

2021

氣候相關披露報告

股份代號: 00002



同行望遠

120

載



目錄

摘要	3
背景	4
管治	5
氣候相關風險	7
策略	13
指標和目標	21



1 摘要

隨著聯合國第 26 屆氣候變化大會 (COP26) 於 2021 年 11 月落幕，公私營機構紛紛將實現淨零排放定為首要目標。許多地區，包括中電營運所在市場，均訂立了碳中和目標，並強調制定適應措施的急切性，以緩解氣候變化帶來的實體影響。根據《格拉斯哥氣候協議》，已發展國家承諾於 2025 年將氣候適應融資規模從 2019 年的水平增加一倍¹。全球碳交易市場的發展，在清潔發展機制 (CDM) 的基礎上，有潛力在短期內進一步推動綠色金融市場的投資。

在能源公用事業領域，逐步淘汰煤炭的壓力加速了向低碳發電轉型的步伐。從燃煤發電轉型到可再生能源和核能資產，對持有傳統資產的電力公司構成投資風險，但長遠而言，逆勢而行付出的代價反而更高昂。此外，極端天氣事件對現有基礎設施構成風險，令公用事業承受與日俱增的壓力，不得不採取安全措施來保護關鍵資產。許多國家近期因燃料價格上漲而出現能源短缺，突顯推行能源轉型的同時，亦須確保電網的穩定性和可靠性不受影響。

本報告為中電首份獨立氣候相關披露報告。在過去的報告年度，中電將氣候相關財務披露載於其《可持續發展報告》中。隨著對氣候議題的關注日益增加，中電認為以獨立文件闡述公司應對氣候變化的措施及其對業務的影響更為合適。

為建立統一架構以便分析並與其他公司的披露資料作比較，本報告採用氣候相關財務披露工作小組 (TCFD) 建議的四個核心元素：

- 「**管治**」章節闡述中電在董事會的監督下，如何從高級管理層到各職能部門及地區業務單位，自上而下地將氣候變化事宜納入企業管治體系內。
- 「**氣候相關風險**」討論中電如何透過綜合企業風險管理架構來管理氣候事宜。該章節詳細分析及披露公司所面對氣候變化帶來的實體與轉型風險，並識別出最重大的議題以及它們與不同資產類型和地域的關連。
- 「**策略**」章節闡述中電的減碳承諾及路線圖：《氣候願景 2050》。該章節載述中電到 2050 年實現全價值鏈淨零排放的承諾，以及其他中期目標。此外，該章節亦描述對各種氣候相關機遇的評估，以及中電如何調動資源來貫徹既定策略。對於公司為評估《氣候願景 2050》下減碳策略的抗逆力而進行情境分析，該章節亦進一步描述有關工作進度。中電界定了三種情境作進一步分析，包括維持現狀、根據《巴黎協定》將全球暖化控制在遠低於攝氏 2 度，以及切合中電市場具體情況的情境。
- 「**指標和目標**」章節包括一系列量化目標和指標，以反映中電向淨零排放轉型的進度。

本報告引用《年報》及《可持續發展報告》中的內容，並採納 TCFD 建議，向專注氣候變化如何影響中電業務的投資者及其他持份者提供相關資料。在編撰本報告時，部分內容亦有參考由國際財務報告準則 (IFRS) 基金會主持的技術準備工作小組，向國際可持續發展準則理事會 (ISSB) 提供建議編寫的《氣候相關披露準則樣稿》。

¹ 《格拉斯哥氣候公約》（未編輯進階版本）（2021 年 11 月 13 日）：https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop26_auv_2f_cover_decision.pdf

2 背景

GRI 參考：201-2

氣候相關資訊需求不斷提高

氣候變化受到日益增加的關注與重視，而 COP26 則為氣候行動注入更強動力。今次峰會被譽為「商界與金融界的 COP」²，商界領袖均表示密切關注並踴躍參與，更超越監管的要求，更積極及立場鮮明地領導氣候行動。一系列商業舉措早已準備在 COP26 召開之前或期間推出，其中包括成立 [格拉斯哥淨零排放金融聯盟 \(GFANZ\)](#)、[科學基礎目標倡議組織 \(SBTi\)](#) 的淨零企業標準，以及新設立的 [國際可持續發展準則理事會 \(ISSB\)](#) 將制定聚焦氣候相關風險與機遇的全球報告標準。

根據《格拉斯哥氣候公約》，已發展國家同意到 2025 年，將氣候適應融資規模從 2019 年的水平增加一倍³。在清潔發展機制 (CDM) 的基礎上，全球碳市場可能在不久將來建立，進一步推動綠色金融市場的投資，因而刺激金融界對氣候相關披露資料的需求上升。知名投資者團體，包括 [亞洲投資者氣候變化聯盟 \(AIGCC\)](#)，及主要資產管理公司包括貝萊德與富達等期望其投資公司在年度賬目中採納 TCFD 建議。

在 G7 及 G20 之中，一些監管機構已開始強制實施氣候相關財務披露工作小組 (TCFD) 的建議。多個司法管轄區已宣布採納與 TCFD 一致的報告要求，包括巴西、歐盟、日本、新加坡及英國等。香港證券及期貨事務監察委員會亦於 2021 年 8 月 [宣布計劃採納](#) 有關建議。

中電的披露

中電是早期已支持 TCFD 的公司之一，承諾向投資者匯報其減碳進度以及披露公司如何管理碳風險及機遇。

多年來，中電透過年度《可持續發展報告》，向包括資本提供者在內的持份者提供透明、可靠、一致的氣候相關資訊。中電於過去幾年都遵照 TCFD 建議提升披露水平，並已建立穩健的管治與風險管理架構，關

注點轉向加強與氣候相關的風險評估，以及為集團所在市場制定切合具體情況的氣候情境。

中電於 2021 年取得多項矚目成就，彰顯對氣候行動的承諾：

- 承諾到 2050 年實現集團淨零排放。為幫助落實該承諾，中電訂立了中期目標，包括 2030 年科學基礎目標，和穩健的減碳計劃；
- 繼續投資於非碳發電資產和其他能源轉型推動因素，包括大型儲能和輸配電系統；
- 進行全面評估集團資產抵禦極端天氣事件的能力；及
- 繼續透過情境分析了解集團策略的抗逆力。

中電今年製作了獨立的氣候相關披露報告，以方便持份者獲取氣候相關資訊。本報告採納 TCFD 的建議，並遵循 2021 年 11 月發布的 ISSB《氣候相關披露準則樣稿》。在相關內容亦會提供中電其他出版物的連結，特別是《年報》、《可持續發展報告》及《氣候願景 2050：淨零排放的未來》（2021 年版）。

本報告的編寫亦有參考 TCFD 的最新出版物，包括《[非金融公司情境分析指南](#)》（2020 年 10 月）、《[附錄：實施氣候相關財務披露工作小組的建議](#)》（2021 年 10 月），及《[指標、目標及過渡計劃指引](#)》（2021 年 10 月）。

繼於 2019 年參加世界可持續發展工商理事會 (WBCSD) 的 [TCFD 電力公用事業披露籌備者論壇](#) 後，中電繼續與業界合作，推動業界及本身的 TCFD 披露。2021 年，中電透過 WBCSD 可持續能源供應項目（包括出版《[評估對電力公司的氣候相關財務影響](#)》（2021 年 11 月））及參照情境能源論壇，致力改善氣候風險評估與報告以及情境分析。

² 畢馬威的 COP26 解析文章：<https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2020/06/kpmg-impact/cop26-reflections-implications-for-business.html>

³ 《格拉斯哥氣候公約》（未編輯進階版本）（2021 年 11 月 13 日）：https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cop26_auv_2f_cover_decision.pdf

3 管治

可持續發展理念深深植根於中電的業務策略，**中電董事會**全盤負責公司的 ESG 報告及可持續發展事宜。氣候變化議題在公司策略中佔有核心地位，因此成為一項工作重點。優良的企業管治，確保企業議程時刻緊扣氣候變化以及其他可持續發展議題。中電在釐定行

政人員薪酬時，考慮及平衡一系列的工作指標，包括氣候相關表現。有關指標詳載於 2021 年報**人力資源及薪酬福利委員會報告**。

下圖顯示可持續發展管治如何融入中電的集團企業管治架構。



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優勢互補的作用。

可持續發展委員會由首席執行官領導，他亦是董事會成員。委員會的職責是檢討和確認中電的可持續發展架構、標準、優先事項及目標，並向董事會報告。委員會亦監督中電為達致上述標準及目標而在集團層面制定的可持續發展策略、政策及實務。2021 年，委員會在審視集團經修訂的減碳目標時，考慮了氣候相關風險和機遇、第 26 屆聯合國氣候變化大會 (COP26) 相關的發展和成果，以及外界的期望。《氣候願景 2050》詳述的經修訂目標經過委員會確認，然後由董事會批准。

可持續發展委員會於 2021 年的一項工作重點，是監督氣候變化相關工作及其對集團策略的影響。委員會於年內額外舉行了一次會議，就所建議的中電氣候相關目標作出審議。委員會投入大量時間審閱中電《氣

候願景 2050》的草案，務求以清晰、簡潔的方式對氣候行動作出堅定承諾。

委員會聽取了一名具領導地位的外聘專家，就 COP26 的主要成果作簡報，內容包括各國為減少溫室氣體排放採取的措施，還有與 COP26 承諾和保證有關的潛在機會，以及對企業的影響。

審核及風險委員會 (ARC) 確保訂立及執行足夠的風險管理與內部監控系統，並在發現問題時及時採取適當的糾正措施。ARC 收取並審視管理層定期就內部監控提交的報告和集團的季度風險管理報告，其中包括氣候相關風險。2021《年報》中的**風險管理報告**細述相關流程。ARC 亦負責檢討及確定《可持續發展報告》中可持續發展數據的鑒證程序是否適當。這包括中電溫室氣體概況及其資產組合的碳強度，從中反映減碳工作的達標進度。進一步詳情，請參閱下文「**指標和目標**」章節。



