

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)或漫水式機台需要氣壓源6 kg/cm²



WGLX000Cv01



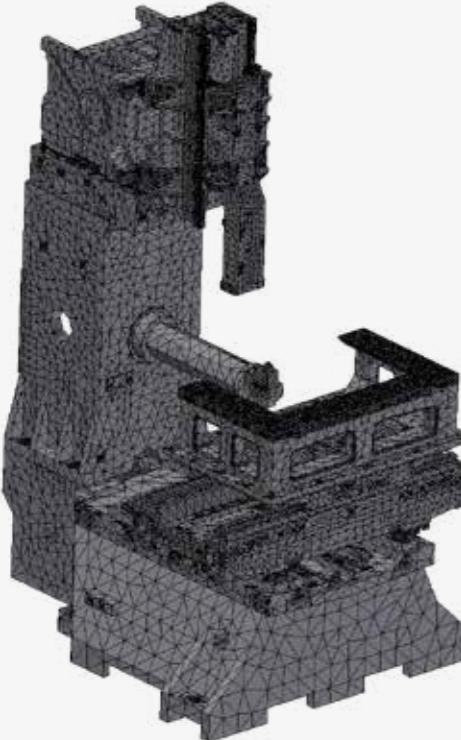
GLX 泛用型線馬驅動線切割機

智慧機械 x 驅動未來

機台設計



GLX系列定位為高效全能型線切割機，搭載 CHMER 自製 UX1 線性馬達與 GenOS 控制平台，結合 EtherCAT 高速通訊技術與第六代自動穿線系統，為模具與零件加工提供兼具實用性、效率與可靠性的理想選擇。



01

機台結構

採用 FEA 有限元素分析優化結構，全面提升剛性與穩定性。強化底座與滑座設計，確保 XY 軸同步加工時仍能維持極致精度，展現長時間高精密加工的卓越表現。



02

擋水板自動清潔機構

擋水板採用自動清潔設計，淨水不斷沖刷防止加工屑及污垢附著於擋水板與密封處，減少摩擦阻力造成加工精度降低，穩定保持長久的定位精度及有助縮短維修時間。



04

可視化流量計

新增可視化流量計，可獨立控制水壓與水流，確保切割穩定，並提升切割與精修的表面品質。



05

新一代人機介面

全新人機介面搭配 24 吋大螢幕，結合人因工程設計與標準鍵盤滑鼠，帶來更直覺、便捷的人性化操作體驗。

03

魔術大空間 UV軸升級

U/V 軸行程自 60 mm 加大至 100 mm(432機型)，及 100 mm 加大至 120 mm(643機型)，提供更高靈活度的加工空間。

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

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。

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。

i8⁺ 電源系統**15%**
加工速度**節能
28%****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ASIC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 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。



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。

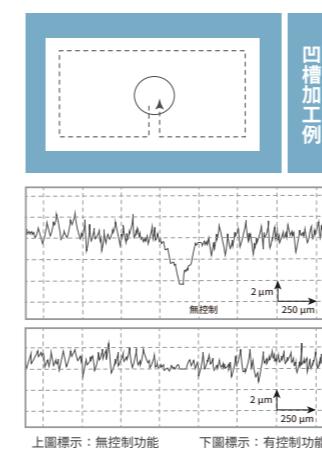
高效節能管理系統 HEMS

透過電源節能系統與水系統節能方案，整體能耗大幅降低。加工電源能耗下降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**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。

