

CLP 中電

中電《氣候願景2050》

2024年版

推進 有序轉型



目錄

引言

- 2 首席執行官的話
- 4 關於中電集團
- 4 關於中電《氣候願景2050》

我們的氣候目標及承諾

- 10 實現我們的目標
- 10 檢討我們的目標
- 11 我們最新的目標及承諾



我們在能源轉型中的角色

- 6 理解大局
- 7 能源轉型對持份者的影響



將願景付諸行動

- 14 概覽
- 18 為中電所供應的能源減碳
- 23 加速各界的能源轉型
- 25 碳市場的角色
- 26 為未來融資

將氣候願景融入我們的業務

- 29 可持續發展管治
- 30 與持份者的聯繫及相關倡導
- 30 管理氣候相關風險及機遇

附錄

- 33 溫室氣體排放預測的主要假設
- 35 我們的情境分析與面臨的氣候相關風險及機遇
- 42 前瞻性陳述的局限性
- 43 詞彙表
- 45 尾註

如何閱覽本刊物

歡迎使用「目錄」頁或每頁頂部的標籤閱覽《氣候願景2050》的各個章節，以及點擊 ☰ 按鍵返回本頁，或點擊頂部導覽列上的 ↻ 按鍵返回先前瀏覽的頁面，而參考資料則列於本刊物的尾註部分。

我們的一系列報告

有關中電工作進展的年度最新消息，請參閱中電年報及《可持續發展報告》。



年報

《可持續發展報告》

引言

這章節的內容包括：

首席執行官的話	2
關於中電集團	4
關於中電《氣候願景2050》	4



首席執行官的話

中電欣然宣布經更新的《氣候願景2050》，涵蓋更進取的2030年減碳目標。



中電作為立足於亞太區的電力公司，深切體會到我們在價值鏈中是位於減碳的最前線，以助社會各界應對氣候變化。

首席執行官
蔣東強

中電欣然宣布經更新的《氣候願景2050》，涵蓋更進取的2030年減碳目標。自2007年中電訂立《氣候願景2050》至今，減少溫室氣體排放一直是當務之急。最新的《氣候願景2050》詳述中電如何為業務組合及所售的電力減碳，闡釋在減碳過程中需互取平衡的因素，並就營運環境及不斷演變的能源轉型提出見解。

中電作為立足於亞太區的電力公司，深切體會到我們在價值鏈中是位於減碳的最前線，以助社會各界應對氣候變化。我們盡心竭力做到最好，為所服務的社群、市場乃至後代謀福祉。

對業務而言，加快落實能源轉型亦有利於我們的發展。無論是政府、監管機構、資本提供者、客戶、僱員抑或社群，都期望各企業積極減碳。我們認同第28屆聯合國氣候變化大會（COP28）所公布的突破性協議，呼籲轉型脫離化石燃料，這讓我們更加肯定減碳為業務的首要目標之一。

亞太區的營運環境

縱觀各業務市場，我們認為有三大因素會直接影響中電的減碳進程，分別是市場狀況、能源的可負擔程度與可靠度，以及在某些情況下，中電在擁有少數股權的合資公司的控制權。

中電的業務所在地持續發展。要過渡至零碳能源系統，便需要資金及政治共識，尤其是逐步淘汰燃煤發電。同時，投資亦有助確保可靠的電力供應。當市場上的能源需求不斷增長，有可能會延長逐步淘汰燃煤發電所需的時間。正因如此，中電藉機進一步擴大零碳能源組合，並增加能源轉型所需的基建。

轉型還涉及其他關鍵因素，包括集團能否提供價格合理及穩定可靠的能源。我們相信，這是公正轉型（just transition）的其中一個關鍵因素。作為能源公司，中電有義務繼續滿足社群所需，並確保我們的團隊能夠達至能源轉型。

除了市場大環境和社群外，我們還面對現實層面的掣肘，例如在合資企業中持有少數股權的情況。中電在檢討減碳目標時，亦將這些因素納入考量。

《氣候願景2050》的新目標

我們考慮過集團的營運情況後，於2024年初，決定加強2030年溫室氣體排放強度目標，離國際氣候目標——把全球平均氣溫升幅控制在工業化前水平以上攝氏1.5度內——更近一步。此目標反映中電銳意加快現時至2030年間的轉型步伐，並秉持過往訂下的目標及承諾，包括在2040年前逐步淘汰燃煤發電。

我們的目標以實證為本，切實可行，令通往成功的途徑清晰易辨。中電上下決心實現目標，專心致志。我們亦承諾至少每三年檢討一次《氣候願景2050》的減碳目標。

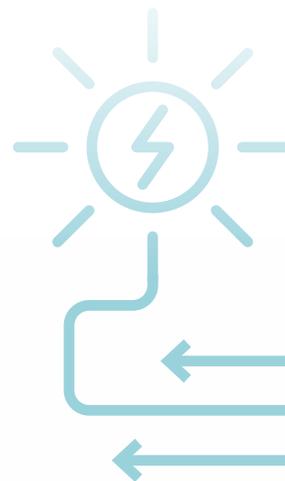
減碳路上長足進步

為加速減少全球溫室氣體排放，在COP28會議上，各國達成《阿聯酋共識》（UAE Consensus），包括於2030年底前，將全球可再生能源的容量增加兩倍，並把每年平均能源效益提升一倍。會議亦呼籲各國加速發展零碳及低碳排放技術，當中涵蓋可再生能源及核能。而在各行各業持續邁向電氣化之時，將造就更多投資機會，有助中電加強在業務市場的能源系統，以及進一步提供電力相關的服務。在零售業務方面，我們致力轉用零碳電力，協助客戶提升能源效益。

同時，政府及監管機構在新興的重點領域中起關鍵作用，特別是需要明確政策來吸引投資的領域，並在產品或技術過渡至商業化的初期，提供所需的支援。儘管COP28會議凸顯出減碳步伐仍然過慢，看到各界越發關注和支持有關的技術研發，藉此加速減碳進程和降低成本，依然令人鼓舞。

中電作為一家負責任的電力公司，重視如何為持份者創造長遠價值，並坐言起行，致力為未來減碳，適時有序地推進轉型。然而轉型之路從來並非坦途，必須全神貫注，時刻準備應對未來的挑戰和變化。我們會繼續致力研發減碳且價格合理的能源系統，在面對不確定因素時，亦會適時調整行動和計劃。我們的員工將竭不懈，與所服務的社群攜手實現這個願景。

首席執行官
蔣東強
2024年3月



於**2050**年底前
實現淨零排放的目標

加快減碳步伐，離控制全球平均氣溫升幅在

攝氏1.5度

內的目標更近一步

👉 有關我們的最新目標，
歡迎閱覽第8頁

承諾至少每

三年

檢討一次《氣候願景2050》
的減碳目標

關於中電集團

中電集團（中電）成立於1901年，是亞太區規模最大的私營電力公司之一，業務遍及香港、中國內地、澳洲、印度、台灣地區及泰國。

中電在其業務所在地聘用

8,000

多名僱員



為逾

500萬個

客戶提供服務

中電控股有限公司是中電集團的控股公司，在香港上市，業務範圍涵蓋發電、輸配電、零售電力以及能源服務。中電聘用8,000多名僱員，為逾500萬個客戶提供服務。

減碳及數碼化是驅動未來大趨勢，中電亦銳意滿足客戶不斷轉變的需求。中電計劃運用各種嶄新科技，協助集團的業務組合逐步減碳，讓客戶作出更明智的能源選擇，提升集團的營運表現，使業務隨著能源轉型演進和增長。



宗旨

照亮美好明天



願景

成為具領先地位的負責任能源供應商，代代相承。

關於中電 《氣候願景2050》

中電《氣候願景2050》是集團在本世紀中成為淨零溫室氣體排放業務的藍圖。自2007年推出以來，《氣候願景》已成為集團業務策略的重要參考依據，引領集團的投資決策，亦是集團整體氣候策略不可或缺的一部分。這是第六版《氣候願景2050》，於2024年3月發布。

我們致力實現淨零目標，推行一系列舉措以減少溫室氣體排放，詳情可於中電集團[網站](#)查閱。我們的2030年減碳目標已於2021年獲科學基礎目標倡議組織（Science Based Targets initiative）的批核，配合《巴黎協定》下致力把全球平均氣溫比前工業化時代的升幅控制在遠低於攝氏2度。透過相關舉措及行動，中電積極支持聯合國可持續發展目標，重點響應第7項目標——經濟適用的清潔能源，以及第13項目標——氣候行動。

中電將繼續尋求機會，為業務組合加快減碳步伐，當中決定因素包括氣候及能源政策的演變、科技的進步，以及在中電投資的市場中，當地政府給予的支持。

我們至少每三年檢討一次氣候轉型計劃及目標，以考慮最新的氣候科學、政策誘因、科技發展、行業趨勢，以及社群的期望。

🔗 詳見第10頁「檢討我們的目標」一節。

新版《氣候願景2050》訂明我們最新的目標和承諾，以及相應的行動計劃，它主要參照國際可持續發展準則理事會（International Sustainability Standards Board）的《國際財務報告可持續披露準則第2號——氣候相關披露》（IFRS S2 Climate-related Disclosures）編製。

🔗 詳見第13頁「將願景付諸行動」一節。

先前獨立發布的《氣候相關披露報告》，內含氣候相關財務披露工作小組（Task Force on Climate-related Financial Disclosures）的建議，內容現已納入中電《氣候願景2050》及年報中。

🔗 有關中電氣候轉型進度的年度更新，請參閱中電[年報](#)及[《可持續發展報告》](#)。

我們在 能源轉型 中的角色

這章節的內容包括：

理解大局	6
能源轉型對持份者的影響	7



理解大局

全球電力市場

電力行業對重工業、交通運輸及房地產等其他核心行業推展減碳而言至關重要，故在全球經濟的減碳旅程中扮演舉足輕重的角色。電力公司必須率先採取行動，邁向將平均氣溫升幅控制在攝氏1.5度內的目標。中電在《氣候願景2050》中闡述了我們的目標軌跡，並採用國際標準和行業實務來檢討轉型進展。

有關詳情，請參閱第11頁「我們最新的目標及承諾」一節。

國際能源署（International Energy Agency）於2023年發布的《淨零排放路線圖》（*Net Zero Roadmap*）¹詳述其淨零排放情境。在該情境下，未加裝減排設施的燃煤電廠的發電量初時將因能源危機而錄得暫時增長。然而，其在全球發電量的比例須從2022年的36%迅速下降到2030年的13%，並最終在2040年及以後完全淘汰。

由全球能源領域中的領導者組成的能源轉型委員會（Energy Transitions Commission）發表的一份報告亦提出，「清潔電氣化」——即來自太陽能以及陸上和海上風力的大型發電——是向淨零過渡的支柱，到2050年滿足60%以上的能源消耗。為實現該目標，風能和太陽能的發電容量需要在2030年底前增加五至七倍。²



此外，2023年COP28的主要成果強調推動能源系統轉型脫離化石燃料的全球承諾，詳見《阿聯酋共識》（*UAE Consensus*）。可再生能源、核能和儲能方案在技術上的進步，有望進一步支持全球實現其所需的大規模零碳能源系統增長。

全球零碳電力的使用量正在增長。彭博新能源財經（BloombergNEF）表示³，風電及太陽能佔2022年新增裝機容量的80%，而包括風電、太陽能、水電及核能在內的零碳電力則佔全球裝機容量的46%，較2012年的33%有所提高。大型太陽能亦佔2022年可再生能源投資的41%，而風電則佔36%。



零碳能源的定義

零碳能源是指在發電過程中不會為大氣層額外增加碳排放的能源，如風能、太陽能、水能及核能。不包括轉廢為能和不同型態的生物質能。

彭博新能源財經：

80%

風電及太陽能佔2022年新增裝機容量的百分比

根據格拉斯哥淨零金融聯盟亞太網絡（GFANZ APAC Network）的數據，亞太地區的溫室氣體排放量佔全球約50%，其中發電是最大的排放源。⁵ 燃煤發電量約佔該地區總發電量的一半。⁶ 目前，亞洲約有5,000座燃煤發電廠，預計未來數年煤電使用量將繼續上升⁵，有悖於煤電使用量將在目前的歷史高位穩定至2025年的全球趨勢。⁶

能源行業的轉型需要時間、財政資源以及縝密規劃。與其他市場相比，亞太地區加快轉型的難度更大，當中的影響因素包括：

- 亞太地區的許多燃煤發電廠使用年期相對較短，截至2023年1月的平均投產時間約為14年。⁵
- 由於亞太地區部分發電廠為國家所持有、或因其所處電力市場開放程度有限以及財政和能源政策（包括化石燃料補貼以及剩餘運作時間相當長的長期電力購買協議）等原因，受市場力量的影響較小。⁵
- 煤炭員工的轉型必須經過周密規劃與協調。據估計，2022年亞太地區煤炭價值鏈僱用了約540萬人。⁷
- 如何同時快速發展可再生能源項目以及所需的網絡基礎設施，以保障供電系統的可靠性，是須考慮的挑戰。
- 鑒於大多數亞太區國家所處的經濟發展階段，其轉型自然會晚於西歐和北美。

亞太地區的能源轉型及其挑戰

在二十國集團（G20）的國家中，部分在能源轉型的願景與推行之間存在差距，中電業務所在的亞太地區也不例外。⁴ 根據富時羅素（FTSE Russell）的一份報告，澳洲和中國的2030年國家自主貢獻（Nationally Determined Contributions）正分別朝著到本世紀末氣溫上升攝氏3.3度及攝氏2.9度的方向前進，遠高於《巴黎協定》中把全球平均氣溫升幅控制在遠低於攝氏2度，並努力將其控制在攝氏1.5度內的目標。與此同時，印度的國家自主貢獻估計將朝著氣溫上升攝氏1.7度的方向前進，為二十國集團國家中最低。⁴

格拉斯哥淨零金融聯盟：

~50%

亞太地區的溫室氣體排放量
在全球所佔的百分比

因此，鑒於可行性以及經濟、社會與能源穩定性方面的考慮，逐步轉型的可能性更大。而在邁向淨零排放的過程中，天然氣作為過渡燃料，亦將發揮重要作用。

同時，2023年聯合國氣候變化大會COP28的成果所發出的政策信號很可能會吸引到亞洲投資者的資金。各國商定的最終成果（被稱作**全球盤點**，Global Stocktake）是呼籲轉型脫離化石燃料，以冀於2050年底前實現淨零排放。

為實現轉型，私營界別與政府需要就相關的支持政策與融資協調一致。在地方政策和融資的支持下，能源政策會為最終的能源組合、時間框架，以及實現路徑提供清晰的指引，發揮重要作用。



COP28的最終成果包括：

於2030年底前，將全球可再生能源的容量增加兩倍，以及每年平均能源效益提升一倍；

加快逐步減少未加裝減排設施的煤電；

在遠早於或在2050年左右加快普及使用零碳和低碳燃料；

以公正、有序和公平的方式，推動能源系統轉型脫離化石燃料；

加速發展零碳及低碳排放技術，當中涵蓋可再生能源與核能，碳捕獲、利用和封存等減少與清除技術，以及低碳氫氣的生產；

於2030年底前在全球加快大幅減少非二氧化碳的溫室氣體排放，尤其是甲烷的排放；

快速普及使用零排放或低排放的車輛；以及

逐步取消低效的化石燃料補貼。

能源轉型對持份者的影響

基於中電在亞太區的營運規模，正為區內的能源轉型作出重要貢獻。我們深知化石燃料發電對環境的影響，因此在轉型脫離化石燃料發電的過程中，我們正尋求在為客戶維持合理電價，以及為所有人提供可靠與普及的電力供應之間取得平衡。轉型必須要處理得宜，使其對員工、客戶、廣大社群及資本提供者的潛在負面影響減至最低。

對於我們的客戶、供應商和廣大社群，我們需要了解並處理他們在轉型至淨零碳能源系統時所面對的困難，包括供應鏈的不穩定性以及部分較弱勢社群所面對的經濟困境。透過與政策制定者、公營界別以及其他策略夥伴合作，是確保營造適切的政策環境及市場設計，從而令可再生能源更可行及價格合理的關鍵。

在應對勞動力的演變時，關鍵之處在於能源行業必須確保任何在基礎設施和營運上的新投資都能創造安全、高質量、體面及共融的崗位，同時為各級員工提供再培訓與技能提升的機會，助其為未來在零碳能源行業中的工作崗位做好準備。

如欲整體了解中電應對能源轉型對社會影響的一般管理方針，請參閱我們的《[可持續發展報告](#)》。此外，本文件的「[公正轉型](#)」一節亦有深入探討中電在處理其淨零轉型的潛在社會影響方面的努力。

我們的氣候 目標及 承諾

這章節的內容包括：

實現我們的目標	10
檢討我們的目標	10
我們最新的目標及承諾	11



中電的主要目標及承諾

2030 年底前

把集團所售電力的溫室氣體排放強度減少至每度電0.26千克二氧化碳當量，與2019年每度電0.63千克二氧化碳當量的基準水平比較，下降幅度將達59%

把集團由已售產品的使用產生之範疇三溫室氣體絕對排放量從2019年的基準水平減少28%

減少排放

每度電
0.26
千克二氧化碳當量

2030年

淘汰燃煤資產

維持不再於投資組合中發展新燃煤發電資產的立場

2040年前

淘汰燃煤發電

2040 年底前

把集團所售電力的溫室氣體排放強度減少至每度電0.1千克二氧化碳當量

每度電
0.1
千克二氧化碳當量

2040年

2050 年底前

在中電整個價值鏈實現淨零溫室氣體排放

淨零排放

2050年

實現我們的目標

《氣候願景2050》涵蓋緩解氣候變化的重要考量，並引導集團管理氣候相關風險及機遇。為回應持份者對我們加快資產組合減碳進程的期望，我們參考最新的氣候科學及行業最佳實務以不斷檢討並加強我們的承諾。

