

OW_18

台灣西岸離岸風場極端風速之評估

The assessment of offshore extreme wind speeds on the western coast in Taiwan

仇士愷^{1*}、鄭維元¹、陳啟明¹、林智彭¹、吳念祖¹、鄭茂林²

¹ 中興工程顧問股份有限公司電力及能源工程部

² 台灣電力公司電源開發處調查組氣象課

Shih-Kai,Ciou^{1*},Wei-Yuan,Cheng¹,Chi-Ming,Chen¹,Jieh-Peng,Lin¹,Nien-Tsu,Wu¹,Mao-Lin,Cheng²

^{1*} Power Engineering Dept., Sinotech Engineering Consultants, LTD.

skciou@mail.sinotech.com.tw

摘要

台灣地區的風能天然資源相當豐富，特別為台灣海峽及桃園至雲林沿海一帶，由於有強勁的夏季西南氣流與冬季東北季風吹襲，又因為受到兩岸山脈縮口而加速，造就了台灣西岸良好的風場。依據 2011 年經濟部能源局公布的「確保核安穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」能源政策，政府積極推動「千架海陸風力機」計畫，目標在 2030 年前安裝 4,000 MW 離岸風力機。然而，由於極端風荷載是造成離岸結構物損壞之主因，再加上歐美風力發電機組非針對台灣多颱風之海象環境所設計，因此，分析台灣海域之極端風速特性，對台灣未來發展離岸風力發電有相當的幫助。本研究中，蒐集鄰近陸上測風塔風況資料，首先評估比較年極端值法及獨立暴風事件法於台灣西岸離岸風場應用之適切性，進而計算風機輪轂高度 50 年迴歸週期之極端風速。研究結果顯示：台灣西岸離岸風場 90 公尺高處，50 年迴歸週期之 10 分鐘平均極端風速大於 48 公尺/秒；3 秒鐘平均極端風速大於 68 公尺/秒。

關鍵詞：離岸風力發電、極端風速、年極端值法、獨立暴風事件法。

Abstract

It is of great importance and urgency for Taiwan to develop offshore wind power. However, several damage surveys indicated many failures of offshore structures due to extreme wind force, and typhoons occurred frequently surrounding Taiwan. Thus, it is important to analyze the characteristics of extreme wind speeds on offshore wind turbines under extreme wind conditions. In this research, a long-term 10-min average wind speed is used, and the annual maxima method (i.e. AMM) and method of independent storm (i.e. MIS) are applied to assess the characteristics of extreme wind speeds. The results show that extreme 10-min average wind speeds at 90 m in 50-yr return period are bigger than 48 m/s; the extreme 3-second gust wind speeds at 90 m in 50-yr return period are bigger than 68 m/s.

Keywords: Offshore wind farm, Extreme wind speed, Annual maxima method (AMM), Method of independent storm (MIS).