

伍、預期效益

為達成溫室氣體減量目標，同時依據溫管法第六條「中央主管機關得會商各部門之中央目的事業主管機關訂定國家及部門別評量指標，並分別納入推動方案及行動方案，以利評估及檢視階段管制目標及部門溫室氣體排放管制目標執行情形」，因此本市依據溫室氣體盤查各項排放源，與低碳調適永續發展指標、ISO 37120 指標進行比對，並經多次跨局處會議後，訂定關鍵績效指標(key performance indicators, 以下簡稱 KPI 指標)，相關內容說明如下。

一、溫室氣體盤查清冊之來源探討

研擬臺南市關鍵績效指標之前，本市蒐集彙整過去溫室氣體盤查時，部門分類、排放源及活動數據之來源，依據環保署公告之「縣市層級溫室氣體盤查計算指引」，縣市溫室氣體盤查作業之部門分為能源、工業製程、農業、林業及廢棄物部門；而各項排放源之活動數據之來源則大部分來自中央單位每年公布之年度統計資料，如表 5-1 所示。

表 5-1、臺南市溫室氣體盤查資料來源

部門		排放源	活動數據	資料來源局處	備註
能源部門	住商及農林漁牧之能源使用	電力	台南市用電量	經濟部能源局、台電	縣市售電情形
		燃料	燃料使用	經濟部能源局、行政院主計總處	能源平衡表、人口靜態統計
	工業能源	電力	總用電量	經濟部能源局、台電	縣市售電情形
		燃料	燃料使用、第一、二批申報資料	經濟部能源局、行政院環保署	固定污染源綜合查詢系統、國家溫室氣體登錄平台資料
	運輸能源_軌道運輸	電力	軌道用電	台灣鐵路管理局、高鐵公司	發文台鐵、高鐵回覆資料
		燃料	燃料使用	台灣鐵路管理局、高鐵公司	發文台鐵、高鐵回覆資料

部門		排放源	活動數據	資料來源局處	備註
	運輸能源_道路運輸	燃料	售油量	經濟部能源局	縣市政府汽車加油站統計表
	運輸能源_航空運輸	燃料	原油使用量、航線班機市占率	經濟部能源局、民航局	能源平衡表、民航局統計年報
	運輸能源_海水運輸	燃料	原油使用量、貨物吞吐量	經濟部能源局、交通部	能源平衡表、交通部統計要覽
工業製程部門		製程排放	原料使用及產品產量、第一、二批申報資料	行政院環保署	固定污染源綜合查詢系統、國家溫室氣體登錄平台資料
農業部門		稻作	稻田面積	行政院農委會、台南市政府	農業統計年報、臺南市統計年報
		畜產	畜產數		
林業部門*		森林碳匯變化	公私有林與國有林之林業面積、林業損失數據	行政院農委會	農業統計年報
廢棄物部門	掩埋場	掩埋量	掩埋量	行政院環保署	環保署統計年報
	廢水處理	工業廢水	工業廢水量	行政院環保署	水污染源管制資料管理系統
	廢水處理	化糞池	歷年下水道普及率	內政部營建署	營建統計年報
	堆肥	堆肥量	垃圾清運量	行政院環保署	環保署統計年報
	焚化	焚化量	垃圾焚化	行政院環保署	焚化廠營運年報

二、 低碳永續發展指標及 ISO 37120 指標

(一) 低碳調適永續發展指標

現階段使用之低碳調適永續發展指標共包含三大面向、41 項指標，依據各項指標之內容及計算方式，進行低碳調適永續指標及溫室氣體管制執行方案六大部門之分配連結，同時比對溫室氣體盤查清冊之活動數據來源，如表 5-2 所示，其中與溫室氣體盤查有高度關聯性的指標共有 9 項，分別為人均耗電量、落實四省專案節電率、大眾運輸交通工具使用率、綠色運具比率、資源回收率、科學園區廢水回收率、其他工業區廢水回收率、污水處理率、廚餘回收率。

