

# 電力管線設計施工與檢(搶)修



台灣電力公司

台北北區營業處 / 簡秀俊 104年6月8日



台灣電力公司

台北北區營業處

誠信、關懷、創新、服務

# 大綱

壹

前言

貳

電力管線特性及主材介紹

參

電力管線設計作業

肆

電力管線施工作業

伍

電力管線檢修、搶修作業



## 前言

## 前言

為配合地區整體都市計畫及改善市容與道路景觀，台北市內配電線路超過八成已採用地下化方式施作；惟道路下方亦埋有其它公共事業之管線，各類管線錯綜複雜且壅塞，管線遭挖損時有所聞，成為管理上一大課題。2014.7.31高雄氣爆事故造成重大傷亡，更讓各地方政府主管機關及管線單位繃緊神經，深怕事故重演。



# 電力管線特性介紹

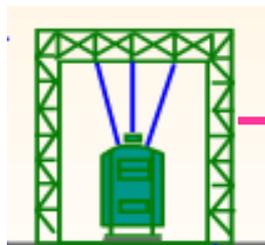
## 電力特性

- 電-看不到也聞不到，但是不能碰到
- 配電線路電力等級



11.4KV / 22.8KV(高壓) → 380/220/110(低壓)伏特

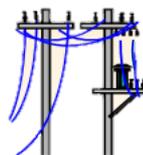
配電變電所(D/S)  
161 / 11.4或22.8 kv  
二次變電所(S/S)  
69 / 11.4或22.8 kv



架空電纜  
11.4 kv

11.4 / 22.8 kv  
地下電纜

桿上變壓器



用戶



# 電力管線特性介紹

## 管路特性

- 地下配電建設成本高、施設與維修較不易
- 屬於永久設施
- 人手孔周邊易遭重車碾壓凹陷
- 十字路、變電所出口孔蓋原則不降埋
- 電力管路使用之材料
  - ✓ 管路設施-塑膠硬管(避免電磁感應及熱效應損失)
  - ✓ 水泥設施-人手孔、基礎台



