enel X

義電智慧能源

電力交易平台需量反應輔助服務及彈性電力解決方案



彈性用電

在不斷變化且複雜的電力市場中，
企業必須持續面對新的挑戰：

- 法規變更
- 市場趨勢改變
- 技術工程挑戰
- 顛覆性新技術
- 能源價格的波動性
- 市場中多份供應合約
- 遵循環境政策
- 不可預測的氣候事件

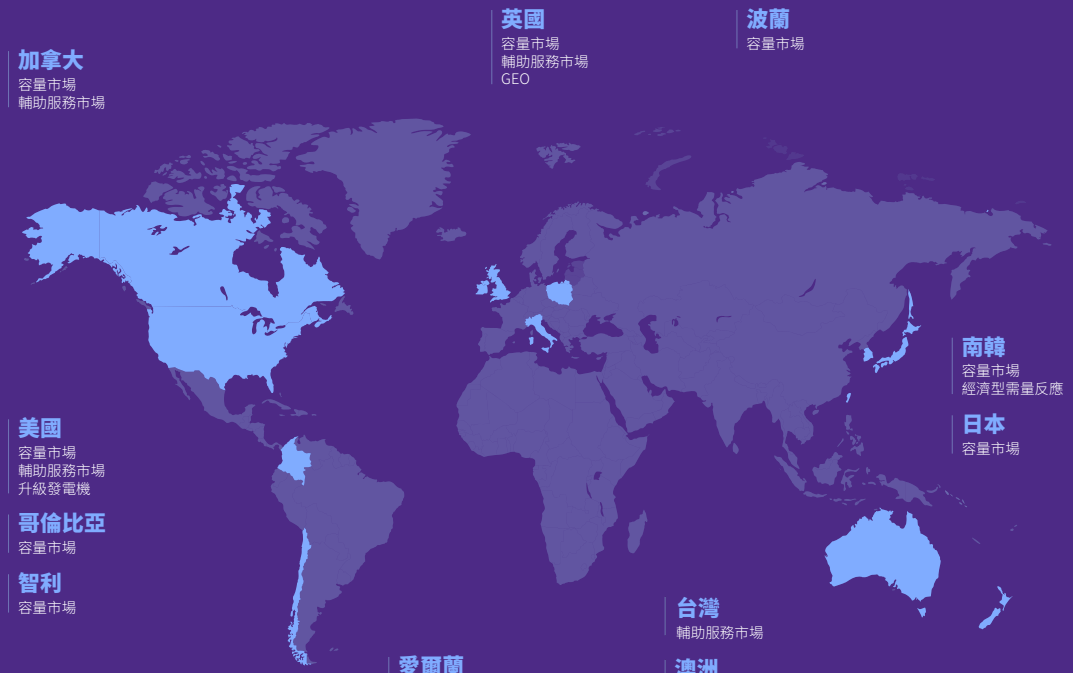
義電智慧能源將複雜的生態系變簡單，利用豐富經驗和專業知識，
協助工商業者將電力資產轉化為嶄新收益來源。



全球足跡與解決方案

了解如何將電力資產轉為收益來源，為全球去碳化盡一己之力。

具有彈性電力解決方案的國家



需量反應輔助服務

Demand Response Ancillary Service

什麼是需量反應?

需量反應（Demand Response）輔助服務方案是電力公司（公用事業和電網運營商）藉由提供價格或電費扣減的誘因，引導電力用戶調整用電習慣，減少尖峰用電或轉移至離峰的管理措施。此為各國電業普遍用來抑低尖峰用電的作法，如同為供電買保險，與限電無關。

這些能夠彈性調節使用的電力或用電方式又稱為「**彈性電力**」或「**彈性用電**」。需量反應輔助服務能為電力公司改善電網穩定性，提高電力基礎設施的效率，同時在電網中整合更多再生能源的有效方法。參與輔助服務方案的工商業電力用戶，將在電網具壓力時配合調節用電，也因此獲得對應報酬。

