

台灣電力股份有限公司台北北區營業處 書函

地址：11141臺北市士林區中山北路5段
380號

聯 絡 人：林世泓

電子信箱：u867907@taipower.com.tw

連絡電話：2888-1678#521

受文者：社團法人新北市建築師公會

發文日期：中華民國109年3月5日

發文字號：北北字第1098020020號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文（8020020A00_ATTCH1.pdf、8020020A00_ATTCH2.pdf）

主旨：檢送加強吊車作業安全宣導資料，請廣知貴會會員或所屬，以確保施作時之工作安全，如說明，請查照。

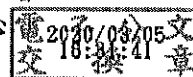
說明：

一、本處109年1月31日北北字第1098006452號函諒達。

二、前函主要宣導臨近本處配電線路從事營建工程或吊卸施工等作業時須配合注意事項，請於施工前務必向本處提出加裝防護線管申請，且待線管施作完成後才可進場施工，以維作業人員安全；另檢送本公司防範吊車碰觸輸配電線訓練教材及簡報(如附件)供參。

正本：臺北市政府工務局公園路燈工程管理處、新北市政府工務局、新北市淡水區公所、新北市汐止區公所、中華電信股份有限公司臺灣北區電信分公司臺北營運處、中華電信股份有限公司臺灣北區電信分公司新北營運處、社團法人新北市建築師公會、臺北市建築師公會、中華起重升降機具協會、臺北市廣告工程商業同業公會、新北市廣告工程商業同業公會、台北市營造業職業工會、新北市營造業職業工會、紅樹林有線電視股份有限公司、觀天下有線電視事業股份有限公司、麗冠有線電視股份有限公司、陽明山有線電視股份有限公司、新台北有線電視股份有限公司、長德有線電視股份有限公司、金頻道有線電視股份有限公司、台灣固網股份有限公司、亞太電信股份有限公司、新世紀資通股份有限公司、北都數位有線電視股份有限公司、天外天數位有線電視股份有限公司、全國數位有線電視股份有限公司、新北市建設機械商業同業公會

副本：勞動部職業安全衛生署北區職業安全衛生中心



防範吊車碰觸配電線路訓練教材

前言

台灣地區的電力輸送方式，目前大多以架空電線方式輸送，因此移動式起重機作業之工作環境周圍經常會有架空電線經過，如在營建工地吊升物件，或在建築物上裝設廣告看板及大型鐵窗等吊掛作業，起重機之伸臂或吊拉之物件，經常有越過或接近架空輸配電線之情形，如未保持適當之安全距離，一不小心太靠近或碰觸該架空輸配電線，即有可能發生觸電的致命危險。尤其一般最常見之 11.4kV 及 69kV 架空輸配電線，其高度大約在二至五層樓高之間，曾經發生過相當多的起重機誤觸架空輸配電線案例，造成人員傷亡的感電災害或停電事故。

因此，行政院公共工程委員會前主委於 99 年 11 月 27 日發生吊車碰觸架空輸電線路致桃園國際機場電震事件後，建議台電公司應依相關法令訂定規範，要求各工程主辦機關，「凡在高壓線下或可能挖損地下電纜工程等高風險環境施工的工程，應於招標文件(含契約)明確要求廠商及機關人員應接受台電公司講習發證，如各種施工機具操作手未受訓獲得授證，不得擔任該工程之施工機具操作手，亦不得進入工區，工區也要嚴格管理門禁。」台電公司供電處於 100 年 4 月 28 日函請國營會轉陳經濟部函請行政院公共工程委員會協助，該會於 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，以提供從事危險性機械操作之勞工於接近架空輸配線作業時之安全認知參酌。

