

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： $23 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 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 mm^2 的獨立接地線

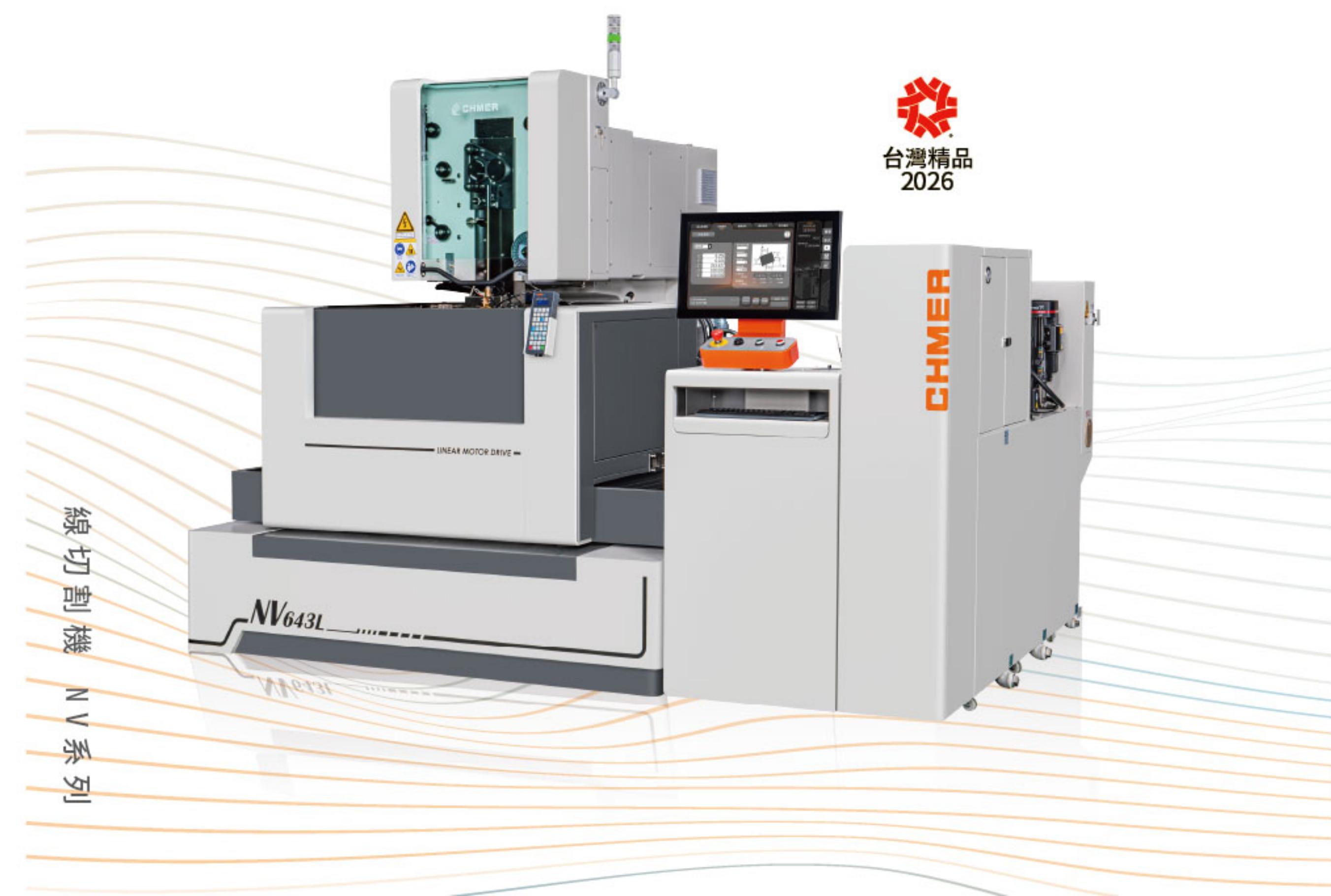
氣壓源要求

- 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/cm^2



高精密線馬驅動 線切割機

智慧機械 × 驅動未來



智能驅動 高精度線切割

引領未來製造

智慧未來



汽車



醫療



資訊



綠能

NV系列採用全新升級的電源系統與節能科技，實現更高的穩定性與可靠度，開啟智慧節能新標竿。

旨在滿足您對加工精密度、速度和性能的最高要求，助您實現生產效率的飛躍提升。

此外，以簡潔線條與人因工程的結合外型設計，客戶導向的使用思維融入了每一個細節中，力求達到完美，帶給使用者前所未有的絕佳使用體驗。

立即選擇NV系列線切割機，體驗性能與設計的完美結合！



機台結構

01

高剛性結構設計

採用絕佳梯形底座及XY軸床台移動式結構設計，確保動態下重心穩定支撐，使工作台處於任何位置仍能保持穩定，展現出色加工穩定性和精度。

02

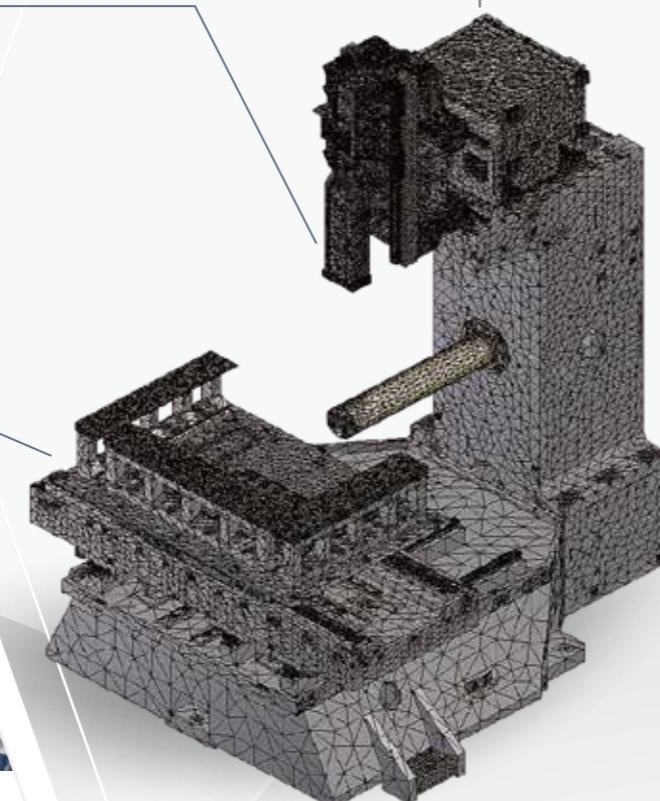
Z軸行程增加(選配)

針對細長工件或加裝第6軸下特殊加工，所因應更大的Z軸空間需求而開放行程選配。

03

三滑軌設計 (643機型專用)

獨特的三滑軌結構，確保中座與上座移動時保持高度穩定，使加工穩定性和精度達到更高水準。



04

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，搭配自動上鎖功能並確保加工過程安全，大幅提升工作效率，節省使用空間，是自動化生產實現的最佳利器。



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	第5.5代	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%。

直覺式的參數調整畫面

01

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。

02

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。

03

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。

04

自動穿線輔助裝置

透過水流輔助，提升高厚度穿線成功率。

特色說明

- ✓ 高可靠度的機構設計降低維護成本，可獲近乎100%的穿線成功率。
- ✓ 具備斷線點及浸水穿線執行功能，減少重回起割點與洩水、進水流程的時間並依加工條件，實現無人化加工及智慧生產的可能。
- ✓ 可自由設定穿線執行模式，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。



