

Catalyst 6500 系列交换机的高可用性和冗余性

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[电源冗余](#)

[电源](#)

[Supervisor 引擎/线卡](#)

[使用 CLI 为模块供电或断电](#)

[显示命令](#)

[相关信息](#)

简介

Cisco Catalyst 6500/6000 系列交换机有一个智能电源管理系统，该系统可根据系统中的电源可用性为各系统组件供电或断电。本文档讨论使用当前提供的电源可以获得的总电量，以及从每个线卡抽取的电量。遵从这些指南可以防止电源预算超额申请，进而防止因此产生的模块断电和其他意外结果。本文档有助于您了解 Catalyst 6500/6000 系列交换机中的电源管理系统。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息基于 Catalyst 6500/6000 系列交换机。

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。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

电源冗余

Catalyst 6500/6000 系列模块有不同的电源要求。某些交换机配置所需的电量可能超出单个电源的供电能力，这具体取决于电源的功率。虽然通过电源管理功能可以使用两个电源为安装的所有模块供电，但此配置中不支持冗余。

当启用冗余时，如果使用两个不同功率的电源为系统供电，则两个电源都连入系统，并显示一条相应的 syslog 消息。消息指示低功率电源将被禁用。如果现用电源发生故障，则禁用的低功率电源将投入使用。如果需要，可以断掉某些模块的供电以适应低功率电源。有关电源配置变化效果的更多信息，请参阅本部分的[电源配置变化的效果表](#)。

注意： Catalyst 6500/6000系列交换机允许在同一机箱中混合使用交流输入和直流输入电源。

电源配置变化的效果

配置变化	效果
冗余变为非冗余	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统电源增加为两个电源的总电源容量。 • 如果有足够的电源，会启动在 show module 命令输出的 Status field 中标记为 power-deny
非冗余变为冗余	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统电源是较大功率电源的电源容量。 • 如果电源不足以支持之前启动的所有模块，则部分模块会断电并在 show module 命令输出的 Status field 中标记为 power-deny
启用冗余时插入相同功率的电源	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统电源等于一个电源的电源容量。 • 因为功率容量未变化，所以模块状态没有变化。
禁用冗余时插入相同功率的电源	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统电源是两个电源的综合电源能力。 • 如果有足够的电源，会启动在 show module 命令输出的 Status field 中标记为 power-deny
启用冗余时插入较高功率电源	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统禁用低功率电源。高功率电源为系统供电。
启用冗余时插入较低功率电源	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统禁用低功率电源。高功率电源为系统供电。
禁用冗余时插入较高或较低功率电源	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统电源增加为两个电源的总电源容量。 • 如果有足够的电源，会启动在 show module 命令输出的 Status field 中标记为 power-deny
启用冗余时卸下电源	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 如果电源功率相同，则模块状态不会变化，因为电源容量没有变化。 <p>如果电源功率不同，并且卸下的是低功率电</p>

	源，则模块状态也不会变化。如果电源功率不同，并且卸下的是高功率电源，那么在没 有足够的电源为以前通电的所有模块供电时 ，一些模块会断电。断电的模块在 show module 命令输出的 Status field 中标记为 power-deny
禁用冗余 时卸下电 源	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统功率会降低至一个电源的电源容量。 • 如果电源不足以支持之前启动的所有模块 ，则部分模块会断电并在 show module 命令输出的 Status field 中标记为 power- deny
使用安装 的不同功 率并启用 冗余的电 源启动系 统	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 低功率电源被禁用。
使用安装 的相同或 不同功率 并禁用冗 余的电源 启动系统	<ul style="list-style-type: none"> • 会生成系统日志和系统日志消息。 • 系统电源等于两个电源的总电源容量。 • 系统为总电源容量允许的最多模块供电。

在配备两个电源的系统中，如果一个电源出现故障，而另一个电源不能为安装的所有模块完全供电，则系统电源管理将按以下顺序停止设备供电：

1. 以太网 (PoE) 供电设备系统从最高编号的插槽中的模块上，从最高编号的端口开始，按降序停止 PoE 设备供电。
2. 模块如需进一步节能，系统从最高编号的插槽开始按降序停止模块供电。系统将绕过包含 Supervisor 引擎或交换机矩阵模块的插槽，不会将它们断电。

这一断电顺序是固定的，不可更改。

有关每个机箱支持的电源配置的详细信息，请参阅[产品概述 \(Catalyst 6500 系列安装指南 \)](#)。

有关冗余和非冗余电源配置的详细信息，请参阅管理交换机的[启用或禁用电源冗余 部分](#)。

电源

电源额定功率	交流输入型产品编号	直流输入型产品编号
950 W	PWR-950-AC	PWR-950-DC
1000 W	WS-CAC-1000W	-
1300 W	WS-CAC-1300W	WS-CDC-1300W
1400 W	PWR-1400-AC	-
2500 W	WS-CAC-2500W	WS-CDC-2500W
2700 W	PWR-2700-AC/4	PWR-2700-DC/4