一、配電設備簡介

台電公司之配電電壓採 11.4kV、22.8kV 兩種電壓為主(離島地區視需要個案檢討)。

配電線路設施方式分為架空及地下兩種，公告為實施地下配電地區及其他確須實施地下配電地區採地下配電，以 11.4kV 及 22.8kV 兩

配電電壓併存方式運轉。一般地區則採架空配電以 11.4kV 電壓方式運轉。

台電公司供電方式：

(一)高壓供電：有 3 相 3 線式 3.3kV、5.7kV、11.4kV、22.8kV 等供電方式。

(二)低壓供電：有 1 相 2 線式 110V，1 相 2 線式 220V，3 相 3 線或 4 線式 220/380V 等供電方式。

配電系統供電設備所使用的支持物為架空送電線路骨幹，其種類主要可分為：

(一)防腐電桿：



(二) 預力水泥電桿



(三) 鋼套電桿

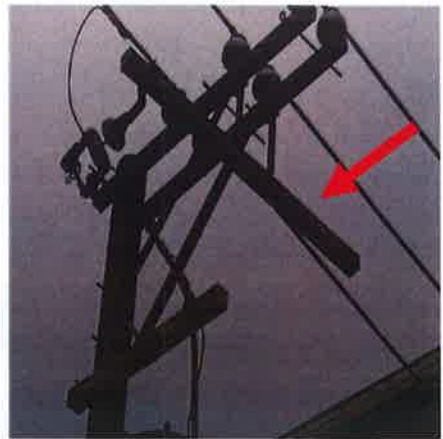


(四)其他：

輕鋼橫擔



木橫擔



懸垂礙子



裝腳礙子



桿上變壓器



屋外型分段開關



二、配電設備電壓辨認方式

配電系統架空供電線路之裝置，因應市區及負載發展迅速，現場環境變化，其裝置設備及方式變化多，主要分為：

(一)電桿：高壓桿有 10.5M 及 12M，低壓桿以 9M 為原則(預先考慮低壓線及變壓器位置)。

高壓桿

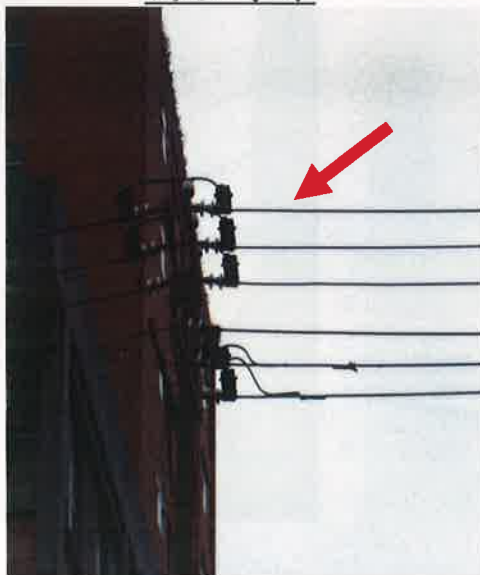


低壓桿



(二)導線：11.4kV 高壓架空主幹線採用 477MCM 全鋁線，分歧線採用 #2AWG 鋼心鋁線。低壓線線徑使用 22、60、125 mm² PVC 風雨線。

高壓導線



低壓導線



(三)礙子：高壓導線支持物終端部分採用懸垂礙子，一般地區裝設 6 吋二只，鹽害地區裝設 6 吋三只，長桿距裝置以使用 10 吋二只為原則；直路部分採用裝腳礙子 1 只。低壓導線支持物採用軸型礙子。

