

# 瞭解和疑難排解Catalyst交換器中的自動狀態功能

## 目錄

[簡介](#)

[開始之前](#)

[慣例](#)

[必要條件](#)

[採用元件](#)

[瞭解自動狀態](#)

[Catalyst交換器上的自動狀態組態](#)

[Catalyst 6000原生IOS/Catalyst 4000 Cisco IOS \( Supervisor III和IV \) /Catalyst 3550](#)

[採用MSFC卡\(SUP IA、SUP II、MSFC、MSFC 2\)的Catalyst 6000混合執行CatOS](#)

[採用RSM/RSFC卡的Catalyst 5000](#)

[採用第3層模組的Catalyst 4000 \( 監督器I和II \)](#)

[對基於IOS的交換機的自動狀態功能進行故障排除](#)

[對基於CatOS的交換機的自動狀態功能進行故障排除](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

自動狀態功能會通知交換器或路由模組VLAN介面(第3層(L3)介面)，當該VLAN中至少有一個第2層(L2)連線埠處於使用中狀態時，轉變為up/up狀態。

本文有助於瞭解自動狀態功能及其特徵。在路由器上設定**interface <vlan-id>** 命令後，介面會根據平台而處於up/down或down/down狀態。本文討論為什麼會發生這種情況，以及L3和L2介面在被啟用後如何在控制平面中相互互動。

## 開始之前

### 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

### 必要條件

本文件沒有特定先決條件。

### 採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除 ( 預設 ) 的組態來啟動。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

## 瞭解自動狀態

自動狀態預設情況下在基於CatOS和IOS Cisco的交換機上實施。在一些CatOS平台上，可以停用此功能，以便在特殊情況下允許備援。在基於IOS的交換機上，不能禁用此功能。

路由器VLAN介面必須滿足以下一般條件才能 /:

- 在交換器VLAN資料庫上，VLAN存在且處於active狀態。
- 路由器上存在VLAN介面，並且沒有管理。
- 此VLAN上至少存在一個L2 ( 接入埠或中繼 ) 埠，並且該埠具有up鏈路。自動狀態功能的最新實現允許同步到生成樹協定(STP)埠狀態。L2連線埠有時間收斂後 ( 也就是從偵聽 — 學習轉送 ) 會開啟VLAN介。這樣可防止路由通訊協定和其他功能使用VLAN介面，就好像它完全正常運作一樣。這還可以防止出現其他問題，例如佈線黑洞。
- VLAN上至少有一個L2 ( 接入埠或中繼 ) 埠處於生成樹狀態。

## Catalyst交換器上的自動狀態組態

本節提供了Catalyst交換機上自動狀態配置的基本概述。

### Catalyst 6000原生IOS/Catalyst 4000 Cisco IOS ( Supervisor III和IV ) /Catalyst 3550

這些交換器預設會啟用自動狀態功能。自動狀態功能與STP狀態同步。

當屬於相應VLAN鏈路的第一個交換機埠啟動狀態時，VLAN介面的協定線路狀態將變為up。

在故障排除過程中，發出以下命令檢查所有條件的狀態：

- [sh vlan](#)
- [sh int vlan <vlan-id>](#)
- [sh int <fast | gig> mod/port](#) ( L2埠 )
- [sh int <fast | gig> mod/port trunk](#) ( 如果L2埠為中繼 )
- [sh spanning-tree vlan <vlan-id>](#)

注意：與STP同步的自動狀態是在12.1(8a)E及更高版本中引入的。如需詳細資訊，請參閱[錯誤ID CSCdu07244](#)(僅限註冊客戶)。

注意：如果機箱中有IDS刀片(WS-X6381-IDS=)，即使沒有活動的L2埠，VLAN介面仍將處於up/up狀態。這是12.1.13E及更新版本中通過錯誤ID [CSCdx84895](#)(僅限註冊客戶)修正的。如果沒有處於STP轉發狀態的L2埠，則正確的行為是使MSFC介面關閉。

