

在香港供應循環再用水

諮詢文件



發展局
Development Bureau



2018年10月

在香港供應循環再用水 諮詢文件

目錄

	頁數
第1章 - 引言	1
第2章 - 背景	2
第3章 - 建議	3
第4章 - 對本諮詢文件的回應	12
<u>附錄 A</u>	
意見收集表	A-1



第1章 - 引言

香港特別行政區政府發展局及水務署計劃在本港供應循環再用水，現正就循環再用水的供應、收費及使用等範疇擬訂建議，當中包括修訂《水務設施條例》（第 102 章）和《水務設施規例》（第 102A 章）。本諮詢文件旨在邀請公眾人士就擬訂建議提出意見。

2. 除在文件中另有訂明以外，本諮詢文件內的循環再用水是指(i)經處理的排放水¹、(ii)中水²或(iii)集水區³外所收集的雨水，經過水務署的設施作額外處理後的水源。水務署擬供應的循環再用水將用作沖廁及其他非飲用用途，例如園景灌溉、街道清洗、人工水景設施、洗車等，並涵蓋以下類別：

- (i) 再造水（來自經處理的排放水）；
- (ii) 重用中水；以及
- (iii) 回收雨水。

¹ 一般來說，從處所內浴室、洗手盆、廚房洗滌盆或類近設備所排出的用水，以及從水廁、廁所、小便器或類近設備所排出的污水，均會經發展項目內的綜合「廢水」及「便溺污水」管道系統收集，並通過排污設備，輸送至污水處理廠進行處理。經處理的排放水將排放至承受水域。

² 中水是從浴室、洗手盆、廚房洗滌盆或類近設備所排出的用水。

³ 根據《水務設施條例》，集水區是指雨水或其他來源的水匯集其中的任何地面，或用以匯集雨水或其他來源的水的任何地面，並由該地面或擬由該地面汲水作供水用途者；及根據《水務設施條例》第 23 條在地圖上繪製為集水區的任何地面。

第 2 章 - 背景

香港的水源

3. 香港缺乏淡水資源，既沒有天然湖泊和河流，也沒有大量的地下水源。目前，本港依靠三個水源應付用水需求，分別為(i)本地收集的雨水、(ii)從廣東省輸入的東江水和(iii)沖廁用的海水。

海水沖廁

4. 香港的非飲用水主要用作沖廁。本港自 1957 年起已開始使用海水沖廁，是世界上使用海水沖廁的先驅。目前，海水沖廁網絡覆蓋全港約 85% 的人口。海水是一種次階水源⁴，有助於節省使用大量珍貴的食水作沖廁用途。於 1960 年代中期以後建造的所有建築物，均已在樓宇配置兩套獨立的管道系統，以接收食水和沖廁水。
5. 然而，部分的內陸地區(例如北區)離海岸較遠，而部分地區則位處高地或人口較少(例如山頂、南區、西貢及離島)，令到在這些地區興建獨立系統以供應海水作沖廁用途的做法變得不符合成本效益。因此，這些地區需使用淡水沖廁，即臨時淡水沖廁。

政策考慮

6. 從世界各地的情況可見，氣候變化對水資源有重大影響。為確保香港在氣候變化下仍可穩定供水及可持續發展，水務署於 2008 年推行「全面水資源管理策略」。此策略強調節約用水，以控制用水需求增長，並透過開拓不易受氣候變化影響的新水源，例如循環再用水和化淡海水，加強水源的供應。

⁴ 循環再用水是次階水源的另一個例子。

- 政府在 2017 年 10 月的施政綱領中已提出目標，最早在 2030 年把人均總食水耗用量減少 10%（以 2016 年作基年）。我們計劃透過 (i) 節約用水、(ii) 用水流失管理及 (iii) 採用次階水源取締臨時淡水沖廁及作其他非飲用用途的代替水源，達致上述目標。

