版本。

要在带有Supervisor 8的Catalyst 4500上设置四管理引擎VSS，管理引擎需要运行Cisco IOS XE 3.6.0版或更高版本。您还需要确保ROM版本为15.1(1r)SG4或更高版本。

要在Catalyst 4500上使用在RPR模式下运行的ICS设置四管理引擎VSS，管理引擎需要运行Cisco IOS XE 3.8.0版或更高版本。您还需要确保ROM版本为15.1(1r)SG6或更高版本。

机箱内活动管理引擎之间的状态切换(SSO)冗余要求IP Base或企业服务许可证级别。

## 使用的组件

本文档中的信息基于包含冗余Supervisor 7E的两个Catalyst 4507R+E机箱。

思科建议您的虚拟交换机链路(VSL)由冗余连接组成。在本例中，每个管理引擎之间有冗余10G链路。

在03.08.00E及更低版本中，在四管理引擎VSS中，思科不支持“主用备用”。每个机箱中的冗余管理引擎将保留在ROMMON中，并且必须在主管理引擎出现故障时手动引导。在版本03.08.00E及更高版本中，ICS管理引擎将处于RPR模式。

**Standalone 4500**



**Standalone 4500**



本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

## 非对称机箱支持

Catalyst 4500和Catalyst 4500-X VSS在两个机箱中都需要相同的管理引擎类型。**机箱必须包含相同数量的插槽**，即使其线卡不同或插槽空。如果两个机箱中的插槽数量匹配，则机箱的类型可能不同（即，+E和—E机箱可以在单个VSS中）。

## 配置

### 开始前进行验证

要在Catalyst 4500上部署四管理引擎VSS，请使用Supervisor 8以确保有一些设置：

1. 确保满足最低软件要求。此示例显示版本03.08.01E，带ROM版本15.1(1r)SG6。

```
4K_SW1#show version | i Cisco IOS Software|ROM:
Cisco IOS Software, IOS-XE Software, Catalyst 4500 L3 Switch Software
(cat4500es8-UNIVERSALK9-M), Version 03.08.01.E RELEASE SOFTWARE (fc2) ROM: 15.1(1r)SG6
```

2. 确保当前管理引擎都处于SSO冗余模式。**注意**：SSO需要最低的IP Base许可证级别（LAN Base仅在RPR中运行）。

```
4K_SW1#show redundancy
Redundant System Information :
```

```
-----
Available system uptime = 1 day, 10 hours, 4 minutes
Switchovers system experienced = 0
Standby failures = 0
Last switchover reason = none
```

```
Hardware Mode = Duplex
Configured Redundancy Mode = Stateful Switchover
Operating Redundancy Mode = Stateful Switchover
Maintenance Mode = Disabled
Communications = Up
```

3. 确保设置了正确的引导寄存器变量，以确保交换机按预期引导。Cisco建议0x2102作为配置寄存器值。这可确保交换机引导到引导语句中记录的Cisco IOS XE版本。

