

## 書面質詢

隨著本澳城市化進程的加快和經濟建設的高速發展，城市污水排放量也迅速增長。目前，全澳五座污水處理設施的設計總處理能力最高可達每日 35.6 萬立方米。根據相關統計數據，八成的用水戶位於澳門半島，用水量佔全澳總水量的 67%，但只有澳門半島與跨境工業區兩座污水處理廠（站）<sup>1</sup>，需要負責逾八成人口的污水處理，涉及 18.5 萬戶居民<sup>2</sup>。另外，根據 2011 年《澳門節水規劃大綱》的用水量預測，2015 年本澳的年用水量將增加至 9,476 萬立方米，每天約為 25.9 萬立方米<sup>3</sup>，加上近年人口的快速增長及路氹大型建設項目的相繼完工，污水處理形勢不容樂觀。

現代污水處理技術，按處理程度分為一級、二級和三級處理<sup>4</sup>。根據內地現行的《城鎮污水處理廠污染物排放標準》，內地大部分污水處理廠普遍要求出水水質要滿足二級標準，即未通過二級處理的污水是達不排放標準的。以 2013 年澳門污水處理量為例，其中使用生物處理（即二級處理 secondary (biological) treatment）的污水總量為 4,569 萬立方米，通過基本處理法(basic treatment)的污水總量為 3,272 萬立方米<sup>5</sup>，佔污水總處理量的 41.73%，即逾四成污水僅通過低標準處理而任意排放<sup>6</sup>，使得污水處理廠成為“污染源”，不僅加重了城市及水環境的污染，危害公眾健康與社會利益，也制約了澳門特區建設世界旅遊休

---

<sup>1</sup> 根據澳門環境保護局提供資料整理所得。澳門目前共有五座污水處理設施，包括澳門半島污水處理廠、氹仔污水處理廠、路環污水處理廠、澳門國際機場污水處理站、及澳門跨境工業區污水處理站。其中跨工業區污水處理站負責珠澳跨境工業區澳門園區及青州一代的發展。

<sup>2</sup> 根據 2014 年澳門人口估計及 2013/2014 澳門水資源狀況報告所提供資料整理所得。

<sup>3</sup> 根據澳門海事及水務局《澳門節水規劃大綱》（2011 年 6 月）所提供數據整理所得。

<sup>4</sup> 污水處理分為基本處理、一級處理、化學強化一級處理、二級處理、三級處理。污水一級處理為預處理，二級處理為主體，處理後的污水一般能達到排放標準。三級處理為深度處理，出水水質較好，甚至能達到飲用水質標準，但處理費用高，除在一些極度缺水的國家和地區外，應用較少。其中，基本處理包括篩除固體廢物和清除砂礫，污水中直徑超過 6 毫米的固體廢物及砂礫會被清除。

<sup>5</sup> 根據澳門《2013 年統計年鑒》所提供數據整理所得。

<sup>6</sup> 根據澳門 2013 年統計年鑒相關資料，採用基本處理法只有澳門半島污水處理廠。2013 年澳門污水處理廠採用生物處理的污水總量為 2,625 萬立方米(71,927 立方米/日)，採用基本處理法的污水總量為 3,272 萬立方米(89,654 立方米/日)，該廠超過 55%的污水僅通過基本處理就直接排放。

間中心的定位。

此外，在本澳污水處理建設與發展過程中，也逐漸暴露出管網配套相對滯後、重水輕泥現象普遍、升級改造要求迫切、污水再生利用程度低及政府監管制度有待完善等問題。並且，根據相關統計資料分析，未來生活（家居）、商業及工業污水處理仍將是本澳污染源控制的重點<sup>7</sup>。

因此，本人提出下列質詢：

一、根據當局相關資料，氹仔污水處理廠尾水的質量符合國家一級 A 標準，澳門半島污水處理廠尾水質量的主要參數提升至國家一級 B 標準<sup>8</sup>。按照《城鎮污水處理廠污染物排放標準》的規定，最高級別的一級 A 類排放標準排放水的水質，相當於《地表水環境品質標準》中地表水劣五類水，仍然屬於人體不可觸及的污水<sup>9</sup>。其次，由於填海工程及大型基建項目的開展，導致部分海域收窄，水體流動性差，降低了水體的自淨能力，再綜合考慮未來人口的增加及經濟的發展等因素，請問當局，會否研究提高污水處理廠尾水排放標準的可行性，改善水環境質量，促進生態環境建設？以及根據本澳水資源狀況，制定符合本澳發展利益的排放標準？

二、污泥具備含水率高、熱值低、具臭味、含有潛在有害物質等特性，由於本澳排污管道建設力度加大，後續污泥處置將成為未來污水處理另一個關鍵問題。現時本澳污泥採用先焚燒、后掩埋的處理方式<sup>10</sup>，且當局於 2013 年停止澳門半島污水處理廠中污泥焚化爐的使用<sup>11</sup>，但是由於本澳受限於地理空間等因素制約，亟需解決污泥掩埋等問題，因此，請問當局，會否針對污泥處理方式進行規劃及

<sup>7</sup> 根據 2015 年 3 月統計月刊 P86 “耗水量” 所提供數據整理所得 “2014 年澳門用水結構生活用水（家居）所佔 42.2%、商業與工業用水所佔 51.1%、公共機構佔 6.6%”。

<sup>8</sup> 根據 2011/2012 澳門水資源狀況報告 P18 相關內容整理所得。國家標準為 GB18918-2002 《城鎮污水處理廠污染物排放標準》，標準由高到低依次為一級（A、B）、二級、三級。

<sup>9</sup> 根據兩岸水利技術交流諮詢網 “中國污水防線 哪裡最脆弱” （2014 年 8 月 12 日）相關內容整理所得。

<sup>10</sup> 李金平《面向未來的澳門污水處理及垃圾處理》 “澳門污水處理廠的污泥處理部份，焚化處理污水處理過程中產生的污泥，最後的灰燼運到堆填區填區”

<sup>11</sup> 根據澳門環境保護局 “環保局積極改善澳門半島污水處理廠氣味措施” 新聞內容整理所得。 “環境保護局已於 2013 年 1 月 1 日起暫停使用該污泥焚化爐，並將污泥處理工序安排在其他焚化設施進行處理。”

升級現有設施？可否根據“燃料化、材料化、肥料化”的處理原則，提高污泥再利用率可行性研究，盡可能回收再利用以增加經濟效益？

三、近年本澳附近水域紅潮頻發，2015年初路環附近又驚現藍潮。而澳門環境狀況報告也指出：“根據2002年至2013年各監測點富營養化指數變化，澳門半島的沿岸水域的富營養化指數普遍高於離島，其中內港監測點的指數一直高於其他監測點。總體而言，澳門沿岸水域呈嚴重富營養化情況，富營養化指數遠高於標準上限，存在爆發紅潮的風險<sup>12</sup>。”事實上，不少研究已表明沿岸水域磷負荷量增加是水體富營養化的重要因素，而影響城市排水總磷超標的普遍性原因是居民大量使用含磷洗滌劑，尤其以含磷洗衣粉為主<sup>13</sup>。因此，請問當局，本澳現時有否對使用含磷洗衣粉作出規範？能否提供相應的技術支援，提升污水處理程度，減輕污水處理廠的負擔，探索回收磷再利用？

澳門特別行政區立法會議員



何 潤 生

二零一五年四月二十四日

<sup>12</sup> 根據《澳門環境狀況報告2012-2013》P75相關內容整理所得。

<sup>13</sup> 唐有祺，王夔《化学与社会》高等教育出版社1997：P145—148“城市生活水中磷70%来自洗涤剂。”