

關於慶鴻

創立於1975年，是台灣最大放電加工機製造廠，外銷超過55個國家，產品線包含放電加工機、線切割放電加工機、深孔放電加工機、高速加工機、雷射加工機，並有完善的售後服務。

外在環境要求

- 1.理想控制空調室溫：23±0.5°C 濕度：75%RH以下
- 2.避免所放置機台樓層面附近的震動源或衝擊能量來源
- 3.避免放置機器於陽光下直接曝曬
- 4.避免放置機器於熱處理或電鍍廠附近，因為控制器為精密電子易受侵蝕
- 5.避免放置機器於多灰塵的環境，易影響機台本體與零組件

空間要求

機台就定位時應注意空間大小，考量保養維修與使用的移動範圍。

接地施工

- 1.為防止電磁波干擾&漏電，請依照電器設備標準中所規定的第三種接地工程施工(接地電阻10Ω以下)並與其他機台分接地
- 2.請使用14 mm²的獨立接地線

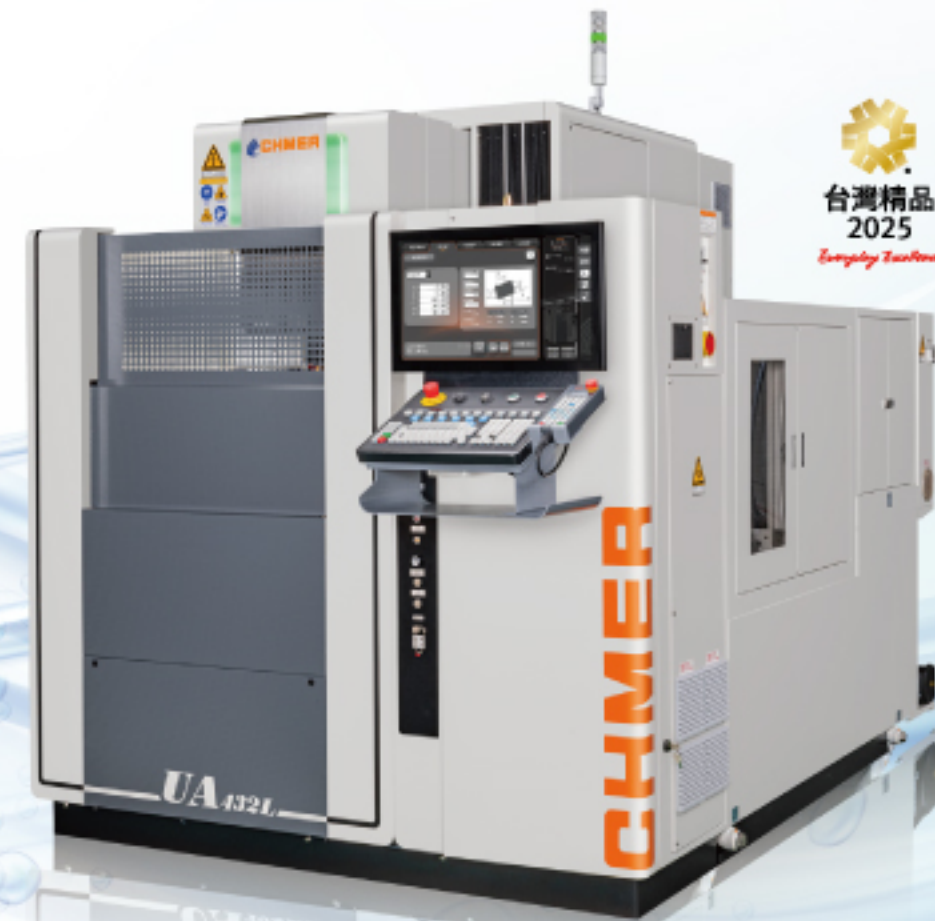
氣壓源要求

- 1.只有配備AWT(自動穿線裝置)或浸水式機台需要氣壓源6 kg/cm²



綠能三機一體 線馬驅動線切割機

智慧機械 × 驅動未來



線切割機 UA系列



綠色未來



汽車



醫療



綠能



航太

從效率到環保，全面提升您的生產力

最新推出的UA系列不僅展示了節能技術的跨越，專為航太、汽車、能源、綠能產業中的精密模具和零件，讓精密與簡易兩者兼具，更展現了慶鴻機電在智能製造領域的領導地位。

改良後的運算效能和新式迴路的開發，不僅提升了設備的性能，還有效減少了零件損耗，延長了產品的使用壽命。製程的持續優化進一步提升了耗材的使用效率，有效降低了生產成本，符合現代製造環境下對效率和可持續性的雙重要求。

慶鴻機電始終把人因工程和安全放在首位，確保每一個設計都能保證操作人員的安全性。堅持淨零排放的承諾，積極尋求綠色永續製造的創新解決方案，為環境保護盡心盡力。

UA系列不僅是技術與創新的結晶，更是對客戶承諾的實踐。我們不僅改變了製造流程，還為您帶來了更高效、更經濟、更可持續的解決方案。



機台設計



全系列採用整合式機身設計，節省空間又縮短安機時間，結合美學與人因設計占地減少20%、安裝快25%，少人力也能實現高效聰明加工。

搭配高剛性結構與一鍵升降門，少人力也能實現穩定、高效、聰明的加工體驗。

01

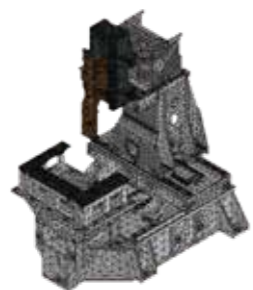
一體式設計



將機台本體、電源箱、水箱整合於一體的極簡設計，減少運輸與廠房占地空間、縮短安機時間。結合美學設計，外觀簡潔流暢，展現專業與科技感，優化生產效率與操作體驗。

02

高剛性動柱式結構設計



採用 FEA 有限元素分析優化動柱結構，提升剛性與穩定性。強化底座與滑座剛性，確保 XY 軸同動加工時依然維持極致精度，全面提升長時間精密加工表現。

03

自動升降門



只需輕輕一按，或程式指令，水槽門即可快速升降，搭配自動上鎖功能確保加工過程的安全，大幅提升工作效率，也節省使用空間。

04

精巧高效



- 占地面積較標準機型節省20%。
- 安機時間較標準機型縮短25%

第六代自動穿線系統 AWT

5代與第6代自動穿線系統比較表

項目	單位	AWT 第5.5代	AWT 第6代	節能%
穿線時間	秒	12	9	-25%
剪線時間	秒	4.5	2.5	-44%
加熱器壽命	月	4	8	100%
加熱器耗能	W	5.5	4.5	-18%
電路板數量	片	7	5	-28%
AWT系統耗能	W	320	165	-48%

