

# 具有餾化過程的多容量狀態製造網路 之可靠度研究

陳正楠

成功大學工業與資訊管理學系碩士班

在一個製造系統的網路中，時常可見零組件經由一些作業程序而產生品質不相同的成品或半成品，由於這些不同品質的成品或半成品之總數量通常存在著某種特定的比例關係，因此可利用 Fang and Qi (2003) 所導入的特殊D-node 來將製造過程描述成一個分餾的餾化(distillation) 過程。其中，進入D-node 的所有流量必須依照某個既定的比例自D-node 的流出弧分餾出去。由於D-node 的分餾比例固定了流量之間的相依關係，導致此製造網路的分析過程較為複雜。另外，因為流量經過D-node 就必須分送到其所有的流出弧，因此自起源點至需求點的運送過程將不再僅是經過一條簡單路徑，而是一個包含許多條簡單路徑的網路子圖。當網路圖中每一條弧的容量符合一個多狀態的機率分配時，計算不含D-node 之一般網路的可靠度已是一個NP-hard 的問題，因此計算含有D-node 的製造網路之可靠度將更具挑戰性，而此亦為本論文之主要研究議題。本論文首先提出一套前置處理程序對原問題加以簡化，進而提出一套新演算法以計算含有D-node 的製造網路之網路可靠度，其後亦將探討如何在滿足給定的可靠度門檻值之下計算含有D-node 的製造網路之最小成本，以及多狀態弧容量之分配網路在最短路徑問題上的相關議題。

**關鍵字：**網路可靠度；多狀態弧容量；製造網路；餾化過程