

2.持續增加天然氣發電，擴大增氣減煤效果：110年燃氣機組實績發電量 820.2 億度，較預期發電量 744.4 億度成長 10.2%。減碳量達 182.84 萬公噸 CO<sub>2</sub>e。

3.降低供需雙方進入市場阻力，加速再生能源自由交易市場形成：110年度憑證案場數達 226 個，核發憑證超過 106 萬張，約 10.6 億度綠電，減碳量約 53.4 萬公噸，總體憑證交易則突破 91 萬張，約 9.1 億度綠電。

## 二、能源部門溫室氣體減量目標達成情形

### (一)溫室氣體排放量

110年排放量實績值 37.46 百萬公噸 CO<sub>2</sub>e(含燃料逸散排放)，達成目標值(37.83 百萬公噸 CO<sub>2</sub>e)(含燃料逸散排放)。在景氣及疫情影響下，110年電力消費量較 109年增加 4.5%，惟排放量較 109年 36.54 百萬公噸 CO<sub>2</sub>e(含燃料逸散排放)僅增加 2.5%。

### (二)電力排放係數

110年電力排放係數實績值(0.508 公斤 CO<sub>2</sub>e/度)較 109年(0.502 公斤 CO<sub>2</sub>e/度)增加 1.2%，較目標值(0.488 公斤 CO<sub>2</sub>e/度)增加 4.1%。

## 貳、分析及檢討

### 一、能源部門溫室氣體減量目標分析及檢討

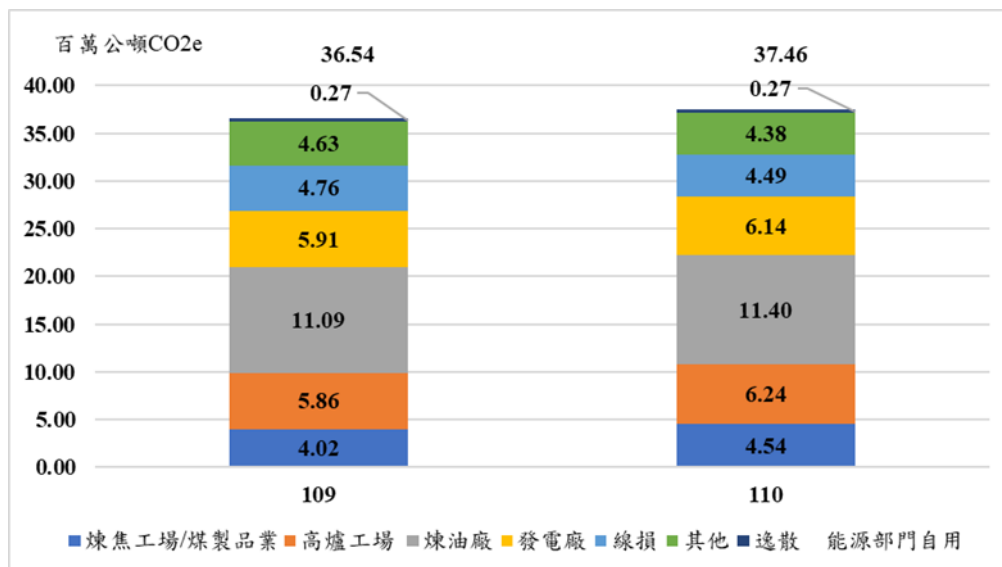
#### (一)排放量差異分析

109年及 110年能源部門燃料燃燒溫室氣體排放量分別為 36.54 及 37.46 百萬公噸 CO<sub>2</sub>e，110年較 109年排放量增加 2.5%。

依行業別分析，以煉焦工場/煤製品業 110年較 109年增加 13.0%，為能源部門主要影響排放量變動之業別；而高爐工場、煉油廠及發電廠分別較 109年增加 6.6%、2.7%及 4.0%，線損及其他則較 109年減少 5.8%及 5.5%，如圖 3。

受全球對半導體、鋼筋建材、石化及塑膠產品需求熱絡，帶動國內增產及疫情影響，致用電需求增加，後續將持續從法

規管制及推動能源產業節能管理、加速完成再生能源設置，並強化科技應用，如固態吸附劑碳捕捉及鈣迴路碳捕捉技術等降低能源部門自用排放，落實溫室氣體排放管制，並降低減量成本。



資料來源：經濟部能源局(111)，110年我國燃料燃燒二氧化碳排放統計

圖 3、能源部門各業別 109 與 110 年溫室氣體排放量

## (二)電力排放係數達成情形分析

110 年度整體電力消費(2,834 億度)較預期(2,753 億度)增加 2.9%(81 億度)，主要受 110 年住宅部門及製造部門電力消費高於推估值，帶動用電需求成長，如圖 4。

再生能源、燃氣、核能及抽蓄水力等低碳(無碳)能源 110 年發電實績值相較 109 年增加 71 億度，其中 110 年再生能源實際發電量 174 億度，較 109 年增加 23 億度。