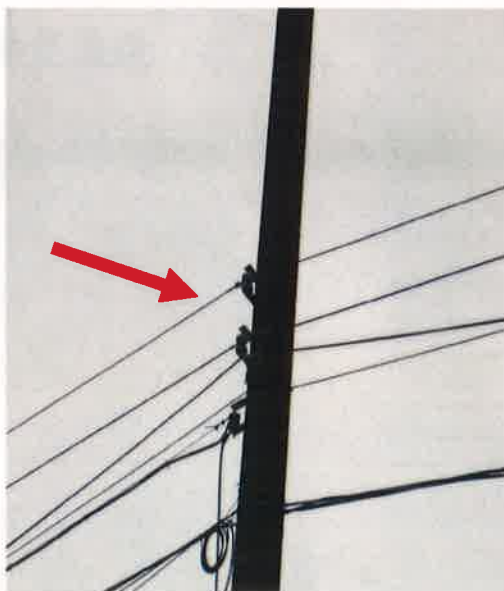
高壓終端裝置



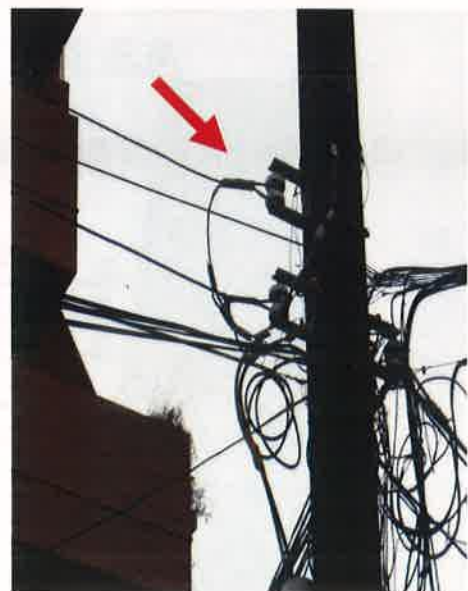
高壓直路裝置



低壓直路



低壓終端

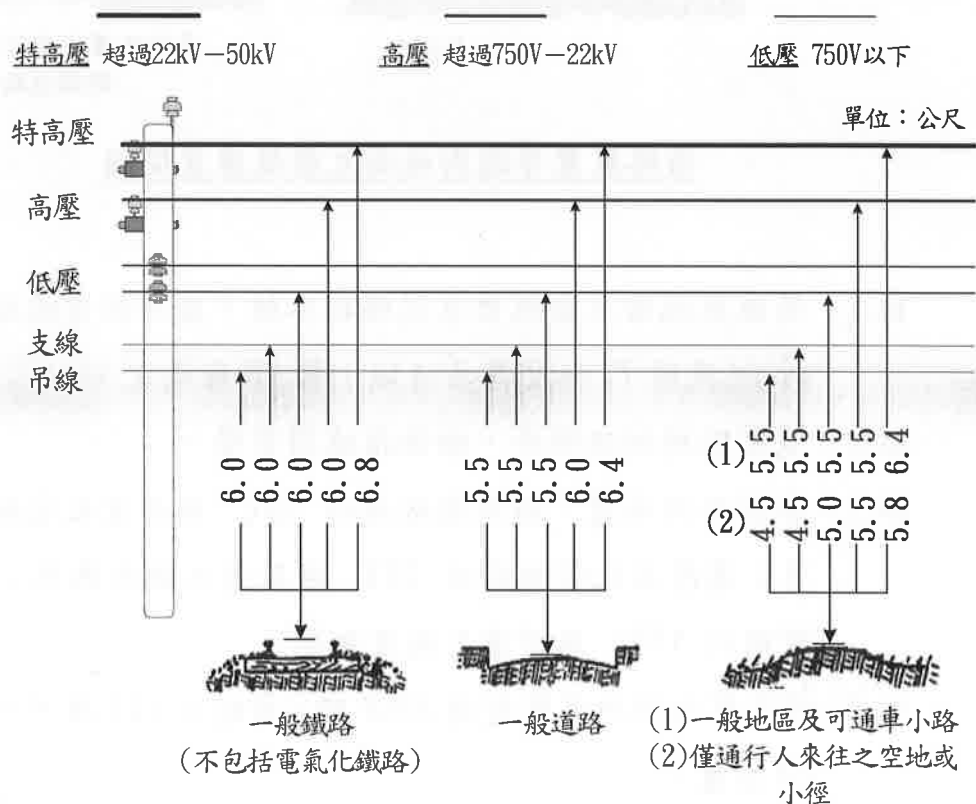


三、接近配電設備作業安全距離

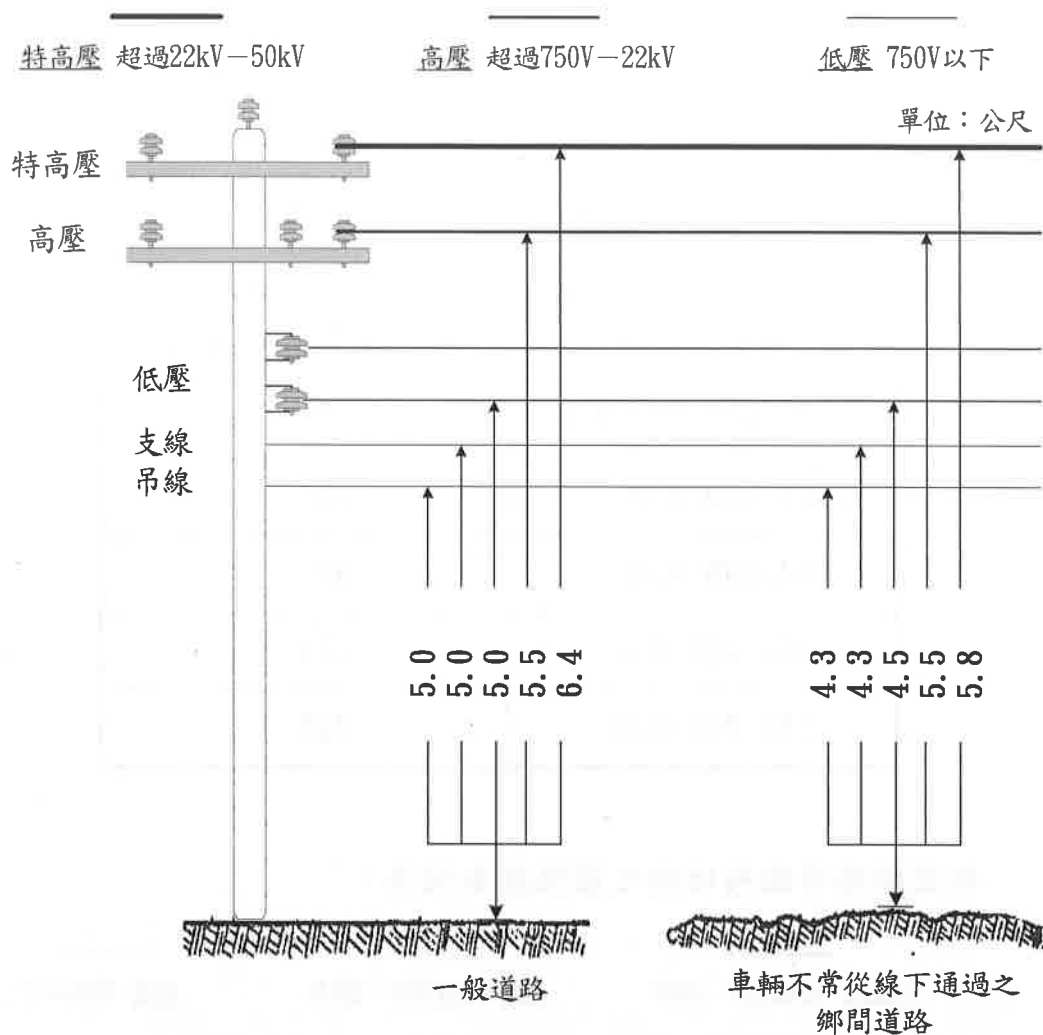
對地電壓在一〇〇伏以上之設備，除其電線有充分之絕緣被覆外，工作人員必須使用符合規定之保護設備方可觸及。接近活線工作時，工作人員必須保持下列接近界限距離：

