



台灣智慧能源

產業協會

資料中心電子報

發刊日期：2022 年 8 月號

TaiSEIA
協會資訊公告

國內產業訊息

國外資料中心
資訊摘要

產業技術資料
庫與資訊分享

TaiSEIA 協會資訊公告

可變速率 CRAC 裝置技術的三大優勢

冷卻在當今的資料中心環境是一項複雜的工作，在設計資料中心時並不會在初期就裝滿資料處理設備，幾乎都會為未來的額外數據通信設備預留了空間。隨著產生熱量的伺服器被添加到機架中，冷卻系統的空間需求有逐步繼續增長。

資料中心冷卻系統必須能夠適應負載的變化，與之對應的最具成本效益和能源效率的方法是什麼，成為了最大的挑戰，而解決此問題很大程度上取決於這些裝置是使用中央冰水空調系統進行冷卻 (CRAH) 還是安裝個別式的箱型空調機 (CRAC)。

CRAH 裝置有多種控制策略，可讓它們降低製冷量以匹配房間所需的製冷量，但其最大的缺點為其可擴展性不高，舉例來說如果在第一天只需要 100 噸冷卻，並認為五年後可能需要 1000 噸冷卻，由於無法隨心所欲的安裝管道、泵、冷卻塔和冰水組機，只能在初期安裝相應的 500 噸設備和 1000 噸管道，導致在初期承擔高額的費用。

可變速 CRAC 單元的擁有三大好處：資料中心可擴展性、高品質效率和節能、更高的精度。因可定制靈活的容量範圍，直膨式的箱型空調機 (DX CRAC) 單元幾乎可以無限擴展，與標準單位容量設施相比，在節能的同時實現更大的調節效率，依據本篇報導，整體可能高達四倍的可調整率；再者，可變容量技術可快速適應所需的冷卻需求並



保持精確的設定點。

資料來源: <https://datacenterfrontier.com/white-paper/approaching-the-heat-limit-with-liquid-immersion-technology/>

國內產業訊息

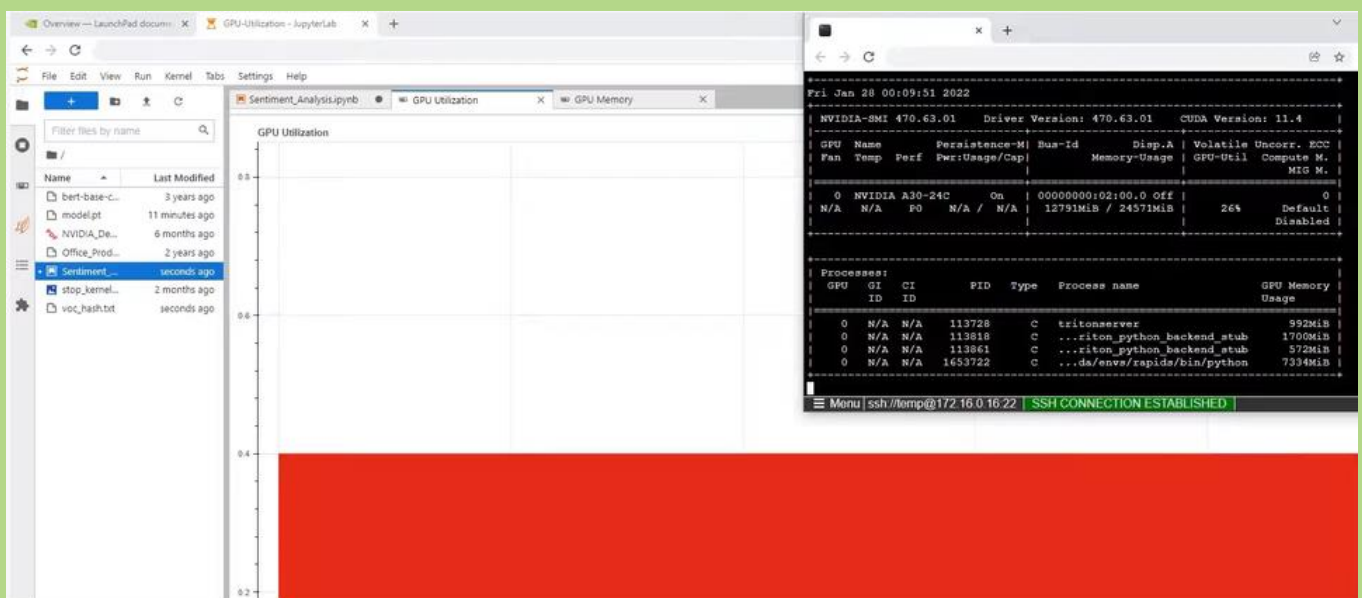
Nvidia 結合雲平臺與 Equinix 機房，推出 AI 快速開發與測試服務