自2007年推出《氣候願景2050》以來，我們通過把發電組合的碳強度減至低於每度電0.8千克二氧化碳及每度電0.6千克二氧化碳，分別實現了2010年及2020年的減碳目標。集團所售電力的溫室氣體排放強度亦越趨下降，並於2023達至每度電0.54千克二氧化碳當量，與我們科學基礎目標的2019年基線相比減少了14%。

在2021年最近一次更新目標之後，我們作出了數項重大的營運及業務組合變動，以推動我們的減碳進程。重點舉措包括：

— 自2022年11月出售防城港電廠的權益，以及自2022年1月將位於中國內地的石橫電廠的股權轉讓予當地合作夥伴以來，燃煤在集團發電輸出量所佔的比例由2021年的48.2%減至2022年的44.7%，並於2023年進一步降至40.8%，此乃按權益及長期購電容量和購電安排計算。



— 龍鼓灘發電廠D1機組自2020年起投產，而海上液化天然氣接收站亦已於2023年啟用，有助中電增加作過渡之用的燃氣發電容量並分散天然氣氣源，並逐步淘汰燃煤發電資產。隨著D1機組開始運作，中華電力有限公司（中華電力）所售電力的溫室氣體排放強度已由2019年的每度電0.5千克二氧化碳當量下降至2020年的每度電0.37千克二氧化碳當量。

— 在中國內地，中電自2021年起新投資了三個風電和一個太陽能項目，所佔權益發電容量共374兆瓦。在2023年最新投產的50兆瓦雲南尋甸二期風場和位於江蘇省的74兆瓦揚州公道太陽能光伏電站，以及正於廣西壯族自治區興建的150兆瓦博白風場，為我們在中國內地的可再生能源項目所佔的權益發電容量提升至2,100兆瓦。

— 在印度，Apraava Energy作為由中電與全球投資集團CDPQ各持50%股份的合資公司，亦正加速發展可再生能源項目。2022年，中電向CDPQ出售Apraava Energy 10%的股權，使中電能增加用於可再生能源、輸配電及智能電錶等領域上的投資，同時提供資金支持集團投資於中國內地可再生能源發展的策略。

— 中電一直專注於支持有助其發電組合減碳的能源基建投資。此外，我們亦更新了業務計劃，致力在集團推動可再生能源資產的增長。隨著更多的可再生能源引入電網，將打開以智能電網和大型電池儲能系統維持電網穩定可靠的嶄新機遇。中電向來於香港、中國內地、澳洲及印度尋求相關的發展機會。

每度電

0.54

千克二氧化碳
當量

2023年集團所售電力的
溫室氣體排放強度

~14%

與2019年水平相比集團所售
電力的溫室氣體排放強度的
下降百分比

檢討我們的目標

中電承諾至少每三年檢討一次其轉型計劃及目標。氣候轉變和極端天氣事件，以及科技的急速發展，正在影響中電的業務所在地區，亦對政策的制定以及市場環境有所左右。我們就《氣候願景2050》的檢討涵蓋與之相關的實體及轉型風險。

自我們於2021年強化《氣候願景2050》的目標以來，氣候問題的迫切性經已加劇。根據現時各國的計劃而作評估，聯合國預計2030年底前的溫室氣體排放量將較2010年的水平上升9%。這與把全球平均氣溫升幅控制在攝氏1.5度內的目標所需的45%減排幅度相距甚遠。⁸

是次檢討亦回應了各持份者如資本提供者的呼籲，加速推動我們的減碳步伐，亦提高了我們在減碳投資上的透明度，並闡釋中電與氣候相關的機遇。

我們在2023年至2024年初期間進行檢討，並採取以下措施重新審視我們的減碳目標：

- 一 檢討業務規劃的假設，包括在中電營運市場內各發電廠的預測發電量，以及資產退役計劃和可再生能源的發展計劃；
- 一 把中華電力於2023年11月所公布的2024年至2028年發展計劃中所預期的投資及項目納入《氣候願景2050》的檢討之內；
- 一 考慮了EnergyAustralia澳洲於2023年8月公布的氣候轉型行動計劃；以及
- 一 考慮了Apraava Energy於2023年6月獲科學基礎目標倡議組織批核的科學基礎目標。

我們亦把中電最新的溫室氣體排放強度軌跡與行業標準進行對照，即是將集團所售電力的溫室氣體排放強度軌跡與由科學基礎目標倡議組織提供、把平均氣溫升幅控制在遠低於攝氏2度及1.5度的減排路徑作比較，以檢視我們的減碳進程可以如何與《巴黎協定》的目標接軌。

我們亦開發了旨在評估和顯示我們最新減碳軌跡的隱含升溫（implied temperature rise）的方法，並就對中電至關重要的氣候相關實體及轉型風險和機遇進行了氣候變化情境分析。

我們最新的目標及承諾

經過詳盡的目標檢討，中電集團可持續發展部獲可持續發展執行委員會及董事會轄下的可持續發展委員會認可，並由中電控股董事會最終批准以下的目標及承諾：

- 1 強化2030年所售電力的近期溫室氣體排放強度目標，由每度電0.3千克二氧化碳當量（此目標以科學為基礎，根據行業減碳分析法（Sectoral Decarbonisation Approach），配合把全球平均氣溫升幅控制在遠低於攝氏2度的目標），減少至每度電0.26千克二氧化碳當量。目標涵蓋範疇一和二的排放，以及範疇三類別三，有關中電向客戶出售的外購電力在生產期間所產生的排放¹，亦即代表：
 - 一 與2019年每度電0.63千克二氧化碳當量的基準排放量相比減少59%，而先前的目標降幅為52%。

- 2 秉持《氣候願景2050》現有的目標及承諾，包括：
 - 一 於2040年前淘汰燃煤發電，以及
 - 一 不再於中電的投資組合中發展新燃煤發電資產。

3

在減少溫室氣體排放方面：

於2030年底前：

- 一 把集團由已售產品的使用產生之範疇三溫室氣體絕對排放量ⁱⁱ從2019年的基準排放水平減少28%，以及
- 一 把集團發電的溫室氣體排放強度，包括範疇一及二，從2019年的基準排放水平減少50%至每度電0.36千克二氧化碳當量。ⁱⁱⁱ

於2040年底前：

- 一 把集團所售電力的溫室氣體排放強度減少至每度電0.1千克二氧化碳當量。ⁱ

於2050年底前：

- 一 在中電整個價值鏈實現淨零溫室氣體排放。[下頁](#)的圖表展示了我們最新的溫室氣體排放強度軌跡，涵蓋我們直至2050年的預測及目標。

附註：

- 這些目標涵蓋集團的發電及儲能組合，並按權益發電容量及長期購電容量和購電安排計算，以反映集團在能源轉型方面的投資，並參照科學基礎目標倡議組織的《設定與攝氏1.5度一致的科學基礎目標：電力企業快速入門指南》（Setting 1.5°C-aligned science-based targets: Quick Start Guide for Electric Utilities），2020年6月，<https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTi-Power-Sector-15C-guide-FINAL.pdf>。
- 該目標是按權益計算，涵蓋集團範疇三類別十一——已售產品的使用，即供應予客戶的天然氣於燃燒時所產生的排放量。
- 該目標涵蓋集團的發電及儲能組合，並按權益計算。根據我們最新的預測，中電發電的溫室氣體排放強度，包括範疇一及二，估計將於2030年趨向每度電0.29千克二氧化碳當量。



我們在最新減碳軌跡下的隱含升溫

我們研發了一套方式，以評估在最新減碳軌跡下的隱含升溫。隱含升溫是透過比較我們從2019年（近期科學基礎目標的基準年份）起的累積排放量和在兩個減碳路徑下的碳排放預算而計算出來的。碳排放預算的定義是參照科學基礎目標倡議組織在行業減碳分析法中，為發電行業分配的減幅，以配合攝氏1.5度及遠低於攝氏2度路徑。當中假設在考慮各行業的碳排放預算後，所有企業均達致同等的減碳幅度，從而推算出至2100年的隱含氣溫升幅。

在我們經更新的2030年目標下，其減碳軌跡的隱含升溫為攝氏1.73度，低於上一份《氣候願景2050》的攝氏1.81度。這亦意味著我們的減碳步伐預期將較澳洲及中國在其國家自主貢獻內的承諾為快，兩國的國家自主貢獻分別朝著於本世紀末氣溫將上升攝氏3.3度及攝氏2.9度的方向前進。⁴

🔗 詳見第6頁「理解大局」一節。

我們明白集團離達致攝氏1.5度的路徑仍有一段距離。然而，我們相信應採取審慎的方式，以確保集團的所有目標均是切實可行。我們亦將繼續檢討我們的目標，並根據市場及科技發展適時作進一步調整。

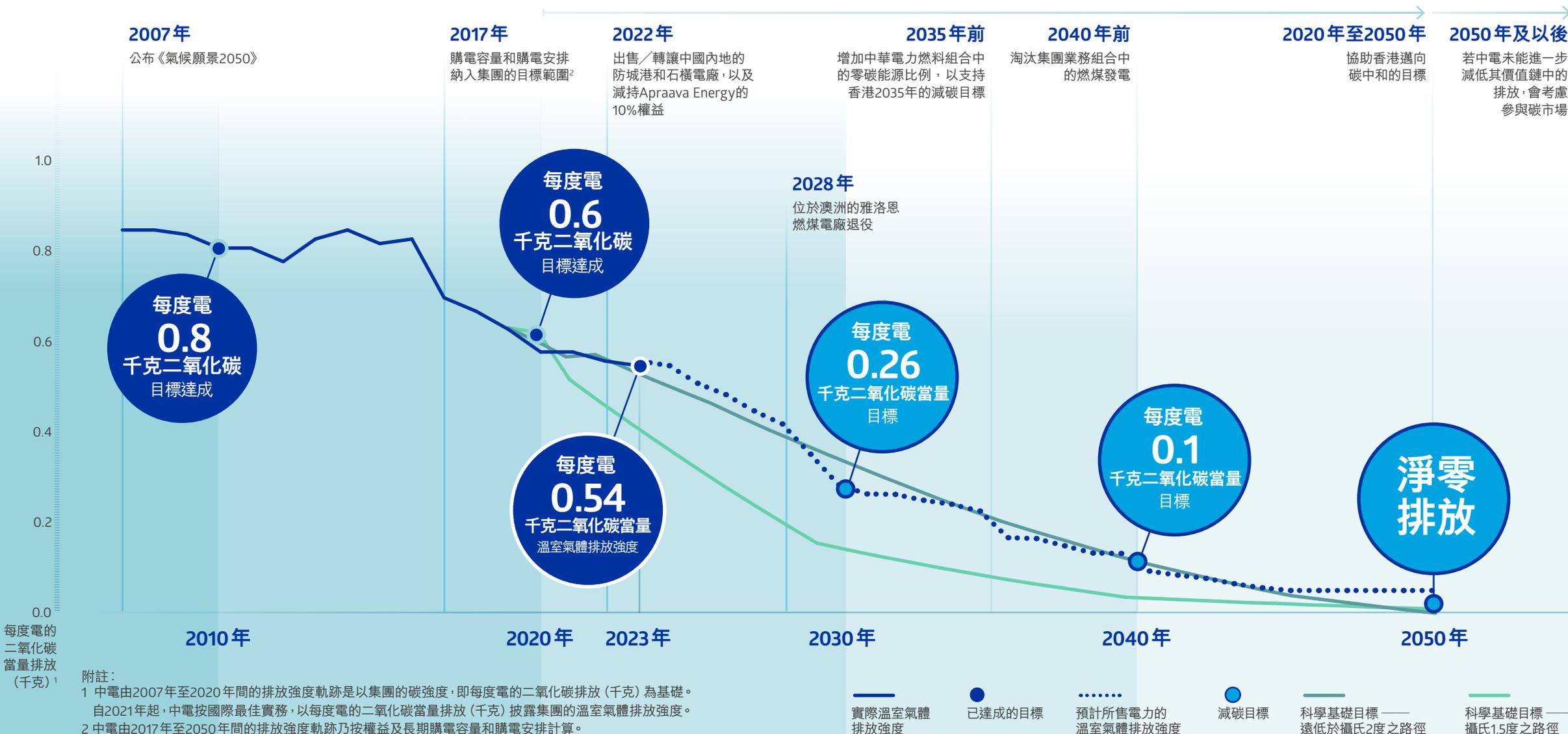
我們最新的2030年目標
我們2030年所售電力的
近期溫室氣體排放強度
目標經已強化。



攝氏
1.73度

在我們經更新的2030年目標下，
其減碳軌跡的隱含升溫

中電過去及預計未來的溫室氣體排放強度



將願景 付諸行動

這章節的內容包括：

概覽	14
為中電所供應的能源減碳	18
加速各界的能源轉型	23
碳市場的角色	25
為未來融資	26



概覽



香港

在《香港氣候行動藍圖2050》下，政府承諾於2050年前實現碳中和，並將在未來15至20年內進一步投入2,400億港元，支持一系列應對氣候變化的工作，當中包括發展分佈式可再生能源、透過在新舊樓宇提升能源效益等方式管理能源需求、推動車輛減碳、以及革新廢物管理系統等。

鑒於其地理位置和人口密度，香港可用於開發本地可再生能源的空間非常有限。因此，香港現時已從中國內地輸入核能，以減低所售電力的溫室氣體排放強度。為支持政府在2035年前實現碳排放量較2005年減半的目標，有必要透過加強區域合作，繼續擴大輸入核能。



中國內地

中國近年來一直是能源行業多元發展的主要推動者。截至2023年，中國是主要的煤炭生產和消費國之一，亦是石油和天然氣的消費大國。2022年，中國的碳排放總量為121億噸，主要來自電力和工業用煤。⁹

然而，中國亦是全球最大的零碳能源技術採用國，2022年其電動車銷量佔全球60%，風電新裝機容量佔全球50%，太陽能光伏新裝機容量佔全球45%，而核能新裝機容量亦佔全球30%。這方面的迅速發展使中國正朝向超越其2030年的國家自主貢獻目標進發，提前五年達到120萬兆瓦的太陽能與風電容量。⁹

中國的目標是於2030年前達到碳排放峰值，並於2060年前實現碳中和。其「十四五」規劃勾勒出國家能源行業至2025年的發展方向，並預期在短期內使用更多零碳能源。中國的目標是將可再生能源發電量從2020年的22,100億度提升到2025年的33,000億度，以及逾半的新增電力由可再生能源提供。¹⁰



澳洲

能源行業位處澳洲能源轉型的最前線。隨著人口增長以及電動車等領域的需求不斷增加，預計電力需求亦將同步上升。若可再生能源的投資能相應增加，推動電氣化將為減排作出重大貢獻。然而，為替代即將退役的燃煤發電容量並滿足日益增長的電力消耗需求，澳洲能源市場營運商（Australian Energy Market Operator）估計，「全國電力市場」的可再生能源發電容量於2050年底前需要增加七倍。¹¹ 實現該目標需要更多可調度儲能及可因應電力需求而調節的資產，如水電和燃氣發電，以及屋頂太陽能和能源效益等家居與企業技術投資，以確保所有澳洲客戶公平地獲得可靠的低碳電力。



印度

在人口增長、城市化、工業化以及收入提升的推動下，印度的能源需求預計將在未來30年內迅速增長。過去數十年間，印度在擴大發電容量、提供價格合理的能源供應以及確保供應穩定方面取得顯著進展，而提供穩定能源在服務社群方面能發揮重要作用。然而，印度仍面對依賴化石燃料進口、碳排放量高以及人均能源消費量低等問題。

儘管挑戰不斷，印度根據《巴黎協定》制定的2022年更新版國家自主貢獻，提出於2030年底前把非化石燃料能源的累計電力裝機容量達到約50%的目標，並實施促進零碳能源生產和消費的政策。印度亦旨在發展當地的零碳能源技術產業，是其於2070年底前實現淨零排放這一長期目標的關鍵舉措。¹²

