



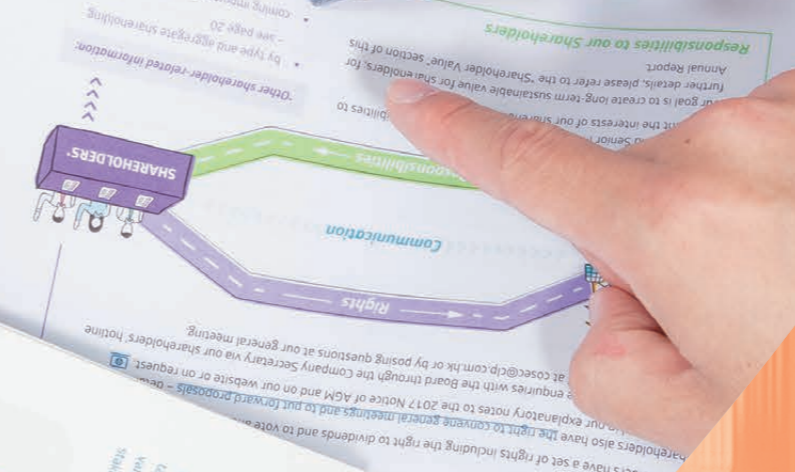
# 資本

為建立可持續發展的業務，中電以宏觀策略管理資本，包括對集團最關鍵的資源及關係網絡，為持份者創優增值及充分發揮協同效應。



**Our Business Model and Value Creation Journey**

CLP's core business is providing reliable and safe electricity for our customers. As a responsible provider, we are committed to our customers, employees, shareholders and the environment. As the world moves into a smarter and greener era, we recognise that helping our customers to adopt a low-carbon and energy-efficient lifestyle is of strategic importance. To achieve this, we draw on all our resources, experience and expertise to create value for our customers, employees, shareholders and the environment. The following diagram demonstrates how CLP created value and benefits for our stakeholders in 2016.



# 財務資本

2019年時局不穩，受中美貿易糾紛、英國脫歐及香港社會動盪影響，市場氣氛低迷，金融市場動盪，使不少人心情鬱悶。儘管這些地緣政治事件大部分在2020年初有緩和跡象，其餘波仍縈繞不散，往後的事態發展，將對經濟產生深遠影響。

過去一年環球經濟初始不俗，市場憧憬多國央行放鬆貨幣政策的樂觀情緒，帶動股市持續上揚至4月，而十年期美國國庫債券孳息率於2019年1月上升至2.8%的高位後回落。然而，中美兩國之間的角力由貿易擴大至其他領域，迅即削弱市場信心，道瓊斯工業平均指數由4月至6月急瀉7%，7月至8月再度下挫；由4月至8月，中國A股指數曾下跌約16%，而人民幣對美元一度貶值5%，匯率從6.8跌至7.2。

香港自6月起的時局令金融市場更加不穩。自2019年中起，港元匯率大部分時間處於7.85港元兌1美元的弱方兌換保證水平。一個月銀行同業拆息更從2月的0.9%飆升至7月的3%，使部分香港公司向海外投資者推介其業務及信用狀況，以尋求在債市及股市集資時，面對嚴峻挑戰。

有賴中電一貫審慎的財務理念，具成本效益及多元化的融資手法，以及有效的風險管理，金融市場波動並未對中電造成任何重大影響。

## 保持財務狀況強健及靈活

電力行業是資本密集的業務，回本期長，經營需要龐大的流動資金。因此，穩健的資本架構，以及穩定、多元化和具成本效益的債務融資，對支持日常營運及業務擴展至關重要。

中電一直致力維持強健的財務狀況及優越的投資級別信用評級。數十年來，集團堅持將部分營運盈利投入資本投資。2014年，為收購青山發電有限公司（青電）額外30%的權益，以及香港抽水蓄能發展有限公司餘下51%的權益提供部分資金，中華電力發行合共750百萬美元的5.5年期不可贖回永久資本證券。該等永久資本證券於集團的財務報表中歸類為權益，並根據標準普爾及穆迪的評級方法，合資格獲得50%的權益信用，從而增強中電的資本架構，並讓發行公司支付較傳統債券合理的溢價。

該750百萬美元永久資本證券的首個贖回日為2019年11月7日，正值香港經歷多事之秋。按照市場慣例，中電作為發行人，應於當日贖回或置換該批證券。集團明白面對特殊的市場情況，有多家本港企業被逼退出資本市場的集資活動。然而，經過多番慎重考量，及考慮到中華電力承諾投入250百萬美元內部資源，把置換的永久證券減至500百萬美元，再加上該項收購盈利一直高於預期，我們決定繼續進行再融資，並爭取好成績。

透過精心規劃，加上慎密的策略和靈活的執行能力，新發行的永久資本證券獲超額認購6.4倍，來自全球151個投資者的總認購額高達32億美元。其3.55%的票面息率較原來永久資本證券的票面息率低0.7%，創出由亞洲企業發行並能獲得評級機構權益認定的美元混合資本工具票面息率新低。此次發行為中華電力奠定了穩健的財務架構，以應對529億港元五年發展計劃的未來資金需要。

鑑於海外及本地金融市場迅速轉趨不明朗，中電管理層採取務實策略，於2019年第三季度初適時完成年內的籌資工作，包括以極具吸引力的2.74%及2.8%票面息率，發行15年期及25年期總值370百萬港元的定息私人配售債券，為管制計劃業務的資本投資籌集資金，並在銀行體系中以極具競爭力的條款貸款，滿足香港業務餘下的借貸需要，紓緩融資風險。此外，中華電力更以具吸引力的利率安排了18億港元的一至兩年期銀行貸款額度。

與此同時，中電在香港以外地區的業務維持充足流動資金，並安排了額外的銀行貸款額度以應付業務需要。例如，中電印度獲得65億印度盧比（710百萬港元）銀行貸款額度，主要用以支持新的可再生能源及輸電項目。中電控股向Caisse de dépôt et placement du Québec (CDPQ)轉讓CLP India Private Limited 40%的股權，於2018年12月及2019年6月共收取相等於29億港元的款項。中電中國安排了人民幣736百萬元（820百萬港元）的2至15年期在岸及離岸銀行貸款額度，以擴展其業務組合，而EnergyAustralia則向中電控股支付股息、償還股東貸款和利息合共406百萬澳元（22億港元）。

## 風險管理愈趨重要

中電在不同地區及監管制度下投資和經營業務，因此需要妥善管控多種風險因素，避免業務和財務表現急劇波動。

中電一向以嚴謹的財政紀律，以及完善和定期檢討的政策著稱。集團的目標清晰易明，我們識別、審慎管理及紓緩各種風險，確保高水平的財務穩定性和確定性，從而維持穩健的資本架構和優越的投資

級別信用評級。集團利用自然對沖或符合有效會計對沖資格（即對沖不會對損益表造成負面影響）的核准金融衍生工具，抵銷潛在的責任和風險。

能夠以坦誠、盡心的態度進行風險管理至關重要。儘管自2018年起人民幣和印度盧比分別貶值約11%和12%，但集團在中國內地和印度的財務實力仍維持強健。我們一直採取外匯及利率的高度對沖，以抵禦金融市場波動和履行經濟責任，以及只與信譽良好的金融機構和財務穩健的業務夥伴進行交易，讓集團在各地區的債務融資成本得以維持在低於市場基準水平。

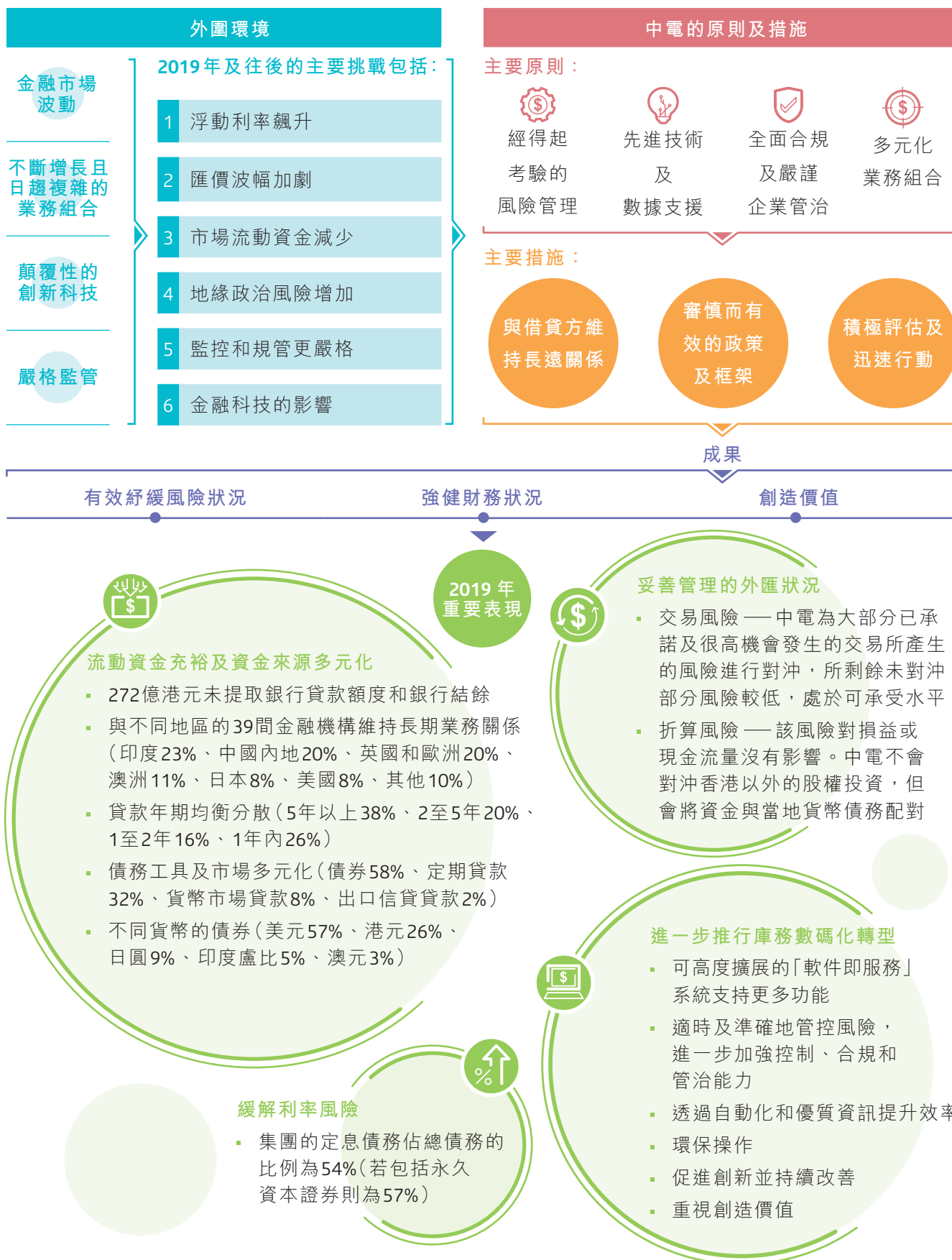
## 持續提升管治與科技

除中電本身的專業財務和庫務團隊外，我們持續提升集團庫務管理系統，為集團財務管治工作提供支援。

我們自2016年引入雲端「軟件即服務」集團庫務管理系統，該系統是一個創新、可靠的電子平台，可綜合處理庫務持倉，並增強風險管理和合規能力。因應中電多方的庫務組合，以及波動和急速轉變的金融市場，庫務團隊正為該系統進行提升工程，增強其功能、擴展性、連繫力和靈活度，從而構建一個整合式的數碼平台，進一步支援適時的數據分析及明智的商業決策。目標是在確保運作流暢的前提下，提高自動化水平、分析能力和合規性，並實現無紙化工作間。例如，系統在提升後可執行自動配對、整合端對端工作流程，及運用機械人自動化流程，配以分析工具，高效地推算出模式和趨勢，以支援決策。

