

二零零五年十一月二十八日會議
討論文件

立法會環境事務委員會

**5169DR 號工程計劃—新界西北堆填區及醉酒灣堆填區
修復計劃—修護工程**

目的

本文件向委員簡介政府的建議，把 5169DR 號工程計劃《新界西北堆填區及醉酒灣堆填區修復計劃—修護工程》提交工務小組委員會審議，以考慮提升為甲級工程項目。按付款當日價格計算，該計劃估計需費為 9,750 萬元，用以在緊接的七年期間(即由 2007 年 6 月至 2014 年 5 月)，繼續於新界西北堆填區及醉酒灣堆填區進行修護工程。

背景

2. 香港共有 16 個堆填區，包括 3 個現正運作並為公眾提供廢物棄置服務的策略性堆填區¹，而其餘的 13 個堆填區已於 1975 至 1996 年間關閉²。這 16 個堆填區的位置圖在附件一。

3. 無論運作中或已關閉的堆填區，都會在廢物降解過程中產生堆填氣體和滲濾污水³。堆填氣體是既帶有臭味，又可能使人窒

¹ 三個運作中的策略性堆填區為新界東南堆填區(SENT)，新界東北堆填區(NENT)和新界西堆填區(WENT)。

² 十三個已關閉的堆填區包括船灣堆填區，市區堆填區(晒草灣堆填區，馬油塘西堆填區，馬油塘中堆填區，佐敦谷堆填區及牛池灣堆填區)，新界西北堆填區(小冷水堆填區，馬草壟堆填區和牛潭尾堆填區)，醉酒灣堆填區，將軍澳第一期堆填區，將軍澳第二/三期堆填區及望后石谷堆填區。

³ 「滲濾污水」指從廢物堆滲出的液體。

息，而且屬易燃氣體，容易引起爆炸。滲濾污水為高度污染物，如果控制不當，可能會讓污水滲入或直接排入水體，而造成嚴重污染。

4. 棄置於堆填區的都市固體廢物，在持續的生物降解過程中，不會展現相同的土質特性，因而導致堆填區面層不平均沉降和斜坡不穩定等問題。為此，我們必須監察和改善堆填區的斜坡穩定程度。在某些堆填區，我們亦須鞏固堆填區平台頂毗鄰的天然斜坡，以防止石塊墜落或泥石滾下。

5. 堆填區內的廢物降解過程是頗緩慢的，完成廢物的降解和整個堆填區修復過程，可能需時三十年。在廢物降解過程中，堆填區會持續產生堆填氣體和滲濾污水，及受地面層不平均沉降影響。

6. 為正視問題，當局於 1989 年 6 月制訂題為「對抗污染莫遲疑」的白皮書，陳述全面修復所有已關閉堆填區的施政方針和時間表。並於 1995 年的施政報告發表修復堆填區的措施及目標。修復工程包括一系列緩解措施，以控制堆填氣體和滲濾污水的問題，達致減低它們對環境的潛在影響，最終令已修復堆填區安全，可供日後作實益用途。

7. 十三個已關閉堆填區的修復工程自 1996 年展開。修復設施有堆填氣體和滲濾污水管理系統，低滲透性最後覆蓋層及地面排水系統以減低雨水滲入廢物層，達致減低滲濾污水的產生量，以及其他輔助系統等。當這些修復設施完成後，修護工程，如管理堆填氣體、滲濾污水和地下水等隨即展開，直至堆填區完全修復為止，以確保堆填區的安全及環境水平適宜將土地在日後作其他用途。有關已關閉堆填區的修復及修護工程估計費用，全部臚列於附件 2。

新界西北堆填區及醉酒灣堆填區

8. 新界西北堆填區包括小冷水堆填區、馬草壟堆填區和牛潭尾堆填區，於 1970 年代開發和運作；而醉酒灣堆填區則於 1950

年代開發和運作。新界西北堆填區處於新界西北區的三個不同地點，而醉酒灣堆填區則座落於葵青區，鄰近工業區。其位置圖載於附件 3。

9. 新界西北堆填區及醉酒灣堆填區於 1975 至 1983 年間關閉。當時這些堆填區沒有安裝任何堆填氣體和滲濾污水管理系統。為把堆填區對環境造成的影响減至最低，並使有關土地可作實益用途，我們分別在 1995 年及 1998 年提請財務委員會(下稱「財委會」)在 5157DR 及 5158DR 號計劃下，批准撥款，用以設計和建造修復設施⁴，並進行為期七年的修護工程，以便維修保養有關設施和監測堆填氣體的移動和滲濾污水的污染情況(內容分別載於 PWSC(95-96)29 及 PWSC(97-98)91 號文件)。合約條款已包括利用堆填氣體⁵的要求。

