

FLUENCE®
A Siemens and AES Company

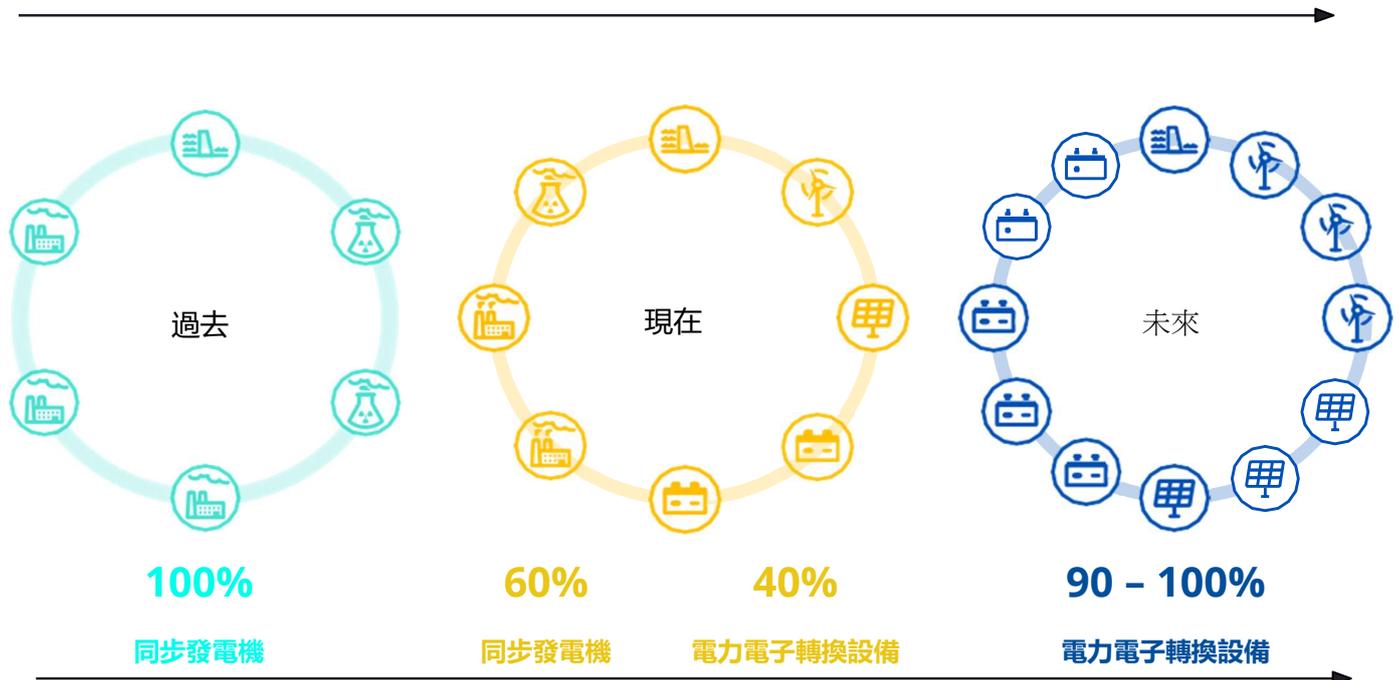
Fluence Ultrastack™

透過高效儲能系統
打造關鍵電網基礎設施

電池儲能是電網營運商有效且可靠的資源

當再生能源和低碳能源發電在電網佔比越來越高，電力系統的管理營運商（輸電系統營運商）也面臨新挑戰。為此，輸電系統營運商 (TSO) 必須大幅改變他們規劃及營運輸電電網的方式。

從完全仰賴同步發電機，到轉變為電力轉換器發電的過程中，他們仍必須維持整體電力系統的可靠度。若未妥善規劃，將對系統造成災難性的後果，同時用電戶也將付出高昂的經濟與社會成本。



