

配置CatOS Catalyst交換機以連線IP電話

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[相關產品](#)

[慣例](#)

[設定](#)

[網路圖表](#)

[配置資料VLAN和語音VLAN](#)

[設定內嵌電源支援](#)

[配置QoS](#)

[驗證](#)

[疑難排解](#)

[相關資訊](#)

簡介

本檔案將提供執行CatOS以連線到Cisco IP電話的Catalyst交換器的組態範例。本文檔包括資料和語音VLAN、內嵌電源和服務品質(QoS)配置。

[必要條件](#)

[需求](#)

本文件沒有特定需求。

[採用元件](#)

本檔案是根據Cisco Catalyst 6000/6500系列交換器和Cisco Unified IP Phone 7960G而建立。

[相關產品](#)

此組態也可以用於以下Catalyst交換器系列：

- Cisco Catalyst 4000/4500系列交換器
- Cisco Catalyst 5000/5500系列交換器

此配置也可用於其他型號的Cisco Unified IP Phone 7900系列。要為Cisco統一會議工作站7935/7936配置Catalyst交換機，請參閱[為Polycom會議電話配置Catalyst交換機](#)。

慣例

請參閱[思科技術提示慣例](#)以瞭解更多有關文件慣例的資訊。

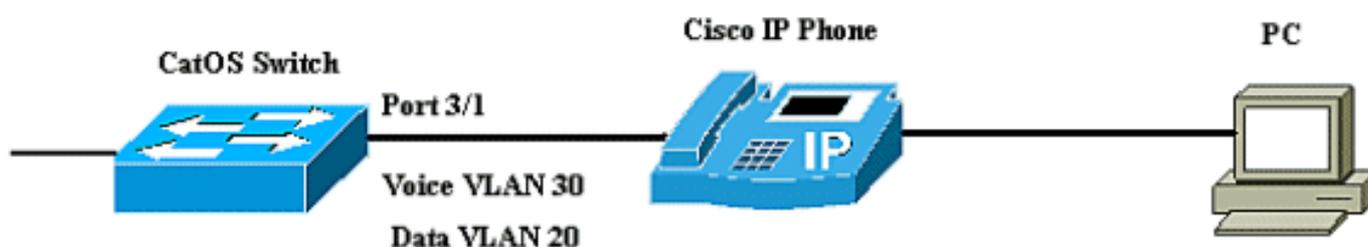
設定

本節提供用於設定本文件中所述功能的資訊。

註：使用[Command Lookup Tool](#)([僅供已註冊客戶使用](#))可獲取本節中使用的命令的詳細資訊。

網路圖表

本檔案會使用以下網路設定：



在圖中，Cisco IP電話連線到執行CatOS軟體的Catalyst交換器的連線埠3/1。Cisco IP電話包含一個整合的三埠10/100交換機。埠是專用連線。

- 埠1連線到支援IP語音的Catalyst交換機或其他裝置。
- 連線埠2是傳輸電話流量的內部10/100介面。
- 埠3連線到PC或其他裝置。

注意：只有兩個埠在物理上可見。另一個埠是內部埠，物理上不可見。在此部分中，埠2不可檢視。

交換機有兩個VLAN:VLAN 30和VLAN 20。VLAN 20傳輸資料流量，VLAN 30傳輸語音流量。交換機埠可以訪問VLAN或中繼VLAN，但您需要配置語音VLAN來承載語音流量。

本檔案會使用以下設定：

- [配置資料VLAN和語音VLAN](#)
- [設定內嵌電源支援](#)
- [配置QoS](#)

配置資料VLAN和語音VLAN

將IP電話連線到具有中繼鏈路的交換機時，可能導致交換機中的CPU使用率高。由於特定介面的所有VLAN都中繼到電話，因此會增加交換機必須管理的STP例項數。這會提高CPU利用率。中繼還會導致不必要的廣播/組播/未知的單點傳播流量到達電話鏈路。

為了避免這種情況，請刪除中繼配置，並保持語音和接入VLAN配置與QoS一起配置。在軟體版本6.2(1)和更新版本中，動態連線埠可以屬於兩個VLAN。設定為連線IP電話的交換器連線埠可以設定單獨的VLAN來承載流量。由於語音和資料流量可以通過同一埠，因此必須為每種型別的流量指定

