

摘要

管制圖是統計製程管制方法中最常被使用的線上製程監控工具，透過監控單個或多個品質特徵，以判斷製程是否處於管制狀態。產品或製程的品質可以透過反應變數及解釋變數之間的關係來表示，此種關係被稱為輪廓。在本研究中，針對第二階段監控一階自我相關簡單線性輪廓提出了一種結合長短期記憶(LSTM)神經網路與指數加權移動平均(EWMA)管制圖的新管制方法，並與 Noorossana, Amiri 和 Soleimani (2008)提出的 EWMA-3 管制方法及 Wang 和 Huang (2017)的 V-EWMA3 管制方法比較。利用蒙地卡羅模擬結果顯示，我們提出的 LSTM-EWMA 管制方法在監控截距與斜率較小變動時，其監控效果明顯優於 EWMA-3 管制方法及 V-EWMA3 管制方法。隨著自相關程度愈高，LSTM-EWMA 管制方法相較於舊有文獻的管制方法，其改善效果更加顯著。最後我們使用一個實例來說明如何使用我們所提出的管制方法。

關鍵詞：第二階段、簡單線性輪廓、一階自我相關、長短期記憶神經網路、EWMA 管制圖