

MSTP系統APC超出範圍警報故障排除

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[相關產品](#)

[背景資訊](#)

[排除APC-OUT-RANGE故障](#)

[放大器上的APC超出範圍](#)

[插拔\(AD\)卡上的APC超出範圍](#)

[通道傳輸\(CH-TX\)連線埠上的APC-OUT-OF-RANGE](#)

[EXPRESS Transmit\(EXP-TX\)埠上的APC-OUT-OF-RANGE](#)

[SMR卡上的APC超出範圍](#)

[40-SMR1-C卡的LINE-TX上的APC-OUT-RANGE](#)

簡介

本文描述對多服務傳輸平台(MSTP)系統上發出的APC-OUT-RANGE警報進行故障排除的步驟。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- MSTP系統、概念和硬體
- 思科傳輸控制器(CTC)
- Cisco Transport Planner(CTP)
- 自動功率控制(APC)機制，例如它使用自動節點設定(ANS)引數和用於控制光功率水準的活動通道數

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- CTC
- 光纖卡框圖

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。

相關產品

本文件也適用於以下硬體和軟體版本：

- Cisco ONS 15454 MSTP
- 網路聚合系統2000(NCS 2000)

背景資訊

APC是Cisco MSTP系統上的最大功能，通過放大器、解複用器(D-MUX)、複用器(MUX)、分插卡和波長交叉連線卡等光卡的增益和可變光衰減器(VOA)調整來補償光功率電平的變化。

當APC系統由於卡引數限制、光功率電平不足或因為APC禁用 (APC不工作) 而無法調節光學電平時，會出現APC-OUT-RANGE條件。

此情況只會出現在可通過VOA或Gain調整的連線埠上。這種情況有多種根本原因，本檔案將說明最有可能的原因。

排除APC-OUT-RANGE故障

請使用這些方法對此情況進行疑難排解。

放大器上的APC超出範圍

可以在以下光纖放大器內建卡上看到此警報：

- 15454-OPT-PRE=
- 15454-OPT-BST=
- 15454-OPT-BST-E=
- 15454-OPT-AMP-C=
- 15454-OPT-AMP17-C=
- 15454-OPT-EDFA-24=
- 15454-OPT-EDFA-17=
- 15454-40-SMR1-C=
- 15454-40-SMR2-C=

APC-OUT-OF-RANGE通常在放大器卡的輸出埠上引出。

例如：

- 對於OPT-PRE，可在COM-TX埠上看到。
- 對於OPT-BST，它位於LINE-TX上。
- 因為SMR2C有兩個內建放大器 (PRE和BST)，所以它可以位於LINE-TX或EXP-TX上，也可以位於兩者上。

要瞭解這一點，請檢視[Cisco ONS 15454 DWDM配置指南9.6.x版中每個卡的框圖。](#)

當您看到此警報時，請檢查根據設計所需的總輸出功率和光纖放大器增益要求。

以下是計算此值的公式：

$$\text{總輸出功率} = \text{每通道功率} + 10\text{Log}(N)$$

- 其中Per Channel Power = 可以從ANS引數(Node view > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning)或從Card view > Provisioning > Opt.Ampli.Line > Channel Power Ref獲取。
- 其中N = 活動通道數。檢查卡檢視下的Opt.Ampli.Line欄位。應該為卡提供許多活動通道。考慮活動通道數為10且每通道功率參考為2dBm的情況。然後，總輸出功率 = $2 + 10\text{Log}(10) = 12\text{dBm}$ 。

附註：日誌的基數為10。

現在，您必須確定需要多少增益才能達到此總輸出功率。為此，請檢查卡收到的光功率。請參閱方框圖以確認要檢查哪個埠。例如，對於OPT-PRE，請檢查COM-RX;對於SMR1C，請檢查Line-RX。

如果假設收到的光功率為-10dBm，則所需的增益為22dB。

增益 = 輸入光功率 — 所需的總輸出功率；因此，在此情況中，Gain = $-10 - (-12) = -22$ 。請刪除「—」符號，因為gain始終位於+ve中。

