

得力實業股份有限公司
113年溫室氣體盤查報告書

盤查期間： 113年1月1日至113年12月31日止
出版日期： 114年06月30日

目 錄

第一章 公司基本資料	1
第二章 盤查邊界設定	4
第三章 排放源鑑別	5
3.1 與前一年度相較之排放源增設、拆除或停止使用之情形	5
3.2 製程流程圖說	6
3.3 產製期程及產品產量	7
3.4 排放源之單元名稱或程序及其排放之溫室氣體種類	7
第四章 排放量計算	11
4.1 與排放量有關之原(物)料、燃料之種類及用量	11
4.2 排放量計算採用之方法、參數選用、數據來源、檢測方法及 檢測日期	15
4.3 排放源排放量計算過程	19
4.4 全廠（場）溫室氣體排放量	23
第五章 數據品質管理	25
5.1 不確定性量化資料來源	25
5.2 不確定性評估結果	26
第六章 其他主管機關規定事項	27
6. 事業執行減量措施及說明	27

第一章 公司基本資料

一、基本資料

名稱：得力實業股份有限公司

地址：臺南市新市區三舍里復興路820號

負責人姓名：郭俊雄

二、公司簡介

得力於台南市新市區三舍里復興路820號自有廠房，為撚、織、染一貫化作業之布料廠，佔技術優勢，可提供品質穩定之成品。自有假撚、包芯、撚紗機台，變化不同紗支以創造更豐富的布料，尤以彈性紗種為本廠強項之一。

自有鬆筒、整經機台，可提供經軸及筒子染色，包括長、短織布種或長短織交織皆可自行染色，提供豐富的先染織物變化。擁有噴水式織機、噴氣式織機與高速劍梳式織機，每月可消化180~200萬碼的接單量。長短織織物皆自有整理廠確保後段之布料生產品質。再結合本廠的後加工機台，包括貼合、塗佈、刷毛、剪毛、磨毛、壓光機台，提供手感優良、高價值之布種予顧客。

同時強化新產品開發，並以多元化及少量多樣精緻經營，發展高機能性、高感性布料。積極與國際品牌合作新布種開發計畫，提供符合流行趨勢及市場需求之優良產品，並使公司能不斷維持高度競爭力。

民國90年後，鑒於台灣紡織業漸漸向多功能化、精緻化、快速反應發展，各種高品質布種的技術突破，及上、中、下游的整合，故得力進行垂直及水平之投資，積極加強產業聯盟，秉持積極、創新、第一之經營理念，創造高附加價值布種。並建立完整之國際行銷通路，透過策略聯盟方式與各地區代理及國際知名品牌合作，共創得力之專業形象。並與世界大廠進行商情交流，隨時掌握市場先機，積極參加國際展覽，拓展外銷市場。

為因應全球競爭，得力持續緊密結合客戶，掌握市場通路，快速反應，並提供顧客客製化需求，善盡服務行銷之本質，以達永續經營，本公司為使溫室氣體管理系統能夠有效運作，成立「溫室氣體盤查推行委員會組織」執行溫室氣體管理系統，本公司推動小組組織架構如圖1所示：

