

# 台中商業銀行股份有限公司

## 108 年度溫室氣體盤查報告書



發行日期：中華民國 109 年 9 月

台中商業銀行股份有限公司 印製

# 目 錄

<b>第一章 公司概况</b> .....	<b>5</b>
1.1 公司簡介.....	5
1.2 公司組織架構.....	6
1.3 溫室氣體管理宣言.....	7
1.4 推動組織.....	8
<b>第二章 盤查邊界設定</b> .....	<b>9</b>
2.1 盤查邊界.....	9
2.2 營運邊界.....	9
2.3 溫室氣體總排放量.....	11
2.4 簡易量化門檻（排除門檻）.....	11
<b>第三章 溫室氣體量化</b> .....	<b>13</b>
3.1 量化方法.....	13
3.2 排放係數管理.....	18
3.3 量化方法變更說明.....	18
3.4 排放係數變更說明.....	18
3.5 溫室氣體排放減量與移除增量計畫.....	19
3.6 數據品質.....	19
<b>第四章 基準年</b> .....	<b>24</b>
4.1 基準年選定.....	24
4.2 基準年之重新計算.....	24
<b>第五章 溫室氣體資訊管理程序</b> .....	<b>25</b>
5.1 溫室氣體管理作業程序.....	25
5.2 溫室氣體盤查資訊管理.....	25
<b>第六章 查證</b> .....	<b>26</b>
6.1 查證作業準則.....	26
6.2 查證保證等級.....	26

6.3 實質性議題.....	26
6.4 內部查證.....	26
6.5 第三者查證.....	26
<b>第七章 報告書之責任、目的及格式.....</b>	<b>27</b>
7.1 報告書之責任.....	27
7.2 報告書之目的.....	27
7.3 報告書之格式.....	27
7.4 報告書聯絡資訊.....	27
<b>第八章 報告書涵蓋期間、製作及管理.....</b>	<b>28</b>
8.1 報告書涵蓋期間.....	28
8.2 報告書製作與管理.....	28
<b>第九章 參考文獻.....</b>	<b>29</b>

## 圖目錄

圖 1-1、台中商業銀行股份有限公司組織架構圖 .....	6
圖 1-2、台中商業銀行溫室氣體盤查推動委員會 .....	8

## 表目錄

表 1-1、台中商業銀行溫室氣體盤查團隊職位權責 .....	8
表 2-1、台中商業銀行之溫室氣體盤查邊界 .....	9
表 2-1、108 年度台中商業銀行溫室氣體排放源鑑別表 .....	10
表 2-2、108 年度台中商業銀行溫室氣體盤查清冊 .....	12
表 3-1、108 年度台中商業銀行緊急發電機耗油推估參考資訊 .....	14
表 3-2、108 年度台中商業銀行外購電力計算說明彙整表 .....	16
表 3-3、台中商業銀行引用之燃料排放係數 .....	16
表 3-4、台中商業銀行冷媒使用設備採用之年逸散率 .....	17
表 3-5、台中商業銀行引用之全球暖化潛勢值 .....	18
表 3-6、一般性品質查核作業內容 .....	19
表 3-7、特定性品質查核作業內容 .....	20
表 3-8、不確定性評估精確度等級表 .....	21
表 3-9、IPCC 1996 公佈之排放係數不確定性建議值 .....	22
表 4-1、基準年排放量 .....	24

# 第一章 公司概況

## 1.1 公司簡介

本行前身為「台中區合會儲蓄公司」，創設於 1953 年 4 月，同年 8 月 1 日開始營業，主要辦理合會業務，營業區域涵蓋台中縣市、彰化縣及南投縣等中部地區。配合銀行法公布實施及業務發展之需，自 1978 年起改制為「台中區中小企業銀行」，另為擴大經營規模並使資本大眾化，本行股票於 1984 年 5 月 15 日公開上市，逐步厚植堅實之經營基礎。

自 1995 年 9 月設立台北分行，本行營運範圍始跨越區域經營門檻，邁入嶄新里程，而後並陸續將集中於中部地區之營業據點遷移至北部及南部地區，使業務營運之區域擴及臺灣西半部地區，正式邁入全國性商業銀行之林。

截至 2019 年底本行資本額已由開業時之 50 萬元增至 370.9 億元，營業單位也由草創之初的 5 家分公司擴增至 83 家分支機構(含馬來西亞納閩分行)暨 1 家國際金融業務分行。另為精進本行「在地金融」、「中小企業金融」及「多元金融」的競爭優勢，計已轉投資成立「台中銀保險經紀人股份有限公司」、「台中銀租賃事業股份有限公司」、「台中銀融資租賃(蘇州)有限公司」及「台中銀證券股份有限公司」，結合轉投資「台中銀證券投資信託股份有限公司」，確立建構多元金融組織架構，實踐企業永續經營的價值使命，並達成布局延伸海外版圖的願景。

業務項目之擴增及各項業務之營運量，更數倍於創業之初合會儲蓄公司所能承辦的業務項目及其規模，這些成就顯示本行用心經營獲得的具體回饋，台中銀行的成長是大家有目共睹的卓越見證。

