

# 防範吊車碰觸輸配電線訓練教材

台灣電力公司



台灣電力公司

# 大綱

- 第一章 前言
- 第二章 台電公司輸配電系統簡介
- 第三章 配電設備支持物簡介
- 第四章 輸電設備支持物簡介
- 第五章 輸配電壓導線間距離
- 第六章 接近輸配電線下(旁)作業時注意事項
- 第七章 接近輸配電線下(旁)作業時相關防護措施
- 第八章 吊運作業時注意事項
- 第九章 結語



# 第一章 前言(1/3)

- 一、台灣地區的電力輸送方式，目前大多以架空電線方式輸送，因此移動式起重機之作業工作環境周圍經常會有架空電線經過，並且起重機之伸臂或吊拉之物件，經常有越過或接近架空電線之情形，如未保持適當之安全距離，一不小心太靠近或碰觸該架空電線，即有可能發生觸電的致命危險。

# 第一章 前言(2/3)

二、一般最常見之11kV及69kV架空輸配電線之高度，大約在二層樓高至五層樓高之間，曾經發生過相當多的起重機誤觸高壓電力線案例，造成人員傷亡的感電災害或停電事故。尤其近年來政府各部會配合公共工程建設，吊車及挖土機等機械設備大量使用，吊車碰觸台電公司架空輸配電線事故情況頻繁，不僅造成了停電事故亦產生經濟上的重大損失及生活上的不便。

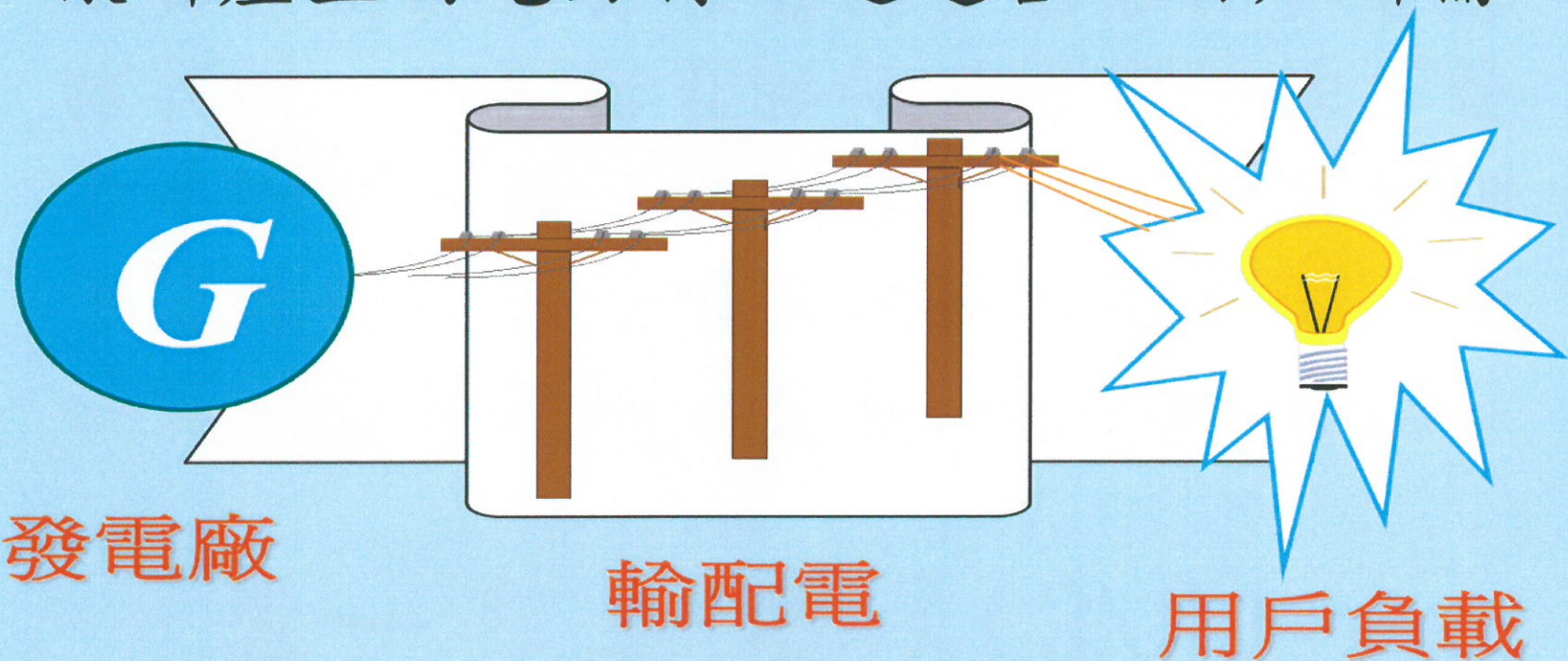


# 第一章 前言(3/3)

三、行政院公共工程委員會於100年6月13日函覆建議台電公司提出相關課程後洽勞委會納入一機三證訓練，因而擬定本訓練教材，以提供危險性之機械操作之勞工於接近輸配線作業時之安全認知參酌。

