

臺中市議會第2屆第5次定期會

文山垃圾掩埋場自燃悶燒造成  
空污嚴重及動支預備金有無弊端  
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、廢樹枝堆置區管理措施.....	1
參、悶燒事件歷程及應變處置.....	3
肆、周邊環境污染監測及處理說明.....	7
伍、檢討與精進作為 .....	10
陸、結語 .....	12

## 壹、前言

104 年強烈颱風蘇迪勒、杜鵑等颱風強風達 12 級以上造成本市公園道路之樹枝嚴重倒塌及斷裂，為儘速回復交通及市容，樹枝清運至文山掩埋場暫置，為避免影響本市垃圾處理，廢樹枝另規劃以再利用方式進行去化。

在尚未完全去化前，105 年 9 月又遇梅姬颱風強風達 13 級以上侵襲，再次造成本市樹枝嚴重倒塌及斷裂，因無其他適合地點可以堆置處理，續清運至文山掩埋場暫置，經再利用去化，仍造成廢樹枝集中堆置約 1 萬 4,000 公噸。

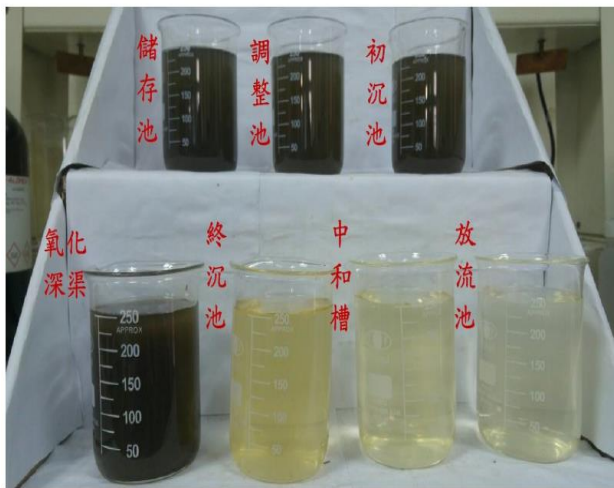
為加速廢樹枝去化，環保局除公告提供民眾自行撿拾外，並將破碎後木屑提供機關學校等做為樹穴鋪設及堆肥副資材使用，以加速進行去化，又於 105 年 12 月底動支預備金，發包委外進行廢樹枝破碎處理積極去化。

## 貳、廢樹枝堆置區管理措施

因應 104 年及 105 年堆置於文山垃圾掩埋場廢樹枝，為加強管理，環保局進行管理措施如下：

### 一、樹枝暫置場之現場管理措施：

- (一) 為避免樹枝熱能蓄積而產生悶燒情形，針對樹枝暫置場每周進行降溫灑水 2-3 次(如圖一)，並每日派員巡查。
- (二) 為確保廢樹枝暫置不會對周邊環境產生影響，進行周邊擋土牆安全及環境相關監測作業，如：每月執行該區周邊擋土牆 15 處、相關廢水水質 18 項(包括重金屬 8 項)及沼氣濃度等監測，相關擋土牆安全監測報告每月送當地監督委員會知悉。



圖一 廢水水質監測與降溫灑水作業

## 二、去化方式

### (一)公告領用及相關去化

為解決廢樹枝之去化，環保局自 104 年 9 月 23 日起已多次公告民眾撿拾及破碎木料之領用，並提供機關學校等領用破碎木屑作為樹穴及步道鋪設使用去化。

### (二)委外加強處理

- 1、為加速廢樹枝破碎處理去化，環保局依據預算法第 70 條第 3 款「因應政事臨時需要必須增加計畫及經費時」規定，於 105 年 12 月 28 日完成動支預備金 1,900 萬元預算程序，即積極辦理「臺中市木質廢棄物破碎工作(開口契約)」計畫之規劃、數量估算、市場訪價、訂定招標規範、編制經費預算書及研擬招標文件等事宜，案經公開上網招標、審標、議價後於 106 年 3 月 6 日決標，並於 3 月 10 日簽訂契約及開始執行廢樹枝破碎作業。
- 2、訂約後即積極督導及要求廠商提供設備及調派人力加速履約，至 3 月 24 日止已破碎廢樹枝過磅重量約 2,300 公噸，實際進度為 12.7%較預定進度 9.6%超前