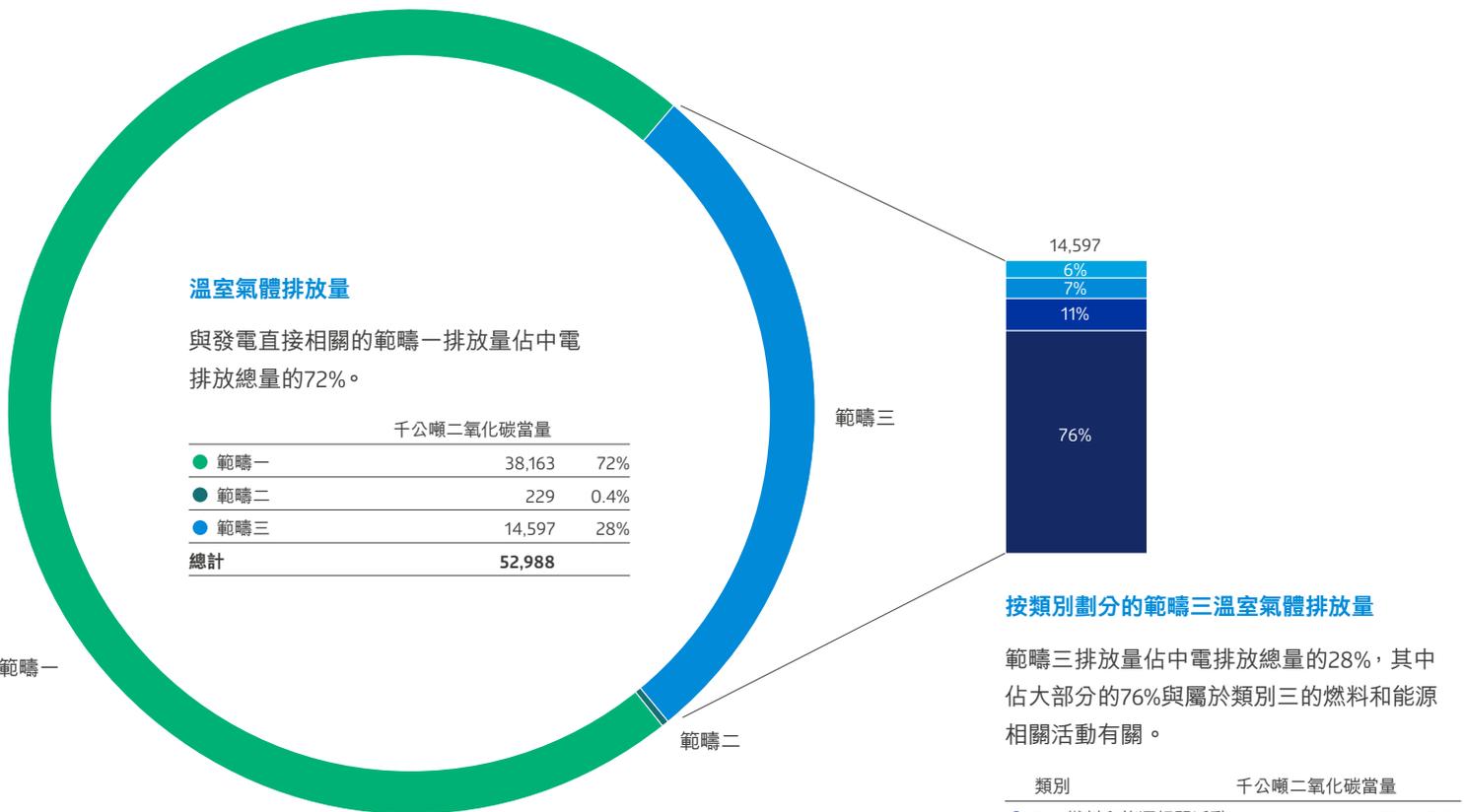


台灣地區

台灣當局於2023年通過了《氣候變遷因應法》，訂定於2050年底前實現溫室氣體淨零排放之具法律約束力目標。新法例或會就直接和間接排放分階段徵收碳費。預計當相關機制公布後，其對化石燃料資產的影響將更為明確。¹³ 該法例的其他主要內容包括減排措施、氣候變化適應，以及訂明各政府機關與應對氣候變化相關的權責。此外，該地區的《再生能源發展條例》亦已於2023年修訂，進一步鼓勵使用可再生能源並促進能源多元化。¹⁴

中電2023年的溫室氣體排放概況

中電的溫室氣體排放總量已逐步下降。
與2019年相比，錄得26%的減幅。



附註：

- 溫室氣體排放量乃按權益計算。
- 以上數字經進位調整，所顯示的總計數字與上列數據或百分比的總和之間或因進位調整而存在差異。
- 根據《溫室氣體盤查議定書》(Greenhouse Gas Protocol)，採用廢物產生的沼氣發電的新界西堆填區堆填沼氣發電項目不納入中電範疇一的二氧化碳排放量，而另行作出匯報。該項目的非二氧化碳溫室氣體排放(即甲烷及一氧化二氮)則納入中電範疇一的二氧化碳當量排放量。

了解我們的溫室氣體排放

根據我們最新的2023年溫室氣體總排放，與發電直接相關的範疇一排放量佔我們排放總量的72%。因此，我們的重點在於減少範疇一排放量。此舉亦將減少我們客戶的範疇二排放，直接協助他們減碳。

而中電的範疇二排放，主要源於在各營運所在地的部分辦事處及發電廠所需而購買的能源。在2023年，範疇二排放量佔我們的溫室氣體排放總量不足1%。

同時，範疇三排放量佔我們排放總量的28%，當中大部分(76%)涉及類別三，即燃料和能源相關活動。在範疇一及範疇三類別三中，與發電相關的排放包括在中電企業範圍(organisational boundary)內的電力生產，以及購入後售予客戶的電力。¹⁵

有關我們如何編製溫室氣體總排放以及溫室氣體會計方法的詳情，載於中電《[可持續發展報告](#)》。

這反映了我們透過採購可再生能源和核能以減低向客戶所出售電力之排放量。然而，這亦包括來自香港轉廢為能設施的淨發電量以及EnergyAustralia在「全國電力市場」的淨購電量所衍生的排放，中電並未能直接控制與兩者相關的溫室氣體排放。

72%

2023年範疇一排放量的比例
(與我們的發電直接相關)

28%

2023年範疇三排放量的比例

我們如何減碳

我們專注於六大措施，從而管理集團的溫室氣體排放量，並支持亞太區市場的能源轉型。

當中的重點是減少與發電相關的排放，並建立基建以推動轉型。

🕒 詳見第18頁「為中電所供應的能源減碳」一節。

一 逐步淘汰燃煤發電廠

為了逐步淘汰燃煤發電，我們需要把燃煤資產退役，或將之轉為調峰容量，即只於必要時動用，以迎合電力高峰需求，然後於2040年前停用。受限於個別情況，中電或會無法提早轉型，例如在我們持有少數權益的燃煤資產，又或為了滿足當地市場需求，電廠需要維持基本負荷。

一 推動發電燃料的轉換

發電燃料的轉換是指從燃煤發電過渡至燃氣發電，並最終轉用更潔淨的燃料，例如由零碳排放能源產生的氫氣。為此需要建造全新高效燃氣發電機組，又或翻新或升級現有燃氣渦輪機，以確保它們適合氫氣發電，或可進行改造，以應用碳捕獲技術。

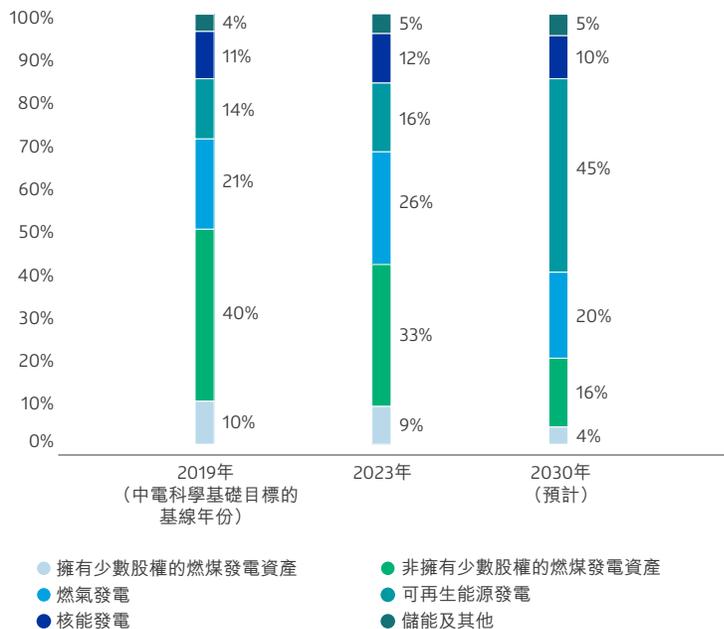
一 增加零碳能源

增加零碳能源的方法包括：更多使用核能以滿足基本負載，以及進一步發展可再生能源組合，特別是在能夠配合市場所在的國家規劃下。

一 發展有助於零碳能源輸入及可再生能源增長的基建

為引入更多不同來源的能源，並供給更多客戶使用，電網基建不可或缺。電網基建包括一系列沒有顯著碳排放的元件，例如輸配電系統、儲能方案如抽水蓄能、大型儲能電池，以及智能電錶及通訊系統（advanced metering infrastructure）。

中電過去及預計未來的發電和儲能容量 —— 按資產類別



附註：

- 1 以上數據乃按權益及長期購電容量和購電安排計算。
- 2 總計百分比或因進位調整而存在差異。

在價值鏈的另一端，我們善用科技，讓客戶更有效管理用電。在中電，我們在以下兩大範疇看到減碳機遇：

一 提高電氣化水平

國際能源署指出，以電動選項取代如內燃引擎及燃氣鍋爐等使用化石燃料的科技或流程，有助提升效率及減低能源需求。¹⁶ 客戶亦能受惠於電氣化，毋須額外投資即可從能源供應方面減碳。不少司法管轄區亦有推行政策，鼓勵交通運輸、供暖、供冷以至其他工業流程電動化。縱使提高電氣化水平或會增加中電作為能源供應商於範疇一的排放量，有關轉型能為社群帶來整體減排效果。

一 提升能源效益

作為業務及服務演變的一部分，我們積極提升與能源效益相關的實力，包括在「能源服務一體化」及「供冷服務一體化」等方面。我們正與不同業務夥伴合作，並且投資新科技，務求擴大產品及服務範疇，藉以滿足客戶各自的獨特需要。

🕒 詳見第23頁「加速各界的能源轉型」一節。

我們在各業務所在地的減碳措施

香港

● 逐步淘汰燃煤發電廠

- 青山發電A廠在未來數年內轉為備用發電，並最終退役
- 青山發電B廠逐步減少燃煤發電，並於2035年前逐步淘汰燃煤發電

● 推動發電燃料的轉換

- 繼續以較低碳燃料（如天然氣）取代燃煤發電作為過渡之用
- 龍鼓灘發電廠正研究於2050年前改為由零碳排放能源產生的氫氣發電，或進行改造，以應用碳捕獲技術

● 增加零碳能源

- 協助分布式可再生能源系統接駁至中電電網，並在管制計劃協議下向合資格客戶提供「上網電價」，以繼續促進可再生能源的發展
- 探索機遇，尋求發展新的本地可再生能源項目

● 發展有助於零碳能源輸入及可再生能源增長的基建

- 於2025年底前強化清潔能源輸電系統
- 開發大型電池系統，以配合持續增加的零碳能源
- 加強區域合作，發展增加零碳能源輸入的計劃

● 提高電氣化水平

- 推廣電動車普及化

● 提升能源效益

- 提供一系列能源服務方案

中國內地

● 逐步淘汰燃煤發電廠

- 於2040年前淘汰中電擁有少數股權的燃煤資產

● 增加零碳能源

- 約有1,130兆瓦的可再生能源項目計劃於2024年開始建設

● 發展有助於零碳能源輸入及可再生能源增長的基建

- 約有160兆瓦的儲能容量計劃於2024年開始建設

● 提升能源效益

- 提供一系列能源服務方案

印度

● 逐步淘汰燃煤發電廠

- 哈格爾電廠的購電協議將於2037年完結

● 增加零碳能源

- 計劃於2024年推行相等於約1,200兆瓦的零碳能源業務新項目

● 發展有助於零碳能源輸入及可再生能源增長的基建

- 以輸配電及智能電錶及通訊系統項目為目標，支持能源基建的發展

台灣地區

● 逐步淘汰燃煤發電廠

- 於2040年前淘汰中電擁有少數股權的和平電廠

澳洲

● 逐步淘汰燃煤發電廠

- 雅洛恩電廠將於2028年關閉
- 根據EnergyAustralia預計，Mount Piper電廠將於2030年代初至中期轉為備用發電

● 推動發電燃料的轉換

- Tallawarra B電廠採用能混合天然氣及氫氣發電的設計

● 增加零碳能源

- 於2030年前透過直接投資及購電協議把可再生能源容量增至最多3,000兆瓦

● 提高電氣化水平及提升能源效益

- 提供包括家居電氣化、電動車以及能源效益項目在內的一系列服務及產品

索引

- 為中電所供應的能源減碳
- 加速各界的能源轉型

為中電所供應的能源減碳

逐步淘汰燃煤發電廠

中電停止投資新燃煤發電容量的承諾不變，並定於2040年前逐步淘汰所有燃煤發電資產。這意味著中電的業務組合將從化石燃料發電，尤其是燃煤，過渡至零碳排放能源。逐步淘汰燃煤發電資產可減少中電業務組合的範疇一排放量，其減碳效益最為顯著。

中電決策流程著重於管理變革的步伐，同時兼顧財務可持續性、環保最佳實務以及社會責任。這在香港青山發電A廠和澳洲雅洛恩電廠的逐步退役中得以體現。我們的方針確保了穩定的電力供應，維持合理電價，並持續為員工及社群創造就業機會。市場需求和監管變化亦在考慮之列，我們與政府、受影響的僱員、當地社群以及業界等多方夥伴緊密合作，確保公正轉型。

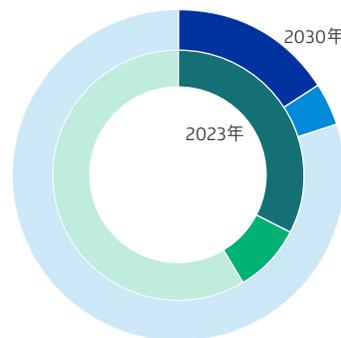
🔗 詳見第19頁「公正轉型」一節。

燃煤發電廠在為其服務的社區提供穩定能源供應方面，往往擔當著重要角色，這限制了我們加快減碳步伐的選項。中電不少燃煤發電廠使用年期較短且效率較高，亦尚未有可替代的發電容量。此外，我們有責任保障股東和資本提供者的利益，不會虧本出售這些燃煤發電廠，此舉本身亦無助於緩解氣候變化。

然而在某些情況下，我們認為把資產出售予另一方是實現業務組合減碳的可行選項，例如中電於2022年出售了防城港電廠。集團會謹慎選擇新買家，以確保發電廠能夠繼續高效和負責任地營運，同時顧及社區影響與就業狀況。出售股權可為中電提供加快投資零碳能源項目的資金。

中電在2019年（即其科學基礎目標的基準年）所擁有的燃煤發電容量總計是11,997兆瓦（按權益及長期購電容量和購電安排計算），佔業務組合的50%。相關比例已於2023年底遞減至42%，且預計將於2030年進一步降至20%。

中電發電和儲能容量中的燃煤比例



2023年	
● 非擁有少數股權的燃煤發電資產	33%
● 擁有少數股權的燃煤發電資產	9%
2030年 (預計)	
● 非擁有少數股權的燃煤發電資產	16%
● 擁有少數股權的燃煤發電資產	4%

我們已計劃逐步將餘下的燃煤發電廠退役或減少其使用，詳情如下：

— 青山發電廠是香港最大規模的燃煤發電廠。青山發電A廠的四台350兆瓦燃煤發電機組的發電量已逐步減少。隨著我們發展可靠的天然氣及非化石燃料供應，該等機組將於未來數年逐步退役。

我們亦計劃逐步減少青山發電B廠四台667兆瓦機組的燃煤發電量，並最遲於2035年底，為中電在香港的業務全面淘汰燃煤發電。

— 澳洲方面，EnergyAustralia的雅洛恩電廠於2028年關閉的計劃正如期推行。自1974年以來，雅洛恩電廠一直為確保維多利亞州的穩定能源供應扮演著關鍵角色。其關閉將令中電的範疇一溫室氣體排放量較2023年的水平減少29%，但該計劃必須謹慎推展，以確保公正轉型。

🔗 詳見第20頁有關雅洛恩電廠公正轉型的個案研究。

中電發電和儲能容量中的燃煤比例

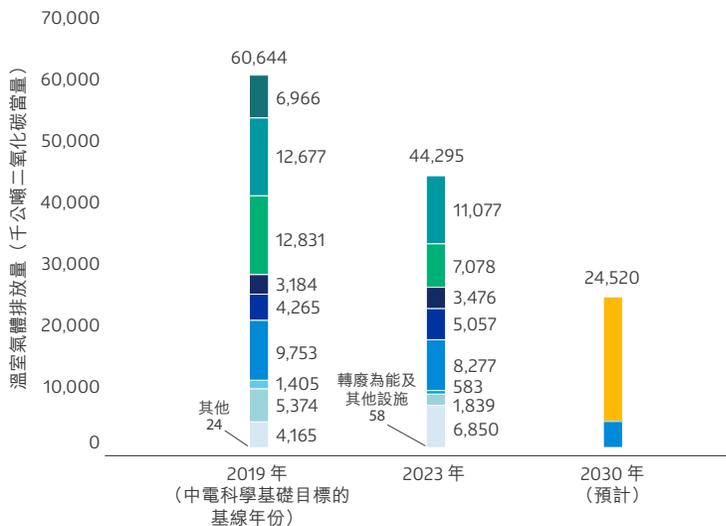


— Mount Piper電廠是澳洲新南威爾斯州「全國電力市場」中最年輕的燃煤發電廠。雖然該發電廠最初的規劃是為了滿足基本負載需求，但其角色將轉變為備用能源，以便在可再生能源供應不穩定時提供支援。我們的目標是在Mount Piper電廠於2040年底退役前，逐步減少其總發電量。而Mount Piper電廠將於何時轉型為備用能源，則取決於澳洲「全國電力市場」的減碳速度，包括在基礎建設、可再生能源以及可再生能源穩定項目方面的部署。¹⁷

— 至於中電位於中國內地及台灣地區並擁有少數股權的燃煤發電廠，由於我們持有非控股股權，因此加快減碳的靈活性有限。在中國內地方面，中電正積極物色於2040年前出售其擁有少數股權的燃煤資產的機會。而在台灣地區，中電持有於2002年投產的和平電廠20%的股權。該電廠與台灣電力公司簽訂了為期25年的購電協議。中電計劃於2040年前退出該項投資。

