

福懋興業股份有限公司

溫室氣體盤查管理辦法

規章類別：工安環保類(N)

文件編號：100-20-N033

初版制定日期：2011年10月08日

第 4 版：2016年05月09日



1. 目的

為使本公司執行溫室氣體盤查作業時，能確實了解作業流程，並避免實質性議之發生，且能符合相關性、一致性、完整性、透明度與精確度等原則，特制定本管理辦法。

2. 範圍

凡本公司與溫室氣體排放、數據蒐集、計算、報告書製作與查證作業之相關部門，悉依本辦法之規定辦理。

3. 定義

3.1 溫室氣體 (greenhouse gas, GHG)

自然與人為產生的大氣氣體成分，可吸收與釋放由地球表面、大氣及雲層所釋放的紅外線輻射光譜範圍內特定波長之輻射。在指 ISO 14064 定義之**七種**溫室氣體，一般溫室氣體包括二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、氟氫碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF₆)、**三氟化氮 (NF₃)**。

3.2 溫室氣體源 (greenhouse gas source)

釋放溫室氣體進入大氣之實體單元或過程。

3.3 溫室氣體排放量

指自排放源排出之各種溫室氣體量乘以各該物質溫暖化潛勢所得之合計量，以公噸二氧化碳當量 (公噸 CO₂e) 表示，並四捨五入至小數點後第三位。

3.4 固定燃燒源

指固定式設備之燃料燃燒，如鍋爐、熔爐、燃燒爐、蒸汽渦輪機、加熱爐、焚化爐、引擎及燃燒塔等。

3.5 移動燃燒源

指交通運輸設備之燃料燃燒，如汽車、卡車、堆高機、推煤機、火車、飛機、船舶等。

3.6 製程排放源

物理或化學製程之排放，例如：CO₂從水泥製造之鍛燒製程、CO₂從煉油製程中之觸媒裂解、PFC從煉鋁製程中排放。

3.7 逸散排放源

有意及無意的排放，如從設備之接合處、密封處、傾料、填塞物之洩漏或從煤堆、廢水處理場逸散的甲烷；空調、冷氣逸漏之HFCs。

3.8 直接溫室氣體排放 (範疇 1)

來自於本工廠所擁有的或控制的排放源。

3.9 能源間接溫室氣體排放 (範疇 2)

來自外購的電力、熱、蒸汽或其他化石燃料所衍生成能源產生之溫室氣體排放。



3.10 其他間接溫室氣體排放(範疇 3)

允許針對本工廠其他的活動所產生的間接排放來進行計算，但是這些排放源是由其他公司所擁有或控制的，如：員工商務旅行；經由第三者團體產品、原料或廢棄物之運輸；外援活動、外包製造與授權經銷商；當溫室氣體排放點發生在設施邊界之外的排放源或設施，其排放來自設施所產出之廢棄物；設施產生的產品與服務於使用與生命終期階段的排放；員工通勤往來工作場所；包含非能源原物料的排放。

3.11 二氧化碳當量(CO₂-e)

比較一項溫室氣體相對於二氧化碳的輻射效能之單位。一般計算時，使用特定的溫室氣體排放量乘上其全球暖化潛勢。

4. 內容

4.1 組織權責

4.1.1 管理人代表：溫室氣體盤查清冊及報告書之核准。

4.1.2 安全衛生室主管：溫室氣體盤查清冊及報告書之審查。

4.1.3 工務部：蒐集及參考各文獻記錄以確保排放係數及 GWP 值數據品質。

4.1.4 安全衛生室(以下簡稱工安室)

(1)決定營運邊界及組織邊界。

(2)決定引用之排放係數及填寫「溫室氣體盤查工具相關表單」。

(3)上網申報溫室氣體排放量。

(4)對外溝通溫室氣體排放結果之窗口。

4.1.5 各廠處單位

(1)應協助確認排放源及排放源之活動數據收集。

(2)溫室氣體盤查除因應外部客戶或政府機關之需求，該申報亦具法令規範，各相關單位應定期提報相關數據、配合外部驗證、留存資料，以備外部或政府主管機關查核。

(3)各廠處單位工安幹事及相關人員為盤查人員。

(4)盤查人員須受溫室氣體盤查與量化訓練 3 小時以上。

4.1.6 內部查證人員：資格至少須經 3 小時溫室氣體查證課程訓練。

4.1.7 「溫室氣體盤查組織圖」如(附件 1)所示。

4.2 流程圖

「溫室氣體排放量盤查流程圖」如(附件 2)所示。

4.3 本公司溫室氣體盤查預期使用者為環保署、政府機關、外部客戶及本公司的高階管理者，因此工安室須依法每季(一、四、七、十月)向各單位確認前一季的排放源及排放源活動數據，並至環保署溫室氣體登錄平台登錄資料。每年一月前統計完成前一年度之資料，每