可持續發展執行委員會 (SEC) 負有在集團層面評估並管理可持續發展議題的策略責任，於 2021 年召開了六次會議。與氣候直接相關的討論事項載述如下。有關 SEC 的 2021 年工作的完整討論，請參閱 2021 年《可持續發展報告》的[可持續發展管治](#)章節。

- 檢討《氣候願景 2050》下的減碳目標，並釐定集團的目標水平；
- 為氣候情境分析以及量化氣候相關風險和機遇所用的財務模型提供指引；
- 繼續監督公司可持續發展議題的公開披露以及對 ESG 評估的回應，其中包括《年報》和《可持續發展報告》，以及 CDP—氣候變化與 CDP—水資源風險；

- 監察本地、地區與國際氣候政策變化對中電的影響；及
- 檢視並確認中電對減碳舉措的支持，包括 WBCSD 氫能承諾。

SEC 獲得由總監領導的集團可持續發展部的支持。除一般可持續發展事宜外，該部門亦負責管理集團氣候變化策略，包括管理集團溫室氣體排放、檢討和報告中電《氣候願景 2050》的進度、實施 TCFD 的建議、氣候情境分析、監察氣候變化監管變化，以及評估持份者於氣候變化的期望有所轉變而帶來的影響。

個案研究

中電情境分析工作小組

為協助落實 TCFD 的建議，中電已成立跨職能工作小組，分析及管理在不同情境下集團主要市場的氣候風險及機遇。

工作小組由集團可持續發展部協調，當中涉及營運團隊管理、可再生能源、財務規劃、風險管理和投資者關係等職能部門。其他業務職能部門亦有參與其中，包括業務發展及規劃、法律及政策、創新、安全健康與環境、人力資源等部門及各業務單位代表。

於 2021 年，工作小組先確定關鍵情境，然後專注制定合適方法，來評估重大風險與機遇的財務影響。工作小組與各業務單位進行廣泛溝通，考慮當地的

氣候評估結果，並收集基線數據以及過去事件的參考資料，進行更深入的分析。

可持續發展執行委員會 (SEC) 和可持續發展委員會繼續參與有關項目，為制定情境提供重要意見。他們亦檢討並確認重大風險與機遇的重要性，並就財務評估提供指引。

工作小組透過進一步的溝通，確保分析過程與其他企業管理流程保持一致，尤其是跨業務單位的財務規劃和企業風險管理流程。進一步的財務分析能改善數據收集，以至分析結果的複雜性及效用。

4 氣候相關風險

風險管理

在瞬息萬變的營商環境中，風險管理是中電所有流程不可或缺的一部分，對公司的長期增長與可持續發展至關重要。因此，風險管理被納入中電各項業務及決策流程中，包括策略制定、業務發展、業務規劃、資金分配、投資決定、內部監控及日常營運。

由於氣候變化是對電力公司影響最大的議題之一，因此相關風險管理已被納入中電風險管理程序並載於風險登記冊上。作為集團整體風險管理架構的一部分，中電在識別、評估及管理所有其他類型風險時會一併考量氣候變化風險因素。中電風險管理架構包含四個主要元素：風險管理理念、風險承受能力、風險管治架構，以及風險管理流程。

中電深明氣候變化帶來廣泛影響，並認為氣候變化風險既是獨立風險，亦與集團其他重大風險互有關連。該方針為中電的風險管理目標提供支持：

- **在策略層面**，中電專注識別和管理影響集團實踐業務策略和目標的重大風險。在尋求業務增長機會的同時，中電會透過嚴謹獨立的檢討和審批程序，界定和量化風險，從而作出優化風險和回報的決策。

- **在營運層面**，中電著眼於識別、分析、評估和緩解營運中的所有危害和風險，目的是為僱員及承辦商提供安全、健康、有效率和環境友善的工作環境，同時亦顧及公眾安全和健康、減少對環境的影響，並確保資產的完整及有足夠的保險。

一如對待其他重大風險，中電在評估氣候變化風險時採用相同的風險評估準則。集團根據中電的風險管治架構和風險管理流程，管理氣候變化風險，有關工作由管理層進行監督及向董事會提供保證。

[請閱覽 2021 年風險管理報告](#)



透過該風險管理流程，並與各業務單位的代表進行深入討論後，中電確定與其主要市場內資產和服務相關的特定氣候相關風險和機遇，有關的風險和機遇概述於下表。這項工作參考了第三方能源和氣候模型，以了解這些風險和機遇在不同情境中可能產生的重大影響。

	風險	機遇
短期 (0 至 1 年)	<ul style="list-style-type: none"> · 極端天氣事件損害中電資產或電力系統 	<ul style="list-style-type: none"> · 開發新業務模式，包括能源服務一體化或提供客戶解決方案 · 對儲能和輸配電系統等能源轉型推動因素的需求增加
中期 (1 至 5 年)	<ul style="list-style-type: none"> · 落實針對電力行業的低碳政策，包括碳定價或提高排放標準 	<ul style="list-style-type: none"> · 從其他行業的電氣化進程中開拓新的收入來源，例如發展電動車基礎設施
中期至長期 (5 年以上)	<ul style="list-style-type: none"> · 可能被擱置的化石燃料資產 · 氣候模式變化影響可再生能源資產表現 	<ul style="list-style-type: none"> · 擴展零碳發電組合，以滿足日益增長的低碳電力需求

實體風險

理解實體風險

實體氣候風險有可能損害中電資產的完整性或對服務提供造成影響。過去幾年，中電在不同地區經歷多宗大規模極端天氣事件，包括超強颱風、山火、洪災及泥石流。由於氣候變化，此類事件預計會越發頻密，而且影響與日俱增。

世界各地的天氣模式變化並不一致，即使在同一個國家，尤其在中國大陸、印度和澳洲等幅員遼闊的國家，也存在相當大的差異。不同極端天氣事件的相關性亦不盡相同。因此，中電須要針對個別資產評估實體氣候風險。

有證據顯示，迄今為止的全球平均氣溫上升攝氏 1.2 度，與氣候有關的重大風險已經出現。在「維持現

狀」的情境下，預期全球平均氣溫上升約攝氏 3 至 4 度，實體風險要比其他情境影響更大，破壞性更強。超強颱風等極端天氣事件風險可引致突發性影響，直接對實體資產造成損害。同時，長期的氣候模式變化，可能會加劇山火等其他自然災害，對中電營運所在社區產生更廣泛的影響。

下表概述中電基於其資產與地理分佈而優先考慮的實體風險。該等風險與[建立應對氣候變化的抗逆力](#)這一重大主題密切相關，該主題將在年報、《可持續發展報告》中進一步詳細討論。

風險	影響	對中電的影響	相關性	
			資產類型	中電市場
洪災	突發性； 短期	<p>暴雨可導致積水流域的河道出現洪災；而在漲潮期間，水位高升加上暴雨天氣，為沿海地區帶來洪災。</p> <p>需要用水冷卻的燃煤和天然氣發電廠因臨近海岸或河流，最易受洪災影響。該等資產面對的風險包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 人員的健康和安全風險 因電廠水淹以及設備與基礎設施（包括渦輪機、冷卻塔、管道或建築物）遭大水損毀，導致資本開支增加 額外的燃料、勞工和保險成本導致營運開支增加 出入通道被淹沒，導致商品供應中斷 電廠停機可能導致收入減少。 	<p>燃煤</p> <p>燃氣</p>	<p>香港</p> <p>中國內地</p> <p>澳洲</p> <p>印度</p>
熱帶風暴	突發性； 短期	<p>中電大部分營運地區都會受熱帶風暴（旋風和颱風）吹襲，引發破壞力極大的氣候災害。此類災害的嚴重程度取決於最大風速。由於輸配電資產覆蓋範圍廣泛，因此最易受到熱帶風暴侵害，並具有以下潛在影響：</p> <ul style="list-style-type: none"> 人員的安全風險 基礎設施直接受損，或間接受到樹木、輸電塔和電線桿倒塌所造成的破壞。嚴重受損的電纜、變壓器和變電站均可能使相關的資本開支增加 維修工程、額外人手、責任和保險費用產生營運開支。 	<p>輸配電</p>	<p>香港</p> <p>中國內地</p> <p>印度</p>



風險	影響	對中電的影響	相關性	
			資產類型	中電市場
泥石流	突發性； 短期	<p>泥石流可由暴雨、地震、火山活動或人類活動引起。只有暴雨引起的泥石流才被視為與氣候有關。</p> <p>太陽能光伏電站和風電場的選址已避開可能發生泥石流的地區。然而，水電站有時無法避免泥石流的風險。這些風險包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 人員的健康和安全風險 基礎設施受損，包括水壩、水庫、水輪機和建築物，均可能導致資本開支的增加 額外人手、責任和保險費用均會增加營運開支 電廠停機可能導致收入減少。 	水電站	中國內地
影響風力資產的風速變化	長期性； 中長期	<p>風速的變化會影響風力發電機的性能：近年某些地區的風速持續降低，可能會導致負荷因數降低、發電量減少以及相關收入降低。相對來說，風速上升可以改善表現並增加收入。</p> <p>在規劃未來投資時，不斷變化的風力模式帶來不確定性。</p>	風力	中國內地 印度

管理實體風險，建立抵禦能力

多年來，中電一直在其價值鏈上每個環節推行不同措施，為氣候事件做好準備。有關措施因地制宜，考慮相關資產類型和位置量身制定。中電將氣候適應措施融入新建項目的廠房設計，確保發電系統能夠抵禦極端的氣候環境，從而將干擾程度降至最低並加速受影響社區的復原步伐。