CHMER在多年的自動化經驗累積下，推出更新一代完美的自動穿線系統。第六代自動穿線系統在穿剪線時間縮短20%以上，剪線耗材壽命提升100%以上，整體系統耗電量節省48%。

- 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。
- 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。
- 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。
- 依加工條件自由設定穿線執行模式，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，完全自動化，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。

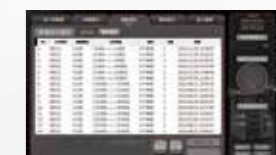
直覺式的參數調整畫面

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。



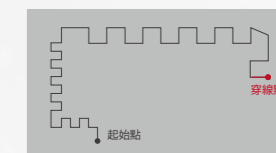
3999組程式孔加工資訊

可記錄3999組孔加工資料，提供查看多模孔加工資訊。



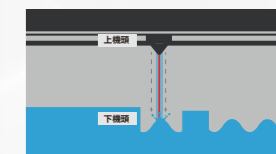
斷線點穿線功能

切割中斷後，可於斷線點執行穿線並立即加工，無須回到起點穿線，縮短無效空跑時間。



自動穿線輔助裝置

透過水流輔助，提升高厚度穿線成功率。

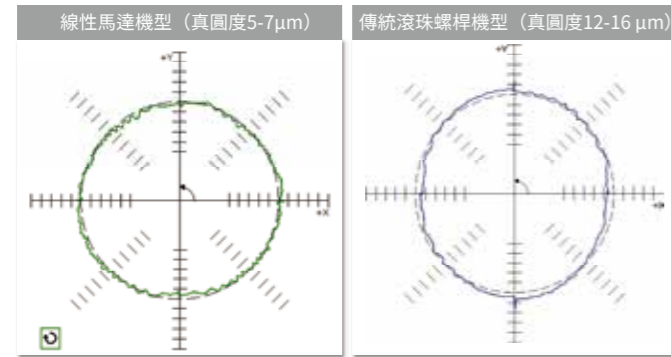


線性馬達

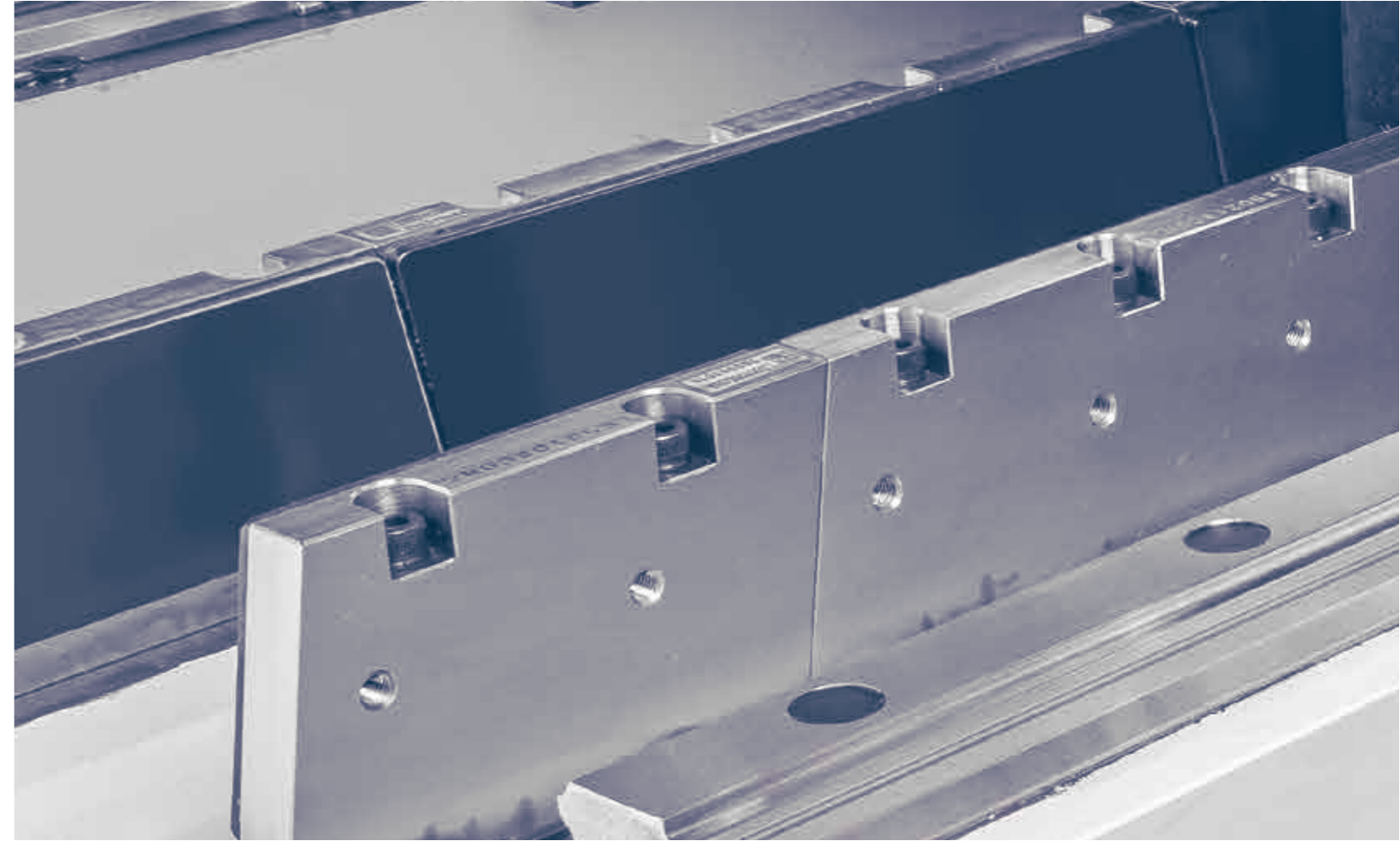
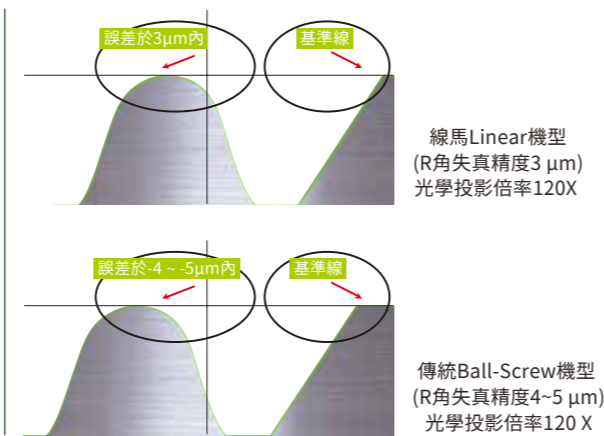
全系列搭載慶鴻 UX1線性馬達驅動，低耗能下提供更強大推力，確保每一次移動的穩定與準確度。實現無摩擦、無背隙、無動能轉換損失、無震動、及高響應之卓越性能。使用壽命也因獨家設計之優異功能而大幅提升。