— 在印度，哈格爾電廠仍是中電業務組合中的主要排放源，佔中電範疇一溫室氣體排放量約9%。在過去數年間，該發電廠在滿足社區電力需求方面發揮了重要作用，其現行購電協議的有效期至2037年。

中電過去及預計未來所售電力的絕對溫室氣體排放量及化石燃料資產的淘汰時間表



- 防城港電廠 於2022年出售股權
- 雅洛恩電廠 將於2028年中退役
- 青山發電廠 A廠機組將於2030年前淘汰， B廠機組將於2035年底前淘汰燃煤發電
- 哈格爾電廠 將於2030年代中至後期淘汰
- Mount Piper 電廠 將於2040年前淘汰
- 於中國內地和台灣地區 擁有少數股權的燃煤資產 將於2040年前淘汰
- EnergyAustralia的燃氣資產 在資產的技術壽命內營運， 以支持電網的淨零排放轉型
- EnergyAustralia 由「全國電力市場」 採購的電量 視乎市場發展而定
- 龍鼓灘發電廠 研究減碳方案，包括使用 由零碳排放能源產生的氫氣
- 購入的電力及擁有少數股權的 燃煤資產以外的其他資產 (只適用於2030年)

附註：以上數據乃按權益及長期購電容量和購電安排計算。



公正轉型

中電秉承協助員工、客戶以及社群實現公正轉型的原則，在努力平衡各持份者之間利益的同時，亦會顧及電力供應的可靠度、可負擔程度和可持續性。我們深知以人為本作為氣候議程的核心，以及處理淨零轉型在不同營運地區所造成的潛在社會影響的重要性。

我們為每項資產制定具體的轉型計劃時，會遵守相關領域的企業政策，並考慮持份者的不同情況與需要。我們會向受業務轉變或重組影響的僱員提供全面及切合個人需要的支援，如技能培訓、職業規劃、崗位調配方面的協助，以及財務諮詢等。

我們亦積極與僱員代表組織或當地教育機構等社區持份者合作，確保能夠創造學習機會，協助滿足員工以及當地新興產業的需求。

例如2021年3月，EnergyAustralia宣布計劃於2028年關閉雅洛恩電廠。該通知在電廠關閉前七年發出，比監管規則要求的最短通知期長一倍有多。該電廠關閉後，EnergyAustralia 2028-2029年範疇一溫室氣體排放量預計將較2019-2020年的水平減少60%。

為了雅洛恩電廠員工以至Latrobe Valley社群的公正轉型，EnergyAustralia在電廠的退役過程中所籌劃的一系列企業舉措，都力求實踐以人為本的理念。

Q 個案研究

澳洲雅洛恩電廠：確保為員工與社群實現公正轉型

2022年，EnergyAustralia啟動了一項涉資1,000萬澳元的雅洛恩過渡計劃，為員工制訂適切的支援，以協助他們計劃、裝備並重新培訓，為日後電廠關閉做好準備。措施包括切合個人所需的職業規劃、員工所需的一切合理培訓、個別職業輔導、財務建議和規劃、小型企業種子基金、就業轉介以及再就業支援。



2023年10月，EnergyAustralia再宣布一項支援雅洛恩電廠員工的再培訓計劃，希望準備他們將來能夠參與擬建海上風電項目，保障未來的就業。該工作技能提升與配對計劃將有興趣參與的雅洛恩員工與在Gippsland海岸的海上風電項目職位進行配對，並提供所需的技能提升培訓，協助他們日後在海上風電的職業生涯中取得成功。

除了為員工提供支援外，EnergyAustralia亦與員工及當地社區保持聯繫，包括透過與當地團體和工會進行討論及會議，以及投資社區項目。

關於雅洛恩電廠的用地，EnergyAustralia了解到該電廠在澳洲土著Braiakaulung族的故土上營運，並明白他們的文化和傳統與這片土地緊密相連。作為電廠關閉計劃的一部分，EnergyAustralia打算修復周邊地區的環境，當中包括設立康樂區域以及進行環境美化，冀供未來社區使用。

EnergyAustralia的目標是透過把本來的電廠用地重新定位與改造，為往後的經濟發展和就業創造社區資產及機會，造福未來。此外，公司正積極投入資源，探索可靠的改造機會。

雖然在確定修復規範方面尚需時日，但政府、當地社群以及相關行業將參與其中，以決定電廠關閉後的土地用途。對於雅洛恩的未來願景，EnergyAustralia計劃將礦場改造成一個貫通鄰近Morwell河與Latrobe河的湖泊，藉此創造一個多用途社區空間。此舉旨在締造安全穩妥的地理面貌，並透過防止失控的火災和重大礦井坍塌，盡力減少對環境的影響。

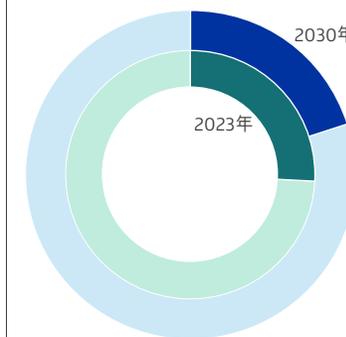
為創造能吸引本地原生鳥類和湖泊中水生物種的環境，雅洛恩電廠在過去20年內種植了30多萬株、涵蓋100個不同物種的植物。部分本來的電廠用地將被本土灌木叢、林地和濕地環繞，為社區提供休閒宜人的好去處。

如欲了解相關詳情，歡迎參閱世界可持續發展工商理事會（World Business Council for Sustainable Development）[《在能源系統實現公正轉型》](#)（Achieving a just transition in the energy system）報告內的雅洛恩個案研究。

推動發電燃料的轉換

在不少市場中，集中式化石燃料發電將在提供穩定能源供應方面繼續發揮重要作用。與可再生能源相比，化石燃料發電資產的另一項優勢是可在需要時進行調配，例如滿足高峰負載需求。而天然氣作為一種過渡燃料，它在集團的發電容量在2019年至2023年期間錄得增長（按權益及長期購電容量和購電安排計算）。然而，隨著零碳能源的普及，燃氣發電在我們發電組合中的比例將從2023年的26%降至2030年的20%。

中電發電和儲能容量中的燃氣比例



燃氣發電

● 2023年	26%
● 2030年（預計）	20%

在香港，中電在過渡期內會尋求以天然氣等較低碳燃料取代燃煤發電。我們的主要措施包括：

- 龍鼓灘發電廠的新聯合循環燃氣渦輪發電機組（D2）預計於2024年全面投入運作。此乃全球效率最高的燃氣發電機組之一，將進一步提高天然氣作為過渡燃料在香港發電燃料組合中的比例。
- 新建的海上液化天然氣接收站採用浮式儲存再氣化裝置技術，已於2023年7月投入運作。該接收站為香港提供新的天然氣供應來源，使香港能夠從國際市場取得具價格競爭力的天然氣，提高燃料供應的穩定性。

中電亦將會繼續努力，為長遠而言，主要以由零碳排放能源產生的氫氣替代天然氣做好準備，當相關技術在商業上變得可行時便可考慮採用。這方面的進度與計劃如下：

- 在澳洲，於2024年2月投入商業營運的Tallawarra B電廠採用能混合天然氣及氫氣發電的設計。視乎該地區的可再生氫氣（renewable hydrogen）在供應上的商業可行性，EnergyAustralia的目標是自2025年起混入5%的可再生氫氣，相當於為Tallawarra B電廠減少約2%的溫室氣體排放。EnergyAustralia將適時評估逐步提高可再生氫氣混合比例的可行性。¹⁸

— 在香港，中華電力亦正與主要渦輪機供應商討論氫能技術的開發，以及把現有燃氣發電機組改造為氫氣發電的可行性。我們現正進行一項為期五年的試點項目，以嘗試在龍鼓灘發電廠混合天然氣和氫氣發電。與此同時，我們亦正評估較長遠而言，改造龍鼓灘發電廠，以加裝碳捕獲設施作為替代減碳方案的可行性。

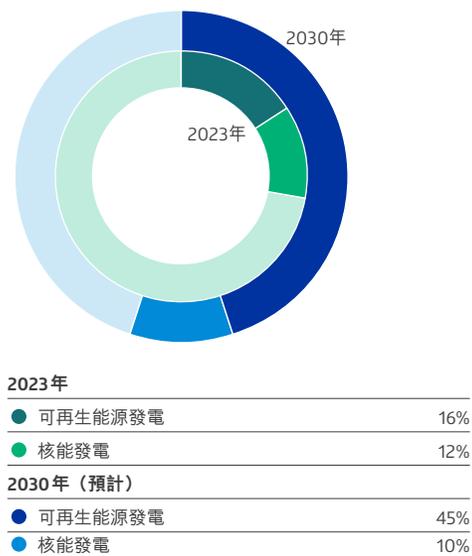
— 然而，全球氫能生產及運輸的發展仍然緩慢。因此，在氫能供應上的投資將取決於市場能否確定對氫能的需求，而為準備採用氫能而作的投資則需要迅速提升。儘管如此，鑒於中國內地近年來一直是氫氣生產的先行者，而對中電在香港的業務而言，中國內地由零碳排放能源產生的氫氣將會是我們的潛在主要供應來源之一，故此集團依然相信，氫能在我們的長期減碳計劃中會發揮關鍵作用。

- 為支持氫能的發展，中電加入了H2Zero。這項全球倡議由世界可持續發展工商理事會與可持續市場倡議（Sustainable Markets Initiative）於2021年發起，旨在加強市場對在2030年底前增加減碳氫能的信心，並加速氫能作為未來淨零能源系統中重要一環的生產和使用。

增加零碳能源

自《氣候願景2050》發布以來，增加零碳能源一直是中電的投資重點。隨著可再生能源資產的成本持續下降，加上各地市場承諾提高可再生能源在其能源供應中的比重，新的零碳能源發電容量對填補由日益增長的能源需求和化石燃料資產退役所產生的供應缺口至關重要。

中電發電和儲能容量中的零碳能源比例



中電的零碳能源資產正穩步發展，按權益及長期購電容量和購電安排計算，核能及可再生能源在中電發電和儲能容量中的比例，預計將從2023年的28%大幅增至2030年的55%。

- 為配合中國內地邁向低碳未來的減碳路徑，中電正不斷擴大其可再生能源組合。截至2023年底，中電已有超過40個合資或全資擁有的可再生能源項目。同年，150兆瓦的博白風場已開始動工，而50兆瓦的尋甸二期風場及74兆瓦的揚州公道太陽能光伏電站則已投產。中電預計，風電和太陽能資產的增長勢頭將在未來數年持續，約1,130兆瓦的可再生能源項目計劃於2024年動工興建。
- EnergyAustralia於2023年發布《[氣候轉型行動計劃](#)》，當中訂定其於2050年底前實現範疇一及範疇二淨零排放的方案，以及擬於2024年底前制定範疇三排放的減碳途徑。其中一項重點是於2030年底前把可再生能源組合增至最多3,000兆瓦，當中會重點發展大型風電資產。EnergyAustralia致力與相關夥伴緊密合作，並參與一系列由政府主導的程序，以實現這一目標。

~1,130 兆瓦

中電計劃於2024年在中國內地動工興建的再生能源項目的容量

55%

預計2030年核能及可再生能源在中電發電和儲能容量中的比例

一 印度定下進取的可再生能源目標。在印度電力行業中，Apraava Energy是少數獲科學基礎目標倡議組織批核其目標的公司之一。該目標包括於2027年底前，與發電相關的範疇一及範疇二溫室氣體排放強度（每一千度電的公噸二氧化碳當量）較2022年基準年的水平減少46.3%。Apraava Energy進取的可再生能源發展計劃特別涵蓋了最為關鍵的未來五年，鞏固其實現目標的決心。

一 在我們的核心市場香港，核能作為零碳能源，繼續在能源供應中扮演重要角色。自1994年起，全港約四分之一的電力由位於廣東省的大亞灣核電站輸入。為實現香港2035年的減碳目標，中電將尋求以社會廣泛接受的方式，增加輸入核能及可再生能源。我們亦會密切注視離岸風場的技術發展，並與政府共同檢討在香港推行此能源方案的可行性。



轉廢為能在香港的發展

中華電力支持香港政府的能源政策，並在有限的自然資源及土地稀缺的情況下，探索實際可行的本地可再生能源發展機會。自2020年起，我們使用新界西堆填區的堆填沼氣發電。多年來，我們已將多個大型可再生能源項目併入電網，包括小蠔灣污水處理廠的太陽能光伏電站，以及設於有機資源回收中心第一期（O·PARK1）和位於屯門的污泥處理設施T·PARK [源·區]的轉廢為能設施。展望未來，我們將繼續與政府合作發展轉廢為能設施。

轉廢為能的過程以廢物作為燃料，生產熱能或電力。當中非生物源廢物的燃燒會產生溫室氣體，例如從石油中提煉的塑膠和合成橡膠。轉廢為能設施的排放量取決於廢物的成

分和數量，以及有關設施的技術、效率和排放控制措施。

由於人類的活動會不斷製造廢棄物，香港政府¹⁹把轉廢為能視為一種可再生能源，然而這並不符合零碳能源的標準。隨著香港繼續發展轉廢為能設施，預計將有更多相關電力輸送至中電的電網。香港首座處理都市固體廢物的轉廢為能設施I·PARK1 [源·島] 計劃擬於2025年投入服務。鑒於該設施的排放屬中電向客戶出售的外購電力的間接排放，預計屆時中電的範疇三類別三溫室氣體排放量將相應增加。隨著更多轉廢為能設施在香港投入運作，我們預計其排放量在中電溫室氣體總排放中將變得愈來愈顯著，具體情況會視乎過程中所採用的技術而定。

國際能源署：

~200萬

為了實現淨零排放，全球輸配電網至2030年每年需要達到的公里數

發展有助於零碳能源輸入及可再生能源增長的基建

隨著併入電網的可再生能源比例增加，電力系統亦需同步升級，以便更大規模地採用淨零能源。現代電力系統中的輸配電網絡、儲能方案以及智能電錶及通訊系統，皆為能源轉型的重要推動力。抽水蓄能和電池儲能系統等儲能方案對於成功整合更多可再生能源，同時保持電力供需平衡至關重要。

國際能源署在2023年的一份報告指出，若電力行業要實現淨零排放，全球輸配電網的投資規模須擴大一倍，達到每年約200萬公里，一直至2030年。¹首要工作是須建設好輸配電網絡，以便客戶獲得新能源供應，同樣重要的是以能靈活整合集中式及分佈式發電的電力系統，按不同發電模式的特性平衡客戶需求，並達致最佳的成本效益、可靠度和環境表現。

中電持續於輸配電業務作出重大投資：

- 在香港，中華電力會繼續投資於輸配電網絡，以配合新市鎮及地區開發所帶動的基建和經濟增長。此外，連接中國內地大亞灣核電站與中國南方電網的清潔能源輸電系統的強化工程計劃將於2025年完成。該項目正更換跨境架空電纜導體，以增加輸電容量。完工後，中電將可支持政府為香港輸入更多零碳能源的計劃，以逐步淘汰燃煤發電。此外，在青山發電A廠的全新100兆瓦大型電池儲能系統預計將於2028年投產，以配合零碳能源的增長。中期方面，為達致2035年的減碳目標，香港需要透過區域合作擴展聯網基建，增加零碳能源的供應。中電將繼續與持份者合作，為我們的客戶制定最佳方案。
- 在中國內地方面，中電已擴大電池儲能系統的投資，以配合及支持可再生能源的發展，當中包括乾安三期、尋甸二期、公道、淮安漕運、宜興及三都二期電廠。預計未來新建的風電及太陽能項目都需要配備電池儲能系統。

- 待昆士蘭州的Kidston抽水蓄能設施於2024年完工後，作為能源承購方的EnergyAustralia將進一步強化其儲能組合。此外，另一個抽水蓄能項目為擬建於新南威爾斯州的Lake Lyell。維多利亞州政府已經就新建的350兆瓦Wooreen電池儲能系統授予規劃批准。待雅洛恩電廠退役後，該項目將從2028年起支持當地持續可靠的電力供應。
- 印度方面，儘管可再生能源仍是優先發展重點，Apraava Energy亦正積極拓展輸電及智能電錶及通訊系統等非發電業務。於2022-23財政年度購入的兩處全新輸電資產，使其相關業務足跡擴大至印度五個邦。輸電將會繼續是業務重點。

加速各界的能源轉型

提高電氣化水平

國際能源署將電氣化視為減少能源碳排放的最重要策略之一，當中大部分的減幅會是來自於轉用電動交通工具以及安裝熱泵。¹⁶ 中電正積極開拓機遇，提升交通運輸、建築物及工業等多個界別的電氣化水平。

為推動電動出行，我們的主要措施包括：

- 支持香港政府推展交通運輸業的電氣化，當中包括公共交通及商用車輛。我們亦為住宅及商業客戶在各類物業就規劃和安裝電動車充電基礎設施提供支援。
- 香港電訊與中電的合資公司Smart Charge (HK) Limited一直提供一站式電動車充電服務，並專注於住宅充電。公司服務範圍包括充電基礎設施建設、充電器安裝、保養及租賃等。
- 中電控股附屬公司中電源動集團推出了電動出行充電方案業務，專注於商用車市場。業務提供充電基礎設施的工程設計、採購與建設，以及體現「充電服務一體化」，涵蓋為滿足商業需求的投資、安裝及營運服務。
- 2023年，我們聯同14家理念相近的企業及團體組成跨界別的「電動出行同盟」，推動電動商用車輛在香港的普及和使用。

- 中電源動集團繼續透過與特來電成立的一家合資公司，於中國內地電動車市場開拓業務版圖。特來電是智慧能源設備製造商青島特銳德電氣股份有限公司的附屬公司，亦是內地最大的電動車充電服務營運商，業務覆蓋逾300個城市。截至2023年底，該合資公司在深圳、東莞及珠海營運181座充電站，提供逾5,500個充電器。

