


# 福懋興業股份有限公司

## 電氣安全管理辦法

規章類別：工安環保類(N)

文件編號：100-20-N008  
初版制定日期：1997年05月12日  
第 4 版：2016年07月01日

	福懋興業股份有限公司	編號：100-20-N008
	電氣安全管理辦法	頁次：

## 目 錄

		章 頁 別 次
第一章	總 則	— —
	1.1 目 的.....	1 - 1
	1.2 適用範圍.....	1 - 1
	1.3 工作職責.....	1 - 1
第二章	電氣設施設置安全	
	2.1 電氣設施安全之規劃.....	2 - 2 - 3
	2.2 高壓電氣設施安全規定.....	2 - 3 - 1 0
	2.3 低壓電氣設施安全規定.....	2 - 1 0 - 1 7
	2.4 防爆電氣設備安全規定.....	2 - 1 7 - 2 1
第三章	電氣設施（備）使用安全管理	
	3.1 高低壓電氣設施（備）.....	3 - 2 2 - 2 5
	3.2 緊急備用電源設置規定.....	3 - 2 5 - 2 8
	3.3 臨時用電安全管理.....	3 - 2 8 - 3 0
第四章	停、送電作業安全管理	
	4.1 停、送電作業區分.....	4 - 3 1
	4.2 計劃性停電作業管制.....	4 - 3 1 - 3 2
	4.3 臨時停電作業管制.....	4 - 3 2 - 3 3
第五章	督 導 與 查 核	
	5.1 督 導 與 查.....	5 - 3 4
第六章	附 則	
	6.1 實施及修訂.....	6 - 3 5
	6.2 相關文件.....	6 - 3 5
	6.3 附表.....	6 - 3 5
	6.4 附件.....	6 - 3 5 - 4 0



## 第一章 總則

### 1.1 目的

為使各部門之電氣設施及使用安全等管理有所遵循，防範電氣設施（備）所導致之意外事故發生，特依據**職業安全衛生**相關法令訂定本辦法。

### 1.2 適用範圍

各廠處（區）之電氣設施（備）之設置、使用、保養及臨時用電與停送電等安全管理作業均適用。

### 1.3 工作職責

#### 1.3.1 工安室：

- (1)電氣設施安全定期檢查、自動檢查執行情形檢核及異常改善跟催。
- (2)督導各廠（處）並協助訂定危險場所等級及區域範圍之劃分。
- (3)廠區工程施工中作業檢查。
- (4)督導各部門訂定各項電氣設施使用作業安全規範及電氣工作人員安全衛生教育訓練及管理。
- (5)督導承攬商自備電氣設備、工具入廠安全檢查及管理相關業務。

#### 1.3.2 設備部門：

- (1)負責擴建工程電氣設施需求之相關資料蒐集並提供工程部門。
- (2)電氣設施安全定期檢查、自動檢查執行及異常改善。
- (3)臨時用電工作安全許可審核、簽發及訂定作業安全規範。
- (4)停、送電作業連絡協調會議召開及指派「停、送電連絡專人」，做好各項安全防護措施。
- (5)辦理電氣工作人員安全衛生教育訓練及管理，執行各項安全衛生管理及懲處規定。
- (6)檢討訂定危險區域等級及區域範圍劃分並繪製「廠區防爆區分圖」。

#### 1.3.3 工程主辦部門

- (1)臨時用電工作安全許可申請及執行施工場所之安全衛生管理及懲處規定。
- (2)停、送電作業連絡協調會議召開及指派「停、送電連絡專人」，做好各項安全防護措施。

#### 1.3.4 保全(保養)部門

- (1)訂定各類電氣設施保養時之作業安全規定。
- (2)負責所屬廠處電氣設施之配線圖及設備之建立及管理。
- (3)負責電氣設備安全自動檢查之執行與異常改善。
- (4)負責各項電氣設施之安全標示。
- (5)辦理廠商自備電氣設備入廠安全檢查。
- (6)負責臨時用電設置及安全管制。

#### 1.3.5 警衛部門

負責廠商自備電氣設備入廠安全檢查之管制，對未張貼有「電氣機具檢查卡」標示者，應通知該工程主辦部門之機電人員實施檢查。



## 第二章 電氣設施設置安全

### 2.1 電氣設施安全之規劃

#### 2.1.1 電氣設施設置規定

新擴建廠區：

##### (1) 規劃階段：

- A. 業主（擴建部門）於開立委託單時，應依作業需要檢附下列資料供工程（機電）部門據以設計「電氣設施圖面」及請購「電氣設備」。
  - a. 廠房（或建築物）營建圖：包括各樓層平面圖（含屋頂及樓梯間）、立面圖、柱位圖（含樑深）、基地圖（或位置圖）、門窗位置及用途、面積、建築高度、尺寸規格、使用建材等資料。
  - b. 廠房設備配置圖：含括各場所區域、廠房、配置之設備、管路（架）等設施相關位置圖（若為增建方式申請，則應提供舊建築物圖面資料）。
  - c. 場所危險等級劃分圖：列出各場所區域屬何種防火場所等級及其範圍。
  - d. 原物料、製程中間物、成品之**安全資料表（SDS）**：列出各料品之化學性質、閃火點、燃點等物化性資料及平時經常儲存數量。
  - e. 儲存可燃物質、容器、設備規格資料表：列出儲存可燃物質之大型儲槽、壓力容器、反應塔槽等大型容器設備及其內容物、容積（含外型尺寸資料）。
  - f. 設備用電容量：列出電氣設備設置之場所及其電容量。
  - g. 製程 P&ID 圖。
  - h. 製程電氣控制模式。
- B. 工程部門於接到業主（擴建部門）開立之工程委託單及檢附提供之資料後，應針對所提供之資料有事項不明確或其他應補充之相關資料再確認，包括：
  - a. 危險等級確認。
  - b. 有無特殊要求之設備場所。
  - c. 特殊之危險設備。
  - d. 引用規範之確認。

##### (2) 圖面設計、會審階段：

- A. 工程部門經確認前述事項後，始由電儀設計人員進行基本設計規劃，並就其設置投資費用予以概算完成後，應召集業主（擴建部門）、工安室等有關部門說明檢討及圖面確認會簽。
- B. 工程部門經召集業主（擴建部門）、工安室等有關部門說明確認



後，得依其基本設計規劃內容繪製，並經具有電氣主管簽認後送電力審查機關審核。

- C. 基本設計規劃圖面經電力審查機關審查合格後，工程部門始進行詳細規劃設計，包括繪製電儀配線施工圖，及擬訂需請購之電儀、電氣等設備規範，應註明使用材料及規格應符合 CNS 國家標準，若國家標準未定或國內無法檢驗之電氣安全設備，請購時應規定供應廠商檢附國外標準、國外檢驗報告及試驗合格證明或規格證照，並經中央主管機關認可，於作業期間有必要時，得定期或不定期召集業主、廠區工安室等相關部門再檢討確認。

(3)現場施工、會勘階段：

工程部門於設計規劃時確認各項電氣設備設置位置與機台設備等適當性，同時現場施工如遇有阻礙時，應變更設計圖面，將障礙物移除或移（增）設電氣設備，並依循相關規定辦理。

## 2.2 高壓電氣設施安全規定

### 2.2.1 變電站設置規劃

#### (1)設置場所選用原則

- A. 變電站設置必須遠離「危險製程區域」（依電氣防爆安全標準所規範之危險場所），以選用獨立建築或空地，而與廠房或其他建築物隔離為原則。
- B. 變電站之地勢要高、不淹水，地點最好靠近路旁，便於大型機器之搬運，並應考量將來擴建所需之面積。
- C. 變電站場地選用應觀察附近現況，並研討將來之發展是否對變電站有不良影響（如腐蝕性瓦斯、塵埃等或住戶密集對輸配電線路引接之安全影響）。

#### (2)設置型式

變電站之設置，應考慮電力之供應及維護運轉之方便，根據變電站之位置、容量、電壓及其在整個電力系統之機能等，設計變電站之型式：

##### A. 屋內變電站（室）

變電站設置地點有下列情形時，應採用屋內變電站（室）之設計型式：

- a. 變電站設置地點在沿海或工廠地區，有鹽塵、煤灰或腐蝕性氣體等侵害之虞。
- b. 在都市住戶密集區域，為考量輸配電線路引接之安全性及機器設備運轉噪音，影響周圍住戶，必須將機器設備配置在屋內。
- c. 建地狹小，土地價格昂貴，需將機器設備之配置設計成為立體化型態，儘量節省用地面積。



### B. 屋外變電站（所）

通常容量較大、電壓較高之變電站所需之設備配置面積及絕緣距離較大，如建造為屋內型式，其建築物費用較高，故將變電站之主要設備置於屋外，而成為屋外變電站（所）。

## 2.2.2 變電站（室）設置規定

### (1) 屋內變電站（室）：

- A. 構成材料：牆壁、屋頂、門斗、天花板及地板應以鋼筋混凝土或其他防火材料建造，且對爆風等之機械性影響有充分之抗力者。
- B. 出入口：
  - a. 通至廠內或建築物內之門，應具有防火及可上鎖管制。
  - b. 出入口應設二處以上，且人員進出之門口應採可往外推開之型式。
  - c. 設備出入口應以最大設備能搬運為原則。
- C. 空間配置：
  - a. 變電站（室）內設備之配置，應考慮平時運轉維護時替換之適當空間及噪音管制。
  - b. 變電站（室）內之配電盤配置，應依電壓等級不同分區配置，避免不同電壓等級之配電設施放置同一位置。
- D. 空調及通風：
  - a. 為防止變電站（室）室內之溫升，應有適當之自然通風或強制（排氣）通風。
  - b. 為確保可經常取得乾淨之空氣，送往變電站（室）空氣之取氣口，應考慮與危險源之距離、高度、風向等，設置在安全之位置。
  - c. 通風口之位置應儘可能遠離門窗及可燃物，且以耐用窗格或網罩保護；若不能直接向屋外設置通風口時，應設置能耐火之通風管道通至屋外。
- E. 配線、配管及電纜溝（槽）
  - a. 凡與電氣或防火無關之管道（如空壓、純水、冰水管等）不得經過或進入變電站（室）。
  - b. 自屋外引進室內之配線、配管、導管類之進屋口，應使用耐燃性填充絕緣材予以密封。
  - c. 室內電纜溝（槽）應避免與室外電纜溝（槽）連通，防止室內電纜溝（槽）造成積水。
  - d. 電纜溝（槽）儘量規劃為隱藏式，避免設置於配電盤之操作面，且深度不宜過深（最好不超過一公尺）。
- F. 防護設施



