

精湛的技术 • 傑出的產品

DAHLIH



DAHLIH



工匠精神 / 創造價值



大立機器工業股份有限公司
413001 台中市霧峰區南勢里豐正路工業巷3號
電話: 886-4-23334567 傳真: 886-4-23307567
E-mail: local.sale@dahliah.com.tw
Http: //www.dahliah.com.tw



021-D2-00-038

1000101_2020C1

精微立式加工中心機
MICRO MACHINING CENTER

DMC-650



大立機器工業股份有限公司

結構剛性再進化 精密及穩定性的最佳呈現

結構設計

箱體門架結構

大立DMC-650之機體結構，採用先進的箱體門架結構設計，除了可大幅減少主軸頭懸伸及避免工作臺懸垂，並可將機體剛性提升到另一新境界。

穩重的底座及立柱

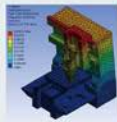
穩重的底座以及箱形主柱結構，提供了絕佳的動態剛性保障，以及整機的穩固支撐，此高速加工表現突出，可大幅提升加工表面品質。

短距離懸伸結構設計

主軸離滑動面距離短，有效降低主軸懸垂問題，提升加工精度。

靜態與動態分析

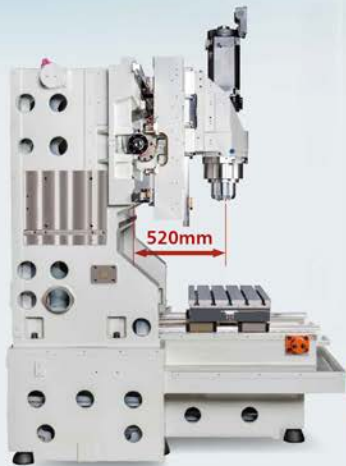
以提升機台共振頻率為訴求，進行靜態與動態分析，並藉由最佳化方式，找到最佳之結構件尺寸，除避免切削時引起共振，減少刀具與工件之間的振動位移，並減低切削時之動態切削振紋。



FEM有限元素分析



大斷面矩底座設計



採用箱體及無懸臂的對稱結構設計，強調剛性、熱穩定性同時重視的理念，實現尺寸精度及加工品質的完美呈現。機體的結構剛性及長時間的溫控精度，是精密加工不可或缺的關鍵，特別針對小型精密高品質的加工產業，DMC-650提供全新的解決方案，讓您可以更安心、更便利地完成所有工作。

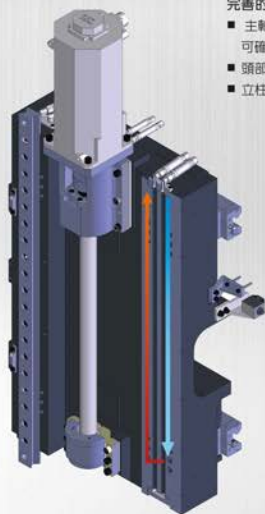


低跳動滾柱型線性滑軌
高精度高剛性滾柱線性滑軌油脂潤滑



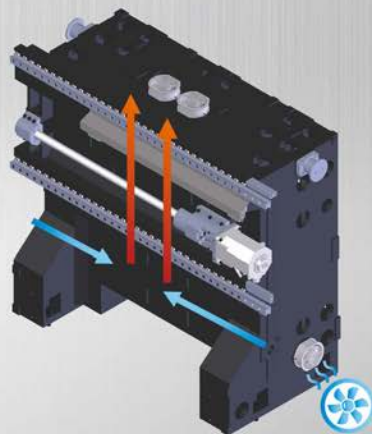
剛性提升+145%；推力提升+190%
Q45滾珠導螺桿搭配高出力伺服馬達

完美的結構冷卻設計，確保高精度的持續展現



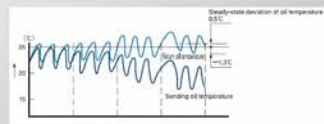
完善的冷卻效果，隔絕主軸熱源，有效降低鑄件熱應變

- 主軸、馬達與結構內循環冷卻的熱平衡設計，全方位的溫升抑制效果，可確保機牀在長時間不間斷加工時，仍可維持穩定的加工尺寸精度。
- 頭部鞍座結構內循環冷卻液，有效隔絕熱傳導。
- 立柱與橫樑鑄件，獨特設計空氣導管，搭配風扇配置強制循環冷卻。



普通機型的油溫控制精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

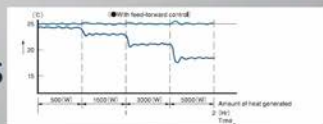
一般的油冷卻機採用ON-OFF控制方式，無法精確控制冷卻液的溫度。由於其工作頻率的限制，控溫精度僅為 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，冷卻液溫度波動範圍為 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。