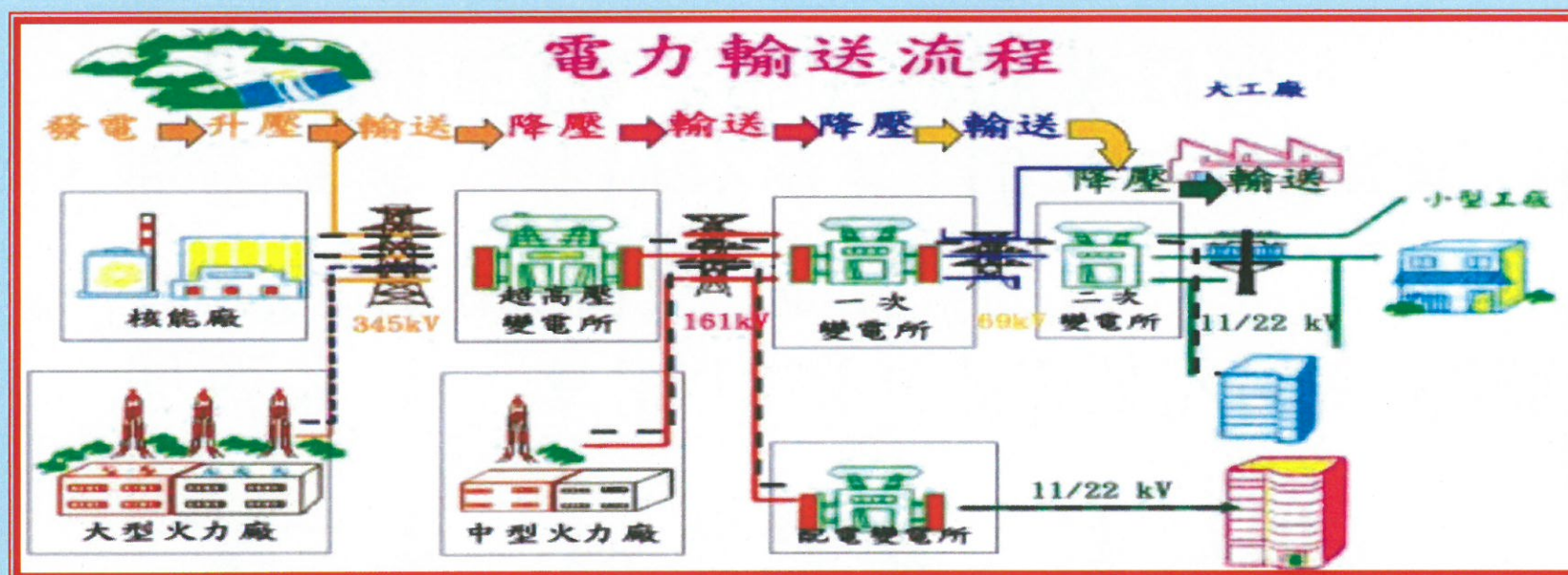
## 第二章 台電公司輸配電系統簡介(1/2)

- 一、電力系統主要由發電廠、輸配電和用戶負載三部份組成，經由錯綜複雜的電力傳輸網路連接各型發電廠和各型態用戶，使電廠所產生的電力得以送達各地用戶所需。



## 第二章 台電公司輸配電系統簡介(2/2)

二、電力輸送之主要流程主要係將發電廠所發出來的電力升壓至345仟伏(345kV) 透過輸電線路將電力自電源處所引接至用電區 直接（即以輸電電壓）或間接（及降壓後再經配電線引接）供一般用戶使用。



## 第三章 配電設備支持物簡介

- 一、高壓方式：有3相3線式採2萬2仟伏（22kV）及1萬1仟伏（11kV）型態。
- 二、低壓方式：有1相2線式110V，1相2線式220V，3相3線或4線式220/380V等型態。



