

題目：貨櫃船貨艙通風之研究

公司名稱：中國造船股份有限公司

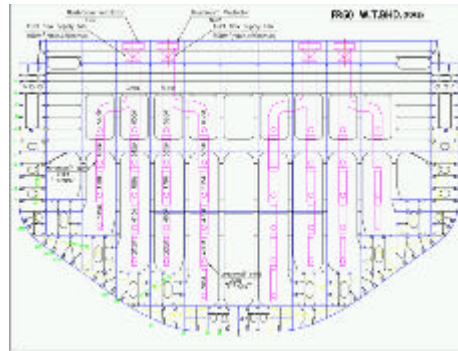
使用軟體名稱：STAR-CD

一、前言

近年來貨櫃船裝載冷凍貨櫃數量有明顯增加的趨勢，在某些新船案甲板上的空間已不足以應付冷凍貨櫃裝載增加的需求，故須在貨艙中裝載冷凍貨櫃，此時貨艙的通風即成為設計重點。而如何設計一套成功的通風系統，不能僅憑設計者的經驗與直覺。隨著CFD技術的發展以及鑒於貨櫃船仍為將來海運市場之主力船型，本研究應用STAR-CD程式進行實船設計分析，以掌握上述問題的輔助設計能力。

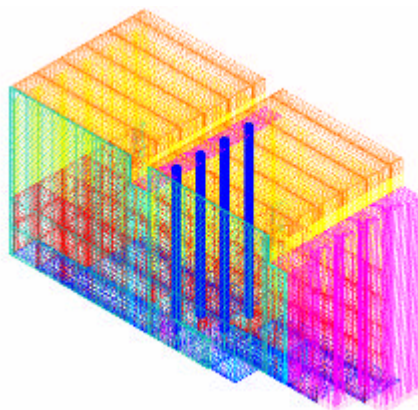
二、內容

分析模型

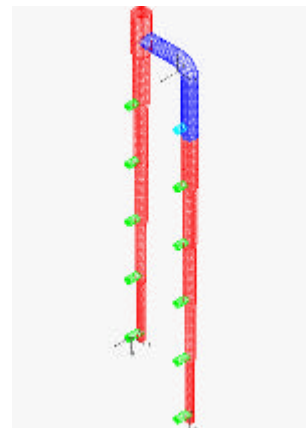


圖一 貨櫃船貨艙通風佈置

網格模型



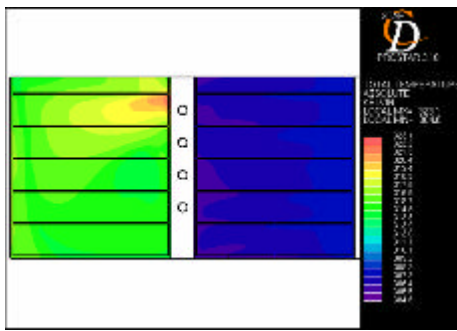
圖二 貨艙網格模型



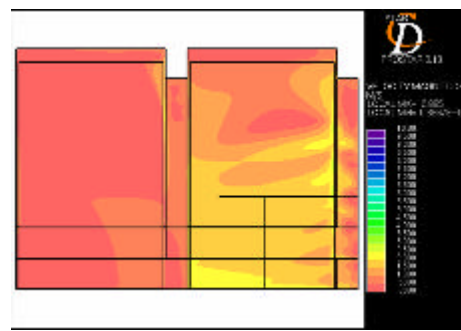
圖三 送風管網格模型

計算網格數約 44 萬

三、分析結果



圖四 絕熱貨艙艙頂之溫度分布



圖五 貨艙縱剖面的風道風速分布圖

四、結論

由貨櫃船貨艙通風的分析可以發現貨櫃側方的風道流速不高，風機送進來的風絕大多數由貨櫃頂層與艙蓋間流到抽風側，故更有效的通風系統是利用抽吸式的設計，自冷凍貨櫃的散熱排將熱吸走，且為提昇抽風的效率及省工、省料、節省風扇能量，抽風管不必做到最底下的一層冷凍櫃，反而應設法吸出積在貨艙頂部的熱空氣。藉由 CFD 工具之助可以提昇貨艙的通風效率，甚至改善通風系統的佈置，節省貨艙長度與船長，增加貨櫃船的營運競爭力。