

臺中市議會第2屆第5次定期會

外埔堆肥廠轉型綠能生態園區

專案報告



臺中市政府環境保護局

報告人：局長 白智榮

中華民國 106 年 5 月 8 日

【目 錄】

壹、 前言	1
貳、 計畫內容	2
參、 地方溝通說明	6
肆、 未來重點工作	9
伍、 計畫期程及效益	10
陸、 結語	12

壹、前言

外埔綠能生態園區坐落於外埔區虎尾寮段 1184、1186、1187、1188 及 1189 地號等 5 筆土地，基地位置，如附圖 1-1，面積總計 28,858.04m²，前身為外埔堆肥廠，97 年 10 月停止營運後，原廠區設備損壞且閒置近 10 年，形成環境髒亂及治安死角。為落實循環經濟，將廚餘及農業剩餘資材妥善去化，環保局引進新的廚餘厭氧發電技術及稻稈氣化發電技術，以促參法之 ROT(整建-營運-轉移)方式全力推動綠能發電，將可有效完備本市廚餘及稻稈處理能力，減輕焚化廠之處理負荷並維護本市空氣品質，共創環保、農民、經濟發展多贏局面。



圖1-1 基地區位圖

備註:東邊以后里區為界，西接大甲區，南臨清水區，北隔大安溪與苗栗縣苑裡鎮相望)

貳、計畫內容

一、廚餘厭氧發電

廚餘厭氧技術包含廚餘篩分、破碎、水解過濾、密閉式槽體發酵等流程，產生之沼氣供作發電再利用，發酵後沼渣沼液可作為有機培養土或土壤改良劑，且發酵過程採密閉式槽體，臭味不致逸散，技術流程如附圖 2-1。