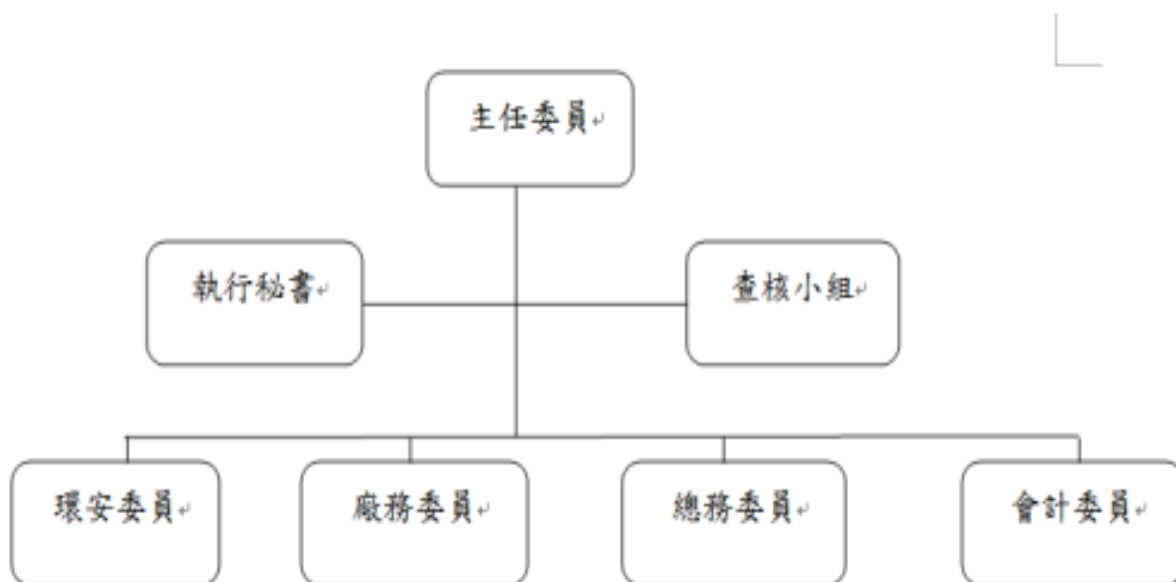


圖1、溫室氣體盤查推行委員會組織

三、政策聲明

得力實業股份有限公司為符合環境部法規要求，確實掌握溫室氣體排放情況，因此積極的執行組織型溫室氣體盤查作業，期以使本公司成為更具社會企業責任之企業。

第三章 排放源鑑別

3.1 與前一年度相較之排放源增設、拆除或停止使用之情形

本工廠於113年與前一年度相較之排放源增設冷氣使用，與前一年度相較排放源增設、拆除或停止使用之情形說明如表1。

表1、與前一年度相較排放源增設、拆除或停止使用之情形彙整表

製程編號及程序	排放源	原（燃）物料	發生事實日期	增設、拆除或停止使用情形
G01 冷媒補充	住宅及商業 建築冷氣機	R-417a	113年	新增

3.2 製程流程圖說

本公司主要產品為色紗、成品布、服飾品、成衣等，相關製程流程圖參考「固定污染源設置、操作及燃料許可證」之貳、許可條件之製程流程圖，如圖3~圖所示。

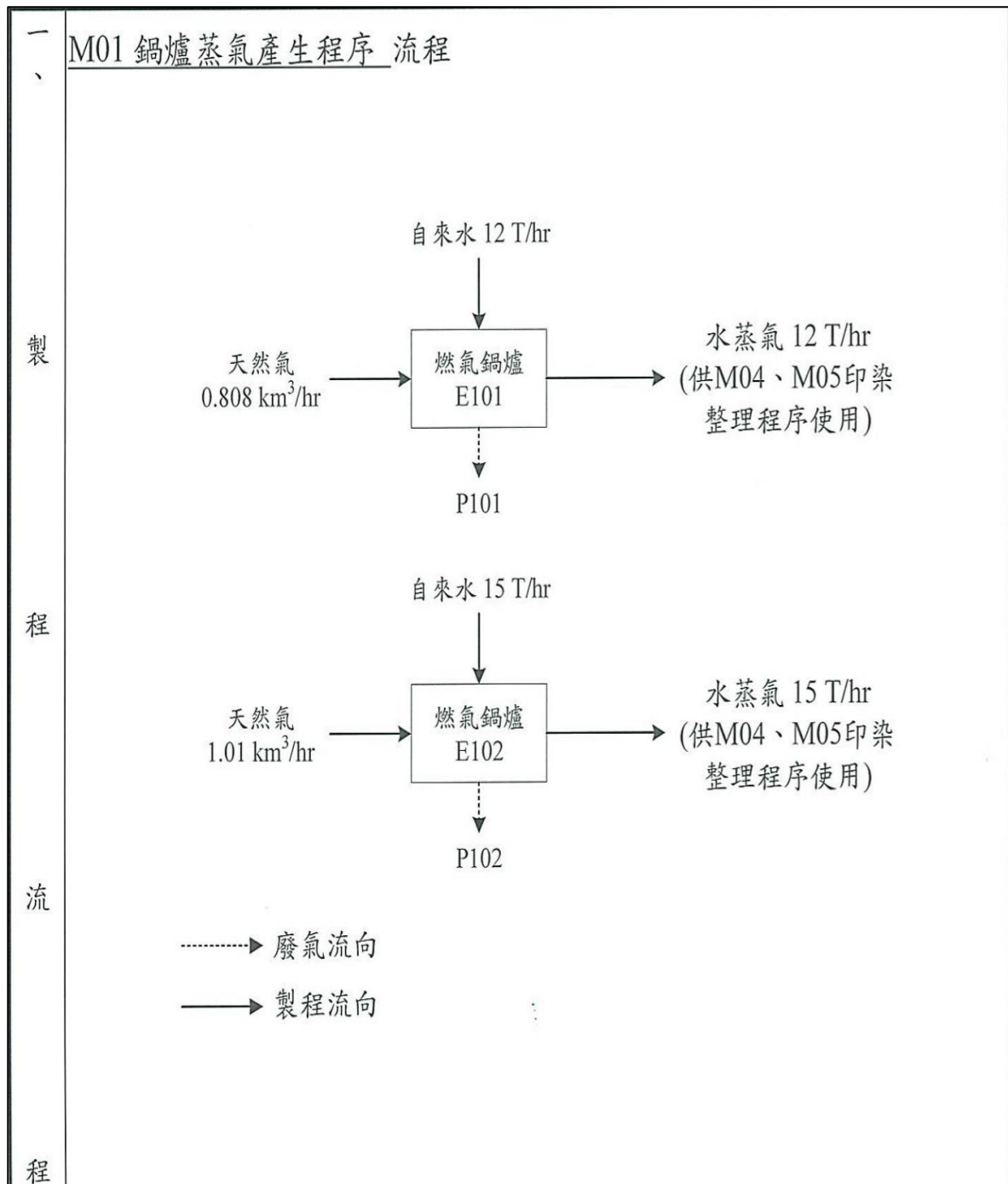


圖3、M01製程流程圖例

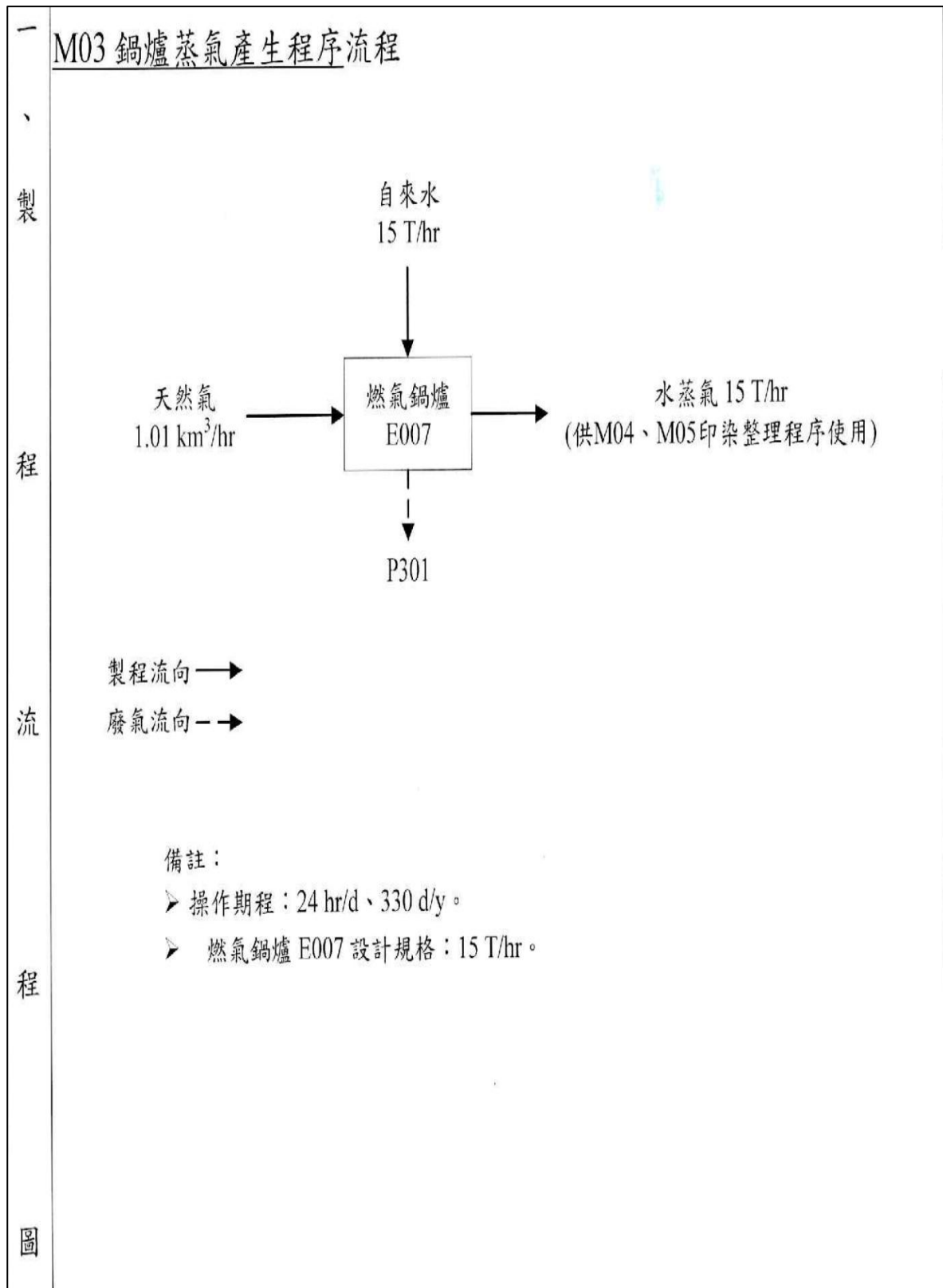


圖4、M03製程流程圖例

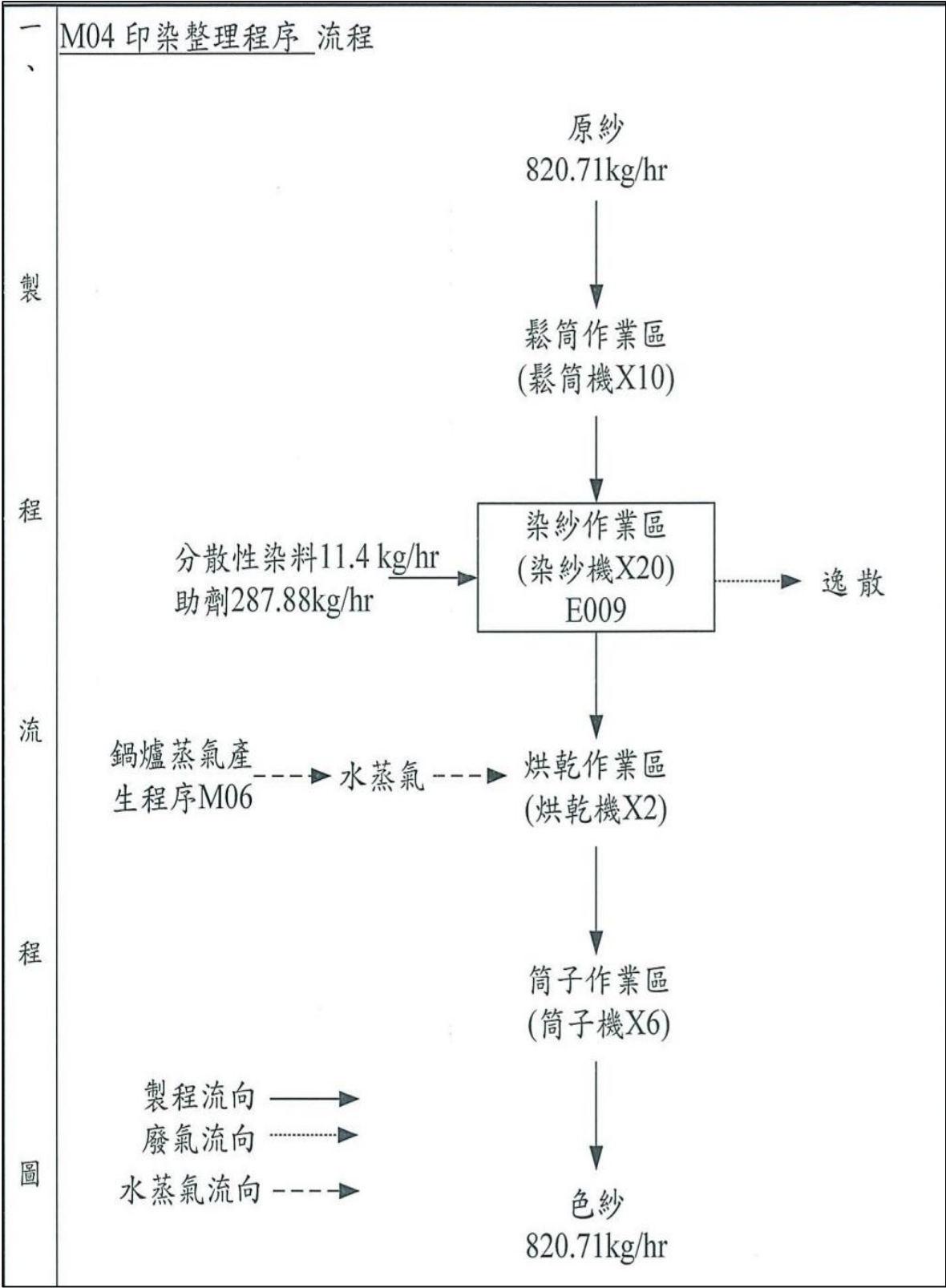


圖5、M04製程流程圖例

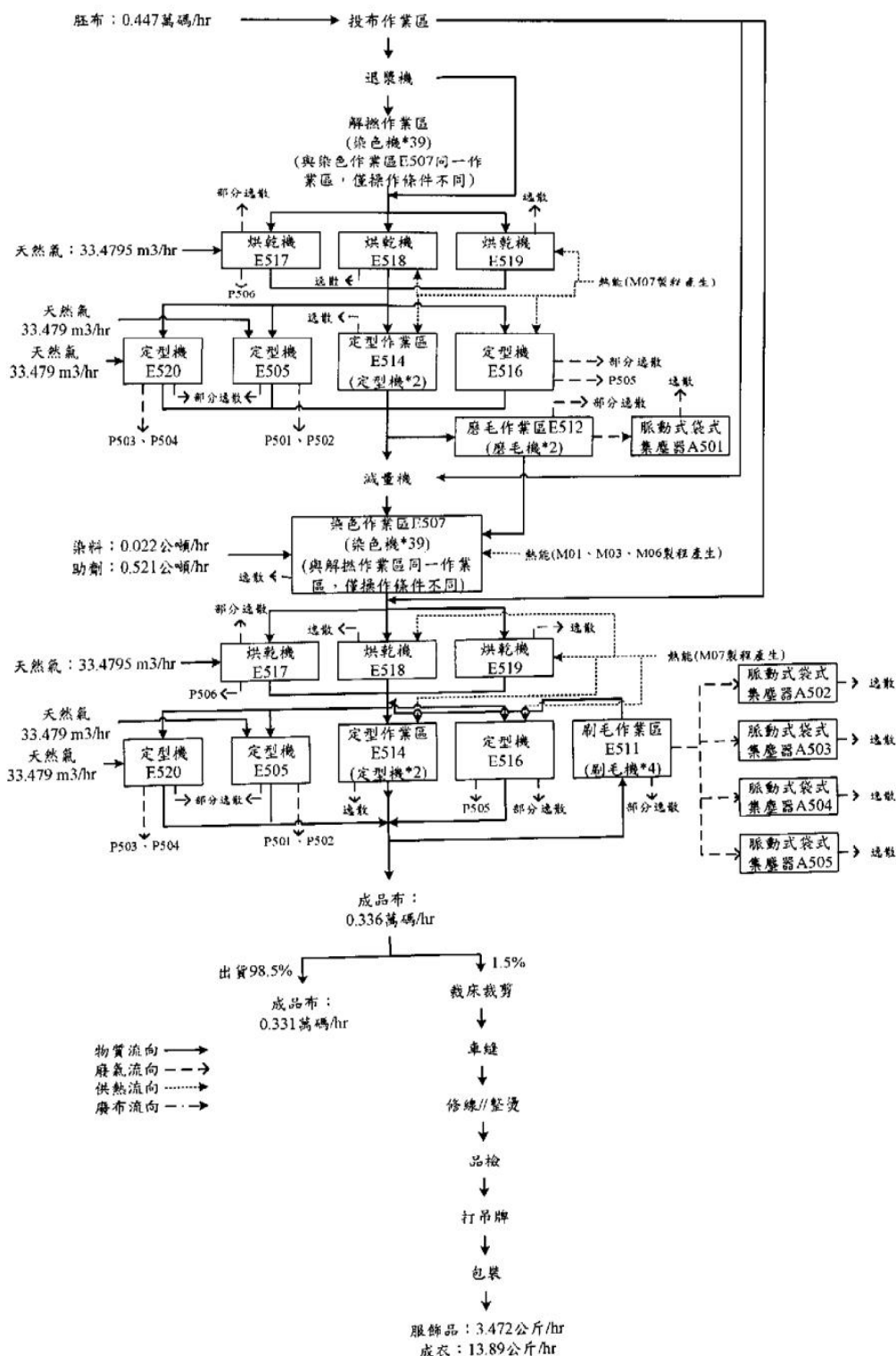


圖6、M05製程流程圖例

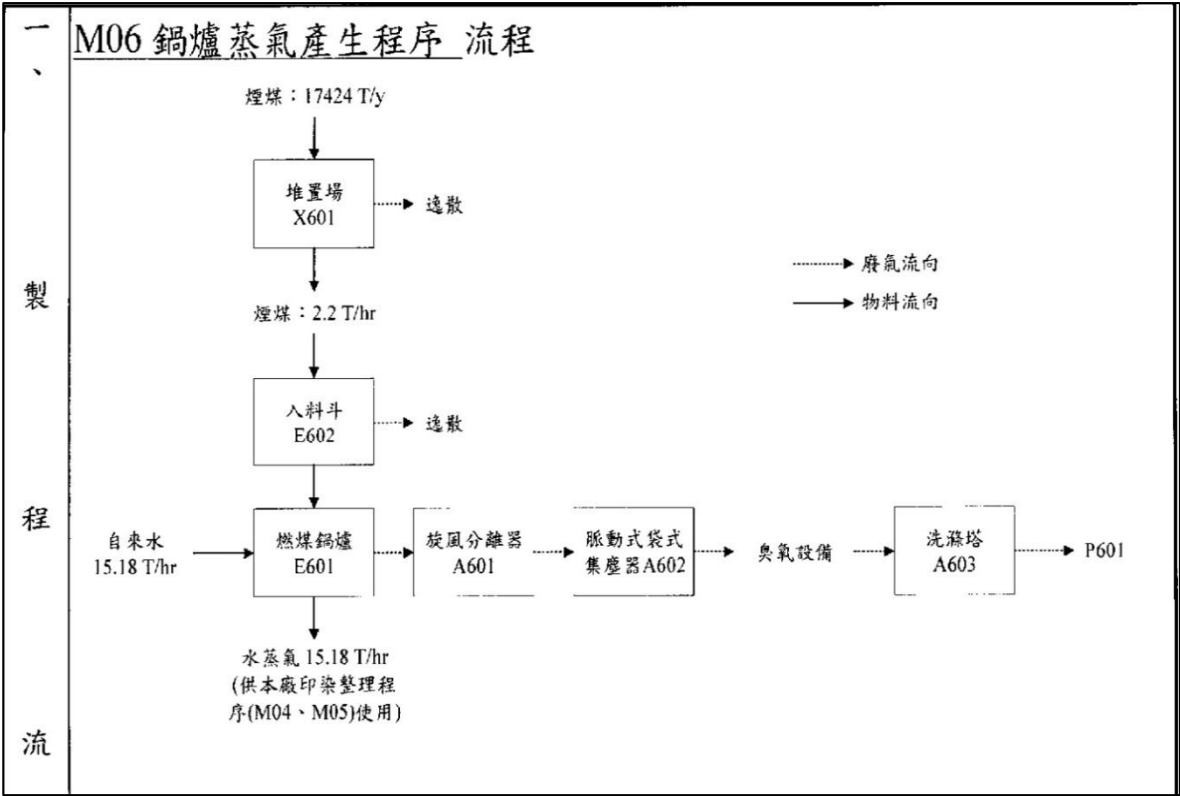