線性馬達

QQ 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。

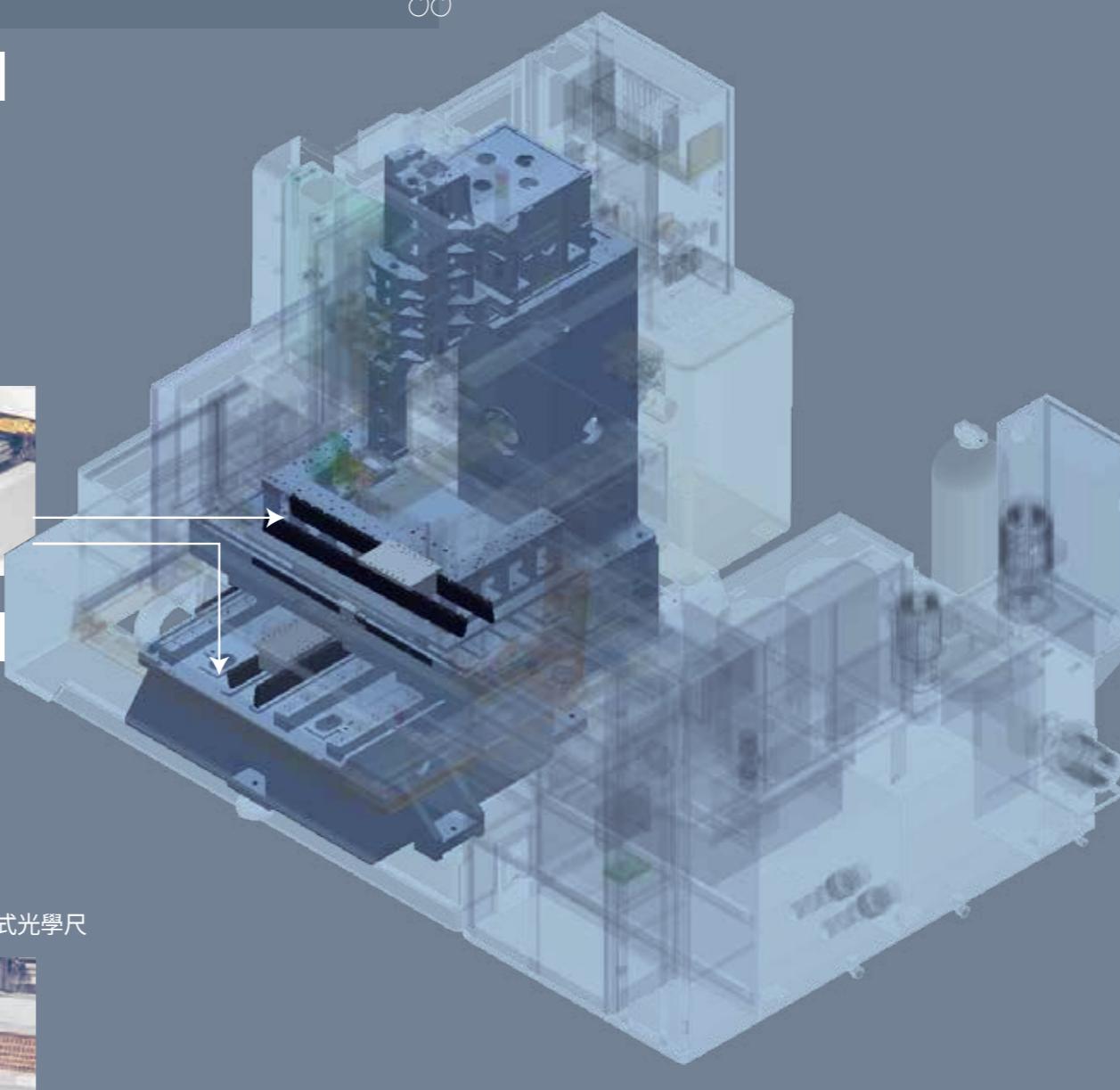
實現無摩擦、無背隙、無動能轉換損失、無震動、及高響應之卓越性能。

使用壽命也因獨家設計之優異功能而大幅提升。

UX1 線性馬達

採用雙平衡設計，擁有高推力、低溫升及無需保養等特性，結構不因磁力導致變形。

線性馬達搭配最新高階24bits 驅動器，響應頻率達速度提升3倍，賦予高速度、高響應、精準定位、細緻平穩及敏銳反應的特性。每次皆確保移動穩定性與精準度，並降低能源消耗。