下表概述其中部分措施：

價值鏈相關部分	保護措施
供應鏈	透過 本個案研究 ，了解海上液化天然氣接收站如何協助中華電力分散香港的天然氣氣源。
發電	<p>應對極端高溫及氣溫上升：</p> <ul style="list-style-type: none"> 維持冷卻設備的良好狀態 翻新冷卻塔以提高效率 <p>應對火電站面對的水資源短缺及乾旱風險：</p> <ul style="list-style-type: none"> 利用海水或循環水冷卻紓緩淡水資源短缺風險 在可行情況下與地方政府合作，在附近的水源及水處理設施架設輸水管道，以保證供水 <p>應對洪澇風險：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在煤場修建防護牆及增加徑流蓄水量 為資產制定適合的防洪措施，包括採用地面排水系統、沿發電廠海岸線建造海堤，以及安裝防水閘及防洪壩 加蓋防水布、種植草皮及進行排水工程，避免水土流失 對於水壩下游的資產，要持續控制和監察河道流量，並與地方政府定期溝通洩洪時間表和流量 <p>應對天氣模式變化：</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用氣候模型來評估風電場項目的未來表現，以支持投資決策 對於中電營運的風電場，根據最新風電場性能數據進行定期的風力資源檢測 在澳洲繼續實施林火緩解計劃（只提供英文版）



價值鏈相關部分	保護措施
輸配電	<p>應對極端高溫及氣溫上升：</p> <ul style="list-style-type: none"> 制定已考慮高溫情況（高達攝氏 45 度）的操作指引 <p>應對洪澇風險：</p> <ul style="list-style-type: none"> 繼續對新建和現有變電站進行洪澇評估及實施緩解措施 <p>應對熱帶風暴：</p> <ul style="list-style-type: none"> 繼續加固架空電纜架構 為電塔的地基及附近的斜坡進行加固 加強架空電纜故障線段的自動檢測和隔離，並加快在偏遠地區安裝智能電錶。利用智能電錶掌握供電中斷情況，以便主動聯絡客戶並以恢復供電為首要工作 加強農林護理，以降低樹木過度生長引致的風險
零售業務	<ul style="list-style-type: none"> 實施業務連續性規劃，為受極端天氣事件直接影響的客戶提供必要支援 透過一系列客戶參與活動，告知客戶已採取提高系統防禦能力的舉措
狀態監測及服務恢復	<ul style="list-style-type: none"> 為開關裝置及變壓器安裝線上狀態監測系統，以便實時監察及偵測初期故障狀態 制定業務各範疇的緊急管理程序及應對計劃，並進行定期演習 制定颱風應對程序及協調機制，進行定期演習和颱風後檢討，以確保應急計劃能順利執行 利用中電的系統控制中心提供全天候監察，以確定電網狀況，確保在停電情況下的迅速調配能力 利用緊急復電系統，快速搭建臨時電塔，大幅縮短復電所需時間 提升客戶服務的通訊能力，尤其是事故後與客戶通訊的能力 建立內部無人機小組，進行颱風後檢測



個案研究

氣候風險及應對評估

評估和理解風險是風險管理的第一步，而氣候模式變化的不確定性和設計壽命長的電力資產，令風險管理更具挑戰性。

中電建立了有助評估實體氣候風險的工具，並更新了評估以進一步了解資產的抵禦能力。於 2021 年底，新項目的投資盡職調查流程中採用了實體氣候風險工具。該工具運用與中電資產類型相關的特性及其經營地區的資料，評估從現在到 2080 年的氣候趨勢。篩選式評估將能識別潛在風險，並建議需要詳細評估的領域。及早識別資產的實體氣候風險，能夠有效地提升相關資產的抵禦能力。

集團進行了詳細研究來識別可行的應對措施。例如，香港中華電力在 2021 年更新之前進行的評估，對其在全港的所有發電、輸電和配電資產進行全面氣候變化風險評估。該研究使用了最新的氣候科學及業界領先的香港數據庫，包括香港天文台利用 21 世紀資料及使用降尺度方法進行的氣候預測。中電收集了各部門的技術意見，制定了專門的評估方法。發電、輸電和配電業務現已落實一致的風險評估方法，並有一套針對性的應對措施，供各資產有效地實施。

轉型風險

GRI 參考：EU5

理解轉型風險

政策與監管變化以及技術發展，是減碳最大的驅動與推動因素。由於電力資產的壽命長，中電必須不斷與持份者接觸並了解他們的期望，以確保轉型計劃能使中電於監管變化、市場結構、技術發展或公眾期望等各方面，都能夠趕上甚至超越所營運市場的步伐，以免公司陷入重大的轉型風險。

下表概述中電一些最重大的轉型風險。這些風險與年報和《可持續發展報告》中詳述的重要主題**應對不斷變化的監管環境**有密切關係。

風險	影響	對中電影響	相關性	
			資產類型	中電市場
碳定價	中短期	碳定價是政府為減少溫室氣體排放而推出的工具。中電所在的市場中，中國內地已於 2021 年 7 月開始實施全國碳排放權交易機制。碳配額分配預計將逐步減少。 碳定價的實施將直接增加火電資產的 營運開支 。	燃煤 燃氣	中國內地
化石燃料的發電量減少	中短期	於 2021 年，全球產生的可再生能源發電量創下了歷史新高，佔全球總發電量的 30%，而低碳能源與核電的總發電量已超過 2021 年全球燃煤電廠的產電量 ¹ 。 此外，在碳定價和大規模儲能資產等其他政策的推動下，尤其是在可再生能源增長能夠填補部分供電缺口的情况下，燃煤或燃氣發電廠的總發電量和 收入 可能會減少。	燃煤 燃氣	香港 中國內地 澳洲 印度
為排放強度超過特定限制門檻之發電資產訂立的排放標準	中長期	在某些市場，火電廠仍是基本負載發電廠。在此情況下，可以透過採用燃氣及 / 或氫能發電來降低碳強度。 燃煤電廠可能被迫提前退役，如果老化的燃氣電廠無法以氫能兼容設備進行符合經濟效益的更新改造，亦可能會提早被淘汰，兩者均會影響 資本開支 。 儘管氫能價格不斷下跌，但在中短期內不太可能達致經濟可行性。除非能達到與天然氣發電相當的價格，否則將影響 營運開支 。	燃煤 燃氣	香港
新晉業者造成衝擊，令發電商和電力零售商難以維持市場份額	中長期	市場對潔淨能源的需求日益增長，催生投資機會。分佈式可再生能源發電和虛擬電廠的進入門檻低於傳統資產密集型的公用事業投資，因而鼓勵眾多新晉業者加入市場。中電面對激烈競爭，可能難以把握相關機會。 中電可能因無法把握提高可再生能源發電量的機會而流失客戶，導致 收入 損失。	可再生能源 資產	中國內地 澳洲 印度
可能被擱置的化石燃料資產	長期	越來越多政府正加快淘汰化石燃料資產，亦有許多投資者正撤資化石燃料資產。當市場對該等資產的發電量需求下降，可能出現無法充分利用的擱置資產。該等資產的價值將隨時日逐漸下降。與燃氣相比，燃煤電廠的市場價值的跌勢會更快。	燃煤 燃氣	香港 中國內地 澳洲 印度

1 《全球能源回顧 2021》— 可持續能源 (<https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021/renewables?language=zh>)



監察各地市場的監管發展

中電密切監察全球及其業務所在市場的氣候變化政策格局。以下列出的最新政府政策，預計將在短期內對其營運環境產生影響。

<p>香港</p>	<p>根據最新（2019年）的公開資料，香港的發電、運輸和廢物處理共佔全港溫室氣體排放量的90%。香港政府於2021年發布四份文件，包括《香港資源循環藍圖2035》、《香港電動車普及化路線圖》、《香港清新空氣藍圖2035》及《香港氣候行動藍圖2050》，確立了本港到2050年實現碳中和的路線圖。</p> <p>當中一些目標將對中華電力有直接影響，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 到2035年停止使用燃煤進行日常發電； · 試用新能源，並與周邊地區加強合作，到2035年將零碳電力佔比提高至60-70%； · 在2050年前達到發電淨零排放。 <p>中華電力在香港電力供應一系列的脫碳項目正在進行中，包括上網電價計劃、位於新界西堆填區的轉廢為能發電，以及龍鼓灘發電廠的新燃氣發電機組投入使用。中華電力將運用其專業知識與政府和社區合作，為城市提供穩定可靠的電力供應方案。按此處閱讀中華電力的回應。</p>
<p>中國內地</p>	<p>中國國家主席習近平於2020年9月的聯合國大會上宣布中國將致力於2030年之前實現碳達峰值，並於2060年前實現碳中和。為此，中國將加快電氣化進程、擴大可再生能源發電規模、改進減排技術，並建立功能完善的全國性碳市場。</p> <p>經過充分的準備和測試後，全國碳排放權交易機制(ETS)於2021年7月開啟交易。發電行業是該機制涵蓋的首個行業。在啟動的第一年，覆蓋超過2,000家火電廠，二氧化碳排放總量超過40億噸，按排放量計算，是全球最大的碳交易市場。被納入的實體須遵守年度監測、報告、核查和履約合規程序，以履行控制溫室氣體排放的義務。</p> <p>中電防城港電廠已成功完成首個履約週期，並履行相關要求與責任。</p>
<p>澳洲</p>	<p>澳洲聯邦政府於2021年10月正式承諾，澳洲將於2050年實現淨零目標，並表示將開發新技術來推動實現該目標。聯邦政府亦確認，其在《巴黎協定》下的2030年目標是將碳排放從2005年的水平降低26%至28%，與2015年的承諾一樣，並已排除推行碳定價的可能性。</p> <p>各州政府繼續落實進取的減碳政策和支持架構。所有州份已各自確認於2050年達致溫室氣體零排放目標。</p> <p>值得注意的是，新南威爾斯州於2021年第一季度公布其電力設施投資路線圖，以推動未來十年投資發展高達12千兆瓦的可再生能源設施和2千兆瓦的長期蓄能設施。該計劃將加快大型可再生能源區的設計和建立。此外，該州亦計劃到2030年，相比2005年的水平減低碳排放50%。</p> <p>維多利亞州政府於2021年5月宣布2025年及2030年的中期溫室氣體減排目標，作為其氣候變化策略的一部分。該政府正計劃進一步支持發展新的可再生能源資產，並已推動一個大型公用事業級電池的建造計劃，同時宣佈以能源效益推動減少用電的機制。</p> <p>EnergyAustralia於2021年9月發布了更新版的氣候變化聲明，突顯其減排目標和舉措。請在此處下載EnergyAustralia氣候變化聲明（只提供英文版）。</p>
<p>印度</p>	<p>在COP26舉行期間，印度總理制定了新的減碳目標，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 到2030年使非化石能源發電容量達到50萬兆瓦，而可再生能源將可滿足印度一半的能源需求 · 到2030年將每單位的國內生產總值碳排放量降低45% · 從2021年到2030年間減少預計達10億噸的碳排放量 · 到2070年實現淨零排放。 <p>為實現上述承諾，印度已就設立國家碳市場與持份者展開磋商。於2021年10月，Apraava Energy致力於實現科學基礎目標倡議(SBTi)，將全球溫度升幅控制在遠低於攝氏2度，正在制訂一個以科學為基礎、可量度的減排目標，並會將目標交予SBTi進行驗證。為了幫助設定目標，Apraava Energy加入了CDP印度的SBTi先導計劃。</p>

5 策略

中電《氣候願景 2050》

SASB 參考：IF-EU-110a.3

2050 年實現淨零排放的承諾

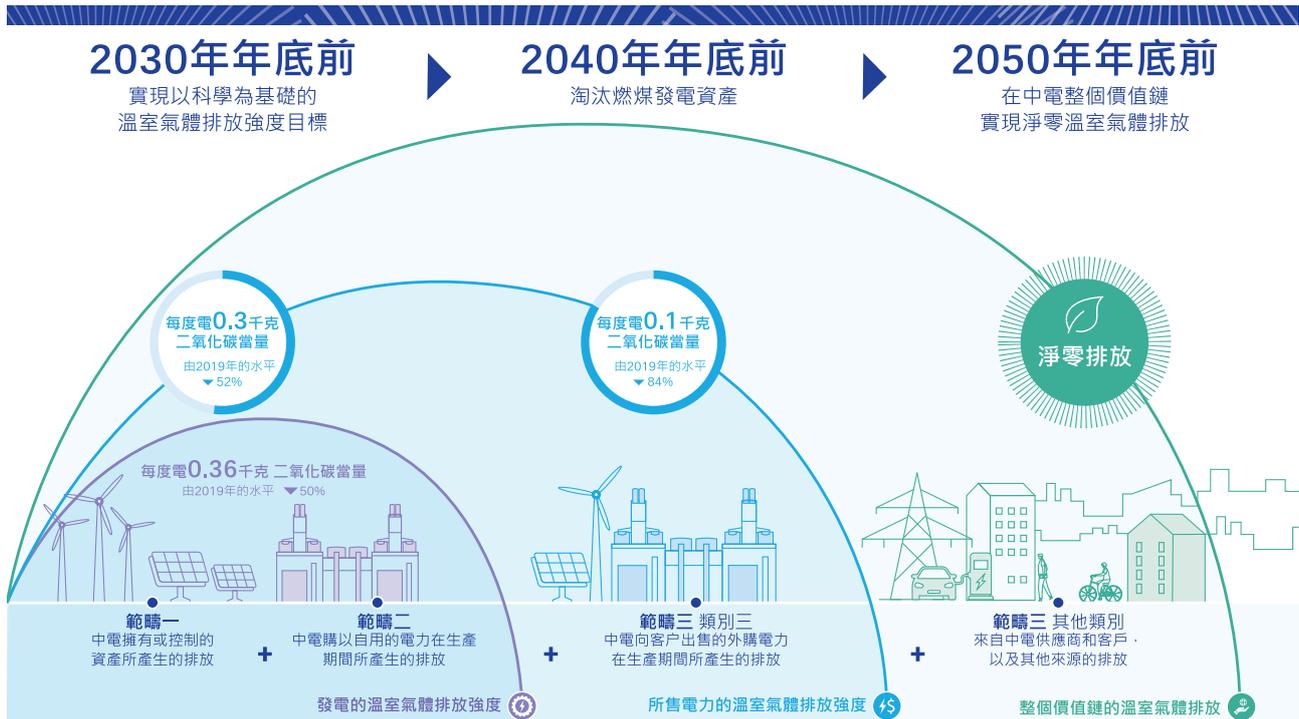
減碳是中電轉型成為「新世代的公用事業」的優先要務之一。全球共同的減碳方針需要更果敢的行動配合。中電深知其在減碳行動中作為領導者的責任，因此在《氣候願景 2050》中訂立了集團邁向本世紀中期淨零溫室氣體排放的轉型藍圖，並將紓緩氣候變化明確納入業務策略。

《氣候願景 2050》於 2007 年訂立，在中電整體氣候策略中更是重要一環，策略範疇還涵蓋氣候適應及情境分析等重要考量。該願景被納入中電的資產組合管理策略，為集團應對氣候相關風險與機遇提供指引。中電不斷調整減碳承諾，以符合最新的氣候科學與行業的最佳實踐，以及持份者日益高漲的期望。中電《氣候願景 2050》的最新版本已於 2021 年發布。

[下載中電《氣候願景 2050：淨零排放的未來》](#)



中電在《氣候願景 2050》下的主要目標及承諾



新版《氣候願景 2050》下的承諾包括：

• **為 2030 年設定科學基礎目標** – 中電為 2030 年訂下新的中期目標，以配合在《巴黎協定》下，務求把全球暖化控制在較工業化時代前遠低於攝氏 2 度的目標。以 2019 年的排放為基礎，中電承諾：

- 把集團所售電力的溫室氣體排放強度，包括範疇一、二及三，減少 52% 至每度電 0.3 千克二氧化碳當量，遠低於之前所訂下的每度電 0.5 千克二氧化碳的目標。
- 把集團發電的溫室氣體排放強度，包括範疇一及二，減少 50% 至每度電 0.36 千克二氧化碳當量。



– 根據科學基礎目標倡議組織的標準，把供應至客戶的天然氣於燃燒時所產生的範疇三溫室氣體絕對排放量 4 減少 28%。

- **加強 2040 年的中期目標** – 中電亦強化 2040 年的中期目標，把所售電力的溫室氣體排放強度，包括範疇一、二及三，減至每度電 0.1 千克二氧化碳當量，遠低於之前所訂下的每度電 0.34 千克二氧化碳的目標。
- 中電亦將於 2040 年底前完成逐步淘汰旗下的燃煤發電資產，比早前的承諾提前十年，並會在市場條件許可的情況下，加速轉型，所採取的方案會經過深思熟慮，以減低對電力供應及可靠度的影

響。此外，公司將維持不再於投資組合中發展新燃煤發電資產的立場。

- **在 2050 年底前淨在中電整個價值鏈達至淨零排放** – 若於 2050 年底，集團仍有無可減低的剩餘溫室氣體排放（包括範疇一、範疇二及範疇三的排放），中電將會購買有效的抵銷信用額，將之抵銷。中電亦會定期檢討其淨零排放目標，以確保集團的目標符合國際標準及行業慣例。

中電將持續至少每五年檢討一次目標，檢討範圍包括最新的氣候科學、政策誘因、科技發展、以及社群的期望等。

中電的減碳軌跡

這些目標以集團的碳強度軌跡為基礎，並符合中電當前的業務計劃及長期減碳策略，且輔以清晰的路線圖和行動計劃，反映中電設定目標方案的可靠性。

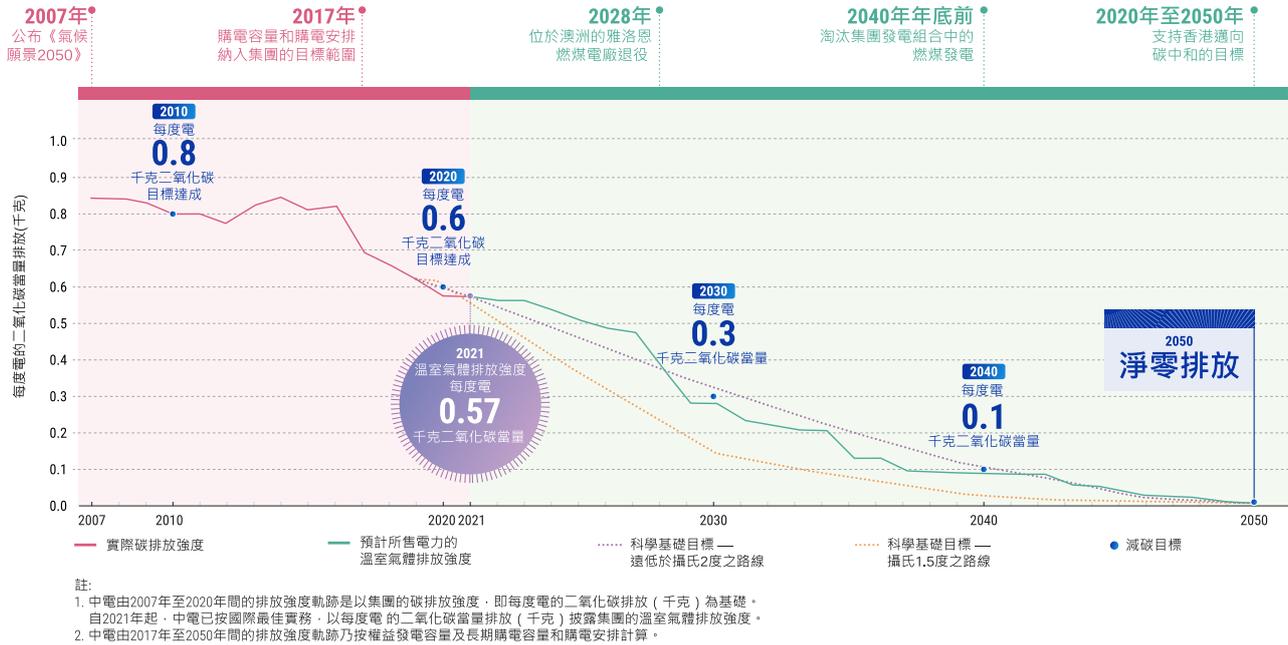
以下的關鍵舉措有助中電達致目標：

- 未來數年內逐步淘汰香港青山發電廠 A 廠的燃煤發電，及自 2030 年代中期起逐步淘汰香港青山發電廠 B 廠的燃煤發電。
- 澳洲雅洛恩燃煤電廠將於 2028 年中退役，而同區的 350 兆瓦 Wooreen 大型電池蓄能設施將於 2026 年投入營運。在更偏北地區，300 多兆瓦的 Tallawarra B 電廠將於 2023 年投產。該電廠能混和使用綠色氫氣和天然氣，其營運期內直接排放的溫室氣體將於亦被完全抵銷。

