

新店焚化廠廢棄物與底渣統計報告

一、發電、售電及用電量統計分析

新店廠利用廢熱鍋爐產生蒸汽發電，而蒸汽渦輪發電機系統之發電能力又取決於空氣冷卻冷凝(ACC)系統的真空度，但由於目前新店廠已經運轉逾 25 年，導致真空度不佳，而且原來設計之 ACC 冷凝系統容量不足，在天氣熱空氣溫度較高時(大於 23°C)，冷凝系統的真空度更不足，發電量無法提升，也無法有效利用垃圾焚燒產生之蒸汽。甚至因為 ACC 冷凝器因老舊破損而影響到垃圾之焚燒處理，因此整建更新 ACC 冷凝系統，並提高容量，以達到有效利用蒸汽，提升發電量。

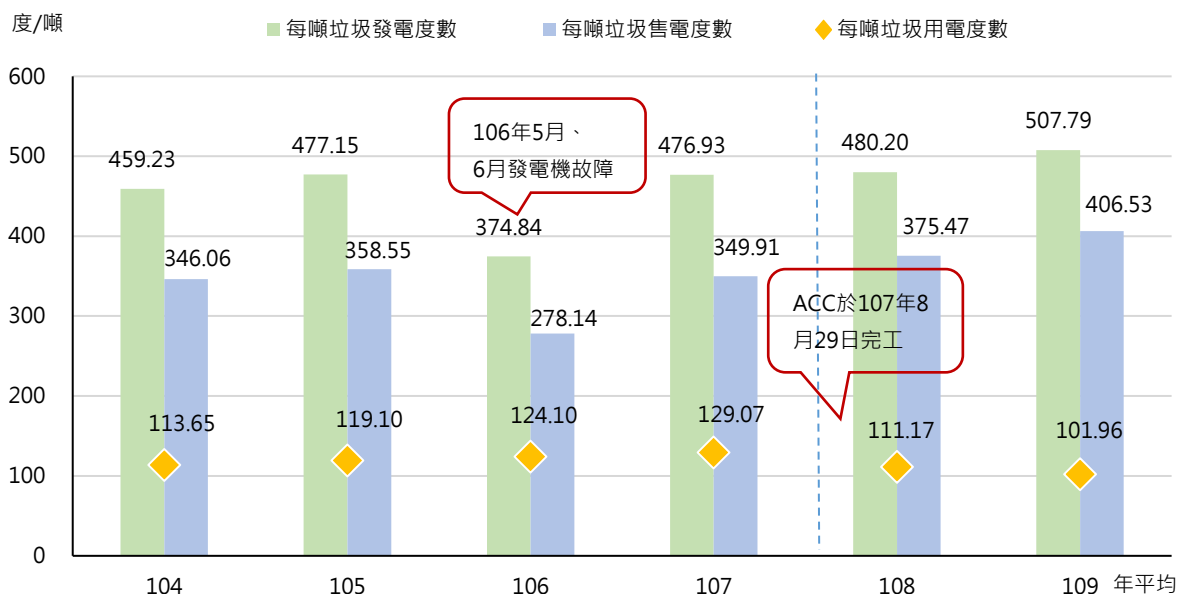
統計 104 年至 109 年底發電、售電及用電量資料如表一及圖一，可得知每噸垃圾發電度數、售電度數及用電度數，除 106 年因發電機故障造成每噸垃圾發電、售電及用電量偏低外，自 107 年 8 月 29 日完成氣冷式蒸汽冷凝器整建後，由統計資料得知整建後每噸垃圾發電、售電量效能提升下，至 108 年及 109 年每噸垃圾發電度數平均值約 480 及 508 度、售電量度數平均值約 375 及 407 度，而廠內用電量度數有下降趨勢，至 108 年及 109 年每噸垃圾廠內用電量度數平均值約為 111 及 102 度，廠內用電量度數下降主要原因為整建期間增設風機變頻設施及增設吸收式冰水主機，在節能效能提升下至用電量下降，售電量增加，由此可知新店廠整建後發電、售電及用電量效能提升之效能。

