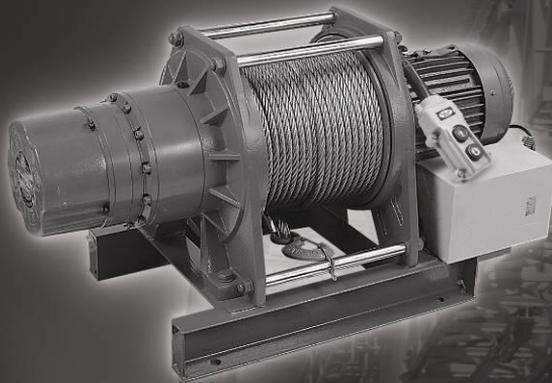


COMEUP 電動捲揚機



操作手冊



感謝您採購 **COMEUP** 電動捲揚機。此份操作說明書涵蓋捲揚機之操作及維修內容。所有的資料乃依據未印刷前之最新產品訊息。

一般安全原則

假使依據此份操作說明書來操作電動捲揚機，此捲揚機能提供安全且可信賴之吊貨或拖拉的服務。安裝及操作此捲揚機，務必詳讀並明瞭此份操作說明書。

遵循下述之**一般安全原則**：

- 操作捲揚機時，使用者須確實明瞭所有法律相關規範並符合需求
- 確保捲揚機符合其使用環境需求。
- 確保捲揚機已被穩固地安裝妥當，且鋼索從索輪內捲入或捲出。
- 嚴禁使用不符規範之配件，如：鋼索，錘重或滑輪等。
- 嚴禁使用不符規範之鋼索結構，破裂強度或有任何瑕疵之鋼索。
- 確認捲揚機已做完善之接地處理，以避免因漏電而可能產生之電擊危險。
- 捲揚機做負載操作之前，務必先進行無負載吊上及降下操作數回。
- 確保鋼索第一層已平整地纏繞於索輪上，倘若發現鋼索不平整或集中於單邊索輪上，應調整主機以達到水平狀態，務必重新繞線。



警示

1. 嚴禁捲揚機使用於人員之垂直起降或移動的場合。
2. 鋼索務必保留 5 圈纏繞於索輪上不得使用，以確保捲揚機安全地操作。
3. 捲揚機之所有人或使用者務必詳讀並明瞭此份操作說明書之操作說明及警示。倘若不遵循此要約，可能發生嚴重財物損失或人員傷害。
4. 捲揚機之所有人或使用者，務必保留此份操作說明書以供不時之需。
5. 鋼索可能在未注意情況下發生斷裂，操作捲揚機務必遠離鋼索作業區域並作定期維修。

