

集中式與分散式 UPS 之比較

台達電源解決方案

簡介

只要有電力不中斷的需求，就需要使用不斷電系統 (UPS)。UPS 好比是電力的中間商，不論組織規模大小或電力消耗如何急遽變化，都能協助基礎建設提供連續不中斷的電力。UPS 備用電力的傳統部署方式有集中式與分散式兩種類型，但以技術觀點看，其目的都一樣 – 亦即要讓電力不停歇地流動，尤其是在供電狀況惡劣之時 (亦即產生電壓突波、電壓下降、完全停電、頻率差異及其他電力問題時)。雖然目的相同，然兩者解決問題的方式互異。兩種方案各有優缺點，端視組織的長期或短期需求而定。對於像是交通、政府 / 公家機構、IT 及金融服務業等需仰賴電力提供維生應用的高能見度及高耗能產業、具有內部與外部電力需求急切性者，維持持續且充足的電力供應都是其第一要務。

後續章節將針對集中式與分散式 UPS 所提供的不同方式之彈性，討論各公司應如何配合既有需求及未來成長來設計其電力保護的規模。

分散式 UPS

分散式 UPS 若非直接安裝在伺服器機架上，就是裝在伺服器機架旁邊，以致 (極可能) 所有伺服器都連接著 UPS 硬體，使得硬體與伺服器之間僅剩極少空間或毫無空間。分散式 UPS 好比在一區域內每 4.5 公尺都配置火炬照明通道，而集中式 UPS 則可比擬為能照亮 30 公尺半徑區域的大型閃光燈。當分散式 UPS 火炬的其中之一熄滅時，只會使其周圍 4.5 公尺範圍變暗；但如果大型閃光燈暫時熄滅了，所有事物都會漆黑一片。

可靠性：近接性強度

對企業的 IT 網路和供電網格而言，伺服器與其相關 UPS 的距離越大，電力面臨的風險就越高，例如會發生雜訊干擾、接地及 / 或接線鬆脫等問題。由於分散式 UPS 是直接安裝在伺服器機架上或旁邊，縮短了彼此間的距離，沿電力線鏈路發生的配線故障機率可大幅降低。藉由沿著整體網路來配置自給式輔助電源，就能防止集中式 UPS 部署所可能產生的大規模電力中斷之發生。

簡易安裝與整合

重量輕與較高機動性的特色，使分散式 UPS 的安裝與移動極為簡易，因此成為需要較高機動性資料中心之公司的理想選擇。高近接性的伺服器機架也使分散式 UPS 在乙太網路的連接上佔有優勢。

適合小型組織的更佳成本控制

由於分散式 UPS 的設計非供使用於整個企業網路，而僅是網路之中的一處伺服器機架，因此採購這項解決方案的初設預付支出遠低於集中式 UPS。集中式 UPS 的成本常對中小型企業造成殺傷力。小型 UPS 的壽命則與伺服器硬體相仿，使組織可經濟地同步進行伺服器硬體及備份 UPS 的更新。當小型公司有擴充備份電源保護的需求時，可藉由選擇增加系統的冗餘度，視實際需要增加額外的 UPS 來達成；相較於使用集中式 UPS，可大幅降低成本。

缺點：管理效率較差

- 伺服器的角色功能使其必須配置在備用電源系統前面，這使得 UPS 所佔用的伺服器機架空間（且削減了伺服器可用空間）顯得捉襟見肘。
- 由於分散式 UPS 的設計，其機組數量比集中式多，所管理與監控的資源網路遠大於集中式 UPS。也因此，管理這些資源往往造成組織中 IT 或資料中心人員的沉重負擔。

集中式 UPS

一如其名，集中式支援架構包含一或兩套大型 UPS，裝設位置在伺服器機房周邊、一排伺服器的端點或是鄰近一處獨立地點。集中式 UPS 就像是圍繞住組織整體網路的巨大電源保護網。

可靠性

對大公司而言，一般小型分散式 UPS 單相電源保護裝置很難滿足自身需求。集中式 UPS 的設計係以高密度伺服器硬體的為考量，由於這些硬體通常使用三相



電源，其 UPS 當然也是越堅固耐用越好，以便這類 UPS 同時對單相及三相負載提供保護。比起往昔，今日的伺服器功率越來越高，但更高的溫度會大幅縮短 UPS 電瓶的壽命。遠離配置的集中式 UPS 會保護其電瓶，從而延長電瓶壽命週期，並可減少費時傷財的電瓶夭折與更換。