10. 財委會在批准 5157DR 及 5158DR 號計劃的撥款時亦同意，在擬議的七年修護期展開五年後，進行一次環境評審，以確定堆填區是否完全修復及是否需要繼續修護。如需要繼續修護，我們須再向財委會申請撥款。

11. 新界西北堆填區及醉酒灣堆填區的修復設施分別於 2000 年 5 月及 9 月建成，其後修護工程⁶隨即展開。

12. 新界西北堆填區及醉酒灣堆填區首 7 年的修護工程所需的費用分別約為 3,320 萬元和 6,860 萬元(按付款當日價格計算)。有關工程包括管理堆填氣體和滲濾污水、進行工地維修保養工作，

⁴ 有關的修復設施包括：(a)堆填氣體管理系統，以控制氣體排放和防止氣體移動到堆填區外；(b)滲濾污水管理系統，以抽取、收集、處理和處置滲濾污水；(c)特製的覆蓋層(低滲透性)和地面水排水系統，以減少雨水滲入廢物堆，從而減少須處理的滲濾污水；以及(d)改善斜坡的穩定程度，並進行堆填區景觀美化工程和其他附屬工程。

⁵ 現時醉酒灣堆填區所產生的堆填氣體，被轉化為熱能，供處理滲濾污水及污水處理廠運作之用。基於新界西北堆填區的容積較細，所收集的廢物量相對地少，而這三個堆填區已關閉多時，堆填氣體量的產生量較少及甲烷含量低，不能作能源轉化用途。

⁶ 當局已獲批新界西北堆填區和醉酒灣堆填首七年修護工程的撥款，屆滿日期分別為 2007 年 5 月及 2007 年 9 月。

並每年測試堆填氣體約 12 700 次、測試滲濾污水水質約 1 800 次、測試地下水和地面水水質約 3 100 次。環境監測計劃見附件 4。

13. 2005 年初，環境保護署按照財委會的要求，在新界西北堆填區及醉酒灣堆填區進行環境評審。評審工作在 2005 年中完成，結果顯示自 2000/2001 年以來，堆填區所產生的堆填氣體已大幅減少⁷，而經收集處理的滲濾污水的污染程度亦有改善⁸。基於這四個堆填區仍產生相當數量的堆填氣體和滲濾污水，當局須繼續加以控制和處理。此外，我們預計堆填區的沉降情況仍會持續，故當局亦須定期維修保養地面排水系統、斜坡和堆填區內的道路。因此，評審結果確定當局必須繼續在堆填區進行監測工程，確保堆填區不會對公眾安全構成威脅，以及對環境的影響減至最少，為日後的土地用途提供一個安全的環境。

14. 因以上兩項工務工程項目是以同一合約招標和批出，所以我們建議簡化有關程序，將新界西北堆填區及醉酒灣堆填區的第 2 個 7 年修護工程合併為一個工務工程項目。於新界西北堆填區首 7 年修護工程到期日後，即 2007 年 6 月 1 日，訂定為新界西北堆填區及醉酒灣堆填區第 2 個 7 年修護工程開展日期。在工程合約上已有條文容許政府更改修護期而無需支付額外費用。

建議

15. 我們建議在緊接的七年期間(即由 2007 年 6 月至 2014 年 5 月)，繼續於新界西北堆填區及醉酒灣堆填區進行修護工程。

⁷ 舉例來說，新界西北堆填區及醉酒灣堆填區的堆填氣體產生率已由 2001 年的每小時分別為 320 及 300 立方米，減至 2004 年的每小時 220 及 90 立方米。堆填氣體中的甲烷含量頗為穩定，在 1999 至 2003 年期間甲烷含量分別維持在(28%-35%)及(44%-55%)的水平。從堆填氣體安全角度來看，堆填氣體中的甲烷含量必須降至 1% 或以下，堆填區才可視作已完全修復。因此，當局仍須控制和監測堆填氣體量和甲烷含量。

