

2023

溫室氣體 盤查報告書

GHG Inventory Report

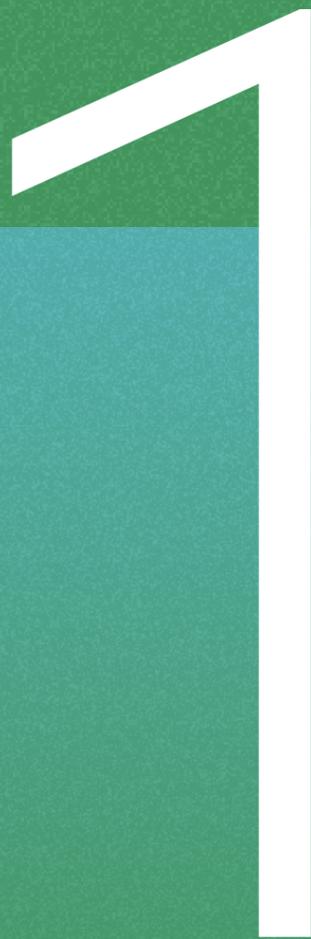


長榮鋼鐵股份有限公司
EVERGREEN STEEL CORPORATION

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER 1 報告書編製說明	2
CHAPTER 2 組織與報告邊界描述	4
2.1 組織邊界描述	5
2.2 報告邊界描述	6
CHAPTER 3 基準年設定與清冊變更	10
3.1 基準年之選擇	11
3.2 基準年清冊變更	11
CHAPTER 4 報告溫室氣體排放量	14
4.1 溫室氣體總排放量	15
4.2 與基準年排放量比較	18
CHAPTER 5 數據品質管理	20
5.1 活動數據蒐集	21
5.2 排放係數選用說明	24
5.3 不確定性分析	28
5.4 報告書之可信度	29
5.5 盤查資料保存	29
CHAPTER 6 報告書查證	30
6.1 內部查證	31
6.2 外部查驗	32
CHAPTER 7 報告書管理	36

報告書編製說明



節能

減碳

愛地球

本報告書乃依據 ISO 14064-1:2018 標準及參考環境部方案要求製作，主要在說明本公司溫室氣體盤查管理相關資訊，藉由盤查過程與結果，確實掌握本公司溫室氣體排放，更期望未來能致力於溫室氣體減量工作，對全球暖化趨勢之減緩，善盡身為地球村一份子的責任。

長榮集團於 1982 年 8 月在高雄成立長榮重工公司，初期以貨櫃製造、翻新及維修為主，長榮重工公司先後成立鋼結構及鋼筋等製造工廠，並於 2011 年 7 月更名為長榮鋼鐵公司。於 2019 年 7 月新竹鋼筋廠完成轉型，將生產鋼筋轉型為鋼構製造，並正式量產。也因應未來碳排限制環境及國際環保趨勢；透過 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查標準，將盤查標準逕行統計分析，做為日後節能減碳規劃及實施改善計畫之參考。未來將持續推動節能、減碳、愛地球之永續方針，期許為全球暖化趨勢減緩，善盡一份責任。

組織與 報告邊界描述

2.1 組織邊界描述



場所別	地址	統一編號	工廠登記編號
台北辦公室	台北市中山區長安東路二段 100 號 8、9、11F		-
新竹廠	新竹縣湖口鄉光復北路 99 號		99630107
新營廠	台南市鹽水區八德路 66 號	81188829	99656389
新營廠宿舍	台南市新營區新工路 30 號		-
高雄廠	高雄市小港區台機路 16 號		64003401

組織邊界鑑別方法

設定方法	營運控制法
------	-------

2.2 報告邊界描述

本次盤查溫室氣體種類區分為二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、三氟化氮 (NF₃)、六氟化硫 (SF₆) 與其他適當之溫室氣體族群，氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs) 等。以下說明本公司所鑑別的直接與間接溫室氣體排放：

● 類別 1：直接溫室氣體排放

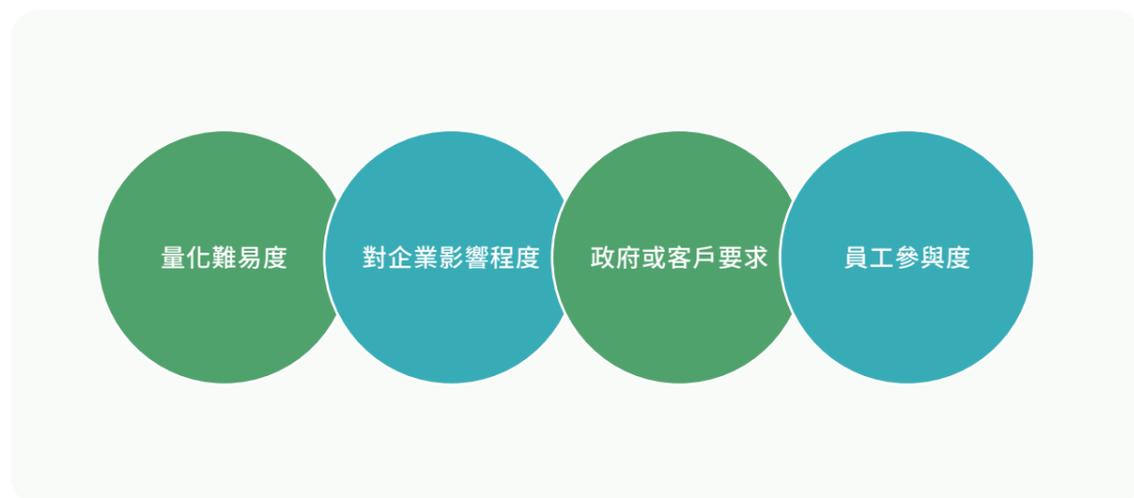
包含固定源燃燒的直接排放，例如：本公司營運控制之燃油緊急發電機、液化石油氣；移動源燃燒的直接排放，例如：公務車、堆高機用油；人為活動產生的逸散排放，例如：冷氣、冰箱、飲水機、滅火器、化糞池等...；產生溫室氣體排放的製程，例如：乙炔、鋸條、二氧化碳。此外，本次盤查範圍無土地利用變更及生質的直接排放。