**02****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。

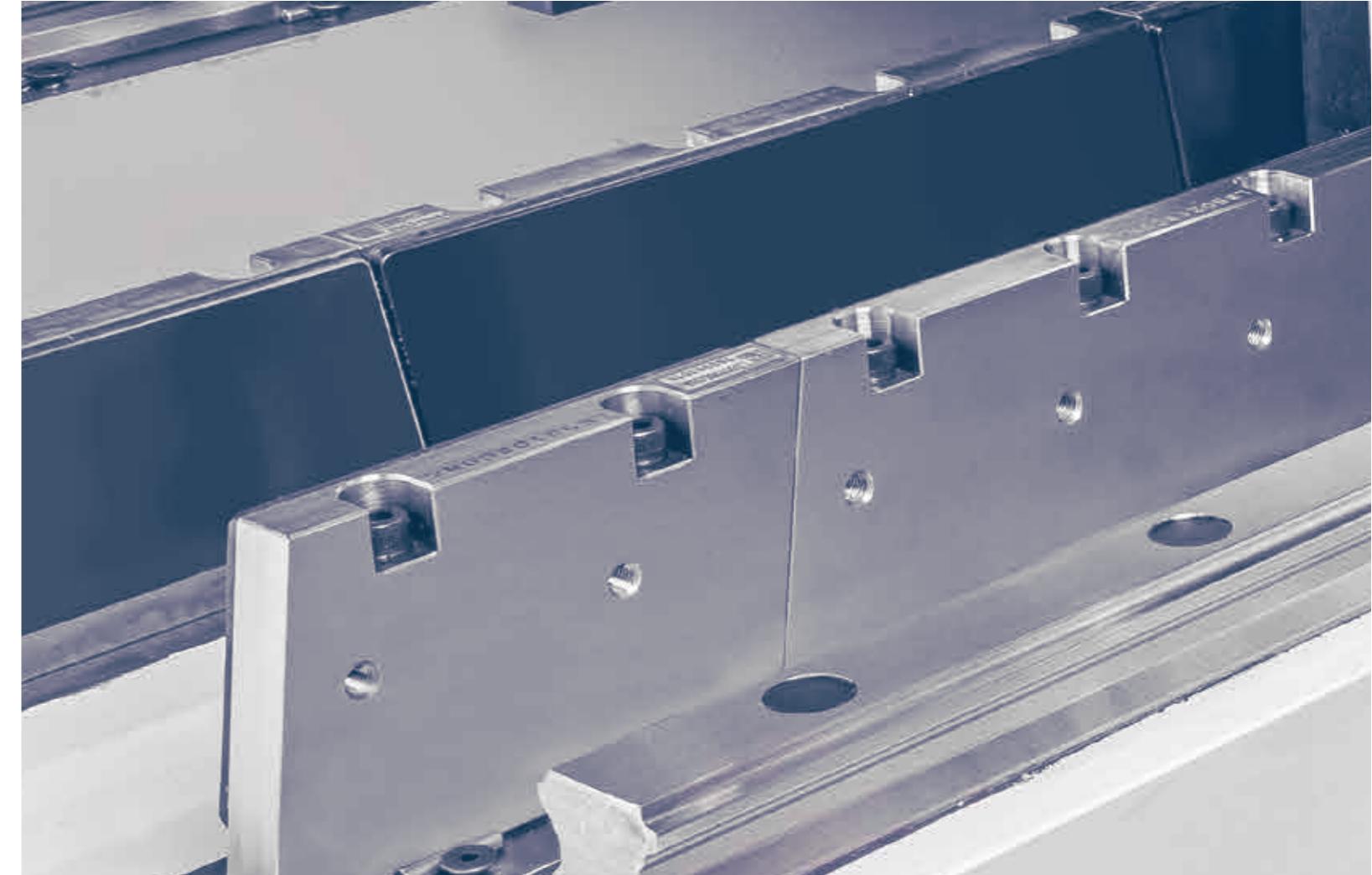
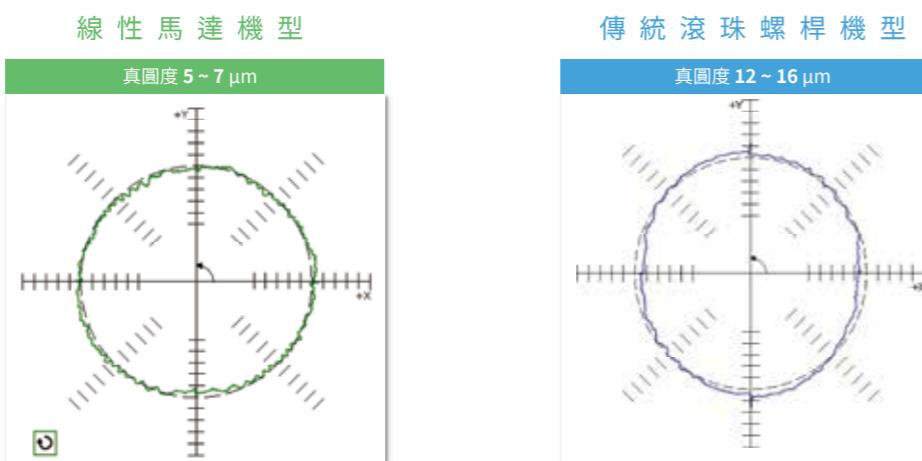
**03****節能變頻冷卻機**

