

## 綜合廢物管理設施選址報告

### 目的

本報告闡述為發展本港的綜合廢物管理設施進行選址研究的結果。

### 背景

#### 本港面對迫切的廢物管理問題

2. 本港的廢物問題已迫近眉睫。目前，我們完全依賴堆填區處理廢物，而本港廢物量在過去幾十年大幅增加，現存的堆填區在數年內便會飽和。為全面地處理本港的都市固體廢物問題，政府在二零零五年十二月發表了《都市固體廢物管理政策大綱（2005-2014）》（下稱「《政策大綱》」）。《政策大綱》提出了一系列具體的政策工具和措施，以期在源頭減少都市固體廢物、推廣廢物回收及循環再造，以及利用焚化等先進技術來處理不可避免的廢物。《政策大綱》旨在達到下述三個廢物管理指標 –

- (a) 以二零零三年的水平為基數，每年減少本港產生的都市固體廢物量 1%，直到二零一四年；
- (b) 在二零零九年和二零一四年或之前，把都市固體廢物回收率分別提高至 45% 和 50%；以及
- (c) 在二零一四年或之前，把棄置於堆填區的都市固體廢物總量減少至 25% 以下。

3. 根據二零零六年的廢物統計數據，實施《政策大綱》所載措施首年，家居廢物的回收率已由二零零五年的 16% 增加至二零零六年的 20%，很大程度上是因為有更多市民參與「家居廢物源頭分類計劃」。至於都市固體廢物的整體回收率，亦由二零零五年的 43% 增加至二零零六年的 45%，提早三年達到上文第 2(b) 段所訂的指標。然而，雖然我們一直致力減廢，但都市固體廢物量仍然持續上升。即使運往堆填區棄置的廢物量已減少 1%，但二零零六年產生的都市固體廢物，卻實際上升了 3.6%。與此同時，本港三個策略性堆填區，即新界西堆填區、新界東南堆填區和新界東北堆填區，

亦快將飽和。即使全面推行《政策大綱》所載的減廢及循環再造措施，三個堆填區仍會在數年內逐一填滿。因此，我們必須立即採取行動，不但要擴大現有的廢物處理設施，還要發展新的廢物處理設施，以解燃眉之急和最終達到長遠的廢物管理指標。

## 必須制訂可持續發展的技術方案

4. 要達到把棄置於堆填區的都市固體廢物總量減少至 25% 以下這個目標，我們不能單單依賴堆填區作為最終的廢物處理方法，必須採用其他廢物處理技術。為了在國際間物色適用於本港的先進廢物處理技術，我們在二零零二年四月邀請了本地和國際的廢物管理業界提交意向書，就發展綜合廢物管理設施提出建議。我們亦特別成立了廢物管理設施諮詢小組（下稱「諮詢小組」），協助篩選各種技術方案及提供意見。諮詢小組的主席由當時的環境、運輸及工務局的常任秘書長（環境事務）擔任，非官方成員來自專業團體、學術界、環保組織和商界。

5. 根據意向書的評估結果，諮詢小組建議綜合廢物管理設施應採用多技術方針，讓我們可以應用最合適的技術來處理不同類別的都市固體廢物。可採用的基本技術大致上分為三類－

- (a) 生物處理－包括堆肥和厭氧分解兩種方法，用以處理已在源頭分類的可生物降解廢料，例如廚餘；
- (b) 機械生物處理－包括機械及生物程序，用以回收混合廢物中的可循環再造物料和處理可生物降解的部分；
- (c) 熱能處理－通過焚化技術，處置未經生物處理或機械生物處理、亦不能避免的混合廢物，並回收在過程中產生的能源。

6. 在上述處理技術當中，先進的熱能處理技術例如焚化，能將廢物體積大大縮減約 90%，並可回收寶貴的能源，因此有關技術在整體廢物管理策略中扮演着一個相當重要角色。在很多技術先進和環保意識普及的國家，例如德國、荷蘭、新加坡和日本，都有採用現代化的焚化技術，而且經實踐後證明效果良好。現代化的焚化設施，均採用先進的程序控制措施和污染消滅設備，符合國際間最嚴格的排放標準。我們亦可通過焚化技術回收能源而產生熱能和電力，藉此減少使用化石燃料，減少溫室氣體的排放。