⁸ 由新界西北堆填區及醉酒灣堆填區所收集的滲濾污水的總氮濃度已由 2001 年的每公升約 4 850 毫克減至 2004 年的每公升約 3 750 毫克。不過，這個含量仍超逾《水污染管制條例》技術備忘錄內有關排放入政府污水管的可接受排放標準，即每公升 200 毫克。

16. 修護工程包括—

- (a) 操作及保養堆填氣體管理系統，以控制氣體排放及防止氣體移動到堆填區外；
- (b) 操作及保養滲濾污水管理系統，以控制地面水及地下水滲入堆填區，並抽取、收集、處理及處置堆填區滲濾污水；
- (c) 進行環境監測及審核；以及
- (d) 景觀美化及工地基建維修。

17. 在已關閉的堆填區進行的修護工程，可能需時二十年以上，甚或長達三十年。在擬議的 7 年修護期展開 5 年後，我們會進行一次環境評審，以確定是否需要繼續進行監測工程。

對財政的影響

18. 按付款當日價格計算，我們估計由 2007 年 6 月至 2014 年 5 月的 7 年間，有關的修護工程費用為 9,750 萬元。分項數字如下：

	百萬元	百萬元	百萬元	
	新界西北 堆填區	醉酒灣 堆填區	總額	
(a) 堆填氣體管理系統的運作 和維修保養	10.7	20.7	31.4	
(b) 滲濾污水管理系統的運作 和維修保養	9.5	18.4	27.9	
(c) 環境監測及審核	3.4	6.5	9.9	
(d) 景觀美化設施的維修保養	3.0	6.0	9.0	
(e) 工地基礎設施的維修保養	4.1	8.0	12.1	
(f) 應急費用	1.5	3.0	4.5	
	小計	32.2	62.6	94.8 (按2005年9月 價格計算)
(g) 價格調整準備	0.9	1.8	2.7	
	總計	33.1	64.4	97.5 (按付款當日 價格計算)

19. 我們估計每年的經常開支約為 194 萬元，主要是職員薪金。

20. 我們估計工程計劃會繼續提供 19 個現有職位(包括 9 個專業/技術人員職位和 10 個工人職位)。

公眾諮詢

21. 2005 年中，我們就新界西北堆填區及醉酒灣堆填區的修復/修護工程的進度及修復後的土地用途，徵詢有關區議會的意見。我們獲得葵青區議會支持就繼續在醉酒灣堆填區進行修護工程提

出的撥款申請；而屯門區議會、北區區議會及元朗區議會則對撥款申請繼續在新界西北堆填區進行修護工程並無異議。

環境影響

22. 我們分別在 1995 年及 1992 年完成初步環境影響評估研究。該研究為新界西北堆填區及醉酒灣堆填區修復工程可行性研究的一部分，研究範圍包括修復工程和修護工程。研究結果顯示，修復和修護工程可確保堆填氣體和滲濾污水的排放和移動到堆填區外的問題得到妥善控制。這樣不但可以減輕堆填區對環境造成的影响，還可把堆填區的土地用作實益用途。

23. 在合約期內，如發現任何未符合規定環境標準的情況，我們將扣起支付予承辦商的費用。

24. 我們估計這工程項目會產生約 500 噸的拆建物料。其中約 350 噸(佔 70%)會在工地再用，100 噸(佔 20%)會運往公眾填料接收設施⁹ 作填料循環再用；因篩選分類將在工地進行，所以沒有拆建物料(0%)需運往篩選分類設施；餘下的 50 噸廢物(佔 10%)則會運往堆填區棄置。把拆建廢料運往公眾填料接收設施、篩選分類設施及堆填區棄置，所需費用估計為 8,950 元(根據公眾填料接收設施收費每噸 27 元、篩選分類設施收費每噸 100 元及堆填區收費每噸 125 元的單位價格¹⁰ 計算)。