## 1.2 公司組織架構

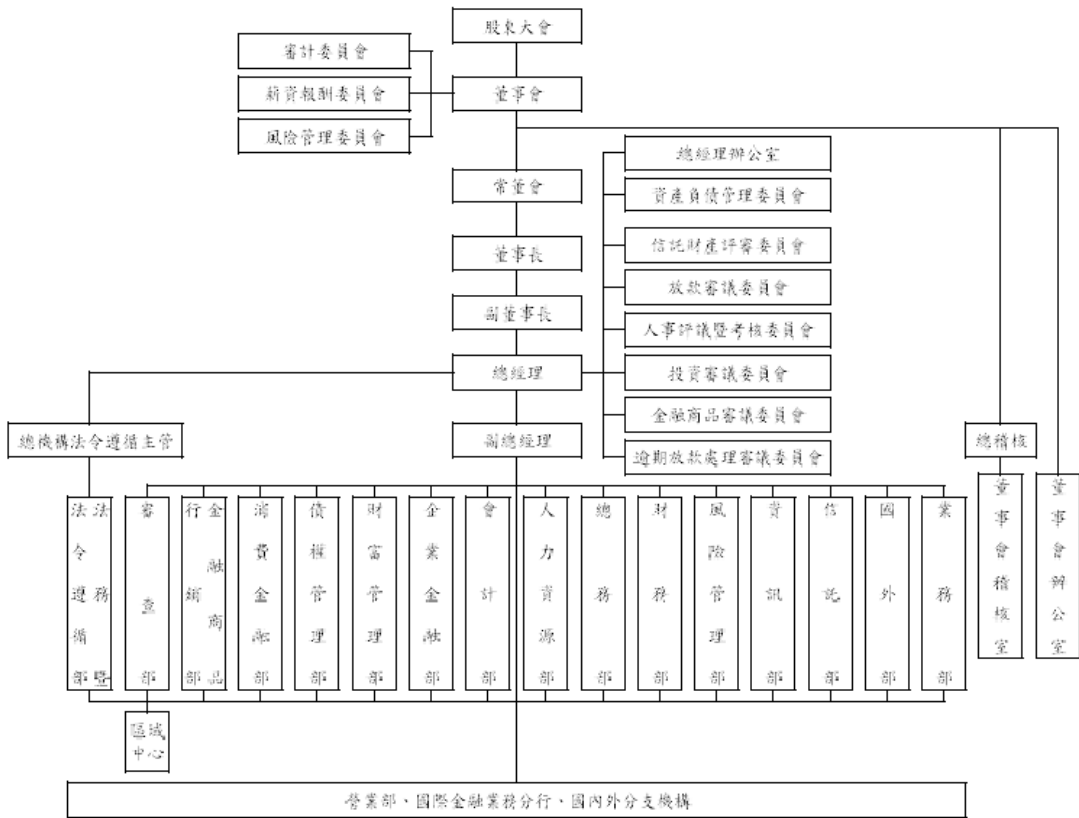


圖 1-1、台中商業銀行股份有限公司組織架構圖

### 1.3 溫室氣體管理宣言

以台中銀行傳遞社會大眾「用心盡在其中」的品牌精神，提供全方位金融服務，肩負及貫徹金融業所被賦與「服務、產品、專業、客戶、公益」的五項核心理念。

為維護地球環境資源、能源永續利用及企業長遠發展，本行特此承諾以下要求：

- 1.適當且合理使用組織所需之能源。
- 2.持續針對環境績效做有效的改善。
- 3.確保組織遵守相關法規、達成所訂定之環境績效目標。
- 4.全力支持提供及採購有效率之能源產品。
- 5.支持以考量改善能源績效的設計活動
- 6.定期針對能源使用實施審查及更新。

本行將實踐上述承諾，致力推動綠色企業與低碳觀念，定期檢討溫室氣體排放現況，據以展開成目標並落實執行，以促進生態環境優質化，善盡企業社會責任，實踐永續經營的企業理念。