● 類別 2- 類別 6：間接溫室氣體排放

為評估及鑑別本集團之間接溫室氣體排放源，進而將特定間接排放進行盤查，由推動小組於 2023 年中召開「間接溫室氣體排放源鑑別會議」，將類別 2-6 排放源分項列出，並與各單位進行排放源影響程度進行討論。推動小組依據預期使用目的與各單位討論之決議，透過間接溫室氣體排放四項顯著性評分準則「量化難易度」、「對企業影響程度」、「政府或客戶要求」、「員工參與度」準則進行評估其排放顯著性大小，顯著性大分數為「2」分，顯著性小分數為「1」分，將 4 項評估分數合計為「6」（含）分的排放源列為重大間接排放源，本次盤查鑑別結果之重大排放源包含 2.1 輸入電力排放、3.1 上游的運輸與配送排放、3.2 下游的運輸與配送排放、4.1 購買的商品、4.5 燃料和能源相關活動（不包括類別 1 及 2）。

● 顯著性評估評分詳細說明為：

類別 1 直接排放為顯著性，屬必要揭露，類別 2 至類別 6 間接排放，依顯著性評估之各類結果加總，當總分達 6（含）分以上時，為顯著性並納入盤查，顯著性評估準則詳見下表 1，間接溫室氣體排放顯著性評估結果見表 2：



間接溫室氣體排放四項顯著性評分準則

表 1、顯著性評估準則

評分	量化難易度	對企業影響程度 (對公司財務衝擊)	政府或客戶要求	員工參與度 (參與減碳的機會)
2	易	≥ 1,000 萬	有要求	有
1	難	< 1,000 萬	無要求	無

表 2、間接溫室氣體排放顯著性評分準則

類別	排放源	量化難易度	對企業影響程度	政府或客戶要求	員工參與度	合計	顯著性
2	2.1 輸入電力排放	2	1	2	1	6	✓
3	3.1 上游的運輸與配送排放	2	2	1	1	6	✓
	3.2 下游的運輸與配送排放	2	2	1	1	6	✓
	3.3 員工通勤排放	1	1	1	2	5	×
	3.4 客戶與訪客運輸排放	1	1	1	1	4	×
	3.5 商務差旅排放	1	2	1	1	5	×
4	4.1 購買商品排放	1	2	2	1	6	✓
	4.2 資本財排放	1	1	1	1	4	×
	4.3 營運廢棄物處理排放	2	1	1	1	5	×
	4.4 上游租賃資產排放	1	1	1	1	4	×
	4.5 燃料和能源相關活動 (不包括類別 1 及 2)	2	2	1	1	6	✓
5	5.1 產品使用階段排放	1	1	1	1	4	×
	5.2 下游租賃資產排放	1	1	1	1	4	×
	5.3 產品的最終處理排放	1	1	1	1	4	×
	5.4 投資排放	1	1	1	1	4	×
6	其他來源間接排放	1	1	1	1	4	×

表 3、本公司報告邊界顯著排放源鑑別結果

編號	顯著排放源	排放源說明	類別
1	移動式燃燒排放	組織邊界的各據點內所擁有的排放源，移動源包含公務車、堆高機。	類別 1
2	固定式燃燒排放	組織邊界的各據點內所擁有的排放源，固定源包含營運控制之燃油緊急發電機、液化石油氣。	類別 1
3	工業製程產生的排放源	工業製程產生的排放源 (乙炔、鋸條、二氧化碳)。	類別 1
4	人為系統逸散排放	逸散源包含化糞池、空冷設施冷氣、冰箱、汽車 (冷媒) 及飲水機、消防設施 (滅火器) (新竹廠高壓電力系統有二座 GCB 設備，2023 年度未填充，故無排放量)	類別 1
5	輸入電力排放	使用進口 / 外購電力產生有關的間接溫室氣體排放。	類別 2
6	上游的運輸與配送排放	上游原物料運輸以陸運方式，由出發地前往目的地之延噸公里計算溫室氣體排放量。	類別 3
7	下游的運輸與配送排放	下游產品運輸以陸運方式，由出發地前往目的地之延噸公里計算溫室氣體排放量。	類別 3
8	購買的商品和服務	自來水公司生產之生命週期過程所造成之溫室氣體排放，依使用量計算為本公司使用自來水所產生之溫室氣體間接排放。 燃料如汽柴油、能源如電力等使用，生命週期未列計之間接溫室氣體排放，如用電間接排放、汽柴油未燃燒前已造成之溫室氣體排放等。	類別 4
9	購買的商品和服務 - 原物料	供應商公司生產之生命週期過程所造成之溫室氣體排放，依使用量計算為本公司使用原物料所產生之溫室氣體間接排放。 (高雄廠因清洗貨櫃藥劑於本公司系統中無法明確區分藥劑種類而無法量化，故本次盤查排除貨櫃藥劑；貨櫃地板為木質地板；貨櫃材料因無法分辨鋼材或鐵材，故本次盤查皆依鐵材為主。)	類別 4



基準年設定與 清冊變更



3.1

基準年之選擇

基準年設定年份	2022 年
基準年設定原因	2022 年為本公司首次進行溫室氣體盤查之年度

3.2

基準年清冊變更

本公司基準年重新計算條件包括：

- ★ 組織邊界或報告邊界改變
- ★ 溫室氣體排放源或匯之所有權與控制權移入或移出組織邊界
- ★ 量化方法改變，導致溫室氣體排放量或移除量顯著改變；本公司溫室氣體盤查作業之顯著性門檻 (significance threshold) 設定為 3.0%。
- ★ 基準年查證數據依據環境部公告溫室氣體排放係數計算，顯著性門檻 < 3.0%，故無需調整，2022 年基準年溫室氣體排放總表如下：

表 4、基準年溫室氣體排放總表

直接溫室氣體排放

4,178.0093 公噸 CO₂e

	小計	占比 (%)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
類別 1： 直接溫室氣體排放和移除	4,178.0093	1.74%	3,870.8715	94.1180	7.2618	205.7580	-	-	-
固定式燃燒之直接排放	704.7472	0.29%	704.1372	0.3097	0.3003	-	-	-	-
移動式燃燒之直接排放	425.7529	0.18%	417.6894	1.1020	6.9615	-	-	-	-
工業製程之直接排放和移除	2,749.0044	1.14%	2,749.0044	-	-	-	-	-	-
人為系統中溫室氣體釋放造成之直接逸散排放	298.5048	0.12%	0.0405	92.7063	-	205.7580	-	-	-
土地利用變更和林業的直接排放和移除	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-
生質直接排放 (公噸 CO ₂ e)	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-

