

## 目錄

<b>1</b>	<b>引言.....</b>	<b>1</b>
1.1	本工程項目的必要性.....	1
1.2	環評研究目的.....	2
<b>2</b>	<b>工程項目說明.....</b>	<b>3</b>
2.1	項目選址.....	3
2.2	工程項目範圍.....	3
2.3	施工計劃.....	7
<b>3</b>	<b>不同方案的考慮.....</b>	<b>8</b>
3.1	選址.....	8
3.2	技術選擇.....	13
3.3	處理能力.....	17
3.4	煙囪高度.....	17
3.5	平面佈局設計.....	18
3.6	施工次序.....	18
3.7	施工方法.....	19
<b>4</b>	<b>環境影響評估的主要結果.....</b>	<b>20</b>
4.1	評估的假設情況.....	20
4.2	只有曾咀選址.....	20
4.3	只有毗鄰石鼓洲的人工島.....	24
4.4	曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島（並存情況）.....	29
<b>5</b>	<b>總結.....</b>	<b>31</b>

## 附圖目錄

圖 ES1	建議的綜合廢物管理設施位置（曾咀選址）
圖 ES2	建議的綜合廢物管理設施位置（毗鄰石鼓洲的一個人工島）
圖 ES3	綜合廢物管理設施的電腦模擬圖（曾咀選址）
圖 ES4	綜合廢物管理設施的電腦模擬圖（毗鄰石鼓洲的一個人工島）
圖 ES5	不考慮用作發展綜合廢物管理設施的區域
圖 ES6	可供考慮發展綜合廢物管理設施的地點

〔空白頁〕

# 1 引言

## 1.1 本工程項目的必要性

1.1.1.1 本工程項目是要以「設計、建造和營運」合約的方式建造和經營一個現代化的綜合廢物管理設施，藉以管理都市固體廢物。該綜合廢物管理設施包括：(a) 一所設計處理能力達每日 3,000 公噸的先進焚化廠和 (b) 一所設計處理量達每日 200 公噸的機械式分類及回收廠。由機械式分類廠分揀出的不可回收廢物會被送往焚化廠處理。在任何情況下，輸進焚化廠和分類廠的都市固體廢物總數都不會超過每日 3,000 公噸。

1.1.1.2 近年，香港所產生的都市固體廢物數量不斷增加。現時，香港每日產生約 19,000 公噸都市固體廢物，其中有 52% 被回收作循環再造。其餘未被回收的都市固體廢物、以及建築廢物、污泥和其他廢物則棄置於堆填區，總數每日約 13,800 公噸。

1.1.1.3 世界其他主要城市都有多種處置廢物的方法，但香港只用堆填方法，依賴三個策略性堆填區（包括新界東南堆填區、新界東北堆填區和新界西堆填區）來棄置都市固體廢物。根據推算，這三個策略性堆填區的容量，將會分別在 2014 年、2016 年和 2018 年飽和。因此，現時有迫切需要採用先進的廢物處理技術來減少無可避免的都市固體廢物的體積，藉此延長這些策略性堆填區及其日後擴展區的使用期限。

1.1.1.4 爲了全面地處理這個迫在眉睫的廢物問題，香港特區政府根據 2011 年 1 月時的最新發展，檢討了於 2005 年發表的《都市固體廢物管理政策大綱 (2005-2014)》（以下簡稱《政策大綱》）所闡述的行動計劃。爲了確保香港能夠繼續妥善地處理固體廢物，而且不會造成環境問題，政府會採取下列行動：

- (a) 把 2015 年的都市固體廢物回收率目標提高至 55%，並加強有關減少廢物和把廢物循環再造的推廣和宣傳；
- (b) 加快立法建議，引進新的「生產者責任計劃」，並擴大現時的「生產者責任計劃」，鼓勵減少廢物。
- (c) 鼓勵市民繼續參與討論各種方案，以便引入都市固體廢物收費，作爲在源頭減少廢物的直接經濟誘因；及
- (d) 於 2012 年初向立法會財務委員會申請撥款，務求先進廢物處理設施（包括一所每日能夠處理 3,000 公噸都市固體廢物的綜合廢物管理設施、首所每日能夠處理 200 公噸食物／有機廢物的有機資源回收設施）和現有堆填區的擴建都能夠及時啓用，確保以不間斷及更加可持續的方法管理固體廢物。

1.1.1.5 香港必須盡快確定發展第一個綜合廢物管理設施，以便大幅減少都市固體廢物的體積，否則，在堆填區可用容量日漸減少的情況下，到了 2018 年時，便沒有合適的設施處置我們所產生的都市固體廢物。由於項目規劃和準備工作以及相關的法律及行政要求等都需要一段時間才能完成，因此必須及時採取行動。倘若未能及時提供足夠和適當的廢物處理和棄置設施，香港便難以維持一個世界級城市應有的環境衛生水平。

1.1.1.6 建造第一個綜合廢物管理設施可以帶來多種效益，包括：

- **大幅減少需棄置於堆填區的廢物體積**— 廢物在經過熱能處理過程後，剩餘物的體積只是原來的約 10%，可大幅減少需要棄置於堆填區的廢物體積。現有的堆填區及其擴建區可以有更長的使用壽命。
- **能源回收**— 綜合廢物管理設施可以生產和輸出電力，供社會之用。
- **減少溫室氣體**— 由堆填都市固體廢物而產生的溫室氣體將會減少。綜合廢物管理設施亦會發電供社會之用，從而取代部份發電用的化石燃料，令香港整體溫室氣體排放得以減少。

## 1.2 環評研究目的

1.2.1.1 本工程項目已經物色了兩個可供發展綜合廢物管理設施的地點，包括：屯門的曾咀煤灰湖（以下簡稱「曾咀選址」）和毗鄰石鼓洲的一個人工島（以下簡稱「毗鄰石鼓洲的人工島」）。根據《環境影響評估條例》，本工程項目的兩個選址涉及下列組成部分，屬於指定工程項目：

### 曾咀選址

- 裝機容量超過每日 50 公噸的焚化爐（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 G.3 項）；
- 為垃圾而設的廢物處置設施（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 G.4 項）；
- 為粉煤灰或爐底灰而設的廢物處置設施（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 G.6 項）；
- 公用事業電力廠（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 D.1 項）；
- 對從處理廠流出並經處理的污水進行再使用的活動（根據《環評條例》附表 2 第 1 部 F.4 項）；
- 解除處置粉煤灰、爐底灰或石膏的廢物處置設施的運作（根據《環評條例》附表 2 第 II 部 8 項）。

### 毗鄰石鼓洲的人工島

- 裝機容量超過每日 50 公噸的焚化爐（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 G.3 項）；
- 為垃圾而設的廢物處置設施（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 G.4 項）；
- 為粉煤灰或爐底灰而設的廢物處置設施（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 G.6 項）；
- 公用事業電力廠（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 D.1 項）；
- 面積超過 5 公頃的填海工程（包括相聯挖泥工程）（根據《環評條例》附表 2 第 I 部 C.1 項）；
- 對從處理廠流出並經處理的污水進行再使用的活動（根據《環評條例》附表 2 第 1 部 F.4 項）。

1.2.1.2 本環評報告是根據 ESB-184/2008 號環評研究大綱編寫。本環評研究旨在就本工程項目在兩個可能選址施工和營運可能造成的環境影響，提供有關影響性質和範圍的資料。這些資料有助於環境保護署署長決定下列事宜：

- 本工程項目及其相關活動可能造成的不良環境影響的整體可接受程度；
- 本工程項目必須在詳細設計、施工和運作時所遵守的條件和要求，以緩解任何不良環境影響；及
- 在實施各項緩解措施後，各種剩餘影響的可接受程度。

## 2 工程項目說明

### 2.1 項目選址

2.1.1.1 **圖 ES1** 和 **ES2** 分別展示本工程項目的兩個選址：曾咀煤灰湖（曾咀選址）和毗鄰石鼓洲的一個人工島（毗鄰石鼓洲的人工島）。第一個綜合廢物管理設施將會設於曾咀選址或毗鄰石鼓洲的人工島。

2.1.1.2 曾咀選址位於屯門稔灣的現有煤灰湖，俯瞰位於新界西北的后海灣。該煤灰湖分東湖、中湖和西湖，現時租給中華電力有限公司（中電）存放粉煤灰。綜合廢物管理設施的選址位於中湖的北部，面積約 11 公頃。中湖過去是作存放爐底灰之用，現時則由中電用作集水循環系統的儲水湖。附近的其他工業設施包括西南面的龍鼓灘發電廠，以及東面的新界西堆填區及其附屬廢物接收設施。興建中的污泥處理設施位於曾咀選址旁邊的東湖北部。而規劃中的新界西堆填區擴建部份，亦會於稔灣區的西湖和其他兩個煤灰湖的剩餘部份，以及介乎龍鼓灘發電廠和新界西堆填區之間的地區分期發展。

2.1.1.3 毗鄰石鼓洲的人工島會在石鼓洲西南岸填海建造。石鼓洲是一個位於長洲西南、大嶼山芝麻灣半島以南的海島。綜合廢物管理設施將包括約 11.8 公頃的填海土地和碼頭區，以及約 4.1 公頃的防波堤。防波堤是用作保護綜合廢物管理設施碼頭區免受海浪影響。被防波堤封閉的範圍（包括防波堤的面積）約有 31 公頃。為免直接影響石鼓洲的陸地生態，以及保持石鼓洲的天然海岸線，填海區不會與石鼓洲相連。石鼓洲海岸和填海區之間將會有一條水道分隔。

2.1.1.4 現時，石鼓洲被撥予香港戒毒會作康復中心之用，約有 300 名康復者和員工。島上沒有其他現有或已規劃的住宅、商業或工業發展項目。

### 2.2 工程項目範圍

#### 2.2.1 項目設施

2.2.1.1 本工程項目的基礎設施包括一所先進的焚化廠、一所機械式分類及回收廠，以及一些附屬和輔助設施。綜合廢物管理設施所提供的設施主要包括下列各項：

##### 焚化廠

- 都市固體廢物的接收、存放和輸送系統
- 活動爐排焚化爐
- 廢物熱能回收及發電系統
- 鍋爐進水處理系統
- 煙道氣體處理系統
- 煙道氣體排放系統及煙囪
- 爐灰存放及處理系統
- 反應劑接收及儲存系統
- 氣味控制系統
- 程序控制及監察系統

##### 機械式處理廠

- 都市固體廢物的接收、存放和輸送系統
- 機械式處理系統（包括切碎和分類設施）

- 分類物料和副產品存放及處理系統
- 氣味控制系統
- 程序控制及監察系統

#### 附屬及輔助設施

- 磅橋
- 保安
- 行政大樓／訪客及環境教育中心
- 洗車設施
- 維修工場
- 燃料儲存箱
- 濾水廠
- 污水處理廠
- 電力供應及輸出系統
- 公用設施
- 海運船隻停泊區和垃圾貨櫃存放區（只在毗鄰石鼓洲的人工島）

2.2.1.2 本工程項目會採用「設計、建造和營運」的合約安排，營運期為 15 年。因此，綜合廢物管理設施的詳細設計、施工和營運，都會由「設計、建造和營運」承辦商負責進行。是次環評研究是依據綜合廢物管理設施的參考設計而進行。圖 ES3 和 ES4 分別展示擬建於曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島的綜合廢物管理設施。

2.2.1.3 根據參考設計，焚化廠設有六個焚化裝置，每個裝置的設計處理能力為每日 600 公噸。焚化廠的設計，將會符合表 ES1 所展示的排放上限。綜合廢物管理設施將會裝設先進的空氣污染控制系統，包括清除氮氧化物的選擇性催化還原、清除二噁英的活性碳、清除顆粒物的袋式集塵系統、清除酸性氣體的乾式/半乾式洗滌器，以及排放物持續監察系統，以確保來自綜合廢物管理設施煙囪的排放物符合目標排放上限。除了氮氧化物標準之外，這些排放上限都是根據國際上最嚴格的歐盟都市固體廢物焚化設施標準，以及香港焚化設施的最佳可行方法。由於氮氧化物是符合香港空氣質素指標要求的最關鍵參數，政府決定採用最先進的減少空氣污染措施，把氮氧化物的每日平均排放上限降低至 100 mg/m<sup>3</sup>，比歐盟標準的 200 mg/m<sup>3</sup> 嚴謹 50%。

2.2.1.4 綜合廢物管理設施會設有海水化淡廠，為設施供應淡水。該廠會使用薄膜分離法，把海水中的可溶性離子（例如氯離子）分離，並不會使用任何沸騰或燃燒方法。

2.2.1.5 綜合廢物管理設施亦會設置污水處理廠，以便處理由洗刷地板／車輛和職員／訪客所產生的污水。由污水處理廠處理過的水，會被輸送至焚化廠或機械式處理廠循環再用，或在綜合廢物管理設施範圍內作為洗滌和園景灌溉之用，而不會被排進附近的水體或現有的污水或雨水收集系統。

2.2.1.6 焚化過程中所產生的熱能會被回收，並供發電之用。焚化過程中所產生的電力會用作維持綜合廢物管理設施內各項設施的日常運作。剩餘的電力則會經由電力公司的電網輸出，供其他使用者使用。在曾咀選址，剩餘電力需經由新鋪設的地底電纜輸送至附近的龍鼓灘發電廠。在毗鄰石鼓洲的人工島，剩餘電力需經由新鋪設的海底電纜輸出至長沙的變電站。

表 ES1- 綜合廢物管理設施的空氣排放物上限

空氣污染物	排放上限 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>		監測要求
	每日	每半小時	
顆粒物 <sup>(2)</sup>	10	30	持續
有機化合物	10	20	持續
氯化氫	10	60	持續
氟化氫	1	4	持續
二氧化硫	50	200	持續
一氧化碳 <sup>(3)</sup>	50	100	持續
氮氧化物（以二氧化氮計） <sup>(7)</sup>	100	200	持續
汞	0.05 <sup>(4)</sup>	-	間歇
鎘和鉍總含量	0.05 <sup>(4)</sup>	-	間歇
重金屬總含量 <sup>(5)</sup>	0.5 <sup>(4)</sup>	-	間歇
二噁英和呋喃 <sup>(6)</sup>	1×10 <sup>-7</sup>	-	間歇

