



**士林電機股份有限公司**  
Shihlin Electric & Engineering Corporation



## 模鑄式變壓器 使用說明書

1. 本使用說明書之內容包括 36kV 級以下模鑄式變壓器之運搬、安裝、結線、運轉、日常維護及定期檢查等相關注意事項。
2. 敬請 貴用戶能充分瞭解及應用，以使本公司之產品能為您提供最佳的服務。

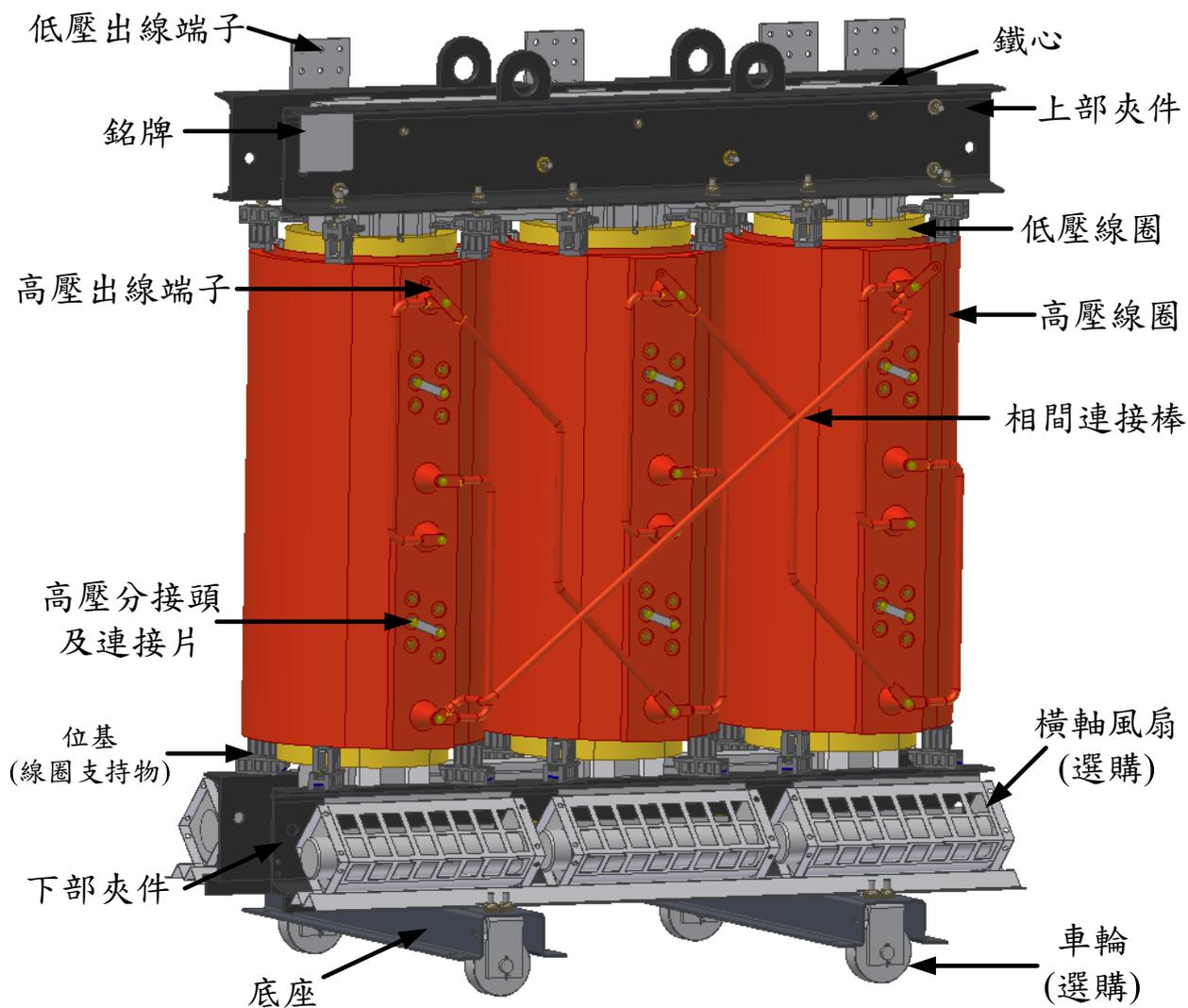
本資料所有權屬士林電機股份有限公司，非經書面准許，不可翻印、複製或以其他形式傳遞或揭露。

