

應用格點法量測應力強度因子之實驗研究

羅鵬飛, 陳勇坤

機械工程學系

工學院

luo@chu.edu.tw

摘要

本文以格點法量測I型破裂試件的應力強度因子KI，所採用的破裂試件為鋁合金6061-T6材料製成的CT (compact tension)試件。本文於試件表面沿著起始自裂紋尖端的徑向線上，黏貼一組六角形格點陣列，同時也使一組格點陣列附著於此試件表面之適當位置。本文以2D電腦視覺系統，擷取CT試件變形前後之影像，以便利用單格點應變法或插補橢圓法，求取各黏貼格點中心或插補點之主應變的大小及方向。在執行破裂實驗時，CT試件將產生剛體運動，此時附著格點陣列會隨試件作剛體運動，但格點本身並不變形，因此可利用仿射轉換(Affine transformation)求取變形試件相對於相機之位置與轉向，使剛體運動的效應能自量測應變中加以消除。實驗結果顯示在三維效應所影響的區域外，所得到的量測應變，可精確的決定KI值。

關鍵字：圓形格點、插補橢圓、仿射轉換、應力強度因子、2D 視覺系統