間接溫室氣體排放

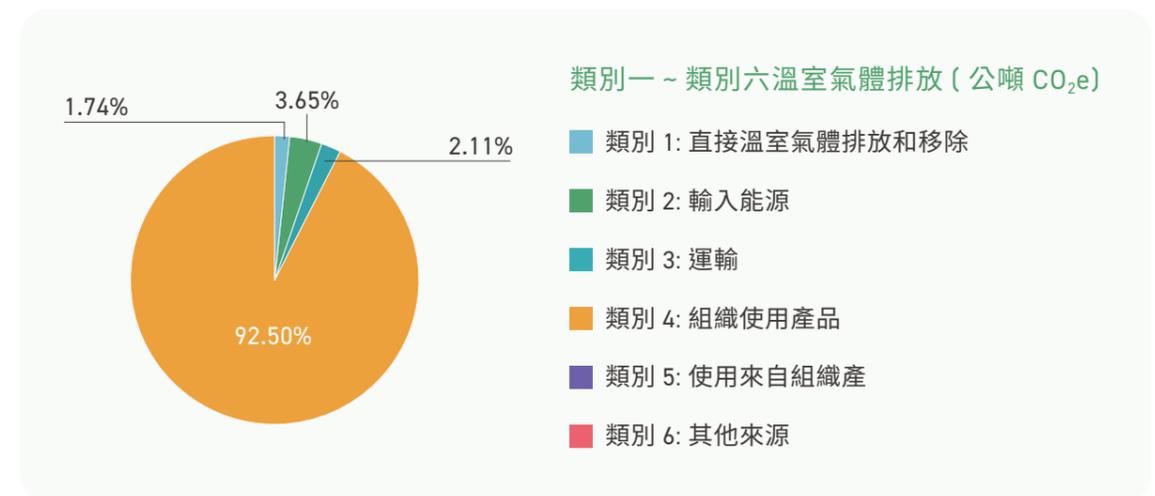
236,091.2266 公噸 CO₂e

		顯著性 鑑別	小計	占比 (%)
類別 2：輸入能源			8,768.5197	3.65%
輸入電力 / 能源	輸入電力、輸入能源 (蒸氣、熱能、冷能、高壓空氣等) 所產生的溫室氣體排放量	✓	8,768.5197	3.65%
類別 3：運輸			5,081.1230	2.11%
上游的運輸與配送	盤查年度採買的原料、耗材等運輸過程中所產生的溫室氣體排放量	✓	2,081.2036	0.87%
下游的運輸與配送	盤查年度產品運送產生的溫室氣體排放量	✓	2,999.9194	1.25%
員工通勤	員工通勤包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式		-	0.00%
商務旅行	員工差旅包含陸、海、空運等交通方式，如國內出差搭乘高鐵等		-	0.00%
客戶與訪客運輸	客戶與訪客運輸包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式		-	0.00%
類別 4：組織使用產品			222,241.5839	92.50%
購買的商品	與廠內生產相關的採買的原料、耗材等	✓	222,241.5839	92.50%
資本物品	盤查年度採購的機台設備		-	0.00%
處置固態和液態廢棄物	廢棄物處理盤查，如年度廢棄物處理量 (生活垃圾、回收品等)		-	0.00%
資產使用	盤查年度承租其他業者的資產所產生之類別 1 及 2 溫室氣體排放量，如承租地點的用電、用汽柴油等		-	0.00%
未於上述服務使用	顧問諮詢、清潔、維護、郵件投遞、銀行等服務使用所造成之排放		-	0.00%
燃料和能源相關活動 (不包括類別 1 及 2)	外購能源之生產相關 (用電用油)，但未包含於類別 1、2 中之排放		-	0.00%

類別 5：使用來自組織產品			-	0.00%
產品使用	盤查年度所有生產的產品使用過程所產生的溫室氣體排放量，如郵票貼到郵件上需使用多少膠水 (假設評估)		-	0.00%
下游租賃資產	盤查年度所有出租資產給其他業者所產生之類別 1 及 2 溫室氣體排放量，如出租地點的用電、用汽柴油等		-	0.00%
產品壽命終止階段	盤查年度郵件送達之後，所產生的相關廢棄物，如廢紙箱、廢信封等		-	0.00%
投資	投資地點的用電及用汽柴油量		-	0.00%
類別 6：其他來源			-	0.00%
其他	其他來源造成之溫室氣體排放請說明：_____		-	0.00%

直接與間接溫室氣體排放總量

240,269.236 公噸 CO₂e



報告溫室氣體 排放量



4.1

溫室氣體總排放量

各類別、各溫室氣體種類及排放源如下表所示。

表 5、本公司溫室氣體排放總表

直接溫室氣體排放

3,874.3844 公噸 CO₂e

	小計	占比 (%)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFC _s	SF ₆	NF ₃
類別 1： 直接溫室氣體排放和移除	3,874.3844	1.51%	3,619.1245	96.3808	6.3609	152.5182	-	-	-
固定式燃燒之直接排放	630.9975	0.25%	630.4455	0.2790	0.2730	-	-	-	-
移動式燃燒之直接排放	367.3483	0.14%	360.2670	0.9934	6.0879	-	-	-	-
工業製程之直接排放和移除	2,628.3895	1.02%	2,628.3895	-	-	-	-	-	-
人為系統中溫室氣體釋放造成之直接逸散排放	247.6491	0.10%	0.0225	95.1084	-	152.5182	-	-	-
土地利用變更和林業的直接排放和移除	-	0.00%	-	-	-	-	-	-	-
生質直接排放 (公噸 CO ₂ e)	-	0.00%							