表一 104 年至 109 年發電、售電及用電量

| 年度(年平均) | 發電量 (千度) | 售電量 (千度) | 廠內用電量 (千度) | 焚化量 (噸) | 每噸垃圾 發電度數 (度/噸) | 每噸垃圾 售電度數 (度/噸) | 每噸垃圾 用電度數 (度/噸) |
|---------|-------------|-------------|---------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 104 | 8,538 | 6,434 | 2,113 | 18,592 | 459.23 | 346.06 | 113.65 |
| 105 | 8,477 | 6,370 | 2,116 | 17,766 | 477.15 | 358.55 | 119.10 |
| 106 | 6,171 | 4,579 | 2,043 | 16,463 | 374.84 | 278.14 | 124.10 |
| 107 | 7,431 | 5,452 | 2,011 | 15,581 | 476.93 | 349.91 | 129.07 |
| 108 | 7,965 | 6,228 | 1,844 | 16,587 | 480.20 | 375.47 | 111.17 |
| 109 | 9,418 | 7,540 | 1,891 | 18,547 | 507.79 | 406.53 | 101.96 |

資料來源：新店垃圾焚化廠操作營運數據(以下圖表皆同)

備註:原始數據採四捨五入至整數位(以下圖表皆同)



圖一 104年至109年發電、售電及用電量

二、尿素使用量統計分析

新店廠已營運約 25 年，為有效降低因垃圾焚化所排放廢氣對環境影響衝擊，以消除當地居民對焚化廠延役之疑慮，在廢氣處理系統整建上增設兩套「選擇性非觸媒脫硝系統」即為 SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction) 藉由噴入尿素使其與氮氧化物在相應的反應溫度下進行還原反應，將氮氧化物還原為無害的氮氣、二氧化碳與水，達到減少氮氧化物排放目的。

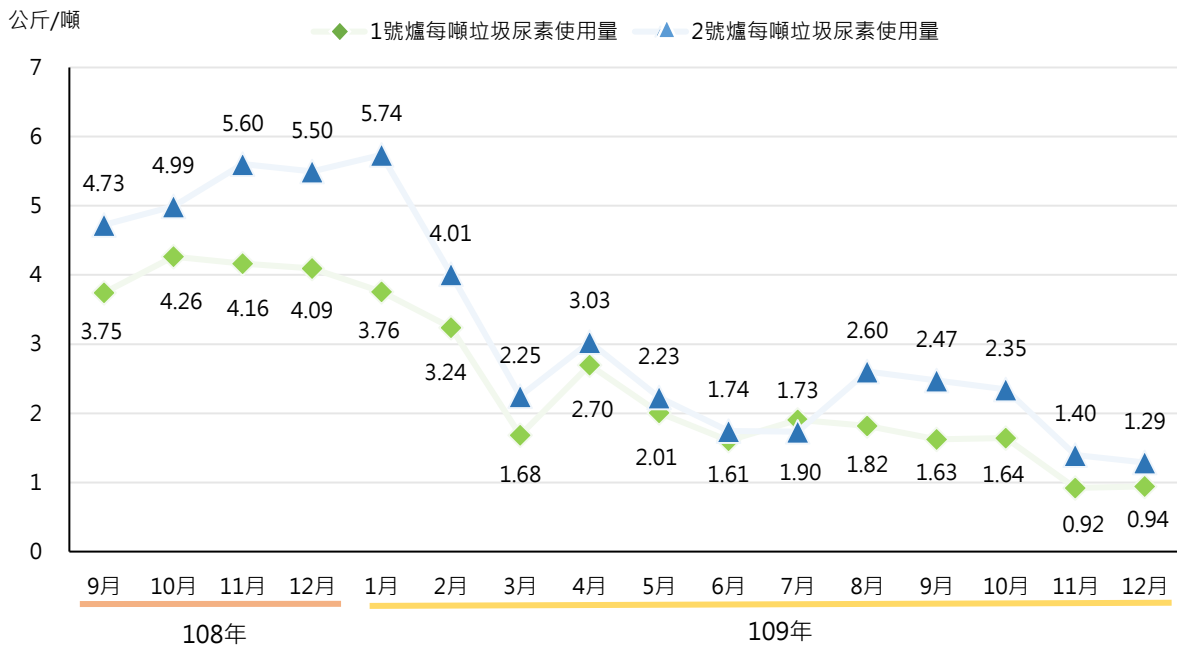
統計 108 年 9 月至 109 年 12 月每噸垃圾尿素使用量資料如表二及圖二，為符合投資契約 NOx 排放值需低於 75ppm 之規定，於 108 年 11 月 4 日完成整建工程後，經由操作參數調整及歲修期間噴嘴位置調整，使 1 及 2 號爐每噸垃圾尿素使用量大致呈下降趨勢，另每噸垃圾尿素使用量會因垃圾性質有差異，而 NOx 值會有高低，故在自動控制下尿素使用量會有變動，未來將持續調整操作參數，並追蹤使用量情形，在 NOx 排放值符合投資契約之規定下期望能再降低尿素使用量。