- 香港及澳洲的新燃氣發電機組會以燃氣發電取代燃煤發電。隨著技術日趨成熟及可行，這些設施已經能夠混入綠色氫氣作為燃料。為加速使用和生產氫能，中電支持由世界可持續發展工商理事會 (WBCSD) 及可持續市場倡議發起的 H2Zero 項目，於 2021 年 11 月成為推行這項新全球倡議的 28 家全球企業之一。
- 250 兆瓦的 Kidston 抽水蓄能項目建造工程於 2021 年 5 月展開，建成後將為澳洲北部市場供應更多可再生電力。根據一項長期合約，EnergyAustralia 將成為該電廠的市場營運商。

中電將其減碳軌跡與科學基礎目標倡議組織 (SBTi) 制定的行業減碳分析 (SDA) 的軌跡並列。這種具透明度的比較將有助中電繼續順利邁向減碳目標。

中電過往及預測的溫室氣體排放強度



中電為方便檢討在《氣候願景 2050》中所作的承諾，已採取以下措施：

- 比較中電的方針與行業標準。例如，將集團售電量的溫室氣體強度軌跡與科學基礎目標(SBT) 遠低於攝氏 2 度和攝氏 1.5 度的路線進行比較，以了解預期的減排程度；
- 檢討業務規劃上的假設，以更新《氣候願景 2050》，包括資產退役計劃和每項發電資產的輸出電量；

- 進行氣候變化情境分析，考慮當中與氣候相關的實際及轉型風險和機遇；及

- 找出中電在減少溫室氣體排放方面的優勢及機遇。

中電不僅重視控制轉變的步伐，而且致力在財務上的可持續性、環境保護的最佳實務，以及在社會責任上取得平衡，同時考慮市場的需求和監管制度的變化。這需要妥善規劃，並與政府當局、社群及相關持份者溝通聯繫，以確保轉型有序公正。

開拓機遇

氣候變化是企業的主要風險驅動因素，尤其是電力行業，但同時亦為低碳經濟轉型提供了機遇。在可再生能源領域，分佈式發電已成為今後的發展趨勢；同時，數碼技術的應用為系統管理開闢了前所未有的機遇。隨著能源行業持續加速變革，中電認識到昔日傳統的線性電力行業價值鏈現已變成一道互通互聯、多方面的機遇網，而中電亦須因時而變。

中電成為「新世代的公用事業」的策略，就是在這樣的背景下訂立：一方面，《氣候願景 2050》為中電發電業務的減碳計劃制定了路線圖；另一方面，中電致力尋求電氣化和數碼化帶來的機遇。蘊含機遇的領域包括：電力需求上升；投資低碳電力以滿足日益增長的需求；及發展達致電網平衡所需的其他基建。

下表概述這些機遇。有關隨著其他行業電氣化，開拓新盈利來源這一重要主題的進一步討論，請參閱中電年報。



機遇	影響類型	對中電的影響	相關的中電市場
低碳發電需求	中短期	<p>來自電氣化的電力需求日益增長，加上碳密集型發電設施被陸續淘汰，提高了市場對低碳發電的需求。從中短期看，中電重點擴展現有技術，包括風能和太陽能，並採用儲能技術向市場提供更多可再生能源（下面將作進一步討論）。</p> <p>企業客戶對可再生電力購買協議的需求增加帶來機遇。燃氣發電及以後的氫能發電以及核能發電，仍然是提供低碳電力和實施能源轉型的主要選擇。儘管新投資項目需要投入資本開支，但轉型亦將開創新的收入來源。</p>	香港 中國內地 澳洲 印度
儲能需求	中短期	<p>儲能方案可滿足高峰用電需求，是應對可再生能源時斷時續問題的關鍵。特別是大型電池蓄能設施，無論是獨立運作或與可再生能源結合使用，都為中電等現有業者提供了重大機遇。</p> <p>初始投資涉及資本開支，但資產能在的整個設備的設計使用年期限內產生收入。</p>	中國內地 澳洲 印度
輸配電基建需求	中短期	<p>中電善用在香港及印度市場的現有輸配電系統，把握增長機遇。此外，中電可分散和擴展非發電業務。</p> <p>初始投資涉及資本開支，但長遠來說將產生收入。</p>	香港 印度
電動車基建需求	中短期	<p>電動車技術的發展將令成本下降相對現有化石燃料技術，的競爭力會提高。在香港，電動車的登記數目自 2017 年以來增長一倍以上，到 2021 年，超過 12% 的新登記車輛為電動車。</p> <p>支持電動車發展的基礎設施需求很大，包括電動車充電器、能源服務，以及其他用於將商業車隊轉為電動車的設施。</p> <p>為把握此機遇而進行的投資，將需要資本開支及持續的營運開支支持，但亦會帶來收入。</p>	香港 中國內地 (大灣區)
夏季氣溫上升，推高製冷需求	中長期	<p>極端高溫事件和每年平均氣溫逐漸升高，尤其在熱帶地區，或會提高春夏季的電力製冷需求。至於溫帶地區，在溫暖的月份對製冷需求可能增加；但到了冬季，供暖需求也可能下跌。此變化可能刺激製冷電力的高峰需求上升。在電力價格驟升時，電力服務供應商若能夠透過發電或儲能方案靈活增加供電，則總收入可望提升。</p> <p>相反，如在實體風險章節所討論，極端高溫事件也可能提高熱浪和林火的風險，對社區和經濟帶來廣泛影響。</p>	香港 中國內地 澳洲 印度

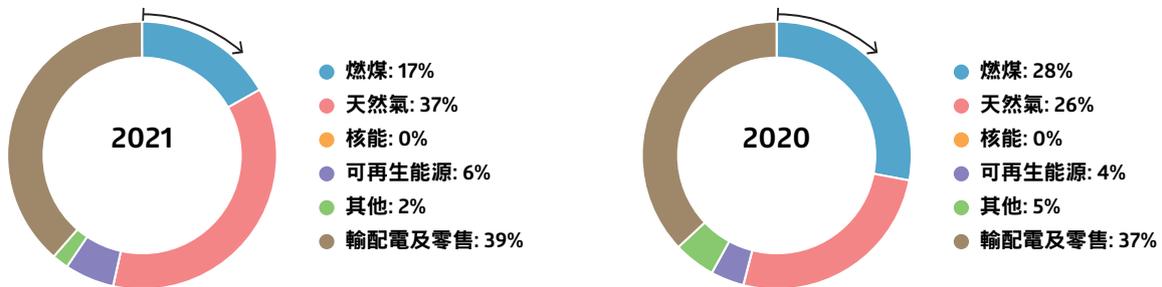
投放資源，支持減碳

《氣候願景 2050》有助中電制定業務策略和作出投資決策。集團主要透過減碳和分散資產組合，減低其溫室氣體排放，並減少依賴來自化石燃料發電的收入。投資智慧能源系統亦為中電帶來新機遇。

以下圖表展示中電如何將資源投放於不同類型的資產，以及如何使發電組合多元化，籍此從多樣化的燃料組合及非發電業務活動取得營利。

各資產類別資本投資（按應計基準）

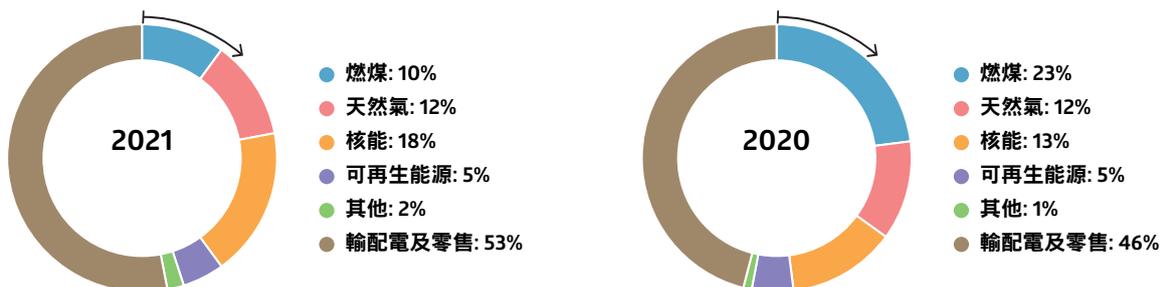
i 2021年，中電大部分投資投放到天然氣資產，以支持香港及澳洲的低碳能源轉型。與2020年相比，輸配電和零售業務佔中電資本投資的比重保持穩定。