7. 至於機械生物處理技術，則需佔用大量土地，而且產品的出路尚未

明確。環境諮詢委員會（下稱「環諮會」）認為，以機械方法將廢物分類然後循環再造是可行的，但實施成功與否，取決於有沒有賴以收集可回收物料的系統和相關的基礎設施，而本港目前仍未具備有關條件。有見及此，再考慮到機械生物處理技術本身的局限，我們在參考機械生物處理技術在國際社會的發展趨勢後，認為採用示範規模的運作模式，會較為適當。我們更可藉此累積本地經驗，作為日後考慮有關技術時參考。

8. **概括而言，我們建議的綜合廢物管理設施方案，應包括一個採用生物處理技術的有機廢物處理設施，用以處理在源頭分類的有機廢物，和以熱能處理作為核心技術並輔以示範規模的分類回收設施的綜合廢物管理設施，用以處理混合的都市固體廢物。**

## 選址

9. 在二零零五年十二月發表《政策大綱》後，我們就綜合廢物管理設施選址一事與有關政府部門合作，並委聘 CDM 國際環保顧問公司(顧問)展開選址研究。選址研究的方法和評估結果載於下文。

10. 我們認為，基於以下原因，比較切實可行的做法，是以不同計劃分別發展上述三項技術項目，而非按單一計劃在同一地點上作綜合發展。目前香港每日產生約 3 200 公噸廚餘，其中源自工商業的每日便有約 700 公噸，可以較容易地在源頭分類，另一方面，現時家居都市固體廢物均與廚餘混雜，源頭分類並不容易。

11. 廚餘是不宜在現有的廢物轉運站經壓縮後再運送，應該直接運送到獨立的有機廢物處理設施作專門處理。此外，因需要逐步發展為收集已分類的廚餘的程序安排，我們現計劃於兩個不同地點分兩期發展有機廢物處理設施，並擬在大嶼山小蠔灣興建第一期設施，設計處理量為每日 200 公噸，而第二期則會於北區沙嶺建造，處理量與第一期相近<sup>1</sup>。

12. 本選址研究，旨在物色適合地點發展綜合廢物管理方案的其他設施，即可為主要的混合廢物類別進行熱能處理的設施，及可能輔加的小

---

<sup>1</sup>有機廢物處理設施的處理總量約為每日 400 公噸，這可讓工商業界有空間發展本身的有機廢物處理設施。

型分類回收設施。選址研究現已有結果。

13. 我們計劃分階段發展綜合廢物管理設施。考慮到需要發展具適當規模的綜合廢物管理設施，以取得良好的經濟效益，及參考了其地與香港的人口和地理特徵相似的外地廢物處理設施規模，我們建議綜合廢物管理設施在初期的處理量，大約為每日 3 000 公噸。下階段設施的處理量，我們會在檢討第一階段落實情況，以及其他各項廢物管理措施的成效和本港廢物減幅和回收情況而定。初期的綜合廢物管理設施和其他相關設施，約需佔用 10 公頃土地。

### 物色可供考慮的地點

14. 我們通過選址研究，試圖在全港各區物色合適的土地。在物色過程中考慮了環境、技術／工程和經濟因素，以及對社會和消費者／用戶的影響。顧問在選址研究展開時，參考了諮詢小組的建議，決定不考慮把以下地點用作發展綜合廢物管理設施（見表一）。

**表一 諮詢小組不建議作為發展綜合廢物管理設施的地點**

- 所有住宅及商業用地；
- 所有現存或可發展的 23 個郊野公園；
- 所有現存或可發展的海岸公園或海岸保護區；
- 所有特別地區（郊野公園以外）；
- 所有具特殊科學價值地點（SSSI）（包括緩衝地區）；
- 所有限制地區（野生生物）；
- 拉姆薩爾濕地（包括緩衝地區）；
- 所有綠化地帶(GB)和市區邊緣公園；
- 所有自然保育區(CA)；
- 所有海濱保護區(CPA)；
- 所有集水地區；
- 所有濕地；
- 所有魚類養殖區；

