

組織溫室氣體管理的新挑戰，全面採用 ISO 14064-1:2018

撰文：BSI ISO 14064-1 產品經理

劉謹銓 博士 (Chuan Liu)



巴黎協議準備邁入第二個五年，隨著美國的重新加入及各國開始喊出零碳排的中長期目標，全球化、區域化、產業化的氣候變遷議題再度受到矚目，也正式邁入溫室氣體積極管理與減量的時期。伴隨著國際上對於溫室氣體管理的廣度擴大及強度加深，越來越多企業採用氣候相關財務揭露 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD) 及科學基礎減量目標倡議 (Science Based Targets initiative, SBTi)，而其中對於組織生命週期溫室氣體排放量 (或可稱為組織碳足跡) 的掌握度以及減量行動的推動，是必須持續進行的基礎工作。而 ISO 1406X 系列標準，已經是全球最通用的溫室氣體量化與查驗規範。我國的 CNS 14064-1:2021 也為了因應國內產業溫室氣體的量化與管理需求，於今 (2021) 年 1 月 15 日修訂公布，係依據 ISO 14064-1:2018 不變更技術內容修訂為中華民國國家標準。相信於今年環保署也會陸續公告國內溫室氣體排放量列管登錄的執行作法。

國際標準組織 (ISO, International Organization for Standardization) 的 ISO / TC 207 / SC 7 技術委員會，主要負責範圍為標準化管理溫室氣體排放，並適應氣候變化的影響以支持可持續性，於 2018 年起陸續發布多個溫室氣體管理及適應氣候變化的相關標準 (詳整理如下表一)。關於氣候行動方法論框架 (ISO 14080) 與適應氣候變化 (ISO 14090) 介紹，可參考 BSI 永續線上說明會影片：ISO 14080 & ISO 14090 迎戰氣候變遷×邁向低碳永續新生活¹。與產業有直接相關聯性及顯著影響性的，莫過於 ISO 1406X 系列標準，且依據國際認證論壇 (International Accreditation Forum, IAF) 在 2017 年 10 月的第 15 號認證決議事項，確證與查證機構 (以下簡稱驗證機構) 應於新版標準公布後 3 年轉版。如 [ISO 14064-1](#)，多數查驗機構將於 2022 年起*，不再進行 ISO 14064-1:2006 的查證活動。*註：IAF 考量 COVID-19 之衝擊，得因應疫情延長轉版期限 6 個月。故部分驗證機構可能因此延後轉版期程。

¹ <https://www.bsigroup.com/zh-TW/Our-services/events/sustainability/iso-1408014090/film/>

〈表一〉近三年 (2018-) ISO 推出的氣候變遷相關標準

ISO 標準名稱	發布日期/版次
ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals	2018 年 12 月/ 第二版
ISO 14064-2:2019 Greenhouse gases - Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements	2019 年 5 月/ 第二版
ISO 14064-3:2019 Greenhouse gases - Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements	2019 年 4 月/ 第二版
ISO 14065:2020 General principles and requirements for bodies validating and verifying environmental information	2020 年 12 月/ 第三版
ISO 14067:2018 Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification	2018 年 8 月/ 第一版
ISO 14080:2018 Greenhouse gas management and related activities - Framework and principles for methodologies on climate actions	2018 年 6 月/ 第一版
ISO 14090:2019 Adaptation to climate change - Principles, requirements and guidelines	2019 年 6 月/ 第一版
ISO 14091:2021 Adaptation to climate change - Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment	2021 年 2 月/ 第一版
ISO/TS 14092:2020 Adaptation to climate change - Requirements and guidance on adaptation planning for local governments and communities	2020 年 5 月/ 第一版

ISO 14064-1:2018 (以下簡稱新版) 中最大的變動為以報告邊界 (Reporting boundary) 取代 ISO 14064-1:2006 (以下簡稱舊版) 中營運邊界的範疇概念來歸納溫室氣體排放。同時應文件化其報告邊界，包括鑑別與組織營運相關的直接和間接溫室氣體之排放和移除。溫室氣體盤查類別 (GHG inventory categories) 分為六類：(a) 直接溫室氣體排放量和移除量；(b) 來自輸入能源的間接溫室氣體排放 (imported

energy) ; (c) 運輸中的間接溫室氣體排放 (transportation) ; (d) 使用產品的間接溫室氣體排放 (products used) ; (e) 與使用產品有關的間接溫室氣體排放 (use of products) ; (f) 其他來源的間接溫室氣體排放 (other sources) 。其中(a)直接溫室氣體排放量與移除量與舊版中的範疇一 (Scope 1) 以及(b)來自輸入能源之間接溫室氣體排放量與舊版中的範疇二 (Scope 2) 概念幾乎一致，但補強了生物源排放量或移除量的概念與輸入能源的地點基礎之導向 (location-based approach) 與市場基礎之導向 (market-based approach) 概念的定義，並分別納於新版條文中的「規定」附錄 D 與附錄 E 。