# 電力管線主材介紹

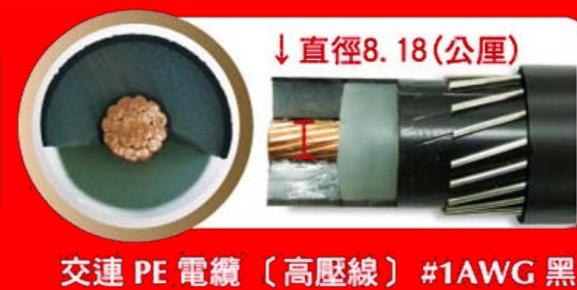
## 電力纜線

常用(見)高壓導線

架空



地下

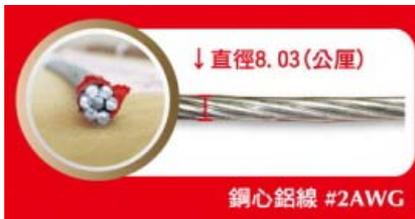


# 電力管線特性介紹

## 電力纜線

### 常用(見)低壓導線

架空



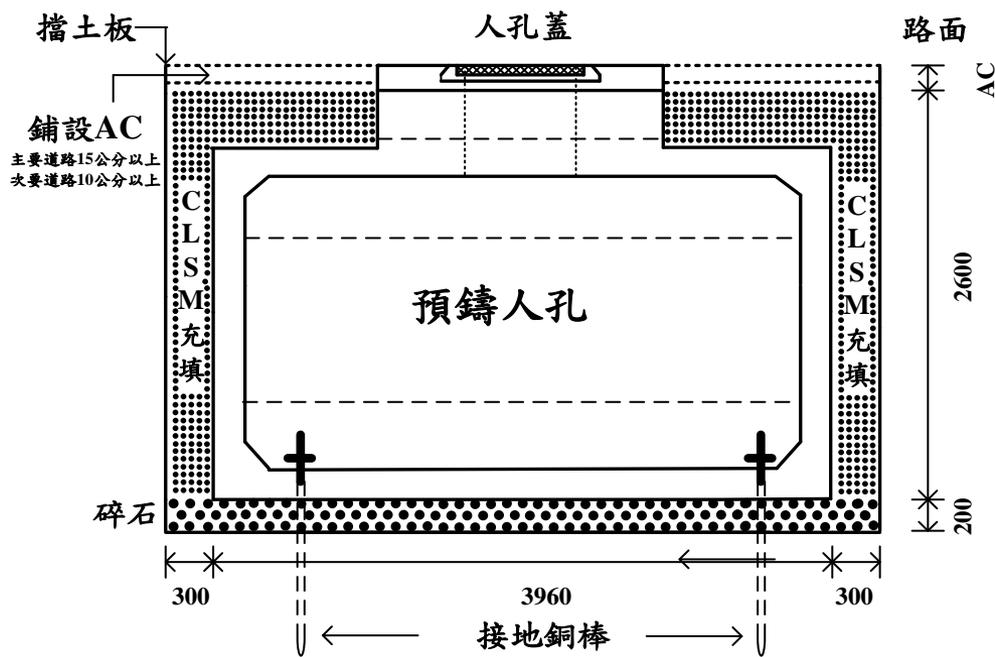
地下



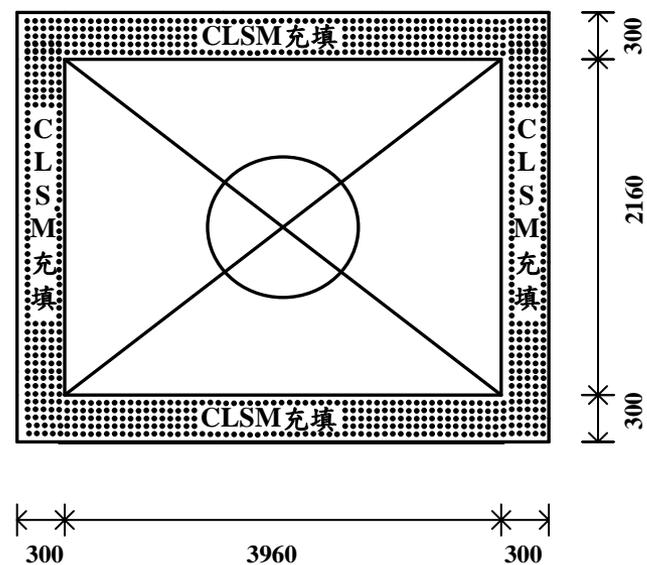
管路特性

電力管線主材介紹

