

二仁溪河道廢棄物清理試驗計畫 工作執行說明



報告人：捷博科技股份有限公司 黃冠穎

簡報大綱

壹、計畫緣起及目的

貳、計畫場址背景說明

參、試驗計畫執行說明

壹、計畫緣起及目的

● 1960年

二仁溪兩岸旁為廢五金回收與提煉的工廠聚集地。

● 2000年

環保署成立「二仁溪違法熔煉業污染整治專案小組」

陸續辦理非法棄置不明廢棄物緊急調查及清理規劃計畫。

● 2002年

陸續辦理二仁溪清理工作，累計已清理超過13.6萬公噸的事業廢棄物。

● 2017年

環境督察總隊南區環境督察大隊，接獲臺南側河岸南楚橋上游約400公尺發現裸露未清理之廢印刷電路板等廢棄物。

● 2020年

水利署辦理二仁溪中、下游污染調查工作，提報「二仁溪河道廢棄物清理實施計畫第二期（草案）」主要區域分別在二仁溪橋下、南楚橋一帶及二行娘娘廟對面高灘地等不同河段；預估清理總經費高達14億8,880萬元。

● 2023年

臺南市環保局順利爭取到中央經費，辦理「二仁溪河道廢棄物清理試驗計畫」（本計畫）。

● 目的

以二仁溪右岸(臺南市端)南楚橋上游450公尺河道場址為標的。藉由本次試驗(取標的場址約300m³之混合廢棄物)建立一適合現場且可移動式分選流程及設備，評估分選成效及電子廢棄物或廢電路板再利用可行性。

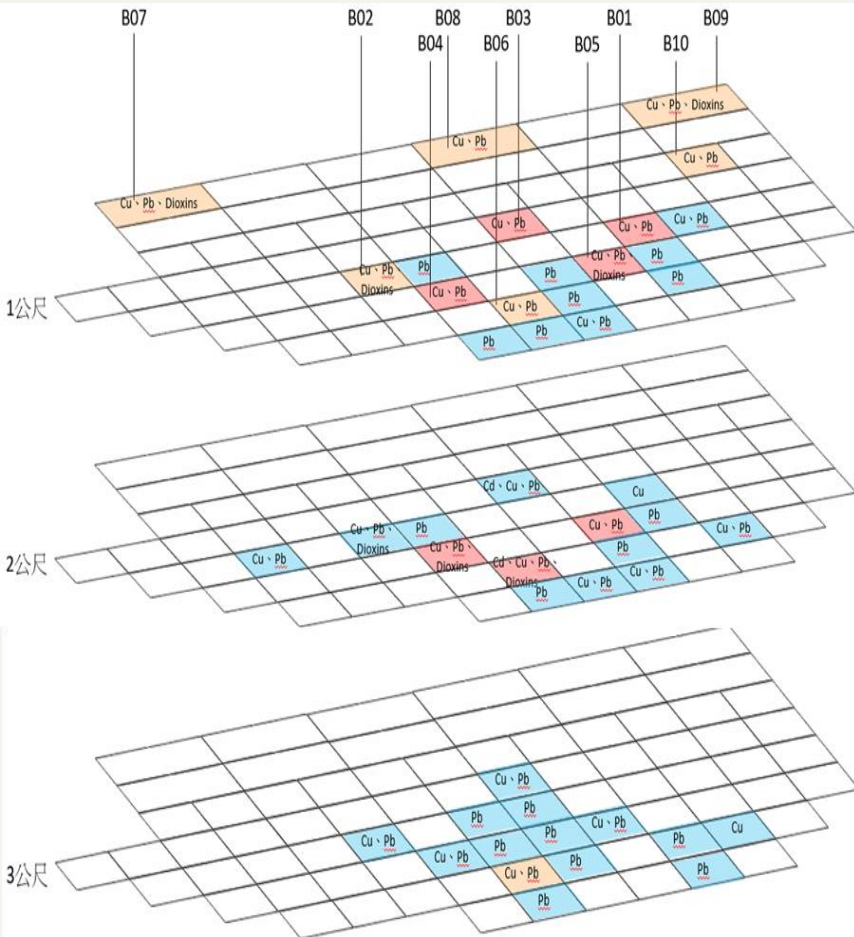
貳、計畫場址背景說明

貳、計畫場址背景說明

1. 場址過去調查

二仁溪河道廢棄物場址之環境調查及清理方案評估專案計畫 (環保署,111年)

