

chapter 3

增綠

泥電共融	106
3.1 儲能 能源轉型關鍵	108
3.2 活能 協力中小企業	112
3.3 供能 新能源新生活	114
3.4 輸能 超級電池領導者	117
3.5 創能 風光地海多元綠電	119
3.6 社會轉型能源 和平電力承擔供電責任	122

7

AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY

對應SDGs



泥電共融 領航全球市場



能源不可以有不確定性！

高溫是水泥製程的常態，所以怎麼處理火、平衡火，是台泥幾十年來的核心競爭力。

— 張安平董事長

台泥以水泥製造的核心專業切入能源事業，研發耐火、抗候的超高性能混凝土(UHPC)打造EnergyArk儲能櫃，結合電池、儲能和電力累積的經驗，打造城市亟需穩定、安全的電力架構。

水泥廠具備多項優勢，有利大型儲能設施佈署：一、水泥廠自有土地及電力高壓饋線，建置儲能系統，調節電力削峰填谷，參與需量反應與電力交易；二、透過水泥產能配合調控電力負載，讓水泥生產基地轉型為區域能源的節點；三、建置充儲一體充電站，尖峰時段儲放能量，降低負載與成本，同時搭配動態電價與數據平台，提高使用效率與經濟性；四、導入Edge AI與Cloud AI，進行智慧化能源管理，包括用電預測、價格預判與設備健康監控。

饋線

支援大功率設備
進出電減少接入成本

腹地

廣闊空間有利部署
大規模儲能系統

可調控負載

配合電網需求進行需量反應



全台擁有最多再生能源
種類、E-dReg
容量最大
合格交易者



光充儲一體充電站



鎖定歐美市場提供
各式場域充電方案



提供綠電、儲能設備、能源管理、
充電及智慧微電網整合式服務

全球Tier1
儲能供應商



建構城市穩定電網

分散式能源系統建
構虛擬電廠

台泥以虛擬電廠為營運主軸，將工廠、充電站轉化為區域能源的樞紐，EnergyArk儲能系統及快充站具備安全性與城市適應性優勢，儲能系統協助動態平衡負載，增強電網韌性，並支援全黑啟動，實現孤島運行，結合電力交易服務、快充站等能源服務，緩解尖峰負載，並支援微電網運作，解決城市快充與電力瓶頸矛盾。

全方位 新能源整合方案

台泥以虛擬電廠營運商角色，推出適用各類型用戶的全方位新能源整合方案，展現資源整合實力。同時持續優化產品線，推出適用多元場域的模組化EnergyArk。



儲能



電力交易



充電



再生能源

科技廠&工廠



備援電力：

緊急時刻全黑啟動或不斷電系統方式，穩定廠域電網，降低斷電風險

儲能削峰填谷：

調節尖峰負載、降低契約容量，協助節省電費與電網附加成本

推出電能服務方案提供尖峰電力9折優惠，協助用電大戶降低電費並免除儲能投資負擔

充電站營運商



低碳快充：

綠充儲一體充電站，儲能支撐充電樁電力，穩定提供快充，提供低碳充電服務

一站式智慧管理：

集中監控、管理、維護充儲設備，即時提供充電與營運績效結算

節省契約容量費用：

裝設儲能降低充電樁契約容量，相當於節省約50%費用

低碳建築



純綠虛擬電廠邁向RE100：

智慧能源管理平台整合綠電與儲能，提升綠電使用比例

AI調度驅動EV100

建置符合EV100標準的充儲一體快充站，實現低碳交通轉型

電網端



分散式電力穩定電網：

模組化設計可快速安裝、擴大規模，減少間歇性再生能源影響，確保可靠電力供應

參與電力輔助服務交易：

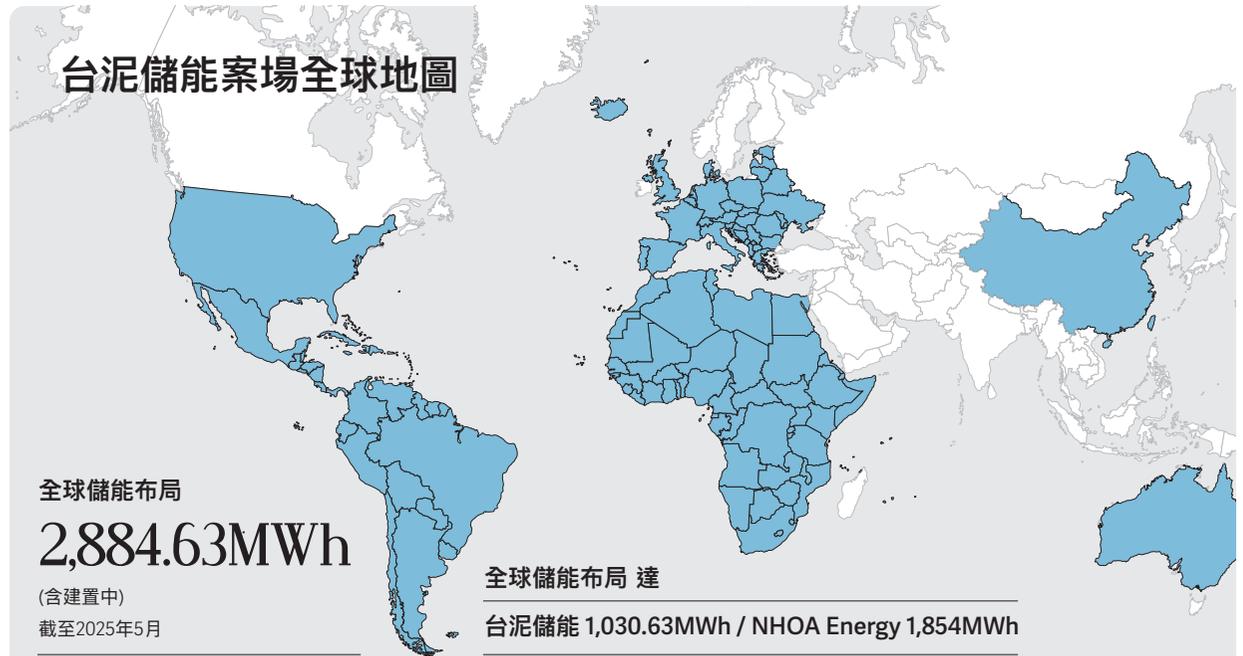
儲能系統反應速度快，可長效調整電網頻率，並配合調度所需供應電能，減少國家電網資源浪費