第 3 章 - 建議

供應循環再用水作非飲用用途

- 世界各地使用循環再用水的情況越來越普遍，包括美國、澳洲和新加坡。在美國和澳洲的市區，循環再用水多用作灌溉綠地，例如公園、高爾夫球場、運動場及綠色地帶等，而在新加坡則主要作工業用途。目前，由於大多數人並不接受直接飲用循環再用水，故世界上很少地方⁵會使用循環再用水作飲用用途。
- 在香港，政府於 2005 年底起，及在 2006 年 10 月至 2008 年 6 月期間，分別在昂坪污水處理廠和石湖墟污水處理廠進行試驗計劃，探究如何應用經兩者處理後的排放水所生產的再造水。有關的檢討研究確立了：經污水廠高度處理的排放水所生產的再造水，在技術上是可以用作非飲用用途的，包括沖廁、園景灌溉、街道清洗、人工水景設施、洗車等。
- 值得注意的是，政府曾就昂坪污水處理廠的再造水試驗計劃進行意見調查⁶。結果顯示，90% 的市民接受使用再造水作沖廁用途，不足 10% 被訪市民接受飲用再造水。

⁵ 直接飲用循環再用水的地方有納米比亞(Namibia)的溫得和克(Windhoek)及南非(South Africa)的西博福特(Beaufort West)等。還有一些地方使用循環再用水作間接飲用，如新加坡。新加坡會將一定數量的「新生水」(即再造水，佔 2% 日常飲用水的用水量)注入水塘，在濾水廠處理經混合的水後，再供應作飲用用途。

⁶ 昂坪污水處理廠再造水試驗計劃的意見調查，旨在收集公眾對再造水的觀感及不同用途的接受程度。調查的方法包括：(i) 分別於 2007 年 6 月和 2008 年 6 月對提供再造水沖廁的公共廁所用戶，就使用再造水沖廁，進行兩輪面對面的調查；(ii) 於 2008 年 4 月向全港市民進行隨機電話調查，訪問了總共 1 515 名 18 歲或以上的香港市民。

問題一：

你是否同意循環再用水在香港只用作於非飲用用途？如不同意，為什麼？

由水務署供應循環再用水

11. 發展局和水務署一直積極探討由中央系統供應循環再用水，以應用於(i)現時使用臨時淡水沖廁的地區及(ii)新發展的區域，尤其是位於內陸並且在使用循環再用水方面具成本效益的地區。使用循環再用水可以減少排放經處理的排放水至承受水域，從而減少對環境的影響。
12. 就再造水的供應而言，在供應地區鄰近是否有三級污水處理廠可提供經高度處理的排放水，對在有關地區以中央再造水供應系統供應再造水的可行性和成本效益，起着決定性的作用。
13. 舉例來說，藉著石湖墟污水處理廠擴展及提升至三級處理的水平，便可(i)提供大量經三級處理的排放水，以及(ii)提供具成本效益的方案，讓水務署在新界東北部的內陸地區（包括上水及粉嶺），生產及供應再造水作非飲用用途，例如沖廁。
14. 至於透過中央處理設施和供水分配系統的中水重用，可於主要位於新發展區的新建樓宇，經設計和建造獨立的廢水和便溺污水管道系統，將廢水與便溺污水分隔及由廢水管道系統收集中水。（便溺污水從水廁、廁所、小便器或類近的設備排放至便溺污水管道系統，這些污水具有較高濃度的有機化合物和污染物需要處理）。除非現有樓宇的業主願意承擔昂貴和具滋擾性的改裝工程以增設中水收集系統，否則在現有樓宇供應重用中水並不可行。而中央回收雨水系統方面，則需要充裕的雨水才可提供穩定的供應。故此，這些中央供應系統必需附設大型雨水收集池及處理設施，才可透過分配系統供應回收雨水作循環再用水使用。

15. 一般而言，如政府計劃在同一地區供應多於一種次階水源作非飲用用途，而須同時操作兩套獨立的中央次階水供應系統，有關計劃則不會合乎成本效益。

問題二：

當時機成熟並且合乎成本效益時，你是否同意政府應該供應循環再用水替代食水作非飲用用途以節省彌足珍貴的水資源？如不同意，為什麼？

16. 此外，只有在各種考慮因素都能達致平衡時，例如因減少排放經處理排放水至承受水域所帶來的環境效益、成本效益等因素，在現有供應海水沖廁的地區以循環再用水替代海水沖廁才是可取的。

