

《審計署署長第四十八號報告書》 — 第 8 章

處理和棄置污水廠污泥

撮要

1. 渠務署負責污水處理廠的運作和維修。污水處理過程產生大量污泥(水和固體廢物的混合物)。由於污泥含有大量水分，運往堆填區棄置前會先在污水處理廠脫水。環境保護署(環保署)負責擬訂廢物管理策略和管理廢物棄置設施，包括堆填區。渠務署轄下的 70 間污水處理廠中，只有 12 間把產生的污泥直接運往堆填區棄置。審計署揀選了上述 12 間主要污水處理廠進行審查。審計署發現，在處理和棄置污泥方面有可改善之處(見第 2 至 16 段)。

執行污泥乾度規定

2. **需要發出技術通告公布堆填區規定** 一九九三年六月，環保署研究發現淨化海港計劃設施啟用後，污水廠的污泥量將顯著增加。增加的污泥量會為堆填區帶來運作問題，包括堆填區斜坡不穩定、產生過量滲漏污水(高度污染液體)及地面水可能會受到污染。為了減少這些問題，環保署決定在堆填區棄置的污水廠污泥，所含乾固量(以重量計算)須最少佔 30%(下稱 30% 乾度規定)。一九九三年，環保署草擬技術通告公布規定，並把技術通告發給有關政府部門傳閱，以徵詢他們的意見。不過，直至二零零六年十一月，該技術通告並未發出。審計署建議環境保護署署長應發出通告，公布有關在堆填區棄置污泥的規定，供政府各部門遵行。

3. **需要遵行污泥乾度規定** 當局在一九九五年十二月告知立法會財務委員會，環保署已訂立規定，在三個堆填區棄置的所有污泥，均須在一九九七年年中或之前符合 30% 乾度規定。一九九六年六月和一九九七年三月，環保署告知渠務署，由一九九

七年六月一日起，不得在堆填區棄置任何不符合 30% 乾度規定的污泥。

4. 審計署審查後發現，在二零零五年九月至二零零六年八月期間，除昂船洲和小蠔灣污水處理廠外，餘下的 10 間主要污水處理廠產生的污泥未能經常符合 30% 乾度規定。審計署估計在上述期間，這 12 間污水處理廠產生的 304 954 公噸污泥中，有 20 270 公噸（7%）不符合 30% 乾度規定。審計署建議渠務署署長應採取行動，確保所有污水處理廠盡可能遵行 30% 污泥乾度規定。審計署亦建議，若某些污水處理廠未能符合規定，渠務署署長與環境保護署署長應共同制定雙方可接受的安排。

改善污泥脫水設施

5. **需要進行完成工程後的檢討** 在一九九五年及一九九六年，當局向立法會財務委員會申請撥款進行兩項工程計劃（計劃 A 及 B）。計劃 A 是改善大埔、元朗、石湖墟和西貢污水處理廠的污泥脫水設施。計劃 B 是改善沙田污水處理廠的污泥脫水設施。財務委員會獲告知該兩項計劃的主要目的，是改善污泥脫水設施，使產生的污泥能夠符合 30% 乾度規定。計劃 A 於一九九七年完成，計劃 B 於一九九九年完成。

6. 審計署審查後發現，雖然改善工程進行後污泥的乾度有所改善，但五間污水處理廠產生的污泥並未能經常符合 30% 乾度規定。審計署建議渠務署署長應為該兩項工程計劃進行完成工程後的檢討，以找出可改善之處。

7. **需要檢討在污泥脫水程序中化學品的使用** 該五間主要污水處理廠的改善工程完成後，為改善機械脫水程序的效率，渠務署在進行脫水程序前把化學品加入污泥，作為調節劑。審計署審查了石湖墟和大埔污水處理廠化學品的使用情況，發現改善工程在一九九七年完成後，加入污泥的化學品的數量顯著增加，加入的化學品會增加須棄置的總污泥量。審計署建議渠務署署長應檢討在污泥脫水程序中，化學品的使用情況，以期適量使用化學品。

8. **需要向財務委員會提供詳盡資料** 關於計劃 A，立法會財務委員會在一九九五年十二月獲告知，根據堆填區合約，如污泥的乾度低於 30%，營辦商會收取較高的處理費。不過，審計署審查後發現，新界西堆填區和新界東南堆填區的營辦商對乾度低於 30% 的污泥收取較高的處理費，但新界東北堆填區的營辦商對這類污泥則收取較低的處理費。關於計劃 B，立法會財務委員會在一九九六年十一月獲告知，作為臨時措施，渠務署已把沙田污水處理廠的污泥脫水服務以合約方式批予承辦商。承辦商能夠產生符合 30% 乾度規定的污泥。不過，審計署審查後發現，在一九九六年外判期間的 202 日運作期內，沙田污水處理廠只能在其中 14 日產生符合 30% 乾度規定的污泥。審計署建議，渠務署署長應在日後向立法會財務委員會申請撥款進行工程計劃時，提供詳盡及相關的資料。