A3人孔埋設剖面圖 3960(長)x2160(寬)x2680(高) m/m



剖面圖  
單位：mm



頂視圖  
單位：mm

管路特性

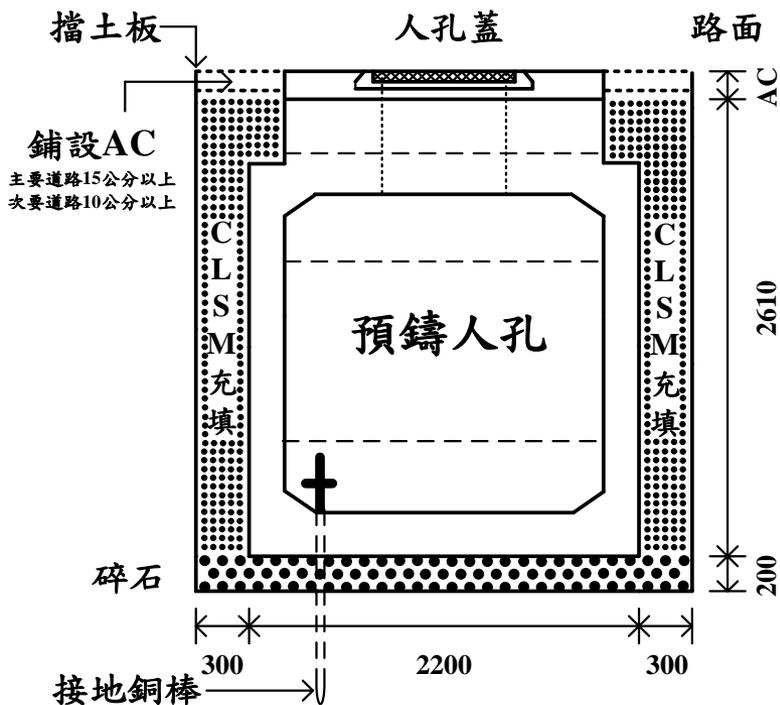
電力管線主材介紹

A3人孔埋設剖面圖 3960(長)x2160(寬)x2680(高) m/m



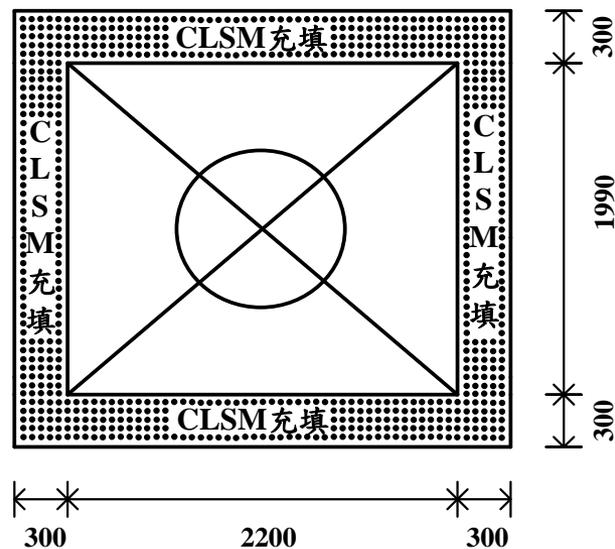
# 電力管線主材介紹

## A1人孔埋設剖面圖 2200(長)x1900(寬)x2690(高) m/m



剖面圖

