

財務委員會 工務小組委員會討論文件

2000 年 5 月 24 日

總目 704－渠務

環境保護－污水收集設施及污水處理系統

276DS－沙田污水處理廠第 3 階段擴建工程

請各委員向財務委員會建議，把 **276DS** 號工程計劃提升為甲級；按付款當日價格計算，估計費用為 24 億 2,500 萬元。

問題

沙田污水處理廠的設計處理量已達至飽和，將不能應付沙田和馬鞍山兩個地區的預計污水量。

建議

2. 渠務署署長建議把 **276DS** 號工程計劃提升為甲級；按付款當日價格計算，估計費用為 24 億 2,500 萬元，用以擴建和修建沙田污水處理廠。環境食物局局長支持這項建議。

工程計劃的範圍和性質

3. 這項工程計劃的範圍如下－

- (a) 建造污水入口設施，包括一條曝氣沉砂槽、兩套隔濾砂礫設備、兩條流量控制及測量槽和一個幼隔篩；

- (b) 建造十個初級沉澱池和相關的污泥泵房；
- (c) 建造十個曝氣池、一間鼓風機房和相關的排水泵站；
- (d) 建造 20 個最後沉澱池和相關的污泥泵房；
- (e) 設置紫外光消毒設施；
- (f) 建造污泥處理設施，包括六個污泥消化池、一間鍋爐房、一間污泥脫水房連附屬設施，以及擴建現有的污泥濃縮房；
- (g) 建造一座化驗所¹，包括設置所需設備、辦公室和相關的貯物地方；
- (h) 敷設管道；
- (i) 修建 12 個現有的曝氣池和 24 個現有的最後沉澱池；
- (j) 進行附屬工程，包括設置供電系統、控制系統、屋宇裝備裝置、消防裝置和起重裝置，進行電纜敷設工程，道路工程和啓動運作的工序，實施工地安全措施等；以及
- (k) 實行短期措施，例如暫時修建現有的曝氣池，以提高污水處理效能。

有關擬議工程的圖則載於附件 1。

理由

4. 由於沙田和馬鞍山近年發展迅速，沙田污水處理廠每天處理的污水，已達至處理廠的設計處理量，即 150 000 立方米。渠務署一直都

¹ 建築署會利用內部人手設計化驗所，並監督化驗所的建造工程。

有採取各項短期措施，以提高該污水處理廠的效能，從而改善污水的水質。這些措施包括更換入水口隔篩；穩定污水流量高峰期的污水處理量；裝置和改善污泥清除設備以提高污泥處理量；以及在現有的曝氣池裝設泡沫清除設備。不過，污水處理廠仍不時出現經處理的污水未能符合排放標準的問題，這種情況尤以冬季和污水流量高峰期為然。要徹底解決污水處理量不足的問題，我們須擴建沙田污水處理廠，以提高該廠的污水處理效能。

5. 此外，沙田和馬鞍山的居住人口，預計會由現時的 630 000 增至 2011 年的 830 000。我們預計，到 2011 年，這兩個地區的住宅、工商業和其他發展項目每天排出的污水，會增至 340 000 立方米。擬進行的沙田污水處理廠擴建工程會把處理廠每天可處理的污水量提高至 340 000 立方米，以應付隨着上述兩個地區日後的發展而增加的污水量。

6. 我們打算在 2001 年 3 月展開建議的擴建工程，在 2008 年年中完成工程。為盡早紓緩目前污水處理廠在流量高峰期處理量不足的問題，我們計劃在 2004 年啓用擬議擴建工程第 1 期的設施，屆時，污水處理廠便可應付預計的污水量。此外，第 1 期設施在 2004 年啓用前，我們會採取短期措施，例如暫時修建現有的曝氣池，以改善污水處理廠的污水處理效能。

7. 目前，經處理後排放的污水的水質只須符合生化需氧量、氮總量和總懸浮固體量這三方面的現行標準。日後，污水水質並須符合氨一氮和大腸桿菌含量方面的新標準。為確保污水的水質能符合新訂的標準，我們會提升沙田污水處理廠的處理程序，以加強消除氨一氮的效能。我們並會加裝消毒系統，以減低污水的大腸桿菌含量。預期擴建工程增設的設施全面啓用後，經處理後排放的污水的水質可完全符合所規定生化需氧量、總懸浮固體量、氮總量、氨一氮含量和大腸桿菌含量方面的五項標準。有關的水質標準詳載於附件 2。

