

# 卓越製造

## 1. 台積公司產能

台積公司是專業積體電路製造服務領域的產能領導者，民國九十五年的產能高達706萬片八吋晶圓約當量，較民國九十四年成長了18.6%。台積公司卓越製造的基礎，除了充沛的產能外，還包括：能積極滿足客戶的多樣需求、最佳化的生產時程管理、迅速量產並維持高產品良率、準時交貨與自行開發光罩製作等，均是台積公司在製造方面的核心優勢。

### 彈性化生產管理

台積公司以彈性化的生產管理，滿足龐大客戶群和其多樣的產品與技術需求。平均每座晶圓廠皆有為超過一百個客戶生產一千多項產品。

### 最佳化生產時程

台積公司縮短交貨時程的能力，一直為客戶所信賴，其生產時程領先業界，並與全球一流半導體業者並駕齊驅。民國九十五年，藉由整合規劃系統與高度廠區自動化能力，台積公司持續締創十二吋晶圓廠的生產時程新紀錄。

### 即時滿足產能需求

針對客戶的急單，台積公司能以十二吋「超大晶圓廠」的高產能，與各廠區間完善的技術移轉與互相支援，來滿足其需求。台積公司各廠別之間的技术移轉，均達到原有晶圓廠的良率水準以及元件效能，甚至有更好的表現。

### 快速提昇良率

在最短的時間內達到新產品的良率控制，是台積公司與其客戶成功的重要因素。台積公司擁有非常完善的技術移轉流程，能將研發的新技術導入生產，並縮短新世代技術的良率學習曲線。

台積公司的技術移轉流程，除了能提供如原晶圓廠般的高良率生產，並透過有效的良率損失預防系統 (Yield Loss Prevention System) 與良率差異分析系統 (Yield Deviation Analysis System)，來確保良率的穩定性。

### 精確的運籌管理

準時交貨是台積公司一貫的堅持。為了進一步提升交貨準確度，台積公司持續進行流程改善，發展更先進的生產管理系統，因為不論是提前交貨或是延遲交貨，都會影響客戶的供應鏈管理時程。民國九十五年，台積公司90%以上的產品交貨，都在預定交貨日的一日內完成。

## 光罩製作

光罩製作是先進微影技術中不可或缺的一環。台積公司是全球規模最大的光罩製作服務中心之一，提供客戶一次購足、交貨期最短的光罩服務。藉由整合的電腦化製造系統，台積公司的光罩製作可與製程密切結合，產出最適合台積公司製程的光罩，提高生產效率。台積公司的高階光罩，經過光學鄰近效應修正功能校正，並受到嚴謹的品質檢測。

台積公司的晶圓共乘 (CyberShuttle<sup>SM</sup>) 服務，是業界第一也是最常被使用的產品試製方案，能讓不同的產品設計共用同一片光罩，降低客戶光罩製作的費用，達到產品試製與矽智財發展的最佳成本效益。晶圓共乘服務能協助IC設計工程師控管設計品質、迅速回收成本，是產品研發方法中的重要一環。

## 2. 台積公司的超大晶圓廠

台積公司的十二吋超大晶圓廠，是台積公司卓越製造的關鍵角色，未來的地位也將日益重要。台積公司擁有二座十二吋晶圓廠，包括位於新竹且為台積公司最主要研發中心的晶圓十二廠與位於台南的晶圓十四廠，民國九十五年第四季，這二座晶圓廠產能分別為16萬6,000片和10萬5,000片十二吋晶圓。持續擴充這二座晶圓廠的先進設備，是台積公司未來資本支出的重要目標之一。

台積公司的「超大晶圓廠」，以近百分之百的全自動化生產，有效降低營運成本，更代表台積公司追求卓越製造與持續創造紀錄的決心。台積公司的自動化生產流程包括晶圓的即時派送、自動化物料搬運系統 (Automated Materials Handling Systems, AMHS) 的最佳化路徑搜尋系統、客戶晶圓產品和測試晶圓的全自動化生產，以及精實的晶圓生產控制。



