

資本

我們剖析中電重要的公司資源及關係網絡，統稱「六大資本」，為持份者創優增值，促進業務持續發展

儘管國際間新的政局和經濟秩序帶來不明朗因素，但金融市場在2017年大部分時間仍然升勢不斷。不過隨著經濟增長於年底開始放緩，加上大部分央行逐步收緊貨幣政策及中國當局致力去槓桿化，令金融市場波動，尤其是在利率方面。

以美國10年期國債為例，在聯儲局發出加息訊號後，其孳息率於2017年3月升至2.6%的高位，但隨著當局其後發表較溫和的言論，孳息率於2017年9月回落至2.1%，之後又於2017年底反彈至2.5%。與此同時，一個月期香港銀行同業拆息於2017年12月飆升至1.2%，達到自全球金融危機以來的最高水平。中國10年期國債孳息率在2016年10月觸及2.6%的低位後，於2017年11月突破4%水平。

市場波動對企業來說既是挑戰，亦是機遇，關鍵在於企業是否有嚴謹的財務紀律、卓越的能力及充足的準備來應對。中電一直致力貫徹行之有效的財務理念，並充分發揮我們在財務上的靈活性及實力，使融資來源多元化，讓我們可以在動盪的市況中繼續發展業務。

審慎理財、堅持不懈、適時回應

2017年，中電繼續以審慎態度進行具重大策略意義的投資，為股東、客戶、政府、非政府機構、金融機構及業務夥伴創造更高的價值。此目標得以實現，全憑適時有效的融資安排，為投資項目提供具成本效益的資金及有效舒緩其風險狀況。

在香港，青電於龍鼓灘電廠投資55億港元興建550兆瓦聯合循環燃氣渦輪發電機組，一方面滿足本港的長期能源需求，另一方面配合政府為低碳轉型而提高天然氣在香港發電燃料組合中比例的建議。為此，2017年1月和3月，青電安排了多元化、具成本效益的長期融資，總值57億港元，其中包括由出口信貸機構支持的14億港元15年期貸款額度，及43億港元五年期商業貸款額度，足以支付項目成本。兩筆貸款的信貸息差是自全球金融危機以來，提供予香港企業中最低之一，而且出口信貸機構的保險費率極為優惠。



青電首次發行能源轉型債券，為龍鼓灘電廠增建燃氣發電機組進行融資

貫徹我們審慎而行之有效的政策，債務融資均以多元化的年期、市場及工具來配合回本期長的資本開支。青電把握良機，於2017年7月在全新的《中電氣候行動融資框架》下首次發行5億美元（39億港元）票息為3.25%的10年期能源轉型債券，為大部分的五年期商業貸款額度提供再融資。

此債券吸引全球逾百個投資者，包括來自歐洲和亞洲（尤其是日本）的環境、社會及管治（ESG）投資者。債券的息差極具競爭力，僅高於10年期美國國庫債券息率1.025%，是香港公用事業公司有史以來在同期債券中獲得的最低息差。債券更成為全球首項發行的美元基準能源轉型債券。債券在香港的安排、執行和上市地位，將有助香港實現成為區內綠色金融中心的宏願。

在中國內地，中電透過收購陽江核電有限公司的17%股權，擴大了零碳排放能源發電組合。我們在投入等值17億港元的人民幣內部資源以支付上述收購後，於2017年10月以優惠利率安排51億港元的兩年期銀行貸款額度，為該項目收購提供資金。

財務穩健，蓄勢待發尋求業務機遇

中電深明能夠不受限制地涉足全球資本市場及獲得銀行融資，對集團營運業務、保持長期增長及應付不時之需均非常重要。因此，我們時刻保持警覺，克盡己職，力求維持良好的資產負債表、穩健的財務架構和優越的投資級別信用評級，同時在業績和盈利方面取得出色表現。

這些努力終有回報。標準普爾於2017年5月將中電控股的信用評級由A-上調至A、中華電力由A上調至A+，並於2017年7月將EnergyAustralia的評級由BBB上調至BBB+。2017年6月，標準普爾授予青電AA-的首次評級。

信用評級上調反映評級機構對中電的信心。我們致力重新體現澳洲業務的價值，並進行去槓桿化（尤其於中電控股、中華電力和EnergyAustralia），使融資成本進一步降低，財務比率增強。

2017年4月，青電以權益類工具取代75%的股東貸款，進一步增強資本架構。這關鍵因素使公司能夠獲得AA-信用評級，及以優惠商業條款發行能源轉型債券和安排出口信貸機構支持的貸款額度。

問答

日本生命保險相互會社一直致力推動環境、社會及管治（ESG）方面的投資。就採用更潔淨的能源及在推動綠色項目方面，你們有何中期目標？

正如《氣候願景2050》中所承諾，中電致力增加低碳發電業務的投資。我們在這方面已取得重大進展，中電按權益計算的可再生能源發電容量較2007年增加約三倍。我們積極保持此增長並擴大低碳發電組合。在香港，為支持政府的氣候目標，我們繼續逐步減少燃煤發電，使發電燃料組合更加平衡。我們的澳洲業務亦已向第三方的風電和太陽能光伏發電項目購電，以進一步分散發電組合。在印度和中國內地，過去12個月我們不斷擴大可再生能源組合，在這兩個國家的首個和第四個太陽能光伏發電項目分別投產。而同樣重要的是，我們在2017年公布《中電氣候行動融資框架》，並根據該框架首次發行能源轉型債券。我們很高興見到日本生命保險相互會社在這項融資計劃中佔一重要席位，以及其他百多位ESG投資者的積極參與。



日原龍先生
信貸投資部部長
日本生命保險相互會社



彭達思
執行董事及財務總裁

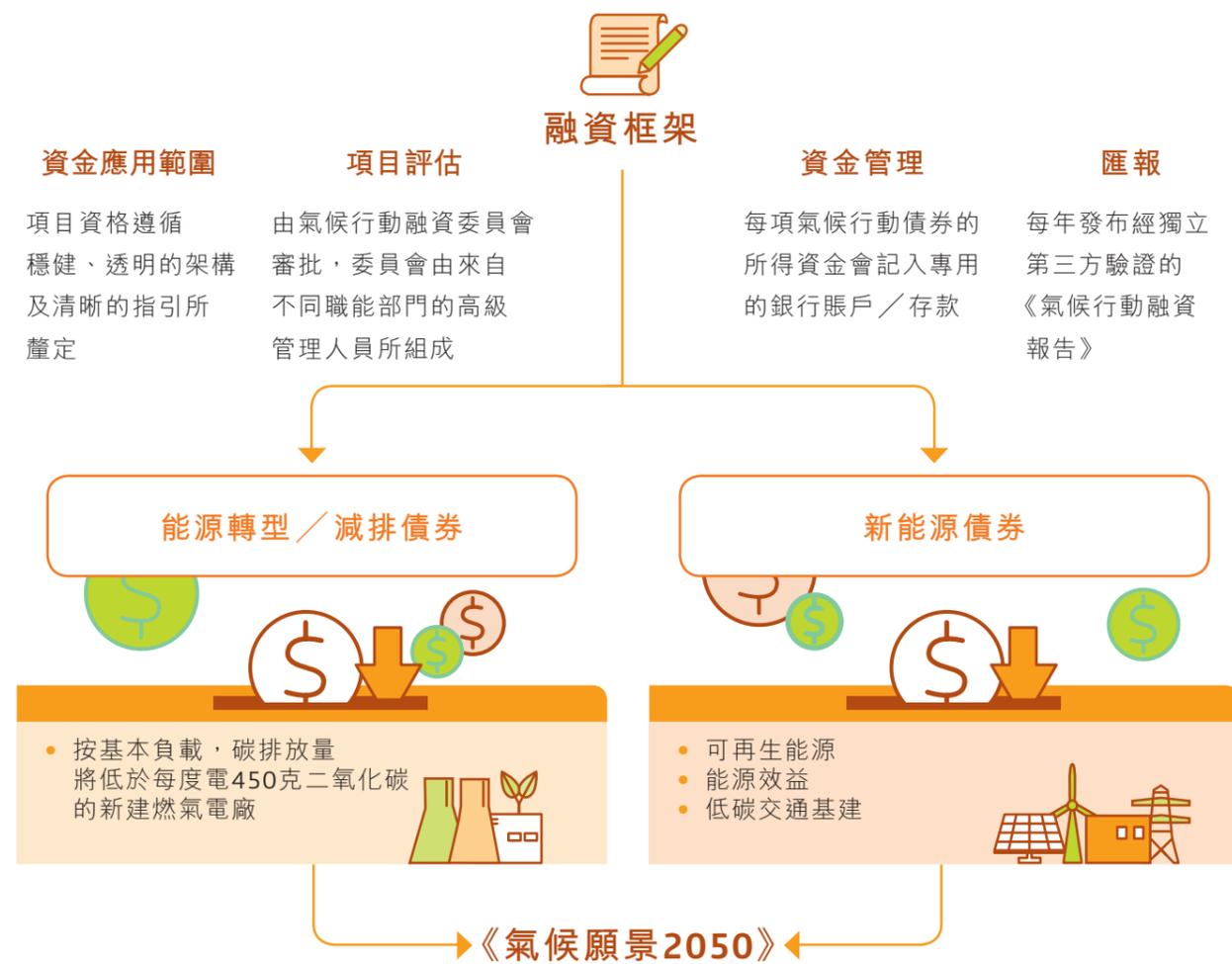
上調信用評級帶來立竿見影的好處，讓債券投資者和銀行迅速得悉中電旗下公司擁有更強的財務實力和最佳的信用狀況，進而降低融資成本。