不同的VLAN。您可以將交換機埠配置為在不同的VLAN上轉發語音和資料流量。

語音VLAN功能使埠能夠傳輸來自IP電話的IP語音流量。語音VLAN功能預設會停用。

注意：配置語音VLAN時，不會自動啟用Port Fast功能。若要啟用連線埠快速功能，請發出**set spantree portfast [mod/port] enable** 命令。

以下是語音VLAN組態中的選項：

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 ?
dot1p          Set port second vlan to type 802.1p
none           Second vlan not to send/receive CDP with voice info
untagged       Set port second vlan to type untagged
<vlan>        VLAN number
```

- **untagged** — 用於指定IP電話傳送沒有802.1p優先順序的未標籤資料包的關鍵字。
- **dot1p** — 用於指定IP電話以802.1p優先順序傳送資料包的關鍵字。
- **none** — 用於指定交換機不從該埠傳送CDP資料包中的任何輔助VLAN資訊的關鍵字。
- **<vlan>** — 輔助VLAN號，用於來自連線到該埠的IP電話的資料包。

配置資料VLAN和語音VLAN

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1
Vlan 20 configuration successful

!-- The VLAN 20 is used for transmitting data traffic 6K-
CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 30

!-- AuxiliaryVlan Status Mod/Ports -----
-----
30 active 3/1 The VLAN 30 is used for transmitting voice
traffic
```

當您使用untaged或dot1p選項時，IP電話也使用與所連線的PC相同的VLAN。

IP電話和連線到該電話的裝置(PC)位於同一個VLAN中，並且如果發生以下情況之一，則必須在同一個IP子網中：

- 它們使用相同的幀型別。
- 電話使用802.1p幀，裝置使用無標籤幀。
- 電話使用無標籤幀，裝置使用802.1p幀。
- 電話使用802.1Q幀，輔助VLAN等於本徵VLAN。

配置VLAN和802.1p選項

```
6K-CatOS> (enable) set vlan 20 3/1
Vlan 20 configuration successful

!-- The VLAN 20 is used for transmitting all traffic 6K-
CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 untagged

!-- in order to send CDP packets that configure the IP
phone to transmit untagged voice traffic
```

在檢測到IP電話之前禁用輔助VLAN

在軟體版本8.3(1)和更新版本中，此功能為輔助VLAN提供安全保護，因為它可以確保輔助VLAN在檢測到IP電話之前未啟用。一旦交換機檢測到IP電話的存在，輔助VLAN就會啟用。

通過交換機和電話之間的CDP資料包交換確定IP電話是否存在。此檢測方法用於內聯供電和牆上供電的IP電話。

如果輔助VLAN ID等於埠VLAN ID，或者當輔助VLAN ID配置為none、dot1p或未標籤時，此功能不能應用於埠。如果任何命令條目導致輔助VLAN ID等於埠VLAN ID，則禁用該功能，並顯示以下警告消息：

```
cdpverify feature on port <mod>/<port> is disabled.
```

以下範例顯示如何啟用或停用輔助VLAN IP電話偵測：

```
6K-CatOS> (enable) set port auxiliaryvlan 3/1 50 cdpverify enable
AuxiliaryVlan Status   Mod/Ports
-----
50          active   3/1
```

設定內嵌電源支援

思科提供了一整套支援符合802.3af標準的乙太網供電(PoE)的Catalyst交換機，它還支援思科預標準PoE實施。IEEE 802.3af-2003描述裝置可以屬於的五個功率類。IEEE 802.3af中的預設電源分類為每個電源裝置提供15.4W功率。交付使用IEEE 802.3af預設分類的PoE會顯著增加電源裝置(PSE)交換機和電源基礎設施的電源要求。為了以經濟高效的方式提供PoE，Catalyst交換機除了IEEE 802.3af分類外，還支援智慧電源管理。這使得受電裝置和PSE能夠協商其各自的功能，以便明確管理裝置所需的功率，以及支援PSE的交換機如何管理對各個受電裝置的功率分配。

如果交換機具有可向終端站提供PoE的模組，則可以將模組上的每個介面設定為在連線的裝置需要電源時自動檢測並應用PoE。預設情況下，當交換器偵測到介面上的已供電裝置時，會假設已供電裝置消耗了它可以提供的最大連線埠。傳統PoE模組的最大功率為7W，IEEE PoE模組的最大功率為15.4W。當交換機從供電裝置收到思科發現協定(CDP)資料包時，瓦數會自動向下調整到該裝置所需的特定數量。通常，這種自動調節功能可以很好地工作，不需要或建議進行進一步的配置，但您可以指定整個交換機（或特定介面）的已連線裝置消耗量，以便從交換機提供額外的功能。當CDP被禁用或不可用時，這很有用。