I. 安裝操作

▶ 一般安全操作須知

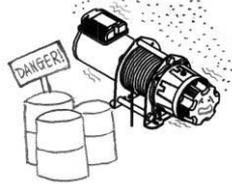
 危險
● 下述工作環境可能導致絞盤故障

- 溫度低於-10°C,或高 40°C或溼度高於 90%環境



※ 可能產生零件發生故障

- 有機化學或具爆炸粉塵環境



※ 可能產生爆炸

- 在雨中或雪中操作



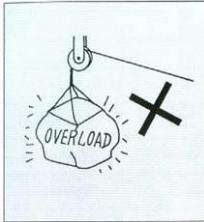
※ 可能產生零件發生故障或電器短路及生鏽

- 一般嚴重粉塵環境

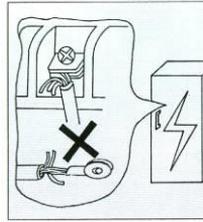


※ 可能產生發生故障

II. 操作安全



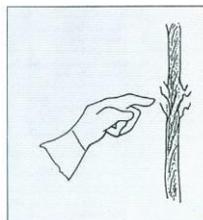
- 嚴禁過載使用



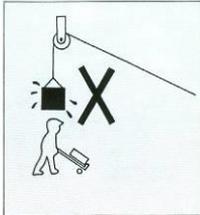
須與主電源確實連結，並予以鎖緊



- 嚴禁承載人員



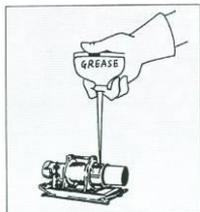
• 不可忽視有瑕疵之配件,如: 鋼索, 錘重, 開關及控制器等



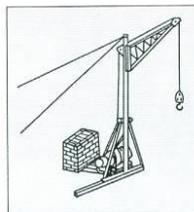
- 不可站立於負荷物操作區域下方



• 不可在雨中或雪中操作



- 定期做產品維修保養



• 以鋼索及固定塊固定吊架

III. 捲揚機原則

► 負荷時間率

 警告
操作捲揚機不可超過其所設定之負荷時間率 (%ED)

捲揚機壽命與負荷物重量及工作頻率有極大的關係
 在長時間運轉時，須確保捲揚機在連續額定負荷時間率內操作
 連續額定負荷時間率的定義為：在額定電壓，額定頻率及額定吊重 63% 下操作

$$\text{負荷時間率 (\%ED)} = \frac{T_b}{T_b + T_s} \times 100 (\%)$$

T_b: 捲揚機操作時間總合

T_s: 捲揚機休息時間總合

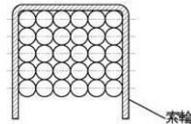
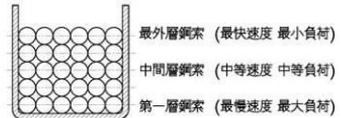
T_b + T_s = 大約 1 到 10 分鐘

所有電動捲揚機的負荷時間率設定為 25% ED。

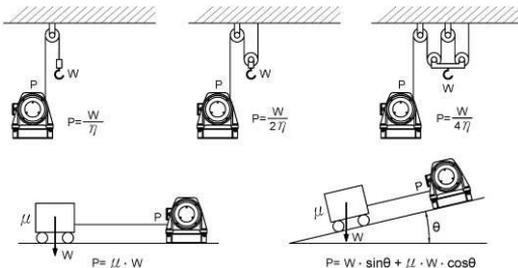
► 額定吊重

吊重之速度變化與索輪上之鋼索層有密切關係。第一層鋼索呈現出最大負荷但速度卻最慢。最外層鋼索呈現出最小負荷但速度卻最快。

為確保電動捲揚機能在任何鋼索層皆能完成任務，故捲揚機吊重額定以最外層吊重為額定值。



► 負荷計算

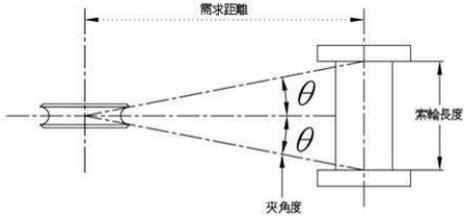


P: 鋼索張力
 η: 滑輪效率
 θ: 坡度
 W: 負荷物
 μ: 摩擦係數

使用一只滑輪作雙線吊重可以增加負荷力達 85%，但速度與可使用揚程也會同時降低成一半。

► 夾角計算

- 捲揚機須與負荷物呈直線且置中，如此可確保獲得較小之夾角 θ 。
- 倘若無法確保合適夾角，那麼鋼索將無法整齊地排列，甚至於將集中於索輪單邊，易造成捲揚機故障。



經驗顯示，為維持捲揚機最佳操作狀況，對平滑索輪其最大夾角不得超過 1.5 度，但對車溝索輪其最大夾角不得超過 2 度。

舉例來說，索輪到滑輪所需之最低需求距離與索輪長度有密切關連

型號	CP-200/250/300, CWG-30075	CP-500, CP-500T	CWG-10077	CWG-10151/30151, CP-750T/900T
索輪長度	110 mm	220mm	150 mm	240 mm
最低 需求距離	2.09 m	4.18 m	2.85 m	4.56 m

