

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 8334

本局檔號 Our Ref.: () in DEVB(W)500/59/01 Pt.30

傳真 Fax No.: 2801 5034

來函檔號 Your Ref.:

電郵 E-mail: akhwong@devb.gov.hk

九龍紅磡
庇利街 42 號
九龍城政府合署 7 樓
九龍城區議會秘書處
葉偉剛先生

葉先生：

二零一四年十一月二十五日
九龍城區議會會議

多謝貴會在二零一四年十一月十一日給發展局及水務署的電郵，邀請我們出席在十一月二十五日舉行的會議，討論「擬調升水費、檢討購買東江水機制及研究開發水源」事宜。我們現謹提交附件 1 及附件 2 分別附上出席代表名單及回覆議員提問有關事宜。

如對上述回覆有任何疑問，請致電 3509 8334 與本人聯絡。

發展局局長

(黃錦熙



代行)

副本送：水務署總工程師/發展 2 (傳真：2802 2579)

二零一四年十一月十八日

二零一四年十一月二十五日
九龍城區議會會議

議題：擬調升水費、檢討購買東江水機制及研究開發水源

出席代表名單

發展局

Development Bureau

黃錦熙 先生
總助理秘書長(工務)4

Mr. WONG Kam Hay, Arthur
Chief Assistant Secretary (Works) 4

水務署

Water Supplies Department

甘榮基 先生
總工程師/發展 2

Mr. KAM Wing Kee
Chief Engineer / Development 2

黃國輝先生
高級工程師/供水策劃

WONG Kwok Fai, Alfred
Senior Engineer / Supply Planning

二零一四年十一月二十五日
九龍城區議會會議

議題：擬調升水費、檢討購買東江水機制及研究開發水源

香港天然的淡水資源主要來自降雨，但本地集水區的集水量不足以應付需求，而降雨量又不穩定。目前，東江水佔本港食水供應約 70%至 80%，可以補足本地集水量不足的缺口。因此，可靠和穩定的東江水供應對本港至為重要。

自 2006 年起的東江水供水協議，我們採用了「統包總額」購買方式。根據這方式，我們向粵方每年支付一筆固定款額，從而獲得每年供水量可達至協議所訂的上限的保證，並可以按當年本港的集水量，彈性輸入所需的東江水量。這方式既可保證香港在出現百年一遇的旱情時，仍然有足夠的食水供應，而在高集水量的年份，又可避免輸入過多東江水而浪費水資源，同時亦可減省輸水費用。

政府現正檢討水費，在檢討水費應否調整時，政府會審慎考慮各項因素，包括負擔能力、水務營運的財政狀況、當時的經濟情況，以及立法會議員的意見。

就莫嘉嫻、楊振宇、任國棟及蕭亮聲議員的提問，現答覆問題如下：

- 1) 當局如何爭取降低供水量及水價？會否檢討購買東江水機制，包括商討彈性供水、設立退款機制等？長遠而言，政府有否研究開發其他水源，以提高本港食水供應的自主程度？；如有，結果為何；如否，可否立即進行研究；

東江供水

自 2006 年起我們採用了「統包總額」方式購買東江水。水務署是根據食水需求預測進行詳細分析，估計在協議期內(2015 年至 2017 年)，在確保供水的可靠程度在 99%的前提下，每年所需的東江水量不會超過 8.2 億立方米。倘若降低每年供水量上限，當香港發生旱災時，便可能面對供水不敷需求的風險。事實上，香港便在 2011 年需要輸入東江水量至上限，當年香港的雨量只及平均的六成。倘若將每年供水量上限 8.2 億立方米降低，香港便可能需要實施制水，對民生和經濟都會造成極大的影響。

與先前的協議相似，我們參照營運成本、人民幣兌港幣匯率，以及粵港兩地有關的物價指數的變化，作為調整東江水價的基礎。而在過去三年(即 2011 至 2013 年)，人民幣兌港幣匯率的平均按年變動約為 3.18%，而同期粵港兩地有關物價指數的平均