台中商業銀行股份有限公司 總經理

## 1.4 推動組織

台中商業銀行之溫室氣體盤查活動，主要由溫室氣體盤查推動委員會進行，組織架構及職掌如圖 1-2 及表 1-1 所示：

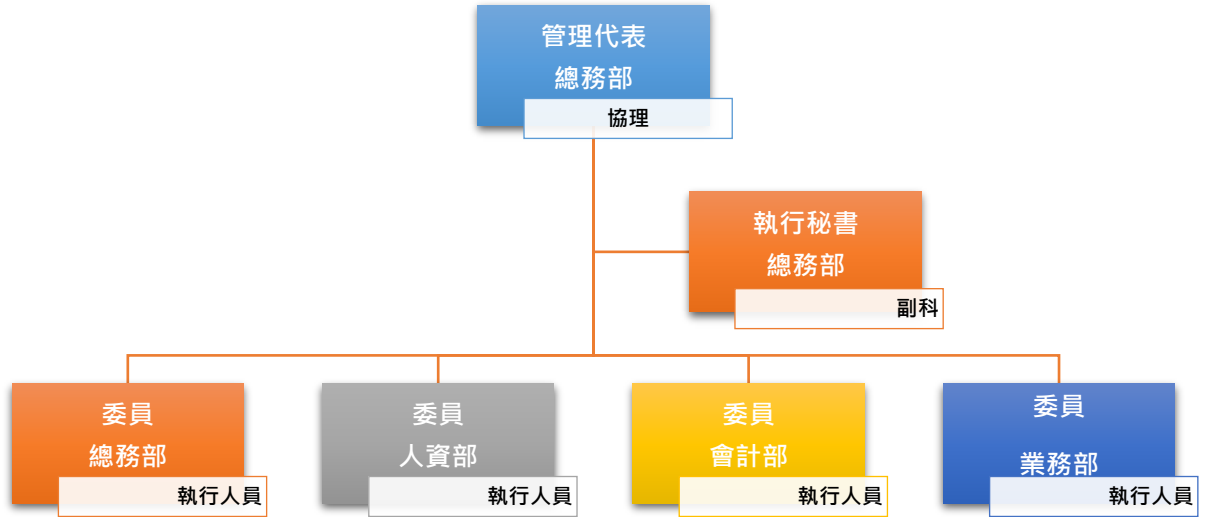


圖 1-2、台中商業銀行溫室氣體盤查推動委員會

表 1-1、台中商業銀行溫室氣體盤查團隊職位權責

職務	職稱	權責分工內容
管理代表	總務部 協理	<ul style="list-style-type: none"> <li>推動及指導溫室氣體盤查管理及運作相關作業。</li> <li>協調相關部門進行配合溫室氣體盤查管理運作事項。</li> <li>審核「程序文件及表單」與「溫室氣體盤查報告書」。</li> </ul>
執行秘書	總務部 副科	<ul style="list-style-type: none"> <li>協助管理代表實施溫室氣體資訊管理相關作業及聯繫。</li> <li>指派委員研擬或修訂「溫室氣體盤查管理程序」</li> <li>指派委員執行「溫室氣體盤查清冊」、「溫室氣體盤查表單」等表單資料之蒐集、彙整、簽核作業及存檔等相關作業。</li> <li>確認溫室氣體管理作業執行進度狀況。</li> <li>指派委員排定溫室氣體排放量內部查證作業。</li> </ul>
委員	總務科/ 人資部/ 會計部/ 業務部	<ul style="list-style-type: none"> <li>推動溫室氣體盤查管理及運作相關作業。</li> <li>委員指派業務相關同仁，進行單位內溫室氣體盤查表單相關資料蒐集、填寫等相關作業。</li> <li>協助確認溫室氣體盤查相關程序文件、溫室氣體盤查清冊及報告書。</li> <li>配合溫室氣體盤查管理運作相關執行事項。</li> <li>盤查及填報所屬部門溫室氣體排放資訊。</li> </ul>



## 第二章 盤查邊界設定

### 2.1 盤查邊界

本公司溫室氣體盤查邊界設定採營運控制法，針對溫室氣體排放或移除量進行彙總。108 年度盤查範圍為台中商業銀行總行大樓(民權大樓及民族大樓)，主要用途為辦公大樓、資訊機房，盤查邊界如表 2-1 所示。

表 2-1、台中商業銀行之溫室氣體盤查邊界

盤查範圍	地址	樓層
總行大樓(民權大樓)	臺中市西區民權路 87 號	B1F, 1-10F
總行大樓(民族大樓)	臺中市西區民族路 45 號	B2F-B1F, 3-8F

### 2.2 營運邊界

溫室氣體之種類係指 ISO 14064-1 (2006 年版) /CNS 14064-1 標準定義之溫室氣體，包括二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮 (N<sub>2</sub>O)、氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF<sub>6</sub>)、三氟化氮 (NF<sub>3</sub>) 以及其他經行政院環保署公告者，但不包含蒙特婁議定書規範之氟氣碳化物 (CFCs)。

本行營運邊界包括直接溫室氣體排放 (範疇 1)、能源間接溫室氣體排放 (範疇 2) 及其他間接之溫室氣體排放 (範疇 3)，溫室氣體排放主要為二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮 (N<sub>2</sub>O) 及氫氟碳化物 (HFCs) 等，涵蓋項目如表 2-1 所示。

#### 2.2.1 直接溫室氣體排放 (範疇 1)

直接溫室氣體排放係指直接來自本行營運控制的溫室氣體排放源，108 年本行直接溫室氣體排放之排放源鑑別彙整如表 2-1 所示，無生質燃燒之溫室氣體排放。

冷媒使用設備之冷媒填充物為 R-12、R-22、海龍 BCF 10

型，係屬「蒙特婁議定書」所管制，不在「京都議定書」管制範圍內，故不納入本次盤查項目內。

電冰箱使用 R-600A 冷媒，108 年度逸散共 0.0016 公斤，因 IPCC 尚未公告 R-600A 之 GWP，故無法計算溫室氣體排放當量。

### 2.2.2 能源間接溫室氣體排放（範疇 2）

能源間接溫室氣體排放係指本行外購電力所產生的間接溫室氣體排放。本行能源間接排放源為外購台電電力所產生的溫室氣體排放。

### 2.2.3 其他間接排放（範疇 3）

其他間接排放係指本行其他的委外活動所產生的其他間接排放，排放源是由其他公司所擁有或控制的。本報告之其他間接排放因實質性不易掌控其活動及溫室氣體排放量，本年度僅進行排放源鑑別之定性描述，不予以定量計算，項目包括員工提供電冰箱、除濕機、飲水機、租賃公務車空調、員工洽公商旅、員工通勤、廢棄物委外焚化處理及大樓發電機等。

表 2-1、108 年度台中商業銀行溫室氣體排放源鑑別表

範疇	類別	對應活動/設施種類	溫室氣體種類	
直接溫室氣體排放 (範疇 1)	固定式燃燒排放源	緊急發電機(柴油)	CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> O、CH <sub>4</sub>	
		員工餐廳(天然氣)		
	移動排放源	公務車及高階主管公務交通(汽油)	CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> O、CH <sub>4</sub>	
	逸散排放源	冷媒使用設備之冷媒逸散(冷氣設備、冰水主機、電冰箱、飲水機、除濕機、公務車空調)		R-134a、R-600A、R-23、R-404A、R-410A、R-12、R-22
		滅火器		HFC-227ea、CO <sub>2</sub> 、海龍 BCF 10 型
		化糞池		CH <sub>4</sub>
		高壓電盤氣體斷路器(GCB)	SF <sub>6</sub>	
能源間接溫室氣體	—	使用電力之機械設備(空調、照明、辦公室設備等電力)	CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> O、CH <sub>4</sub>	

範疇	類別	對應活動/設施種類	溫室氣體種類
排放 (範疇 2)			
其它間接 溫室氣體 排放 (範疇 3)	—	租賃公務車空調	R-134a
		冷媒使用設備冷媒逸散(除濕機、電冰箱)	R-134a
		生活廢棄物委外焚化處理(燃料/廢棄物)、員工洽工商旅(燃料、電力)、員工通勤(燃料、電力)	CO <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> O、CH <sub>4</sub>

