國泰期貨 國泰證券子公司

產業更新 – 儲能產業

從儲能資產到基礎建設資產

What’ s New–NVIDIA DSX Ready 重新定義 AI BESS

2026 年 9 月 21 日 NVIDIA 推出 DSX Ready，首波 BESS 認證廠商僅 Hitachi Energy、LG Energy Solution 與 Tesla，代表 BESS 正式進入 AI Factory 標準基礎設施。DSX 不規範 Battery Capacity 與 Cell Chemistry，而聚焦 PCS、Grid-forming、Dynamic P/Q、Ride-through 及 AI Load Smoothing，AI Ramp Tracking Error 要求≤2%。AI BESS 因此由傳統 Energy Asset 轉向 Power Stability Asset。

Trends/ AI BESS 進入 AI Campus 電力核心

LBNL 預估美國資料中心用電由 2024 年 192TWh、占全美 4.7%，增至 2030 年 649TWh、占 11.8%，並貢獻 2024～2030 年美國新增用電約 33%。除了總用電快速增加，GPU/ASIC 大量同步運算帶來更劇烈的 Load Ramp，使資料中心電力問題由「取得足夠電力」進一步轉向 Voltage、Frequency、Reactive Power 及 Ride-through 等電力品質管理。BESS 因此由傳統電價套利與再生能源移峰，延伸至 Load Smoothing、VRT、Grid-forming 及 Microgrid。CleanAmps 12.9MW/25.8MWh 專案已完成 On-grid / Off-grid 無縫切換驗證，Google 亦導入風電、太陽能與長時儲能建立資料中心供電組合。預估 AI BESS 滲透率由 2027 年約 3%提升至 2030 年 5～10%，規模由約 5GW 增至 30GW，2027～2030 年 CAGR 達+77%，成為 AI Campus 電力基礎設施的新成長環節。

Investment Summary

AI BESS 價值將由 Battery Cell 往 PCS、Grid-forming、MV Skid 與 EMS 移動。國際供應鏈以 DSX Ready 的 Tesla（TSLA US）及具 System Integration 優勢的 Fluence（FLNC US）為主；台廠包含了雲豹(6869TT)、泓德(6873TT)、盛達(3027TT)、熙特爾(7740TT)、其中以台達電(2308TT)最具整合優勢，CleanAmps 12.9MW/25.8MWh 專案已完成 Grid-forming 及 On-grid / Off-grid 驗證。隨 AI Campus 朝 Hybrid Microgrid 發展，台達電(2308 TT)具 PCS、MV Skid、EMS 及 Data Center Power 整合優勢。看好 800V 產品 2027 年逐步放量，AI 產品營收占比可望持續提升，預估 26/27 年 EPS 39.0/ 62.7 元，考量未來的白區與灰區整合優勢仍然顯著，維持買進建議。

呂理舜,
綠色能源、電動車
+886-2-2326-9899#9844
dufflu@cathayfut.com.tw

Ticker	Company	Price	EPS		EPS growth ratio		PBR(x)		PER(x)	
		10/1/2026	2026E	2027E	2026E	2027E	2026E	2027E	2026E	2027E
2308 TT Equity	Delta	4,909,357	39.0	62.7	69%	57%	13.9	10.6	46.8	29.8
6869 TT Equity	JV Holding	9,910	6.0	7.1	27%	17%	2.3	1.8	11.9	10.2
6873 TT Equity	HD Energy	9,704	10.5	7.6	284%	-27%	0.9	0.7	6.5	9.0
TSLA US Equity	Tesla	1,393,558	1.6	2.2	3%	34%	13.6	12.5	214.2	159.7
FLNC US Equity	Fluence	1,522	-1.0	-0.3	281%	-73%	3.6	3.5	--	--

NVIDIA DSX Ready 重新定義 AI BESS

2026 年 9 月 21 日，NVIDIA 正式推出 DSX Ready，第一階段僅開放 BESS 與 CDU 兩大類別，BESS 首批通過的廠商只有 Hitachi Energy、LG Energy Solution 與 Tesla。這代表 BESS 首次被 NVIDIA 正式納入 AI Factory 標準基礎設施，而不是一般 Data Center 的短暫備源儲能設備。

