

如何選擇研磨拋光機？乾式研磨好？還是濕式研磨好？了解原理、應用範圍與選購關鍵

在各種精密加工、模具處理與表面處理產業中，「研磨拋光」是不可或缺的重要製程。尤其在要求高平坦度與鏡面品質的領域，如移印鋼板、陶瓷零件、半導體元件等，濕式研磨拋光機更是核心設備之一。



本文將從濕式研磨的基本原理出發，帶您認識濕式研磨與乾式研磨的差異、分析常見應用，再進一步說明挑選研磨拋光機時應注意的幾大重點，最後也會分享一些實用的濕式研磨拋光機推薦連結，供您參考評估。

什麼是濕式研磨拋光？

濕式研磨是指在研磨或拋光過程中使用液態研磨液（如水、研磨油或拋光液）與研磨粉搭配，來降低熱效應、提升研磨均勻度，並避免粉塵產生的加工方式。

濕式研磨的優勢：

- 降低加工時的高溫產生，防止材料變形
- 讓鋼板或製品表面更平滑、一致
- 避免粉塵風險，更環境友善

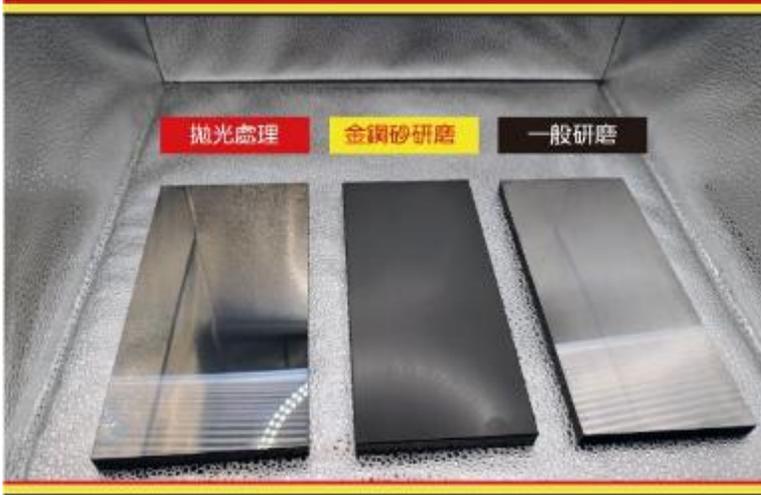
常見搭配：

- 金鋼砂研磨粉
- 自黏式拋光墊 (Self-adhesive polishing pad)

正確認識濕式與乾式的差異

項目	濕式研磨	乾式研磨
加工溫度	低，不易變形 ✓	高，有燙傷的風險
表面效果	更光滑、均勻 ✓	易出現瑣紋，需二次加工
環境影響	沒有粉塵問題 ✓	易產生粉塵，需防護設備

三階段研磨拋光製程（以移印鋼板為例）



1 粗研磨：砂輪式平面研磨機

作為研磨程序的第一步，粗磨的主要目的是快速去除切割後殘留的氧化層與表面損傷層。此階段通常採用砂輪式平面研磨機進行大面積修整，為後續的細磨與拋光打下良好基礎。

2 細研磨：金鋼砂濕式平面研磨機

進入細磨階段，使用細顆粒度的金鋼砂與濕式研磨液進行高精度處理，進一步消除粗磨階段造成的深度劃痕，提升表面平坦度與平行度。此階段對於微觀檢測、樣品可靠度及後續製程品質具有關鍵影響。

3 鏡面拋光：濕式研磨拋光機搭配拋光墊與拋光劑

拋光為最後一環，目的是徹底清除細磨後的微細刮痕，使工件表面達到鏡面等級的光潔度與反射性。常使用拋光墊結合氧化鋁粉或專用拋光液進行處理，特別適用於對表面品質要求極高的應用，如隱形眼鏡模具、半導體基板等。