■ 執行B場址(二仁溪右岸南楚橋上游450公尺)補充調查



廢棄物種類	廢塑膠	電子廢棄物	紅磚、石塊	有害事業廢棄物	受污染土壤	總和
體積(m3)	89	208	122	1,047	1,110	2,575
重量(公噸)	84	519	245	1,256	1,332	3,191

- 有害事業廢棄物：TCLP重金屬/戴奧辛超標
- 比重：廢塑膠0.9、電子廢棄物2.2、紅磚石塊2、其他1.2



- 依據水利署/補充調查數據判定廢棄物特性
- 依據水利署調查數據判定廢棄物特性
- 依據補充調查數據判定廢棄物特性

- 比對TCLP/XRF檢測結果綜合判定，XRF篩測值：
 - ✓ Cd > 100 ppm
 - ✓ Pb > 1,000 ppm
 - ✓ Cu > 2,000 ppm

補充調查與水利署計畫點位評估有害事業廢棄物之分布圖

貳、計畫場址背景說明

2. 計畫場址現況 – 位置及範圍



二仁溪右岸 (臺南市端) 南楚橋上游450公尺河道場址



貳、計畫場址背景說明

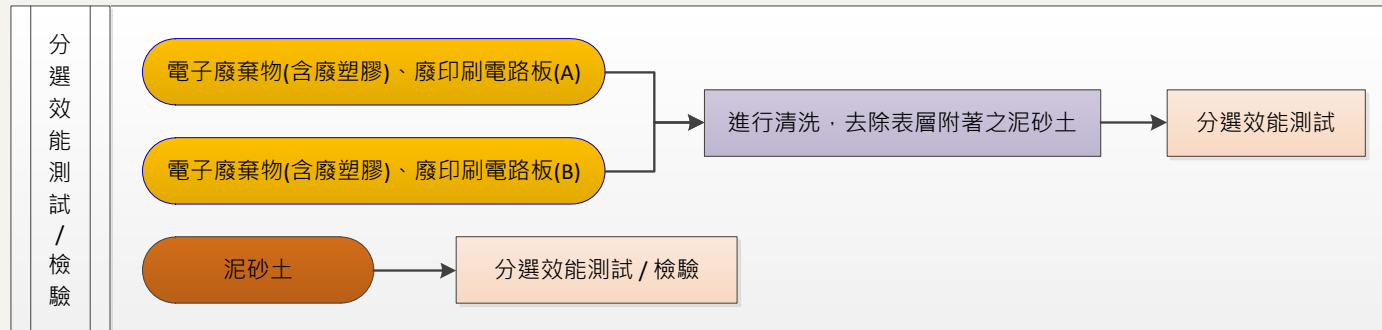
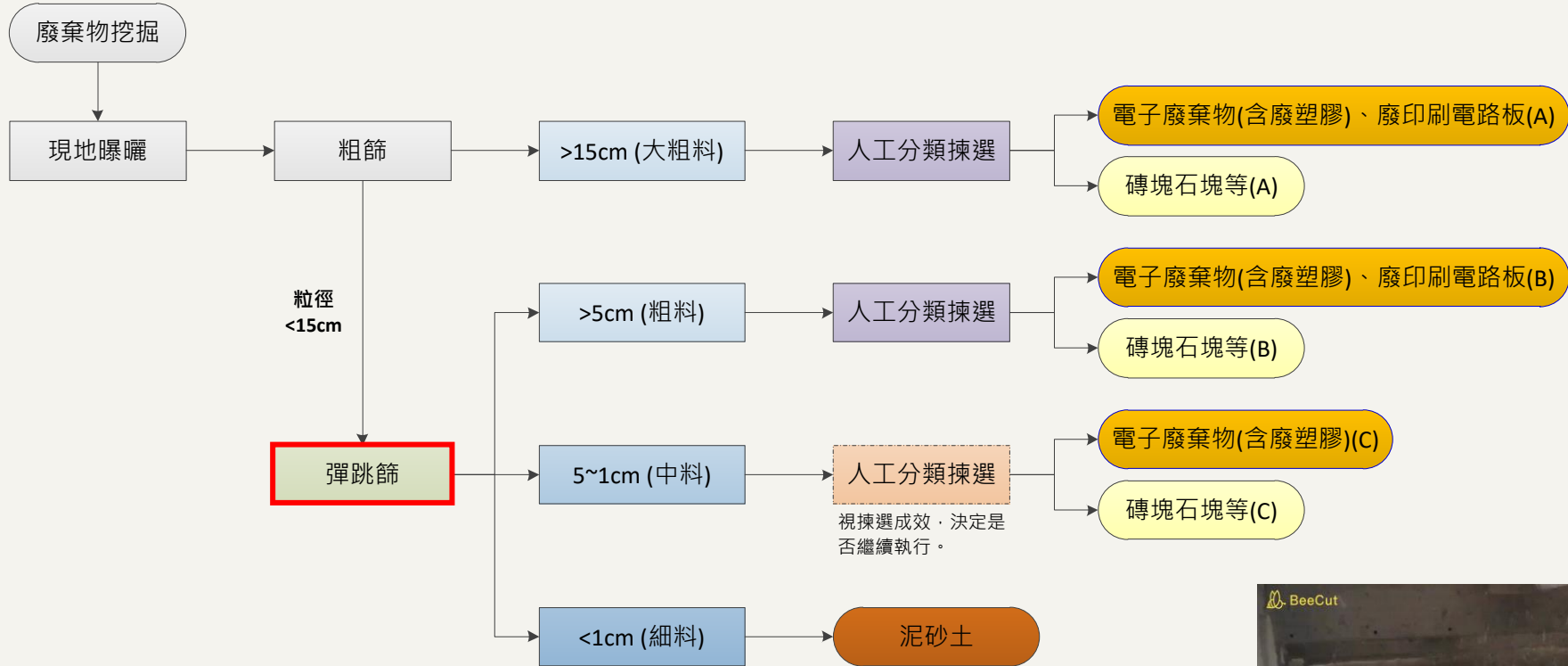
2. 計畫場址現況 – 環境現況



