



GA 系列

超高性能 CNC 車削中心

程泰機械股份有限公司

超高性能 CNC 車削中心

挾帶著強大的切削性能與極致的加工精度，程泰 GA 系列 CNC 車床結合了大馬力、高剛性結構與大尺寸伺服定位刀塔，提供您高效率的車銑複合加工能力。此一系列 CNC 車床，憑藉著優異的重切削性能，無論於縮短加工時間、提高切屑移除率以及加工特殊堅硬材質等各方面，皆較同級機種具有更為突出的表現。除此之外，搭配可提高生產效率的各式標準配備以及極為耐用的機器使用年限。使得 GA 系列可以輕易達成您今日及未來的各種加工需求。

- ▶ 採用高於同級機種 2.5 ~ 4 倍扭矩值的主軸系統，能在較低轉速作業區間提供優異的重切削能力。
- ▶ Z 軸以超規格伺服馬達驅動，具備快速的加減速運動及強大的推力，提供高效率的大直徑鑽孔加工能力。
- ▶ 重負荷滾柱型主軸軸承搭配一體成型高剛性硬軌結構，確保長年重切削運用下機台的耐用性。



(GA-2000 系列機型)



(GA-3000 系列機型)

GA 系列全系列機型 (共 36 種機型)

系列	GA-2000 系列			GA-3000 系列			
夾頭尺寸	8"	8" / 10"	10"	10"	12"	15"	
棒材容徑	Ø 51 mm (2.0")	Ø 65 mm (2.5")	Ø 75 mm (3.0")	Ø 75 mm (3.0")	Ø 90 mm (3.5")	Ø 105 mm (4.0")	
車削長度	300 mm*1	GA-2000/300 / /300M	GA-2600/300 / /300M	GA-2800/300 / /300M	—	—	
	600 mm*1	GA-2000 / M	GA-2600 / M	GA-2800 / M	GA-3000 / M	GA-3300 / M	GA-3600 / M
	900 mm*1	—	—	—	GA-3000/900 / /900M	GA-3300/900 / /900M	GA-3600/900 / /900M
	1,200 mm*1	GA-2000L / LM	GA-2600L / LM	GA-2800L / LM	GA-3000L / LM	GA-3300L / LM	GA-3600L / LM

/300: 精巧型 /900 & L: 加長型 M: 動力刀塔及 C 軸

*1 表列車削長度依各機型不同而略有差異，詳細資料請參閱規格表或洽程泰業務人員。

- ▶ 穩固的低重心機身搭配 30° 床鞍設計，即使長時間連續加工，切屑亦不會堆積。
- ▶ 超大的加工範圍且可選用動力刀塔成為車銑複合機，加工運用更有彈性。

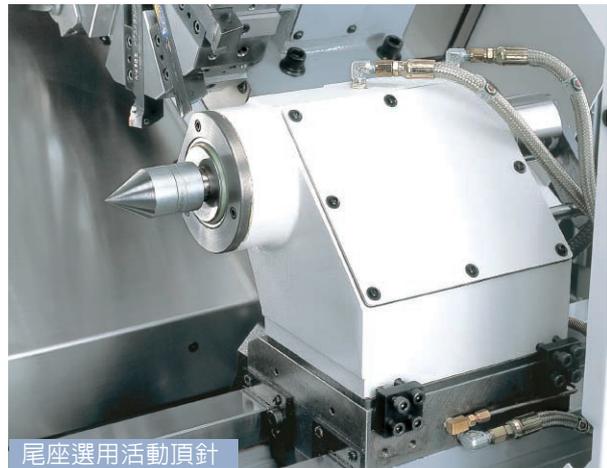


(GA-3300L 系列機型)

1
2

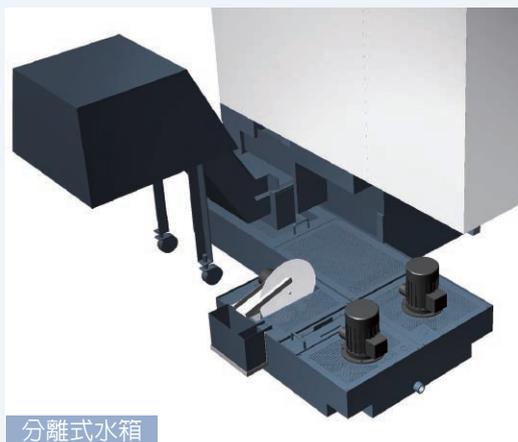
全系列採可程式尾座設計 (精巧型 GA-2000/300 系列無尾座結構)，而尾座本體定位與心軸之伸縮皆為可程式操控。

- ▶ 選擇手動模式，尾座心軸可吋動前移，頂針可更為方便且精確的頂住工件中心。
- ▶ 選擇自動模式，尾座本體與心軸的移動皆由 M 碼控制，而心軸的推力大小可由手動調整。
- ▶ Z 軸鞍座自動與尾座本體連結，並將其帶動至所需位置。



尾座選用活動頂針

分離式切削液水箱置放於機台外側，相較於一般內置式水箱具有更高的機台剛性。



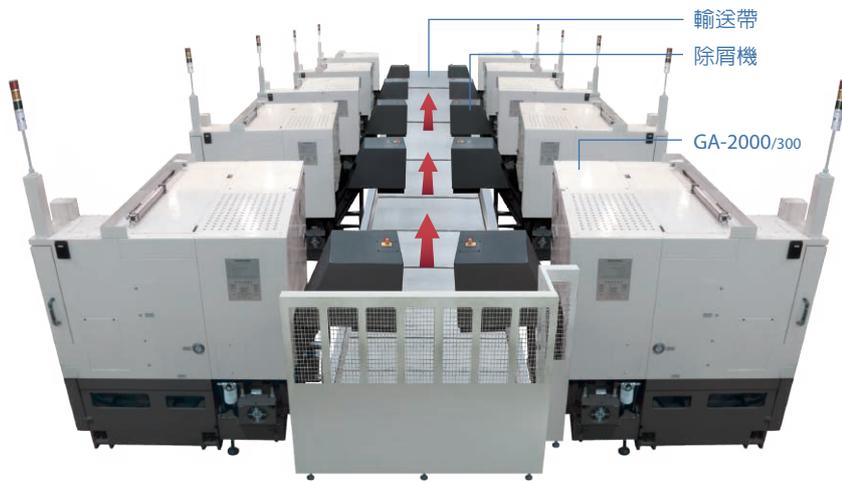
分離式水箱

- ▶ 運用充足的水箱空間產生的冷卻水流迴路，可結合空氣循環以加速散熱效果，有效降低切削液的溫度並延長其使用壽命。
- ▶ 高溫切屑與切削液可經由強大的水流迴路立即帶離加工區域，避免了熱源集中在加工區域下方所產生的溫昇效應，使得加工精度因此提高而且更為穩定。
- ▶ 選配壓縮空氣導流氣泡管，即使在機台未開機情形下，仍可藉由空壓機獨立供給之空氣氣泡維持動態水流循環，抑制厭氧菌孳生，有效延緩切削液的變質及降低異味的產生。
- ▶ 145 公升大容量外置式水箱設計，保養維護更為方便。

▶ GA-2000/300 系列憑藉著精巧扎實的外型結構特別針對作業空間利用率極高，機台需密集排列的高效率生產線所設計。

▶ 後出式排屑的設計，使得機台得以更緊密排列，藉以提高操作者的作業便利性並增加生產效益。

(GA-2000/300 系列機型)



▶ 後出式除屑機另可搭配中央鐵屑輸送帶系統，大幅簡化鐵屑處理程序，提高單人多機操作的作業目標。



側出式除屑機



後出式除屑機

▶ 全系列除屑機皆配備可調式計時器，可依實際切削情形調整工作時間，藉此減少冷卻液之流失。

側出式除屑機

- GA-2000 系列 (標準, 未包含 GA-2000/300 系列)
- GA-3000 系列 (標準)

後出式除屑機

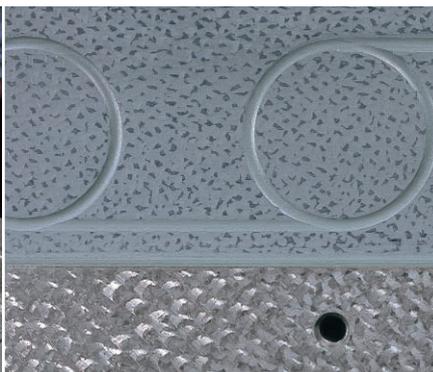
- GA-2000 系列 (選用, GA-2000/300 系列標準)
- GA-3000 系列 (選用)

高強度結構

- ▶ 主要機台構件整合為一強固基礎，低重心機身及 30° 床鞍設計提供機頭，刀塔及尾座極為穩固的基座。
- ▶ 運用有限元素分析 (FEM)，讓一體成型床台之加強肋達到最佳化設計，機械強度較傳統設計增加 30%。所以 GA 系列產品可以保持長期重切削下的加工精度，並且具有較為耐用的刀具使用壽命。
- ▶ 具高效能加強肋之床台不僅是一體鑄造成型，而且採用高張力 FC35 米漢納鑄鐵，並加上熱流平衡設計，能滿足長年加工使用之需求，也因 FC35 等級鑄件能提供較大的防震阻尼及減低變形量，使得機台不但耐用而且具有特別突出的性能表現。

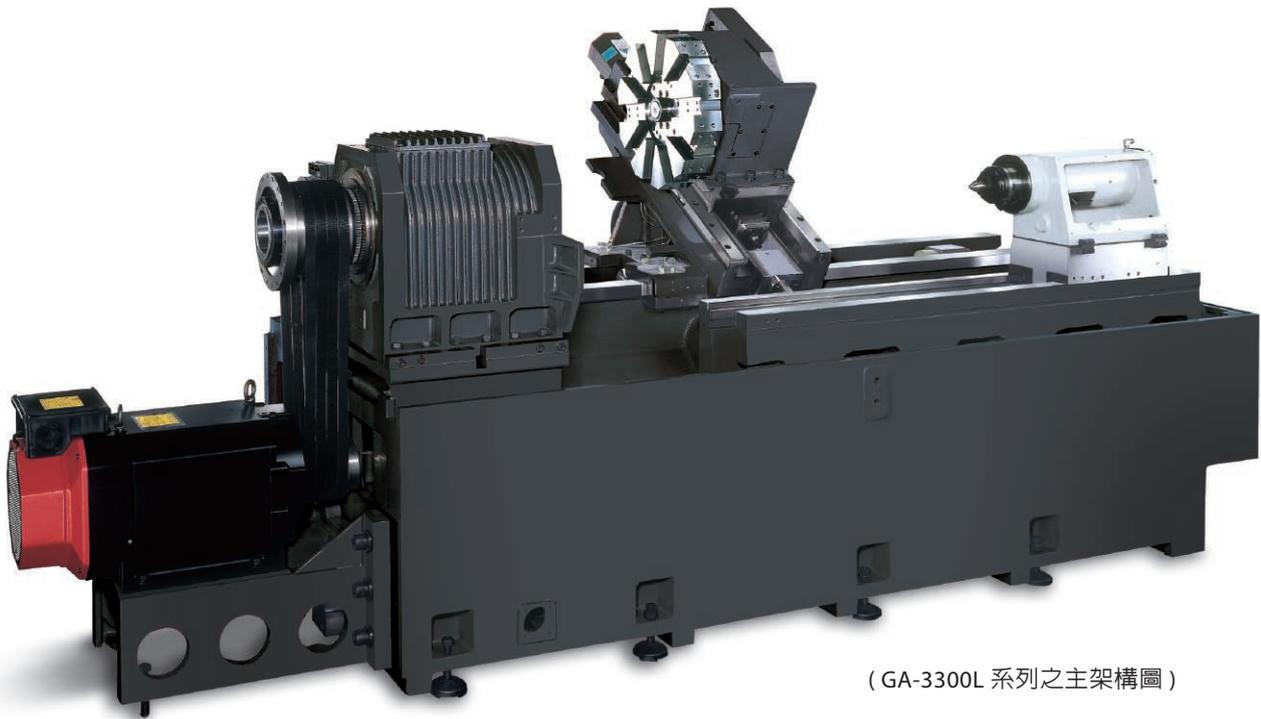


(GA-2000 系列之主架構圖)



- ▶ 所有滑板，主軸台，刀塔，尾座，及滾珠導螺桿結構與基座接觸面皆以手工鏟花，以達成最大組裝精度、結構剛性及均衡負載。

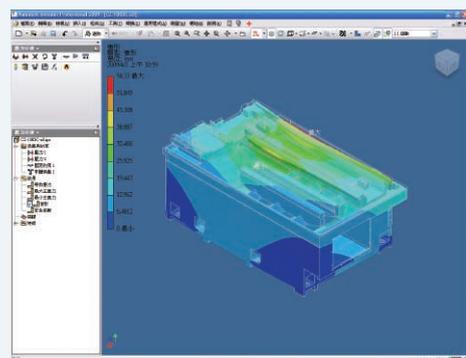
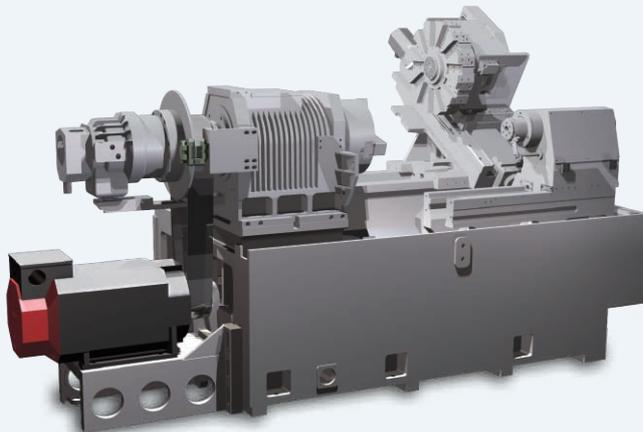
- ▶ 所有主軸及進給系統之伺服馬達，皆使用 Fanuc αi 系列以確保極致性能與精度。
- ▶ X 軸及 Z 軸皆由超規格 Fanuc αi 系列絕對值 AC 伺服馬達驅動，能以較快速的加減速運動且提供強大推力。絕對座標解碼科技省去極限開關，因此不但開機後不必回原點，而且沒有極限開關損壞的問題。



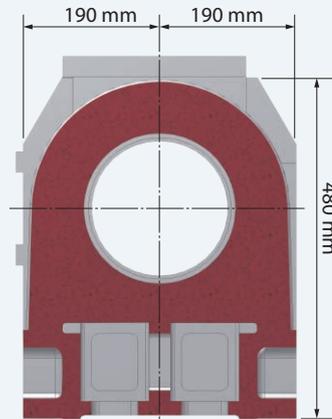
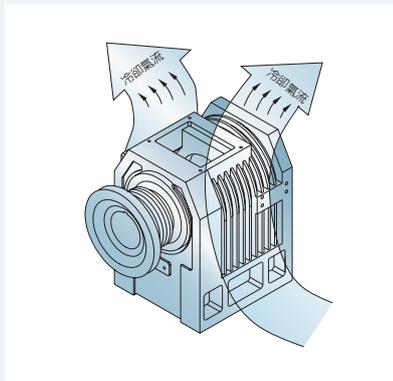
(GA-3300L 系列之主架構圖)

最佳化設計

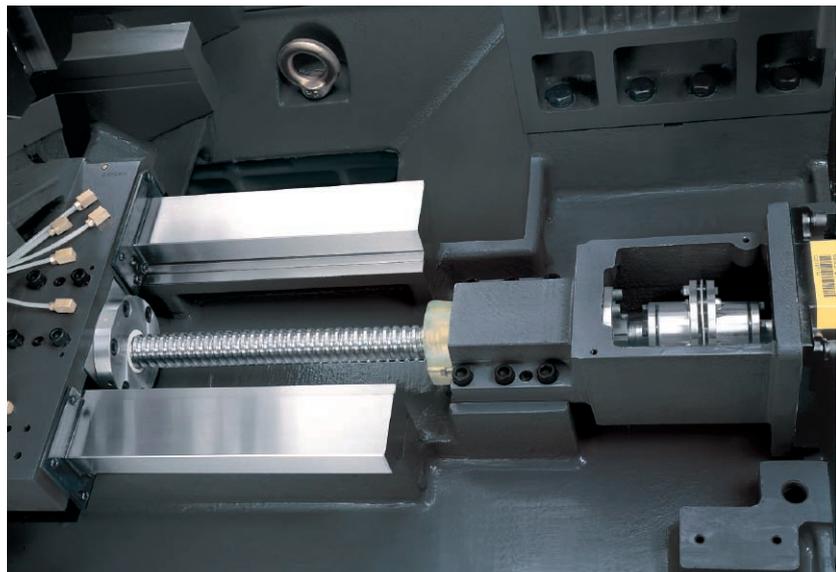
- ▶ 運用業界領先的科技，研發團隊全面採用 3D CAD 軟體以及 FEM (有限元素分析) 進行機械結構輔助設計，藉以確保所有產品品質，達成設計最佳化的目的。



- ▶ 機頭採左右對稱式設計，可將重切削時所承受的各軸向負荷，更均勻的分布至機頭底部，防止結構受力變形。
- ▶ 外罩搭配散熱葉片的設計，可加速散熱效率，即使長時間重切削加工，機頭也不會受熱變形。

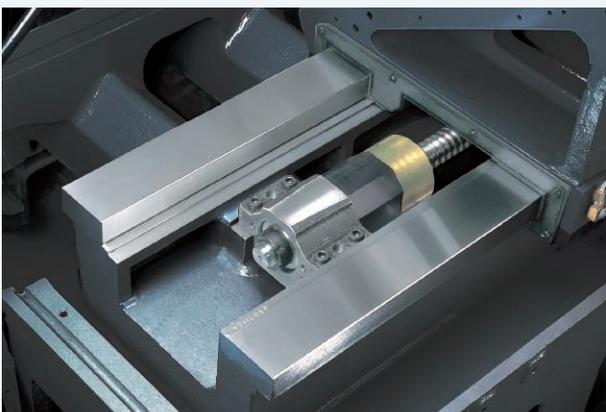


- ▶ 軌道滑動面貼覆進口特級 Turcite B 耐磨片可防止滑動遲滯現象、降低磨耗且可維持長期精度要求。X 軸及 Z 軸快速進給分別可達 20m/min 及 24m/min。



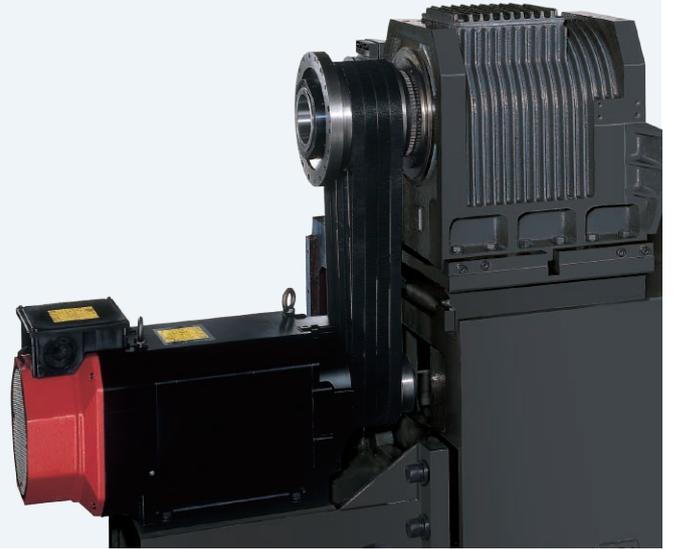
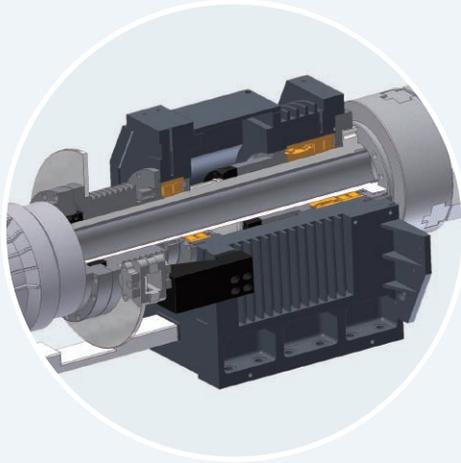
- ▶ 經熱處理及精密研磨之 C3 等級滾珠導螺桿確保最高的精度與耐用度，除此之外，各軸均有預拉設計，能使變位量降至最少，大幅提高加工精度。

- ▶ 超大尺寸的硬軌與底座、床鞍一體鑄造型，經熱處理且精密研磨，並以大跨距設計達成最大的強度與精度。硬軌設計也提供了重切削與斷續車削應用的剛性需求。



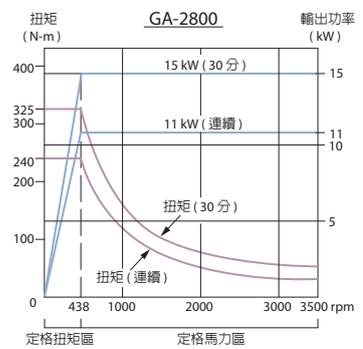
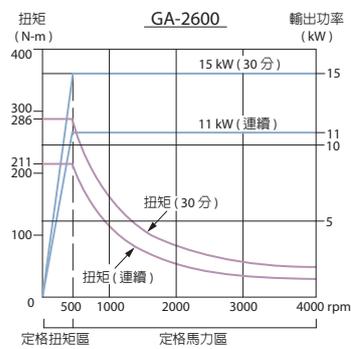
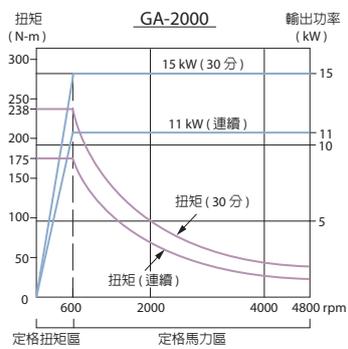
終極切削能力

- ▶ 附散熱片之強力機頭係一體成型鑄件。
- ▶ 將 P4 等級超高精度軸承直接安裝於主軸機頭內，以達到精密之最大負荷能力，而且軸承排列方式配合最佳化跨距二點支撐設計，能滿足平穩重切削及長時間的精密加工需求。

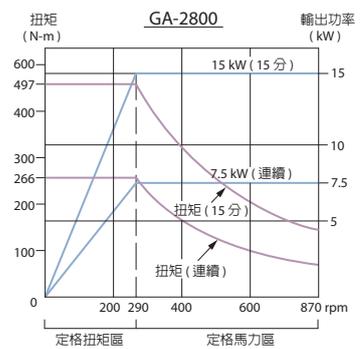
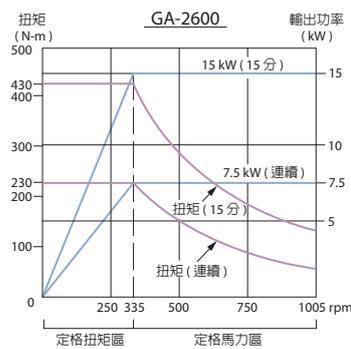
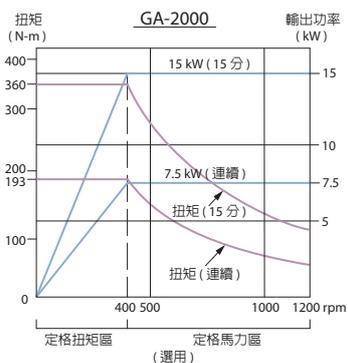


GA-2000 系列主軸輸出

高速主軸輸出

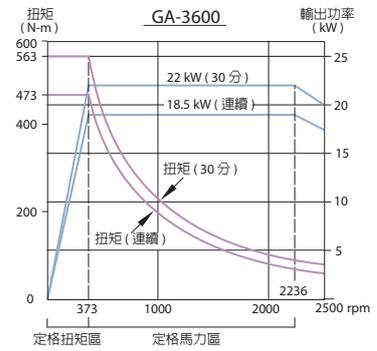
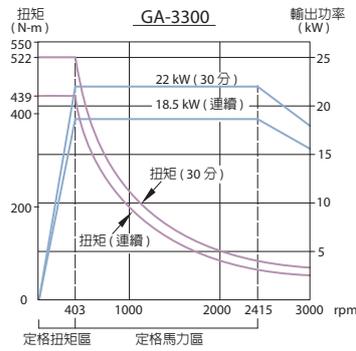
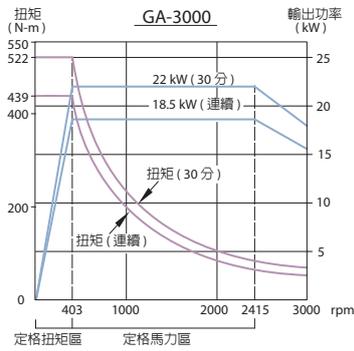


低速主軸輸出

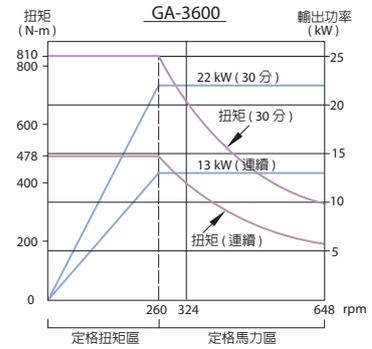
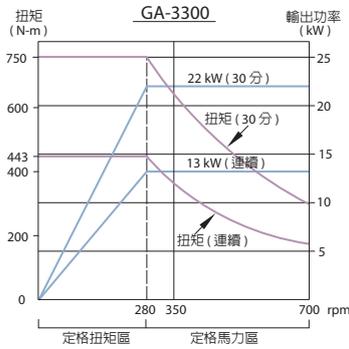
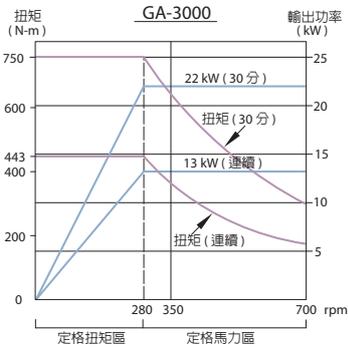


GA-3000 系列標準主軸輸出

高速主軸輸出



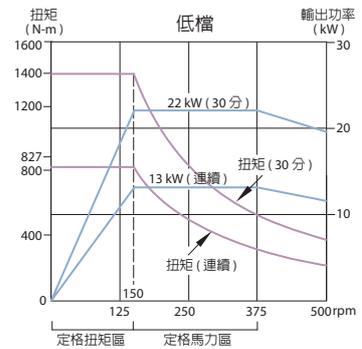
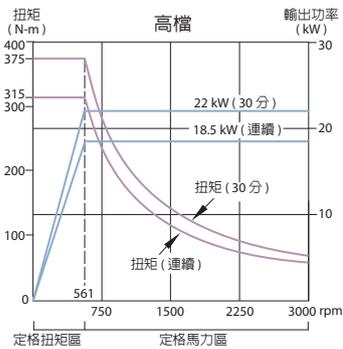
低速主軸輸出



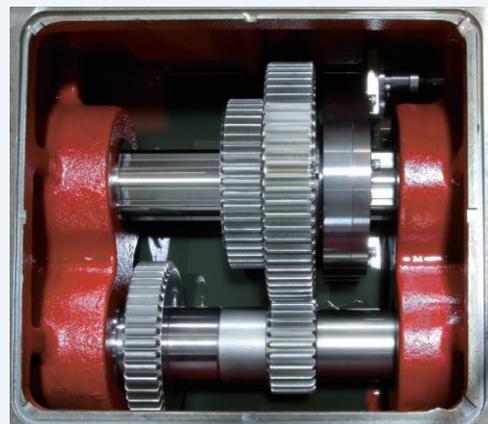
GA-3000 系列選用齒輪箱主軸輸出

齒輪式主軸系統規格

機型	GA-3000	GA-3300	GA-3600
主軸馬達	Fanuc α P40 / 6,000i		
馬達輸出	18.5 / 22 kW (連續 / 30分)		
最終減速比	0.9753 (高檔) / 0.3751 (低檔)		



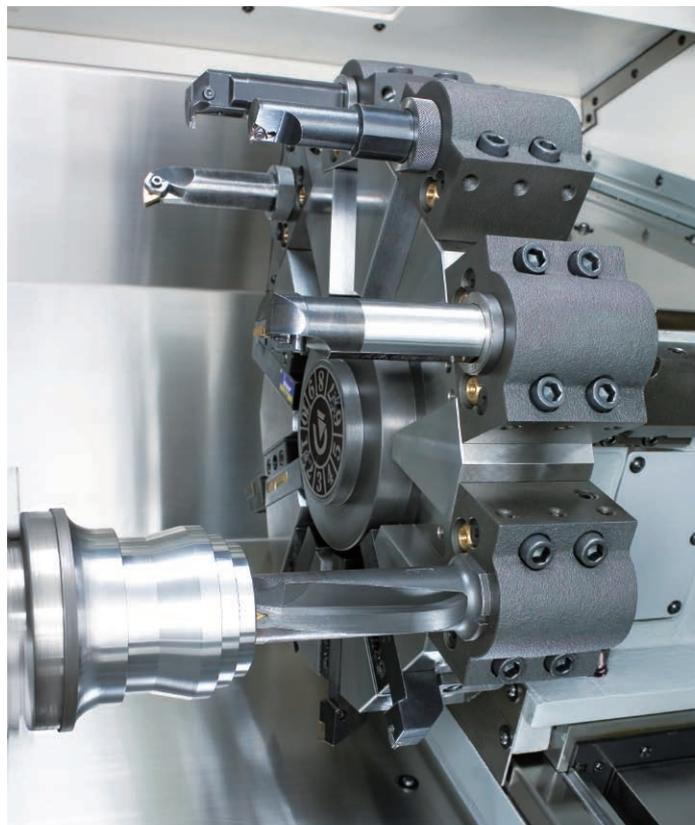
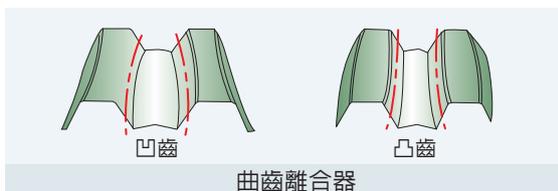
- ▶ 超重負荷二段式齒輪變速箱採用先進的機械設計，並利用 22 kW (30 分) 大功率輸出的馬達驅動。
(GA-3000 系列適用選配)



先進刀塔科技

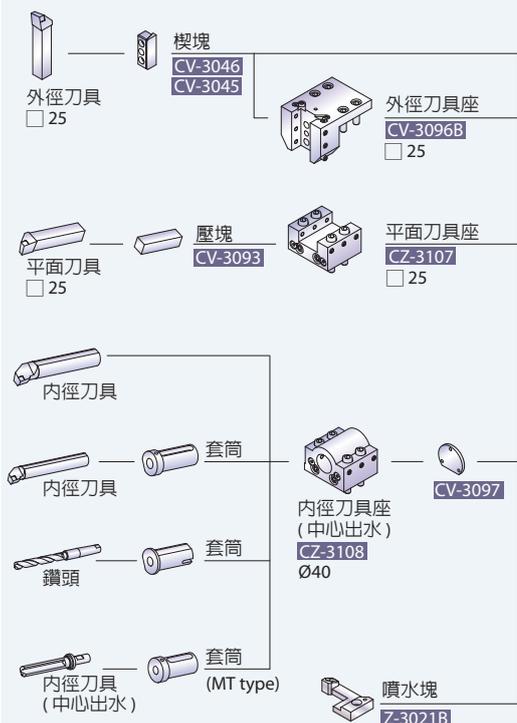
GA-2000 系列

- ▶ 以高負荷之伺服馬達作刀盤換刀定位。刀塔相鄰刀具換刀時間僅 0.2 秒，對角刀具也只須 0.5 秒，不論間隔多遠，刀塔換刀可一氣呵成不需停頓。
- ▶ $\varnothing 210$ mm 大直徑超高精度曲齒離合器精密定位刀盤，配合 4,000Kg 挾持力確保任何切削情形下皆有充分刀塔剛性。
- ▶ 即使安裝最大尺寸之內徑刀刀柄，標準 10 支刀刀塔與 10" 吋夾頭不會產生干涉，如選用 12 支刀刀塔與 8" 吋夾頭也不會產生干涉。

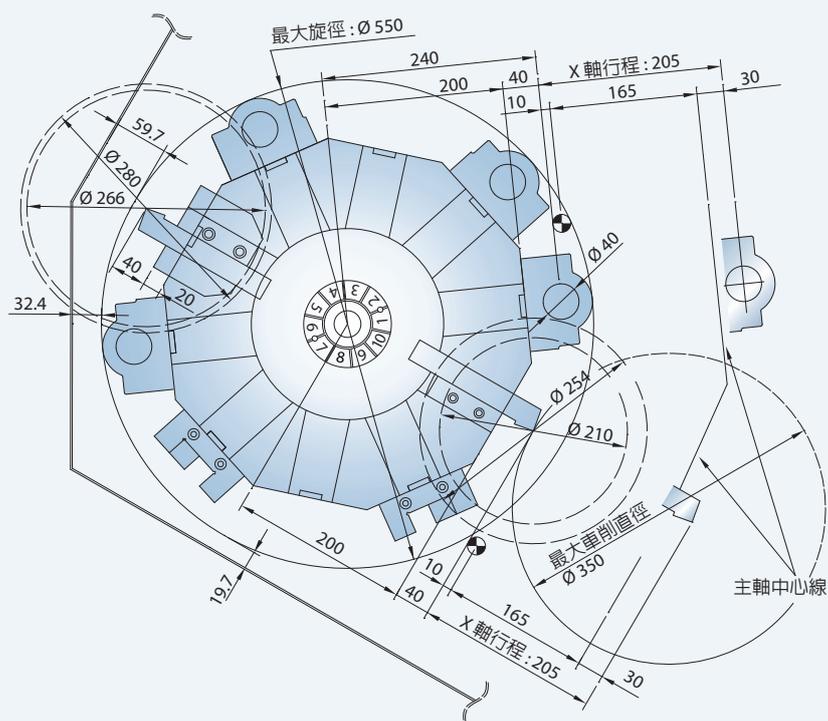


【標準 10 支刀刀塔】

刀具系統

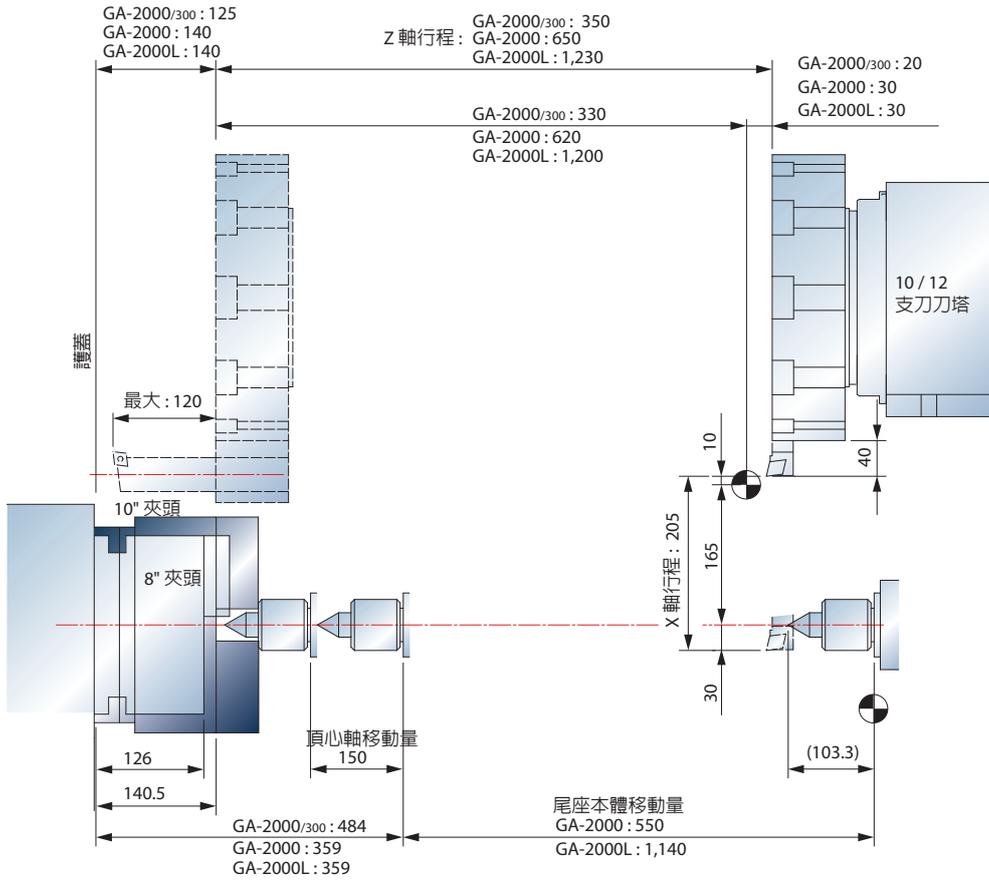


刀具干涉



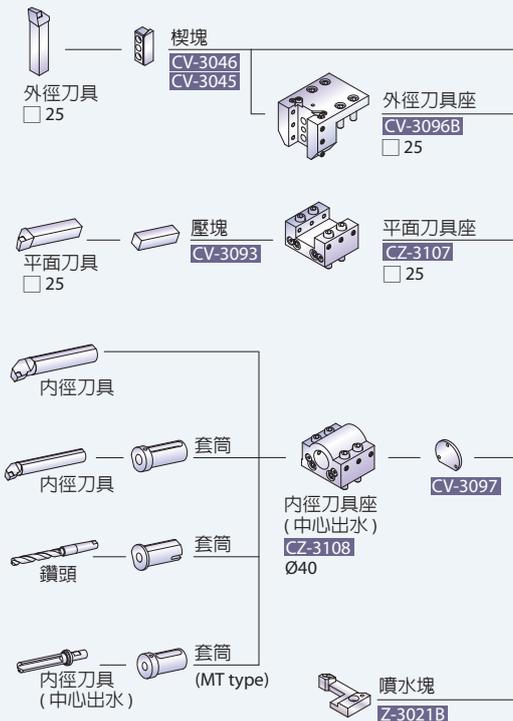
單位: mm

刀塔移動量

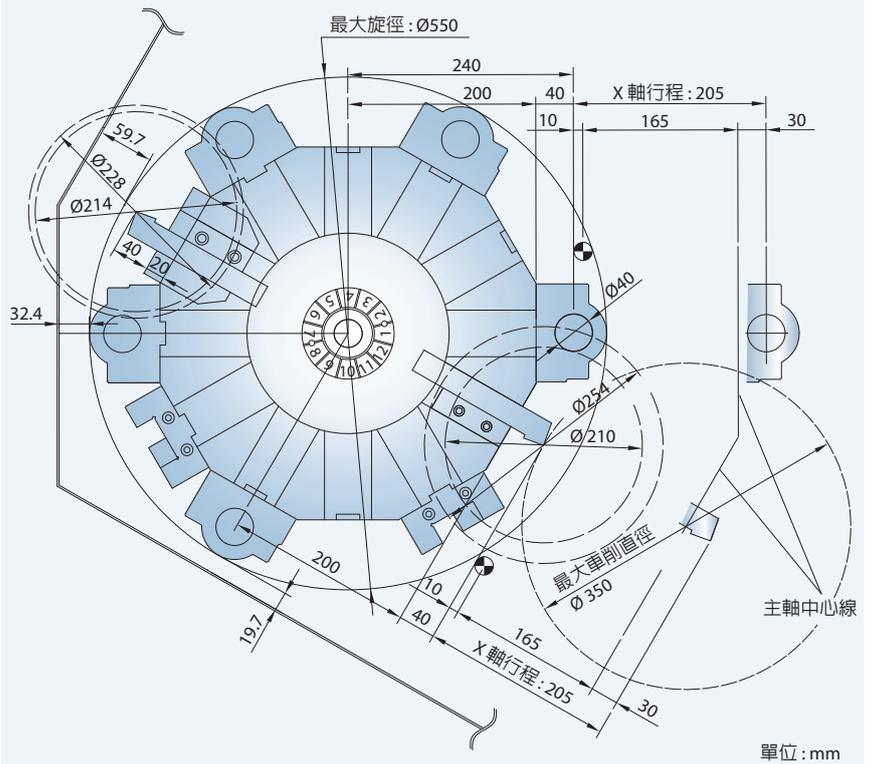


【選用 12 支刀刀塔】

刀具系統



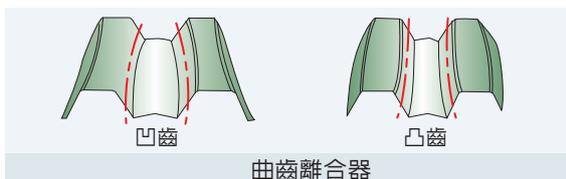
刀具干涉



先進刀塔科技

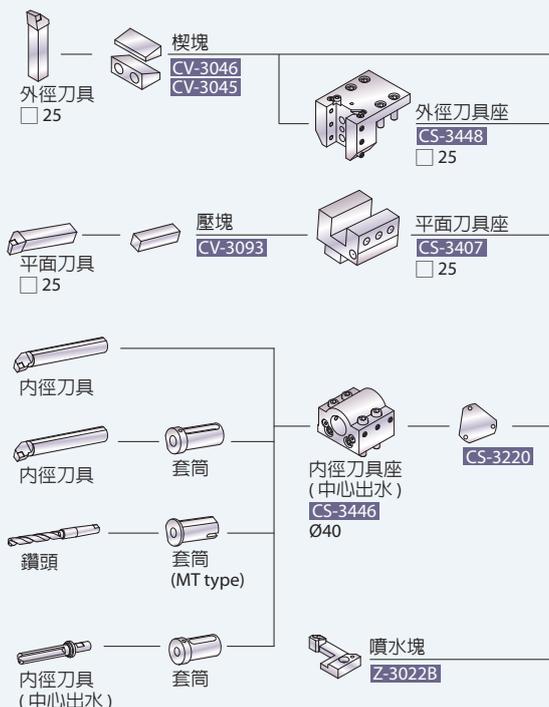
GA-3000 系列

- ▶ 以高負荷之伺服馬達作刀盤換刀定位。刀塔相鄰刀具換刀時間僅 0.2 秒，對角刀具也只須 0.5 秒，不論間隔多遠，刀塔換刀可一氣呵成不需停頓。
- ▶ $\varnothing 250$ mm 大直徑超高精度曲齒離合器精密定位刀盤，配合 4,400Kg 挾持力確保任何切削情形下皆有充分刀塔剛性。
- ▶ 即使安裝最大尺寸之內徑刀刀柄，標準 10 支刀塔與 10" 吋夾頭不會產生干涉，如選用 12 支刀塔與 8" 吋夾頭也不會產生干涉。

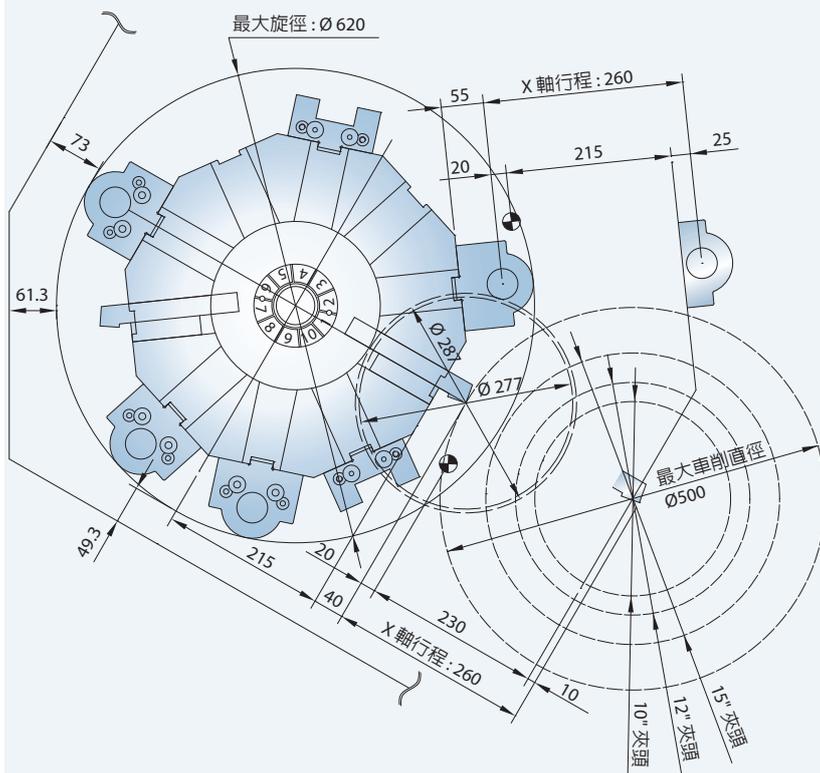


【標準 10 支刀刀塔】

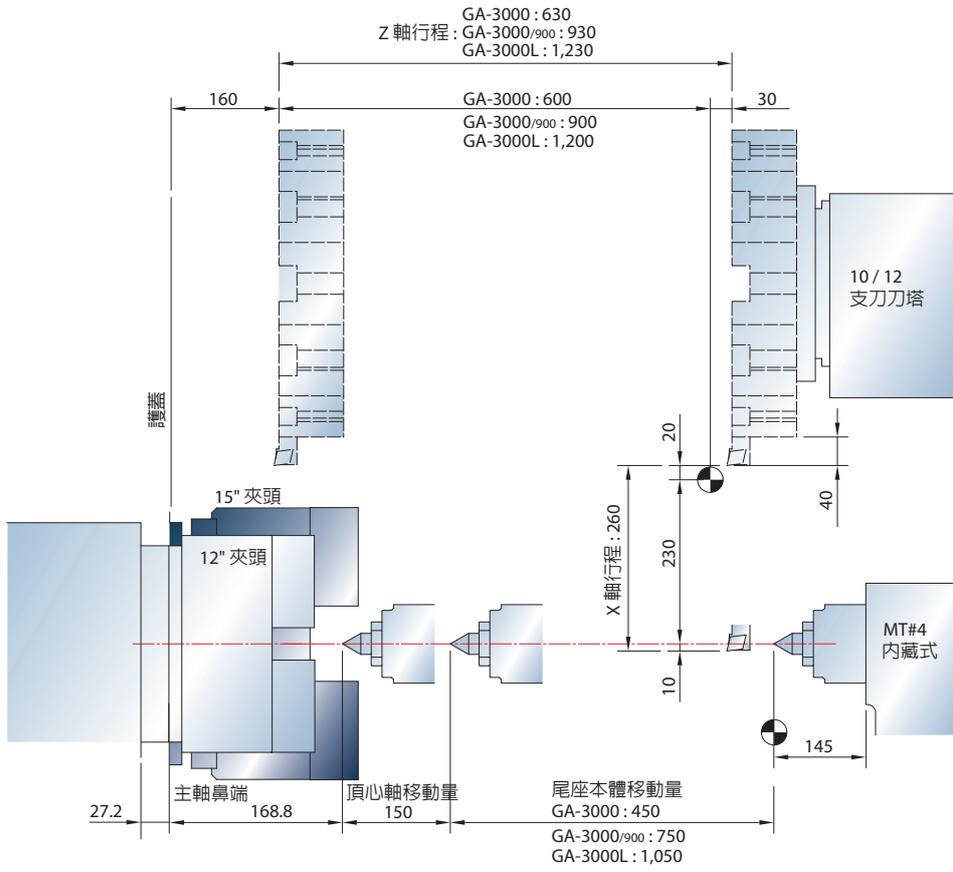
刀具系統



刀具干涉

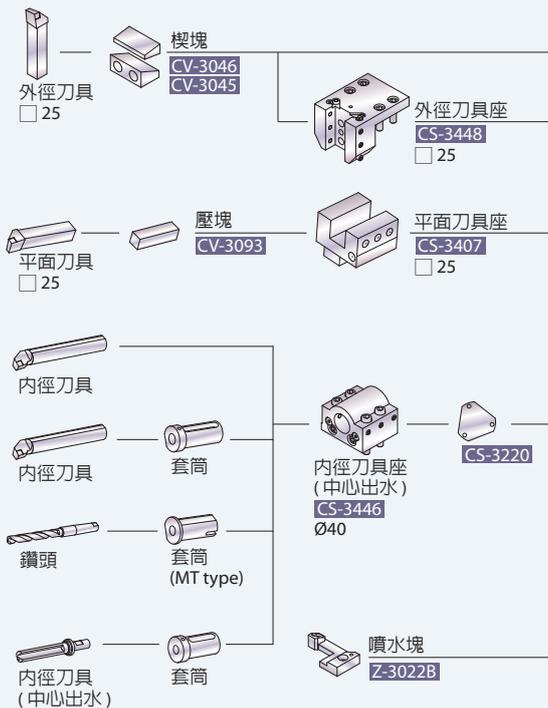


刀塔移動量

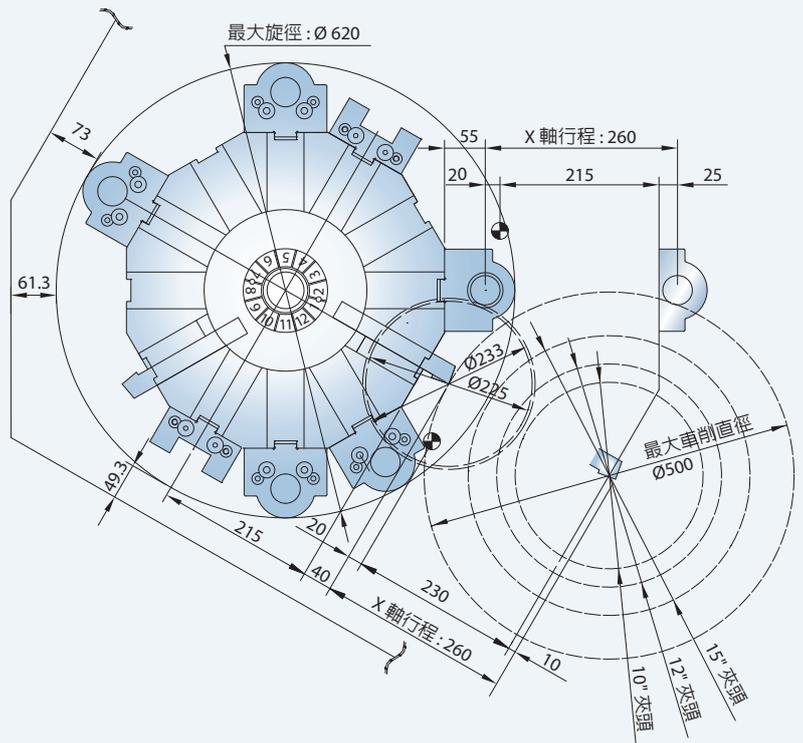


【選用 12 支刀刀塔】

刀具系統



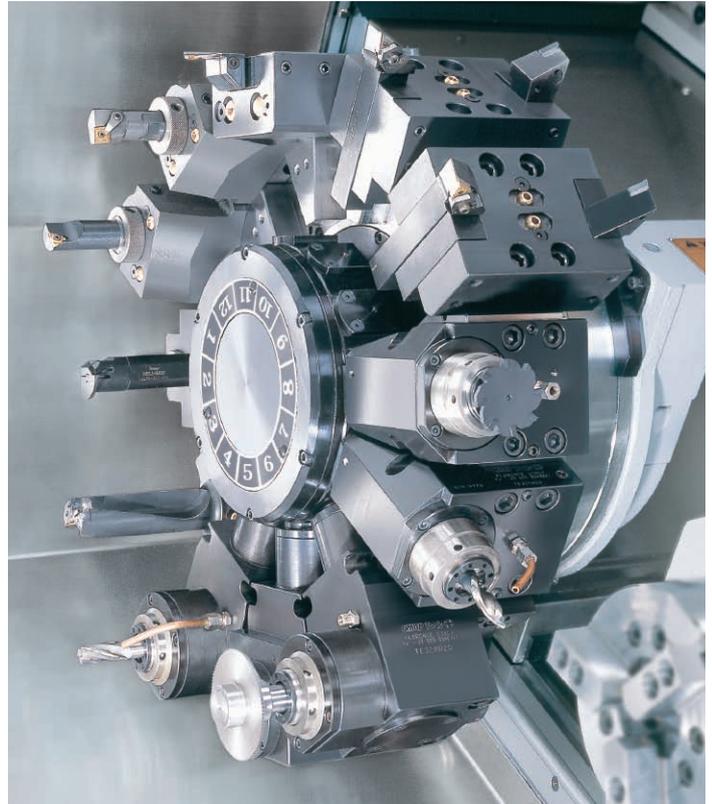
刀具干涉



單位: mm

極致性能的自製動力刀塔

- ▶ GA 系列結合 C 軸控制及動力刀塔成為車銑複合中心，可將一工件在同一車床內完成車、銑、鑽及攻牙等加工。可避免因為工件在機器間移動所產生的誤差，並節省加工時間及人力。
- ▶ 12 支刀動力刀塔可提供 12 支動力刀具（僅在工作位置之刀具旋轉），刀盤不需推出即可完成換刀。
- ▶ 動力刀塔運用最新伺服定位科技，相鄰刀具換刀時間僅 0.2 秒完成換刀，對角刀具換刀為 0.5 秒。
- ▶ 動力刀具採用先進技術之 AC 伺服馬達驅動方式，能以高扭矩輸出充沛的動力，輕易完成最困難的加工。



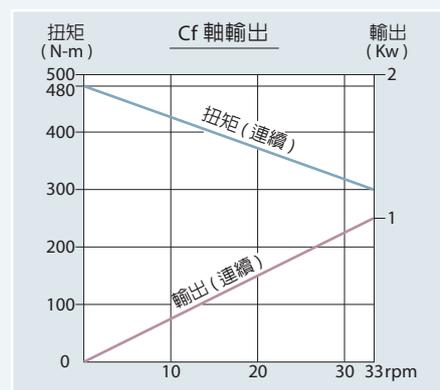
(副主軸不適用於 GA 系列)

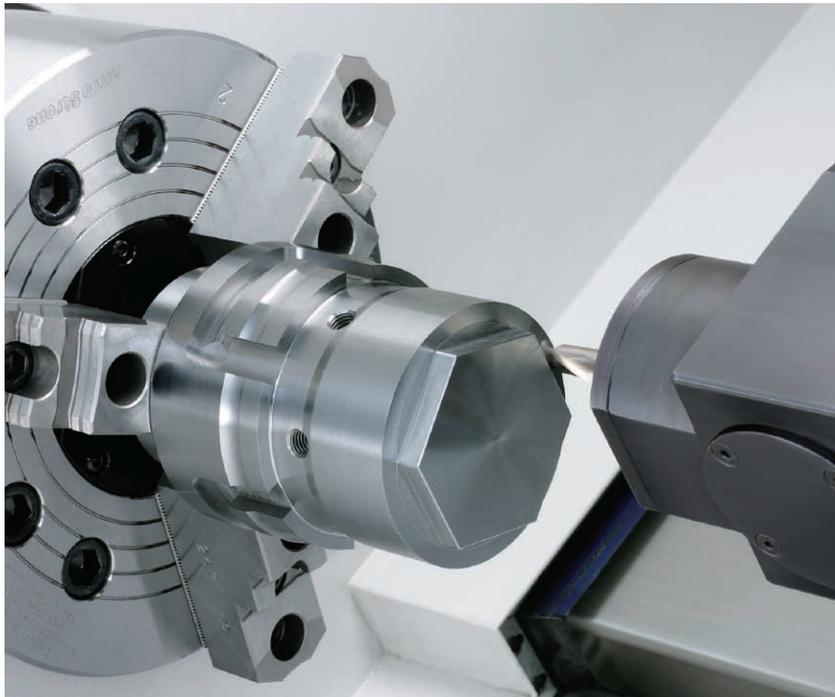
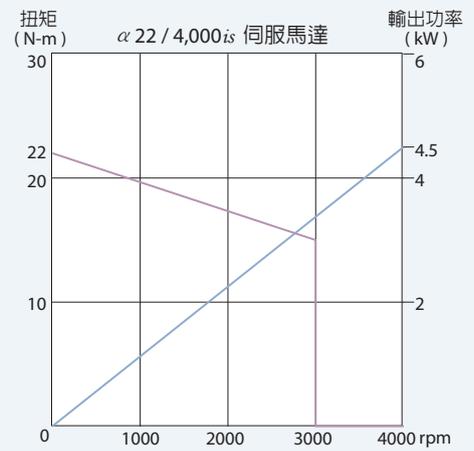
極致性能 C 軸



- ▶ 本車床之 Fanuc 伺服馬達擁有每轉 33,000,000 脈波的超高解析度信號及 480 N-m (連續) 扭矩，工件表面加工精度較 Cs 軸 (由主軸驅動) 車床優異甚多，且即使在重切削下動態精度也可達 $\pm 0.02^\circ$ 。

- ▶ GA 系列以 Cf 軸結合碟式煞車系統提供市面上剛性最強的 C 軸功能，在 Cf 軸模式下，以伺服馬達帶動主軸轉動，結合帶動時間小於 2 秒。
- ▶ 結合動力刀塔，Cf 軸及碟式煞車系統可提供鑽、銑、攻牙等複合功能，包括圓柱及極座標插補之輪廓加工 (類同加工中心機第 4 軸旋轉台功能)。



GA 系列
動力刀塔輸出

複合車銑能力

	機型	刀具 (mm)	主軸轉速 (rpm)	切削速率 (mm/min)	切削速度 (m/min)	切削深度 (mm)
鑽孔	GA-2000	Ø 20	600	60	38	N/A
端銑	GA-3000	Ø 20	1,000	200	63	12.7
攻牙		M16 * P2.0	200	400	10	N/A

材料 : S45C

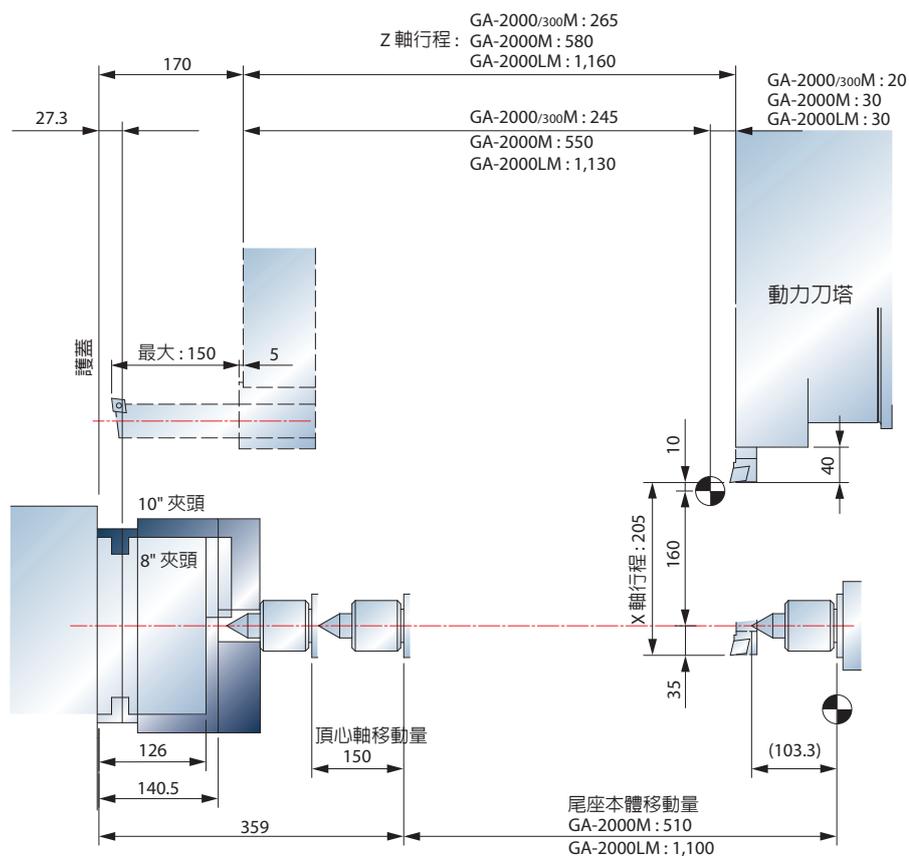
動力刀塔規格

機型	輸出功率 (連續)	伺服馬達	最大攻牙能力	最大銑削能力	齒輪比
GA-2000 GA-3000	4.5 kW	FANUC α 22 / 4,000is	16 mm	Ø 20 mm	4 : 3

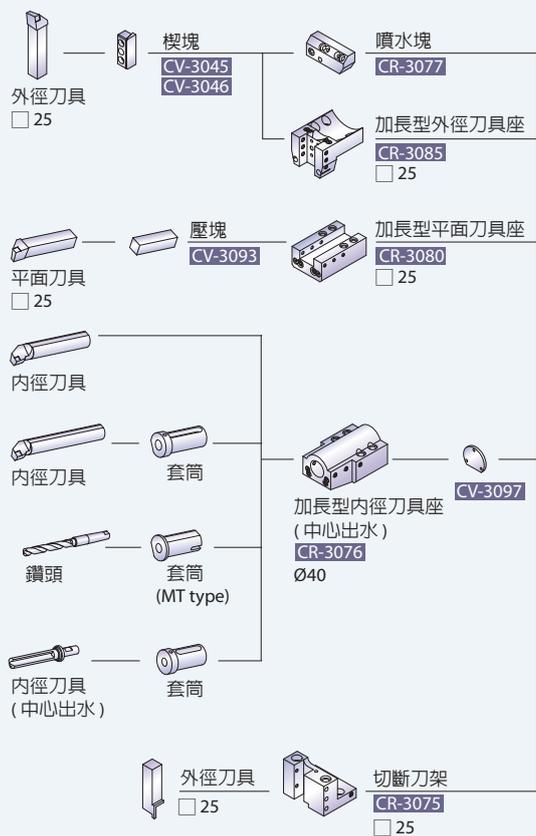
工件實例



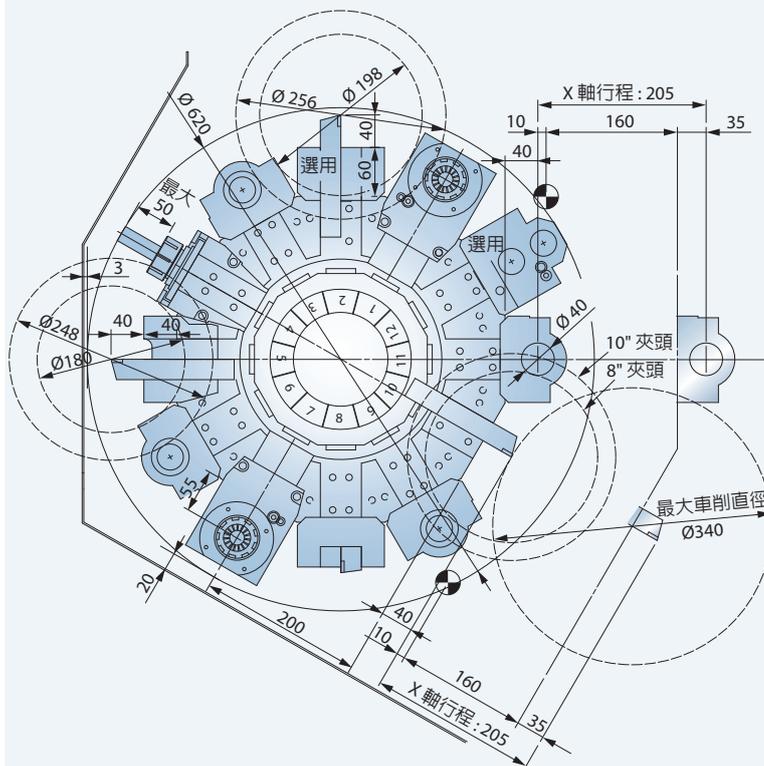
【選用 12 支刀動力刀塔】

GA-2000 系列
刀塔移動量

刀具系統



刀具干涉



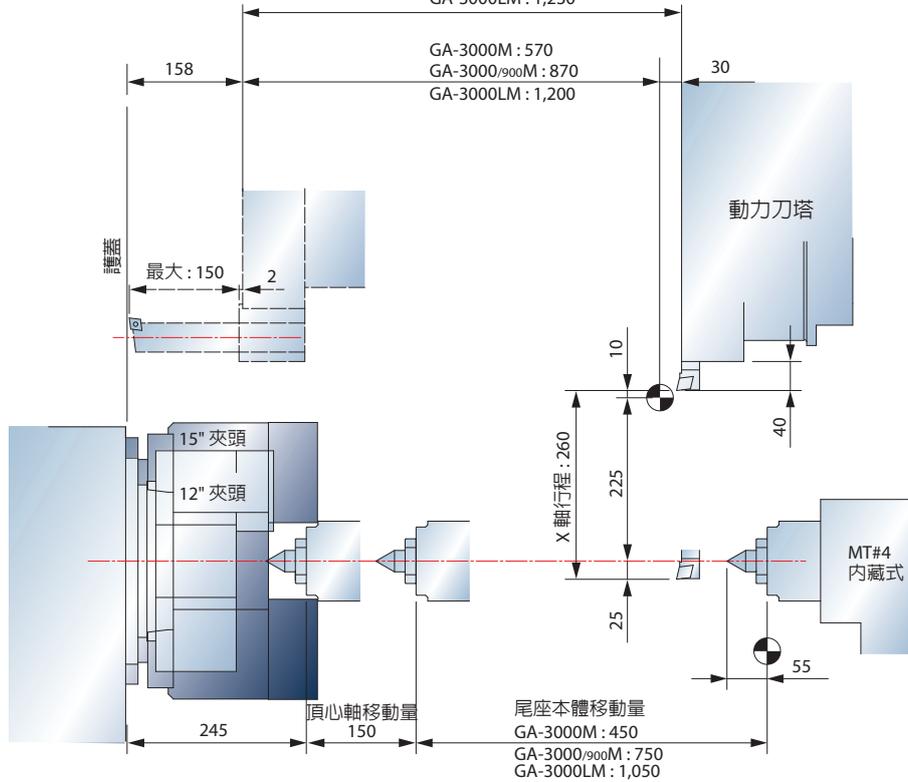
單位: mm

【選用 12 支刀動力刀塔】

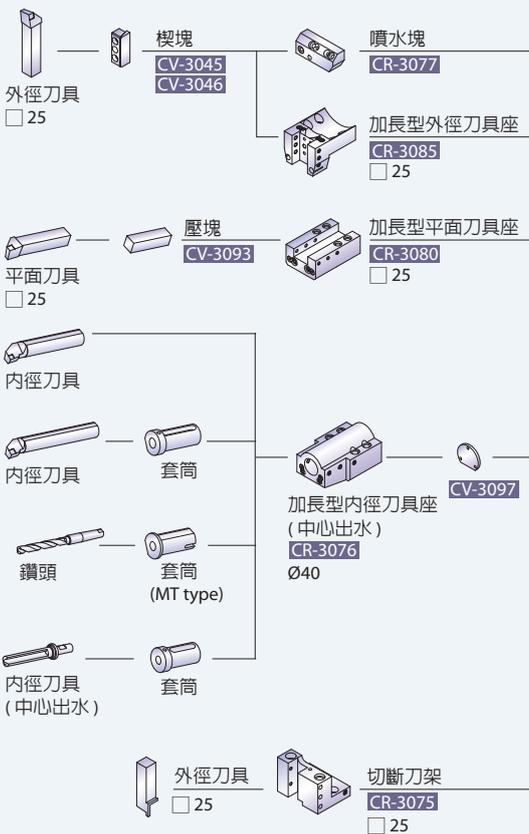
GA-3000 系列
刀塔移動量

Z 軸行程：
GA-3000M : 600
GA-3000⁹⁰⁰M : 900
GA-3000LM : 1,230

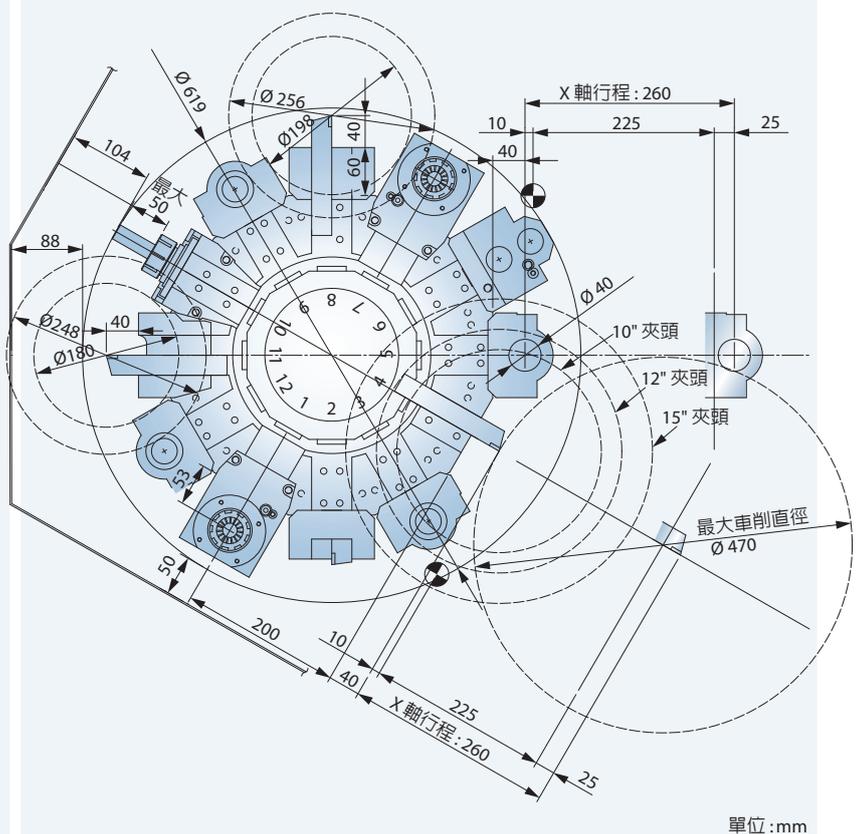
15
16



刀具系統



刀具干涉



單位:mm

動力及特殊刀具座

0° 動力刀具座

外徑鑽孔 / 銑削
動力刀具座
(ER 32 筒夾)



外徑平面銑削
動力刀具座



增速外徑鑽孔 / 銑削
動力刀具座
(ER 20 筒夾, 最高 8,000 轉,
轉速比 $i=1:2$)



90° 動力刀具座

端面鑽孔 / 銑削
動力刀具座
(ER 32 筒夾)



雙向端面鑽孔 / 銑削
動力刀具座
(ER 32 筒夾)



增速端面鑽孔 / 銑削
動力刀具座
(ER 20 筒夾, 最高 8,000 轉,
轉速比 $i=1:2$)



雙車刀刀具座

GA-3000 系列選配程泰雙車刀刀具座，加工性能等同具備部分立式車床的特性，可輕易加工如煞車盤等平行精度極高的工件。

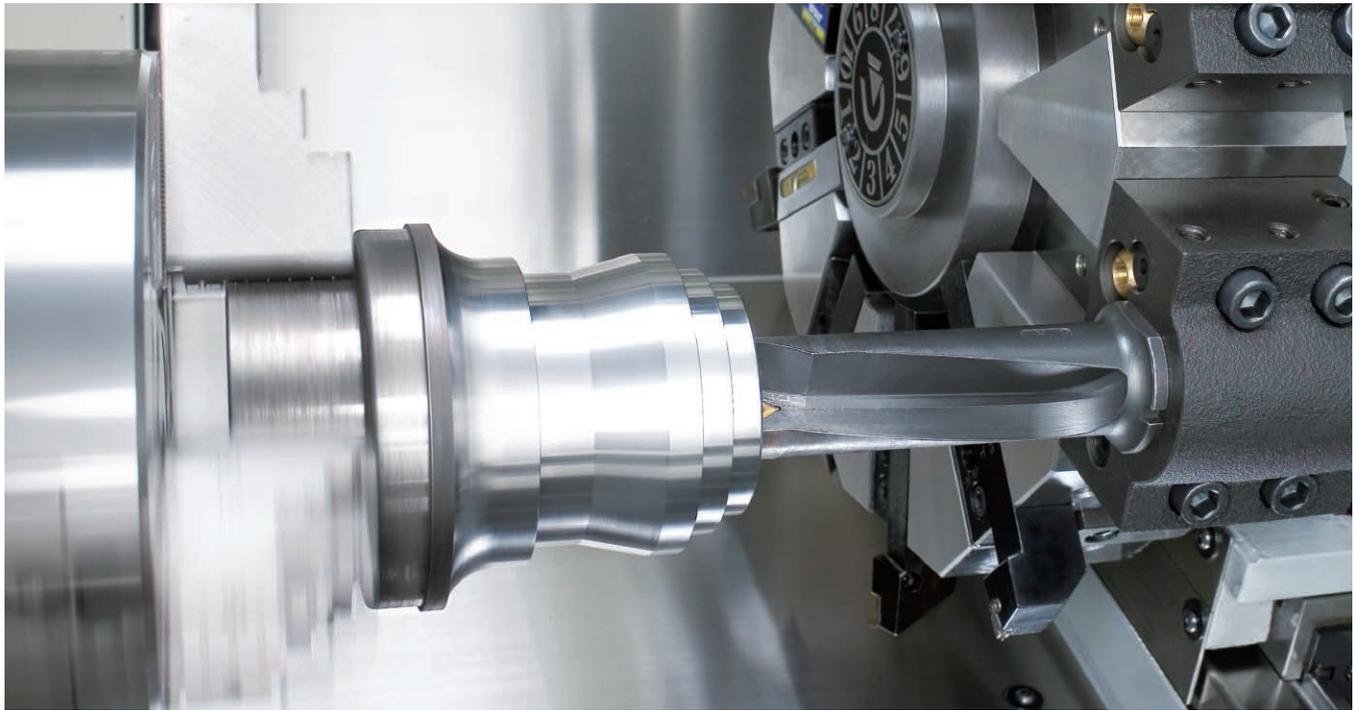


煞車盤二面同時車削

車削厚度調整刻度環

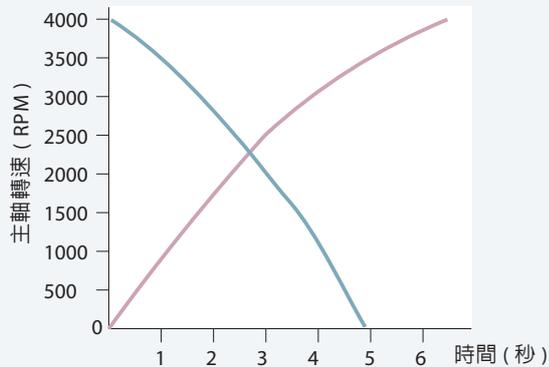
- ▶ 相較於一般加工方式，縮短加工時間逾 50%。
- ▶ 精密調校之刀片角度，可獲得極佳之加工表面。
- ▶ 運用平衡切削原理，有效的減少工件振動，提高盤面平行精度。
- ▶ 具備自動退刀機構，可避免於加工表面產生刮痕。
- ▶ 變換煞車盤尺寸時，車刀滑座以細牙螺桿作動微調，尺寸經由刻度環讀出，碟盤厚度尺寸調整極為便利。
- ▶ 結構採油壓系統及碟型彈簧設計。加工中之退刀動作由程式控制，保養方便且設定容易。

強大的加工性能



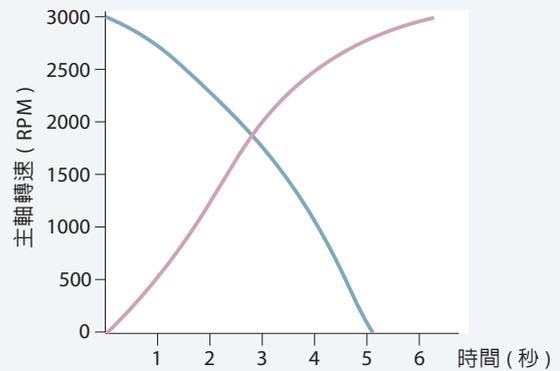
17

18

GA-2600 主軸加 / 減速時間
夾頭: 10" + 硬爪

RPM	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Acc.	0.7	1.3	1.7	2.3	3.0	3.6	5.0	6.4
Dec.	0.5	0.8	1.3	1.8	2.5	3.1	4.0	4.8

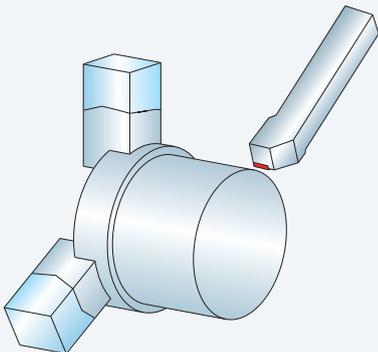
單位: 秒

GA-3000 主軸加 / 減速時間
夾頭: 12" + 硬爪

RPM	500	1000	1500	2000	2500	3000
Acc.	0.9	1.7	2.4	3.0	4.2	6.4
Dec.	0.9	1.8	2.6	3.2	4.0	5.1

單位: 秒

外徑重切削



GA-2000

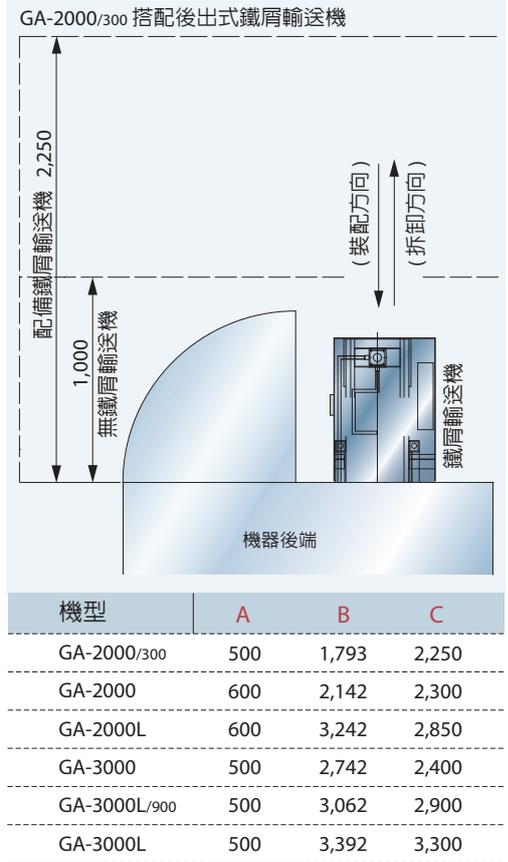
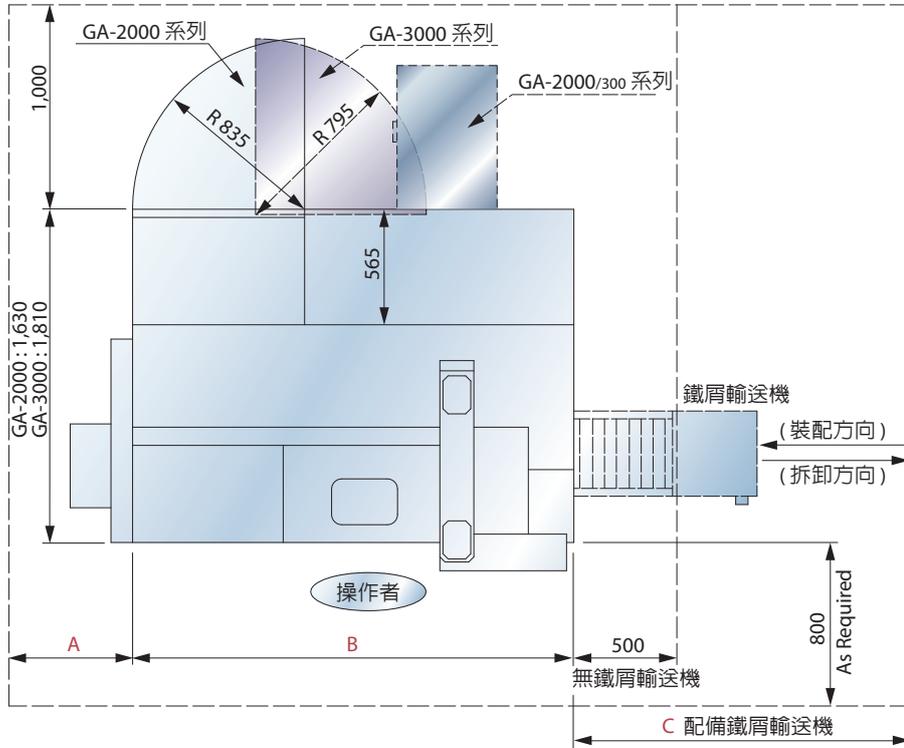
	切削前 外徑	切削後 外徑	主軸轉速	進給 / 每轉	切削深度 (單邊)	主軸 負載
1	108 mm	96 mm	500 RPM	0.30 mm	6 mm	97%
2	96 mm	82 mm	550 RPM	0.32 mm	7 mm	112%

GA-3000

	切削前 外徑	切削後 外徑	主軸轉速	進給 / 每轉	切削深度 (單邊)	主軸 負載
	144 mm	120 mm	729 RPM	0.40 mm	12 mm	65%

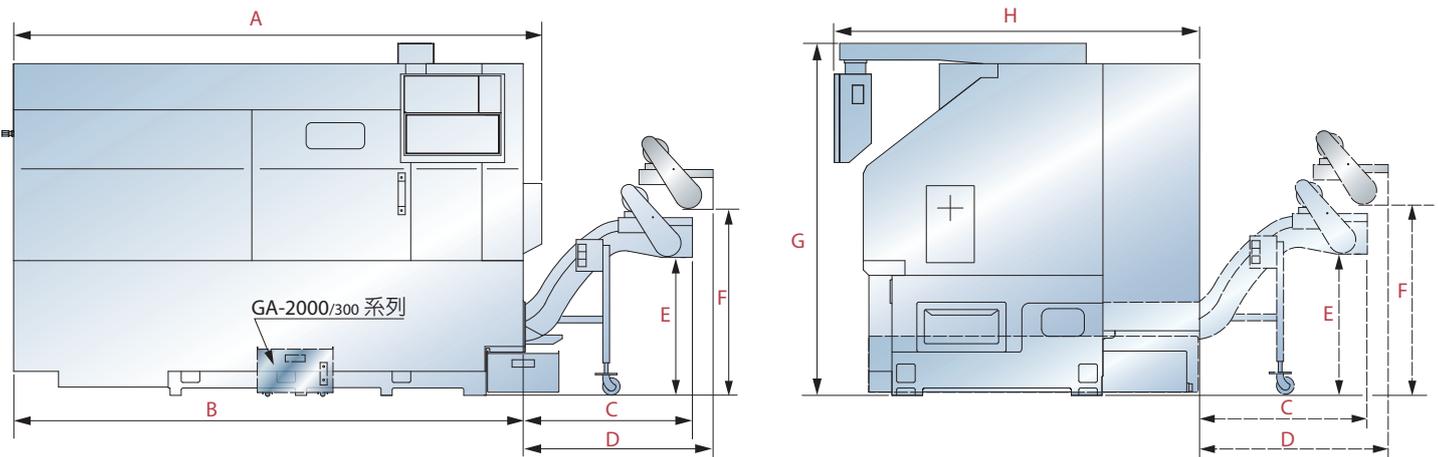
尺寸規格

作業需求空間



機器外觀尺寸

單位: mm

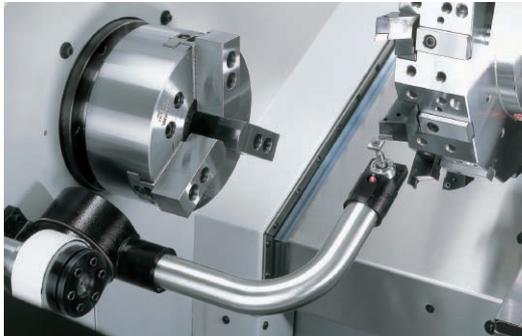


機型	A	B	C	D	E	F	G	H
GA-2000/300	1,995	1,793	890	1,000	800	1,000	1,725	1,630
GA-2000	2,445	2,142	890	1,000	800	1,000	1,890	1,630
GA-2000L	3,345	3,242	890	1,000	800	1,000	1,845	1,630
GA-3000	2,850	2,740	810	1,060	803	1,200	1,910	1,965
GA-3000L/900	3,160	3,060	810	1,060	803	1,200	1,910	1,980
GA-3000L	3,495	3,390	810	1,060	803	1,200	1,910	2,020

本型錄之規格如有變更，恕不另行通知。

自動化功能

【選用配備】



刀具設定器

- ▶ 選用 Renishaw HPM A 自動刀具設定器，量測全程為程式控制，能設定於加工數個工件後，測臂自動下降，刀具碰觸探針後，自動將補正值做修正，最後測臂自動收回，繼續加工，大幅提昇工件之加工精度及良率。(GA-3600 / L 系列搭配 HPRA 可拆式刀具設定器)

刀具負載監控

- ▶ 負載偵測功能使用於切削過程中，藉由偵測主軸與伺服馬達電流的變化來檢定刀具的異常負載。當異常負載被檢測出時，如為壽命值到達的情況下，則機器將於程式結束時 (M30) 停止；如為破損值到達的情況下，則機器將會立即暫停進給動作而主軸不停。

LOAD MONITOR SETTING 1/4 UNIT: %					
Tcode	AXIS	INITIAL	CURRENT	LIFE	BREAK
1	0000 SP	0	0	0	0
	Z	0	0	0	0
2	0000 SP	0	0	0	0
	Z	0	0	0	0
3	0000 SP	0	0	0	0
	Z	0	0	0	0

NUM=

(TECH) (MONI) (CAN) () ()



工件接收器

- ▶ 選用工件接收器，可以以程式控制接收加工完成之工件。



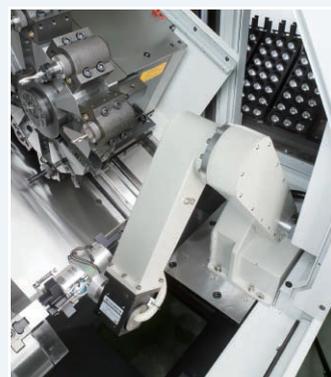
棒材輸送機

- ▶ 選用自動棒材送料機可在上一個工件完成時將棒材繼續送入節省人力增加生產力，Servo 65 系列可輸送直徑 65 mm 的棒材。



智慧型機械手臂

- ▶ 選用智慧型機械手臂，可節省人力需求及機台佔地空間，大幅提高機台自動化生產能力。



標準與選用配備

S: 標準 O: 選用
-: 不適用 C: 請洽程泰業務

3 爪夾頭及 1 組軟爪 (標準)



三色燈 (標準)



自動潤滑系統 (標準)



油水分離機 (選用)



外部工作燈 (選用)



		GA-2000	GA-2600	GA-2800	GA-3000	GA-3300	GA-3600
主軸							
主軸馬達	單速	S	S	S	S	S	S
	雙速	O	O	O	O	O	O
剛性攻牙與主軸多點定位		S	S	S	S	S	S
主軸碟式煞車		O	O	O	O	O	O
主軸之 Cs 軸與碟式煞車*1		O	O	O	O	O	O
副主軸		-	-	-	-	-	-
工件夾持							
油壓 3 爪夾頭及一組軟爪	8"	S	-	-	-	-	-
	8" 加大孔徑	-	O	-	-	-	-
	10"	-	S	-	S	-	-
	10" 加大孔徑	-	-	S	-	-	-
	12"	-	-	-	-	S	-
	15"	-	-	-	-	-	S
硬爪	1 組	O	O	O	O	O	O
	軟爪	S	S	S	S	S	S
筒夾頭		O	O	O	O	O	O
特殊夾頭		C	C	C	C	C	C
主軸工件長短器		O	O	O	O	O	O
主軸導套		O	O	O	O	O	O
夾頭腳動開關	單	S	S	S	S	S	S
	雙	O	O	O	O	O	O
可程控油壓尾座本體與心軸		S	S	S	S	S	S
MT#4 活動頂針		O	O	O	-	-	-
MT#5 活動頂針		-	-	-	O	O	O
尾座操作腳動開關	單	O	O	O	O	O	O
	雙	O	O	O	O	O	O
自動對心油壓中心架		O	O	O	O	O	O
中心架之腳動開關	單	O	O	O	O	O	O
	雙	O	O	O	O	O	O
可程式兩段壓力	夾頭推力	O	O	O	O	O	O
	尾座推力	O	O	O	O	O	O
刀塔							
10支刀刀塔		S	S	S	S	S	S
12支刀刀塔		O	O	O	O	O	O
12支刀動力刀塔 (非伸縮型刀盤)*1		O	O	O	O	O	O
刀具座及套筒		S	S	S	S	S	S
動力刀塔刀具座		O	O	O	O	O	O
量測設備							
Renishaw HPMa 自動刀具設定器	馬達驅動測臂	O	O	O	O	O	-
Renishaw HPRA 手動刀具設定器		-	-	-	-	-	O
冷卻系統							
冷卻幫浦	3 Kgf/cm ²	S	S	S	S	S	S
	5 Kgf/cm ²	O	O	O	O	O	O
超高壓冷卻系統		O	O	O	O	O	O
拉出式冷卻水箱		S	S	S	S	S	S
油水分離機		O	O	O	O	O	O
冷卻液流量偵測開關		O	O	O	O	O	O
冷卻液液位偵測器		O	O	O	O	O	O
冷卻液中間冷卻系統		O	O	O	O	O	O
鐵屑輸送機							
鐵屑輸送機 (附計時器)	側出式	S	S	S	S	S	S
	後出式*2	O	O	O	O	O	O
鐵屑車附排水口		O	O	O	O	O	O
夾頭空氣噴頭		O	O	O	O	O	O
尾座空氣噴頭		O	O	O	O	O	O
冷卻液噴槍		O	O	O	O	O	O
油霧收集器		O	O	O	O	O	O
自動化周邊設備							
工件接收器		O	O	O	O	O	O
工件輸送帶機		O	O	O	O	O	O
棒材輸送機		O	O	O	O	O	O
棒材輸送機介面		O	O	O	O	O	O
門型上下料機		O	O	O	O	O	O
自動門		O	O	O	O	O	O
外部 M 碼輸出	4 組 (8)	O	O	O	O	O	O
	8 組 (16)	O	O	O	O	O	O

*1 適用於動力刀塔機型

*2 僅 GA-2000/300 系列及 GA-3000 系列可選用

S: 標準 O: 選用
-: 不適用 C: 請洽程泰業務

		GA-2000	GA-2600	GA-2800	GA-3000	GA-3300	GA-3600
安全							
全包覆防護鍍金		S	S	S	S	S	S
門連鎖開關		S	S	S	S	S	S
耐衝擊視窗		S	S	S	S	S	S
尾座伸出極限偵測		S	S	S	S	S	S
夾頭油壓缸伸出極限偵測		S	S	S	S	S	S
夾頭油壓缸止逆閥		S	S	S	S	S	S
油壓壓力過低偵測開關		S	S	S	S	S	S
過行程限制(軟體極限)		S	S	S	S	S	S
過主軸負載監測系統		O	O	O	O	O	O
其他							
操作狀態 3 色指示燈		S	S	S	S	S	S
工作燈		S	S	S	S	S	S
電氣箱	熱交換器	S	S	S	S	S	S
	冷氣機	O	O	O	O	O	O
完整液壓系統		S	S	S	S	S	S
液壓油壓交換器		S	S	S	S	S	S
自動潤滑系統		S	S	S	S	S	S
尾座墊及維修工具		S	S	S	S	S	S
緊急電氣維修工件		S	S	S	S	S	S
操作手冊		S	S	S	S	S	S

FANUC 控制功能*3		Oi-TD	31i
PMC	Oi-TD PMC : 25n sec/step	S	-
	31i PMC : 25n sec/step	-	S
顯示器	8.4" 彩色 LCD	S	-
	10.4" 彩色 LCD	O	S
圖形顯示	標準	S	-
	動態	O	S
全鍵	44 鍵 (小)	S	-
	56 鍵 (大)	O*4	S
最大程式容量	512K bytes	S	-
	1M bytes	-	S
	2M bytes	-	O
	4M bytes	-	O
	8M bytes	-	O
最大程式個數	400	S	-
	1,000	-	S
	4,000	-	O
刀具補正組數	64	S	-
	99	O	S
	400	-	O
	499	-	O
	999	-	O
伺服 HRV 控制	2000	-	O
	HRV2 (3)	S	S
對話程式	Manual Guide Oi	S	-
	Manual Guide i	O*4	S
伺服馬達	αi	S	S
主軸馬達	$\alpha i, iP^6$	S	S
刀具壽命管理		S	S
刀鼻半徑補正		S	S
記憶卡作 DNC 傳輸		S	O
可變導程螺牙車削		S	S
多邊形切削		S	S*5
意外撞擊力檢測		S	S
座標旋轉		-	O
複式螺紋切削循環		S	S
運轉時間 & 工件計數器		S	S
自動斷電功能		S	S
客制化 Macro B		S	S
RS-232 通訊埠		S	S
記憶卡輸出入		S	S
乙太網路 (10 BASE)		S	S
高速乙太網路 (100 BASE)		O	O

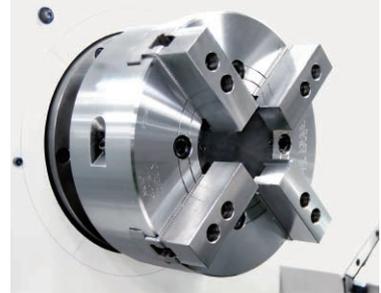
*3 控制器之完整規格請洽程泰業務人員

*4 需選配 10.4" LCD

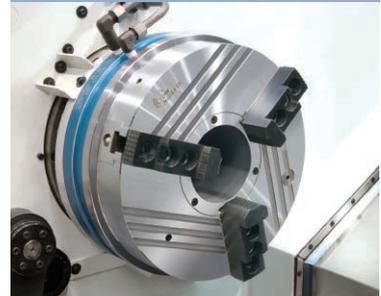
*5 動力刀塔的機型其銑削軸為伺服馬達時才有此功能

*6 GA 全系列機型使用 αiP 主軸馬達

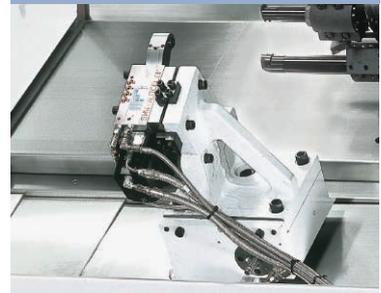
4爪夾頭 (選用)



空壓夾頭 (選用)



中心架 (選用)



電控箱冷氣機 (選用)



工件輸送帶 (選用)



機器規格

重要諸元	GA-2000	GA-2600	GA-2800	
最大旋徑		Ø 580 mm		
床鞍蓋上旋徑 (前門)		Ø 400 mm		
最大車削直徑		Ø 350 mm		
標準車削直徑		Ø 210 mm		
最大車削長度*1	309 / 624 / 1,204 mm	291 / 606 / 1,186 mm	260 / 575 / 1,155 mm	
最大工件重量*2	170 Kg	230 Kg	250 Kg	
夾頭尺寸	Ø 8"	Ø 10"	Ø 10" (加大孔徑)	
棒材容徑	Ø 51 mm	Ø 65 mm	Ø 75 mm	
主軸				
拉桿通孔徑	Ø 52 mm	Ø 66 mm	Ø 76 mm	
主軸通孔徑	Ø 66 mm	Ø 76 mm	Ø 90 mm	
主軸軸承直徑	Ø 100 mm	Ø 120 mm	Ø 130 mm	
油壓缸徑	8"	10"	10" (加大孔徑)	
主軸鼻端	A2-6	A2-8	A2-8	
主軸馬達	Fanuc α P22 / 6,000i (AC / 廣域)			
馬達馬力 (連續)	11 kW			
馬達馬力 (30分)	15 kW			
馬達全馬力輸出轉速	750 RPM			
主軸傳動方式	直結皮帶帶動			
主軸驅動比	4 : 5	2 : 3	7 : 12	
主軸轉速	48 ~ 4,800 RPM	40 ~ 4,000 RPM	35 ~ 3,500 RPM	
主軸全馬力輸出轉速	600 RPM	500 RPM	440 RPM	
主軸扭矩 (30分)	238 N-m	286 N-m	325 N-m	
主軸扭矩 (峰值)	175 N-m	211 N-m	240 N-m	
2 段電子變速主軸				
主軸轉速	低檔	20 ~ 1,200 RPM	20 ~ 1,000 RPM	20 ~ 875 RPM
	高檔	1,201 ~ 4,800 RPM	1,001 ~ 4,000 RPM	876 ~ 3,500 RPM
主軸全馬力轉速	低檔	400 RPM	333 RPM	291 RPM
	高檔	600 RPM	500 RPM	440 RPM
主軸扭矩 (15分)	低檔	360 N-m	430 N-m	497 N-m
主軸扭矩 (30分)	高檔	238 N-m	286 N-m	325 N-m
Cf-軸 (選用)				
Cf 軸馬達	AC 伺服馬達 0.7 kW (Fanuc α 2 / 5,000i, 絕對值解碼, 1,000,000/轉)			
最大扭矩 / 轉速	240 N-m / 33 RPM			
X & Z 軸				
X 軸最大行程*3	205 mm			
Z 軸最大行程*1	350 / 650 / 1,230 mm			
X / Z 軸快速進給	20 / 24 m/min.			
滑軌型式	硬軌			
進給率	1 ~ 4,800 mm/min.			
X 軸伺服馬達	AC 1.6 kW (2.1 HP, Fanuc α 8B / 3,000i, 絕對值解碼, 1,000,000/轉)			
Z 軸伺服馬達	AC 3.0 kW (4 HP, Fanuc α 12 / 3,000i, 絕對值解碼, 1,000,000/轉)			
X 軸滾珠螺桿直徑 / 螺距	Ø 32 mm / 6 mm			
Z 軸滾珠螺桿直徑 / 螺距	Ø 36 mm / 10 mm			
X / Z 軸推力 (連續)	850 Kg / 760 Kg			

本型錄之規格如有變更，恕不另行通知。

*2 需使用尾座頂料支撐

*1 GA-2000/300 / GA-2000 / GA-2000L

*3 依機型變動，請參考相關干涉圖

重要諸元	GA-3000	GA-3300	GA-3600	
最大旋徑		Ø 600 mm		
床鞍蓋上旋徑 (前門)		Ø 500 mm		
最大車削直徑		Ø 500 mm		
標準車削直徑		Ø 225 mm		
最大車削長度*4	629 / 929 / 1,229 mm	624 / 924 / 1,224 mm	596 / 896 / 1,196 mm	
最大工件重量*2	340 Kg	340 Kg	340 Kg	
夾頭尺寸	Ø 10" (12")	Ø 12" (15")	Ø 15"	
棒材容徑	Ø 75 mm	Ø 90 mm	Ø 105 mm	
主軸				
拉桿通孔徑	Ø 75 mm	Ø 90 mm	Ø 105 mm	
主軸通孔徑	Ø 90 mm	Ø 101 mm	Ø 121 mm	
主軸軸承直徑	Ø 130 mm	Ø 140 mm	Ø 160 mm	
油壓缸徑	10"	12"	15"	
主軸鼻端	A2-8	A2-8	A2-11	
主軸馬達	Fanuc α P40 / 6,000 i (AC / 廣域)			
馬達馬力 (連續)	18.5 kW			
馬達馬力 (30分)	22 kW			
馬達全馬力輸出轉速	400 / 575 RPM			
主軸傳動方式	直結皮帶帶動			
主軸驅動比	7 : 10	7 : 10	35 : 54	
主軸轉速	30 ~ 3,000 RPM	30 ~ 3,000 RPM	25 ~ 2,500 RPM	
主軸全馬力輸出轉速	403 RPM	403 RPM	373 RPM	
主軸扭矩 (30分)	522 N-m	522 N-m	563 N-m	
主軸扭矩 (峰值)	439 N-m	439 N-m	473 N-m	
2 段電子變速主軸 (選用齒輪箱)				
主軸轉速	低檔	30 ~ 700 RPM	30 ~ 700 RPM	25 ~ 648 RPM
	高檔	701 ~ 3,000 RPM	701 ~ 3,000 RPM	649 ~ 2,500 RPM
主軸全馬力轉速	低檔	280 RPM	280 RPM	260 RPM
	高檔	403 RPM	403 RPM	373 RPM
主軸扭矩 (15分)	低檔	750 N-m	750 N-m	810 N-m
主軸扭矩 (30分)	高檔	439 N-m	439 N-m	473 N-m
Cf-軸 (選用)				
Cf 軸馬達	AC 伺服馬達 1.4 kW (Fanuc α 4 / 5,000 is, 絕對值解碼, 1,000,000/轉)			
最大扭矩 / 轉速	480 N-m / 33 RPM			
X & Z 軸				
X 軸最大行程*3	260 mm			
Z 軸最大行程*4	630 / 930 / 1,230 mm			
X / Z 軸快速進給	20 / 24 m/min.			
滑軌型式	硬軌			
進給率	1 ~ 4,800 mm/min.			
X 軸伺服馬達	AC 2.7 kW (4 HP, Fanuc α 12B / 4,000 is, 絕對值解碼, 1,000,000/轉)			
Z 軸伺服馬達	AC 4.5 kW (6 HP, Fanuc α 22 / 4,000 is, 絕對值解碼, 1,000,000/轉)			
X 軸滾珠螺桿直徑 / 螺距	Ø 36 mm / 8 mm			
Z 軸滾珠螺桿直徑 / 螺距	Ø 45 mm / 10 mm			
X / Z 軸推力 (連續)	962 Kg / 1,411 Kg			

本型錄之規格如有變更，恕不另行通知。

*4 GA-3000 / GA-3000/900 / GA-3000L

機器規格

刀塔	GA-2000	GA-2600	GA-2800
刀塔容量	10 支刀 (選用 12 支刀)		
驅動馬達	AC 伺服馬達		
換刀速度	0.2 秒 (相鄰刀) / 0.5 秒 (對邊刀)		
精度	定位: $\pm 0.00069^\circ$, 重複: $\pm 0.00027^\circ$		
四方型刀具	□ 25 mm		
圓形刀具	Ø 40 mm		
動力刀塔 (選用)			
刀塔容量	12		
動力刀塔容量	12		
動力刀塔馬達功率	4.5 kW, 22 N-m (間歇) AC 伺服馬達		
驅動馬達	AC 伺服馬達		
換刀速度	0.2 秒 (相鄰刀) / 0.5 秒 (對邊刀)		
四方型刀具	□ 25 mm		
圓形刀具	Ø 40 mm		
動力刀塔刀具規格	ER 32		
動力刀塔轉速	40 ~ 4,000 RPM		
尾座			
心軸內錐孔	MT #4 (活動頂針)		
心軸直徑 / 行程	Ø 70 / 150 mm		
尾座本體行程*1	固定 / 550 / 1,140 mm		
可程式控制心軸 / 尾座本體	是 / 是 (GA-2000/300 系列不提供)		
尾座本體移動方式	床鞍帶動		
工件接收器 (選用)			
最大工件直徑	Ø 77 mm		
最大工件長度	150 mm		
精度 / 一般性規格			
定位精度	± 0.005 mm		
重現性	± 0.003 mm		
標準控制器	Fanuc Oi-TD		
電壓 / 功率需求	AC 200 / 220 +10% to -15% 3 相 / 26 kVA		
油壓箱容量	30 / 40 / 40 公升		
冷卻水箱容量	145 公升 (GA-2000/300: 100 公升)		
冷卻幫浦	0.6 kW rated at 60 PSI		
機器重量*1	3,500 Kg / 4,000 Kg / 4,600 Kg		
外觀 (長 x 深 x 高)*1	1,995 x 1,630 x 1,725 / 2,445 x 1,630 x 1,890 / 3,345 x 1,630 x 1,890 mm 搭配除屑機: 1,995 x 2,235 x 1,725 / 3,335 x 1,630 x 1,890 / 4,235 x 1,630 x 1,890 mm		

本型錄之規格如有變更，恕不另行通知。

*1 GA-2000/300 / GA-2000 / GA-2000L

刀塔	GA-3000	GA-3300	GA-3600
刀塔容量	10 支刀 (選用 12 支刀)		
驅動馬達	AC 伺服馬達		
換刀速度	0.3 秒 (相鄰刀) / 0.5 秒 (對邊刀)		
精度	定位: ± 0.00069°, 重複: ± 0.00027°		
四方型刀具	□ 25 mm		
圓形刀具	Ø 40 mm (Ø 50 mm)		
動力刀塔 (選用)			
刀塔容量	12		
動力刀塔容量	12		
動力刀塔馬達功率	4.5 kW, 22 N-m (間歇) AC 伺服馬達		
驅動馬達	AC 伺服馬達		
換刀速度	0.2 秒 (相鄰刀) / 0.5 秒 (對邊刀)		
四方型刀具	□ 25 mm		
圓形刀具	Ø 40 mm		
動力刀塔刀具規格	ER 32		
動力刀塔轉速	40 ~ 4,000 RPM		
尾座			
心軸內錐孔	MT #5 (活動頂針) [選用 MT #4 (固定頂針)]		
心軸直徑 / 行程	Ø 110 / 150 mm		
尾座本體行程*2	450 / 750 / 1,050 mm		
可程式控制心軸 / 尾座本體	是 / 是		
尾座本體移動方式	床鞍帶動		
工件接收器 (選用)			
最大工件直徑	Ø 105 mm		
最大工件長度	180 mm		
精度 / 一般性規格			
定位精度	± 0.005 mm		
重現性	± 0.003 mm		
標準控制器	Fanuc Oi-TD		
電壓 / 功率需求	AC 200 / 220 +10% to -15% 3 相 / 38 kVA		
油壓箱容量	40 公升		
冷卻水箱容量	145 公升		
冷卻幫浦	0.6 kW rated at 60 PSI		
機器重量*2	5,800 Kg / 6,500 Kg / 7,000 Kg		
外觀 (長 x 深 x 高)*2	2,845 x 1,965 x 1,910 / 3,165 x 1,980 x 1,910 / 3,495 x 2,020 x 1,910 mm 搭配除屑機: 3,655 x 1,965 x 1,910 / 3,975 x 1,980 x 1,910 / 4,305 x 2,020 x 1,910 mm		

本型錄之規格如有變更，恕不另行通知。

*2 GA-3000 / GA-3000/900 / GA-3000L



程泰機械股份有限公司

總公司

台中市西屯區工業區五路13號

免付費服務專線 : 0800-887889

中科分公司

台中市西屯區科園路 38 號

電話 : +886-4-2463-6000

傳真 : +886-4-2463-9600

Website : www.goodwaycnc.com

E-mail : goodway@goodwaycnc.com

程泰機械(蘇州)有限公司

蘇州市相城經濟開發區澄陽路 589 號

電話 : +86-512-6576-3699

傳真 : +86-512-6576-7299

Website : www.goodwaycnc.com.cn

E-mail : goodway.suzhou@goodwaycnc.com.tw

美洲區營運中心

YAMA SEIKI USA., INC.

2126 S. Green Privado

Ontario, CA 91761

TEL: +1-909-930-2889

FAX: +1-909-930-3636

Website : www.yamaseiki.com

E-mail : info@yamaseiki.com