智慧機械 x 驅動未來

# 線性馬達驅動 線切割機




台灣精品金質獎
TAIWAN EXCELLENCE
GOLD AWARD 2017

線切割機 RV 系列

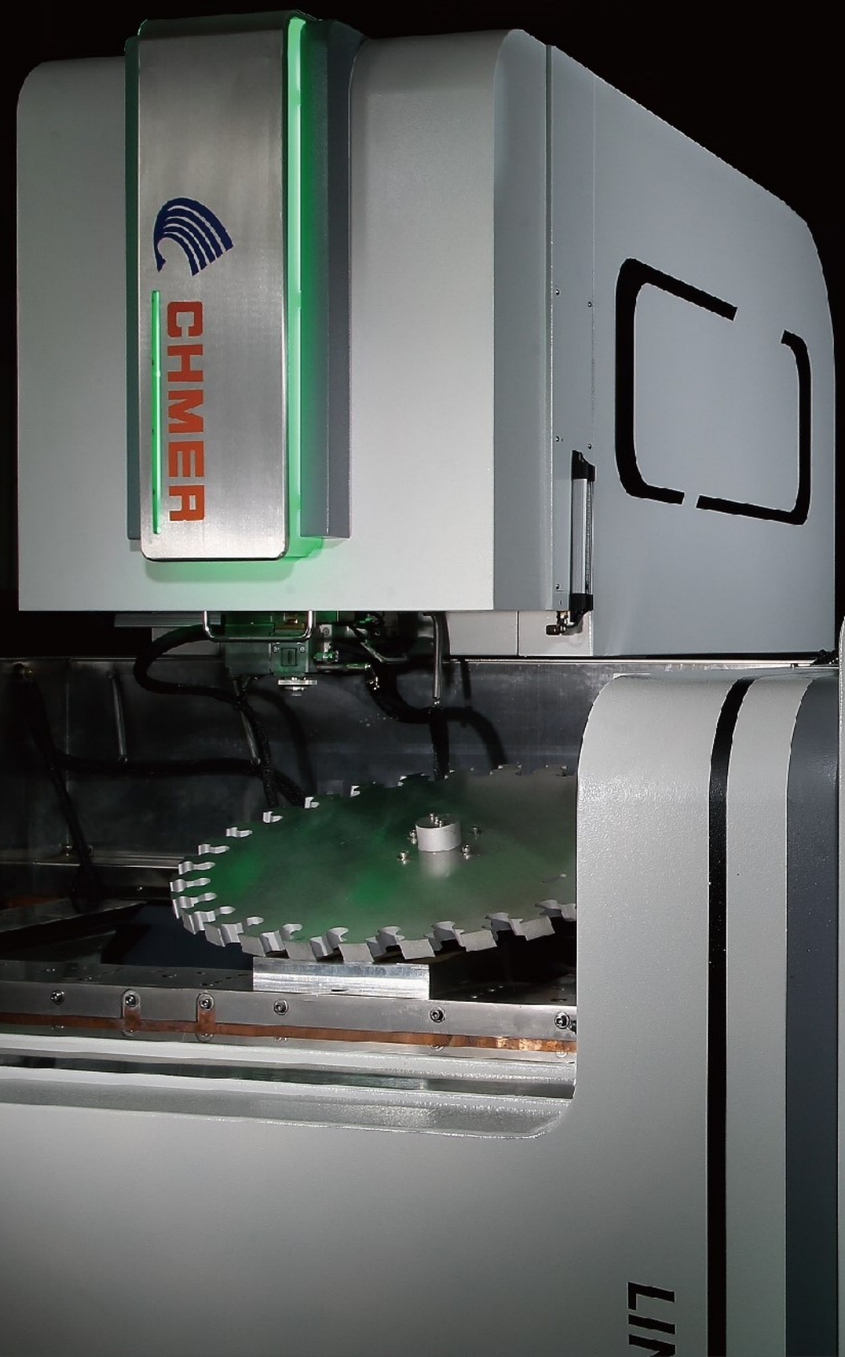
CHMER
慶鴻機電工業股份有限公司 http://www.chmer.com/tw
台中市南屯區精科一路3號 TEL / +886 4 2350 9188 FAX/ +886 4 2350 0977

# 新。概念



在RV系列的設計開發進程，一直追求更高的標準，藉由對客戶的使用需求瞭解，思考如何能帶來絕佳的體驗。經不斷努力研究與創新下，率先推出慶鴻第一部具備智能化的線切割機，結合多樣前所未見的智慧科技，行動物聯功能、模擬加工、健康診斷、耗材壽命管理及工廠管理系統等，有了優異的人機互動外，也讓使用更加智慧與便利，達成創新的極致。

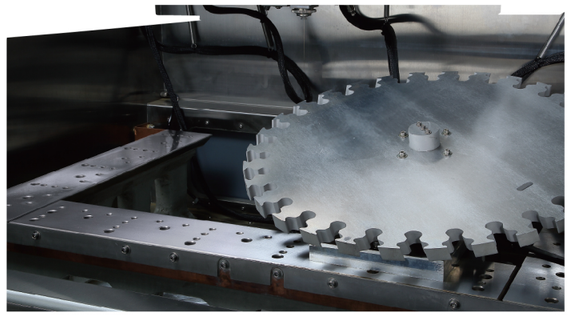
職人匠心打造的RV系列，縝密計算每一個完美角度、堅守最高品質的不變堅持。
化繁為簡，以人因工程設計為理念，性能與美學兼具，讓應用加工同時持續舒適操作的美好享受。

