台橡股份有限公司

高雄廠

溫室氣體盤查報告書

2018年版

發行日期：2019年05月17日

列管編號：S2300438

核准：郭義忠 5/17　審核：蔡福 5/30　承辦人：李[illegible] 5/30

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

目　　錄

第一章 組織概況…… 3

1.1 前言……3

1.2 公司簡介……3

1.3 政策聲明……4

1.4 公司組織架構……6

第二章 盤查組織與範圍…… 7

2.1 溫室氣體盤查與推行小組之組織……7

2.2 溫室氣體盤查流程……8

2.3 組織邊界描述……9

2.4 報告書涵蓋期間與責任……11

第三章 營運邊界……11

3.1 營運邊界描述……11

3.2 排放源鑑別……13

3.3 全廠溫室氣體總排放量……13

第四章 溫室氣體量化……14

4.1 溫室氣體盤查排除事項……14

4.2 數據品質管理……14

4.3 排放量不確定性管理……16

4.4 量化方法……17

4.5 量化方法變更說明……24

4.6 溫室氣體減量說明……24

第五章 基準年設定與調整……24

5.1 基準年選定……24

5.2 基準年變更……24

5.3 溫室氣體排放量與基準年之比較……25

第六章 溫室氣體排放量盤查作業之查證……25

6.1 查證目的……25

6.2 內部查證作業……25

6.3 外部查證作業……25

6.4 實質性門檻……26

第七章 報告書之發行與管理……26

7.1 報告書之發行及涵蓋範圍……26

7.2 報告書之管理……26

7.3 報告書之格式……26
7.4 報告書之取得與傳播方式……26
7.5 報告書之管理……26

第八章 參考文獻……27
8.1 ISO 14064-1(2006 年版)溫室氣體-第一部：組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告附指引規範……27
8.2 行政院環境保護署溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法…… 27
8.3 行政院環境保護署「溫室氣體排放量盤查登錄作業指引」…… 27
8.4 行政院環境保護署國家溫室氣體登錄平台「溫室氣體排放係數管理表 6.0.3 版(2)」……27
8.5 溫室氣體盤查登錄表單(3.0.0)(修)及溫室氣體盤查工具(4.1 版) …… 27
8.6 WBCSD/WRI (2005)，溫室氣體盤查議定書企業會計與報告標準第二版……27
8.7 EPS-12 溫室氣體盤查管理作業辦法…… 27
8.8 QMS-01 內部稽核管理辦法 …… 27
8.9 EPS-07 法規管理作業程序書…… 27
8.10 溫室氣體盤查報告書製作要點 …… 27

附件一 排放係數選用彙整表……28
附件二 邊界為廠區時之量化規則表……32
附件三 邊界為單位時之量化規則表……35

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

第一章 組織概況

1.1 前言

基於關心全球氣候變遷、保護地球資源、善盡企業公民的責任及 CSR 公開揭露溫室氣體排放減量之承諾；同時根據國際標準組織(ISO)對溫室氣體管制發展趨勢餘額，及未來溫室氣體減量的要求，進行溫室氣體排放量盤查與清冊的建置。

本公司也藉由溫室氣體盤查，對廠內所有的溫室氣體排放源都有所掌握，同時，也建立起應有的管控制度，讓「節能減廢」可以取得有利的先機，在規劃溫室氣體減量時，也能輕易的從重點著手，期能讓整體減量效率能有所提升。

此外，本公司支持國際間對於削減溫室氣體排放量的行動，呼籲全球各界共同努力。為此，台橡除持續參與經濟部「自願性節約能源與溫室氣體減量」專案，並以組織型溫室氣體盤查（ISO 14064-1）結果為根據，持續致力於製程改善、設備汰舊換新、效率提升及廢熱廢水回收等各式技術的互補、精進與整合外，更主動啟動及配合公部門相關減量專案的執行，以能使溫室氣體減量之效益最大化。

1.2 公司簡介

本公司『台橡股份有限公司』，由創辦人殷之浩先生響應政府發展石化工業號召，於 1973 年 7 月 27 日創立，成立後即與美國固特利奇公司(The B. F Goodrich Co.) 簽訂技術合作合約，由其提供製造苯乙烯-丁二烯橡膠(Styrene-Butadiene Rubber 簡稱 SBR)之技術，創立之初耗資新台幣十三億元，設廠於高雄縣大社石化工業區，建廠工程始於 1974 年 9 月，並於 1977 年 4 月開工生產，為國內唯一合成橡膠製造廠，年產能量為八萬一千噸淨膠，目前擴充至十萬噸，主要產品包括 1500E、1502、1712E、1723、1778 等，可用於製造輪胎、橡膠鞋、膠管、球類、輸送帶及其他橡膠工業用品，產品市場遍及世界各地。

為配合中國石油公司第四輕油裂解計劃及橡膠加工業高度發展需要，本公司又耗資約新台幣十六億元，在工廠現址興建年產能量四萬噸淨膠之聚丁二烯橡膠(PolyButadiene Rubber 簡稱 BR)場乙座，由日本宇部興產株式會社(Ube Industries, Ltd.)提供生產方法及建廠監工，自 1980 年 10 月開始建廠，1983 年 2 月 1 日正式開工生產，主要產製 BR0150、0150L、015H 三種，除供應國內高速輪胎、耐衝擊級聚苯乙烯及其他橡膠加工業需要外，並有餘力外銷。為配合政府政策防治空氣污染，消除公害，本公司又於 1985 年初耗資新台幣四仟餘萬元，按裝 BR 廠廢氣處理設備一套，於同年 6 月開始運轉。另於 1994 年完成去瓶頸工程，將 BR 產能提高為四萬八千噸淨膠，為配合市場需求，目前擴充 BR 產能為五萬五千噸。

熱可塑性橡膠(Thermoplastic Elastomer 簡稱 TPE)乃具有塑膠及橡膠兩種產品優點之特殊橡膠，可以射出成型方式製成產品，簡化加工過程，減低下游加工成本，主要用途為製造鞋底、黏著劑、醫療器材、塑膠改質劑及防漏材料等，極具市場發展潛力。本公司於 1986 年 4 月自菲利浦(Phillips)石油公司引進建廠技術及生產方法，耗資新台幣伍億元，興建年產二萬噸淨膠之熱可塑性橡膠廠乙座。該場於 1988 年 8 月 1 日開工生產，主要產品包括 TPE411、416、475、484 及 485 等，因品質良好，深受國內外客戶愛用。有鑑於該項產品需求日增，故斥資擴建，將產能提昇年產五萬五千噸，該擴建工程於 1996 年 1 月完成，並順利生產營運。為提昇 TPE 工場產品附加價值，在民國 90 年增設膠液氫化作業系統。現主要產品為 SSBR、SEBS、SBS、SIS 等。

本公司更致力於不斷的研究改善，除了製程改良，以提昇產品之品質外，並進而有新產品之開發，如 SBS 4402、SIS 1307…。更因長期投入研發工作有了具體成果，而於 1996 年 2 月獲頒第四屆「經濟部產業科技發展獎」優等獎。1994 年 1 月因品保系統健全而獲通過 ISO-9002 認證，進而於 1997 年 1 月通過 ISO 9001 認證。本公司更致力環境管理系統之推動、污染防治、有效利用資源，提昇環境績效，在 1998 年 1 月通過 ISO 14001 認證。為更致力職業安全衛生管理系統之推動、製程安全、符合法規，提昇工作衛生/健康，在 2009 年 12 月通過 OHSAS 18001 及 CNS 15506 認證。

1.3 政策聲明

本公司支持國際間對於削減溫室氣體排放量的行動，並支持政府減量目標；2020 年之溫室氣體排放量較 2005 年減少 20%；2050 年溫室氣體排放量降為 2005 年溫室氣體排放量 50%以下。

1.3.1 企業願景：

一個以成長、利潤為導向的全球性特種材料企業，提供我們的股東、客戶和員工最佳的解決方案、價值和投資回報。

1.3.2 企業使命：

成為客戶長期重要的合作夥伴，盡力於企業社會責任，及致力於創新、成長和卓越的優質企業。

1.3.3 品質政策：

我們要以『第一次就做妥』及『言行一致』的工作精神，不斷提昇品質，以提供客戶滿意的產品和服務。

1.3.4 環境政策：

珍惜地球資源，善盡環保責任；持續不斷改善，企業永續經營。

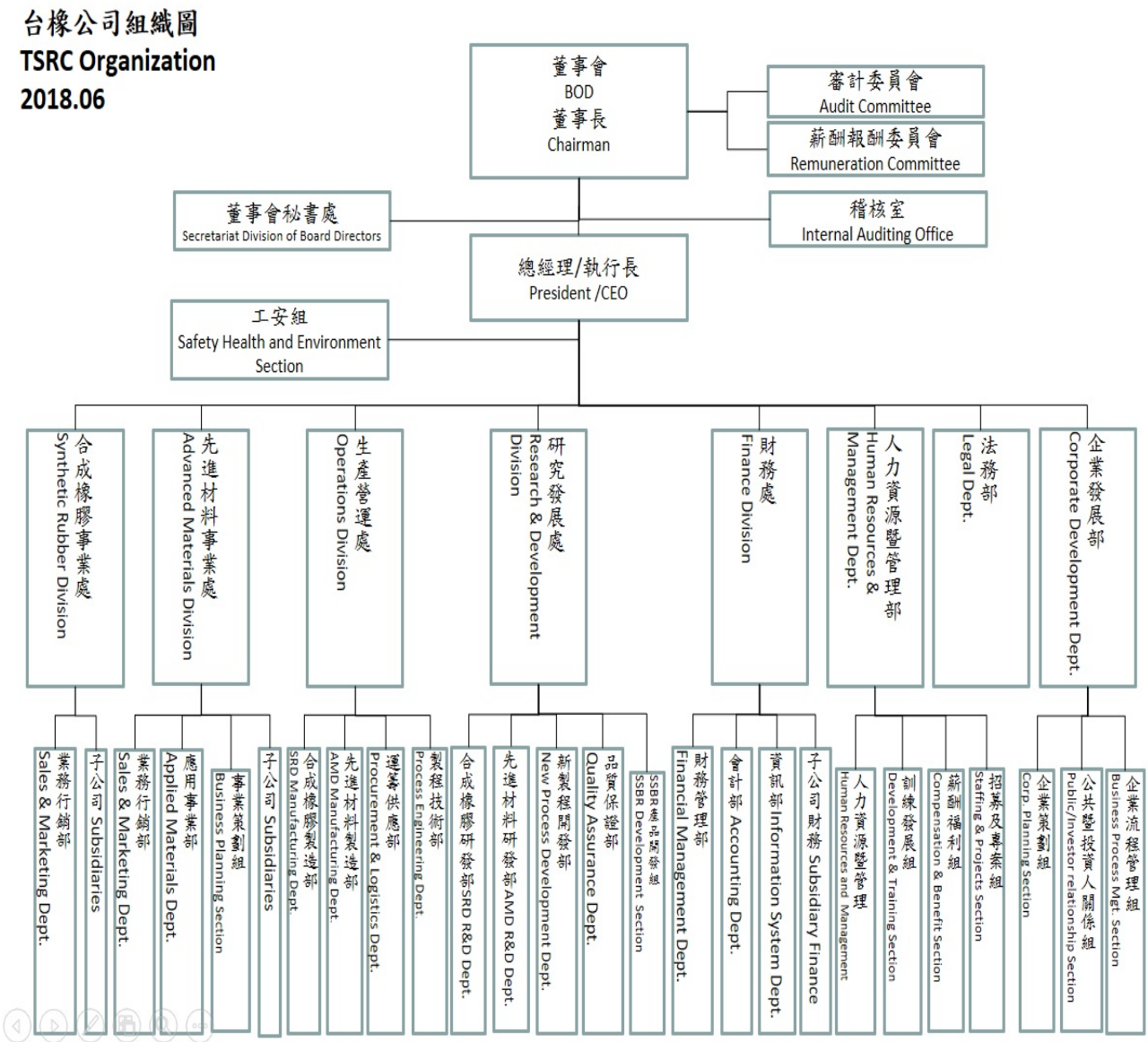
原則：

- 合理使用資源，原材料、產品與製程的開發與改善，必須經過安全、衛生、環保的評估，以降低對環境的衝擊。
- 訂定節能減廢的目標與標的，並透過生產及環境管理系統，積極持續改善。

