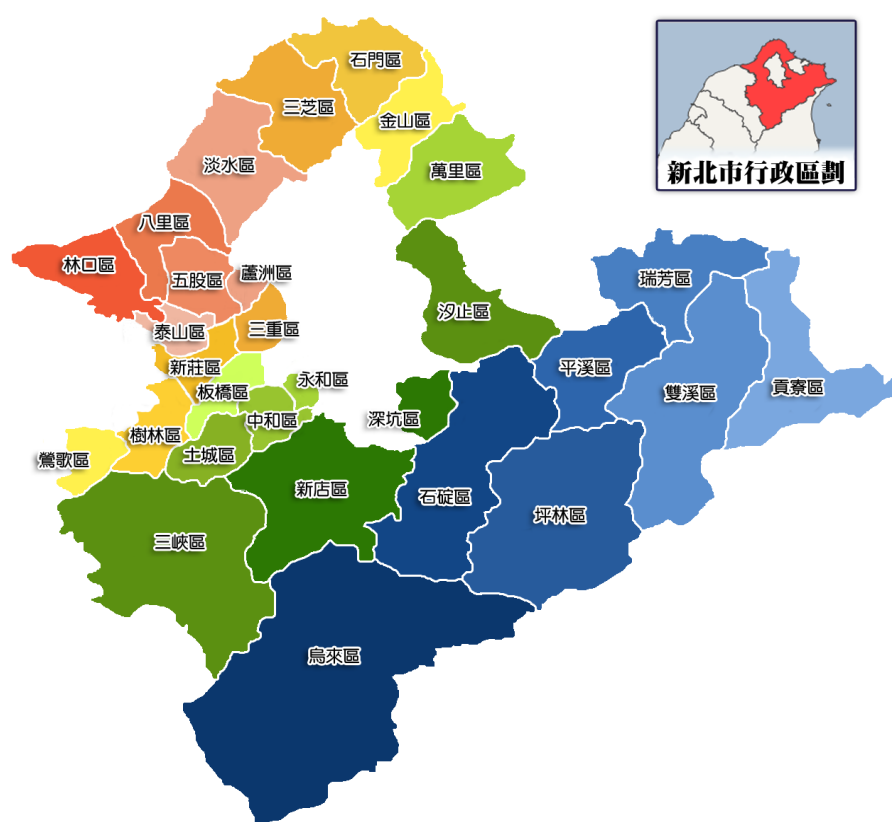


附錄一、新北市溫室氣體排放盤查報告書(112 年)

新北市溫室氣體排放盤查報告書 (112 年)



盤查期間：112 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日止

目 錄

目 錄.....	I
圖目錄.....	II
表目錄.....	III
第一章 新北市簡介.....	1
1.1 前言.....	1
1.2 地理環境及行政區域.....	1
1.3 人口數及產業發展.....	2
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.....	15
第四章 行政轄區盤查結果.....	64
4.1 總排放量.....	64
4.2 各範疇別排放量.....	71
4.3 各部門別排放量.....	71
第五章 數據品質管理.....	73
5.1 數據品質誤差.....	73
5.2 清冊級別.....	78
第六章 溫室氣體減量目標及策略.....	79
第七章 報告書管理.....	81
第八章 參考文獻.....	82

圖目錄

圖 1	新北市歷年人口數量.....	2
圖 2	新北市行政轄區盤查作業程序.....	4
圖 3	新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.....	71
圖 5	行政轄區溫室氣體部門別排放量.....	72

表目錄

表 1	民國 94 年新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.....	7
表 3	行政轄區各部門活動數據資料來源說明.....	15
表 4	排放係數彙整表.....	19
表 5	全球暖化潛勢(GWP)值引用值.....	23
表 6	歷年全國電力排碳係數.....	25
表 7	新北市住商部門用電量及溫室氣體排放量.....	26
表 8	新北市農林牧業產值及燃料使用量.....	28
表 9	新北市能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量.....	29
表 10	工業電力使用溫室氣體排放量.....	30
表 11	固定空氣污染源綜合查詢系統燃料對照表.....	32
表 12	工業燃料用量及溫室氣體排放量.....	33
表 13	國家溫室氣體平台應盤查登錄之排放源固定排放申報量.....	33
表 14	能源部門-工業能源溫室氣體排放量.....	34
表 15	加油站銷售量、LPG 加氣站加氣量及溫室氣體排放量.....	35
表 16	新北市海運燃料使用溫室氣體排放量.....	38
表 17	新北市水運燃料使用溫室氣體排放量.....	38
表 18	新北市工業製程溫室氣體排放之產業.....	40
表 19	新北市玻璃產品製程排放.....	40
表 20	新北市電子業製程排放.....	40
表 21	新北市國家溫室氣體平台工業製程溫室氣體總排放量.....	41
表 22	新北市工業製程溫室氣體總排放量.....	41
表 23	生物量生長之碳貯存年增加量.....	47
表 24	林業部門溫室氣體總排放量.....	48
表 25	近 10 年間淹水所占蓄水總面積的比例.....	49
表 26	不同 MSW 成份的 DOCi 預設值及 DOC 計算結果.....	52
表 27	廢棄物焚化(處理)量.....	55
表 28	廢棄物焚化溫室氣體排放量.....	55
表 29	新北市人工濕地概況及處理水量.....	62
表 30	廢棄物部門溫室氣體排放量.....	63
表 31	新北市行政轄區溫室氣體排放量統計.....	64
表 32	新北市行政轄區各排放源活動數據及排放量彙總表.....	65
表 33	數據誤差等級計算表.....	73
表 34	110 年新北市各溫室氣體排放源數據誤差等級列表.....	74

第一章 背景資訊

1.1 目的

本報告書揭露了新北市行政轄區溫室氣體盤查管理的相關資訊。為與國際接軌並更貼近實際狀況，本報告書盤查方法係採用我國環境部依 GPC 方法學調整之 106 年版「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」建議之活動數據來源，輔以市府可取得之在地化活動數據資料作補充，以完備本市行政轄區之溫室氣體盤查工作。本市期望透過盤查，確實掌握本市溫室氣體排放，作為制定與推動城市減量策略的參考依據，致力於溫室氣體減量工作，以對全球暖化趨勢之減緩，善盡身為地球村一份子的責任。

1.2 縣市背景資訊

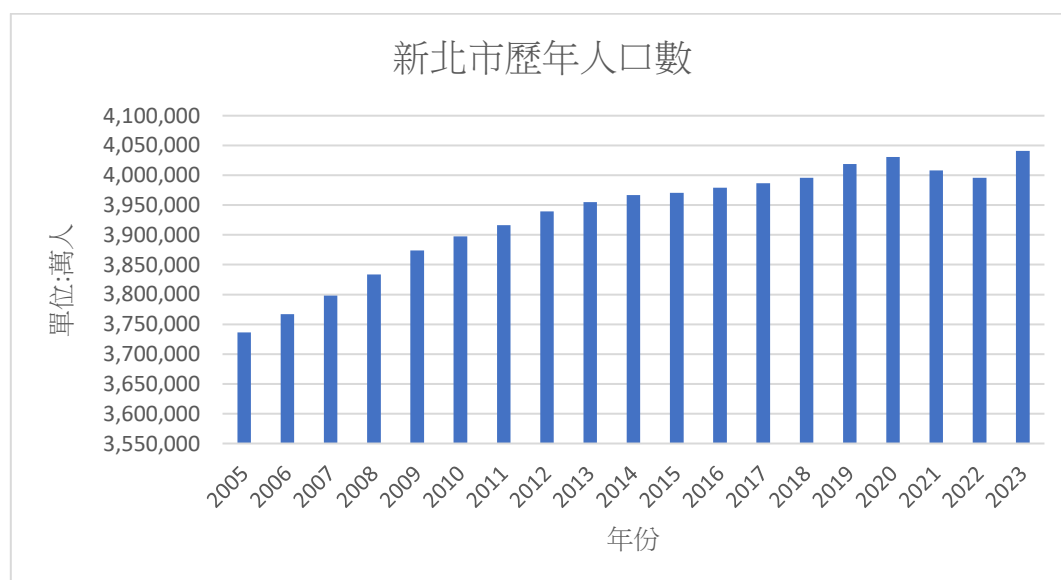
新北市原名為台北縣，民國 99 年升格為直轄市後重新命名為「新北市」，全市共劃分為 29 個行政區，為臺灣人口數排名第一之都市，其行政區位在板橋區。全境環繞臺北市，東北則三面環繞基隆市，東南鄰宜蘭縣，西南鄰桃園縣；其所轄石門區富貴角地處臺灣本島最北端，貢寮區三貂角地處臺灣本島最東端。新北市位處副熱帶季風氣候區，全年雨量多而平均，月平均最低溫為一月份的攝氏 15.2 度，月平均最高溫發生於七月份的攝氏 29.6 度¹。

¹ 交通部中央氣象局 https://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_tx.htm

1.3 人口數及產業發展

新北市歷年人口數如圖 1 所示，經新北市民政局統計資料可知 112 年新北市人口數已成長至 4,041,120 人，較 94 年增加 8%，主要原因為區域都市發展、交通建設等政策導引下形成人口密集，例如淡水區淡海新市鎮開發與淡海輕軌建設，三峽區台北大學特定區與三鶯線。近年仍持續重整區域發展，並劃設土城重劃區、江翠重劃區、浮洲重劃區、新莊副都心重劃區等，以吸引更多產業與人口進駐。除此之外，民政局亦辦理「住在新北、設籍新北」、「邁向 400 萬幸福的可能」等活動以鼓勵更多人口入住新北市。

新北市境內交通建設有公路、鐵路、捷運及海港，交通網非常健全，在產業方面，新北市近年來的產業結構，雖以服務業為主，但二級產業仍具有相當的比例，境內設有三座發電廠，分別為林口發電廠、第一核能發電廠、第二核能發電廠。



資料來源：重繪自新北市政府民政局

圖 1 新北市歷年人口數量



第二章 溫室氣體盤查範圍

2.1 溫室氣體種類涵蓋範圍

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；範疇三針對可量化部分進行量化，但不列入排放總量，無法量化則僅定性鑑別與描述。排放源項目依範疇別分類如表 1 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 1 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 ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
能源	住商	電力	電燈/包用電力	二	√					
		運輸場站	二	√						

部門	排放源	活動設施	範疇	溫室氣體種類						
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
及農林漁牧之能源使用	天然氣	瓦斯爐/熱水器	一	√	√	√				
	柴油	運輸場站	一	√	√	√				
	原油及石油產品	住商活動	一	√	√	√				
		農林牧業活動	一	√	√	√				
	柴油	漁業活動	一	√	√	√				
	電力	工廠	二	√						
	天然氣	窯爐/熱媒鍋爐/瀝青爐	一	√	√	√				
	液化天然氣	印刷廠 VOCs/窯爐	一	√	√	√				
	褐煤	鍋爐(汽電共生)	一	√	√	√				
	燃料油	蒸汽鍋爐/熱媒鍋爐	一	√	√	√				
	煙煤	蒸汽鍋爐/熱媒鍋爐	一	√	√	√				
	柴油	焚化/印刷/鍋爐/化學反應器/渦輪發電程序	一	√	√	√				
	液化石油氣	印刷廠/塗裝廠/玻璃製程	一	√	√	√				
	無煙煤	磚瓦製程	一	√	√	√				
	粗脂肪酸	蒸汽鍋爐	一	√	√	√				
	其他燃料		一	√	√	√				
	車用汽油	汽機車	一	√	√	√				
	柴油	汽車	一	√	√	√				
	液化石油氣	汽車	一	√	√	√				
	柴油	台鐵軌道、台鐵非道路運輸	一	√	√	√				
	電力	台鐵/高鐵/捷運軌道	二	√						
	原油及石油產品	商港船隻(國內/國際)	三	√	√	√				

部門	排放源	活動設施	範疇	溫室氣體種類						
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
工業製程	六氟化硫	二極體製程	一						√	
	四氟化碳	二極體製程	一					√		
	三氟甲烷	二極體製程	一				√			
	三氟化氮	二極體製程	一							√
	玻璃製品	玻璃製品製程	一	√						
	其他工業製程		一	√	√	√	√	√	√	
農業	農田	其他	水稻田第一期	一		√				
		其他	水稻田第二期	一		√				
	牲畜和糞便管理	乳牛	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		非乳牛	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		水牛	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		豬	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		羊(山羊)	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		鹿	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		馬	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		兔	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		鵝	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		肉鴨	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		白色肉雞	腸胃發酵/糞便	一		√	√			
		有色肉雞	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	天然針闊葉混濇林	一							
		竹林(林木部分)	一							
		天然針葉林	一							
		天然闊葉林	一							
	土地利用改變	水淹地	一	√						
廢棄物	固體	掩埋場	掩埋場	一		√				
		堆肥處理	堆肥場	一		√	√			

部門	排放源	活動設施	範疇	溫室氣體種類						
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
	廢棄物處理	垃圾焚化	焚化爐	一	√					
	生活污水處理	化糞池及人類	下水道	一		√	√			
		人工濕地	生活污水處理設施	一		√	√			
	工業廢水處理	事業廢水	事業厭氧處理系統(醫院/醫事/食品/掩埋場/儲運公司/樂園/觀光業)	一		√				

2.2 盤查頻率

本報告書所涵蓋期間為 112 年 1 月 1 日~112 年 12 月 31 日，本報告書製作頻率為 1 年 1 次。

2.3 盤查邊界

新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。本市依據縣市層級溫室氣體盤查計算指引，針對新北市轄區內之能源部門、工業製程部門、農業部門、林業及其他土地利用部門及廢棄物部門，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 2 所示，共涵蓋 29 個行政區，其分別為八里區、三芝區、三重區、三峽區、土城區、中和區、五股區、平溪區、永和區、石門區、石碇區、汐止區、坪林區、林口區、板橋區、金山區、泰山區、烏來區、貢寮區、淡水區、深坑區、新店區、新莊區、瑞芳區、萬里區、樹林區、雙溪區、蘆洲區及鶯歌區等。