### 採用MSFC卡(SUP IA、SUP II、MSFC、MSFC 2)的Catalyst 6000混合執行CatOS

對於這些交換機，除up/up狀態一般條件外，還必須滿足以下附加條件：

- 路由器(多層交換功能卡(MSFC))埠(15/1、16/1)必須處於模式。
- 在通往MSFC的中繼上必須允許VLAN。

在這些交換器上，自動狀態功能預設為啟用，可以停用。自動狀態功能與STP狀態同步，除非啟用自動狀態，否則無法修改此行為。

當屬於對應VLAN鏈路的第一個L2埠（非路由器埠，即15/1或16/1）啟動spanning-treeforwarding狀態時，VLAN介面的協定線路狀態將啟分配給交換機上管理介面(sc0)的VLAN有一個例外。MSFC上管理介面VLAN的協定線路狀態將始終為up。交換器開機後，sc0應一律為up。但是，可以強制關閉此接。

在故障排除過程中，發出以下命令檢查所有條件的狀態：

- 在MSFC上，發出[show int vlan <vlan-id>](#) 命令。
- 在交換器上，發出sh vlan、sh port [mod/port](#)（L2連線埠）、[sh trunk mod/port](#)（如果L2連線埠為主幹）和sh spantree [<vlan-id>](#) 命令。

### 禁用自動狀態功能

在冗餘雙MSFC配置模式下，禁用自動狀態功能可能很有用。如果兩個MSFC之間使用VLAN僅用於第3層路由目的，並且沒有將第2層埠分配給VLAN，則應禁用此功能。若要保持介面VLAN up/up，而不具有指定給VLAN的專用L2連線埠，可以停用自動狀態功能。

對當前的自動狀態功能設定發出以下命令：

```
Switch (enable) sh msfcautostate
MSFC Auto port state: enabled
```

發出以下命令禁用自動狀態功能：

```
Switch (enable) set msfcautostate disable
Switch (enable) sh msfcautostate
MSFC Auto port state: disabled
Switch (enable)
```

**注意：**從5.5(10)和6.3(1)開始，支援與Catalyst混合交換機的STP同步的自動狀態。如需詳細資訊，請參閱[錯誤ID CSCdu05914](#)(僅限註冊客戶)。

**注意：**如果機箱中有IDS刀片(WS-X6381-IDS=)，即使沒有活動的L2埠，MSFC介面仍將處於up/up態。透過6.2.2、6.3.1及更新版本中的[錯誤ID CSCdt75094](#)(僅限註冊客戶)修正。如果沒有處於STP狀態的L2埠，則正確的行為是使MSFC介面關閉。

## [採用RSM/RSFC卡的Catalyst 5000](#)

對於這些交換機，除up/up一般條件外，還必須滿足以條件：

- 路由器(路由交換模組(RSM)/路由交換功能卡(RSFC))埠必須處於模式。
- 路由器中繼上必須允許VLAN。

在這些交換器上，自動狀態功能預設為啟用，可以停用。自動狀態功能未與STP狀態同步。

當屬於相應VLAN鏈路的第一個L2埠啟動，或者第二個RSM上的另一個路由器埠處於模式時，VLAN介面的協定線路狀態將變為up。如果第二個RSM上的路由器處於模式，則允許ISL中繼上的VLAN。

分配給交換機上管理介面(sc0)的VLAN有一個例外。RSM上管理介面VLAN的協定線路狀態將始終

為up。交換器開機後，sc0應一律為up。但是，可以強制關閉此接。

**註：**如果啟用了自動狀態，且交換機中特定VLAN上沒有活動埠，則如果有多個RSM，RSM上的介面將保持up狀。這允許流量在該VLAN上的兩個RSM之間流動，而無需禁用自動狀態功能。此行為不同於Catalyst 6000混合模式上的預設行為。