表 5-2、低碳調適永續發展指標與溫室氣體盤查之連結

No.	面向	指標	負責單位	相關之部門	盤查關聯性
1	節能 減碳	減量目標達成率(%)	低碳辦公室	共通事項	中
2		單位面積再生能源發電度數(度)	經發局	能源部門	中
3		再生能源發電比例(%)	經發局	能源部門	中
4		單位人口再生能源發電度數(度)	經發局	能源部門	中
5		人均耗電量(KW/人)	低碳辦公室	住商部門	高
6		LED 路燈比例(%)	工務局	住商部門	中
7		LED 號誌燈比例(%)	交通局	住商部門	中
8		落實四省專案節電率(%)	秘書處	住商部門	高
9		自行車道長度(km)	交通局	運輸部門	中
10		單位面積大眾運輸里程數(km/m2)	交通局	運輸部門	中
11		大眾運輸交通工具使用率(%)	交通局	運輸部門	高
12		綠色運具比例(%)	低碳辦公室	運輸部門	高
13		資源回收率(%)	環保局	環境部門	高
14		紙錢減燒	環保局	環境部門	中
15		低碳校園認證標章學校數(所)	教育局	共通事項	低
16		低碳飲食	衛生局	共通事項	低
17		單位 GDP 耗能水準	低碳辦公室	能源部門	中
18	氣候 調適	降雨耐受程度	水利局	共通事項	低
19		落實四省專案節水量	秘書處	共通事項	低
20		淹水潛勢面積	水利局	共通事項	低
21		人均耗水量(公升/人日)	經發局	共通事項	低
22		科學園區廢水回收率	經發局	環境部門	高
23		其他工業區廢水回收率	經發局	環境部門	高
24		再生水量	水利局	環境部門	中
25		污水處理率(%)	水利局	環境部門	高
26		供水系統漏水率	經發局、 自來水公司	共通事項	低
27	環境 永續	二氧化碳人均排放量	低碳辦公室	共通事項	中
28		綠建築樓地板面積比例(%)	工務局	住商部門	中
29		建築低碳修繕比例(%)	工務局	住商部門	中
30		都市內每人享有公園綠地面積(m2/人)	都發局 、工務局	農業部門	中
31		人均廢棄物產生量(公斤/人日)	環保局	環境部門	中
32		人均廢棄物清運量(公斤/人日)	環保局	環境部門	中
33		廚餘回收率(%)	環保局	環境部門	高
34		綠色採購	環保局	共通事項	低
35		碳管理與推廣(含碳標籤)	低碳辦公室	工業部門	中
36		低碳觀光	觀旅局	共通事項	低
37	Eco Campus (國際認證)	環保局	共通事項	低	

No.	面向	指標	負責單位	相關之部門	盤查關聯性
38		Ecolife 清淨家園願厝邊綠色生活網(%)	環保局	共通事項	低
39		濕地面積	農業局	共通事項	中
40		細懸浮顆粒物(PM2.5)濃度	環保局	共通事項	低
41		懸浮顆粒物(PM10)濃度	環保局	共通事項	低

(二) 國際標準城市 ISO 37120 指標

鑒於本市於 106 年取得國際標準城市 ISO 37120 指標白金級認證，故亦進行 ISO 37120 及溫室氣體管制執行方案六大部門之分配連結，同時比對溫室氣體盤查清冊之活動數據來源，如表 5-3，其中與溫室氣體盤查有高度關聯性的指標共有 16 項，分別為平均每人住宅用電量、公共建築用電量、平均每人用電量、固體廢棄物回收比率、固體廢棄物衛生掩埋比率、固體廢棄物焚燒處理比率、固體廢棄物露天焚燒比率、固體廢棄物露天堆置比率、平均每人自用汽車數、平均每人機車數、每十萬人種植樹木數、享有廢污水處理人口比率、廢污水未經處理比率、廢污水經初級處理比率、廢污水經二級處理比率、廢污水經三級處理比率。

表 5-3、ISO 37120 指標與溫室氣體盤查之連結

層面	中文名稱	相關之部門	盤查之關聯性	層面	中文名稱	相關之部門	盤查之關聯性
5.經濟	失業率	-	低	13.娛樂	平均每人公共室內休閒空間面積	-	-
	產業用不動產評定標準價格占所有不動產評定標準價格比率	-	低		平均每人公共室外休閒空間面積	-	-
	貧困人口比率	-	低	14.安全	每十萬人警察人員數	-	-
	全時就業者比率	-	低		每十萬人殺人案件發生數	-	-
	青年失業率	-	低		每十萬人侵害財產案件發生數	-	-
	每十萬人工商家數	-	低		警察局受理報案電話出勤反應時間	-	-
	每十萬人新專利數	-	低		每十萬人暴力犯罪案件發生數	-	-