VS

大立DMC-650 油溫控制精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

DMC-650的油冷卻機採用連續控溫方式，並利用旁通閥精確調節油溫，溫控精度可達 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，冷卻液溫度波動範圍為 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，準確度是ON-OFF控制的10倍，可大幅提升加工精度的穩定性。



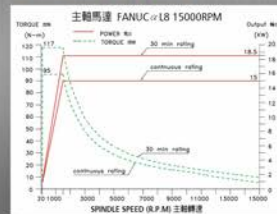
高精度直結式主軸

直結式主軸

- 主軸直徑: BBT-HSK
- 主軸轉速選擇: 15,000 / 18,000 rpm



主軸馬力 / 扭力



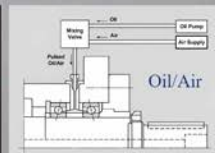
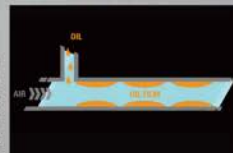
15,000 / 18,000 RPM 直結式主軸 (選配)

主軸熱平衡STB

熱變形受運轉速度、切削負荷、時間及工廠環境等多重因素影響，除了主軸的熱源冷卻外，同時影響位置加工精度，主軸熱平衡STB能有效抑制主軸溫昇，使工具機能長時間穩定維持加工精度。為了有效控制熱平衡在最小的範圍內，主軸頭內部的冷卻系統也做了一些改變，包含主軸油溫冷卻效率、溫度控制精度、冷卻回路設計等項目，使機器能在長時間環境溫度正常變動下，仍然能維持最佳的加工精度表現。實測結果顯示，主軸熱平衡STB能有效減立加工機50%非對稱的熱熱偏位誤差。

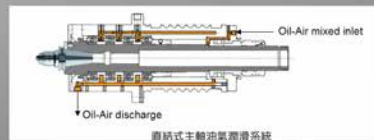
主軸油氣潤滑(選配)

油氣潤滑(OIL-AIR LUBRICATION)為軸承提供良好的潤滑性及冷卻效果，特別適用於高轉速主軸。潤滑油按間隔(循環時間)輸送，使用空氣流進入進料軟管，並以必要的間隔均勻分佈到達潤滑點。油氣潤滑系統確保主軸在最大轉速下的潤滑效果及使用效率。



特點

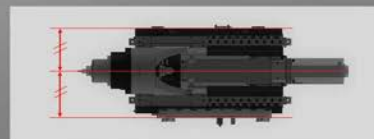
- 最小的摩擦損失
- 低發熱主軸溫昇小
- 熱穩定時間短
- 最低油耗及最低油霧形成



直結式主軸油氣潤滑系統

主軸頭為對稱式設計

主軸與主軸帶動系統採用中心對稱式設計，可有效避免切削時的不平衡力矩，並可抑制軸向熱變位問題，進而確保加工精度。



高精度高剛性、安靜平滑的進給系統，
呈現加工精度與表面品質的最佳表現。



進給軸

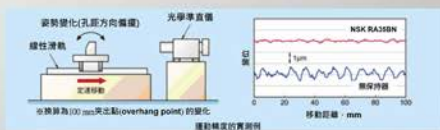
剛性提昇

線性滑軌與滾珠導螺桿的性能比較。

	一般傳統機	DMC-650			
線性滑軌	#35 滾柱型	#45 滾柱型	剛性提昇	+65	%
滾珠導螺桿	Ø40	Ø45	剛性提昇	+145	%
			推力提昇	+190	%

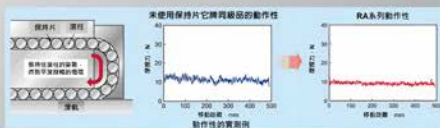
超高運動精度

透過轉動體通過振動模擬測試，以及抑制滾柱通過振動的最佳滑塊式樣設計方法，使滑塊的運動精度獲得了大幅的改善。

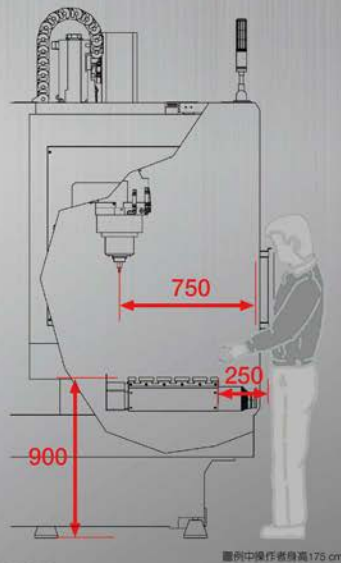


高動作性

由於滾柱與滾柱之間插入保持器，有效抑制滾柱之間的相互推擠所產生特有的傾斜(Skew)，實現了平滑順暢的動作。由於摩擦變動的降低，即使在複雜的軌跡上也能達到穩定的迴路性。