3.1

儲能

能源轉型關鍵

儲能為能源轉型穩定關鍵，國際能源總署(IEA)指出，全球2030年前須新增1,500GW儲能容量以調節綠電波動，近期西班牙和葡萄牙發生的大規模停電事件更凸顯了這項挑戰的迫切性。台泥2020年成立台泥儲能NHQA.TCC，2021年併購歐洲Engie EPS改名為NHQA，整合全球儲能技術，以虛擬電廠營運商為核心定位，鎖定城市小規模儲能情境，打造各國分散式電力系統，加速全球能源轉型進程。



美國

NHQA-
於加州為ANZA
Electric Cooperative
擴建微電網



歐洲

NHQA.TCC
歐洲虛擬電廠第一站
義大利羅馬
A.Roma飯店



台灣

NHQA.TCC
最新儲能案場-
台泥花蓮廠



中國

NHQA-
台泥英德廠
中國水泥業最大的
儲能案場



NHQA取自諾亞方舟中的諾亞人名(NOAH)，象徵走出災難、開創新紀元的希望。NHQA品牌識別符號下方的線條象徵新的視野，O代表希臘字母Ω，造型近似升起的太陽，Ω在與電力相關的歐姆定律裡也是電阻的單位，面對新的綠色能源的地平線，NHQA賦予能源事業品牌全新的開始與使命。

NHQA.TCC **NHQA**
ENERGY

 台泥儲能 **NHOA Energy**

Action Spotlight

重點布局中國大陸城市電網



台泥儲能團隊

因應中國大陸國家標準GB/T對儲能安全與電網穩定的嚴格要求，台泥儲能推出全新版本EnergyArk，重點佈局高功率充電站、城市商業中心及工業用戶等高需求場景。整合光充儲系統，首站落地台泥杭州營運中心 - 杭州公亮大樓，採用EnergyArk 6.18MWh，搭配 824KWh 儲能的



光充儲系統，設置54槍低碳快充設施，以儲能系統供應充電樁、大樓電力和緊急備源用電，達到削峰填谷。

江蘇句容廠也將建置16.6MWh儲能系統，穩定廠區太陽能發電、節省電費外，更參與電力交易。台泥儲能亦將於句容設立超高性能混凝土(UHPC)工廠，結合太陽能自發自用，打造新一代低碳UHPC EnergyArk儲能櫃，並攜手當地供應鏈拓展市場。



杭州公亮大樓採用EnergyArk-1000儲能櫃櫃體上的插畫由中國美術學院創作，主題為「成長」，描繪了一位小女孩與樹木一同成長、邁向更美好的未來

創新儲能租賃服務

台泥儲能2024年推出儲能櫃建置與「用多少付多少」創新租賃服務，翻轉傳統儲能資本投資概念，於福斯經銷商充電站導入儲能系統，大幅降低營運成本，並攜手能元超商，配合台電的電力輔助服務，協助車廠降低尖峰電費並減少碳排放，預計單站年減碳逾40噸。

NHOA Energy儲能布局 深化全球市場領導地位

NHOA Energy 2024年獲得法國巴黎銀行與義大利保險與金融集團SACE 8,700萬澳元的履約保證金支持，強化全球項目的執行能力與財務信用，鞏固NHOA Energy在海外儲能市場的領先地位

● 亞洲：

總計上線量超過550MWh，預計年發電量將達到約1000MW

● 歐洲：

在義大利為ERG電力公司完成50MWh儲能系統，支援西西里島風電場；也於英國與歐洲最大再生能源生產商Statkraft合作，為英國電網穩定專案提供113MWh電池儲存服務，助力蘇格蘭的能源轉型；與西班牙電力公司攜手打造南歐最大的140MW及105MW容量的輸電資產(SATA)專案，整合綠能應用，展現在歐洲佈局綠色能源的堅實實力

● 大洋洲：

2024年成功交付澳洲Neoen的238.5MW/477MWh布萊斯電池，穩定南澳電網並為BHP提供70MW再生電力

專利EnergyArk 給新能源最一個安心的家



EnergyArk™

鋰電池儲能系統的安全性備受關注。台泥儲能自主研發EnergyArk儲能櫃，櫃體可於高溫1,050°C耐火2小時，整合5分鐘快速注水9,000公升的熱失控抑制系統，並搭載全時EMS能源管理系統的智慧監控平台，從材料、結構到管理系統三層防護，提供兼具高效與安全的儲能解決方案。



防火滅火

防火防爆
多層次異常偵測
滅火確保
阻隔淹水

隔熱耐候

適應各種環境場域
低導熱、低能耗
低碳排、高耐用

彈性組合

單櫃模組化設計
彈性併櫃模組化
對應多種應用場域

系統保障

EMS能源管理系統全時監控
24/7 完整售後服務
產品保險

專利 可移動式櫃體及儲能設備專利：

I813064, I800157, TW111145031, TW111142615, TW111130061, TW110142301, TW111138119

EnergyArk-1000 2025年取得產品碳足跡驗證

櫃體：CNS12514-1&-8 (2HR 1000°C Fireproof)

系統認證：IEC62933-5-2, UL1642, UL1973, UL9540A, IEC62619, IEC62477-1, UN38.3, UL9540

根據臺灣2050淨零轉型關鍵戰略行動計畫，分散式能源系統為城市智慧電網及提升電網韌性的關鍵要素，台泥儲能致力於台灣、歐洲、中國大陸各城市佈署分散式儲能系統，佈署速度、產品穩定度及後續的雲端營運系統為達成關鍵。台泥儲能開發多款儲能產品，從適合大型場域

應用的EnergyArk-1000，再到適合城市、商辦部署的EnergyArk-400，滿足多樣化客群及分散式能源部署需求，同時持續投入開發佔地更小、高度更適合進入室內的儲能櫃。

Action Spotlight



台泥儲能EnergyArk-400儲能櫃於法國Uncle Scott's Bretteville案場

新型號 EnergyArk-400 加速城市儲能 系統布建

台泥2024年推出新型號EnergyArk-400整座儲能系統僅占地約一個停車格，Plug&Play隨插即用設計可加速儲能部署，並降低建置成本，適用於充電站、購物中心與商辦等場域。2025年規劃在歐洲部署65套EnergyArk-400儲能櫃。

EnergyArk-400儲能櫃亮點

[點選看更多](#)

環境影響
更低

優化產品設計和運輸，降低產品生命週期碳排放量。消防使用氣體改為環境友善氣融膠

場域限制
更低

消防所需灌水量大幅降低，建置場域樓板承重從3.4噸/每平方米降低至2.4噸/每平方米

系統耐用度
提升

電池循環從3650 cycles提升至7300 cycles耐用度較EnergyArk-1000提升一倍



創新商業模式

降低儲能投資門檻

面對企業導入儲能時常見的高投資門檻與回收不確定性，台泥儲能創新提供彈性商業模式：「電能調節服務方案」，由台泥全額投資並營運電力交易，協助客戶零成本使用儲能系統；「Co-sharing方案」以優惠價格銷售設備並與客戶分潤電力交易，提升資金運用彈性與回報可預期性。

3.2

活能 協力中小企業

能元超商提供一站式綠電解決方案，整合自建案場資源，提供再生能源憑證、綠電轉供、線上顧問與碳管理服務。結合儲能聚合與電力交易，協助企業優化綠電使用、降低碳成本，並承諾每年供應穩定綠電，助力中小企業邁向RE100，實現能源轉型與永續目標。

TCC KEY FACTS

綠電售出度數突破 5,000 萬度

會員數485位
— 單年成長率達33%



能元超商

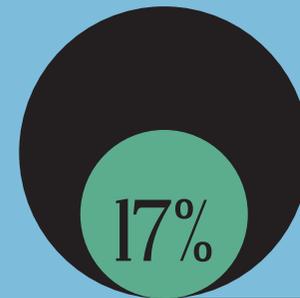
助力契約容量5000kW以上用戶、具RE目標客戶、民營發電廠或自用發電設備用戶

能元超商專注用電大戶需求，提供涵蓋「綠電供應－儲能調度－碳管理」整合型能源服務，打造超商般的購售體驗，提供發電業者便利上架的綠電銷售平台；提供AI綠電最佳化匹配，為客戶規劃低餘電與高綠電使用效益之綠電布局，同時活化客戶閒置電力資源，代理參與台電電力交易，協助企業穩定電費結構並創造額外收益。並透過「線上綠電顧問」平台，運用大數據即時媒合多元綠電來源，提升採購效率，未來亦將導入「綠電＋碳管理」整合服務，透過中長期PPA鎖定電價，預測碳費負擔，有效控管能源與碳費成本。

TCC KEY FACTS

94%

為非關企客戶，涵蓋科技業、半導體、製造業、光電業、金融業、醫療器材及用品製造業等多種產業



中小企業客戶
佔2024年
總轉供
客戶數17%



18%

半導體



9%

科技業



36%

製造業



9%

光電業



聚合能源 — 台灣最大電力輔助服務業者

能元超商整合台泥旗下及客戶綠能及儲能案場，打造聚合平台，涵蓋台電所有電力交易項目。結合AI演算法與雲端能源管理系統(EMS)，大數據分析市場價格趨勢，優化投標策略；同時即時監控與調度電力資源，動態調整儲能系統功率分配，確保供電穩定與經濟效益。截至2024年12月已達成226.2MW交易容量，其中E-dReg參與容量170MW，市佔率39.4%位居市場第一。未來將持續配合政府政策，協助客戶整合需量反應、發電機及儲能系統等資源。