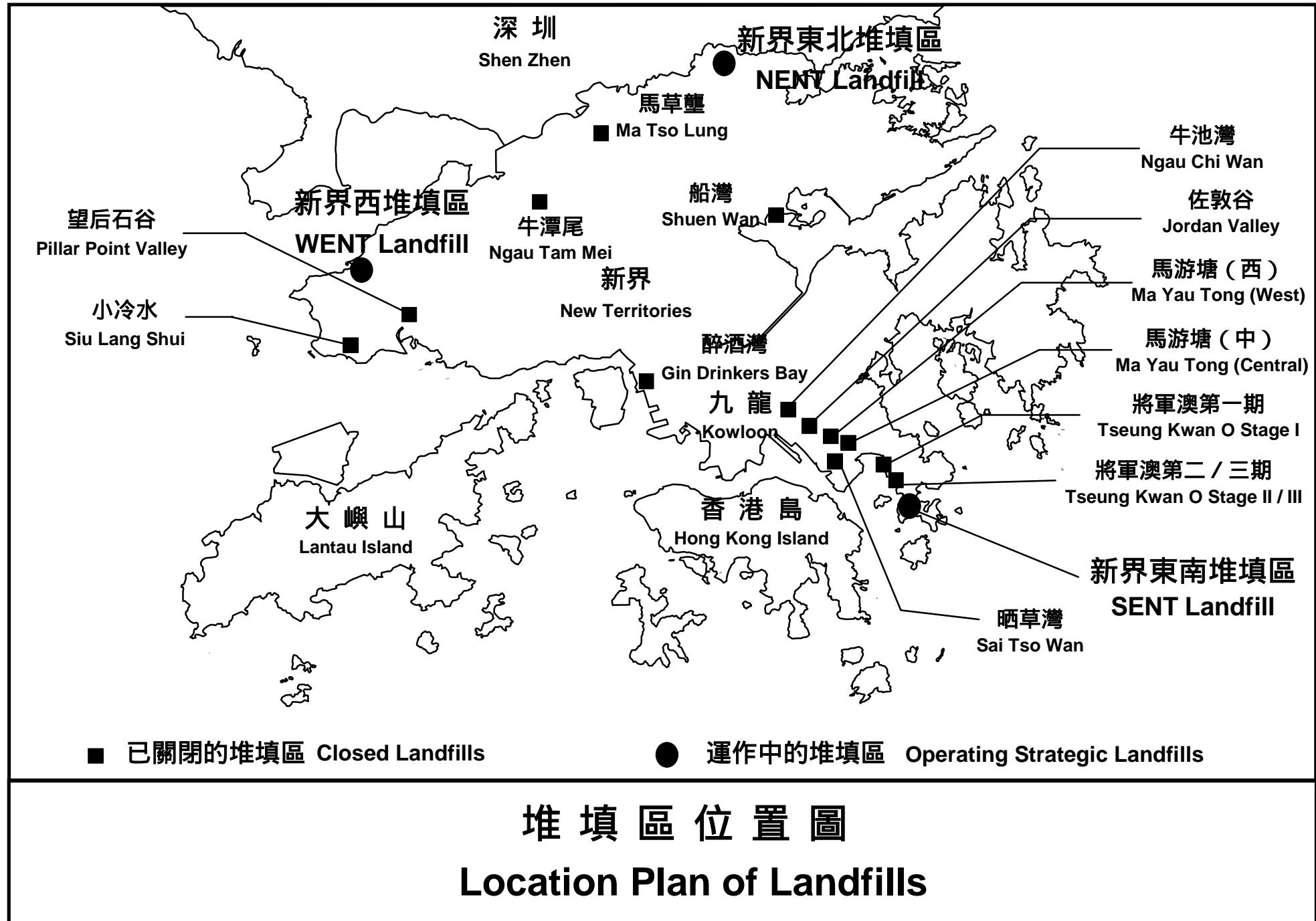
⁹ 有關指定的篩選分類設施及公眾填料接收設施已分別詳列在《廢物處置(建築廢物處置收費)規例》的第三及第四附表。棄置公眾填料於公眾填料接收設施須持有由土木工程拓展署署長發出的牌照。

¹⁰ 有關單位價格已計及堆填區的闢設和營運費用、堆填區填滿後進行修復工程的費用，以及堆填區修復後所需的修護費用，但現有堆填區用地的土地機會成本(估計為每立方米 90 元)，以及當現有堆填區填滿後，闢設新堆填區的費用(有關費用應會較高昂)則沒有計算在內。

徵詢意見

25. 請委員省覽我們將 5169DR 號工程計劃提升級別的建議。我們會於 2006 年 1 月把建議提交工務小組委員會審議，以期在 2006 年 2 月向財委會申請批准撥款。