單位：mm

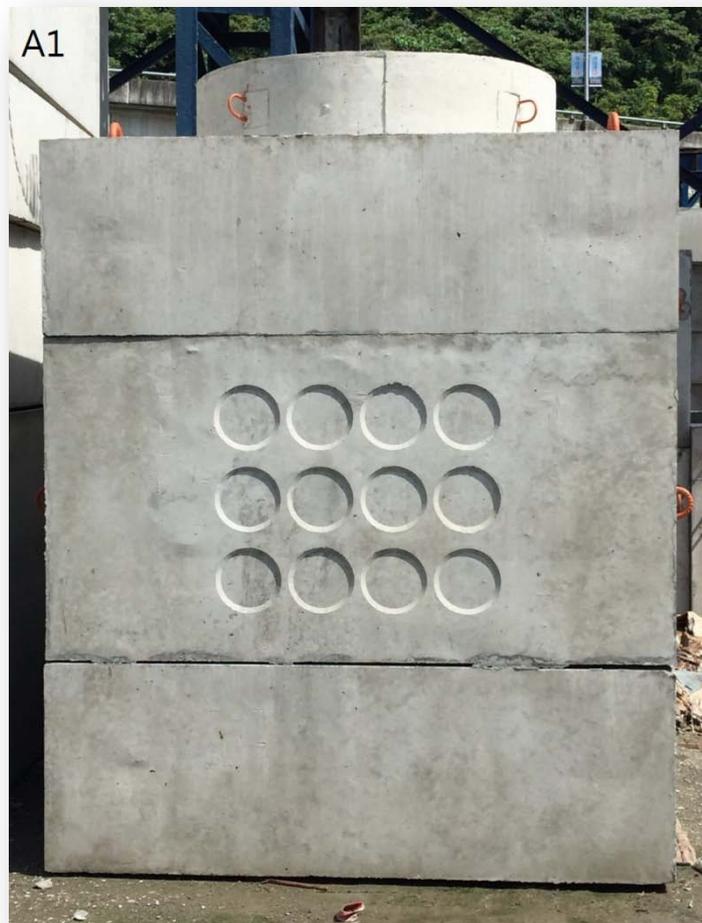


頂視圖

單位：mm

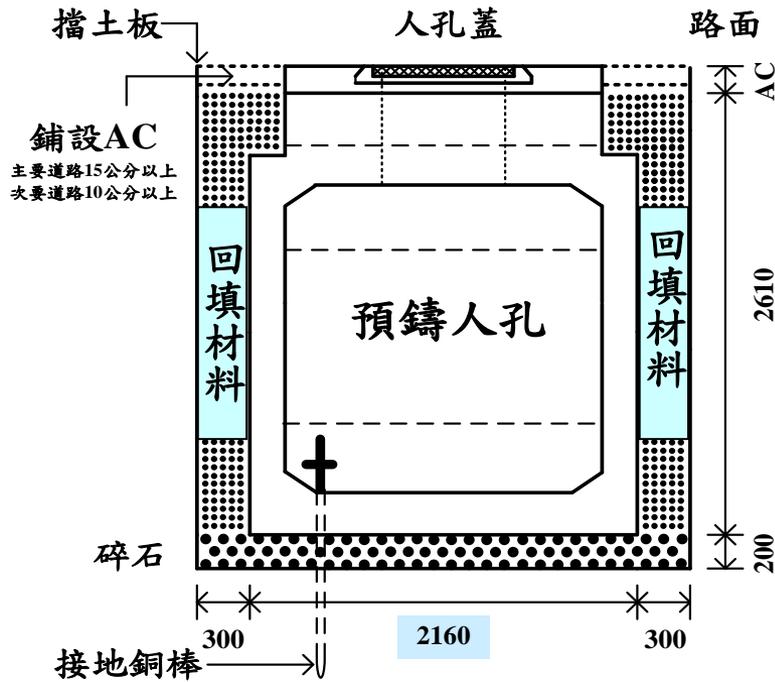
## 電力管線主材介紹

A1人孔埋設剖面圖 2200(長)x1900(寬)x2690(高) m/m



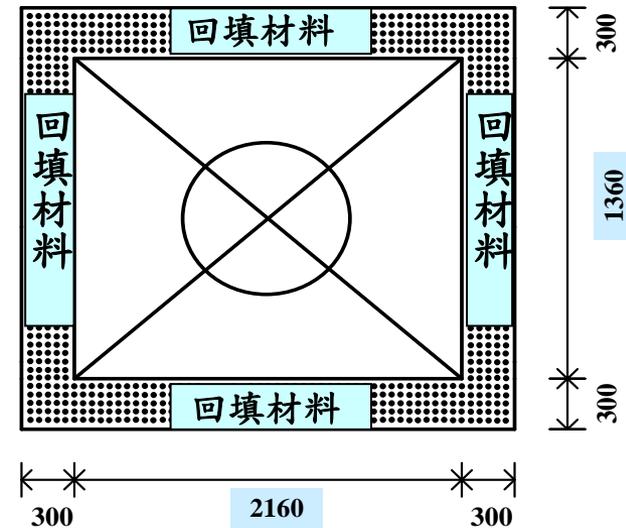
# 電力管線主材介紹

## A0人孔埋設剖面圖(1960x2760x2690 m/m)



剖面圖

單位：mm



