

以時變系統探討移位與背隙影響之正齒輪動態分析

黃國饒, 吳茂榮

機械工程學系

工學院

kjhuang@chu.edu.tw

摘要

齒輪裝置為機械傳動最重要的組件，而動態特性為其性能優劣之關鍵指標。本文以離散模式推導正齒輪系統之質量-阻尼-彈簧之運動方程式，模式中包括馬達、傳動軸、齒輪對與輸出入之負載。考慮正齒輪運轉之時變特性，先推導出標準與非標準之齒輪輪廓方程式，計算出齒輪瞬間嚙合位置與齒對數目，將包含輪齒、本體以及齒對赫茲接觸變形計算出齒輪在此瞬間嚙合位置之等效剛度。再利用朗吉-庫塔法求解運動方程式，以獲得齒輪之動態響應包括動態嚙合力與動態因子。最後依據移位係數、齒輪中心距及嚙合背隙幾何關係，探討嚙合背隙與移位係數等因素對於正齒輪系統的動態響應之影響。

關鍵字：正齒輪，動態分析，移位係數，背隙