



臺北市政府環境保護局

## 臺北市內湖垃圾山清除統包工程

臺北市內湖社區大學  
全民督工論壇

# 內湖垃圾山清除 監督計畫

臺北市政府環境保護局  
中華民國96年10月31日



臺北市政府環境保護局

## 報告內容

- 一、工程概述
- 二、清除工程公害防制
- 三、土石方再利用
- 四、可燃垃圾處理
- 五、監督機制
- 六、結論

# 一、工程概述-計畫緣起

內湖垃圾山(內湖垃圾堆置場)  
於59年啟用，74年封閉

約有三分之一體積位於基隆河行水區內

## 經濟部水利署

90年5月召開內湖垃圾山行水區  
部分對水理影響之檢討計畫會議

請臺北市政府儘速清除內湖垃圾山

## 行政院經濟建設委員會

91年3月基隆河整體整治計畫會議  
內湖垃圾山清除列為重點工作項目

## 臺北市政府環保局

94年1月完成本清除工程規劃

95年7月辦理統包工程招標

95年9月由福清公司得標



# 一、工程概述-計畫目標



1. 藉由資源回收減廢方式，清理移除內湖垃圾山



2. 消弭垃圾山之污染疑慮，增進土地使用效能

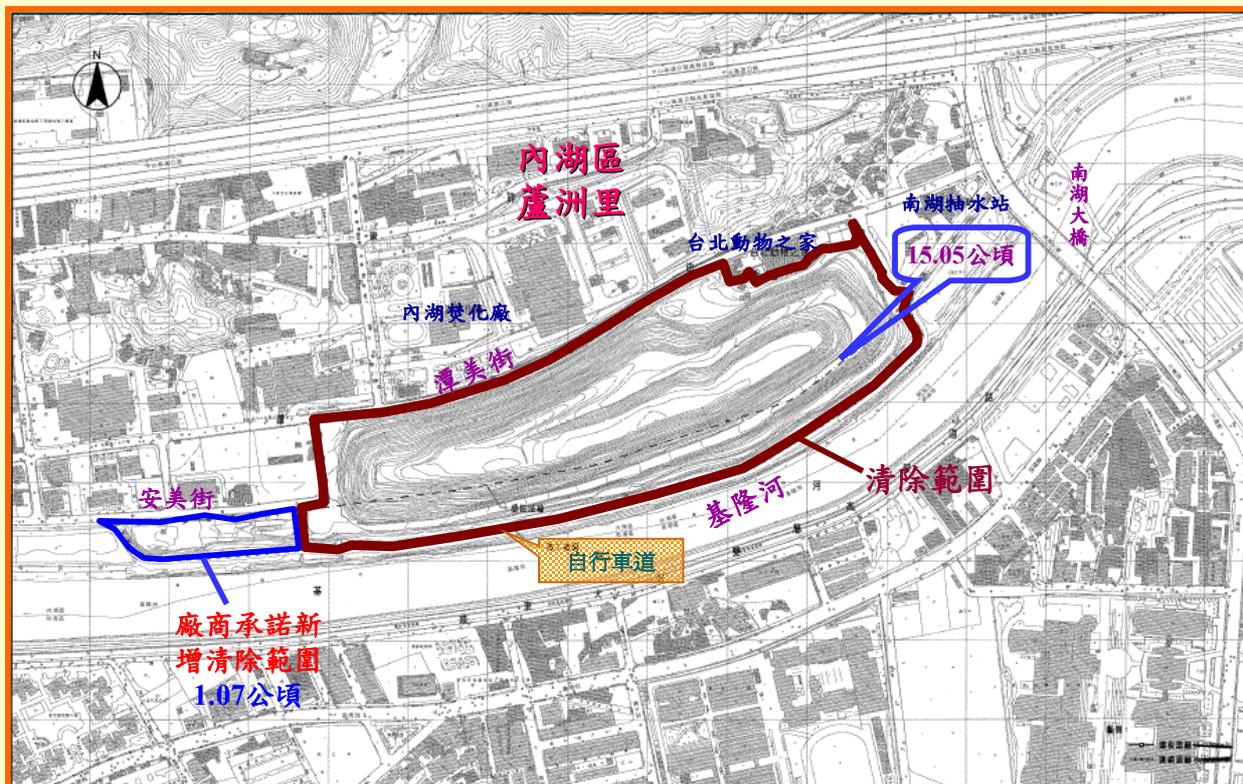


3. 恢復河段通水排洪能力，確實保障市民安全



4. 改善基隆河水質，提昇土地價值及環境品質

## 一、工程概述-計畫範圍



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

4

## 一、工程概述-地形地質

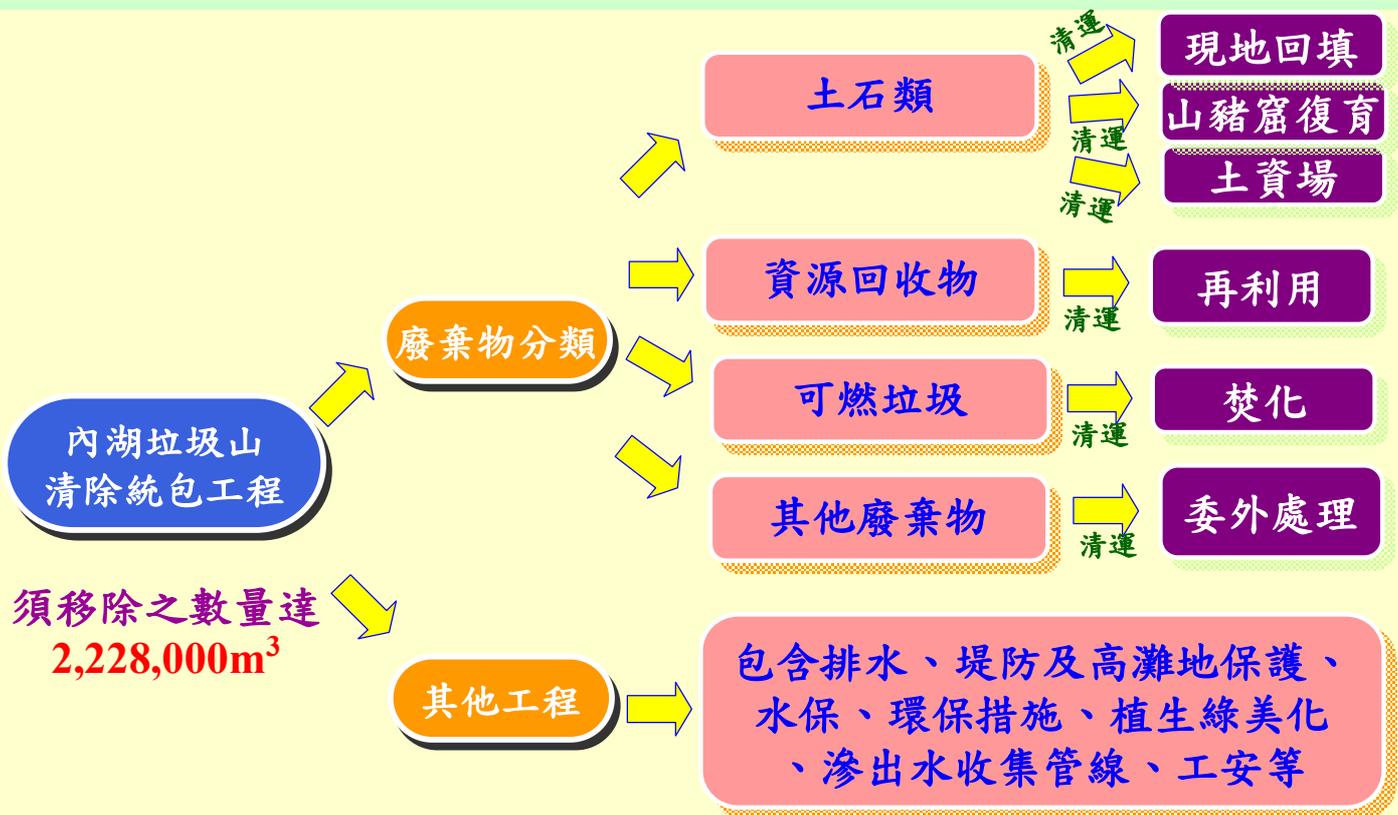
- 基地現況為坡地地形，佔地面積約15.05公頃，高程在5.0~52.5公尺之間，總量體約312萬 $m^3$ 。



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

5

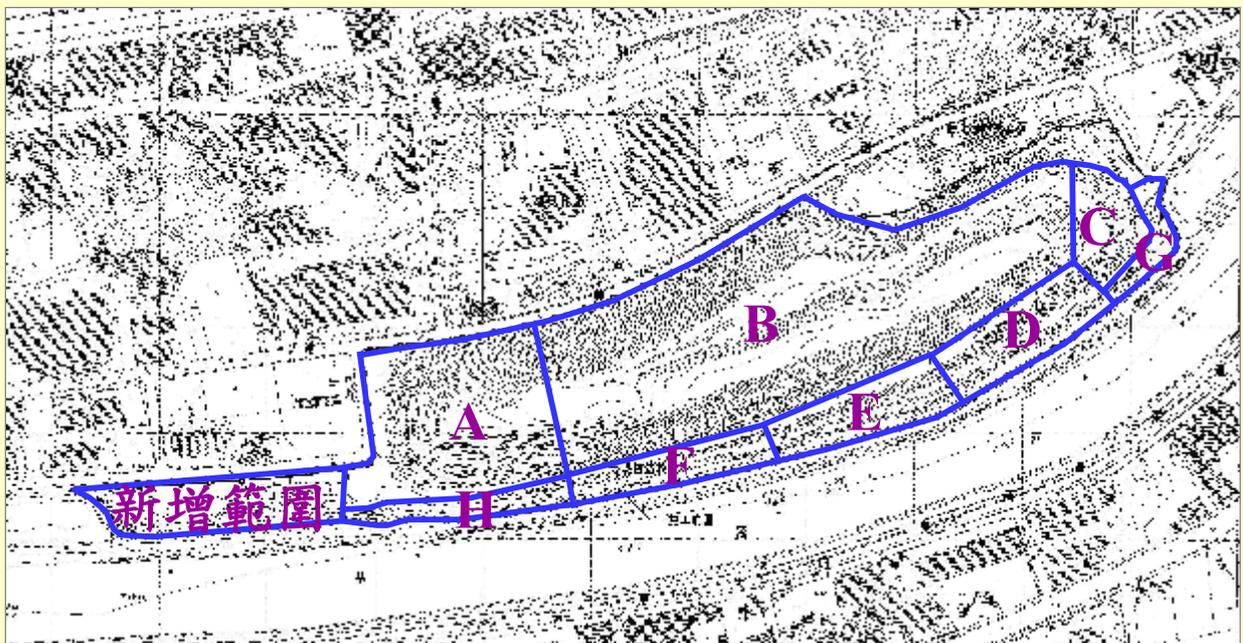
# 一、工程概述-計畫內容



須移除之數量達  
2,228,000m<sup>3</sup>

# 一、工程概述-計畫內容(續)

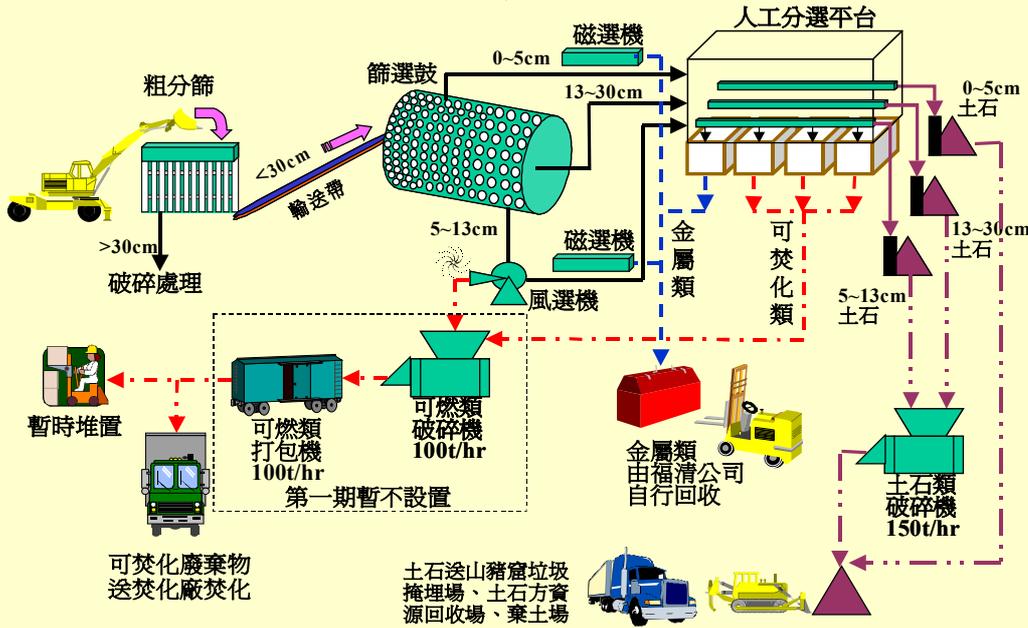
- 依原基本設計順序開挖：A→B→C→D→E→F→G→H→新增範圍。
- 完成開挖至設計高程下50公分後，再回填50公分乾淨覆土。