- a. 變電站（室）應有防止水侵入或滲透之適當設施（如遮雨棚或排水設施）。
- b. 變電站（室）應有防止鳥獸等進入之措施（如窗戶及通風口以紗網或鐵絲網圍護）。
- c. 高壓開關箱為防止老鼠進入引起電線短路，電線出入箱體之線孔或箱體細縫應以防火材密封，並列入定期檢查項目。
- d. 如油斷路器或變壓器中之絕緣油係屬燃燒性者，變電站（室）內應設有適當之排油溝或收集池裝置，且收集池須足以將室內最大一臺變壓器之絕緣油迅速排出隔離，以防止絕緣油在變電站（室）燃燒。
- e. 變電站（室）內應裝設火警探測器，並依消防法令相關規定設置消防設施。

G. 安全標示

變電站(室)出入口處及高壓設備本體，應設有明顯之「**電氣安全標識**」(附件 1)。

(2) 屋外變電站（所）

A. 位置選擇及安全措施

- a. 變電站（所）設置地點應選擇地勢較高地帶，並有適當之抽、排水設施，避免積、淹水發生。
- b. 變電站（所）設置時，應予適當整地、填土及鋪設級配，確保土質適合按裝重型設備。

B. 設備選用：變電站（所）之電氣設施因曝置屋外，應有耐風雨、耐塵埃、耐化學性物質等絕緣性能。

C. 防護設施

- a. 變電站（所）周圍應以高度達 2.5 公尺以上之圍牆或鐵絲網加以隔離，防止人畜誤入，引發觸電意外。
- b. 變電站內高壓電氣設施如有活電部分露出者，應裝於加鎖之配電盤內為原則，或裝置於人員不可碰觸之高度，以防止人員感電意外。
- c. 變電站（所）得視需要裝設監視器，連線至控制室監控設備運轉狀況及人員進出，並依消防法令相關規定設置消防設施。

D. 出入口應設二處以上，且應考慮平時運轉維護時之出入空間（以最大設備能搬運為原則）及應採可上鎖管制，嚴禁非工作人員進出。

E. 避雷保護：變電站（所）應於適當地點按裝避雷針以保護其設備，且其按裝位置及數量須將欲保護之設備全部納入其保護範圍（一般避雷針之保護角為 **度**，如果較重要之設備或雷擊較多之地





區，則可增加避雷針高度以減少其保護角）。

F. 照明設備：變電站（所），內工作空間應有充足之照明設備，且按裝屋外照明時，應裝用（光感式）自動點滅之防水燈頭。

G. 安全標示：變電站（所）出入口及高壓設備本體，應設有明顯之「電氣安全標識」（附件 1）。

### 2.2.3 高壓受電設施安全規定

#### (1) 變壓器

變壓器之基本作用為交流電力之轉換（將低壓遞昇為高壓，或將高壓遞降為低壓），為使變壓器能發揮其性能安全運轉，裝設時應符合下列要求：

##### A. 變壓器之油槽：

a. 變壓器油槽應設有濾油閥(或檢油閥)方便濾油及檢驗取油，其上蓋與側板之接合處或散熱器及閥裝置處，應設有襯墊防止漏油。

b. 油浸變壓器之油槽以軟鋼板焊接而成，大型變壓器應考量油槽機械強度（以 L 型或 C 型鐵槽補強），防止油槽破裂。

c. 變壓器油槽應有油位計顯示絕緣油油位。

##### B. 冷卻裝置

為防止大型變壓器絕緣油溫過高，應加裝散熱風扇及絕緣油循環泵，並使風扇及油循環泵之自動啟動、停止裝置與溫度計指示連鎖，增加散熱效率。

##### C. 油劣化防止裝置

開放型變壓器為防止絕緣油與空氣直接接觸，應裝設呼吸器於通氣口，防止水份及塵埃侵入（因呼吸器均以氯化鈦為吸濕劑，乾燥時為藍色，吸濕後即變為淡粉紅色）。

##### D. 釋壓裝置及保護電驛

a. 為避免變壓器內部異常，因壓力上昇致使油槽破裂，應在變壓器之頂端設置安全閥，當異常發生時可由安全閥釋放出高壓氣體。

b. 各種氣體檢出電驛，應包括能偵測出變壓器內部之緩慢性故障（如布氏電驛）及激烈性之內部故障（如突壓電驛），以獲得更佳之保護效果。

##### E. 耐震裝置及接地線

為防止地震時變壓器之移動，應設耐震裝置妥為按裝，螺栓確實鎖緊，接地線接頭及導線連接良好，且接地電阻應低於 10 歐姆以下。

##### F. 變壓器之銘牌

每一具變壓器均應裝設銘牌，顯示其額定值、繞組之連接方法、





阻抗、一次及二次側電壓等重要事項；**銘牌**之材料為保持長年不受腐蝕，應使用黃銅板製作。

G. 變壓器之維護保養

- a. 特高壓油浸式主變壓器絕緣油應每年定期實施油中氣體分析，並建立分析趨勢管理之履歷資料。
- b. 絕緣油耐電壓及酸假分析至少每年定期檢測乙次。
- c. 乾式變壓器應定期作熱影像溫度量測，並建立分析趨勢管理。

(2) 電容（抗）器

電力系統之輸配電電纜有阻抗存在，為改善供電品質、減少無效功率損失及線路之電壓降，常以並（串）聯方式連接電容（抗）器，設備裝設時應符合下列規定：

A. 放電裝置

為使電容器由系統切離後，能迅速洩出殘留電荷，在其內部應加裝放電設備或在外部加設放電線圈，使系統切離後 5 分鐘內將殘餘電荷降至 50 伏特以下。

B. 電流保護

若電容（抗）器組由多具單位電容（抗）器串聯或並聯組成，每一單位電容（抗）器應有個別之過電流保護（如彈力熔絲），而整組電容（抗）器之故障仍由斷路器保護之。

C. 電壓規格：電容（抗）器之額定電壓不得小於最高電路電壓。

D. 電容（抗）器之名牌

每一具電容（抗）器均應裝設名牌，顯示其額定電壓、頻率、安培容量、放電電阻、絕緣油量及種類等重要事項；為保持長年不受腐蝕，其材質應使用黃銅板製作。

(3) 開關設備

電力系統為了保護高壓線路及設備，於電路發生異常時，必需利用開關設備安全地關閉或啟開電路，開關設備及附屬線路裝設應符合下列規定：

A. 高壓配電盤盤體

- a. 匯流排及導線之固定：母線（匯流排）及導線之固定支持在配電盤內，應使不受機械應力損傷並保持固定狀態。
- b. 箱體保護：有任何活電部份露出之配電盤應裝於完全乾燥之處所，並應有適當之限制設備（如上鎖管制），用以限制非電氣工作人員接近；配電盤如裝於戶外，應有防水型的封閉箱保護。
- c. 裝設位置：配電盤不得裝設於潮濕處所或鄰近易燃物，對天花板及背部至牆壁（預留保養空間）之距離應達 1 公尺以上，但天花板有充份之防火遮蓋者不加限制，**配電盤拆卸式背後板至牆壁（預留保養空間）之距離應達 0.8 公尺以上，**



**如採後門板則應考慮人員可進入維護之距離。**

- d. 盤內空間及照明：配電盤因操作、維護接近之部份，應保留有適當工作空間，並配備有充足之盤內照明。
- e. 儀錶、控制電源：儀錶、訊號燈、比壓器及其他附有電壓線圈之設備電源，應由另一電路供電之，該電路之過電流保護裝置之額定值不得超過 15 安培，但此等設備如因該過電流保護裝置動作，而可能有危險之虞時，得不裝設該項過電流保護。
- f. 接地端子：每一金屬配電盤盤體應附有接地端子，以供接地之用。

#### B. 零組件選用

電力及配電變壓器、比壓器、比流器、熔絲、斷路器及高壓配電盤盤體等，應由中央主管機關認可之試驗單位，依相關標準試驗合格，並附有試驗報告者始得裝用。

#### C. 斷路器及其控制迴路

##### a. 故障跳脫裝置：

為保護回路之設備及線路，應裝設與控制電源無關之機械或手動跳脫裝置，且具有自動跳脫特性。在加壓的情況下，能手動啟斷或投入，且主接觸子之動作應不受手動操作速度之影響，並具備定位閉鎖裝置。

##### b. 位置顯示

斷路器本身應具有啟斷或投入之機械位置指示器，俾判別主接觸子係在啟斷或投入位置。操作斷路器之控制迴路或盤面，應有明顯之指示燈，顯示啟斷或投入。

##### c. 電流規格：斷路器之額定電流，不得小於最高負載電流，且應有足夠之啟斷電流。

##### d. 斷路器之名牌：每一具斷路器均應裝設名牌，顯示其額定電流、啟斷容量及最高電壓等相關資料。

#### D. 開關設備應定期作熱影像溫度量測，如有接點溫度過高或三相溫度接點溫差 10°C 以上時，應立即檢討異常原因並安排停機改善。

#### (4) 避雷器

電力系統設置避雷器係防止雷擊、開關突波等異常（過）電壓損壞設備，為一種完全自動之異常電壓轉向器，裝設時應符合下列要求：

##### A. 避雷器額定電壓之選擇：應依據故障時電力系統之線路與大地間之電壓來選定，避雷器之額定電壓約為線對地最大電壓之 1.25 ~ 1.5 倍。

##### B. 避雷器之裝置位置：為有效保護電力設施，避雷器裝置之位置距被保護之設備，愈接近愈好；大型變壓器多裝置在該變壓器之鐵架上，高壓配電盤則裝設於盤內部。



- C. 避雷器之接地線：避雷器之接地線應具有低電阻及低突波阻抗之特性，因此避雷器之接地線應接入變電站之接地網，且接地線之長度應儘量縮短。

#### 2.2.4 高壓配線安全規定

##### (1) 配線規定

- A. 配線材料的選擇：高壓配線用於幹線的材料，應依據連接在系統中幹線的負載容量、電壓、設置場所及路徑等決定之。
- B. 配線線徑的決定：高壓配線線徑的選擇，應考慮可使負載電流安全通過，且其電壓降必須在容許範圍之內。
- C. 高、低壓線路間距在屋內應隔離 300 公厘以上，在屋外應隔離 500 公厘以上且，須配管或以線槽（須加蓋）與以保護，另電腦電腦信號線須與高壓線隔離 600 公厘以上。
- D. 電訊、水管、煤氣管等與高壓線路之安全間距應隔離 500 公厘以上為原則。
- E. 彎曲半徑：彎曲電纜時，不可損傷其絕緣，其彎曲處內側半徑為電纜外徑之 12 倍以上為原則。
- F. 電磁平衡：電纜若裝於磁性管路中時，應能保持電磁平衡（同一截面積磁通量為零），避免電磁效應加熱管路，引發電氣火災。
- G. 接地：電纜之非帶電金屬部分應加以接地。

