在Cisco IOS XE 16.12的高可用性SSO中配置Catalyst 9800 WLC

目录

简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件

背景信息

限制

在基于硬件的9800 WLC上配置高可用性

- 网络图
- 配置

在虚拟9800 WLC上配置HA

- 网络图
- 配置
  - 设置虚拟冗余网络
  - 设置 HA 配置

启用对备用 9800 WLC 的控制台访问

强制切换

中断 HA

- 清除9800 WLC中的HA配置

对等体超时配置

升级

验证

故障排除

相关信息

简介

本文档介绍如何在Cisco IOS® XE 16.10到16.12中配置高可用性(HA)SSO中的Catalyst 9800无线控制器。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- Catalyst 9800无线LAN控制器(WLC)
- 状态切换(SSO)

- 高可用性(HA)
- 冗余端口(RP)

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 虚拟 9800-CL WLC v16.10 至 16.12 版本
- 9800-40 WLC v16.10 至 16.12 版本

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。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

背景信息

适用于Catalyst 9800的Cisco IOS XE 17.x及更高版本。本文档重点介绍16.x版的高可用性SSO。

冗余管理接口的概念增加了许多差异，这些差异在专用指南《Cisco Catalyst 9800系列无线控制器的高可用性SSO部署指南》(Cisco IOS XE Amsterdam 17)中进行了介绍。

本文中说明的冗余为1:1，这意味着其中一个单元运行在活动状态，而另一个单元运行在热备用状态。如果检测到活动方框不可达，则热备用单元将变为活动状态，并且所有AP和客户端都通过新的活动单元维护其服务。

同步两个设备后，备用9800 WLC会模拟主设备的配置。对主用设备执行的任何配置更改都会通过冗余端口(RP)在备用设备上复制。

系统不再允许在备用 9800 WLC 上进行配置更改。

除了同步框之间的配置外，它们还同步以下内容：

- 处于UP状态的AP（不是处于下载状态的AP或处于DTLS握手的AP）
- 客户端处于RUN状态（如果客户端处于Web Authentication required状态且发生切换，则该客户端必须重新启动其关联进程），
- RRM配置
- (其他设置)

限制

在启用两个9800 WLC之间的HA之前，请执行以下验证：

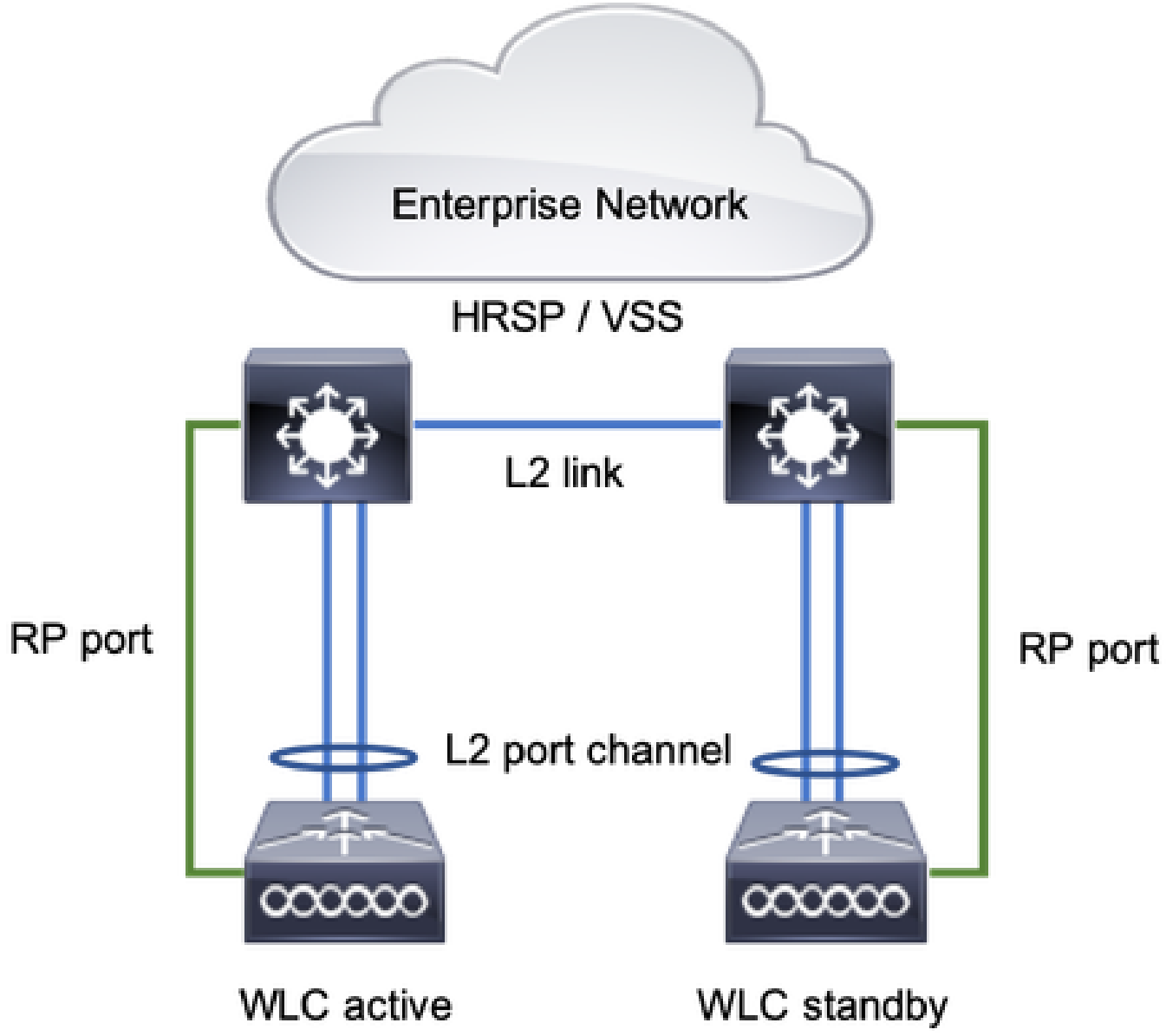
- 两台设备必须具有相同的 PID。如果是9800-CL，请确保主机环境（ESXi或KVM或ENCS）对于两个实例都相同。
- 两台设备必须运行相同版本的软件。
- 两台设备必须在相同的安装模式（捆绑包或安装）下运行。 建议您为WLC运行安装模式。
- 两台设备必须在同一子网中拥有冗余IP。用于冗余的IP地址必须在子网中不存在网关的情况下不可路由。
- 两台设备都必须具有唯一的无线管理接口。

- 两台设备的无线管理接口必须属于同一 VLAN /子网。
- 在9800-CL中，
  - 验证是否向两个实例分配了相同的CPU、内存和存储资源。
  - 验证两个实例的虚拟机快照是否已禁用。
  - 两台设备必须为 HA 使用相同的接口号（例如：GigabitEthernet3）

在基于硬件的9800 WLC上配置高可用性

网络图

本文档基于以下拓扑：



配置

冗余SSO默认启用，但设备之间的通信配置仍然需要。

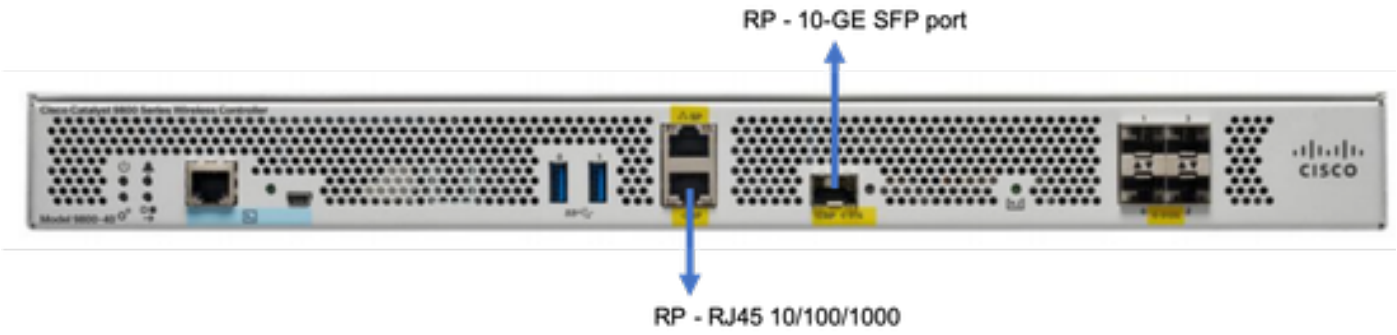
在配置任何步骤之前，请确保两个框运行相同的版本。

步骤1.将9800 WLC连接到网络，并确保它们可以相互访问。

两台设备的无线管理接口必须属于同 一 VLAN 和子网。

第 2 步： 如网络拓扑所示，连接 RP。连接9800 WLCs RP有两个选项：

- RP - RJ45 10/100/1000冗余以太网端口
- RP-10 GE SFP 端口



注意：在Cisco IOS XE 16.10到16.12中，建议将9800冗余端口连接到连接9800管理连接的同一台交换机（请参阅网络拓扑）。 这是因为在这些版本中没有网关可达性验证。背靠背连接可以工作，但这样连接时，9800控制器变为主用状态的几率更高。请注意，RP端口不使用vlan标记。