AI 高效化電力交易服務



發/用電數據



市場數據



每日新數據



透過AI
萃取數據特徵



數據整合
與全體行為模擬



市場價格預測
與產出最佳投標行為



滾動式調整
模擬結果

Action Spotlight

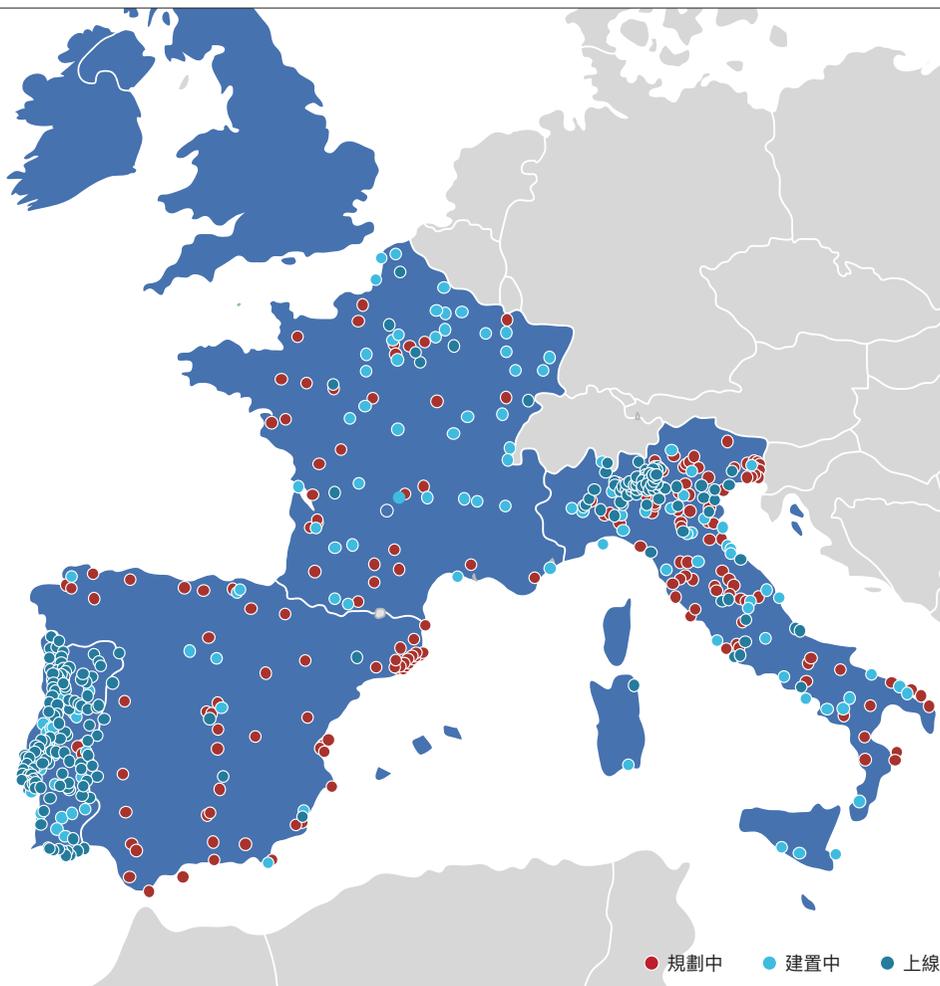
0403花蓮大地震

雲端 EMS 即時穩定 災後電網

2024年4月台灣遭遇近25年最大地震，當下雲端EMS成功發揮作用，MoliceL小港廠儲能系統立即執行s-Reg自動配合電網頻率，以4MW全功率放電長達13分鐘，防止電網系統崩潰。當月，旗下位於宜花的三個併網型案場亦配合台電緊急調度，執行E-dreg放電達263.75MWh，能元南科廠儲能系統同時參與電力交易項目「即時備轉」，總供給台電7MWh用電，協助電網穩定運行，協助度過地震後的危急時刻。

3.3 供能 新能源新生活

全球23%碳排放量來自交通運輸，而其中七成來自陸上交通。電動交通革命是淨零轉型的關鍵環節。台泥儲能推出NHOA.TCC充電品牌，建置光充儲一體充電站，在電網離峰儲電，尖峰時刻優先輸出儲能電力給電動車主使用，降低電網尖峰負擔。歐洲子公司Atlante是在台泥董事長張安平親自推動下，於2022年在義大利設立的子公司，致力電動運輸的普及化，以成為南歐最大的快充和超快充網絡營運商為目標，積極整合充電點站與國家電網，積極參與全球能源轉型。



NHOA.TCC 充電服務

atlante

逾 1,000 個/充電站

3,500 個/充電點 | 全球



Action Spotlight



宜蘭蠟筆工廠站虛擬電網服務

宜蘭蠟筆工廠

電動車充電所需功率相當於四家超商同時用電，對電網負擔大，加上再生能源滲透率提升，電網末端電壓波動不穩，傳統配電系統日漸難以因應，因此提升電網韌性、強化調控與增加儲能，為能源轉型的成功關鍵。NHQA.TCC取得台電許可，研究充電站低電壓場域逆送

電相關技術，於缺電時逆向傳電，增強末端電網韌性，以期未來旗下充電站皆可發揮分散式電力系統功能，做為未來台灣建立虛擬電網機制的基礎，以及建立未來電力交易平台新模式。2025年3月宜蘭蠟筆工廠站作為首站正式服務。

受邀參與 台電&工研院負載提升試驗

台電與工研院希望於再生能源高滲透率時段試提升負載，搭配現行台電需量反應方案，以降低傳統機組於傍晚的升降載壓力。NHQA.TCC旗下六個充電站點於2024年12月到2025年2月參與試驗，並以AI自動調整充放電，後續將依照台電正式方案優化。

TCC KEY FACTS

實測數據顯示
台泥儲能的儲能設備
有效減少電網尖峰時段 **90%** 的負擔

2024/02

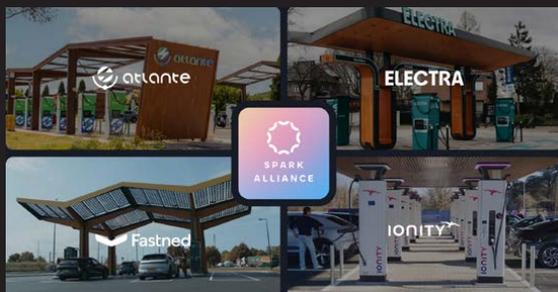
NHQA.TCC亞萬站於尖峰時段透過綠電轉供達成100%
使用綠電，成為全台首座尖峰時段