電路之電壓	接近界限距離(公分)
22,800 伏特及以下	60
34,500 伏特	70
69,000 伏特	80
161,000 伏特	170
345,000 伏特	300

架空線路導線與地面之最低基本間隔：



跨越裝置導線與地面之最低垂直間隔



沿路裝置導線與地面之最低垂直間隔

註 1：導線與地面之最低垂直間隔請參閱『屋外供電線路裝置規則』（民國 77 年 2 月 8 日版）第 29 條規定。

註 2：電壓除特別註明外，餘係指線間電壓。

註 2：本圖所列高度：特高壓線係以 50°C 無荷重之電線弛度為準；高壓及低壓線則以 15°C 無荷重之弛度為準；架空電纜則以 15°C 無荷重之弛度為準。

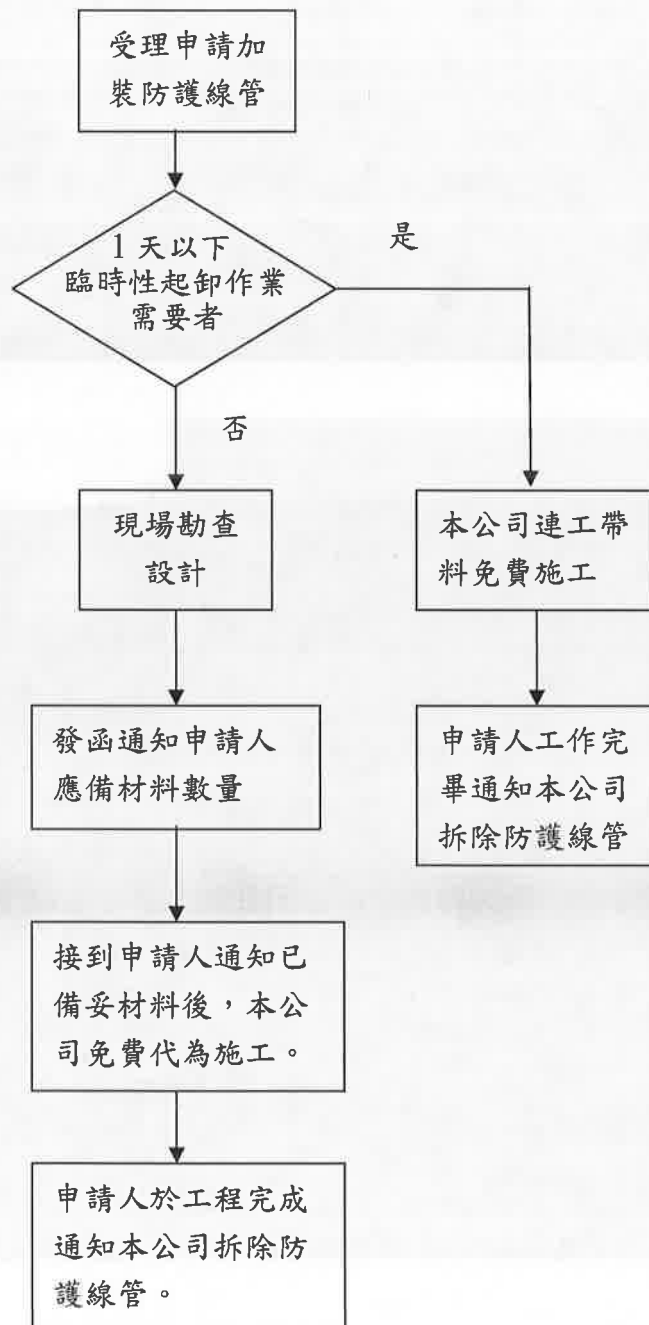
註 3：特高壓相對地電壓超過 50kV 時，每超出 1kV 應另增加間隔 10 公厘。