第 3 步： 为两个 9800 WLC 分配冗余 IP 地址

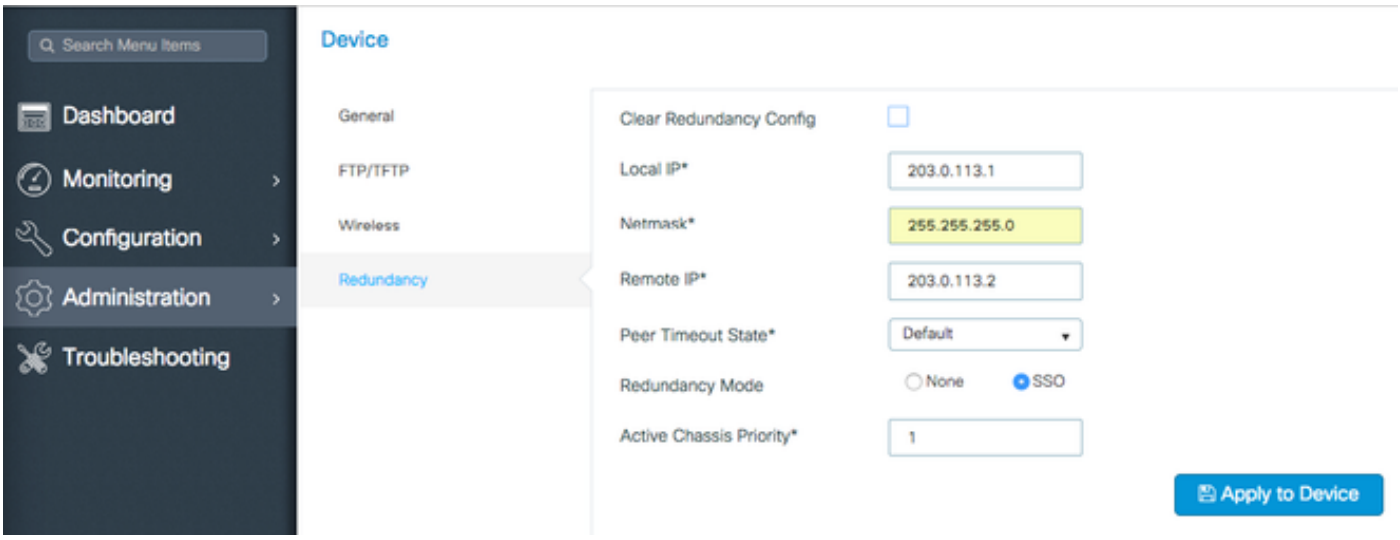
GUI:

导航到**Administration > Device > Redundancy.** 取消选**Clear Redundancy Config** 中并输入所需的IP地址。

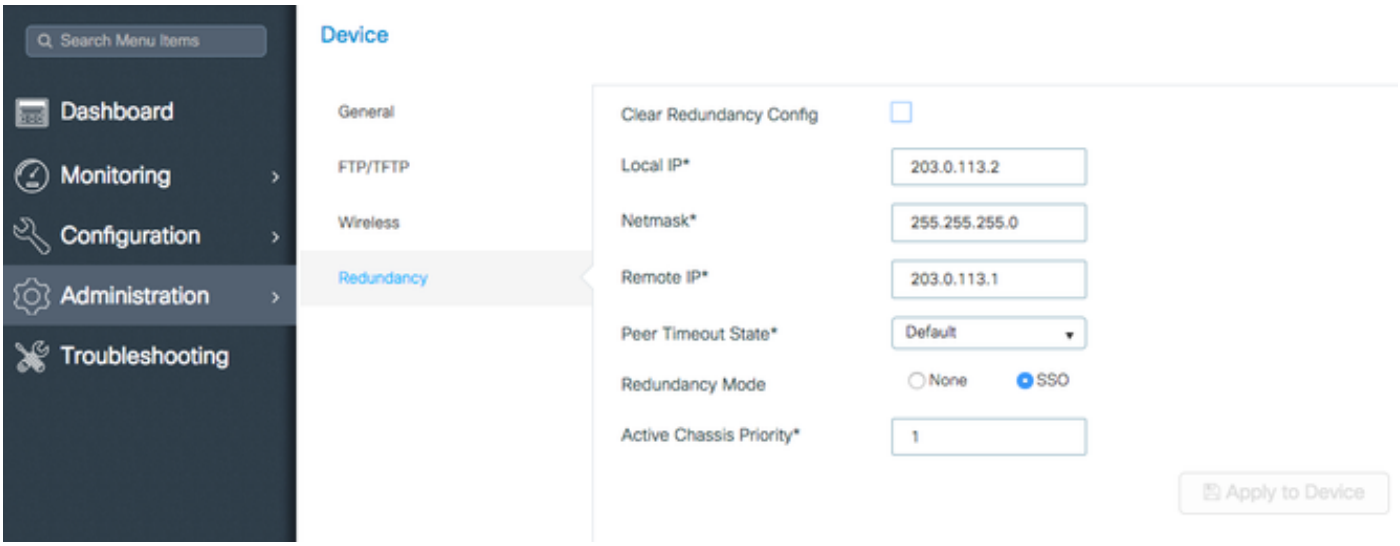
两台设备都具有唯一的IP地址，并且都属于同一子网。

该子网无法路由到网络中的任何位置。

9800 WLC-1



9800 WLC-2



CLI：

16.10

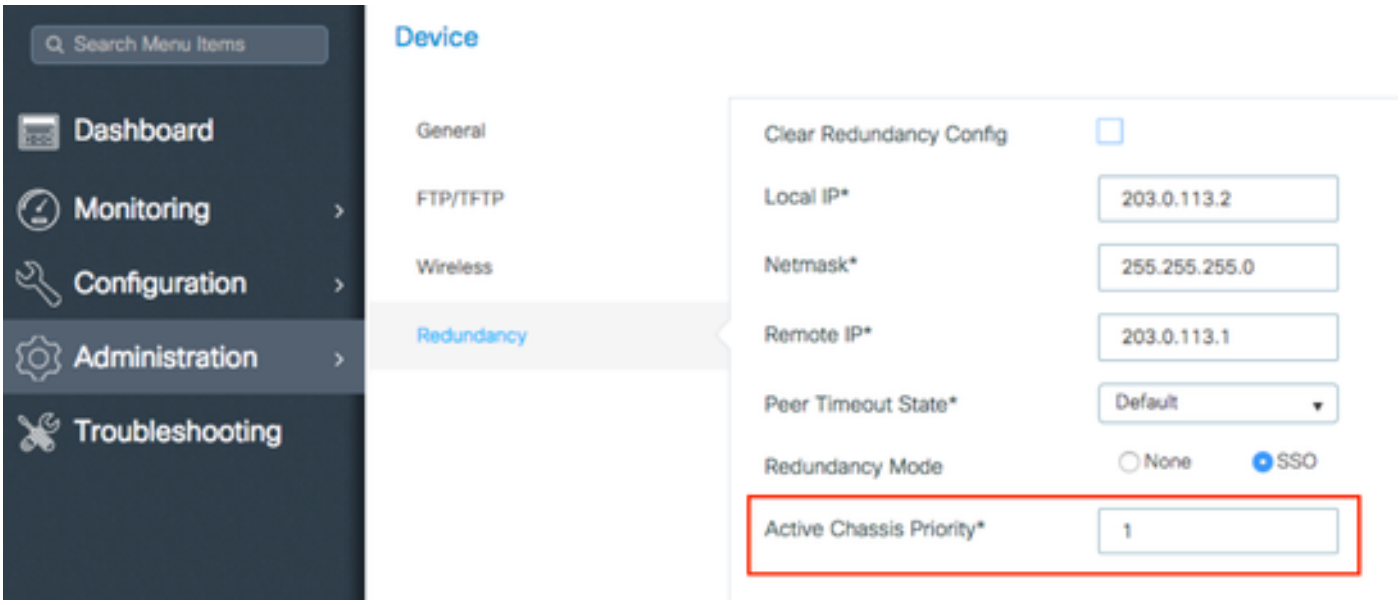
```
9800 WLC-1# chassis ha-interface local-ip <!--IP address-->  remote-ip <!--IP address-->
9800 WLC-2# chassis ha-interface local-ip <!--IP address-->  remote-ip <!--IP address-->
```

16.11

```
9800 WLC-1# chassis redundancy ha-interface local-ip <!--IP address--> remote-ip <!--IP address-->
9800 WLC-2# chassis redundancy ha-interface local-ip <!--IP address--> remote-ip <!--IP address-->
```

要指定哪个设备必须是活动的9800 WLC，请通过GUI或CLI设置机箱优先级。具有更高优先级的设备被选为主设备。

GUI:



CLI：

```
16.10
# chassis 1 priority <1-15>
16.11
# chassis 1 priority <1-2>
```

如果未选择特定设备处于活动状态，则设备会根据最低MAC地址选择Active

使用以下命令验证当前配置：

```
# show chassis ha-status local

                     My state = ACTIVE
                   Peer state = DISABLED
        Last switchover reason = none
          Last switchover time = none
                 Image Version = ...

Chassis-HA   Local-IP         Remote-IP        MASK             HA-Interface
-------------------------------------------------------------------------------
This Boot:

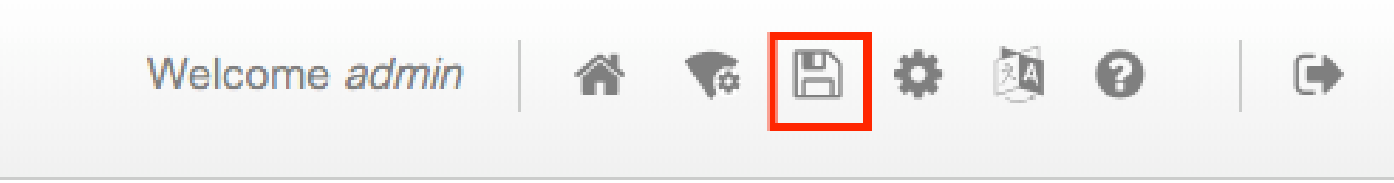
Next Boot: 203.0.113.2    <!--IP address-->   <!--IP address-->


Chassis-HA   Chassis#    Priority        IFMac Address         Peer Timeout
-------------------------------------------------------------------------------
This Boot:    1                                                    0

Next Boot:    1                                                    0
```

第 4 步： 保存两个 9800 WLC 的配置

GUI:



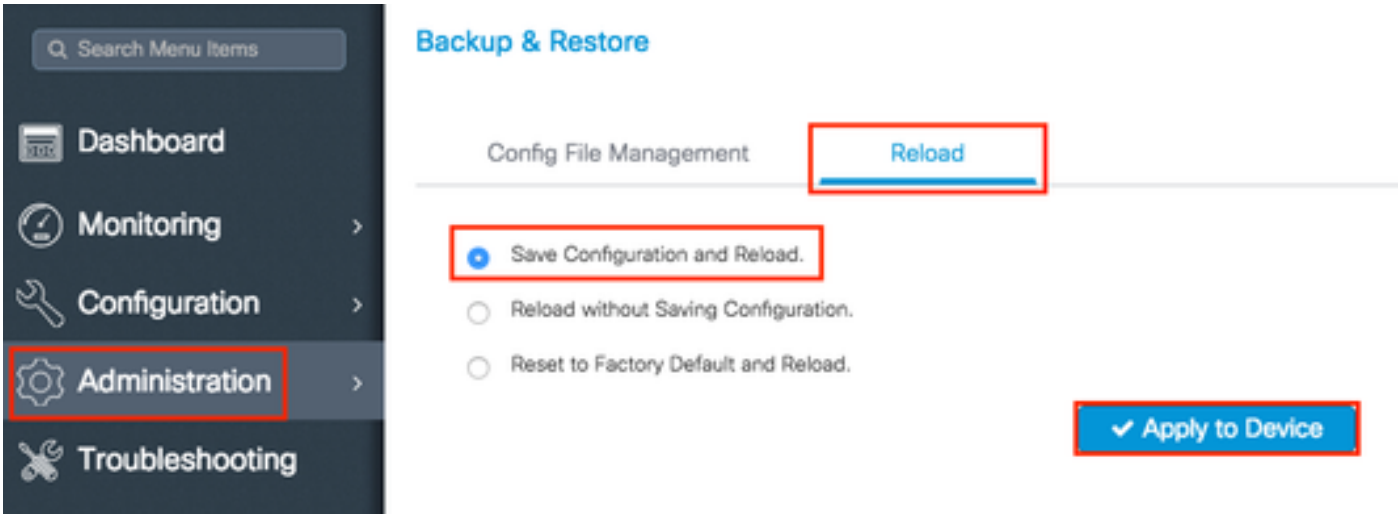
CLI：

```
# write
```

步骤5.同时重新启动两台设备

GUI:

导航至 **Administration > Management > Backup & Restore > Reload**



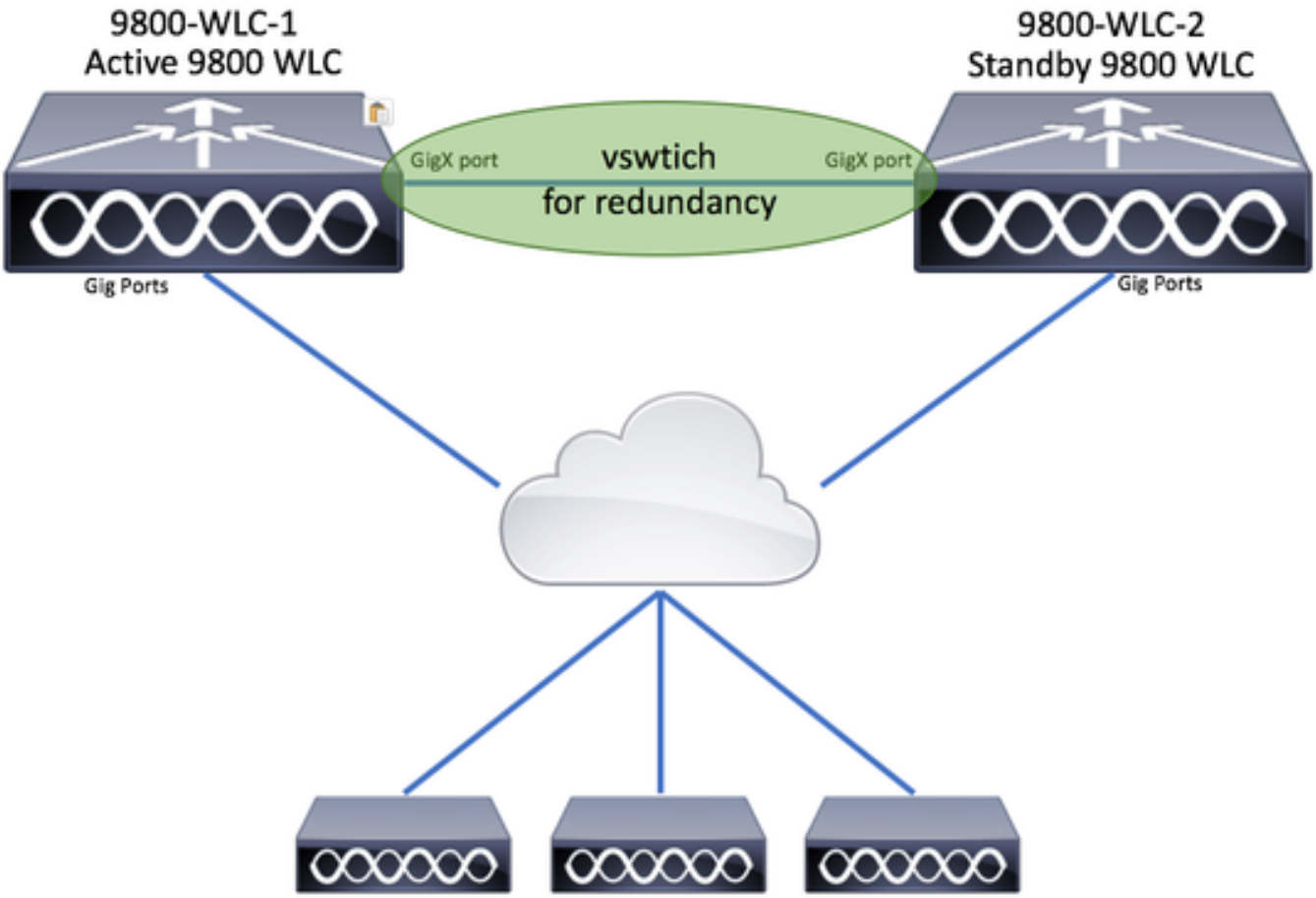
CLI：

```
# reload
```

在虚拟9800 WLC上配置HA

网络图

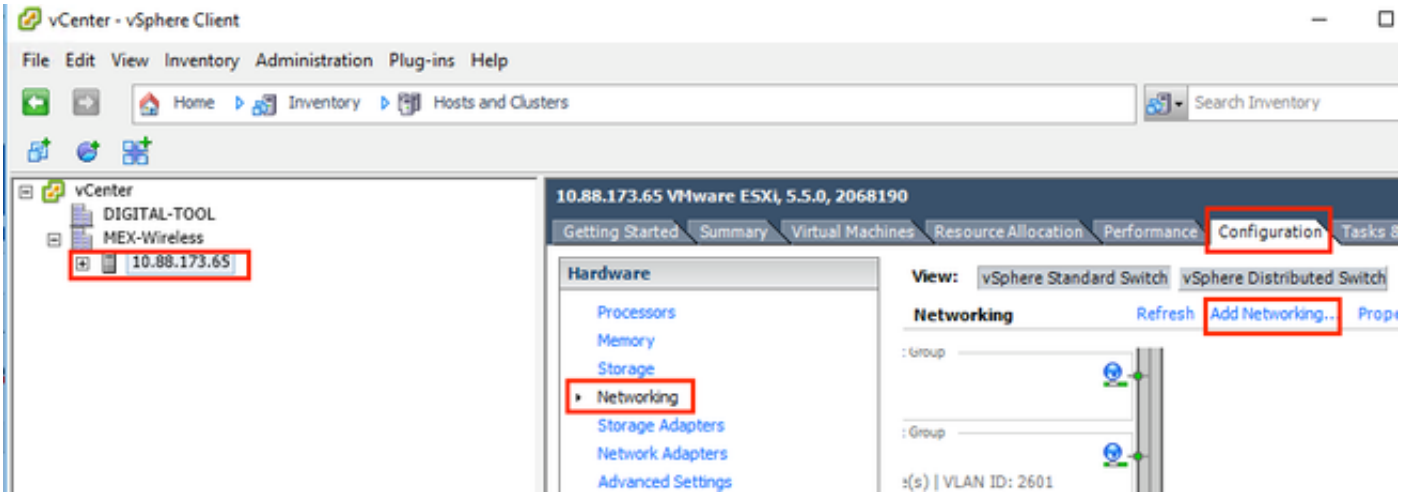
本文档基于以下拓扑：



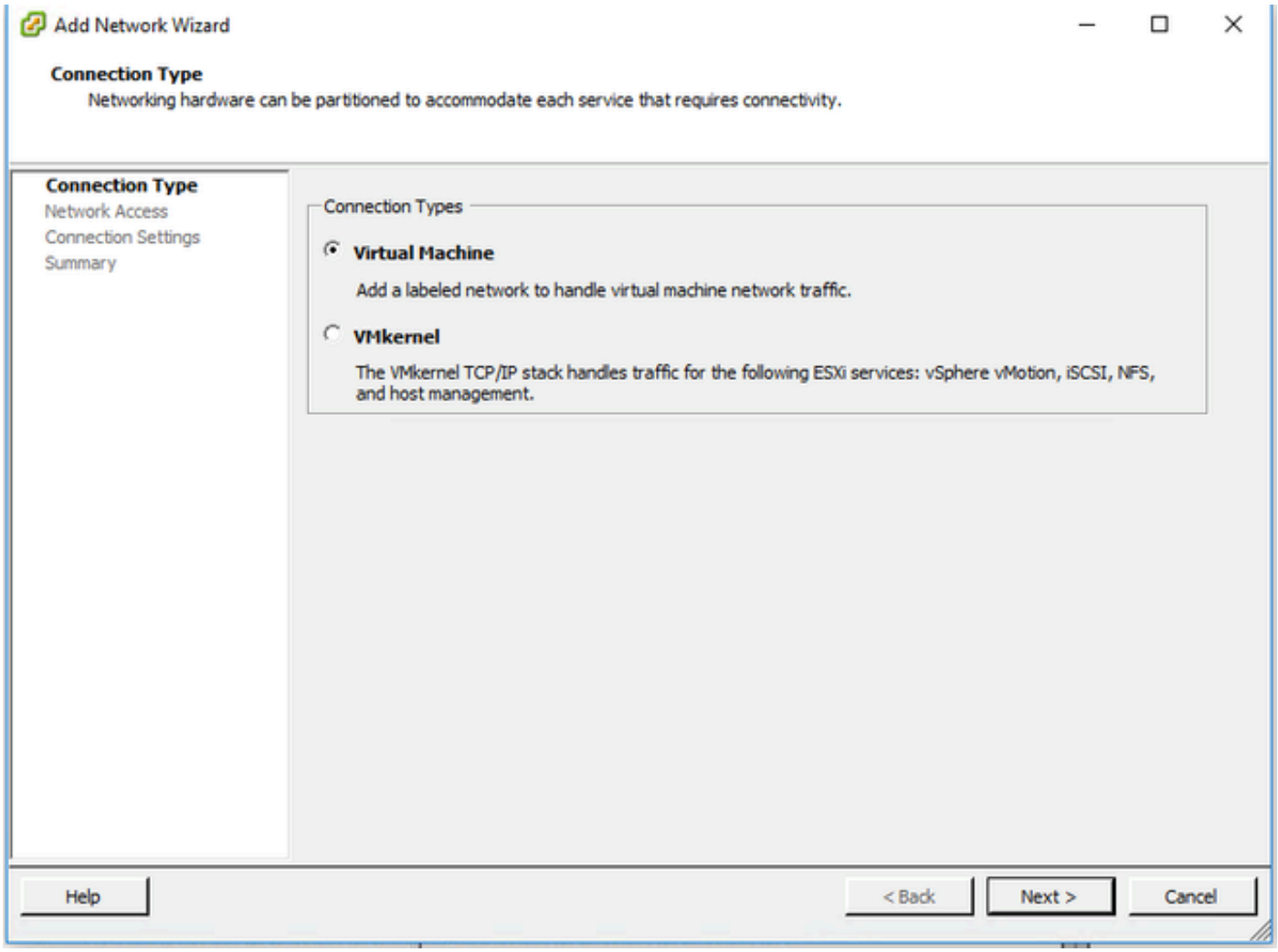
配置

设置虚拟冗余网络

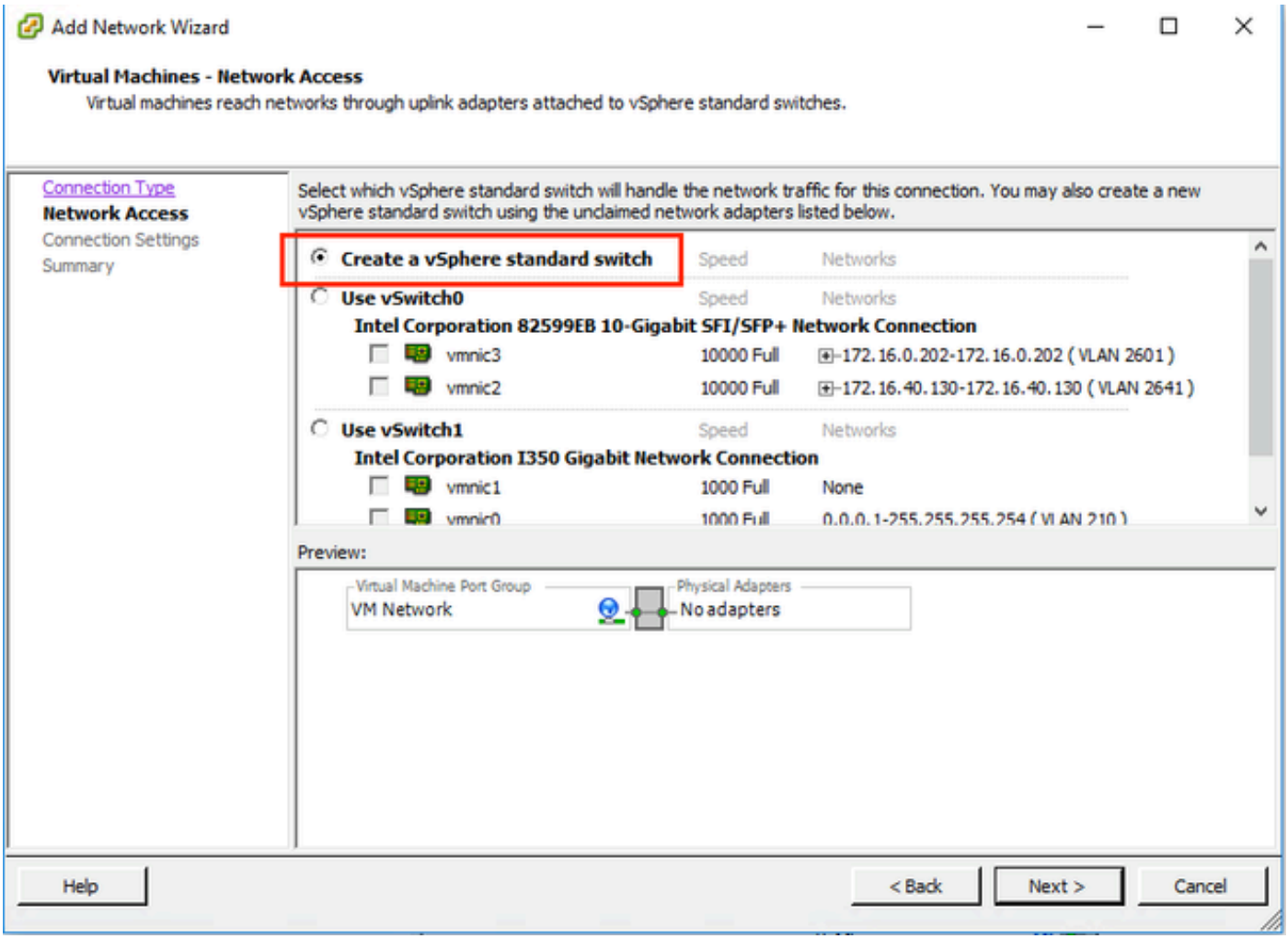
步骤1.打开您的vCenter客户端并导航至 **Host > Configuration > Networking > Add Networking**.