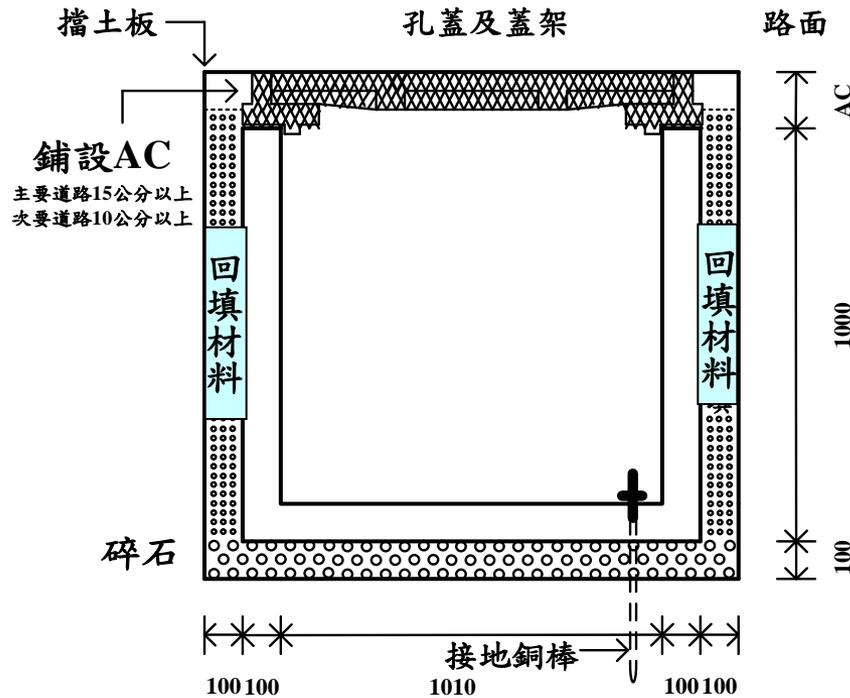
頂視圖

單位：mm



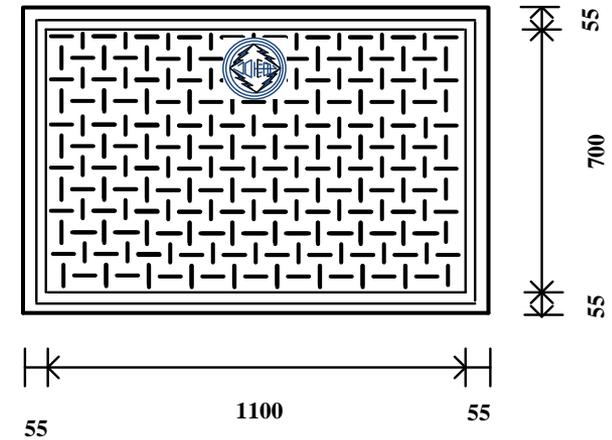
# 電力管線特性介紹

## UH81方型手孔埋設示意圖 (1210x810x1100 m/m)



剖面圖

單位：mm



頂視圖

單位：mm



# 電力管線設計作業

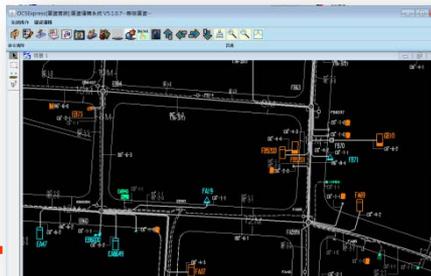
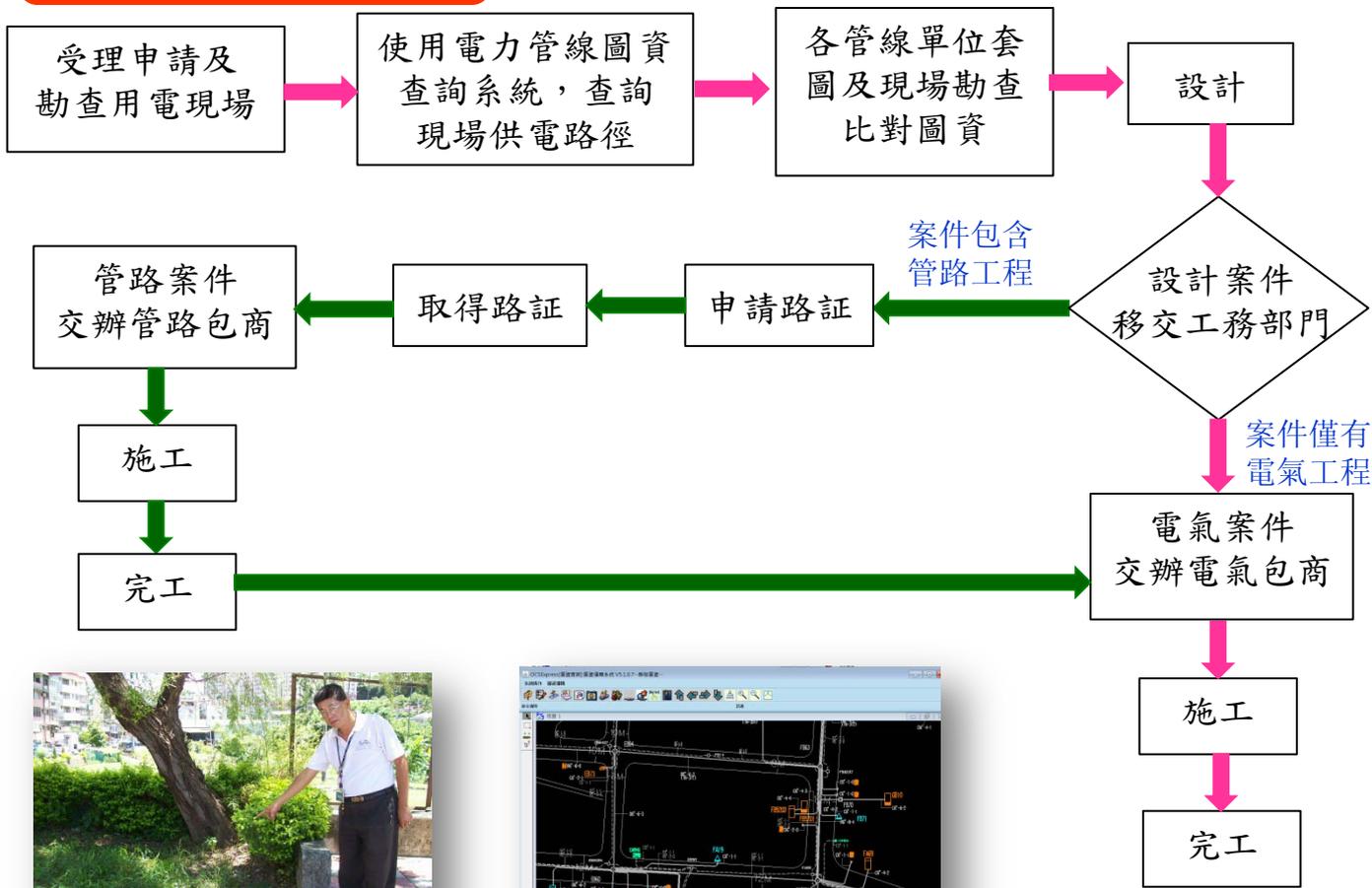
## 相關法規依據

