

應用三維有限元素之螺旋行星齒輪系模態特性之研究

張守仁, 黃國饒

機械工程學系

工學院

kjhuang@chu.edu.tw

摘要

本研究應用齒條形刀具所創成的漸開線齒輪幾何外形方程式，參數式自動產生高品質且易調整密度與數量之螺旋行星齒輪系的有限元素分析網格模型，並以動態有限元素軟體 LS-DYNA 設定各種邊界條件，藉由電腦模擬三維螺旋行星齒輪系，進行探討其模態特性與自然頻率，並廣泛探討齒輪之各種材料性質與設計參數對於行星齒輪系統模態特性之影響。材料性質包含行星齒輪系統中各齒輪及行星齒輪軸之楊氏係數(剛性)、行星架剛性以及支撐軸承剛性等性質；齒輪設計參數包含齒數搭配、行星齒輪之數目、行星齒輪配置等參數，分析結果希望作為此種大型行星齒輪系設計之參考。

關鍵字：行星齒輪系統，有限元素，模態分析，剛性。