表二 108 年 9 月至 109 年 12 月尿素使用量

| 月份(月平均) | 1 號爐尿素 (公斤) | 2 號爐尿素 (公斤) | 1 號爐 垃圾處理量 (噸) | 2 號爐 垃圾處理量 (噸) | 1 號爐每噸垃圾 尿素使用量 (公斤/噸) | 2 號爐每噸垃圾 尿素使用量 (公斤/噸) |
|------------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 108 年 9 月 | 1,191 | 1,512 | 318 | 320 | 3.75 | 4.73 |
| 108 年 10 月 | 1,339 | 1,572 | 314 | 315 | 4.26 | 4.99 |
| 108 年 11 月 | 1,307 | 1,759 | 314 | 314 | 4.16 | 5.60 |
| 108 年 12 月 | 1,269 | 1,715 | 310 | 312 | 4.09 | 5.50 |

表二 108年9月至109年12月尿素使用量(續)

| 月份(月平均) | 1號爐尿素 (公斤) | 2號爐尿素 (公斤) | 1號爐 垃圾處理量 (噸) | 2號爐 垃圾處理量 (噸) | 1號爐每噸垃圾 尿素使用量 (公斤/噸) | 2號爐每噸垃圾 尿素使用量 (公斤/噸) |
|---------|---------------|---------------|---------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 109年1月 | 1,101 | 1,767 | 293 | 308 | 3.76 | 5.74 |
| 109年2月 | 1,007 | 1,256 | 311 | 313 | 3.24 | 4.01 |
| 109年3月 | 502 | 694 | 298 | 309 | 1.68 | 2.25 |
| 109年4月 | 847 | 955 | 314 | 315 | 2.70 | 3.03 |
| 109年5月 | 620 | 695 | 309 | 312 | 2.01 | 2.23 |
| 109年6月 | 496 | 539 | 309 | 309 | 1.61 | 1.74 |
| 109年7月 | 592 | 541 | 311 | 312 | 1.90 | 1.73 |
| 109年8月 | 566 | 812 | 311 | 312 | 1.82 | 2.60 |
| 109年9月 | 512 | 779 | 315 | 315 | 1.63 | 2.47 |
| 109年10月 | 526 | 751 | 320 | 320 | 1.64 | 2.35 |
| 109年11月 | 301 | 460 | 327 | 329 | 0.92 | 1.40 |
| 109年12月 | 307 | 420 | 325 | 326 | 0.94 | 1.29 |



圖二 108年9月至109年12月每噸垃圾尿素使用量

三、碳酸氫鈉使用量統計分析

為有效降低環境影響衝擊，以消除當地居民對焚化廠延役之疑慮，在廢氣處理系統整建上，除舊有集塵器設備將進行整建外，在濾袋材質採用美商戈爾公司生產之高科技「觸媒濾袋」，除能將細懸浮微粒 pm2.5 捕集率提高至 99.9%以上，亦可有效破壞戴奧

