



台灣智慧能源

產業協會

資料中心電子報

發刊日期：2022 年 01 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
會員訪談

TaiSEIA 協會資訊公告

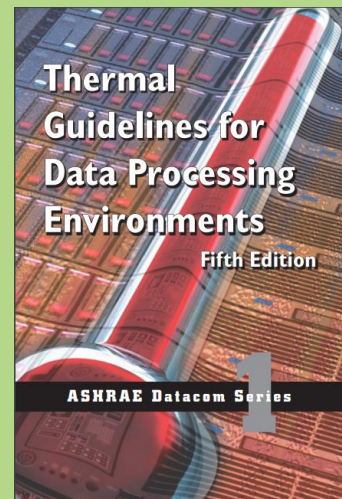
資料處理設備熱環境設計指南 第五版

多年以來，電子設備的功率密度持續提高，並且因電腦運算對於企業而言極其重要，所以企業對資料中心營運的健康狀況極度敏感。這些綜合效應使得設備製造商和設施運營人員之間需要有更好的協調溝通，以確保資料中心運轉的可靠性和容錯能力。鑑於此，美國冷凍空調學會 ASHRAE 的技術委員會 TC 9.9 出版了資料處理設備熱環境設計指南 (Thermal Guidelines for Data Processing Environments)，該指南已經廣為業界所參考與引用，並且持續進行研究與更新，於 2021 年發佈最新之第五版指南。

第五版指南主要聚焦於研究高相對濕度和氣狀污染物對資訊設備 (Information Technology Equipment, ITE) 腐蝕的影響，以及針對高密度伺服器設備的新環境建議等級。

此最新指南主要基於兩項重大研究成果：其一是 ASHRAE 針對高相對濕度和氣狀污染物對於 ITE 的影響所資助的研究項目 RP-1755；二是 ASHRAE 資助雪城大學，調查當有高濃度氣狀污染物時，資料中心在高濕度條件下的運行風險，其目的是獲得提高濕度條件以達成減少資料中心耗能的論證支持。

本指南為 ITE 設備製造商和設施運營人員提供了一套通用的熱環境建議條件，以確保資料中心的可靠運行及能源效率。



資料來源

https://www.techstreet.com/ashrae/standards/thermal-guidelines-for-data-processing-environments-5th-ed?product_id=2212974

國內產業訊息

全球第三座！Synology 台灣資料中心正式啟用

[2021 年 12 月 10 日]

由於觀察到混合雲架構的高度市場需求及 SaaS 服務市場優秀的發展趨勢，群暉科技（Synology）加速佈局雲端事業，推出了 Synology C2 Storage NAS 異地備份服務切入雲端市場，也在美洲、歐洲、亞洲打造了 3 座資料中心，其複合成長率在近三年內達 80%。

Synology 同時也宣布，位於台灣的資料中心已在 2021 年 11 月正式啟用，並承諾確實掌握雲端關鍵技術，確保產品服務的穩定性，並提供高性價比的服務。



資料來源: <https://www.bnext.com.tw/article/66714/synology-2021>

國內產業訊息

科技巨頭錢進台灣 交易規模歷史新高

[2022 年 01 月 08 日]

美國三大科技巨頭 google、微軟和亞馬遜積極投入台灣商用不動產，google 自 2012 年起陸續在彰濱、南科工與雲科購置土地，累計土地規模達 17 萬坪。

微軟則是在北台灣建置數據中心，2021 年斥資 23 億元購置桃園南崁 7000 坪土地，設立全球第 66 座 雲端數據 Azure 資料中心區域，作為 Azure 在亞洲營運中心。

亞馬遜也在新北市板橋「遠東 Tpark」與林口創新園設立聯合創新中心，在台北設立大中華區首座 AWS IoT Lab 物聯網實驗室。



科技巨頭在台建置數據中心

Google	Microsoft	aws
預計設立3座數據中心	在北台灣建置數據中心	設立聯合新創中心
自2012年起陸續在彰濱(2012)、南科工(2019)與雲科(2020)購置土地，累計土地規模達17萬坪	微軟宣布將設立全球第 66 座 Azure 資料中心區域，作為 Azure 在亞洲營運中心，2021年斥資23億元購置桃園南崁7000坪土地，建置數據中心	新北市板橋遠東Tpark與林口創新園設立聯合創新中心，在台北設立大中華區首座AWS IoT Lab物聯網實驗室

