

氣候機會	影響說明	潛在財務影響	因應措施
透過研發新製程技術，降低產品資源耗用。	為達成全球淨零排放，本公司積極開發低碳製程技術以減少產品資源耗用、提高能源效率，進而降低產品資源之耗用量。	成本減少	擬開發相關添加回收料之產品如下： 1. 開發 5052 再生鋁陽極材。 2. 開發 5754 低碳綠建材產品。

4.5 節能減碳

CA 執行亮點

碳管理平台



淨零排放是未來趨勢，也是各企業非常大的挑戰，中鋼鋁業身為中鋼集團一份子，自然責無旁貸，二氧化碳在國際間逐步資產化，轉變成外交工具、供應鏈管理或是收稅方式，對於公司碳管理亦應逐步重視，有鑑於此，本公司於2022年8月2日建立碳管理平台(如圖)，整合中鋼鋁業可視化管理指標，建立碳中和路徑規劃、減碳目標與趨勢、組織碳盤查、產品碳足跡、減碳計畫與方案、能源轉換、低碳原料及低碳運輸等八大區塊，整合減碳路徑規劃、執行實績追蹤、執行成果展示等項目，透過可視化管理呈現給內部同仁查看，精準落實本公司對於環境教育及員工共同參與節能減碳之重視。

CA 執行亮點

產品碳足跡系統

面對日益嚴峻的碳關稅壓力，目前由歐盟「碳邊境調整機制(CBAM)」及美國「清潔競爭法案(CCA)」作為領頭羊，建立以碳為主體的貿易壁壘，除要求出口國公司須提供產品碳足跡計費課稅，亦保障歐美境內公司競爭力，此舉已引導世界企業參與一場由碳為資源的攻防戰，進而導致目前企業對於供應鏈中的碳足跡十分重視，本公司已接收多位客戶詢問相關產品碳足跡。有鑑於此，我們著手建置公司產品碳足跡系統，以ISO-14067內容為架構，設計出短時間內可產出碳足跡之工具，以應對客戶臨時需求，且數據具可查證性，若有需求可馬上安排查驗證。系統先期預計以手動輸入數據計算，中後期逐步串接ERP或其他數據庫，以自動化計算為目標，目前系統尚在建置階段，預計於2023年年中可初步上線。