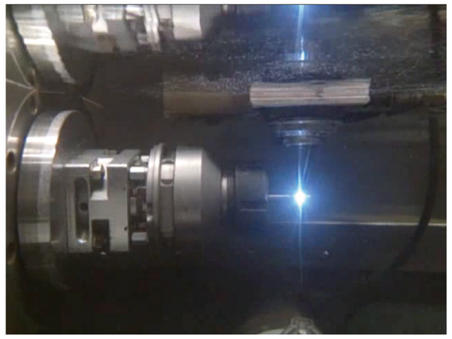





# 極致性能，卓越非凡

專為航太、汽車、能源、3C產業等大型模具與零件加工所量身打造的線切割機，
搭配慶鴻自行開發的高精度浸水旋轉軸，可進行高精度分度加工，精密與簡易兩者兼具。

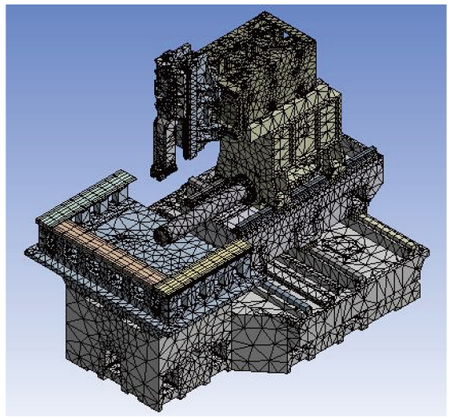




## 高剛性動柱結構設計

透過FEA有限元素分析輔助，達成高剛性全動柱最佳化設計。

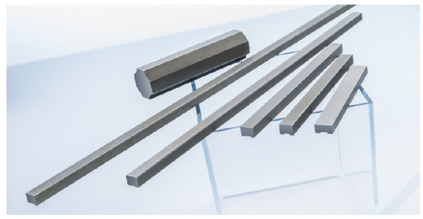
基座採大跨距三滑軌做支撐，搭配固定工作檯設計，確保在大型、高荷重工件加工時，定位精度不受工件重量的影響，並實現如小型機般的高精度加工。



## 形狀精度比較

即使高厚度加工，依然可獲得出色的精度與面粗度。

| 厚度 | 刀數 | 表面粗糙度 | 精度 |
|---|---|---|---|
| 80mm | 3刀 | 0.55~0.58μm | 3μm |
| 100mm | 2刀 | 1.98~2.0μm | 5μm |
| 125mm | 3刀 | 0.55~0.58μm | 3μm |
| 250mm | 3刀 | 1.9~2.1μm | 10μm |
| 400mm | 4刀 | 1.9~2.1μm | 19μm |





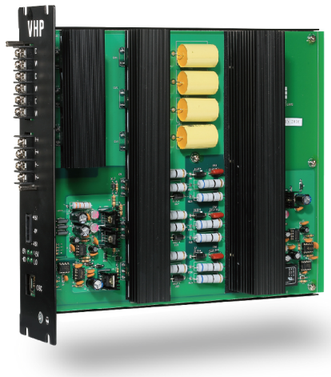
# 新一代 *i8* 節能電源系統

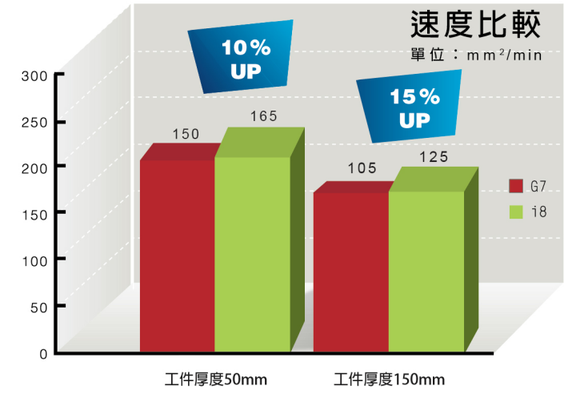
## *i8* 電源

獨家革命性 *i8* 電源系統，展現不同以往的加工速度（150mm厚度加工速度提升15%）同時兼具節能20% 。

更強大的斷線抑制功能，大幅降低斷線的可能，有效提升加工穩定性及減少精度誤差。

新式電源箱重視箱內散熱及冷卻效能，加上 *i8* 整體元件熱能下降，即使長時間高速加工下，也能保持適當溫度，有效提升PCB板使用壽命，讓故障維修徹底遠離。





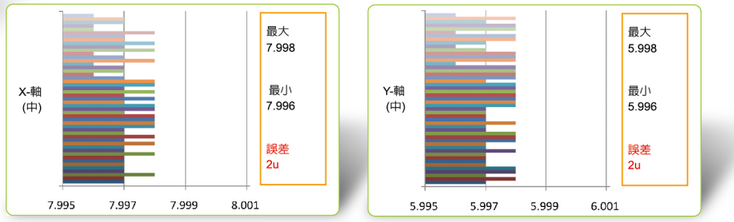


## 智慧型穩壓電源

採用新開發IVC高頻交換式電源，具有穩壓及電壓可調整功能，可使加工溫度穩定，亦將負載與電源隔離，確保整個放電系統安全性。

利用最新高科技技術，有效地將外部不穩定的電源輸入轉換為高準確的內部電源使用，並能智慧且快速判斷目前加工狀況，於大能量加工時自動提供更多能源，保持整體電源的穩定度，達成高精準的電源供給，使加工精度穩定度提高。