惟受國內經濟成長、新冠肺炎疫情升溫，民眾居家辦公及上課等影響，用電需求大增，在低碳調度原則下，電力需求優先由無碳(再生能源)或低碳(天然氣)供應，但當需求較預期大幅增加，在無碳或低碳能源已無餘裕下，只能調度排放較高的燃煤發電補足需求，因此隨需求增加，邊際用電的碳排放將會越來越高，導致電力排放係數高於目標值 4.1%。

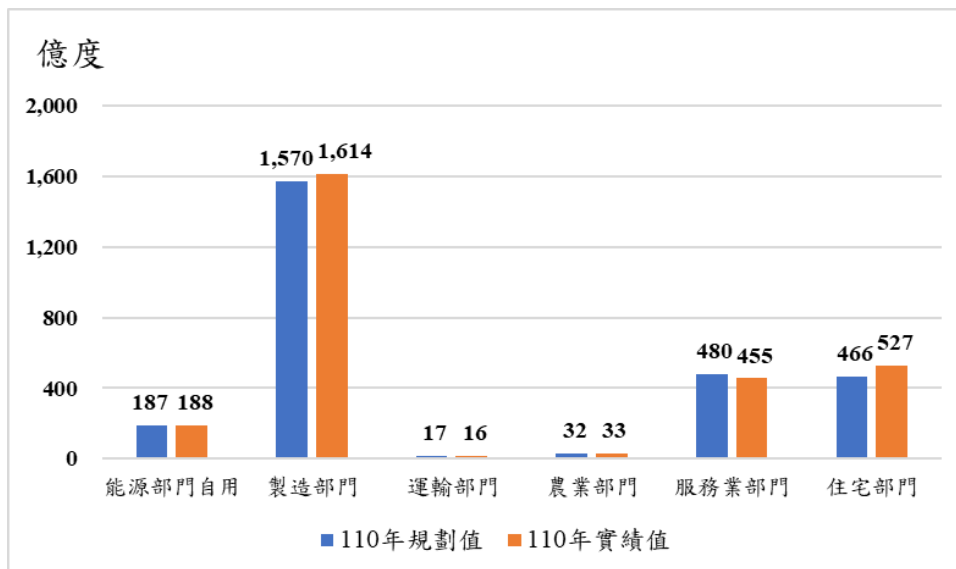


圖 4、各部門電力消費規劃值與實績值差異

## 二、能源部門行動方案落後項目分析及檢討

行動方案計 11 項落後計畫，落後計畫名稱、原因及改善規劃詳附件，依其計畫項目分為擴大再生能源設置及儲能系統佈建、發展再生能源關鍵技術、推動能源產業節能以及加裝污染防治設備，未達預期效益原因說明如後：

### (一)擴大再生能源設置及儲能系統佈建

- 1.太陽光電裝置容量：**110 年太陽光電累計規劃設置 8.75GW，惟因新冠肺炎疫情造成缺工、模組與原物料價格上漲等因素影響設置進度，110 年底實際累計設置達 7.7GW。
- 2.離岸風電裝置容量：**因新型冠狀疫情，導致製造、運輸、施工等相關工作均無法如規劃進行。
- 3.風力發電第五期計畫：**因民眾劇烈抗爭，由原定之 11 部機減為現已施作完成之龍門 3 部機組，其餘 8 部機組納入台灣本島，部分風場刻正辦理招標，尚無發電量。
- 4.鯉魚潭水庫景山水力發電計畫：**110 年度受疫情、水情及可供水期程影響，未能如期達成商轉規劃。
- 5.地熱發電推動計畫：**清水地熱電廠於 110 年 10 月 27 日取得電業執照，發電量未滿 1 年，故減碳量未達預期規劃。

**6.建置大型儲能系統：**原預定完成東林變電所儲能系統 10MW，因承商華城公司無法提供契約所載電芯而於 110 年 7 月解約，未完成自建儲能 18MW 規劃。

## **(二)發展再生能源關鍵技術**

**1.發展氫能與燃料電池及海洋能源技術：**有關海洋能源技術改進 10kW 波浪發電機組，實際海域佈放測試期間因驅動纜繩斷裂致發電時間不足，致未能蒐集長時間運轉發電等數據。

**2.固態吸附劑用於電廠碳捕捉技術研發：**因新冠肺炎疫情影響導致相關控制晶片短缺而無法如期完成設備改善。

**3.推動鈣迴路碳捕捉技術：**因改善測試煅燒系統，運轉時數減少，故系統總實際捕獲二氧化碳量亦減少。

## **(三)推動能源產業節能**

**非生產性節約能源(電、油、水)及生產性節約用電之內部能源管理：**  
非生產性節約能源(電、油、水)符合維持不成長目標，惟生產性用電增加係因火力發電廠(台中及興達)燃煤機組需配合環保調度運轉及環保停機起停；另水力發電廠因降雨日數減少，增加抽蓄運轉用電。

## **(四)加裝污染防治設備**

**火力電廠既有機組設備污染防制改善計畫：**受 110 年 6 月輸煤皮帶火損支援搶修作業影響工程進度，原訂於 110 年完工，延至 111 年底完工。