叁、試驗計畫執行說明

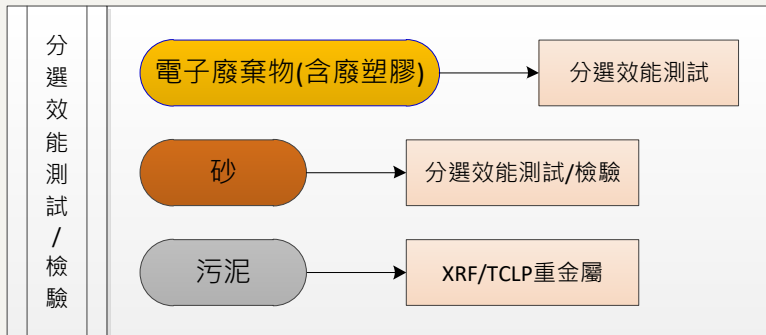
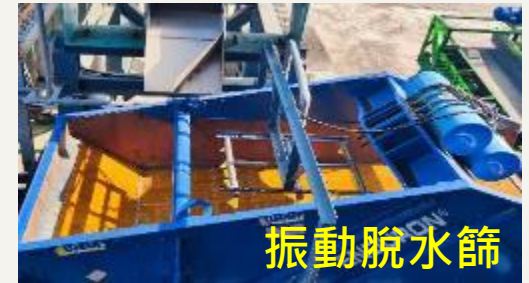
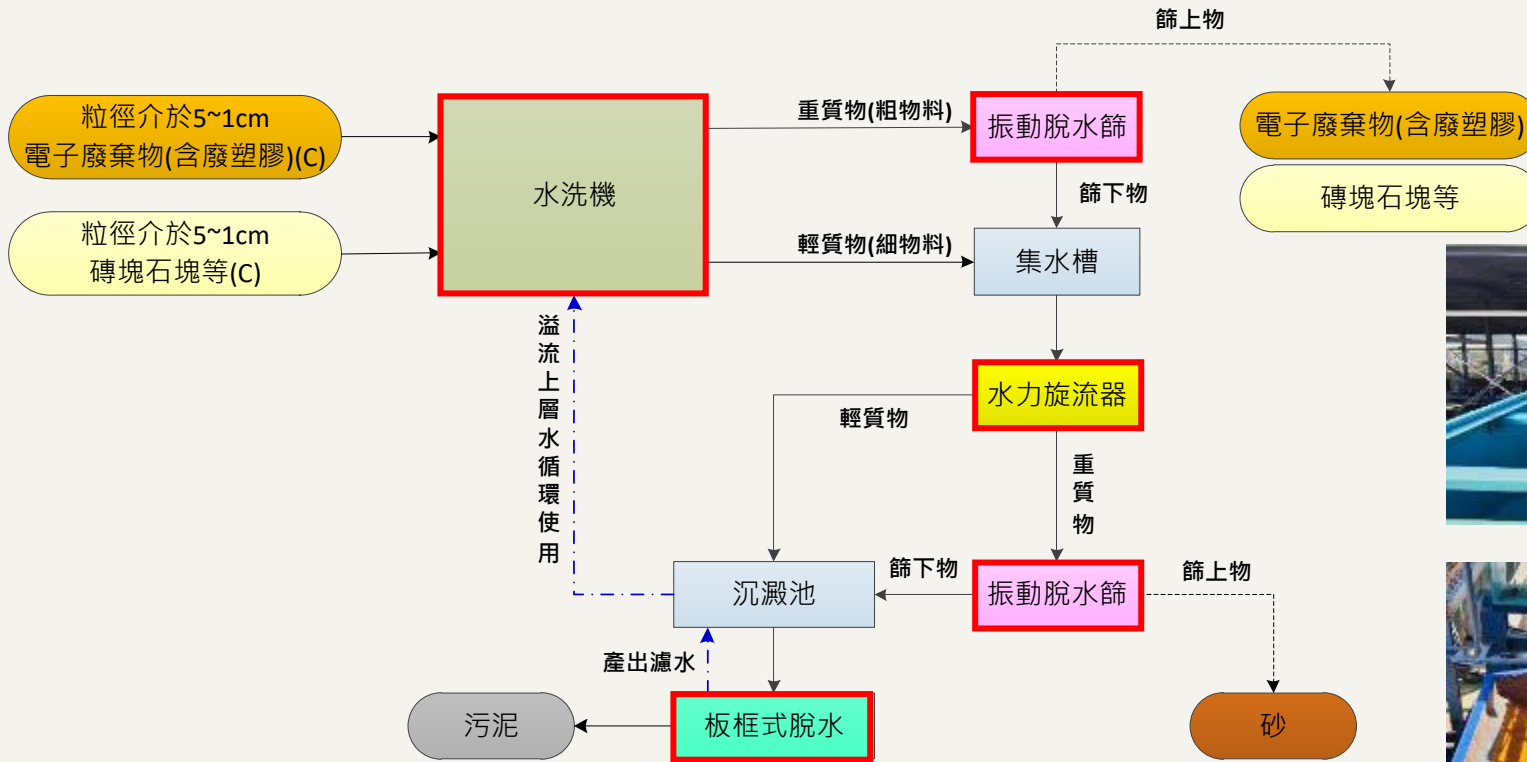
參、試驗計畫執行說明