絕對式光學尺

01 | 抗干擾性好：

具有較好的抗干擾與抗污染性。

02 | 無須回歸參考點：

無須在每次開機時重新返回參考點。

03 | 精確度高：

提供更好的位置檢測精度，有助加工精度提升。絕對式光學尺

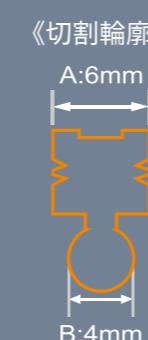


減少形狀精度的誤差 (尤其是線段接圓弧的混合切割路徑)



	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
- 厚度=50 mm
- 工件=SKD11
- 加工刀數=3 刀



表面精度的提升



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

QQ 內建 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。



i8⁺ 電源系統

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 次世代節能再生技術

新一代i8⁺電源內建最新節能迴路，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。

03 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。

高效節能管理系統 HEMS

透過電源節能系統與水系統節能方案，NV系列整體能耗大幅降低。電源耗能比前代產品減少28%，水系統更節能達45%，整體加工能耗下降高達40%。

內建再生節能迴路，能將反電動勢回充再利用，實現真正的能源循環與高效節電。

並導入IE3等級變頻馬達，依實際加工負載智慧調整輸出功率，達到節能與穩定兼具的最佳效率。

01

電源節能比

DOWN
-28%



02

待機時間節能比

DOWN
-71%



03

綠色加工模式
Eco Cut



內建綠色加工模式，銅線直徑消耗降低 42 %。

04

節能變頻冷卻機



自主式溫度偵測，聰明變頻，冷卻速度提升，可精密控制水溫在±0.5°C。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%。

05

休眠喚醒功能



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。



71%

水箱待機時間，耗電比舊式設計節省71%



45%

節能變頻冷卻機耗電量也較一般定頻冷卻機降低45%



40%

加工耗電相較前一代線切割，整體能耗下降40%。



28%

電路升級，電源箱整理能耗下降28%。

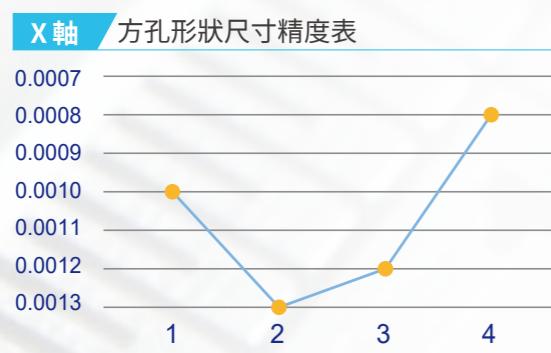
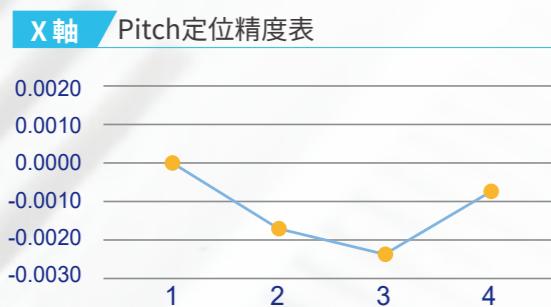
精度表現

高精度+高重覆性 = 高穩定性

- 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1次、修2回)
- 加工環境：23°C±0.5°C

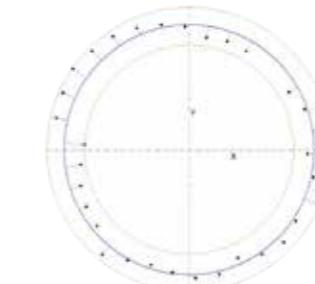


定位精度 Pitch (mm)			形狀精度 Cutting shape (mm)					
座標位置		量測誤差值	量測誤差值					
NO	X	Y	X	Y	NO	方孔尺寸	X	Y
1	0.00	0.00	0.0000	0.0000	1	8 x 8	0.0010	0.0008
2	450.00	0.00	-0.0018	-0.0001	2	8 x 8	0.0013	0.0010
3	450.00	200.00	-0.0022	0.0014	3	8 x 8	0.0012	0.0009
4	0.00	200.00	-0.0007	-0.0002	4	8 x 8	0.0008	0.0007
最小誤差值 mm		-0.0007	-0.0001	最小誤差值 mm	0.0008	0.0007		
最大誤差值 mm		0.0022	0.0014	最大誤差值 mm	0.0013	0.0010		