1 由於數字經進位調整，顯示的總數與所列數據的總和之間存在差異。

各資產類別營運盈利（扣除未分配支銷前）

i 與2020年相比，2021年煤炭資產佔營運盈利的比重顯著下跌。同時，非碳發電資產佔營運盈利的比重提高至23%，而輸配電和零售相關業務的佔比則增至53%。





個案研究

《氣候行動融資框架》

為落實重點以減碳為主的策略，中電需要投入充足資源，因其資產組合通常涉及資本密集的基建項目。

中電於 2017 年首次發布《氣候行動融資框架》（《融資框架》），並於 2020 年進一步加強。《融資框架》闡明公司籌集氣候行動融資的方法，包括債券、貸款和其他形式的融資活動，以及符合《氣候願景 2050》的融資交易所獲款項的詳細用途。

《融資框架》下有兩類氣候行動融資交易：

- **新能源融資交易** – 所得款項用於開發可再生能源、能源效益和低碳排放交通基建項目；及
- **能源轉型融資交易** – 所得款項的融資目標，是獲得政府支持，能有效、顯著降低碳排放量的項目。

《融資框架》的管治符合《綠色債券原則》，該套原則屬於自願性指引，就透明度和披露水平作出建議，並促進國際綠色債券市場的發展。《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、資金管理及匯報。

自《融資框架》於 2017 年訂立以來，作為中電旗下於香港經營發電業務的主要附屬公司，青山發電有限公司（青電）已達成一系列氣候行動融資交易，其中包括總額 175 億港元的能源轉型融資交易，集資所得用於在龍鼓灘發電廠建造兩台新聯合循環燃氣渦輪發電機組，以及於香港水域建造海上液化天然氣接收站及相關的海底管道和天然氣接收站。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可再生能源發電項目的建造工程提供資金。2021 年，中華電力有限公司（中華電力）進一步發行 1 億美元的新能源債券，集資所得用於為其在香港的客戶推出智能電錶。

[查看有關《融資框架》的進一步詳情及下載 2021 年報告](#)





採用情境分析，評估《氣候願景 2050》的抵禦能力

制定用於分析的情境

在 2020 年，氣候相關財務披露工作小組 (TCFD) 發布《非金融公司情境分析指南》，為中電的評估方式提供指引。TCFD 的建議指出，企業應考慮制定兩個或更多氣候情境作分析。這些情境對未來 20 至 30 年的

發展提供不同觀點。轉型和實體風險隨時間推進會對公司產生不同的影響。中電已採取行動，考量《氣候願景 2050》在下列氣候相關情境下對轉型和實體風險的抵禦能力。

情景一 緩慢、微弱的轉型 — 全球平均氣溫在 2100 年之前上升攝氏 3 至 4 度	
參考	國際能源機構提出的承諾政策情境(STEPS) (2020 年) 及澳洲能源市場營運商(AEMO)綜合系統規劃(ISP) 2020 年澳洲中心情境
描述	此情境假設主要政府落實已宣布的氣候相關政策，其減碳的速度和力度與《巴黎協定》的目標並不相符。在不斷開發和運用低碳技術的同時，有增無減的化石燃料繼續在亞洲各地的電力行業佔有重要地位。隨著大氣中的二氧化碳和全球氣溫上升，實體風險將會加劇。
趨勢示例 ¹	<ul style="list-style-type: none"> · 排放量持續上升，到 2040 年後才達到峰值。 · 在 2050 年之前，澳洲十年間的每月最高降雨量較歷史平均值低 0.7 毫米²。 · 在 2050 年之前，印度的年均極端高溫天數（即氣溫高於攝氏 40 度）較歷史平均值增加 23 天。 · 可再生能源在 2040 年之前佔全球發電量的 47%。 · 碳排放價格在 2040 年之前為每公噸二氧化碳 35 美元³。
轉型風險	轉型至低碳經濟過程緩慢。因此，轉型風險較低，惟機遇亦較少。
實體風險	此情境下的實體風險最高，且會隨時間而增加。

1 香港、中國內地、澳洲及印度中電市場的實體氣候事件平均數。

2 數據數據 1986 年至 2005 年的歷史平均值。

3 僅限中國內地。

情景二 即時、強勢的轉型 — 全球平均氣溫在 2100 年之前上升攝氏 1.5 至 2 度	
參考	國際能源機構提出的可持續發展情境 (SDS) (2020 年)
描述	此情境假設政府立即對政策作出重大變更，以配合《巴黎協定》的目標。潔淨能源政策及投資因此激增，導致初期大幅偏離 2020 年的基本情境，到 2070 年，亞洲各地將快速但井然有序地轉型至淨零排放經濟體。
趨勢示例 ¹	<ul style="list-style-type: none"> · 排放量從 2020 年的 330 億公噸降至 2050 年的 100 億公噸。 · 在 2050 年之前，澳洲十年間的每月最高降雨量將較歷史平均值高 10 毫米。 · 在 2050 年之前，印度每年的極端高溫天數（即氣溫高於攝氏 40 度）較歷史平均值增加 16 天。 · 可再生能源在 2040 年之前佔全球發電量的 72%。 · 碳排放價格在 2040 年之前為每公噸二氧化碳 125 至 140 美元²。
轉型風險	能源消耗快速電氣化、更強而有力的低碳政策和不斷變化的市場，將催生重大的轉型風險與機遇。
實體風險	在此情境下，實體風險減低，但很可能仍屬重大。

1 香港、中國內地、澳洲及印度中電市場的實體氣候事件平均數。

2 僅限中國內地。



情景三 延遲、顛覆性轉型 — 推遲或延後從攝氏 3 至 4 度邁向攝氏 1.5 至 2 度，導致全球平均氣溫在 2100 年之前上升攝氏 2 度	
參考	借鑒機構投資者使用的參考資料（例如聯合國負責任投資原則的不可避免的政策回應）和中央銀行使用的參考資料（例如綠色金融體系網絡的 2020 年氣候情境），為中電每個市場度身定制。
描述	此情境假設延遲作出最重大的政策變更，直至氣候變化的破壞力變大，因此迫使各國政府緊急修訂其氣候政策，並強制採用低碳技術。 這導致在 2030 年代更加突然、更顛覆性地轉向《巴黎協定》目標，而在 2050 年後，市場對負排放技術的需求將會上升。 溫室氣體排放遵循「緩慢，微弱的轉型」軌跡，但隨著政策突然轉向，減排幅度將會更深更急。 在制定此情境的過程中，已徵詢中電各業務部門的意見，他們基於最相關及最可信的當地資源，提供了合理的減碳途徑。
趨勢示例 ¹	<ul style="list-style-type: none"> 政府被迫緊急修改其氣候政策，預計變化會來得更加急劇。 隨著供應時斷時續的可再生能源得到更廣泛的使用，蓄能電池和電動車等先進技術在管理能源系統方面將發揮重要作用。 政府政策或會加速減碳技術的更新換代，因此可能顛覆能源系統。 這種情境可能會對經營環境產生破壞性影響，令業務抵禦力韌性測試變得特別重要。
轉型風險	短期來看，轉型風險及機遇與情境一相若。主要風險源自政策不確定性和市場同行難以預測的行為。由 2020 年代末至 2030 年代初，當局迅速改變政策來強制實施更大的減排幅度，令轉型風險大大提高。
實體風險	至 2050 年為止，實體風險狀況與情境一相若，而於本世紀中葉後則開始緩和，趨向情境二的風險狀況。

¹ 香港、中國內地、澳洲及印度中電市場的實體氣候事件平均數。

評估不同氣候情境下的風險

中電針對已識別的實體及轉型風險，制定了一個財務模型，以助了解這些風險在 2050 年之前的不同期間內對公司財務的影響。評估將考慮不同的氣候模式、政策變化的速度，以及公司的減碳計劃。

公司須採用從過往事件中掌握的資料來繼續強化分析工具，並進一步聯繫各業務部門進行測試和微調，再將結果用於策略情境規劃。



個案研究

EnergyAustralia 的情境分析

EnergyAustralia 繼續針對其市場的特定情況，成熟運用風險情境分析。

EnergyAustralia 制定了與中電集團的風險管理框架配合的完善風險管理程序。自 2020 年以來，該流程闡明各種氣候風險，包括與潔淨能源轉型相關的轉型風險，以及在出現實體變化的氣候環境下經營業務所產生的風險。在高級行政人員的參與及董事會的領導下，EnergyAustralia 評估和記錄氣候風險，並經常視之為頭號業務風險。

風險情境包括：林火及其他重大事件的發生率上升（這與低概率但後果嚴重的氣候事件的上升趨勢相符），以及在發電資產組合的轉型速度比公司預計更快或更慢的情況下，考慮不同程度的政策及規管變化以及市場對有關變化的合理反應。

EnergyAustralia 已訂立目標爭取於 2050 年之前達致碳中和。

請點擊此處閱覽有關聲明（只供英文版）



6 指標和目標

《氣候願景 2050》目標表現

SASB 參考：IF-EU-000.D；GRI 參考：305-4、305-5、EU2、EU10

中電以售電量的碳強度為指標，追蹤其在實踐《氣候願景 2050》承諾方面的進展。售電量碳強度反映公司在售電客戶方面作出的減碳努力。

中電投資及直接興建主要位於中國內地、澳洲和印度的新項目，銳意擴展其可再生能源投資組合。中電擁有可觀的可再生能源購電容量，並將繼續開拓這方面的機遇，為客戶提供低碳選擇。加入按權益及長期購電容量和購電安排計算的購電量，可更好地反映公司的投資和減碳工作。

此方法遵循科學基礎目標倡議組織 (SBTi) 頒布的電力行業指南 – 《設定符合攝氏 1.5 度的科學基礎目標：電力行業快速入門指南》(第 12 至 15 頁)。該指南概述如何使用組織邊界內的發電排放量與購入並售予客戶的電力所產生排放量的總和，來計算涵蓋所有售

