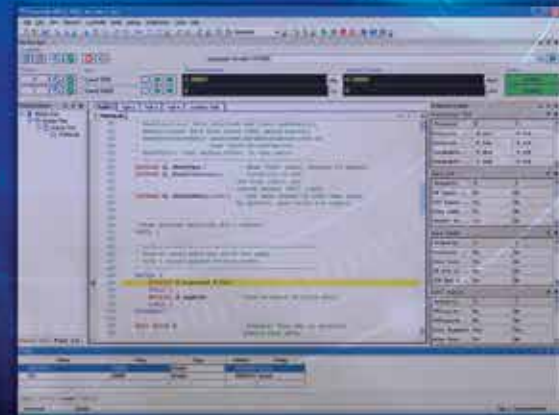




整合型運動與 設備控制解決方案



Aerotech 先進的自動化技術： 46 年不斷耕耘... 不斷壯大...



- 控制器
- 軟體
- 驅動器
- 馬達馬達
- PLC
- 現場匯流排
- I/O
- 影像
- 週邊設備
- 機器人
- 資料擷取

全球總部

Aerotech, Inc.
101 Zeta Drive, Pittsburgh, PA 15238
電話: 412-963-7470
電子郵件: sales@aerotech.com

Aerotech 英國
The Old Brick Kiln, Ramsdell, Tadley
Hampshire RG26 5PR, UK
電話: +44 (0)1256 855055
電子郵件: sales@aerotech.co.uk

Aerotech 德國
Gustav-Weißkopf-Str.18, 90768 Fürth, Germany
電話: +49 (0)911 967 9370
電子郵件: sales@aerotechgmbh.de

Aerotech 日本
WBG Marive East 22F, 2-6-1 Nakase
Mihama Ward, Chiba, Japan 261-7122
電話: +81 (0)50 5830 6821
電子郵件: sales@aerotechkk.co.jp

Aerotech 中國
Room 101, No. 28 Building, Tianlin Road 140
Xuhui District, Shanghai, China 200234
電話: +86 (21) 6126 1058
電子郵件: sales@aerotech.com

Aerotech 台灣
5F, No 32, Aly 18, Lane 478, Ruiguang Rd
Neihu District, Taipei City, 114, Taiwan R.O.C.
電話: +886 (0)2 8751 6690
電子郵件: sales@aerotech.tw

Aerotech 法國
28300 Coltainville, France
電話: +33 2 37 21 87 65
電子郵件: cmonnier@aerotech.com

Aerotech 義大利
20089 Rozzano (MI), Italy
電話: +39 02 94759294

著作權 © 2017, Aerotech, Inc.

本宣傳冊中的資訊若有變更, 恕不另行通知。

簡介

- 4 整合型運動與設備控制

Motion Composer 軟體

- 7 設定與組態
- 9 先進的診斷與調機功能
- 15 整合型開發環境與 .NET
- 18 整合型自動化: MotionPAC – PLC 和運動
- 32 作業介面
- 33 軟體架構

控制器架構

- 34 Automation 3200 數位自動化平台
- 36 Ensemble 獨立式多軸控制器
- 38 Soloist 獨立式單軸控制器
- 40 控制器與驅動器技術

控制器特點

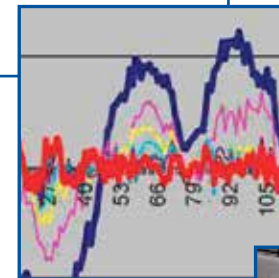
- 48 標準控制功能
- 52 進階控制功能
- 65 現場匯流排與網路功能
- 66 並聯式六軸定位平台與壓電控制器

快速參考

- 68 控制器比較圖
- 72 硬體比較圖
- 74 伺服馬達

企業簡介

- 81 市場產業
- 88 全球教育訓練與支援
- 89 ISO 認證
- 90 Aerotech 概覽



使用 .NET、C#、VB.NET、C、LabVIEW®、Tango、AeroBasic™ 或 PLC 語言開發您自己的應用

獲獎無數的控制器



Automation 3200

- 以 PC 為基礎
- 同步運動可使用 1 至 32 根軸
- 任務最多可達 32 軸
- RS-274 (G-Code)
- 功能先進，適合嚴苛的應用
- PWM 或線性驅動器（高達 150 A）
- 用於雷射掃描的掃描器控制器
- 無縫整合雷射功能
- 更新套件可用於舊型控制器
- 整合型 PLC 和運動 – MotionPAC



Ensemble™

- 獨立
- 1 至 10 軸控制器
- 任務最多可達 4 項
- 通用、經濟、同步運動
- PWM 或線性驅動器（峰值為 10-150 A）
- 驅動無刷、線性、旋轉、直流有刷或步進馬達
- 可採用桌上型、機架安裝或面板安裝方式



Soloist™

- 獨立
- 網路中的單軸最多可達 1024 軸
- 任務最多可達 4 項
- 控制器典雅、經濟實用且通用
- PWM 或線性驅動器（峰值為 10-150 A）
- 驅動無刷、線性、旋轉、直流有刷或步進馬達



壓電控制器

- 網路連線數量可多達 32 個
- 同步運動採用伺服和步進馬達平台
- 可採用桌上型或機架安裝式設定
- 由 Automation 3200 運動控制器硬體架構

使用 Aerotech 設定您的自動化解決方案

線性和旋轉伺服電機/配件



現場匯流排與網路連線

- EtherNet/IP™
- PROFINET
- Modbus®/TCP
- RS-232
- EtherCAT™
- 乙太網路 TCP/IP
- USB
- GPIB



訂制控制器、驅動器和馬達



自動化控制軟體可擴充、應用簡單、使用者功能強大

採用整合型 Configuration Manager、易於設定

比較參數檔案

標準 Windows® 功能表

檢視網路上所有的控制器

與此控制器結合使用

網路總管用於管理專案

控制器上的檔案空間

工具提示

標準運動工具列

工作區可透過喜好設定進行設定

計算軟體功能豐富，便於對系統進行設定

連結主題的超連結

整合型內容說明

| Name | X | Y | Z | U |
|---------------------|------|------|------|------|
| DgMotType | 3 | 3 | 3 | 0 |
| DgMotCyclePer | 4 | 4 | 4 | 4 |
| DgMotCovRev | 4000 | 4000 | 4000 | 1000 |
| DgMotDirRelag | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DgMotSelAmps | 1 | 1 | 1 | 1 |
| DgMotSelInetSec | 1000 | 10 | 10 | 10 |
| DgMotStpperPec | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| DgMotStepperHighCur | 2 | 2 | 2 | 2 |
| DgMotStepperLowCur | 1 | 1 | 1 | 1 |
| DgMotStepperOGan | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DgMotStepperVel | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Mode | Motor Type |
|------|--|
| 0 | AC brushless with Hall effect switches |
| 1 | AC brushless without Hall effect switches ⁽¹⁾ |
| 2 | DC brush |

Motion Composer: 所使用的 Aerotech 軟體與 A3200、Ensemble 或 Soloist 相同

- Configuration Manager 用於組織應用
- 計算軟體設定快捷
- 診斷範圍廣，可用於試車
- 採用整合型開發環境，可快速進行開發
- 帶有資料擷取和分析工具，可提升性能
- 完全相容 .NET 2.0，可縮短開發週期

自動化控制軟體可擴充、應用簡單、使用者功能強大

計算軟體設定快捷

易於切換所要設定的軸

電流回路計算軟體

PID 增益計算軟體

設定使用者單位的回饋

選取您的馬達或新增客製化馬達

系統知道 Aerotech 部件的所有參數

選取驅動器類型

直接在此處輸入任意參數值

預設值摘要、所有參數的目前值和新值

| Parameter Name | Val | Current Value | New Value | Set? |
|-----------------------------|-------|---------------|-----------|------|
| Digital Current Loop | | | | |
| IGainKv | 8600 | 8600 | 27000 | [X] |
| IGainKp | 51000 | 51000 | 62000 | [X] |
| Motor | | | | |
| ThresholdVgAmp | 2.6 | 2.6 | 2.367143 | [X] |
| ThresholdClampAmp | 10.6 | 10.6 | 9.367142 | [X] |
| Servo Loop | | | | |
| GainKv | 6000 | 600 | 3000 | [X] |
| GainKp | 44000 | 67000 | 140000 | [X] |

診斷範圍廣, 適用於所有的系統訊號和變數, 可縮短偵錯和啟動時間

用於系統控制的系統工具列

用於各軸控制的軸工具列

用於程式控制的標準工具列

在不開啟作業介面的情況下, 發出即時命令

用於自訂工作環境的可停靠視窗

可設定, 讓您僅檢視所需要的資訊

即時讀出系統狀態變數

即時存取系統訊號

即時報告所有故障

即時系統資訊

立即控制所有的軸

用於組織程式設計作業的多個選項頁面

必要時檢視任務狀態

檢視程式執行時的所有變數

彈出錯誤報告

編譯器輸出螢幕

Network Explorer

Control

| Axis | Speed | Position Command | Velocity Command | Status |
|------|-------|------------------|------------------|---------|
| X | 3600 | 5716.2600 | 0.0000 | Enabled |
| Y | 3600 | 2270.4800 | 0.0000 | Enabled |
| Z | 3600 | -1508.4000 | 0.0000 | Enabled |
| U | 3600 | -6505.2800 | 0.0000 | Enabled |

Diagnostic Display

| Property | X | U |
|--------------------|--------------|-------------|
| Position Command | -63514 mm | -18870 mm |
| Position Feedback | -63512 mm | -18870 mm |
| ProgramPosition... | -5716.26 deg | -5248.2 deg |
| ProgramPosition... | -5716.26 deg | -5248.2 deg |

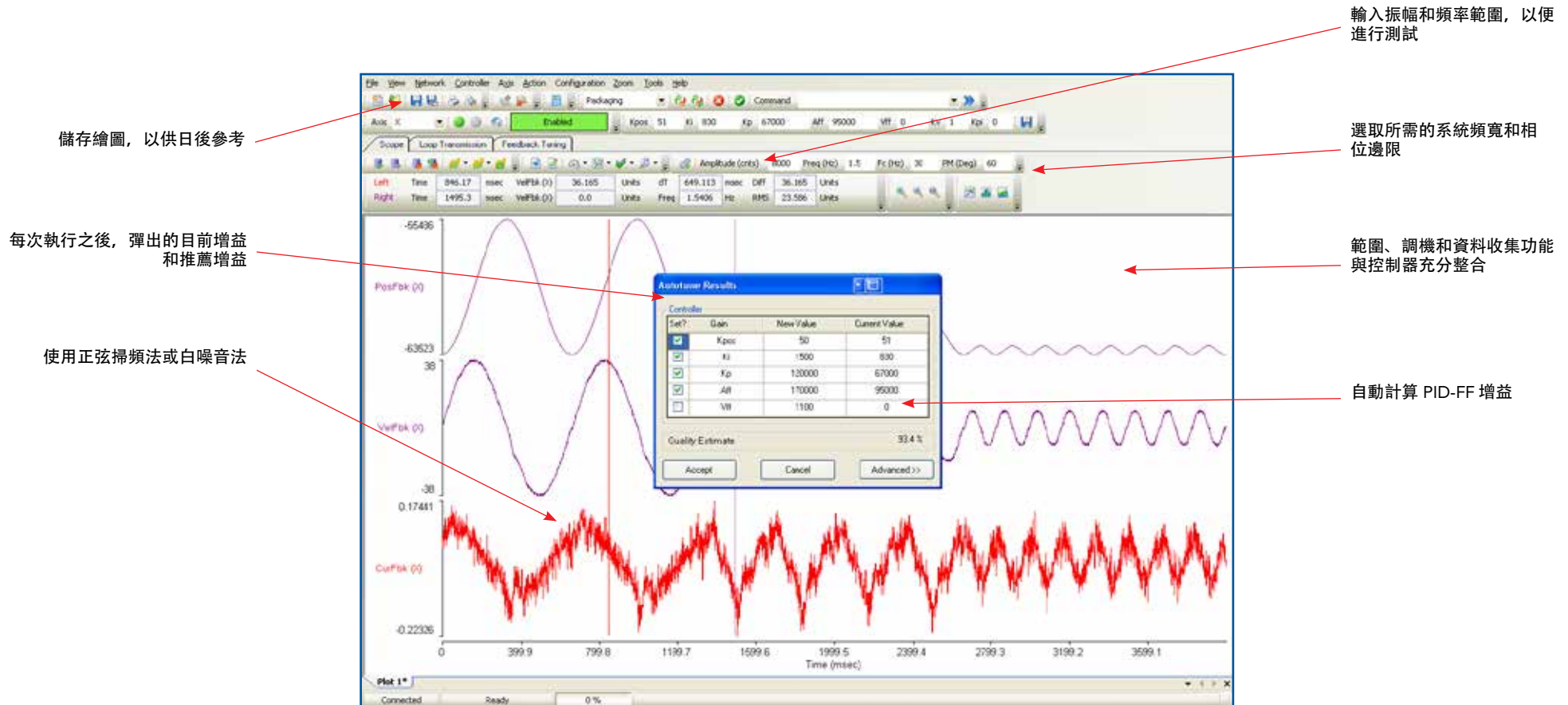
Task List

| Task | Status | Error |
|----------------|----------|---|
| Auxiliary Task | Inactive | |
| Task 1 | Inactive | ApplicationEnclosed: Axis is currently disabled |
| Task 2 | Inactive | |
| Task 3 | Inactive | |
| Task 4 | Idle | |

Output | Error List | Watch | Task List

自動化控制軟體可擴充、應用簡單、使用者功能強大

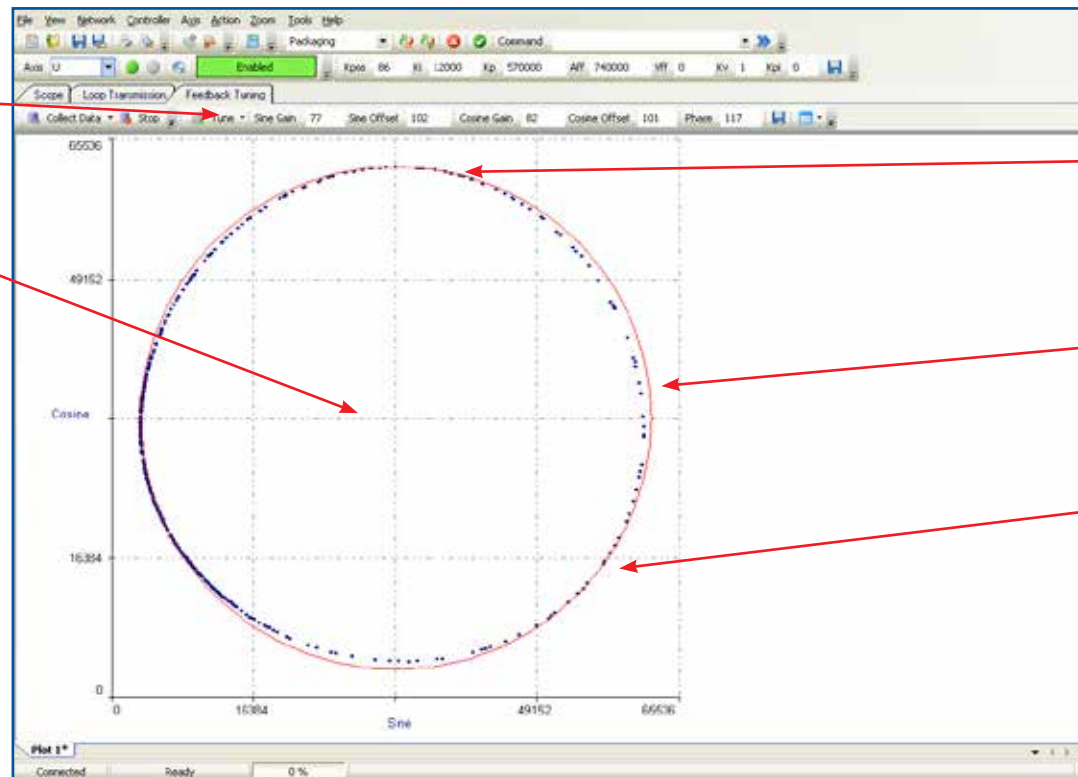
診斷和調機功能先進, 啟動時間最短, 易於對運動進行最佳化



使用編碼器調機工具提高系統精度

按一下調機

與控制器
充分整合



以最佳化的方式，計算放大
正弦編碼器通道的增益和相
位，單位為秒

實際編碼器性能

以圖形方式顯示利薩如曲
線，最佳化編碼器訊號

自動化控制軟體可擴充、應用簡單、使用者功能強大

回路傳輸是一種調機和診斷公用程式，可極大提高系統的性能

以圖形方式顯示回路形狀 — 拖動增益曲線，新增濾波器或變更增益，自動計算濾波係數和PID增益

自動計算增益邊限

識別共振並使用濾波器

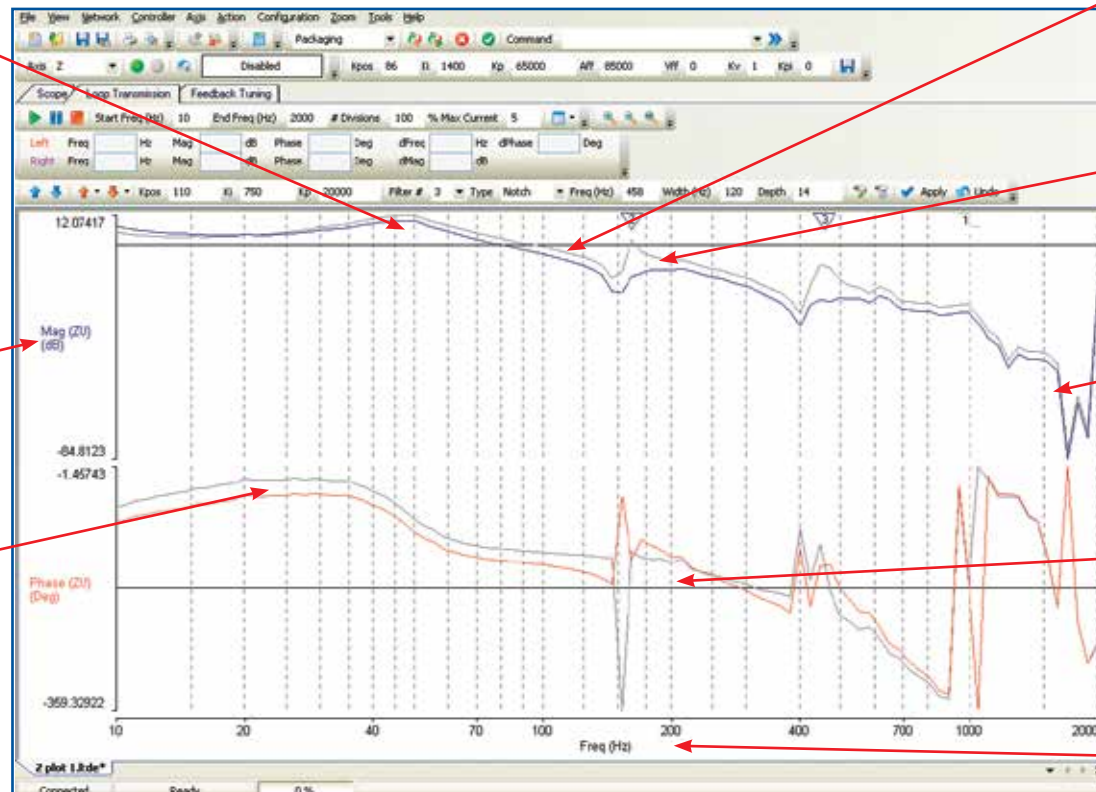
計算軟體和回路成型，可提高性能

自動計算相位邊限

系統頻率響應或波特圖

開迴路或閉迴路回應

分析位置回路、速度回路或電流回路



充分整合數位濾波器計算軟體， 輕鬆提升性能

選取您的濾波器類型：低通、高通、陷波、
共振、超前/滯後

選取軸

各軸最多可新增
八個濾波器

指定頻率、深度和寬度，
為應用設定濾波軸

離散式時間增益是自動計算
得出的，並存放在參數檔
案之中

使用游標進行控制，讀取增
益和相位

合成所有濾波器的頻率響應

將所有參數存放在參數檔
案之中

自動化控制軟體可擴充、應用簡單、使用者功能強大

整合 I/O 面板, 進行偵錯、
試運行或作業

The screenshot displays the Axis Manager software interface. At the top, there are control buttons for Jog and Speed (3600) for X, Y, Z, and U axes. Below this is a 'Position Command' table with values for X (-5716.2600), Y (-2210.4000), Z (-1508.4000), and U (6505.2000). The 'Velocity Command' table shows all values at 0.0000. The 'Status' column indicates that the X, Y, and Z axes are 'Enabled', while U is 'Disabled'. The main area is divided into 'Digital' and 'Analog' sections. The 'Digital' section shows three ports (Port 0, Port 1, Port 2) with 8 channels each, each having IN and OUT status indicators. The 'Analog' section shows two channels (Channel 0 and Channel 1) with IN and OUT voltage readings and 'S Get' buttons. On the right side, there are several diagnostic display windows, including 'Controller I/O', 'Axis I/O', and 'Axis Fault', each showing various status and error information. Red arrows point from Chinese text annotations to specific parts of the interface.

同時檢視 I/O 軸資訊
和程式

監控數位 I/O 控制器

監控模擬 I/O

在測試和試運行過程中, 設
定數位 I/O

在程式設計過程中, 使用
I/O 面板, 隨時進行測試

工具提示提供
實體連接器
和驅動器腳位資訊, 可輕鬆
將電氣線路同可用軟體變數
連結起來

在試運行過程中
設定模擬 I/O,
易於進行測試

整合型開發環境縮短開發時間

軸管理器在程式設計時隱藏，可檢視更多的代碼

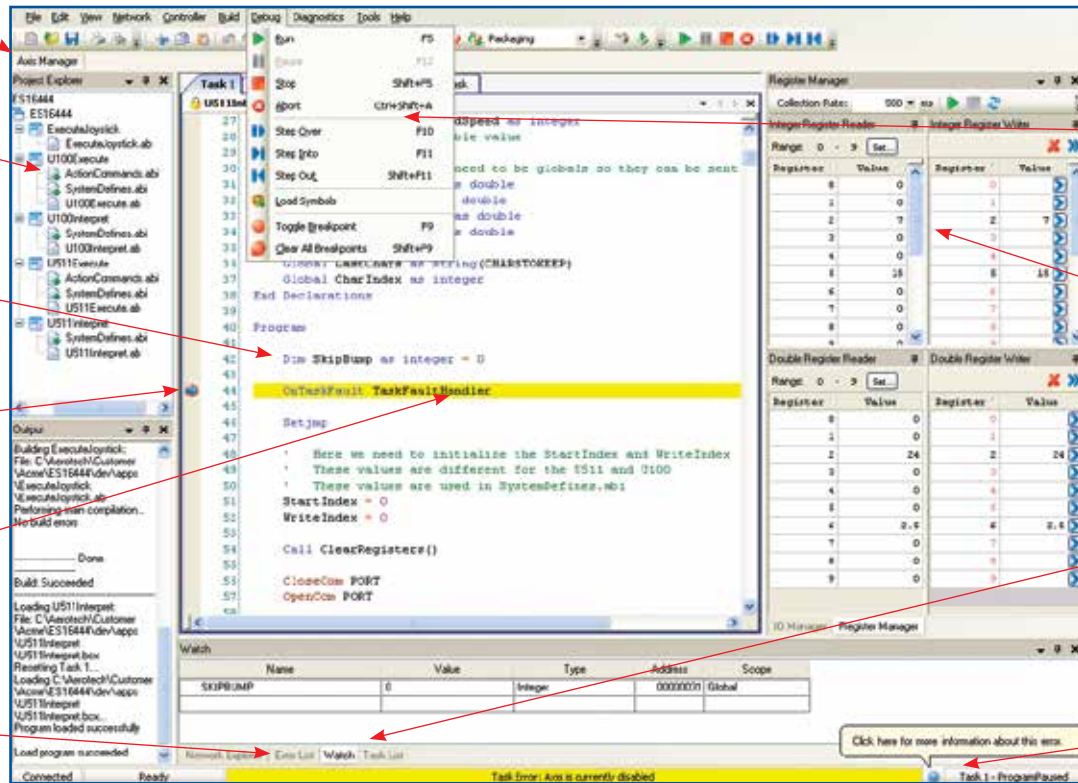
專案管理類似於 Visual Studio®，可進行進階程式設計作業

IntelliSense® 功能強大

插入中斷點，對程式進行偵錯

簡易學習曲線，嚴格執行 .NET 命名慣例

錯誤清單詳細對錯誤進行解釋



具有偵錯功能、中斷點、步入和跨越功能，開發時間最短

偵錯時可提供全套的診斷設備

監控視窗可顯示變數值，易於進行偵錯

錯誤描述說明檔案的連結

自動化控制軟體可擴充、應用簡單、使用者功能強大

使用 AeroBasic™ 建立可重用的模組

使用軟體庫和 #include 檔案，建立可重用的代碼

使用 #define (而不是數位常數)，編寫易於讀取和可維護的代碼

```
File Edit View Network Controller Build Debug Diagnostics Tools Help
Aero Manager
Task 1 Task 2 Task 3 Task 4 Auxiliary Task
MakePartsLab PartLibrary.dlx DesktopLibrary.dlx
Header
1 #include "DisplayLibrary.hbi"
2 #include "PartLibrary.hbi"
3
4 #define QUIT_PARTS_PROGRAM -1
5 #define ADD_NEW_PART 0
6 #define MAKE_PART 1
7
8 #end header
9
10 Program
11
12 Dim PartID as Integer
13 Dim PartCount as Integer
14 Dim UserAction as Integer
15 Dim PartsMade as Integer
16
17 'If the user selects to quit from the display then negative one is returned.
18 while UserAction <> QUIT_PARTS_PROGRAM
19   UserAction = GetDisplayAction()
20
21   if UserAction = ADD_NEW_PART then
22     'User has selected to enter new part information.
23     Call AddNewPart()
24
25   elseif UserAction = MAKE_PART then
26     'First get the ID of the part they would like to make
27     PartID = GetPartID()
28     'Get the number of parts they would like to make
29     PartCount = GetPartCount()
30     'Call the function to actually make the parts
31     PartsMade = MakeParts(PartCount, PartID)
32     'Show the parts count on the display
33     Call DisplayPartCount(PartsMade)
34
35   end if
36
37 end while
38
39 *** **
40
```

即時代碼環境

程式設計技術先進，所產生的代碼易於讀取、易於維護，可由其它專案重複使用

使用軟體庫，保護智慧財產權；允許或拒絕最終使用者存取原始程式碼

內建軟體安全金鑰，可供 OEM 使用

使用 AeroBasic™ 建立易於維護的代碼

變數類型
由使用者定義，可在設計系統時，採用以物件為導向的方法

使用結構，定義您自己的資料類型

變數類型先進（如：陣列和字串），可進行更加先進的程式設計工作

```
1 Declarations
2   Structure to define a rectangular part with round corners
3   Type Part
4     ID                as Integer
5     CornerRadius      as Double
6     Width             as Double
7     Length           as Double
8   End Type
9   Global PartsList(100) as Part
10 End Declarations
11
12 Function CutPart(ByVal PartToCut as Part)
13   Home X Y
14   If PartToCut.CnerRadius = 0 then
15     Linear X PartToCut.Length F 100
16     Linear Y PartToCut.Width F 100
17     Linear X (-1)*PartToCut.Length F 100
18     Linear Y (-1)*PartToCut.Width F 100
19   else
20     Velocity On
21     Linear X PartToCut.Length F 100
22     CW X PartToCut.CnerRadius Y PartToCut.CnerRadius R PartToCut.CnerRadius
23     Linear Y PartToCut.Width F 100
24     CW X PartToCut.CnerRadius Y (-1)*PartToCut.CnerRadius R PartToCut.CnerRadius
25     Linear X (-1)*PartToCut.Length F 100
26     CW X (-1)*PartToCut.CnerRadius Y (-1)*PartToCut.CnerRadius R PartToCut.CnerRadius
27     Linear Y (-1)*PartToCut.Width F 100
28     Velocity Off
29     CW X (-1)*PartToCut.CnerRadius Y PartToCut.CnerRadius R PartToCut.CnerRadius
30   end if
31 End Function
32
33 Function MakeParts(ByVal TotalParts as Integer, ByVal PartID as Integer) as Integer
34   dim PartIndexToMake as integer = 0
35   dim PartCount    as integer = 0
36   while PartID <> PartsList(PartIndexToMake)
37     PartIndexToMake = PartIndexToMake + 1
38   end while
39   PartCount = PartCount + 1
40   CutPart(PartsList(PartIndexToMake))
41   PartIndexToMake = PartIndexToMake + 1
42 end while
43 return PartCount
44 End Function
```

記憶體由作業系統管理

將所有運動代碼保留在一個函數之中，實現模組化作業，這能夠更快地將產品推向市場，並能降低維護成本

變數初始化作業可減小代碼大小，並能提高可讀性，易於多個開發者讀取

標準程式流：
while/wend
for/next
repeat
if/then/else

IEC 61131-3: LD、FBD、ST 中的程式

- 開發時間減少 30% 至 50%
- 運動高性能，與標準 PLC 環境充分整合
- 診斷功能與工具易於使用
- 標準與靈活性: IEC 61131-3、.NET、PLCopen, 以 PC 為基礎

The screenshot displays the MotionPAC software interface with several key components and annotations:

- 軸管理器 (Axis Manager):** Located at the top, it shows control parameters for axes X and Y, including status (Homed, VH), speed (50), and feedback values (0.0000).
- 專案視圖 (Project View):** On the left, it shows a tree structure for the project, including references, hardware, PLC, logical elements, and code.
- IO 管理器 (IO Manager):** At the bottom left, it displays a table of digital inputs and outputs for Axis Y.
- 程式編輯器 (Code Editor):** The central area shows a ladder logic program (LD) for 'MainSequence_LD-Code'. It includes logic for enabling axes, home axes, and running cycles, with a timer block (M2_Timer) and an enable block (AMC_Enable_1).
- 變數變數值 (Variable Values):** A label pointing to the top of the code editor, indicating that connection mode can display all variable values.
- 標準 LD (Standard LD):** A label pointing to the ladder logic rungs, indicating that standard LD is used.
- 完全整合的運動函數塊 (Fully Integrated Motion Function Blocks):** A label pointing to the AMC function blocks in the code, indicating their integration with the motion control.
- 變數資料庫 (Variable Database):** A label pointing to the 'Function Blocks' list on the right, which contains a comprehensive library of motion-related functions.