[2022 年 07 月 02 日]

以 GPU 聞名的 Nvidia，近年來在雲端服務的布局也相當積極，除了容器映像登錄服務 NGC，後續提供多種基於雲服務而成的管理平臺。

先在 2020 年 10 月 GTC 秋季大會，預告將推出 Fleet Command，到了 2021 年 6 月底，Nvidia 正式推出這項混合雲架構的 AI 生命週期管理服務、2021 年 11 月 Nvidia 推出雲端 AI 快速體驗服務，企業可在兩週內進行 AI 應用的開發與測試。

基於以上的架構，Nvidia 也公布與大型資料中心業者 Equinix 合作，在該業者全球布建的國際業務交換資料中心部署了多臺 NVIDIA-Certified Systems 認證的伺服器，Equinix 對於 LaunchPad 計畫的支持，不只是在資料中心的層級，也包含網路連線、裸機設備等層級的提供。



資料來源：<https://www.ithome.com.tw/review/150826>

國內產業訊息

減少碳排放，微軟資料中心未來將成為電網備援的大電池

[2022 年 07 月 22 日]

全球資源短缺、全球暖化等問題，必須越來越注重節能減碳、再生能源、能源轉型等議題。微軟近年來發展許多創新節能技術，而最新的目標，是打造出可以為再生能源電網提供電池儲備的資料中心。

新型的資料中心將以鋰離子電池取代以燃料為動力的發電機，鋰電池的電源不僅儲存再生能源電力以用於備用電源，還可以提供電網服務的電力，既可達到提高再生能源使用率，又能減少燃料發電機的使用，藉此減少碳排放量。

目前台灣政府已開始推動智慧電網的計畫，並有私人企業亦開始發展專屬的智慧電網計畫，目的是提高用電效率，減少能源消耗。



資料來源: <https://esg.businessstoday.com.tw/article/category/180696/post/202207220007>

國外資料中心資訊摘要

熱浪襲捲歐洲！英國資料中心冷卻系統不敵高溫相繼故障

[2022 年 07 月 19 日]



近日熱浪侵襲歐洲，英國東部在（7/19）創下攝氏 40.3 度高溫紀錄，甲骨文（Oracle）與 Google 在英國的資料中心也傳出因冷卻系統故障，造成伺服器與特定服務停擺，技術人員關閉設備以防止硬體燒毀。

出問題的是位於倫敦的 UK South 資料中心，因不尋常的高溫，造成資料中心基礎冷卻設施故障，而讓網路、Oracle Block Volumes、Oracle Compute、Oracle Object Storage 與 Oracle Integration 等雲端服務都一度停擺。

值得讓人注意的是，倫敦只有 5% 的家庭安裝了空調。儘管資料中心的建築物都配有某種空調冷卻系統，但隨地球炎熱天氣的強度及頻率增高，此項問題該被更加重視。

資料來源：https://www.theregister.com/2022/07/19/google_oracle_cloud/

資料來源：<https://www.protocol.com/bulletins/google-oracle-cloud-uk-heat>

國外資料中心資訊摘要

氫能會成為未來的資料中心的再生能源嗎？

[2022 年 06 月 29 日]