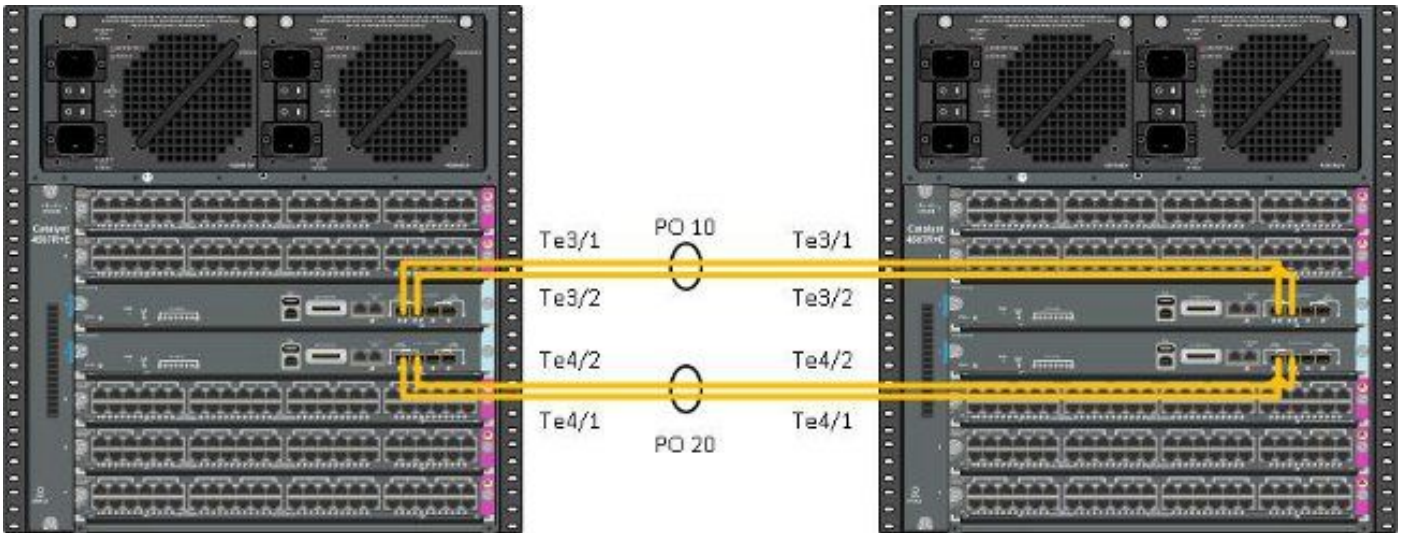
```
4K_SW1#show bootvar
BOOT variable = bootflash:cat4500es8-universalk9.SPA.03.08.01.E.152-4.E1.bin,1;
CONFIG_FILE variable =
BOOTLDR variable =
Configuration register is 0x2102

Standby BOOT variable = bootflash:cat4500es8-universalk9.SPA.03.08.01.E.152-4.E1.bin,1;
Standby CONFIG_FILE variable =
Standby BOOTLDR variable =
Standby Configuration register is 0x2102
```

## 布线和配置

在本例中，每个机箱之间使用四个10G光纤连接来形成VSL。这些连接使用管理引擎上的10G端口

。



**注意：**有多种方法来连接此解决方案，此处的示例只是一种可能的方法。

要配置交换机，请完成以下步骤：

1. 在每台交换机上设置虚拟域和交换机编号。两台交换机上配置的交换机虚拟域号必须相同。

```
4K_SW1(config)#switch virtual domain 200
Domain ID 200 config will take effect only
after the exec command 'switch convert mode virtual' is issued
```

```
4K_SW1(config-vs-domain)#switch 1
```

```
4K_SW2(config)#switch virtual domain 200
Domain ID 200 config will take effect only
after the exec command 'switch convert mode virtual' is issued
```

```
4K_SW2(config-vs-domain)#switch 2
```

2. 创建端口通道并添加成员链路。与前面显示的域编号不同，端口通道编号不能相同。

```
4K_SW1(config)#int po10
4K_SW1(config-if)#switchport
4K_SW1(config-if)#switchport mode trunk
4K_SW1(config-if)#switch virtual link 1
4K_SW1(config-if)#exit
```

```
4K_SW1(config)#int range te3/1-2, te4/1-2
4K_SW1(config-if-range)#switchport mode trunk
4K_SW1(config-if-range)#channel-group 10 mode on
```

```
WARNING: Interface TenGigabitEthernet3/1 placed in restricted config mode.
All extraneous configs removed!
```

```
*Jul 3 19:36:00.615: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Te3/1 is not compatible with Po10
and will be suspended (trunk mode of Te3/1 is dynamic, Po10 is trunk)
```

```
4K_SW1#show etherchannel summary
```

```
Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
10 Po10(SD) - Te3/1(w) Te3/2(w) Te4/1(w)
Te4/2(w)
```

```
4K_SW2(config)#int po20
4K_SW2(config-if)#switchport
4K_SW2(config-if)#switchport mode trunk
```



## 每个机箱中的活动管理引擎

```
4K_SW1#redundancy reload peer
Reload peer [confirm]
4K_SW1#
Preparing to reload peer
```

## 每个机箱中的对等管理引擎

```
***** The system will autoboot in 5 seconds *****
```

```
Type control-C to prevent autobooting.
```

```
. . .
```

```
Autoboot cancelled..... please wait!!!
```

```
rommon 1 > [interrupt]
```

```
rommon 1 >
```

