

可持續發展委員會長遠減碳策略報告



可持續發展委員會（委員會）接受政府的邀請，以由下而上及持份者為本的模式，就香港長遠減碳策略展開了全港性的公眾參與，提高公眾對碳排放影響的認知，以及收集社會各界的意見。

委員會在2020年11月向政府提交報告，就香港減碳策略提出六項總體目標，分別是促使社會邁向低碳生活、加快轉用零碳能源、締造可持續的建築環境、推動交通系統的低碳轉型、發揮綠色及可持續金融對低碳轉型的作用，以及在減緩、適應及應對氣候變化方面尋找更多創新方法。委員會的報告內容為香港的減碳和適應氣候變化策略提供重要參考。



可持續發展委員會在2020年11月就長遠減碳策略公眾參與發表報告

淨零發電

長遠目標：2050年前 達至淨零碳發電

4.3.1 現時，化石燃料（包括天然氣和煤）佔本港發電燃料組合超過七成。在達至碳中和的整體策略下，我們必須在2050年前，逐步增加使用零碳能源發電。在尋找合適的零碳能源時，四個重要的考慮因素是安全、可靠性、合理價格及環保表現。



安全



可靠性



合理價格



環保表現

4.3.2 因為土地和天然資源的限制，國際間很多主要城市都難以完全依賴在境內零碳發電。舉例不少歐洲城市電力的碳中和計劃的主要方案有三方面：逐步利用新零碳能源取代現有化石燃料發電、盡力發展如太陽能等可再生能源，以及在周邊地區輸入零碳電力。我們也可循這個方向為發電界別減碳。

4.3.3 在發展可再生能源方面，我們可以通過政府發展的設施、電力公司的投資和鼓勵公眾參與，增加可再生能源供應，目標是把可再生能源發電比例由目前的不多於1%提升至2050年前的15%。至於具體措施，政府可致力發展更多先進的轉廢為能設施，利用廢物生產電力。此外，香港土地資源匱乏，陸上的可再生能源資源有限，我們可研究利用海上的空間及潛能，興建風力發電場。政府亦會繼續帶頭及為私營界別創造有利條件發展可再生能源。

4.3.4 太陽能及風能等可再生能源因為其不穩定性質，作為直接發電的主要設施有其短板，加入大規模儲電設施需要額外土地，亦會降低能效。因此很多國家和城市都期待新零碳能源發展，例如利用可再生能源生產氫氣（綠色氫氣）。只是眾多新零碳能源技術不論生產、運輸或是應用都還在研究發展階段，尚未發展成為成熟可靠和價格具競爭力的方案或技術。越來越多證據顯示氣候變化已急在眉睫，全球都必須採取行動盡快減碳，不能單靠等待新技術發展。基於技術成熟度、可靠性和價格的考量，很多國家都把核能納入為本世紀中葉實現碳中和的其中一種技術，香港現時亦有約四分一的電力來自核能。

4.3.5 除了盡量發展可再生能源外，在中期我們會繼續增加使用較低碳的天然氣和零碳能源取代燃煤發電，以及探索新的零碳能源供應，包括在周邊地區透過共同投資和共同開發等方式，參與和營運鄰近香港的零碳能源項目。我們明白很多人對再增加使用核能有所憂慮，所以會在可行情況下優先考慮可再生能源。只是在香港發展可再生能源的潛力有其限制，而今天國家和周邊地區也在努力達至碳中和，對可再生能源的需求十分殷切，

加上新零碳能源的發展仍存在未知之數，所以我們必須探索各種可行方案，不能排除任何一種零碳能源，包括在能源組合中善用增加核電作為過渡至實現碳中和的一員。

4.3.6 維持一定比例的本地發電對供電的穩定有其重要性。所以我們必需同時探索和試驗在香港使用其他零碳能源發電（例如氫能），並逐漸增加其應用。政府和電力公司正積極研究氫能等新能源的發展和應用，包括輸入氫或其他新能源作燃料，冀能在技術相對成熟的時候把握機遇，引入香港試驗和應用。我們期望技術的發展可以讓香港於2050年前，本地發電能利用氫能或其他零碳能源，以及其他技術達至淨零發電。

甚麼是零碳能源？

零碳能源是指在能源生產及使用過程中不會增加碳排放的能源。現時在香港應用的零碳能源有太陽能、風能和核能。我們亦正密切留意新零碳能源（如綠色氫氣）的發展，希望在技術相對成熟的時候把握機遇引入香港。



港燈在南丫發電廠安裝的太陽能發電系統

中期目標：淘汰燃煤發電・發展可再生能源

4.3.7 煤是現時發電燃料組合中碳排放最高的燃料，佔能源組合約四分之一。香港在1997年已停止建設燃煤發電機組，並逐步把現有的燃煤發電機組退役。在2035年或之前，我們將不再使用煤作日常發電，只保留作後備發電用途。屆時較低碳的天然氣和零碳能源（如可再生能源和核電）將取代燃煤發電。

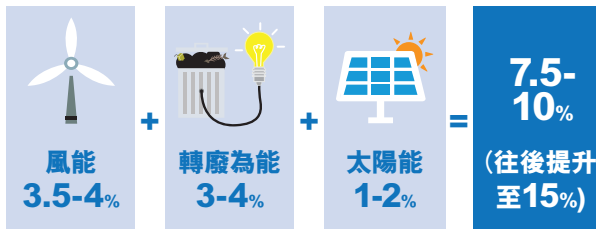
4.3.8 為了加快能源的低碳轉型，我們將力爭在2035年或之前把可再生能源在發電燃料組合中所佔的比例，由現時不多於1%，提升至7.5%至10%。

