

大埔濾水廠擴展工程

摘要

1. 大埔濾水廠和沙田濾水廠是本港主要濾水廠。大埔濾水廠在 2003 年啓用，向大埔和九龍中部提供經處理食水。截至 2009 年，沙田濾水廠已運作逾 40 年，當局已計劃為該濾水廠分階段進行原地重置工程。為了在工程期間向供水區持續不斷地供應經處理的食水，有需要把大埔濾水廠的濾水量由每日 2.5 億公升分階段增至每日 8 億公升，以分擔沙田濾水廠的部分負荷。在擴展工程完成後，大埔濾水廠的新增濾水量可分擔沙田濾水廠為九龍中部和西部，以及香港島中西區供應食水的負荷。發展局負責制訂供水政策和統籌有關政策的推行工作。水務署是負責推行大埔濾水廠擴展工程計劃 (工程計劃) 的承建部門。

2. 工程計劃透過工程撥款 I 至 III 推行。在 2009 年 5 月至 2013 年 1 月期間，立法會財務委員會批出合共 64.8 億元撥款。在 2008 年 6 月和 2009 年 6 月，水務署就工程計劃向 1 名顧問 (顧問 M) 批出 2 份顧問合約 (顧問合約 X 和 Y)。在 2010 年 2 月至 2013 年 9 月期間，水務署向 3 個承建商 (承建商 A 至 C) 批出 3 份工程合約 (合約 A 至 C)，以推行工程計劃。工程計劃在 2010 年 2 月展開，並在 2019 年 12 月大致完成。截至 2023 年 3 月，工程計劃的 64.8 億元核准工程預算已動用 49.864 億元 (77%)。水務署致力為本港用戶供應安全、清潔和可靠的優質食水，也負責大埔濾水廠的運作和保養。審計署最近就水務署推行工程計劃，以及大埔濾水廠的運作和保養工作進行審查。

大埔濾水廠的建造工程

3. 合約 A 至 C 的工程在 2013 年 1 月至 2019 年 12 月期間大致完成，較各自的原訂合約完工日期遲了 2.7 至 19.1 個月。3 份合約均按照合約條款就該段時間獲批准全面延長合約期。顧問 M 是負責監督合約工程的工程師或監督人員。3 份合約的最終合約金額合共為 43.093 億元 (第 2.3 段)。

4. **訂明「僱主要求」方面有可予改善之處** 根據合約 B，承建商 B 須在兩座新處理大樓的底部設計和建造兩個洗池水儲存池，以存放清洗濾水池的洗池水。根據合約 B 的「僱主要求」，洗池水儲存池的設計容量應足以存放能反沖洗至少兩個濾水池的洗池水。顧問 M 表示，承建商 B 在承建商建議書建議的洗池水儲存池

摘要

尺寸，偏離僱主圖則列出的「僱主要求」。發展局轄下法律諮詢部（工務）表示，僱主圖則純屬大綱或參考設計，對承建商並無約束力，而要求修改承建商建議書以建造較大的洗池水儲存池，很可能屬更改合約工程。最終，顧問 M 於 2018 年 9 月就合約 B 發出 1 份更改令（其後定價為 7,870 萬元），指示承建商 B 把兩座新處理大樓的洗池水儲存池的容量，分別由 2 800 立方米增至 3 600 立方米，以及由 3 000 立方米增至 6 066 立方米。承建商 B 也獲批准延長合約期 124 天。審計署認為，訂明「僱主要求」方面有可予改善之處（第 2.4、2.6 及 2.8 至 2.10 段）。

5. **需要更清楚確定現有構築物的狀況** 根據顧問合約 Y，在合約 A 至 C 的檢視和設計階段，顧問 M 須進行狀況勘測，就可能影響項目或受項目影響的現有構築物評估狀況和搜集基線資料。審計署留意到：(a) 顧問 M 在 2010 年 3 月就合約 C 提交的狀況勘測報告中，沒有提及已安裝在蝴蝶谷食水主配水庫舊儲水艙的止水帶的狀況勘測結果。在合約 C 的工程展開後，就現有止水帶的六個樣本額外進行了物理測試，發現六個樣本均未能符合合約 C 所訂明的要求。由測試結果推斷，所有止水帶均可能有毛病；及 (b) 最終，顧問 M 就合約 C 發出 1 份更改令（其後定價為 270 萬元），指示承建商 C 移除並更換有毛病的止水帶。審計署認為，在推展工程項目時，水務署需要採取措施，在切實可行的情況下，更全面地進行狀況勘測，以期更清楚確定現有構築物的狀況（第 2.11 及 2.12 段）。