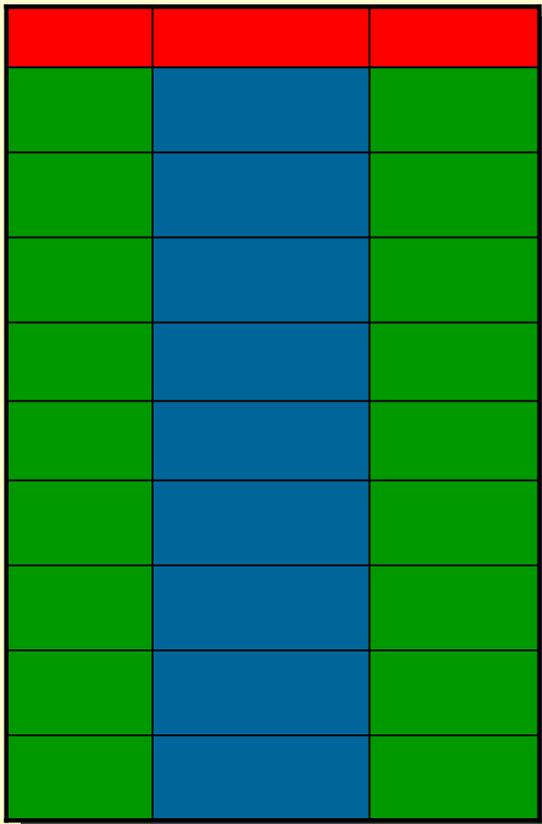
## 一、工程概述-分類設施(續)

- 已完成設置一線分類設備，設計處理量為120m<sup>3</sup>/hr。
- 已完成設置高性能岩石破碎機一台，處理量為150T/hr。
- 已於96.4.16~96.4.23完成分類設施試運轉，因土石方無法運出，已於96.5.7申報停工。



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

## 二、公害防制-環境監測



- 委託環保署認可之採樣檢測公司辦理。
- 已於施工前執行環境背景監測。

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

### ● 開挖施工準則：

- 開挖邊坡高距比採1V:1.5H，每階開挖高度為5公尺。
- 每階開挖均先保留外側部分土體，進行中間區域之開挖呈凹字型後，再完成外側保留土體之開挖作業。
- 每一開挖分區由上而下，開挖清除至最終完成面及相鄰開挖分區之地表高程後，再進行下一開挖分區。
- 每一開挖分區之各階開挖施工時，若已開挖至最終完成面，則應再降挖0.5公尺厚，並完成覆土、植生、及坡面排水設施後，始得進行下一階開挖。
- 須在各階坡面開挖完成後，立即進行臨時覆土植生，做為臨時開挖邊坡之坡面保護措施。
- 施工期間，須控制最大開挖裸露面在4公頃以下，超過者必須以塑膠帆布覆蓋，以減少地表逕流之泥砂產生量。
- 在每日收工前或暫停開挖作業達一日以上時，對於開挖裸露面，應依監造單位要求將裸露面覆蓋。

### ● 空氣污染防治

- 分區開挖，減少裸露面。
- 工區及運輸路線適當灑水。
- 進出工區之運輸車輛清洗。



車輛清洗

### ● 噪音污染防治

- 採低噪音施工機具
- 工區設置與地面密接之圍籬



施工圍籬

### ● 沼氣臭味控制

- 隨時備有四用氣體偵測器，以量測沼氣濃度，確保施工安全。
- 若有臭味則噴灑除臭劑(優先選用水溶性生物可分解產品，搭配煤屑、炭屑使用)。
- 運輸車輛以帆布覆蓋。



卡車覆蓋

## 二、公害防制-污染防治(續)

### ● 放流水污染控制

- ✓ 洗車廢水須經沉澱池及攔油索處理
- ✓ 場區四周設置排水溝及沉砂池
- ✓ 工區設置廁所及淨化槽



放流水質

### ● 土壤沖刷控制

- ✓ 分段開挖避免裸露面積過大
- ✓ 暴雨時土石方裸露面予以覆蓋
- ✓ 暴雨後立即清除排水溝淤泥



土方覆蓋

### ● 工地清潔管理

- ✓ 設置移動式攔塵網
- ✓ 定期噴灑消毒藥水或殺蟲劑

## 二、公害防制-污染防治(續)

- 各項污水處理設施已設置完成。
- 污水經妥善處理後再排放至臺北衛生下水道系統。



污水處理後再排放至衛生下水道



沉砂池晴天污水抽至調節池



洗車廢水循環使用

## 二、公害防制-環保措施



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

16

## 二、公害防制-交通維持(續)

### ● 清運車輛車次預估

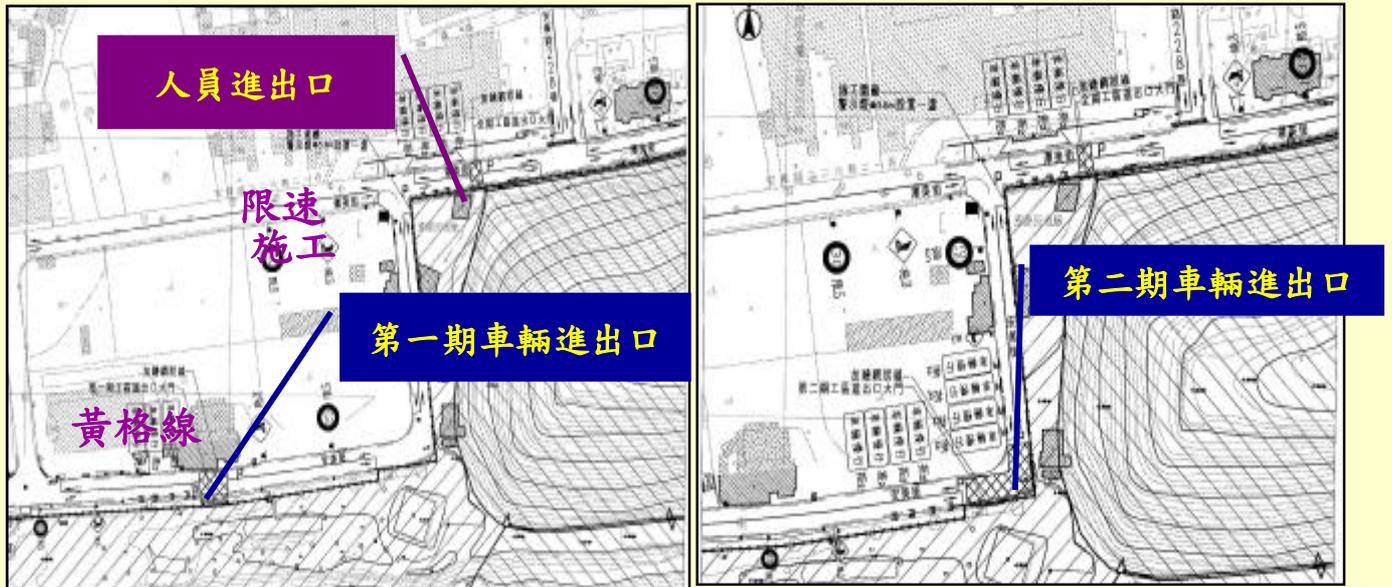
	土石方清運車次	可燃垃圾清運車次
第一期工程 期間 (96.4~97.5)	28車次/日(20噸車)	18車次/日(20噸車) 至 26車次/日(13.5噸車)
第二期工程 期間 (97.7~99.11)	83車次/日(20噸車)	52車次/日(20噸車) 至 76車次/日(13.5噸車)

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

17

## 二、公害防制-交通維持

- 分別依第一期及第二期設計交維設施。
- 土石方及可焚化廢棄物運輸動線預計經安美街及潭美街轉安康路至成功交流道輸運。



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

## 三、土石方再利用-土方數量

### ■ 開挖工程挖、填方數量

- 現場挖方：2,228,000m<sup>3</sup>
- 統包商自行開挖調查土石含量重量百分比為60.31%
- 篩分產生土石方：1,074,965m<sup>3</sup>
- 現場填方：76,810m<sup>3</sup>
- 土石方外運數量：998,155m<sup>3</sup>



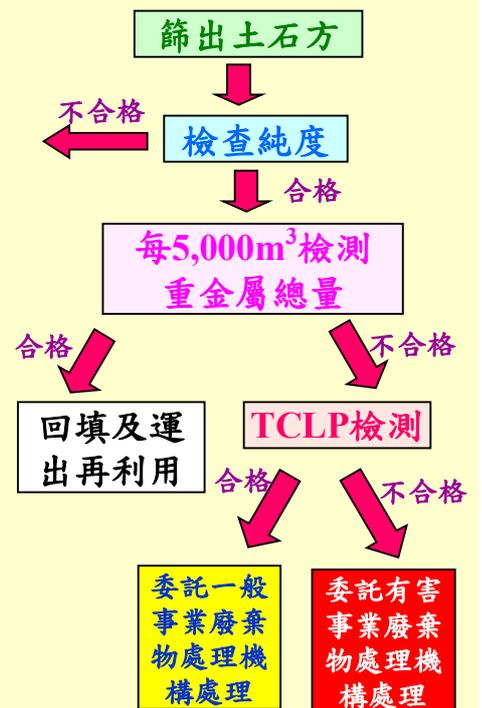
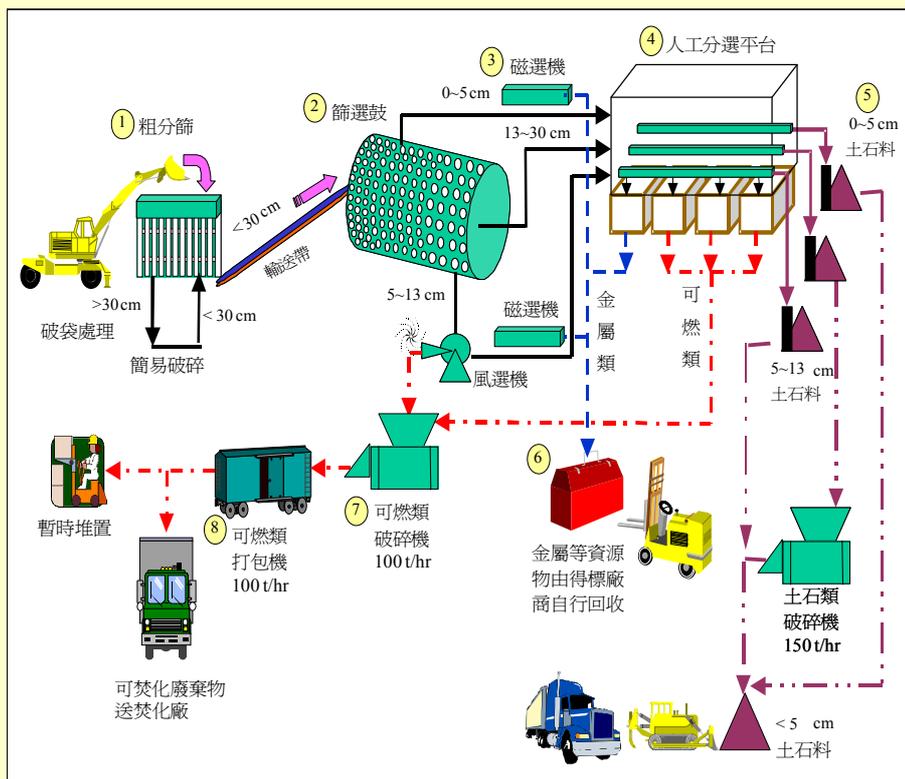
臺北市內湖垃圾山清除統包工程