圖7、M06製程流程圖例

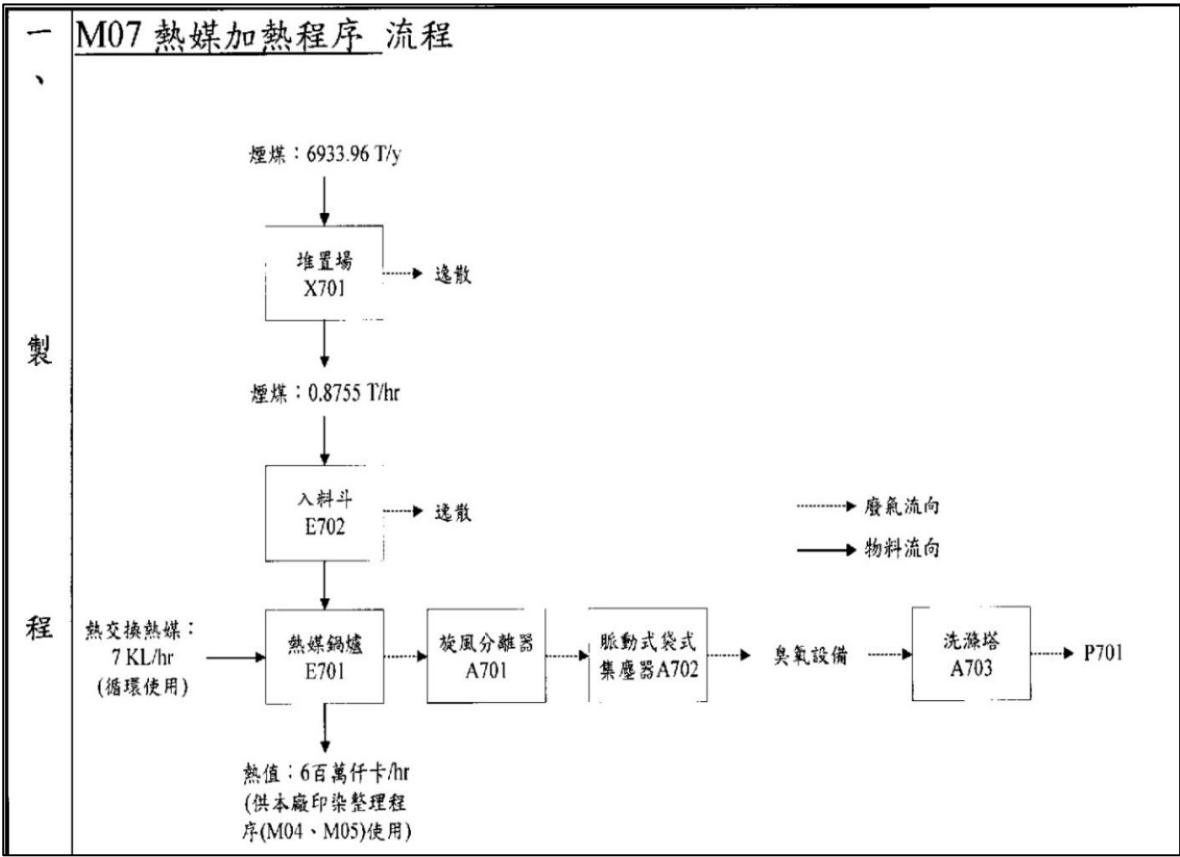


圖8、M07製程流程圖例

3.3 產製期程及產品產量

本工廠各製程產製期程及主要產品為色紗、成品布、服飾品、成衣等依「固定污染源設置、操作及燃料許可證」彙整如表2及表3。

表2、各製程產製期程

製程	產製期程	
	操作時數	操作日數
M01 鍋爐蒸氣產生程序	24小時/日	330日/年
M03 鍋爐蒸氣產生程序	24小時/日	330日/年
M04 印染整理程序	24小時/日	330日/年
M05 印染整理程序	24小時/日	360日/年
M06 鍋爐蒸氣產生程序	24小時/日	330日/年
M07 熱媒加熱程序	24小時/日	330日/年

表3、113年產品產量

產品名稱	產量（公噸）
色紗	6,500 Ton/yr
成品布	2,836.8 萬碼/年
服飾品	30 公噸/年
成衣	120 公噸/年

3.4 排放源之單元名稱或程序及其排放之溫室氣體種類

本工廠溫室氣體排放來源包含固定燃燒源、製程排放源、移動燃燒源及逸散排放源。能源間接排放包含外購電力。本公工廠並未使用生質能源，亦無汽電共生設備，上述排放資訊源彙整如表4。

表4、113年度排放源鑑別表

製程		設備		原燃物料或產品			排放源資料		可能產生溫室氣體種類 ¹²							是否屬汽電 共生設備
編號	名稱	編號	名稱	代碼	名稱	是否屬生 質能源	範疇 別 ⁹	排放型 式 ¹⁰	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC _s	PFC _s	SF ₆	NF ₃	