註： (1) 表中所羅列的排放上限是按參考情況表示（即溫度為 0 °C，壓力為 101.325 kPa，乾燥，含氧量為 11% 的情況）。

(2) 顆粒物的排放上限是按顆粒物屬可吸入懸浮粒子而擬訂。

(3) 一氧化碳的排放上限在焚化爐啟動和終止運轉過程期間不適用。

(4) 在最短 30 分鐘和最長 8 小時的樣本收集期間所取得的平均值。

(5) 包括銻、砷、鉛、鈷、鉻、銅、錳、鈇和鎳。

(6) 表中所列數值的單位是毒性當量（I-TEQ）（該排放上限等於 0.1 ng I-TEQ m<sup>-3</sup>）。按照《焚化爐（都市廢物焚化）最佳可行方法指南 BPM 12/1(08) 號》，二噁英的平均時間為 6 至 8 小時。

(7) 是歐盟廢物焚化指令中氮氧化物排放上限的一半。

## 2.2.2 綜合廢物管理設施的施工

### 曾咀選址

2.2.2.1 本工程項目需要把中湖解除運作，以便為小鷺鷥形成一片約 1.2 公頃的池塘生境、一幅約 9.8 公頃的土地，以及附屬道路和排水渠，然後進行地基工程和地面建築工程，並為第 2.2.1.1 節所提及的各個系統進行機器和設備裝設工程。

2.2.2.2 目前，這個選址的土地大都是由過去堆填於該處的粉煤灰所形成。選址範圍內現時沒有任何建築物，因此，解除煤灰湖的運作只需進行極小量工程。

2.2.2.3 綜合廢物管理設施的地面將會比現有的中湖平均地面較高，因此綜合廢物管理設施的土地開拓平整工程將會以填土和平整工程為主。在施工階段，將無需棄置任何粉煤灰。

2.2.2.4 綜合廢物管理設施的建造工程會包括下列各階段：

- 地盤排水系統；
- 地盤平整；
- 地基打樁；
- 土木及建築工程；
- 安裝各種機電設備；
- 道路、公用設施、公用服務和園景美化；及
- 附屬儀器和控制裝置的安裝工程。

### 毗鄰石鼓洲的人工島

- 2.2.2.5 本工程項目需要填海開拓約 11.8 公頃土地，以裝設第 2.2.1.1 節所述的各個系統。由於毗鄰石鼓洲的人工島一帶海域間中會有較大的風浪，因此，工程將包括建造防波堤來確保碼頭區能夠安全地進行裝卸工作。
- 2.2.2.6 填海用地將由填料直接填放在原來位置的海洋沉積物上形成，海洋沉積物會經過適當的土力處理（例如加壓負重、裝設垂直排水板等）。完工後的地面高度約為主水平基準以上 5 米。填海時將先建造海堤來包圍填海區，並會建造防波堤來保護碼頭區。為了盡量減少挖泥和填海工程及其環境影響，我們建議本工程項目在建造海堤和防波堤時，採用由圓環式防波堤組成的圍堰來取代斜面海堤。保護填海區和海灣的圓環式防波堤的高度約為主水平基準以上 9 米，以阻擋較高的海浪。
- 2.2.2.7 碼頭區位處填海區西北面海堤延伸出的地帶，由樁柱承托著預製板塊建成。碼頭的地基則建議採用管式樁柱建造，並會以非撞擊式的鑽孔打樁法來安裝這些管式樁柱。
- 2.2.2.8 綜合廢物管理設施的建造工程會包括下列各階段：
- 建造圍繞填海區的圍堰；
  - 填海區的填土工程；
  - 填海區的負重加壓工程；
  - 建造防波堤；
  - 碼頭區的打樁工程；
  - 地盤排水系統；
  - 地基（分佈基腳）；
  - 土木及建築工程；
  - 安裝各種機電設備；
  - 道路、公用設施、公用服務和園景美化；及
  - 附屬儀器和控制裝置的安裝工程。
- 2.2.2.9 海底電纜會以沖噴掩埋法敷設。首先把一個附有沖噴器的電纜掩埋機下降至海床，沖噴器會以高壓水柱沖噴出一條槽溝，同時把電纜鋪設於槽溝內。槽溝兩側泥土會滑回電纜四周並把它掩埋，只在海床上留下一條淺坑。

### 2.2.3 綜合廢物管理設施的運作

- 2.2.3.1 綜合廢物管理設施會每天 24 小時運作，但都市固體廢物的接收時間，則只限於上午八時至晚上八時。
- 2.2.3.2 在毗鄰石鼓洲的人工島，每日將約有 3,000 公噸都市固體廢物載於密封貨櫃內由船隻從現有的垃圾轉運站（包括港島東廢物轉運站、港島西廢物轉運站和西九龍廢物轉運站）送抵該選址。至於曾咀選址，現時以船隻運送至新界西堆填區碼頭或以陸路直接運送至該堆填區及其擴建部份的都市固體廢物，當中每日 3,000 公噸將會轉運至堆填區毗鄰的曾咀選址。
- 2.2.3.3 在到達焚化廠的接收大堂後，貨櫃內的都市固體廢物便會被卸進該廠的儲存槽，進而被送進焚化爐焚化。這個過程中所釋放的熱能會被回收，經廢物熱能鍋爐和蒸汽渦輪發電機產生電力。焚化爐所產生的煙道氣體先經過處理，然後排放至大氣中。焚化過程中所產生的爐底灰、飛灰和空氣污染控制殘渣都會予以收集處理，然後棄置於新界西堆填區或其擴建部份（若符合棄置要求），或在可能情況下重新再用。



2.2.3.4 運送至機械式處理廠的都市固體廢物會被卸進儲存槽內。然後會由一個連桶抓斗把家用塑料垃圾袋剪開，並把袋中的都市固體廢物輸送至機械式處理設施的進料斗中。大型的都市固體廢物會先以破碎機切成較小的碎片。這些已經過初步整理的都市固體廢物會通過一系列機械式處理過程，並分為多種不同的類別，包括：將由循環再造商收集的可循環再造物料（例如金屬、紙張和塑膠），將送往焚化廠與其他都市固體廢物一起焚化的可燃燒廢料，以及將運往新界西堆填區棄置的不可燃燒廢料。

## 2.3 施工計劃

2.3.1.1 有關曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島的擬訂施工計劃，分別展示於表 ES2 和 ES3。

表 ES2- 擬建於曾咀選址的綜合廢物管理設施施工計劃

說明	日期
簽訂合約	2013 年 3 月
地盤清理和回填	2013 年 3 月- 2013 年 8 月
地基（打樁）	2013 年 6 月- 2015 年 2 月
土木及機電工程	2013 年 11 月- 2016 年 5 月
測試與啓用	2016 年- 2017 年

表 ES3- 擬建於毗鄰石鼓洲的人工島的綜合廢物管理設施施工計劃

說明	日期
簽訂合約	2013 年 3 月
建造圍堰圍繞第一期填海區	2013 年 6 月- 2013 年 11 月
建造第一期防波堤	2013 年 6 月- 2013 年 11 月
建造圍堰圍繞第二期填海區	2014 年 6 月- 2014 年 7 月
填海區的填土工程	2014 年 1 月- 2014 年 10 月
為填海區進行負重加壓	2014 年 5 月- 2015 年 7 月
建造第二期防波堤	2014 年 6 月- 2014 年 10 月
安裝圍堰防刮層	2014 年 11 月
碼頭區打樁	2014 年 6 月- 2014 年 11 月
鋪設海底電纜	2015 年 6 月
地基（擴展式基腳）	2015 年 5 月- 2015 年 10 月
土木及機電工程	2015 年 8 月- 2018 年 2 月
測試與啓用	2018 年- 2019 年

## 3 不同方案的考慮

### 3.1 選址

#### 3.1.1 物色適合的選址

3.1.1.1 為找出適合發展綜合廢物管理設施的地點的《香港都市固體廢物綜合廢物管理設施選址研究》於 2008 年完成，環境保護署亦於同年向立法會、屯門及離島區議會和環境諮詢委員會簡報了該次選址的結果。

3.1.1.2 政府成立了一個廢物管理設施諮詢小組和五個分組，由來自專業團體、環保團體、學術界和商界的 24 位非官守成員組成。是次研究根據諮詢小組的建議，把下列 23 種地區排除在初步選址範圍外：

- 所有作為住宅和商業用途的地區；
- 全部 23 個現有或潛在的郊野公園；
- 所有現存或潛在的海岸公園和海洋保護區；
- 所有特殊地區（位於郊野公園外）；
- 所有具特殊科學價值地點（包括緩衝區）；
- 所有禁區（野生動物）；
- 拉姆薩爾濕地（包括緩衝區）；
- 所有綠化地帶和市區邊緣公園；
- 所有自然保育區；
- 所有海岸保護區；
- 所有集水區；
- 所有濕地區；
- 所有魚類養殖區；
- 所有擬議漁業保護區；
- 所有已刊憲的泳灘；
- 所有法定古蹟、已評級歷史建築物和結構、認定古蹟和考古遺址；
- 所有墳場、墓地或墳墓區；
- 所有航道和航運線和港口區；
- 所有機場和四周的禁區（包括軍用機場）；
- 所有隧道和道路、現有和擬建的鐵路；
- 所有其他主要基礎設施（包括青山操炮區）；
- 所有主要旅遊發展區；及
- 所有在《新自然保育政策》中公佈的「須優先加強保育地點」。

3.1.1.3 **圖 ES5** 展示了現有或潛在的郊野公園、現有或潛在的海岸公園和海洋保護區，以及特別地區（郊野公園外）的位置。除了現有的郊野公園、海岸公園和海洋保護區，以及特別地區之外，可能成為海岸公園和郊野公園的地方（例如蒲台、東龍洲），也不被考慮為可以發 綜合廢物管理設施的地點。

3.1.1.4 索罟群島也不被考慮，因為該群島已被指定發展擬議的索罟群島海岸公園。該區也是中華白海豚和江豚的重要生境，而且是這兩種海洋哺乳類動物在香港的出沒地區當中，唯一主要重

疊空間的地區。該區亦是商業漁業資源的繁殖和育幼區。在潛在的海岸公園地區內，並不適合發展綜合廢物管理設施。

3.1.1.5 是次研究在物色可選地點時，除了考慮上述各項諮詢小組建議外，亦考慮了下列各項因素：

- 綜合廢物管理設施選址應與周邊活動相匹配；
- 該地點應該可以從海路前往；及
- 若選擇離島，便應該選擇較少受波浪或颱風影響的地點。

3.1.1.6 西貢的島嶼（例如潛西洲、吊鐘洲）沒有被考慮作為綜合廢物管理設施的發展地點，因為該等島嶼及附近海域都是多種康樂活動的熱門地點，包括游泳、潛水、高爾夫球、遠足等。潛西洲南部和吊鐘洲都已被建議劃作景觀保護區，以保育海鳥／其他野生動物。這些島嶼亦可以從附近的郊野公園看到（包括西貢東郊野公園、西貢西郊野公園、橋咀郊野公園和清水灣郊野公園）。因此，在這些地方發展綜合廢物管理設施與附近的活動並不匹配。

3.1.1.7 選址研究根據上述各項準則，初步選出了下列 21 個地點，其中包括 13 已關閉的堆填區：

#### 離島

- 南丫島的舊石礦場；
- 毗鄰石鼓洲的人工島；
- 小蠔灣；
- 南丫島的下尾灣

#### 發展新堆填區的大型人工島

- 東部海域；
- 南丫島西南面；
- 大嶼山西北面；
- 長洲南面；
- 東南面離岸海域；
- 大浪灣離岸海域。

#### 其他地區

- 下白泥；
- 新界東北堆填區擴建區 B；
- 稔灣；
- 望后石谷；
- 昂船洲；
- 將軍澳 137 區；
- 屯門 38 區
- 屯門港（在龍鼓灘岬角附近）；
- 新界西堆填區擴建區 A；
- 新界西堆填區擴建區 B；
- 曾咀煤灰湖。

3.1.1.8 選址研究再根據這些初步選址名單的地點特色、最近發展狀況、常見風向和主要環境情形等，擬定選址建議。

- 3.1.1.9 所有 13 個已關閉的堆填區所在地都不適宜作為本工程項目的選址，原因包括缺乏大面積的平台、地基不穩和已承諾作其他用途。
- 3.1.1.10 在《擴建現有堆填區及物色新廢物處置地點》的研究中，曾經物色了一些可以發展大型人工島作堆填區用途的地點，並進行了可行性評估。這些大型人工島可以成為發展綜合廢物管理設施的候選地點。然而，由於這些地點現時沒有被選作發展新堆填區，因此，本工程項目也沒有考慮在這些地點發展綜合廢物管理設施。
- 3.1.1.11 餘下的地點當中，部份已被保留作其他用途（例如小蠔灣作有機資源回收設施之用，以及昂船洲作淨化海港計劃之用）。
- 3.1.1.12 最後篩選出下列八個地點考慮作進一步選址評估（見圖 ES6）：
- S1 - 將軍澳 137 區
  - S2 - 南丫島的舊石礦場；
  - S3 - 南丫島的下尾灣
  - S4 - 毗鄰石鼓洲的人工島；
  - S5 - 曾咀煤灰湖
  - S6 - 屯門 38 區
  - S7 - 下白泥
  - S8 - 屯門港（在龍鼓灘岬角附近）。
- 3.1.1.13 在考慮過可用性、土地用途、交通、環境、社會和其他相關事宜後，決定將上述地點中的最後兩個（即下白泥（S7）和屯門港（S8））予以剔除。刪去下白泥地點的理由是，該處位於生態敏感的后海灣海岸區，並有多個使用中的魚塘。在分區計劃大綱圖中，該處是一個「海岸保護區」，而擬議綜合廢物管理設施的發展則與該區的規劃意圖不符。再者，它位於具有保留價值的下白泥考古遺址旁。至於屯門港的選址，該處土地仍未成形。先前的研究，是計劃使用擬議屯門港發展計劃填海區的一部份來建造廢物處理設施。由於現時沒有計劃實施該項發展計劃，亦沒有在該區進行填海工程，因此不可能把綜合廢物管理設施安排在該處。此外，建議地點十分接近龍鼓上灘。該處有多條原居民村落。而且，龍鼓灘已被發展成一個受歡迎的康樂地點。該處亦接近已被指定為中華白海豚保護區的沙洲及龍鼓洲海岸公園。這些因素都令屯門港位址不適合發展綜合廢物管理設施。
- 3.1.1.14 經篩選後，就餘下的六個地點作進一步選址評估。