污泥乾度測試的管理

9. **施行堆填區許可證制度的可改善之處** 環保署施行堆填區許可證制度來控制脫水污泥的棄置工作。在此制度下，渠務署向環保署申請許可證時須列明所產生的污泥的估計數量和乾度百分比。根據這些資料，環保署向每間污水處理廠發出堆填區許可證並註明污泥的估計乾度。一九九六年六月，環保署告知渠務署，對於不符合 30% 乾度規定的污泥，雖然環保署可指示營辦商接收該等污泥，但指示只會在特殊情況下發出，而且只會涉及非常少量的污泥。

10. 審計署審查後發現，在二零零六年四月至二零零六年九月期間的堆填區許可證註明，大埔及西貢污水處理廠所產生的污泥的估計乾度是 15%，而深井、元朗及石湖墟污水處理廠所產生的污泥的估計乾度則為 20%。不過，環保署持續批准渠務署在堆填區棄置這些污泥，而並非只在特別情況下才批准。審計署建議環境保護署署長應檢討持續批准在堆填區棄置不符合 30% 乾度規定的污泥的做法。

11. **管理污泥乾度測試的可改善之處** 渠務署人員每日在污水處理廠進行污泥乾度測試，並在提交給環保署的每月報表內呈報有關測試結果。另一方面，堆填區營辦商自行測試污泥乾度，以方便堆填區的運作，同時亦為方便計算堆填區處理費。審計署

審查後發現，兩組測試結果有顯著差異。審計署建議，渠務署署長與環境保護署署長應一同進行檢討，找出堆填區營辦商和渠務署分別進行的兩組污泥乾度測試的結果有差異的原因，並採取適當的改善措施。

12. **運送及貯存脫水污泥的可改善之處** 脫水污泥會在污水處理廠裝進車斗，再由貨車或躉船運往堆填區。在 12 間污水處理廠中，10 間採用開頂式車斗，再以防水布覆蓋，而餘下的兩間（即昂船洲和小蠔灣污水處理廠）使用特製密封式車斗。脫水污泥在運往堆填區前，有時須整夜貯存在車斗內。審計署認為，渠務署應考慮使用特製密封式車斗取代開頂式車斗，因為前者有助於避免雨水滲入污泥中，盡量減少吸收濕氣，防止污泥在運送途中溢出及減少散發異味。審計署建議，渠務署署長應考慮使用密封式車斗貯存及運載脫水污泥往堆填區棄置。

實行減少污水廠污泥計劃

13. **需要達到堆填區的共同棄置比率** 一九九三年，為了進一步減少在堆填區棄置污泥的運作問題，環保署根據研究的結果（見第 2 段），把污泥（包括污水廠污泥）與其他固體廢物（包括都市固體廢物和建築廢物）的堆填區共同棄置比率（以重量計算）定為 1:10。一九九九年，環保署的另一個污泥處理研究發現，污水廠污泥量會因當局進行污水處理廠改善計劃而增加，但固體廢物量則會因實施減少廢物措施而減少，該研究預測污泥與固體廢物的 1:10 共同棄置比率到二零零八年便不能維持。

14. 審計署審查後發現，過去十年污泥／固體廢物共同棄置比率顯著下降。二零零六年首八個月，比率下降至低於 1:10。就個別堆填區而言，二零零三年至二零零五年期間，新界東南堆填區和新界東北堆填區的共同棄置比率均高於 1:10，而新界西堆填區的共同棄置比率只有 1:7.6。新界西堆填區接收了來自昂船洲污水處理廠（產生最多污泥的污水處理廠）的大部分污泥。審計署建議環境保護署署長應採取適當措施，以達到 1:10 的共同棄置比率，特別是新界西堆填區。審計署亦建議，環境保護署署長應探討可否把昂船洲污水處理廠產生的部分污泥，改運往新界東南堆填區，而非新界西堆填區棄置。

15. **需要尋找機會循環再用污水廠污泥** 一九九九年環保署研究(見第 13 段)發現,其中一個處理污泥的方案是循環再用。不過,污水廠污泥的氯含量偏高(由於本港使用海水沖廁),本港又缺乏堆肥市場,故這個方案並不可行。審計署注意到,雖然 80% 住戶使用海水沖廁,但部分地區(例如南區、北區和元朗)的住戶仍使用淡水沖廁。因此,赤柱、元朗和石湖墟污水處理廠產生的污泥,氯含量相對較低。審計署建議環境保護署署長應尋找機會,把氯含量低的污水廠污泥循環再用。

16. **需要落實減少污泥的建議** 一九九九年環保署研究(見第 13 段)建議,所有污水廠污泥應先脫水及焚化,才運往堆填區作最終棄置。研究亦建議設立一個中央處理設施,以焚化污水廠污泥,而這是較理想的選擇。不過,公眾對焚化污泥所導致的空氣污染表示關注。審計署建議環境保護署署長應加快落實污泥處理設施的建議,並採取措施盡量減少焚化污泥對空氣質素的影響。

當局的回應

17. 當局接納審計署的各项建議。

二零零七年四月