推動新版 ISO 14064-1 的首要問題在於概念上的轉變，如同 ISO 14001:2015 中納入生命週期觀點，新版中擴大了舊版其他間接溫室氣體排放 (Scope 3) 的發展面向，決定那些因組織營運活動所造成實質性間接排放 (significant indirect emissions) 應納入盤查。溫室氣體議定書 (GHG Protocol) 的企業價值鏈 (範疇三) 標準 (Corporate Value Chain (Scope 3) Standard) 與範疇三計算指南 (Scope 3 Calculation Guidance) 以下簡稱範疇三指南) 提供了相當完整的價值鏈排放量的量化參考。此外 Greenhouse Gas Protocol 和 Quantis 建立了 Web 版的 Scope 3 Evaluator²，該網頁工具提供了相當簡易的方式來初步量化組織價值鏈的各類別排放 (而且是免費的工具，截至目前為止未有收費的消息)，如考量採用數量級作為該間接排放量是否為實質性的判斷因子時，該工具是一個相當好的參考。以下分別討論新版中(c)、(d)、(e)三類間接溫室氣體排放，並索引部分範疇三指南的資訊來介紹。

(c) 運輸中的間接溫室氣體排放

該類別主要是量化組織邊界外的移動源形式所造成的排放，且應主要來自於運輸設備的燃料燃燒所導致，與範疇三指南內的類別關聯如下表二。運輸行為的排放如考量數據品質，以取得初級數據為最佳方式，即是以實際燃料使用量的紀錄來進行計算 (Fuel-based method)，即必須取得提供運輸服務組織的特定燃料使用紀錄。但實務來說多半不可行，國內較可行之方式為里程估算法 (Distance-based method)，將運輸行為依照空運、海運、道路運輸、軌道運輸等來個別彙整，統計單位運輸量，並選用適當且可取得的係數進行排放量估算，得參考表三範例。

² <https://quantis-suite.com/Scope-3-Evaluator/>

〈表二〉 ISO 14064-1 運輸的其他間接排放與範疇三計算指南之對照

ISO 14064-1:2018 Annex B Category 3: Indirect GHG emissions from transportation		Scope 3 Calculation Guidance
3.1	Emissions from upstream transport and distribution for goods 採購的貨物產生之排放貨物上游運輸與配送產生之排放	4. Upstream transportation and distribution
3.2	Emissions from Downstream transport and distribution for goods 貨物下游運輸與配送產生之排放	9. Downstream transportation and distribution
3.3	Emissions from Employee commuting 員工通勤產生之排放	7. Employee commuting
3.4	Emissions from Client and visitor transport 輸運客戶與訪客產生之排放	N/A
3.5	Emissions from Business travels 商務旅行產生的排放	6. Business travel

〈表三〉

產品	運輸方式	重量(t) (A)	里程數(km) (B)	係數 CO ₂ e/tkm (C)	排放量=AB × C
A	陸運	150	300	0.626	28,170
A	空運	5	5000	1.160	29,000
B	海運	800	100	0.235	18,800

運輸類的排放中，除商品貨物的運輸外，人的交通運輸行為（包含所衍生的活動，如遠端工作的額外排放及商務旅行的住宿行為排放等等）於 COVID-19 下的影響所造成的排放影響，是個相當值得深入研究的議題。

(d) 使用產品的間接溫室氣體排放 (products used)

簡單的來說，以組織營運所需要購入的所有產品 (products)，包含實體的商品 (goods，包含原料、物料、包材、燃料、能源、化學品等等) 及資本財，以及使用服務 (services) 產生之排放 (包含廢棄物處理服務等等)，其排放行為於組織大門 (Gate)

前，與範疇三指南內的類別關聯如下表四。藉由供應商取得特定的初級數據或次級數據是相對具高數據品質的量化方式，但通常不易取得，建議得採用產品碳足跡的相關作法與係數，係數來源得參考環保署之產品碳足跡資訊網或國外的公開資料庫。