**註：**一個機箱中多RSM方案的自動狀態功能增強在6.1.2中得到增強。(有關詳細資訊，請參閱錯誤ID [CSCdr80722](#)(僅限註冊客戶))。當交換器中VLAN上的最後一個實體連結關閉時，多RSM允許兩個RSM上的介面關閉。

在故障排除過程中，發出以下命令檢查所有條件的狀態：

- 在RSM上，發出**show int <vlan-id>** 命令。
- 在交換器上，發出**sh vlan**、**sh port mod/port** ( L2連線埠 )、**sh trunk mod/port** ( 如果L2連線埠為主幹 ) 和**sh spantree <vlan-id>** 命令。

發出以下命令檢視當前的自動狀態功能設定：

```
Switch (enable) sh rsmautostate  
RSM Auto port state: enabled  
Multi-RSM Option: enabled
```

發出以下命令禁用自動狀態功能：

```
Switch (enable) set rsmautostate disable  
RSM port auto state disabled.  
Switch (enable) sh rsmautostate  
RSM Auto port state: disabled  
Multi-RSM Option: enabled  
Switch (enable)
```

發出以下命令，在自動狀態下禁用多RSM功能：

```
Switch (enable) sh rsmautostate  
RSM Auto port state: enabled  
Multi-RSM Option: enabled  
Switch (enable) set rsmautosta multirsm disable  
RSM port auto state multiple RSM disabled.  
Switch (enable) sh rsmautostate  
RSM Auto port state: enabled  
Multi-RSM Option: disabled  
Switch (enable)
```

**註：**禁用多RSM是自動狀態的一個附加功能。要使用此功能，必須啟用自動狀態。

## [採用第3層模組的Catalyst 4000 \( 監督器I和II \)](#)

當交換器VLAN上的最後一個L2連線埠關閉時，該VLAN上的所有L3介面/子介面都會關閉。除非機箱中的sc0位於VLAN上，或者機箱中有另一個L3模組與VLAN中的介面/子介面，否則介面/子介面將關閉。瞭解Catalyst 4000 Supervisor I/II不瞭解或控制第3層模組配置非常重要 ( 就像Catalyst交換機不瞭解或控制外部路由器配置一樣 )。因此，如果第3層模組配置不正確，自動狀態功能將無法在第3層模組介面上工作。請參閱以下准則：

- 自動狀態功能預設啟用。發出隱藏命令[no] **autostate disable**以啟用/禁用自動狀態功能。
- 自動狀態功能未與STP狀態同步。

屬於相應VLAN鏈路的第一個L2埠啟動時，VLAN介面的協定線路狀態將會。

發出以下命令，檢視自動狀態功能關閉或啟動的Catalyst 4000 L3服務模組介面：

```
Router#sh autostate entries
Autostate Feature is currently enabled on the system.
```

發出以下命令禁用自動狀態功能（這是一個隱藏命令）：

```
Router#autostate disable
Disabling Autostate
Router#sh autostate entries
Autostate Feature is currently disabled on the system.
```

發出以下命令重新啟用自動狀態功能：

```
Router#no autostate disable
Enabling Autostate
Router#sh autostate entries
Autostate Feature is currently enabled on the system.
```

## 對基於IOS的交換機的自動狀態功能進行故障排除

如果VLAN介面關閉，請執行以下故障排除。

1. 這是VLAN介面處於開啟/關閉狀。

```
Corgon-6000#sh int vlan 151
Vlan151 is up, line protocol is down
!--- Line protocol on interface VLAN 151 is down. !--- You need to investigate why this
line protocol is not up !--- (at least one L2 port exists, and there should be a !--- link
up on this VLAN).
```

2. 檢查以確保VLAN資料庫中存在VLAN 151且VLAN處於活動狀態。以下命令顯示VLAN在交換機上存在並處於活動狀態。

```
Corgon-6000#sh vlan 151 | i 151
151 VLAN151          active      Gi4/10
151 enet 100151      1500      -          -          -          -          0          0
Corgon-6000#
!--- VLAN 151 exists in VLAN database and is active. !--- L2 port Gig4/10 is assigned to
VLAN 151.
```