儲能技術在兩項關鍵領域正迅速發展為符合電網需求及輸電服務的替代方案：

電網利用率

高度變化的發電資源以及再生能源的間歇性造成輸電線路壅塞，導致再生能源電力削減(棄電)，同時增加用電戶成本。

儲能系統可迅速部署於電網，以電能移轉或取代n-1緊急事故備轉容量的方式來提高輸電線路傳輸容量。

系統穩定性

對電網營運商而言，由變流器驅動的電源比重提高，以及負載變動持續升高的情況，為系統穩定性帶來了新的挑戰。

具備構網型控制技術的儲能系統能支援電網穩定性，以及複雜的電力系統運轉需求，例如系統慣性、全黑啟動、抑制系統振盪、電壓調節等。

Fluence Ultrastack

開啟儲能系統在輸電系統的應用能力



資料來源: Herrer Ingenieure GmbH



先進應用

專利控制應用支援最先進的輸電系統應用案例



高可用率

可用率達99%以上，符合關鍵基礎設施需求，以支援資產可靠性



技術能力

透過高度市場洞悉、技術能力以及專案設計與配置提供有效支援



高壓電力實務經驗

擁有大量儲能高壓併聯專案經驗，我們的服務團隊遍布於美洲、歐洲及亞洲



硬體在環仿真

通過即時測試與驗證的控制應用

具備先進應用與產品架構的完整解決方案

具備先進應用、系統冗餘以及高可用率, 符合輸電系統營運商的複雜需求

功能	Ultrastack
架構	
快速反應 (<150ms)	✓
IT/OT 安全	✓
高可用率 (99%+)	✓
應用	
自動發電控制 (實功與虛功)	✓
虛功與電壓調節	✓
初級頻率控制	✓
功率振盪抑制 (GFL 與 GFM)	✓
系統重建 (全黑啟動)	✓
緊急電力調度	✓
虛擬同步機	✓
合成慣性	✓

GFL: 電網追隨 GFM:構網控制

專利的控制應用提升電網利用率與系統穩定性

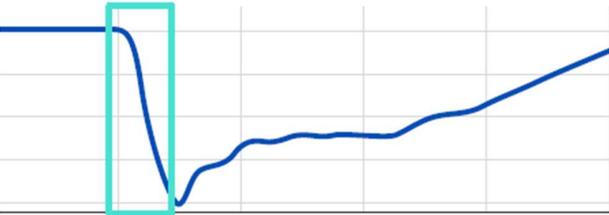
1. 動態電壓控制

注入功率並吸收虛功，以維持供電電壓並減少電網電壓波動



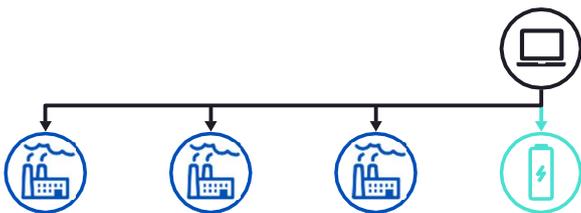
2. 虛擬同步機 (VSM)

使用構網控制技術提供慣性響應



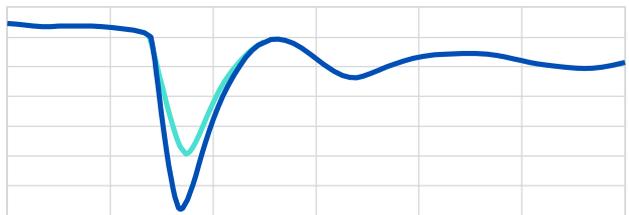
3. 緊急電力調度

儲能接收輸電系統營用商的訊號並在預定時間內（通常是毫秒內）反應，以提供實功並支援系統防禦計劃



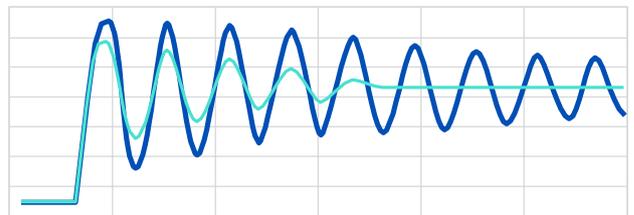
4. 合成慣性

根據頻率變化事故在極短的時間內迅速注入動態實功



5. 抑制功率振盪

藉由儲能控制調節實功及虛功以達成抑制振盪



6. 系統重建（全黑啟動）

系統架構可使系統在電網斷電時以待機模式保持正常運作，並對更大區域電網重新供電



強化德國能源安全與再生能源整合案例

TransnetBW (德國)