RE 100 快充站

Action Spotlight

Atlante 聯手歐洲三大充電巨頭 成立「星火聯盟」

打造歐洲跨25國EV充電網絡



Atlante 2025年與歐洲三大充電服務龍頭—法國Electra、荷蘭Fastned及德國IONITY共同成立Spark Alliance(星火聯盟)，打造歐洲規模最大、覆蓋最廣的EV充電站聯盟，涵蓋歐洲25國、超過1,700座充電站與11,000個高功率充電點，全數採用再生能源供電，推動電動車碳中和發展。自6月起，車主可透過聯盟任一成員APP跨區充電與付款，並整合站點數據提升長途旅行便利性，解決電動車主跨國及長途旅行痛點。未來星火聯盟有望建構出穩定的長期現金流與可擴展的商業模式，成為電動車從早期導入進入大眾普及階段的關鍵推手。



Atlante & 電動車平台 Chargemap 跨國合作

2024年Atlante與歐洲領先電動車充電平台Chargemap建立跨國合作，強化充電服務的可及性與便利性，200萬用戶可透過Chargemap無縫接入Atlante充電站網絡，並使用定位導航、即時站點狀態查詢及App無感支付功能。在充電應用市占率最高的法國、義大利與西班牙市場，用戶可透過Chargemap規劃充電路線，動態掌握Atlante超充站設備使用狀態，並於抵達後一鍵啟用充電服務。雙方將後續深化數據整合與增值服務開發。

TCC KEY FACTS



建置共19座

100% 再生能源

供電之快充及超快速
充電設施

義大利杜林機場

REN

與葡萄牙電網運營商REN建立合作伙伴關係，採用Speed-E電網連接專利技術，直接將充電站連通9,000公里輸電網路，提供大功率充電

3.4

輸能 超級電池領導者

Molicel是全球首家商業化充電鋰電池公司，以技術創新為核心驅動力，專注開發生產「次世代高效能三元鋰離子電池」，鎖定能源轉型前瞻應用。身為大動力領導者，持續為各產業的低碳轉型，提供穩健支撐。

Molicel小港廠於2025年7月15日發生火災事件。詳細資訊請參考台灣證券交易所以及[台泥官方網站](#)。

Molicel 針對AI應用、能源儲存與電動載具三大領域，依照各情境實際需求，設計出兼具高效能與可靠性的電池解決方案。

AI資料中心

AI資料中心為確保運算服務連續性，備援電力系統為重點投入項目。Molicel專為備用電池模組(BBU)打造電芯系列，針對高放電電流與耐熱環境設計，適用於生成式AI、超大規模資料中心等高耗能環境，協助客戶確保資料服務不中斷並提升能源使用效率。2024年成功切入AI資料中心供應鏈，正式出貨5kW模組給美系知名雲端服務商，並與其他三家客戶共同開發下一代電池技術，持續擴展 AI 與數據中心市場應用。Molicel憑藉高性能電池技術與在北美雲端服務市場的基礎，持續拓展北美布局。

能源儲存

儲能發展以提升儲能系統之空間利用率，並降低整體碳足跡為發展重點。Molicel電池在能量密度與循環壽命均表現優良，提供高效率、長壽命的電池解決方案，尤其適用於工業、通訊基地與離網系統等大規模儲能應用場景。

電動載具

Molicel成功支援多項高功率輸出、輕量化與車載認證等突破性應用，與McMurtry Automotive合作的Spéirling PURE高性能電動車，屢次刷新國際賽道紀錄，展現卓越的能源密度與爆發力；Molicel協助Stark Future打造VARG電動越野車，於英國室內錦標賽擊敗傳統油車，引發市場強烈迴響，預訂量突破18,500台。此外Molicel也為歐洲重型貨運無人機製造商FlyingBasket提供電池解決方案，航程提升9%、有效載荷達100公斤，助力無人機拓展離岸作業與末端物流應用。



支持電動垂直起降航空器(eVTOL)

加速低空經濟發展

Molicel開發的航空適用鋰電池，為市場中唯一兼具高倍率充放電性能，且符合飛航法規安全認證的商業化產品，其長循環壽命特性可有效提升航電營運效率與里程收入。

Molicel與多家國際電動航空新創合作，Archer Aviation於2024年獲得FAA適航性認證，也被選為2028洛杉磯奧運會獨家空中計程車供應商、Vertical Aerospace榮獲英國航空技術研究所頒發Shaping the Future Award，將進一步驗證其技術方案的市場可行性。

產品生命週期管理

MoliceI以產品生命週期管理為核心策略，透過國際標準導入、在地供應鏈合作與材料回收再利用，積極推動更具韌性與前瞻性的永續營運模式。

減碳目標：
單顆電池碳足跡
2025年下降5%
2030年下降20%
| 基準年2023年

導入ISO 14067碳足跡與EPD

提升碳競爭力

MoliceI自2023年起陸續導入ISO 14067產品碳足驗證。2025年進一步配合產品生命週期揭露需求，導入第三類產品環境宣告(EPD)，並以南科廠P22S與小港廠P45B、P50B為優先執行執行項目，以因應歐盟市場與國際品牌客戶的合規與採購標準。詳情請參閱[碳競爭力](#)。

ISO 14067 進展

- 南科廠：
P42A已取證； P22S 與 P30B進行中
- 小港廠：
P45B 與 P50B進行中

歐盟電池法因應計畫

打造在地循環體系

正極片回收率75.2%

MoliceI積極整合台灣在地回收商與材料商資源，建立產線餘料與廢電芯之在地循環體系。2024年針對正極片餘料展開閉環回收試驗，已成功回收126.344噸，轉製為95噸黑粉，回收率達75.2%。黑粉已交由材料商製成前驅體並送樣驗證，預期回流至供應端再投入正極材料製造；負極碳則導入水泥製程再利用，進行無害化處理，減廢又減碳。