隨著人工智慧基礎設施的擴展，電力、冷卻、水、場地和電網等方面的限制正在影響建設者能夠部署的設備。選擇與工廠整體設計相匹配的產品，有助於建造者將運算能力轉化為有用的人工智慧產出。NVIDIA 推出了 NVIDIA DSX Ready，針對符合適用的 NVIDIA DSX AI 工廠參考設計要求的合作夥伴產品和解決方案的認證計劃。 此計畫初期將涵蓋兩大類：電池儲能係統 (BESS) 和冷凍分配單元 (CDU)。NVIDIA DSX AI 工廠平台將 AI 工廠的設計和營運整合到運算、網路、電力、冷卻、設施和軟體等各個方面。力和冷卻供應商需要一條清晰的路徑，從參考設計到合格產品，而建築商則需要更清晰的方法來發現和評估這些產品。

傳統 Utility BESS 與 AI DSX BESS 差異

NVIDIA DSX Ready 最重要的特徵是 NVIDIA 刻意不規定 Battery Capacity。Qualification Boundary 設定在 AC Terminal，包含 PCS；Battery Sizing、Cell Chemistry 與 DC Block Architecture 並非核心認證項目。換言之 NVIDIA 並不是在認證電池芯規格，而是在驗證整套 BESS，能否成為 AI Campus 的 Grid-interactive Power Asset。其中最具代表性的指標是 AI Ramp Tracking Error ≤2%。假設 100MW AI workload 短時間增加 100MW，而 BESS 被設計為完整 Buffer 該變化，2%代表 PCS 跟隨誤差約需控制在 2MW 內。BESS 因此扮演功率避震器的角色。反之 GPU 負載快速下降 100MW 時，BESS 轉為充電吸收多餘功率，避免 Gas Turbine、SOFC 或 Utility Grid 需要同步進行相同幅度的 Ramp。

LG Energy Solution 已公布首款 DSX Ready 產品更具體的容量，採用 LFP、單一 AC Block 為 2.5MW/5.1MWh，約 2 小時 Duration，具 Grid-forming、Fast Response、Voltage Ride-through 及 AI Load Smoothing 功能，且 Cell 至 Pack 採北美在地化供應鏈。因此 DSX 的產業意義並不是創造一種新 Battery Chemistry，而是建立一套 Battery/ PCS/ GFM/ EMS/ AI Workload Control 的新產品標準。

圖 1: 不同 BESS 應用特點比較

	Traditional Utility-BESS	AI BESS
Primary Purpose	Energy arbitrage, frequency regulation	Stabilize power loads
Considerations	MW / MWh	Fast Response/ Control Capability
Duration	2–4 hours	No criterion
Active Power	Conventional dispatch	High-speed dynamic active response
Reactive Power	Auxiliary function	Dynamic P/Q response is a core requirement
Grid-to-Island Transition	Not a core requirement	Seamless transition
Interconnection	Utility POI	AI Campus 34.5 kV Bus
Core Function	Energy Asset	Power Stability Asset

資料來源：國泰證期研究部整理

AI BESS 需銜接離網與再生能源

預計 AI BESS 將從 2027 年滲透率約 3%(5GW)拉高至 2030 年滲透率 5~10%(30GW)，2027~2030 年複合成長將達到 CAGR+77%。因 AI 資料中心用電快速增加，使電力供應問題由能否取得足夠供電，進一步轉向能否穩定控制供電。據 LBNL 2026 年估計美國資料中心用電量，將由 2024 年的 192TWh、占全美 4.7%，提高至 2028 年 Reference Case 約 464TWh，2030 年進一步達 649TWh、占全美 11.8%，資料中心約貢獻 2024～2030 美國新增用電量的 33%。與傳統 Cloud Data Center 不同，AI Training 與 Inference 大量採用 GPU/ASIC，除總用電增加外，負載本身也更動態。大量 GPU 同步進入運算、Checkpoint 或 Workload 切換時，可能造成快速 Load Ramp，因此資料中心對電網形成的問題不只是 Energy Demand，還將包含 Voltage、Frequency、Reactive Power 與 Ride-through。例如 ERCOT 在 2Q26 完成 Large Load VRT 評估，四組 Voltage Ride-through 能力不足的大型負載，在特定事故下可能造成超過負載脫離，主要來源就是 Large Computational Loads。ERCOT 已自 3Q26 起正式導入大型運算負載 Ride-through，大型 BESS 開始由傳統的電價套利與再生能源移峰，進入 AI Campus 電力架構。

目前公開案例中， CleanAmps 的 Meadow Park 是相當具有代表性的 AI BESS 測試平台。該系統於 1H26 進行偵錯，規模為 12.9MW/25.8MWh、2 小時 Duration。系統已實際完成 On-grid / Off-grid 無縫切換，驗證 Grid-forming String PCS 在 12.9MW 規模下獨立形成 Voltage 與 Frequency，CleanAmps 利用此場域模擬未來數百 MW AI 資料中心的大型負載變動。