資料來源: <https://house.ettoday.net/news/2146632>

國外資料中心資訊摘要

2022 年值得關注的 5 大資料中心技術

[2022 年 01 月 06 日]

2022 年值得關注的 5 大資料中心技術包含：誘人的高性能處理器、閃電般的高速記憶體、採用 PCIe 5.0, CXL 規格的處理器、採用 400G 的網路頻寬以及大量的 AI 加速器。



相比於去年，2022 年對於資料中心晶片而言將會有重大突破。在 CPU 方面，AMD 預計於 2022 年下半年推出代號為 Genoa 的 EPYC4，資料中心晶片將基於台積電 (TSMC) 的 5 奈米製造工藝，並具有多達 96 個核心，並預計 Genoa 將成為世界上性能最高的通用計算處理器。

關於網路，Nvidia、Marvell 等供應商推出大容量 DPU，例如 Marvell 的 Octeon 10 DPU 計劃於 2022 年下半年推出，擁有總頻寬高達 400 Gb/s 的 PCIe Gen. 5.0。

另外值得關注的還有 2021 年 12 月，三星宣布其 PM1743 PCIe 5.0 SSD 已實現每秒 13 GB 的讀取速度、每秒 6.6 GB 的寫入速度和 25 萬次輸入/輸出操作。這是性能的大幅提升，可以顯著加快將 AI 工作負載卸載到 AI 加速器和 NVMe 存儲的速度。

資料來源：<https://www.sdxcentral.com/articles/news/top-5-data-center-tech-to-watch-in-2022/2022/01/>

國外資料中心資訊摘要

愛爾蘭資料中心的發展將面臨因電力需求而影響環境的巨大挑戰

[2022 年 01 月 04 日]



面積為台灣 2 倍大，人口約 490 萬餘人的愛爾蘭，擁有 70 個資料中心，為歐洲成長最快的資料中心市場。資料中心在愛爾蘭已經使用了大約 900MW 的電力，佔愛爾蘭目前總電力供應的 11%，預估到 2029 年，資料中心將消耗愛爾蘭年度電力供應的近 30%，隨資料中心發展，嚴重的能源系統問題逐步擴大，溫室氣體排放減半等氣候行動目標將難以實現。

愛爾蘭的政治家呼籲，資料中心的擴增，恐造成既定之氣候政策的脫節，由於對土地和能源使用的擔憂，在瞭解其對氣候和能源的影響並採取措施鼓勵可持續發展之前，先暫停資料中心的建設。

資料來源：<https://www.techbang.com/posts/93111-with-about-twice-the-size-of-taiwan-and-70-data-centers>