四、接近配電線下(旁)安全作業申請程序

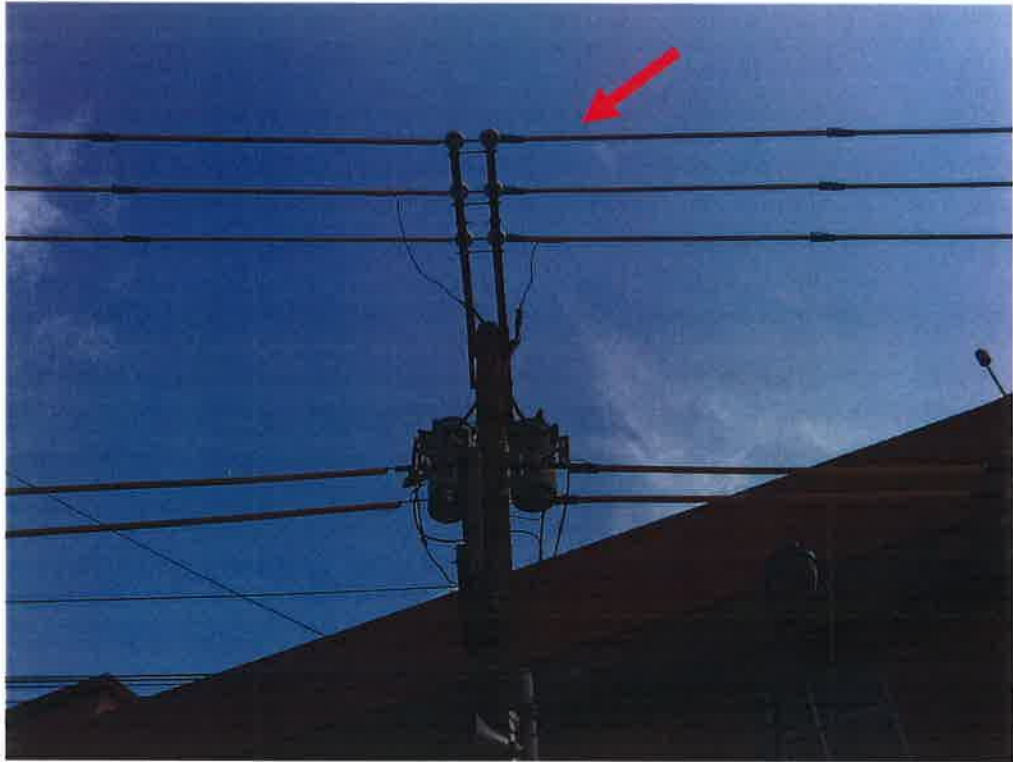
依台灣電力公司營業規則施行細則第一百卅一條規定：

台電公司線路與建築物之距離符合「屋外供電線路裝置規則」之規定，因建築安全上需要，施工前需向台電公司申請在供電線路上加裝防護線管者，其材料由用戶自備，台電公司免費代為施工。申請人應於建築完成後通知台電公司拆除該加裝之防護線管。

(一)申請處理流程如下：



(二)加裝防護線管現場照片：



五、接近配電線下(旁)作業時注意事項

目前台電公司大多地區以架空方式供電，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，當營建工地吊升物件，或在建築物上裝設廣告看板及大型鐵窗等吊掛作業時，起重機之伸臂或吊拉之物件，有越過或接近架空電線之情形，應向台電公司所在之各區營業處提出申請加裝防護線管作業，並於可能接近之供電線路裝設保護措施完成後才可進行施工，避免未保持適當之安全距離，造成太靠近或碰觸該架空電線，致發生觸電的致命危險。