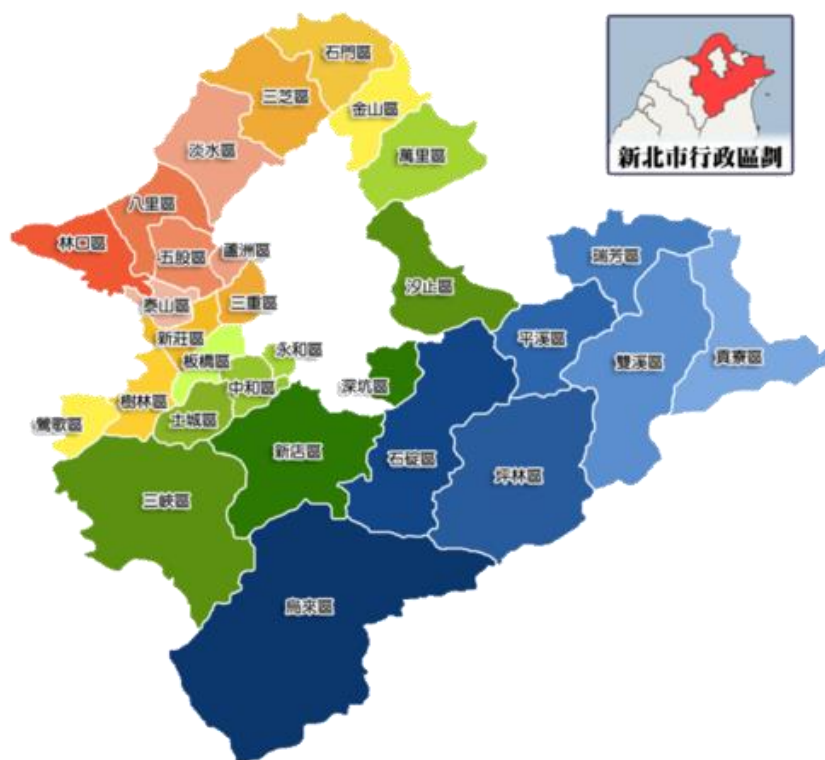


圖 2 新北市行政轄區溫室氣體盤查地理邊界

二、盤查作業程序

本盤查作業遵照溫室氣體盤查的五項基本原則，分別為相關性

(Relevance)、完整性(Completeness)、一致性(Consistency)、準確性(Accuracy)及透明度(Transparency)，盤查溫室氣體涵蓋二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)及三氟化氮(NF₃)等七大物種。

本市行政轄區盤查程序如圖 3 所示。首先界定溫室氣盤查邊界，再遵循盤查指引檢核及對照本市潛在之排放源，協調相關單位蒐集活動數據並予以量化。盤查過程中所引用之活動數據、排放係數，皆編纂、說明於本溫室氣體調查報告書。

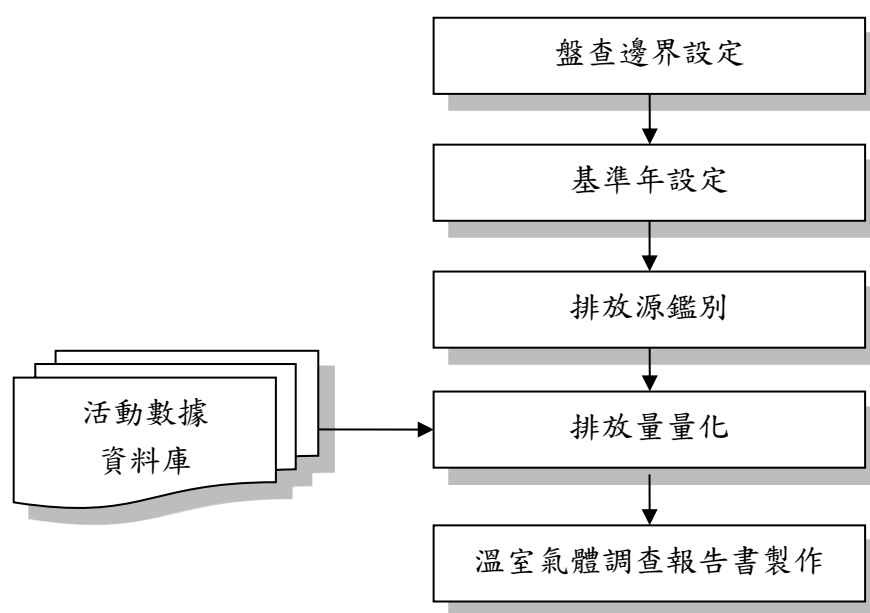


圖 3 新北市行政轄區盤查作業程序

2.4 基準年設定

新北市於民國 94 年即開始盤查本市之溫室氣體排放量，故以民國 94 為基準年，未來將依據本市需求與國家相關政策做基準年之設定和修改。

表 2 民國 94 年新北市行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別		範疇一 (公噸 CO ₂ e)	範疇二 (公噸 CO ₂ e)	範疇三 (公噸 CO ₂ e)	加總 (公噸 CO ₂ e)
能源	住商及農林漁牧	1,747,591.3663	5,954,708.1157	0	7,702,299.4820
	工業	1,059,323.6537	5,765,999.3572	0	6,825,323.0109
	運輸	4,738,570.9532	31,154.1907	992.5708	4,769,725.1439
工業製程		45,959.3051	0	0	45,959.3051
農業		14,372.5397	0	0	14,372.5397
林業及其他土地利用 (碳匯)		-932,440.2811	0	0	-932,440.2811
林業及其他土地利用 (排放)		22.5533	0	0	22.5533
廢棄物		681,093.7739	0	0	681,093.7739
總溫室氣體排放量 (不含碳匯)		8,286,934.1452	11,751,861.6636	0	20,038,795.809
淨溫室氣體排放量(含碳匯量)				0	19,106,355.528

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。



第三章 行政轄區盤查方法

3.1 排放源鑑別與排除

本報告將新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、能源部門

能源部門中包含住商及農林漁牧能源、工業能源及運輸能源三大部份，排放源包括住商、農林漁牧、工業及運輸系統之燃料及電力使用。

(一)住商及農林漁牧能源

本市住宅及商業之排放主要來自電力使用(範疇二)；天然氣及原油及石油產品合計等燃料的使用(範疇一)；農林漁牧之排放主要來自柴油及原油及石油產品合計等燃料的使用(範疇一)。

(二)工業能源

本市工業能源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及蒸氣，我國電力排碳係數已考量燃料作為發電目的使用所造成之排放量，因此發電業燃料燃燒不納入總體排放，而其中台電核能電廠發電並非使用燃料燃燒，廠內用燃料仍應計算。此外，電力部門與焚化廠之售電率不納入本報告書盤查範疇。

(三)運輸能源

本市運輸能源使用排放為轄區內之道路運輸、非道路運輸、軌道運輸及水/海運運輸之燃料使用，包括汽油、柴油及液化石油氣。其中，水/海運之運輸因往返地點皆非位於本市，故歸屬於範疇三；另本市境內沒有航空站，故未有航空運輸排放。本市運輸能源使用主要定義及排放範疇分類如下：

(1)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、柴油及液化石油氣等燃料驅動的汽機車，歸屬為範疇一。

(2)非道路運輸

非道路運輸設備為輔助運輸設備所需使用之機具、維修保養或維持營運等所耗用的電力與燃料，電力使用歸屬為範疇二，燃料使用歸屬為範疇一。

(3)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，燃料使用歸屬為範疇一。

(4)海運/水運

海運/水運為利用船舶航行於水域完成貨物與旅客運輸，運輸過程中使用燃料或電力而造成排放。其大部分排放皆位在邊界外，且多涉及跨邊界或跨國運輸，本指引目前僅以出口貨物或乘客量分攤海運/水運服務於邊界內之排放量。

若海運/水運載具航行範圍皆位在行政轄區邊界內，地方政府應認列其載具燃料排放量於範疇一；若海運/水運載具航行涉及跨邊界運輸，則起點之地方政府應認列於邊界內燃料使用造成之排放量於範疇三。

二、工業製程部門

計算境內工業非能源耗用之製程排放時，可將工廠於國家溫室氣體平台之申報數據以及工廠於固定空氣污染源綜合查詢系統申報之原料及產品量等納入，需注意避免重複計算。

依據環境部 105 年公告「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，包含發電、鋼鐵、石油煉製、水泥、半導體及薄膜電晶體液晶顯示器等特定行業製程別，以及全廠（場）化石燃料燃燒產生之年溫室氣體排放量達 2.5 萬公噸二氧化碳當量(CO₂e)以上者，及於 111 年公告新增「第二批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」，包括電子零組件製造業、化學材料製造業、紡織業、金屬基本工業、非金屬礦物製品製造業等行業，以及全廠（場）化石燃料燃燒之直接溫室氣體年排放量及使用電力之間接溫室氣體年排

放量，合計達 2.5 萬公噸 CO₂ 當量以上之製造業。

112 年本市境內納管對象(第一批及第二批)共計 10 家，包括台電林口發電廠、台電核二廠、南亞科技股份有限公司三廠、德州儀器工業股份有限公司、台灣通用器材股份有限公司、三洋窯業股份有限公司、耀華電子股份有限公司土城二廠、南亞塑膠工業股份有限公司林口廠、樹林廠及南亞電路板樹林一廠，計算工業製程部門排放時需扣除發電業之溫室氣體排放。自 102 年度起列管行業別之溫室氣體排放量資料，可透過排放量申報資料庫取得。

三、農業部門

統計畜牧業排放以及農業之甲烷排放。其中畜牧業涵蓋牛、羊、豬、馬、鹿、兔、雞、鴨、鵝及火雞等禽畜牲口數目為計算來源；農業則計算稻作排放，並以稻田種植面積為計算依據。

四、林業及其他土地利用部門

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；在資料可取得之情形下，另應統計因土地利用變化，如人工濕地水淹地所造成之溫室氣體排放，依據《2006 年 IPCC 國家溫室氣體清冊指南》，110 年度開始新北市人工濕地，淹水所占水總面積已逾十年，故新北市 112 年因水淹地土地轉化造成 CO₂ 排放將不列入計算。掌握以上林

業與土地利用改變所產生的碳匯量於一定期間內的變化，有利於評估各直轄市及縣市政府之節能減碳政策推動成效。

五、廢棄物部門

為轄區內之固體廢棄物(含掩埋處理及生物處理)、固體廢棄物焚化及廢水處理與排放(生活廢水與排放、及工業廢水與排放)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、生物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，僅排除焚化時發電所造成的排放，而為維持焚化廠營運所需所產生的排放仍納入計算。

新北市境內有八里掩埋場、八里焚化廠、樹林焚化廠及新店焚化廠等垃圾處理設施。其中，掩埋處理所排放之溫室氣體種類主要為 CH_4 ，生物處理所排放之溫室氣體以 CH_4 及 N_2O 為主；焚化處理造成之排放則以 CO_2 為主。

(二)生活污水處理

生活污水處理包括化糞池的 CH_4 逸散、與人類飲食習慣相關的 N_2O 排放，以及人工濕地處理河川污染過程中造成之 CH_4 及 N_2O 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 N_2O 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。人工濕地部份，本市共有 8 處人工濕地，包括：鹿角溪、城林、打鳥埤、浮洲、新海三、新海二、新海一及華江人工濕地。人工濕地處理水污染過程中，會逸散 CH_4 及 N_2O 。

(三)工業廢水處理

工業廢水的排放係指境內工廠廢水厭氧處理所造成的 CH_4 逸散，為避免與生活與住商廢水以及農業部門產生的溫室氣體重複計算，故廢水進入公共下水道及畜牧業之廢水不列入計算。本市境內設有厭氧廢水處理設施之機構包含醫院、食品、掩埋場、儲運公司及觀光場域等。本市列管於水污資料庫且具厭氧廢水處理設施之廠商家數為 15 家。

3.2 排放源量化

本報告書係依行政院環境部 106 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×全球暖化潛勢值)，活動數據、排放係數與全球暖化潛勢值(GWP)相關介紹如下：

3.2.1 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		排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
能源	住商及農林漁牧之能源使用	電力	電燈/包用電力	二	台電公司統計年報之電燈及電力售電量，包括：包燈、表燈營業與非營業用電、包用電力。
			運輸場站	二	台灣鐵路管理局、高鐵公司及捷運公司提供之本市境內場站用電量資料。
		天然氣	瓦斯爐/熱水器	一	7 家瓦斯公司於新北市之天然氣銷售量。
		柴油	運輸場站	一	台灣鐵路管理局及高鐵公司提供之本市境內場站用油量資料。
		原油及石油產品	住商活動	一	1. 經濟部能源署「能源平衡表」原油及石油產品合計。 2. 中華民國內政部戶政司全球資訊網-人口統計資料。
			農林牧業活動	一	1. 經濟部能源署「能源平衡表」原油及石油產品合計。 2. 中華民國統計資訊網-縣市指標查詢系統 3. 中華民國統計資訊網-總體統計資料庫
	柴油	漁業活動	一	中油公司提供各區漁會售油量調查表。	
	工業能源使用	電力	工廠	二	1. 台電公司統計年報之電力售電量，包括：低壓電力、高壓電力及特高壓電力用電。 2. 台電公司提供之境內發電廠廠內用電量。
		天然氣	窯爐/熱媒鍋爐/瀝青爐	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		液化天然氣	印刷廠 VOCs/窯爐	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		褐煤	鍋爐(汽電共生)	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		燃料油	蒸汽鍋爐/熱煤鍋爐	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		煙煤	蒸汽鍋爐/熱煤鍋爐	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		柴油	焚化/印刷/鍋爐/化學反應器/渦輪發電程序	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		液化石油氣	印刷廠/塗裝廠/玻璃製程	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		無煙煤	磚瓦製程	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		粗脂肪酸	蒸汽鍋爐	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		其他燃料		一	環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台(固定排放量)

部門		排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
	運輸能源使用	車用汽油	汽機車	一	經濟部能源署各月份各直轄市及縣市政府汽車加油站之加油量統計表
		柴油	汽車	一	經濟部能源署各月份各直轄市及縣市政府汽車加油站之加油量統計表
		液化石油氣	汽車	一	中油公司提供之新北市加氣站統計售氣量
		柴油	台鐵軌道、台鐵非道路運輸	一	台灣鐵路管理局提供之本境內軌道、非道路運輸用油量資料
		電力	台鐵/高鐵/捷運軌道	二	台灣鐵路管理局、高鐵公司及捷運公司提供之本境內軌道用電量資料
		原油及石油產品	商港船隻(國內/國際)	三	取自交通部交通統計要覽，港埠類別中「臺灣地區各國際商港貨物吞吐量」及交通部統計查詢網。
工業製程		六氟化硫	二極體製程	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		四氟化碳	二極體製程	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		三氟甲烷	二極體製程	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		三氟化氮	二極體製程	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		玻璃製品	玻璃製品製程	一	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統
		其他工業製程		一	環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台(製程排放量)
農業	農田	其他	水稻田第一期	一	農業部農糧署農糧統計之「臺灣地區稻作種植收穫面積及產量」、新北市統計資料庫「稻米收穫面積及生產量」
		其他	水稻田第二期	一	
	牲畜和糞便管理	乳牛	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		非乳牛	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		水牛	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		豬	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		羊(山羊)	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		鹿	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)

