



從資本到工地— 工程業 ESG 發展的金融推力

安侯建業聯合會計師事務所金融產業服務會計師 / 李逢暉
安侯永續發展顧問股份有限公司副總經理 / 狄佳瑩

關鍵字：ESG 導入、永續金融、企業轉型、資本壓力、風險與競爭力重塑

工程產業與 ESG 的交會點

在全球氣候變遷加劇、永續發展成為共識的當下，「ESG」這三個字母早已從企業社會責任的邊陲概念，晉升為資本市場與產業營運的核心邏輯。ESG 代表「環境、社會與治理」(Environmental, Social, Governance)，這樣的趨勢代表企業在追求利潤的同時不僅需對內外部利害關係人與環境負起相應的責任，環境與社會的快速變遷也牽動著企業的資源與績效。ESG 的訴求已從投資機構延伸至各行各業，而工程產業——這個與土地開發、公共建設、碳排放密切相關的產業，更是這波浪潮中不可忽視的一環。

工程業者或許會認為，ESG 是金融、科技、大企業的課題，與自身埋首工地現場、

力拼如期完工的日常無涉。然而，這樣的觀點正面臨翻轉。金融機構、政府部門、國際發包單位等「資金掌控者」紛紛將 ESG 作為投資或採購的重要標準。換言之，未來能否取得專案資金、投標資格，將不再僅取決於技術實力與報價競爭力，更取決於企業能否展現其 ESG 承諾與實踐成果。

以環境面為例，工程業往往牽涉大量資源開發與碳排放，若未能妥善管理，將面臨監管壓力與社會反彈；在社會面，工地職業安全、在地居民溝通、原住民土地議題日益受到重視；治理層面則牽涉到企業是否透明經營、是否具備反貪腐機制，這些都成為金融機構授信與承保時關注的重點。台灣工程業者對 ESG 的認知仍處於起步階段，部分企業已開始建置永續報告、參與綠色認證，但



整體而言，制度化、數據化與風險化的程度仍有待強化。尤其是中小型承包商、地方營造廠等，面對 ESG 的規範與揭露義務往往感到困惑或排斥。然而，正因為處於初期階段，這也代表轉型潛力巨大。透過與金融機構合作、導入管理工具、強化內部訓練，工程業不僅能降低未來的資金與法規風險，更能提升競標能力與品牌價值。

ESG 如何重塑工程業的競爭

工程產業過往的競爭核心，多建立在成本控制、施工效率與履約紀錄上，標案得標與專案融資多半由報價與技術能力決定。然而，隨著 ESG 概念逐步滲透公共採購與金融機制，工程業的競爭邏輯也正在重塑：ESG 能力，正在變成「新門檻」與「新紅利」。

首先，以公共工程為例，行政院公共工程委員會自 2022 年起推動「工程永續評估機制」，在招標與履約過程中導入 ESG 指標，包括碳排放量、施工工地粉塵與噪音監控、職業安全制度、與在地社區溝通計畫等。其中環境面（E）成為目前最具明確量化基準的一環，例如使用綠建材比例、能源效率係數、工地減碳措施等，皆影響評選得分。

對於國際案場，如亞洲開發銀行（ADB）、世界銀行（WB）、國際金融公司（IFC）等資助的基礎建設專案，ESG 更是基本入場門檻。台灣工程公司若希望參與東協、中亞等區域的國際開發案，不僅要在技術上過關，也需證明具備 ESG 整合與報告能力。否則即使技術與報價優勢明顯，也可能無法通過資格審查。

