

使用逆向工程製作真空葉片之研究

余安富、李佳言

E-mail: 9706763@mail.dyu.edu.tw

摘要

中文摘要 近年來由於CAD/CAM的技術純熟，促使CAD模型在產品開發、設計及製造上的應用變得普遍，並使得工業界對三次元量測及逆向工程技術的需求更為殷切，本報告希望藉由檢測系統與逆向工程的結合，增進複雜零組件CAD模型建立的能力。 逆向工程是指由量測資料建立完整CAD模型的技術，適合於僅有實物模型而無CAD模型的應用。三次元量測資料需透過逆向工程之處理，轉換成適當的曲面、曲面模型，才得以傳到CAD系統。渦輪分子真空幫浦之葉片處於稀薄介質的分子流狀態時，具有穩定的抽氣功能，可形成真空狀態，影響渦輪分子真空幫浦葉片設計之主要因素可以歸納有分子量、葉片弦角(Blade Angle)、葉片間距(Blade Spacing)、葉片長(Blade Chord)、葉片速度(Blade Velocity)等。在逆向工程技術上，主要可分尺寸量測、模型重建、路徑規劃及實際五軸加工機加工四大部份，本報告著重於實作，在後段實際五軸加工機加工有較多之介紹，另對於三次元量測量測原理及渦輪分子真空幫浦作簡略的介紹。 關鍵字：逆向工程，渦輪分子真空幫浦葉片，五軸加工機。

關鍵詞：逆向工程，渦輪分子真空幫浦葉片，五軸加工機

目錄

目錄封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	v
誌謝.....	v	目錄.....	vii	圖目錄.....	vii
表目錄.....	ix	第一章 緒論 1.1 研究動機.....	1	1.2 研究目的與方法.....	2
1.3 文獻回顧.....	2	1.4 本文架構.....	4	第二章 渦輪分子真空幫浦之抽氣原理 2.1 渦輪分子真空幫浦簡介.....	5
2.1.1 渦輪分子真空幫浦之主要構造.....	7	2.1.2 渦輪分子真空幫浦之定義.....	10	2.2 渦輪分子真空幫浦之作用原理.....	11
第三章 逆向工程量測系統原理 3.1 三次元量測儀.....	19	3.1.1 接觸式量測.....	20	3.1.2 非接觸式量測.....	28
第四章 五軸加工機對渦輪分子真空幫浦葉片之應用 4.1 五軸加工機的定義及種類.....	32	4.2 渦輪分子真空幫浦葉片加工前往之準備工作.....	34	4.2.1 素材比較與選定.....	34
4.2.2 葉片幾何尺寸量測.....	37	4.2.2.1 量測定位尺寸用之探針.....	40	4.2.2.2 量測幾何尺寸用之探針.....	40
4.2.2.3 探針校驗.....	41	4.2.2.4 量測件安裝.....	42	4.2.2.5 工件座標設定程序.....	42
4.3 葉片於五軸加工機加工結果.....	44	4.3.1 刀具種類與選擇.....	45	4.3.2 加工參數設定.....	46
4.3.3 刀具路徑規劃.....	46	4.3.4 後處理程式.....	49	4.3.5 編輯NC程式.....	49
4.3.6 五軸加工機實際銑削葉片結果.....	51	第五章 結論與未來展望 5.1 研究結論.....	66	5.2 未來展望.....	67
參考文獻.....	70				

參考文獻

- 參考文獻 [1] Gaede, V. W. 1913, "Die Molekular Luftpumpe", Annalender Physik, 41, pp.342. [2] 范光照.章明.姚宏宗.許智欽編著, "逆向工程技術與應用", 台北, 高立出版社, 2000. [3] 周弘裕, "逆向工程系統簡介", 機械工誌, 1994, pp.130-136. [4] H. T. Yan, S. U. Hangu and C. H. Meng, "Reverse Engineering in the Design of Engine Intake and Exhaust posts", Proceeding of the Symposium on Computer-Controlled Machine for Manufacturing, ASME Winter Annual Meeting, New Orleans, LA, Dec, 1993. [5] P. N. Chivate, and A. G. Jablookow, "Review of surface representations and fitting for reverse engineering" computer integrated Manufacturing Systems, Volume 8 Number 3, 1995. [6] 李俊賢, "自由曲面掃描量測資料之曲面建構與誤差分析研究", 大葉大學機械工程研究所, 碩士論文, 1999. [7] D. J. Bollinger, R. Piper and M. Kroneberg, "CAD directed inspection and error analysis using surface" Ann. CIRP, Vol.33, No.1, pp.347-356, 1984. [8] 蔡鴻志, "渦輪分子真空幫浦葉片設計參數分析", 國立中山大學機械工程研究所, 碩士論文, 2000. [9] 郭宗榮, "渦輪分子真空幫浦葉片幾何之研究", 國立中山大學機械工程研究所, 碩士論文, 2001. [10] 呂登復, 1996年6月, 實用真空技術, 國興出版社, 台北. [11] 宋上漢, "CAD/CAM基礎於逆向工程技術之研究", 中原大學機械工程研究所, 碩士論文, 2002. [12] "鋁合金資料集", 啟學出版社, pp.22-25, pp.88-91, pp.114-117, 1985. [13] 張俊智, "以逆向工程製作渦輪葉片之研究", 大葉大學機械工程研究所, 碩士論文, 2007. [14] 吳英民, 劉一守, 賴耿陽等譯著, "鋁合金構造設計輯覽", 復雄出版社, 1979年7月. [15] 李銘宗, "軸流式葉片五軸粗加工規劃", 台灣大學機械工程研究所, 碩士論文, 2001. [16] 陳文翔, "五軸加工規劃之整合研究", 台灣大學機械工程研究所, 碩士論文, 2000. [17] W. B. Thompson, J. C. Owen. H. J. de St Germain, S. R. Stark and T. C. Henderseon, "Feature-Based Reverse Engineering of