6. **需要審慎評估水管敷設工程的施工方法** 2009 年 4 月和 2012 年 12 月，立法會財務委員會工務小組委員會獲告知，相關水管敷設工程會盡可能採用無坑敷管法，而水務署已預期在歌和老街與澤安道南交界敷設水管時會採用該方法。審計署留意到：(a) 顧問 M 沒有在交通影響評估最終報告內提出必須以無坑敷管法敷設水管的路段，以避免對交通造成不可接受的影響；及 (b) 在 3 個路段（包括歌和老街和澤安道南路段）未能成功實施原定的臨時交通措施（採用明坑敷管法）後，顧問 M 在發出 3 份更改令（其後總定價為 390 萬元）指示承建商 C 進行水管敷設工程前，花了約 2.3 至 7.9 個月時間提交經修訂的臨時交通措施（改用無坑敷管法）和獲得批准。水務署表示，2021 年 6 月，該署成立設計審議委員會處理多項事宜，其中包括審議設計，特別是在審議初步設計時，會考慮採用無坑敷管法敷設水管的可行性。審計署認為，在進行水管敷設工程時，水務署需要提醒其人員和顧問遵從最新規定，評估水管敷設工程的施工方法（特別是在繁忙道路處）（第 2.22 至 2.25 段）。

7. **需要就法例規定盡早諮詢有關當局** 水務署表示，本港濾水廠生產的食水以氯氣消毒。水務署按 2016 年（即大埔濾水廠擴展工程展開後）訂立的部門政策，決定自 2018 年 12 月起，本港所有濾水廠和加氯站採用現場氯氣生產技術。顧問 M 在獲水務署批准後，於 2017 年 2 月就合約 B 發出 1 份預算費用為 1.8 億元（其後

摘要

定價為 3.105 億元) 的更改令 (更改令 A)，為大埔濾水廠供應和安裝 4 組現場氯氣生產設施。按照大埔濾水廠的環境，現場氯氣生產設施會安裝在濾水廠現有氯氣貯存室內 (即位於下層)，而液態氯則於同一大樓的上層貯存和使用。當時設有的液氯處理系統會在現場氯氣生產設施啓用後拆卸。現場氯氣生產設施涉及四類化學品，均屬《危險品條例》(第 295 章) 所列的危險品。貯存或製造這些危險品須經消防處批准。審計署留意到：(a) 2017 年 3 月，顧問 M 向消防處就大埔濾水廠現場氯氣生產設施貯存危險品的事宜提交申請。2017 年 4 月，消防處通知水務署，不接納危險品貯存所的選址直接設於另一危險品貯存所之上或之下；(b) 水務署表示，為解決在當時的液氯處理系統停用後和大埔濾水廠現場氯氣生產設施啓用前的氯氣供應問題，該署花了約 7 個月時間推行替代措施 (解決方法是在 2017 年 4 月修訂更改令 A (預算費用為 4,000 萬元，其後定價為 6,270 萬元))；及 (c) 大埔濾水廠當時的液氯處理系統在 2019 年 11 月停用後，水務署才於同月就大埔濾水廠現場氯氣生產設施製造和貯存危險品獲得消防處批准。審計署認為，在推展工程項目時，水務署需要採取措施，就貯存和製造危險品和化學品的法例規定，盡早諮詢有關當局 (第 2.28 至 2.34 段)。

8. **需要在發出相關更改令前敲定工程設計** 審計署留意到，更改令 A 的費用 (見第 7 段) 由原先預算費用總額的 2.2 億元，大幅增加 1.532 億元 (70%) 至最終的 3.732 億元。顧問 M 表示，在未有詳細工程設計的情況下，更改令 A 的預算費用由承建商 B 提供，並由顧問 M 審核。水務署表示，當時有迫切需要要求承建商 B 購置和安裝現場氯氣生產設施，而更改令 A 的預算費用是根據擬備該更改令時所掌握的資料，並在初步諮詢持份者後制訂。審計署認為，在推展工程項目時，水務署需要在切實可行的情況下，在發出相關更改令前敲定工程設計 (第 2.35 至 2.38 段)。