部門		排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
		馬	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		兔	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		鵝	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		肉鴨	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		白色肉雞	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		有色肉雞	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
		火雞	腸胃發酵/糞便	一	農業部-農業統計資料查詢-畜禽統計調查結果(現有家禽數、現有牲畜數)
林業及其他土地利用	森林碳匯變化	天然針闊葉混濔林	一	林務局統計年報「林地蓄積與面積」	
		竹林(林木部分)	一	林務局統計年報「林地蓄積與面積」	
		天然針葉林	一	林務局統計年報「林地蓄積與面積」	
		天然闊葉林	一	林務局統計年報「林地蓄積與面積」	
	土地利用改變	水淹地	一	高灘地管理處提供之新北市人工濕地面積	
廢棄物	固體廢棄物處理	掩埋場	掩埋場	一	環境部氣候變遷署環境保護統計年報之「垃圾清理概況」掩埋量
		堆肥處理	堆肥場	一	環境部氣候變遷署環境保護統計年報之「垃圾清理概況」堆肥量
		垃圾焚化	焚化爐	一	1. 本市三座垃圾焚化廠均對外售電，歸屬為發電廠範圍，不列入廢棄物處理計算，需計算非售電部分之焚化排放量。 2. 環境部環境保護統計年報之「大型垃圾焚化廠操作營運情形」
	生活污水處理	化糞池及人類	生活污水處理設施	一	1. 用戶接管普及率及污水處理率統計一覽表(內政部營建署統計年報) 2. 農糧署糧食供需年報
		人工濕地	腸胃發酵/糞便	一	高灘地管理處提供之人工濕地廢水處理量

部門		排放源	活動設施	範疇	活動數據來源
	工業廢水處理	事業廢水	事業厭氧處理系統(醫院/醫事/食品/掩埋場/儲運公司/樂園/觀光業)	一	環境部水污染源管制資料管理系統

3.2.2 排放係數來源

本報告書所採用之溫室氣體排放係數，主要係引用國家溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版，以及 106 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，部份地方排放源所採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。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 ₂	CH ₄	N ₂ O		
能源	住商及農林漁牧	電力	0.4940000000	—	—	kg CO ₂ e/度	經濟部能源署
		原油	2.7620319600	0.000113044	0.0000226087	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		柴油	2.6060317920	0.000105507	0.0000211014	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		天然氣	1.8790358400	0.0000334944	0.0000033494	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) / m ³	6.0.4 排放係數表
	工業能源使用	電力	0.4940000000	—	—	kg CO ₂ /度	經濟部能源署
		天然氣	1.8790358400	0.0000334944	0.0000033494	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /m ³	6.0.4 排放係數表
		液化天然氣	1.8790358400	0.0000334944	0.0000033494	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /m ³	6.0.4 排放係數表
		褐煤	1.2026331792	0.0000119073	0.0000178609	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /kg	6.0.4 排放係數表

部門別		排放源	排放係數			單位	係數來源
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
		燃料油	3.1109598720	0.0001205798	0.0000241159	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		煙煤	2.4081133824	0.0000254557	0.0000381836	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /kg	6.0.4 排放係數表
		柴油	2.6060317920	0.0001055073	0.0000211014	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		液化石油氣	1.7528812758	0.0000277794	0.0000277794	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		無煙煤	2.9220933240	0.0000297262	0.0000445894	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /kg	6.0.4 排放係數表
		其他(粗脂肪酸)	2.7620319600	0.0001130436	0.0000226087	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
	運輸能源使用	電力	0.4940000000	—	—	kg CO ₂ e/度	經濟部能源署
		車用汽油	2.2631328720	0.0008164260	0.0002612563	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		原油	2.7620319600	0.0001130436	0.0000226087	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		柴油	2.6060317920	0.0001371595	0.0001371595	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
		液化石油氣	1.7528812758	0.0017223239	0.0000055558	kg CO ₂ (CH ₄ or N ₂ O) /L	6.0.4 排放係數表
工業製程		六氟化硫	—	—	—	—	—
		四氟化碳	—	—	—	—	—
		三氟甲烷	—	—	—	—	—
		三氟化氮	—	—	—	—	—
		玻璃製品	0.20000000	—	—	ton CO ₂ /ton	6.0.4 排放係數表
農業	農田	水田第一期	—	69.2000000000	—	kg CH ₄ /ha	2020 年國家排放清冊
		水田第二期	—	144.3	—	kg CH ₄ /ha	2020 年國家排放清冊

部門別	排放源	排放係數			單位	係數來源
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
牲畜和糞便管理	乳牛	—	129.898	0.0110000000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 年國家排放清冊
	非乳牛	—	65.3	0.0006480000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 年國家排放清冊、縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(糞便管理值)
	水牛	—	57.0	0.0255700000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 年國家排放清冊、縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(糞便管理值)
	豬	—	6.5	0.0400000000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 年國家排放清冊
	羊	—	5.2	0.0001476000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 年國家排放清冊、縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一(糞便管理值)
	鹿	—	20.22	0.0001476000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一
	馬	—	1.14	0.0006480000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一

部門別		排放源	排放係數			單位	係數來源
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
		兔	—	0.080	0.0000042185	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一
		白色肉雞	—	0.00476	0.0000064300	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 國家排放清冊
		有色肉雞	—	0.00476	0.0000064300	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 國家排放清冊
		鵝	—	0.01251	0.0000169900	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 國家排放清冊
		肉鴨	—	0.006759	0.0000091800	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	2021 國家排放清冊
		火雞	—	0.03453	0.0000469000	Kg CH ₄ or N ₂ O/head/yr	縣市層級溫室氣體盤查計算指引--附錄一
林業及其他土地利用	林業	天然針葉林	0.9448822530	—	—	ton C/ha	2020 國家排放清冊
		天然針闊葉混濇林	3.8075698944	—	—	ton C/ha	2020 國家排放清冊
		天然闊葉林	1.7659926240	—	—	ton C/ha	2020 國家排放清冊
		竹林(林木部份)	1.5162888960	—	—	ton C/ha	2020 國家排放清冊
	土地利用	水淹地(人工濕地)	8.1000000000	—	—	kg CO ₂ /ha/day	IPCC 2006
廢棄物	固體廢棄物處理	掩埋場	—	0.0682926667	—	ton CH ₄ /yr	IPCC 2006 環保統計年報「垃圾性質」
		堆肥	—	4.0000000000	0.3000000000	kg CH ₄ or N ₂ O /yr	IPCC 2006
	廢棄物焚化	焚化	8.4854000000	—	—	C%	2020 國家排放清冊

部門別		排放源	排放係數			單位	係數來源
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O		
	廢水處理	人工濕地污水處理	—	3.7500000000	4.1500000000	g CH ₄ or N ₂ O / m ³	Kong, H. N. et al. (2002)*
		化糞池及污水下水道	—	1.5102240000	0.0669688168	kg CH ₄ or N ₂ O /yr	IPCC 2006
		工業廢水	—	0.2500000000	—	kg CH ₄ / kg COD	IPCC 2006

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 CH₄ and N₂O emission and methods of controlling their emission in the soil-trench wastewater treatment process.” The Science of the Total Environment 290, 59-67.

3.2.3 全球暖化潛勢值

依聯合國氣候變化綱要公約第 27 次締約國會議結論，各國國家溫室氣體排放清冊應於 113 年採用 IPCC 第 5 次評估報告 AR5 之 GWP 計算，本報告書引用國家溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版提供之 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 ₂)	1
甲烷(CH ₄)	28/30
氧化亞氮(N ₂ O)	265
六氟化硫，SF ₆	23,500
四氟化碳，PFC-14，CF ₄	6,630
三氟甲烷，HFC-23/R-23，CHF ₃	12,400
三氟化氮，NF ₃	16,100

3.2.4 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)，參照行政院環境部「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，依部門分別進行量化。

3.2.4.1 能源部門

能源部門包含住商及農林漁牧能源、工業能源及運輸能源等子部門，以下分就各子部門量化方法說明如下：

一、住商及農林漁牧子部門

住商及農林漁牧子部門包含各住商及農林漁牧排放源，如住商使用電力、住商使用燃料(原油、天然氣、柴油)以及農林漁牧業使用之燃料(原油、柴油)等。住商及農林漁牧子部門各排放源排放量計算公式說明如下：

(一)住商電力使用

住商電力使用造成之排放量量化公式如式(1)所示。

$$\text{住宅、商業用電排放} = \Sigma(\text{住宅、商業用電量} \times \text{排放係數}) \cdots \text{式(1)}$$

式(1)之用電量數據取自台灣電力公司統計電燈及部份電力之年售電量，包含表燈營業與非營業用電、包燈用電、包用電力，以及發文向台鐵、高鐵及北捷公司取得之場站用電數據。其中往年在彙整高鐵的場站電力使用量時扣除含與台鐵共用之公共區之場站用電量，然在 113 年與高鐵承辦人員確認，資料中所包含之場站電力使用量為高鐵所佔台鐵、高鐵公共區之用電量，故 112 年使用完整的高鐵場站用電量。而新北捷運公司過往所提供之場站用電量只有淡海輕軌線之用電量，起因為新北環狀線於 109 年 1 月 31 日全線通車營運，故從 112 年開始新北捷運之場站用電為新北淡海輕軌加上環狀線之場站用電量。經濟部能源署所公布之電力排碳係數於 112 年度為 0.494kg CO₂e，歷年電力排碳係數如表 6。

以 112 年電力排碳係數推估新北市住宅及商業電力使用之溫室氣

體排放量為 5,901,580.0456 公噸二氧化碳當量(CO₂e)，詳表 7。

表 6 歷年全國電力排碳係數

年度	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
全國電力碳排放係數(公斤 CO ₂ e/度)	0.555	0.562	0.558	0.555	0.543	0.534	0.534	0.534	0.519	0.518
年度	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
全國電力排碳係數(公斤 CO ₂ e/度)	0.525	0.530	0.554	0.533	0.509	0.502	0.509	0.495	0.494	-

資料來源：彙整自經濟部能源署網站

表 7 新北市住商部門用電量及溫室氣體排放量

年度	項目	售電量 (度)	合計售電量 (度)	電力排碳係數 (kg CO ₂ e)	住商用電 溫室氣體排放量 (公噸 CO ₂ e)
112 年	表燈非營業	8,157,781,801	11,946,518,311	0.494	5,901,580.0456
	表燈營業	3,432,172,958			
	包燈	149,618,932			
	包用電力	854,100			
	場站-台鐵	25,474,295			
	場站-高鐵	11,206,890			
	場站-北捷	126,307,316			
	場站-桃捷	16,202,014			
	場站-新北捷	26,900,005			

資料來源：經濟部能源署網站、台灣電力公司及本計畫彙整推估。

(二)住商燃料使用

住商燃料的使用包含原油及天然氣使用，以及運輸場站之柴油

使用，量化公式如式(2)：

住宅及商業部門燃料排放量 = $\sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times$

GWP).....式(2)

住商燃料的使用包含原油及天然氣，以及運輸場站之柴油使用，原油使用量取自經濟部能源署之能源平衡表，並以全國及本市人口數占比進行分配；天然氣銷售量則係由供應本市 29 個行政區之 7 家瓦斯公司提供，並扣除工業用戶使用量；場站柴油使用量則由台鐵及高鐵公司提供。

根據能源平衡表，全國 112 年服務業部門原油使用量為 1,102,250

kLOE，住宅部門為 989,225 kLOE。112 年人口數取自主計處資料庫，全國 23,420,442 人，本市 4,041,120 人，約為全國之 17.3%。透過人口占比分配後，新北市服務業及住宅部門原油使用量分別為 190,189,543.52 LOE 及 170,687,567.19 LOE，總計為 360,871,110 LOE。另外透過發文取得新北市天然氣供氣量及場站柴油使用量，112 年度天然氣供氣量為 322,800,589 立方公尺，場站柴油使用量為 20,807.94 公升。

依環境部排放係數管理表 6.0.4 版之固定源排放係數，推估新北市 112 年住商之原油、天然氣及場站柴油使用之溫室氣體排放量分別為原油排放 1,000,058.4961 公噸 CO₂e、天然氣排放 607,143.1306 公噸 CO₂e 以及場站柴油使用排放 54.4040 公噸 CO₂e。

(三)農林漁牧業燃料使用

漁業之燃料使用排放量計算公式如式(3)所示；而農林牧業之燃料使用排放量計算公式則如式(4)所示。

$$\text{燃料排放量} = \Sigma (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \text{式(3)}$$

$$\text{農林牧業燃料排放量} = \Sigma (\text{燃料使用量} \times \frac{\text{縣市農林牧產值}}{\text{全國農林牧產值}} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \text{式(4)}$$

漁業燃料使用量係取自本市轄境內包括金山區、貢寮區、淡水區、萬里區、瑞芳區漁會所取得之漁船售用油量，112 年柴油總計為 27,016

公秉，溫室氣體排放量為 71,490.2672 公噸 CO₂e。而農林牧業之燃料使用，則採用能源平衡表中之原油及石油產品合計使用量，再依據本市農林牧業產值全國占比進行分配，112 年全國農林牧業原油使用量為 72,042 kLOE，農林畜業產值為 490,096,644 千元，本市農林畜業產值為 4,627,115 千元，本市農林牧業產值全國占比為 0.9%，分配計算過程如表 8 所示，故 112 年農林牧業原油使用溫室氣體排放量為 1,884.8715 公噸 CO₂e。

表 8 新北市農林牧業產值及燃料使用量

全國原油使用量(LOE)	全國農林牧產值(千元)	新北市農林牧產值(千元)	新北市產值占比(%)	新北市原油使用量(LOE)
72,042	490,096,644	4,627,115	0.9	680,167

資料來源：能源平衡表、中華民國統計資訊網-農林漁牧業產值。

表 9 為能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量，112 年住商電力溫室氣體排放為 5,901,580.0456 公噸 CO₂e，住商燃料溫室氣體排放為 1,607,256.0306 公噸 CO₂e，農林漁牧燃料溫室氣體排放為 73,375.1388 公噸 CO₂e，能源部門中住商及農林漁牧部門溫室氣體排放為 7,582,211.2150 公噸 CO₂e。

