

主計處市政統計簡析

109-020 號

109 年 12 月

低碳永續 綠能臺中

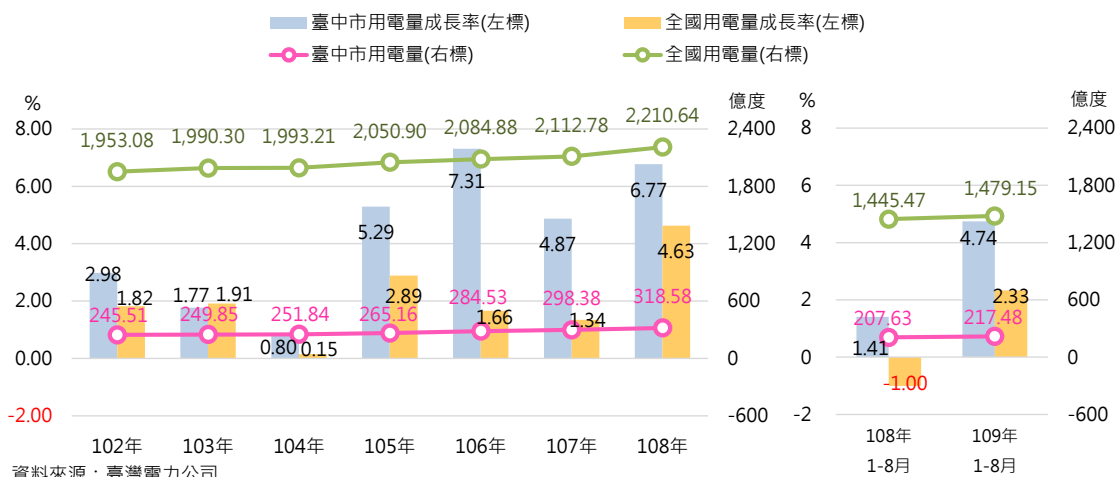
前言

城市中各類工商活動會消耗大量電力，同時排放溫室氣體，面對全球氣候變遷及暖化加速等挑戰，追求節能減碳、循環經濟及能源轉型已是進步城市施政的共識，本市為兼顧經濟成長、環境永續及提升市民生活品質，茲以落實循環經濟、發展再生能源為目標，建立低碳永續之綠能城市。

一、109 年 1 至 8 月本市用電量 217.48 億度，較上年同期增 9.85 億度(4.74%)。

109 年 1 至 8 月本市用電量 217.48 億度，占全國用電量 1,479.15 億度之 14.70%，較上年同期 207.63 億度增 9.85 億度(4.74%)。觀察近年用電情形，本市用電量呈逐年上升趨勢，108 年為 318.58 億度，較 102 年增 73.07 億度（29.76%）；占全國用電量比重亦增加，108 年達 14.41%，較 102 年 12.57%增 1.84 個百分點；再觀察用電量成長率，除 104 年下降至 0.80%外，近 4 年皆高於 4.87%，且均高於全國成長率，以 106 年成長 7.31%最多，108 年成長率 6.77%，較全國成

圖1 近年全國與臺中市用電情形



長率(4.63%)高 2.14 個百分點 (圖 1)。

觀察全國及 6 都用電情形，108 年 6 都用電量占全國總用電量約 7 成(70.30%)，其中以本市 318.58 億度(占全國 14.41%)最高，其次是高雄市 300.64 億度(占全國 13.60%)，再其次是桃園市 281.49 億度(占全國 12.73%)；若以人均用電量觀察，則以臺南市 1.44 萬度最高，其次為桃園市 1.26 萬度，本市以 1.13 萬度位居第 3(表 1)。

