

標準新訊

實現綠色物流之運輸鏈碳減排計算 規範—ISO 14083

貨運在全球經濟中發揮重要的作用，每年有數十億噸貨物透過卡車、飛機、輪船和火車等交通工具運往世界各地，需要大量的能源並造成大量的碳排放。隨著氣候變遷與永續發展議題日益受到國際社會的關注，各國陸續提出「2050 淨零排放」的宣示、願景與行動，大眾對減碳、淨零等目標期望甚殷，據國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 今 (2023) 年統計報告指出，物流和運輸領域貢獻了全球二氧化碳排放量約 37%，可以說是碳密集型的產業鏈，為眾多已開發國家中碳排放量最大的領域，而該佔比還在持續增加，該領域可在未來邁向去碳(decarbonization)社會的過渡期以及調適氣候變遷影響方面扮演關鍵角色。根據政府永續發展理事會(Local Governments for Sustainability, ICLEI)([註 1](#)) 定義「環保物流」(Environmental logistics)或「生態物流」(EcoLogistics)為「建立在健康、安全、以人為本基礎之上」。

「促進循環與區域經濟」及「更低碳、更永續」的貨運方式，係指在物流過程中抑制物流對環境造成危害的同時，實現對物流環境的淨化，使物流資源得到最充分利用，因此，如何以低碳策略導入物流產業及運輸管理以落實永續發展的行動是至關重要的。國際標準化組織 (ISO) 於今年三月甫公布 [ISO 14083:2023](#) 標準「溫室氣體—運輸鏈營運產生的溫室氣體排放的量化和報告 (Greenhouse gases — Quantification and reporting of greenhouse gas emissions arising from transport chain operations)」，為提供物流業建立量化和報告其運輸鏈營運中產生的溫室氣體排放量的第一個全球通用方法，以利產生有用的參考資訊，可為該行業的溫室氣體減排樹立具體規範。

根據 2020 世界經濟論壇(World Economic Forum)調查，由於電子商務之崛起，預估在 2030 年全球前百大城市的貨運車輛將增加 36%、相關排放量將增加 32%。而歷經三年的新冠疫情，使得電子商務與線上購物蓬勃發展，已深深改變大眾諸多的消費模式，快速的物流配送

儼然已成為商家日益重要的貨暢其流之媒介，時勢所趨，物流業相關運輸鏈營運造成的環境衝擊亦有賴政府與業者共同關注並妥為因應。有鑑於了解碳排放的來源並建立詳細的碳排放及基線是管理碳排放的第一步，為幫助跨國公司監測、報告並達成減少其碳排放量之目標，2013 年於荷蘭創立的智慧貨運中心(Smart Freight Centre, SFC)，係關注減少貨運業所產生之溫室氣體排放之國際性組織，該組織與其全球夥伴合作以量化溫室氣體的衝擊、提出解決方案，並提倡物流業的去碳策略。該中心創建了全球物流排放委員會(Global Logistics Emissions Council, GLEC)框架，該框架規範了廠商需遵循供應鏈永續發展的標準方法，ISO 14083 標準係基於該 GLEC 框架制定而成運輸鏈的溫室氣體排放量的量化和報告之要求和指南。值得注意的是，該等要求和指南亦適用於客運業，同時考慮到運輸業務的巨大差異，無論是從經營多種運輸模式以在全球範圍內提供運輸服務的跨國組織，甚至是透過小型本地營運商向單一用戶提供簡單服務者都可採用。

觀諸 ISO 14083 之內容，hub(運輸中心)一詞於該標準中廣為使用，其意指為在運輸鏈的不同元素之前、之後或之間，供乘客轉移及 / 或貨物從一種車輛或運輸方式轉移到另一種運輸模式的地點，例如：機場航站、海港碼頭、配送中心等。為確保車輛和運輸中心之營運以及相關能源供應產生的溫室氣體排放值均已納入考量，本標準將該等與能源生產和分配相關的溫室氣體排放均已納入考量，因此，計算結果可以使運輸服務營運商、用戶和任何其他利害相關者(interested parties)對可能的不同能源載體(energy carrier，[註 2](#))進行一致的比較。ISO 14083 標準涵蓋陸地、水上或空中所有運輸方式，及運輸鏈中各運輸中心營運的溫室氣體排放之計算。該運輸鏈由多個運輸鏈要素(transport chain elements, TCE)組成，例如：道路運輸、鐵路貨運、航空服務等路徑，其溫室氣體排放量是單獨計算的。此外，值得一提的是，該標準係為幾個現有國際標準的補充文件，它有助於根據 ISO 14040「環境管理—生命週期評價—原則和框架 (Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework)」和 ISO 14044「環境管理—生