### 3.1.2 選址準則

- 3.1.2.1 六個地點的評估準則可分為下列 5 個主要類別：

#### 環境

- 空氣質素
- 噪音
- 視覺及景觀
- 陸地生態
- 排水、水質、海洋生態和漁業
- 對生命的危害

#### 工程／技術

- 容易配合現有或已規劃的都市固體廢物基礎設施的程度
- 候選地點的可達性
- 地盤發展的限制
- 公用設施
- 施工時間
- 施工風險
- 運作風險

#### 經濟

- 建設成本
- 運作成本
- 土地的機會成本

#### 社會

- 土地用途
- 土地擁有權
- 交通影響

#### 消費者及使用者

- 社區影響

### **3.1.3 經篩選地點的評估**

#### S1 - 將軍澳 137 區

- 3.1.3.1 建議的地點位於將軍澳鐵蔘洲附近的 137 區填海區西南面邊緣。該處已被保留作「潛在危險設施」之用。
- 3.1.3.2 這個地點是香港現時唯一可以用作「潛在危險設施」的地點（例如儲油庫、煤氣廠、爆炸品儲存庫和液化石油氣裝瓶和存放設施）。由於嚴格的安全要求，現時極難物色到其他類似地點來配合香港未來對潛在危險設施的需要。因此，若把這個地點作發展綜合廢物管理設施之用，便沒有其他地點可以用作興建未來的潛在危險設施。
- 3.1.3.3 此外，該地點正對著香港東區的小西灣、柴灣和杏花村，以及將軍澳的日出康城，因此會對這些地區的大量居民造成顯著的視覺影響。

#### S2 - 南丫島的舊石礦場

- 3.1.3.4 建議的地點位於南丫島東北面的舊石礦場。它正對著一個旅遊景點索罟灣。該處有海鮮食肆和水產養殖區，而且亦靠近一些原有村落（例如鹿洲村）。南丫島的整體規劃意圖，是要保留天然景觀和鄉郊特色，並促使該島成為消閒目的地。因此，在這個地點發展綜合廢物管理設施與這些現有的土地用途和規劃的未來發展並不相符，而且會改變該島這部份地區的性質。
- 3.1.3.5 綜合廢物管理設施的發展計劃，亦未能配合舊南丫島石礦場其餘部份作為旅遊及康樂用途，以及毗鄰的「綜合發展區」作為綜合性低層住宅區的規劃意圖。港島南和南丫島的規劃及發展研究認為，舊石礦場具備發展旅遊和康樂活動的潛力。該處將會進行土地用途分區檢討，

並會仔細考慮適當的用途／建議。至於「綜合發展區」方面，由於該區擁有開闊的海景和方便往來索罽灣渡輪碼頭，因此具有很高潛力可以用作綜合住宅計劃，以大幅改善現有環境。

- 3.1.3.6 由於該地點正對著香港島南面的華富、香港仔、鴨脷洲和黃竹坑，興建綜合廢物管理設施會對這些地區的大量居民造成顯著的視覺影響。

#### S3 - 南丫島的下尾灣

- 3.1.3.7 建議的地點是一個位於南丫島西端填海而成的人工島，接近江豚的核心生境和南丫島南面的已規劃海岸公園。此外，在下尾灣四周的海域都是高產的捕漁區和繁殖／育幼區。由於該地點接近多個生態敏感受體，而在該處發展綜合廢物管理設施需要進行大量挖泥和填海工程以便建造人工島，因此在施工期間會對水質、江豚核心生境、捕漁區、繁殖／育幼區和海洋生態造成顯著的不良影響。

- 3.1.3.8 與舊南丫島石礦場的地點一樣，倘若在該處建造綜合廢物管理設施，便會對華富、香港仔、鴨脷洲和黃竹坑的大量居民造成顯著的視覺影響。

#### S4 - 毗鄰石鼓洲的人工島

- 3.1.3.9 該選址會在大嶼山芝麻灣半島以南的石鼓洲西南岸填海形成。在這個地點興建綜合廢物管理設施的主要優點如下：

- 它遠離所有主要人口集中地。只有約 300 個人居住於香港戒毒會管理的康復中心內。由於敏感受體數量很少，視覺影響較不顯著。
- 在空氣質素影響方面，長洲居民是唯一的主要空氣質素敏感受體，但對居民的影響將會極之輕微。此外，長洲的居民並非位於該選址的主要下風方向。由於附近地區沒有其他廢氣來源，因此空氣質素的累積影響將不會是問題。
- 由於該處選址位於香港島和離島各個垃圾轉運站的中央位置，因此，運送垃圾到毗鄰石鼓洲的人工島上的綜合廢物管理設施的船隻總航程，會比現時運送往新界西堆填區的總航程更短。因此，這個地點的海上運輸航程合理，而且更環保和更具成本效益，同時不會對海上交通造成不必要的影響。
- 由於擬建的綜合廢物管理設施會在填海而成的土地上發展，不會佔用現有的島嶼，因此，對現有海島上的陸地生境影響極輕微。

- 3.1.3.10 然而，在這個地點建造綜合廢物管理設施需要進行可能會影響天然海岸線的填海工程、法定刊憲程序和裝設電線和公用設施。後者可能會影響天然景觀，亦會增加施工時間和成本，而且，發展時間表也可能因為更複雜的技術要求和法定程序而更難以確定。此外，還有一些須予關注的事宜：

- 附近海域是有中華白海豚和江豚出沒的魚類繁殖和育幼區。
- 綜合廢物管理設施和毗鄰的復康中心的相融程度也需要小心研究。

#### S5 - 曾咀煤灰湖

- 3.1.3.11 曾咀煤灰湖位於新界西北，毗鄰新界西堆填區和中電的龍鼓灘發電廠。該處的煤灰湖是中電於 1980 年代建造，用於存放青山發電廠所產生的粉煤灰。該處是以堤堰分隔成三個面積大約相等的湖：東湖、中湖和西湖。本項目考慮利用中湖來發展綜合廢物管理設施。這樣做有多項優點：

- 該地點位於新界西堆填區旁，在運作時可以與堆填區共用現有的基礎設施（例如停泊設施和廢物貨櫃存放區等），並可以把綜合廢物管理設施所產的灰渣就近棄置於新界西堆填區，效率較高。由於上述協同效應，綜合廢物管理設施可以佔用較少土地，因此在用地和成本上都比較節省。

- 這個地點亦貼近現有的發電廠。由綜合廢物管理設施產生的剩餘電力可以輕易地接駁至現有電網。
  - 與島嶼方案不同的是，這個地點可以用海路和陸路運送廢物和灰渣，而且無需填海。
  - 由於附近沒有重要的人口聚集區，因此，綜合廢物管理設施不會對四周的當地社區造成顯著視覺影響。
- 3.1.3.12 在空氣質素影響方面，初步評估發現，綜合廢物管理設施和附近的現有及擬議的排放源（例如龍鼓灘發電廠和青山發電廠，以及擬建的污泥處理設施等），對附近空氣質素敏感受體所造成的累積空氣質素影響，應能符合相關的空氣質素要求。倘若選擇這裏作為綜合廢物管理設施的發展地點，便必須進行詳細評估，以確定累積空氣質素影響。

#### S6 - 屯門 38 區

- 3.1.3.13 這個地點位於一個工業區內，毗鄰環保園，而且距離新界西堆填區不遠。它距離屯門新市鎮的空氣質素敏感受體很近，特別是在屯門碼頭附近的美樂花園和蝴蝶邨。這個地點的主要問題是綜合廢物管理設施和多個主要排放源（包括龍鼓灘發電廠、青山發電廠、紹榮鋼鐵廠和青洲英泥廠等）所造成的不良累積空氣質素影響。鑒於這個地點非常接近屯門新市鎮的空氣質素敏感受體，它很可能沒法符合相關的空氣質素要求。
- 3.1.3.14 這個地點的另一項主要限制是面積相對較小。現時這個地點是保留作另一個廢物管理設施之用，面積只有約 5.75 公頃，故此不足以容納處理能力為每日 3,000 公噸、佔地約 10 公頃的綜合廢物管理設施。縱使只是發展綜合廢物管理設施，也必須從附近取得額外土地。然而，屯門 38 區其他地方都已規劃作其他土地密集設施之用（包括環保園、建造及拆卸物料處理設施和永久飛機燃料設施等），因此沒有剩餘土地可用。此外，若要用船隻把廢物運送到這裏，將會受到限制，因為屯門 38 區的沿海地區，都已因應其他已規劃用途的運作需要而被保留，因此，可供發展停泊設施空間非常有限。

#### 建議

- 3.1.3.15 評估結果顯示，在將軍澳 137 區（S1）、南丫島的舊石礦場（S2）、南丫島的下尾灣（S3）和屯門 38 區（S6）興建綜合廢物管理設施將受到重大限制，因此不建議考慮在上述選址發展綜合廢物管理設施。
- 3.1.3.16 毗鄰石鼓洲的人工島（S4）和曾咀煤灰湖（S5）則值得進行詳細研究，並考慮作為綜合廢物管理設施的可能選址。從空氣質素的角度而言，毗鄰石鼓洲的人工島較為可取。然而，工程對天然海岸景觀、海洋生態、水質和漁業的潛在影響，必須進行深入研究和詳細評估。此外，綜合廢物管理設施與毗鄰的康復中心能否匹配，也需要加以檢討和仔細考慮。在整體上而言，曾咀選址為優勝，因為它容易與現有的堆填區和廢物接收設施融合，對當地生態造成影響亦甚少，而且建造時間較短，建造成本也較低。然而，本工程項目對空氣質素敏感受體可能造成的累積空氣質素影響，必須小心和徹底地加以研究和評估，以確定其可接受程度。

## 3.2 技術選擇

### 3.2.1 物色適合的技術

- 3.2.1.1 為了找尋合適的都市固體廢物處理技術，政府於 2002 年邀請了本地和海外有興趣的公司，提交有關廢物處理技術的意向書。當時共收到 59 份建議。同時，政府亦成立了一個廢物管理設施諮詢小組來評估這些意向書，並推薦適合香港採用的廢物處理技術。諮詢小組的成員來自專業團體、環保團體和學術界。在評估過這些意向書中所提出的建議後，諮詢小組建議綜合廢物管理設施採用多技術方針，以應付具混雜特性的香港都市固體廢物。諮詢小組亦建議採用焚化技術作為處理廢物的主要方法。倘若其他技術（例如共燃、氣化或相近的系統）的成本、市場和技術可行性等受關注事項在將來有所改善，這些技術也可以考慮採用。此外，諮詢小組亦建議考慮包括適當規模的機械及生物處理設施，作為綜合廢物管理設施的其中一部分。

3.2.1.2 在諮詢小組建議的基礎上，政府於 2009 年檢討了多種技術的最新發展，其中包括活動爐排、流化床、旋轉窯等焚化技術，以及環保共燃系統、氣化、等離子氣化和熱解等技術。該次檢討的結果和諮詢小組的建議相符。檢討的結果總括如下：

- 焚化技術（即活動爐排焚化技術）適合用於綜合廢物管理設施，作為處理都市固體廢物的核心技術；
- 環保共燃系統技術的主要問題（包括其技術可行性和長遠的商業可行性等）仍未能滿意地解決；及
- 目前以等離子氣化和熱解技術來處理混合都市固體廢物的設施仍然只是小規模。由於綜合廢物管理設施將來需要每日處理 3,000 公噸混合都市固體廢物，這些技術都未能符合諮詢小組對於綜合廢物管理設施的核心技術所提出的準則。

3.2.1.3 雖然在 2002 年邀請意向書時沒有收到有關旋轉窯焚化技術的建議書，但是有指這種技術已被應用於處理都市固體廢物，因此在檢討中亦有就這種技術的最新發展情況作出研究。檢討結果顯示，大部份旋轉窯焚化系統都是用於處理污泥、工業廢物或危險廢物。這種技術甚少被用於處理都市固體廢物，而且也只局限於相對較小的規模。旋轉窯焚化屬於未經驗證可適用於綜合廢物管理設施的技術。因此 2009 年的檢討沒有對旋轉窯焚化技術、環保共燃系統、等離子氣化和熱解等技術作進一步的評估。

3.2.1.4 自從 2002 年徵求意向書之後，流化床焚化技術和氣化技術都可能有新發展以至這兩種技術與活動爐排焚化技術一樣可能有效地處理混合都市固體廢物。因此 2009 年的檢討對這兩種技術以及活動爐排焚化技術作進一步的評估，務求為綜合廢物管理設施選出最合適的核心技術。

### 3.2.2 評估準則

3.2.2.1 三種熱能處理技術（包括活動爐排焚化、流化床焚化和氣化技術）根據表 ES4 所羅列的準則進行了評估。

表 ES4— 篩選熱能處理技術的準則

主要準則	分組準則	評估措施
環境因素	空氣污染物排放	焚化過程所產生並需要處理的煙道氣體的體積，以及所產生的氣態污染物數量。
工程因素	靈活性	對廢物的質素是否有特別要求？ 有關技術能否適應廢物特性的短期和長期變化？
	發電效率	-
	可靠性	現有商業化的焚化廠能夠最多處理多少都市固體廢物？有關技術應用在大型焚化廠的風險有多少？ 供應商的數目。
	土地需求	處理過程佔地面積（當中需考慮焚化／氣化設施獨立機組的數目以應付每日處理 3,000 公噸都市固體廢物的需要）。
	處理混合都市固體廢物的運作經驗	有關的焚化／氣化系統用作處理都市固體廢物的時間有多長？
成本	建設成本和運作成本	-



3.2.2.2 篩選準則的重點在於環保、工程和成本方面的因素。由於活動爐排焚化技術、流化床燃燒法和氣化技術都屬於熱能處理技術，其他考慮因素（例如視覺影響、就業機會和公眾接受程度等）幾乎沒有分別。公眾健康也沒有加以比較，因為該三種技術都會採用最先進的煙道氣體處理系統，務求能夠符合世界級、最嚴格的空氣質素標準。三種技術對公眾健康所造成的風險極微。