連續加工50支沖子重複加工精度於±2μm，顯現的性能與日本及瑞士中高階產品並駕齊驅。

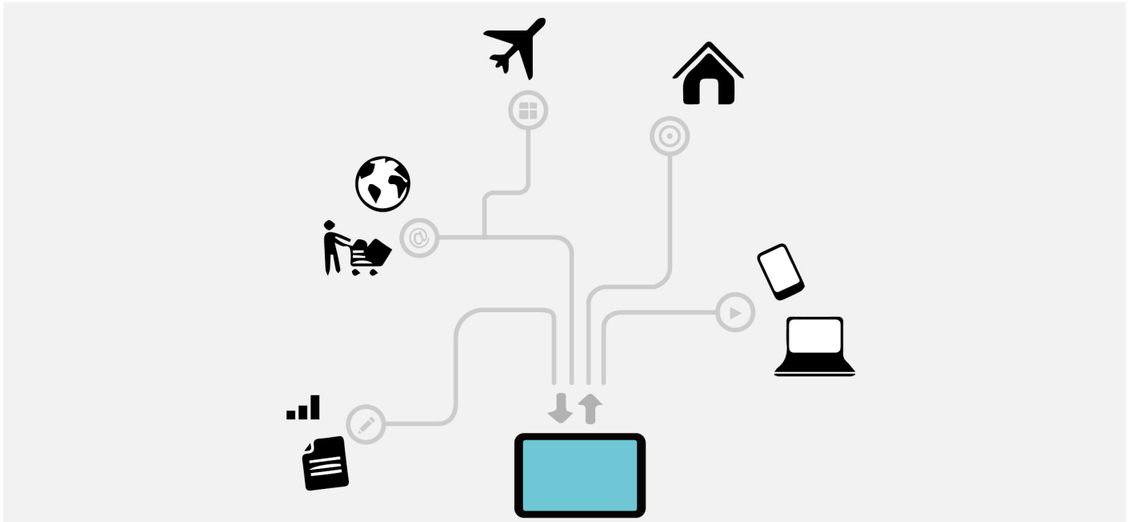



連續50支一刀加工沖子，加工尺寸：8x6mm　T=30mm

# 行動科技，極致智慧

## 遠端監測&機聯網系統（選購配件）

全新「遠端監測&機聯網系統」，您不需時時刻刻佇立於機台前，透過手邊行動裝置，即可體驗我們精心所準備的大量尖端科技。
隨處可見的創新智慧功能，打造完善的移動式管理環境，帶您進入智能機械的新時代。



當前開發以智能化資訊管理中心為核心技術，此功能擁有收集各機資料與建置歷史紀錄的能力，例如：電量、溫度與時間的關係紀錄，我們可依據需求時間篩選想觀測的特徵數據，使客戶擁有自己的大數據資料庫。
於智能化資訊管理中心下，開發三種管理化的軟體服務平台，為您打造簡易、便利的管理系統，包含：被動式網站資訊服務、主動式通訊軟體服務、APP軟體監測系統，讓您選擇最合適的需求。

### 智能化資訊管理中心

您可擁有機台看板資訊，即時觀察廠內機台訊息，透過伺服器收集資訊，建置機台重要資訊歷史紀錄。






## APP軟體監測系統

您可擁有移動式管理功能，專屬開發Android系統APP軟體，透過手機、平板等行動裝置可即時查閱機台各項資訊，包含：機台狀態、機台稼動率、耗材壽命管理、加工畫面監測等多項功能。




