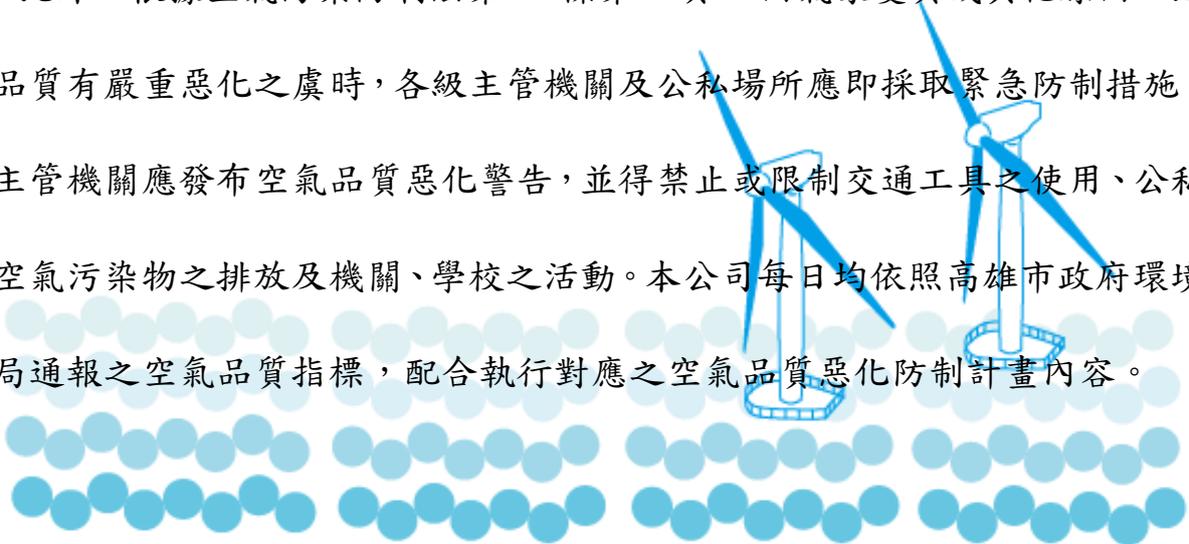


一、緣由

隨著台灣經濟水平提高，環保意識抬頭，國人對空氣品質的要求也日益提升。行政院賴前院長清德於 106 年 12 月 21 日行政院會後親自召開記者會，提出「空氣污染防制行動方案：紅害減半大作戰」，並請經濟部針對部屬國(公)營事業之空氣污染改善工作，持續落實推動。本公司全力配合政府政策，於 107 年度起每季參加國營會召開之空氣污染改善檢討會議。

近年，細懸浮微粒(Particulate Matter 2.5，簡稱 PM2.5)為最受國人重視之空氣污染物，台船的製程雖然不會直接產生大量的懸浮微粒，然而，廠內塗裝製程所使用的塗料和調薄劑會產生大量看不見的揮發性有機物(Volatile Organic Compounds，簡稱 VOCs)，而揮發性有機物為細懸浮微粒的前驅物，藉由複雜的化學變化與光化反應將形成細懸浮微粒。

此外，根據空氣污染防制法第 14 條第 1 項：因氣象變異或其他原因，致空氣品質有嚴重惡化之虞時，各級主管機關及公私場所應即採取緊急防制措施；各級主管機關應發布空氣品質惡化警告，並得禁止或限制交通工具之使用、公私場所空氣污染物之排放及機關、學校之活動。本公司每日均依照高雄市政府環境保護局通報之空氣品質指標，配合執行對應之空氣品質惡化防制計畫內容。