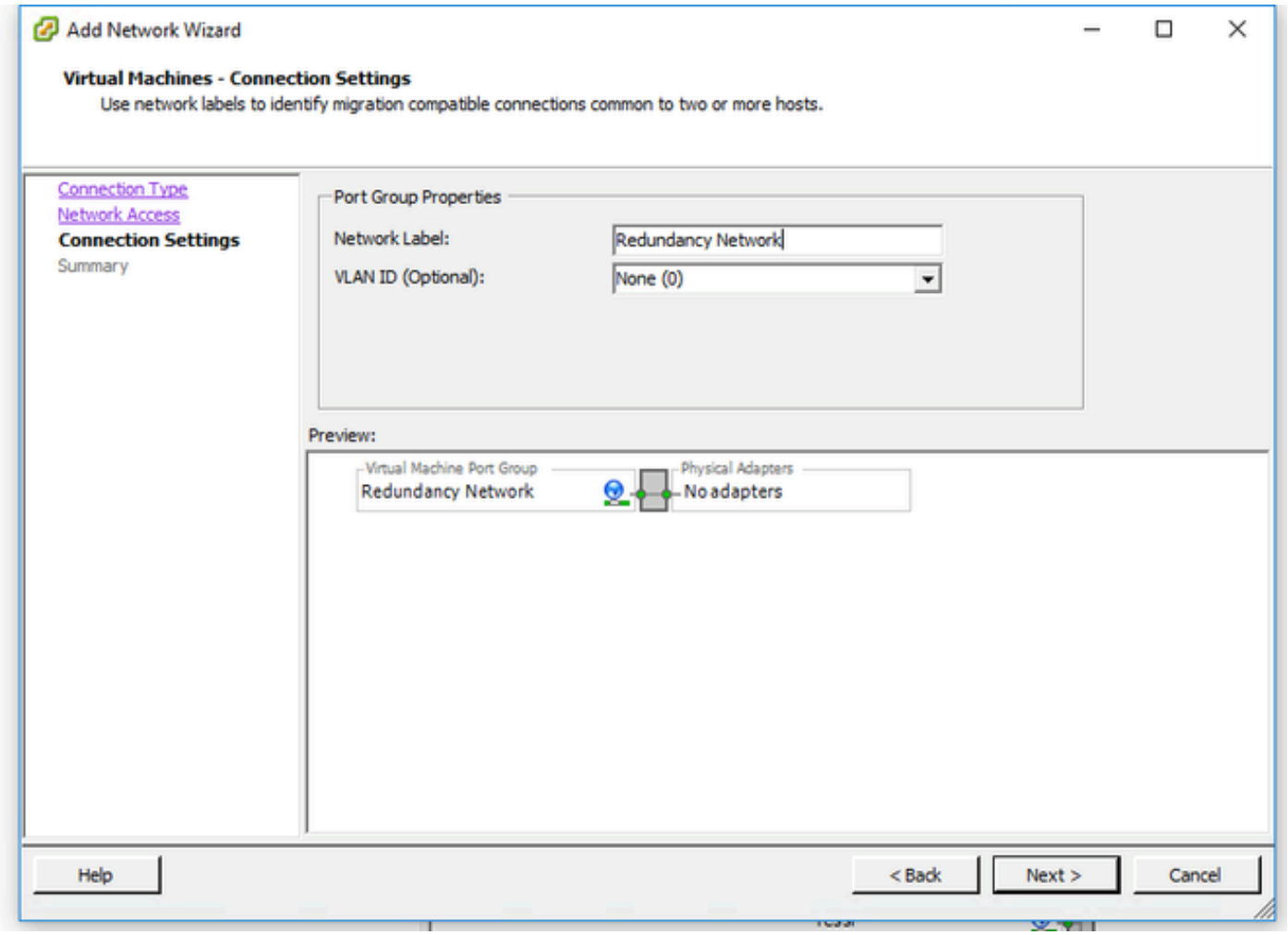
步骤2.选择并**Virtual Machine** 单击 **Next.**



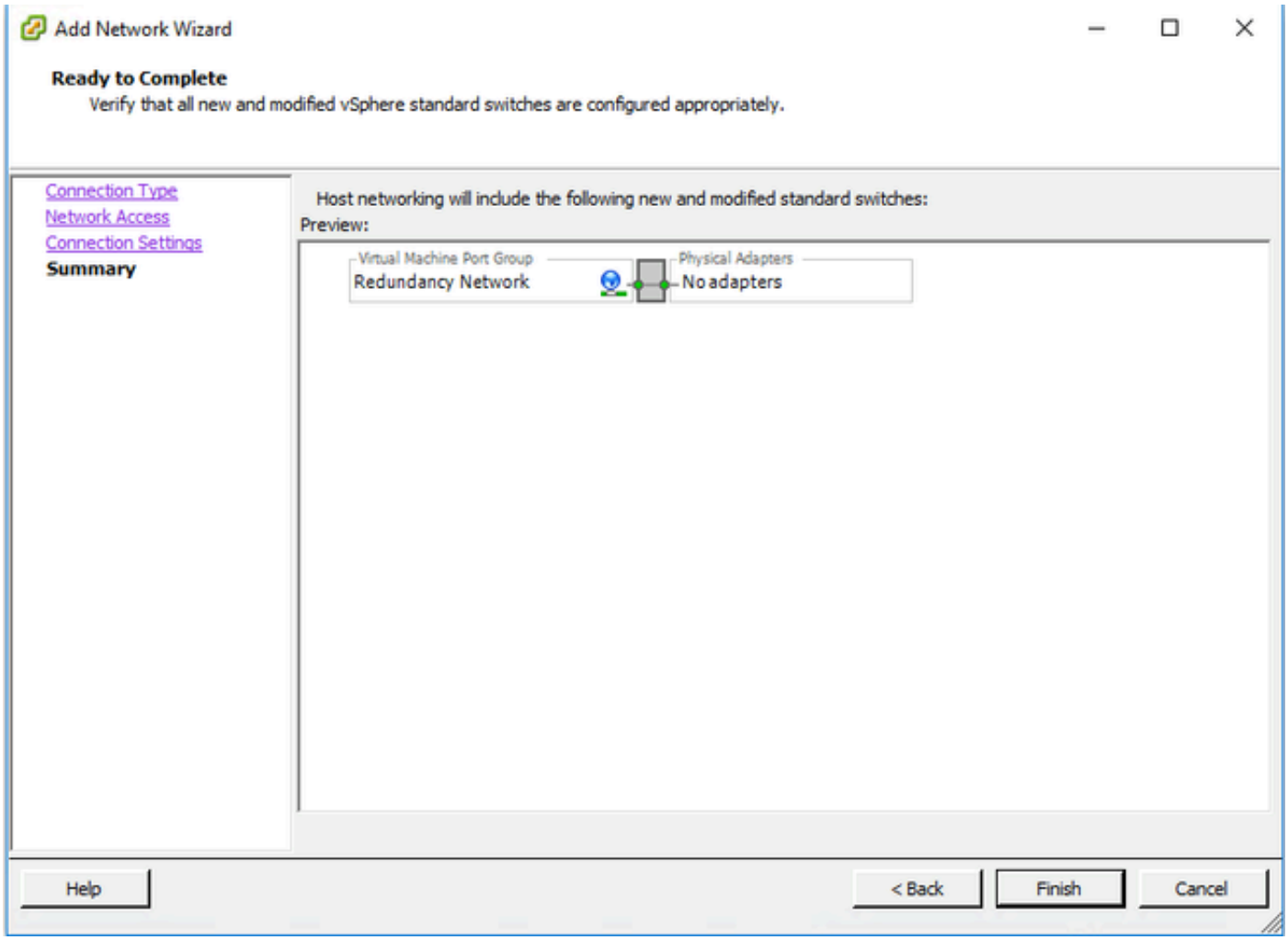
步骤3.选择**Create a vSphere standard switch** 并单击 **Next.**



步骤4.（可选）自定义参Network Label 数。点击之后 Next.

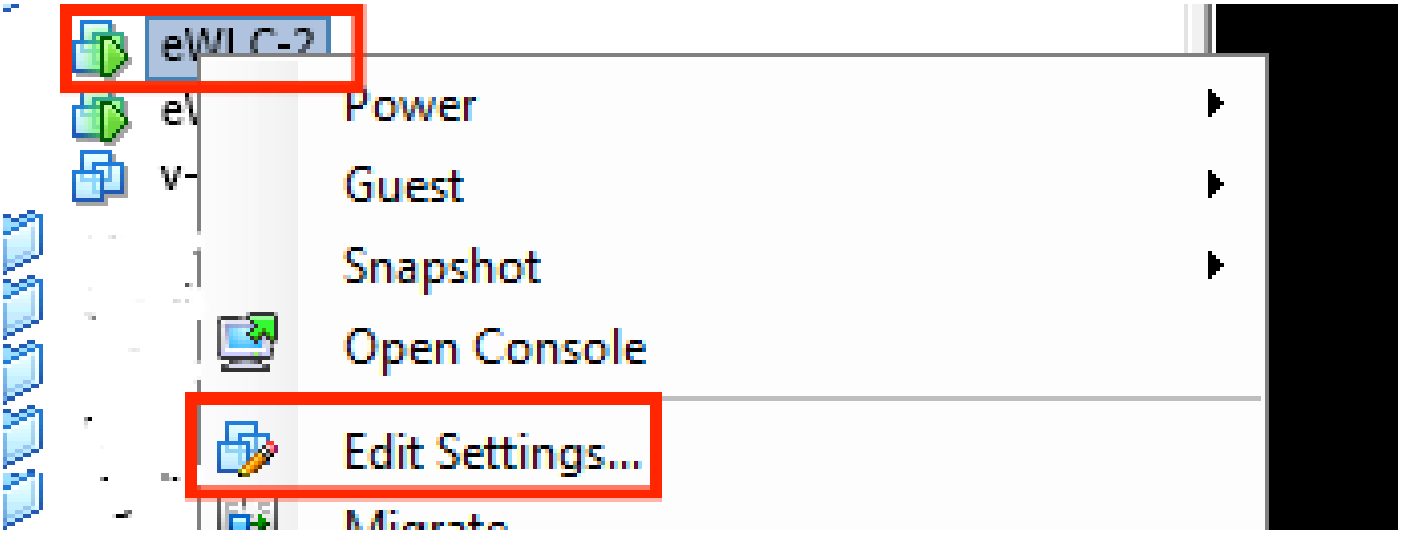

Add Network Wizard
Virtual Machines - Connection Settings
Use network labels to identify migration compatible connections common to two or more hosts.
Connection Type
Network Access
Connection Settings
Summary
Port Group Properties
Network Label:
Redundancy Network
VLAN ID (Optional):
None (0)
Preview:
Virtual Machine Port Group
Redundancy Network
Physical Adapters
No adapters
Help
< Back
Next >
Cancel