## 第四章 輸電設備支持物簡介(1/2)

- 輸電設備所使用的支持物主要可分為鐵塔、鐵柱、鋼管桿、水泥桿及木桿等。



鐵塔型支持物外觀(用於345仟伏、161仟伏、69仟伏)

## 第四章 輸電設備支持物簡介(2/2)



電桿型支持物外觀(大部分用於69仟伏)

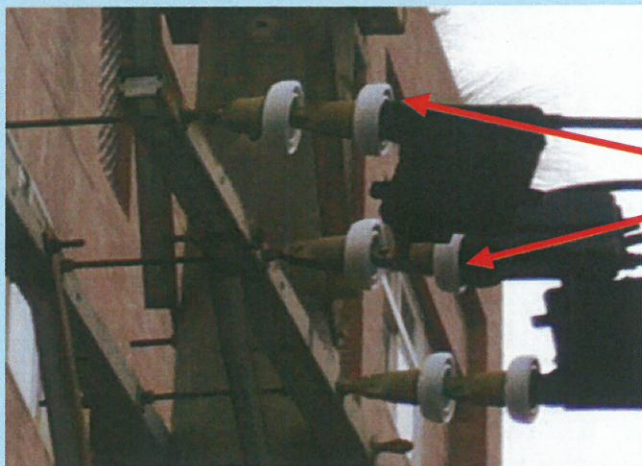


鐵柱型支持物外觀(大部分用用於69仟伏)



# 第五章 輸配電壓導線間距離(1/5)

## 一、配電設備電壓級辨認方式



11 仟伏(11kV)

礙子數量： 約 1~2 只

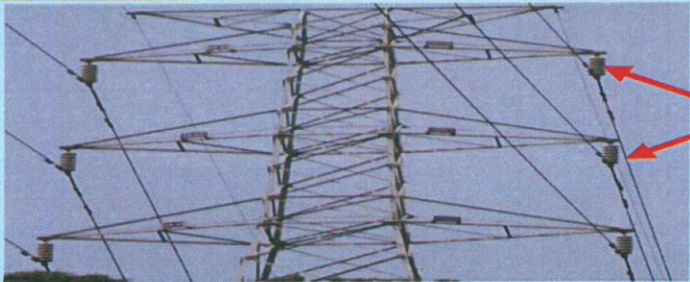
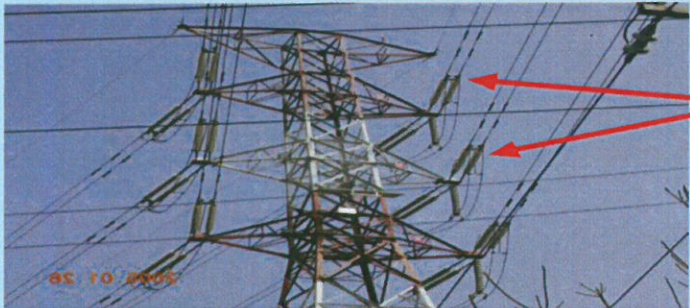
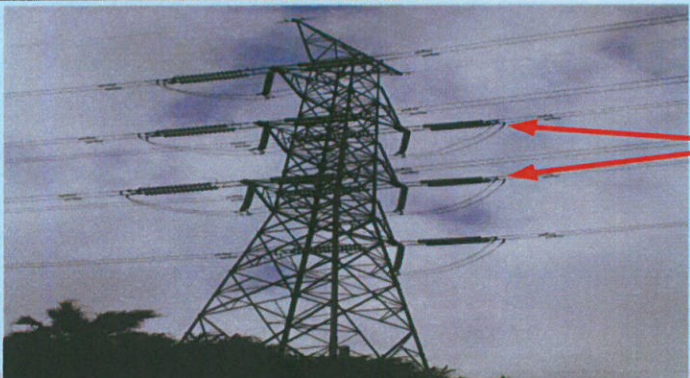


220 伏低壓用電



# 第五章 輸配電壓導線間距離(2/5)

## 二、輸電設備電壓級辨認方式(鐵塔支持物)

|                                                                                     |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>69 仟伏(69kV)</b></p> <p>礙子數量：約 5~9 只</p> <p>線間間距：約 1.8 公尺以上</p>     |
|   | <p><b>161 仟伏(161kV)</b></p> <p>礙子數量：約 10~14 只</p> <p>線間間距：約 4.4 公尺以上</p> |
|  | <p><b>345 仟伏(345kV)</b></p> <p>礙子數量：約 19 只以上</p> <p>線間間距：約 7.8 公尺以上</p>  |