供應商協作

提高回收料比例

MoliceI優先採購再生料，並積極議合供應商。透過與主要供應商的合作，確保各項關鍵材料的回收比例皆穩定提升。

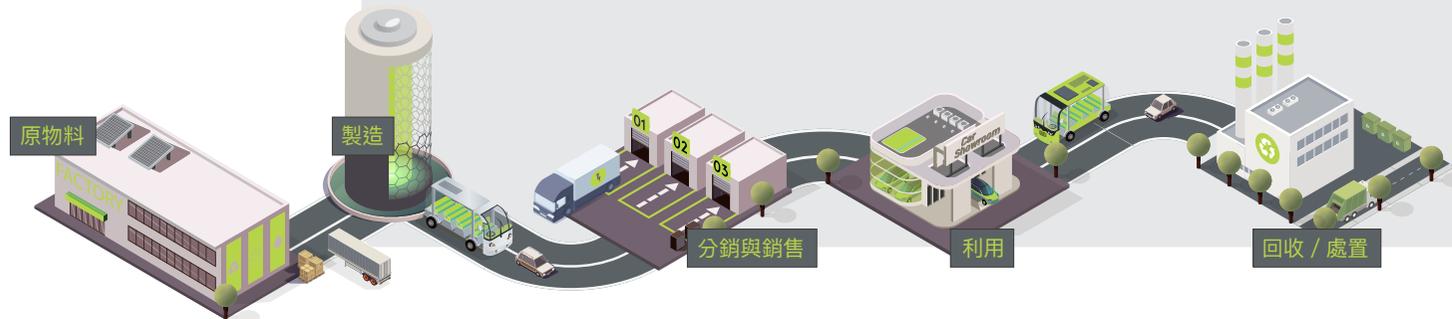
材料類別	回收料使用比率
正極材料	約30% (前驅物)
負極材料	使用低碳副產品
木棧板	70%
電解液包裝桶	100%
銅箔	80%
鋁箔	17.5%
鋼罐/托盤	10%



MoliceI落實衝突礦產管理

原材料供應來源皆符合國際規範

MoliceI依據OECD指南制定嚴格的衝突礦產管理政策，承諾不採購來自非法開採或資助武裝衝突的來源礦產，要求新供應商提交CMRT/EMRT調查，並簽署不使用衝突礦產聲明。針對既有供應商定期進行盡職調查與第三方稽核，確保100%供應鏈符合法規與客戶要求，並持續強化內部監控機制。



MoliceI積極落實產品全生命週期管理及永續策略，從設計、製程到回收再利用各環節追求綠色生產與資源循環



3.5

創能 風光地海多元綠電

台灣擁有多元地形地貌，具多樣化的綠能發展可能。台泥2018年成立台泥綠能，積極投入風、光、地、海再生能源開發，創新開發複合型案場，同時致力前瞻能源地熱開發與海洋溫差研究；關注案場與自然的共生，投入大數據管理並引進專業養殖團隊，共同協助產業轉型。

AI 智慧最佳化電廠管理

國際能源總署IEA預估，2030年全球再生能源裝置容量須增至3倍，才可望實現1.5度目標。2018年彰濱風光案場發出第一度綠電，2020年推動嘉義漁電共生與台東紅葉谷地熱，為台灣能源轉型提供穩定動能。台泥綠能導入大數據管理，100%案場設備自動回傳發電與環境資料，遠端即時監控，並運用AI綜合分析歷史發電數據與天氣資訊，自動示警通報維運人員適時巡檢處理，提升營運效率。

TCC KEY FACTS

2021-2024
總計 20 個發電中/建置中案場

已發出4.08億度綠電
相當於減少 **-193,378 噸 CO₂e**

台泥綠能標誌：由三個希臘字母符號 Σ Sigma + Θ Theta + Δ Delta 組成，代表總和發展多元綠電、運用大自然的資源創能；取自大自然的數量；化石能源轉換成再生能源。

台泥綠能



**彰濱風光
複合式再生能源電廠**

2024年
風電二期已併網發電
並致力於生物多樣性發展
於光電區發展羊電共生



嘉義竹漁電共生
預計2025年完成全區併網
持續擴大養殖投入
不僅僅進行商業性質的物種養殖
更透過台泥養殖團隊嘗試精緻漁業之養殖



台東紅葉谷地熱發電

2024年在聘比例

員工 86%	承攬商 100%
-----------	-------------

預計2025年
全部機組完成併網



Action Spotlight



永續養殖部助力養殖產業升級

聯合國農糧組織統計，氣候變遷、海洋過度捕撈及海水溫度上升將導致2050年全球漁獲量減少約15%。水產養殖因生長期短且碳排放量僅為畜牧牛羊的一半，被視為低碳且穩定的永續蛋白質來源。嘉義漁光一期為全台首個動工的漁電共生案場，響應政府政策與精神，主動與各地主兼原養殖戶溝通續養意願，在無前例與指引的情況下自主開發，打造獨有的韌性營運模式。2022年全數併網，貢獻國內電網。

過程中意識到嘉義縣漁村勞動力逐年減少，傳統養殖模式也因水質變化加劇而面臨更大風險，台泥綠能也召集海洋大學、屏東科技大學等出身的專家組成專責「永續養殖部」，優化漁電案場養殖管理方式助力產業升級--「提升品質，走向精緻，而非漁業工業化」，並建立標準模式與指引，降低青年進入養殖產業的門檻，同時協助資深養殖戶減少摸索成本，更快適應產業轉型。2024年已與屏東科技大學啟動低碳飼料、益生菌種等研究，並與竹業公會研擬竹粉再利用。