### 3.2.3 熱能處理技術的評估

3.2.3.1 表 ES5 羅列了對三種熱能處理技術所進行的定質評估的結果摘要。

表 ES5— 熱能處理技術的方案評估摘要<sup>(1)</sup>

準則	活動爐排焚化技術		流化床焚化技術		氣化技術	
<b>環境因素</b>						
空氣污染物排放 <sup>(2)</sup>	中	△	高	X	低	O
<b>工程因素</b>						
靈活性 <sup>(3)</sup>	高	O	低	X	低	X
發電效率	中	△	中	△	中至高 <sup>(7)</sup>	△/O
可靠性 - 獨立機組處理能力	每日 10-920 公噸	O	每日 10-80 公噸	X	每日 20-150 公噸	△
可靠性 - 處理廠整體處理能力	每日 20-4,300 公噸		每日 10-200 公噸		每日 30-405 公噸	
可靠性 - 混合都市固體廢物處理設施的主要供應商 <sup>(4)</sup>	很多 (包括 B&W Volund、CNIM、Fisia、Hitachi、JFE、Kawasaki、Lentijes (過去稱為 Lurgi)、Seghers、Mitsubishi、Takuma 和 von Roll Inova)		有限 (包括 Hitachi、JFE、Kawasaki 和 Mitsubishi)		有限 (包括 Ebara <sup>(5)</sup> 、Hitachi <sup>(5)</sup> 、IET、JFE <sup>(5)</sup> 、Kawasaki <sup>(5)</sup> 、Mitsubishi <sup>(5)</sup> 和 Nippon Steel <sup>(5)</sup> )	
土地需求和系統複雜程度 <sup>(6)</sup>	低	O	大	X	大	X
處理混合都市固體廢物的運作經驗	最長的運作記錄	O	經驗有限	△	經驗有限	△
<b>成本因素</b>						
建設成本	低	O	高	X	高	X
運作成本	低	O	高	X	高	X
<b>整體</b>	<b>最可取</b>		<b>最不可取</b>		<b>較不可取</b>	

- 註： (1) O、△和 X 分別代表對綜合廢物管理設施而言最可取、中等可取和最不可取。請注意，在每項準則所顯示的評級是代表相對而非絕對的評級。
- (2) 空氣污染物排放的準則是指焚化爐產生並需要處理的煙道氣體體積，以及所產生的氣態污染物數量。
- (3) 靈活性是指都市固體廢物處理技術的適用程度，以及對都市固體廢物特性變化的適應能力。
- (4) B&W Volund、CNIM、Ebara、Fisia、Hitachi、IET、JFE、Kawasaki、Lentijes、Seghers、Lurgi、Mitsubishi、Nippon Steel 和 Takuma 分別指 Babcock & Wilcox Volund、CHIM/Martin、Ebara Corporation、Fisia Babcock Environment GmbH、Hitachi Zosen、IET Energy、JFE Engineering Corporation、Kawasaki Heavy Industries、Ltd、Lentjes UK Limited、Képpel Seghers、Lurgi Envirotherm GMBH、Mitsubishi Heavy Industries Ltd.、Nippon Steel Engineering 和 Takuma Co. Ltd.
- (5) 這些系統均附有灰渣熔融系統。
- (6) 有關土地要求和複雜程度的比較，都是根據每日處理 3,000 公噸混合都市固體廢物所需要的焚化/氣化機組數目而作出。
- (7) 倘若氣化技術採用更有效率的方法把合成燃氣中的化學能轉化成電能，其發電效率便會較高，例如經淨化後的合成燃氣在更具效率的內燃機中燃燒，或把經過充分淨化後的合成燃氣在燃氣渦輪機中燃燒，再透過產生蒸汽和在蒸汽渦輪機中發電而進一步回收能源。倘若合成燃氣是在緊合的燃燒室內燃燒，便沒有真正的能源效益，因為電力會從蒸汽渦輪發電機產生，與傳統焚化廠相若。

3.2.3.2 從表 ES5 可見，活動爐排焚化技術是比較適合綜合廢物管理設施採用，作為每日處理 3,000 公噸混合都市固體廢物的核心技術。活動爐排焚化技術在可靠性、運作經驗、靈活性、土地需求及建設和運作成本方面，比氣化和流化床焚化技術優勝的地方摘述如下：

- 活動爐排焚化技術是唯一被採用作處理超過每日 3,000 公噸混合都市固體廢物的熱能處理技術。用於處理混合都市固體廢物的流化床焚化技術和氣化技術的規模都比它小得多；
- 就提升處理規模風險方面，活動爐排焚化技術應用在大型焚化廠的風險最小，而其他兩種技術若被應用為綜合廢物管理設施處理混合都市固體廢物，其風險都較高；
- 活動爐排焚化系統有最長的實際運作記錄（超過 100 年的營運經驗），而其他兩種技術在處理混合都市固體廢物方面，都只有有限的實際運作記錄；
- 活動爐排焚化系統最能夠適應都市固體廢物特性的變化，而其他兩種技術的靈活性都較低，通常都需要對都市固體廢物作預先處理；
- 活動爐排焚化系統的處理組件佔用最少土地，而其他兩種技術都需要使用較多處理組件，因此也需要佔用更多土地；
- 活動爐排焚化技術有超過 10 家供應商，因此可以確保在投標時有足夠的競爭性，而氣化／流化床技術則只有 5 - 6 家供應商，而且其中一個主要的氣化技術供應商正退出都市固體廢物市場；
- 由於氣化技術的應用在德國曾經出現問題，令人關注這種技術失誤的可能性；
- 若與流化床焚化技術和氣化技術相比，活動爐排焚化系統的運作複雜程度最低；及
- 若與流化床焚化技術和氣化技術相比，活動爐排焚化系統的建設成本和運作成本都是最低。

3.2.3.3 在理論上，氣化技術所產生的煙道氣體和氣態污染物的體積都比焚化技術少，這是由於氣化所需要的氧氣量較少，因此過程中的氣體流量也會較少。但是必須注意，空氣污染物的體積並非評估空氣質素影響的主要因素。只要採用合適的煙道氣體處理系統，活動爐排焚化系統所產生的空氣污染物的水平亦可以控制至符合國際上最嚴格的空氣污染物排放標準。

3.2.3.4 現時有關焚化技術所產生的污染物種類和數量的資料有很多，但相比之下，氣化廠所排放的空氣污染物數據卻很少。有關氣化過程的數據，大都是基於小規模或實驗性質的運作。故此，根據現有的數據，很難比較不同種類的熱能處理技術所產生的煙道氣體污染物的種類和數量。若要進行有意義的比較，便必須以不同的技術處理種類相若的廢物，並採用相近的能源回收系統。

3.2.3.5 該評估研究的結果顯示，活動爐排焚化技術在環境、工程和成本等因素上，都是最適合綜合廢物管理設施採用的技術。這些結論與較早前廢物管理設施諮詢小組的建議一致，因此建議以活動爐排焚化技術作為綜合廢物管理設施的核心技術，用於處理每日 3,000 公噸的混合都市固體廢物。

3.2.3.6 環境諮詢委員會在 2009 年 12 月 14 日舉行的會議中討論了該次技術檢討的結果，並表示不反對採用活動爐排焚化技術作為綜合廢物管理設施的核心處理技術。

### 3.2.4 分類及回收技術的評估

3.2.4.1 廢物管理設施諮詢小組曾指出，與其他技術比較，機械及生物處理技術是較適合綜合廢物管理設施採用的分類和回收技術。這是因為機械及生物處理技術可以從混合都市固體廢物回收物料和能量，而其他技術則只可以回收物料。但由於這種技術未能有效減少廢物體積，而且比熱能處理技術佔地較多，因此廢物管理設施諮詢小組建議考慮在綜合廢物管理設施中包括小規模的機械及生物處理設施。

3.2.4.2 對機械及生物處理技術的最新發展檢討顯示，該種技術在減少廢物體積和對土地的需求方面沒有任何可見的進展。土地的需求取決於所選用的技術、採用的氣味控制方法、經處理後物料或產品的要求、廢物的特性等因素，但一般而言，土地的需求都介乎 60 至 130 平方米以處理每日每 1 公噸都市固體廢物。而廢物體積通常會減少約 50%。這些資料跟在邀請競投意向書時所收集到的資料相若（即 70-90 平方米以處理每日每 1 公噸都市固體廢物、體積減幅約 50%）。

3.2.4.3 環境諮詢委員會的廢物管理小組委員會在 2010 年 1 月 26 日的會議中，討論了應否在綜合廢物管理設施中包括分類和回收設施。廢物管理小組委員會詳細考慮了建議書，並參考了廢物管理設施諮詢小組於 2005 年中所提出的意見和建議，以及環境諮詢委員會在其代表團於 2006 訪問歐洲後所提出的意見和建議。由於機械及生物處理技術通常都需要較多土地（約為焚化爐佔地的 2-3 倍），而且在機械及生物處理過程後的產品（例如低品質堆肥和垃圾衍生燃料）其市場價值存在疑慮，因此小組委員會認為沒有具說服性的理由在香港採用機械及生物處理技術。然而小組委員會大致上支持採用機械式處理技術，藉此測試在進行焚化前把都市固體廢物中的可回收物料加以分類和回收是否可行，以及其成本效益。倘若這種安排證實可行和具有成本效益，政府便可以考慮為以後的綜合廢物管理設施，設置適當規模的機械式預先處理程序。這種做法可以有效顯示政府就有關減少使用焚化和堆填方法來管理都市固體廢物的承諾。

### 3.2.5 建議方案

3.2.5.1 根據該次研究對各個篩選後的處理方案所進行的評估結果，以及環境諮詢委員會所提出的建議，總結活動爐排焚化技術是最可取的方案，並會採用這種技術作為綜合廢物管理設施的核心處理技術，輔以示範規模的機械式處理設施。

## 3.3 處理能力

3.3.1.1 環顧世界現有的焚化設施，大部份的處理能力都介乎每日不足 1,000 公噸至 4,000 噸之間。焚化設施的處理能力通常都是取決於當地的需求和限制。地區式的小型焚化廠所造成的交通影響會比集中式的大型焚化廠較小。大型焚化廠的優點是在成本和土地運用上比小型焚化廠更具效益。在人煙稠密的城市中，較為缺少適合的土地以作興建焚化廠，再加上經濟效益的考慮，一般會傾向在適合的土地上盡量發展較大規模的焚化廠。處理能力超過每日 3,000 公噸的一些海外焚化設施例子如下：

- 新加坡的 Tuas South 焚化廠和 Senoko 焚化廠的裝機容量分別為每日 4,300 公噸和 3,300 公噸；及
- 荷蘭亞姆斯特丹的 Afval Energie Bedrijf 焚化廠的裝機容量約為每日 4,000 公噸。

3.3.1.2 香港已經有一個組織完善和有效率的垃圾轉運站網絡，把在市區收集到的都市固體廢物壓進專用的大型貨櫃內，經由海路整批運送。因此一般大型焚化廠對周邊交通網絡的潛在不良影響，在香港並不存在。為了取得較佳的經濟效益，並參考了其他人口稠密城市的同類設施的處理能力（例如與香港的人口和地理情況相近的新加坡），最後決定將第一座綜合廢物管理設施的處理能力設為每日 3,000 公噸，當中已經考慮了減少廢物和廢物循環再造計劃的影響、建議規模之焚化廠的可靠性及選址和環境方面的限制。

## 3.4 煙囪高度

3.4.1.1 根據環境保護署的《焚化爐（都市廢物焚化）最佳可行方法指南 BPM 12/1(08) 號》，煙囪的高度設計必須由數學或物理擴散模擬方法決定。因此是次研究進行了風洞測試（物理擴散模擬方法），藉以確定綜合廢物管理設施煙囪的合適高度，避免曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島的地形和建築物可能引致不良的尾流效應。是次風洞測試包括為 75 米、100 米、125 米和 150 米的煙囪高度進行煙流視象化測試。

3.4.1.2 通過不同風向和風速條件下的煙流視象化模擬，定性地了解附近地形和建築物結構對綜合廢物管理設施煙囪所排出的煙流擴散情況所造成的影響。是次研究的視像數據亦用於檢驗綜合廢物管理設施煙囪所排放的煙流會否擴散至曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島四周的主要空氣質素敏感受體。風洞測試的結果證實綜合廢物管理設施的煙囪高度若達到 125 米或 150 米，曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島的地形和建築物便不會引致不良的尾流效應。

3.4.1.3 此外，美國的《良好工程方法》亦有就主要空氣污染物排放源煙囪的高度提出指引，以避免因煙囪高度不足而引致的氣流下洗或由煙囪本身或附近結構或地形障礙而造成的氣團或尾流，並導致緊鄰排放源的地方出現空氣污染物濃度過高的情況。一般而言，良好的煙囪高度為附近結構的高度再加上附近結構的高度或投射闊度中較小者的 1.5 倍。由於綜合廢物管理設施附近的結構最高不會超過 50 米，因此綜合廢物管理設施煙囪的良好工程方法高度約 125 米。換言之，125 米和 150 米的煙囪高度都能夠符合良好工程方法對煙囪高度的要求。

3.4.1.4 為了進一步紓緩對主要空氣質素敏感受體周邊的空氣質素造成影響，但同時盡量減少煙囪過高可能造成的視覺影響，是次研究選擇了 150 米作為位於曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島上的綜合廢物管理設施的煙囪高度。它兼顧了一個高煙囪所帶來的空氣質素效益和視覺影響。

### 3.5 平面佈局設計

3.5.1.1 為了盡量減少兩個選址（特別是毗鄰石鼓洲的人工島）的土地佔用面積和相關的環境影響，綜合廢物管理設施的建議佈局安排及平面設計顧及了綜合廢物管理設施的運作需要，也為日後的「設計、建造和營運」承辦商提供設計上的合理靈活性，而且亦預留了適當面積的土地供訪客和社區設施之用。根據建議的佈局安排及平面設計，在曾咀選址每日處理每公噸都市固體廢物所需佔地面積為 32 平方米，而在毗鄰石鼓洲的人工島則需要占地 38 平方米。在計算上述的單位佔地面積時，並沒有包括曾咀選址計劃中的小鷺鷥補償生境面積，以及毗鄰石鼓洲的人工島所需的防波堤面積。石鼓洲附近的人工島需要較大的佔地面積是因為碼頭區需要額外的土地。

3.5.1.2 綜合廢物管理設施的佔地面積與海外焚化廠（例如處理能力達每日 4,000 公噸的荷蘭 Afval Energie Bedrijf 焚化廠，和處理能力達每日 600 公噸的日本東京 Edogawa 焚化廠）相若。根據現有的海外設施資料，每日處理每公噸都市固體廢物的佔地面積通常是在 30 至 40 平方米之間，視乎其他設施（包括訪客和社區設施）的土地面積而定。

3.5.1.3 毗鄰石鼓洲的人工島會與石鼓洲島分開，藉以減少對海岸線和相關生態的影響。另一方面，人工島的位置會盡量接近石鼓洲島，以利用該島的淺水區，從而減少填海的深度，以及減少在綜合廢物管理設施施工和運作時對毗鄰石鼓洲的人工島南面航道的影響。根據海事署的要求，人工島和航道之間最少要保持 100 米的距離。