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%。

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。

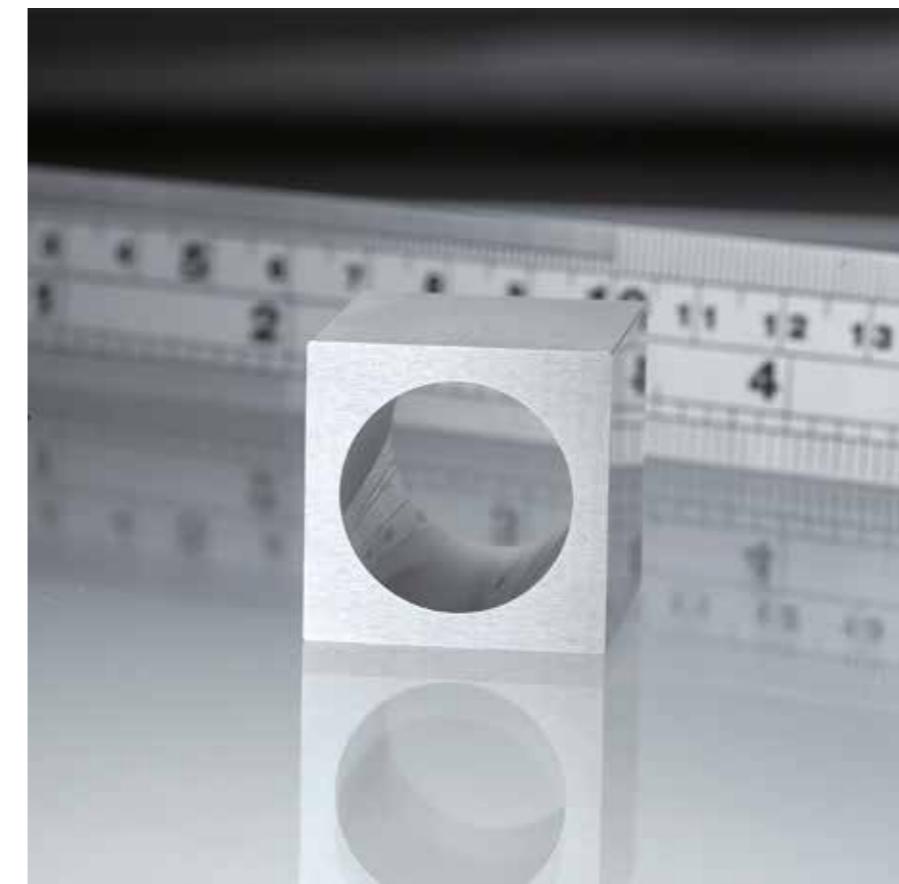
Ball-Bar 循圓檢測



線性馬達於“轉角”的特性有顯著提升



表面精度的提升



《加工條件》
■ 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 μm

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》

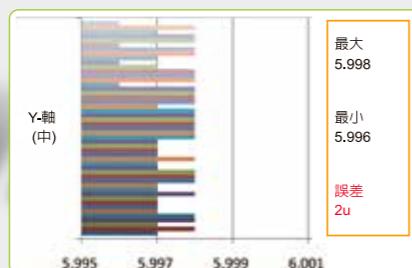
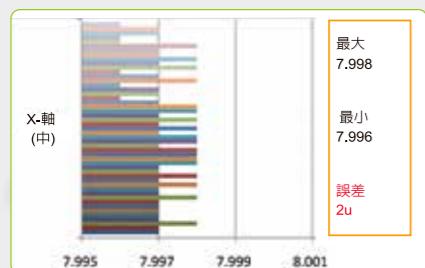
A:6mm B:4mm

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 | -0.0015 | 3 | 8 x 8 | 0.0011 | 0.0010 |
| 4 | 0.00 | 200.00 | -0.0015 | -0.0012 | 4 | 8 x 8 | 0.0009 | 0.0012 |
| 最小誤差值 mm | | | -0.0015 | -0.0002 | 最小誤差值 mm | 0.0009 | 0.0009 | |
| 最大誤差值 mm | | | -0.0036 | -0.0015 | 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



連續50支一刀加工沖子，加工尺寸：8x6mm T=30mm

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。

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，抑制電解造成的工作腐蝕、氧化發生，大幅減少工作表面軟化層，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: 150X 光學投影機

AC - μ 超精修迴路 (選配)

(以下數據僅適用於GLX432)

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

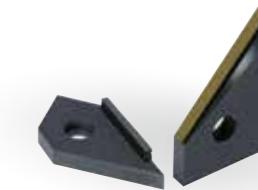
| 刀次 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|-------------|-----|------|------|------|------|-----|
| 面粗度 (μm) | Ra | 0.14 | 0.20 | 0.45 | 1.42 | 2.0 |
| Ry | 1.2 | 1.6 | 3.3 | 10.2 | 13.0 | |



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 | |

加工應用



高精度配合加工 FPC產業

工件材質:SKD11
工件厚度:50&20mm
線徑:Ø 0.25mm
加工刀數:3刀
加工精度:3μm
表面面粗度:Ra=0.58-0.63μm
加工時間:P=40min D=25min
*2件組:
Q配Sliding fit gap(3μm)

低變形量 配合件加工

工件材質:SKD11
工件厚度:50mm
線徑:Ø 0.25mm
加工刀數:3刀
加工精度:3μm
表面面粗度:Ra=0.68-0.70μm
加工時間:5hr 33min
*2件組:
Q配Sliding fit gap(4μm)

高精度配合加工 連續沖壓模

工件材質:SKD11
工件厚度:30&20mm
線徑:Ø 0.20mm
加工刀數:3刀
加工精度:3μm
表面面粗度:Ra=0.63μm
加工時間:P=15min D=8min
*2件組:
Q配Sliding fit gap(3μm)

PCD 人工鑽石刀具

工件材質:PCD
工件厚度:2.5mm
線徑:Ø 0.20mm
加工刀數:5刀
加工精度: 5 μm
表面面粗度:Ra=0.4μm(AC - μ)
燒傷層:10 μm

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嵌入加密防護系統，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。



可紀錄3,999組孔加工資料，可查看多模孔加工資訊。



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。

| 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 |

01 Linux系統

自主掌握Linux應用開發技術，高可用度、高穩定度、高可靠度，靈活地滿足各種需求與工作需求，且無須擔心病毒與軟體侵權的問題，在不同應用環境中都能發揮最佳性能。

02 QR code程式輸入 (選配)

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。

03 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。

04 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 (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：

- 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)

標配/選購配件

標準 ● 選購 ○ 無此功能 —

| 功能&配件 | 規格 | 數量 | GLX432 | GLX643 |
|--------------------|-------------|-------|--------|--------|
| 電源&控制系統 | | | | |
| 電源系統 | i8+ | 1 set | ● | ● |
| AC/DC 加工電源 | | 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 | X&Y軸 | 1 set | ● | ● |
| 光學尺 | 增量式0.5μm解析度 | 1 set | ● | ● |
| 自動穿線系統 | AWT 6.0 | 1 set | ● | ● |
| 線徑加工 | Φ0.15~0.3 | 1 set | ● | ● |
| 細線規格 | Φ0.1 | 1 set | ○ | ○ |
| 穿線輔助裝置 | | 1 set | ● | ● |
| Z軸擴充 | 300mm | 1 set | ○ | - |
| Z軸擴充 | 400mm | 1 set | - | ○ |
| 高效節能型水循環系統 | | 1 set | ● | ● |
| 節能變頻冷卻機 | 20,000 BTU | 1 set | ● | ● |
| 附加功能 | | | | |
| 第六軸加工 | | 1 set | ○ | ○ |
| 大型供線輪 | | 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碼程式輸入 | | 1 set | ○ | ○ |
| 表面品質控制迴路QMC | | 1 set | ○ | ○ |
| CAD/CAM | | 1 set | ○ | ○ |

標準/選配件功能介紹



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

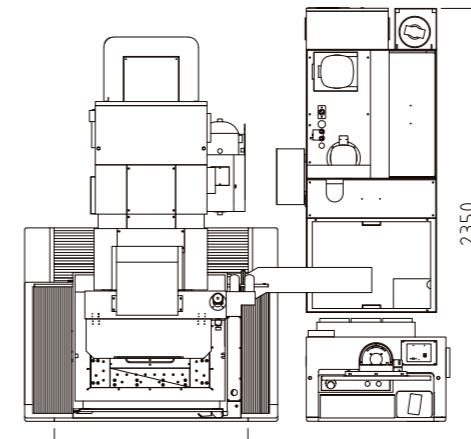
搭載IP68防護等級，可於水中進行第六軸配合加工，加工型態由2D升級為3D，可以解決複雜曲面或旋轉角度加工，加工領域更加廣泛、更具附加值提升優勢。