另一種應用模式則是結合再生能源系統，Google 在 2026 年與 Xcel Energy 簽訂 Minnesota 資料中心供電合作，其中新增能源組合包括 1.4GW 風電 + 200MW 太陽能 + 300MW 長時儲能，Google 並投入 US$50mn 電池儲能擴建；另外與 AES 簽訂 Texas 資料中心 20 年供電合約，將 Generation 與 Shared Electrical Infrastructure 直接與 Data Center 整合。

第一種是 Campus BESS，直接位於資料中心 Meter 後端，處理 AI Load Smoothing、VRT、Microgrid 與 BTM Generation 協同；第二種是 Power Supply BESS，位於資料中心外部電力供應組合，負責 Renewable Firming 與 Capacity。未來 AI 資料中心兩種模式可能同時存在。

圖 2: 全球 BESS 年度新增量

	2026(E)	2027	2028	2029	2030
Power (GW)	110	150–180	180–220	210–260	240–300
Energy (GWh)	250–300	350–430	430–520	500–610	550–700
Utility BESS	>98%	97%	95–97%	93–96%	90–95%
AI BESS	<1%	3%	3~5%	4~6%	5~10%

資料來源：McKinsey, 國泰證期研究部整理

供應鏈

Tesla（TSLA）

Tesla 以 Megapack 為大型儲能核心產品，2025 年 BESS 部署量達 46.7GWh，2Q26 仍達 13.5GWh；目前全球 Megapack 累計部署已超過 77GWh。產能方面加州 Lathrop 與上海 Megafactory 各具 40GWh/年產能，合計達 80GWh，並規劃 2026 年於 Houston 導入 Megapack 3 與 Megablock，持續擴充大型儲能產能。Tesla 已成為 NVIDIA 首批三家 DSX Ready BESS 供應商之一，代表 Megapack 由傳統再生能源移峰、容量市場及電網調頻，進一步切入 AI Factory 的 Load Buffering、Ride-through 與 Grid-interactive 應用。

Fluence Energy（FLNC）

Fluence 是全球大型 BESS 系統整合商，核心能力涵蓋 Battery System、PCS 整合、Grid Control、EMS 與數位化資產管理。截至 2Q26 Energy Storage 累計部署達 7.4GW/19.3GWh，Contracted Backlog 達 12.6GW，較 3Q25 9.1GW 增加 38%；Pipeline 進一步達 45.6GW/163.7GWh，其中 Digital 平台管理資產達 22.8GW，呈現其由硬體 BESS 向軟體、控制與全生命週期服務延伸。3Q26 簽下首個大型 Behind-the-Meter BESS 訂單，同期總 Backlog 達歷史新高 US$6.4bn。與 Tesla 最大的差異在於，其 AI 切入點更偏向 BESS System Integration 以及 Grid/BTM Integration 和軟體。隨 AI Campus 由單純 Grid-connected 轉向 Grid + BESS + Gas Generation 的 Hybrid Microgrid，Fluence 既有大型電網儲能經驗可直接延伸至 Load Buffering、Demand Response 及 Power Quality 管理。

台達電（2308）

台達在 AI BESS 的競爭位置與 Tesla、Fluence 不同，核心優勢不是 Battery Cell，而是 PCS、Grid-forming、MV Skid、EMS/Microgrid 與 Data Center Power 的垂直整合。1Q26 啟用的 CleanAmps Meadow Park 為目前最具代表性的實證案例，規模達 12.9MW/25.8MWh，採 CATL ENERC+電池、Delta PCS 4300 與 PCS 4300 Medium Voltage Skid，已實際完成 On-grid / Off-grid 無縫切換，並以 BESS 作為唯一 Power Asset 驗證 AI Data Center Microgrid 架構。其 12.9MW 實場 GFM 與 AI Microgrid 驗證，加上美國 PCS 在地化為其儲能發展優勢。