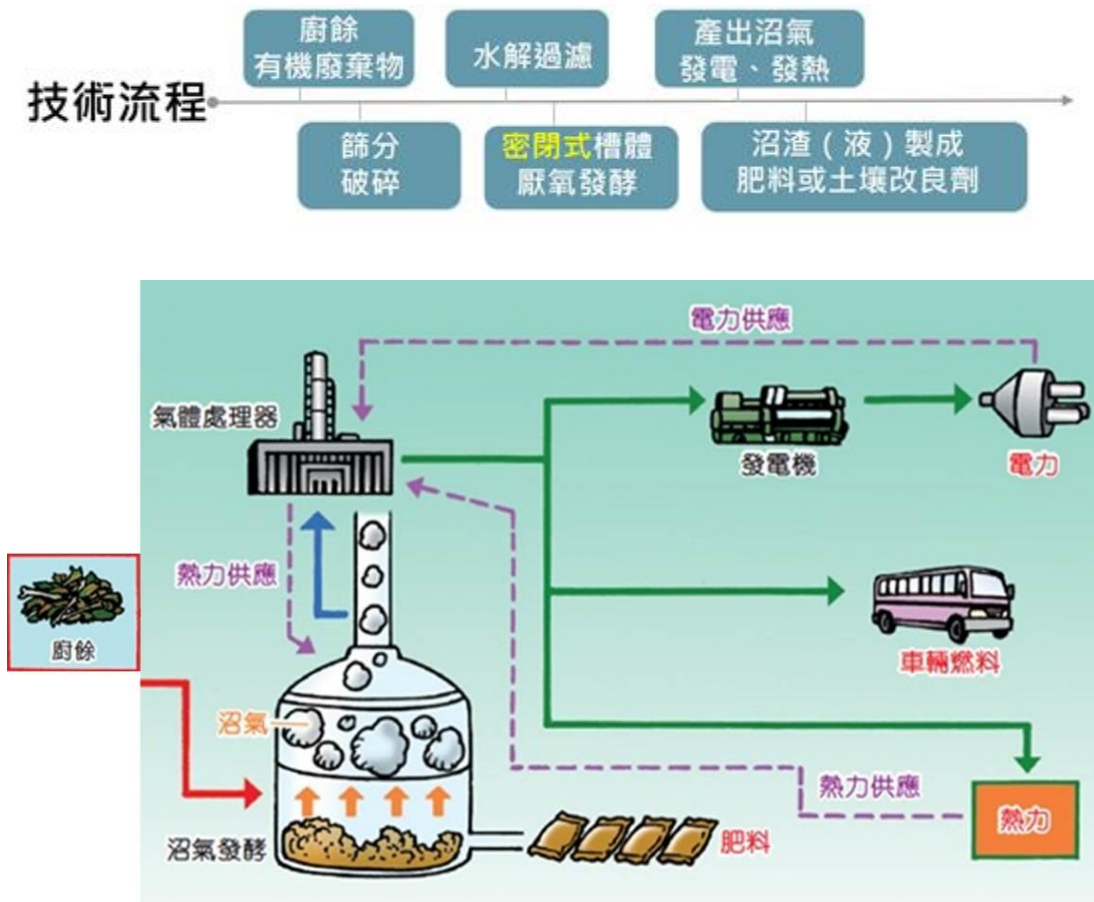


圖2-1 厭氧技術流程(廚餘處理)

二、稻稈氣化發電

稻稈氣化技術相較於傳統焚化處理，氣化法具有能源效率高，空污排放量少、工程及設備簡單、容易操作維

護、高供電穩定性等優點，且可獲得品質較佳之氫氣、一氧化碳及甲烷等可燃性氣體，技術流程如附圖 2-2。

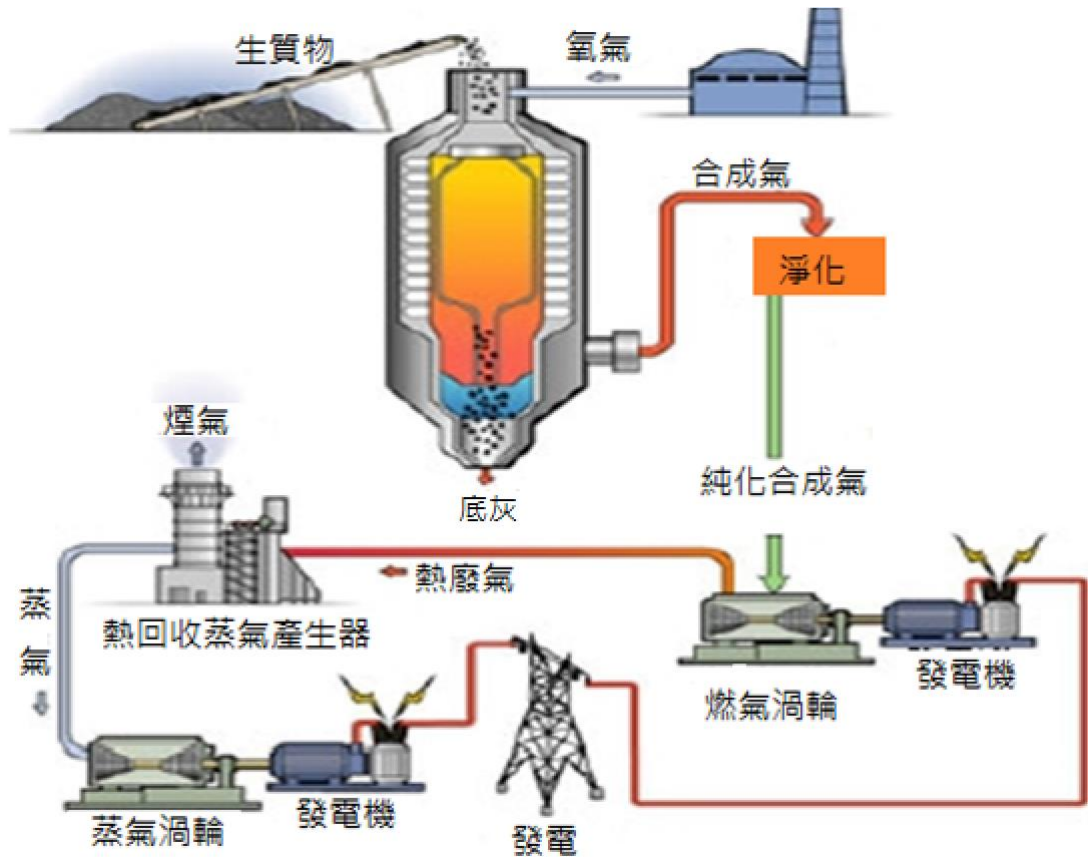


圖2-2 氣化爐技術流程(稻稈處理)