Annotations in Chinese:

- 連線模式可顯示所有的變數變數值
- 軸管理器
- 標準 LD
- 定義硬體
- 建立軟體庫
- LD、FBD 或 ST 程式
- 在相同的程式之中，結合 LD 和 FBD
- 完全整合的運動函數塊
- 變數資料庫

整合型自動化：MotionPAC – PLC 和運動



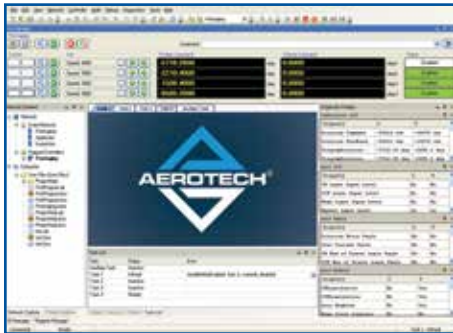
HMI

- 程式選取和執行
- 手動推進面板
- 設備控制
- 可自訂按鈕
- 軸管理器



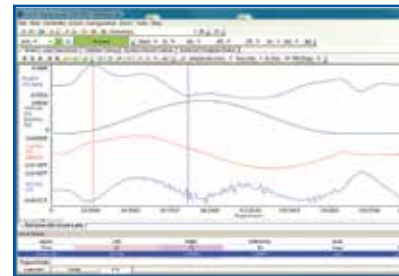
MotionPAC

- IEC 61131-3
- PLCopen
- Aerotech 運動函數塊
- 軸管理器
- 豐富的開發和偵錯環境
- 類比程式



Motion Composer

- 軸管理器
- 底層運動診斷
- 運動程式設計
- 先進的控制演算法



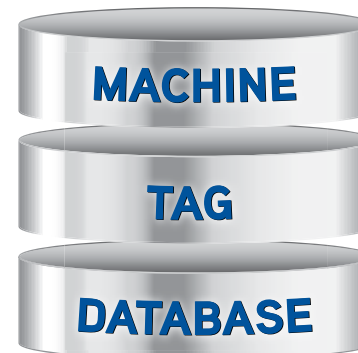
範圍

- 訊號的擷取與分析
- 自動調機
- 回路傳輸
- 編碼器調機
- 先進的控制器



Beckhoff Wago

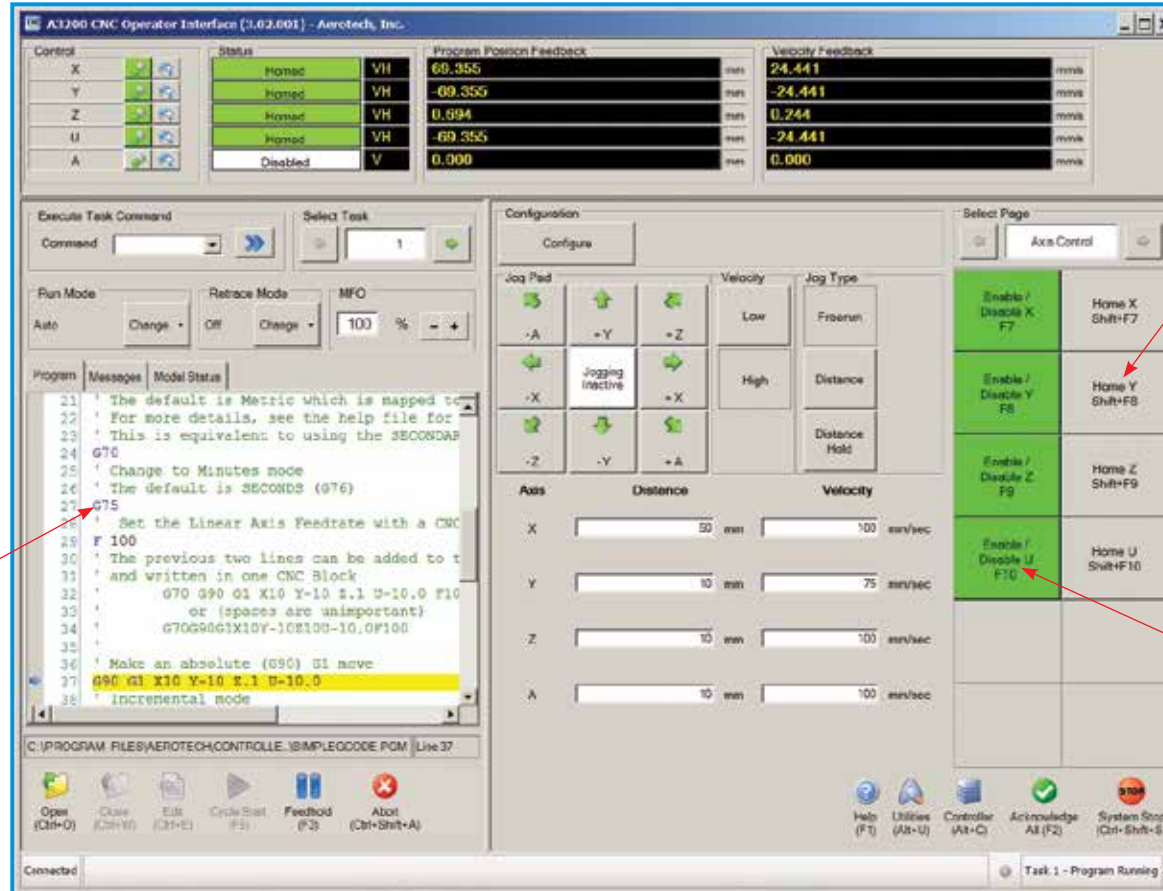
- 資料擷取作業與運動和 PLC 同步
- 高速註冊
- 位置同步輸出
- 設備互鎖
- 現場匯流排 I/O



中央設備變數資料庫

- 可用變數在所有應用中按名稱分類
- 定義本機或全域設備變數
- 定義 I/O 定義、ST、LD、FBD 或運動程式中的變數

在作業介面中按照名稱使用變數



檢視與 PLC 代碼同時執行
CNC 代碼

在按鈕作業中，按照名稱，
使用在 MotionPAC 中定義的
共用變數

按一下按鈕，在呼叫的程式
中，按照名稱使用共用變數

階梯圖

- VALUE
- TRUE
- FALSE
- COMMENT
- CONNECTOR
- JUMP
- LABEL
- RETURN
- CONTACT (NO, NC)
- COIL
- LEFT POWERRAIL
- RIGHT POWERRAIL

函數塊

- CTD
- CTU
- CTUD
- F_TRIG
- R_TRIG
- RS
- SR
- TOF
- TOF_R
- TON
- TON_R
- TP
- TP_R

運動函數塊 (部分清單)

- MoveAbsolute
- MoveRelative
- MoveSuperimposed
- MoveVelocity
- Home
- Stop
- PositionProfile
- MoveContinuous
- Halt
- CamIn/CamOut
- CamTableSelect
- GearInPos
- GearIn/GearOut
- Phasing

管理運動函數塊 (部分清單)

- ReadStatus
- ReadAxisError
- ReadParameter
- WriteParameter
- ReadActualPosition
- AbortTrigger
- ReadDigitalInput
- ReadDigitalOutput
- WriteDigitalOutput
- SetPosition

函數 (部分清單)

- ABS
- ACOS
- B_BCD_TO_DINT
- B_BCD_TO_INT
- DELETE
- DINT_TO_BOOL
- EXP
- EXPT
- FIND
- GE
- GE_STRING
- INT_TO_BOOL
- INT_TO_BYTE
- INT_TO_DINT
- INT_TO_DWORD
- LE
- LE_STRING
- LEFT
- LEN
- MULTIME
- NE
- OR
- REAL_TO_BOOL
- SEL_TO_BOOL
- SEL_TO_BYTE
- TRUNC_SINT
- UDINT_TO_BOOL

一個 I/O 和資料目錄即可使用設備

整合型開發環境縮短開發時間

與系統連線的驅動器 I/O

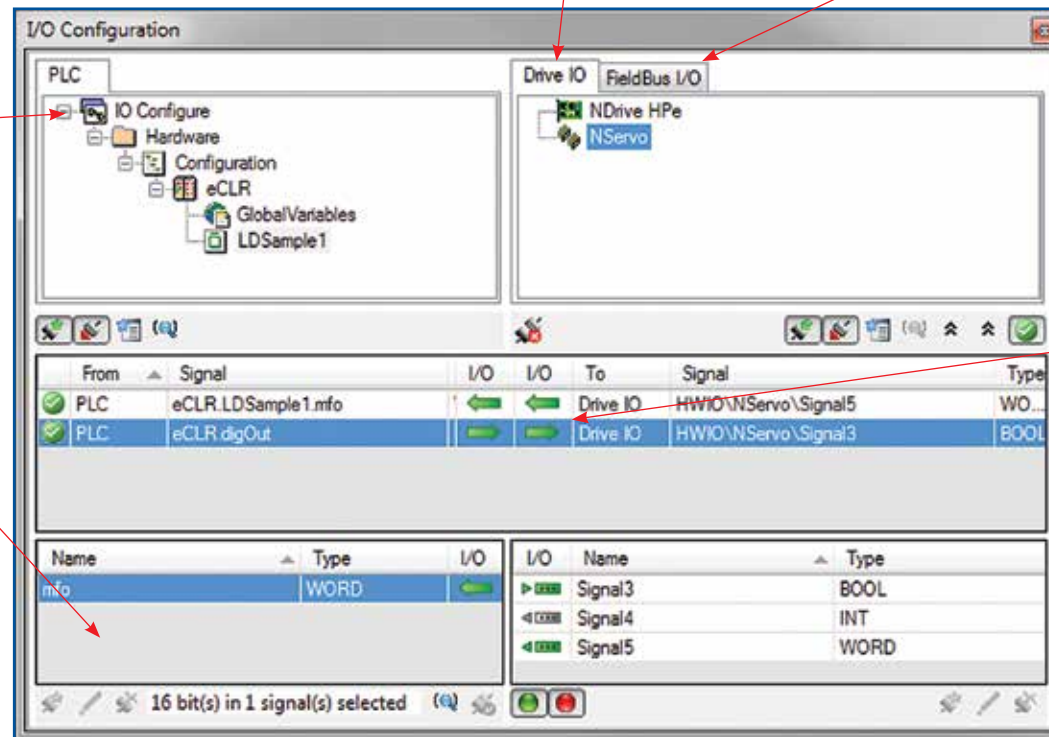
與系統連線的現場匯流排 I/O

在一個位置定義 I/O

可在所有應用中使用的 I/O：範圍、設定程式、MotionPAC (PLC) 和 Motion Composer

易於將 I/O 對應至程式變數

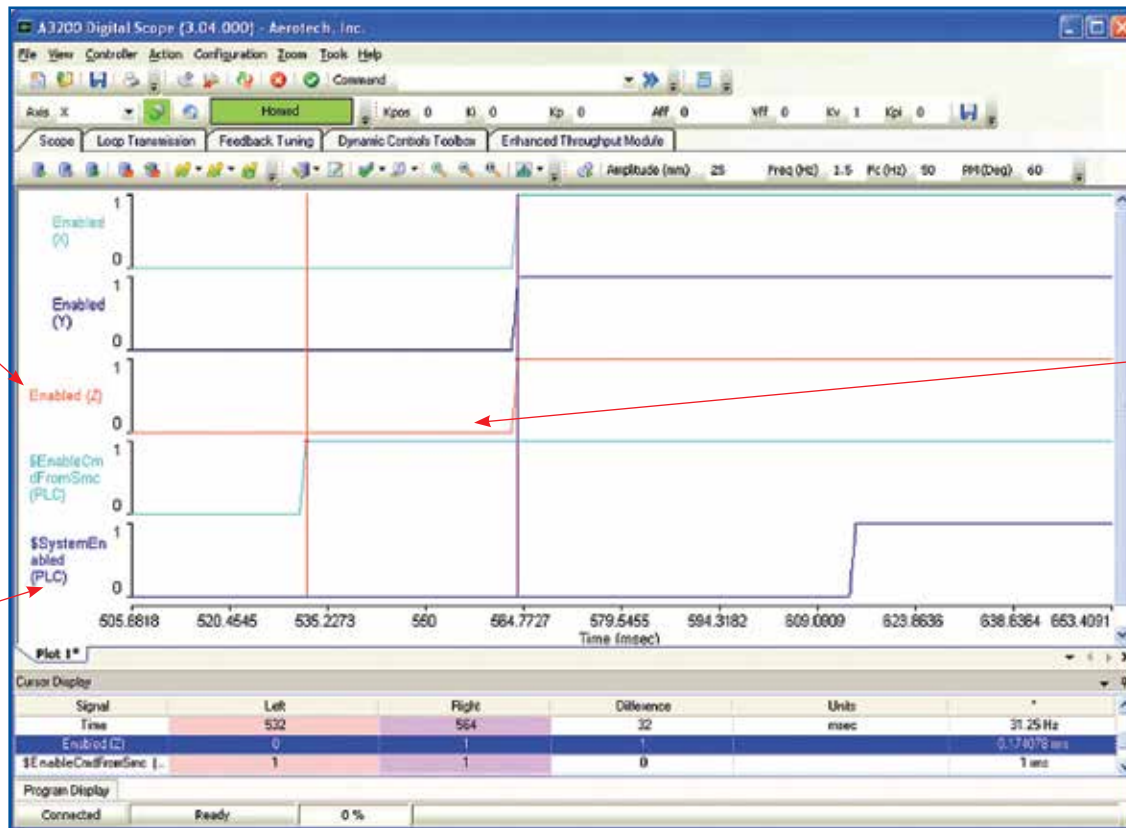
記憶體由 MotionPAC 自動管理



使用範圍, 繪製任意運動、PLC、I/O、變數或變數的圖形

運動變數

PLC 變數



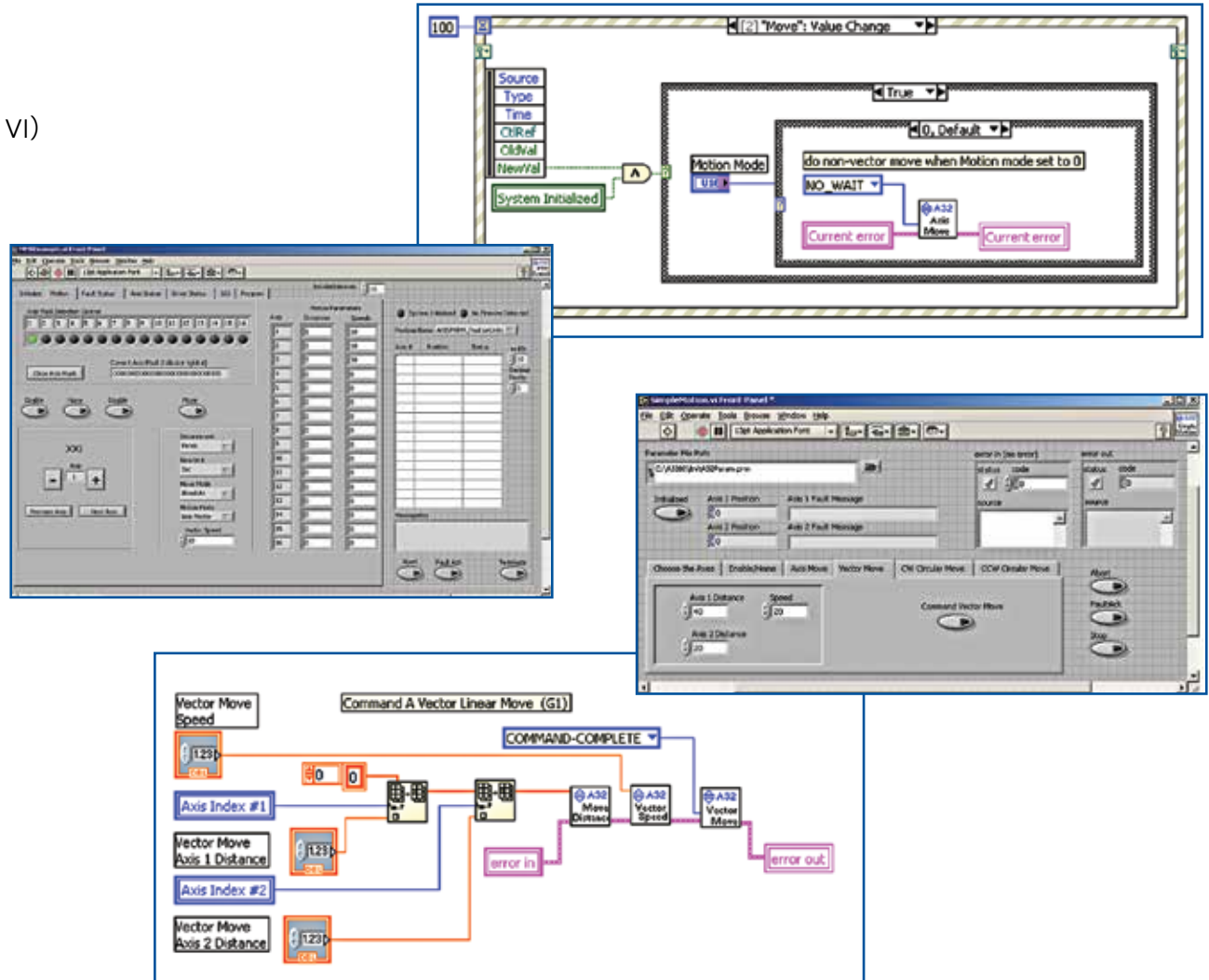
全域變數資料庫中所有的資訊可使用全部運動變數, 即時進行繪圖和分析作業

SDK: 軟體開發套件

使用 Aerotech 的標準 GUI...
...或為您的應用構建自訂介面

- 易於使用
- 開發速度更快
- 維護成本更低

- C#
- VB.NET®
- Managed C++
- LabVIEW® (提供 VI)
- C 軟體庫
- EPICS



.NET 軟體庫

- 使用自訂 GUI 進行高階運動控制
- 針對應用, 使用最佳語言
- 軟體庫功能齊全, 適用於各種語言

所有 Aerotech 應用都是使用 .NET 軟體庫編寫的。Aerotech 向使用者提供的工具與 Aerotech 使用的工具相同。

利用:

.NET Framework 2.0

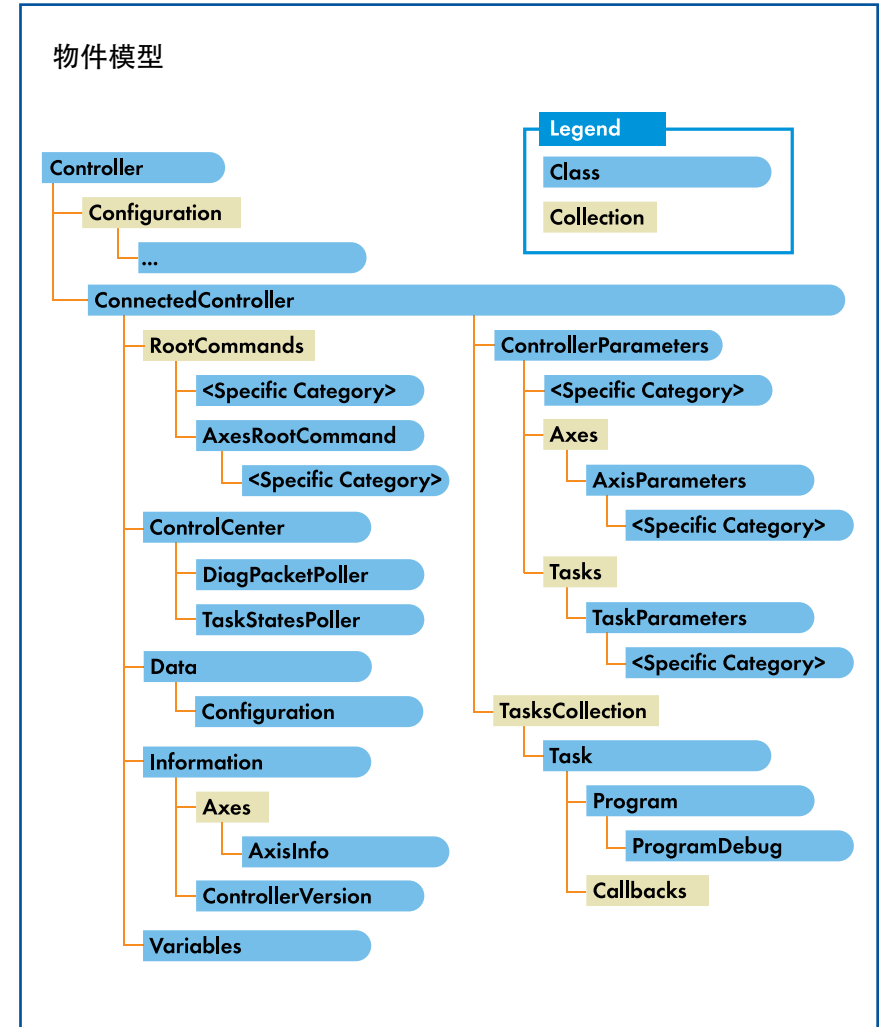
- 泛型
- 列舉
- 索引子
- 事件
- 例外

物件模型

- 結構組織嚴密, 主要級別分為兩種: 網路與控制器
- 通用功能的層次結構較高
- 只需最少的代碼, 即可完成現有的任務

軟體庫包括:

- 初始化函數
- 全域資料函數
- 運動函數
- 錯誤處理
- 狀態與位置函數
- 類比與數位 I/O 函數
- 參數函數
- 執行 CNC 程式函數
- 公用程式函數
- 取得與設定變數函數



