

三個聰明的 IT 節能概念

節能在歐美先進國家是一重要觀念，甚至要訂定法律來界定企業的使用能源量。因此，不論是政府單位、企業界以及媒體群都對環保與地球溫室效應問題高度重視，企業界更尋求創新的節能概念與方法以降低二氧化碳排放量，也就是企業的碳足跡 (Carbon footprints) 排放量。

而在眾多的概念與方法中，有一個很有價值的方向就是對電源消耗設備的聰明使用，也就是經由簡單而使用習慣性的方法，日積月累地產生極大的節能效果。這種概念不論在學校、醫療機構、製造業、零售、金融以及飯店旅館等各行各業都被極積採用，因而不但節能，減緩溫室效應的發生，同時也降低了營業成本。

在企業環境中，IT 設備是主要且最大的耗電源之一，而 IT 以及營業採購主管人員已經意識到不論電腦、網路設備與機房環境運作都是節能的重點項目！但是，在 IT 的設計、設備的選擇、營運維護、以及建置之中，到底有什麼節能概念與方法呢？以下我們對網路基礎建置作一些建議。

- 採用較低耗電量的網路交換器設備。
- 設計網路架構時，考慮節能式網路設計架構。
- 對供電型網路設備 (Power over Ethernet) 採取更有效的運作模式，以降低能源消耗。

以上三個概念的建議，讓我們進一步來說明如下：

一、 採用較低耗電量的網路交換器設備

這個概念十分簡單而直接可行，只要在一般的 RFP 上訂定耗電量的需求、或直接作產品規格的比較即可看出節能的結果。尤其其中主幹網路交換器往往就是數千瓦的用電量，如果可節省一半，一年下來就可以省下許多費用。就如一般家電設備，較新的設計家電遠比老家電要省電多了，目前所謂直流變頻家電就是一個簡單、直接的節能訴求。IT 設備的選擇也是相同的，而且經由經年累月的運作，

節能與降低營業事務費的效果更會大幅呈現出來。

二、節能式網路設計架構

這個概念也十分簡單，以往的網路架構往往是多層式（如三層式 core、aggregation、edge）架構，如果能改為二層式架構就可以直接減少中間層設備的能源耗費與設備本身成本。

傳統的網路架構設計多是用模組式主幹交換器作為核心設備，而在終端的 edge 交換器連接 10/100M 的設備，經由中間層的 aggregation 交換器來收容 edge 交換器，再連接到機房內主幹交換器上。甚至有些設計要再經由另一交換器連接主機群（Server farm）。淺顯易見的是，這麼多的網路設備與架構層次當然會耗費大量的電源。

而近年來網路設備的進步，在速度效能（10G 介面）、設備擴充容量與網路架構穩定性技術上都有高度的改善。因此，IT 設計人員可以充分地運用這些新進技術與設備將網路架構改為二層式（主幹直接連接終端交換器）設計，而達到節能的目的。而這個改變不但可以節能，還可以降低 IT 管理成本（如備品、管理設定、線路成本等），同時也降低設備數量與採購的成本，實為一大營運 cost down 的好概念。

三、有效運作供電網路設備

這是需要採用具備智慧型管理的「供電(PoE, Power-over-Ethernet)交換器」，經由終端交換器的自動電源管理功能，讓供電的啟動與關閉能依需要來運作，因而達到節能的目的。這就好像隨手關燈的省電習慣，但是交換器並無法用手或人為來關閉供電，因此需要智慧型的交換器來使用。

何謂「供電(PoE)交換器」呢？其實在先進國家大多使用供電型交換器，因可同時作電話與網路的傳輸，因此不必鋪設電信與網路兩種線路。而且，供電型交換器有業界標準 802.11af POE (Power over Ethernet) 定義了標準的供電電壓、電流與自動偵測方法，不論何種品牌設備均可以互連通。

這是經由一般的雙絞線(Twisted pair cable) 來提供約 48 伏特的直流電源，可推動各種不同的網路設備，例如 IP 話機、網路攝影機、無線 AP 等等。經由自動電源管理的設定來達到工作時供電、下班時關閉供電的節能效果，如此約略可以節

省 50~75% 的電耗量。這也會大幅減少電費成本，同時也降低企業碳足跡量。

上述三點概念是先進開發國家與企業界，快速且簡單的執行方法。而經由企業體本身 IT、網路設備與架構的改變，不但可達到降低直接營運之電源成本外，其他如不斷電系統（UPS）、空調設備容量等附加節約成本，並且也對我們未來世代生存的環境盡一份心力。各位企業管理者，你們的行動呢？