表 9 新北市能源部門-住商及農林漁牧溫室氣體排放量

年度	住商電力 (公噸 CO ₂ e)	住商燃料 (公噸 CO ₂ e)	農林漁牧燃料 (公噸 CO ₂ e)	總排放當量 (公噸 CO ₂ e)
112 年	5,901,580.0456	1,607,256.0306	73,375.1388	7,582,211.2150

二、工業能源使用

工業之能源使用，主要為電力及工業活動使用之燃料燃燒，可能涵蓋之燃料包括：柴油、重油、燃料煤、煤油、焦炭、液化石油氣、液化天然氣、天然氣及汽油等。工業能源各排放源排放量計算公式說明如下：

(一)工業電力使用

工業用電溫室氣體排放量=Σ(工廠用電量×排放係數)……式(5)

式(5)之用電量，取自台灣電力公司提供之新北市電力用電，並扣除包用電力及大眾運輸系統用電，包括場站及軌道用電，另需加上發文取得之新北市境內發電廠廠內用電並以能源局提供之 112 年電力排碳係數(0.494 kgCO₂e/度)推估工業電力排碳量，工業電力使用溫室氣體排放量如表 10 所示，新北市 112 年工業電力使用之溫室氣體排放量為 5,379,499.5147 公噸 CO₂e。

表 10 工業電力使用溫室氣體排放量

年度	工業電力					
	電力用電 (A)	包用電力 (B)	場站及軌道 (C)	發電廠廠內用電 (D)	電力排碳係數 (E)	總排放當量 [(A)-(B)- (C)+(D)]*(E)/1 000
	度	度	度	度	kgCO ₂ e/度電	公噸 CO ₂ e
112 年	10,111,161,336	854,100	382,925,845	1,162,293,740	0.494	5,379,499.5147

(二)工業燃料使用

工業活動燃料燃燒活動造成之溫室氣體排放量，量化公式如式

(6)：

$$\text{燃料溫室氣體排放量} = \sum (\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \text{式(6)}$$

式(6)之燃料使用量，取自「環境部固定空氣污染源綜合查詢系統」查詢之排放量申報年統計量，並採環境部排放係數管理表 6.0.4 版之固定源燃料排放係數推估 112 年排放量。此部份排除本市 3 座焚化廠，包括八里、樹林及新店焚化廠所使用之燃料，及排除國家溫室氣體平台應盤查登錄之排放源以及發電業，以避免工業燃料、廢棄物部門焚化處理及電力排碳係數重覆計算，而攤販、小商家使用 LPG 用量少，因此不另做統計。另外，需納入國家溫室氣體平台登錄工廠之固定排放量。

燃料種類之分類依據如表 11 所示，燃料使用量及溫室氣體排放量推估詳

表 12，國家溫室氣體平台應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源之固定排放量詳

表 13。

推估新北市 112 年工業燃料使用排放量為 266,658.0590 公噸 CO₂e，

國家溫室氣體平台應盤查登錄之排放源固定排放量為 99,989.290 公噸 CO₂e。

表 14 為能源部門-工業能源溫室氣體排放量，能源部門中工業能源子部門溫室氣體排放為 366,647.3493 公噸 CO₂e。

表 11 固定空氣污染源綜合查詢系統燃料對照表

溫室氣體排放係數管理表之燃料名稱	固定空氣污染源綜合查詢系統對應之燃料名稱
燃料煤	不屬於下述煤類之燃料，以燃料煤係數表示
無煙煤	無煙煤
焦煤	焦煤、煤焦粉、煤焦
煙煤	煙煤、生煤
次煙煤(發電業)	次煙煤、半煙煤、亞煙煤
次煙煤(其他產業)	次煙煤、半煙煤、亞煙煤
褐煤	褐煤
泥煤	泥煤
煤球	煤球
焦炭	焦炭
石油焦	石油焦
奧里油	奧里油
煤油	煤油
柴油	柴油、高級柴油
蒸餘油 (燃料油)	蒸餘油、燃料油、1~3 號重油、4~6 號重油、6 號重油、低(微)硫燃料油、重質殘留油、脂肪油、裂解燃料油、製程重質液、製程排放油、殘渣油、輕裂解油
液化石油氣(LPG)	液化石油氣
石油腦	石油腦、輕油、輕燃油
柏油	柏油
潤滑油	潤滑油
乙烷	乙烷
天然氣	天然氣
液化天然氣(LNG)	液化天然氣
煉油氣	煉油氣、精煉油氣
焦爐氣	焦爐氣、煉焦爐氣
高爐氣	高爐氣
一般廢棄物	一般廢棄物、事業廢棄物

溫室氣體排放係數管理表之燃料名稱	固定空氣污染源綜合查詢系統對應之燃料名稱
生質燃料	木頭、木材、木屑等，計算使用量但不計算排放量

表 12 工業燃料用量及溫室氣體排放量

燃料種類		使用量		排放量(公噸 CO ₂ e)
		單位	112 年	112 年
固態	生煤(燃料煤)	公噸	0	0
	無煙煤	公噸	0	0
	煙煤	公噸	0	0
	褐煤	公噸	0	0
	焦炭	公噸	0	0
固態燃料溫室氣體排放量				0
液態	低硫燃油 (低硫燃料油+燃料油)	公升	21,600,880.00	67,415.6552
	柴油(超級柴油)	公升	2,965,970.00	7,755.3854
	燃料－其他(粗脂肪酸)	公秉	0	0
液態燃料溫室氣體排放量				75,171.0407
氣態	天然氣	立方公尺	101,726,290.00	191,339.8550
	液化天然氣	立方公尺	0	0
	液化石油氣	公升	83,880.00	147.1633
氣態燃料溫室氣體排放量				191,487.0184
工業燃料總排放當量				266,658.0590

資料來源：彙整排放量申報資料及空污費申報燃料量、本計畫推估。

表 13 國家溫室氣體平台應盤查登錄之排放源固定排放申報量

年度	管制編號	公私場所名稱	固定排放量	總排放當量
			公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e
112 年	F0500803	台灣通用器材股份有限公司	1,692.7156	99,989.2903
	F1304789	耀華電子股份有限公司土城二廠	7.4509	
	F0401403	德州儀器工業股份有限公司	55.1060	

年度	管制編號	公私場所名稱	固定排放量	總排放當量
			公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e
	F0622537	南亞電路板股份有限公司樹林一廠	16.9085	
	F0701702	南亞塑膠工業股份有限公司樹林廠	42,537.2300	
	F0801707	三洋窯業股份有限公司	26,542.3246	
	F1600491	南亞塑膠工業股份有限公司林口二廠	19,215.8220	
	F1606662	南亞科技股份有限公司三廠	9,921.7327	

註:不含發電業。

表 14 能源部門-工業能源溫室氣體排放量

年度	工業電力	工業燃料(非列管)	國家平台固定排放量	總排放當量
	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e	公噸 CO ₂ e
112 年	5,379,499.5147	266,658.0590	99,989.2903	5,746,146.8640

三、運輸能源

運輸部門之排放主要來自道路運輸、非道路運輸、軌道運輸及水/海運運輸之燃料使用，包括汽油、柴油及液化石油氣。其中，水/海運運輸因往返地點皆非位於本市，故歸屬於範疇三；另本市境內沒有航空站，故未有航空運輸排放。運輸能源各排放源排放量計算公式說明如下：

(一)道路運輸

計算道路運輸(燃料)排放量時，可以行車里程、油品銷售量推估，本計畫以加油站售油量、LPG 售氣量推估溫室氣體排放量。量化公式如式(7)所示。

$$\text{道路運輸之溫室氣體排放量} = \Sigma (\text{汽、柴油銷售量} \times \text{各種溫室氣體之排放係數} \times \text{GWP}) + \Sigma (\text{LPG 銷售量} \times \text{各種溫室氣體之排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \text{式(7)}$$

式(7)之燃料使用量取自經濟部能源署各月份各直轄市及縣市政府汽車加油站汽柴油銷售統計表歷年資料，LPG(液化石油氣)加氣站資料為發文至中油公司取得本市境內各加氣站供氣量統計資料。排放係數採用環境部排放係數管理表 6.0.4 版之移動源燃料排放係數。

112 年度新北市境內共有 2 座 LPG 加氣站。新北市 112 年道路運輸燃料使用之溫室氣體排放量為 4,286,736.1180 公噸 CO₂e(如表 15)。

表 15 加油站銷售量、LPG 加氣站加氣量及溫室氣體排放量

年度	道路運輸燃料使用量			道路運輸溫室氣體排放量			道路運輸總排放 (公噸 CO ₂ e/年)
	汽油 (公秉)	柴油 (公秉)	LPG (公秉)	汽油 (公噸 CO ₂ e/ 年)	柴油 (公噸 CO ₂ e/ 年)	LPG (公噸 CO ₂ e/ 年)	
112 年	1,296,404	464,535	2,303	3,053,324	1,229,262	4,150	4,286,736.1180

資料來源：本計畫彙整、推估。

(二)非道路運輸

非道路運輸係指運輸場站範圍內，非提供運輸服務之相關設備，如維修保養或場站人員使用之運輸機具。燃料項目包含柴油及燃料油，其排放量計算如式(8)所示：

$$\text{非道路運輸燃料排放量} = \sum(\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \dots\dots\dots \text{式(8)}$$

112 年新北市境內台鐵非道路運輸燃料使用量為柴油 98.775 公升，非道路運輸燃料排放為 261.3806 公噸 CO₂e。

(三)軌道運輸

軌道運輸排放包含電力及之燃料使用排放，台鐵、高鐵及捷運皆有使用電力；而柴油消耗則以台鐵為主。軌道運輸電力使用排放之量化公式如式(9)所示；燃料消耗排放量化公式則如式(10)所示。

$$\text{軌道用電排放量} = \Sigma(\text{軌道用電量} \times \text{排放係數}) \cdots \cdots \text{式(9)}$$

$$\text{軌道運輸燃料排放量} = \Sigma(\text{燃料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \text{式(10)}$$

式(9)之軌道量皆取自台灣鐵路管理局、高鐵公司、捷運公司之實際用電量，皆依行經新北市轄區里程占比，進行用電量分配。其中新北捷運公司過往所提供之軌道用電量只有淡海輕軌線之用電量，起因為新北環狀線於 109 年 1 月 31 日全線通車營運，故從 113 年開始統計新北捷運之軌道用電為新北淡海輕軌加上環狀線之軌道用電量。而以經濟部能源署公佈之 112 年電力排碳係數推估，新北市軌道運輸電力使用之溫室氣體排放量為 87,356.6506 公噸 CO₂e。

式(10)之軌道運輸燃料使用，經發文向台鐵、高鐵及捷運公司洽詢，僅有台鐵公司有柴油消耗。依環境部排放係數管理表 6.0.4 版之移動源柴油排放係數，推估新北市 112 年軌道運輸燃料排放為 1,600.9628 公噸 CO₂e。

(四)海運/水運

國內水運與國際水運溫室氣體排放屬範疇三，指與邊界內活動相關然涉及行政轄區邊界運輸邊界外排放之排放源。依縣市層級溫室氣體盤查計算指引建議範疇三之排放源則至少需提供定性說明，並依各地方政府溫室氣體管理之需求進行量化，並獨立報告。海運/水運排放量之量化公式如式(11)所示。

$$\begin{aligned} \text{海/水運燃料排放量} = \sum \{ & [(\text{國際海運油耗量(公秉)} \times \text{邊界內國際吞} \\ & \text{吐量/國際總吞吐量})] + [(\text{國內水運油耗量(公秉)} \times \text{邊界內國內吞吐量/國} \\ & \text{內總吞吐量})] \times 1,000 \times \text{排放係數} \times \text{GWP} \} \cdots \cdots \text{式(11)} \end{aligned}$$

國際與國內油耗量取自能源平衡表之國內水運及國際海運原油及石油產品合計數量；邊界內及國內之水運、海運吞吐量比例，則是取自交通部之交通統計要覽。

新北市海運/水運燃料使用之溫室氣體排放量如表 16、表 17 所示，112 年度國際海運全國原油使用量為 1,374,107 公秉，溫室氣體排放量為 294,874.0567 公噸 CO₂e，國內水運原油使用量為 94,931 公秉，溫室氣體排放量為 62,304.4759 公噸 CO₂e。

表 16 新北市海運燃料使用溫室氣體排放量

年度	全國原油使用量-國際海運	國際商港貨物吞吐量-臺北港出港(國際)	國際商港貨物吞吐量-全國出港(國際)	國內商港進出口貨物量	國際海運燃料使用量	國際海運排放當量
	公秉	公噸	公噸	公噸	公秉	公噸 CO ₂ e
112 年	1,374,107	3,024,359	39,055,604	33,131	106,407,073	294,874.0567

資料來源：本計畫彙整、推估。

表 17 新北市水運燃料使用溫室氣體排放量

年度	全國原油使用量-國內水運	國際商港貨物吞吐量-臺北港出港(國內)	國際商港貨物吞吐量-出港(國內)	國內商港吞吐量	國內水運燃料使用量	國內水運排放當量
	公秉	公噸	公噸	公噸	公秉	公噸 CO ₂ e
112 年	94,931	4,240,369	17,904,365	1,028,946	22,482,944.14	62,304.4759

資料來源：本計畫彙整、推估。

3.3.4.2 工業製程

本計畫計算新北市境內工業之製程排放(非能源耗用)，由工廠於國家溫室氣體平台之申報數據以及固定污染源管制資料庫篩選境內相關產業、製程及其活動數據進行估算，其中化糞池逸散量屬於廢棄物部門，將於廢棄物部門報告。工

業製程部門計算公式如下：

$$\text{原料溫室氣體排放量} = \Sigma(\text{原料使用量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \cdots \text{式(12)}$$

$$\text{產品溫室氣體排放量} = \Sigma(\text{產品製造量} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \cdots \cdots \cdots \text{式(13)}$$

式(11)中活動數據來源從固定污染源綜合查詢系統查出相關製程及其原料使用量或產品產出量，包括礦業、化學工業、金屬工業及電子業，本市應盤查之排放源為礦業中玻璃製品製造程序及玻璃熟料製造程序，電子業中積體電路製造程序、二極體製造程序、印刷電路板製造程序及其他金屬表面處理程序；產品種類則以玻璃製品為主，其推估方式可依據國家溫室氣體登錄平台排放係數管理表 6.0.4 版提供之公式進行之。

彙整本市民國 112 年應納入製程排放計算之產業如表 18 所示，屬礦業中玻璃製品加工製造程序有 1 家，為億和玻璃廠股份有限公司。彙整民國 112 年使用國家溫室氣體登錄申報平台申報資料，本市列管工廠有 10 家，其中發電廠排放已包含在能源部門，故本市台電林口發電廠及第二核能發電廠之製程所占溫室氣體排放量不列入統計。工業製程相關排放詳

