

# 附錄

## 臺北市溫室氣體排放盤查報告書 (112 年)

-行政轄區-

113 年 08 月 19 日

# 目 錄

第一章 臺北市簡介 .....	1
1.1. 前言 .....	1
1.2. 地理環境及行政區域 .....	1
1.3. 產業發展及人口數 .....	1
第二章 溫室氣體盤查總說明 .....	3
2.1. 引用盤查標準 .....	3
2.2. 盤查作業程序 .....	3
2.3. 基準年設定 .....	4
第三章 行政轄區盤查方法 .....	5
3.1 邊界設定 .....	5
3.2 排放源鑑別與排除 .....	10
3.3 排放源量化 .....	13
第四章 行政轄區盤查結果 .....	77
4.1 總排放量 .....	77
4.2 各範疇別排放量 .....	82
4.3 各部門別排放量 .....	83
第五章 數據品質管理 .....	84
5.1 數據品質誤差 .....	84
5.2 清冊級別 .....	88

第六章	溫室氣體減量目標及策略.....	89
第七章	報告書管理.....	90
第八章	參考文獻.....	91

## 圖目錄

圖 1 臺北市歷年人口數量變化統計圖 .....	2
圖 2 臺北市行政轄區盤查作業程序 .....	4
圖 3 臺北市行政轄區溫室氣體盤查地理邊界 .....	6
圖 4 行政轄區溫室氣體範疇別排放量 .....	82
圖 5 行政轄區溫室氣體部門別排放量 .....	83

## 表目錄

表 1	2023 年臺北市行政轄區溫室氣體排放量統計 .....	4
表 2	範疇別排放源項目列表 .....	8
表 3	行政轄區各部門活動數據資料來源說明 .....	13
表 4	排放係數彙整表 .....	15
表 5	全球暖化潛勢(GWP)值引用值 .....	18
表 6	能源部門-住商溫室氣體排放範疇別 .....	19
表 7	天然氣溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	21
表 8	液化石油氣溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	22
表 9	重油溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	23
表 10	鍋爐柴油溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	24
表 11	住商部門電力溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	25
表 12	臺北市住商部門溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	26
表 13	能源部門-運輸溫室氣體排放範疇別 .....	28
表 14	臺北市臺鐵運輸溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	31
表 15	臺北市台灣高鐵運輸溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	32
表 16	臺北市大眾捷運系統溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	34
表 17	桃園機場捷運系統溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	35

表 18	道路運輸-使用汽油車輛之溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	36
表 19	道路運輸-使用柴油車輛之溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	37
表 20	臺北市國內航線航空用能溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	38
表 21	臺北市國際線航空用能溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	39
表 22	臺北市航空用能溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	40
表 23	臺北市運輸部門溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	41
表 24	能源部門-工業溫室氣體排放範疇別	42
表 25	臺北市能源部門-工業電力溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	44
表 26	臺北市能源部門-工業柴油溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	45
表 27	能源部門-工業溫室氣體排放 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	46
表 28	廢棄物部門溫室氣體排放範疇別	47
表 29	內湖焚化廠非生質溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	51
表 30	木柵焚化廠非生質溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	51
表 31	北投焚化廠非生質溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	52
表 32	廢水處理使用化糞池排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	53
表 33	廢水處理使用氧化亞氮排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量)	54
表 34	迪化污水處理廠溫室氣體排放量(範疇一) (CO <sub>2</sub> 排放當量)	55

表 35	迪化污水處理廠溫室氣體排放量(範疇二) (CO <sub>2</sub> 排放當量)...	55
表 36	內湖污水處理廠溫室氣體排放量(範疇二) (CO <sub>2</sub> 排放當量)...	56
表 37	堆肥處理溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	57
表 38	廢棄物部門溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	59
表 39	農業部門溫室氣體排放範疇別 .....	60
表 40	牲畜甲烷排放係數 (kg CH <sub>4</sub> /年-隻).....	61
表 41	牲畜氧化亞氮排放係數 (kg N <sub>2</sub> O/年-隻).....	61
表 42	臺北市牲畜數量 .....	62
表 43	家畜溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	63
表 44	水稻田溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	65
表 45	農業部門溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	66
表 46	我國林業相關係數值 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	68
表 47	臺北市林業部門林野面積 .....	69
表 48	林業部門溫室氣體吸收量 .....	70
表 49	內湖焚化廠生質溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	72
表 50	木柵焚化廠生質溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 放當量) .....	72
表 51	北投焚化廠生質溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	73
表 52	掩埋場溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量).....	74
表 53	八里污水處理廠溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	75

表 54	迪化污水處理廠溫室氣體排放量 (CO <sub>2</sub> 排放當量) .....	76
表 55	臺北市行政轄區溫室氣體排放量統計 .....	77
表 56	臺北市行政轄區各排放源活動數據及排放量彙整表 .....	78
表 57	數據誤差等級計算表 .....	84
表 58	臺北市各溫室氣體排放源數據誤差等級列表 .....	85

# 第一章 臺北市簡介

## 1.1. 前言

本市致力於減少溫室氣體排放，並長期追蹤本市的排放情況，以作為制定和推動減排策略的參考，從而為減緩全球暖化趨勢貢獻一己之力。本市溫室氣體盤查方法參考 IPCC 溫室氣體盤查指引、環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」及「國際城市行政轄區溫室氣體盤查指引 Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (簡稱 GPC)」分類，將臺北市溫室氣體排放部門分類為住商、運輸、廢棄物、工業、林業、農業等六大部門。

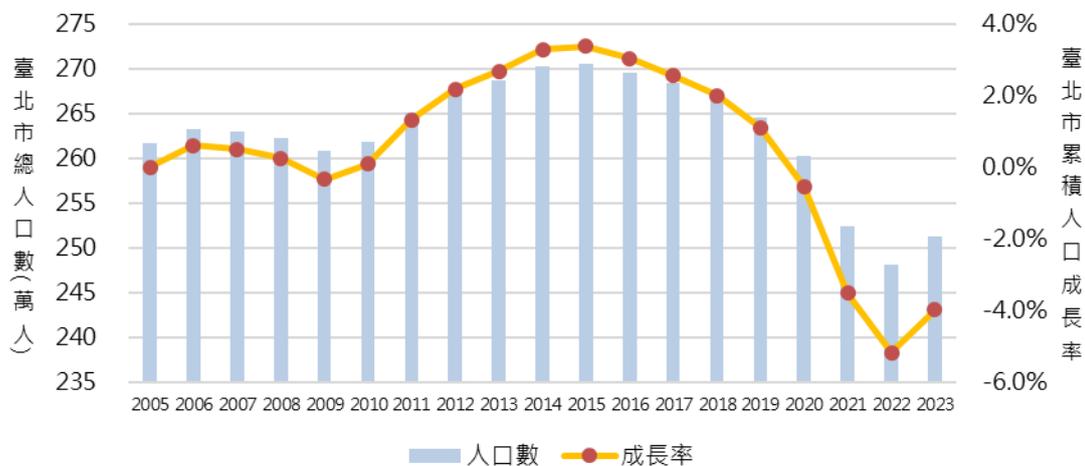
## 1.2. 地理環境及行政區域

臺北市作為我國首都，全市劃分為 12 個行政區，是臺灣政治、經濟、文化和教育的中心。本市屬於亞熱帶氣候，平均溫度為攝氏 23.9 度，平均相對濕度為 77%，日照時數達 1,643.4 小時，年降雨量為 1,787.5 毫米，平均降雨日數為 126 天。其氣候特色包括夏季炎熱、颱風豪雨和雷雨，冬季則濕冷且多細雨。

## 1.3. 產業發展及人口數

臺北市境內交通建設包括公路、鐵路、捷運和機場，交通網絡十分發達。在產業方面，臺北市以服務業為主，涵蓋商業、金融、保險、不動產、工商服務業、公共行政、社會服務和個人服務業等多個領域。根據臺北市民政局的統計資料，自 2015 年達到最高的 2,704,810 人後，臺北市的人口數呈現下降趨勢。到 2023 年，臺北市的人口數已降至 2,511,886 人，比 2005 年減少了 3.99%，臺北市歷年人口數變化如圖 1 所示。

### 臺北市歷年人口數變化



資料來源：重繪自臺北市政府民政局

### 圖 1 臺北市歷年人口數量變化統計圖

## 第二章 溫室氣體盤查總說明

### 2.1. 引用盤查標準

本市溫室氣體盤查方法參考 IPCC 溫室氣體盤查指引、環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」以及「國際城市行政轄區溫室氣體盤查指引 Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (簡稱 GPC)」的分類，其中環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」參考 ICLEI 公布城市溫室氣體核算國際標準 (GPC) 之城市溫室氣體盤查及報告規範，以及參考政府間氣候變化專家委員會 (IPCC) 國家溫室氣體清冊指南的統計方法。本報告書將臺北市的溫室氣體排放部門分為住商、運輸、廢棄物、工業、林業和農業等六大部門，以計算臺北市行政轄區的溫室氣體排放量。

### 2.2. 盤查作業程序

本盤查作業遵循溫室氣體盤查的五項基本原則，包括相關性 (Relevance)、完整性 (Completeness)、一致性 (Consistency)、準確性 (Accuracy) 和透明度 (Transparency)。盤查範圍涵蓋二氧化碳 (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>) 和三氟化氮 (NF<sub>3</sub>) 等七大物種。

行政轄區的盤查程序如圖 2 所示。首先，界定溫室氣體盤查邊界，再按照盤查指引檢核並對照本市潛在的排放源。同時，協調相關單位蒐集活動數據並進行量化。盤查過程中所引用的活動數據、排放係數和資料來源，皆詳細記錄在本溫室氣體盤查報告書中。

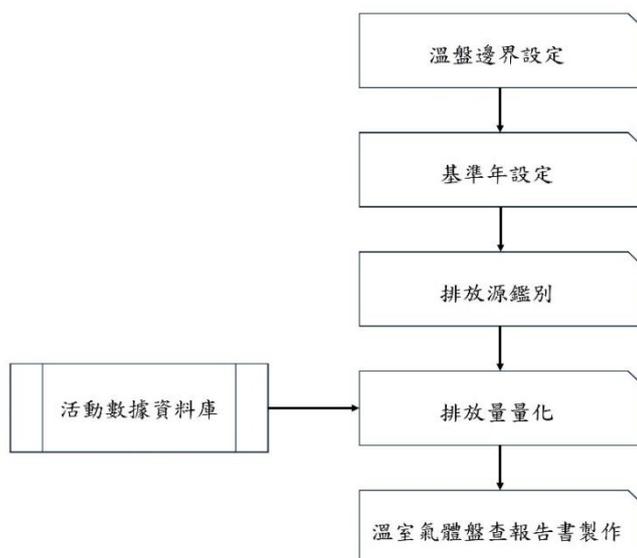


圖 2 臺北市行政轄區盤查作業程序

### 2.3. 基準年設定

本報告原依循 IPCC 2006 指南的建議以及我國基準年之設定，將 2005 年訂為溫室氣體排放基準年，但 2024 年環境部公告之溫室氣體排放係數改採用 AR5 之標準，與過往計算標準 AR4 不同，故重新設定報告書基準年為 2023 年，並以此同步國家相關政策設定，做為未來臺北市溫室氣體排放量減量策略評估依據。

表 1 2023 年臺北市行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別	子部門	範疇一 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	範疇二 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	範疇三 (公噸 CO <sub>2</sub> e) 不納入總量	加總 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	生質燃燒 (公噸 CO <sub>2</sub> e)
能源	住商	910,603.9494	7,311,373.7319	-	8,221,977.6813	-
	運輸	1,854,460.1965	284,791.4229	484,111.1586	2,139,251.6194	-
	工業	1,423.9253	254,479.8743	-	255,903.7996	-
	廢棄物	266,756.4777	46,184.5135	-	312,940.9912	174,709.8169
	農業	1,452.7096	-	-	1,452.7096	-
	林業	-240,344.2767	-	-	-240,344.2767	-
	總溫室氣體 排放量 (不含碳匯)	3,034,697.2586	7,896,829.5426	484,111.1586	10,931,526.8012	
	淨溫室氣體排放量(含碳匯量)				10,691,182.5254	174,709.8169

註：依實際狀況調整表格項目及相關內容。

## 第三章 行政轄區盤查方法

### 3.1 邊界設定

臺北市行政轄區之溫室氣體盤查邊界設定為轄區內各行政部門管轄之活動範疇產生或移除之溫室氣體排放源項目。針對臺北市轄區內之住商部門、運輸部門、廢棄物部門、工業部門、農業部門及林業部門，進行溫室氣體盤查作業。本市為詳實掌握行政轄區內之排放責任，並進一步將溫室氣體排放源及碳匯分類為直接排放(範疇一)、能源間接排放(範疇二)及其他間接排放(範疇三)。

本市盤查邊界設定說明如下。

#### 一、地理邊界

本市以行政轄區邊界為溫室氣體盤查地理邊界，如圖 3 所示，共涵蓋 12 個行政區，其分別為北投區、士林區、大同區、中山區、松山區、內湖區、萬華區、中正區、大安區、信義區、南港區及文山區等。



圖 3 臺北市行政轄區溫室氣體盤查地理邊界

## 二、盤查範疇

依盤查指引，本市針對範疇一及範疇二之排放源項目進行定量；範疇三優先進行定性，再依具數據品質視狀況進行量化，但量化成果則不列入本市總排放量。排放源項目依範疇別分類如表 2 所示。各範疇定義則說明如下。

### (一) 範疇一(Scope 1)

係指邊界內擁有或所控制的設施所產生之直接溫室氣體排放量，如行政轄區內之工廠及操作機具等所使用之原(物)料及燃料所產生之排放；工業製程中之排放；運輸機具之排放。

### (二) 範疇二(Scope 2)

係指來自於外購電力、熱或蒸汽之能源利用間接排放。

### (三) 範疇三(Scope 3)

係指非自身擁有或控制排放源所產生之排放，如因租賃、發生於盤查邊界外等造成之其他間接排放。

表 2 範疇別排放源項目列表

部門	排放源	活動設施	範疇	溫室氣體種類							
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>	
住商	電力	包燈、表燈、包用電力、低壓電力、高壓電力、特高壓電力(扣除交通運輸、工業、污水場用電)	二	√							
	天然氣	瓦斯爐/熱水器	一	√	√	√					
	液化石油氣	瓦斯爐/熱水器	一	√	√	√					
	重油	商業鍋爐	一	√	√	√					
	柴油	商業鍋爐	一	√	√	√					
運輸	電力	運輸場站、運輸軌道	二	√							
	汽油	汽機車	一	√	√	√					
	柴油	汽車	一	√	√	√					
	航空燃油	航空燃料	三	√	√	√					
廢棄物	垃圾焚化	焚化爐(扣除售電)	一	√							
	化糞池	下水道	一		√	√					
	堆肥處理	堆肥場	一		√	√					
	掩埋場	沼氣(回收發電)	一		√						
	電力	污水處理廠	二	√							
	天然氣	鍋爐(污泥乾燥)	一	√	√	√					
工業	電力	工業用電	二	√							
	柴油	工業柴油	一	√	√	√					
	工業製程	本市無工業製程部門應包含之礦業、化學工業、金屬工業及電子業等排放源，故不考慮工業製程排放									
農業	農田	其他	水稻田第一期	一		√					
		其他	水稻田第二期	一		√					
	牲畜腸胃	豬	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		羊	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		鹿	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
		馬	腸胃發酵/糞便	一		√	√				

部門	排放源	活動設施	範疇	溫室氣體種類						
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>
發酵和糞便排泄	水牛	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
	非乳牛	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
	乳牛	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
	蛋雞	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
	白色肉雞	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
	肉鴨	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
	鵝	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
	火雞	腸胃發酵/糞便	一		√	√				
林業及其他土地利用	森林碳匯變化	天然針葉林	一							
		天然闊葉林	一							
		天然針闊葉混和 林	一							
		竹林(竹類部分)	一							

## 3.2 排放源鑑別與排除

本報告將臺北市行政轄區溫室氣體排放分為直接排放(範疇一)、能源間接利用排放(範疇二)及其他間接排放(範疇三)，本市各溫室氣體排放源依部門別則分述如下。

### 一、住商部門

本市住宅及商業之排放主要來自電力使用(範疇二)；天然氣、液化石油氣、重油、柴油合計等燃料的使用(範疇一)。

### 二、運輸部門

本市運輸能源使用排放為轄區內之道路運輸、軌道運輸、航空運輸之電力或燃料使用，包括汽油及柴油。本市航空因起降地點非位於境內，故歸屬於範疇三；另本市並無計算水/海運運輸之相關排放。本市運輸能源使用主要定義及排放範疇分類如下：

#### (一)道路運輸

道路運輸係指在一般或公共道路、高速公路及付費道路(thoroughfare)等運載人及貨物，根據產生動力來源不同，分為以汽油及柴油等燃料驅動的汽機車，歸屬為範疇一。

#### (二)軌道運輸

軌道運輸泛指構築一定路線並以運輸載具運送旅客及貨物等所耗用的電力與燃料，電力使用歸屬為範疇二。另因鐵路電氣化，臺鐵列車主要能源來自於電力，只有少部分車種使用柴油、燃料油等油品，由於本市境內無使用柴油之列車，故本市盤查未考慮此部分。

#### (三)航空運輸

依據環境部縣市盤查指引，起降均位於邊界內航班排放量報告

於範疇一，而從該城市出境(國內、際與兩岸)之航線排放量則應認列於範疇三，故本市僅優先定性並依據數據品質進行量化，獨立估算本市航空用能所造成的排放。未納入航空所產生之排放至本市溫室氣體總量。

#### (四)水/海運運輸

本市境內僅有大稻埕之遊憩用途之水運運輸，但因為非固定航班，目前未統計其用油量；本市亦無港口，故無海運運輸排放。

### 三、廢棄物部門

為轄區內之固體廢棄物掩埋處理、固體廢棄物焚化及廢水處理與排放(生活廢水與排放及污水廠用電)等：

#### (一)固體廢棄物處理

固體廢棄物處理包括本市固體廢棄物之掩埋處理及焚化處理所造成的排放，皆屬範疇一排放源。其中，廢棄物焚化部份，僅將排除焚化時發電所造成的排放後，為維持焚化廠營運所需所產生的排放。

臺北市境內有內湖焚化廠、木柵焚化廠及北投焚化廠等垃圾處理設施，其中，焚化處理造成之排放則以  $\text{CO}_2$  為主。掩埋處理所排放之溫室氣體種類主要為  $\text{CH}_4$ ，然而本市自 2001 年起即開始掩埋場沼氣回收發電，已妥善處理沼氣之使用，因此本市無垃圾掩埋產生逸散至大氣之甲烷，故不列入盤查清冊中。

#### (二)生活污水處理

生活污水處理包括化糞池的  $\text{CH}_4$  逸散、與人類飲食習慣相關的  $\text{N}_2\text{O}$  排放。其中，化糞池逸散為非下水道接管戶，因生活污水由化糞池轉化過程中造成的排放，人類蛋白質攝取轉化後之  $\text{N}_2\text{O}$  排放，則不論是化糞池或經下水道之污水處理廠，皆納入盤查範圍。

本市之生活污水已接管(下水道)處理者皆送至內湖、迪化、民生(已於 2002 年停止運作)及八里等四座污水處理場處理，其中迪化污水廠於 2007 年 8 月正式接管厭氧消化，回收產生之沼氣作為污泥乾燥、鍋爐加熱攪拌等作用，剩餘無使用之沼氣則直接燃燒排放於大氣，並納入盤查清冊中，八里污水處理廠因地理位置於新北市，故亦將此排除。另，內湖及迪化污水廠之用電亦納入盤查清冊中，歸於廢棄物部門之排放量。

#### 四、工業部門

本市工業部門使用排放之範疇一排放意指為燃料燃燒之排放；範疇二之排放源為外購電力，另本市無工業製程部門應包含之礦業、化學工業、金屬工業及電子業等排放源，故不考慮工業製程排放。

#### 五、農業部門

應統計畜牧業排放以及農業之甲烷排放。其中畜牧業涵蓋牛、豬、羊、鹿、馬、蛋雞、白色肉雞、有色肉雞、火雞、肉鴨、及鵝等禽畜牲口數目為計算來源；農業則計算稻作排放，並以水稻田種植面積為計算依據。

#### 六、林業部門

統計對象包括轄區內之林業與土地利用改變等。需統計年度生長量(如植林)以掌握碳匯量的增加，並統計損失(如火災、薪材收穫)以掌握碳匯量的損失。

### 3.3 排放源量化

本報告書係依環境部 2017 年版「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」進行盤查，其中排放量計算方式主要採用排放係數法(溫室氣體排放當量= 活動數據 × 排放係數 × 全球暖化潛勢)，活動數據、排放係數與全球暖化潛勢值(GWP)相關介紹如下：