有兩個引數與反恐委員會的增益有關。一個是Gain，是卡使用的實際電流增益，另一個是Gain設定點，是由控制器卡在用此處使用的方法進行計算之後給出的。

此時，您知道卡上存在警報，增益設定點應為22dB，實際增益也應該為22dB。現在，您必須參考放大器規格，以確定該增益量是否適用於該卡。請參閱下表：

C-Band	PRE	BST	BST-E	AMP-C	EDFA-17	EDFA-24	AMP-17	SMR-1 PRE SMR-2 PRE	SMR-2 BST	RAMP-C	RAMP-CE
Gain Range [dB]	5 → 38	5 → 20	8 → 23	12 → 38	5 → 17	12 → 24	15 → 21	7 → 37	15 → 19	10 → 18	7 → 15
Output Power range [dBm]	-2 → 17	-2 → 17	0 → 20	-2 → 20	-5 → 20	-5 → 20	-2 → 17	-2 → 17	-2 → 17	-15 → 17	-5 → 20
Max Chs support	80	80	80	80	96	96	80	40	40	80	80
Max gain with Flat O/p [dB]	21 (9 dB DCU)	20	23	24 (12dB DCU)	17	24	17	21 (9 dB DCU)	17	n.a.	n.a.
Tilt model	w/ VOA	w/ VOA	w/ VOA	w/ VOA	w/ VOA	w/ VOA	w/o VOA	w/ VOA	w/o VOA	w/o VOA	w/o VOA
Settable tilt range [dB]	-3 → 3	-3 → 3	-5 → 5	-5 → 5	-5 → 5	-5 → 5	n.a.	-3 → 3	n.a.	n.a.	n.a.
Optimal Gain [dB]	14	10	13	19	9	14	17	14	17	14	11
Band tilt / Gain T ₀ [dB/dB]	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
Tilt param defined on Grid	40Chs	40Chs	40Chs	80Chs	96Chs	96Chs	80Chs	80Chs	80Chs	80Chs	80Chs
Gain Ripple R ₀ [dB]	0.5	0.58	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Working mode	6-28 dB:			Gain				Gain			Gain
	Gain Control	Gain Control	Gain Control	Control	Gain Control	Gain Control	Gain Control	Control	Gain Control	Gain Control	Control
	28-38 dB: Power Control										

從下表可以看出，對於BST、EDFA-17、AMP-17、SMR-2 BST、RAMP-C和RAMP-CE等卡，由於硬體限制，無法獲得22dB的增益。

在這種情況下，請尋找15分鐘的歷史效能或24小時的歷史效能，以檢查接收埠上的光功率水準。光功率級別可能會下降，從而降低傳入電平並迫使卡獲得此類增益。

對於此場景，可能的解決方案是光纖修正或設計變更。臨時的解決方法是儘量提高光功率水準，如果可能，增加從遠端的卡的增益；但是，不建議這樣做，因為這樣可能會導致路徑出錯。

為了實現設計更改，您必須用新的損耗值更新MPZ檔案，然後對其進行分析。思科高級服務(AS)團隊必須為此提供幫助。因此，首選始終是光纖整流。

如果計算之後您確定所需的Gain設定點為4dB，可能情況是什麼？

檢查傳入埠上的光纖效能歷史記錄，然後檢查減少損耗的光纖整流；或者，您可能需要在Rx埠上放置衰減器以補償較短的跨距，而您沒有該衰減器。還要檢查設計檔案，因為如果沒有發生光纖修正事件，則設計檔案將具有衰減器值，而您沒有。

臨時解決方案是使用一些衰減器墊片以便達到該特定卡的增益規格。將衰減器保持在儘可能低的水準。

如果在計算之後找到的所需增益在基於表的增益範圍內，請在CTC上檢視條件，然後按一下 **retrieve** 以確定。可能還有一些其它警報，例如APC已禁用。否則，請檢查APC域。為此，請轉到 **Network view > Maintenance > APC > Refresh**，選擇所需的span，然後檢查APC進度狀態。應當完成；如果它長時間運行且處於相同狀態或者被禁用，則出現問題。APC已禁用或處於運行狀態的APC已長時間意味著APC已停止，系統無法進行任何更正。出現這種情況的原因可能很多，但最常見的是光功率電平小於或大於3dB。如果更改大於或小於3dB，則APC停止。

在這種情況下，請聯絡思科技術協助中心(TAC)，因為需要更深入的分析。登入[技術支援網站](#)以瞭解詳細資訊，或造訪[Cisco全球聯絡人](#)頁面，以便取得您所在國家/地區的免費技術支援編號目錄。