8. 按擬議擴建工程的設計，污水處理廠會採用設有去除營養物功能的先進活性污泥處理程序。這樣，處理程序便會更為靈活，除可應付氣候轉變引致的問題外，還可把以海水沖廁所造成的影響減至最低。此外，我們會採用互相緊靠的長方型污水處理機組。在有限的地方設置這類型的機組，可大大提高污水處理量。

9. 倘若我們不進行擬議擴建工程，沙田污水處理廠所排放經處理的污水的水質便會下降。未符水質標準的污水會染污接收水體，導致接收水體的水質不符合水質指標。此外，如不進行擬議擴建工程，沙田和馬鞍山日後的進一步發展會導致污水的水質更趨惡化。

10. 渠務署署長已調派內部人員負責這項工程計劃的詳細設計工作。不過，該署並沒有足夠的工地人員監督擬議建造工程，故須委聘合約工地人員負責監督工作。此外，該署亦沒有足夠的專門人才就這項工程計劃進行所需的環境監測和審核工作，故須委聘顧問負責這方面的工作。

對財政的影響

11. 按付款當日價格計算，估計擬議工程的建設費用為 24 億 2,500 萬元(見下文第 12 段)，分項數字如下—

	百萬元
(a) 污水入口設施	15.1
(b) 10 個初級沉澱池和相關的 污泥泵房	102.9
(c) 曝氣系統	284.9
(i) 曝氣池	265.7
(ii) 鼓風機房	19.2
(d) 20 個最後沉澱池和相關的 污泥泵房	312.3
(e) 紫外光消毒設施	75.9
(f) 污泥處理設施	322.7
(i) 污泥濃縮系統	92.2
(ii) 污泥消化和脫水系統	230.5
(g) 化驗所	64.2
(h) 管道工程	109.3
(i) 修建 12 個現有的曝氣池和 24 個最後沉澱池	112.0
(j) 附屬工程	176.8
(k) 短期措施	45.4

		百萬元	
(l)	紓減環境影響措施	56.4	
	(i) 紓減環境影響工作	33.8	
	(ii) 顧問費	22.6	
(m)	合約工地人員	62.4	
(n)	前赴海外驗收機電設備	0.5	
(o)	應急費用	173.1	
	小計	1,913.9	(按 1999 年 12 月 價格計算)
(p)	價格調整準備金	511.1	
	總計	2,425.0	(按付款當日 價格計算)

估計顧問費的分項數字載於附件 3。

12. 如獲批准，我們會作出分期開支安排如下－

年度	百萬元 (按 1999 年 12 月 價格計算)	價格調整 因數	百萬元 (按付款當日 價格計算)
2001-2002	170.9	1.04500	178.6
2002-2003	222.9	1.10770	246.9
2003-2004	583.2	1.17416	684.8
2004-2005	233.6	1.24461	290.7
2005-2006	173.3	1.31929	228.6
2006-2007	203.5	1.39845	284.6
2007-2008	122.4	1.48235	181.4
2008-2009	112.2	1.57129	176.3
2009-2010	91.9	1.66557	153.1
	1,913.9		2,425.0

13. 我們按政府對 2001 至 2010 年期間工資和建造價格趨勢所作的最新預測，制定按付款當日價格計算的預算。有關工程會以五份合約進行，包括兩份土木工程合約、兩份機電工程合約和一份建築工程合約。土木工程合約下的項目，是為污水處理設施進行土木結構工程，

須進行打樁工程。由於打樁工程的數量或會因應實際的巖土情況而變動，故我們會以重新計算工程數量的合約形式，為土木工程招標。機電工程合約下的項目包括為污水處理設施供應並安裝機電設備。至於化驗所的建造工程，則會在建築工程合約下進行。在機電和建築工程方面，由於可以清楚界定工程範圍，故我們會以標準的總價合約形式，為這些工程招標。另外，由於這些合約所定的施工期超過 21 個月，故合約會訂定可調整價格的條文。