#### 3.3.1 活動數據來源

於盤查期間溫室氣體排放源活動數據資料大部份取自政府機關統計資料，部份活動數據則係向事業單位發文取得。彙整活動數據來源如表 3 所示。

表 3 行政轄區各部門活動數據資料來源說明

部門	子部門	排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
能源	住商	電力	包燈、表燈、包用電力、低壓電力、高壓電力、特高壓電力(扣除交通運輸、工業、污水場用電)	二	台灣電力股份有限公司、臺灣鐵路管理局、台灣高速鐵路股份有限公司、臺北大眾捷運股份有限公司、桃園大眾捷運股份有限公司、臺北市污水處理廠統計數據
		天然氣	瓦斯爐/熱水器	一	臺北市統計年報之「臺北市各瓦斯公司供氣量」
		液化石油氣	瓦斯爐/熱水器	一	經濟部能源署-能源平衡表、內政部戶政司-人口統計資料
		重油	商業鍋爐	一	臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料
	柴油	商業鍋爐	一	臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料	
	運輸	電力	運輸場站、運輸軌道	二	臺灣鐵路管理局、台灣高速鐵路股份有限公司、臺北大眾捷運股份有限公司、桃園大眾捷運股份有限公司
		汽油	汽機車	一	經濟部能源署-各縣市汽機車加油站汽油銷售統計月資料
		柴油	汽車	一	經濟部能源署-各縣市汽機車加油站柴油銷售統計月資料
	航空燃油	航空燃料	三	經濟部能源署-能源平衡表、民航統計年報之「民航各機場營運量」和「臺北松山機場運輸概況」	
	工業	電力	工業用電	二	台灣電力股份有限公司
柴油		工業柴油	一	製造業 1990~2013 年溫室氣體排放趨勢,p6,製造業	

部門	子部門	排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
					溫室氣體排放佔比、臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料
廢棄物		垃圾焚化	焚化爐(扣除售電)	一	臺北市焚化廠統計數據
		化糞池	下水道	一	臺北市統計年報之「臺北市污水下水道接管概況」、農委會糧食供需年報之「糧食平衡表」
		堆肥處理	堆肥場	一	臺北市統計年報之「臺北市一般廢棄物處理工作」
		掩埋場	沼氣(回收發電)	一	臺北市衛生掩埋場統計數據
		污水廠電力	污水處理廠	二	臺北市污水處理廠統計數據
		污水廠天然氣	鍋爐(污泥乾燥)	一	臺北市污水處理廠統計數據
農業	農田	其他	水稻田第一期	一	臺北市統計資料庫「米穀種植面積及產量」
		其他	水稻田第二期	一	
	牲畜和糞便管理	豬	腸胃發酵/糞便	一	臺北市統計年報之「臺北市家畜家禽頭數」
		羊	腸胃發酵/糞便	一	臺北市統計年報之「臺北市家畜家禽頭數」
		鹿	腸胃發酵/糞便	一	臺北市統計年報之「臺北市家畜家禽頭數」
		馬	腸胃發酵/糞便	一	臺北市統計年報之「臺北市家畜家禽頭數」
		水牛	腸胃發酵/糞便	一	農委會畜禽統計調查結果「畜禽飼養場數及在養量」
		非乳牛	腸胃發酵/糞便	一	農委會畜禽統計調查結果「畜禽飼養場數及在養量」
		乳牛	腸胃發酵/糞便	一	農委會畜禽統計調查結果「畜禽飼養場數及在養量」
		蛋雞	腸胃發酵/糞便	一	農委會畜禽統計調查結果「畜禽飼養場數及在養量」
		白色肉雞	腸胃發酵/糞便	一	農委會農業統計資料庫「畜禽產品生產量值統計」
		有色肉雞	腸胃發酵/糞便	一	農委會農業統計資料庫「畜禽產品生產量值統計」
		肉鴨	腸胃發酵/糞便	一	農委會農業統計資料庫「畜禽產品生產量值統計」
		鵝	腸胃發酵/糞便	一	農委會農業統計資料庫「畜禽產品生產量值統計」
		火雞	腸胃發酵/糞便	一	農委會農業統計資料庫「畜禽產品生產量值統計」
林業	森林碳匯變化	天然針闊葉混濆林	一	臺北市統計年報之「臺北市森林面積」	
		竹林(竹類部分)	一	臺北市統計年報之「臺北市森林面積」	
		天然針葉林	一	臺北市統計年報之「臺北市森林面積」	
		天然闊葉林	一	臺北市統計年報之「臺北市森林面積」	

### 3.3.2 排放係數來源

本報告書所採用之溫室氣體排放係數，主要引用 2024 年公布之國家溫室氣體排放係數管理表，以及 2017 年版「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」附錄一所提供之排放係數，部分地方排放源所使用的排放係數則引用聯合國 IPCC 清冊指南及亞洲區相關文獻而得。前述資料來源，若我國國家溫室氣體排放清冊報告之排放係數更新，則採用最新年度之數值。彙整排放係數來源如表 4 所示。

表 4 排放係數彙整表

部門別	排放源	排放係數			單位	係數來源
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O		
住商	電力	0.4940000000			kg CO <sub>2</sub> e/度	經濟部能源署
	天然氣	1.8790358400	0.000937843	0.000887602	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / m <sup>3</sup>	排放係數表
	液化石油氣	1.7528812758	0.000777824	0.000736155	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / L	排放係數表
	重油(燃料油)	3.1109598720	0.003376236	0.006390732	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / L	排放係數表
	柴油(固定)	2.6060317920	0.002954206	0.00559189	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / L	排放係數表
運輸	電力	0.4940000000			kg CO <sub>2</sub> e/度	經濟部能源署
	汽油(移動)	2.2631328720	0.022859928	0.069232925	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / L	排放係數表
	柴油(移動)	2.6060317920	0.004114787	0.036347286	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / L	排放係數表
	航空燃油(移動)	2.3948496000	0.00281353	0.00532561	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / L	排放係數表
工業	電力	0.4940000000			kg CO <sub>2</sub> e/度	經濟部能源署
	柴油(固定)	2.6060317920	0.002954206	0.00559189	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / L	排放係數表

部門別	排放源	排放係數			單位	係數來源	
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O			
廢棄物	垃圾焚化	0.4351380000	-	-	C%	IPCC 2000	
	化糞池	-	0.6000000000	0.0050000000	kg CH <sub>4</sub> /kg BOD kg N <sub>2</sub> O-N /kg N	IPCC 2006	
	堆肥處理	-	4.0000000000	0.3000000000	kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /ton	IPCC 2006	
	掩埋場	-	0.0006797000	-	ton CH <sub>4</sub> /m	氣體百科全書	
	電力	0.4940000000			kg CO <sub>2</sub> e/度	經濟部能源署	
	天然氣	1.8790358400	0.000937843	0.000887602	kg CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) / m <sup>3</sup>	排放係數表	
農業	農田	水田第一期	-	69.2000000000	-	kg CH <sub>4</sub> /ha	2023 國家排放清冊 區域排放係數
		水田第二期	-	144.3000000000	-	kg CH <sub>4</sub> /ha	
	牲畜和糞便管理	豬	-	6.5000000000	0.0400000000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	2023 國家排放清冊 和 2017 年版縣市層級 溫室氣體盤查 計算指引
		羊	-	5.2000000000	0.0001476000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
		鹿	-	5.1800000000	0.0001476000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
		馬	-	20.1000000000	0.0006480000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
		水牛	-	57.0000000000	0.0255700000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
		非乳牛	-	65.3000000000	0.0006480000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
	乳牛	-	129.9980000000	0.0110000000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O)		

部門別	排放源	排放係數			單位	係數來源
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O		
					/head/yr	2023 國家排 放清冊 和 2017 年版縣 市層級 溫室氣 體盤查 計算指 引
	蛋雞	-	0.0206000000	0.0055000000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
	白色肉雞	-	0.0047759000	0.0000064300	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
	有色肉雞	-	0.0048448000	0.0000064300	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
	肉鴨	-	0.0088300000	0.0000091800	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
	鵝	-	0.0140100000	0.0000169900	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
	火雞	-	0.0346452000	0.0000469000	Kg (CH <sub>4</sub> or N <sub>2</sub> O) /head/yr	
林業 及其他 土地 利用	天然針葉林	4.6489653726	-	-	ton CO <sub>2</sub> /ha	2023 國家排 放清冊
	天然針闊葉 混淆林	5.9862884271	-	-	ton CO <sub>2</sub> /ha	
	天然闊葉林	14.1542000015	-	-	ton CO <sub>2</sub> /ha	
	竹林 (竹類部份)	49.0832315307	-	-	ton CO <sub>2</sub> /ha	

註：本表僅提供參考，請依實際狀況自行調整表格項目及相關內容。

\* Kong, H. N., Kimochi, Y., Mizuochi, M., Inamori, R. and Inamori, Y. (2002) "Study of the characteristics of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O emission and methods of controlling their emission in the soil-trench wastewater treatment process." The Science of the Total Environment 290, 59-67.

### 3.3.3 全球暖化潛勢來源

本報告書引用 2024 年環境部發布國家溫室氣體排放係數所提供之 IPCC 2013 年公告第五次評估報告 GWP 值，如表 5 所示。

表 5 全球暖化潛勢(GWP)值引用值

溫室氣體種類	全球暖化潛勢(2013 年)
二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	1
甲烷(CH <sub>4</sub> )	28
氧化亞氮(N <sub>2</sub> O)	265
六氟化硫，SF <sub>6</sub>	23,500
四氟化碳，PFC-14，CF <sub>4</sub>	6,630
三氟甲烷，HFC-23/R-23，CHF <sub>3</sub>	12,400
三氟化氮，NF <sub>3</sub>	16,100

### 3.3.4 排放量計算方法

依據上述活動數據來源、排放係數與全球暖化潛勢值(GWP)，參照環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」中所提供溫室氣體排放源量化方法進行計算。

#### 3.3.4.1 能源部門-住商

能源部門-住商包含住商電力、天然氣、液化石油氣、重油、柴油使用，各排放源排放計算公式說明如下：

##### 一、能源部門-住商盤查方法

能源部門-住商溫室氣體排放範疇別詳如表 6 所示，分為直接排放及間接排放兩種。

表 6 能源部門-住商溫室氣體排放範疇別

排放範疇	排放源	參考依據
直接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 天然氣</li> <li>■ 液化石油氣</li> <li>■ 重油</li> <li>■ 鍋爐柴油</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」</li> <li>■ IPCC, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006.10.</li> <li>■ Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)</li> </ul>
間接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 電力</li> </ul>	

本計畫推估能源部門-住商溫室氣體排放量作業程序及內容如下：

1. 估算公式：

(1) 天然氣：

- $\text{天然氣排放量} = (\text{天然用氣量} - \text{污水場用氣量}) \times \text{天然氣排放係數} \times \text{GWP}$

(2) 液化石油氣：

- $\text{液化石油氣用量} = \text{全國住商部門液化石油氣總用量} \times \text{本市各年年底人口數} / \text{全國各年年底人口數}$

- $\text{液化石油氣排放量} = \text{液化石油氣用量} \times \text{液化石油氣排放係數} \times \text{GWP}$

(3) 重油：

- $\text{重油排放量} = \text{重油用量} \times \text{蒸餘油排放係數} \times \text{GWP}$

(4) 鍋爐柴油：

- $\text{鍋爐柴油排放量} = \text{商業鍋爐柴油用量} \times (1 - \text{生質柴油比例}) \times \text{柴油排放係數} \times \text{GWP} + \text{生質柴油 } \text{CH}_4 \text{、} \text{N}_2\text{O} \text{ 排放量}$

(5) 電力：

- $\text{使用電力之溫室氣體排放量} = (\text{總用電量} - \text{交通運輸用電}) \times \text{電力排放係數} \times \text{GWP}$

$$\frac{\text{鐵、高鐵、捷運、機場捷運}-\text{工業部門用電}-\text{污水場用電}}{\text{電力排放係數}}$$

## 2. 排放源數據資料來源

(1) 天然氣用量：臺北市統計年報之「臺北市各瓦斯公司供氣量」。

(2) 全國住商部門液化石油氣總用量：經濟部能源署-能源平衡表。

(3) 重油用量：「固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統」資料，臺北市環保局提供。

(4) 鍋爐柴油用量：「固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統」資料，臺北市環保局提供。

(5) 臺北市總用電量：台灣電力股份有限公司。

## 3. 估算步驟

各推估因子 CO<sub>2</sub> 排放當量推估計算公式如下：

(1) 天然氣：

● 
$$\text{天然氣排放量} = (\text{天然用氣量} - \text{污水場用氣量}) \times \text{天然氣排放係數} \times GWP$$

因臺北市無工業部門用戶，故本市天然氣供氣量皆為能源部門-住商使用量，各年度估算結果如表 7 所示。

表 7 天然氣溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	供氣量 (m <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> (公噸)	CH <sub>4</sub> (公噸)	N <sub>2</sub> O (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	324,396,290	678,126.88	302.20	360.22	678,789.30
2006	320,230,472	669,418.54	298.31	355.59	670,072.45
2007	316,172,035	660,934.68	294.53	351.08	661,580.30
2008	314,979,035	658,440.80	293.42	349.76	659,083.98
2009	309,626,967	581,800.17	259.27	309.05	582,368.49
2010	316,378,094	594,485.78	264.92	315.79	595,066.49
2011	334,663,189	628,844.13	280.23	334.04	629,458.40
2012	326,998,959	614,442.76	273.82	326.39	615,042.97
2013	321,795,098	604,664.52	269.46	321.19	605,255.17
2014	329,959,377	620,005.50	276.29	329.34	620,611.13
2015	328,501,703	617,266.47	275.07	327.89	617,869.44
2016	338,608,608	636,257.71	283.54	337.98	636,879.22
2017	329,924,161	619,939.32	276.27	329.31	620,544.90
2018	337,937,559	634,996.79	282.98	337.31	635,617.07
2019	324,906,372	610,510.72	272.06	324.30	611,107.08
2020	322,211,214	605,446.42	269.81	321.61	606,037.84
2021	304,582,319	572,321.09	255.05	304.01	572,880.15
2022	312,513,028	586,463.32	261.35	311.53	587,036.19
2023	313,077,358	587,489.04	293.22	277.51	588,059.7709

資料來源：臺北市統計年報之「臺北市各瓦斯公司供氣量」

(2) 液化石油氣：

- $\text{液化石油氣用量} = \text{全國住商部門液化石油氣總用量} \times \frac{\text{本市各年年底人口數}}{\text{全國各年年底人口數}}$
- $\text{液化石油氣排放量} = \text{液化石油氣用量} \times \text{液化石油氣排放係數} \times GWP$

因本市無統計液化石油氣實際用量，故本市從經濟部能源署能源平衡表中得出全國住商部門之液化石油氣總用量，並藉由本市人口數佔我國總人口數之比率來推估液化石油氣使用量，各年度估算結果詳如表 8 所示。

表 8 液化石油氣溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	全國住商部門 液化石油氣總用量(L) A	全國人口 數(人) B	臺北市 人口數 (人) C	臺北市 人口占 比 D=C/B	住商用量 (L) E=A*D	CO <sub>2</sub> (公噸)	CH <sub>4</sub> (公噸)	N <sub>2</sub> O (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	2,141,116,000	22,770,383	2,616,375	11.49%	246,019,682	431,243.29	170.86	203.66	431,617.81
2006	2,026,802,000	22,876,527	2,632,242	11.51%	233,209,934	408,789.33	161.96	193.06	409,144.34
2007	2,025,569,000	22,958,360	2,629,269	11.45%	231,975,009	406,624.65	161.10	192.04	406,977.79
2008	1,995,222,000	23,037,031	2,622,923	11.39%	227,169,624	398,201.38	157.77	188.06	398,547.20
2009	1,981,376,000	23,119,772	2,607,428	11.28%	223,457,881	391,695.14	155.19	184.98	392,035.31
2010	1,913,451,000	23,162,123	2,618,772	11.31%	216,339,923	379,218.20	150.24	179.09	379,547.54
2011	1,869,267,000	23,224,912	2,650,968	11.41%	213,364,296	374,002.28	148.18	176.63	374,327.09
2012	1,818,021,000	23,315,822	2,673,226	11.47%	208,441,332	365,372.91	144.76	172.55	365,690.22
2013	1,771,972,000	23,373,517	2,686,516	11.49%	203,667,729	357,005.35	141.44	168.60	357,315.39
2014	1,741,138,000	23,433,753	2,702,315	11.53%	200,783,175	351,949.07	139.44	166.21	352,254.72
2015	1,799,117,000	23,492,074	2,704,810	11.51%	207,145,170	363,100.89	143.86	171.48	363,416.23
2016	1,826,914,000	23,539,816	2,695,704	11.45%	209,212,314	366,724.35	145.29	173.19	367,042.83
2017	1,777,820,000	23,571,227	2,683,257	11.38%	202,380,129	354,748.34	140.55	167.54	355,056.42
2018	1,767,504,000	23,588,932	2,668,572	11.31%	199,954,440	350,496.39	138.87	165.53	350,800.79
2019	1,776,342,000	23,603,121	2,645,041	11.21%	199,062,549	348,933.01	138.25	164.79	349,236.05
2020	1,804,780,000	23,561,236	2,602,418	11.05%	199,344,039	349,426.43	138.44	165.02	349,729.90
2021	1,727,710,000	23,375,314	2,524,393	10.80%	186,582,265	327,056.56	129.58	154.46	327,340.60
2022	1,726,540,326	23,264,640	2,480,681	10.66%	184,098,949	322,703.60	127.85	152.40	322,983.86
2023	1,686,088,931	23,420,442	2,511,886	10.73%	180,836,176	316,984.35	140.66	133.12	317,258.13

資料來源：經濟部能源署-能源平衡表

(3) 重油：

●  $\text{重油排放量} = \text{重油用量} \times \text{蒸餘油排放係數} \times \text{GWP}$

依環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，各縣市可將固定空氣污染源綜合查詢系統之數據推估工業能源之燃料使用量。然依「臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料」資料

庫中之住商部門重油使用量，各年度估算結果詳見表 9 所示。

表 9 重油溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	重油用量(L)	CO <sub>2</sub> (公噸)	CH <sub>4</sub> (公噸)	N <sub>2</sub> O (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	10,529,322	31,391.45	30.42	72.52	31,494.39
2006	10,784,565	32,152.42	31.16	74.27	32,257.85
2007	11,424,657	34,060.75	33.00	78.68	34,172.43
2008	10,511,230	31,337.51	30.37	72.39	31,440.27
2009	10,318,819	32,101.43	31.11	74.16	32,206.69
2010	10,389,910	32,322.59	31.32	74.67	32,428.58
2011	10,487,450	32,626.04	31.61	75.37	32,733.02
2012	9,723,200	30,248.49	29.31	69.88	30,347.67
2013	8,586,603	26,712.58	25.88	61.71	26,800.17
2014	8,224,300	25,585.47	24.79	59.10	25,669.36
2015	7,227,640	22,484.90	21.79	51.94	22,558.63
2016	8,213,379	25,551.49	24.76	59.03	25,635.28
2017	6,993,400	21,756.19	21.08	50.26	21,827.53
2018	2,476,140	7,703.17	7.46	17.79	7,728.43
2019	124,190	386.35	0.37	0.89	387.62
2020	71,000	220.88	0.21	0.51	221.60
2021	70,000	217.77	0.21	0.50	218.48
2022	70,000	217.77	0.21	0.50	218.48
2023	0	0	0	0	0

資料來源：臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料

(4) 鍋爐柴油：

- $$\text{鍋爐柴油排放量} = \text{商業鍋爐柴油用量} \times (1 - \text{生質柴油比例}) \times \text{柴油排放係數} \times \text{GWP} + \text{生質柴油 CH}_4、\text{N}_2\text{O 排放量}$$

依「空污費暨排放量資料庫」，各縣市可以固定空氣污染源綜合查詢系統之數據推估工業能源之燃料使用量。然依「臺北市列管固定污染源」資料顯示，臺北市之柴油申報項目皆為鍋爐柴油，故

本計畫彙整固定污染源空污費暨排放量申請申報整合管理系統之鍋爐柴油。由於 2023 年取得之「臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料」列管名冊，除涵蓋燃油使用資料外，可進一步將列管單位篩選是否具工廠登記，以此將柴油使用區分為住商部門與工業部門，具工廠登記單位歸類於工業部門，各年度估算結果詳見表 10 所示。