- ◆ 電業法第50、51、53、56條
- ◆ 營業規則第三、五章
- ◆ 屋外供電線路裝置規則(77年2月8日)，  
104.10.01由電業供電線路裝置規則取代  
(102.10.14公布)
- ◆ 台電公司配電技術手冊--地下配電線路設計



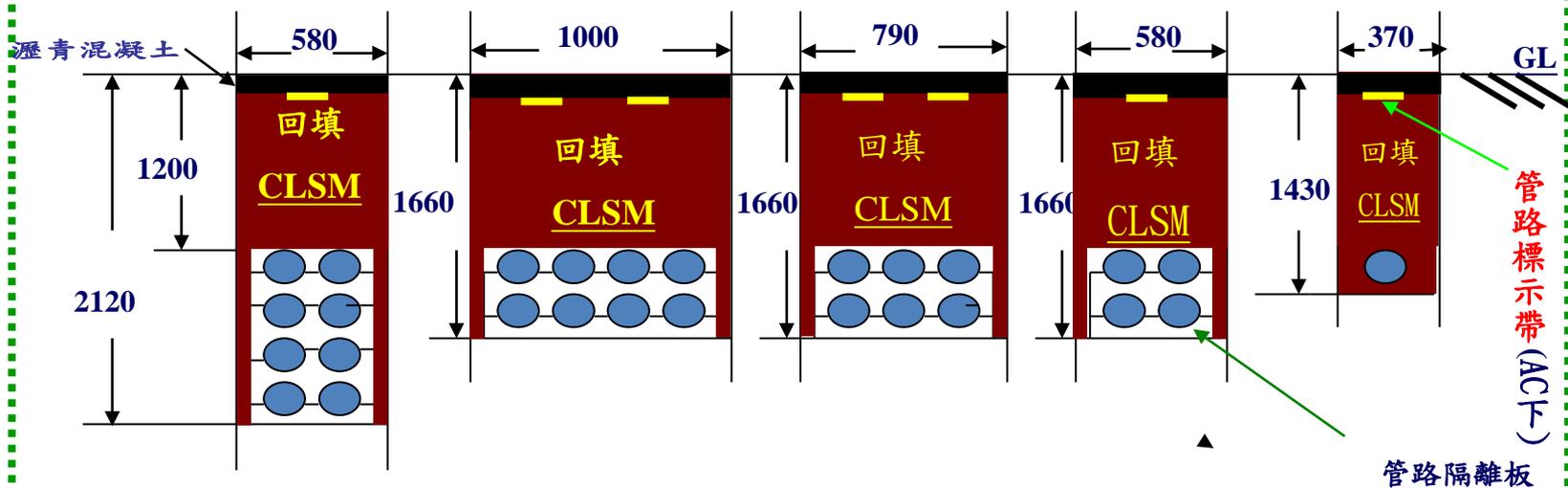
# 電力管線設計作業

## 設計施工流程



# 電力管線設計作業

## 管路設計



- ✓ 依規定管路需埋設深度需達1米2，惟下方若有其它管路或障礙物，可改為埋深60、90公分，但於管路上方需加設鋼筋鐵網保護。
- ✓ 管路挖掘作業，現皆採用CLSM回填。