型號	CWG-30375	CWG-30565	CWG-30750	CWG-31500	CWG-34000
索輪長度	230 mm	312 mm	312 mm	405 mm	680 mm
最低 需求距離	2.09 m	5.92 m	5.92 m	7.7 m	12.92 m

► D/d 比率

定義為索輪節圓徑與鋼索直徑的比率

為確保操作安全性，對大部份使用於拖拉場合之捲揚機其 D/d 比率至少為 12:1，但對大部份使用於垂直吊貨場合之捲揚機其 D/d 比率應大於 15:1。

舉例來說，CP-200 捲揚機之索輪內徑為 94 mm、搭配 6 mm x 30 m 鋼索，故 D/d 值為 16.67 倍。計算公式為

$D/d \text{ 比率} = (94 + 6 \text{ mm}) / 6 \text{ mm} = 16.67 \text{ 倍}$ 。

► 鋼索安全係數

鋼索之安全性取決於鋼索破裂強度與捲揚機額定吊重之比值。

為確保操作安全性，對大部份使用於拖拉場合之捲揚機其鋼索安全係數至少為 3 倍，但對大部份使用於垂直吊貨場合之捲揚機其鋼索安全係數至少為 5 倍。

舉例來說：CP-200 捲揚機之額定吊重為 200 kg、搭配 6 mm x 30 m 鋼索，其破裂強度為 2,010 kg，故其鋼索安全係數為 10 倍。

計算公式為：

$\text{鋼索安全係數} = 2,010 \text{ kg} / 200 \text{ kg} = 10 \text{ 倍}$ 。

IV. 操作方法

► 電源線及控制線選用

捲揚機型號	電源線	直接控制		間接控制		
		控制器		控制器		低壓控制組
		CPB-213 開關	PB-331 開關	CPB-161 開關	PB-306 開關	LV-320 或 LV-360
CP-200/250/300	1.5 mm ²	*1.25 mm ²	2.0 mm ²		1.25 mm ²	
CP-500	3.5 mm ²	*3.5 mm ²	3.5 mm ²		1.25 mm ²	
CP-500T	3.5 mm ²	*3.5 mm ²	3.5 mm ²	1.25 mm ²	1.25 mm ²	
CP-750T	3.5 mm ²			*1.25mm ²	1.25 mm ²	*LV-320
CP-900T	3.5 mm ²			*1.25mm ²	1.25 mm ²	*LV-320
CWG-10077	3.5 mm ²	*3.5 mm ²	3.5 mm ²		1.25 mm ²	
CWG-30075	3.5 mm ²	*1.25 mm ²	2.0 mm ²		1.25 mm ²	
CWG-10151	5.5 mm ²	*3.5 mm ²	3.5 mm ²		1.25 mm ²	
CWG-30151	3.5 mm ²	*2.0 mm ²	2.0 mm ²		1.25 mm ²	
CWG-30375/30565/ 30750/31500	5.5 mm ²			*1.25mm ²	1.25 mm ²	*LV-320 或LV-360
CWG-34000	8.0 mm ²			*1.25mm ²	1.25 mm ²	*LV-360

備注: 1.*表出貨時之標準品

2. PB-331/306 開關附緊急停止按鈕

3. LV-320 或 LV-360 低壓控制組之選用, 依據捲揚機型號及電源

4. 電源線長度不得超過 20 公尺, 過長易導致電壓降, 影響捲揚機性能

5. 控制線長度不得超過 20 公尺, 過長易導致電壓降, 影響捲揚機性能

6. 線長度超過 20 公尺, 務必使用較粗線徑或使用電磁接觸器做間接控制

► 控制器選擇

控制器	直接控制		間接控制	
	*CPB-213 開關	PB-331 開關	*CPB-161 開關	PB-306 開關
額定電流	30 A	30 A	3 A	3 A
接點	3a	3a + 緊急停止 按鈕 (1a1b)	2a	2a + 緊急停止 按鈕 (1a1b)
適用捲揚機	CP-200/250/300/500/500T, CWG-10077/10151/30075/30151		CP-750T/900T, CWG-30375/30565 CWG-30750/31500/34000	