表 10 鍋爐柴油溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	柴油用量(L)	生質柴油占比	非生質柴油使用量 (L)	生質柴油使用量 (L)	總排放當量 (公噸)
2005	1,075,432	0.00%	1,075,432	0	2,946.12
2006	1,112,369	0.00%	1,112,369	0	3,047.31
2007	1,154,795	0.00%	1,154,795	0	3,163.54
2008	897,740	0.43%	893,917	3,823	2,448.90
2009	919,230	1.00%	910,038	9,192	2,379.79
2010	966,000	1.61%	950,430	15,570	2,485.47
2011	904,220	2.00%	886,136	18,084	2,317.37
2012	1,091,800	2.00%	1,069,964	21,836	2,798.10
2013	1,200,030	2.00%	1,176,029	24,001	3,075.48
2014	596,946	0.62%	593,274	3,672	1,551.42
2015	475,280	0.00%	475,280	0	1,242.84
2016	1,141,085	0.00%	1,141,085	0	2,983.89
2017	4,585,333	0.00%	4,585,333	0	11,990.45
2018	3,247,147	0.00%	3,247,147	0	8,491.15
2019	3,510,032	0.00%	3,510,032	0	9,178.59
2020	2,182,899	0.00%	2,182,899	0	5,708.19
2021	1,838,500	0.00%	1,838,500	0	4,807.60
2022	1,952,360	0.00%	1,952,360	0	5,105.34
2023	2,021,760	0.00%	2,021,760	0	5,286.05

資料來源：臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料

(5) 電力：

- $\text{使用電力之溫室氣體排放量} = (\text{總用電量} - \text{交通運輸用電(臺鐵、高鐵、捷運、機場捷運)} - \text{工業部門用電} - \text{污水場用電}) \times \text{電力排放係數}$

因台電公司公告資料無法區分出能源部門-住商用電，故本計畫計算方法是先行彙整能源部門-運輸、能源部門-工業及污水處理廠用電量後，再使用全市總用電量扣除上述部門別用電量之統計結果，各年度估算結果詳見表 11 所示。

表 11 住商部門電力溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	臺北市總電量 (度) A	交通運輸 用電量(度) B	工業部門 用電量(度) C	污水場 用電量(度) D	住商部門 用電量(度) E=A-B-C-D	總排放當量 (公噸)
2005	16,419,051,554	356,235,961	511,809,911	0	15,551,005,682	8,630,808.15
2006	16,637,500,935	346,330,747	518,619,351	0	15,772,550,837	8,864,173.57
2007	16,779,774,016	359,513,700	523,054,247	0	15,897,206,069	8,870,640.99
2008	17,233,757,018	366,295,768	537,205,673	0	16,330,255,577	9,063,291.85
2009	16,264,968,453	393,830,245	507,006,877	0	15,364,131,331	8,342,723.31
2010	16,543,257,000	430,471,420	515,681,607	0	15,597,103,973	8,328,853.52
2011	16,495,687,000	470,036,578	514,198,769	0	15,511,451,654	8,283,115.18
2012	16,268,370,032	483,167,055	507,112,910	0	15,278,090,067	8,082,109.65
2013	16,160,774,545	510,974,352	481,762,504	30,220,800	15,137,816,889	7,856,526.97
2014	16,245,318,941	556,532,906	473,402,633	29,666,688	15,185,716,714	7,866,201.26
2015	16,175,304,284	607,763,947	434,631,697	29,245,020	15,103,663,620	7,929,423.40
2016	16,531,449,703	630,602,857	433,280,297	32,812,515	15,434,754,034	8,180,419.64
2017	16,390,416,915	633,468,531	426,918,843	87,300,153	15,242,729,388	8,444,472.08
2018	16,193,209,265	639,185,210	419,810,308	88,337,302	15,045,876,445	8,019,452.15
2019	16,104,112,613	596,956,813	524,035,180	91,558,233	14,891,562,387	7,579,805.25
2020	16,115,286,702	616,763,262	478,049,216	93,813,774	14,926,660,450	7,493,183.55
2021	15,986,169,322	581,765,334	482,077,711	88,846,917	14,833,479,360	7,550,240.99
2022	15,762,000,028	575,773,209	489,620,991	93,448,739	14,603,157,089	7,228,562.76
2023	15,985,484,904	576,500,856	515,141,446	93,490,918	14,800,351,684	7,311,373.73

資料來源：台電統計縣市用電量、臺鐵/高鐵/北捷/桃捷用電量、污水廠用電量、台電統計縣市工業用電量

## 二、能源部門-住商盤查結果

能源部門-住商之溫室氣體排放源包括天然氣、液化石油氣、重油、鍋爐柴油及電力，如表 12 所示。

表 12 臺北市住商部門溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	電力		天然氣		液化石油氣		重油		鍋爐柴油		總排放量 (萬公噸)
	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	
2005	863.08	88.29%	67.88	6.94%	43.16	4.42%	3.15	0.32%	0.29	0.03%	977.57
2006	886.42	88.83%	67.01	6.72%	40.91	4.10%	3.23	0.32%	0.30	0.03%	997.87
2007	887.06	88.92%	66.16	6.63%	40.70	4.08%	3.42	0.34%	0.32	0.03%	997.65
2008	906.33	89.25%	65.91	6.49%	39.85	3.92%	3.14	0.31%	0.24	0.02%	1,015.48
2009	834.27	89.21%	58.24	6.23%	39.20	4.19%	3.22	0.34%	0.24	0.03%	935.17
2010	832.89	89.19%	59.51	6.37%	37.95	4.06%	3.24	0.35%	0.25	0.03%	933.84
2011	828.31	88.86%	62.95	6.75%	37.43	4.02%	3.27	0.35%	0.23	0.02%	932.20
2012	808.21	88.85%	61.50	6.76%	36.57	4.02%	3.03	0.33%	0.28	0.03%	909.60
2013	785.65	88.78%	60.53	6.84%	35.73	4.04%	2.68	0.30%	0.31	0.03%	884.90
2014	786.62	88.72%	62.06	7.00%	35.23	3.97%	2.57	0.29%	0.16	0.02%	886.63
2015	792.94	88.75%	61.79	6.92%	36.34	4.07%	2.26	0.25%	0.12	0.01%	893.45
2016	818.04	88.79%	63.69	6.91%	36.70	3.98%	2.56	0.28%	0.30	0.03%	921.30
2017	844.45	89.32%	62.05	6.56%	35.51	3.76%	2.18	0.23%	1.20	0.13%	945.39
2018	801.95	88.89%	63.56	7.05%	35.08	3.89%	0.77	0.09%	0.85	0.09%	902.21
2019	757.98	88.66%	61.11	7.15%	34.92	4.08%	0.04	0.00%	0.92	0.11%	854.97
2020	753.34	88.68%	60.60	7.13%	34.97	4.12%	0.02	0.00%	0.57	0.07%	849.51
2021	755.02	89.29%	57.29	6.78%	32.73	3.87%	0.02	0.00%	0.48	0.06%	845.55
2022	722.86	88.76%	58.70	7.21%	32.30	3.97%	0.02	0.00%	0.51	0.06%	814.39
2023	731.14	88.92%	58.81	7.15%	31.73	3.86%	0	0.00%	0.53	0.06%	822.20

資料來源：本計畫整理

### 3.3.4.2 能源部門-運輸

能源部門-運輸包含電力、汽油、柴油使用，各排放源排放量計算公式說明如下：

#### 一、 能源部門-運輸盤查方法

依據環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」對於能源部門-運輸的溫室氣體排放清單，將能源部門-運輸的溫室氣體排放清單分成軌道運輸、道路運輸、航空運輸及海水/水運等方面。

彙整本市歷年能源部門-運輸溫室氣體之排放量推估方式，主要的推估對象為 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 三項氣體。計算排放量方式為二，一是油品種類，另一則是油品消耗量。軌道運輸之排放量推估則考量台鐵、高鐵、臺北捷運系統及桃園機場捷運，因此從該四種運輸系統中所耗用的電量來推估溫室氣體排放量。由於本市境內無水路運輸系統，故歷年計畫均無進行水運的排放量推估。

於航空運輸部分，依據環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，起降均位於邊界內航班排放量報告於範疇 1，而從該城市出境(國內、際與兩岸)之航線排放量則應歸類於範疇 3，故本計畫僅推估本市航空用能所造成的排放，不納入本市溫室氣體排放總量，另因松山機場位於本市轄內，為考量溫室氣體盤查的完整性，需考慮松山機場飛行器的燃料使用所造成的排放。

依據現階段可獲得的資料，本計畫估算本市能源部門-運輸溫室氣體排放量主要可分為道路運輸(用油)、鐵路(用電)及大眾運輸系統(用電)三部分，詳如表 13 所示。

表 13 能源部門-運輸溫室氣體排放範疇別

排放範疇	排放源	參考依據
直接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用汽油車輛(燃油)</li> <li>■ 使用柴油車輛(燃油)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」</li> <li>■ IPCC, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories ,2006.10.</li> <li>■ Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)</li> </ul>
間接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 臺鐵(電力)</li> <li>■ 高鐵(電力)</li> <li>■ 臺北捷運(電力)</li> <li>■ 桃園捷運(電力)</li> </ul>	
範疇 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 航空運輸(燃油)</li> </ul>	

資料來源：本計畫整理

本計畫推估能源部門-運輸溫室氣體排放量作業程序及內容如下：

1. 估算公式

(1) 軌道運輸：

- $\text{鐵路運輸之溫室氣體排放量} = (\text{鐵路列車行經臺北市軌道總用電} + \text{臺北市場站用電}) \times \text{電力排放係數}$
- $\text{高鐵軌道之溫室氣體排放量} = (\text{高鐵列車行經臺北市軌道總用電} + \text{臺北市場站用電}) \times \text{電力排放係數}$
- $\text{臺北市大眾捷運系統之溫室氣體排放量} = (\text{臺北市大眾捷運行經本市軌道用電量} + \text{臺北市場站用電}) \times \text{電力排放係數}$
- $\text{桃園機場捷運系統之溫室氣體排放量} = (\text{桃園機場捷運行經本市軌道用電量} + \text{臺北市機場捷運場站用電}) \times \text{電力排放係數}$

(2) 道路運輸：

- $\text{道路運輸之溫室氣體排放量} = \sum(\text{各種油品年銷售量} \times \text{各種油品溫室氣體之排放係數} \times \text{GWP})$

(3) 航空運輸：

- $\text{航運燃料排放量} = \{ \text{全國國內班機油耗量} \times (\text{松山機場國內線進出旅客人數} / \text{全國國內線進出旅客人數}) + \text{全國國際班機油耗}$

$$\text{量} \times (\text{松山機場國際線進出旅客人數} / \text{全國國際線進出旅客人數}) \times \text{航空燃油排放係數} \times \text{GWP}$$

## 2. 排放源數據資料來源

- (1) 全國鐵路用電量：臺灣鐵路管理局提供。
- (2) 全國高鐵用電量：台灣高速鐵路股份有限公司提供。
- (3) 臺北市大眾捷運系統用電量：臺北大眾捷運股份有限公司提供。
- (4) 桃園機場捷運系統用電量：桃園大眾捷運股份有限公司提供。
- (5) 各種油品年銷售量：經濟部能源署-各縣市汽車加油站汽、柴油銷售統計月資料。
- (6) 全國總班機油耗量：經濟部能源署-能源平衡表。
- (7) 全國國際、國內進出旅客人數：民航統計年報之「民航各機場營運量」。
- (8) 松山機場國際、國內線進出旅客人數：民航統計年報之「臺北松山機場運輸概況」。

### 3. 估算步驟

各推估因子 CO<sub>2</sub> 排放當量推估計算公式如下：

#### (1) 軌道運輸-鐵路：

$$\bullet \text{鐵路運輸之溫室氣體排放量} = (\text{鐵路列車行經臺北市軌道總用電} + \text{臺北市場站用電}) \times \text{電力排放係數}$$

國內鐵路運具相當單純，自鐵路電氣化後，臺鐵主要能源來自於電力，另外少部分為柴油、燃料油等油品，本市境內無使用柴油之列車，故本市盤查未考慮此部分。本計畫參考環境部 2005 年委辦「運輸部門管理、策略分析、減量規劃及試行計畫之推動」計畫成果中所列之推估方式，將臺灣鐵路、高鐵及捷運行經本市之里程數之比例，作為本市用電量之計算基礎。依臺灣鐵路管理局 2016 年提供資料，臺灣鐵路營運路線長度方面台除側線後(約佔 32.5%)正線長度為 1,101.0 公里，臺鐵行經臺北市段，即板橋站至汐止站之營運里程數共 15 公里，佔全臺鐵路長度 1.37%，於運輸場站部分，臺灣鐵路管理局共四處場站位於本市轄區範圍內，包含萬華、松山、南港及臺北總站，各年度估算結果詳如表 14 所示。

表 14 臺北市臺鐵運輸溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	臺鐵列車總用電量(度)	臺北段佔全臺鐵路長度(%)	臺北軌道用電量(度)	臺北廠站總用電量(度)	臺鐵系統總用電量(度)	電力係數(kgCO <sub>2</sub> e/度)	總排放量(公噸)
2005	379,677,731	1.34%	5,094,066	40,145,246	45,239,312	0.555	25,107.82
2006	386,796,903	1.34%	5,189,583	40,897,992	46,087,575	0.562	25,901.22
2007	392,952,903	1.34%	5,278,787	41,600,991	46,879,778	0.558	26,158.92
2008	426,776,594	1.34%	5,736,245	45,206,116	50,942,361	0.555	28,273.01
2009	435,920,851	1.34%	5,859,151	46,174,717	52,033,869	0.543	28,254.39
2010	438,493,299	1.35%	5,901,659	46,509,716	52,411,375	0.534	27,987.67
2011	461,636,645	1.35%	6,222,077	53,961,499	60,183,576	0.534	32,138.03
2012	469,228,494	1.34%	6,264,733	52,906,093	59,170,826	0.529	31,301.37
2013	498,490,150	1.34%	6,680,979	51,738,234	58,419,213	0.519	30,319.57
2014	509,553,195	1.35%	6,859,282	49,624,533	56,483,815	0.518	29,258.62
2015	528,104,090	1.34%	7,089,914	52,757,523	59,847,437	0.525	31,419.90
2016	544,609,455	1.37%	7,469,328	54,432,481	61,901,809	0.530	32,807.96
2017	659,139,565	1.37%	9,040,110	49,713,066	58,753,176	0.554	32,549.26
2018	651,752,990	1.37%	8,938,803	50,536,626	59,475,429	0.533	31,700.40
2019	660,849,588	1.37%	9,063,563	50,534,900	59,598,463	0.509	30,335.62
2020	664,444,990	1.37%	9,112,874	46,437,834	55,550,708	0.502	27,886.46
2021	591,084,889	1.37%	8,106,739	46,696,464	54,803,203	0.509	27,894.83
2022	611,783,588	1.37%	8,390,622	44,448,513	52,839,135	0.495	26,155.37
2023	669,349,396	1.37%	9,180,138	45,221,939	54,402,077	0.494	26,874.63

資料來源：臺灣鐵路管理局統計資料

(2) 軌道運輸-高鐵：

$$\bullet \text{ 高鐵軌道之溫室氣體排放量} = (\text{高鐵列車行經臺北市軌道總用電} + \text{臺北市場站用電}) \times \text{電力排放係數}$$

台灣高鐵為 2007 年 1 月 5 日通車並進行試營運，2 月 1 日開始正式營運，營運區間為板橋站—左營站，臺北站—板橋站段因工程延誤，於 2007 年 3 月 2 日才正式納入營運區間。依台灣高鐵公

司提供的資料，高鐵目前實際營運之里程為 349.33 公里，而高鐵實際營運經過臺北市之里程範圍共 13.93 公里，佔全臺高鐵長度 3.99%，各年度估算詳如表 15 所示。高鐵運輸溫室氣體排放因 2007 年開始試營運，且班次不多，故 2007 年溫室氣體排放量最低，2008 年至 2015 年溫室氣體排放則維持穩定，無明顯變化趨勢。2016 年 7 月高鐵板南站開始通車，除場站用電大幅增加外，因於臺北市內軌道長度增加，依軌道長度比例分配之軌道用電亦大幅增加。

表 15 臺北市台灣高鐵運輸溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	高鐵列車總用電量 (度)	臺北路段佔全臺長度(%)	高鐵臺北段用電量 (度)	高鐵臺北廠站用電 (度)	高鐵系統總用電量(度)	電力係數 (kgCO <sub>2</sub> e/度)	總排放量 (公噸)
2005	-	-	-	-	-	0.555	
2006	-	-	-	-	-	0.562	
2007	263,540,030	1.31%	3,453,446	2,894,400	6,347,846	0.558	3,542.10
2008	466,444,679	1.31%	6,112,322	3,034,000	9,146,322	0.555	5,076.21
2009	442,417,318	1.31%	5,797,466	3,071,760	8,869,226	0.543	4,815.99
2010	458,123,524	1.31%	6,003,281	3,248,000	9,251,281	0.534	4,940.18
2011	446,314,964	1.31%	5,848,541	2,970,800	8,819,341	0.534	4,709.53
2012	442,729,258	1.31%	5,801,554	3,088,400	8,889,954	0.529	4,702.79
2013	454,010,605	1.31%	5,949,385	3,226,640	9,176,025	0.519	4,762.36
2014	461,308,800	1.31%	6,045,021	3,280,400	9,325,421	0.518	4,830.57
2015	465,248,000	1.31%	6,096,641	3,356,120	9,452,761	0.525	4,962.70
2016	473,281,195	3.99%	18,877,000	12,379,280	31,256,280	0.530	16,565.83
2017	494,079,795	3.99%	19,706,560	27,203,825	46,910,385	0.554	25,988.35
2018	497,151,998	3.99%	19,829,096	28,421,847	48,250,943	0.533	25,717.75
2019	507,734,874	3.99%	20,251,198	18,684,160	38,935,358	0.509	19,818.10
2020	499,817,600	3.99%	19,935,415	18,393,880	38,329,295	0.502	19,241.31
2021	451,604,255	3.99%	18,012,407	16,759,600	34,772,006	0.509	17,698.95
2022	512,373,165	3.99%	20,436,198	24,312,724	44,748,922	0.495	22,150.72
2023	530,470,398	3.99%	21,158,013	16,617,360	37,775,373	0.494	18,661.03

資料來源：台灣高速鐵路股份有限公司統計資料

(3) 軌道運輸-臺北市大眾捷運系統：

- $$\text{臺北市大眾捷運系統之溫室氣體排放量} = (\text{臺北市大眾捷運行經本市軌道用電量} + \text{臺北市場站用電}) \times \text{電力排放係}$$

臺北市大眾捷運系統行經路線跨越臺北、新北勢（如淡水線、新店線、中和線及板南線），其推估因子包含中運量捷運及高運量捷運之用電量以及各路線行經本市里程數佔總里程數之比例，各年度估算結果詳如表 16 所示。

臺北大眾捷運系統溫室氣體於 2005 年為最低，並呈現逐年增加趨勢，係由於捷運路線持續開通，如 1999 年新店線，2000 年小南門、南港、板橋線，2014 年信義、松山線，2015 年捷運頂埔站—永寧站，2020 年環狀線大坪林站—新北產業園區站等。

表 16 臺北市大眾捷運系統溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	臺北捷運列車 臺北段用電 (度)	臺北捷運場站 用電(度)	臺北捷運系統 總用電量(度)	電力係數 (kgCO <sub>2</sub> e/度)	總排放當量 (公噸)
2005	124,926,514	186,070,136	310,996,650	0.555	172,603.14
2006	115,689,096	184,554,076	300,243,172	0.562	168,736.66
2007	122,286,741	183,999,335	306,286,076	0.558	170,907.63
2008	119,616,386	186,590,700	306,207,086	0.555	169,944.93
2009	135,662,671	197,264,480	332,927,151	0.543	180,779.44
2010	159,401,592	209,407,172	368,808,764	0.534	196,943.88
2011	179,942,821	221,090,840	401,033,661	0.534	214,151.97
2012	179,651,897	235,454,378	415,106,275	0.529	219,591.22
2013	196,024,138	247,354,976	443,379,114	0.519	230,113.76
2014	207,288,779	283,434,891	490,723,670	0.518	254,194.86
2015	223,394,285	315,069,464	538,463,749	0.525	282,693.47
2016	217,412,640	310,171,707	527,584,347	0.530	279,619.70
2017	215,773,819	302,908,689	518,682,508	0.554	287,350.11
2018	215,290,967	307,122,940	522,413,907	0.533	278,446.61
2019	190,704,988	299,467,398	490,172,386	0.509	249,497.74
2020	209,292,613	310,397,866	519,690,479	0.502	260,884.62
2021	192,607,695	296,381,795	488,989,490	0.509	248,895.65
2022	190,332,203	284,774,547	475,106,750	0.495	235,177.84
2023	197,076,713	283,849,407	480,926,120	0.494	237,577.50

