

2002 年 3 月 20 日會議

立法會經濟事務委員會

財利船廠清拆工程的財政影響

應委員會委員的要求，本文件解釋財利船廠清拆工程的財政影響。

目的

2. 船廠清拆工程的主要目的，是要使財利船廠用地復原至可供發展及適合公眾使用。政府決意採取所有必要的步驟以復修該幅土地。船廠用地範圍內所有可能有害的污染物，將會被徹底移除、處理及以環境許可的方式處置。

背景

3. 財利船廠位於竹篙灣的東北岸，佔地約 19 公頃（位置圖見附件甲）。船廠自 1964 年開始運作，經營船隻建造及維修。在 2001 年 4 月，財利船廠用地透過自願歸還的方式復歸於政府，以興建配合香港迪士尼樂園發展的必要基礎設施（包括竹篙灣連接路的竹篙灣路段及 P2 道路）。

環境影響評估（環評）研究

4. 根據《環境影響評估條例》附表 2 第 II 部第 17 項，解除船廠運作屬指定工程項目，須取得環保署署長（署長）發出的環境許可證¹。在取得環境許可證前，有關工程須進行環評，並獲署長批准有關的環評報告。土木工程署在 2001 年 12 月完成清拆財利船廠的環評。環評報告已在 2001 年 12 月 14 日提交予署長。

¹ 由於是項清拆工程建議設立熱力解吸處理廠（請參閱本文件第 7(c)段），因此工程亦屬環評條例附表 2 第 I 部第 G4 項有關設立廢物處置設施的指定工程項目。

5. 在 2002 年 2 月 9 日，署長認為環評報告符合「指定環境影響評估研究概要」及「環境影響評估研究程序技術備忘錄」的規定，決定環評報告可供公眾人士查閱。公眾諮詢期已在 2002 年 2 月 21 日開始，至 2002 年 3 月 22 日完結。

土地污染

6. 環評報告就財利船廠用地的狀況進行了詳盡分析，並仔細研究了清拆工程可能對環境造成的所有影響。報告顯示船廠用地的泥土含有有害物質，並建議了一套全面、有效，並且與國際間做法一致的除污及清理計劃。

7. 我們發現合共 87,000 立方米的泥土受不同污染物所污染：

- (a) 約 48,000 立方米 (55%) 的受污染泥土只受金屬污染。這些泥土在挖出後會在船廠原址以混凝土加以凝固²；
- (b) 另有 9,000 立方米 (10%) 的受污染泥土是受總石油碳氫化合物/半揮發性有機化合物/金屬所污染。這些泥土在挖出後會運送到倒扣灣工地 (請參閱附件甲有關倒扣灣的位置) 以生物堆積法處理³，然後再以混凝土凝固法處理泥土中餘下的金屬物質；
- (c) 餘下 30,000 立方米 (35%)，大部份在廠址東南部發現的受污染泥土，主要是受到二噁英/金屬/總石油碳氫化合物/半揮發性有機化合物所污染。這些泥土在挖出後會運送到在倒扣灣設立的熱力解吸⁴處理廠處理。經熱力解

² 這項穩固程序是把混凝土加入受污染的泥土混和，使金屬污染物質被固定在泥土內。

³ 生物堆積法是利用微生物降解泥土中的總石油碳氫化合物/半揮發性有機化合物。

⁴ 熱力解吸法是一種封閉式的分解過程，用非直接的熱力處理受污染的泥土。透過非直接的熱力，泥土內的污染物 (包括二噁英) 會被蒸發成氣體狀態，氣體會被收集再加以凝結，以便進一步處理。

吸法處理後形成的油性剩餘物約 600 立方米，會被收集和分批運送至青衣化學廢物處理中心加以焚化。至於經熱力解吸法處理後的泥土，會再以混凝土凝固泥土中餘下的金屬。

8. 附件乙概述環評報告的主要結果和建議。

財政影響

9. 清拆船廠工程主要包括拆除船廠範圍內所有建築物和結構、挖掘及處理受污染的泥土及實施適當緩解措施，藉以避免/減少清拆工程所導致的不良環境影響。按付款當日價格計算，估計清拆財利船廠工程所需費用為 4 億 5,000 萬元。有關費用的分項數字如下：

		百萬元
(a)	拆除船廠範圍內所有建築物和結構 ⁵	10
(b)	除污工程	
	(i) 在船廠原址挖掘和處理只受金屬污染的泥土及相關費用	66
	(ii) 挖掘和在倒扣灣處理受總石油碳氫化合物/半揮發性有機化合物/金屬所污染的泥土及相關費用	22
	(iii) 挖掘和在倒扣灣熱力解吸處理廠處理受二噁英/總石油碳氫化合物/半揮發性有機化合物/金屬所污染的泥土及相關費用	352
	總數	450