執行辦法：

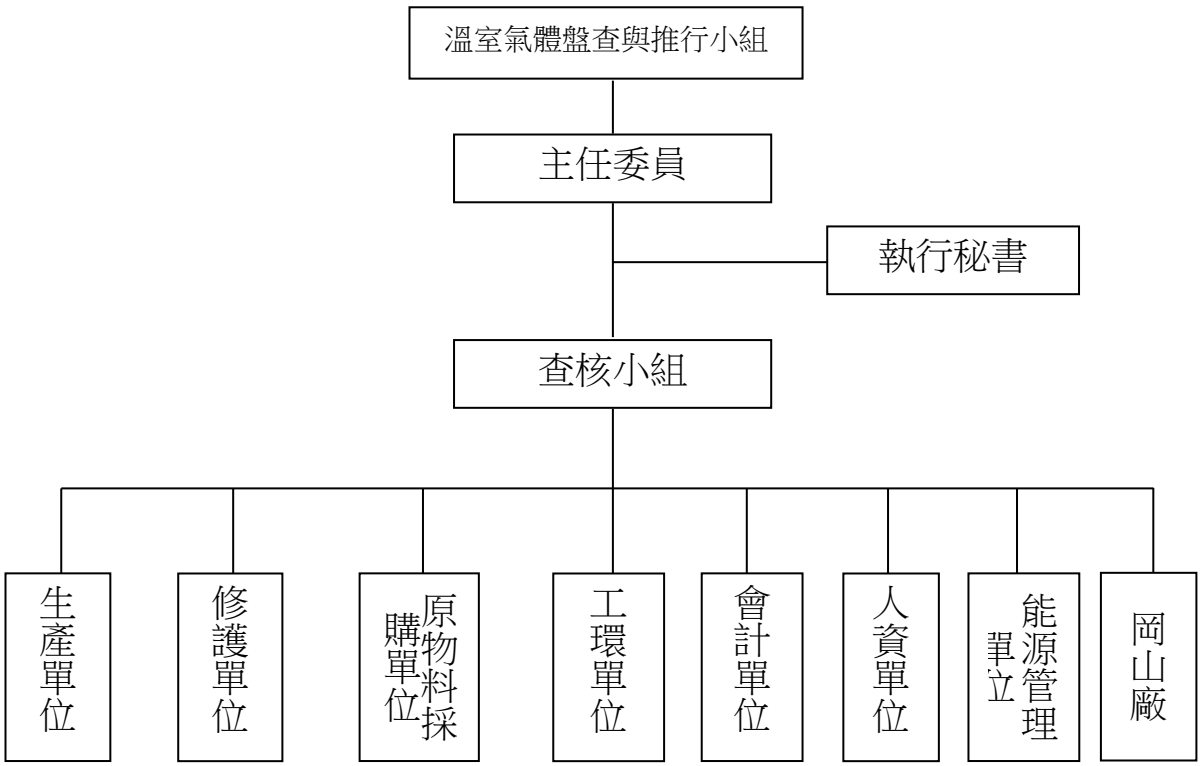
- 持續教育宣導，使全員了解並遵守工安環保衛生法令規章與相關要求。
- 企業經營必須平衡兼顧產品品質、環境改善及整體效益，任何可行性分析必須具備環境影響評估。

1.4　公司組織架構

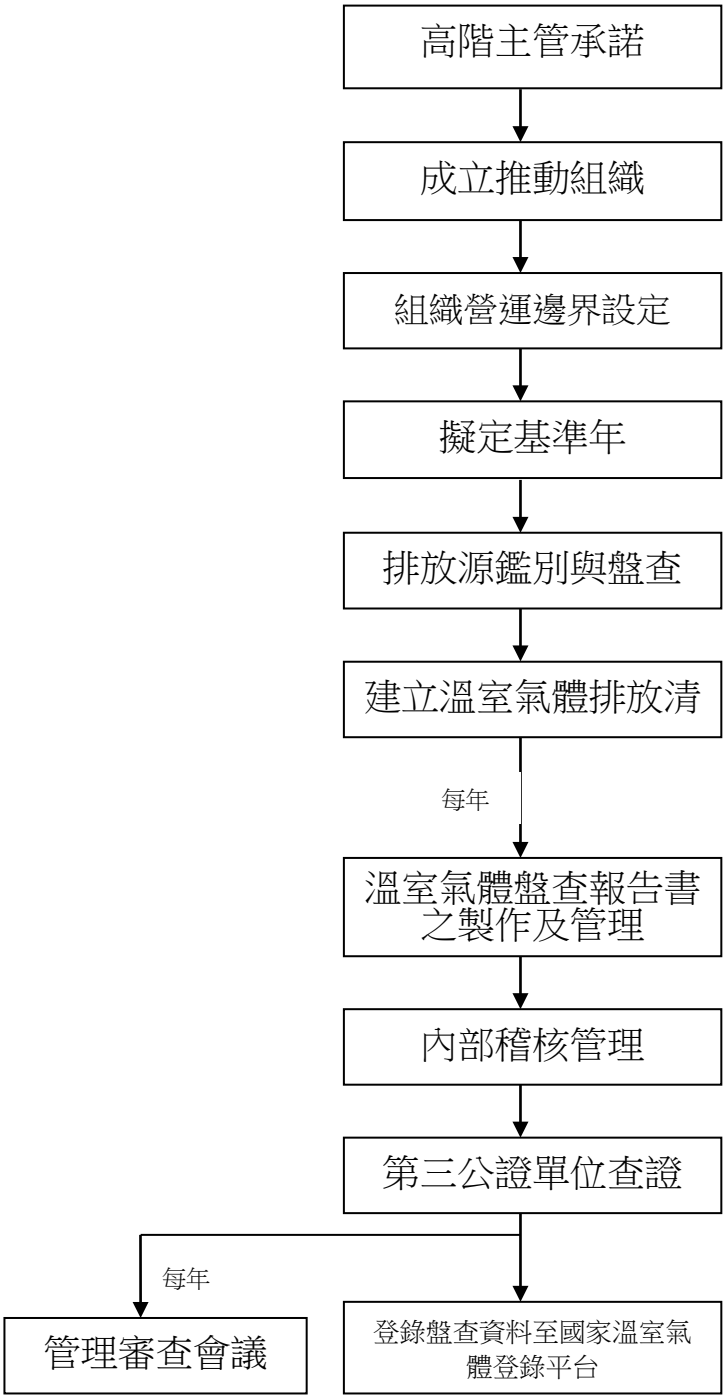

台橡公司組織圖
TSRC Organization
2018.06
董事會
BOD
董事長
Chairman
審計委員會
Audit Committee
薪酬報酬委員會
Remuneration Committee
董事會秘書處
Secretariat Division of Board Directors
稽核室
Internal Auditing Office
總經理/執行長
President /CEO
工安組
Safety Health and Environment Section
合成橡膠事業處
Synthetic Rubber Division
先進材料事業處
Advanced Materials Division
生產營運處
Operations Division
研究發展處
Research & Development Division
財務處
Finance Division
人力資源暨管理部
Human Resources & Management Dept.
法務部
Legal Dept.
企業發展部
Corporate Development Dept.
業務行銷部
Sales & Marketing Dept.
子公司 Subsidiaries
業務行銷部
Sales & Marketing Dept.
應用事業部
Applied Materials Dept.
事業策劃組
Business Planning Section
子公司 Subsidiaries
合成橡膠製造部
SRD Manufacturing Dept.
先進材料製造部
AMD Manufacturing Dept.
運籌供應部
Procurement & Logistics Dept.
製程技術部
Process Engineering Dept.
合成橡膠研發部SRD R&D Dept.
先進材料研發部AMD R&D Dept.
新製程開發部
New Process Development Dept.
品質保證部
Quality Assurance Dept.
SSBR產品開發組
SSBR Development Section
財務管理部
Financial Management Dept.
會計部 Accounting Dept.
資訊部Information System Dept.
子公司財務 Subsidiary Finance
人力資源暨管理
Human Resources and Management
訓練發展組
Development & Training Section
薪酬福利組
Compensation & Benefit Section
招募及專案組
Staffing & Projects Section
企業策劃組
Corp. Planning Section
公共暨投資人關係組
Public/Investor relationship Section
企業流程管理組
Business Process Mgt. Section

第二章 盤查組織與範圍

2.1 溫室氣體盤查與推行小組之組織



2.2 溫室氣體盤查流程


高階主管承諾
成立推動組織
組織營運邊界設定
擬定基準年
排放源鑑別與盤查
建立溫室氣體排放清
每年
溫室氣體盤查報告書之製作及管理
內部稽核管理
第三公證單位查證
每年
管理審查會議
登錄盤查資料至國家溫室氣體登錄平台