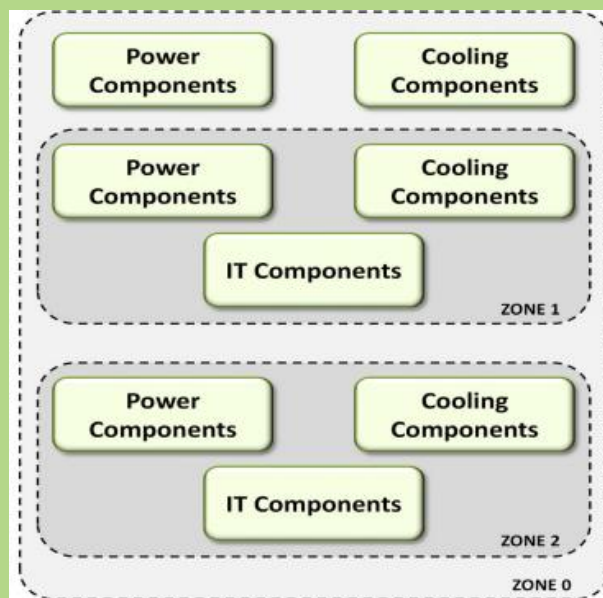
產業技術資料庫與資訊分享

局部 PUE (pPUE) 評估指標簡介

美國冷凍空調協會 ASHRAE 出版『PUE 指標的完整解說』 -- PUE™: A Comprehensive Examination of the Metric，以提供業界完整了解並妥為應用資料中心 PUE 能效評價指標。PUE 的定義為總設施能源除以 IT 設備能源。但有時候，由於出於行銷原因而將重點放在設施的特定部分，或者僅僅因為設施能源使用的某些方面難以衡量，因此 PUE 計算中會忽略一些能源使用要素。鑑於此，在『PUE 指標的完整解說』中，也提出了局部 PUE (pPUE) 的評估指標(Partial PUE)，其定義為：

$$pPUE = \frac{\text{Total energy inside the boundary}}{\text{Total IT equipment energy inside the boundary}}$$

也就是邊界內的總能量除以邊界內的 IT 設備總能量。邊界可以是物理名稱，例如：容器、房間或建築物；也可以是邏輯邊界，例如：客戶擁有的設備、自有設備與租賃設備或任何其他對資產管理有意義的邊界。



圖為資料中心中的邊界和區域

l_i = (區域 i 內的 IT 設備總能量)

N_i = (區域 i 內的非 IT 設備總能量)

$$pPUE_1 = \frac{N_1 + I_1}{I_1} \quad \text{and} \quad pPUE_2 = \frac{N_2 + I_2}{I_2}$$

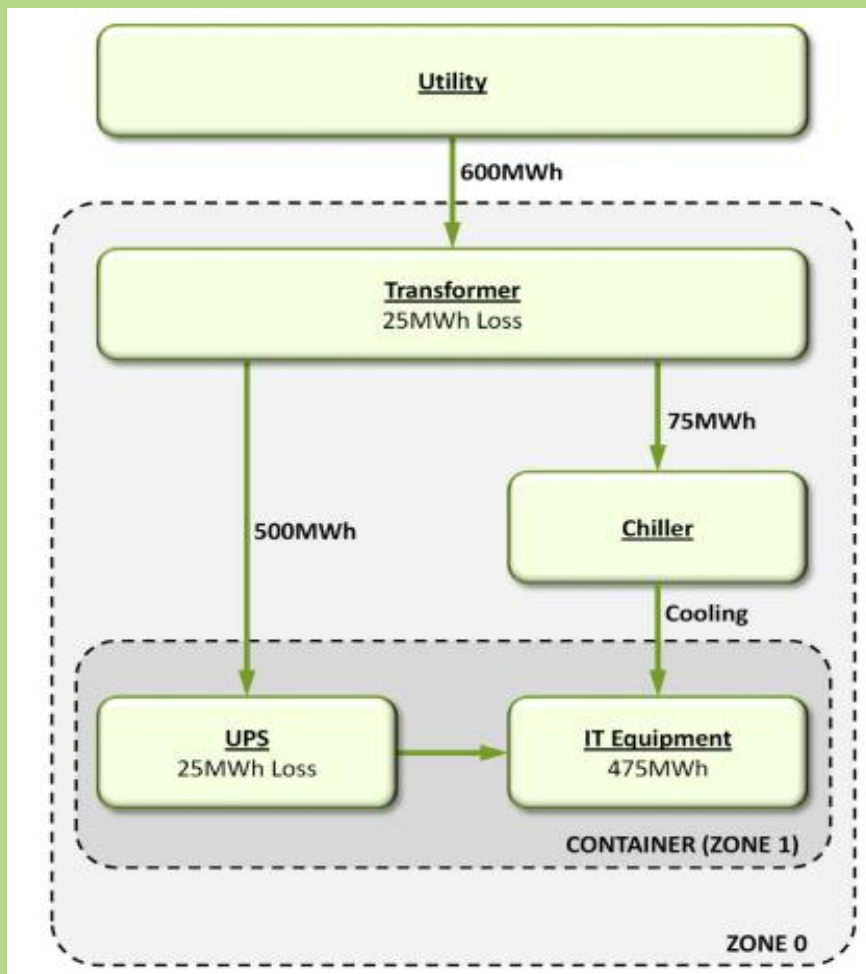
$$PUE = \frac{N_0 + N_1 + N_2 + I_1 + I_2}{I_1 + I_2}$$

$$PUE = \frac{N_0}{I_1 + I_2} + \frac{I_1 \times pPUE_1}{I_1 + I_2} + \frac{I_2 \times pPUE_2}{I_1 + I_2}$$