#### 垃圾山餘土質地多為砂質壤土到壤土之間。

項目	農用參考基準	垃圾山土質	單位
土壤酸鹼性pH	≥5.5	>7.4	--
導電度	≤4	<4	dS/m
有機質含量	≥1	>1.5	%
鈉吸附比	<6	<0.2	--
可交換性離子	可交換性鈉百分比	<10	%
	鉀	≥80	>105 mg/kg

#### 屬可供作物生長之再利用需求。

### 三、土石方再利用-土方性質(續)

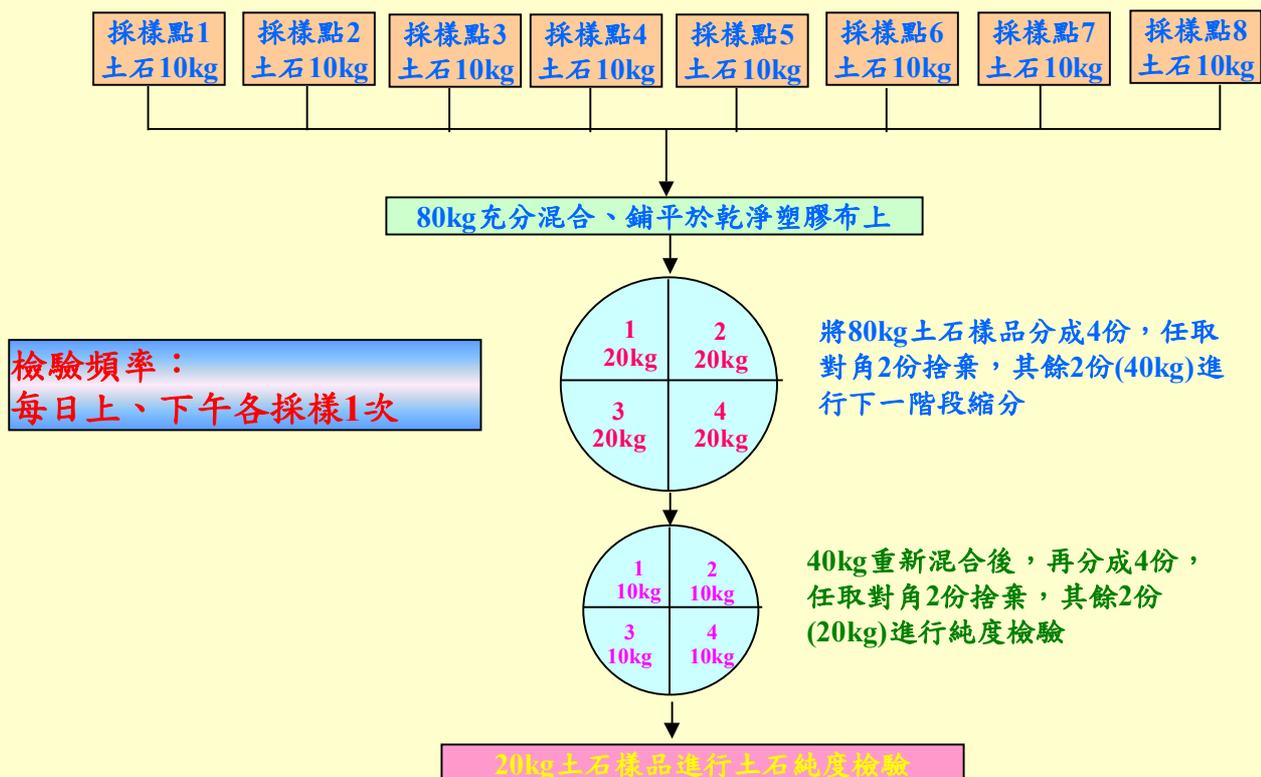


### 三、土石方再利用-土方性質(續)

篩分處理產物種類	定義	純度規定	品質規定
可焚化廢棄物	參考93年2月3日環署檢字第0930008114號公告垃圾採樣方法為依據，並以濕基物理組成計算其數量，計包括：1. 紙類；2. 纖維布類；3. 木竹稻草類；4. 廚餘類；5. 塑膠類；6. 皮革橡膠類；7. 鐵金屬類；8. 非鐵金屬類；9. 玻璃類；10. 其他不燃物（陶瓷、砂土）含5mm以下及土石。	依左列10類的分類，規定本工程清運至內湖、木柵、北投三座焚化廠可焚化廢棄物的純度如下： $\frac{\text{第1~6類濕基重}}{\text{第1~10類濕基重}} \geq 0.75$	不得含有資源物，及焚化廠禁止進場廢棄物。
土石	以上述垃圾濕基物理組成計算方式，將其中第10類歸為土石。	本項產物主要成分包括泥、土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊、陶瓷碎片及不純物等。需依台北市營建剩餘資源管理辦法清運處理，其純度規定如下： $\frac{\text{第10類濕基重}}{\text{第1~10類濕基重}} \geq 0.95$	詳餘土品質規定
資收物	以上述垃圾濕基物理組成計算方式，將其中第5類屬於塑膠容器、第6類屬於輪胎、及第7類、第8類、與第9類歸為資收物。	由承包商負責處理至資收商可接受的純度要求。	無

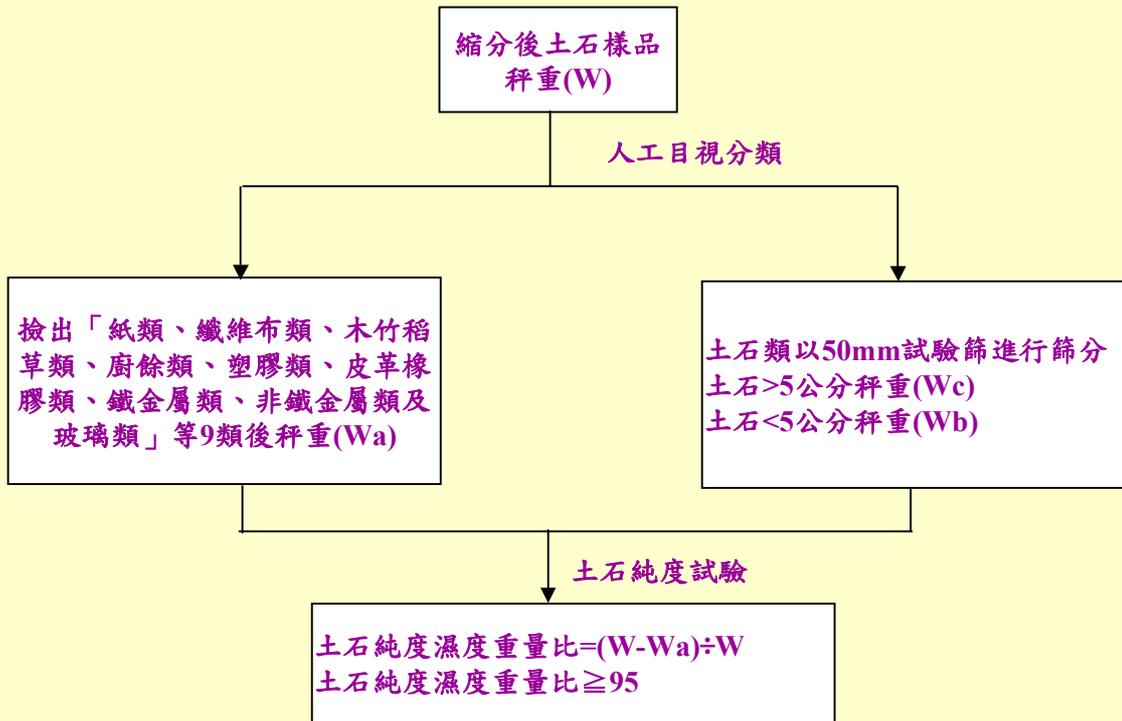
### 三、土石方再利用-土方性質(續)

#### 土石方純度採樣流程



### 三、土石方再利用-土方性質(續)

#### 土石方純度檢驗流程



### 三、土石方再利用-土方性質(續)



步驟一:土石暫存區進行隨機取樣



步驟二:四分法進行縮分(80KG)



步驟三:第二次四分法縮分(取20KG)



步驟四:人工分類

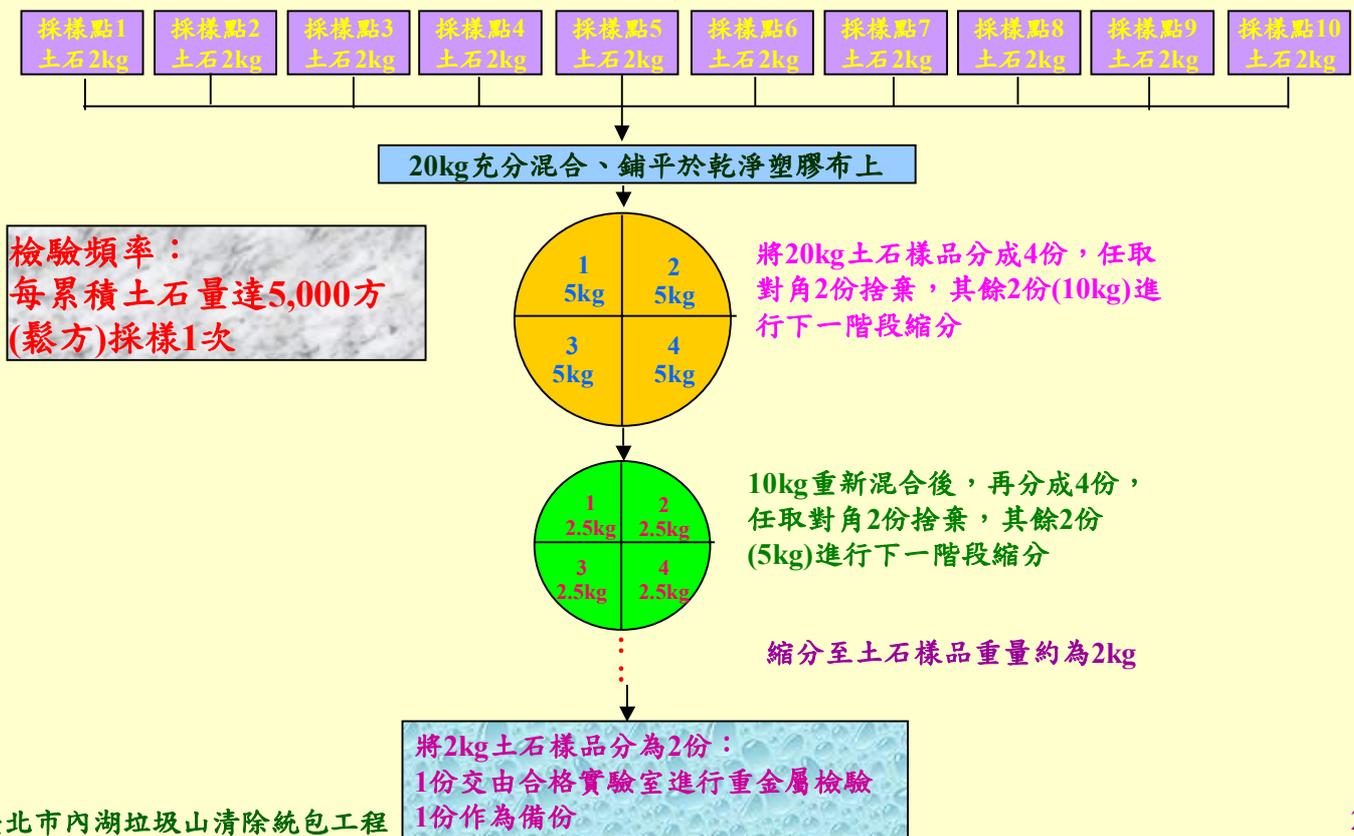


步驟五:土石篩分



步驟六:紀錄製表樣品留存

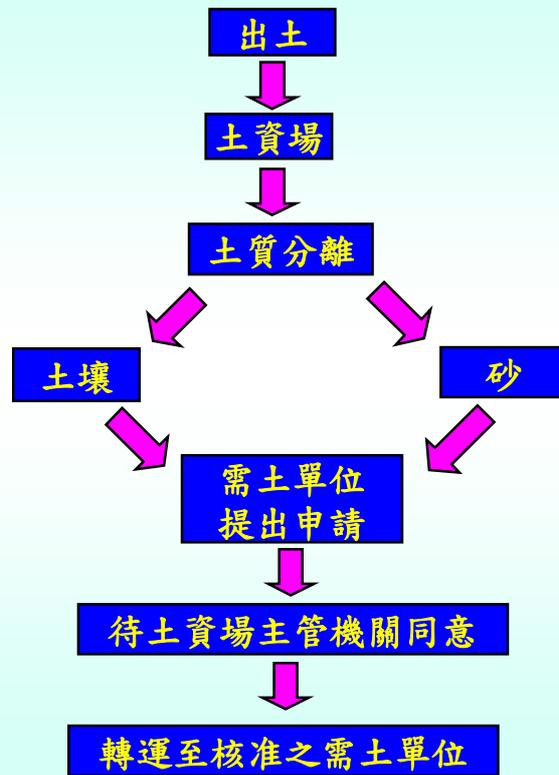
#### 土石方品質採樣流程



### 三、土石方再利用-砂土礫石處理

- 砂土及礫石為高經濟性土方資源，本工程產生砂土及礫石之處理方式：
  - 山豬窟掩埋場復育計畫工程借土
  - 工區回填再利用
  - 分送5個合法土資場，可經主管機關核准後再利用於：
    - 磚窯場。
    - 砂石場。
    - 園藝場(培養土)。
    - 一般洗選場。
    - 農地、整地、公共工程、建築工程之回填。
    - 農場(有機肥料)。

至土資場後土石方資源再利用流程圖



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

- 契約規定需取得90萬方之棄土容量。
- 各土資場資訊如下：

地點	日處理量	暫存量	年轉運量	最終填埋	目前收容量	實際剩餘容量	營運期限	營運時間	收受土質
國際土資場 (臺北市)	3,500(日)	44,562	1,193,500	-	38,687	-	98.03.23	00:00-24:00	B1-B7
林口後坑土資場 (臺北縣)	4,480(日)	-	-	8,548,721	358,498.3	8,190,222.7	99.11.16	週一至週五 09:00-17:00 19:00-7:00	B1-B6
三叉凸土資場 (新竹縣)	6,000(日)	48,500	1,500,000	704,375	0	704,375	97.04.08	00:00-24:00	B1-B7
咸臨土資場 (宜蘭縣)	28,800(日)	75,851	454,683	-	50,845	-	97.09.17	8:00-18:00	B1,B2-1,B2-2,B3,B4,B5,B6,B7
超敏益土資場 (新竹縣)	無管制	無管制	287,809	885,062.4	183,468.6	701,593.8	96.05.05 (展延中)	00:00-24:00	無收受土土質限制

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

#### ■ 清運之土石方預計運送地點

- 統包商已取得**155萬方**之棄土容量，高於契約規定之90萬方。

運送地點	同意收容數量(萬方)
1.山豬窟衛生掩埋場	22
2.國際土石方資源堆置處理場	3
3.超敏益土石方處理及資源堆置場	30
4.三星鄉咸臨土石方資源轉運堆置場	10
5.林口後坑土石方資源堆置場	30
6.三叉凸土石方資源堆置場	60
<b>總計</b>	<b>155</b>

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

30

#### ■ 土石方配送預估數量表

- 第一期工期450天，清運工期390天，於97年5月完成，預估產出土石方量**144,744m<sup>3</sup>**。

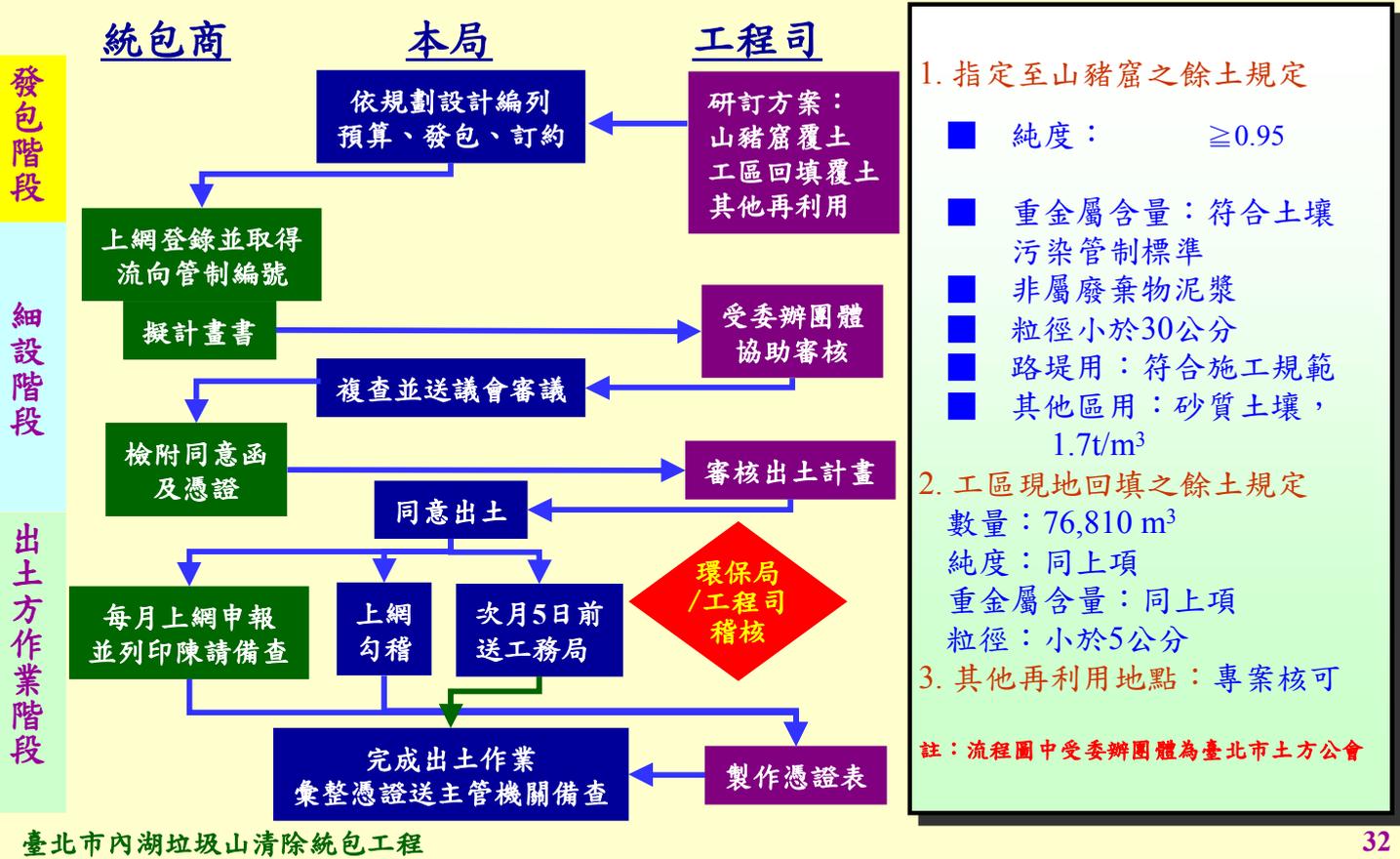
運送地點	同意收容數量(方)
1.山豬窟衛生掩埋場	<b>100,800</b>
2.國際土石方資源堆置處理場	6,467
3.三星鄉咸臨土石方資源轉運堆置場	23,293
4.林口後坑土石方資源堆置場	10,102
5.三叉凸土石方資源堆置場	4,082
<b>總計</b>	<b>144,744</b>