電量的排放強度目標。這意味著除了來自本身發電量的直接排放量（按權益基準）外，中電的目標還包括購入並售予客戶的電力的排放量（範疇三類別 3）。集團繼續披露按權益計算的表現，以便進行比較。

2021 年，集團溫室氣體強度為每度電 0.57 千克二氧化碳當量，維持在與 2020 年相若的水平。年內，中電於範疇一、範疇二及範疇三按權益計算的溫室氣體排放總量增至 65,017 千公噸二氧化碳當量。雖然發電組合維持穩定，但隨著全球從新冠病毒疫情的衝擊中逐漸復原，發電輸出量有所提升，因此在一定程度上導致絕對排放量較 2020 年增加，不過仍顯著低於 2019 年的水平。

[瀏覽有關中電資產組合的更多資訊](#)



氣候願景 2050	2021	2020	2019	2018	2017
中電集團—發電和儲能組合的溫室氣體排放強度^{1,2,3,4}					
按權益及長期購電容量和購電安排計算 (每度電的二氧化碳當量排放 (千克)) ^{5,6}	0.57	0.57	0.63	0.66	0.69 ⁷
按權益計算 (每度電的二氧化碳當量排放 (千克)) ⁸	0.65	0.66	0.71	0.74	0.80 ⁷

- 2019 年至 2021 年的數據為溫室氣體排放強度（每度電的千克二氧化碳當量排放），符合最新的《氣候願景 2050》目標。2019 年之前的數據為碳排放強度（每度電的千克二氧化碳排放），與以往報告一致。
- 自 2020 年開始，該組合包括儲能資產和發電資產。儲能資產包括抽水蓄能和電池儲能。在過往年度，該組合只包括發電資產。
- Paguthan 電廠的購電協議於 2018 年 12 月到期，並未納入 2019 年至 2021 年報告範圍。
- 根據《溫室氣體盤查議定書》，採用廢物產生的沼氣發電的「中電綠源」不納入中電的二氧化碳排放量（範疇一），獨立在《可持續發展報告》中的資產表現數據中報告；其非二氧化碳溫室氣體（即甲烷及一氧化二氮）則納入中電的二氧化碳當量排放量（範疇一）。
- 表現數據包括佔多數權益及佔少數權益的所有資產，以及中電的「長期購電容量和購電安排」。自 2018 年開始，「長期購電容量和購電安排」指購電協議至少達五年或以上及購電容量不少於 10 兆瓦。
- 數據涵蓋範疇一、範疇二及範疇三類別 3 排放（中電購入並售予客戶的電力所產生的直接排放）。
- 由於可用數據有限，2017 年的二氧化碳排放指標乃按雅洛恩電廠及 Hallett 電廠的二氧化碳當量排放計算。
- 數據涵蓋範疇一及範疇二排放。

在作為中電本地市場的香港，中華電力在 2021 年的碳強度維持穩定，由 2020 年的每度電 0.37 千克二氧化碳微增至每度電 0.39 千克二氧化碳。排放強度受到

多項因素影響，包括中電客戶的用電量、發電燃料組合，以及發電機組的定期檢查和保養安排等營運要求。

中華電力—售電量溫室氣體排放強度 ^{1,2}	2021	2020	2019	2018	2017
中華電力售電量二氧化碳當量排放強度 (每度電的二氧化碳當量排放(千克))	0.39	0.37	0.50	0.51	0.51
中華電力售電量二氧化碳排放強度 (每度電的二氧化碳排放(千克))	0.39	0.37	0.49	0.51	0.50

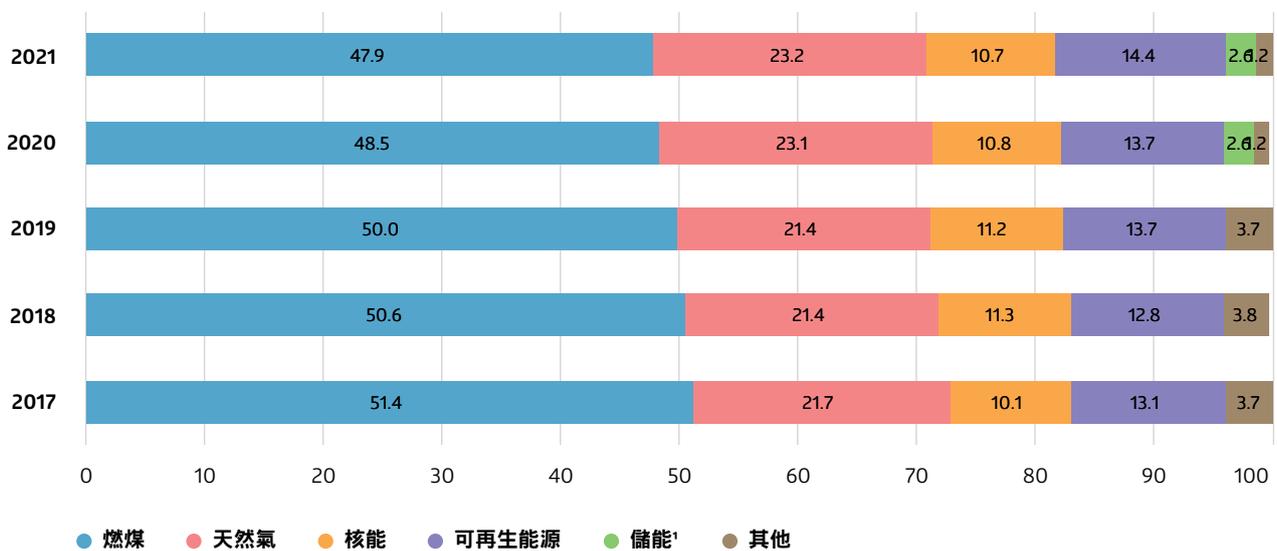
1 根據《溫室氣體盤查議定書》，採用廢物產生的沼氣發電的「中電綠源」不納入中電的二氧化碳排放量（範疇一），獨立在《可持續發展報告》中的資產表現數據中報告；其非二氧化碳溫室氣體（即甲烷及一氧化二氮）則納入中電的二氧化碳當量排放量（範疇一）。

2 售電量是指在調整可再生能源證書前向中華電力香港客戶售出的電量。

下圖展示中電在過去五年如何分散其資產組合，以及輸出電量的資產類型。中電將在未來數年繼續著力逐步淘汰燃煤發電，包括履行於 2028 年提早關閉雅洛恩電站的承諾，以符合減碳目標。中電亦將設法增加開發可再生能源，並在轉型過程中持續評估新能源技術，如綠色氫能及儲能方案。

各資產類別發電容量（按權益及長期購電容量和購電安排計算）

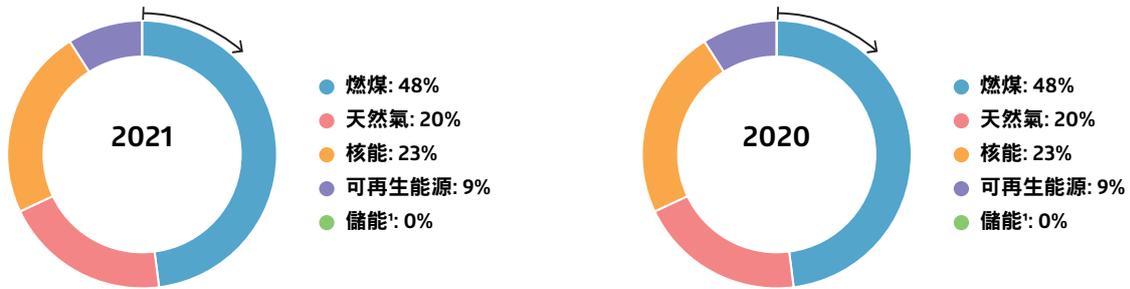
i 2021 年，營運及興建中的可再生能源發電容量繼續增加。可再生能源發電容量增至 2,743 兆瓦，輔以 881 兆瓦的長期購電容量和購電安排，合共佔發電組合的 14.4%。發電組合的百分比如下圖所示。



1 2020 年之前，儲能被歸入其他類別。

各資產類別輸出電量（按淨權益及長期購電容量和購電安排計算）

i 2021年，中電所有資產類別的輸出電量均有所增加，以滿足上升的能源需求。與2020年比較，不同資產類別的發電比例保持相對穩定。



¹ 2020年之前，儲能被歸入其他類別。

¹ 2020年之前，儲能被歸入其他類別。

輸出電量（百萬度）	2021	2020
燃煤	43,995	41,118
天然氣	18,461	17,157
核能	20,962	19,923
可再生能源	7,841	7,868
儲能	-75	-118
總計	91,183	85,949