在美國，能夠通過全國電網完成電力服務，不過也逐漸出現電力基礎設施老化、需求增長及網路威脅增加等各方面的挑戰。在環境問題方面，根據 EPA 的計算，2020 年發電是製造溫室氣體的第二名，佔美國溫室氣體總量的 25%。

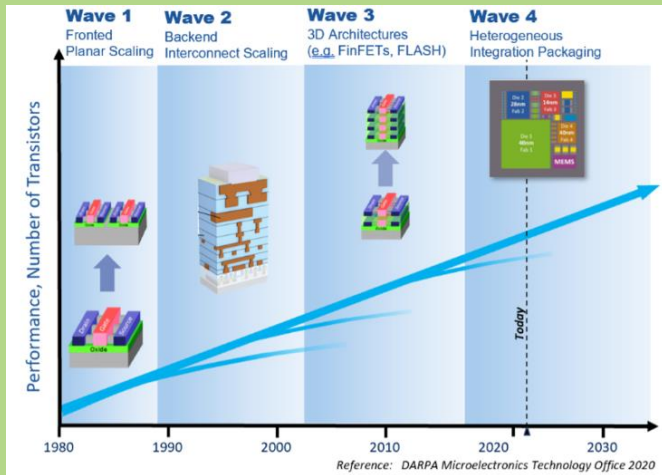
氫能可成為化石燃料的替代方案，在成本和效率方面擁有作為再生能源的潛力，因為它可以大大減少溫室氣體。現代資料中心從冷卻系統到 IT 基礎設備，幾乎每個組件都需依賴電力供應，因此儲能成為資料中心運營商的當務之急。

氫能也是溫室氣體減排的新型綠色選擇，燃料電池技術和氫的結合被證明可產生接近零溫室氣體的綠色電力的理想模式。可逆燃料電池的模式，可根據氫氣和氧氣需要使用進行發電，而當不需要它們發電時，可以以氫氣的形式儲存能量。

資料來源：<https://www.datacenterknowledge.com/sustainability/will-hydrogen-power-data-center-future>

產業技術資料庫與資訊分享

半導體的發展藍圖：創新的熱管理技術



半導體技術又一次迎來重大變革，最近出現的 Heterogeneous System Architectures (HSA) 將不同的小晶片整合到到單個封裝中。新的 Heterogeneous Integration (HI) 方案能增加電晶體的密度，使半導體行業在性能、成本得到顯著的成長，並擁有更小的外形尺寸。然而，過渡到 HI 存在著擴展障礙，最常見問題是不斷增加的熱處理問題。

傳統資料中心環境中，使用空氣對流擁有可擴展性、低成本和易於實施等優點，然而對於超過 250 W/cm² 的晶片

功率密度，其冷卻效果會大幅下降，隨半導體在未來幾年內開發出 500-1000 W/cm² 甚至更高的高功率的產品，冷卻形式將會從傳統的氣流解決方案轉向更高效液體的冷卻。鑑於資料中心、HPC 和 AI 應用程序的終端市場高度細分，因此必將會採用多種液體冷卻技術，每種都有其獨特的優勢。