## 主動式通訊服務

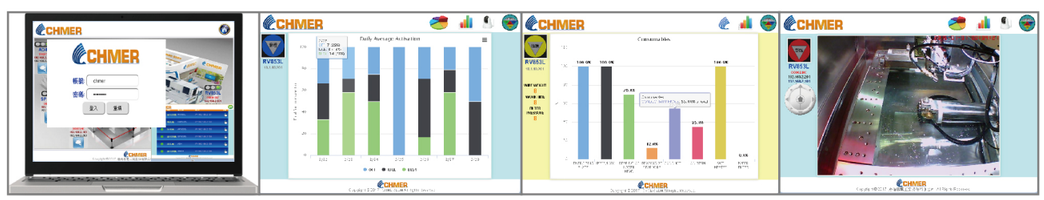
透過LINE & E-MAIL 等通訊軟體，即可獲取系統發出之即時訊息。

節能科技技術



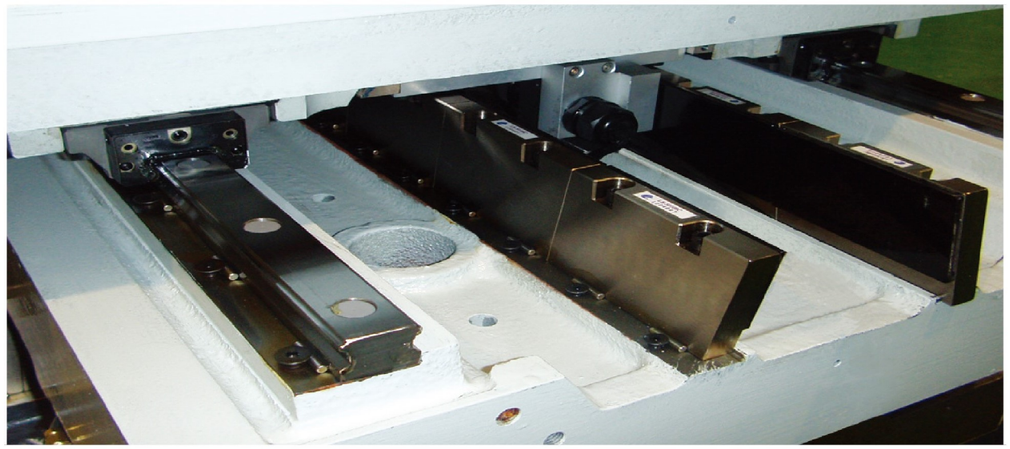

## 被動式資訊服務

當您登入系統後，各項資訊即時呈現眼前，包含：機台狀態、機台稼動率、耗材壽命管理、加工畫面監測等多項功能。



# 線性馬達

全系列搭載慶鴻自製線性馬達，實現無摩擦、無背隙、無動能轉換損失、無震動、及高響應之卓越性能。使用壽命也因獨家設計之優異功能而大幅提升。



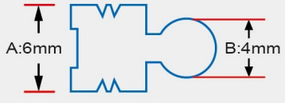
## 減少形狀精度的誤差
( 尤其是線段接圓弧的混合切割路徑 )

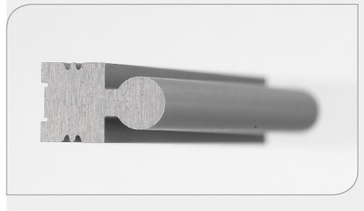
加工條件:

銅線 = 0.20mm/BS

厚度 = 50mm　　加工刀數 = 3 刀

《切割輪廓》

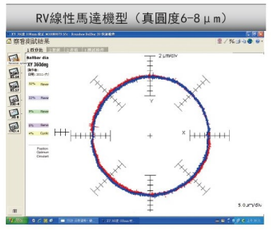


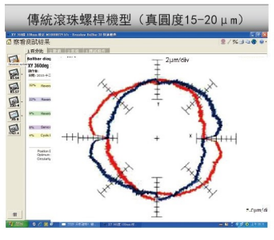



| | 線段 A | 線段 B | 線段 A | 線段 B |
|---|---|---|---|---|
| 上 | 5.999 | 3.999 | 5.999 | 3.998 |
| 中 | 6.000 | 3.998 | 5.998 | 3.995 |
| 下 | 6.000 | 4.000 | 6.000 | 3.999 |
| 誤差量 | -0.001 | -0.002 | -0.002 | -0.005 |

## Ball-Bar 循圓檢測

使 用 五 年 後



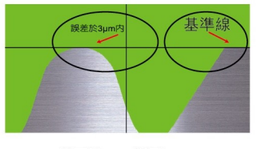




## 線性馬達於“轉角”的特性有顯著提升

+ 加工條件:

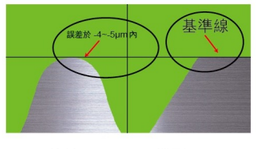
銅線 = 0.20mm/BS 工件 = SKD11
加工刀數 = 3 刀　銳角 = 30°

厚度 = 50mm
表面粗糙度= Ra0.58μm
半徑(R)= 0.20mm




線馬Linear機型
(R角失真精度3μm)

光學投影倍率120X




傳統Ball-Screw機型
(R角失真精度4~5μm)