為協助減少建築物的溫室氣體排放，中電致力與地產發展商合作，推動香港住宅樓宇實踐減排及電氣化。此外，我們亦提供方案及電器以幫助客戶節能並提高能源效益，例如推廣使用電磁爐及電熱水爐。

在我們的核心市場香港，建造業一向倚賴傳統柴油發電機為建築地盤供電。我們正支援業界轉為使用較經濟且低碳的電池儲能系統。



中電於2023年聯同14間機構組成跨界別的

「電動出行同盟」。

為了在客戶的能源轉型過程中提供支援，EnergyAustralia擬進一步發展相關能力以及開發相應產品。例如，Solar Home Bundle計劃旨在協助新南威爾斯州的客戶安裝屋頂太陽能及電池系統，以有效減少客戶的用電排放。同時，EnergyAustralia亦正在開展節能熱泵熱水器的試驗計劃，以助客戶逐步取代氣體熱水爐，提高用電效率。

提升能源效益

提升能源效益在減低短期排放方面起著至關重要的作用，因它能夠緩解部分由電氣化所帶來的高峰用電的增長，並減輕電網所承受的壓力。展望未來，隨著客戶對有助他們管理用電的能源管理方案及服務的需求日益增長，中電的角色將不止於發電及供電，更期望成為優質電力服務的推動者，以協助客戶滿足其能源需求，作出明智的能源決策，以及追求各自的可持續發展目標。

目前，中電的「能源服務一體化」業務模式提供一站式解決方案，涵蓋低碳科技、需求和能源效益管理服務、可再生能源，以及供需平衡方案。在此模式下，客戶只需就所使用的能源付費，而毋須擁有或維護任何硬體設備。



所避免的排放量 (Avoided Emissions)

所避免的排放量是指機構於其價值鏈以外所減少的溫室氣體排放，評定依據為機構的產品或服務為客戶或廣大社會所減低的排放。所避免的排放量是衡量機構在推動氣候行動和能源轉型方面的重要指標。

中電透過開發及擴展低碳能源方案，支援客戶和社區減碳，當中包括支持客戶提升能源效益或電氣化。然而，這些方案亦會增加電力需求，用戶的排放會因而轉移至如中電等電力公司。

隨著我們擴展能源服務，所避免的碳排放量將反映在客戶的溫室氣體總排放中，但不會反映在中電的溫室氣體紀錄。

我們參照世界可持續發展工商理事會所發布的《所避免的排放量指南》(Guidance on Avoided Emissions)²⁰ 制定了一套方法來衡量所避免的排放量，並會展開試驗。透過評估中電的能源方案所避免的排放量，從而衡量它們對氣候相關的神益，並更全面地呈現我們作為負責任的能源供應商的角色。此舉與中電追蹤自身業務組合中的溫室氣體減排量相輔相成。

尋覓合適的創新合作夥伴

中電持續在全球尋找掌握創新與科技的更大機遇。我們透過創業投資或群眾外包創新 (crowd-sourcing innovations)，探索推動能源轉型及有潛力強化中電核心業務以實現長期增長的全新業務模式和技術。過去數年，我們積極參與促進創新的加速計劃，包括Free Electrons以及由中國內地創業邦營運的Phoenix Programme。

中電亦致力於支援我們的生態系統合作夥伴發展氫能等減碳技術。例如2023年，中電贊助以色列氫氣儲存及運輸技術公司Hydro X開展的一項技術試驗，成功證明Hydro X的裝置能夠安全地儲存及提取高品質的氫氣，為中電擴展其技術平台踏出第一步。2021年，Hydro X獲得來自CLP-OSEG的投資。CLP-OSEG是中電與以色列的Other Sources Energy Group成立的合資公司。

中電亦正積極提升其研究能力，以物色可能對業務有長遠重大影響的新興理念及技術。當中包括與國際協會、研究機構和大學的廣泛合作網絡分享知識。

例如，我們是國際電力技術平台IERE (前身為國際電力研究交流協會，即International Electric Research Exchange) 的執行委員。透過這個平台，我們得以與領先的公用事業公司以及研究機構共同參與各項研發項目。

此外，我們亦與香港兩間大學合作，於2023年設立「中電研究基金計劃」(CLP Research Fellowship Programme)，為與能源相關的項目，包括交通運輸電氣化以及客戶用電資訊分析等研究提供資助。

碳市場的角色

我們在碳市場的參與

1997年的《京都議定書》鞏固了碳市場作為一種分配資本予減排項目的可行機制的理念。自此，合規和及自願碳市場不斷演變，現已對實現大規模減排以應對淨零未來的挑戰發揮著關鍵作用。²¹ 標準制定者認為，碳市場已成為企業應對在自身營運和價值鏈以外的排放的正當機制。²² 儘管COP28尚未就建立全球碳交易市場達成所需的共識，國際排放交易協會（International Emissions Trading Association）表示，「在沒有國際碳市場機制的情況下是不可能實現淨零排放」。²³

對中電而言，緩解我們對氣候變化的直接影響仍是首要任務。當前，我們視以可靠的碳排放抵銷額度抵銷價值鏈中的排放為最後手段，但前提是我們必須先達至與攝氏1.5度路徑一致的減碳速度。若我們無法進一步減低2050年及其後的排放量，我們將考慮參與碳市場的方式。與此同時，中電將直接投資於減低其範疇一的排放，以支持客戶減低其範疇二排放，並在營運所在市場投資於協助客戶提升能源效益的措施。

根據EnergyAustralia與新南威爾斯州政府訂立的資金安排，Tallawarra B電廠承諾在資產運行年期內購買碳排放抵銷額度，其承諾包括至少在直至2030年結束前使用澳洲碳信用單位（Australian Carbon Credit Units），以抵銷該電廠使用非氫氣運行時所產生的剩餘排放量。

中電支持自願碳市場誠信委員會（The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market）及自願碳市場誠信倡議組織（Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative）在提高自願碳市場誠信度及確立相關管治措施和指引方面所作的努力。中電作為碳信用額的買方和賣方，將繼續留意這些組織的工作對中電的影響，當中包括集團應如何應用自願碳市場誠信委員會的核心碳原則（*Core Carbon Principles*）²⁴，以及自願碳市場誠信倡議組織的《碳權聲明施行守則》（*Claims Code of Practice*）²⁵。

為應對營運環境的變化，我們正開展碳市場策略檢討，當中包括評估碳市場內的投資機會，以及我們從新項目發行碳信用額的能力。是次檢討亦會審視中電就香港及其他營運所在地區的自願碳市場發展可發揮的潛在作用，以及考慮以轉型碳信用²⁶作為融資工具，以加速逐步淘汰中電的燃煤資產。我們亦正在監測現有和預期的區域合規市場風險，以及《巴黎協定》第六條下國際協定對碳市場的潛在影響。

中電在促進客戶抵銷排放方面的角色

中電透過在印度Apraava Energy旗下的可再生能源資產和中國內地其中一個風場發行碳信用額，為客戶提供抵銷範疇一、範疇二和範疇三排放的選項。

同時，EnergyAustralia亦以Go Neutral計劃為客戶提供選擇，抵銷其家居用電和燃氣產生的碳排放。

隨著碳市場不斷發展，「可再生能源證書」（Renewable Energy Certificates）和「綠色電力證書」（Green Electricity Certificates）等工具應運而生，為客戶提供更多減碳產品的選擇。

詳情請參閱右方的資訊欄。



為客戶提供一系列減碳選項

中電在提供能源服務之餘，還輔以能源權益證書供客戶選購，當中包括香港的「可再生能源證書」長期合約以及中國內地的「綠色電力證書」，以支持客戶實現其減碳目標。

在香港，工商及住宅客戶可透過中華電力的「可再生能源證書」支持本地的可再生能源發展，同時減低其範疇二排放。「可再生能源證書」代表由太陽能、風能和堆填區沼氣發電項目所產生的本地可再生能源電力的環境權益。

在中國內地，中電透過可再生能源資產發行「綠色電力證書」，是內地唯一獲官方認可的可再生能源證書，可供內地的客戶使用。中國內地可再生能源發電所產生的環境權益，可被申領用以減低範疇二排放，並用於滿足中國強制性可再生能源電力消納保障機制下的規定，或是用於支持自願性可再生能源的電力採購。

「綠色電力證書」獲得RE100的有條件認可。²⁷ 中電在中國內地的新風電及太陽能項目，可單獨出售其「綠色電力證書」或與相應的電力捆綁銷售，這意味項目開發者擁有這些項目的環境權益，得以創造環境溢價。

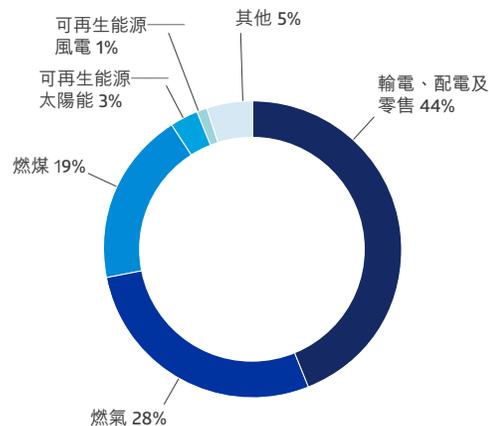
對於在可持續發展秉持更高承諾的客戶，我們還提供可再生能源購電協議作為選項，以供希望從中電的內地資產獲得長期能源供應的公司選擇。而有意在可再生能源開發項目中投入更多的客戶，亦可選擇以股權投資的方式直接投資於中電的可再生能源項目，從而確保獲得中國內地零碳電力的直接購電協議。

為未來融資

為支持我們的業務減碳策略，我們計劃提高化石燃料發電業務以外的實體或固定資產的資本佔比。

以下圖表展示我們如何將資源投放於不同類別的資產，以實現能源業務多元化。我們對燃煤資產的資本投資僅用於維護、升級及效率提升工程，而不會用於開發新的燃煤發電廠。

中電2023年的資本投資——按資產類別

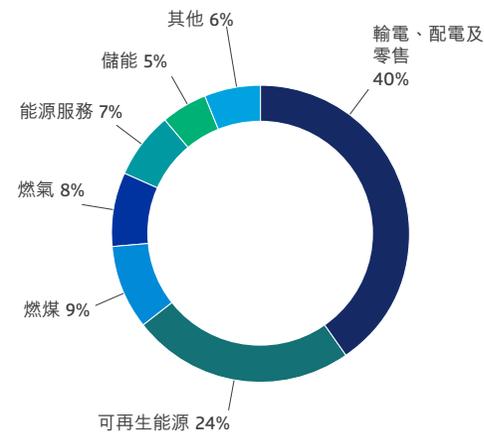


附註：

- 資本投資包括：一、對固定資產、使用權資產、投資物業及無形資產的資本開支；二、投資和墊款予合營及聯營企業的變動；以及三、資產／業務收購。總計百分比或因進位調整而有些微差異。
- 其他包括燃油、在發電、輸電、配電及零售以外的其他業務，以及公司及企業項目。

中電未來五年（2024-2028）的總計劃資本投資，將著重投放於輸配電及電力零售資產（40%）以及可再生能源資產（24%），而化石燃料的比例會相應減少（17%）。同時，我們亦計劃將能源服務及儲能上的總投資提升至12%。

中電2024年至2028年的總計劃資本投資——按資產類別



附註：

- 資本投資包括：一、對固定資產、使用權資產、投資物業及無形資產的資本開支；二、投資和墊款予合營及聯營企業的變動；以及三、資產／業務收購。總計百分比或因進位調整而有些微差異。
- 可再生能源包括風電、太陽能、水電及轉廢為能。
- 其他包括燃油、在發電、輸電、配電及零售以外的其他業務，以及公司及企業項目。

氣候行動融資框架

為鞏固中電在可持續發展領域的領導地位及向低碳經濟轉型，並回應投資者對氣候變化迫切性日漸提高的意識，中電於2017年首次發布《氣候行動融資框架》（《融資框架》），並於2020年更新。

《融資框架》闡明我們在氣候行動融資的方法，包括發行債券、出口信貸、銀行貸款及其他形式的融資，並詳述支持《氣候願景2050》目標及承諾的融資交易所得款項的用途。中電的業務組合通常涉及資本密集型基建項目，因此需要投入充足的資源，才能落實以減碳為重點的策略。

在《融資框架》下的氣候行動融資交易包括兩類：

- **新能源融資交易**，所得款項用於開發可再生能源、能源效益和低排放交通基建項目；及
- **能源轉型融資交易**，所得款項用於政府支持而且能有效、顯著降低排放量的項目。

《融資框架》的管治符合綠色債券原則及綠色貸款原則。這兩套原則是由國際資本市場協會（International Capital Market Association）發布的自願性指引，旨在就透明度和披露作出建議，並在國際綠色債券和綠色貸款市場的發展中推廣誠信。

《融資框架》下的四大支柱包括：

- 資金應用範圍；
- 項目評估及甄選流程；
- 資金管理；以及
- 匯報。

自《融資框架》於2017年訂立以來，青山發電有限公司（青電）作為中電在香港的主要附屬公司，經已達成一系列氣候行動融資交易，當中包括180億港元的能源轉型融資交易，集資／再集資所得用於在龍鼓灘發電廠建造兩台聯合循環燃氣渦輪發電機組，以及建造一座海上液化天然氣站及其相關的海底基礎設施，亦另發行1.7億港元的新能源債券，為新界西堆填區堆填沼氣發電項目的建造工程提供資金。2021年，中華電力進一步發行1億美元的新能源債券，集資所得用於為客戶推出智能電錶。

自2021年起，中電還進一步擴大其管制計劃業務的可持續發展融資組合，在銀行貸款中納入可持續發展元素。相關貸款部分與我們在香港發電廠的二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子的年度排放總量掛鉤。截至2023年12月31日，中華電力及青電共安排總額132億港元的不同年期、與減排掛鉤的銀行貸款，佔截至該年底未償還的已安排一般用途銀行貸款額度的73%。

有關《融資框架》和年度報告的詳情，請參閱中電《氣候行動融資框架》及下載最新的《氣候行動融資報告》。



為有序淘汰燃煤發電資產融資

隨著更多資本投入可再生能源的發展，為加速逐步淘汰燃煤發電而提供的財務支持亦將會在推動能源轉型方面發揮關鍵作用。

誠如「[理解大局](#)」一節所述，在亞太區淘汰燃煤發電或會比一些其他地區更具挑戰性。

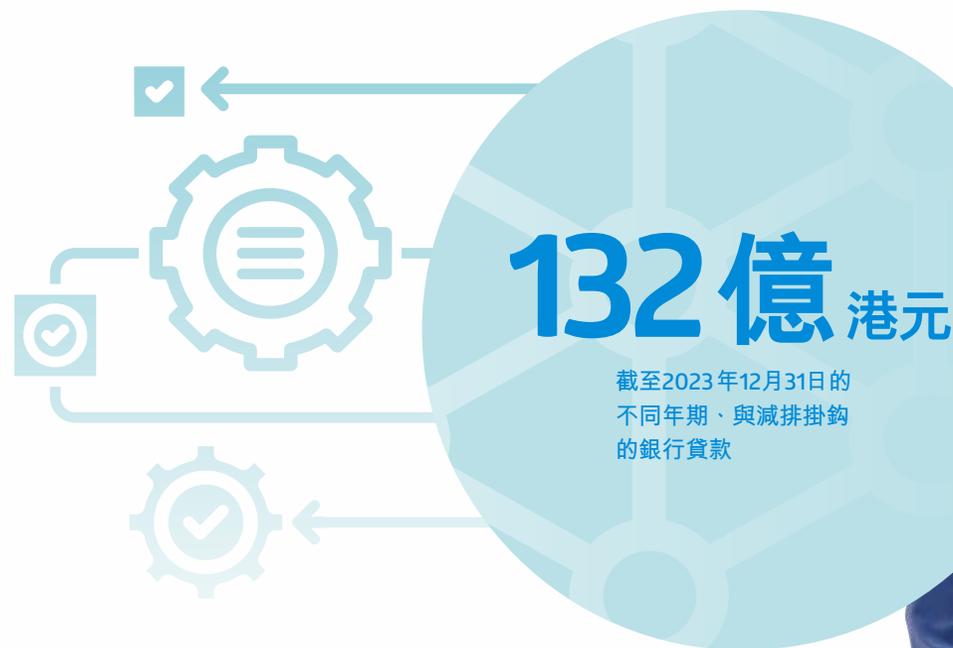
2023年，格拉斯哥淨零金融聯盟亞太網絡為金融機構制定了一份有關亞太區有序淘汰燃煤發電廠的指引。⁵ 該指引呼籲採取系統方法應對氣候、能源穩定性及社會經濟問題，當中建議的財務措施包括：

— **降低資金成本**：此措施在一定程度上可透過使用混合融資來實現，例如利用資金成本顯著較低的公共、多邊開發銀行或開發性金融機構（Development Financial Institution）等資金來源進行再融資，及／或透過信用增級來實現。

— **替代現金流量**：燃煤發電廠擁有者可選擇透過開拓其他收入來源令盈利更加多元化，並減少對燃煤業務的依賴，例如與可再生能源項目捆綁、以太陽能替代燃煤、向可再生能源發展商出租用地並將其發電系統接駁電網。

— **資產重估及定價**：考慮到營運期縮短和相關現金流量，燃煤資產減值可能會令交易更符合經濟效益。

中電將繼續參與資本市場以推動實現《氣候願景2050》，並探索進一步加速其減碳步伐的方法。



將氣候願景 融入我們的業務

這章節的內容包括：

可持續發展管治	29
與持份者的聯繫及相關倡導	30
管理氣候相關風險及機遇	30



可持續發展管治

可持續發展已融入中電的業務策略及企業管治。中電董事會全盤負責中電的可持續發展表現及匯報，以確保氣候變化、社會影響以及其他可持續發展議題在公司議程上總會在考慮之列。

作為整體可持續發展管理的一部分，可持續發展委員會和審核及風險委員會在氣候變化管理方面各自發揮獨立但互補的作用，而兩個委員會由可持續發展執行委員會提供支援。

可持續發展委員會的職責是檢討、認可及向董事會匯報中電的可持續發展標準、重點和目標。該委員會亦監督中電集團就可持續發展所制定的策略、政策及實務，以確保達致上述標準及目標。委員會亦負責審閱年報及《可持續發展報告》中有關可持續發展的披露，並監察中電在其營運所在司法管轄區遵循與可持續發展披露相關的法律法規。可持續發展委員會的職權範圍已於2024年1月1日更新，並刊載於[中電集團網站](#)。

中電亦就可持續發展相關議題，為董事會成員提供定期培訓及資訊講座，以確保成員緊貼可持續發展方面的最新進展（例如趨勢和監管變化），並具備監督氣候相關事宜的核心管理職能。

中電的可持續發展管治架構



審核及風險委員會確保中電備有充足的風險管理與內部監控系統，並確保集團上下遵守相關系統。若發現有不足之處，該委員會亦會適時採取適當的補救措施。該委員會亦收取並審閱管理層定期就內部監控提交的報告及集團季度風險管理報告，而有關報告會涵蓋氣候相關風險等議題。

審核及風險委員會亦負責檢視中電《可持續發展報告》中可持續發展數據的鑒證核實，當中包括中電業務組合的溫室氣體總排放及其強度，這些都反映集團邁向減碳目標的進度。

最新的《氣候願景2050》於2024年2月獲得

中電控股董事會的最終批准。

可持續發展執行委員會在集團層面評估及管理可持續發展議題上負有策略責任。該委員會獲得由總監領導的**集團可持續發展部**支持。該部門負責管理集團的氣候變化策略，包括檢討和匯報中電《氣候願景2050》的進度，實施中電適用的可持續發展報告標準，進行氣候情境分析，評估新投資項目或不同能源服務對氣候的影響，以及監察氣候相關的監管環境變化。該部門亦評估持份者對於可持續發展和氣候行動的期望轉變，包括自願碳市場以及集團溫室氣體排放清單及表現的管理。

中電按高層管理人員薪酬政策釐定高層管理人員的賞金及薪酬總額，當中考慮一系列的工作表現指標，包括財務、營運、安全、環境、社會、業務可持續性（應對氣候變化亦在考慮之列）、與中電策略相關的管治及合規等相關因素。

有關上述委員會的詳情，請參閱年報及《可持續發展報告》。

與持份者的聯繫及相關倡導

中電承諾按照中電持份者聯繫架構，與持份者進行公開、具透明度、定期及適時的溝通聯繫，並隨時準備回應他們的關注，以建立信任及信心。

作為政府及監管機構的可靠夥伴，中電透過制定合適的實務和服務，協助訂立完善的政府能源政策和法律，以平衡社會、經濟及環境需要。中電的《[可持續發展報告](#)》對相關架構作出詳細介紹，並披露集團與持份者之間的聯繫，以及持份者的主要關注事項。

轉型至淨零能源經濟是世界各地政府的關鍵議程之一。中電積極與各地政府和監管機構合作，協助制定減碳政策和計劃，以提供可持續的低碳能源系統及基建投資，推動經濟增長。中電透過加入一系列行業及專業團體，以業界意見領袖的角色對能源行業持續成功發展至關重要的重大事宜出言獻策。

例如，中電一直是世界可持續發展工商理事會、國際排放交易協會以及世界能源理事會（World Energy Council）的成員。在香港，中電是氣候管治行動香港分部的創會贊助夥伴，而中華電力亦自香港商界環保協會於1992年成立以來一直給予堅定支持。此外，EnergyAustralia定期支援澳洲能源委員會（Australian Energy Council）和澳洲工商理事會（Business Council of Australia）的工作。

我們的贊助目標是氣候立場與中電一致的機構。在會籍方面，企業事務團隊會根據業務目標和聯繫目的來審視中電的機構會籍。所有成為組織會員的提案會由集團高層管理人員或有關的業務單位作最終批准。

管理氣候相關風險及機遇

風險管理

積極而有效的風險管理是集團長遠增長及成功的基礎。風險管理融入於中電各項業務、決策流程以及日常營運之中。我們遵照中電的企業風險管理流程，評估氣候相關風險，而該流程詳載於[年報](#)中的「風險管理報告」。

氣候相關轉型風險和實體風險被列為集團的最高級別風險。該等風險的評估、檢討及管理由一套符合中電管治架構的多重流程支持：

1. 根據不同資產的類型及位置，我們評估並了解集團業務組合的長期氣候相關風險，當中會參考由第三方發布的情境所提出的最新氣候科學及政策展望。隨著新的氣候數據和／或政策出現，中電每隔數年會進行一次評估。
2. 業務單位分析及評估其市場和資產的風險，包括任何現有的緩解或適應措施。業務單位亦會檢討及制定適當的風險管理措施。
3. 集團風險團隊管理一個由上而下及由下而上的綜合風險檢討程序，並編製集團風險管理季度報告，以供集團執行委員會進行全面審閱，並透過審核及風險委員會為董事會提供保證。

情境分析

中電使用情境來評估中電氣候策略的抗逆力，這包括評估及了解已識別的氣候相關風險和機遇在不同氣候情境下會如何發展。中電採用三種情境來協助了解相關風險，並測試我們的策略的抗逆力。

🔗 有關中電所選擇的情境，詳見第35頁附錄「我們的情境分析與面臨的氣候相關風險及機遇」一節。

— **高排放情境** —— 當中經濟增長強勁，且碳排放量持續增加。實體風險在這種情境下較高，在我們的評估中，其實體風險被視作「最壞情況」。

— **低排放情境** —— 各國將履行各自對特定淨零排放政策的承諾，並根據《巴黎協定》控制全球暖化。鑒於在這情境下，需要監管變革、技術進步以及行為轉變，因此轉型風險會較高。

— **延遲轉型情境** —— 這是針對較可能於中電市場出現的減碳路徑而特設的情景，這情境與高排放情境相似，假設因溫室氣體不斷累積而產生嚴重的氣候相關實體影響。同時，由於相關政策未有及時調整，導致出現突然的變動，故需要作出更多投資來應對，因此涉及高度轉型風險。

中電於2023年更新了對氣候變化的相關風險及機遇的分析，包括：

- 專注於中電的主要市場 —— 香港、中國內地及澳洲；
- 根據與氣候變化相關的最新國際協議來更新情境。具體而言，高排放情境現已考慮到聯合國政府間氣候變化專門委員會在2022年所作出的更新，而低排放情境現已採用攝氏1.5度的情境（之前則使用遠低於攝氏2度的情境）；以及
- 審視在高排放情境、低排放情境以及針對中電的特定情境下，集團的業務組合所面對的風險及機遇。

>攝氏4度

我們用於氣候相關風險及機遇分析的高排放情境預計至2100年氣溫將上升超過攝氏4度。

攝氏1.5度

我們的低排放情境已從遠低於攝氏2度的情境更新為攝氏1.5度的情境。

氣候相關風險及機遇

中電因應不斷變化的能源環境制定氣候策略，我們需要了解影響中電業務的實體風險和轉型風險——即全球轉向低碳未來所產生的社會和經濟趨勢。

集團根據國際標準及最佳實務，將風險定義為不確定因素對達成目標的影響。這種影響可以是正面、負面，或兩者兼而有之，並可能帶來機遇和威脅。在高排放情境下，實體風險最高；在低排放情境下，轉型風險和機遇一般較為明顯；而在延遲轉型情境下，風險和機遇從中期開始變得更加突出。

了解實體風險

氣候相關實體風險有可能損害中電資產的完整性或引致服務受阻，例如近年來，中電在其資產所在的不同地區經歷多宗大規模的極端天氣事件，當中包括超強颱風、山火、因暴雨引致的洪災及山泥傾瀉等。在全球各地，天氣模式亦逐漸出現長期性變化，例如全球平均氣溫上升和風型轉變等。

儘管這類事件預計將越發頻密，但在全球，天氣和氣候的變化不會如出一轍，即使在同一國家，如中國內地或澳洲國內，天氣和氣候亦會有顯著差異。對於不同類型的資產，它們在不同極端天氣事件下所受的影響亦會有所區別。因此，我們透過了解不同氣候危害（如極端高溫、極端風力或水資源壓力等）對個別資產所帶來的影響，來評估氣候相關實體風險，然後檢視其對中電的整體風險，當中並會考慮集團業務組合的轉變。

了解轉型風險

轉型風險一般是指與向低碳經濟轉型的相關風險。中電的轉型計劃與其營運所在市場的步伐保持一致。政策、監管變化及技術發展是減碳的最大驅動和促成因素之一。

由於電力資產的壽命長，中電需要密切注視這些驅動因素的變化，並不斷與政策制定者在內的持份者保持溝通聯繫，以了解他們的期望。透過緊密關注監管變化、市場結構、技術發展以及輿情，集團冀減少所面臨的轉型風險。

	風險	機遇
短期 (0至1年)	<ul style="list-style-type: none"> 極端天氣事件會損害中電資產或電力系統的完整性 化石燃料資產可能會出現被擱置的風險 對碳密集型行業的污名化 	<ul style="list-style-type: none"> 市場對製冷和相關能源服務以及能源效益服務的需求會帶來新的收入來源 電池儲能需求上升
中期 (1至5年)	<ul style="list-style-type: none"> 國家減碳政策不斷收緊 新設的碳定價機制會令合規的成本增加 	<ul style="list-style-type: none"> 低碳電力需求增加會帶來業務增長機遇
中至長期 (5年以上)	<ul style="list-style-type: none"> 氣候模式的長期性變化對可再生能源資產的表現造成影響 能源需求增加，使中電現有資產不堪負荷 	<ul style="list-style-type: none"> 進一步電氣化會推動能源需求上升

實體風險 轉型風險及機遇

與此同時，向低碳經濟轉型將帶來機遇，發展更高效率並具抗逆力的能源系統，為客戶提供低碳電力，以滿足不斷增長的電力需求。透過分佈式能源方案，中電可以提升和擴大電網，並實現收入來源多樣化的機遇。採用數碼技術亦為系統管理開拓前所未有的機遇。

上表歸納了與中電主要市場內的資產和服務有關的氣候相關風險和機遇。儘管其中部分風險事件的成因或不盡相同，當中只有受氣候變化影響的風險事件才會被視為氣候相關風險及機遇，並納入討論範圍內。

詳見第35頁附錄——「我們的情境分析與面臨的氣候相關風險及機遇」一節。

附錄

這章節的內容包括：

溫室氣體排放預測的主要假設	33
我們的情境分析與面臨的氣候相關風險及機遇	35
前瞻性陳述的局限性	42
詞彙表	43
尾註	45



溫室氣體排放預測的主要假設

中電《氣候願景2050》旨在實現淨零能源轉型，並在可靠度、可負擔程度以及減碳目標之間取得平衡。中電明白為達致氣候願景所訂的目標，過程中會面對挑戰和不確定因素，尤其是考慮到有關目標和承諾的時間跨度長達數十年，其間經營環境或會出現變化。

中電的轉型計劃與最新的業務計劃緊密呼應。在編製相應的溫室氣體排放軌跡時，我們採用了合理的假設，然而，顯著的風險和不確定因素或會影響我們達成目標。此節概述一些主要假設。



資產配置預測

對於中電擁有營運控制權的燃煤和燃氣發電廠，我們假設它們將營運至其計劃運行期結束或合約購電安排完結為止，除非中電、其附屬公司及／或合資夥伴與有關當局達成協議，提前關閉或減少使用當中任何特定資產。某些資產或需更改用途及／或延長其運行期，以提供備用發電容量，在我們的假設下，其預計的影響會極度輕微，未有納入集團的溫室氣體排放預測之內。

對於中電擁有少數股權的燃煤資產，我們計劃信守現有合約安排，並於2040年前逐步將有關資產從中電業務組合中淘汰。在中電擁有股權的可再生能源資產方面，我們假設它們將在其設計壽命結束時按需要重新啟動，以繼續運行。

能源需求預測

香港作為中電的核心市場，集團的溫室氣體排放量大部分來自中華電力在香港的供電業務。中華電力在管制計劃協議下受到香港特區政府的監管。該協議界定了中華電力作為電力供應商的角色以及提供充足和可靠電力的責任。因此，集團的轉型計劃是建基於中華電力對現時服務地區所作的能源需求預測。

我們為香港業務制定減碳方針時，假設在整段規劃時間內，管制計劃協議或同等監管框架將繼續生效。在中電和其附屬公司所營運的其他市場中，中電是眾多電力供應商之一，其在這些市場的增長潛力亦已納入我們的假設並作為集團轉型計劃的一部分。

發電容量系數及溫室氣體排放系數

中電的溫室氣體排放預測亦取決於資產的發電容量系數及溫室氣體排放系數。這些系數將影響中電的預計發電量和溫室氣體排放量。對於中電業務組合中的現有資產，我們按情況根據集團2024年至2033年的業務計劃及／或資產於2020年至2022年間的平均容量系數和溫室氣體排放系數預測發電量及排放量。

對於2024年至2033年業務計劃之後的較長期預測，我們假設集團零碳發電資產的容量系數將保持不變，而化石燃料資產的容量系數將逐漸下降。

而任何計劃加入業務組合中的新資產，我們在估算其容量系數及溫室氣體排放系數時，會考慮類似資產的設計規格和表現。

可再生能源項目的發展步伐

作為一家電力公司和可再生能源項目發展商，中電為實現減碳目標所採取的其中一項措施是擴大可再生能源發電組合。儘管可再生能源資產的發展在香港面對重重挑戰，但在中電的多個市場卻擁有深厚的增長潛力。

中電《氣候願景2050》的減碳軌跡依賴一些主要假設，例如政策和監管環境維持利好、穩定，以及有助發展新的可再生能源項目；可再生能源的資源及用地是可用、充足而且合適；以及相關電網基礎設施足以容納更多可再生能源。此外，擴大可再生能源發電組合的條件亦包括市場是否有足夠可行的項目，以及中電能否成功投得新項目或取得發展機會。

由中國內地輸入香港的零碳電力供應

中華電力目前透過連接大亞灣核電站和中國南方電網輸電網絡的清潔能源輸電系統，從中國內地輸入電力。我們假設發展計劃中訂明的清潔能源輸電系統強化項目將提升輸電容量，讓更多零碳能源能夠輸入香港。

此外，我們假設香港將會輸入更多核能和可再生能源，以實現其2035年的減碳目標，在這情況下，粵港之間的輸電容量被假設會得到相應提升。我們亦假設進口的能源均為零碳，這會透過與特定發電廠訂立合約安排，從而確保它們向中電提供安全可靠的零碳電力。

由零碳排放能源產生的氫氣的供應量

由零碳排放能源產生的氫氣將為中電所供應的電力減碳發揮關鍵作用。氫能的開發和使用，亦符合《香港氣候行動藍圖2050》的策略。我們假設在香港，全面氫氣發電將於2040年代起在商業上變得可行，而EnergyAustralia則假設在實際及商業上可行的情況下，旗下的Tallawarra B電廠將盡快混合使用可再生氫氣和天然氣發電。¹⁸

轉廢為能設施的非生物源溫室氣體排放

轉廢為能設施的溫室氣體排放量，取決於廢物中的非生物源成分及所採用的廢物處理技術。香港的綜合廢物管理設施將於2025年起分階段投入使用，而建成後其年度剩餘發電量將逐步遞增。在預測中電的溫室氣體排放軌跡時，我們參考了美國國家環境保護局的數據，以估算綜合廢物管理設施的平均溫室氣體排放強度。²⁸

我們亦假設，綜合廢物管理設施第三期將於2040年後發展有限度的碳捕獲和移除設施，而綜合廢物管理設施的估算溫室氣體排放量將會計入中電範疇三中類別三的排放量。

澳洲「全國電力市場」的溫室氣體排放強度

中電的溫室氣體排放強度涵蓋由中電購入並售予客戶的電力所產生的排放量，當中包括EnergyAustralia從「全國電力市場」購入的淨電量所產生的排放量。溫室氣體排放總量取決於電網排放系數及購自「全國電力市場」的淨電量這兩方面的變化，而淨購入電量亦受到客戶安裝的分佈式可再生能源發電資產和儲能方案，以及EnergyAustralia資產的發電量影響。現階段我們難以確實預測這些因素至2050年會出現的變化。我們目前假設淨購入電量的絕對溫室氣體排放量將保持在2022年的水平，因這是發表時可用的最新全年數據。