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



減少形狀精度的誤差

(尤其是線段接圓弧的混合切割路徑)

	線性馬達		滾珠螺桿	
	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
誤差值	-0.001	-0.002	-0.002	-0.005

《加工條件》

- 銅線直徑=0.20 mm/BS
- 工件=SKD11
- 厚度=50 mm
- 加工刀數=3 刀

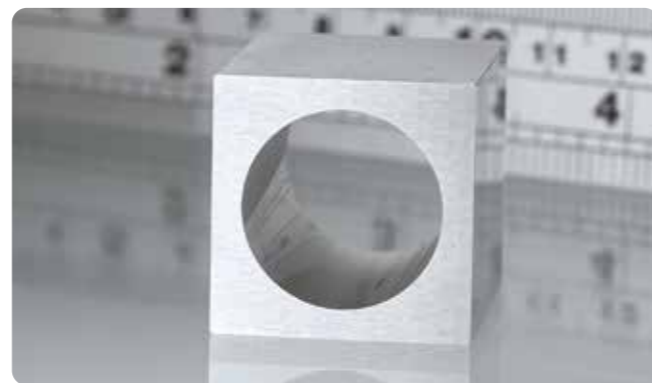
《切割輪廓》



表面精度的提升

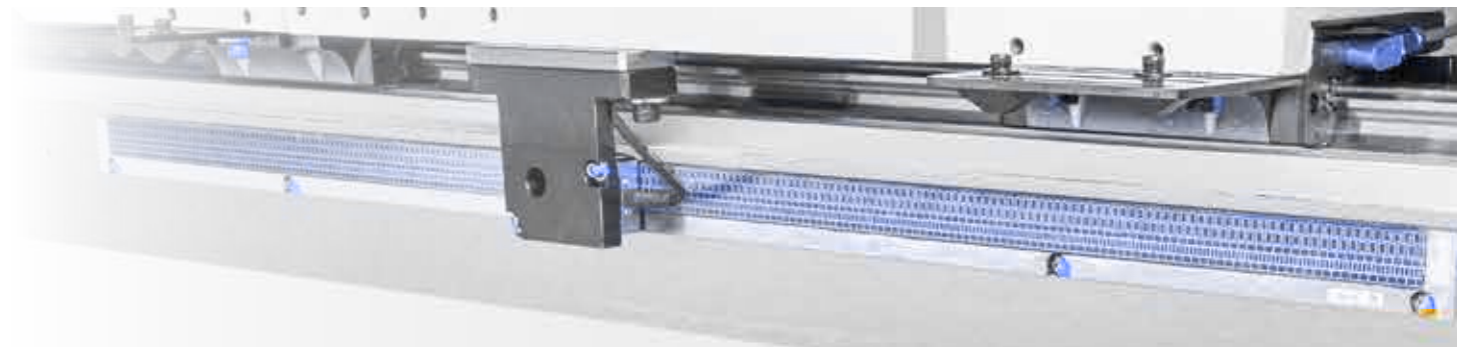
選配 AC- μ 超精修迴路功能與線性馬達絕佳搭配,有助於提升四面修細加工速度&均勻度(速度誤差10%以內),能獲得傳統滾珠螺桿所不及的絕佳精修表面。

- 銅線直徑=0.20 mm/BS
- 工件=SKD11
- 加工刀數=5 刀
- 厚度=25 mm
- 表面粗糙度=Ra 0.25 μ m
- 真圓度=2 μ m



絕對式光學尺

- 精確度高：提供更好的位置檢測精度，有助加工精度提升。
- 無須回歸參考點：無須在每次開機時重新返回參考點，節省時間。
- 抗干擾性好：具有較好的抗干擾與抗污染性。



歐盟 CE 認證



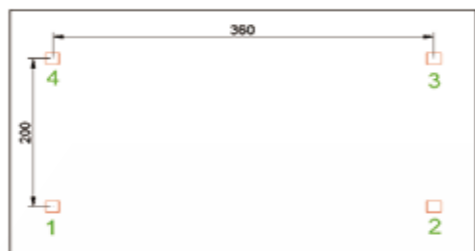
符合歐盟合格認證，並滿足相應的安全及環保要求，為使用者提供最高水準的安全防護與可靠性。

精度表現

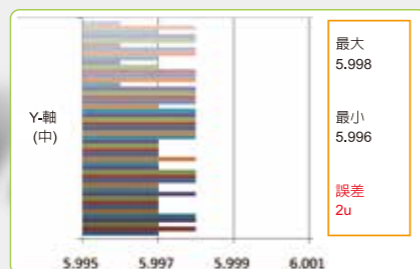
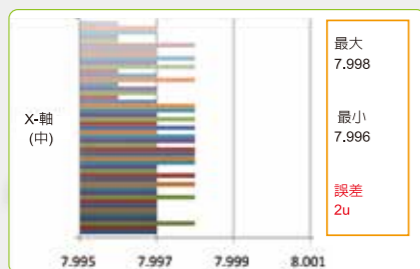
高精度+高重覆性 = 高穩定性