我們計劃在 2001 年 5/6 月就上述擬議清拆及除污工程連同竹篙灣發展計劃第 3 組基建工程的其他部份向財務委員會申請撥款。

⁵ 清拆工程包括清除船廠建築物含有石棉的頂部。我們已在 2001 年 6 月獲財務委員會通過撥款進行有關工程(屬竹篙灣發展計劃第 2 組基建工程的一部份)。清除石棉的費用為 1,700 萬。

10. 從上表可見，清拆工程的費用中一大部份是用來處理受二噁英污染的泥土。處理受二噁英污染的泥土的過程涉及多種工序，因此費用十分高昂。這些工序包括挖掘和運送受二噁英污染的泥土、為倒扣灣工地進行土地準備工作、在倒扣灣設立熱力解吸處理廠、熱力解吸處理廠的運作、儲存設施、為經熱力解吸處理後的泥土進行混凝土凝固法、在青衣化學廢物處理中心焚化油性剩餘物以及實施監察及安全管制措施。由於二噁英性質十分穩定及不容易分解，利用熱力的處理方法為國際間採用並且效果獲得認同。由於利用熱力的處理方法需使用高熱能，故運作成本較高。

1999 年 11 月的預算費用

11. 我們在 1999 年 11 月時⁶粗略估計清拆財利船廠的費用約為 2,200 萬，當時我們尚未進行清拆財利船廠的環評。這預算是參考了啟德機場清拆工程以及當時有關財利船廠的土地用途和運作的資料（例如實地觀察、訪問部份船廠工作人員等）後所作出的。

12. 清拆工程的預算費用大幅增加，主要原因是由於在泥土裏發現二噁英，而要有效及徹底地處理二噁英所需的費用極為昂貴。導致船廠土地受二噁英污染的原因，相信與船廠範圍內曾進行焚燒塑膠物料活動⁷有關。一般而言，金屬、總石油碳氫化合物及半揮發性有機化合物是清拆船廠過程中常見的污染物，而我們在過往其他清拆船廠工程中亦未曾發現二噁英。我們在 2000 年 2 月⁸及 2000 年 12 月⁹進行的有限度污染評估，

⁶ 我們曾在 1999 年 11 月就香港迪士尼樂園的整體基建計劃取得財務委員會原則上批准撥款，當中 2,200 萬元預作清拆財利船廠之用。

⁷ 二噁英的產生，主要是透過焚燒、燃燒等化學過程，包括焚燒氯化有機物或氯化廢棄物而形成的微量副產品。

⁸ 在進行大嶼山北岸發展可行性研究的環境影響評估時，顧問曾在 2000 年 2 月在財利船廠範圍的東南界線的河床抽取少量泥土樣本作泥土分析。雖然分析結果顯示有小量總石油碳氫化合物和金屬，但未有發現有濃度的半揮發性有機化合物。基於這分析，大嶼山北岸發展可行性研究的環境影響評估認為財利船廠的污染情況應不算嚴重。

亦沒有顯示船廠污染問題的程度。

13. 政府只能在 2001 年 4 月船廠用地復歸於政府後，才能進行詳細實地勘察¹⁰，研究船廠的實際污染程度及污染物的類別，從而作出較準確的財政預算。我們現已完成全面的評估，並已掌握船廠用地的污染程度，政府決意採取所有必要的步驟以復修該幅土地，挖走及處理有害物料，使該幅土地適合日後使用。就此，環評報告建議了一套全面而有效的除污及清理計劃。報告所建議的清除污染物方法及控制措施在技術上相當先進，且為國際間所接受。特別是建議中的熱力解吸法，與國際間的做法一致，是處理受二噁英污染的泥土最實際可行的方法之一。

結論

14. 是項清拆工程的性質主要為改善環境。船廠範圍內所有污染物，將會一次過被徹底挖走和移除。我們會用嚴謹的國際標準處理受污染的泥土，經處理的泥土會成為潔淨的惰性物

⁹ 經政府多次向船廠提出進入船廠的要求，我們最後得以在 2000 年 12 月進入船廠部份範圍進行局部、有限度的研究。我們在船廠部份範圍內開掘了 13 個鑽孔，以便抽取泥土和地下水樣本。分析結果顯示受金屬或總石油碳氫化合物污染的泥土只局限在部份地點的表層。雖然在地下水樣本發現總石油碳氫化合物及重金屬，但濃度未有超出安全標準。