漁電共生 健康共享 展現養殖伙伴們共同成果

2024年11月特邀雲朗觀光集團主廚，以台泥漁電共生案場當季養殖收成鱸魚、自有團隊養殖的泰國蝦，搭配當地時令農產澎湃入菜，邀請養殖戶伙伴與地方村里長、社區意見領袖一起品嚐。旗下漁電共生案場中養殖戶已穩定產出鰻魚、金目鱸魚、虱目魚等。台泥綠能建置及開發中的漁電共生案場尚約100MW，除應對遠洋漁業高碳足跡和資源耗竭風險，也希望有機會讓青年返鄉，讓養殖更有規模。

養殖戶陳國偉：

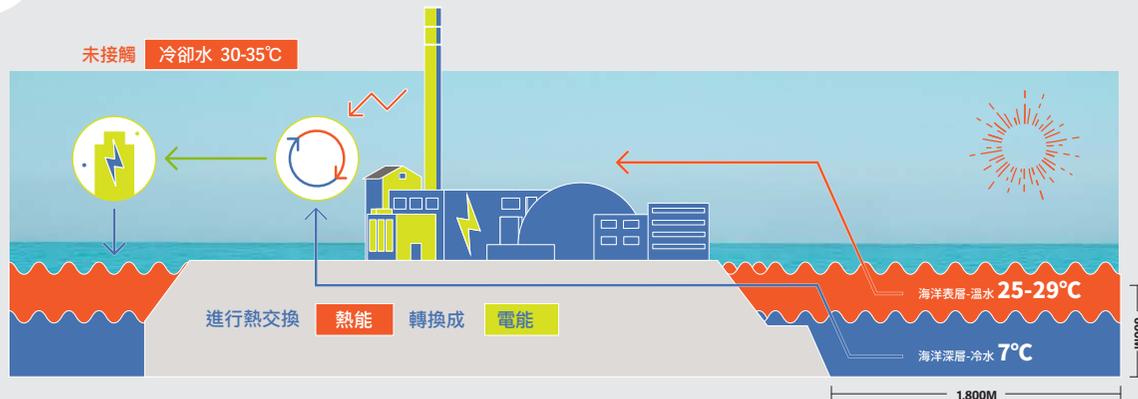
台泥漁電共生經營規模比較大，
讓我更有信心會想要長期配合

他們可以協助做水產
履歷驗證，使我們的
商品對消費者可能會
更有信賴度





全球首座MW級海洋溫差發電廠



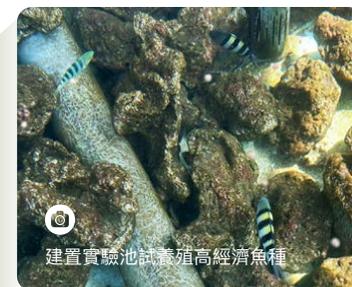
海洋能穩定且可24小時運行的特性，提供了更穩定的供電選項，將成為能源轉型的重要突破口。台泥在台主要生產據點--花蓮和平港電廠三合一生產園區，所在地沿海地形特殊，往外1.8公里即達600公尺深溝，是海洋能發電的最佳基地。台泥積極投入海洋溫差發電技術(OTEC)，計畫運用電廠冷卻水與

深層海水溫差進行熱交換，驅動渦輪機發電，第一階段規劃裝置容量1-2MW，預估每日穩定供電達2.4萬度，相當於2,000戶家庭用電。2024年已通過水下文化資產審查，環境影響評估(EIA)陸域及海洋生態調查已函送環境部審查中。目標2028年併網營運、2029年底商轉。

建置4實驗池 研究深層水養殖技術

為研究深層海水之高值化運用，2024年已建置4個養殖池，並從和平港引入海水，分別養殖海葡萄、條石鯛、草蝦和其他附近海域之小型魚種。

2025年初適逢草蝦收成，舉辦品嘗活動與同仁分享養殖歷程。未來規劃與水產科技廠商或學校合作，進行「陸基型循環水養殖系統」之可行性評估與相關實驗。導入發電技術後，將持續推動生態友善養殖發展。



