

政府總部
發展局
工務科
香港添馬添美道 2 號
政府總部西翼



Works Branch
Development Bureau
Government Secretariat

West Wing, Central Government Offices,
2 Tim Mei Avenue, Tamar, Hong Kong

本局網址 Our Website: <http://www.devb.gov.hk>

電話 Tel No.: 3509 8277

本局檔號 Our Ref.: ()in DEVB(CR)(W)1-55/149/1 Pt.2

傳真 Fax No.: 2801 5034

來函檔號 Your Ref.:

電郵 E-mail: wp1s@devb.gov.hk

香港中區
立法會道 1 號
立法會綜合大樓
發展事務委員會秘書
(經辦人：盧慧欣女士)

盧女士：

有關立法會尹兆堅議員要求提供
水務署製氯機組工程事宜

就立法會尹兆堅議員於 2019 年 1 月 28 日致立法會發展事務委員會主席的信函，現隨函附上本局回應（見附件）。

發展局局長

(吳維篤



代行)

連附件

2019 年 2 月 19 日

有關立法會尹兆堅議員要求提供 水務署製氯機組工程資料

就立法會尹兆堅議員於 2019 年 1 月 28 日致立法會發展事務委員會主席的信函，本局現提供水務署於濾水廠安裝現場氯氣生產設施（下稱「製氯機」）工程的相關資料及回應尹議員的提問如下。

水務署的製氯機工程計劃

2. 本港一向從內地進口氯氣，以液態氯形式運輸至各濾水廠貯存及作食水消毒之用。一直以來，水務署採取嚴謹的安全作業措施來控制運輸和貯存液態氯時洩漏氯氣的潛在風險。此外，液態氯屬於危險品，進口液態氯亦可能會因種種因素而影響供應，從而直接影響本港食水處理及供應。因此，為徹底消除在運輸和貯存液態氯時洩漏氯氣的風險及確保維持穩定氯氣供應作食水處理，水務署一直密切留意生產氯氣設施的最新發展，探索取代液態氯的可行方案。

3. 2016 年初，水務署經內部研究，確認製氯機技術已趨成熟，適合在本港濾水廠使用。考慮到濾水廠使用製氯機可以按實際需要生產氯氣，可徹底消除在運輸和貯存液態氯時的潛在風險，同時亦可確保維持穩定氯氣供應，所以水務署決定全面引入製氯機取代液態氯作食水消毒，而減少使用液態氯亦符合國際趨勢。

製氯機先導計劃

4. 水務署遂在 2016 年 4 月開展先導計劃，以確定製氯機與現有濾水廠環境和食水處理設施的相容性和掌握製氯機的安裝、測試及運作經驗。由於牛潭尾濾水廠有三間完全分隔並已附設吸氯系統能應對洩漏氯氣緊急情況的液態氯貯存室，在無須進行大型改動工程及影響濾水廠運作的情況下，水務署可在其中一個貯存室

安裝一部製氯機進行先導計劃。水務署設有一份經公開招標批出的機電工程定期合約，為各水務設施的機電設備提供保養和維修服務，以及進行小規模新機電設施安裝工程，每三年重新招標。水務署會在定期合約下發出工程訂單予承建商提供有關服務及進行有關工程。財經事務及庫務局局長授權各工務部門首長可在定期合約下發出每張金額上限為 3,000 萬元的工程訂單進行新工程而無須進行公開招標。在 2016 年，當時機電工程定期合約編號為 4/WSD/14，合約期由 2015 年至 2018 年，承建商為安樂工程有限公司（下稱「安樂工程」）。為了盡快開展先導計劃，水務署根據上述財經事務及庫務局局長的授權，在 2016 年 5 月向機電工程定期合約承建商發出工程訂單，在牛潭尾瀘水廠供應及安裝一部製氯機，機組連安裝費用約為 2,000 萬元。

5. 牛潭尾瀘水廠先導計劃下的製氯機於 2016 年 12 月完成安裝，並於 2017 年初開始進行測試。根據測試報告，機組每天生產的氯氣量達到合約要求。該機組隨後亦有生產氯氣供牛潭尾瀘水廠作食水消毒。除生產氯氣外，機組亦可將其生產的氯氣經化學程序轉化為次氯酸鈉供應其他瀘水廠作食水消毒。

