

# 集體規劃之管理決策模式建立:應用系統動態法

林建佑、曾懷恩、陳偉星

E-mail: 9223455@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本研究根據工具機的產業特性，建構一個與實際運作符合的裝配與測試系統，本論文首先利用 IDEF 0 程序模型來建構靜態系統，該靜態作業程序模型，提供建構動態模式所需要的模型的邊界、形式、層次、變數、及邏輯的觀念。再依系統動態學來模擬系統，其目的是為分析複雜系統的回饋結構，及觀察系統變化的行為，所建構完成的動態決策評量模式，可提供管理決策者，對未來發展情境及現況情境，做情境模擬的分析。

關鍵詞：工具機、 IDEF 0 程序模型法、靜態系統、系統動態學、管理決策

## 目錄

第一章緒論.....	1	1.1 研究背景及動機.....	1	1.2 研究目的與範圍.....	3	
1.3 研究方法.....	5	1.4 研究流程及架構.....	8	第二章文獻回顧.....	14	
2.1 集體生產管理規劃.....	14	2.2 IDEF 0 系統分析回顧.....	16	2.3 SD 系統動態學.....	18	
2.3.1 SD 系統動態學方法.....	19	2.4 文獻回顧結論.....	22	第三章生產計劃與管制MPC 系統分析.....	23	
3.1 工具機業APP 特性:.....	23	3.2 重新定義 IDEF 0 方法論:.....	29	3.3 IDEF 0 符號與基本假設定義:.....	30	
3.4 轉換至SD 動態模型的相關資訊:.....	33	第四章APP 與管理決策系統動態模式建構.....	41	4.1 裝配/測試作業系統定性因果環路模式.....	41	
4.2 裝配/測試作業系統因果回饋環路.....	43	4.2.1 裝配/測試作業系統定量模式的符號說明.....	44	4.2.2 基本參數設定.....	46	
4.2.3 作業完成率定量模式.....	51	4.2.4 組別的工時分配定量模式.....	53	第五章管理決策分析模擬.....	60	
5.1 產能規劃決策模擬分析.....	60	5.2 訂單生產順序改變決策模擬分析.....	66	第六章結論與建議.....	71	
6.1 結論.....	71	6.2 未來研究方向.....	71	參考文獻.....	73	
附錄.....	73	圖目錄	76	圖 1 研究方法分析圖A0	6	
圖 2 研究方法分析圖A1,A2	7	圖 3 研究方法分析圖A11,A12,A13	7	圖 4 研究方法分析圖A21,A22	8	
圖 5 APP與管理決策系統架構圖	12	圖 6 研究架構圖	13	圖 7 因果回饋環系統動態學流圖表式	20	
圖 8 系統動態學方程式系統計算程序	21	圖 9 CNC車床裝配/測試作業程序	27	圖 10 CNC車床裝配/測試作業程序	28	
圖 11 某工具機廠APP管理決策系統模型A0	32	圖 12 APP與管理決策系統圖	38	圖 13 裝配/測試作業系統	39	
圖 14 裝配/測試作業系統樹狀架構圖	39	圖 15 管理決策者對工作完成率的正負因果環路圖	42	圖 16 裝配測試作業系統負因果環路圖	43	
圖 17 裝配測試作業系統正因果環路圖	44	圖 18 A611 作業完成率定量模式	51	圖 19 作業活動總完成率定量模式	52	
圖 20 組別工時分配定量模式	54	圖 21 組別工時轉換為工時成本定量模式	54	圖 22 裝配測試作業系統定量模式總覽一	57	
圖 23 裝配測試作業系統動態模型總覽二	58	圖 24 裝配測試作業系統動態模型總覽三	59	圖 25 第一次產能規劃模擬	63	
圖 26 第一次作業完成率及個組別工時分配	63	圖 27 第二次模擬下各定單完成時間	64	圖 28 第三次模擬各定單工作完成時間	65	
圖 29 第三次模擬各定單工作完成率及各組別工時分配	65	圖 30 第一次模擬下各定單工作完成時間	67	圖 31 第一次模擬下各定單工作完成率及組別工時分配	67	
圖 32 第二次模擬各定單工作完成時間	68	圖 33 第二次模擬各定單工作完成率及組別工作分配狀態	68	圖 34 第三次模擬各定單工作完成時間	69	
圖 35 第三次模擬各定單工作完成率及組別工作時間分配	69	圖 36 第四次模擬各定單工作完成時間	70	圖 37 第四次模擬各定單工作完成率及組別工時分配	70	
圖 38 水平床鞍作業流程	76	圖 39 主軸尾座刀塔作業	76	圖 40 鉸金控制器配線作業	77	
圖 41 參數PLC作業流程	77	圖 42 靜態動平衡作業流程	78	圖 43 動態實體切削作業流程	78	
圖 44 樹狀架構圖	85	表目錄	表 1 工具機業 IDEF 0 ICMO 輸出表格	32	表 2 APP與管理決策系統 ICOM 輸出表格	38
表 3 裝配/測試作業系統樹狀架構圖輸出表單	40	表 4 標準作業時間及作業人力數設定表單	47	表 5 作業活動作業人力每小時時薪表單	48	
表 6 作業活動工作能力度的範圍表單	50	表 7 訂單生產順序改變決策分析表	66	表 8 裝配測試作業系統	79	
表 9 床台水平校驗	79	表 10 床鞍刮花作業流程	80	表 11 XZ軸裝配作業流程	80	
表 12 尾座精度作業	81	表 13 刀塔精度作業	81	表 14 外罩鉸金作業	82	
表 15 配線作業	82	表 16 總電作業	83	表 17 參數及調機作業	83	
表 18 PLC輸入修改作業	84	表 19 主軸動平衡作業	84	表 20 實體切削作業	85	

