

應用機器手臂行為邏輯之改善提昇機台產出率 — 以某半導體廠為例

指導教授 王明揚 博士

參與學生 u900803 李宛柔

摘 要

半導體產業具有資本密集的特性，機器設備佔固定資產將近八成，因此機台的利用率一直是半導體廠非常重視的管理指標。為了有效利用價值不菲的機台產生利潤，半導體產業持續不斷的在提昇機台利用率這方面進行研究及分析，在研究過程裡，其中一項重要的活動即是正確掌握機台產能，且快速有效率地因應產品組合的變化，計算機台產能的影響，並作適當措施。

機台的各項產能參數中，以產出率(Throughput)為半導體廠內用以評估機台產能的指標。

由於產出率(Throughput)受生產期間的瓶頸(Bottleneck time)影響，而瓶頸是控制總加工時間(Total processing time)的因子，因此若能縮減加工期間的瓶頸時間，同時也可減少總加工時間，相對的，便可提升機台產出率。而與產出率最直接相關的指標，便是機台的每單位小時產出量(WPH: wafer per hour)，這個數值是產能規劃所需的重要資訊，而 WPH 跟總加工時間(Total processing time)，又為一體兩面，總加工時間會受到整個加工流程的瓶頸時間影響，有鑒於廠內大部分的機台瓶頸區段會落在機台中「晶片傳送手臂」的運作上，而這樣的傳送過程對於產品本身並無加值的作用，近年來半導體產業不斷的致力於針對機台本身的生產效率做進一步的提升與改善，希望能發掘機台本身所蘊藏的無效率動作，進行改善，進而大幅提升機台產出。因此本研究將探討機器行為，改良機台內部傳送系統的行為邏輯，以削減運送過程中無謂的浪費，計算出理想總加工時間(Ideal processing time)，採用產出率為評估指標，比較機器手臂行為邏輯改變前後所增進的效益，驗證後發現將可以有效提昇 WPH，並可作為產能規劃之依據。