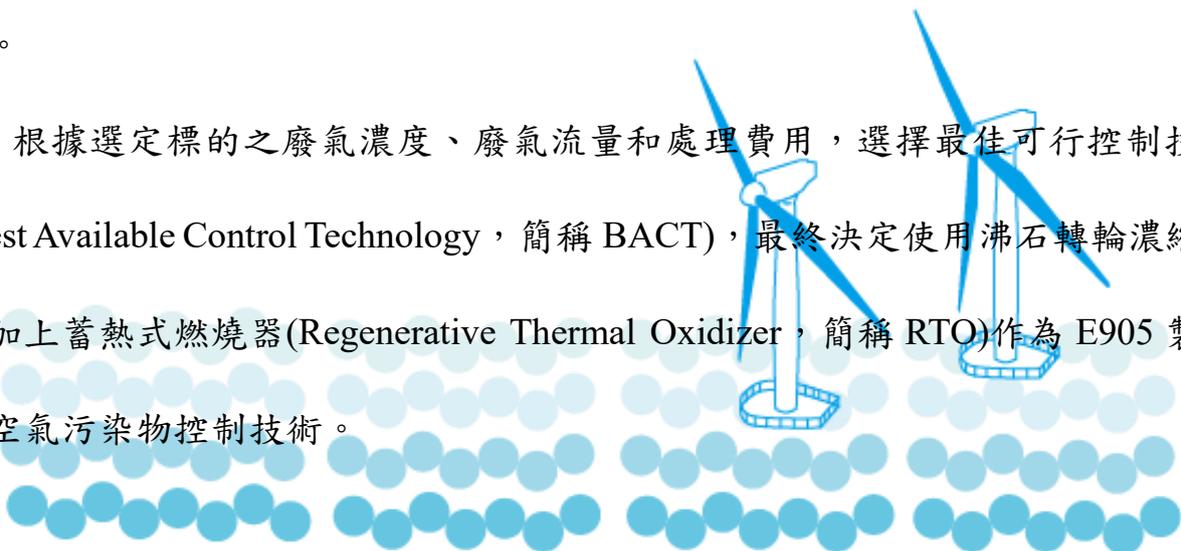


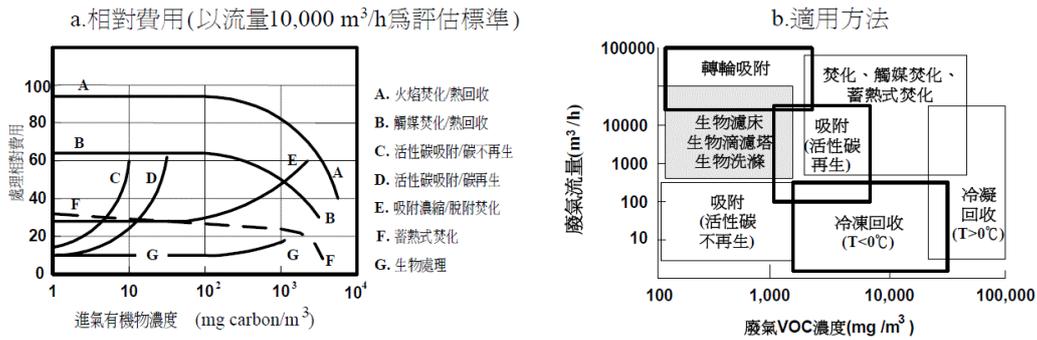
(資料來源-高雄市環保局通報資訊)

二、 可行性評估

107 年度本公司進行塗裝製程 VOCs 收集與安裝防制設備之可行性評估。委託國內外具實績專業 VOCs 防制設備製造廠家力技科技公司，執行 M09 露天區 (E901~E908) 表面塗裝污染源防制可行性評估。同年年底完成揮發性有機空氣污染物改善評估報告書，並選定可行且最大排放量之 E905 船段塗裝區作為防制標的。

根據選定標的之廢氣濃度、廢氣流量和處理費用，選擇最佳可行控制技術 (Best Available Control Technology, 簡稱 BACT)，最終決定使用沸石轉輪濃縮設備加上蓄熱式燃燒器 (Regenerative Thermal Oxidizer, 簡稱 RTO) 作為 E905 製程之空氣污染物控制技術。





三、 收集系統和防制設備

1. 圍封式收集系統

E905 船段塗裝區作業進行時可將柔性捲門關閉並進行抽風，採用圍封式收集，使噴漆房內形成微負壓，符合負壓操作，收集效率為 100%。



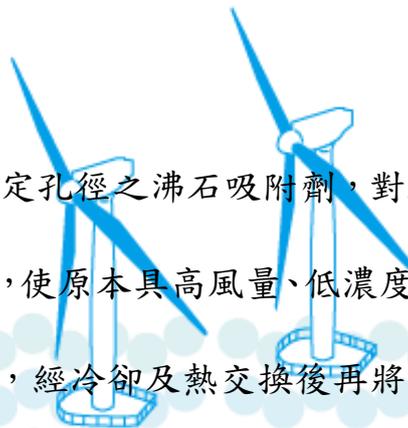
(外觀)