¹⁰ 我們合共開掘了 440 個鑽孔和 56 個地下探水井，以抽取泥土和地下水樣本。根據這些所得樣本，我們合共進行了 17,220 個實驗室化驗。

料，適合作公眾填料之用。船廠用地將復原至可供發展及適合公眾使用。

經濟局
旅遊事務署
2002年3月



Title
 附件甲
 Annex A
 位置圖
 LOCATION PLAN

竹篙灣財利船廠清拆工程 環境影響評估

引言

前財利船廠坐落於竹篙灣東北岸，佔地約 19 公頃。該船廠自 1964 年開始運作。船廠用地於 2001 年 4 月復歸於政府，用以興建配合香港迪士尼樂園發展的必要基礎設施(包括竹篙灣連接路的竹篙灣路段和 P2 道路)。

2. 清拆財利船廠工程涉及兩個《環境影響評估條例》(環評條例)附表的指定工程項目：一個是拆卸船廠(環評條例附表 2 第 II 部第 17 項)；另一個是廢物處置設施(環評條例附表 2 第 I 部 G4 項)。土木工程署已就清拆財利船廠工程進行環境影響評估。該評估研究顯示船廠用地的泥土含有有害物質，並建議了一套全面並與國際間做法一致的除污及清理計劃。

項目內容

3. 清拆船廠工程主要包括拆卸和移走所有建築物和結構、替船廠用地進行除污工作、挖掘和處理受污染的泥土，以及採取適當的緩解措施，以避免或減少清拆工程對環境造成的不良影響。

摘要

4. 環境影響評估報告已就財利船廠所在地的情況進行了詳盡分析，並仔細研究了清拆工程可能對環境造成的所有影響。該環評報告建議了一套十分全面、有效，並且與國際間做法一致的除污及清理計劃。其主要結果摘錄如下：

土地污染

- 受不同污染物污染的泥土合共 87,000 立方米。
- 約 65% (即 57,000 立方米)的受污染泥土是受到金屬、總石油碳氫化合物及半揮發性有機化合物所污染。
- 餘下 30,000 立方米(大部份在廠址東南部份發現)的受污染泥土，主要是受到金屬和二噁英所污染。
- 風險評估結果顯示，上述土地污染對地下水影響並不重要。

補救計劃

- 報告建議採用不同的補救方案，處理不同的污染物組合。這些補救方案技術上均十分先進，並且與國際間做法一致。
- 只受金屬污染的泥土，在挖出後會在船廠原址以混凝土加以凝固，使無機污染物被固定在泥土內。
- 受總石油碳氫化合物/半揮發性有機化合物污染的泥土，在挖出後會

運送到倒扣灣工地以生物堆積法加以處理(生物堆積法是利用微生物降解泥土中的總石油碳氫化合物/半揮發性有機化合物)。如泥土同時受金屬污染，則會在使用生物堆積法處理後，再使用混凝土凝固法。

- 受二噁英、金屬及總石油碳氫化合物/半揮發性有機化合物污染的泥土，在挖出後會運送到倒扣灣工地以熱力解吸法處理，繼而再以混凝土凝固法來處理。在熱力解吸法處理過程中所產生的剩餘物，會被運送至青衣化學廢物處理中心焚化。
- 報告建議在倒扣灣設立熱力解吸處理廠。熱力解吸法是以熱力把泥土內的污染物蒸發成氣體狀態，然後再加以凝結、收集和處理。熱力解吸法的處理過程見附件。此方法與國際間處理二噁英的做法一致。
- 為避免對附近的水質和漁類養殖區造成任何影響，受污染的泥土會以陸路由財利船廠經指定的路綫運送至倒扣灣。在熱力解吸法處理過程中所產生的剩餘物，亦會由陸路運送至青衣化學廢物處理中心。
- 報告建議進行確定取樣及試驗，以確保所有污泥已被清除，及處理過程達到預期的除污標準。經處理的泥土會成為潔淨的惰性物料，適合作公眾填料之用。
- 透過全面實施報告中建議的管制措施，包括工程控制，個人保護和空氣質素監察等，有關工程對參與是項工程的工人的健康將不會構成不良影響。

空氣質素

- 模擬結果顯示，有關工程的塵埃對空氣質素影響偏低。報告亦建議實施有效的緩解措施，包括在泥土表面噴上水霧，和採用不透水的物料覆蓋堆放的泥土等。
- 倒扣灣的處理污染物設施所排放的廢氣，將符合有關標準。