在全港大型瀘水廠安裝製氯機計劃

6. 水務署於 2016 年中亦委聘顧問進行研究，確定可在全港各大型瀘水廠安裝製氯機。水務署遂於 2017 年 3 月諮詢立法會發展事務委員會、2017 年 7 月諮詢立法會工務小組委員會，並於 2017 年 10 月獲立法會財務委員會批准工程項目 9363WF – 「改善瀘水廠消毒設施」撥款，在全港大型瀘水廠（但不包括正在進行擴展工程的大埔瀘水廠）安裝製氯機。工程範圍包括在大型瀘水廠各安裝兩部製氯機，其中一部為後備機組。由於牛潭尾瀘水廠在先導計劃下已安裝了一部製氯機，因此只需要再安裝一部後備機組。

大埔濾水廠擴展工程

7. 大埔濾水廠在 2003 年開始投入服務，其加建第二期濾水設施的擴展工程在 2013 年展開（見圖（一））。擴展工程合約透過公開招標由中國建築和安樂工程聯營投得，水務署工程顧問博威工程顧問公司（下稱「博威」）負責監督該擴展工程。由於水務署在該濾水廠擴展工程進行期間才決定在本港大型濾水廠引入製氯機，從而替代進口液態氯的安排，水務署需在擴展工程的承建商按合約要求購買和安裝液態氯消毒設施之前，改為購買及安裝製氯機。水務署遂於 2017 年 2 月，按照政府《物料供應及採購規例》第 520 條及附件 V（B）賦予部門的權力，批准博威向濾水廠擴展工程承建商發出工程變更定單，購買及安裝四部製氯機，包括一部後備機組。由於當時大埔濾水廠擴展工程正在進行，倘若以公開招標方式安排其他承建商安裝這四部製氯機，兩項工程將可能難以配合而有機會導致工程延誤及承建商索償，因此公開招標方案並不可行。