按年變動則約為 4.04%，單就這兩個項目的變動已超逾 7%，比粵港雙方同意的上調幅度(即 2015、2016 及 2017 年的每年固定總額水價分別上調 6.65%、6.36%及 6.38%)為高。因此，我們認為調整的幅度合理。

在與粵方磋商新供水協議期間，我們曾提出有關「按量付費」的建議。由於這方式不會訂明每年供水量，粵方將不會預留東江水給香港，加上深圳及廣東省部分城市對有限的東江水資源有殷切需求，粵方將難以保證香港可獲所需的供水量。而香港與廣東省有着同樣的氣候環境(包括降雨量模式、溫度等)，在旱年時，本地集水量與可供分配的東江水量或會一同縮減。一旦發生旱災，粵方或無法保證可因應本港要求提供足夠的東江水量，影響香港的供水安全。

另外，如採用「按量付費」方式，需釐定單位水價。由於沒有明確訂明供水量，在釐定單位水價時，粵方可能會加入實際供水量不確定的因素，以確保有合理收入應付運作開支及相關投資回報，因此在「按量付費」方式下，當香港遇到旱年而需要增大東江水供水量時，所支付的款額可能較按現行「統包總額」方式為高。

因過往實際供水量低於協議所定的上限，在商討新協議水價時，我們要求粵方考慮各項可變動成本而減省的開支，例如減省了的抽水電費，以減少新協議的金額。

節約用水

隨著人口和經濟增長，以及氣候變化帶來的不確定性及風險，香港的水資源面對著重大的挑戰。水務署在 2008 年推出《全面水資源管理策略》，力求在水的供應和需求間達致理想的平衡，以保證可持續地運用水資源。

在「需求」管理方面，水務署自 2009 年起便著力於校園推廣節約用水，現時更將節水的宣傳教育工作推展到社區。於今年三月推出的「齊來慳水十公升」運動，鼓勵市民每人每日慳水十公升。到現時為止，已有超過 12 萬的住宅用戶登記參與是次運動。除此之外，水務署繼續為 8000 幢政府建築物及學校安裝節流器，亦為管理大用水量設施的政府部門，包括康樂及文化事務署、食物環境衛生署及懲教署，制定最佳用水效益實務指引和節水方案。在私營機構方面，水務署亦正為不同業界制訂相關的最佳用水效益實務指引。

開拓新水源

在「供應」管理方面，我們正致力開拓新的水源，提升本港的供水安全和應變能力。水務署已委聘顧問公司，就於將軍澳設立海水化淡廠進行策劃及勘查研究。研究範圍包括詳細評估技術可行性及成本效益、制定工程實施策略及時間表、進行初步設計，以及對工程帶來的影響進行各項技術評估，有關研究預計在 2015 年年初完成。我們計劃在有關策劃及勘查研究完成後，於 2015 年分階段展開有關設計工作，目標

於 2020 年投入運作。

自上世紀 50 年代起，香港已採用海水沖廁，現時供應覆蓋全港約八成人口，每年節省約二億七千萬立方米食水，佔全港總用水量 22%。水務署正進行工程，擴展海水沖廁網絡至薄扶林、新界西北(包括屯門、元朗及天水圍)。屆時採用海水沖廁的人口可增至約八成半。淡水沖廁用水量會由現在的每年 7 600 萬立方米減至約 4 500 萬立方米。

此外，水務署正籌劃向新界東北新發展區、上水及粉嶺地區供應再造水作沖廁及非飲用的用途，並推廣洗盥污水(中水)及集蓄雨水的循環再用，盡量減少淡水需求。由於遠離海邊，新界北現時主要使用淡水沖廁。為配合新界東北的發展，政府需要擴建石湖墟污水處理廠，並提升其污水處理水平。水務署計劃將在石湖墟污水處理廠經三級處理的排放水轉化為再造水供應新界東北新發展區、上水及粉嶺地區作沖廁及非飲用的用途。水務署現已展開相關基建的規劃工作，預計可於 2022 年開始逐步向上水及粉嶺的居民提供再造水。我們粗略估計，當上述新增的系統全面投入運作後，採用海水或再造水沖廁的人口可進一步增至約九成。水務署亦已完成「中水重用」及「集蓄雨水」作非飲用用途的顧問研究，現正制定指引給有關部門在合適的新政府發展項目中引入「中水重用」及「集蓄雨水」的設施。