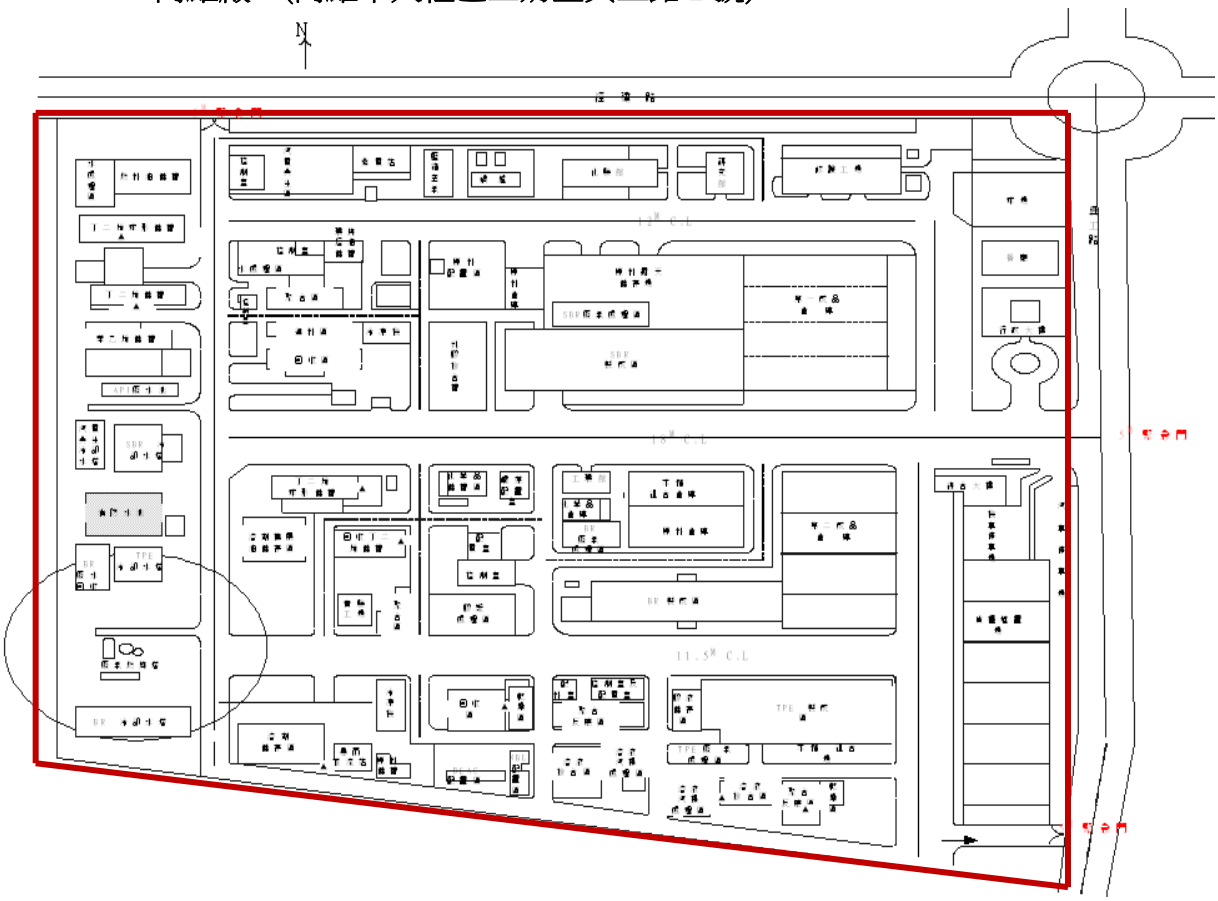
2.3　組織邊界描述：

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

以本公司高雄廠為邊界範圍，依營運控制權法定義，組織邊界所有管理製程及設施，包括員工休息區、辦公區、生產線及倉儲..等，其所包含之排放源，皆為本公司所完全擁有。

高雄廠：(高雄市大社區三奶里興工路 2 號)



台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

高雄廠內涵蓋之部門及單位

組　織	直屬部門	單　位
生產營運處	合成橡膠製造部	高雄廠
		SBR 工場
		BR 工場
		TPE 工場
		公用工場
		機械課
		儀電課
		化驗課
		工安課
財務處	會計部	---
	資訊部	---
研究開展處	新製程開發部	實驗工場
		SCP 單元
	品質保證部	---
---	運籌供應部	供應計劃課
---	法務部	---
---	人力資源暨管理部	---

2.4　報告書涵蓋期間與責任：

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

本報告書之盤查內容係以本公司高雄廠於 2018 年 1 月 1 日至 12 月 31 日在營運邊界範圍內所有產生溫室氣體者均為盤查範圍。

本報告書係應用於展現本公司高雄廠溫室氣體盤查結果，提供個別溫室氣體排放實體盤查登錄清冊，詳實紀錄溫室氣體排放密集度，反映溫室氣體排放清冊內容資料維持相同品質及一貫性態度，以利未來實施查證、驗證與改善之需求。

報告書完成，經過年度內部查證、審查之程序並修正缺失後，進行內部發行；未來組織或營運邊界若有變動時，本報告書將一併進行修正並重新發行。

本公司預期使用者為客戶、負責者、溫室氣體方案管理者、管制者、財務團體或其他受影響的利害相關者（例如地方團體、政府環保部門或非政府組織）。

第三章 營運邊界

3.1 營運邊界描述：

本公司高雄廠營運邊界之直接溫室氣體排放源(範疇 1, Scope1) 、能源間接溫室氣體排放源(範疇 2, Scope2)及其他間接溫室氣體排放源(範疇 3, Scope3)所涵蓋項目如表一營運邊界調查表。組織邊界設定採用營運控制權方式進行設定。

另本公司高雄廠為進一步減少空氣污染物，並降低溫室氣體排放量，將 3 號鍋爐燃料改為天然氣，並於 2012 年 10 月完工，且於 2013 年 5 月取得環保局核可之固定污染源操作許可證；2017 年評估將 1、2 號鍋爐燃料改為天然氣之可行性，，並於 2019 年 3 月完成施工，目前辦理固定污染源操作許可證異動申請中。

表一、高雄廠營運邊界調查表：

範　疇	類　別	對應活動/設備種類	排放源	單位
範疇 1 (直接溫室氣體排放)	**固定燃燒源**(指固定式設備之燃料燃燒)	鍋爐汽電共生程序	燃料油	公用工場
		鍋爐汽電共生程序	低硫助燃劑	公用工場
		鍋爐汽電共生程序	液化石油氣(LPG)	公用工場
		鍋爐汽電共生程序	天然氣(NG)	公用工場
		鍋爐汽電共生程序	丁二烯 燃燒	公用工場
		廢氣燃燒塔(Flare)	液化石油氣(LPG)	SBR 工場
		廢氣燃燒塔(Flare)	天然氣(NG)	SBR 工場
		蓄熱式焚化爐(RTO)	液化石油氣(LPG)	TPE 工場
		蓄熱式焚化爐(RTO)	天然氣(NG)	SBR 工場、TPE 工場
		廢氣燃燒爐(Flare)	丁二烯 燃燒	SBR 工場
		蓄熱式焚化爐(RTO)	丁二烯 燃燒	TPE 工場
		緊急發電機	柴油	SBR 工場
		柴油消防泵浦	柴油	SBR 工場
		移動式發電機	柴油	儀電課
	製程排放源（皆屬自身所擁有或控制)	維修保養程序	乙炔	儀電課、機械課
		廢氣燃燒爐(Flare)	VOC 燃燒	SBR 工場
		蓄熱式焚化爐(RTO)	VOC 燃燒	SBR 工場、TPE 工場
	移動燃燒源(擁有控制權下的交通運輸設備之	堆高機	柴油	供計課

	燃料燃燒，如汽車、卡車	公務車	車用汽油	人力資源暨管理部
	逸散性溫室氣體排放源(有意及無意的排放)	化糞池	CH4(化糞池)	人力資源暨管理部
		變電高壓開關(GCB)絕緣設備	六氟化硫(SF6)	儀電課
		冷凍操作程序	冷媒 R-134a	SBR 工場、TPE 工場、SCP
		冰箱/冷飲機的逸散	冷媒 R-134a	儀電課、實驗工場、BR 工場、SCP
		冷氣維修	冷媒 R-410a	機械課
		消防藥劑耗用(CO2 滅火器)	二氧化碳	工安課
		二氧化碳滅火器	二氧化碳	工安課
		消防藥劑耗用(FM-200 滅火器)	七氟丙烷(C3HF7)	工安課

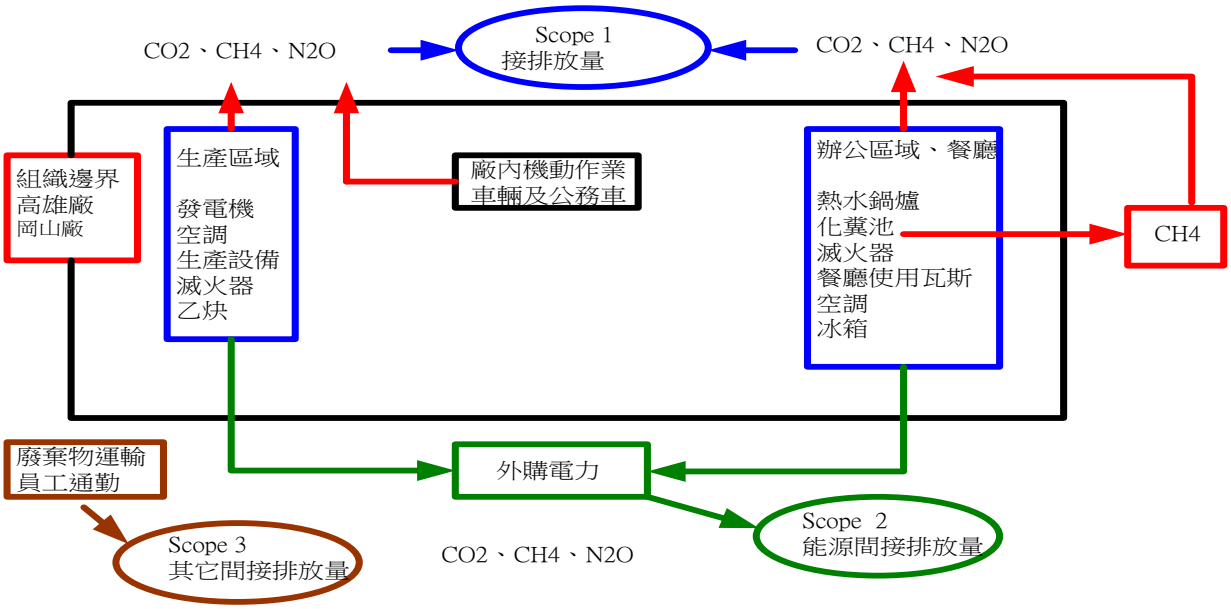
範疇 2 (能源間接溫室氣體排放)	來自於輸入的電力、熱、蒸汽或其他化石燃料衍生能源所產生之溫室氣體排放	電力使用程序	外購電力	公用工場
		蒸汽使用程序	外購蒸汽	公用工場
範疇 3 (其他間接溫室氣體排放)	其他間接排放	堆高機作業外包	柴油	-
		餐廳烹煮（外包）	液化石油氣(LPG)	-
		廢水處理(於工業區廢水處理場統一以好氧程序處理)	CH4	-
		員工的通勤、出差（私車、大眾運輸）	燃料	-
		委外工作【維護工作、外購產品】	燃料、乙炔..等	-
		委外運輸【包括原物料、燃料、產品、廢棄物、廢污泥】	燃料	-
		委外掩埋/焚化處理	燃料、CH4	-