如何選擇適合的濕式研磨拋光機？

在選購濕式研磨機時，不同產業和加工需求會有不同考量指標，但常見的選購考慮點如下：

1. 加工材料類型：金屬、非金屬，有無熱處理
2. 所需大小或批量：機台相容大小和自動化程度
3. 磨片 / 拋光片替換便利性：是否有機構優化
4. 是否有多段作業模式：同步、輪動、獨立運作
5. 是否支援 HMI 人機介面與多語系操作



自動研磨拋光機的種類:

施壓方式對研磨拋光效果的重要性

在研磨拋光過程中，「施壓方式」的選擇對最終處理效果具有決定性影響。不同的施壓機構適用於不同材質與形狀的工件，不論是要求極高平整度的半導體晶圓，或是不規則形狀的金屬零件，都需對應適當的施壓方式，才能確保品質穩定、一致性佳。

研磨拋光機目前常見的施壓方式包括：**氣壓式施壓**與**鐵塊式施壓**，以下說明其原理與應用差異。

☑ 研磨拋光機搭配**客製氣壓式施壓**（適用高精度材料處理）

氣壓式施壓可提供穩定且均勻的壓力，特別適合電子零件、半導體基板等對加工精度要求極高的工件。

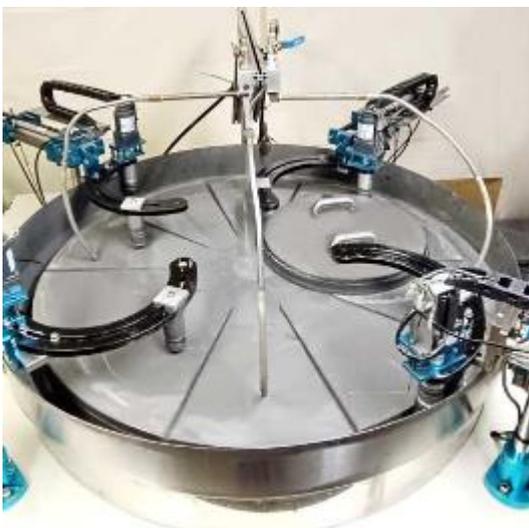
該系統可透過調整氣壓參數來微調每次加工的施壓力量，使研磨 / 拋光過程更加可控，確保每一片樣品皆能達成一致的加工效果。

✎ 優勢：精密可控、適合量產與品質檢測分析

☑ 研磨拋光機搭配**鐵塊式施壓**（適用一般零件與客製厚度）

標準研磨拋光設備多採用鐵塊方式進行施壓，可依照不同工件的重量與需求，選配不同厚度與重量的鐵塊，進行靈活搭配。此方法簡單實用，能針對不規則形狀或較大面積的產品進行有效施壓，並控制研磨深度。

✎ 優勢：結構簡單、彈性高、維護容易



☞ 選擇正確的施壓方式，提升研磨效率與品質

依據不同的加工需求與產品特性，選擇合適的施壓方式能有效提升整體製程的穩定性與研磨拋光品質。透過氣壓或鐵塊施壓的靈活應用，可確保樣品在後續的品質檢測、顯微分析、或製程銜接中都具備良好的基礎條件。

實用機台推薦：[FC-Steel-研磨拋光機-\(大型濕式平面\)](#)



專業濕式研磨機與自動研磨拋光機，最大尺寸達 400×600mm，適用多材質高精度加工，提升表面粗糙度與平坦度。適用金屬、SKD11 鋼板、陶瓷、玻璃...等材料，廣泛應用於精密製造業。

高精度研磨，專為多材質工件設計。

此研磨拋光機使用鐵塊施壓，亦可客製改為汽缸施壓。

FC-Steel-研磨拋光機是細研磨的金鋼砂濕式平面研磨機，適用於各類金屬與非金屬工件，如

SKD11 鋼板、陶瓷元件、晶體材料、手機零件等，可實現高平坦度、高平行度之精密研磨與鏡面拋光。

實用機台推薦：**FC-Steel-3 中型自動濕式研磨拋光機**



專為中型工件設計，支援多種金屬與非金屬材質的濕式精密研磨與拋光處理。

FC-Steel-3 是細研磨的金鋼砂濕式平面研磨機，適用如 SKD11 鋼板、陶瓷零件、晶片材料、鋁件等，能確保優異的平坦度與粗糙度控制。

- 自動研磨拋光機使用鐵塊施壓，亦可客製改為汽缸施壓。

- 四組可調式工作環：可彈性設定為單工件、雙工件或四件同步加工。
- 可設定工作環移動方式(工作環同動、工作環輪動、工作環獨動)，最大尺寸達 480×280mm，可設定前後停留秒數及次數，研磨盤面旋轉速度可調。適用於進階製程應用。
- 佳因專利設計優勢