我們的情境分析與面臨的氣候相關風險及機遇

選定的情境

下表載述我們評估氣候相關風險及機遇所採用的三種情境：

情境及其氣溫升幅	實體風險的參考情境	轉型風險和機遇的參考情境
<p>情境來源</p>	<p>政府間氣候變化專門委員會第六次評估報告（2021年）中的共享社會經濟路徑（Shared Socioeconomic Pathways, SSP）軌跡：</p> <p>SSP反映二氧化碳淨排放量的潛在變化，通過將社會發展特徵的質性敘述、經量化的發展措施以及氣候數據結合，規劃人類可以如何迅速減少溫室氣體排放的可能情境。</p>	<p>綠色金融網絡（Network for Greening the Financial System, NGFS）（2023年）：</p> <p>這些情境是各中央銀行、監管機構，以及金融機構在進行壓力測試和情境分析時所採用的氣候情境。由於NGFS情境對政策、經濟和科技趨勢進行的分析廣泛而詳盡，因此被選用作為轉型風險評估的參考情境。</p> <p>在相關情況下，我們亦參考國際能源署及澳洲能源市場營運商提出的情境。</p>
<p>高排放情境 ——</p> <p>至2100年底前，全球氣溫上升超過攝氏4度</p>	<p>由化石燃料推動的發展（SSP5-8.5）： 這情境代表未來排放偏高的路徑。按此路徑，經濟增長最快，而人為輻射強迫水平亦是最高。</p> <p>在此情境下，21世紀的碳排放量將持續上升，導致全球氣溫上升攝氏4.4度。</p> <p>這情境被視為氣候相關實體風險的「壓力測試」情境。</p>	<p>NGFS維持現行政策： 這情境假設僅維持現行政策，而不採取進一步氣候行動，導致全球氣溫至2100年底前上升約攝氏2.8度。這情境在所有NGFS情境中已屬氣溫升幅最高的情境。</p> <p>我們亦參考國際能源署提出的既定政策情境（STEPS）（2023年），為NGFS情境下的碳價評估作出補充。碳價相關的政策僅限於已實施或計劃實施有關倡議的地區。</p>
<p>低排放情境 ——</p> <p>透過即時、顯著的轉型，使全球氣溫升幅至2100年底前控制於攝氏1.5度內</p>	<p>可持續發展（SSP1-2.6）：</p> <p>這情境屬於人為碳排放量最低的輻射強迫情境。</p> <p>儘管SSP1-1.9情境更貼近實現全球氣溫升幅不超過攝氏1.5度的目標，但可用於支持我們分析的數據較少。SSP1-2.6情境預計，至2100年底前，全球氣溫將上升攝氏1.3至2.4度，而該路徑被視為邁進攝氏2度目標的轉型過渡情境。在此情境下，全球碳排放量將於2020年至2025年間達到高峰，並於2075年底前實現淨零排放。</p>	<p>NGFS 2050年實現淨零排放： 這情境預計2050年全球碳排放量將會達至淨零。</p> <p>此外，這情境假設已在2023年2月前明確承諾具體淨零排放政策目標的國家將實現該目標。此情境亦假設碳價將大幅上漲，並大概於2050年左右實現全球淨零碳排放。</p> <p>我們採用國際能源署於2023年推出的2050年淨零排放情境（Net Zero Emissions by 2050 scenario）（氣溫升幅低於攝氏1.5度情境）作為補充，在該情境下，所有地區均會實行碳定價。</p>
<p>延遲轉型 ——</p> <p>這是為與中電主要市場的減碳路徑較為一致而特設的情景，其發生機會被視為「較高」。</p>	<p>由化石燃料推動的發展（SSP5-8.5）： 與高排放情境一致。</p>	<p>NGFS延後轉型： 年度排放量於2030年前不會減少。要將全球氣溫升幅控制於攝氏2度內，需實施強而有力的政策。此情境預計有限度的負排放，並符合中國的碳中和承諾。</p> <p>澳洲能源市場營運商的大躍進情境（Step change scenario）為我們評估EnergyAustralia提供參考之用。此情境假設EnergyAustralia為消費類能源資源、交通運輸電氣化，以及工業電氣化作出快速而重大的投資。此情境顯示澳洲為了協力把全球氣溫升幅與工業化前水平相比控制在低於攝氏2度而所需的能源轉型規模。</p>



實體風險

我們的實體風險評估是按以下步驟進行：

1. 了解最受影響的資產類別

我們考慮不同資產類別的實體風險暴露程度，包括如極端高溫等氣候相關危害對每種資產類別及其相關基礎設施在營運上的影響。這初步檢視並沒有針對中電，亦沒有考慮相關資產的位置。

2. 確定受影響的中電市場

我們根據資產類別以及氣候相關危害的時空變化，評估中電不同市場的風險。例如，部分數據資料庫顯示香港的水資源壓力程度為高。然而，由於中電在香港的所有火力發電廠均使用海水冷卻，因此水資源壓力沒有被視為高風險。此評估並沒有涵蓋已實施的緩解或適應措施。

3. 風險暴露水平為「高」或以上的資產所佔的百分比

這代表中電截至2023年12月31日的發電和儲能容量（按權益計算）中，危害風險暴露程度被視為「高」或「非常高」者所佔的百分比，按資產類別及其位置釐定。此評估涵蓋香港、中國內地及澳洲，而其權益百分比按相同基準計算。

4. 風險暴露水平隨時日而變化

我們考慮氣候模式和中國電業務組合隨時日變化的綜合影響。透過評估直至2080年間的實體風險情境，可了解氣候模式的變化。在這時間框架下，我們可以更清晰知道已識別的風險的潛在影響及變化。另外，中國電業務組合的預計變化則採用中電《氣候願景2050》中溫室氣體排放預測所使用的假設。由此釐定的風險暴露水平代表中電隨時日而面臨的不同氣候相關實體危害。



經評估，我們現時的業務組合在

極端風力及風暴，以及

水資源壓力及乾旱

方面的風險暴露程度較高

中電的長期實體風險

風險暴露水平 ● 有限 ● 低 ● 中等 ● 高 ● 非常高

風險類別	最受影響的資產類別	最受影響的中電市場			2024年風險暴露水平為「高」或以上的中電發電資產所佔百分比（按截至2023年底以兆瓦計算的權益發電容量）	中電根據目前和預測的相關資產百分比，而隨時間變化的實體風險暴露水平
		香港	中國內地	澳洲		
極端高溫 長期性／長期					0%	<p>基線 2030年 2050年 2080年</p> <p>有關中電所受影響的討論可參閱下文。</p>
洪災 突發性／短期					30%	<p>基線 2030年 2050年 2080年</p> <p>有關中電所受影響的討論可參閱下文。</p>
降雨引發的山泥傾瀉 突發性／長期					0%	<p>基線 2030年 2050年 2080年</p> <p>有關中電所受影響的討論可參閱下文。</p>
極端風力及風暴 突發性／短期					40%	<p>基線 2030年 2050年 2080年</p> <p>有關中電所受影響的討論可參閱下文。</p>
水資源壓力及乾旱 長期性／短期					32%	<p>基線 2030年 2050年 2080年</p> <p>有關中電所受影響的討論可參閱下文。</p>
山火 突發性／短期					7%	<p>基線 2030年 2050年 2080年</p> <p>有關中電所受影響的討論可參閱下文。</p>
影響風力資產的風速變化 長期性／中長期					7%	<p>多變、不確定</p> <p>亞洲的地面風速正持續下降，但存在較大的地區差異。關於未來趨勢的展望並不明確。</p> <p>有關中電所受影響的討論可參閱下文。</p>

第37頁的圖表概述了中電面對的長期實體風險。下文進一步討論風險水平為中度或高度的實體風險所造成的影響：

極端高溫

極端高溫對中電有不同方面的影響：

- 在高溫或日照不足時，太陽能資產或未能在最佳狀態下運行，令發電量降低。
- 火力發電廠的運行效率降低，可能導致電力輸出和收入下降。
- 在香港等亞熱帶地區，客戶的製冷需求上升或會帶動收入增加，但同時亦會增加電力系統的壓力，因而需要投入新的資本開支。
- 員工面臨的健康和安全風險增加，尤其是戶外工作者。

根據中電截至2023年底的發電資產組合，並未有資產被評估為暴露於高或以上水平的極端高溫風險。然而，隨著氣候模式不斷演變，中電受這風險影響的權益容量百分比估計會由2024年0%顯著上升至2050年的45%。

極端風力及風暴

以最大風速衡量的極端風力及風暴常以熱帶風暴的形式出現，包括氣旋和颱風。

儘管直至2080年，中電發電資產受極端風力及風暴影響的平均風險將保持在中等水平，但極端風力及風暴或會對香港造成重大影響，而中電在香港營運的龐大輸電及配電系統，亦容易受到颱風的影響。據觀察所得，極端颱風已越發頻密，其嚴重程度亦與日俱增。

熱帶風暴的潛在影響包括：

- 基礎設施直接或間接因倒塌的樹木、輸電塔和電線桿而受損。嚴重受損的發電基建、電纜、變壓器或變電站均會使資本開支增加。
- 維修工程、額外人hand和保險費用導致營運開支。
- 供電及業務中斷造成收入損失。
- 工作人員的安全風險。

在香港，在最壞的情況下，假設多間發電廠遭受嚴重破壞，導致供電長時間中斷，中電的資本投資損失可超越300百萬港元。然而，由於中電已採取抵禦措施，在近年最嚴重的颱風之一的2018年超強颱風「山竹」影響下，中電承受的實際財產損失是低於10百萬港元。

水資源壓力及乾旱

水資源短缺可能會擾亂資產的供水，並對水電站的發電量產生不利影響。缺水亦可能阻礙產生蒸汽和冷卻，因而影響燃煤發電廠、燃氣發電廠及核電廠的運行效率。發電量減少會影響收入。使用海水冷卻的火力發電廠受到的影響較小。

儘管直至2080年，這危害對於相關評估地點的影響程度將維持在高水平，但隨著化石燃料資產被逐步淘汰，中電業務組合的整體風險暴露水平將逐漸下降。根據目前已知的業務組合變化，受水資源壓力及乾旱影響的權益容量百分比，估計會由2024年的32%減至2050年的17%。

山火

山火會以類似方式破壞不同類別的資產，包括對設備和基建造成破壞，又或損毀出入通道，導致商品供應中斷。山火亦會對工作人員構成重大的健康和 safety 風險。主要財務影響包括因維修保養工程而產生的資本開支，以及因服務中斷而引致收入減少。

山火的風險很大程度上取決於資產所處的位置。就中國內地和澳洲的資產而言，山火被視為屬於高水平的風險。

17%

中電暴露於水資源壓力及乾旱風險的權益容量，經評估將於2050年減至17%。

45%

中電暴露於極端高溫風險的權益容量，估計將於2050年上升至45%。

影響風力資產的風速變化

可再生能源發電的表現大幅受制於天氣模式的變化。近年來，部分地區的風速持續減弱，可能會導致負荷因數降低及發電輸出量減少。

另一方面，平均風速上升則可以改善資產表現。因氣候變化帶來的風型轉變將為我們在規劃未來投資時增添不確定性。

然而，風力發電機組的發電量未必與收入直接相關。於特定時間點的電力供應和需求以及各風場的合約協議等因素，均會對收入造成影響。

以2023年的數據為例，來自風電資產的營運盈利為615百萬港元。若受到影響的比重為5%，則財務影響金額約為31百萬港元。

中電憑藉分佈式及多樣化的可再生能源資產組合，以及投入各種多元化的技術，應有助於管理中電的收入風險，因並非所有資產都會以相同的方式及在同一時間受到風速變化的影響。

轉型風險及機遇

我們的轉型風險及機遇評估是按以下步驟進行：

1. 識別相關轉型風險及機遇，以及在價值鏈上受影響的業務活動

我們評估了中電在各項業務活動中的暴露程度。

2. 決定與中電市場的關聯性

我們考慮了中電在不同市場所擁有的資產類別及業務活動。

3. 根據發生的可能性和商業結果對風險及機遇進行優次排序

這是指影響風險或機遇水平的內在因素。我們為不同風險及機遇的相對重要性進行

質性評估，當中只有獲優先考慮的轉型風險及機遇才會載於本節，並作詳細討論。

4. 轉型風險暴露水平隨時日而變化

情境分析有助我們考慮外部因素對中電的影響。由維持現狀過渡至快速轉型的世界上，中電或須作出在目前計之上的額外投資，引致轉型風險。我們以高排放情境為

維持現狀的基準情境，因該情境涵蓋了既定的氣候變化政策。透過比較基準情境及低排放情境和延遲轉型情境，我們得以釐定轉型風險水平。

中電長期面對的轉型風險

風險暴露水平 ● 有限 ● 低 ● 中等 ● 高

轉型風險	價值鏈上的相關業務活動					相關市場			考慮到轉型指標變化的風險暴露水平					
	供應鏈	發電	輸電及配電	零售	能源服務	香港	中國內地	澳洲	低排放情境			延遲轉型情境		
新推出的國家減碳政策	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年
資產擱置風險		☑	☑			☑	☑	☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年
碳定價	☑	☑		☑			☑	☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年
潛在的訴訟風險		☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年
對碳密集型行業的污名化		☑		☑	☑	☑	☑	☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年

低排放情境下的風險及機遇一般較為明顯，而延遲轉型情境下的風險和機遇則從中期開始變得更加突出。下文將進一步探討相關風險以及其對中電的影響：

新推出的國家減碳政策

國家減碳政策包括每個國家在《巴黎協定》下制定的國家自主貢獻，以及監管機構針對特定行業的其他減碳要求。若中電的溫室氣體減排措施未能追上政策的變化，便會面對較高的轉型風險。

中國和澳洲在《巴黎協定》下的承諾均未足以實現攝氏1.5度的目標。⁴然而，由於中電的減碳路徑領先於國家相關計劃，集團至2050年的轉型風險將保持在有限水平，在本世紀中會達至「低」水平。

資產擱置風險

此風險是指化石燃料資產被意外或提前減值、貶值或退役。隨著市場向零碳能源轉型，被擱置的化石燃料資產將隨時日失去資產價值。而燃煤發電廠與燃氣發電廠相比，承受的虧損速度將會更快。關閉及轉型脫離現有的化石燃料資產的相關成本高昂，當中包括停用及拆除開支、資產出售後所失去的收入，或來自政府的轉型補貼。

中電以審慎的態度評估燃煤資產的退出策略，並與相關持份者保持溝通，以確保有序轉型。中電透過逐步淘汰旗下的化石燃料資產，從而管理其業務組合所面臨的資產擱置風險。

碳定價

截至2023年底，在中電的營運市場，有8%的權益容量是受到某種形式的碳價所影響，當中中電位於中國內地、擁有少數股權的化石燃料發電資產，正受到強制性全國碳排放權交易機制約束。2023年，中電在中國內地擁有少數股權的燃煤資產之2022年排放量合規性評估經已完成。在香港，並沒有強制性碳價是適用於中電資產。而在澳洲，其保障機制（Safeguard Mechanism）將併網的電力設施的排放量計入合併行業基線內。然而，排放量預計將不會超過基線，而EnergyAustralia亦不受任何強制性碳定價機制約束。

碳價在低排放情境和延遲轉型情境下將會出現變化。在高排放情境下，中國內地和澳洲在2050年的碳價預計將分別為每公噸53美元和89美元。在延遲轉型情境下，中國內地的碳價將增至每公噸160美元，而澳洲碳價將提升至每公噸200美元。在低排放情境下，預期碳價將會更高，中國內地的碳價將增至每公噸200美元，而澳洲的碳價將上升至每公噸250美元。

即使中電正逐步淘汰及減少使用化石燃料資產，若集團被要求為價值鏈上的剩餘排放量支付碳價，長期而言，會對中電有深遠影響。

潛在的訴訟風險

此風險是指在被視為氣候相關事宜上面對各方提出法律索償的風險，當中可能包括參與碳密集型項目、氣候相關信息披露的充分性和準確度，或涉及誤導或欺騙性的「漂綠」行為指控，即就可持續特質作出失實或誤導的陳述，使人對公司的活動、服務或產品留下錯誤印象。

氣候變化為中電等電力公用事業帶來重大的法律挑戰。持份者或會就氣候變化所造成的損害對電力公司採取法律行動，又或迫使它們採取更進取的方式來緩解或適應氣候變化的影響。該等法律行動有機會造成重大的財務損失，及因對無根據的索賠作出辯護而衍生開支，甚至導致聲譽受損。

對碳密集型行業的污名化

客戶對氣候變化的認知和關注可能會促使他們選擇更潔淨、更可持續的能源，例如可再生能源。這或會使營運化石燃料資產的公用事業因被視為溫室氣體排放和環境退化的來源而蒙上污名，從而導致聲譽受損。



政策、監管變化及技術發展是減碳的最大驅動和促成因素之一。

下文及「[將願景付諸行動](#)」一節進一步探討中電面對的機遇及其帶來的影響。

低碳發電的需求增加

低碳發電對滿足日益增長的電氣化需求及取代碳密集型的發電來源至關重要，當中的機遇包括企業客戶對可再生能源的電力需求增加。在中電所在市場，燃氣發電（期望能適時轉型為氫氣發電）和核能依然是提供低碳電力和推動能源轉型的主要選擇。儘管投資新項目需要資本開支，但轉型亦將開創新的收入來源。中電集團來自零碳資產的營運盈利於過去數年間不斷增長。

儲能需求

隨著更多可再生能源與電網接駁，儲能對應對可再生能源供應的不穩定性將發揮重要作用。電池儲能或抽水蓄能等儲能方案能提供可快速使用的備用電力，特別是大型電池儲能系統，它因地理限制較少而具有強大的增長潛力。無論是獨立運作或與可再生能源系統結合使用，儲能需求將會為中電提供發展機遇。

當儲能系統的使用率提高，它不僅會在製造和安裝流程中創造經濟機遇，亦會為電力公用事業提供新的收入來源。隨著中電增加旗下的抽水蓄能和電池儲能的容量，有關設備將在設計使用期限內影響公司的資本投資及收入。

運輸及工業界別的電氣化需求

電氣化是重要的減碳措施之一。在香港，中電在電動車充電基礎設施的規劃和設計等方面有良好的往績，今後亦將繼續在推廣電動車普及化上發揮關鍵作用，以配合《[香港電動車普及化路線圖](#)》。中華電力一直積極把握擴展業務的機遇，支持商業車輛向電動車轉型，並促進香港工業的電氣化。EnergyAustralia亦正透過為工商客戶供應可