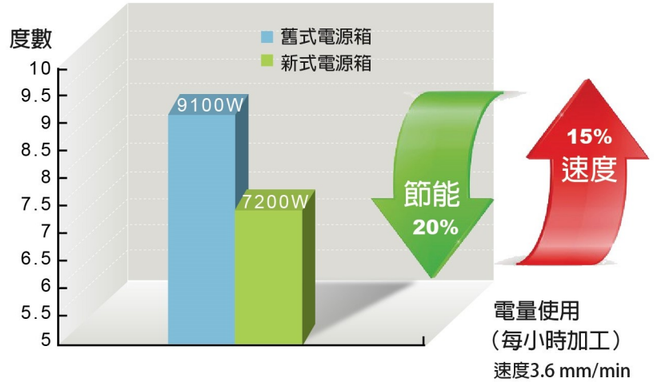
光學投影倍率120X



# 節能科技技術

## *i8* 電源節能系統

將原電阻洩放的能量轉換再生利用，可減少20%的電量使用及熱能產生，亦讓空調系統用量降低，明顯大幅降低營運成本。




電量使用
（每小時加工）
速度3.6 mm/min

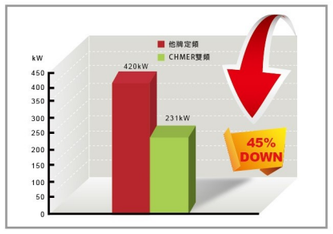
## 節能變頻冷卻器

自主式溫度偵測，聰明變頻、冷卻速度快，可精密控制水溫在±0.5℃，不僅可進行穩定高精度加工，耗電量也較一般定頻冷卻機降低45%。

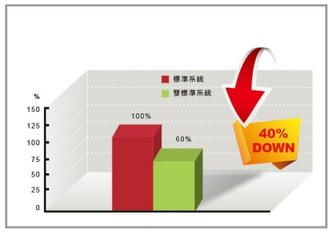
新式雙循環系統及三濾網裝置，耗材營運成本大幅降低，提高生產競爭力。



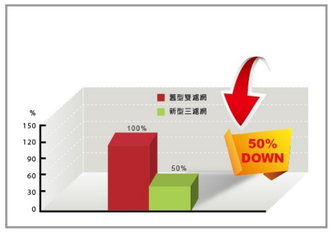
冷卻機耗電比




樹脂營運成本比




濾網營運成本比






## 主機&水處理睡眠裝置

內建主機與水處理睡眠裝置，只要機台閒置超過設定時間（預設時間：主機3分鐘，水處理系統10分鐘起），主機與水處理系統電源將自動關閉，減少能源耗損，攜手邁向節能環保。






## 內嵌式LED顯示燈

內嵌式LED顯示燈，取代傳統的三色鹵素燈，時尚節能大躍進。

# 智慧化時代

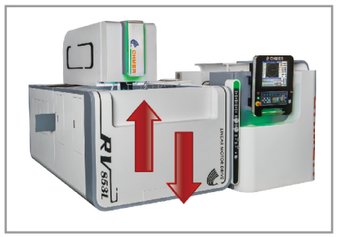






## CT HMI 2.0人機介面

全新搭載19吋觸控式顯示螢幕，結合優異的HMI以及符合人體工學設計的直覺式操作，讓操作體驗輕鬆愉快。



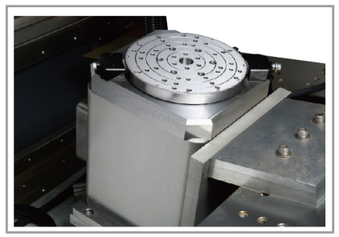
## 自動升降門

具備自動開啟與關閉，搭配上下料系統，達成自動化加工作業。



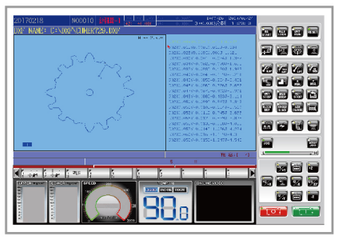
## 三濾網容量設計

內建三濾網設計，延長汰換濾網週期。



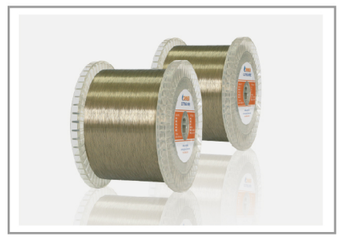
## 第六軸加工(選購配件)