3.2 排放源鑑別：

3.2.1 本公司高雄廠溫室氣體排放鑑別之組織邊界範圍，直接溫室氣體排放(範疇

1) 及間接溫室氣體排放(範疇 2 與範疇 3)示意圖，如下所示：

溫室氣體種類及邊界範圍



3.2.2 本公司活動數據的量化規則，依計算邊界不同，而有不同，如以『廠區』及『單位』為邊界之量化規則，則請詳見本公司「溫室氣體盤查管理作業辦法」。

3.3 全廠溫室氣體總排放量：

3.3.1 溫室氣體排放量說明：

2018 年高雄廠溫室氣體排放量為 160,241.546 公噸 CO2e，其中以 CO_2 排放量為 159,281.2636 公噸 CO2e，佔總排放量之 99.40%，為 7 大溫室氣體之最。其中直接溫室氣體排放量(範疇 1)為 85,815.5301 公噸 CO2e，佔總排放量之 53.55%；間接溫室氣體排放量(範疇 2)為 74,426.0163 公噸 CO2e，佔排放量之 46.45%。

3.3.2 溫室氣體相關統計數據如表三、表四所示。

表三、七大溫室氣體排放量統計表

單位	名稱	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6	NF_3	七種溫室氣體年總排放當量	生質排放當量
高雄廠	排放當量(公噸 CO2e/年)	159,281.2636	74.8350	53.0738	832.3740	0.0000	0.0000	0.0000	160,241.546	0
	氣體別占比(%)	99.40%	0.05%	0.03%	0.52%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-

表四、溫室氣體範疇別排放型式排放量統計表

單位	名稱	範疇 1				範疇 2	範疇 3	總排放當量
		固定排放	製程排放	移動排放	逸散排放	能源間接排放	其他間接排放	
高雄廠	排放當量(公噸 CO2e/年)	85,815.5301				74,426.0163	0.0000	160,241.546
		82,213.2116	2,506.0555	227.1058	869.1572			
	佔比(%)	53.55%				46.45%	-----	100.00%
		51.31%	1.56%	0.14%	0.54%			

第四章　溫室氣體量化

4.1　溫室氣體盤查排除事項：

4.1.1 本公司高雄廠就某些溫室氣體排放資訊，因無適當量測及量化方法，故將下列列為溫室氣體排放量盤查之排除事項。

4.1.2 其他間接排放（範疇 3），對於其它間接之溫室氣體排放，因無法掌控其活動及溫室氣體排放，故 2018 年度只進行排放源鑑別之工作，不予以量化，包含：

(一)委外工作(堆高機作業、維護工作、外購產品)。

(二)委外運輸(包括原物料、燃料、產品、廢棄物)。

(三)員工通勤差旅及商務旅行之車輛。

4.1.3 冷凍空調設備使用之 R22 冷媒，因不屬本次溫室氣體盤查範圍，故忽略不計。

4.1.4 若單一直接或間接的溫室氣體排放量或移除量之貢獻低於 0.5%，則直接引用該排放源基準年之排放量。

4.2　數據品質管理：

4.2.1 盤查數據之品管作業係以符合相關性(Relevance)、完整性(Completeness)、一致性(Consistency)、透明度(Transparency)及精確度(Accuracy)等原則為目的。

4.2.2 為要求數據品質準確度，各權責單位依據「EPS-12 溫室氣體盤查管理作業辦法」之「溫室氣體活動數據調查表」彙整蒐集領用、耗用數據，並對所有之資源耗用來源，依品質管理作業流程進行其品質、數量精確度之檢核作業。

4.2.3 相關憑證如：請購依據、計量器紀錄、領用紀錄、電腦資料庫紀錄或電腦報表等，凡能證明及佐證數據的可信度均應加以調查，並由權責單位將資料保留妥善保存六年，以利往後查核追溯之依據。

4.2.4 對於數據處理、文件化與排放之計算（包括確保使用正確的單位換算）等主要項目，須進行嚴謹適中之品質管理。其相關作法如下：

(一)組成查證小組：由查證小組負責執行內部查證作業。

(二)實施品質檢核：針對數據蒐集/輸入/和處理作業、數據建檔及排放計量過程中，易疏忽而導致誤差產生之一般性錯誤，進行嚴謹適中之品質檢核；另針對盤查邊界之適當性、重新計算作業、特定排放源輸入數據之品質及造成數據不確定性主要原因之定性說明等特定範疇，進行更嚴謹之檢核。

(1)數據收集、輸入和處理作業：

a.檢查原始數據的填寫是否錯誤。

b.檢查數據的輸入過程是否錯誤。

c.辨識表格修正的需要。

d.確保已執行適當的電子檔案控制作業。

(2)數據建檔：

a.確認表格中全部的數據包含了資料來源。

b.檢查引用的文獻均已建檔。

c.檢查應用於下列項目之選定的假設與準則均已建檔，包括：邊界、基線年、方法、作業數據、排放係數及其他參數。

d.檢查數據或方法的改變已建檔。

(3)排放係數及其他參數：

a.排放係數及其他參數之引用是否適切。

b.係數或參數與活動數據之單位是否一致。

c.單位轉換因子是否正確。

(4)活動數據：

a.檢查不同排放源和不同事業單位等之活動數據加總。

b.數據蒐集作業是否正確。

c.歷年相關數據是否具一致性變化。

d.同類型設施/部門之活動數據交叉比對。

e.活動數據與製程/區域特性是否具相關性。

f.活動數據是否因基準年重新計算而隨之變動。

(5)排放量計算：

a.檢查從頭到尾的計算過程中，單位是否適度標示及正確使用。

b.排放量計算檔案建立之公式是否正確。

c.檢查單位換算是否正確。

d.檢查表格中數據處理的步驟。

e.用手算或計算機計算，檢查計算的代表性樣本。

f.歷年排放量估算是否具一致性。

g.同類型設施/部門之排放量交叉比對。

h.排放量與製程/區域特性是否具相關性。

4.3 排放量不確定性管理：

4.3.1 本公司高雄廠不確定性量化項目，主要以本公司高雄廠主要之排放源進行評估，包括重油、外購電力等項目執行不確定性分析。排放量不確定性量化評估方式，主要以活動數據及排放係數來進行不確定性量化評估。

4.3.2 排放量不確定性量化評估方法，主要依據「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」，進行評估。

4.3.3 本年總量評定未得超過 5 %不確定性，此份報告數據精確良好，且文件化紀錄揭露量化的結果。

4.3.4 本次盤查不確定性分析結果如表五~表十一所示：

表五、2018 年溫室氣體排放數據不確定分析結果

排放源	溫室氣體種類	排放量 (公噸 CO_2e)	占總排放量比 (%)	活動數據			排放係數			
				不確定性上限 (%)	不確定性下限 (%)	來源	不確定性上限 (%)	不確定性下限 (%)	來源	
4～6 號重油	CO_2	3,868.0201	2.41	+3	-3	中油發票扣除庫存量	+1.8	-2.5	IPCC 2006	
4～6 號重油 (低硫助燃劑)	CO_2	0	0	+3	-3	採購發票憑證(未扣庫存量)	+1.8	-2.5	IPCC 2006	
天然氣	CO_2	76,395.5948	47.68	+3	-3	採購發票	+3.9	-3.2	IPCC 2006	
外購電力	CO_2	54,592.9328	34.07	+3	-3	台電電單	+0	-0	IPCC 2006	
10K 外購蒸汽	CO_2	1,510.6812	0.94	+2	-2	採購發票	+0	-0	國喬公司	
25K 外購蒸汽	CO_2	18,322.4023	11.43							
總和排放量(公噸 CO_2)		154,689.6312	96.53	總合不確定性(%)						+2.47 -2.26

表六、高雄廠溫室氣體數據等級評分結果

高雄廠溫室氣體數據等級評分結果			
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	31	3	0
清冊等級總平均分數	2.97	清冊級別	第一級

表七、高雄廠溫室氣體不確定性量化評估結果

高雄廠溫室氣體不確定性量化評估結果			
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	
160,154.100	160,241.546		
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
99.95%		- 2.26%	+ 2.460%

4.4 量化方法：

4.4.1 活動數據量化方法須能代表真正的”耗用量”，採用優先順序為，

(一)量測。

(二)單據(領用單、採購單…等)，並且需將”庫存”的考量點納入。

(三)推估。

且活動數據量化方法已明訂於「EPS-12 溫室氣體盤查管理作業辦法」中，每年之量化方法需一致。

4.4.2 單位換算(耗用單位與 GHG 轉換單位)：對於原始數據在展開計算之前，應先進行單位的換算，例如：公秉、公噸等。

4.4.3 排放係數蒐集與篩選： 每年依據組織邊界內所鑑定出之排放源，選定各排放源之正確的排放係數，以進行溫室氣體的量化，另本公司所引用之 IPCC 排放係數之來源為環保署公告之「溫室氣體排放係數管理表 6.0.3 版(2)」。

4.4.4 計算模式之應用：目前溫室氣體排放量計算主要採用「排放係數法」；另 GWP 值引用的來源為 IPCC 2007 年第四次評估報告，即是使用量或產生量（活動數據）× 排放係數 × IPCC 2007 全球暖化潛勢係數 =CO2e 當量數。

4.4.5 本次盤查 GWP 潛勢引用依據如下表八所列。

表八、GWP 潛勢引用依據

溫室氣體種類		全球暖化潛勢(GWP) 數值	資料來源
二氧化碳(CO_2)		1	IPCC 第四次評估報告(2007) 環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.3 版(2)
甲烷(CH_4)		25	
氧化亞氮(N_2O)		298	
氫氟碳化物	(HFCS)R-134a	1,430	
	(HFC-227ea)	3220	
	(HFCS)R-410a	2088	
六氟化硫(SF_6)		22,800	

（資料來源：溫室氣體排放管理表(6.0.3 版本(2))(環保署)）

4.4.6 溫室氣體排放量計算方法：

(一)柴油中之生質柴油添加比列說明：

(1)經濟部能源局於 2014/5/5 公告「石油煉製業與輸入業銷售國內車用柴油摻配酯類之比率實施期程範圍及方式」；說明自 2014/5/5 起，銷售臺灣本島之車用柴油得摻配酯類。