(內部)

2. 沸石轉輪濃縮設備

沸石轉輪濃縮設備之運作原理，係利用特定孔徑之沸石吸附劑，對於排氣中之揮發性有機污染物具高吸、脫附效率之特性，使原本具高風量、低濃度之 VOCs 廢氣，經沸石轉輪將廢氣中之 VOCs 吸附後，經冷卻及熱交換後再將轉輪上之 VOCs 進行脫附，進而濃縮轉換成低風量、高濃度之廢氣(濃縮倍率約為 15 倍)，提高後續 VOCs 淨化效率，降低後端終處理設備之設置及燃料使用成本。





處理流程

吸着及
冷却層

入口 低濃度廢氣
溫度：30°C (大氣溫度)

出口分2處理

①大氣放出 (含5%以下VOC)
溫度：34°C

②送至熱風發生裝置
溫度：120°C



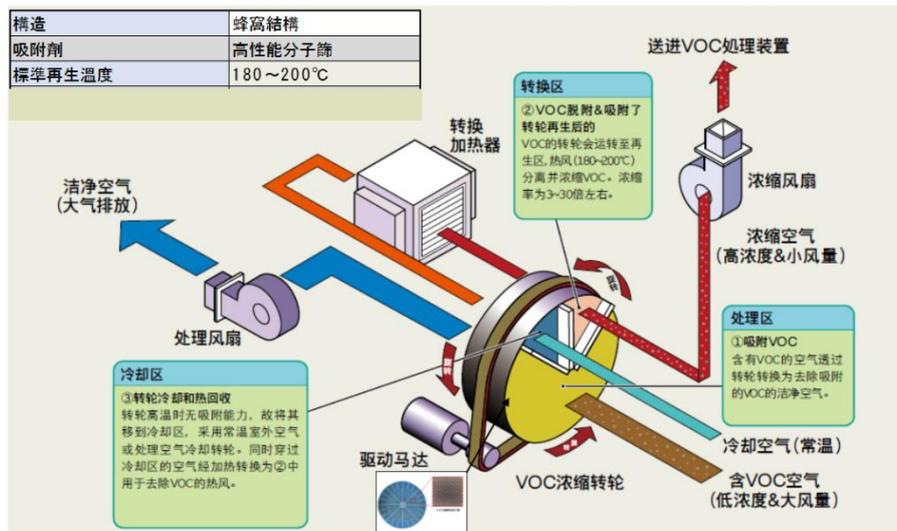
再生層

入口 熱風發生裝置
溫度：200°C

出口 RTO
溫度：60°C

設 備	規 格
(1)處理風量	980 m ³ /min
(2)吸着材	沸石蜂窩
(3)濃縮倍率	15倍
(4)VOC除去効率	95%以上
(5)再生溫度	200°C

基本構造

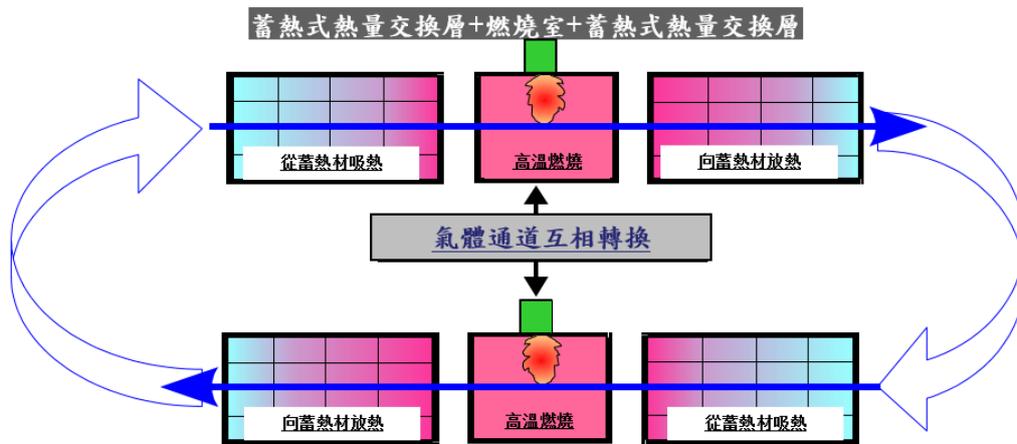


(資料來源-新東工業株式會社-台船沸石轉輪應用技術)