研究團隊

李朋蘭
研究部主管
+886-2-2326-9899#9814
pengjunlee@cathayfut.com.tw

藍文彥
金融、消費、工業
+886-2-2326-9899#1145
michael@cathayfut.com.tw

呂旻旂
紡織、製鞋、電子組裝
+886-2-2326-9899#7960
minchilu@cathayfut.com.tw

呂瑾舜
綠色能源、電動車
+886-2-2326-9899#9844
dufflu@cathayfut.com.tw

林裕禮
IP、IC設計
+886-2-2326-9899#1944
henrylin@cathayfut.com.tw

璩文浩 CA
ESG
+886-2-2326-9899#9856
whchu@cathayfut.com.tw

王筠婷
特用化學、半導體週邊
+886-2-2326-9899#7961
vanessawang@cathayfut.com.tw

姜仁匡
PCB
+886-2-2326-9899#1601
kenchiang@cathayfut.com.tw

紀彥呈
半導體、資訊軟體
+886-2-2326-9899#1940
ianchi@cathayfut.com.tw

劉耀文
IPC、鋼鐵
+886-2-2326-9899#1751
yaowen@cathayfut.com.tw

鍾沛宸
IC設計
+886-2-2326-9899#1750
parisphchung@cathayfut.com.tw

王韋傑
被動元件
+886-2-2326-9899#3954
jerrywang@cathayfut.com.tw

張雅倩
研究員
+886-2-2326-9899#1122
val.chang@cathayfut.com.tw

林美君
研究員
+886-2-2326-9899#1752
meira.lin@cathayfut.com.tw

賴振宇
資深研究員
+886-2-2326-9899#9817
alex.lai@cathayfut.com.tw

郭經緯 CPA
顧問部主管
+886-2-2326-9899#9812
raymondkuo@cathayfut.com.tw

何緯婷
總經
+886-2-2326-9899#9835
lauraho@cathayfut.com.tw

陳玉庭
總經、ETF
+886-2-2326-9899#7964
yutingchen@cathayfut.com.tw

張立民
研究員
+886-2-2326-9899#1731
changlimin@cathayfut.com.tw

陳宇亮
研究員
+886-2-2326-9899#9846
ivor0704@cathayfut.com.tw

林威廷
研究員
+886-2-2326-9899#3956
adamlin@cathayfut.com.tw

國泰期貨 國泰證券子公司

投資評等定義

英文評等	中文評等	潛在報酬率
STRONGBUY	強力買進	>+30%
BUY	買進	介於+15%~+30%
NEUTRAL	中立	介於~15%~+15%
SELL	賣出	<~15%

註:潛在報酬率=(6 個月內目標價/本次報告評等最近一天收盤價–1)*100

免責聲明

本報告僅為本公司提供客戶之一般參考資料，並非針對客戶之特定需求所作的投資建議，且在本報告撰寫過程中，並未考量讀者個別的財務狀況與需求，故本報告所提供的資訊無法適用於所有客戶或投資人，讀者應審慎考量本身之投資風險，並就投資結果自行負責。

本報告係根據本公司所取得資訊加以彙集及研究分析，本公司雖盡力使用可靠且廣泛的資訊，但本公司並不保證各項資訊之完整性及正確性。本報告中所提出之意見係為本報告出版當時的意見，邇後相關資訊或意見若有變更，本公司將不會另行通知。本公司亦無義務持續更新本報告之內容或追蹤研究本報告所涵蓋之主題。本報告中提及的標的物價格、價值及收益隨時可能因各種本公司無法控制之政治、經濟、市場等因素而產生變化。本報告中之各項預測，如營收及目標價格，均係基於對目前所得資訊作合理假設下所完成，所以並不必然實現。從事特定交易，如涉及期貨、選擇權及衍生性金融商品，因具有高度風險並不適合每一個投資人。本報告不得視為買賣有價證券或其他金融商品的要約或要約之引誘。

國泰金融控股公司所屬子公司暨關係企業(以下稱“國泰金融集團”)從事廣泛金融業務，包括但不限於銀行、保險、證券經紀、自有資金投資與交易、資產管理及證券投資信託等。國泰金融集團對於本報告所涵蓋之標的公司可能有投資或其他的業務往來關係。國泰金融集團及其所屬員工，可能會投資本報告所涵蓋之標的公司，或以該等公司為標的的衍生性金融商品，而其交易的方向與本報告中所提及的交易方向可能不一致。除此之外，國泰金融集團於法令許可的範圍內，亦有可能以本報告所涵蓋之標的公司作為發行衍生性

金融商品之標的。國泰金融集團轄下的銷售人員、交易員及其他業務人員可能會為他們客戶或自營部門提供口頭或書面的市場看法或交易策略，然而該等看法與策略可能與本報告的意見不盡一致。國泰金融集團的資產管理、自營及其他投資業務所做的投資決策也可能與本報告所做的建議或看法不一致。

非經本公司事先書面同意，不得發送或轉送本報告予第三人轉載或使用。