表1 108年全國與6都用電情形

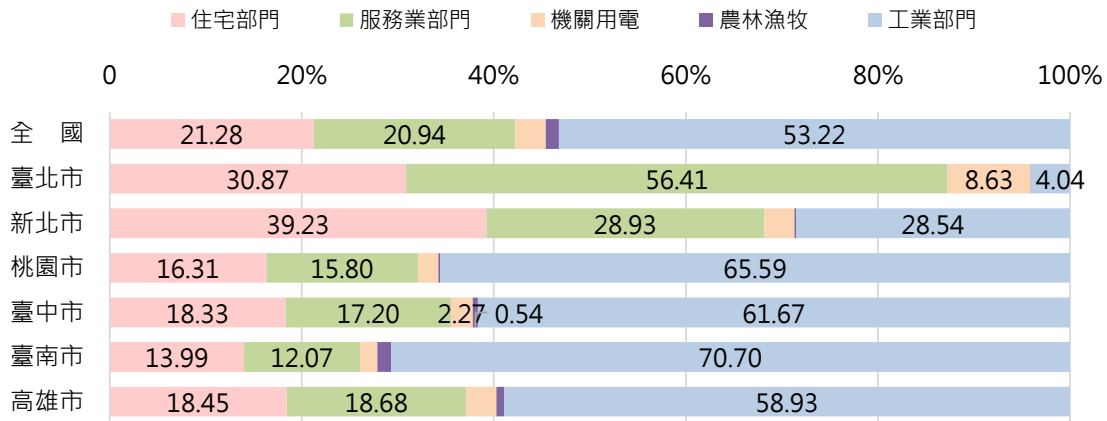
| | 全 國 | 新北市 | 臺北市 | 桃園市 | 臺中市 | 臺南市 | 高雄市 |
|------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 用電量 (億度) | 2,210.64 | 211.85 | 170.16 | 281.49 | 318.58 | 271.44 | 300.64 |
| 占全國比 (%) | 100.00 | 9.58 | 7.70 | 12.73 | 14.41 | 12.28 | 13.60 |
| 人均用電量(度) | 9,368.69 | 5,286.61 | 6,404.81 | 12,595.11 | 11,339.00 | 14,420.11 | 10,840.30 |

資料來源：臺灣電力公司

二、108 年本市用電量 318.58 億度，因屬工業比重較高之直轄市，工業部門用電占 61.67%，且服務業部門用電量占 17.20%，致總用電量占全國 14.41%為六都最高。

續以用電結構探討，本市 108 年用電量以工業部門用電 196.47 億度(占 61.67%)最高，住宅部門用電 58.38 億度(占 18.33%)次之，服務業部門用電 54.78 億度(占 17.20%)再次之。而細觀其他直轄市用電結構，可發現臺北市用電以服務業部門占 56.41%最高，其次為住宅部門 30.87%，工業部門僅占 4.04%；而新北市則以住宅部門占 39.23%最高，其次為服務業占 28.93%，再其次為工業部門占 28.54%；桃園以南 4 都則以工業部門用電占比均逾 5 成 8 以上。依用電結構觀察各直轄市用電特性，本市工業部門用電比重占 6 成 1，不若桃園市及臺南市高；服務業部門用電比重則低於臺北市、新北市及高雄市，6 都中排名第 4。綜合觀之，用電部門以工業比重較高之直轄市，用電量亦高，而本市各產業用電結構近似全國，較全面而平均發展(圖 2)。

圖2 108年全國與6都用電結構 - 按部門別



資料來源：臺灣電力公司
備註：因四捨五入致細項加總與總數不合。

再就本市近年各部門別用電情形觀察，臺中工業區、臺中科學園區及精密機械科技創新園區等，因廠商進駐、臺商回流投資及設廠等因素，進一步推升本市工業部門 108 年用電量，較 102 年增加 61.87 億度（45.97%）。伴隨產業發展促進就業機會增加，再加上都市計畫及各項公共建設日臻完備、交通便捷等因素，吸引大量外來人口流入本市就業及就讀，且近年家庭規模降低逐漸朝小家庭發展，致住宅戶數增加，住宅部門用電量增 7.15 億度（13.96%）。隨工業發展及人口成長，服務業需求亦隨之增加，服務業部門用電量增加 5.17 億度（10.42%）。機關部門則因實施節約用電政策成效顯著，致用電量減 1.14 億度（-13.62%）、農林漁牧業則因政府推動精緻農業發展，強化