支持更環保業務組合的融資架構

為配合集團能源轉型所需融資，中電控股經過兩年的深思熟慮、持續完善及與持份者溝通後，於2017年7月推出《中電氣候行動融資框架》(融資框架)。

該融資框架為我們提供了全面的方案，透過抓緊綠色和ESG投資社群快速擴張的機遇，為邁向低碳能源未來提供更多融資選擇。當中可透過兩類氣候行動債券：為可再生能源和節能項目發行的新能源債券，和為減排項目融資的能源轉型債券，讓中電旗下公司募集資金。青電於2017年7月發行的5億美元債券為高效能的聯合循環燃氣發電機組進行融資，是中電首次發行的能源轉型債券。

中電氣候行動融資框架



中電致力維持穩健的多元化資金來源，確保以具成本效益的方式適時涉足全球金融市場。於2017年底，與中電有業務關係的金融機構有52家，當中約一半是合作逾十年的夥伴。這些長期合作關係反映中電一直努力建立互惠互利的夥伴關係，及維持我們在金融市場的良好聲譽。除一般銀行貸款外，中華電力及青電亦能涉足全球債務資本市場，透過中期票據計劃快速獲取與資產負債匹配及具成本效益的資金。

集團的信用評級

	標準普爾	穆迪
中電控股	▲ A / 穩定	A2 / 穩定
中華電力	▲ A+ / 穩定	A1 / 穩定
青電	AA- / 穩定	A1 / 穩定
EnergyAustralia	▲ BBB+ / 穩定	不適用
利好因素	<ul style="list-style-type: none"> 在投資陽江項目後，中電控股的財務表現提升 青電的資本架構增強 香港的監管及營運環境理想 EnergyAustralia能確保長期燃料供應，以支持穩定營運 	<ul style="list-style-type: none"> 香港業務的可預測及受規管現金流使集團財務狀況更見穩健 良好及多元融資渠道，以支持管理妥善的債務年期和穩健的流動資金狀況
利淡因素	<ul style="list-style-type: none"> 新管制計劃協議下的准許回報率下調 EnergyAustralia面對有關出售Iona燃氣廠的法律訴訟，帶來不確定性 	<ul style="list-style-type: none"> 海外及非規管業務的投資，使風險增加 香港受規管業務的准許回報率將會下調

集團於2017年12月31日的債務狀況

	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*	11,278	37,211	11,942	22,834	83,265
貸款結餘	4,388	30,755	9,606	12,592	57,341
未提取貸款額度	6,890	6,456	2,336	10,242	25,924

附註：

* 就中期票據計劃，可用貸款額度僅計算2017年12月31日已發行債券的金額。EnergyAustralia的可用貸款額度不包括預留作擔保的額度。



有關中電信用評級的更多詳情，請瀏覽中電網站。



有關中電2017年主要融資活動以及債務狀況的詳情，請參閱中電控股2017年全年業績分析員簡報第34及35頁(資料只備英文版)。



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44頁(資料只備英文版)。

縝密嚴謹的風險管理方法

眾所周知，電力行業的投資成本高、資本密集、回本期長，並存在多種風險因素。能適時安排具成本效益、多元化、不同年期和可持續的融資，對管理和發展集團的業務十分重要。

隨著中電的跨境業務組合不斷擴展，我們面對流動資金、融資及再融資、外匯、利率、交易方及符合法規等多方面的風險。風險管理是中電財務架構的重要部分。有效落實全面的風險管理架構有助中電保障利潤，增強現金流的可靠性，提升財務實力，並為股東創優增值。

下圖重點介紹集團的資金來源和用途以及風險緩解策略。



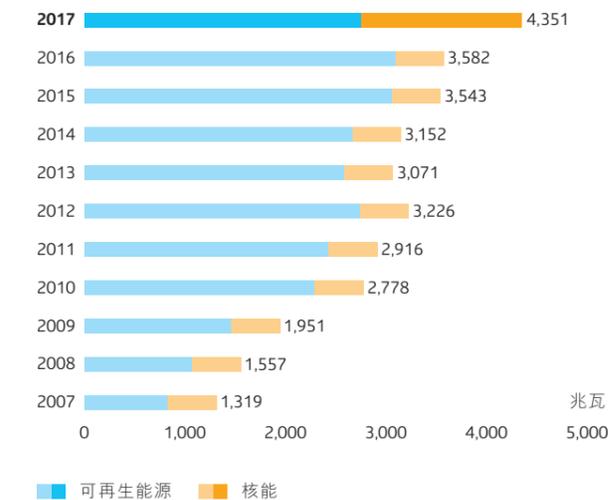
製造資本

中電的主要業務，涵蓋投資及營運在亞太區各地的發電資產、香港的輸配電網絡，以及香港和澳洲的能源零售服務。為提供推動社會發展所需的能源，我們採購及投資包括設備、建築物及基礎設施等實物資產。

生產潔淨電力

百多年前中電在香港投產首台75千瓦發電機，至今集團在亞太區各地的權益發電容量，包括正在營運及興建中的項目，已增至19,395兆瓦，另有5,159兆瓦購電容量。我們的發電組合使用多元化的能源，包括煤、天然氣、核電及可再生能源（風力、水力及太陽能）。2017年，集團按權益計算的發電容量及購電容量總和增加3.25%至24,554兆瓦，主要因為我們收購了陽江核電的部分權益。燃煤發電容量維持不變，可再生能源發電容量，包括購電容量則減少9.56%，主要由於我們出售集團佔少數權益的中廣核風力發電有限公司項目。

中電集團零碳能源發電容量（按權益計算）



開發低碳能源

中電於八十年代中投資大亞灣核電站，是進入零碳排放發電的第一步。1997年，我們收購了首個可再生能源項目—懷集水電。截至2017年底，我們按權益計算的零碳發電組合達4,351兆瓦。中電目前於亞太區按權益計算的可再生能源發電容量逾2,700兆瓦，是印度及中國內地風電行業其中一個最大的外商。

目前集團正考慮數個興建新電廠或收購運行資產的機會及策略性的投資合作項目。若落實，這些計劃將有助我們實現集團於2020年底前可再生能源須佔發電容量20%的現有目標，及在檢討《氣候願景2050》後定下，在2030年底前可再生能源佔發電容量30%的新目標。有關我們實現可再生能源及零碳排放能源目標的表現，請參閱第90至93頁「自然資本」篇章。

周全規劃以提升效率

集團不斷探討如何提升資產的營運效率。這方面的工作從項目規劃階段便已展開，我們會挑選資源豐富的地點及市場上最佳的可用技術，為資產在整個使用期內的營運效率或容量系數建立堅實的基礎。然而，地點、技術及能源的選擇往往受地方當局訂立的項目規定限制。但即使項目已設定了使用的能源種類，例如煤、天然氣或可再生能源，我們仍可選擇相應的高效及成熟的技術來配合。

舉例說，我們正在香港龍鼓灘電廠興建一台新燃氣發電機組，採用先進的聯合循環燃氣渦輪技術，運作效率可高達約60%，不但顯著高於香港現有燃氣機組的效率，更屬現時全球頂尖水平。該設計可增加發電量而毋須增加燃料，因而可降低排放強度。此外，機組會安裝先進的選擇性催化系統，進一步減少氮氧化物排放。

保持資產質素

對於營運中的電廠，我們繼續投入資金提高營運效率，此舉讓電廠得以保持集團的效率標準，以及符合部分地區對排放及燃料效能所訂立日益嚴緊的法規。

舉例說，我們於2017年為中國內地防城港一期電廠兩台超臨界機組的其中一台改裝減排設施，提升了有關效率，更確保電廠符合中國內地2020年的排放規定。防城港一期第二台機組的改裝工程將於2018年進行。在香港，龍鼓灘電廠一台機組在升級後營運表現得到驗證，我們正準備於2018年為另外兩台機組進行升級工程。當第三台燃氣渦輪機組完成升級後，預計會帶來更多效益，包括增加發電容量75兆瓦（每台燃氣渦輪機組增加25兆瓦）、改善氮氧化物排放表現、稍微提升機組效率，以及降低燃料成本。

優化資產表現

數據處理、儲存及管理方面的技術不斷進步，日漸普及，價格更見合理。因此，運用大數據及數據分析所帶來的商機亦隨之增加，潛在用途廣泛，包括用於提升表現方面。

隨著集團化石燃料發電資產老化，營運效率不但會下降，電廠機件出現故障的機會亦會增加。因此我們必須檢測機組的異常狀況或比預期早出現的潛在故障，讓我們可以及時採取適當的預防措施，以延緩營運效率下降，及減低業務運作被中斷的機會。2017年，我們在香港展開一項試驗計劃，測試一種創新產品在偵測電廠主要部件過早出現故障的能力，及就營運趨勢和優化表現方面提供更深入的分析。我們將於2018年初評估該產品的成效，及決定下一步可如何利用數據及資料分析來改善資產組合的整體表現。