資料來源：臺北大眾捷運股份有限公司統計資料

(4) 軌道運輸-桃園機場捷運系統：

- $\text{桃園機場捷運系統之溫室氣體排放量} = (\text{桃園機場捷運行經本市軌道用電量} + \text{臺北市機場捷運場站用電}) \times \text{電力排放係數}$

桃園機場捷運系統於 2017 年開始試營運，然於 2016 年已開始測試運行，故於 2016 年已開始有電力使用，桃園機場捷運依行經本市的里程數佔總里程數之比例推估軌道用電，並設置獨立電表統計臺北機場捷運場站用電，估算結果詳如表 17 所示。

然 2021 年場站用電量較 2020 年多，係因 2021 年臺北車站增加商業市集以及通風井用電度數，故使之用電量提高。

表 17 桃園機場捷運系統溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	桃捷列車總用電量(度)	桃捷場站用電(度)	桃捷系統總用電度數(度)	電力係數(kgCO <sub>2</sub> e/度)	總排放當量(公噸)
2016	2,335,982	7,524,439	9,860,421	0.530	5,226.02
2017	5,380,198	3,742,264	9,122,462	0.554	5,053.84
2018	5,728,807	3,316,124	9,044,931	0.533	4,820.95
2019	4,935,248	3,315,358	8,250,606	0.509	4,199.56
2020	748,804	2,443,977	3,192,781	0.502	1,602.78
2021	478,284	2,722,351	3,200,635	0.509	1,629.12
2022	463,106	2,615,296	3,078,402	0.495	1,523.81
2023	539,639	2,857,647	3,397,286	0.494	1,678.26

資料來源：桃園大眾捷運股份有限公司統計資料

#### (5) 道路運輸：

- $\text{使用汽油車輛之溫室氣體排放量} = \text{汽油年銷售量} \times \text{汽油溫室氣體之排放係數} \times \text{GWP}$
- $\text{使用柴油車輛之溫室氣體排放量} = (\text{柴油年銷售量} - \text{鍋爐柴油用量}) \times (1 - \text{生質柴油比例}) \times \text{柴油排放係數} \times \text{GWP} + \text{生質柴油} \text{CH}_4、\text{N}_2\text{O 排放量}$

依據環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，道路運輸活動強度的推估可從兩個方面來進行，一是油品消耗量，另一則是車行里程數，本計畫道路運輸排放量推估採油料消耗法。各油品年消耗量資料來源於能源署-各縣市汽車加油站汽油銷售統計月資料，使用汽油車輛之溫室氣體排放量各年度估算結果詳如表 18 所示。柴油年銷售量因包含服務業鍋爐柴油及工業部門之柴油用量，因此於計算中加以扣除，使用柴油車輛之溫室氣體排放量各年度估算結果詳如表 19 所示。

**表 18 道路運輸-使用汽油車輛之溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)**

年度	項目 汽油銷售量 (L)	CO <sub>2</sub> (公噸)	CH <sub>4</sub> (公噸)	N <sub>2</sub> O (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	942,886,501	2,133,877.43	19,244.93	73,407.85	2,226,530.21
2006	908,472,446	2,055,993.85	18,542.51	70,728.56	2,145,264.93
2007	866,891,000	1,961,889.52	17,693.81	67,491.26	2,047,074.59
2008	845,308,000	1,913,044.32	17,253.29	65,810.93	1,996,108.54
2009	847,057,000	1,917,002.54	17,288.98	65,947.10	2,000,238.63
2010	858,073,000	1,941,933.21	17,513.83	66,804.74	2,026,251.78
2011	855,976,432	1,937,188.40	17,471.04	66,641.52	2,021,300.95
2012	843,877,920	1,909,807.86	17,224.10	65,699.60	1,992,731.55
2013	841,565,000	1,904,573.42	17,176.89	65,519.52	1,987,269.83
2014	852,664,000	1,929,691.93	17,403.43	66,383.63	2,013,478.98
2015	854,677,193	1,934,248.05	17,444.52	66,540.37	2,018,232.93
2016	866,297,560	1,960,546.48	17,681.70	67,445.06	2,045,673.24
2017	838,269,000	1,897,114.13	17,109.62	65,262.92	1,979,486.66
2018	811,208,000	1,835,871.49	16,557.28	63,156.10	1,915,584.87
2019	786,372,000	1,779,664.32	16,050.36	61,222.51	1,856,937.19
2020	766,266,000	1,734,161.77	15,639.99	59,657.17	1,809,458.93
2021	677,891,000	1,534,157.41	13,836.20	52,776.79	1,600,770.39
2022	687,715,000	1,556,390.42	14,036.71	53,541.63	1,623,968.76
2023	678,870,000	1,536,373.01	15,518.92	47,000.16	1,598,892.09

資料來源：能源署各縣市汽車加油站銷售統計月資料

表 19 道路運輸-使用柴油車輛之溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	項目 道路運輸柴油用量(L)	生質柴油占比	道路運輸非生質柴油使用量(L)	CO <sub>2</sub> (公噸)	CH <sub>4</sub> (公噸)	N <sub>2</sub> O (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	45,924,059	0.00%	45,924,059	125,378.59	164.97	1,966.46	127,510.02
2006	42,497,115	0.00%	42,497,115	116,022.59	152.66	1,819.72	117,994.97
2007	45,135,836	0.00%	45,135,836	123,226.64	162.14	1,932.71	125,321.49
2008	46,896,822	0.43%	46,697,100	127,489.08	167.75	1,999.57	129,658.16
2009	53,391,217	1.00%	52,857,304	137,747.82	181.25	2,160.47	140,094.25
2010	61,201,619	1.61%	60,215,175	156,922.66	206.48	2,461.21	159,599.06
2011	62,086,442	2.00%	60,844,713	158,563.26	208.64	2,486.94	161,269.80
2012	66,441,773	2.00%	65,112,937	169,686.38	223.27	2,661.40	172,582.80
2013	75,406,195	2.00%	73,898,071	192,580.72	253.40	3,020.48	195,867.92
2014	81,079,125	0.62%	80,580,420	209,995.14	276.31	3,293.61	213,569.46
2015	86,804,459	0.00%	86,804,459	226,215.18	297.65	3,548.01	230,060.84
2016	86,988,249	0.00%	86,988,249	226,694.14	298.28	3,555.52	230,547.94
2017	82,351,106	0.00%	82,351,106	214,609.60	282.38	3,365.98	218,257.96
2018	89,260,185	0.00%	89,260,185	232,614.88	306.07	3,648.38	236,569.33
2019	111,164,928	0.00%	111,164,928	289,699.34	381.18	4,543.71	294,624.23
2020	100,086,501	0.00%	100,086,501	260,828.60	343.20	4,090.89	265,262.69
2021	90,826,000	0.00%	90,826,000	236,695.44	311.44	3,712.38	240,719.27
2022	96,131,000	0.00%	96,131,000	244,163.03	321.27	3,829.50	248,313.80
2023	96,428,630	0.00%	96,428,630	251,296.08	330.65	3,941.38	255,568.11

資料來源：能源署各縣市汽車加油站柴油銷售統計月資料

(6) 航空運輸：

$$\bullet \text{ 航運燃料排放量} = \left\{ \frac{\text{全國國內班機油耗量} \times (\text{松山機場國內線進出旅客人數} / \text{全國國內線進出旅客人數}) + \text{全國國際班機油耗量} \times (\text{松山機場國際線進出旅客人數} / \text{全國國際線進出旅客人數}) \right\} \times \text{航空燃油排放係數} \times \text{GWP}$$

依據環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，因本市松山機場班機皆為從城市出境(國內、際與兩岸)之航線，排放量認列於

範疇 3，不納入本市溫室氣體排放總量。本計畫使用估算方法以總油耗量與進出旅客人數為推估依據，各年度估算結果詳如表 20、表 21 所示。

**表 20 臺北市國內航線航空用能溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)**

年度	全國國內線航空燃油使用量(L)	本市國內線出 入境人口佔全 國比例(%)	本市國內線 燃油使用量 (L)	CO <sub>2</sub> (公噸)	CH <sub>4</sub> (公噸)	N <sub>2</sub> O (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	219,927,000	39.37%	86,592,610	207,376.28	217.53	518.59	208,112.39
2006	191,699,000	38.75%	74,281,914	177,894.01	186.60	444.86	178,525.47
2007	144,942,000	35.17%	50,982,058	122,094.36	128.07	305.32	122,527.75
2008	96,162,000	29.97%	28,816,153	69,010.35	72.39	172.57	69,255.32
2009	84,769,000	27.22%	23,071,040	55,251.67	57.96	138.17	55,447.80
2010	85,695,000	27.12%	23,239,181	55,654.34	58.38	139.17	55,851.90
2011	95,569,000	27.92%	26,685,931	63,908.79	67.04	159.82	64,135.64
2012	96,101,000	27.53%	26,458,655	63,364.50	66.47	158.46	63,589.42
2013	87,958,000	27.24%	23,963,460	57,388.88	60.20	143.51	57,592.59
2014	98,891,000	26.55%	26,252,962	62,871.89	65.95	157.22	63,095.07
2015	95,884,000	25.67%	24,613,061	58,944.58	61.83	147.40	59,153.81
2016	106,511,000	25.66%	27,325,408	65,440.24	68.64	163.65	65,672.53
2017	108,578,000	25.19%	27,346,872	65,491.64	68.70	163.77	65,724.12
2018	123,907,000	25.62%	31,739,920	76,012.33	79.73	190.08	76,282.15
2019	117,144,000	25.27%	29,601,895	70,892.09	74.36	177.28	71,143.73
2020	89,622,000	26.34%	23,610,679	56,544.02	59.31	141.40	56,744.74
2021	63,862,000	24.84%	15,865,206	37,994.78	39.85	95.01	38,129.65
2022	85,919,000	25.80%	22,164,421	53,080.45	55.68	132.74	53,268.87
2023	88,014,090	25.46%	22,410,911	53,670.76	63.05	119.35	53,853.17

資料來源：能源署-能源平衡表、交通部民用航空局統計年報

表 21 臺北市國際線航空用能溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	全國國際線航空燃油使用量 (L)	本市國際線出 入境人口佔全 國比例(%)	本市國際線燃 油使用量(L)	CO <sub>2</sub> (公噸)	CH <sub>4</sub> (公噸)	N <sub>2</sub> O (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	2,271,690,000	0.00%	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	2,364,926,000	0.00%	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2007	2,336,463,000	0.00%	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2008	2,062,375,000	0.65%	13,344,959	31,959.17	33.52	79.92	32,072.61
2009	1,948,992,000	2.18%	42,444,401	101,647.96	106.62	254.19	102,008.77
2010	2,199,072,000	3.45%	75,886,937	181,737.80	190.63	454.47	182,382.91
2011	2,193,528,000	7.26%	159,165,348	381,177.07	399.84	953.21	382,530.11
2012	2,305,632,000	7.62%	175,727,040	420,839.83	441.44	1,052.39	422,333.67
2013	2,444,674,000	7.55%	184,590,110	442,065.55	463.71	1,105.47	443,634.73
2014	2,666,627,000	7.44%	198,302,541	474,904.76	498.15	1,187.59	476,590.51
2015	2,840,312,000	6.97%	198,100,795	474,421.61	497.65	1,186.39	476,105.64
2016	3,052,704,000	6.47%	197,403,382	472,751.41	495.89	1,182.21	474,429.51
2017	3,164,674,000	5.78%	182,886,196	437,984.93	459.42	1,095.27	439,539.63
2018	3,638,196,000	5.72%	208,145,065	498,476.13	522.88	1,246.54	500,245.54
2019	3,760,660,000	5.47%	205,590,390	492,358.06	516.46	1,231.24	494,105.76
2020	233,546,000	4.82%	11,251,021	26,944.50	28.26	67.38	27,040.15
2021	2,279,320,000	6.70%	152,717,553	365,735.57	383.64	914.59	367,033.80
2022	2,260,977,000	4.69%	106,025,130	253,914.24	266.34	634.96	254,815.55
2023	3,234,021,655	5.54%	179,024,239	428,736.13	449.72	1072.14	430,257.99

資料來源：能源署-能源平衡表、交通部民用航空局統計年報

本市航空各年度彙整結果詳如表 22 所示。

表 22 臺北市航空用能溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	項目	國內線航空用能溫室氣體排放量 (公噸)	國際線航空用能溫室氣體排放量 (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005		208,112.39	0.00	208,112.39
2006		178,525.47	0.00	178,525.47
2007		122,527.75	0.00	122,527.75
2008		69,255.32	32,072.61	101,327.93
2009		55,447.80	102,008.77	157,456.57
2010		55,851.90	182,382.91	238,234.80
2011		64,135.64	382,530.11	446,665.76
2012		63,589.42	422,333.67	485,923.09
2013		57,592.59	443,634.73	501,227.32
2014		63,095.07	476,590.51	539,685.58
2015		59,153.81	476,105.64	535,259.45
2016		65,672.53	474,429.51	540,102.04
2017		65,724.12	439,539.63	505,263.74
2018		76,282.15	500,245.54	576,527.69
2019		71,143.73	494,105.76	565,249.49
2020		56,744.73	27,040.15	83,784.88
2021		38,129.65	367,033.80	405,163.45
2022		53,268.87	254,815.55	308,084.42
2023		53,853.17	430,257.99	484,111.16

資料來源：本計畫整理

## 二、能源部門-運輸盤查結果

本市能源部門-運輸之溫室氣體排放來源主要包含軌道運輸(臺鐵、高鐵及捷運)、道路運輸、航空運輸，其 2005 年至 2023 年之估算結果如表 23 所示。

表 23 臺北市運輸部門溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	道路運輸-汽油		道路運輸-柴油		捷運		鐵路		高鐵		總排放當量 (萬公噸)
	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	
2005	222.65	87.23%	12.81	5.02%	17.26	6.76%	2.51	0.98%	0.00	0.00%	255.23
2006	214.53	87.27%	11.83	4.81%	16.87	6.86%	2.59	1.05%	0.00	0.00%	245.82
2007	204.71	86.26%	12.55	5.29%	17.09	7.20%	2.62	1.10%	0.35	0.15%	237.32
2008	199.61	85.69%	13.00	5.58%	16.99	7.30%	2.83	1.21%	0.51	0.22%	232.94
2009	200.02	84.97%	14.01	5.95%	18.08	7.68%	2.83	1.20%	0.48	0.20%	235.42
2010	202.63	83.87%	15.97	6.61%	19.69	8.15%	2.80	1.16%	0.49	0.20%	241.59
2011	202.13	83.05%	16.16	6.64%	21.42	8.80%	3.21	1.32%	0.47	0.19%	243.39
2012	199.27	82.30%	17.30	7.15%	21.96	9.07%	3.13	1.29%	0.47	0.19%	242.13
2013	198.73	81.15%	19.63	8.02%	23.01	9.40%	3.03	1.24%	0.48	0.19%	244.87
2014	201.35	80.04%	21.40	8.51%	25.42	10.10%	2.93	1.16%	0.48	0.19%	251.57
2015	201.82	78.60%	23.04	8.97%	28.27	11.01%	3.14	1.22%	0.50	0.19%	256.77
2016	204.57	78.37%	23.04	8.83%	28.48	10.91%	3.28	1.26%	1.66	0.63%	261.03
2017	197.95	77.67%	21.83	8.56%	29.24	11.47%	3.25	1.28%	2.60	1.02%	254.87
2018	191.56	76.84%	23.66	9.49%	28.33	11.36%	3.17	1.27%	2.57	1.03%	249.28
2019	185.69	75.58%	29.62	12.05%	25.37	10.33%	3.03	1.23%	1.98	0.81%	245.70
2020	180.95	75.89%	26.53	11.13%	26.25	11.01%	2.79	1.17%	1.92	0.81%	238.43
2021	160.08	74.89%	24.07	11.26%	25.05	11.72%	2.79	1.30%	1.77	0.83%	213.76
2022	162.40	75.28%	24.83	11.51%	23.67	10.97%	2.62	1.21%	2.22	1.03%	215.73
2023	159.89	74.74%	25.56	11.95%	23.93	11.18%	2.69	1.26%	1.87	0.87%	213.93

資料來源：本計畫整理

### 3.3.4.3 能源部門-工業

能源部門-工業包含電力與燃料使用等，各排放源排放量計算公式說明如下：

#### 一、 能源部門-工業盤查方法

能源部門-工業溫室氣體排放除工業能源使用外，另應包含工業製程部門，排放源包括礦業、化學工業、金屬工業及電子業，然依據環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，採用工廠於固定污染源空污費際排放量申報整合系統資料之原料及產品推估，本市皆無相關工業製造部門之排放源，故本市能源部門-工業僅計算工業能源使用。本市能源部門-工業排放範疇別詳如表 24 所示。

表 24 能源部門-工業溫室氣體排放範疇別

排放範疇	排放源	資料來源
直接排放	■ 柴油	■ 經濟部節能減碳推動辦公室-製造業 1990~2013 年溫室氣體排放趨勢 ■ 臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料
間接排放	■ 電力	■ 台電公告資料

資料來源：本計畫整理

本計畫推估能源部門-工業溫室氣體排放量作業程序及內容如下：

#### 1. 估算公式

(1)能源部門-工業電力：

$$\bullet \text{工業部門電力溫室氣體排放量} = \text{本市全年用電量} \times \text{本市工業部門電力佔比} \times \text{電力排放係數}$$

(2)能源部門-工業柴油：

$$\bullet \text{ 工業柴油排放量} = \text{工業鍋爐柴油用量} \times (1 - \text{生質柴油比例}) \times \text{柴油排放係數} \times \text{GWP} + \text{生質柴油 } CH_4、N_2O \text{ 排放量}$$

## 2. 排放源數據資料來源

(1)本市全年用電量：台灣電力股份有限公司之「縣市別售電量」。

(2)本市工業部門用電量：台灣電力股份有限公司。

(3)製造業電力排放溫室氣體佔比：經濟部節能減碳推動辦公室-「製造業 1990~2013 年溫室氣體排放趨勢」。

(4)臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料。

## 3. 估算步驟

各推估因子 CO<sub>2</sub> 排放當量推估計算公式如下：

(1)能源部門-工業電力：

$$\bullet \text{ 工業部門電力溫室氣體排放量} = \text{本市全年用電量} \times \text{本市工業部門電力佔比} \times \text{電力排放係數}$$

台電公司為配合能源署「自己的電自己省」計畫，自 2012 年起已開放工業部門用電數據，依據台電公告用電資料，2023 年本市工業部門用電溫室氣體排放量如表 25 所示。為另行估算 2012 年前之工業用電量，考量工業用電逐年降低，故保守推估 2012 年前工業

部門用電比例皆採用 2012 年數據，工業部門用電約佔全市總用電量 3.12%，並等比例推算 2005-2011 年之工業部門用電數值。

表 25 臺北市能源部門-工業電力溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	臺北市總用電量 (度)	工業部門總用 電量(度)	電力係數 (kgCO <sub>2</sub> e/度)	總排放當量 (公噸)
2005	16,419,051,554	511,809,911	0.555	284,054.50
2006	16,637,500,935	518,619,351	0.562	291,464.08
2007	16,779,774,016	523,054,247	0.558	291,864.27
2008	17,233,757,018	537,205,673	0.555	298,149.15
2009	16,264,968,453	507,006,877	0.543	275,304.73
2010	16,543,257,000	515,681,607	0.534	275,373.98
2011	16,495,687,000	514,198,769	0.534	274,582.14
2012	16,268,370,032	507,112,910	0.529	268,262.73
2013	16,160,774,545	481,762,504	0.519	250,034.74
2014	16,245,318,941	473,402,633	0.518	245,222.56
2015	16,175,304,284	434,631,697	0.525	228,181.64
2016	16,531,449,703	433,280,297	0.530	229,638.56
2017	16,390,416,915	426,918,843	0.554	236,513.04
2018	16,193,209,265	419,810,308	0.533	223,758.89
2019	16,104,112,613	524,035,180	0.509	266,733.91
2020	16,115,286,702	478,049,216	0.502	239,980.71
2021	15,986,169,322	482,077,711	0.509	245,377.55
2022	15,762,000,028	489,620,991	0.495	242,362.39
2023	15,985,484,904	515,141,446	0.494	254,479.87

資料來源：台灣電力股份有限公司

(5) 能源部門-工業柴油：

$$\bullet \text{ 工業柴油排放量} = \text{工業鍋爐柴油用量} \times (1 - \text{生質柴油比例}) \times \text{柴油排放係數} \times \text{GWP} + \text{生質柴油 } CH_4、N_2O \text{ 排放量}$$