選購慶鴻自行開發之浸水式第六軸，可執行分度與複雜曲面加工。



## DXF轉檔功能

慶鴻自行開發軟體，可輕鬆將圖檔轉換為程式碼，加工設定及執行毫不費力。



## 原廠高速鍍鋅線(選購配件)

搭配CHMER Chorro10鍍鋅速度可提升30%。

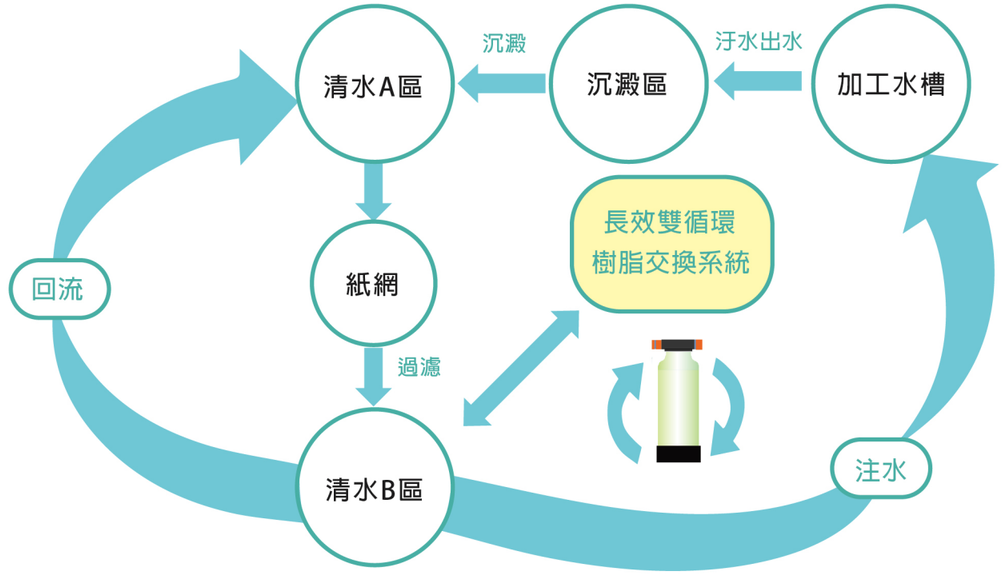


## 大型供線輪(選購配件)

搭載30kg銅線的大型供線輪可進行長時間切割，實現無人化加工。

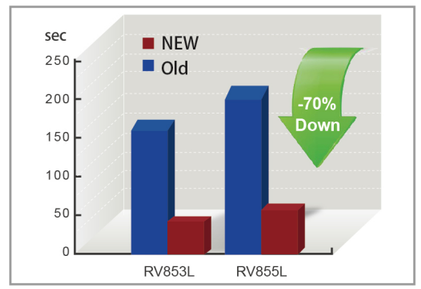


# 高效節能型水循環系統



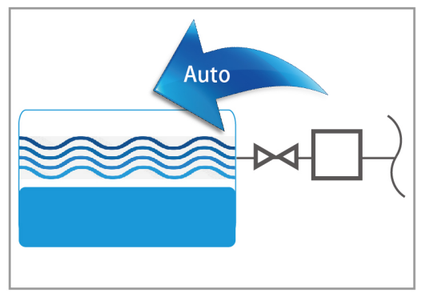

## IWA智慧加工輔助系統

納入最先進自動補水功能，當低水位時即時補水。此外，自動式升降門，可透過程式開與關，搭配智慧液面控制系統與高速進洩水，流程時間僅上一代1/3，效率大幅提升，實現智慧自動化加工，令您全面信賴。



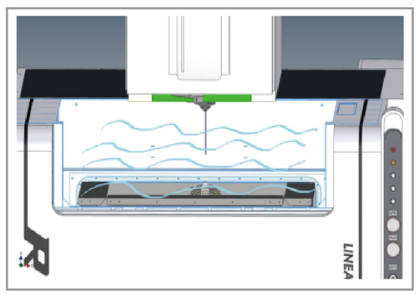

## 高速進洩水功能

即時控制進洩水動作，流程時間僅上一代1/3。




## 自動補水功能【專利】

新一代水循環系統搭配智慧感知檢測，可於水箱的水量不足時自動補入，無須擔心水量不足造成加工窘境，有效取代人工檢查水量作業，免除人力補水以及加工時水量不足而停機的延誤。

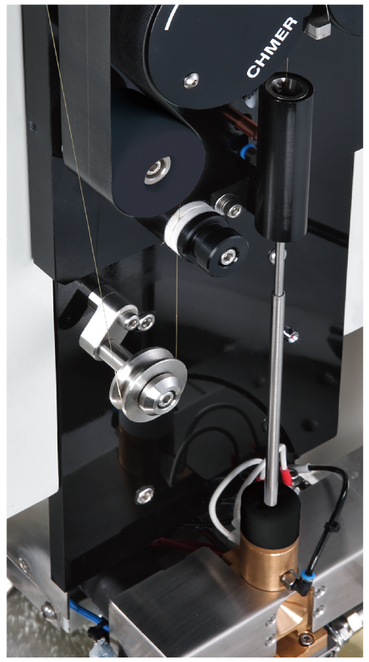


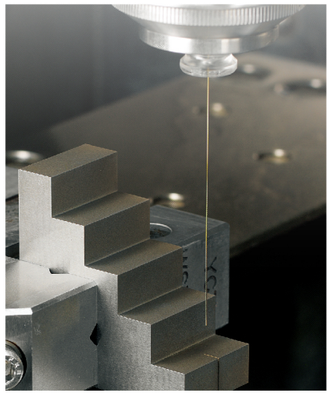

## 智慧液面控制系統【專利】

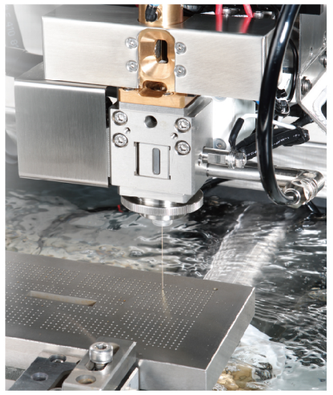
於加工作業時，只需將加工物架設完成、啟動加工後，「智慧化液位控制」會配合工件自動調整加工液高度，即使一次要加工不同厚度工件，也可在加工過程中自動調整液位高度，可有效減少加工前置作業時間。

