

# Catalyst 6500系列交換器中的高可用性和備援

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[電源冗餘](#)

[電源](#)

[管理引擎/線卡](#)

[使用CLI開啟或關閉模組電源](#)

[show命令](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

Cisco Catalyst 6500/6000系列交換機具有智慧電源管理系統，可根據系統中的電源可用性為各個系統元件授予或拒絕供電。本文檔討論了當前已發貨的電源的總可用功率以及從每個線卡提取的總功率。如果您遵循這些准則，則可以防止超訂用功率預算，因為超訂用可能導致模組斷電和其他意外結果。本檔案將幫助您瞭解Catalyst 6500/6000系列交換器中的電源管理系統。

## 必要條件

### 需求

本文件沒有特定需求。

### 採用元件

本檔案中的資訊是根據Catalyst 6500/6000系列交換器。

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。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

### 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

## 電源冗餘

Catalyst 6500/6000系列模組具有不同的電源要求。某些交換機配置可能需要比單個電源提供的更多功率，這取決於電源的瓦數。雖然電源管理功能允許您為所有已安裝模組提供兩個電源的電源，但此配置不支援冗餘。

啟用冗餘後，如果用兩個功率不相等的電源為系統加電，則兩個電源都聯機並發出相應的系統日誌消息。該消息表示將禁用低功率電源。如果活動電源發生故障，則已禁用的低瓦數電源接通電源。如有必要，可以關閉某些模組的電源，以容納低功率電源。有關電源配置更改效果的更多資訊，請參閱本節的[電源配置更改](#)的效果表。

註：Catalyst 6500/6000系列交換機允許在同一機箱中混合使用交流輸入和直流輸入電源。

### 電源配置更改的影響

配置更改	影響
冗餘到非冗餘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統功率增加到兩個電源的組合功率容量。</li> <li>• 如果有足夠的電源，則會在<b>show module</b>命令輸出的Status欄位中標籤為power-deny的模組被啟動。</li> </ul>
非冗餘到冗餘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統電源是較大功率電源的功率容量。</li> <li>• 如果沒有足夠的電源用於所有先前已通電的模組，則某些模組會關閉電源，並在<b>show module</b>命令輸出的Status欄位中標籤為power-deny。</li> </ul>
插入啟用冗餘的等功率電源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統功率等於一個電源的功率容量。</li> <li>• 由於電源功能未更改，模組狀態未更改。</li> </ul>
插入禁用冗餘的等功率電源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統電源是兩個電源的組合電源能力。</li> <li>• 如果有足夠的電源，則會在<b>show module</b>命令輸出的Status欄位中標籤為power-deny的模組被啟動。</li> </ul>
插入支援冗餘的高功率電源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統禁用低功率電源。功率較高的電源為系統供電。</li> </ul>
插入已啟用冗餘的低功率電源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統禁用低功率電源。功率較高的電源為系統供電。</li> </ul>
插入高或低功率電源，禁用冗餘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統功率增加到兩個電源的組合功率容量。</li> <li>• 如果有足夠的電源，則會在<b>show module</b>命令輸出的Status欄位中標籤為power-deny的模組被啟動。</li> </ul>
在啟用冗餘的情況	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 如果電源的功率相等，則模組狀態沒有變</li> </ul>

下拆除電源	<p>化，因為電源容量未更改。</p> <p>如果電源的瓦數不相等，並且拆除了低瓦數電源，則模組狀態不變。如果電源的功率不相等，且更高功率的電源被移除，並且如果沒有足夠的電源用於所有先前已通電的模組，則某些模組會斷電。已關閉電源的模組在<b>show module</b>命令輸出的Status欄位中標籤為power-deny。</p>
在禁用冗餘的情況下拆除電源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統功率降低到一個電源的功率容量。</li> <li>• 如果沒有足夠的電源用於所有先前已通電的模組，則某些模組會關閉電源，並在<b>show module</b>命令輸出的Status欄位中標籤為power-deny。</li> </ul>
啟動安裝了不同瓦數的電源並啟用了冗餘的系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 已禁用低功率電源。</li> </ul>
啟動安裝了相同或不同功率的電源並禁用了冗餘的系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生成系統日誌和系統日誌消息。</li> <li>• 系統功率等於兩個電源的組合功率容量。</li> <li>• 系統在組合容量允許範圍內為任意多個模組供電。</li> </ul>

在配備兩個電源的系統中，如果其中一個電源發生故障，而另一個電源無法為所有已安裝的模組完全供電，則系統電源管理將按以下順序關閉裝置：

1. 乙太網供電(PoE)裝置系統以降序關閉PoE裝置，從編號最高的插槽中模組上的編號最高的埠開始。
2. 模組如果需要額外的節能，系統從編號最高的插槽開始按降序關閉模組電源。包含Supervisor Engine或交換矩陣模組的插槽會繞過且不會關閉。

