



總公司：

50442台灣彰化縣秀水鄉民主街34巷3號

TEL：+886-4-768-8330

FAX：+886-4-768-8314

E-mail：gmt@gmtglobalinc.com

台灣經銷商

北區

(T)+886-3-452-9922 (F)+886-3-463-6060

32057桃園市中壢區西園路30巷1號2樓

南區

(T)+886-6-270-3518 (F)+886-6-270-3510

71756台南市仁德區文華路三段428巷53弄22號

中國大陸

東莞鼎企智能自動化科技有限公司(子公司)

廣東省東莞市橫瀝鎮水邊工業區8號廠房

東莞營業所

(T)+86-769-8671-8568 (F)+86-769-8671-8567

廣東省東莞市南城區黃金路一號天安數碼城B1棟1109

昆山營業所

(T)+86-512-5706-8646 (F)+86-512-5706-7646

江蘇省昆山市周市鎮長江北路335號花都藝墅99棟8樓805室(寶裕廣場)

北京營業所

(T)+86-010-5727-4588

北京市朝陽區酒仙橋東路9號院電子城研發中心A2樓一層112室

武漢辦事處

(T)+86-27-8755-1037

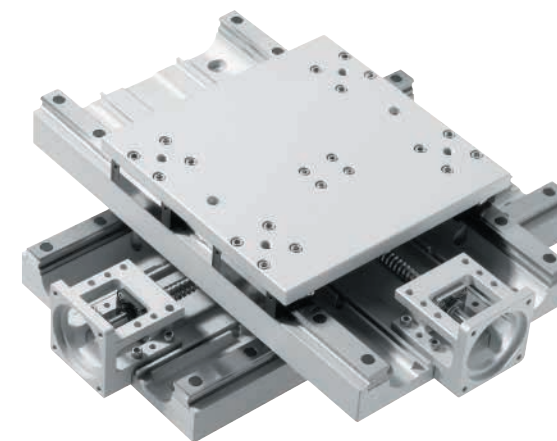
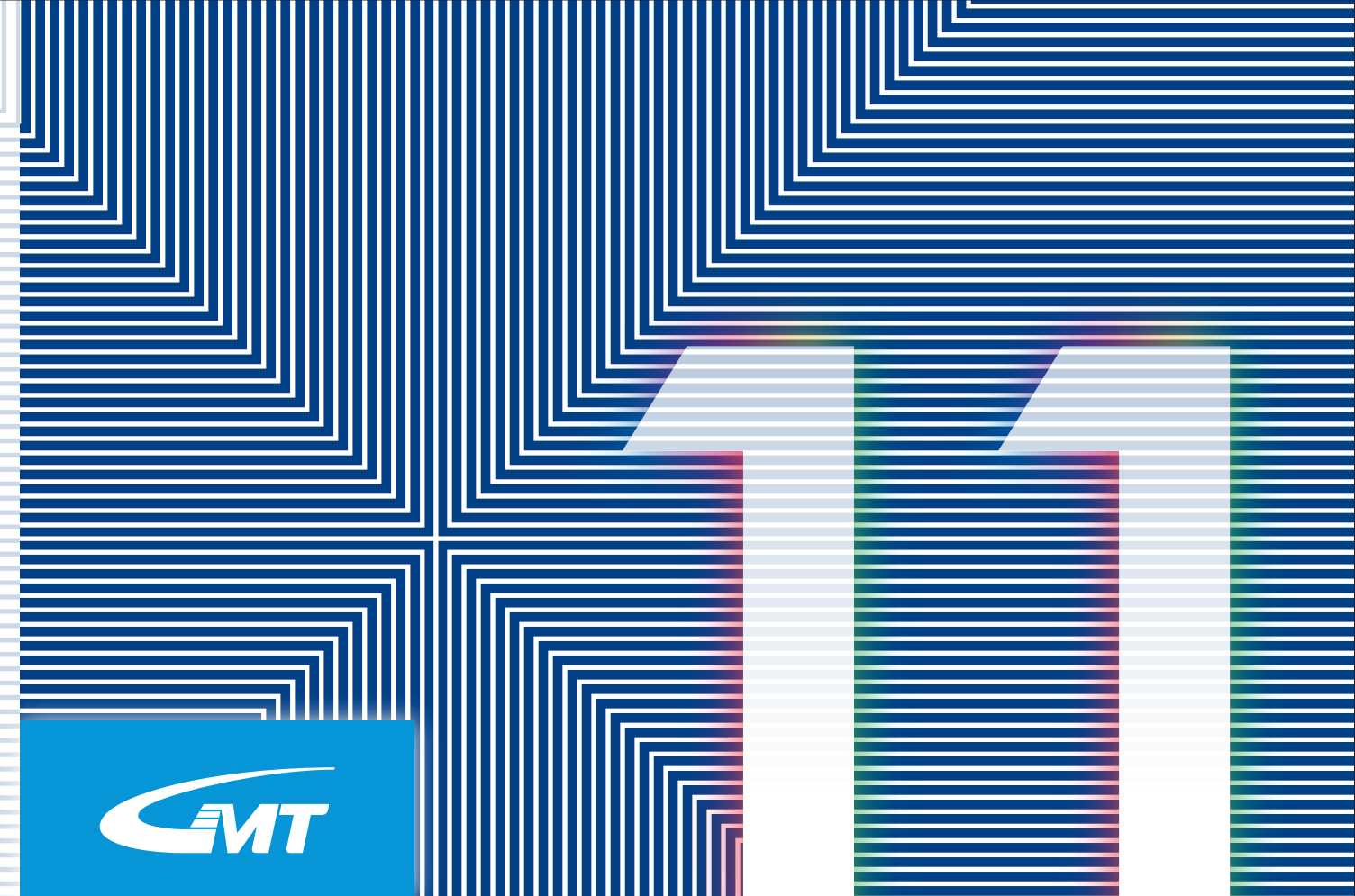
武漢市洪山區光谷總部國際2棟4層05室



www.gmtglobalinc.com

2015.10.30

AC Design 04-27071159



XY-TABLE

線性運動平台



基於產品精進及最佳服務的執行力，特此聲明保留產品工程變更之權利，若遇有型錄中圖文增、修、刪之作業，恕不另行通知，可至  網站或洽該區業務人員取得最新資料。

事項注意

拆封注意事項 & 安全注意事項 P.2
 安裝注意事項 P.3~P.4

產品介紹

型號說明 P.5
 產品特性 P.6
 產品選用 P.7
 有限元素分析 P.8~P.9

精密級規格介紹

GX15 & GX15 + 防塵罩 P.10~P.11
 GX25 & GX25 + 防塵罩 P.12~P.13
 GX40 & GX40 + 防塵罩 P.14~P.15
 GXY15 & GXY15 + 防塵罩 P.16~P.17
 GXY25 & GXY25 + 防塵罩 P.18~P.19
 GXY40 & GXY40 + 防塵罩 P.20~P.21

通用級規格介紹

GX15 & GX15 + 防塵罩 P.22~P.23
 GX25 & GX25 + 防塵罩 P.24~P.25
 GX40 & GX40 + 防塵罩 P.26~P.27
 GXY15 & GXY15 + 防塵罩 P.28~P.29
 GXY25 & GXY25 + 防塵罩 P.30~P.31
 GXY40 & GXY40 + 防塵罩 P.32~P.33

技術資料

伺服馬達適用表 & 馬達連接板尺寸 P.34
 定位控制&控制方向比較 P.35
 馬達紹介 P.36
 分解能&速度 P.37
 滑軌壽命計算 P.38~P.40
 滾珠螺桿壽命計算 P.41
 檢測方式 P.42~P.44

注意事項

此產品屬於高精密度產品，在規格書內容或其他方面有許多使用上注意事項，為了能正確的使用產品，使用前請先熟悉各項注意事項。

拆封注意事項

拆封前，請先檢查外觀是否有損傷、螺絲鬆脫、組件鬆脫；如有結構、外觀相關疑慮，請拍照存證，E-mail 至原業務負責單位。

到貨時，請確認規格和內容物是否與訂單內容相符，周邊零件有無短缺。

如有任何問題，請聯絡原業務負責單位。



安全注意事項

放置及使用前，請先確保周遭有足夠的作業空間，避免造成因墜落、滾落之危險。

→ 敬告：若違反此事項可能導致人員傷害或產品損壞。

安裝與轉運時請注意電氣安全規範，請勿使用於爆炸性環境、引火性環境、腐蝕性環境、容易沾水的潮濕環境以及易燃物附近使用，否則有火災、感電、受傷之危險。

→ 敬告：若違反此事項可能導致人員重大傷害或產品損壞。

產品運作中，請注意馬達周圍及機構周圍是否有足夠的動作空間，身體任何部位及衣物飾品不得進入滑台內或靠近滑台工作範圍，避免造成因捲、夾、拉扯之危險。

→ 敬告：若違反此事項可能導致人員傷害或產品損壞。

產品保養時先請斷電，避免造成因感電之危險。

→ 注意：若違反此事項可能會對人體造成重大傷害及物品的損壞。



DANGER!



WARNING!



WARNING!

安裝注意事項

發生異常現象時(如異常聲音、有異常振動)，請立即停止機械運轉。

→ 若違反此事項可能導致人員傷害或產品損壞。

鎖固螺絲時，請依螺絲規格使用扭力扳手鎖固。

→ 若違反此事項可能造成鬆動等疑慮。

請勿將機械設定超出最高速度，造成機械不安定(避免極端的設定變更、參數調整)。

→ 若違反此事項可能導致人員傷害或產品損壞。

當故障或損壞時，請勿繼續使用。

→ 若違反此事項可能導致人員傷害或產品損壞。

確實牢固電器設備的配線與連接、確認參數等設定。

→ 若違反此事項可能會發生火災、觸電等異常現象，導致人員傷害或產品損壞的危險。

敬告

當有異物如：粉塵、金屬粉進入螺桿或滑軌時，會導致壽命降低與異常磨損。

→ 若有此疑慮，請在此場合加入防塵措施。

若將本產品當成機械加工的基準，可能會對壽命、性能、精度產生影響。

→ 若有此使用場合，請安裝到剛性足夠的基底上。

本產品是依據目錄所示之方向作設計與規劃，若其他使用方向，請洽詢GMT。

→ 若使用在水平方向以外的場合，會降低壽命與提高故障機率。

安裝本公司產品前，請仔細確認安裝面無雜物，並用酒精擦拭、確認，以免影響安裝精度。

→ 若違反此事項可能導致產品安裝後精度達不到目錄規範。

請勿對產品施加不當外力及敲撞，以免造成損傷影響精度、保固。

→ 若違反此事項可能導致產品損害或精度達不到目錄規範。

請勿在使用時關閉極限行程感測器信號，以致極限行程感測器無動作。

在轉動馬達後方旋鈕時，請勿將移動行程做超行程使用。

→ 若違反此事項可能導致人員傷害或產品損壞。

注意

安裝注意事項

於產品上板／下板安裝周邊機構時，請將滑台保持水平放置並固定。
(確保平台安裝面的平面度在 0.01mm 內，滑台安裝面的傾斜角在1°以下，
以避免滑台變形造成精度不佳。)

→ 若違反此事項可能導致產品損害或精度達不到目錄規範。

精密型 電動滑台任何部位，不得自行拆解，以免失去精度和保固；
如需維修，洽銷售人員。

→ 若違反此事項可能導致產品損害或精度達不到目錄規範。

螺絲孔位如有不符或需另增加螺絲孔位，請聯絡銷售人員協助處理，
切勿自行加工，以避免因污染影響精度及保固。

→ 若違反此事項可能導致產品損害或精度達不到目錄規範。

產品及所屬之零、配件，並非為防水或防塵之設計，
請勿直接使用在有油霧、灰塵、潮濕環境。

→ 若違反此事項可能導致產品損害或精度達不到目錄規範。

安裝步驟：

1.確保安裝表面沒有任何毛邊、灰塵、和安裝表面上的凹痕。

2.請將產品放置到安裝面上。

3.依安裝孔位調整位置(對正螺絲孔)。

4.建議使用標準規範上的螺絲規格鎖固。

5.使用扭力扳手鎖固螺絲。

產品使用環境注意事項：	
搬運溫度	-10℃ ~ 70℃
搬運濕度	90%RH以下(非結露)
設置溫度	0℃ ~ 40℃
設置濕度	20% ~ 80%RH以下(非結露)
環境氣體	室內(不含腐蝕性氣體，易燃性氣體、油氣及粉塵)

型號說明

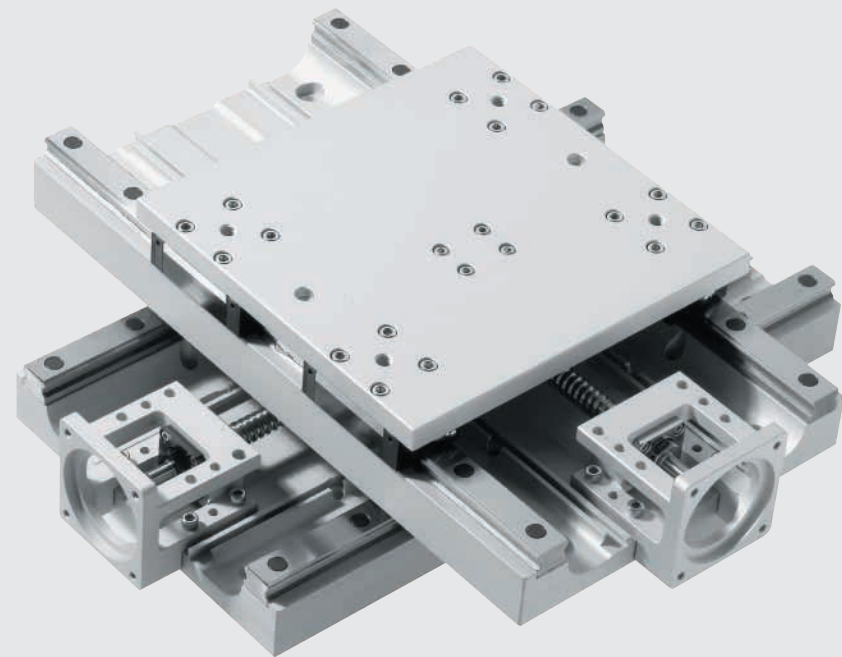
GXY		25		-	20		20		J	W		P	
軸稱型號		台面寬度			X軸行程		Y軸行程		防塵套	表面處理		精度等級	
GX GXY	單軸 二軸	15	150 mm		05	50mm	05	50mm	另行購買	W B	陽極霧本 陽極霧黑	P R	精密級 通用級
		25	250 mm		10	100mm	10	100mm					
		40	15	150mm	15	150mm							
			20	200mm	20	200mm							
			25	250mm	25	250mm							
			30	300mm	30	300mm							
			40	400mm	40	400mm							
50	500mm	50	500mm										

單軸規格範例

型號	台面寬度 (寬x長)	型號+防塵套	台面寬度 (寬x長)	行程
GX15-05WP	150x160 mm	GX15-05JWP	150x188 mm	±25
GX15-10WP		GX15-10JWP		±50
GX15-15WP		GX15-15JWP		±75
GX15-20WP		GX15-20JWP		±100
GX15-25WP		GX15-25JWP		±125
GX15-30WP		GX15-30JWP		±150
GX25-20WP	250x260 mm	GX25-20JWP	250x300 mm	±100
GX25-25WP		GX25-25JWP		±125
GX25-30WP		GX25-30JWP		±150
GX25-40WP		GX25-40JWP		±200
GX25-50WP		GX25-50JWP		±250
GX40-40WP	400x420 mm	GX40-40JWP	400x470 mm	±200
GX40-50WP		GX40-50JWP		±250

雙軸規格範例

型號	台面寬度 (寬x長)	型號+防塵套	台面寬度 (寬x長)	行程	
				X軸	Y軸
GXY15-0505WP	150x160 mm	GXY15-0505JWP	150x188 mm	±25	±25
GXY15-0510WP		GXY15-0510JWP		±25	±50
GXY15-0515WP		GXY15-0515JWP		±25	±75
GXY15-1010WP		GXY15-1010JWP		±50	±50
GXY15-1015WP		GXY15-1015JWP		±50	±75
GXY15-1515WP		GXY15-1515JWP		±75	±75
GXY25-2020WP	250x260 mm	GXY25-2025JWP	250x300 mm	±100	±100
GXY25-2025WP		GXY25-2025JWP		±100	±125
GXY25-2030WP		GXY25-2030JWP		±100	±150
GXY25-2525WP		GXY25-2525JWP		±125	±125
GXY25-2530WP		GXY25-2530JWP		±125	±150
GXY25-3030WP		GXY25-3030JWP		±150	±150
GXY40-4040WP	400x420 mm	GXY40-4040JWP	400x470 mm	±200	±200
GXY40-4050WP		GXY40-4050JWP		±200	±250
GXY40-5050WP		GXY40-5050JWP		±250	±250



產品特性

GMT製造XY-TABLE分為：

- ◎ 精密級(P)：採用C5級滾珠螺桿，採用精密級P(重預壓)線性滑軌滑塊。
適用環境：量測儀器、量測設備、塗裝機。
- ◎ 通用級(R)：採用R級滾珠螺桿，採用高級H(輕預壓)線性滑軌滑塊。
適用環境：木工機、切割機、雷射雕刻機、影像比對儀。

優異耐久性

GMT線性滑台基座，採用高強度鋁合金，經硬力消除處理後，再經攝氏-196度之超深冷處理(資料參考P.45)，即可大幅調升承受最大變型強度，應用於高精密度之滑動平台。平面精密度穩定，不因環境溫度變化材料熱漲冷縮線向過度敏感，影響滑動平台動作之一致性，保證長期使用仍有良好精密度。

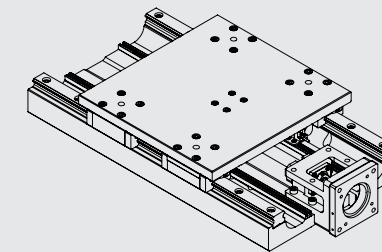
多樣化的尺寸產品組合

XY-TABLE精密滑台，工作台面尺寸從150MM~400MM，行程50MM~500MM，模組化設計，能組合出尺寸非常豐富的單軸或雙軸之定位滑台。

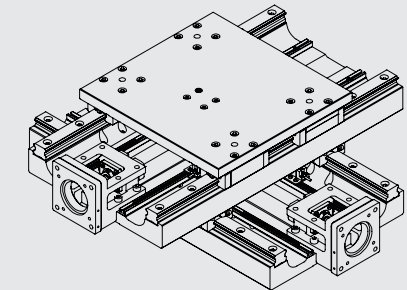
馬達固定座

對應各伺服馬達、可簡單的嵌入組裝，不需調整軸心。
可另外選購聯軸器、馬達。

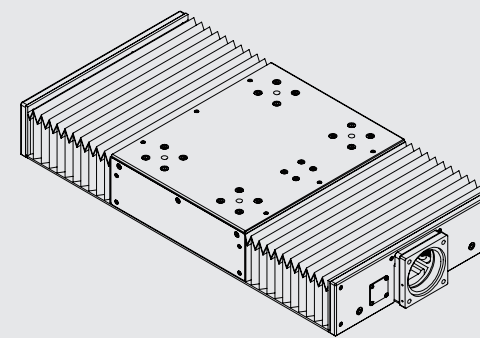
單軸範例：GX



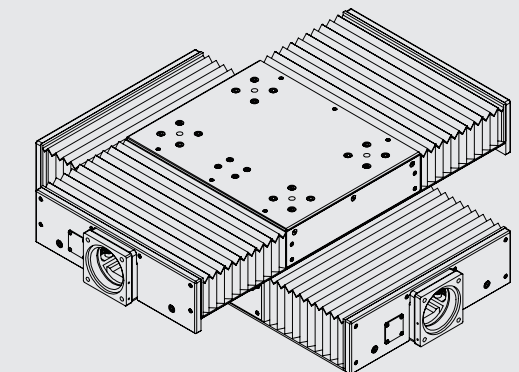
雙軸範例：GXY



單軸+防塵套範例：GX-J



雙軸+防塵套範例：GXY-J



製品選用

選用步驟

- (1) 依使用工作環境及精度需求、選擇精密級(P)或通用級(R)。
- (2) 選擇單軸或雙軸。
- (3) 所需承載平台之台面大小。
- (4) 行程選擇。
- (5) 功能選擇：有防塵套(J)無防塵套。
- (6) 表面處理：陽極霧本(W)、陽極霧黑(B)。
- (7) 是否選購聯軸器(非標準附件)。
- (8) 馬達廠牌、型號規格訂貨請告知(配合馬達連接板)。

潤滑油使用

- ◎ 一般環境：
 - 線性滑軌：鋰皂基2號潤滑脂或黏度30~150CST之潤滑油。
 - 滾珠螺桿：鋰皂基系之潤滑脂或潤滑油，黏度30~40CST。
- ◎ 無塵室：因各個無塵室等級不同，所以潤滑須依客戶無塵室等級選用。

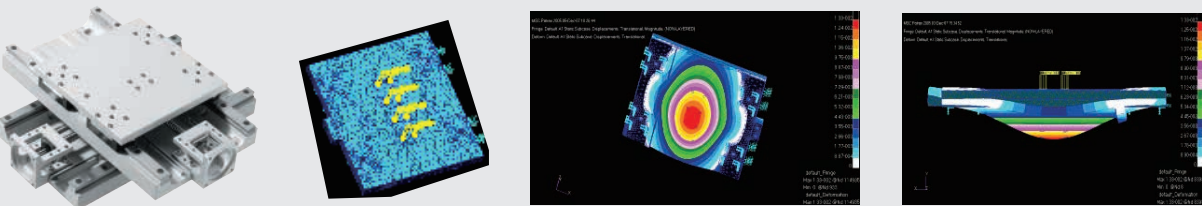
有限要素分析

最佳化設計的重要性歸納如下：

- (1) 減少零件製造時所需材料，因此降低了製造成本及運輸成本。
- (2) 由於材料的減少，使得產品整體重量大幅降低；相對地，產品重量降低，能量損失亦減少，且系統效率增加，因此也達到環境保護的功能。
- (3) 降低應力，增加結構強度。
- (4) 形狀最佳化設計的最終結果除了可減少材料的使用，同時可以改善產品外型，使之平滑且具流線形。
- (5) 最佳化設計的過程可由電腦軟體自動執行分析及控制設計參數，不需再仰賴大量的人工作產品應力及結構分析的工作，減少產品設計過程中，不斷地迭代所耗費的時間，縮短產品開發時間。

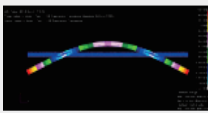
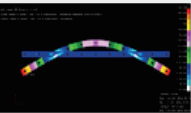
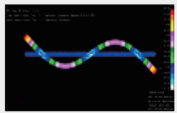
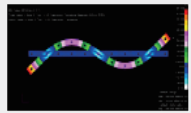
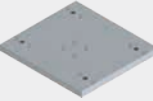
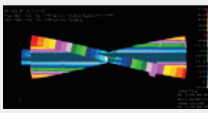
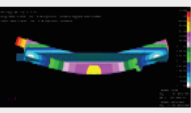
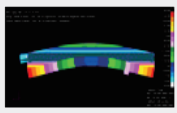
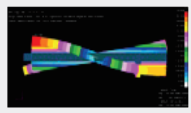
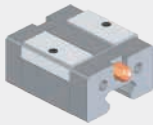
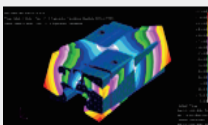
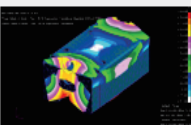
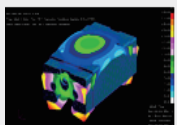
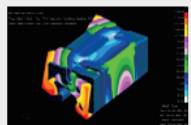
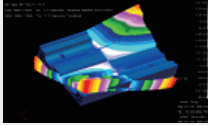
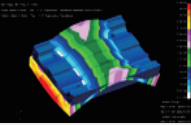
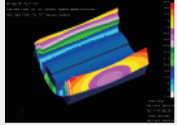
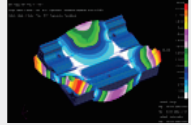
最佳化設計的五個基本步驟：

- (1) 設計參數初始化：
變數初始值被用來做設計參數時、必須在前置處理前的開始階段就指定，如此一來可避免設計參數再度初始化。
- (2) 定義問題：
前置處理的主要工作是產品擬作最佳化分析前所需的有限元素模型、這步驟和傳統分析步驟的工作沒有什麼差別。
- (3) 執行最初分析：
最佳化求解階段和傳統的ANSYS求解階段也是一樣沒什麼差別，主要工作視作求解工作，如求得應力，應變及變形量等資料。
- (4) 取回反應資料：
後製處理步驟通常用來取回所需的計算值(如：應力、應變)，這個階段中旨在收集和儲存目標函數和限制條件值成參數型式。
- (5) 設定目標函數級限制條件和執行最佳化迴轉圈數：
最後的步驟是最佳化的求解過程，主要工作在控制設計最佳化求解程序，譬如設計參數和限制條件上下限的限制以及目標函數和收斂準則的宣言。



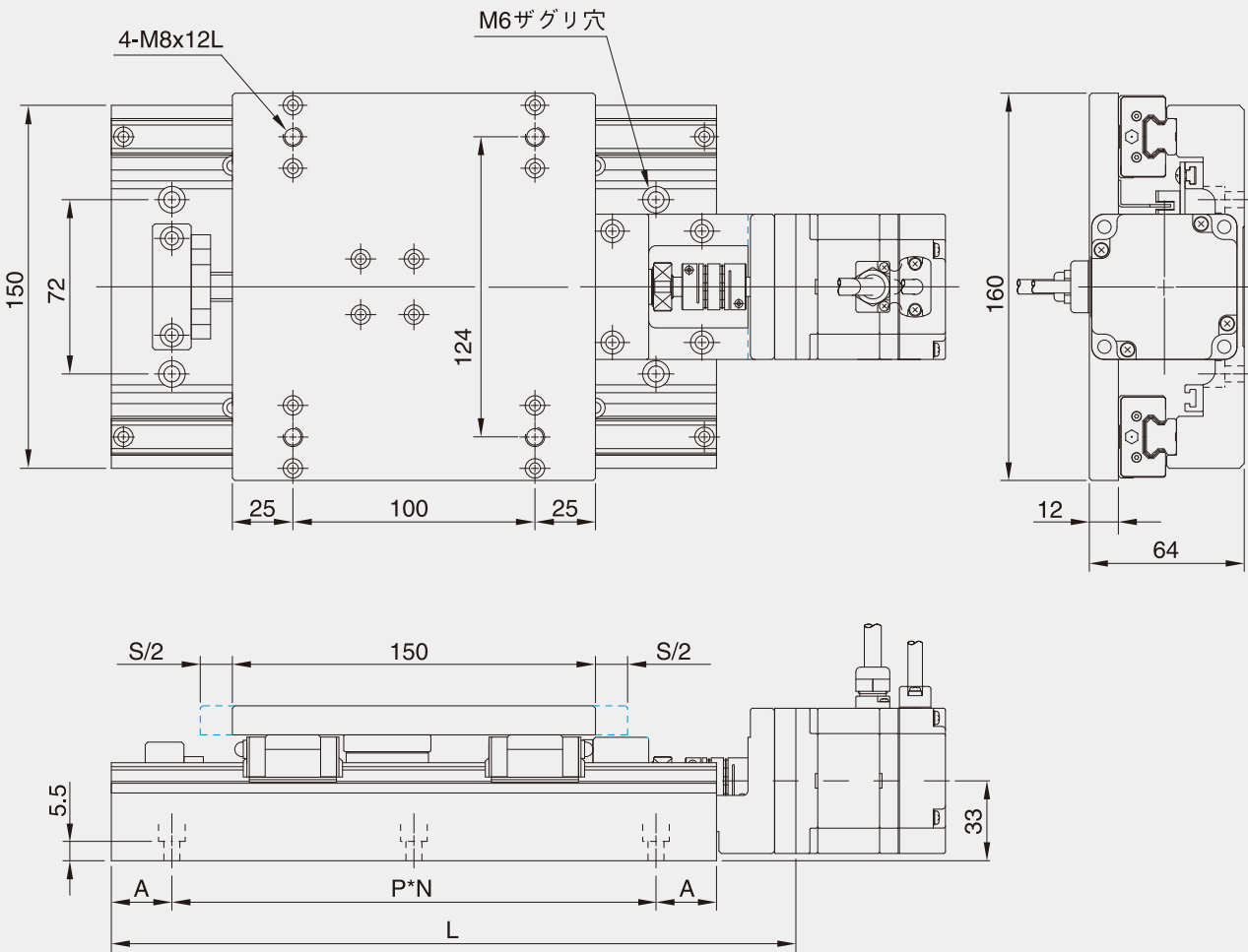
產品分析項目：

- (1) 平台滑座變形量分析。
- (2) 雙軸平台位移至XY軸邊端時最大負荷(自重)。
- (3) 雙軸平台位移至XY軸邊端時最大負荷(側邊荷重)。
- (4) X、Y線軌+平台可承受最大負荷。
- (5) 線軌、底座熱變形分析。
- (6) 滑軌、平台、滑塊、滑座模態分析。
- (7) Cocmoc與Nastran單一結構驗證。

		模態1	模態2	模態3	模態4
滑軌 	共振頻率 (Hz)	7(bending)	9(torsion)	20(bending)	24(torsion)
	振型				
平台 	共振頻率 (Hz)	24(torsion)	35(bending)	46(bending)	62(torsion)
	振型				
滑塊 	共振頻率 (Hz)	271(torsion)	453(bending)	506(bending)	578(torsion)
	振型				
滑座 	共振頻率 (Hz)	17(torsion)	23(bending)	40(bending)	41(torsion)
	振型				

GMT製產的XY-TABLE產品應用有限元素分析軟體對結構及形狀做最佳化設計。

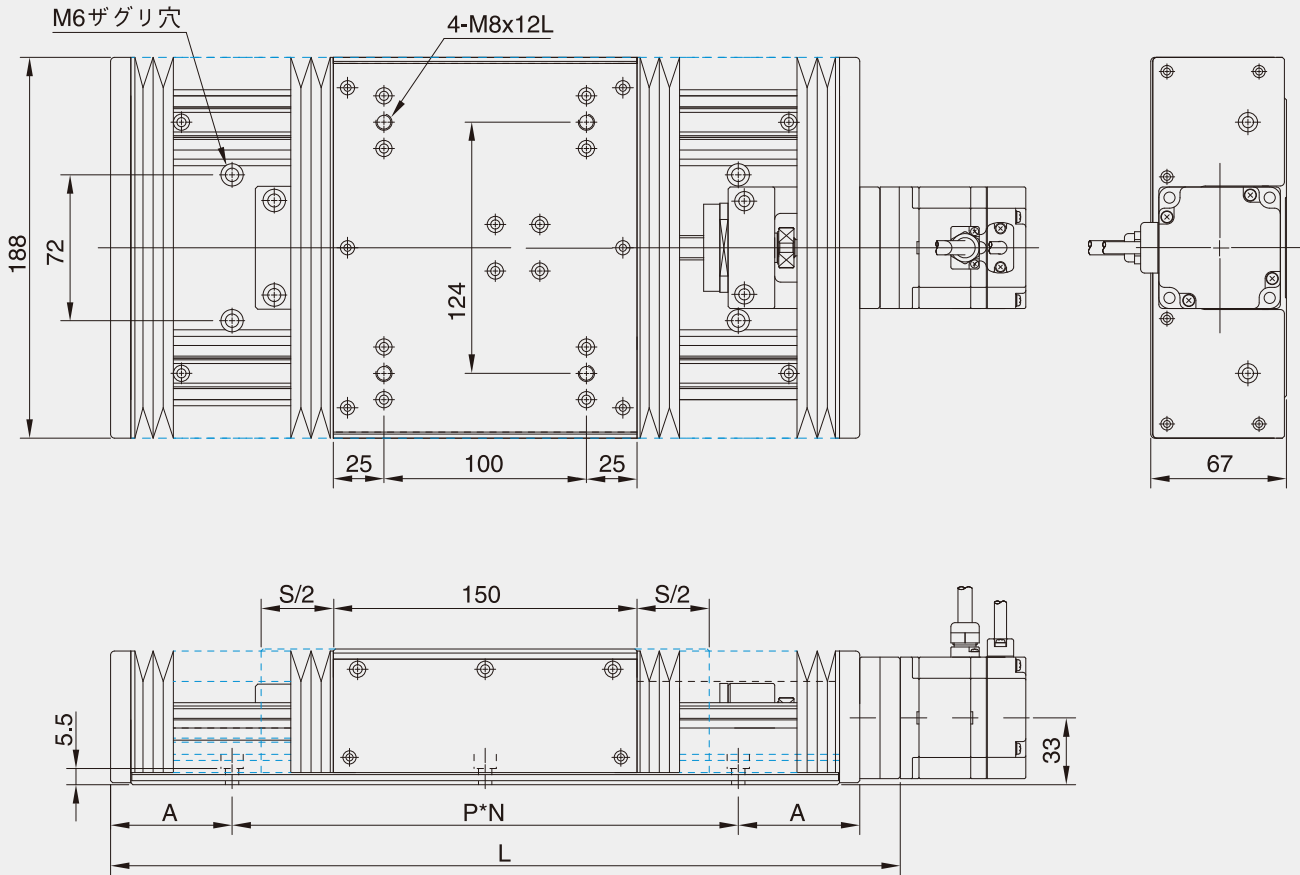
GX15-□□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)	本體重量(Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX15-05WP	GX15-05BP	±25	0.005	0.015	±0.002	40	P	Ø12	5	C5	37.5	125x1	234	3.7
GX15-10WP	GX15-10BP	±50	0.005	0.015							62.5	125x1	284	4.1
GX15-15WP	GX15-15BP	±75	0.01	0.02							25	125x2	334	4.6
GX15-20WP	GX15-20BP	±100	0.01	0.02							50	125x2	384	5.1
GX15-25WP	GX15-25BP	±125	0.02	0.03							75	125x2	434	5.6
GX15-30WP	GX15-30BP	±150	0.02	0.03							37.5	125x3	484	5.9

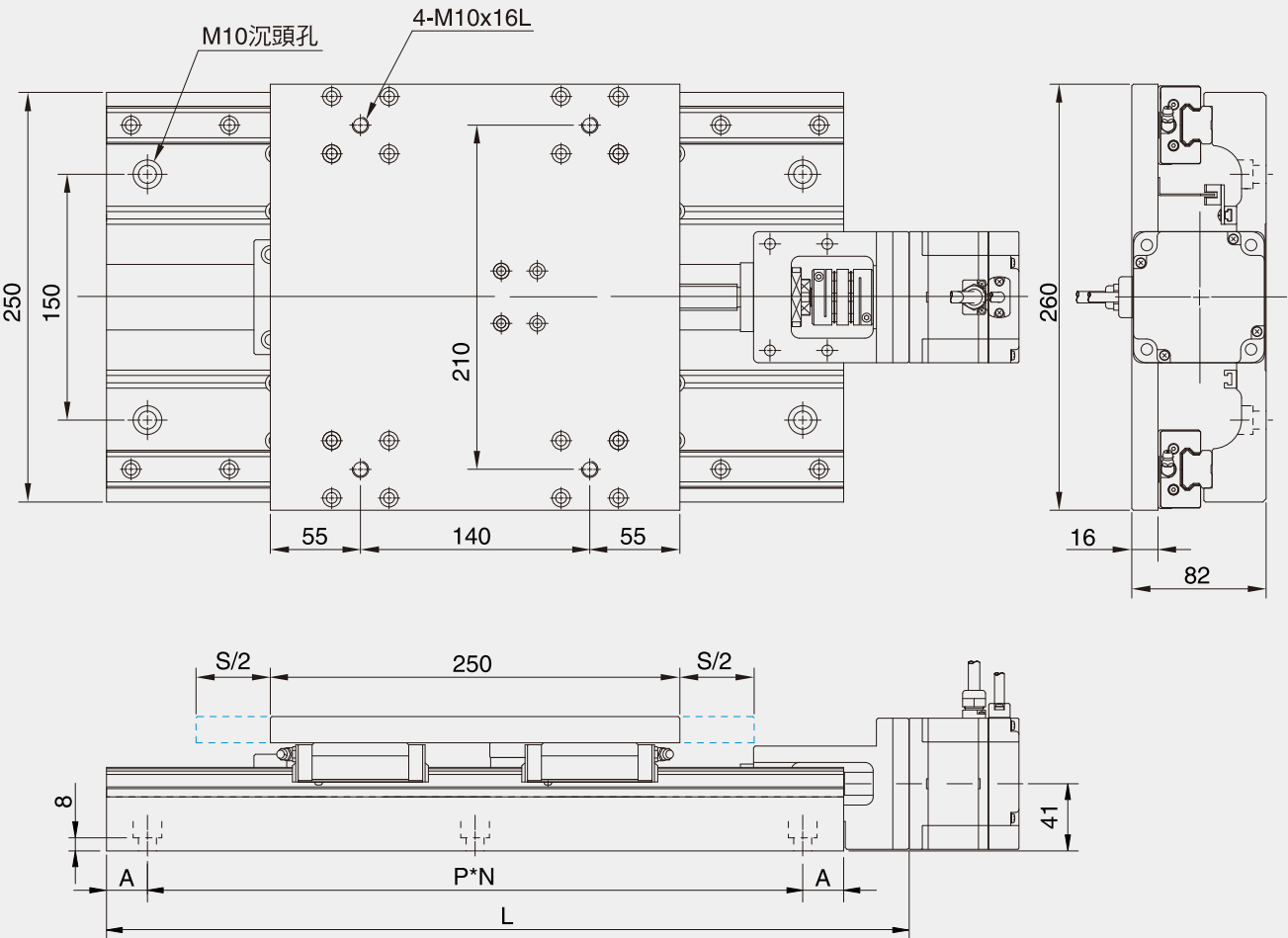
GX15-□J□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)	本體重量(Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX15-05JWP	GX15-05JBP	±25	0.005	0.015	±0.002	40	P	Ø12	5	C5	20	125x2	310	5.9
GX15-10JWP	GX15-10JBP	±50	0.005	0.015							60	125x2	390	6.7
GX15-15JWP	GX15-15JBP	±75	0.01	0.02							32.5	125x3	460	7.4
GX15-20JWP	GX15-20JBP	±100	0.01	0.02							77.5	125x3	550	8.3
GX15-25JWP	GX15-25JBP	±125	0.02	0.03							50	125x4	620	8.9
GX15-30JWP	GX15-30JBP	±150	0.02	0.03							22.5	125x5	690	9.5

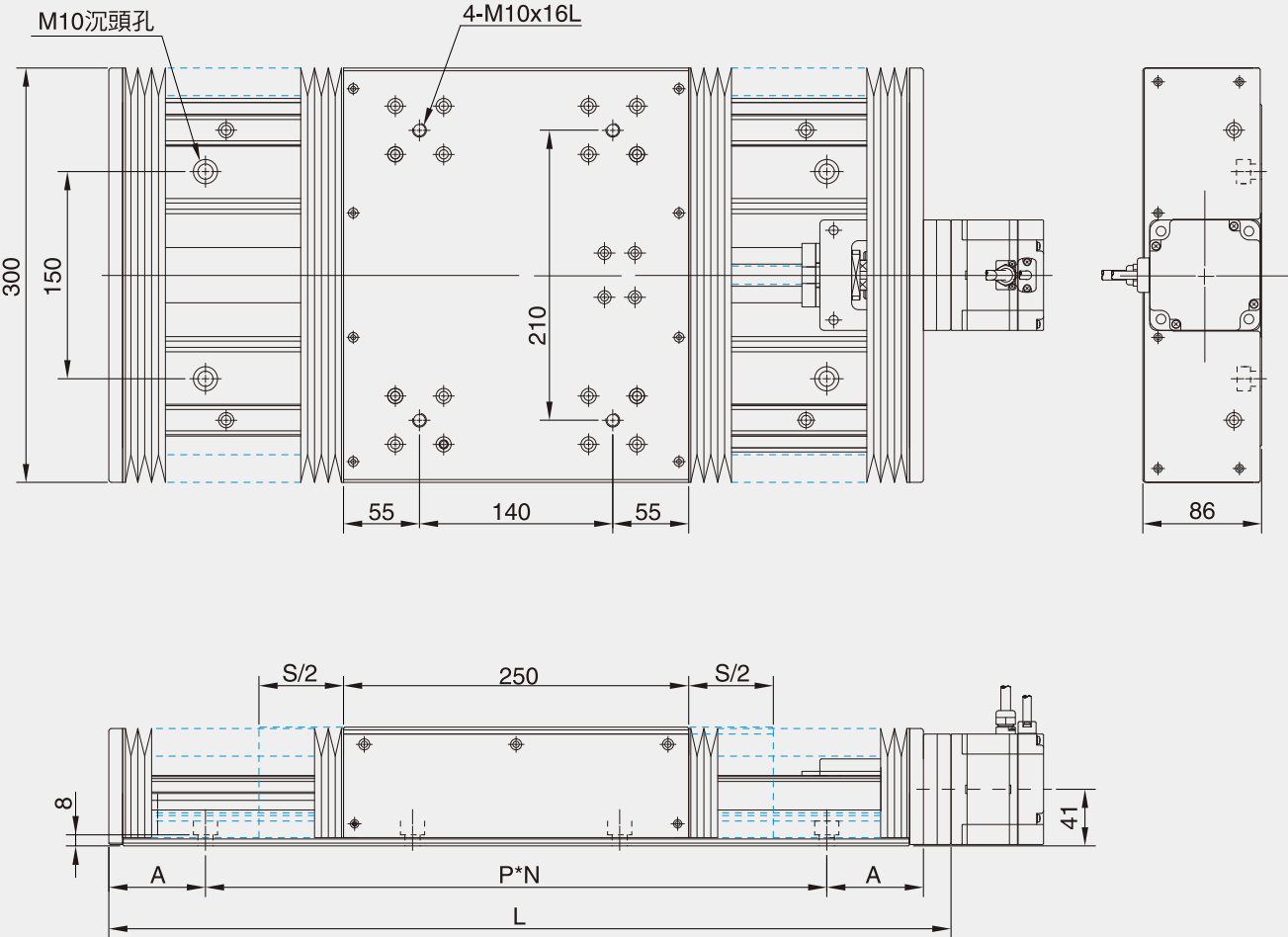
GX25-□□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度 (L)	本體重量 (Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX25-20WP	GX25-20BP	±100	0.015	0.025	±0.003	70	P	Ø16	5	C5	75	150x2	490	12.4
GX25-25WP	GX25-25BP	±125	0.015	0.025							25	150x3	540	13.1
GX25-30WP	GX25-30BP	±150	0.025	0.035							50	150x3	590	14.5
GX25-40WP	GX25-40BP	±200	0.025	0.035							25	150x4	690	16.4
GX25-50WP	GX25-50BP	±250	0.025	0.05							75	150x4	790	18.2

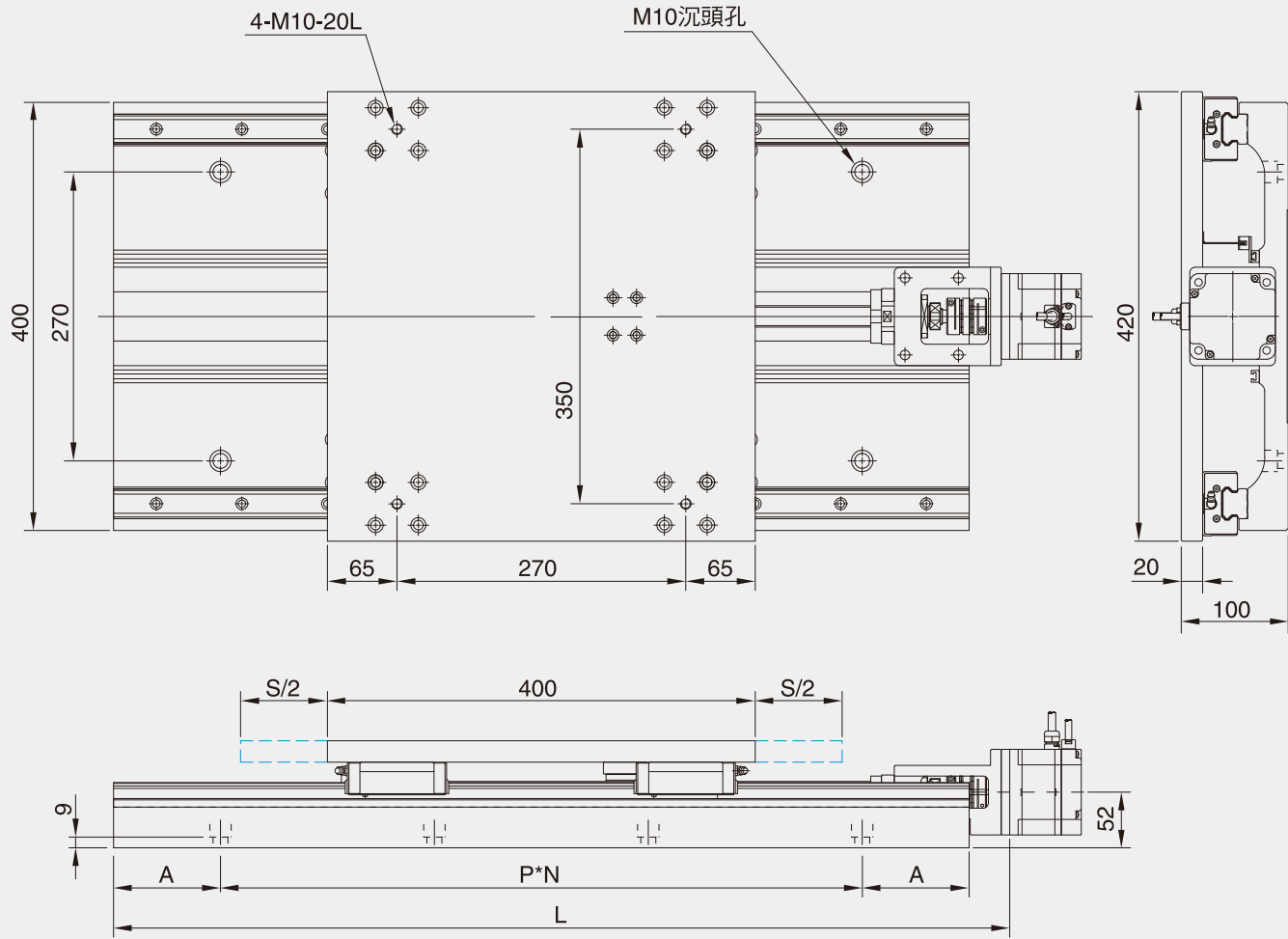
GX25-□J□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度 (L)	本體重量 (Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX25-20JWP	GX25-20JBP	±100	0.015	0.025	±0.003	70	P	Ø16	5	C5	70	150x3	610	18.6
GX25-25JWP	GX25-25JBP	±125	0.015	0.025							25	150x4	670	19.2
GX25-30JWP	GX25-30JBP	±150	0.025	0.035							60	150x4	740	21
GX25-40JWP	GX25-40JBP	±200	0.025	0.035							50	150x5	870	23.5
GX25-50JWP	GX25-50JBP	±250	0.035	0.05							35	150x6	990	25

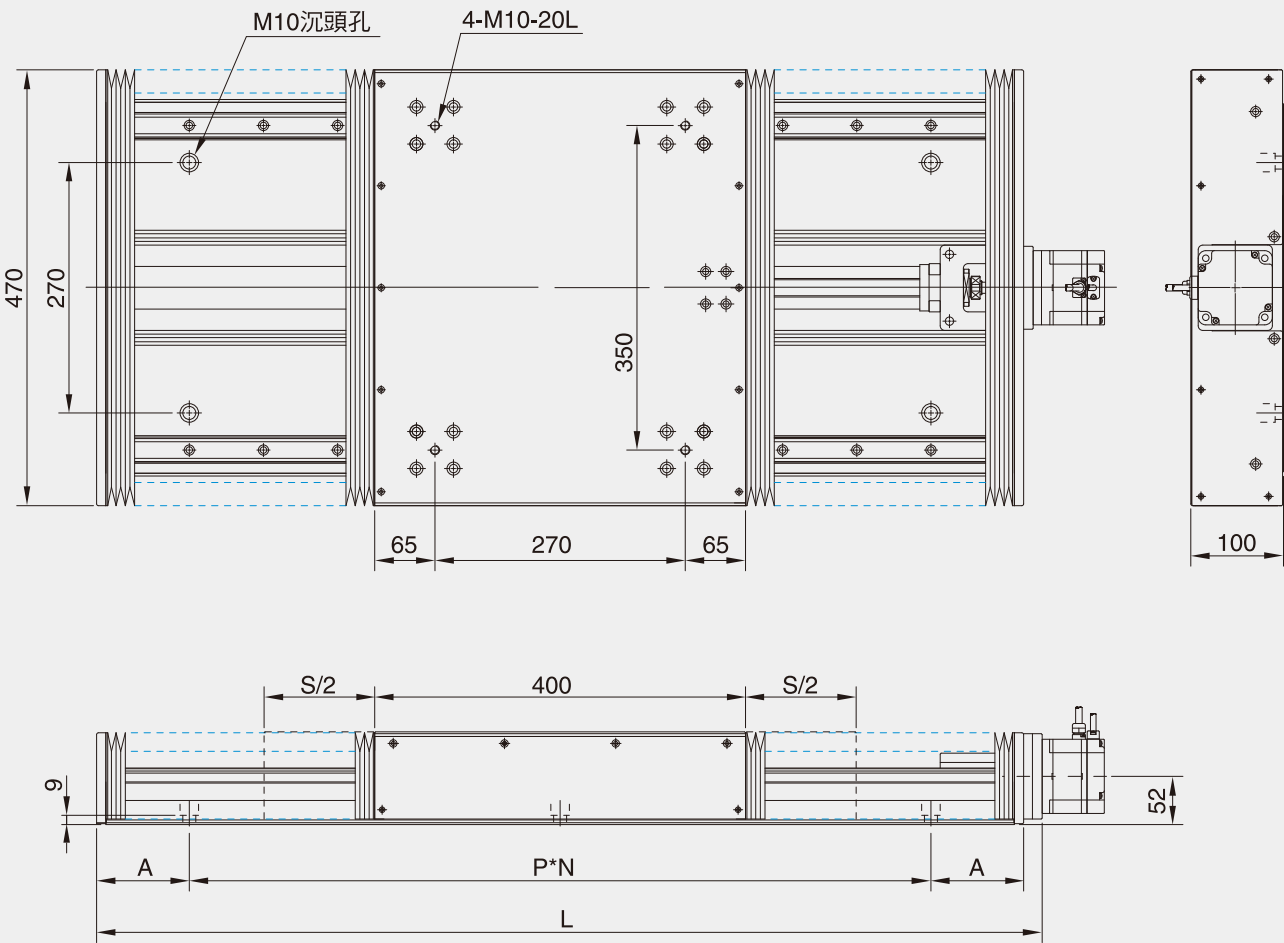
GX40-□□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)	本體重量(Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX40-40WP	GX40-40BP	±200	0.05	0.08	±0.005	80	P	Ø20	5	C5	100	200x3	840	38.6
GX40-50WP	GX40-50BP	±250	0.05	0.08							50	200x4	940	42.1

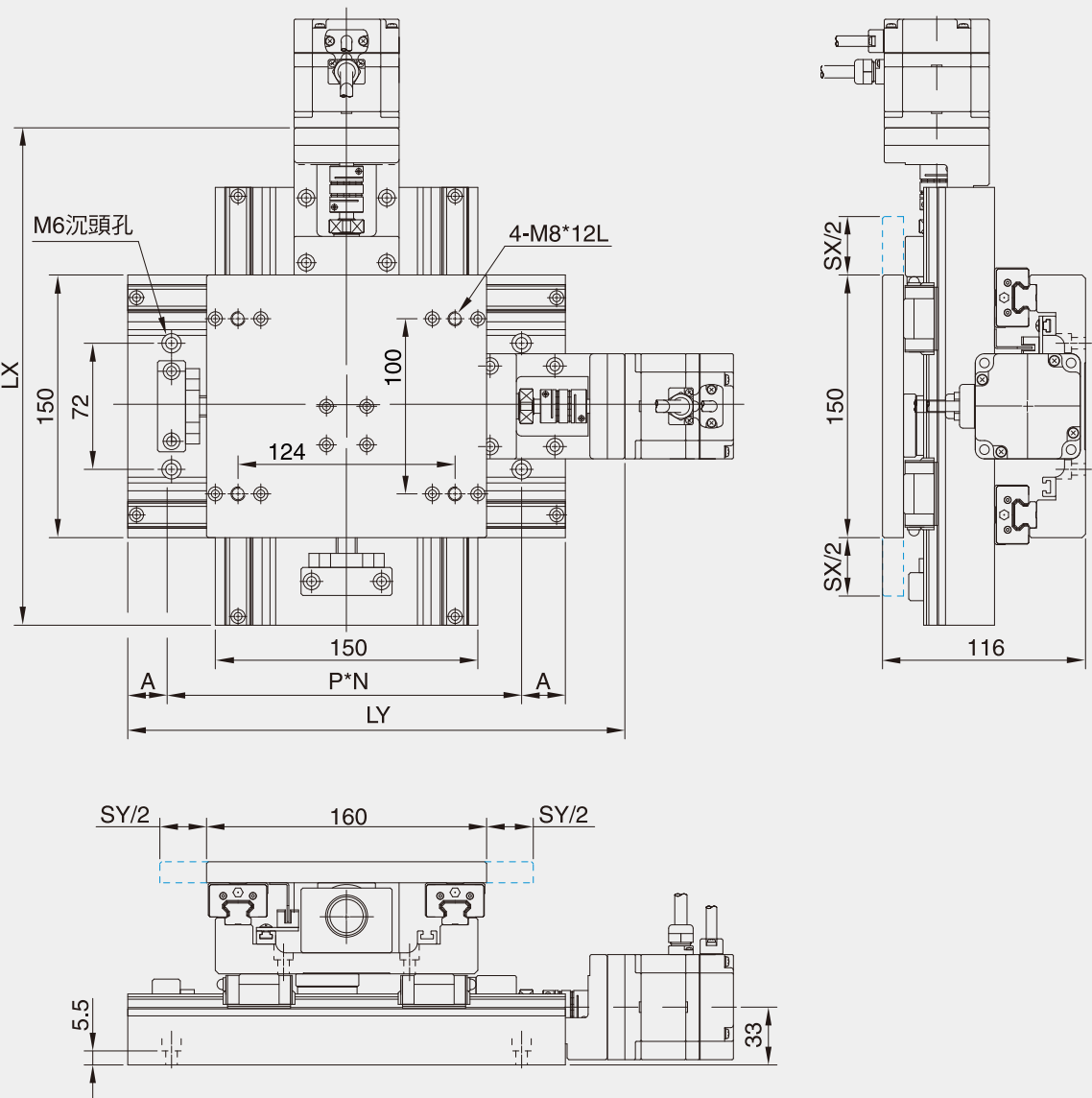
GX40-□J□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)	本體重量(Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX40-40JWP	GX40-40JBP	±200	0.05	0.08	±0.005	80	P	Ø20	5	C5	100	200x4	1020	50.5
GX40-50JWP	GX40-50JBP	±250	0.05	0.08							60	200x5	1140	5.31

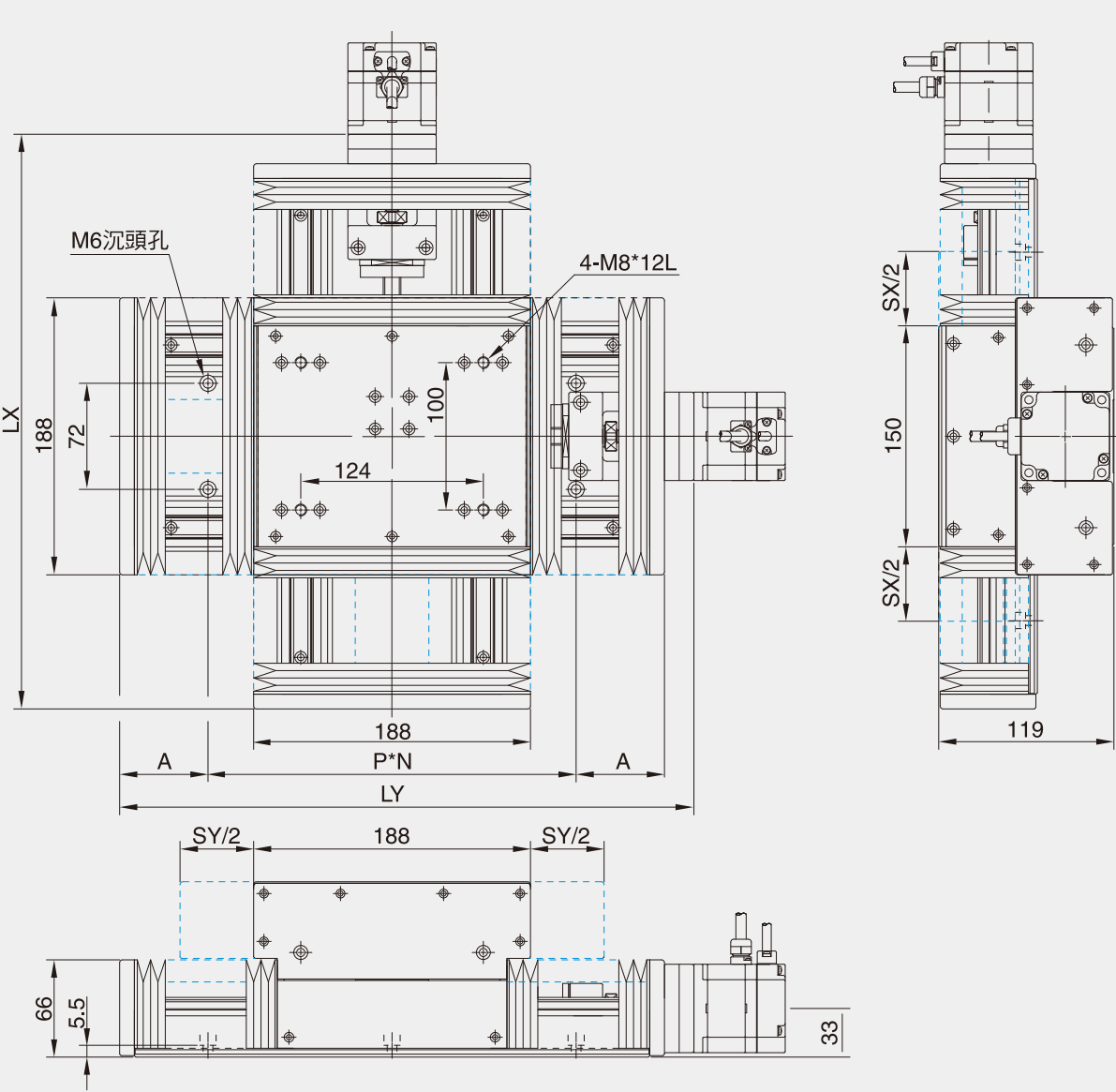
GXY15-□□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量(Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY15-0505WP	GXY15-0505BP	±25	±25	0.005	0.025	±0.002	30	P	Ø12	5	C5	37.5	125x1	234	234	6.7
GXY15-0510WP	GXY15-0510BP	±25	±50	0.008	0.03							62.5	125x1	234	284	7.1
GXY15-0515WP	GXY15-0515BP	±25	±75	0.012	0.04							25	125x2	234	334	7.6
GXY15-1010WP	GXY15-1010BP	±50	±50	0.015	0.05							62.5	125x1	284	284	7.6
GXY15-1015WP	GXY15-1015BP	±50	±75	0.018	0.08							25	125x2	284	334	8
GXY15-1515WP	GXY15-1515BP	±75	±75	0.02	0.1							25	125x2	334	334	8.5

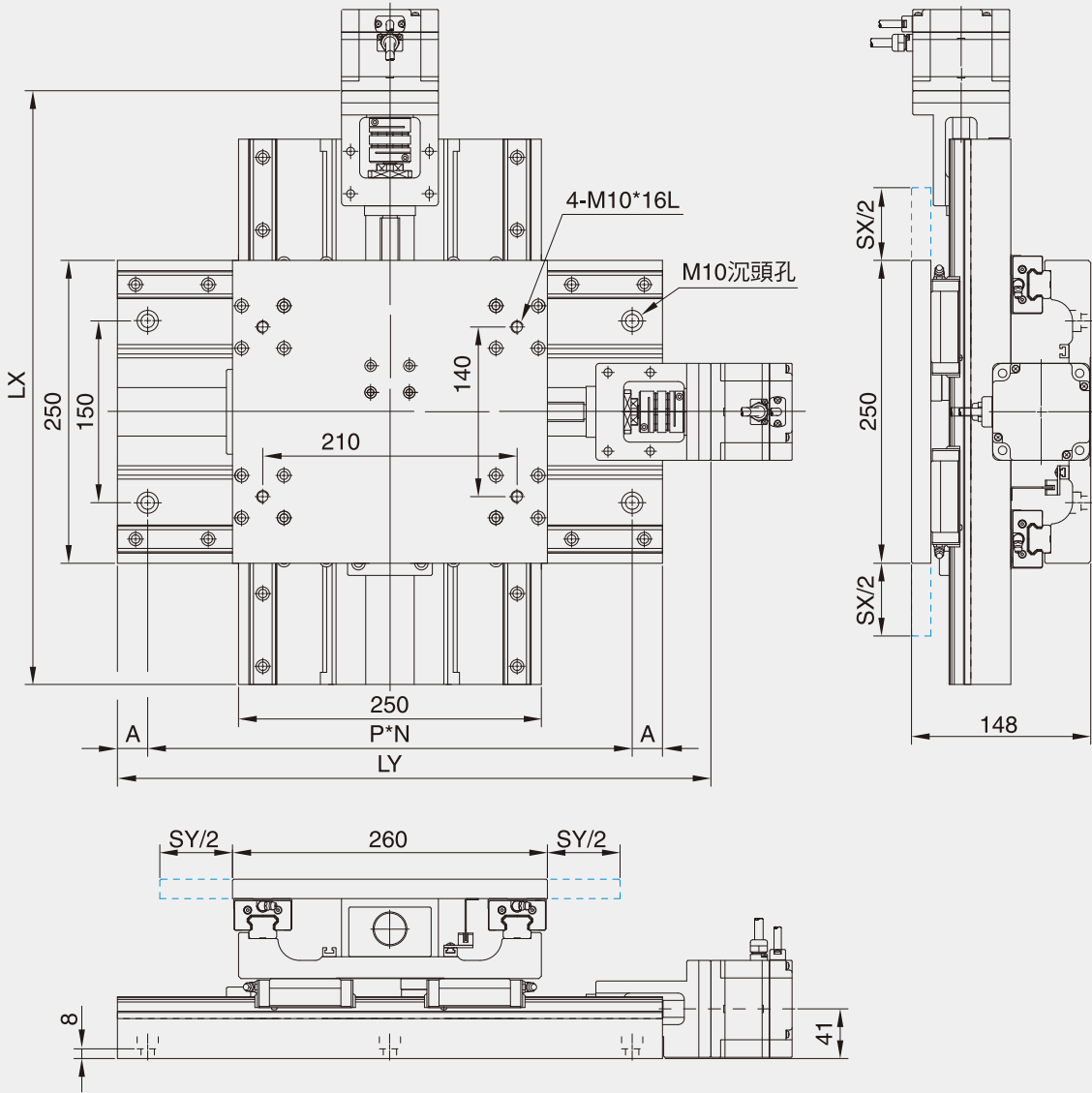
GXY15-□J□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量(Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY15-0505JWP	GXY15-0505JBP	±25	±25	0.005	0.025	±0.002	30	P	Ø12	5	C5	20	125x2	310	310	10.7
GXY15-0510JWP	GXY15-0510JBP	±25	±50	0.008	0.03							60	125x2	310	390	11.3
GXY15-0515JWP	GXY15-0515JBP	±25	±75	0.012	0.04							32.5	125x3	310	460	12.2
GXY15-1010JWP	GXY15-1010JBP	±50	±50	0.015	0.05							60	125x2	390	390	11.9
GXY15-1015JWP	GXY15-1015JBP	±50	±75	0.018	0.08							32.5	125x3	390	460	12.7
GXY15-1515JWP	GXY15-1515JBP	±75	±75	0.02	0.1							32.5	125x3	460	460	13.4

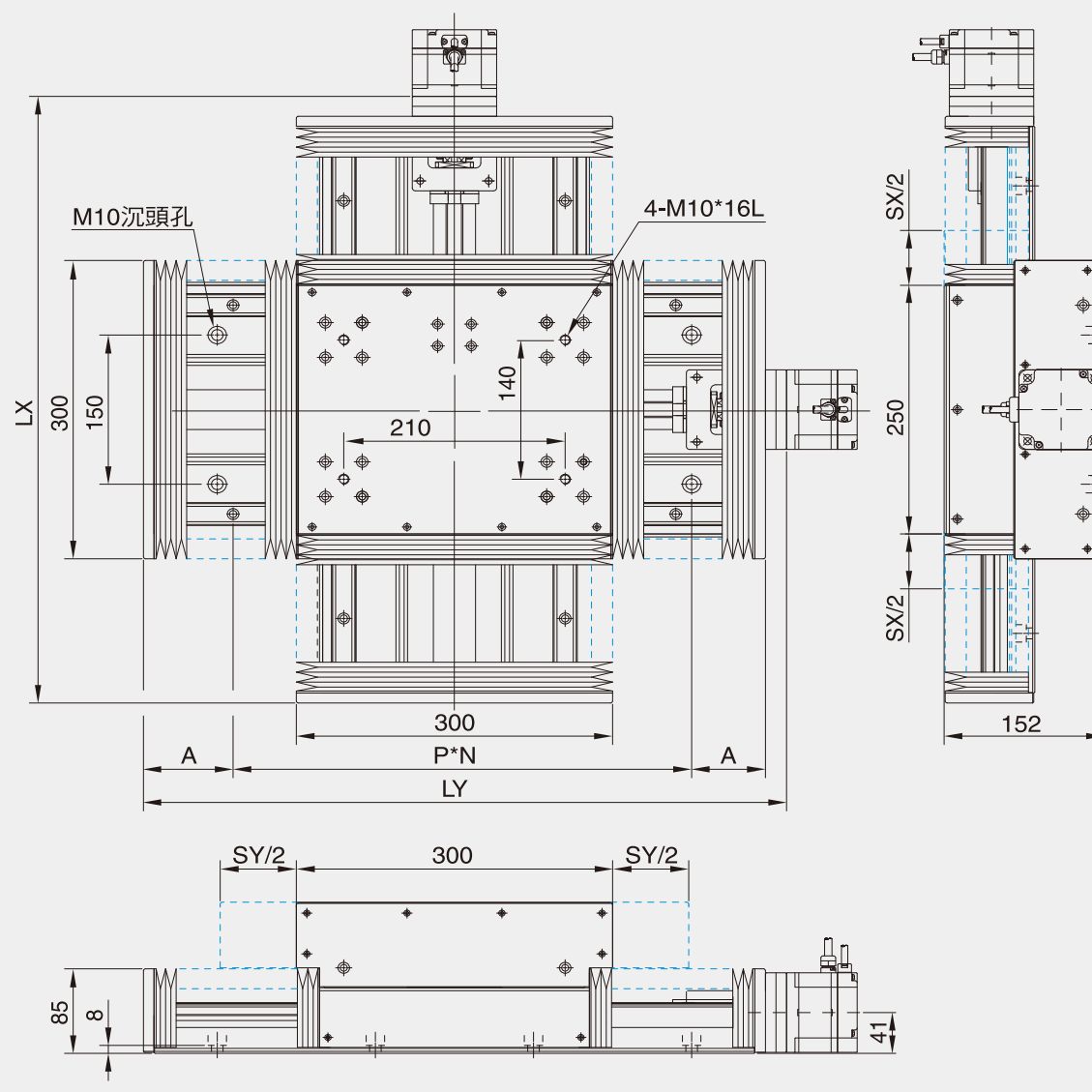
GXY25-□□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量(kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY25-2020WP	GXY25-2020BP	±100	±100	0.02	0.08	±0.003	55	P	Ø16	5	C5	75	150x2	490	490	22.8
GXY25-2025WP	GXY25-2025BP	±100	±125	0.02	0.08							25	150x3	490	540	23.1
GXY25-2030WP	GXY25-2030BP	±100	±150	0.025	0.09							50	150x3	490	590	24.5
GXY25-2525WP	GXY25-2525BP	±125	±125	0.025	0.09							25	150x3	540	540	23.4
GXY25-2530WP	GXY25-2530BP	±125	±150	0.03	0.1							50	150x3	540	590	24.8
GXY25-3030WP	GXY25-3030BP	±150	±150	0.03	0.1							50	150x3	590	590	26.2

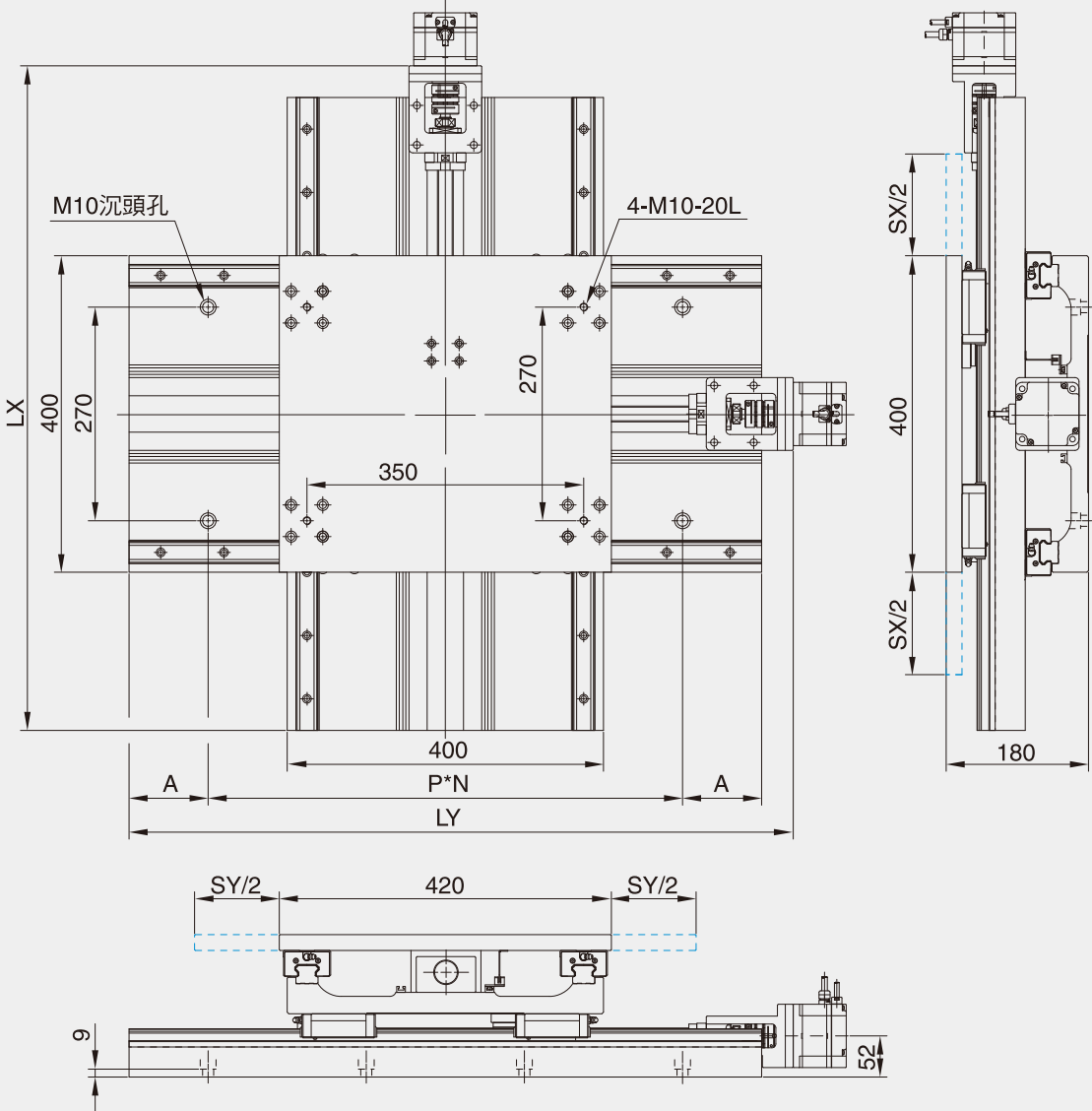
GXY25-□J□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量(Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY25-2020JWP	GXY25-2020JBP	±100	±100	0.02	0.08	±0.003	55	P	Ø16	5	C5	70	150x3	610	610	32.7
GXY25-2025JWP	GXY25-2025JBP	±100	±125	0.02	0.08							25	150x4	610	670	33.4
GXY25-2030JWP	GXY25-2030JBP	±100	±150	0.025	0.09							60	150x4	610	740	35.3
GXY25-2525JWP	GXY25-2525JBP	±125	±125	0.025	0.09							25	150x4	670	670	34
GXY25-2530JWP	GXY25-2530JBP	±125	±150	0.03	0.1							60	150x4	670	740	35.9
GXY25-3030JWP	GXY25-3030JBP	±150	±150	0.03	0.1							60	150x4	740	740	37.4

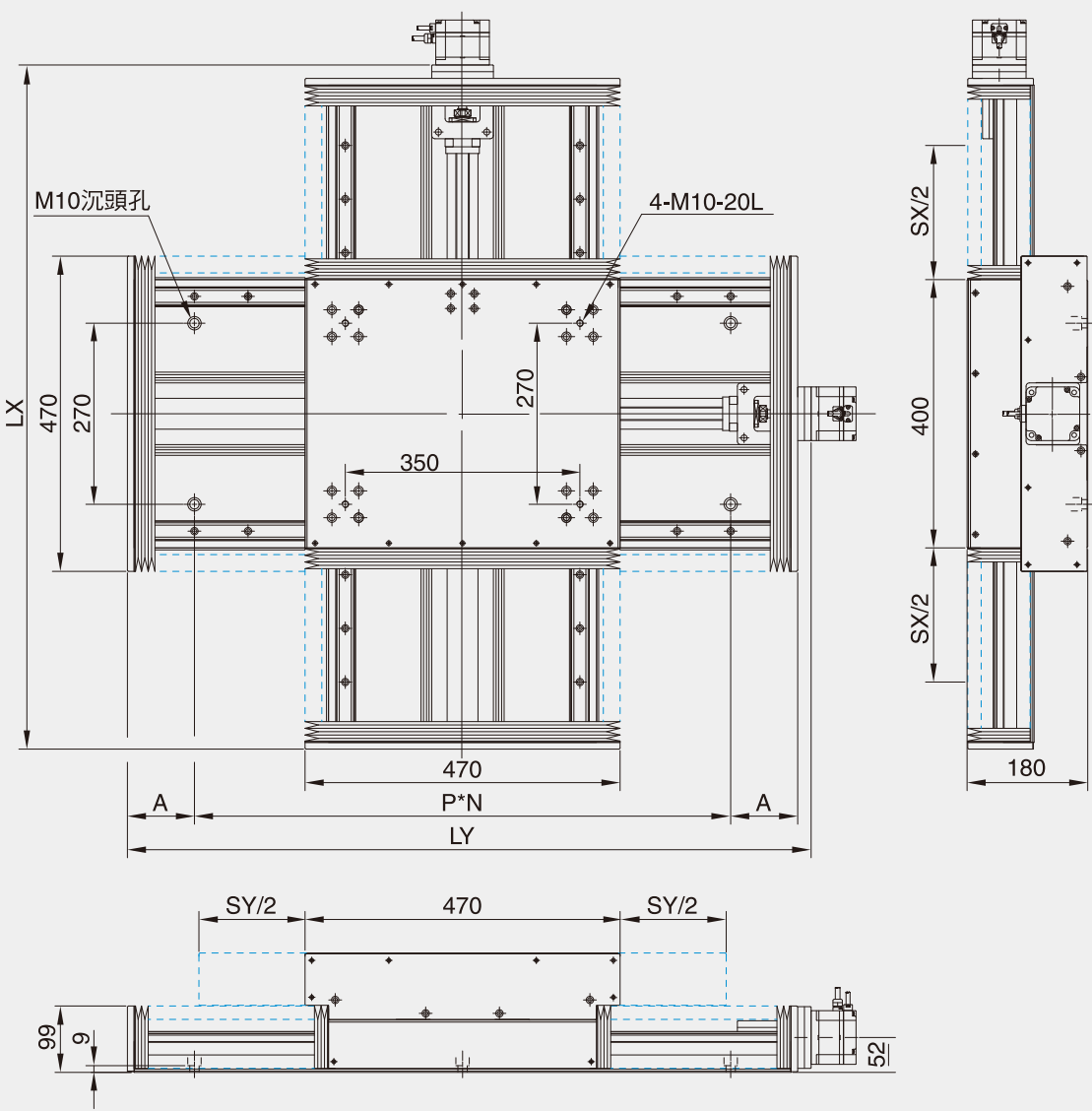
GXY40-□□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量(kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY40-4040WP	GXY40-4040BP	±200	±200	0.04	0.12	±0.005	60	P	Ø20	5	C5	100	200x3	840	840	68.3
GXY40-4050WP	GXY40-4050BP	±200	±250	0.04	0.13							50	200x4	840	940	71.7
GXY40-5050WP	GXY40-5050BP	±250	±250	0.05	0.15							50	200x4	940	940	75.1

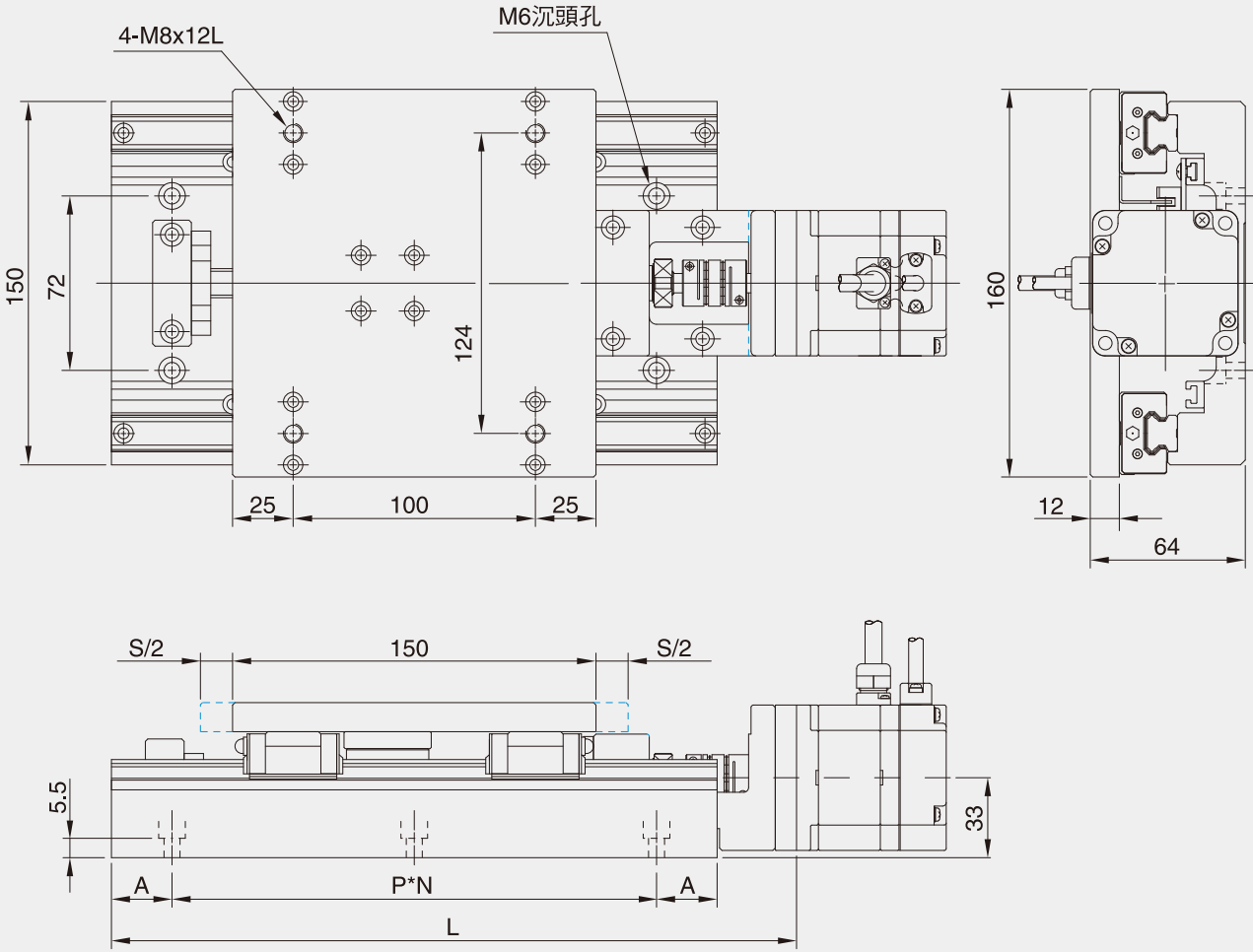
GXY40-□J□P series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反覆定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量(Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY40-4040JWP	GXY40-4040JBP	±200	±200	0.04	0.12	±0.005	60	P	Ø20	5	C5	100	200x4	1020	1020	90.2
GXY40-4050JWP	GXY40-4050JBP	±200	±250	0.04	0.13							60	200x5	1020	1140	93
GXY40-5050JWP	GXY40-5050JBP	±250	±250	0.05	0.15							60	200x5	1140	1140	95.7

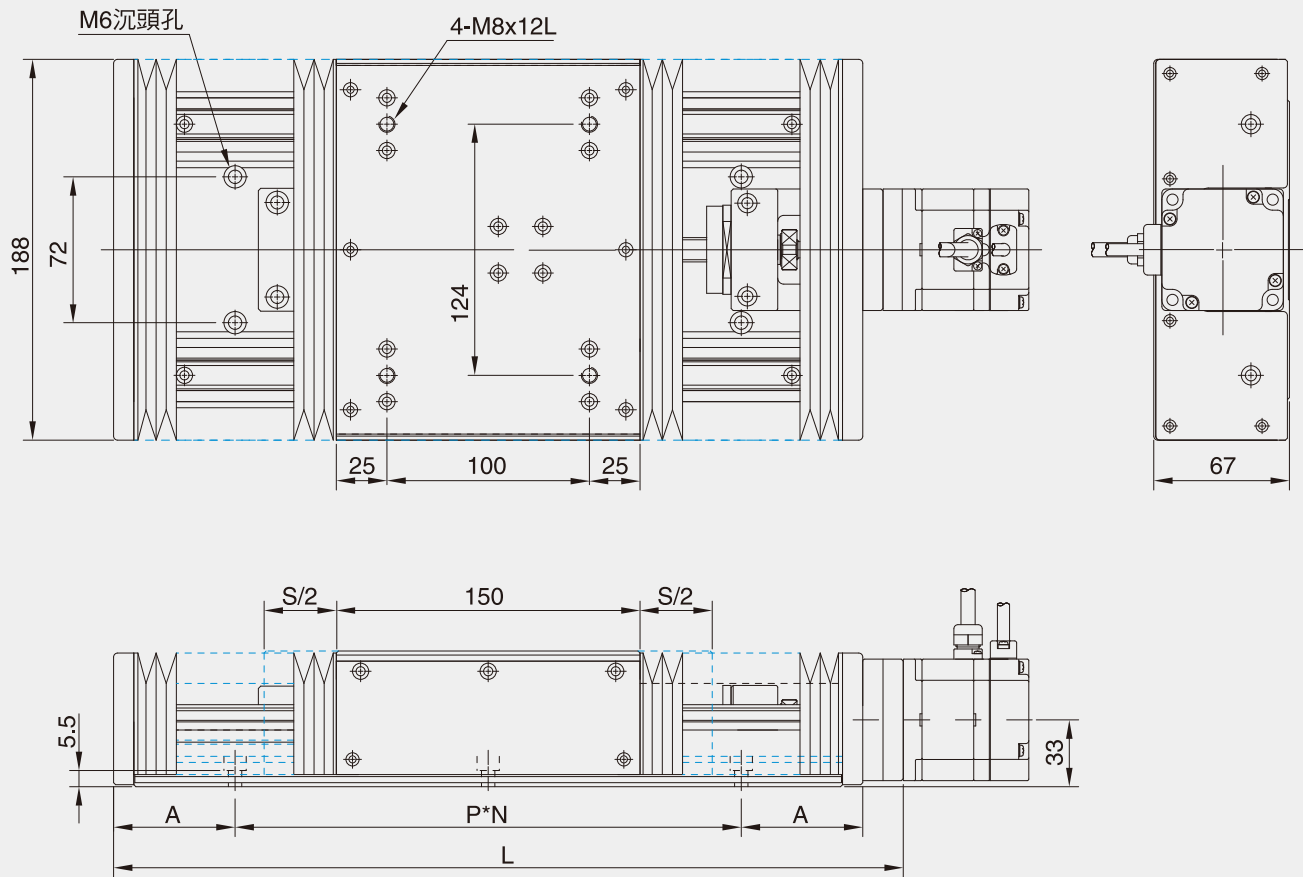
GX15-□□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度	本體重量
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN	(L)	(Kg)
GX15-05WR	GX15-05BR	±25	0.015	0.045	±0.006	40	H	Ø12	5	R	37.5	125x1	234	3.7
GX15-10WR	GX15-10BR	±50	0.015	0.045							62.5	125x1	284	4.1
GX15-15WR	GX15-15BR	±75	0.03	0.06							25	125x2	334	4.6
GX15-20WR	GX15-20BR	±100	0.03	0.06							50	125x2	384	5.1
GX15-25WR	GX15-25BR	±125	0.06	0.09							75	125x2	434	5.6
GX15-30WR	GX15-30BR	±150	0.06	0.09							37.5	125x3	484	5.9

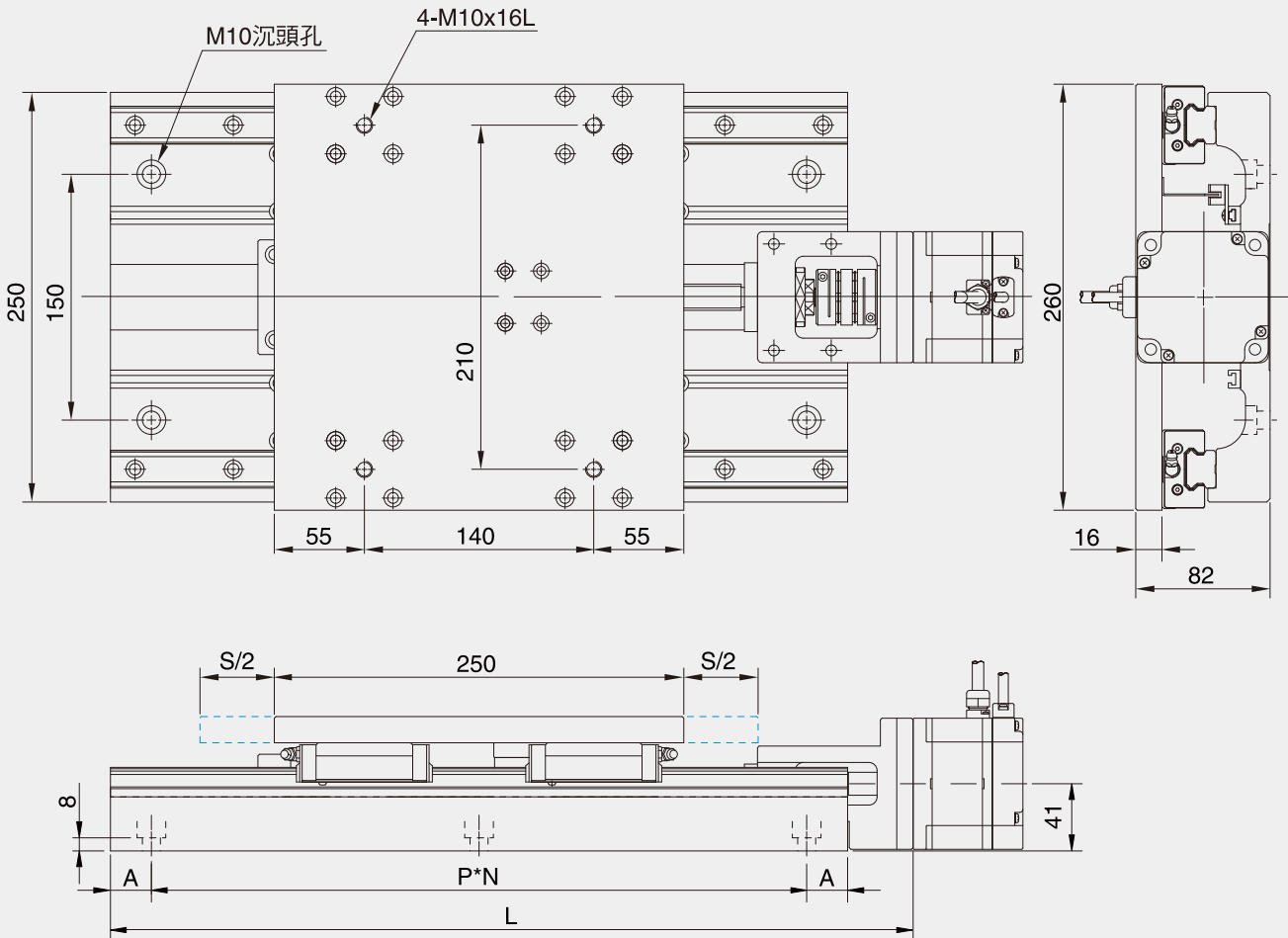
GX15-□J□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度	本體重量
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN	(L)	(Kg)
GX15-05JWR	GX15-05JBR	±25	0.015	0.045	±0.006	40	H	Ø12	5	R	20	125x2	310	5.9
GX15-10JWR	GX15-10JBR	±50	0.015	0.045							60	125x2	390	6.7
GX15-15JWR	GX15-15JBR	±75	0.03	0.06							32.5	125x3	460	7.4
GX15-20JWR	GX15-20JBR	±100	0.03	0.06							77.5	125x3	550	8.3
GX15-25JWR	GX15-25JBR	±125	0.06	0.09							50	125x4	620	8.9
GX15-30JWR	GX15-30JBR	±150	0.06	0.09							22.5	125x5	690	9.5

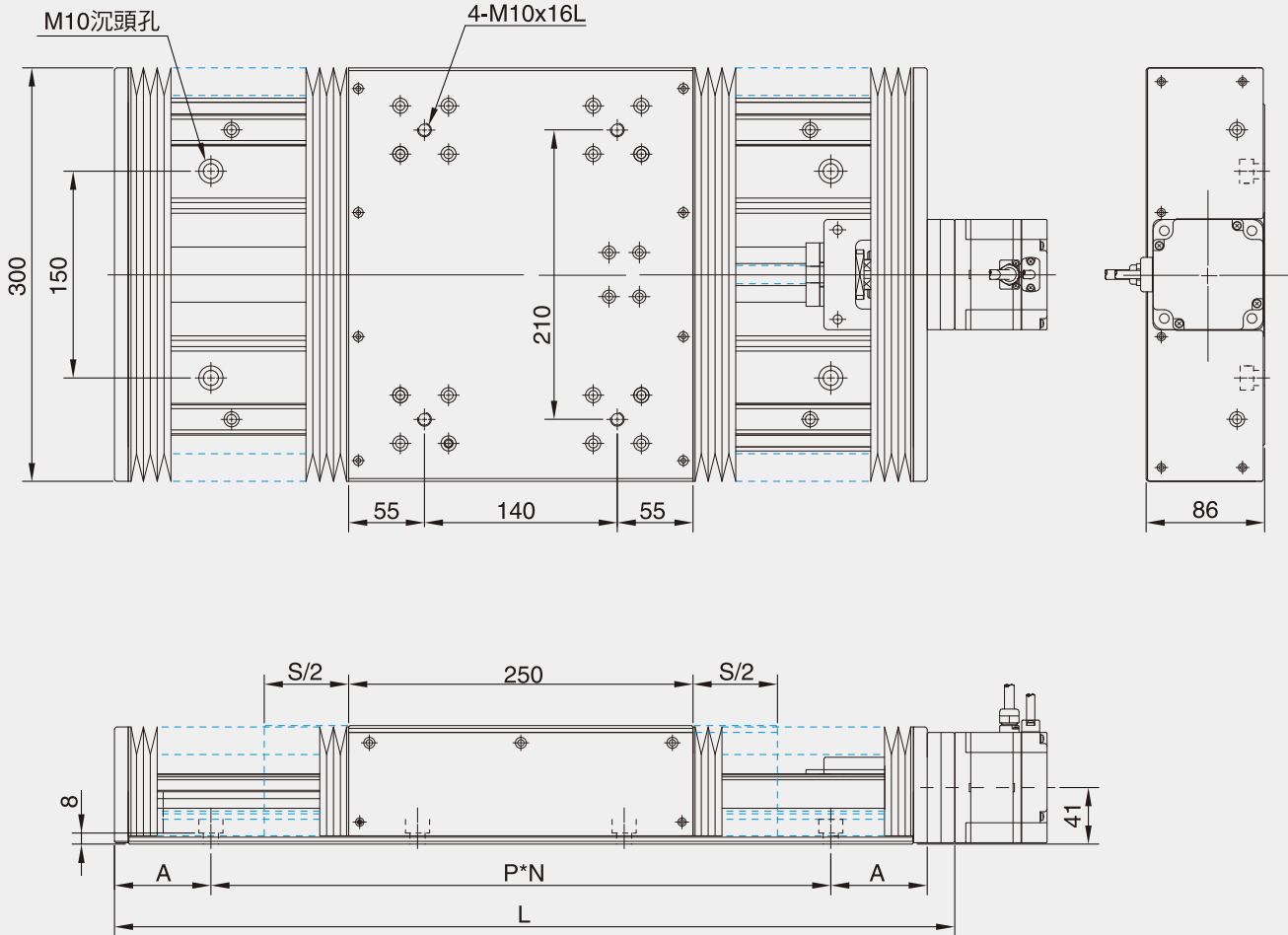
GX25-□□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度 (L)	本體重量 (Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX25-20WR	GX25-20BR	±100	0.045	0.05	±0.006	70	H	Ø16	5	R	75	150x2	490	12.4
GX25-25WR	GX25-25BR	±125	0.045	0.05							25	150x3	540	13.1
GX25-30WR	GX25-30BR	±150	0.075	0.07							50	150x3	590	14.5
GX25-40WR	GX25-40BR	±200	0.075	0.07							25	150x4	690	16.4
GX25-50WR	GX25-50BR	±250	0.105	0.1							75	150x4	790	18.2

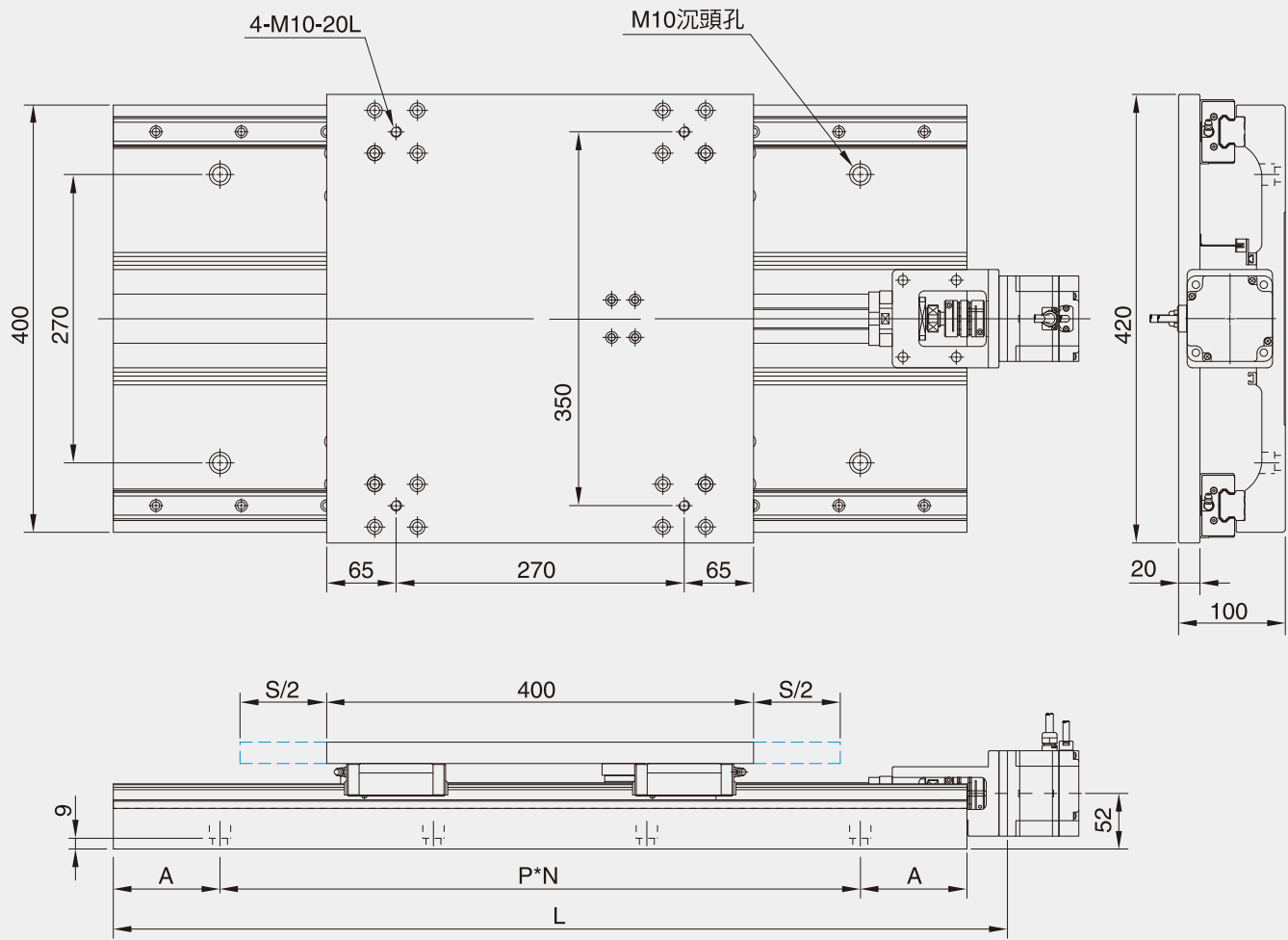
GX25-□J□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度 (L)	本體重量 (Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX25-20JWR	GX25-20JBR	±100	0.045	0.05	±0.006	70	H	Ø16	5	R	70	150x3	610	18.6
GX25-25JWR	GX25-25JBR	±125	0.045	0.05							25	150x4	670	19.2
GX25-30JWR	GX25-30JBR	±150	0.075	0.07							60	150x4	740	21
GX25-40JWR	GX25-40JBR	±200	0.075	0.07							50	150x5	870	23.5
GX25-50JWR	GX25-50JBR	±250	0.105	0.1							35	150x6	990	25

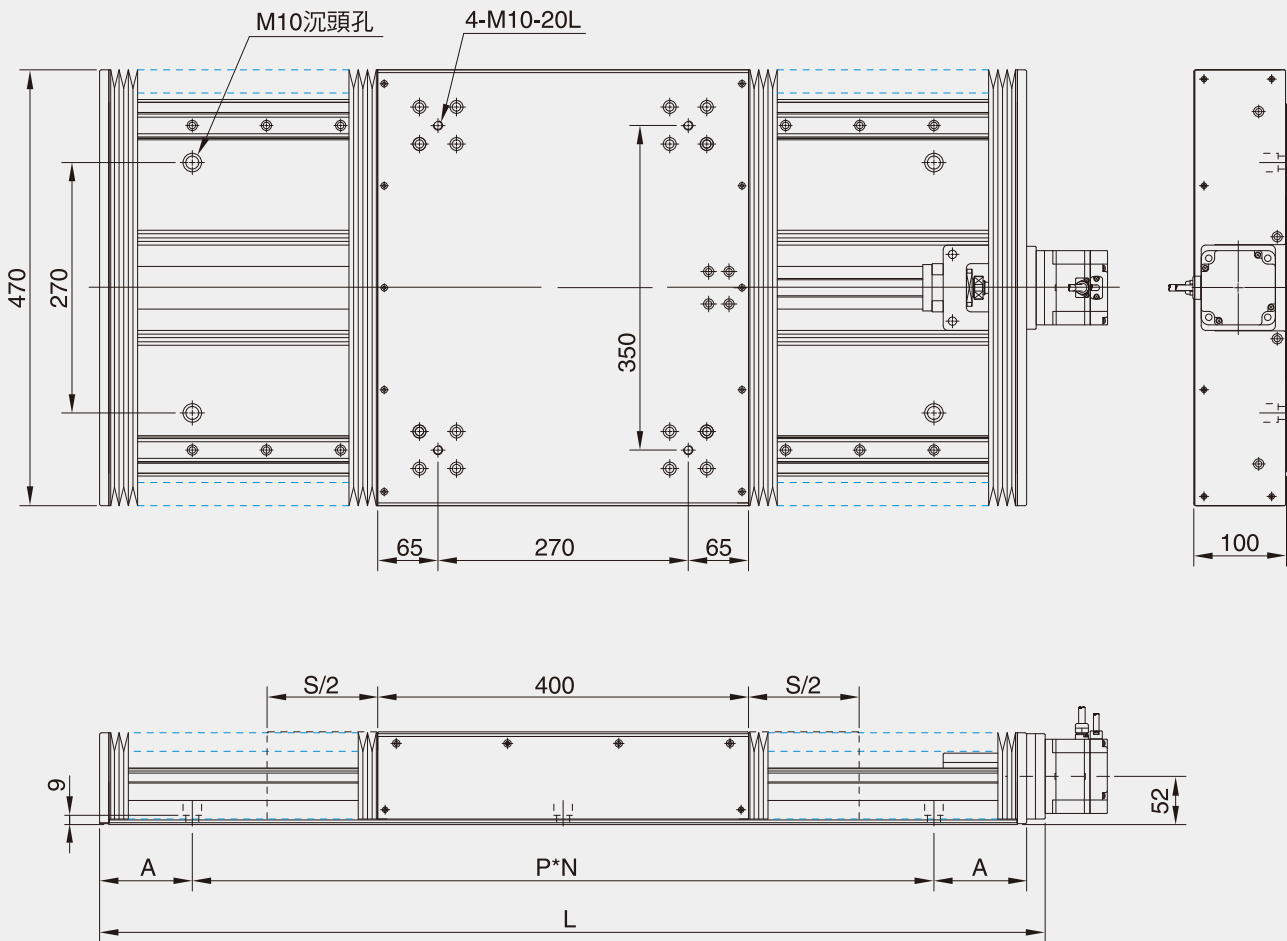
GX40-□□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度 (L)	本體重量 (Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX40-40WR	GX40-40BR	±200	0.15	0.13	±0.015	80	H	Ø20	5	R	100	200x3	840	38.6
GX40-50WR	GX40-50BR	±250	0.15	0.13							50	200x4	940	42.1

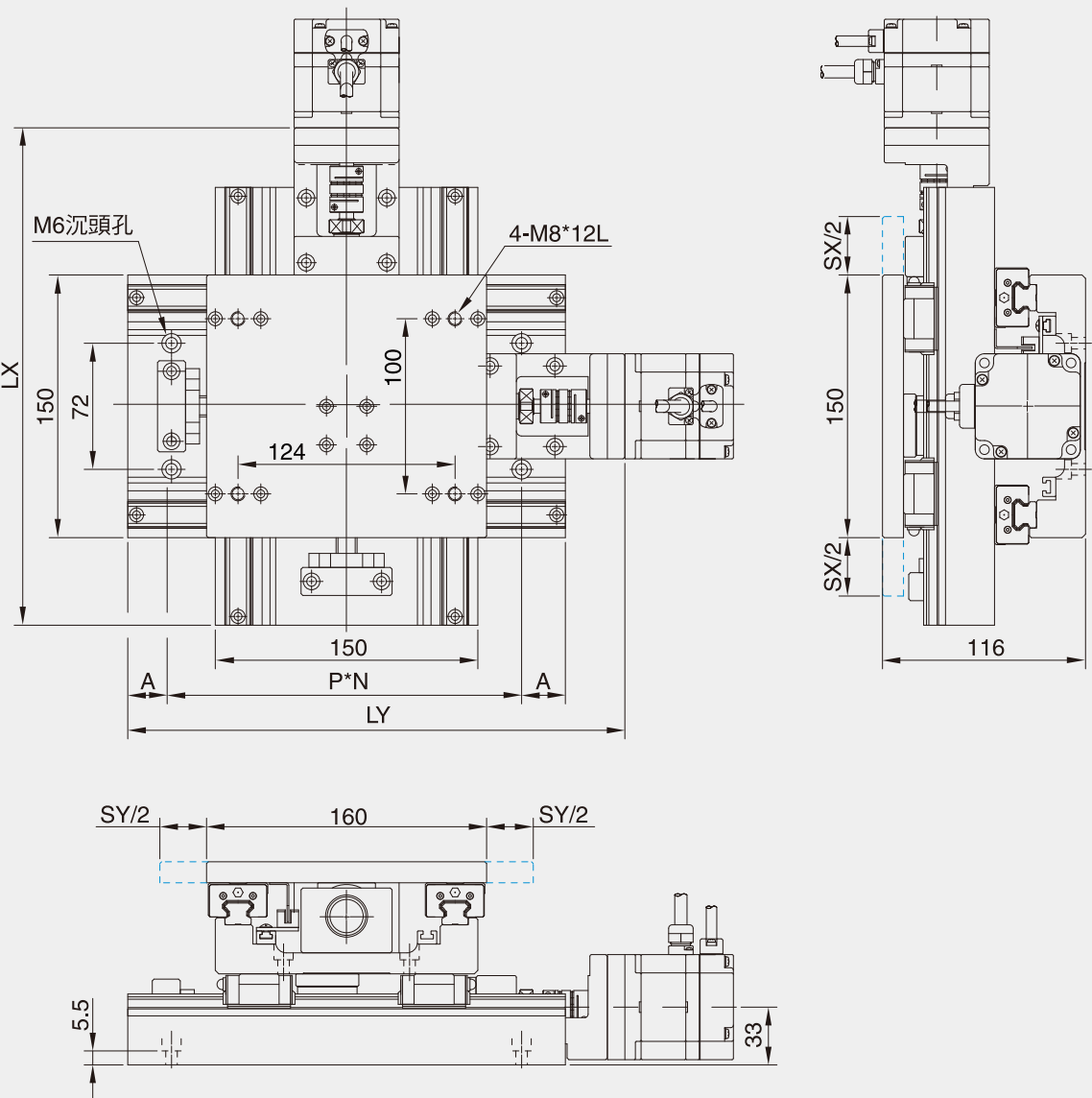
GX40-□J□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度 (L)	本體重量 (Kg)
陽極霧本	陽極霧黑	S						直徑	導程	精度	A	PxN		
GX40-40JWR	GX40-40JBR	±200	0.11	0.13	±0.015	80	H	Ø20	5	R	100	200x4	1020	50.5
GX40-50JWR	GX40-50JBR	±250	0.11	0.13							60	200x5	1140	5.31

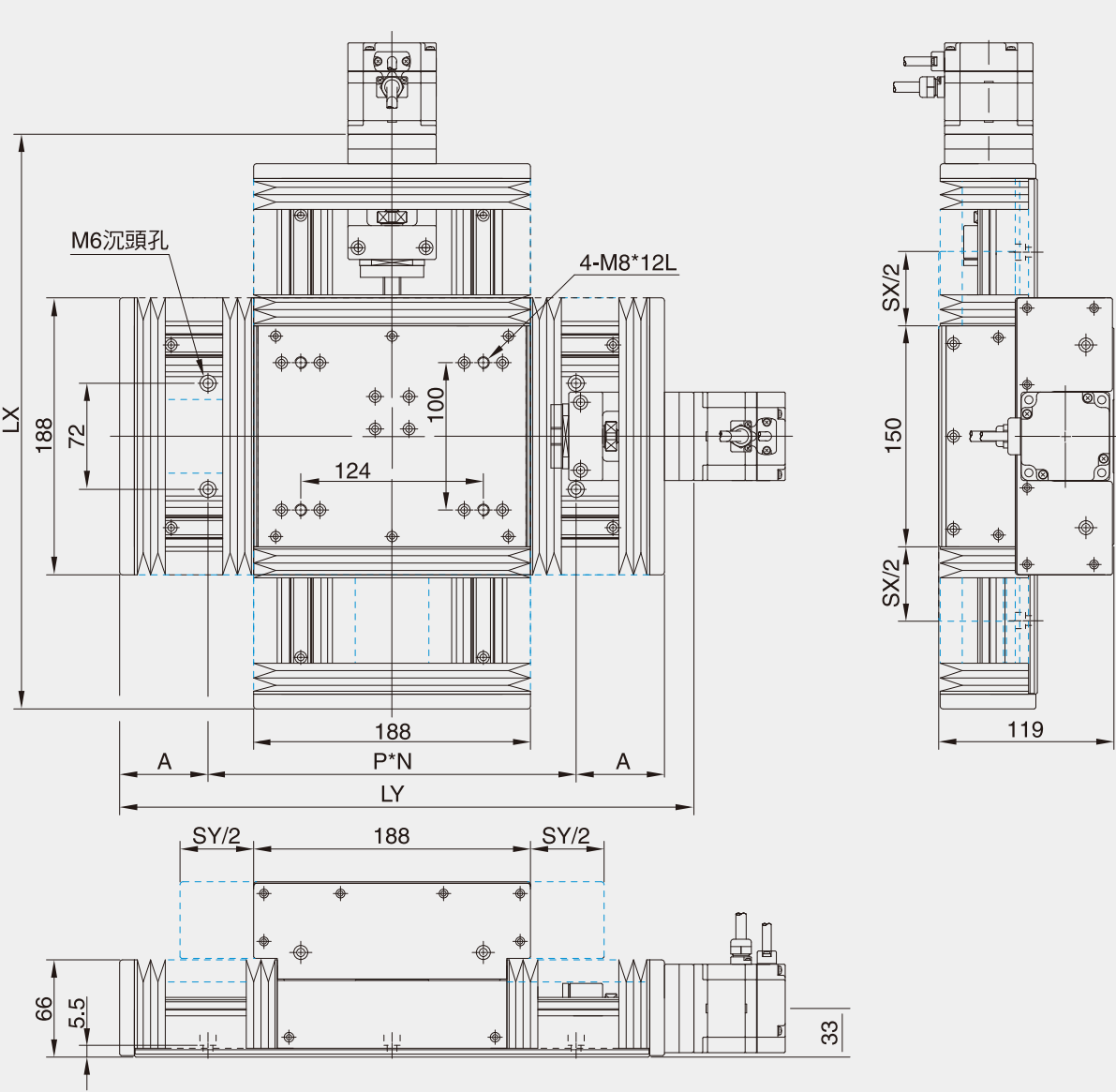
GXY15-□□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量 (kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY15-0505WR	GXY15-0505BR	±25	±25	0.015	0.05	±0.006	30	H	Ø12	5	R	37.5	125x1	234	234	6.7
GXY15-0510WR	GXY15-0510BR	±25	±50	0.024	0.06							62.5	125x1	234	284	7.1
GXY15-0515WR	GXY15-0515BR	±25	±75	0.036	0.08							25	125x2	234	334	7.6
GXY15-1010WR	GXY15-1010BR	±50	±50	0.045	0.11							62.5	125x1	284	284	7.6
GXY15-1015WR	GXY15-1015BR	±50	±75	0.054	0.15							25	125x2	284	334	8
GXY15-1515WR	GXY15-1515BR	±75	±75	0.06	0.2							25	125x2	334	334	8.5

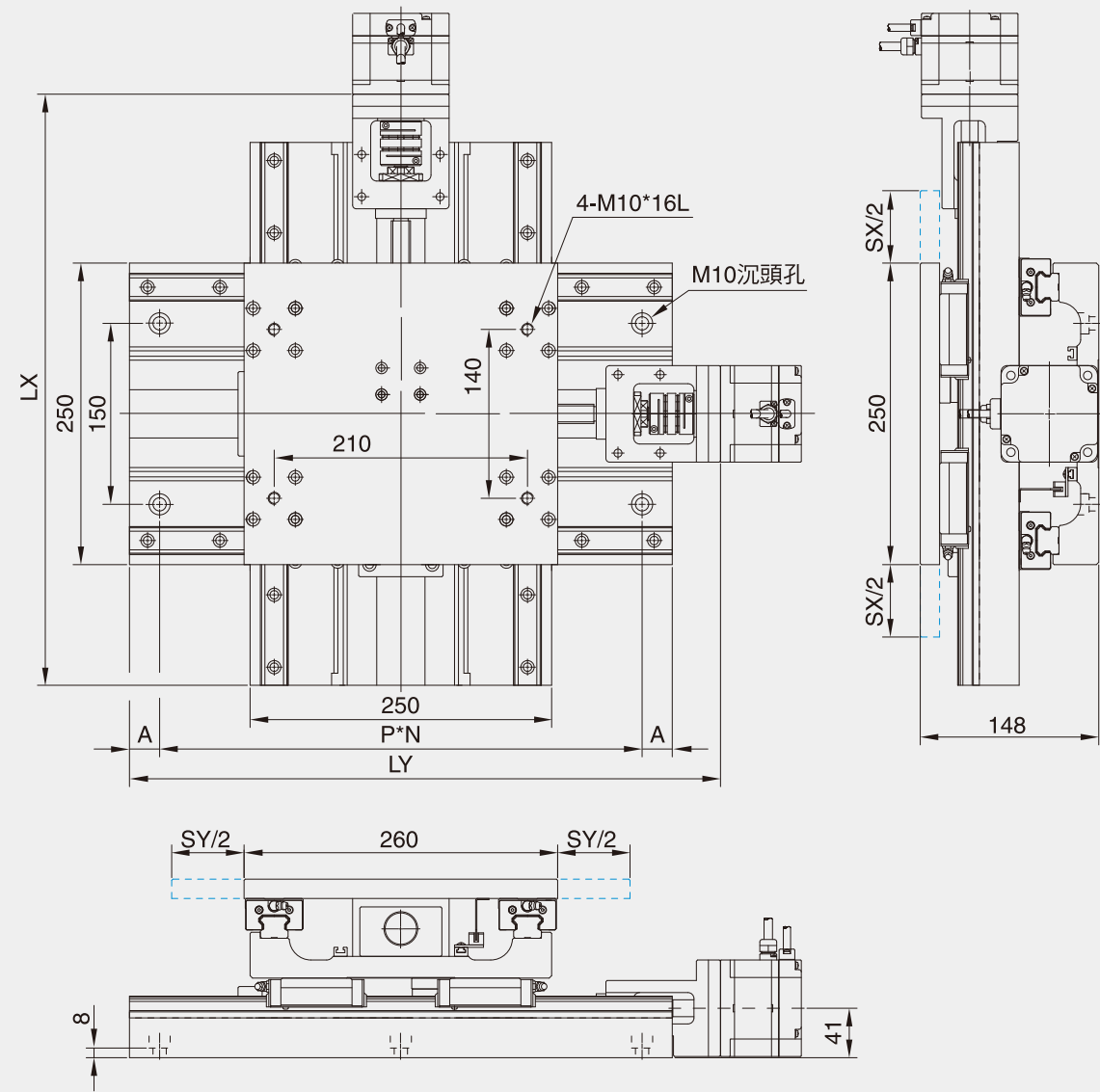
GXY15-□J□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量 (kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY15-0505JWR	GXY15-0505JBR	±25	±25	0.015	0.05	±0.006	30	H	Ø12	5	R	20	125x2	310	310	10.7
GXY15-0510JWR	GXY15-0510JBR	±25	±50	0.024	0.06							60	125x2	310	390	11.3
GXY15-0515JWR	GXY15-0515JBR	±25	±75	0.036	0.08							32.5	125x3	310	460	12.2
GXY15-1010JWR	GXY15-1010JBR	±50	±50	0.045	0.11							77.5	125x2	390	390	11.9
GXY15-1015JWR	GXY15-1015JBR	±50	±75	0.054	0.15							50	125x3	390	460	12.7
GXY15-1515JWR	GXY15-1515JBR	±75	±75	0.06	0.2							22.5	125x3	460	460	13.4

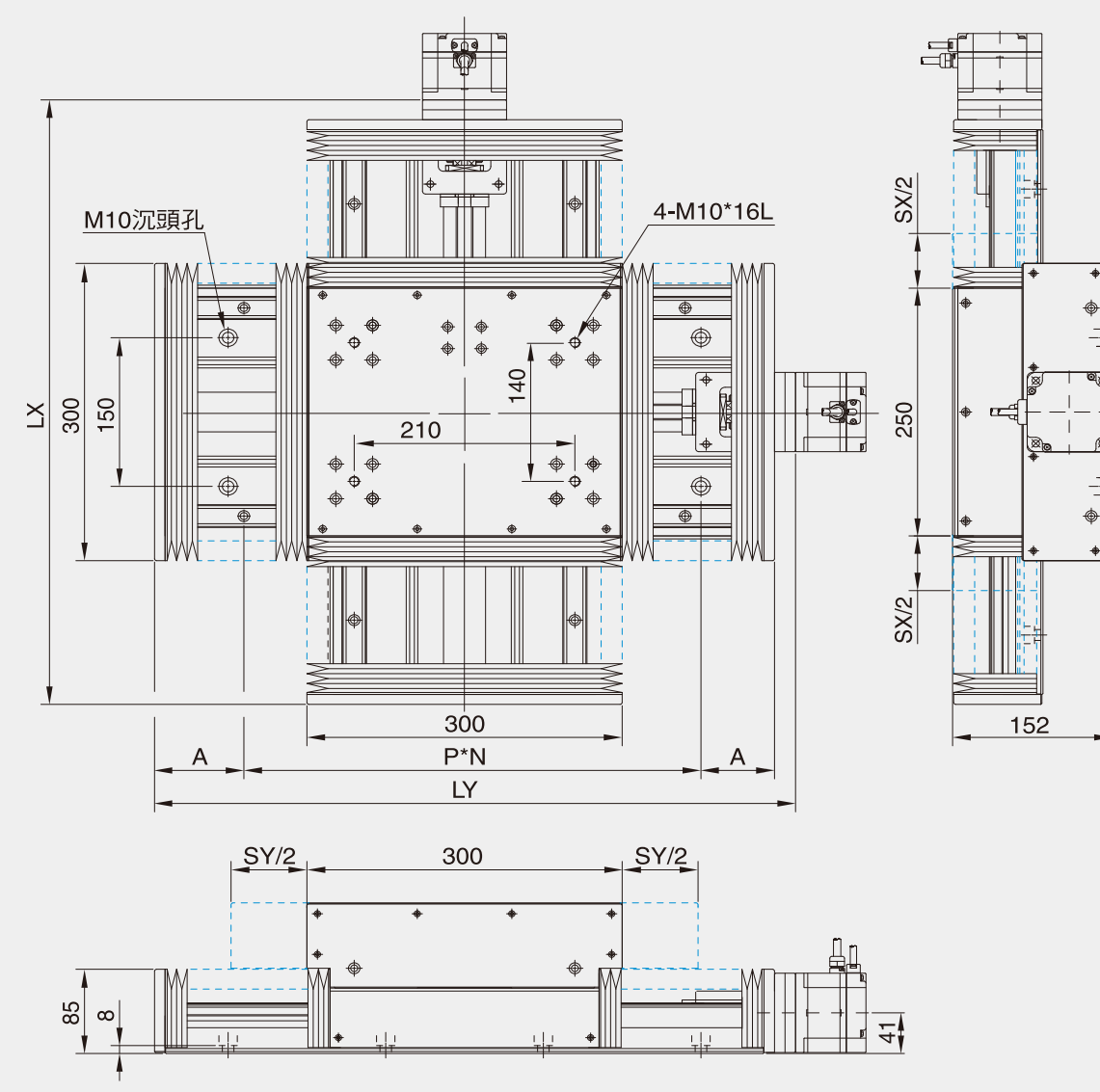
GXY25-□□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量 (kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY25-2020WR	GXY25-2020BR	±100	±100	0.06	0.1	±0.009	55	H	Ø16	5	R	75	150x2	490	490	22.8
GXY25-2025WR	GXY25-2025BR	±100	±125	0.06	0.1							25	150x3	490	540	23.1
GXY25-2030WR	GXY25-2030BR	±100	±150	0.075	0.13							50	150x3	490	590	24.5
GXY25-2525WR	GXY25-2525BR	±125	±125	0.075	0.13							25	150x3	540	540	23.4
GXY25-2530WR	GXY25-2530BR	±125	±150	0.09	0.18							50	150x3	540	590	24.8
GXY25-3030WR	GXY25-3030BR	±150	±150	0.09	0.18							50	150x3	590	590	26.2

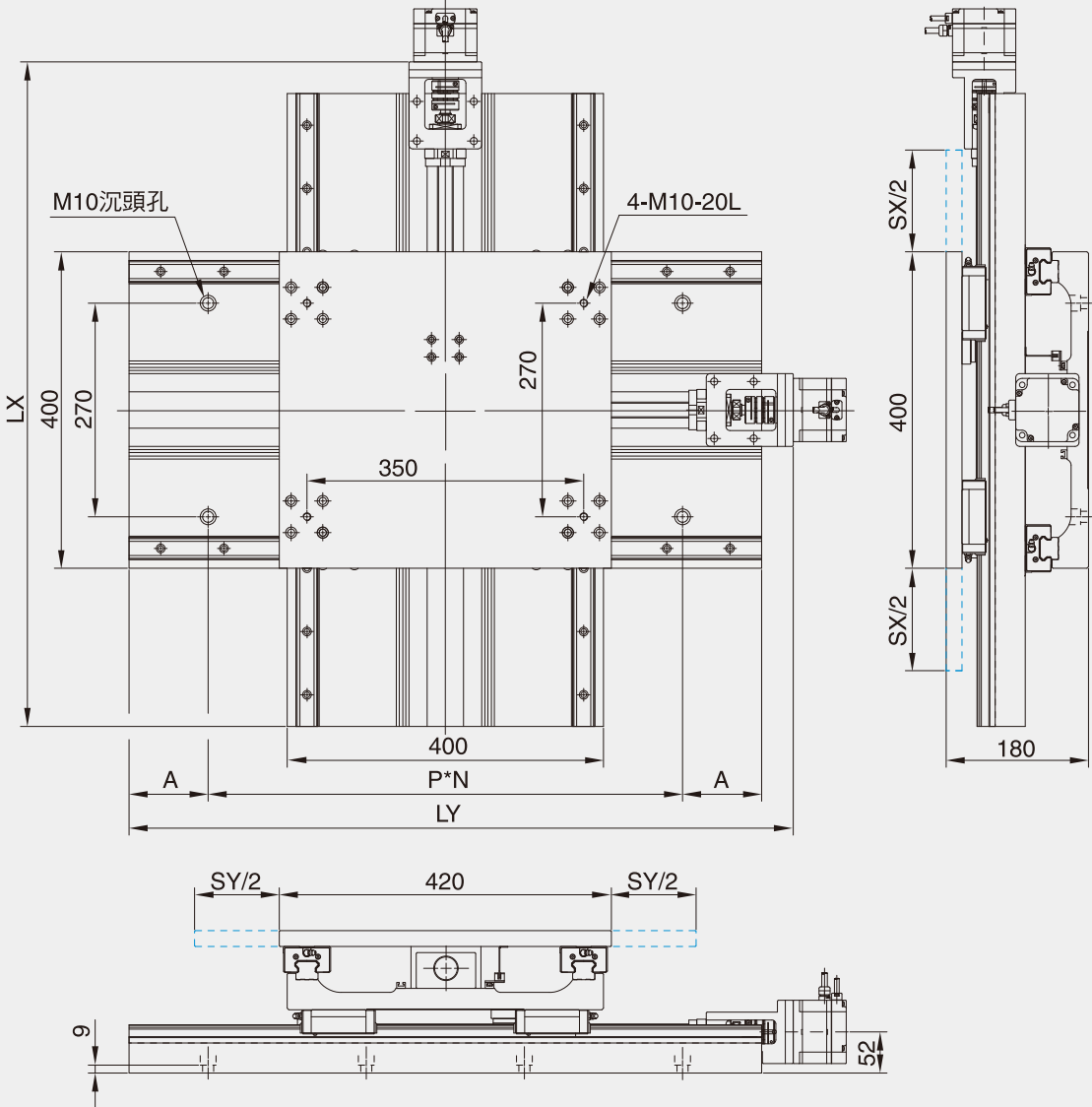
GXY25-□J□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重 (kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量 (kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY25-2020JWR	GXY25-2020JBR	±100	±100	0.06	0.1	±0.009	55	H	Ø16	5	R	70	150x3	610	610	32.7
GXY25-2025JWR	GXY25-2025JBR	±100	±125	0.06	0.1							25	150x4	610	670	33.4
GXY25-2030JWR	GXY25-2030JBR	±100	±150	0.075	0.13							60	150x4	610	740	35.3
GXY25-2525JWR	GXY25-2525JBR	±125	±125	0.075	0.13							25	150x4	670	670	34
GXY25-2530JWR	GXY25-2530JBR	±125	±150	0.09	0.18							60	150x4	670	740	35.9
GXY25-3030JWR	GXY25-3030JBR	±150	±150	0.09	0.18							60	150x4	740	740	37.4

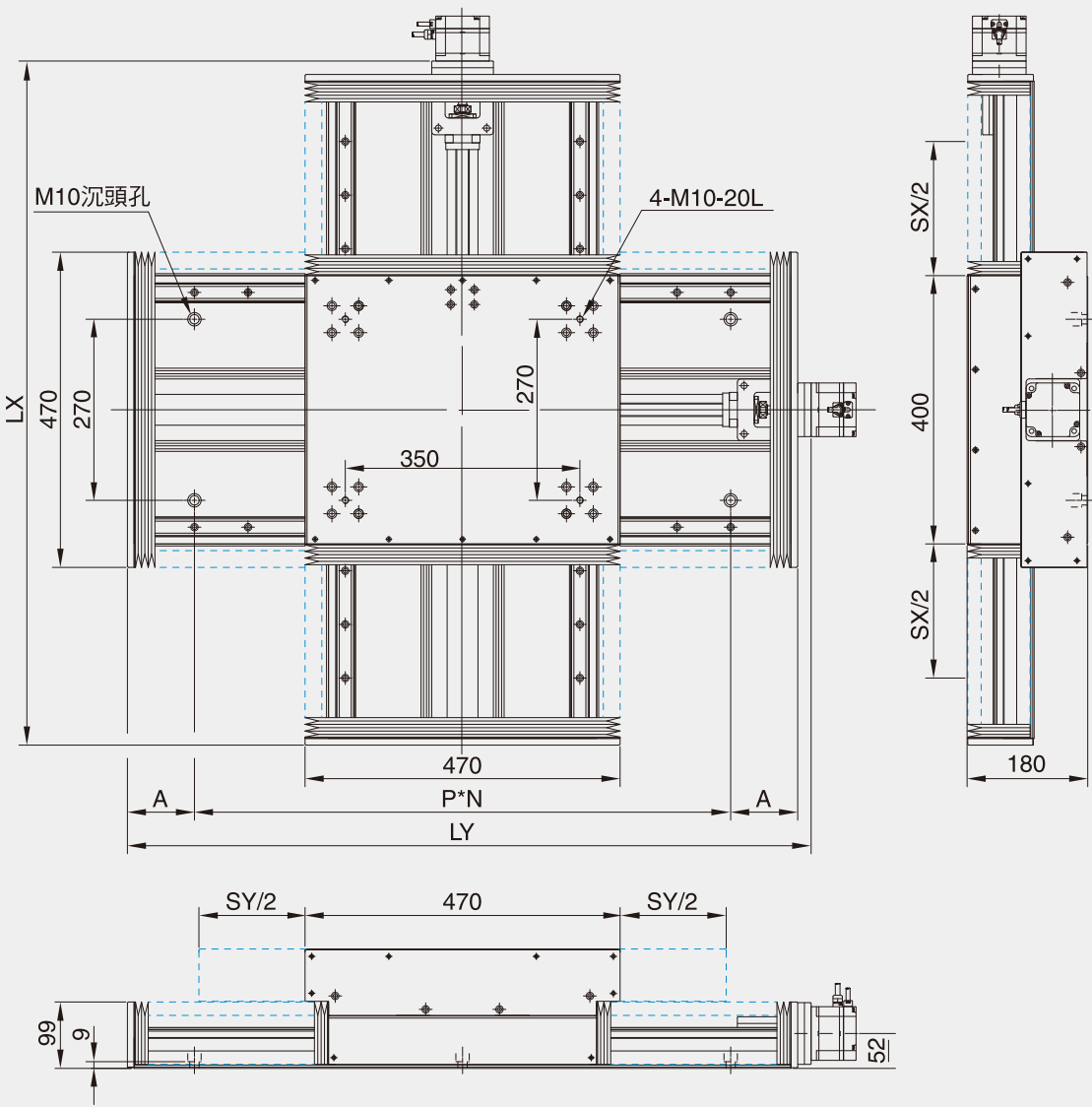
GXY40-□□R series



單位 : mm

型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量(kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY40-4040WR	GXY40-4040BR	±200	±200	0.12	0.15							100	200x3	840	840	68.3
GXY40-4050WR	GXY40-4050BR	±200	±250	0.12	0.17	±0.015	60	H	Ø20	5	R	50	200x4	840	940	71.7
GXY40-5050WR	GXY40-5050BR	±250	±250	0.15	0.2							50	200x4	940	940	75.1

GXY40-□J□R series



單位 : mm

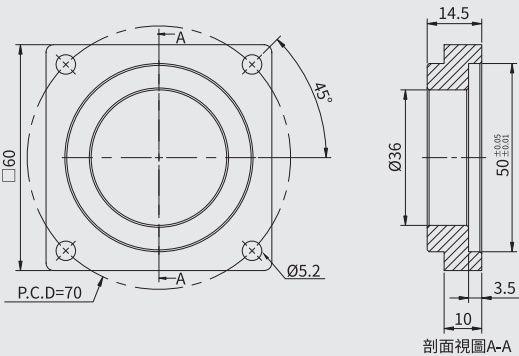
型號		X軸行程	Y軸行程	真直度	單向定位精度	反復定位精度	耐荷重(kgf)	線軌精度	螺桿			安裝孔尺寸		長度(L)		本體重量(kg)
陽極霧本	陽極霧黑	SX	SY						直徑	導程	精度	A	PxN	LX	LY	
GXY40-4040JWR	GXY40-4040JBR	±200	±200	0.12	0.15							100	200x4	1020	1020	90.2
GXY40-4050JWR	GXY40-4050JBR	±200	±250	0.12	0.17	±0.015	60	P	Ø20	5	C5	60	200x5	1020	1140	93
GXY40-5050JWR	GXY40-5050JBR	±250	±250	0.15	0.2							60	200x5	1140	1140	95.7

伺服馬達適用表

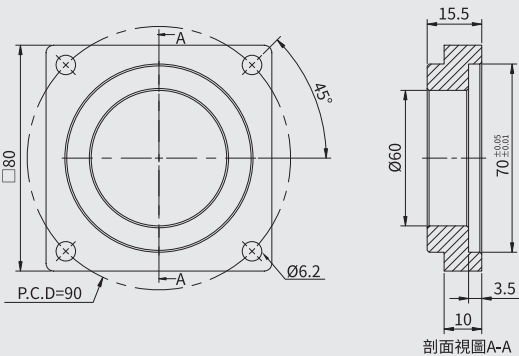
型號	馬達轉接板尺寸	廠商	
		三菱	安川
GX15-05-90	□60	HC-KFS23(200W)	SGMAH-02(200W)
		HC-KFS43(400W)	SGMAH-04(400W)
		HC-MFS23(200W)	
		HC-MFS43(400W)	
GX25-20-90	□80	HC-KFS73(750W)	SGMAH-08(750W)
		HC-MFS73(750W)	
GX40-40-90	□80	HC-KFS73(750W)	SGMAH-08(750W)
		HC-MFS73(750W)	

馬達連接板尺寸

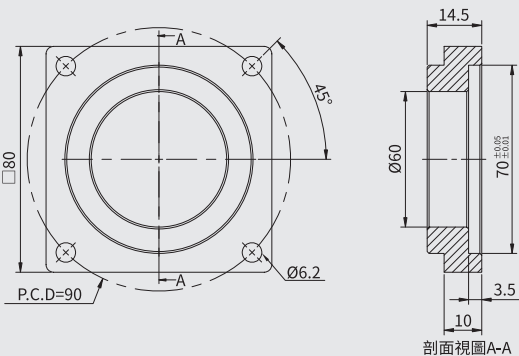
◎GX-15-05-90



◎GX-25-20-90



◎GX-40-40-90



◎馬達型號,規格有變動的可能,請向各製造商確認。
◎馬達也可使用於”適用表”以外製品,請確認各安裝尺寸。

定位控制



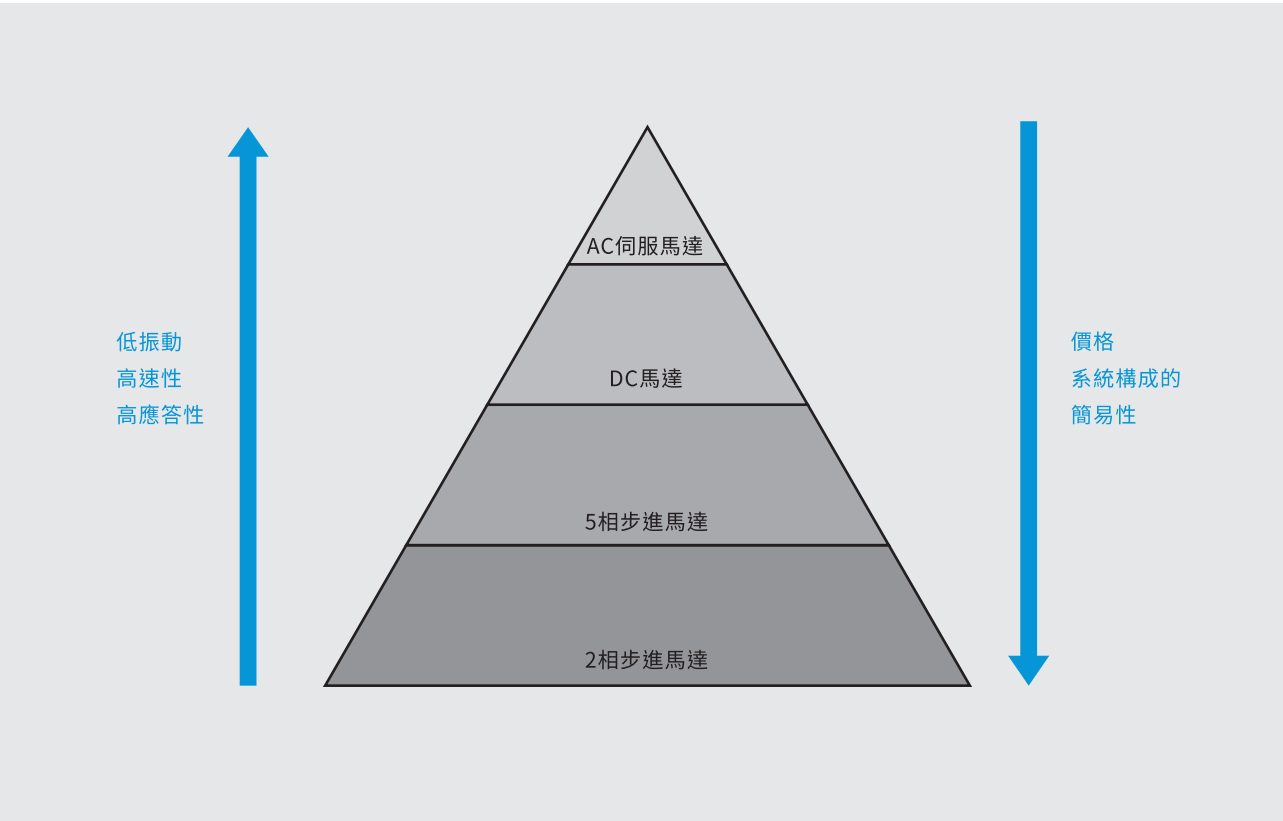
控制方式比較

控制方式	構成	長處	短處
開路式	控制器 → 脈波,方向 → 驅動電路(驅動器) → 步進馬達 → XY定位滑台 (B/S:滾珠螺桿)	• 構成簡單 • 價廉	• 有滑步的危險 (易受條件變化的影響) • 極限性能狀態下無法使用 • 定位精度取決於定位滑台的好壞
半閉路式	控制器 → 定位控制指令 → 驅動電路 → DC馬達 → T.G → E → XY定位滑台 (B/S:滾珠螺桿) (T.G:轉速器, E:解碼器)	• 可獲得高速應答性 • 可在極限性能狀態下使用	• 價格較高 • 馬達的碳刷壽命 • 定位精度取決於定位滑台的好壞
閉路式	控制器 → 定位控制指令 → 驅動電路 → DC馬達 → T.G → E → XY定位滑台 (B/S:滾珠螺桿) (T.G:轉速器, E:解碼器) → 位置檢出器 → 速度變換氣 → 速度變換氣 (光學尺雷射測長儀)	• 可獲得精密定位	• 價格最高 • 伺服系統結構複雜調整麻煩

馬達介紹

- ◎步進馬達及DC馬達較常使用做為定位滑台的驅動動力源，因各有各的特性，故須依用途別加以選擇。
- ◎AC伺服馬達也就是DC無刷式伺服馬達，其特性與DC伺服馬達相近。

馬達	優點	缺點
2相步進馬達	· 驅動電路價廉 · 系統構成簡單 · 分解能：1/200、1/400、1/800...	· 扭矩不均較大→需振動對策(尤其在低轉速時) · 中、高轉速驅動時，需有適當的加減速安排(因高速領域時扭矩降低→有失步的危險) · 注意馬達發熱的問題
5相步進馬達 DC馬達	與2相步進馬達比較： · 迴轉比較平順 · 低振動 · 高分解能：1/500、1/1000、1/1500、1/10000... · 高速應答 · Damping特性低	· 高速領域時扭矩降低→有失步的危險 · 注意馬達發熱的問題
DC伺服馬達 AC伺服馬達	· 低振動 · 高速應答 · 藉解碼器座位置確認，不必擔心有失步的問題 · 可在性能的極限狀態下使用(最大扭矩＝額定扭矩的數倍) · 高分解能(藉解碼器與遜倍電路可分解至1/1000、1/2000...)	· 馬達驅動電路的價格較高 · 若馬達屬有碳刷式則有碳刷壽命及磨耗粉汙染問題 · 高加減速、高負載工作頻繁時，須注意馬達發熱的問題



分解能

分解能(最小設定單位)的意思乃指1個脈波信號相當於定位滑台的多少移動量(mm/pulse)。也就是將滾珠螺桿的導程(mm/rev)除以馬達的1回轉的分割數所得的值(注意此時無齒輪)。

分解能 = $\frac{\text{滾珠螺桿導程}}{\text{馬達1回轉的分割數}}$ = $\frac{5\text{mm}}{1000\text{p}}$ = 0.005mm/pulse

馬達1回轉的分割數，在步進馬達時是由馬達的基本分割數以及驅動器的激磁方法來決定。
2相步進馬達 - 分割數 ... 200、400、800
5相步進馬達 - 分割數 ... 500、1000、5000、10000
在半閉路式(DC馬達、AC伺服馬達)時，是由解碼器的分割數以及電的遜倍數(1倍、2倍、4倍)來決定。
當解碼器為1000 pulse時，依選擇之不同亦可做為2000 pulse、4000 pulse來使用。
當閉路式控制時，則分解能與滾珠螺桿的導程無關而由光學尺的刻度節距(一般為10μm、20μm)以及電的分割電路來決定。
一般為5μm/p、1μm/p，高分解能時0.1μm/p。

速度

滑台的最高進給速度V(mm/s)是由驅動馬達的最高容許回轉數N(rpm)以及滾珠螺桿的導程ℓ(mm/rev)決定。
滑台速度V = ℓ x $\frac{N}{60}$ (mm/rev)
(例) ℓ = 10(mm/rev)時，若使用N = 3000(rpm)的馬達，則V = 10 x $\frac{3000}{60}$ = 500(mm/rev)
此時相較於滑台的負荷扭矩，馬達的輸出扭矩必須要有十分充裕的扭矩剩餘。
在使用步進馬達時，因步進馬達在高速回轉時，其輸出扭矩會急劇下降，尤其在1500rpm以上使用時，必須特別加以注意。
在使用DC馬達或AC伺服馬達時，其最高回轉數除了受馬達的性能影響之外，有時也會受解碼器的週波數也就是定位用位置偏差計數器的性能的限制。
(例) 偏差計數器的最高週波數 = 100(kpps)、滾珠螺桿導程ℓ = 10(mm/rev)、解碼器分割數p = 1000
1.取分解能0.01(mm/p)使用時、偏差計數器的最高週波數f = 500/0.01 = 50(kpps)<100(kpps)
照上述則當N = 3000(rpm)時，速度可達500(mm/sec)。
2.將解碼器做4遜倍處理，此時為4000(p/rev)，亦即分解能變成10/4000 = 0.0025(mm/p)
使用時滑台速度V = 100000 x 0.0025 x 250(mm/sec)
此時馬達回轉數N = (250/10) x 60 = 1500(rpm)

使用馬達 種類	分割數 pulse/rev	最高 週波數 kpps	滾珠螺桿導程(mm/rev)											
			2		4		5		8		10		12	
			分解能 (μm)	最高速度 (mm/s)	分解能 (μm)	最高速度 (mm/s)	分解能 (μm)	最高速度 (mm/s)	分解能 (μm)	最高速度 (mm/s)	分解能 (μm)	最高速度 (mm/s)	分解能 (μm)	最高速度 (mm/s)
2相步進馬達	200	6	10	60	20	120	25	150	40	200	50	300	100	600
	400	12	5		10		12.5		20		25		50	
	800	24	2.5		5		6.25		10		12.5		25	
5相步進馬達 DC馬達	500	20	4	80	8	160	10	200	16	320	20	400	40	800
	1000	40	2		4		5		8		10		20	
	5000	200	0.4		0.8		1		1.6		2		4	
	10000	400	0.2		0.4		0.5		0.8		1		2	
DC伺服馬達 AC伺服馬達	800	40	2.5	100	5	200	6.25	250	10	400	12.5	500	25	1000
	1000	50	2		4		5		8		10		20	
	2000	100	1		2		2.5		4		5		10	
	4000	200	0.5		1		1.25		2		2.5		5	
加裝光學尺 閉路式控制	最高週波數		分解能		最高速度(與滾珠螺桿導程無關)									
	300kpps		0.1 μm		30 mm/s									
			0.5 μm		150 mm/s									
			1.0 μm		300 mm/s									
欲提升速度時，需要特殊控制系統。														

滑軌壽命計算

滑軌選用

滑軌的選用，須對使用條件和選用的型號做負荷能力及壽命的驗算，根據驗算結果來判斷滑軌型號是否符合需求。

負荷能力驗算是利用基本靜態負荷(Co)求出靜安全係數，即可確定其靜態負荷限度。

壽命的驗算則是利用基本動態負荷(C)，求出額定壽命。

滑軌的壽命是指滾珠或滾動面上由於循環應力的作用，出現因材料的滾動疲勞所發生金屬表面剝落時所運行的總距離。

基本額定靜負荷(Co)

滑軌在靜止或低速運行中所承受過大或衝擊的負荷時，滾珠與滾動面之間會產生部分位置的永久變形，而永久變形量如果超過某個限度時，將會影響滑軌運動的順暢度。

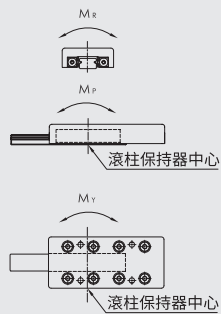
基本靜態負荷(Co)是指在產生最大應力的接觸面位置，使滾珠與滾動面間之永久變形量的總和達到滾珠直徑的0.0001倍時，方向和大小一定的靜止負荷，所以基本靜態負荷(Co)即為容許靜負荷的限度。

容許靜力矩(Mo)

所謂的容許靜力矩(Mo)，是指在產生最大應力的接觸位置，使滾珠與滾動面間之永久變形量的總和達到滾珠直徑的0.0001倍時，方向和大小一定的靜止力矩，所以容許靜力矩即為靜的作用力矩的限度。

在滑軌上作用力矩時，從滑軌內的滾珠應力分佈來看，兩端的滾珠產生最大的應力。

容許靜力矩是以滑軌中的M_P、M_V、M_R，這3個方向的力矩來定義。



靜安全係數(fs)

當滑軌使用在有振動、衝擊或激烈的啟動停止環境，由於慣性力或力矩等外力作用，會產生大的負荷，對於這樣的負荷狀態，必須考量靜安全係數。

靜安全係數(fs)是按照滑軌的基本靜態負荷(Co)，作用在滑軌上的負荷之多少倍來表示，如下列算式所示。各種應用狀況的靜安全係數基準值，如下表所示。

$$f_s = \frac{C_o}{P} \text{ 或 } f_s = \frac{M_o}{M}$$

f_s：靜安全係數
C_o：基本額定靜負荷(N)
M_o：容許靜力矩(N·m)
P：負荷計算(N)
M：力矩計算(N·m)

使用機器	負荷條件	f _s 下限
一般產業機器	一般負荷	1.0 ~ 1.3
	振動、衝擊	2.0 ~ 3.0
機床	一般負荷	1.0 ~ 1.5
	振動、衝擊	2.5 ~ 7.0

基本動態負荷(C)

同一批製造出來的滑軌，在相同的條件下運動，滑軌的壽命也會有些差異，因此，為了確定滑軌的壽命，一般會使用以下的額定壽命定義，當滑軌承受負荷並運動時，計算其壽命須使用基本額定動負荷。

額定壽命(L)是指一批相同規格的滑軌在同樣的條件下運動時，其中的90%不產生表面疲勞剝落的現象，所能行走的總運行距離。

基本動態負荷(C)是指一批相同規格的線性滑軌在同樣的條件下運動時，其額定壽命50km，滾珠方向及大小都不變的負荷。

額定壽命(L)

滑軌的額定壽命(L)會因實際所承受的負荷而有所不同。

可依照選用規格的基本動態負荷(C)和工作負荷(P)來推算出使用壽命。

滑軌的使用壽命會隨著運動狀態、滾動面的硬度與環境溫度而變化，計算是如下。

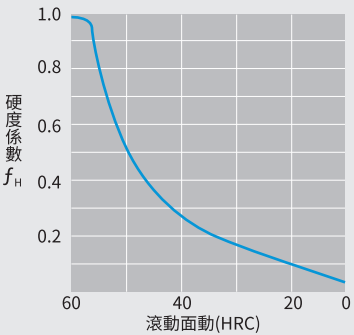
$$L = \left(\frac{f_H \times f_r}{f_w} \right)^{\frac{C}{P}} \times 50$$

L：額定壽命(km)
C：基本動態負荷(N)
P：工作負荷(N)
f_H：硬度係數
f_r：溫度係數
f_w：負荷係數

硬度係數(fh)

滑軌滾動面的硬度必須為HRC58~64，如果硬度比HRC58~64低時，會降低滑軌的負荷能力，此時基本動態、靜態負荷應分別乘以相對的硬度係數f_H，如下圖所示。

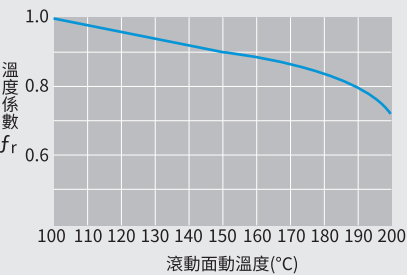
線性滑軌出廠的硬度要求為HRC58以上，所以f_H=1.0。



溫度係數(fr)

滑軌在使用中的環境溫度高於100℃時，高溫效應會影響使用壽命，此時基本動態負荷、靜態負荷應分別乘以相對的溫度係數f_r，如下圖所示。

滑軌部份的配件為塑膠、橡膠製品，建議的使用溫度為100℃以下。



負荷係數(f_w)

滑軌所承受的負荷雖然可藉由計算求得，但實際使用時大都伴隨著振動、衝擊，計算值多會小於負荷。在考慮不同的運轉條件與使用速度，建議依經驗所得到的負荷係數除以基本動態負荷(C)，如下表所示。

運轉條件	使用速度	f_w
平滑無衝擊	$V \leq 15 \text{ m/min}$	1.0 ~ 1.2
普通衝擊力及振動	$15 \leq V \leq 60 \text{ m/min}$	~
中等衝擊力及振動	$60 \leq V \leq 120 \text{ m/min}$	1.5 ~ 2.0
強烈衝擊力及振動	$V \leq 120 \text{ m/min}$	2.0 ~ 3.5

額定壽命時間(L_h)

滑軌使用一定的行程長度與反覆次數時，可用前述公式所求得的額定壽命(L)，然後計算出壽命時間(L_h)，如下式所示。

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times l \times n_1 \times 60}$$

L_h ：額定壽命時間(hr)

L ：額定壽命(km)

l ：行程長度(m)

n_1 ：每1分鐘反覆次數

滾珠螺桿壽命計算

滾珠螺桿壽命

滾珠螺桿在正確使用狀態下，經過一段時間後也會因劣化而無法再使用。開始使用到無法使用這段時間即為滾珠螺桿的壽命，一般區分為兩種：
(1)疲勞壽命：產生剝離。
(2)精度壽命：磨損導致精度劣化。

※滾珠螺桿的疲勞壽命和滾動軸承依樣，可用基本額定負荷來計算。

基本額定動負荷(C)

同一批製造出來的滾珠螺桿，在相同的條件下運轉一百萬次，其中的90%不產生疲勞而有剝離的現象，稱之為動負荷，則此軸向負荷即為基本動額定負荷(C)。
滾珠螺桿選用時，壽命太長或太短皆不適合，下列為各用途的滾珠螺桿疲勞壽命目標值以供參考。
(1)工作機械 - 20000(小時)
(2)產業機械 - 10000(小時)
(3)自動控制裝置 - 15000(小時)
(4)量測裝置 - 15000(小時)

壽命計算

疲勞壽命有分成三種，如下式所示。

(1)總回轉速疲勞壽命

$$L = \left(\frac{C_a}{F_a \times f_w} \right)^3 \times 10^6$$

(2)總運轉時間疲勞壽命

$$L_t = \frac{L}{60 \times n}$$

(3)總行程疲勞壽命

$$L_s = \frac{L}{60 \times n}$$

L ：總回轉速疲勞壽命

L_t ：總運轉時間疲勞壽命

L_s ：總行程疲勞壽命

C_a ：基本額定動負荷

F_a ：軸向負荷

n ：馬達最大轉速

l ：導程

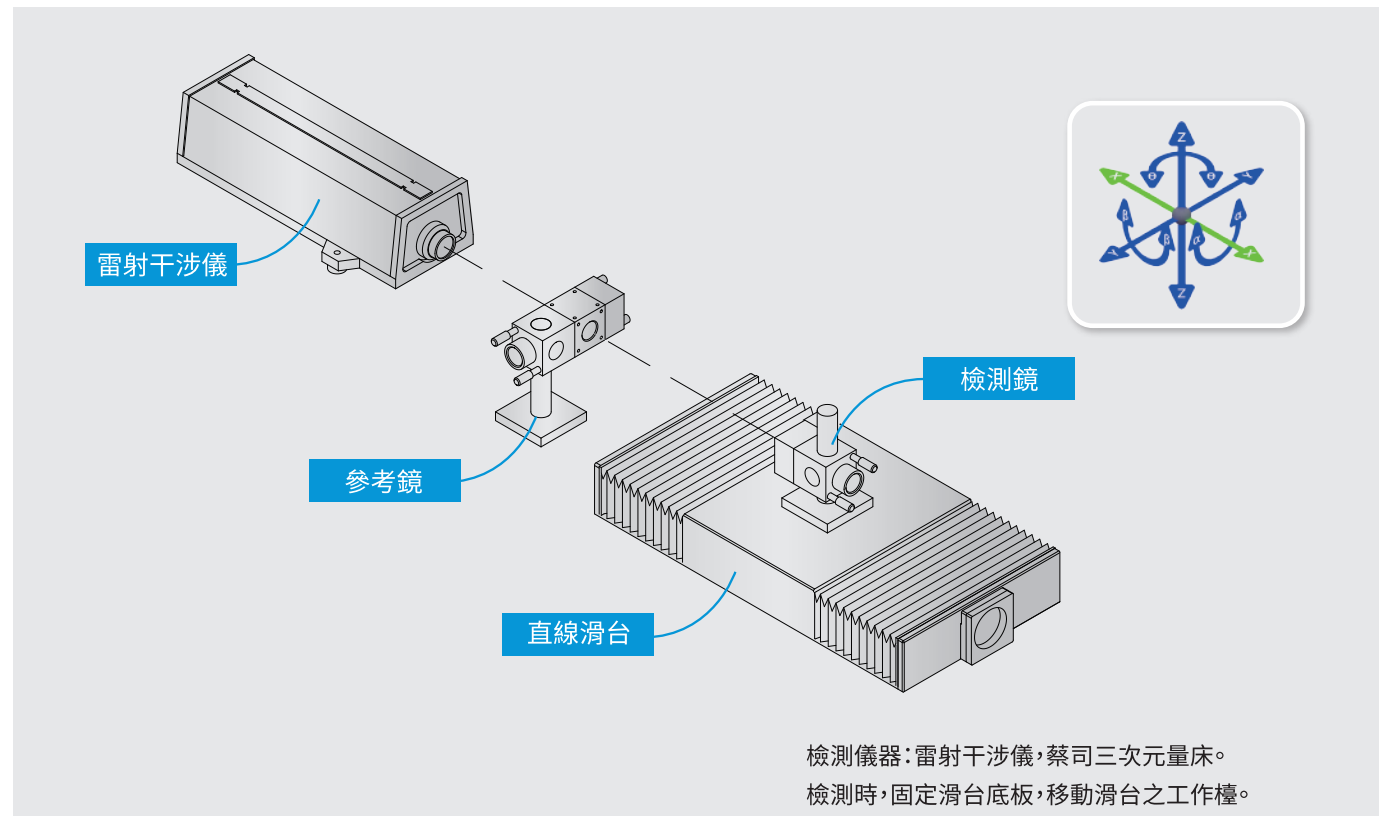
f_w ：負荷係數

振動、衝擊	速度(V)	負荷因數(f_w)
輕	$V < 15 \text{ m/min}$	1.0 ~ 1.2
中	$15 < V < 60 \text{ m/min}$	1.2 ~ 1.5
重	$V > 60 \text{ m/min}$	1.5 ~ 3.0

www.gmtglobalinc.com

41

檢測方式



單向定位精度 (單位：μm)

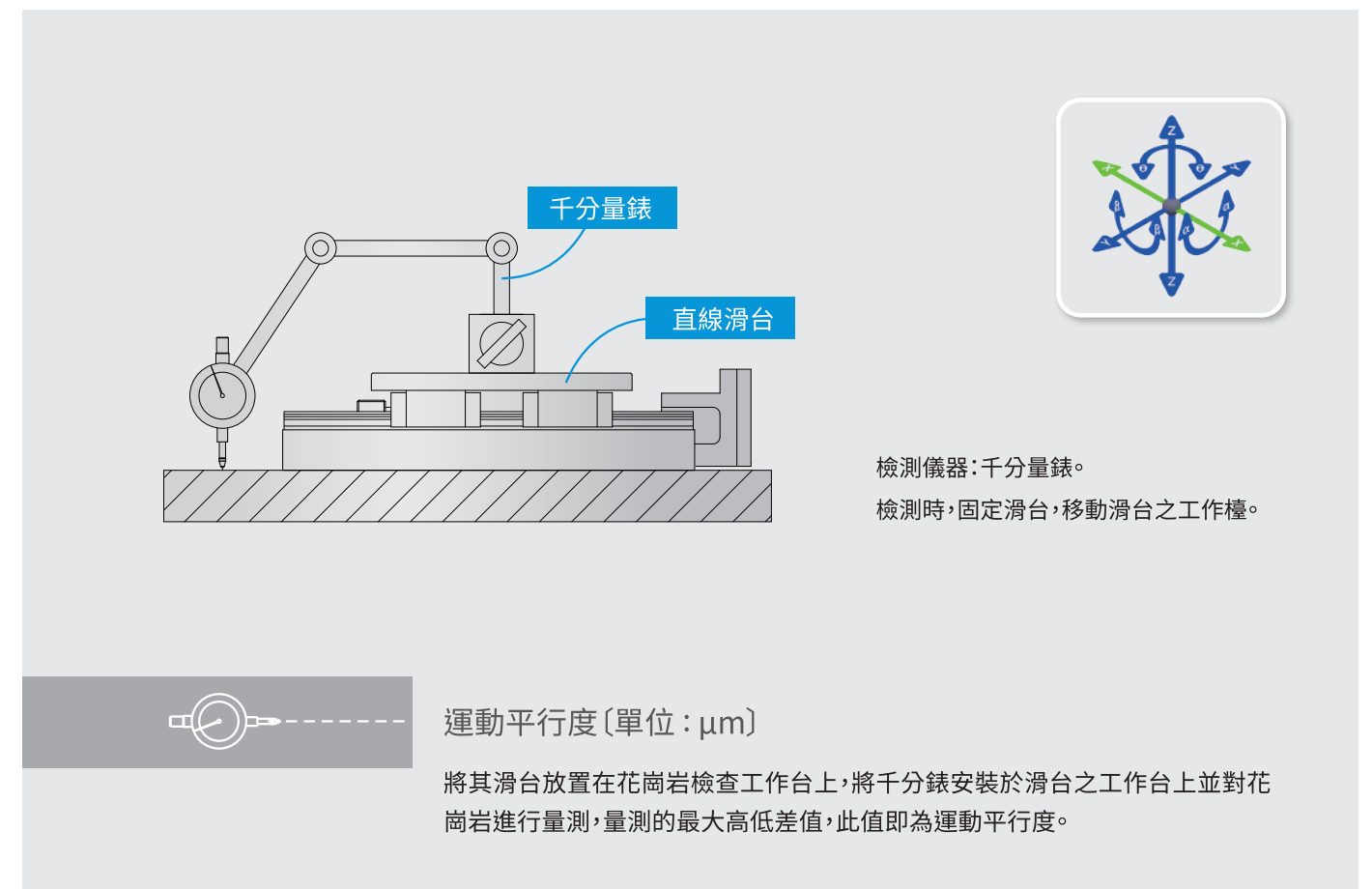
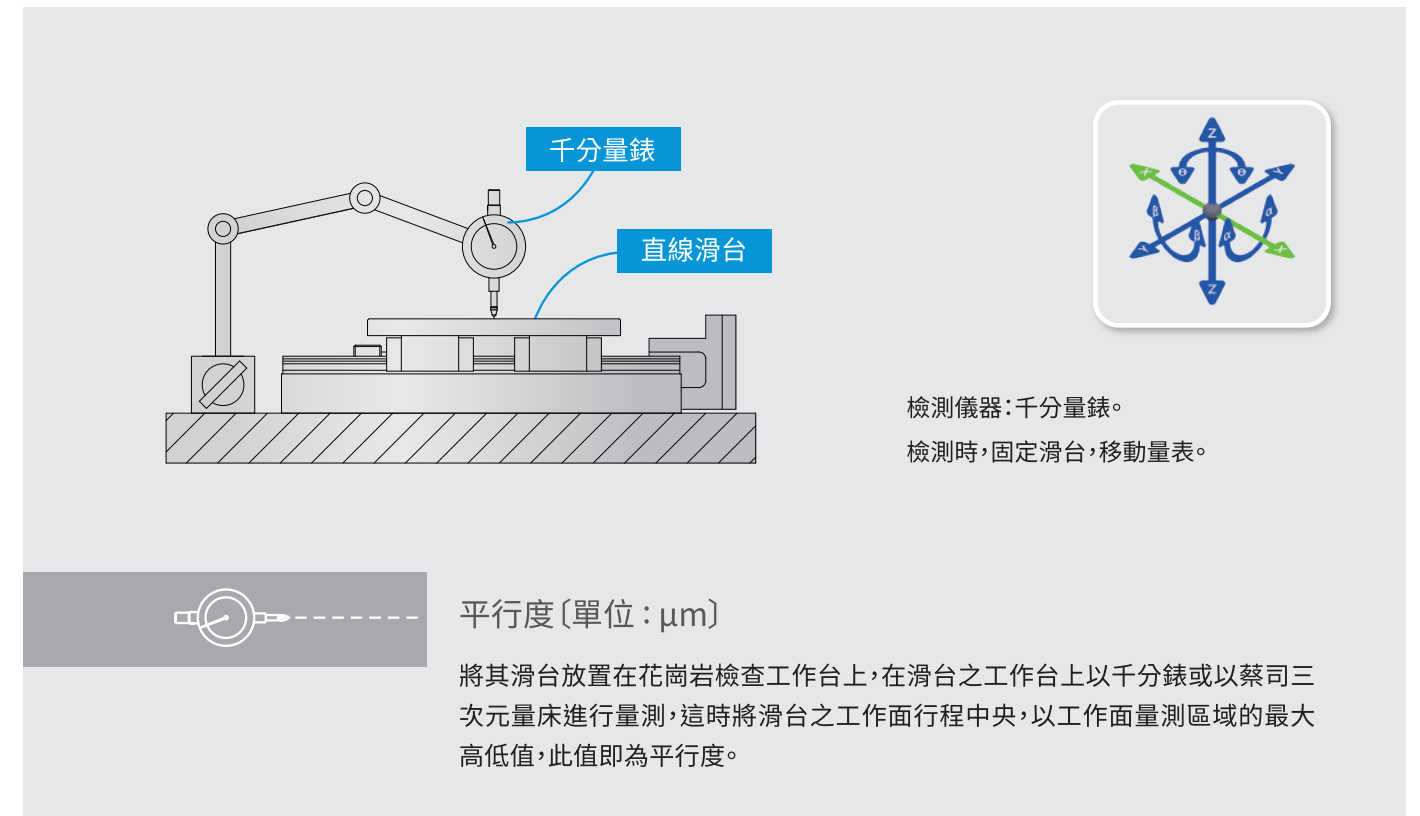
在預定檢測的行程範圍內，由一起始位置開始，向一定方向順序做移動定位，檢測其實際移動值與目標移動值之間的差值，並取其最大誤差值，此值即為定位精度。

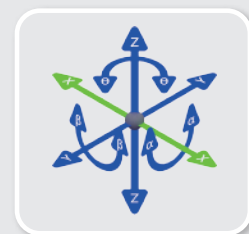
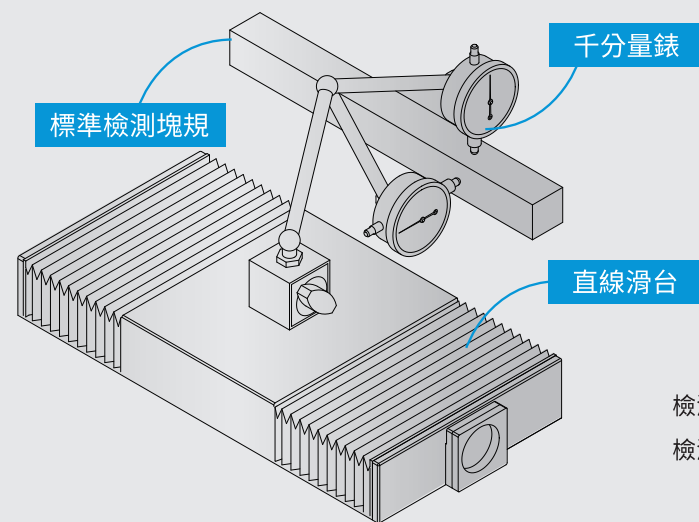
反復定位精度 (單位：±μm)

使用雷射干涉儀或蔡司三次元量床反復七次測量，以同一個方向至任意點停止的誤差中，所求出最大誤差的1/2，在移動距離的中央及兩端的方向位置進行量測，求出最大的差值，此值即為反復定位精度。

空轉 (反轉時失去的行程) (單位：μm)

在預定檢測的行程範圍內，由原點位置開始，下達正方向指令之任意一點做移動定位，並檢測實際移動值；再下達負方向(相同脈波數)指令做移動定位，並檢測實際移動值；再下達正方向(相同脈波數)指令做移動定位並檢測實際移動值。做七次的正方向與負方向移動並分別進行檢測實際移動值，將其值平均後之值即為空轉。





檢測儀器：千分量錶。
檢測時，固定滑台底板，移動滑台之工作檯。



運動真直度 (單位： μm)

在預定檢測的行程範圍內，由滑台一起始位置開始，向一定方向做移動，並以標準檢測塊規為基準，檢測其水平面真直度與垂直面真直度的實際值與目標值之間的差值，並取其最大誤差值，此值即為運動真直度。