我們希望做到香港水資源的多源化，以應付人口增加和氣候變化所引起的各種挑戰，確保香港的水資源可持續運用。

- 2) 發展局早前回覆立法會的文件顯示，本港去年水塘的整體溢流量（因水塘滿溢排出的淡水量）逾 4000 萬立方米，相當於同年購入東江水的 5%。當局有何措施，以減少本港水塘的溢流量，從而減少浪費食水？

一般來說，如果集水區每天收集的雨水能足以應付其供水範圍當天的需要，便沒有水塘也可。但現實上，降雨量在旱季與雨季之間的變化很大，所以需建造水塘作為緩衝，以調節旱雨季之間水資源供求不均的情況。因此，我們在設計集水區和水塘容量時，主要考慮在乾早年集水區收集得的水和水塘可儲存的水能否應付供水範圍的用水需求。

此外，建造水塘的投資高昂，需要考慮成本效益，如果著眼於收集多年一遇的降雨量而將水塘的規模設計過大，就會出現長年庫容虛置，不能地盡其用。基於上述考慮，當出現持續大雨，部分水塘的進水量大於其出水量和剩餘儲存量，便會出現滿溢。所以，工程師在設計水塘時，須計算可能出現的溢流流量，並配以溢流設施，將超出水塘庫容的洪水安全地排出大海，確保水塘堤壩的安全。

自 2006 年起，我們對購買東江水的方式作出了調整，改以「統包總額」方式，因應

本港的實際用水需求，每月向廣東省當局訂定輸入的東江水水量。由 1994 年至 2005 年，香港水塘的溢流量平均每年約 1 億 100 萬立方米。但自 2006 年起採用「統包總額」方案後至 2012 年，溢流量平均每年約 2900 萬立方米，大幅減少 71%。如果扣除特大暴雨的 2008 年，則該年以後每年的溢流量介乎 30 萬至 2500 萬立方米，平均每年約 1400 萬立方米，佔每年香港總用水量約 1.5%，反映方案頗為有效。

現時仍出現溢流情況的水塘屬中小型水塘。它們受地形所限，可擴建的空間有限，擴建工程還會對環境、生態和附近設施造成影響，而且部分水塘的水壩和供水設施已被列為法定古蹟。至於採用水塘聯網方式，由於它們與大型水塘距離遙遠，工程將會非常浩大，而且費用高昂。

- 3) 水務署署長早前表示現正檢討海水化淡的成本收益，預計年底至明年初完成。然而署長指出即使第一階段海水化淡廠投入服務(當局預計最快為 2020 年)，亦只能供應全港 5%用水，因此仍要購買東江水。水務署會否計劃加快研究及擴展有關海水化淡廠的計劃，以減少對東江水的依賴？

氣候變化會帶來更頻密的極端天氣，發生持續乾旱的機會亦會增加，因此香港需要發展不受氣候變化影響的海水化淡廠。由於海水化淡生產成本(按 2012-13 年度的價格水平計算)約為每立方米 12 至 13 元，較東江水為高，所以發展海水化淡廠的主要目的是為了應對氣候變化的影響。至於現時建造海水化淡廠的時間表，水務署計劃待有關策劃及勘查研究完成後，在 2015 年開展部分項目，如相關的水管網絡的設計工作及向立法會申請撥款，展開海水化淡廠設計工作，預計海水化淡廠最快可於 2020 年投入服務。

- 4) 隨著海水化淡技術不斷改良，以海水化淡方式生產食水的成本應不斷降低，根據新加坡及以色列的經驗，海水化淡成本已能分別降至\$4 及\$5 每立方米，連負責對港供水的「粵海投資有限公司」黃小峰主席也表示，香港海水化淡成本最便宜的成本可做到\$8 每立方米，與現時東江水的供水成本相若。惟港府至今仍表示海水化淡成本即使不斷下降，但仍需約\$12 每立方米。這\$12 每立方米的估算從何而來？當局有否研究新加坡及以色列的海水化淡設施的成本效益（包括食水生產成本），以降低海水化淡成本？如有，詳情為何？