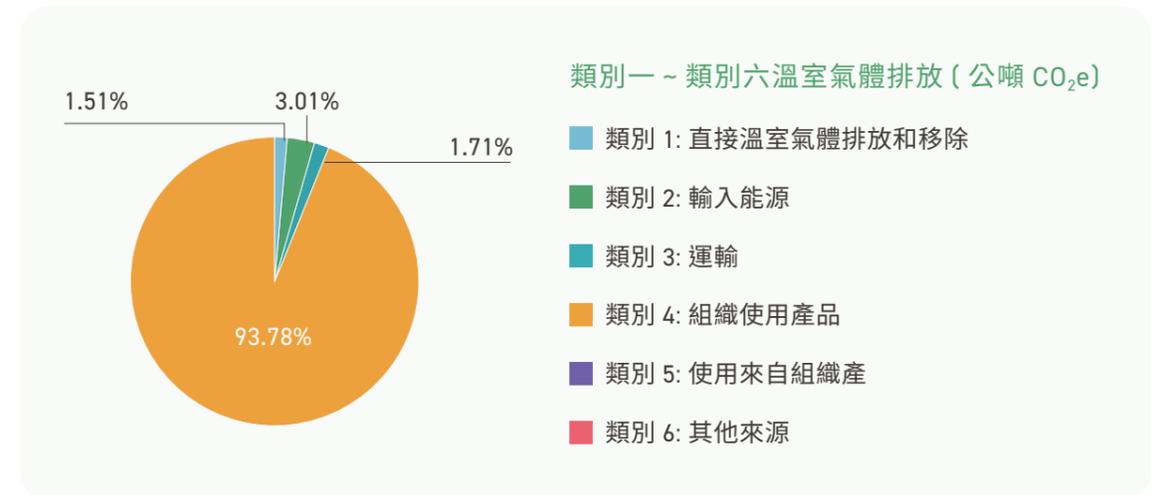
間接溫室氣體排放

253,201.1015 公噸 CO₂e

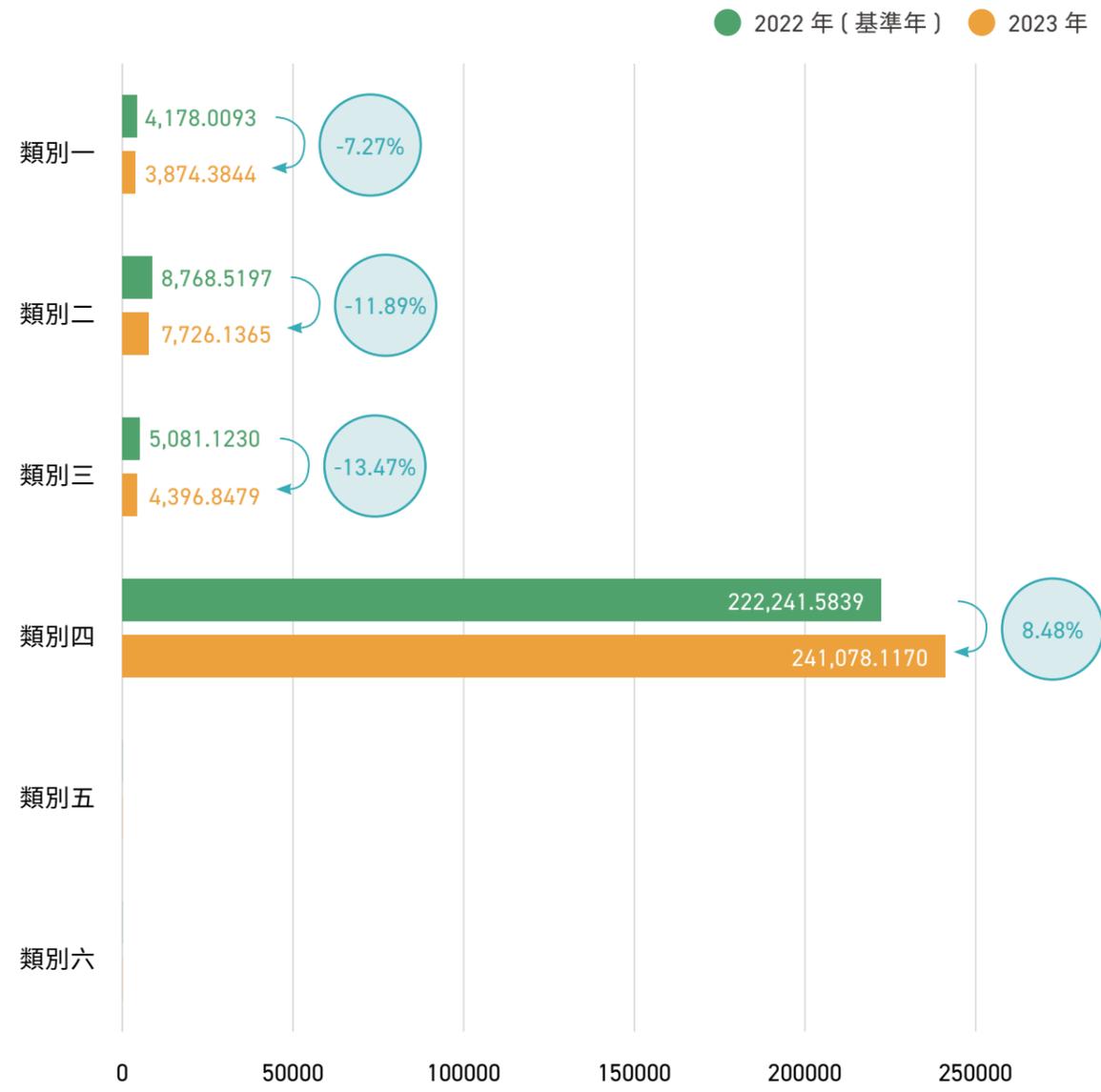
	顯著性 鑑別	小計	占比 (%)
類別 2：輸入能源		7,726.1365	3.01%
輸入電力 / 能源	✓	7,726.1365	3.01%

類別 3：運輸			4,396.8479	1.71%
上游的運輸與配送	盤查年度採買的原料、耗材等運輸過程中所產生的溫室氣體排放量	✓	1,941.5496	0.76%
下游的運輸與配送	盤查年度產品運送產生的溫室氣體排放量	✓	2,455.2983	0.96%
員工通勤	員工通勤包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式		-	0.00%
商務旅行	員工差旅包含陸、海、空運等交通方式，如國內出差搭乘高鐵等		-	0.00%
客戶與訪客運輸	客戶與訪客運輸包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式		-	0.00%
類別 4：組織使用產品			241,078.1170	93.78%
購買的商品	與廠內生產相關的採買的原料、耗材等	✓	239,465.5594	93.15%
資本物品	盤查年度採購的機台設備		-	0.00%
處置固態和液態廢棄物	廢棄物處理盤查，如年度廢棄物處理量（生活垃圾、回收品等）		-	0.00%
資產使用	盤查年度承租其他業者的資產所產生之類別 1 及 2 溫室氣體排放量，如承租地點的用電、用汽柴油等		-	0.00%
未於上述服務使用	顧問諮詢、清潔、維護、郵件投遞、銀行等服務使用所造成之排放		-	0.00%
燃料和能源相關活動（不包括類別 1 及 2）	外購能源之生產相關（用電用油），但未包含於類別 1、2 中之排放	✓	1,612.5576	0.62%
類別 5：使用來自組織產品			-	0.00%
產品使用	盤查年度所有生產的產品使用過程所產生的溫室氣體排放量，如郵票貼到郵件上需使用多少膠水（假設評估）		-	0.00%
下游租賃資產	盤查年度所有出租資產給其他業者所產生之類別 1 及 2 溫室氣體排放量，如出租地點的用電、用汽柴油等		-	0.00%
產品壽命終止階段	盤查年度郵件送達之後，所產生的相關廢棄物，如廢紙箱、廢信封等		-	0.00%
投資	投資地點的用電及用汽柴油量		-	0.00%