再者，隨著金融業者愈加重視 ESG 風險，銀行在對工程公司放貸時，亦納入 ESG 表現作為利率與額度的評估依據。這種「永續授信模型」正逐步擴散於台灣金融業，尤其在中大型專案融資（Project Finance）與聯貸結構中更為常見。以永豐銀行、台灣中小企銀為例，其近年推出的「永續連結貸款」將碳排查核、職安改善率、能源效率指標等 ESG 表現作為貸款條件，若工程公司達成設定目標，則可享受利率減碼優惠（如貸款利率下調 10 ~ 30 bps）。此外，部分銀行已將 ESG 外部評等或揭露報告列為授信必要文件。於此同時，保證金與履約保險方面亦見類似趨勢。保險業者如南山、國泰等大型壽險公司，在承作營造工程履約保險時，會評估企業 ESG 風險——過去是否有重大職安紀錄、是否為高污染類工程、是否曾遭環保罰鍰等。ESG 表現不佳者，保費將增加，甚至可能無法取得必要之擔保與承保。

對於已上市或計劃上市的工程公司，ESG 表現更將直接影響企業評價與資本成本。證交所與櫃買中心自 2023 年起，對於營收達一定門檻的上市櫃公司要求強制揭露 ESG 報告書，並鼓勵導入 TCFD、GRI、SASB 等國際揭露準則。對於工程業而言，若能主動導入並公開 ESG 策略與成果，將有利於吸引機構投資人、提高本益比與市場信任度。實務上，日勝生、中鼎、互助營造等公司，皆已將 ESG 納入企業策略核心，定期發布永續報告，並參與碳足跡查驗、綠色標章申請，強化對投資人與標案業主的信賴感。這些行動，不僅有助於取得專案，也有助於股價表現與募資順利。



資本如何推動 ESG 表現

當金融機構與投資者逐漸將 ESG 納入評估標準時，企業的永續表現不再只是一份對外展示的報告，而是實際影響資金流入與成本的核心因素。對工程產業而言，資本市場與金融體系正在形成一種「獎勵表現佳者、懲罰表現差者」的邏輯迴圈，進一步促使 ESG 成為經營管理的必備能力。

台灣金融業逐步導入 ESG 授信模型，將永續風險納入企業評分系統。舉例來說，銀行在評估工程企業貸款授信時，會根據其是否揭露 ESG 指標、是否有碳管理策略、工安與環保罰鍰紀錄等要素，決定核貸額度與利率條件。若企業未建置 ESG 基礎制度，銀行將視其為潛在違約風險高的對象，不僅利率提高，還可能要求額外擔保品。反之，若企業擁有碳盤查報告、定期發表永續報告、具備完善治理制度，則可在授信利率上獲得減碼優惠。例如，某工程顧問公司近年完成 SBTi（科學基礎減碳目標）認證，並在 ESG 評等中獲得「A 級」，因此在申請 5 億元專案融資聯貸案時，成功獲得四家銀行降低利率 20 個基點的條件，資金成本顯著優於同業。

對大型工程專案而言，保險（如營建責任險、工地保險、環境意外險）是不可或缺的風險管理工具。保險公司也開始導入 ESG 準則來核保與訂價。特別是在環境與社會風險高度相關的專案，如化學廠建置、高壓電塔鋪設、地質敏感區施工等，保險公司會更關注企業的社會溝通策略、應變能力與過往紀錄。

再保險機構如 Munich Re、Swiss Re 等亦明示：對 ESG 評等較低的被保人，將調高再保費率或拒絕承保。台灣本地大型保險業者也陸續採用類似標準，推動業者主動改善工地管理與合規紀錄。例如 2023 年某營造公司在南部海岸承包離岸風電基地建設，因過去曾涉及職災與社區抗爭糾紛，導致保險公司核保時提出額外風控要求，並提高保費 35%，最終壓縮其毛利空間。

機構投資人對 ESG 的偏好，直接反映在募資成功率與資本成本上。許多 ESG 主題基金、永續 ETF、保險投資部門、退休基金皆訂有「負面篩選名單」，如排除職災頻繁、碳排過高、治理爭議頻傳的企業。對工程業而言，若能建立 ESG 規劃與揭露機制，並取得第三方評級報告，將更有機會納入這些資金的投資組合。例如某上市工程顧問公司，於 2024 年被 MSCI 納入 ESG 指數成分股後，短短兩週內即獲得數家永續基金主動加碼，股價上漲 15%，顯示 ESG 評級的影響力不容小覷。