3.5.1.4 此外，毗鄰石鼓洲的人工島的防波堤設計可以為海運船隻提供保護，並能在發出 3 號颱風訊號時，仍然保持港灣內的裝卸工作。

### 3.6 施工次序

3.6.1.1 是次研究考慮了多種施工次序，包括同時施工和分期施工。

3.6.1.2 同時施工是指多項施工活動在同一時間進行。這種施工次序的環境效益是可以縮短施工期，因此也能縮短施工影響的時間。然而，整體環境影響程度也可能較大。

3.6.1.3 分期施工則是各項施工活動逐一進行。這種施工次序有助於降低整體影響的程度，但施工期則會較長。

3.6.1.4 由於兩種方法對環境都各有優點和缺點，本工程項目採用了平衡兩者的方法，即在不同施工階段採用不同組合的同期施工和分期施工次序，藉以紓緩潛在的環境影響，同時配合目標啓

用日期。舉例而言，在石鼓洲附近的人工島方面，防波堤和碼頭的建造工程會在填海區四周安裝好格孔式圍堰後才展開，藉以減少整體環境影響的幅度。

### 3.7 施工方法

3.7.1.1 爲了減少潛在環境影響，是次研究考慮了多種施工方法。在曾咀選址的打樁工程方面，我們考慮了撞擊式樁柱和嵌岩工字樁方法。撞擊式打樁會產生顯著的噪音和震動影響，而建造嵌岩工字樁所造成的噪音和震動影響都顯著較低。在考慮過各種打樁方法的環境效益後，我們建議本工程項目採用嵌岩工字樁，以盡量減少施工時的潛在噪音影響。

3.7.1.2 根據最初的建議，毗鄰石鼓洲的人工島會採用斜坡式海堤。這種海堤在海床處的闊度約爲 100 米。在建造這種海堤時，需要沿著擬建海堤的地方，在海床挖出一條闊 140 米，深 10 米的梯形槽溝。然後用沙填進槽溝內，直至海床下 2.5 米處，再在沙上以石塊形成海堤。建造海堤的施工面積和挖泥量都很大。爲了盡量減少挖泥和填土工程及其環境影響，我們建議本工程項目在建造海堤和防波堤時，採用格孔式圍堰和圓環式防波堤來取代斜坡式海堤。

## 4 環境影響評估的主要結果

### 4.1 評估的假設情況

4.1.1.1 是次環評研究根據兩個可能選址，檢視了三個需予評估的假設情況：

- (a) 只於曾咀選址發展一個處理能力達每日 3,000 公噸的綜合廢物管理設施；
- (b) 只於石鼓洲附近的人工島上發展一個處理能力達每日 3,000 公噸的綜合廢物管理設施；及
- (c) 在兩個可能選址各自發展一個處理能力達每日 3,000 公噸的綜合廢物管理設施（並存情況）。

### 4.2 只有曾咀選址

#### 4.2.1 空氣質素影響

##### 施工階段

4.2.1.1 本項目的建築工程所產生的空氣質素影響，主要來自挖掘工程、物料處理、填料工作和風力侵蝕等所產生的建築塵埃。在實施《空氣污染管制（建造工程塵埃）規例》所闡述的緩解措施後，本工程項目對空氣質素敏感受體造成的塵埃影響會非常輕微。

##### 運作階段

4.2.1.2 在綜合廢物管理設施的運作期間，可能造成空氣質素影響的來源包括焚化爐煙囪所排放的空氣污染物，以及來自廢物接收大堂、廢物存放區、機械式處理廠和污水處理廠的氣味。

4.2.1.3 綜合廢物管理設施將會裝設先進的空氣污染控制系統，包括清除氮氧化物的選擇性催化還原、清除二噁英的活性碳，以及排放物持續監察系統，以確保來自綜合廢物管理設施煙囪的排放物符合香港和歐盟委員會的廢物焚化設施排放上限或更嚴格的目標排放上限。若要符合香港空氣質素指標要求，氮氧化物是最關鍵的參數。政府因此決定採用先進技術來改善空氣排放物的質素。在採用選擇性催化還原過程後，氮氧化物的每日平均排放上限將降低至 100 mg/m<sup>3</sup>，比歐盟標準更嚴謹 50%。

4.2.1.4 是次研究評估了本工程項目在曾咀選址發展的情況下可能造成的累積空氣質素影響，並且考慮了來自區域性和本地排放源所造成的累積影響，其中包括珠江三角洲經濟區以及香港的主要空氣污染源。在可能受到綜合廢物管理設施影響的地區內，各個具代表性的空氣質素敏感受體的各项空氣質素參數，其預測最高累積濃度全部符合相應的香港空氣質素指標。

4.2.1.5 此外，綜合廢物管理設施範圍內的污水處理廠、廢物接收大堂、廢物存放區和機械式處理廠在運作時，也可能產生氣味滋擾。污水處理廠、廢物接收大堂和廢物存放區都會採用全封閉的設計，而且，這些設施的有味空氣亦會被抽出，用作焚化過程中的助燃氣體，藉以清除有氣味的化合物。機械廠房也會裝設除臭效率達到 95% 的除臭系統。此外，污水處理廠、廢物接收大堂、廢物存放區和機械式處理廠都會在負氣壓下運作，以防止氣味洩漏到室外環境。預測累積氣味濃度會符合《環評技術備忘錄》所要求的準則，不會對附近的空氣質素敏感受體造成不良氣味影響。

#### 4.2.2 噪音影響

4.2.2.1 曾咀選址位於偏遠地點，在其邊界 300 米範圍內，都沒有發現任何現有或已規劃的噪音敏感受體。因此，預料在本工程項目的施工和運作階段，都不會對噪音敏感受體造成不良噪音影響。

4.2.2.2 縱然如此，是次研究仍然評估了綜合廢物管理設施在運作時產生的場外交通，例如運送維修設備的卡車和運送員工和訪客的旅遊車等，對龍鼓灘路沿線的噪音敏感受體可能造成的交通噪音影響。評估結果顯示，在噪音敏感受體處的噪音聲級預測變化，全都低於 1 分貝(A)。換言之，由綜合廢物管理設施所產生的場外交通，並不會令龍鼓灘路沿線的噪音敏感受體所受到的交通噪音影響有顯著增加。

#### 4.2.3 水質影響

##### 施工階段

4.2.3.1 本工程項目在施工階段可能造成的水質影響會來自建築工地的徑流和排水、一般建築活動所產生的污水，以及工作人員產生的污水。在實施是次研究所建議的緩解措施和《專業人士環保事務諮詢委員會專業守則 1/94 號（建築工地的排水渠）》所闡述的良好施工方法後，本工程項目將不會對水質造成不可接受的剩餘影響。

##### 運作階段

4.2.3.2 在本工程項目的運作階段，焚化廠和機械式處理廠都會產生污水。會於綜合廢物管理設施範圍內修建一座污水處理廠，處理本工程項目運作階段產生的所有污水。經由污水處理廠處理過的水，會被輸送至焚化廠和機械式處理廠重新使用，或在綜合廢物管理設施範圍內作為洗滌和園景灌溉之用。綜合廢物管理設施在運作期間，將會採用一套「零排放」計劃。

4.2.3.3 綜合廢物管理設施範圍內會設有海水化淡廠，為綜合廢物管理設施供應淡水。擬建的海水化淡廠會以低速排出鹽水。根據定量評估結果，這些鹽水的數量很少，預計不會對水質造成不良影響。

#### 4.2.4 廢物管理影響

##### 施工階段

4.2.4.1 本工程項目在施工階段可能產生的廢物包括：建築工作所產生的建造及拆卸（搭建）物料、工作人員產生的一般垃圾，以及在維修建築機器和設備時產生的化學廢物。若能妥善地處理、運送和處置廢物，並採用良好施工方法，以及實施減少廢物措施，本工程項目在施工階段不會造成不良環境影響。

##### 運作階段

4.2.4.2 綜合廢物管理設施的焚化過程所產生的最終產物包括：爐底灰、飛灰和空氣污染控制殘渣。本工程項目會先檢查它們確實符合建議採用的焚化殘渣污染控制上限，然後運往堆填區棄置。在把飛灰和空氣污染控制殘渣棄置於堆填區前，會先進行水泥固化或化學穩定化等預先處理程序，以確保污染物不會滲透出周圍環境。由機械式處理過程分離出的小量不可燃惰性垃圾（例如玻璃、沙等），亦會被棄置於新界西堆填區。

4.2.4.3 綜合廢物管理設施在運作期間會使用或產生有限數量的化學品或化學廢物。預計在妥當地實施各項建議的預防土地污染方法和回應程序後，綜合廢物管理設施的運作造成土地污染的可能性極微。

#### 4.2.5 生態

##### 施工階段

4.2.5.1 本工程項目的主要生態影響是損失約 11 公頃的煤灰湖生境，其中約 82%經常乾涸，而且植物稀少，其生物多樣性和生態價值都偏低。餘下部分具有低至中等生態價值，其中包括 1.98 公頃的小鸞繁殖區。這些生境損失會透過多項措施加以緩解，包括在綜合廢物管理設施範圍內提供的永久池塘生境（約 1.2 公頃），以及對未被佔用的中湖南部（約 4.5 公頃）進行臨時生境改善工程。此外，亦會安排工地平整工程在旱季動工，務求盡量減少滋擾小鸞的

繁殖活動。作為一項預防措施，本工程項目在展開工地清理前，會先由有經驗的生態學家對工程地區進行徹底勘察，以確定小鷺鷥的繁殖活動不會受到建築工程的影響。

- 4.2.5.2 其他間接影響包括：噪音和人類的滋擾、以及粉煤灰滲濾污水和建築工地釋出的徑流和污水。若能妥當地實施良好施工方法，包括使用低噪音機器來減少發出噪音、提供妥善的地盤排水系統來減少工地徑流等，便不會造成不良生態影響。本工程項目會按照環境監察與審核計劃的安排，定期審核各項緩解措施的實施情況。

#### 運作階段

- 4.2.5.3 本工程項目在運作期間不會直接造成生境損失。然而，人類的活動和運作時產生的額外交通噪音，都會對生態環境造成滋擾。是次研究建議了多項緩解措施，例如栽種園林美化的植物，以及在工程區邊界裝設圍牆，務求減少視覺影響和防止公眾進入毗鄰的湖區生境。此外，本項目亦會監察補償池塘為小鷺鷥提供替代生境的生態功能。
- 4.2.5.4 預計在實施各項建議的緩解措施後，本工程項目在運作期間將不會造成不可接受的生態影響。

### 4.2.6 漁業

- 4.2.6.1 本工程項目在施工和運作階段都不會令捕漁區和漁業資源受到損失。綜合廢物管理設施的建築工程主要在陸地進行。預計只有在建造鹽水排放口時，需要在海堤進行一些小型工程。在綜合廢物管理設施的運作期間，不會向後海灣排放任何未處理或已處理的污水。若能妥善實施各項建議的緩解措施，包括在運作階段使用沙泥清除設施來收集和控制在建築工地徑流，以及實施「零排放」計劃，漁業資源將不會受到不良影響。

### 4.2.7 健康影響

- 4.2.7.1 綜合廢物管理設施的排放物中可能含有具潛在風險的化合物，是次環評對暴露於這些化合物可能致癌的風險進行了評估。根據評估預測，綜合廢物管理設施可能造成的最高致癌增量風險是  $1.26 \times 10^{-6}$ ，不超過美國環境保護署所採用的  $1 \times 10^{-5}$  篩檢水平，因此本工程項目不會造成任何不可接受的風險，也無需進行深入分析。所有受體的最高預測總危害指數都遠低於 0.25。這指數是美國環境保護署以審慎的方法推演出的初步篩檢接觸基準。是次研究也評估了綜合廢物管理設施對最受影響的人類受體所造成的累積急性非致癌健康影響，並與本地和海外的指引水平比較。結果顯示，若比較已採用／引伸出的參考水平，本工程項目中的非致癌化學物質水平屬不顯著。是次環評對列於香港空氣質素指標中傳統的空氣污染具潛在風險的化合物進行了評估，雖然無法完全排除綜合廢物管理設施可能造成的不良健康影響，但少量增加的空氣污染物對健康產生的影響非常小且無法被量化。
- 4.2.7.2 由於香港的各種食物大多都是進口，個人因食用本工程項目附近種植的食物而接觸到廢物設施排放物的風險非常有限。儘管如此，是次研究仍然評估了本工程項目的排放物在沉積後，令本工程項目附近種植的食物中所含有的特定金屬的濃度。各項預測濃度均與食物安全中心在《食物攪雜（金屬雜質含量）規例》所規定最高准許濃度比較。結果顯示，所有受體的銻、砷、鎘、鉻、鉛和汞的預測濃度都低於該《規例》的附表 1 和附表 2 所羅列的最高准許濃度。
- 4.2.7.3 本工程項目將會依循現時以封閉式貨櫃運送廢物的做法。在廢物和爐灰的存放和處理方面，由於所有接收大堂和爐灰存放坑都會採用完全封閉的形式，並有輕微的負氣壓，而且會使用閉合式抓斗來抓取廢物和爐灰，因此，預計不會有任何飄散物洩漏至室外。在實施各項建議的健康風險控制措施後，運輸、存放和處理廢物和爐灰所造成的潛在健康影響並不顯著。
- 4.2.7.4 是次研究也評估了本工程項目在施工和運作時，揚起粉煤灰中的氡所造成的潛在健康風險。根據估計，在綜合廢物管理設施戶外工作的工人，或在該設施旁的復原後／運作中的煤灰湖區工作的工人，都不會受到顯著的放射危害。



4.2.7.5 綜合廢物管理設施會按照最新的標準和方法來設計和運作。因此，操作者必須接受良好訓練，以免發生任何意外事件，並參考國際上的標準和指引，實施業界的最佳方法。為了進一步避免或減少其他可能意外事件造成的潛在健康影響，應該為綜合廢物管理設施擬訂緊急應變計劃，並妥當地實施。應該注意的是，該份緊急應變計劃應該配合綜合廢物管理設施的最後設計和運作。是次研究建議採用的預防措施包括：使用最佳可行技術、持續定期監察煙囪污染物排放、以及進行定期的安全監察與審核。在實施各項建議的預防措施和有效的緊急應變計劃後，便可以減少，甚至避免由綜合廢物管理設施的意外事件所引致的健康影響。

#### 4.2.8 景觀及視覺影響

##### 施工階段

4.2.8.1 本項目在施工期間對景觀資源和景觀特色區可能造成的影響會屬「毫不顯著」，但「煤灰湖」（LR1 和 LCA1）屬例外。在實施緩解措施前，「煤灰湖」（LR1 和 LCA1）所受到的影響屬「顯著」。