廢物管理

- 拆卸船廠所產生的建拆物料，將會盡量回收及在原址循環再用，從而減少棄置於公眾填土區的數量。
- 經處理的泥土會成為潔淨的惰性物料，適合作公眾填料之用。

水質

- 若按報告建議實施最佳可行工地措施和緩解措施，船廠的拆卸工作及倒扣灣的清除污染工程將不會對水質造成影響。

生態影響

- 財利船廠四周的受管制/受保護植物，以及望東坑的青鰓生態環境，可以藉管制施工方法及實施緩解措施，將影響減至最低。
- 受管制/受保護的植物，會被圍欄隔離，在原地得以保存。直接受工程影響的植物，則會被移植至大潭郊野公園內的適當地點。

- 望東坑的青鱒生態環境將會被重新建造。此外，日後的排水道亦將會引入環保設計，以供下游的生物棲息。

對文化遺產的影響

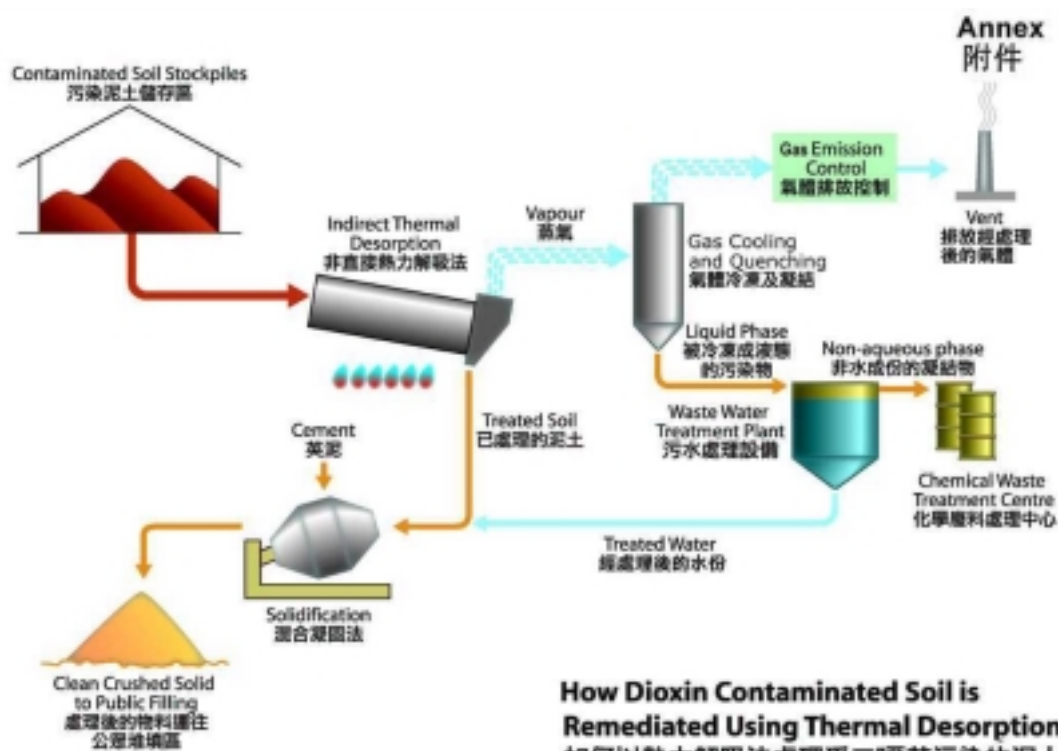
- 古物古蹟辦事處在 2001 年 8 月至 11 月在財利船廠進行考古勘察期間，發現不同時期的具考古價值的文物。
- 在船廠清拆工程展開前，將會進行保存措施和搶救發掘工作，以減少拆卸工程對文化遺產的影響。

環境監察與審核

- 所有建議實施的緩解措施，將會納入環境監察與審核手冊內，以作實施。

結論

5. 船廠清拆工程的主要目的，是要使前船廠用地復原至適合公眾使用。船廠用地範圍內所有可能有害的污染物，將會被徹底移除、處理，並以環境許可的方式處置。經處理的泥土會成為潔淨的惰性物料，適合作公眾填料之用。只要落實執行建議的預防及緩解措施，清拆船廠工程將符合所有環保標準和法例的規定。



How Dioxin Contaminated Soil is Remediated Using Thermal Desorption
 如何以熱力解吸法處理受二噁英污染的泥土