註：考量本工程工期長達4年，為反映實際數量，第2階段預定數量預計於97年5月提出備查。

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

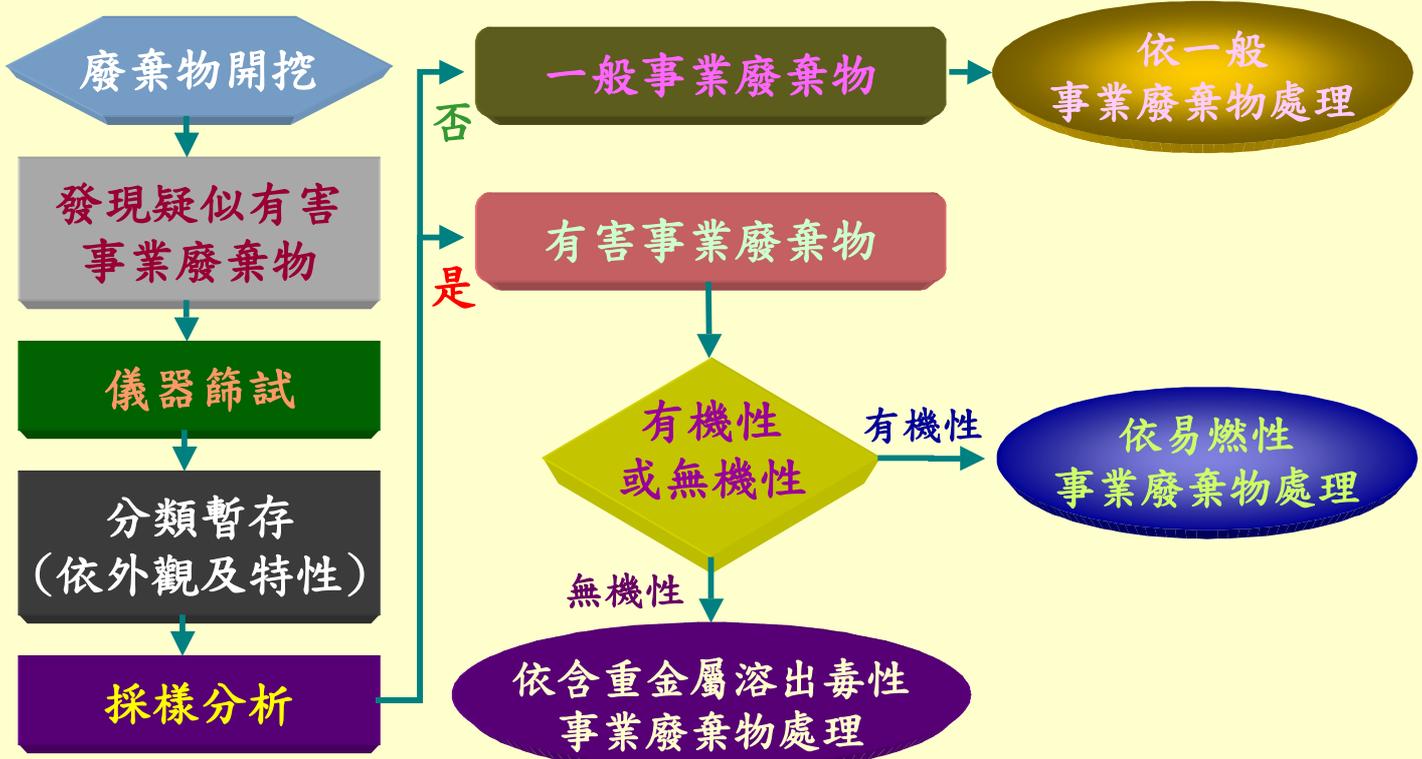
31

### 三、土石方再利用-砂土礫石處理(續)



### 三、土石方再利用-砂土礫石處理(續)

#### ■有害廢棄物標準處理流程



#### 污染防治

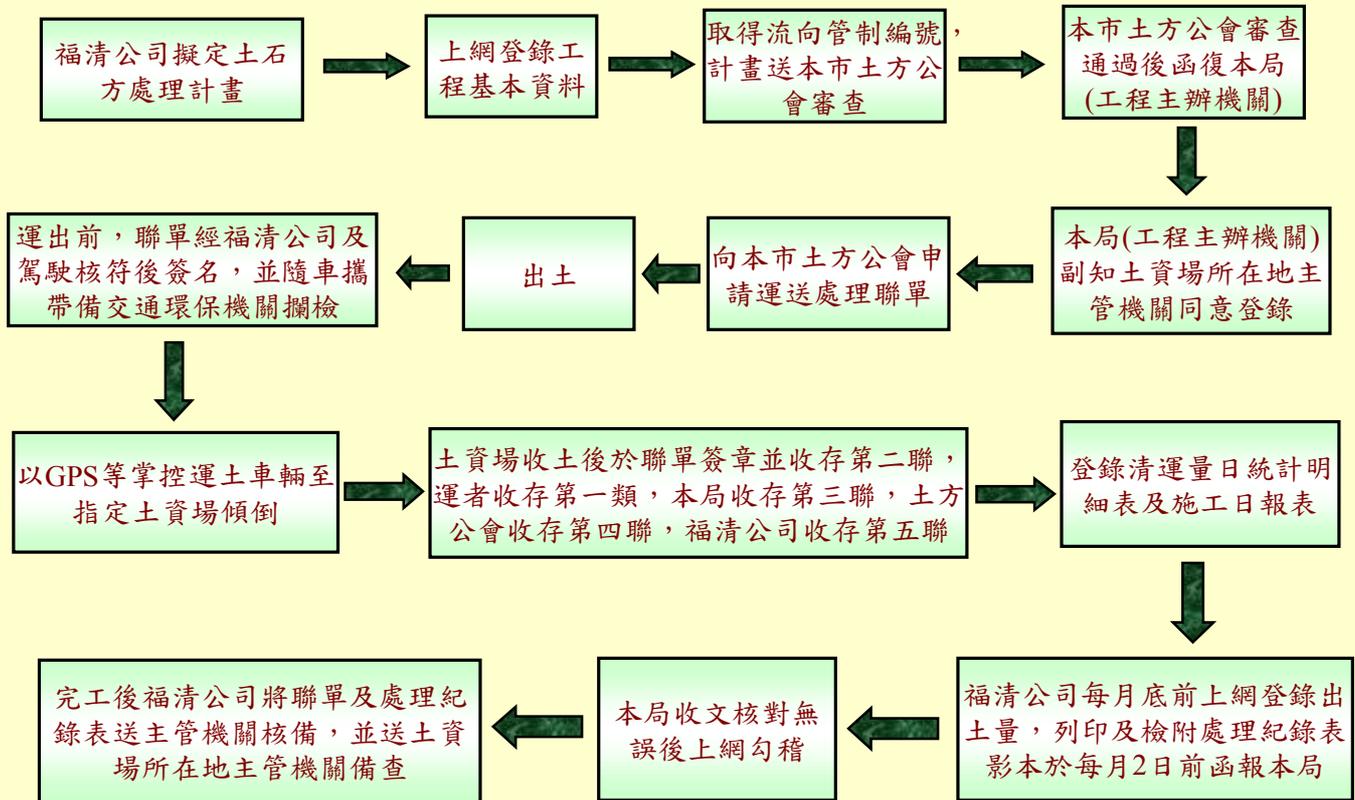
- 不於工區外堆置物料、機具及廢棄物。
- 進入工區車輛機具，須經清洗車身、輪胎後始得離場。另機動調派水車1輛清洗臨近道路。
- 運送廢棄物及土石方車輛加強管制，不得超載，並加裝帆布或防止散落之設備。
- 定時派員巡查周圍環境，發現污染，立即清理，並加強防治，避免再犯。
- 泥漿未經沈澱或載運泥漿車輛無防漏設施，禁止出場。
- 工區內物料、廢棄物、土石方妥善貯存，防止飛揚、逸散。
- 工區內沈砂池泥砂、生活垃圾、施工機具廢油等定期清理。

### 三、土石方再利用-流向管控

項 目 別	挖除量 (方)	土石方量 (方)	土石方重 (公噸)	清運日數 (天)	每日運量 (公噸/天)	每日運次 (車/天)
第一期	300,000	<b>144,744</b>	217,166	390	556.7	<b>28</b>
第二期	1,928,000	<b>930,221</b>	1,395,332	845	1,651.3	<b>83</b>

註：總重35公噸運土卡車，每車可運20公噸土石方。

### 三、土石方再利用-流向管控(續)



### 三、土石方再利用-流向管控(續)

#### ■ 運輸車輛管制

- 運輸車輛需攜清運運送憑證聯單，並遵照既定路線行駛。
- 工區進出口管制站及作業區設CCTV。
- 工區車輛及駕駛員資料造冊，以發揮門禁效用。
- 可焚化廢棄物及土石清運車輛需裝置GPS衛星定位系統，並全程監錄。
- 車輛駕駛人，接受行前教育，宣導交通安全守則與作業管制規定。

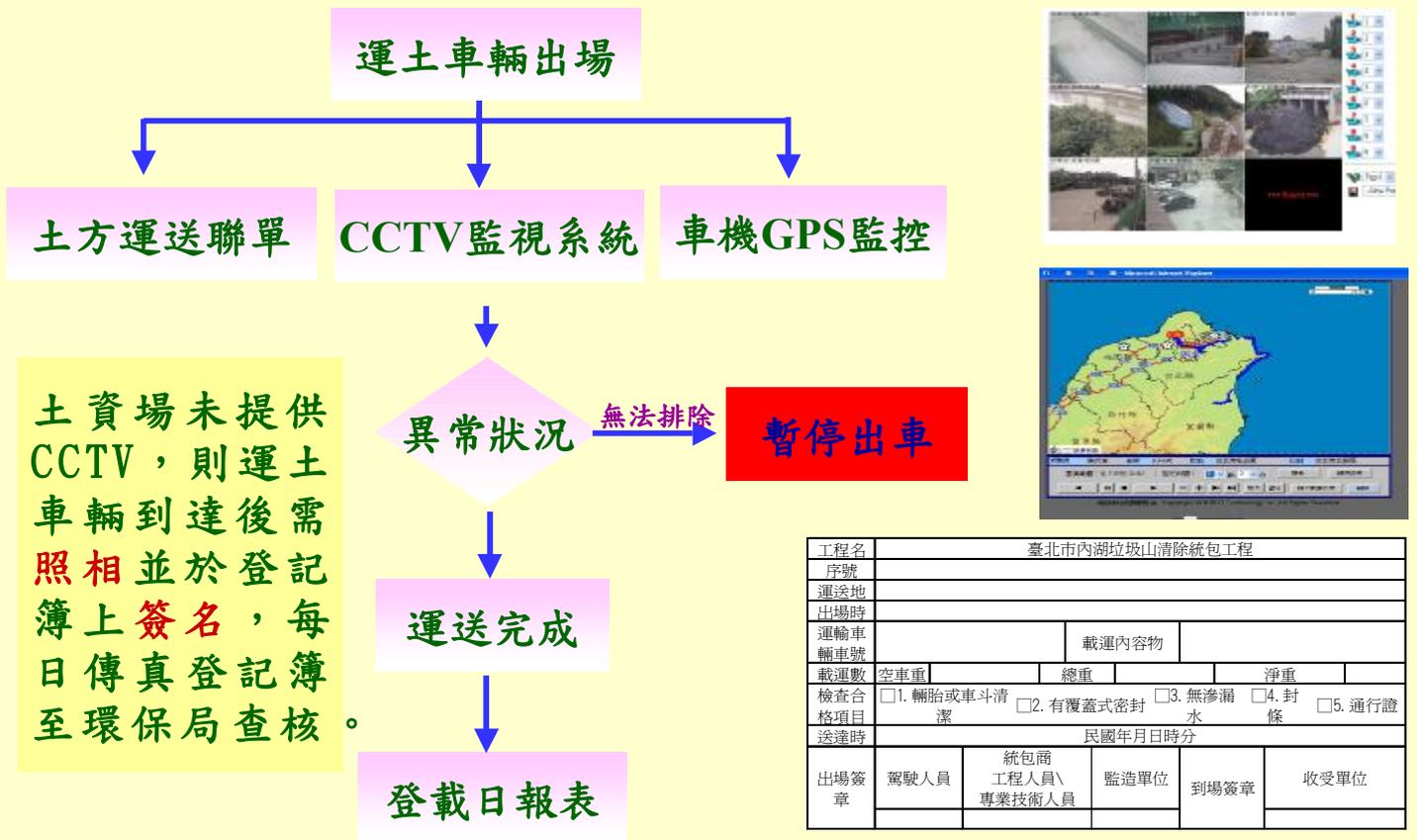


#### 運輸車輛管制流程



管制站及進場、出場地磅

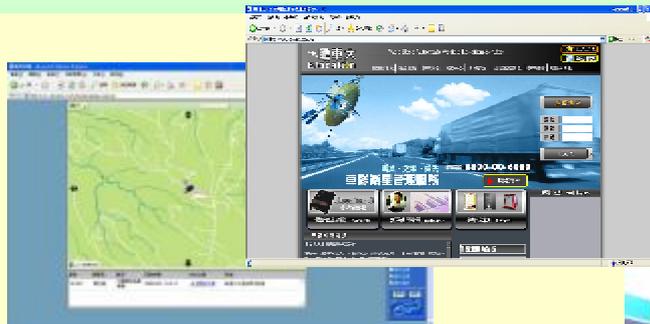
### 三、土石方再利用-流向管控(續)



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

### 三、土石方再利用-流向管控(續)

- 於96.07.04-05 辦理GPS監控實測，確認路線及監控功能完善。



地點	運距	行車時間	核定行車時間
國際土資場	22公里	42分鐘	60分鐘
山豬窟掩埋場	24公里	30分鐘	60分鐘
咸臨土資場	116公里	150分鐘	210分鐘
後坑土資場	33公里	54分鐘	90分鐘
三叉凸土資場	98公里	88分鐘	150分鐘
超敏益土資場	108公里	120分鐘	150分鐘