##### (2) 絕緣電阻

- A. 高壓電氣組件：高壓電路使用之開關、斷路器、電容器、感應型電壓調整器、變比器及其他器具及接線或匯流排，應以最大使用電壓之 1.5 倍試驗電壓，加於帶電部分與大地間耐壓 10 分鐘。
- B. 高壓配線應以 1.5 倍最大使用電壓之試驗電壓，加於導線與大地間耐壓 10 分鐘；交流電力電纜可採用兩倍試驗電壓之直流電壓加壓之試驗方式。

##### (3) 接地電阻

- A. 決定高壓電氣設施接地網之接地電阻時應考慮下列因素：a. 線路電壓之高低。b. 接地故障電流值及三相短路故障電流值。c. 接地故障電流通過時，人員之跨距電壓。d. 電壓梯度及電壓升高之限制。
- B. 高壓電路之設備接地電阻應依下列規定辦理：
- a. 高壓用電之設備接地或三相四線供電系統均應採用特種接地，其接地電阻值應低於 10 歐姆以下。
- b. 非接地系統之高壓用電之設備接地應採用第一種接地，其接地電阻值應低於 25 歐姆以下。
- c. 接地導線之規格應符合下列規定：特種接地時變壓器容量 500 千伏安以下者應使用 22 平方公厘以上絕緣線、變壓器容量超



過 500 千伏安以上者應使用 38 平方公厘以上絕緣線。第一種接地時應使用 5.5 平方公厘以上絕緣線。

#### (4) 保護協調

輸配電系統發生故障時，必需能將故障設備切離系統、隔離故障，以免波及整個系統，造成其他電氣設備受損；保護電驛應具備下列之基本特性：

- A. 選擇性能：應能判別故障是否發生在其保護區內，當故障發生時應僅由最靠近故障點之電驛先行動作，以跳脫斷路器。
- B. 靈敏度：應在故障電流很小時即可作動，以期減少設備之損害程度。
- C. 作動速度：保護電驛之作動速度原則上愈快愈好，如果故障確在保護範圍內時，應即刻作動，否則應絕不作動。
- D. 後衛保護：整個保護電驛系統，當一應作動之本位電驛因其本身故障，或有關斷路器失靈，不能完成與系統隔離時，其附近保護區域之電驛應在相當時滯後作動，使故障部份與系統切離。

### 2.3 低壓電氣設施安全規定

#### 2.3.1 電氣室（中控室）設置規劃

在廠房內或其他建築物內設置電氣室（中控室）時，應依照下列規定辦理：構成材料：牆壁、屋頂、門斗、天花板及地板應以鋼筋混凝土或其他防火材料建造，且對爆風等之機械性影響有充分之抗力者。

##### (1) 出入口：

- A. 通至廠內或建築物內之出入口，應備有能防火之封閉門，且應上鎖管理僅限工作人員進出，但經常有工作人員值班者，得不上鎖。
- B. 出入口應設二處以上，且人員進出之門口應可往外推開。
- C. 設備出入口應便於最大設備進出為原則。

##### (2) 照明及空間配置

- A. 電氣室（中控室）內設備之配置，應考慮平時運轉維護替換作業之適當空間，並設有充足之（緊急）照明。
- B. 電氣室（中控室）內開關箱配置，應考慮管線出入及施工容易，且相關控制設備應儘量放置同一區域。

##### (3) 空調及通風

- A. 為確保可經常取得新鮮安全之空氣，送往電氣室（中控室）空氣之取氣口，應考與危險源之距離、高度、風向等，設置在安全之位置。
- B. 為防止室內之溫升，應使用空調系統調整室內溫度；其空氣之風量、風壓及吹出口位置，應考慮室內之空間及電氣設備之配置。

##### (4) 配線、配管及電纜槽

- A. 凡與電氣或防火無關之管道（如蒸汽管路、污水管等）不得經過



或進入電氣室（中控室）。

- B. 電氣室內之配線、配管、導管等與室外之出入口，應使用耐燃性填充絕緣材予以密封。
- C. 電纜槽應儘量為隱藏式（置於高架地板下）或力求電纜槽為沿壁式，並避免設置於開關箱操作面，使固定容易且美觀。
- D. 電纜槽內之電纜數量不可過多（電纜槽截面積 20%以下），並應考慮通風、散熱良好。

#### (5) 消防設施

電氣室（中控室）內其天花板、地板及隔離用牆壁等，應裝設火警探測器，並依消防法令相關規定設置消防設施。

### 2.3.2 低壓受電設施安全規定

#### (1) 配電（控制）箱

##### A. 材質及密閉性：

配電（控制）箱之設計，應以耐熱性及不燃性之材質製成（如鋼板），能防止水及外部異物掉入斷路器、電磁接觸器等帶電部份及接點；配電（控制）箱安裝或接線之出入口，應使用適當之防火填充材料加以密封。

##### B. 箱內空間及照明：

配電（控制）箱因操作及維護需接近之部份，應保留有適當之工作空間，並配備有充足之箱內照明。

##### C. 導線安培（電流）容量：

配電（控制）箱內各分路導線之線徑，應按設備負載計算，最小應符合斷路器之額定電流；幹線（分路以上之配線）之最小線徑，其安全電流量須能通過此線路中最大電動機或電熱器額定電流之 1.25 倍及其他分路配線額定電流之和。

##### D. 儀錶、控制電源：

配電（控制）箱之儀錶、訊號燈、比壓器及其他附有電壓線圈之控制電源，應由另一電路供電，該電路過電流保護裝置之額定值不得超過 15 安培。

##### E. 設備資料：

配電（控制）箱內之電路及接線線號，應與設備資料（包括各控制迴路、設備零件型式、規格及相關連資料）相同；所有現場變更的連接線，均應在兩端分別套入線號，並更新設備資料。

#### (2) 電動機：

電動機為用電設備之主要負載，裝設時應符合下列規定：

- A. 操作盤位置：用以操作電動機運轉啟動、停止、反向或變速之操作盤，應儘可能裝設於鄰近電動機旁，俾便操作人員能監控電動機之運轉。





- B. 過電流保護：每一分路以裝設一具電動機為原則，各分路應裝設過電流保護器(如無熔絲開關)以保護配線及電動機之短路故障。
- C. 過載保護：每一具電動機(或每一分路)應裝設過載保護器(如積熱電驛)，以保護配線及防止電動機本體因電流過載而燒損。
- D. 低電壓保護：凡連續運轉之電動機，其容量在15馬力以上者，應有低電壓保護裝置，避免因電流過大而燒損。
- E. 配線、控制組件安培(電流)容量：電動機之負載電流應以名牌上之額定電流值為準，各分路之過電流保護器、電磁接觸器、導線安培容量均不得低於電動機之額定容量。
- F. 電動機之銘牌：每一具電動機均應裝設銘牌，顯示其額定電流、額定電壓、馬力數等相關資料。

### (3) 電熱器

電熱器主要使用於加熱及烘乾之用途，依作業用途及特性可區分為電阻式加熱器、紅外線燈及高、低週波加熱裝置，裝設時應符合下列規定：

- A. 操作開關位置：用以操作電熱器啟動、停止之操作開關，應儘可能裝設於鄰近電熱器旁，俾便操作人員能監控電熱器之狀況。
- B. 配線方式：
  - a. 電熱器所屬回路之配線，應採獨立配線(專用回路)及裝設漏電斷路器，並依配線安全規定配設。
  - b. 轉接箱以下之電熱器近接導線及絕緣措施，應採用耐熱材質，避免因電熱器本身散發之輻射熱破壞絕緣，使導線過熱短路或引發接地異常。
- C. 過電流保護：每一分路以裝設一組電熱器為原則，各分路應裝設過電流保護器(如無熔絲開關)以保護配線及電熱器之短路故障。
- D. 過載保護：每一組電熱器(或每一分路)應裝設過載保護器(如積熱電驛)，以保護配線及電熱器本體因電流過載而燒損。
- E. 配線、控制組件安培(電流)容量：電熱器之負載電流應以設備資料上之額定電流值為準，各分路之過電流保護器、電磁接觸器、導線安培容量均不得低於電熱器之額定容量。
- F. 安全防護：
  - a. 電熱器本體與周圍鄰近物體及設備，應有充分之安全間隔或適當之隔熱裝置，避免直接受熱。
  - b. 電熱器安全裝置，應考慮設備異常或停電時，被加熱或烘乾物品可能(因電熱器餘熱)過熱燃燒，應採取適當之防制措施(如將電熱器移位或以隔熱板阻絕輻射熱)。

### (4) 照明設備

- A. 燈具型式的選擇





燈具的選用應考慮照明場地之樓層高度、作業用途及保養作業方便，選擇適當型式燈具安裝：

- a. 白熾燈泡：白熾燈泡的中央裝有鎢絲，照明時熱輻射多，燈泡周圍溫度較高，不可接觸易燃物品；一般使用於較小的場所或重點式的局部照明。
- b. 螢光燈：螢光燈(日光燈)需裝設啟動器及安定器(或稱為穩壓器)，且其規格應與螢光燈(日光燈)功率相互匹配；因其效率高、熱輻射少且使用壽命長；使用於一般之室內照明。
- c. 水銀燈：水銀燈是將水銀和少量的氬氣裝入石英玻璃發光管中提高燈管效能，當水銀燈關掉後，需待數分鐘(水銀蒸氣壓降低)才可重新點燈；因其亮度高(白光)、使用壽命長，適用於室內廠房照明、投射照明及道路照明。
- d. 鈉氣燈：鈉氣燈是將金屬鈉裝入發光管中提高燈管效能，發出橙黃色的單色光，燈關掉後可瞬間再點燈；因其在煙霧中的透視性很好、燈管效率高，主要用於道路照明及投射照明。

#### B. 點滅分區與開關位置

- a. 點滅分區：照明設備應依燈具的型式、安裝位置及使用上之目的予以適當分區，分別設置開關或回路，以便迅速地關掉不需要的部分，達到省電的目的。
- b. 開關位置：照明開關安裝位置應配合照明設備之點滅區分，選擇適當的位置與開關方式，為考慮使用上的方便性，儘量設置於通道入口或明顯易見處所，開關安裝高度通常在 1.2—1.3M 左右。