表2 近年臺中市用電情形 - 按部門別

單位：億度、%

| 年別 | 總計 | 工業部門 | 住宅部門 | 服務業部門 | 機關用電 | 農林漁牧 |
|----------------|--------|--------|-------|-------|--------|------|
| 102年 | 245.52 | 134.60 | 51.23 | 49.61 | 8.37 | 1.71 |
| 103年 | 249.84 | 134.79 | 53.78 | 51.25 | 8.30 | 1.72 |
| 104年 | 251.84 | 135.80 | 53.74 | 52.26 | 8.33 | 1.71 |
| 105年 | 265.15 | 144.51 | 57.25 | 53.45 | 8.31 | 1.63 |
| 106年 | 284.53 | 162.59 | 57.62 | 55.22 | 7.47 | 1.63 |
| 107年 | 298.38 | 174.41 | 58.27 | 56.71 | 7.36 | 1.63 |
| 108年 | 318.58 | 196.47 | 58.38 | 54.78 | 7.23 | 1.72 |
| 108較102年增加率(%) | 29.76 | 45.97 | 13.96 | 10.42 | -13.62 | 0.58 |

資料來源：臺灣電力公司
備註：因四捨五入致細項加總與總數不合。

科技應用，致使電力設備使用增加，用電量微增 0.01 億度（0.58%）（表 2）。

三、109 年 9 月底本市再生能源發電設備裝置容量為 158.74 萬瓩，居 6 都之冠；108 年臺電購入本市再生能源件數 1,790 件，躉購容量 32.55 萬瓩，購電度數 4.55 億度。

為達成能源安全、環境永續及綠色經濟之願景，本市響應政府能源轉型政策，持續推動再生能源建置以促進能源合理及有效的使用。觀察 109 年 9 月底 6 都再生能源裝置容量概況，以本市 158.74 萬瓩（占全國 21.14%）居 6 都之首，其次為臺南市 78.10 萬瓩（占全國 10.40%），再其次為高雄市 55.54 萬瓩（占全國 7.40%）。進一步按能源別觀察，本市水力及其他發電裝置容量 115.09 萬瓩（占全國 54.83%）為 6 都第 1，其次為桃園市 13.24 萬瓩（占全國 6.31%），新北市 11.07 萬瓩（占全國 5.27%）位居第 3；風力發電裝置容量亦以本市 13.21 萬瓩（占全國 15.58%）為 6 都之首，其次為桃園市 10.07 萬瓩（占全國 11.8%），再其次為新北市 1.00 萬瓩（占 1.17%）；太陽光電裝置容量則以臺南市 75.81 萬瓩（占全國 16.61%）最高，其次為高雄市 54.75 萬瓩（占全國 12.00%），再其次為桃園市 30.60 萬瓩（占全國 6.71%），本市則為 30.44 萬瓩（占全國 6.67%）位居第 4（表 3）。

表3 109年9月底6都再生能源裝置容量概況 - 按能源別

單位：瓩、%

| 縣市別 | 合計 | | 風力 | | 太陽光電 | | 水力及其他 | |
|-----|-----------|-------|---------|-------|---------|-------|-----------|-------|
| | 裝置容量 | 占全國比 | 裝置容量 | 占全國比 | 裝置容量 | 占全國比 | 裝置容量 | 占全國比 |
| 新北市 | 158,952 | 2.12 | 9,960 | 1.17 | 38,272 | 0.84 | 110,720 | 5.27 |
| 臺北市 | 29,893 | 0.40 | - | - | 29,633 | 0.65 | 260 | 0.01 |
| 桃園市 | 539,070 | 7.18 | 100,706 | 11.88 | 305,964 | 6.71 | 132,400 | 6.31 |
| 臺中市 | 1,587,419 | 21.14 | 132,135 | 15.58 | 304,409 | 6.67 | 1,150,875 | 54.83 |
| 臺南市 | 780,986 | 10.40 | - | - | 758,100 | 16.61 | 22,886 | 1.09 |
| 高雄市 | 555,422 | 7.40 | - | - | 547,464 | 12.00 | 7,958 | 0.38 |