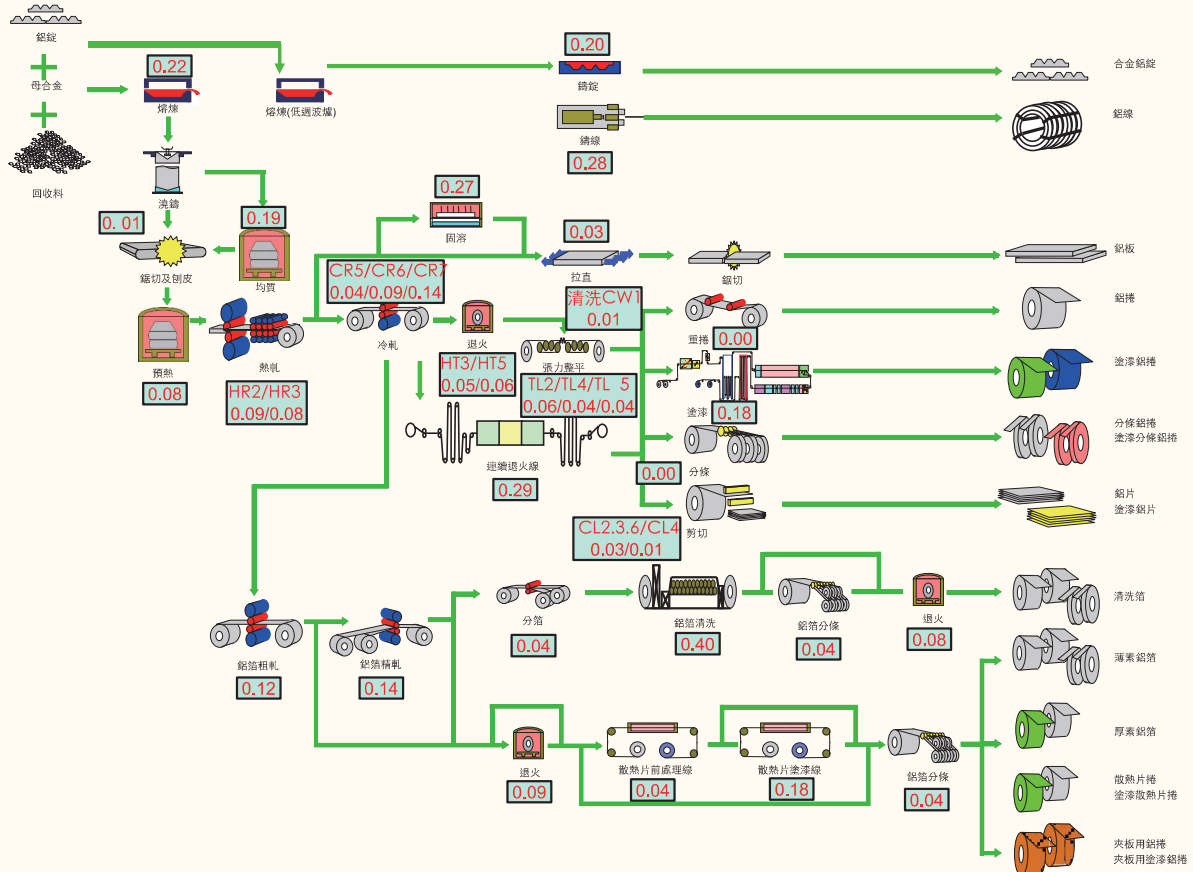
執行亮點

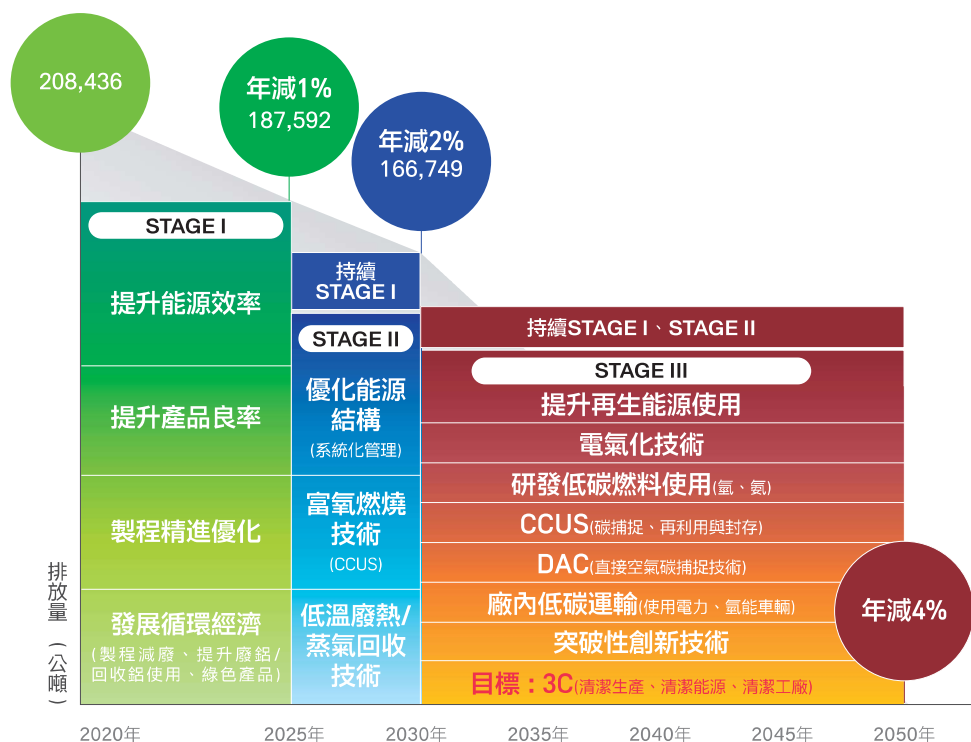


設備碳排放強度地圖

本公司思考面對減碳壓力，如何準確對症下藥才能事半功倍，有鑑於此，環保課啟動以現場有掛表設備其天然氣、電力及蒸汽年度數據，及其燃料該年度碳排係數計算出該設備碳排放量，再除上該設備關帳產品產出量(DRO)，計算出設備碳排強度，最後再輔佐生產製程流程圖，初步設計出設備碳排放強度地圖。地圖功用可迅速找出碳排强度高、低設備，用以執行產品設計或製程改善，另也可計算各廠主力產品組合製造階段碳排強度，對產品銷售決策有幫助，且製作此地圖，落實中鋼鋁業可視化管理之精神。

2022年中鋼鋁業各站單位碳排放量





2050淨零排放路徑圖

為因應全球暖化及氣候變遷的挑戰，全球有將近 140 個國家承諾會在 2050 年達淨零排放 (Net Zero)。2021 年年底，我國亦宣示將在 2050 年達成淨零排放。除淨零排放宣示外，歐盟祭出碳邊境調整機制 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)，未來於 2027 年起將針對輸入歐盟的商品強制徵收碳關稅，近期美國 (清潔競爭法案 CCA)、日本、南韓等多個國家已跟進研議相關碳關稅機制，我國針對收稅亦不落人後，預計將於 2024 年起針對國內廠商徵收碳費，於此面對撲面而來的淨零排放宣示、供應鏈減碳要求、碳關稅及碳費等等壓力，減碳變成本公司刻不容緩的議題。