3. 檢查分配給VLAN 151的介面gig 4/10的狀態。

```
Corgon-6000#sh int gig 4/10
GigabitEthernet4/10 is up, line protocol is down (notconnect)

Corgon-6000#sh run int gig 4/10
Building configuration...
Current configuration : 182 bytes
!
interface GigabitEthernet4/10
no ip address
```

```

logging event link-status
logging event bundle-status
switchport
switchport access vlan 151
switchport mode access
end

```

4. 介面VLAN 151的線路通訊協定關閉的原因是GigabitEthernet4/10連結未連線，如介面狀態所示。可能沒有裝置連線到介面，或者鏈路存在佈線或自動協商問題，導致鏈路無法。
5. 將裝置連線到GigabitEthernet4/10以使介面鏈路。

```

Mar 11 12:10:52.340: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet4/10,changed state to up
Mar 11 12:10:53.156: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet4/10,changed state to up
Corgon-6000#
Corgon-6000#
Corgon-6000#sh int vlan 151
Vlan151 is up, line protocol is down

```

6. 檢查VLAN介面是否顯示線路通訊協定仍處於down狀態。您需要調查為什麼此線路協定沒有up。請確保此VLAN上至少有一個L2埠處於生成樹狀態。

```

Corgon-6000#sh spanning-tree vlan 151
VLAN0151
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32768
            Address    00d0.003f.8897
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
  Bridge ID  Priority    32768
            Address    00d0.003f.8897
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 300

```

```

Interface          Role Sts Cost          Prio.Nbr Type
-----
Gi4/10             Desg LRN 4           128.202 P2p
Corgon-6000#

```

7. 生成樹埠狀態為LRN，這表示狀態。線路通訊協定down，因為介面處於過渡狀態(listening->learning到forwarding)。

```

Corgon-6000#
Mar 11 12:11:23.406: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan151,
changed state to up

```

**注意：**當GigabitEthernet4/10上的線路協定開啟，而介面Vlan151約為30秒時，日誌之間的時間戳差異，代表STP中轉送延遲為2倍(listening->learning->)

```

Corgon-6000#sh int vlan 151
Vlan151 is up, line protocol is up

```

8. 線路協定為up。您需要驗證L2連線埠上的跨距樹狀目錄連線埠狀態(應為forwarding)。

```

Corgon-6000#sh spanning-tree vlan 151
VLAN0151
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    32768
            Address    00d0.003f.8897
            This bridge is the root

```

```

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 32768
Address 00d0.003f.8897
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300

```

```

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi4/10         Desg FWD 4         128.202 P2p
!--- Verified spanning-tree port status on L2 port !--- is FWN = forwarding.

```

## 對基於CatOS的交換機的自動狀態功能進行故障排除

如果VLAN介面關閉，請執行以下故障排除。

### 1. 這是MSFC上的VLAN介面關閉/關閉

```

Topvar-msfc>sh int vlan 151
Vlan151 is down, line protocol is down
!--- Line protocol is down (not administratively down). If so, issue the !--- no shutdown
command under the interface. !--- Line protocol on interface VLAN 151 is down in this
output. !--- You need to investigate why this line protocol is not up !--- (at least one L2
port exists, and there should be a !--- link up on this VLAN).

```

### 2. 檢查以確保VLAN資料庫中存在VLAN 151且VLAN處於活動狀態。以下命令顯示VLAN在交換機上存在並處於活動狀態。

```

Topvar (enable) sh vlan 151
VLAN Name                               Status      IfIndex Mod/Ports, Vlans
-----
151  VLAN151                               active      284      3/1      15/1

```

### 3. 您可以看到，L2埠3/1和15/1(MSFC)已分配給VLAN 151。請檢查分配給VLAN 15的埠3/1的狀態。如果埠3/1是中繼埠，請發出sh trunk命令檢查是否允許VLAN 151。

```

Topvar (enable) sh port 3/1
Port Name                               Status      Vlan      Duplex Speed Type
-----
3/1                                       disabled   151      auto    auto   10/100BaseTX
!--- Since the only port (3/1) is disabled, !--- the line protocol for interface VLAN 151 is
down.