Motion Designer: 產生軌跡圖形, 並分析資料

- 程式設計時間最短
- 匯入實際資料
- 透過 Excel 或 MATLAB® 匯入

應用領域

- 動態環境模擬
- 感測器或零組件測試
- 陀螺儀或加速度計; 跟蹤或光束控制測角器
- 碰撞感測器和翻轉感測器

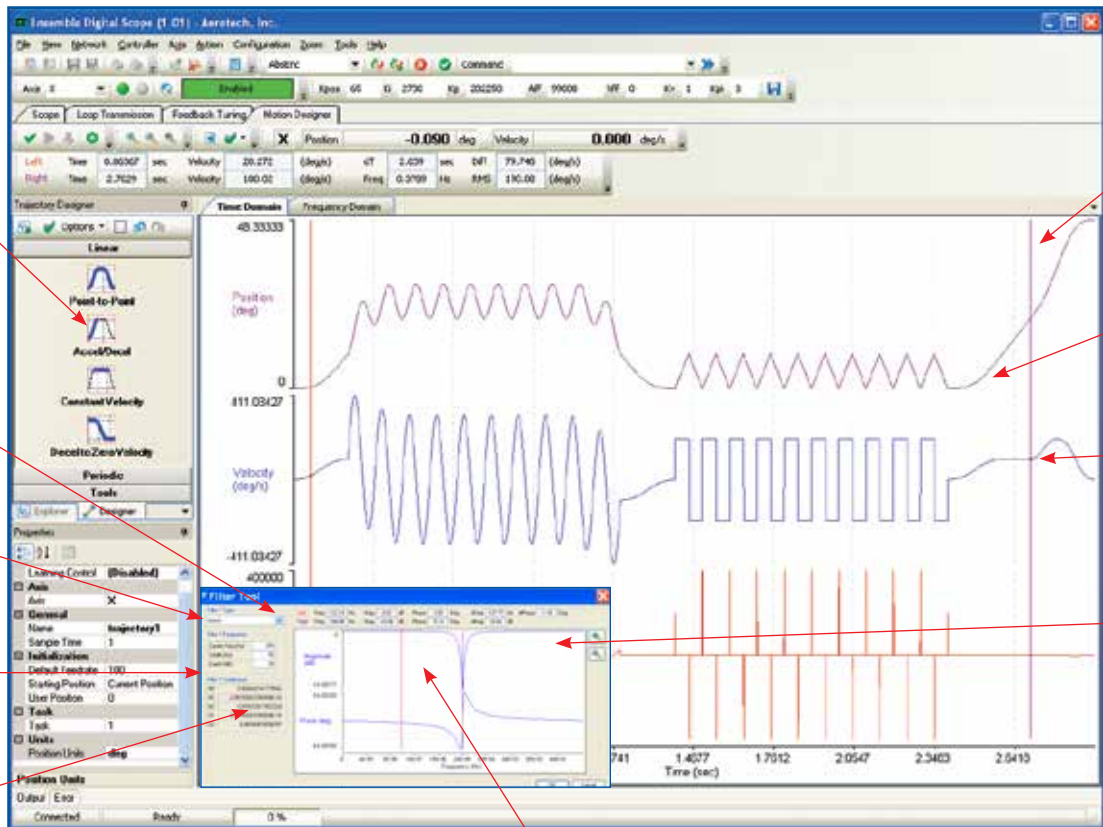
使用預定義構建函數塊, 建立並修改多軸軌跡, 快速製作運動原型

使用現有軌跡分析資料 (如: FFT、最大值、最小值、平均值、rms 和標準差), 診斷系統性能

新增標準類型的濾波器: 陷波、共振、低通和高通

輸入標準的濾波器頻率參數

數位濾波器係數是自動計算得出的



游標控制

應用濾波器, 產生軌跡頻率內容的形狀

匯入現有的位置、速度或加速度資料

在向軌跡套用合成濾波器之前, 檢視該濾波器

游標控制

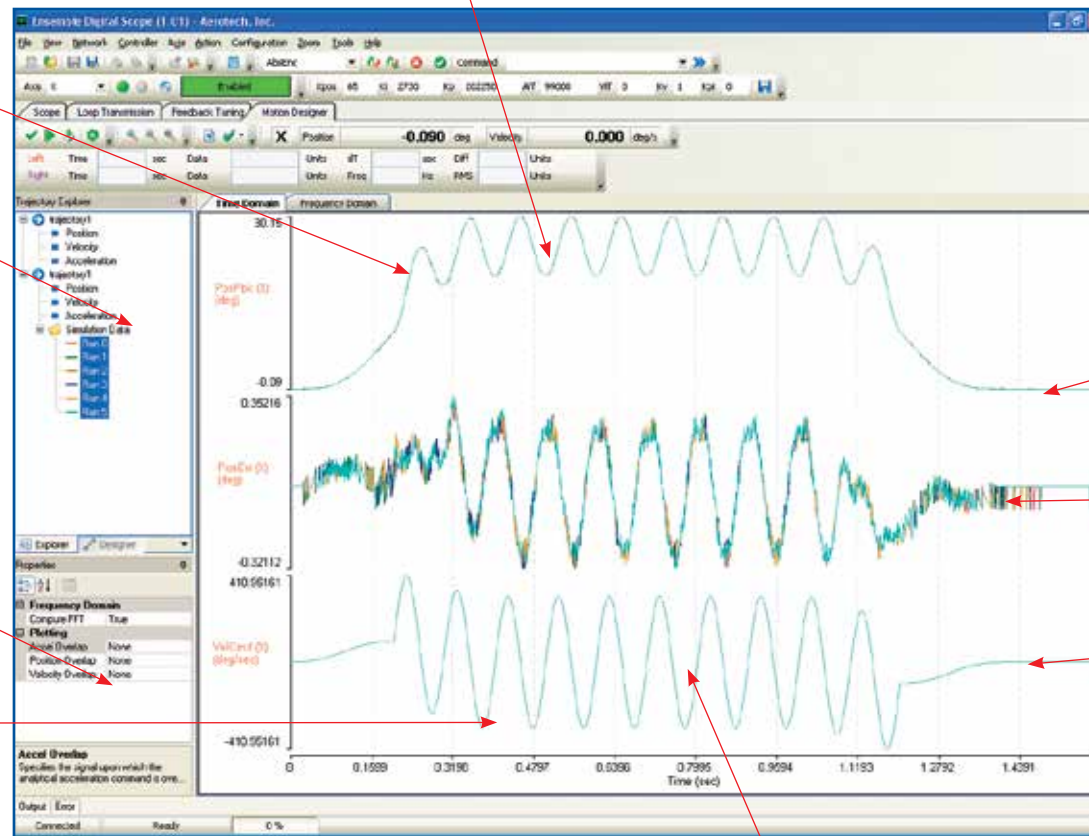
建立週期運動

針對所有控制器，自動產生 AeroBasic™ 程式

採用專案樹，易於進行組織

軌跡內容 (如：使用者單位)

自動計算遺失的狀態資訊 (如：加速度、速度或位置)



點對點移動

疊加多項試驗，易於比較

輕鬆修改現有的軌跡

快速進行運動程式設計

- 操作 1,2,3 軸運動模擬器
- 採用頻率響應模式，可在客戶設備上輸入正弦掃描和 UUT 性能測試資料
- 具有諧波抵消功能，可最佳化正弦運動產生的運動位置誤差

Aerotech Motion Simulator – 該整合型工具包易於使用，能夠產生軌跡圖形、進行資料分析，並能提高設備性能

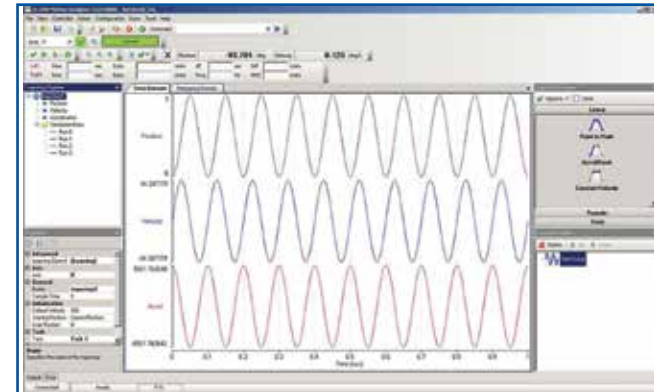
Aerotech 的 Motion Simulator 軟體是一種易於使用的 Windows® 程式，該程式可建立簡單和進階的運動激勵，對慣性感測器和系統進行測試和校準。Aerotech Motion Simulator 套裝軟體含所有控制器，可手動或自動執行 1 至 3 軸的運動模擬作業。GUI 提供的使用者介面和程式設計環境不需要使用協力廠商開發軟體。

主要特點：

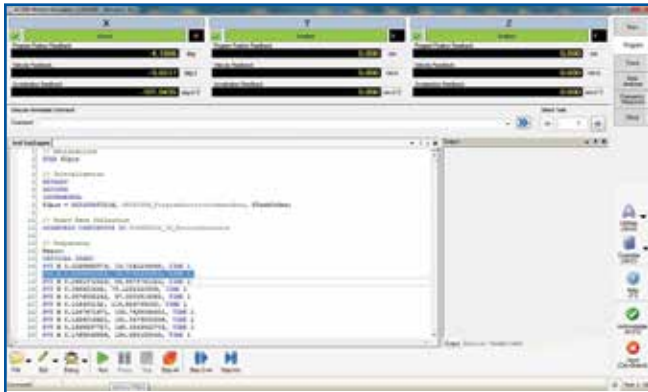
- 圖形化使用者介面友好、且以 Windows® 為基礎
- 透過乙太網路、類比或 Windows® 程式輸入訊號，跟蹤軌跡
- 採用反覆式學習方式，位置誤差最少
- 疊加多次執行的軌跡，輕鬆檢視程式變更之處是如何修改運動方式的
- 使用現有軌跡，分析資料（如：FFT、最大值、最小值、平均值、rms 和標準差），診斷系統性能
- 資料輸入檔案格式包括 Excel、CSV 或 MATLAB®；Motion Simulator 可計算遺失的狀態變數



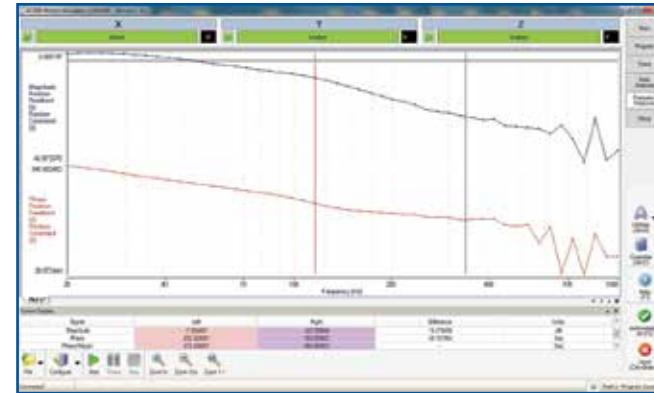
主螢幕



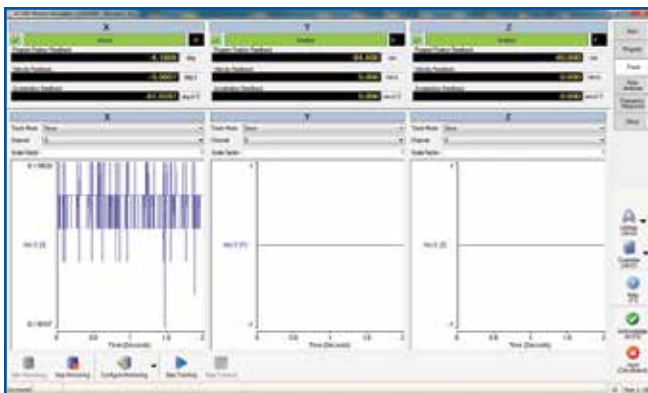
Motion Designer



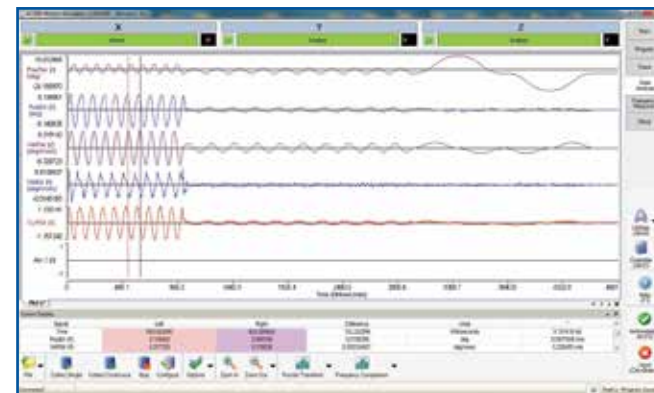
程式



頻率響應



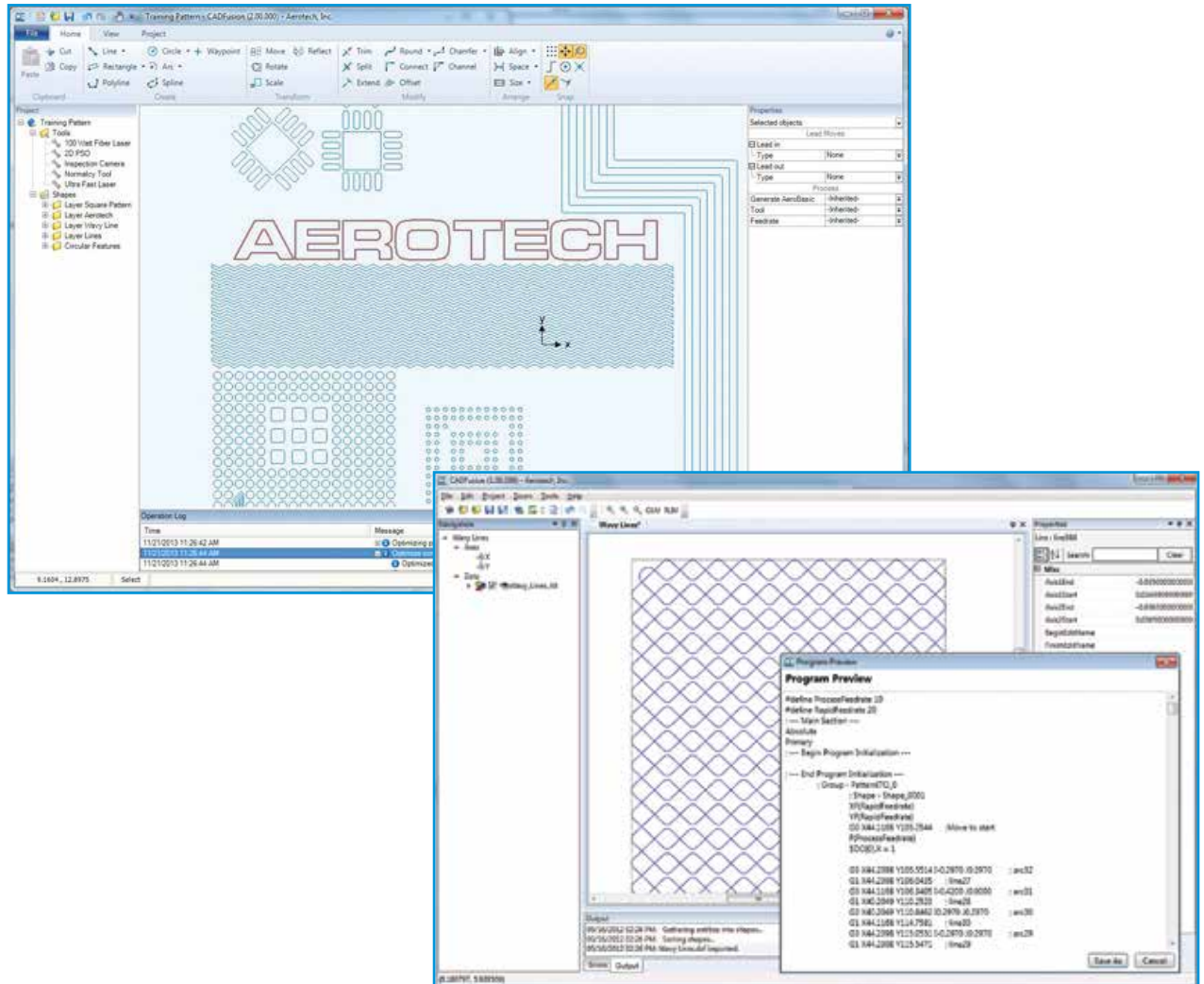
跟蹤螢幕讓您能夠選取外部訊號進行跟蹤



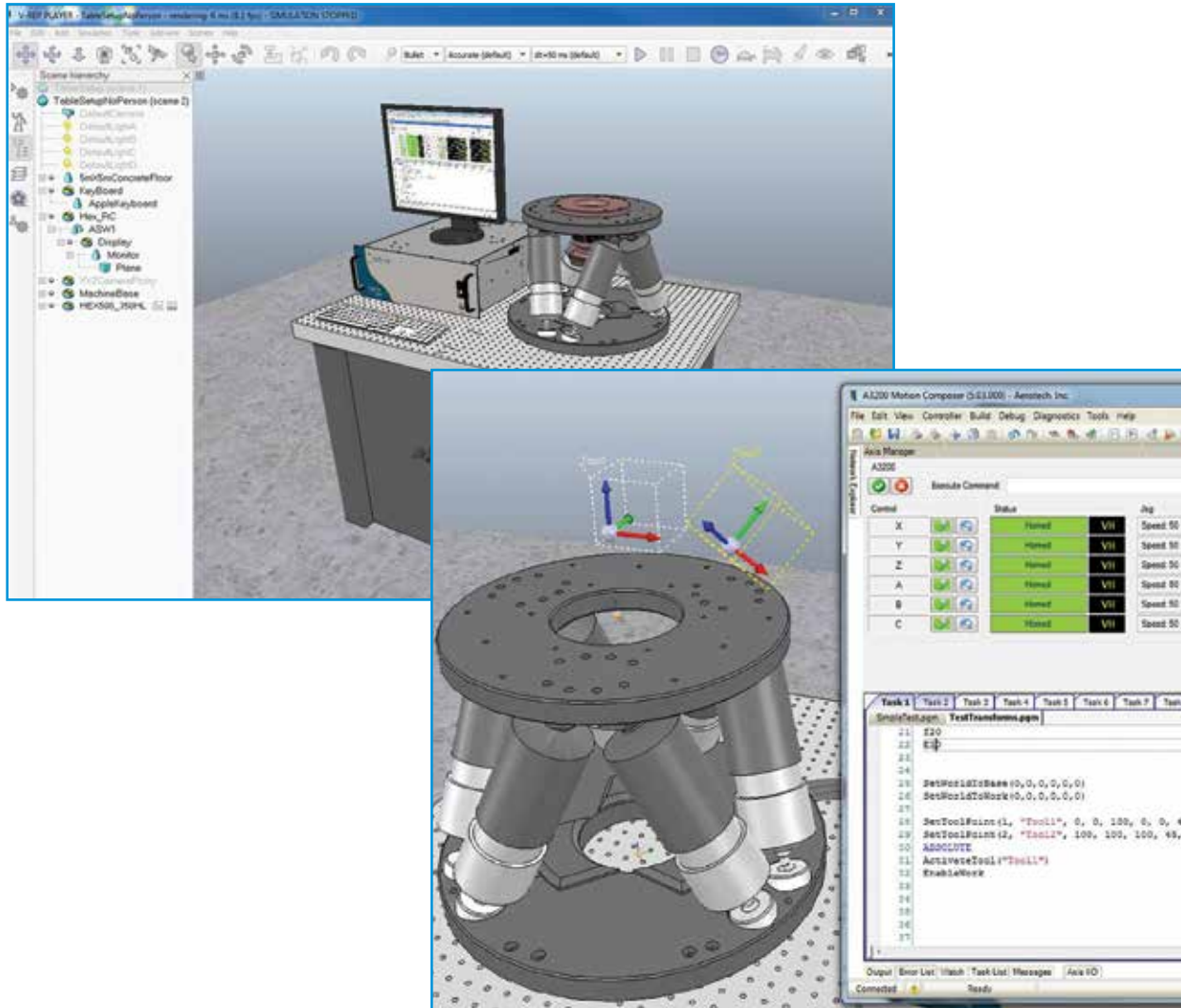
資料分析

直接使用 CAD 圖檔產生運動程式

- 可輕鬆匯入向量圖檔檔案，產生 G 代碼運動程式
- 採用互動式畫布，可輕鬆編輯和建立新的形狀和文字
- 採用自動和手動的形狀重新排序選項，可選取最佳的工具和處理路徑
- 匯出為 RS-274D G 代碼格式
- 允許使用由使用者定義的初始化、關閉流程和範本命令（開啟/關閉工具）
- 可無縫使用 Aerotech 強大的控制器功能，如：PSO（位置同步輸出）



開放式模擬環境



- 支援使用 **Coppelia Robotics** 虛擬機器人實驗平台 (V-REP)
- 系統建模功能完備
- 採用影像化和可選取的坐標系統，可用於並聯式六軸定位平台之類的多 DOF 系統
- 各型號經過預先設定，可直接與 **Aerotech** 的 A3200 運動控制器連線
- 可匯入自訂對象，將其作為 3D 網格檔案
- 支援偵測環境中所有元素之間的碰撞情形
- 使用 **Aerotech I/O** 控制夾爪和真空拾取裝置

- 使用 **Aerotech** 作業介面 (OI), 快速進行部署
- 客製化適合於應用的OI
- 按鈕可由使用者自訂, 這些按鈕可執行標準的 G 代碼和 **AeroBasic™**

作業介面可供設定

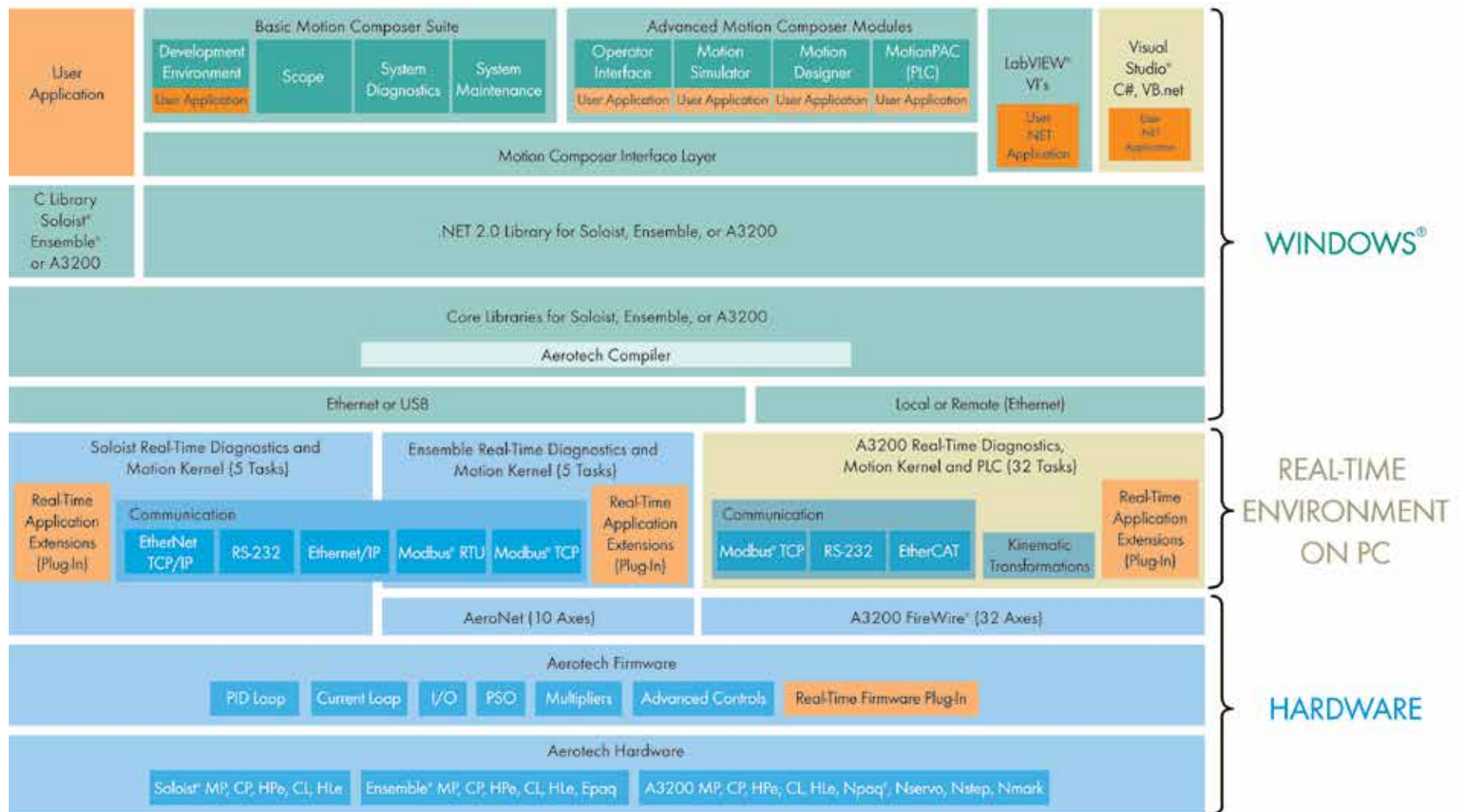
The screenshot displays the Aerotech A3200 CNC Operator Interface software. The interface is divided into several functional areas:

- Control Panel (Top Left):** Features directional buttons for X, Y, Z, H, and A axes.
- Position Feedback (Top Middle):** A table showing current positions for X, Y, Z, H, and A axes.
- Velocity Feedback (Top Right):** A table showing current velocities for X, Y, Z, H, and A axes.
- Execute Task Command (Middle Left):** Includes a 'Command' field and a 'Select Task' dropdown.
- Run Mode (Middle Left):** Shows 'Auto' mode and 'Retrace Mode' set to 'MFO'.
- Program Messages (Middle Left):** A scrollable log of G-code commands and system messages.
- Configuration (Middle Right):** Includes a 'Jog Pad' with directional buttons, 'Velocity' settings (Low, High), and 'Jog Type' (Freeman, Distance, Hold).
- Axis Control (Middle Right):** A grid of buttons for enabling/disabling axes (X, Y, Z, H, A) and their respective sub-axes.
- Axis Settings (Bottom Middle):** Input fields for 'Distance' and 'Velocity' for each axis (X, Y, Z, A).
- System Controls (Bottom):** Standard Windows-style buttons for 'Open', 'Close', 'Edit', 'Execute', 'Feedrate', and 'Abort'.

