

焦點視角 | 06.2024

飛向未來：Northumbria的航拍機與水質

雖然英國近年積極努力清理水道，但隨著極端天氣事件越趨頻繁，英國河流、湖泊和沿海地區的水質受到嚴重影響。為作出應對，Northumbrian Water 需要更多有關水質的實時數據，因此借助航拍機進行高空勘察。

對於關注食水及環境人士，以及在水道游泳及進行種種水上活動的人來說，水質至關重要。有見及此，Northumbrian Water 與監管機構緊密合作，並向公眾發佈其水質管理目標。

不同的環境為持續監測水潔淨度帶來眾多挑戰，這些環境大致可分為四大類，包括內陸水域（河流和溪流）、內陸綜合水域（湖泊）、河口環境（河流流入海洋的區域）及沿海地區。

“ Northumbrian Water 與監管機構緊密合作，並向公眾發佈其水質管理目標。 ”

探空儀雖好 航拍機更佳

在上述環境中以接近實時狀況測量水質主要靠探空儀，即一條設有多個可以探測不同污染物的感應器工具。目前探空儀安裝在固定的自動化工作站中，這些工作站設置於水邊，或在沿海環境中裝設於浮標上。通常情況下，探空儀每小時測量水質一次，但如遇上高風險事件，例如長時間或強烈風暴期間，它們需要將取樣頻率增加到每 15 分鐘一次，並藉流動網絡將數據結果傳輸到 Northumbrian Water 總部。

目前有兩類型的探空儀工作站，分別以其外觀命名為小亭式和手提式裝置。這些自動化工作站在正常運作情況下，需要每月進行保養與調校。部分工作站能以太陽能電池板供電，但另有一些則仍然依靠燃料電池，需要工作人員定期前

往更換。過往這些工作站亦曾經因為動物、人為破壞和極端天氣而受損，需要緊急維修。有些工作站則位處偏僻、不方便的地點，更有些分佈於公共或私人物業中，以上種種情況加起來，造成大量的人力和碳密集型運輸需求。極端事件出現時，往往急需更多數據，偏偏極端事件又會損壞設備及阻塞通行之路，無法存取數據。

在河口和沿海地區檢測水質，有時需要以船艇運載工作人員前往進行測量或保養位於浮標上的探空儀。這種人力密集的操作，在惡劣的環境下風險甚高。

航拍機可以在上述種種環境中大派用場。至少，目前的構想是如果固定工作站發生故障，可以派航拍機前往該處接替工作；如果河口羽流（河流流入海洋的水流）遠離浮標，航拍機可以緊隨監察。

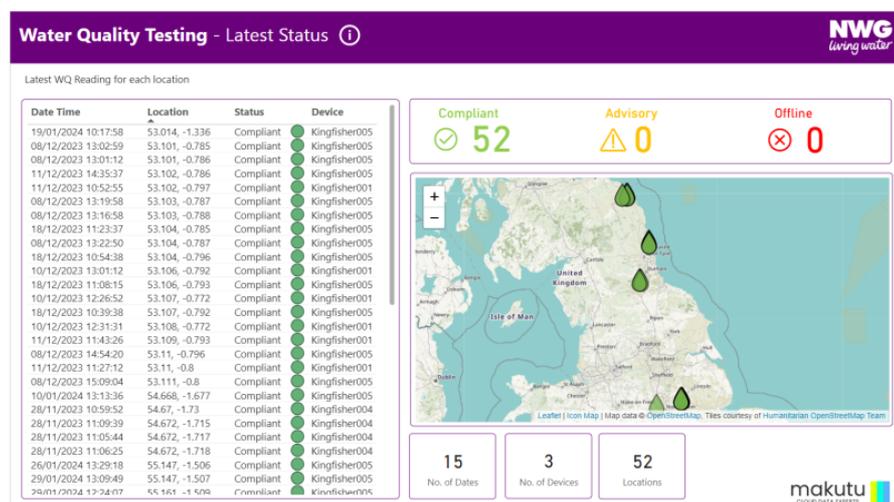


飛行、測試、報告

Northumbrian Water 已著手落實測試這一構想，並自 2023 年 3 月以來取得長足進展。該測試計劃匯聚了各方面的合作夥伴，包括收集與分析資料的 Makutu、配置航拍機的 Skyports 和負責探空儀的 RS Hydro，透過結合航拍機與技術解決方案，以提高持續水質監察報告的效率和水平，乃創新之舉，對比傳統技術（如小亭式、手提式和浮標裝置），此方案更為有效。

當航拍機懸浮在測試的水道上空，並將探空儀直接下放沉入水中時，探空儀會即時報告水質，並將結果傳送至 Northumbrian Water 總部，整個過程需要專業知識與技術的結合。Northumbrian Water 的目標是，一旦試驗完成，可以每小時提供水質數據，並且將航拍機定為恆常操作。

“ 透過結合航拍機與技術解決方案以提高持續水質監察報告的效率及水平，乃創新之舉。 ”



航拍機計劃的第一階段為理論研究，旨在評估在不同環境中使用航拍機的可行性，例如，由於樹木等懸垂障礙物和其他飛行限制，只有 38% 的內陸河流區域可以使用航拍機進行測量。當探空儀沉入水道時，快速流動的水流對於航拍機來說又會太強。此外，河口往往有大量船隻來往，對於低空飛行的航拍機來說，將構成阻礙。

第二階段開始在現場使用組合技術。測試通常涉及兩支團隊：航拍機的操作員和觀察環境以識別潛在危險（例如人）的「觀察員」。Northumbrian Water 團隊發現，航拍機在強風或零度以下低溫環境中有操作限制（包括螺旋槳結冰的風險）。第二階段測試總結所得的經驗，有利於塑造未來的測試計劃。

第三階段將於今年夏天啓動，正值水上活動高峰及最多人關注每天水質之際，團隊仍將在現場配備觀察員，測試並將維持一段較長日子，以更高的頻率收集沿海和河口水質數據。

稍後進行的第四階段將進行無觀察員的航拍機飛行測試，主要是在湖泊等公眾無法進入的受控環境中進行，由操作員駐紮在數百英哩外作遠程遙控操作。

未來的監管變化可能會允許全自動航拍機或只有操作員操作的航拍機飛行，Northumbrian Water 亦正考慮在河口或沿海地區測試能潛入水中拍攝的航拍機，長遠目標是讓航拍機操作員留守在 200 英哩之外，甚或可以遠在倫敦操控。遙控操作有助行動不便人士投身這個行業領域。

Northumbrian Water 極速推進此項計劃，並期待隨著技術的進步能提供更頻密、更全面的水質數據。



“長遠目標是讓航拍機操作員留守在 200 英哩之外，甚或可以遠在倫敦操控。”