義電智慧能源透過其虛擬平台管理全球最大的彈性電力負載網絡，使企業能夠積極參與電力市場。由於企業參與這些方案，不但不需進行額外投資，還能開啟全新的收益來源，許多企業正藉由參與需量反應輔助服務方案，對抗電費上漲的挑戰。

當電網有調度需求時，參與方案的企業會依據合約調整用電以回應調度，便能獲得對應的報酬（調度能量費）。更能根據待命的時段及容量多寡，賺取待命費用。

舉例來說，企業會根據調度期間實際減少的用電量獲得調度費用。實際費用因電力公司所提供的方案價格而異。義電智慧能源將與客戶合作，確保客戶獲得最大的經濟效益。然而，企業參與需量反應輔助服務方案的益處遠超過經濟面。

工商業者樂於參與輔助服務的另一個原因是，在即將出現停電或斷電的情況時，參與的業者將提前收到電網異常通知。無論是提前10分鐘或30分鐘（確切時間取決於實際方案），企業可以利用這段時間採取必要措施，保護公司營運和機械設備。

需量反應輔助服務也有助於穩定電網，幫助維持電價的可負擔性，同時提供了一個更環保、更永續的替代方案，減少新建電廠，並促進再生能源併網。



我們如何管理彈性用電

為管理彈性用電，2011年，義電智慧能源在愛爾蘭首府都柏林、科技企業林立的「矽港」(Silicon Docks) 建立了先進的調度中心，作為電網監控的樞紐。所有的電力調度都在此進行、監控並管理。透過調度中心，我們在全球營運最大的彈性電力資產組合，減少全球碳排放並促進所在國的電網穩定性。

我們的集團目前在 14 個國家掌管超過 11 GW 的需量反應彈性用電，並從全球超過16,000個企業案場傳輸數據。調度中心管理的電力負載分佈在全球超過110個需量反應方案中，這些方案的本質和法規都具有極大的差異。調度中心接收來自超過30個電力傳輸營運商的調度命令。收到調度請求後，會發出請求給參與方案的業者，確保我們管理的每個案場都能積極回應，維持電網穩定。

義電智慧能源在台灣一樣擁有在地調度中心，即時提供客戶所需支援，在客戶回應調度時給予協助。除此之外，我們提供客戶清晰易懂、方便操作的調度平台，讓客戶完整掌握用電資訊、調度績效及負載情形，使客戶能安心專注於企業的主要業務。

台灣的需量反應輔助服務方案

電力交易平台 日前輔助服務市場

目前在台電電力交易平台上，方案主要可分為兩大類型。**備轉方案**通常是為了因應機組跳機、系統負載突增或供需預測的誤差所設。又可分為方案參與者需在調度指令下達後**10分鐘內**完成反應的**即時備轉**，以及在調度指令下達後**30分鐘內**完成反應的**補充備轉**。

調頻備轉則是用來幫助電網解決頻率問題。當電網在供需之間出現短期不平衡時會發生頻率問題。通常調頻方案的參與者具備自動偵測電力系統頻率的硬體，並能快速反應，在數秒鐘內自動提升或降低負載至頻率恢復。*

***資料參考：台電電力交易平台**

電力交易平台 日前輔助服務市場 交易商品規格

項目 / 規格	調頻備轉	即時備轉	補充備轉
反應時間	~秒	≤10 分鐘	≤30 分鐘
調度持續時間	自動調頻	1 小時	2 小時
資源來源	**需量反應 (錶後儲能)**	**需量反應** **電池儲能系統** 自用發電設備	**需量反應 (錶後儲能)** 自用發電設備

資料來源：台灣電力公司





誰適合參與電力交易平台的輔助服務市場?

義電智慧能源為各行各業的工商業者規劃量身訂做的能源管理方案，包括：半導體與電子科技業、製造業（食品飲料、石化、建築、汽車、紡織等）、商業、農業、資料中心、房地產、教育、醫療保健、資訊科技、礦業、公共服務、冷凍以及運輸等領域。

只要您符合右方任一條件，都有機會利用彈性電力，透過我們參與台電電力交易平台的需量反應輔助服務市場:

- 用電大戶，與台電的契約容量超過5,000KW以上
- 具有可配合降低負載100KW以上的用電設備；若可配合調整負載高於100KW以上，將有顯著效益
- 具有發電機
- 期待增加營業外收益的企業
- 有節能需求的企業
- 欲採用循環經濟和永續營運模式的企業

需量反應輔助服務如何運作?