年四月前完成前一年度報告書，每年八月底前通過第三方查證。

4.4 工安室每季登錄資料時一併確認環保署所公布之”溫室氣體盤查表單”及”溫室氣體排放係數管理表”之版次狀況，並避免誤用舊表單。

4.5 組織邊界；依照法規以管制編號為邊界。

4.6 營運邊界：

4.6.1 各單位盤查人員依 ISO 14064-1 標準與 CSD/WRI 溫室氣體盤查議定書及環保署溫室氣體排放量申報作業指引之要求建議將溫室氣體分成三個範疇。

(1)直接溫室氣體排放量(範疇1):自組織所擁有或控制的溫室氣體源排放之溫室氣體。如物理或化學製程產出，內部原物料、產品與員工的交通運輸的移動燃燒源及其他逸散性排放源等。

(2)能源間接排放量(範疇2):組織使用組織邊界外部所供應的電力、熱及蒸汽所產生之溫室氣體排放。如外購電力、熱或蒸氣的產生。

(3)其他間接排放量(範疇3):由組織活動產生之溫室氣體排放，非屬能源間接溫室氣體排放但由其他組織所擁有或控制的溫室氣體源。此部分的排放量則不納入計算；如員工的商務旅行、產品/原料/廢棄物的運輸、員工通勤等。

4.6.2 全廠之作業及相關設備、設施定義其營運邊界，並依範疇1、範疇2、範疇3內容各別填入環保署的排放源鑑別表中。

4.7 基準年確認與排放量量化及計算

4.7.1 基準年

(1)基準年設定：以2007年為基準年。

(2)基準年調整依以下原則辦理：

A. 當排放源的所有權或控制權發生轉移時，基準年的排放量應進行調查。

B. 計算方法有所改變，進而導致在計算溫室氣體排放數據有重大變動時(改變幅度依政府機關或IPCC新的規定再行制定)，基準年排放應隨之調整並應溯及既往。

C. 溫室氣體量化方法改變，導致溫室氣體排放量或移除量變化達顯著性門檻為3%時(非開機或關機之狀況)，應重新計算基準年排放量並更新基準年盤查清冊。

(3)基準年重新設定依以下原則辦理：

A. 因組織有巨大變動(例如組織之控制權轉移)。

B. 產品改變。



- C. 工廠邊界改變且產線增加或減少 30%(非關機或開機)。
- D. 政府政策要求變更。

4.7.2 溫室氣體量化方法有直接監測法、排放係數法及質量平衡法三種。每年定期召開環境管理會議，討論溫室氣體排放源量化之技術審查，技術審查須包含量化收集之方法及資訊管理過程的改善機會。

(1) 依照決定的量化方法收集數據、選擇係數，並填入環保署的溫室氣體盤查表單中。

(2) 數據來源：

- A. 依照技術審查之結果收集活動數據，並填入溫室氣體排放源鑑別表，由工安室及各單位盤查人員進行公司所有溫室氣體排放源之數據資料品質狀況(數據佐證及保存單位)之填寫。
- B. 對於各項排放源之原始數據來源及管理方式(來源說明)進行文字敘述，同一種排放源若具有第二種或以上數據來源時，亦須紀錄數據及其管理方式(來源說明)。
- C. 活動數據管理：各項排放源應建立溫室氣體相關資訊，包含製程/區域別、設施/活動、數據來源、單據、表單集資料存放單位，並填入於環保署的溫室氣體盤查表單中。
- D. 收集活動數據時應盡量使用有校正量測設備之數據，並於技術審查時討論校正之可行性及必要性。