C. 燈具安裝：燈具安裝要考慮燈管(泡)的更換、維護，再決定安裝位置(避免安裝於大型設備之正上方)，應採用適合燈具大小、重量的支撐方法(如懸吊、吸頂或燈桿)，安裝後不會因震動而脫落。

D. 配線方式：照明設備的配線回路，應採獨立配線(專用回路)及裝設漏電斷路器，並依配線安全規定配設。

E. 安全防護：棉絮、塵埃或昆蟲繁多處及高輻射熱之燈具，燈管(泡)之構造應加裝燈罩保護，防止異物沾粘及沾粘物過熱燃燒。

F. 自動點滅器：光電式自動點滅器一般使用於屋外照明設備，安裝時位置應設置於不會受本身照明影響的地方(如水銀燈座之側面)。

### 2.3.3 低壓配線安全規定

#### (1) 金屬管配線

A. 導線在金屬管內不得有接頭，若導線於金屬管中連接時，應使用接線盒或連接盒，且接線盒與連接盒應符合下列規定：

- a. 應裝設於容易更換導線或連接之處所。
- b. 接線盒與連接盒應有充分之容積，避免導線因過度擠壓而破



損。

- c. 接線盒與連接盒內不得受濕氣侵入（覆蓋處應設有襯墊），潮濕處所須採用防水型。
- d. 須有足夠之強度，使其配裝在混凝土內時，不會造成變形。
- B. 兩連接盒間（或接線盒）不得超過四個轉彎，且每一內彎角不可小於 90 度。
- C. 交流回路同一回路之全部導線，原則上應穿在同一金屬管內，以維持電磁平衡。
- D. 金屬管彎曲時，其內側半徑不得小於管子內徑之六倍，若管內導線為鉛皮包線者，內側半徑不得小於管子內徑之十倍。
- E. 管路應避免造成 U 型之低處，在配管中較低處之適當位置，須設排水孔，在垂直配管之上端應使用防水接頭。
- F. 金屬管間或配件之連接須具有良好的電氣接續（為確保金屬管之電氣接續，應於銜接之牙口塗抹導電膏），並予以接地。
- G. 埋設金屬管時，須與熱水管路或其他發散熱氣之物體保持 5 公尺以上之距離，或以適當之隔熱材隔離。
- H. 暗管工程竣工後，應繪製詳細圖面，指明金屬管、連接盒及其他配件位置，俾便檢修。

### (2) 導線槽配線

- A. 超過 600 伏特（高壓）之電纜不得與 600 伏特以下（低壓）之電纜裝於同一導線槽，即高壓與低壓電纜應分開配置。
- B. 裝於導線槽內之有載導線數不得超過二層。
- C. 導線如有作為訊號線或控制線之無載導線，於配置時應與動力線分開配置，避免訊號線或控制線受干擾而誤動作。
- D. 交流電路使用導線槽配設時，應將同一電路之全部導線裝於同一導線槽內，以維持電磁平衡。
- E. 水平裝置之金屬導線槽應每 1.5 公尺加一固定支持，如裝置確實牢固，得放寬至 3 公尺，**垂直裝置者，其支持點距離不得超過 4.5 公尺。**

### (3) 絕緣電阻

- A. 新配設電路之絕緣電阻應大於 1M 歐姆以上。
- B. 既設電路之絕緣電阻應符合下表規定：

電路電壓		最低絕緣電阻 (MΩ)
300V 以下	對地電壓 150V 以下	0.1
	對地電壓 150V 以上	0.2
300V 以上		0.4



C. 低壓電路之絕緣電阻值測試應使用 500 伏特或 250(220 伏特以下電路用) 伏特之絕緣電阻計測定。

(4) 接地裝置

- A. 接地線以使用銅線為原則；接地導線之絕緣皮應使用綠色，以資識別。
- B. 接地導線應以各別裝設為原則，不可作為其他電路配線或因多條接地線混接而構成回路。
- C. 接地導線之接地特性應保持連續，在接地線上不得加裝開關及保護設備使其導電特性中斷。
- D. 接地極應為埋設管、棒或板等人工接地極，接地引接線連接點應加焊接，或以特製之接地夾子妥善連接。
- E. 接地管、棒或鐵板之表面以鍍鋅或包銅為宜，不得塗漆或其他絕緣物質，使其保持良好之接地性質。
- F. 低壓電源系統應依下列原則裝接系統接地：
- 電源系統經接地後，其對地電壓不超過 150 伏特，該電源系統必須加以接地。
  - 電源系統經接地後，其對地電壓不超過 300 伏特者，建議亦加以接地。
  - 電源系統經接地後，其對地電壓超過 300 伏特者，不得接地。
  - 電源系統供應電力用電，其電壓在 150 伏特以上，600 伏以下而不加接地者，應加裝接地檢示器。
- G. 低壓用電設備應裝接設備接地者如下：
- 低壓電動機之外殼。
  - 金屬導線管及其連接之金屬箱。
  - 非金屬管連接之金屬配線對地電壓超過 150 伏特或配置於金屬建築物上或人可觸及之潮濕處所者。
  - 電纜之金屬外皮。
  - X 射線發生裝置及其鄰近金屬體。
  - 對地電壓在 150 伏特以上之固定電氣設備。
  - 對地電壓在 150 伏特以下，潮濕危險處所之固定電氣設備。
  - 對地電壓超過 150 伏移動性電具，但其外殼具有絕緣保護不為人觸及者不在此限。
  - 對地電壓 150 伏以下移動性電具使用於潮濕處所或金屬地板上或金屬箱內，其非帶電露出金屬部分需接地。
- H. 接地之種類及其接地電阻值應符合下表規定

種類	適用處所	電阻值
特種接地	三相四線式接地系統，供電變壓	10Ω 以下



	器之低壓電源系統接地。	
第二種接地	三相三線式非接地系統，供電變壓器之低壓電源系統接地。	50Ω 以下
第三種接地	低壓用電設備接地。 內線系統接地。 變比器二次線接地。 支持低壓用電設備之金屬體接地。	對地電壓 150V 以下 ~100Ω 以下。 對地電壓 151V 至 300V~30Ω 以下。 對地電壓 301V 以上 ~10Ω 以下。

#### (5) 過電流保護

為求低壓線路過電流保護裝置，有足夠啟斷容量以應付線路可能最大短路電流，其過電流保護裝置應符合下列規定

- A. 過電流保護器之額定電壓不得低於電路電壓。
- B. 導線應按安培容量加以保護，且斷路器應能指示啟斷或閉合電路之位置。
- C. 過電流保護器之啟斷容量，不得低於裝置點可能發生之最大短路電流。
- D. 過電流保護器得採用斷路器或熔絲，惟其保護須能互相協調(主保護器及分路保護器皆採同一製品斷路器，或皆採用同特性熔絲，或主保護器為斷路器而分路保護器為熔絲，即可得到保護協調)。
- E. 積熱型熔斷器或積熱電驛及其他並非設計為保護短路之保護裝置，不得作為導線之短路保護。

#### 2.3.4 安全連鎖及緊急停止裝置

機器設備之設置應事先妥為規劃，為防止意外事故發生，應有安全連鎖及緊急停止裝置，使作業人員無法於不安全狀況下，啟動機器設備；或於緊急狀況時能立即停止動力傳動裝置之轉動。

##### (1) 安全連鎖裝置

###### A. 設置位置：

- a. 對於機器設備（如粉碎機、混合機、滾軋機及衝剪機械等）之轉動機、滾輪、齒輪、帶輪、傳動輪（帶）等有危害之虞部分，應設置護罩、護蓋或其他保護裝置，並裝設安全連鎖裝置。
- b. 安全連鎖裝置安裝時，應考慮感測器位置不受振動或外部光線干擾（應有適當之防護措施），致使機器設備驟然開動或停止，影響正常操作。

###### B. 裝置機能

- a. 安全連鎖裝置為防止作業人員於不安全狀況下（如護罩、護蓋未定位）操作機器設備，故當安全連鎖裝置作動時，運轉中之機器設備將停止且無法啟動，以確保人員及設備安全。



b. 安全連鎖裝置用於危險製程或順序操控設備，當作業人員程序操作錯誤時，應可發出錯誤警報通知作業人員處理。

## (2) 緊急停止裝置

- A. 設置位置：使用動力運轉之機器設備，於有顯著危險處（如切斷、引伸、壓縮、打穿、彎曲、扭絞等）應於作業人員無須離開工作崗位，即可操作之位置，裝設緊急停止裝置，
- B. 裝置機能：
- a. 緊急停止裝置應有明顯標示，作動後能立即遮斷動力並與制動系統連動，能於緊急時快速停止機械之運轉。
- b. 緊急停止裝置作動後，應能自動依適當程序，停止相關連動裝置及投料，並發出警報通知作業人員處理。
- c. 為確保緊急狀況確實解除，防止不知情人員重新啟動，機器設備重新啟動運轉前，必須將（原處）緊急停止裝置復歸後，才可重新啟動。

## 2.4 防爆電氣設備安全規定

### 2.4.1 危險區域之等級界定及區域範圍劃分

擴建（或設備經管）部門對於所屬作業場所中，因存在可燃性物質而有可能發生火災、爆炸之虞之場所，應優先以國家標準 CNS3376-10（或等同我國 CNS 之國際標準），予以劃分危險區域等級。

#### (1) 國家標準 CNS3376-10 危險區域等級分類方式

危險區域依其發生之頻率及時間，區分為 0 區、1 區、2 區等，說明如下：

- A. 0 區 (Zone 0)：爆炸性氣體環境連續性或長期存在之場所。
- B. 1 區 (Zone 1)：爆炸性氣體環境在正常操作下可能存在之場所。
- C. 2 區 (Zone 2)：爆炸性氣體環境在正常操作下不太可能發生，  
如果只有偶爾發生且只存在短期間之場所。

#### (2) 判定危險場所等級及區域範圍

危險場所等級及區域範圍之判定，依下列方式對列入分析檢討之場所做周全的審查，據以訂出適當之危險等級及區域範圍：

- A. 人員組成：危險場所等級及區域範圍之劃分應由製程規劃與設備單位、設備保養單位、廠區工安部門遴選具有專業知識與經驗之機、電、化、工安等背景人員組成。
- B. 作業場所環境條件：危險場所之等級及區域範圍之決定，應考慮危險源、危險源爆炸性氣體之洩放條件及頻率、週邊環境之通風、換氣狀況及製程設備防護性能等相關條件。
- C. 爆炸性氣體特性：依各製造流程之生產、使用或儲存之料品，瞭解該物質之危險性質，就其閃火點、爆炸界限、蒸氣密度、發火溫度、火焰逸走界限、最小點火電流等之危險特性建立「安



**全資料表」。**

## 2.4.2 防爆電氣設備之選擇

## (1) 防爆電氣設備構造等級分類

電氣防爆器具的構造，適用於可燃性氣體或爆炸性塵埃場所，其構造種類分有耐壓防爆構造、內壓防爆構造、增加安全防爆構造、本質安全防爆構造、注油防爆構造等五種，分別依次定義如下：