架空線路導線之電氣絕緣未具有有效接地之金屬護套或遮蔽層之被覆線或絕緣線，應視為裸導線，均有感電之危險。

為保護移動式起重機操作者之安全，雇主對於起重機具之接近供電線路吊掛作業時，應使其接受規定之安全衛生教育訓練並取得證照。

施工前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；施工中除保持安全距離外，車體應有效接地，作業人員應具有防止感電之護具或措施，並應派人從旁監督，協助工作人員注意工作安全；施工後聯絡台電公司進行防護措施拆除作業。

防範吊車碰觸訓練教材



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 | 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)

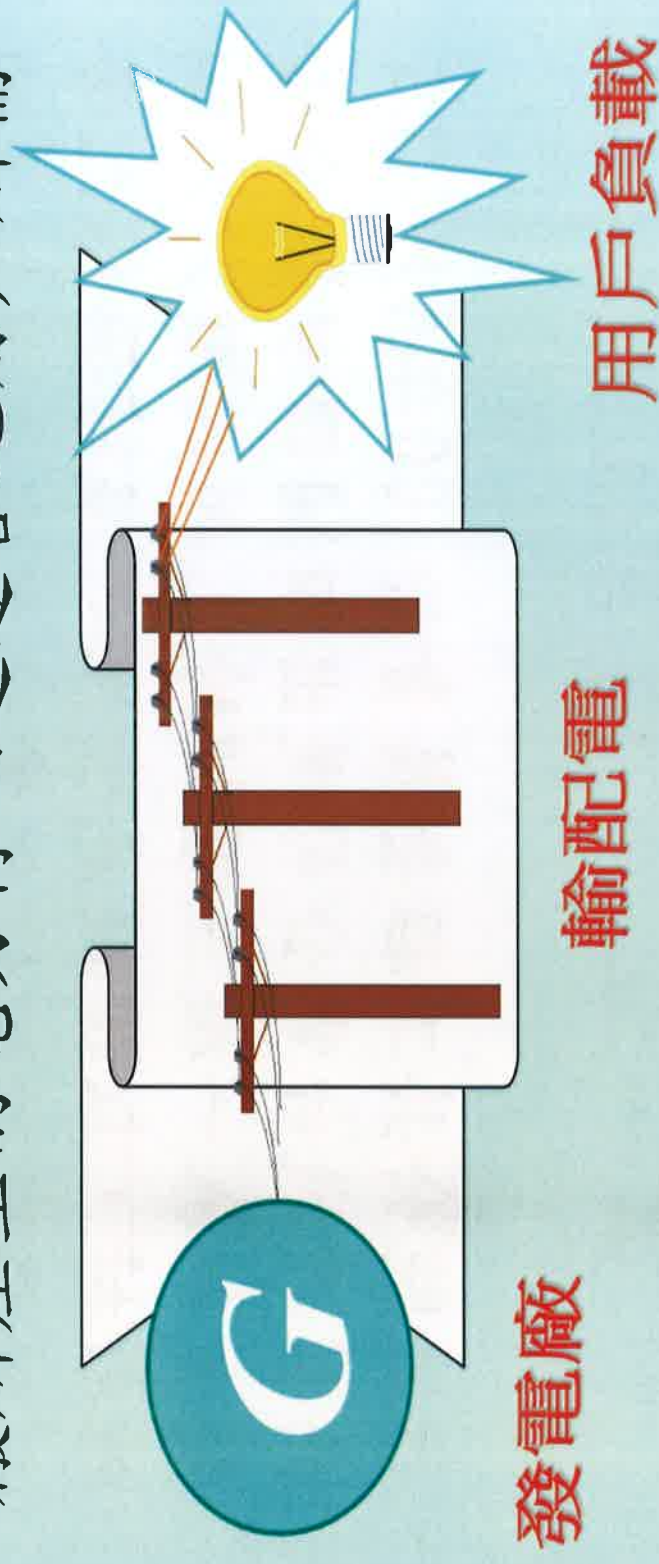
二、一般最常見之11kV及69kV架空輸配電線之高度，大約在二層樓高至五層樓高之間，曾經發生過相當多的起重機誤觸高壓電力線案例，造成人員傷亡的感電災害或停工事故。尤其近年來政府各部會配合公共工程建設，吊車及挖土機等機械設備大量使用，吊車碰觸台電公司架空輸配電線事故情況頻繁，不僅造成了停電事故亦產生經濟上的重大損失及生活上的不便。

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。

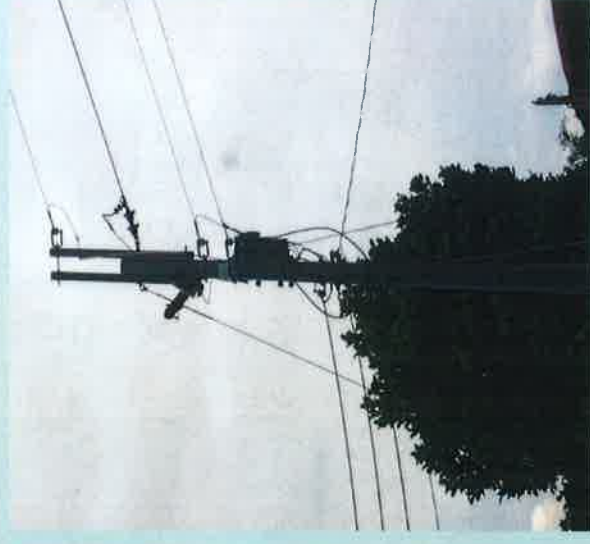
第二章 台電公司輸配電系統簡介(1/2)

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。



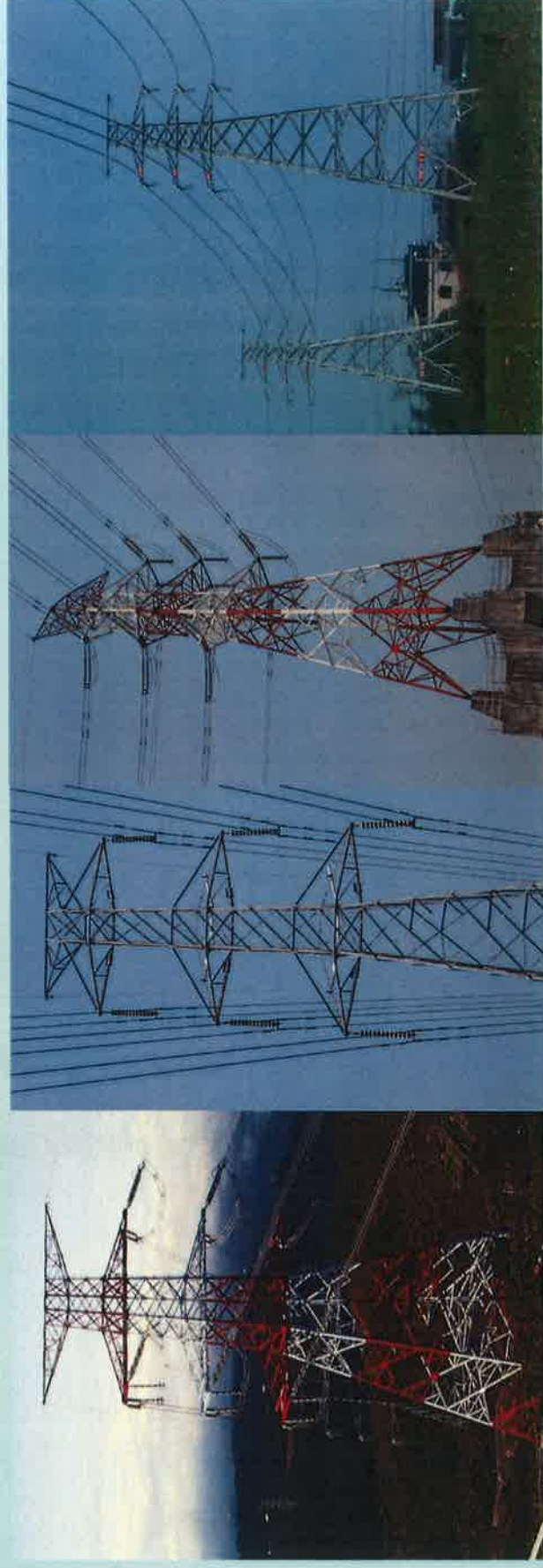
第三章 配電設備支持物簡介

- 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(大部分用於69仟伏)



台灣電力公司

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)

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

第五章 輸配電壓導線間距離(3/5)