# 第五章 輸配電壓導線間距離(3/5)



鋼管桿



水泥桿



鐵鈎



69仟伏桿型支持物之  
送電電壓之辨識方式

礙子數量：約5~9只  
線間間距：約1.8  
公尺以上



# 第五章 輸配電壓導線間距離(4/5)

## 三、作業距離

### 配電線路

| 電壓等級             | 接近界限距離  |
|------------------|---------|
| 1萬1仟4佰伏特(11.4kV) | 0.6公尺以上 |
| 2萬2仟8佰伏特(22.8kV) |         |

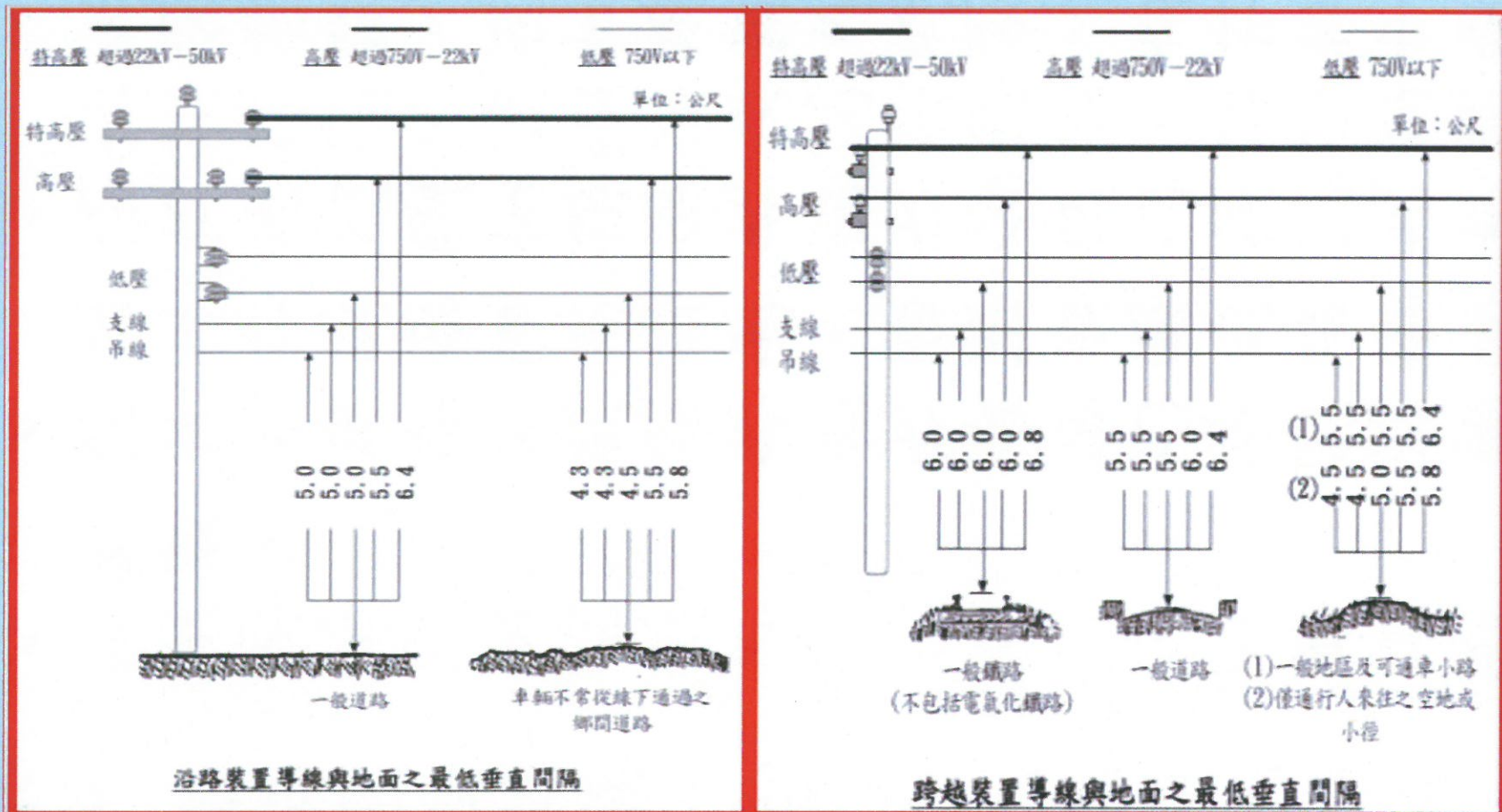
### 輸電線路

| 電壓等級           | 保持最小安全間距 |
|----------------|----------|
| 6萬9仟伏特(69kV)   | 1.5公尺以上  |
| 16萬1仟伏特(161kV) | 2.5公尺以上  |
| 34萬5仟伏特(345kV) | 5公尺以上    |