表 19~

表 22。推估民國 112 年新北市工業製程之溫室氣體排放量為列管工廠之製程排放量及逸散扣除逸散甲烷量(化糞池)之排放量合計為 62,383.8027 公噸 CO₂e。

表 18 新北市工業製程溫室氣體排放之產業

行業別	製程名稱		製程代碼	工廠名稱	管制編號	說明
礦業	玻璃製程	玻璃製品加工製造程序	230025	億和玻璃廠股份有限公司	F0800639	以產品產量進行計算
			230025	鉅泰電子陶瓷股份有限公司鶯歌二廠	F08A6850	以產品產量進行計算

資料來源：新北市政府環境保護局空氣品質維護科。

表 19 新北市玻璃產品製程排放

玻璃產品名稱	產品產量(公噸)	玻璃產品排放係數	玻璃產品溫室氣體排放量(公噸 CO ₂ e)
抗反射玻璃	0	0.2 公噸 CO ₂ /公噸產品	0
玻璃製品不良品	0		
玻璃容器	0		

資料來源：新北市政府環境保護局空氣品質維護科、國家溫室氣體登錄平台排放係數管理表 6.0.4 版。

表 20 新北市電子業製程排放

原料名稱	原料使用量(公噸)	GWP 值	電子業製程溫室氣體排放量(公噸 CO ₂ e)
三氟甲烷	0	12400	0
四氟化碳	0	6630	
三氟化氮	0	16,100	
六氟化硫	0	23,500	
氫氟酸	0	尚未公佈	
氟化銨	0	尚未公佈	

資料來源：新北市政府環境保護局空氣品質維護科、國家溫室氣體登錄平台排放係數管理表 6.0.4 版。

表 21 新北市國家溫室氣體平台工業製程溫室氣體總排放量

工廠名稱	管制編號	製程排放量 (公噸 CO ₂)	逸散扣除逸散甲 烷量(化糞池)排 放量 (公噸 CO ₂)
		112 年	112 年
南亞電路板股份有限公司樹林一廠	F07B5260	199.8612	1,294.0074
台灣通用器材股份有限公司	F0500803	1,443.3220	542.8917
三洋窯業股份有限公司	F0801707	61.5205	2.5844
耀華電子股份有限公司土城二廠	F1304789	1.0200	262.1143
德州儀器工業股份有限公司	F0401403	2.0412	1,524.3629
南亞塑膠工業股份有限公司林口二廠	F1600491	0	851.4928
南亞塑膠工業股份有限公司樹林廠	F0701702	8,547.8040	1,031.6916
南亞科技股份有限公司三廠	F1606662	39,137.2557	7,481.8330
合計		49,392.8246	12,990.9781

資料來源：環境部國家溫室氣體登錄平台。

註：不含發電業。

表 22 新北市工業製程溫室氣體總排放量

年度	玻璃業製程	電子業製程	國家溫室氣體平台製 程與逸散排放	總排放量
	(公噸 CO ₂)	(公噸 CO ₂)	(公噸 CO ₂)	(公噸 CO ₂ e)
112 年	不列入計算	0	62,383.8027	62,383.8027

資料來源：本計畫彙整、推估。

3.2.4.3 農業部門排放

農業部門主要包括農田及牲畜 2 個子部門，我國農業生產活動常見的溫室氣體排放源主要為水稻種植及牲畜飼養為主。依據農業部統計資料庫及新北市統計資料庫，取得本市稻田面積及禽畜數目等活動數據進行計算。

一、農田

水稻栽種之逸散排放，主要是來自淹水稻田中土壤有機物厭氧分解產生甲烷(CH₄)並透過水稻或植物的傳輸作用逸散到大氣中。水稻栽種逸散排放量之量化公式如式(14)所示。

$$\text{稻作排放量} = \Sigma (\text{稻田面積} \times \text{排放係數} \times \text{GWP}) \dots\dots\dots \text{式(14)}$$

臺灣稻田主要為灌溉田，分成一期稻作及二期稻作；式(14)之水稻面積取自農業部農業統計年報之水稻種植面積，排放係數則用 2020 年中華民國國家溫室氣體排放清冊報告，北部地區第一期及第二期甲烷排放係數分別為 0.0692 及 0.1443 噸 CH₄/ha。目前農業部農業統計 112 年年報之水稻種植面積第一期為 140.70 公頃、第二期為 3.16 公頃，推估新北市 112 年農業稻作之溫室氣體排放量為 285.3880 公噸 CO₂e。

二、畜牧排放

畜牧業之逸散排放，主要是來自家畜及家禽之腸胃道發酵及糞便排放。畜牧業排放量之量化公式如式(15)所示。

$$\text{畜牧業排放量} = \Sigma (\text{禽畜數} \times \text{各禽畜種種排放係數} \times \text{GWP}) \dots\dots\dots \text{式(15)}$$

其中，禽畜數量取自新北市統計資料庫或農糧統計年報及禽畜統計調查結果報告，家畜類採用在養頭數計算，家禽類則採用屠宰量計算，惟其中蛋雞以在養隻數計算；禽畜種類的排放係數，則包括牲畜腸道發酵及排泄物處理產生的排放，排放係數採用 2021 年國家溫室氣體清冊報告數值。

推估新北市畜禽腸胃道發酵與排泄物之溫室氣體排放量為

16,440.1021 公噸 CO₂e。農業部門溫室氣體來源主要為禽畜飼養，民國 112 年溫室氣體排放量為 16,725.4901 公噸 CO₂e。

3.2.4.4 林業及其他土地利用部門

新北市林業及其他土地利用部門之排放源及匯，包括森林所吸存之二氧化碳以及因人工濕地水淹地所造成之排放。

一、林地碳貯存量變化

碳匯量變化以林業面積調查結果進行計算。量化公式如式(16)所示。

$$\Delta \text{CO}_2 = (\Delta C_G - \Delta C_L) \times 44/12 \cdots \cdots \text{式(16)}$$

式(16)中：

ΔCO_2 = 生物量的年度碳貯存年變化量(公噸 CO_2 /年)

ΔC_G = 生物量生長之碳貯存年增加量(公噸 C/年)

ΔC_L = 生物量損失之碳貯存年減少量(公噸 C/年)

44/12 = 二氧化碳與碳分子重比

其中，生物量生長之年碳貯存增加量(ΔC_G)，因林木的地理區位、平均年生長情形及面積而異，由式(17)推估。相關排放係數採用 2020 中華民國國家溫室氣體清冊報告數值。

$$\Delta C_G = \sum A_{ij} \times I_v \times \text{BEF}_i \times (1+R) \times \text{CF}_{ij} \cdots \cdots \text{式(17)}$$

式(17)中：

ΔC_G = 生物量生長之年碳貯存增加量(公噸-碳/年)

A = 面積(公頃)

I_v = 特定林木(植被)類型的年平均材積生長量($\text{m}^3/\text{ha}/\text{yr}$)

BEF_I=地上部生物量擴展係數

D= 基本木材密度

R= 根莖比

CF_{ij}=乾物質碳含量比例(公噸-碳/公噸-乾物質)

i = 生態區(i = 1 ton)

j = 氣候型(j = 1 ton)

生物量損失之碳貯存年減少量(ΔC_L)為商用木材採伐、薪材收穫與干擾等因素所導致的碳貯存年減少量，計算方式如式(18)：

$$\Delta C_L = L_{\text{wood-removals}} + L_{\text{fuelwood}} + L_{\text{disturbance}} \cdots \cdots \cdots \text{式(18)}$$

式(18)中：

$L_{\text{wood-removals}}$ = 商用木材採伐所引起的年碳貯存減少量(公噸-碳/年)

L_{fuelwood} = 薪材收穫所引起的年碳貯存減少量(公噸-碳/年)

$L_{\text{disturbance}}$ = 干擾等其他因素所引起的年碳貯存減少量(公噸-碳/年)

商用木材採伐所引起的年碳貯存減少量，主要受每年採伐量所影響(式 19)。

$$L_{\text{wood-removals}} = \{H \times BCEF_R \times (1+R) \times CF\} \cdots \cdots \cdots \text{式(19)}$$

式(19)中：

H = 每年採伐量(m³/年)

BCEF_R = 將木材採伐材積換算為地上部總生物量(含樹皮)的生物量擴

展係數。

R = 根莖比

CF = 乾物質碳含量比例(公噸-碳/公噸-乾物質)

如直接的 BCEF_R 不可得知，則可使用採伐生物量擴展係數(BEF_R)與基本比重(D)值相乘得出(式 20)。

$$\text{BCEF}_R = \text{BEF}_R \times D \cdots \cdots \text{式(20)}$$

薪材收穫所導致的碳貯存減少量(L_{fuelwood})主要依據每年收穫薪材的全株與林木材積而異，計算方式如式(21)所示。

$$L_{\text{fuelwood}} = \{FG_{\text{trees}} \times \text{BCEF}_R \times (1+R)\} \times CF \cdots \cdots \text{式(21)}$$

式(20)、(21)中：

FG_{trees} = 整棟或部分樹年收穫薪材材積(m³/yr)

BCEF_R = 地上部採伐生物量擴展係數

R = 根莖比

CF = 乾物質碳含量比例(公噸-碳/公噸-乾物質)

干擾等其他因素所引起的碳貯存年減少量(L_{disturbance})依干擾面積、該地區原先的生物量及所造成的生物量損失程度而異，包括盜伐、火災、火警、濫墾及其他，幼齡木、幼苗、竹叢、副產物之損失未列入。計算方式如式(22)所示。

$$L_{\text{disturbance}} = \{D_v \times BCEF_1 \times (1+R) \times CF \times fd\} \cdots \cdots \cdots \text{式(22)}$$

D_v = 受干擾所損失的材積量(m^3)

$BCEF_1$ = 地上部生物量擴展係數

Fd = 干擾造成該地生物量損失程度，因無病蟲害干擾而造成生物量損失，採 0。

林業部門之林木面積取自林務局林業統計年報及農業部農業統計年報之「林地蓄積與面積」，112 年農業部農業統計年報之「林地蓄積與面積」中，新北市天然針闊葉林面積為 8,623.00 公頃，竹林(林木)面積為 11,561.74 公頃，天然針葉林面積為 7,217.82 公頃，天然闊葉林為 128,080.40 公頃，其中須扣除森林主產物採伐或災害造成的碳貯存減少量為竹子因採伐損失的 105 支乘上竹子的材積得到 1.273204905(m^3 /年)，天然闊葉林的 18.7(m^3 /年)，推估新北市 112 年碳匯量為 1,125,496.9907 噸 CO_2e (表 23、表 24)。

表 23 生物量生長之碳貯存年增加量

林型	A_1 面積 (公頃)	林型相關係數				ΔC_B 生物量 生長之年碳 貯存增加量 (公噸-碳/年)
		$BCEF_1$ 地上部 生物量擴展係 數	R 根莖比	CF_{ij} 乾物質碳 含量比例(公噸- 碳/公噸-乾物 質)	I_v 特定林木(植 被)類型的年均 材積生長量 ($m^3/ha/yr$)	
天然針闊葉混淆林	8,623.00	0.72	0.23	0.4756	10.05	36,501.2990
竹木(林木部分)	11,561.74	0.72	0.23	0.4756	3.31	16,118.1827

林型	A ₁ 面積 (公頃)	林型相關係數				ΔC_B 生物量 生長之年碳 貯存增加量 (公噸-碳/年)
		BCEF ₁ 地上部 生物量擴展係 數	R 根莖比	CF _{ij} 乾物質碳 含量比例(公噸- 碳/公噸-乾物 質)	I _v 特定林木(植 被)類型的年均 材積生長量 (m ³ /ha/yr)	
天然針葉林	7,217.82	0.51	0.22	0.4821	4.14	8,963.4170
天然闊葉林	128,080.40	0.92	0.24	0.4691	3.58	245,370.8260
合計						306,953.7247

資料來源：林業統計年報，本計畫推估。

表 24 林業部門溫室氣體總排放量

年度	ΔC_B 生物量生長之年 碳貯存增加量	ΔC_L =生物量損失之 碳貯存年減少量	總排放量
	(公噸-碳/年)	(公噸-碳/年)	(公噸 CO ₂ e)
112 年	306,953.7247	10.54355444	-1,125,496.9907

二、人工濕地水淹地排放

土地利用改變所產生之碳匯改變，包括森林、農地、草地、濕地、定居地及其他土地，本市因土地利用改變而造成的碳匯變化，主要以人工濕地的面積進行溫室氣體排放量估算。

參考聯合國 IPCC 清冊指南中針對水淹地溫室氣體排放定義，淹水後大約前十年內的 CO₂ 排放是淹水前土地一些有機物質衰減的結果。一經淹水，生產者生物即可獲取易於降解的碳和營養物，並可進行代謝。這段時間之後，由於來自小流域的有機物質輸入轉入水淹地，二氧化碳會持續排放(Houel, 2003; Hélie, 2004; Cole 和 Caraco, 2001)。為了避免二氧化碳排放的重複計算，僅考慮淹水後前十年。源自轉化為水淹地的土地的

二氧化碳排放以保守原則，採不確定性較高之式子計算，由式(23)推估。

$$\text{CO}_2 \text{ 排放 LW 淹水} = P \times E(\text{CO}_2) \text{ 擴散} \times A \text{ 淹水總面積} \times f_A \cdots \cdots \text{式 (23)}$$

式(23)中：

CO_2 排放 LW 淹水=轉化為水淹地的土地的總 CO_2 排放($\text{kg CO}_2/\text{年}$)

P =一年中無冰覆蓋的天數(天數/年)，112 年為 365 天。

$E(\text{CO}_2)$ 擴散=平均日擴散排放($\text{kg CO}_2/\text{公頃/天}$)，本市採用 IPCC 係數 8.1(暖溫帶，濕)。

A 淹水總面積=產生有機物衰減排放面積，包括水淹地、湖泊和江河(公頃)，86 公頃。

f_A = 在最近 10 年間淹水所占蓄水總面積的比例，本市採 0.5696，如表 25。

本市共有 8 處人工濕地，依據《2006 年 IPCC 國家溫室氣體清冊指南》，112 年度新北市人工濕地，淹水所占蓄水總面積已逾十年，故新北市 112 年因水淹地土地轉化造成 CO_2 排放為 0 公噸 $\text{CO}_2\text{e}/\text{年}$ ，不列入計算。