基於國家 2050 年淨零排放之願景，本公司參考國際鋁業協會 (簡稱 :IAI) 對於鋁金屬產品提出三大淨零排放路徑分別為能源減碳 (使用再生能源)、直接減碳 (製程改善、提升能效) 及再生使用 (回收鋁、再生鋁、廢鋁等)，並針對 IAI 提出建議向下延伸，繪製 2050 淨零排放路徑圖 (如圖)，劃分短期 (2025 年)、中期 (2030 年) 及長期 (2050 年) 目標及減碳策略。期許自身朝向清潔生產 (Cleaner Production)、清潔能源 (Clean Energy) 及清潔工廠 (Cleaner Factory) 的「3C」目標邁進，短期目標將著重於直接減碳項目，先著手廠內使用天然氣設備 (熔化爐、加熱爐等) 能效提升，更換高效率馬達，並研發循環經濟鋁材，提升再生鋁使用量，降低鋁材碳足跡；中期目標結合再生能源建置 (提升綠電使用量)、碳捕捉、使用及封存 (CCUS) 技術 (富氧燃燒技術) 及廢熱/蒸氣回收技術持續降低碳排；長期目標則結合能源轉換 (設備電氣化、氢能設備)、創新技術及直接碳捕捉技術 (DAC)，未來將持續滾動檢討已期達成 2050 淨零排放目標。

此外，本公司亦積極掌控公司所擁有碳資產，於 2011 年起開始推動溫室氣體盤查作業，並自願將溫室氣體排放量盤查數據登錄至環保署國家溫室氣體登錄平台上，另配合「氣候變遷因應法」及中鋼集團政策，於每年定期整理年度相關數據資料完成第三方查驗機構查證作業並將盤查結果申報至登陸平台。未來將訂定中鋼鋁業內部碳定價 (Internal Carbon Pricing, ICP)，可使碳排成本內部化，透過內部碳定價機制，計算營運所產生的碳排成本，進而在排放量上節制，促使整體營運朝向低碳方向發展，進而降低未來面對減碳壓力之衝擊。

本公司於 2015 年溫室氣體盤查因配合 2015 年 7 月 1 日「溫室氣體減量及管理法」的推行，故新增溫室氣體 NF_3 ，然因本公司目前未有直接或間接排放會產生 NF_3 之排放源，故於 2021 年溫室氣體 NF_3 排放量為 0。

為因應 ISO 14064-1 改版，簡易量化數據重新盤查，中鋼鋁業重新選用 2022 年為中鋼鋁業之基準年。未來將視營運與全廠溫室氣體排放量變化，適度調整基準年之選定，以使具有比較意義。

經計算 2022 年的溫室氣體排放量為 181,307.798 公噸 CO_2e ，其中範疇一 (直接排放) 排放量為 68,907.3762 公噸 CO_2e ，佔總排放量 38.01%，範疇二 (能源間接排放) 排放量 112,400.4220 公噸 CO_2e ，佔總排放量 61.99%，範疇三 (其他間接排放) 排放量推估，此為本公司自行評估數值，推估排放量約為 5,100.48 公噸 CO_2e ，其範疇邊界為中鋼鋁業所採購的鋁錠及合金之海運及陸運所造成之溫室氣體排放量；由於 2022 年為第十年度執行盤查作業，依據環保署溫室氣體查驗指引排除門檻規範，倘若直接或間接的溫室氣體排放量或移除量之貢獻低於 0.5%，可進行簡易量化，故直接引用 2014 年之數據使用，惟所有簡易量化之排放量加總須低於實質性門檻 (總排放量之 5%)，本公司簡易量化數據並未隨變更基準年而變更，2016 年基準年亦沿用 2014 年數據進行簡易量化；中鋼鋁業現場設備運作及生產作業中，並無使用及產生破壞臭氧層物質，主要來源為儀控設備的空調系統使用 R-134a 冷媒，逸散量約 0.19 公噸。

本公司除了恪遵法規要求之外，亦積極將 ESG 理念觸角延伸至外部，於 2016 年起積極參與主管機關辦理「跨部門溫室氣體合作減量」一案，持續協助指定場所更換節能設備，以達節能減碳之目的，亦持續獲頒主管機關感謝狀，列為主管機關績優公私場所名單。