臺北市內湖垃圾山清除統包工程



### 三、土石方再利用-流向管控(續)

#### ■ 至宜蘭縣咸臨土資場清運路線

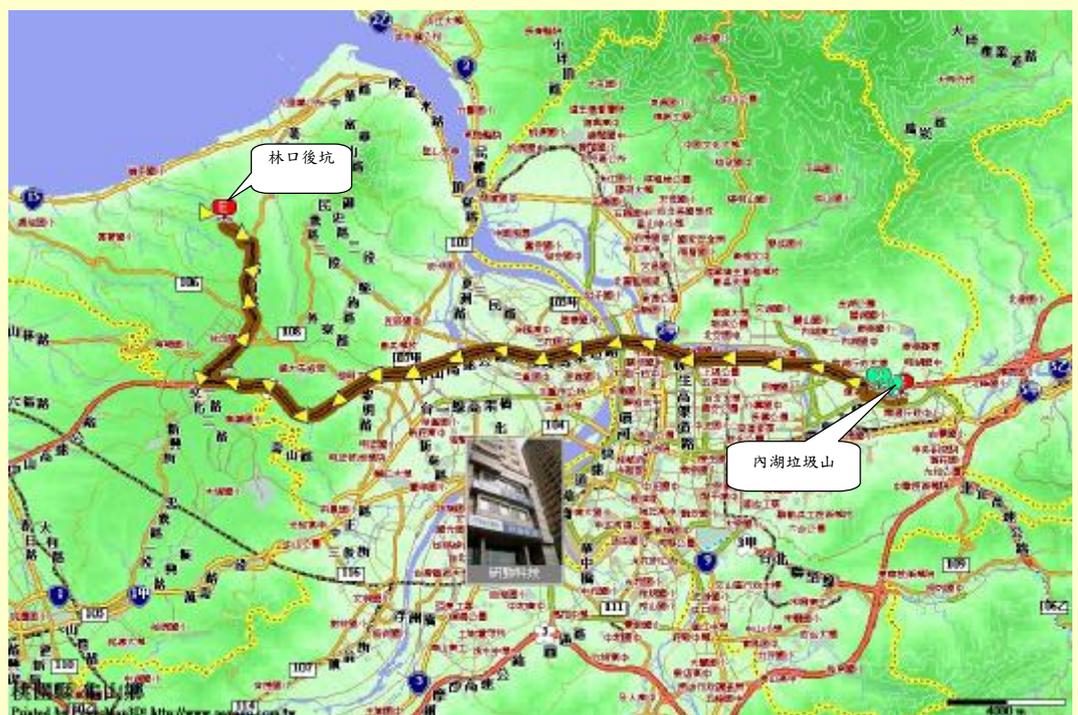
- 可收容本工程餘土  
 $100,000\text{m}^3$ 。
- 第一期收容  
 $23,293\text{m}^3$
- 清運路線運距：  
約129~130公里



### 三、土石方再利用-流向管控(續)

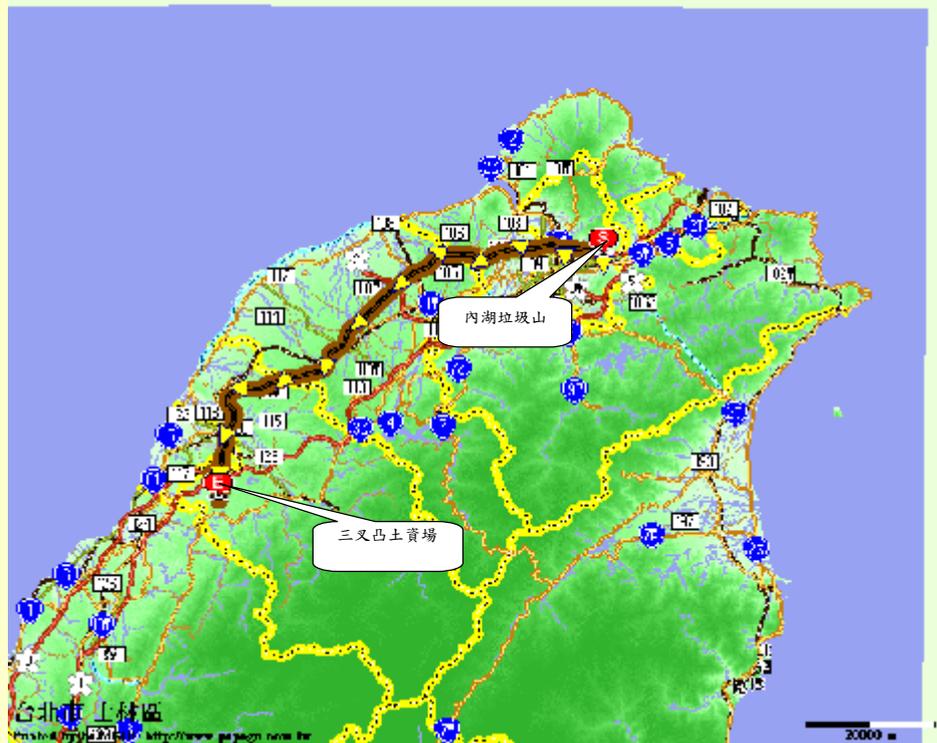
#### ■ 至臺北縣林口後坑土資場清運路線

- 可收容本工程餘土  
 $300,000\text{m}^3$ 。
- 第一期收容  
 $10,102\text{m}^3$
- 清運路線運距：約  
33~34公里



#### ■ 至新竹縣三叉凸土資場清運路線

- 可收容本工程餘土  $600,000\text{m}^3$ 。
- 第一期收容  $4,082\text{m}^3$
- 清運路線運距：約100~101公里



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

#### ■ 至新竹縣超敏益土資場清運路線

- 可收容本工程餘土  $300,000\text{m}^3$ 。
- 清運路線運距：約106~107公里



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

### 三、土石方再利用-土方純度

- 試運轉期間已篩出土石方7,000餘方。
- 土石純度檢測符合標準95%以上。

檢測結果		檢測結果 (%)	平均 (%)
總重W(g)			100
W1	紙類	0	0
W2	纖維布類	0 ~ 0.7	0.2
W3	木竹稻草	0.1 ~ 1.0	0.4
W4	廚餘	0	0
W5	塑膠	0.1 ~ 1.7	0.6
W6	皮革塑膠	0 ~ 0.7	0.1
W7	鐵金屬	0 ~ 1.0	0.1
W8	非鐵金屬	0 ~ 0.2	0
W9	玻璃	0.1 ~ 1.2	0.4
W10	其他不燃物及土石	95.9 ~ 99.1	98.0



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

### 三、土石方再利用-土方品質

- 土石品質檢驗各項重金屬皆未超出土壤污染管制標準。

分析項目	採樣位置	篩出土石物料堆置區		土壤污染管制標準
		96.04.24	96.05.10	
砷 (As) (mg/kg)		8.89	8.04	60
汞 (Hg) (mg/kg)		0.525	0.375	20
鎘 (Cd) (mg/kg)		ND<0.09	ND<0.09	20
鉻 (Cr) (mg/kg)		44.2	49.5	250
銅 (Cu) (mg/kg)		31.4	54.2	400
鎳 (Ni) (mg/kg)		28.3	32.9	200
鉛 (Pb) (mg/kg)		34.6	51.4	2,000
鋅 (Zn) (mg/kg)		110	162	2,000

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

## 四、可燃垃圾處理-垃圾組成

物理組成		垃圾採樣分析結果(濕基重量百分比)	
		範圍	平均
可燃物	紙類(%)	0.00~9.53	1.62
	塑膠類(%)	3.61~31.41	13.21
	纖維布類(%)	0.67~6.13	2.62
	木、竹、稻草、落葉類(%)	2.50~14.85	8.63
	廚餘類(%)	0.00~6.01	0.70
	皮革、橡膠類(%)	0.00~1.85	0.66
	其他(%)	1.88~29.79	9.92
小計(%)	17.61~45.97	37.36	
不可燃物	金屬類(%)	0.40~4.25	1.45
	玻璃類(%)	0.43~3.44	1.71
	陶瓷類(%)	0.11~2.58	1.01
	石頭及5mm以上土砂(%)	40.11~78.46	55.35
	其他(%)	0.29~12.67	3.12
	小計(%)	54.03~82.39	62.64
合計	計	100.00~100.00	100.00

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

48

## 四、可燃垃圾處理-垃圾數量

- 開挖數量：2,228,000 m<sup>3</sup>
- 規劃顧問機構鑽探採樣分析可燃垃圾含量重量百分比平均為37.36%
- 預估篩分產生可燃垃圾量：約998,857公噸
  - 第一期工程期間：約344公噸/日
  - 第二期工程期間：約1,200公噸/日



臺北市內湖垃圾山清除統包工程

49

## 四、可燃垃圾處理-垃圾性質

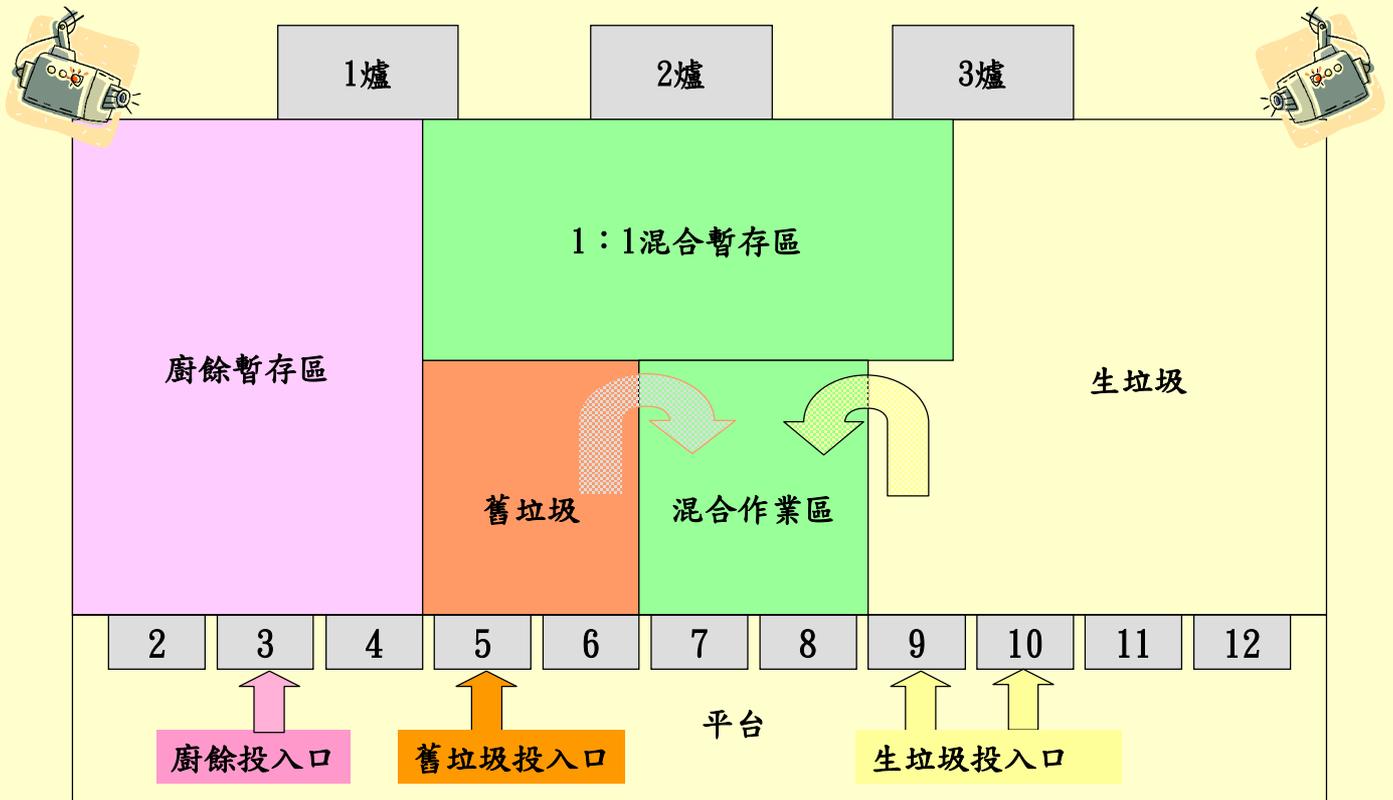
篩分處理產物種類	定義	純度規定	品質規定			
可焚化廢棄物	參考93年2月3日環署檢字第0930008114號公告垃圾採樣方法為依據，並以濕基物理組成計算其數量，計包括：1. 紙類；2. 纖維布類；3. 木竹稻草類；4. 廚餘類；5. 塑膠類；6. 皮革橡膠類；7. 鐵金屬類；8. 非鐵金屬類；9. 玻璃類；10. 其他不燃物（陶瓷、砂土）含5mm以下及土石。	依左列10類的分類，規定本工程清運至內湖、木柵、北投三座焚化廠可焚化廢棄物的純度如下：  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>第1~6類濕基重</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em;">≥ 0.75</td> </tr> <tr> <td>第1~10類濕基重</td> </tr> </table>	第1~6類濕基重	≥ 0.75	第1~10類濕基重	不得含有資源物，及焚化廠禁止進場廢棄物。
第1~6類濕基重	≥ 0.75					
第1~10類濕基重						
土石	以上述垃圾濕基物理組成計算方式，將其中第10類歸為土石。	本項產物主要成分包括泥、土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊、陶瓷碎片及不純物等。需依台北市營建剩餘資源管理辦法清運處理，其純度規定如下：  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>第10類濕基重</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em;">≥ 0.95</td> </tr> <tr> <td>第1~10類濕基重</td> </tr> </table>	第10類濕基重	≥ 0.95	第1~10類濕基重	詳餘土品質規定
第10類濕基重	≥ 0.95					
第1~10類濕基重						
資收物	以上述垃圾濕基物理組成計算方式，將其中第5類屬於塑膠容器、第6類屬於輪胎、及第7類、第8類、與第9類歸為資收物。	由承包商負責處理至資收商可接受的純度要求。	無			