### 3. 品質

台積公司向來以提供客戶最高品質的產品為目標。台積公司的品質暨可靠性組織，導入「客製化品質服務」，鞏固客戶與台積公司間的夥伴關係。這項服務的目的，是為客戶的各項產品在市場上搶得先機、提升競爭力。

在產品的設計階段，品質暨可靠性組織不但協助客戶將產品可靠性的需求加入產品設計，更與研發團隊在製程發展過程，針對多樣的電路元件以及各種整合電路封裝通力合作，以確保產品的高可靠性。為了滿足客戶的市場需求，品質暨可靠性組織建立了各項制度及系統，以期在各項生產動態上，為客戶的產品品質嚴格把關。台積公司完善的事件處理及製造品質的控管，橫跨了自原物料供應、光罩製造、即時生產製程監控、晶圓封裝測試，到客戶產品品質等階段，在問題出現之際，立即解決，以保障產品品質、降低客戶的風險。另外，更應用先進的產品故障分析技術在製程發展，有效解決客戶生產問題的每個環節。

品質暨可靠性組織同時引導著台積公司透過持續改善方案，朝著零缺點的目標努力。台積公司優異的產品品質獲得客戶高度肯定，不僅符合、更超越市場的需求。民國九十五年，台積公司更連續第五年通過汽車工業中最嚴格的ISO/TS16949品質要求。

### 4. 主要原物料暨供應鏈風險管理

民國九十五年，台積公司各廠區、資材處、風險管理處及品質系統管理處共同針對供應鏈風險管理提出改善計劃。台積公司也和供應商合作準備安全庫存、改善品質並分享供應鏈風險管理知識。

#### 主要原物料供應狀況

| 主要原物料名稱 | 供應商  | 市場狀況   | 採購策略   |
|---------|--|--|--|
| 矽晶片     | F.S.T.<br>MEMC<br>S.E.H.<br>Siltronic<br>SUMCO           | 這五家供應商之矽晶片產能合計占全球供應量的85%以上。<br><br>為因應客戶及市場需求，這五家供應商分別在美國，亞洲及歐洲皆有製造工廠。 | 台積公司的矽晶片供應商，必須通過台積公司嚴格的製程鑑定程序。<br><br>台積公司向多個不同供應商購買矽晶片，以確保產量無虞並分散採購風險。<br><br>台積公司與供應商之間維持合理的價格及服務協議，在必要時會與主要供應商有策略或合作協議。<br><br>台積公司定期檢討供應商的產品品質、交期準確性、成本及服務表現，並將結果併做未來採購決策之參考。<br><br>台積公司每年定期稽核供應商的品管系統，以確保台積公司持續提供高品質的產品。 |
| 製程用化學原料 | BASF<br>Tai-Young High Tech (TYS)                        | 這二家供應商均為全球主要化學品製造商。  | 這二家供應商的多數營運據點接近台積公司主要的生產中心，大大地改善了採購的後勤支援。<br><br>台積公司定期稽核供應商，以確保貨源供應品質。  |
| 光阻      | AZ<br>Shin-Etsu Chemical<br>Sumitomo<br>T.O.K.           | 這四家供應商為全球主要的光阻供應商。   | 台積公司與供應商密切合作，以確保供應商的產品生產時程能滿足台積公司的需求。<br><br>台積公司定期稽核供應商，以確保廠商的供貨能力及品質。  |
| 氣體      | Air Liquide<br>Air Products<br>BOC<br>Taiyo Nippon Sanso | 這四家廠商為全球主要的特殊氣體供應商。<br><br>這四家供應商的產品皆可替換。                              | 這四家供應商分別位於不同國家，有助於台積公司降低採購風險。<br><br>台積公司與供應商簽訂長期合約，以確保貨源供應穩定及服務品質。此外，其他在國內的供應商也可提供相同服務，這對台積公司是有利的協商條件。<br><br>台積公司每年定期稽核供應商，以確保廠商的供貨能力及品質。  |