M01	鍋爐蒸氣產生程序	E101	燃氣鍋爐	050002	天然氣	否	範疇 1	固定 (E)	v	v	v					否
M01	鍋爐蒸氣產生程序	E102	燃氣鍋爐	050002	天然氣	否	範疇 1	固定 (E)	v	v	v					否
G01	冷媒補充	GF02	住宅及商業建築冷氣機	GG1812	冷媒－R417a，R125/134a/600a	否	範疇 1	逸散 (F)				v				否
M03	鍋爐蒸氣產生程序	E007	燃氣鍋爐	050002	天然氣	否	範疇 1	固定 (E)	v	v	v					否
M05	印染整理程序	E505	熱定型機	050002	天然氣	否	範疇 1	固定 (E)	v	v	v					否
M05	印染整理程序	E517	其他未歸類設施	050002	天然氣	否	範疇 1	固定 (E)	v	v	v					否
M06	鍋爐蒸氣產生程序	E601	其他鍋爐	070003	煙煤	否	範疇 1	固定 (E)	v	v	v					否
M07	熱媒加熱程序	E701	其他鍋爐	070003	煙煤	否	範疇 1	固定 (E)	v	v	v					否
G02	交通運輸活動	GV01	運輸作業車輛	170001	車用汽油	否	範疇 1	移動 (T)	v	v	v					否
G03	交通運輸活動	GV02	運輸作業車輛	170006	柴油	否	範疇 1	移動 (T)	v	v	v					否
G04	冷媒補充	GF01	運輸作業車輛	GG1835	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	否	範疇 1	逸散 (F)				v				否