建置實驗池試養殖高經濟魚種

海洋溫差發電小歷史

1973

第一次能源危機開始
大規模研究
海洋溫差發電

1980

日本佐賀大學
開始投入
OTEC相關技術研發

2007

美國、日本
以商業運轉模組
為開發目標
重啟OTEC技術

2008

美國在夏威夷
規劃100MW
商業型電廠
建置計畫

2009

美國獲海軍資助
於夏威夷、關島、
波多黎各、琉球、
Diego Garcia等
處建廠

2013

日本佐賀大學
結合業界於久米島
建置2座50kW
OTEC示範電廠

2015

夏威夷
NELHA園區完成
可供應105kW
OTEC電廠建置

2022

和平電力
至日本久米島訪察
預計投入MW級
海洋溫差發電

3.6

社會轉型能源

和平電力

承擔供電責任

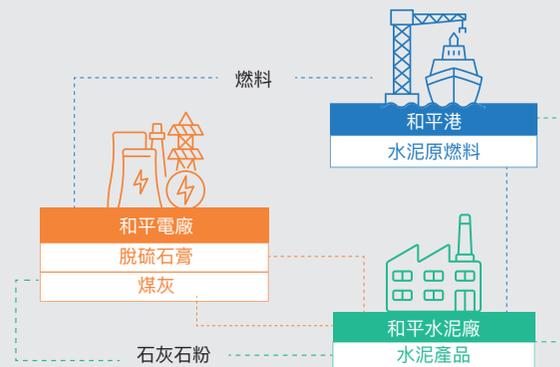


根據台灣經濟部最新全國電力資源供需報告，2033年全台火力機組轉型及除役前，台泥旗下和平電廠作為台灣東部唯一大型電廠，仍是東北電網不可替代的主要供電來源。在與台電多次交流討論中，和平電廠深刻理解台灣能源轉型的困難與資源有限下的進程。和平電廠母公司台泥致力於淨零轉型，但也須善盡企業社會責任，以和平電廠的持續運轉，協助台灣在能源轉型過程中仍保持電力穩定，維護宜蘭縣95%及新北市20%民眾用電權益，供應全台近4%電力。因此和平電廠將依國際能源總署IEA建議、並配合台電續約與電網穩定需求，燃煤機組至遲運轉至2040年設計年限止，且機組關閉時間不晚於2040年。和平電廠也將啟動公正轉型計畫，透過多元的溝通形式瞭解員工與相關利害關係人面臨之課題。海洋溫差發電計畫，亦將是未來轉型計畫重要的一部分。



全世界唯一 無設置灰塘之環保電廠

和平電力規劃之初即以零廢棄物、友善環境為首要考量，電廠與所在園區內的和平水泥廠與和平工業港互相依存利用，發電過程產生的飛灰經由密閉吹運系統輸送至水泥廠，鍋爐底灰及脫硫石膏由卡車運送至水泥廠，煤灰及脫硫所產生的石膏完全回收再利用為水泥原料，這也使得和平電力成為全世界唯一沒有設置灰塘掩埋場的電廠。



能源轉型計畫

類超臨界機組改造計畫

2024年第四季啟動，規劃將既有燃煤機組改造為類超臨界機組，預計2025年完成可行性評估、2027年動工。年減碳效益可達減碳72.85萬噸、煤耗減量9%，相當於相同發電量可節省31萬噸煤炭。

生質燃料可行性研究

2024年台泥啟動木質顆粒與SRF混燒可行性研究，因混燒後底灰無法於水泥窯直接再利用，故啟動第二階段--氣化技術研究，規劃將兩者產生之合成氣注入鍋爐，目標取代10%煤耗。預計2025年第二季完成可行性研究後，若確認具可行性，將進一步評估鍋爐結構、燃料運儲、港口卸載與環境影響，進行整體路線改造規劃。

TCC KEY FACTS

空污排放量

| 基準年2016年

-41%

雨水回收

53,082立方公尺 **100% 利用**

自主開發奈米濾膜水回收59,746立方公尺

和平電力榮獲環境部「淨水永續獎」績優企業

 和平電力



空氣排放管理

SO_x ≤ 0.310 公斤/MWh

NO_x ≤ 0.260 公斤/MWh

總懸浮微粒

≤ 0.032 公斤/MWh

廢棄物管理

一般事業廢棄物

回收再利用率

(排除煤灰、觸媒)

94%

全台燃煤電廠唯一 獨創奈米濾膜技術 處置廢水再利用

發電過程中每天約產生533噸作業廢水，自我要求降低70%以上的化學藥劑使用，減少水處理過程中的環境衝擊。2021年更自行開發、並與國立宜蘭大學合作研究，於2024年啟用專利I832462號「奈米濾膜及逆滲透膜系統」，將作業廢水回收再利用，並有效分離礦物質，使鈣、鎂離子回到脫硫系統再利用，減少脫硫過程石灰石粉添加量。



全方位永續管理

從建廠初始，和平電力即以優於法規的標準自我要求，以「源頭減排、轉廢為資」為宗旨，並依循ISO 14001設有環境管理目標。火力發電廠最容易令外界聯想的是燃煤是否會造成空氣污染，和平電廠採用煙氣處理設備，自2022年起已陸續完成空氣品質控制系統(AQCS)改善、煙氣熱交換器(GGH)優化與脫硝設備觸媒反應器及噴氨系統(AIG)更新工程。

和平電力同時積極進行再生能源自發自用，活化廠區閒置空間，屋頂全面建置太陽能板，空地設置一部10.8kW風樹型垂直軸小風機，可利用360度風向，併接於廠內低壓系統，未來將作為環境教育內容。另因電廠機組冷卻需利用大量海水完成熱交換，冷卻水未接觸製程，水質同一般海水，通常直接排入大海。和平電力計畫在既有渠道上，利用冷卻水流量與位能差進行小水力發電，預計2025年動工、2026年併接廠內高壓盤，裝置容量576kW，預估年發電量390萬度。



落實人權管理 和平電力啟動供應商CSDDD調查

相較台灣林口電廠以外之燃煤電廠標準年平均灰分為20%，和平電廠基於環評要求，年度平均灰分不得超過12%、硫分不得超過1%，故長年混合使用來自澳洲、印尼與俄羅斯之煤礦，其中俄羅斯煤的灰分適中、硫分低，且距離最近。2024年9月台泥與和平電力，經過與環境權保障基金會

(ERF)、能源與清潔空氣研究中心(CREA)及生態防衛組織(Ecodefense)交流，深切理解涉及議題尚涵蓋人權面向，交流當下即表示和平電廠與ashon公司代理的俄羅斯煤炭之採購合約已無更新，惟因4月花蓮強震導致和平港卸煤設備嚴重受損，大型遠洋船隻作業延遲，最終於10月完成最後進港後即未

再採購。台泥亦啟動歐盟人權與環境盡職調查，2025年將納入子公司供應商與承攬商，強化供應鏈人權管理，更多資訊參閱 [CH5.5 人權保障](#)。