3.1%，截至4月20日止已破碎廢樹枝重量約4,300公噸，整體實際進度為28.2%，符合進度，後續將積極趕辦並依據開口契約第3條規定按實作數量覈實驗收付款。

## 參、悶燒事件歷程及應變處置

### 一、事件歷程

- (一)現場人員於106年3月24日15時53分，發現樹枝堆置區斜邊側坡底部有冒煙悶燒情形(如圖二)，隨即主動通報消防單位進行撲滅。後續於25日凌晨2時11分、及26日22時29分等分別發現單點小面積火警，立即通知消防單位於短時間內隨即撲滅燃燒火苗。



圖二 106年3月24日15時53分發現起火點位置。

- (二)現場巡查人員於27日凌晨02時08分發現該廢樹枝堆置區底部有復燃及多處火點情形，再度請求消防隊派員進行灌救滅火，經共同全力搶救，至31日14時30分撲滅火勢。(如圖三)





圖三 現場全力滅火作業

## 二、應變處置

### (一) 成立應變小組

環保局 27 日凌晨於第一時間立即通知消防隊進行灌救，並迅速成立應變小組及進駐前進指揮所，發布新聞周知、動員全體人員進行 24 小時輪班及調動相關機具車輛支援(如圖四)，並全力配合消防單位指揮進行灌救。



圖四 24 小時排定輪班全力配合消防指揮灌救。

## (二) 積極動員搶救

搶救文山廢樹枝悶燒滅火期間，消防局共出動消防車 160 車次、消防人員 472 人次及直升機 16 架次，環保局全體總動員採 24 小時輪班支援文山廢樹枝悶燒情形，共動員人員 168 人次、挖土機 5 台(含民間協助支援 1 台)、大鏟土機 1 台、卡車 6 台、水車 21 台等，全力配合消防局專業指揮 24 小時不間斷連續進行澆灌滅火。(如圖五)



圖五 動員挖土機及卡車清運火警區樹枝。

## (三) 滅火策略及後續處置

- 1、本案廢樹枝堆置區火警，初期受限於現場地勢狹長僅單一出入口之 C 型地形，影響消防搶救動線及時效，消防單位於現場僅能採取單一出水線及環保局配合挖土機開挖搶救，壓制火勢。
- 2、由於暫置樹枝數量多、面積大及受邊坡地形限制，加上堆置有相當深度等因素，非屬一般建築火災典型事件，雖廢樹枝經表面灌救滅火後，搬移至空曠處持續澆水，確保不再復燃，高溫熱源火苗仍於樹



枝堆下方之孔隙間四竄，致燃燒面積迅速增加情形，增加搶救之困難及嚴重影響撲滅火源時程。

- 3、為加速撲滅火源，消防局及環保局於3月30日改採大量開挖、澆灌策略，當天已將火源撲滅80%，並以夜間派遣空拍機執行熱影像拍攝，全面掌握燃燒範圍及熱源，輔助現場救災作業，以確保撲滅全部火源，終於在31日14時30分將所有火源及餘煙完全撲滅。



圖六 空拍機拍攝熱影像與火警現場地形情形。

- 4、為杜絕悶燒復燃，環保局於3月31日17時起運用焚化廠產生處理後之底渣資源化產品，進行火災廢樹枝區表層阻氧覆蓋，至4月3日止已完成覆蓋整地作業，持續灑水控制及防塵(如圖七)，每日派員巡查監控，並函請消防單位於4月10日至現場勘查了解及進行專業性安全性評估事宜，已確認悶燒情形獲得控制無復燃現象。





圖七 表層阻氧覆蓋(底渣資源化產品)與防塵灑水

## 肆、周邊環境污染監測及處理說明

### 一、發布新聞稿

前幾次的復燃都即時撲滅，環保局於3月27日凌晨發現廢樹枝堆置區底部有復燃及多處火點情形，即於第一時間通知消防隊進行灌救，並主動發布新聞周知、成立前進指揮所，隨後並籲請民眾做好防護，之後搶救期間皆發布新聞稿，將相關悶燒及救災訊息告知民眾。

### 二、現場監測

- (一) 為了解事故現場空氣品質狀況，3月28日緊急調派移動式監測車至文山掩埋場旁監測空氣品質，以現場監測結果作為現場搶救人員防護之參考。
- (二) 由於監測車於距廢樹枝燃燒事故現場直線距離僅50公尺之下風處採集監測，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>監測數值偏高。另鉛的平均值為0.197微克/立方公尺，雖然鉛測值亦較高，惟尚符合空氣品質標準(月均值1微克/立方公尺)。監