註 1：R-12 及 R-22 係屬「蒙特婁議定書」所管制，不在「京都議定書」管制範圍內，故不納入本次盤查項目。

## 2.3 溫室氣體總排放量

108 年度本行之溫室氣體總排放量（範疇 1 及範疇 2）為 **1,898.008** 公噸 CO<sub>2</sub>e/年。溫室氣體盤查清冊如表 2-2。

### 2.3.1 直接溫室氣體排放量（範疇 1）

範疇 1 溫室氣體排放量為 **239.3388** 公噸 CO<sub>2</sub>e/年，約占總排放量 **12.61%**，範疇 1 之各種溫室氣體直接排放量如表 2-4 所示。

### 2.3.2 能源間接溫室氣體排放量（範疇 2）

範疇 2 溫室氣體排放量為 **1,658.6688** 公噸 CO<sub>2</sub>e/年，約占總排放量 **87.39%**。

## 2.4 簡易量化門檻（排除門檻）

參採環保署規範排除門檻設定為 0.5%，其定義係指針對排放量占比低於總排放量 0.5%之單一排放設施或作業活動，事業單位可採簡易量化方式計算排放量，本行未採用簡易量化方式。

表 2-2、108 年度台中商業銀行溫室氣體盤查清冊

108年度溫室氣體盤查清冊-- 台中商業銀行股份有限公司總行

排放源			七大類溫室氣體排放量 (公噸CO <sub>2</sub> e)							二氧化碳當量 (公噸CO <sub>2</sub> e)
範疇別	類別	名稱	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	總和
一	固定式燃燒	天然氣	43.2167	0.0193	0.0230					43.2589
	固定式燃燒	柴油	3.8599	0.0039	0.0093					3.8731
	移動式燃燒	汽油	78.6189	0.7090	2.7046					82.0325
	逸散	二氧化碳滅火器 (CO2)	0.0000							0.0000
	逸散	冷媒 (R-134a)				48.2573				48.2573
	逸散	冷媒 (R-404a)				0.1537				0.1537
	逸散	冷媒 (R-410a)				7.4973				7.4973
	逸散	冷媒 (R-23)				0.0000				0.0000
	逸散	冷媒 (HFC-227ea)				0.0000				0.0000
	逸散	SF6						0.0000		0.0000
	逸散	化糞池		54.2660						54.2660
範疇一之溫室氣體排放量總和			125.6955	54.9982	2.7369	55.9083	0.0000	0.0000	0.0000	239.3388
範疇1之氣體別占比			52.52%	22.98%	1.14%	23.36%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
範疇二之溫室氣體排放量總和			1,658.6688							1,658.6688
溫室氣體排放量總和			1,784.3643	54.9982	2.7369	55.9083	0.0000	0.0000	0.0000	1,898.008
溫室氣體排放總量之氣體別占比			94.01%	2.90%	0.14%	2.95%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%

備註：因生質燃料之CO2排放屬於碳循環的一部分，故僅計算生質柴油之CH4與N2O之排放量。

範疇別	範疇一			範疇二
	各類排放源排放比例	固定式燃燒排放源	移動式燃燒排放源	逸散排放源
溫室氣體排放量 (公噸CO <sub>2</sub> e/年)		47.1320	82.0325	110.1743
占總排放量比例		2.48%	4.32%	5.80%
				1,658.6688
				87.39%

範疇別	範疇一	範疇二	總排放當量	生質燃料二氧化碳排放量
	直接溫室氣體排放源	能源間接排放源		
各類排放源排放比例				
溫室氣體排放量 (公噸CO <sub>2</sub> e/年)	239.3388	1,658.6688	1,898.008	0.0000
占總排放量比例	12.61%	87.39%	100.00%	0.00%

## 第三章 溫室氣體量化

### 3.1 量化方法

#### 3.1.1 量化公式

##### 一、計算各排放源產生的溫室氣體排放量

本行採「排放係數法」(如式 3-1) 計算各排放源產生的溫室氣體排放量，其中活動數據係依「溫室氣體盤查工具」盤查，排放係數則採用環保署 108 年 6 月公告之「環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」。惟若排放源本身就是溫室氣體，其量化便不需乘以排放係數。

排放係數法=活動數據 × 各溫室氣體排放係數 (式 3-1)

##### 二、計算組織溫室氣體排放總量 (計算總 CO<sub>2</sub>e)

由於各類溫室氣體之暖化潛勢對氣候衝擊程度的不同，所以完成計算所有排放源之各種溫室氣體排放量後，再乘以暖化潛勢 (GWP) 值轉換為二氧化碳當量 (CO<sub>2</sub>e)。本行採用 IPCC 2007 年第四次評估報告之暖化潛勢值。

#### 3.1.2 排放量計算方法

##### 一、直接溫室氣體排放量

###### (一)固定燃燒源-緊急發電機

###### 1.推估總行大樓柴油用量

以發電機額定 kWA 推估每小時耗油後，乘以年度運轉時數即為發電機年度耗油，如表 3-1，緊急發電機耗油計算式：

=所屬大樓緊急發電機耗油

=保養運轉時數 (hr) \*發電機規格內插油耗量 (L/hr)