EYJ0004C

## 目 錄

一、變壓器各部名稱.....	1
二、運搬.....	2
三、安裝場所.....	3
四、結線.....	4
五、絕緣距離.....	6
六、送電前檢查.....	7
七、短時間過載.....	8
八、日常維護項目及異常處理方法.....	9
九、定期檢查項目及異常處理方法.....	10

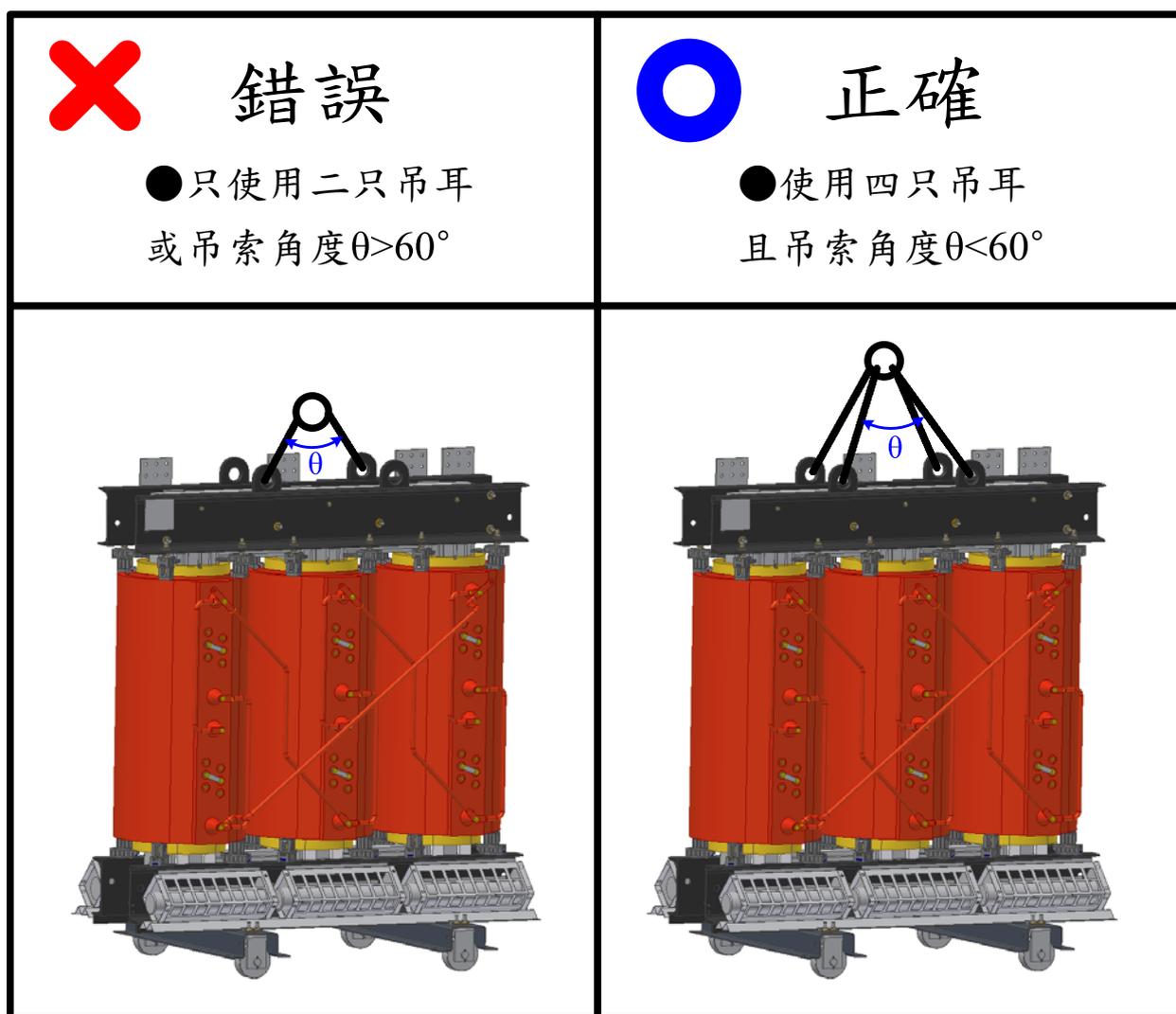
# 一、變壓器各部名稱



註：不同機種，部品位置因實物上的需要而有所不同。

## 二、運搬

1. 吊運變壓器時，須使用適當數量且適用之吊索。
2. 吊運變壓器時，吊耳須全部使用且吊耳角度 $\theta$ 需在 $60^\circ$ 以內，以確保安全。
3. 吊運變壓器時，不可急速吊起或放落，以免箱體變形或肇生危險。



4. 有多台變壓器裝運時，應避免緊鄰接觸，下夾件處應以木材隔離。
5. 網綁固定時，變壓器與纜索直接接觸部位，應以毛布等緩衝材保護之。
6. 以堆高機搬運時，須穩定支撐於變壓器下夾件底部，並注意行駛速度，禁止猛衝與急停等危險之運行狀況。

### 三、安裝場所

1. 標高：標準變壓器係設計於海拔 1000 公尺（3300 英呎）以下使用。  
若安裝場所超過 1000 公尺時，使用條件有所影響，詳請洽詢本公司。
2. 周圍溫度：溫度特性適用於下表所示。

區分	空氣溫度
最高溫度	40°C
日平均溫度	30°C
年平均溫度	20°C

3. 當周溫超過 40°C 時，變壓器輸出容量將限制如下表。

最大周溫	允許負載
40°C	P (全容量)
45°C	0.97 × P
50°C	0.94 × P
55°C	0.90 × P