4.2.8.2 大部份視覺敏感受體在施工階段所受到的視覺影響都會屬「中等」，而在后海灣海上的遊人（VSR4）所受到的視覺影響則會屬「顯著」。在實施緩解措施後，后海灣海上遊人在施工期間所受到的剩餘影響會變為「中等／顯著」。

##### 運作階段

4.2.8.3 本項目在運作階段對景觀資源和景觀特色區都只會造成微不足道的影響，但項目選址所在的「煤灰湖」（LR1 和 LCA1）則屬例外。「煤灰湖」所受到的影響屬「顯著」。在實施各項建議的緩解措施（包括採用能令本項目的設施融入四周的園景設計、屋頂及垂直表面的綠化設計、景觀處理、為小鷺鷥提供補償生境等）後，便能夠緩解各項景觀影響，以及改善四周環境的整體景觀質素。「煤灰湖」的長遠剩餘影響會在運作後第 1 天將降低至「中等」，並在第 10 年時將降低至「輕微」。

4.2.8.4 大部份視覺敏感受體在運作階段所受到的視覺影響都會屬「中等」，而下白泥的居民／訪客（VSR5）和在后海灣海上的遊人（VSR4）所受到的視覺影響則會分別屬「中等／顯著」和「顯著」。在實施各項建議的緩解措施後，大部份視覺敏感受體在運作十年後所受到的剩餘影響會減少至「輕微」，而下白泥的居民／訪客和在后海灣的海上遊人則會受到「輕微／中等」的剩餘影響。

4.2.8.5 毗鄰曾咀選址的污泥處理設施發展計劃已經確定，而且會在綜合廢物管理設施之前啓用。若在曾咀煤灰湖發展綜合廢物管理設施，四周都會是性質相近的設施（例如污泥處理設施、龍鼓灘發電廠），因此會與四周環境匹配。如果綜合廢物管理設施的建築和園景設計與毗鄰的污泥處理設施協調一致，兩項設施可以互相配合，並與四周景觀更加融合。兩個發展項目可以形成一個協調的景緻，而且紓緩了兩個發展項目所造成的累積景觀及視覺影響。另一項同期進行的工程項目是新界西堆填區擴展計劃。綜合廢物管理設施的施工階段將和新界西堆填區擴展計劃的早期施工階段重疊，而綜合廢物管理設施的運作階段將和新界西堆填區擴展的施工、運作、修復及修復後維護階段重疊。於新界西堆填區擴展的施工及運作期間，由於要進行大規模的地盤平整工程，累積影響會較為顯著。當新界西堆填區擴展進入修復及修護後維護期，綜合廢物管理設施和污泥處理設施已分別運作了 8 年和 11 年，而在新界西堆填區擴展範圍內提早種植的植物經已成長並可成作為新界西堆填區擴展的屏蔽，其餘的補償植物亦能對擴展區提供初步植被。到了這時間，綜合廢物管理設施和污泥處理設施的緩解措施（如園林種植、天臺綠化、垂直綠化牆）已經實施一段相當的時間，新界西堆填區擴展亦會逐漸和鄰近的綜合廢物管理設施和污泥處理設施融合。當新界西堆填區擴展經過整個修復及修護後維護期後，補償的植物已變成半成熟林地、灌木叢及草地，新界西堆填區擴展的影響會大為減輕。綜合廢物管理設施、污泥處理設施和新界西堆填區擴展將會融合為一體，因此預計將不會有剩餘累積影響。

4.2.8.6 至於運輸／處理廢物的視覺影響和累積視覺影響，兩者都屬不顯著。在運作階段，都市固體廢物會存放於貨櫃內，並透過海運從各個垃圾轉運站運送至新界西堆填區的碼頭。這是現時把都市固體廢物從各個垃圾轉運站轉移至新界西堆填區的運輸模式。在到達新界西堆填區的碼頭後，便會以陸路方式把貨櫃運送至綜合廢物管理設施，然後在該設施的接收大堂把貨櫃內的都市固體廢物卸進儲存槽。接收大堂是位於有上蓋的建築物內的一個封閉空間。因此，預計運輸／處理這些廢物只會造成極輕微的潛在視覺影響。

4.2.8.7 總括而言，在施工和運作階段實施各項建議的緩解措施，便可以有效地減少潛在的景觀及視覺影響。在本工程項目實施緩解措施後，整體剩餘影響屬於《環評技術備忘錄》附錄 10 所述準則中的「在實施緩解措施後可以接受」。

#### 4.2.9 文化遺產影響

4.2.9.1 根據文獻檢討和調查的結果，曾咀考古遺址具有較高的考古潛力。然而，曾咀考古遺址距離本項目的邊界約 150 米，因此，預計本工程項目不會對該遺址造成不良影響。

4.2.9.2 研究區內有洪聖龍母廟，以及兩個氏族祖墳。然而，該廟宇是於二十世紀初期至中期建造，並在 1980 年代重修。這些建築文物距離綜合廢物管理設施頗遠，因此，預計本工程項目在施工和運作階段都不會造成不良影響。

#### 4.2.10 堆填區沼氣危險

4.2.10.1 是次研究對新界西堆填區的沼氣轉移至綜合廢物管理設施選址的潛在危險，進行了定量評估。根據「來源 - 途徑 - 目標」分析的結果，綜合廢物管理設施在施工和運作階段的整體風險水平，分別屬於中等和偏高。

4.2.10.2 是次研究為本項目建議了多項措施，以保證在本工程項目的施工和運作階段，廢物管理設施範圍內的所有員工和公眾（即訪客）的安全。這些措施包括：在施工階段的挖掘地區實施工地安全措施，並對堆填區沼氣進行例行監察；而在運作階段則按需要裝設氣體屏障和監察井，以及其他建築物保護措施。預計在實施這些措施後，本工程項目不會受到堆填沼氣的不良影響。

#### 4.2.11 環境監察與審核

4.2.11.1 有關綜合廢物管理設施建於曾咀選址時的環境監察與審核要求，已在環境監察與審核手冊內說明。該手冊詳述了監察基線情況和監察本項目是否符合要求的監察計劃、環境保護／緩解措施的實施時間表、環境監察與審核的匯報程序，以及投訴處理程序。

### 4.3 只有毗鄰石鼓洲的人工島

#### 4.3.1 空氣質素影響

##### 施工階段

4.3.1.1 本項目的建築工程所產生的空氣質素影響，主要來自挖掘工程、物料處理、填料工作和風力侵蝕等所產生的建築塵埃。在實施《空氣污染管制（建造工程塵埃）規例》所闡述的緩解措施後，本工程項目對空氣質素敏感受體造成的塵埃影響會非常輕微。

##### 運作階段

4.3.1.2 在綜合廢物管理設施的運作期間，可能造成空氣質素影響的來源包括：焚化爐煙囪所排放的空氣污染物，以及來自廢物接收大堂、廢物存放區和機械式處理廠的氣味。

- 4.3.1.3 綜合廢物管理設施將會裝設先進的空氣污染控制系統，包括清除氮氧化物的選擇性催化還原、清除二噁英的活性碳，以及排放物持續監察系統，以確保來自綜合廢物管理設施煙囪的排放物符合香港和歐盟委員會的廢物焚化設施排放上限或更嚴格的目標排放上限。
- 4.3.1.4 是次研究評估了本工程項目在毗鄰石鼓洲的人工島發展的情況下可能造成的累積空氣質素影響。這項空氣質素影響評已經考慮了區域性和本地排放源所造成的累積影響，其中包括珠江三角洲經濟區以及香港的主要空氣污染源。在可能受到綜合廢物管理設施影響的地區內，各個具代表性的空氣質素敏感受體各項空氣質素參數，其預測最高累積濃度全部符合相應的香港空氣質素指標。
- 4.3.1.5 此外，綜合廢物管理設施範圍內的污水處理廠、廢物接收大堂、廢物存放區和機械式處理廠在運作時，也可能產生氣味滋擾。污水處理廠、廢物接收大堂和廢物存放區都會採用全封閉的設計，而且，這些設施的有味空氣亦會被抽出，用作焚化過程中作助燃氣體，藉以清除有氣味的化合物。機械廠房也會裝設有除臭效率達到 95%的除臭系統。此外，污水處理廠、廢物接收大堂、廢物存放區和機械式處理廠都會在負氣壓下運作，以防止氣味洩漏到室外環境。預測累積氣味濃度會符合《環評技術備忘錄》所要求的準則，不會對附近的空氣質素敏感受體造成不良氣味影響。

#### 4.3.2 噪音影響

##### 施工階段

- 4.3.2.1 評估結果顯示，在沒有緩解的情況下，預測建築噪音聲級不會超出日間噪音準則。雖然如此，仍然建議採用良好的方法來控制建築工地所發出的噪音，以便進一步消除潛在的噪音影響。其中包括良好施工方法，務求在源頭處限制發出噪音，以及盡可能使用低噪音的機器和工作方法。
- 4.3.2.2 此外，建議採用有關建築噪音的環境監察與審核計劃，藉以檢查本工程項目在正常日間工作時間內是否符合相關的噪音準則。

##### 運作階段

- 4.3.2.3 在設計階段於噪音源頭納入噪音控制處理，並在運作階段實施，可以有效地緩解固定機器在運作期間所造成的噪音影響。因此預計本工程項目不會造成不良的剩餘運作噪音影響。應該在合約文件中註明：各個固定噪音來源在啓用時，都必須進行噪音測量。

#### 4.3.3 水質影響

##### 施工階段

- 4.3.3.1 本工程項目在施工階段可能造成的水質影響會來自建築工地的徑流和排水、一般建築活動所產生的污水，以及工作人員產生的污水。在實施是次研究所建議的緩解措施和《專業人士環保事務諮詢委員會專業守則 1/94 號（建築工地的排水渠）》所闡述的良好施工方法後，本工程項目將不會對水質造成不可接受的剩餘影響。
- 4.3.3.2 爲了盡量減少挖泥和填土工程及其環境影響，建議以格孔式圍堰和防波堤來取代斜坡式海堤。因此擬議填海工程和在毗鄰石鼓洲的人工島的防波堤建造工程，都無需進行大規模的沉積物挖掘工程。只有在擬議圍堰沿線可能需要進行小型挖泥工程，移走最頂 1 米的含黏土海洋沉積物，以便安裝防刮保護層。是次研究採用近處沉積物擴散模擬方法，對建造防刮保護層所需的挖泥工程，進行了水質影響的定量評估。模擬結果顯示，在實施緩解措施的情況下，挖泥工程所產生的水質影響會是局部和輕微的，不會造成任何顯著的水質影響。建議的緩解措施包括使用隔泥幕系統、控制挖泥和填土速度等，以確保挖泥工程不會造成不可接受的水質影響。

- 4.3.3.3 此外，在安裝海底電纜時，會揚起至水體底部的海床沉積物，因而形成懸浮物濃度局部升高的情況。是次研究已經分析了在電纜鋪設過程中，懸浮於水體的幼細沉積物隨水漂移的情況。分析結果顯示，在鋪設海底電纜時被揚起的沉積物，會在電纜走線的約 80 米範圍內重新沉積至海床。由於所有已知的水質敏感受體都位於這個受影響區以外，而且，整個海底電纜敷設工程會在短時間內完成，因此，潛在水質影響會屬短期和可以接受。

#### 運作階段

- 4.3.3.4 在本工程項目的運作階段，焚化廠和機械式處理廠都會產生污水。會於綜合廢物管理設施範圍內修建一座污水處理廠，處理本工程項目運作階段產生的所有污水。經由污水處理廠處理過的水，會被輸送至焚化廠和機械式處理廠重新使用，或在綜合廢物管理設施範圍內作為洗滌和園景灌溉之用。本項目不會把任何污水排入南區水質管制區的近岸海域。

- 4.3.3.5 綜合廢物管理設施範圍內會設有海水化淡廠，為綜合廢物管理設施供應淡水。擬建的海水化淡廠會以低速排出鹽水。根據定量評估結果，這些鹽水的數量很少，預計不會對水質造成不良影響。

### 4.3.4 廢物管理影響

#### 施工階段

- 4.3.4.1 本工程項目在施工階段可能產生的廢物包括：被挖出的海洋沉積物、地基工程和打樁工程所產生的建造及拆卸（拆建）物料、工作人員產生的一般垃圾，以及在維修建築機器和設備時產生的化學廢物。若能妥善地處理、運送和處置廢物，並採用良好施工方法，以及實施減少廢物措施，本工程項目在施工階段不會造成不良環境影響。

#### 運作階段

- 4.3.4.2 綜合廢物管理設施的焚化過程所產生的最終產品會包括：爐底灰、飛灰和空氣污染控制殘渣。本工程項目會先檢查它們確實符合建議採用的焚化殘渣污染控制上限，然後運往堆填區棄置。在把飛灰和空氣污染控制殘渣棄置於堆填區前，會先進行水泥固化或化學穩定化等預先處理程序，以確保污染物不會滲透出周圍環境。由機械式處理過程分離出的少量不可燃惰性垃圾（例如玻璃、沙等），亦會被棄置於堆填區。

- 4.3.4.3 綜合廢物管理設施在運作期間會使用或產生有限數量的化學品或化學廢物。因此，已經建議了多項可以預防污染的良好施工方法和應變程序。在妥善地實施這些方法和程序後，綜合廢物管理設施在運作造成土地污染的可能性極微。

### 4.3.5 生態

- 4.3.5.1 在大嶼山和南丫島以南的海域，包括石鼓洲附近地區，是江豚（*Neophocaena phocaenoides*）的重要生境。這種具有保育價值的生物經常在該區出現。在本工程項目選址及附近的石鼓洲沿岸共發現了 15 種珊瑚，其中包括一個不常見的品種。在擬議填海的地區附近，曾有白腹海鷗（*Haliaeetus leucogaster*）繁殖的記錄。白腹海鷗在香港並不常見，已知的繁殖地點亦不多。

- 4.3.5.2 本工程項目可能造成的主要直接影響包括：永久失去 31 公頃重要的江豚生境，其中包括擬議填海區和被防波堤圍繞的海灣區。為了緩解這些損失，是次研究建議了多項緩解措施，包括：本工程項目的倡議者作出確實承諾，於 2018 年之前，按照《海岸公園條例》所規定的法定程序，在石鼓洲和索罟群島之間的海域內，劃出約 700 公頃的合適範圍作為海岸公園，以配合綜合廢物管理設施在毗鄰石鼓洲的人工島的運作。除此以外，為補償江豚重要生境和漁業資源的損失，也會在擬建的海岸公園內實施額外的海洋生態改善措施，放置人工魚礁和釋放魚苗。至於本工程項目可能對江豚造成的間接影響，例如聲音滋擾、與船隻碰撞，以及在施工和運作階段的行為模式改變等，是次研究也建議了多項緩解措施，其中包括：避免在江豚最活躍的季節進行高噪音工程、對專用區進行監察、採用固定的交通航線，以及在較多