雖然興建海水化淡廠的研究仍在進行中，未能估算以海水化淡方式生產食水的成本，但根據先前研究的粗略估計，按 2012-13 年度的價格水平計算，以海水化淡方式生產食水的單位成本約為每立方米 12 至 13 港元。此單位水價包括投資折舊、化淡廠運作費用（包括電費、員工薪金、更換薄膜費、購買化學物品費、維修及保養費等）及運送食水費用。

參照國際海水化淡協會的資料，不同國家或地區逆滲透海水化淡技術生產食水的單位成本，由每立方米 9.4 港元至 22.0 港元不等。實際上，世界各地海水化淡成本差異的因素很多：例如各地的建造成本、能源的價格、附屬設施的規模（包括海水取水及排放設施、食水水庫及水管網絡長度等）、資本成本、計算方法等都可以有很大的差異。故此不應作出直接比較

隨着更多國家及地區利用海水化淡生產食水及相關技術的不斷發展，我們預期海水化淡生產耗能量應有下降空間。但由於本地電費有持續上升的趨勢，在可見將來，我們相信東江水仍然是最符合成本效益的主要水源。

- 5) 過去四年，因水管損耗滲漏而流失／浪費的食水量有多少；按現時的供水成本計算，該等流失／浪費的食水量相當於多少公帑開支？當局曾表示會致力改善水管滲漏，以免浪費食水，惟水管滲漏比率過去兩年只得輕微減幅－每年 1%。當局採取了甚麼措施，以減少水管滲漏？有否檢討相關措施的成效？上述減少水管滲漏的進展緩慢，原因何在？當局有甚麼措施，減少水管滲漏，以達致當局訂立的滲漏比率下降至 15% 的目標？

在香港，食水一般都是由位於高地的配水庫，借助地心吸力經水管網絡分配給用戶。有別於其他一般城市如：新加坡，香港地勢高低起伏，部份建築物依山而建，位處低地的地區，水管會在較高的水壓（約 80 至 90 米）下運作（新加坡的水壓約為 40 至 50 米）。加上香港地面以下的空間密集擁擠著各種設施，承受著繁忙交通引致的荷載，隨著水管老化，出現滲漏的機會便會增加。因此一定程度的滲漏比率是一個無何避免的運作限制。香港目前的滲漏率其實已比其它已發展的地區如英國的 21% 和法國的 27% 滲漏率還要好。

為了降低水管網絡的滲漏比率，自 2000 年起，水務署推行了一個全港性的更換及修復水管計劃，用 15 年時間分階段更換及修復長約 3 000 公里的老化水管，以防供水網絡的狀況進一步惡化。截至 2014 年 9 月底，整項計劃已完成更換及修復 2 600 公里的老化水管，相等於更換及修復水管計劃總長度的 86%。預計在 2015 年完成更換及修復 3 000 公里的老化水管後，水管滲漏比率將會由 2013 年的 17% 進一步下降至 15%。目前餘下更換及修復水管工程的速度已約為每月 30 公里，基於工程對交通影響的考慮，再加快工程進度的空間有限。

更換及修復水管工程的成績令人滿意的同時，水務署亦緊貼世界各地的技術，不斷尋找新方法以加強我們管理管網的能力。水務署正研究及逐步建立全面的區域監測系統，以感應器及相關技術持續監控地下水管網絡的健康狀態，就水管網絡滲漏問題整合一套完善的供水網絡管理策略，把龐大的供水網絡有策略性地分成個別的區域監測區，然後再在這些小區的入水位置量度它們的流量，與小區內的客戶用水量比較及分析夜深最低流量，找出可能有漏損問題的水管進行維修或更換，從而減少

水管爆裂機會。再在水壓較高的管網位置安裝減壓閥以實施水壓管理，減少滲漏。

在全部區域監測區完成前，水務署會繼續更換及修復風險較高的水管，以維持管網的健康。