- A. 耐壓防爆構造（記號"d"）：耐壓防爆構造，係指在容器內部因爆炸性氣體引起爆炸時，該容器能耐其爆炸力，且具有防止其火燄傳播至外部爆炸性環境之防爆構造。
- B. 內壓防爆構造（記號"p"）：內壓防爆構造者，係指將保護氣體送入或封入容器內部，保持其壓力高於容器外圍之壓力，使周圍之爆炸性氣體或塵埃不致侵入送電中容器內部之防爆構造。
  - a. 通風式內壓防爆構造：通風式內壓防爆構造者，係指連續對容器供應保護氣體，保持內壓之防爆構造。
  - b. 封入式內壓防爆構造：封入式內壓防爆構造者，係指當容器內部保護氣體往外漏洩時，針對應其漏洩量，以間歇方式補充保護氣體，保持內壓之防爆構造。
- C. 增加安全防爆構造（記號"e"）：增加安全防爆構造者，係指在正常狀態下不會產生電氣火花及高溫部分，使成為爆炸性環境點火源之電氣設備；特別增加其電氣性、機械性及溫度性之安全度，使無虞成為點火源之防爆構造。
- D. 本質安全防爆構造（記號"ia 或 ib"）：本質安全防爆構造者，係指在正常狀態及假定之異常狀態，電氣回路發生之電氣火花，於規定試驗條件下，對試驗氣體不會產生點火，且高溫部分也不會對爆炸性環境產生點火之防爆構造。
- E. 注油防爆構造（記號"o"）：注油防爆構造者，將容器內可發生電器火花之部分收容在油中，使其不致有點燃在油面上及容器外面存在之爆炸性環境之防爆構造。

## (2) 防爆電氣設備之選定原則

**防爆電氣設備的防爆性能，依其防爆構造的不同而有其優劣點，故應就其設置之危險區域的防爆等級，選定最恰當的防爆構造。**

- A. 0 區 (Zone 0)：應選定符合本質安全防爆構造之電氣設備。
- B. 1 區 (Zone 1)：應選定符合耐壓防爆構造、內壓防爆構造、增加安全防爆構造、本質安全防爆構造或注油防爆構造中任一之電氣設備，以及標示有得於 1 區場所使用之特殊防爆電氣設備。
- C. 2 區 (Zone 2)：應選定符合耐壓防爆構造、內壓防爆構造、增加安全防爆構造、本質安全防爆構造或注油防爆構





造中任一之電氣設備，以及標示有得於 1 區及 2 區場所使用之特殊防爆電氣設備。

### (3) 防爆電氣設備之購置及使用規定

新安裝或換裝之防爆燈具、防爆電動機、防爆開關箱等防爆電氣設備，應使用符合中央主管機關指定之國家標準、國際標準或團體標準(CNS/IEC)規定，並經中央主管機關指定之資訊申報網站登錄，於產品明顯處張貼工研院認證合格之安全標示，以供識別。採購部門應於合約規範詳列要求供應商須符合上述規定，以避免發生採購之物品不符法令規定。

#### 2.4.3 電氣（中控）室防爆規定

危險場所原則上不應設置電氣室、計測室等；惟於不得已情況下必須設置時，應設置在危險場所中爆炸危險性較小之場所，且此電氣（中控）室應設計為內壓室，為不使內壓室受外部爆炸性氣體侵入，確保人員及用電安全，應依下列規定事項辦理。

##### (1) 內壓室之構造

###### A. 構成材料

- a. 柱、牆壁、天花板、屋頂、地（底）面、門斗主要構成部分應為耐燃性材料，且對爆風等之機械性影響有充分之抗力者。
- b. 內壓室之構成材料及構造，應為不易使爆炸性氣體侵入者。

###### B. 出入口：

- a. 出入口應設二處以上，其中至少一處應面對無危險源存在之場所。
- b. 出入口之門應可往外推開，面對危險場所開啟之出入口應設二重門。

###### C. 窗戶

- a. 面對危險場所設置必要之窗戶，應具有對抗爆風、爆炸性氣體噴出及其他被預期之機械性影響之抗力者。
- b. 面對危險場所之窗戶，原則上應為無法開啟之構造者；因此需使用空調系統調節室內溫度，防止室內之溫升。

###### D. 配線及配管類之進屋口

自危險場所引進室內之配線、配管、導管類之進屋口，應使用耐燃性填充絕緣材予以密封，且可防止爆炸性氣體侵入室內之構造。

##### (2) 內壓室之通風

- A. 為確保可經常取得乾淨之空氣，送往內壓室空氣之取氣口，應考慮與危險源之距離、高度、風向等，設置在充分安全之位置。



- B. 空氣之風量及風壓，其吹出口應考慮室內之空間及電氣設備之配置等設置於適當之位置，使其能保持出入口附近之室內壓力，較大於大氣壓之狀態。
- C. 內壓室各部之最低壓力，應大於室外周圍壓力 25Pa (0.25mbar 或 2.5mm 水柱)。

### (3)保護裝置

- A. 內壓室應裝設檢測室內壓力之保護裝置，使其於通風發生異常時，能使作業人員確知之警報裝置。
- B. 內壓室空氣之取氣口應裝設可燃性氣體檢知器，當爆炸性氣體入侵時，能使作業人員確知之警報裝置。

## 2.4.4 防爆電氣配線

### (1)防爆配線一般規定

#### A. 設計規劃

- a. 配線規劃時，應對電纜通電時之溫度、表面絕緣體之容許溫度及爆炸性氣體之發火溫度，保持充分之裕度。
- b. 配線規劃時，應裝設能迅速檢出電氣設備及連結配線之過載、短路、接地故障，防止構成點火源所必要之電氣性保護裝置。

#### B. 配線施工

- a. 配線施工時，應確保配線相互間及配線與電氣設備之連接、引進、端子等部位之防爆性能。
- b. 配線施工時，應儘可能設置在不受淋雨之位置。
- c. 配線施工時，應避免設置在腐蝕性氣體之散發口四周或腐蝕性液體飛沫所及之位置。
- d. 配線施工時，應避免設置在高溫場所或近接熱油管、蒸氣管等高溫發熱體之附近。
- e. 配線施工時，應迴避受振動之影響，避免設置在可能遭受基礎、營造物或機械裝置等有顯著振動之位置。

### (2)電氣設備之配線引進

防爆電氣設備之配線引進，應不損及電氣設備之防爆性，於電纜或電線配管之引進部分應有能保持電氣設備之防爆性能之構造及安裝方法。

- A. 電纜引進部位應以不損傷電纜方式貫穿容器之器壁，且為了防止電纜引入時損傷，應將開口修飾平滑並對貫穿容器處之金屬壁鍍裝或加裝護套。
- B. 電纜之引進部位為防止加在電纜之拉力或扭力傳達於連接端子部位，應於電纜引進時，裝設有效之拉樁機能。

### (3)配線與電氣設備之連接

防爆電氣設備之電線連接，應不損及電氣設備之防爆性，對下列各



點加以留意之。

- A. 對置有端子台之連接端子部，如規定有空間距離及沿面距離時，應依規定連接，不可擅自增加連接端子數目。
- B. 無端子台之連接端子部，應卻實施以絕緣處理。
- C. 連接端子部之電線末端部之連接，應充分堅固接合不可鬆弛。

#### (4) 封口之施工方法

耐壓防爆電氣設備配線入口或其他防爆構造之電線管路，為防止爆炸性氣體、粉塵、水等異物侵入電氣設備，應在配線入口附近設封口並使用絕緣劑密封。

##### A. 封口配具之安裝處所

- a. 不同危險場所相互間或危險場所與非危險場所間任一側，應設封口；且封口配具與危險場所交接處之電線管路不得有接頭。
- b. 電氣設備及連接於連接箱之電線管路，應盡可能於接近此等設施連接電線管路 45cm 內設封口；又管路長度超過 15M 時，應於管路長度每 15M（或以下）之場所增設 1 個封口。

##### B. 封口絕緣劑之灌注

- a. 為防止封口絕緣劑之流出，應使用封口纖維將充填層完全區隔。
- b. 各電線之被覆與封口配具之內牆間，為使充填絕緣充分氣密，應將電線外皮剝除（保留內皮）妥當配置。
- c. 不論於任何情況下，有效充填層之長度應在電線管內徑以上（最低為 20mm），確保充分之有效充填層。
- d. 封口絕緣劑於充填後應使其充分硬化，被覆密著後再將柱栓旋入充填口。

#### (5) 水分之卻除

在電線管路、箱類、封口配具內等，有因水分之冷凝積存之虞時，應採取防止水分冷凝或排除集留水之措施。



### 第三章 電氣設施（備）使用安全管理

#### 3.1 高低壓電氣設施（備）

##### 3.1.1 高壓電氣作業安全規定

###### (1) 高壓電氣設施之擴建、增設或拆除

- A. 作業內容、範圍及時間確認：高壓電氣設施（如變電站、受電設施及高壓配線）之擴建、增設或拆除，應由工程主辦部門（設計部門）妥善規劃並經設備部門確認作業內容、範圍、時間並評估作業方式對電路系統影響，確保作業安全。
- B. 完工安全測試及檢查：高壓電氣設施（如變電站、受電設施及高壓配線）之擴建或增設，在完工第一次送電前，須經主管機關安全測試或檢查合格後，始准予送電。
- C. 圖面及設備資料：為確保高壓電氣設施保養、維修順利，工程主辦部門應於驗收點交前，將電路系統及電氣設施之圖面、設備資料（包括各控制迴路、設備零件型式、規格及相關連資料）轉交設備部門，依「設備保養管理規則」整理歸檔，並置於適當處所方便查閱。

###### (2) 安全自動檢查

高壓受電盤及分電盤（含各種電驛、儀錶及其切換開關等）之動作試驗，設備絕緣值、接地電阻、保護裝置及變壓器、高壓配線電路等項目，機電（保養）部門應依「自動檢查管理辦法」實施定期（**高壓電氣1年/次**）安全檢查，檢查結果應予以記錄並保存三年，若無法**每年**定期檢查者，可向主管機關申請其他替代檢查方案。

###### (3) 高壓電氣作業安全規定

- A. 作業人員：高壓電氣作業（包括修理、保養及停、送電作業等），應由電氣（機）人員擔任；且非職權範圍內，不得擅自操作各項設備。
- B. 作業安全規定：  
高壓電氣設備禁止活電作業，如須處理務必停電維修。

###### C. 安全檢點：

**高壓絕緣用防護裝備、防護具、活線作業用絕緣工具等，應定期（6月/次）實施性能測試，電氣（保養）人員應於每次使用前，自行檢點，不合格者應予立即更換。**

##### 3.1.2 低壓電氣作業安全規定

###### (1) 作業人員

電氣設備之檢查、保養（包括修理、調整、清掃、換保險絲）、接（拆）電源作業及異常處理等，應由電氣（機）人員執行，非電氣（機）人員除指定項目，嚴禁自行換修、保養及接（拆）電源作業。

###### (2) 安全措施



- A. 電氣(機)人員欲從事電氣設備之線路檢修，應先將電源切斷停電，以電氣儀錶(如三用電錶)確認各回路確已停電，線路無殘留電荷；必要時應將電源開關上鎖(未能上鎖者應取下保險絲)，並掛「檢修中禁止送電」警告標示後，始可進行作業。
- B. 工作完成送電前，須確認人員、設備安全無虞後始可送電；「摘籤、除鎖」時應由「掛籤、上鎖」人員(或職務代理人)執行。

(3)圖面及設備資料

為確保電氣(機)人員維修、保養順利，廠區各電路系統及電氣設施之圖面、設備資料(包括各控制迴路、設備零件型式、規格及相關連資料)，均應依「設備保養管理規則」整理歸檔，並置於適當處所方便查閱。

(4)安全自動檢查

低壓受電盤及分電箱(含各種電驛、儀錶及其切換開關等)之動作試驗，用電設備絕緣值、接地電阻、保護裝置及變壓器、低壓配線電路等項目，機電(保養)部門應依「自動檢查管理辦法」實施定期(低壓電氣1年/次)安全檢查，檢查結果應予以記錄並保存三年。

3.1.3 危險場所防爆電氣設備作業安全規定

(1)危險場所等級及區域範圍標示：

各製程區之危險場所，應訂出適當之等級及區域範圍，由各廠(處)於明顯易見處或出入口適當標示之，並繪製成「廠區防爆區分圖」備查。

(2)危險場所等級及區域範圍修訂：

各製程區之危險場所等級及區域範圍之劃分(包括圖面等記錄資料)完成後；若製程設備重新組裝、增設或其他相關事項有所變動時，可能對原規劃之防爆等級及區域範圍有所影響，為確保安全，應重新評估並做必要之修正。

(3)工作安全許可：

在危險場所實施整備、保養作業時，原則上應將電氣設備移至非危險場所實施為宜；但於不得已情況下，必須在危險場所實施時，應申請工作許可，做好防護措施，使用無火花工具，且電氣計測器應使用防爆構造者，不使產生衝擊火花。

(4)防爆構造之保養復原：

實施保養作業時，因電氣設備、防爆構造之種類及配線方法同，保養人員應對防爆構造原理及機能有所瞭解，於電氣設備保養組裝復原時，能夠使其恢復原狀，確保防爆性能；若遇維持其防爆性能有困難時，應更換該電氣設備或線路配管，不可再使用於危險區域。

- A. 耐壓防爆構造之保養復原：耐壓防爆構造之電氣設備應確保其耐壓防爆性能，為維持耐壓防爆特性，須針對容器之強度，接合面之間





隙及容器表面溫度之上升加以檢點；對耐壓防爆性能之保養復原，應依下列各點予以確認：

- a. 在容器接合處無損傷。
  - b. 對接合面之間隙及接合面之深度，應確認保有防爆構造上必要之數值。
  - c. 在容器表面及透明板等均無損傷及龜裂。
  - d. 安裝用螺栓應無缺損，且適當鎖緊。
  - e. 容器不使其生鏽，且已作好充分之防蝕處理。
- B. 內壓防爆構造之保養復原：內壓防爆構造之電氣設備應確保其內壓防爆性能，為維持其內壓防爆特性，須針對保持內壓有關之容器構造、保護氣體之供應設備、內壓檢測保護裝置及容器表面之溫升加以檢點，對內壓防爆性能之保養復原，應依下列各點予以確認：
- a. 墊圈類均安裝在規定之處所，且無龜裂、變形及劣化。
  - b. 壓力下降檢出器、通風管路、閥及阻風板等均符合規定。
  - c. 安裝用螺栓無缺損，且適當鎖緊。
  - d. 保護氣體供應設備能達其機能。
  - e. 對內壓檢測保護裝置實施動作試驗，能達其機能。
- C. 增加安全防爆構造電之保養復原：增加安全防爆構造之電氣設備應確保增加安全防爆性能，為維持增加安全防爆特性，須針對其電氣性、機械性、溫度性之安全度，在正常運轉情況下予以檢點，對增加安全防爆性能之保養復原，應依下列各點予以確認：
- a. 就各部之溫度測定值與各別之規定值對照。
  - b. 空間距離、沿面距離均在對應使用電壓之規定值。
  - c. 安裝用螺栓無缺損，且適當鎖緊。
  - d. 保護裝置能在設定值正常動作。
- D. 本質安全防爆構造之保養復原：本質安全防爆構造之電氣設備於保養之際，應充分瞭解電氣回路、電氣零件等之安全保持額定、絕緣特性，並注意本安與非本安線路之混淆；對本質安全防爆之保養復原，應以下列各點為主確認：
- a. 本安設備及本安相關設備分別在規定之回路容許電壓（記號為  $V_m$ ）、回路容許電流（記號為  $I_m$ ）、回路容許電力（記號為  $P_m$ ）規格範圍內。
  - b. 本安設備及本安相關設備之絕緣性（能耐 60Hz 之正弦波交流電壓  $2E$ （最小 500 伏特）者。（此處之  $E$  為該本安回路之實效電壓））在規定之範圍。
  - c. 與本安設備及本安相關設備間之配線連接正常（為防止配線之誤接，本安回路之配線，應在絕緣被覆使用淺藍色或在其末端捲以淺藍色之條帶）。





- E. 保護裝置之檢查及調整：為保持電氣設備及配線之防爆特性，應定期對過負載、短路、接地故障等保護裝置之設定值及作動實施檢查及調整。
- F. 設備修改或增設：為維持電氣設備及配線之防爆特性，對電氣設備實施整備或修理時，不得擅自更改其防爆構造或增設其他電氣組件；若確有必要實施修改或增設，應洽專業廠商為之。

### 3.2 緊急備用電源設置規定

#### 3.2.1 緊急備用電源設置

緊急備用電源（包括設置發電機及由發電廠設置雙迴路電源）設置之目的是當正常供電系統，因局部或全面跳脫停電時，對於重要設備的負載（如 UPS 電流充電、疏散照明、防災設備、危險製程等）維持繼續供電所需之備用電源裝置。

##### (1) 緊急備用電源配置原則：

因突然斷電會引起下列異常，則須備置緊急電源。

- A. 環保事件：斷電會引起管制物質排洩（如  $Cl_2$ 、 $H_2SO_4$ 、 $HCl$ ），或未處理污水洩漏之環境污染事件（如染整、皮革、電鍍業等之污水）。
- B. 工安事件：斷電會引起反應槽、聚合設備等因高溫、高壓爆炸，人員搭乘之升降設備異常，缺氧作業場所人員輸氣設備異常，災區有害氣體擴散，而使人員受損傷之工安事件。
- C. 重要設備受損：斷電會引起低窪區、地下儲槽及地下室等會因缺乏動力，導致排水不足，機電設備浸水受損；反應槽、儲存槽、管線等設備因內含物固化而受損。
- D. 重要資訊遺失：斷電會引起客戶訂單、財務轉帳、重要設備監控系統、處理災變監控系統等之即時資訊，會因此遺失重要資訊。
- E. 人員急救、維生設備異常：醫院手術室電源，急救設備電源（如：氧氣呼吸設備、電擊器、病人升降設備等），不可因斷電而失能。
- F. 處理災變設備失能：火災警報器、消防泵浦、加壓泵浦、災害通報系統、維修與緊急照明等，不可因斷電而失能。

##### (2) 建立緊急電源優先供電順序：

各廠區須檢討訂定電力不足時之負載遮斷順序，及復電時之送電順序外；應以全廠區之工安、環保、救災、危險製程為考量，再擬訂緊急電源優先供電順序。

##### (3) 緊急發電機設置場所環境：

未設置自行發電之廠區或中要製程（或設備）雖設有雙迴路電源，為確保製程安全之需要性得另增設緊急發電機，其配置場所除需選擇良好周圍環境，必須能防火、防水、防風、防撞、耐溫升、防動物侵入，且與可燃物有適當安全距離，並避免設在「危險製程區域」（依電氣防爆安全標準所規範之危險場所）外，尚需遵照下列規定：



- A. 柴（汽）油發電機室：
  - a. 發電機之排煙管不可有積雨水及燙傷人員之虞，且須排煙至室外。
  - b. 發電機之儲油桶通氣孔，要導引至室外避免積油氣；輸油管要避免使用軟管防止碰撞，油液位計要清潔且有防撞保護裝置。
- B. UPS 蓄電池室：UPS 蓄電池室要有獨立隔間並需有通往室外之有效換氣設備（排氣扇），為確保電池壽命，電池室應避免高溫，並保持室溫  $\sim$   $^{\circ}\text{C}$  之環境。
- C. 照明及作業空間：緊急電源設備設置場所之照明及緊急照明要良好，且要有適當之通道、空間供人員操作、保養及維修。
- D. 操作說明及標示：緊急電源設備操作流程、故障處理程序、供電範圍、送電順序應清楚標示於設置處所。

### 3.2.2 緊急備用電源系統要求

#### (1) 電源供應方式：

- A. 由他區供應：當廠區發生供電系統異常或電力不足時，「供電部門」依"電力負載遮斷順序"執行斷電，再依緊急電源優先供電順序由他區「供電部門」支援供電。
- B. 需要區自設：各廠部份危險製程或救災設備因所需供電容量較小，考量經濟效益及救災機動性後，得由各需要區自設緊急備用電源。
- C. 由他區供應及需要區自設混合供應：各廠部份危險製程及工安、環保設備若斷電時，會引起管制物品外洩、重要設備或人員受損，除依"電力負載遮斷順序"優先考量外，得由各需要區自設緊急備用電源。

#### (2) 電源配置種類別及規格

依需要配置單一種緊急電源或配置多種類緊急電源（如直流電源、單相交流電源及三相交流電源），且種別及規格應符合實際需求。

- A. 交流電源：緊急電源供電之交流電壓、頻率、額定電流之大小與穩定度應符合系統要求。
- B. 直流電源：緊急電源供電之直流電壓、額定電流之大小與漣波穩度應符合系統要求。

#### (3) 開關切換設備

- A. 自動切換：緊急電源應裝自動切換開關，於常用電源切斷時自動切換供應電源至緊急電源設備；並於常用電源恢復時，自動恢復由常用電源供應。
- B. 互鎖裝置：裝設有緊急電源裝置之廠房，其電路之切換開關設備應採用有電氣或機械互鎖裝置，當使用緊急備用電源時，應能同時切斷原供應之電源，避免電源互相衝突引發設備故障或跳脫。