4. 變壓器一般均安裝於屋內或盤內，為避免變壓器周圍溫度過高，良好通風與換氣設施是必要的，通常損失 1kW 需要相當於 3m<sup>3</sup>/min 以上的空氣量，安裝場所之通風孔面積至少必須以此散熱標準設計。

## 四、結線

1. 當高壓側設有分接頭或串並聯接頭時，務請依照名牌上之標示，選擇最適當之分接頭或串並聯接頭之位置連接；且三相必須同步變換。
2. 在高壓線圈上之上端貼有端子位置標示圖，請配合銘牌使用。
3. 高低壓端子之接續及電壓分接頭端子之鎖緊力，請參照下表。

螺絲規格 接續部位	M8	M10	M12
高壓端子	----	200 kgf-cm	350 kgf-cm
低壓端子	125 kgf-cm	250 kgf-cm	450 kgf-cm
分接頭端子	80 kgf-cm	150 kgf-cm	----

4. 接地線之接續、線徑與接地種類，請依規法實施。

5. 高壓側電壓切換端子連接（※須確認是在 **無電壓** 狀態下實施。）

(1) 高壓側額定電壓（雙電壓）：22800/11400 V

串聯接線：13 - 14			端子編號	並聯接線：16-13, 14-15			端子編號
抽頭接線		高壓側電壓		抽頭接線		高壓側電壓	
7-8	1-2	F 24000V		7-8	1-2	F 12000V	
8-9	2-3	F 23400V		8-9	2-3	F 11700V	
9-10	3-4	R 22800V		9-10	3-4	R 11400V	
10-11	4-5	F 22200V		10-11	4-5	F 11100V	
11-12	5-6	F 21600V		11-12	5-6	F 10800V	

(2) 高壓側額定電壓（單電壓）

型式(A)

HV 額定電壓：( Tap3 ) V		端子編號
抽頭接線	高壓側電壓	
1-2	Tap 1	
2-3	Tap 2	
3-4	Tap 3	
4-5	Tap 4	
5-6	Tap 5	