- 所有建議的漁業保護區；
- 所有憲報公布的泳灘；
- 所有法定古蹟、經評定的歷史建築和結構、認定古蹟和考古遺址；
- 所有墳場、墓地或墳墓區；
- 所有航道及航運線和港口範圍；
- 所有機場及機場禁區（包括軍事機場）；
- 所有隧道和道路、現存或擬建中的鐵路；
- 所有其他大型基礎設施（包括青山練靶場）；
- 所有主要旅遊發展地區；以及
- 所有在新自然保育政策下公布會優先加強保育的地點

15. 除了參考了諮詢小組的建議外，顧問亦考慮了其他因素，例如：

- (a) 位於選址的綜合廢物管理設施須與鄰近地點的活動協調；
- (b) 應可循水路到達綜合廢物管理設施；以及
- (c) 選址如位於離島，則綜合廢物管理設施應處於較少受海浪或颱風影響的位置。

16. 經考慮以上因素和早前就興建廢物處理設施所曾建議的地點，我們制訂了一份初選名單，當中列載八個可供考慮的地點：

- 將軍澳第 137 區
- 南丫島下尾灣
- 南丫島石礦場舊址
- 石鼓洲
- 屯門第 38 區
- 曾咀煤灰湖
- 下白泥
- 屯門港口（近爛角咀岬角）

圖 1 顯示八個可供考慮地點的位置

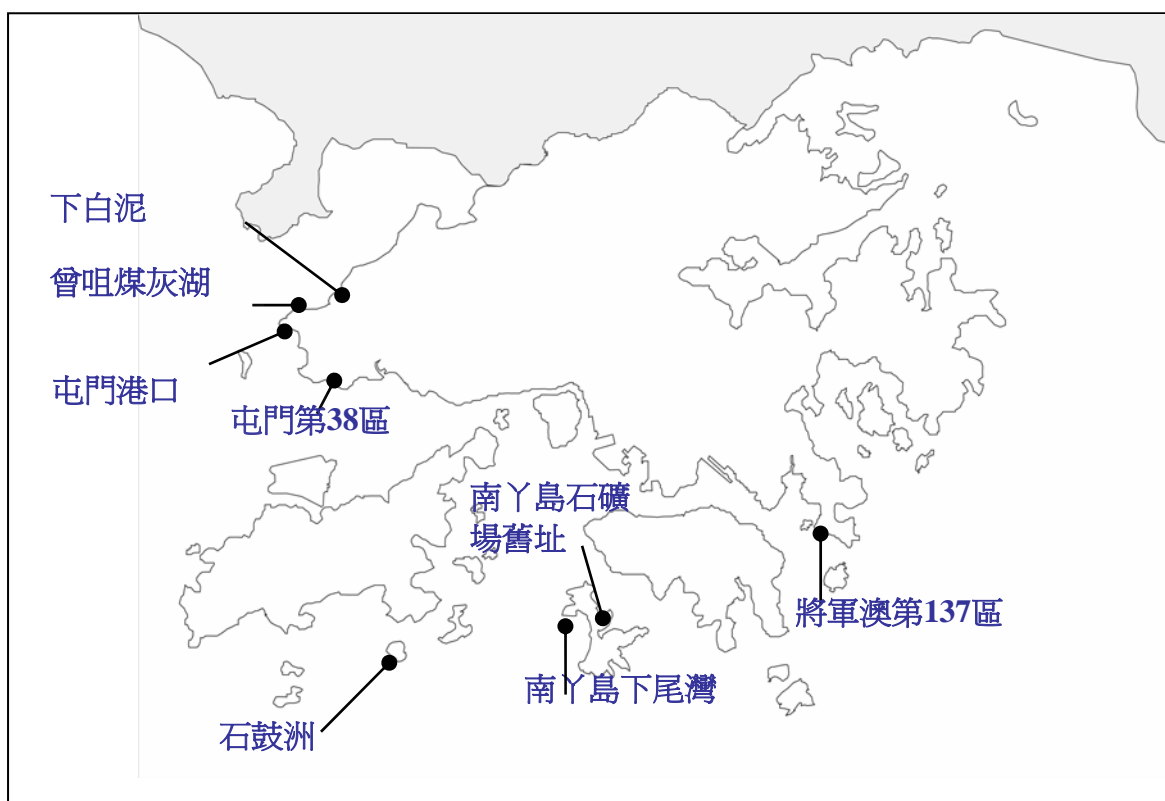


圖 1 – 可供考慮發展綜合廢物管理設施的地點

17. 我們邀請有關政府部門在參考用地的準則和位置後，就這份初選名單提供意見，以便訂出一份可供考慮地點的篩選名單，供顧問作進一步評估。在審慎研究有關地點是否可用、土地用途、交通、環境、社會及其他相關因素後，我們決定不考慮上文最後提及的兩個地點，即下白泥和屯門港口。

18. 剔除下白泥的原因是，該處位於后海灣的生態敏感沿岸地區，且有多個現存魚塘。根據分區計劃大綱圖，下白泥已劃定為「海岸保護區」，建議發展的綜合廢物管理設施並不符合該地區的規劃意向。此外，下白泥的位置亦緊貼具存護價值的下白泥考古遺址。

19. 至於屯門港口，該處土地尚未形成。根據早前另一項研究的結果，是擬將建議的屯門港口發展計劃填海所得的部分土地，用作興建廢物管理設施。由於當局並未落實該計劃，而且填海工程尚未進行，因此在該地點發展綜合廢物管理設施並不可行。此外，建議地點與有多個原居民鄉村的龍鼓上灘非常接近，亦與已發展為熱門康樂地點的龍鼓灘

相距甚近，鄰近為已指定用作保育中華白海豚的沙洲和龍鼓洲海岸公園。這種種因素，均令屯門港口不宜用作發展綜合廢物管理設施。