類別 6：其他來源			-	0.00%
其他	其他來源造成之溫室氣體排放請說明：_____		-	0.00%



4.2 與基準年排放量比較 (公噸 CO₂e)



本公司溫室氣體排放量計算，採用『排放係數法』為主，其計算方法如下說明；再引用環境部溫室氣體排放係數管理表所公告之 GWP 值進行溫室氣體排放量計算，量化公式如下：

$$\text{CO}_2 \text{ 當量} = \text{活動數據 (使用量)} \times \text{排放係數} \times \text{GWP 值}$$

5.1

活動數據蒐集

依本公司溫室氣體盤查程序書資訊管理流程圖中規範，進行蒐集各活動數據資料。

● 5.1.1 計算方法

量化方法改變時，則除以新的量化計算方式計算外，並需與原來之計算方式做一比較，並說明二者之差異及選用新方法的理由。目前呈現為基準年盤查結果，並無量化方法變更之情形。

● 冷媒排放量計算公式

$$\text{冷媒碳排放量 (CO}_2\text{e)} = \text{冷媒逸散量} \times \text{GWP 值}$$

● 冷媒逸散量計算公式

$$\text{冷媒逸散量} = \text{設備原始填充量} \times \text{冷媒逸散率 (表 6)}$$

表 6 設備冷媒逸散率

設備名稱	逸散率 (%)	引用之逸散率 (%)
家用冷凍、冷藏裝備	0.1-0.5	0.5
獨立商用冷凍、冷藏裝備	1-15	15
中、大型冷凍、冷藏裝備	10-35	35
交通用冷凍、冷藏裝備	15-50	50
工業冷凍、冷藏裝備，包括食品加工及冷藏	7-25	25
冰水機	2-15	15
住宅及商業建築冷氣機	1-10	10
移動式空氣清靜機	10-20	20

資料來源：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

5.1.2 活動數據計算式說明：

編號	排放源	計算方式說明	類別
1	移動式燃燒排放	以公務車加油發票所統計之汽柴油使用公升數 × 汽柴油溫室氣體排放係數	類別 1
2	固定式燃燒排放	緊急發電機排放量 = 年度請購量 × 排放係數 × GWP 值 液化石油氣排放量 = (年度請購量 ÷ 中油液化石油氣密度平均值) × 排放係數 × GWP 值	類別 1
3	工業製程產生的排放源	A. 乙炔 CO ₂ 當量 = 乙炔用量 × 乙炔 CO ₂ 排放係數 × CO ₂ GWP 排放係數，採質量平衡法 CO ₂ 排放係數 = 88 ÷ 26 = 3.3846153800 公噸 / 公噸 C ₂ H ₂ +2.5O ₂ → 2CO ₂ +H ₂ O 每燃燒 1 mole C ₂ H ₂ (分子量 26) 產生 2 mole CO ₂ (分子量 88) B. 鋸條 CO ₂ 當量 = 鋸條用量 × 鋸條率 × 鋸條 CO ₂ 排放係數 × CO ₂ GWP 排放係數，採質量平衡法 CO ₂ 排放係數 = 44 ÷ 12 = 3.6666666667 公噸 / 公噸 C+O ₂ =CO ₂ 每燃燒 1mole C(分子量 12) 產生 1 mole CO ₂ (分子量 44)	類別 1
4	人為系統逸散排放	A. 化糞池：逸散量 (kg CO ₂ e/年) 112 年度職業災害統計彙總表之總經歷工時 × 排放係數 × GWP 值 B. 空冷設施 (冷氣、冰箱、汽車 (冷媒) 及飲水機)：以規格填充量 × 逸散率 × GWP 值 C. 滅火器逸散碳排放量 (CO ₂ e) = 年度新購或填充量 × GWP 值	類別 1
5	輸入電力排放	2023 年台電電費單統計之用電度數 × 能源局公布之 111 年度電力排碳係數	類別 2
6	上游運輸與配送排放	原物料運輸之間接排放量 (延噸公里推估)，個別計算後再加總： = ∑【原物料重量 (公噸) × 運輸距離 (公里) × 排放係數 × GWP 值】 (1) 陸運排放係數引用：環境部產品碳足跡計算平台 - 營業大貨車 (柴油) (2) 供應商理論重算法不同，小數點進位位數也不一致，故單重會有些微差異。 依供應商提供算法如下： 中龍 H 型鋼： 單重 (公斤) = (尺寸單重 × 長 ÷ 1000) 四捨五入取到小數點第一位 中鋼鋼板： 單重 (公斤) = (板厚 × 板寬 × 板長 × 7.85 × 10 ⁻⁶) 無條件捨去取到小數點第一位 背襯板、窄板： 單重 (公斤) = (厚 × 寬 × 長 × 7.85 × 10 ⁻⁶) 四捨五入取到小數點第二位	類別 3

編號	排放源	計算方式說明	類別
7	下游運輸與配送排放	公司賣出最終產品之運輸間接排放量 (延噸公里推估)，個別計算後再加總 (新竹廠採最長運輸距離、新營廠及高雄廠採最佳運輸距離) = ∑【產品重量 (公噸) × 運輸距離 (公里) × 排放係數】 陸運排放係數引用：環境部產品碳足跡計算平台 - 營業大貨車 (柴油)。	類別 3
8	購買的商品排放	供應商公司生產之生命週期過程所造成之溫室氣體排放，依使用量計算為本公司使用原物料所產生之溫室氣體間接排放。 量化方法為 活動數據 X 排放係數 原物料包含如下： 貨櫃材料、H 型鋼、背襯板、窄板、剪力釘、鋼板、螺栓及氧氣	類別 4
9	燃料和能源相關活動 (不包括類別 1 及 2)	燃料如汽柴油、能資源如電力、自來水等使用，生命週期未列計之間接溫室氣體排放，如用電間接排放、汽柴油、液化石油氣未燃燒前已造成之溫室氣體排放等。 量化方法為 活動數據 X 排放係數	類別 4