4.3.9 為此，我們會致力發展更多先進的轉廢為能設施，包括廚餘回收基建及建設多一所大型綜合廢物管理設施，估計在2035年或之前將可滿足香港約3%至4%的電力需求。

4.3.10 政府正與兩電重新審視興建其離岸風力發電場計劃。兩電估計在優化風力發電場的設計和採用新技術後將可增加其風場的發電量及經濟效益。我們初步估算在2035年或之前，風力發電能應付香港約3.5%至4%的電力需求。

4.3.11 政府近年與電力公司透過上網電價計劃推動社區發展太陽能等分布式可再生能源，以及在不同處所（包括水塘、已修復堆填區、政府建築物及其他適合的設施）發展可再生能源項目。我們預期隨著持續進步和提升，以及社區的積極參與，在2035年或之前太陽能可應付香港約1%至2%的電力需求，令整體可再生能源佔香港發電燃料組合7.5%至10%。

可再生能源的潛力（至2035年）



位於大灣區的離岸風力發電場

4.3.12 政府會繼續以身作則，帶頭發展可再生能源，盡量把可再生能源技術納入所有基本工程項目。我們會更新「綠色政府建築」政府通告，提高新政府建築物應用可再生能源技術的要求，例如把須撥出作安裝可再生能源系統的可用天台比例由現時10%提升至25%。我們亦會繼續在現有政府建築物（包括戶外停車場）盡量加裝可再生能源系統。

4.3.13 空曠的水塘有較大空間和潛力裝設太陽能發電系統。有見及在石壁水塘和船灣淡水湖推行浮動太陽能發電系統先導計劃的成功經驗，水務署將籌劃在不同的水塘（包括船灣淡水湖、石壁水塘及大欖涌水塘）安裝更大型的浮動太陽能發電系統，各系統的發電容量約為5至10兆瓦。此外，水務署已着手研究在船灣淡水湖裝設發電容量超過100兆瓦的浮動太陽能發電系統，估計項目每年可生產超過1億度電，滿足香港約0.2%的電力需求。政府亦正探討在適當河道安裝浮式或其他合適類型太陽能發電系統的可行性。

4.3.14 我們亦會善用堆填區發展可再生能源。除了利用堆填區氣體作發電用途外，我們亦積

極研究在已復修堆填區安裝太陽能發電系統，例如環保署會在將軍澳的新界東南堆填區展開太陽能發電試驗計劃。

4.3.15 自2011年5月起，房屋委員會在技術可行及天台環境許可的情況下，已為新建公共租住屋邨的住宅大廈安裝太陽能發電系統，以提供至少1.5%的公用電量為目標。除了新建的住宅大廈，政府亦會研究在技術可行的情況下，在現有公共租住屋邨的住宅大廈天台安裝太陽能發電系統。



房屋委員會在水泉澳邨安裝的太陽能發電系統

4.3.16 為了協助私營界別發展和應用可再生能源，政府會研究便利私營界別在其土地和物業上裝設可再生能源發電系統，配合上網電價，帶動可再生能源的發展，例如研究便利私營界別在室外停車場裝設太陽能發電系統。



位於石壁水塘的浮動太陽能發電系統

4.3.17 政府亦會與電力公司研究加強在零碳能源方面的區域合作，與周邊地區探索更多零碳能源供應，包括尋求共同投資和共同開發等機會，參與和營運鄰近香港的零碳能源項目，並積極留意可再生能源發電技術的發展。

4.3.18 如要達至2035年前把碳排放總量從2005年的水平減少50%的目標，我們仍需要更多方案提高零碳能源在發電燃料組合中所佔的比例至約60%至70%。

推展廚餘與污泥共消化 深化轉廢為能

渠務署與環保署合作在大埔污水處理廠推行的「廚餘、污泥共厭氧消化」試驗計劃，於2019年5月開始接收廚餘，將廚餘與污泥進行共厭氧消化。此項計劃除了可以增加生物氣體產量及減低沼渣量、減少污水處理廠的碳排放外，亦同時提升香港的廚餘處理能力，轉廢為能。試驗計劃每日可處理50公噸廚餘，預計每年可產生相等於約95萬度電的能源。



大埔污水處理廠的廚餘與污泥共消化設施

第二個「廚餘、污泥共厭氧消化」試驗計劃於沙田污水處理廠進行，以測試同時處理工商及家居廚餘，廚餘處理量預計為每日50公噸，相關工程預計於2022年底完成。

開發創新的可再生能源技術應用 善用現有資源

柔韌薄膜太陽能光伏板具易彎曲的特性，適合用於弧形及不同形狀的表面，有助更廣泛應用太陽能光伏系統。渠務署已於2019年開始分階段，在昂船洲污水處理廠佔地大約3萬平方米的弧形沉澱池蓋上安裝高發電效率的「銅銦鎵硒(CIGS)」薄膜太陽能光伏系統，為廠房提供電力供應。相關工程項目計劃於2024-25年整體完工，屆時成為香港規模最大的同類型裝置，總發電裝機容量逾1兆瓦。



昂船洲污水處理廠的薄膜太陽能光伏系統

此外，渠務署於大埔及沙田污水處理廠所產生的排放水，經由「吐露港經處理排放水輸送計劃」的輸水隧道，匯聚雨水不間斷地經啟德河流至維多利亞港，其平均水量大於每秒4立方米。渠務署正研究方案善用水流，安裝水力渦輪發電機組，產生電力供黃大仙區內合適政府設施使用。