定位精度 Pitch (mm)					形狀精度 Cutting shape (mm)			
座標位置			量測誤差值		量測誤差值			
NO	X	Y	X	Y	NO	方孔尺寸	X	Y
1	0.00	0.00	0.0000	0.0000	1	8 x 8	0.0012	0.0009
2	360.00	0.00	-0.0036	-0.0002	2	8 x 8	0.0015	0.0013
3	360.00	200.00	-0.0027	-0.0021	3	8 x 8	0.0011	0.0010
4	0.00	200.00	0.0003	-0.0012	4	8 x 8	0.0009	0.0012
最小誤差值 mm			0.0003	-0.0002	最小誤差值 mm		0.0009	0.0009
最大誤差值 mm			-0.0036	-0.0021	最大誤差值 mm		0.0015	0.0013

- 工件材質：SKD11
- 工件厚度：20.0mm
- 線徑：0.25mm(一般黃銅線)
- 加工刀次：3回(粗割一次、修二回)
- 加工環境：23°C±0.5°C



加工精度



▶ 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。

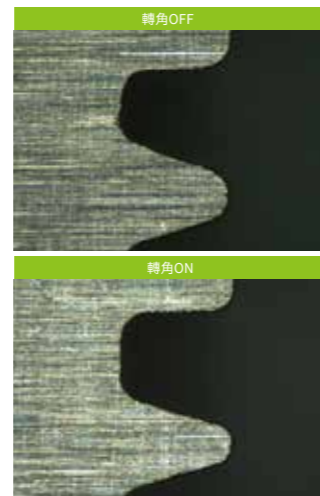
連續50支一刀加工沖子，加工尺寸：8x6mm T=30mm

01 AC/DC加工電源



高速無電解AC電源，針對特殊金屬如：鈦合金、鎢鋼等，抑制電解造成的工件腐蝕、氧化發生，大幅減少工件表面軟化層，提高模具使用壽命。

02 轉角功能



智慧轉角功能，完美達成高精度加工。

- 條件：
- 工件材質: SKD11
 - 銅線直徑: Ø 0.20mm
 - 刀數: 1刀
 - 測量倍數: 150倍 光學投影機

AC - μ 超精修迴路 (選配):

透過AC - μ 超精修迴路提供高頻放電與精準能量控制，實現高質量的加工成品：

- 最佳表面粗糙度 Ra 0.14 μm (鎢鋼)
- 最佳表面粗糙度 Ra 0.25 μm (SKD11鋼材)



工件材質:鎢鋼 / 銅線直徑:0.20 mm/工件厚度:20 mm

刀次	5	4	3	2	1	
面粗度 (μm)	Ra	0.14	0.20	0.45	1.42	2.0
	Ry	1.2	1.6	3.3	10.2	13.0



工件材質:SKD11/ 銅線直徑:0.2 mm/工件厚度:50 mm

刀次	5	4	3	2	1	
面粗度 (μm)	Ra	0.25	0.32	0.62	2.0	2.4
	Ry	2.1	3.0	5.0	13.3	14.3

ISC 智慧段差控制電源系統(選配)

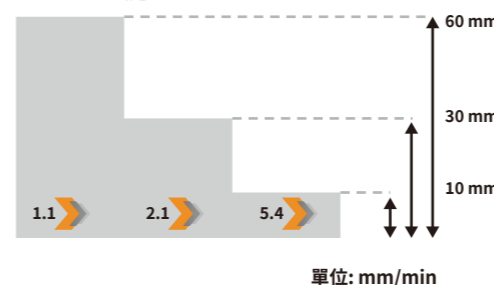
透過放電波型監測，能即時於不同厚度下提供精準的放電能量控制，大幅抑制斷線發生；達成高速平穩加工，降低線痕產生實現高質量的加工成品。

