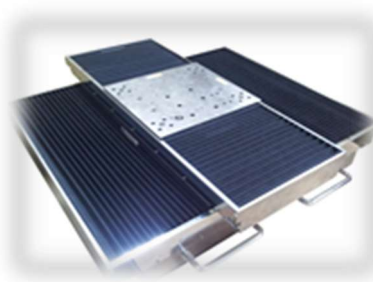
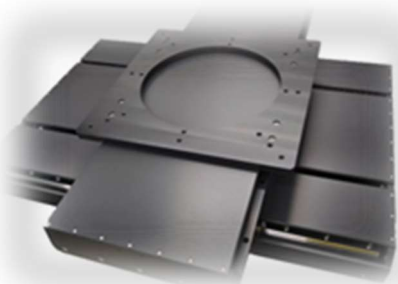




超精密定位平台



Version: 3.0

Date: 2023. 01. 01



● 簡介	3
● 用途	3
● 泛用型定位應用精密平台	4
1. 命名規則：	4
2. 規格：	5
3. 尺寸圖：	6
● 線掃描應用精密平台	7
1. 命名規則：	7
2. 規格：	8
3. 尺寸圖：	9
● 超真空相容應用精密平台	10
1. 命名規則：	10
2. 規格：	11
3. 尺寸圖：	12
● 參考實績 Reference	14
1. LCD 背光模組模仁雷射鑽孔機用高精平台	14
2. 晶圓探針卡隔離層鑽孔用超高精平台	15
3. 手機 PCB 重貼裝機用高精龍門系統	16
4. SMD 雷射鋼板切割機用高速高精平台	17
5. LED 晶圓直接成形二次光學鏡頭點膠機	18
6. 黏晶機用高速進給模組	19
7. 放電線切割機用超高精平台	20
8. LCD 面板搬運用超長行程模組	21
9. 大型廣告印表機用超長行程模組	22
10. 先進封裝晶圓貼合用 Z-Pitch-Roll 帶力回授高精平台	23
11. 同步輻射磁場量測用高精氣浮平台	24
12. 電子束檢查機用高真空相容超精密平台	25
13. 晶圓線掃描檢查機用超高精平台	26
14. 高速雷射切割機用龍門系統	27



● 簡介

超精密平台是磁晶科技發展 17 年的核心技術，最早從日本精工(NSK) 的技術移轉到陸續配合台灣半導體產業客戶需求，及加工供應鏈技術不斷優化，才有今日與歐美日先進品牌並駕齊驅的成果。該產品系列主要包括三個機型，包括：

- 泛用型定位應用精密平台
- 線掃描應用精密平台
- 超真空相容應用精密平台

各機型含有多種外型尺寸可供選擇，本系列亦可接受客製產品的服務。

● 用途

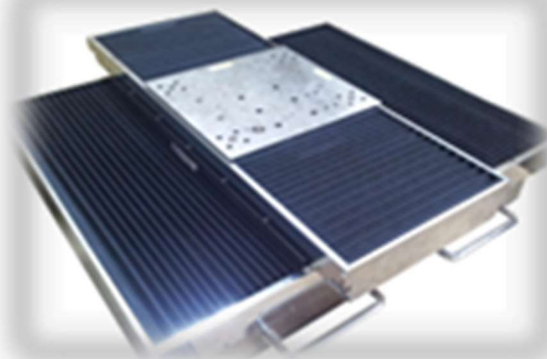
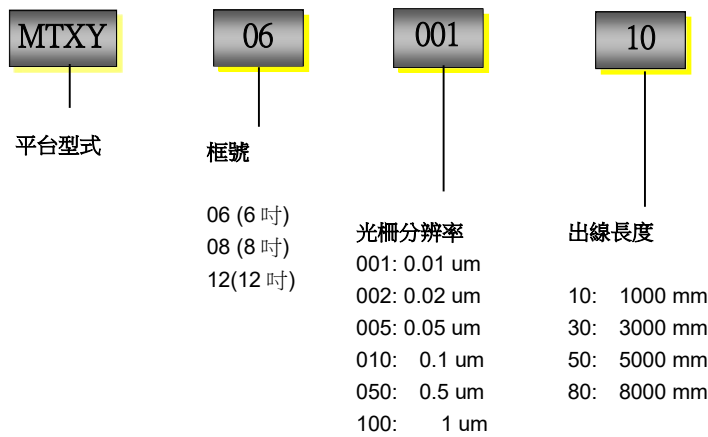
晶圓探針卡絕緣層鑽孔設備
半導體真空電子束檢查機
晶圓精密貼合設備
晶圓線掃描檢查設備
生物醫學檢查設備
LCD/LED 黏晶、焊線、分檢設備
等。



● 泛用型定位應用精密平台

- 超低頻振線性馬達直接驅動，達成無背隙高速精密運動
- 使用 NSK 精密級滾珠滑軌
- 可實現 50nm 的最小步進運動，全行程重複精度 $\pm 0.3\mu\text{m}$
- 全系列使用類比量微型光學尺，可搭配任意解析度數字差分器
- 風琴防塵罩設計

1. 命名規則：



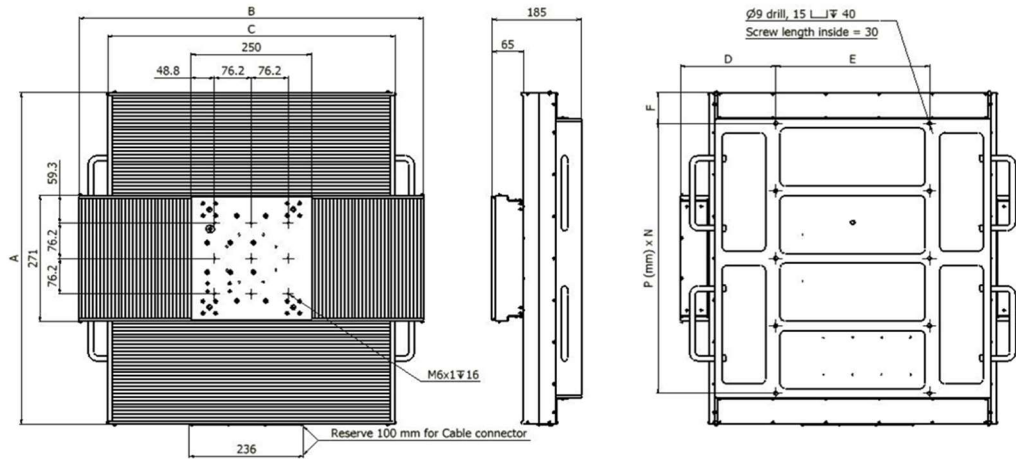


2. 規格：

機械與性能參數	單位	MTXY06	MTXY08	MTXY12
總行程	mm	170	220	320
有效行程	mm	160	210	310
直線度	um	<2	<2.5	<3
平面度	um	<8	<12	<15
重複精度	um	±0.3	±0.3	±0.3
絕對精度	um	<0.6	<0.6	<0.6
上軸移動質量	kg	7	7	7
下軸移動質量	kg	19	21	24
最大負載質量	kg	20	20	20
電機與驅動參數	單位			
上軸峰值推力	Nt	720	720	720
下軸峰值推力	Nt	1200	1200	1200
上軸持續推力	Nt	240	240	240
下軸持續推力	Nt	400	400	400
上軸峰值電流	Arms	16.8	16.8	16.8
下軸峰值電流	Arms	19.2	19.2	19.2
上軸持續電流	Arms	5.6	5.6	5.6
下軸持續電流	Arms	6.4	6.4	6.4
上軸推力常數	Nt/Arms	42.5	42.5	42.5
下軸推力常數	Nt/Arms	63.4	63.4	63.4
磁對距	mm	27	27	27
驅動電壓	VAC	220	220	220



3. 尺寸圖：



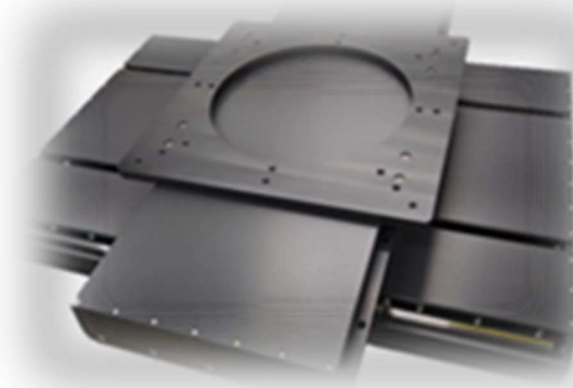
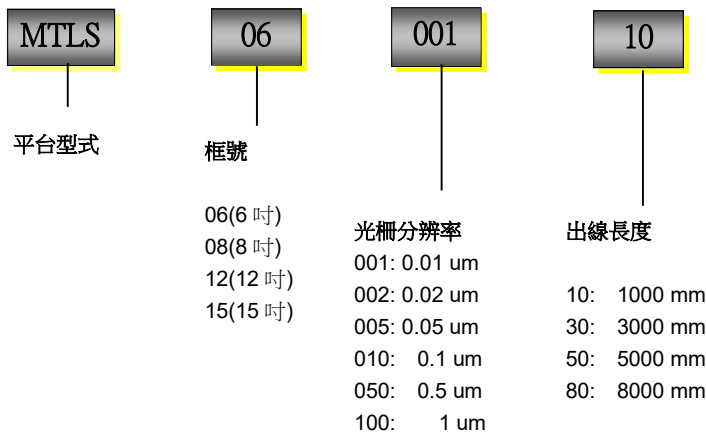
有效行程 (mm)		Dimensions- mm						
上軸	下軸	A	B	C	D	E	F	P(mm)xN
160	160	552	552	480	174	204	58	145 x 3
210	210	602	602	510	184	234	83	145 x 3
310	310	712	712	594	197	318	66	145 x 4



● 線掃描應用精密平台

- 零頓振線性馬達直接驅動
- 使用 NSK 精密級滾珠滑軌
- 全行程重複精度 $\pm 0.2\mu\text{m}$ ，速度穩定度 $< 0.2\%$ @ 250mm/s
- 全件霧面黑色陽及處理，消除反光干涉
- 直流 48V 設計，避免交流串擾破壞速度穩定度及影像擷取
- 全系列使用微型光學尺，可搭配任意解析度數字差分器

1. 命名規則：



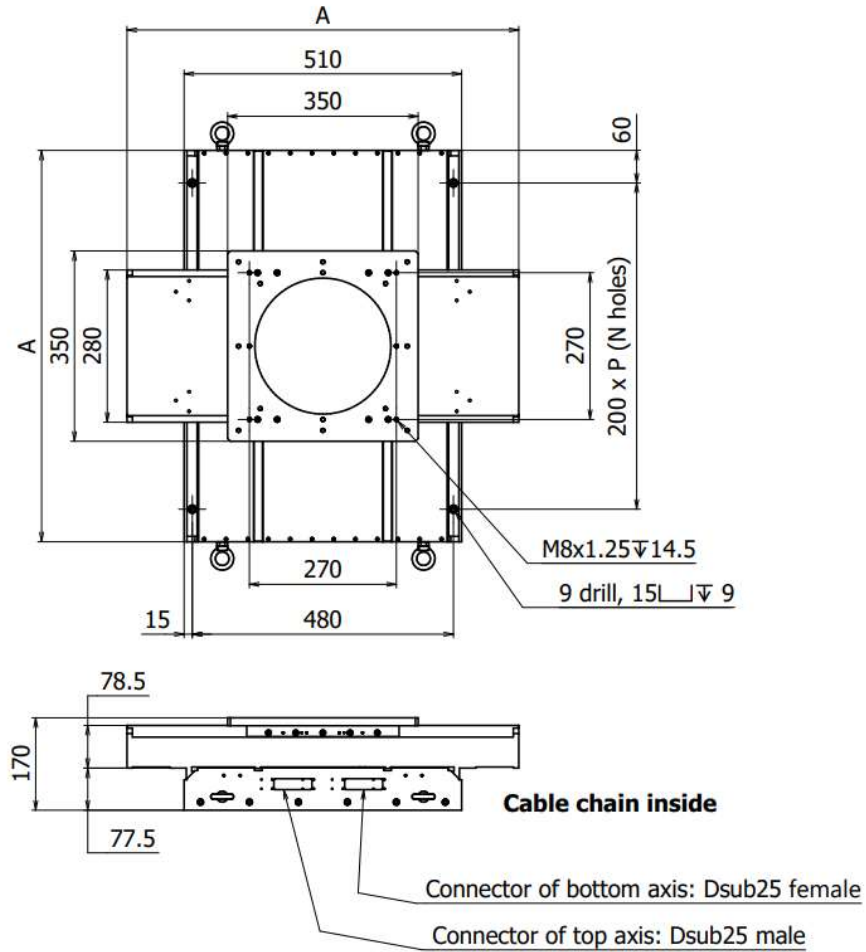


2. 規格：

機械與性能參數	單位	MTXY06	MTXY08	MTXY12	MTXY15
總行程	mm	170	220	320	400
有效行程	mm	160	210	310	380
直線度	um	<1	<1.5	<2	<2.5
平面度	um	<4	<6	<8	<10
重複精度	um	±0.2	±0.2	±0.2	±0.2
絕對精度	um	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
上軸移動質量	kg	8	8	8	8
下軸移動質量	kg	20	23	28	34
最大負載質量	kg	10	10	10	10
電機與驅動參數	單位				
上軸峰值推力	Nt	246	246	246	246
下軸峰值推力	Nt	492	492	492	492
上軸持續推力	Nt	52	52	52	52
下軸持續推力	Nt	104	104	104	104
上軸峰值電流	Arms	19	19	19	19
下軸峰值電流	Arms	38	38	38	38
上軸持續電流	Arms	4	4	4	4
下軸持續電流	Arms	8	8	8	8
上軸推力常數	Nt/Arms	13	13	13	13
下軸推力常數	Nt/Arms	13	13	13	13
磁對距	mm	45	45	45	45
驅動電壓	VDC	48	48	48	48



3. 尺寸圖：



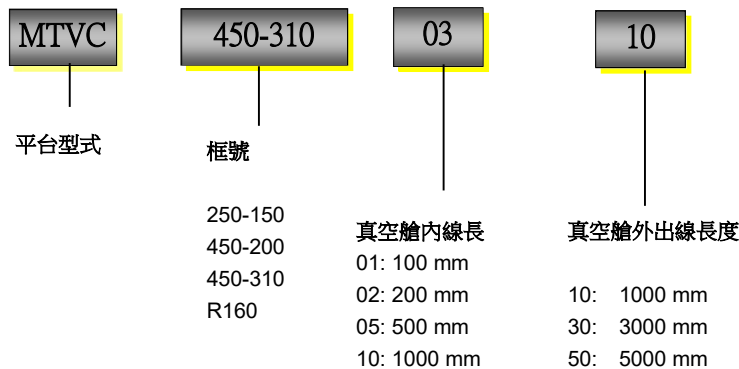
有效行程 (mm)		Dimensions- mm	
上 軸	下 軸	A	PxN
160	160	510	2 x 3
210	210	550	2 x 3
310	310	650	3 x 4
380	380	720	3 x 4



●超真空相容應用精密平台

- 零頓振線性馬達直接驅動
- 使用真空專用 NSK 精密級滾珠滑軌
- 可實現 20nm 的最小步進運動，全行程重複精度 $\pm 0.3\mu\text{m}$
- 採用解偶結構使電機線圈皆為靜止，解決真空電機散熱問題
- 採用解偶結構使上下軸的移動質量及電機參數完全相同，達成兩軸等頻寬
- 全系列使用微型光學尺，可搭配任意分辨率數字差分器
- 真空相容性達 $10\text{e-}7$ Torr

1. 命名規則：



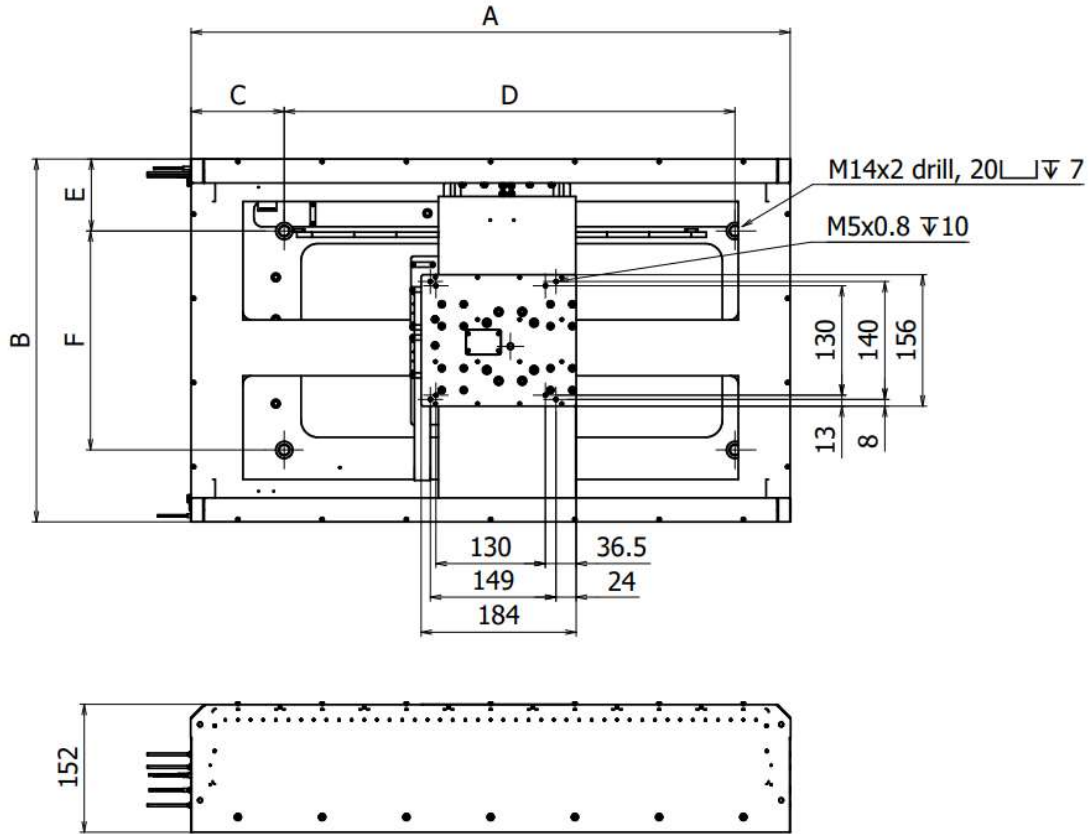


2. 規格：

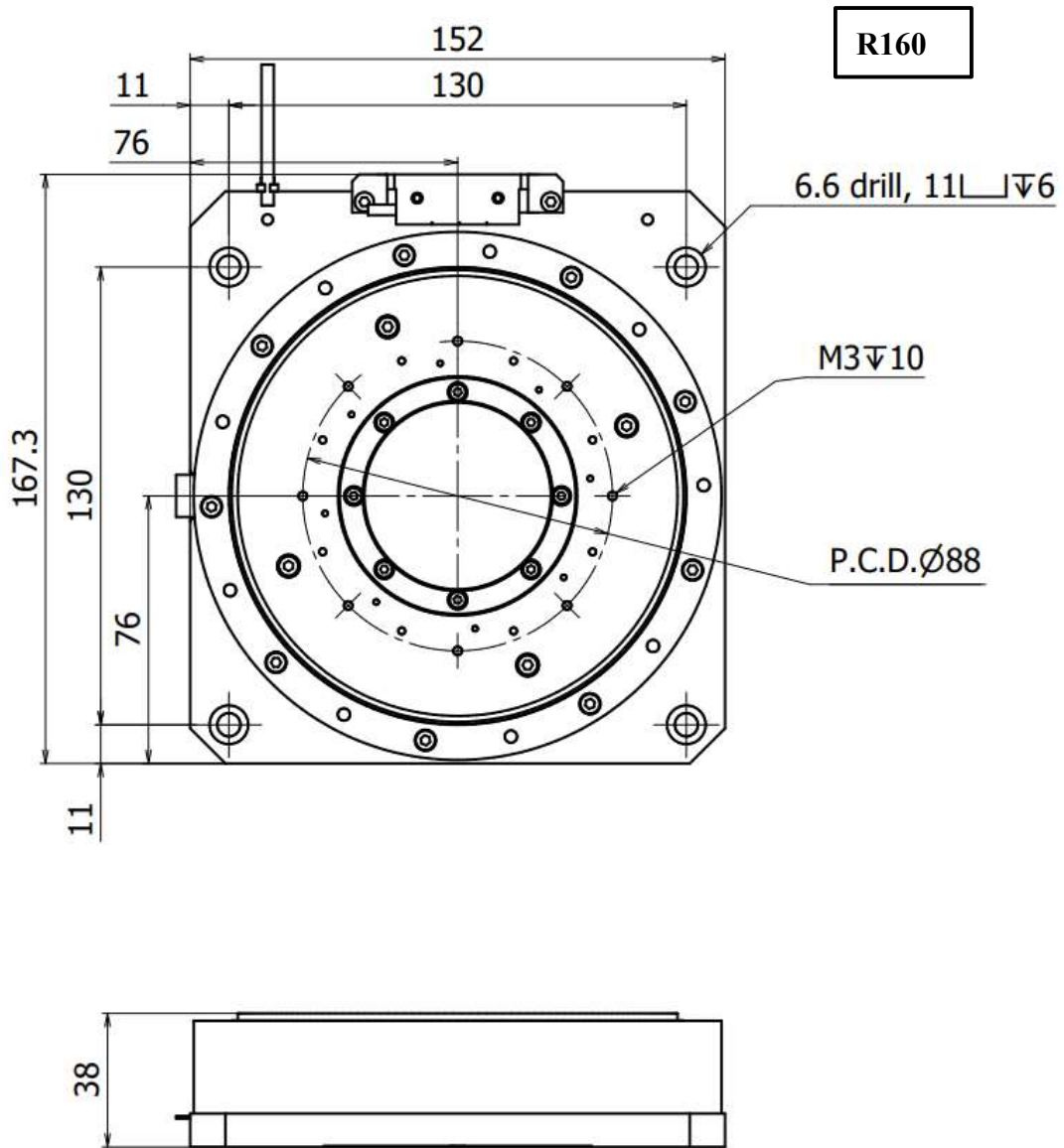
機械與性能參數	單位	250-150	450-200	450-310	R160 旋轉 DD
總行程	mm	260/160	460/210	460/320	360
有效行程	mm	250-150	450/200	450/310	360
直線度	um	<2	<2	<2	<2.5
平面度	um	<5	<5	<5	<5
重複精度	um	±0.3	±0.3	±0.3	±1 arcsec
絕對精度	um	<0.8	<0.8	<0.8	<3 arcsec
上軸移動質量	kg	7	7	7	4618
下軸移動質量	kg	7	7	7	Kg-mm ²
最大負載質量	kg	20	20	20	20
電機與驅動參數	單位				
上軸峰值推力	Nt	190	190	190	2.7
下軸峰值推力	Nt	190	190	190	Nt-m
上軸持續推力	Nt	63	63	63	0.9
下軸持續推力	Nt	63	63	63	Nt-m
上軸峰值電流	Arms	15	15	15	4.8
下軸峰值電流	Arms	15	15	15	
上軸持續電流	Arms	5	5	5	1.6
下軸持續電流	Arms	5	5	5	
上軸推力常數	Nt/Arms	13	13	13	0.56
下軸推力常數	Nt/Arms	13	13	13	Nt-m/Apeak
磁對距	mm	45	45	45	12 poles
驅動電壓	VDC	48	48	48	48



3. 尺寸圖：



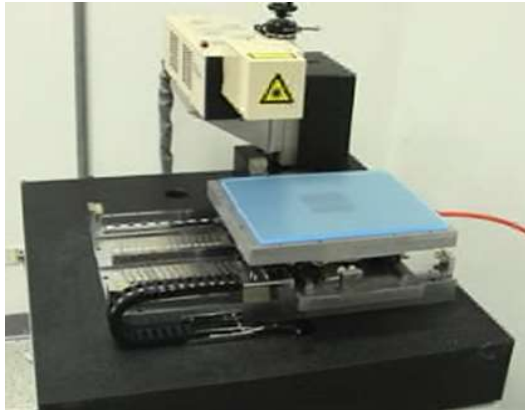
有效行程 (mm)		Dimensions- mm					
型號	上軸/下軸	A	B	C	D	E	F
XY250-150	250/156	481	381	65.5	350	85.5	210
XY450-200	450/206	711	431	110.5	535	85.5	260
XY450-310	450/316	711	541	100	545	85.5	370





●參考實績 Reference

1.LCD 背光模組模仁雷射鑽孔機用高精平台



ITEM 項目		X axis (up)	Yaxis(down)	Z axis
Stroke 行程	Effective (mm)	310	310	
	Maximal (mm)	320	320	
Resolution 解析度	(um)	0.1	0.1	
Straightness 走行直線度	(um)	<1	<1	
Flatness 走行平坦度	(um)	<5	<5	
XYZ squareness 直角度	(um)	<3		
Repeatability 重現精度	(um)	+/- 0.2	+/- 0.2	
Accuracy 絕對精度	(um)	< 1	< 1	
	(with laser calibration) 雷射校正後			
Maximal speed	(m/sec)	0.8	0.8	
Maximal Acc.	最大加速度 (G)	2	2	

- 低重心疊積設計：上軸工作平面至下軸滑軌安裝面僅100mm
- 寬跨距雙線馬下軸設計：確保上軸重心偏移不產生Yaw方向共振
- 抗型變吸震設計: 30mm 掏空減重鑄鐵底座.
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達



2. 晶圓探針卡隔離層鑽孔用超高精平台



高分子材料雷射鑽孔 Polymer Laser Drilling

雷射加工於Probe Card的另一項運用，係在高分子材料上以紫外光雷射鑽孔，利用紫外光雷射剝離(laser ablation)的特性，具備高解析度及低熱效應的加工製程，製作更細微的孔徑、更小的孔徑間距，目前也已屬穩定量產。

適用材料：PI、Mylar、Kapton、Polyimide等材料

鑽切厚度：0.15mm以下

加工孔徑：10 μ m以上

錐度：5度

加工精度：孔徑 \pm 1 μ m

位置精度：5 μ m以內

加工面積：150mm*150mm

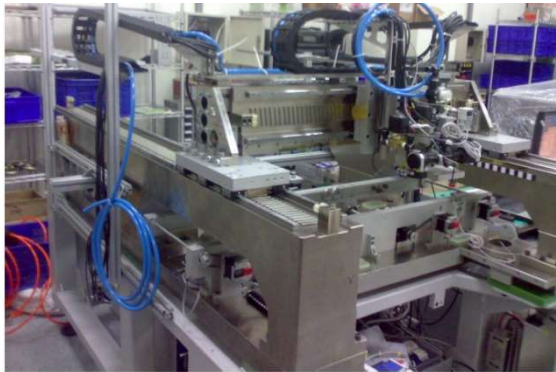


ITEM 項目	X axis (up)	Yaxis(down)	Z axis
Stroke 行程	Effective (mm)	100	150
	Maximal (mm)	112	160
Resolution 解析度 (um)	0.05	0.05	
Straightness 走行直線度 (um)	<1	<1	
Flatness 走行平坦度 (um)	<5	<5	
XYZ squareness 直角度 (um)	<2		
Repeatability 重現精度 (um)	+/- 0.1	+/- 0.1	
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後	< 1	< 1	
Maximal speed (m/sec)	0.8	0.8	
Maximal Acc. 最大加速度 (G)	2	2	

- 低重心疊積設計：上軸工作平面至下軸滑軌安裝面僅100mm
- 寬跨距雙線馬下軸設計：確保上軸重心偏移不產生Yaw方向共振
- 抗型變吸震設計: 60mm 厚掏空減重鑄鐵底座
- 外觀整齊防護周全: 內藏式電纜及全罩式防塵
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達



3. 手機 PCB 重貼裝機用高精龍門系統



ITEM 項目		X axis (up)	Yaxis(down)	Z axis
Stroke 行程	Effective (mm)	700	1500	
	Maximal (mm)	750	1550	
Resolution 解析度	(um)	0.5	0.5	
Straightness 走行直線度	(um)	<3	<3	
Flatness 走行平坦度	(um)	<9	<9	
XYZ squareness 直角度	(um)	<5		
Repeatability 重現精度	(um)	+/- 1	+/- 1.5	
Accuracy 絕對精度	(um)	< 5	< 5	
	(with laser calibration) 雷射校正後			
Maximal speed	(m/sec)	2.5	2.5	
Maximal Acc.	最大加速度 (G)	2.5	2.5	

- Y軸使用雙線馬,雙光學尺,雙驅動器,真正雙軸同動龍門移載Z軸實現高速高加減速寬跨距加工性能。
- X軸採複合材料結構,減輕重量避免垂懸。
- 抗型變吸震設計: M 型掏空減重鑄鐵底座,方便側面流水線進料
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達



4. SMD 雷射鋼板切割機用高速高精平台



ITEM 項目	X axis (up)	Yaxis(down)	Z axis
Stroke 行程	Effective (mm)	600	600
	Maximal (mm)	620	620
Resolution 解析度 (um)	0.5	0.5	
Straightness 走行直線度 (um)	<2	<2	
Flatness 走行平坦度 (um)	<9	<9	
XYZ squareness 直角度 (um)	<5		
Repeatability 重現精度 (um)	+/- 1.5	+/- 1.5	
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後	< 5	< 5	
Maximal speed (m/sec)	2	2	
Maximal Acc. 最大加速度 (G)	2	2	

- X軸與Y軸滑軌安置於同平面·高加減速快速定位整定及平滑高速循圓軌跡運動
- 超低重心配置: 上軸工作平面至下軸滑軌面僅60mm
- 抗型變吸震設計: 120mm 厚掏空減重鑄鐵底座
- 外觀整齊防護周全: 內藏式電纜及全罩式防塵
- ◆ 使用鐵心式超低 Cogging 線性馬達



5. LED 晶圓直接成形二次光學鏡頭點膠機

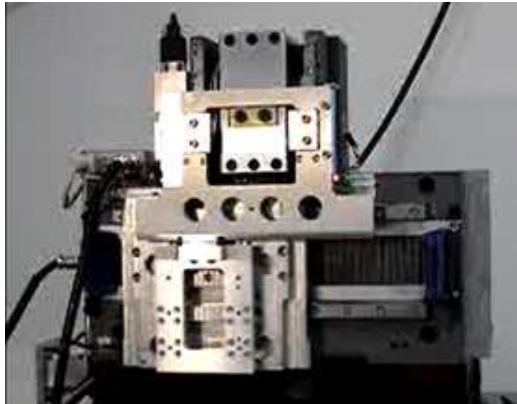


ITEM 項目	X axis (up)	Yaxis(down)	Z axis
Stroke 行程	Effective (mm)	150	50
	Maximal (mm)	158	58
Resolution 解析度 (um)	0.05	0.05	0.05
Straightness 走行直線度 (um)	<2	<1	<1
Flatness 走行平坦度 (um)	<1	<2	<2
XYZ squareness 直角度 (um)	<2	<2	
Repeatability 重現精度 (um)	+/- 0.1	+/- 0.1	+/- 0.1
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後	< 1	< 1	< 1
Maximal speed (m/sec)	0.8	0.8	0.8
Maximal Acc. 最大加速度 (G)	2	2	2

- X 及 Y 軸為分立橋式結構，Z軸安裝於X軸上。
- 動磁式設計，無移動電纜。
- 盲道式蓋板設計，提高防塵能力。
- ◆ 使用鐵心式超低 Cogging 線性馬達



6. 黏晶機用高速進給模組

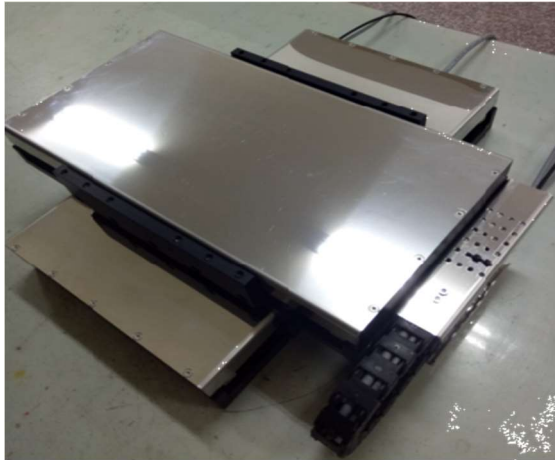


ITEM 項目	X axis (up)	Yaxis(down)	Z axis
Stroke 行程	Effective (mm)	150	50
	Maximal (mm)	160	58
Resolution 解析度 (um)		1	1
Straightness 走行直線度 (um)		<2	<2
Flatness 走行平坦度 (um)		<5	<5
XYZ squareness 直角度 (um)		<5	
Repeatability 重現精度 (um)		+/- 2	+/- 2
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後		< 1	< 1
Maximal speed (m/sec)		4	4
Maximal Acc. 最大加速度 (G)		7	7

- Y及Z軸以解偶結構達成等負載同頻寬性能.
- 動磁式設計，無移動電纜。
- 抗型變吸震設計: 60mm 厚掏空減重鑄鐵底座
- ◆ 使用鐵心式超低 Cogging 線性馬達



7. 放電線切割機用超高精平台

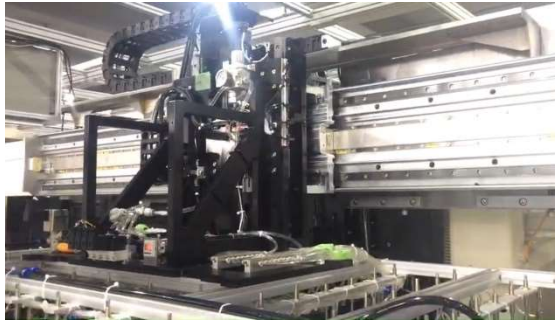


ITEM 項目	X axis (up)	Yaxis(down)	Z axis
Stroke 行程	Effective (mm)	150	150
	Maximal (mm)	160	160
Resolution 解析度 (um)	0.02	0.02	
Straightness 走行直線度 (um)	<1	<1	
Flatness 走行平坦度 (um)	<5	<5	
XYZ squareness 直角度 (um)	<3		
Repeatability 重現精度 (um)	+/- 0.05	+/- 0.05	
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後	< 0.5	< 0.5	
Maximal speed (m/sec)	1	1	
Maximal Acc. 最大加速度 (G)	3	3	

- 低重心疊積設計：上軸工作平面至下軸滑軌安裝面僅100mm.
- 寬跨距雙線馬下軸設計：確保上軸重心偏移不產生Yaw方向共振
- 盲道式蓋板設計，提高防塵能力。
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達.



