

ANSYS + TECO 東元電機

“Ansys Motor-CAD 與 ANSYS 多物理模擬流程的整合，在馬達產品的設計初期，提供設計工程師快速與完整的電機特性評估，並可在不同階段執行更完善的模擬分析，加速最終產品的設計週期”

王祈欣 副處長

機電系統產品處/動力系統研發中心/東元電機

隨著能源需求崛起，市場對於電機馬達的性能及應用要求越來越複雜，這也意味著在產品設計週期，必須因應產業的需求逐漸縮短，如此，對於工程設計端的考驗也將越趨嚴苛及更有挑戰。對於電機性能要求的提升，馬達設計不再是只考量單一物理量的特性。比如不能僅用電磁的性能來做評斷，其包含結構振動、散熱或是驅控等的全面整合，都是設計馬達必要考量的分析項目。更重要的是，在最終設計前必須採用更快速且整合性評估方式來協助設計工程師，更準確地針對新一代的馬達商品或是既有產品的重新設計做出更全面性的判斷。

Challenges

傳統馬達設計流程是依照經驗或自行開發程式做粗略的估算，但面對新式樣的馬達或是優化效能需求，多半在設計後期會面臨到要不斷回頭做調整的情況。因此在設計流程上加入快速分析，兼具能評估電磁與熱的馬達性能整合性的考量，將能大幅改善設計流程，幫助在設計初期就能掌握一定精確度的設計趨勢。

Engineering Solution

由於市場對電機性能的要求越來越高，電機設計面臨到更多未知挑戰，需要對電機進行多物理場及全方面的考慮。透過 ANSYS 與 Motor-CAD 功能的集成，將能實現上述完整的電機設計工作流程：將研發初期頻繁的修改概念設計工作也容納到整體模擬流程中。使得模擬可以在幾秒鐘內完成，釋放工程師更多時間探索新專案設計。這也就是 Motor-CAD 整合入東元集團現有的 ANSYS 多物理場模擬架構，讓各階段的分析能更有效率的原因。感謝虎門科技技術團隊與 ANSYS Taiwan 在模擬上的技術支持。

ANSYS CFD

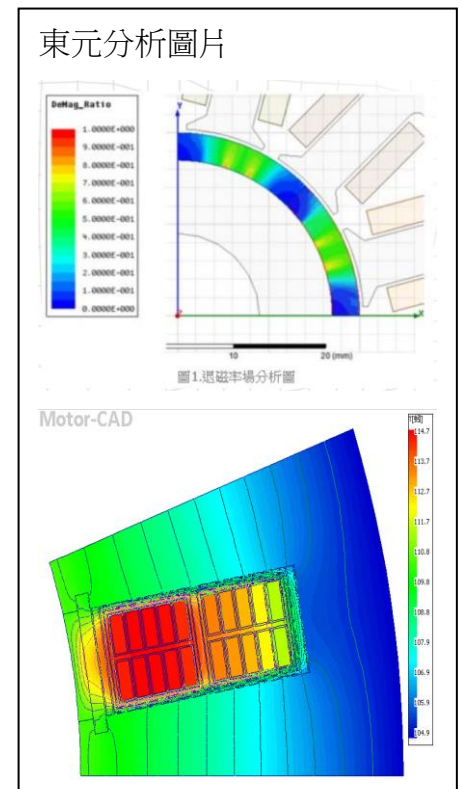
在進行三維 CFD 分析前，能先透過 Motor-CAD 協助掌握馬達的溫度，相關的阻抗參數也能藉由 Motor-CAD 探得後匯入 CFD，相反的一些散熱系數亦能透過 CFD 來驗算與定義在 Motor-CAD 中，提升準確度。

ANSYS Maxwell to Motor-CAD Lab

透過 Motor-CAD 進行規格設計後的電機模型可以直接轉入到 Ansys Electronics Desktop 中，使用 Maxwell 2D/3D 有限元素求解器可以精準考慮多項進階電磁特性，匯出的模型也整合了既有的 UDP 幾何模組可以保留多項尺寸參數方便進行參數化/最佳化分析。

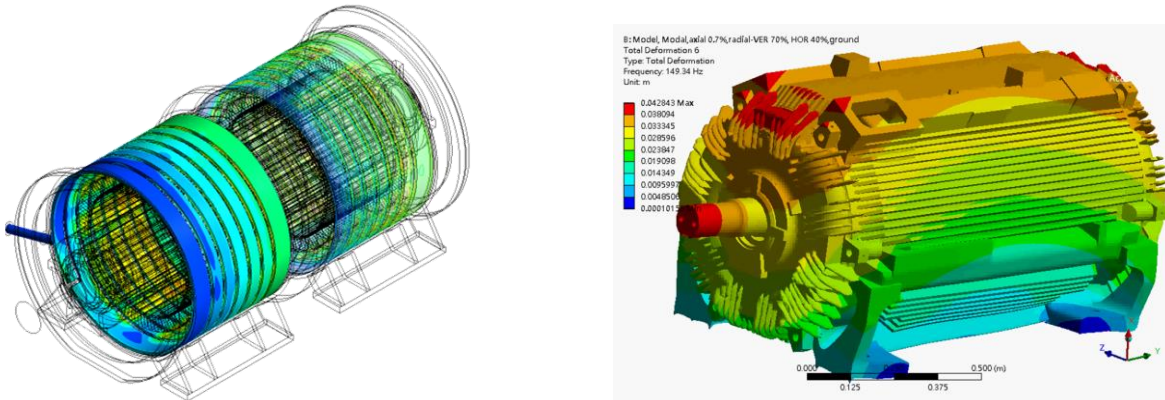
ANSYS Maxwell to Motor-CAD LAB

藉由 Maxwell 2D/3D 有限元素求解器可提供更加精準的磁飽和模型及損失模型，搭配 Motor-CAD Lab 可快速實現轉矩-轉速曲線計算與效率地圖計算，更重要的是可以再藉由 Motor-CAD LAB 進行行車曲線或動態負載之效率評估或整合到 Motor-CAD Therm 進行特定工況下的暫態溫昇計算。



Benefits

ANSYS Motor-CAD 是一種專用的電機設計工具，符合電機設計業裡各階段的工程師使用。Motor-CAD 主要用於在整個扭矩-速度工作範圍內進行快速多物理場模擬。該工具使設計工程師能夠評估整個工作範圍內的電機特性和概念，並且在面對馬達所需的 Electromagnetic、Thermal、Mechanical and Drive-cycle simulation 分析，以生成針對性能、效率和尺寸進行優化的設計，使多物理場計算能夠快速疊代執行，因此可以使新式樣的設時程縮短 50%，並且有能有效的提升馬達性能，使最終設計能達到預期的設計需求。



Company Description

東元電機創立於西元 1956 年，初期從事馬達生產，至今東元集團已跨入重電、家電、資訊、通訊、電子關鍵零組件基礎工程建設、金融投資及餐飲、服務等多面向的發展領域，更積極參與國家重大工程建設，目前事業版圖橫跨全球五大洲四十餘國、百餘城市。未來，東元將持續深耕核心事業，朝向智能化產品、提供系統解決方案等高附加價值方向積極發展，並致力於高科技事業之拓展，以「節能、減排、智能、自動」為目標，建構一個宏觀、高品質的世界級品牌。