(3) 排放係數及 GWP 值來源：

- A. 依照量化方法進行係數選擇：
 - a. 以排放係數法進行計算者，優先參照環保署所公佈的最新版溫室氣體排放源盤查工具(包含溫室氣體排放係數管理)，進行排放係數蒐集與篩選，其中電力排放係數則根據能源局所公告。
 - b. 以質量平衡法進行計算者，需列出質量平衡之反應式，並從反應式計算出溫室氣體產生比重。
 - c. 以逸散法進行計算者，優先參照環保署所公佈的最新版溫室氣體排放係數管理表之逸散建議比例為係數。
 - d. 以填充法計算者，係數即為 1。
- B. 若該年度的排放係數數據有變動時，亦應進行調整更新。
- C. GWP 選擇：依照環保署之建議，優先選用 IPCC 第二次評估報告(1995)公告之各種溫室氣體之全球暖化潛勢



(GWP)；如第二次公告該項未評估則選用第三次評估報告(2001)；如第三次公告該項未評估則選用第四次評估報告(2007)。

4.8 溫室氣體之不確定分析：

- 4.8.1 不確定性主要可區分為活動數據的不確定性及排放係數之不確定性，兩種之不確定性均以 95%之信心水準進行評估。
- 4.8.2 不確定性評估需占總排放量之 95%以上，並填寫於環保署的溫室氣體盤查表單中。
- 4.8.3 活動數據之不確定性即為活動數據之誤差值，須依據活動數據收集之方式進行確認；收集之數據有進行校正或有活動數據之允收佐證(例如標檢局規定)則以校正之誤差值乘上 2 為不確定性值(註 a)。若無校正可以確認之活動數據則參照「Revised 1996 IPCC Guidelines for National GHG Inventories: Reporting Instructions」不確定性建議參考值，以±7.0%做為不確定性。
註 a：依照 TAF 所公布之「測試結果量測不確定度評估指引」中敘述，需根據所需要之信心水準選擇一個擴充係數乘上檢定公差或校正之誤差值即可得出不確定性。95%之信心水準的擴充係數 k=2。
- 4.8.4 排放係數之不確定性即為係數之誤差，須依據排放係數之選擇進行不確定性之確認；固定源與移動源之不確定性可以參考環保署公布之「溫室氣體排放係數管理表」；其餘排放源則需確認係數是否有公布誤差值，有公布誤差值則乘上 2 為不確定性值(註 a)；若無公布誤差值則參照「Revised 1996 IPCC Guidelines for National GHG Inventories: Reporting Instructions」不確定性建議參考值，以±7.0%做為不確定性。

4.9 年度溫室氣體排放清冊：

- 4.9.1 工安室確認環保署溫室氣體盤查表單之「表 E 統計表」(表 E 即為：福懋興業股份有限公司***年度溫室氣體盤查排放量統計表)內容均已呈現後，由工安室主管審查，審查後呈管理人代表核准。
- 4.9.2 為求管理資源的有效運用，非基準年之盤查，對於本公司各單一排放源佔全公司總排放量 0.5%以下，本公司可採用簡易計算方式進行量化，但總排放量總和不可超過全公司總排放量(實質性門檻)5.0%以上。

4.10 溫室氣體盤查報告書之製作、分發與管理：

- 4.10.1 溫室氣體盤查報告書之製作：參照 CNS 14064-1 與溫室氣體



盤查議定書要求，其內容(目錄)項目如下：

- (1)提出報告組織之描述。
- (2)負責人員。
- (3)報告之涵蓋期間。
- (4)組織邊界之文件化說明；直接溫室氣體排放量，對每一溫室氣體分別予以量化，以二氧化碳當量公噸(CO₂e)表示。
- (5)描述生質燃燒排放之二氧化碳在溫室氣體盤查清冊中如何處理。
- (6)溫室氣體移除量量化時，以二氧化碳當量公噸(CO₂e)量化之。
- (7)說明將任何溫室氣體源與溫室氣體匯排除於量化外之理由。
- (8)輸入電力、熱能或蒸氣所產生相關之能源間接溫室氣體排放量，以二氧化碳當量公噸(CO₂e)個別予以量化。
- (9)選擇的歷史基準年與基準年之溫室氣體盤查清冊。
- (10)說明有關基準年或其它過去溫室氣體數據的任何改變，以及基準年或其它過去溫室氣體盤查清冊的任何重新計算。
- (11)量化方法包括其選擇理由之參考或描述。
- (12)說明先前使用方法的任何改變之理由。
- (13)使用的溫室氣體排放或移除係數之參考或文件。
- (14)描述溫室氣體排放量與移除量數據準確性的不確定性之衝擊。
- (15)溫室氣體報告已依據本標準準備完成之聲明。
- (16)描述溫室氣體盤查清冊、報告或主張是否經過查證之聲明，包括查證類型與取得之保證等級。

4.10.2 工安室完成公司溫室氣體盤查報告書之製作，經其主管審查後呈送管理人代表核定。

4.11 內部查證：

4.11.1 每年由工安室擬定溫室氣體盤查與量化內部查證計畫，並填寫於「()年度內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)計畫」(附表1)，並呈送管理人代表核准；並於實施前由稽核(查證)組長依據「內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)預定表」(附表2)通知受被查證單位接受稽核。

4.11.2 現場查證應注意事項：



- (1) 查證人員應透過面談、文件審查及相關場所作業與情況之觀察等各種方式進行客觀證據之收集。
- (2) 凡經由面談獲得的資訊，再佐以其他方式，如實際觀察、測量及記錄文件，取得該相關資訊後與之證實。應記錄於「內部稽核(查證)狀況表」(附表3)。
- (3) 被查證單位收集之客觀證據，不符合事項應記錄於「內部稽核(查證)狀況表」及「內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)缺點及矯正處理單」(附表4)。

4.11.3 查證後檢討查證觀察結果：

- (1) 檢討查證結果，包含審查所有的觀察報告記錄、證據，以確定該溫室氣體盤查符合度，並填報「內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)報告」(附表5)。
- (2) 對於不符合之處，被查證單位應於7日內改正，改正之結果交於工安室以統一修正溫室氣體盤查清冊及溫室氣體報告書。

4.12 文件保存/管理：

本公司應保留並維持溫室氣體盤查清冊的設計、發展及維持之佐證文件，使能進行查證，溫室氣體盤查相關文件(含紀錄)應依據環保署所公告「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」要求予以保存至少6年，以備主管機關查核。

5. 實施及修訂

本辦法經呈總經理核准後實施，修改時亦同。

6. 相關文件

6.1 品保、安衛環、溫室氣體盤查、能源制度推行管理辦法·100-20-Y005

7. 附表

- 附表1 ()年度內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)計劃 (表號：Y00030 規格：A4)
- 附表2 內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)預定表 (表號：Y00031 規格：A4)
- 附表3 內部稽核(查證)狀況表 (表號：Y00032 規格：A4)
- 附表4 內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)缺點及矯正處理單 (表號：Y00033 規格：A4)
- 附表5 內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)報告 (表號：Y00034 規格：A4)

8. 附件

- 附件1 溫室氣體盤查組織圖
- 附件2 溫室氣體排放量盤查流程圖

()年度內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)計劃

部門： 年 月 日

稽核(查證)編號	接受稽核(查證)單位	稽核(查證)組長	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月

內稽小組組長、及各受稽核單位據以實施。
本計劃核准後，正本自存，影本送標準組、工安室、織造染整事業部、

表號：Y00030 規格：A4

核准：

審查：

製表：

內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)預定表

100-20-N033

(附表 2)

接受稽核(查證)單位：

稽核(查證)計畫編號：

稽核 (查證) 日期	時 間										
	接受稽核 (查證) 課 室	起 始 會 議									終 結 會 議
自 年 月 日至 年 月 日	配 合 人 員										
	稽核(查證) 人 員										
	稽核(查證) 地 點										
	稽核(查證) 事項 相關條款										
備 註											

(查證)單位據以實施。
本預定表簽認後正本交自存，影本送內稽小組長及各接受稽核

表號：Y00031 規格：A4

核准：

審查：

製表：

內部稽核(查證)狀況表

100-20-N033
(附表 3)

被稽核(查證)單位：

稽核(查證)日期： 年 月 日

文件名稱	稽核(查證)內容	稽核(查證)結果	缺點及矯正單 編 號

表號：Y00032 規格：A4

被稽核(查證)單位主管：

稽核(查證)人員：

內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)缺點及矯正處理單

100-20-N033

(附表 4)

部門：_____

本單序號 NO：_____

稽核編號：

(共計 _____ 張)