條件：■ 工件材質: SKD11 ■ 銅線直徑: Ø 0.25 mm

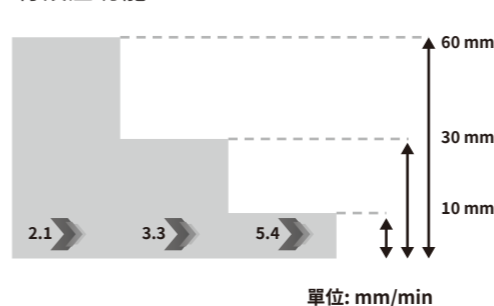
加工速度測試

提升↑
+35% UP

無段差功能



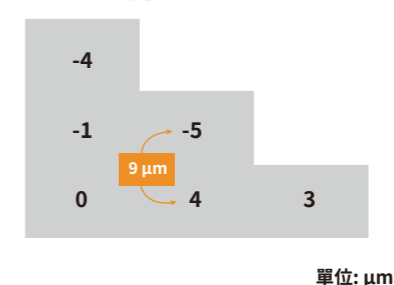
有段差功能



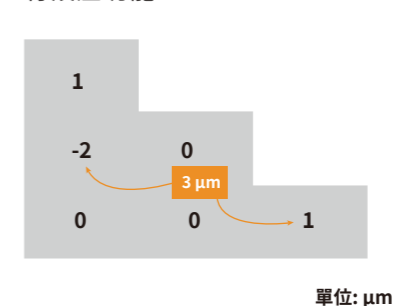
加工精度測試

提升↑
6 μm UP

無段差功能



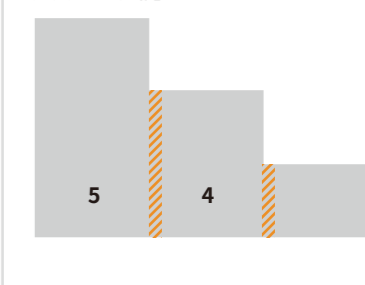
有段差功能



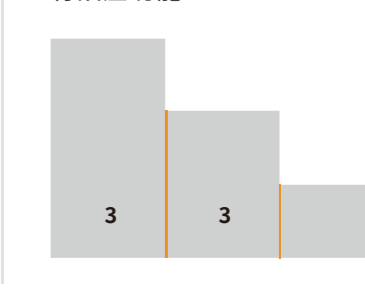
加工段差凹陷量

提升↑
2 μm UP

無段差功能



有段差功能

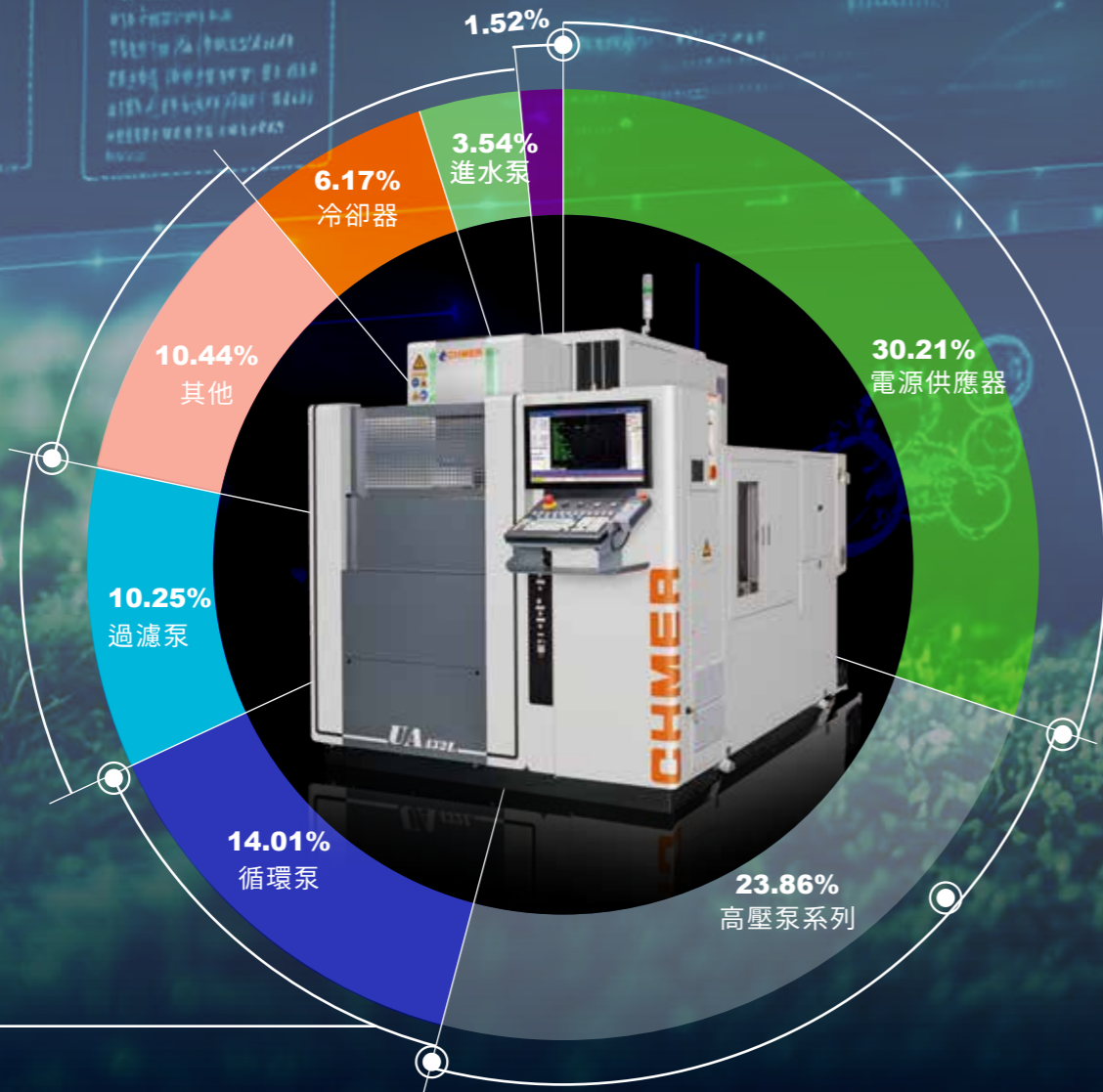


高效節能管理系統

HEMS

迎接AI智能與面對綠色機械浪潮來襲，節能、淨零碳排、負碳...等碳管理問題日漸受到高度重視，慶鴻不斷精進及改善，導入模組化產品，減少組裝產品的零件數、設計工時和組裝工時，採用節能與性能優越的產品減少加工時的CO₂排放量，透過優化機械動作的實際證明實現UA系列的節能績效化。

- 電源供應器
- 冷卻器
- 高壓泵
- 過濾泵
- 循環泵
- 進水泵
- 5軸驅動+AWT
- CNC控制器
- 其他



高效節能管理系統 HEMS

掌握節能關鍵技術，展現綠色工具機實力

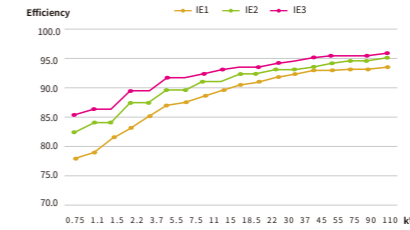
UA系列透過電源節能系統及水系統節能方案，電源能耗方面比上一代產品降低了28%，水系統更是節省了45%的能源，讓整體加工能耗下降了40%。

內建節能迴路，透過節能再生技術，將反電動勢回充再利用，達到節能效果。



變頻節能冷卻機器

自主溫控技術，冷卻迅速，水溫精準 ±0.5°C，確保穩定高精度加工，耗電量降耗45%！



綠色節能馬達系統

採用 IE3 等級變頻馬達，智慧調控轉速，精準匹配輸出功率，提升效能，同時大幅降低能耗！



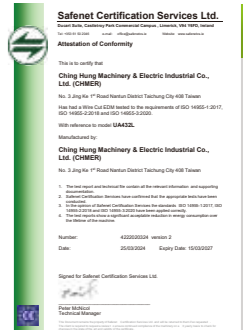
綠色加工模式

內建綠色加工模式，銅線消耗率降低42%。

台灣首家 ISO 14955 線切割機製造商

UA系列搶先在2024年成功獲得了綠色工具機 ISO 14955 歐盟證書，成為台灣首家獲此國際認證的線切割機製造商。

助力減碳，推動企業朝向永續發展。



新舊機型節能效率比較

慶鴻機電	舊系列(2015)	新系列(2024)	節能%
待機(4小時)	4.68 kW	1.36 kW	-71%
準備中(4小時)	4.98 kW	1.55 kW	-69%
加工(16小時)	9.53 kW	5.73 kW	-40%
每日消耗	191.12 kW	103.32 kW	-54%