20. 因此，顧問為餘下六個地點進行選址評估：

- 地點 1 - 將軍澳第 137 區
- 地點 2 - 南丫島石礦場舊址
- 地點 3 - 南丫島下尾灣
- 地點 4 - 石鼓洲
- 地點 5 - 曾咀煤灰湖
- 地點 6 - 屯門第 38 區

### 顧問的選址評估

21. 顧問根據五大範疇來評估該六個可供選擇的地點。這五個範疇包括：

- (1) 環境；
- (2) 工程／技術；
- (3) 經濟；
- (4) 社會；以及
- (5) 消費者和用戶（社區影響）

22. 就以上五個範疇，可細分為表二所列的 20 項準則。

**表二：選址的主要準則**

主要準則	環境	技術／工程	經濟	社會	消費者和用戶
1. 空氣質素	√				
2. 噪音	√				
3. 視覺和景觀	√				
4. 生態（陸地）	√				
5. 排水、水質、海洋生態和漁業	√				
6. 土地用途				√	
7. 土地擁有權				√	
8. 交通影響				√	
9. 社區影響					√

10. 容易與現有或擬建的都市固體廢物設施整合		√			
11. 地盤通道		√			
12. 地盤發展的限制		√			
13. 公用設施		√			
14. 建築期		√			
15. 建築風險		√			
16. 營運風險		√			
17. 建設成本			√		
18. 營運成本			√		
19. 土地的機會成本			√		
20. 對生命的危害	√				

23. 進行評估的目的，是要確定在哪些選址上興建綜合廢物管理設施會帶來嚴重的不良影響。顧問根據各個範疇和準則的相關重要性，分配相應的加權數值，從而計算各個選址的分數，以反映該選址是否合適。顧問又會在這基礎上進行敏感度測試，在不同情況下更改個別挑選準則的加權數值，以驗證評估結果確立的程度。這種定質評估是根據過往所有相關研究的詳細評估結果，以及最新的資料而進行的。顧問在進行評估後擬備了選址報告的擬稿，供相關的決策局／部門傳閱和提出意見。在收集了這些決策局／部門的意見後，顧問再次檢討評估結果，最後作出下列建議。



## 評估結果

24. 評估結果顯示，將軍澳第 137 區(S1)、南丫島石礦場舊址(S2)、南丫島下尾灣 (S3) 及屯門第 38 區 (S6) 均有較大的限制，因此顧問不建議為這些選址進行進一步的工程研究和環境影響評估研究。