# 新一代自動穿線系統

CHMER在多年的自動化經驗累積下，成功打造近乎完美的新一代自動穿線系統。



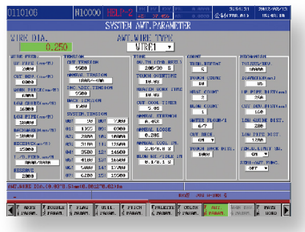


+ 精巧簡潔兼具高可靠度的機構設計，讓保養與維修更簡易、維護成本也同時降低。

+ 獨一無二的「EC張力控制技術」，可獲近乎100%的穿線成功率，實現無人化加工及智慧生產的可能。

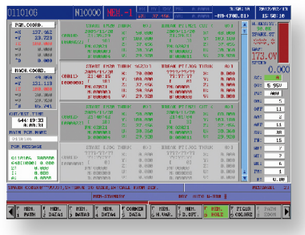
+ 具備斷線點及浸水穿線執行功能，減少重回起割點與洩水、進水流程的時間。

+ 依加工條件可自由設定穿線執行模式，任何穿線問題皆能輕易排除，達成連續加工可能。
+ 搭配自動穿線輔助裝置，高厚度穿線將不再是惱人之事。
+ 結合自動液位控制功能，執行多組非等高度加工任務，也能完全自動化，大幅提高生產效率。
+ 段差工件孔穿線，輕而易舉；精準表現。
+ 兼具速度與穩定，執行多孔穿線，令人無可挑剔。



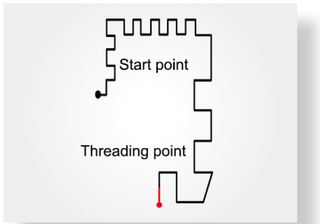
**直覺式的參數調整畫面**

具備50組銅線參數選擇，在不同銅線廠牌與線徑使用時，僅需選擇合適的參數，即可獲得滿意的穿線表現。



**3999組程式孔加工資訊**

可記錄3999組孔加工資料，提供查看多模孔加工資訊。




**斷線點穿線功能**

可於斷線點執行立即穿線恢復加工，避免浪費寶貴時間。



# 標準 / 選購配件

標準 ● 選購 ○ 無此功能 —

| 項目 | 規格 | 數量 | RV743L | RV853L | RV855L | RV1063L | RV1065L | RV1283L | RV1285L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *i*8節能型放電迴路 | | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| X/Y軸線性馬達 | CHMER | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| X/Y軸增量式光學尺 | 0.5μm解析度 | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 自動穿線系統 | 第5代 | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 穿線輔助裝置 | | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 自動升降門 | | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 水槽門（透明視窗） | | 1組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 高效節能型水循環系統 | | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| IWA智慧加工輔助系統 | | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 節能變頻冷卻器 | | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 新式觸控面板（含USB） | 19吋 | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 網路傳輸功能 | | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| DXF轉檔功能 | | 1組 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 遠端監測&機聯網系統 | | 1組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 第六軸加工 | CHMER | 1組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 大型供線輪 | 3~30kg | 1組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 自動剪線裝置 | | 1組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2合1穩變壓器 | | 1組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 原廠高速鍍鋅線 | | 1組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| CE歐規（EC迴路+EMC護罩） | | 1組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

三年保固（線性馬達動子&定子）

十年精度保證



# 標準機型規格表

| 機械型號 | | RV743L | RV853(5)L | RV1063(5)L | RV1283(5)L |
|---|---|---|---|---|---|
| 軸移動量(XxY) | mm | 700x450 | 800x500 | 1000x600 | 1200x800 |
| 軸移動量(UxVxZ) | mm | 150x150x300 | 150x150x300<br>(150x150x500) | 150x150x300<br>(160x160x500) | 150x150x300<br>(160x160x500) |
| 最大工件尺寸 | mm | 1100x750x295 | 1200x800x295<br>(1200x800x495) | 1240x900x295<br>(1240x900x495) | 1440x1100x295<br>(1440x1100x495) |
| 最大工件重量 | kg | 3000 | 3000 | 3000<br>(5000) | 5000 |
| XY進給速度 | mm/min | Max.1500 | Max.1500 | Max.1500 | Max.1500 |
| 軸驅動系統 | axis | X · Y軸線性馬達驅動 / U · V · Z軸AC馬達驅動 | | | |
| 線徑(標準) | mm | 0.15-0.3(ø0.25) | 0.15-0.3(ø0.25) | 0.15-0.3(ø0.25) | 0.15-0.3(ø0.25) |
| 供線輪可負荷重量 | kg | 8kg以下 | 8kg以下 | 8kg以下 | 8kg以下 |
| 線張力 | gf | 300~2500 | 300~2500 | 300~2500 | 300~2500 |
| 最大Max.切割斜度 | mm | ±21°/150mm （廣角噴嘴 · DA+DB=15mm） | | | |
| 外觀配置(WxDxH) | mm | 3730x3000x2200 | 3840x3000x2200<br>(3865x3000x2750) | 4300x3300x2250<br>(4300x3300x2780) | 4650x4000x2250<br>(5050x4000x2780) |
| 淨重 | kg | 7600 | 7800<br>(8000) | 8000<br>(8200) | 8800<br>(9000) |

| 加工液過濾系統裝置 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 過濾容量 | 1400L | 1400L | 2250L | 2250L | 2600L | 2600L | 3400L |
| 過濾方式 | 紙網 | 紙網 | 紙網 | 紙網 | 紙網 | 紙網 | 紙網 |
| 離子樹脂過濾器 | 30L*2 | 30L*2 | 30L*2 | 30L*2 | 30L*2 | 30L*2 | 30L*2 |
| 水質控制 | Auto | Auto | Auto | Auto | Auto | Auto | Auto |
| 液溫度控制 | Auto | Auto | Auto | Auto | Auto | Auto | Auto |