排碳績效

一天的節能量可充



降低加工中耗能
40%



智慧型手機電量
6913次



淨零排放
2050年



i8 + 電源系統

15%
加工速度

節能
28%

智能 i8+ 電源系統提升了 15% 的加工速度，並節省了 28% 的能源。它包含自動穩壓器進行斷路抑制，改善穩定性並降低精度誤差。

01 放電控制系統

電腦系統採用嵌入式設計減少系統負荷，並使用FPGA晶片提升放電性能，切割狀態為即時傳送回饋，最終獲得穩定放電切割，大幅提高切割速度15%。



02 IVC高頻交換式穩壓電源

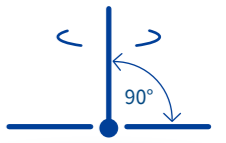


採用新開發IVC高頻交換式穩壓電源，具有穩壓及電壓可調整功能，可使加工時工件的精度穩定，亦將負載與電源隔離，確保整個放電系統安全性。

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，並能自動判斷目前的加工狀況。

03 平面補正系統 選配 POS

搭配探針量測工件表面，補償偏置計算後轉換成真垂直平面。



04 錐度補償系統

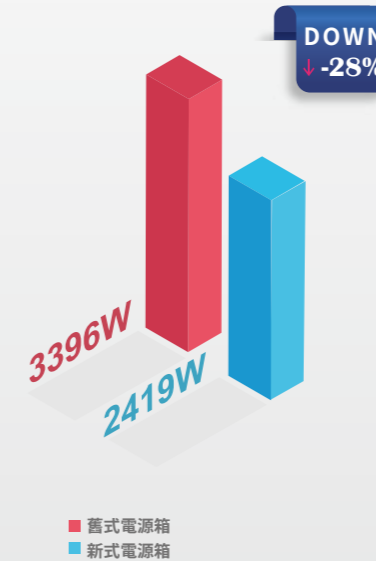
可於加工中進行錐度補償及調整任意需求角度。



05 次世代節能再生技術

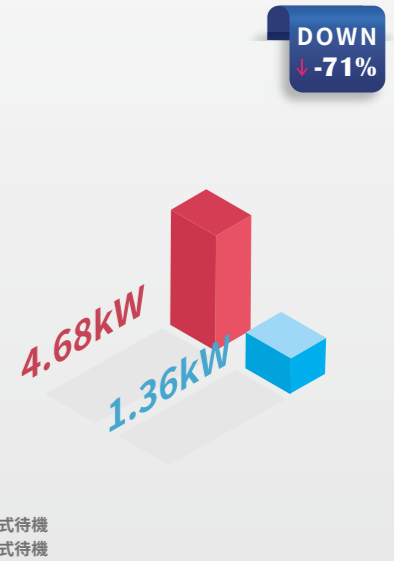
新一代i8+電源系統內建最新節能迴路，透過轉換器將通過高速大電流饋線所產生反電動勢回充至電源端再利用，與前代相比節能28%，除能源再生外也免除了以往透過SINK電阻洩放所產生的高溫，達到真正節能減碳的效果。

01 電源節能比



02 待機時間節能比

備註:此為水箱耗電狀態



慶鴻自製研發控制器

W5N控制器功能特色

全新GenOS是由慶鴻 / 舜鵬科技開發的即時作業系統，可滿足高性能的多軸同步運動控制之需求。基於高頻多核處理器，整體運算效能提升15倍以上。

系統可支援Database、FTP server、OPC UA server、remote desktop...等附加功能，實現大數據收集、設備聯網與智慧機械，也易於將機台資訊整合至MES系統。

全新W5N控制器，可擴充IO容量提升感測數位化，滿足機台自動化需求；放電模組和控制核心連線時加入加密防護系統，有效阻隔外來不當模組，確保優異性能展現。



直覺式操作介面

簡潔明瞭的直觀操作設計，依循介面引導，新使用者可快速上手。



上千組程式孔加工資訊

可紀錄3,999組孔加工資料，可查看多模孔加工資訊。



CAD/CAM軟體(選配)

可直接於機台上將 2D/3D 圖檔轉換為加工路徑，無需在外部系統轉檔，並可輕鬆完成加工設定與程式執行。

01 Linux系統

自主掌握 Linux 應用開發技術，具備高可用性、高穩定性與高可靠性，能靈活滿足多元應用與工作需求。

系統免於病毒與軟體授權風險，可於各種應用環境中發揮最佳效能。

02 數位水壓調整

數位水壓可具備自動調整功能，系統根據實際工作需求設定，加工過程中可精準調整壓力和需求流量，確保生產過程的穩定性。

03 QR code程式輸入

採用QR碼快速掃描輸入時間包含呼叫程式以及加工條件，簡化加工前設定時間，減少手動輸入的時間以及錯誤率。

04 EtherCAT 通訊協定

運用EtherCAT自動控制技術結合GenOS，具備高速反應及高擴充性，滿足高性能的多軸同步運動控制之需求。

高達7軸EtherCAT通訊同步控制，並支援EtherCAT放電模組，運算效能提升15倍。

05 溫度監控裝置 (選配)

嵌入溫度感測器及和控制系統，用以監測設備工作溫度，透過感測器擷取資料，提供系統即時的溫度數據。

進行相應的熱補償以確保設備運行在最佳溫度範圍，並支援預防性維護策略，助於設備運行效率和穩定。

06 運算效能提升

運算效能定義：

圖面載入後經由模擬至加工前，控制器消耗運算時間與前一代控制器相比提升15倍。

新舊型控制器比較	項目	單位	F型控制器	N型控制器	差異
	運算效能	FLOPs	806	12135	↑ 15倍
	體積	LxHxW cm	28.5x20.5x30.5	19.4x14.8x6	↓ 90%
	重量	kg	9.05	1	↓ 90%
	功耗	W	44	13.44	↓ 70%
	零件數	pcs	159	12	↓ 92%
	整機線材包重量	kg	105	84	↓ 20%
	檔案100MB讀寫速度	s	31.8/36.5	2.9/2.7	↑ 12倍