集團目前持有逾2,700兆瓦權益的可再生能源組合，過去十年所累積的數據，能讓我們從新角度了解可再生能源管理系統，並制定解決方案，提高我們的預測能力及對資源變動作出適當部署，藉此提升集團可再生能源組合的營運效率。為進一步探討這可行性，我們於2017年就一個智能數據平台進行了試驗計劃，來提升集團風電及太陽能光伏項目的營運表現。此外，我們亦在集團營運部門下成立了可再生能源團隊，專注處理可再生能源的表現及優化工作。



青電與中海油簽署的天然氣供應協議確立與供應商的長期合作關係，是我們採購策略的成功例子

提供世界級可靠供電

我們在香港的輸配電網絡服務全港約八成市民。中電的系統可靠性超過99.999%，高於倫敦、紐約和悉尼等大城市。截至2017年底，中電擁有約1,164公里的架空電纜和約14,514公里的中高壓地底電纜。此外，我們在香港擁有232個總變電站和14,483個副變電站。

投資電網抵禦氣候變化

去年不但是香港有紀錄以來最酷熱的一年，全球亦多番經歷破壞力嚴重的極端天氣，包括颱風、水災、熱浪及乾旱。這些天氣狀況往往引致電力中斷。因此，我們的電力系統必須有足夠抗逆力來抵

禦惡劣天氣的衝擊，把主要公用服務及基建受到的干擾減至最低，及讓受影響的社區加快復原。2017年，香港受到七個颱風吹襲，其中一個為超強颱風「天鴿」，風速高達每小時185公里。由於我們的電力系統穩固及抵禦力強，故無出現系統性的電力故障。

架空電纜是中電在香港輸配電網絡中的重要一環，供電系統的骨幹由超過700座400千伏輸電塔組成。若輸電塔被強風吹毀或因山泥傾瀉而倒塌，可能需時數月才能恢復正常運作。多年來，我們已採取措施加強電塔的抵禦能力，防範超強颱風等惡劣天氣的影響。中電更定期進行颱風緊急事故演習，尤其是在香港踏入風季前，希望減低電力系統受損的機

問 在香港，中電的供電範圍內有許多大型基建和物業發展項目正在進行，以配合政府的粵港澳大灣區發展計劃和其他新發展區計劃。請問這對中電未來幾年的電力基建開支有多大影響？

答 安全可靠的電力供應，對香港的穩定發展和競爭力至關重要，並可吸引企業在香港開設業務。作為一家負責任的電力供應商，我們把大量資本投資用於輸配電網絡。未來數年，我們必須應對幾項重大挑戰，包括新的建屋和基建項目，將使電力負荷持續上升；我們需要翻新、更換和強化輸配電網絡以保持世界級的供電可靠性；以及採用數碼技術來提升客戶服務。

我們將作出龐大的資本投資，這不止是為了滿足幾個如啟德發展計劃和西九文化區大型基建項目的電力需求，亦是為了支持幾項重要的運輸發展計劃，如港珠澳大橋、機場的三跑道系統、香港口岸人工島等。這些投資項目規模龐大，並需要維持相關資產的長期運作，是帶動我們投資計劃的一股強大力量。我們將與政府密切聯繫，優化我們的資源及滿足日益增長的電力需求。



陳錦池先生
董事總經理
能源科技及公用事業研究
香港／中國及台灣研究部主管，全球研究
美林（亞太）有限公司



阮蘇少涓
集團總監及中華電力副主席

會，及縮短極端天氣過後的復原時間。我們亦引入了緊急復原系統來快速搭建臨時電塔以加快復電。我們還採取額外措施來抵禦超級颱風及暴雨等災害的潛在影響，包括在配電架空線安裝智能開關、在位於低窪地區的變電站採取預防措施和裝設水浸警報系統，以及制訂颱風處理程序及協調機制。

確保卓越效率及可靠度

2017年，我們繼續致力提升供電網絡的可靠性。中電在香港的供電網絡過去五年的平均能源損耗約佔能源總量的4.04%，與2016年相比輕微下跌。2015至2017年間，香港的客戶每年平均意外停電時間為1.57分鐘，表現相對2014至2016三年平均數1.48分鐘稍為增加，主要是由於超強颱風「天鴿」的嚴重影響所致。

主要城市的供電可靠度

每年客戶意外停電時間（以分鐘計）



附註：

- 中華電力於2015-2017年的平均數據。
- 其他城市於2014-2016年的最新平均數據。
- 新加坡的供電網絡以地底電纜為主，相比起架空電纜受天氣及外來環境因素影響較低。

培養新的管理電網能力

隨著可再生能源持續發展，及其在電力行業的地位日漸提高，管理電網的能力將變得更重要。我們預期，對於把可再生能源接駁至電網、管理這些不穩定的電力來源，及同時保持電網穩定的服務，將需求日增。在香港，中電向客戶提供專業意見，幫助

他們了解及解決技術問題，安排將他們的可再生能源系統（通常低於200千瓦）接駁至電網。至今共有約300個分布式可再生能源系統連接至中電電網，總發電容量約40兆瓦。隨著連接電網的可再生能源項目增加，我們將有機會更深入了解這些不同的電力來源對電網的影響，以及採取主動管理電網措施的重要性。

採用儲能技術是應對可再生能源不穩定性的其中一項措施。例如EnergyAustralia和Redback Technologies合作的系統，不單讓我們在使用儲能方面建立專長技能，並有助我們了解儲能對電網的影響，以及在電網管理方面的潛在功能。

具協同效益的採購策略

從交易為本轉向策略採購

2017年，我們開始實施中電《集團採購標準》及多項策略採購措施，目的是整合集團的採購標準，及發展卓越的採購實務及能力，並訂立相關制度。

我們對集團的開支進行全面分析，對購自第三方的產品及服務進行分類，並成立集團品類委員會，每個品類委員會由集團內熟悉市場、品類和業務的專家組成。品類業務計劃是經內部協商制定，以應付當前和未來的業務需要，利用集團協同效應，為中電和客戶帶來最佳的經濟效益。

與供應商發展長遠關係

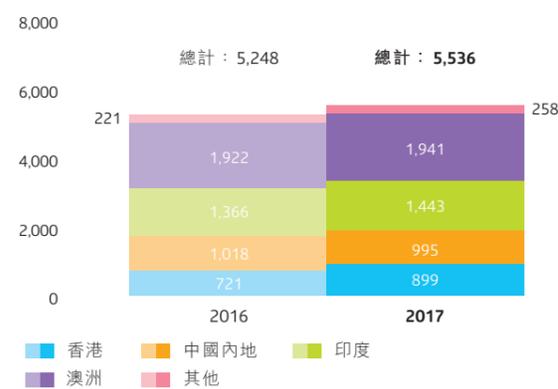
與供應商維持良好關係對我們的長期業務發展尤為重要。我們與供應商合作無間，並定期與合作夥伴的各級人員聯繫。集團為主要供應商制定了《供應商關係管理管治》框架，共同檢討業務表現、尋找持續改善的地方和發掘創新的機會。這框架使我們能夠強化業務關係、減低供應鏈風險、推動我們在可持續發展、健康、安全、保安及環境、質素和創新方面的持續改進，並優化對集團業務的價值。

負責任的採購

我們採取協作方式，幫助供應商提升可持續發展的能力。在為估2017年總採購額大比重的重要項目甄選供應商時，我們會透過自我申報、標書評審、實地考察或檢查，或在有需要時進行雙向表現檢討，來評估供應商的業務狀況及實務是否具可持續性。

除了評估新供應商，我們還對現時主要的供應商進行風險評估。2017年，我們對78家主要供應商進行了可持續性評估，並實地查察三家主要供應商，查核他們是否實行負責任採購。透過供應商評估及監察機制，我們確認在2017年並無發現與《負責任的採購政策聲明》有關的重大風險。

按地區劃分的供應商數目



年內，並沒有供應商因評估及監察結果而被終止合作關係。基於中電的業務性質，我們會與供應商攜手管理營運對環境的影響。我們亦積極尋求機會，透過實務及經驗分享活動，向同業倡導負責任的採購。

我們的業務營運涉及建築及地盤工程，將工程分判是業內常見的工作模式。我們聯繫了香港業務的部分主要分判商，了解他們於2017年的可持續發展狀況及實務，並將於2018年繼續進行聯繫工作，以進一步提升承辦商的可持續發展能力。

掌握國際最佳實務發展情況

我們時刻掌握可持續採購的趨勢和最新發展情況，例如ISO可持續採購指南（ISO 20400:2017）指導工商機構將可持續發展納入其採購活動，從而不斷作出改善。

此外，我們致力保護公司的知識產權以及所有適用的法律及法規，包括尊重供應商的知識產權。

為客戶及社群服務

中電十分重視保護客戶的私隱及資料，並恪守《中電私隱政策聲明》有關尊重及保護所獲得的個人資料的措施。2017年，集團在香港的零售業務並無發生干犯客戶私隱或遺失客戶資料的事故。

EnergyAustralia零售業務接獲56宗涉及向未獲授權方提供資料的私隱投訴。EnergyAustralia已適當處理並順利解決所有投訴。在接獲的56宗投訴中，有三宗來自澳洲私隱事務專員的轉介，涉及客戶私隱可能受到侵犯。然而經調查後，專員認為EnergyAustralia並無干犯客戶私隱，因此已結束全部個案的調查。

