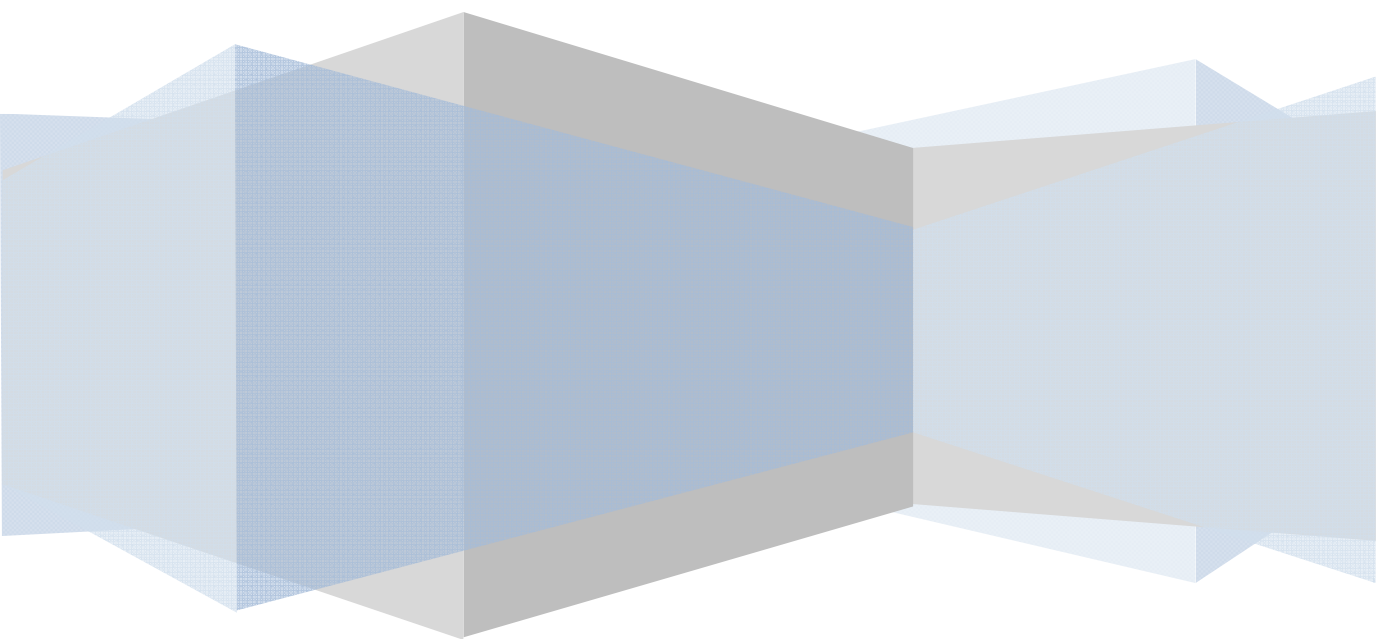


神達電腦股份有限公司

主機板於系統受衝擊 時之應變分析

郭進和



主機板於系統受衝擊時之應變分析

郭進和

神達電腦股份有限公司

摘要

本文討論桌上型電腦之主機板在衝擊試驗時，於北橋晶片四個角落之應變狀態。利用有限元素分析軟體ABAQUS進行主機板衝擊時的模擬，共有四個不同的簡化模型，並將模擬結果與實際實驗量測之應變值比較，以得到最佳之簡化模型。

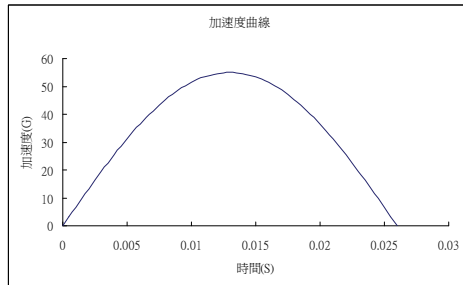
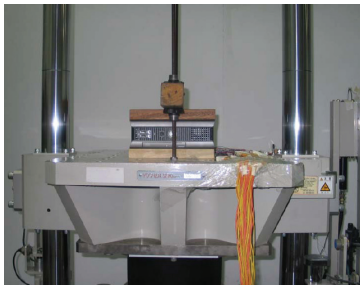
關鍵字：衝擊試驗、有限元素法

一、緒論

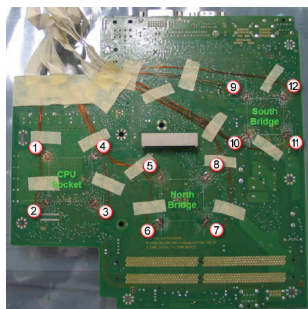
近年來由於環保上的要求，電路板製作之製程改變，使得電路板強度產生變化。在桌上型電腦的衝擊試驗時，主機板北橋晶片角落附近發生了錫裂問題。為了能有效解決此問題，使用有限元素分析軟體 ABAQUS，期望透過有限元素分析找出主機板於衝擊時最弱之處，進而找出對策改善強度。由於時間上的限制，在建立有限元素模型時必須做適當的簡化，以減少模擬分析之時間並能得到合理之模擬結果。本文比較了四種不同的簡化模型與實際衝擊試驗之結果，以找出最適當的簡化模型。

二、衝擊試驗

衝擊試驗之條件為最大振幅 55G 之半個 sin 波，時間 26ms。



衝擊試驗裝置 & 加速度

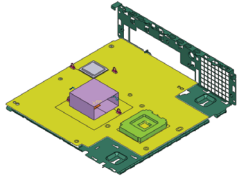


主機板量測點，北橋晶片四個角落為點 5、6、7、8。

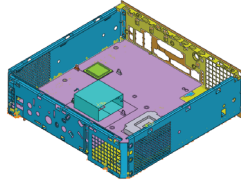
三、有限元素分析

共有四種不同的簡化模型

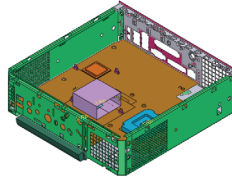
Model 01:



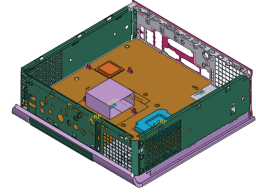
Model 02:



Model 03:



Model 04:



簡化程度為: Model 01 > Model 02 > Model 03 > Model 04
即 Model 01 元件數最少; Model 04 元件數最多。

四、結果比較

各狀態下四個量測點最大應變的大小比較:

Test value	Gage 6 > Gage 8 > Gage 7 > Gage 5
Model 01	Gage 7 > Gage 8 > Gage 6 > Gage 5
Model 02	Gage 8 > Gage 7 > Gage 5 > Gage 6
Model 03	Gage 5 > Gage 8 > Gage 6 > Gage 7
Model 04	Gage 6 > Gage 8 > Gage 7 > Gage 5

Model 04 的模擬結果與實測值趨勢相同。

五、結論

在進行衝擊模擬之模型簡化時，於邊界（腳墊）到主要分析物件（主機板）中應力傳遞路徑上的所有物件均不要刪除，只將不在路徑上的物件刪除，如此模擬結果趨勢會比較接近實際測試的結果。