(2)中油公司說明，「自 2014 年 5 月 6 日起，其超級柴油中不添加生質柴油」。

(3)目前高雄廠區並未購買相關「生質柴油」使用，致 2018 年度之活動數據為零。

(二)固定燃燒源：

(1)鍋爐汽電共生程序所使用之「燃料油、低硫助燃劑、液化石油氣、天然氣、回收丁二烯」，其計算方法說明如下(排放係數)：

a.CO_2 排放量＝燃料使用量×碳排放係數×碳氧化率(1)×GWP。

b.CH_4、N_2O 排放量＝燃料使用量×排放係數×GWP。

c. 2012 年公用工場#3 鍋爐改為(燃料油/天然氣)雙燃料系統，環保局同意試車後，於 2012 年 11 月份後開始使用。

d.全廠天然氣使用量，由公用工場統一進行統計；並區分為公用工場及 SBR 工場。

e.目前回收丁二烯活動數據歸屬在 SBR 之 FQ-275 流量計，但排入鍋爐汽電共生程序當輔助燃料使用，故計算於該程序。

f. 丁二烯本公司未發展本係數，且所佔之供獻比例低，故直接引用工業局溫室氣體盤查工具(4.1 版)表 3(排放係數)之烯烴類計算使用值。

g. 燃料油、低硫助燃劑、液化石油氣、天然氣排放係數引用 溫室氣體排放管

理表(6.0.3 版本(2))，丁二烯排放係數引用工業局溫室氣體盤查工具(4.1 版)表 3(排放係數)之烯烃類。

鍋爐汽電共生程序排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
燃料油	3.1109598720	0.0001205798	0.0000241160	公噸/公秉	3,868.0201
低硫助燃劑	2.9748553776	0.0001153045	0.0000230609	公噸/公秉	0
液化石油氣	1.7528812758	0.0000277794	0.0000027779	公噸/公噸	0
天然氣	2.0796781126	0.0000370709	0.0000037071	公噸/千度	72,512.9556
丁二烯燃燒	1.718598000	--	--	公噸/公秉	1,935.9536

資料來源：溫室氣體排放管理表(6.0.3 版本(2))或工業局溫室氣體盤查工具(4.1 版)。

(2)廢氣燃燒塔(Flare)及蓄熱式焚化爐(RTO)所使用之「液化石油氣、天然氣、丁二烯燃燒」，其計算方法說明如下(排放係數)：

a.CO_2 排放量＝燃料使用量×碳排放係數×碳氧化率(1)×GWP。

b.CH_4、N_2O 排放量＝燃料使用量×排放係數×GWP。

c. TPE 雖也有使用 LPG，但無法量化，故將 LPG 活動數據歸屬在 SBR。

d. TPE 雖也有使用丁二烯，但無法量化，故將丁二烯活動數據歸屬在 SBR (其有丁二烯流量計)。

e. TPE 雖也有使用 NG，但無法量化，故將 NG 活動數據歸屬在 SBR。

f. 2012 年 SBR 工場增設一套蓄熱式焚化爐(RTO)，環保局同意試車後，於 2013 年 5 月份後才開始使用。

g.目前回收丁二烯活動數據歸屬在 SBR 之 FQ-275 流量計，其計量後流量需再除以丁二烯密度 0.62g/cm3，方為實際流量。

廢氣燃燒塔(Flare)及蓄熱式焚化爐(RTO)丁二烯燃燒排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
液化石油氣	1.7528812758	0.0000277794	0.0000027779	公噸/公噸	0
天然氣	2.0796781126	0.0000370709	0.0000037071	公噸/千度	3,882.6392
丁二烯燃燒	1.718598000	--	--	公噸/公秉	0

資料來源：溫室氣體排放管理表(6.0.3 版本(2))。

(3)緊急發電機、柴油消防泵浦及移動式發電機所使用之「柴油」，其計算方法

說明如下(排放係數)：

a.CO_2排放量＝柴油使用量×碳排放係數×碳氧化率(1)×GWP。

b.CH_4、N_2O 排放量＝柴油使用量×排放係數×GWP。

c. 2007 年起柴油用於各單位之堆高機/緊急發電機…等，已有明細帳，但各單位柴油的活動數據資料還是保存在發料單位:供應計劃課。

緊急發電機、柴油消防泵浦及移動式發電機排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
柴油	2.6060317920	0.0001055074	0.0000211015	公噸/公秉	13.6431

資料來源：溫室氣體排放管理表(6.0.3 版本(2))。

(三)製程排放源：

(1)維修保養程序所使用之「乙炔」，其計算方法說明如下(排放係數)：

a.CO_2排放量＝乙炔使用量×碳排放係數×碳氧化率(1)×GWP。

b.依質量平衡法計算，假設填充量即為逸散量

C_2H_2(分子量 26) + 2.5O_2 → 2CO_2(分子量 44) + H_2O

維修保養程序排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
乙炔	3.3846000000	--	--	公噸/公噸	0.1320

資料來源：質量平衡法計算。

(2)廢氣燃燒塔(Flare)及蓄熱式焚化爐(RTO)所使用之「VOC 燃燒」，其計算方法說明如下(排放係數)：

a.CO_2排放量＝VOCs 使用量×碳排放係數×碳氧化率(1)×GWP。

b.廢氣燃燒塔(Flare)VOCs 燃燒，則參考溫室氣體排放管理表 6.0.3 版本(2)：其入口 CH4 濃度來源為每年排放管道定期檢測報告。(排放係數每年隨入口濃度改變須做調整)

c.蓄熱式焚化爐(RTO) VOCs 燃燒，則參考溫室氣體排放管理表 6.0.3 版本(2)：其入口 VOCs 濃度來源為每年排放管道定期檢測報告。(排放係數每年隨入口濃度改變須做調整)

d.環保署於 2011 年修正公告『揮發性有機物空氣污染管制及排放標準』，規範「公私場所正常操作下排放之廢氣，不得使用廢氣燃燒塔處理。但遇緊急狀況、開車、停車、歲修或經地方主管機關核可之必要操作，不在此限。」

f.為符合法規規定，高雄廠 SBR 工場於 2012 年新增設一套蓄熱式焚化爐

(RTO)，將原 SBR 所產生之製程廢氣及 BR/TPE/實驗工場等製程廢氣排燒處理；相對廢氣燃燒塔(Flare)製程廢氣排放量也相對減少。

廢氣燃燒塔(Flare)及蓄熱式焚化爐(RTO)VOCs 燃燒排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
VOCs 燃燒 (SBR-RTO)	0.0031628025	--	--	公噸/千立方公尺	1,401.2512
VOCs 燃燒 (TPE-RTO)	0.0001382464	--	--	公噸/千立方公尺	28.1983
VOCs 燃燒 (Flare)	0.4293135000	--	--	公噸/千立方公尺	1,076.4740

資料來源：溫室氣體排放管理表(6.0.3 版本(2))。

(四)移動燃燒源：

(1)交通運輸設備之燃料燃燒，包括公務車「汽油」及堆高機「柴油」之計算方法說明如下(排放係數)：

a.CO_2 排放量＝燃料使用量×碳排放係數×碳氧化率(1)×GWP。

b.CH_4、N_2O 排放量＝燃料使用量×排放係數×GWP。

公務車「汽油」及堆高機「柴油」排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
柴油	2.6060317920	0.0001371596	0.0001371596	公噸/公秉	220.8793
車用汽油	2.2631328720	0.0008164260	0.0002612563	公噸/公秉	6.2265

資料來源：溫室氣體排放管理表(6.0.3 版本(2))。

(五)逸散性排放源：

(1)本公司使用化糞池(CH_4)之計算方法說明如下(排放係數)：

a.CH_4 排放係數＝BOD 排放因子(0.6) × 平均污水濃度(200) × 工作天數(300) × (每人每天工作時間(8 小時) × 每人每小時廢水量(15.625 公升/小時)) × 化糞池處理效率(85%)=0.003825 公噸 CH4/人-年；本公司採統計每月總工時方式計算 CH_4 排放量：故排放係數計算式為 0.003825(公噸/人-年)÷工作天數(300))÷8(工作小時/人)=0.00000159 CH_4 公噸/人-每工時

b.CH_4 逸散量(公噸 CH4/人-年)＝員工數(人-工時)×CH_4 排放係數

化糞池(CH_4)排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
化糞池	--	0.0000015938	--	公噸/人-每工時	36.7350

資料來源：溫室氣體排放管理表(6.0.3 版本(2))。

(2)本公司變電高壓開關(GCB)絕緣設備(SF_6)之計算方法說明如下(排放係數)：

a. SF_6排放量＝當年度填充量×碳排放係數×GWP

變電高壓開關(GCB)絕緣設備(SF6)排放係數引用表

燃料	排放係數	單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	SF_6		
SF6	1	公噸/公噸	0.0000

資料來源：質量平衡法計算。

(3)本公司冷凍操作程序、冰箱及冷飲機「冷媒 R-134a」之計算方法說明如下(排放係數)：

a.HFCs 排放量 ＝ 填充量×碳排放係數× GWP

冷凍操作程序、冷氣、冰箱及冷飲機「冷媒 R-134a/ R-410a」排放係數引用表

燃料	排放係數	單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	HFCs		
HFCs	1	公噸/公噸	788.9040

資料來源：質量平衡法計算。

(4)本公司二氧化碳滅火器之計算方法說明如下(排放係數)：

a. CO_2排放量 ＝CO_2使用量(填充量)× 排放係數 ×GWP

二氧化碳滅火器「CO_2」排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
二氧化碳滅火器	1	--	--	公噸/公噸	0.0482

資料來源：質量平衡法計算。

(5)本公司 FM-200 滅火器(七氟丙烷)之計算方法說明如下(排放係數)：

a. CO_2排放量 =七氟丙烷使用量(填充量)× 排放係數 ×GWP

二氧化碳滅火器「CO_2」排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
FM-200 滅火器	1	--	--	公噸/公噸	43.47

資料來源：質量平衡法計算。

(六)能源間接排放源：

(1)本公司範疇 2 排放為外購自台電公司所販售之電力，能源間接排放量計算方法說明如下(排放係數)：

a.外購電力排放量＝全年電力使用量×能源局 106 年公告電力排放係數。

外購電力排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
外購電力	0.5540	--	--	公噸/千度	54,592.9328

資料來源：能源局 106 年公告電力排放係數。

(2)本公司範疇 2 排放為外購自國喬公司所販售之蒸汽，能源間接排放量計算方法說明如下(排放係數)：

a.外購蒸汽排放量＝全年蒸汽使用量×國喬公司 107 年蒸汽排放係數。

b.目前高雄廠跟國喬公司購買 10K 及 25K 之外購蒸汽。

c.外購蒸汽係數分為 10K(燃油)、10K(燃煤)、25K(燃油)及 25K(燃煤)，引用國喬公司提供之最新排放係數。

外購蒸汽排放係數引用表

燃料	排放係數			單位	排放當量 (公噸 CO2-e)
	CO_2	CH_4	N_2O		
10K(燃油)外購蒸汽	0.1640670777	--	--	公噸/公噸	10.6055
10K(燃煤)外購蒸汽	0.2966433716	--	--	公噸/公噸	1,500.0757
25K(燃油)外購蒸汽	0.1651929895	--	--	公噸/公噸	0.0000
25K(燃煤)外購蒸汽	0.2956227487	--	--	公噸/公噸	18,322.4023