## 迎接挑戰 把握機遇

下圖概述中電如何應對挑戰、管控不確定因素、創造價值和適時把握機遇。



## 2019年12月31日債務狀況

	中電控股 百萬港元	中華電力 百萬港元	青電 百萬港元	其他 附屬公司 百萬港元	中電集團 百萬港元
可用貸款額度 <sup>1</sup>	5,700	36,784	12,613	16,106	71,203
銀行貸款及其他借貸	-	31,122	10,049	11,178	52,349
未提取貸款額度	5,700	5,662	2,564	4,928	18,854

附註：

1 就中期票據計劃，可用貸款額度僅計算2019年12月31日已發行債券的金額。EnergyAustralia的可用貸款額度不包括一項預留作擔保的額度。

## 信用評級

中電一直致力維持優越的投資級別信用評級，不但讓集團能以最佳條件，包括金額、定價、年期及類別等方面籌集資金，還能在磋商商業合約時保持高度信譽。憑藉穩健的財務結構和健康的現金流，中電能夠獲取環球資本及銀行融資，支持業務營運、把握增長機會，及應付不時之需。2019年5月至10月間，標準普爾及穆迪均確認了中電控股、中華電力及青電的信用評級，前景為穩定。同年11月，標準普爾確認了EnergyAustralia的信用評級，前景為穩定。

	標準普爾	穆迪
中電控股 中華電力 青電 EnergyAustralia	A/穩定 A+/穩定 AA-/穩定 BBB+/穩定	A2/穩定 A1/穩定 A1/穩定 不適用
利好因素	<ul style="list-style-type: none"> <li>管制計劃業務帶來明確及穩定的營運現金流量</li> <li>香港業務落實更適時的燃料成本調整</li> <li>EnergyAustralia擁有強勁的資產負債表，有實力進行增長投資</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中電控股的財務狀況強健、債務年期管理妥善，及流動資金狀況良好</li> <li>香港規管環境穩定</li> <li>管制計劃業務提供可預測的現金流，業務風險低且營運往績良好</li> </ul>
利淡因素	<ul style="list-style-type: none"> <li>准許回報率下調，香港業務在未來兩年的盈利能力將受影響</li> <li>EnergyAustralia的營運挑戰包括Mount Piper電廠的煤炭質量問題以及標準零售價格規管的影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>海外及非規管業務投資增加整體業務風險</li> <li>香港受規管業務的准許回報率下調</li> </ul>



有關我們信用評級的詳情，請瀏覽中電網站。



有關中電2019年主要融資活動以及債務狀況的詳情，請參閱中電控股2019年全年業績分析員簡報第35及36頁。



按種類劃分的貸款結餘及按貨幣劃分的債券融資分析，請參閱投資者簡報—中電簡介第47頁。



## 個案研究

### 中電的可持續融資軌跡

中電旗下個別公司自2015年起已發行綠色債券。經過兩年完善改進和與持份者溝通後，集團於2017年進一步推出《氣候行動融資框架》(《融資框架》)，為所有業務部門提供可持續融資。

綠色或環境、社會及管治(ESG)融資的理念，與良好企業管治原則相吻合，鼓勵企業平衡各持份者的需要。為滿足ESG要求，企業需要以高度問責的態度執行有關程序及政策。

《融資框架》為中電旗下公司訂立全面方針，要求在融資過程中承擔更大的ESG責任，並透過開拓急速增長的綠色和ESG投資者市場，為邁向低碳能源的未來提供新融資方案。在此框架下，中電可發行兩類氣候行動債券來安排融資，包括新能源債券，即為可再生能源和節能項目發行的綠色債券；以及類似ESG債券的能源轉型債券，為可有效及大幅減排的项目籌集資金。《融資框架》符合全球大多數規定和標準，例如國際資本市場協會發布的《綠色債券原則》，並且已通過獨立驗證。

青電於2017年根據《融資框架》成功發行第一批能源轉型債券，作為支持中電實現《氣候願景2050》的第一個大型可持續融資計劃。集資所得的500百萬美元已用於龍鼓灘發電廠興建一台新聯合循環燃氣渦輪機組，新機組的碳排放強度低於其所取代的發電機組。這批債券獲超額認購2.5倍以上，吸引100多個環球投資者認購，其中不少是以ESG為目標的資產管理公司和金融機構。這批債券更被公認為首項全球發行的基準美元能源轉型債券。

2019年，青電發行170百萬港元的25年期新能源債券，為新界西堆填轉廢為能項目集資，是管制計劃業務下發行的首個綠色債券。青電利用這個轉廢為能項目，以堆填沼氣作為能源，抵銷部分燃煤發電機組的排放，以取得顯著環境效益。

中電持續完善《融資框架》，以涵蓋更多融資方式和工具，目的是讓框架下的減碳融資活動更為豐富，以支持《氣候願景2050》，配合業務策略，拓展非火電或低排放的投資機會。展望未來，除了已被納入中電融資計劃的可持續發展相關貸款外，我們預期本港海上液化天然氣接收站及第二個聯合循環燃氣渦輪機組項目也將符合ESG融資規定。

# 製造資本

中電擁有涵蓋發電和輸配電的多元化資產組合，滿足亞太區數以百萬計住宅及工商客戶的能源需求。集團的資產和技術基礎，以及在電力供應鏈各環節的專業知識，能發揮協同效應，讓我們在能源市場加快減碳和數碼化的過程中獲益。能源市場持續轉型，集團利用其營運電力系統所累積的經驗和實力，致力滿足客戶對可靠、價格合理和環保電力不斷轉變的需求。

2019年，集團繼續投資新技術，改善其在亞太區日益增長的可再生能源業務表現。我們又提升現有火電資產，優化中電在低碳和數碼化電力市場的營運。

## 關鍵議題

🔧 善用科技力量

🌱 應對氣候變化

🛡️ 加強網絡防禦能力

創新技術讓電力公司能夠提高營運效率，把握能源市場在低碳轉型中出現的新商機。本篇章探討在應對能源市場減碳和數碼化發展上，中電採取的營運策略，以及我們在加強網絡安全保護方面所作的努力。

## 利用協同效應把握機遇

中電在亞太區不同市場及電力供應鏈各環節累積了廣泛的專業知識，這優勢有助我們把握新增長機會及提升營運表現。借助集團在香港管理輸電資產方面的經驗和能力，包括連接華南地區的跨境架空電纜項目，中電印度於2019年同意收購當地三個輸電資產項目，其中位於中央邦(Madhya Pradesh)的240公里400千伏邦內輸電項目已於2019年11月成功由中電印度接管營運。香港的工程人員為收購提供支援，包括審視項目的資產管理、技術服務、營運，及維修要求。中央邦的輸電資產包括651座輸電塔，長約3,000公里的鋼芯鋁電纜(ACSR)和8,300個絕緣子。該項目讓中電印度進軍當地電力行業的新領域，並有助將可再生能源發電容量併入電網。預計中電印度將於2020年底前，完成收購另外兩項輸電資產。

集團又借鑒在香港使用無人機檢查電廠的經驗，將有關技術運用於中國內地和印度的可再生能源項目上，以提升營運表現和效率，及加強工作場所安全。



印度業務試驗以配備高解像度相機的無人機，檢查風力發電機葉片。

在中國內地，江蘇泗洪太陽能光伏電站和廣東梅州太陽能光伏電站均採用了配備熱成像相機的無人機，來檢查電站的太陽能板。該技術可更快、更準確識別受損及效能欠佳的太陽能板。為進一步縮短檢查時間，我們已進行試驗把無人機飛行路徑自動化。

印度業務亦利用配備高解像度相機的無人機進行試驗計劃，檢查風力發電機葉片，以減省時間和人手。

### 轉型邁向低碳能源

中電繼續投資低碳發電，於2019年第二季開始在中國內地山東省興建發電容量50兆瓦的萊蕪三期風場。該項目擁有20台風力渦輪機組，將透過一個包括65座輸電塔的35千伏新輸電系統，連接現有的萊蕪一期和萊蕪二期風場，項目亦因此需要興建長18公里的道路。萊蕪三期風場將於2020年投產。

香港龍鼓灘發電廠將按計劃於2020年完成興建首台高效率H級別聯合循環燃氣渦輪發電機組，以配合本港的燃料組合增加高效天然氣發電，從而減少碳排放。第二台新聯合循環燃氣渦輪機組預期於2023年底前投入服務。

此外，位於南澳省的Hallett電廠已完成安裝另一台新的快速啟動燃氣渦輪機組，以應付澳洲夏季的電力需求上升。該30兆瓦發電機採用航改式開式循環燃氣輪機技術，設計與噴射機引擎相似，能夠在數分鐘內達致全負荷，可改善電廠對市場供應波動的反應能力。該渦輪機組亦能節省更多燃料，有助減低EnergyAustralia營運的碳強度。

同時，在新南威爾斯省，集團開始為Mount Piper電廠的兩台700兆瓦渦輪機組進行升級。兩年後當升級工程完成，每台機組將可在毋須燃燒更多煤炭的情況下，提供額外30兆瓦的電力。

集團正採用包括數據分析和人工智能等數碼技術，優化可再生能源發電組合的表現。2019年，中電

開始在中國內地和印度推出可再生能源資產雲端分析平台。平台將收集並分析太陽能光伏電站和風電站的實時運行數據，包括由無人機監測的資訊，從而改善在追蹤營運表現和自動匯報方面的工作。

2019年，在與全球逾26,000家風電廠進行的第三方表現基準比較中，中電在中國內地的資產排名遠高於行業平均水平。

### 加強網絡安全

年內，中電不斷加強保護其資訊系統，以抵禦網絡攻擊，及提高處理潛在威脅和緩解風險的能力。公司其中一個網站曾於2019年3月遭惡意代碼入侵，儘管影響非常輕微，但事件顯示我們在採用例如物聯網等新技術的同時，必須加強保障網絡安全。

我們於2019年委任了集團資訊保安高級總監，負責監督網絡安全策略和加強內部管治，以保護各業務地區的系統及數據。集團正實行集中管理整個亞太區業務網絡安全的方針，並將繼續增聘資訊保安專家，提升相關能力。