### (a) 將軍澳第 137 區 (S1)



圖 2 – 將軍澳第 137 區的鳥瞰圖

- 建議選址位於將軍澳鐵蓼洲附近第 137 號填海區西南端，該處已被預留作「具有潛在危險裝置」的用途。
- 這幅用地是本港目前唯一預留用作設置潛在危險裝置，例如油庫、煤氣廠、爆炸品倉庫，以及液化石油氣裝瓶及貯存設施的地點。由於本港對這些用地有嚴格的安全規定，因此要找到其他地點，能夠符合設置潛在危險裝置的要求會十分困難。如將這幅用地發展綜合廢物管理設施，便沒有其他地點可供考慮用作設置潛在危險裝置。
- 由於用地直接面向港島東區的小西灣、柴灣及杏花邨，以及將軍澳的日出康城，因此會對這些地區的居民造成明顯的視覺影響。

## (b) 南丫島石礦場舊址 (S2)

- 建議選址位於南丫島東北舊石礦場的位置，直接面向廣受遊客歡迎的旅遊點索罟灣。該處海鮮酒家林立，並設有海產養殖場。擬址亦鄰近鹿洲村等多個原居民鄉村。南丫島的整體規劃意向是要保留該處的自然景觀和鄉村特色，以及把該島打造成休閒勝地。因此，在這處發展綜合廢物管理設施，與現有的土地用途和日後的發展並不配合，並會改變該島東北部的整體環境。



圖 3 – 南丫島石礦場舊址的鳥瞰圖

- 由於當局對南丫島石礦場舊址剩餘部分的規劃意向是作旅遊和康樂用途，而毗鄰的「綜合發展區」用地則打算全面發展低層住宅樓宇，因此在該處興建綜合廢物管理設施，與原來的規劃意向並不配合。《香港島南區及南丫島規劃及發展研究》已確定，石礦場舊址具有發展旅遊業和康樂活動的潛力。當局會在詳細考慮用地的適當用途／建議後，再展開區劃檢討。至於「綜合發展區」，由於該處座擁開揚海景，前往索罟灣碼頭又十分便利，因此極有潛力發展綜合住宅計劃，以大幅改善現時的环境。
- 由於用地直接面向港島南區的華富邨、香港仔、鴨脷洲及黃竹坑，因此會對這些地區的居民造成明顯的視覺影響。

### (c) 南丫島下尾灣 (S3)

- 建議選址位於南丫島西端，將會是由填海建造而成的人工島。下尾灣附近除了有江豚的主要棲息地和已計劃在南丫島南面發展的海岸公園外，四周水域還有多個產量豐富的魚場和海產育幼場。由於四周是生態重要的地方，加上在建造人工島時需要大量挖泥和進行大型填海工程，因此，在工程進行期間，該區的水質、江豚的主要棲息地、魚場、海產育幼場和海洋生態，會遭受嚴重的影響。