資料來源：國喬公司 107 年蒸汽排放係數。

4.5 量化方法變更說明：

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。

4.6 溫室氣體減量說明：

(1)本公司高雄廠於 2018 年執行 2 項減量措施，且將所減量資訊登錄於「產業溫室氣體自願減量資訊平台」上，其所減量績效如下表九所列。

(2)另 2018 年度溫室氣體排放量比 2017 年度減少 3,605.553 公噸 CO2e 主因為：

a.2018 年度燃料油使用量比 2017 年度減少 301.2681 公秉。

b.2018 年度天然氣使用量比 2017 年度減少 1,661.71 千立方公尺。

c.2018 年度外購蒸氣量比 2017 年度減少 7,228.724 公噸。

表九、減量改善方案具體成效分析表

項次	自願減量措施項目採取之具體措施說明	改善前狀況	改善後狀況	節約能源量計算
1	SBR 工場氨冷凍機(PC-3203)汰舊換新	氨壓縮機(PC-3203)800HP、平均運轉 435KWH/H	氨壓縮機(PC-3203) 700HP、平均運轉 385KWH/H	(435-385)X300X24=360,000 度＝195.8400 公噸 CO2e/年
2	公用工場 PP-1302A 鍋爐飼水泵汰舊換新(100HP↘60HP)	PP-1302A 耗電 100HP (平均耗電 74.6KWH)	PP-1302A 耗電 60HP (平均耗電 44.8KWH)	(74.6-44.8)X100X24X0.8 = 57,216 度＝31.1255 公噸 CO2e/年

第五章 基準年設定與調整

5.1 基準年選定：

本公司依據「溫室氣體減量及管理法」長期減量目標，將 2005 年作為基準年。

5.2 基準年變更：

依據 ISO/CNS 14064-1(2006 年版)條文說明，組織在擬定重新計算基準年時，除需說明改變理由外，亦應考量下列原則，作為重新計算依據：

5.2.1 營運邊界之改變。

5.2.2 溫室氣體源或溫室氣體匯的所有權與控制權移入或移出組織組織邊界。

5.2.3 溫室氣體量化方法改變，導致溫室氣體排放量或移除量有顯著變化；當組織的結構因合併與收購、出脫、委外、自製而改變，排放源發生轉移及排放量變動前後超過顯著性門檻時(誤差比例為總排放量之 3%)，將啟動計算基準年排放量的重新計算。

5.2.4 2005 年基準年能源局公告電力係數 0.626，年排放量為 194,482.382，引用 2017 年能源局公告電力係數 0.554，重新計算年排放量為 192,339.834，其差異量為 2,142.548，差異比例為 1.10%，未超過顯著性門檻，故基準年排放量不重新計算。

5.2.5 主管機關法令規定要求或國際產業聯盟之要求，環保署於 2017/1/11 公告，2016 年（含）後之盤查登錄作業溫暖化潛勢應採用 IPCC 2007 第四次評估報告之數值，故而重新計算基準年排放量。

5.3 溫室氣體排放量與基準年之比較：

排放範疇 年　度	範疇 1 (公噸 CO2e)	範疇 2 (公噸 CO2e)	總排放量 (公噸 CO2e)
基準年(2005 年)	173,041.0776	21,441.3039	194,482.382
2018 年	85,815.5301	74,426.0163	160,241.546
2018 年與基準年排放量比較增減量	減少 87,225.5475	增加 52,984.7124	減少 34,240.836
2018 年與基準年排放量比較百分比	減少 50.41%	增加 247.12%	減少 17.61%

第六章　溫室氣體排放量盤查作業之查證

6.1 查證目的：

為提升盤查結果之可信度，以展現本公司所計算之溫室氣體排放乃可靠、確實與公平地，以提升資料使用者之可信度。就查證而言，藉由查證以確認盤查系統之透明度，以及相關檔案之建立成果，當具有完備之盤查系統，即是成功查證的目的。

6.2 內部查證作業：

內部查證作業則依據「QMS-01 內部稽核管理辦法」，於 3 月 05~07 日進行內部查證計畫、執行、記錄及追蹤；本年度溫室氣體內部稽核結果無缺失。

6.3 外部查證作業：

6.3.1 外部查證作業時，需委託中央主管機關認可之合格溫室氣體查驗機構依系統化、文件化及獨立性等評估方式，進行書面及現場稽核之作業。

6.3.2 工環單位於每年 8 月底前，需完成前一年度全廠排放量盤查、登錄及查證作業，並上傳盤查清冊及報告書、查證聲明書及查證總結報告書至「行政院環保署國家溫室氣體登錄平台」。

6.3.3 本次外部查證由第三方公正單位「台灣檢驗科技股份有限公司」，以強化本公司溫室氣體盤查資料之可靠度；「2019/04/26 文件審核、2019/05/06 策略審查與風險分析、2019/05/15~2018/05/17 實體查核」。

6.4 實質性門檻：

6.4.1 本次查證過程若發現因累積錯誤超過實質性門檻，將予以適當修正且降低差異，本公司溫室氣體盤查作業之實質性門檻設定為 5%。

6.4.2 本公司對於查證後排放量差異不超過 5%，即符合「合理」保證等級查證聲明。

第七章　報告書之發行與管理

7.1　報告書之發行及涵蓋範圍：

本報告書涵蓋期間為 2018 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，日後每年將依據最新盤查清冊進行盤查報告書撰寫編修及出版，且有效期限至次年新的報告書完成發行為止。

7.2　報告書之目的：

本公司爲及早因應國家及國際趨勢，藉由此報告書清楚說明本公司之溫室氣體資訊，提高本公司之社會形象。

7.3　報告書之格式：

本報告書所展現之格式，乃依據 ISO 14064-1(2006 年版)對溫室氣體報告書之內容要求進行製作。

7.4　報告書之取得與傳播方式：

若需要本報告書或想進一步了解報告書之內容，請向下列單位洽詢。

洽詢單位：台橡股份有限公司高雄廠工安課

洽詢人員：李和洲

電話：07-3513811 # 7361

地址：高雄市大社區興工路二號

7.5　報告書之管理：

本報告書由本公司工環單位依據「QMS-02 紀錄管理辦法」進行保管及維護工作，且登錄於本公司企業社會責任報告書中，並依「EPS-12 溫室氣體盤查管理作業辦法」發行管理。

第八章　參考文獻

8.1　ISO 14064-1(2006 年版)溫室氣體-第一部：組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告附指引規範。
8.2　行政院環境保護署溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法。
8.3　行政院環境保護署「溫室氣體排放量盤查登錄作業指引」。
8.4　行政院環境保護署國家溫室氣體登錄平台「溫室氣體排放係數管理表 6.0.3 版(2)」。
8.5　溫室氣體盤查登錄表單(3.0.0)(修)及溫室氣體盤查工具(4.1 版)。
8.6　WBCSD/WRI (2005)，溫室氣體盤查議定書企業會計與報告標準第二版。
8.7　EPS-12 溫室氣體盤查管理作業辦法。
8.8　QMS-01 內部稽核管理辦法。
8.9　EPS-07 法規管理作業程序書。
8.10 溫室氣體盤查報告書製作要點。

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

附件一、排放係數選用彙整表

排放源		氣體種類	排放係數	排放係數計算公式或選用說明	選用及計算說明	備註
燃物料	活動/設備		數值			
燃料油	汽電共生程序	CO_2	3.1109598720	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (77400 *10^{-15}公噸 CO_2/J) × (9600* 10^6 cal/公秉重油) × (4.1868 J/cal) × 1 (氧化率)= 3.1109598720 公噸-CO_2/公秉重油	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行	
		CH_4	0.0001205798	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (3.0 公噸/10^{15}J) × (9600 * 10^6 cal/公秉重油) × (4.1868 J/cal) = 0.0001205798 公噸-CH_4/公秉重油		
		N_2O	0.0000241160	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (0.6 公噸/10^{15}J) × (9600 * 10^6 cal/公秉重油) × (4.1868 J/cal) = 0.0000241160 公噸-N_2O/公秉重油		
低硫助燃劑	汽電共生程序	CO2	2.9748553776	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (77400 *10^{-15}公噸 CO2/J) × (9180* 10^6 cal/公秉低硫助燃劑) × (4.1868 J/cal) × 1 (氧化率)= 2.9748553776 公噸-CO2/公秉低硫助燃劑	1.本公司未發展本係數，但低硫助燃劑的熱值則引用自行送檢測之數據計算，熱值來源:檢驗報告 101.06.13) 2.熱值則以公用工場提供之實際熱值(10200 高位發熱量*0.9)＝9180	
		CH4	0.0001153045	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (3.0 公噸/10^{15}J) × (9180 * 10^6 cal/公秉低硫助燃劑) × (4.1868 J/cal) = 0.0001153045 公噸-CH4/公秉低硫助燃劑		
		N2O	0.0000230609	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (0.6 公噸/10^{15}J) × (9180 * 10^6 cal/公秉低硫助燃劑) × (4.1868 J/cal) = 0.0000230609 公噸-N2O/公秉低硫助燃劑		
液化石油氣(LPG)	廢氣燃燒程序	CO_2	1.7528812758	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (63100 *10^{-15}公噸 CO_2/J) × (6635* 10^6 cal/公秉液化石油氣) × (4.1868 J/cal) × 1 (氧化率)= 1.7528812758 公噸-CO_2/公噸液化石油氣)	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行	
		CH_4	0.0000277794	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (1.0 公噸/10^{15}J) × (6635 * 10^6 cal/公秉液化石油氣) × (4.1868 J/cal) =0.0000277794 公噸-CH_4/公噸液化石油氣		
		N_2O	0.0000027779	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (0.1 公噸/10^{15}J) × (6635 * 10^6 cal/公秉液化石油氣) × (4.1868 J/cal) =0.0000027779 公噸-N_2O/公噸液化石油氣		

