



營運碳排

(OC, Operational Carbon)

吳崇弘 技師

截至目前為止，全球已有超過 130 個國家宣布推動淨零排放 (Net zero emissions)。然而，要達成這目標，實際上仍存在許多的挑戰——現今的建築產業就消耗了全球 36% 的能源、產生 38% 的碳排量、消耗 50% 的材料與資源。

所謂隱含碳排 (EC, Embodied Carbon) 是指在產品或服務的整個生命週期中，除了實際生產過程中產生的碳排放外，還包括在整個供應鏈中釋放出的所有溫室氣體總量。換句話說，隱含碳可以追溯到獲取原材料的生產前階段。包含了原材料的提取、製造與施工、運輸、安裝與處置。

相比之下，營運碳排 (OC, Operational Carbon) 是指建築物在使用過程中排放的碳。這包括照明、通風、溫度調節和電力等能源消耗。隱含碳和營運碳排在建築物的總碳排放中都起著重要作用，因此同時應對這兩者至關重要，以實現可持續發展。

聯合國《2022 年全球狀況報告》顯示，建築業占全球碳排放總量的 37%，其中大部分 (28%) 來自建築運營時造成的能耗碳排放，這意味著還有 9% 的碳排放容易被忽略，隱含碳正是為了強調這部分隱含在材料和製造過程中的碳排放而提出的概念。由消費者角度「看得見」的使用能源 (Operation Energy，以下簡稱 OE) 所排放的碳排放量，亦即是在能源帳單上看得到的空調、照明、電

器、加熱、機械等設備之直接能源(Direct Energy)所轉化的碳排放量，因此，營運碳排放包括使用、管理和維護。

國發會同其他部會正式公布台灣《二〇五〇淨零排放路徑》，計畫從四大面向加速建築低碳轉型：

- 一、提高新建築能效：建立建築能效評估和標示系統、強化建築節能法規，要求公有建築先行，並以容積獎勵鼓勵民間建築跟進。
- 二、改善既有建築能效：強制公有建築進行能效評估並改善，推動節能績效保證專案，並補助民間建物翻修。
- 三、提升家電、設備能效：擴大家電能效分級標示制度、提升家電產品能效基準，並評估擴大、展延節能家電減徵貨物稅優惠。另規劃修正《公寓大廈管理條例》，逐年提升建物充電車位比例。
- 四、研發與推廣建築節能減碳技術：研發適合國內氣候的建築節能技術和減碳工法，並鼓勵建築導入，減少碳排放量。

超前部署低碳節能宅，以利日後建築取得更高的能效等級，確保房產在淨零時代下，仍能保有市場競爭力。