 鋼管桿		69仟伏桿型支持物之 送電電壓之辨識方式
 水泥桿		礙子數量：約5~9只 線間間距：約1.8 公尺以上
 鐵鈎		



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。

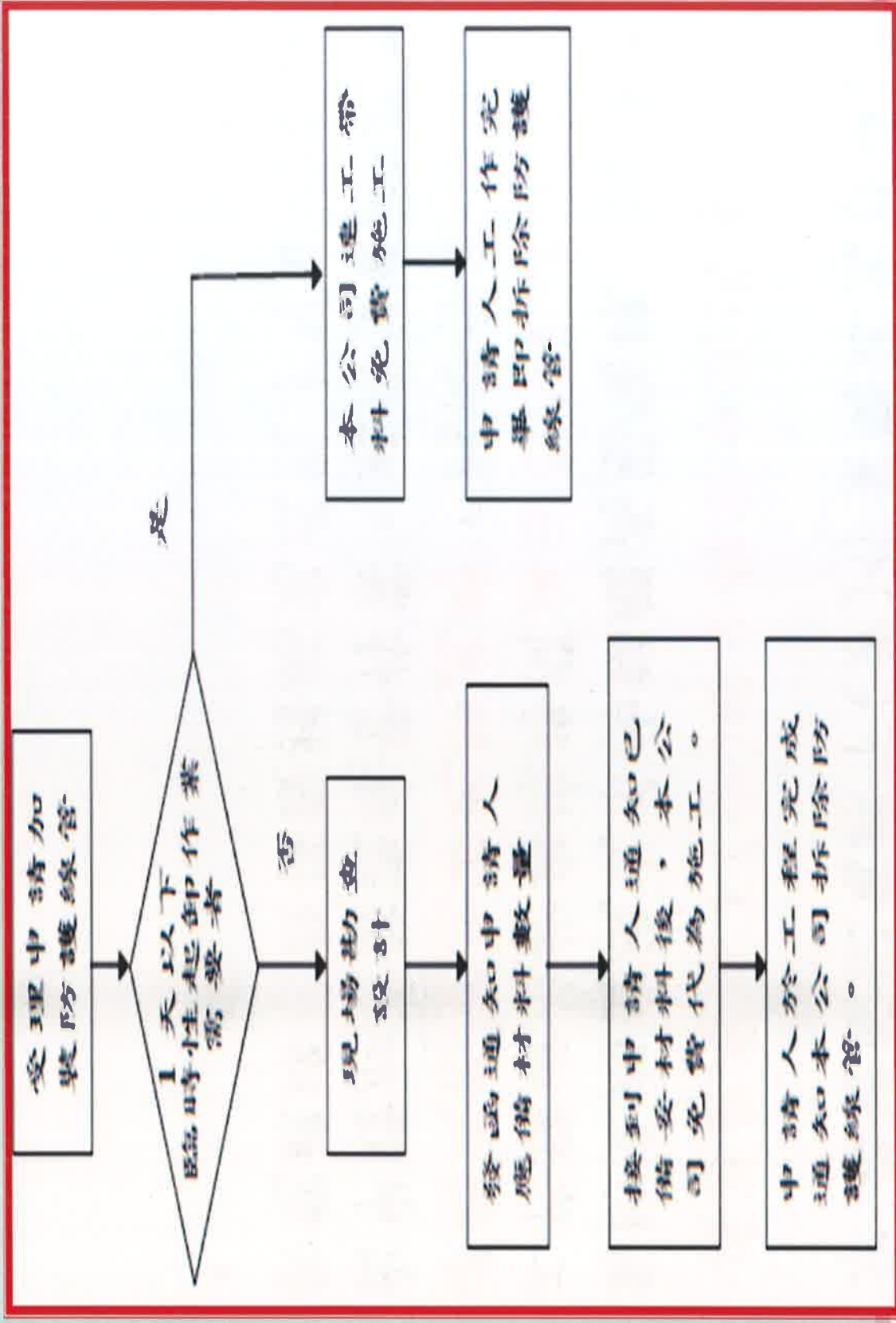
第六章 接近輸配電線下(旁)作業時注意事項(2/3)

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。

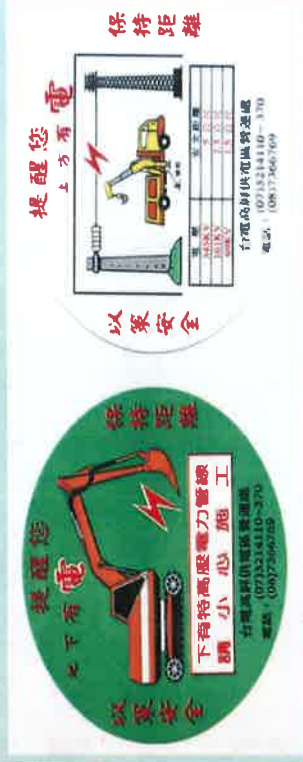


專人監視

限高警示線



工地豎立警示牌



宣傳貼紙



台灣電力公司

第八章 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。