於 2005 年至 2017 年期間之盤查，參考經濟部節能減碳推動辦公室「製造業 1990-2013 年溫室氣體排放趨勢」，2013 年我國製

造業電力燃燒 CO<sub>2</sub>e 排放量約佔總排放量 77.8%，以此推算本市工業部門燃料燃燒 CO<sub>2</sub>e 排放量，並假設本市製造業皆使用柴油為工業燃料，使用推估溫室氣體排放量回推工業部門柴油使用量。

由於 2019 年後取得之「臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統」列管名冊，除涵蓋燃油使用資料外，可進一步將列管單位篩選是否具工廠登記，以此將柴油使用區分為住商部門與工業部門，具工廠登記單位歸類於工業部門，各年度估算結果詳如表 26 所示。

表 26 臺北市能源部門-工業柴油溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	項目	工業部門電力 總排放當量 (公噸)	工業部門電力 排放占比(%)	工業部門燃料 排放占比(%)	工業部門 柴油使用量 (L)	工業部門柴油 總排放當量 (公噸)
2005		284,054.50	77.8%	22.2%	29,587,413	81,054.11
2006		291,464.08	77.8%	22.2%	30,359,202	83,168.41
2007		291,864.27	77.8%	22.2%	30,400,887	83,282.61
2008		298,149.15	77.8%	22.2%	31,055,526	85,075.98
2009		275,304.73	77.8%	22.2%	30,041,553	78,557.39
2010		275,373.98	77.8%	22.2%	30,049,109	78,577.15
2011		274,582.14	77.8%	22.2%	29,962,703	78,351.20
2012		268,262.73	77.8%	22.2%	29,273,122	76,547.98
2013		250,034.74	77.8%	22.2%	27,284,064	71,346.67
2014		245,222.56	77.8%	22.2%	26,758,954	69,973.53
2015		228,181.64	77.8%	22.2%	24,899,430	65,110.96
2016		229,638.56	77.8%	22.2%	25,058,410	65,526.68
2017		236,513.04	77.8%	22.2%	25,808,561	67,488.30
2018		223,758.89	77.8%	22.2%	24,416,815	63,848.94
2019		-	-	-	588,040	1,537.70
2020		-	-	-	478,600	1,251.52
2021		-	-	-	451,500	1,180.65
2022		-	-	-	487,140	1,273.85
2023		-	-	-	544,610	1,423.93

資料來源：臺北市固定污染源管制資料

## 二、 能源部門-工業盤查結果

能源部門-工業溫室氣體排放除工業能源使用外，另應包含工業製程部門，排放源包括礦業、化學工業、金屬工業及電子業，然依據環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，採用工廠於固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料申報之原料及產品推估，本市皆無相關工業製程部門排放源，故本市工業部門僅計算工業能源使用，其 2005 年至 2023 年之估算結果如表 27 所示。

表 27 能源部門-工業溫室氣體排放 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	項目	工業電力		工業柴油		總排放當量 (萬公噸)
		萬公噸	%	萬公噸	%	
2005		28.41	77.80%	8.11	22.20%	36.51
2006		29.15	77.80%	8.32	22.20%	37.46
2007		29.19	77.80%	8.33	22.20%	37.51
2008		29.81	77.80%	8.51	22.20%	38.32
2009		27.53	77.80%	7.86	22.20%	35.39
2010		27.54	77.80%	7.86	22.20%	35.40
2011		27.46	77.80%	7.84	22.20%	35.29
2012		26.83	77.80%	7.65	22.20%	34.48
2013		25.00	77.80%	7.13	22.20%	32.14
2014		24.52	77.80%	7.00	22.20%	31.52
2015		22.82	77.80%	6.51	22.20%	29.33
2016		22.96	77.80%	6.55	22.20%	29.52
2017		23.65	77.80%	6.75	22.20%	30.40
2018		22.38	77.80%	6.38	22.20%	28.76
2019*		26.67	100.00%	0.00	0.00%	26.67
2020*		24.00	99.48%	0.13	0.52%	24.12
2021*		24.54	99.52%	0.12	0.48%	24.66
2022*		24.24	99.48%	0.13	0.52%	24.36
2023*		25.45	99.44%	0.14	0.56%	25.59

\*依臺北市列管固定污染源之燃油使用量，具工廠登記歸屬於工業部門。

資料來源：本計畫整理

### 3.3.4.4 廢棄物部門

廢棄物部門包含垃圾焚化、化糞池(廢水處理)、能源部門-工業用電與燃料(污水廠之電力與天然氣)、堆肥處理、掩埋場等，各排放源排放量計算公式說明如下：

#### 一、 廢棄物部門盤查方法

廢棄物部門之溫室氣體排放量推估方式主要包括垃圾焚化、污水處理及堆肥等 3 個部分。另掩埋場沼氣部分，因本市掩埋場於 2001 年開始即進行沼氣全回收發電，於本報告終將歸類於生質發電，不納入本市溫室氣體排放總量。本市廢棄物部門溫室氣體排放範疇別詳如表 28 所示，僅有直接排放類型。

表 28 廢棄物部門溫室氣體排放範疇別

排放範疇	排放源	參考依據
直接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 垃圾焚化 (CO<sub>2</sub>)</li> <li>■ 生活廢水 (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>)</li> <li>■ 堆肥處理 (CH<sub>4</sub>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 環境部環境資源資料庫</li> <li>■ Gas Encyclopedia 氣體百科全書</li> <li>■ 行政院農委會「糧食平衡表」</li> <li>■ 環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」</li> <li>■ IPCC, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories,2006.10.</li> <li>■ Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)</li> </ul>
間接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生活廢水 (電力)</li> </ul>	

資料來源：本計畫整理

本計畫推估廢棄物部門溫室氣體排放作業程序及內容如下：

#### 1. 估算公式

(1) 垃圾焚化：

$$\bullet \text{CO}_2 \text{ 排放量(ton/yr)} = \frac{MSW \times CCW \times FCF \times EF \times \text{非售電比率} \times 44}{12}$$

MSW (Municipal Solid Waste)：廢棄物焚化量

CCW：碳可燃份，2023 年數值為 32.64%

FCF：礦物碳比例，環境部盤查指引建議值為 0.4

EF：完全焚化效率，環境部盤查指引建議值為 0.95

44/12：二氧化碳與碳分子比重

(2)生活廢水處理：

● 化糞池 CO<sub>2</sub> 排放量(ton/yr) (範疇一)=

$$\frac{((T_{ij} \times B_0 \times MCF_j) \times (P \times BOD \times 10^{-6} \times I \times 365 - S) - R) \times GWP}{44/12}$$

$T_{ij}$ ：化糞池處理率，以下水道普及率計算

$B_0$ ：最大 CH<sub>4</sub> 產生量，環境部盤查指引建議值為 0.6

$MCF_j$ ：甲烷修正係數，環境部盤查指引建議值為 0.8

$P$ ：縣市人口數

$BOD$ ：每人每天產生廢水之 BOD 值，環境部盤查指引建議值為  $40 \times 10^{-6}$ ：g 換算為 ton

$I$ ：進入下水道之事業廢水 BOD 排放之修正因子，環境部盤查指引建議值為 1.0

$S$ ：移除轉變為污泥之可分解有機物，環境部盤查指引建議值為 0

$R$ ：甲烷移除量，環境部盤查指引建議值為 0

● 廢水氧化亞氮 CO<sub>2</sub> 排放量(ton/yr) (範疇一)=

$$\frac{(P \times Protein \times F_{NPR} \times F_{NON-CON} \times F_{IND-COM} - N_{SLUDGE}) \times EF_w \times 0.001 \times 44/28 \times GWP}{44/28 \times GWP}$$

$P$ ：縣市人口數

$Protein$ ：每年人均蛋白質消耗量，2022 年數值為 33.15 (2023 年尚未公告，以 2022 年資料作為其數值)

$F_{NPR}$ ：蛋白質中氮的比例，環境部盤查指引建議值為 0.16

$F_{NON-COM}$ ：非人消耗蛋白質調節因子，環境部盤查指引建議值為 1.4

$F_{IND-COM}$ ：下水道中工商業廢水的蛋白質因子，環境部盤查指引建議值為 1.25

$N_{SLUDGE}$ ：隨污泥清除的氮，環境部盤查指引建議值為 0

$EF_w$ ：氧化亞氮的廢水排放因子，環境部盤查指引建議值為 0.005

44/28：氧化亞氮與氮分子重比

●  $\text{天然瓦斯(範疇一)} = \text{天然氣用量} \times \text{天然氣排放係數} \times \text{GWP}$

●  $\text{電力(範疇二)} : \text{處理廠用電量} \times \text{電力排放係數}$

(3) 堆肥處理：

●  $\text{堆肥處理 } CH_4 \text{ 排放量(ton/yr)} = (M \times EF_{CH_4} \times 0.001) - R$

●  $\text{堆肥處理 } N_2O \text{ 排放量(ton/yr)} = M \times EF_{N_2O} \times 0.001$

$M$ ：堆肥處理量

$EF_{CH_4}$ ：有機廢棄物厭氧反應產生甲烷之係數，環境部盤查指引建議值為 4

$EF_{N_2O}$ ：有機廢棄物厭氧反應產生氧化亞氮之係數，環境部盤查指引建議值為 0.3

$R$ ：回收的甲烷總量

## 2. 排放源數據資料來源

(1) 垃圾焚化量、發電量及售電量：臺北市垃圾焚化廠提供資料。

(2) 廢水處理場沼氣、電力、天然瓦斯使用量：臺北市污水處理廠(八里、迪化、內湖)提供資料。

(3) 化糞池處理率：臺北市統計年報之「臺北市污水下水道概

況」。

(4)門牌戶數接管普及率：臺北市統計年報之「臺北市污水下水道概況」。

(5)縣市人口數：臺北市統計年報之「臺北市人口、密度及性別比例」。

(6)堆肥處理量：臺北市統計年報之「臺北市一般廢棄物處理工作」。

(7)每年人均蛋白質消耗量：行政院農委會「糧食平衡表」。

### 3. 估算步驟

各推估因子 CO<sub>2</sub> 排放當量推估計算公式如下：

(1)垃圾焚化：

$$\bullet \frac{CO_2 \text{ 排放量(ton/yr)}}{44/12} = MSW \times CCW \times FCF \times EF \times \text{非售電比率}$$

臺北市共有三座垃圾焚化廠(內湖、木柵、北投)，依環保局提供各焚化廠每年之焚化處理量，並依 IPCC 2000 年報告建議，設定非生質燃料比例為 40%。此外，根據 106 年環境部公布「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，章節 5.2 廢棄物焚化部分提及「我國自民國 86 年大型焚化廠加入發電機制，焚化廠若具發電及售電行為，涉及售電部分之排放量已納入經濟部能源署公布之電力排放係數計算，故焚化廠售電部分排放量已於能源部門中考量應予以扣除，避免重複計算」，故將焚化廠發電產生之溫室氣體排放，依售電比率扣除，歸類於邊界外排放，以此推估計算各年度產生的溫室氣體排放，各焚化廠歷年估算結果詳如表 29 至表 31 所示。

表 29 內湖焚化廠非生質溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	焚化廠焚化量 (公噸)	碳可燃份(%)	礦物碳比例(%)	完全焚化效率	焚化廠 售電率	總排放當量 (公噸)
		CCW	FCF	EF (%)		
2005	127,297.46	26.77%	0.40	0.95	47.62%	24,871.08
2006	134,316.07	29.50%	0.40	0.95	47.68%	28,884.34
2007	141,670.45	23.28%	0.40	0.95	46.32%	24,669.60
2008	133,020.86	25.21%	0.40	0.95	45.07%	25,665.55
2009	141,870.88	26.40%	0.40	0.95	47.16%	27,577.22
2010	161,804.11	27.57%	0.40	0.95	43.52%	35,105.00
2011	157,168.98	26.32%	0.40	0.95	46.39%	30,900.31
2012	164,400.02	26.60%	0.40	0.95	48.93%	31,116.84
2013	151,526.24	28.70%	0.40	0.95	47.22%	31,979.77
2014	147,211.42	23.35%	0.40	0.95	47.24%	25,270.28
2015	145,591.11	22.64%	0.40	0.95	44.86%	25,322.17
2016	142,017.51	23.71%	0.40	0.95	47.66%	24,556.30
2017	155,982.71	22.28%	0.40	0.95	47.87%	25,243.32
2018	165,966.97	23.89%	0.40	0.95	50.17%	27,529.47
2019	151,647.07	30.71%	0.40	0.95	50.97%	31,816.08
2020	148,805.98	29.25%	0.40	0.95	52.15%	29,017.10
2021	137,799.43	31.23%	0.40	0.95	54.75%	27,134.57
2022	152,404.51	31.07%	0.40	0.95	57.61%	27,969.96
2023	152,070.00	32.64%	0.40	0.95	55.89%	30,504.99

資料來源：臺北市內湖焚化廠統計數據

表 30 木柵焚化廠非生質溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	焚化廠焚化量 (公噸)	碳可燃份(%)	礦物碳比例(%)	完全焚化效率	焚化廠 售電率	總排放當量 (公噸)
		CCW	FCF	EF (%)		
2005	194,696.76	26.77%	0.40	0.95	56.51%	31,586.35
2006	205,672.45	29.50%	0.40	0.95	56.79%	36,532.12
2007	227,979.49	23.28%	0.40	0.95	56.87%	31,895.56
2008	186,589.05	25.21%	0.40	0.95	57.49%	27,860.10
2009	230,537.33	26.40%	0.40	0.95	59.25%	34,559.64
2010	241,431.50	27.57%	0.40	0.95	59.58%	37,491.16
2011	291,888.86	26.32%	0.40	0.95	62.14%	40,525.50
2012	284,692.48	26.60%	0.40	0.95	60.76%	41,403.32
2013	262,269.11	28.70%	0.40	0.95	65.89%	35,774.21
2014	233,243.57	23.35%	0.40	0.95	68.10%	24,204.07
2015	252,293.43	22.64%	0.40	0.95	69.35%	24,393.84
2016	248,923.03	23.71%	0.40	0.95	68.22%	26,136.07

項目 年度	焚化廠焚化量 (公噸)	碳可燃份(%) CCW	礦物碳比例(%) FCF	完全焚化效率 EF (%)	焚化廠 售電率	總排放當量 (公噸)
2017	242,483.76	22.28%	0.40	0.95	68.20%	23,941.17
2018	160,171.09	23.89%	0.40	0.95	65.69%	18,290.18
2019	196,727.94	30.71%	0.40	0.95	64.60%	29,802.36
2020	241,757.48	29.25%	0.40	0.95	70.74%	28,824.72
2021	251,558.76	31.23%	0.40	0.95	71.67%	31,006.67
2022	248,855.95	31.07%	0.40	0.95	70.45%	31,836.62
2023	263,859.10	32.64%	0.40	0.95	69.74%	36,313.46

資料來源：臺北市木柵焚化廠統計數據

表 31 北投焚化廠非生質溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	焚化廠焚化量 (公噸)	碳可燃份(%) CCW	礦物碳比例(%) FCF	完全焚化效率 EF (%)	焚化廠 售電率	總排放當量 (公噸)
2005	290,190.57	26.77%	0.40	0.95	62.18%	40,939.01
2006	262,482.12	29.50%	0.40	0.95	58.55%	44,718.28
2007	259,238.44	23.28%	0.40	0.95	56.86%	36,273.11
2008	275,634.45	25.21%	0.40	0.95	57.45%	41,199.52
2009	303,475.79	26.40%	0.40	0.95	59.94%	44,717.69
2010	326,227.29	27.57%	0.40	0.95	59.98%	50,148.80
2011	405,770.75	26.32%	0.40	0.95	60.23%	59,185.57
2012	375,350.85	26.60%	0.40	0.95	62.67%	51,932.66
2013	373,289.47	28.70%	0.40	0.95	64.67%	52,735.33
2014	343,783.26	23.35%	0.40	0.95	69.67%	33,926.71
2015	374,874.80	22.64%	0.40	0.95	72.24%	32,829.01
2016	377,565.91	23.71%	0.40	0.95	72.16%	34,727.61
2017	401,625.92	22.28%	0.40	0.95	74.49%	31,801.12
2018	467,008.46	23.89%	0.40	0.95	74.35%	39,872.66
2019	472,580.68	30.71%	0.40	0.95	75.34%	49,874.98
2020	398,801.74	29.25%	0.40	0.95	72.62%	44,497.95
2021	405,279.36	31.23%	0.40	0.95	73.74%	46,308.82
2022	404,902.47	31.07%	0.40	0.95	73.81%	45,910.94
2023	382,449.28	32.64%	0.40	0.95	72.76%	47,383.00

資料來源：臺北市北投焚化廠統計數據

(8) 生活廢水處理：

$$\bullet \text{ 化糞池(範疇一)} = ((T_{ij} \times B_0 \times MCF_j) \times (P \times BOD \times 10^{-6} \times I \times 365 - S) - R) \times GWP$$

$$\bullet \text{ 廢水氧化亞氮(範疇一)} = (P \times Protein \times F_{NPR} \times F_{NON-CON} \times F_{IND-COM-NSLUDGE}) \times EF_w \times 0.001 \times 44/28$$

本計畫估算本市化糞池溫室氣體主要考量因未接下水道管線而由化糞池厭氣處理的廢水溫室氣體量。本市 2023 年臺北市污水下水道門牌戶數接管普及率為 82.01%，依 2023 年全市人口數換算本市使用化糞池人口數約 451,888 人，換算成溫室氣體排放約產生 88,671.33 公噸 CO<sub>2e</sub>，各年度排放如表 32 所示。

表 32 廢水處理使用化糞池排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	臺北市人口數 (人)	門牌戶數接管率 (%)	使用化糞池人口數 (人)	總排放當量 (公噸)
2005	2,616,375	53.16%	1,225,510	214,709.36
2006	2,632,242	55.97%	1,158,976	203,052.62
2007	2,629,269	56.53%	1,142,943	200,243.65
2008	2,622,923	60.40%	1,038,678	181,976.30
2009	2,607,428	62.02%	990,301	173,500.76
2010	2,618,772	65.50%	903,476	158,289.05
2011	2,650,968	67.94%	849,900	148,902.54
2012	2,673,226	70.37%	792,077	138,771.87
2013	2,686,516	72.27%	744,971	130,518.90
2014	2,702,315	73.83%	707,196	123,900.71
2015	2,704,810	74.56%	688,104	120,555.76
2016	2,695,704	75.17%	669,343	117,268.95
2017	2,683,257	75.68%	652,568	114,329.93
2018	2,668,572	76.54%	626,047	109,683.43
2019	2,645,041	79.45%	543,556	95,231.00
2020	2,602,418	80.00%	520,484	91,188.73
2021	2,524,393	80.57%	490,490	85,933.78
2022	2,480,681	81.21%	466,120	81,664.22
2023	2,511,886	82.01%	451,888	88,671.33

資料來源：臺北市統計年報之「臺北市污水下水道概況」

一般廢水處理包括好氧處理及厭氧處理，而兩種處理都會產生氧化亞氮。本計畫估算本市廢水處理產生之氧化亞氮各年度結果詳如表 33 所示。

表 33 廢水處理使用氧化亞氮排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	臺北市人口數 (人)	人均蛋白質消耗量	N <sub>2</sub> O 排放量 (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	2,616,375	33.42	192.4	57,330.41
2006	2,632,242	32.88	190.4	56,739.56
2007	2,629,269	33.59	194.3	57,896.07
2008	2,622,923	30.85	178.5	53,188.00
2009	2,607,428	31.70	181.8	54,183.11
2010	2,618,772	32.21	185.6	55,302.43
2011	2,650,968	32.73	190.9	56,883.13
2012	2,673,226	32.66	192.6	57,396.01
2013	2,686,516	31.74	187.6	55,910.16
2014	2,702,315	31.61	193.9	57,777.98
2015	2,704,810	32.61	197.3	58,782.77
2016	2,695,704	33.24	197.1	58,745.38
2017	2,683,257	30.44	179.7	53,550.08
2018	2,668,572	31.24	183.4	54,649.10
2019	2,645,041	31.96	186.0	55,420.44
2020	2,602,418	31.65	181.2	53,991.82
2021	2,524,393	33.22	184.5	54,985.79
2022	2,480,681	32.72	178.6	53,211.39
2023	2,511,886	33.15	183.2	54,590.02

資料來源：臺北市統計年報之「臺北市污水下水道概況」

另本市之生活污水已接(下水道)管處理者接送至內湖、迪化、民生(已於 2002 年停止運作)及八里等四座污水處理廠處理。其中迪化污水廠於 2007 年 8 月正式接管厭氧消化，八里兩座污水處理廠於 2009 年 8 月建立厭氧消化槽，兩廠回收產生之沼氣作為污泥乾燥、鍋爐加熱攪拌等作用，剩餘無使用之沼氣則直接燃燒排放於大氣，其中沼氣因有經燃燒處理，故歸類為生質燃燒。另迪化污水處理廠於鍋爐溫度過低時，會採用天然瓦斯及電力等方式維持鍋爐溫度；內湖污水處理廠無厭氧消化槽，無沼氣產生，僅統計處理廠