大多數的企業皆具備既有的彈性電力，因此可以在對營運影響極小，甚至無影響的狀態下，暫時調整用電或從市電轉換為使用備用發電機或電池儲能系統。

藉由需量反應輔助服務，善用彈性電力，對於企業來說是一個解鎖嶄新收入來源的競爭優勢，同時也使周圍的社區受益於穩定的電網。

參與需量反應輔助服務時，主要有三個步驟：1. 規劃執行、2. 回應調度、3. 恢復用電。

需量反應輔助服務
如何運作?

01

規劃執行

規劃客製化能源優化管理策略

義電智慧能源與客戶緊密合作，制定為客戶量身訂做的計畫，減少非必要電力消耗，同時不影響企業主要業務的進行、順暢度或產品品質。我們的任務是制定一個能源管理策略，在影響客戶營運最小的前提下，將價值最大化。

每一個案場的電力降載措施都依各個案場的不同量身定制，方式可能包括關閉照明、空調、泵等非必要設備，並/或能在調度期間進行維護的設備。

許多案場只要將高耗能流程推遲幾個小時，就可以參與電力交易平台輔助服務市場。一些案場也可以藉由切換到備用發電設備以參與市場，減少對電網的需求。義電智慧能源與每一位客戶合作，聯手打造最合適的市場參與策略。

需量反應輔助服務
如何運作?

02

回應調度

安裝電表

正式開始回應調度前，義電智慧能源會在客戶的案場安裝必要的電表。我們會在每一個客戶案場中，安裝一個小型閘道設備（或稱：資料收集器），以便與調度中心建立通信。

這個連線確保我們可以在需量反應調度期間和調度後，即時監控用電。同時，客戶也能在我們的能源管理平台上取得其數據，並使用其他幫助掌握能源管理的功能。

接收並確認調度通知

當台灣電力公司（公用事業或電網營運商）預期電網需要支援時，它會發送訊號給義電智慧能源。隨後，義電智慧能源將透過電話/電子郵件/即時訊息通知客戶，告知調度的起始和持續時間。一旦客戶確認通知，就準備好回應調度。

執行能源管理計畫

調度開始時，客戶案場將根據預先訂定的電力降載計畫減少用電。降低電力負載可以由客戶端在現場手動進行，也可以由義電智慧能源遠端自動控制。義電智慧能源的雲端平台，使客戶能輕鬆登錄，即時查看自家案場的調度表現，確保達標。

需量反應輔助服務
如何運作?

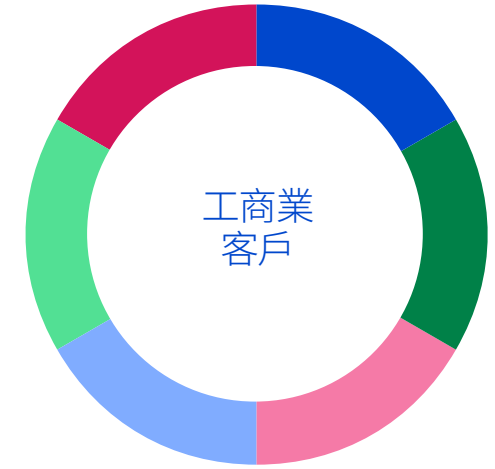
03
恢復用電

恢復用電

一旦需量反應輔助服務調度結束，客戶將收到通知，確認可以恢復原本的正常營運。

義電智慧能源在調度前、調度中，及調度後與客戶保持聯繫，確保客戶達到減量目標，及其獲得最大化收益。

透過**虛擬電廠**參與電力交易平台需量反應輔助服務的**優勢**為何?