5.2 排放係數選用說明

排放係數之列表及選用說明如下表所示。

表 7、本公司各類別排放係數引用資訊彙整表

GWP 值 :IPCC 第六次評估報告 (2021)

名稱	溫室氣體	係數類型	預設排放係數	預設係數來源	係數單位	GWP
車用汽油	CO ₂	預設	2.2631328720	環境部公告溫室氣體排放係數	公噸 / 公乘	1.00
柴油	CO ₂	預設	2.6060317920	環境部公告溫室氣體排放係數	公噸 / 公乘	1.00
二氧化碳	CO ₂	自訂	1.0000000000	質量平衡法	公噸 / 公噸	1.00
水肥	CH ₄	自訂	0.0000015938	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版	公噸 / 人小時	27.90
HCFC-22 , CHF2Cl	HFC _s	自訂	1.0000000000	環境部公告溫室氣體排放係數	公噸 / 公噸	1,960.00
HFC-134a/ R-134a , 四氟乙烷 HFC-134a/R-1	HFC _s	自訂	1.0000000000	環境部公告溫室氣體排放係數	公噸 / 公噸	1,530.00
冷媒 - R410a , R32/125 (50/50)	HFC _s	自訂	1.0000000000	環境部公告溫室氣體排放係數	公噸 / 公噸	2,256.00
乙炔	CO ₂	自訂	3.3846153800	質量平衡法	公噸 / 公噸	1.00
其他電力	CO ₂ e	自訂	0.4950000000	能源局公告 111 年度電力排碳係數	公噸 / 千度	-
柴油	CO ₂ e	自訂	0.0001310000	環境部產品碳足跡計算平台 - 營業大貨車 (柴油) (2022)	公噸 / 延噸公里	-
車用汽油	CO ₂ e	自訂	0.6040000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 車用汽油 (未燃燒, 2021)	公噸 / 公乘	-
柴油	CO ₂ e	自訂	0.6730000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 柴油 (未燃燒, 2021)	公噸 / 公乘	-
其他電力	CO ₂ e	自訂	0.0973000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 電力間接碳足跡 (2021)	公噸 / 千度	-
自來水	CO ₂ e	自訂	0.2330000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 臺灣自來水 (2020)	公噸 / 千度	-
其他組合木材	CO ₂ e	自訂	0.1360000000	Structural timber {RoW} structural timber production Cut-off, S	公噸 / 公噸	-
其他合金鐵	CO ₂ e	自訂	2.1510000000	中鋼碳足跡報告 -1 Kilogram Hot Rolled Steel Coil (熱軋鋼捲)	公噸 / 公噸	-

名稱	溫室氣體	係數類型	預設排放係數	預設係數來源	係數單位	GWP
HFC-32/ R-32 二氟甲烷, CH ₂ F ₂	HFC _s	自訂	1.0000000000	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版	公噸 / 公噸	771.00
液化石油氣	CO ₂	預設	1.7528812758	環境部公告溫室氣體排放係數	公噸 / 公乘	1.00
電動熔接及 鐸接設備	CO ₂	自訂	3.6666666667	質量平衡法	公噸 / 公噸	1.00
H 型鋼 (高度 ≥ 80 mm)	CO ₂ e	自訂	1.7565600000	中龍碳足跡報告 - H-Beam	公噸 / 公噸	-
乙炔	CO ₂ e	自訂	6.0800000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 乙炔	公噸 / 公噸	-
背襯板	CO ₂ e	自訂	1.8822500000	中龍碳足跡報告 - Flat Steel	公噸 / 公噸	-
氧氣	CO ₂ e	自訂	0.1600000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 氧氣	公噸 / 公噸	-
窄板	CO ₂ e	自訂	1.8822500000	中龍碳足跡報告 - Flat Steel	公噸 / 公噸	-
剪力釘	CO ₂ e	自訂	3.3700000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 螺絲 (不含球化、表面皮膜處理與電鍍)	公噸 / 公噸	-
液化石油氣	CO ₂ e	自訂	0.4530000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 液化石油氣 (未燃燒, 2021)	公噸 / 公噸	-
熱軋鋼板 (厚)	CO ₂ e	自訂	2.2650000000	中鋼碳足跡報告 - 1 Kilogram Steel Plate (鋼板)	公噸 / 公噸	-
螺栓	CO ₂ e	自訂	3.3700000000	環境部產品碳足跡計算平台 - 螺絲 (不含球化、表面皮膜處理與電鍍)	公噸 / 公噸	-

原燃物料或產品	排放係數數據					
名稱	溫室氣體	係數類型	排放係數	係數來源	係數單位	GWP
車用汽油	CH ₄	預設	0.0008164260	環境部 公告溫室氣體 排放係數	公噸 / 公乘	27.90
柴油 (移動式)			0.0001371596		公噸 / 公乘	
液化石油氣			0.0000277794		公噸 / 公噸	
柴油 (固定式)			0.0001055074		公噸 / 公乘	
車用汽油	N ₂ O		0.0002612563		公噸 / 公乘	273.00
柴油 (移動式)			0.0001371596		公噸 / 公乘	
液化石油氣			0.0000027779		公噸 / 公噸	
柴油 (固定式)			0.0000211015		公噸 / 公乘	



5.3 不確定性分析

本次盤查之不確定性評估主要引用自『溫室氣體盤查議定書有關溫室氣體清冊與計算方面統計參數不確定性的不確定性評估指引』，進行參數（活動數據排放係數）之不確定性評估，本公司溫室氣體不確定性量化評估方式，主要利用活動數據、排放係數與排放量加權比例來進行評估。