穩定輸出及增加空間利用

集中式 UPS 通常是連線運作的雙轉換架構，可提供較高穩定度的功率曲線，並能消除大多數的電力中斷（如尖波、失真、電壓突波）。另一方面，分散式 UPS 的設計是為因應電源的變動（透過互動線路架構），這意味著異常狀態會被傳遞到終端裝置。再者，集中式備份架構中的 UPS 與伺服器機架分開，因而可空出寶貴的空間供伺服器硬體使用。

改善的經濟規模

為了增加分散式備份架構的容量，資料支援人員必須為每個伺服器機架人工增設額外的 UPS，這在大型企業會是極為繁瑣且無效率的作業。除了會減少可供伺服器硬體使用的寶貴機架空間外，其也使得資料技術人員需監控及維修的設備倍增。集中式 UPS 建立冗餘容量則僅為單一步驟程序，可大幅簡省作業的時耗。

缺點：能源效率差及成本問題

使用集中式 UPS 需要較大的佔地面積，且其規劃、安裝、設置、測試及啟用所需協調作業相對繁瑣。多數公司選擇使用集中式 UPS 時往往是高估所需。而企業過度估計集中式 UPS 的所需容量，浪費的能量幾乎高達 25%。這種最常見的狀況所產生的過度「能源」相對出現過度「熱量」，從而加重資料中心的冷卻系統需求，造成能源成本高漲。這類 UPS 常需使用專用空調系統才能管控其額外的能（熱）量輸出。

除資料中心額外增加的冷卻需求所致的成本外，集中式 UPS 的價格也大幅高於其較輕量的對手 - 分散式 UPS。

複合式解決方案

模組式 UPS - 例如 [台達 Modulon DPH 系列](#)，則可為許多中等規模資料中心關鍵任務的運作建立較強健的備份架構。透過模組式 UPS，企業只需視需要插入額外的電源模組就能強化備份系統的冗餘度，從而使分散式系統獲得集中式備份系統的效率以及分段式的成長彈性（和成本節省）。充裕額定容量的三相 Modulon DPH 系列可為企業提供最高的可用度。

- 25kW 至 75/150/200kW 無中斷電力可額外增加 800kW 並聯容量
- 平均修復時間 (MTTR) 接近於零
- 以並聯機架或同一機架整合於既有配電設備中
- 電源自我同步及控制模組支援連續線上操作 – 即使控制模組失效
- 高過載保護 – 10 分鐘 125%過載、1 分鐘 150%過載
- 最多可擴充至 4 單元，無需額外硬體
- 內建手動旁路裝置，可免除保養停機時間



另外，結合集中式與分散式 UPS 的複合式備份架構所提供的解決方案可涵蓋更多基地，並可借用其他系統的力量補償單一虛弱系統。

結論與摘要

上述討論顯示，要確認何種備份解決方案最佳，將需仰賴複雜的變數矩陣，例如貴公司監控或管理特定備份系統的能力、兩種解決方案的成本利益比、現有伺服器機架的使用容量與未來需求、當前及預估的功率需求，以及更多技術性問題 – 例如伺服器是否使用單相或三相電源。再者，兩種選擇各有優缺點，但若能全盤考量各種 UPS 解決方案及貴公司的需求，管理階層將更容易作出最佳策略的選擇。

參數	分散式 UPS	集中式 UPS
可靠度	近接優勢	三相電源的穩定輸出容量更大
安裝簡易性	較佳 (輕量)	較差 (重量較重)
成本與效率	小企業成本控制較佳	改善規模經濟
空間	UPS 佔用伺服器的空間	佔用較大樓地板，但空間利用性較佳
管理	管理效率差	電力室集中式管理比較容易
台達推薦的 UPS 機型*	<u>Amplon 系列</u> N 1-3kVA、R 1-3kVA、 Gaia 1-3kVA、RT 5-10kVA <u>Ultron 系列</u> EH 10-20kVA HPH 20-40kW	<u>Modulon 系列</u> DPH 25-75/150/200kW NH Plus 20-120kVA <u>Ultron 系列</u> HPH 60-120kW DPS 160-500kVA

* 建議但不限於此等機型。