# 第五章 輸配電壓導線間距離(5/5)

## 三、作業距離

### 配電架空線路導線與地面之最低基本間隔



## 第六章 接近輸配電線下(旁)作業時注意事項(1/3)

- 一、清楚瞭解所有高壓電線所在之位置與電壓等級。
- 二、所有高低壓電線除非電力公司已確認斷電並於工作現場實施接地，否則皆應視為帶電體
- 三、所有高低壓電線除非電力公司已確認其為具有有效接地之被覆線或絕緣線外，皆帶電體屬危險物體，均有感電之危險，在作業中或接近時即應採取必要之防護措施。

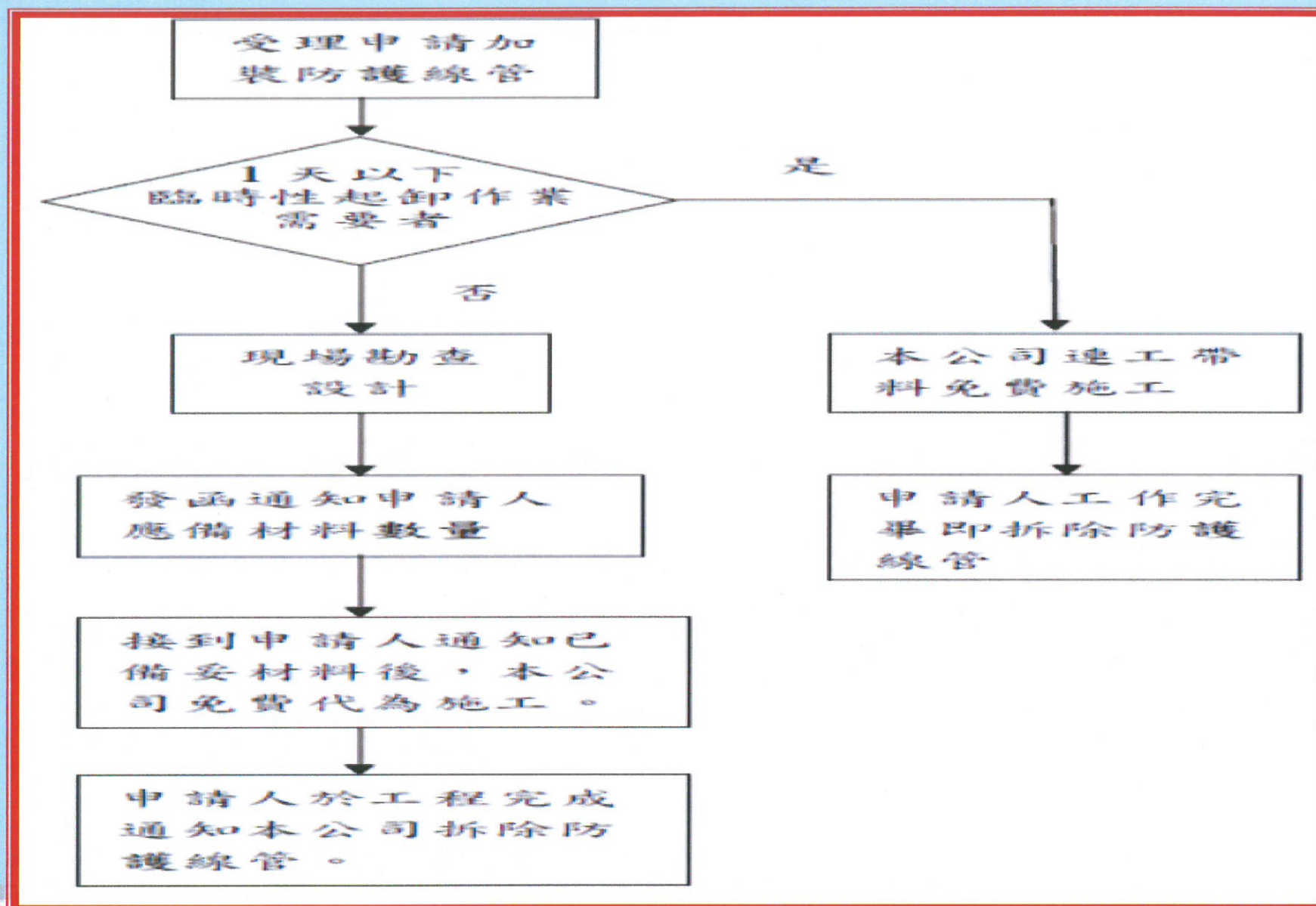


## 第六章 接近輸配電線下(旁)作業時注意事項(2/3)

### 四、接近配電線下(旁)安全作業申請流程

為防止起重機或吊物誤觸高壓電線，經評估工作環境吊物與線路間無法保持距離可能有碰觸或感電危害之疑慮時，應向台電公司提出申請加裝防護線管作業，並待可能接近之供電線路裝設保護措施完成後才可進行施工。

# 配電線路防護措施作業申請流程(3/3)



## 第七章 接近輸配電線下(旁)作業時相關防護措施(1/2)

- 一、洽請電力公司人員現場勘查，在技術可行之情況下暫時將線路斷電並於工作現場實施接地。
- 二、洽請電力公司在線路上加裝絕緣用防護裝備如防護線管。



防護線管



# 第七章 接近輸配電線下(旁)作業時相關防護措施(2/2)

三、6萬9仟伏特以上之輸電線路可洽請電力公司在技術可行的情況下設置防護措施，以保持起重機或吊物與線路間之安全距離。



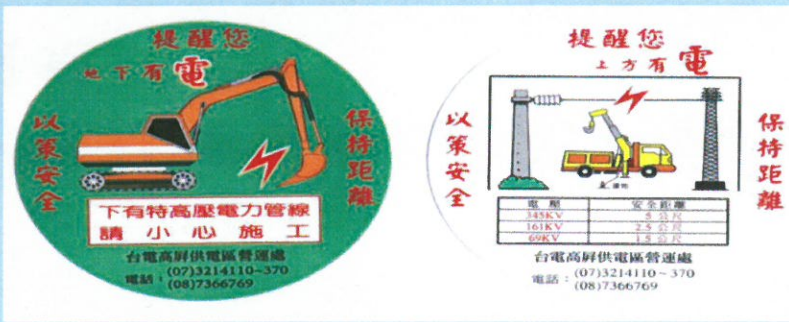
專人監視



限高警示線



工地豎立警示牌



宣傳貼紙



# 第八章 吊運作業時注意事項(1/3)

吊運作業前注意要點：