插拔(AD)卡上的APC超出範圍

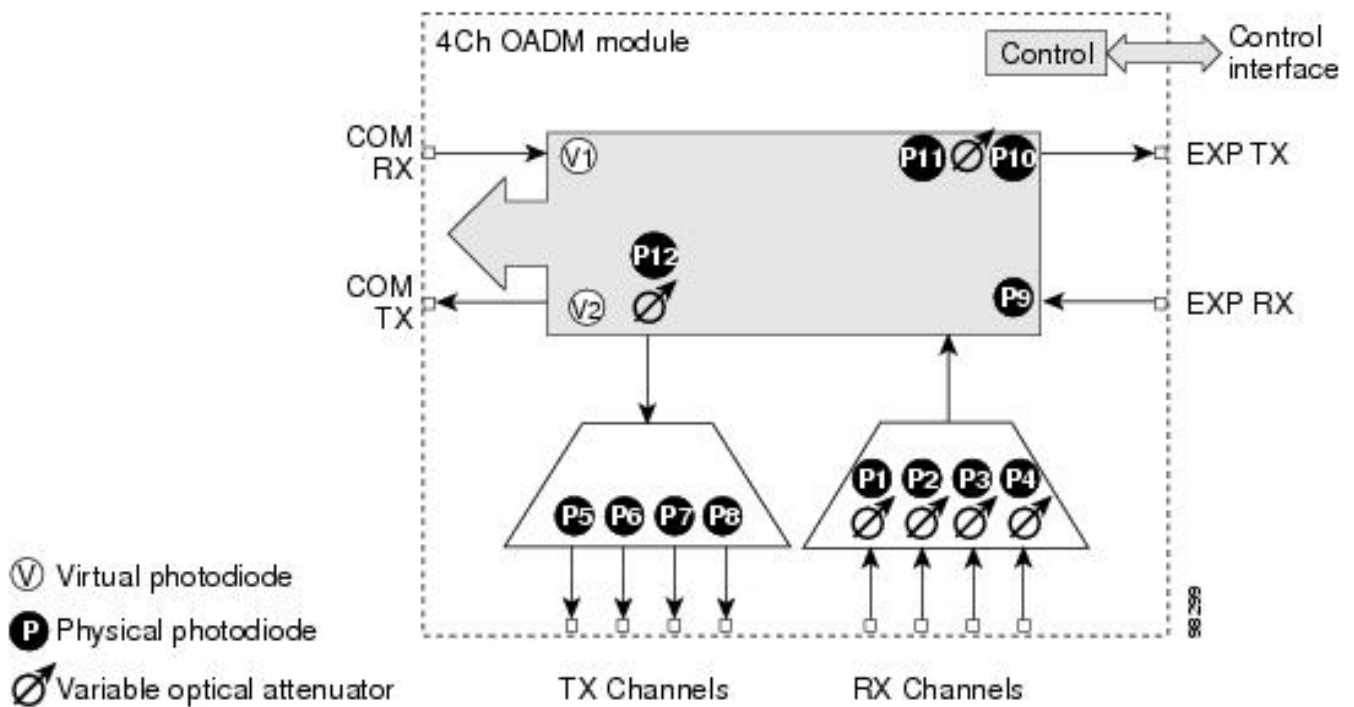
C波段有三種型別的AD卡。

- AD-1C
- AD-2C
- AD-4C

所有卡的故障排除方法基本上相同。本文檔僅重點介紹C波段卡，因為它們已得到廣泛使用。

通道傳輸(CH-TX)連線埠上的APC-OUT-OF-RANGE

如AD-4C的方框圖所示，所有四個傳輸通道都有一個VOA(P12)。



附註：ANS引數具有通道光功率的特定設定點。

若要檢查ANS引數，請前往**Node-View > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning**，並檢查存在警報的特定插槽的CHAN-TX。

此埠上的APC-OUT-OF-RANGE警報表示該埠無法達到在ANS引數中給定的所需光功率級別；這可能是由於APC禁用了警報，當更改大於+3/-3dBm時，該警報不起作用；或者，如果VOA未保留衰減，則可能產生該警報。

若要開始疑難排解程式，請注意觀察警報的連線埠的光功率等級。若要檢查光纖電源級別，請轉到**Card View > Provisioning > Optical Chn**。