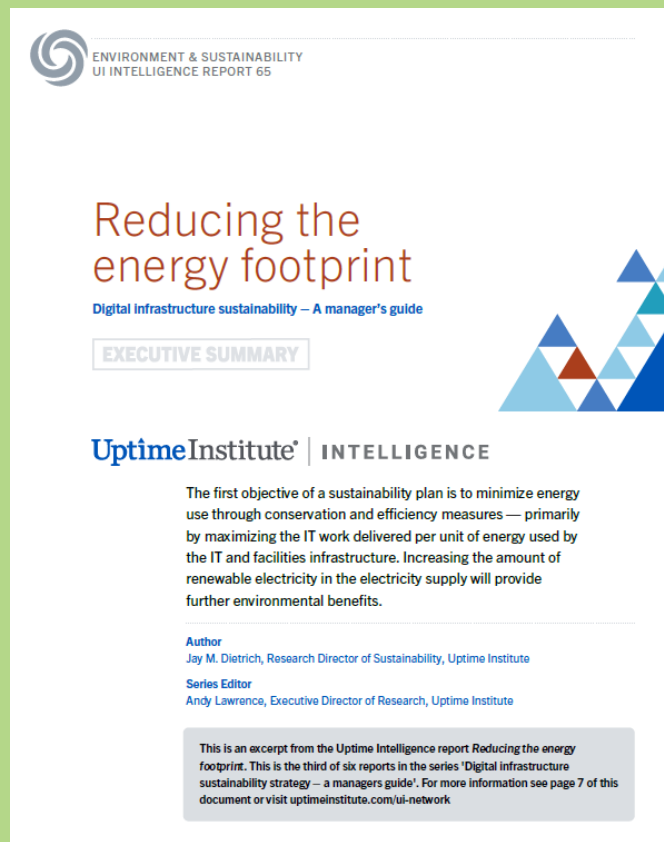
文中討論每種冷卻技術的優點及挑戰，其中值得一提的是，一個正迅速流行的創新解決方案是微對流液體冷卻，該技術與傳統冷板冷卻的不同之處在於它將流體通過一組小型噴嘴直接引導至熱表面，與空氣冷卻相比，熱傳遞增加了十倍，經過優化後，可針對需要的地方提供最大的對流冷卻性能。

資料來源：<https://datacenterfrontier.com/the-semiconductor-roadmap-embraces-thermal-management-tech/>

產業技術資料庫與資訊分享

Reducing the energy footprint - Uptime Institute

本次協會取得 Uptime Institute 之同意針對其"Reducing the energy footprint, Digital infrastructure sustainability - a manager's guide"執行摘要進行翻譯分享，期能為會員提供減少能源足跡之觀點，詳細文章內容請參考 Uptime Institute 發表之報告。



減少能源足跡

可持續發展計劃的首要目標是通過節能和提高設備效率來最大限度地減少能源使用，將 IT 設備和基礎設施的每單位能源消耗最大化產出 IT 之工作量。此外，增加供電中可再生能源的比例將進一步的提升環境效益。

作者: Jay M. Dietrich, Research Director of Sustainability, Uptime Institute

編輯: Andy Lawrence, Executive Director of Research, Uptime Institute

➤ 概要

能源管理計劃是可持續發展戰略的基石。第一個目標應該通過節能和提高效率來大量的減少能源使用——最大限度提高資料中心內每單位能耗的 IT 工作量。

電力使用效率是一個關鍵指標，但僅包含設備效率。IT 系統還需要進行優化，得以最大程度減少能源消耗。增加可再生電力的使用量可以提供環境效益——主要為溫室氣體排放的減少。

- 量化能源使用——建議對辦公室、設備及 IT 電力消耗使用分表。
- 從能源供應商或現有數據庫中收集每個資料中心的電網發電組合的相關數據。
- 許多現有的營運指標可作為可持續性指標。
- 該策略強調並激勵能夠提高運營效率的創新。
- 運營商應增加資料中心的可再生能源消耗量，並使用非附隨的可再生能源證書來匹配無法避免的碳排放量。