3000 W	WS-CAC-3000W	-
4000 W	WS-CAC-4000W- US1 WS-CAC- 4000W-INT	PWR-4000-DC
6000 W	WS-CAC-6000W	-
8000 W	WS-CAC-8700W-E	-

有关电路类型和电源线要求的更多信息，请参考[安装准备](#)。

有关电源LED的[详细信息](#)，请参[阅产品概述](#)（Catalyst 6500系列安装指南）的表1-11电源前面板LED部分。

机箱会为风扇和（一些）总线终端使用一些电源，但此电源已包括在电源预算中。请注意，1300 W电源可以提供27.46 A。这是参考的42伏(V)电源的值。

示例如下：

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

这适用于所有电源。公布的电源数据仅针对 Supervisor 引擎/线卡所耗用的电源。

没有额定输出为1800 W的Catalyst 6500/6000电源。1800 W与1300 W交流电源有关。1800 W数据显示在（此单元某些版本）的前面板丝网上，指示该单元的输入电源额定值（或最大系统功耗）。

注意：单元上的丝网印刷标记让许多人困惑。Cisco 已停止对电源使用此类标记。

将电源运行到电源管理软件为 27.46 W 电源设置的 1300 A 最高限时，可靠性不会有问题。此 27.46 A 的最大值是电源在 75 摄氏度 (C) 环境温度时最大理论容量值的 80 到 40。这是惯用的电源降额，可以确保有足够的余地。这可提高电源的长期可靠性。而且，每个卡的所有电耗值都针对最坏流量配置情况（大约 100）而设置。例如，Gigabit 模块的耗电量包括安装的所有 Gigabit 接口转换器 (GBIC)。而在典型操作中，实际耗电量没有这么大。

[Supervisor 引擎/线卡](#)

一些初始生产的Supervisor引擎1单元被编程为4.30 A。5.2(1)软件覆盖Supervisor引擎EEPROM(SEEPR0M)值，并使用默认值3.00 A。5.2(2)软件覆盖SEEPR0M值，使用默认值1.70 A。

由于备用 Supervisor 引擎卡总是在插入后立即通电，因此在冗余 Supervisor 引擎槽中必须保留足够的电源，以便在槽中没有安装任何卡时也能适应 Supervisor 引擎。考虑到有和没有冗余 Supervisor 引擎的因素，分四种情况：

- 插槽2 - 1.7 A中没有为可能插入Supervisor引擎分配卡。**注意：**如果主Supervisor引擎具有多层交换功能卡(MSFC)/策略功能卡(PFC)，则保留3.30 A。
- 插槽2中的Supervisor引擎 — 已分配保留的1.7 A。**注意：**如果Supervisor引擎有MSFC/PFC，则3.30 A将保留。
- 插槽2中的线卡小于1.7 A — 分配了1.7 A管理引擎编号。**注：**当前没有耗电小于1.7 A的卡。**注意：**如果Supervisor引擎有MSFC/PFC，则3.30 A将保留。
- 插槽2中的线卡大于1.7 A — 分配SEEPR0M的实际卡值。**注意：**如果Supervisor引擎有

MSFC/PFC，则3.30 A将保留。

最初生产的一些 WS-X6408-GBIC 单元错误地编程为 1.5 A。

有关模块电源要求的更多信息，请参阅管理交换机的[表 14-2 模块电源要求 部分](#)。

使用 CLI 为模块供电或断电

可以发出以下命令之一，从命令行界面 (CLI) 为正常工作的模块断电：

- Catalyst OS (CatOS) — set module power down module_number
- Cisco IOS® 软件 — no power enable module slot

断电的模块在 **show module** 命令输出的 **Status field** 中标记为 `power-down` 为了验证系统中是否有足够的可用电源为以前断电的模块供电，可发出以下命令之一：

- CatOS — set module power up module_number
- Cisco IOS 软件 — power enable module slot

如果没有足够的电源可用，模块状态将从 `power-down` 变为 `power-deny`。

显示命令

- [show environment](#) (CatOS) — 此命令提供交换机组件（例如电源、时钟和风扇）的诊断结果。

```
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 软件) — 此命令类似于 CatOS 中的 [show environment 命令](#)。

```
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 \(CatOS\)](#) — 此命令提供关于系统电源情况和可用电源的详细信息。

```

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

注意：本示例[show environment power](#)命令输出使用带PFC和MSFC的Supervisor引擎1。

- [show power \(Cisco IOS 软件 \)](#) — 此命令类似于 CatOS 中的 `show environment power` 命令。
冗余禁用：

```

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)

```

冗余启用：

```

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
```

冗余启用，但其中一个电源不工作：

```
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)
```

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

相关信息

- [拆除和更换程序](#)
- [Catalyst 6000 及 6500 系列多层交换机模块安装和配置说明](#)
- [LAN 产品支持页](#)
- [LAN 交换技术支持页](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)