- 開啟嶄新收益來源
- 降低成本
- 增強抗災能力
- 提升永續
- 風險管理
- 完整掌握用電

開啟嶄新收益來源

透過虛擬電廠參與需量反應輔助服務，因調整用電以回應調度的工商業者，能獲得對應的收益。需量反應輔助服務計畫使企業能積極參與電力市場，將電力成本轉化為獲取嶄新收益的機會。

降低成本

藉由與義電智慧能源專業團隊共同規劃的能源管理計畫，客戶可以減少對電網的用電需求，優化用電成本。

增強抗災能力

參與需量反應輔助服務計畫將提前收到電網異常訊息（例如停電和斷電），因此客戶可以及時作出反應，保護其設備和機器，避免對其業務營運造成更大的風險。

提升永續

參與需量反應輔助服務計畫有助於將再生能源整合到能源組合中，減少使用化石燃料供應電力的需求。

風險管理

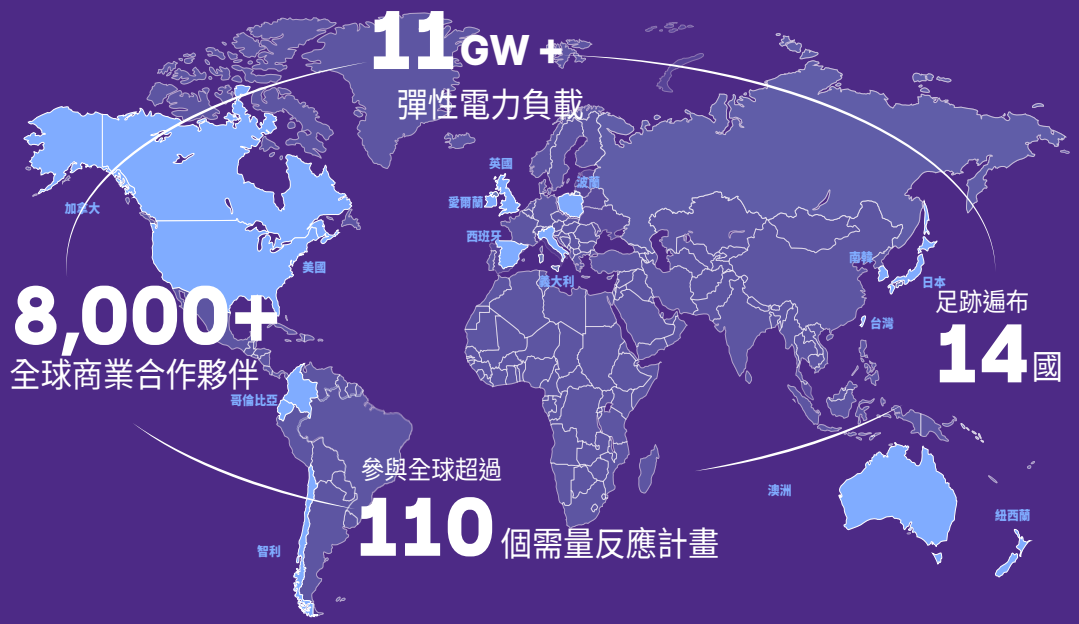
參與需量反應輔助服務計畫有助於控管暴露於電網不穩定的風險，保護敏感設備，並準備好啟動替代的生產/營運時間表，確保安全轉換，保護案場免受非計畫性停電的干擾。

完整掌握用電

得益於先進的技術，義電智慧能源使企業能完整看到企業的電力使用情況，並了解電力使用對成本的影響；這有助於客戶辨識額外能節流的領域並獲取嶄新收益來源。

為什麼義電智慧能源是企業的首選?