測數據除煙塵濃度過高外，其餘數值尚在合理範圍。

### 三、春安國小監測

- (一) 為擴大保護民眾及了解學童是否受到影響，環保局於 3 月 29 日將移動式監測車移至春安國小周邊監測，監測車測得數值與周邊空氣品質監測站測值比較並無明顯異常情形，監測值正常，並符合空氣品質標準，監測數據均即時同步上網供民眾查詢。
- (二) 監測車於春安國小監測結果顯示，廢樹枝悶燒的煙塵大氣經擴散之後，各項物種分析濃度均明顯下降，空氣品質尚無影響學童之虞。

### 四、東海大學監測

另由設置於東海大學圖書館的移動式監測車數值來看，3 月 24 日至 31 日 59 項揮發性有機物質 (VOC) 的監測平均值並無出現異常。

### 五、背景監測

- (一) 文山掩埋場鄰近測站分別有：
  - 1、文山站：位於文山掩埋場南南西方 2.1 公里。
  - 2、西屯站：位於文山掩埋場東北東方 2.4 公里。
  - 3、東大站：位於文山掩埋場北北東方 3.1 公里。
  - 4、移動式監測車。
- (二) 依據 3 月 24 日至 29 日期間風速風向資料，期間最頻風向為西北向，而文山掩埋場即位於文山測站的西北向，期間風速平均為 2.49 m/s，風速介於為 0.27~7.14 m/s。
- (三) 上開期間(3 月 24 日至 29 日)比較文山、西屯及東大測站：事件發生前 PM<sub>2.5</sub> 平均 24 微克/立方公尺，發生後上升至 33 微克/立方公尺。另其他 13 測站：事件發生前

PM<sub>2.5</sub> 平均 25 微克/立方公尺，發生後上升至 32 微克/立方公尺，差異上並不大。

(四)另外 3 月 29-30 日因為中南部地區因受大氣擴散不良影響，臺中市有 6 站以上空氣品質達紅色等級(對所有族群不良)(AQI 指標>100)，其中文山測站亦有相同情形。

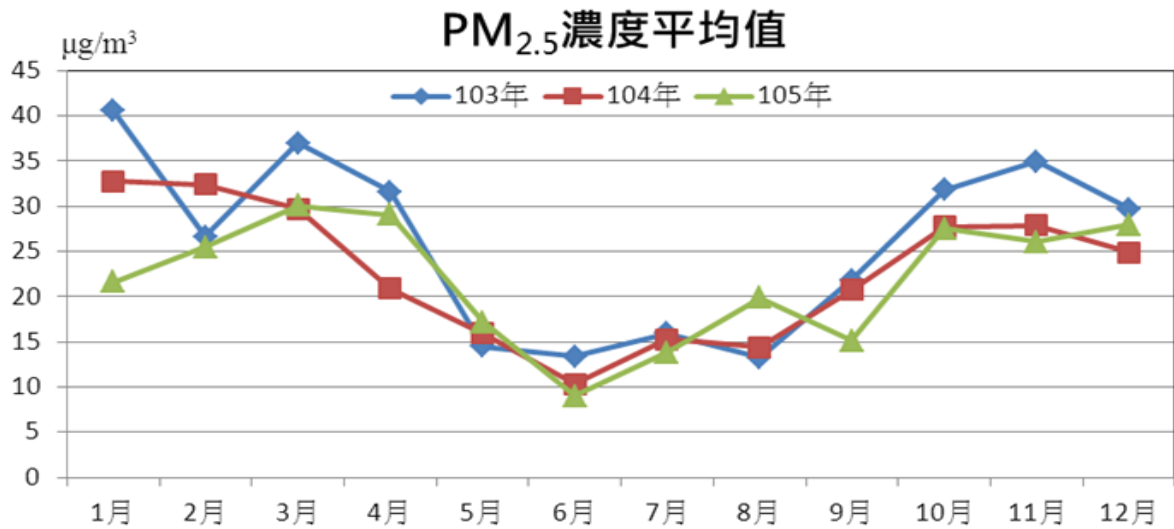
## 六、環境監測綜合分析

(一) 106 年 3 月文山掩埋場附近的文山、東大、西屯 3 座空品測站的 PM<sub>10</sub> 平均值為 61 微克/立方公尺，與 105 年 3 月平均值 60 微克/方公尺及 104 年 3 月的平均值 60 微克/方公尺差異不大。而 106 年 3 月三站的 PM<sub>2.5</sub> 平均值為 31 微克/立方公尺，較 105 年 3 月平均值 35 微克/立方公尺及 104 年 3 月平均值 36 微克/立方公尺均低。顯示文山掩埋場廢樹枝悶燒事件對於附近地區 3 月份的空氣品質影響不大。

