

臺南市政府環境保護局

臺南市城西垃圾掩埋場及底渣處理廠操作效能提升計畫
(提升熟化及灑水設施)

申請機關：臺南市政府環境保護局

承辦科室：一般廢棄物管理科

科長：邱瑞基

承辦人員：張鴻龍

電話：06-2570313#321

傳真：06-2570314

電子信箱：d8977389@gmail.com

中華民國 113 年 4 月

壹、計畫名稱

臺南市城西垃圾掩埋場及底渣處理廠操作效能提升計畫（提升熟化及灑水設施）

貳、計畫期程

113 年 4 月至 114 年 6 月

參、計畫緣起

本局城西垃圾掩埋場近鄰魚塢，每年焚化爐歲修期間及農曆年前國家清潔周，垃圾部分調度至掩埋場堆置。垃圾進場後須進行整理覆蓋，避免垃圾飛散及異味影響周遭環境。掩埋場目前因機具老舊，重要零件需至國外採購，曠日廢時，影響作業效率，是以機具需進行大修，以確保垃圾妥善處理。

城西底渣處理廠於 108 年設置完成，為持續精進底渣處理效能，本府曾於 110 年至 112 年期間陸續完成貯存廠及水洗設備、多段式分選及廢水處理等設施。然為符合固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制管理辦法規定，廠內堆置底渣及焚化再生粒料區域急需自動灑水等設備，另運輸車輛出廠時，廠內亦需增設加壓沖洗設備進行輪胎及車體清洗，以避免將砂石帶出至路面。城西底渣處理廠現況租用機具辦理底渣進料及焚化再生粒料出料、翻堆熟化等作業，是以急需添購翻堆作業設備。另為避免底渣或焚化再生粒料露天堆置，因天候因素增加耗損，是以需再增設鋼棚一處。

承上，本府依環管署「多元化垃圾處理計畫」研提「臺南市城西垃圾掩埋場及底渣處理廠操作效能提升計畫」，進行環保設施效能提升，爭取改善設備預算，以妥善處理本市廢棄物。

肆、主要內容及目標

一、本市焚化廠、城西垃圾掩埋場及城西底渣處理廠操作營運現況

(一) 基本資料

1. 本市設有城西及永康共 2 座焚化廠：

- (1) 永康焚化廠設計處理量為 27 萬 9,225 公噸/年，但因近年垃圾實際熱值上升，導致實際處理量有逐年下降之趨勢，處理量已降至 28 萬 818 公噸，仍高於設計處理量。
- (2) 城西焚化廠其原始設計焚化熱值為 1,600 kcal/kg，遠低於近年垃圾實際熱值（近五年進廠垃圾熱值平均為 2,426kcal/kg），故導致其焚化處理量低於原廠設計處理量 27 萬 9,225 公噸/年，考量上述因素後，城西焚化廠之處理量應隨垃圾熱值修正。焚化處理量經熱值換算後皆高於設計值。

其中，本市近年產生之垃圾量已遠高於轄內廢棄物處理廠（場）所能負荷，甚至必須仰賴外縣市之焚化廠代為處理，故本市兩焚化廠實已無餘裕量。

2. 本市掩埋處理容量：

- (1) 本市公有掩埋場合計 59 場，其中營運中有 2 場、已完成復育綠化有 32 場、已封閉未復育有 25 場，合計占地總面積達 217.51 公頃。現有營運中公有垃圾掩埋場有城西三期衛生掩埋場、城西灰渣掩埋場等 2 場。
- (2) 城西三期已完成活化工程，統計至 113 年 3 月，掩埋容積尚剩餘約 18 萬 6,590 立方公尺；城西灰渣掩埋場目前做為底渣及焚化再生粒料暫置場所，已無規劃掩埋容積。

3. 目前現況

- (1) 本局城西垃圾掩埋場目前由本局掩埋班自行維護管理，場區進場垃圾堆置整理，每年約需整理覆蓋 8 萬多噸垃圾。
- (2) 本局城西底渣處理廠每年可處理 88,000 噸底渣，需符合底渣再利用處理程序，處理流程包括：底渣及焚化再生粒料堆置、整理、破碎、磁選（渦電流）作業、熟化翻堆、底渣及焚化再生粒料搬運、整理、裝卸、清運及貯存作業、申報行政作業等，目前本局以委託代操作方式辦理。
- (3) 城西及永康 2 座焚化廠，每月產生 2,250 噸及 2,750 噸底渣，遇底渣大量進場時，處理程序將需要多台底渣整理、熟化翻堆設備，租用機具將花費大量經費，如處理不及將有大量底渣堆置並影響粒料品質，須再另外租賃調撥機具、人力支援處理。