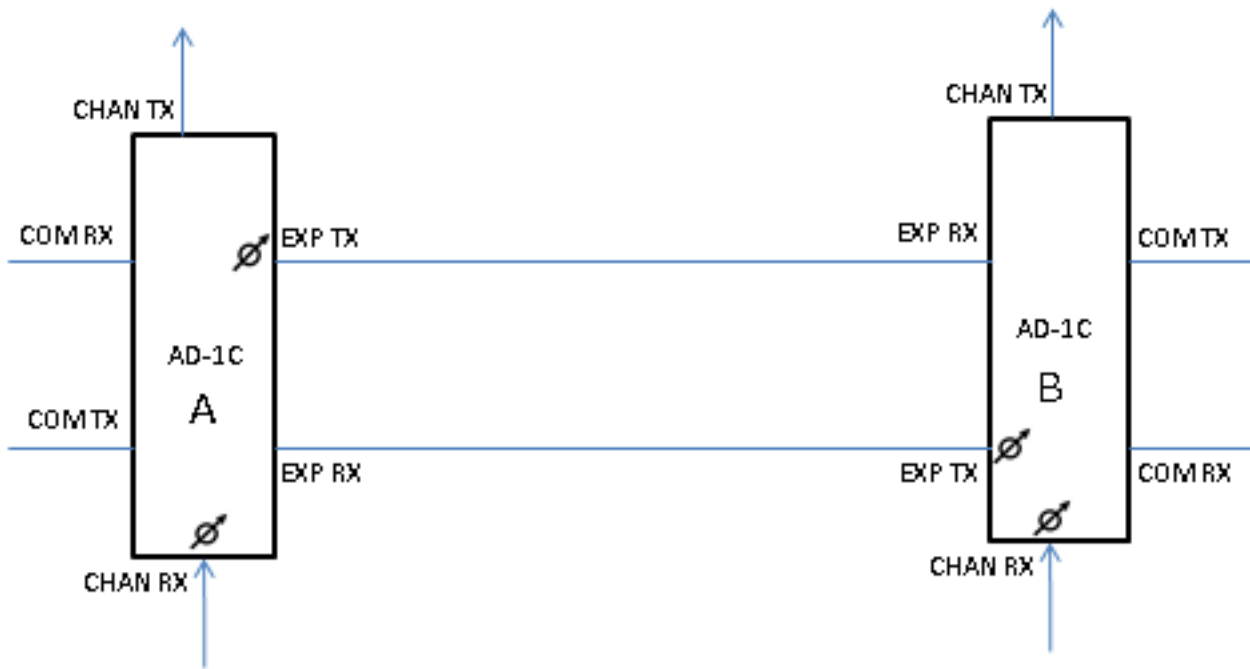
考慮CHAN-TX 1的光功率電平為-20dBm的情景。如果檢查設定點（ANS引數）並發現CHAN-TX 1的光功率電平為-12dBm，則意味著需要-12dBm作為通道的光功率。但是，您實際有-20dBm。

因此在此案例中，必須檢查COM-RX埠的15分鐘歷史效能，以確定是否由於光纖損耗增加而導致光纖級別下降。為了解決此問題，您必須修正光纖損耗。您也可更改設定點，但這始終是您所做的最後一件事情。

欲知更多詳情，請聯絡TAC。登入[技術支援網站](#)以瞭解詳細資訊，或造訪[Cisco全球聯絡人](#)頁面，以便取得您所在國家/地區的免費技術支援編號目錄。

EXPRESS Transmit(EXP-TX)埠上的APC-OUT-OF-RANGE

在AD卡的方塊圖中，您可以看到EXP TX上有一個VOA。如果您檢視ANS引數，則存在COM-RX和COM-TX埠的設定點。重要的是要明白為什麼會這樣。



從圖中，您可以瞭解您在EXP-TX和CHAN-RX埠上有VOA，這同樣適用於所有其它型別的卡。在ANS引數中，有一個設定點COM-RX和COM-TX。

設定VOA或GAIN時達到設定點。在本案中，美國之音為VOA。因此，如果調節卡A的EXP-TX埠的VOA和卡B的CHAN RX埠的VOA，則可以達到如圖所示的卡B的COM TX的設定點。

COM RX的設定點由所連線的放大器的增益實現。如果沒有連線放大器，則它是相鄰節點的放大器。

因此，如果EXP-TX埠上存在APC-OUT-RANGE警報，則這意味著EXP-TX的VOA無法自我調節以實現下一卡的COM-TX設定點。這可能是由於COM-RX埠上的光功率電平增加/減少或由於如圖所示的卡B的CHAN-RX上的適當光功率電平所致。