製程		設備		原燃物料或產品			排放源資料		可能產生溫室氣體種類 ¹²							是否屬汽電 共生設備
編號	名稱	編號	名稱	代碼	名稱	是否屬生 質能源	範疇 別 ⁹	排放型 式 ¹⁰	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	
G05	維修保養程序	GF03	其他未歸類設施	190164	除銹劑	否	範疇 1	逸散 (F)	v							否
G06	其他廢水處理程序	GF04	化糞池	360006	水肥	否	範疇 1	逸散 (F)		v						否
G07	冷媒補充	GF05	家用冷凍、冷藏裝備	GG1835	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	否	範疇 1	逸散 (F)				v				否
G08	維修保養程序	GM01	點焊設施	250191	銲條、棒	否	範疇 1	製程 (P)	v							否
G09	冷媒補充	GF06	住宅及商業建築冷氣機	GG1814	冷媒－R410a，R32/125 (50/50)	否	範疇 1	逸散 (F)				v				否
G10	其他未分類製程	GP01	其他未歸類設施	350099	其他電力	否	範疇 2	外購電力	v							否
G11	非製造程序產出類別	GS01	其他發電引擎	170006	柴油	否	範疇 1	固定 (E)	v	v	v					否
G12	消防活動	GF07	消防設施	180014	二氧化碳	否	範疇 1	逸散 (F)	v							否