三、促參法作業程序

環保局依據促參法相關規定辦理 ROT 招商投資，規範廠商應以厭氧發酵及造粒、氣化做為廠區技術核心，建置廚餘處理量能 5 萬 4,000 公噸/年及稻稈處理量能 5 萬公噸/年以上之設備及操作系統，最低投資金額為新臺幣 6 億元，整建營運期為 25 年；廠商應妥為處理或再利用程序所產出之沼渣及沼液，並訂定行銷推廣及回饋計畫。

招商相關文件已於 106 年 4 月 12 日公開於財政部促參司之投資資訊查詢網站，公告期限共計 50 日，截止日

期為 106 年 5 月 31 日，環保局後續針對所有提案進行審核，評選出最優申請人，並依促參法之作業程序辦理甄審及議簽約作業，投資廠商須於 107 年 5 月 31 日開始收量進行試運轉。

四、廚餘及稻稈交付處理方式

環保局規劃以每公噸新臺幣 1,000 元之廚餘處理費用交付投資廠商，應處理本市廚餘，未經許可不得使用其他料源，規劃廚餘年處理量為 5 萬 4,000 公噸，年發電量約為 540 萬度電；另外稻稈部分，環保局規範投資廠商應以每公噸 600 元優先收購臨近外埔區、大甲區、后里區、大安區產出之稻稈，四區稻稈數量如附表 2-1，規劃稻稈年處理量為 5 萬公噸，年發電量約 5,000 萬度，且每公頃兩期農地將可增加農民約新臺幣 7,200 元收益。

表2-1 稻作面積與數量調查表

區域別	戶數	稻作面積(公頃)	稻稈數量(公噸)
大甲區	2 萬 2,906	1,252	1 萬 6,529
外埔區	9,604	1,327	1 萬 7,523
后里區	1 萬 5,941	806	1 萬 0,642
大安區	5,454	1,330	1 萬 7,565
合計	5 萬 3,905	4,715	6 萬 2,259

五、處理技術及污染防治

外埔堆肥廠於 86 年完工後，即委外營運管理，廠商營運期間因設備、技術均未成熟，導致廠區產生異味、惡臭屢為附近民眾抗爭之事由，爰此，環保局引進民間投資及專業規劃，未來生廚餘將採限定料源、密閉負壓等新處理技術，以確保不再發生空氣惡臭等污染事件，轉型前後差異，如附表 3-1。

表3-1 轉型前後對照表

項目	外埔堆肥廠	外埔綠能生態園區
處理技術	好氧發酵方式處理。	厭氧發酵方式處理。
污染控制	開放空間容易產生大量臭味逸散問題。	廚餘污水確實收集作成液肥再利用，並嚴格規範廠區周界空氣品質須低於空氣污染防治法之異味管制標準，且應無明顯惡臭、異味等。
處理料源	未限定料源，進料複雜以處理雞毛、有機廢棄物等事業下腳料為主。	限定料源為廚餘及稻稈，未經環保局許可不得使用其他料源。
廠房設計	開放式廠房。	廚餘處理全程採用負壓方式及密封環境進行投料，要求廠商須建立自動監控系統，定期與不定期將相關空氣及水質等相關監測資料送環保局監控。
財務能力	未限定投資金額，原廠商發生財務周轉不靈而倒閉。	限定最低投資金額為新臺幣 6 億元，吸引大型規模具制度化公司前來投資。
營運管理	污染防治設備未正常操作。	運輸車輛遵守的污水防治及異味管制，清運路線定期洗掃街維護街道乾淨。 制定「臺中市外埔綠能生態園區營運監督委員會設置要點」，設置監督委員會，將里民代表納為委員，加強監督園區運作零污染，如發生嚴重污染

項目	外埔堆肥廠	外埔綠能生態園區
		情事，會同環保局啟動停工或停業。

參、地方溝通說明

一、辦理公聽會及座談會

依促參法規定於正式招商前應辦理公聽會，且為使園區周邊居民更加瞭解本案，環保局自 105 年 7 月 6 日起至 105 年 9 月 12 日期間分別於外埔區及大甲區共 5 處，舉辦 1 場次公聽會及 4 場次座談會，總計參與人數為 648 人，統計如附表 4-1，並彙整里民關切議題，如附表 4-2。