層面	中文名稱	相關之部門	盤查之關聯性	層面	中文名稱	相關之部門	盤查之關聯性
6.教育	女性學齡人口就學率	-	低	15.庇護	貧民區人口比率	-	-
	同一世代初等教育學生結業率	-	低		每十萬人遊民數	-	-
	同一世代中等教育學生結業率	-	低		非法戶比率	-	-
	初等教育生師比	-	低	16.固體廢棄物	享有定期收集家戶固體廢棄物人口比率	環境部門	中
	男性學齡人口就學率	-	低		平均每人固體廢棄物收集量	環境部門	中
	學齡人口就學率	-	低		固體廢棄物回收比率	環境部門	高
	每十萬人具高等教育學位人數	-	低		固體廢棄物衛生掩埋比率	環境部門	高
7.能源	平均每人住宅用電量	住商部門	高		固體廢棄物焚燒處理比率	環境部門	高
	合法供電人口比率	-	低		固體廢棄物露天焚燒比率	環境部門	高
	公共建築用電量	住商部門	高		固體廢棄物露天堆置比率	環境部門	高
	再生能源利用比率	能源部門	中	固體廢棄物其他方式處理比率	環境部門	中	
	平均每人用電量	住商部門	高	平均每人有害廢棄物產生量	環境部門	中	
	平均每戶停電次數	-	-	有害廢棄物回收比率	環境部門	中	
	平均每次停電時間	-	-	17.電信服務與創新	每十萬人連網數	-	-
8.環境	細懸浮微粒 PM2.5 濃度	共通事項	低		每十萬人行動電話數	-	-
	懸浮微粒 PM10 濃度	共通事項	低		每十萬人市內電話數	-	-
	平均每人溫室氣體排放量	共通事項	中	18.運輸	每十萬人高運量公共運具營運里程數	運輸部門	中
	二氧化氮濃度	共通事項	低		每十萬人輕運量公共運具營運里程數	運輸部門	中
	二氧化硫濃度	共通事項	低		平均每人搭乘公共運具旅運人次	運輸部門	中
	臭氧濃度	共通事項	低		平均每人自用汽車數	運輸部門	高
	噪音污染影響人口比率	共通事項	低		通勤學旅次使用綠運具比率	運輸部門	中
	原生物種數量變化率	農業部門	低		平均每人機車數	運輸部門	高
9.財務	債負比率	-	-		每十萬人自行車道公里數	運輸部門	中
	資本支出占歲出比率	-	-		每十萬人交通事故死	-	-

層面	中文名稱	相關之部門	盤查之關聯性	層面	中文名稱	相關之部門	盤查之關聯性
					亡人數		
	自籌財源占歲入比率	-	-		直飛商用航空出境架次	運輸部門	中
	稅款實徵數占查定數比率	-	-		每十萬人綠地面積	農業部門	中
10.消防與緊急應變	每十萬人全職消防人員數	-	-	19.都市計畫	每十萬人種植樹木數	農業部門	高
	每十萬人火災死亡人數	-	-		非法居住地或違建物土地面積占城市土地面積比率	-	-
	每十萬人天然災害死亡人數	-	-		工作機會數與住宅單位比例	-	-
	每十萬人義勇消防人員數	-	-	20.廢水	享有廢污水處理人口比率	環境部門	高
	緊急救護服務出勤反應時間	-	-		廢污水未經處理比率	環境部門	高
	火災出勤反應時間	-	-		廢污水經初級處理比率	環境部門	高
11.政府	最近一次市長選舉投票率	-	-		廢污水經二級處理比率	環境部門	高
	市級民意機構女性當選人比率	-	-		廢污水經三級處理比率	環境部門	高
	市府女性員工比率	-	-	21.水資源與衛生系統	自來水供水普及率	共通事項	中
	每十萬人市府官員貪污行賄定罪人數	-	-		改善水源措施普及率	共通事項	中
	每十萬人民選政府官員及民意代表人數	-	-		享有改善衛生設備人口比率	共通事項	中
	選舉人占法定選舉年齡人口比率	-	-		平均每人每日家庭用水量	共通事項	中
零歲平均餘命	-	-	平均每人每日用水量		共通事項	中	
每十萬人公私立醫療院所病床數	-	-	平均每戶停水時間		共通事項	中	
12.健康	每十萬人醫師數	-	-	漏水率	共通事項	中	
	5歲以下兒童死亡率	-	-				
	每十萬人護產人員數	-	-				
	每十萬人心理健康執業人員數	-	-				
	每十萬人自殺死亡人數	-	-				

(三) 各項指標比對結果

本市在研擬 KPI 指標前，蒐集了聯合國永續發展指標 (SDGs)、我國永續發展指標、ISO 37120、城市環境協議(Urban Environmental Accords, UEA)發展之城市環境指標 (UEA Common Index)、遠見雜誌城市競爭力指標以及本市既有之低碳調適永續發展指標進行彙整比對，各項指標之面向及數量彙整如表 5-4。