問題三：

如果在考慮到環境影響及成本效益等各種因素後，並確認在現有供應海水沖廁的地區以循環再用水替代海水沖廁是可取的情況下，你是否同意以循環再用水替代海水沖廁？如不同意，為什麼？

17. 若在指定地區建立一套循環再用水的中央供應系統，以收集中水作生產循環再用水（重用中水）之用，中水的收集和輸送，須與從建築物的水廁、廁所、小便器或類似設備排出的便溺污水分隔。因此，我們需要修訂《水務設施條例》和《水務設施規例》，以便要求位於水務監督⁷所指定地區（主要為新發展地區）的建築物安裝專用的廢水管道系統，以收集和輸送中水至水務監督的中水收集系統，作處理和供應重用中水。違例者將被處以罰款⁸。

⁷ 根據《水務設施條例》，水務監督即水務署署長。

⁸ 建議罰款的處罰級別為第4級，即最高罰款額為25,000港元。

問題四：

你是否同意制定法例條文，規定在指定地區的樓宇需配備中水收集和輸送系統，分隔從水廁、廁所、小便器或類近設備排出的便溺污水，以便水務署回收中水，作生產循環再用水之用；並對違反有關規定的人士加以罰款？

如同意，以下哪些違例人士應處以罰款：

- (A) 違例施工的人員；或 (B) 要求違例施工的人士；或 (C) 前述兩者？ 如不同意，為什麼？

防止濫用水務署供應的循環再用水

18. 由水務署供應的循環再用水，將會符合既定的非飲用用途的水質標準。然而，循環再用水的水質並沒有達到香港飲用水的水質標準。因此，循環再用水既不適宜飲用，也不應用於所有非飲用用途，而只應用於水務監督准許的非飲用用途，包括沖廁、園景灌溉、街道清洗、人工水景設施和洗車等。
19. 循環再用水是無色無味的。儘管循環再用水將通過獨立分配系統供應到處所，但不能完全排除食水供應系統錯誤接駁至循環再用水供應系統的風險。食水供應系統包括由業主、註冊用戶或註冊代理人擁有、使用或維修保養的內部供水系統⁹。此外，還有蓄意濫用或不經意錯誤取用循環再用水的風險。由於交叉接駁食水供應系統及循環再用水供應系統，以及濫用循環再用水，會引起市民對健康的關注¹⁰，因此我們計劃採取多重屏障措施，不僅為准許的非飲用用途制訂循環再用水水質標準，亦會實施其他預防措施，以控制風險。

⁹ 根據《水務設施條例》，內部供水系統是指位於處所內及任何位於處所與總水管接駁裝配之間作供水用途或擬作供水用途的喉管與裝置(但組成消防供水系統部分的喉管與裝置除外)。

¹⁰ 在香港，香港飲用水標準共有 92 個監測參數 (1 個為細菌學參數，89 個為健康相關化學參數和 2 個為水放射性篩查參數)。循環再用水的水質標準只包含 11 個監測參數，有關參數的標準值亦較香港飲用水標準的相關參數寬鬆。

20. 現行的《水務設施條例》和《水務設施規例》中，並沒有條文規管和控制循環再用水的使用。我們建議透過修訂法例作為最首要的防線，以規管和限制循環再用水的用途，和禁止經批准以外的用途。經批准的用途為沖廁和已獲水務監督批准的其他用途。而違反有關使用循環再用水的管制及法律規定之人士將會被處以罰款¹¹。