資料來源：臺灣電力公司

備註：因四捨五入致細項加總與總數不合。

再生能源發電設備之申請及設置，總裝置容量 2,000 瓩以下申請案件由市府辦理認定作業並同意備案，2,000 瓩以上之申請案件須先由經濟部同意備案，經安裝設置完成，再向經濟部辦理設備登記後，始正式投入產電。本市位處臺灣中部，擁有良好的日照條件，歷年再生能源發電辦理設備登記以太陽光電為主。109 年上半年因受全球新冠肺炎(COVID-19)疫情影響，致太陽光電相關零組件斷貨，本市太陽光電發電設備同意備案數 264 件，設備登記核准案件 261 件，分別較 108 年同期減少 36 件(-12.00%)及 2 件(-0.76%)，總裝置容量 4.38 萬瓩，亦較 108 年同期減少 0.23 萬瓩(-5.06%)。

觀察歷年資料，本市 108 年設備登記核准案件 612 件，較 102 年增 542 件(774.29%)，總裝置容量 10.08 萬瓩，亦較 102 年增 9.78 萬瓩(3,227.64%)。本市積極推動太陽光電倍增計畫，102 年至 109 年上半年，太陽光電設備總裝置容量已達 25.39 萬瓩，大致呈增加趨勢(表 4)。

表4 近年臺中市太陽光電設備登記核准情形

單位：件、瓩、%

| 年別 | 同意備案 | | 設備登記 | | |
|------|------|------------|------|------------|----------|
| | 案件數 | 總裝置容量 | 核准件數 | 總裝置容量 | 較上年同期增加率 |
| 102年 | ... | ... | 70 | 3,030.10 | 10.77 |
| 103年 | ... | ... | 118 | 6,144.45 | 102.78 |
| 104年 | 221 | 14,829.60 | 216 | 10,164.46 | 65.43 |
| 105年 | 246 | 19,413.10 | 164 | 7,276.36 | -28.41 |
| 106年 | 440 | 63,016.51 | 240 | 16,417.76 | 125.63 |
| 107年 | 583 | 104,162.90 | 484 | 66,236.47 | 303.44 |
| 108年 | 690 | 91,380.57 | 612 | 100,830.70 | 52.23 |
| 上半年 | 300 | 42,295.55 | 263 | 46,108.41 | 15.97 |
| 109年 | | | | | |
| 上半年 | 264 | 37,530.86 | 261 | 43,773.08 | -5.06 |

資料來源：經濟部能源局、行政院主計總處

備註：因四捨五入致細項加總與總數不合。

續觀察本市再生能源購電情形，108 年臺電購入本市再生能源件

數 1,790 件，躉購容量 32.55 萬瓩，累計購電度數 4.55 億度，分別較 103 年增 1,555 件（661.70%）、22.60 萬瓩（227.22%）及 2.75 億度（152.57%）。依再生能源別觀察臺電累計購電度數，以太陽光電 2.61 億度（占 57.27%）最高，其次為風力 1.94 億度（占 42.65%），再其次為水力及其他 0.37 百萬度（占 0.08%）；與 103 年相較，亦以太陽光電增 2.32 億度(812.95%)成長幅度最高，風力增 0.42 億度(27.99%)