您可以發出**set port inlinepower [mod/port]** 命令，以設定個別連線埠的內嵌供電。以下顯示電源內嵌組態選項：

```
6K-CatOS> (enable) set port inlinepower 3/1 ?
auto          Port inline power auto mode
off           Port inline power off mode
static        Port inline power static mode
```

- 自動(Auto) — 預設情況下，支援PoE的埠配置為自動。連線的裝置以先到先得的方式加電。如果在自動模式下所有已連線裝置的電源上沒有足夠的內聯電源，則無法保證哪些已連線的裝置已通電。
- 靜態 — 即使沒有裝置連線到指定埠，也會預先為指定埠分配電源。如果將任何裝置連線到該埠，交換機將確保裝置獲得保證的電源。
- 關閉 — 即使連線了外部未通電的電話也阻止埠通電。

在靜態模式下，連線的裝置在接通電源時可以保證獲得電源。這通常用於高優先順序使用者，例如公司高管或無線接入點，但是如果供電裝置的IEEE類瓦數大於靜態埠的最大瓦數，則連線的裝置不會通電。同樣，對於Cisco標準PoE，如果來自所連線裝置的CDP消息表明所需功率大於靜態埠上分配的最大功率，則該埠將斷電。在配置的靜態埠數量超過電源功能的情況下，新指定的靜態埠會置於錯誤禁用狀態，並且會分配0W。如果交換機需要在電源出現故障且電源不足時關閉電源裝置，則自動電源裝置會在靜態電源裝置之前關閉。

此範例顯示交換器連線埠的電源內嵌組態。如一節前文所述，連線埠的預設電源線上組態為自動。如果更改了預設配置並且要將埠配置回自動，請按照以下說明配置埠：

```
配置Inlinepower

6K-CatOS> (enable) set port inlinepower 3/1 ?
  auto          Port inline power auto mode
  off           Port inline power off mode
  static        Port inline power static
mode
! -- set the power mode of a port or group of ports 6K-
CatOS> (enable) set inlinepower defaultallocation
Usage: set inlinepower defaultallocation <value>
      (value = 4000..15400 (mW))
! --- The inline power threshold notification generates
a syslog message when inline power usage exceeds the
specified threshold.
```

註：當系統中沒有足夠的電源來啟動所有連線的內聯電源裝置時，set inlinepower defaultallocation命令可能會有礙。如果為電源分配設定了一個較小的值，則最初所有連線的內聯電源裝置都會通電，但在收到CDP消息後，系統瞭解到裝置會消耗更多電源並拒絕為某些埠供電。如果設定較小的值，則它還會導致一段時間的電力過剩，並產生意外的結果，例如硬體故障和意外重置。7000毫瓦(mW)是這些模組支援的最大功率：WS-X6348-RJ21V、WS-X6348-RJ-45V、WS-X6148-RJ-45V和WS-X6148-RJ21V。

配置QoS

如果資料以不均勻頻率傳送，IP電話呼叫的聲音品質可能會惡化。交換器使用基於QoS的IEEE 802.1p服務類別(CoS)分類和排程，以可預測的方式傳輸來自交換器的網路流量。有關QoS的詳細資訊，請參閱[配置QoS](#)。

Cisco AutoQoS可跨思科路由器和交換機自動一致地部署QoS功能。它根據網路環境和思科最佳實踐建議啟用各種Cisco QoS元件。您可以使用自動QoS功能來簡化現有QoS功能的部署。Auto-QoS對網路設計做出假設。因此，交換機可以確定不同流量的優先順序，並相應地使用出口隊列而不是預設QoS行為。預設情況下禁用QoS。在這種情況下，無論封包的內容或大小如何，交換器都會為每個封包提供盡力服務，並將其從單一佇列中傳送。

Auto-QoS配置QoS分類並配置出口隊列。設定自動QoS之前，請確保交換器上未設定任何QoS。在交換機上首次配置自動QoS時，如果禁用QoS，則會在交換機上啟用QoS，並在全域性配置中配置隊列和閾值。最後，它將交換機埠配置為信任入站CoS引數，並為該埠配置流量整形引數。之後，當您使用自動QoS配置任何埠時，它只會使用QoS引數配置交換機埠。

```
6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 ?
  autoqos      Set the port to autoqos
  cos          Set COS for port
  cos-ext      Set the COS extension for phone ports
  port-based   Set the port to port-based QoS
```

```

policy-source      Set the QoS policy source for a port
trust              Set QoS trust type for a port
trust-ext         Set QoS trust type for ports on the connected phone
trust-device      Set device to trust for a port.
vlan-based        Set the port to vlan-based QoS