如果將區域 i 中 IT 能量的比率定義為總 IT 能量的比例，則

$$r_i = \frac{I_i}{I_1 + I_2} \quad PUE = \frac{N_0}{I_1 + I_2} + r_1 \times pPUE_1 + r_2 \times pPUE_2$$

實際案例：



$N1=25(\text{UPS})$ $I1=475(\text{IT})$ $N0=25(\text{transformer}) + 75(\text{chiller})=100$

$$pPUE_1 = \frac{(25 + 475)}{475} = 1.05$$

$$PUE = \frac{(100 + 25 + 475)}{475} = \frac{600}{475} = 1.26$$

pPUE 不該視為 PUE 評估的替代品。pPUE 為適合分區管理的工具而不是與其他設施進行比較的指標。當聽到 PUE 像這個案例一樣達到 1.05 或類似的小數字範圍內時，基本上可能都是指局部 PUE (pPUE)

資料來源：https://www.techstreet.com/ashrae/standards/pue-tm-a-comprehensive-examination-of-the-metric?ash=&gateway_code=ashrae&product_id=1869497

TaiSEIA 會員訪談

中華電信數據通信分公司 訪談實紀



中華電信做為台灣電信業以及 IDC 領導品牌的服務業者，持續致力於電信網路、數位內容、雲端服務發展，專業的服務不僅能讓使用者更專心於本業的發展，透過產業聚集，更能讓使用者與合作夥伴、上下游廠商及客戶緊密結合，加速企業業務開發、掌握商機、成就卓越。中華電信 IDC 注重每個機房環節，2016 年啟用板橋雲端資料中心，是臺灣第一座擁有 TIA-942 Rated 3 及 Uptime Institute M&O 雙認證機房，可容納超過 4 千個機櫃，供國內外大型金融業和跨國企業租用，是臺灣世界級雲端資料中心。因此，本期電子報首度邀請「智慧聯網處 潘明憲副處長」及「臺北營運處電力中心 唐恒主任」來分享最新世代先端資料中心之建置經驗與發展。

數據分公司以數據為核心發展，提供機房服務(date center)、網路服務及雲端儲存服務，進而串接 ICT(IT+CT)，並積極朝向雲服務發展。板橋 IDC 可說是臺灣 Data 的國門，未來中華電信以為 5G AIoT 為主軸，串連資安、雲端、網路、邊緣運算、物聯網。潘副處長目前負責智慧物聯網業務。

唐主任早期負責管理公司規模較小的 Data center，有參與板橋 IDC 基礎設施的建立，現多致力於管理固網機房。近年來因電網與能源結構環境的改變，中華電信也積極開發機房即時負載調控以協助台電提升備載容量之技術。

◆ 三明治架構建置 TIA Rated-4 等級機房

目前板橋 IDC 是建置 TIA Rated-3 及 TIA Rated-4 兩種不同等級機房供企業租用，以每 3 層樓為一組的三明治架構分層設計，持續疊加擴大，三明治的上下層是機房層，中間層則是機電層，對於建物條件及管道都有重新設計過，製冷、散熱、樓地板載重及氣流風阻設計都是很完善的。唐主任表示，中華電信也逐漸把各地機房等級更新，至於舊機房是否打掉重練，需評估其建物條件，是否符合現今 IDC 機房的需求，需要再加以整理及規劃其可行性。

中華電信擁有擴建 TIA Rated-4 機房的技術，會先依大多客戶的需求以 TIA Rated-3 為基礎去建置，必要時可以進一步提升到 TIA Rated-4 等級。模組基本上都是系統加系統的形式，所以提升不需要從根部改起，每個模組都有單獨的配電盤，對既有的客戶及潛在的客戶會先詢問，再做精準的行銷跟建置。