發現江豚的地區限制船隻時速在十海里以內。在實施各項建議緩解措施後，本工程項目對江豚造成的不良影響會被降低至可接受水平。

4.3.5.3 在擬議填海區內共有 198 個細小的珊瑚群落，其覆蓋率偏低 (<1%)，當中包括 8 種石珊瑚和 7 種八放珊瑚。牠們都可能受到本工程項目的直接影響。根據記錄，所有受影響的珊瑚都是可以遷移的，因此，是次研究建議把這些珊瑚遷移他處，以免受到直接損害。位於石鼓洲沿岸的其他珊瑚，包括一種不常見的品種，都可能會因為施工階段懸浮固體含量增加而受到間接影響，但可以透過各種水質控制措施而有效緩解。預計在實施各項建議措施後，本工程項目將不會對珊瑚造成不可接受的影響。

4.3.5.4 在綜合廢物管理設施的施工和運作期間，繁殖中的白腹海鷗及其鳥巢可能會受到間接滋擾。緩解這些影響的措施包括：避免在白腹海鷗的繁殖季節進行高噪音的工程、禁止船隻靠近白腹海鷗的鳥巢，以及避免不必要的照明和裝設燈罩，以減少綜合廢物管理設施所造成的眩光滋擾。這些措施可以把白腹海鷗可能受到的影響減至可接受程度。

4.3.5.5 本工程項目除了上述海事工程外，還需要在石鼓洲和長沙之間敷設海底電纜，以及在長沙建造登岸設施。預計在短暫的海底電纜敷設工程完成後（約 20 個工作天），曾短暫受影響地區的水底生物群落會重新聚集於海床。鑒於受影響的潮下生境只具有偏低至中等生態價值，而且有關的影響亦屬暫時性質，因此，海底電纜敷設工程對潮下生境及其水底生物群落的潛在影響屬於偏低。此外，由於沉積物卷流只屬局部性質，而且工程為時短暫，再加上魚類的天然適應能力，因此，預期海底電纜敷設工程不會對潛在的魚類繁殖區和育幼區造成顯著影響。至於長沙登岸設施的建築工程，由於工程規模細小，再加上該處海域現有的混濁情況，以及沿岸都沒有生態敏感受體，因此，若能採用良好施工方法和水質控制措施，長沙登岸點在施工期間對生態資源可能造成的影響屬可以接受。

4.3.5.6 此外，亦建議對江豚、珊瑚群落和白腹海鷗進行監察，以便評估各項建議緩解措施的效用。在實施各項建議緩解措施和環境監察與審核計劃後，本工程項目在施工和運作時可能造成的不良生態影響，會減少至可接受水平。

#### 4.3.6 漁業

4.3.6.1 預計會永久失去 31 公頃捕魚區，及 15.9 公頃魚類產卵和育幼區。懸浮固體含量在施工階段上升而對漁業造成的間接影響只是暫時和局部性質。是次研究建議了多項緩解措施，例如使用隔泥幕、降低挖泥速度和分期進行海事工程等，藉此減少本工程項目對水質造成的不良影響，保護漁業資源。在運作階段，雖然綜合廢物管理設施的海水化淡廠的進水速度較慢，仍可以在海水進水口設置網隔來進一步減少漁業資源受到滋擾和沖走的潛在影響。

4.3.6.2 若能妥當地實施各項建議緩解措施，本工程項目對漁業可能造成的影響會在可接受水平。

#### 4.3.7 健康影響

4.3.7.1 綜合廢物管理設施的排放物中可能含有具潛在風險的化合物，是次環評對暴露於這些化合物可能致癌的風險進行了評估。根據評估預測，綜合廢物管理設施可能造成的最高致癌增量風險是  $3.23 \times 10^{-6}$ ，不超過美國環境保護署所採用的  $1 \times 10^{-5}$  篩檢水平，因此本工程項目不會造成任何不可接受的風險，也無需進行深入分析。所有受體的最高預測總危害指數都遠低於 0.25。這指數是美國環境保護署以審慎的方法推演出的初步篩檢接觸基準。是次研究也評估了綜合廢物管理設施對最受影響的人類受體所造成的累積急性非致癌健康影響，並與本地和海外的指引水平比較。結果顯示，若比較已採用／引伸出的參考水平，本工程項目中的非致癌化學物質水平屬不顯著。是次環評對列於香港空氣質素指標中傳統的空氣污染具潛在風險的化合物進行了評估，雖然無法完全排除綜合廢物管理設施可能造成的不良健康影響，但少量增加的空氣污染物對健康產生的影響非常小且無法被量化。

4.3.7.2 由於香港的各種食物大多都是進口，個人因食用在本工程項目附近種植的食物而接觸到廢物設施排放物的風險非常有限。儘管如此，是次研究仍然評估了本工程項目的排放物在沉積

後，令本工程項目附近種植的食物中所含有的特定金屬的濃度。各項預測濃度均與食物安全中心在《食物攙雜（金屬雜質含量）規例》所規定最高准許濃度比較。結果顯示，所有受體的銻、砷、鎘、鉻、鉛和汞的預測濃度都低於該《規例》的附表 1 和附表 2 所羅列的最高准許濃度。

4.3.7.3 本工程項目將會依循現時以封閉式貨櫃運送廢物的做法。在廢物和爐灰的存放和處理方面，由於所有接收大堂和爐灰存放坑都會採用完全封閉的形式，並有輕微的負氣壓，而且會使用閉合式抓斗來抓取廢物和爐灰，因此，預計不會有任何飄散物洩漏至室外。在實施各項建議的健康風險控制措施後，運輸、存放和處理廢物和爐灰所造成的潛在健康影響並不顯著。

4.3.7.4 綜合廢物管理設施會按照最新的標準和方法來設計和運作。因此，操作者必須接受良好訓練，以免發生任何意外事件，並參考國際上的標準和指引，實施業界的最佳方法。為了進一步避免或減少其他可能意外事件造成的潛在健康影響，應該為綜合廢物管理設施擬訂緊急應變計劃，並妥當地實施。應該注意的是，該份緊急應變計劃應該配合綜合廢物管理設施的最後設計和運作。是次研究建議採用的預防措施包括：使用最佳可行技術、持續定期監察煙囪污染物排放、以及進行定期的安全監察與審核。在實施各項建議的預防措施和有效的緊急應變計劃後，便可以減少，甚至避免由綜合廢物管理設施的意外事件所引致的健康影響。

#### 4.3.8 景觀及視覺影響

##### 施工階段

4.3.8.1 本項目在施工期間對大部分景觀資源和景觀特色區可能造成的影響會屬「毫不顯著」，但「海島景觀」（LCA1）和「海水」（LR3 和 LCA2）是例外，對「海島景觀」（LCA1）可能造成的影響會屬「中等」，而對「海水」（LR3 和 LCA2）可能造成的影響則屬「顯著」。

4.3.8.2 大部份視覺敏感受體在施工階段所受到的視覺影響都會屬「中等／顯著」，而海上的遊人（VSR4）所受到的視覺影響則會屬「顯著」。在實施緩解措施後，VSR4 在施工期間所受到的剩餘影響會變為「中等／顯著」，而其他視覺敏感受體則大都會變為「輕微／中等」或「中等」。

##### 運作階段

4.3.8.3 本項目在運作階段對景觀資源和景觀特色區可能造成的影響會屬「毫不顯著」，但「海島景觀」（LCA1）和「海水」（LR3 和 LCA2）是例外，對「海島景觀」（LCA1）可能造成的影響會屬「中等」，而對「海水」（LR3 和 LCA2）可能造成的影響則屬「顯著」。

4.3.8.4 為免石鼓洲的天然海岸線（LR2）等高價值景觀資源受到直接影響，填海區將不會連接石鼓洲。石鼓洲的海岸與填海區之間，會由一條水道分隔（約闊 10 - 40 米，長 350 米）。水道較深的一側深度約 9 米。雖然填海區會與石鼓洲分開，而且不會對該島上的景觀資源和景觀特色區造成直接影響，是次研究仍然建議了多項緩解措施，務求令工程中具工業性質的設施更能配合石鼓洲的景觀資源和景觀特色區。這些措施包括引入以大自然為概念的建築設計和園景設計、採用與石鼓洲石質海岸有相近質感的大石來建造防波堤和填海區的海岸線，務求能夠配合石鼓洲現有的天然海岸線。每幢建築物的屋頂和垂直外牆都加以綠化，藉以增加綜合廢物管理設施的景觀價值，而更重要的是令該設施能夠融入四周的綠化環境。煙囪也會進行園景美化，務求進一步加強整體的天然和綠化概念。

4.3.8.5 在 LR3 方面，由於海水將會永久被填海區取代，因此會失去這部份景觀資源，且無法恢復或緩解。然而失去的海水景觀資源和毗鄰的大片海水景觀資源相比，面積相對很小。本工程項目採用了許多其他措施，例如為項目地點作有效率的佈局安排及平面設計，以及採用格孔式圍堰來建造防波堤和人工島，務求把擬議工程的佔用面積縮至最小，從而盡量減少 LR3 所受到的影響。

- 4.3.8.6 至於 LCA2，除了以上述方法減少景觀影響外，還安排了大範圍的景觀區和綠化區，作為增加項目地點天然色彩的緩解措施。這些新景觀元素會改變現有的景觀特色。
- 4.3.8.7 本工程項目在運作階段對大部份視覺敏感受體所造成的視覺影響都會是「中等／顯著」或「中等」，而對海上遊人（VSR4 和 VSR12）的視覺影響則分別是「顯著」和「中等／顯著」。由於這些視覺敏感受體都是過渡性質，因此擬議工程不會對這些受體造成長期的視覺影響。
- 4.3.8.8 對於由填海和設施建造工程引起的視覺影響，是次研究也建議了多項緩解措施，包括為項目進行美觀設計，務求改善本工程項目的視覺質素，並令各項擬議工程融入四周的天然環境，同時減少這些結構的視覺體積。當中所提倡的方法包括對建築物的屋頂和外牆予以綠化、使用天然建築物料和低調色彩、及在煙囪之間提供空中花園和觀景平台務求減低煙囪的感覺等。
- 4.3.8.9 為了增加石鼓洲現有天然海岸線與綜合廢物管理設施位址之間的互相配合程度，建議實施多項緩解措施，包括採用與石鼓洲的石質海岸相似的天然石塊來建造防波堤和人工海岸線。這樣亦可以改善該處的視覺質素。
- 4.3.8.10 在實施各項建議的緩解措施後，部份視覺敏感受體所受到的剩餘影響會減少至「輕微／中等」，而海上遊人（VSR4 和 VSR12）所受到的剩餘影響，則會在運作首天分別為「中等／顯著」和「中等」，並在運作第 10 年時分別為「中等」和「輕微／中等」。對於部份中／遠距離的視覺敏感受體（例如長沙（VSR5）、貝澳泳灘（VSR8）和塘福泳灘（VSR11）），本工程項目所造成的剩餘影響在運作第 10 年時仍然會是「中等」，因為部份緩解措施，例如天台及垂直綠化等的效果，難以在遠距離感受到。
- 4.3.8.11 總括而言，在施工和運作階段實施各項建議的緩解措施後，便可以減少潛在的景觀及視覺影響。在本工程項目實施緩解措施後，整體剩餘影響屬於《環評技術備忘錄》附件 10 所述準則中的「在採取緩解措施後僅僅可以接受」，亦即是「仍會有一些不良影響，但可以使用特定的措施來消除、減少或抵消」。

#### 4.3.9 文化遺產影響

- 4.3.9.1 根據文獻檢討和調查的結果，研究區內沒有發現任何考古遺址。因此，本工程項目不會造成任何不良考古影響。
- 4.3.9.2 為了探究綜合廢物管理設施的填海區、防波堤和電纜走線等處的海洋考古潛力，是次研究在該地區進行了地球物理調查。在調查地區內共發現 12 個不明物體。為減少影響，電纜走線已作出相應的改動以避免對其中 5 個不明物體的直接影響。餘下 7 個會直接受擬議工程影響。是次研究進行了一次潛水勘察，試圖找出這 7 個不明物體，並確定它們的考古潛力。經過仔細搜尋後，未能找到任何物體。地球物理調查和潛水勘察的結果顯示，擬議填海區內沒有任何考古資源，因此，擬議填海工程不會造成不良的海洋考古影響。
- 4.3.9.3 在研究區內發現了一個三級歷史建築（香港戒毒會的石鼓洲康復院的庭園建築）和四個其他無評級的建築文物。然而，這些建築文物距離綜合廢物管理設施頗遠，因此，預計本工程項目在施工和運作階段都不會造成不良影響。

#### 4.4 曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島（並存情況）

##### 4.4.1 概述

- 4.4.1.1 倘若在兩個選址都各建造一個處理能力達每日 3,000 公噸的綜合廢物管理設施，我們預期可能會因為兩個綜合廢物管理設施在運作階段所產生的空氣污染物排放，而造成累積空氣質素和健康影響。至於兩個綜合廢物管理設施在施工和運作時產生的其他潛在影響，都只會局限於每個選址當地附近範圍，因此，兩個設施並存也不會令影響程度出現顯著變化。

4.4.1.2 本環評報告就曾咀選址和毗鄰石鼓洲的人工島的兩個綜合廢物管理設施可能造成的空氣質素和健康影響，闡述了相關的評估結果，當中亦考慮了在兩個選址附近同時進行的其他項目的潛在累積影響。此外，亦為本工程項目擬定了所需要的特定緩解措施，以及環境監察與審核計劃。下文摘述了在兩套設施並存的情況下，在運作階段可能造成的空氣質素和健康影響。

#### 4.4.2 空氣質素影響

4.4.2.1 綜合廢物管理設施將會裝設先進的空氣污染物控制系統，包括清除氮氧化物的選擇性催化還原、清除二噁英的活性碳，以及排放物持續監察系統，以確保來自綜合廢物管理設施煙囪的排放物符合香港和歐盟委員會的廢物焚化設施排放上限或更嚴格的目標排放上限。

4.4.2.2 是次研究評估了本工程項目在兩套設施並存的情況下可能造成的累積空氣質素影響。這項累積空氣質素影響評估已經考慮了區域性和本地排放源所造成的累積影響，其中包括珠江三角洲經濟區以及香港的主要空氣污染源。在可能受到綜合廢物管理設施影響的地區內，各個具代表性的空氣質素敏感受體的各项空氣質素參數，其預測最高累積濃度全部符合相應的香港空氣質素指標。