除了投資與保險，ESG 也影響信評等級。像台灣中華信評、穆迪（Moody's）、標普（S&P）等皆開始導入 ESG 模組，將 ESG 資訊納入信用評等的考量。這意味著企業若在 ESG 表現上落後，不僅股價受壓，其債券發行成本亦將同步上升。ESG，從一個非財務報告項目，變成了真實「資本成本」的影響因子。

綜上所述，ESG 已從一種道德語言，轉化為資本語言。工程企業若希望在未來的資本市場中站穩腳步，就必須理解資本對 ESG



的推進邏輯，進而將其內建於經營決策與管理流程之中。

金融視角下的工程業風險與財務重構

從金融角度來看，企業財務管理的核心之一即是風險識別與資本配置。而 ESG 的導入，使得工程企業的風險模型與財務結構正在被重新定義。傳統上，工程業者著重的是專案風險如工期延誤、工地事故、材料價格波動等，但如今，社會爭議、環境責任與治理透明度也逐漸成為財務決策的重要依據。

首先，以 ESG 導致的直接財務成本變化來看，導入 ESG 並非無成本，其最明顯影響即是短期支出上升，包括：

- 環境管理成本：如碳盤查、能源管理系統、廢棄物再利用設備投資；
- 社會面成本：如職安制度建置、社區溝通計畫、員工訓練與申訴制度；
- 治理成本：如內控制度強化、第三方查核費用、永續報告編撰等。

根據 2024 年台灣永續建築聯盟調查，營造業導入 ESG 所需的初期成本占年營業額平均約 2% 至 4%，視企業規模與專案複雜度而定。但這些支出在長期可能轉為效益。例如某營造公司於 2023 年投資 800 萬元升級碳管理與粉塵監控系統，雖導致當年度獲利下降，但因工安紀錄改善、減碳績效優異，次年投標時得標率提高 16%，並獲兩家銀行主動降低利率，總體資金成本反而下降。再者，金融機構對「非財務風險」的態度轉變，是推動 ESG 實踐的關鍵之一。這些風險包括：

- 社會抗爭風險：如居民抗議、地方民代施壓、NGO 報導，可能導致專案延遲、額外協調支出；
- 法規風險：如未符合碳排、排水、水土保持等規範遭裁罰；
- 聲譽風險：如媒體揭露重大職災或治理醜聞，導致業主終止合約或影響其他案源。

例如 2022 年台中某地鐵工程，因未妥善執行社會溝通機制，遭地方民代與居民反彈，工程延遲 4 個月，罰款與日薪損失近新台幣 3,000 萬元。同時，兩家商業銀行將該公司列入高風險清單，後續貸款條件限縮。

風險模型，也因為 ESG 而發生改變。傳統風控模型（如 Monte Carlo 模擬、敏感度分析）需整合 ESG 變數，才能更準確預測專案財務表現。是此，未來工程財務模型建議納入以下參數：

- 氣候風險係數：如極端氣候影響施工期與材料成本；
- 社會風險評分：如施工區是否涉原住民區域、是否為高敏感社區；
- 治理結構成熟度：如董事會設置、內部稽核頻率、政策透明度等。

大型工程顧問公司如 ARUP、WSP 等已建立 ESG 數據庫，並將相關風險納入財務估值與成本預算模型，協助客戶提升預判能力。台灣也可借鏡此模式，建立本地 ESG 工程風險參數參考值，供金融機構與投資人決策使用。



面對 ESG 對資金成本的實質影響，工程公司亦需重新檢視資本結構與籌資策略，建議如下：

- 採用綠色金融工具：如永續連結貸款、綠色債券等，降低借款利率；
- 引進策略型永續投資人：如壽險公司、退休基金，穩定資金來源；
- 建構可揭露、可評級的財務與永續報告機制：作為與資本市場溝通的平台。