命週期評價—要求和指南(Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines)」確定產品的碳足跡和生命週期評估，並可作為 ISO 14060 系列標準(例如：ISO 14064 溫室氣體其下各分項標準、ISO 14065「確認和驗證環境資訊之機構的一般原則和要求(General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information)」、ISO 14067「溫室氣體—產品碳足跡—量化要求和指南(Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification)」)之輔助使用，使運輸鏈與產品生命週期及碳足跡之溫室氣體衡量標準更加完善。

關於 ISO 14083:2023 的內容，除了前言、簡介、適用範圍、用語及定義外，還包括如下內容(對應 ISO 14083 的節次)：

4 一般原則

4.1 總則

4.2 相關性



- 4.3 完整性
- 4.4 一致性
- 4.5 準確性
- 4.6 透明性
- 4.7 保守性
- 5 量化原則
 - 5.1 總則
 - 5.2 系統邊界
 - 5.3 能源載體數據轉化為溫室氣體排放量
 - 5.4 運輸活動的計算
 - 5.5 運輸中心活動的計算
 - 5.6 分配
- 6 與運輸鏈、運輸鏈要素(TCE)、運輸營運類別(TOC, transport operation category)和運輸中心營運類別(HOC, hub operation category)相關的一般原則
- 7 量化行動
- 8 運輸營運類別(TOC)層級的量化行動
- 9 運輸中心營運類別(HOC)層級的量化行動
- 10 運輸之運輸鏈要素(TCE)的溫室氣體排放量計算

11 運輸中心之運輸鏈要素的溫室氣體排放量計算

12 結果

13 報告

附件 A 至附件 R

參考資料

各國為因應氣候變遷，紛紛設定淨零排碳目標、擴大公私協力合作，更將減碳作為貿易政策的重點，而物流業在定點倉儲及移動運輸中皆會產生溫室氣體排放，愈來愈多物流業為配合供應鏈之要求，也紛紛響應加入相關的綠色倡議或設定減碳目標。我國政府部門亦積極透過相關政策與措施，以引導並協助物流業因應節能減碳潮流，並推升我國經濟持續成長的動能。以經濟部為例，業辦理「商業部門 2030 減碳路徑規劃」產業溝通座談會，透過推動現場診斷輔導服務、節能績效保證專案等方式協助企業減碳，同時亦建置線上碳估算工具、節約能源手冊、行業別管理指引等作為減碳措施的參考，以促使企業有能力可自主減碳，並規劃於今年推動電動物流車補助計畫的措施，透過公私部門協力，協助物流

業綠色轉型。此外，為順應國際間節能減碳潮流，本局亦刻正積極參考 ISO 14083 等國際標準，調和制定國家標準供各界參考引用，以協助物流業量化產品和經濟活動中的碳排放量，並可作為物流業制定營運政策和減碳路線圖(roadmaps)之重要工具，俾利相關節能減碳之作為可與國際標準接軌，除致力達成我國碳排減量目標外，亦期進一步帶動我國物流業營收成長及永續發展。

上述 ISO 相關資訊可參考 ISO 官網，且本局已和 ISO 簽有授權供應合約，民眾只需支付權利金，即可合法取得即時並已制定公布的 ISO 標準資料，歡迎各界多加利用。如需查詢本局外國標準館藏狀況、價格及購買方式，請至本局「標準資料查詢系統」查詢或撥打服務專線 02-23431980 洽詢。

註 1：ICLEI 係 1990 年由 200 個地方政府發起，於紐約成立，是一個地方政府間之國際組織，宗旨為追求永續發展，其透過全球各地所設置的機構，提供地方政府會員關於落實永續發展的技術諮詢、訓練與資訊服務，目

前已有 125 個以上國家，超過 2500 個地方政府為會員。目前臺灣已有包含六都在內等多個縣市政府皆加入該組織，今年 3 月 30 日更甫於高雄市舉辦「2023 高雄智慧永續城市高峰論壇暨 ICLEI 在臺灣邁入十周年會員大會」，該智慧城市論壇暨展覽(Smart City Summit & Expo，簡稱 SCSE)，今年展覽主題為「數位轉型再創智慧城市新高峰(Digital Transformation Takes Smart Cities to New Height)」。

註 2：能源載體係指可用於產生機械功或熱量或操作化學或物理過程的物質或現象，就 ISO 14083 標準而言，能源載體可以是電力、燃料(化石燃料、生物燃料、合成燃料和混合燃料)、蒸汽、熱能、壓縮空氣或其他類似介質，可以購買、儲存、處理或使用在一件設備或過程中或回收。

參考資料來源：[ISO News](#)、[ISO 14083](#)、[經濟部商業司新聞稿](#)