用電資訊。各年度結果詳如表 34 至表 36 所示。

表 34 迪化污水處理廠溫室氣體排放量(範疇一)(CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	污水處理場 瓦斯用量 (M <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> (公噸)	CH <sub>4</sub> (公噸)	N <sub>2</sub> O (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2006	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2007	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2008	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2009	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2010	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2011	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2012	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2013	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2014	489,672	920.11	0.41	0.49	921.01
2015	449,508	844.64	0.38	0.45	845.47
2016	133,311	250.50	0.11	0.13	250.74
2017	117,040	219.92	0.10	0.12	220.14
2018	487,435	915.91	0.41	0.49	916.80
2019	673,397	1,265.34	0.56	0.67	1,266.57
2020	291,154	547.09	0.24	0.29	547.62
2021	218,255	410.11	0.18	0.22	410.51
2022	404,390	759.86	0.34	0.40	760.61
2023	422,844	794.54	0.40	0.38	795.31

註：2014 年 4 月新設消化鍋爐瓦斯

資料來源：臺北市迪化污水處理廠統計數據

表 35 迪化污水處理廠溫室氣體排放量(範疇二)(CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	污水處理場用電量 (度)	電力係數	總排放當量 (公噸)
2005	0	0.555	0.00
2006	0	0.562	0.00
2007	0	0.558	0.00
2008	0	0.555	0.00
2009	0	0.543	0.00
2010	0	0.534	0.00
2011	0	0.534	0.00
2012	0	0.529	0.00

年度	項目	污水處理場用電量 (度)	電力係數	總排放當量 (公噸)
2013		0	0.519	0.00
2014		609,888	0.518	315.92
2015		1,131,420	0.525	594.00
2016		747,315	0.530	396.08
2017		50,786,553	0.554	28,135.75
2018		50,122,102	0.533	26,715.08
2019		54,180,633	0.509	27,577.94
2020		55,354,974	0.502	27,788.20
2021		59,943,917	0.509	30,511.45
2022		63,866,039	0.495	31,613.69
2023		63,508,518	0.494	31,373.21

註：2014 年 10 月起委託惠民公司代操污泥乾燥工程

資料來源：臺北市迪化污水處理廠統計數據

表 36 內湖污水處理廠溫室氣體排放量(範疇二) (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	項目	污水處理場用電量 (度)	電力係數	總排放當量 (公噸)
2005		0	0.555	0.00
2006		0	0.562	0.00
2007		0	0.558	0.00
2008		0	0.555	0.00
2009		0	0.543	0.00
2010		0	0.534	0.00
2011		0	0.534	0.00
2012		0	0.529	0.00
2013		30,220,800	0.519	15,684.60
2014		29,056,800	0.518	15,051.42
2015		28,113,600	0.525	14,759.64
2016		32,065,200	0.530	16,994.56
2017		36,513,600	0.554	20,228.53
2018		38,215,200	0.533	20,368.70
2019		37,377,600	0.509	19,025.20
2020		38,458,800	0.502	19,306.32
2021		28,903,000	0.509	14,711.63
2022		29,582,700	0.495	14,643.44
2023		29,982,400	0.494	14,811.31

註：僅能蒐集自 2013 年起用電量資料

資料來源：臺北市內湖污水處理廠統計數據

(9)堆肥處理：

- 堆肥處理  $CH_4$  排放量(ton/yr) =  $(M \times EF_{CH_4} \times 0.001) - R$
- 堆肥處理  $N_2O$  排放量(ton/yr) =  $M \times EF_{N_2O} \times 0.001$

堆肥處理中通常會產生甲烷及氧化亞氮，堆肥產生之甲烷與氧化亞氮排放之推估計算方式如前述公式所示。由於本市統計之廚餘重量，係來自環保局進行堆肥處理前之秤重資訊，並非對廚餘進行烘乾後之秤重結果，故視統計資料中的廚餘重量為濕重。此外，堆肥廠通常係使用洗滌方式去除臭味，請並無回收燃燒裝置，目前本市並無統計堆肥甲烷排放進行回收之相關資料，故假設並無回收甲烷。各年度結果詳如表 37 所示。

表 37 堆肥處理溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	堆肥處理量 (公噸)	CH <sub>4</sub> 排放量 (公噸)	N <sub>2</sub> O 排放量 (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	32,773	131.09	9.83	6,207.21
2006	48,151	192.60	14.45	9,119.80
2007	52,436	209.74	15.73	9,931.38
2008	58,401	233.60	17.52	11,061.15
2009	58,664	234.66	17.60	11,110.96
2010	59,411	237.64	17.82	11,252.44
2011	61,934	247.74	18.58	11,730.30
2012	65,254	261.02	19.58	12,359.11
2013	62,553	250.21	18.77	11,847.54
2014	61,854	247.42	18.56	11,715.15
2015	60,358	241.43	18.11	11,431.81
2016	56,096	233.68	17.53	11,064.75
2017	57,581	230.32	17.27	10,905.84
2018	61,121	244.48	18.34	11,576.32
2019	56,402	225.61	16.92	10,682.54
2020	57,049	228.20	17.11	10,805.08
2021	54,759	219.04	16.43	10,371.35

項目 年度	堆肥處理量 (公噸)	CH <sub>4</sub> 排放量 (公噸)	N <sub>2</sub> O 排放量 (公噸)	總排放當量 (公噸)
2022	48,660	194.64	14.60	9,216.20
2023	44,870	179.48	13.46	8,498.38

資料來源：臺北市統計年報之「臺北市一般廢棄物處理工作」

## 二、廢棄物部門盤查結果

本市廢棄物部門之溫室氣體排放來源主要包含焚化、化糞池及堆肥三大部分，本市估算 2005 年至 2023 年之廢棄物部門排放結果，詳如表 38 所示。

表 38 廢棄物部門溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	廢棄物部門						能源部門-工業		總排放當量 (萬公噸)
	焚化		堆肥		生活污水		污水處理廠		
	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	
2005	9.74	25.73%	0.91	2.41%	27.20	71.86%	0.00	0.00%	37.86
2006	11.01	28.99%	0.99	2.61%	25.98	68.39%	0.00	0.00%	37.99
2007	9.28	25.64%	1.11	3.06%	25.81	71.30%	0.00	0.00%	36.20
2008	9.47	27.78%	1.11	3.26%	23.52	68.96%	0.00	0.00%	34.10
2009	10.69	30.90%	1.13	3.25%	22.77	65.84%	0.00	0.00%	34.58
2010	12.27	35.26%	1.17	3.37%	21.36	61.37%	0.00	0.00%	34.81
2011	13.06	37.45%	1.24	3.54%	20.58	59.01%	0.00	0.00%	34.88
2012	12.45	37.43%	1.18	3.56%	19.62	59.00%	0.00	0.00%	33.25
2013	12.05	37.81%	1.17	3.68%	18.64	55.76%	1.57	4.69%	31.86
2014	8.34	30.03%	1.14	4.12%	18.17	62.05%	1.63	5.56%	27.78
2015	8.25	30.08%	1.11	4.03%	17.84	61.90%	1.62	5.62%	27.44
2016	8.54	31.32%	1.06	3.90%	17.60	60.76%	1.76	6.09%	27.27
2017	8.10	28.11%	1.09	3.79%	16.79	54.44%	4.86	15.76%	28.81
2018	8.57	27.51%	1.16	3.72%	16.43	53.08%	4.80	15.50%	30.96
2019	11.15	34.77%	1.07	3.33%	15.07	46.98%	4.79	14.93%	32.07
2020	10.23	33.45%	1.08	3.35%	14.52	47.45%	4.76	15.75%	30.60
2021	10.45	34.73%	1.04	3.45%	14.09	46.86%	4.50	14.97%	30.08
2022	10.57	35.62%	0.92	3.10%	13.49	45.44%	4.63	15.58%	29.68
2023	11.42	36.49%	0.85	2.72%	14.33	45.78%	4.62	14.76%	31.29

資料來源：本計畫整理

### 3.3.4.5 農業部門

農業部門包含牲畜腸內發酵、排泄物處理以及水稻田等，各排放源排放量計算公式說明如下：

#### 一、農業部門盤查方法

本市農業部門之溫室氣體排放量推估分為牲畜腸內發酵、排泄物處理以及水稻田三個方面，本市農業部門溫室氣體排放範疇別詳如表 39 所示，因間接排放用量小，且無該部門相關數據，本市農業溫室氣體僅推估直接排放。

表 39 農業部門溫室氣體排放範疇別

排放範疇	排放源	參考依據
直接排放	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 牲畜腸內發酵及排泄物處理 (CH<sub>4</sub>)</li><li>■ 水稻田 (CH<sub>4</sub>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」</li><li>■ IPCC, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006.10.</li><li>■ Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)</li></ul>

資料來源：本計畫彙整分析

本計畫農業部門溫室氣體排放量推估作業程序及內容如下：

#### 1. 估算公式

(1) 牲畜：

$$\bullet \text{ 牲畜之溫室氣體排放量} = \text{牲畜數量} \times (\text{腸內發酵排放係數} \times \text{排泄物處理排放係數})$$

(2) 水稻田：

$$\bullet \text{ 溫室氣體排放量} = \text{水稻田面積} \times \text{排放係數}$$

## 2. 排放源數據資料來源

(1) 牲畜腸內發酵、排泄物處理排放係數：環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」、2023 年中華民國國家溫室氣體清冊，詳如表 40、表 41 所示。

(2) 牲畜數量：2023 年農委會禽畜統計調查結果，詳如表 42 所示。

(3) 水稻田排放係數：採用 2023 年中華民國國家溫室氣體清冊報告臺北一、二期稻平均值，分別為 69.2、144.3(g/m<sup>2</sup>)。

(4) 水稻田面積：臺北市統計資料庫數據。

**表 40 牲畜甲烷排放係數 (kg CH<sub>4</sub>/年-隻)**

類別	水牛	非乳牛	乳牛	豬	羊	鹿	馬	蛋雞	白色肉雞	有色肉雞	火雞	肉鴨	鵝
腸內	55	64.3	125.1	1.5	5.00	5.00	18	0.01061	0.00001587	0.00008482	0.0001	0.002071	0.00150
排泄	2	1	4.898	5	0.2	0.18	2.1	0.00999	0.00476	0.00476	0.0345	0.006759	0.01251

資料來源：環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」、2023 年中華民國國家溫室氣體清冊報告

**表 41 牲畜氧化亞氮排放係數 (kg N<sub>2</sub>O/年-隻)**

類別	水牛	非乳牛	乳牛	豬	羊	鹿	馬	蛋雞	白色肉雞	有色肉雞	火雞	肉鴨	鵝
排泄	0.02557	0.00065	0.011	0.004	0.00015	1.5E-04	6.48E-04	0.0055	6.43E-06	6.4E-06	5E-05	9.18E-06	1.70E-05

資料來源：環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」、2023 年中華民國國家溫室氣體清冊報告

表 42 臺北市牲畜數量

	水牛	非乳牛	乳牛	豬	羊	鹿	馬	蛋雞	白色肉雞	有色肉雞	火雞	肉鴨	鵝
2005	33	0	65	4,231	320	162	124	70	36,752	11,468	59	1,480	488
2006	1	1	69	4,381	343	136	133	90	13,214	11,062	-	-	-
2007	1	1	62	4,027	158	168	149	-	12,633	10,595	-	-	-
2008	1	1	60	3,900	112	176	139	800	8,725	14,386	-	93	-
2009	1	1	55	3,092	269	168	113	-	277	12,855	-	375	-
2010	1	1	54	2,117	137	170	107	-	236	12,909	-	259	-
2011	1	1	51	2,840	266	155	125	-	161	10,488	-	102	-
2012	1	1	51	2,307	180	138	131	-	34	8,221	-	61	5
2013	1	1	48	3,938	187	119	134	-	-	5,810	-	33	4
2014	1	1	62	1,580	193	110	95	-	-	4,269	-	17	-
2015	1	1	59	1,476	175	110	115	-	-	3,934	-	156	-
2016	1	1	50	1,218	115	117	111	-	-	4,527	-	236	37
2017	1	1	51	842	46	106	123	-	-	4,491	-	486	168
2018	1	1	34	671	44	89	144	-	-	3,551	-	356	179
2019	0	0	59	46	37	85	124	251	75	3,517	-	217	124
2020	2	3	65	30	39	80	137	212	33	4,093	-	275	136
2021	21	2	59	29	48	74	145	412	-	3,648	-	285	161
2022	19	0	57	5	35	61	137	261	-	3,599	-	346	136
2023	17	0	53	10	33	60	143	51	-	5,122	-	303	153

資料來源：臺北市統計年報之「臺北市家畜家禽頭數」、農委會畜禽統計調查結果「畜禽飼養場數及在養量」、「畜禽產品生產量值統計」

### 3. 估算步驟

#### (1) 牲畜：

$$\bullet \text{ 牲畜之溫室氣體排放量} = \text{牲畜數量} \times (\text{腸內發酵排放係數} \times \text{排泄物處理排放係數})$$

本市牲畜排放來源包含牛、豬、羊、鹿、馬、蛋雞、白色肉雞、有色肉雞、肉鴨及鵝的腸內發酵與排泄物處理。本市估算 2005 年至 2023 年各類牲畜估算結果詳如表 43 所示。

表 43 家畜溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	水牛		非乳牛		乳牛		豬		羊		鹿		馬	
	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄
2005	103.21	4.15	-	-	104.00	3.75	188.49	83.76	40.00	1.45	20.25	0.74	55.80	6.53
2006	3.13	0.13	1.61	0.03	110.40	3.98	195.17	86.73	42.88	1.56	17.00	0.62	59.85	7.01
2007	3.13	0.13	1.61	0.03	99.20	3.57	179.40	79.72	19.75	0.72	21.00	0.76	67.05	7.85
2008	3.13	0.13	1.61	0.03	96.00	3.46	173.75	77.20	14.00	0.51	22.00	0.80	62.55	7.32
2009	3.13	0.13	1.61	0.03	88.00	3.17	137.75	61.21	33.63	1.22	21.00	0.76	50.85	5.95
2010	3.13	0.13	1.61	0.03	86.40	3.11	94.31	41.91	17.13	0.62	21.25	0.77	48.15	5.64
2011	3.13	0.13	1.61	0.03	81.60	2.94	126.52	56.22	33.25	1.21	19.38	0.70	56.25	6.59
2012	3.13	0.13	1.61	0.03	81.60	2.94	102.78	45.67	22.50	0.82	17.25	0.63	58.95	6.90
2013	3.13	0.13	1.61	0.03	76.80	2.77	175.44	77.96	23.38	0.85	14.88	0.54	60.30	7.06
2014	3.13	0.13	1.61	0.03	99.20	3.57	70.39	31.28	24.13	0.88	13.75	0.50	42.75	5.01
2015	3.13	0.13	1.61	0.03	94.40	3.40	65.76	29.22	21.88	0.80	13.75	0.50	51.75	6.06
2016	3.13	0.13	1.61	0.03	80.00	2.88	54.26	24.11	14.38	0.52	14.63	0.53	49.95	5.85
2017	3.13	0.13	1.61	0.03	81.60	2.94	37.51	16.67	5.75	0.21	13.25	0.48	55.35	6.48
2018	3.13	0.13	1.61	0.03	54.40	1.96	29.89	13.28	5.50	0.20	11.13	0.40	64.80	7.59
2019	-	-	-	-	94.40	3.40	2.05	0.91	4.63	0.17	10.63	0.39	55.80	6.53
2020	2.75	0.12	4.82	0.08	203.29	8.17	1.13	0.59	4.88	0.20	10.00	0.36	61.65	7.22
2021	28.88	1.21	3.22	0.05	184.52	7.42	1.09	3.64	6.00	0.24	9.25	0.34	65.25	7.64
2022	26.13	1.09	-	-	178.27	7.17	0.19	0.68	4.38	0.18	7.63	0.28	61.65	7.22
2023	26.18	1.07	-	-	185.65	7.42	0.42	1.51	4.62	0.19	8.40	0.30	72.07	8.43
項目 年度	蛋雞		白色肉雞		有色肉雞		火雞		肉鴨		鵝		CO <sub>2</sub> 總排放當量(噸)	
	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄	腸內	排泄
2005	0.02	0.13	0.01	4.44	0.02	1.39	0.00	0.05	0.08	0.25	0.018	0.16	511.90	106.80
2006	0.02	0.17	0.01	1.60	0.02	1.34	-	-	-	-	-	-	430.09	103.14
2007	-	-	0.01	1.53	0.02	1.28	-	-	-	-	-	-	391.17	95.58
2008	0.21	1.51	0.00	1.05	0.03	1.74	-	-	0.00	0.02	-	-	373.28	93.77
2009	-	-	0.00	0.03	0.03	1.55	-	-	0.02	0.06	-	-	336.01	74.12
2010	-	-	0.00	0.03	0.03	1.56	-	-	0.01	0.04	-	-	272.01	53.84
2011	-	-	0.00	0.02	0.02	1.27	-	-	0.01	0.02	-	-	321.76	69.11
2012	-	-	0.00	0.00	0.02	0.99	-	-	0.00	0.01	0.000	0.00	287.83	58.12

2013	-	-	-	-	0.01	0.70	-	-	0.00	0.01	0.000	0.00	355.54	90.03
2014	-	-	-	-	0.01	0.52	-	-	0.00	0.00	-	-	254.96	41.90
2015	-	-	-	-	0.01	0.48	-	-	0.01	0.03	-	-	252.28	40.63
2016	-	-	-	-	0.01	0.55	-	-	0.01	0.04	0.001	0.01	217.97	34.65
2017	-	-	-	-	0.01	0.54	-	-	0.03	0.08	0.006	0.05	198.24	27.61
2018	0.01	0.06	-	-	0.01	0.43	-	-	0.02	0.06	0.007	0.06	170.49	24.19
2019	0.07	0.47	0.00	0.01	0.01	0.43	-	-	0.01	0.04	0.005	0.04	167.59	12.38
2020	0.06	0.40	0.00	0.00	0.01	0.49	-	-	0.01	0.05	0.005	0.04	289.59	17.73
2021	0.11	0.78	-	-	0.01	0.44	-	-	0.01	0.05	0.006	0.05	298.34	21.86
2022	0.07	0.49	-	-	0.01	0.44	-	-	0.02	0.06	0.005	0.04	278.33	17.65
2023	0.02	0.09	-	-	0.01	0.69	-	-	0.02	0.06	0.006	0.05	297.39	19.81

資料來源：臺北市統計年報之「臺北市家畜家禽頭數」、農委會畜禽統計調查結果「畜禽飼養場數及在養量」、「畜禽產品生產量值統計」

#### (5) 水稻田：

●  $\text{溫室氣體排放量} = \text{水稻田面積} \times \text{排放係數}$

水稻田活動數據包含水稻之第一期及第二期作田之種植面積，然本市統計年報自 2014 年起水稻田已無第一、二期作田之分，因此本計畫採用臺北市統計資料庫之資料。溫室氣體排放係數採用 2023 年中華民國國家溫室氣體清冊報告中，臺北市第一、二期水稻種植甲烷排放係數，分別為 69.2、144.3(kg/ha)。水稻田溫室氣體排放估算結果詳如表 44 所示。

表 44 水稻田溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	項目 耕地種面積 (第一期) (公頃)	耕地種面積 (第二期) (公頃)	北部水稻田甲 烷排放係數 第一期(kg/ha)	北部水稻田甲 烷排放係數 第二期(kg/ha)	CH <sub>4</sub> 排放量 (公噸)	CO <sub>2</sub> 排放當量 (公噸)
2005	260.10	249.57	69.2	144.3	54.01	1,350.30
2006	260.10	218.61	69.2	144.3	49.54	1,238.61
2007	250.00	265.82	69.2	144.3	55.66	1,391.45
2008	250.00	259.44	69.2	144.3	54.74	1,368.43
2009	250.00	259.44	69.2	144.3	54.74	1,368.43
2010	254.78	259.44	69.2	144.3	55.07	1,376.70
2011	254.78	239.04	69.2	144.3	52.12	1,303.11
2012	247.19	245.51	69.2	144.3	52.53	1,313.32
2013	248.00	242.31	69.2	144.3	52.13	1,303.17
2014	248.00	233.63	69.2	144.3	50.87	1,271.86
2015	240.49	237.72	69.2	144.3	50.94	1,273.62
2016	237.51	238.04	69.2	144.3	50.78	1,269.62
2017	239.82	235.82	69.2	144.3	50.62	1,265.61
2018	240.00	240.00	69.2	144.3	51.24	1,281.00
2019	235.60	232.33	69.2	144.3	49.83	1,245.72
2020	232.29	225.96	69.2	144.3	48.68	1,217.01
2021	226.58	225.13	69.2	144.3	48.17	1,204.14
2022	226.19	219.08	69.2	144.3	47.27	1,181.64
2023	220.00	209.26	69.2	144.3	45.42	1,135.51