表 25 近 10 年間淹水所占蓄水總面積的比例

名稱	位置	建置時間	場址面積 (公頃)	水域面積 (公頃)	產生有機 物衰減排 放面積 (公頃)
新海人工濕地 (第一期)	大漢溪新海抽水站堤外	民國 94 年	10.86	7.18	0

名稱	位置	建置時間	場址面積 (公頃)	水域面積 (公頃)	產生有機 物衰減排 放面積 (公頃)
新海人工濕地 (第二期)	新海橋上游右岸	民國 95 年	5	3.37	0
新海人工濕地 (第三期)	新海人工濕地(二期)上游右岸低灘地	民國 99 年	6.5	4.13	6.5
打鳥埤人工濕地	大漢溪城林橋至浮洲橋間之堤外灘地	民國 95 年	13	9.30	0
鹿角溪人工濕地	鹿角溪匯入大漢溪處之堤外灘地	民國 97 年	16	10.40	0
城林人工濕地	城林橋上游右岸之低灘地	民國 99 年	26.5	9.28	26.5
浮洲人工濕地	浮洲橋下游右岸之低灘地	民國 99 年	40	21.70	40
華江人工濕地	於華江橋下游右岸之低灘地	民國 99 年	13	9.18	13
合計			130.86	74.54	86.00
f _A					0.5696

3.2.4.5 廢棄物部門

廢棄物部門排放源包括掩埋場、生物處理、垃圾焚化、化糞池下水道、人工濕地廢水處理及工業廢水處理排放等。

一、固體廢棄物處理子部門

(一)掩埋場

掩埋所產生之溫室氣體須計算甲烷之排放量，新北市境內有八里及三峽垃圾掩埋場進行沼氣回收再利用作業。由於垃圾掩埋場甲烷之產生，主要是來自過去掩埋垃圾，垃圾掩埋時間與甲烷產生時間具有相當的時間差，目前回收到的甲烷係由過去掩埋垃圾所產生的，不應

予以扣除；因此將掩埋場產生之甲烷排放量納入計算。有關於固態廢棄物掩埋場甲烷排放之估算，採理論氣體產生法(theoretical gas yield methodology)。其中，理論氣體產生法假設所有廢棄物之甲烷均於掩埋的當年度產生，本市三峽、八里掩埋場之沼氣均已回收發電、樹林灰渣掩埋場未掩埋生垃圾，因此掩埋場之甲烷回收量不納入溫室氣體盤查。量化公式如式(24)所示：

$$\text{甲烷排放量(公噸/yr)} = (\text{MSW} \times \text{MCF} \times \text{DOC} \times \text{DOC}_F \times F \times 16/12 - R) \times (1 - \text{OX}) \dots \text{式(24)}$$

式(24)中：

MSW = 年度固體廢棄物掩埋量(公噸/年)

MCF = 甲烷修正係數，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 1.0。

DOC = 可分解有機碳含量(比例)

DOC_F = 轉換為沼氣的比例，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.5。

F = 掩埋場廢棄中甲烷比例，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.5

16/12 = 碳轉變成甲烷之質量變動

R = 甲烷回收量(公噸/yr)，設定為 0

OX = 氧化係數，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0。

式(24)之年度固體廢棄物掩埋量取自環境部環境保護統計年報之「垃圾清理概況」，排放係數採用 IPCC 2006 清冊指南建議值。其中可分解有機碳含量(DOC)需依垃圾性質組成計算得知，如式(25)：

$$\text{DOC 可分解有機碳含量(比例)} = 0.4(A) + 0.24(B) + 0.2(C) + 0.15(D) + 0.39(E) \dots\dots\dots \text{式(25)}$$

式(25)中：

A=紙類占廢棄物之百分比(濕重)

B=纖維布類占廢棄物之百分比(濕重)

C=木竹稻草落葉類占廢棄物之百分比(濕重)

D=廚餘類占廢棄物之百分比(濕重)

E=皮革、橡膠類占廢棄物之百分比(濕重)

DOC 可分解有機碳含量取自 113 年環境部統計年報，DOC 可分解有機碳含量為 20.4216%(表 26)。

表 26 不同 MSW 成份的 DOCi 預設值及 DOC 計算結果

	MSW 成份					
我國 MSW 成份	紙類	纖維布類	木竹稻草落葉類(公園)	廚餘類	塑膠類	皮革、橡膠類
對應 IPCC 分類	紙張/紙板	紡織品	庭園和公園廢棄物	食物垃圾	塑膠	橡膠和皮革
DOCi	0.4	0.24	0.2	0.15	—	0.39
Wi	0.3862	0.0652	0.0334	0.1731	0.3208	0.3700
DOC						0.204216

資料來源：113 年環境部統計年報、IPCC2006 年國家溫室氣體清冊指南

(二)生物處理(堆肥)

堆肥處理中通常會產生甲烷及氧化亞氮，甲烷排放量化公式如式(26)；氧化亞氮排放量化公式則示於式(27)。

$$\text{甲烷排放量(ton-CH}_4\text{)}=(M \times \text{EF}_{\text{CH}_4} \times 0.001) - R \cdots \cdots \text{式(26)}$$

式(26)中：

M=堆肥處理量(公噸)

EF_{CH_4} =有機廢棄物厭氧反應產生甲烷之係數(g-CH₄/kg)，採用

IPCC 2006 清冊指南建議值為 4。

R=回收的甲烷總量，假設無回收。

$$\text{氧化亞氮排放量(ton -N}_2\text{O)}=M \times \text{EF}_{\text{N}_2\text{O}} \times 0.001 \cdots \cdots \text{式(27)}$$

式(27)中：

M=堆肥處理量(公噸)

$\text{EF}_{\text{N}_2\text{O}}$ =有機廢棄物厭氧反應產生氧化亞氮之係數(g-N₂O/kg)，採

用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.3。

堆肥處理量取自環境部環境保護統計年報之「垃圾清理概況」，推估 112 年新北市生物處理(堆肥)產生之溫室氣體排放量數字為 13,532.3475 公噸 CO₂e。

二、廢棄物焚化子部門

焚化廠若具發電及售電行為，其排放量應歸屬於能源部門，且我國能源局公佈之電力排碳係數中，焚化廠所造成的電力排碳已納入考量，因此具售電行為之焚化廠應考量其售電率，計算非售電部分之焚化排放量。本市境內有 3 座焚化廠：八里、新店及樹林焚化廠，量化公式如式(28)。

$$\text{焚化產生之二氧化碳排放量(公噸/yr)} = \sum W_i \times CCW_i \times FCF_i \times EF_i \times 44/12 \dots\dots\dots \text{式(28)}$$

式(28)中：

W_i =第 i 種類型廢棄物的焚化量(公噸/yr)，需扣除焚化廠之售電率。

CCW_i =第 i 種類型廢棄物的碳可燃份，取自 113 年環境保護統計年報垃圾性質(續) 新北市-可燃分-碳，建議值為 0.3249。

FCF_i =第 i 種類型廢棄物中的礦物碳比例，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.4。

EF_i =第 i 種類型廢棄物焚化的完全焚化效率，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.95。

44/12=二氧化碳與碳分子重比。

含碳分率 $C(\%) = CCW_i \times FCF_i \times EF_i$ 。

然目前中央統計數據中，尚無法同時取得縣市之廢棄物焚化處理量以及廢棄物處理之焚化廠售電率，因此廢棄物焚化量 IW_i 將以個別焚化廠之焚化量與售電率計算， IW_i 為扣除焚化廠售電率之焚化量，另，新北市若

有協助其他縣市處理廢棄物焚化，該部分溫室氣體排放量則獨立報告。112 年中廢棄物的焚化(處理)量及含碳分率如表 27，焚化廠廢棄物之焚化量與售電率取自本市廢棄物處理科提供之資料，廢棄物的碳可燃份取自環境部環境保護統計年報之「垃圾性質」，處理其他縣市之焚化(處理)量則透過環保局事業廢棄物管理科取得。

推估新北市廢棄物焚化產生之溫室氣體排放量如表 28 所示，112 年廢棄物焚化產生溫室氣體排放量為 65,528.8953 公噸 CO₂e。

表 27 廢棄物焚化(處理)量

民國 112 年	焚化廠焚化(處理)量 MSW		
	焚化(處理)量(公噸)	售電率(%)	個別焚化(處理)量(公噸/年)
新北市樹林垃圾焚化廠	317,816.70	82.90%	54,346.6557
新北市新店垃圾焚化廠	221,376.20	80.13%	43,987.4509
新北市八里垃圾焚化廠	408,738.29	85.93%	57,509.4774
	協助其他縣市焚化(處理)量		
新北市樹林垃圾焚化廠	0		0
新北市新店垃圾焚化廠	0		0
新北市八里垃圾焚化廠	11,279.44		11,279.44
新北市焚化廠之焚化(處理)量			154,256.57
CCWi	FCFi	EFi	垃圾焚化含碳分率 C
			%
0.3249	0.4	0.95	0.123462

表 28 廢棄物焚化溫室氣體排放量

年度	IW _i 焚化量 (扣除焚化廠售電率)	垃圾焚化含 碳分率 C	總排放當量
	公噸	%	公噸 CO ₂ e

112 年	154,256.57	12.35%	69,831.0223
-------	------------	--------	-------------

三、廢棄物露天燃燒子部門

露天燃燒廢棄物係為違法或非人為產生，經民眾陳情查獲後即立即將其滅火，且燃燒物質多為樹皮或木材等生質物質，故僅統計估計燃燒面積及燃燒量，不列入溫室氣體排放量計算，而本市 112 年無統計資料。

四、廢水處理子部門

廢水產生來自於各種生活、商業及工業活動，處理方式則包括就地處理(未收集)、下水道排放至集中設施(收集)等。生活污水係指源自家庭用水的廢水，而事業廢水主要來自於工商活動。

一般廢水處理包括好氧處理及厭氧處理，厭氧處理時會產生甲烷，而兩種處理方式都會產生氧化亞氮。廢水處理之二氧化碳為生物所產生，因此不納入排放量計算。

此外，為妥善維護河川水質，本市另設有 8 座人工濕地，以處理部份直接排放之住商廢水。以下分就生活污水(化糞池)、事業廢水排放以及人工濕地排放進行排放量估算說明。

(一)生活污水(化糞池)

廢水可能造成甲烷及氧化亞氮的排放。我國生活污水之處理方式可分為經化糞池處理及經由污水下水道送至污水處理廠處理等 2 類。

廢水於厭氧處理時會產生甲烷，考量我國多以好氧方式處理廢水為主，

且污泥之厭氧消化操作情形不佳，故可忽略污水處理廠可能生成的甲烷，因此僅需估算經化糞池處理所產生的甲烷。

關於化糞池處理率則假設其等於尚未設置污水下水道之比例，化糞池產生之甲烷排放量計算如式(29)，氧化亞氮如式(30)。另外國家溫室氣體平台逸散排放量中 CH₄ 多為廢水處理，因此需納入生活污水排放。

$$\text{甲烷排放量(kgCH}_4\text{/yr)} = (T_{ij} \times B_o \times MCF_j) \times (P \times BOD \times 0.001 \times I \times 365 - S) - R \dots \text{式(29)}$$

式(29)中：

T_{ij} =化糞池處理率(以我國歷年下水道普及率計算化糞池比例)。

B_o =最大 CH₄ 產生量，kg CH₄/kg BOD，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.6。

MCF_j =甲烷修正係數，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.8。

S =移除轉變為污泥之可分解有機物(kg BOD/yr)，採用縣市層級溫室氣體盤查計算指引附錄建議值為 0。

P =縣市人口數。

BOD =每人每天產生廢水之 BOD 值，g/person/day，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 40。

I =進入下水道之工業廢水 BOD 排放之修正因子，採用 IPCC 2006

清冊指南建議值為 1.0。

R=甲烷移除量，kg CH₄/yr，採用縣市層級溫室氣體盤查計算指引

附錄建議值為 0。

$$\text{氧化亞氮排放量(kgN}_2\text{O/yr)} = (P \times \text{Protein} \times F_{\text{NPR}} \times F_{\text{NON-COM}} \times F_{\text{IND-COM}} - N_{\text{SLUDGE}}) \times EF_w \times 44/28 \dots \text{式(30)}$$

式(30)中：

P=縣市人口數(人)。

Protein=每年人均蛋白質消耗量(kg/person/yr)。

F_{NPR}=蛋白質中氮的比例(kg N/kg 蛋白質)，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.16。

F_{NON-COM}=非人消耗蛋白質調節因子，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 1.4。

F_{IND-COM}=下水道中工商業廢水的蛋白質因子，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 1.25。

N_{SLUDGE}=隨污泥清除的氮(kg N/yr)，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0。

EF_w=氧化亞氮的廢水排放因子(kg N₂O-N/kg N)，採用 IPCC 2006 清冊指南建議值為 0.005。

44/28=氧化亞氮與氮分子重比

式(29)、(30)中縣市人口數資料來自主計處縣市統計資料，新北市 112 年人口數為 4,041,1201 人；農業部 112 年糧食供需年報已於 113 年 9 月 30 日出版，我國每人每日蛋白質供給量為 89.8325 gm，每人每年蛋白質供給量為 32.7888 kg。112 年新北市生活污水甲烷及氧化亞氮溫室氣體排放量推估分別為 1,441,496.600 公噸 CO₂e 及 291,508.30 公噸 CO₂e，國家溫室氣體平台甲烷逸散排放量為 786.4836 公噸 CO₂e，因此 112 年生活污水(化糞池)處理之溫室氣體排放量為 116,825.1209 公噸 CO₂e。

(二)事業廢水

事業廢水包括工業區廢水與列管事業廢水。考量我國工業區廢水處理方式多採用好氧處理，並不會產生甲烷，因此僅需考慮以厭氧方式處理之列管事業廢水。另為避免與生活與住商廢水產生之溫室氣體重複計算，故資料庫中「進入公共下水道」之廢水不列入排放量之估算，另由於農業部門已納入禽畜類糞便管理排放，故不列入廢棄物部門計算。事業廢水計算公式如式(31)：

$$\text{甲烷排放量(公噸 CH}_4\text{/yr)} = \sum (TOW_i - S_i) \times (B_o \times MCF) - R \dots \text{式(31)}$$

式(31)中：

TOW_i = 工業之總有機廢水(公噸 COD/yr)