中電的網絡安全策略建基於高度的技術保證，確保系統穩健，能抵禦頻繁的網絡威脅和應付不同情況，同時符合新標準和作業模式。展望未來，集團在採用新系統和技術前，需要對其潛在的資訊安全影響進行嚴格的網絡風險評估，並繼續識別和堵塞系統漏洞，將風險降至最低。

有效的網絡安全需要一個全方位策略，能兼顧個人、程序及科技。中電通過內部培訓課程，提高員工的網絡安全意識，並制定適用於集團上下的清晰程序，又投資新的數碼技術，以加強監察及辨識網絡威脅。

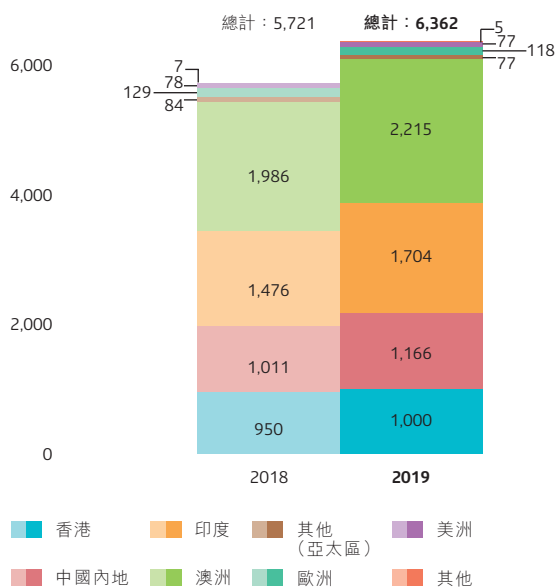


## 協調集團採購

中電於2019年繼續加強採購管理，促進集團各業務單位之間的協調，以達致更佳商業協同效應。集團透過評估各業務單位的長遠需要，及市場上不同的服務供應和風險，來制定適當的採購策略。這種協調模式有助集團向供應商爭取更有利的條款，及提高管理風險能力，為業務帶來實際裨益。

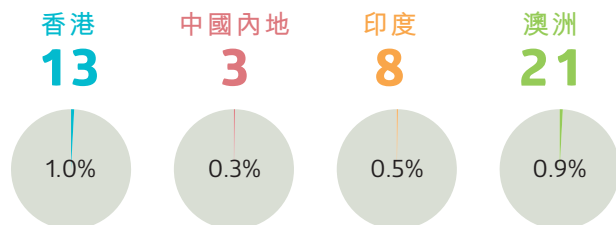
各業務單位通過遵守《集團採購標準》，以行內最佳作業模式進行採購及管理供應商，致力落實負責任採購，建立可持續發展的供應鏈。

### 按地區劃分的供應商分佈

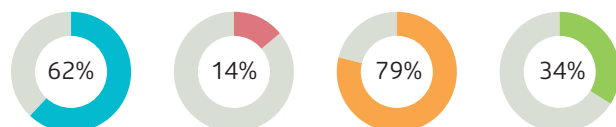


### 按中電業務地區劃分的策略供應商概覽

策略供應商數目及所佔業務供應商總數的百分比



所佔業務支出的百分比



## 加強供應商管理

中電定期與供應商舉行會議，檢討集團不同的採購需要，並了解供應商的新技術及創新意念。我們在對供應商表現作客觀評估的同時，也會邀請供應商向中電提供意見，以增強雙向溝通，促進持續改善。集團各業務單位亦會與策略供應商一同識別和緩解潛在風險，並跟從集團風險管理的做法，每季度進行一次檢討。

## 對可持續採購的承諾

中電致力進行負責任採購，並積極與供應商合作，推廣有助供應鏈可持續發展的重要作業模式，包括符合監管法規、工作環境安全、恪守商業道德操守，以及保護環境。

當為重要項目委聘供應商時，我們會透過多種方法檢視供應商在可持續發展方面的表現，包括自我聲明問卷、標書評審、實地考察及審計。如果涉及分判商，我們亦會評估分判商滿足項目要求的能力。

集團致力保護知識產權和保障資料隱私，因此在採購作業中，我們會要求服務供應商必須遵守與知識產權和資料保護有關的所有適用法律和法規。

經公司的整體評估及監察機制確認，2019年並無發現與《負責任的採購政策聲明》有關的重大風險。

中電已制定措施路線圖，以加強對關鍵項目和不同採購類別的供應商，進行可持續性風險評估，並正在探索如何與供應商合作，進一步提高其可持續發展能力。



Q

極端天氣、人為造成的危害和其他緊急事故，都有可能威脅中電供電系統的正常運作。請問公司如何確保各電廠、變電站以及輸配電線路能夠抵禦這些潛在風險？

麥嘉農先生  
股東

A

中電一直肩負為客戶提供可靠供電的責任，並主動採取措施監察及減少電力供應系統的潛在風險。近期的澳洲山火、2018年超強颱風「山竹」，以及全球各地供電系統的網絡安全事故等，都提醒我們對潛在威脅要比以往更警惕。

中電對旗下基建施加了多重保護。例如，為香港龍鼓灘和青山發電廠加固結構，又強化輸電塔，以抵受時速最高300公里的陣風。我們亦為位於高水浸風險地區的變電站，加裝防洪閘門及備用設備，例如變壓器和開關裝置等。此外，我們在一些較易受颱風吹襲的偏遠村落，試點進行較矮的樹種植坡，以減低塌樹對附近關鍵架空電纜的影響。

為保護系統免受網絡安全威脅，我們監察資訊科技和操作系統的潛在風險，並持續為員工提供訓練，讓他們掌握辨識和檢測不正常狀況的技能。

集團各業務單位都常設一套穩健的緊急應變和危機管理程序，並定期演練。為確保效率及做好妥善準備，所有工作地點每年最少進行一次緊急應變演習。中電的目標是時刻做好準備，能夠及時而有效地應對任何緊急狀況，減少對依靠我們供電的客戶造成影響。



施達偉  
營運總裁

# 智慧資本

為應對能源市場的轉變，中電繼續投放資源，提升集團的能力及專業，發展由科技主導和以客為本的能源方案。我們又致力在產品、服務以及業務模式方面追求創新，支持中電轉型成為「新世代的公用事業」，並為創建可持續和數碼化經濟作貢獻。

## 關鍵議題

### 善用科技力量 應對氣候變化

在全球攜手應對氣候變化的趨勢下，消費者和企業都需要創新科技，以助他們提高能源效益及減少排放。本篇章探討新技術能力及夥伴關係，能如何在低碳能源市場中創造增長機會。

## 推出創新業務模式

中電於2019年推出一站式網上商店 Smart Energy Connect (SEC)，採用各種科技，包括人工智能、數據分析及物聯網，為企業和機構提供多項能源管理方案。SEC為能源用戶、應用程式開發商及公用事業帶來一種新作業模式，共同透過創新科技來優化辦公室及樓宇的能源使用。

通過雲端平台，SEC為企業及機構提供由中電及其合作夥伴開發的最新能源管理技術。能源解決方案包括能源分析和預測、分佈式能源系統的效能監控、設備故障診斷，以及辦公室和樓宇的照明和環境控制。

集團的全資附屬公司中電源動(前稱中電工程)為香港的SEC客戶提供銷售及工程支援。中電源動亦憑藉本身在技術和顧問服務方面的實力，向客戶提供全面的電力工程及能源基建服務，以滿足客戶對數碼化能源管理服務日益增加的需求。

自推出以來，SEC備受好評，更在「未來數碼獎」比賽的「最佳智慧能源創新」組別中贏得獎項。該年度活動由顧問公司 Juniper Research 舉辦，以發掘全球的優秀科技。SEC亦在香港政府機電工程署舉辦的「慳神創科大比拼」中榮獲機構組別的「卓越創科慳神獎」，並獲得推廣科技創業的機構創科匯頒發的 Firestarters 2019 銀獎。



Smart Energy Connect協助能源用戶、應用程式開發商及公用事業機構利用創新科技優化用電模式。

## 提供用戶為本的創新服務

數碼技術繼續為集團開拓新途徑，為客戶提供數據主導、用戶為本的服務。EnergyAustralia在新南威爾斯省試驗參照流動電話的服務，推出更簡單的全新用電收費計劃。在試驗中，裝備智能電錶的客戶可以根據不同的用電水平購買全年計劃。新計劃採用固定收費，在澳洲電費持續上漲之時，讓客戶可以更安心地有效控制能源支出，節省處理複雜收費所需的時間。客戶定期透過流動裝置收到用電量提示，並可以購買充值額，以滿足額外的能源需求。此用電收費計劃是EnergyAustralia透過新平台，為客戶提供的其中一項創新服務。

EnergyAustralia亦透過用電需求管理技術獎勵在特定時間減少用電的客戶，以緩解電力市場的壓力。用電需求管理計劃於2019年12月天氣酷熱時啟動，提醒參與計劃的維多利亞省客戶減少用電，以幫助保持電網的可靠性。參與計劃的客戶根據其過往的用電模式訂立個人節能目標，若達標便會獲獎勵。客戶亦可透過網上平台追蹤其用電情況，並獲取節能建議。

## 支持低碳經濟的技術

創新科技讓電力公司能與全球協力，為減少溫室氣體排放及應對氣候變化作更多貢獻。中電除了投資可再生能源外，亦探索從亞太區持續轉型至低碳經濟中，所帶來非發電業務的機遇，包括微電網、企業購電協議、數據中心，以及電氣化運輸等。

微電網系統在亞太區增長勢頭強勁，能支援分散式可再生能源，和例如儲電池和電動車等分佈式能源的快速發展，又能為各行業提供新方法，以滿足他們不斷轉變的能源需求。中電的合營企業啟迪中電智慧能源科技(深圳)有限公司在中國廣西壯族

自治區的防城港高新區，參與開發嶄新的增量配電網，向企業提供綜合能源和配電服務。中電將繼續探索中國內地及其他市場的微電網項目發展機會。

中國國務院於2019年2月發布《粵港澳大灣區發展規劃綱要》，其中的主要策略包括打造一個總人口約7千萬的世界級城市群。隨著國家重點發展一個緊密連接的智慧城市網絡，由潔淨能源和技術推動，中電將加強發展創新能源服務，包括增量配電網及電氣化運輸。2019年9月，中電與中國南方電網產業投資集團有限責任公司就電動車充電基建及平台的發展，簽署諒解備忘錄。

同時，中電與香港電訊有限公司成立的合營企業Smart Charge (HK) Limited繼續擴大在香港公共和私人停車場的電動車充電站網絡。此外，中電正在將免費充電設施升級，以滿足日益增長的需求。

鑑於跨國企業在亞太地區購買低碳電力的需求不斷增加，中電憑藉在區內發展可再生能源的豐富經驗，努力把握當中的機會。RE100是一項鼓勵企業增加使用可再生能源使用的全球計劃，並獲得世界各地多家大型企業支持。該計劃得以壯大，反映不少企業採購更多可再生能源，希望營運作更可持續發展，也凸顯了企業購電協議市場的潛力。