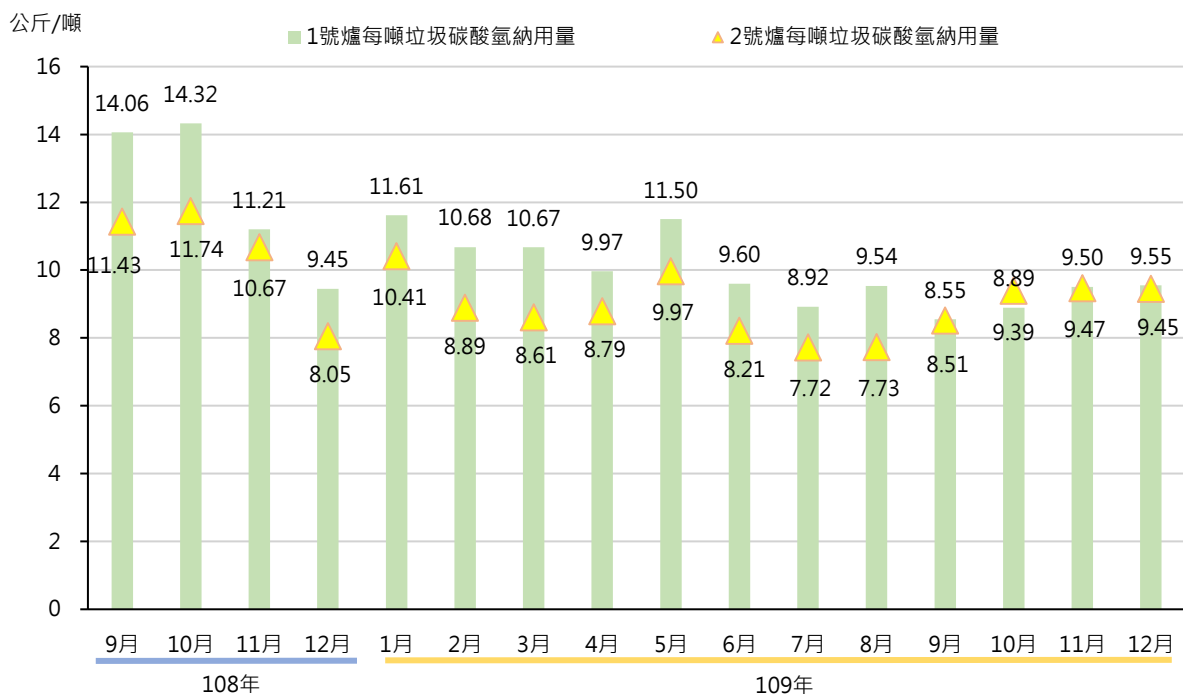
辛分子(PCDD/PCDFs)生成，削減率達 99%以上，有別於傳統上使用活性炭只是吸附將戴奧辛由氣相轉變為固相，而戴奧辛總量並未減少，並可能導致環境二次污染的問題，本觸媒濾袋技術將可有效削減戴奧辛量，且減少活性炭使用量或不使用活性炭，直接降低固化及最終掩埋處理成本。

本次整建工程除更新袋式集塵器本體外，亦投入觸媒濾袋技術，但由於濾袋所使用之低溫觸媒需提升到攝氏 180 度以上之操作條件，此操作溫度不利於硝石灰反應，實際操作後，藥品添加至兩倍用量亦無法有效降低酸氣，因此改用碳酸氫鈉進行廢氣除酸。

由統計 108 年 9 月至 109 年 12 月底止每噸垃圾碳酸氫鈉使用量資料如表三及圖三得知，於 108 年 11 月 4 日整建工程完工測試前，每噸垃圾碳酸氫鈉使用量月平均值介於 11.43~14.32 公斤間(108 年 9 月及 10 月份)，整建工程完工後為符合投資契約酸性氣體(如 HCL、SOx 等)排放值之規定，每噸垃圾碳酸氫鈉使用量月平均值介於 7.72~11.61 公斤間(108 年 11 月至 109 年 7 月)，與 107 年每噸垃圾消石灰使用量約 11 公斤相當，而由圖三可看出碳酸氫鈉使用量有下降趨勢，雖然 109 年 9 至 12 月呈現微幅上升，目前操作廠商仍持續調整操作參數及碳酸氫鈉研磨粒徑，並追蹤使用量情形，在排放值符合投資契約之規定下期望能再降低碳酸氫鈉使用量。