丁二烯	廢氣燃燒程序	CO_2	1.7185980000	本數據係直接引用工業局溫室氣體盤查工具(4.1 版)表 3(排放係數)之烯烴類計算使用值	本公司未發展本係數，直接引用工業局溫室氣體盤查工具(4.1 版)表 3(排放係數)之烯烴類計算使用值。	丁二烯做為輔助燃料
柴油	緊急發電機、柴油消防泵浦((固定式燃燒)	CO_2	2.6060317920	(74100 *10^{-15} 公噸 CO_2/J) × (8400 * 10^6 cal/公秉柴油) × (4.1868 J/cal) × 1 (氧化率)= 2.6060317920 公噸-CO_2/公秉柴油。	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行	
		CH_4	0.0001055074	(3.0 公噸/10^{15}J) × (8400 * 10^6 cal/公秉柴油) × (4.1868 J/cal) = 0.0001055074 公噸-CH_4/公秉柴油		
		N_2O	0.0000211015	(0.6 公噸/10^{15}J) × (8400 * 10^6 cal/公秉柴油) × (4.1868 J/cal) = 0.0000211015 公噸-N_2O/公秉柴油		
	堆高作業車輛(移動燃燒)	CO_2	2.6060317920	(74100 *10^{-15} 公噸 CO_2/J) × (8400 * 10^6 cal/公秉柴油) × (4.1868 J/cal) × 1 (氧化率)= 2.6060317920 公噸-CO_2/公秉柴油。	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行	
		CH_4	0.0001371596	(3.9 公噸/10^{15}J) × (8400 * 10^6 cal/公秉柴油) × (4.1868 J/cal) = 0.0001371596 公噸-CH_4/公秉柴油		
		N_2O	0.0001371596	(3.9 公噸/10^{15}J) × (8400 * 10^6 cal/公秉柴油) × (4.1868 J/cal) = 0.0001371596 公噸-N_2O/公秉柴油		
車用汽油	公務作業車輛(移動燃燒)	CO_2	2.2631328720	(69300 *10^{-15} 公噸 CO_2/J) × (7800 * 10^6 cal/公秉車用汽油) × (4.1868 J/cal) × 1 (氧化率)= 2.2631328720 公噸-CO_2/公秉車用汽油	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行	
		CH_4	0.0008164260	(25 公噸/10^{15}J) × (7800 * 10^6 cal/公秉柴油) × (4.1868 J/cal) = 0.0008164260 公噸-N_2O/公秉車用汽油		
		N_2O	0.0002612563	(8.0 公噸/10^{15}J) × (7800 * 10^6 cal/公秉柴油) × (4.1868 J/cal) = 0.0002612563 公噸-N_2O/公秉車用汽油		
乙炔	維修保養程序	CO_2	3.3846000000	依質量平衡法計算，假設填充量即為逸散量 C_2H_2 (分子量 26) + 2.5O_2 → 2CO_2 (分子量 44) + H_2O 排放係數 = 88/26=3.3846	質量平衡法	
冷媒 R134a	冷凍操作程序	HFCs	1	依質量平衡法計算，假設填充量即為逸散量	質量平衡法	
冷媒 R410a	冷氣	HFCs	1	依質量平衡法計算，假設填充量即為逸散量	質量平衡法	
二氧化碳	滅火器	CO2	1	依質量平衡法計算，假設填充量即為逸散量	質量平衡法	
六氟化硫	GCB 絕緣設備	SF6	1	依質量平衡法計算，假設填充量即為逸散量	質量平衡法	
七氟丙烷	FM200 滅火器	HFCs	1	依質量平衡法計算，假設填充量即為逸散量	質量平衡法	

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

外購電力	電力使用程序	CO2	0.5540		引用能源局公告當年度之台灣區電力排放係數。	引用能源局公告之台灣區電力排放係數。	1.能源局公告 106 年之台灣區電力排放係數。
外購蒸氣	蒸氣使用程序	CO2	10K(燃油)	0.1640670777	供應商(國喬石化)提供，其以質量平衡法計算	廠商提供	1.每年係數不同 2.採用國喬石化提供 107 年驗證後排放係數 3.從 2016 年度起，購買國喬公司蒸氣區分為「10K」(燃油)、「10K」(燃煤) 、「25K」(燃油)及「25K」(燃煤)。
			10K(燃煤)	0.2966433716			
			25K(燃油)	0.1651929895			
			25K(燃煤)	0.2956227487			
VOC 燃燒	廢氣燃燒程序 (SBR-RTO)	CO2	0.0031628025		1820ppm(入口 VOCs 濃度) ÷10 的 6 次方 L/ KM3÷22.4 mole/L* 44 g/mole *98.3% (燃燒效率)*90%(預設之捕集效率)*= 0.0031628025 噸-CO2/千立方公尺	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行，入口 VOCs 濃度來源:檢驗報告 107.04.11 (EX107A1705)	排放係數每年隨入口濃度改變須做調整
VOC 燃燒	廢氣燃燒程序 (TPE-RTO)	CO2	0.0001382464		100ppm(入口 VOCs 濃度) ÷10 的 6 次方 L/ KM3÷22.4 mole/L* 44 g/mole *78.2% (燃燒效率)*90%(預設之捕集效率)*= 0.0001382464 噸-CO2/千立方公尺	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行，入口 VOCs 濃度來源:檢驗報告 107.10.22 (EX107A5387)	排放係數每年隨入口濃度改變須做調整
VOC 燃燒	廢氣燃燒程序 (Flare)	CO2	0.4293135000		177000ppm(入口 CH4 濃度)÷10 的 6 次方 L/ KM3÷16 mole/L* 44 g/mole *98% (預設之燃燒效率)*90%(預設之捕集效率)=0.4293135000-CO2/千立方公尺	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行，入口 CH4 濃度來源:檢驗報告 108.02.21 (FM108Z0108)	排放係數每年隨入口濃度改變須做調整
生質柴油	堆高機/緊急發機/柴油消防泵浦	CO2	1.68114159		排放係數 = IPCC 原始係數 × 44 (CO2 分子量) / 12 (C 分子量) × 熱值(濕基低位)× 碳氧化率= (19.3 公噸-C/1012J) × 44 / 12 × (27×1012J/106 kg 生質柴油) ×(0.88 × 103 kg/公秉)× 1=1.681 公噸-CO2/公秉生質柴油	依我國 CNS-15072 標準，生質柴油之密度為 0.86-0.9 kg/L，取其中間值 0.88 作為計算基準；此外，因無法取得我國生質柴油之公告熱值資訊，故引用 IPCC 之生質柴油預設值。(IPCC：2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Vol.2, Table 1.2, Biodiesels.)	2008.7.15 後，柴油中添加 1%生質柴油；2008.6.15 後，柴油中添加 2%生質柴油。此系為我司生質柴油活動數據之來源。 ※亦即 2005~2007 年無需考量生質柴油之溫室氣體量化。
		CH4	0.00007128		排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值(濕基低位) = (3.0 公噸/1015J) × (27×1012J/106 kg 生質柴油) ×(0.88 × 103 kg/公秉) = 0.0000713 公噸-CH4/公秉生質柴油		
		N2O	0.00001425		排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值(濕基低位) = (0.6 公噸/1015J) × (27×1012J/106 kg 生質柴油) ×(0.88 × 103 kg/公秉) = 0.0000143 公噸-N2O/公秉生質柴油		

CH4	化糞池	CH4	0.0000015938	引用溫室氣體排放係數管理表(6.0.3 版(2))：CH4 排放係數＝BOD 排放因子(0.6) × 平均污水濃度(200) × 工作天數(300) × (每人每天工作時間(8 小時) × 每人每小時廢水量(15.625 公升/小時)) × 化糞池處理效率(85%)=0.003825 公噸 CH4/人-年；本公司採統計每月總工時方式計算 CH4 排放量：故排放係數計算式為 0.003825(公噸/人-年)÷工作天數(300))÷8(工作小時/人)=0.0000015938CH4 公噸/人-每工時	本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3)版(2)，107.1 月發行	
天然氣	廢氣燃燒程序	CO_2	2.0796781126	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (56100 *10^{-15} 公噸 CO_2/J) × (8854.235* 10^6 cal/公秉液化天然氣) × (4.1868 J/cal) × 1 (氧化率)= 2.0796781126 公噸-CO_2/公噸液化天然氣	1.本公司未發展本係數，相關數值引用環保署排放系數管理表(6.0.3) 版(2)，107.1 月發行 2.熱值則以公用工場提供之實際熱值(9838.039 高位發熱量*0.9)＝8854.235	
		CH_4	0.0000370709	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (1 公噸/10^{15}J) × (8854.235* 10^6 cal/公秉液化天然氣) × (4.1868 J/cal) =0.0000370709 公噸-CH_4/公噸液化天然氣		
		N_2O	0.0000037071	排放係數 = IPCC 原始係數 × 熱值× 碳氧化率。 (0.1 公噸/10^{15}J) × (8854.235* 10^6 cal/公秉液化天然氣) × (4.1868 J/cal) =0.0000037071 公噸-N_2O/公噸液化天然氣		

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

附件二、邊界為廠區時之量化規則表

※高雄廠：量化規則改變時，需更新或註明於程序書

排放源	活動/設備	活動數據量化方法 (數據來源)	佐證單據	數據周期	單位	單據保存	備註
燃料油	汽電共生程序	中油發票扣除庫存量	中油發票、庫存盤點表	1/1~12/31	公用工場	公用工場	中油以地下管線傳輸燃料油，我公司無法抄表
低硫助燃劑	汽電共生程序	採購發票憑證(未扣庫存量)	採購發票	1/1~12/31	公用工場	公用工場	未扣庫存量乃因儲槽補料頻率高(每週槽車補料24噸兩次，每次卸料完兩天使用完畢)
液化石油氣(LPG)	廢氣燃燒塔(Flare) 蓄熱式焚化爐(RTO) 鍋爐蒸氣系統	LPG採購(領料)總量(無扣除庫存) (費用)請購申請單	SAP領料單 單據報銷紀錄單	1/1~12/31 1/1~12/31	SBR工場/ TPE工場 公用工場	SBR 工場 公用工場	1.TPE之RTO雖也有使用LPG，但無法量化，故將LPG活動數據歸屬在SBR。 2.因無盤點庫存量，故無法扣除。 公用工場之LPG為16 kg裝，用作鍋爐系統點火
丁二烯	廢氣燃燒塔(Flare) 蓄熱式焚化爐(RTO)	FQ-275 抄表紀錄	FQ-275抄表紀錄	1/1~12/31	SBR工場/ TPE工場	SBR 工場	1.丁二烯為廢氣燃燒塔/觸媒焚化爐之輔助燃料。 2.FQ-275 抄表紀錄因表單量太大，且規定只保存一年，故2005~2010/9佐證單據(抄表紀錄)乃為”彙整之電子檔” 3. TPE之RTO雖也有使用丁二烯，但無法量化，故將LPG活動數據歸屬在SBR。
柴油	堆高機 緊急發電機/ 消防泵浦 移動式發電機	1.2005~2006年：採購發票(無扣除庫存) 2.2007~2010年：柴油儲槽收/發料紀錄表)	1.採購發票 2.柴油儲槽收/發料紀錄表)	1/1~12/31	供計課 SBR工場 SBR工場 儀電課	供計課 供計課 供計課 供計課	1.庫存盤點表及發料記錄表表因年久已無法追溯。 2.2007年起量化依據為柴油儲槽(MS-001)收/發料紀錄表)