數據中心在亞太地區數碼轉型中擔當重要角色，而可靠、潔淨的能源對數據中心至關重要。中電的目標是成為這些數據中心發展商的首選合作夥伴。隨著企業和消費者對數據的需求與日俱增，中電正在探索亞太區數據中心市場的商機。集團具備良好條件，為希望在區內多個業務市場使用低碳能源的基建營運商提供服務。

## 尋求創意合作夥伴

作為Free Electrons初創加速計劃(Free Electrons)的成員，中電於2019年繼續與世界各地的初創能源技術公司合作，加快創新產品和服務的發展步伐。Free Electrons為領先的公用事業提供平台，共同開發具商業潛力的新能源服務，計劃內容包括在美國、歐洲及亞洲舉辦一系列為期一周的活動。中電於2019年在香港主辦Free Electrons其中一個活動環節，首次將該計劃引入香港。此外，我們又參與由阿里巴巴創業者基金籌辦的JUMPSTARTER，及由香港工業總會舉辦的初創企業指導計劃等活動，支持香港的科技發展。在中國內地，中電加強與多家創新能源技術企業合作，包括推廣新技術業務和投資機會的領先平台創業邦。

EnergyAustralia夥拍Startupbootcamp，為來自世界各地的初創能源公司舉辦第二屆初創加速計劃。該年度計劃為能源技術公司的發展提供支援，這些公司專注的範圍甚具策略性，包括電網轉型、電動車及客戶自主用電等。本屆活動在墨爾本舉行，為期12周，獲選的初創公司與能源公司和投資者的專家顧問，共同開發及改進其產品和服務。自2018年推出以來，該計劃已幫助初創公司籌得逾61百萬澳元資金。

## 增強數碼技術實力

中電採用多種智能技術來提高其供電可靠度，及對設備作實時監測。例如，中電在香港的電廠採用高級模式識別技術，利用不同感應器的測量數據偵測設備故障，又安裝網上監察系統，以便實時監測和偵測輸電開關裝置和變壓器的異常狀況。我們借助機械人自動化流程技術，改善客戶服務，並免卻員工需要進行例行和低增值的工作。

中電著重提升在人工智能及機器學習方面的技術實力，以優化營運及資產表現。公司日益壯大的數據科學團隊，開發了用於預測風力發電機潛在故障的新軟件，從而提升風力發電站的維修效率。該團隊亦正嘗試應用新人工智能軟件作負荷預測用途，以改善電網管理。

中電繼續透過投資能源科技公司，尋找、發展及應用新的技術能力和新興業務模式。中電與Other Sources Energy Group於2019年3月成立合營公司，發掘新一代能源科技投資機會，包括位於以色列的分佈式能源、微電網及儲能項目。中電繼2018年向位於加州的能源管理軟件開發商AutoGrid Systems Inc.作出5百萬美元投資後，於2019年5月再向該公司額外投資約1億港元。此外，中電亦向在中國內地和香港經營業務的R&B Technology Holding Co. Ltd.投資2百萬美元。R&B專注開發用於管理樓宇能源系統的人工智能及數據分析技術。

EnergyAustralia於2019年7月收購墨爾本太陽能及照明公司Echo Group的49%權益。是項投資擴大了EnergyAustralia為工商客戶提供的服務範疇，以滿足澳洲對分佈式能源系統持續增長的需求。

# 人力資本

集團擁有超過18,000名僱員及承辦商員工，他們懷著共同信念，每天不辭勞苦，貢獻自己的專業才能，致力為客戶、投資者及持份者服務，是集團成功的原動力。

我們一向將安全放在首位，致力為員工提供一個安全、健康和高效的工作環境，並提供所需的培訓、設備及支援。中電在人力資源方面的目標，是以安全為基礎，建立一支靈活、共融及可持續的團隊，以應對能源業數碼化及減碳轉型，以及日益加劇的人口和勞動力問題，所帶來的機遇和挑戰。

中電投放大量資源吸納及挽留人才，以建立一支多元和跨世代的團隊，為未來業務發展培育在數碼化、營商及領導方面的專才，同時營造一個讓員工感到自主的環境，攜手以更安全、創新及高效的方法為客戶服務。集團一直著重共融、員工福祉、抗逆能力及學習新技能，以協助全體員工在變革中不斷成長。中電的人力資源目標及業務策略核心，是要成為負責任的僱主、尊重所有員工，以及在處理廣泛社會議題上以集團價值觀為依歸。

## 關鍵議題

### (A) 建立靈活、共融和可持續的團隊

我們的員工是中電轉型成為「新世代的公用事業」的關鍵。能源市場在減碳和數碼轉型下充滿變化，本篇章探討集團為員工團隊增添動力的策略。

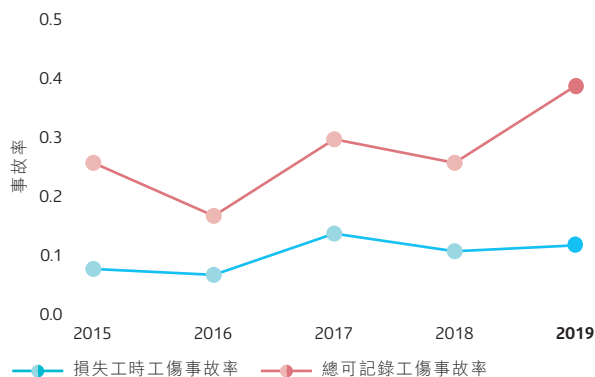
## 確保員工安全及健康

中電一直奉行員工安全至上原則，致力確保集團有最高安全標準，並在所有營運層面不斷精益求精。但不幸地，2019年初香港發生了一宗致命事故，一名分判商工人喪生。集團成立內部小組調查事故成因，及找出需要改善的安全標準與程序。我們亦就其他可能造成嚴重受傷的個別事件進行調查。

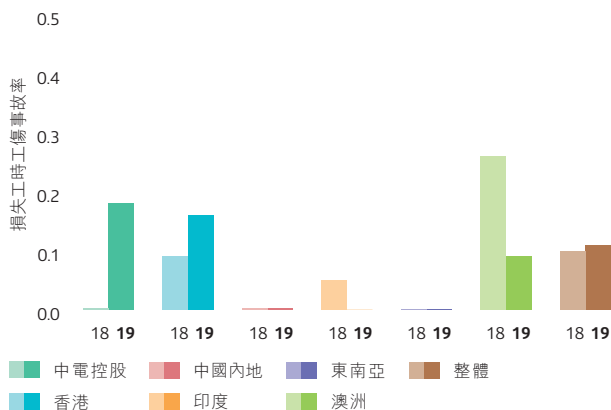
2019年，集團的工傷事故率有所上升，主要由於在香港正進行增建燃氣發電機組工程。隨著其他資本投資項目按計劃展開，集團的安全表現也可能受到影響。同時於2018年，集團制定了健康、安全及環

境改善策略，讓匯報事故的質素、頻密度及一致性有改善。

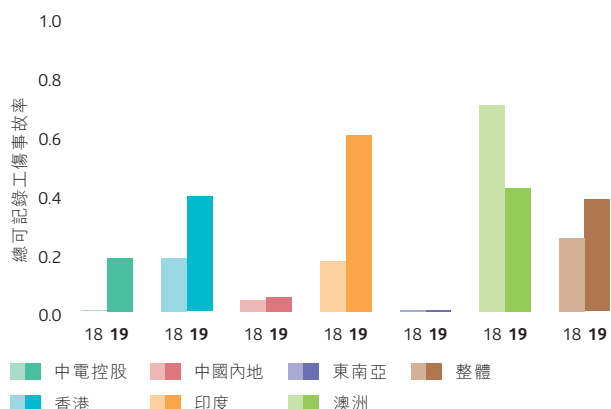
## 集團損失工時工傷事故率及總可記錄工傷事故率



## 按集團及地區劃分的損失工時工傷事故率



## 按集團及地區劃分的總可記錄工傷事故率



附註：1 損失工時工傷事故率及總可記錄工傷事故率，是按每200,000工作小時，即相等約100名人員每年的工作時數所發生的損失工時工傷事故及可記錄工傷事故數目計算。

2 中電源動於2019年進行架構重組，其損失工時工傷事故率及總可記錄工傷事故率納入中電控股的安全表現中；而整體數值則按總損失工時工傷事故以及總可記錄工傷事故除以總工時計算。

中電的健康、安全及環境改善策略，旨在提升集團在各營運地區的安全文化，提倡更積極的風險管理，促使僱員、承辦商及其他主要持份者一同採取行動，改善中電的安全表現。中電一直致力透過從事故調查中汲取經驗，及採納最佳實務，尋求更佳

的工作方式。我們定立了集團安全行為原則，為各級員工設定期望，並鼓勵在主要資產推行安全觀察計劃。此外，中電亦繼續實施一貫的風險管理標準。

## 關鍵表現摘要

2019年底，中電共有7,960名全職及兼職僱員（2018年為7,843<sup>1</sup>名），其中4,305名僱員受聘於香港電力及相關業務、3,294名受聘於中國內地、印度、東南亞、台灣及澳洲的業務，餘下361名則受聘於中電控股。截至2019年12月31日止的年度薪酬支出總額為6,054百萬港元，其中包括退休福利開支593百萬港元，而2018年的薪酬支出總額為5,935百萬港元，包括退休福利開支584百萬港元。

	2019	2018
整體勞動力 <sup>2</sup>	18,979	18,313
僱員總數 <sup>1</sup>	7,960	7,843
整體致命事故	1	2
損失工時工傷事故率 <sup>3</sup> (整體員工)	0.11	0.10
性別多元化		
— 集團執行委員會 <sup>4,5</sup>	64% / 36%	71% / 29%
— 僱員 <sup>1,4</sup>	74% / 26%	74% / 26%
— 女性管理層職位 <sup>6</sup> 百分比	24.2%	22.9%
— 女性工程人員 <sup>7</sup> 百分比	11.4%	10.9%
自願離職率 <sup>8</sup>	5.9%	6.0%
新員工	857	965
長期合約僱員百分比 <sup>1</sup>	88%	87%
人力供應 <sup>9</sup> 及服務承辦商 <sup>10</sup> 佔整體勞動力的百分比	59%	57%
參與培訓僱員百分比 <sup>1</sup>	94%	95%
每名僱員平均受訓時數 <sup>1</sup>	40.1	45.4