```

### 4. 啟用埠3/1，如下所示。

```

Topvar (enable) set port enable 3/1
Port 3/1 enabled.
2003 Mar 12 05:42:10 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 3/1 joined bridge port 3/1
Topvar (enable) sh port 3/1
Port Name                               Status      Vlan      Duplex Speed Type
-----
3/1                                       connected  151      a-half  a-10   10/100BaseTX

```

### 5. 建立到MSFC的會話，並再次驗證VLAN介面的狀態。

```

Topvar (enable) ses 15
Trying Router-15...
Connected to Router-15.

```

Escape character is '^]'.  
>

```
Topvar-msfc>sh int vlan 151
Vlan151 is down, line protocol is down
```

6. 您可以看到，介面VLAN 151上的線路通訊協定仍然關閉。您需要調查此線路協定未啟動的原因。此VLAN上至少有一個L2埠處於spanning-tree forwarding狀態。檢查交換機，如下圖所示。

```
Topvar (enable) sh spantree 151
VLAN 151
Spanning tree mode          PVST+
Spanning tree type         ieee
Spanning tree enabled
Designated Root             00-07-4f-1c-e8-47
Designated Root Priority    0
Designated Root Cost       119
Designated Root Port       3/1
Root Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
Bridge ID MAC ADDR        00-05-00-a9-f4-96
Bridge ID Priority         32768
Bridge Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
Port                      Vlan Port-State      Cost      Prio Portfast Channel_id
-----
 3/1                      151 listening        100       32 disabled 0
```

Topvar (enable)

7. 生成樹埠狀態為listening。VLAN介面的線路通訊協定將在過渡狀態中保持關閉(listening->learning to forwarding)。

```
Topvar (enable) sh spantree 151
VLAN 151
Spanning tree mode          PVST+
Spanning tree type         ieee
Spanning tree enabled
Designated Root             00-07-4f-1c-e8-47
Designated Root Priority    0
Designated Root Cost       119
Designated Root Port       3/1
Root Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
Bridge ID MAC ADDR        00-05-00-a9-f4-96
Bridge ID Priority         32768
Bridge Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec

Port                      Vlan Port-State      Cost      Prio Portfast Channel_id
-----
 3/1                      151 forwarding        100       32 disabled 0
15/1                      151 forwarding         4         32 enabled 0
```

Topvar (enable)

8. L2埠上的生成樹埠狀態為forwarding。介面VLAN上的線路協定現在應該為up。驗證線路通訊協定是否為up，如下所示：

```
Topvar (enable) ses 15
Trying Router-15...
Connected to Router-15.
Escape character is '^]'.

Topvar-msfc>sh int vlan 151
Vlan151 is up, line protocol is up
It is up in up/up status as expected.
```



9. 如果介面VLAN的up/up仍有問題，請檢查路由器埠是否處於trunk模式，以及路由器中繼上是否允許VLAN。示例輸出如下所示。

```
Topvar (enable) sh trunk 15/1
* - indicates vtp domain mismatch
Port      Mode           Encapsulation   Status           Native vlan
-----  -
15/1      nonegotiate    isl              trunking        1

Port      Vlans allowed on trunk
-----  -
15/1      1-1005,1025-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
-----  -
15/1      1,151

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----  -
15/1      1,151

Topvar (enable)
!--- VLAN 151 is allowed, and is in spanning-tree !--- forwarding state. VLAN 151 is not
pruned.
```

## 相關資訊

- [set msfcautostate](#)
- [set rsmautostate](#)
- [瞭解和設定Catalyst交換器上的跨距樹狀目錄通訊協定\(STP\)](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)