Annotations with red arrows point to specific features:

- 發出即時命令** (Execute Task Command)
- 軸管理器可供設定** (Axis Control)
- 手動推進面板可供設定** (Jog Pad)
- 按鈕可由使用者自訂** (Axis Control buttons)
- 執行程式** (Program Messages)
- 標準設備控制器** (System Controls)
- 專為觸控式螢幕而設計** (Jog Pad)
- 設定簡單或複雜的作業 — 使用者可將標準的 G 代碼程式附加在按鈕上** (Axis Control buttons)

分層提高靈活性 • 可在多層自訂 • 解決方案最為經濟





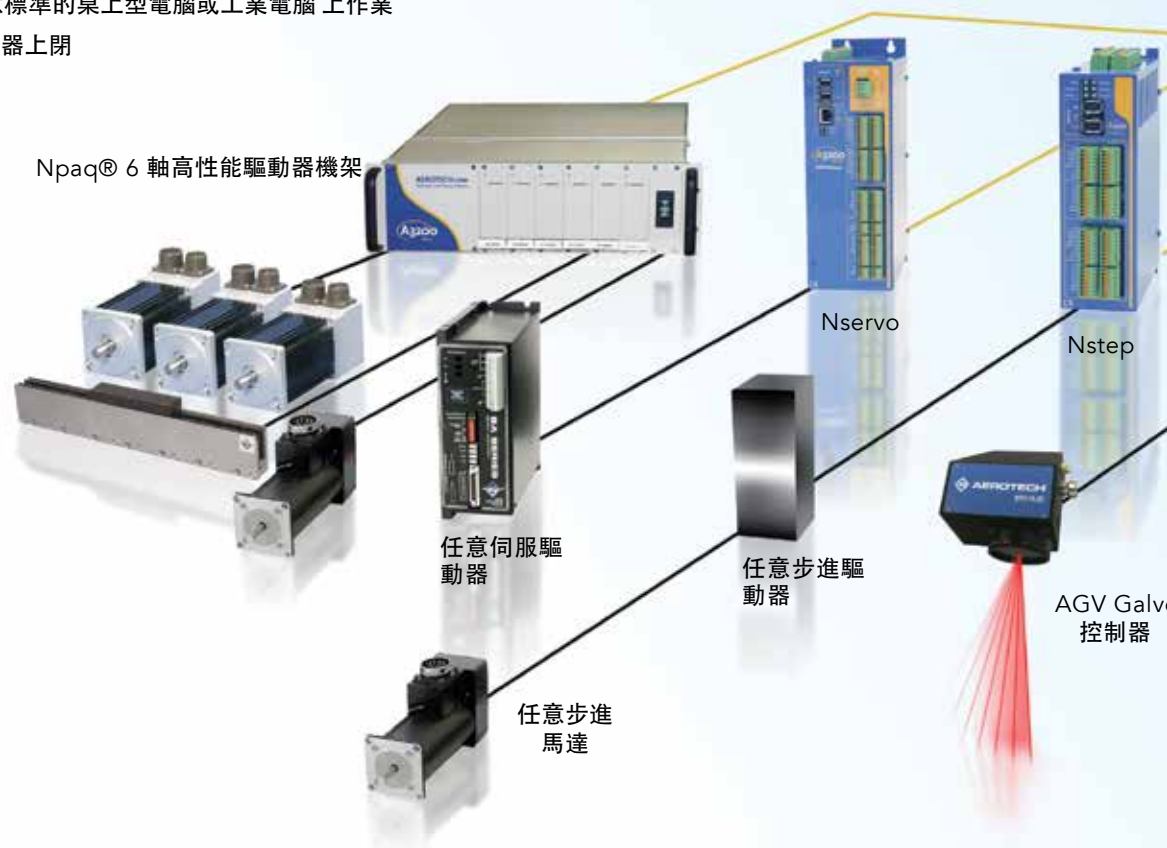
數位自動化平台

- 控制器、網路和大功率驅動器性能高，因此效率更高
- 採用全數位驅動器和先進的伺服演算法，因此精度和可重複性更高
- 運動平台充分整合、設定工具易於使用，診斷功能豐富，因此啟動和切換時間更短
- 零組件更少，工程時間更低，因此啟動和壽命週期內的成本更低
- 零組件更少，可靠性更高
- 整合工作更加簡單

分散式運動控制器

- PC 上可集中產生運動軌跡並保持同步
- 運動作業可在驅動器上分散執行
- A3200 可在任意標準的桌上型電腦或工業電腦上作業
- 伺服回路在驅動器上閉

使用 Nservo，更新現有的馬達和驅動器，或驅動大型馬達



智慧型 32 軸運動、影像、PLC、機器人和 I/O 平台

- 數位驅動器易於安裝
- 運動匯流排符合 FireWire® (IEEE-1394) 工業標準，高性能



數位驅動器的特點

- PWM 或線性驅動器 (峰值為 10 A 至 150 A)
- 整合型 10/100 Base-T 乙太網路
- 編碼器、解析器或感應式感測器回饋
- 使用板載 x65536 編碼器進行放大
- 位置、速度和電流回路取樣頻率達 20 kHz
- 整合型電源
- 正弦換相
- 本機 I/O 埠

Ensemble®

獨立式 多軸自動化控制器

- 易於使用
- 架構強大
- 分散式控制器
- 網路可用



6 軸獨立式、機架安裝式或桌面增強型三軸



軟體、控制器、驅動器和 I/O...均在一個套件之中
 10 軸、獨立式、全數位、面板安裝式控制器

峰值介於 10 至 150 A 之間

AeroNet



Ensemble CP

Ensemble HPe

Ensemble ML

Ensemble MP

Ensemble ML

Ensemble HLe

無刷伺服馬達

步進馬達

直流有刷馬達

無槽馬達

無刷無槽馬達

USB

RS-232

乙太網路 TCP/IP

使用 IDE, 高效進行運動程式設計

易於與 Keyence LK-G 系列雷射位移感測器進行整合

應用領域

- 半導體
- 醫療
- 測試與檢驗
- 包裝

功能

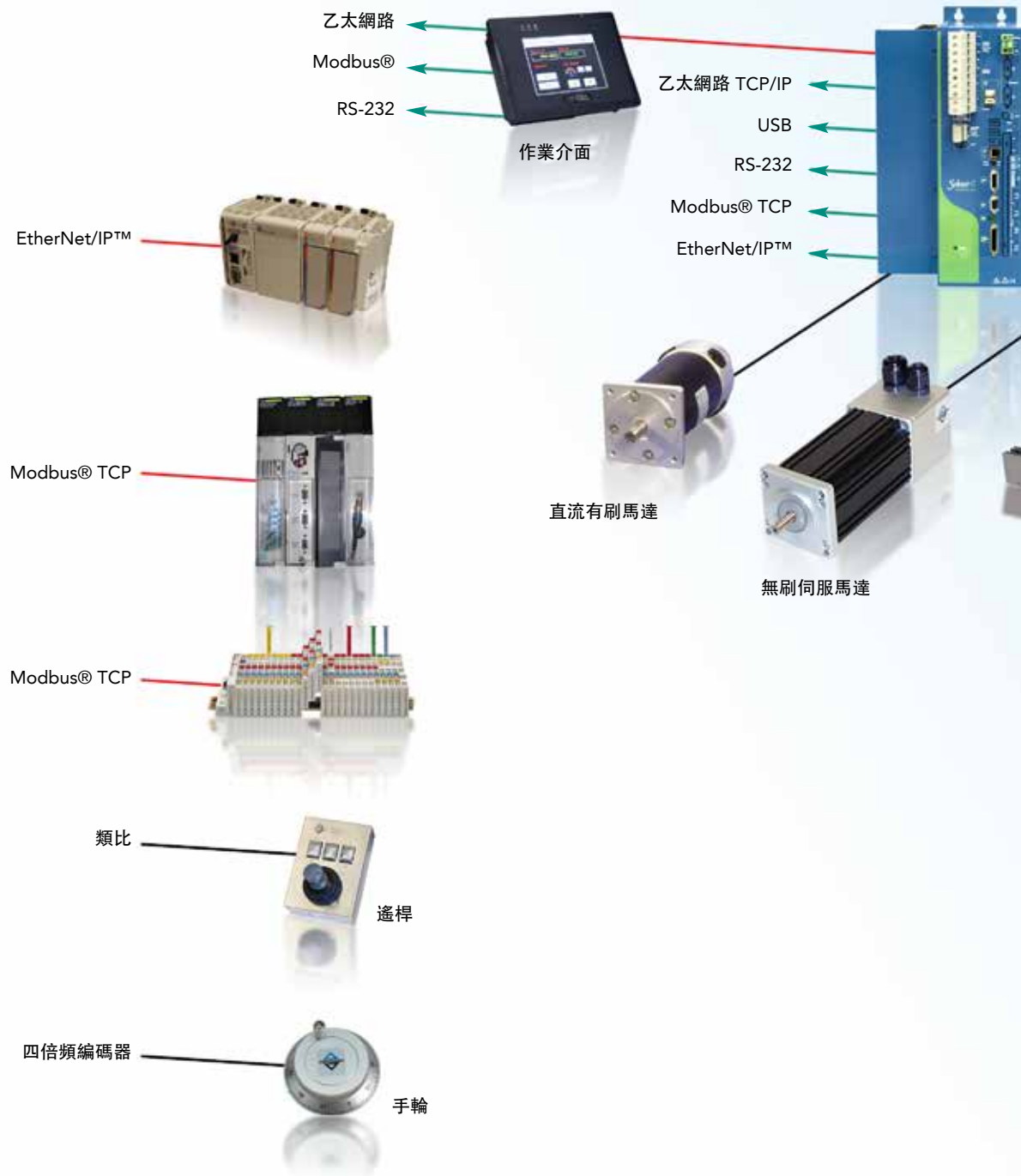
- 點對點
- 線性和弧形插補
- 電子齒輪比
- 速度曲線
- 龍門系統

獨立式單軸自動化控制器

Soloist®

獨立式 單軸自動化控制器

- 易於使用
- 可擴充
- 乙太網路/USB 連線



軟體、控制器、驅動器和 I/O 均在一個緊湊的套件之中

峰值介於 10 至 150 A 之間



Soloist HPe 150



Soloist HPe



Soloist CP



Soloist MP



Soloist ML



Soloist HLe



無刷線性馬達

步進馬達

無槽馬達

無刷伺服馬達

ASR2000 心軸



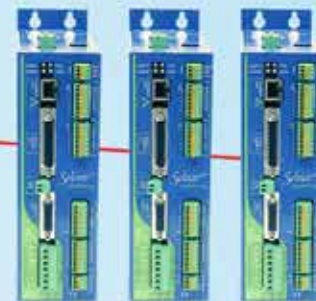
易於與 Keyence LK-G 系列雷射位移感測器進行整合



LAN/WAN/網際網路功能
在一個網路中的連線數量
可多達 1024 個



可在本機或遠端進行連線、程式設計或監控

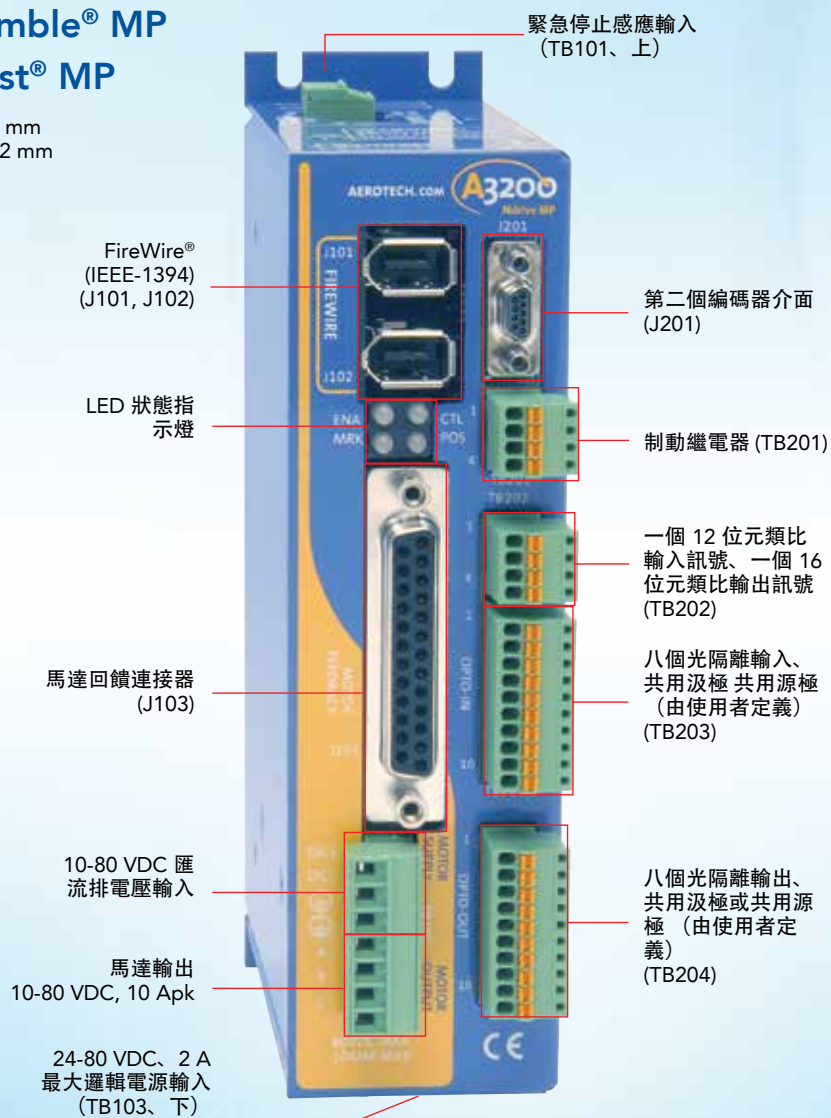


控制器與驅動器技術

MP 可降低 OEM 的成本 • CP 解決方案可減少整合工作量 • HPe 可讓解決方案達到最高的性能

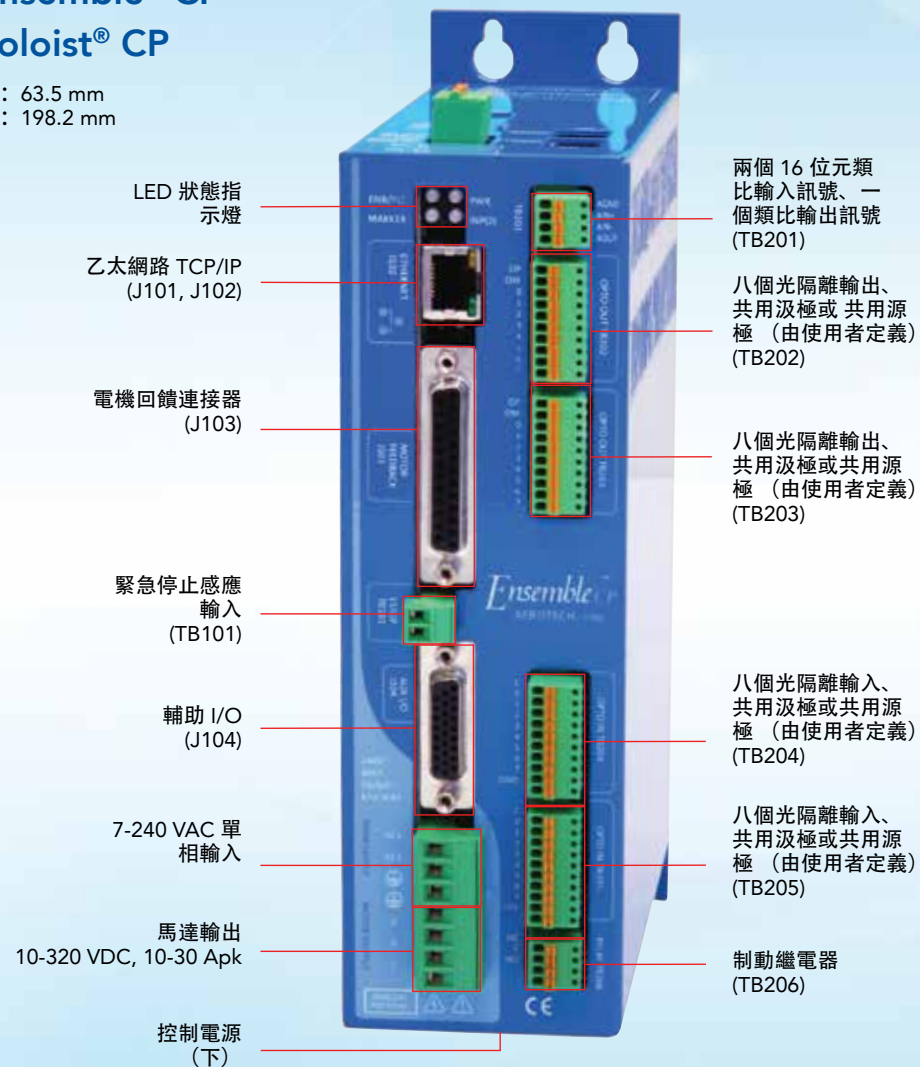
Ndrive® MP Ensemble® MP Soloist® MP

寬: 41.1 mm
高: 141.2 mm



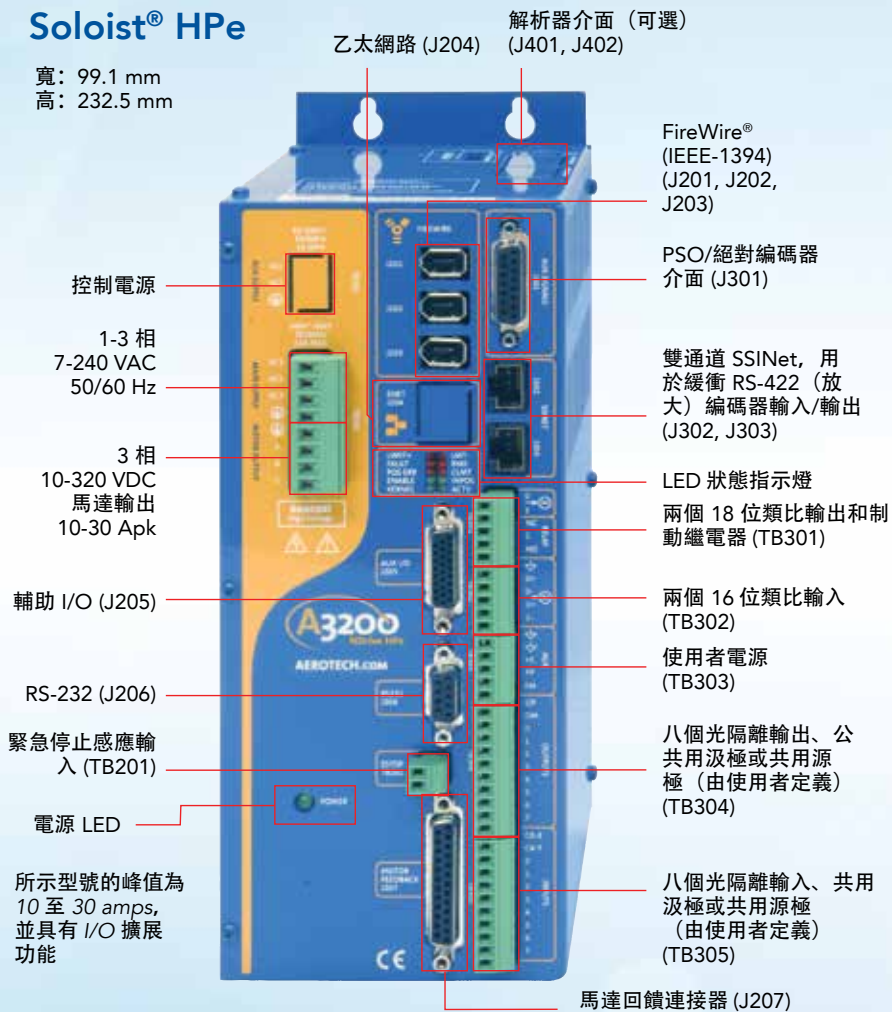
Ndrive® CP Ensemble® CP Soloist® CP

寬: 63.5 mm
高: 198.2 mm



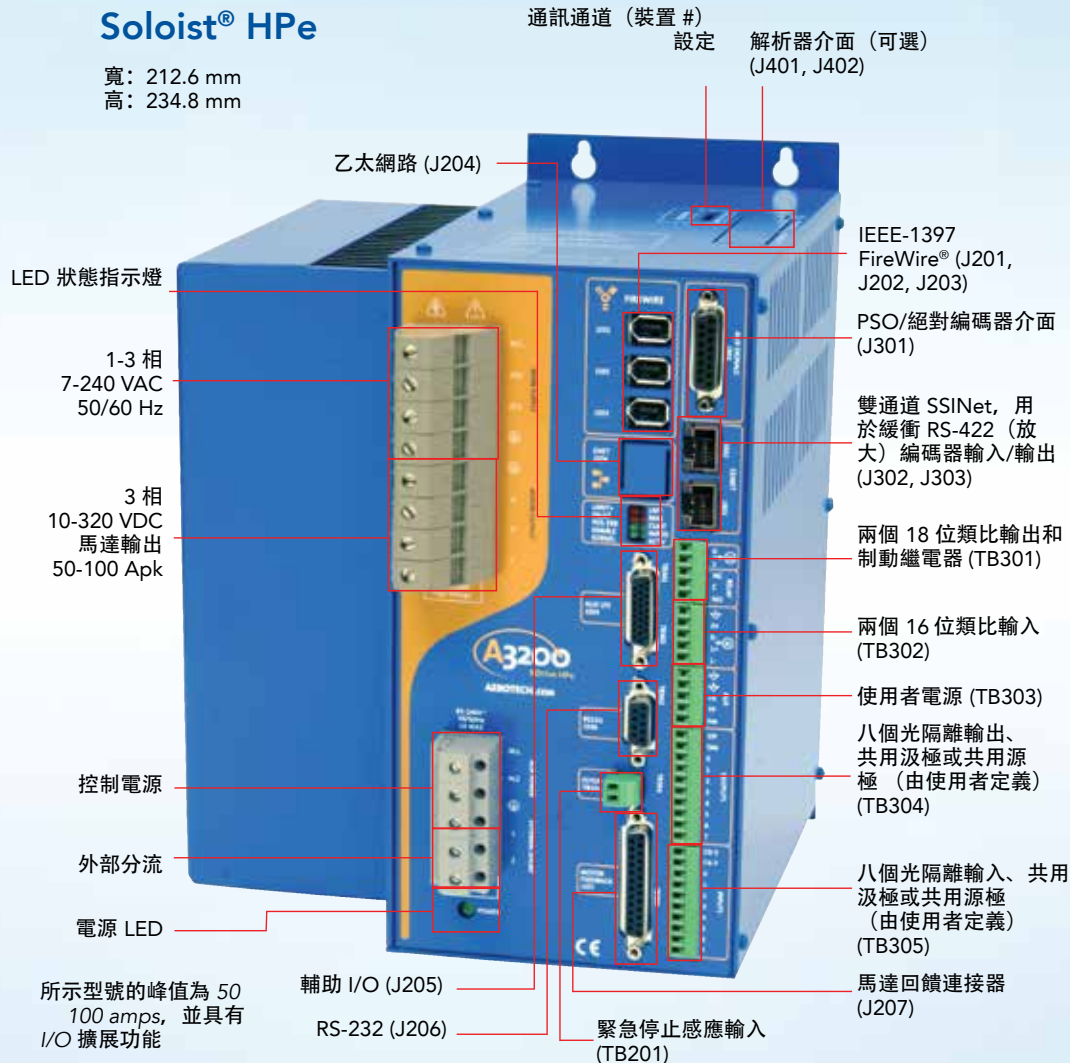
Ndrive® HPe
Ensemble® HPe
Soloist® HPe

寬: 99.1 mm
高: 232.5 mm



Ndrive® HPe
Ensemble® HPe
Soloist® HPe

寬: 212.6 mm
高: 234.8 mm



線性驅動器的優點

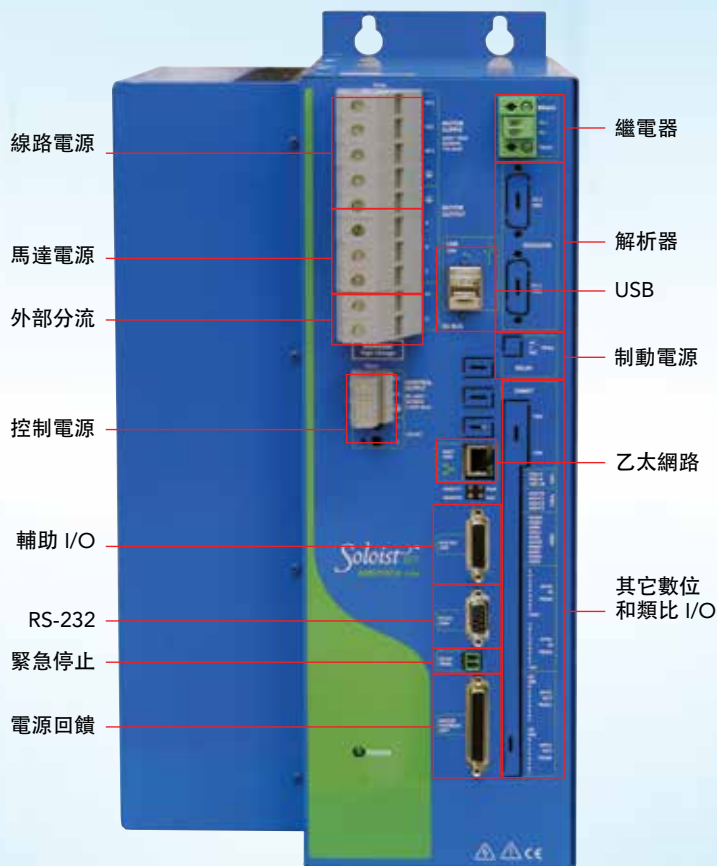
- 反轉過程中，運動極其平順
- 入位穩定性優異
- 與控制器整合
- 無調變雜訊
- 無死區
- EMI 低

應用領域

- 非破壞性測試
- 鋼板鋼板切割
- 任意微動或正弦移動作業
- 超慢速應用
- 心導管支架製造
- 目標跟蹤
- 壓電平台

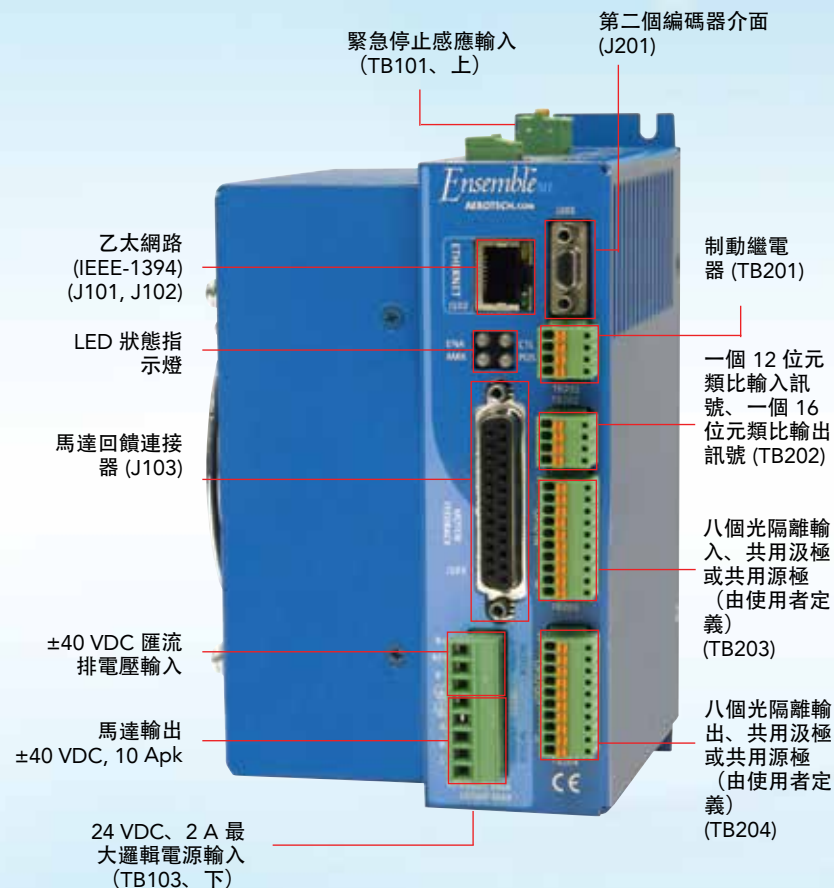
Ndrive® HPe150 Ensemble® HPe150 Soloist® HPe150