## 四、可燃垃圾處理-塑膠回收

- 內湖垃圾山可燃垃圾多數為不易自然腐化之木、竹、纖維布類、塑膠袋(屑)、皮革、橡膠等，因屬舊一般垃圾，規劃由三座焚化廠焚化處理。
- 垃圾焚化廠將垃圾置於密閉高溫焚化爐床內焚化，並設置有完善之空氣污染防治設備，可妥善處理焚化廢氣中之粉塵及各種空氣污染物。
- 本局焚化廠爐溫均維持在850~1,050°C之間，符合環保署規定最低焚化溫度(850°C以上)規定；而焚化後廢氣經過空氣污染防治設備妥善處理後，戴奧辛排放濃度均能符合國家排放標準(0.1 ng-TEQ/Nm<sup>3</sup>)，這也是目前全世界最嚴格之戴奧辛排放標準。

- 雖然內湖垃圾山可燃垃圾中平均約有三分之一是塑膠袋，但塑膠袋原為一般垃圾的組成分之一，進入焚化廠焚化處理，並未造成戴奧辛超過排放標準。
- 雖近來已有廢塑膠袋回收工廠，**本局也已辦理多次變賣招標**，但尚無廠商投標，顯示現階段垃圾山舊塑膠袋之分類回收成本尚高於市場價格，但隨原油及原物料價格攀升，未來可能發包成功，如順利發包，將由得標廠商檢選回收再利用，不再焚化處理。
- 為持續清除內湖垃圾山，在舊塑膠袋再利用尚未發包前，仍須在試燒安全無虞後，與一般可燃垃圾混合焚化處理，但工程期間本局仍將持續招標變賣，一旦發包，即開始回收不乾淨塑膠袋，不再焚化處理。

- 計畫目標
  - 透過試燒及檢測作業，瞭解內湖垃圾山篩選出之可焚化廢棄物焚化過程是否符合環保法令標準，藉以消弭疑慮。
- 執行方式
  - 於內湖垃圾焚化廠採定爐、定時、定量方式，按生(舊)垃圾1:1混合試燒，並於試燒期間進行相關數據之擷取。
- 資料彙整
  - 本計畫執行成果將彙製報告書提送「內湖垃圾山清除監督委員會」審議通過後，再由三廠據以執行焚化處理工作。



### • 垃圾進廠檢查作業

#### — 檢查依據

- 「臺北市政府環境保護局廢棄物處理廠場進場管理辦法」
- 「臺北市政府環境保護局內湖垃圾焚化廠廢棄物進場管理規範」

#### — 檢查方式

- 採產源100%檢查，及配合內湖廠傾卸平台逐車目視檢查
- 檢查人員產源由PCM廠商及環保局派員，傾卸平台部份由內湖廠派員執行檢查工作

#### — 進廠流程

- 警衛室進廠許可→過磅刷卡（控管進出廠過磅及遞送三聯單）→依檢查人員指示至平臺進行檢查→垃圾傾卸至貯坑→傾卸後車容檢查→出廠

## 四、可燃垃圾處理-試燒計畫(續)

內湖焚化廠執行內湖垃圾山清除工程可焚化廢棄物進廠檢查紀錄表

一、日期：96年8月 日

二、時間： 時 分

三、車號： 號

四、檢查項目：

1. 車輛滲漏垃圾水	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
2. 混合五金廢料 (E-02類)	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
3. 資源垃圾	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
4. 有害有害廢棄物	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無
5. 限制進入焚化廠之廢棄物種類	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無

五、違規物處理

違規退運

違規照相

其他

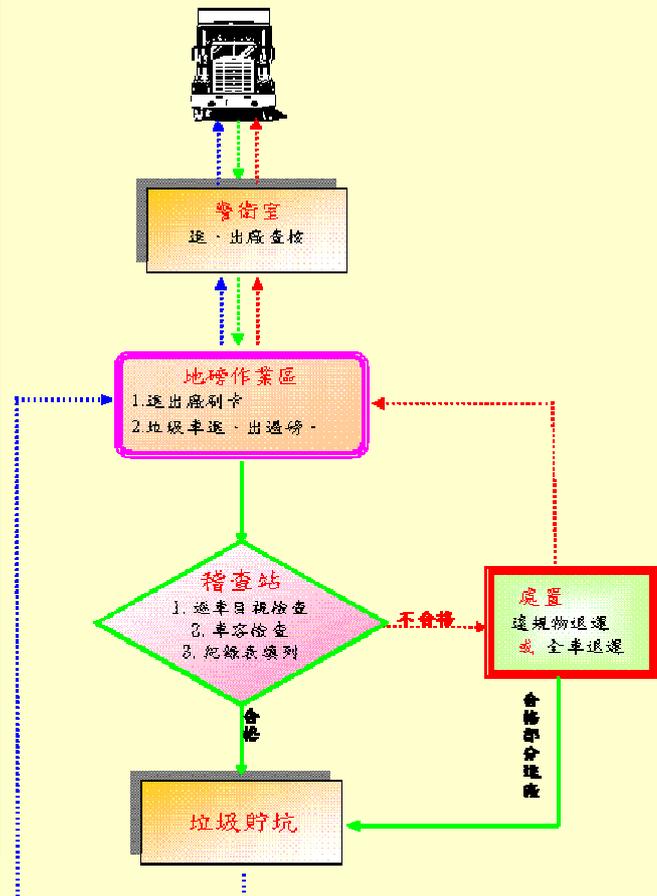
六、退運內容

違規物部份退運重量約： 公斤

全車退運

七、說明：

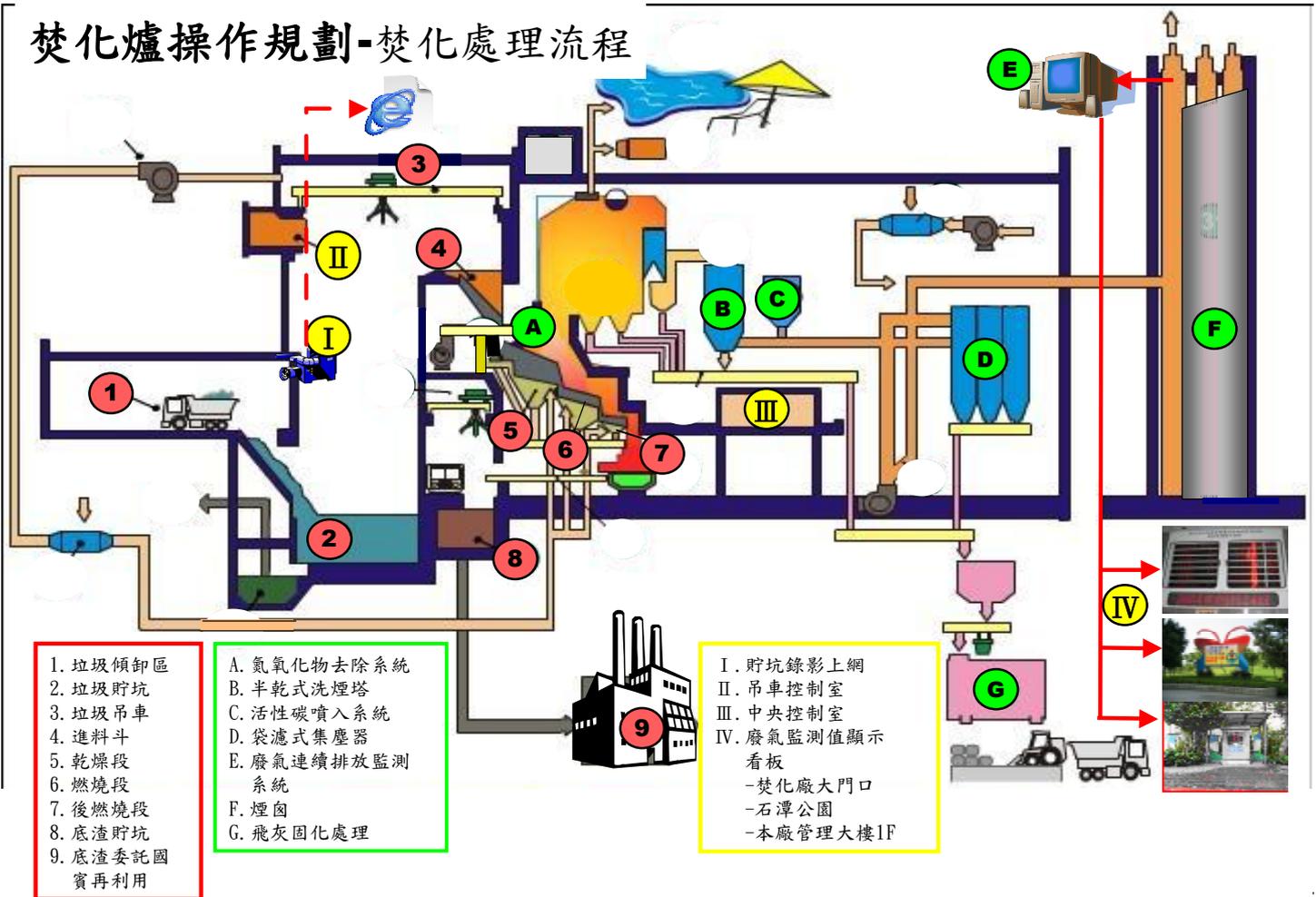
駕駛人員簽名： 檢查人員簽名：



## 四、可燃垃圾處理-試燒計畫(續)

- 試燒計畫以定爐、定量、定時為原則
- 以二號爐（因應垃圾傾卸口及焚化爐進料斗投入位置）為試燒專爐（三號爐備用）
- 採新垃圾與舊垃圾約1:1比例混合後投入進行試燒，規劃進廠舊垃圾1,000公噸，每日試燒混合垃圾200公噸，試燒10天
- 試燒初期時視垃圾燃燒情形，調整焚化操作參數至焚化穩定後辦理委外採樣檢測。

## 焚化爐操作規劃-焚化處理流程



## 四、可燃垃圾處理-試燒計畫(續)

臺北市政府環境保護局

- 為使整個試燒過程公開透明，特擬定監督機制如下：
  - 試燒前邀請議員、港湖地區里長、民眾、社區發展協會、學校家長會及政風單位等，共同參與監督作業
  - 設立民眾監督點-
    1. 垃圾山篩分現場，監督可燃物篩選分類情形
    2. 焚化廠垃圾吊車室，監督貯坑生、舊垃圾1:1混合攪拌作業
    3. 焚化廠中央控制室，監督焚化燃燒溫度、各操作參數及廢氣監測情形
  - 為維護進廠(場)民眾安全，欲參加監督民眾，可先向環保局或本廠電話登記，本廠或垃圾山篩分現場將派專人陪同解說
  - 貯坑東西側2具監視系統24小時錄影及上網供民眾即時監督