再生能源電力，協助他們實現電氣化，以取代天然氣的使用。

能源及能源效益服務

在中電所在市場，關於建築物能源效益的監管或持份者的期望皆與日俱增。在香港，政府正擴大《建築物能源效益條例》的適用範圍，並加強能源審核的規定。

在澳洲，全國建築規範（National Construction Code）已於2022年更新，並提高了新建住宅樓宇的最低能源效益標準。商業樓宇的能源效益標準則包括現場可再生能源和電動車充電的規定。

在我們所分析的情境顯示，「能源服務一體化」和「供冷服務一體化」等能源效益服務，尤其是在商業樓宇方面，將為中電開拓新收入來源以及長期合作的機遇。此外，

中電將需要為設備安裝，以及在合約期內提供服務和維修所需的營運開支而作出資本投資。

中電的轉型機遇

機遇水平 ● 有限 ● 低 ● 中等 ● 高

轉型機遇	價值鏈上的相關業務活動					相關市場			考慮到轉型指標變化的機遇水平					
	供應鏈	發電	輸電及配電	零售	能源服務	香港	中國內地	澳洲	低排放情境			延遲轉型情境		
低碳發電的需求增加		☑	☑	☑		☑	☑	☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年
儲能需求	☑	☑	☑			☑	☑	☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年
運輸及工業界別的電氣化需求		☑		☑	☑	☑		☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年
能源及能源效益服務				☑	☑	☑		☑	2030年	2040年	2050年	2030年	2040年	2050年

前瞻性陳述的局限性

中電《氣候願景2050》並非作為財務或投資建議而編製，亦不是就中電控股或集團內任何實體的未來表現提供任何指引。本《氣候願景2050》載有與氣候相關的陳述及其他前瞻性陳述，該等陳述是基於中電管理層在編製本《氣候願景2050》之時的期望、最佳估計和假設。然而，該等期望、最佳估計和假設或會受到一系列因素影響，從而導致實際結果與預期出現重大差異。這些因素包括但不限於實際能源需求、市場、監管與政策變化、技術發展以及整體經濟狀況。在「[我們的情境分析與面臨的氣候相關風險及機遇](#)」一節所概述的風險，闡釋了可能影響未來表現的一系列因素及假設。

前瞻性陳述並非對未來表現或結果的保證、預計或預測，而且受制於已知和未知的風險及其他不確定因素，並且可能受到主觀判斷和假設的影響。

該等陳述又或會受到數據或方法的局限、以及受不準確的假設或已知和未知的風險所影響，其中不少風險可能超出中電集團的控制範圍。因此，請注意不要過分依賴該等陳述，尤其是考慮到在經濟、社會或地緣政治環境、政策和法規、氣候相關風險分析和匯報要求方面存在重大不確定性，這可能會導致實際結果與陳述中明示或暗示的結果出現重大差異。該等陳述被視為於發布之日作出，並於當時適用，中電沒有對該等陳述在此日期之後的準確性、完整性或可靠性作出任何聲明。除在適用法規或法律規定的情況下，無論是由於新信息的出現或未來出現的事件，中電概不承擔在此日期之後公開更新、發布或審視任何修訂的義務。

過往表現不能作為未來表現的指引而加以依賴。對於本《氣候願景2050》包含的任何前瞻性信息的準確性、完整性或正確性，以及實現機會或合理性，中電在此概不作出任何明示或暗示的聲明或保證。

詞彙表

詞彙	釋義
氣體排放	二氧化硫、氮氧化物及粒狀物等大氣污染物的排放。
購電容量	為滿足客戶需求而透過訂立長期協議從第三方購入額外的發電容量。部分協議或授予中電如同資產擁有者一樣的權利，可使用相關發電資產以及控制調度。
碳中和	與一項活動或實體的碳足跡相關的溫室氣體排放已盡可能減少，且通過使用碳信用、碳匯或碳儲存等措施抵銷任何剩餘、難以減少的排放。
《氣候行動融資框架》 (《融資框架》)	中電於2017年推出《 融資框架 》，透過吸引具社會責任及可持續發展的融資資金，支持集團為減少碳排放及提升能源效益作出投資，以配合社會轉型至低碳經濟。《融資框架》為氣候行動融資活動，包括發行債券、貸款及其他形式的融資活動，在項目評估、所得款項使用與管理以及匯報方面確立管治模式。
《氣候願景2050》	中電《氣候願景2050》是集團在本世紀中成為淨零溫室氣體排放業務的藍圖。自2007年推出以來，《氣候願景》已成為集團業務策略的重要參考依據，引領集團的投資決策，亦是集團整體氣候策略不可或缺的一部分。
聯合循環燃氣渦輪	採用雙渦輪設計的發電技術，由燃氣渦輪和蒸汽渦輪組成。在發電過程中，燃氣渦輪產生的餘熱被收集後，傳送到鍋爐將水加熱，產生蒸汽來推動蒸汽渦輪發電。聯合循環設計能增加發電量而無需使用額外燃料，顯著提高發電效率。
減碳	減少溫室氣體排放的行動。就電力行業而言，這主要是指降低發電過程中產生的溫室氣體排放，並為客戶提供可減少碳足跡的能源效益服務和解決方案。

詞彙	釋義
用電需求管理	用電需求管理計劃鼓勵參與的客戶承諾在特定短時間內減少用電量，以幫助能源供應商在高負荷期間保持電網的最佳運行狀態。
發展計劃	中華電力的發展計劃是管制計劃協議的一部分，涵蓋中電營運五年期內為提供和擴展電力系統所需的資本投資項目。發展計劃須經香港特別行政區行政會議審核和批准。
數碼化	應用新資訊技術，包括人工智能及數據分析，以助電力公司發展以客為本的新服務及提升營運能力。
能源服務一體化	能源服務一體化是能源公司業務策略的演進，以提供更多元化的增值服務，例如能源管理和分佈式能源系統，讓客戶只需定期繳費，即可享用可持續能源方案，把前期成本減至最低。
購電量	為滿足客戶需求以長期協議形式，向非中電擁有及沒與集團簽訂購電容量的電廠所購買的電力。
能源安全	無間斷的能源供應。
能源轉型	全球能源業由化石燃料發電系統轉型至低碳或零碳燃料的進程。
發電容量	一台發電機的發電量上限，又稱「裝機容量」或「額定容量」。
綠色電力證書	綠色電力證書指與可再生能源項目所售電力對應的能源屬性。在中國內地，綠色電力證書由國家能源局核發。
溫室氣體排放	會引起溫室效應而導致氣候變化的氣體排放。中電的溫室氣體排放類別涵蓋《京都議定書》所管制的六種溫室氣體。就《京都議定書》第二承諾期所增加的第七種強制性氣體三氟化氮 (NF ₃)，經評估後，確認為對中電的營運並不重要。(亦參閱範疇)

詞彙表 續

詞彙	釋義
公正轉型	公正轉型聯盟（Just Transition Alliance）認為，公正轉型是一項原則、一個過程和一種實踐。公正轉型的原則是，健康的經濟和潔淨的環境可以且應該共存。實現這願景的過程應該是公平的，不應以員工或社區居民的健康、環境、工作或經濟資產作為代價。
全國電力市場	澳洲的「全國電力市場」是電力批發的現貨市場，連繫六個地區市場，包括昆士蘭州、新南威爾斯州、澳洲首都領地、維多利亞州、南澳州及塔斯曼尼亞州。
淨零溫室氣體排放（淨零排放）	指減少溫室氣體排放，而剩餘排放量則透過減少大氣中等量的溫室氣體來抵銷。
零碳能源	在發電過程中不會為大氣層額外增加碳排放的能源，如風能、太陽能、水能及核能。不包括轉廢為能和不同型態的生物質能。
海上液化天然氣接收站	海上液化天然氣接收站接收由水路運來的液化天然氣，經處理後成為燃料。液化天然氣會在「浮式儲存再氣化裝置」上卸貨、儲存及再氣化，然後運往發電廠或其他用戶。
購電協議	訂明交付細則，如容量分配、將供應的電量及財務條款等的長期供電協議。
抽水蓄能	用於大規模儲存能量的方法。在非用電高峰時段，用電力將水輸送至水庫。在用電高峰時段，水庫開閘以水力發電。
可再生能源	產生自可再生資源的能源，這些資源可於「人類的時間尺度」內自然補充，包括陽光、地熱、風、潮汐、水、轉廢為能和不同型態的生物質能。

詞彙	釋義
可再生能源證書	在香港，可再生能源證書上標示的電力，代表由中華電力購買或生產的太陽能、風能及堆填區沼氣所產生的可再生能源電力的環境權益。
管制計劃協議	管制計劃協議訂明規管電力行業的架構、程序和政策，協議期由2018年10月1日至2033年12月31日。監管並適用於中華電力和青電的財務事宜及中華電力和青電在協議期內有責任以訂明的方式提供、營運和確保足夠的電力相關設施並供應電力，以滿足香港電力需求。
科學基礎目標	一項與《巴黎協定》相符的減少溫室氣體目標，將全球氣溫升幅與工業化前時期相比控制在遠低於攝氏2度內，並努力將溫度升幅控制在攝氏1.5度內。科學基礎目標由 科學基礎目標倡議組織 （Science Based Targets initiative）管理。
範疇	《溫室氣體盤查議定書》 （Greenhouse Gas Protocol）將溫室氣體排放定義為三種範疇。範疇一泛指源自於企業擁有或控制的排放源的直接溫室氣體排放。範疇二泛指來自於企業的外購電力生產期間所產生的間接溫室氣體排放。範疇三泛指不被包括在範疇二內、在組織的價值鏈中產生的其他間接溫室氣體排放。

尾註

我們在能源轉型中的角色

- 國際能源署 (International Energy Agency) , 《淨零排放路線圖：實現攝氏1.5度目標的全球路徑》 (Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach) , 2023年 , <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>。
- 能源轉型委員會 (Energy Transitions Commission) , 《簡化促進風能與太陽能部署的規劃及許可》 (Streamlining planning and permitting to accelerate wind and solar deployment) , 2023年1月 , <https://www.energy-transitions.org/publications/planning-and-permitting/#download-form>。
- 彭博新能源財經 (BloombergNEF) , 《Climatescope 2023電力轉型資料集》 (Climatescope 2023 Power Transition Factbook) , 2023年11月 , <https://www.global-climatescope.org/>。
- 富時羅素 (FTSE Russell) , 《COP28淨零排放圖集》 (The COP28 Net Zero Atlas) , 2023年11月 , <https://www.lseg.com/en/ftse-russell/research/cop-net-zero-atlas>。
- 格拉斯哥淨零金融聯盟亞太網絡 (GFANZ APAC Network) , 《為亞太地區燃煤發電廠的有序淘汰提供融資——最終報告》 (Financing the Managed Phaseout of Coal-Fired Power Plants in Asia Pacific – Final Report) , 2023年 , <https://assets.bbhub.io/company/sites/63/2023/11/GFANZ-Financing-the-Managed-Phaseout-of-Coal-Fired-Power-Plants-APAC-December-2023.pdf>。
- 國際能源署 (International Energy Agency) , 《煤2022年：至2025年的分析及預測》 (Coal 2022: Analysis and forecast to 2025) , 2022年 , <https://www.iea.org/reports/coal-2022/executive-summary>。
- 國際能源署 (International Energy Agency) , 《2023年世界能源就業》 (World Energy Employment 2023) , 2023年 , https://iea.blob.core.windows.net/assets/ba1eab3e-8e4c-490c-9983-80601fa9d736/World_Energy_Employment_2023.pdf。

我們的氣候目標及承諾

- 聯合國, 秘書長的話——《聯合國氣候變化框架公約》國家自主貢獻綜合報告的發表 (Secretary-General's Message – UNFCCC NDC Synthesis Report Launch) , 2023年11月14日 , <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2023-11-14/secretary-generals-message-unfccc-ndc-synthesis-report-launch%C2%A0#:~:text=Under%20current%20national%20plans%2C%20global,temperature%20rise%20to%201.5%20degrees>。

將願景付諸行動

- 國際能源署 (International Energy Agency) , 《2023年世界能源展望》 (World Energy Outlook 2023) , 2023年 , <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>。
- 國家發展和改革委員會, 《「十四五」可再生能源發展規劃》, 2022年 , <https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202206/P020220602315308557623.pdf>。
- 澳洲能源市場營運商 (Australian Energy Market Operator) , 《2024年全國電力市場綜合系統計劃草案》 (Draft 2024 Integrated System Plan For the National Electricity Market) , 2023年 , https://aemo.com.au/-/media/files/stakeholder_consultation/consultations/nem-consultations/2023/draft-2024-isp-consultation/draft-2024-isp_df?la=en&hash=17DED079F7A2066D2872D36B76012749。
- 印度政府, 《印度更新《巴黎協定》下的首份國家自主貢獻文件 (2021-2030年)》 (India's Updated First Nationally Determined Contribution Under Paris Agreement (2021-2030)) , 2022年 , <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-08/India%20Updated%20First%20Nationally%20Determined%20Contrib.pdf>。
- 台灣地區法務部, 《氣候變遷因應法》, 2023年2月15日 , <https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAllPara.aspx?pcode=00020098>。
- 台灣地區法務部, 《再生能源發展條例》, 2023年6月21日 , <https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=J0130032>。

- 遵循科學基礎目標倡議組織的《設定與攝氏1.5度一致的科學基礎目標：電力企業快速入門指南》 (Setting 1.5°C-aligned science-based targets: Quick Start Guide for Electric Utilities) , 2020年6月 , <https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTi-Power-Sector-15C-guide-FINAL.pdf>。
- 國際能源署 (International Energy Agency) , 電動化 (Electrification) , 2023年 , <https://www.iea.org/energy-system/electricity/electrification>。
- 可再生能源穩定項目是指非基本負載及可按需求開關的能源。一般指燃氣發電廠及長期儲能資產, 亦包括靈活發電容量。
- EnergyAustralia把可再生氫氣 (renewable hydrogen) 定義為透過電解方式生產的氫氣, 在電解過程中所需的電力, 須只由「合資格的可再生能源」生產, 或是持有符合《2000年可再生能源 (電力) 法案》 (聯邦) (Renewable Energy (Electricity) Act 2000 (Cth)) 所定義的同等「大規模發電證書」 (large-scale generation certificates) 的電力, 而未來, 或是持有可再生電力原產地保證證書 (Renewable Electricity Guarantee of Origin certificates) 的電力。
- 香港特區政府, 《香港氣候行動藍圖2050》, 2021年 , https://cnsd.gov.hk/wp-content/uploads/pdf/CAP2050_booklet_en.pdf。
- 世界可持續發展工商理事會 (World Business Council for Sustainable Development) , 《所避免的排放量指南：協助企業推動創新及擴展淨零排放方案》 (Guidance on Avoided Emissions: Helping business drive innovations and scale solutions toward Net Zero) , 2023年 , <https://www.wbcsd.org/Imperatives/Climate-Action/Resources/Guidance-on-Avoided-Emissions>。
- 國際排放交易協會 (International Emissions Trading Association) , 《碳市場的演變》 (Evolution of the carbon markets) , 2023年 , https://ieta.b-cdn.net/wp-content/uploads/2023/12/IETA_GHGMarketReport_2023.pdf。
- 自願碳市場誠信倡議組織 (Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative) , 實現高度誠信的企業氣候行動：國際組織推出動畫和資訊圖表以推動和支持企業氣候轉型 (Achieving high-integrity corporate climate action: animation and infographic launched by international organizations driving and supporting corporate climate transitions) , 2023年 , <https://vcmintegrity.org/standard-setters-ambitious-action/>。

- 國際排放交易協會 (International Emissions Trading Association) , 國際排放交易協會對於《巴黎協定》第6條規範懸而未決表示遺憾並呼籲市場去「政治化」 (IETA regrets Article 6 failure, calls for end to "politicisation" of markets) , 2023年 , <https://www.ieta.org/ieta-regrets-article-6-failure-calls-for-end-to-politicisation-of-markets/>。
- 自願碳市場誠信委員會 (The Integrity Council for the Voluntary Carbon Market) , 核心碳原則 (The Core Carbon Principles) , 2022年 , <https://icvcm.org/the-core-carbon-principles/>。
- 自願碳市場誠信倡議組織 (Voluntary Carbon Markets Integrity Initiative) , 《自願碳市場誠信倡議組織之破權聲明施行守則》 (VCMI Claims Code of Practice) , 2023年 , <https://vcmintegrity.org/vcmi-claims-code-of-practice/>。
- 新加坡金融管理局 (Monetary Authority of Singapore) , 轉型破信用 (Transition credits) , 2023年 , <https://www.mas.gov.sg/development/sustainable-finance/transition-credits>。
- RE100 , 《中國的綠色電力證書》 (Green Electricity Certificate (GECs) of China) , 2020年8月 , https://www.there100.org/sites/re100/files/2020-10/Chinese%20GEC%20Paper_RE100_2020%20FINAL.pdf。

附錄

- 美國國家環境保護局 (United States Environmental Protection Agency) , 溫室氣體排放系數數據庫 (GHG Emission Factors Hub) , 2023年 , <https://www.epa.gov/climateleadership/ghg-emission-factors-hub>。



中電《氣候願景2050》

2024年版

版本控制

此版本的英文版於2024年3月8日發布。
本刊物乃其英文版本的繁體中文譯本，
如有歧義，概以英文版本為準。

中電控股有限公司

網站：www.clpgroup.com

地址：香港九龍紅磡海逸道8號

電郵：groupsustainability@clp.com.hk