# 電力管線施工作業

▲標訂管溝位置及切割路面

挖掘管溝

▲設置擋土設備

▲測量溝深溝寬



切割路面  
(切割10公分)



挖掘管溝



測量管溝深度



設置擋土設備



## 電力管線施工作業

鋪設碎石基礎



隔離板、塑膠管排放

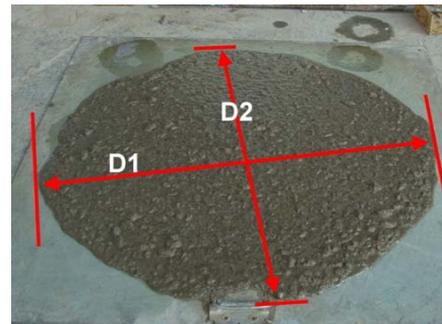


隔離板距離量測2米內



管溝回填

孔內裝設過牆管

隔離板、  
塑膠管排放混凝土坍塌量測  
 $\leq 15\text{cm}$ CLSM坍塌度量測  
 $60\text{cm} \geq D1、D2$   
 $\geq 40\text{cm}$ CLSM氯離子量測  
 $\leq 0.3\text{kg/m}^3$ 

★檢驗停留點



## 電力管線施工作業

管溝回填

拆除擋土設備

▲佈設標示帶

▲修復路面



鋪設AC厚度量測



標示帶鋪設



路面銑刨加鋪



路面修復



# 電力管線施工作業

## CLSM

控制性低強度材料(CLSM)係由水、水泥、爐灰、粗細骨材及摻料等混凝土之基本原料所拌合而成，強度介於 $20-90\text{kg/cm}^2$ 之間，**具高流動性，可自我充填管溝內的空隙**，施工時可免搗實，非常適合使用於管溝工程，替代傳統的碎石級配料，作為管溝回填的材料。