義電智慧能源是全球領先的需量反應聚合商，擁有超過 11 GW的彈性電力資源，具有豐富經驗及專業知識。在日益複雜的電力市場中，協助客戶**善用既有電力資產，將電力成本轉變為永續商機**。



隸屬於擁有超過
60 年能源業經驗的義大利國家電力集團（Enel）

自全球超過
16,000
個企業案場傳輸數據

提供客戶
調度中心
24小時全年無休

投資超過
€ 2億
於新技術領域

全球共有超過
2,800
名員工

關於義電智慧能源

義電智慧能源是義大利國家電力集團(Enel Group)專為全球客戶而設的事業線，旨於有效提供符合其能源需求的產品和服務，並鼓勵客戶更有意識且永續地使用能源。作為能源供應、能源管理服務、電動交通和促進電力化的世界領航者。義電智慧能源陪伴所有客戶度過能源轉型階段，開發創造價值的解決方案，依客戶需求打造永續、高效、容易取得、客製化的產品和服務生態系統。

義電智慧能源台灣

義電智慧能源是台灣第一家參與台灣電力公司日前電力市場的聚合商，也是經認證的合格交易者，在電力交易平台上擁有最大的客戶組合和最大聚合容量。義電智慧能源多元的客戶組合，跨足各行各業，包括半導體與電子業、製造業、工業材料加工、冷藏冷凍、物流與倉儲、醫院和醫療保健、零售、旅館業和度假村、電池交換站等。

我們同時也是**再生能源售電業者**，並為企業提供**電池儲能解決方案**，滿足用電大戶義務，同時將其價值最大化。我們提供的需量反應輔助服務的解決方案，將工商業者的能源資產和用電負載轉化為收益。客戶更可藉由義電智慧能源的虛擬電廠(Virtual Power Plant)，提升能源資產的經濟效益。

義電智慧能源以整合的方式優化客戶的能源組合，減少企業成本與風險，充分利用特定的市場趨勢和法規框架，同時實現永續目標，以最大限度發揮客戶的競爭優勢。

我們擁有無可比擬的專業知識，協助客戶在複雜的電力市場中善用電力資產，將其化為收益。解決方案的規劃亦環繞客戶需求，符合主要業務所需。

了解更多，請至 enelx.com/tw

實績案例

Gogoro 與義電智慧能源共同加速台灣能源轉型

Gogoro希望以創新的電力使用方式，藉由其在台灣2,500多個電池交換站機台支援電網。

2022年，Gogoro與義電智慧能源虛擬電廠在台灣展開的前導測試計畫中，驗證了當電網失衡並有需求時， Gogoro Network 電池交換站能夠安全降載，或在必要時饋電至電網。一旦電網恢復平衡，義電智慧能源的虛擬電廠會向 Gogoro Network 發送指令，使其電池交換站恢復一般用電。

Gogoro Network 電池交換站在完成降載與饋電的同時，能確保消費者安心使用既有的電池交換服務，突顯 Gogoro Network 電池交換系統是支持台灣能源轉型的理想電力資源。

我們在2023年宣佈義電智慧能源虛擬電廠整合Gogoro全台逾1,000個電池交換站點、2,500座機台，這是全球首個整合虛擬電廠與電池交換能源網路的商業部署。



台北101與Enel X投入虛擬電廠 平衡電網需量

台北101期待以創新的用電方式，突破其早已令人印象深刻的永續里程碑。

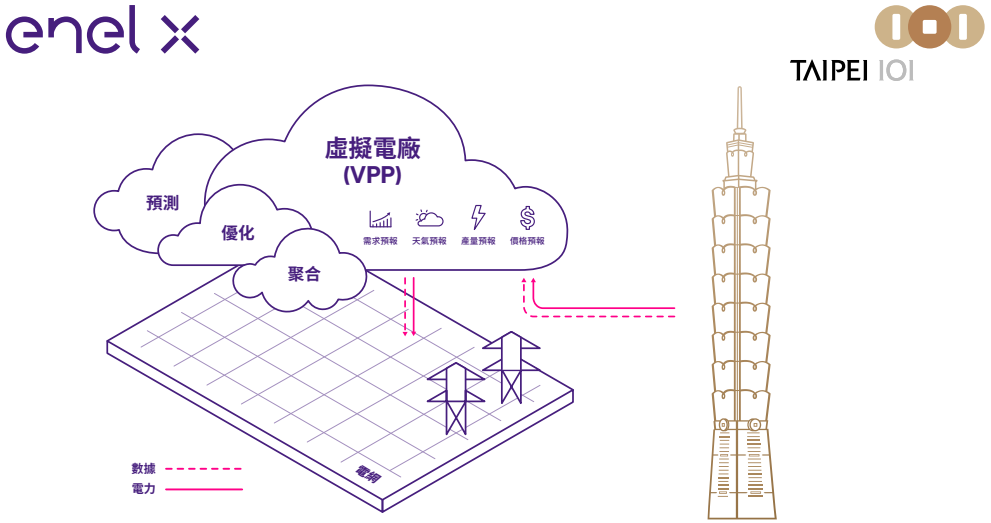
全球最具影響力50大建築[1]的台北101，加入了義電智慧能源在台灣的虛擬電廠，在使用電網電力時提供其彈性，並針對既有資產進行二次利用。