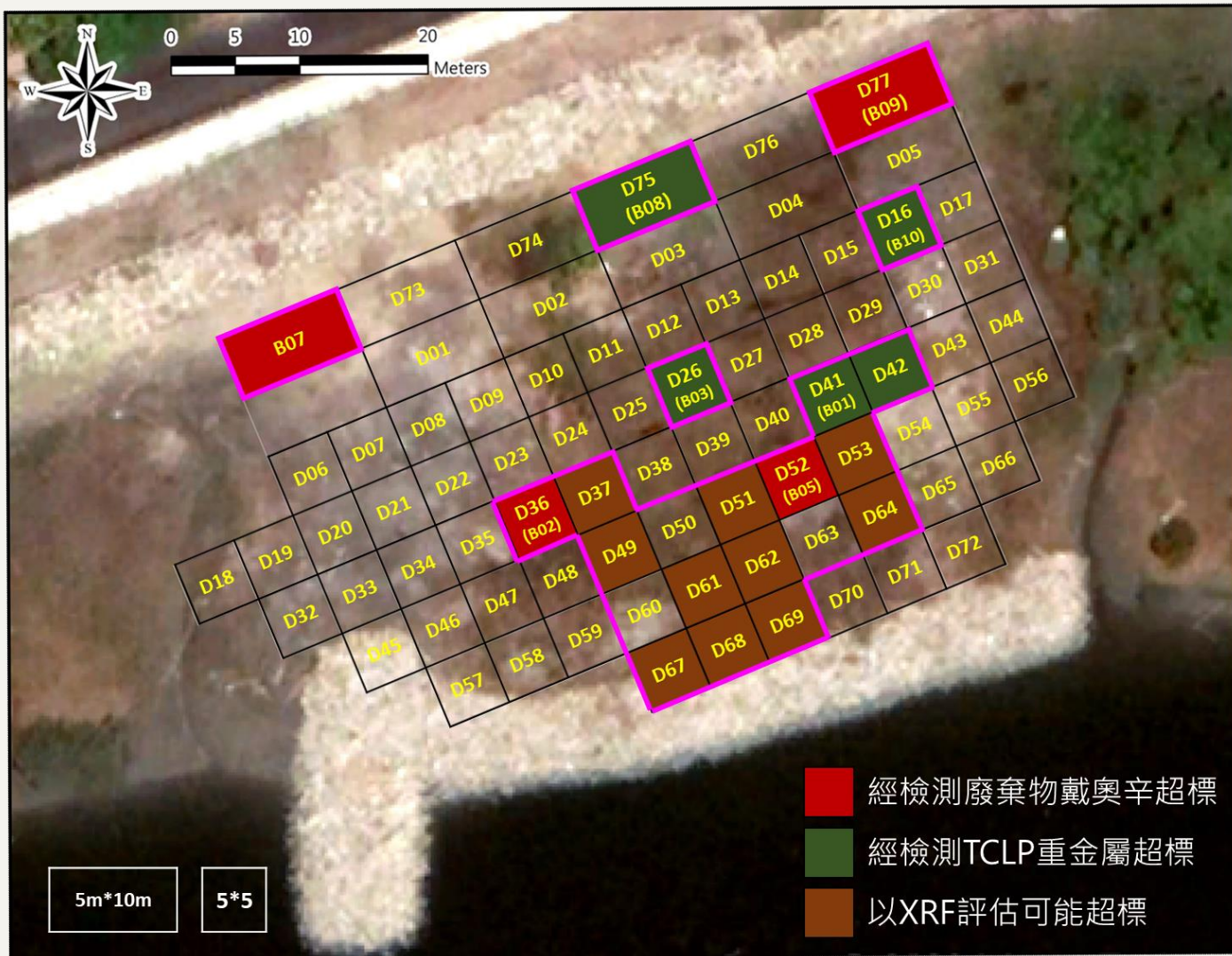
1. 分選規劃 – 乾式分選流程



參、試驗計畫執行說明

1.分選規劃－濕式分選流程





挖掘區範圍考量因子

- 分選設備用地需求
- 分選後廢棄物暫存需求
- 作業動線需求
- 過去調查結果

挖掘區範圍說明

- 涵蓋22個調查網格，約為625平方公尺。
- 4處含戴奧辛污染網格
- 15處經檢測TCLP重金屬超標或評估可能超標網格
- 3處其他網格，地表散布



- 因應作業需要，於堤防臨水面沿堤防修整一臨時便道，長度約500公尺。

平常作業時

提供如加油車、小型工作車輛進出。

離場作業時

避免對堤內(堤防之臨陸面)道路(明興路1481巷)交通造成影響

以小型貨車將廢棄物及污染土壤載運至廢棄物轉運區(南楚橋下游)，於轉運區再轉移至清除車輛，以俾利離場作業執行。



為避免民眾或外車進入工區，將於南楚橋下缺口處設置移動式圍籬作為阻絕措施

參、試驗計畫執行說明

2. 平面配置及動線 – 行水區內動線規劃

- 預計行經路線：需約3.2m寬(卵礫石與護坡塊間距)。
- 卵礫石與護坡塊間距不足3.2m之路線約有三處，合計約38m。
- 臨時便道會通過灣裡堤防2號水門，於該水門出流凹陷處，則係以涵管及太空袋裝土進行堆疊墊高。
- 自借土區取土，鋪至卵礫石及護波塊上後，鋪設鐵板讓機具行走。