1. 清楚瞭解所有高壓電線所在之位置與電壓等級。
2. 所有高壓電線除非電力公司已確認斷電並於工作現場實施接地，否則皆應視為帶電。
3. 所有高壓電線除非電力公司已確認其為有絕緣被覆電線，否則皆應視為裸線。
4. 當起重機必須在高壓電線下不斷來回行走時，可先標示安全行走路線。

# 第八章 吊運作業時注意事項(2/3)

## 吊運作業時注意要點：

1. 儘可能不要直接站在地上操作起重機（積載型移動式起重機），例如懸空坐（站）在起重機的支撐腳架或高出地面操作台上，並且其他人員不可倚靠起重機。
2. 必須保持起重機或吊物與線路間之安全距離，尤其設置之監視人員應確實監看此安全距離並隨時通知操作員。
3. 在接近高壓電線時應降低起重機之操作速度。
4. 在不平坦地面上行走時，必需注意起重機左右搖晃和上下擺動之情形。接近長跨距高壓電線時，必須特別注意強風可能使高壓電線搖擺，而會降低起重機或吊物與線路間之安全距離。

# 第八章 吊運作業時注意事項(3/3)

誤觸高壓電線後緊急處理要點：

1. 起重機操作員切莫驚慌（既使輪胎爆開冒煙），應留在車內（車上），切勿下車（因腳踩到地上時會立即感電）。其他人員應遠離起重機、吊索及吊物，更不可以碰觸（因起重機及附近地面會帶電），並立即通知電力公司斷電。
2. 起重機操作員應操作起重機，使吊臂、吊索及吊物與高壓電線脫離，如果仍無法脫離，應繼續留在車上，直到該高壓電線被斷電。

## 第九章 結語

- 近年來，國內重大工程不斷的進行，國內起重機的需求量亦不斷地增大；然而因起重機誤觸高壓電線的事情時有所聞，嚴重時會造成勞工的感電意外。為維護人員安全與供電穩定，此簡報針對輸配電線路相關之電壓等級、安全距離及設備辨識方法予以說明，以加強相關作業之安全操作之危機意識，防範事故發生。