每當電力供需失衡時，義電智慧能源的虛擬電廠將自動調整台北101的用電，提供其電力容量以平衡電網。

相較於啟動傳統燃煤、火力發電廠，或建蓋全新電廠，藉由義電智慧能源虛擬電廠聚合全台工商業者的彈性電力，是支持電網更快速、更經濟實惠且環保的方式。

透過義電智慧能源虛擬電廠參與在需量反應輔助服務中，能使台北101提升永續和減碳行動，同時支持再生能源快速成長。

1 CTBUH, The 50 Most Influential Tall Buildings of the Last 50 Years, 2019年10月28日.



義電智慧能源虛擬電廠攜手美光 推動台灣能源轉型

義電智慧能源攜手美光科技，藉由義電智慧能源領先業界的工商業虛擬電廠參與台電電力交易平台，協助提升台灣電網韌性，支持台灣再生能源轉型，為台灣半導體及相關產業樹立永續典範。

此合作案彰顯美光對於永續營運的承諾，未來將從位於華亞科技園區之桃園廠開始，在電網短暫緊澀時，透過義電智慧能源虛擬電廠，利用其用電彈性參與台電電力交易平台。

未來，當電力系統負載有非預期性增加或發電機組故障，導致電力供需失衡時，美光在最理想的狀態下，將能在30分鐘內對市電暫時減少相當於2,550戶家庭的日均用電量。

台灣美光董事長盧東暉表示：「美光長期致力於落實企業永續經營承諾，積極在營運模式及解決方案中實踐永續。透過義電智慧能源的虛擬電廠參與電力交易平台的補充備轉輔助服務。這項行動將協助為大家提升電網韌性、穩定供電，降低停電風險。」



亞東醫院的永續能源管理之道

醫院是用電大戶，電力波動影響醫院安全，電價起伏也與醫院開銷密切相關。守護人民健康的醫療機構，亦是實踐永續發展的關鍵基地。

亞東醫院為醫學中心層級的教學醫院，除了以發展醫療核心專長、培育優秀人才、研發創新等來實踐社會公益責任，更高度關注永續經營相關議題。因此亞東醫院加入義電智慧能源的虛擬電廠，對應能源管理挑戰。

醫院通常設有發電機等備援電力設備，在停電時立即啟用，供應病患重要的維生系統，確保精密儀器安全運作。備援電力設備通常被視為成本消耗的設備，加入虛擬電廠後，就能以需量反應資源之姿，在閒置時發揮不同價值，成為穩定電網的堅強後援。透過提供彈性用電支援電網穩定，醫院不僅協助加速能源轉型，更能藉此培育優秀人才、活化電力備援機制，提升用電安全，同時增加收益。