表5 近年臺電購入臺中市再生能源概況 - 按能源別

單位：件、千瓩、百萬度

| 年別 | 合計 | | | 風力 | | | 太陽光電 | | | 水力及其他 | | |
|-----|-------|--------|--------|----|-------|--------|-------|--------|--------|-------|------|------|
| | 件數 | 躉購容量 | 購電度數 | 件數 | 躉購容量 | 購電度數 | 件數 | 躉購容量 | 購電度數 | 件數 | 躉購容量 | 購電度數 |
| 103 | 235 | 99.48 | 180.31 | 2 | 75.90 | 151.74 | 232 | 23.47 | 28.57 | 1 | 0.11 | - |
| 104 | 460 | 117.29 | 192.49 | 3 | 78.20 | 143.89 | 456 | 38.98 | 48.60 | 1 | 0.11 | - |
| 105 | 607 | 138.40 | 220.34 | 5 | 87.40 | 160.00 | 601 | 50.89 | 60.15 | 1 | 0.11 | 0.19 |
| 106 | 834 | 157.73 | 310.86 | 7 | 92.00 | 225.10 | 826 | 65.61 | 85.39 | 1 | 0.11 | 0.37 |
| 107 | 1,254 | 218.25 | 342.33 | 9 | 89.70 | 198.47 | 1,244 | 128.44 | 143.46 | 1 | 0.11 | 0.40 |
| 108 | 1,790 | 325.52 | 455.41 | 31 | 90.14 | 194.21 | 1,758 | 235.28 | 260.83 | 1 | 0.11 | 0.37 |

資料來源：臺灣電力公司

備註：1.因四捨五入致細項加總與總數不合。

2.本表購入再生能源數據自103年始統計。

居次(表 5)。

另，本市持續推動文山綠光計畫，於文山一、二期掩埋場建置近 2 萬片高效能太陽光電模組，於 108 年 3 月全數完工併聯發電，至 109 年 11 月底發電量達 1,773 萬度。

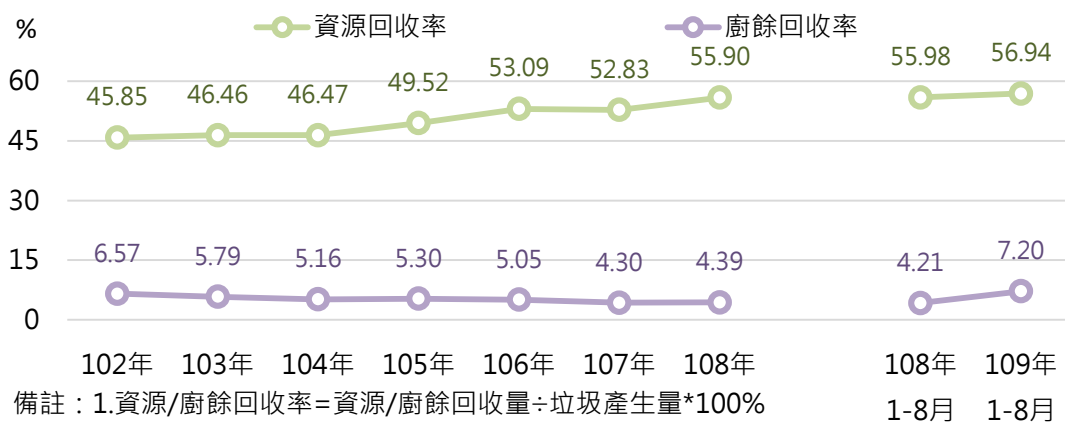
四、本市垃圾處理以焚化及回收再利用為主，109 年 1-8 月焚化量 35.16 萬公噸，較 108 年同期減 18.02%，資源回收量 37.31 萬公噸，增 7.24%；108 年資源回收率為 55.90%，較 107 年(52.83%)增 3.07 個百分點。

隨著本市人口快速成長及產業發展，垃圾量亦隨之增加，而垃圾掩埋場地取得不易，焚化廠建造亦有難度，故垃圾分類及回收除可降低垃圾量，亦能延長焚化爐壽命及有效幫助燃燒產生熱能，而廚餘回

收處理後，除能堆肥及作為飼料外，亦能轉化成生質能源提供生質能源廠發電使用。本市 109 年 1-8 月垃圾焚化量 35.16 萬公噸，較 108 年同期減 7.73 萬公噸 (-18.02%)，資源回收再利用量 37.31 萬公噸，增 2.52 萬公噸 (7.24%)。