```

在您發出 `set port qos 3/1 autoqos` 命令後，可以根據您的要求更改QoS配置，但不建議這樣做。您可以看到 `set port qos 3/1 autoqos` 可用的選項。這會配置特定埠的所有入站QoS引數，以反映所需流量型別（語音、影片、應用等）的引數。

```

6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos ?
trust              Autoqos for ports trusting all traffic markings
voip              Autoqos for voice type applications

```

若要信任所有入站流量，請將選項配置為trust:

```

Cat6K-CatOS> (enable) set port qos 3/1 autoqos trust cos

```

驗證

發出 `show port inlinepower [mod[/port]]` 命令，以顯示正常模式下模組和個別連線埠的電源狀態。

```

6K-CatOS> show port inlinepower 3/1-3
Configured Default Inline Power allocation per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V)
Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps @42V)

```

Port	InlinePowered		PowerAllocated	Device	IEEE class	DiscoverMode
	Admin	Oper	Detected	mWatt mA @42V		
3/1	auto	off	no	0 0	none	cisco
3/2	auto	denied	no	0 0	none	cisco
3/3	auto	on	yes	6300 150	cisco	cisco

- **on** — 電源由埠提供。
- **off** — 電源不是由埠提供。
- **denied** — 系統沒有足夠的可用電源用於埠。
- **faulty** — 埠無法供電。

發出 `show environment power <mod number>` 命令，以顯示特殊許可權模式下模組和個別連線埠的電源狀態。

```

6K-CatOS> (enable) show environment power 3
Module 3:
Configured Default Inline Power allocation per port: 15.400 Watts (0.36 Amps @42V)
Total inline power drawn by module 3: 12.600 Watts ( 0.300 Amps @42V)

```

Slot power Requirement/Usage :

Slot	Card Type	PowerRequested	PowerAllocated	CardStatus
		Watts A @42V	Watts A @42V	
3	WS-X6348-RJ-45	100.38 2.39	100.38 2.39	ok

Slot Inline Power Requirement/Usage :

Slot	CardType	Total Allocated	Max H/W Supported	Max H/W Supported
		To Module (Watts)	Per Module (Watts)	Per Port (Watts)

```
-----  
3      WS-X6348-RJ-45      12.600      399.84      7.000
```

發出show port auxiliaryvlan <vlan number>命令以顯示特定連線埠的連線埠輔助VLAN狀態。

```
6K-CatOS> (enable) show port auxiliaryvlan 30
```

```
AuxiliaryVlan Status Mod/Ports  
-----
```

```
30      active      3/1
```

發出命令show port qos [mod[/port]]，顯示特定模組 (在本例中連線到電話裝置上的埠) 上單個埠的QoS相關資訊。

```
Cat6K-CatOS> (enable) show port qos 3/1
```

```
QoS is enabled for the switch.
```

```
QoS policy source for the switch set to local.
```

```
Port  Interface Type  Interface Type  Policy Source  Policy Source  
-----  
config      runtime      config      runtime
```

```
3/1      port-based  port-based  local      local
```

```
Port  TxPort Type  RxPort Type  Trust Type  Trust Type  Def CoS Def CoS  
-----  
config      runtime      config      runtime      config      runtime
```

```
3/1      2q2t      1q4t      trust-cos  trust-cos*  0      0
```

```
Port  Ext-Trust Ext-Cos Trust-Device  
-----
```

```
3/1  untrusted  0      none
```

(*)Runtime trust type set to untrusted.

Config:

```
Port  ACL name      Type  
-----
```

```
3/1  ACL_IP-TRUSTCOS  IP
```

Runtime:

```
Port  ACL name      Type  
-----
```

```
3/1  ACL_IP-TRUSTCOS  IP
```

```
Cat6K-CatOS> (enable)
```

[輸出直譯器工具](#)(僅供已註冊客戶使用)(OIT)支援某些show命令。使用OIT檢視show命令輸出的分析。

。

疑難排解

目前尚無適用於此組態的具體疑難排解資訊。

相關資訊

- [配置VoIP網路](#)
- [配置IOS Catalyst交換機以連線Cisco IP電話的配置示例](#)
- [配置QoS](#)

- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)