第 5 步： 完成向导。

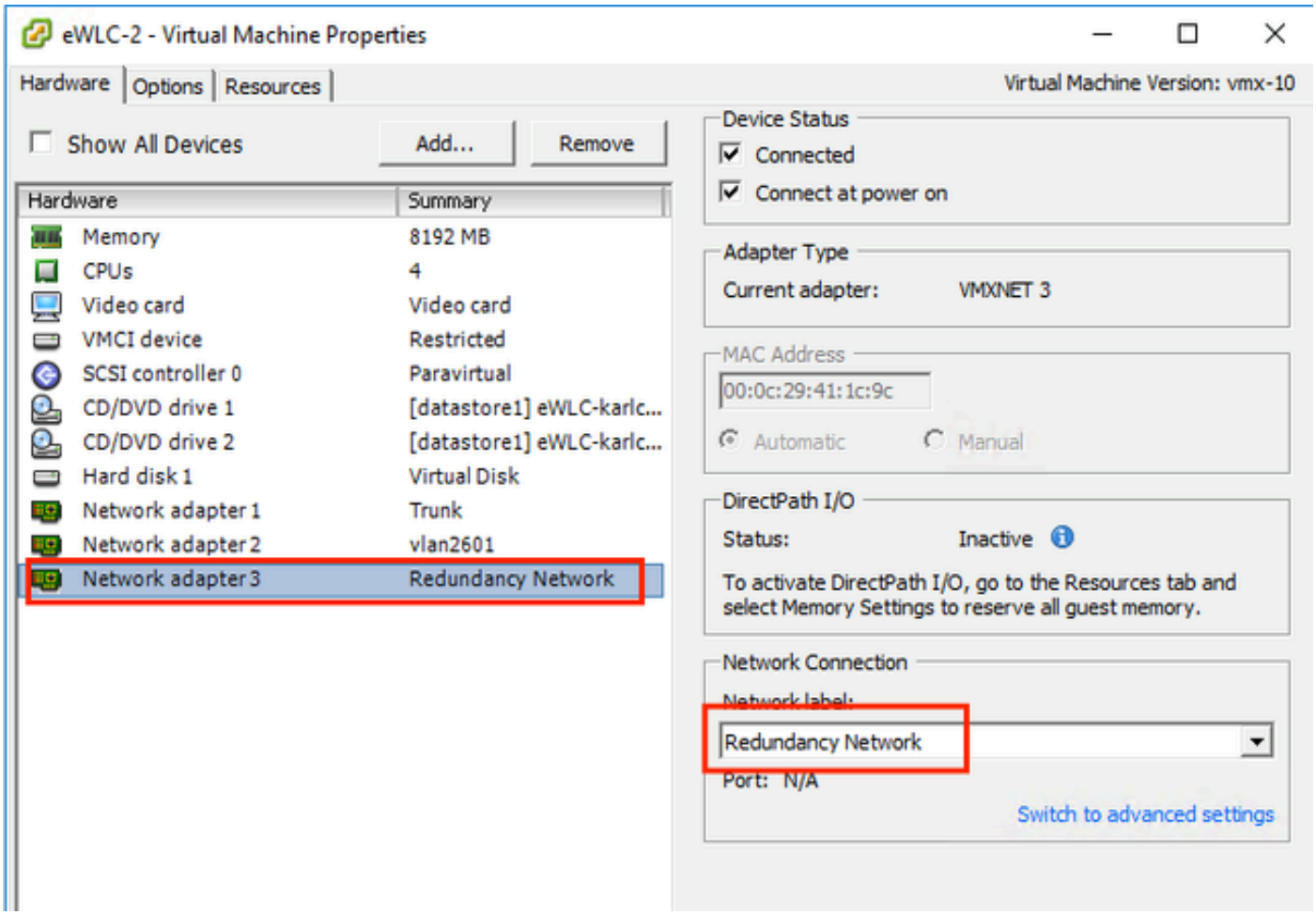


第 6 步： 从两个虚拟 9800 WLC 各自将一个接口连接到冗余网络。

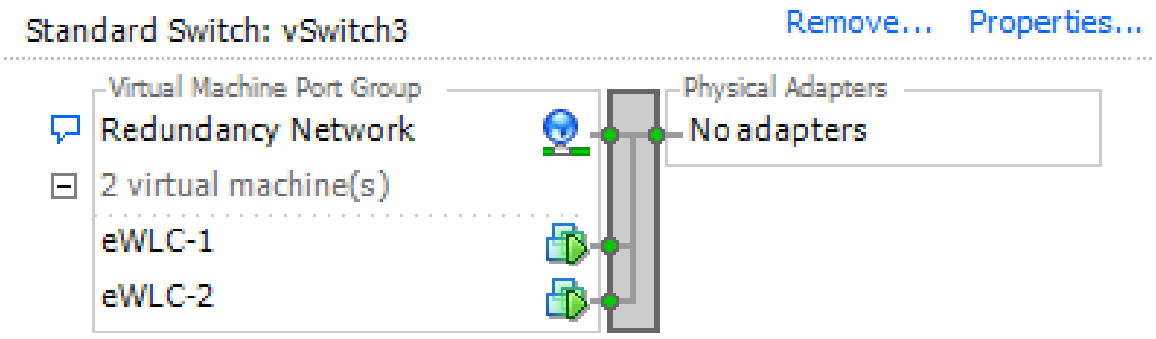
右键单击虚拟9800 WLC，然后单击 **Edit Settings...**



选择一个可用的网络适配器并将其分配到，然**Redundancy Network,** 后单击确定。



对两台设备执行相同的操作。



设置 HA 配置

执行进一步配置之前，请确保来自两个设备的无线管理接口属于同一个VLAN和子网，并且可相互访问。

验证两个框运行的版本是否相同。

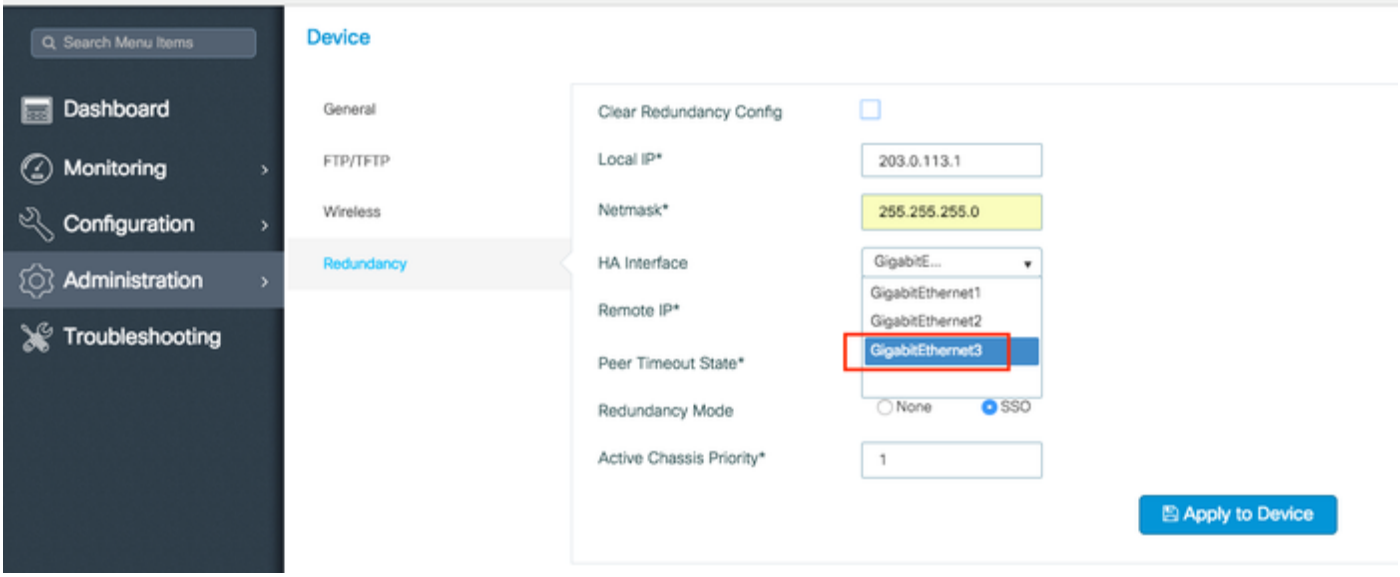
第 1 步： 为两个 9800 WLC 分配冗余 IP 地址

GUI:

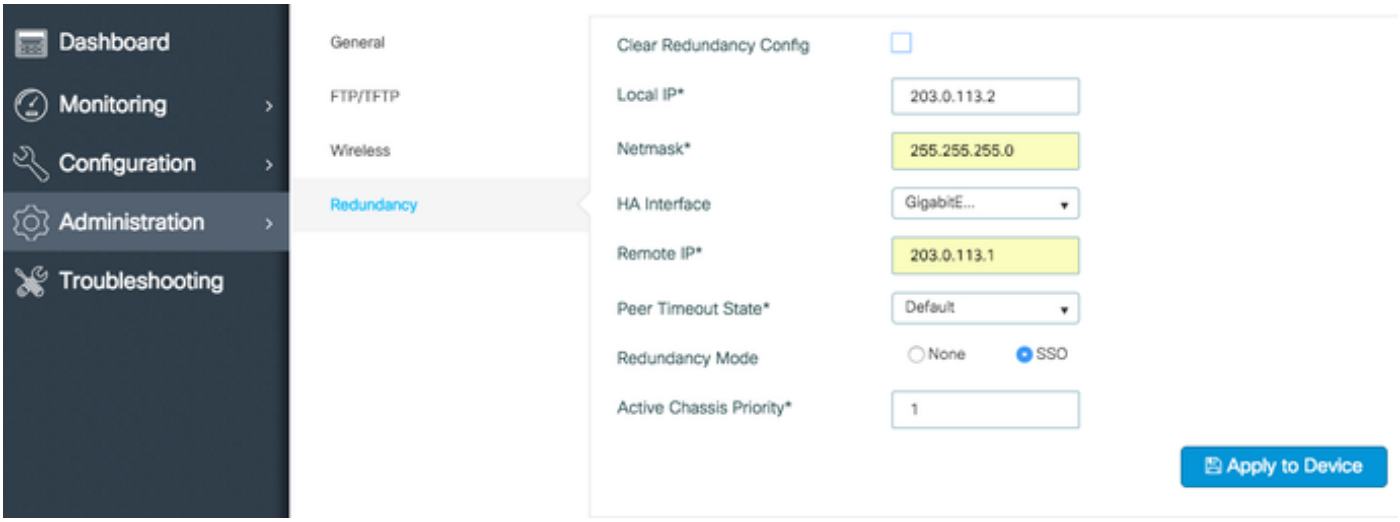
导航到**Administration > Device > Redundancy**. 取消选**Clear Redundancy Config** 中并输入所需的IP地址。

检验两台设备是否都具有唯一的IP地址，并且两台设备属于同一子网。

9800 WLC-1



9800 WLC-2



注:注意GigabitEthernet3已为HA接口选择。这是因为虚拟机的第三个接口是与冗余网络关联的接口。此接口用于在Cisco IOS启动前实现两个机箱之间的通信，传输HA控制消息（如角色选择、保持活动等），并为两个机箱之间的进程间通信(IPC)提供传输。

16.10 CLI：

```
9800 WLC-1# chassis ha-interface gigabitEthernet 3 local-ip <!--IP address--> remote-ip <!--IP address-

9800 WLC-2# chassis ha-interface gigabitEthernet 3 local-ip <!--IP address--> remote-ip <!--IP address-
```

16.12 CLI：

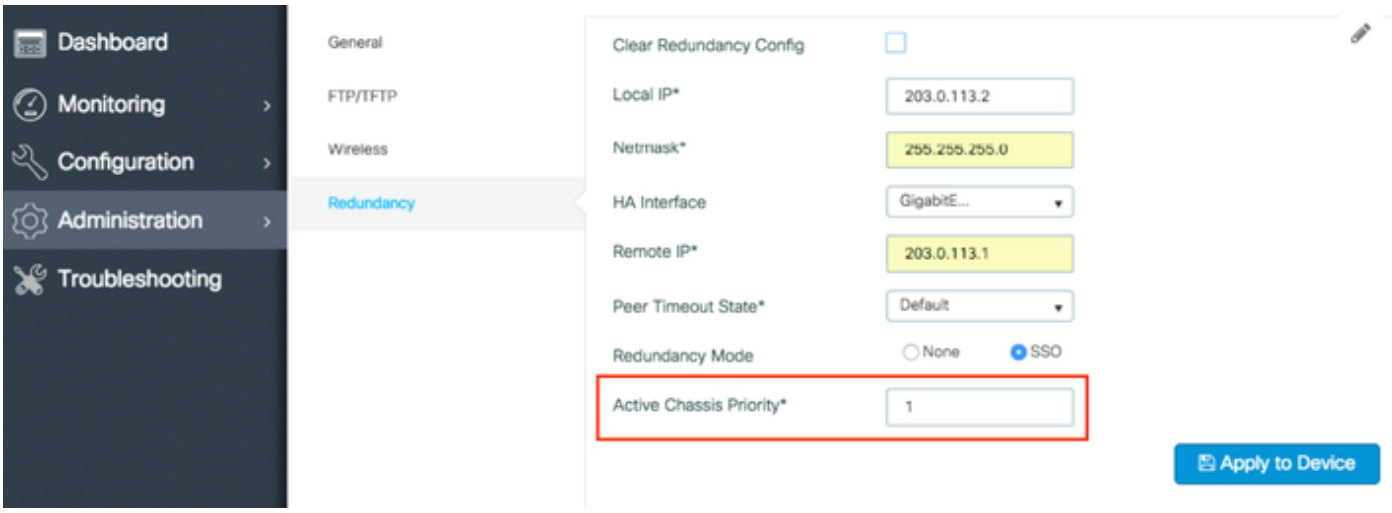
```
9800WLC1# chassis redundancy ha-interface g3 local-ip <!--IP address--> remote-ip <!--IP address-->
9800WLC2# chassis redundancy ha-interface g3 local-ip <!--IP address--> remote-ip <!--IP address-->
```

注意：选择GigabitEthernet 3接口用作HA并重新启动设备后（即使两个9800 WLC之间未构建HA），您也不会再看到此接口在 **show ip interface brief** or any other command that shows the 9800 WLC's interfaces, this is because that interface is now marked for HA only.