真圓度

- 直徑：10.0017
- X : 0.0000
- Y : -0.0010
- 最小[12] : -0.0008
- 最大[27] : 0.0009
- 範圍 : 0.0017
- 點數 : 32
- 放大倍率 : 595
- 參考 : 3



AC - μ 超精修迴路:

(以下數據不適用於NV643L)

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 0.09 μm (鎢鋼)
- 最佳表面粗糙度 Ra 0.12 μm (SKD11鋼材)



工件材質：SKD11 / 銅線直徑：0.20 mm / 工件厚度：50 mm						
刀次	6	5	4	3	2	1
面粗度 (μm)	Ra	0.12	0.20	0.28	0.62	2.0
Ry	1.1	1.7	2.5	5.0	13.3	14.3



工件材質：鎢鋼 / 銅線直徑：0.10 mm / 工件厚度：20 mm						
刀次	7	6	5	4	3	2
面粗度 (μm)	Ra	0.09	0.11	0.14	0.20	0.45
Ry	0.8	1.0	1.2	1.6	3.3	10.2

01

AC/DC加工電源

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。



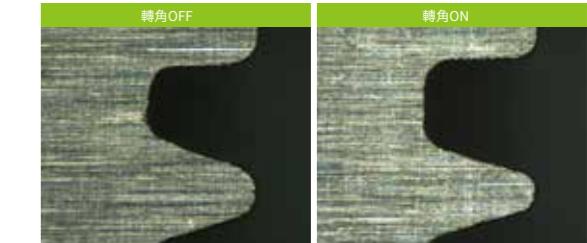
02

轉角功能

獨特轉角功能，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



03

電極線最佳化

配置最新式電極線，將電流密度最佳化分配，加上智慧型斷線抑制功能，能夠迅速精準地排除不良放電波，顯著提升加工的穩定性與精度。



智慧電源管理達人

Intelligent Power Master

選擇慶鴻的AI驅動CNC線切割技術

IPM

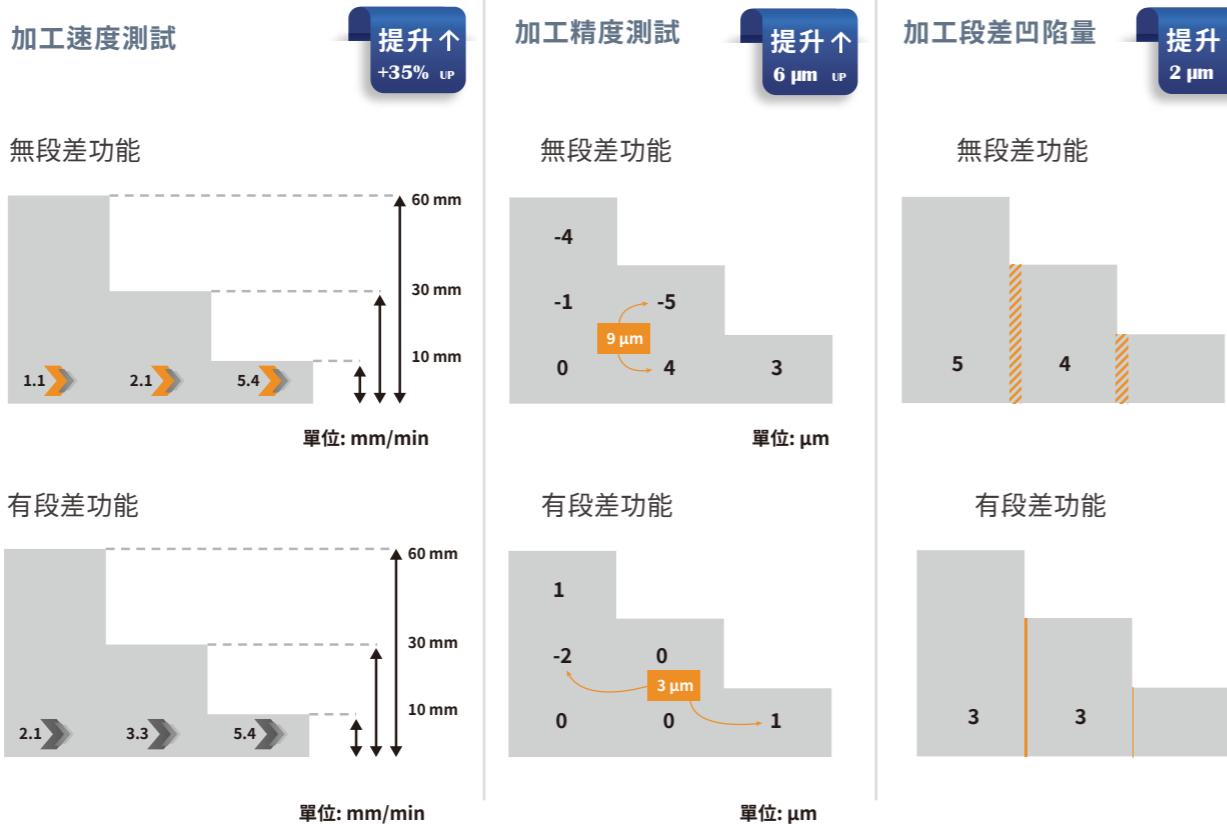


01

ISC 智慧段差控制電源系統 (選配)