寬：229.7 mm
高：406.1 mm



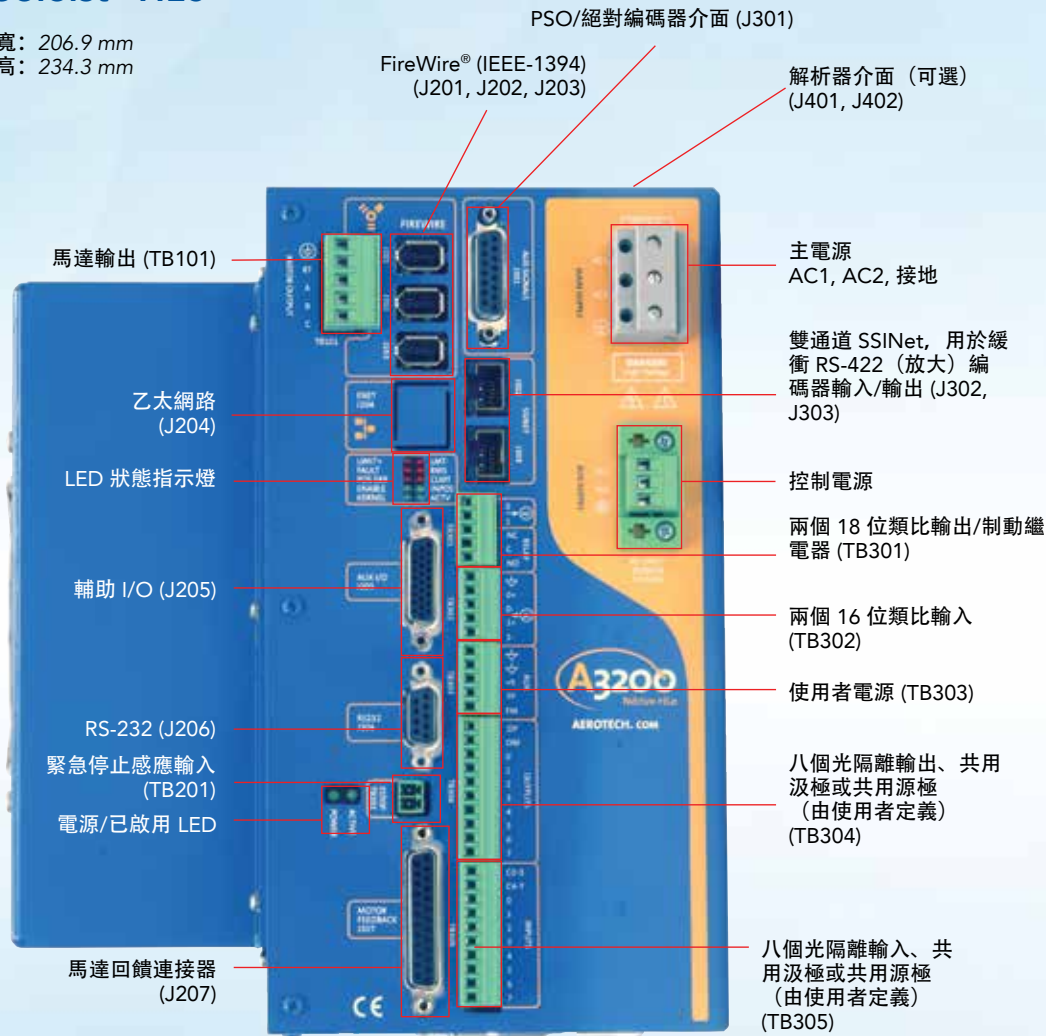
Ndrive® ML Ensemble® ML Soloist® ML

寬：41.1 mm
高：141.2 mm



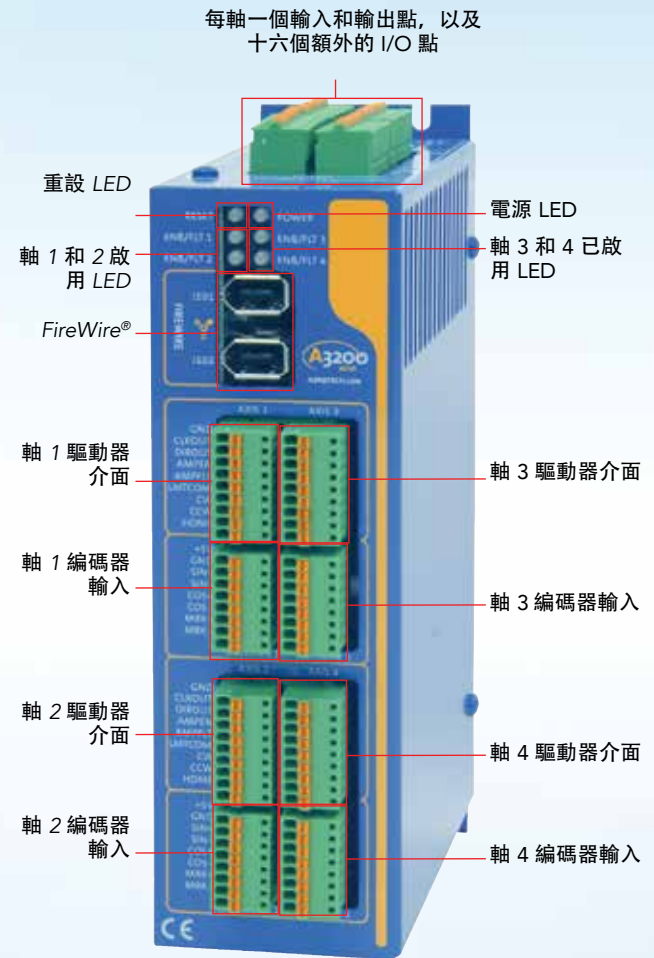
Ndrive® HLe Ensemble® HLe Soloist® HLe

寬: 206.9 mm
高: 234.3 mm



Nstep

寬: 49.2 mm
高: 161.8 mm



控制器與驅動器技術

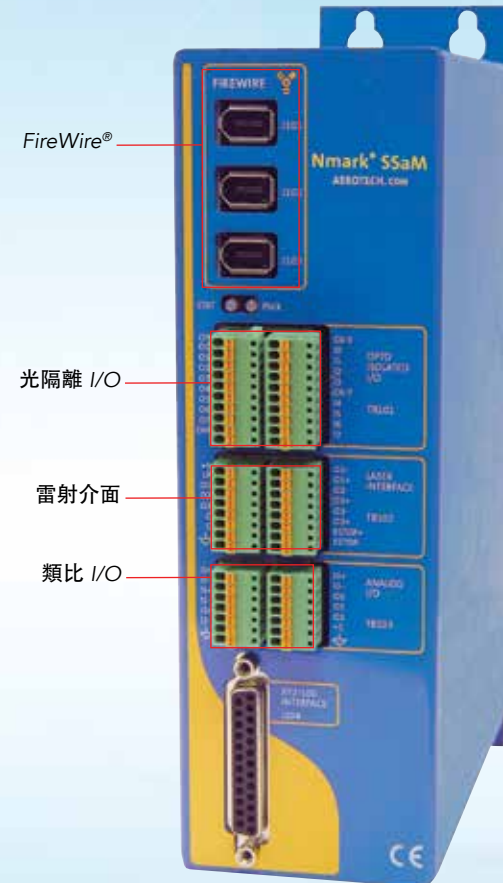
Nmark® GCL

寬: 121.5 mm
高: 219 mm



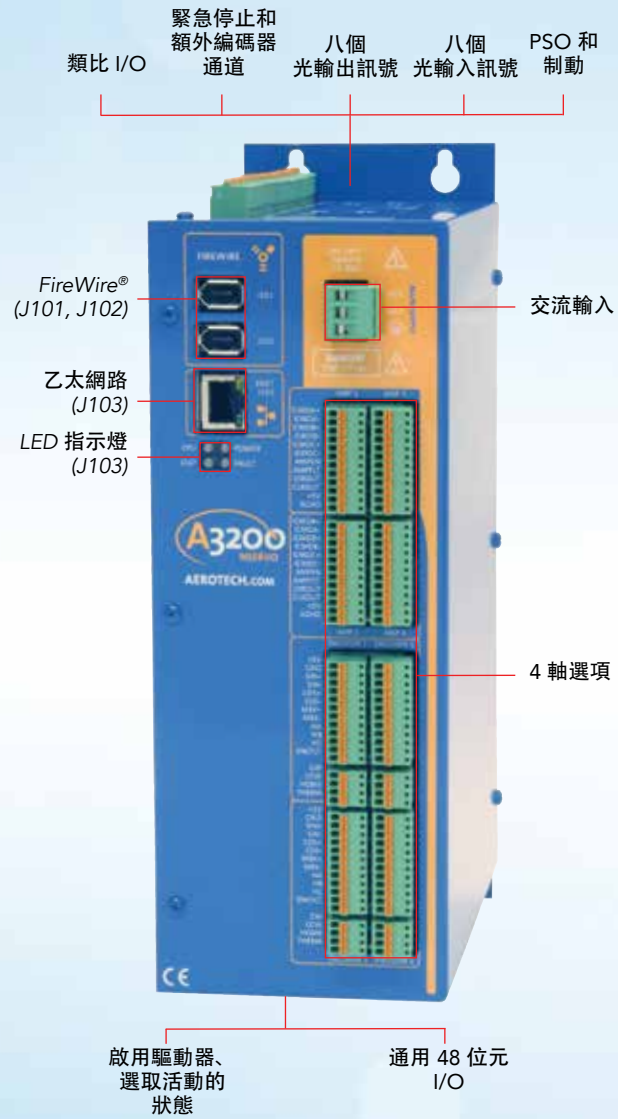
Nmark® SSaM

寬: 63.7 mm
高: 199.0 mm



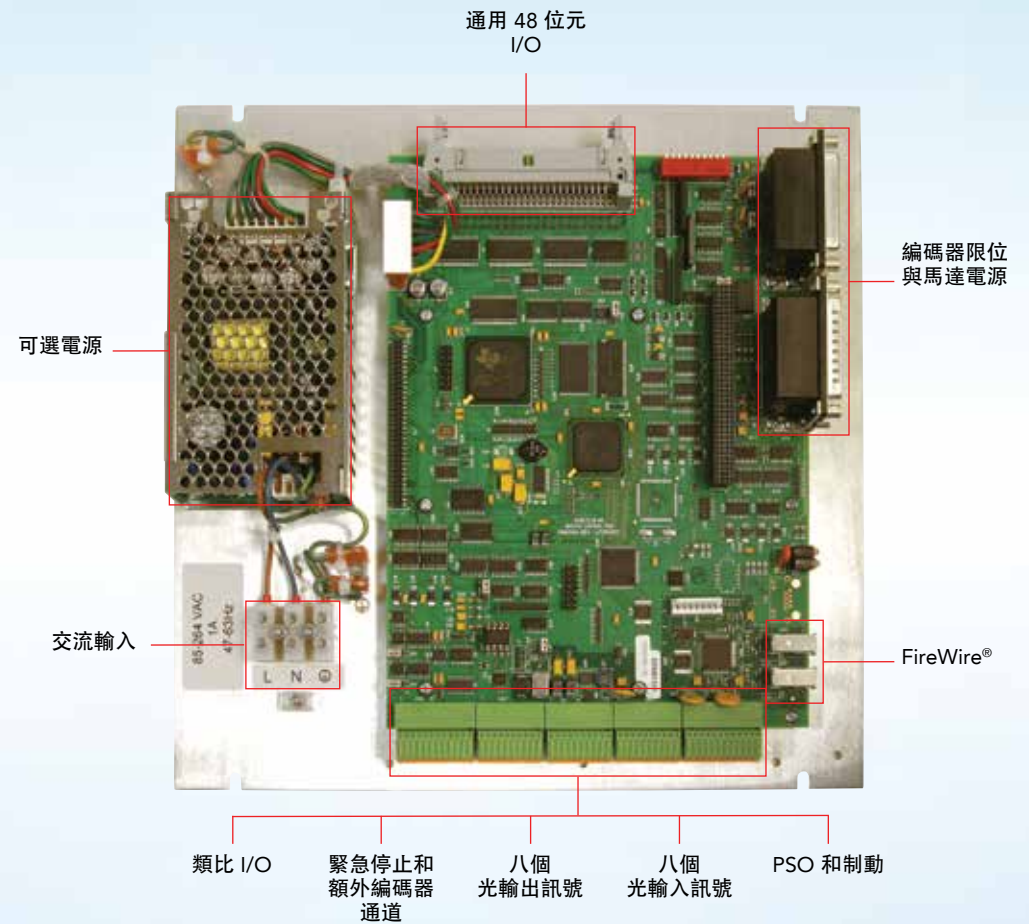
Nservo

寬: 87.6 mm
高: 230.4 mm



Nservo – OEM

4 軸或更少
寬: 284.5 mm
高: 276.9 mm



控制器與驅動器技術

Npaq® 和 Epaq 機架安裝式或桌面型解決方案採用一個控制箱，佈線工作量最少

控制台



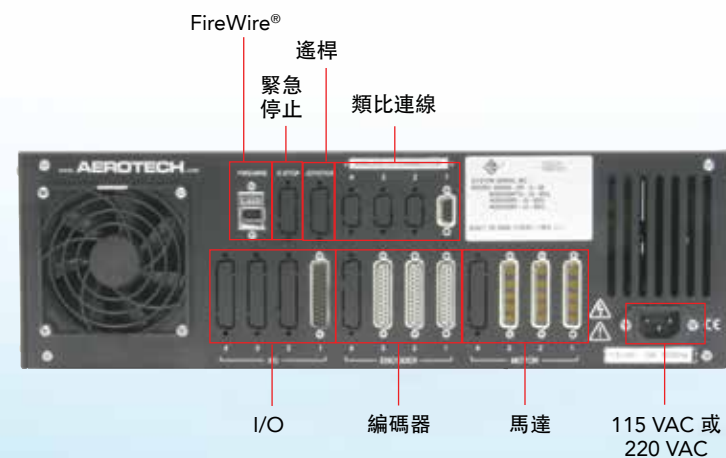
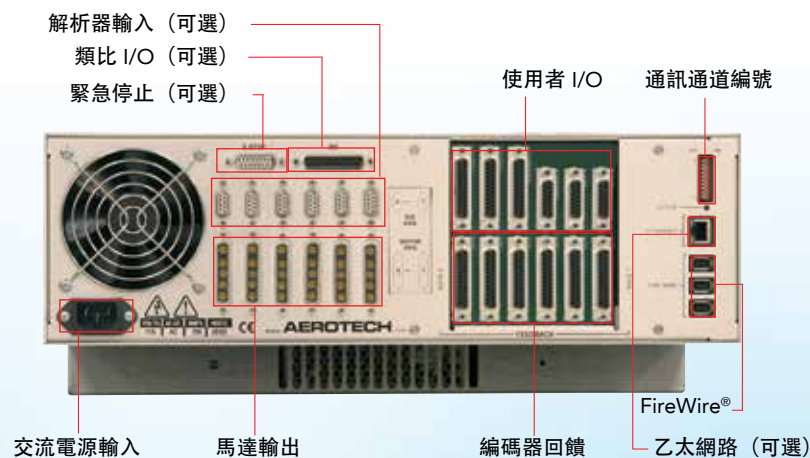
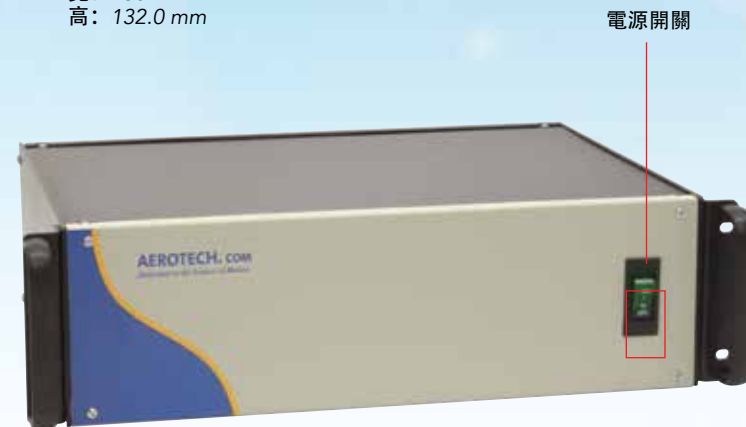
Npaq®

6 軸或更少
寬：436.7 mm
高：132.0 mm



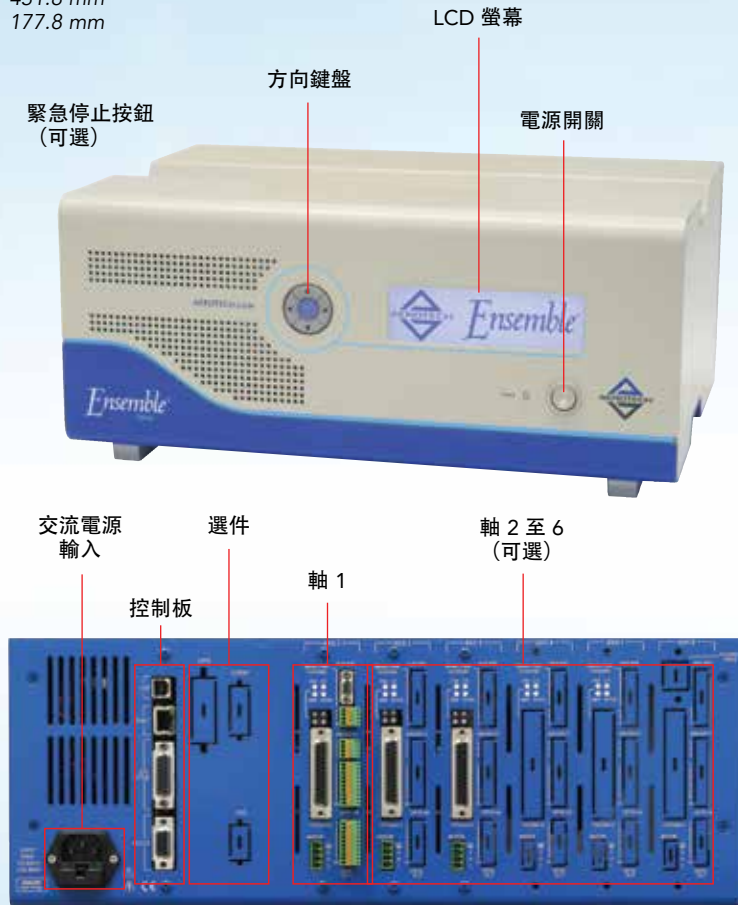
Npaq® MR/Epaq MR

8 軸或更少
寬：436.7 mm
高：132.0 mm



Ensemble® Epaq

5 軸或更少
寬：431.8 mm
高：177.8 mm



Ensemble® LAB

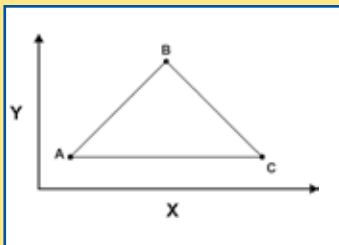
4 軸或更少
寬：370.2 mm
高：98.4 mm



標準控制功能

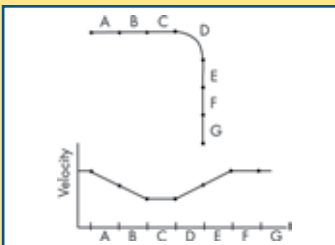
Aerotech 控制器的程式設計介面最為豐富，並擁有如今任意自動化系統的核心運動功能。Aerotech 控制器的程式設計功能靈活且強大，能夠滿足 OEM 和最終使用者等群體最為嚴苛的運動應用要求。

點對點運動



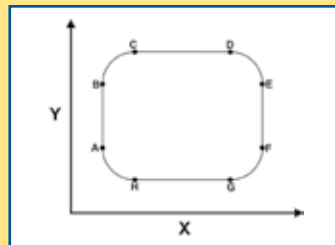
具有基本的獨立軸定位功能，可對加速度/減速度和進給速率進行程式設計。

加速限制



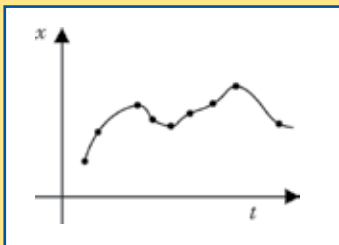
預測轉角和小半徑弧線，並在必要時自動減速。

座標運動



所有語言均支援線性和圓形運動。

任意產生路徑 (PVT)



指定離散式位置、速度和時間，控制器將進行插補，建立一條平滑、連續的路徑。

電子齒輪比



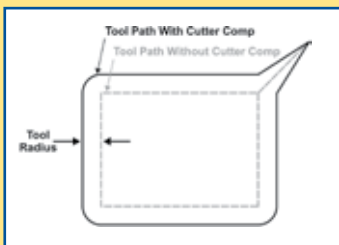
在以電子方式控制一條軸時，控制方式可以是一個簡單的比率，也可以是其它軸複雜的函數；在移動過程中，即時觸發 I/O。

動態修改終點



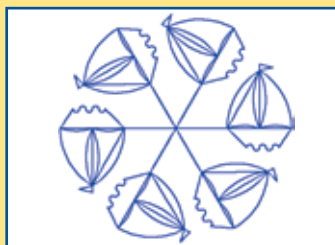
在執行運動設定檔過程中，修改終點。

刀具補償



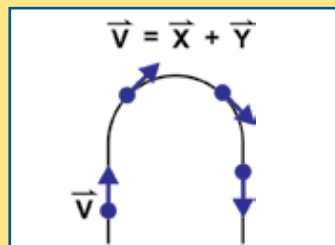
也稱為刀具半徑補償，此功能可自動調整路徑，補償刀具的半徑。

零件旋轉



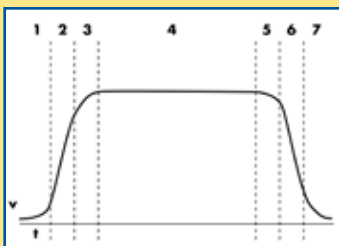
使用時，須沿不同方向重複分佈二維零件，且不必頻繁編譯零件程式。

速度曲線



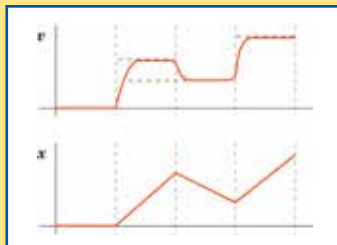
沿程式設計路徑，保持均勻的向量速度。

七段加速



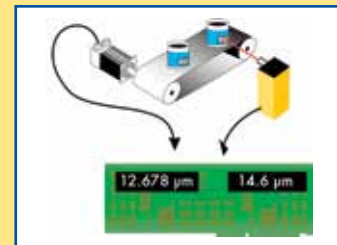
指定七段加速設定檔，準確控制系統運動。

速度混合



變更速度，達到下一個速度命令和加速度限制要求，同時無需停機。

快速擷取位置



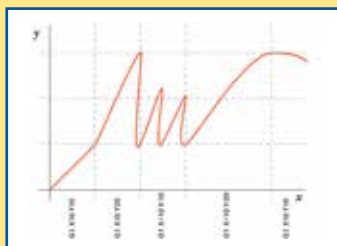
軸數據位輸入轉換情況存放位置，讓軸位置與外部事件緊密連結起來。

回跡



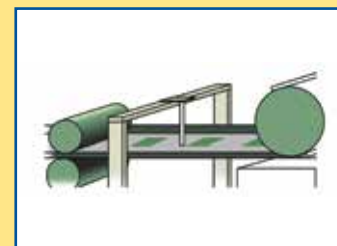
逐個函數塊，進行路徑回跡作業。

函數塊間回跡



在函數塊內部，進行路徑回跡作業。

高速註冊



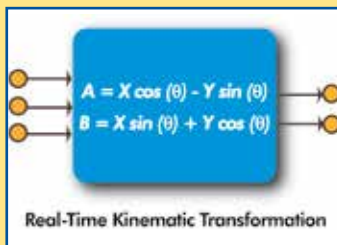
高速註冊從而觸發運動，這在包裝和貼標作業中非常有用。

龍門控制模式



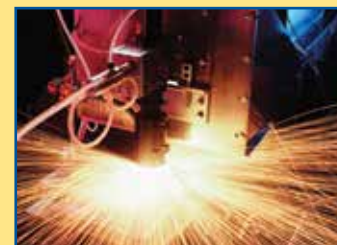
簡化複雜的門架控制器，減少到幾個簡單的命令，即可掌控雙馬達和/或雙回饋設定。

運動學功能



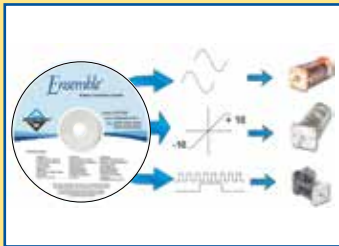
在產生軌跡的流程中，執行複雜的反轉運動學方程式。

類比功率控制



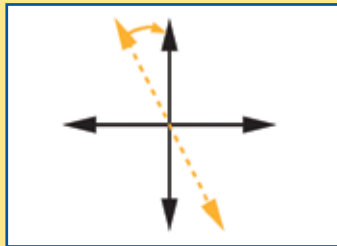
按照雙軸向量速度，調整類比輸出設定，自動調整雷射功率或材料的塗覆進度。

馬達控制



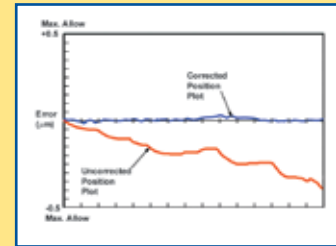
所有控制器能夠以任意組合形式，操作有刷、無刷或步進馬達。

正交修正



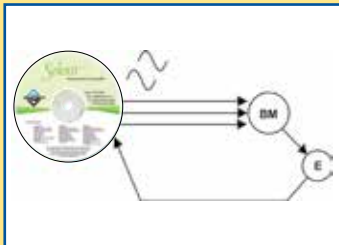
只需輸入已知的直交誤差，即可提升 X-Y 平面精度，控制器將會進行補償。

定位精度校正



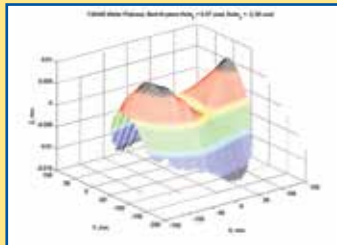
補償定位系統中的可重複性機械誤差。

正弦換相



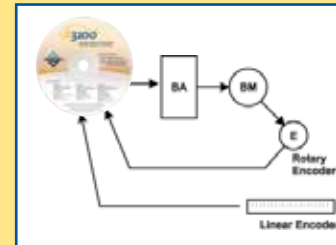
在進行正弦換相時，無刷馬達的運動最為平順，您無需使用多個感測器，並可減少佈線工作。

3D 誤差修正



測量 XYZ 誤差，控制器可修正命令位置，從而能夠在 3D 空間中準確移動至任意位置。

雙回路控制器



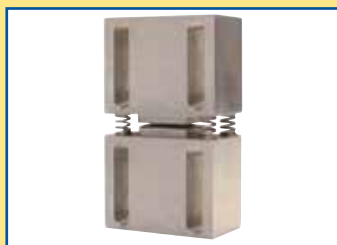
雙回路控制器可用於消除間隙影響和其他的誤差來源。

四倍頻編碼器



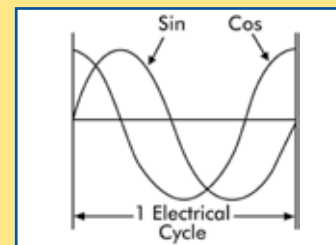
使用標準的 A,B 四倍頻編碼器（增量或絕對編碼器）。

模擬回饋



若是高解析度、短行程應用，則線性驅動器可接受類比感測器的類比輸入訊號。

解析器/感應式感測器



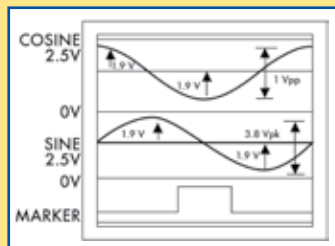
載波器頻率可程式設計，這讓解析器/感應式感測器易於整合。

雷射干涉儀



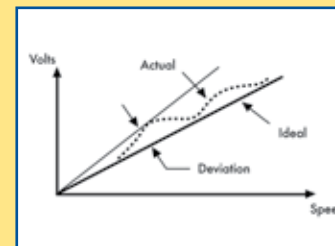
系統若需要達到超高的解析度和回饋穩定性，則可使用干涉儀回饋訊號。

編碼器



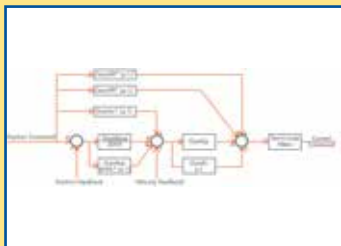
系統若需要達到較高的解析度，則可使用帶有 Aerotech 驅動器的 1 Vpp 編碼器，輸入頻率最高可達 65,536 和 2 MHz。