#### 4.4.3 健康影響

4.4.3.1 綜合廢物管理設施的排放物中可能含有具潛在風險的化合物，暴露於這些化合物可能有致癌的風險。是次環評對兩套綜合廢物管理設施並存情況下的致癌風險進行了評估。根據預測，綜合廢物管理設施可能造成的最高致癌增量風險是  $4.20 \times 10^{-6}$ ，不超過美國環境保護署所採用的  $1 \times 10^{-5}$  篩檢水平，因此本工程項目不會造成任何不可接受的風險，也無需進行深入分析。所有受體的最高預測總危害指數都遠低於 0.25。這指數是美國環境保護署以審慎的方法推演出的初步接觸基準。是次研究也評估了綜合廢物管理設施對最受影響的人類受體所造成的累積急性非致癌健康影響，並與本地和海外的指引水平比較。結果顯示，若比較已採用／引伸出的參考水平，本工程項目中的非致癌化學物質水平屬不顯著。是次環評對列於香港空氣質素指標中傳統的空气污染具潛在風險的化合物進行了評估，雖然無法完全排除綜合廢物管理設施可能造成的不良健康影響，但少量增加的空氣污染物對健康產生的影響非常小且無法被量化。



## 5 總結

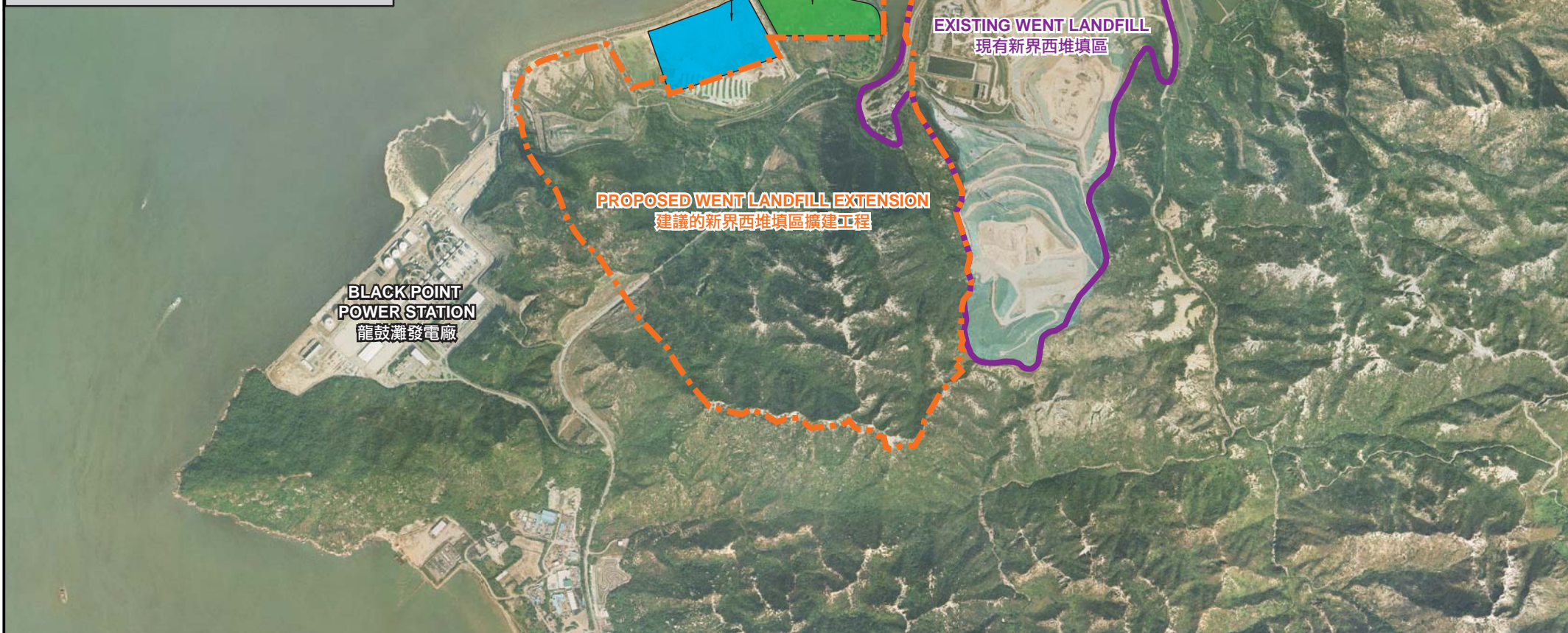
- 5.1.1.1 是次環評就本工程項目可能造成的環境影響，確定了影響的可能性質和範圍。同時，也在有需要和可行的地方，闡述了適當的緩解和控制措施，藉以把環境影響減少至可接受程度。
- 5.1.1.2 在實施各項建議緩解措施和採用最先進的技術之後，本工程項目在環境事宜上會屬於可接受的類別，並不會造成不可接受的剩餘影響。環評報告內亦羅列了各項建議緩解措施的實施時間表。此外，亦於自成一冊的《環境監察與審核手冊》內說明了各項監察要求，以確保各項建議緩解措施得以妥善實施。

[空白頁]



TSANG TSUI ASH LAGOONS SITE  
曾咀煤灰湖

KEY PLAN 位置圖



AGREEMENT NO. CE 29/2008 (EP) 合約編號 CE 29/2008 (EP)  
ENGINEERING INVESTIGATION AND ENVIRONMENTAL STUDIES FOR INTEGRATED  
WASTE MANAGEMENT FACILITIES PHASE I - FEASIBILITY STUDY  
綜合廢物管理設施第一期工程及環境研究 - 可行性研究

LOCATION OF THE IWMF AT THE TSANG TSUI ASH LAGOONS SITE  
建議的綜合廢物管理設施位置 (曾咀選址)

SCALE	N.T.S.	DATE	JAN. 2011
CHECK	-	DRAWN	GHX
JOB No.	60051148	DRAWING No.	FIGURE ES1
		REV	-



KEY PLAN 位置圖



AGREEMENT NO. CE 29/2008 (EP) 合約編號 CE 29/2008 (EP)  
 ENGINEERING INVESTIGATION AND ENVIRONMENTAL STUDIES FOR INTEGRATED  
 WASTE MANAGEMENT FACILITIES PHASE I - FEASIBILITY STUDY  
 綜合廢物管理設施第一期工程及環境研究 - 可行性研究  
 LOCATION OF THE IWMF AT THE ARTIFICIAL ISLAND  
 NEAR SHEK KWU CHAU  
 建議的綜合廢物管理設施位置 (毗鄰石鼓洲的一個人工島)

SCALE	N.T.S.	DATE	JAN. 2011
CHECK	-	DRAWN	GHX
JOB No.	60051148	DRAWING No.	FIGURE ES2
		REV	-



AGREEMENT NO. CE 29/2008 (EP) 合約編號 CE 29/2008 (EP)  
 ENGINEERING INVESTIGATION AND ENVIRONMENTAL STUDIES FOR INTEGRATED  
 WASTE MANAGEMENT FACILITIES PHASE I - FEASIBILITY STUDY  
 綜合廢物管理設施第一期工程及環境研究 - 可行性研究  
**PHOTOMONTAGE OF THE IWMF AT THE TSANG TSUI ASH LAGOONS SITE**  
 綜合廢物管理設施的電腦模擬圖 (曾咀選址)




SCALE	N.T.S.	DATE	JAN. 2011
CHECK	-	DRAWN	LJP
JOB No.	60051148	DRAWING No.	FIGURE ES3
		REV	-

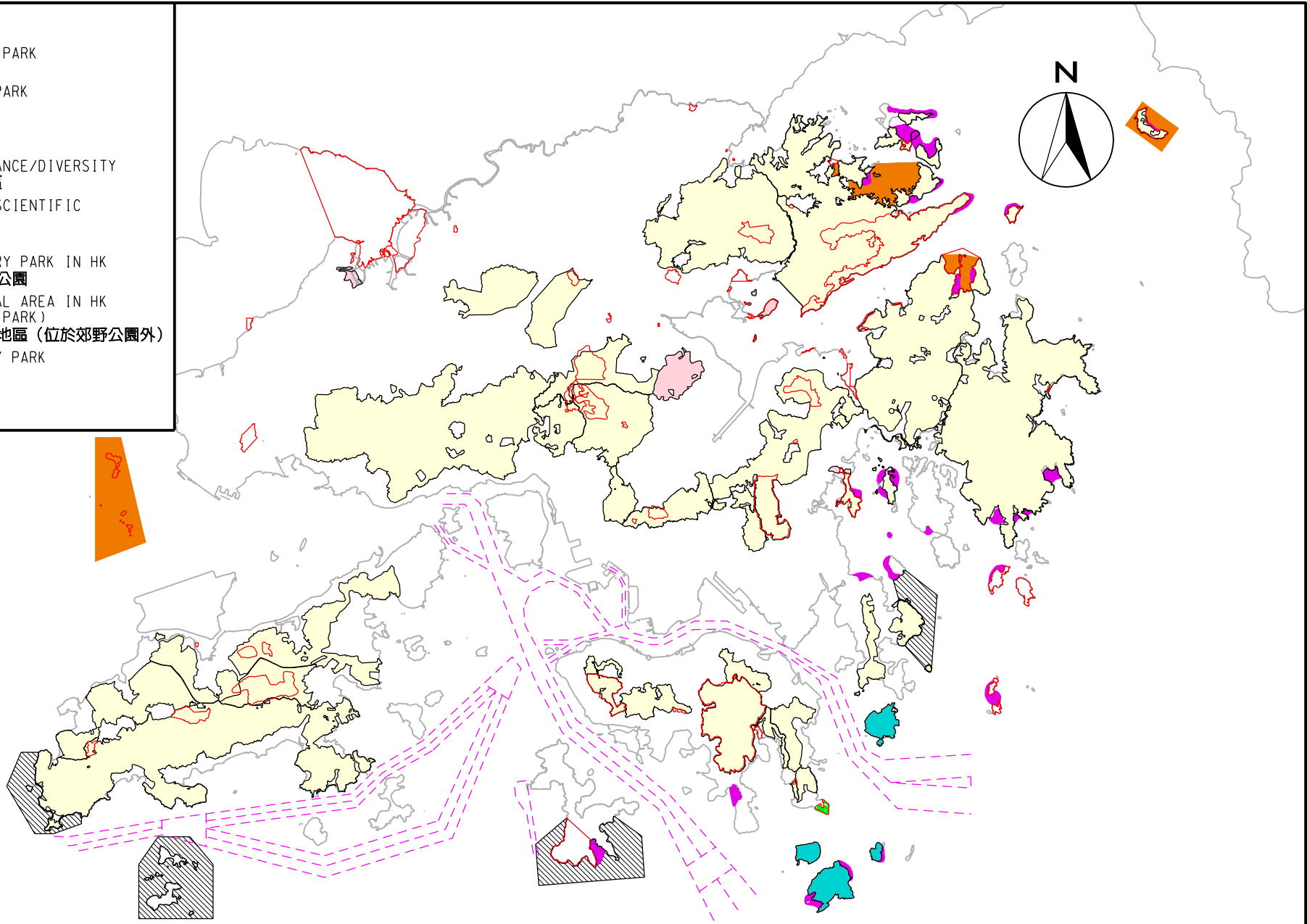


AGREEMENT NO. CE 29/2008 (EP) 合約編號 CE 29/2008 (EP)  
 ENGINEERING INVESTIGATION AND ENVIRONMENTAL STUDIES FOR INTEGRATED  
 WASTE MANAGEMENT FACILITIES PHASE I - FEASIBILITY STUDY  
 綜合廢物管理設施第一期工程及環境研究 - 可行性研究  
 PHOTOMONTAGE OF THE IWMF AT THE ARTIFICIAL ISLAND  
 NEAR SHEK KWU CHAU  
 綜合廢物管理設施的電腦模擬圖 (毗鄰石鼓洲的一個人工島)

SCALE	N.T.S.	DATE	JAN. 2011
CHECK	-	DRAWN	GHX
JOB No.	60051148	DRAWING No.	FIGURE ES4
		REV	-

LEGEND: 圖例:

-  POTENTIAL MARINE PARK  
潛在海岸公園
-  EXISTING MARINE PARK  
現有海岸公園
-  MARINE RESERVE  
海岸保護區
-  HIGH CORAL ABUNDANCE/DIVERSITY  
高豐度/多樣性珊瑚區
-  SITE OF SPECIAL SCIENTIFIC INTEREST  
具特殊科學價值地點
-  DESIGNATED COUNTRY PARK IN HK  
香港現已劃定的郊野公園
-  DESIGNATED SPECIAL AREA IN HK  
(OUTSIDE COUNTRY PARK)  
香港現已劃定的特別地區 (位於郊野公園外)
-  POTENTIAL COUNTRY PARK  
潛在郊野公園
-  FAIRWAY  
航道



P:\PROJECTS\60051470\DRAWING\REPORT\FIGURE ES5.dgn

**AECOM**

AGREEMENT NO. CE 29/2008 (EP) 合約編號 CE 29/2008 (EP)  
 ENGINEERING INVESTIGATION AND ENVIRONMENTAL STUDIES FOR INTEGRATED  
 WASTE MANAGEMENT FACILITIES PHASE I - FEASIBILITY STUDY  
 綜合廢物管理設施第一期工程及環境研究 - 可行性研究  
**AREAS OF EXCLUSION FOR DEVELOPMENT OF THE IWMF**  
 不考慮用作發展綜合廢物管理設施的區域

SCALE	A4 1 : 300000	DATE	DEC. 2010
CHECK	-	DRAWN	DXL
JOB No.	60051148	DRAWING No.	FIGURE ES5
		REV	-



AGREEMENT NO. CE 29/2008 (EP) 合約編號 CE 29/2008 (EP)  
 ENGINEERING INVESTIGATION AND ENVIRONMENTAL STUDIES FOR INTEGRATED  
 WASTE MANAGEMENT FACILITIES PHASE I - FEASIBILITY STUDY  
 綜合廢物管理設施第一期工程及環境研究 - 可行性研究

SHORTLISTED SITES FOR THE IWMF IN SITE SEARCH STUDY  
 可供考慮發展綜合廢物管理設施的地點

SCALE	N.T.S.	DATE	JAN. 2011
CHECK	-	DRAWN	GHX
JOB No.	60051148	DRAWING No.	FIGURE ES6
		REV	-