遠端監控&機聯網系統(選配)

全新「遠端監控&機聯網系統」，讓您不需時時刻刻佇立於機台前。透過各種行動裝置，即可體驗我們精心奉上的雲端科技。

隨處可見的雲端智能功能，打造完善的移動式管理平台，即將帶您預見未來，感受智能機械的全新時代。

機聯網系統以智能化資訊管理中心為核心技術，擁有收集各機資料與建置歷史紀錄的能力，例如：電量、溫度、稼動率與時間的關係紀錄，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。於監控平臺下，開發兩種管理化的服務平台，為您打造簡易、便利的管理系統，包含：

- 行動數據平台
 - iConnected 資訊管理中心
- 多種服務平台，讓您自由選擇最合適的平台。

監控平台-特色

資料視覺化

即時顯示機台資料，從機台資料庫獲取機台資料，並轉化為各式圓餅圖、折線圖，運用資料視覺化來進行產線的資訊分析。

主動式訊息推播

慶鴻研發的智能推播功能，完美融合警報系統，讓您隨時隨地掌握機台狀況。無論是在用餐、休息、應酬或度假，只需透過手機或平板即可第一時間接收到通知。

在工業4.0時代，顯著縮短問題反應時間，降低成本損失，並有效減少對現場監控的人力需求，提升整體運營效率。

監控平台-包含

01 行動數據平台

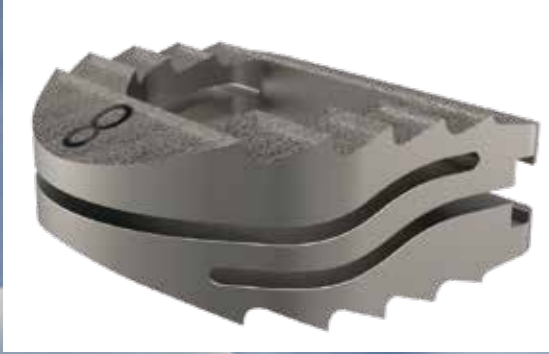
擁有移動式管理功能，透過手機、平板等行動裝置可即時查閱機台各項資訊，包含：機台狀態、機台稼動率、耗材壽命管理、加工畫面監看等多項功能。

02 iConnected 資訊管理中心

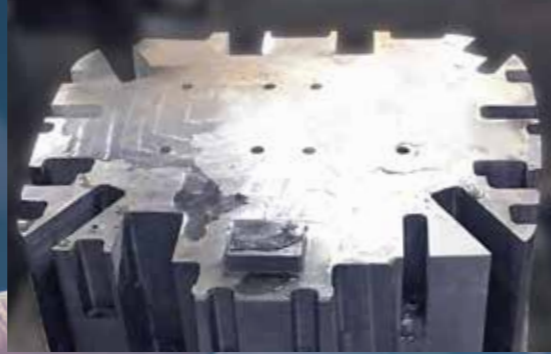
透過歷史資料查詢頁面，儲存機台每秒大量數據，透過這些數據，可以解決以下問題：

- a. 知曉機台稼動率(對於客戶至關重要)
- b. 知曉機台耗材使用情形(供客戶參考何時該更換耗材)
- c. 針對機台稼動細節進行資料分析(可查詢某時間段機台發生了甚麼警報，並且知道發生當下的所有加工狀態，進一步分析是否有可以改進的地方)





醫療產業
椎間融合器



汽車產業
傳動系統模具加工



綠能產業
SiC 電熱片



航太產業
樹籜加工 鎳基材料

標配/選購配件

標準 ● 選購 ○ 無此功能 —

功能&配件	規格	數量	UA432L
電源&控制系統			
i8+ 電源系統		1 set	●
AC/DC加工電源		1 set	●
智慧段差控制電源系統ISC		1 set	○
AC - μ 超精細迴路		1 set	○
直覺式觸控面板	24"	1 set	●
斷電復歸功能		1 set	●
USB埠		1 set	●
網路傳輸功能		1 set	●
DXF轉檔功能		1 set	●
遠端監控&機聯網系統		1 set	○
機構&加工系統			
UX1線性馬達驅動系統	CHMER X & Y軸	1 set	●
絕對式光學尺	0.1 μm解析度	1 set	●
自動穿線系統	AWT 6.0	1 set	●
線徑加工	0.15~0.30 mm	1 set	●
穿線輔助裝置		1 set	●
Z軸擴充	300mm	1 set	○
Z軸擴充	400mm	1 set	-
自動升降門		1 set	●
IWA智慧液面		1 set	●
高效節能型水循環系統		1 set	●
節能變頻冷卻機	20000 BTU	1 set	●
附加功能			
溫度監測裝置		5 set	○
數位水壓調整		1 set	●
歐規CE認證	CE線路+EMC護罩	1 set	●
第六軸加工		1 set	○
大型供線輪	30kg	1 set	○
自動剪線裝置	線徑≤ 0.1 mm無法使用	1 set	○
2合1穩變壓器		1 set	○
廢料黏著		1 set	○
休眠喚醒		1 set	●
廢線溢出保護		1 set	●
QR code程式輸入		1 set	○
錐度補償系統		1 set	●
平面補正系統PQS		1 set	○
CAD/CAM		1 set	○

*成功登錄慶鴻線切割機兩年保固條款與除外責任後，將正式啟動2年保固。



標準/選配件功能介紹



✓ 自動升降門 專利

為您提供最佳的安全防護，同時搭配上料系統自動開啟與關閉，達成自動化加工。



✓ 節能變頻冷卻機

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°C，穩定高精度加工，耗電量也較一般定頻冷卻機降低45%。