轉速計



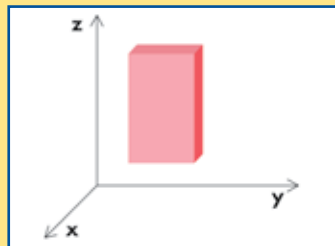
若是雙回饋系統，則可使用轉速計來控制速度，並使用編碼器來控制位置。

PIDFF



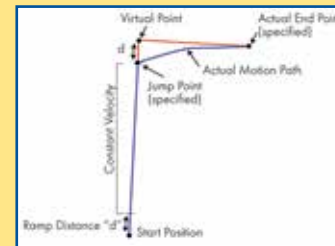
PID 數位控制回路，可提供速度、加速度和摩擦力的正回饋訊號。

安全區域



多軸系統上可設定安全區域，以防止發生碰撞。

Slice 移動



在輪廓控制移動中溶合步進和掃描作業，提高掃描效率。

限制



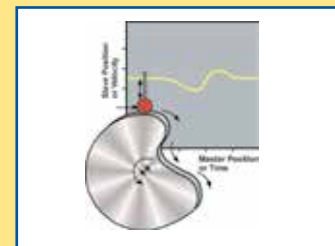
設定硬限制和軟限制，讓安全性和靈活性達到極致。

心軸控制器



心軸命令使用標準的 m 代碼。

CAM 設定



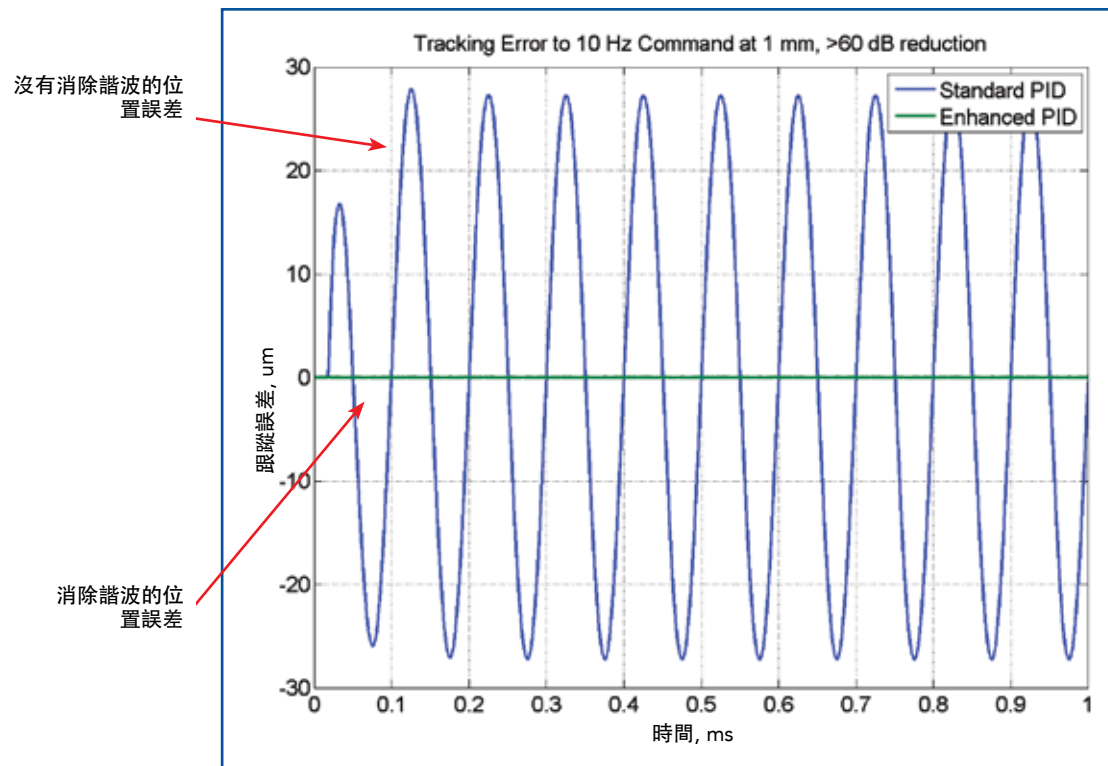
在移動過程中，一個軸位置的電子命令是帶有 CAM 表的另一個軸的函數，並會觸發 I/O。

諧波抵消

- 減少週期性軌跡上的位置誤差
- 拒絕週期性攏動
- 內建設定精靈
- 可適應誤差源的幅度和頻率

減少位置誤差

連續調整並跟蹤正弦

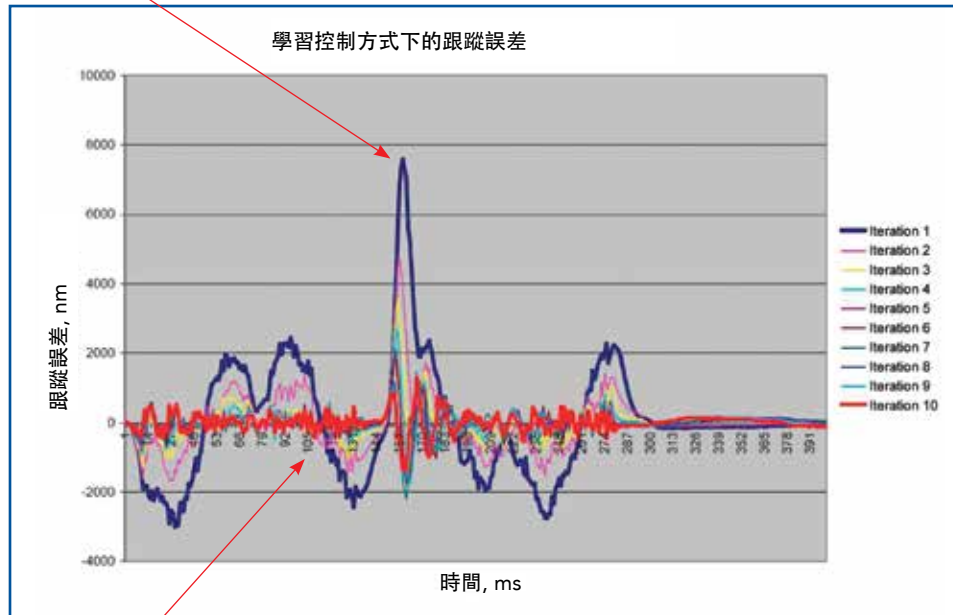


10 Hz 命令; ± 1 mm

應用領域

- 加工
- 齒槽減速
- MEMS 感測器測試
- 心軸控制器
- EDM/ECM
- R θ 晶圓檢查

第 1 次反覆



最後一次反覆

反覆式學習控制

- 可學習和最佳化重複移動序列
- 減小跟蹤誤差
- 提高動態精度
- 提高生產率

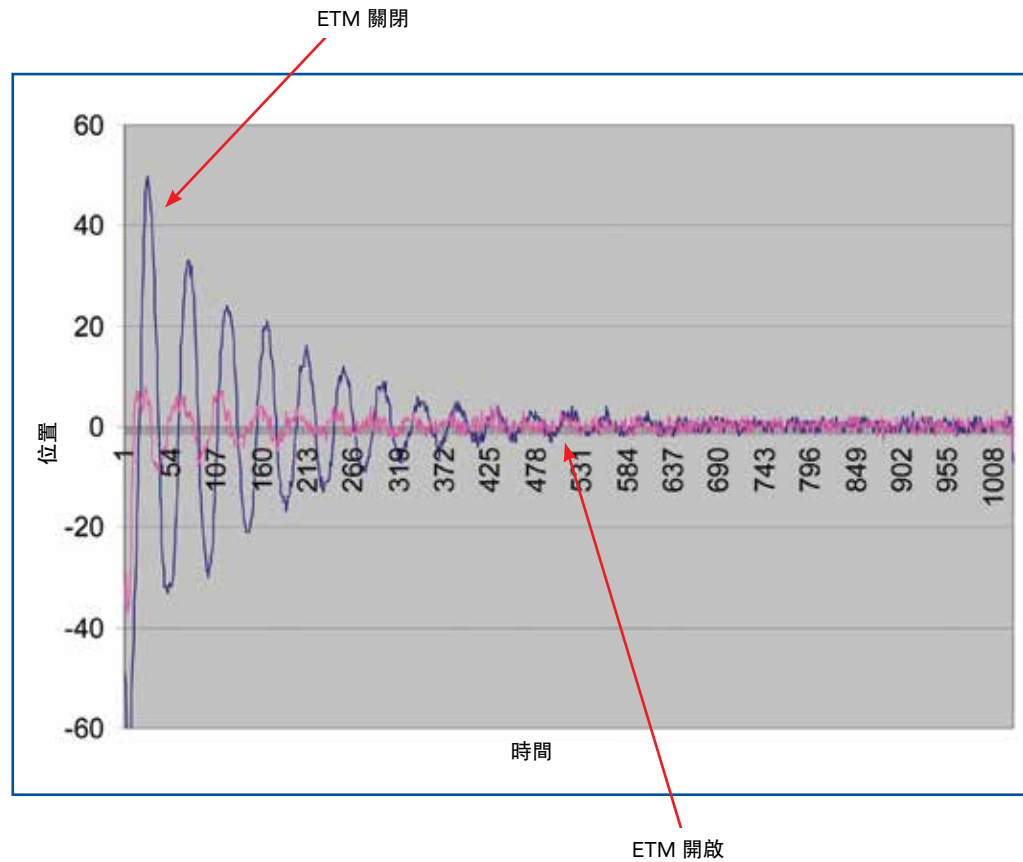
應用領域

- 鋼板切割
- 心導管支架切割
- 感測器測試
- 微加工

增強型輸出模組 (ETM)

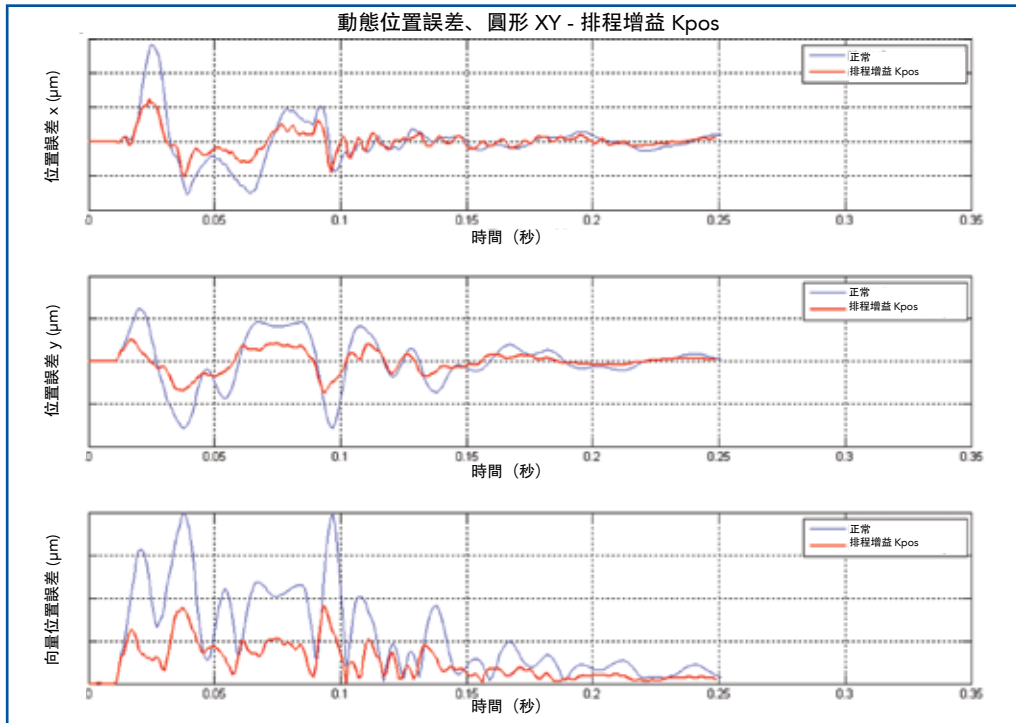
- 多軸正回饋功能
- 縮短整定時間
- 提高速率穩定性

經改善的設定時間



應用領域

- 取放設備
- 半導體檢查
- 基因組測序



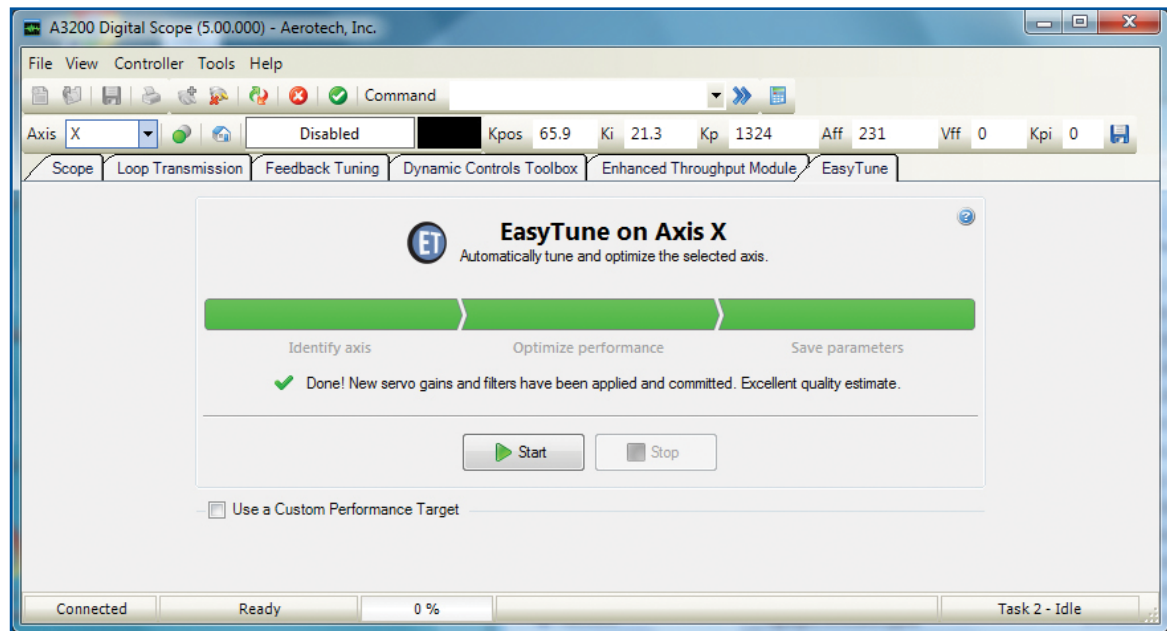
系統在穩定過程中，會軸據誤差運動，
自動調整增益

定向增益排程

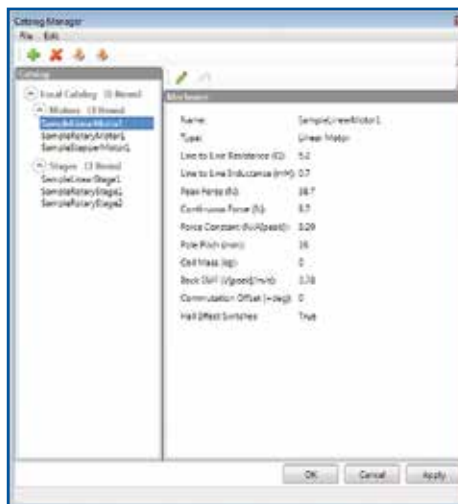
- 縮短整定時間
- 提高入位穩定性

EasyTune®/EasySetup

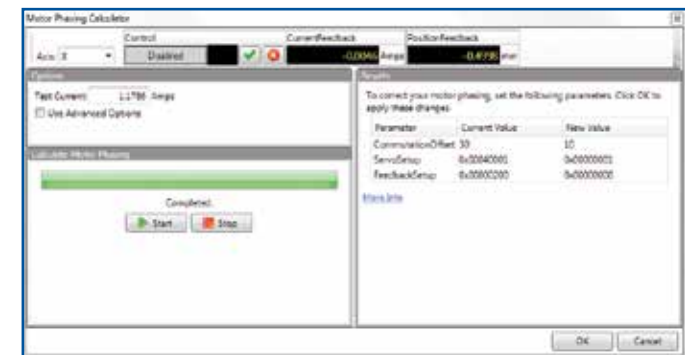
- 自動對伺服軸和壓電軸進行調機
- 無需干涉！EasyTune 不需要使用者輸入或確認控制器
- 設定自訂性能目標 – 提高效率 and 系統的穩定性



EasyTune®

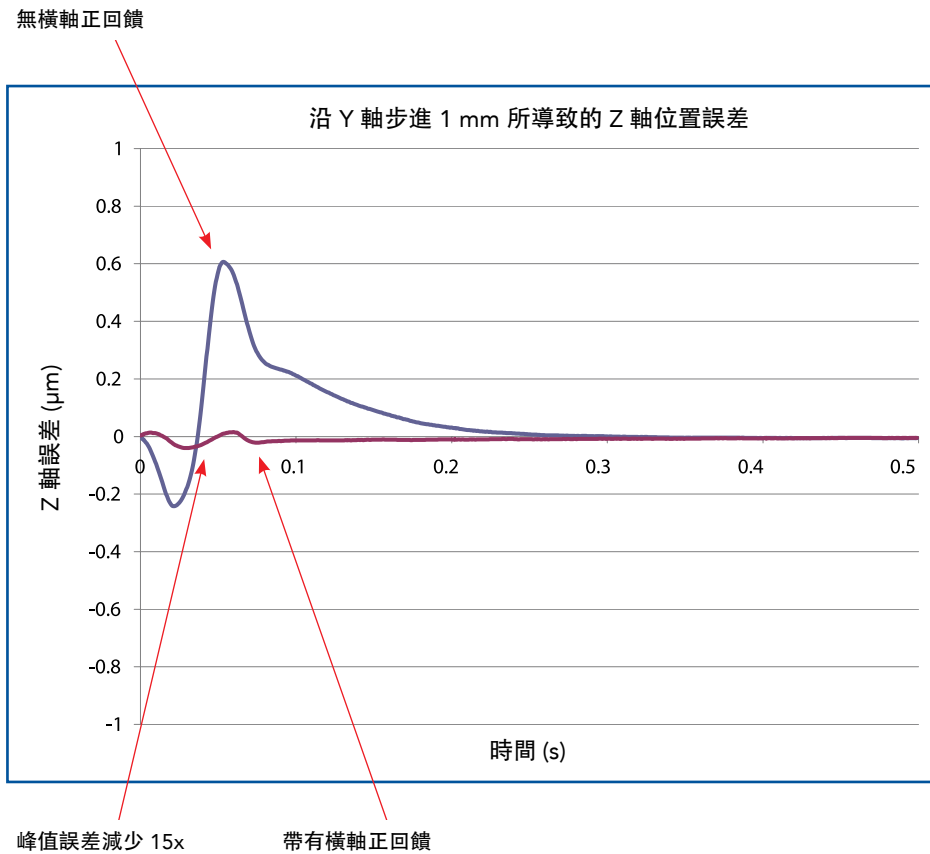


目錄管理器



馬達相位調整計算軟體

減少加速過程中的橫軸位置誤差



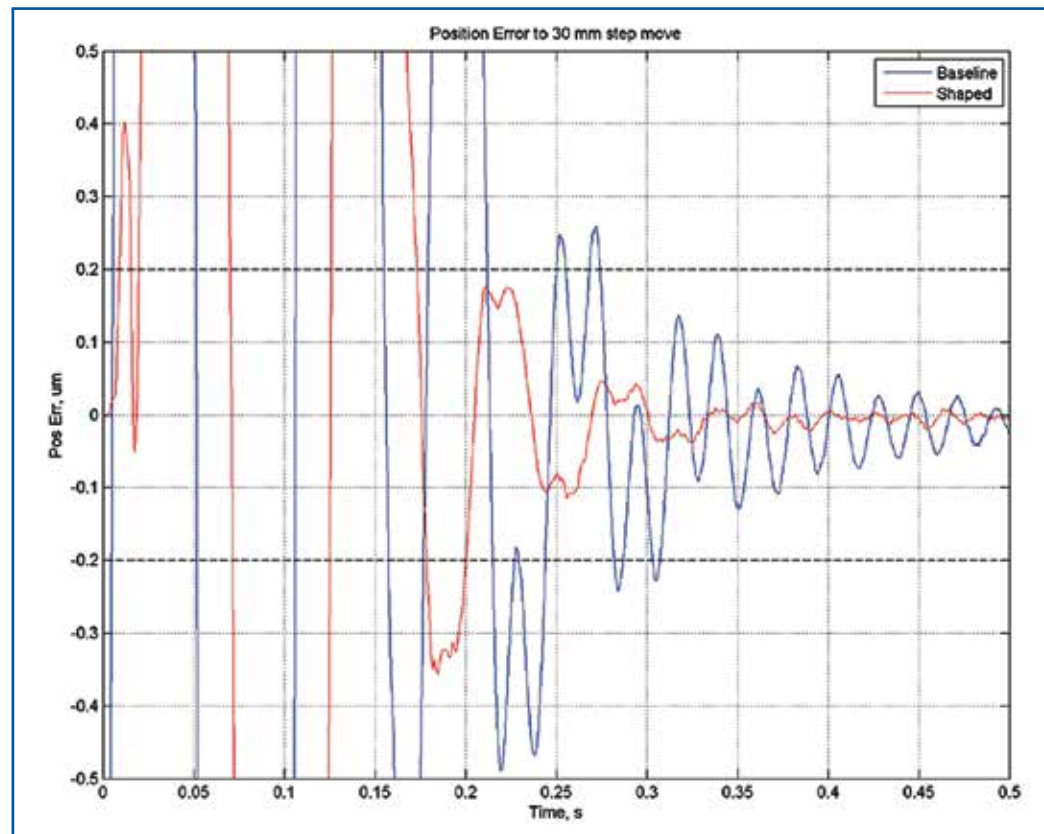
橫軸正回饋

- 減小因其它軸加速所產生的軸位置誤差

命令塑型

- 提高效率
- 縮短工作點的整定時間
- 不需要使用額外的感測器
- 減小點對點移動過程中的振動
- 易於調機

減少工作點處的振動

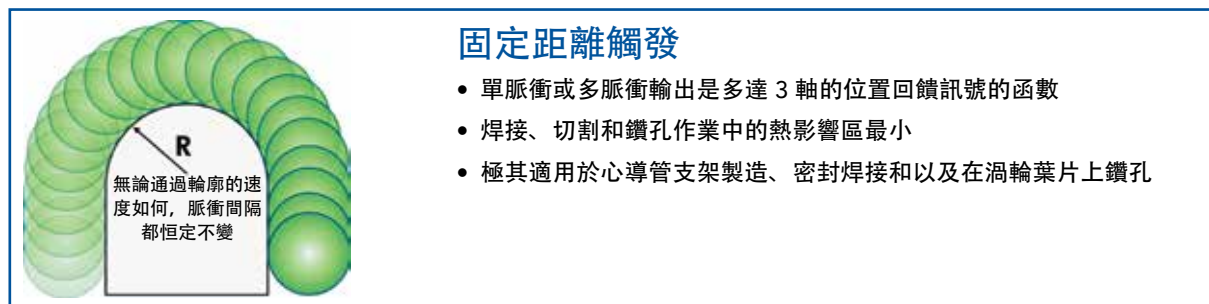
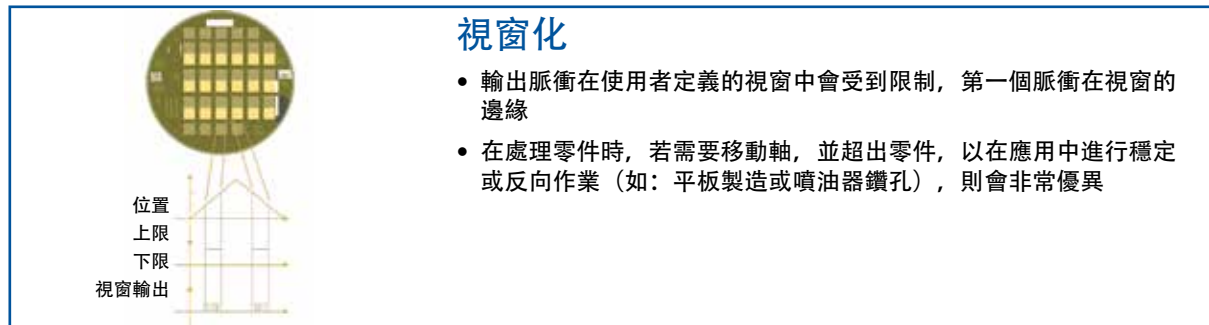
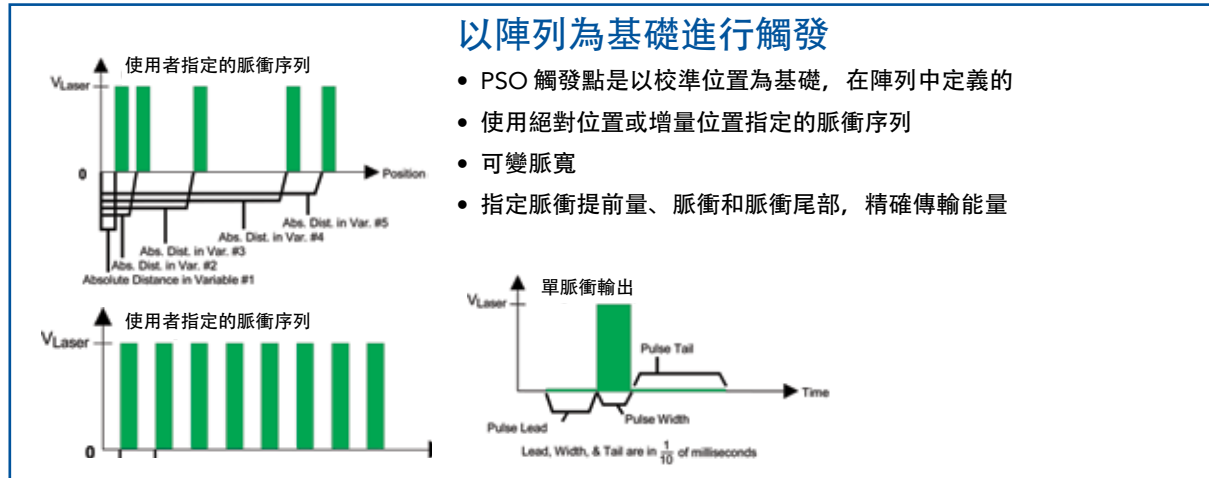


30 mm 步進移動工作點處的位置誤差

應用領域

- 取放設備
- 半導體檢查
- 基因組測序

以實際校準編碼器讀值為基礎, 進行高精度觸發作業



同步位置輸出 (PSO)

- 提高效率
- 提高精度
- 1 軸、2 軸或 3 軸 PSO
- 命令脈衝序列可設定
- 用於觸發
 - 雷射觸發
 - 攝影機擷取
 - 資料擷取
 - 觸發非破壞性測試

龍門系統控制器

- 左右軸在程式設計和接收命令時，可作為一條單軸
- 易於回零點
- 標記偏置，精度高
- 正交修正



龍門系統模式

- 電流同步
- 位置同步

龍門系統設定

- 2台馬達、2個編碼器
- 2台馬達、1個編碼器
- 1台馬達、1個編碼器

以 PC 為基礎的機器人控制器採用開放式架構，適用於三軸 (X/Y/Z) 德耳塔機器人。其中，所安裝的 Aerotech A3200 自動化平台經過預先設定，帶有特定的機器人程式設計擴展設備、NEMA 32 框架尺寸的馬達、驅動器和電纜。主要系統特點包括：