備注: 1.*表出貨時之標準品

2. PB-331/306 開關附緊急停止按鈕

► 低壓控制組選擇

型式	LV-320, 塑膠電氣盒		LV-360, 鐵製電氣盒	
防水等級	IP55, 附電磁接觸器, 繼電器及變壓器		IP44, 附電磁接觸器, 繼電器及變壓器	
額定	5 kw	7.5 kw	7.5 kw	15 kw
適用捲揚機	CWG-30375, CP-750T/900T	CWG-30565/30750 /31500, 380-440V	CWG-30565/30750 /31500, 220V	CWG-34000

► 接地

為防止漏電產生電擊，電源線須接地處理，電源插頭須確實插入電器插座上並接地處理，以確保安全。

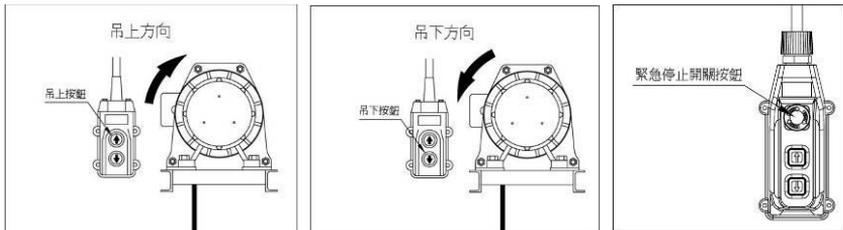
► 捲上及降下操作

捲上負荷物之操作，押住”↑”按鈕，索輪將依下圖所示方向轉動。

捲下負荷物之操作，押住”↓”按鈕，索輪將依下圖所示方向轉動。

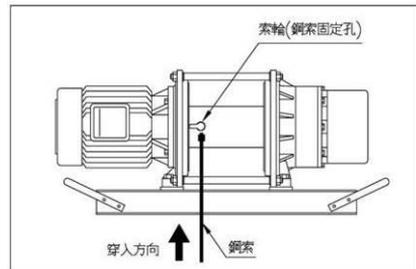
停止捲揚機之操作，放開”↑”或”↓”按鈕。

緊急停止捲揚機之操作，遇緊急事件，迅速按下緊急停止按鈕(選購品)，捲揚機立即停止；緊急事件排除後，旋開緊急停止按鈕，按鈕即跳起自動歸位。



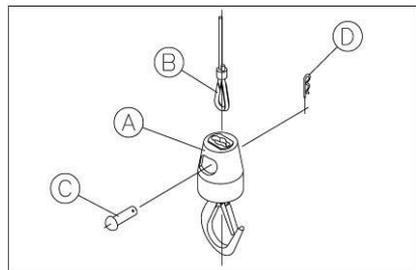
► 鋼索更換

- 將新鋼索插入索輪之鋼索固定孔，以 PT 螺絲鎖緊。
- 按住開關之”↑”鈕，以使索輪往捲上方向轉動。
- 平整地纏繞鋼索於索輪上，倘若鋼索不平整地纏繞於索輪上，易發生負荷物於吊上或降下產生劇烈搖晃，進而影響捲揚機壽命。