## 四、可燃垃圾處理-試燒計畫(續)

除焚化廠既有廢氣連續排放監測系統 (CEMS) 監測資料 (含氯化氫、氮氧化物、硫氧化物、一氧化碳、不透光、含氧率) 比對符合環保法令標準外，並因應試燒計畫檢測作業規劃下列委外項目：

委外檢測分析項目	辦理方式
煙道廢氣 (含一氧化碳、氯化氫、硫氧化物、氮氧化物、粒狀污染物、總鉛、總鎘、總汞)	委外採樣檢測 預計檢測次數為 2次：每次所須 檢測日數約5日
飛灰穩定化物TCLP及有害重金屬總量分析 (含鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、鉻、銅、硒等重金屬檢測)	
底渣TCLP及有害重金屬總量分析 (含鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、鉻、銅、硒等重金屬檢測，及灼燒減量分析)	
戴奧辛檢測 (含煙道廢氣、飛灰穩定化物及底渣中戴奧辛毒性當量檢測分析)	
垃圾成分分析	內湖廠採樣 技術室檢測

## 四、可燃垃圾處理-試燒計畫(續)

- 試燒計畫已於96年9月18日至27日，在內湖垃圾山附近里長及內湖、南港學校家長會會長代表、政風單位人員之見證下辦理完成。
- 依據內湖焚化廠空氣污染物自動連續監測設備之監測結果，焚化處理內湖垃圾山可燃垃圾並未造成焚化爐溫度及各項污染物排放濃度超過法規標準。
- 試燒期間，已委託環保署認可之環境檢測機構辦理2次採樣分析計畫，包括戴奧辛、焚化飛灰、焚化底渣重金屬濃度等檢測均已完成，將對外公開，並提報監督委員會審查。

## 四、可燃垃圾處理-試燒計畫(續)

### 二號焚化爐試燒內湖垃圾山可燃廢棄物統計表

項目 日期	總焚化量	舊垃圾量	熱值	燃燒室廢氣溫度(°C)		排氣中含氧量
	(公噸)	(公噸)	(Kcal/kg)	平均值	最小值	%
9月18日	189.73	47	2,027	947	883	8.5
9月19日	229.81	115	1,569	913	860	8.7
9月20日	243.56	122	1,529	911	880	9.0
9月21日	240.90	120	1,588	945	924	8.4
9月22日	219.97	110	1,724	959	947	7.7
9月23日	226.91	113	1,809	956	938	7.9
9月24日	234.51	117	1,771	946	927	7.7
9月25日	220.19	110	1,809	952	942	7.9
9月26日	217.72	109	1,841	947	925	7.8
9月27日	158.80	77	1,902	943	901	8.4
平均值	218	104	1756	941		8.2
合計	2,182	1,040				
排放標準	—	—	—	>850°C		>6%

註1：二號爐於9月18日11：25投入第一把混合垃圾。

註2：資料統計至9月27日17:58時(垃圾山垃圾試燒最後一把投入時間)。

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

62

## 四、可燃垃圾處理-試燒計畫(續)

### 二號爐試燒內湖垃圾山可燃廢棄物廢氣排放值統計表

項目 日期	氯化氫(ppm)		氮氧化物(ppm)		硫氧化物(ppm)		一氧化碳(ppm)		不透光率(%)	
	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值	平均值	最大值
9月18日	9.17	18.07	83.64	86.65	6.85	15.86	10.88	23.62	0.68	0.70
9月19日	12.84	19.36	83.60	85.04	11.24	16.64	11.79	29.30	0.73	0.80
9月20日	14.08	18.57	83.54	85.63	13.28	24.55	11.67	34.75	0.81	1.42
9月21日	10.02	15.93	88.51	105.95	9.68	15.75	16.51	46.76	0.79	0.82
9月22日	13.62	18.98	80.85	86.22	11.71	10.40	18.72	40.49	0.79	0.81
9月23日	11.14	20.12	83.69	93.83	5.18	15.97	15.57	29.94	0.79	0.80
9月24日	13.62	19.46	83.54	86.89	6.69	14.04	11.03	18.81	0.77	0.79
9月25日	15.83	20.50	83.18	89.68	9.66	15.02	11.56	23.64	0.76	0.78
9月26日	17.15	20.49	78.81	88.86	11.27	17.18	13.64	26.93	0.82	0.89
9月27日	11.08	19.60	80.59	115.07	7.06	12.62	16.09	25.70	0.80	0.90
平均值	12.85		82.99		9.26		13.74		0.77	
排放標準	<60ppm		<220ppm		<150ppm		<100ppm		<20%	

註1：二號爐於9月18日11：25投入第一把混合垃圾。

註2：資料來源本廠CEMS日報表，資料統計至9月27日17:58時(垃圾山垃圾試燒最後一把投入時間)。

臺北市內湖垃圾山清除統包工程

63

### 三級品管機制

- ❖ 傳統品管機制：廠商致力購料鳩工施作工程，品質由監造單位監督管控。
- ❖ 三級品管機制：
  - ❖ 廠商購料施工，即須負100%自主品質管制，各批材料設備、各階段施工，均須自主檢驗（查）合格，檢具自主檢查表送監造單位審查驗證落實程度。
  - ❖ 監造單位負督導廠商辦理自主品質管制，並配合抽驗（查）機制，驗證落實程度。

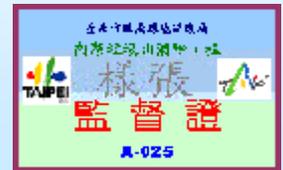
- ❖ 第一級品質管制：由廠商建置品質管制系統，實施自主品管，達到契約規範之品質、進度、安全。
- ❖ 第二級品質保證：由監造單位、主辦機關、上級機關建置品質保證系統，督導廠商實施自主品管並驗證落實情形。
- ❖ 第三級品質查核：由本府「工程施工查核小組」，定期查核本府各機關工程品質及進度等事宜。

- 為提升內湖垃圾山清除工程規劃及施工品質，確保工程安全及降低環境影響，本局自民國93年工程規劃階段即邀請土木工程、環境工程、水土保持、法律等方面之學者專家，組成「內湖垃圾山清除監督委員會」，協助監督工程規劃、各項施工計畫、污染防治及工程品質等事項，召集人為黃宏斌教授，副召集人為李錦地教授，迄今已召開過11次監督委員會。
- 因應地方要求，已由內湖區里長聯誼會協調7位地方人士，聘為監督委員，共同參與監督委員會運作，以廣納地方意見，目前共計有21位監督委員。

- 另南港區及北投區等亦要求參與「監督委員會」運作，俟各區推派代表人選後，即向「監督委員會」報告，邀請各區代表參與委員會運作。
- 監督委員會採開會方式，對本局、統包廠商及監造廠商提出之各項計畫、執行結果等進行審查、討論，提供專業建議，交本局、統包廠商及監造廠商進行改善(進)。
- 另亦辦理監督委員赴工地實際查核施工及三級品質管理機制落實情形。

## 五、監督機制-社區監督(續)

- 為使地方關心本工程之居民及時瞭解清除工程施工、垃圾分類、垃圾檢查及焚化操作等執行情形，本局建議內湖、南港地區學校家長會會長協助整合，成立本工程「社區監督小組」。
- 凡社區監督小組成員，由本局製發「監督證」，小組成員得憑「監督證」進入「清除工程工區」與「焚化廠廠區」，在主辦人員之陪同下，實地查看現場作業情形，並可就所發現缺失要求說明、改善，及回報改善結果。
- 為利監督工作進行，本局亦協助草擬「內湖垃圾山清除工程監督作業要點(草案)」，供社區監督小組執行 卓參，另社區監督小組亦得自行訂定監督作業要點，通知本局以配合辦理。



## 五、監督機制-社區監督(續)

- 內湖垃圾山清除工程監督作業要點(草案)
  - 監督標的包括：1.垃圾山清除工程工區 2.焚化處理垃圾山可燃垃圾之垃圾焚化廠。
  - 「監督證」，監督委員由本局發給，社區監督小組由召集人提供名單交環保局發給，其他熱心人士則由里長推薦向環保局申請，經環保局審核通過後發給。
  - 監督人員執行監督工作時間，以工區作業時間(上午8時至下午5時)為原則，但有特殊狀況必須立即查核者，不在此限。
  - 執行監督工作之監督人員以持有「監督證」者為原則，如必須率領其他人士進入工區或焚化廠者，在工區以3人為限，在焚化廠以5人為限，以確保人員安全及維持施工與焚化作業正常運作。
  - 進入工區及焚化廠之監督人員，應確實遵守工地與焚化廠之勞安規定，佩戴各項護具，以保障個人安全。

### ■ 內湖垃圾山清除工程監督作業要點 (草案) 續

- 監督人員進入工區及焚化廠後，得在工地及焚化廠人員陪同下，至指定關心地點查核瞭解作業狀況，查看作業相關文件，並可對與商業機密無關之事物與作業拍照、錄影。
- 前項關心地點，在工區可包括1.開挖面 2.分類設施及人工分選檯 3.可燃垃圾貯存點 4.土石方貯存點 5.資收物貯存點 6.進出門禁 7.GPS監控室等地點；在焚化廠可包括1.傾卸平台 2.中控室 3.吊車室 4.進出門禁 5.檢驗取樣當時位置等地點。
- 監督人員以查核瞭解事實為原則，如發現缺失，可要求承商及焚化廠進行改善，如仍有未能及時改善事項，得通知環保局督導改善，但監督人員應避免於現場指揮工區及焚化廠人員作業。

- 工程會-全民督工專線：0800-009-609
- 統包廠商-福清營造股份有限公司
  - 公司：2796-3949，工地電話：0932-309-248，柯經理
- 監造廠商-瑞昶科技股份有限公司，
  - 工地電話：2795-5728，0953-874-136，張崑明先生
- 主辦機關-臺北市政府環境保護局，
  - 第四科電話：2728-7278，2728-7292、2728-7281
  - 政風室電話：2728-7193
- 臺北市環保專線，檢舉電話：2720-6301(24小時)

- 內湖垃圾山侵入行水區，違反「水利法」，依法必須清除。
- 內湖垃圾山已規劃採「篩選分類」方式清除，總工期1,550個日曆天，已於95.10.14開工，預定100.1.10完工，因議會尚未同意土石方再利用計畫，無法外運，目前工程停工中。
- 本工程預估產生土石方1,074,965m<sup>3</sup>，工期內將每日2次檢驗純度達到95%以上，再以每5,000m<sup>3</sup>(鬆方)檢驗1次重金屬總量之頻率，確定品質符合「土壤污染管制標準」後，方准運出再利用。
- 除現地回填76,810m<sup>3</sup>外，另22萬m<sup>3</sup>將再利用於山豬窟掩埋場復育計畫工程；另已取得本市、臺北縣、宜蘭縣及新竹縣共5處土資場同意收容共133萬m<sup>3</sup>，收容數量足敷本工程出土需求。

- 本工程出入口已設置CCTV(監視錄影設備)24小時運作，運土車輛也已裝設GPS(衛星定位系統)，搭配內政部營建署所訂二階段流向管制系統，應可確實管制流向，不會任意棄置。
- 可燃垃圾中之不乾淨塑膠袋，本局將持續辦理變賣招標，如能順利發包，即予檢選回收。未能發包前，將於試燒無虞後與可燃垃圾焚化處理至發包完成為止，以維工進，早日完成清除。
- 工程期間本局將落實三級品質管理，並維持監督委員會運作，納入民意，協助地方組織「社區監督小組」，加強監督，以確保工程安全及減輕環境影響。
- 本局歡迎地方關心人士循各項監督機制，協助督導本工程進行與可燃垃圾處理，並將以公開化、透明化方式進行本工程，以消弭疑慮，促進互動，使本工程如期、如質完成。

# 報告完畢



# 敬請指教