接受稽核(查證)單位	稽核(查證)日期	缺點類別	制度/人為
ISO 相關條款	對應文件		
缺點說明：(稽核(查證)員填寫)		被 稽 核 (查 證) 單 位 簽 認	
		責任部門	扣罰
		責任者	
		發生原因：	
		預定完成日期	負責人
稽核(查證)組長	稽核(查證)員	廠處長	課長
矯正執行結果		預防措施	
廠長	課長	完成日期	
查証意見 (稽核(查證)員填寫) 日期： _____ 月 _____ 日			
稽核(查證)組長	稽核(查證)員	結案	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

表號：Y00033 規格：A4

中間報告

內部品保/安衛環/溫室氣體盤查/能源管理稽核(查證)報告

100-20-N033
(附表 5)

最終報告

稽核(查證)名稱：

報告日期： 年 月 日

稽核(查證)編號：

頁 數：

接受稽核(查證)單位		稽核(查證)日期：	年 月 日
稽核(查證)綜合結論與建議		缺點單	合計()張
		稽核(查證)員：	

核准：

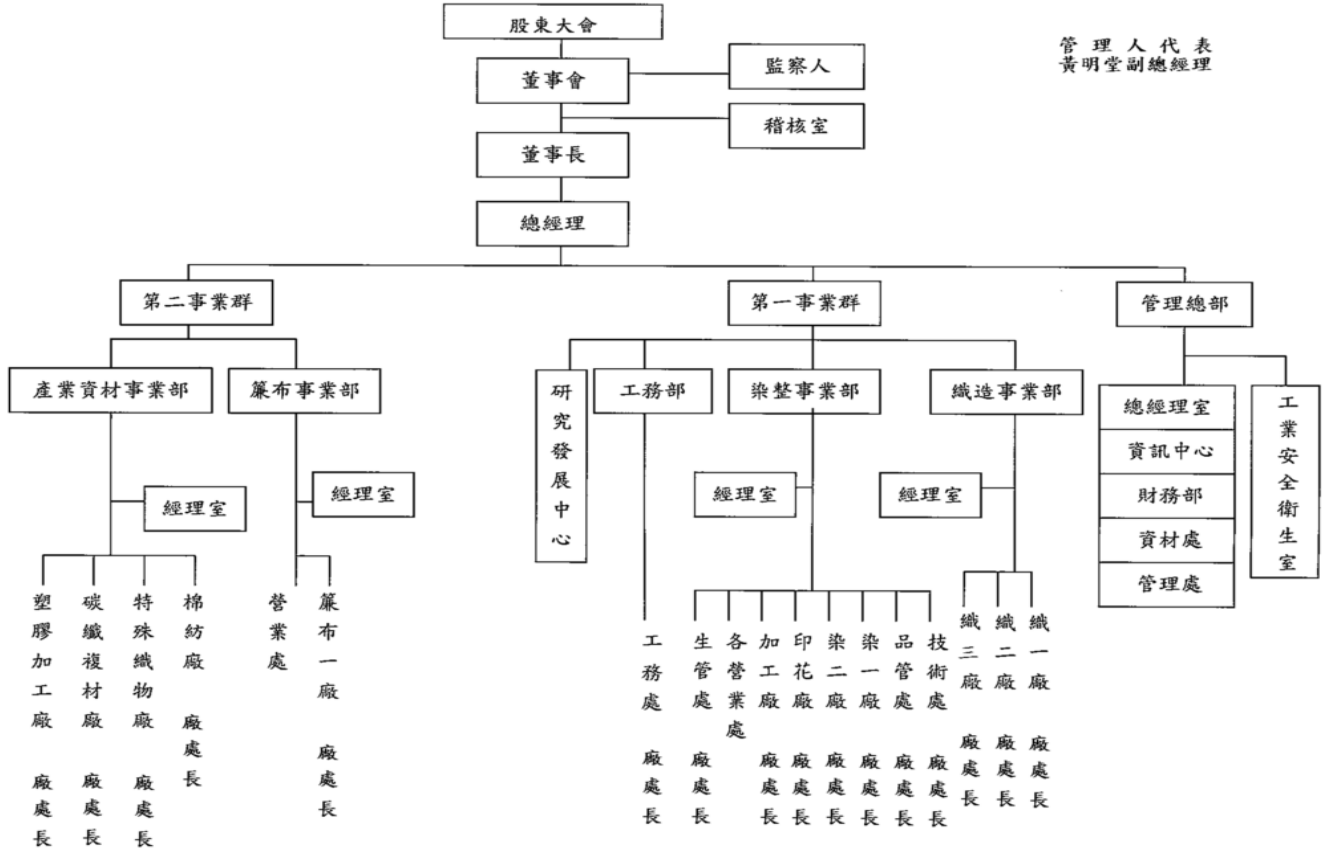
審查：

稽核(查證)小組長：

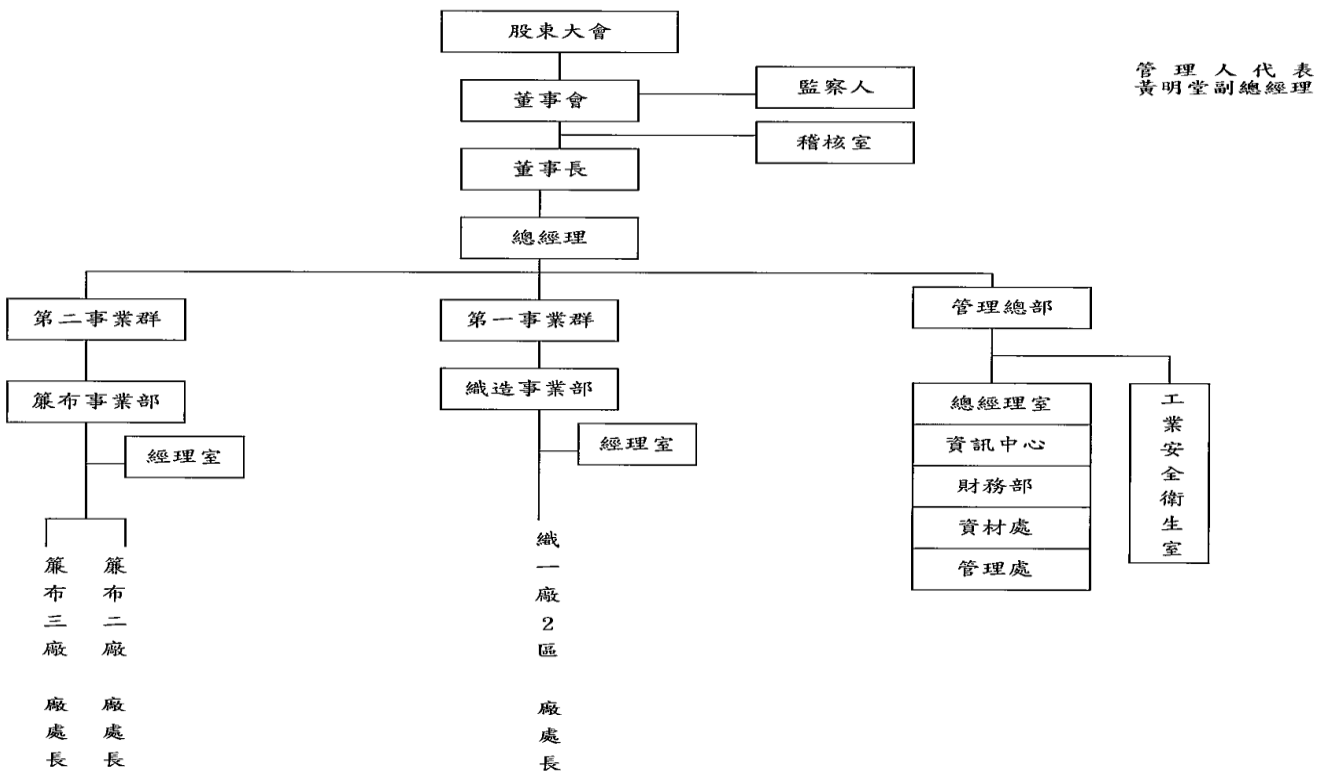
溫室氣體排放量盤查組織圖

(附件 1)

福懋興業股份有限公司一廠區 溫室氣體盤查組織圖



福懋興業股份有限公司二廠區 溫室氣體盤查組織圖



溫室氣體排放量盤查流程圖