S_i =移除轉變為污泥之可分解有機物，公噸 COD/yr，依 106 年版

縣市層級溫室氣體盤查計算指引建議值為 0。

B_o =最大 CH_4 產生比例，kg CH_4 /kg COD。IPCC 2006 清冊指南建

議值 0.25 kg CH_4 /kgCOD。

MCF=甲烷修正係數，IPCC 2006 清冊指南建議厭氧反應為 0.8

R =甲烷移除量，公噸 CH_4 /yr，採用縣市層級溫室氣體盤查計算

指引附錄一之各工業污水廠之統計數據建議值為 0。

其中， TOW_i 為事業廢水產生量及化學需氧量之乘積，廢水量採用「水污染源管制資料管理系統」資料庫中厭氧處理設備之定檢廢水總產生量(m^3)，COD 則由許可證所載之厭氧槽出水、進水及許可進水計算去除率後，乘上原廢水濃度而得，如許可值無 COD 許可值，則假設去除率為 50%。此外，若厭氧槽進水及出水 COD 許可值相同，則去除率為 0。

112 年工業總有機廢水 TOW_i 為 121.41 公噸 COD/yr，產生之溫室氣體排放量為 679.9022 公噸 CO_2e 。

(三)人工濕地廢水處理

新北市人工濕地主要處理部份生活污水，參考 Kong, H. N. (2001) 等針對亞洲地區，濕地處理生活污水碳排放係數調查之研究結果，計算本市人工濕地污水處理之排放量，公式如式(32)所示。

$$\text{人工濕地污水處理排放量(公噸 CO}_2\text{e)} = \{ \text{累計處理水量(m}^3\text{/年)} \times [(\text{甲烷排放係數(g/m}^3\text{)} \times \text{甲烷 GWP} + \text{氧化亞氮排放係數(g/m}^3\text{)} \times \text{氧化亞氮 GWP})] \} / 10^6 \dots\dots\dots \text{式(32)}$$

式(32)中，累計處理水量為高灘地管理處提供，甲烷排放係數及氧化亞氮之排放係數採用 Kong, H. N. (2001) 等人之研究結果，CH₄ 排放係數採用 3.75 g/m³；N₂O 排放係數採用 4.15 g/m³。112 年人工濕地實際污水處理量為 20,696,614 m³(

表 29)，推估人工濕地廢水處理之溫室氣體排放量為 24,934.2457 公噸 CO₂e。

表 29 新北市人工濕地概況及處理水量

名稱	位置	建置時間	面積 (公頃)	處理水量(m ³)
				112 年
新海人工濕地 (第一期)	大漢溪新海抽水站堤外	民國 94 年	10.86	1,578,926
新海人工濕地 (第二期)	新海橋上游右岸	民國 95 年	5	1,301,051
新海人工濕地 (第三期)	新海人工濕地(二期)上游右岸低灘地	民國 99 年	6.5	1,731,291
打鳥埤人工濕地	大漢溪城林橋至浮洲橋間之堤外灘地	民國 95 年	13	2,775,420
鹿角溪人工濕地	鹿角溪匯入大漢溪處之堤外灘地	民國 97 年	16	369,212
城林人工濕地	城林橋上游右岸之低灘地	民國 99 年	26.5	2,850,393
浮洲人工濕地	浮洲橋下游右岸之低灘地	民國 99 年	40	7,777,562
華江人工濕地	華江橋下游右岸之低灘地	民國 99 年	13	2,312,770
合計			130.86	20,696,614

表 30 為廢棄物部門溫室氣體排放量，112 年掩埋場溫室氣體排放量推估為 11,994.5587 公噸 CO₂e，112 年生物處理(堆肥)溫室氣體推估為 13,532.3475 公噸 CO₂e，廢棄物焚化溫室氣體排放為 69,831.0223 公噸 CO₂e，生活污水(化糞池)溫室氣體排放為 116,825.1209 公噸 CO₂e，事業廢水處理溫室氣體排放為 679.9022 公噸 CO₂e，人工濕地廢水處理溫室氣體排放為 24,934.2457 公噸 CO₂e，廢棄物部門溫室氣體排放量為 237,797.1973 公噸 CO₂e。

表 30 廢棄物部門溫室氣體排放量

單位：公噸 CO₂e

年度	掩埋場	生物處理 (堆肥)	廢棄物 焚化	生活污水 (化糞池)	事業廢水處 理	人工濕地廢 水處理	總排放 當量
112 年	11,994.5587	13,532.3475	69,831.0223	116,825.1209	679.9022	24,934.2457	237,797.1973



第四章 行政轄區盤查結果

4.1 總排放量

新北市 112 年度行政轄區溫室氣體淨排放量共計為 16,895,722.6930 公噸 CO₂e，總排放量共計為 18,021,219.6837 公噸 CO₂e，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 31 所示，另彙整各排放源活動數據及排放量於表 32。

表 31 新北市行政轄區溫室氣體排放量統計

部門別		範疇一 (公噸 CO ₂ e)	範疇二 (公噸 CO ₂ e)	範疇三 (公噸 CO ₂ e)	加總 (公噸 CO ₂ e)
能源	住商及農林漁牧	1,680,631.1694	5,901,580.0456	0	7,582,211.2150
	工業	366,647.3493	5,379,499.5147	0	5,746,146.8640
	運輸	4,288,598.4639	87,356.6506	357,178.5333	4,375,955.1144
工業製程		62,383.8027	0	0	62,383.8027
農業		16,725.4901	0	0	16,725.4901
林業及其他土地利用 (碳匯)		-1,125,496.9907	0	0	-1,125,496.9907
林業及其他土地利用 (排放)		0	0	0	0
廢棄物		237,797.1973	0	0	237,797.1973
溫室氣體總排放量 (不含碳匯)		6,652,783.4728	11,368,436.2109	0	18,021,219.6837
溫室氣體淨排放量(含碳匯量)					16,895,722.6930

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。

表 32 新北市行政轄區各排放源活動數據及排放量彙總表

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 ₂ e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
能源	住宅及商業之能源使用	電力	電燈/包力/運輸場站	台電外售電力統計表	11,946,518,311	度	0	5,901,580.0456	0
能源	住宅及商業之能源使用	原油及石油	住商活動燃料使用	能源平衡表+人口統計	360,877,110.71	公升	1,000,058.4961	0	0
能源	住宅及商業之能源使用	天然氣	瓦斯爐/熱水器	天然氣公司銷售統計表	322,800,589	立方公尺	607,143.1271	0	0
能源	住宅及商業之能源使用	原油及石油	農林牧燃料使用	能源平衡表+農林畜牧業產值	680,167.211	公升	1,884.8715	0	0
能源	住宅及商業之能源使用	柴油	台鐵場站+高鐵場站	台鐵/高鐵能源消耗統計表	20,807.94	公升	54.4040	0	0
能源	住宅及商業之能源使用	柴油	漁船	漁會售油量調查表(金山/萬里/瑞芳/淡水/澳底/貢寮)	27,016 .000	公升	71,490.2672	0	0
能源	工業使用	電力	工廠	台電外售電力統計表(電力+廠內用電-包力-場站-軌道)	10,889,675,131	度	0	5,379,499.5147	0
能源	工業使用	天然氣	窯爐/熱媒鍋爐/瀝青爐	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	101,726,290.00	立方公尺	191,339.855	0	0
能源	工業使用	液化天然氣	印刷廠VOCs/窯爐	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	0	立方公尺	0	0	0
能源	工業使用	燃料油(低硫燃料油+燃料油)	蒸汽鍋爐/熱煤鍋爐	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	21,600,880.00	公升	67,415.6552	0	0
能源	工業使用	生煤(生煤+煙煤)	蒸汽鍋爐/熱煤鍋爐	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	0	公斤	0	0	0
能源	工業使用	柴油	焚化/印刷/鍋爐/化學反應器/渦輪發電程序	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	2,965,970.00	公升	7,755.3854	0	0

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 ₂ e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
能源	工業使用	液化石油氣(桶裝瓦斯)	印刷廠/塗裝廠/玻璃製程	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	83,880.00	公升	147.1633	0	0
能源	工業使用	無煙煤	磚瓦製程	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	—	—	—	0	0
能源	工業使用	其他(粗脂肪酸)	蒸汽鍋爐	行政院環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	—	—	—	0	0
能源	工業使用	固定式排放源		環境部氣候變遷署事業溫室氣體排放量資訊平台	—	—	99,992.3340	0	0
能源	運輸使用	車用汽油	汽機車	中油各縣市加油站汽柴油銷售分析表	1,296,404	公升	3,053,324.0437	0	0
能源	運輸使用	柴油	汽車	中油各縣市加油站汽柴油銷售分析表	464,535	公升	1,229,261.6009	0	0
能源	運輸使用	液化石油氣	汽車	新北市加氣站用量調查表	2,302.5200	公升	4,150.4734	0	0
能源	運輸使用	電力(台鐵)	台鐵軌道	台灣鐵路能源消耗統計表	36,302,004	度	0	17,933	0
能源	運輸使用	電力(高鐵)	高鐵軌道	高鐵能源消耗統計表	16,035,930	度	0	7,922	0
能源	運輸使用	電力(捷運)	捷運軌道	台北捷運能源消耗統計表	79,675,557	度	0	39,359.73	0
能源	運輸使用	電力(捷運)	捷運軌道	桃園捷運能源消耗統計表	24,501,434	度	0	12,103.71	0
能源	運輸使用	電力(捷運)	捷運軌道	新北捷運能源消耗統計表	20,320,400	度	0	10,038.28	0
能源	運輸使用	柴油(台鐵)	台鐵軌道	台鐵能源消耗統計表	605,000	公升	1,600.9628	0	0
能源	運輸使用	柴油(台鐵)	台鐵非道路	台鐵能源消耗統計表	98.7752	公升	261.3807	0	0

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 ₂ e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
能源	運輸使用	原油及 石油	國內海 水運	台灣地區各 國際商港貨 物吞吐量(國 內+國際)	22,482,944.14	公升	0	0	62,304.4759
能源	運輸使用	原油及 石油	國際海 水運	台灣地區各 國際商港貨 物吞吐量(國 內+國際)	106,407,073	公升	0	0	294,874.0567
工業	工業製程	SF ₆ ，六 氟化硫	二極體 製造程 序	新北市轄區 內企業燃料 使用量	0	公斤	0	0	0
工業	工業製程	HFC- 23/R-23 三氟甲 烷， CHF ₃	二極體 製造程 序	新北市轄區 內企業燃料 使用量	0	公斤	0	0	0
工業	工業製程	四氟化 碳，CF ₄	二極體 製造程 序	新北市轄區 內企業燃料 使用量	0	公斤	0	0	0
工業	工業製程	三氟化 氮，NF ₃	二極體 製造程 序	新北市轄區 內企業燃料 使用量		公斤	0	0	0
工業	工業製程	玻璃製 品	玻璃-玻 璃製品 製造程 序	新北市轄區 內企業燃料 使用量	0	公斤	0	0	0
工業	工業製程	製程及 逸散排 放源(不 含甲烷 逸散)		環境部氣候 變遷署事業 溫室氣體排 放量資訊平 台	—	—	62,383.8027	0	0
農業	畜牧	其他： 水稻田 第一期	水稻栽 種	農業部農糧 統計台灣地 區稻作種植 收穫面積及 產量	140.70	公頃	272.6203	0	0
農業	畜牧	其他： 水稻田 第二期	水稻栽 種	農業部農糧 統計台灣地 區稻作種植 收穫面積及 產量	3.16	公頃	12.7677	0	0
農業	畜牧	牲畜-乳 牛	腸胃發 酵/糞便	農業統計年 報家禽統計 (在養頭數)	740	頭 (隻) 數	2,695.7157	0	0
農業	畜牧	牲畜-非 乳牛	腸胃發 酵/糞便	農業統計年 報家禽統計 (在養頭數)	1,181	頭 (隻) 數	2,159.5432	0	0

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 ₂ e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
農業	畜牧	牲畜-水牛	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(在養頭數)	92	頭(隻)數	147.4554	0	0
農業	畜牧	牲畜-豬	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(在養頭數)	57,001	頭(隻)數	10,978.3926	0	0
農業	畜牧	牲畜-羊	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(在養頭數)	367	頭(隻)數	53.4496	0	0
農業	畜牧	牲畜-鹿	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(在養頭數)	586	頭(隻)數	85.0164	0	0
農業	畜牧	牲畜-馬	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(在養頭數)	302	頭(隻)數	170.0175	0	0
農業	畜牧	牲畜-兔	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(在養頭數)	35	頭(隻)數	0.2578	0	0
農業	畜牧	牲畜-蛋雞	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(在養頭數)	-	頭(隻)數	-	0	0
農業	畜牧	牲畜-鵝	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(屠宰量)	9,305	頭(隻)數	0.4327	0	0
農業	畜牧	牲畜-肉鴨	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(屠宰量)	1,192	頭(隻)數	0.0720	0	0
農業	畜牧	牲畜-白色肉雞	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(屠宰量)	921,000	頭(隻)數	124.7295	0	0
農業	畜牧	牲畜-有色肉雞	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(屠宰量)	182,150	頭(隻)數	25.0199	0	0
農業	畜牧	牲畜-火雞	腸胃發酵/糞便	農業統計年報家禽統計(屠宰量)	0	頭(隻)數	0	0	0
林業及其他土地利用部門	林業	林業：天然針葉林	破匯	林務局統計年報「林地蓄積與面積」(林務局統計年報112年數據)	7,218	公頃	- 32,865.8625	0	0
林業及其他土地利用部門	林業	林業：天然針闊葉混濟林	破匯	林務局統計年報「林地蓄積與面積」	8,623	公頃	- 133,838.0963	0	0

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 ₂ e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
林業及其他土地利用部門	林業	林業：天然闊葉林	碳匯	林務局統計年報「林地蓄積與面積」	128,080	公頃	- 899,693.0286	0	0
林業及其他土地利用部門	林業	林業：竹林(林木部分)	碳匯	林務局統計年報「林地蓄積與面積」	11,562	公頃	- 59,100.0032	0	0
林業及其他土地利用部門	土地利用	水淹地產生有機物衰減排放面積	厭氧排放	高灘管理處	86.00	公頃	0	0	0
廢棄物	固體廢棄物	掩埋場	掩埋場	環保統計年報+理論氣體法	6,29300	ton/yr	11,994.5587	0	0
廢棄物	污水處理	化糞池及人類	下水道	全國污水下水道用戶接管普及率及整體污水處理率統計表	4,041,120	人	116,825.1209	0	0
廢棄物	污水處理	甲烷逸散排放源		國家溫室氣體登錄平台	—	—	786.4836	0	0
廢棄物	廢水處理	事業廢水	事業厭氧處理系統(醫院/醫事/食品/掩埋場/儲運公司/樂園/觀光)	水汙染源管制資料管理系統	121.41	ton COD/yr	679.9022	0	0
廢棄物	固體廢棄物	堆肥處理	堆肥場	環保年報+生物處理	70,665.00	ton	13,532.3475	0	0
廢棄物	污水處理	人工濕地水處理	家戶廢水	高灘管理處(人工濕地處理水量統計表)	20,696,614	m ³	24,934.2457	0	0
廢棄物	固體廢棄物	垃圾焚化	焚化爐	垃圾焚化廠操作營運情形	154,256.57	ton	69,831.0223	0	0