► 錘重更換

- 從帶頭銷(C)上卸下 R 型銷(D)。
- 將鋼索(B)放入錘重槽內。
- 帶頭銷(C)通過錘重槽內之鋼索(B)後，插入 R 型銷(D)，並予以固定。



► 鋼索選用

捲揚機型號	吊重 kg (60Hz)	推薦鋼索				
		直徑 mm	長度 (m)	結構	破裂強度 (kg)	安全係數
CP-200	200	6	30	6 x 19	2,010	10
CP-250	250	6	30	6 x 19	2,010	8
CP-300	300	6	30	6 x 19	2,010	6.7
CP-500/500T	500	7	60	6 x 19	2,700	5.4
CP-750T	750	9	60	6 x 24	3,750	5
CP-900T	900	10	30	6 x 24	4,640	5.1
CWG-10077	300	6	60	6 x 19	2,010	6.7
CWG-10151	400	9	60	6 x 24	3,750	9.3
CWG-30075	300	6	30	6 x 19	2,010	6.7
CWG-30151	500	9	60	6 x 24	3,750	7.5
CWG-30375	800	10	60	6 x 24	4,640	5.8
CWG-30565	1,000	12	100	6 x 24	6,680	6.6
CWG-30750	1,800	16	100	6 x 24	11,900	6.6
CWG-31500	3,000	18	150	6 x 24	15,000	5.0
CWG-34000	4,000	22.4	200	6 x 24	23,300	5.8

備注: 1. *表出貨時之標準品

2. 選用其他尺寸時需慎重考慮鋼索之破裂強度, 安全係數及 D/d 值

► 潤滑油更換

齒輪內潤滑油的使用對捲揚機壽命扮演極重要角色。捲揚機出廠前已添加潤滑油, 故初次使用時無須更換潤滑油。捲揚機工作時數超過 250 小時或齒輪箱被拆解. 維修時, 需要做潤滑油更換作業。依據下表所建議或同等級之潤滑油及數量更換。

型號 CP-	200	250	300	500	500T	750T	900T	CWG-30075
潤滑油	L-EP2	L-EP2	L-EP2	L-EP2	L-EP2	HT-740-0	HT-740-0	L-EP2
數量	0.5 lt	0.5 lt	0.5 lt	0.5 lt	0.5 lt	0.74 lt	0.74 lt	0.5 lt
型號 CWG-	10077	10151	30151	30375	30565	30750	31500	34000
潤滑油	L-EP2	HT-740-0	HT-740-0	HT-740-0	HT-740-0	HT-740-0	SP-460	SP-460
數量	0.74 lt	0.74 lt	0.74 lt	1.36 lt	2.27 lt	3.41 lt	3.14 lt	3.14 lt

*Castrol Alpha Spherol L-EP 2 or HT-740-0 牛油

*Castrol Alpha Series, SP-220/460 機油

▶ 煞車片更換與調整

• CP-200/250/300/500/500T, CWG-30075 系列捲揚機

基本上無煞車間隙調整的必要，當發現煞車片有下列現象，應立即更換煞車片。

條件：1、煞車距離大於其鋼索 1 分鐘之捲入或捲出距離之 1.5%。

2、煞車片厚度減為 8.5 mm 以下。(原始煞車片厚度為 9 mm)。

• CP-750T/900T, CWG-10151/30151/30375/30565/30750/31500/34000 系列捲揚機:

當發現煞車片有下列現象，煞車片厚度減為 12 mm 以下(原始煞車片厚度為 14mm)，應立即更換煞車片。

雖然煞車片厚度大於 12 mm，但煞車距離大於其鋼索 1 分鐘之捲入或捲出距離之 1.5%，依下述步驟進行煞車間隙調整。

步驟 1、放鬆調整螺帽 B 以使螺帽 A 放開、順時針方向旋轉螺帽 B 確保獲得較緊之煞車間隙。

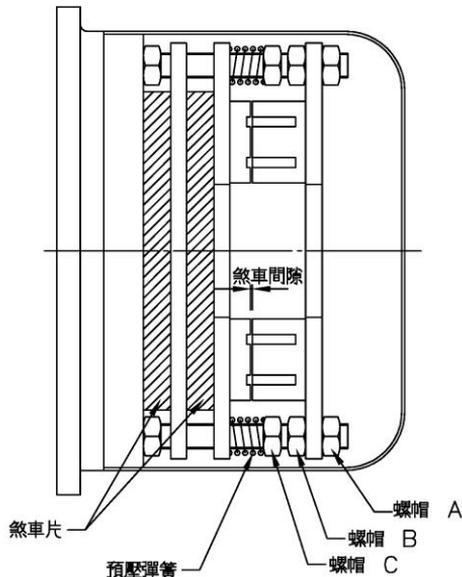
步驟 2、順時針方向旋轉螺帽 A 確保獲得正常之煞車間隙。

0.35mm：CWG-10151/30151

0.45mm：CP-750T/900T 及 CWG-30375

0.6 mm：CWG-30565/30750/31500/34000

步驟 3、鎖緊調整螺帽 B。



▶ 煞車規格

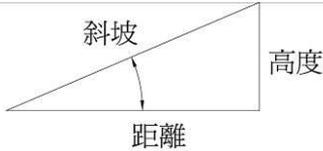
捲揚機型號	線圈電壓 V	煞車片 直徑 mm x 數量	電阻值 Ohm 藍&黑線	煞車間距 mm
CP-200	110	95 x 1	103	0.3
CP-250	110	95 x 2	103	0.45
CP-300	220	95 x 2	103	0.45
CP-500	220	95 x 2	228	0.45
CP-500T	220	95 x 2	228	0.45
CP-750T	380	150 x 1	84	0.45
CP-900T	380	150 x 1	84	0.45
CWG-10077	110	95 x 2	64	0.45
CWG-10151	DC 90	140 x 1	150	0.35
CWG-30075	220	95 x 2	434	0.45
CWG-30151	DC 90	140 x 1	150	0.35
CWG-30375	220	170 x 1	25	0.45
	380		68	
	415		105	
	440		115	
CWG-30565 CWG-30750 CWG-31500	220	188 x 2	28	0.6
	380		60	
	415		90	
	440		126	
CWG-34000	220	200 x 2	9	0.6
	380		27	
	415		41	
	440		152	

V、台車拖拉

► 如何選用捲揚機

影響台車拖拉能力有下述因素:

- 負荷: 計算出此台車所承載之負載物總重。
- 滾動阻力: 滾動之阻力大致上包括台車車輪與軌道之摩擦力道需求、潤滑油種類及周圍溫度等。一般而言、每一噸負荷之摩擦力為 10 kg。
- 軌道坡度百分比: 一般而言、每一個坡度百分比之摩擦力為 10 kg/每 1,000 kg 負荷。
- 軌道曲度: 一般而言、每一個曲度之摩擦力為 1 kg/每 1,000 kg 負荷。
- 軌道條件: 軌道諸多因素大幅地影響拖拉負荷能力。



$$\text{坡度百分比}(\%) = \frac{\text{高度}}{\text{距離}} \times 100(\%)$$

坡度 10% 代表 10 公尺距離爬 1 公尺高度

坡度百分比	坡度 (θ)
5%	3°
10%	6°
20%	11°
30%	17°
50%	26°
70%	35°
100%	45°

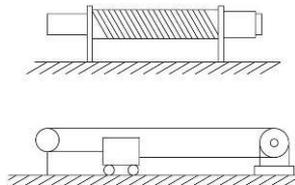
► 舉例說明

- 1). 單線拖拉台車
- 2). 總重為 50 噸
- 3). 鐵製車輪附精密軸承
- 4). 新鐵軌、軌道坡度百分比為 2%、軌道曲度為 5 度

► 拉力需求

$$\begin{aligned}
 & 50 \text{ ton} \dots\dots\dots \text{總重} \\
 & \times \frac{(10 \text{ kg} + 20 \text{ kg} + 5 \text{ kg})}{1,750 \text{ kg}} \quad \begin{array}{l} 10 \text{ kg} \dots \text{每一噸負荷之摩擦力為 } 10 \text{ kg} \\ 20 \text{ kg} \dots \text{每一個坡度百分比之摩擦力為 } 10 \text{ kg/每 } 1,000 \text{ kg} \\ \text{負荷} \\ 5 \text{ kg} \dots \text{每一個曲度之摩擦力為 } 1 \text{ kg/每 } 1,000 \text{ kg 負荷} \\ 20\% \dots \text{軌道諸多因素大幅地影響拖拉負荷能力} \\ \dots\dots\dots \text{最低捲揚機拉力需求} \end{array} \\
 & \times \frac{1.2}{2,100 \text{ kg}}
 \end{aligned}$$