表 5-4、各項國際指標之面向及數量彙整表

	ISO 37120	SDGs	UEA Common Index	遠見競爭力指標	我國永續發展指標	臺南低碳調適永續發展指標
發展單位	WCCD	聯合國	UEA	遠見雜誌	行政院國家永續發展會	臺南市
面向	17	17	8	9	12	3
指標數量	100	244	19	94	81	41

其中 WCCD 所發展之 ISO 37120，主要是針對城市進行評量，其分類的架構及指標的面向較為完整，因此本市以 ISO 37120 國際城市指標為基底，與其他五項指標進行彙整比對，同時出現於三項評量平台以上之指標一共有 22 項指標，如表 5-5，其中固體廢棄物回收再利用的比率是唯一一個指標在所有評量平台中皆納入使用，針對彙整後，本市再透過跨局處會議，由各局處來協助研擬更完整之臺南市永續發展指標。

表 5-5、六項指標彙整媒合之結果

指標名稱	媒合	ISO 37120	UEA Common Index	遠見競爭力指標	我國永續發展指標	台南低碳調適永續發展指標	SDGs
固體廢棄物回收再利用的比率	6	●	●	●	●	●	●
再生能源利用比率	5	●	●		●	●	●

指標名稱	媒合	ISO 37120	UEA Common Index	遠見競爭力指標	我國永續發展指標	台南低碳調適永續發展指標	SDGs
人均噸計的溫室氣體排放量	5	●	●		●	●	●
每人每年固體廢棄物收集量	5	●	●	●*	●	●	
每年人均公共運具旅運人次	5	●	●	●*	●		●
每十萬人綠地面積	5	●	●		●	●	●
自來水普及率(%)	5	●	●	●	●		●
每人每日用水量	5	●	●	●*	●	●	
每人用電量	4	●		●*	●	●*	
PM2.5(細懸浮微粒)的濃度	4	●		●*		●	●
PM10(懸浮微粒)的濃度	4	●		●*		●	●
每十萬人連網設備數	4	●		●*	●		●
每十萬人行動電話擁有數	4	●		●*	●		●
每十萬人交通事故死亡人數	4	●		●	●		●
經二級處理之廢污水比率	4	●	●		●		●
城市失業率	3	●		●	●		
每十萬人具高等教育學位人數	3	●		●*	●		
每十萬人天然災害死亡人數	3	●			●		●
5歲以下兒童死亡率	3	●		●*			●
每十萬人自殺死亡人數	3	●			●		●
每十萬人自行車道公里數	3	●			●	●	
享有廢污水處理之人口比率	3	●		●		●	

三、訂定臺南市關鍵績效指標(KPI)

綜整上述，經比對指標及跨局處會議的召開，由各主政機關或執行機關共同討論後，訂定本市 30 項關鍵績效指標及 107~109 年目標，如表 5-6 所示。

表 5-6、臺南市溫室氣體管制執行方案關鍵指標

部門	關鍵指標	權責機關	執行現況 (106 年)	第一階段目標		
				107 年	108 年	109 年
能源部門	屋頂型太陽光電系統設置容量	經發局	178MW	57MW	75MW	90MW
	地面型太陽能光電系統設置容量	經發局	39MW	80.5MW	45MW	50MW
	人均耗水量	經發局	263 公升	253 公升	251 公升	250 公升
製造部門	本市生煤許可管制，109 年削減至 34 萬公噸以下	環保局	377577 公噸	減 4000 公噸	減 2000 公噸	減 2000 公噸
	推動本市固定污染源能源轉型：109 年工業能源使用占比重油下降至 40.5%、天然氣使用占比提高至 39%	環保局	重油：41.3% 天然氣：38.1%	重油：41.1% 天然氣：38.3%	重油：40.9% 天然氣：38.5%	重油：40.5% 天然氣：39%
	輔導工業能源用戶自主盤查：109 年達成 15% 以上工業能源用戶執行溫室氣體盤查登錄作業	環保局	45 家	50 家	55 家	60 家
	輔導本市工業能源用戶自主減量：109 年本市工業能源用戶用電相較基準年(99 年)減量 1%	經發局	-	不成長	0.50%	1%
	107~109 年預計輔導 60 家次重油	經發局	重油鍋爐	輔導 15 家次	輔導 35 家次	輔導 10 家次

