

渦輪增壓器引擎壓縮機流場分析

蔡博章, 詹嘉維, 熊道邦

機械工程學系

工學院

bjtsai@chu.edu.tw

摘要

渦輪增壓器作動的原理，主要是利用引擎所排放出的廢氣產生的高溫高壓的能量，驅動渦輪(Turbine)帶動同軸的壓縮段(Compressor)而產生作用，但其中所產生的流場現象，對我們所要求的效率卻有很大影響，本論文所要討論的重點主要是集中在渦輪機的壓縮段，分析渦輪增壓器壓縮機在不同操作條件下的壓力、溫度，葉片出口的絕對速度，相對速度。利用逆向工程的方法來建立模型，網格生成、計算流體力學(CFD)分析壓縮機的流場，了解在不同操作條件下，流場內部互相影響下所產生的物理現象，並將流場模擬結果與實驗量測值作一比較驗證，比對三組不同流量下的CFD流場分析，128000 rpm的0.32 kg/s，及103000 rpm的0.27 kg/s及 0.22 kg/s，與實驗比對壓縮比誤差分別為 7.3%、4.1%、5.7%。

關鍵字：壓縮機，逆向工程，邊界條件，流場分析