問題五：

你是否同意以法律條文規管和控制有關使用由水務署供應的循環再用水，並就蓄意濫用循環再用水等違例行為處以罰款？如不同意，為什麼？

21. 我們亦會制訂其他預防措施，減低交叉接駁的風險。當中包括(i)在可行的情況下，使用具有不同特徵的水管，例如顏色、標籤和管道尺寸等，以有別於現有食水供應系統所用喉管；(ii)發出循環再用水供應系統的接駁程序指引，編制維修保養和操作手冊；以及(iii)透過宣傳和教育向公眾和各持份者講解有關交叉接駁的風險。
22. 為提供額外的預防措施，我們建議使用著色循環再用水，即於循環再用水中添加食品級染料¹²，作用是(i)讓用戶識別循環再用水與食水；(ii)倘若食水供應系統被循環再用水污染，用戶也可即時憑肉眼察覺。
23. 著色循環再用水可以在水務設施生產循環再用水時添加。然而，著色循環再用水可能只可限於沖廁用途，而不適用於其他非飲用用途，例如園景灌溉、街道清洗、人工水景設施和洗車等。

¹¹ 罰款的處罰級別建議為 3 級至 5 級，即最高罰款額分別為 10,000 至 50,000 港元。

¹² 我們為評估使用著色循環再用水的技術可行性和影響進行了一項顧問研究。該研究建議可用亮藍 FCF 或通常稱為酸性藍 9(AB-9)，作為著色循環再用水的染料。酸性藍 9(AB-9)不僅列入《公眾衛生及市政條例》(第 132 章)的《食物內染色料規例》(第 132H 章)內，亦是歐盟及美國許可的食用色素。酸性藍 9(AB-9)是藍色的，並在各種商業應用中作為食品和乳製品的著色劑，例如蛋糕、糖果和飲料。它還被應用於廁盤清潔劑、肥皂、洗髮水、漱口水等衛生和化妝產品以及生物染色劑等。

24. 根據 2017 年的准許淡水非飲用水用水量紀錄，約 91%用於沖廁，餘下 9%則用於其他用途，如園景灌溉、街道清洗、人工水景設施和洗車等。因此，儘管著色循環再用水只可作沖廁用途，卻仍可節省大量作沖廁用的食水。
25. 然而，政府會探討如何可由政府部門在可有效控制並減少交叉接駁及/或濫用風險的範疇上，使用不著色循環再用水，作其他准許的非飲用用途。經循環再用水生產設施適當處理後的不著色循環再用水，如獲批准使用的話，其可行的非飲用用途包括園景灌溉、街道清洗、人工水景設施和洗車等。

問題六：

雖然為循環再用水加入著色劑，即為循環再用水「著色」，可能會把其主要用途局限於沖廁，而不適用於其他較次要的非飲用用途。你是否同意水務署供應著色的循環再用水，作為額外的預防措施，以避免交叉接駁循環再用水和食水的供應系統，以及防止濫用循環再用水？如不同意，為什麼？

問題七：

儘管問題六提及有關著色循環再用水的供應，但如果在某些範疇上，政府已制訂適當的預防措施，而且發生交叉接駁和/或濫用的風險為低，你會否同意水務署為了節約水資源而供應無著色的循環再用水予政府部門作下列非飲用用途？

- (A) 園景灌溉； (B) 街道清洗； (C) 人工水景設施；
(D) 洗車；和 (E) 其他（請說明）

如同意，請選擇相關用途，並在需要時於 (E) 中列舉其他用途。如不同意，為什麼？

26. 全球循環再用水研究和創新技術的進步，可望令循環再用水的應用更趨多樣化。面對氣候變化，我們會把握機遇，不斷探索循環再用水的新用途及應用，以增強本港在水資源持續發展的應變能力。當循環再用水的新用途/應用經證實為技術上可行、符合成本效益，並且廣為公眾接受時，我們認為相比起透過立法改變准許用途，在法律條文賦予水務監督權力和彈性，以批准水務署在香港提供循環再用水作該些新的用途，較為可取。

問題八：

當機遇出現及其相應的風險得到控制時，你是否同意法例賦予水務監督具彈性的權力，准許水務署供應循環再用水作沖廁以外的其他非飲用用途，而並非不時變更法律條文修改准許用途？如不同意，為什麼？