並聯式機器人控制器

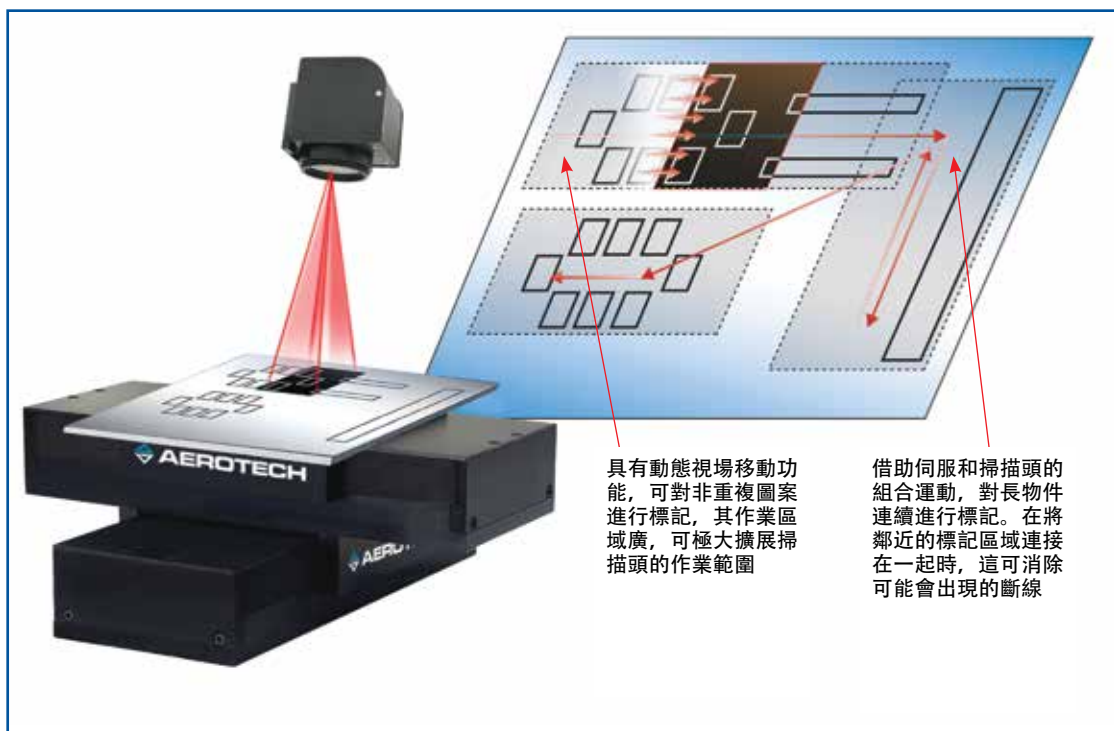
- PC 採用工業面板安裝方式，帶有固態硬碟
- 示範模式時，使用由使用者定義的點數
- 與移動材料同步
- 目標位置命令佇列的深度由使用者定義
- 即時同步顯示工具和工作點座標
- G 代碼和 AeroBasic™ 運動命令語法
- 最多控制 20 條額外的軸
- IEC 61131-3 PLC 介面選件支援 PLCopen 和 .NET
- 伺服馬達帶有絕對回饋裝置和制動器
- Ndrive CP10 驅動器
- 馬達電源和回饋電纜長 5 米

掃描頭直接與伺服運動保持同步, 標記應用極其靈活

雷射標記-Nmark® CLS

(閉回路掃描器)

- 擴展掃描器視野範圍, 而不會影響有效的像素解析度
- 一次性連續通過, 即可製作長向量標記
- 繪製大比例圖形, 而不必多次暴露
- 可在管件或其它不規則形狀的物件上製作標記, 而不必手動重新定位
- 掃描器和伺服軸採用單一程式設計環境, 應用複雜性最低
- 消除角向誤差
- 掃描頭使用標準的 RS-274 G 代碼進行程式設計
- 軸據即時掃描頭位置觸發雷射器





Nmark AGV-HP

- 掃描頭精度最高，視場範圍內的精度可達到個位微米級
- 採用光學回饋技術，可極大提高熱穩定性
- 在與 Aerotech 的 Nmark GCL 控制器結合使用時，可達到業內最佳的解析度 (>24 位元)
- 孔徑和焦距範圍廣



Nmark AGV-HPO

- 掃描頭精度最高，視場範圍內的精度可達到個位微米級
- 採用光學回饋技術，可極大提高熱穩定性
- 在與 Aerotech 的 Nmark GCL 控制器結合使用時，可達到業內最佳的解析度 (>24 位元)
- 孔徑和焦距範圍廣，透鏡表面處理選擇多，適用於多種波長的雷射



Nmark GCL

- 採用閉回路、兩軸伺服驅動器，適用於 Aerotech AGV 系列掃描頭
- 無限視野範圍 (IFOV) 同 AGV 和伺服運動無縫結合，可擴大掃描頭的工作區域
- 採用全伺服狀態控制方式，「追隨誤差為零」，可消除與速度有關的零件扭曲情形，如：圓形縮頸和邊角倒角
- 以位置為基礎觸發雷射 (PSO)，並具有視窗化功能，這可確保點間距恒定，且作業速度範圍廣

高性能檢流計掃描頭

向量應用

- 切割
- 焊接
- 密封
- 燒蝕
- 標記

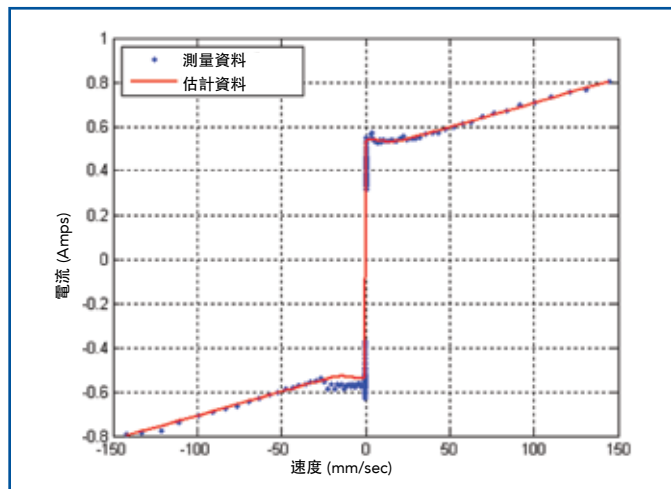
圖形應用

- 條碼
- 序列化
- 雕刻
- 字元劃線

摩擦補償

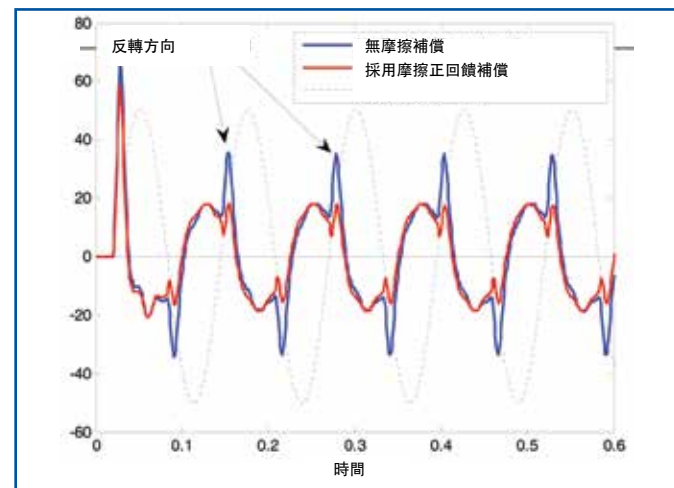
- 整定時間短
- 反轉方向時誤差小

先進的摩擦模型



採用附加力正回饋訊號，速度高、加速度大，位置誤差最小

摩擦補償結果



現場匯流排與網路功能

Aerotech 控制器支援眾多工業級通訊協定, 這有助於輕鬆連線零組件網路、連線設備, 並達到優異的運動系統性能。

| 網路功能類型 | 設備 | | | | | 現場匯流排 | | | | | | 運動 | | 驅動器 I/O | |
|----------|---|-----|--------|--------|------|--|--------------|-------------|----------|----------|-------------|--|---------|--|----|
| | 乙太網路 TCP/IP | USB | RS-232 | RS-485 | OPC* | EtherCAT | EtherNet/IP™ | DeviceNet™* | CANopen* | PROFIBUS | Modbus® TCP | FireWire® | Aeronet | 類比 | 數位 |
| A3200 | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Ensemble | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Soloist | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| 摘要 | Aerotech 控制器借助這些標準通訊協定, 可與現有的企業網路或 PC 無縫連線。 | | | | | Aerotech 控制器支援多種現場匯流排通訊協定, 能夠滿足您的應用要求。 | | | | | | Aerotech 控制器使用最先進的通訊標準, 進行運動網路通訊, 可確保系統強大、性能高。 | | Aerotech 驅動器包含一整套標準的板載類比和數位 I/O, 並可選取安裝擴展 I/O 控制板。 | |

*即將推出

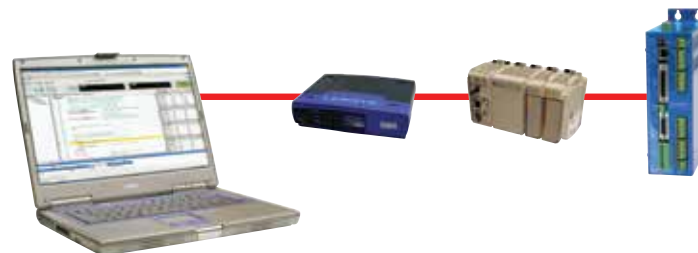


採用 Hilscher NetX 技術的現場匯流排 I/O

採用企業網路功能協定, 可遠端控制和監控您的運動系統。



現場匯流排通訊協定的通訊選項豐富, 可與 PLC 和系統中的其它部件進行通訊。Aerotech 的運動網路功能架構是真正的隨插即用架構, 這讓設定變得快捷。



Aerotech 的 HEX RC

Aerotech 的 HEX RC 是一款高性能、6 軸運動控制器，適用於控制並聯式六軸定位平台之類的機器人系統。HEX RC 的 4U 高、採用機架安裝方式，與 Automation 3200 (A3200) 運動平台相容。高性能處理器具有所需的強大計算能力，最多可運行 32 條軸、執行複雜、同步的軌跡運動、操作 I/O，並可高速收集資料。

- 高 4U、機架安裝式、六軸控制器，適用於有刷、無刷和步進馬達
- 適合控制並聯式六軸定位平台之類的六軸機器人系統
- 採用即時 A3200 分散式控制架構，最多可實現 32 軸同步運動
- 借助 TCP/IP，採用 FireWire® 或 ASCII 命令介面
- 可選用整合型編碼器驅動器，定位解析度高，整合複雜程度低
- 可選用六軸手動搖輪
- 設計程式時可使用本機的 RS-274 G 代碼、AeroBasic™ 命令集、C、C++/CLI、.NET、MATLAB®、LabVIEW® 或 IEC 61131-3 (LD, FBD, ST)，程式設計靈活性極佳





Ensemble QL/QLe™

Ensemble QL/QLe™ 面板安裝式奈米定位壓電系列驅動器按照設計，可與 Ensemble 系列的驅動器和控制器無縫使用。QL/QLe 可連線任意的 Ensemble 控制器網路，這樣在壓電平台與伺服軸之間進行同步運動時，速率要比其它控制器或驅動器產品高得多。Ensemble QL/QLe 驅動器強大、功能多且可承受，其適用的應用範圍包括最為嚴苛的基礎科學研究，直至先進的 OEM 設備系統。

Ensemble QDe™

Ensemble QDe™ 是一款高性能的桌面型奈米定位壓電驅動器。該驅動器按照設計，可與 Ensemble 系列的驅動器和控制器無縫使用。QDe 可連線任意的 Ensemble 控制器網路，這樣在壓電平台與伺服軸之間進行同步運動時，速率要比其它控制器或驅動器產品高得多。Ensemble QDe 驅動器強大、且可承受，適用於單軸或多軸應用，這些應用的範圍包括基礎科學研究，直至先進的 OEM 設備系統。

Ensemble QLAB™

Ensemble QLAB™ 是一款高性能、奈米定位壓電平台控制器，可控制 1 至 4 軸運動。該控制器平台作業靈活，能夠以各軸為基礎，操作由使用者設定的開迴路和閉回路。軸若是針對閉回路設定的，則使用者使用簡單的軟體命令，就可以在開迴路和閉回路之間切換。

控制器比較圖

不確定哪款控制器適用於您的應用？

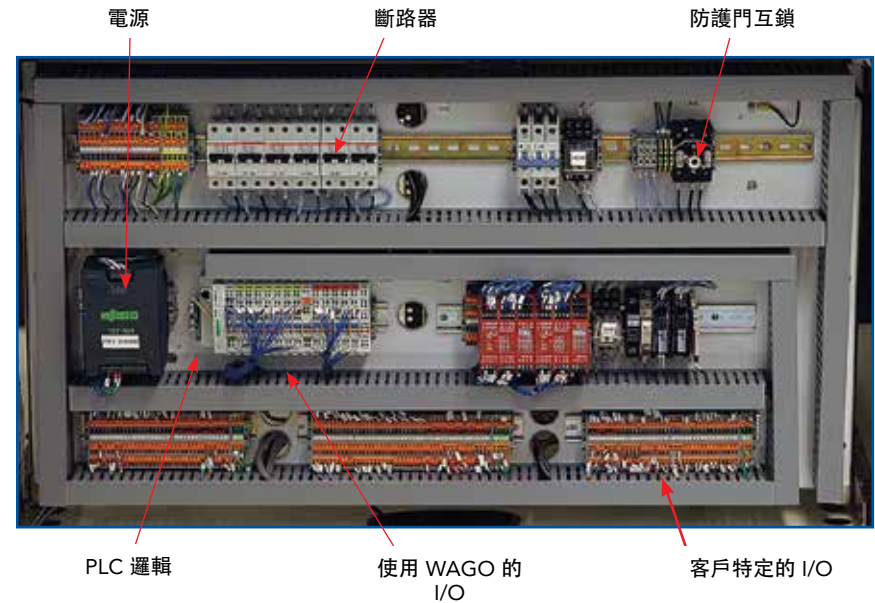
請參考本圖表，檢視能夠滿足要求的控制器。

| 基本功能 | A3200 | Ensemble | Soloist |
|-------------------|----------------|---------------|---------|
| 多軸 | 可協調多達 32 軸 | 可協調多達 10 軸 | 單軸 |
| 架構 | 以 PC 為基礎的軟體控制器 | 獨立 | 獨立 |
| 任務數量 | 32 | 4 | 4 |
| CNC 功能/RS-274 | ✓ | | |
| 座標運動 | ✓ | ✓ | |
| 點對點運動 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 刀具補償 | ✓ | | |
| 多函數塊預視 | ✓ | | |
| 加速限制/預視 | ✓ | | |
| 龍門控制模式 | ✓ | ✓ | |
| 速度混合 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 電子齒輪比 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 電子凸輪設定 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 任意產生路徑 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 手動推進並偏置，手動推進並返回 | ✓ | | |
| 速度曲線 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 回跡（逐個函數塊） | ✓ | | |
| 定位精度校正 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3D 誤差對應 | ✓ | | |
| 正弦換相 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 類比功率控制 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 伺服、步進或直流馬達控制器 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 可用擴展 IO | ✓ | ✓ | ✓ |
| 編碼器調機 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 雙回路控制 | ✓ | ✓ | ✓ |
| PLC (IEC 61131-3) | ✓ | | |

| 進階功能 | A3200 | Ensemble | Soloist |
|------------------|-----------|-----------|---------|
| IDE | ✓ | ✓ | ✓ |
| .NET, AeroBasic™ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 快速擷取位置 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 高速註冊 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 動態修改終點 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 正交修正 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 工件旋轉 | ✓ | | |
| 函數塊間回跡 | ✓ | | |
| 反覆式學習控制 | ✓ | ✓ | ✓ |
| PSO | 是, 多達 3 軸 | 是, 多達 3 軸 | 是 |
| 諧波抵消 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 定向增益排程 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 慣性阻尼 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 摩擦補償 | ✓ | | |
| 線性驅動器驅動器 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 設備更新模組 | ✓ | | |
| Galvo 整合 | ✓ | | |
| 七段加速設定檔 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Slice 移動 | ✓ | | |
| 圓角作業 | ✓ | | |
| 座標轉換 | ✓ | 使用外掛程式 | |
| 運動學功能 | ✓ | 使用外掛程式 | |
| 回路傳輸 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 先進的診斷與調機功能 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 自動對焦 | ✓ | ✓ | ✓ |
| MATLAB® | ✓ | | |
| 推力控制 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 軟著陸 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 壓電奈米定位器 | ✓ | ✓ | |
| HexGen 並聯式六軸定位平台 | ✓ | | |
| RCP-DELTA 並聯式機器人 | ✓ | | |

使用最佳的應用控制器

- 控制台連接有導線，並經過測試
- 面板連接有導線，並帶有 19 英寸的心導管支架
- 子系統整合有 PC、控制器、驅動器、電纜、電源或變壓器、線路濾波、PLC 運動、I/O 和客戶 I/O
- CE/UL 標準
- 符合 NFPA79 佈線標準



Nsys 成套控制台

可用的成套控制台整合有系統所有的電子設備，包括控制器、驅動器和/或驅動器機架、I/O 和監視器。





| 安全等級 | 故障偵測 | 安全功能失效的概率 | 涉及單個故障 | 涉及雙重故障 | 輸入緊急停止訊號 | 驅動器電源 |
|------|------|-----------|--------|--------|--------------------|--------------------|
| 類別 B | 無 | 極高 | 否 | 否 | 無特定設計 | 無特定設計 |
| 類別 1 | 無 | 極高 | 否 | 否 | 簡易蘑菇開關 | 一個繼電器 |
| 類別 2 | 低 | 高 | 否 | 否 | 簡易蘑菇開關 | 一個強制斷開繼電器，帶有輔助檢查觸點 |
| 類別 3 | 中 | 中 | 是 | 否 | 雙路蘑菇開關，帶有故障偵測功能 | 兩個強制斷開繼電器，帶有交叉檢查功能 |
| 類別 4 | 高 | 低 | 是 | 是 | 雙路蘑菇開關，帶有獨立的故障偵測功能 | 兩個強制斷開繼電器，帶有交叉檢查功能 |

硬體選件

| | MP | CP | HPe | HLe | ML | 整合式驅動器機架 | | Nservo | Nstep | Nmark™ | 控制台 | QL/QLe |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|---|--|-----------------|--------|--------|--------|
| A3200 驅動器 | | | | | | Npaq@、Npaq MR 或 HEX RC 驅動器機殼 | | | | | | |
| Ensemble 控制器 | | | | | | Ensemble Epaq、Epaq MR、LAB、QLAB 或 QDe 驅動器機殼和運動控制器 | | N/A | N/A | N/A | N/A | |
| Soloist 控制器 | | | | | | N/A | | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 軸 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 至 8 | 1 至 8 | 2 或 4 | 2 或 4 | 3 | 1 至 12 | |
| 輸出類型 | PWM | PWM | PWM | 線性 | 線性 | PWM 和線性 | PWM 和線性 | 三相 ±10 V | 時鐘和方向 | 時鐘和方向 | N/A | |
| 峰值輸出電流 | 10 A | 10-30 A | 10-150 A | 10-20 A | 10 A | Npaq: 10-30 A Npaq MR: 10 A Hex RC: 10 A | Epaq/Epaq MR: 10 A Epaq: 10 A Ensemble LAB: 5 A Ensemble QLAB: 300 mA Ensemble QDe: 250 mA | N/A | N/A | N/A | N/A | |
| 直流匯流排電壓 | 10-80 VDC (輸出) | 10-320 VDC | 10-320 VDC | ±40-80 VDC | ±40 VDC | Npaq: 10-320 VDC Npaq MR: 10-80 VDC Hex RC: 80 VDC | Epaq: 24-90 VDC; ±10-40 VDC Epaq MR: 10-80 VDC Ensemble LAB: ±24 VDC Ensemble QLAB: -30 to +150 V Ensemble QDe: -30 to +150 V | N/A | N/A | N/A | N/A | |
| 標準 I/O | 1-AI | 6-DI/4-DO 1-AI/1-AO | 6-DI/4-DO 1-AI/1-AO | 6-DI/4-DO 1-AI/1-AO | 6-DI/4-DO 1-AI/1-AO | 可使用多種設定 | 每軸 1-AI | 11-DI/8-DO 4-AI/2-AO | 16 可分配 IO | N/A | N/A | |
| 可選 I/O | 8-DI/8-DO 1-AI/1-AO | 16-DI/16-DO 1-AI/1-AO | 16-DI/16-DO 4-AI/4-AO | 16-DI/16-DO 4-AI/4-AO | 16-DI/16-DO 1-AI/1-AO | 可使用多種 設定 | 可使用多種設定 | 借助可選的乙太網路連接埠 | N/A | N/A | N/A | |
| I/O 規格 | 12 位元 微分 AI 16 位元 單端 AO | 16 位元微分 AI 16 位元單端 AO | | | Npaq 或 HEX RC: 四個 16 位元微分 AI 兩個 16 位元單端 AO Npaq MR: 與每軸的 ML 或 MP 相同 | | Epaq 或 Epaq MR: 與每軸的 ML 或 MP 相同 Ensemble QLAB: 4 AI, 4 AO Ensemble QDe: 1 16 位元、1 18 位元 | 兩個 16 位元 微分 AI 兩個 16 位元 單端 AO | N/A | N/A | N/A | |
| 增量編碼器 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| 絕對編碼器 | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| 解析器/ 感應式感測器 | | | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | | ✓ | |
| 電容式 探針 | | | | | ✓ | ✓ | | | | | | |
| 雷射 干涉儀 | | | | | | ✓ | | | | | | |

所有單元都能夠進行正弦換相、雙回路控制，以及驅動無刷、有刷或步進馬達

BA 系列驅動器是 Aerotech 的獨立式 PWM 驅動器, 適用於三相交流無刷馬達和單相直流有刷馬達。

BL 系列驅動器是極其可靠的線性無刷伺服驅動器。



BA PWM 驅動器

- 輸出功率範圍廣, 峰值為 10 A 至 320 VDC 的 100 A
- 不需要使用變壓器; 與交流線路直接連線
- 能夠運行無刷或單相直流有刷馬達
- 速度、扭矩和雙相模式輸入命令
- 在控制速度時, 接受編碼器或轉速計回饋訊號
- 可進行外部換相
- 獲 UL、CE 和 CSA 認證



BL 線性驅動器

- 線性作業無需切換、性能高, 可對無刷馬達進行極其平順的控制
- 採用全模組化設計, 接受 110 VAC 或 220 VAC 輸入電源
- 適合空氣軸承系統和噪音敏感型應用

- 採用無鐵/無齒槽設計, 運動性能優異
- 採用鐵芯馬達, 輸出推力大
- 採用無框扭矩馬達, 適用於自訂設備
- 定位精度超高
- 發熱量低
- 真空相容型選件
- NEMA 17、23、34、42 和 IEC 142

旋轉馬達

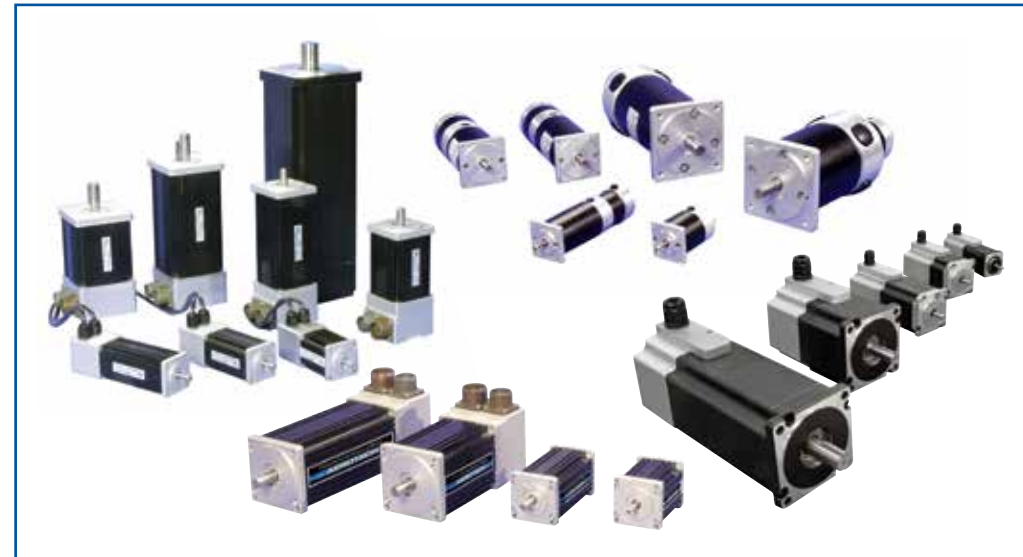
| 扭矩 | |
|-------|------------------------|
| 類型: | 無刷 |
| 連續扭矩: | 0.16 - 31.6 N·m |
| 峰值扭矩: | 0.48 - 94.9 N·m |
| 額定速度: | 2400 - 4000 rpm |

| 扭矩 | |
|-------|-------------------------|
| 類型: | 無刷、無槽 |
| 連續扭矩: | 0.27 - 2.86 N·m |
| 峰值扭矩: | 1.07 - 11.43 N·m |
| 額定速度: | 2000 - 4000 rpm |

| 扭矩 | |
|-------|-----------------------|
| 類型: | 直流有刷 |
| 連續扭矩: | 0.25 - 1.48 N·m |
| 峰值扭矩: | 1.84 - 7.1 N·m |
| 額定速度: | 3000 - 6000 rpm |

| 扭矩 | |
|-------|-----------------|
| 類型: | 步進 |
| 連續扭矩: | 0.78 - 11.5 N·m |
| 峰值扭矩: | --- |
| 額定速度: | --- |

直流有刷、無刷、伺服和步進馬達系列齊全，可滿足幾乎任意情形的要求。無刷馬達的特點是，採用釹鐵硼磁鐵，套件小、扭矩和加速度最大。



無框旋轉馬達

扭矩

| | |
|-------|-------------------|
| 類型: | 無框 |
| 連續扭矩: | 0.20 - 29.09 N·m |
| 峰值扭矩: | 0.82 - 116.37 N·m |
| 額定速度: | 200 - 8000 rpm |

採用五種無框設計，易於在 OEM 設備中整合。
採用無槽定子和極數轉子，無齒槽，速度控制方式優異。



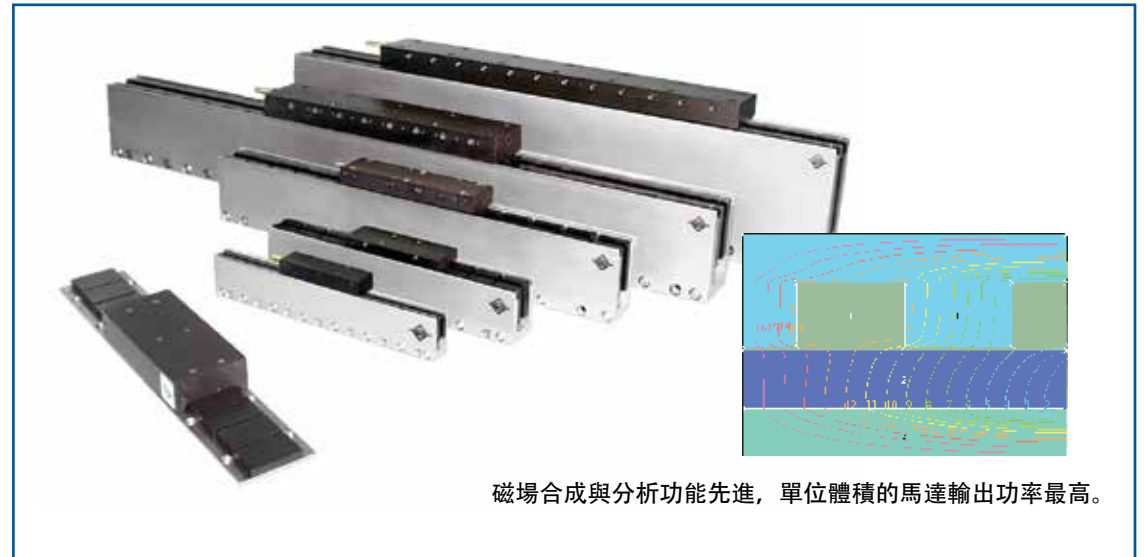
無刷線性伺服馬達 — 薄型和 U 型通道

推力

| | |
|-------|-------------|
| 類型: | 薄型 |
| 連續推力: | 19 - 697 N |
| 峰值推力: | 75 - 1507 N |