環境保護署
環境運輸及工務局
二零零五年十一月



附件 2

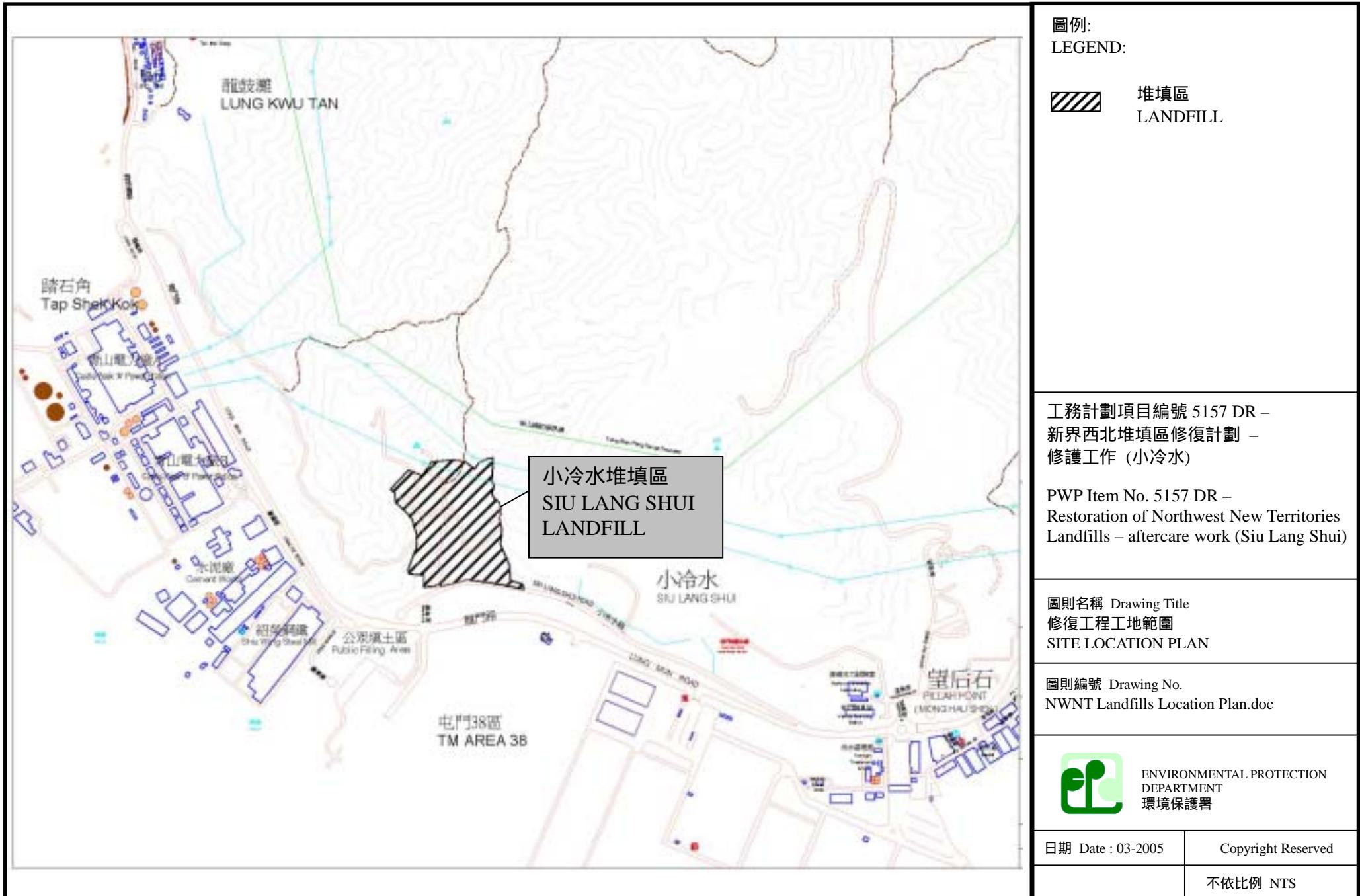
已關閉堆填區的修復工程費用

和修護工程的估計費用

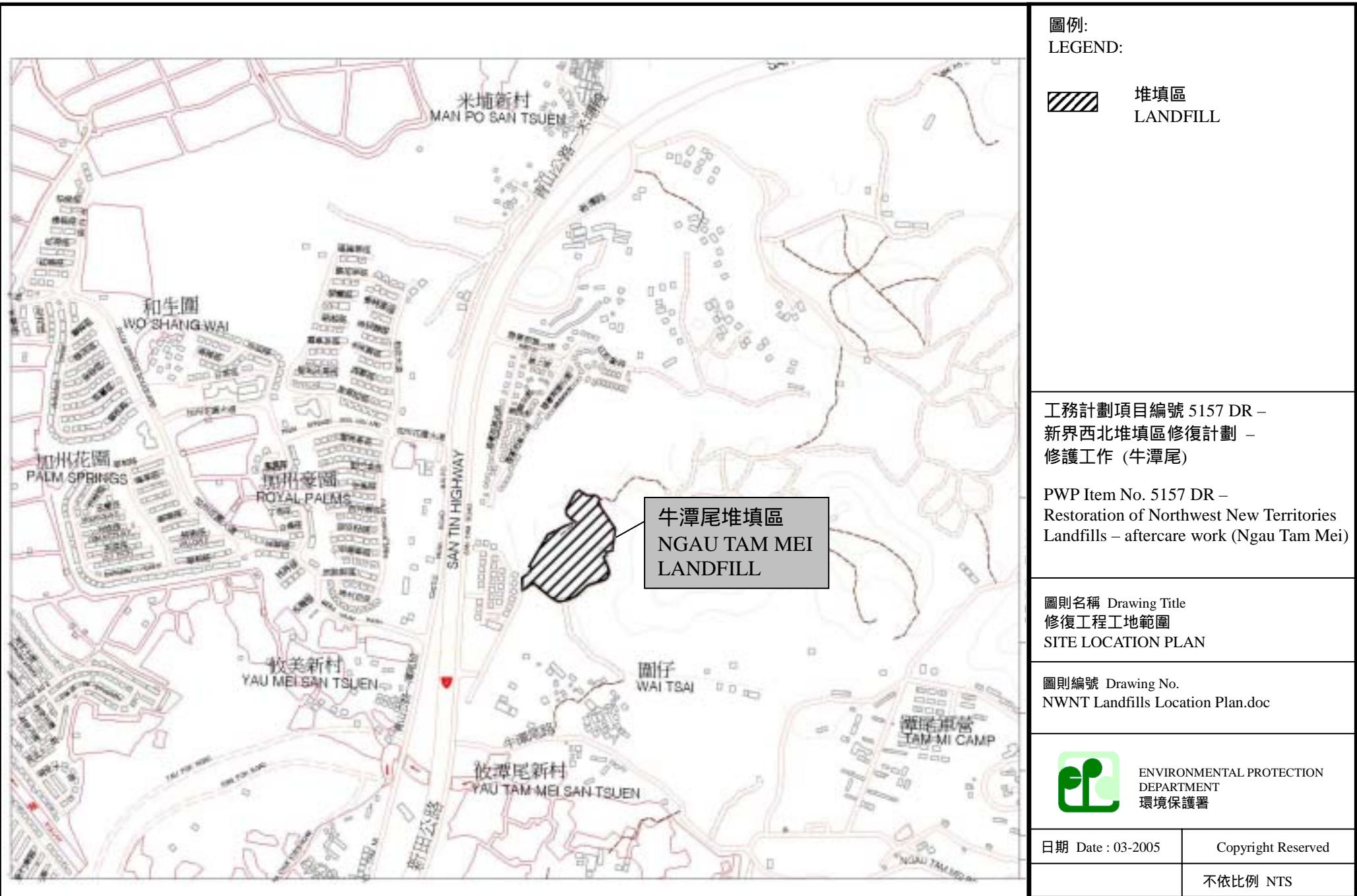
已修復的堆填區 (大約工地面積(公頃))	修復設施建造費用 (百萬元) (按付款當日 價格計算)	30 年修護工程 的費用 ⁽¹⁾ (百萬元) (按付款當日 價格計算)
船灣堆填區(50 公頃)	160	119
牛池灣堆填區(8 公頃)	249	300
晒草灣堆填區(9 公頃)		
馬游塘西堆填區(5 公頃)		
馬游塘中堆填區(11 公頃)		
佐敦谷堆填區(11 公頃)		
將軍澳第一期堆填區(68 公頃)	369	422
將軍澳第二/三期堆填區(42 公頃)		
牛潭尾堆填區(2 公頃)	332	435
馬草壟堆填區(2 公頃)		
小冷水堆填區(12 公頃)		
醉酒灣堆填區(29 公頃)		
望后石谷堆填區(38 公頃) ⁽²⁾	221	342
總計	1,331	1,618

