

# 應用等效離散與有限元素模式之行星齒輪系動態分析

黃國饒, 陳建羽, 梁峻傑

機械工程學系

工學院

kjhuang@chu.edu.tw

## 摘要

本文應用兩種時變模式的行星齒輪系之動態分析方法，包括使用等效離散與有限元素之連體幾何模式，並將兩者動態結果互相比較以瞭解理論模式與數值結果的正確性。在離散模式方面，以Lagrange方程式，推導出離散模式行星齒輪系之運動方程式，其中齒輪對之等效時變嚙合剛度可考慮包括齒輪嚙合點位置、嚙合齒對數目變化、以及齒對嚙合相位關係之影響，計算出行星齒輪系的自然頻率與動態齒根應力。在連體模式方面，應用漸開線齒輪幾何外形方程式，產生高品質且易調整密度與數量的網格元素的行星齒輪系分析模型。然後進行各種條件設定後，最後以LS-DYNA求解行星齒輪系統動態響應。本研究建立的兩種分析模式將可應用於廣泛種類與現象的行星齒輪系統之動態特性分析。

關鍵字：行星齒輪系，動態分析，嚙合相位，有限元素，動態嚙合力，LS-DYNA