在继续之前，两个机箱应有一个活动Supervisor和一个处于ROMMON状态的Supervisor。接下来，输入**switch convert mode virtual**命令以将两个活动Supervisor转换为VSS。

```
4K_SW1#switch convert mode virtual
```

```
This command will convert all interface names
to naming convention "interface-type switch-number/slot/port",
save the running config to startup-config and
reload the switch.
```

```
Do you want to proceed? [yes/no]: yes
```

```
Converting interface names
```

```
Building configuration...
```

```
Compressed configuration from 6329 bytes to 2912 bytes[OK]
```

```
Saving converted configuration to bootflash: ...
```

```
Destination filename [startup-config.converted_vs-20140704-053736]?
```

```
7146 bytes copied in 1.404 secs (5090 bytes/sec)
```

```
Rebooting the switch
```

```
*Jul 4 05:37:40.501: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by Exec.
```

```
Reload Reason: Reason unspecified.
```

```
4K_SW2#switch convert mode virtual
```

```
This command will convert all interface names
to naming convention "interface-type switch-number/slot/port",
save the running config to startup-config and
reload the switch.
```

```
Do you want to proceed? [yes/no]: yes
```

```
Converting interface names
```

```
Building configuration...
```

```
Compressed configuration from 5819 bytes to 2786 bytes[OK]
```

```
Saving converted configuration to bootflash: ...
```

```
Destination filename [startup-config.converted_vs-20140704-053752]?
```

```
5831 bytes copied in 0.416 secs (14017 bytes/sec)
```

```
Rebooting the switch
```

```
*Jul 4 05:37:54.072: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by Exec.
```

```
Reload Reason: Reason unspecified.
```

**注意：**对等管理引擎上的交换机端口会主动传递流量，即使管理引擎处于ROMMON状态。

一旦将管理引擎转换并重新加载到VSS中，下一步是将其置于ROMMON状态，并将对等管理引擎转换为VSS。由于活动Supervisor在VSS中，因此您只需运行一个命令即可重新加载整个机架。别忘了在ROMMON上阻止他们。

```
4K_SW1#redundancy reload shelf
Reload the entire shelf [confirm]
Preparing to reload this shelf

<Snippet>

***** The system will autoboot in 5 seconds *****

Type control-C to prevent autobooting.
.
Autoboot cancelled..... please wait!!!
rommon 1 > [interrupt]

rommon 1 >
```

在ROMMON上停止之前活动的Supervisor后，手动引导对等Supervisor并将其转换为VSS。

启动并激活两个管理引擎后，您需要执行一些配置更改，以确保新管理引擎加入VSS。请记住，对等管理引擎在转换到VSS之前已重新加载，因此在加载时无法分析某些配置。确保应用所有配置的最安全方法是重复之前执行的步骤。在重新配置端口通道之前，可能还需要默认接口。

```
4K_SW1(config)#switch virtual domain 200
4K_SW1(config-vs-domain)#switch 1

4K_SW1(config)#int po10
4K_SW1(config-if)#switchport
4K_SW1(config-if)#switchport mode trunk
4K_SW1(config-if)#switch virtual link 1

MESSAGE:
You are configuring VSL on interface Po10.
There are member ports already attached to the port channel.
Remove all member ports before configuring as VSL Port-Channel.
```

## 活动管理引擎

```
4K_SW1(config)#default int range te3/1-2, te4/1-2
```

**将配置重新应用到端口通道10**

```
4K_SW1(config)#int po10
4K_SW1(config-if)#switch virtual link 1

*Jul 4 07:25:29.532: %SPANTREE-6-PORTDEL_ALL_VLANS: Port-channel10
deleted from all Vlans
```

## 配置成员端口

```
4K_SW1(config)#int range te3/1-2,te4/1-2
```

```
4K_SW1(config-if-range)#switchport mode trunk
4K_SW1(config-if-range)#channel-group 10 mode on
```

## 将配置重新应用到端口通道20

```
4K_SW2(config)#int po20
4K_SW2(config-if)#switch virtual link 2
```

```
*Jul 4 07:35:29.532: %SPANTREE-6-PORTDEL_ALL_VLANS: Port-channel20 deleted from all Vlans
```

## 配置成员端口

```
4K_SW2(config)#int range te3/1-2,te4/1-2
4K_SW2(config-if-range)#switchport mode trunk
4K_SW2(config-if-range)#channel-group 20 mode on
```