資料來源：臺北市統計資料庫之數據

## 二、 農業部門盤查結果

本市農業部門之溫室氣體排放來源主要包含農田以及牲畜，其中牲畜排放來源包含牛、豬、羊、馬、蛋雞、白色肉雞、有色肉雞、火雞、鴨及鵝的腸內發酵與排泄物處理。本市估算 2005 年至 2023 年之排放結果，詳如表 45 所示。

表 45 農業部門溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	項目	農田		牲畜		CO <sub>2</sub> 總排放當量 (萬公噸)
		萬公噸	%	萬公噸	%	
2005		0.14	68.58%	0.06	31.42%	0.20
2006		0.12	69.91%	0.05	30.09%	0.18
2007		0.14	74.08%	0.05	25.92%	0.19
2008		0.14	74.55%	0.05	25.45%	0.18
2009		0.14	76.94%	0.04	23.06%	0.18
2010		0.14	80.86%	0.03	19.14%	0.17
2011		0.13	76.93%	0.04	23.07%	0.17
2012		0.13	79.15%	0.03	20.85%	0.17
2013		0.13	74.52%	0.04	25.48%	0.17
2014		0.13	81.08%	0.03	18.92%	0.16
2015		0.13	81.30%	0.03	18.70%	0.16
2016		0.13	83.40%	0.03	16.60%	0.15
2017		0.13	84.86%	0.02	15.14%	0.15
2018		0.13	86.81%	0.02	13.19%	0.15
2019		0.12	87.34%	0.02	12.66%	0.14
2020		0.12	79.89%	0.03	20.11%	0.15
2021		0.12	79.15%	0.03	20.85%	0.15
2022		0.12	79.97%	0.03	20.03%	0.15
2023		0.11	80.03%	0.03	19.97%	0.14

資料來源：本計畫整理

### 3.3.4.6 林業部門

#### 一、林業部門盤查方法

依據 2023 年「臺北市統計年報」，本市林業部門林種包括天然針葉林、天然針闊葉混淆林、天然闊葉林、竹林(林木部分)。本計畫參考環境部「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，推估林地之年度碳貯存變化量，依據碳與二氧化碳分子量轉換，將計算得到的碳吸收量換算為二氧化碳當量表示。本市森林部門氣體吸收量估算方法如下。

##### 1. 估算公式

$$\bullet \Delta C_G = \sum A_{i,j} \times I_V \times (BEF_I \times D) \times (1+R) \times CF_{i,j} \times 44/12$$

$\Delta C_G$ ：特定林木生物量生長之碳貯存年增加量

$A$ ：面積(公頃)

$I_V$ ：特定林木(植被)類型的年平均材積生長量

$BEF_I$ ：生物量擴展係數

$D$ ：基本木材密度

$R$ ：根莖比

$CF_{i,j}$ ：乾物質碳含量比例

44/12：二氧化碳與碳分子比重

##### 2. 排放源數據資料來源

(1) 臺北市林業面積：臺北市統計年報之「臺北市森林面積」。

##### 3. 估算步驟

各推估因子 CO<sub>2</sub> 排放當量推估計算公式如下：

$$\bullet \Delta C_G = \sum A_{i,j} \times I_V \times (BEF_I \times D) \times (1+R) \times CF_{i,j} \times 44/12$$

本市林業部門估算所需相關係數值參考最新一期我國國家通訊內所使用之國內研究數值，如表 46 所示。

**表 46 我國林業相關係數值 (CO<sub>2</sub> 排放當量)**

林型 \ 係數	D (ton 乾物質/ha)	BEF <sub>I</sub> 、 BEF <sub>R</sub>	R	CF (ton C/ton 乾物質)	Iv (m <sup>3</sup> /ha/yr)
天然針葉林	0.41	1.27	0.22	0.4821	4.14
天然針闊葉混淆林	0.49	1.34	0.23	0.4756	10.05
天然闊葉林	0.56	1.40	0.24	0.4691	3.58
人工針葉林	0.41	1.27	0.22	0.4821	8.11
人工針闊葉混淆林	0.49	1.34	0.23	0.4756	10.37
人工闊葉林	0.56	1.40	0.24	0.4691	4.34
竹林(林木部分)	0.49	1.34	0.23	0.4756	3.31
竹林(竹類部分)	0.62	1.40	0.46	0.4732	13.84*

註：竹林年生長量單位為噸/公頃。

資料來源：中華民國國家溫室氣體清冊報告，行政院環境保護署，2023

林業部門主要依行政院農業委員會林務局航空測量之數據為準，該局處分別於 1987 年及 2017 年進行測量，故 2016 年以前數據皆無變化。2017 年林業部門整體種植面積較 2016 年增加，其中竹林(竹類部分)面積更較 1987 年大幅成長，而竹林碳吸存量亦較天然闊葉林高，故 2017 年整體溫室氣體吸收量較 2016 年大幅成長。彙整數據如表 47 所示。

表 47 臺北市林業部門林野面積

項目 年度	天然針葉林 (公頃)	天然闊葉林 (公頃)	天然針闊葉混合林 (公頃)	竹林(竹類) (公頃)
2005	1,077	4,632	2,705	565
2006	1,077	4,632	2,705	565
2007	1,077	4,632	2,705	565
2008	1,077	4,632	2,705	565
2009	1,077	4,632	2,705	565
2010	1,077	4,632	2,705	565
2011	1,077	4,632	2,705	565
2012	1,077	4,632	2,705	565
2013	1,077	4,632	2,705	565
2014	1,077	4,632	2,705	565
2015	1,077	4,632	2,705	565
2016	1,077	4,632	2,705	565
2017	15	5,906	31	4,166
2018	15	5,906	31	4,166
2019	15	5,906	31	4,166
2020	15	5,906	31	4,166
2021	15	5,906	31	4,166
2022	15	5,906	31	4,166
2023	15	5,906	31	4,166

資料來源：臺北市統計年報之「臺北市森林面積」

## 二、林業部門盤查結果

各年度之估算結果如表 48 所示。

表 48 林業部門溫室氣體吸收量

項目 年度	天然針葉林		天然闊葉林		天然針闊葉混合 林		竹林(竹類)		總吸收當量 (萬公噸)
	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	萬公噸	%	
2005	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2006	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2007	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2008	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2009	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2010	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2011	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2012	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2013	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2014	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2015	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2016	-0.73	8.25%	-5.22	59.19%	-2.83	32.11%	-0.04	0.45%	-8.83
2017	-0.01	0.03%	-3.54	14.71%	-0.04	0.18%	-20.45	85.08%	-24.03
2018	-0.01	0.03%	-3.54	14.71%	-0.04	0.18%	-20.45	85.08%	-24.03
2019	-0.01	0.03%	-3.54	14.71%	-0.04	0.18%	-20.45	85.08%	-24.03
2020	-0.01	0.03%	-3.54	14.71%	-0.04	0.18%	-20.45	85.08%	-24.03
2021	-0.01	0.03%	-3.54	14.71%	-0.04	0.18%	-20.45	85.08%	-24.03
2022	-0.01	0.03%	-3.54	14.71%	-0.04	0.18%	-20.45	85.08%	-24.03
2023	-0.01	0.03%	-3.54	14.71%	-0.04	0.18%	-20.45	85.08%	-24.03

資料來源：本計畫整理

### 3.3.4.7 生質燃燒

生質燃料燃燒產生之 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 及 N<sub>2</sub>O 三種溫室氣體，皆應量化排放量，但因 IPCC 已聲明生質燃料燃燒產生之 CO<sub>2</sub>，屬於自然界循環反應的一部份，並不會增加大氣中 CO<sub>2</sub> 的濃度，故僅需量化後分開列表，毋須彙總到總排放量。本市目前僅有垃圾焚化廠(部分生質燃燒)、生質柴油、生活廢水厭氧消化產生之沼氣及掩埋場產生之沼氣等四項生質能源，為與本市溫室氣體盤查區隔，僅獨立估算本市生質能源所造成的排放。而 CH<sub>4</sub> 及 N<sub>2</sub>O 則應量化並彙總到總排放量。

(1) 垃圾焚化(生質燃燒)：

$$\bullet \text{CO}_2 \text{ 排放量(ton/yr)} = \text{MSW} \times \text{CCW} \times \text{FCF} \times \text{EF} \times \text{非售電比率} \times 44/12$$

依環保局提供各焚化廠每年之焚化處理量，並設定生質燃料比例為 60%，並將焚化發電產生之溫室氣體排放依售電比率扣除，歸類於邊界外排放，以此推估計算各年度產生溫室氣體排放，各焚化廠歷年估算結果詳如表 49 至表 51 所示。

表 49 內湖焚化廠生質溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	焚化廠焚化量 (公噸)	碳可燃份(%) CCW	礦物碳比例(%) FCF	完全焚化效率 EF (%)	焚化廠 售電率	總排放當量 (公噸)
2005	127,297.46	26.77%	0.40	0.95	47.62%	37,306.62
2006	134,316.07	29.50%	0.40	0.95	47.68%	43,326.51
2007	141,670.45	23.28%	0.40	0.95	46.32%	37,004.40
2008	133,020.86	25.21%	0.40	0.95	45.07%	38,498.32
2009	141,870.88	26.40%	0.40	0.95	47.16%	41,365.84
2010	161,804.11	27.57%	0.40	0.95	43.52%	52,657.50
2011	157,168.98	26.32%	0.40	0.95	46.39%	46,350.46
2012	164,400.02	26.60%	0.40	0.95	48.93%	46,675.26
2013	151,526.24	28.70%	0.40	0.95	47.22%	47,969.65
2014	147,211.42	23.35%	0.40	0.95	47.24%	37,905.42
2015	145,591.11	22.64%	0.40	0.95	44.86%	37,983.26
2016	142,017.51	23.71%	0.40	0.95	47.66%	36,834.45
2017	155,982.71	22.28%	0.40	0.95	47.87%	37,864.98
2018	165,966.97	23.89%	0.40	0.95	50.17%	41,294.20
2019	151,647.07	30.71%	0.40	0.95	50.97%	47,724.13
2020	148,805.98	29.25%	0.40	0.95	52.15%	43,525.66
2021	137,799.43	31.23%	0.40	0.95	54.75%	40,701.85
2022	152,404.51	31.07%	0.40	0.95	57.61%	41,954.94
2023	152,070.00	32.64%	0.40	0.95	55.89%	45,757.48

資料來源：臺北市內湖焚化廠統計數據

表 50 木柵焚化廠生質溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 放當量)

項目 年度	焚化廠焚化量 (公噸)	碳可燃份(%) CCW	礦物碳比例(%) FCF	完全焚化效率 EF (%)	焚化廠 售電率	總排放當量 (公噸)
2005	194,696.76	26.77%	0.40	0.95	56.51%	47,379.52
2006	205,672.45	29.50%	0.40	0.95	56.79%	54,798.18
2007	227,979.49	23.28%	0.40	0.95	56.87%	47,843.35
2008	186,589.05	25.21%	0.40	0.95	57.49%	41,790.15
2009	230,537.33	26.40%	0.40	0.95	59.25%	51,839.46
2010	241,431.50	27.57%	0.40	0.95	59.58%	56,236.74
2011	291,888.86	26.32%	0.40	0.95	62.14%	60,788.25
2012	284,692.48	26.60%	0.40	0.95	60.76%	62,104.98
2013	262,269.11	28.70%	0.40	0.95	65.89%	53,661.32
2014	233,243.57	23.35%	0.40	0.95	68.10%	36,306.10

項目 年度	焚化廠焚化量 (公噸)	碳可燃份(%) CCW	礦物碳比例(%) FCF	完全焚化效率 EF (%)	焚化廠 售電率	總排放當量 (公噸)
2015	252,293.43	22.64%	0.40	0.95	69.35%	36,590.76
2016	248,923.03	23.71%	0.40	0.95	68.22%	39,204.11
2017	242,483.76	22.28%	0.40	0.95	68.20%	35,911.76
2018	160,171.09	23.89%	0.40	0.95	65.69%	27,435.26
2019	196,727.94	30.71%	0.40	0.95	64.60%	44,703.53
2020	241,757.48	29.25%	0.40	0.95	70.74%	43,237.07
2021	251,558.76	31.23%	0.40	0.95	71.67%	46,510.00
2022	248,855.95	31.07%	0.40	0.95	70.45%	47,754.92
2023	163,859.10	32.64%	0.40	0.95	69.74%	54,470.18

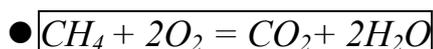
資料來源：臺北市木柵焚化廠統計數據

表 51 北投焚化廠生質溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	焚化廠焚化量 (公噸)	碳可燃份(%) CCW	礦物碳比例(%) FCF	完全焚化效率 EF (%)	焚化廠 售電率	總排放當量 (公噸)
2005	290,190.57	26.77%	0.40	0.95	62.18%	61,408.51
2006	262,482.12	29.50%	0.40	0.95	58.55%	67,077.42
2007	259,238.44	23.28%	0.40	0.95	56.86%	54,409.67
2008	275,634.45	25.21%	0.40	0.95	57.45%	61,799.28
2009	303,475.79	26.40%	0.40	0.95	59.94%	67,076.53
2010	326,227.29	27.57%	0.40	0.95	59.98%	75,223.20
2011	405,770.75	26.32%	0.40	0.95	60.23%	88,778.35
2012	375,350.85	26.60%	0.40	0.95	62.67%	77,898.99
2013	373,289.47	28.70%	0.40	0.95	64.67%	79,102.99
2014	343,783.26	23.35%	0.40	0.95	69.67%	50,890.07
2015	374,874.80	22.64%	0.40	0.95	72.24%	49,243.51
2016	377,565.91	23.71%	0.40	0.95	72.16%	52,091.41
2017	401,625.92	22.28%	0.40	0.95	74.49%	47,701.68
2018	467,008.46	23.89%	0.40	0.95	74.35%	59,808.99
2019	472,580.68	30.71%	0.40	0.95	75.34%	74,812.47
2020	398,801.74	29.25%	0.40	0.95	72.62%	66,746.92
2021	405,279.36	31.23%	0.40	0.95	73.74%	69,463.23
2022	404,902.47	31.07%	0.40	0.95	73.81%	68,866.41
2023	382,449.28	32.64%	0.40	0.95	72.76%	71,074.50

資料來源：臺北市北投焚化廠統計數據

(2)掩埋場：使用掩埋場沼氣回收紀錄數據。



關於掩埋場甲烷排放之估算，環境部盤查指引提出兩種方法：理論氣體產生法以及一階衰減方法。然本市自 2001 年起即開始掩埋場沼氣回收發電，已妥善處理沼氣之使用。因此本市假設掩埋場沼氣已全數回收作為發電燃料，使用掩埋場沼氣回收紀錄數據，藉此推估溫室氣體排放數據。

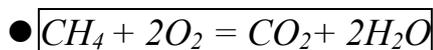
在常溫常壓條件下，甲烷的密度為  $0.6797 \text{ kg/m}^3$ ，因此，由甲烷體積可推得出其重量，以化學反應公式推算二氧化碳的排放當量，各年度估算結果詳如表 52 所示。

表 52 掩埋場溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

項目 年度	掩埋場 沼氣利用量 (M <sup>3</sup> )	沼氣中甲 烷佔比(%)	甲烷使用 量(M <sup>3</sup> )	密度 Kg/m <sup>3</sup>	甲烷重量 (公噸)	總排放當量 (公噸)
2005	15,182,717	50%	7,591,359	0.6797	5,159.85	14,189.58
2006	12,489,225	50%	6,244,613	0.6797	4,244.46	11,672.27
2007	10,301,550	50%	5,150,775	0.6797	3,500.98	9,627.70
2008	8,336,613	50%	4,168,307	0.6797	2,833.20	7,791.29
2009	7,896,525	50%	3,948,263	0.6797	2,683.63	7,379.99
2010	6,888,000	50%	3,444,000	0.6797	2,340.89	6,437.44
2011	4,909,780	50%	2,454,890	0.6797	1,668.59	4,588.62
2012	4,983,270	50%	2,491,635	0.6797	1,693.56	4,657.30
2013	4,219,425	50%	2,109,713	0.6797	1,433.97	3,943.42
2014	3,817,275	50%	1,908,638	0.6797	1,297.30	3,567.58
2015	3,462,375	50%	1,731,188	0.6797	1,176.69	3,235.89
2016	3,224,025	50%	1,612,013	0.6797	1,095.68	3,013.13
2017	2,820,825	50%	1,410,413	0.6797	958.66	2,636.31
2018	2,715,563	50%	1,357,782	0.6797	922.88	2,537.93
2019	2,193,688	50%	1,096,844	0.6797	745.52	2,050.19
2020	1,570,761	50%	785,381	0.6797	533.82	1,468.01
2021	1,494,052	50%	747,026	0.6797	507.75	1,396.32
2022	1,025,555	50%	512,778	0.6797	348.53	958.47
2023	869,394	50%	434,697	0.6797	295.46	812.52

資料來源：臺北市衛生掩埋場統計數據

(3) 生活污水：



本市之生活污水已接(下水道)管處理者接送至內湖、迪化、民生(已於 2002 年停止運作)及八里等四座污水處理場處理。於 2016 年經專家學者意見，需納入位於新北市之八里污水處理場沼氣產生量。根據盤查指引，八里污水廠非位於本市行政轄區內(即於盤查邊界外)，故不納入本市溫室排放總量之計算。其中迪化污水廠於 2007 年 8 月正式接管厭氧消化，八里兩座污水處理廠於 2009 年 8 月建立厭氧消化槽，兩廠回收產生之沼氣作為污泥乾燥、鍋爐加熱攪拌等作用，剩餘無使用之沼氣則直接燃燒排放於大氣。各年度結果詳如表 53、表 54 所示。

表 53 八里污水處理廠溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度	項目 污水處理場 沼氣產生量 (M <sup>3</sup> )	密度 Kg/m <sup>3</sup>	總排放當量 (公噸)
2005	0	0.6797	0.00
2006	0	0.6797	0.00
2007	0	0.6797	0.00
2008	0	0.6797	0.00
2009	710,385	0.6797	663.92
2010	1,704,924	0.6797	1,593.40
2011	1,704,924	0.6797	1,593.40
2012	1,696,217	0.6797	1,585.26
2013	1,777,666	0.6797	1,661.38
2014	1,852,618	0.6797	1,550.47
2015	1,614,193	0.6797	1,111.57
2016	1,583,926	0.6797	800.88
2017	1,136,122	0.6797	454.45
2018	1,500,099	0.6797	307.43
2019	2,406,996	0.6797	2,249.55
2020	3,137,003	0.6797	2,931.80
2021	2,939,051	0.6797	2,746.80

年度 \ 項目	污水處理場 沼氣產生量 (M <sup>3</sup> )	密度 Kg/m <sup>3</sup>	總排放當量 (公噸)
2022	2,948,789	0.6797	2,755.90
2023	3,400,702	0.6797	3,178.25

資料來源：八里污水處理廠統計數據

表 54 迪化污水處理廠溫室氣體排放量 (CO<sub>2</sub> 排放當量)

年度 \ 項目	污水處理場 沼氣產生量 (M <sup>3</sup> )	密度 Kg/m <sup>3</sup>	總排放當量 (公噸)
2005	0	0.6797	0.00
2006	0	0.6797	0.00
2007	3,005,256	0.6797	2,808.67
2008	5,195,148	0.6797	4,855.32
2009	4,537,068	0.6797	4,240.29
2010	4,273,176	0.6797	3,993.66
2011	4,188,936	0.6797	3,914.93
2012	3,579,192	0.6797	3,345.07
2013	4,040,772	0.6797	3,776.46
2014	2,227,332	0.6797	1,476.98
2015	2,120,604	0.6797	777.64
2016	1,927,067	0.6797	515.62
2017	2,133,870	0.6797	1,609.26
2018	1,868,760	0.6797	1,323.24
2019	2,109,336	0.6797	1,971.36
2020	2,559,161	0.6797	2,391.76
2021	3,179,101	0.6797	2,971.15
2022	2,421,517	0.6797	2,263.12
2023	2,776,762	0.6797	2,595.13

資料來源：迪化污水處理廠統計數據

## 第四章 行政轄區盤查結果

### 4.1 總排放量

臺北市 2023 年度行政轄區溫室氣體淨排放量共計為 10,691,207.1181 公噸 CO<sub>2</sub>e，總排放量(不含碳匯)共計為 1,093,149.2928 公噸 CO<sub>2</sub>e，範疇三不列入排放總量。溫室氣體總排放量依照部門別及範疇別分類彙整如表 55 所示，另彙整各排放源活動數據及排放量於表 56。