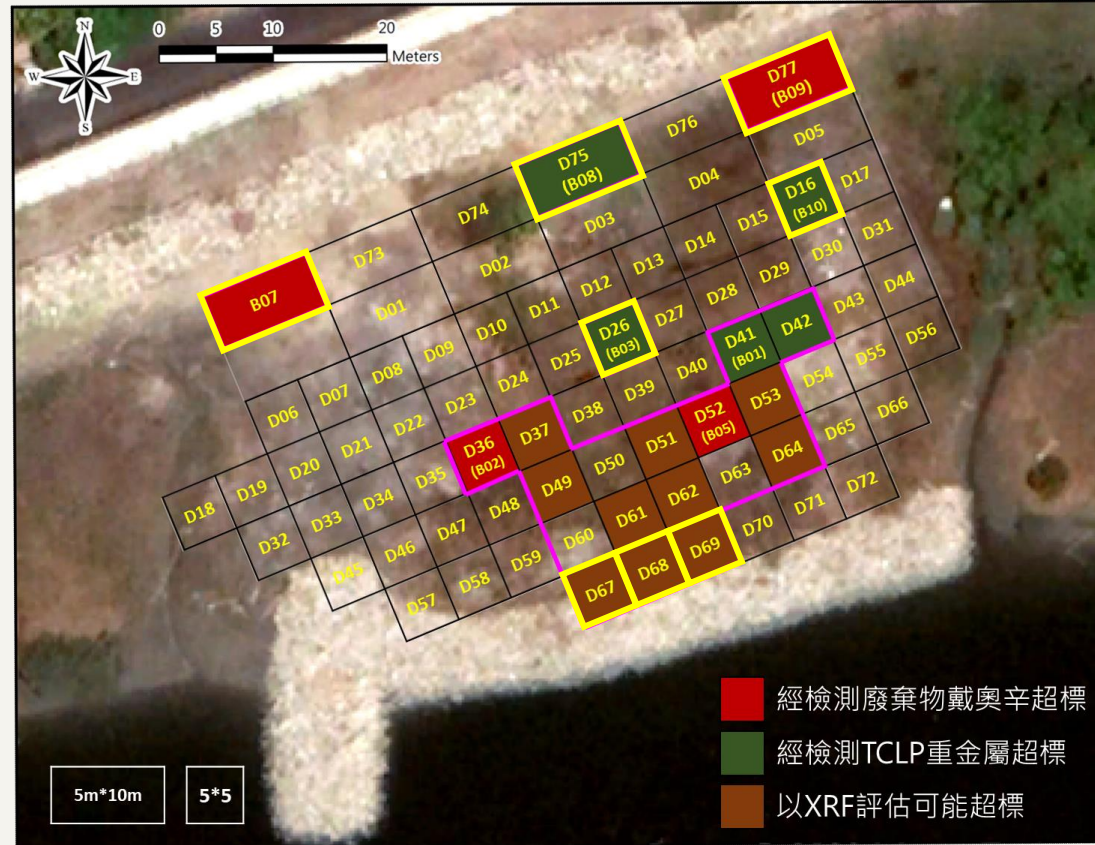
借土區位置及範圍
(面積約為3200平方公尺)

挖掘方式

- 依過去調查網格進行分區分層挖掘，**挖掘前會進行挖掘範圍放樣及高程定位。**
- **挖掘作業暫以100m³為批次**，避免大量挖掘物堆置。
- **挖掘之廢棄物則於鄰近網格分別進行堆置曝曬降低含水率後**，再進行後續分選作業。**【例如：挖D53、D64就於D52、D63堆置曝曬】**
- 總計移除體積約300立方公尺。

挖掘網格

- 優先挖掘網格編號B07/B08/B09/D67/D68/D69/D16/D26等8個網格。



挖掘暫存

- 依過去調查網格**分為有害/一般網格**及**依各開挖分層**，於鄰近網格進行堆放曝曬。
- 堆置曝曬期間會**以防塵網進行覆蓋避免揚塵**，於白天工作時會掀開防塵網以利曝曬，於每日工作結束時再將防塵網予以妥善覆蓋。