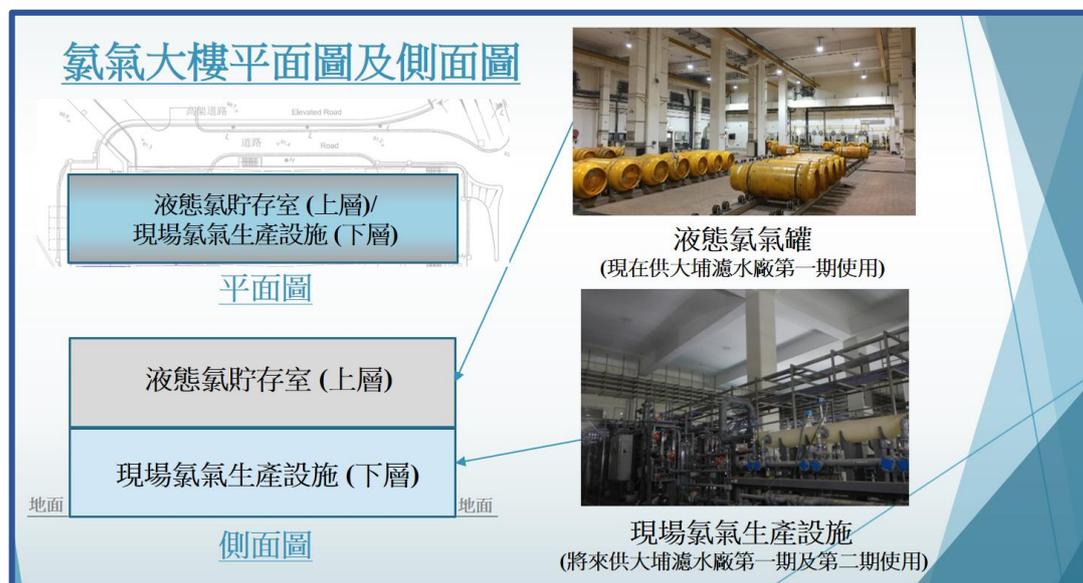


圖(一) - 大埔濾水廠全圖

8. 根據水務署 2016 年初的內部研究，得悉美國和烏拉圭有兩間有潛力生產適用於濾水廠的製氯機的製造廠，其生產的製氯機亦於當地應用。為讓水務署人員及相關承建商和工程顧問（即安樂工程、中國建築及博威）掌握製氯機應用於濾水廠的實際運作情況及製氯機的設計、安裝、運作、保養等資料，以便更有效地在牛潭尾濾水廠進行先導計劃及將大埔濾水廠的液態氯消毒設施更改為製氯機，以及讓負責審批製氯機風險評估的環境保護署了解製氯機的風險管理資料，水務署遂決定讓他們在 2016 年 5 月到美國和烏拉圭考察運作中的製氯機和製氯機製造廠。根據大埔濾水廠擴展工程合約的條款，承建商中國建築和安樂工程聯營須為該項工程在海外製造的機組進行測試驗證及安排考察，包括負責與考察有關的所有聯繫工作，每次海外考察承建商須為不多於兩名水務署人員及兩名工程顧問人員提供機票及住宿安排。因此水務署要求承建商將其中一項海外考察改為到美國和烏拉圭考察運作中的製氯機和製氯機製造廠。考察團包括水務署、環境保護署、中國建築、安樂工程及博威的代表。由於考察團的水務署人員超過兩名及更改了考察地點，水務署按照政府《物料供應及採購規例》第 520 條及附件 V（B）賦予部門的權力，批准工程顧問博威向大埔濾水廠擴展工程承建商發出工程變更定單，以支付所需的額外費用 27 萬元，而承建商及環境保護署則自行負責其考察代表的所有費用。

9. 由於大埔濾水廠內空間所限，該濾水廠的四部製氯機需安裝在第一期濾水設施的液態氯消毒設施廠房的下層。在此布局下，基於安全理由，製氯機在測試及運作期間，其上層不可貯存或使用液態氯（見圖（二））。因此，當大埔濾水廠在測試製氯機期間，第一期濾水設施將不會有液態氯作食水消毒。同時，擴展工程加建的第二期濾水設施亦需待該四部製氯機投入運作後才有氯氣作食水消毒。為維持大埔濾水廠正常運作，水務署必須另覓地方安裝設施，以生產足夠的次氯酸鈉供應大埔濾水廠於製氯機測試期間作食水消毒之用。水務署遂按照政府《物料供應及採購規例》第 520 條及附件 V（B）賦予部門的權力，批准工程顧問博威向大埔濾水廠擴展工程承建商發出工程變更定單，要求承建商在牛潭尾濾水廠安裝一部製氯機，連同在該濾水廠先導計劃下已安裝的一部製氯機，為大

埔瀨水廠供應足夠次氯酸鈉作食水消毒，直至大埔瀨水廠的四部製氯機投入運作為止，費用由大埔瀨水廠擴展工程項目9334WF支付。



圖(二) - 大埔瀨水廠擴展工程現場氯氣生產設施

10. 在大埔瀨水廠的製氯機組投入運作後，在牛潭尾瀨水廠安裝的第二部製氯機可用作牛潭尾瀨水廠的後備機組。然而，在考慮到大埔瀨水廠在擴展後瀨水量將達每日80萬立方米，會成為本港最重要的瀨水廠之一，必須確保有持續可靠的氯氣(或次氯酸鈉)供應該廠作食水消毒，因此水務署計劃在大埔瀨水廠的製氯機投入運作後，把在牛潭尾瀨水廠安裝的第二部製氯機用作大埔瀨水廠的第二部後備製機組，在有需要時供應次氯酸鈉支援大埔瀨水廠作食水消毒，並運用工程項目9363WF的撥款在牛潭尾瀨水廠安裝一部製氯機作為該瀨水廠的後備機組。

牛潭尾瀨水廠的製氯機安排

11. 牛潭尾瀨水廠設有三間並排的液態氯貯存室。基於安全考慮及在不影響液態氯消毒設施運作的前題下，中間的貯存室現時用作緩衝區，分隔位於其兩旁分別用作貯存液態氯作牛潭尾瀨水廠食水消毒的貯存室及另一間安裝了兩部製氯機（在先導計劃下和