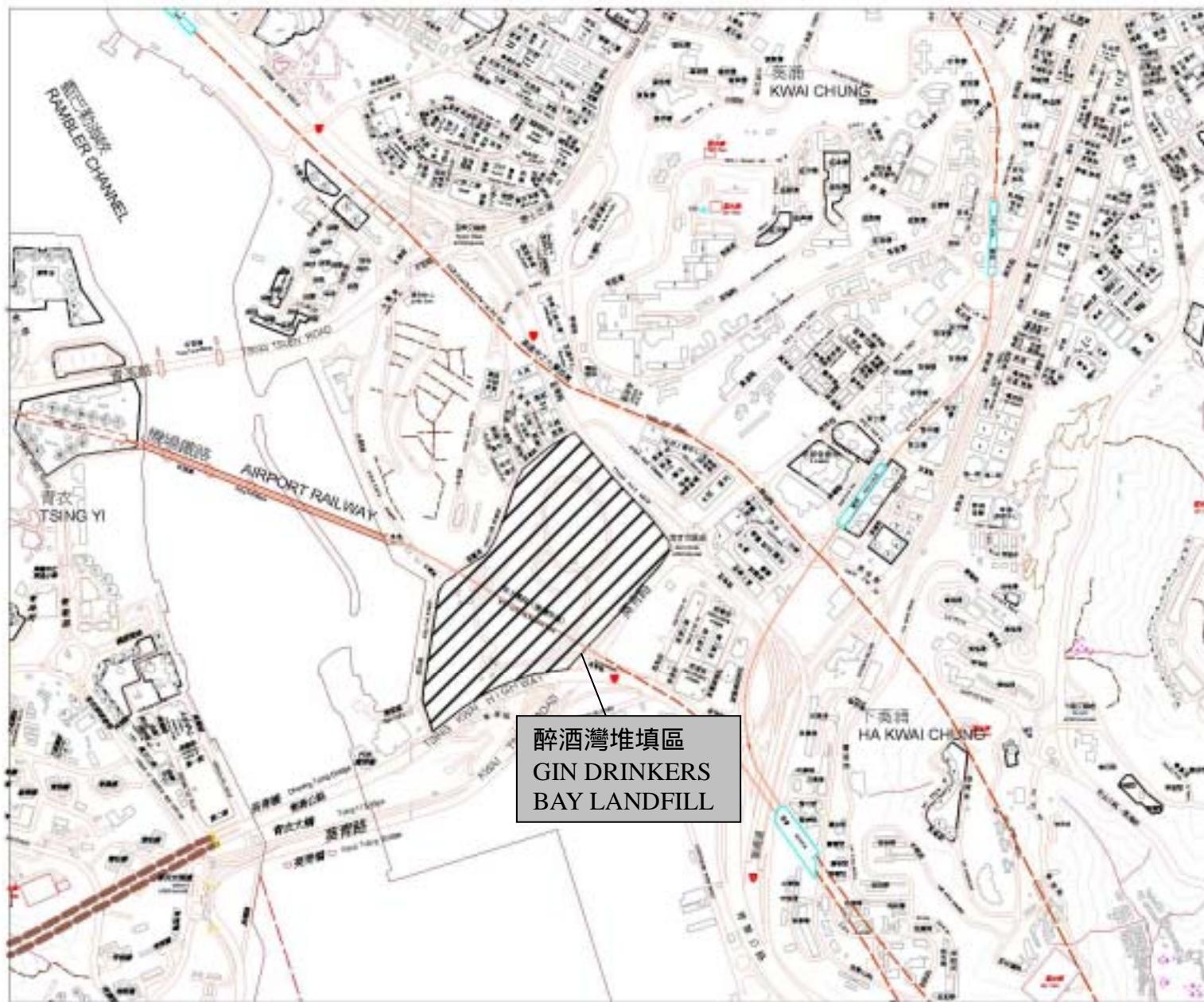
(1) 有關費用按為期 30 年的修護工程估算得出。各堆填區的估計費用有所不同，主要由於堆填區的面積、所需的修復設施和修復方法、每份修復工程合約涵蓋的工地數目和堆填區的地點不同所致。

