**工業用水戶再生水利用情形調查問卷**

財團法人環境與發展基金會

各位 先進您好!因應近年經常發生之缺水危機，經濟部水利署自民國 90 年起持續推動各類廢污水再生，促進地區發展替代性儲備水源，以提升整體供水可靠度。財團法人環境與發展基金會目前正執行經濟部水利署委託之「再生水利用調查」，為持續追蹤掌握我國再生水量成長趨勢與運用現況，藉以研擬對應推動政策，凡請各位 先進撥暇閱讀，並依**110年度實際運營資料**填寫本問卷。本問卷內容僅供經濟部水利署內部參考，相關資訊絕無外流之虞。謝謝您的協助！



|  |
| --- |
| 本問卷可於下述網址或掃描右方QR code進行線上填寫：  <https://forms.gle/w2Ae46XSRr3R7PiTA> |

廠商名稱： 管制編號：

廠區地址： 　　位於： 工業區

行業別： 　員工人數： 人

開工日數： 日　主要產品： 　月產能：

填寫人： 職稱： 部門：

聯絡電話： E-mail：

　　註：管制編號指環保署「環境保護許可管理資訊系統」之事業列管編號。

※以下問題內容若無則免填

1. 請問　貴廠平均原始取水量為何？(原始取水量係指取自廠外任一水源，被第一次利用之取水量)

|  |  |
| --- | --- |
| **水源** | **平均取水量 (噸/日)** |
| 自來水 |  |
| 地下水 |  |
| 地表水  (河川、湖泊或向水利會購買之水源) |  |
| 其他水源  (如系統再生水、外購蒸汽、雨水、空調冷凝水等) |  |
| 合計 |  |

1. 請問　貴廠製程用水之主要水質分類與供應之用水單元為何？(依據各用水單元之水質需求，將原始取水經不同程度處理後，供應各用水單元使用)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水質分類  (如自來水、軟水、純水、超純水等) | | | (範例)  純水 |  |  |  |  |
| 用途  (如製程、冷卻、鍋爐等用水單元) | | | 製程用水 |  |  |  |  |
| 用水成本 | 原始取水成本  (新台幣元/噸) | | 12 |  |  |  |  |
| 淨化處理成本  (新台幣元/噸) | | 10 |  |  |  |  |
| 水質要求 | 水中離子 | 導電度  μS/cm | ■1~10  □101~300  □其他 | □1~10  □101~300  □其他 | □1~10  □101~300  □其他 | □1~10  □101~300  □其他 | □1~10  □101~300  □其他 |
| 電阻值  MΩ·cm | ■1~10  □10.1~15  □15.1~18.3 | □1~10  □10.1~15  □15.1~18.3 | □1~10  □10.1~15  □15.1~18.3 | □1~10  □10.1~15  □15.1~18.3 | □1~10  □10.1~15  □15.1~18.3 |
| pH | - | 6~7 |  |  |  |  |
| 總有機碳 | mg/L | <1 |  |  |  |  |
| 濁度 | NTU | <1 |  |  |  |  |
| SS | mg/L | - |  |  |  |  |
| 氨氣 | mg/L | <0.1 |  |  |  |  |
| 總硬度 | mg/L as CaCO3 | - |  |  |  |  |
| 總鹼度 | mg/L as CaCO3 | - |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

註：上表如不敷使用，請自行增加。

1. 承上，請問 貴廠製程用水處理程序包含以下那些處理單元？(可複選)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 前處理/初過濾 | | | |
| □沉澱 | □混凝沉澱 | □篩網 | □濾袋 |
| □濾芯 | □除礦塔 | □砂濾 SF | □活性碳過濾 ACF |
| □多層過濾 MMF | □纖維過濾FF |  |  |
| 精密過濾 | | | |
| □微過濾MF | □超過濾UF | | |
| 除鹽/去離子/去有機物 | | | |
| □蒸餾 | □奈濾 NF | □逆滲透 RO | □薄膜蒸餾 MD |
| □導極電透析 EDR | □2B3T/3B4T | □混床交換樹酯 MB | □電透析 EDI/CEDI |
| □電容去離子 CDI | □高級氧化 AOP |  |  |
| 消毒/殺菌 | | | |
| □加氯消毒 | □紫外光 | □臭氧 O3 | |
| 其他程序 | | | |
| □如: | | | |