透過放電波形監測技術，能即時適應不同材質與厚度的變化，提供精準並匹配放電能量控制，抑制斷線發生，大幅降低線痕產生，實現高速且穩定的加工效果，結合 AI 技術可即時分析波形數據，快速調整操作策略，減少人工干預需求，提升整體生產力與可靠性，最終呈現高品質的成品。

條件：■ 工件材質: SKD11 ■ 銅線直徑: Ø 0.25 mm

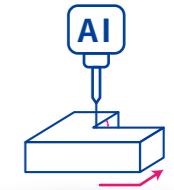


02

轉角控制

融合先進AI技術，能精準預測並動態調整切割路徑，於轉角處實現卓越的控制能力，達成無與倫比的精度與表面粗糙度。

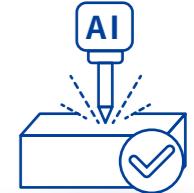
此項技術大幅提升加工效率，同時大幅優化產品良率，全面滿足高精度製造業的嚴苛品質要求。



03

智慧放電追蹤

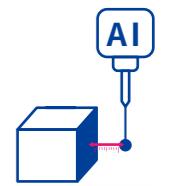
透過AI技術結合即時控制，實現精密的放電追蹤控制，能根據即時監控放電狀態，自動調整加工參數，大幅抑制斷線，確保加工過程穩定高效、品質如一。



04

智慧量測

透過AI技術下，經由探頭或銅線放電方式精準偵測欲加工部位，並設定最終加工尺寸，可至自加工資料庫自動匯出最適化參數，實現快速匹配與高效加工。



05

超硬合金加工迴路 SAC

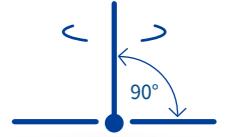
適用於超硬合金材料加工。

鎢鋼 鎳基合金 鈷基合金 鐵基合金 鈦合金 純鎢

06

平面補正系統 POS (選配)

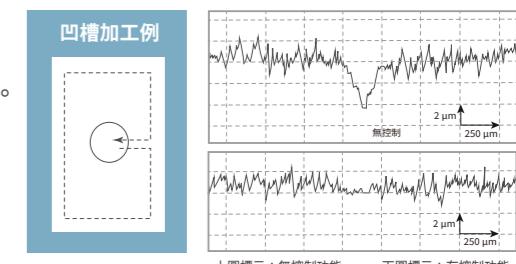
搭配探針量測工件表面，補償偏置計算後轉換成真垂直平面。



07

表面品質控制迴路 QMC

可降低於平面及圓弧上引入引出處的線痕產生量。



08

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。

慶鴻自製控制器

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崁入加密防護系統，有效阻隔外來不當模組，確保優異性能展現。