(2) 預計修復設施會於 2006 年年中建成，修護工程會隨即開始。



<p>馬草壟堆填區 MA TSO LUNG LANDFILL</p>	<p>圖例: LEGEND:</p>
	 堆填區 LANDFILL
	<p>工務計劃項目編號 5157 DR – 新界西北堆填區修復計劃 – 修護工作（馬草壟） PWP Item No. 5167 DR – Restoration of Northwest New Territories Landfills – aftercare work (Ma Tso Lung)</p>
	<p>圖則名稱 Drawing Title 修復工程工地範圍 SITE LOCATION PLAN</p>
	<p>圖則編號 Drawing No. NWNT Landfills Location Plan.doc</p>
	<p>ENVIRONMENTAL PROTECTION DEPARTMENT 環境保護署</p>
日期 Date : 03-2005	Copyright Reserved
	不依比例 NTS





圖例:
LEGEND:

堆填區
LANDFILL

工務計劃項目編號 5158 DR –
醉酒灣堆填區修復計劃 –
修護工作

PWP Item No. 5158 DR –
Restoration of Gin Drinkers Bay Landfill –
aftercare work

圖則名稱 Drawing Title
修復工程工地範圍
SITE LOCATION PLAN

圖則編號 Drawing No.
GDB Landfill Location Plan.doc



ENVIRONMENTAL PROTECTION
DEPARTMENT
環境保護署

日期 Date : 03-2005	Copyright Reserved
	不依比例 NTS

新界西北堆填區及醉酒灣堆填區的環境監測計劃

類別	監測項目	量度參數	目的
堆填氣體	量度排放於地面上的堆填氣體	甲烷	保障工地人員的安全
	在周邊監測井、透氣管和公用設施沙井監測堆填氣體	甲烷、二氧化碳、氧、溫度	監測有否堆填氣體外洩，以保障鄰近居民
	分析從監測井和抽氣井收集所得的堆填氣體	氧、氮、一氧化碳、二氧化碳、氫、甲烷、乙烷、丙烷、正丁烷	監測堆填氣體的變化
	監測在工地範圍內外的建築物和密閉場地的堆填氣體	甲烷、二氧化碳、氧	保障建築物內人士的安全
	測量排氣系統中堆填氣體的含量	甲烷、二氧化碳、氧、溫度、壓力差、靜態氣壓、流量	監測堆填氣體的成分，以確保堆填氣體管理系統處於最理想的運作狀態
	分析堆填氣體燃燒設施排放的氣體	硫化氫、氯化氫、氟化氫、溴化氫、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、非甲烷全碳氫化合物總量	監測堆填氣體處理設施的性能
地下水	分析揮發性有機化合物	三氯乙烯、氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯化物、四氯化碳、四氯乙烯、1,2-二溴乙烷、甲苯、甲烷、苯	確保揮發性有機化合物的含量符合國際水平
	量度地下水水位和驗測水質	井深度、地下水水位、溫度、酸鹼值、導電率、溶解氧、鹼度、化學需氧量、氯化物、氨態氮、克氏氮總量、氧化氮總量、氮總量、硫酸鹽、亞硫酸鹽、磷、有機炭總量、鈉、鉀、鈣、鎂、鐵、錳、鎘、銅、鎳、鉛、鋅、汞、鉻、銀	監測地下水水質

附件 4 (P.2)

類別	監測項目	量度參數	目的
滲濾污水	量度監測井的滲濾污水水位	井深度、滲濾污水水位、溫度、酸鹼值、導電率	避免在人造斜坡形成過高水壓，以致影響斜坡的整體穩定性
	驗測滲濾污水管理系統的滲濾污水水質	溫度、酸鹼值、導電率、鹼度、化學需氧量、生化需氧量、氯化物、氨態氮、克氏氮總量、氧化氮總量、氮總量、硫酸鹽、有機炭總量、鈉、鉀、鈣、鎂、鐵、錳、鎘、銅、鎳、鉛、鋅	測試滲濾污水的濃度從而估計堆填區的老化程度
地面水	分析地面水水質	外觀、溫度、酸鹼值、導電率、溶解氧、鹼度、化學需氧量、生化需氧量、氯化物、氨態氮、克氏氮總量、氧化氮總量、氮總量、硫酸鹽、懸浮固體總量、有機炭總量、鈉、鉀、鈣、鎂、鐵、錳、鎘、銅、鎳、鉛、鋅	確保不會有受污染的地面水流出堆填區以外
滋擾	塵埃	懸浮粒子總量；可吸入懸浮粒子	保障公眾、鄰近居民及訪客免受滋擾
	噪音	噪音	
	氣味	氣味	