若工程公司無法快速調整，則可能面臨評等下修、貸款縮減、股價折價等不利結果。

總而言之，金融視角下的工程企業風險地景，已從傳統的「技術－成本－履約」三角，擴展至包含「環境－社會－治理」三維。ESG 不只是額外負擔，而是一種可以轉化為財務效益的機會，只要善用金融邏輯與工具，就能將風險轉為競爭優勢。

中大型 vs. 中小型工程公司面臨的挑戰

ESG 的導入，雖為工程業帶來轉型契機，但對不同規模與資源基礎的企業而言，其影響深度與挑戰樣貌大不相同。中大型企業因具備較強的資源動員能力與組織管理系統，較能應對 ESG 帶來的揭露、合規與制度要求；而中小型工程公司，則面臨人力、經費與技術門檻等多重壓力。

中大型工程企業：制度整合與供應鏈挑戰

對於大型工程公司而言，ESG 的挑戰不

在於「有沒有資源」，而在於「如何整合制度」與「如何推動上下游」：

- 跨部門協調困難：大型企業常因組織分工細密，導致財務、工程、法務、永續部門間的溝通斷層。ESG 為跨領域議題，若缺乏有效整合機制，將導致資訊不對稱或落入形式主義。
- 供應鏈責任擴大：主導工程的大企業若委由小型包商施作，亦需負 ESG 責任。供應商若有勞安違規、碳排不實或缺乏合規紀錄，將拖累整體評等與標案得分。

因此，大型企業需建立 ESG 協作平台，將 ESG 原則與稽核納入供應商管理條款，並主動提供培訓資源或驗證機制，協助小型協力廠商同步轉型。

某國際營造集團於 2023 年實施「ESG 委外合約管理制度」，明訂 5 年內合作包商須完成碳盤查，並接受其定期稽核，否則不得續約。初期造成反彈，但兩年內有逾七成供應商完成相關導入，企業整體 ESG 分數上升一級，成功爭取國際永續標案，就是一例。

中小型工程公司：能力斷層與成本壓力

中小型工程企業則多面臨以下實質限制：

- 缺乏專職 ESG 人力：許多中小營造廠僅有基本財會與工程人員，對永續報告、碳盤查、法規遵循幾無概念，亦無人力配置可承擔。
- 成本無法內部吸收：建置 ESG 系統、委



託外部查核與報告，對年營業額未達數億元的公司而言，屬高昂支出，且無法在短期內看到直接效益。

- 認知與誘因不足：部分業者認為 ESG 為「大公司形象工程」，對自身實務經營未必有幫助，欠缺積極投入誘因。

為解決上述問題，建議政策機關與金融機構提供「中小企業 ESG 輔導平台」，包括：補助碳盤查與永續報告初期建置；建立簡易版 ESG 自評與揭露工具包以及提供綠色授信條件，鼓勵先導企業升級轉型等。

ESG 不該是分裂產業的工具，而是整合契機

若 ESG 發展趨勢僅讓資源集中在大型企業，而中小業者被排除於主流市場與資金之外，將造成產業斷裂，不利於永續經濟發展。因此，工程產業應從「共同提升產業韌性」的角度看待 ESG，透過大企業向下協助，中小企業向上銜接，政府建立公共揭露平台與認證資源以及金融機構設計不同風險層級的 ESG 評估框架。這樣的生態系，才能真正讓 ESG 成為提升工程產業競爭力與可持續性的正向力量。

金融機構與工程業的共同挑戰——淨零轉型

在全球邁向淨零轉型的趨勢下，資金如何支持實體經濟的去碳化或低碳轉型，成為金融機構面對主管機關、投資人等利害關係人的壓力，這也是所有 ESG 議題中政策驅動力最強、討論度最高的項目。金融機構自身營運碳排相對較少，若欲實現淨零承諾，