第四章 排放量計算

4.1 與排放量有關之原(物)料、燃料之種類及用量

本工廠113年溫室氣體排放源之活動數據及其資料來源、採用之量測儀器、量測頻率、儀器校正頻率、資料保存單位等資訊彙整於表5。

表5、113年度溫室氣體排放源活動數據資訊

製程	設備	原燃物料或產品	排放源資料		年活動數據資訊							
名稱	名稱	原燃物料或產品名稱	範疇別	排放型式	活動數據 ⁵	活動數據單位	數據來源表單名稱	保存單位	活動數據種類	量測儀器	量測頻率	儀器校正頻率
鍋爐蒸氣產生程序	燃氣鍋爐	天然氣	範疇1	固定 (E)	3,878.1875	千立方公尺	大台南天然氣繳費單	廠務部	財務會計推估	-	-	-
鍋爐蒸氣產生程序	燃氣鍋爐	天然氣	範疇1	固定 (E)	0.0000	千立方公尺	大台南天然氣繳費單	廠務部	財務會計推估	-	-	-
冷媒補充	住宅及商業建築冷氣機	冷媒－R417a，R125/134a/600a	範疇1	逸散 (F)	0.0072	公噸	冷媒設備清冊	廠務部	財務會計推估	-	-	-
鍋爐蒸氣產生程序	燃氣鍋爐	天然氣	範疇1	固定 (E)	0.0000	千立方公尺	大台南天然氣繳費單	廠務部	財務會計推估	-	-	-
印染整理程序	熱定型機	天然氣	範疇1	固定 (E)	1,077.8590	千立方公尺	台灣中油公司天然氣事業部繳款通知暨計費明細表	廠務部	財務會計推估	-	-	-
印染整理程序	其他未歸類設施	天然氣	範疇1	固定 (E)	0.0000	千立方公尺	台灣中油公司天然氣事業部繳款通知暨計費明細表	廠務部	財務會計推估	-	-	-
鍋爐蒸氣產生程序	其他鍋爐	煙煤	範疇1	固定 (E)	5,048.2000	公噸	M06(113)煤炭蒸氣鍋爐操作記錄表	廠務部	財務會計推估	-	-	-
熱媒加熱程序	其他鍋爐	煙煤	範疇1	固定 (E)	6,449.5630	公噸	M07(113)燃煤熱媒鍋爐操作表	廠務部	財務會計推估	-	-	-
交通運輸活動	運輸作業車輛	車用汽油	範疇1	移動 (T)	0.7006	公秉	中油加油單據	會計部	財務會計推估	-	-	-
交通運輸活動	運輸作業車輛	柴油	範疇1	移動 (T)	47.5850	公秉	發票	會計部	財務會計推估	-	-	-

製程	設備	原燃物料或產品	排放源資料		年活動數據資訊							
名稱	名稱	原燃物料或產品名稱	範疇別	排放型式	活動數據 ⁵	活動數據單位	數據來源表單名稱	保存單位	活動數據種類	量測儀器	量測頻率	儀器校正頻率
冷媒補充	運輸作業車輛	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	範疇1	逸散 (F)	0.0000	公噸	冷媒設備清冊	廠務部	財務會計推估	-	-	-
維修保養程序	其他未歸類設施	除銹劑	範疇1	逸散 (F)	0.0017	公噸	物料需求單	會計部	財務會計推估	-	-	-
其他廢水處理程序	化糞池	水肥	範疇1	逸散 (F)	5.3520	其他	人事統計表	人事部	自行評估	-	-	-
冷媒補充	家用冷凍、冷藏裝備	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	範疇1	逸散 (F)	0.0000	公噸	冷媒設備清冊	廠務部	財務會計推估	-	-	-
維修保養程序	點焊設施	銲條、棒	範疇1	製程 (P)	0.0000	公噸	物料需求單	會計部	財務會計推估	-	-	-
冷媒補充	住宅及商業建築冷氣機	冷媒—R410a，R32/125 (50/50)	範疇1	逸散 (F)	0.0128	公噸	冷媒設備清冊	廠務部	財務會計推估	-	-	-
其他未分類製程	其他未歸類設施	其他電力	範疇2	外購電力	49,199.9360	千度	台電電費單	會計部	財務會計推估	-	-	-
非製造程序產出類別	其他發電引擎	柴油	範疇1	固定 (E)	0.0000	公秉	發票	會計部	財務會計推估	-	-	-
消防活動	消防設施	二氧化碳	範疇1	逸散 (F)	0.0990	公噸	發票	會計部	財務會計推估	-	-	-

4.2 排放量計算採用之方法、參數選用、數據來源、檢測方法及檢測

日期

本工廠計算溫室氣體排放量之排放係數彙整如表6所列，係引用環境部公告之溫室氣體排放係數，無排放係數之排放源，則以質量平衡法進行量化。

製程中所使用的天然氣熱值之檢測方法，皆符合溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法第五條規定，相關檢測方法、檢測日期及檢測頻率如表7所列。

表6、113年度排放源選用參數及排放係數資訊

製程及設施名稱				原燃物料或產品名稱	計算方法	低位熱值/ 碳含量	參數數 值	資料來源	氣體 種類	排放係數	單位	資料來源
G10	其他未分類製程	GP01	其他未歸類設施	其他電力	排放係數法	-	-	-	CO ₂	0.4740000000	公噸 CO ₂ e/千 度	能源署公告 113 年電力排碳係數
G05	維修保養 程序	GF03	其他未歸類設施	除銹劑	質量平衡法	-	-	-	CO ₂	1.0000000000	公噸 CO ₂ e/公 噸	-
G06	其他廢水 處理程序	GF04	化糞池	水肥	排放係數法	-	-	-	CH ₄	0.3000000000	公噸 CH ₄ /公 噸 BOD	環境部公告溫室 氣體排放係數
G03	交通運輸 活動	GV02	運輸作業 車輛	柴油	排放係數法	8,642 kcal/ 公升	8,642 kcal/公 升	供應商提供之 熱值，依加權 平均計算後換 算成低位熱值	CO ₂	74,100	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室 氣體排放係數
									CH ₄	3.9	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	3.9	公斤 N ₂ O /TJ	
G11	非製造程 序產出類 別	GS01	其他發電 引擎	柴油	排放係數法	8,642 kcal/ 公升	8,642 kcal/公 升	供應商提供之 熱值，依加權 平均計算後換 算成低位熱值	CO ₂	74,100	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室 氣體排放係數
									CH ₄	3	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	0.6	公斤 N ₂ O /TJ	
G12	消防活動	GF07	消防設施	二氧化碳	質量平衡法	-	-	-	CO ₂	1.0000000000	公噸 CO ₂ e/公 噸	-
G08	維修保養 程序	GM 01	點焊設施	鋸條、棒	質量平衡法	-	-	-	CO ₂	3.6666666667	公噸 CO ₂ e/公 噸	-