250MW/250MWH

德國巴符邦輸電系統營運商 (TSO) TransnetBW 正在部署一個整合於電網的儲能專案。由Fluence提供大型電池儲能系統 (250MW/250MWh) 的 Netzbooster 專案將落腳於庫普弗采爾 (Kupferzell)，一座位於電網樞紐的城鎮。此「電網增強器」(Grid Booster) 將能緩解德國北部的風能輸送到南部負載中心的過程中所產生的瓶頸與壅塞，藉此進一步整合再生能源。該專案是2030年德國電網發展計畫中所導入的創新概念。大型電池是為了使 TransnetBW 能夠更加善用現有輸電線路，藉此減低再調度的成本並減少電網擴建的需求。

機會

「電網增強器」將作為輸電網中的安全緩衝器，並且在發生電網干擾時作為所謂的N-1備援要素使用。該專案將改善現有的關鍵輸電線路運作效率。系統運作所需的相關防範措施將因此減少，使電網的利用率提升，進而減少加強與擴建電網的需求並為客戶降低成本。

電網支援

Fluence系統提供許多先進的服務，例如初級頻率控制、合成慣性、抑制功率振盪、在<200毫秒內迅速注入或吸收實功與無功，同時確保輸電線路穩定性。



Fluence 是您達成能源轉型值得信賴的夥伴



技術能力

支援儲能使用案例驗證、併聯分析、功能設計檢視、電力系統研究（穩態、動態）以及儲能系統設計



一站式服務

完整的EPC服務，從案場排佈與電路設計，到電廠輔助設備 (BOP) 安裝與系統調適、上線服務



資產最佳化

藉由全生命週期的營運與檢修服務以及資產績效管理軟體為您實現系統最佳化



系統訓練

由經驗豐富的Fluence服務團隊提供全面的維運與檢修訓練



高壓電力技術

在全球擁有大量高壓線路併聯專案經驗，範圍從69kV到500kV

Fluence 在高壓電力的專案經驗

自 2008 年部署第一個電網級專案以來，Fluence 始終致力於電網級儲能專案，無論是獨立型或混合型專案。在過程中，Fluence 團隊在各類專案持續獲得成功，包括：



菲律賓

2009 | AES | 20 MW/10 MWh

為智利偏遠地區阿他加馬沙漠提供電網穩定服務的首座商用儲能系統專案



美國

2011 | AES | 32 MW/8 MWh

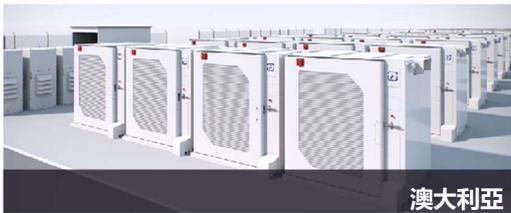
首座公用事業規模風能 + 儲能混合系統



立陶宛

2019 | SMC | 570MW/570MWh

東南亞最大的投資組合包含500+ MW共20+專案



澳大利亞

2020 | AES | 100 MW/400 MWh

為美國阿拉米托斯專案投入商轉。為當地首座「削峰填谷」(Storage Peaker)儲能

2021 | Energy Cells | 200 MW/200 MWh | TSO

立陶宛首座為 Energy Cells 打造的輸電系統運營商投資組合專案



德國

2022 | AGL | 50 MW/50 MWh

AGL在澳洲具備先進構網型儲能能力的專案

2022 | TransnetBW | 250 MW/250 MWh | TSO

贏得 TransnetBW 輸電系統運營商專案，作為德國電網增強器 (Grid Booster) 計劃的一部分



德國

2023 | TenneT | 2x100 MW/200 MWh | TSO

兩項「電網增強器」專案各 100 MW，策略性部署在德國北部與南部。



放眼全球市場，Fluence（那斯達克綜合指數：FLNC）為儲能產品與服務以及再生能源暨儲能數位應用領域市場領導者。為促進清潔能源轉型，Fluence提供了一個產品生態系統，包含模組化、可擴展儲能產品、各式服務以及支援AI人工智慧數位應用的Fluence IQ平台，其可針對各提供商的再生能源及其儲能進行管理與優化。藉由幫助客戶打造更具韌性與永續性的電網，我們也改變驅動世界的方式。

追蹤我們



fluenceenergy.com/taiwan/

© 2023 Fluence 版權所有。

BR-035-02-TC2024