4. 本案相關設施量能如下表：

設施	名稱/地點	完成設置時間	設計量 (公噸/日)	實際處理量 (公噸/日)	處理餘裕量 (公噸/日)	備註
焚化廠	城西廠	88.2.16	900	550~600	0	
	永康廠	96.12.31	900	750~800	0	
底渣處理廠	城西廠	108.10.8	400	400	0	
設施	名稱/地點	設計容量	使用容量	處理量	餘裕量	備註
掩埋場 (營運中)	城西三期	535,000	534,963	33,439 公噸/年	活化後增加 26.5 萬立方公尺，目前剩餘約 186,590 立方公尺	
	城西	365,000	365,000	47,011 公噸/年		
	柳營/六甲	496,817	496,817	0	增加 5 萬立方公尺	已竣工

設施	名稱/地點	完成設置時間	設計量 (公噸/日)	實際處理量 (公噸/日)	處理餘裕量 (公噸/日)	備註
	歸仁	144,000	144,000	0	活化 7.84 萬立方公尺	已竣工

(二) 處理流程

臺南城西底渣處理廠主要是以乾式前處理搭配熟化處理，而熟化是藉由焚化底渣與空氣中的二氧化碳反應，使焚化底渣之重金屬組成發生碳酸化及礦化等作用，而形成低溶解性二次礦物，達到降低重金屬溶出之目的，並具降低異味之功效。從垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式中得知焚化底渣可運用在衛生掩埋場非與鋼材接觸用工程材料及衛生掩埋場覆土，故本計畫藉城西焚化廠目前所產出之焚化底渣運用在衛生掩埋場覆土進行設備升級。

另，因城西焚化廠因適逢整改期及興建更新爐期間，垃圾進廠數量有限，無法維持原垃圾處理量，需暫置於鄰近之城西衛生掩埋場，所需作業面積達 8,000 餘平方公尺，腹地廣大，需要有效率整理出可作業面，避免造成髒亂，影響周邊環境。

(三) 操作營運情形

城西垃圾掩埋場目前由本局掩埋班自行維護管理，場區進場垃圾堆置整理，每年約需整理覆蓋 8 萬多噸垃圾。目前備有履帶式推土機設備 1 式，但因垃圾量巨大，不堪負荷，目前設備維修中，以至於目前垃圾進場後無法進行整理、覆土作業，若遇急需只能以租用方式辦理，但機具租賃費用昂貴，目前每日需 1 萬 2,000 元至 1 萬 5,000 元不等。

另本市有城西及永康 2 座焚化廠，每月產生底渣，城西底渣處理廠每年可處理 8 萬 8,000 噸底渣，需符合底渣再利用處理程序（如圖 1），處理流程包括：底渣及焚化再生粒料堆置、整理、破碎、磁選（渦電流）作業、熟化翻堆、底渣及焚化再生粒料搬運、整理、裝卸、清運及貯存作業、申報行政作業等。若遇底渣大量進場時，處理程序將需要多台設備進行底渣整理、熟化翻堆，租用設備將花費大量經費，如處理不及將有大量底渣堆置並影響粒料品質，須再另外租賃調撥機具、人力支援處理。故祈能採購多功能垃圾、底渣、粒料整理運輸設備，以提升垃圾、底渣處理效能。