則需攜手所有投融資對象皆達成淨零目標才行，而所有投融資業務中，目前金融機構最無法規劃具體減碳路徑與行動的，就是與工程業相關的不動產相關放款。

這幾年台灣大型金融業者已開始依據國際準則，針對商業不動產融資案件進行碳盤查並設定減量目標。根據 2023 年各大金控揭露的數據，商業不動產每平方米碳排約為 55 ~ 178 kg CO₂e，2030 ~ 2035 年前每平方米樓地板面積需減少 50% ~ 80% 左右的碳排量。看起來揭露完整，事實上礙於每筆不動產真實數據取得困難，金融機構多以相關資料庫或報告所提供的不同建物的平均單位碳排強度估算，除了減量目標看起來遙不可及，估算的碳排數據也跟減量行動難以連結。

此外，目前金融機構的盤查範圍僅能盡可能估算建物營運期間的排放量，然資金用途所聚焦的建造／修繕的工程階段所產生的碳排放量，大多數金融機構甚至工程業者本身皆無相關資料亦無從估算。根據世界綠色建築委員會（WGBC）指出，建築物約占全球與能源相關碳排放的 39%：其中 28% 來自營運階段的排放，也就是建築物在供暖、降溫與供電過程中所需的能源；其餘 11% 則來自建材與施工過程。雖目前法規尚未強制規範金融機構涵蓋上述的「隱含碳排放」（Embodied Emissions），若建築開發業者能主動揭露建材碳足跡、提供生命週期評估（LCA）報告，不僅能響應政策、提出差異化競爭優勢，也能夠協助金融機構更好地回應並達成自身目標，建立更緊密地夥伴關係。



金融機構如何推動工程業者轉型

在推動工程產業 ESG 發展的路上，金融機構扮演著關鍵的推力角色。作為資金配置的中樞，銀行、保險、投資機構不僅能以資金作為誘因，也能協助工程企業辨識風險、建置制度、強化透明度。以下分別從授信、保險、投資三個面向說明金融機構的實際做法與潛力。

1. 銀行：從融資條件到顧問式引導

銀行是工程公司最頻繁接觸的金融單位，近年已從單純的放貸者角色，轉型為引導企業走向永續的「顧問型授信夥伴」。

- 永續連結貸款 (Sustainability-Linked Loan)：如永豐銀行、台灣企銀、合庫銀行推出的授信產品，借款人可與銀行約定 ESG 改善目標（如降低碳排、改善工安、提高女性主管比例等），若達成目標，利率自動下調；反之則加碼。
- ESG 授信評分系統：銀行於授信時不僅檢視財報與擔保品，也要求 ESG 自評表、永續報告、相關稽核報告。若企業 ESG 表現佳，可納入「永續企業戶」，獲得額度優先與利率折扣。

銀行也開始建立內部 ESG 顧問團隊，協助中小型工程公司進行 ESG 啟動盤點與政策設計，將金融服務升級為轉型輔導。2024 年某中型水利工程公司在申請 3 億元融資時，因無 ESG 揭露經驗，被要求完成碳盤查與工地職安紀錄透明化後，才核准放貸，並提供 ESG 顧問資源全程輔導即是一例。

2. 保險：用風險定價機制獎勵合規與預防

保險業在工程業的角色不僅是賠償提供者，更是風險管理的評估者。透過風險分類與保費調整機制，保險公司也能促進 ESG 落實。

- 差異化保費制度：如職安良好、工地管理有標準作業流程 (SOP)、具備社會溝通機制的工程公司，可享保費減免；反之則費率調高。
- 要求 ESG 查核作為承保前提：對於離岸風電、石化管線等高風險工程，保險公司會要求 ESG 稽核報告、當地利害關係人溝通記錄作為前提。