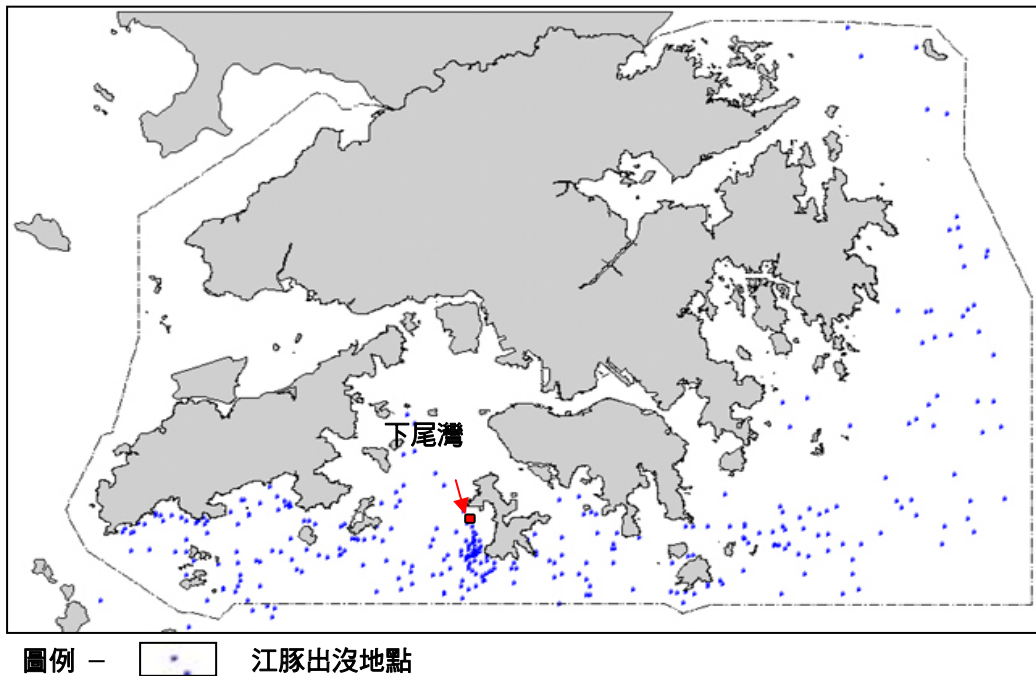


圖 4 - 下尾灣選址及江豚出沒地點分布圖

- 正如南丫島石礦場舊址的情況一樣，在此處發展綜合廢物管理設施，會對居住人口眾多的華富邨、香港仔、鴨脷洲和黃竹坑帶來明顯的視覺影響。

### (d) 屯門第 38 區 (S6)

- 用地毗連環保園，鄰近新界西堆填區，而附近更有不少工業設施。此外，該處亦非常接近屯門新市鎮，尤其是近屯門碼頭的美樂花園和蝴蝶邨。



圖 5 – 屯門第 38 區的鳥瞰圖

- 這選址需要考慮的主要問題是擬建的綜合廢物管理設施及幾個重要排放源（包括龍鼓灘發電廠、青山發電廠、紹榮鋼廠和青洲英泥廠等）對該區居民在空氣質素方面所造成的累積影響。因這選址非常接近屯門新市鎮，故這數個排放源，所合共的空氣排放有很大可能令這選址不能符合空氣質素的要求。
- 用地的另一重大限制是面積較小。由於用地目前已預留作發展另一個廢物管理設施，面積只有約 5.75 公頃，根本不足以興建一所佔地約 10 公頃、每日處理量達 3 000 公噸的綜合廢物管理設施。單就興建綜合廢物管理設施而言，便已需要額外徵用附近土地。然而，屯門第 38 區內的其他土地，已計劃供其他土地密集設施使用，包括環保園、拆建物料處理設施和永久航空煤油設備等，因此無法再騰出剩餘地方供興建綜合廢物管理設施。此外，以海路運送廢物到該地點會有一定限制，原因是政府為配合上述其他規劃用途的運作，早已預留屯門第 38 區的海旁用地發展其所需設施，故無足夠的空間建造船隻停泊設施，以供下卸廢物之用。

25. 顧問的評估結果顯示，石鼓洲和曾咀煤灰湖的選址是可供考慮發展第一階段綜合廢物管理設施，而兩者則以曾咀煤灰湖的選址較佳。現於下文分述該兩個選址的具體環境和主要的優點及限制。

## 石鼓洲（S4）

26 該處位於大嶼山芝麻灣半島以南，政府需要在石鼓洲西南面進行填海以取得所需土地。其適合發展綜合廢物管理設施的主要有利條件如下：

- 該處遠離人口密集地區。附近只有一個由香港戒毒會開辦的康復中心，人口稀少，只有大約 200 人居住。由此，這選址對居民造成的視覺影響是輕微的。



圖 6 – 石鼓洲的鳥瞰圖

- 至於空氣質素的影響，最容易受影響的只有長洲居民，但由於長洲並非位於盛行風的順風方向，附近亦無其他排放源，因此擬址應能符合空氣質素的要求。
- 對於香港島和離島的廢物轉運站，石鼓洲處於較中心的位置。如果選擇在此處發展綜合廢物管理設施，經海路運送廢物的整體航