由水務署供應的循環再用水收費

27. 政府的收費政策建基於「用者自付」的基本原則。目前，水務署供應的沖廁用海水是免費的，而臨時淡水沖廁每四個月為一周期的收費為(i)每個單位首 30 立方米（住宅用戶）或每個樓層（非住宅用戶）首 30 立方米免費，以及(ii)超過首 30 立方米後每立方米 4.58 港元。政府免費供應沖廁水是為了提供基本的衛生服務，而且其生產成本可由差餉補貼。政府向每個單位或每個樓層超過首 30 立方米以上的臨時淡水沖廁，收取與一般工商業用途相同的食水水費，是為了防止臨時淡水沖廁被濫用作其他用途。
28. 由於循環再用水是另一種用作沖廁的次階水源，因此或可採用免費供應沖廁水的收費模式。循環再用水，尤其是著色循環再用水（如建議獲採納），被濫用作其他非沖廁用途的可能性不大，所以不需要像臨時淡水沖廁一樣，就高用量徵收費用。

問題九：

你是否同意政府像現有沖廁用水的收費模式一樣，免費供應循環再用水作沖廁用途？如不同意，為什麼？

問題十：

如果循環再用水可用於沖廁以外的其他非飲用用途，你是否同意政府徵收費用？如不同意，為什麼？

由非水務署供應的循環再用水

29. 隨着香港市民在節約用水和保護環境的意識不斷提高，現有及新建築物¹³或會採用原地循環再用水系統。而循環再用水的技術日新月異，我們預期在香港將有更多原地循環再用水系統的成功例子。
30. 目前，若原地循環再用水系統的處理設施受到污染並足以構成妨擾，或足以損害或危害健康，可以透過《公眾衛生及市政條例》（第 132 章）加以規管。此外，《環境影響評估條例》（第 499 章）亦規管再造水供應系統的設計、建造及營運。然而，《水務設施條例》和《水務設施規例》旨在規管由水務署供應的用水，或許並非監管原地循環再用水系統的合適法律條文。
31. 從某個角度來說，對原地循環再用水系統的水管裝置、水質及/或循環再用水的使用等方面加強規管，可被視為一種直接的方法，保障公眾在使用由非水務署供應的循環再用水時帶來的健康風險。
32. 然而，從另一角度來看，加強規管或會減低使用原地循環再用水系統的意欲，並最終可能令非政府人士對安裝原地循環再用水系統卻步，與節約用水的目標背道而馳。

¹³ 舉例來說，由香港綠色建築議會認可和認證的綠建環評，鼓勵發展項目在現有或新建築物中安裝和使用原地循環再用水系統，尤其是中水重用與/或雨水回收系統。

33. 為了在節約用水與健康風險兩者之間取得平衡，政府可能不單需要利用現行法例規管由非水務署營運的原地循環再用水系統，亦需要多管齊下採取各種規範措施，包括但不限於公眾教育、為相關持份者提供有關循環再用水供應的培訓和指導等。

問題十一：

你是否同意現行法例對由非水務署供應的循環再用水已有足夠的規管？如不同意，你認為下列哪方面的立法需要加強，以監管由非水務署供應的循環再用水：

- (A) 水管裝置；或
- (B) 水質；或
- (C) 循環再用水的使用；或
- (D) 以上三者的任何組合（請註明）？

過渡安排與追溯生效期

34. 水務署計劃於 2022 年起開始在香港供應循環再用水作沖廁用途。就此，我們必須在供應循環再用水前，就水務署循環再用水的供應、收費（如適用）及使用，完成《水務設施條例》和《水務設施規例》的相關修訂工作。為了確保順利過渡及實施新法例修訂的要求，我們會預留充足的時間進行宣傳和教育工作。
35. 就通過供應循環再用水的法例修訂前，我們會就建議的法定條例中，適當考慮現存已安裝營運的循環再用水系統及其影響。若相關的適用法例修訂得以生效，我們建議不設追溯效力。

問題十二：

就與供應循環再用水(有需要時包括其他由非水務署供應的循環再用水)相關的法例修訂，你是否同意有關法例修訂不應設追溯效力？如不同意，為什麼？

第4章 - 對本諮詢文件的回應

36. 現誠邀閣下就諮詢文件提供意見和評論，以協助我們制定建議，修訂《水務設施條例》、《水務設施規例》及其他相關法規，在香港供應循環再用水。請於**2018年12月17日**或之前，將書面意見和評論，以及填妥的「意見收集表」(載於附錄)，以郵寄、電郵或傳真方式傳送至水務署：