此關閉順序已修復，無法更改。

有關每個機箱支援的電源配置的詳細資訊，請參閱[產品概述](#) ( Catalyst 6500系列安裝指南 )。

有關冗餘和非冗餘電源配置的詳細資訊，請參閱[管理交換機](#)的[啟用或禁用電源冗餘](#)部分。

## 電源

電源額定值	交流輸入型號產品編號	DC輸入型號產品編號
950瓦	PWR-950-AC	PWR-950-DC
1000瓦	WS-CAC-1000W	-
1300瓦	WS-CAC-1300W	WS-CDC-1300W
1400瓦	PWR-1400-AC	-

2500瓦	WS-CAC-2500W	WS-CDC-2500W
2700瓦	PWR-2700-AC/4	PWR-2700-DC/4
3000瓦	WS-CAC-3000W	-
4000瓦	WS-CAC-4000W-US1 WS-CAC-4000W-INT	PWR-4000-DC
6000瓦	WS-CAC-6000W	-
8000瓦	WS-CAC-8700W-E	-

有關電路型別和電源線要求的詳細資訊，請參閱[準備安裝](#)。

有關電源LED的詳細資訊，請參閱[產品概述](#)（Catalyst 6500系列安裝指南）的[表1-11電源前面板LED](#)部分。

機箱為風扇和（某些）匯流排終端提供一些電源，但此電源已計入電源預算。請注意，1300 W電源可以提供27.46 A。這是作為參考的42伏(V)電源的電流值。

以下是範例：

$$27.46\text{A} * 42\text{V} = 1153\text{W} + 146\text{W (for the chassis)} = 1300\text{W}$$

這適用於所有電源。為電源發佈的編號僅用於Supervisor引擎/線卡將要消耗的電力。

沒有輸出額定為1800 W的Catalyst 6500/6000電源。1800 W數字與1300 W交流電源相關。1800 W數字出現在前面板絲網屏上（此裝置的某些版本），指示裝置的輸入功率等級（或最大系統功耗）。

**注意：**裝置上的絲網標籤使許多人困惑。思科已停止在電源上使用此類標籤。

將電源運行到電源管理軟體為1300 W電源設定的27.46 A最大限制時，可靠性沒有問題。27.46 A的最大值是40攝氏度(C)環境時電源理論最大容量的75%到80%。這種變薄是電源的典型情況，它用來確保有足夠的餘量。這提高了供給的長期可靠性。此外，每個卡的所有功耗值都針對最壞情況下的流量配置生成（約100%）。例如，Gigabit模組的功耗包括已安裝的所有Gigabit介面轉換器(GBIC)。在典型操作期間，實際使用率較低。

## [管理引擎/線卡](#)

一些初始生產的Supervisor Engine 1單元被程式設計為4.30 A。5.2(1)軟體覆蓋Supervisor Engine EEPROM(EEPROM)值並使用預設值3.00 A。5.2(2)軟體覆蓋EEPROM值並使用預設值1.70 A。

由於備用Supervisor Engine卡在插入時總是立即通電，因此必須在冗餘Supervisor Engine插槽中預留足夠的電源，以便容納Supervisor Engine，即使插槽中未安裝任何卡。有四種情況，您有或沒有冗餘Supervisor Engine：

- 插槽2 - 1.7 A中沒有為可能插入Supervisor引擎分配卡。**註：**如果主Supervisor Engine具有多層交換器功能卡(MSFC)/原則功能卡(PFC)，則會保留3.30 A。
- 插槽2中的Supervisor Engine — 分配保留的1.7 A。**註：**如果Supervisor Engine具有MSFC/PFC，則會保留3.30 A。
- 插槽2中少於1.7 A的線卡 — 分配的是1.7 A Supervisor引擎編號。**註：**當前沒有可用但消耗小於1.7 A的卡。**註：**如果Supervisor Engine具有MSFC/PFC，則會保留3.30 A。

- 插槽2中超過1.7 A的線卡 — 分配來自SEEPROM的實際卡值。註：如果Supervisor Engine具有MSFC/PFC，則會保留3.30 A。

一些初始生產的WS-X6408-GBIC單元被錯誤地程式設計為1.5 A。

有關模組電源要求的詳細資訊，請參閱[管理交換機](#)的[表14-2模組電源要求](#)部分。

## 使用CLI開啟或關閉模組電源

您可以從命令列介面(CLI)發出以下命令之一來關閉正常工作的模組：

- Catalyst OS(CatOS) — 設置**模組斷電**[module number](#)
- Cisco IOS®軟體 — [no power enable module slot](#)

在[show module](#) 命令輸出的Status欄位中，模組標籤為power-down。若要驗證系統中是否有足夠的電源可用，以便開啟以前關閉電源的模組的電源，請發出以下命令之一：

- CatOS — 設置**模組加電**[模組編號](#)
- Cisco IOS軟體 — [power enable module slot](#)

如果沒有足夠的電源可用，模組狀態會從變為。

## show命令

- [show environment](#)(CatOS) — 此命令提供交換機元件 ( 如電源、時鐘和風扇 ) 的診斷結果。

```
Cat6kCatOS show environment
Environmental Status (. = Pass, F = Fail, U = Unknown, N = Not Present)
PS1: .      PS2: N      PS1 Fan: .      PS2 Fan: N
Chassis-Ser-EEPROM: .      Fan: .
Clock(A/B): A      Clock A: .      Clock B: .
VTT1: .      VTT2: .      VTT3: .
```