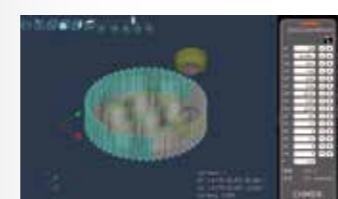
直覺式操作介面

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

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。

項目 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

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。



遠端監控&機聯網系統

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：

- 知曉機台稼動率(對於客戶至關重要)
- 知曉機台耗材使用情形(供客戶參考何時該更換耗材)
- 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)



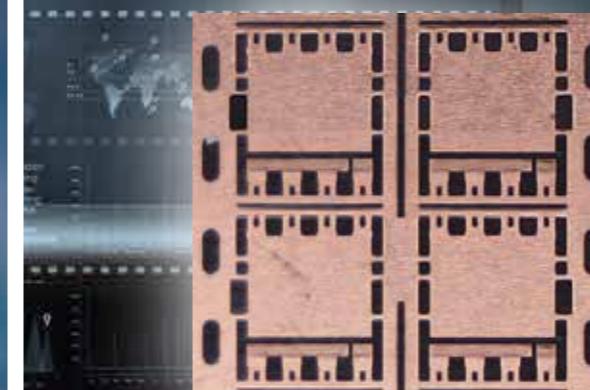
NV SERIES



醫療產業
椎間融合器



汽車產業
傳動系統模具加工



電子產業
IC導線架



資訊產業
精密連接器沖壓模具

標配/選購配件

標準 ● 選購 ○ 無此功能 —

功能&配件	規格	數量	NV432L	NV643L
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 超精修迴路		1 set	●	○
可掀直覺觸控面板	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	Ø 0.15~0.3	1 set	●	●
細線規格	Ø 0.1	1 set	○	○
穿線輔助裝置		1 set	●	●
Z軸行程 300mm		1 set	○	-
Z軸行程 400mm		1 set	-	○
自動升降門		1 set	●	●
IWA自動補水		1 set	-	-
IWA液面控制		1 set	●	●
節能變頻冷卻機	20,000 BTU	1 set	●	●
附加功能				
溫度監測裝置		5 set	●	●
數位水壓調整		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 POS		1 set	○	○
表面品質控制迴路 QMC		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，同時搭配上下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%。



