



節能減碳之智能化水處理 與雲端監控技術

技術主編：黃盟舜 M. S. Huang

現職：工研院(ITRI) 材料與化工研究所 水科技研究組 技術經理

學歷：國立臺灣科技大學(NTUST) 高分子工程系 博士

專長：廢污水處理回收、廢液減量與資源化、機能性材料開發應用

由於實廠廢水的排放量與水質變異性高，且法規持續加嚴，對放流水的水質要求逐年提升，產業界對於智能化水處理與監控技術有著迫切需求。若能先透過傳感器連續收集即時廢水排放量、水質數據、操作參數及實驗室檢測數據，充分掌握廠內各股廢水的水質、特徵與趨勢後，再以大數據分析以及智能化軟體進行演算並建立預測模型，依廢水水質變化將最佳操作參數回傳至控制設備，除了放流水水質可符合法規標準外，同時可達到節能減碳的效益。將水處理程序導入智能化與雲端系統後，將可穩定放流水水質、降低能耗及碳排、減少用藥及污泥、精簡人力，應用場域包括自來水淨化、生活污水處理、工業廢水處理及水回收等。

智能化水處理與雲端監控技術的產業化應用中，連續自動監測的感測元件、感測器及數據分析技術扮演著非常重要的角色。近年來，環保署與工研院合作的研發團隊積極投入水質感測器、即時監測技術、資料傳輸系統及高效數據分析系統的開發與應用，充分展現團隊於水質監測及即時決策控制上的技術優勢，同時填補智能化與雲端監控應用的技術缺口。將物聯網(IoT)技術加上人工智慧(AI)，所形成的人工智慧物聯網(Artificial Intelligence of Things; AIoT)，有效結合物聯網平台技術和大數據分析，實現水質監測的即時性、準確性和可持續性，涵蓋即時水質檢測、系統風險預警與精準參數控制，大幅降低異常排放風險，使放流水質更穩定，符合未來產業發展趨勢。

本期技術專題主要針對智能化水處理回收與雲端監控技術的應用以及市場趨勢進行盤點，內容涵蓋人工智慧物聯網管理平台的發展與應用、電鍍廠(Electroplating Factories)廢水排放的監測與溯源分析、印刷電路板(Printed Circuit Board; PCB)業含銅廢水的程序智能加藥、水科技物聯網的發展與應用，及導入AIoT技術以促進水處理產業的轉型等。於文章中針對市場需求、理論基礎、系統開發、技術應用及商業模式角度進行介紹，闡述目前智能化水處理與雲端監控技術的國內外現況與面臨之挑戰，冀望本專題的內容能為國內產業界有興趣投入此領域的先進們提供所需要的市場與技術資訊。