表 8、活動數據及排放係數之不確定性信賴區間及來源

原燃物料或產品名稱		車用汽油	其他電力	液化石油氣
活動數據之不確定性	95% 信賴區間之下限	-1.0%	-1.0%	-3.0%
	95% 信賴區間之上限	+1.0%	+1.0%	+3.0%
	數據來源	依「經濟部標準檢驗局油量計檢定檢查技術規範 CNMV 117 第 3 版」規範油量計之檢定公差為 0.5%，以公差再乘以 2 倍擴充係數計算，以 ±1.0% 做為本數據之不確定性。	引用標檢局電度表檢定檢查技術規範 CNMV 46 第 6 版中 3.3.1 規範，由電表（瓦時計）外觀判定其準確度等級，為「0.5 級」，且功率因數為 1.0，其檢定公差為 0.5%，乘上擴充係數 2 後，做為本數據之不確定性。	經濟部標準檢驗局膜式氣量計檢定檢查技術規範 CNMV 31 第 5 版。
溫室氣體 #1 之排放係數不確定性	溫室氣體	CO ₂		
	95% 信賴區間之下限	-2.6%	-7.0%	-2.4%
	95% 信賴區間之上限	+5.3%	+7.0%	+4.0%
	係數不確定性資料來源	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，移動源車用汽油	行政院環境保護署溫室氣體，排放係管理表 6.0.4 版	溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，固定源液化石油氣

總排放量 95% 信賴區間上下限

類別一、類別二		本清冊之總不確定性	
進行不確定性評估之排放量絕對值加總	排放總量絕對值加總		
8,716.849	11,600.521		
進行不確定性評估之排放量佔總排放量之比例		95% 信賴區間下限	95% 信賴區間上限
75.14%		- 4.66%	+ 4.67%

5.4 報告書之可信度

等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	X<10 分	10 分 ≤ X<19 分	19 ≤ X ≤ 27 分
個數	32	70	0
清冊等級總平均分數	11.63	清冊級別	第二級

5.5 盤查資料保存

未來對於排放數據之準確性，本公司擬訂數據改善計畫，在強化活動數據準確性的部分，如採購發票等相關紀錄予以存查、保存，外購電力統計記錄，作為佐證資料，以降低盤查與查證之風險，並將相關佐證資料皆保存 6 年。



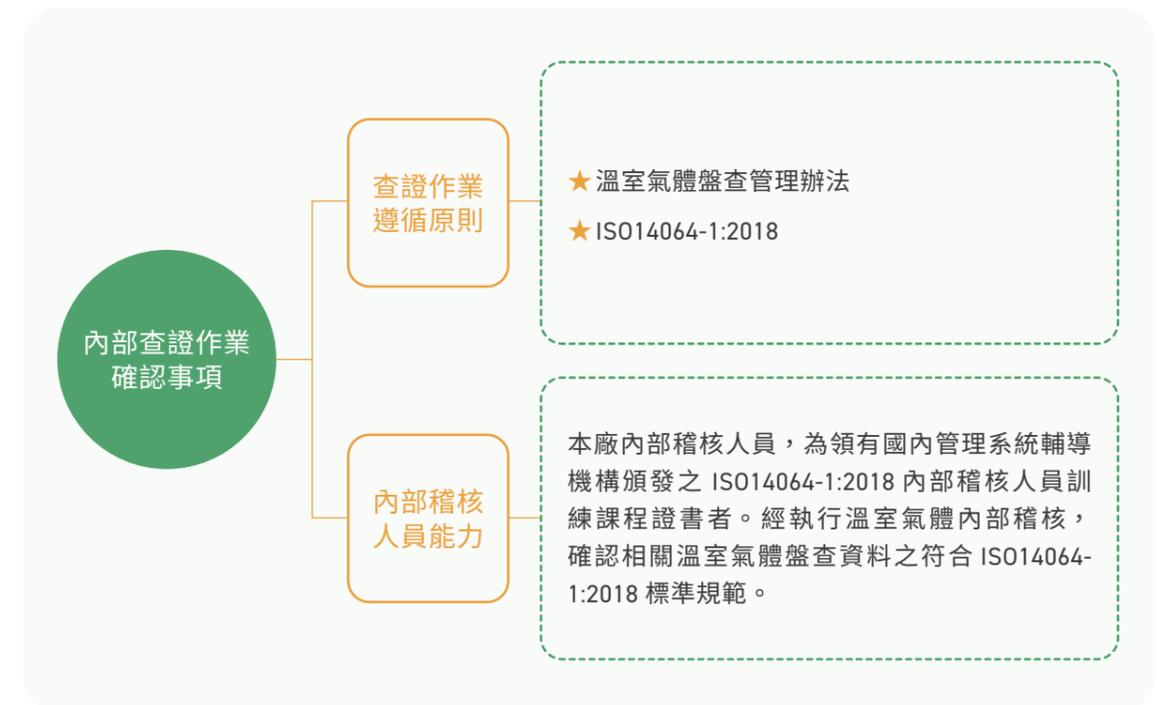


6.1 內部查證

內部查證單位
溫室氣體推動小組

現場查證日期：2024/2/19

為符合國際 ISO14064-1:2018 標準要求，本公司於 2024 年 2 月 19 日起，執行為期一周之溫室氣體內部查證作業，其目的在透過系統化之溫室氣體盤查管理內部查證，確認是否符合溫室氣體盤查計畫事項之實施與維持情形。



6.2 外部查驗

外部查證單位

財團法人
金屬工業研究發展中心

現場查證日期 2024.03.19~2024.03.21
2024.04.08~2024.04.09

經財團法人金屬工業研究發展中心執行溫室氣體外部查證，確認相關溫室氣體盤查資料之符合 ISO14064-1：2018 標準規範，依合理保證等級進行查證。



MIRDC
財團法人
金屬工業研究發展中心
METAL INDUSTRIES RESEARCH & DEVELOPMENT CENTRE

溫室氣體查證意見
GHG Verification Opinion

長榮鋼鐵股份有限公司
Evergreen Steel Corporation

台北市中山區長安東路二段 100 號 11 樓
11F, NO.100, sec.2, Chang an E. Rd, Zhongshan Dist, Taipei City, Taiwan
經本中心依據 ISO 14064-3:2019 完成查證並符合下列標準要求
Has been verified in accordance with ISO 14064-3:2019 as meeting the requirements of

ISO 14064-1:2018

直接溫室氣體排放量 Direct greenhouse gas emission	3,874.3844	公噸二氧化碳當量(tCO ₂ e)
間接溫室氣體排放量 Indirect greenhouse gas emission	253,201.1015	公噸二氧化碳當量(tCO ₂ e)
直接與間接溫室氣體排放總量 Direct and indirect GHG emissions	257,075.486	公噸二氧化碳當量(tCO ₂ e)