電力安全至為重要。我們非常重視此責任，並把客戶和僱員的安全放在首位。在電纜附近進行工程，可能引發有關公眾健康和安全的關注。為提高安全水平，我們定期巡查工地、提供電纜線路圖，並為道路工程承辦商舉行安全講座。電力系統產生的電磁場也被公眾關注。中電的供電設備完全符合國際非電離輻射防護委員會發出的指引。我們與香港的機電工程署合作，定期對中電供電設備進行電磁場測量，所測得的電磁場水平均遠低於指引的限值。

智慧資本

智慧資本包括我們在項目發展及營運以至業務管理方面的知識、經驗及專長。面對瞬息萬變的環境，我們的能力亦需與時並進，緊扣技術發展及社會變化的步伐。為達致可持續發展，我們必須發揮創新精神：運用新技術改善流程、開發新產品和服務，並制定長遠業務策略，為配合未來趨勢及客戶需要作好準備。

業界先驅

中電扎根香港超過一個世紀，由一家以香港為基地的電力公司，逐漸發展成為亞太區具領導地位的能源服務供應商。一路走來，我們不斷吸收新意念、採用新科技，並引領先河，投資市場上先進發電技術、開拓新市場，並採用合時的營運流程及推出新服務，以推動業務策略及增長。

在八十年代，我們投資中國首個大型商業核電項目大亞灣核電站，協助將核電引進中國內地。1996年龍鼓灘電廠投產，成為香港首間燃氣電廠，為業務建立新里程。我們在泰國的Lopburi太陽能電站，是當地首個大型太陽能光伏發電項目。今天，集團的

可再生能源權益發電容量達2,700兆瓦，是印度和中國內地風電行業其中一個最大外商。

能夠在多個營運範疇取得卓越成果，使我們深感自豪，就以中電在香港的供電可靠度為例，屬全球表現最佳城市之一。作為一家具規模的能源公司，我們的業務範圍涵蓋整個能源價值鏈，多年來累積了豐富的行業經驗和專長。這些能力和識見皆是珍貴資產，能幫助能源企業應對目前挑戰重重、變幻莫測的經營環境。

優勢和遠見

中電深明能源行業不斷演變，故必須在業務營運方面不斷求進，並適應環境轉變，以保持我們的領導地位。多年來，我們採用並改良成熟的最佳技術來提升效率及營運表現。我們認為既然市場上已有先進的科技，便不如把這些技術結合中電本身的專長，以達致最佳效果。

舉例來說，我們在青山電廠進行鍋爐優化工程，以減少氮氧化物的排放及提升鍋爐效率。中電並根

據氣象模型，推出九天負載預報及提示服務，讓空調用量高的客戶可因應情況省電節能。

這種想法亦有助我們規劃及執行投資決策。由於能源項目的投資期往往長達數十年，故必須考慮不斷轉變的監管要求及市場趨勢，作長遠規劃。我們要做好準備工作，務求可以準確地預測未來發展，從而作出經得起時間考驗，長遠可節省高昂成本的投資。其中一個例子，就是於2009年在哈格爾電廠安裝煙氣脫硫設備的決定。儘管當時印度並無相關環境法規，但我們仍然作出這項重大投資。時至今日，在印度更嚴緊的新排放法規下，燃煤電廠是否安裝煙氣脫硫設備已不再是選擇，而是法例要求的標準裝置。

數碼時代

身處數碼時代，能源行業環境的變化更為迅速。一方面，公用事業需要迎合客戶轉向低碳燃料的意願。另一方面，數碼革命改變了能源市場的競爭環境。不少資產不多及以技術為核心的公司，都能夠迅速抓緊市場機遇，成為行業新貴。

為保持競爭力，我們必須發揮固有的優勢和能力，並投入更多資源建立新的競爭優勢，亦需要締結新的策略夥伴關係，以增強我們的知識及深化洞察力，同時開拓尚未涉足的新市場及領域。這些都是創新旅程的一部分，讓我們能夠繼續領先競爭對手。

數據力量

與其他機構一樣，數據對我們的創新之旅尤為重要。借助數據的巨大潛力，我們善用分析技術提升業務管理水平、把握新商機，以及加強與客戶和持份者的關係。

2017年，中電設立了一支由數據專家組成的新團隊，並投放資源提升集團的分析能力。同時，我們與合作夥伴攜手進行試驗項目，利用分析工具來改善資產的營運效率，並培養檢測機組異常表現或潛在故障的能力。我們還推出智能數據平台試驗計劃，提升風電及太陽能電站的營運表現（詳情請參閱第73至77頁「製造資本」篇章）。

透過投資提升數據能力，我們希望能建立一個能源生態系統，在營運過程中協調數據流動及應用，為推動營運創新打好基礎，同時推出新產品及服務。

智慧城市

近年，世界各地加緊步伐推動「智慧城市」的發展。目前，全球正進行的智慧城市項目和試驗計劃數以千計。雖然部分項目已見雛型，但不少仍處於起步階段。2017年，我們走訪了一些被公認為先驅的智慧城市，以及當地能源公司正在這方面發揮重大作用的地方。考察所得的經驗，幫助中電釐訂我們在智慧城市發展中所扮演的角色。集團的願景，是在業務所在地，成為首選的合作夥伴，提供智慧城市基建及服務。

以香港為例，我們就智慧城市的發展方案，於2017年11月與西門子有限公司簽訂諒解備忘錄。此外，我們全力支持「起動九龍東」計劃，為其智能社區推行試驗計劃。

用電需求管理是集團另一個研究範圍。去年在香港，若然我們沒有採取用電需求管理措施，鼓勵客戶於夏季最炎熱的日子減少用電，中電的用電需求高峰或會超越於2017年8月22日錄得的7,155兆瓦。

與此同時，EnergyAustralia已承諾將透過用電需求管理，利用遙距監控系統及儲能電池等技術調撥50兆瓦的備用容量，支援澳洲可再生能源署（Australian Renewable Energy Agency）及澳洲能源市場營運商（Australian Energy Market Operator）的試行計劃。此計劃目的是在用電需求高峰期，例如極炎熱日子，透過減少能源消耗，以維持可靠供電。

網絡安全

今天，網絡安全已成為如發電及輸電設施等重要基建所關注的課題。2015年，烏克蘭電網受到惡意軟件攻擊而癱瘓，225,000名市民受影響。類似的攻擊過往也曾發生，但很少引起公眾關注，原因可能是大多數公用事業因擔心引起公眾恐慌或有損品牌聲譽，而避談有關事件。



我們組織考察團到訪荷蘭及以色列等國，了解智慧城市及數碼基建設施的發展。中電又與西門子合作，強化在智慧城市發展方面的能力



在公用事業甚少公開網絡安全策略及事故的同時，黑客卻不斷分享資訊，這失衡的境況使公用事業處於不利位置，因此我們認為業界必須加強合作。面對這充滿挑戰的範疇，我們與著名的國際公用事業合作，以掌握最新趨勢並加強我們的網絡應變能力。2017年6月，我們利用粵港澳電力企業高峰會的平台，與合作夥伴包括中國南方電網、中廣核及澳門電力舉辦了網絡安全問題研討會。

由於網絡攻擊的威脅日趨嚴重，我們應採取的風險管理方針，不再單是考慮如何阻止網絡罪犯，更要

確保我們能及時知道資產或系統受到攻擊，以及在最短時間內恢復正常運作，將影響減至最低。

為此，我們為供電控制系統加入監測網絡攻擊功能。在集團層面，我們已引入網上品牌監控及保護服務，包括可以透過數碼管理技術監察保護如公司網頁、社交媒體等網上資產。我們亦不斷強化電腦系統、改進應對網絡攻擊的方案，並縮短在遇到攻擊時的應急和修復時間。

問答

中小型企業往往因資源有限而較難採取節能措施。中電如何支援中小企提高能源效益和節約能源？

中電為客戶提供各種提升能源效益和節約能源的服務。除了透過能源審核服務幫助工商企業掌握節能機會外，我們還提供「電錶在線」服務來改善能源管理，並推出「節能榜」計劃，為用电量提供參照基準，協助客戶加深了解本身的用電水平。

另外，中電今年推出「智能管理」系統，透過數碼和流動技術提供一項嶄新的能源效益及節能服務。「智能管理」為工商客戶提供度身設計的能源管理方案。利用物聯網平台，「智能管理」系統可透過不同的感應設備，收集實時及過往數據作分析之用。客戶只需透過手機應用程式，在智能手機的屏幕簡單點按，便可實時監控營運系統。「智能管理」提供可提升業務表現的全面功能，包括空調控制、燈光控制、感應控制、能源管理及保安監控。

這些方案適用於不同的經營環境，包括酒店、餐廳、工廠和屋苑物業管理處。中電將繼續推行新措施來支持中小企節約能源。



楊井元先生
董事長及行政總裁
英王麵包(香港)有限公司



莊偉茵
中華電力企業發展總裁

人力資本

現今的營商環境既複雜又變化急速，我們的人力資本正受幾大趨勢影響，包括低碳能源轉型、數碼化對能源業的衝擊、人口結構轉變、人口老化帶來的社會及經濟後果，以及人工智能和機械人技術對未來就業的影響。

於2017年底，集團共聘用7,542名僱員（2016年為7,428名），其中4,269名受聘於香港電力及相關業務、2,978名受聘於中國內地、印度、東南亞、台灣及澳洲的業務，餘下295名則受聘於中電控股。截至2017年12月31日止的年度薪酬支出總額為5,573百萬港元（2016年為5,151百萬港元），其中包括退休福利開支561百萬港元（2016年為440百萬港元）。