表 55 臺北市行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別	子部門	範疇一 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	範疇二 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	範疇三 (公噸 CO <sub>2</sub> e) 不納入總量	加總 (公噸 CO <sub>2</sub> e)	生質燃燒 (公噸 CO <sub>2</sub> e)
能源	住商	910,603.9494	7,311,373.7319	-	8,221,977.6813	-
	運輸	1,854,460.1965	284,791.4229	484,111.1586	2,139,251.6194	-
	工業	1,423.9253	254,479.8743	-	255,903.7996	-
	廢棄物	266,756.4777	46,184.5135	-	312,940.9912	174,709.8169
	農業	1,452.7096	-	-	1,452.7096	-
	林業	-240,344.2767	-	-	-240,344.2767	-
	總溫室氣體 排放量 (不含碳匯)	3,034,697.2586	7,896,829.5426	484,111.1586	10,931,526.8012	
	淨溫室氣體排放量(含碳匯量)				10,691,182.5254	174,709.8169

註 1：本表僅提供參考，請依實際狀況自行調整表格項目及相關內容

註 2：八里污水廠非於盤查邊界內，生質燃燒不列入總量計算。

表 56 臺北市行政轄區各排放源活動數據及排放量彙整表

部門	子部門	排放源	設施/ 設備/	數據來源	活動數據	單位	排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
能源	住商	電力	包燈、表燈、包用電力、低壓電力、高壓電力、特高壓電力(扣除交通運輸、工業、污水場用電)	台灣電力股份有限公司、臺灣鐵路管理局、台灣高速鐵路股份有限公司、臺北大眾捷運股份有限公司、桃園大眾捷運股份有限公司、臺北市污水處理廠統計數據	14,657,612,777	度		7,240,860.71	
能源	住商	天然氣	瓦斯爐/熱水器	臺北市統計年報之「臺北市各瓦斯公司供氣量」	312,654,514	m <sup>3</sup>	588,059.77		
能源	住商	液化石油氣	瓦斯爐/熱水器	經濟部能源署-能源平衡表、內政部戶政司-人口統計資料	180,836,176	L	317,258.13		
能源	住商	重油	商業鍋爐	臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料	0	L	0.00		
能源	住商	柴油	商業鍋爐	臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料	2,021,760	L	5,286.05		
能源	運輸	電力	運輸場站、運輸軌道	台灣鐵路管理局	54,402,077	度		26,874.63	
能源	運輸	電力	運輸場站、運輸軌道	台灣高速鐵路股份有限公司	37,775,373	度		18,661.03	
能源	運輸	電力	運輸場站、運輸軌道	臺北大眾捷運股份有限公司	480,926,120	度		237,577.50	
能源	運輸	電力	運輸場站、運輸軌道	桃園大眾捷運股份有限公司	3,397,286	度		1,678.26	

部門	子部門	排放源	設施/ 設備/	數據來源	活動數據	單位	排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
能源	運輸	汽油	汽機車	經濟部能源署-各縣市汽車加油站汽油銷售統計月資料	678,870,000	L	1,598,892.09		
能源	運輸	柴油	汽車	經濟部能源署-各縣市汽車加油站汽油銷售統計月資料	96,428,630	L	255,568.11		
能源	運輸	航空燃油	航空燃料	經濟部能源署-能源平衡表、交通部民用航空局-民航運輸各機場營運量	201,435,151	L			484,111.16
能源	工業	電力	工業用電	台灣電力股份有限公司	657,880,353	度		324,992.89	
能源	工業	柴油	工業柴油	製造業 1990~2013年溫室氣體排放趨勢,p6,製造業溫室氣體排放佔比、臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料	544,610	L	1,423.93		
廢棄物	廢棄物	電力	污水處理廠	污水廠用電	93,490,918	度		46,184.51	
廢棄物	廢棄物	天然氣	鍋爐(污泥乾燥)	臺北市污水處理廠統計數據	422,844	m <sup>3</sup>	795.31		
廢棄物	廢棄物	垃圾焚化	焚化爐(扣除售電)	臺北市焚化廠統計數據	251,111	噸	114,201.44		
廢棄物	廢棄物	化糞池	下水道	臺北市統計年報之「臺北市污水下水道接管概況」、農委會糧食供需年報之「糧食平衡表」	451,888	人	143,261.35		

部門	子部門	排放源	設施/ 設備/	數據來源	活動數據	單位	排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
廢棄物	廢棄物	堆肥處理	堆肥場	臺北市統計年報之「臺北市一般廢棄物處理工作」	44,870	噸	8,498.38		
廢棄物	廢棄物	掩埋場	沼氣(回收發電)	臺北市衛生掩埋場統計數據	無	無			
工業製程	工業製程	工業製程	無	無	無	無			
農業	農業	農田	水稻田第一期	臺北市統計資料庫「臺北市米穀種植面積及產量-年」	220.00	公頃	380.60		
農業	農業	農田	水稻田第二期	臺北市統計資料庫「臺北市米穀種植面積及產量-年」	219.08	公頃	754.91		
農業	農業	牲畜-豬	腸胃發酵/糞便	臺北市統計年報「臺北市家畜家禽頭數」	10	頭(隻)數	1.9260		
農業	農業	牲畜-羊	腸胃發酵/糞便	臺北市統計年報「臺北市家畜家禽頭數」	33	頭(隻)數	4.8061		
農業	農業	牲畜-鹿	腸胃發酵/糞便	臺北市統計年報「臺北市家畜家禽頭數」	60	頭(隻)數	8.7047		
農業	農業	牲畜-馬	腸胃發酵/糞便	臺北市統計年報「臺北市家畜家禽頭數」	143	頭(隻)數	80.5050		
農業	農業	牲畜-水牛	腸胃發酵/糞便	農業統計年報(在養頭數)	17	頭(隻)數	27.2472		
農業	農業	牲畜-非乳牛	腸胃發酵/糞便	農業統計年報(在養頭數)	0	頭(隻)數	0.0000		
農業	農業	牲畜-乳牛	腸胃發酵/糞便	農業統計年報(在養頭數)	53	頭(隻)數	193.0715		
農業	農業	牲畜-蛋雞	腸胃發酵/糞便	農業統計年報(在養頭數)	51	頭(隻)數	0.1037		

部門	子部門	排放源	設施/ 設備/	數據來源	活動數據	單位	排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
農業	農業	牲畜-白色肉雞	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽(屠宰量)	0	頭(隻)數	0.0000		
農業	農業	牲畜-有色肉雞	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽(屠宰量)	5,122	頭(隻)數	0.7036		
農業	農業	牲畜-火雞	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽(屠宰量)	0	頭(隻)數	0.0000		
農業	農業	牲畜-肉鴨	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽(屠宰量)	303	頭(隻)數	0.0757		
農業	農業	牲畜-鵝	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽(屠宰量)	153	頭(隻)數	0.0607		
林業	林業	天然針葉林	碳匯	臺北市統計年報「臺北市森林面積」	15	公頃	-69.73		
林業	林業	天然闊葉林	碳匯	臺北市統計年報「臺北市森林面積」	5,906	公頃	-35,355.02		
林業	林業	天然針闊葉混淆林	碳匯	臺北市統計年報「臺北市森林面積」	31	公頃	-438.78		
林業	林業	竹林(竹類部分)	碳匯	臺北市統計年報「臺北市森林面積」	4,166	公頃	-204,480.74		

## 4.2 各範疇別排放量

臺北市行政轄區總溫室氣體主要排放來自範疇二外購電力排放，排放量為 7,896,829.5426 公噸 CO<sub>2</sub>e，占總量 72.24%；範疇一排放量為 3,034,663.3856，占總量 27.76%，溫室氣體範疇別排放統計如圖 4 所示。

臺北市2023年溫室氣體範疇別排放占比

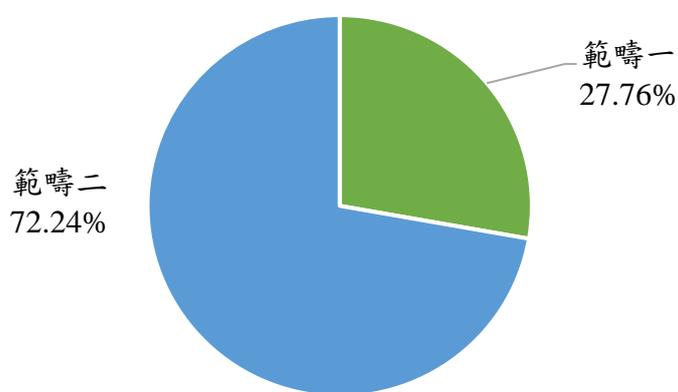


圖 4 行政轄區溫室氣體範疇別排放量

### 4.3 各部門別排放量

臺北市行政轄區總溫室氣體主要排放為能源部門，其中能源部門-住商排放量最大，排放量為 8,221,977.6813 公噸 CO<sub>2</sub>e，占總量 75.21%，能源部門-運輸次之，排放量為 2,139,251.6194 公噸 CO<sub>2</sub>e，佔總量 19.57%；其次為能源部門-工業(含污水廠)與廢棄物部門，排放量為 255,903.7996 公噸 CO<sub>2</sub>e 及 312,940.9912 公噸 CO<sub>2</sub>e，各占總量 2.34% 及 2.86%，溫室氣體部門別排放統計如圖 5 所示。

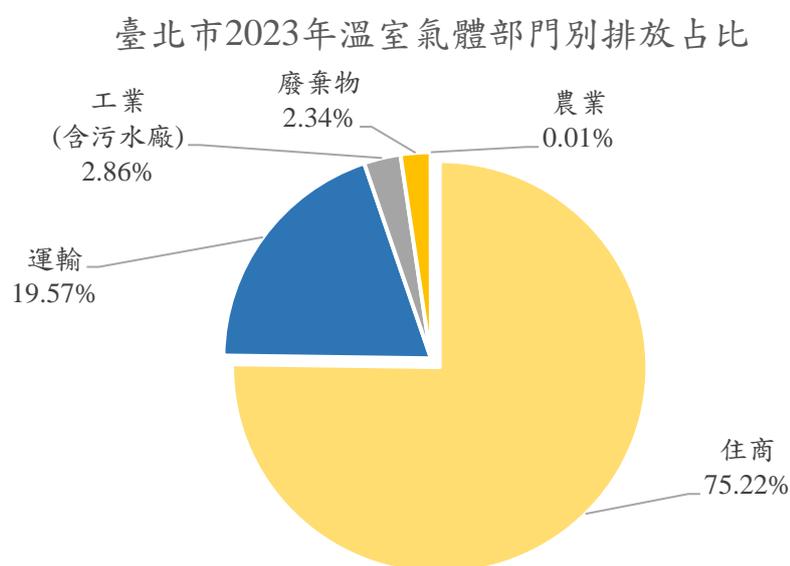


圖 5 行政轄區溫室氣體部門別排放量

## 第五章 數據品質管理

為確實管理數據品質，本報告採用 2017 年版「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」之第四章第二節所提，溫室氣體數據誤差等級分類與評分區間範圍等定性結果，計算及揭露本市 2017 年行政轄區溫室氣體排放清冊之級別。

### 5.1 數據品質誤差

排放源之數據誤差等級計算方式為活動數據誤差等級乘以排放係數誤差等級，其中各等級之評分如表 57。評分區間範圍係依據數據誤差等級之計算結果加以區分，誤差等級為 1~3 間者之評分區間範圍為低，誤差等級為 4~7 間者之評分區間範圍為中，誤差等級為 8~9 間者之評分區間範圍為高。

依前述原則彙整 2023 年臺北市各溫室氣體排放源之活動數據及排放係數來源及其誤差等級於表 58。

表 57 數據誤差等級計算表

項目	1 分	2 分	3 分
活動數據 誤差等級	盤查 統計數據	縣市層級 統計數據	特定來源 估算數據
排放係數 誤差等級	區域公告 排放係數	國家公告 排放係數	國際公告 排放係數

表 58 臺北市各溫室氣體排放源數據誤差等級列表

部門別	排放源	活動數據及來源	活動數據 誤差等級	排放係數及來源	排放係數 誤差等級	排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e)	排放量占比	數據誤 差等級
能源部 門-住商	電力	台灣電力股份有限公司	2	經濟部能源署	2	7,311,373.7319	66.88%	4
	天然氣	臺北市統計年報之「臺北市各瓦斯公司供氣量」	2	溫室氣體排放係數	2	588,059.7709	5.38%	4
	液化石油氣	經濟部能源署-能源平衡表、內政部戶政司-人口統計資料	3	溫室氣體排放係數	2	317,258.1295	2.90%	6
	重油	臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料	2	溫室氣體排放係數	2	0.0000	0.00%	4
	柴油	臺北市固定污染源空污費暨排放量申報整合管理系統資料	2	溫室氣體排放係數	2	5,286.0490	0.05%	4
能源部 門-運輸	電力	臺灣鐵路管理局、台灣高速鐵路股份有限公司、臺北大眾捷運股份有限公司、桃園大眾捷運股份有限公司	1	經濟部能源署	2	284,791.4229	2.61%	2
	汽油	經濟部能源署-各縣市汽車加油站汽油銷售統計月資料	2	溫室氣體排放係數	2	1,598,892.0878	14.63%	4
	柴油	經濟部能源署-各縣市汽車加油站汽油銷售統計月資料	2	溫室氣體排放係數	2	255,568.1087	2.34%	4
	航空燃油	經濟部能源署-能源平衡表、交通部民用航空局-民航運輸各機場營運量	3	溫室氣體排放係數	2	484,111.1586	範疇 3 不計入	
能源部 門-工業	電力	台灣電力股份有限公司	2	經濟部能源署	2	254,479.8743	2.33%	4
	柴油	臺北市固定污染源空污費暨排	2	溫室氣體排放係數	2	1,423.9253	0.01%	4

部門別	排放源	活動數據及來源	活動數據 誤差等級	排放係數及來源	排放係數 誤差等級	排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e)	排放量占比	數據誤 差等級
		放量申報整合管理系統資料						
廢棄物	污水廠電力	臺北市污水處理廠統計數據	1	經濟部能源署	2	46,184.5135	0.42%	2
	污水廠燃料	臺北市污水處理廠統計數據	1	溫室氣體排放係數	2	795.3109	0.01%	2
	垃圾焚化	臺北市焚化廠統計數據	1	國家排放清冊報告	2	114,201.4434	1.04%	2
	化糞池	臺北市統計年報之「臺北市污水 下水道接管概況」、農委會糧食 供需年報之「糧食平衡表」	2	IPCC 2006	3	88,671.3281	0.81%	6
	堆肥處理	臺北市統計年報之「臺北市一般 廢棄物處理工作」	2	IPCC 2006	3	8,498.3780	0.08%	6
	掩埋場	臺北市衛生掩埋場統計數據	2	IPCC 2006	3	54,590.0173	0.50%	6
農業	水稻田 第一期	臺北市統計資料庫「臺北市米穀 種植面積及產量-年」	3	國家排放清冊報告	2	380.6000	0.00%	6
	水稻田 第二期	臺北市統計資料庫「臺北市米穀 種植面積及產量-年」	3	國家排放清冊報告	2	754.9055	0.01%	6
	牲畜-豬	臺北市統計年報之「臺北市家畜 家禽頭數」	2	國家排放清冊報告	2	1.9260	0.00%	4
	牲畜-羊	臺北市統計年報之「臺北市家畜 家禽頭數」	2	國家排放清冊報告	2	4.8061	0.00%	4
	牲畜-鹿	臺北市統計年報之「臺北市家畜 家禽頭數」	2	國家排放清冊報告	2	0.0000	0.00%	4
	牲畜-馬	臺北市統計年報之「臺北市家畜 家禽頭數」	2	國家排放清冊報告	2	80.5050	0.00%	4
	牲畜-非乳牛	農委會畜禽統計調查結果「畜禽	2	國家排放清冊報告	2	0.0000	0.00%	4

部門別	排放源	活動數據及來源	活動數據 誤差等級	排放係數及來源	排放係數 誤差等級	排放量(公噸 CO <sub>2</sub> e)	排放量占比	數據誤 差等級
		飼養場數及在養量」						
	牲畜-乳牛	農委會畜禽統計調查結果「畜禽飼養場數及在養量」	2	國家排放清冊報告	2	193.0715	0.00%	4
	牲畜-水牛	農委會畜禽統計調查結果「畜禽飼養場數及在養量」	2	國家排放清冊報告	2	27.2472	0.00%	4
	牲畜-蛋雞	農委會畜禽統計調查結果「畜牧生產量值」	2	國家排放清冊報告	2	0.1037	0.00%	4
	牲畜-白色肉雞	農委會畜禽統計調查結果「畜牧生產量值」	2	國家排放清冊報告	2	0.0000	0.00%	4
	牲畜-有色肉雞	農委會畜禽統計調查結果「畜牧生產量值」	2	國家排放清冊報告	2	0.7036	0.00%	4
	牲畜-肉鴨	農委會畜禽統計調查結果「畜牧生產量值」	2	國家排放清冊報告	2	0.0757	0.00%	4
	牲畜-鵝	農委會畜禽統計調查結果「畜牧生產量值」	2	國家排放清冊報告	2	0.0607	0.00%	4
	牲畜-火雞	農委會畜禽統計調查結果「畜牧生產量值」	2	國家排放清冊報告	2	0.0000	0.00%	4

## 5.2 清冊級別

清冊級別係依據清冊等級分數之計算結果加以區分。加總所有排放源之數據誤差等級與排放總量占比之乘積後，清冊等級總平均分數 1~3 分者，其清冊級別為第一級；清冊等級總平均分數 4~7 分者，其清冊級別為第二級；清冊等級總平均分數 8~9 分者，其清冊級別為第三級。

經計算後，本市轄區 2023 年溫室氣體盤查清冊數據誤差平均分數為 4.13，級別為第二級。

## 第六章 溫室氣體減量目標及策略

本市溫室氣體減量訂有階段性減量目標，係以民國 94 年為基期，民國 114 年溫室氣體排放量較 94 年減少 25%（排放量為 980.52 萬噸 CO<sub>2</sub>e），依本市核定第二期溫室氣體減量執行方案，民國 114 年底重要量化項目共計 11 項，各項策略執行目標如下：

- (一)完成太陽光電發電設備設置容量達 70MW。
- (二)完成強化能源大戶節能輔導達 1,447 家用戶，預估節電量 3 億 1,610 萬度（減碳量約 16 萬 897 公噸）。
- (三)完成輔導能源大戶建置再生能源、儲能或購買綠電憑證，累積設置量約 10.23MW。（本項係以 2025 年 5,000kW 以上服務業大用戶達 8 成、4,000~5,000kW 以上服務業大用戶達 3 成建置再生能源、儲能或購買綠電憑證計算）
- (四)完成都市淨零(TOD/EOD)案約達 17 處。
- (五)配合市區公車屆齡期程，完成補助公車業者汰換電動低地板公車，預估累計達 1,600 輛。（公車碳排量較 107 年減少 35%）
- (六)達成本市聯營公車運量達 5.2 億人次、臺北捷運運量達 7.7 億人次。
- (七)公共停車場設置充電格位累計完成 800 格。
- (八)完成劃設空氣品質維護區累計達 18 處。
- (九)完成污水處理率達 90%。
- (十)完成提升資源回收率達 66.3%。
- (十一)累積增加本市 19 萬平方公尺綠資源面積。

本市亦計畫每季管考追蹤進度，確實執行淨零計畫，許市民一座宜居永續零碳城市。

## 第七章 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。
- 本報告書製作頻率：1 年 1 次
- 本報告書主要依據行政院環境保護署「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」2017 年版本製作。
- 報告書發行與保管
  - 本報告書之製作係出於自願性，並非為了符合或達到特定之法律責任。
  - 本報告書為臺北市政府環境保護局內部參考文件，僅供內部溫室氣體管理及三者查證應用。
  - 本報告書發行後生效，有效期間至報告書修改或廢止為止。
- 報告書撰寫資訊
  - 執行單位：臺北市政府環境保護局氣候科
  - 地址：臺北市市府路 1 號 7 樓東北區
  - 聯絡電話：(02)2720-8889#1119

## 第八章 參考文獻

- 縣市層級溫室氣體盤查計算指引，民國 106 年 4 月，行政院環境保護署
- 溫室氣體排放係數，民國 113 年 2 月，行政院環境部氣候變遷署
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- Kong, H. N., Kimochi, Y., Mizuochi, M., Inamori, R. and Inamori, Y. (2002) “Study of the characteristics of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O emission and methods of controlling their emission in the soil-trench wastewater treatment process.” *The Science of the Total Environment* 290, 59-67.