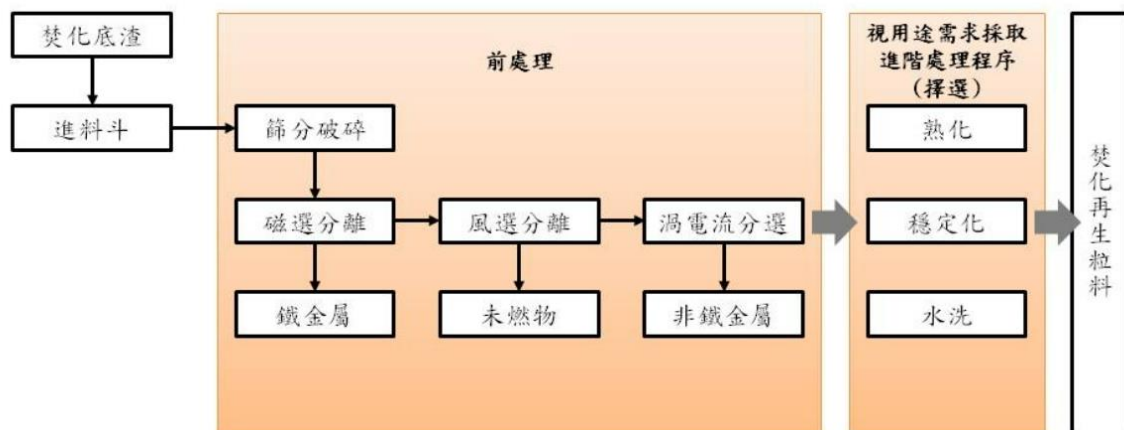


圖 1 焚化再生粒料再利用處理流程

二、 城西垃圾掩埋場及底渣處理廠操作效能提升計畫

城西垃圾掩埋場已運作 20 餘年，整地設備老舊且腹地廣大，目前舊有設備無法負荷每日進場垃圾量，且時常需維修，再加上城西底渣處理廠於 108 年設置完成，為持續精進底渣處理效能，曾於 110 年至 112 年期間陸續辦理貯存廠及處理設備改善等相關改善計畫，惟翻堆設備目前故障亦減低底渣處理廠整理底渣及翻堆熟化粒料之效能，前述備品零件取得困難需由國外訂購，耗日費時，為維持穩定運轉必須針對整地相關設備進行採購及維修。

另因應固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法修正之規定，設置自動灑水設備，灑水範圍應涵

蓋堆置區域，並於堆置期間噴灑，使堆置物保持濕潤。另運輸車輛離開公私場所前，應以加壓沖洗設備清洗車體及輪胎。

為解決底渣場揚塵問題，擬設置可定時或偵測空污之智慧自動灑水設備及機動灑水設備以避免底渣翻堆、裝卸時揚塵污染，並增設加壓沖洗設備運輸車輛離開前可清洗車體及輪胎，以符合固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法。

經本府訪價後需要經費約 2,000 萬元，相關施工內容、面積、數量如表 1，所需工項經費如表 2。

表 1 臺南市城西垃圾掩埋場及底渣處理廠操作作業面積及數量

作業區域	需作業項目		數量或面積
城西掩埋場	堆平	完成面	8428 平方公尺
		堆置面	8400 平方公尺
	掩埋面覆土		20 公分（土壤或焚化再生粒料）
	進場垃圾堆置整理		8,000 噸/月
	工作區地坪改善		2,000 平方公尺
底渣廠	進場整理		5,000 噸/月
	熟化翻堆整理		5,000 噸/月
	粒料整理		6,000 噸/月
	粒料覆土作業		40 噸/月

表 2 臺南市城西垃圾掩埋場及底渣處理廠操作效能提升工程項目及金額

項次	系統	設備	更新必要性	設備升級主要內容	數量	預期效益	金額 (萬元)
1	粒料底渣熟化翻堆/垃圾覆蓋系統	熟化翻堆	熟化翻堆設備老舊，且時常故障，若需粒料成品符合垃圾焚化廠焚化底渣再利用，需增設翻堆系統所需之推土設備。	1. 增設推土機（底渣熟化再利用時使用）。 2. 可增加底渣熟化與貯存時間。	1 式	1. 處理效能改善 2. 降低故障機率 3. 增加處理量能 4. 為底渣再利用預先規劃	1100
2	粒料底渣熟化翻堆/垃圾覆蓋系統	整地	原有推土機設備已使用 6 年，不管是操作、控制系統均已老舊且時常故障，予以增加設備更新，避免影響底渣場堆置過多，影響廠區職安衛安全。	1. 原有設備更新。 2. 委請專業廠商開機檢查並進行耗材更新。	1 式	1. 備品取得不易改善 2. 提升處理量能 3. 降低因設備故障造成職災之風險 4. 延長原有設備使用壽命	50
3	底渣篩分製程設備-土建	智慧自動灑水設備	底渣廠灑水設備不足，底渣、粒料裝卸揚塵無法有效抑制，影響廠區職安衛安全。	增設智慧自動灑水設備	1 式	廠內外環境改善，減少揚塵	300
4	底渣篩分製程設備-土建	加壓沖洗設備	運輸車輛離開前，應以加壓沖洗設備清洗車體及輪胎，以符合固定污染源逸散性粒狀污染物空氣污染防制設施管理辦法	增設加壓沖洗設備	1 式	避免運輸車輛帶出之逸散性粒狀污染物質	50

5	底渣篩分製程設備-土建	底渣廠灑水設備	底渣廠灑水設備不足，底渣、粒料裝卸揚塵無法有效抑制。	增設機動灑水設備	1 式	廠內外環境改善，減少揚塵	200
6	底渣再利用廠房-建築工程	開挖回填工程	新增設備儲存處，減少設備因天候增加耗損，並可暫時提供設備維護之場所。	增設鋼棚	500M2	延長設備壽命，並提供臨時維修場所	35
7		結構體工程			500M2		90
8		鋼構工程			500M2		165
9		水電工程			1 式		5
10		防爆燈具			1 式		3
11		施工鷹架			1 式		2

三、 調度規劃及配套措施

本局底渣廠底渣整理、熟化翻堆設備以租賃方式辦理，遇底渣大量進場時，處理程序將需要多台底渣整理、熟化翻堆設備，租用機具將花費大量經費，如處理不及將有大量底渣堆置，以往未能完全去化之底渣將有一部分暫置於城西掩埋場，之後再另外租賃或調撥城西掩埋場機具、人力支援處理。