14. 每年的經常開支預計會增加 8,840 萬元。經常開支增加，主要是由於污水處理廠運作所需的消耗品增加，以及維修保養工作增加所致。有關款項是用以支付電力、購買化學品和處置污泥等方面的費用。按沙田污水處理廠擴建工程增設的設施已經啓用，而處理廠處理的污水達至設計處理量計算，該廠在處理污水方面的經常費用會是每立方米 1.4 元(按今日價格計算)，而現時該廠在這方面的經常費用為每立方米 1.6 元(假設處理廠處理的污水達至設計處理量)。

15. 按污水收集設施現時在運作和維修保養方面的開支計算，擬議工程會引致污水處理服務的經常開支增加 8.0%。我們在釐定排污費時會考慮這個增幅。

公眾諮詢

16. 我們在 2000 年 3 月 2 日就擬議工程諮詢沙田區議會衛生及環境委員會。該委員會的委員支持進行擬議工程。我們其後在 2000 年 5 月 5 日諮詢立法會環境事務委員會。議員原則上支持進行擬議工程，但部分議員要求當局就這項工程計劃提供補充資料，例如污水處理廠改善工程完成後，經處理污水的水質標準，以及建議的短期措施。有關資料載於本文件內。

對環境的影響

17. 這項工程計劃屬《環境影響評估條例》附表 2 的指定工程項目，當局須就工程的施工和設施的運作申領環境許可證。這項工程計劃的環境影響評估報告已在 1999 年 11 月獲核准。評估報告的結論是，這項工程計劃對環境造成的影響可予控制，影響程度不會超出《環境影

響評估條例》和《環境影響評估程序的技術備忘錄》所定準則的規限。我們會實施評估報告建議的措施。長遠的紓減環境影響工作包括實施環境監測與審核計劃；加入化學劑以消滅臭味；以及進行環境美化工程，以營造一個自然優美，與毗鄰地方協調的環境。我們會在擴建工程施工期間和污水處理設施運作期間實施環境監測與審核計劃。在擴建工程施工期間，我們會成立一支環境小組，並委聘獨立的環境查核人審核和監測建造工程。在有關設施運作期間，我們會進行臭味和水質監測工作，分別驗證紓減環境影響措施和污水處理程序的成效。

18. 至於施工期間的影響，我們會在合約訂明標準的污染控制措施，以控制工程對環境的影響，使影響程度不會超出既定標準和準則的規限。這些措施包括在工地灑水以減少塵土飛揚的情況，以及使用低噪音機器／設備以減低噪音水平。我們估計實施紓減環境影響措施所需的費用，按 1999 年 12 月價格計算，為 5,640 萬元，這筆費用已計算在整體工程計劃預算費內。

19. 在工程計劃的策劃和設計階段，我們曾研究如何盡量減少建築和拆卸物料的數量。我們採用組件式的設計，使模板可以重複再用。我們估計扣除再用的填料後，會有約 125 000 立方米公眾填料運往公眾填土設施卸置，另會有約 25 000 立方米建築和拆卸廢料運往堆填區棄置。

20. 我們會在合約訂定條文，規定承建商擬備廢物管理計劃書，提交當局審批。計劃書須列明適當的紓減環境影響措施，包括撥出地方供分揀廢料。我們會確保工地日常的運作符合所提交廢物管理計劃書的規定。我們會盡可能在這項工程計劃的工地或其他工地再用有關工程產生的公眾填料。我們並會規定承建商採取必要的措施以盡量減少建築和拆卸物料的數量，並再用和循環再造這些物料。

21. 我們會規定承建商把公眾填料與建築和拆卸廢料分開，然後運往適當的地方處置。至於建築和拆卸廢料，則在工地分類，以便再用，從而減少廢料的數量。我們會記錄建築和拆卸物料的處置、再用和循環再造情況，以便監察。此外，我們會採用運載記錄制度，監控公眾填料及建築和拆卸廢料的處置，以確保填料和廢料分別運往指定的公眾填土設施和堆填區。