採用 Aerotech 專有的線圈繞組技術，
推力與體積之比最高。

採用直驅、非接觸型驅動線圈，可消除
間隙、纏卷和磨損，無需維護系統。



磁場合成與分析功能先進，單位體積的馬達輸出功率最高。

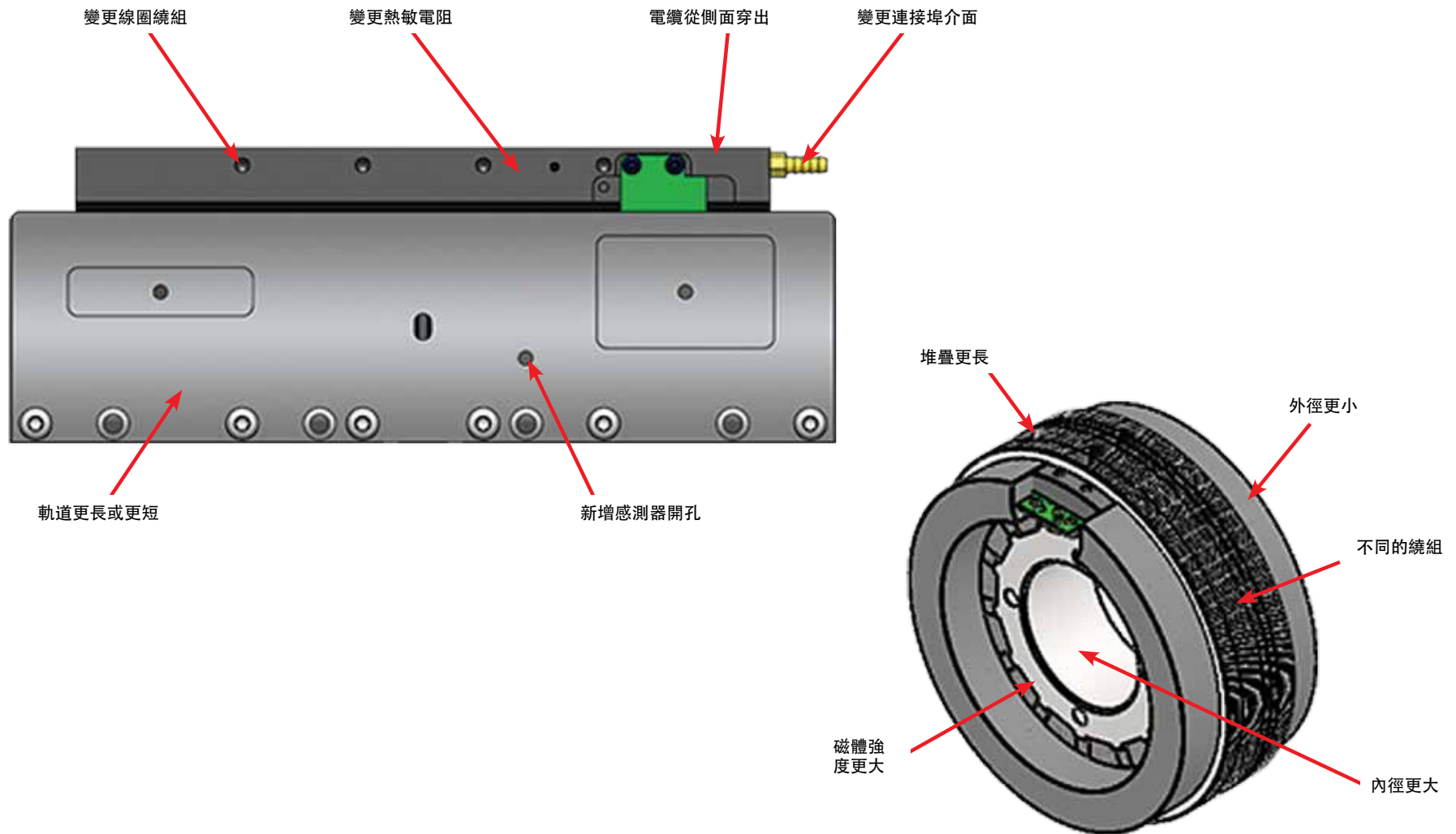
推力

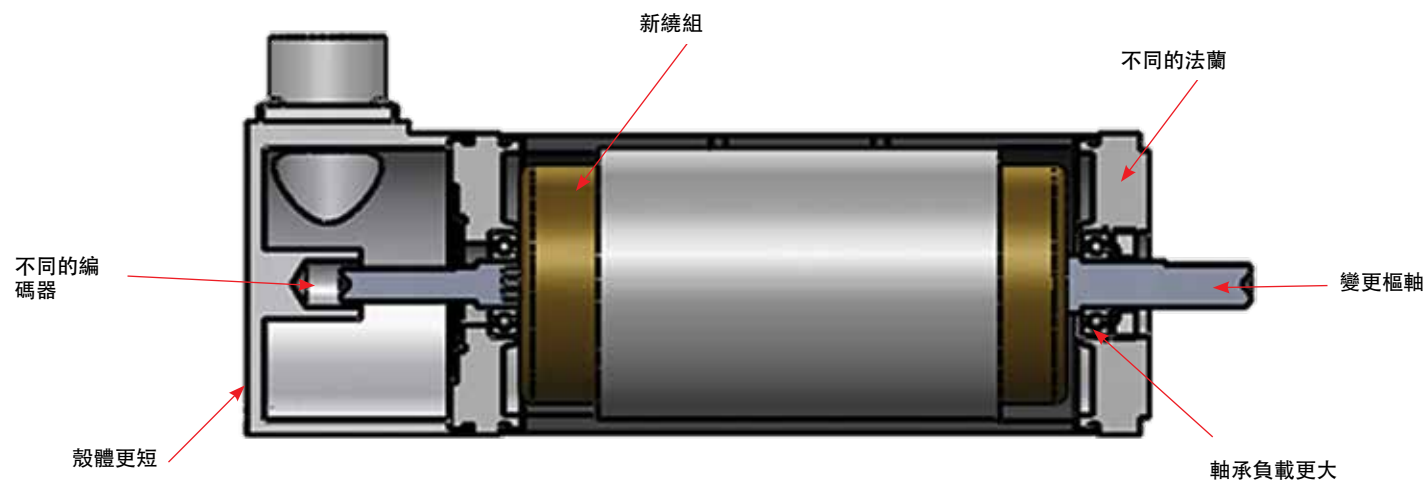
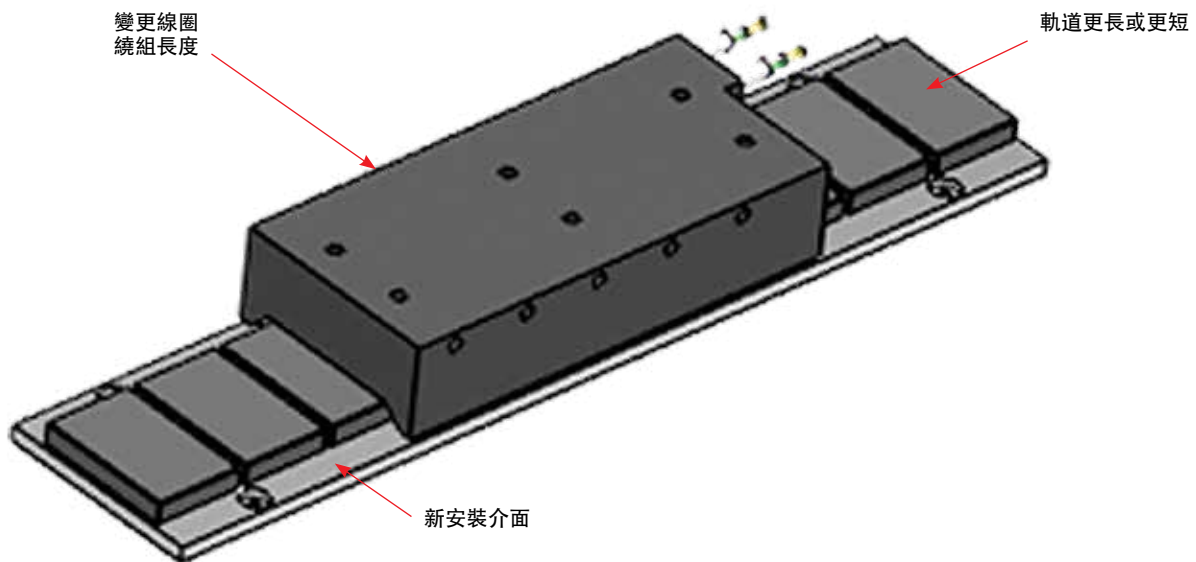
| | |
|-------|-------------|
| 類型: | U 型通道 |
| 連續推力: | 14 - 1063 N |
| 峰值推力: | 56 - 4252 N |

線性伺服馬達適用於：

- 機器人
- 包裝
- 作動器
- 工作台/平台
- 組裝
- 光纖/光子對齊和定位
- 機床
- 半導體設備
- 電子製造

我們為您客製化





我們為您定制...

硬體 • 軟體 • 韌體 • 封裝 • 馬達 • HMI • 電子設備 • I/O

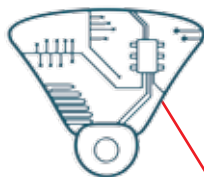
連線

- 乙太網路
- 現場匯流排
- 無線
- USB



定制自動化設備

- 僅使用一個自動化控制器，即可同步運動、PLC、機器人、影像和通訊設備
- Galvo 控制器
- 壓電控制器
- 與流程控制器整合
- 與 HMI 整合



定制軟體

- 定制作業介面
- 定制應用程式
- 定制軟體庫
- 程式幾乎可採用任意一種語言



影像整合

- 與標準相機和設備影像系統連線
- 可確定註冊標記或基準點，並將其作為零點位置或參照位置使用
- 影像可與影像導引式機器人的伺服運動進行協調



$$\frac{T(s)}{D(s)} = \frac{s^2 \prod (s^2 + \omega_i^2)}{s^2 \prod (s^2 + \omega_j^2) + \sum_{k=1}^n \frac{b_k s + d_k}{(s^2 + \omega_k^2)} \prod (s^2 + \omega_l^2)} \delta_{-n}(s)$$

定制控制演算法

- 在應用、運動引擎、固件或硬體層面建立演算法
- 控制架構靈活多樣
- 定制運動學性能

定制驅動器

- 外掛程式架構可加快客製化演算法的開發速度——例如，二維條碼、非標感測器介面，以及與伺服取樣時間同步的輸出訊號
- 封裝可定制，能夠滿足特定的形狀因數和空間限制要求
- 定制演算法可在韌體層面開發



定制馬達設計

- 定制馬達經過最佳化，能夠以最低的價格滿足您特定的應用要求
- 定制馬達的機械特性包含扭力/力量、長度、寬度和高度
- 定制馬達的電氣特性包含匯流排電壓、電阻、電感、極距和電流
- 定制馬達可用於小批量專案
- 全新馬達設計



我們與您攜手進行...

調校 • 參數 • 最佳化性能 • HMI • 編寫軟體

我們將在現場或在我們的設施內與您合作，共同達到設備的規格要求。



Aerotech 人員將：

- 設定參數和調校系統
- 設定進階控制器工具箱，達到盡可能最佳的性能
- 在 AeroBasic™ 中編寫運動程式
- 套用軟體庫，編寫軟體 (.NET, C)
- 使用階梯程式、函式區塊或結構化文字，編寫 PLC 程式
- 產品最佳化
- 產品應用
- 編寫/設定 HMI
- 與流程控制器整合

優勢包含：

- 設備性能最佳
- 設備開發時間最短
- 成本最低



配件

可用配件:

Maple 作業介面

遙桿

手輪/懸吊

變壓器

電源

電纜

自動化伺服器

MXH 驅動器控制箱

線路濾波器

面板 PC





雷射加工
半導體處理
軍事與航太
電子製造
醫療設備製造
測試與檢驗

機床
汽車
包裝
大學研究
工業研發
光伏製造



Aerotech 控制器和零組件已成為首選解決方案，適用於全球眾多產業中的各種應用。

- 貼標
- Web 應用
- 撐箱機

A3200

- 鋼板切割
- 導線接合
- 晶粒接合
- 光學儀器拋光
- 心導管支架製造
- 電子束焊接
- EDM
- 鑽孔和研磨
- 磨削和拋光
- 噴水切割
- 噴油器鑽孔
- 燃料電池製造
- 結晶學
- 目標跟蹤
- 光束控制
- 管螺紋測量

A3200 或 Ensemble

- 塗覆 (印刷電子、材料塗覆)
- PCB 組裝 (取放 SMT、穿孔)
- VIA 鑽孔
- 晶圓劃線和分離 (切片)
- 晶粒接合
- 電阻微調
- AOI/X 射線檢查
- 晶片測試
- 晶片包裝
- 結晶學
- 扁平面板
- 半導體測試
- 半導體製造
- 光伏電池製造
- DNA 分析
- 影像複製
- 全息寫入
- 感測器測試
- 感測器製造

Ensemble

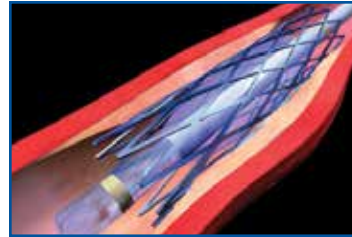
- 包裝設備 (多軸應用)
- Web 應用
- 印刷應用
- 翻轉單元測試
- IMU 測試
- ECM
- 標記
- 豎式填充和密封

Soloist

- EDM & ECM
- 包裝設備 (撐箱機、貼標機、螺旋鑽)
- 印刷
- 陀螺儀測試
- 加速度計測試
- 光學拋光 (心軸)
- 光束控制

心導管支架與醫療設備製造

Aerotech 擁有特定市場解決方案領域中的經驗，這在眾多工序中優勢盡顯，涉及光子、半導體加工、醫療設備製造和雷射加工等產業。Aerotech 專門為這些產業開發了眾多的運動平台。借助這些平台，Aerotech 提供一站式購物店，滿足您的運動要求。



Aerotech 的 Vasculathe® 和 LaserTurn® 平台極其成功，這些平台的效率最高，所採用的套件結構緊湊、易於維護，持有成本在產業中屬最低。LaserTurn® 和 Vasculathe® 系列借助 A3200 的 PSO 功能，其潛在效率無人能及。

所要使用的 控制器

- A3200



- 雷射切割
- 焊接
- 晶圓切片
- 太陽能面板劃線
- 噴油器鑽孔
- 渦輪葉片檢查



太陽能面板劃線

應用經驗豐富、運動產品範圍廣，這讓 Aerotech 成為光伏（太陽能電池）製造或測試平台領域中的最佳合作夥伴。我們的跨國營運機構設計並製造了大量的運動平台，適用於太陽能電池製造和檢查活動。這些平台的範圍包括小型研發系統，直至全尺寸的生產面板加工系統。

所要使用的 控制器

- A3200
- Ensemble



- 燃料電池製造
- 3D 雷射加工
- MRI 設備
- 實驗室自動化
- 目標跟蹤
- 光學測試

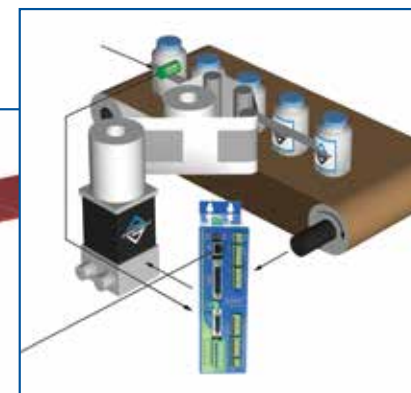
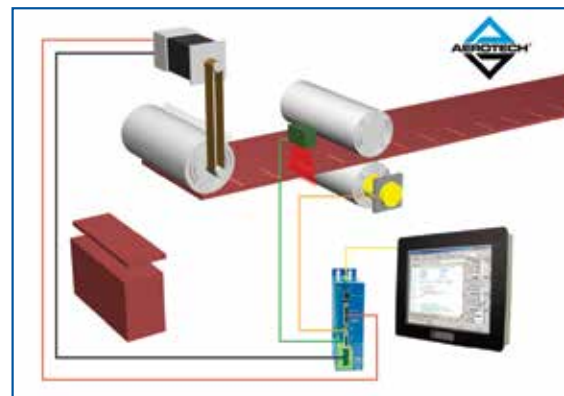
包裝

生產線跟蹤應用包括：

- 貼標、定長切割、快速切割、線路分流、旋轉刀等。

生產線跟蹤應用的基本特點：

- 輔助編碼器輸入，測量生產線速度
- 高速註冊，測量生產線位置
- 生產線速度/位置之間的關係可以是一個任意的函數，也可以僅僅是 1 比 1 的關係



所要使用的控制器

- Soloist
- Ensemble
- A3200

高速、多軸檢查系統

A3200 控制器的獨特之處在於，其適用於複雜的檢查應用，如：渦輪葉片檢查。此項檢查需要 5 軸或更多的軸同步運動，並整合感測器或攝影機。

所要使用的控制器

- 帶有線性驅動器的 A3200

主機的即時 PVT 輸入訊號

乙太網路

感測器或主機系統的高速位置擷取訊號

PSO 觸發器

測量系統

- ▶ 影像
- ▶ 超聲波
- ▶ 資料擷取
- ▶ 其它感測器



光學安裝底座和萬向心導管支架

- 直接光學器件、雷射器或天線
- LOS 目標跟蹤
- 精確指向

所要使用的控制器

- A3200
- Ensemble



- 陀螺儀測試
- 回跡檢查
- 光刻
- 晶圓缺陷偵測
- 薄膜測量
- 取放

燃料電池製造作業

- 薄膜加工雷射器 (也稱為 MEA)
- 將極板/薄膜焊接在一起
- 堆疊薄膜，形成電池
- 檢查 MEA、極板和電池

所要使用的控制器

- A3200

控制器時間線

Aerotech 從事運動系統設計、製造產業已有 46 年，擁有豐富的經驗和知識，深知工業和實驗室工序所面臨的挑戰和解決方案。





UNIDEX® 500



BLM 系列



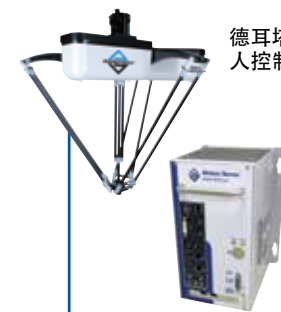
UNIDEX® 600



A3200®



整合型自動化
PLC + Motion = MotionPAC



德耳塔機器
人控制器

以 PC 為基礎

2000



UNIDEX® 400



UNIDEX® 511



Soloist®

2010



Ensemble®



壓電控制器

2016



並聯式六軸定位平台
控制器

獨立



UNIDEX® 100



BAI



BMS 系列



S 系列

自 1970 年以來，Aerotech 便在製造先進的運動控制器。我們的 PCI 控制卡在業內經久耐用，軟體控制器最為先進，並帶有智慧型網路驅動器。從這些 PCI 控制卡，直至今類控制器，我們致力於研究運動控制科學已有數十載。

Aerotech 提供全面的全球教育訓練和客戶服務工作，地點可以在客戶的設施內，或在一處 **Aerotech** 教育訓練中心內。

教育訓練課程：

- 標準和客製化課程
- 使用 Aerotech 控制器進行實踐教育訓練
- 由資深講師提供互動式教育訓練
- 設施舒適、寬敞
- 線上教育訓練模組
- 線上常見問題集
- 可在客戶現場或在 Aerotech 設施內

安裝與啟動（試運行）

Aerotech 提供啟動和試運行服務，此舉旨在極力縮短啟動時間、降低成本和加快投產時間。新的系統和應用結合了我們的產品知識，以及您的工序和應用專業知識，其完成時間更短，總成本更低。

工程支援

Aerotech 為我們的產品提供完善的工程支援，包括：現場支援與維護，以及透過電話、傳真、網站和/或 WebEx® 軟體提供遠端支援。我們的員工由工程師構成。作為一家這樣的製造商，我們深知停機是不可接受的。

與我同在。

Aerotech 可透過網際網路功能提供遠端支援，支援您的啟動、試運行和系統偵錯工作。

Aerotech 已獲 ISO 9001 認證



Aerotech 美國



Aerotech 德國



Aerotech 英國

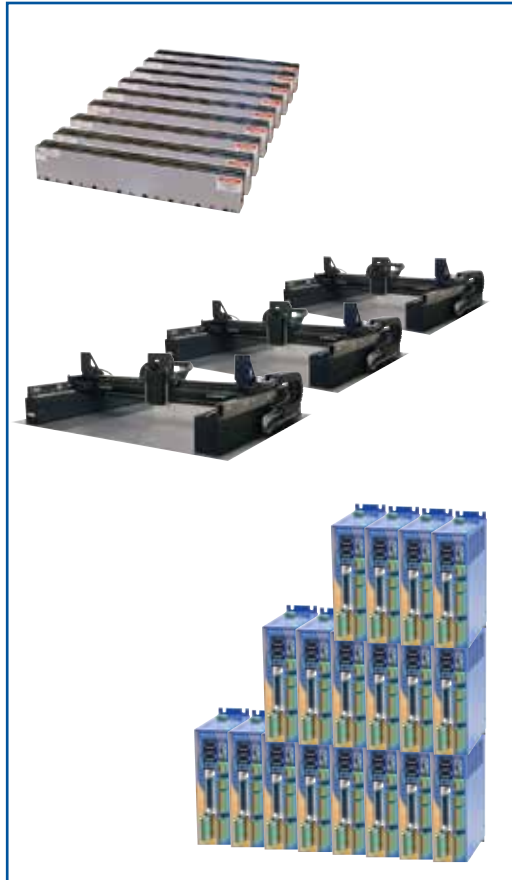


Aerotech 日本

自 1995 以來，Aerotech 的品質系統就已獲得認證，符合 ISO 9001 標準。ISO 9001 標準貫穿 Aerotech 機構的製造活動。

我們承諾遵守 ISO 標準。作為其中的部分內容，我們每月會對客戶進行正式的調查，此舉可提供寶貴的回饋意見，從而不斷改進我們的產品和流程。

大批量製造



全球的軸安裝數量已突破
100,000


全球性的服務和支援



啟動服務與現場教育
訓練服務遍佈全球

現場培訓設施設
備齊全

技術一流的零組件



無刷線性和旋轉
馬達性能最佳

ADRT 旋轉平台

ALS1000 線性馬
達平台

A3200 Soloist® Ensemble®

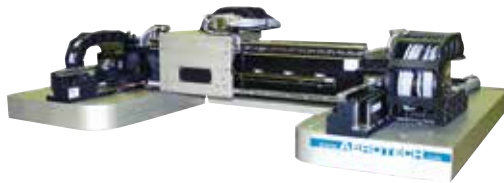
Automation 3200
1-32 軸運動、影像、PLC、機器人和
I/O 平台獲獎無數

高性能子總成



XYAB 子系統在鐳射鑽孔和微加工應用中，動態定位精度高

HexGen 並聯式六軸定位平台負載大、精度超高，性能無人能及



線性馬達直角坐標龍門系統效率最高

一流的子總成

運動子系統與設備框架、顯示器和封裝電子設備高度整合



系統可客製化，滿足真空和淨化室標準



RCP-DELTA 機器人能夠達到 15g 的加速度，每分鐘可進行多達 200 次的取放作業。

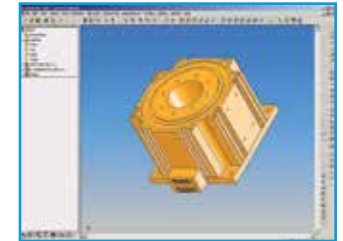


完善的技術支援服務

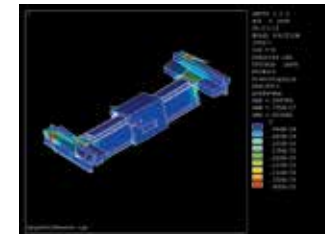


支援客製化軟體應用

3D 模型有助於提高系統佈局的速度和精度



分析技術先進，可最佳化系統的幾何形狀



Aerotech 全球



公司總部 • 賓夕法尼亞州匹茲堡市 • 美國



Aerotech
英國



Aerotech
德國



Aerotech
日本

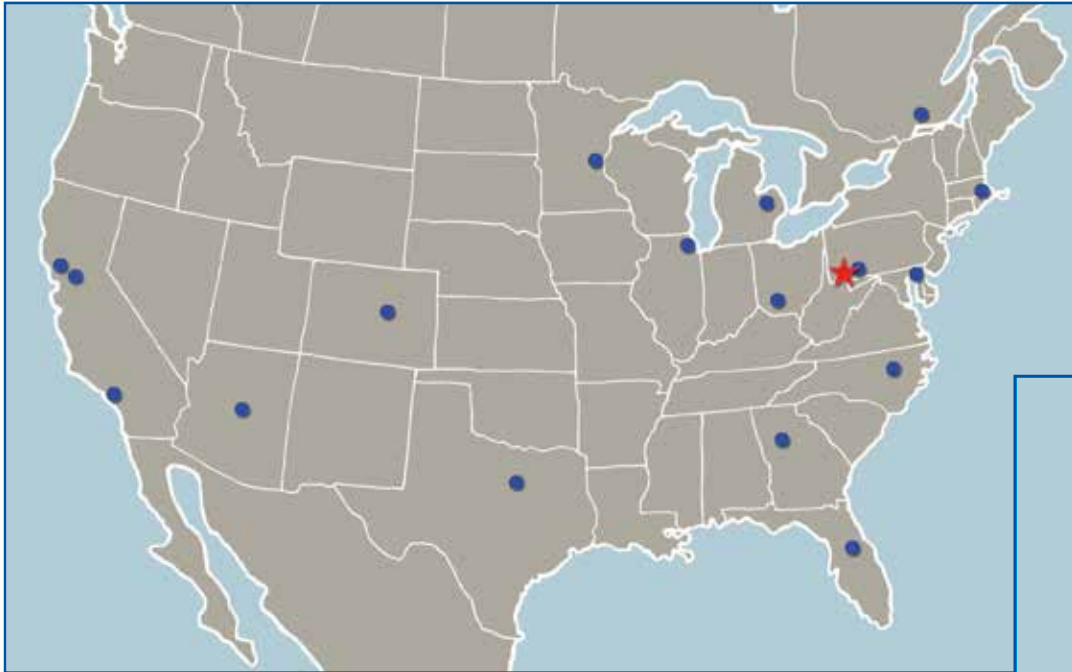


Aerotech
中國



Aerotech
台灣

Aerotech
泰國



- ★ Aerotech 總部
- ▲ Aerotech 子公司
- 現場直銷辦事處
- 代表



www.aerotech.com