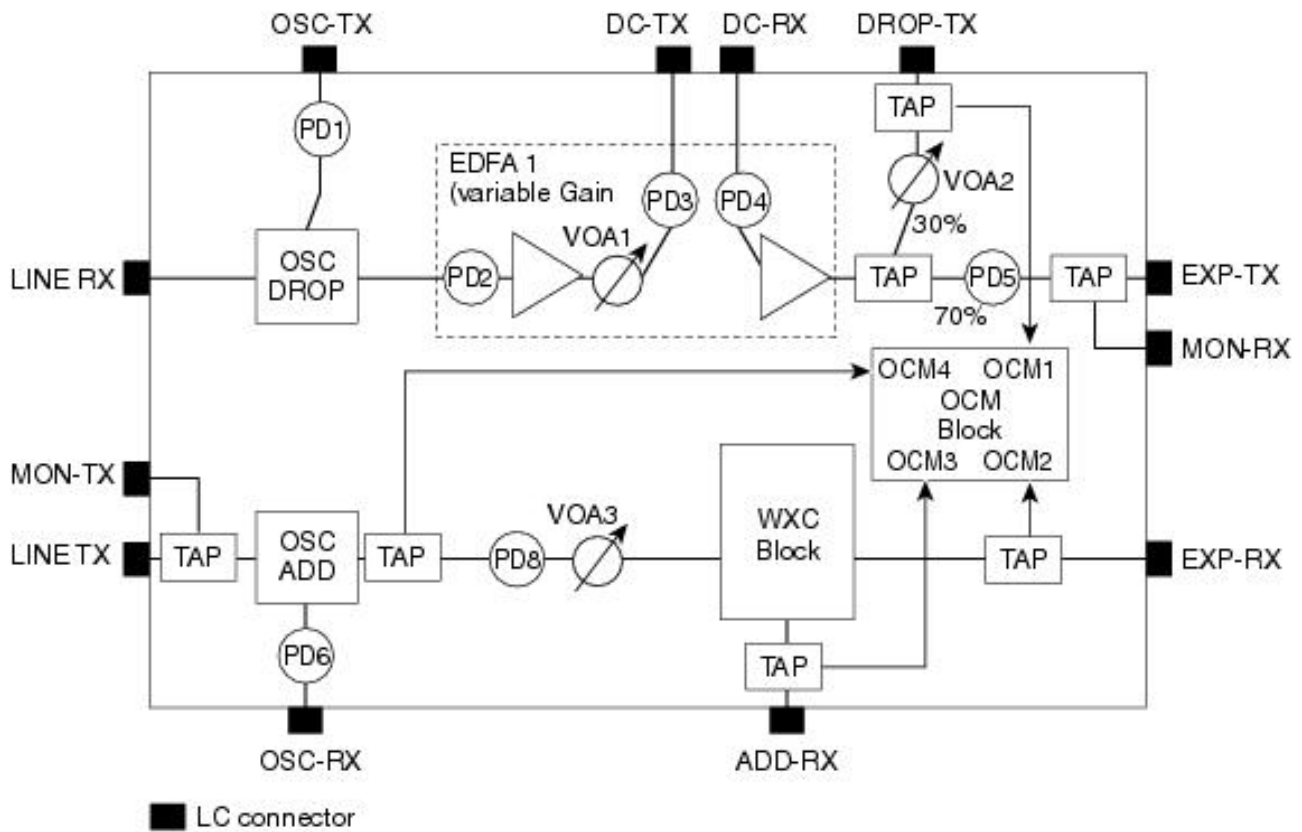
因此，您應該首先檢查COM-TX的設定點(轉到節點檢視>調配> WDM-ANS >調配，然後選擇插槽)。然後檢查COM-TX上的當前光纖功率級別(轉至卡檢視>調配)。

SMR卡上的APC超出範圍

40-SMR2-C的EXP-TX和LINE-TX上此警報的故障排除過程與放大器上的故障排除過程相同。40-SMR1-C的EXP-TX上此警報的故障排除過程與放大器上的故障排除過程相同

40-SMR1-C卡的LINE-TX上的APC-OUT-RANGE

為了從40-SMR.1-C卡的Line-TX清除此警報，首先瞭解該卡的結構非常重要。以下為框圖：



如圖所示，EXP-RX和LINE-TX埠之間沒有放大器單元。Line-TX埠傳輸EXP-RX埠接收的光功率。

WXC塊的存在是為了均衡和調節每個波長的光功率到某一水準。每個波長所需的光功率在節點之前設計並上傳到節點上。這些設計引數稱為ANS引數。

如果SMR1C卡的Line-TX上存在APC-OUT-RANGE警報，首先檢視Line-TX的設定點POWER，可從CTC看到：轉至節點檢視>調配> WDM-ANS >調配，選擇報警的SMR卡，然後查詢Line-TX > POWER。

請考慮使用-15dBm的情況。這表示-15dBm的光功率將從每個波長或通道的Line-TX傳輸。然後，檢查CTC上的警報。如果此警報針對特定波長，請查詢該波長的Line-TX上的光功率。

如需更多詳細資訊，請聯絡TAC。登入[技術支援網站](#)以瞭解詳細資訊，或造訪[Cisco全球聯絡人](#)頁面，以便取得您所在國家/地區的免費技術支援編號目錄。