

丹麥 DELTA 公司使用 NI LabVIEW 測試風力渦輪機的噪音排放情況

**Author(s) :**

Carsten Thomsen - [DELTA](#)

Bo Søndergaard - DELTA

Industry:

Energy/Power

Products:

PXI-4472, NI-DAQmx, LabVIEW

The Challenge:

在循國際電工委員會（International Electrotechnical Commission, IEC）與其他標準的規範之下，建立標準化的測試系統，以量測風力渦輪機的噪音影響。

The Solution:

使用 NI PXI-4472 動態訊號擷取模組，開發客制化的量測系統，以量測由麥克風

所接收的聲波資料。再搭配使用 LabVIEW 架構的 Wind Turbine 與 noiseLAB 共 2 組應用軟體，以進行高階量測與分析，以執行必要的訊號處理作業。

“由於以 NI-DAQmx 作為核心驅動程式進行 NI PXI-4472 模組的程式設計，可降低成本並達到高通道數，因此我們針對自己的 noiseLAB 軟體使用 LabVIEW 開發環境。”

當計劃開發新的風力發電廠時，聲音排放便成為關鍵性的問題。工程師必須根據氣象與區域條件，針對風力發電廠的配置提出最佳方案，以降低噪音對週遭環境的影響。位於丹麥哥本哈根 Hørsholm 郊區的 DELTA 公司，開發客制化的 Wind Turbine 量測系統，為風力發電廠設計的噪音測試提供預測性資料，以確保符合 IEC 61400-11:2002 與其他標準。

IEC 61400-11:2002 為風力渦輪機噪音排放的統一量測標準，可簡化風力渦輪機在不同速度下的比較作業。該標準並為風力渦輪機製造商的噪音排放規範，並可由客戶測試是否符合相關規格。此測試必須量測聲音功率強度、1/3 倍音頻頻帶 (one-third-octave band) 強度，與 6 ~ 10 m/s 風速下的音調 (Tonality)。

使用 NI 平台開發量測系統。

在 DELTA，我們使用 NI PXI- 4472 動態訊號擷取模組開發量測系統，以麥克風擷取特定頻率下的聲波資料。麥克風安裝於地面的機板之上，並使用 IEC 標準的擋風板覆蓋之。擋風板可降低風力於麥克風周遭所形成的風速與噪音，因此可於低頻率的情況下，進一步提高訊噪比 (SNR)。

我們也使用 LabVIEW 圖形化程式設計環境開發 noiseLAB 軟體，以記錄聲波資料，並執行所需的 SPL、倍頻 (Octave)，與音調 (Tonality) 的量測作業。許多國家均根據 noiseLAB 軟體所包含的 ISO 1996-2 標準，以進一步決定音調。由於以 NI-DAQmx 作為核心驅動程式進行 NI PXI-4472 模組的程式設計，可降低成本並達到高通道數，因此我們針對自己的 noiseLAB 軟體使用 LabVIEW 開發環境。