◀ NSK 線性滑軌為選配



操作性說明

以使用者角度出發，同時考慮進行吊掛、工件安裝及夾具調整等作業，工作台的高度，以及更容易地接觸主軸和工作台。



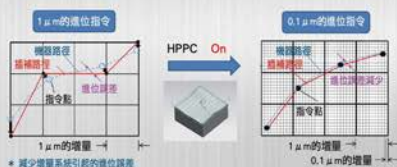
空壓元件及注油器集中配置
空壓元件與自動注油器均集中置，使機器之維護保養，檢查更方便。並有助於機器外觀的整潔性。

- + 與工作台的距離：250mm (9.84 in)
- + 工作台高度：900mm (35.4 in)
- + 護罩前緣高度：890mm (35.04 in)
- + 門開寬度：820mm (32.28 in)
- + 護罩前緣至主軸中心線距離：750mm (29.53 in)

FSS精細表面控制 速度、精度、品質 三者兼具

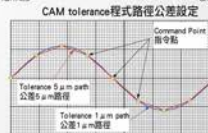
高精度程式指令HPPC：

通過提高程式準確性以減少路徑錯誤，使曲線的連接更加平滑，減少因數值進位所引起的加工表面段差，同時加工時間保持不變。



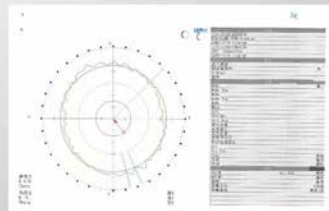
順滑公差控制STC：

由許多短線段組成的刀具路徑所造成的不理想加工表面，CNC通過Smooth Tolerance Control獲得更加平滑的表現。STC不僅可以平滑刀具路徑，甚至可以縮短加工時間。