8. LCD 面板搬運用超長行程模組



ITEM 項目	X axis	
Stroke 行程	Effective (mm)	6000
	Maximal (mm)	6100
Resolution 解析度 (um)		1
Straightness 走行直線度 (um)		<15
Flatness 走行平坦度 (um)		<30
Repeatability 重現精度 (um)		+/- 3
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後		< 5
Maximal speed (m/sec)		5
Maximal Acc. 最大加速度 (G)		2

- 使用無柵尺位置感測器.
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達.



9. 大型廣告印表機用超長行程模組

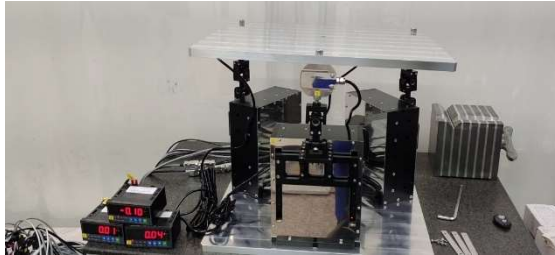


ITEM 項目	X axis	
Stroke 行程	Effective (mm)	5000
	Maximal (mm)	5100
Resolution 解析度 (um)		1
Straightness 走行直線度 (um)		<15
Flatness 走行平坦度 (um)		<30
Repeatability 重現精度 (um)		+/- 3
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後		< 5
Maximal speed (m/sec)		5
Maximal Acc. 最大加速度 (G)		2

- 使用無柵尺位置感測器.
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達.



10. 先進封裝晶圓貼合用 Z-Pitch-Roll 帶力回授高精平台



ITEM 項目	Z axis	
Stroke 行程	Effective (mm)	25
	Maximal (mm)	20
Resolution 解析度 (um)		0.02
Straightness 走行直線度 (um)		<1
Flatness 走行平坦度 (um)		<2
Repeatability 重現精度 (um)		+/- 0.2
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後		< 2
Maximal speed (m/sec)		0.3
Maximal Acc. 最大加速度 (G)		2

- 利用3座Z軸配合萬向關節達成 Z-pitch-roll 3自由度運動.
- 每軸配置測力元實時反饋壓力達成共面貼合
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達.



11. 同步輻射磁場量測用高精氣浮平台



ITEM 項目	Z axis	
Stroke 行程	Effective (mm)	5000
	Maximal (mm)	5200
Resolution 解析度 (um)		0.02
Straightness 走行直線度 (um)		<1
Flatness 走行平坦度 (um)		<1
Repeatability 重現精度 (um)		+/- 0.1
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後		<0.5
Maximal speed (m/sec)		0.5
Maximal Acc. 最大加速度 (G)		1

- 使用氣浮導軌達成長行程高精度運行.
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達.
- 對稱式電纜鏈抵銷電纜彎曲產生的外力



12. 電子束檢查機用高真空相容超精密平台



ITEM 項目	X axis	Y axis	R axis	
Stroke 行程	Effective (mm)	310	450	360 degree
	Maximal (mm)	320	460	360 degree
Resolution 解析度 (um)	0.02	0.02	0.1 arcsec	
Straightness 走行直線度 (um)	<1	<1	<1 (同心度)	
Flatness 走行平坦度 (um)	<3	<3	<1	
Repeatability 重現精度 (um)	+/- 0.3	+/- 0.3	+/- 0.5 arcsec	
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後	<0.5	<0.5	<2 arcsec	
Maximal speed (m/sec)	0.4	0.4	15 rpm	
Maximal Acc. 最大加速度 (G)	1.5	1.5	1	

- 電機線圈皆為固定件，解決真空散熱問題
- 使用鐵心式零Cogging線性馬達.
- 適用超真空環境達 10^{-7} Torr



13. 晶圓線掃描檢查機用超高精平台



ITEM 項目		X axis	Y axis
Stroke 行程	Effective (mm)	390	390
	Maximal (mm)	400	400
Resolution 解析度	(um)	0.02	0.02
Straightness 走行直線度	(um)	<1	<1
Flatness 走行平坦度	(um)	<3	<3
Repeatability 重現精度	(um)	+/- 0.1	+/- 0.1
Accuracy 絕對精度	(um) (with laser calibration) 雷射校正後	<0.5	<0.5
Maximal speed	(m/sec)	0.4	0.4
Maximal Acc.	最大加速度 (G)	1.5	1.5

- 特殊滑軌結構，達成優秀的速度穩定度 <0.2mm/s @ 250 mm/s (0.08%)
- 使用鐵心式零Cogging線性馬達.
- 全件霧面染黑，減少反射光干擾



14. 高速雷射切割機用龍門系統



ITEM 項目	X axis	Y axis
Stroke 行程	Effective (mm)	1600
	Maximal (mm)	1650
Resolution 解析度 (um)	1	1
Straightness 走行直線度 (um)	<3	<3
Flatness 走行平坦度 (um)	<10	<10
Repeatability 重現精度 (um)	+/- 3	+/- 3
Accuracy 絕對精度 (um) (with laser calibration) 雷射校正後	<5	<5
Maximal speed (m/sec)	5	5
Maximal Acc. 最大加速度 (G)	6	6

- 採用僅42kg跨度1.2m的碳纖維移動橫樑，可實現6G高加減速龍門系統
- 使用鐵心式超低Cogging線性馬達。
- 全件霧面染黑，減少反射光干擾