## 将两台交换机转换为VSS

```
4K_SW1#switch convert mode virtual
```

This command will convert all interface names to naming convention "interface-type switch-number/slot/port", save the running config to startup-config and reload the switch.

```
Do you want to proceed? [yes/no]: yes
```

```
Converting interface names
```

```
Building configuration...
```

```
Compressed configuration from 6329 bytes to 2911 bytes[OK]
```

```
Saving converted configuration to bootflash: ...
```

```
Destination filename [startup-config.converted_vs-20140704-080809]?
```

```
7146 bytes copied in 0.116 secs (61603 bytes/sec)
```

```
Rebooting the switch
```

```
4K_SW2#switch convert mode virtual
```

This command will convert all interface names to naming convention "interface-type switch-number/slot/port", save the running config to startup-config and reload the switch.

```
Do you want to proceed? [yes/no]: yes
```

```
Converting interface names
```

```
Building configuration...
```

```
Compressed configuration from 5819 bytes to 2785 bytes[OK]
```

```
Saving converted configuration to bootflash: ...
```

```
Destination filename [startup-config.converted_vs-20140704-080834]?
```

```
5831 bytes copied in 0.984 secs (5926 bytes/sec)
```

```
Rebooting the switch
```

管理引擎重新加载后，它们现在应在VSS中形成。现在，您应该有两个活动的Supervisor和两个Supervisor，它们位于ROMMON中并等待手动启动。对等Supervisor保留在ROMMON中，需要手动启动才能接受控制平面流量。

## 故障排除



目前没有针对此配置的故障排除信息。

## 验证

使用本部分可确认配置能否正常运行。

```
4K_SW1#show switch virtual
```

```
Executing the command on VSS member switch role = VSS Active, id = 2
```

```
Switch mode : Virtual Switch
Virtual switch domain number : 200
Local switch number : 2
Local switch operational role: Virtual Switch Active
Peer switch number : 1
Peer switch operational role : Virtual Switch Standby
```

```
Executing the command on VSS member switch role = VSS Standby, id = 1
```

```
Switch mode : Virtual Switch
Virtual switch domain number : 200
Local switch number : 1
Local switch operational role: Virtual Switch Standby
Peer switch number : 2
Peer switch operational role : Virtual Switch Active
```

```
4K_SW1#show switch virtual redundancy
```

```
Executing the command on VSS member switch role = VSS Active, id = 2
```

```
My Switch Id = 2
Peer Switch Id = 1
Last switchover reason = user forced
Configured Redundancy Mode = Stateful Switchover
Operating Redundancy Mode = Stateful Switchover
```

```
Switch 2 Slot 14 Processor Information :
```

```
-----
Current Software state = ACTIVE
Image Version = Cisco IOS Software, Catalyst 4500 L3 Switch Software
(cat4500e-UNIVERSALK9-M), Version 15.2(2)E, RELEASE SOFTWARE (fc3)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 27-Jun-14 05:55 by prod_rel_team
BOOT = bootflash:cat4500e-universalk9.SPA.03.05.02.E.152-1.E2.bin,1;
Configuration register = 0x102 (will be 0x2102 at next reload)
Fabric State = ACTIVE
Control Plane State = ACTIVE
```

```
Switch 1 Slot 4 Processor Information :
```

```
-----
Current Software state = STANDBY HOT (switchover target)
Image Version = Cisco IOS Software, Catalyst 4500 L3 Switch Software
(cat4500e-UNIVERSALK9-M), Version 15.2(2)E, RELEASE SOFTWARE (fc3)
```

Technical Support: <http://www.cisco.com/techsupport>  
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.  
Compiled Fri 27-Jun-14 05:55 by p  
BOOT = bootflash:cat4500e-universalk9.SPA.03.05.02.E.152-1.E2.bin,1;  
Configuration register = 0x102 (will be 0x2102 at next reload)  
Fabric State = ACTIVE  
Control Plane State = STANDBY

Executing the command on VSS member switch role = VSS Standby, id = 1

show virtual switch redundancy is not supported on the standby

## 相关信息

- [Cisco Catalyst 4500-E交换机的四管理引擎RPR白皮书](#)
- [Catalyst 4500系列交换机软件配置指南，版本IOS XE 3.4.xSG和IOS 15.1\(2\)SGx](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)