板橋機房到目前為止，整體效能是否有不足的地方呢？潘副座及唐主任表示，目前還沒有顯著的問題，對於當初的設計還算滿意。因採用三明治架構建置，若遇到需要調整加強的地方，就會再後面一層三明治上做補強，整體營運效能很不錯。



◆ 節能措施 能源使用效率

近年來國內外皆積極推動資料中心之節能措施，中華電信是政府資料中心委託代管的主要對象，為因應政府機關對於雲端資料中心的能源使用效率有一定要求 (PUE < 1.6)，目前板橋機房的平均 PUE 大約在 1.5(規劃階段之 LEED 綠建築認證之模擬結果預估在 1.43-1.67)，是一個很成功的規劃設計及達成預期目標的施作案例。

唐主任提到，在自然冷卻方面，幾乎都是水側的自然冷卻，若進一步採用可兼顧到空氣品質的空氣側自然冷卻技術，則 PUE 能降得更低。關於風機，中華電信使用直流 EC fan，效率比傳統馬達的效率都高。良好的設計加之採取高效率風機，再搭配風道夠大的三明治架構，風機的耗電便能大幅降低，自然冷卻的成效更能彰顯。三明治架構，結合冷熱通道的封閉，往後很適合發展空氣側的自然冷卻。

關於本次會員大會有提及未來會更換為鋰鐵電池，唐主任表示，目前還沒全部換為鋰鐵電池，對於鉛酸電池而言，要進行負載調控不是特別恰當，因其停電週期在一個小時，鉛酸電池充放電的生命週期不盡理想，大概 300 次，放電幾次後會影響到性能及壽命，未來鋰鐵電池比例增加後，就能主動用其放電提供額外的備載容量，可以充放 3000 到 5000 次

透過能源管理之監控頁面，資料中心維運人員也能隨時查看各樓層機櫃的使用狀況，包括了能監控當下溫度、濕度、機房門開啟狀況等，一有異常發生，系統就會發出警示通知人員到場處理，也能做到動態調整空調設備的運轉強度，來提高能源的使用效率。

◆ 走向世界村 公有雲服務

中華電信本著多年經營電信網路以及 IDC 服務打下的紮實基礎，近年來持續大量投資雲端服務與先進技術，陸續推出雲端服務，高彈性與高擴充性雲端基礎建設型 IaaS 服務，滿足雲端世代企業伺服器及儲存需求。

潘副座表示，隨著許多企業往外發展，雲服務也該四通八達，目的在於希望客戶立足台灣、展望國際，而 data center 等基礎設施也一樣，過去在本地的企業，如今應該擴及全世界。近幾年積極與四大公有雲合作 (AWS、Azure、GCP、CHT Hicloud)，希望都能在板橋 IDC 落地，短期的規劃是成為四大公雲國內外主要的供應商，走向國際形成雙贏。

中華電信致力於雲服務予客戶可跨平台至國內外。雲服務這種方式的發展，也創造了雲 Data center。推行雲服務資安及電路優勢，這是中華電信的強項是中華電信的根本與基礎。



◆ 未來展望 輔助服務

資料中心耗能極大，潘副座及唐主任也提到，未來機房會朝向大型化建置，集中資源提高效率，除了節能也關係綠能，因應國內外需求去購買碳權，使所有的 IT 設備都有符合相關規定。中華電信節碳目標至 2030 要降低到 2020 的 50% (2020 基準是 79 萬噸，其中電力 13.5 億度，以電力排碳系數 0.509kg/kw) data center 的部分到 2030 年將全部使用綠能。

唐主任表示，搭配未來工程車電動化，中華電信已規劃示範點，計畫架設充電樁及儲能櫃，讓充電樁所產生的尖離峰差異以儲能櫃做填補，進一步則可參與台電輔助服務市場。此外，中華電信亦參與了去 2020 年台電之「快速反應負載資源 (FRR) 輔助服務案」，共聚集了 10 個基地台及一個機房，預期在達到台電設定的調度啟動條件時，於一秒內便能把機房用電量抑制下來。中華電信已經向台電申請成為電力市場的合格交易者，並採 4 個機房的資源參與輔助服務市場。未來在節能、電力市場與 ESG 面向，中華電信都會積極參與。



資料來源：<https://www.idc.hinet.net/>