# 電力管線施工作業

## CLSM(續)



CLSM拌合廠



CLSM裝填預拌車



配比電腦控制室



早強劑與其他摻料反應結晶



## 電力管線施工作業

### CLSM(續)

CLSM最關鍵的物理性質，為材料的初凝時間，因此強度要求並不是必要的；而CLSM的初凝時間可經由配比的調整來控制，以符合管線單位的要求。

目前本公司契約規範，其強度及初凝時間均可符合要求(3.5小時)，為確保CLSM回填品質，已針對開(施)工前、施工中及施工後訂定相關檢(試)驗規定。



# 電力管線施工作業

## CLSM(續)

### 開(施)工前：

承攬商應提送之供料廠商配比設計及試驗報告送本公司監造單位審核，並配合監造單位進行試拌及相關抽驗。

### 施工中：應進行

- ✓ 坍流度試驗
- ✓ 落沉試驗
- ✓ 氯離子試驗
- ✓ 抗壓強度試驗

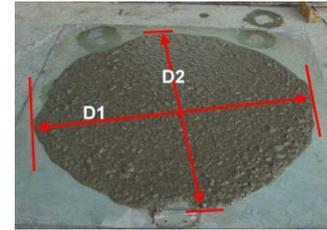


# 電力管線施工作業

1

坍流度試驗：

應在40-60公分間，視為檢驗合格允許澆置。



2

抗壓度試驗：

28天期齡之強度在20-90 Kg/cm<sup>2</sup>



3

落成試驗：

將球柱由高度114mm高度自由落下五次，所造成之凹痕均小於46mm且凹痕內無滲水現象，視為可進行後續供作之判定。



4

氯離子試驗：

水溶性氯離子含量，依CNS13465規定含量應低於0.3Kg/m<sup>3</sup>

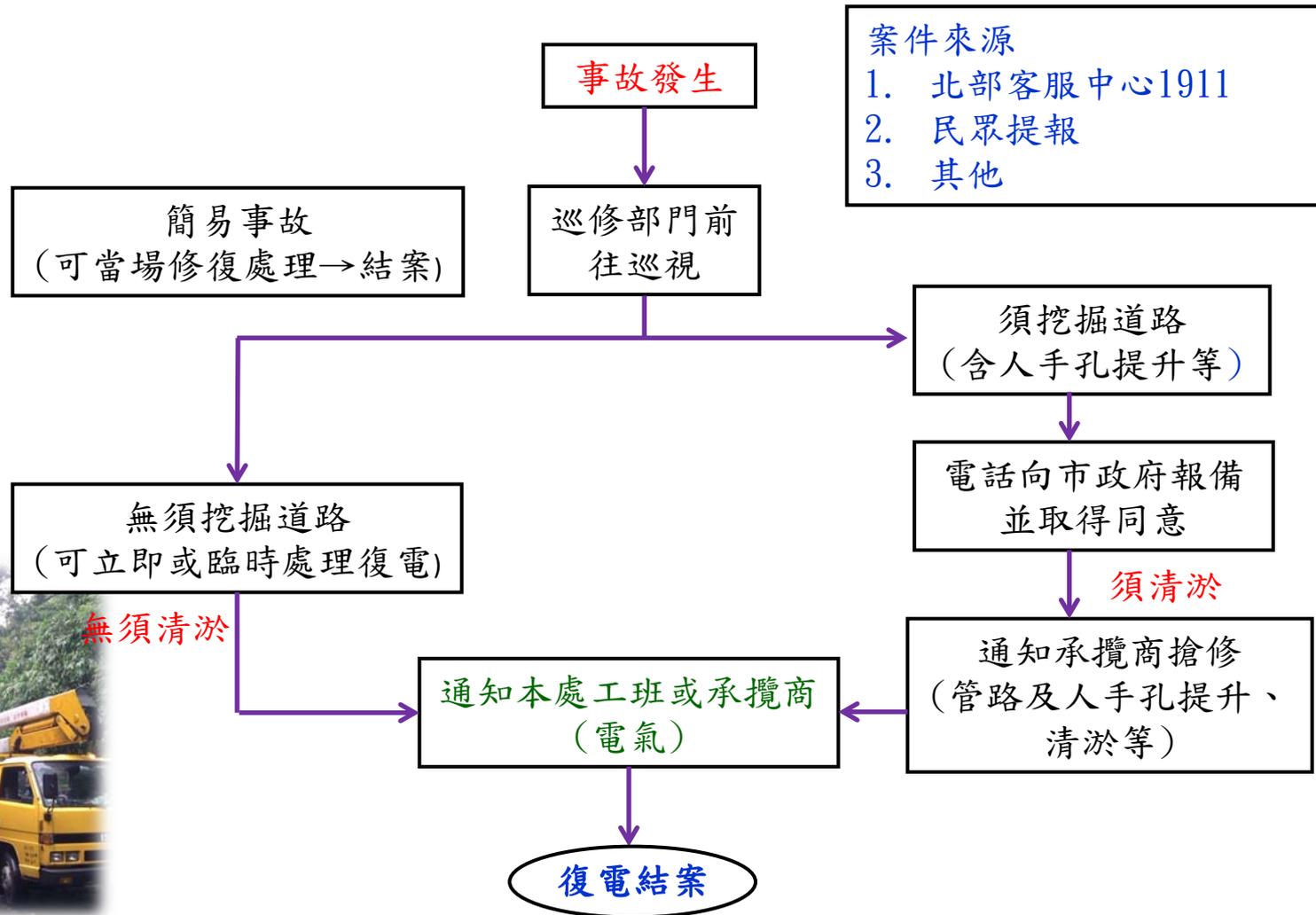
# 電力管線檢修、搶修作業

## 台電公司線路事故緊急應變措施

- 1 設計施工必須依賴圖資正確性，以完善設施。
- 2 工程執行受制於道路主管機關地下管線眾多，時常變更設計，難以避免。
- 3 套繪圖資料及管線埋設路徑相等相關資料給與施工單位參考。
- 4 地下配電管線雖有埋設黃色塑膠標示帶，惟開挖前仍應先辦理會勘、試挖、鑽探等作業。
- 5 為避免挖損必須仰賴事前套圖與建立搶修機制。



# 電力管線檢修、搶修作業





~報告結束~  
感謝各位的聆聽