廠區面積約 8,000 平方公尺，惟目前廠區內揚塵設施不足，導致工作易有逸散性粉塵產生，為加強固定污染源逸散性粒狀污染物空氣物污染防制設施，本次提升計畫並同申請抑制揚塵之設備，降低作業時揚塵產生。

為確保作業品質，本局擬添購底渣廠底渣整理、熟化翻堆設備，目前暫由本局掩埋班隊員協助整理垃圾、底渣、粒料並辦理覆土作業，待設備到位後可提升每日處理量，並減少人力工時。

四、 經費來源及預算分配

本次申請設備改善升級及效能提升費用為新臺幣 2,000 萬元 (包含直接工程費及功能測試費)，惠請鈞署可予全額補助(詳表 3)。

計畫名稱	期程及費用		年度		費用合計 (萬元)
			113	114	
臺南市城西 垃圾掩埋場 及底渣處理 廠操作效能 提升計畫	期程 (113.04-114.06)				-
	費用 (萬元)	中央補助	84	1,596	1680
		自編預算	16	304	320
		合計	100	1,900	2,000

備註：

1. 上開補助款將依各年度分配經費確實編列於本機關預算內，並

開立納入預算證明。

2. 113 年、114 年費用為預估金額，實際補助金額將依實際發包金額請鈞署給予補助。

伍、計畫期程

臺南市城西垃圾掩埋場及底渣處理廠操作效能提升計畫，預計於 113 年 12 月 31 日前完成招標作業並於 114 年 6 月前結案工作，相關期程如下。

1. 設計階段(15 天)
2. 公告招標(30 天)
3. 設備裝設及試車(180 天)

陸、預期效益

1. 底渣熟化設備租賃費用昂貴，目前每日需 1 萬 2,000 元至 1 萬 5,000 元不等費用，若自有設備每年可省下 372 萬元，亦可同時滿足掩埋場及底渣場需求。
2. 底渣產出粒料可作為掩埋場覆土，取代天然土石方，減少採購土方費用，以目前市面上 1 公噸天然土石方計價為 270 至 480 元不等(未含運費)，若將底渣熟化後之粒料取代天然砂石，每年約可減省成本 658 萬元。
3. 從前述掩埋場及底渣廠製程或流程所減省之成本，一年約可達 1,030 萬元，有效減少公帑支出。
4. 可有效抑制廠區內逸散性粒狀污染物質，減少職工職業安全衛生危害以及周邊環境粉塵逸散狀況發生。

表 3：臺南市城西垃圾掩埋場及底渣處理廠操作效能提升計畫
經費概算簡表

項次	項目及說明	單位	數量	單價	金額
一	<u>粒料底渣熟化翻堆/</u> <u>垃圾覆蓋系統</u>				
(一)	熟化翻堆	式	1	11,000,000	11,000,000
(二)	整地	式	1	500,000	500,000
二	<u>底渣廠灑水抑制揚</u> <u>塵系統</u>				
(一)	自動灑水設備	式	1	3,000,000	3,000,000
(二)	加壓沖洗設備	式	1	500,000	500,000
(三)	底渣廠灑水設備	式	1	2,000,000	2,000,000
三	<u>底渣再利用廠房-建</u> <u>築工程</u>				
(一)	開挖回填工程	M2	500	350,000	350,000
(二)	結構體工程	M2	500	900,000	900,000
(三)	鋼構工程	M2	500	1,650,000	1,650,000
(四)	水電工程	式	1	50,000	50,000
(五)	防爆燈具	式	1	30,000	30,000
(六)	施工鷹架	式	1	20,000	20,000
	小計				20,000,000

附件

1. 廠商報價單

藍科實業有限公司				
公司：新北市林口區忠福路 269-1 號 TEL：(02)26002422 FAX：(02)26003342				
TO：臺南市政府環境保護局 鈞鑑				
報價單				
QUOTATION				
日期：112 年 11 月 07 日				
項目	規格/說明	數量	單價	合計
1.	產品：日本 KOWATSU 履帶式推土機 型式：D85EX-15 一、底盤規格： 1. 引擎馬力：260Hp。 2. 操作總重量：25600 KG。 3. 其餘規格詳見型錄。	1 台	NT\$11,500,000.	NT\$11,500,000.
2.				
總計				NT\$11,500,000.
總價：新台幣壹仟壹佰伍拾萬元整(含營業稅)				
交貨地點：台灣省境內不含外島。				
付款條件：依 局 付款方式付款。				
報價有效期限：30 天				
經辦人：林 榮 慶				
行動電話：0932157388				



2. 人員證照

