



高性能翼形葉片使用數值模擬之性能探討

指導老師：黃博全 博士

學生：王偉勳

壹、目的

基於橫流扇內部之複雜流場，且無有效設計理論基礎及實際實驗之困難性，本文以商用數值模擬軟體CFDRC分析橫流風扇之內流場，先以數值模擬之性能數據與論文比對後再加以探討橫流扇使用翼型葉片之性能改善結果，採用比對方式為固定風機之轉速而以不同風門開度節流，並將所得到之數值繪製成風機性能曲線進行比對，比對之結果為：本文模擬之效能與實際實驗之結果稍有誤差；而使用翼型葉片整體之無因次全壓提升係數及流量係數皆較論文使用之弧型葉片佳且翼型葉片附近之速度變化較弧形葉片小。

貳、模擬之幾何構型

圖 1. 比對之弧形葉片構型



圖 2. 翼型葉片 Göttingen622

參、研究方法

利用計算流體力學模擬軟體 CFDRC 藉改變橫流扇葉片形狀探討其對橫流扇性能的影響。

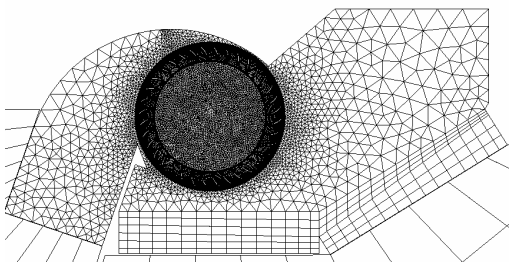


圖 3. 整體網格分佈

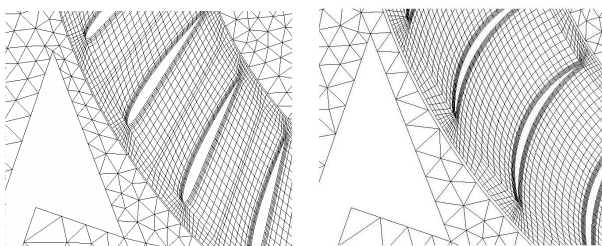
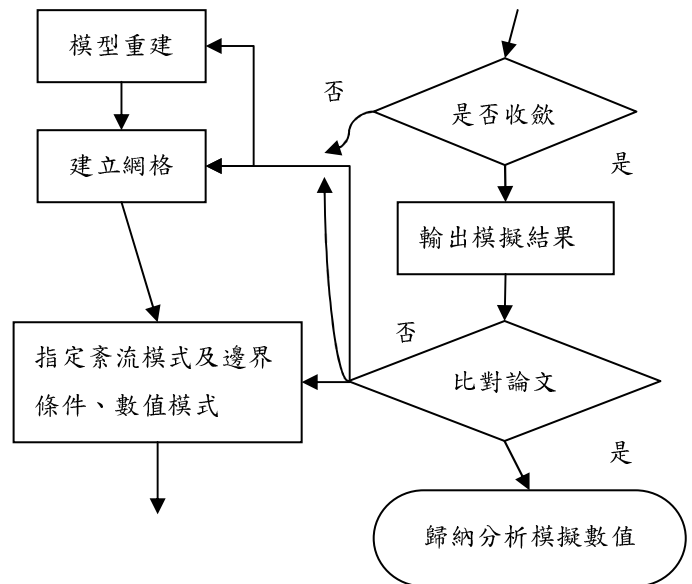


圖 4. 翼形葉片細部網格 圖 5. 弧形葉片細部網格

肆、研究流程



伍、結果與討論

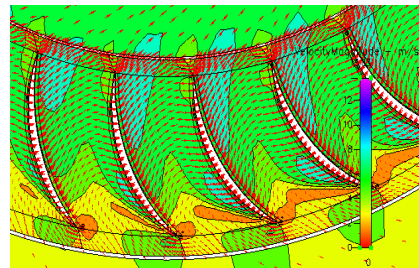


圖 7. 弧形葉片周圍速度場及速度向量

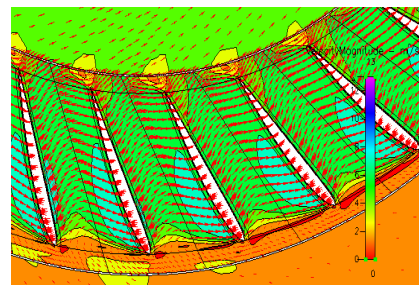


圖 8. 翼形葉片周圍速度場及速度向量

比對圖 7. 圖 8. 可看出翼型葉片周圍之速度變化較弧型葉片平緩，所以可預知翼形葉片流場所造成之噪音較小。