土地徵用

22. 這項工程計劃無須徵用土地。

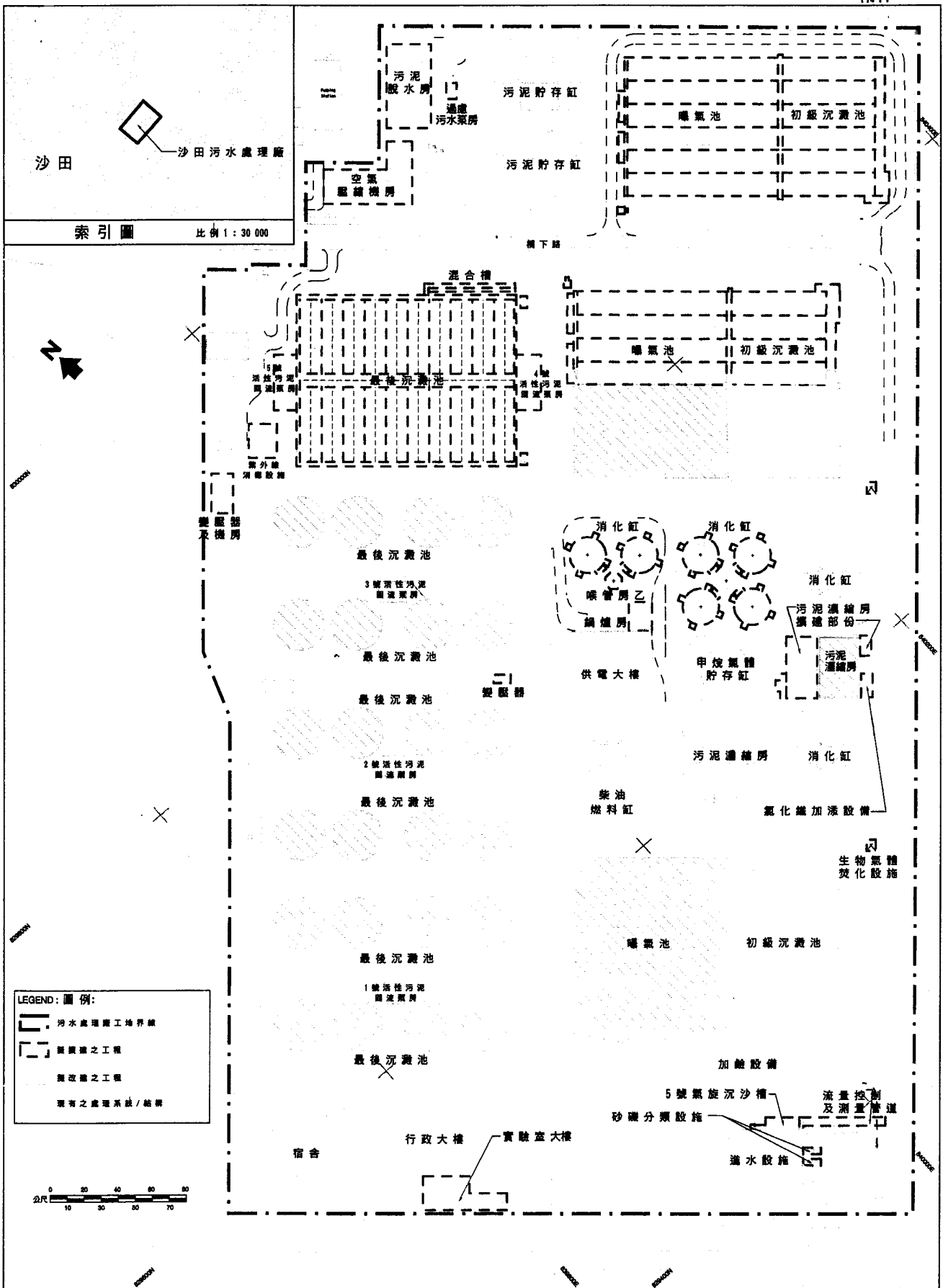
背景資料

23. 我們在 1974 年把 **21DS** 號工程計劃「沙田新市鎮一臨時及永久污水處理廠第 1 階段工程」提升為甲級。建造工程在 1976 年展開，在 1982 年完成。此外，我們在 1979 年把 **20DS** 號工程計劃「沙田新市鎮一永久污水處理廠第 2 階段工程：設計及建造」提升為甲級。建造工程在 1982 年展開，在 1988 年完成。