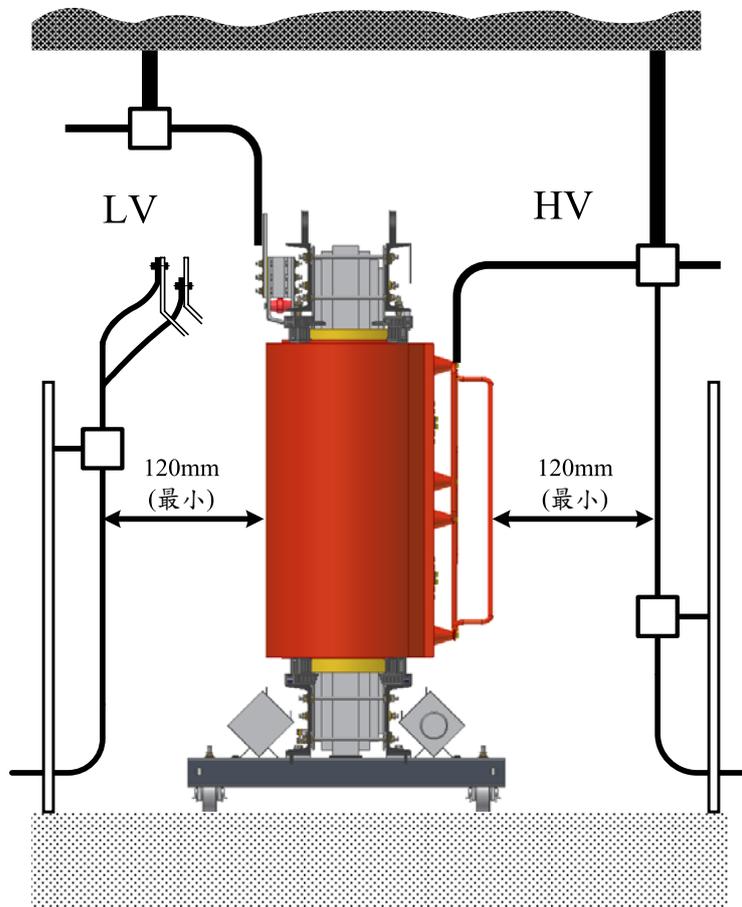
型式(B)

HV 額定電壓：( Tap3 ) V		端子編號
抽頭接線	高壓側電壓	
7-8	Tap 1	
8-9	Tap 2	
9-10	Tap 3	
10-11	Tap 4	
11-12	Tap 5	

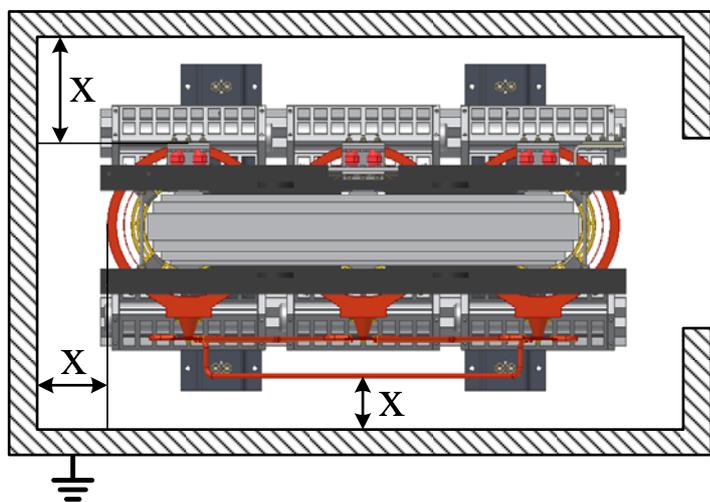
項次	高壓側適用電壓					型式
	Tap 1	Tap 2	Tap 3 (額定)	Tap 4	Tap 5	
1	F24000	F23400	R22800	F22200	F21600	(A)
2	F12000	F11700	R11400	F11100	F10800	(A)或(B)
3	F3600	F3450	R3300	F3150	F3000	(A)或(B)
4	F21000	F20500	R20000	F19500	F19000	(A)
5	F10500	F10250	F10000	F9750	F9500	(A)或(B)