表 3-1、108 年度台中商業銀行緊急發電機耗油推估參考資訊

防音型 發電機組規格參考表																
容量	kVA	15	25	45	60	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800	2500
頻率	Hz	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
相數	p	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
最大電流(A)	220V	30	50	90	120	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200	1600	4000
	380V	18	30	52	70	115	145	173	231	290	347	400	463	580	750	2431
	440V	15	25	45	60	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800	2000
耗油量(L/h)	(L/h)	5	5	8	12	15	20.8	26.2	29.4	32.3	47	75.3	83.1	92.7	107	478
長	cm	150	180	200	250	320	330	350	380	385	396	420	430	500	550	
寬	cm	65	85	90	100	120	120	126	136	136	140	140	155	168	189	
高	cm	90	100	120	130	150	150	165	200	200	215	215	240	240	250	
重量	kg	600	750	1200	1500	2200	2900	3100	3500	3600	4000	5000	5500	7500	11000	14000

註 1：資料來源 <http://www.hcpowergenset.com/Product?type=1>

註 2：KVA=KW/0.8

註 3：以內插法求取相對應知耗油量

$$2. \text{柴油 CO}_2 \text{ 當量} = (\text{柴油使用量} \times \text{柴油 CO}_2 \text{ 排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) \\ + (\text{柴油使用量} \times \text{柴油 CH}_4 \text{ 排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) + (\text{柴油使用量} \\ \times \text{柴油 N}_2\text{O 排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})$$

## (二)固定燃燒源-餐廳天然氣

### 1.統計餐廳天然氣用量

統計 108 年總行大樓所屬天然氣表號單據。總行大樓天然氣總用量為 22,999.3793 度/年。

$$2. \text{天然氣 CO}_2 \text{ 當量} = (\text{天然氣使用量} \times \text{天然氣 CO}_2 \text{ 排放係數} \times \text{CO}_2 \\ \text{GWP}) + (\text{天然氣使用量} \times \text{天然氣 CH}_4 \text{ 排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) + \\ (\text{天然氣使用量} \times \text{天然氣 N}_2\text{O 排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})$$

## (三)移動性排放源

### 1.推估公務車、差勤人員用油

本行公務車由總務部總務科彙整，用油量依中油捷利卡

之加油公升數進行統計，另外部分高階長官之座車，今年度使用加油金額，同時依據當年度平均油價進行估算，汽油總使用量合計捷利卡及估算油量而得。

$$2. \text{汽油 CO}_2 \text{ 當量} = (\text{汽油使用量} \times \text{汽油 CO}_2 \text{ 排放係數} \times \text{CO}_2 \text{ GWP}) \\ + (\text{汽油使用量} \times \text{汽油 CH}_4 \text{ 排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP}) + (\text{汽油使用量} \times \text{汽油 N}_2\text{O 排放係數} \times \text{N}_2\text{O GWP})。$$

#### (四)逸散性排放源

本行鑑別之逸散性排放源來自飲水機 (R-134a)、冰箱 (R-134a、R-600A、R404A)、冰水主機 (R-134a)、冷氣設備 (R-410A)、公務車空調(R-134a)、滅火器產生之 HFC-227ea、CO<sub>2</sub>、HFC-23。詳見前表 2-1。

滅火器產生之 HFC-227ea、CO<sub>2</sub>、HFC-23 之逸散量：因無滅火器之填充紀錄及單據，且無採購量，故滅火器之填充量為 0。

總行大樓冷媒使用設備，因無定期保養之冷媒填充紀錄，其冷媒逸散量以「IPCC 冷媒使用設備之冷媒逸散率排放因子（年逸散率）推估年逸散量，詳見表 3-4。

##### 1.推估冷媒年逸散量

依設備銘牌之原始冷媒填充量乘以該設備年逸散率推估。

$$2. \text{冷媒種類 CO}_2 \text{ 當量} = \text{該冷媒種類逸散量} \times \text{冷媒種類 GWP}$$

#### (五)逸散性排放源-化糞池

##### 1.工時統計

依據總行(民權大樓、民族大樓)人員每月出席總時數彙整表統計。

$$2. \text{化糞池 CH}_4 \text{ 當量} = (\text{總工時} \times \text{化糞池 CH}_4 \text{ 排放係數} \times \text{CH}_4 \text{ GWP})$$

## 二、能源間接溫室氣體排放量-外購電力

### (一) 計算據點用電量

統計 108 年本行所屬電號之用電量與分攤之用電量計算，總行大樓總計 3,111,949.0000 度，其外購電力計算說明彙整表如表 3-2 所示。

### (二) 外購電力 CO<sub>2</sub> 當量=電力使用量×電力排放係數

表 3-2、108 年度台中商業銀行外購電力計算說明彙整表

據點名稱	用電量統計 (度/年)	計算說明
總行大樓(民權大樓)	1,694,800.0000	自有台電電表【總用電度數】
總行大樓(民族大樓)	1,417,149.0000	台電電表【總用電度數】*分攤比例(73%) 分攤比例依使用人數進行計算
總計	3,111,949.0000	—

## 3.1.3 係數引用

### 一、排放係數

#### (一) 固定源、移動源排放係數

包括柴油、汽油之排放係數，如表 3-3 所示。

表 3-3、台中商業銀行引用之燃料排放係數

排放源	CO <sub>2</sub> 排放係數		CH <sub>4</sub> 排放係數		N <sub>2</sub> O 排放係數	
	數值	單位	數值	單位	數值	單位
柴油 (固定源)	2.6060317920	公噸 CO <sub>2</sub> / 公秉	0.0001055074	公噸 CH <sub>4</sub> / 公秉	0.0000211015	公噸 N <sub>2</sub> O / 公秉
天然氣 (固定源)	2.6060317920	公噸 CO <sub>2</sub> / 千度	0.0001371596	公噸 CH <sub>4</sub> / 千度	0.0001371596	公噸 N <sub>2</sub> O / 千度
汽油 (移動源)	2.2631328720	公噸 CO <sub>2</sub> / 公秉	0.0008164260	公噸 CH <sub>4</sub> / 公秉	0.0002612563	公噸 N <sub>2</sub> O / 公秉