► 平面來回拖拉



平面來回水平地拖拉負荷物在同一軌道上，同一個索輪上使用 2 條鋼索且索輪必須有車溝。一條鋼索向外捲出的同時、另一條鋼索向內捲入。

VI. 檢查及故障排除

► 檢查

1. 捲揚機之管理單位須負責檢查。
2. 檢查可分類為每日及定期兩種。
3. 根據檢查項目及檢查方法，務必每日及定期做檢查。

檢查項目		檢查方法	檢查分類				
			每日	期間			
				3 個月或 20 小時	1 年	3 年 或 250 小時	
1	煞車	性能 煞車片及導磁片磨耗 煞車彈簧	量測 分解檢查 分解檢查	▲			▲ ▲
2	馬達	絕緣條件 外觀	10 M Ω 量測 目視	▲	▲		
3	控制器	操作 控制線徑及長度 絕緣條件	手動 目視 10 M Ω 量測	▲ ▲	▲		
4	配線	轉動方向 地線	目視 目視	▲ ▲			
5	鋼索	打結現象 鋼索絲斷裂 10%以上 直徑減少 7%以上 變形或腐蝕	目視 目視 目視 目視	▲ ▲ ▲ ▲			
6	錘重或 滑輪	變形 損壞 鬆脫	目視 目視 目視	▲ ▲ ▲			
7	索輪	固定片變形 磨耗	目視 目視	▲	▲ ▲		
8	齒輪	損壞 傳動情形 潤滑情況	目視 量測 量測	▲		▲ ▲	
9	固定	鬆脫	手動	▲		▲	
10	標示	標籤或圖示	手動	▲			

► 故障排除

對捲揚機進行無負載操作吊上及降下數回後發現可能故障事件、原因，進而採取相關對策。倘若依舊無法使捲揚機正常地操作，務必將捲揚機送回授權之售後服務據點作進一步維修與服務。

症狀	可能原因	對策
無作動	錯誤接線	正確接線
	斷路	檢查迴路
	無或不正確電源	檢查電源
馬達有嗡嗡叫但無法啟動	煞車無法全開	檢查煞車組
	錯誤接線	正確接線
	馬達燒毀	重新繞線或更換
	離心開關損壞	更換離心開關
	過載	降低負荷
行程中無法再啟動	過載	降低負荷
	煞車無法全開	檢查煞車組
	煞車片磨損	更換煞車片
	單向馬達之離心開關彈簧疲乏	更換離心開關
無法吊貨	嚴重電壓降(影響煞車無法全開)	輸入電壓不得低於額定電壓-10%
	煞車無法全開	檢查煞車組
	馬達局部燒毀	重新繞線或更換
	不正確電源線徑及長度	更換正確電源線徑及減少長度
煞車無法全開	嚴重電壓降(影響煞車無法全開)	嚴重電壓降(影響煞車無法全開)
	煞車線圈燒毀	量測電阻值並更換
	不正常煞車間隙	調整煞車間隙
	煞車片磨損	更換煞車片
錯誤旋轉方向	錯誤接線	正確接線
漏油	油封毀損	更換油封

COMEUP

川方企業股份有限公司

22453 新北市瑞芳區鰲魚坑路139號

Tel: +886-2-2497-1788 / Fax: +886-2-2497-1699

Email: info@comeup.com.tw

<http://www.comeupwinch.com>

PN 881985 Ver:04

本產品規格及外觀如有更動，恕不另行通知。