#### (4) 電源供電容量



- A. 電氣組件：緊急電源之相關電氣組件應符合系統容量；即緊急電源之無熔絲開關、電磁接觸器、保護電驛、配線等電氣組件容量，應符合用電設施之耗用量。
- B. 消防救災：自設發電機之發電容量、油料及 UPS 蓄電池之 AH 值，應符合下列法令規定（消防法）之設備時間要求：
  - a. 滅火設備：室內消防栓、自動撒水、泡沫滅火…等設備之緊急電源，採用自設發電設備，其容量應能使該設備有效動作 30 分鐘以上。
  - b. 排煙設備：排煙設備是在火災產生濃煙時，為了確保人員避難安全及便於滅火採用自設發電設備，其容量應能使該設備有效動作 30 分鐘以上。
  - c. 緊急照明：連接至緊急電源或使用蓄電池設備，其容量應能使其有效動作 30 分鐘以上。
  - d. 緊急插座：緊急用插座是規定為滅火活動上必要的設備，11 層以上建築或面積超過 100M<sup>2</sup> 之地下層應設置緊急用插座；連接至緊急電源或使用蓄電池設備，其容量應能使其有效動作 30 分鐘以上。
  - e. 火災警報設備：火警自動警報設備之緊急電源，應使用蓄電池設備，其容量應能使其有效動作 10 分鐘以上。
  - f. 瓦斯漏氣警報：瓦斯漏氣自動警報設備之緊急電源，應使用蓄電池設備，其容量應能使其有效動作 10 分鐘以上。
  - g. 指示燈：出口標示燈及避難方向指出燈，應使用蓄電池設備，其容量應能使其有效動作 **20** 分鐘以上。

### 3.2.3 保養維護與管理

#### (1) 緊急備用電源之管理

##### A. 使用管理

- a. 明訂緊急備用電源使用時機及通報程序。
- b. 明訂設備操作流程、故障處理程序、供電範圍及送電順序。
- c. 明訂定期測試、檢點之週期及項目。
- d. 明訂管理負責人。

##### B. 文件管理

- a. 保存核准設置文件、設計規範、試車報告、操作規範及驗收報告等文件於設備單位備查。
- b. 保存使用記錄、維修記錄、檢點記錄、教育訓練記錄、維修記錄等資料，於設備單位備查，且其保存年限為三年。

#### (2) 保養與維護

- A. UPS 之保養與維護：當 UPS 不斷電系統需停機維護時，應將維護用



旁路開關（包括 UPS 零組件、整流器、充電器、電池組、變換器及靜態開關等）完全自電源及負載隔離後才可執行維護工作，以確保人員安全，檢點項目包括下列項目：

- a. 不斷電控制系統：進氣口及排氣口濾網清潔不阻塞，周圍溫度是否正當（20~25°C），列印分析參數及狀態資料，檢查各電氣接點及校驗各項電壓，校驗 PCB 邏輯電路板及系統參數。
  - b. 蓄電池：測量 cell 之電壓比重，蓄電池表面清拭及接頭檢查，電解槽沉積物檢查，蓄電池之溫度、液面是否正當，地面清潔及室內通風良好，至少每三個月定期量測電池之內組及浮動電壓，電池需定期放電以維正當壽命。
- B. 自備發電機之保養與維護：當自備發電機需保養維護時，應將發電機之啟動模式由自動切換至手動，且將負載隔離後才可執行保養維護工作，以確保人員安全，檢點項目包括下列項目：
- a. 外觀檢點：設置場所無水份浸透及環境整理無易燃雜物，排氣管無變形、損壞且直接排至室外，設置場所之照明設備無損壞，耐震裝置完整良好，燃料油量（2hr）及冷卻水量充足。
  - b. 功能檢點：啟動蓄電池電壓、電解液面及比重檢點，控制迴路儀錶指示正當，接地電阻測定，絕緣電阻測定。
  - c. 運轉測試：自動、手動啟動測試，無負載運轉 10 分鐘，內燃機引擎轉速、輸出電壓及常，運轉中之排氣檢點（無黑煙），運轉中各部位震動檢點（震動計）。

### 3.3 臨時用電安全管理

#### 3.3.1 臨時用電申請

##### (1) 申請時機

臨時用電許可之申請，應依執行工作所需之安全審核繁簡，提早申請（前一日 16:00 以前），以便儘早施行各種安全措施，並作現場安全檢點及簽發許可之準備；但因設備故障或緊急搶修時，得於當日提出申請。

##### (2) 安全檢查

- A. 設備部門安全衛生管理人員接獲臨時用電許可申請，應會電氣人員瞭解臨時用電配接方式及安全額定無過載後，始可簽發臨時用電許可。
- B. 臨時用電電氣設備應在設備部門所規劃之安全區域內裝配使用，若於「危險製程區域」（依電氣防爆安全標準所規範之危險場所）使用時，應依防爆電氣設備安全規定辦理，經簽准後始可使用。

##### (3) 許可簽發

- A. 工程主辦部門派出人員執行擴建、修造或臨時施工，需要裝設臨時配電盤、開關箱、焊接插座時，由工程主辦部門監工人員填寫「工



作安全許可單」，註明使用之電氣設備或工具名稱、規格（含使用電流、電壓）、數量，經設備部門安全衛生管理人員會簽後，指派電氣人員裝設。

- B. 承攬廠商攜帶入廠之自備電氣設備（如配電箱、電焊機、泵浦、空壓機等）等電氣工具，導線接於電源開關前，應先填寫「工作安全許可單」經設備部門安全衛生管理人員會簽後，指派電氣人員為之，嚴格禁止承攬商擅自接（拆）電源。

### 3.3.2 電氣設施檢點及安全規定

#### (1) 入廠檢查作業規定

- A. 入廠申請：廠商攜帶自備（電氣）工具、物品入廠時，由廠商填寫「廠商自備工具、物品清單」一式二聯，經電氣人員檢查合格後，廠區警衛人員再依「出入廠管理規則」辦理出、入廠。
- B. 安全檢查：經檢查合格之電氣設備及工具，檢查人員應於「廠商自備工具、物品清單」該項次備註欄內簽註合格，並在該電氣設備外殼明顯處，黏貼「安全檢查合格證」標籤，據以作為平時查核之依據。
- C. 異常改善：電氣檢查人員執行入廠檢查，發現檢查不合格項目，承攬商應就地處理，未能立即改善者，警衛人員應禁止攜帶入廠。

#### (2) 臨時用電設備裝設安全規定

- A. 位置選擇：臨時電氣設備應裝設於乾燥處，避免置於潮濕、低窪、油污之場所；配電盤或配電箱等如須裝於戶外處，應具有防水型的封閉箱保護。
- B. 安全措施：臨時用電電源設備及插座裝設時，一律加裝配「接地線」（具「雙重絕緣構造電動工具」得免設）及「漏電斷路器」，防止人員感電意外；電氣斷路開關均應採用「無熔絲開關」，使用中臨時用電電源設備應掛置安全警告標示牌（如送電中危險）。
- C. 防雨、防潮：露天之臨時電氣設備及手工具，遇雨天及每日收工前必須用雨帆及蓋板等加以覆蓋，避免潮濕導電影響安全。
- D. 設備管理：臨時用電設備配設完成後，由使用部門負責保管；但非經設備部門同意，不得任意增加用電量或再接用其他電氣設施。
- E. 線路架設：臨時用電之導線一律使用電纜線，並應設法避免橫越馬路及車輛行駛較頻繁之場所，必要時應以管路埋設於地下或以厚鋼管、槽鐵等掩護或架空配設。
- F. 作業安全：需暫時停止工作或下班前，施工人員必須先將電源關閉或將電源插座拆除，才可以收電纜線，以防止人員觸電。
- G. 異常改善：工作中遇有線路過熱或其他不正常之情形時，應即停止使用切斷電源，以免發生危險，並通知設備部門電氣人員查修。

#### (3) 臨時用電作業安全查核



## A. 上、下班前檢查：

- a. 工程主辦部門監工人員及承攬商現場負責人於每日送電前應執行安全檢查，確認安全無虞後才可送電。
- b. 每日下班前，施工人員應將電源關閉，執行各項臨時電氣設備安全檢查，承攬商所指派之現場負責人，應執行複檢，以確保安全，若有異常應即通知監工人員（工程主辦部門）處理。

## B. 例行性查核：各廠（處）安全衛生管理人員應實施安全巡查，發現異常應予以記錄，並立即反應有關部門主管督促改善與跟催。

## C. 不定期查核：廠區工安室、事業部經理室及其他指定部門應不定期執行檢核並予記錄，異常事項應開立「異常反應單」檢討改善、執行異常跟催及改善。

## D. 合格證換發：承攬商自備使用之電動手工具及臨時電氣設備，每季應委託廠處電氣人員重新檢查，合格者換發新合格證，檢查不合格應予禁止使用。

## E. 異常改善：使用中之臨時電氣設備如有不合格者，應即要求承攬商就地改善，如無法就地改善者，應即禁止使用，並通知工程主辦部門處理，經改善後須實施複查通過才可使用。

## 3.3.3 臨時用電解除規定

工程主辦部門於工程竣工後，不再使用之臨時用電設備，應通知設備部門委託電氣人員拆除，並由設備部門安全衛生管理人員複查；若該臨時用電需要變更為正式用電，應申請正式配線。





## 第四章 停、送電作業安全管理

### 4.1 停、送電作業區分

4.1.1 各廠區電力供電系統，除少數是由台電供應全部所需電力，目前都已設有自發電設備，為了因應台電或自發電之發電機組異常及一般（特）高壓電氣設施保養、維修，依停、送電之作業特性，區分為下列二種：

#### (1) 計劃性停電

配合電力公司年度保養或自發電之發電機組及一般（特）高壓用電設備實施計劃性保養、維修或特定工作而停止供電之情況。

#### (2) 臨時停電

供電中之電力系統因某種特殊原因跳脫而停止供電之情況。

### 4.2 計劃性停電作業管制

#### 4.2.1 停電作業範圍、項目及時間確認

(1) 要求停電部門（「供電部門」或「受電部門」）應以業務接洽便函向「受電部門」或「供電部門」連絡，其內容包括停電範圍、停電時間及工作內容等。

(2) 要求停電部門（「供電部門」或「受電部門」）應會同有關部門，召開停電連絡協調會，由廠（處）長或代理人及有關人員參與規劃停、送電作業事宜，其內容應包括本次停電作業項目、停電範圍、界限之劃分，預定停電時間，並指派「停、送電連絡專人」及說明相關注意事項等。