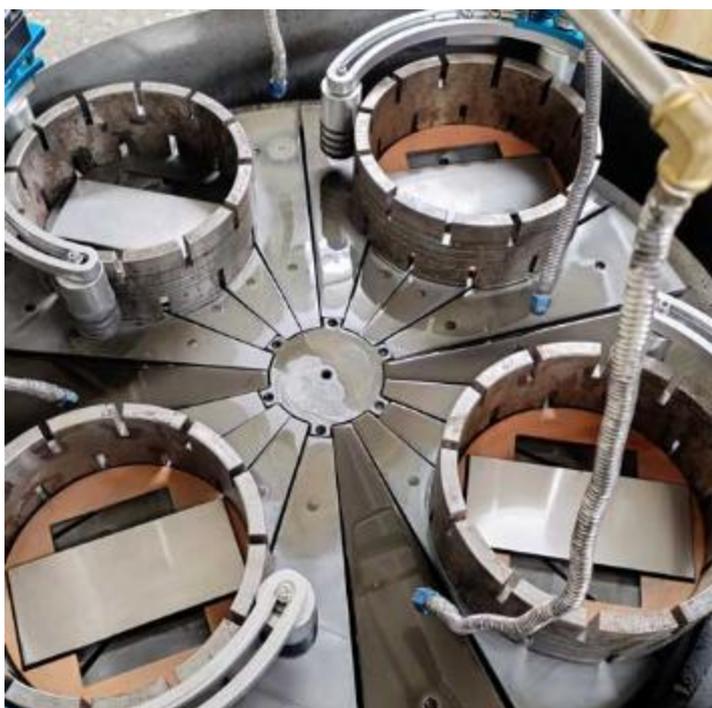
- 中華民國專利證書-往復式研磨拋光機 新型第 M672344 號

實用機台推薦：[FC-Steel-2 濕式研磨機/拋光機\(小型\)](#)



小型濕式研磨/拋光機靈活設計，盤面直徑 720mm，專為鋼板與精密零件的高效研磨所打造。

90*200 鋼板可以一次 4 片 / 120*240 鋼板可以一次 2 片（視選用工作環而異）。



- 移印鋼版、移印鋼版、膠頭、印刷油墨等相關耗材
- 專業製造移網印機、網印機、自動化設計
- 移印、曲面網印、UV網印、代工印刷、雷射代工

此研磨拋光機使用鐵塊施壓，亦可客製改為汽缸施壓。

體積小、效率高，是鋼板再生處理的理想選擇！佳因自主開發的 [FC-Steel-2](#) 小型濕式研磨機，結合晶元製程與研磨技術，讓鋼板再研磨不再困難。

適合研磨各類金屬、非金屬工件，例如：[SKD11 熱處理鋼板](#)、陶瓷元件、藍寶石、手機零件、錶玻璃、碳化鎢、矽等

以上三種規格均為佳因自主研發生產，並經過長時間實際研磨生產驗證，達到高效、精密、可控...等現代設備所需的特點

結論：選對研磨拋光機，拋光效果立現

無論是為了廠內製程、少量多樣試產或外包加工需求，透過了解濕式研磨拋光的原理、優點與選機重點，您都能更有效評估需求，選擇最合適的設備

無論您選擇哪種設備，我們都能提供最優質的產品和服務，確保您的生產過程更加高效和穩定。您可以點擊以上產品名稱連結產品頁面看完整的介紹，如需進一步了解產品特性，歡迎隨時[聯繫我們](#)。