## 五、絕緣距離

1. 電纜配線與心體最小安全距離，請參考下圖所示。



2. 模鑄式變壓器放置在箱（盤）內時，其對地最小絕緣距離，請參考下表與圖示。



系統電壓 (kV)	衝擊電壓 (kV)	絕緣距離 X(mm)
12	75	130
24	125	210
36	170	320

## 六、送電前檢查

### 1. 絕緣電阻量測

(1) 採用 1000V/2000MΩ 以上之絕緣電阻計量測。

(2) 絕緣電阻值之基準如下表所示 (25°C)

量測部位	絕緣電阻 (MΩ)
高壓側 ↔ 低壓側	250 以上
高壓側 ↔ 大地側	250 以上
低壓側 ↔ 大地側	50 以上

2. 並聯運轉條件：電壓、相角差、相序要相同，阻抗要盡量相同，不同阻抗值時，須考慮負載分配。

# 七、短時間過載

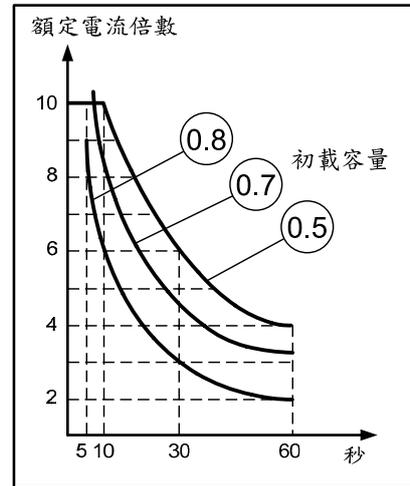
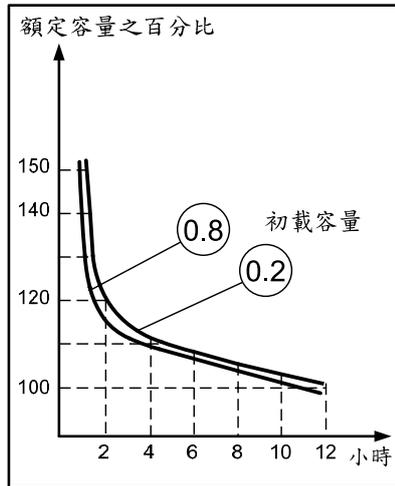
模鑄變壓器在不同周溫與不同初載條件下之過載曲線

周圍溫度條件

日常週期的運轉

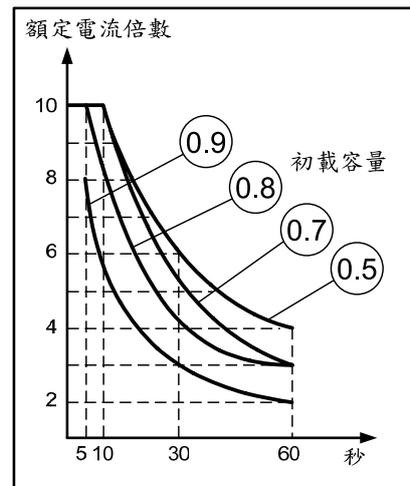
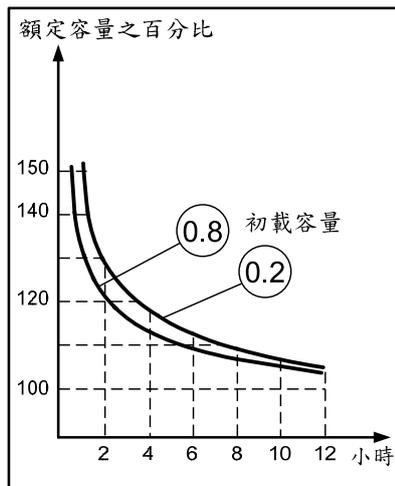
短時間容許過負載