機台規格表

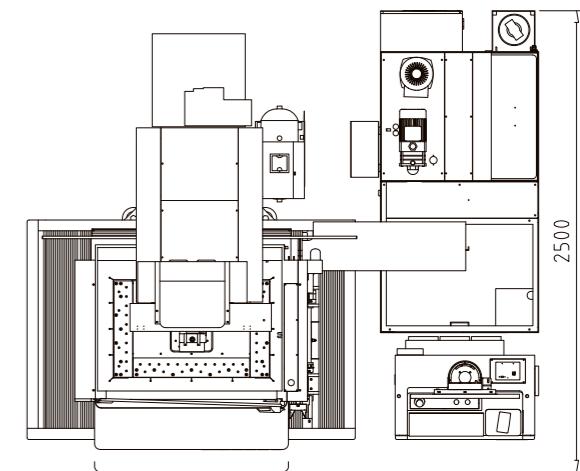
| 機械型號 | GLX432 | GLX643 | |
|-----------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|
| X、Y、Z 行程 mm | 400 x 300 x 250 | 600x400x310 | |
| U、V 行程 mm | 100 x 100 | 120x120 | |
| 最大工件尺寸 mm | 725 x 600 x 245 | 910x700x305 | |
| 最大工件重量 kg | 450 | 650 | |
| X、Y進給速度 mm/min | 1800 | 1800 | |
| 軸驅動系統 | X、Y軸 線性馬達 / U、V、Z軸 AC伺服馬達 | | |
| 線經(標準) mm | $\varnothing 0.15 \sim 0.3 (\varnothing 0.25)$ | | |
| 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 | $\pm 21^\circ/110$ (廣角噴嘴, DA+DB=15) | $\pm 21^\circ/140$ (廣角噴嘴, DA+DB=15) | |
| 外觀配置圖(WxDxH) mm | 2300 x 2350 x 2350 | 2800 x 2500 x 2450 | |
| 淨重 kg | 3000 | 3950 | |
| 加工液過濾系統裝置 | | | |
| 過濾容量 L | 650 | 760 | |
| 過濾方式 | 紙網 | 紙網 | |
| 離子樹脂過濾器 L | 14 | 14 | |
| 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 | 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 / 定速 |
| 記憶體 | 4 GB | 程式倍率 | 0.001-9,999.999 |
| 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 $\pm 5\%$ |
| 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、USB、RS232C、RS422 、LAN |
| 設定單位 | 0.0001mm | | |
| 最大指令值 | $\pm 9999.9999\text{mm}$ | | |

機台配置圖

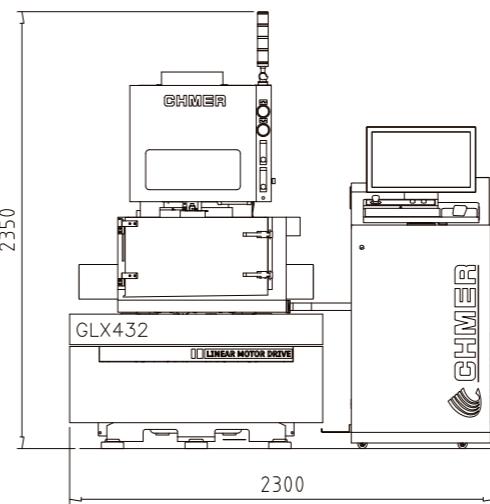
GLX432



GLX643



GLX432



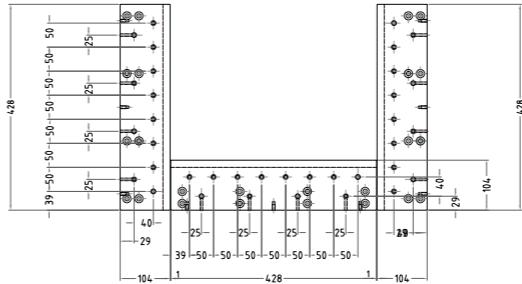
2350

2300

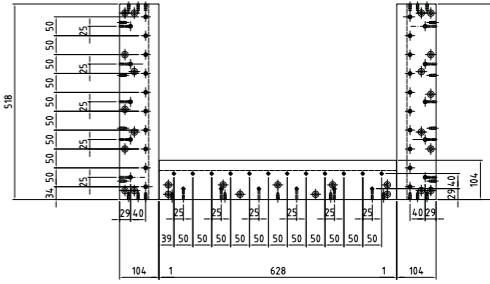
2450

2800

工作台板孔位圖



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。

*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。