若從垃圾回收概況觀察，自本市推行資源回收及垃圾強制分類後，資源回收率呈上升趨勢，108 年為 55.90%，較 107 年增加 3.07 個百分點；而廚餘回收率在市府積極推動生熟廚餘分類回收政策下，109 年 1-8 月廚餘回收率達 7.20%，較 108 年同期成長 2.99%，顯示在市府及市民的努力下，近年來本市廚餘回收及垃圾減量成效提升，有利環境永續及能源利用(圖 3)。

圖3 近年臺中市垃圾回收概況



備註：1.資源/廚餘回收率=資源/廚餘回收量÷垃圾產生量*100%

2.本圖垃圾產生量扣除事業員工生活垃圾及巨大垃圾

資料來源：行政院環境保護署「環保統計查詢網」

五、本市轄管文山、烏日及后里 3 座焚化爐，108 年焚化處理量 80.26 萬公噸，較 102 年減 1.99%，發電量 4.38 億度，較 102 年增 0.03%，平均每公噸發電量為 545.82 度，則增 2.06%。

本市目前有文山、烏日及后里 3 座焚化爐，除肩負處理垃圾的重責大任，也擔負垃圾燃燒發電的作用；藉由燃燒垃圾的過程產生熱能、並透過回收發電的方式，可減少發電產生的碳排放量。轄內文山、烏日及后里焚化廠 108 年總焚化處理量為 80.26 萬公噸，較 102 年減

1.63 萬公噸(-1.99%)，發電量 4.38 億度較 102 年增 0.11 百萬度(0.03%)，平均焚燒每公噸垃圾發電量由 102 年 534.82 度提升至 108 年之 545.82 度增 2.06%，扣除回收用電後，臺電收購電率皆大致維持在 8 成 (表 6)。

表6 近年臺中市轄管焚化廠營運情形

| 年別 | 焚化處理量(萬公噸) | 發電量(百萬度) | 售電量(萬度) | 售電率(%) | 平均每公噸發電量(度) |
|-----|------------|----------|---------|--------|-------------|
| 102 | 81.89 | 437.97 | 352.22 | 80.42 | 534.82 |
| 103 | 81.99 | 447.87 | 360.34 | 80.46 | 546.24 |
| 104 | 80.80 | 436.66 | 348.99 | 79.92 | 540.42 |
| 105 | 80.39 | 435.99 | 349.58 | 80.18 | 542.37 |
| 106 | 80.39 | 428.65 | 343.37 | 80.10 | 533.19 |
| 107 | 78.74 | 421.66 | 339.45 | 80.50 | 535.53 |
| 108 | 80.26 | 438.08 | 351.71 | 80.28 | 545.82 |

資料來源：行政院環境保護署「環境統計查詢網」

另外本市也利用回收生廚餘方式，採用廚餘厭氧發電技術，於外埔綠能生態園區進行發電，並 109 年 6 月與臺灣電力公司完成併聯發電，至同年 11 月底發電數約 55.82 萬度。

結語

推動能源轉型、使用再生能源、逐步邁向低碳能源的永續型社會，已成為地球村成員應負起維護地球環境的共同責任。本市在人口持續成長及工業、服務業蓬勃發展下，對於能源需求與日俱增，市府因應趨勢，積極推動再生能源發展，除針對市管公有廳舍屋頂設置太陽光電發電系統，並有效利用市有閒置空間，擴展再生能源設置量外，亦要求本市用電大戶須完成裝設契約容量 10% 以上的太陽光電、風力發電及其他綠能設備。此外，為鼓勵市民於本市合法私有建築物屋頂設置太陽光電發電系統，市府經濟發展局針對屋頂面積較小，未達規模經濟設置者，補助其設置費用，以建立分散式發電，力求打造低碳永

續之優質居住環境，並帶動綠能產業發展，期能達成能源永續發展目標。