3. 蓄熱式燃燒器(RTO)

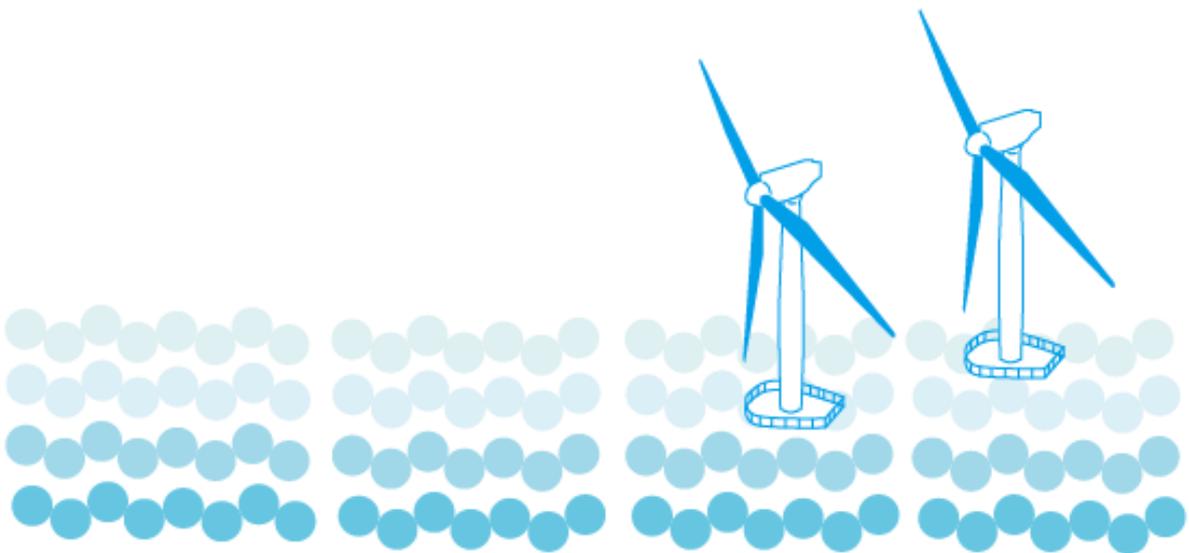
此裝置是藉著蓄熱體的熱交換作用，達到高達95%熱回收效率的經濟型脫臭裝置。燃燒室藉著燃燒機將溫度控制在800~900°C，排氣上升通過蓄熱體時吸收熱量，在燃燒室中燃燒後，下降通過蓄熱體時將熱量給蓄熱體吸收。濃縮後的高濃度有機廢氣藉著氧化作用將其分解成無害的成分，同時產生氧化熱給蓄熱體，