(3) 發電廠停電對台電供電有影響時，停電部門應事先與台電協調並函知台電。

#### 4.2.2 停電作業管制

(1) 停電前，主管應召集各有關作業人員到現場說明，並指定電機人員擔任「安全督導員」；「安全督導員」應隨時檢視工作進行狀況及督導做好各項安全防護措施。

(2) 停電作業準備完成後，「受電部門」之停、送電連絡專人應與「供電部門」之連絡專人以電話連絡，經互報姓名確認身份無誤後，即可執行停電。

(3) 日誌上「供電部門」連絡專人，在停電完成後應先查看有關開關是否完成切離，然後以電話連繫「受電部門」，同時懸掛「停電作業中」標示牌，必要時應上鎖管制，並於值班記錄「連絡人」及停電時間。

(4) 「受電部門」之連絡專人，接到已停電的電話後，應先確認電壓錶或指示燈證實已停電後，再以高壓檢電棒測試，確認無誤後，始可判定確實已停電。

(5) 經確認已停電後，電機人員應將電容器組之回路，先短路放電後，檢電確認無殘留電荷，始可進行檢修作業。

(6) 變電站內若有不同饋線之設施，如未停電時應加以上鎖及懸掛警告標



示牌。

- (7)受電盤內若同時由二處電源供電時，經確認有一處未停電時，應採特別安全防護措施（如使用絕緣毯），防止感電意外發生。
- (8)供、受電雙方電氣作業人員，於斷電完成後，均應以接地線(22 以上)接地，防止人員感電意外發生。
- (9)工作中需使用之防護具應確實配戴。
- (10)非作業相關人員嚴禁進入作業區。
- (11)作業完成後，應將所有工作人員、器具及警告標示撤離，並會同「安全督導員」勘驗無誤後始得準備送電。

#### 4.2.3 送電作業管制

- (1)「受電部門」之「停、送電連絡專人」與「供電部門」之「停、送電連絡專人」連絡互相確認無誤後，使可進行送電事宜。
- (2)「供電部門」接獲可送電通知後，應先將接地線拆除，並量測線路之絕緣電阻符合標準值後，予以送電。
- (3)「供電部門」連絡專人在送電完成後，應將「停電作業中」標示牌拆除，並於值班日誌上記錄「連絡人」及送電時間，然後通知「受電部門」已送電。
- (4)「受電部門」確認配電盤電源指示燈或電壓錶是否已受電。
- (5)「受電部門」受電後應再觀察幾分鐘，確認無異狀後，才可將變壓器加壓，送電到現場開始生產。
- (6)發電廠對台電復電時，應事先與台電協調。

#### 4.3 臨時停電作業管制

電力供應的穩定是我們追求的目標，但因發生電氣異常引起廠區供電系統局部或全面跳脫而停電的現象，卻難以避免，因此廠區應予組成緊急應變組織，建立負載遮斷系統，藉以隔離故障，縮小其影響範圍，並使其他重要設備得以繼續正常運轉。

##### 4.3.1 廠區緊急應變處理組織

- (1)各工廠或廠區平時應組成緊急處理小組，納入"模擬災害演練及教育訓練"計劃內實施。
- (2)緊急處理小組成員應包含電氣人員、生產操作人員及其他相關人員組成，各負責人員配屬的位置和職責應有明確規定。
- (3)緊急處理小組應明訂「停、送電連絡專人」，並分送各相關單位；當發生異常停電時，即由「停、送電連絡專人」負責停、送電連絡事宜。

##### 4.3.2 廠區電力負載遮斷系統

- (1)電力負載遮斷順序之設定。

各廠區「供電部門」應召集「受電部門」檢討，若廠區發生供電異常或電力不足時，那些設備可以停止供電，那些設備應保持繼續供電（如工安、環保、救災及危險製程），設定



"電力負載遮斷順序"，「供電部門」據以依序執行斷、復電之作業。

#### (2)電力負載之遮斷

##### A. 自發電系統未與台電並聯運轉時

採用多機組運轉模式時，當單機發生異常而跳脫，系統保護上須作安全卸載之動作，再依"電力負載遮斷順序"減低部份負載，避免因供電不足而發生跳電。

##### B. 自發電系統與台電並聯運轉時

應在台電側設立供電品質檢出電驛（檢出電壓過高或過低），並在適當時機執行自發電與台電間之解聯動作，以避免自發電機組過負荷而燒毀之虞；再依"電力負載遮斷順序"減低部份負載，避免因供電不足而發生跳電。

#### 4.3.3 緊急處理作業及規定

- (1)廠區發生臨時停電時，緊急處理小組成員應速至各指定配屬的位置及變電站或控制室就位。
- (2)「供電部門」應設負責人（一般為值班主管）統一指揮，協調各「受電部門」處理停、送電事宜，各生產單位應接受指揮，執行各項配合工作。
- (3)若供電回路之保護電譯已跳脫，不可任意復歸送電，需由電機人員檢查，確認故障排除後才可送電。
- (4)判斷異常原因後，若無法立即修復，應將異常電路隔離，由電機人員檢修；必要時得由電氣主管核准，恢復局部供電。
- (5)「供電部門」負責人於事故排除後，應先通知各「受電部門」準備送電，再依"電力負載遮斷順序"送電。
- (6)「受電部門」電氣人員於接獲送電通知後，應檢查各受電盤的保護電驛，並作異常復歸。
- (7)「受電部門」電氣人員於確認受電後，應檢查三相電壓及電流是否正常，檢視各部無異狀後，再送電至現場生產。
- (8)「供電部門」在送電完成後，應將異常停電原因及停、送電時間，記錄於值班日誌上備查。



## 第五章 督導與查核

### 5.1 督導與查核

5.1.1 使用電安全各項管理作業能落實執行，各部門主管應確實督導轄區內電氣設施及作業安全，符合本辦法及相關安全衛生法令規定。

5.1.2 管理部門應依本辦法規定之事項，不定期執行檢核，異常時應予記錄並通知設備或主辦部門改善。

#### (1) 作業部門

A. 工安室

B. 事業部經理室

#### (2) 檢核作業項目

A. 高、低壓、臨時用電電氣設施安全檢查。

B. 承攬商自備（電氣）工具入廠檢查作業執行情形。

C. 高、低壓電氣設施定期檢查、自動檢查作業記錄查核。

D. 廠區防爆區分及管制作業執行情形。

E. 異常改善跟催及管理作業查核。

#### (3) 異常反應及改善

A. 檢核若有不符規定者，應通知設備或主辦部門立即改善並依相關標準予以罰扣，有發生災害之虞者，得令其停工改善。

B. 作業檢核、內部稽核及主管機關稽核異常時，應依公司之規定，進行異常反應、檢討改善及跟催結案。



## 第六章 附則

### 6.1 實施及修訂

本辦法經呈總經理核准後實施，修改時亦同。

### 6.2 相關文件

6.1 意外事故處理管理辦法	100-20-N024
6.2 職業安全衛生設施規則	100-20-N014
6.3 自動檢查實施辦法	100-20-N004
6.4 教育訓練管理辦法	100-20-P007
6.5 承攬商安全衛生環保管理辦法	100-20-N013
6.6 工作安全許可管理辦法	100-20-N012
6.7 工程管理規則	100-20-E001
6.8 消防設備安全管理辦法	100-20-N022
6.9 作業服裝及個人防護具使用管理辦法	100-20-N005
6.10 安衛環作業檢核管理辦法	100-20-N042

### 6.3 附表

無。

### 6.4 附件 1 電氣安全標識

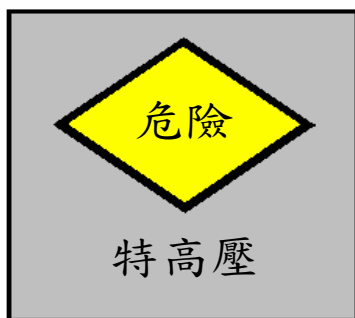


## 電氣安全標識

### 高壓電氣設施安全標識

#### 屋外（特）高壓變電所

在防護區四週設立金屬圍籬或圍牆，並在明顯處及入口地點設立“特高壓危險”及“高壓危險、禁止擅入”之警告及禁止標識。



36\*36cm



53\*30cm



18\*36cm

### 屋內變電室

於入口處懸掛“高壓電危險”及“非工作人員嚴禁進入”或“高壓電危險”之警告、禁止標識。



53\*30cm



58\*30cm

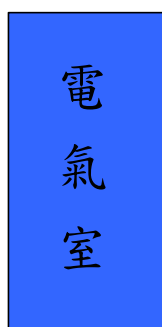


36\*36cm

### 低壓電氣設施安全標識

#### 電氣室、控制室

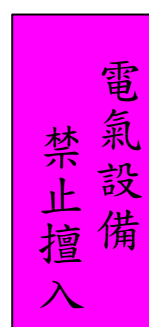
於入口處應設有“電氣室或(控制室)、禁止擅入”之指示及禁止標識，以隔離無關人員進出。



36\*18cm



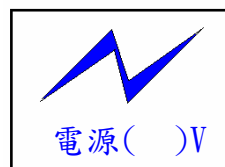
36\*18cm



36\*18cm

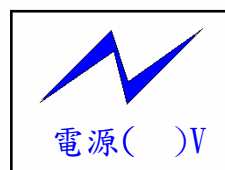
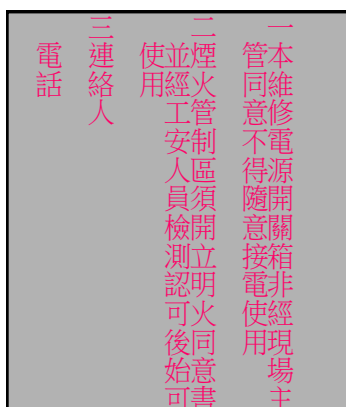
裝設於開放場所之電氣盤

必須於外部箱體標示“電氣、請勿靠近”指示標識，內部必須設置“電源指示”標識。



裝設於開放場所之維修用電源盤

應於盤面標示“使用說明”內部必須設置“電源指示”標識，禁止任意接電。



輸配電線路及設備安全標識

架空線支持物

凡架設 600v 以上架空導線，應備以圍籬或設立“高壓電危險禁止攀登”之警告禁止標識。



53\*30cm

直埋(地下)電纜：

直埋電纜應有防潮性被覆外，其上層距離地面適當處，依高、低壓之別，鋪設“高壓危險”或“有電危險”之塑膠標示帶，防止被挖斷。

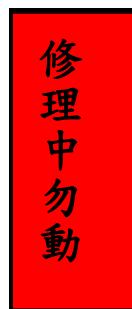


## 保養維修作業電氣安全標識

受配電設備保養維修時，須隔離電源並於開關切離後，即懸掛“電氣修理中，請勿操作”或“修理中勿動”之警告標識，並且配合安全掛鎖於開關盤門把，以確保安全。



5\*15cm



5\*15cm