〈表四〉 ISO 14064-1 使用產品的其他間接排放與範疇三計算指南之對照

ISO 14064-1:2018 Annex B Category 4: indirect GHG emissions from products used by organization		Scope 3 Calculation Guidance
4.1	Emissions from Purchased goods 採購的貨物產生之排放	1. Purchased goods and services 3. Fuel- and energy-related activities (not included in scope 1 or scope 2)
4.2	Emissions from Capital goods 由資本財產生之排放	2. Capital goods
4.3	Emissions from the disposal of solid and liquid waste 由處置固體與液體廢棄物產生之排放	5. Waste generated in operations
4.4	Emissions from the use of assets 資產使用產生之排放	8. Upstream leased assets
4.5	Emissions from the use of services that are not described in the above subcategories (consulting, cleaning, maintenance, mail delivery, Bank, etc) 其他服務使用產生之排放 (諮商、清潔、維護、郵遞、銀行業務等)	

(e) 與組織的產品使用相關聯的間接溫室氣體排放 (use of products)

本類別為邁出組織大門 (Gate) 後的排放，通常為假設或設定的情境，排放的行為與排放量也與組織的產品設計有極大的關係 (如節能與綠色設計產品)。此外 5.2 與上游的 4.4 剛好是反向的行為，4.4 為向外租賃實體物品，而 5.2 則是提供下游承租實體資產而產生的組織邊界外排放。與範疇三指南內的類別關聯如下表五。

〈表五〉 ISO 14064-1 組織的產品使用其他間接排放與範疇三計算指南之對照

ISO 14064-1:2018 Annex B Category 5: indirect GHG emissions associated with the use of products from the organization		Scope 3 Calculation Guidance
5.1	Emissions or removals from the use stage of the product 由產品使用階段產生之排放或移除	10. Processing of sold products 11. Use of sold products
5.2	Emissions from downstream leased assets 由下游承租的資產產生之排放	13. Downstream leased assets
5.3	Emissions from end of life stage of the product 產品生命終止階段產生之排放	12. End-of-life treatment of sold products
5.4	Emissions from investments 由投資產生之排放	15. Investments 14. Franchises

結語

溫室氣體盤查是為了後續的減量做準備，這句老話沒有變過，但需要關注與擔負的責任從舊版中的營運邊界內的範疇一與範疇二擴大到須進一步關注及管理與營運相關的實質性間接排放。產業必須落實定期評估自己的價值鏈中的排放行為，除了自身（組織邊界內）的排放量管理外，並進一步從自身影響力來思考如何降低組織邊界外的間接排放，如將原物料運輸的溫室氣體排放成本費用化，藉此影響採購行為與降低運輸間接排放；低能耗設計或者易回收材料採用以降低下游排放的發生等。氣候變遷與溫室氣體議題早已經不是僅侷限於環境面向，在整體的永續面向及人類生存面向，都應該盡早的擴大與進一步管理。●



【BSI 訓練學苑】ISO 14064 溫室氣體確/查證系列課程

[ISO 14064 溫室氣體查/確證員轉版條文課程](#)

[ISO 14064-1:2018 組織層級溫室氣體建置與查證員課程](#)

[ISO 14064-2:2019 抵換專案確證員](#)

[ISO 14064-1/ISO 14064-2 溫室氣體主任確/查證員課程](#)

課程洽詢：

Training.taiwan@bsigroup.com

02-26560333#152 朱小姐

[更多課程>](#)

資料來源：

1. ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
2. Scope 3 Calculation Guidance · <https://ghgprotocol.org/scope-3-technical-calculation-guidance>
3. Scope 3 Evaluator · <https://quantis-suite.com/Scope-3-Evaluator/>
4. Science Based Targets · <https://sciencebasedtargets.org/>
5. Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) · <https://www.fsb-tcf.org/>
6. 氣候變遷生活網巴黎協定 (The Paris Agreement) · <https://ccis.epa.gov.tw/know/pact2>
7. ISO - International Organization for Standardization · <https://www.iso.org/>
8. International Accreditation Forum · <https://www.iaf.nu/>
9. Greenhouse Gas Protocol · <https://ghgprotocol.org/>

● 洽詢 BSI | 稽核驗證、產品測試、BSI 訓練學苑、VerifEye 認證平台、BSOL 標準資料庫

BSI英國標準協會

T: +886 2 2656 0333 | E: infotaiwan@bsigroup.com | www.bsigroup.tw