安全第一

中電一向重視人力資本，致力確保各營運層面達到最高的安全標準，並不斷提升安全表現。過去八年來，我們的工傷事故率減少了三分之一，儘管工傷事故率有下降趨勢，但於2017年，香港業務發生兩宗致命事故，四名承辦商工人不幸身故。另外於2017年3月，我們在山東一間佔少數權益及無營運控制權的燃煤電廠，也發生了一宗致命的意外事故。

集團已就有關事故進行徹底調查，由內部小組查找事故原因及檢討安全標準和程序。有關的分析清晰反映，儘管我們的工傷事故率普遍下降，但死亡事故只是輕微下跌。小組亦研究全球各地的安全紀錄，以協助尋求合適的補救及改善措施。

分析顯示，集團大部分的工傷事故屬輕傷類別，例如手部受傷和扭傷等，但有五分之一則屬嚴重受傷及致命事故類別。我們明白，只專注處理輕傷事故，對預防嚴重傷亡事故無補於事。我們需要針對這類事故，在工作間加強預防措施，以減少相關風險。

為此，集團已採取多項措施，強化安全管理系統。我們為所有從事較高風險活動的僱員及承辦商制定了六項保命規條、改善涉及潛在嚴重傷亡事故的個案匯報及調查程序，並自2017年7月起在印度哈格爾

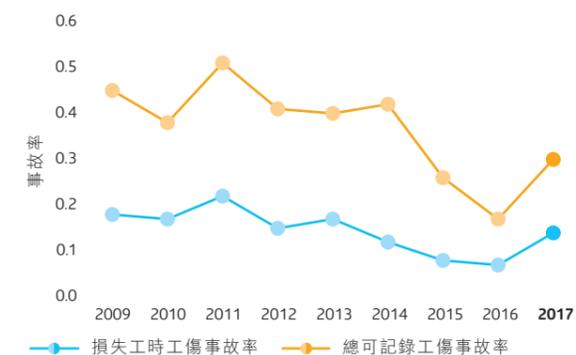
電廠推出首個安全行為觀察計劃，包括舉辦工作坊和培訓等。其他地區亦已實施相類似的安全計劃。

集團亦詳細檢討各資產和地區如何處理安全風險，並得出結論，集團已推行由下而上呈報的詳細風險登記冊，這模式可確保日常運作的安全水平。我們於9月舉行風險管理工作坊，讓各地區的代表分享意見，並就往後採用的統一方針達成共識。

此外，我們在統一風險管理系統、為保安風險框架訂立相若標準、識別一般環境風險，以及提升集團層面對健康、安全、保安和環境（HSSE）標準的檢討和管理方面取得進展。中電將繼續貫徹執行統一的方針，並透過季度HSSE風險檢討加以改進，為集團HSSE委員會和風險管理匯報提供更適切的資訊。我們在2017年新聘了一名健康、安全及環境高級總監，以確保工作得到協調和有效上達，並負責檢討我們在推動安全方面的資源，評估新方針的適用性，以及解決可能出現的問題。

以下圖表按「損失工時工傷事故率」和「總可記錄工傷事故率」，臚列集團和個別地區所有中電僱員及承辦商在2017年的安全表現。由於在澳洲和香港發生多宗輕微事故，導致我們的工傷事故率在2017年顯著上升。兩地區已就其工傷事故表現推行改善安全活動，例如澳洲業務為員工及承辦商提供安全訓練，藉以提升安全及危機意識。

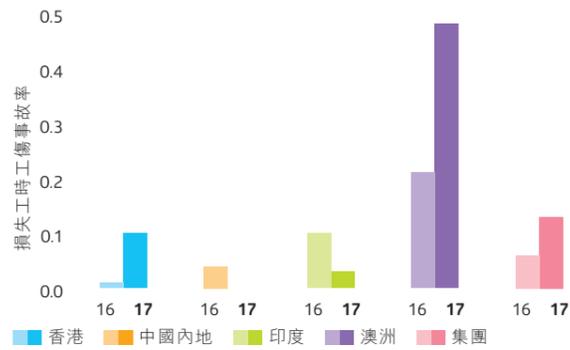
集團損失工時工傷事故率及總可記錄工傷事故率



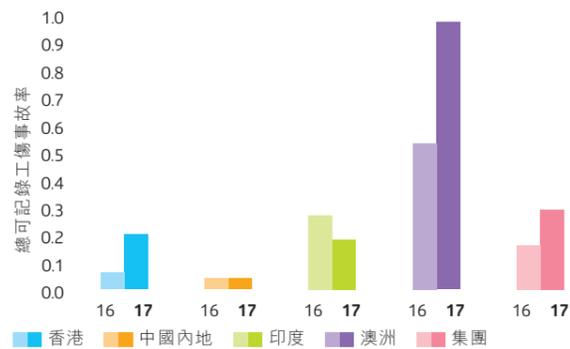
附註：

- 1 損失工時工傷事故率及總可記錄工傷事故率均是按每200,000工作小時（大概相等於100名人員每年的工作時數）中，所發生會損失工時的工傷事故數目，和員工須匯報的工傷事故數目計算。
- 2 中華電力在2016年的一宗急救個案被重新分類為醫療個案。

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



建立可持續發展團隊

中電一直重視多元背景、平等機會、具競爭力的福利，以及尊重人權等原則，希望藉此建立和維繫一支能持續發展及富創意的團隊。

多元化及機會平等

能源行業正蛻變轉型，在此複雜的環境下，我們的領導層必須擁有多元思維及背景，以強化公司的決策能力、靈活性及抵禦能力。

集團領導層的多元特質可見於以下圖表：

按性別劃分集團執行委員會成員百分比

男性	69%
女性	31%

按國籍劃分集團執行委員會成員百分比

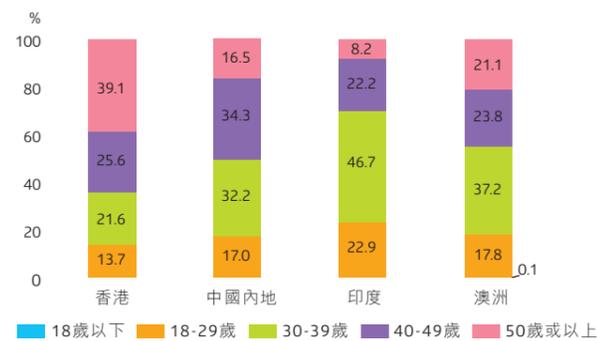
中國	23%
歐洲	23%
美國／加拿大	15%
澳洲／紐西蘭	31%
印度	8%

附註：

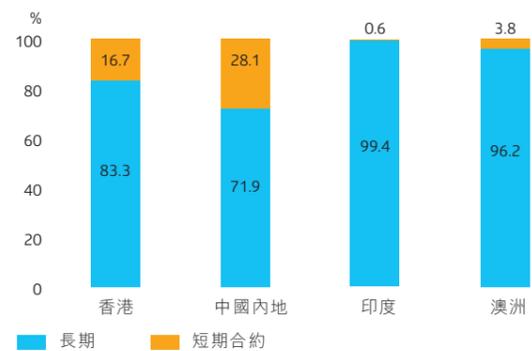
有關數據是根據集團執行委員會成員持有的護照國籍作統計，不一定反映成員的種族。

工作團隊擁有多元背景同樣重要，因為這反映集團業務所在地不同社群的特色，而團隊若要持續發展，亦需要擁有廣泛的人才基礎。員工的多元背景，尤其在年資方面，有助提升機構的創新能力。

按地區劃分的僱員年齡分佈



按地區劃分的僱員受聘合約類別



要落實多元化的政策，必須考慮到業務所在地大相逕庭的社會及文化背景。我們需要顧及各地在文化、價值觀、傳統及宗教上的差異，並尊重各地處理多元化問題的法規。

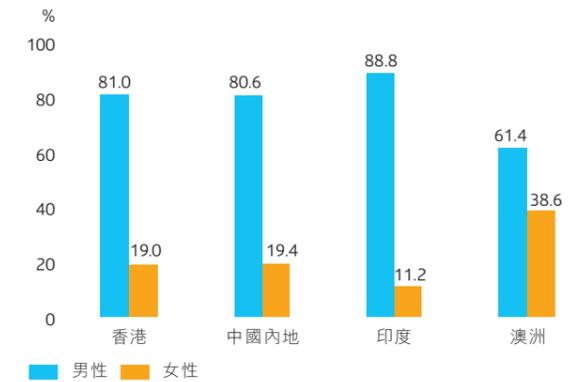
故此，集團讓各附屬公司因地制宜，在劃一的整體框架內，靈活擬定與多元化相關的策略。

多元共融及性別平等

為提高性別多元化，我們已按業務需要、聯合國可持續發展目標，及提升女性的社會和經濟自主地位的目的，致力推行三項優先工作。

2017年，我們委託獨立顧問進行調查，就中電是否致力公平對待所有員工，不論他們的年齡、種族、民族背景、性別、宗教、性傾向或殘疾，向香港業務3,794位員工收集意見。回答同意或非常同意的員工，較香港標準高出37個百分比。