加入虛擬電廠，讓我們能夠持續實踐對於社會永續的承諾與使命。

張淑雯
亞東醫院副院長

關於Enel集團

義大利國家電力公司集團

義大利國家電力公司集團（Enel Group）引領能源轉型。Enel是一間跨國電力公司，也是積極參與全球能源及再生能源市場的佼佼者。

Enel是最大的民營再生能源業者，以及具有最多客戶數的零售營運商。

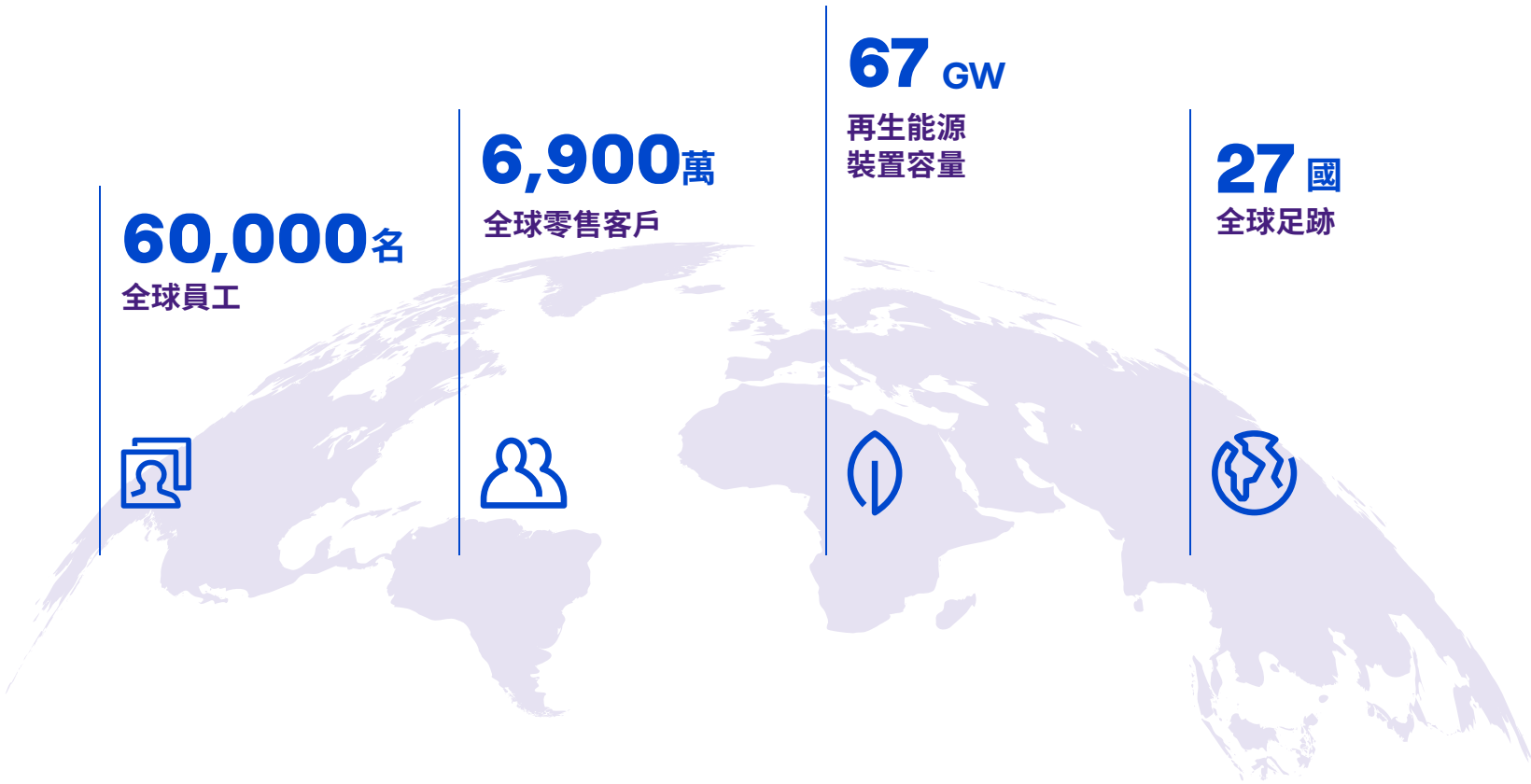
Enel的足跡橫跨27國家，發電容量超過92 GW，再生能源裝置容量約為67 GW。

60,000名
全球員工

6,900萬
全球零售客戶

67 GW
再生能源
裝置容量

27國
全球足跡



義電智慧能源

enelx.com/tw