

書面質詢

林宇滔議員

關於光伏技術發展和光污染控制之問題

2023年底環保局公佈《澳門長期減碳策略》作為澳門減碳工作的藍圖，當中提及「現時與南方電網的合同已要求使用非化石能源發電的比例需超過40%。」事實上早在2018年底，南方電網非化石能源裝機和電量佔比均超過50%（當中使用傳統化石燃料的火力發電已降至48.2%，而水電、核電、風電比例分別為37.4%、5.1%、5.6%），但本澳與南方電網的合同，僅要求使用非化石能源發電比例需超過40%，即較南方電網非化石能源的平均比例更低。

就本地推廣太陽能發電方面，本澳早在2015年就已制訂了《太陽能光伏並網安全和安裝規章》及上網電價，推動和鼓勵增加太陽能發電設施，雖然上網電價相對進取，但因安裝成本高、天台業權分散和消防安全等問題政府一直未能成功協調跨部門解決，計劃實施數年，僅有十宗申請個案。在2018年7月，能源辦更以太陽能發電設備成本下降為由，將太陽能上網電價由3.9至4.8元，大幅下調至2.8元至3.7元，平均減幅逾兩成，故目前僅有政府部門或非牟利機構會考慮安裝太陽能。

去年本人曾就上述問題質詢當局，當局回覆表示「在補充協議於2026年到期前，雙方也會再商討有關安排以逐步提升比例。」另外又表示「暫未計劃推行階梯電費或重新檢視太陽能上網電價。」

日前在運輸工務範疇的施政辯論上司長表示，在環保工作上，本澳現時九成電力供應來自購電，會與內地商討有關降低購買成本的事宜，從而回饋居民；未來會在公共設施大規模安裝太陽能光伏板，亦會在石排灣水庫擴建工程率先引入在水面安裝光伏板。

太陽能是清潔能源有助環保，但若處理不當也可能會引起其他問題，包括光伏板的表面是用玻璃製造，鄰近的香港及內地就曾發生光伏板造成超強反光影響周邊民居的情況。雖然以現時的技術，不少光伏板表面的

電池片矽料會設計成較深色，不但能降低光伏面板上反射的太陽光，亦可提高發電效率。但若在石排灣水庫的水面大範圍安裝光伏板，由於位置接近地面而且面積較大，必須考慮對周邊居民、鄰近的離島醫院、附近道路的駕駛者及途人、雀鳥及生態的影響。

除了擔心光伏板造成的光污染，實際上由於路氹城區大型渡假村的高速發展，社會早已一直關注酒店外牆裝飾燈及戶外大型電子顯示屏的光污染。本澳於2008年制訂了《廣告招牌、建築物裝飾燈和戶外電子顯示屏光污染控制指引》，其後分別於2011年、2014年及2023年對指引進行更新，分別增加了相關發光設施可測量的標準和測量方法、收緊了開啟時間、以及增加了包括面向生態保護區在內的相關發光設施之控制要求。

《澳門環境保護規劃（2021-2025）》提及會適時檢討和完善光污染管理機制，但過去數年只是更新了指引，並沒有實際的法律規管。近日有氹仔居民反映，有博企的戶外電子顯示屏每日不間斷播放影片，其中更有覆蓋整個屏幕的白光效果，不但過於強烈且頻繁閃爍，影響居民的睡眠質量，長期下來更擔心對健康造成影響。根據環保局收到的光污染投訴統計，投訴個案持續上升（2024年共96宗，比2016年上升60%），當中大部份是關於「廣告招牌及戶外電子顯示屏」和「建築物裝飾燈（包括射燈）」的投訴（合共42宗及44宗）。

為此，本人向當局提出以下質詢：

一、南方電網非化石能源裝機和電量佔比均超過50%，但本澳現時與南方電網的合同要求使用非化石能源發電的比例卻僅需超過40%，當局曾回覆表示「在補充協議於2026年到期前，雙方也會再商討有關安排以逐步提升比例。」當局在使用非化石能源發電有何具體目標及藍圖？司長表示會與內地商討有關降低購買成本的事宜，從而回饋居民，為確保合理善用資源的原則，在減少居民及中小微企的電價衝擊的同時亦要避免資源浪費，會否重推擱置多年的階梯電費，以經濟手段推動高能耗大企業落實節能？早在2015年3月特區政府成立了「應對氣候變化跨部門工作小組」，但公眾對此工作小組的運作及成效毫不知情，2023年環保局推

出的《澳門長期減碳策略》亦沒提及工作小組，考慮到本澳減碳工作涉及本澳整體目標及不動部門範疇的工作，「應對氣候變化跨部門工作小組」是否仍負責本澳減碳工作及確保本澳落實雙碳目標？

二、政府計劃未來會在公共設施大規模安裝太陽能光伏板，亦會在石排灣水庫擴建工程率先引入在水面安裝光伏板，對於光伏板所使用的材質及技術可能產生的反光問題，會對周圍環境造成影響；而且若於石排灣水庫的水面大範圍安裝光伏板，由於位置接近地面高度，更容易對周邊居民、鄰近的離島醫院、附近道路的駕駛者及途人、雀鳥及生態的影響，當局有否制定光伏板的技術標準及監管，避免光伏板的反光對周圍環境造成影響？政府現時的光伏措施僅屬政府部門及公共機構主動為之，普及能力極為有限，為推動和鼓勵增加太陽能發電設施，當局會否調升太陽能發電的上網電價，通過市場力量增加本地太陽能發電比例，以降低發電的碳排放？考慮電力專營合同年底到期，新合同對落實澳門綠能普及應用有何具體措施，確保本澳電力的節能減排並符合本澳及國家的減碳目標？

三、《廣告招牌、建築物裝飾燈和戶外電子顯示屏光污染控制指引》訂立至今17年，《澳門環境保護規劃（2021-2025）》曾提及會適時檢討和完善光污染管理機制，但過去數年只是更新了指引，並沒有實際的法律規管。例如現時的「光污染控制指引」只建議LED燈閃動間格不少於1秒，同時建議較少採用紅色及白色的燈光；如LED燈廣告招牌面向生態保護區，則每年10月至翌年5月期間，面向生態保護區之廣告招牌、建築物裝飾燈及電子顯示屏等不可播放閃動畫面，但近日有氹仔居民反映，有博企的戶外電子顯示屏每日不間斷播放影片，其中更有覆蓋整個屏幕的白光效果，在夜間時光線過於強烈且頻繁閃爍，嚴重影響日常生活及作息。指引明顯無法有效控制光污染問題，今年是「環保五年規劃」實施的最後一年，當局會否在下一個環保規劃訂立具體「光污染控制」包括光污染技術規範和標準的立法時間表？光污染對本澳環境會構成嚴重的影響，對光污染的主動自我控制，會否是「環保酒店獎」評核的重要一環？對環保以及主動控制光污染影響高於法律要求，是否博企社會責任

的評分項目之一？