按地區劃分的僱員性別分佈



有關我們在2017年實施的措施及工作重點詳情，請參閱中電《可持續發展報告》。



中電學院運用虛擬實境 (VR) 及擴增實境 (AR) 等創新科技，讓學員在沒有風險情況下學習

具競爭力和可持續的福利

要維持團隊的持續發展，關鍵在於吸引和挽留具有多元思維、不同背景及年資的人才。在這方面，具競爭力的薪酬福利尤為重要。

我們嚴格遵守業務所在地有關最低工資的法規。事實上，我們的薪酬福利一般顯著高於當地法例的規定。中電十分重視公平對待僱員，包括確保工資、福利、工時及待遇公平合理，不論其性別、種族或其他受業務所在地法律承認的特質。在香港，我們正在檢討有關兼職僱員的薪酬福利政策。

2017年，中電集團公積金計劃榮膺由《亞洲資產管理》聯同新加坡國立大學商學院的資產管理研究與投資中心所頒發的首屆「亞洲最佳私營退休基金」大獎，表揚中電一直致力為成員及其受益人提升退休福利，去年成效尤為顯著。

落實家庭友善政策

集團於2017年檢討我們在香港的家庭友善假期政策，並公布多項自2018年1月1日起生效的變動，包括將產假延長至16星期，婚假增至5天，並增設領養假。

提升僱員福祉

我們深明僱員福祉不應限於體格健康，也要顧及精神健康。2017年，84名在香港的管理人員出席簡報會，了解關注精神健康對工作的重要性。

在2017年委託獨立顧問進行的員工意見調查中，我們詢問員工是否同意公司所提供的健康推廣活動，能鼓勵他們實踐更健康的生活方式。同意或非常同意的員工，較香港標準高出28個百分比。

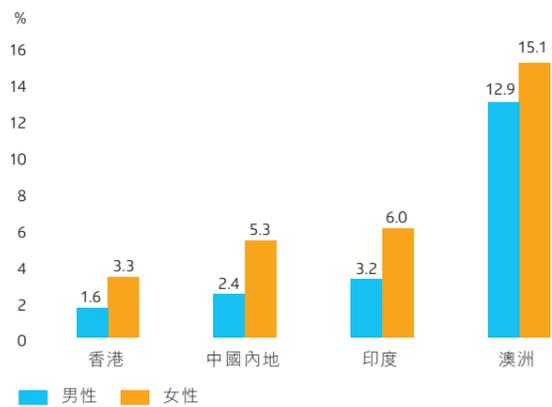
EnergyAustralia在2017年繼續關注僱員發展，重視僱員福祉，包括提供抗逆力和精神健康方面的培訓，並支援直接或間接受家庭暴力影響的僱員。此外，我們聯同Brotherhood of St Laurence展開試驗項目，安排難民於吉隆（Geelong）客戶熱線中心就業，並已有首宗成功個案。

在印度，我們已在所有業務所在地區推出員工支援計劃，並舉辦工作坊提高相關意識。

中電的僱員自願流失率普遍比業務當地市場的平均值低，反映我們在挽留員工方面的成效。以下圖表按年齡組別、地區及性別臚列集團僱員的自願流失率。

自願流失率

按地區及性別劃分



按地區及年齡組別劃分 (%)

	18歲以下	18至29歲	30至39歲	40至49歲	50歲或以上
香港	-	2.3	3.2	2.0	1.2
中國內地	-	8.8	3.3	1.5	-
印度	-	4.6	3.4	3.0	2.9
澳洲	-	22.7	13.0	10.6	10.5

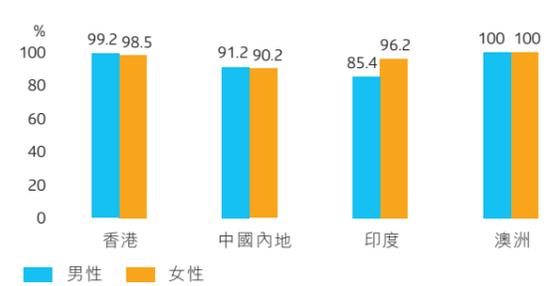
提升能力

要應對能源轉型及數碼化帶來的挑戰，我們必須維持核心競爭力，並在新科技和創新方面建立新技能。

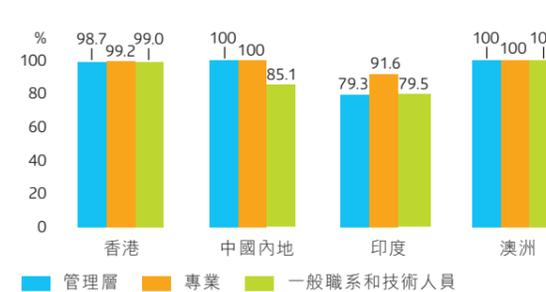
我們多管齊下提升機構的能力，包括羅致策略性要員、擴闊招聘渠道、促進員工調派和發展、持續就員工培訓和發展作出投資，並充分利用與學術機構的策略夥伴關係。

僱員培訓

按地區及性別劃分的已受訓僱員百分比



按地區及專業級別劃分的已受訓僱員百分比



中電在全球招聘多位高級行政人員，負責可再生能源、創新及大數據等不同職能部門，以提升集團在業務策略方面的能力。此外，我們擴大招聘渠道聘請年輕工程人才，以強化工程人才庫，並與多間海外大學合作，為工程學系學生提供實習機會，例如安排新南威爾斯大學的六名學生於2017年12月開始在香港進行實習。

除繼續舉辦管理人員發展計劃外，我們亦專注於創新和新科技領域，提升員工在這方面的能力，以緊貼瞬息萬變的營商環境。舉例說，香港有40名主要人員出席設計思考工作坊，以加深了解其系統性思考的流程，實現以人為本的創新理念。我們於2017年10月在香港成立中電學院，有關詳情載於第87至89頁「社會與關係資本」篇章。

中電透過與外界機構建立策略夥伴關係，拓展本身的能力。我們與策略夥伴École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) 及國際管理發展學院 (IMD) 推行的計劃包括：

- IMD為22名高級僱員提供網上課程，以探討數碼化所帶來的顛覆性影響

每名僱員平均受訓時數

按性別劃分	每名僱員平均受訓時數
男性	52.4
女性	29.5

按專業級別劃分

管理層	28.3
專業	39.7
一般職系和技術人員	55.5

按地區劃分

香港	57.5
中國內地	71.3
印度	36.4
澳洲	18.8

- 20名僱員參加EPFL設計的管理人員發展計劃，以探討新科技的影響
- 三名來自EPFL的理學碩士生到中電實習，以研究複雜的技術課題
- 高級管理層及非執行董事聽取EPFL專家有關太陽能及數碼轉型的簡報，以及邀請曼徹斯特大學石墨烯中心分享有關使用石墨烯來收集能量的科技

尊重人權

中電制訂的人力資源政策和程序，旨在確保我們符合業務所在市場的所有法律和法規，涵蓋補償及解僱、招聘及晉升、工時、休息時間、平等機會、多元化、反歧視及員工福利等範疇。

鑑於某些地方法規涉及複雜的技術因素和有不明確之處，因此很難完全避免在無意的情況下違規。我們會對任何懷疑違規的情況或事宜，作即時調查和跟進。

我們並就人力資源政策和實施情況進行獨立審計，主動識別任何違規風險，如發現有關風險，會採取補救措施。

就個別業務地區法律和法規的詮釋或應用，公司偶爾會與個別員工或工會持不同意見。在此情況下，我們會先嘗試以當地既定程序與對方商討或和解。若未能成功，會完全遵守相關調解、審裁處或法院的最終裁決。

除遵守當地法規外，中電的價值觀完全尊重國際認可的人權。我們認同企業尊重人權的責任，應該涵蓋集團的供應商及承辦商。

2017年，我們與獨立的丹麥人權研究所（Danish Institute for Human Rights）合作，完成為香港及印度僱用承辦商員工進行的盡職審查試點計劃。有關詳情，請參閱《[可持續發展報告](#)》。

僱用承辦商

對業務營運來說，彈性靈活的聘用模式非常重要，但須以負責任的態度行事。我們的團隊除了長期僱員外，亦需要短期合約員工、臨時員工及承辦商員工。

我們這方面的首要目標，是加強了解及匯報集團僱用承辦商員工的狀況。自2018年起，我們會匯報有關的情況，但因承辦商員工並非我們的直接僱員，因此在收集和核實數據方面會有一定困難，我們或需要超過一個報告周期，才能全面匯報有關資料。

童工及強迫勞工

中電的業務均禁止僱用童工或強迫勞工。我們要求所有業務單位確保並無僱用童工或強迫勞工。

集團日益重視與人權有關的盡職審查活動，並委託獨立顧問評估承辦商員工的風險。

2017年，中電並無發現任何業務或供應商有僱用童工、安排年輕工人從事危險工作或僱用強迫或強制勞工的重大風險。2017年，集團並無違反與童工和強迫勞工相關的法律和法規。