中電的溫室氣體概況

SASB 參考：IF-EU-110a.1；GRI 參考：305-1、305-2、305-3

範疇一及範疇二的溫室氣體排放量

中電以營運控制權，以及權益及長期購電容量和購電安排兩大基準匯報其範疇一及範疇二的溫室氣體排放量，為其減碳工作及進度提供清晰透明的概覽。

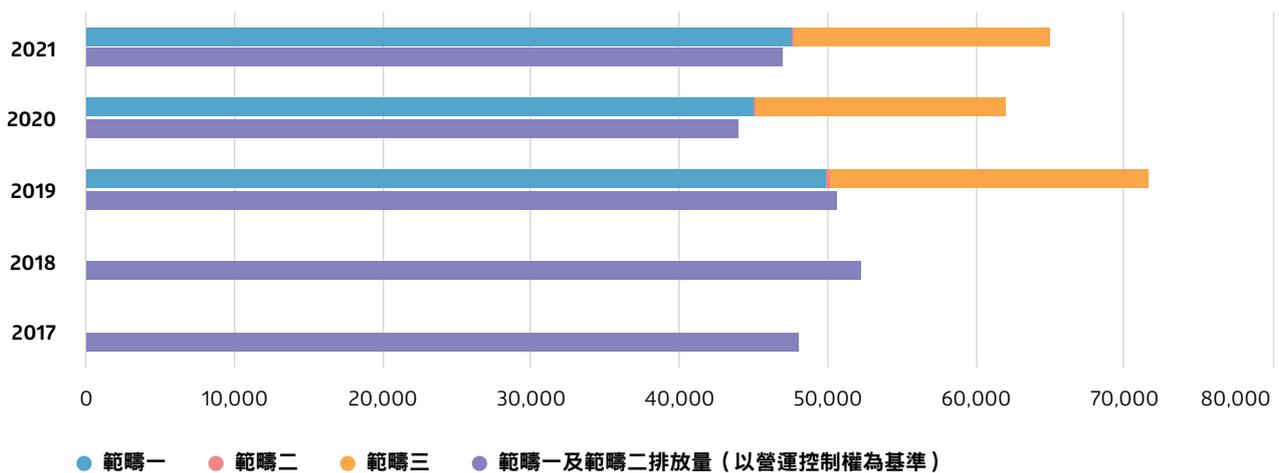
[了解中電如何編製溫室氣體概況](#)



溫室氣體排放量（以權益及營運控制權為基準）



2021 年，中電於範疇一及範疇二按權益計算的溫室氣體排放總量回升至 47,926 千公噸二氧化碳當量，而按營運控制權計算則為 47,090 千公噸二氧化碳當量。

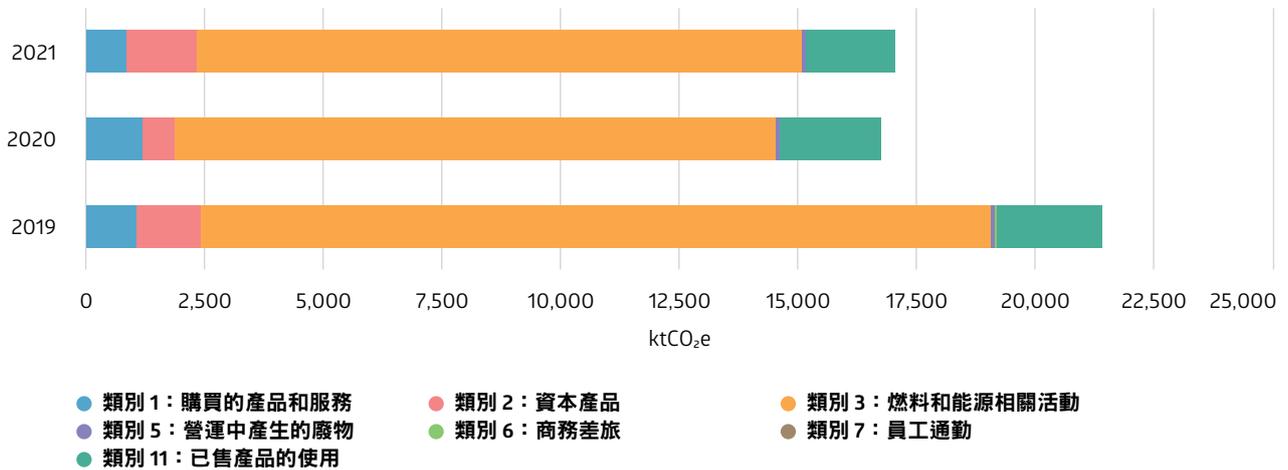


溫室氣體排放量（千公噸二氧化碳當量）	2021	2020	2019	2018	2017
總排放量（以權益為基準）	65,017	62,138	71,720	N/A	N/A
· 範疇一	47,690	45,105	50,047	N/A	N/A
· 範疇二	236	244	250	N/A	N/A
· 範疇三	17,091	16,790	21,424	N/A	N/A
範疇一及範疇二排放量（以營運控制權為基準）	47,090	44,023	50,676	52,306	48,082

按類別劃分的範疇三溫室氣體排放量



2021年，中電於範疇三的溫室氣體排放量較2020年輕微上升。總排放量的增加主要來自類別2：資本產品，原因是在香港、中國內地以及印度的建造活動增加。



按類別劃分的範疇三溫室氣體排放量 (千公噸二氧化碳當量)	2021	2020	2019
類別 1：購買的產品和服務	901	1,210	1,093
類別 2：資本產品	1,488	685	1,347
類別 3：燃料和能源相關活動	12,733	12,690	16,671
類別 5：營運中產生的廢物	80	63	101
類別 6：商務差旅	1	1	8
類別 7：員工通勤	4	2	4
類別 11：已售產品的使用	1,884	2,138	2,200
總計	17,091	16,790	21,424

能源轉型推動因素

要實現能源系統轉型，必須投資各類能源轉型推動因素。中電正投資創新項目，在能源經濟體內培育各種嶄新技術。

僅以零碳能源替代化石燃料無法實現發電組合逐步減碳。要實現能源系統轉型，需要各類能源轉型推動因素配合。例如，可再生能源必須輔以儲能和其他技術，以確保電力的可靠性和可及性，而對綠色氫能等零碳燃料的開發也必須繼續。其他例子包括分佈式發

電及智慧能源服務、輸配電系統、電池或其他儲能方案及電動車充電設施。數碼技術也為客戶提供了與能源系統對接的新工具。

下表概述中電在擴大投資這些推動因素方面取得的進展。為把握能源轉型帶來的機遇，公司還為客戶提供一系列能源服務和解決方案，詳請載於《可持續發展報告》的**客戶**部分。

智能電錶	<ul style="list-style-type: none"> 根據香港政府於 2018 年批准為期七年的計劃，中電至今已接駁超過 120 萬個智能電錶，相當於覆蓋 30% 的中華電力供電範圍。按此處 詳細了解這個大型計劃。 在中電營運所在的澳洲各州，已有超過 900,000 名 EnergyAustralia 客戶安裝了智能電錶。
分佈式發電	<ul style="list-style-type: none"> 各界對中電在香港的「上網電價」計劃更感興趣。截至 2021 年底，中電共接獲 18,600 多份申請，其中約 90% 的項目（相當於 265 兆瓦總容量）已獲批准或接駁至電網。 EnergyAustralia 逾 250,000 名的工商及住宅客戶已安裝太陽能板。 EnergyAustralia 正在澳洲新南威爾斯州開展 Solar Plus Plan 太陽能發電試點計劃，免費在客戶家中安裝太陽能板及電池蓄能系統，客戶於七年承諾期內可享有較低的電價。
電動車的發展	<ul style="list-style-type: none"> 為履行中電推動電動車發展的承諾，公司於 2019 年加入由國際非政府機構 氣候組織 發起的 EV100 全球行動，成為首間加入的香港企業。 自 2021 年 11 月在香港推出以來，中電「智易充 2.0」服務收到了 451 份申請，其中約 94% 已完成初步評估，涵蓋約 119,000 個停車位。 此外，中電於香港各工作地點配備逾 360 個充電點，鼓勵員工改用電動車。 繼總部、雅洛恩電廠及 Mount Piper 電廠配備電動車充電設施後，EnergyAustralia 已將電動車充電設施進一步擴展至 Newport 電廠。
用電需求管理計劃	<ul style="list-style-type: none"> 在香港，約 1,900 名工商客戶報名參與中電的用電需求管理計劃，連同住宅客戶，共減少約 105 兆瓦高峰用電。 澳洲的工業客戶合共向用電需求管理計劃貢獻逾 157 兆瓦電力。這包括逾 360,000 名住宅電力客戶選擇加入了 EnergyAustralia PowerResponse 計劃。 這些用電需求管理計劃可降低整個能源系統的峰值需求，以助實現平穩過渡，減少興建額外發電資產的需要。
客戶方案銷售	<ul style="list-style-type: none"> EnergyAustralia 逾 250,000 名工商及住宅客戶已安裝太陽能板。 中電拓展智慧技術範疇，透過 Smart Energy Connect (SEC) 數碼平台幫助更多企業提升能源效益，其中智慧能源技術銷售額按年增長 92%，讓更多企業及機構取得提升能源效益的驕人表現。
輸配電設施	<ul style="list-style-type: none"> 2021 年 12 月，Apraava Energy 順利取得新外國投資法規下的監管審批，完成收購 Kohima-Mariani Transmission Limited (KMTL) 的 49% 股權，成為繼 2019 年收購 Satpura Transco Private Limited 之後的第二項輸電資產。KMTL 擁有印度東北部一個自 2020 年開始營運的邦際輸電項目。 中電計劃在 2025 年低之前加強現時連接中電電網與廣東的潔淨能源輸電系統，使其能選用更多零碳能源資源，以進一步減少在香港的化石燃料使用。



大規模儲能電池

- 2020 年，EnergyAustralia 與 Genex Power 就 250 兆瓦 Kidston 抽水蓄能項目簽署了具約束力的長期儲能協議。根據這份為期 30 年的協議，EnergyAustralia 控制該項設施的市場營運，並持有該項目權益的收購權。Kidston 將是近 40 年來國家電力市場中首個抽水蓄能設施，擁有 7.5 小時的蓄能時間，將是 EnergyAustralia 引領可再生能源接入電網的關鍵項目。該項目已於 2021 年 5 月動工。
- EnergyAustralia 繼續營運設於維多利亞州巴拉蘭特 (Ballarat) 和甘納瓦拉 (Gannawarra) 的電池蓄能系統。兩個系統的總裝機容量為 55 兆瓦，已於 2018/19 年度夏季運作，提供峰值能源供需及配套服務。



中電控股有限公司
CLP Holdings Limited

香港九龍紅磡海逸道 8 號
電話: (852) 2678 8111
傳真: (852) 2760 4448

www.clpgroup.com
股份代號 : 00002