溫室氣體排放量期間：2023 年 01 月 01 日至 2023 年 12 月 31 日
The GHG emissions information for the period from 2022-01-01 to 2022-12-31

意見編號 : GHG-2024-04
Opinion No : GHG-2024-04
簽署日期 : 2024.04.26
Approved Date : 2024.04.26

簽署人 : 林仁益
Signatory : 林仁益

TAF Validation and Verification VB012
MIRDC ISO 14064-1

● 本查證意見不可單獨使用，須與查證範圍、目標、準則及結論頁面共同使用始具效力。
● 本查證意見僅為客戶溫室氣體聲明所需資訊之雙方協議提供，因此 MIRDC 無法保證此聲明之準確性或正確性，MIRDC 不擔保或承擔任一方使用本意見作為決策之任何責任。
● This Opinion is not valid without the full verification scope, objectives, criteria and findings available on the Opinion.
● This Verification Opinion is based on the information made available to us and the engagement conditions detailed above. Hence, MIRDC cannot guarantee the accuracy or correctness of this information. MIRDC cannot be held liable by any party relying or acting upon this Verification.

財團法人金屬工業研究發展中心，高雄市楠梓區 81160 高橋公路 1001 號
Page 1 of 3

◆ 責任

長榮鋼鐵股份有限公司管理階層確保溫室氣體資訊系統之發展、紀錄維護及文件化程序已符合標準要求，負責評估、決定及報告溫室氣體排放量資訊，並提供支持溫室氣體聲明所需之其他資訊。

財團法人金屬工業研究發展中心(MIRDC)秉持第三方查證機構之準則，經雙方達成協議，並根據溫室氣體盤查報告書涵蓋期間(2023 年 01 月 01 日至 2023 年 12 月 31 日)之聲明，並且於 2024 年 3 月 19 日至 2024 年 4 月 9 日期間，執行組織層級溫室氣體排放量查證活動，提出溫室氣體查證意見。

◆ 範圍

- 查驗範圍為長榮鋼鐵股份有限公司(集團)，包含：

-台北辦公室(地址: 台北市中山區長安東路二段 100 號 8、9、11 樓)

-新竹廠(地址: 新竹縣湖口鄉光復北路 99 號)

-新營廠(地址: 台南市鹽水區八德路 66 號)

-高雄廠(地址: 高雄市小港區台機路 16 號)

- 採用 2022 年電力排放因子 0.495 公斤二氧化碳當量/度，全球暖化潛勢(GWP)引用 IPCC 2021 第六次評估報告之全球暖化潛勢值，排放量查證結果如下表：

類別	內容說明	溫室氣體排放量 (公噸二氧化碳當量)
類別一	直接溫室氣體排放	3,874.3844
類別二	由輸入能源產生之間接溫室氣體排放	7,726.1365
類別三	由運輸產生之間接溫室氣體排放	4,396.8479
類別四	由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放	241,078.1170
類別五	與組織的產品使用相關連之間接溫室氣體排放	N.S.
類別六	由其他來源產生的間接溫室氣體排放	N.S.

N.S. : Non significant (非重大)

◆ 結論

上述查證意見係 MIRDC 依據公正之查驗過程，針對長榮鋼鐵股份有限公司之 2023 年溫室氣體聲明所提出之意見。MIRDC 依據查證準則執行查證程序，證據結果顯示長榮鋼鐵股份有限公司提出之溫室氣體聲明，符合實質性門檻，為合理保證等級。

● 本查證意見不可單獨使用，須與查證範圍、目標、準則及結論頁面共同使用始具效力。
 ● 本查證意見僅為客戶溫室氣體聲明所需資訊之雙方協議提供，因此 MIRDC 無法保證此聲明之準確性或正確性，MIRDC 不接受或承擔任何一方使用本意見作為決策之任何責任。
 ● This Opinion is not valid without the full verification scope, objectives, criteria and findings available on the Opinion.
 ● This Verification Opinion is based on the information made available to us and the engagement conditions detailed above. Hence, MIRDC cannot guarantee the accuracy or correctness of this information. MIRDC cannot be held liable by any party relying or acting upon this Verification.

長榮鋼鐵股份有限公司溫室氣體報告資訊

● 各廠溫室氣體排放量

類別	內容	溫室氣體排放量(公噸二氧化碳當量)			
		台北辦公室	新竹廠	高雄廠	新營廠
類別 1	直接溫室氣體排放量與移除量	19.8930	802.6673	247.8367	2,803.9874
類別 2	輸入能源造成之間接溫室氣體排放量	89.5398	1,972.0800	67.1185	5,597.3982
類別 3	運輸造成之間接溫室氣體排放量		1,162.8099	0.1367	3,233.9013
類別 4	組織使用產品造成之間接溫室氣體排放量	19.7556	41,496.6944	183.8398	199,377.8272
類別 5	與使用組織產品相關之間接溫室氣體排放量				
類別 6	其他來源的間接溫室氣體排放量				
直接和間接溫室氣體排放量與移除量		129.188	45,434.252	498.932	211,013.114

● 本查證意見不可單獨使用，須與查證範圍、目標、準則及結論頁面共同使用始具效力。
 ● 本查證意見僅為客戶溫室氣體聲明所需資訊之雙方協議提供，因此 MIRDC 無法保證此聲明之準確性或正確性，MIRDC 不接受或承擔任何一方使用本意見作為決策之任何責任。
 ● This Opinion is not valid without the full verification scope, objectives, criteria and findings available on the Opinion.
 ● This Verification Opinion is based on the information made available to us and the engagement conditions detailed above. Hence, MIRDC cannot guarantee the accuracy or correctness of this information. MIRDC cannot be held liable by any party relying or acting upon this Verification.

CHAPTER

報告書管理



- 本報告書所涵蓋期間為 2023 年 1 月 1 日 ~12 月 31 日。
- 發行對象與公開限制：本報告書為本公司內部文件，僅供內部溫室氣體管理及第三方查證應用。
- 本報告書之發行目前僅供內部參考，有效期限至報告書修改或廢止為止。
- 報告書撰寫者資訊

姓名	陳志源
電話	06-6520066 分機 5401
電子信箱	vineve@evergreennet.com



長榮鋼鐵股份有限公司
EVERGREEN STEEL CORPORATION