資料來源：環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版



## (二)電力排碳係數

依據能源局尚 109 年 7 月 20 日公告 108 年電力排碳係數，每度電排放 0.509 公斤 CO<sub>2</sub>e 計算。

## (三)冷媒使用設備冷媒逸散率

參考「IPCC 冷媒使用設備之冷媒逸散率排放因子」，本行各項冷媒使用設備採用之年逸散率如表 3-4 所示。

表 3-4、台中商業銀行冷媒使用設備採用之年逸散率

冷媒使用設備名稱	家用冷凍、冷藏裝備		冰水機	住宅及商業建築冷氣機			移動式空氣清淨機	獨立商用冷凍、冷藏裝備
排放因子	0.3%		9%	5.5%			15%	8%
防治設備回收率	0%		0%	0%			0%	0%
資料來源	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, volume 3, chapter7, table 7.9							
冷媒使用設備	飲水機	電冰箱	冰水主機	冷氣設備	除濕機	空氣清淨機	公務車空調	製冰機
採用之年逸散率	0.3%	0.3%	9%	5.5%	5.5%	5.5%	15%	8%

註：Establishing the Leakage Rates of Mobile Air Conditioners (B4-3040/2002/337136/MAR/C1)

## (四)逸散性排放源-化糞池

參考環「環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」內化糞池之排放係數。

4.3 化糞池排放源	排放係數考量參數						排放係數	
	設備名稱	BOD 排放因子	單位	平均污水濃度 (mg/L)	每人每小時廢水量(公升/小時)	化糞池處理效率(%)	CH <sub>4</sub> 排放係數	單位
	化糞池	0.6	公噸 CH <sub>4</sub> /公噸-BOD	200	15.625	85	0.0000015938	公噸/人時-年

註：CH<sub>4</sub> 排放係數 = BOD 排放因子 × 平均污水濃度 × 每人每小時廢水量(公升

/小時)) × 化糞池處理效率

## 二、全球暖化潛勢值 (GWP)

本行採用 2007 年 IPCC 第四次評估報告之全球暖化潛勢值彙整如表 3-5 所示，其中由於 IPCC 及環保署均尚未公告 R-600A 之 GWP 值，故無法計算溫室氣體排放當量。

表 3-5、台中商業銀行引用之全球暖化潛勢值

溫室氣體種類	IPCC 第四次評估報告 (2007) 之 GWP 值	
CO <sub>2</sub>	1	
CH <sub>4</sub>	2	
N <sub>2</sub> O	298	
HFCs	R-404A	3,922
HFCs	R-134a	1,430
HFCs	R-410A	2,088
HFCs	SF <sub>6</sub>	22,800
HFCs	HFC-227ea	3,220
HFCs	HFC-23	14,800
HFCs	R-600A	尚未公告

### 3.2 排放係數管理

本行優先採用量測或質量平衡計算所得係數，其次為國家排放係數，若無適用之排放係數時則採用國際公告之適用係數。目前外購電力採用國家排放係數，其他多採用「環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版」與 IPCC 公告之適用係數。

### 3.3 量化方法變更說明

量化方法改變時，除以新的量化方式計算外，應與原來之計算方式做一比較，以及說明二者之差異及選用新方法的理由。本年度為首年盤查，故無量化方法變更情形。

### 3.4 排放係數變更說明

排放量計算係數若因資料來源之係數變更時，除重新建檔及計算外，應說明變更資料與原資料之差異處。本年度除電力排放

係數依能源局公告更新外，其他無排放係數變更情形。

### 3.5 溫室氣體排放減量與移除增量計畫

本行暫無溫室氣體排放減量與移除增量相關計畫。

### 3.6 數據品質

#### 3.6.1 直接及間接溫室氣體排放源數據資料品質

- 一、為要求數據品質準確度，各單位窗口與資料提供人員應負責保管已蒐集的活動數據及佐證資料，並應以書面或電子形式轉交執行秘書彙整，盤查重要佐證文件保存 6 年，以茲證明活動數據之可信度。
- 二、盤查數據之品管作業係已符合「溫室氣體盤查管理程序」之相關性（Relevance）、完整性（Completeness）、一致性（Consistency）、透明度（Transparency）及精確度（Accuracy）等原則為目的，作業內容說明如下：
  - （一）每年完成前一年度盤查清冊後，總務部應依一般性及特定性品質內容進行檢核，以利後續內部查證作業。
  - （二）一般性品質檢核：針對數據蒐集/輸入/處理、資料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。如表 3-6 所示。

表 3-6、一般性品質查核作業內容

盤查作業階段	工作內容
數據收集、輸入及處理作業	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 檢查輸入數據之抄寫是否錯誤。</li><li>▪ 檢查填寫完整性或是否漏填。</li><li>▪ 確保已執行適當版本之電子檔案控制作業。</li></ul>
數據建檔	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 確認表格中全部一級數據（包括參考數據）之資料來源。</li><li>▪ 檢查引用之文獻均已建檔。</li><li>▪ 檢查應用於下列項目之選定假設與準則均已建檔：邊界、基準年、方法、作業數據、排放係數及其它參數。</li></ul>

計算排放與檢查計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 檢查排放單位、參數及轉換係數是否已適度標示。</li> <li>▪ 檢查計算過程中，單位是否適度標示及正確使用。</li> <li>▪ 檢查轉換係數。</li> <li>▪ 檢查表格中數據處理步驟。</li> <li>▪ 檢查表格中輸入數據與演算數據，應有明顯區分。</li> <li>▪ 檢查計算的代表性樣本，以簡要的算法檢查計算。</li> <li>▪ 檢查不同時間與年代系列間，輸入與計算的一致性。</li> </ul>
-----------	--