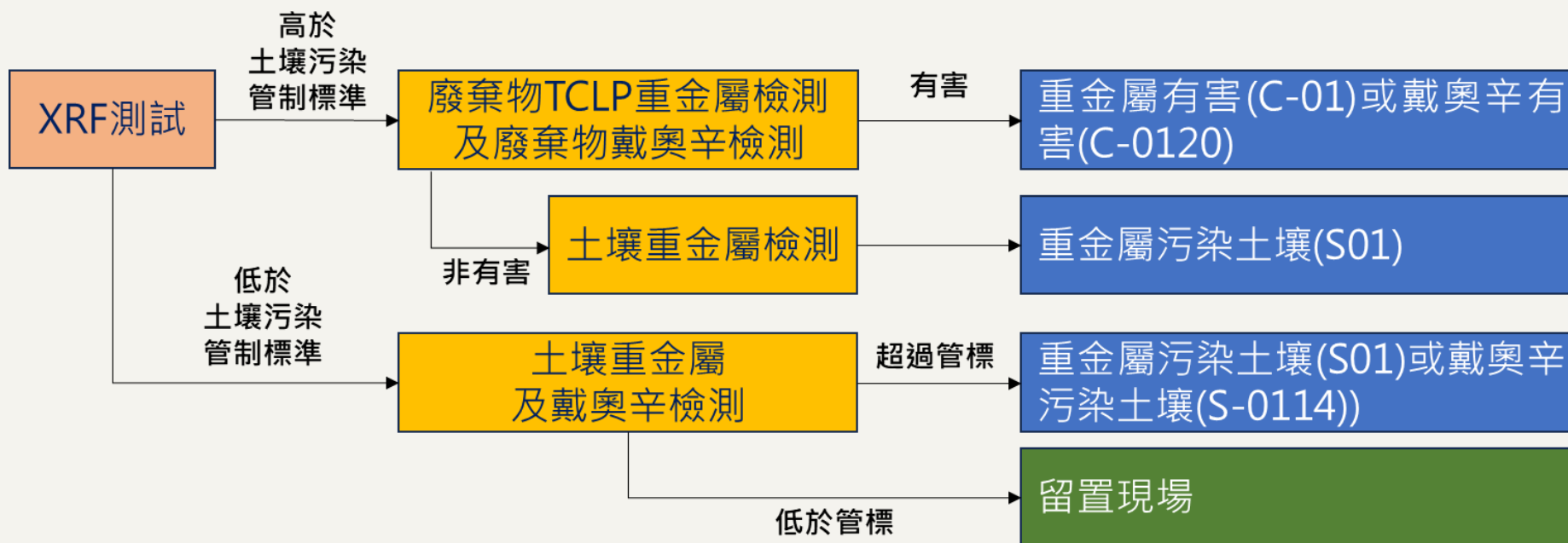
分選暫存

分選後類別	暫存規劃
各類廢棄物	包含電子廢棄物、廢塑膠及廢印刷電路板。 以太空袋進行包裝 ，暫置於廢棄物暫存區，並 依廢棄物類別分區暫放 。暫存期間將 覆蓋防塵網或帆布 。
泥砂土	先暫置於廢棄物暫存區內，並 覆蓋防塵網或帆布 。 待檢測結果，辦理離場處理或留置現場。
濕式分選衍生污泥	以太空袋進行包裝 ，暫置於廢棄物暫存區。 經XRF及TCLP檢測，依檢測結果判斷為C-01或S-01離場處理；如為乾淨土則於現場回填。
磚塊石塊	回填至已挖掘區網格內 。

分選後，依其類別分別貯放，並設立標示牌以利辨識

※ 針對分類後小於3cm之泥砂土

測試項目	測試標準	測試頻率
XRF測試	參考土壤污染管制標準	每1m ³
XRF成分元素分析	與場址鄰近土壤主成分比對，確認是否為廢棄物或土壤	每10m ³
廢棄物TCLP重金屬檢測	有害事業廢棄物認定標準附表四	每10m ³
土壤重金屬檢測	土壤污染管制標準	每10m ³
廢棄物戴奧辛檢測	1.0 ng I-TEQ/g	每10m ³



重金屬有害(C-01)及戴奧辛有害(C-0120)

- 經廢棄物重金屬TCLP檢測或戴奧辛檢測，超過有害事業廢棄物認定標準者。
- 處理機構：嘉德創資源股份有限公司 [桃園市]

戴奧辛污染土壤(S-0114)

- 經土壤戴奧辛檢測，超過土壤污染管制標準者。
- 處理機構：嘉德創資源股份有限公司 [桃園市]