其他合約管理事宜

9. **需要採取措施確保工程費用預算盡量準確** 工程撥款 III 的核准工程預算為 61.767 億元。審計署留意到，截至 2023 年 3 月，工程撥款 III 的總開支為 47.245 億元 (較核准工程預算 61.767 億元少 14.522 億元 (24%))。審計署認為，在推展工程項目時，水務署需要採取措施，確保工程費用預算盡量準確 (第 3.3 及 3.4 段)。

10. **需要確保在保養期內如期完成所需工程** 根據合約 B，承建商 B 須在 12 個月的保養期內，完成未完工程和缺漏修正工程，並自行承擔有關費用。審計署留意到：(a) 截至 2020 年 12 月 (12 個月的保養期結束時)，在已發現的 22 373 個缺漏或

摘要

未完工程項目中，有 358 個 (2%) 尚未由承建商 B 修正或完成；及 (b) 所有缺漏和未完工程直至 2022 年 2 月底 (即保養期結束後 1 年多) 才修正和完成 (第 3.10 及 3.11 段)。

11. **擬備承建商表現評核報告方面有可予改善之處** 根據土木工程拓展署發出的《土木工程管理手冊》，承建商表現評核報告旨在監察承建商的表現和評估他們是否適合負責日後工程。審計署留意到，在承建商 B 於有關期間的表現評核報告中，未有反映其遲報 7 宗 (屬 10 宗中的 7 宗——見第 12 段) 須予呈報的意外，以及於 2018 年 6 月有工人在未獲批准的情況下進入氯氣處理大樓 (見第 13 段)(第 3.13 及 3.14 段)。

12. **建築工地安全有可予提升之處** 根據發展局發出的《建築地盤安全手冊》和水務署的指引，承建商須在意外當天起計 7 天內填妥受傷報告表。審計署留意到，在 2014 年 6 月至 2019 年 1 月期間，於合約 B 的建築工地發生的 11 宗非致命而須予呈報的意外 (即有人受傷並喪失工作能力超過 3 天的意外)(水務署表示，承建商 B 已實施加強工地安全的措施) 中，承建商 B 遲報了 10 宗意外，遲報天數介乎 14 至 263 天不等 (第 3.19、3.21、3.23 及 3.24 段)。

13. **建築工地保安有可予提升之處** 水務署表示，氯氣處理大樓被列為危險／限制範圍，任何人進入加氯設施或氯氣處理大樓內的貯存室，均應在廠房控制室備存的登記冊登記。水務署於 2018 年 6 月在大埔濾水廠進行工地安全巡查時，發現承建商 B 的一名工人從門鎖損壞的門進入氯氣處理大樓 1 樓，並在未獲批准的情況下擅自使用氯氣處理大樓內消防栓的水。顧問 M 表示，其後在 2018 年 6 月底發現，在氯氣處理大樓的 42 道門中，有 16 道 (38%) 門的門鎖損壞。審計署認為，建築工地保安有可予提升之處 (第 3.26 至 3.28 段)。

大埔濾水廠的運作和保養

14. **保養工程施工令的管理工作有可予提升之處** 截至 2023 年 7 月，大埔濾水廠保養工程有 283 份施工令 (目標開展日期為 2020 年 1 月至 2023 年 3 月期間) 已經結算。審計署留意到：(a) 在 283 份已結算的施工令中，有 36 份 (13%) 施工令的實際開支較原先的預算高出 5% (即 1,553 元) 至 418% (即 103,732 元)(平均為 62%)，以及 6 份 (2%) 施工令的工程在目標完工日期後 10 至 263 天 (平均為 103 天) 才完成；及 (b) 根據水務署的指引，該署人員應到施工現場為工程拍照，並盡快上載維修工

摘要

程管理系統。在 15 份已結算的施工令中，有 6 份 (40%) 施工令所涉工程的照片並沒有上載該系統 (第 4.13 及 4.14 段)。

15. **需要持續檢討大埔濾水廠經處理食水的需求** 審計署留意到，自大埔濾水廠擴展部分在 2019 年 12 月啓用後，該廠輸出的經處理食水在一些日子已接近每日 8 億公升的濾水量。在 2021 和 2022 年，大埔濾水廠分別有 107 和 179 天輸出的經處理食水超過 7 億公升，而最高單日輸出的經處理食水量分別為 7.78 億和 7.66 億公升，相當接近每日 8 億公升的設計濾水量。水務署表示，大埔濾水廠的廠址已預留空間供進一步擴展，而最終的濾水量可達每日 12 億公升。審計署認為，水務署需要持續檢討大埔濾水廠經處理食水的需求，以期及早考慮該廠是否需要再進行擴展 (第 4.18 及 4.19 段)。

