

以逆向工程構建任意形狀曲線與曲面之研究=the study of use reverse engineering to construct free-form curves and surfaces

劉德進、王中行

E-mail: 8407563@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究主要是在整合電腦輔助設計和電腦輔助製造與三次元量床構成逆向工程系統,以構建任意形狀曲線和曲面.其涵蓋(1)如何在電腦輔助繪圖之套裝軟體內建立任意形狀曲線和曲面,(2)如何利用三次元量床所量測的資料檔案逆向在電腦輔助繪圖系統完成物件之近似曲面顯現,而且能以參數值來修飾之,使其更接近實際模型的曲面形狀,(3)在CAD系統中實施切削加工之路徑顯示,並在CAD系統自動產生數值控制程式,再以RS-232和CNC工具機連線來完成自由曲面的加工.本論文以Ferguson,Bezier,B-Spline等三種曲線曲面的產生原理及修正方法來做分析比較,利用不同的參數值來改變曲線曲面的外形輪廓,最後選擇了以B-Spline為基底的摻合函數,達成擬合效果之NURBS曲面理論來做為自由曲面逆向工程的建立依據,並以NURBS理論導入做為加工輪廓,以產生加工路徑和NC程式.本研究以電腦輔助繪圖軟體AutoCAD當曲線曲面圖形顯示界面,利用AutoLISP語言完成曲線曲面,逆向工程,加工路徑和NC程式的模組.以ZEISS CMM當自由曲面的量測工具,以MasterCAM和SmartCAM所產生的NC程式和CAD系統所產生的NC程式來做比較,以CNC綜合加工機來做自由曲面的實際加工印證.

關鍵詞：電腦輔助設計；電腦輔助製造；三次元量床；逆向工程；曲線；曲面

目錄

0

參考文獻

0