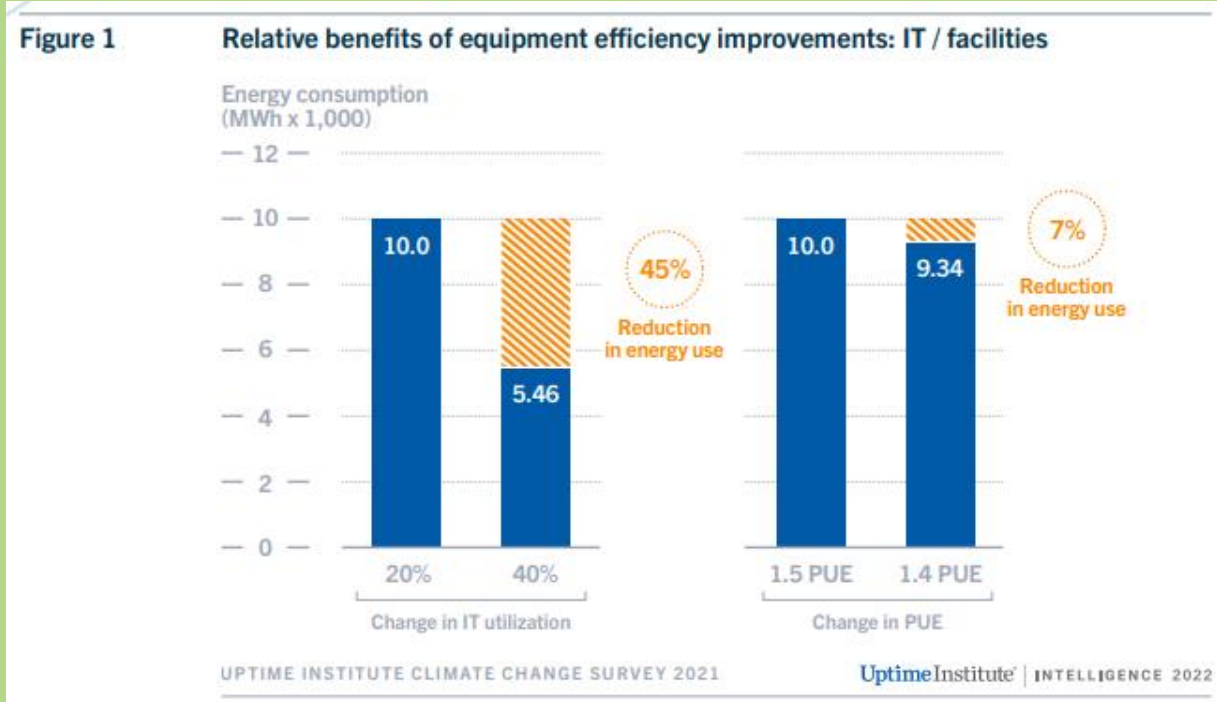
➤ 簡介

資料中心的能源消耗會對環境產生重大影響(溫室氣體 GHG 排放)，並具有高昂的營運成本，運營團隊應該制定一個全面的計劃來測量能源消耗、收集數據並計算所有能源消耗系統的指標。

對這些能源相關數據的管理分析可以幫助指導和鼓勵運營團隊減少一定數量的 IT 能源使用，追蹤這些測量和指標應該融入到日常業務流程和操作中。

在資料中心環境，現場可再生能源發電的機會通常是有限的，再生能源採購複雜且成本昂貴，但是可持續發展策略還應該確保盡可能多地使用可再生或低碳能源。

其中提高 IT 設備效率是優化能源消耗的最有效辦法，管理人員可以通過更改設備數量、配置及管理 IT 負載來改善高達 90% 的資料中心能源和用水量。IT 設備利用效率對能源消耗的影響遠高於 PUE 效率的影響。如圖所示，IT 設備利用效率由 20% 提升到 40%，其能耗大幅降低了 45%；而 PUE 由 1.5 改善到 1.4，其能耗僅降低 7%。



在大多數資料中心，IT 效率的優先級低於可靠性和性能。然而，管理人員可以與 IT 運營團隊合作，為設備利用效率設定改進之目標——例如，部署或啟用電源管理功能和電源感知的工作負載放置軟件，這可以提高運營的經濟性，減少對環境的影響，提高單位能源消耗的生產力，並減緩資料中心能源使用的增長。