表4-1 參加公聽會及說明會人數統計

地點	日期	會議	人數
外埔區老人文康中心	105.07.06	公聽會	128 人
廊子里活動中心	105.08.13	座談會	520 人
太白里活動中心	105.08.13	座談會	
鐵山里長壽俱樂部	105.08.27	鐵山里/馬鳴里聯合座談會	
土城里活動中心	105.09.12	座談會	
合計			648 人

表4-2 公聽會及說明會里民關切議題

里民關切議題	辦理對策
能否有效控制臭味?	規範廠房需為密閉式並採負壓方式設計。
廢水污染處理方式?	要求提出污染防制計畫且承諾防制之成果優於法令標準。
監督及罰則機制?	成立監督委員會，將里民代表納為委員，加強監督。
規劃與實際是否一樣?	如有任何污染或違反承諾時廠商應停工改善後再營運。

里民關切議題	辦理對策
稻稈是否一併處理?	收購稻稈增設氣化爐處理。



圖4-1 公聽會及座談會活動照片

二、辦理培力計畫

環保局於外埔區六分里等 7 里，辦理 9 場次之培力計畫課程(含 DIY 活動)，透過相關課程加強當地民眾對於循環經濟及廢棄物再利用觀念，並讓民眾了解廚餘厭氧發酵發電程序，總計參與人數達 333 人次，統計如附表 4-3。

表4-3 培力計畫課程與參與人數統計表

地點	培力課程	內容	人數
六分里	105.09.23 廢油肥皂 DIY 課程	廢食用油	20 人
永豐里	105.10.16 環保酵素教學	製作水果酵素	10 人
廊子里	105.10.06 環保酵素教學	製作水果酵素	20 人
	105.10.27 寶特瓶動物花盆教學	綠美化教學	30 人
土城里	105.10.30 廢油肥皂 DIY 課程	廢食用油	100 人
大同里	105.11.05 家戶自主性堆肥	廚餘堆肥	30 人
三崁里	105.10.30 廢油肥皂 DIY 課程	廢食用油	10 人
	105.11.20 廢油肥皂 DIY 課程	廢食用油	28 人

地點	培力課程	內容	人數
大東里	105.11.11 廢油肥皂 DIY 課程、 環保酵素教學	廢食用油 製作水果酵素	85 人
合計	333 人		



圖4-2 培力計畫照片

三、辦理國內成功案例觀摩活動

為建立外埔當地居民信心，環保局陸續規劃國內成功案例場址觀摩行程，場址介紹說明如下：

(一)林鳳營牧場

林鳳營牧場為解決牛隻糞尿等農業廢棄物造成臭味逸散問題，投入新臺幣 2 億 9 仟萬元興建「沼氣發電系統」及「堆肥處理系統」等系統，減少生產過程中所產生的空氣污染及衍生之廢棄物問題，為國內達成農牧循環經濟願景之成功範例。藉由此場址觀摩可讓民眾進一步瞭解新式處理方式可有效於防止臭味逸散問題。

(二)石安牧場

石安牧場每天約產出 80 噸雞糞和 160 噸污水，原每年要花費 320 萬元處理廢棄物，場方斥資 3.5 億元，

參照丹麥技術打造再生綠能廠，將每天產出的雞糞和污水，轉化成沼氣，全年發電量 613 萬度電，可供 1,732 個家庭用電，雞糞變成黃金能源。藉由觀摩可讓民眾看見沼氣發電的循環經濟實績，了解綠能發電的未來性。

環保局先於 105 年 5 月 31 日辦理 1 梯次林鳳營牧場觀摩活動，再於 105 年 10 月 20 及同月 27 日增辦兩梯次高雄石安牧場及臺南林鳳營牧場厭氧處理設備觀摩活動，以建立民眾信心，參與里民包含：廊子里、土城里、中山里、永豐里、大東里、三崁里、大同里、六分里、水美里、頂店里等，總參與人數共 404 人。