製程及設施名稱				原燃物料或產品名稱	計算方法	低位熱值/ 碳含量	參數數 值	資料來源	氣體 種類	排放係數	單位	資料來源
M01	鍋爐蒸氣 產生程序	E101	燃氣鍋爐	天然氣	排放係數法	8,849.48 kcal/立方 公尺	8,849.4 8 kcal/ 立方公 尺	供應商提供之 熱值，依加權 平均計算後換 算成低位熱值	CO ₂	56,100	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室 氣體排放係數
									CH ₄	1	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	0.1	公斤 N ₂ O /TJ	
G02	交通運輸 活動	GV01	運輸作業 車輛	車用汽油	排放係數法	7,609 kcal/ 公升	7,609 kcal/公 升	供應商提供之 熱值，依加權 平均計算後換 算成低位熱值	CO ₂	69,300	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室 氣體排放係數
									CH ₄	33	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	3.2	公斤 N ₂ O /TJ	
M01	鍋爐蒸氣 產生程序	E102	燃氣鍋爐	天然氣	排放係數法	8,849.48 kcal/立方 公尺	8,849.4 8 kcal/ 立方公 尺	供應商提供之 熱值，依加權 平均計算後換 算成低位熱值	CO ₂	56,100	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室 氣體排放係數
									CH ₄	1	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	0.1	公斤 N ₂ O /TJ	
M03	鍋爐蒸氣 產生程序	E007	燃氣鍋 爐	天然氣	排放係數法	8,849.48 kcal/立方 公尺	8,849.4 8 kcal/ 立方公 尺	供應商提供之 熱值，依加權 平均計算後換 算成低位熱值	CO ₂	56,100	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室 氣體排放係數-
									CH ₄	1	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	0.1	公斤 N ₂ O /TJ	
M05	印染整理 程序	E505	熱定型 機	天然氣	排放係數法	8098.52 kcal/立方 公尺	8098.52 kcal/立 方公尺	供應商提供之 熱值，依加權 平均計算後換 算成低位熱值	CO ₂	56,100	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室 氣體排放係數
									CH ₄	1	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	0.1	公斤 N ₂ O /TJ	

製程及設施名稱				原燃物料或產品名稱	計算方法	低位熱值/ 碳含量	參數數 值	資料來源	氣體 種類	排放係數	單位	資料來源
G04	冷媒補充	GF01	運輸作業車輛	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	質量平衡法	-	-	-	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs /公噸	-
G07	冷媒補充	GF05	家用冷凍、冷藏裝備	HFC-134a/R-134a，四氟乙烷 HFC-134a/R-1	質量平衡法	-	-	-	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs /公噸	-
M06	鍋爐蒸氣產生程序	E601	其他鍋爐	煙煤	排放係數法	4,841.70 kcal/立方公斤	4,841.70 kcal/立方公斤	供應商提供之熱值，依加權平均計算後換算成低位熱值-	CO ₂	94,600	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室氣體排放係數
									CH ₄	1	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	1.5	公斤 N ₂ O/TJ	
G01	冷媒補充	GF02	住宅及商業建築冷氣機	冷媒—R417a，R125/134a/600a	質量平衡法	-	-	-	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs /公噸	-
G09	冷媒補充	GF06	住宅及商業建築冷氣機	冷媒—R410a，R32/125(50/50)	質量平衡法	-	-	-	HFCs	1.0000000000	公噸 HFCs /公噸	-
M07	熱媒加熱程序	E701	其他鍋爐	煙煤	排放係數法	4,841.70 kcal/立方公斤	4,841.70 kcal/立方公斤	供應商提供之熱值，依加權平均計算後換算成低位熱值-	CO ₂	94,600	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室氣體排放係數-
									CH ₄	1	公斤 CH ₄ /TJ	

製程及設施名稱				原燃物料或產品名稱	計算方法	低位熱值/ 碳含量	參數數 值	資料來源	氣體 種類	排放係數	單位	資料來源
									N ₂ O	1.5	公斤 N ₂ O /TJ	
M05	印染整理 程序	E517	其他鍋 爐	天然氣	排放係數法	8898.525 kcal/立方 公尺	8898.52 kcal/立 方公尺	供應商提供之 熱值，依加權 平均計算後換 算成低位熱值	CO ₂	56,100	公斤 CO ₂ /TJ	環境部公告溫室 氣體排放係數
									CH ₄	1	公斤 CH ₄ /TJ	
									N ₂ O	0.1	公斤 N ₂ O /TJ	

表7、排放量計算相關參數之檢測方法及檢測日期

原燃物料	參數	實驗室或檢測機構		檢測方法	檢測日期	檢測頻率
		名稱	認證資格			
天然氣	熱值	台灣中油股份有限公司永安液化天然 氣廠天然氣分析實驗室	ISO/IEC17025：2017	ASTM D482	<u>113年度</u>	每日
煤炭	熱值	PT Geoservices	ISO/IEC17025：2017	ASTM	<u>112.10.28、113.02.06</u>	依船次

本盤查期間各排放源產生之溫室氣體有二氧化碳（CO₂）、
甲烷（CH₄）、氧化亞氮（N₂O）及氫氟碳化物（HFCs），其
GWP 彙整如表8。

表8、溫室氣體 GWP 彙整表

溫室氣體種類	GWP
二氧化碳	1
甲烷	28
石化甲烷	30
氧化亞氮	265
HFC-134a	1,300
R-417a	2,127
R-410a	1,924

4.3 排放源排放量計算過程

4.3.1 直接排放

(一) 排放量計算公式

1. 天然氣之 CO₂、CH₄、N₂O 排碳量計算

天然氣排碳量計算＝天然氣使用量×自廠排放係數× GWP

本公司天然氣設備計有燃氣鍋爐、定型作業區及烘乾機，若遇計費期間有跨月份之情形則以日數平均計算其實際使用量，其中 M01及 M03及 M05天然氣因無法分割用量，故 M01及 M03合併計算於 E101，M05天然氣合併計算於 E505。

自廠排放係數＝IPCC 碳排放係數×天然氣加權平均低位熱值
天然氣熱值以大台南天然氣及中油提供之每月熱值加權平均計算低位發熱量熱值為8,849.48 kcal/m³及8,898.52 kcal/m³。