儘管在設備運營方面仍有很大的機會提升能源效率，但 IT 運營提供了更多機會來減少能源使用。當然，任何效率提高都應該在資料中心的彈性、可靠性和性能要求的約束下進行。

研究表明，這些策略更能引起客戶的興趣，考慮部署到主機託管設施的 IT 運營商在分析時，高度重視高效的基礎設施和可再生能源的可用性。

➤ 關鍵指引

- 在復原力及可靠性要求的限制下，通過節約和提高效率措施，盡量減少能源使用。
- 優化設備和 IT 系統，以減少能源消耗，老舊的設施在提升效率的潛力最大；較新的設備應在選址、設計和施工過程中納入效率的舉措。
- 將節能目標設定為在規定的 12 個月內避免和節約的能源使用的 MWh 值。
- 鼓勵創新，提升運營效率，並整合零排放能源（如風能、太陽能、水電、核能）。
- 建立和追蹤運營指標和資料庫，以監測系統在能源效率和可持續性目標的表現及效果。
- 確保一套一致的指標適用於所有 IT 運營和服務（包括託管和雲供應商）。
- 提高直接提供給運營設備的可再生能源的百分比——然而在當前技術下，除非電網區域內的所有發電量清零，資料中心無法使用 100% 的可再生能源運行。
- 設定可再生能源使用和採購目標，作為實際或匹配電力消耗的百分比，並在規定日期之前實行。
- 與財務、採購和法律團隊（以及雲和託管服務供應商）密切合作，確定可接受的再生能源採購條款、條件和成本
- 與能源零售商、公用事業公司、項目開發商和顧問建立牢固的關係，以確定和發展經濟上可行的合作，來採購可再生能源。（注意，不需要非附隨式 RECs 來匹配電網混合的核能發電。）
- 以明確的減碳策略來提高能源效率並增加可再生能源的採購，滿足客戶的需求。
- 確保管理團隊致力於實現節能、高效和可再生能源採購目標。

➤ 附錄二 系列報告

“數位基礎設施可持續性——管理者指南”是 Uptime Institute Intelligence 的一系列報告，指導管理者和運營商解決資料中心和相關數位基礎設施而制定環境可持續性策略所涉及的一系列複雜問題。這些報告概述了所涉及的政策、術語和方法；解釋環境可持續性策略必須涵蓋的關鍵領域，以及如何衡量報告進度；並就如何解決一些複雜的問題提供指導。這些報告為此領域的管理者提供務實、可操作的建議，包含以下報告：

◆ 制定可持續發展策略

所有運營數位基礎設施的人員都必須制定涵蓋所有 IT 設備，並滿足所有利益相關者之需求。

◆ 應對溫室氣體

數位基礎設施的運營商必須有一個考慮到範圍 1、2 和 3 排放的溫室氣體減排目標——他們必須根據商定的政策報告這些減排量。

◆ 減少能源足跡

可持續發展計劃的第一個目標是通過提高效率措施盡量減少能源使用。通過使用可再生能源替取代不可再生能源，進而獲得更多好處

◆ IT 效率：數位可持續性的關鍵核心

數位化可持續發展戰略應包含設施和 IT 運營，即使是託管運營商也是如此。本報告涵蓋有助於提高 IT 效率的策略、軟體和標準。

◆ 三個關鍵因素：水、循環和選址

本報告討論了可持續發展戰略的三個重要要素：水、循環、選址，包括設計和認證，以及再利用、處置和回收。解決這些問題可以顯著降低數位基礎設施對環境的影響。

◆ 導航法規和標準

關鍵的數位基礎設施受到越來越多的法規、指令和標準的約束，成熟度和接受度各不相同。大多數是自願的，但更多的是強制性的。

◆ 數位基礎設施可持續性詞彙表

本文件解釋了定義、監管和應用數位基礎設施可持續性策略的人使用的關鍵術語。