附註：

- 數據包括全職及兼職僱員數目，以往報告的2018年數據僅包括全職僱員。
- 數據包括全職及兼職僱員、人力供應承辦商以及估計服務承辦商，按相等於全職計算。全職估算建基於總工時及各地區特定的平均每周工時換算而成。以往報告的2018年數據僅包括全職僱員，而承辦商的全職估算則假設每周工時48小時。
- 請見按集團及地區劃分的損失工時工傷事故率圖附註1。
- 男／女比例。
- 包括執行董事（首席執行官及財務總裁）。
- 管理層職位的定義為Hay Reference 19級或以上的職位。
- 擁有工程學士學位或以上學歷的僱員。
- 僅包括長期僱員；惟於中國內地，基於當地僱傭法例，長期僱員及固定期限合約僱員均包括在內。2019年數據包括全職及兼職僱員，而2018年數據僅包括全職僱員。
- 人力供應承辦商是指由承辦商根據人力供應服務合約所提供的員工。數據乃按季度平均值報告。
- 服務合約承辦商按相等於全職估算，以總工時及各地區特定的平均每周工時換算而成。

中電繼續聚焦於提高透明度，確保以負責任的態度來管理整體員工相關成本和風險。截至2019年底，集團僱用了18,000多名相等於以全職估算的僱員和承辦商員工。2018為首個匯報年度，匯報方法在去年作出修訂，將兼職僱員計算在內，並按適用各

地區的每周工作時數，估算服務承辦商提供的勞動力。

2019年，由承辦商提供的員工略為增加，反映香港正在進行主要工程項目，加上因應澳洲較低的平均工作時間，而採用更精確的計算方法。

按地區劃分的僱員及承辦商員工數目								
	僱員 <sup>1</sup>			承辦商員工			總計	
	相等於全職平均值(a)	長期僱員	固定期限合約	人力供應承辦商 <sup>2</sup> (b)	服務合約承辦商及分判商 <sup>3</sup> (c)	承辦商小計	整體勞動力總計(a)+(b)+(c)	承辦商員工佔整體勞動力百分比
香港	4,539.5	85%	15%	1,309.0	5,063.6	6,372.6	<b>10,912.1</b>	<b>58%</b>
中國內地	603.7	72%	28%	13.0	350.2	363.2	<b>966.9</b>	<b>38%</b>
印度	463.3	99%	1%	78.5	2,453.4	2,531.9	<b>2,995.2</b>	<b>85%</b>
澳洲	2,248.9	95%	5%	172.5	1,683.7	1,856.2	<b>4,105.1</b>	<b>45%</b>
<b>集團總計</b>	<b>7,855.4</b>	<b>88%</b>	<b>12%</b>	<b>1,573.0</b>	<b>9,550.9</b>	<b>11,123.9</b>	<b>18,979.3</b>	<b>59%</b>

附註：

- 1 數據包括全職及兼職僱員，按相等於全職計算。
- 2 請見關鍵表現摘要表附註9。
- 3 請見關鍵表現摘要表附註10。

## 應對策略性人才挑戰

預計在未來數年，電力行業的發展、區域變化、社會及人口因素，將為中電帶來前所未有的改變，集團亦需重新定義其人力政策。要應對這些挑戰，並沒有單一的解決方案，中電必須採取協調和整合的策略，實施多項措施，以建立靈活、共融及可持續的團隊。

社會對傳統能源的需求在未來將顯著減少，但對可再生能源和新數碼業務及營運模式的需求將會上升。中電必須設法吸納及挽留人才，建立一支在文化、性別上更多元化及跨世代的團隊，並在業務組合中有效地善用人才，讓不同區域的業務均有所增長，同時應對人口老化及勞動市場對科學、科技、工程及數學(STEM)人才激烈競爭的挑戰。

中電的業務市場面對能源轉型、數碼發展，加上社會及政治因素日趨不明朗，以及社會期望日增等複雜問題，使集團需要不斷提升機構的靈活性，能在快速轉變的環境中應變及達致成功。中電的《價值觀架構》為如何在轉變中善待僱員提供了指引。以此為基礎，中電現正專注運用科技來加快決策流程，加強創新文化，並賦予員工更多自主能力。

隨著能源業的發展，中電致力支持員工在變革中成長，幫助員工迎接轉變，提升他們的身心健康及抗逆力，並為他們建立更共融的工作場所。集團亦投入資源裝備管理人員，讓他們能在愈趨複雜的社會及政治環境中帶領公司轉型，同時為僱員提供機會，認識集團不同業務地區的新科技及商業模式。



我們深明社會愈來愈重視促進共融成長、維護工作間的基本權利及自由，以及平等機會和收入。僱員及其他持份者都期望中電在處理容易引起分歧的社會議題時，體現以價值觀為基礎的管理理念。集團致力為員工提供具競爭力、公平及可持續的薪酬福利，又為有需要的僱員提供支援，並實施一致的勞工標準。

## 為未來吸納及挽留人才

截至2019年底，如果我們把所有中電僱員在公司服務的年期加起來，共接近10萬年，這說明了集團擁有豐富經驗、專才及技能，為客戶及其他持份者創優增值。對中電的長遠成功而言，能夠將這知識和技能保存，並承傳給新一代管理人員及工作團隊，同時培育應對低碳、數碼化未來的新技能，都是至關重要。

中電僱員在2019年平均參加了40小時由公司及外界舉辦的培訓課程和發展計劃，而2018年則為45小時，相關變化反映印度Paguthan電廠培訓時數減少，以及中國內地業務員工流失率下降，導致整體新員工培訓時數減少。部分香港的定期進修培訓有效期在檢討後有所延長。

僱員培訓	每名僱員 平均受訓 時數	已受訓 僱員 百分比
<b>按性別劃分</b>		
男性	44.8	95.5%
女性	26.8	91.4%
<b>按專業級別劃分</b>		
管理層	26.0	87.5%
專業人員	35.0	95.3%
一般職系和技術人員	47.1	94.6%
<b>按地區劃分</b>		
香港	47.6	92.3%
中國內地	66.1	100.0%
印度	23.2	81.4%
澳洲	22.1	100.0%
集團整體	40.1	94.5%

中電與國際管理發展學院(IMD)及École Polytechnique Fédérale de Lausanne(EPFL)合作，於2019年繼續推動人才發展，為集團培育未來的高級管理人員以及有潛質的工程領導人才。超過50名僱員參加領導能力培訓和人才發展計劃，與2018年相若。

我們現在的首要工作是要投放資源培育熟練工程師及技術人員，以應付能源轉型及未來的技術人才短缺問題。中電於2019年在香港增設新的技術人員級別架構和見習技術員職位，以提高晉升機會及留任率。此外，22名具潛質的工程主管級人員參加了跨業務工程培訓計劃。同時，中電將香港數個「見習工程師計劃」合併，新計劃於2020年開展，將會集中培育未來的領導人才及技術能力。

在中國內地，中電對年輕工程師進行能力評估，並為他們提供個人發展計劃及意見反饋。集團同時繼續招聘初入行及有一定年資而又具潛質的工程師，以配合內部發展需要，及支援海外的發展項目。中電亦繼續對創新及能源轉型相關的活動和項目投入更多資源，並招募了29名高級員工負責擔任要職。

為滿足未來數碼化發展所需的技能，中電與科技培訓機構Decoded合作，於2019年在香港舉辦為期一年的數據分析課程。超過30名香港員工透過課程增加了對數據的認識，並學習運用先進的數據分析工具及技術，以嶄新方法及精闢角度分析中電數據。課程結束時，參與者將可完成行業資格認證，成為認可助理數據科學家。

多元化的員工隊伍及共融文化有助締造卓越表現，使中電在各個業務地區的營運更高效。中電已制定適用於集團的性別多元目標，繼續推出各項鼓勵更多女性投身職場的措施，包括一項有超過40名工程學系女學生參加的師友計劃，讓她們有機會了解中電的營運，為踏入職場作準備。另外，又首次在印度舉行一年一度的集團女工程師交流活動，有20名來自各業務地區的女工程師參加。在中國內地，我們繼續僱用來自少數民族的員工。

中電繼續優化集團的假期及彈性工作政策，為兼職或申領無薪假的僱員提供全面的醫療及其他福利。考慮到員工的不同背景和需要，EnergyAustralia將試行一項新彈性工作政策，允許僱員在2020年因應其文化及社會責任義務而自行選擇公眾假期日期。

繼2018年在香港獲得公平工資僱主認證後，在2019年的後續評估中我們再次獲得有關認證。澳洲業務於2018年就兩性薪酬差異作出調整，2019年按職位等級進行的分析顯示，兩性薪酬差異問題已得到解決，毋須採取進一步行動。

### 建立機構靈活性

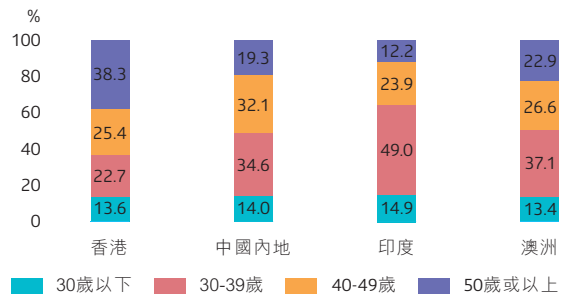
中電的業務正經歷能源轉型和數碼化發展，加上社會狀況不斷變化，將在未來數年對工作團隊帶來巨大的轉變。數碼轉型及自動化的發展，預期將同時帶來好處和顛覆性影響。中電的員工組合也在發生變化。到2020年，千禧世代員工將佔中電僱員約43%，而預計到2025年，該比例會增至65%。這些「數碼世代」僱員對工作以及集團如何與他們溝通及支持其發展，有著不同的期望。

為配合上述發展趨勢，中電正制訂全公司的行動計劃，目的是簡化工作程序及方式，免去員工要處理非增值工作的需要，從而集中優先處理關鍵事宜。中電亦加快實施新的靈活工作模式，在集團試行更靈活的團隊架構及工作環境，以鼓勵員工加強合作及加快制定決策。自2019年初我們推出「設計思維」培訓課程以來，已有逾900名香港僱員參加。該計劃旨在培育以人為本的創新文化，從用家角度出發，為產品及服務發展提供實用的解決方案。僱員已開始在工作上應用「設計思維」，有關項目涵蓋數碼轉型、生產力、安全及客戶服務。

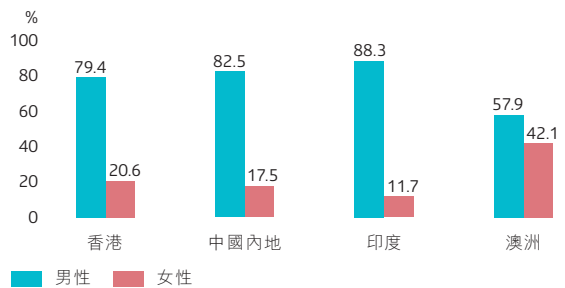
### 支持所有員工應對轉變

為配合能源行業不斷發展，中電致力幫助僱員成長，在目前緊縮的勞動市場中，此舉體現了中電「以人為本」的核心價值及良好的作業模式。集團鼓勵員工迎接改變，幫助他們提升身心健康及抗逆能力，同時建立更共融的工作環境，支持多元化的性別、年齡及文化。

按地區劃分的僱員年齡分佈



按地區劃分的僱員性別分佈



集團自願流失率(%)