- [show environment status](#) ( Cisco IOS軟體 ) — 此命令類似CatOS中的[show environment](#)命令

```
o
Cat6kIOS#show environment status
backplane:
  operating clock count: 2
  operating VTT count: 3
fan-tray:
  fantray fan operation sensor: OK
VTT 1:
  VTT 1 OK: OK
  VTT 1 outlet temperature: 32C
VTT 2:
  VTT 2 OK: OK
  VTT 2 outlet temperature: 34C
VTT 3:
  VTT 3 OK: OK
  VTT 3 outlet temperature: 36C
clock 1:
  clock 1 OK: OK, clock 1 clock-inuse: in-use
clock 2:
  clock 2 OK: OK, clock 2 clock-inuse: not-in-use
power-supply 1:
  power-supply 1 fan-fail: OK
  power-supply 1 power-output-fail: OK
module 1:
  module 1 power-output-fail: OK
  module 1 outlet temperature: 30C
```

```

module 1 device-2 temperature: 35C
RP 1 outlet temperature: 36C
RP 1 inlet temperature: 37C
EARL 1 outlet temperature: 29C
EARL 1 inlet temperature: 30C
module 3:
  module 3 power-output-fail: OK
  module 3 outlet temperature: 31C
  module 3 inlet temperature: 27C
module 5:
  module 5 power-output-fail: OK
  module 5 outlet temperature: 42C
  module 5 inlet temperature: 29C
  EARL 5 outlet temperature: 40C
  EARL 5 inlet temperature: 32C
module 6:
  module 6 power-output-fail: OK
  module 6 outlet temperature: 44C
  module 6 inlet temperature: 36C

```

- [show environment power](#)(CatOS) — 此命令提供有關系統電源狀況和可用電源的詳細資訊。

```

Cat6kCatOS show environment power
PS1 Capacity: 1153.32 Watts (27.46 Amps @42V)
PS2 Capacity: none
PS Configuration : PS1 and PS2 in Redundant Configuration.
Total Power Available: 1153.32 Watts (27.46 Amps @42V)
Total Power Available for Line Card Usage: 1153.32 Watts (27.46 Amps @42V)
Total Power Drawn From the System: 377.58 Watts ( 8.99 Amps @42V)
Remaining Power in the System: 775.74 Watts (18.47 Amps @42V)
Default Inline Power allocation per port: 7.00 Watts (0.16 Amps @42V)

```

Slot power Requirement/Usage :

Slot	Card Type	PowerRequested Watts	PowerAllocated Watts	CardStatus
1	WS-X6K-SUP1A-2GE	138.60	138.60	ok
2		0.00	138.60	none
6	WS-X6348-RJ-45	100.38	100.38	OK

註：此示例[show environment power](#)命令輸出使用帶有PFC和MSFC的Supervisor引擎1。

- [show power](#) ( Cisco IOS軟體 ) — 此命令與CatOS中的[show environment power](#)命令類似。已禁用冗餘：

```

Cat6kIOS#show power
system power redundancy mode = combined
system power total = 55.500A
system power used = 22.690A
system power available = 32.810A
FRU-type      #      current  admin state oper
power-supply  1      55.500A  on          on
module        1      4.300A   on          on
module        2      4.300A   on          on
module        3      5.500A   on          on
module        4      5.500A   on          on
module        5      3.090A   on          on
module        6      5.400A   off         off (admin request)

```

已啟用冗餘：

```

C6500-1> show power
system power redundancy mode = redundant
system power total =      1153.32 Watts (27.46 Amps @ 42V)
system power used =      674.52 Watts (16.06 Amps @ 42V)
system power available =  478.80 Watts (11.40 Amps @ 42V)
Power-Capacity PS-Fan Output Oper
PS   Type           Watts  A @42V Status Status State

```

```

-----
1    WS-CAC-1300W      1153.32 27.46 OK    OK    on
2    WS-CAC-1300W      1153.32 27.46 OK    OK    on

```

已啟用冗餘，但其中一個電源無法正常工作：

C6500-2# show power

system power redundancy mode = redundant

system power redundancy operationally = non-redundant

system power total = 3795.12 Watts (90.36 Amps @ 42V)

system power used = 1786.68 Watts (42.54 Amps @ 42V)

system power available = 2008.44 Watts (47.82 Amps @ 42V)

PS	Type	Power-Capacity Watts	PS-Fan A @42V	Output Status	Oper Status	State
1	WS-CAC-4000W-US	3795.12	90.36	OK	OK	on
2	WS-CAC-4000W-US	3795.12	90.36	-	-	off

## 相關資訊

- [拆除和更換程式](#)
- [《 Catalyst 6000和6500系列多層交換機模組安裝和配置說明》](#)
- [LAN 產品支援頁面](#)
- [LAN 交換支援頁面](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)