16. **大埔濾水廠經處理食水的水質監測工作有可予改善之處** 根據水務署的指引，該署會在食水處理過程的不同階段抽取和分析樣本，藉以監測大埔濾水廠的水質。水務署表示，在 2019 年 4 月至 2023 年 3 月期間：(a) 供應給用戶的食水 (包括大埔濾水廠經處理食水) 的水質，百分百符合香港食水標準；及 (b) 大埔濾水廠在食水處理過程的不同階段收集的水樣本的測試結果顯示，曾出現不符合相關表現指標的情況 (表現指標一般較香港食水標準嚴格，可及早提供指示以監察濾水廠的運作)。該等情況經跟進後，大埔濾水廠供應的食水水質令人滿意。審計署留意到，用作記錄大埔濾水廠水質測試結果和所採取跟進行動的記錄表，屬人手記錄。水務署表示，把人手記錄表數碼化是可行措施，會在日後提升系統時列作系統要求之一。審計署認為，水務署需要持續檢討大埔濾水廠經處理食水的水質，並在切實可行的情況下，盡快完成人手記錄表的數碼化工作 (第 4.22 至 4.24 段)。

審計署的建議

17. 審計署的建議載於本審計報告書的相關部分，本摘要只列出主要建議。審計署建議水務署署長應：

大埔濾水廠的建造工程

- (a) 按設計及建造合約推展工程項目時，在「僱主要求」項下清楚訂明必要工程的要求 (第 2.26(a) 段)；
- (b) 在推展工程項目時：

摘要

- (i) 採取措施，在切實可行的情況下，更全面地進行狀況勘測，以期更清楚確定現有構築物的狀況 (第 2.26(b)(i) 段)；
 - (ii) 採取措施，就貯存和製造危險品和化學品的法例規定，盡早諮詢有關當局 (第 2.43(a) 段)；及
 - (iii) 在切實可行的情況下，在發出相關更改令前敲定工程設計，以期更清楚確定所需工程和評估更改令的預算費用 (第 2.43(b) 段)；
- (c) 在進行水管敷設工程時，提醒水務署人員和顧問遵從最新規定，評估水管敷設工程的施工方法 (特別是在繁忙道路處) (第 2.26(c) 段)；

其他合約管理事宜

- (d) 在推展工程項目時：
- (i) 採取措施，確保工程費用預算盡量準確 (第 3.8(a) 段)；
 - (ii) 提醒水務署人員和顧問密切監察承建商進行未完工程和缺漏修正工程的情況，並採取措施，確保有關工程如期完成 (第 3.16(a) 段)；
 - (iii) 採取措施，確保承建商的表現評核報告充分反映與其表現相關的事宜 (第 3.16(b) 段)；
 - (iv) 繼續致力提升建築工地安全，並採取措施，確保水務署承建商按照相關規定，按時呈報建築工地發生的意外 (第 3.29(a) 及 (b)(i) 段)；及
 - (v) 採取措施，加強對進入危險／限制範圍的管制，以期防止有人在未獲批准的情況下進入有關範圍和使用其內的設施 (第 3.29(b)(ii) 段)；

大埔濾水廠的運作和保養

- (e) 採取措施，確保：
- (i) 大埔濾水廠保養工程的施工令按時完成，以及所需費用預算盡量準確 (第 4.16(d)(i) 段)；及
 - (ii) 大埔濾水廠保養工程施工令的資料完整記錄在維修工程管理系統內並適時更新 (第 4.16(d)(ii) 段)；
- (f) 持續檢討大埔濾水廠經處理食水的需求，以期及早考慮該廠是否需要再進行擴展 (第 4.25(a) 段)；及

摘要

- (g) 持續檢討大埔濾水廠經處理食水的水質，並在切實可行的情況下，就記錄大埔濾水廠水質測試結果和所採取跟進行動的人手記錄表，盡快完成數碼化工作（第 4.25(c) 段）。

政府的回應

18. 水務署署長同意審計署的建議。