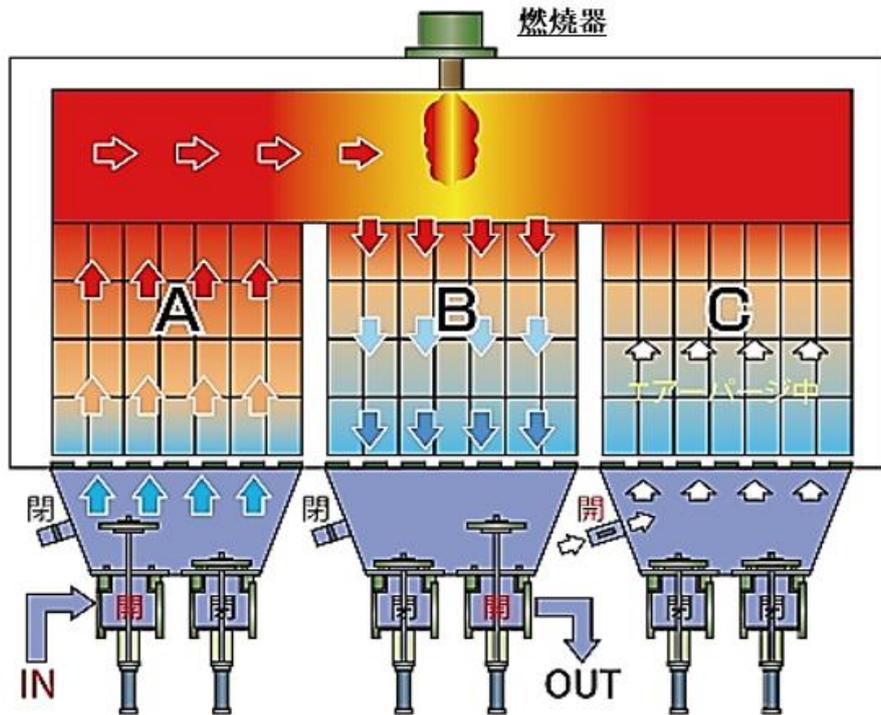
不僅降低空氣污染同時減少燃料的消耗。



(資料來源-新東工業株式會社-蓄熱式燃燒器熱交換原理)

含有 VOCs 的加工氣體通過蜂窩陶瓷儲熱體 A (以下簡稱“蜂窩”), 一邊接受熱量一邊供給燃燒室。VOCs 在燃燒室中溫度超過 800°C 後燃燒分解。清潔氣體通過並排出, 同時加熱蜂窩 B。同時, 蜂窩 C 進行空氣淨化。經過一定時間後, [A 入口/B 出口/C 淨化] 為 [A 淨化/B 入口/C 出口], 再經過一定時間後為 [A 出口/B 淨化/C 入口]。重複這三條流動路徑, 以微弱的能量連續燃燒分解。



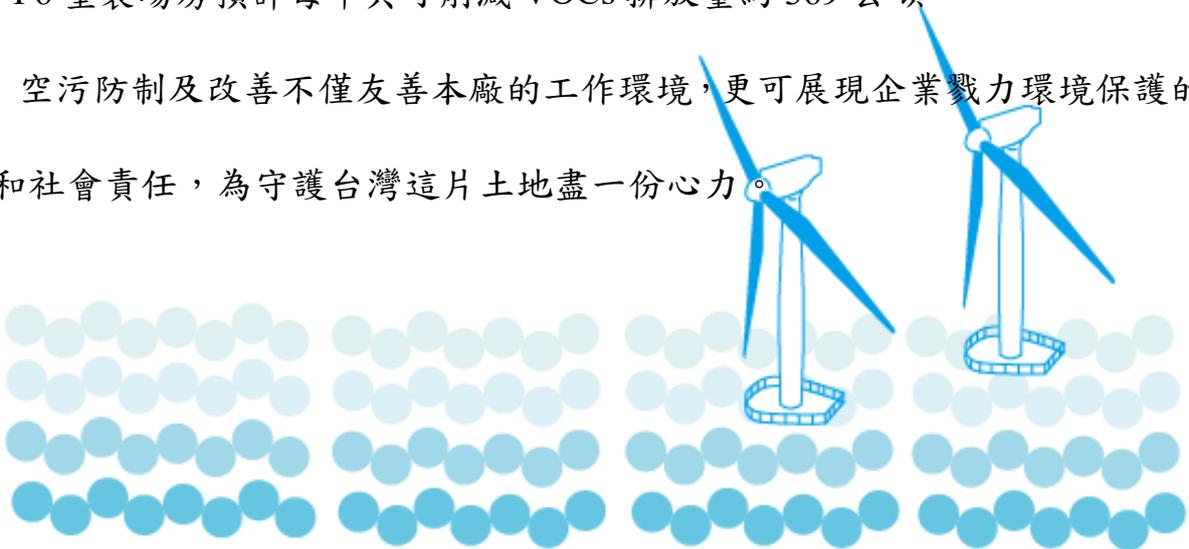


(資料來源-新東工業株式会社-三槽式蓄熱式燃燒器流動圖)

四、 執行狀況

108 年底完成 P1~P2 塗裝場房圍封密閉負壓收集工程。111 年 3 月底完成 P1~P2 塗裝場房 VOCs 防制設備安裝工程和 P3~P6 塗裝場房完成圍封密閉負壓收集工程，預計 111 年 8 月底完成 P3~P6 塗裝場房 VOCs 防制設備安裝工程。P1~P6 塗裝場房預計每年共可削減 VOCs 排放量約 369 公噸。

空污防制及改善不僅友善本廠的工作環境，更可展現企業戮力環境保護的決心和社會責任，為守護台灣這片土地盡一份心力。





(圍封式柔性捲門)



(蓄熱式燃燒器 RTO)

