

 技術名稱

無人水面載具與水下載具之智能布放與回收系統

技術摘要

本發明針對無人水面載具(USV)布放與回收系統進行研究，結合數值模擬與自動控制技術，提升多變海況下之操作穩定性與安全性。系統透過深度強化學習優化控制策略，可即時調整作業參數，降低風浪對載具之影響。模擬結果顯示，可有效降低橫搖幅度並提升布放與回收成功率。另藉由配重設計改善ROV運動特性，降低碰撞風險，提升整體系統安全性與海洋自動化作業應用價值。

現有技術描述、問題及其缺陷

現有無人水面載具(USV)布放與回收技術多仰賴DP動態定位系統，需高精度感測與定位設備支援，成本高且易受淺水區、強風浪及GNSS訊號干擾影響。傳統PID控制與既有演算法對快速變化海況及非線性運動適應性不足，易造成載具穩定性下降，降低ROV布放與回收成功率。此外，現有固定式LARS設備多適用於大型船舶，難以部署於小型USV，且易因載具姿態變化導致設備受損或作業失敗。

本技術發明之目的及達成功效

本技術建立一套結合無人水面載具(USV)與無人水下遙控載具(ROV)之智能布放與回收系統(LARS)，透過數值模擬、自適應控制及深度強化學習(TD3)技術，提升多變海況下之作業穩定性、安全性與自動化能力。系統可在無動態定位(DP)條件下，透過動態補償與智能控制，穩定執行ROV布放與回收作業，降低風浪造成之碰撞與失敗風險。相較傳統PID控制與固定式LARS，本技術具備更佳環境適應性與協同控制能力，可即時調整航速與姿態，提升惡劣海況下之操作成功率。其應用涵蓋海洋探測、環境監測、水下維修及離岸風電維護等領域，具高度產業應用與發展潛力。

適用產業類別

海洋資源開發、再生能源、環境監測、防務作業、水下探測、海洋資料收集

關鍵字

USV(無人水面載具)、ROV(無人水下載具)、自動布放回收系統

相關專利號碼

TW 114148276、US 19/645,569

聯絡窗口

單位名稱：產學創新總中心

聯絡人：黃意婷

電話：06-2360524-133

電子郵件：clairehu@mail.ncku.edu.tw