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

車用汽油(移動式燃燒)	公務車	加油單發票之耗油量加總	加油單發票	1/1~12/31	人力資源暨管理部	人力資源暨管理部	
乙炔	維修保養程序	MIS領料單	MIS領料單	1/1~12/31	機械課 儀電課	機械課 儀電課	
二氧化碳	消防藥劑耗用(CO2滅火器) 二氧化碳消防器	(費用)請購申請單 廠商開具灌裝證明	(費用)請購申請單 廠商開具灌裝證明	1/1~12/31 1/1~12/31	工安課 工安課	工安課 工安課	以磅秤秤重量，如重量減少10%時，須重新灌裝
七氟丙烷(C3HF7)(註 2)	消防藥劑耗用 FM-200 滅火器	廠商開具填充證明	廠商開具填充證明	1/1~12/31	工安課	工安課	
六氟化硫(SF6)	變電高壓開關(GCB)絕緣設備	廠商開具證明	廠商開具證明單	1/1~12/31	儀電課	儀電課	
冷 媒 R134a(1,1,1,2-四氟乙烷)、R410a	冷凍操作程序 冰箱/冷氣/冷飲機的逸散	MIS領料單 冷媒填充紀錄	MIS領料單 冷媒填充紀錄	1/1~12/31 1/1~12/31	SBR工場/ TPE 工場 儀電課/實驗工場/BR/機械課	SBR工場 TPE 工場 儀電課/實驗工場/BR/機械課	
VOC燃燒(Flare)	廢氣燃燒塔(Flare)	1.2005~2007/5 FQ-1809抄表紀錄(只能統計SBR廢氣量) 2.2007/5~2010/10FQ-1806抄表紀錄(統計全廠廢氣量)	FQ抄表紀錄	1/1~12/31	SBR工場	SBR工場	1.FQ-1809&1806抄表紀錄因表單量太大，且規定只保存一年，故2005~2010/9佐證單據(抄表紀錄)乃為”彙整之電子檔” 2. FQ-1809抄表紀錄之流量僅為SBR排放至Flare之流量，並非全廠流量；至2007/5後加裝FQ-1806後方能統計全廠廢氣量)
VOC燃燒(TPE-RTO)	蓄熱式焚化爐(TPE-RTO)	FQ -8801抄表紀錄	FQ -8801抄表紀錄	1/1~12/31	TPE工場	TPE工場	
CH4(化糞池)	化糞池	工時分析表(SAP工時表)	工時分析表(SAP工時表)	1/1~12/31	人力資源暨管理部	人力資源暨管理部	
外購電力	電力使用程序	台電電單	台電電單	1/1~12/31	公用工場	公用工場	亦備齊台電電單做為佐證
外購蒸汽	蒸汽使用程序	採購發票	採購發票	1/1~12/31	公用工場	公用工場	

天然氣(NG) (註3)	汽電共生程序	採購發票	採購發票	1/1~12/31	公用工場	公用工場	
VOC燃燒(SBR-RTO) (註4)	蓄熱式焚化爐 (SBR-RTO)	AE-1311A抄表紀錄	AE-1311A抄表紀錄	1/1~12/31	SBR工場	SBR工場	

註 1. SCP 單元 冷凍設備、冷凍機/冰箱(冷媒 R-134a)排放源。
註 2. 2007 年工安課購入 FM-200 滅火器。
註 3. 2012 年公用工場#3 鍋爐改為(燃料油/天然氣)雙燃料系統，環保局同意試車後，於 2012 年 11 月份後才開始使用。
註 4. 2012 年 SBR 工場增設一套蓄熱式焚化爐(RTO)，環保局同意試車後，於 2013 年 5 月份後才開始使用。

台橡股份有限公司~高雄廠

2018 年度溫室氣體盤查報告書

附件三、邊界為單位時之量化規則表

※高雄廠之各單位活動數據量化規則彙整如下：量化規則改變時，需更新或註明於程序書

排放源	對應活動/設備	活動數據量化方法(數據來源)	憑證	數據周期	單位	單據保存	備註
車用汽油(移動式燃燒)	公務車	加油單發票之耗油量加總	加油單發票	1/1~12/31	人力資源暨管理部	人力資源暨管理部	
CH4(化糞池)	化糞池	工時分析表(SAP工時表)	工時分析表(SAP工時表)	1/1~12/31	人力資源暨管理部	人力資源暨管理部	
VOC 燃燒(TPE-RTO)	蓄熱式焚化爐(TPE-RTO)	FQ -8801抄表紀錄	FQ -8801抄表紀錄	1/1~12/31	TPE工場	TPE工場	
冷媒 R134a(1,1,1,2-四氟乙烷)	冷凍操作程序	SAP領料單	SAP領料單	1/1~12/31	TPE工場	TPE工場	
柴油(移動式燃燒)	堆高機(註1)	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	TPE工場	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
燃料油	汽電共生程序	中油發票扣除庫存量	中油發票、庫存盤點表	1/1~12/31	公用工場	公用工場	中油以管線傳輸燃料油，我公司無法抄表
低硫助燃劑	汽電共生程序	採購發票憑證(未扣庫存量)	採購發票	1/1~12/31	公用工場	公用工場	未扣庫存量乃因儲槽補料頻率高(每週槽車補料24噸兩次，每次卸料完兩天使用完畢)
液化石油氣(LPG)	鍋爐蒸氣系統	(費用)請購申請單	單據報銷紀錄單	1/1~12/31	公用工場	公用工場	
外購電力	電力使用程序	台電電單	台電電單	1/1~12/31	公用工場	公用工場	
外購蒸汽	蒸汽使用程序	採購發票	採購發票	1/1~12/31	公用工場	公用工場	
天然氣(NG)(註4)	汽電共生程序	採購發票	採購發票	1/1~12/31	公用工場	公用工場	
柴油(移動式燃燒)	堆高機(註 1)	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	公用工場	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
冷媒 R134a(1,1,1,2-四氟乙烷)	冷凍操作程序	SAP領料單	SAP領料單	1/1~12/31	SBR工場	SBR工場	

丁二烯(Butadiene)	廢氣燃燒塔(Flare)/蓄熱式焚化爐(TPE-RTO)	FQ-275抄表紀錄	FQ抄表紀錄	1/1~12/31	SBR /TPE	SBR工場	1.丁二烯為廢氣燃燒爐之輔助燃料。 2. FQ-275 抄表紀錄因表單量太大，且規定只保存一年，故2005~2010/9佐證單據(抄表紀錄)乃為”彙整之電子檔” 3. TPE之RCO雖也有使用丁二烯，但無法量化，故將LPG活動數據歸屬在SBR。
VOC燃燒(Flare)	廢氣燃燒塔(Flare)	1.2005~2007/5 FQ-1809抄表紀錄(只能統計SBR廢氣量) 2.2007/5~2010/10FQ-1806抄表紀錄(統計全廠廢氣量)	FQ抄表紀錄	1/1~12/31	SBR工場	SBR工場	1.FQ-1809&1806抄表紀錄因表單量太大，且規定只保存一年，故2005~2010/9佐證單據(抄表紀錄)乃為”彙整之電子檔” 2. FQ-1809抄表紀錄之流量僅為SBR排放至Flare之流量，並非全廠流量；至2007/5後加裝FQ-1806後方能統計全廠廢氣量)
液化石油氣(LPG)	廢氣燃燒塔(Flare)	LPG採購(領料)總量(無扣除庫存)	FQ抄表紀錄	1/1~12/31	SBR /TPE	SBR 工場	1.TPE之RCO雖也有使用LPG，但無法量化，故將LPG活動數據歸屬在SBR。 2.因無盤點庫存量，故無法扣除
柴油(固定式燃燒)	緊急發電機(註1)	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	SBR工場	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
柴油(固定式燃燒)	消防泵浦/(註1)	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	SBR工場	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
柴油(移動式燃燒)	堆高機(註 1)	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	SBR 工場	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
冷媒 R134a(1,1,1,2-四氟乙烷)	冰箱的逸散	冷媒填充紀錄	冷媒填充紀錄	1/1~12/31	BR 工場	BR 工場	
柴油(移動式燃燒)	堆高機(註 1)	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	BR 工場	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
乙炔	維修保養程序	SAP領料單	SAP領料單	1/1~12/31	機械課	機械課	
冷媒 R410a(註 6)	冷氣的逸散	冷媒填充紀錄	冷媒填充紀錄	1/1~12/31	機械課	機械課	

柴油(移動式燃燒)	堆高機	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	機械課	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
乙炔	維修保養程序	SAP 領料單	SAP 領料單	1/1~12/31	儀電課	儀電課	
六氟化硫(SF6)	變電高壓開關(GCB)絕緣設備	廠商開具證明	廠商開具證明單	1/1~12/31	儀電課	儀電課	
冷媒 R134a(1,1,1,2-四氟乙烷)	冰箱的逸散	冷媒填充紀錄	冷媒填充紀錄	1/1~12/31	儀電課	儀電課	
柴油(移動式燃燒)	移動式發電機	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	儀電課	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
冷媒 R134a(1,1,1,2-四氟乙烷)	冷飲機/冰箱的逸散	冷媒填充紀錄	冷媒填充紀錄	1/1~12/31	實驗工場	實驗工場	
冷媒 R134a(1,1,1,2-四氟乙烷)(註 2)	冷凍操作程序 冰箱的逸散	SAP 領料單 冷媒填充紀錄	SAP 領料單 冷媒填充紀錄	1/1~12/31 1/1~12/31	SCP 單元 SCP 單元	SCP 單元 SCP 單元	
柴油(移動式燃燒)	堆高機(註 2)	發料紀錄表	發料紀錄表	1/1~12/31	BR 工場	供計課	柴油儲槽收/發料紀錄表)
二氧化碳	消防藥劑耗用(CO2滅火器)	(費用)請購申請單	費用)請購申請單	1/1~12/31	工安課	工安課	
二氧化碳	二氧化碳消防器	廠商開具灌裝證明	廠商開具灌裝證明	/1~12/31	工安課	工安課	以磅秤秤重量，如重量減少10%時，須重新灌裝
七氟丙烷(C3HF7)(註3)	消防藥劑耗用FM-200滅火器	廠商開具填充證明	廠商開具填充證明	1/1~12/31	工安課	工安課	
柴油	堆高機(註1)	柴油儲槽收/發料紀錄)	採購發票	1/1~12/31	供計課	供計課	1.庫存盤點表及發料記錄表因年久已無法追溯，故柴油用量計在供計課 2.2007年起量化依據為柴油儲槽(MS-001)收/發料紀錄表)

VOC 燃燒(SBR-RTO) (註 5)	蓄熱式焚化爐(SBR-RTO)	AE-1311A 抄表紀錄	FQ 抄表紀錄	1/1~12/31	SBR 工場	SBR 工場	

註 1. 2007 年起，供計課存有各單位之收/發料紀錄，故可做為 SBR、BR、TPE、公用工場、SCP、機械課及供計課之堆高機用柴油量化依據；同時，SBR 之緊急發電機、消防泵浦所耗用的柴油也能精準量化。
註 2. SCP 單元冷凍設備、冷凍機/冰箱(冷媒 R-134a)排放源。
註 3. 2007 年工安課購入 FM-200 滅火器。
註 4. 2012 年公用工場#3 鍋爐改為(燃料油/天然氣)雙燃料系統，環保局同意試車後，於 2012 年 11 月份後才開始使用。
註 5. 2012 年 SBR 工場增設一套蓄熱式焚化爐(RTO)，環保局同意試車後，於 2013 年 5 月份後才開始使用。
註 6. 2017 年起，高雄廠增加冷氣(冷媒 R-410a)排放源。