圖4-3 觀摩活動照片

四、辦理問卷調查

環保局於辦理觀摩活動時，同步進行問卷調查，共發放問卷份數 404 份，回收 336 份，回收率 83.17%，經統計結果同意外埔綠能園區建廠模式採厭氧發酵方式綠能發電達 74.40%。未來將持續加強與當地居民溝通協調，以增加認同感。

肆、未來重點工作

- 一、落實廠商履約管理：環保局將監督廠商落實投資計畫書內容，工程興建如期如質完成，避免造成二次污染，並持續加強當地里民意見因應及溝通說明。
- 二、加強生熟廚餘分類回收：為推動本市落實生、熟廚餘分類回收政策，以減少一般垃圾中的廚餘量，減輕焚化爐負擔，環保局除已規劃廚餘回收專車及提供家戶廚餘回收桶外，另將購置外掛於垃圾車及設置於社區學校等地點之生熟廚餘回收桶，加深市民對於廚餘分類印象且方便分開回收，進一步提昇本市廚餘回收量，達成廢棄物減量與多元化處理之政策目標。
- 三、稻稈收運體系建置：協調農會建置稻稈收運方式(含收運點、暫置點、收購清冊、各區農會聯絡窗口)，俾使稻稈集運作業於有限時間內發揮最大綜效。
- 四、訂定自治條例及相關規定：回饋金部分將依據基地面積，並納入園區每年度售電收入一定比例，用以回饋當地公所及居民。
- 五、制定監督委員會設置要點：提供當地公所及里長監督園區運作之法源依據。

伍、計畫期程及效益

一、計畫期程

環保局於 105 年 1 月 5 日至 3 月 21 日辦理政策公告，並依促參法於 105 年 7 月 6 日辦理公聽會，公開徵求階段自 106 年 4 月 12 日起至 5 月 31 日止，預計 107 年 5 月 31 日開始進行園區試運轉，詳細期程如附圖 6-1。

期程 分項	105年度												106年度												107年度												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
政策公告階段 105/1/5-105/3/21	█	█	█																																		
初步審核階段 105/3/24-105/4/22			█	█																																	
舉行公聽會階段 105/6/15-105/7/6						█	█																														
公開徵求階段 106/4/12-106/5/31																	█	█																			
甄審委員會階段 106/6/1-106/6/30																		█																			
簽訂投資契約階段 106/7/1-106/8/14																			█	█																	
園區試運轉階段 107/5/31~																																					

圖6-1 本計畫期程

二、預期效益

- (一)廚餘生質能源化：年處理 5 萬 4,000 噸生廚餘，厭氧發酵產生甲烷發電每年約 540 萬度電，可提供 1,550 戶家庭用電。
- (二)提升廚餘處理量：每日 100-200 公噸，年處理量 5 萬 4,000 噸，節省焚化處理費約 5,400 萬元，並可減輕焚化爐負擔。
- (三)稻稈氣化發電：收購稻稈，增加農民收益，並減少露天燃燒情形，年處理 5 萬噸。綠能發電每年約 5,000 萬度電，可提供 1 萬 4,300 戶家庭用電。
- (四)年減碳排放量：合計可減碳 3 萬 2,144 噸，約 158.3 萬棵樹固碳量，相當於 12 座臺中都會公園。
- (五)結合花博：符合「綠能生態園區」願景，發電量足以提供花博園區使用。
- (六)多功能環境教育園區：取得綠建築標章，園區周邊推行綠美化，並規劃取得環境教育場所認證。



圖6-2 未來願景圖

陸、結語

外埔綠能生態園區為全國唯一採用「廚餘厭氧發電」及「稻稈氣化發電」雙技術的前瞻型指標性環保綠色示範園區，將廚餘及稻稈等有機廢棄物回收再利用，轉化成生質能源，不但可成功發展出綠色能源，同時可減輕焚化爐處理廚餘的負荷，延長焚化爐使用年限；另一方面協助農民解決長久以來露天燃燒稻稈問題，同時改善空氣品質。

未來產生的電售給台電後，將有一定比例回饋地方，讓閒置已久的廢棄堆肥廠活化利用，帶動周邊發展，將「垃圾變黃金」，創造環保、農民、經濟發展多贏局面。