



應用於預測VPF冰水機性能係數之熱力模式的驗證

指導教授： 李宗興 博士
專題學生： 陳俊宏、林彥佐

壹、目的

本文主要將評估不同熱力模式對於變水量冰水機組性能預測的準確性。並利用變冰水量冰水機組之數據的特性進行綜合比較，最後得到最佳成效驗證的熱力模式，作為變冰水量冰水主機性能評估的依據。

貳、研究方法

將四個熱力模式(三個灰盒一個黑盒)，利用六種不同的實驗數據加以驗證，再將實驗數據與預測值做比較，採線性迴歸品質之判定，驗證的工具是採用 Mathematica 軟體，最後再利用統計學方法來評估其優劣。

參、實驗冰水機驗證數據介紹

本研究所擷取冰水機組穩態測試數據為公稱 400RT、500RT、700RT、800RT、900RT、1000RT 離心式冰水機(ChillerA1~A6)，且冷卻水入水溫度則依照 ARI 550-590 測試標準，利用不同主機運轉特性之數據，來驗證四種不同冰水主機行為模式。

肆、結果與討論

將離心式冰水機六組的性能數據，經過 Model 1、2、3 和 4 的驗證，本文僅擷取 Chiller-A1 的 COP 預測值與實測值分布情形，其結果顯示如圖 1 所示，而所有冰水機數據的 COP 預測值與實測值數據之誤差分析歸納如表 1，而綜合所有的實驗數據下，後所得到的數據，主要為 Model-4 預測能力最高 Model-1 次之，Model-2 再次之，而 Model-3 最差，如圖 2 所示。

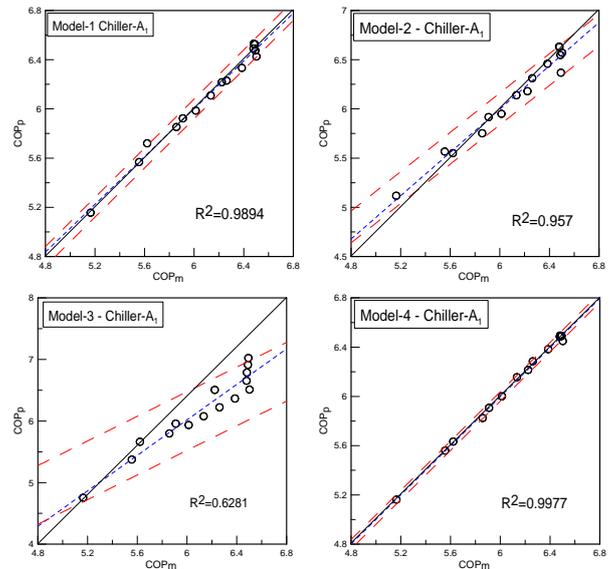


圖 1：Chiller-A1 實測值與預測值 COP 分佈圖

		A1	A2	A3	A4	A5	A6	平均
Model-1	R2	0.9894	0.9887	0.9795	0.9908	0.9892	0.9906	0.988
	R-RMSE%	0.6714	0.7548	1.0497	0.6782	0.9006	0.8094	0.81
Model-2	R2	0.9571	0.9752	0.9757	0.9684	0.9882	0.9888	0.975
	R-RMSE%	1.3522	1.1179	1.1431	1.2587	0.9449	0.8839	1.116
Model-3	R2	0.6281	0.6604	0.4802	0.4876	0.7442	0.6905	0.615
	R-RMSE%	3.9824	4.1341	5.2879	5.0654	4.3904	4.6441	4.584
Model-4	R2	0.9977	0.9994	0.9982	0.9996	0.9998	0.9999	0.999
	R-RMSE%	0.3164	0.1777	0.3132	0.1392	0.1353	0.1001	0.197

表 1：離心式冰水機驗證數據之誤差分析表

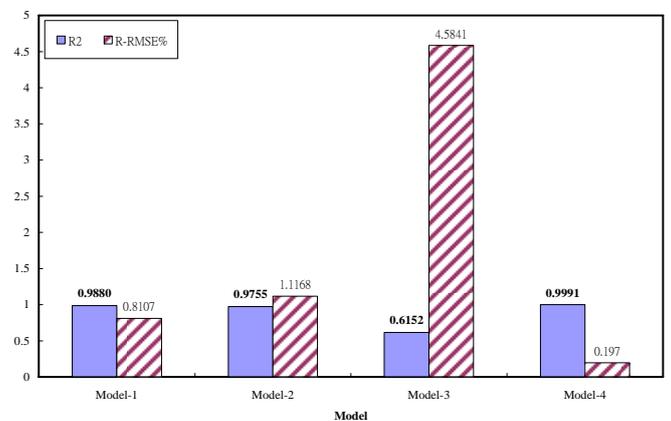


圖 2：綜合冰水機主機行為模式之誤差分析表