(三)特定性品質檢核：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。如表 3-7 所示。

表 3-7、特定性品質查核作業內容

盤查類型	工作重點
排放係數及其他參數	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 排放係數及其他參數之引用是否適切。</li> <li>▪ 係數或參數與活動數據之單位是否吻合。</li> <li>▪ 單位轉換因子是否正確。</li> </ul>
活動數據	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 數據蒐集作業是否具延續性。</li> <li>▪ 歷年相關數據是否具一致性變化。</li> <li>▪ 同類型設施/部門之活動數據交叉比對。</li> <li>▪ 活動數據是否因基準年重新計算而隨之變動。</li> </ul>
排放量計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 排放量計算電腦內建公式是否正確。</li> <li>▪ 歷年排放量估算是否具一致性。</li> <li>▪ 同類型設施/部門之排放量交叉比對。</li> <li>▪ 實測值與排放量估算值之差異。</li> </ul>

### 3.6.2 盤查數據不確定性管理

本行依據溫室氣體盤查管理程序有關溫室氣體排放清冊與計算方面統計參數（活動數據與排放係數）不確定性的不確定評估指引，進行參數之不確定評估。不確定性量化評估方式，主要利用「誤差傳播法」加總不確定性，如主要排放源之活動數據與排放係數之不確定性，以排放量加權比例來進行評估。一般常用之不確定性評估精確度等級如表 3-8 所示。不確定性計算方法如下所示。

### 一、單一排放源不確定性 (±%)

$$\text{單一排放源不確定性 (±\%)} = \pm \left[ \text{活動數據不確定性}^2 + \text{排放係數不確定性}^2 \right]^{0.5} \quad (\text{式 3-2})$$

### 二、總不確定性 (±%)

$$\text{總不確定性 (±\%)} = \pm \left[ \sum (\text{單一排放源排放量} \times \text{單一排放源不確定性})^2 \right]^{0.5} \div \text{總排放量} \quad (\text{式 3-3})$$

表 3-8、不確定性評估精確度等級表

精確度等級	抽樣平均值的不確定性 (信賴區間為 95%)
高	± 5%
好	± 15%
普通	± 30%
差	超過 30%

資料來源：<http://www.ghgprotocol.org/templates/GHG5/layout.asp?type=p&MenuId=OTAx>, GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty

### 三、外購電力不確定分析

108 年度盤查期間，本行主要溫室氣體排放源為電力使用及車用汽油，電力溫室氣體排放量 1,658.6688 公噸 CO<sub>2</sub>e，占總排放量之 87.39%；汽油溫室氣體排放量 82.0325 公噸 CO<sub>2</sub>e，占總排放量之 4.32%；天然氣溫室氣體排放量 43.2589 公噸 CO<sub>2</sub>e，占總排放量之 2.28%，合計占比為 93.99%，已具代表性。故僅針對此 3 項溫室氣體排放源進行不確定分析。

#### (一)活動數據不確定性

總行民權大樓及民族大樓皆為電子式電表，一般電子表電

表之準確度等級為 0.2 或 0.5 級，採用 0.5 等級計算，精確度  $\pm 0.5\%$  乘以 95% 信賴區間之擴散係數經驗值 2，故外購電力之活動數據 95% 信賴區間之活動數據不確定性為  $\pm 1.0\%$ 。

車用汽皆自民營加油站加油，故參考經濟部標準檢驗局油量計檢定檢查技術規範 CNMV 117 第 3 版，檢定公差  $\pm 0.5\%$  乘以 95% 信賴區間之擴散係數經驗值 2，故車用汽油之活動數據 95% 信賴區間之活動數據不確定性為  $\pm 1.0\%$ 。

天然氣使用新中天然氣之流量計，故參考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，檢定公差  $\pm 1.5\%$  乘以 95% 信賴區間之擴散係數經驗值 2，故天然氣之活動數據 95% 信賴區間之活動數據不確定性為  $\pm 3.0\%$ 。

## (二) 排放係數不確定性

目前國內尚未公告電力排放係數之不確定性，故本行依據 IPCC 1996 公佈之不確定性建議值（如表 3-9），採用能源產業之排放因子 7% 作為外購電力之排放係數不確定性。

車用汽油排放係數之不確定性，參考環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版內，車用汽油之 CO<sub>2</sub> 上限值為 +5.3%，下限值為 -2.6%，作為車用汽油之排放係數不確定性。

天然氣排放係數之不確定性，參考環保署溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版內，天然氣之 CO<sub>2</sub> 上限值為 +3.9%，下限值為 -3.2%，作為天然氣之排放係數不確定性。

表 3-9、IPCC 1996 公佈之排放係數不確定性建議值

氣體	來源類別	排放係數	活動數據	整體不確定性
CO <sub>2</sub>	能源	7%	7%	10%
CO <sub>2</sub>	工業製程	7%	7%	10%
CO <sub>2</sub>	土地利用改變與造林	33%	50%	60%
CH <sub>4</sub>	生質燃燒	50%	50%	100%
CH <sub>4</sub>	油氣開採活動	55%	20%	60%

CH <sub>4</sub>	煤礦開採及處理活動	55%	20%	60%
CH <sub>4</sub>	稻米耕種	3/4	1/4	1
CH <sub>4</sub>	廢棄物	2/3	1/3	1
CH <sub>4</sub>	畜牧	25	10	25
CH <sub>4</sub>	牲畜廢棄物	25	10	20
N <sub>2</sub> O	工業製程	35	35	50
N <sub>2</sub> O	農業土壤			2 階幅度變化
N <sub>2</sub> O	生質燃燒			100%

資料來源：Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Reporting Instructions

### (三)分析結果

將前述用電量、活動數據及排放係數不確定性代入式 3-2 及式 3-3 得，本行 108 年溫室氣體排放清冊不確定性為**上限值為 6.63%，下限值為 6.62%**，依不確定性評估精確度等級表（如前表 3-8），數據品質之精確度等級為「好」。