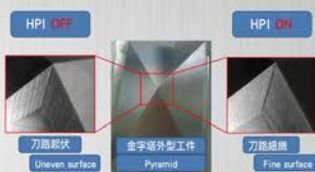
真圓度

超高精度1μm以下的內外圓加工精度實測值，使用Taylor Hobson真圓度儀量測。



高精度插補HPI模具機選配機能

次微米的指令控制技術，搭配高解析的程式路徑規劃，可以達到最佳化的表面刀路紋理，大幅提升加工表面品質。



刀具量測

Automatic tool measuring system

- 刀長設定
- 刀具破損檢測
- 熱誤差補償



卓越的加工性能

面銑

排屑能力

367 cc/min

刀具 Ø63mm x 6T
主軸轉速 1500 rpm
進給 2250 mm/min
加工寬度 60 mm
加工深度 2.7 mm

面銑

切深

7.5 mm

刀具 Ø80 mm x 5T
主軸轉速 477 rpm
進給 238 mm/min
加工寬度 65 mm
排屑能力 116 cc/min

端銑

磨材

1206 cc/min

刀具 Ø40mm x 4T
主軸轉速 12000 rpm
進給 5000 mm/min
加工寬度 28 mm
加工深度 8.62 mm

端銑

排屑能力

367 cc/min

刀具 Ø16 mm x 4T
主軸轉速 2985 rpm
進給 2388 mm/min
加工深度 10 mm
加工深度 15.4 mm

鑽孔

鑽孔直徑

Ø48 mm

刀具 Ø48 mm x 2T
主軸轉速 1150 rpm
進給 230 mm/min

攻牙

M30

刀具 M30
主軸轉速 58 rpm
進給 203 mm/min

※上述加工範例主軸馬力需求為15/18.5kW

零件加工例

航太



材料: aluminum 7075-T6
尺寸: 430 x 430 x 80mm
加工時間: **8**小時

氣動力



材料: stainless steel
尺寸: 150 x 150 x 25mm
加工時間: **20**小時

葉輪



材料: aluminum 7075-T6
尺寸: Ø100 x 55mm
加工時間: **6**小時

精密模具



材料: P20(HRC30)
尺寸: 420 x 360 x 60mm
加工時間: **7**小時

鍛造模具



材料: SKD61(HRC43)
尺寸: Ø140 x 70mm
加工時間: **4**小時

射出模具



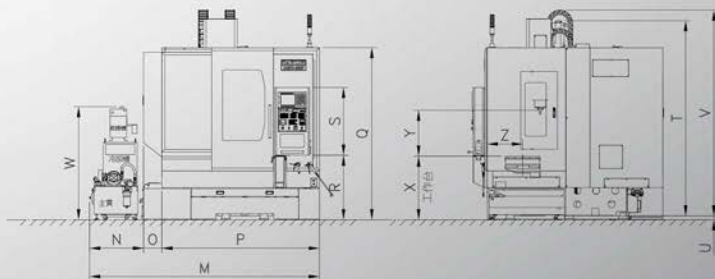
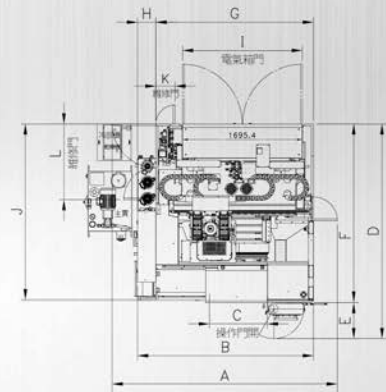
材料: NAK80(HRC40)
尺寸: 160 x 120 x 40mm
加工時間: **10**小時

外型尺寸圖

DMC-650

外型尺寸

Model	DMC-650	
Unit	mm	inch
A	3187.5	125.49
B	2489	97.99
C	820	32.28
D	3029	119.25
E	508	20
F	2521	99.25
G	2229	87.76
H	260	10.24
I	1695	66.73
J	2488	97.95
K	270	10.63
L	1073	42.24
M	3252	128.03
N	763	30.04
O	260	10.24
P	2229	87.76
Q	2437.5	95.96
R	913.5	35.96
S	960	37.8
T	2763	108.78
U	55	2.17
V	2911	114.61
W	1600	63
X	900	35.43
Y	200~650	7.87~25.59
Z	500~1000	19.69~39.37



機器規格、附件、尺寸圖

規格

機器型號	DMC-650
工作檯	
工作檯尺寸	800×500 mm
T型槽 (寬度×槽數×間距)	18H8×5
工作檯最大載重	800 kg
最大工件範圍	650×500×350 mm
行程	
X/Y/Z 軸	650 / 500 / 450 mm
主軸鼻端至工作檯面距離	200-650 mm
軌道型式	滾柱型線性滑軌
速率	快移 20 m/min, 切削 20 m/min
加速度	快移 0.5G, 切削 0.1G
主軸	
主軸型式與軸孔	直結式油脂潤滑, 88T40 (標準)
主軸馬達 (30分鐘/連續)	18.5 kW (25 HP) / 15 kW (20 HP)
主軸扭力 (30分鐘/連續)	117.7 Nm (1201 kg.cm) / 95.5 Nm (975 kg.cm)
主軸最高轉速	15000 rpm, 直結式 (標準)
主軸冷卻方式	油冷卻
A.T.C系統	
刀具數	24 T
最大刀具重量	7 kg
最大刀具長度	250 mm
最大刀具直徑 (鄰刀空)	Ø75 (Ø120) mm
選刀方式	手動
操作	主軸中心至外罩前緣距離 750 mm
	工作檯至外罩前緣最短距離 225 mm
	外罩板金前緣高度 890 mm
	工作檯距地面高度 900 mm
其他	操作門開寬度 820 mm
	需求電力
	36 KVA
	氣壓壓力需求 (供應量)
機器佔地空間	6 kg/cm ²
	切削油桶容量 (總容量 / 實際容量)
	200 L
	機器重量
機器佔地空間	8000 kg
	3030×2490×3000 mm (機器)
機器佔地空間	3030×3260×3000 mm (含其他配件)

■ 本公司保有設計變更之權利，如有修改恕不另行通知。

標準附件

1. 熱交換器
2. 移動式手動脈波產生器
3. 全密封式濾網
4. RS-232介面
5. 自動斷電功能
6. 警示燈
7. 自動潤滑裝置
8. 工作燈
9. 工具及工具箱
10. 迴轉式控制面板
11. 主軸冷卻器
12. 24刀凸輪式換刀系統
13. 剛性攻牙
14. 三輪滾柱滑軌

特別附件

1. 履帶式切屑輸送器及切屑車
2. 第四軸控制
3. 主軸真穿冷卻裝置附過濾器
4. 自動刀長量測裝置
5. 自動工件量測裝置
6. 光學尺
7. 15,000/18,000 rpm 直結式油氣主軸
8. 24,000 rpm 內藏式油氣主軸
9. 油霧收集機
10. 油水分離機
11. 電器箱空調冷卻機
12. NSK 線性滑軌



發那科FANUC



三菱Mitsubishi



海德漢Heidenhain



西門子SINUMERIK