## 參考文獻

- [1] This material is based on the writings of Dr. Eli Goldratt. Permission is granted by North River Press to utilize materials, concepts and simulations from: Project Management - The TOC Way, Dr. Eli Goldratt, NRP 1998.
- [2] Vollmann, T.E., W.L. Berry, and D.C. Whybark, Manufacturing Planning and Control System, Irwin/McGraw-Hill Inc, 1996 [3] Multi-Project Management - The TOC Way, Books I-V, Overview and An Introduction to Project Management - The TOC Way were written by Dee Bradbury Jacob, copyrighted by the Avraham Y. Goldratt Institute, 1998.
- [4] Patterson, J.H. "Alternate Methods of Project Scheduling With Limited Resources," Naval Research Logistics Quarterly, Vol. 20, No. 4, pp. 764-784 (1973) [5] Patterson, J.H. "Project Scheduling: the Effects of Problem Structure on Heuristic Performance" Naval Research Logistics Quarterly, Vol. 23, No. 1 pp. 123 (1976) [6] Kurtulus, I.S. and E.W. Davis "Multi-Project Scheduling: Categorization of Heuristic Rules Performance" Management Science, Vol. 28, No. 2, pp. 161-172 (1982) [7] Icmeli, O., S.S. Erenguc, and C.J. Zappe "Project Scheduling Problems: a Survey," International Journal of Operations and Production Management, Vol. 11, pp. 80-91 (1993) [8] Cori, K. "Fundamentals of Master Scheduling for The Project Manager," Project Management Journal, June pp. 218-229 (1985) 中文部份: [9] 鍾自強 (經濟部工業局組長), 亞太精密機械製造中心, 經濟情勢暨評論季刊-第二卷第一期 (85年05月) [10] 戴熒美, 臺灣工具機發展契機之研究, 工研院經資中心 2001/09/01 [11] 李明軒、邱如美譯, 波特 (Porter) 著 829-839 頁 企業的策略 國家競爭優勢 (下) 天下文化出版社 1996 出版 [12] 吳鴻輝、李榮貴著 2-9 至 2-17 頁 績效評估指標與限制管理之觀念, 限制驅導式現場排程與管理技術 全華科技圖書股份有限公司 88/1 月 [13] 齊若蘭譯 26-150 頁, 起跑及系統思考, 第五項修練 實踐篇 上天下遠見出版股份有限公司 1995.
- [14] 王嘉玲 CALS 模型分析方法 IDEF、ARIS、OOA/OOD 中綱科技 [15] 張倫、張淑敏、蔡志弘、黃淳權 工業工程與管理 高立圖書有限公司 [16] 陶在樸, 系統動態學, 五南圖書出版公司 1999.3.
- [17] 汪維揚, 以系統動力學探討自組織團隊的認知機制, 國立中山大學資訊管理學系博士論文 2001.
- [18] 蔡登茂, 有限資源多專案排程啟發法之積效評估及其應用, 技術學刊第 11 卷第四期 民國 85 年 [19] 劉漢容 生產管理, 三民書局, 台北 (1986) [20] 溫宏政 工程計劃與管理, 大中國圖書公司, 台北 (1990) [21] 林則孟 生產計劃與管制 概論 清華大學工業工程系講義 [22] 曾懷恩 CIM 電腦整合製造系統 大葉大學工業工程系 [23] 林財丁、林瑞發 編譯 組織行為 滄海書局 [24] 傅合彥 譯 生產與管理 第六版 前程企業