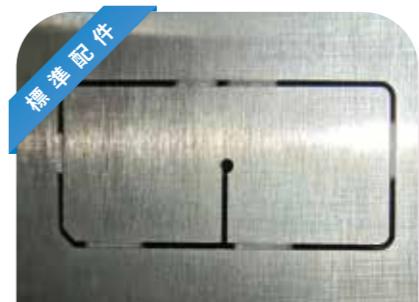
✓ DXF轉檔功能

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。



✓ 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。



✓ 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。



✓ 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。



✓ 平面補正系統 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。



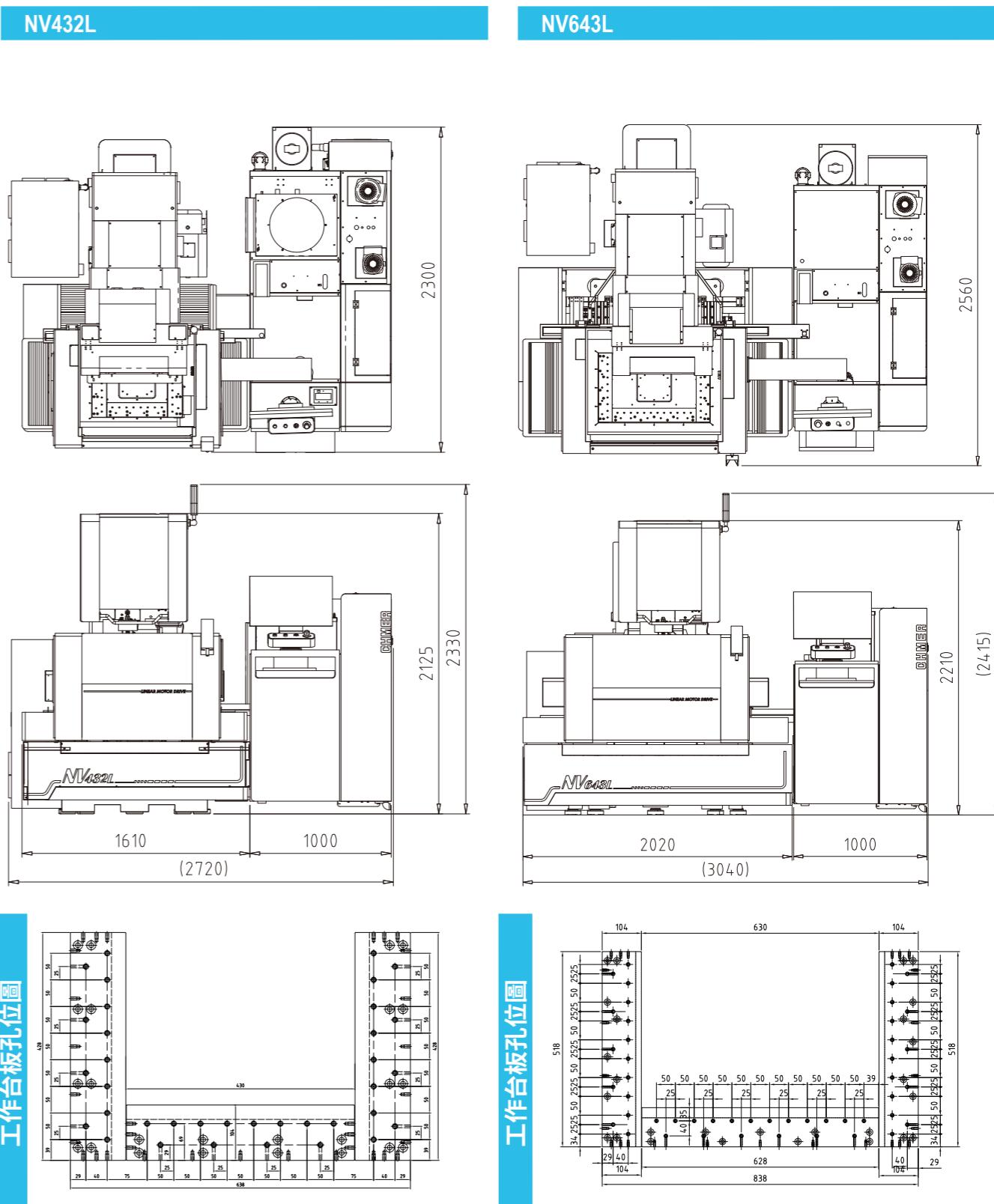
✓ 自動剪線裝置

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		NV432L	NV643L
X、Y、Z 行程	mm	400 x 300 x 250	600 x 400 x 300
U、V 行程	mm	100 x 100	120 x 120
最大工件尺寸	mm	725 x 600 x 245 (浸水加工)	900 x 700 x 305 (浸水加工)
最大工件重量	kg	500	800
X、Y進給速度	mm/min	1,800	1,800
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 ~ 0.3 (Ø 0.25)	
線張力	gf	300 ~ 2,500	
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)	± 21°/140(廣角噴嘴, DA+DB=15)
外觀配置圖(WxDxH)	mm	2720 x 2300 x 2350	3040 x 2560 x 2415
淨重	kg	3200	4100
加工液過濾系統裝置			
過濾容量	L	1250	1,250
過濾方式		紙網	紙網
離子樹脂過濾器	L	20	20
水質控制		自動	自動
液溫度控制		自動	自動
加工電源			
迴路方式		電晶體、無阻迴路	電晶體、無阻迴路
放電模式		粗加工/精細修加工/AC - μ 超精修(標配)	粗加工/精細修加工
放電電壓	段	16(標準)/20(選配)	16(標準)/20(選配)
放電時間	段	60	60
休止時間	段	233	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	0.001-9,999.999
儲存裝置	32 GB	加工條件記憶	1,000-9,999
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	鍵盤、RS 232C、RS 422、RS 485、USB、LAN
設定單位	0.0001 mm		
最大指令值	±9,999.9999 mm		

機台配置圖



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。