保險業若能與企業共同建構「風險預防模型」，例如社區衝突預測、職災預警、極端氣候模型模擬等，更能幫助工程公司提前因應 ESG 相關風險。

3. 投資機構與資本市場：以 ESG 投資導向篩選優質工程企業

壽險資金、退休基金、永續 ETF 等投資單位，亦開始建立內部 ESG 評等或納入第三方 ESG 評分，作為投資判斷依據。工程公司若無法達到基本 ESG 門檻，將被排除於資金池之外。

- 永續債券發行：部分大型工程集團可發行「永續連結債」或「綠色債券」，但前提是須具備 ESG 管理機制與第三方驗證報告。
- 私募基金與創投關注 ESG 專案工程：如



智慧建築、淨零建材、低碳運輸基礎建設等新型工程領域，受到 ESG 投資人偏好，成為資本追逐對象。

因此，工程業若能建立透明揭露制度、取得 ESG 認證、推動綠色轉型，不僅有利於募資，也可提升品牌與企業評價。金融機構的任務已從單純風險控管，升級為轉型合作夥伴。未來金融將不只「資助」工程，而是「共構」工程新價值。

工程業的實務因應策略

ESG 雖已成為工程業無法忽視的發展趨勢，但企業的起點各有不同。對於尚未導入 ESG 的工程公司而言，與其一次投入鉅資建置完整體系，不如依照企業規模與產業定位，採取階段性、務實導向的應對策略。以下提出三階段實務建議，協助企業從「了解與盤點」逐步邁向「整合與優化」。

第一階段：盤點與揭露（適合初階導入企業）

初始階段的重點在於「先了解自己在哪裡」。企業可依循以下步驟進行 ESG 起步：

1. 成立 ESG 小組或責任人員：指派一位中高階主管或部門主管兼任 ESG 負責人，統籌內部資料整合。
2. 進行 ESG 資訊盤點：彙整已有的工安、碳排、水資源、社區關係等紀錄，初步建立內部 ESG 指標庫。
3. 選擇簡易揭露管道：可從官網、招標文件或簡式報告開始，公開部分資訊如環保紀錄、職安紀錄、碳排量估算等。

建議使用國內 ESG 自評工具，如經濟部「中小企業 ESG 自評表」、中華工程協會之 ESG 指引草案等，作為起點參考。

第二階段：制度化與風險納管（適合中型成長型企業）

當 ESG 基礎建立後，企業應進一步將 ESG 整合至組織與營運架構中：

1. 制定 ESG 政策與行動計畫：依據企業特性設定 3 ~ 5 年目標，如降低碳排、提升職安教育率、增加在地就業比例等。
2. 將 ESG 納入風險管理制度：建立例行 ESG 稽核與內控程序，如每季報告、利害關係人回饋機制、外部顧問稽核等。
3. 參與 ESG 認證與培訓：鼓勵內部同仁參加 ESG 相關訓練（如 GRI、TCFD、ISO 14064），提升組織專業度。

同時可尋求銀行或保險公司 ESG 顧問團隊協助，取得授信與保險優待。

第三階段：整合資本與創造價值（適合大型或已導入企業）

此階段強調 ESG 由合規工具轉變為「價值創造機制」，具體策略包括：

1. 發行永續金融工具：如綠色債券、永續連結債、ESG 聯貸，將 ESG 表現與資本成本掛鉤，進一步強化激勵機制。
2. 擴展 ESG 供應鏈管理：建構供應商 ESG 審查制度，推動上下游同步轉型。
3. 將 ESG 成效轉化為業務競爭力：以 ESG



指標作為投標優勢，參與綠色公共工程或國際永續標案。

舉例來說，某營造公司導入 ISO 14064 碳盤查，並將碳排控制指標列入專案 KPI，成功取得兩項以碳效率作為評選條件的交通建設案，累積簽約金額達 12 億元，亦成功吸引一家歐系壽險公司作為策略投資人。