<b>按性別劃分</b>	
男性	4.8%
女性	8.9%
<b>按年齡組別劃分</b>	
30歲以下	10.3%
30 - 39歲	8.9%
40 - 49歲	4.7%
50歲或以上	2.5%
<b>按地區劃分</b>	
香港	2.4%
中國內地	2.0%
印度	6.6%
澳洲	12.9%
集團整體	5.9%

中電在2019年Randstad僱主品牌調查中再次獲選為香港最具吸引力僱主，是該計劃推出以來首間公司三次獲此殊榮。

此外，2019年中電在香港推出兩項重要舉措——「中電房屋貸款計劃」以及「健康發展計劃」。「中電房屋貸款計劃」為首次置業的僱員提供財務援助（請參閱第92頁的個案研究）。「健康發展計劃」鼓勵僱員關注自己的生理、心理、社交，以及財務狀況。計劃進行了一項網上調查，以了解僱員的生活方式並徵集建議，調查的回覆率逾80%，讓人鼓舞。公司將會根據調查結果，制訂在2020年及以後的僱員健康及福祉改善措施。

## 建立公平的工作環境

中電作為負責任的僱主，致力關懷員工，此核心價值引領中電營運接近120年。集團制訂的人力資源政策和程序，旨在確保中電符合業務所在市場的所有法律和法規，包括補償及解僱、招聘及晉升、工

時、休息時間、平等機會、多元化、反歧視及其他福利等範疇。中電對任何知悉的懷疑違規情況或事宜，作即時調查和跟進，又會進行獨立審計，主動識別任何違規風險及採取補救措施。

除遵守當地法律和法規外，中電完全尊重國際認可的人權守則，並應用於整個價值鏈，亦推及至集團的供應商及承辦商。我們在2019年繼續專注審視涵蓋承辦商的工作程序，包括繼續加強人力供應和服務承辦商的匯報工作，以及提升對香港項目人力供應的管控和監督。

中電業務禁止僱用童工或強迫勞工。我們亦已採取措施預防有關行為，包括在員工招募和履新程序中採取嚴格審查及監察措施，並且為向我們提供人力或服務的主要承辦商進行培訓。2019年，中電並無發現任何業務或供應商有僱用童工、安排青年工人從事危險工作，或僱用強迫或強制勞工的重大風險。年內，中電並無違反與童工和強迫勞工相關的法律和法規。



中電員工將「設計思維」應用於數碼轉型、提升生產力、安全及客戶服務的工作上。

中電謹慎監控集團薪酬水平，以確保我們的薪酬具競爭力，並按照個人表現及公司業績獎勵僱員。中電完全遵守各業務所在地與最低工資相關的法例，而實際上中電的薪酬及福利一般遠超當地法例規定。集團亦定期審視其核心福利，確保有關福利切

合需要及可以持續。中電獲得香港強制性公積金計劃管理局頒發的「積金好僱主」和「積金供款電子化獎」，及《亞洲資產管理》雜誌評選的「最佳ORSO（職業退休）計劃」獎項，對我們重視可持續退休福利予以肯定。



相對傳統企業的工作環境，年輕一代較喜歡像初創公司般較有自主性的工作，中電如何挽留此類人才？

**居逸茵**

中電控股集團內部審計高級主任



一般而言，在典型初創企業文化下，入職不久便需要承擔重責和壓力，不單要處理不確定的事宜，更要身兼多職及面對改變。初創公司鼓勵實驗精神、與眾不同或破舊立新的思維。企業環境在某方面可能有所不同，例如，電力行業非常重視安全及可靠運作。雖然如此，大企業亦能提供不少類似初創企業特質的機會。

中電創新團隊提供工作機會，讓員工走在亞洲智慧能源方案的尖端。香港的中電源動，以及中國內地、印度和澳洲的地區業務，都在發展不同的智慧能源及可再生能源方案，並將其商業化。在香港，中電為員工提供「設計思維」訓練課程，讓他們能夠與同事及公司夥伴合作，運用靈活多變的方法，為客戶和營運問題設計解決方案。我們正逐步將成功初創企業領袖所具備的技能，包括識別商機、制定策略及探索新投資風險和回報的能力，融入中電的培訓計劃，以及人才管理與繼任安排。

換句話說，中電能提供一個理想環境，讓具創業精神的年輕人才，一方面有機會發展及應用他們的初創技能，另一方面能對減碳等社會關鍵議題發揮重要影響。



**貝雅麗**

人力資源總裁

# 社會與關係資本

中電業務的可持續發展與所服務的社區息息相關。我們積極為這些社區的發展作貢獻，與合作夥伴建立長遠關係，並創造機會與持份者合作，以應對社會不斷轉變的需要。

當全球都聚焦於致力減碳和數碼化，中電在邁進「新世代的公用事業」這目標時，絕不能獨善其身。我們需要與夥伴緊密合作，制訂創新及能夠迅速應變的策略，在不同市場推動與業務目標相呼應的多元化社會計劃。

## 關鍵議題

### ⑥ 保障資料安全

本篇章討論我們如何透過與持份者建立長期關係，致力應對主要的社會議題，並使業務能作可持續發展。本篇章亦會探討我們為保護客戶資料所作的努力。

## 啟發希望

香港正經歷非常困難的時期，許多青年人對香港的未來充滿疑慮，對自己的前途感到困惑。中電深信，透過教育和鼓勵參與，能為青年人帶來希望，令他們自強，我們亦認同要支持青年人作正向發展及關注他們重視的議題。

為制訂更有效的青年工作策略，中電加大力度，透過專題小組、定期學校外展活動，以及與業務夥伴合作，加深對青年人的認識和了解。千禧世代和Z世代人的思想較上幾代更為獨立，並且培養了良好的社會責任感。因此，青年工作必須了解他們的感受，並支持他們的需要和志向。

中電學院自2017年成立以來，為擁有不同學歷和工作經驗的青年人開辦各式各樣的認可課程，提供優質職業及專才教育，協助他們發展電力工程事業。

學院提供的課程包括為沒有相關資歷的中學離校生而設的入門課程，以至為較有經驗的行內從業員提供的進階學位課程，旨在擴大青年人的就業選擇，讓來自不同背景，包括弱勢家庭和少數族裔的青年人有更多發展機會。香港社區組織協會和協青社等中電合作夥伴均有推薦個別人士成為學員，這兩家機構為草根及弱勢青年人提供援助。

學院在2019年繼續擴大課程範圍，除了電機工程課程，還新設機械工程課程。

2019年1月，學院慶祝首批學員畢業，他們成功完成「電力工程專業文憑」及「初級電氣技工證書」課程。目前有500名學生就讀學院與香港和海外四間著名教育機構合辦的課程。

中電學院是「企業技術學院網絡」的創辦成員之一，該網絡由香港多間公司於2019年5月成立，旨在推動青年人職業專才教育。「企業技術學院網絡」的其他成員包括港鐵學院、香港建造學院、香港國際航空學院、中華煤氣工程學院以及香港生產力促進局旗下的生產力學院。

為鼓勵更多青年人考慮從事工程行業，中電的「校園工程師」計劃為學校舉辦簡介會、工作坊和體驗團。計劃自2016年推行以來，已接觸超過130間學校的26,000多名學生。中電亦與香港輔導教師協會等機構合作，推廣電力工程專業。



## 個案研究

### 協助員工置業

香港是世界上住屋成本最昂貴的地區之一。普通市民即使有多年收入儲蓄，也未必負擔得起置業，就這社會問題，年輕一代首當其衝。

為協助員工置業，中電於2019年推出「房屋貸款計劃」，為合資格員工提供財務支持，以幫助他們首次置業。除高級管理人員外，全部僱員均可申請，成功申請者可享有最長25年無息分期還款。

該計劃對員工幫助甚大，尤其對年輕員工而言，購買房屋是他們人生中最大的投資，也是邁向獨立生活的重要一步。計劃亦增強了中電在人力資源市場上的競爭力，有助吸引和挽留人才。

員工對計劃反應非常熱烈，迄今為止，已向40名員工提供了貸款，當中包括不少初級職員。

## 促進青年人正面發展

在中電印度的社區工作中，首要是支持青年人的健康發展。2019年7月，中電印度與Akshaya Patra Foundation合作，在Veltoor太陽能光伏電站附近開設中央廚房，每天為附近貧困地區的學校提供午餐。

該計劃是印度政府營養午餐旗艦項目的一部分，旨在透過12個邦的38個中央廚房，每日為175萬名兒童提供午膳。計劃希望透過供應午餐，提高學生的入學率、改善其營養水平，以及鼓勵學童留在公立學校接受教育。該項目亦符合中電印度關愛社群的方針，主力協助業務所在地鄰近農鄉的兒童教育及發展。中電印度現時支持國內兩個中央廚房，其中一個位於Saundatti風場附近。兩個廚房合共可滿足30,000多名學童每日的營養需要。

中電印度在青少年發展方面採取全方位的策略，體育和康樂活動是當中的重要元素。公司在哈格爾電廠附近的Khanpur Kalan村落新建一座擁有1,500個座位的迷你體育館，為當地青少年提供體育設施，鼓勵在運動方面追求個人或團隊的傑出成就，同時賦予他們更明確的人生目標，協助踏上成功之路。

印度政府意識到運動帶來改變的力量，於2019年發起「健康印度」計劃(Fit India Movement)，在這個擁有全球最年輕人口之一的國家推廣體育運動。2019年，中電印度贊助了數百名學生和青年人購買運動器材，又支持舉辦摔跤、籃球、足球、板球和曲棍球等體育訓練課程。

在香港，中電與香港青年協會合辦的「中電新世代•新動力獎勵計劃」繼續表揚逆境自強的青年人，鼓勵他們抱有積極人生態度。得獎者除獲頒發獎學金外，亦獲安排中電員工成為他們的導師。

我們又於2019年12月宣布，為來自弱勢家庭、就讀職業專才教育機構的香港學生提供1,000萬港元獎學金，這是中電為幫助香港應對當前社會和經濟挑戰所推出的其中一項紓困措施。

與此同時，中電在2019年提供的獎學金和財務資助，惠及了數以千計的中國內地和印度學生，讓他們可繼續就學和擴闊職業選擇。

## 關心社群福祉

中電致力在業務所在地的社區促進社會共融，並為有需要人士提供援助。在香港，中電「全心傳電」計劃為弱勢家庭提供2,000萬港元援助，以減輕電費負擔。計劃於2019年推出，同時資助劏房戶業主重鋪單位電線，以便為租戶安裝獨立電錶。中電鼓勵客戶參與該計劃，透過節省能源換取獎賞。

2019年，EnergyAustralia與供水公司Yarra Valley Water合作設立轉介計劃，以協調雙方採取行動協助陷財困的客戶。計劃讓公司能夠將客戶個案轉介予另一家公司，以免客戶需要再一次匯報財務困難。