2. 發電機柴油之 CO₂、CH₄、N₂O 排碳量計算

發電機用油量因無法與堆高機分割用油量，故用量合併計算至 GV02。

柴油排碳量計算＝柴油使用量×排放係數× GWP

3. 煤炭之 CO₂、CH₄、N₂O 排碳量計算

煤炭活動數據以財務帳（購買量、庫存）計算其用量。

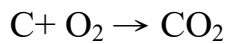
煤炭採供應商檢驗熱值，濕基低位熱值4,841.70 Kcal/公斤

溫室氣體年排放量＝煤炭使用量×〔CO₂排放係數×CO₂溫暖化潛勢＋CH₄排放係數×CH₄溫暖化潛勢＋N₂O 排放係數×N₂O 溫暖化潛勢〕×煤炭低位熱值

4. 焊條之 CO₂排碳量計算

焊條碳排放量=(焊條年使用量×焊條含碳比例)×排放係數×
GWP

焊條年使用量引用焊條領料紀錄，排放係數引用質量平衡：



CO₂分子量 = 44

C 分子量 = 12

焊條排放係數 = $44 \div 12 = 3.6666666667$ 公噸 CO₂/公噸

5. 貨車、堆高機柴油之 CO₂、CH₄、N₂O 碳排放量計算

移動車輛柴油碳排放量 = 柴油年使用量 × 排放係數 × GWP

柴油年使用量引用自發票。

排放係數引用自環境部於2025年2月13日公告熱值代入環境部

溫室氣體排放係數。

6. 製冷設備冷媒 HFCs 排放量計算

冷媒碳排放量=冷媒/滅火器設備實際填充量×GWP

7. 防銹劑 WD-40之 CO₂排碳量計算

WD-40排放量=(WD-40年使用量×WD-40內含 CO₂比例)×
GWP

WD-40年使用量引用自 WD-40 ERP 紀錄。

WD-40內含 CO₂比例為2.5%。

排放係數引用自質量平衡=1.0000000000公噸 CO₂/公噸

8. 車用汽油之 CO₂排碳量計算

車用汽油使用量引用自發票。

溫室氣體年排放量 = 車用汽油使用量 × [CO₂排放係數 × CO₂溫暖化潛勢 + CH₄排放係數 × CH₄溫暖化潛勢 + N₂O 排放係數 × N₂O 溫暖化潛勢] × 車用汽油低位熱值

9. CO₂滅火器之碳排放量計算

CO₂滅火器碳排放量 = CO₂滅火器補充量 × GWP

CO₂滅火器補充量以當年度是否有開立發票作為活動數據。

10. 化糞池 CH₄排碳量計算

排放係數引用環境部公告溫室氣體排放係數

一、生活廢水及廢棄污泥

甲烷排放係數（公斤 CH₄/公斤 BOD 或 COD）= B₀ × MCF_f

溫室氣體年排放量 = 年總工時 × 排放係數 × CH₄溫暖化潛勢，並依據建築物污水處理處理設施設計技術規範計算每人每日 BOD(kg)=150L/人日*100(BOD)mg/L/1000000。

11. 外購電力之 CO₂排碳量計算

外購電力之 CO₂碳排放量 = 年度總用電量 × 電力排碳係數

年度總用電量引用自台灣電力公司繳費通知單

113年電力排碳係數引用經濟部能源署公告113年係數：0.474 kg CO₂e/ kwh。另本公司並無於非生產區域另設電表計量，故無另外區分非生產區域用電量。

4.4 全廠（場）溫室氣體排放量

113年本工廠之溫室氣體總排放量為56,009.608公噸 CO₂e，各溫室氣體種類與個別排放型式如表9及表10所示。

表9、直接排放七大溫室氣體排放量及占比

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃	直接溫室氣體年總排放當量
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	32,491.8704	57.6828	99.3485	39.9368	0.0000	0.0000	0.0000	32,688.8385
氣體別占比 (%)	99.40%	0.18%	0.30%	0.12%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

表10、個別排放型式排放量及占比

	直接排放				能源間接排放	總排放當量
	固定排放	製程排放	移動排放	逸散排放	外購電力	
排放當量 (公噸 CO ₂ e/年)	32,688.8385				23,320.7697	56,009.608
	32,472.6694	0.0000	131.1748	84.9943		
氣體別占比 (%)	58.36%				41.64%	100.00%
	57.98%	0.00%	0.23%	0.15%		

第五章 數據品質管理

113年本工廠溫室氣體排放量不確定性量化範圍，以使用天然氣、煤炭之排放源及外購電力，進行不確定性量化評估工作，本次評估範圍占本工廠總溫室氣體排放量99.42%，具有相當之代表性。

5.1不確定性量化資料來源

(一)天然氣

本工廠溫室氣體排放量計算，係採用排放係數法量化，其中天然氣活動數據係採用大台南及中油公司所提供之收費單據，單據數據以供應商量測之數據為準，依 IPCC 國家清冊指引，固定燃燒源之活動數據不確定性為 $\pm 3-5\%$ ，取中間值 $\pm 4\%$ 後加權計算。

排放係數之不確定性則引用 IPCC 2006年版排放係數之95%信賴區間計算，排放係數之不確定性為-3.2%至3.9%。

(二)煤炭

本工廠溫室氣體排放量計算，係採用排放係數法量化，其中煤炭活動數據係採用財務帳以採購及庫存統計用量，依 IPCC 指引，固定燃燒源之活動數據不確定性為 $\pm 7.5\%$ 計算。

排放係數之不確定性則引用 IPCC 2006年版排放係數之95%信賴區間計算，排放係數之不確定性為-5.4%至5.4%。

(三)外購電力

外購電力活動數據不確定性，因本工廠電表由台電設置，因此亦採用國家標準局公布之「電度表檢定檢查技術規範」中，電表之檢定公差作為外購電力不確定性量化依據，參考台電電表準確度等級，再乘以95%信賴區間之擴散係數經驗值2，故外購電力95%信賴區間之活動數據不確定性為 $\pm 1\%$ 。

因經濟部能源署公告之電力排碳係數，未進行電力排碳係數進行不確定性範圍，故採用 IPCC 公告能源工業排放係數誤差值為 $\pm 7\%$ 。

5.2不確定性評估結果

本工廠113年度溫室氣體排放清冊之不確定性評估結果為如表11所示。

表11、113年度不確定性評估結果

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	本清冊之總不確定性	
55,683.41	56,009.61		
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
99.42%		- 4.02%	+ 4.03%

113年度溫室氣體數據品質管理誤差等級評分結果如表12所示。數據之誤差等級評分結果第一級 ≤ 10 分佔7項，第二級10~19分佔12項，第三級19~27分佔0項；數據之誤差等級大部分集中於第二

級，並進一步針對各排放源溫室氣體排放量進行加權，得清冊總數據誤差等級平均分為17.98，為第二級數據等級。

表12、113年度溫室氣體排放源數據誤差等級評分結果表

等級	第一級	第二級	第三級
評分範圍	$X < 10$ 分	$10 \text{ 分} \leq X < 19$ 分	$19 \leq X \leq 27$ 分
個數	7	12	0
清冊等級總平均分數	17.98	清冊級別	第二級

第六章 其他主管機關規定事項

6. 事業執行減量措施及說明

本工廠未來將持續評估各項設備之能源使用效率，將以提高能效做為設備更換之首要考量，並透過內部宣導低碳教育與提倡節能減碳觀念，以促進溫室氣體減量。