部門	關鍵指標	權責機關	執行現況 (106年)	第一階段目標		
				107年	108年	109年
	及燃煤鍋爐廠商汰換為乾淨能源		廠商 292 家			
	107~109年完成 150 座工業鍋爐汰換為天然氣	經發局	重油鍋爐數 569 座	完成 60 座工業鍋爐汰換	完成 80 座工業鍋爐汰換	完成 10 座工業鍋爐汰換
運輸部門	提升本市大眾運輸工具載客量，109年較106年成長7%	交通局	2058 萬人次	2100 萬人次	2150 萬人次	2203 萬人次
	台灣好行觀光公車搭乘人次	觀旅局	476,270 人次	410,000 人次	200,000 人次	200,000 人次
	結合府城低碳觀光，109年公共自行車 Tbike 使用人次達 300 萬人次	交通局	73 萬	147 萬	223.5 萬	300 萬
	推廣老舊車輛汰換(二行程+柴油車)	環保局	-	至少 29,000 輛	至少 25000 輛	至少 10000 輛
住商部門	機關學校新四省專案：總體節約能源目標 104 年為基期，於 108 年用電效率提升 2%、用油不成長；於 109 年用電效率提升 2.5%	秘書處	用電成長 0.45%	節電 0.5%	節電 0.5%	節電 0.5%
	新節電運動：住商部門節電目標，相較基準年(105年)節電 1%，107年不成長，109年節電 1%	經發局	用電成長 0.48%	用電不成長	節電 0.5%	節電 1%
	20 類指定能源用戶落實節能措施：每年 500 家次稽查	經發局	稽查 420 家次	500 家	500 家	500 家
	經公告指定一定規模之土地開發或建築行為，應設置防洪或雨水貯留設施-自治條例第 18、21 條	工務局	10.28%	13.00%	13.50%	14.00%
	經公告指定規模之新建建築物應設置綠屋頂-自治條例第 21 條	工務局	0.22%	0.35%	0.40%	0.45%
農業部門	109 年提升有機(友善)耕作面積	農業局	421 公頃	450 公頃	500 公頃	620 公頃

部門	關鍵指標	權責機關	執行現況 (106年)	第一階段目標		
				107年	108年	109年
	達 620 公頃					
	輔導畜牧場沼氣再利用(發電)， 109年達 9,500 頭	農業局	0 頭	7,500 頭	8,500 頭	9,500 頭
	每年造林新植面積	農業局	6.1 公頃	4.01	3	3
	每十萬人綠地面積	工務局	9192.02	9193	9194	9195
	每十萬人當年種植樹木數量	工務局	37568.3	25800	25800	25800
	沼渣沼液農田肥分使用	農業局	27 場	27 場	27 場	27 場
環境部門	提高臺南市全市污水處理率，於 109年達 44%	水利局	39.87%	40.12%	42%	44%
	公共污水下水道接管戶數及普及 率	水利局	18.32%	19%	20%	21.50%
	焚化熱能發電年發電量達 225,000MWH	環保局	218921MWH	220000MWH	225000MWH	173000MWH ^{註1}
	掩埋場種電年發電量	環保局	1.2MW， ^{註1} 發電量 60 萬度	設置容量 6MW， 年發電量 700 萬度	設置容量 12MW， 年發電量 1500 萬度	設置容量 15MW， 年發電量 1900 萬度
	提升本市垃圾回收率，109年達 50.5%	環保局	63.05%	61.50%	61.55%	61.60%
	提升本市底渣自主處理量	環保局	0	8800 噸	23000 噸	45000 噸 ^{註2}

註 1：106 年部分再生能源發電系統未設置完成，發電量未滿一年，呈現之發電量為 106 年統計之實際發電量

註 2：城西焚化爐預計 109 年歲修，因此當年焚化發電及底渣目標下修

四、 預期效益

依本市規劃推動之溫室氣體管制執行方案，採六大部門、125項推動作法進行，預期成效為

（一） 能源部門

透過陽光電城計畫，同時推動地面型及屋頂型太陽光電設置，預計在 110 年達到再生能源總設置容量 1 GW。

（二） 製造部門

推動能源轉型，透過生煤管制、鍋爐汰換等措施，預計在 109 年燃油燃煤溫室氣體排放占比不超過 2%。

（三） 運輸部門

推動大眾運輸提升，透過公車六大幹線、T-Bike、公車捷運化等措施，預計在 109 年達到大眾運輸載客量較 106 年提升 7%。

（四） 住商部門

推動住商節電運動，透過節能汰換、家電補助、志工宣導等方式，預計在 109 年住商部門用電較 105 年節電 1%。

（五） 農業部門

推動農業有機耕作，預計在 109 年有機農業耕作面積達 620 公頃。

（六） 環境部門

推動廢污水處理提昇降低廢水溫室氣體排放，透過提昇下水道接管率、建造水資源回收中心等方式，預計在 109 年本市污水處理率達 44%。