共通原則：重視內部溝通與利害關係人參與

無論處於哪一階段，企業都應將 ESG 作為企業文化與治理制度的一部分，而非短期的對外包裝。建議設置利害關係人定期溝通機制（如工地主辦與當地居民座談、年度 ESG 民意問卷、內部對話平台等），確保 ESG 目標與組織運作同步。工程企業導入 ESG 不需一步到位，而應因地制宜、逐步推進，從盤點做起，從內部做起，從對話做起，方能在永續浪潮中穩健前行。

當資本邏輯遇上工程實務

過去，工程產業多以「技術主導、預算控管、如期完工」作為成功三要素，但隨著 ESG 議題興起，工程行業正逐步邁入「價值共構」與「風險整合」的新世代。從國際綠色債券的風潮、公共工程採購標準的升級，到 ESG 授信、碳盤查要求的普及，工程業不再僅是建造的技術者，更是永續未來的塑造者。

而這樣的轉變，來自於資本的邏輯。資本市場本質上追求風險最小化與報酬最大化。當 ESG 被證實能提升企業穩健度、降低

訴訟與災害風險、提高員工留任與社會接受度時，資本便會自然而然導向 ESG 遵循者。而工程業正處於「資本壓力與實務複雜性」交會的臨界點。

在這個交會點，工程企業若僅視 ESG 為一紙報告或制度負擔，將錯失轉型良機；但若能從中發現「提升效率、強化合作、獲取資金、開拓新案源」的契機，ESG 將成為企業競爭力的全新加速器。

具體而言，中大型企業可主動帶動供應鏈導入 ESG，以爭取國際標案與綠色融資，中小企業可善用政府與銀行資源，從基本揭露與安全管理做起，強化信用，同時搭配金融機構與學界攜手建立「可落地的永續工程工具箱」，協助產業轉型。

未來的工程現場，不只是灌漿、焊接、監造的作業場，更是碳排管理、社會溝通、資料揭露與信任建構的總和。工程師將不再只是技術人員，而是能與金融家、環評師、市民團體並肩對話的系統設計師。當資本開始在乎空氣、河川、勞安與信任，那麼工程產業也必須懂得用數據、制度與溝通，建造的不只是橋樑、隧道與樓宇，更是建造一個值得信賴的未來。

工程業轉型之路雖不易，卻值得同行。



參考文獻

1. 金管會 (2023)。《上市櫃公司永續發展行動方案 2.0》。
2. 經濟部中小企業處 (2022)。《中小企業 ESG 自評與實踐手冊》。
3. 台灣營建研究院 (2024)。《台灣營建業碳排盤查與永續管理白皮書》。
4. 台灣證券交易所 (2023)。《企業社會責任報告書編製指引》。
5. 永豐銀行 (2023)。《永續金融商品介紹與授信條件彙編》。
6. 公共工程委員會 (2023)。《綠色公共工程採購標準作業流程》。
7. 工程技術研究發展基金會 (2022)。《工程產業 ESG 導入評估報告》。
8. 中華工程協會 (2023)。《工程業 ESG 自律規範 (草案)》。
9. 行政院國發會 (2023)。《2050 淨零排放路徑與產業行動方案》。
10. Global Reporting Initiative (GRI) (2021). GRI Standards: Sustainability Reporting Guidelines.
11. Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) (2017). Final Recommendations Report.
12. World Economic Forum (2022). ESG Metrics for Engineering & Construction Industry.
13. OECD (2022). Sustainable Infrastructure for Low-Carbon Development.
14. McKinsey & Company (2023). Engineering the Future: ESG Transformation in Construction Sector.
15. International Finance Corporation (IFC) (2020). Performance Standards on Environmental and Social Sustainability.
16. ISO (2018). ISO 14064-1: Greenhouse gases – Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals.
17. UN PRI (2021). ESG Integration in Credit Risk and Ratings – Engineering Focus.