另外，EnergyAustralia向位於墨爾本北部的Ozanam House露宿者中心及資源中心提供價值50萬澳元的

節能供暖及製冷系統，以助其降低能源成本；又與ICAN Learn和Thriving Communities Partnership等團體繼續合作，為經濟有困難的人士提供援助。

中電中國於2019年啟動了一項為期三年的計劃，在廣西壯族自治區兩個少數民族人口眾多的城市，支持當地的貧困學生和村民。除財政援助外，該計劃亦提供資金予致力改善當地學校及社區學習和生活條件的扶貧項目，以支持防城港電廠所在地廣西的政府扶貧工作。

年內，在中電各業務市場，員工均積極參與義工活動，貢獻大量時間和專業知識。而2019年，正是中電義工隊成立25年。義工的無私奉獻對區內受助人的生活產生了積極影響。中華電力於2019年12月榮獲第十屆「香港傑出企業公民獎」義工團隊組別金獎，認同了中電員工的付出。



中電「全心傳電」計劃資助劏房戶的業主重鋪單位電線，以便安裝獨立電錶。

## 保障客戶資料

尊重個人及其私隱是我們主要的業務原則之一，公司承諾保護客戶託付予我們的資料。2019年，香港零售業務並無任何關於客戶私隱和資料遺失個案的報告或記錄。

EnergyAustralia收到澳洲資訊專員公署關於在2019年期間接獲四個獨立私隱投訴個案的通知。我們已

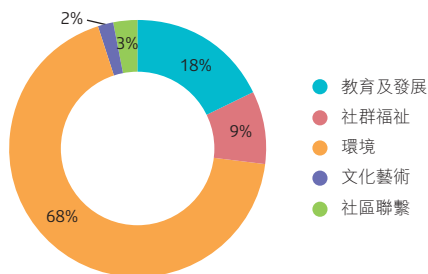
向公署提供個案的最新情況，迄今為止，這四個個案中，已有三個由公署正式結案，EnergyAustralia沒有需要採取進一步行動。

此外，EnergyAustralia在2019年期間主動向澳洲資訊專員公署報告了八個侵犯客戶私隱的個案，其中一個已由公署正式結案。我們正等待公署的進一步指示，以決定是否需要就其他七個個案採取行動。

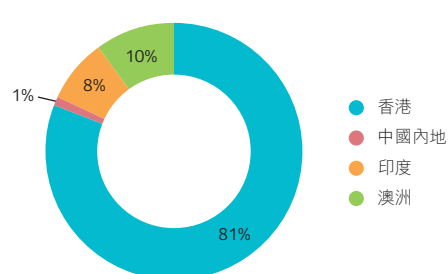
## 社區項目及義工服務

### 社區項目開支

按主題劃分<sup>1</sup>



按地區劃分<sup>1</sup>



### 受惠對象



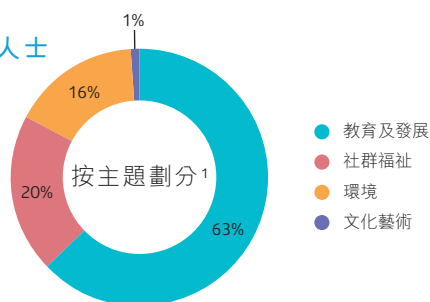
推行或支持了  
**663**個項目



**401**間機構  
受惠



**615,803**名人士  
直接受惠



### 貢獻時間



中電員工及家屬投入  
**20,015**小時  
參與義工服務

附註：

1 數據經進位調整。



# 自然資本

近年全球出現極端天氣的現象漸趨頻密和嚴重，凸顯了氣候變化的危害正迫在眉睫。為了全球的長遠利益著想，以可持續方式減排及管理自然資源已是刻不容緩。有見及此，中電正加倍努力建立可持續的低碳業務。

## 關鍵議題

### 應對氣候變化

本篇章討論中電如何與全球攜手應對氣候變化帶來的挑戰，及在減碳和盡量減輕對環境影響方面的策略。

## 實現減碳目標

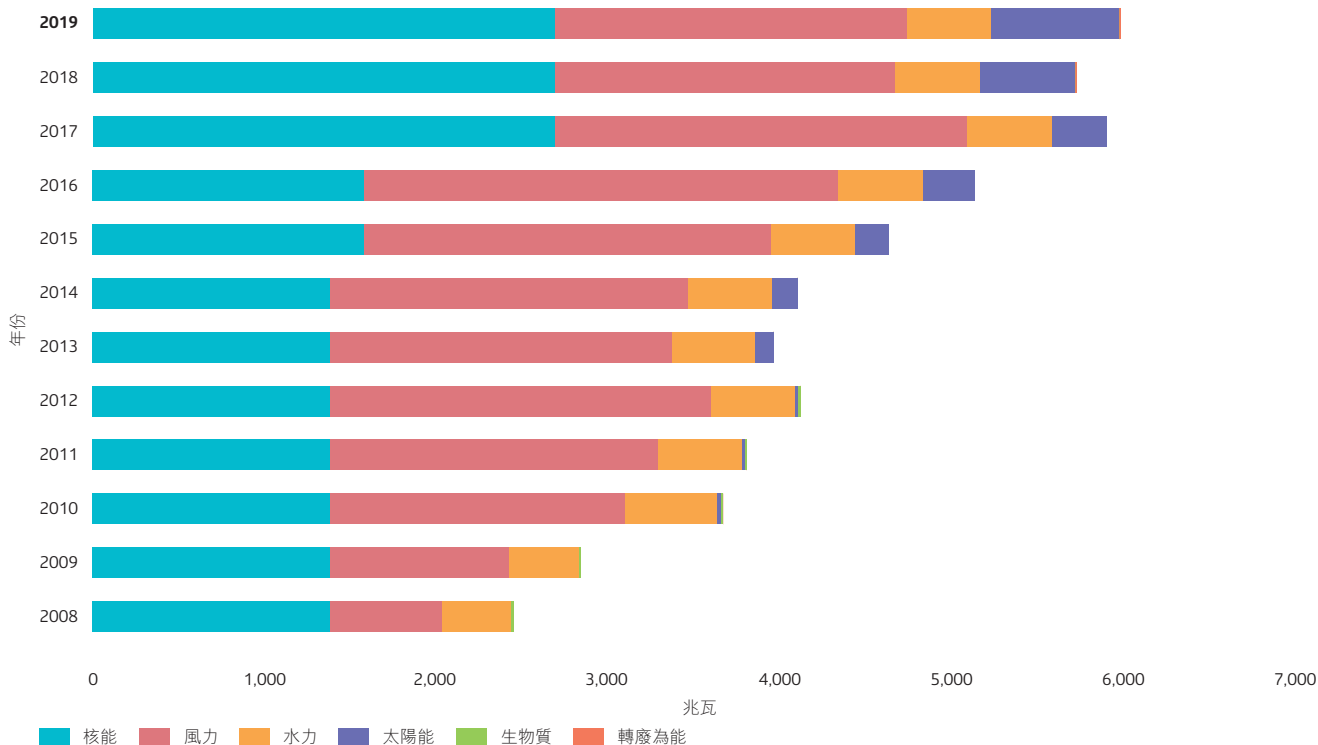
中電致力落實減碳，並一直支持積極的氣候行動。集團在《氣候願景2050》修訂版中，作出一項策略性決定，承諾不再投資新的燃煤發電設施，並於本世紀中葉之前逐步將所有剩餘的燃煤發電資產退役。

中電於2004年開始建立其可再生能源組合，並於2007年首次發表《氣候願景2050》，成為亞太區首家自願訂立減低碳強度目標的電力公司。

集團在2017年全面檢討該策略及其目標，承諾於2050年底前將碳強度從2007年的水平降低80%。2019年，按權益發電容量及長期購電容量和購電安排計算，集團的碳強度下降至每度電0.62千克二氧化碳，接近《氣候願景2050》為2020年所訂立的中期目標每度電0.60千克二氧化碳。

聯合國政府間氣候變化專門委員會於2019年發表了兩份特別報告，警告當全球溫度上升超過2015年《巴黎協定》設定的攝氏2度上限，氣候變化帶來嚴重影響的風險將會增加。我們會因應日新月異的氣候科學和技術發展，以及不斷變化的業務需求，定期評估《氣候願景2050》。

## 中電集團的零碳排放發電容量



附註：容量乃截至每年年末按權益發電容量及長期購電容量和購電安排計算。

根據《氣候願景2050》修訂版，中電承諾至少每五年強化目標。集團將按聯合國全球契約及其他國際組織所認可的科學基礎目標倡議，追蹤其目標和進度。這樣的對比具透明度，有助中電按計劃加快邁向以科學為基礎的目標。科學基礎目標以獨立的氣候科學論證為依歸，減排幅度符合將全球溫度升幅控制於較工業革命前攝氏2度以內的要求。

減碳理念植根於中電的營運和策略，包括收購和出售資產的決定。《氣候願景2050》引領集團應對與氣候有關的風險，和把握相關機遇。中電一方面逐步將目前佔營運盈利約20%的燃煤發電機組退役，另一方面則專注擴展其他業務領域，例如低碳或零碳發電、輸配電，以及由數碼技術推動的新能源服務。

中電根據氣候相關金融訊息披露專責小組(TCFD)的建議，正提高匯報的透明度，讓持份者能夠了解氣候變化對集團業務的持續影響。中電參加了2019年TCFD電力公用事業披露籌備者論壇，這是世界可持續發展工商理事會倡議的一項活動，匯聚來自世界各地的電力公司代表，共同探討改善氣候相關匯報的方法。關於TCFD的更多資料，可參閱中電的[2019年《可持續發展報告》](#)。

中電是首間加入EV100的香港公司，EV100是氣候組織發起的一項全球計劃，目的是推動電動車發展。中電已定下目標，於2030年前將車隊中超過1,000輛汽車轉換為電動車。

### 增加低碳資產

中電在2019年透過可再生能源和輸電基礎設施的新投資，進一步擴大低碳能源組合的規模。於2019年底，按權益發電容量及長期購電容量和購電安排計算，集團的可再生能源組合已增至3,294兆瓦，佔發電組合的13.7%。

中電印度在引入CDPQ作為策略投資者後，於2019年加大力度擴展低碳業務。在Solar Energy Corporation of India於8月舉行的一次競投中，中電

印度成功投得古加拉特邦(Gujarat)Sidhpur一個250兆瓦風力發電場的發展權，並成功為該項目訂立一項長期購電協議。過往中電印度主要集中向其他開發商收購營運中的風電資產，而Sidhpur是一個全新項目，大大提升了中電印度的業務能力。該風場將於2021年落成。

為了讓可再生能源的發展得以持續，及將電力併入印度的電網，輸電基礎設施方面的投資十分重要。中電印度於2019年7月宣布達成協議，收購三個輸電項目，首次將業務擴展到發電以外領域，邁向多元化發展。在這批輸電項目中，有兩個是跨邦輸電網，橫跨印度東北部的比哈爾邦(Bihar)、西孟加拉邦(West Bengal)、曼尼普爾邦(Manipur)、那加蘭邦(Nagaland)和阿薩姆邦(Assam)，擴大了中電印度業務的地域覆蓋。其餘一個是位於中央邦(Madhya Pradesh)的邦內輸電網。

