



海域施工環境分析 暨自動預測系統應用

The Application of Offshore Constructional Environment Analysis
and Auto Forecasting System

陳美蘭

工研院綠能所
資源應用技術組
風能開發研究室

張恆文

工研院綠能所
資源應用技術組
風能開發研究室

林勝豐

工研院綠能所
資源應用技術組
海洋能技術研究室

顏厥正

工研院綠能所
資源應用技術組
海洋能技術研究室

關鍵詞(Keywords)

- 短期預測 Short term forecasting
- 離岸風場 Offshore wind farm
- 天候停機條件 Weather downtime criteria

摘要((Abstract)

國內風力發電開始往離岸風場開發，海上作業的經費、規模以及風險都非常大，擁有準確的施工環境資訊對於業者從事相關海事工程是非常重要的。工研院已投入海域施工環境分析暨自動預測系統(OCEANAUT)之開發與研究，整合既有核心技術，提供特定離岸場址風速、波浪、海流設計條件以及未來 120 小時施工環境預測資訊，以

建構全方位離岸風場作業環境預測資訊為目標，並加值到各個離岸風場開發不同階段之應用需求，本文就此系統之基本核心、產品特色以及應用進行介紹。

Taiwan's wind power industry has started moving to offshore applications. Because the funds, size and risk of wind farms offshore are bigger than onshore, accurate weather and ocean information for marine engineering become more important. ITRI thus has developed the Offshore Constructional Environment Analysis and Auto Forecasting System (OCEANAUT). Through the integration of professional core technologies, ITRI can provide specific offshore wind farm design conditions of wind, wave and current as well as 120 hours metocean forecasts. The final goal of OCEANAUT



is to build comprehensive offshore operating environment forecasting information and add value to the various stages during different marine applications. This paper will introduce the basic core technologies, features and applications of “OCEANAUT”.

1. 前言

離岸風電場之施工及維運皆須仰賴風電服務業，綜觀離岸風場計畫開發成本，其中風力機設備佔計畫總預算僅約 30~40 %，而維運及海事工程(含施工及海上併網)則約為 55 %，因此維運及海事工程技術能量與成本之掌握，影響計畫投資獲利至鉅；依據歐洲離岸風電開發經驗，由於受限於海氣象容許之作業時間，吊裝施工船隻之動員成本，以及風電設備(包括海底電纜)承受之嚴苛環境，離岸風電場之完工時程以及設備妥善率與維運成本常遠高於設計規劃階段之預期，致使離岸風電成本仍然偏高，因此本土之港埠建設、海事工程能量、施工維運船隊、備品支援能量、以及風險評估分析與管控，都是國內在推動離岸風電時需一併籌措及佈建之重要工作。

國內的海氣象預測與施工環境模擬技術相對於海事工程成熟，而且海氣象資訊為離岸風電設置及運轉維護(Operation and Maintenance；O&M)的重要參考資訊，對於海事工程的調度及施工具有重大的影響，因加上海上作業的前置作業的動員經費及規模都非常龐大，而其反應的時間都較陸地緩慢，故擁有準確的預測資訊對於業者從事

相關工程的施工調度是非常重要的，工研院已投入海域施工環境分析暨自動預測系統之開發與研究，整合既有核心技術，提供特定離岸場址風速、波浪、海流設計條件以及未來 120 小時施工環境預測資訊，以建構全方位離岸風場作業環境預測資訊為目標，並加值到各個階段不同應用需求，例如海域氣候窗研究、施工規劃與安全評估、O&M 風險管理以及短期發電量預測等，以下就此系統之基本核心、產品特定以及應用進行介紹。

2. 系統介紹

本系統主要是由三個元件所建構而成，一是工研院既有核心技術，包含數值模式以及高速運算設備；二是展示平台以及監控設備；三是加值服務，也就是應用端所需之分析與評估資料。因應離岸示範獎勵風場施工時程，可在風場規劃設計、風場施工、風力機運輸、安裝前提供所有過去長期海氣象資訊(Hindcase)及未來短期預測資訊(Forecast)，以切入台灣離岸風電市場服務產業。此系統應用層面涵蓋離岸風電場開發前規劃、開發中施工與開發後 O&M 各階段工作，透過與施工單位合作，建構海域作業環境條件限制，以整合加值能力，提供更準確在地化資訊，以提升競爭力(圖 1)。

2.1 功能

- 可提供海氣象不同環境條件
- 可彌補海域觀測資料之不足
- 可應用於風場安全條件評估
- 可加值於施工環境預報資訊

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】379期・103年10月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw