



PRINTED BY ARZ 886-2-82272098 AUG. 2015-1000



合普工業股份有限公司

新北市樹林區 23869 三興工業區工興街32號

Tel : (+886) 2 2689-3111

Fax : (+886) 2 2689-6273

Email : info@hope-group.com

<http://www.hope-group.com>



Power Roller 電動滾筒

ZPA 模組輸送機

物聯網、大數據、雲端、人工智慧、電商物流

當人們生活及工作設備等各類產品都裝上感測器，並相互溝通時，人類生活和所有產業型態都因此而改變，物聯網、大數據因此產生。

“**自動化 + 機器人 + 網路 = 工業 4.0**” 結合智慧生產、智慧工廠、及智慧物流於一身的工業化模式，將生產物流管理、人機介面互動、透過網路整合物流資源，創造新一代的無人智慧型工廠。

現今網路購物的消費模式影響了物流管理的方式，迅速理貨、快速出貨、急速到貨成了電商物流的必備能力與競爭條件。

工欲善其事、必先利其器，要提升能力與條件，最重要的就是要導入高效率設備。合普工業堅持品質、累積四十多年的研發技術與經驗，不斷挑戰創新、開發出內建直流無刷馬達的電動滾筒 (Power Roller)，

並取得多項世界專利，超日趕德、台美合作，為物流中心與自動化設備提供新穎且高品質的解決方案，導入電眼感測器、條碼、及智慧型控制卡做上下游通訊傳遞與靈活判斷，加上隨插即用的設計，為客戶的需求作第四次工業革命，創造高經濟、高效率、全新的智慧工業型態。



目錄

- 3 何謂ZPA
- 5-6 零壓堆積(ZPA)模式
- 7 市售電動滾筒效能之比較
- 8 直流無刷馬達電動滾筒優勢
- 9 電動滾筒切線力計算
- 10 電動滾筒使用注意事項
- 11-17 電動滾筒型號說明
- 18 無動力滾筒
- 19-22 智慧型控制卡
- 23-24 ZPA 直角移載 / ZPA 皮帶模組
- 25 分流模組
- 26 合流模組
- 27-28 ZPA 轉彎模組 / ZPA 直線模組
- 29 ZPA 上下坡模組
- 30 ZPA 可掀式模組
- 31 自動磅秤攝影輸送機 & 雙層輸送機
- 32 動力結合無動力模組示意圖
- 33 滾筒配件



何謂ZPA

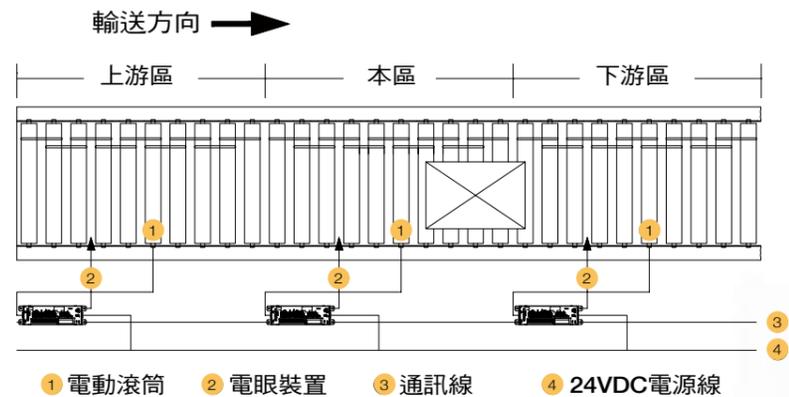
何謂ZPA?

Zero Pressure Accumulation 零壓堆積輸送模式

人性+智慧+零壓力→ 現代物流輸送的先進趨勢

零壓堆積模式為近代物流業的先驅技術，透過光電開關的偵測、及智慧型控制卡的指令控制，在輸送的過程中，依照感應及指令，能精準且即時的確保輸送物自動輸送，亦即在輸送線上：

1. 當下游區已有輸送物時，輸送物至本區自動停止。
 2. 在確認下游區無輸送物時，始驅動運轉，自動將輸送物從本區輸送前行補位至下區，保持一區一輸送物的零壓堆積。
- 因此，輸送物不會產生追撞、造成損壞。



註：單區為一支電動滾筒搭配一組電眼和智慧型控制卡，無動力滾筒的數量則視輸送物尺寸而定。

ZPA輸送 V.S. 傳統輸送：

	傳統輸送機	ZPA輸送機
輸送物堆積	一旦發生堆積情形，若無止動器，則輸送物會相撞。 	如有堆積需求，無需止動器，輸送物也不會相撞。
耗電與噪音	無輸送物的區間也會隨著電源啟動而驅動，因此較耗電且噪音大。 	僅驅動需要輸送物件的區間，一旦完成輸送作業，電動滾筒會停止運轉，因此既省電且大幅降低噪音產生。

ZPA的優勢：

世界級超省能源

打破傳統輸送線在無輸送物時，也持續運轉浪費電力及電費。WWL 智慧型自動輸送只在輸送物通過時自動運轉，無輸送物通過時，則停止運轉待機，待機電流0.18A；最高可節省70%的電源及電費。

彈性延伸零界限

個體獨立的模組化設計，順應客戶的需求及發展，彈性且容易進行輸送線或生產線的擴編及配置。

安全無虞低電壓

無須專業操作電控人員執照，一般人員也可輕鬆操作更換電動滾筒，輕鬆維護好安全。

簡單接線好清爽

有別於傳統PLC控制的程式輸入配線時需連接大量的線材，WWL ZPA自動模組輸送機接線簡單，卡與卡之間以串接式的配線設計，超省線材、更省空間、成本更低，提供客戶清爽無負擔的超凡感受。

指令靈活人性化

經由智慧型控制卡內部的多種指令設定，客戶將可隨意的規畫安排生產線的動向，降低人力運送需求，達到自動化物流的完美境界。

國際級超低噪音

電動滾筒經SGS認證，噪音低於47.9dBA (1M)；同時經由ZPA輸送，僅在輸送物經過本區時，才通電啟動必要的移載區段模組，不需要全線、全時段啟動運轉，大幅降低輸送線運作噪音之產生。

隨插即用好方便

控制卡內建基本物流輸送模式，可使模組輸送機隨插即用，不須PLC專案輸入程式，或受限於特定電控人員的程式語言，符合快速安裝的效率、順暢、迅速之完美展現。

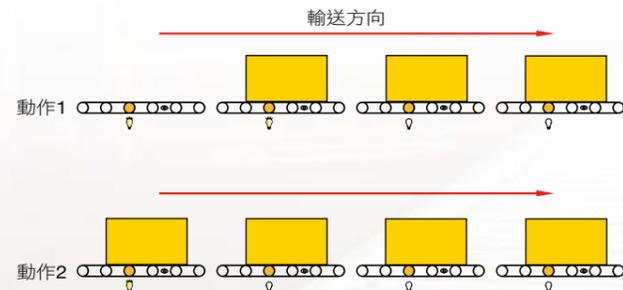


零壓堆積(ZPA)模式

智慧型控制卡內建八種實用的物流輸送功能，分別為：

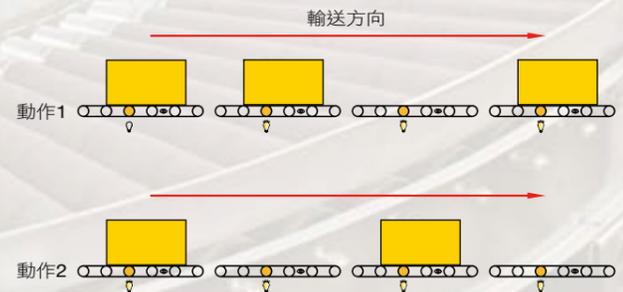
聚積模式 (Accumulation)

以一區單一輸送物方式堆積，避免輸送物堆疊導致外觀損傷。



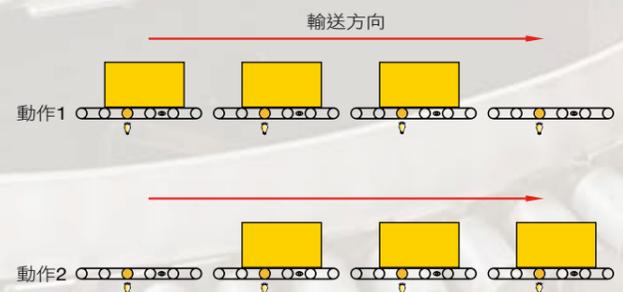
單一釋放模式 (SING)

確認下游無輸送物時，逐一前行補位。



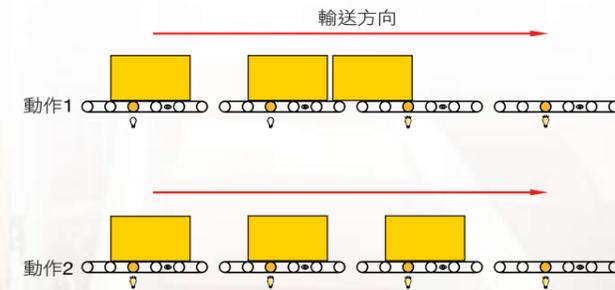
火車連動模式 (SLUG)

確認下游無輸送物時，本區與上游區輸送物同時向前。



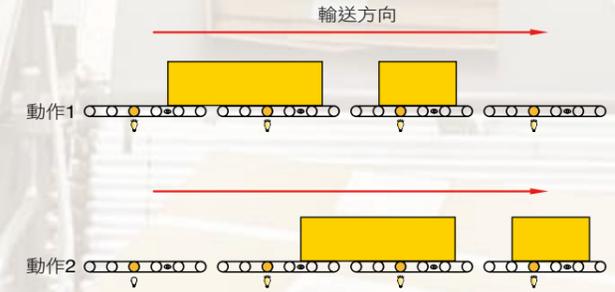
背靠背輸送物偵測 (Back To Back Detection)

當兩個輸送物緊鄰在一起時，區域控制卡自動將兩輸送物分離。



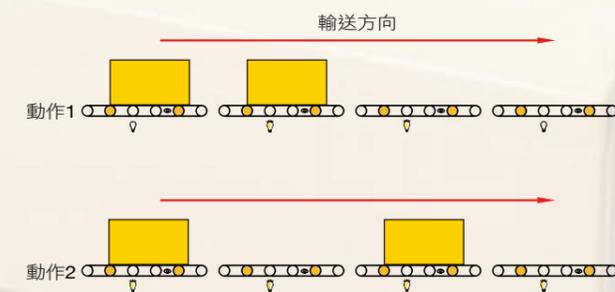
長輸送物偵測 (Long Box Detection)

兩支電動滾筒同時運轉，帶動長輸送物前行。



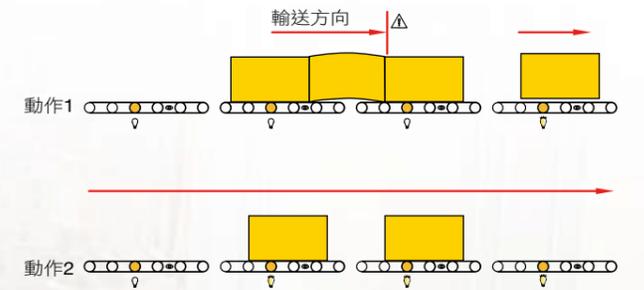
主控區/副控區設定 (Master/Slave Mode)

包含所有的ZPA邏輯，以雙倍的驅動能力運行。



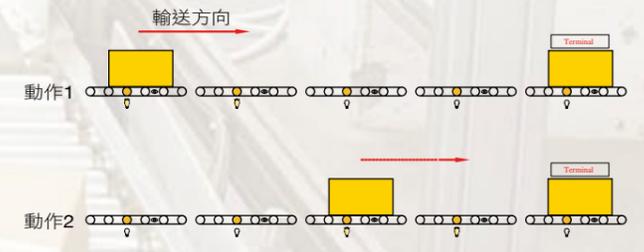
壅塞計時偵測 (Jam Timer Detection)

輸送物堆疊或壅塞而影響運送時，即送出警示，直至滯留輸送物清除後隨即回復正常。



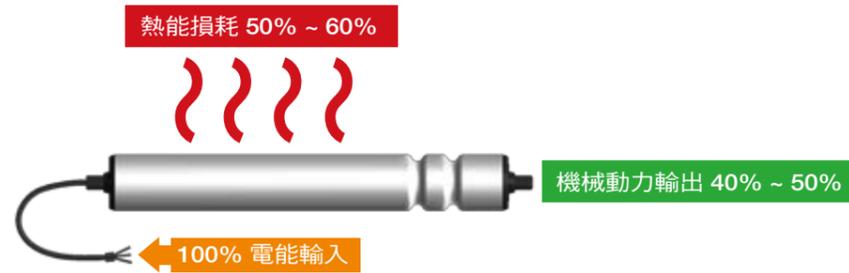
半速控制介紹 (Half-Speed Control)

如開啟本功能，當下游區有輸送物時，本區則會半速運轉停止。



市售電動滾筒效能比較

電動滾筒-內置交流感應馬達 (AC)



電動滾筒-內置直流無刷馬達 (DC)



直流無刷馬達電動滾筒優勢：

高扭矩力省空間

直流無刷馬達因電流輸入輸出變換效率高，因此比同規格交流馬達扭矩大，固可達及省空間與高效率之輸出。

溫昇較低高效率

與傳統交流馬達電動滾筒的熱能損耗率60%相比，直流無刷馬達電動滾筒的熱能損耗降低了3/4，電能利用率高達85%，更能達到節能的環保概念。

直流無刷長壽命

使用電子換相的直流無刷馬達，其溫昇低、免清潔，固馬達使用壽命更長、後續維護成本低，生產線運作更持久不衰。

維護容易真輕鬆

沒有特長、大把的電線纏身；沒有舊式碳刷所產生的粉塵，簡單維護即可保持物流生產線的乾淨整潔。適用於無塵室運用。

無縫鍍鋅高真圓

WWL滾筒採用無縫管一體成形的工法，比起一般有縫管，真圓度更高、表面更光滑、做工更標準化無誤差，讓滾筒運轉壽命更長、產線運作更流暢，將物流輸送技術推向新高度。

間歇運轉高極限

最短時間開關頻率可為1.5秒ON；0.5秒OFF。

傳動形式多選擇

WWL滾筒含有多種傳動型式，包含無溝槽、多溝槽、單圓溝槽、雙圓溝槽、時規皮帶傳動槽等，適用於各種傳動需求。

彈簧軸心易拆裝

滾筒內置彈簧軸心，拆裝毋須整排拆卸，可單獨個別卸載，組裝容易，輕鬆簡單。

即煞即停免檔板

不同於傳統交流感應馬達停止供電後，仍會依慣性轉動；直流無刷馬達使用電磁煞車系統，可即煞即停又可立即正反轉，因此精準性更高。

嚴格品檢最堅持

合普擁有強大的研發團隊，不僅研發出多項專利技術，將精湛工藝應用於實際產品上，對於品質上的要求更是嚴格謹慎，就是確保每一項產品送到客戶的手中時，是完美無瑕的。進好的材質、出好的品質，是合普一貫的堅持。

市面上一般常見

交流感應馬達電動滾筒

交流感應馬達因其變速控制較為困難，會影響其扭力大小，並且無法精準定位；低速時，扭力不大，且溫昇較高，影響使用壽命，故主要使用於定轉速的應用場合。

直流碳刷馬達電動滾筒

直流碳刷馬達因容易產生碳粉塵，馬達置於滾筒內不易清潔維護，使用壽命較短，現已很少應用於電動滾筒產品上。

馬達特性比較表

	直流無刷馬達	直流碳刷馬達	交流感應馬達
安全性	★	★	▲
高扭矩	★	★	×
長壽命	★	×	▲
易控制	★	×	×
更省電	★	★	×

★ 優良 ▲ 普通 × 較差

電動滾筒 切線力計算

電動滾筒切線力計算：

$$F = 9.8 \mu W$$

F：滾筒切線力 (N)

μ ：輸送物品底面之摩擦係數 (表二)

W：輸送物品之重量 (KG)

範例：

輸送物品重量：40kg

輸送物品材質尺寸：

紙箱：400 x 350 x 100mm

滾筒長度：400mm

滾筒間隔：100mm

(1) 靜負荷之計算：

$$40\text{Kg} \div 4\text{支} = 10\text{Kg}$$

參照表一，400mm 容許靜負荷為55Kgs，故荷重

10Kgs 沒有問題

(2) F之計算：

$$F = 9.8 \times \mu \times W = 9.8 \times 0.1 \times 40 = 39.2 \text{ N}$$

(3) 動力滾筒使用支數之計算：

可參考各型號規格一覽表之額定切線力，來決定使用規格與支數。

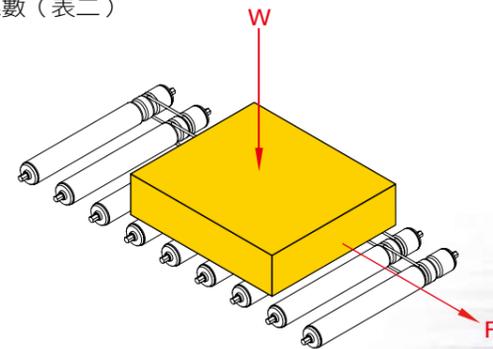
(表一) 各式滾筒長度與可荷載重量之對照表：

滾筒長度	(mm)	300	400	500	600	700	800	900	1000
	(inch)	11.81	15.75	19.69	23.62	27.56	31.50	35.43	39.37
容許荷重	(Kg)	65	55	45	35	30	25	20	20
	(N)	637.4	539.3	441.3	343.2	294.2	245.1	196.1	196.1

(表二) 各式物品底面之摩擦係數：

金屬	塑膠	木材	紙箱	橡膠
0.01~0.02	0.02~0.04	0.02~0.05	0.05~0.1	0.2

注意：考慮輸送物品的最大荷重，須在列表中的靜負荷極限內，輸送過程中如遇衝擊負荷時，其衝擊荷重數值將依當時之輸送物品材質、重量與衝擊程度而異，因此，請將重量確實保持在容許荷重範圍內。



電動滾筒 使用注意事項

1. 過載保護

電動滾筒於運轉中鎖死或過負載使用，會由控制卡之電流控制機制，於4秒後關閉馬達運轉，以保護馬達。

2. 過熱保護

電動滾筒在臨界電流長時間運轉，造成溫昇過高，馬達內之溫度保護裝置，將自動關閉馬達運轉，但上述不正常情形如頻繁發生，造成急遽溫度上升，將使絕緣逐漸劣化，影響馬達壽命應盡量避免發生。

3. 間歇運轉極限

最短時間開關頻率：
1.5秒ON；0.5秒OFF

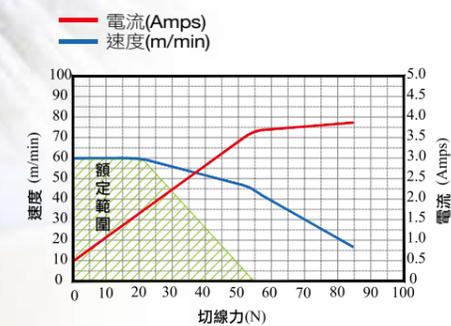
4. 輸送連線時的速差

同一輸送線，如連續輸送有速度變化時，將對滾筒產生衝擊負荷，衝擊程度依輸送物品重量及速度而異，因此，請避免速度的急遽變化。一般而言，在50%以內是可以接受的。

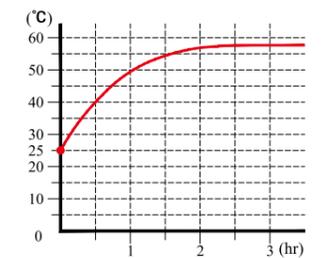
5. 安裝滾筒的水平度

電動滾筒安裝時必須使用固定片完成組件安裝動作，當滾筒安裝水平度不佳，或輸送物品底部不平時，可能引起滾筒的空轉，或輸送物品歪斜的前進。尤其較重物品，有時因而超過電動滾筒可以負載的容許範圍，因此請確認輸送線的水平良好。

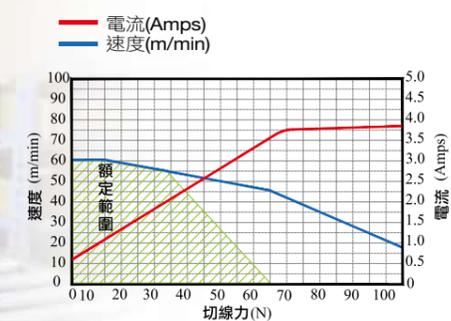
標準型速度與電流曲線圖



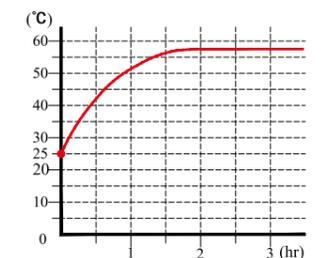
標準型溫昇特性圖
(額定負載 / 室溫25°C)



高扭矩型速度與電流曲線圖



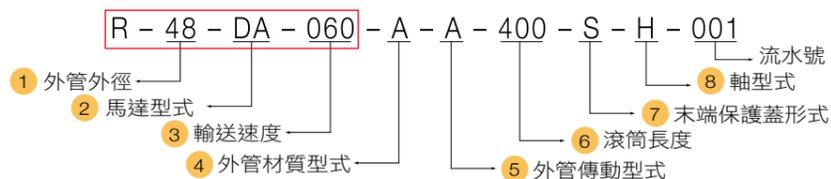
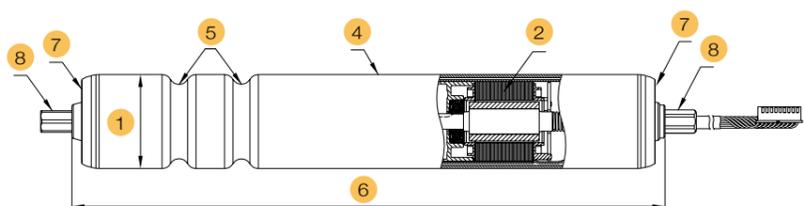
高扭矩型溫昇特性圖
(額定負載 / 室溫25°C)





電動滾筒型號說明

1. 電動滾筒型號範例



2. 說明:

1 外管外徑：
以實際外徑數值，去小數點取2位整數代入。
(Ex: 48.3 = 48; 50 = 50以此類推)

2 馬達型式:

代號	說明
DA	標準型
DB	標準附煞車型
DH	高扭矩型

3 輸送速度 (m/min)：
以實際速度取3位整數代入，整數位數不滿3位者，以"0"填滿字首。
(E.g. 60米=060; 18米=018; 100米=100 以此類推)

4 外管材質型式

代號	說明
A	鍍鋅鋼管
B	鍍鋅鋼管+PU錐型套膠
C	不鏽鋼包層管
D	鍍鋅鋼管+PP錐型套膠
E	鍍鋅鋼管+PVC平直套膠
J	鍍鋅鋼管+PU平直灌膠

5 外管傳動形式:

代號	說明	外觀
A	一體成形雙圓溝槽	
C	多溝槽	
E	T5時規皮帶槽	
F	塑膠雙圓溝槽	
N	無溝槽	

6 滾筒長度 (mm) 以實際長度，取3位整數代入。
(E.g. 400mm=400; 555mm=555; 707mm=707 以此類推)

7 末端保護蓋形式

代號	說明
S	標準型

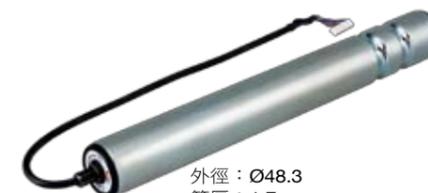
8 軸型式

代號	說明	外觀
H	六角型	

註：上列型式規格外產品，如有特殊客製化需求，詳細內容請洽詢本公司。

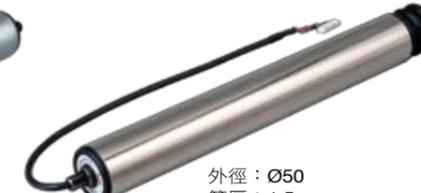
標準型馬達 電動滾筒

無縫鍍鋅管

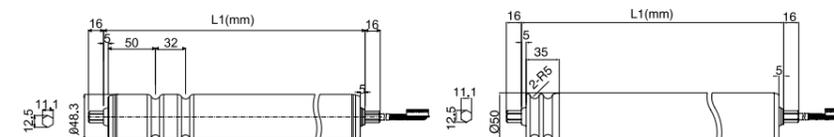


外徑：Ø48.3
管厚：1.7mm
電源：24V DC
材質：STKM12
表面處理：鍍鋅
軸：六角彈簧軸心
可承製長度：400~1800mm

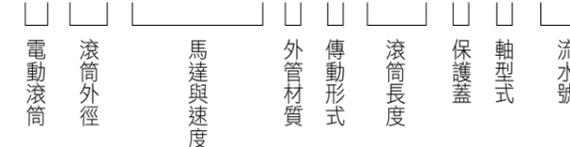
不鏽鋼包層管



外徑：Ø50
管厚：1.5mm
電源：24V DC
材質：STKM12、SUS304
表面材質：不鏽鋼包層
軸：六角彈簧軸心
可承製長度：400~1800mm



型號舉例：R-48-DA-060-A-A-400-S-H-001



電動滾筒型號選擇說明請見11頁

規格表

滾筒外徑	馬達類型	速度 (M/min)		電流 (A)		輸送物品切線力 (N)		輸送扭矩 (N.m)		輸出功率 (W)	
		無載	額定	無載	額定	額定	起動	額定	起動		
Ø48.3	DA060	60	60	0.6	1.8	4.0	20.7	82.8	0.5	2.0	20
		60	60	0.6	1.8	4.0	20	80	0.5	2.0	
Ø50	DA060	60	60	0.6	1.8	4.0	20	80	0.5	2.0	20

1N=0.1kgf 1N.m=10kgf.cm

內建標準型馬達的電動滾筒，調速範圍每分鐘20~60米，是最適合使用在產線理貨、郵件處理以及包裝作業等場合，是運用最廣泛的馬達型式。

Ø48.3 鍍鋅管16段調速

區段	m/min ±5%	區段	m/min ±5%
1	0.0	9	37.5
2	20.0	10	40.0
3	22.5	11	45.0
4	25.0	12	47.5
5	27.5	13	50.0
6	30.0	14	52.5
7	32.5	15	55.0
8	35.0	16	60.0

Ø50 不鏽鋼包層管16段調速

區段	m/min ±5%	區段	m/min ±5%
1	0.0	9	37.5
2	20.0	10	40.0
3	22.5	11	45.0
4	25.0	12	47.5
5	27.5	13	50.0
6	30.0	14	52.5
7	32.5	15	55.0
8	35.0	16	60.0

固定裝置：專利固定片 FAFH1F1-001 (規格/尺寸請見33頁)

特殊需求：包膠、滾筒長度、傳動方式可另行選配

- 本目錄所示數據皆為使用WWL控制卡測試之資料
- 使用環境溫度：0~40°C
- 相對溼度：90%RH以下(非結露環境)
- 安裝注意事項
 1. 請勿拉扯電源線或用工具敲擊安裝電動滾筒，以免造成電動滾筒損壞。
 2. 請務必使用標準工具及本公司之組裝用固定片，確實將滾筒軸固定於輸送機之機架上。
 3. 滾筒軸在機架上空轉或產生鬆動聲時，將引起錯誤動作，也會導致電動滾筒損毀，造成輸送機停機。

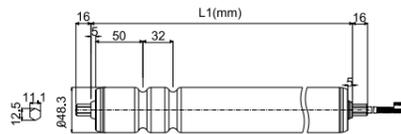
特殊管材及可承製長度，請洽詢WWL。

高速型馬達 電動滾筒

無縫鍍鋅管



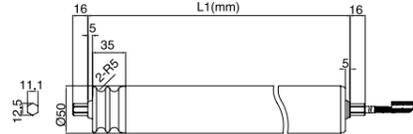
外徑：Ø48.3
管厚：1.7mm
電源：24V DC
材質：STKM12
表面處理：鍍鋅
軸：六角彈簧軸心
可承製長度：400~1800mm



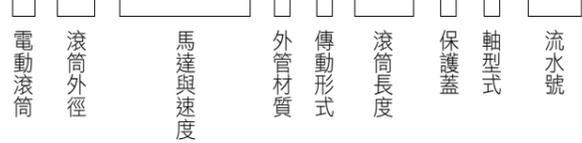
不鏽鋼包層管



外徑：Ø50
管厚：1.5mm
電源：24V DC
材質：STKM12、SUS304
表面材質：不鏽鋼包層
軸：六角彈簧軸心
可承製長度：400~1800mm



型號舉例：R-48-DH-100-A-A-400-S-H-001



電動滾筒型號選擇說明請見11頁

規格表

滾筒外徑	馬達類型	速度 (M/min)		電流 (A)			輸送物品切線力 (N)		輸送扭矩 (N.m)		輸出功率 (W)
		無載	額定	無載	額定	起動	額定	起動	額定	起動	
Ø48.3	DH100	100	100	0.6	2.3	4.0	17.4	49.7	0.42	1.2	28
Ø50	DH100	100	100	0.6	2.3	4.0	16.8	48	0.42	1.2	28

1N \approx 0.1kg 1N.m=10kgf.cm

高速型電動滾筒最適合應用於需要快速消耗貨物吞吐量的物流中心，每分鐘高達100米的輸送速度，有利於日益發展的電商物流理貨中心。

Ø48.3 鍍鋅管16段調速

區段	m/min $\pm 5\%$	區段	m/min $\pm 5\%$
1	0.0	9	68.6
2	45.7	10	71.8
3	49.0	11	75.1
4	52.2	12	78.4
5	55.5	13	81.7
6	58.8	14	84.9
7	62.1	15	88.2
8	65.4	16	91.4

Ø50 不鏽鋼包層管16段調速

區段	m/min $\pm 5\%$	區段	m/min $\pm 5\%$
1	0.0	9	68.6
2	45.7	10	71.8
3	49.0	11	75.1
4	52.2	12	78.4
5	55.5	13	81.7
6	58.8	14	84.9
7	62.1	15	88.2
8	65.4	16	91.4

固定裝置：專利固定片 FAFH1F1-001 (規格/尺寸請見33頁)

特殊需求：包膠、滾筒長度、傳動方式可另行選配

- 本目錄所示數據皆為使用WWL控制卡測試之資料
- 使用環境溫度：0~40℃
- 相對溼度：90%RH以下(非結露環境)
- 安裝注意事項
 1. 請勿拉扯電源線或工具敲擊安裝電動滾筒，以免造成電動滾筒損壞。
 2. 請務必使用標準工具及本公司之組裝用固定片，確實將滾筒軸固定於輸送機之機架上。
 3. 滾筒軸在機架上空轉或產生鬆動聲時，將引起錯誤動作，也會導致電動滾筒損毀，造成輸送機停機。



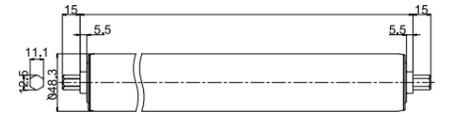
型號舉例：R-48-NP-000-A-A-400-S-H-001



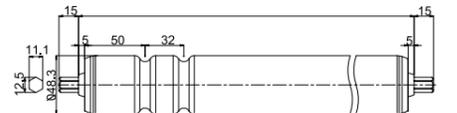
電動滾筒型號選擇說明請見11頁

無動力滾筒

無溝鍍鋅管 R48NP000-AN



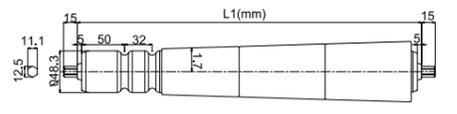
無縫鍍鋅管 R48NP000-AA



不銹鋼包層管 R50NP000-C



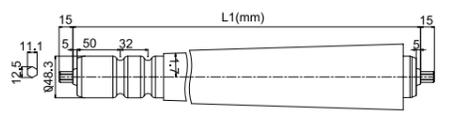
PP 錐型套管 R48NP000-D



PVC 平直包膠 R48NP000-E



PU 錐型套管 R48NP000-B



特殊管材及可承製長度，請洽詢WWL。

智慧型控制卡



直流無刷馬達電動滾筒的核心中樞

ZPA先驅輸送模式

- 聚積模式
- 單一釋放模式
- 火車連動模式
- 背靠背輸送物偵測
- 長輸送物偵測
- 壅塞計時偵測
- 半速控制介紹

智慧指令更精準

- **24 個指撥開關：**
可輕鬆設定正反轉指令等多種不同的物流輸送模式。
- **16 段速度調整：**
可避免因旋鈕調速誤差，造成前後滾筒速度不一導致貨品碰撞。
- **4 組 NPN / PNP：**
輸出入信號具有 100mA 的電流輸出，可直接驅動外部控制器。
- **電眼偵測最即時：**
電眼可即時感測並輸出入訊號。
- **設定緩啟動 / 緩停止**
- **馬達正反轉控制：**
電動滾筒的運轉方向，可經由控制卡上的指撥開關設定，或外部控制輸入訊號到 CN2-2 來進行電動滾筒運轉方向的改變。

電磁煞車不碰撞

WWL 智慧型控制卡內建電磁煞車設定，可降低易碎物品碰傷率，確保輸送物的完整性。

LED燈異狀顯示

通電時綠燈恆亮，異常時燈號閃爍 7 種不同狀況。

保護功能超完善

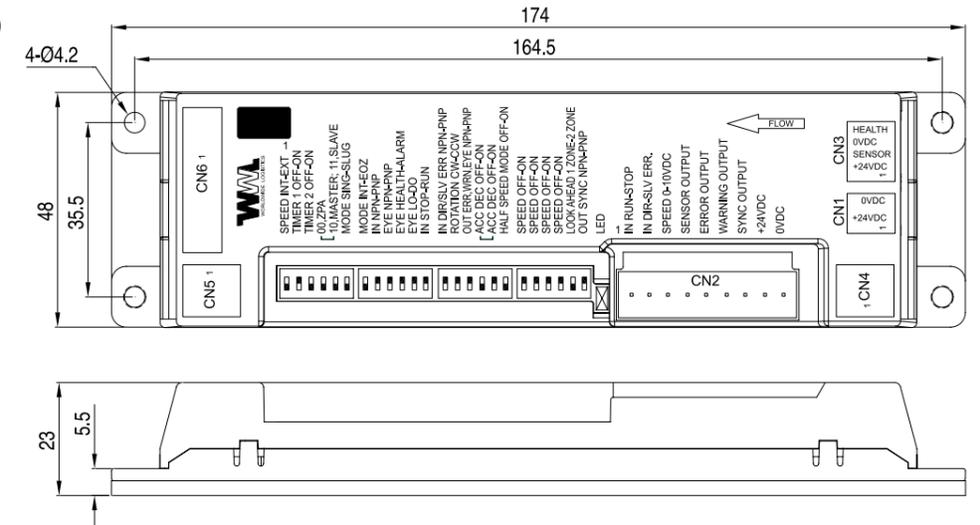
- 過載過熱保護
- 馬達溫度保護
- 輸出接點短路
- 輸送物壅塞偵測
- 馬達鎖死保護
- 馬達過電流保護
- 低電壓偵測保護
- 回復式保險絲
- 電源極性反接保護

主/副控區域設定 (Master / Slave Mode)

- **主控區：**
當控制卡設定此模式時，此區會有兩支電動滾筒共同分擔負載重量，由主控區做運轉時的邏輯判斷，副控區的控制卡將會跟隨主控區的動作而動作。主控區與副控區的控制卡必需設定在相同速度下來平均分擔負載重量。
- **副控區：**
副控區控制卡將會跟隨主控區控制卡的動作而動作。此外，需將副控區控制卡上的 SW2-6 設為 ON (強制驅動)，以完成副控區模式設定。

尺寸圖

(單位：mm)



規格

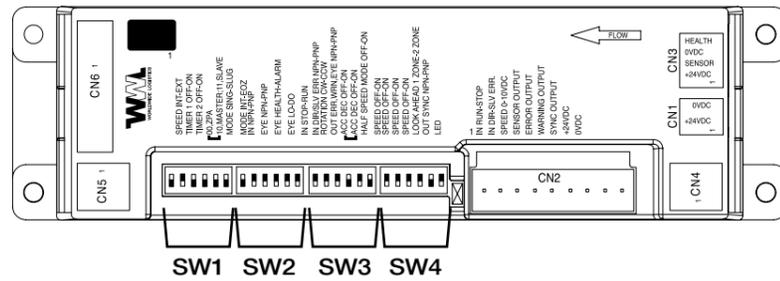
型號	CS1004	
額定電壓	24V DC ± 10%	
靜態電流	70mA	
峰值電流	20A within 1mS	
啟動電流	4A	
操作功能	4組 NPN 或 PNP 的輸出訊號具有 100mA 的驅動能力 (可直接驅動外接的電腦、繼電器、PLC、Remote I/O 等) 馬達速度控制 (可由內部指撥開關做16段速度控制，或由外部用直流 0~10V不同電壓來控制) 加速或減速設定 (0.2秒 ~ 0.6秒) 輸入訊號的極性為 PNP 或 NPN，透過指撥開關設定可選擇	
LED顯示	通電時綠燈恆亮，異常時燈號閃爍7種不同狀況。	
保護功能	內建回復式保險絲 內建防止電源極性反接的保護設計	
溫度保護	1. 控制卡溫度大於75°C時，馬達停止運轉；冷卻至70°C後自動回復。 2. 馬達內部大於100°C時，馬達停止運轉；冷卻至95°C時，半速運轉；冷卻至90°C時，回復全速運轉。	
煞車系統	電磁煞車 (註一)	
機械煞車 (註二)	煞車啟動	停止信號啟動後 200mS
	煞車電流	啟動後 100mS 以內為 250mA，100mS 後為 125mA。
使用環境 (限室內用)	環境溫度	0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)
	環境濕度	< 90%RH 以下 (非結露環境)
	空氣品質	無腐蝕性氣體
	振動	0.5G 以下

註一：電磁煞車是利用馬達三相繞組產生的電磁效應而制車。

註二：此為內建機械煞車的電動滾筒規格，當電動滾筒啟動時，即放開制車正常運轉；停電時，此機械煞車會即時制車，常應用於下坡區段防止停電時輸送物追撞。

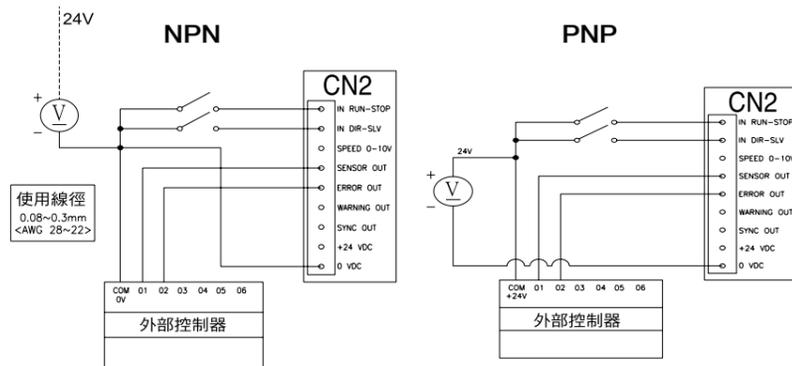
※ 規格如有修改，恕不另行通知。

控制卡開關說明
外部控制配線圖
調速一覽表



SW1	馬達內外部控制功能選擇	SW3	預設馬達方向、輸出方式、緩啟動緩停止設定
SW2	區域、輸入方式、電眼種類選擇	SW4	16段速度、馬達變速、輸出同步設定

外部控制配線圖

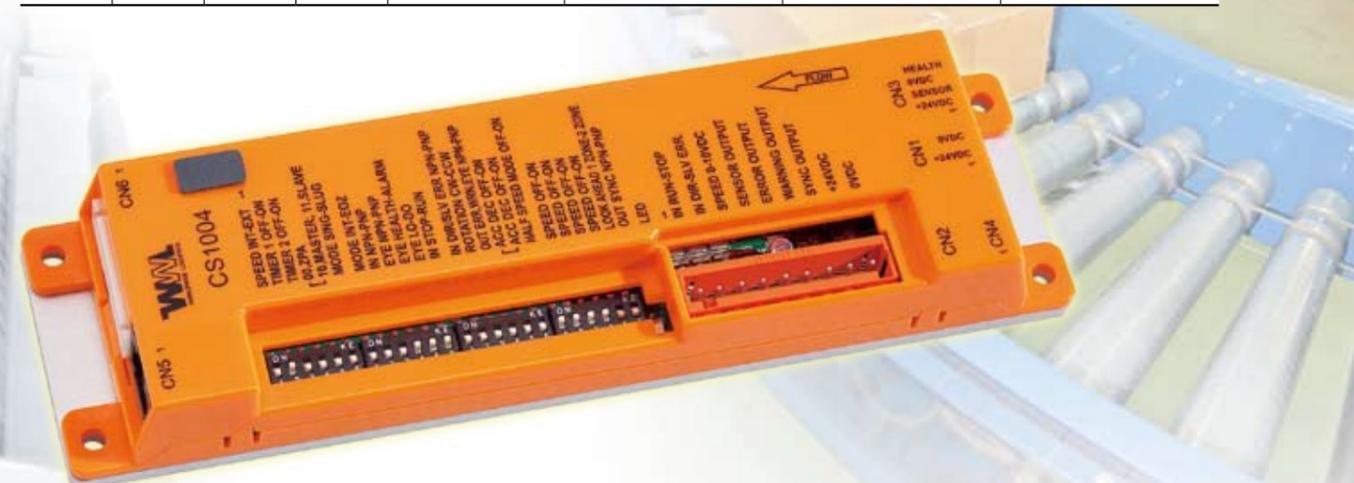


開關說明：CN2外部控制信號端子

腳位	說明	屬性	極性/大小	線徑大小
CN2-1	外部控制命令 (強迫驅動或停止)	輸入	NPN / PNP	28-14 AWG
CN2-2	外部轉向命令或副控卡故障	輸入	NPN / PNP	28-14 AWG
CN2-3	外部速度控制命令	輸入	0-10V DC	28-14 AWG
CN2-4	電眼狀態	輸出	NPN / PNP	28-14 AWG
CN2-5	錯誤異常狀態	輸出	PNP	28-14 AWG
CN2-6	警示狀態	輸出	PNP	28-14 AWG
CN2-7	馬達同步狀態	輸出	NPN / PNP	28-14 AWG
CN2-8	電源(+)	電源	+24V DC	28-14 AWG
CN2-9	電路共點	電源	0V	28-14 AWG

16 段調速設定一覽表

指撥開關				外部速度控制輸入 (V±0.2)	低速馬達 (含煞車型)	標準馬達 (含煞車、高扭矩型)	高速馬達
SW4-1	SW4-2	SW4-3	SW4-4		R48DA018 R48DB018	R48DA060 R48DB060 R48DH060	R48DH100
					周速度		
					m / min ±3%	m / min ±3%	m / min ±3%
OFF	OFF	OFF	OFF	0.00 - 2.45	0.0	0.0	0.0
OFF	OFF	OFF	ON	2.55 - 2.95	5.7	20.0	45.7
OFF	OFF	ON	OFF	3.05 - 3.45	6.4	22.5	49.0
OFF	OFF	ON	ON	3.55 - 3.95	7.1	25.0	52.2
OFF	ON	OFF	OFF	4.05 - 4.45	7.8	27.5	55.5
OFF	ON	OFF	ON	4.55 - 4.95	8.6	30.0	58.8
OFF	ON	ON	OFF	5.05 - 5.45	9.3	32.5	62.1
OFF	ON	ON	ON	5.55 - 5.95	10.0	35.0	65.4
ON	OFF	OFF	OFF	6.05 - 6.45	10.7	37.5	68.6
ON	OFF	OFF	ON	6.55 - 6.95	11.4	40.0	71.8
ON	OFF	ON	OFF	7.05 - 7.45	12.8	45.0	75.1
ON	OFF	ON	ON	7.55 - 7.95	13.6	47.5	78.4
ON	ON	OFF	OFF	8.05 - 8.45	14.3	50.0	81.7
ON	ON	OFF	ON	8.55 - 8.95	15.0	52.5	84.9
ON	ON	ON	OFF	9.05 - 9.45	15.7	55.0	88.2
ON	ON	ON	ON	9.55 - 9.95	17.1	60.0	91.4



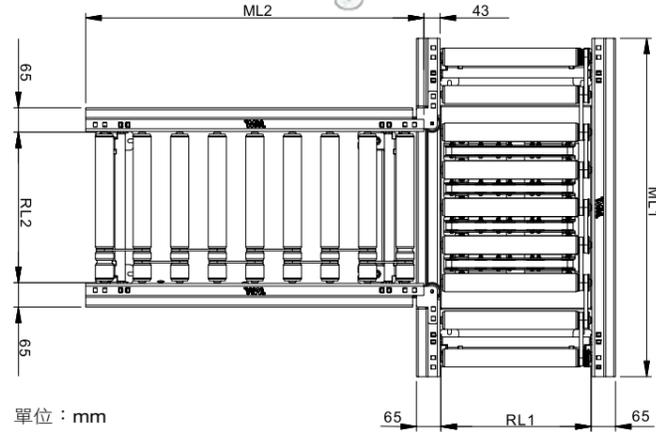
ZPA 直角移載
ZPA 皮帶模組

直角移載

WWL 提供多種模組輸送機 適合不同類型的設備用途

結構新穎省空間

全電動式設計，輸送較傳統汽缸式設計速度快，機構簡單不須配置風管，維修成本較低，加上直角式移載，比起轉彎模組更省空間，可以隨心所欲靈活配置。



環境溫度	0°C~40°C (32°F~104°F)
相對溼度	90%RH以下(非結露環境)
額定電壓	24V DC
電動滾筒	低速型、標準型、高扭矩型 (詳細速度請參考P11~P17 電動滾筒型號說明)
滾筒間距	100mm
機身高度	標準750mm
機身寬度	視輸送物需求而定
傳動型式	PU圓帶、多溝帶、T5時規皮帶
機身材質	SPHC

可視客戶需求提供客製化設計與服務

ZPA皮帶模組輸送機：

皮帶輸送輕薄小

皮帶模組輸送機由於輸送面平坦無縫隙、無高低差，因此最小輸送物限制小、輸送物品種類可較細緻，常應用於輸送書本、紙類、CD/DVD、藥品、小包裝物品等等。

設計精簡重量輕

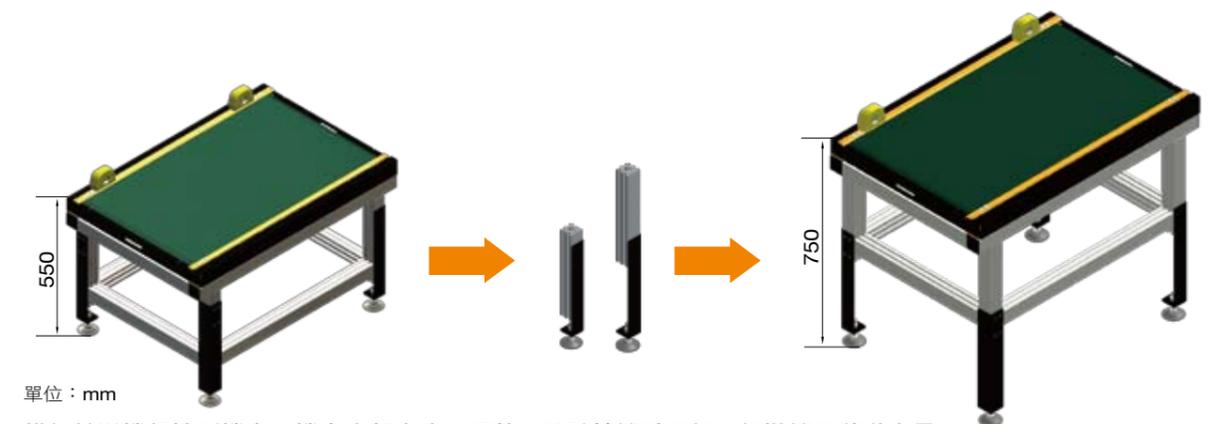
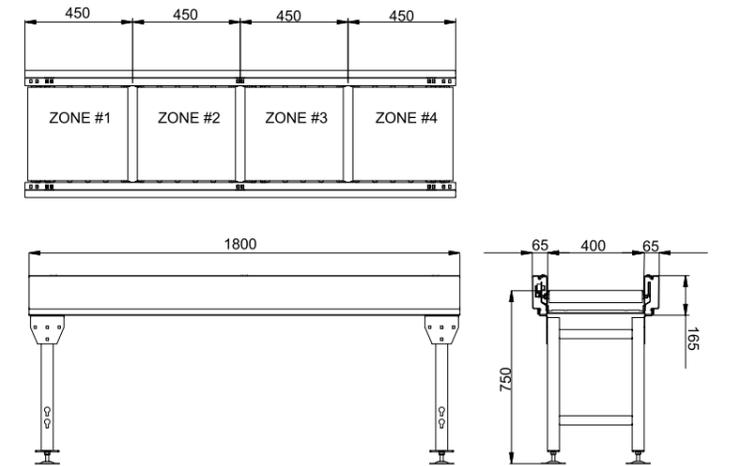
有別於傳統AC馬達輸送機，體積笨重不易搬運，ZPA皮帶模組輸送機鋁擠型機身，設計精簡重量輕，組裝簡單移動容易。

機身高度可調整

ZPA皮帶模組輸送機設計為可調整支架，依照需求調配高度，更加隨心所欲。

台灣製造好品質

WWL產品從裡到外，皆為台灣製造，本著合普四十多年軸承製造經驗傳承，將應用在滾筒的製造技術與設計申請世界專利，其做工精細、外型美觀，精品化的質感與專利功能，皆能讓有品味的客戶十分滿意。



單位：mm

模組輸送機鋁擠型機身，機身支架高度可調整、設計精簡重量輕，組裝簡單移動容易

環境溫度	0°C~40°C (32°F~104°F)
相對溼度	90%RH以下(非結露環境)
額定電壓	24V DC
電動滾筒	低速型、標準型、高扭矩型 (詳細速度請參考P11~P17 電動滾筒型號說明)
機身高度	標準 750mm
機身寬度	視輸送物需求而定
機身材質	SPHC

可視客戶需求提供客製化設計與服務

高速分檢高效率

高速分向輪轉向器，每分鐘60米分
流速度，非氣缸 / 油壓式設計，分
檢作業不只精準且快速，出貨迅速
不只能提高效率，更能提高產值。

全電動式分向輪

採用精密等級軸承，轉動平穩、精
準，全電動式設計，無須配置氣壓
管線，安裝方便、使用安全。

智慧感測不碰撞

輸送物在合流處會依照光電開關感
測、控制卡指令，依序流入主輸送
道前進，大幅減低輸送物碰撞及壅
塞之情形。

機身設有福來輪

確保輸送物運送方向流暢不碰撞、
分檢分類更加順暢。

分流模組



單位：mm

環境溫度	0°C~40°C (32°F~104°F)
相對溼度	90%RH以下(非結露環境)
額定電壓	24V DC
電動滾筒	低速型、標準型、高扭矩型 (詳細速度請參考P11~P17電動滾筒型號說明)
滾筒間距	75/ 100mm
機身高度	標準750mm
機身寬度	視輸送物需求而定
傳動型式	PU圓帶、多溝帶、T5時規皮帶
機身材質	SPHC

可視客戶需求提供客製化設計與服務

合流模組



單位：mm

環境溫度	0°C~40°C (32°F~104°F)
相對溼度	90%RH以下(非結露環境)
額定電壓	24V DC
電動滾筒	低速型、標準型、高扭矩型 (詳細速度請參考P11~P17電動滾筒型號說明)
滾筒間距	75/ 100mm
機身高度	標準750mm
分流角度	30°
機身寬度	視輸送物需求而定
傳動型式	PU圓帶、多溝帶、T5時規皮帶
機身材質	SPHC

可視客戶需求提供客製化設計與服務

轉彎模組
直線模組

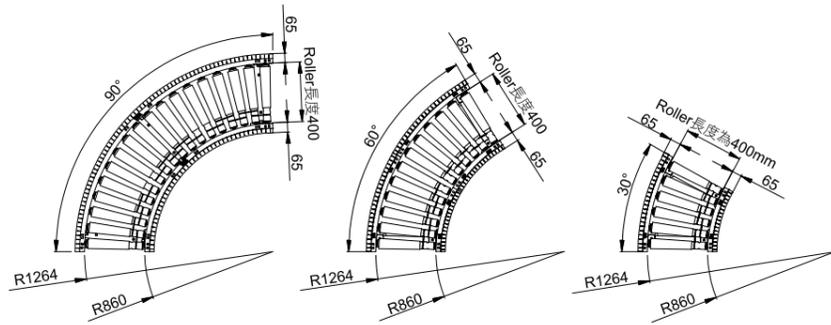
轉彎模組

轉彎也有ZPA

同樣擁有ZPA零壓堆積模式的轉彎模組，與直線模組搭配，輸送一氣呵成無障礙，在轉彎處也可享有零追撞、不打滑的安全輸送。

套膠型式再進化

除了經典的PP錐形套膠外，WWL的PU錐形套膠，實心一體成形的製作工法，緊附在滾筒上，輸送增加摩擦力，更適合高速輸送。



單位：mm

環境溫度	0°C~40°C (32°F~104°F)
相對溼度	90%RH以下(非結露環境)
額定電壓	24V DC

電動滾筒	低速型、標準型、高速型、高扭矩型 (詳細速度請參考P11~P17電動滾筒型號說明)
滾筒間距	50/ 75/ 100mm
機身高度	標準 750mm
機身寬度	視輸送物需求而定
轉彎角度	30° 60° 90°
傳動型式	PU圓帶
滾筒外型、材質	PU錐形套膠、PP多段錐形套膠
機身材質	SPHC

可視客戶需求提供客製化設計與服務

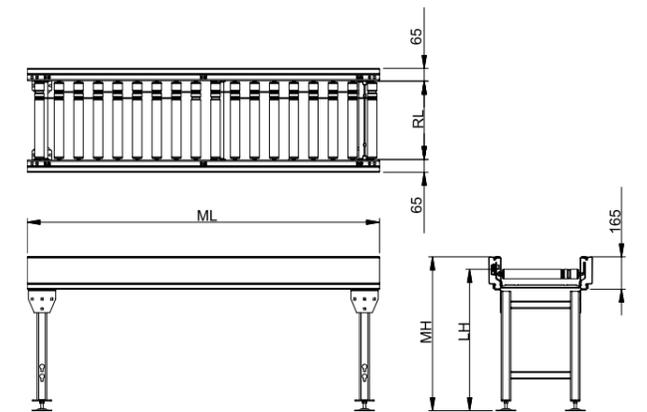
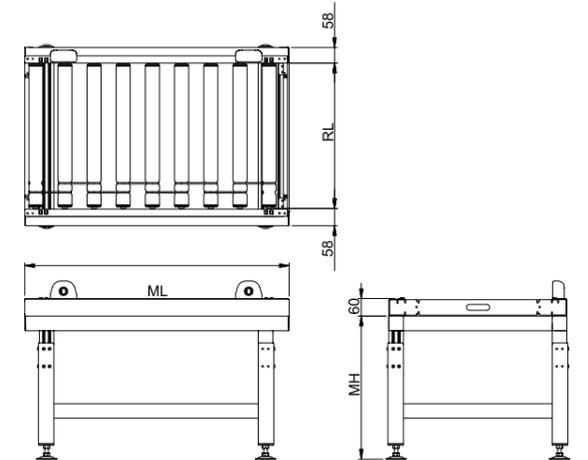
直線模組

機身輕巧易搬運

WWL 輸送機採模組化設計，內建直流無刷馬達，不需外掛式馬達，省去大量線材的負擔，讓每個模組相對輕巧、組裝搬運更輕鬆容易。

區間設計好省電

一區等於一支電動滾筒搭配智慧型控制卡及電眼，傳動最多八支無動力滾筒，經輸送物通過的區段運轉，其餘則待機等待，大幅降低電力的耗費。



單位：mm

環境溫度	0°C~40°C (32°F~104°F)
相對溼度	90%RH以下(非結露環境)
額定電壓	24V DC

電動滾筒	低速型、標準型、高速型、低速煞車型、標準煞車型、高扭矩型 (詳細速度請參考P11~P17電動滾筒型號說明)
滾筒間距	50/ 75/ 100mm
機身高度	標準 750mm
機身寬度	視滾筒長度而定
傳動型式	PU圓帶、多溝帶、T5時規皮帶
機身材質	SPHC

可視客戶需求提供客製化設計與服務

ZPA上下坡型模組式輸送機

上坡可採用2組高扭矩型電動滾筒，共用一組電眼
 下坡可採用2組煞車型電動滾筒，共用一組電眼
 指撥開關調整，設定主控卡/副控卡
 同步驅動、同步停止，達到雙軸同步功能，提高雙倍荷重能力



ZPA上下坡模組

環境溫度	0°C~40°C (32°F~104°F)
相對溼度	90%RH以下(非結露環境)
額定電壓	24V DC
電動滾筒	低速型、標準型、低速煞車型、標準煞車型、高扭矩型 (詳細速度請參考P11~P17電動滾筒型號說明)
滾筒間距	50/ 75/ 100mm
機身高度	標準 750mm
機身寬度	視輸送物需求而定
上下坡度	15°
傳動型式	PU圓帶、多溝帶、T5時規皮帶
機身材質	SPHC

可視客戶需求提供客製化設計與服務

可掀式模組



便利通道自由行

機身側邊加裝把手易掀開，增加工作人員維修便利性。

安全緩衝氣壓式

氣壓棒設計，掀開後直立不晃動，並有緩衝設計防止無預警落下。

隨插即用好方便

控制卡內建物流輸送功能，不須額外寫入PLC程式即可輸送。

掀開自動即斷電

掀開後模組即自動斷電，亦設有手動斷電開關。

智慧歸位即輸送

掀開後，前區與本區輸送物配合控制卡零壓堆積功能自動停止，歸位後立即恢復正常運轉，不須重新開機。

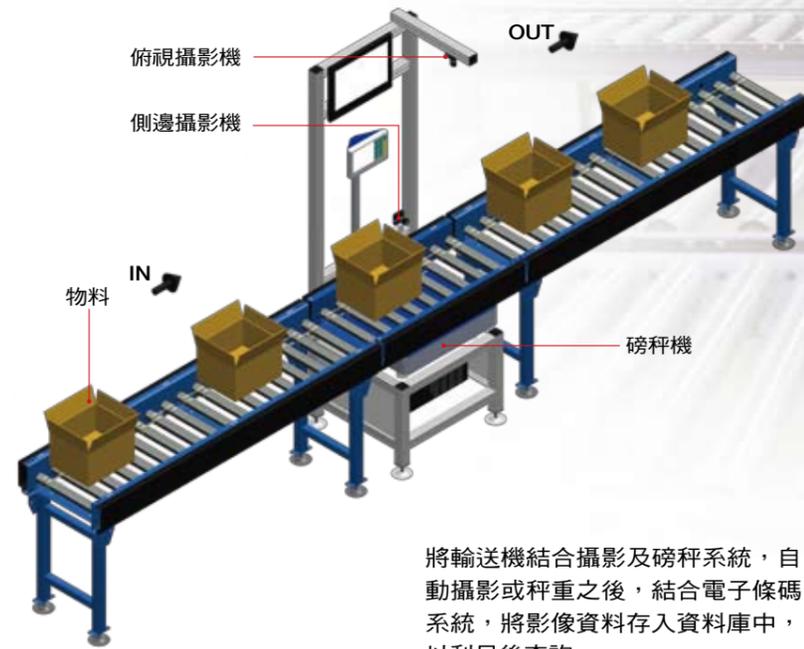
靈活配置人性化

可裝置在WWL多種模組輸送機。

環境溫度	0°C~40°C (32°F~104°F)
相對溼度	90%RH以下(非結露環境)
額定電壓	24V DC
電動滾筒	低速型、標準型、高速型、低速煞車型、標準煞車型、高扭矩型 (詳細速度請參考P11~P17電動滾筒型號說明)
滾筒間距	50/ 75/ 100mm
機身高度	標準 750mm
機身寬度	視輸送物需求而定
傳動型式	PU圓帶、多溝帶、T5時規皮帶
機身材質	SPHC

可視客戶需求提供客製化設計與服務

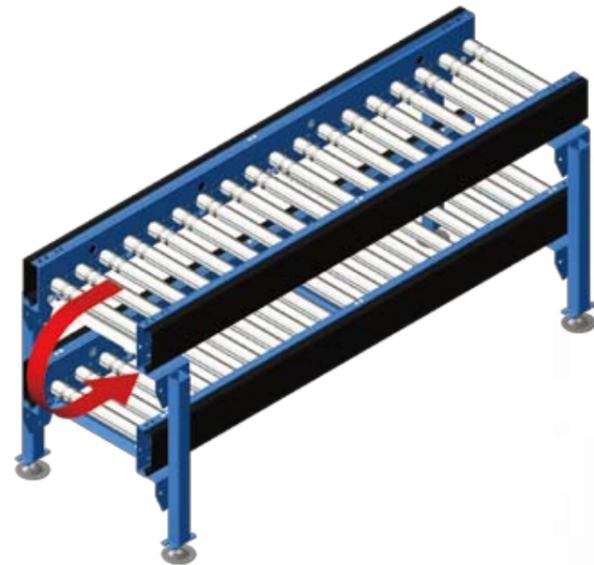
自動磅秤攝影輸送機



將輸送機結合攝影及磅秤系統，自動攝影或秤重之後，結合電子條碼系統，將影像資料存入資料庫中，以利日後查詢。

自動磅秤攝影輸送機
雙層輸送機

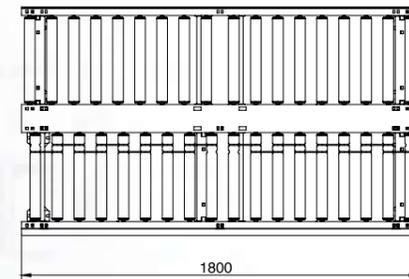
雙層輸送機



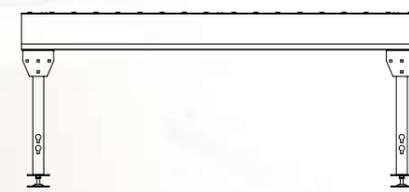
隨客主意，隨心所欲：合普提供客製化的模組設計，依照客戶實際物流箱回收需求，設計出專屬於客戶最滿意的輸送設備模式。

動力結合無動力模組輸送機作業示意圖

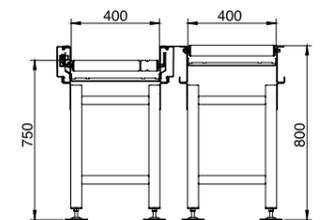
動力結合無動力模組
示意圖



作業員於無動力區一側作業，當作業完成時，隨即將物流箱推至有動力區的輸送線上進行輸送。



單位：mm



滾筒配件

PU圓帶



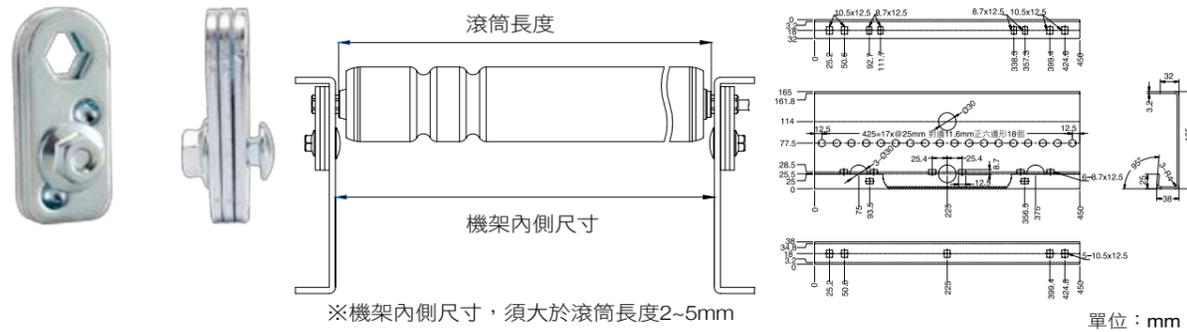
福來輪 ZAB48005-0



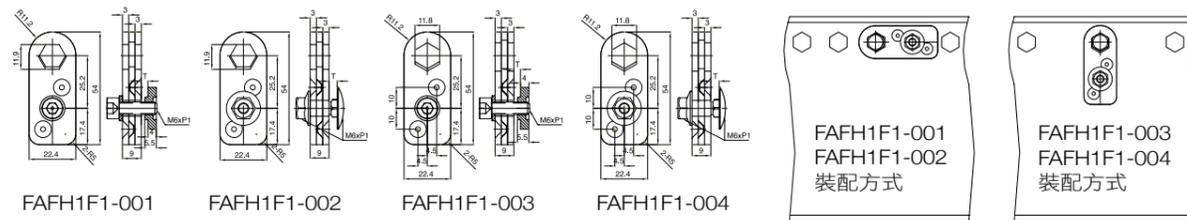
單位：mm

電動滾筒固定片

規格料號：FAFH1F1-001 FAFH1F1-003
FAFH1F1-002 FAFH1F1-004



裝配示意圖：

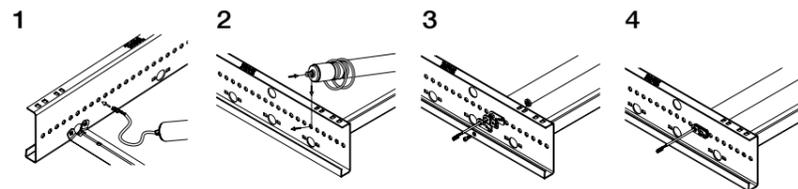


註：上列型式規格外產品，如有特殊客製化需求，詳細內容請洽詢本公司。

機身尺寸與六角固定孔

安裝方法與順序：

1. 請先將電源線及電源軸穿入機身之六角軸孔內。
2. 在滾筒活動軸端，放入傳動皮帶或PU圓帶，依序將活動軸壓入滾筒內，對準六角軸孔穿入。
3. 在電動滾筒兩端軸依序放入固定片、彈簧墊片、M6螺絲，將雙層螺帽置入相對應的六角孔內。
4. 用適當工具以12 N·m ~ 13 N·m之扭力確實鎖緊固定片螺絲。



※注意固定片的擺放方向，需三片密合安裝。

獨家專利固定片

合普獨家世界專利的固定片，組裝簡單省時，其體積小不占空間，一根螺絲取代其他品牌 2 或 4 顆螺絲，將六角形孔六面接觸面鎖緊，可確實且美觀得固定滾筒、防止滾筒鬆脫。

調整間隔六角孔

WWL輸送機身上，每間隔25mm便有一個六角孔，除了可方便安裝固定片外，更可自由增減滾筒、調整滾筒間距，比起滾筒位置固定、無調整空間的設計，WWL的機身設計，讓輸送機在使用上更加彈性靈活好運用。