為支援大埔濾水廠安裝的製氯機)的貯存室(見圖(三))。如前文所述,該兩部製氯機用作生產次氯酸鈉供應大埔濾水廠作食水消毒,直至大埔濾水廠的製氯機投入運作後為止。屆時,在先導計劃下安裝的製氯機將生產氯氣供牛潭尾濾水廠作食水消毒,而牛潭尾濾水廠的液態氯消毒設施亦可拆除,現時作為緩衝區的貯存室便可用於安裝牛潭尾濾水廠的後備製氯機。在工程項目 9363WF - 「改善濾水廠消毒設施」下,水務署在 2018 年 3 月經公開招標批出三份工程合約,為全港大型濾水廠安裝製氯機,在水務署預備為上述三份工程合約進行招標時,由於未能確定大埔濾水廠製氯機投入運作的時間,為免引致合約糾紛及索償,水務署當時沒有把牛潭尾濾水廠後備製氯機包括在有關合約內。



圖(三) - 牛潭尾濾水廠氯氣大樓平面圖

12. 大埔濾水廠擴展的第二期濾水設施現已完成及投入運作。如上文所述,有關濾水設施的四部製氯機尚待完成測試及投入運作後才可供應氯氣作食水消毒。現時在先導計劃下安裝的製氯機經調校後運作穩定,生產次氯酸鈉供應大埔濾水廠第二期濾水設施作食水消毒。水務署待大埔濾水廠的四部製氯機投入運作後,將會按濾水廠的實際運作情況檢視它們是否已提供足夠的後備設施,可在各種情況下持續可靠地為濾水廠供應氯氣作食水消毒。如確

立四部製氯機已提供足夠的後備設施，為善用公帑，水務署會把牛潭尾濾水廠的第二部製氯機用作牛潭尾濾水廠的後備機組，而無需再安裝另一部後備製氯機。然而，如水務署在牛潭尾濾水廠安裝第三部製氯機作為牛潭尾濾水廠的後備機組，將公開招標進行有關工程，費用由工程項目 9363WF 支付。

製氯機工程計劃的最新情況

13. 現時牛潭尾濾水廠第二部製氯機已安裝完成，待水務署承建商完成所有消防安全建議後，消防處人員會作出跟進巡查。在確定所需的消防建議遵辦後，消防處會發出相關儲存及製造危險品的批准。而大埔濾水廠四部氯氣生產機組亦已安裝完成，水務署承建商現正陸續提交所需文件以供消防處審閱，待相關承建商完成所有消防安全建議及遵辦後，消防處會發出相關儲存及製造危險品的批准。待消防處發出相關儲存及製造危險品的批准後，牛潭尾濾水廠的第二部和大埔濾水廠的四部製氯機便會測試和使用。水務署將於這五部製氯機完成所有測試程序後接收有關機組。至於在工程項目 9363WF－「改善濾水廠消毒設施」下，於 2018 年 3 月經公開招標批出的三份於大型濾水廠安裝製氯機的工程合約，預計有關機組將於今年中送抵本港並於年底完成安裝及進行測試。

回應尹兆堅議員的提問

14. 牛潭尾濾水廠先導計劃初期曾出現一些問題，而有關情況在引入新系統時亦非罕見，經調校後問題已基本解決。水務署會密切監察機組運作的情況。水務署亦已在 2018 年向相關員工詳細講解製氯機的操作和維修保養安排。在各濾水廠的製氯機投入運作的首兩個月，承建商須為水務署員工提供全日二十四小時技術支援。水務署亦會聘用專業承辦商負責製氯機的維修和保養，以及支援水務署員工操作機組。長遠而言，水務署正研究設立專職隊伍，並提供足夠訓練（包括海外訓練），確保他們都具備操作、維修和保養製氯機的專業知識和經驗。

15. 如上文所述，大埔濾水廠第二期濾水設施現時使用牛潭尾濾水廠在先導計劃下安裝的製氯機生產的次氯酸鈉作食水消毒，故此該製氯機的操作和保養維修現在由大埔濾水廠擴展工程合約承建負責，直至大埔濾水廠的製氯機組投入運作為止。水務署運作和機電保養人員現時無須負責操作和保養維修該製氯機。當大埔濾水廠的製氯機組投入運作後，該製氯機會用作生產氯氣供牛潭尾濾水廠作食水消毒。屆時，如上文所述，水務署會聘用專業承辦商負責製氯機的維修和保養，以及支援水務署員工操作機組。

16. 正如上文所述，在整個採購製氯機的過程中，水務署一直因應實際需要及情況，按照既定程序及相關規定進行。

發展局
水務署
2019年2月19日