24. 由於沙田和馬鞍山發展迅速，由這兩個地區引往沙田污水處理廠處理的污水已達至處理廠的設計處理量。在污水流量高峰期，經沙田污水處理廠處理的污水的水質未能達到排放牌照所定的標準。此外，在寒冷的冬季，由於氣溫偏低，導致細菌組合改變，影響污水的處理，經處理污水的水質亦未能達到有關標準。為應付日益增加的污水量，以及有關地區由 1996 年起以海水沖廁所造成的影響，我們一直在改良運作技術，並在沙田污水處理廠進行小規模修建工程，以提高污水處理效能。

25. 1996 年 4 月，我們把 **276DS** 號工程計劃提升為乙級，以便進行沙田污水處理廠第 3 階段擴建工程。我們以內部人手為擬議工程制定詳細設計和擬備招標文件的工作已大致完成。我們打算在 2001 年 3 月展開擬議建造工程，在 2008 年年中完成工程。為能早日提高沙田污水處理廠的污水處理量和改善經處理污水的水質，我們會在 2004 和 2006 年分期啓用擴建工程增設的設施，以配合計劃在沙田和馬鞍山進行的發展項目。

26. 我們估計在擬議工程施工期間開設的新職位約有 440 個，包括 80 個專業或技術人員職位和 360 個工人職位，共需 22 800 個人工作月。



drawing title 圖則名稱 SHATIN SEWAGE TREATMENT WORKS STAGE III EXTENSION 沙田污水處理廠第三期擴建工程	drawn by 繪製 K.P. LO	date 日期 8.12.99	drawing no. 圖則編號 DDN/276DS/1968	scale 比例 AS SHOWN
	approved 審核 [Signature] K.M. CHAU	date 日期 28.12.99		
	office 部門 污水工程部 SEWERAGE PROJECTS DIVISION			香港特別行政區政府渠務署 DRAINAGE SERVICES DEPARTMENT GOVERNMENT OF THE HONG KONG SPECIAL ADMINISTRATIVE REGION
行政大樓 實驗室大樓				

276DS—沙田污水處理廠第 3 階段擴建工程

未經處理污水的水質特性和經處理污水的水質標準

污 染 物	未經處理污水的水質特性	經處理污水的現行水質標準	第 3 階段擴建工程完成後經處理污水的水質標準
生化需氧量	每公升 180 毫克	每公升 20 毫克	每公升 20 毫克
總懸浮固體量	每公升 220 毫克	每公升 30 毫克	每公升 30 毫克
氮總量	每公升 42 毫克	每公升 25 毫克	每公升 20 毫克
氨－氮含量	每公升 26 毫克	不適用	每公升 5 毫克
大腸桿菌含量	每 100 毫升 10^7 粒	不適用	每 100 毫升 1 000 粒

276DS－沙田污水處理廠第 3 階段擴建工程

估計顧問費的分項數字

顧問的員工開支		預計的人 工作月數	總薪級 平均薪點	倍數	估計費用 (百萬元)	
(a)	施工階段的環境檢	專業人員	31	40	2.4	4.7
	查	技術人員	44	16	2.4	2.3
(b)	臭味監測與審核	專業人員	6	40	2.4	1.0
		技術人員	60	16	2.4	3.0
(c)	水質監測與審核	專業人員	46	40	2.4	6.9
		技術人員	13	16	2.4	0.7
實施紓減環境影響措施 方面的顧問員工開支總額					18.6	
實付費用						
(a)	勘測工作和其他 可發還的開支					4.0
實付費用總額					4.0	
顧問費總額					22.6	

註

1. 採用倍數 2.4 乘以總薪級平均薪點，以計算員工開支總額(包括顧問間接費用和利潤)，是因為有關人員會受聘在顧問的辦事處工作。(在 1999 年 4 月 1 日，總薪級第 40 點的月薪為 62,780 元，總薪級第 16 點的月薪為 21,010 元。)
2. 實付費用是實際承付的費用。顧問無權就這些項目要求支付額外的間接費用或利潤。

3. 上述數字是根據渠務署署長和環境保護署署長擬定的預算計算得出。我們須待透過一貫的費用總價競投方式選定顧問後，才能知道實際的人工作月數和實際所需的費用。
4. 顧問的員工開支包括監督勘測工作和監測環境方面的員工開支。環境監測工作的費用已計算在紓減環境影響措施費用內。