行路程，會較目前運往新界西堆填區為短。從路程長短的因素考慮，這個地點在海路運輸上不但更為環保、更符合成本效益，而且對海上交通的影響不會太大。

- 由於建議的綜合廢物管理設施會建於填海土地之上，不會佔用石鼓洲現有的土地，因此對於島上的生態環境不會構成重大影響。

27. 不過，在該地點建造綜合廢物管理設施需進行填海工程，這或會影響天然海岸線和需進行法定刊憲程序及安裝電纜和公用設施等。上述情況或會影響自然景觀，建築時間會較長，建築成本也較高，發展時間表會因較複雜的技術要求及法定程序而較不確定。此外，還有以下問題需在進行工程研究和環評研究時解決 —

- 附近的海洋地區是一個魚類育幼場。雖然該區並非中華白海豚和江豚的主要棲息地，但卻是常見它們的影踪。當局需進行詳細研究，以訂出具體的緩解措施，把對水質、海洋生態和漁場可能產生的環境影響減至可接受的水平。
- 當局須審慎研究綜合廢物管理設施與毗連的康復中心如何協調。

## 曾咀煤灰湖 (S5)



圖 7 – 曾咀煤灰湖的鳥瞰圖

28. 曾咀煤灰湖位於新界西北，毗連新界西堆填區和中華電力有限公司（下稱「中電」）的龍鼓灘發電廠。中電於八十年代建造該些煤灰湖，用以貯存由青山發電廠所產生的粉煤灰。不過，由於中電會定期從該處採灰作商業用途，因此煤灰湖目前尚未飽和。該幅用地現由堤壘分為三個面積大致相若的煤灰湖：東湖、中湖及西湖。現考慮使用中湖建造綜合廢物管理設施，優點為：

- 該地點位於新界西堆填區旁，運作上的優點是可以共用現有的基礎設施（例如碼頭設施、廢物容器貯存區等），以及有效率地把綜合廢物管理設施所產生的灰燼剩餘物運往新界西堆填區處置。基於上述的協同效應，綜合廢物管理設施可以佔用較小的地方，因而節省土地和成本。
- 該地點亦接近現有的發電廠，易於把綜合廢物管理設施所產生的剩餘能源接駁到電網。
- 與選址於小島興建綜合廢物管理設施的方案不同，此方案可以通過海路和陸路運送廢物和爐灰，而且無需填海。
- 由於附近並無主要的民居，因此綜合廢物管理設施應不會對就近社區造成明顯的視覺影響。

29. 至於空氣質素影響方面，初步評估發現，綜合廢物管理設施和附近現有及擬議的排放源（例如位於龍鼓灘和青山的發電廠，以及擬建的污泥處理設施）對附近居民所產生的累積空氣質素影響，應能符合有關的規定。如選擇在該處建造綜合廢物管理設施，當局須進行詳細評估，以確定累積的空氣質素影響能否符合有關的規定。

30. **基於上述各點，顧問總結，只有曾咀煤灰湖和石鼓洲兩個地點值得政府作詳細研究和進一步考慮作為綜合廢物管理設施的選址。**

### **其他技術考慮**

31. 根據上述優點和限制，位於石鼓洲的選址，在空氣質素方面的考慮上，較為優勝。不過，我們仍須進一步研究和詳細評估在該處建造綜合廢物管理設施對天然海岸景觀、海洋生態、水質和漁業可能產生的影響。此外，亦須審議和審慎考慮擬議綜合廢物管理設施與毗連的康復中心如何協

調的問題。

32. 位於曾咀煤灰湖的地點，整體得分最高，因選址易於與現有的堆填區和廢物接收設施融合，對當地的生態產生較小的影響，建築時間較短，建築成本亦較低。不過，我們仍須審慎和深入地研究和評估建造綜合廢物管理設施在空氣質素上對居民所產生的累積影響，以確定是否屬可接受。

33. 我們會進行環評研究和工程研究，以解決上述問題。一旦得出研究結果，我們會盡快就綜合廢物管理設施第一期的選址問題作出決定，並會採取行動展開建造工程，以期綜合廢物管理設施能在二零一零年代中期落成啓用。

**環境保護署**

**二零零八年一月**