表三 108 年 9 月至 109 年 12 月碳酸氫鈉使用量

| 月份(月平均) | 1 號爐碳酸 氫鈉用量(公斤) | 2 號爐碳酸 氫鈉用量(公斤) | 1 號爐垃圾處 理量(噸) | 2 號爐垃圾處 理量(噸) | 1 號爐每噸垃圾 碳酸氫鈉用量 (公斤/噸) | 2 號爐每噸垃圾 碳酸氫鈉用量 (公斤/噸) |
|------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------------------|------------------------------|
| 108 年 9 月 | 4,472 | 3,658 | 318 | 320 | 14.06 | 11.43 |
| 108 年 10 月 | 4,497 | 3,699 | 314 | 315 | 14.32 | 11.74 |
| 108 年 11 月 | 3,519 | 3,351 | 314 | 314 | 11.21 | 10.67 |
| 108 年 12 月 | 2,930 | 2,511 | 310 | 312 | 9.45 | 8.05 |
| 109 年 1 月 | 3,403 | 3,205 | 293 | 308 | 11.61 | 10.41 |
| 109 年 2 月 | 3,321 | 2,783 | 311 | 313 | 10.68 | 8.89 |
| 109 年 3 月 | 3,180 | 2,660 | 298 | 309 | 10.67 | 8.61 |
| 109 年 4 月 | 3,130 | 2,769 | 314 | 315 | 9.97 | 8.79 |
| 109 年 5 月 | 3,577 | 3,100 | 311 | 311 | 11.50 | 9.97 |
| 109 年 6 月 | 2,966 | 2,537 | 309 | 309 | 9.60 | 8.21 |
| 109 年 7 月 | 2,773 | 2,471 | 311 | 320 | 8.92 | 7.72 |
| 109 年 8 月 | 2,966 | 2,474 | 311 | 320 | 9.54 | 7.73 |
| 109 年 9 月 | 2,693 | 2,682 | 315 | 315 | 8.55 | 8.51 |
| 109 年 10 月 | 2,845 | 3,005 | 320 | 320 | 8.89 | 9.39 |
| 109 年 11 月 | 3,107 | 3,114 | 327 | 329 | 9.50 | 9.47 |
| 109 年 12 月 | 3,104 | 3,080 | 325 | 326 | 9.55 | 9.45 |



圖三 108年9月至109年12月每噸垃圾碳酸氫鈉使用量

四、結語

本文主要係針對整改後發電、售電及用電量進行統計分析，經分析本次整改可提升發電量及減少用電量，因垃圾焚化廠之發電也屬再生能源，可以提高能源自主率，減少化石燃料的進口；另外，再生能源的排碳量相對來說較低，因此可以減緩溫室效應，對全球暖化趨勢之減緩，善盡身為地球村一份子的責任。

尿素使用量統計分析資料主要是新增選擇性非觸媒脫硝系統，除以最低尿素使用量，並有效降低因垃圾焚化之 NOx 排放量，經分析後再調整操作模式後持續降低尿素使用量，並有效降低 NOx 之排放量，以減少對環境影響衝擊，也可以消除當地居民對垃圾焚化廠疑慮。

碳酸氫鈉使用量統計分析主要是整建更新袋式集塵器，亦投入觸媒濾袋技術，但由於濾袋所使用之低溫觸媒需要提升到攝氏 180 度以上之操作條件，此操作溫度不利於消石灰反應，實際操作後藥品添加至兩倍用量也無法有效降低廢氣排放之酸性氣體，因此改用碳酸氫鈉進行廢氣除酸，經分析後碳酸氫鈉比消石灰更有效降低酸性氣體及用量小，再大大降低酸性氣體排放量，以減少對環境影響衝擊，也可以消除當地居民對垃圾焚化廠疑慮。