歧視和騷擾

中電制定清晰的政策，輔以員工培訓，以處理有關歧視和騷擾的投訴。集團的防止騷擾政策訂立了通用的原則框架，而我們在每個國家或地區的政策及細則，完全符合當地法規。

問答

過去一年發生兩宗致命事故後，中電如何避免同類意外再發生？

我們從2017年發生的兩宗悲劇中汲取教訓，加大力度消除可能導致嚴重受傷或致命事故的隱患，如情況不可行，我們會實施工程控制措施以減低對員工的風險。所有或會造成嚴重傷亡的個案均會被徹底調查，藉此汲取教訓，並透過內部分享提升員工的安全意識。我們明白不能單靠政策和程序防範事故發生，還要以身作則，推動安全文化。我們定期檢討風險控制措施的成效，力求改善。此外，集團正與承辦商合作提高安全績效，並通過中電的HSSE管理系統標準提供清晰指引。



周曦彤
中華電力見習工程師



方麗詩
健康、安全及環境高級總監
集團營運部

社會與關係資本

中電的目標不單是為現今世代提供源源動力，更要代代相承，所以我們致力為業務所在地社群的可持續發展作出貢獻。為此，我們需要藉著各種形式的資本，為持份者創優增值。社會與關係資本包含了共同價值觀、承諾及知識等無形資產，是我們建立公司聲譽，及爭取持份者信任的基礎。

我們身處變化急速的時代。科技發展、氣候變化及地緣政治不穩，使世界局勢更趨不明朗、動盪及分化。這些因素亦使貧困人士和青年人的不滿情緒升溫。作為一家負責任的企業，中電致力改善業務所在地社群的生活質素。

共同價值觀

公益慈善項目及社會支援計劃，無疑有助解決社會問題，但更重要的是能增強年輕人的自豪感、成就感及自我價值，為他們創造機會，帶來終生改變。這種做法，體現了中電創辦人嘉道理家族「助人自強」的核心信念，並已成為中電的指導方針。

近年來，由於社會不斷分化、缺乏發展機會，年輕人夢想破滅，對未來失去希望，使社會上的不滿情緒高漲。中電明白我們需要投入資源，幫助年輕一代。因此，我們於2017年設立專責辦事處，整合及強化中電內部不同部門在青少年方面的工作，同時支持能幫助年輕人發展事業、促進他們在社會向上流動的項目。

認識歷史

了解過去，是創造成功未來的關鍵。借古鑑今才能懂得以理性及負責任的態度應對變化，締造更光明的未來。

為激勵年輕人認知歷史和建立更正面的人生觀，中電製作了一部記錄中電與香港並肩成長的紀錄片，名為《源繫一世紀》，並於2017年舉行首映禮。中電計劃於2018年透過一系列教育及外展計劃，繼續與年輕人保持聯繫，進一步引發他們對過去的認知及興趣。

此外，中電一直積極支持文化藝術發展。11月，中電參與香港首個光影盛會——「光·影·香港夜」，成為活動的活力夥伴。在活動中，十多名國際及本地藝術家在香港多個歷史地標，呈獻創意十足的光影裝置、藝術作品及投影，為香港增添色彩。我們也藉此機會，透過社交媒體，與年輕人加強聯繫。

培養人才

教育是為未來作投資的最有效方法。中電早於半個多世紀前，創辦首家訓練學校，培養了數以千計工程師及技術人員。由於香港正興建及規劃多個基建項目，加上人口老化，帶動了對電力行業人手的急劇需求。有見及此，中電於10月創辦中電學院，為有志投身電力行業的年輕人提供設計完善及獲認可的職業培訓計劃。學院與職業訓練局合作，開辦首個電力工程專業文憑課程，40個學額共接獲170多份申請。學院計劃於2018年為希望進修的從業員和未有大學學歷的年青人推出更多文憑及學位課程。

為推廣機電業及提升技術人員的社會地位，中華電力於9月與香港機電業推廣工作小組合作，為800多名機電業學徒舉行迎新典禮。透過這些措施，我們希望提升對機電行業的認知，並幫助年輕人推進事業發展，力爭上游。

2017年，中電繼續推行教育活動，全面涵蓋由幼稚園至大學的學習旅程。詳情請參閱第38至44頁「業務表現及展望—香港」篇章。



綠優校園
認證計劃



中華電力低碳能源教育中心



《看到的電力》
幼稚園教材套



「綠D班」
流動教室



校園工程師計劃



中電控股可持續發展學教授席

聯繫外界

2017年，中電繼續透過參與和支持不同類型的活動，包括講座、研討會及會議，與外界保持聯繫。這些活動內容涵蓋創新到氣候變化等多項主題。有關詳情，請參閱《可持續發展報告》。

過去一年，中電高層繼續積極參與外界會議和論壇。例如，首席執行官藍凌志和中華電力總裁蔣東強在香港舉行的商界環保協會EnviroSeries大會上，就智慧城市題目發表演說。創新高級總監柏恩司在香港舉行的CIO精英論壇上，就數碼轉型和機遇分享見解。集團可持續發展總監吳芷茵博士，則參加

了11月在波恩舉行的聯合國氣候變化大會第23次締約國會議（COP23）的能源日，闡述中電在可持續發展方面的努力。

拉近差距

縮短性別差距

中電集團一直致力推廣社會共融。在澳洲，EnergyAustralia新成立的社會投資委員會，決定以教育和社會共融為主題籌劃項目，並與非牟利組織Power of Engineering合作，鼓勵更多女性報讀工程學科，日後成為工程師。

過去數十年，雖然印度在推動婦女自強的工作上已取得不俗的進展，但印度婦女尚未能做到完全經濟自主。中電印度深明婦女自強即等於家庭自強的道理，透過幫助婦女學習必要的技能，及為她們提供資源以裝備自己，成效會更深更廣。例如，中電印度支持在其電廠附近社區的婦女，成立小額存款機構及信用社，以教導當地婦女理財技能，及提供低廉資金幫助她們從事經濟活動，改善生計。

扶貧工作

在香港，劏房住戶是社會上較不幸的一群。他們的居住環境惡劣，更缺乏適當的社會保障。為紓緩劏

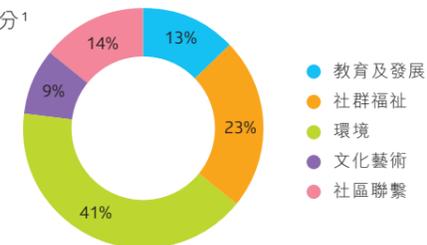
房戶的經濟負擔，中電透過「全城過電」計劃所得的捐款減輕他們的電費支出。2017年，在該計劃的受惠人士中，約10%為劏房居民。中電亦支持香港社會服務聯會主導的社會房屋共享計劃，向弱勢家庭送贈節能家電。

在澳洲，全國各地的能源價格上漲，為經濟困難的家庭帶來影響。EnergyAustralia透過多種方法協助受影響的客戶，包括提供不同付款計劃、配對付款選項、豁免債務及交換家電等。6月，公司宣布增撥1千萬澳元，為部分經濟陷入困境的客戶，提供財務及其他支援。

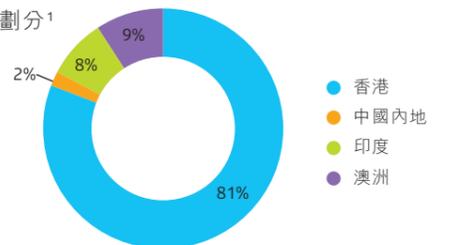
中電2017年的社區項目

社區項目開支

按主題劃分¹



按地區劃分¹

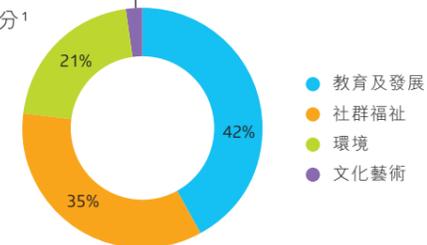


受惠對象



439,612名人士直接受惠

按主題劃分¹



451間機構受惠



推行了647個項目

貢獻時間和專長



中電員工及家屬投入19,945小時
參加義工服務

附註：

¹ 數據經進位調整。

自然資本

中電業務的營運須倚賴燃料和水等天然資源，過程中無可避免會產生溫室氣體、廢物和排放。因此我們承諾會以負責任的態度，管理業務對環境帶來的長期及短期影響。

邁向低碳未來

中電是全球首批對減碳進程作出承諾的電力公司之一。集團的氣候變化之旅始於2004年。當時，中電定下首個在六年內把可再生能源佔總發電容量提升至5%的目標。2007年，根據國際能源署發布的《能源技術展望2006》提出的情景預測，我們承諾爭取在2050年底前把碳強度從2007年水平降低約75%。這目標成為了中電《氣候願景2050》的基石。我們同時定下一系列中期減碳目標，須分別於2010年、2020年及2035年實現。

中電於2010年修訂《氣候願景2050》，將2020年碳強度目標收緊，從每度電0.7千克二氧化碳降低至0.6千克，即把較2007年水平的減幅由15%提升至30%。在實現了5%的可再生能源目標後，當時我們再訂下2020年20%的新目標，以及將包括核電的零碳排放能源所佔比例提升至30%。

檢討中電《氣候願景2050》

自2007年，氣候變化領域經歷不少轉變。大部分國家領袖都簽署了《巴黎協議》，而有關氣候變化的科學、技術和社會期望，亦向前大步跨進。

我們於2017年檢討《氣候願景2050》，過程中展開多項情景分析，預測在集團的業務市場中，以不同速度及方法邁向低碳未來對業務帶來的影響。我們模擬出中電業務在慢速、中速和快速轉型情景下的發展情況，並對照國際能源署《能源展望2016》對世界和區域能源發展所作的預測。結果發現，中電十年前制定的目標，能相對準確地反映日後的情況，與假設多國均能實現《巴黎協議》的中速情景貼近。