郵寄地址： 香港灣仔告士打道7號
入境事務大樓46樓
水務署發展科發展(2)部
研究及發展組

電郵地址： rewconsultation@wsd.gov.hk

傳真號碼： 2802 2579

37. 我們在公眾諮詢期間將舉辦三場公眾諮詢會。有關詳情，請瀏覽以下網頁：

<https://www.wsd.gov.hk/tc/pconsultation/recycle.html>

發展局
水務署
二〇一八年十月

意見收集表

在香港供應循環再用水

問題一：

你是否同意循環再用水在香港只用作於非飲用用途？如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

問題二：

當時機成熟並且合乎成本效益時，你是否同意政府應該供應循環再用水替代食水作非飲用用途以節省彌足珍貴的水資源？如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

問題三：

如果在考慮到環境影響及成本效益等各種因素後，並確認在現有供應海水沖廁的地區以循環再用水替代海水沖廁是可取的情況下，你是否同意以循環再用水替代海水沖廁？如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

問題四：

你是否同意制定法例條文，規定在指定地區的樓宇需配備中水收集和輸送系統，分隔從水廁、廁所、小便器或類近設備排出的便溺污水，以便水務署回收中水，作生產循環再用水之用；並對違反有關規定的人士加以罰款？

如同意，以下哪些違例人士應處以罰款：

- (A) 違例施工的人員；或 (B) 要求違例施工的人士；或
(C) 前述兩者？

如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見
 A B C (請✓適用的方格)

其他意見：

問題五：

你是否同意以法律條文規管和控制有關使用由水務署供應的循環再用水，並就蓄意濫用循環再用水等違例行為處以罰款？如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

問題六：

雖然為循環再用水加入著色劑，即為循環再用水「著色」，可能會把其主要用途局限於沖廁，而不適用於其他較次要的非飲用用途。你是否同意水務署供應著色的循環再用水，作為額外的預防措施，以避免交叉接駁循環再用水和食水的供應系統，以及防止濫用循環再用水？如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

問題七：

儘管問題六提及有關著色循環再用水的供應，但如果在某些範疇上，政府已制訂適當的預防措施，而且發生交叉接駁和/或濫用的風險為低，你會否同意水務署為了節約水資源而供應無著色的循環再用水予政府部門作下列非飲用用途？

- (A) 園景灌溉； (B) 街道清洗； (C) 人工水景設施；
(D) 洗車；和 (E) 其他（請說明）

如同意，請選擇相關用途，並在需要時於（E）中列舉其他用途。
如不同意，為什麼？

- 同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)
- A B C
- D E _____ (請列舉說明)

其他意見：

問題八：

當機遇出現及其相應的風險得到控制時，你是否同意法例賦予水務監督具彈性的權力，准許水務署供應循環再用水作沖廁以外的其他非飲用用途，而並非不時變更法律條文修改准許用途？如不同意，為什麼？

- 同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

問題九：

你是否同意政府像現有沖廁用水的收費模式一樣，免費供應循環再用水作沖廁用途？如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

問題十：

如果循環再用水可用於沖廁以外的其他非飲用用途，你是否同意政府徵收費用？如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

問題十一：

你是否同意現行法例對由非水務署供應的循環再用水已有足夠的規管？如不同意，你認為下列哪方面的立法需要加強，以監管由非水務署供應的循環再用水：

- (A) 水管裝置;或 (B) 水質;或
(C) 循環再用水的使用;或 (D) 以上三者的任何組合(請註明)？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

A B C

D _____ (請註明)

其他意見：

問題十二：

就與供應循環再用水(有需要時包括其他由非水務署供應的循環再用水)相關的法例修訂，你是否同意有關法例修訂不應設追溯效力？如不同意，為什麼？

同意 不同意 沒有意見 (請✓適用的方格)

其他意見：

