

應用數值模擬技術評估污染整治方案

Development of Numerical Simulation Method to Evaluate Pollution Remediation Options

吳翊萍(Wu, Yi-Ping), 梁閔森(Liang, Hong-Sen), 林舜隆(Lin, Sun-Long)

台灣中油股份有限公司 探採研究所

摘要

因應輕質非水相(如柴油)污染場址之整治特性如初期為避免油品污染物於地下水層隨水力梯度方向擴散,首要整治工作多以抽除浮油為主。隨後,待浮油抽除完成後,將進入地下水污染整治作業。其中,兩項工作間轉換時機將影響整治時程及預算;另為避免地下水污染範圍擴大,先行瞭解污染團塊移棲路徑,可有效設計污染防堵及整治方案,故本研究應用數值模擬技術,建置浮油回收計算模型及地下水污染傳輸模型。

首先,於浮油抽除階段,本研究於一處柴油污染場址蒐集長期降雨量及浮油回收量,並發現兩者呈現正相關,後利用非混溶相流體驅替理論(Immiscible Displacement Buckley-Leverett Theory),建立雨水驅替浮油回收模式,推估入滲雨水增進浮油回收之效力,並以回收量明顯趨緩時,作為判斷轉換整治工法時機。

再者,於地下水污染整治階段,本研究利用 GMS (Groundwater Modeling System) 建置水文地質模型及污染傳輸模型,預測含水層之水流方向及污染溶質團塊移棲路徑。

綜合前述兩項模型可協助現場單位判斷浮油回收工作是否仍具效率,即時轉換整治工法,並評估污染防堵與整治工法設置方位,以增加整治時效,減少不必要能資源耗損,達到減碳效應。

關鍵詞：非混合相流體驅替理論、地下水污染傳輸、數值模擬

Keywords：Immiscible Displacement Buckley-Leverett Theory、Groundwater contaminant transport, Numerical simulations.