註：如對上表填寫有困難，亦可請 貴廠提供純水系統處理流程圖，由本團隊人員協助分析。

1. 請於下表填入 貴廠各用水單元之用水來源及平均水量。(單位：噸/日)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用水來源**  **用水單元** | **原始取水量(T)** | **未處理之循環水量(A)** | **未處理之回收水量(B)** | **再生水量(C)** |
| 製程用水 |  |  |  |  |
| 冷卻用水 |  |  |  |  |
| 鍋爐用水 |  |  |  |  |
| 雜項用水 |  |  |  |  |
| 生活用水 |  |  |  |  |
| 其他用水 |  |  |  |  |
| 合計 |  |  |  |  |

註1：上表用水單元分類及定義請參考**附件一**。

註 2：上表請參考**附件二**案例填寫。

註3：如對填寫有困難，亦可請 貴廠提供如**附件二**之用水平衡圖，由本團隊人員協助分析。

1. 請依照上題所列之再生水使用行為，於下表依序填入處理水來源、取水點、再生處理設備、實際產水量、再利用用用途，以及處理成本等相關資訊。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **處理水來源** | **(範例)**  **冷卻水塔排放水** |  |  |  |  |
| 取水點 | 冷卻水塔排水處 |  |  |  |  |
| 再生處理設備 | UF+NF |  |  |  |  |
| 實際產水量(噸/日) | 180 |  |  |  |  |
| 再利用用途 | 冷卻水塔補充水、雜項用水 |  |  |  |  |
| 處理成本  (新台幣元/噸) | 15 |  |  |  |  |

註1：上表如不敷使用，請自行增加。

註 2：若為放流水直接利用，則處理水來源請寫放流水即可，再生處理設備則依現況填列。

註3：處理成本指每產生 1 噸再生水，所需耗用的操作維護費用，包括電費、加藥費等。

1. 請問 貴廠自設之廢水處理程序為何？(可複選)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 初級處理 | □攔污柵 | □沉砂池 | □初沉池 | □加壓浮除 |
| □其他 |  |  |  |
| 二級處理 | □活性污泥法 | □接觸氧化法 | □厭氧生物法 | □薄膜生物反應(MBR) |
| □其他 | | | |
| 三級處理 | □化學混凝 | □纖維過濾 | □砂濾 | □臭氧氧化 |
| □活性碳吸附 | □其他 | | |
| 消毒處理 | □加氯消毒 | □UV消毒 | □臭氧消毒 | □其他 |
| 核准放流水量： 噸/日；110 年實際平均放流水量：　　　噸／日 | | | | |

註：如對上表填寫有困難，亦可請 貴廠廢水處理流程圖，由本團隊人員協助分析。

1. 面對氣候變遷所造成的旱撈不均的情形，缺水、限水時有所聞，請問　　貴廠除了既有取水水源外，是否已規劃相關因應措施？(可複選)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **備援水源或相關因應措施** | **規劃時程** | **備援或節省水量(噸/日)** |
| □以水車購水 | □規劃中，預計完成期程 年 月  □已完成 |  |
| □使用外部系統再生水 | □規劃中，預計完成期程 年 月  □已完成 |  |
| □擴建廠內蓄水池，使用預先儲水 | □規劃中，預計完成期程 年 月  □已完成 |  |
| □增加雨水貯留設施 | □規劃中，預計完成期程 年 月  □已完成 |  |
| □推動廠內節約用水，換裝省水器材 | □規劃中，預計完成期程 年 月  □已完成 |  |
| □增加廠內水再生處理系統 | □規劃中，預計完成期程 年 月  □已完成 |  |
| □其他 |  | |