| 加工電源 | |
|---|---|
| 迴路方式 | Power MosFET Transistor |
| 最大輸出電流 | 25A |
| 電流選擇 | 15 |
| 休止時間 | 60 |

| CNC裝置 | |
|---|---|
| 輸入方式 | Keyboard · RS-232 · USB · LAN |
| 螢幕顯示 | 19-Inch Color |
| 控御方式 | 32bit · 1-CPU · X&Y Cloesd Loop |
| 控制軸數 | X · Y · U · V · Z(5 Axis) 6th Axis optional |
| 設定單位 | 0.001mm |
| 最大指令值 | ±9999.999mm |
| 補間 | Linear/Circular |
| 命令 | ABX/INC |
| 加工速度控制 | Servo/ Const. Feed |
| 圓形倍率 | 0.001-9999.999 |
| 加工條件記憶 | 1000-9999 |
| 最大耗電量 | 3 Phase 220±5%/20KVA |

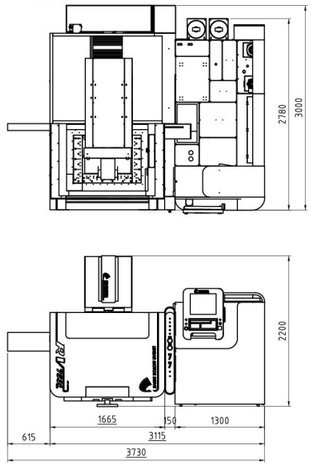
註1：浸水加工高度為Z行程-45mm。

註2：本公司隨時都在進行研究改進的工作，因此保有隨時更改設計、規格尺寸及機械結構之權利。

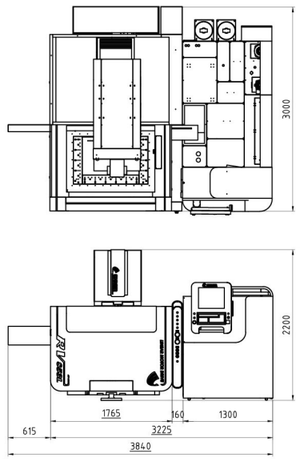


# 佔地面積圖

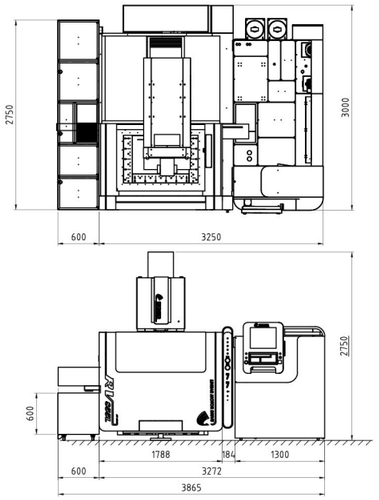
RV743L



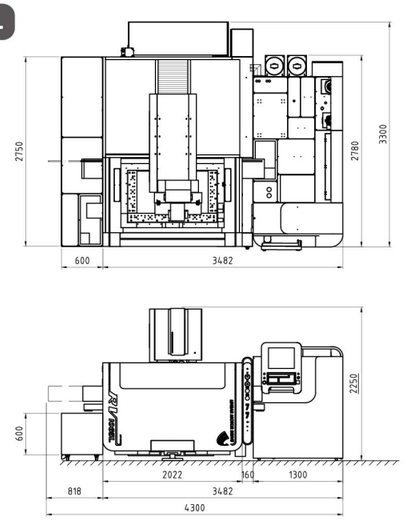

RV853L



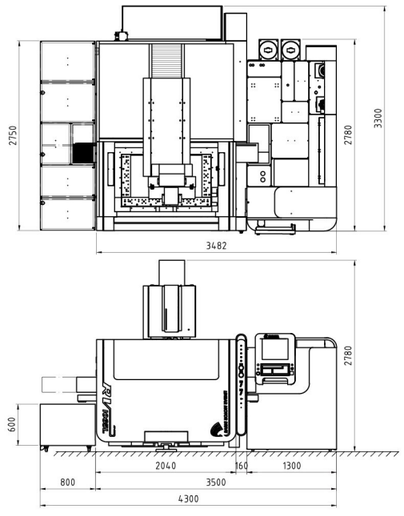

RV855L



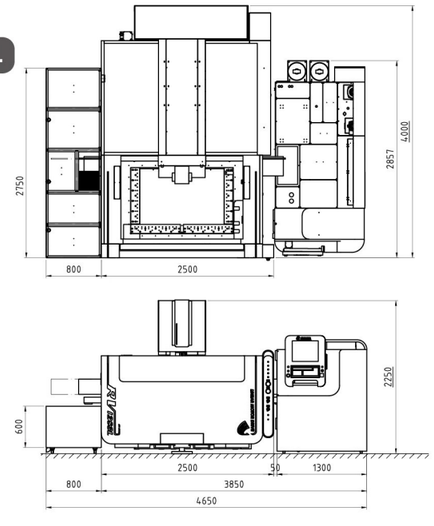

RV1063L




RV1065L




RV1283L




RV1285L