標準周圍溫度+10°C

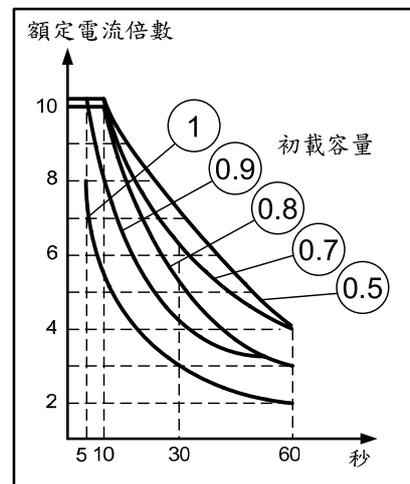
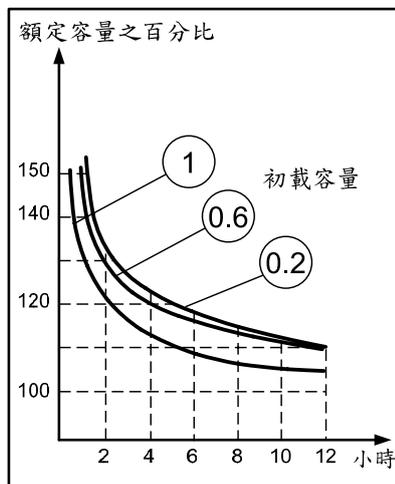


標準周圍溫度

- 最大周溫: 40°C
- 日平均周溫: 30°C
- 年平均周溫: 20°C



標準周圍溫度-10°C



## 八、日常維護項目及異常處理方法

項目	注意要點	異常內容	可能原因	處理對策
運轉狀況	電壓、電流、周溫等之觀察與記錄	指示異常	線路異常	修理或更換
			計器不良	查明原因－對策改善
溫度	線圈溫度之記錄	異常溫度上升	計器不良	修理或更換
			過負載	降低負載，設備容量查明
			卷線內部異常	查明原因－對策改善
聲音或振動	有無異音發生	鐵心(激磁)聲音	過電壓	電壓適當切換
			整流子等設備使用	洽購專用變壓器
		振動、共振音	共振	共振條件消除
			放置不平	放置調整
		鐵心嗶嗶聲	螺絲、螺母鬆弛	鎖緊螺絲，鐵心間隙防止
		放電聲	接地不完全	接地工程確保
電暈發生	查明原因－對策改善			
臭氣	有無臭氣發生	異常溫度上升	過負載	降低負載
			局部過熱	查明原因－對策改善
外觀檢查	端子部、TAP切換裝置有無異常	因過熱而變色	過負載	降低負載
			鎖緊部鬆弛	螺絲鎖緊
	鐵心、線圈等外觀	塵埃附著污損	未清掃	塵埃去除
		樹脂裂痕	溫度異常變化	查明原因－對策改善
有無放電痕跡	絕緣物碳化	異常電壓侵入	查明原因－對策改善	

- \*1. 以上各項檢視係以目視檢查，如須採取對策行動時，請停機處理，以維護人員之安全。
- \*2. 若發生異常現象，無法判定原因與對策改善時，請聯絡本公司各營業所，以提供技術支援，或派員前往服務處理。

## 九、定期檢查項目及異常處理方法

項目	注意要點	異常內容	可能原因	處理對策
線圈絕緣	有無污損	灰塵附著	未適當清掃	清理乾淨
	有無劣化	絕緣物劣化、龜裂	局部過熱	洽製造廠處理
		放電痕跡或炭化物附著	經年劣化	
	絕緣電阻量測	低於規格值	吸濕	乾燥處理
污損			清掃乾淨	
鐵心	有無污損或其他異常情況	灰塵附著	未適當清掃	清理乾淨
		生鏽、腐蝕	防鏽材料劣化	以耐熱155°C塗料修補
出線端子 TAP切換處	連接鎖緊處有無異常	過熱引起之變色	過負載	降低負載
			接觸鬆弛	以適當鎖緊力矩再鎖緊
溫度計 保護裝置	指示、動作 確認	不良	故障	更換或修理

- \*1. 定期檢查建議一年至少停機檢查一次。
- \*2. 若發生異常現象，無法判定原因與對策改善時，請聯絡本公司各營業所，以提供技術支援，或派員前往服務處理。