

應用田口方法於波鋸製程最佳化之研究

許義佳、余豐榮

E-mail: 9315381@mail.dyu.edu.tw

摘要

在工業界中，平均值管制圖是最常被使用於製程管制的工具之一；但是一般在使用該管制圖時，大多採用平均值加減三個標準差作為管制界限，而樣本大小多以四或五個為基準，抽樣間隔則隨現場要求制定之，此種模式雖說便於管理，但卻忽略了成本的考量。1956年Duncan開啟以考量成本因素設計平均值管制圖的經濟模式後，關於管制圖經濟模式設計的研究便如雨後春筍般被學者提出。本研究結合田口損失函數建立管制圖成本，以建構間斷式製程平均值管制圖之經濟模式；在模式分析方面，以直交表排列相關因子，利用變異數分析找出影響損失成本的顯著因子，再針對顯著因子進行敏感度分析，以了解因子對成本的影響程度，研究結果顯示在所有的損失成本中以社會損失佔大部分，因此在建構間斷式製程平均值管制圖之經濟模式時考慮田口損失函數確有其必要性；其次在因子方面以製程脫離管制狀態時每小時的損失成本，規格公差與製程平均值與目標值之差距等，對於損失成本的影響最大，因此在估計與取用此數據時需特別留意。

關鍵詞：管制圖；經濟設計；間斷式製程；損失函數

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii 中文摘要	
iv ABSTRACT	v 誌謝	
vi 目錄	vii 圖目錄	
ix 表目錄	x 第一章 緒論	
1 1.1 研究背景與動機	1 1.2 研究目的	3 1.3
研究範圍與限制	4 1.4 研究步驟與方法	5 第二章 文獻探討
7 第三章 平均值管制圖之經濟模式設計	15 3.1 設計模式之假設條件	18 3.2.2
15 3.2 管制圖週期的時間分析	17 3.2.1 製程在管制狀態下時期	18 3.2.2
製程脫離管制下的時期	18 3.2.3 製程停止時期	19 3.3 管制圖的成本模式
20 3.3.1 抽樣損失成本	21 3.3.2 尋找假警報之損失成本	21 3.3.3
尋找與修復變異之損失成本	22 3.3.4 製程重新啟動之損失成本	22 3.3.5 社會損失成本
22 3.4 管制圖的平均單位成本模式	23 3.5 經濟模式最佳解演算法	24
3.5.1 Hooke and Jeeves搜尋法	24 3.5.2 求解過程	25 3.6 參數符號定義與說明
27 第四章 範例應用	29 4.1 參數因子的水準設計	32 第
29 4.2 直交表之選用	32 4.3 執行結果與分析	32 第
五章 結論與建議	49 參考文獻	51

參考文獻

- 1.王寶翔, 2003, 管制圖經濟設計模型之回顧1991-2001, 東海大學工業工程與經營資訊研究所碩士論文。
- 2.白賜清, 1981, 工業實驗計劃法, 中華民國品質管制學會, 台北。
- 3.吳澤松, 1993, 管制圖經濟設計解法探討(不連續型), 台灣工業技術學院管理技術研究所碩士論文。
- 4.房克成, 1980, 管制圖, 中華民國品質管制學會, 台北。
- 5.林全能, 1992, 動態抽樣區間 管制圖的經濟設計, 台灣工業技術學院工程技術研究所碩士論文。
- 6.林麗梅, 1992, 以田口損失函數之觀點探討平均值管制圖之經濟設計, 中原大學工業工程研究所碩士論文。
- 7.洪在萬, 1992, 當品質特性為非常態分配時X管制圖經濟設計的研究, 台灣工業技術學院工程技術研究所碩士論文。
- 8.黃志全, 1999, 應用田口損失函數進行指數加權移動平均管制圖之經濟設計, 雲林科技大學工業工程與管理研究所碩士論文。
- 9.黃錦川, 1999, 工業工程與管理, 五南圖書出版公司, 台北。
- 10.蘇朝墩, 2002, 品質工程, 中華民國品質管制學會, 台北。
- 11.楊正蘭, 1987, 管制圖經濟設計研究, 台灣工業技術學院工程技術研究所碩士論文。
- 12.Banerjee, P. and Rahim, M., 1988, Economic design of control charts under Weibull Shock models, Technometrics, 30, 4, 407-414.
- 13.Chiu, W. K., 1974, The Economic design of CUSUM charts for controlling normal means, Applied Statistics, 23(3), 420-433.
- 14.Duncan, A. J., 1956, The economic design of charts used to maintain current control of a process, Journal of American Statistical Association, 51, 228-242.
- 15.Duncan, A. J., 1971, The economic design of charts when there is a multiplicity of assignable causes, Journal of American Statistical Association, 66, 107-121.
- 16.Montgomery, D. C., 1997, Design and analysis of experiments, John Wiley and Sons Inc., New York.
- 17.Nagendra, Y. and Rai, G., 1971, Optimum sample size and sampling interval for controlling

the mean of non-normal variable, Journal of American Statistical Association, 66, 637-640. 18.Panagos, M. R. And Heikes, R. G., And Montgomery, D. C., 1985, Economic design of control charts for two manufacturing process models, Naval Research Logistics Quarterly , 32, 631-646. 19.Rahim, M. A., 1985, An investigation of economic design of -charts to control non-normal process means. 20.Rahim, M. A., 1993, Economic design of -charts assuming Weibull distribution in-control times, Journal of Quality Technology, 25, 296-305. 21.Reklaitis, G. V., A. Ravindran and K. M. Ragsdell., 1983, Engineering optimization method and applications, John Wiley And Sons Inc., New York. 22.Roberts, S. W., 1959, Control chart tests based on geometric moving average, Technometrics, 1, 239-250. 23.Saniga, E. M., 1977, Joint economically optimal of and R control charts, Management Science, 24, 420-431. 24.Shewhart, W. A., 1931, Economic control of quality of manufactured product, Van Nostrand Reinhold Co., New York.