註：上表如不敷使用，請自行增加。

1. 未來若 貴廠鄰近污(廢)水處理廠之放流水經再生處理後產生「系統再生水」，因該水源穩定且不受天候影響，請問於排除水價及時程因素外，是否有使用系統再生水意願？

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **項目** | **有意願** | **需求水量（噸／日）** | **無意願** |
| 製程用水 | □ |  | □ |
| 冷卻用水 | □ |  | □ |
| 鍋爐用水 | □ |  | □ |
| 雜項用水 | □ |  | □ |
| 生活用水（限沖廁使用） | □ |  | □ |
| 其他用水 | □ |  | □ |

註1：再生水資源發展條例第7 條規範，再生水不得供作直接食用及食品業、藥品業之用水。

註 2：上表用水單元分類及定義請參考**附件一**。

1. 再生處理程序的選用依用途與預期水質而有不同，系統再生水價易有差異，請問下述常見之再生處理程序及其對應水價即可利用用途，何者可符合 貴廠之使用需求？(可複選)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 處理程序 | 預期水質 | 預期水價  (新台幣元/噸) | 預期可再利用用途 | 使用意願 |
| 二級處理放流水搭配簡易過濾(如砂濾(SF)、多層過濾(MMF)、纖維過濾(FF)等) | 優於放流水水質   * 濁度<5 NTU * 氨氣<10 mg/L * 總有機碳<10 mg/L | 8 ≤水價<12 | 次級工業用水(如冷卻用水、廢棄洗滌塔用水) | □有意願  □無意願 |
| 二級處理放流水搭配簡易過濾及精密過濾(如微過濾(MF) 、超過濾 (UF)) | 近似自來水水質   * 濁度<4 NTU * 氨氣<10 mg/L * 總有機碳<10 mg/L | 15 ≤水價<20 | 次級工業用水(如冷卻用水、廢棄洗滌塔用水)、一般工業用水 | □有意願  □無意願 |
| 二級處理放流水搭配簡易過濾、精密過濾及脫鹽單元(如逆滲透(RO) 、導極式電透析 (EDR)等) | 優於自來水水質   * 濁度<2 NTU * 氨氣<2 mg/L * 總有機碳<10 mg/L * 導電度<250 μS/cm | 25 ≤水價<35 | 一般工業用水、高級工業用水 | □有意願  □無意願 |

註：預期水價不包含管線輸配成本及政府建設補助。

1. 您認為那些因素將增加 貴廠使用系統再生水之意願？

|  |  |
| --- | --- |
| □降低廠內製程用水前處理成本 | □降低廠內製程用水營運成本 |
| □補助二元管線設置費用 | □補助專用蓄水設備設置費用 |
| □水源供應穩定 | □可取得優於自來水水質 |
| □設置監控系統確保再生水供應水質 | □限水期間使用再生水者得減少自來水減供量 |
| □提高環境永續與企業形象 | □可符合國際綠色採購規範 |
| □水利署移供認證或憑證機制 | □使用再生水之相關設施是為環保設施 |

1. 為鼓勵使用再生水，　　貴廠認為政府可提出那些配套獎勵措施?

|  |
| --- |
|  |

1. 請簡述可能影響 貴廠使用系統再生水之原因。

|  |
| --- |
|  |

註：經濟部水利署已公告再生水資源發展條例，授權子法「再生水水質標準及使用遵循辦法」，已考量人體接觸風險，規範再生水基本水質予限制用途。

1. 若 貴廠欲規劃廠內水再生處理系統，或欲提升既有再生處理設備之處理效率，是否希望水利署提供技術協助？

|  |  |
| --- | --- |
| □是，希望水利署提供技術輔導諮詢服務 | □否 |

感謝您的填寫！請於111年7月31日前回傳至財團法人環境與發展基金會

地址：30011 新竹市東區光復路二段321號2館507室

傳真：(03)5730580 E-mail：[chiehying@edf.org.tw](mailto:chiehying@edf.org.tw)

如有任何問題請洽詢：(03)5730675分機13 李杰穎副研究員

**附件一、填表說明**





**附件二、用水資訊填寫案例**