委託甲級清除機構進行清運作業
有害廢棄物或污染土壤約達20噸
即安排車輛辦理離場
預估總清運車次約5~7車次
仍以實際產出為準

重金屬污染土壤(S-01)

- 經土壤重金屬全量檢測，超過土壤污染管制標準者。
- 處理機構：崧清環保科技股份有限公司 [屏東縣]

電子廢棄物/廢印刷電路板

- 將分選後之物料送至潛在處理廠商，評估是否可進行回收處理。

清運路線規劃

計畫場址→臨時便道(以小車搬運)→廢棄物轉運區(裝至清除車輛)→明興路→同興路→萬年5街→台86側車道→台86接往國1



環境監測項目及測試頻率

項目	監測項目	監測地點	監測頻率
空氣品質	1. 總懸浮微粒 (TSP)。 2. 懸浮微粒 (PM ₁₀)。 3. 風速。 4. 風向。	1. 試驗場所。 2. 場所外。	施工期間2次，每次連續監測24小時。
噪音	Leq、Lmax、L早、L晚、L日、L夜、Ldn	1. 試驗場所。 2. 場所外。	施工期間2次，每次連續監測24小時。
營建噪音	Leq、Lmax	1. 試驗場所。 2. 場所外。	施工期間2次。

環境監測時機

1. 設備設置期間：作為背景值。
2. 現場操作期間：與背景值比對，評估施工對環境可能造成之影響。

排放水水質監測

本計畫倘最終有排放廢水之需求，將先進行排放水水質監測，符合相關放流水標準後始得排放。**若不合格採委外妥善處理。**



空氣品質監測原則上將依監測時之風向，在上、下風處各設置1點位

■ 二仁溪流域棄置場址辦理進度資訊公開

https://web.tainan.gov.tw/epb/News_Content.aspx?n=15942&sms=17513&s=8602410

The screenshot shows the website interface with several sections:

- News List:**
 - 113-03-29 環保祭祀小撇步報您知 清明掃墓不再灰頭土臉
 - 113-03-28 淨灘愛地球 4/27邀市民作伙愛臺南
 - 113-03-28 檢警中央地方強力執法 打擊非法棄置行為不懈怠
 - 113-03-27 臺南市府攜手業界 共同推動淨零建築
 - 113-03-27 石綿建材危害與清除處理報哩災 南市環保局強化宣導
- Environmental News (環保快訊):**
 - 垃圾車收運地點查詢
 - 二仁溪流域棄置場址辦理進度** (highlighted with a red box)
 - 後壁玉米田爐渣清運及公開資訊
 - 海域水質監測
 - 補助公告專區
 - 安南區底渣清運及公開資訊
 - 大型廢棄物清運申請
 - 學甲農地爐渣清運及公開資訊
 - 未登記及臨時登記工廠申請環保許可文件
- Air Quality Index (空氣品質指標):**
 - Location: 臺南 新營 善化 安南 麻豆
 - Station: 臺南即時空氣品質資訊
 - Date/Time: 2024/03/29 13:00
 - AQI: 55 (普通)
 - Table of pollutants:

PM _{2.5} (小時標準, µg/m ³)	16	PM _{2.5} (小時標準, µg/m ³)	17.2
PM ₁₀ (小時標準, µg/m ³)	45	PM ₁₀ (小時標準, µg/m ³)	36
O ₃ (小時標準, ppb)	58	O ₃ (小時標準, ppb)	37

■ 河川公地使用審查進度

- ✓ 於113年3月25日召開審查會議
- ✓ 於113年3月27日提送修正版
- ✓ 於113年3月28日完成會勘

■ 預計進場時間

- ✓ 預計於113年4月10日開始進行臨時便道施作
- ✓ 預計於113年4月15日設備吊掛進場組裝
- ✓ 預計於113年4月30日設備進場組裝完成

■ 其他

- ✓ 安裝CCTV及縮時攝影機

試驗計畫聯絡資訊

單位名稱	聯絡人	連絡電話
臺南市政府環境保護局 - 土壤污染管理科	吳彬豪 技士	06-2686751 分機1713
捷博科技股份有限公司	黃冠穎 先生	07-2156151 分機618
財團法人工業技術研究院	王耀銘 先生	03-5732675
財團法人工業技術研究院	葉勃均 先生	03-5732325
連弘環保科技股份有限公司	林正浩 先生	07-3315358

**簡報完畢
敬請指教**