

## 第六章 通信設備設計

### 6.1 通信設備設計的基本事項

於屋內型變電所的通信設備設計，應考量

1. 整個變電所最後計劃規模。
  2. 與該變電所有通信連繫的通信系統。
  3. 該變電所監視、控制、保護系統的自動化資訊傳送。
  4. 變電所所在地的通信、資訊傳送等系統計畫。
- 等，並與相關聯的建築物、變電、地下電纜等設計部門協調，做有效的設計。

#### 6.1.1 通信設備的概要

變電所的通信設備包括，通信機械、蓄電池、預備電源、通信用電纜、電腦（CPU）等，其詳細情況如下。

##### 1. 通信機械

- (1) Digital Carrier Relay 信號端號設備：  
係要傳送輸電線保護用資訊（情報）者。
- (2) CDT 設備：  
係要傳送供電表示用斷路器、隔離開關、電驛、Telemeter、OLR 等資訊者。
- (3) 微波無線電設備、同軸搬送（載波）設備、光纖通信設備：  
係要傳送上列的資訊，供電調度指令電話，保安電話及系統調度控制中心的資訊等。
- (4) 通信用直流電源設備：  
係要供給通信機械的直流電源者，如整流器、充電機等。
- (5) 其他

##### 2. 通信用蓄電池

整流器等通信用直流電源設備因故無法供電時，則由通信設備專用的蓄電池提供通信機械的直流電源。

##### 3. 預備電源

於變電所的常用交流電源斷電時，由交流預備電源（如緊急發電機）供電給整流器、充電機。

##### 4. 通信用電纜室的附件

- (1) 電纜斷路器  
係用為輸電線保護用 Pilot Wire Cable 轉送線的切換。

## (2) 電纜保安器

係用為同軸電纜、一般的通信用電纜的保安。

## 5. 電腦 (CPU)

### (1) 控制傳送設備

係用為傳送變電所與自動化控制中心間的供電資訊。

## 6.1.2 通信設備設計的基本原則

1. 超高壓及 161kV 等一次輸電線的保護用資訊線路，基本上分由 Pilot Wire Cable 及載波回線（無線或有線）的兩個系統構成。
2. 69 kV 等二次輸電線保護用資訊線路，以 Pilot Wire Cable 傳輸的地下電纜一路為基本。
3. 變電所與自動化控制中心間的供電調度指令、供電資訊的傳輸線路，以二路構成為基本。
4. 變電所的通信用電源應裝設直流電源 (DC-48V) 及小容量預備電源 (緊急發電機) 確保通信設備於長時間 (24 小時以上) 停電時仍能維持高信賴度運轉。
5. 通信機械室的空調系統應 (為通信專用) 能在變電所所內交流電源停電時，可由預備電源供電運轉 24 小時以上。又在空調系統萬一故障時應能確保通信機械室室內溫度在 35°C 以下。
6. 變電所內的通信電纜佈設路徑，應與相關部門協調以確保自變電所外引接處至通信機械室間的電纜管路及托架等。
7. 變電所 (RTU、值班桌及通信機房之間) 應規劃有適當的通信傳輸線路，供監控調度及相關通信之用。

## 6.2 通信設備的配置設計

### 6.2.1 屋內式變電所通信設備的配置

包括通信室、通信用直流電源室等。各室所需面積如下：

#### 1. 通信室空間：

E/S、P/S：8 公尺 x 6 公尺 (最低需求)

D/S、S/S：4 公尺 x 5 公尺 (最低需求)

#### 2. 通信用直流電源室空間：

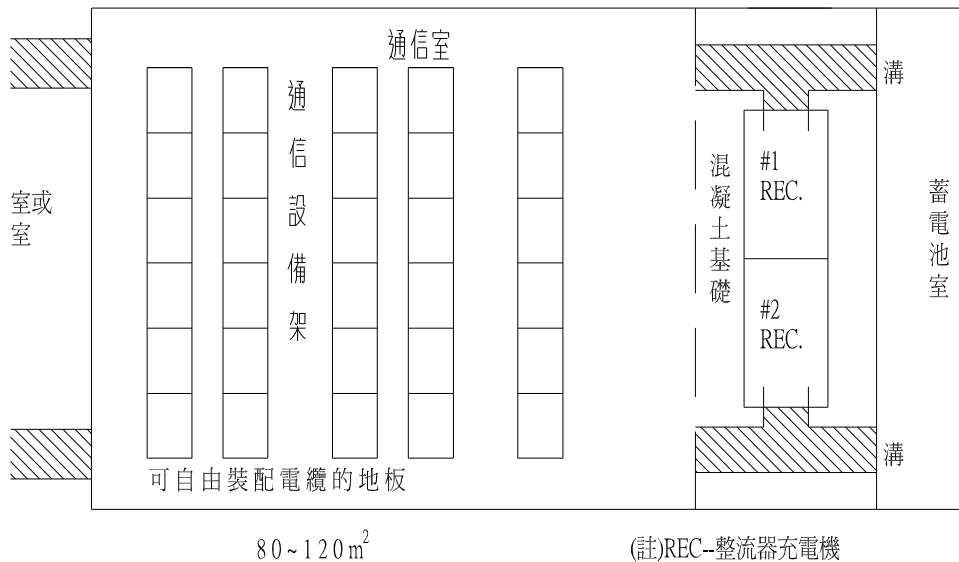
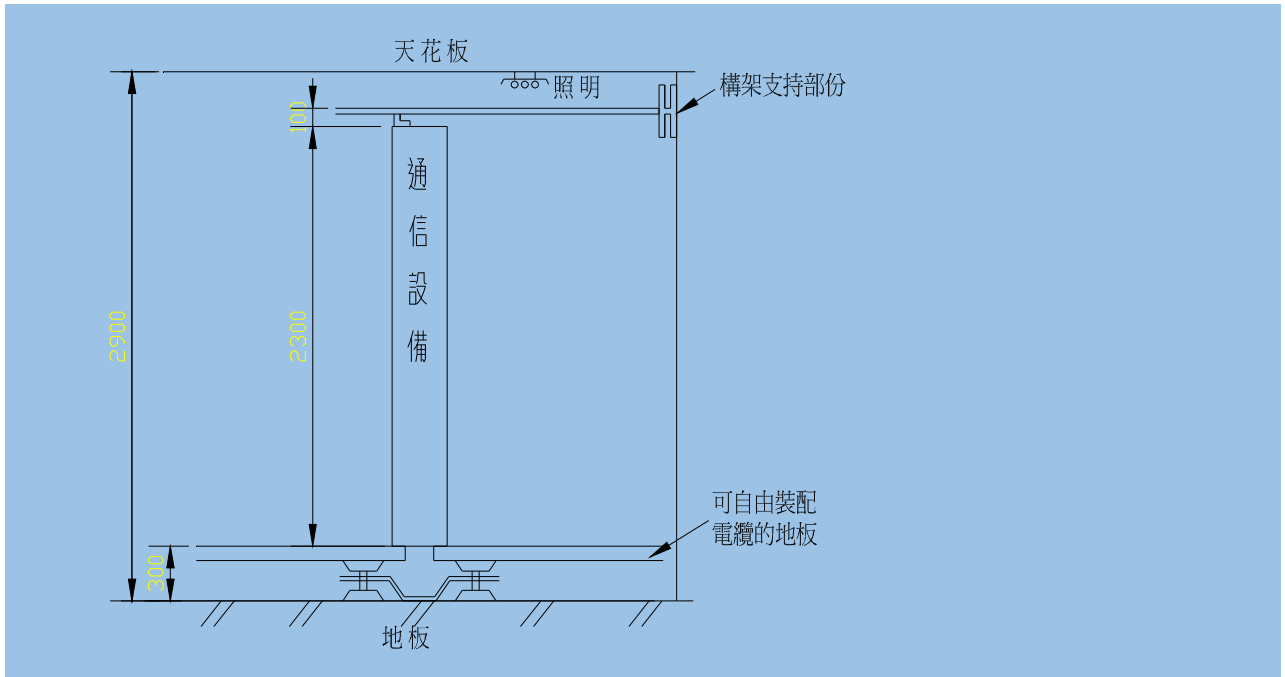
E/S、P/S：6 公尺 x 3 公尺 (最低需求)

D/S、S/S：3 公尺 x 4 公尺 (最低需求)

通信室的配置

## 6.2.2 通信室的配置

下面圖 6-1 係通信室配置的範例。



(註)REC--整流器充電機

配置時應注意下列事項：

- (1) 通信室與通信用直流電源室應鄰接配置，且要靠近控制室、電驛室、電腦室及空調機室等。
- (2) 通信室與控制室、電驛室、電腦室之間應設佈設連絡電纜的電纜溝或管路二處。

- (3) 通信室的構造物 (Structure) 在牆壁支持部份，應以預留孔裝設支持金屬零件 (螺栓等) 確保耐震強度。
- (4) 通信室地板應為耐震型可自由裝配電纜的地板 (Free Access Floor)。

### 6.2.3 通信用直流電源室的配置

下面圖 6-2 係通信用直流電源室配置的範例

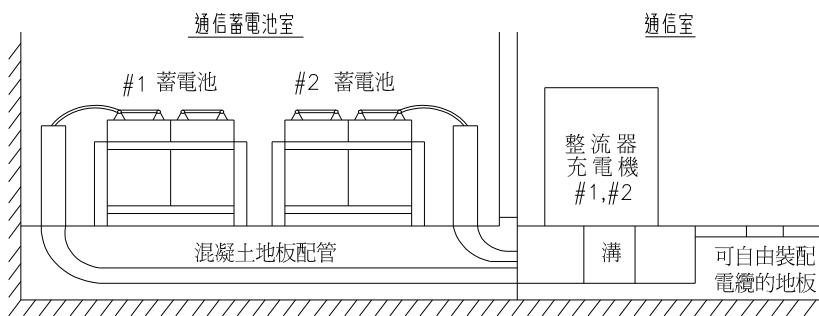


圖 6-2 通信蓄電池室的配置

配置時應注意下列事項：

- (1) 蓄電池室應設專用的通風換氣設備及維護用水洗槽。
- (2) 蓄電池室與通信室之間，應裝設配線用塑膠管 (80mm $\phi$ )。
- (3) 蓄電池室及充電機基礎應以預留孔裝設基礎螺栓，確保耐震強度。
- (4) 裝設 DC-48V 蓄電池 1 套及充電機 1 套。

