

第 30 屆自來水研究發表會

論文摘要

題目：水源輸送與抽水用電調控與管理

論文聯絡者：蔡家緯¹、蔡泰山²

職稱/單位：¹正工程師/財團法人資訊工業策進會智慧網通系統研究所

²工程員/台灣自來水公司第一區管理處

摘要內容：

根據聯合國資料顯示，20 世紀全球人口成長 2 倍，用水量卻增長 6 倍，全世界目前有 40 % 人口面臨嚴重水資源短缺困境。臺灣地狹人稠，島中央又有陡峭的中央山脈縱貫南北，因此河川短促，每逢降雨即奔流入海，難以蓄積水量，依國際人口行動組織 (PAI) 統計為我國是全球排名第 18 位的缺水國家，因此水資源如何有效利用成為我國亟待解決課題。

水資源有效利用首要的議題將是降低管線漏水問題，依據國際自來水協會指出四項降低漏水量改善方向，包含(1)壓力管理;(2)主動漏水控制;(3)修復品質與速度;(4)管路定期維護與更新，本研究將運用資通訊技術提出一套壓力管理解決方案。

自來水配送的過程中，要經過多次加壓的過程，過低的壓力無法將水輸送到管線末端，影響供水品質，而過高的壓力不僅造成輸送管線爆管引發漏水的問題，也將浪費加壓的用電，增加供水成本。如何合理有效使用管理配送中加壓與管線壓力，確保供水品質與成本維持最理想狀態，則透過水資源供需平衡機制。

本研究藉由引進資通訊感測與資料分析的方法，來解決供需平衡問題；依據末端水壓資訊，適時適當的抽水機與加壓馬達開啟和停止，不僅提供用戶水源供給需求，也可考慮電力消耗限制和超約做調整，以此達到有效利用資源，減少能耗成本支出。為達到水資源供需平衡最佳化，以及各淨水場、加壓站、抽水站用電最經濟的目的，本研究將透過資通訊感測、監控、巨量資料分析技術，設計雲端水資源管理平台，解決水源傳輸時壓力管理問題，以及抽水設備用電與超約管控問題。

關鍵字：資通訊技術、水壓管理、雲端平台、巨量資料分析、超約管理