步骤2.（可选）要手动指定哪个框必须是活动的9800 WLC，请通过**Active Chassis Priority**GUI或CLI设置。

具有较高优先级的机箱会被选为主用设备。

GUI:



CLI：

```
# chassis 1 priority <1-15>
```

如果未指定要激活的特定设备，则框会选择哪个是主用活动9800 WLC。

第 3 步： 保存两个 9800 WLC 的配置

GUI:



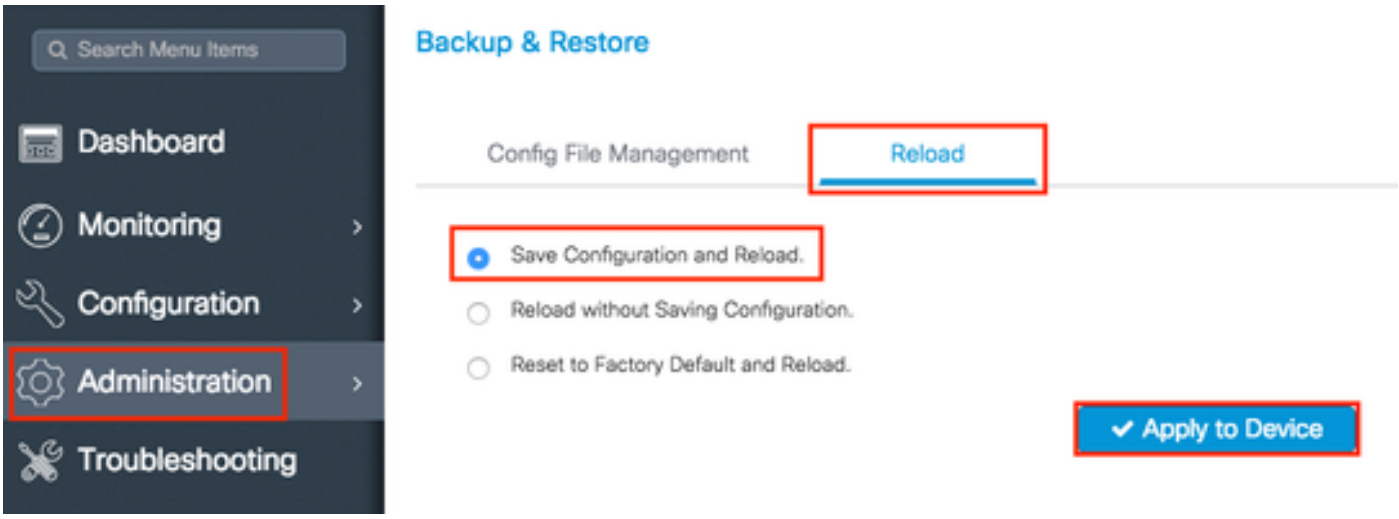
CLI：

```
# write
```

步骤4.同时重新启动这两个框。

GUI:

导航至 **Administration > Management > Backup & Restore > Reload**



CLI：

```
# reload
```

启用对备用 9800 WLC 的控制台访问

启用HA且其中一个框分配为活动框且另一个框分配为备用热时，默认情况下不允许它进入备用框上的exec模式（启用）。

要启用该功能，请通过SSH/控制台登录到活动9800 WLC并输入以下命令：

```
# config t
# redundancy
# main-cpu
# standby console enable
# end
```

强制切换

要强制在框之间切换，请手动重新启动活动的9800 WLC或运行此命令：

```
# redundancy force-switchover
```

中断 HA

清除9800 WLC中的HA配置

若要中断两台设备上的 HA，您可以执行以下步骤。

步骤1.清除当前活动9800 WLC的HA配置并强制进行冗余切换（它重新启动当前活动9800 WLC，并在清除HA配置的情况下启动备份）

```
16.10:
Active-9800 WLC# chassis clear
WARNING: Clearing the chassis HA configuration results in the chassis coming up in Stand Alone mode aft

Active-9800 WLC# redundancy force-switchover

16.11
Active-9800 WLC# clear chassis redundancy
```

步骤2.待机9800 WLC变为活动状态后，登录并清除冗余配置。

```
new-Acitve-9800 WLC# chassis clear
WARNING: Clearing the chassis HA configuration will result in the chassis coming up in Stand Alone mode
```

第 3 步： 更新新的主用 9800 WLC 的 IP 地址。或者，更新其主机名。

```
new-Acitve-9800 WLC# config t
new-Acitve-9800 WLC# hostname <new-hostname>
```

```
new-Acitve-9800 WLC# interface <wireless-mgmt-int-id>
new-Acitve-9800 WLC# ip address <a.b.c.d> <a.b.c.d>
new-Acitve-9800 WLC# exit
```

第 4 步： 保存配置并重新加载新的主用 9800 WLC

```
new-Acitve-9800 WLC# write
new-Acitve-9800 WLC# reload
```

之后，第二个框重新启动并返回新的IP地址配置（以避免与之前的HA 9800 WLC重复）并清除HA配置。原始主用9800 WLC保留其原始IP地址。

对等体超时配置

主用和备用机箱相互发送保持连接消息，以确保两者仍然可用。

如果对等机箱在配置的对等超时中没有收到来自对等机箱的任何保持连接消息，则使用对等超时来确定对等机箱是否丢失。

默认超时为 500 毫秒，但可通过 CLI 配置。配置的超时值会同步到备用 9800 WLC。

使用此命令可自定义此计时器：

```
# chassis timer peer-timeout <500-16000 msec>
```

使用此命令可清除配置的计时器（如果需要）：

```
# chassis timer peer-timeout default
```

升级

标准（非AP或ISSU）升级可从Web UI完成。一旦 WLC 成为 HA 对，它们将在相同模式（最好是安装模式）下运行相同版本。

Web UI升级页面处理对中两个控制器的软件分发，并同时安装和重新启动两个设备。

这会导致两台设备出现相同的停机时间。有关导致更少停机时间的其它技术，请参阅修补和安装指南。

验证

在两个9800 WLC单元重新启动并彼此同步后，您可以通过控制台访问它们，并使用以下命令验证它们的当前状态：

<#root>

9800 WLC-1# show chassis

```
Chassis/Stack Mac Address : <!--IP address--> - Local Mac Address
Mac persistency wait time: Indefinite
Local Redundancy Port Type: Twisted Pair
 H/W Current
Chassis# Role Mac Address Priority Version State IP
-------------------------------------------------------------------------------------
*1 Active 00a3.8e23.a240 1 V02 Ready <!--IP address-->
 2 Standby 00a3.8e23.a280 1 V02 Ready <!--IP address-->
```

<#root>

9800 WLC-1-stby# show chassis

```
Chassis/Stack Mac Address : <!--IP address--> - Local Mac Address
Mac persistency wait time: Indefinite
Local Redundancy Port Type: Twisted Pair
                                          H/W   Current
Chassis#   Role    Mac Address     Priority Version  State                 IP
-------------------------------------------------------------------------------------
 1       Active   <!--address-->     1      V02     Ready           <!--IP address-->
*2       Standby  <!--address-->     1      V02     Ready           <!--IP address-->
```

注意：备用模式也显示IP，请跟踪Cisco Bug ID CSCvm64484进行修复。

---

*（星号）指向运行命令的机箱。

<#root>

9800 WLC-1# show redundancy

```
Redundant System Information :
------------------------------
       Available system uptime = 1 hour, 35 minutes
Switchovers system experienced = 0
              Standby failures = 0
        Last switchover reason = none

                 Hardware Mode = Duplex
    Configured Redundancy Mode = sso
     Operating Redundancy Mode = sso
              Maintenance Mode = Disabled
```

```
                Communications = Up

Current Processor Information :
-------------------------------
               Active Location = slot 1
        Current Software state = ACTIVE
       Uptime in current state = 1 hour, 35 minutes
                 Image Version = Cisco IOS Software [Fuji], WLC9500 Software (WLC9500_IOSXE), Experimen
Copyright (c) 1986-2018 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 20-Sep-18 03:07 by mcpre
                         BOOT = bootflash:packages.conf,12;
                  CONFIG_FILE =
        Configuration register = 0x2102

Peer Processor Information :
----------------------------
              Standby Location = slot 2
        Current Software state = STANDBY HOT
       Uptime in current state = 1 hour, 33 minutes
                 Image Version = Cisco IOS Software [Fuji], WLC9500 Software (WLC9500_IOSXE), Experimen
Copyright (c) 1986-2018 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 20-Sep-18 03:07 by mcpre
                         BOOT = bootflash:packages.conf,12;
                  CONFIG_FILE =
        Configuration register = 0x2102
```

您可以验证主用和备用 9800 WLC 的当前数据，以确保两者相同。

示例：

<#root>

```
9800 WLC-1# show ap summary chassis active r0

Number of APs: 2

AP Name                          Slots    AP Model  Ethernet MAC    Radio MAC       Location
-------------------------------------------------------------------------------------------------
<!--AP Name-->                     2      3702I      <!--MAC-->    <!--MAC-->   CALO
<!--AP Name-->                     2      3702I      <!--MAC-->    <!--MAC-->   abcde123456789012345

9800 WLC-1# show ap summary chassis standby r0

Number of APs: 2

AP Name                          Slots    AP Model  Ethernet MAC    Radio MAC       Location
-------------------------------------------------------------------------------------------------
<!--AP Name-->                     2      3702I     <!--MAC--> <!--MAC-->    CALO                    
<!--AP Name-->                     2      3702I     <!--MAC--> <!--MAC-->    abcde123456789012345
```