### 6.3 通信室電源

1. 通信室設置嵌入式分電箱，尺寸需大於(D/S、S/S：35W×35H×12D；E/S、P/S：40W×40H×12D) cm，箱體為不鏽鋼，中間門為可開式，其高度離地板上方約 120~150cm。
2. 由所內引接緊急供電系統(D/S、S/S：AC 3 $\phi$  3W 220V 50A 及可靠電源 1 $\phi$  2W 110V 30A；E/S、P/S：AC 3 $\phi$  3W 220V 100A 及可靠電源 1 $\phi$  2W 110V 50A)至通信室牆壁嵌入式分電箱(箱門另附「電氣單線圖」標示來源和線徑等)。
3. 87L 保護電驛用通信設備位置(電驛室或控制室)設置 DC 125V 電源 2 個 (E/S、P/S：345kV 電驛室及 161kV 電驛室各 2 個)迴路和 1 $\phi$  2W AC 110V 15A，並預留長度 3 公尺電源線於電纜孔上方。

## 6.4 管路

1. 通信室牆角或牆邊設電纜孔長(D/S、S/S：400mm × 寬 300mm；E/S、P/S：長 600mm × 寬 400mm)，自電纜孔配置電纜托架(D/S、S/S：寬 300mm；E/S、P/S：寬 600mm)至電纜整理室或控制室電纜溝，以利纜線敷設，靠近電纜孔之牆面不得裝設其他設備。
2. 電驛室預留 2 只(E/S、P/S：4 只)87L 保護電驛用通信設備空間 800mm×600mm(機櫃)(345kV 電驛室及 161kV 電驛室各 2 只)，中間各設置電纜孔長 300mm × 寬 200mm，通往至電纜整理室。
3. 通信室電纜孔至控制室值班桌下手孔，無電纜夾層段需埋設 PVC 管 2"  $\phi$  × 2(E/S、P/S：2"  $\phi$  × 3)支銜接，並預留尼龍繩。
4. 通信室電纜孔至通信室嵌入式配線箱，埋設 PVC 管 2"  $\phi$  × 1 支，並預留尼龍繩。
5. 通信室電纜孔至通信室嵌入式分電箱，埋設 PVC 管 2"  $\phi$  × 2 支，並預留尼龍繩。
6. 通信室電纜孔至通信用直流電源室埋設 PVC 管 2"  $\phi$  × 1 支，通信用直流電源室引上預留 300mm。
7. 屋頂至控制室值班桌手孔及通信室電纜孔，埋設 2 1/2"  $\phi$  PVC 管各 2 支供 VHF 天線穿設。
8. 需架設 OPGW 之相關連接站(或鐵構)至電纜溝(或涵洞)請埋設 2"  $\phi$  PVC 管 1 支，以利光纜由架空轉入地下至通信室，請參照 TCD-3-4-2746。

## 6.5 電話電纜

通信室嵌入式配線箱至總配線箱敷設一條 50P 電話電纜。

## 6.6 通信室設備警報取樣

RTU 預留通信用充電機故障、通信設備 AC 故障及通信室冷氣機跳脫三個警報點，並預留長度 20 (E/S、P/S：30) 公尺信號線於電纜孔上方。

## 6.7 空調設備

1. 設置二套一對二分離式冷氣機，每套同時提供通信室和通信用直流電源室使用，二套需定時自動交替運轉以保持連續空調且具備停電復歸功能，設備得選用一般市售型式。
2. 通信用直流電源室免設全熱交換器。
3. 通信設備熱源 7500 (E/S、P/S：9000) BTU/HR。
4. 參考溫度：低於 25°C。
5. 相對濕度：50% - 70%。(E/S、P/S：50%~75%)

## 6.8 照明

1. 通信室離地面 85 公分處，照度不低於 500 Lux、照明設備高度不低於 3.2 公尺。
2. 通信用直流電源室照度不低於 300 Lux (E/S、P/S：照度照一般設計標準)，燈管須採用防爆型，照明開關需裝設於室外。

## 6.9 其他

1. 若 E/S、P/S 規設微波系統，則需設置微波天線鐵塔(自持式或屋頂式)及導波管架等相關設施。有關通信室之設計圖面草案請會知電力通信處。
2. 最新相關準則請參閱電力通信處公告版本。