2019年，中電印度擴展其可再生能源組合，購入由Suzlon Energy Limited在Veltoor和Gale太陽能光伏電站持有的股權，使兩個項目成為其全資擁有的資產。

在中國山東省，鄰近中電兩個現有風場的50兆瓦萊蕪三期風場於2019年開始興建，而49.5兆瓦中電萊州二期風場則已投入營運。中電還收購了位於廣東省梅州的36兆瓦太陽能光伏電站。

陽江核電站的第六台，也是最後一台1,086兆瓦機組，已於2019年7月完成調試並投產，為客戶提供更多零碳電力。

在香港，受惠於中電的「上網電價」計劃，愈來愈多住宅客戶和企業在2019年安裝可再生能源發電裝置。中電在新界西的堆填區沼氣發電項目已開始調試，項目包括五台2兆瓦的機組，利用堆填區沼氣發電。同時，EnergyAustralia在Mount Piper電廠研究如何利用不可回收的塑料、麻布和其他廢料為渦輪機組提供動力，並將機組的發電容量提高30兆瓦。

## 提升環保標準

中電因應科技的發展和持份者不斷提高的期望，致力提升環境表現。根據集團環境政策，中電繼續加強環境數據的匯報。下表列出中電的主要環境表現。

環境事項類別	範疇	參數	2019	2018
排放	溫室氣體	二氧化碳總排放量 <sup>1</sup>	<b>50,412</b> 千公噸	52,052千公噸 <sup>2</sup>
		碳強度	每度電 <b>0.70</b> 千克二氧化碳/ 每度電 <b>0.62</b> 千克二氧化碳 <sup>3</sup>	每度電0.74千克二氧化碳/ 每度電0.66千克二氧化碳 <sup>3</sup>
	氣體排放物	二氧化硫總排放量	<b>44.7</b> 千公噸	76.1千公噸
		氮氧化物總排放量	<b>47.0</b> 千公噸	60.9千公噸
粒狀物總排放量		<b>7.7</b> 千公噸	8.5千公噸	
水排放	水排放總量	<b>5,337.1</b> 百萬立方米	5,103百萬立方米	
廢物	固體廢物總量	<b>14,206</b> 公噸	12,906公噸	
	液體廢物總量	<b>1,637</b> 千公升	1,737千公升	
資源使用	燃料	耗煤總量 <sup>4</sup>	<b>485,453</b> 兆焦耳	521,568兆焦耳
		耗氣總量 <sup>4</sup>	<b>107,183</b> 兆焦耳	83,364兆焦耳 <sup>2</sup>
耗油總量 <sup>4</sup>		<b>2,620</b> 兆焦耳	3,807兆焦耳 <sup>2</sup>	
零碳排放發電容量%		<b>21.1% / 24.9%</b> <sup>3</sup>	20.9% / 24.1% <sup>3</sup>	
可再生能源總容量%		<b>12.8% / 13.7%</b> <sup>3</sup>	12.5% / 12.8% <sup>3</sup>	
水	水抽取總量	<b>5,377.4</b> 百萬立方米	5,154百萬立方米	

附註：

- 1 範疇一及範疇二的二氧化碳排放量按營運控制來計算（來自發電）。
- 2 由於Hallett電廠的天然氣和石油消耗數據有所更新，因此修訂了2018年的二氧化碳總排放量數據。
- 3 按權益／按權益和購電容量安排計算。
- 4 用於發電的消耗量。

集團要求中電擁有營運控制權的發電設施，在收購或投產兩年內取得ISO 14001環境管理的獨立認證。此類別中的所有資產已於2019年成功獲得環境管理體系的ISO 14001: 2015標準認證。

### 氣體排放

2019年，中電繼續運用新技術及採取新的作業模式，以確保符合、甚至超越集團業務所在地日趨嚴格的氣體排放監管要求。集團年內的總氣體排放量減至99.4千公噸。

在印度，由於中電印度為持續排放監測系統進行了升級工程，提升其測量準確性，哈格爾電廠的二氧化

化硫排放表現得到進一步改善。電廠已做好準備，以符合有關氮氧化物排放的新規定。

在中國內地，防城港電廠完成二氧化硫和氮氧化物減排設備升級工程後，環境表現持續良好。電廠準備推出一個試點項目，研究使用微藻來減少煙氣中的二氧化碳。

在香港的青山發電廠，所有測量結果均遠低於2019年4月實施的水銀排放限值。我們亦保持警惕，防止輸電資產的電氣設備在其生命週期中洩漏溫室氣體六氟化硫(SF<sub>6</sub>)。

在澳洲，Tallawarra電廠於2019年完成了持續排放監測系統升級工程，確保電廠擁有最準確的數據，將排放量控制在最低水平。Mount Piper電廠亦安裝了持續排放監測系統組件，作為其改善排放監控和表現計劃的一部分。

### 廢物處理

集團於2019年繼續實施廢物管理計劃和措施。哈格爾電廠提升了煤灰處理系統，並盡力尋找將煤灰重用和循環再造的機會，例如用於公路建設、水泥廠和磚廠。哈格爾電廠於2019年成為印度第一批發電廠，實現100%煤灰使用率，並完全清除煤灰以作回收。由於青山發電廠和防城港電廠的無害固體廢物增加，固體和液體廢物總量有所上升。

在中國內地，防城港電廠開展了試點項目，使用造紙廠產生的廢料白泥，替代部分在煙氣脫硫過程中所需的石灰。2019年，該電廠使用了約5,300噸白泥以減少固體廢物和材料消耗。在中國內地的太陽能光伏電站，我們繼續要求太陽能板製造商收集損壞的太陽能板，確保廢物得到妥善處理。在香港，中電採用含玉米的生物可降解產品，代替食堂使用的一次性泡沫塑料餐盒，每年節省了約26,000件一次性塑料餐盒。

### 水

集團致力在所有營運項目中，以負責任及可持續的方式使用水資源，並確保各個資產符合其抽水牌照權限。

火電廠使用大量海水進行冷卻，當使用過的冷卻水排回大海，溫度會略為升高。與往年一樣，中電對淡水和自來水的總抽水量和排水量，取決於其營運資產的發電量。

為了節約用水，中電整個集團的五間燃煤電廠中，三間採用了零液體排放法，而其他發電資產則繼續推行進一步的節水措施。例如在香港，青山發電廠已開始鋪設新水管，以取代舊管道，減少漏水情況。

2019年，中電繼續參與國際性的碳排放量披露計劃水資源調查，與同業對比和分享水資源管理的最佳作業模式。

### 遵守環境法規

2019年，中電所有的營運資產都沒有發生環保違規事故導致罰款或遭檢控。

在印度，哈格爾電廠錄得五宗二氧化硫排放超標個案。在澳洲，Tallawarra電廠錄得兩宗氮氧化物排放超標個案。由於事件性質輕微，沒有導致任何處罰。

在澳洲的Newport電廠，發生了兩宗違規的漏油事故，及一宗碳氫化合物輕微超越商業污水排放牌照標準的個案。維多利亞省環境保護局已接獲通知，並無處以罰款或其他懲處。我們已進行調查，並採取糾正措施，防止這些事件再次發生。

在印度，國家環保審裁處於2018年11月通過一項命令，要求所有於2017年12月31日未能處置所有煤灰的火電廠，包括哈格爾電廠，根據電廠容量繳納罰款。該命令獲印度最高法院暫時中止。審裁處成立了一個聯合委員會來確定與該命令有關的違規處罰機制，而該委員會於2019年12月提交了報告。哈格爾電廠已成功處置自投產至2019年7月31日所產生的所有煤灰，目前正在審視報告的影響。

### 環保違規及環保超標個案

	2019	2018	2017	2016	2015
環保違規引致罰款或遭檢控	0宗	0宗	0宗	0宗	1宗
環保超標及其他違規情況	10宗	2宗	13宗	2宗	13宗

### 應對新規例的挑戰

2019年，中電與香港政府就2024年起實施的電廠排放上限完成磋商。根據技術備忘錄，在2024年及以後，二氧化硫、氮氧化物和可吸入懸浮粒子的排放限額將從2010年水平分別削減90%、66%和65%。中電將於2023年底前對現有聯合循環燃氣渦輪機組

進行升級工程，並計劃增設兩台新的同類機組，輔以其他提高發電效率的措施，排放量將進一步減少。

可持續發展委員會於2019年就香港長遠減碳策略展開一項公眾參與活動。中電提交回應文件，並承諾在政策方向訂立後，與香港政府和市民一同推進減碳工作。與此同時，政府於年內亦就計劃收緊空氣質素指標進行公眾諮詢。有關指標的修訂，有可能會影響新項目在空氣質素的評估。

澳洲方面，雅洛恩、Newport和Jeeralang電廠正推行措施，以確保符合維多利亞省由2020年7月1日起生效的新環保法例。Jeeralang和Newport電廠正對土壤和地下水中的全氟和多氟烷基物質進行詳細的現場檢測，有關工作將於2020年初完成。檢測結果將有助確定在新環保法規下所需的適當管理措施。此外，EnergyAustralia亦正密切留意省政府為減少溫室氣體排放計劃訂立新法例的發展。



Q

水務及環境管理學會在全球有超過10,000名專家關注洪水、海岸變化、乾旱和自然環境管理問題，學會在供水、衛生和治療、公共衛生及環境挑戰中發揮著關鍵作用。隨著水資源稀缺對區內某些地域的水資源密集行業造成愈來愈大的挑戰，中電採取了甚麼策略，管理在亞太區業務的水資源？

梁志峰工程師  
香港水務及環境管理學會主席

A

中電承諾在集團所有業務中，按可持續發展的方式及以負責任的態度使用水資源。我們明白部分電廠位處水資源緊絀地區，因此正積極尋找機會提升將來的用水效益及供水穩定性。

我們其中三間燃煤電廠，包括中國內地的防城港、印度的哈格爾及澳洲的Mount Piper，均以零液體排放方式運作。經電廠作內部處理，水資源可重覆使用，應付其他發電環節，包括園藝及除塵所需。為減少用水，哈格爾電廠已在冷卻塔安裝了集水器來改善用水效益，並正探討加建一個貯水庫的可行性，改善供水穩定性。Mount Piper電廠自投產以來一直從鄰近的Springvale礦場引水，以補充電廠的冷卻用水。我們在2019年建成了新的14公里引水管道及水利設施。因此，電廠將不再需要為冷卻系統從當地集水區取水，與此同時礦場也不會再排水至當地河流系統。

我們的太陽能光伏電站需用少量水作清潔之用。我們正探索利用創新科技來減少為太陽能板除塵的耗水。2019年，我們完成了試行項目，分別在中國泗洪及印度Veltoor的太陽能光伏電站使用機械人清潔太陽能板。這些計劃不但做到零耗水清潔，更有可能提高我們的發電效率。



方麗詩  
健康、安全和環境高級總監