考慮到中電業務所在地區的預期發展和變化，我們原定的目標雖然仍適用，但中電不斷求進，為進一步支持《巴黎協議》，我們制定了更進取的目標：

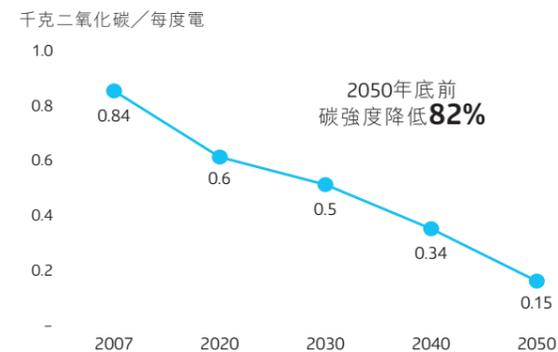
- 將2050年底前要達到的碳強度基礎目標，與2007年相比由降低75%收緊至82%；

- 訂定新的中期目標，於2030年底前及2040年底前，將碳強度分別從2007年的水平降低40%及60%。為配合主要以2030年為界線的《巴黎協議》時間表和聯合國可持續發展目標，我們取消了2035年的中期目標；及
- 訂定於2030年底前，可再生能源和零碳排放能源的比例分別佔30%及40%的目標，這主要是考慮到全球太陽能和風能的發電容量將會顯著增加。

上述目標，建基於我們當初以科學為本的樂觀預測，但又同時考慮了亞太區能源市場發展的實際情況。我們認為，新目標進取而富挑戰性，中電會定期檢討，確保能緊貼氣候變化的發展步伐。為更全面反映中電在發電容量方面的實況，我們在匯報達標進度時，數據除基於中電擁有的設施外，還會包含購電容量。可再生能源和零碳排放能源的兩個2030年新目標，亦會將購電容量計算在內。

中電《氣候願景2050》— 我們的新目標

能源轉型目標



潔淨能源目標



2017年，集團按權益計算的發電業務碳強度從2016年每度電0.82千克二氧化碳，下降至每度電0.80千克，主要是由於香港青山電廠、澳洲Mount Piper和雅洛恩電廠產量減少、燃料效能較佳的Tallawarra電廠產量增加，以及多個可再生能源項目在2017年完成首個全年運行所致。總的來說，因效能較低的燃煤電廠發電量顯著減少，加上效能較高的燃氣電廠產量增加，使每度電的碳排放下降。

若以權益及購電容量一併計算，2017年碳強度更低，每度電只有0.69千克二氧化碳，這是由於我們的購電容量大部分來自核電和可再生能源。

與此同時，2017年在中電完成收購陽江核電部分權益後，我們的零碳排放發電容量按權益計算佔總容量的比例由19.2%上升至22.4%，若按權益加購電容量計算，更上升至23.2%。然而，由於我們出售一個中國內地的風電項目及核電容量增加，致使可再生能源在投資組合中所佔比例，按權益計算由16.6%降至14.2%，按權益加購電容量計算則降至13.1%。

減低業務對環境的影響

順應科技發展和持份者不斷提升的期望，中電的《價值觀架構》承諾致力持續改善環境表現。我們已制定《集團環境政策聲明》，並輔以一系列標準和指引，包括健康、安全、保安和環境管理系統標準和電廠排放標準，以應對集團和業務單位面對的環境問題。

我們要求中電擁有營運控制權的發電設施須於收購或全面投產兩年內，取得ISO 14001環境管理的獨立認證。於2017年，該類別的所有資產均適時取得認證。我們的環境管理系統符合ISO 14001體系，並由2004年標準提升至2015年標準，而部分電廠包括印度的哈格爾和Paguthan電廠，以及中國內地的江邊、泗洪和乾安項目已於2017年完成升級。



位於香港城市大學的中電低碳能源教育中心，以創意及互動方式提升市民對氣候變化及低碳能源重要性的關注

同時，我們繼續擴大和提升數據的管理和管治系統，確保集團數據匯報和分析工作完善穩妥。中電近期在主要環境類別的表現如下：

環境類別	範疇	參數	2017	2016
排放	溫室氣體	二氧化碳總排放量（來自發電）	47,921千公噸	46,518千公噸
		碳強度	每度電 0.80 千克 二氧化碳/ 每度電 0.69 千克 二氧化碳 ¹	每度電0.82千克 二氧化碳/ 每度電0.72千克 二氧化碳 ¹
	氣體排放物	二氧化硫總排放量	81.6千公噸	71.2千公噸
		氮氧化物總排放量 粒狀物總排放量	59.3千公噸 8.3千公噸	58.1千公噸 8.5千公噸
水排放	水排放總量	4,437.7百萬立方米	4,219.2百萬立方米	
廢物	固體廢物總量 液體廢物總量		21,191公噸 1,523千公升	9,619公噸 1,335千公升
		資源使用	燃料	耗煤總量
耗氣總量	91,426兆兆焦耳	86,787兆兆焦耳		
耗油總量	5,069兆兆焦耳	4,162兆兆焦耳		
零碳排放燃料所佔百分比	22.4% / 23.2%¹	19.2% / 20.7% ¹		
可再生能源所佔百分比	14.2% / 13.1%¹	16.6% / 14.9% ¹		
水	水抽取總量	4,480.8百萬立方米	4,257.0百萬立方米	

附註：

1 按權益計算 / 按權益及購電容量計算。

氣體排放

集團的氣體總排放量於2017年增加至149.2千公噸，主要由於印度用電需求上升帶動哈格爾電廠發電量顯著增加。我們為保持電廠的效率水平，以及滿足不同地區日趨嚴格的燃料效益和排放法規繼續作投資。例如，我們已在中國內地防城港電廠加裝一台減排設施。

廢物處理

年內，由於香港龍鼓灘電廠正進行工程，我們的固體廢物總量增加至21,191公噸。2017年，集團繼續於旗下資產實施廢物處理計劃。例如，我們已更換香港青山電廠的空調機及空調製冷器，逐步取代複合氟氯烴製冷劑。年內，哈格爾電廠亦安裝了一套濾油系統，至今已過濾並重用約11,000公升油。

水

2017年，我們繼續實施節約用水措施，包括提升印度哈格爾電廠的冷卻水系統。中國內地的防城港電廠設立了廢水循環系統，收集及儲存煤礦場的廢水，經處理後供煤礦場灑水系統循環再用，壓止煤堆的灰塵和用於煤廠的一般清潔上。中電業務涉及抽水和排水，主要是由於火電廠在運作過程中，需要大量海水作冷卻，這些單次性使用過的冷卻水會排回大海，溫度只略為上升。2017年，因防城港二期投產和澳洲Tallawarra電廠的發電量上升，導致集團整體抽水量和排水量增加。

遵守環境法規

2017年，哈格爾電廠使用量大增，錄得13宗粒狀物排放超出牌照條件的個案，全部屬輕微事故，毋須受罰。整體而言，哈格爾每度電的粒狀物排放量已有所下降。

截至2017年12月31日止的年度，中電在所有營運地區均無發生環保違規導致罰款或檢控的個案。2016年，貴州省三都一期風場的建築工程對環境和林地造成影響，我們已於2017年完成一系列植坡重建工程及環境修復計劃。

環保違規及環保超標個案					
	2017	2016	2015	2014	2013
環保違規引致罰款或遭檢控	0	0	1	1	0
環保超標及其他違規情況	13	2	13	3	4

即將推出的新計劃和法規

中國內地政府最近宣布啟動全國性碳排放交易市場計劃（詳情見第45至50頁「業務表現及展望—中國內地」篇章），並頒布《生態保護紅線劃定技術指南》。我們正密切注視有關發展及擬訂相應措施，以確保當地所有項目均符合新規例。在印度，政府對燃煤電廠的粒狀物、氮氧化物、二氧化硫、水銀排放以及用水量的要求日趨嚴格。澳洲亦制定了一系列新的國家標準，逐步取代多類全氟化學物質。儘管有關標準尚未納入法例規管，EnergyAustralia正就有關化學品對電廠的影響和風險狀況進行調查。

問答

我知道中電在未來將會使用天然氣逐步替代煤炭發電，減少空氣污染，但這樣會增加成本及客戶的電費負擔。既然香港陽光猛烈的日子相當多，中電會否多利用太陽能發電？又會否考慮在大型水塘裝設太陽能板，吸收陽光從而發電？

中電一向支持發展可再生能源，並持有逾2,700兆瓦的可再生能源組合。香港寸金尺土，在實際應用和經濟角度考慮，可再生能源發展都有莫大挑戰。中電目前為安裝可再生能源系統的客戶提供支援及安排接駁至電網的服務，程序簡便。在新管制協議下，我們將推出上網電價和可再生能源證書等新計劃，以鼓勵可再生能源的發展。上網電價計劃將為安裝可再生能源系統的客戶提供經濟誘因，接駁至中電的電網。未能安裝可再生能源系統的客戶，則可以通過購買可再生能源證書支持本地可再生能源的發展。此外，我們正與政府緊密合作，在石壁水塘和船灣淡水湖等地點興建浮動太陽能發電項目。



梁雁群先生
中電股東



陳志誠
中華電力營運總裁