

應用Max-Min螞蟻系統於IC載板鑽孔路徑最佳化

研究生：吳世雄

指導教授：蔡啟揚教授

元智大學 工業工程與管理研究所

摘要

面臨IC載板產業競爭的環境下，快速交貨在各產業主要為影響因素之一，本研究將針對製程流程中之鑽孔作為本研究探討。鑽孔製程主要是依鑽孔分佈的座標，由鑽頭依序座標的順序從起始點至終點，完成一整片銅箔基板，通常一片銅箔基板約可產出1000多顆載板，一顆載板約有不到100顆鑽孔，所以生產一片載板約有數萬顆鑽孔，也因為多孔數特性而形成一個大型的TSP問題，然而現今各學者也針對TSP問題發表出各個啟發式演算法，目的都在求取最短路徑，所以本研究將以螞蟻演算法搭配IC載板之多孔特性，提出有效之求解法，以協助IC載板產業。

IC載板因產品的尺寸不同，導致單一片銅箔基板可產出數量也不同，而本研究針對IC載板之多孔數特性，以螞蟻演算法為核心分別提出單顆順序及轉彎連結二種不同求解法，快速優化鑽孔路徑最佳化問題，並與案例公司及劉志宏(2009)提出基因演算法應用於IC載板之求解法相互作分析比較。經實驗結果顯示，單顆順序優化法約能20秒有效求得近似與案例公優化值相近之路徑解；轉彎連結優化法則是成功改善系統執行時間與求解穩定性問題。最後，本研究提出轉彎連結優化法之運用時機驗證，讓IC產業依案例類型進行最佳化求解，解決訂單旺季之產能問題，提升產業競爭力。

關鍵詞：IC載板、鑽孔路徑最佳化、螞蟻演算法