故障排除

两个硬件 9800 WLC 之间的 HA 对成功同步的控制台输出示例：

9800 WLC-1

<#root>

9800 WLC-1# chassis ha-interface local-ip

remote-ip

9800 WLC-1# show chassis

```
Chassis/Stack Mac Address : <!--MAC address-->  - Local Mac Address
Mac persistency wait time: Indefinite
Local Redundancy Port Type: Twisted Pair
                                            H/W   Current
Chassis#   Role    Mac Address     Priority Version  State                 IP
--------------------------------------------------------------------------------
*1       Active   <!--MAC address-->    1      V02     Ready
```

9800 WLC-1# wr

```
Building configuration...
[OK]
```

9800 WLC-1# reload

```
Reload command is issued on Active unit, this will reload the whole stack
Proceed with reload? [confirm]

MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason: Reload Command.
Chassis 1 reloading, reason - Reload command
.
.
.
```

***MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_REDUNDANCY-6-PEER: Active detected chassis 2 as standby.**
***MMM DD HH:MM:SS.XXX: %STACKMGR-6-STANDBY_ELECTED: Chassis 1 R0/0: stack_mgr: Chassis 2 has been electe**

```
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %PMAN-3-PROC_EMPTY_EXEC_FILE: Chassis 2 R0/0: pvp: Empty executable used for proc
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %PMAN-3-PROC_EMPTY_EXEC_FILE: Chassis 2 R0/0: pvp: Empty executable used for proc
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CMRP-5-PRERELEASE_HARDWARE: Chassis 2 R0/0: cmand: 0 is pre-release hardware
```

***MMM DD HH:MM:SS.XXX: %REDUNDANCY-5-PEER_MONITOR_EVENT: Active detected a standby insertion (raw-event=P**

***MMM DD HH:MM:SS.XXX: %REDUNDANCY-5-PEER_MONITOR_EVENT: Active detected a standby insertion (raw-event=P**

```
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_PEM-6-INSPEM_FM: PEM/FM Chassis 2 slot P0 inserted
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_PEM-6-INSPEM_FM: PEM/FM Chassis 2 slot P2 inserted
```

***MMM DD HH:MM:SS.XXX: % Redundancy mode change to SSO**

```
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %VOICE_HA-7-STATUS: NONE->SSO; SSO mode will not take effect until after a platfo
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: Syncing vlan database
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: Vlan Database sync done from bootflash:vlan.dat to stby-bootflash:vlan.dat (616 b
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %PKI-6-AUTHORITATIVE_CLOCK: The system clock has been set.
```

```
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %PKI-6-CS_ENABLED: Certificate server now enabled.
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %HA_CONFIG_SYNC-6-BULK_CFGSYNC_SUCCEED: Bulk Sync succeeded
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %VOICE_HA-7-STATUS: VOICE HA bulk sync done.
```

MMM DD HH:MM:SS.XXX: %RF-5-RF_TERMINAL_STATE: Terminal state reached for (SSO)

9800 WLC-2

<#root>

9800 WLC-2# chassis ha-interface local-ip

remote-ip

9800 WLC-2# show chassis

```
Chassis/Stack Mac Address : <!--MAC address--> - Local Mac Address
Mac persistency wait time: Indefinite
Local Redundancy Port Type: Twisted Pair
                                          H/W   Current
Chassis#   Role    Mac Address     Priority Version  State                 IP
-----------------------------------------------------------------------------
*1       Active   <!--MAC address-->     1      V02     Ready
```

9800 WLC-2# wr

```
Building configuration...
[OK]
```

9800 WLC-2# reload

```
Reload command is issued on Active unit, this will reload the whole stack
Proceed with reload? [confirm]

MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason: Reload Command.
Chassis 1 reloading, reason - Reload command
.
.
.
Press RETURN to get started!


*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_PLATFORM-3-WDC_NOT_FOUND: WDC returned length: 0Adding registry invocation
```

***MMM DD HH:MM:SS.XXX: %REDUNDANCY-3-PEER_MONITOR: PEER_FOUND event on standby**

```
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SMART_LIC-6-AGENT_READY: Smart Agent for Licensing is initialized
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SMART_LIC-6-AGENT_ENABLED: Smart Agent for Licensing is enabled
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SMART_LIC-6-EXPORT_CONTROLLED: Usage of export controlled features is not allowe
```

```
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SMART_LIC-6-HA_ROLE_CHANGED: Smart Agent HA role changed to Standby.
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: dev_pluggable_optics_selftest attribute table internally inconsistent @ 0x1ED

*MMM DD HH:MM:SS.XXX: mcp_pm_subsys_init : Init done sucessfullySID Manager, starting initialization ..

*MMM DD HH:MM:SS.XXX: Notifications initializedSID Manager, completed initialization ...

*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SPANTREE-5-EXTENDED_SYSID: Extended SysId enabled for type vlan
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SMART_LIC-6-AGENT_READY: Smart Agent for Licensing is initialized
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SMART_LIC-6-AGENT_ENABLED: Smart Agent for Licensing is enabled
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SMART_LIC-6-EXPORT_CONTROLLED: Usage of export controlled features is not allowe
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CRYPTO-4-AUDITWARN: Encryption audit check could not be performed
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %VOICE_HA-7-STATUS: CUBE HA-supported platform detected.
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_VMAN-3-MSGINITFAIL: Failed to initialize required Virt-manager resource: I
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: mcp_pm_init_done : Called
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %ONEP_BASE-6-SS_ENABLED: ONEP: Service set Base was enabled by Default
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: cwan_pseudo_oir_insert_one: [0/0] ctrlr[16506] already analyzed
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CRYPTO_ENGINE-5-KEY_ADDITION: A key named TP-self-signed-1598997203 has been gen
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CRYPTO_ENGINE-5-KEY_ADDITION: A key named ca has been generated or imported by c
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CRYPTO_ENGINE-5-KEY_ADDITION: A key named ewlc-tp1 has been generated or importe
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %AAA-5-USER_RESET: User admin failed attempts reset by console
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CRYPTO_ENGINE-5-KEY_REPLACE: A key named TP-self-signed-1598997203 has been repl
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SSH-5-DISABLED: SSH 1.99 has been disabled
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CRYPTO_ENGINE-5-KEY_REPLACE: A key named ca has been replaced by crypto config w
*MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CRYPTO_ENGINE-5-KEY_REPLACE: A key named ewlc-tp1 has been replaced by crypto co
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SPA_OIR-6-OFFLINECARD: SPA (BUILT-IN-4X10G/1G) offline in subslot 0/0
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_OIR-6-INSCARD: Card (fp) inserted in slot F0
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_OIR-6-ONLINECARD: Card (fp) online in slot F0
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_OIR-6-INSCARD: Card (cc) inserted in slot 0
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_OIR-6-ONLINECARD: Card (cc) online in slot 0
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_OIR-6-INSSPA: SPA inserted in subslot 0/0
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_OIR-3-SPA_INTF_ID_ALLOC_FAILED: Failed to allocate interface identifiers fo
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco IOS Software [Fuji], WLC9500 Software (WLC9500_IOSXE), Experimental Version 16.10.20180920:011848
Copyright (c) 1986-2018 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 20-Sep-18 03:07 by mcpre
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0, changed state to
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %CRYPTO_ENGINE-5-KEY_ADDITION: A key named TP-self-signed-1598997203.server has be
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SYS-6-BOOTTIME: Time taken to reboot after reload =  328 seconds
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SMART_LIC-3-HOT_STANDBY_OUT_OF_SYNC: Smart Licensing agent on hot standby is out
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %SPA_OIR-6-ONLINECARD: SPA (BUILT-IN-4X10G/1G) online in subslot 0/0
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_SPA-6-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet0/0/2, link down due to local fau
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %IOSXE_SPA-6-UPDOWN: Interface TenGigabitEthernet0/0/3, link down due to local fau
MMM DD HH:MM:SS.XXX: BUILT-IN-4X10G/1G[0/0] : Unsupported rate(0) for the XCVR inserted inport 0 xcvr_t
MMM DD HH:MM:SS.XXX: BUILT-IN-4X10G/1G[0/0] : Unsupported rate(0) for the XCVR inserted inport 1 xcvr_t
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %PKI-3-KEY_CMP_MISMATCH: Key in the certificate and stored key does not match for
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %PKI-4-NOAUTOSAVE: Configuration was modified.  Issue "write memory" to save new c
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %TRANSCEIVER-3-INIT_FAILURE: SIP0/0: Detected for transceiver module in TenGigabit
MMM DD HH:MM:SS.XXX: %LINK-3-UPDOWN: SIP0/0: Interface TenGigabitEthernet0/0/0, changed state to up

MMM DD HH:MM:SS.XXX: %PLATFORM-6-RF_PROG_SUCCESS: RF state STANDBY HOT
```

在任意设备上运行此命令，默认情况下，每5秒您会看到HA同步更新：

<#root>

```
# show redundancy history monitor [ interval <5-3600 seconds > ]
```

```
Sep 21 15:24:24.727 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) RP Platform RF(1340) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.727 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) RP Platform RF(1340) op=8 rc=11
Sep 21 15:24:24.740 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) CWAN Interface Events(1504) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.741 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) CWAN Interface Events(1504) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.741 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) CWAN Interface Events(1504) op=8 rc=11
Sep 21 15:24:24.741 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) NAT HA(401) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.741 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) NAT HA(401) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.741 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) NAT HA(401) op=8 rc=11
Sep 21 15:24:24.741 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) NAT64 HA(404) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.741 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) NAT64 HA(404) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.741 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) NAT64 HA(404) op=8 rc=11
Sep 21 15:24:24.743 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) DHCPv6 Relay(148) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.743 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) DHCPv6 Relay(148) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.743 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) DHCPv6 Relay(148) op=8 rc=11
Sep 21 15:24:24.782 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) DHCPv6 Server(149) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.782 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) DHCPv6 Server(149) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:24.782 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) DHCPv6 Server(149) op=8 rc=11
Sep 21 15:24:24.783 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) Last Slave(65000) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:25.783 RF_PROG_STANDBY_HOT(105) Last Slave(65000) op=8 rc=0
Sep 21 15:24:25.783 RF_EVENT_CLIENT_PROGRESSION(503) Last Slave(65000) op=8 rc=0


End = e Freeze = f

Enter Command: e
```

要获得有关HA同步进程的更详细视图，请运行以下命令：

```
# show logging process stack_mgr internal
```

相关信息

- 思科技术支持和下载

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。