(二) 臺中市 106 年 3 月的 PM<sub>2.5</sub> 平均值為 28.0 微克/立方公尺，比 105 年 3 月的 30.4 微克/立方公尺有降低情形。將今年 3 月平均值由低至高排序，在全國 22 縣市中則是排名第 13。與鄰近縣市相較，優於彰化縣的 29.0 微克/立方公尺及南投縣的 41.0 微克/立方公尺。  
(103-105 PM<sub>2.5</sub> 月平均濃度比較圖如圖八)

(三) 綜合以上彙整分析：本次引發火災的物料幾為單純的廢樹枝，並無夾雜廢塑膠或其他廢棄物等，應無產生戴奧辛等有害空氣污染物疑慮，雖然現場 PM<sub>2.5</sub> 監測濃度較高，但主要係因監測車直接位於事故現場，受事故影響所致，現場救災人員皆配戴防護裝備進行自我防護，至於鄰近的社區、學校，依據春安國小、東海大學及文山站、東大站、西屯站等監測數據顯示，本案火災期間對周邊空氣品質影響不大，且符合空氣品

質標準要求。



圖八 臺中市 103~105 年 PM<sub>2.5</sub> 月平均濃度比較圖

## 七、當地監督會及環保團體等處理說明

對於文山樹枝堆置區火災悶燒處理情形，環保局已分別於 106 年 3 月 31 日向文山垃圾處理場營運監督委員會及 4 月 7 日向相關環保團體進行處理說明。

## 伍、檢討與精進作為

### 一、減少廢樹枝堆置

(一)廢樹枝大量堆置可能因天候高溫及雨水浸潤，使樹枝產生發酵，進一步生成沼氣，再加上熱量蓄積溫度升高，上升溫度逐漸傳導至表面加上空氣助燃而發生自燃悶燒現象。所以，對於廢樹枝後續將採分堆堆置及劃設防火區隔，達到避免災害發生及降低災害發生時危害程度。

(二)落實各局處分工：由各局處(建設局、教育局、區公所



等)於汛期前完成轄管廢樹枝清運及去化之發包作業，達到資源循環再利用，可避免集中大量暫置，杜絕自燃及悶燒情形發生。

## 二、加速去化

- (一)加速破碎及去化：針對既有樹枝堆置，充分利用委外破碎開口契約有效破碎處理，預計今年於6月底前完成全數破碎，並透過如堆肥資材運用、綠化工程利用，掩埋場、公園及步道鋪設、民眾領用等達到快速去化。
- (二)加強多元再利用方式：推動資源循環利用減少焚化爐負擔，鼓勵將樹枝葉作為園藝應用、景觀設計、填土、道路、花圃，或公園等用地鋪料堆肥用副資材使用，環保局也自行將破碎樹枝用於廚餘堆肥副資材，提供愛心農場、場區人行道路鋪設，後續結合巨大廢棄物破碎廠，利用破碎後之木屑，與樹枝處理反應槽設備結合，製作快速堆肥，加強廢樹枝再利用及去化，避免暫置降低悶燒風險，截至105年再利用共去化約3,800公噸。

## 三、加強管理督導

- (一)召開跨局處檢討會議：本府於106年4月11日由張副市長光瑤邀集消防局及環保局等單位召開「防範掩埋場火災應變措施」會議，研商防範未然、即時通報及立即滅火等機制。
- (二)修正標準作業流程：討論修正各掩埋場緊急事故應變標準作業程序，並加強同仁教育訓練，提升災害發生時應變處理能力，達到防災減災的目的和管理。
- (三)對於該樹枝堆置區經覆蓋後，24小時加派水車待命，持續進行灑水及加強防塵，每日派員監控記錄，今年內

納入簡易綠化施作，後續並加強廢水、沼氣濃度及擋土牆安全等環境監測措施，確保安全無虞。

(四)落實自主檢查及管理：列管各區樹枝暫置區域，加強各項管理和監控，並執行灑水、每日巡檢、分堆堆置等預防性措施，各堆置區均有專責管理之負責人、暫置量也明確列表控管，並落實自主檢查，避免再發生類似事件。

## 陸、結語

廢樹枝本身為資源，未來除將充分利用開口契約，落實本府各局處分工，避免大量堆置外，並將加強源頭管理，及廢樹枝分類處理，建立多元去化管道，落實廢樹枝廢棄物源頭減量，使廢樹枝不是負擔，成為可利用資源。