## 第四章 基準年

### 4.1 基準年選定

109 年為本行首次針對總行大樓進行溫室氣體排放量盤查，盤查年度為 107~108 年兩年度，故目前訂定以 107 年度為基準年。

表 4-1、基準年排放量

範疇別	範疇一	範疇二	總排放當量	生質燃料二氧化碳排放量
各類排放源排放比例	直接溫室氣體排放源	能源間接排放源		
溫室氣體排放量 (公噸CO <sub>2</sub> e/年)	225.0598	1,677.9895	1,903.049	0.0000
占總排放量比例	11.83%	88.17%	100.00%	0.00%

### 4.2 基準年之重新計算

依據 ISO 14064-1 (2006 年版) /CNS 14064-1 與行政院環境保護署溫室氣體盤查與登錄指引條文要求辦理如下，未來配合政策以調整基準年設定。

- 一、營運邊界之改變，導致溫室氣體排放量變動超過顯著性門檻 3% 時，應進行調查以備調整因應。
- 二、當排放源的所有權或控制權發生轉移時，基準年的排放量變動超過顯著性門檻 3% 時，應進行調查以備調整因應。
- 三、溫室氣體量化方法改變，導致溫室氣體排放量變動超過顯著性門檻 3% 時，基準年之排放清冊應依新狀況進行調整，並溯及既往。
- 四、基準年排放量的調整應溯及既往，以允許本行進行特殊的變動調整。



## 第五章 溫室氣體資訊管理程序

### 5.1 溫室氣體管理作業程序

本行係依 ISO 14064-1(2006 年版) /CNS 14064-1 管理溫室氣體所要求相關作業文件與紀錄保存等需求，訂定本行「溫室氣體盤查管理程序」與「溫室氣體盤查報告書管理規範」。

### 5.2 溫室氣體盤查資訊管理

本行將依「溫室氣體盤查管理程序」定期持續盤查組織範疇之總溫室氣體排放量，以維護管理溫室氣體資訊，作為管理階層決策之參考，以降低企業溫室氣體排放風險。

## 第六章 查證

### 6.1 查證作業準則

查證作業參考 ISO 14064-1(2006 年版)/CNS 14064-1、ISO/CNS 14064-3 與溫室氣體查驗指引(2010.12)。

### 6.2 查證保證等級

溫室氣體查證採「合理保證」等級。

### 6.3 實質性議題

本行溫室氣體盤查作業之實質性門檻設定為 5%。

### 6.4 內部查證

- 一、每年進行一次內部查證。
- 二、由公司內部查證小組依內部查證作業進行內部查證計畫。

### 6.5 第三者查證

本報告書由外部查證機構(英國標準協會台灣分公司)執行第三者查證，並取得查證聲明書。

## 第七章 報告書之責任、目的及格式

### 7.1 報告書之責任

本報告書係依自主意願製作，並非為了符合或達到特定之法律責任而製作。本報告書由本行溫室氣體盤查推行委員會編製與監督。

### 7.2 報告書之目的

- 一、為本行內部溫室氣體管理，因應國家與國際趨勢。
- 二、供後續溫室氣體減量計畫之參考。
- 三、清楚載敘本行溫室氣體相關資訊，提升企業社會責任之形象。

### 7.3 報告書之格式

本報告書依本行「溫室氣體盤查報告書管理規範」編製。

### 7.4 報告書聯絡資訊

本報告書資訊內容，得向本行總務部洽詢。

聯絡人：謝禎錄副科長

地址：臺中市西區民權路 87 號

電子郵件：8130@tcbbank.com.tw

聯絡電話：(04) 04-2223-6021 #5457

## 第八章 報告書涵蓋期間、製作及管理

### 8.1 報告書涵蓋期間

本報告書涵蓋期間為 108 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，盤查內容係以 108 年度於本行總行民權大樓及民族大樓營運邊界範圍內產生之所有溫室氣體為盤查範圍，並供作下年度新報告書完成前引用。

### 8.2 報告書製作與管理

- 一、本報告書係由本行「溫室氣體盤查推動委員會」財產營繕科幹事負責製作與管理。
- 二、每年完成年度溫室氣體排放清冊後，根據「溫室氣體盤查報告書管理規範」製作溫室氣體盤查報告書初版。經溫室氣體排放量查證作業後，完成矯正缺失，送經執行秘書審查後，轉呈本行委員核定。有效期限至次年新的報告書完成製作為止。
- 三、本報告書僅供內部參考，如需對社會大眾公開之報告書，須以簽呈管理代表核准後才可公開發行。
- 四、本報告書之發行、登錄與保存程序，另依「溫室氣體盤查報告書管理規範」辦理。
- 五、本報告書盤查範圍僅限於本行表 2-1 組織盤查邊界之營運範圍的總溫室氣體排放量。未來若有變動時，本報告書將一併進行修訂並重新發行。

## 第九章 參考文獻

1. ISO 14064 -1, Greenhouse gases - Part 1 : Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, 2006.
2. ISO 14064-3, Greenhouse gases - Part 3 : Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions, 2006.
3. CNS 14064 -1 組織層級溫室氣體排放與移除之量化及報告附指引之規範，經濟部標準檢驗局，95 年 7 月。
4. CNS-14064-3 溫室氣體主張之確證與查證附指引之規範，經濟部標準檢驗局，96 年 1 月。
5. 溫室氣體排放量盤查登錄作業指引，行政院環境保護署，105 年 6 月。
6. 溫室氣體盤查議定書-企業會計與報告標準（第二版），社團法人中華民國企業永續發展協會，94 年 5 月。
7. 溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，行政院環境保護署，108 年 6 月。