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 ₂ e)		
				統計			範疇一	範疇二	範疇三
廢棄物	露天燃燒	人為燃燒	戶外	環保局空氣品質維護科統計	0	ton/yr	0	0	0

4.2 各範疇別排放量

新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碳，排放量為 11,368,436.2109 公噸 CO₂e，占總量 63.08%；範疇一排放量為 6,652,783.4728 公噸 CO₂e，占總量 36.92%，溫室氣體範疇別排放統計如圖 4 所示。

新北市112年溫室氣體範疇別排放占比(不含碳匯)

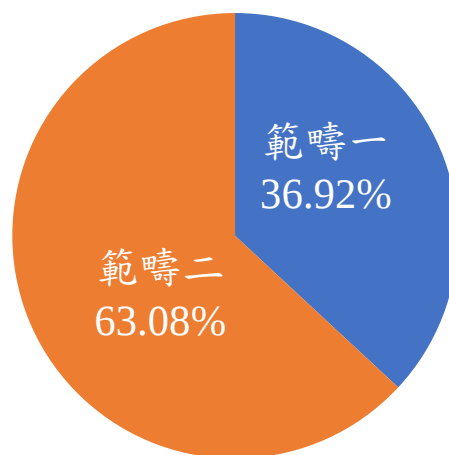


圖 4 行政轄區溫室氣體範疇別排放量

4.3 各部門別排放量

新北市行政轄區總溫室氣體主要排放為能源部門，其中住商排放量最大，排放量為 7,582,211.2150 公噸 CO₂e，占總量 42.07%，能源工業次之，排放量為 5,746,146.8640 公噸 CO₂e，占總量 31.89%；其次為能源運輸部門，排放量為 4,375,955.1144 公噸 CO₂e，占總量 24.28%，溫室氣體部門別排放統計如圖 5 所示。

新北市112年溫室氣體部門別排放占比(不含碳匯)

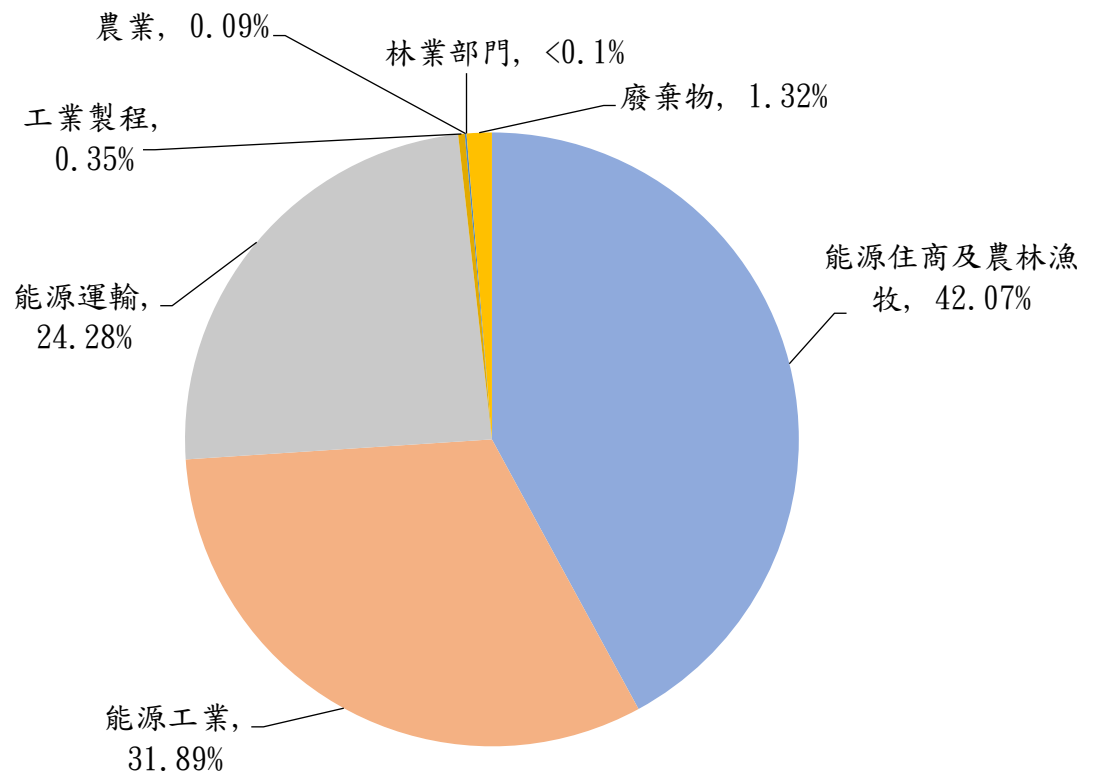


圖 5 行政轄區溫室氣體部門別排放量



第五章 數據品質管理

為確實管理數據品質，本報告採用 106 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 112 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 33。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 112 年新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 34。

表 33 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 34 112 年新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	排放量占比	數據誤差等級
能源	住商及農林漁牧	電力	台電資料	2	能源署	2	5,901,580.0456	32.79%	4
		原油(住商)	能源平衡表	3	6.0.4 排放係數表	2	1,000,058.4961	5.56%	6
		天然氣	境內天然氣公司	1	6.0.4 排放係數表	2	607,143.1306	3.37%	2
		原油(農林漁牧)	能源平衡表	3	6.0.4 排放係數表	2	1,884.8715	0.01%	6
		柴油	台鐵/高鐵公司	1	6.0.4 排放係數表	2	54.4040	<0.01%	2
		柴油(農林漁牧)	漁會	1	6.0.4 排放係數表	2	71,490.2672	0.40%	2
	工業	電力	台電資料	2	能源署	2	5,379,499.5147	29.89%	4
		天然氣	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	191,351.0990	1.06%	4
		液化天然氣	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0%	4
		燃料油	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	67,432.8458	0.37%	4
		煙煤,生煤	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0.00%	4
		柴油	環境部固定空氣污染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	7,757.4508	0.04%	4
		液化石油氣	環境部固定空氣污	2	6.0.4 排放係數表	2	147.1710	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	排放量 占比	數據誤 差等級
			染源綜合查詢系統						
		無煙煤	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0%	4
		其他 (粗脂肪酸)	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0%	4
		固定式排放源	環境部氣候變遷署 事業溫室氣體排放 量資訊平台	1	環境部氣候變遷署 事業溫室氣體排放 量資訊平台	2	99,989.2903	0.56%	2
	運輸	車用汽油	中油統計資料	2	6.0.4 排放係數表	2	3,064,500.9439	16.96%	4
		柴油	中油統計資料	2	6.0.4 排放係數表	2	1,231,364.2054	6.83%	4
		液化石油氣	境內加氣站	1	6.0.4 排放係數表	2	4,150.8956	0.02%	2
		電力	台鐵公司	1	能源署	2	17,933.1900	0.10%	2
		電力	高鐵公司	1	能源署	2	7,921.7494	0.04%	2
		電力	台北捷運公司	1	能源署	2	39,359.7252	0.22%	2
		電力	桃園捷運公司	1	能源署	2	12,103.7084	0.07%	2
		電力	新北捷運公司	1	能源署	2	10,038.2776	0.06%	2
		柴油	台鐵公司	1	6.0.4 排放係數表	2	1,603.7012	0.01%	2
		柴油	台鐵公司(非道路)	1	6.0.4 排放係數表	2	261.8142	<0.01%	2
		原油	國內海水運	3	6.0.4 排放係數表	2	62,321.2503	範疇 3 不計入	
原油	國際海水運	3	6.0.4 排放係數表	2	294,953.4463	範疇 3 不計入			
工業製程		SF ₆ ，六氟化硫	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0%	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	排放量 占比	數據誤 差等級
	HFC-23/R-23 三 氟甲烷，CHF ₃	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0%	4
	四氟化碳，CF ₄	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0%	4
	三氟化氮，NF ₃	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0%	4
	玻璃製品	環境部固定空氣污 染源綜合查詢系統	2	6.0.4 排放係數表	2	0	0%	4
	製程排放源(不含 甲烷逸散)	環境部氣候變遷署 事業溫室氣體排放 量資訊平台	1	國家溫室氣體管理 平台	2	62,383.8027	0.28%	2
農業	其他：水稻田第 一期	統計要覽	2	區域排放係數	1	273.4922	<0.01%	2
	其他：水稻田第 二期	統計要覽	2	區域排放係數	1	25.4141	<0.01%	2
	其他：乳牛	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	2,942.2837	0.02%	4
	其他：非乳牛	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	2,159.5432	<0.01%	4
	其他：水牛	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	166.2087	<0.01%	4
	其他：豬	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	10,978.3926	0.00%	4
	其他：羊	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	53.4496	<0.01%	4
	其他：鹿	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	331.7927	<0.01%	4
	其他：馬	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	161.8997	0%	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	排放量占比	數據誤差等級
	其他：兔	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	0.0784	0%	4
	其他：鵝	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	0.4327	<0.01%	4
	其他：肉鴨	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	0.0720	0%	4
	其他：白色肉雞	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	124.7295	<0.01%	4
	其他：有色肉雞	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	25.0199	0%	4
	其他：火雞	統計要覽	2	國家排放清冊報告	2	0	0%	4
林業及土地使用	水淹地	新北市高灘處統計	1	IPCC 2006	3	0	<0.01%	3
廢棄物	掩埋場	環境部氣候變遷署 環保統計年報	2	IPCC 2006	3	11,994.5587	0.07%	6
	化糞池及下水道	營建署及農糧統計	2	IPCC 2006	3	117,611.6045	0.65%	6
	甲烷逸散排放源	環境部氣候變遷署 事業溫室氣體排放量資訊平台	1	環境部氣候變遷署 事業溫室氣體排放量資訊平台	2	786.4836	0.00%	2
	事業廢水	水污資料庫	2	IPCC 2006	3	679.9022	0.35%	6
	堆肥處理	環境部氣候變遷署 環保統計年報	2	IPCC 2006	3	13,532.3475	0.08%	6
	人工濕地廢水處理	新北市高灘處統計	1	國際文獻	3	24,934.2457	0.14%	3
	垃圾焚化	環境部氣候變遷署 環保統計年報	2	國家排放清冊報告	3	69,831.0223	0.36%	6

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 4~6 分者，其清冊級別為第二級；清冊等級總平均分數 7~9 分者，其清冊級別為第三級。

經計算後，本市行轄區 112 年溫室氣體盤查清冊數據誤差平均分數為 4.07，級別屬於第二級。



第六章 報告書管理

- 報告主體:本報告書主要依據「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」106年版本製作。
- 報告書撰寫資訊
 - 執行單位：新北市政府環境保護局低碳社區發展中心
 - 地址：新北市板橋區民族路 57 號
 - 聯絡電話：(02)2953-2111#3216
- 本報告書所涵蓋期間為 112 年 1 月 1 日~112 年 12 月 31 日。
- 本報告書製作頻率：1 年 1 次
- 報告書發行與保管
 - 本報告書製作係出於自願性，並非為了符合或達到特定之法律責任。
 - 本報告書原為新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，然為因應推動因應氣候變遷行動考核之考核需求，本報告將納入 113 年成果報告附錄中並公開於氣候公民對話平台。
 - 本報告書發行後生效，有效期間至報告書修改或廢止為止。



第七章 溫室氣體減量目標及策略

本市早在溫室氣體減量法通過之前，透過人口預測模型、經濟發展情境假設，新北市訂定了基線情境，並於 2007 年間政策承諾制定具有野心的第一階段減碳目標：2016 年回到 2008 年排放量，2009~2016 年皆達到減量目標。現配合氣候變遷因應法以 2005 年作為基準年設定，提出更挑戰性之第二階段減量目標「2025 年較基準年 2005 年減量 12%；2030 年溫室氣體排放量較基準年 2005 年減量 30%；2050 年淨零。」以最高減量規格自我惕勵。

為降低各部門的排放量，新北市政府對於住商部門以節電、綠建築、智慧管理為主要執行項目，減碳工作長期實踐「公部門先行」的精神，建置新北市機關能源管理中心，將智慧節能延伸至全市各機關及區公所，照明、空調設備採智慧控制，對既有建物持續以獎勵機制、輔導培訓、宣導說明等方式推動公寓樓梯照明汰換。

運輸部門中主要推動運具電動化、大眾運輸使用、人本交通等相關措施。新北市政府不僅鼓勵民眾使用大眾運輸交通工具，藉以提升大眾運輸的使用率及便利性，未來更將推行運具電動化，透過提供汰舊換新補助，支持民眾補助換購電動車，積極推動私人運具電動化，且透過結合空污管制降低燃油運具使用，加速淘汰高污染車輛，並且增設電動汽機車充電車位及設備。

工業部門主要推動燃煤燃油鍋爐退場，輔導企業做溫室氣體盤查與登錄作

業，並且規劃協助工廠落實節電改善，針對轄內小型能源用戶（契約容量 100 至 800kW）工業業者之用電效率及設備，進行節能輔導，提供契約容量分析、冷凍空調或照明設備等之用電效率輔導及相關節能輔導改善建議，工業能源結構轉型。

未來，新北市政府將持續配合國家溫室氣體管理政策，滾動修正既有的政策、改進並汲取過去推動的經驗、效仿學習國際城市成功的案例，藉由低碳措施落實、減量專案開發及低碳經濟扶植，活化新北低碳發展的每種可能。而為因應全球氣候暖化的影響，防範災害於未然，新北市政府亦將極端氣候、節能減碳與永續發展等觀念納入施政規劃及考量，提供市民一個宜居的生活環境。



第八章 參考文獻

- 縣市層級溫室氣體盤查計算指引，106 年 4 月，環境部(原行政院環境保護署)
- 溫室氣體排放係數管理表 6.0.4，108 年 6 月，環境部(原行政院環境保護署)
- 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 CH₄ and N₂O emission and methods of controlling their emission in the soil-trench wastewater treatment process." The Science of the Total Environment 290, 59-67.