✓ 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。



✓ 休眠喚醒

可於每天為您提前喚醒設備等待時間，隨時啟動並執行生產任務。



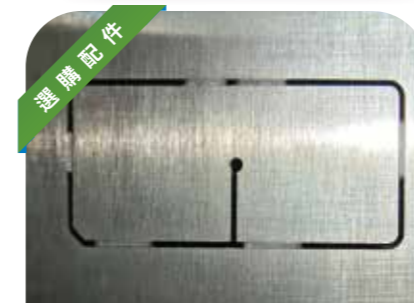
✓ 大型供線輪

搭載30 kg 銅線的大型供線輪可進行長時間切割，實現無人化加工。



✓ 第六軸加工

搭載IP68防護等級，可於水中進行第六軸配合加工，加工型態由2D升級為3D，可以解決複雜曲面或旋轉角度加工，加工領域更加廣泛、更具加值提升優勢。



✓ 廢料黏著

加工過程中可選擇性進行焊接行為，避免廢料掉落影響加工狀態，加工完成後使用外力移除廢料，提升設備稼動率。



✓ 平面補正系統

搭配探針量測工件表面，補償偏置計算後轉換成真垂直平面。



✓ 自動剪線裝置

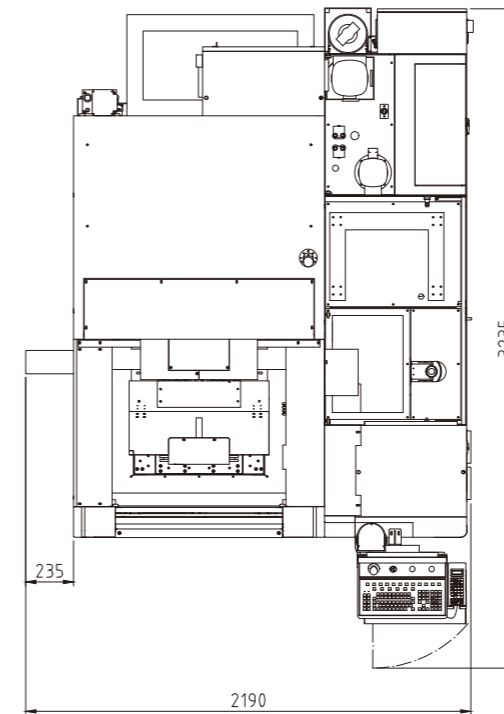
透過剪線裝置將廢線剪成一節，裝載於廢線箱比起傳統整卷同線纏繞廢線箱的空間利用率提高100%以上

機台規格表

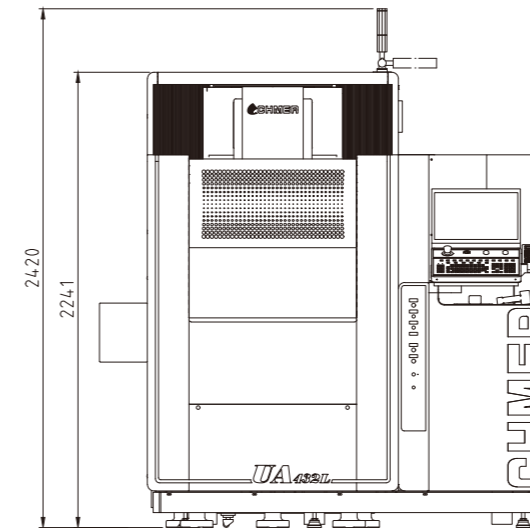
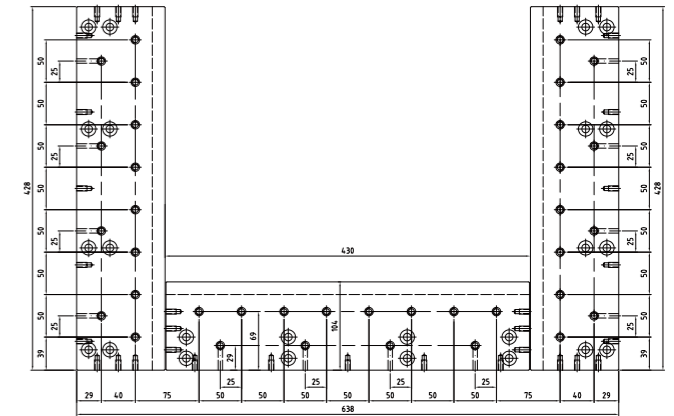
機械型號		UA432L	
X、Y、Z 行程	mm	400 x 300 x 250	
U、V 行程	mm	100 x 100	
最大工件尺寸	mm	725 x 600 x 245	
最大工件重量	kg	550	
X、Y 進給速度	mm/min	1800	
軸驅動系統		XY軸 線性馬達 / UVZ軸 AC伺服馬達	
線經(標準)	mm	Ø 0.15 ~ 0.30 (Ø 0.25)	
線張力	gf	300 ~ 2500	
最大送線速度	mm/sec	300	
供線輪負重	kg	8 以下	
最大切割斜度	mm	± 21°/110(廣角噴嘴, DA+DB=15)	
外觀配置圖(WxDxH)	mm	2190 x 3235 x 2420	
淨重	kg	2700	
加工液過濾系統裝置			
過濾容量	L	850	
過濾方式		紙網	
離子樹脂過濾器	L	14	
水質控制		自動	
液溫度控制		自動	
加工電源			
迴路方式		電晶體、無阻迴路	
放電模式		粗加工/精細修加工/AC - μ 超精修(選配)	
放電電壓	段	16(標準)/20(選配)	
放電時間	段	60	
休止時間	段	233	
CNC裝置			
控制器版本	N型控制器	補間機能	直線/ 圓弧
系統裝置	GenOS (LINUX)	位移指令	絕對/增量
處理位元	32 bit	指令單位	公制/英制
CPU核心數	四核心	加工速度控制	伺服/穩定
記憶體	4 GB	圓形倍率	0.001-9999.999
儲存裝置	32 GB	加工條件記憶	1000-9999
螢幕顯示	24" 彩色螢幕(觸控式)	輸入電源	3 相 220 V ± 5%
伺服控制	EtherCAT - 半閉迴路、全閉迴路(光學尺)	最大耗電量	8 kVA
控制軸數	5 / 7 軸 ; X,Y,U,V,Z(選配旋轉軸)	輸入方式	機械鍵盤、USB、RS232C、RS422、RS480、LAN
設定單位	0.0001mm		
最大指令值	±9999.9999mm		

機台配置圖

UA432L



工作台板孔位圖



註：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。