

第二章 變電所設計的一般基本觀念

2.1 型式

變電所的型式依其型態可分為屋內型及屋外型。屋內型變電所更分為地上型、半地下型及全地下型等。

當規劃變電所時應就用地之取得、周圍環境及引接線路等條件做評估，並考量功能性、經濟性，作周全地檢討比較後，決定採用何種型式。

2.2 經濟性

於設計變電所時應考量變電所之型式、變電設備、輸電線路設備、通訊設備等之型式及規模、變電所用地之條件、周圍環境、周邊道路之狀況及將來之施工等因素，同時也要比較建設費用及營運後的運轉維護費用，以作為設計規劃階段重要的經濟參考因素。

2.3 可靠性

為排除設備的事故、災害的發生，或萬一發生事故、災害時，能儘量限制其影響範圍，並在短時間內切換至其他系統恢復供電，應將匯流排之接線方式簡單化且將主要設備的配置機組（unit）化。

2.4 運轉、維護的容易及安全性

為提高運轉效率及確保變電所之功能，於設計時應充分考量並注意運轉及維護人員工作環境的改善、監視及控制的集中化、誤認錯覺的防止、帶電部份的隱蔽化、運轉維護的方便性及確保逃生路徑的順暢等。

另外在地下型變電所，控制室應盡可能設置於地上層，若有困難則應靠近地上層，且須設置氧濃度偵測器，以利維護人員進入地下變電所前，了解所內氧濃度狀況，以確保安全。

2.5 施工的容易性

為使整個變電所能在預定的工期內完工加入系統，於變電所設計時應充分研討採用最合適的施工方法及工程程序。

特別對將來可能擴充的部分，應考慮將來擴充工程施工時，能儘量縮

小停電之範圍、器材搬運方便性及工作安全可靠。

2.6 環境保護

對變電所的環境保護，應注意遵守該地域及相關之環境保護的各項法規（如行政院環境保護署 107 年 04 月 11 日修定發布之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 29 條第一項第十一款所示「海上變電站或陸域電壓大於一百六十一千伏之變電所興建或擴建工程」應實施環境影響評估）、電磁場、噪音管制、振動防止、汙染及周邊環境之景觀調和等。

2.7 防災對策

對變電所的防災，於設計時應就下列事項作適當的對策：

2.7.1 防火對策

除應考慮事故發生時如何保護人員身體、設備之安全並確保逃生路徑通暢外，並應盡量將影響的範圍局限到最小，且應防止從電纜孔、進氣或排氣口及風道延燒。因此變電所除依消防法規「各類場所消防設備設置標準」第 12 條第 3 款第 1 目丙類場所檢討設置消防設備外，亦應施做防火延燒工程，以避免事故波及其他正常運轉中的變電設備。

2.7.2 防洪對策

應充分調查變電所用地的地形條件及該地區百年洪水位等條件，施行適當的對策，如整地排水、設置防洪水閘門或提高變電所建物、設備之地坪等措施，以期將洪水引起的災害減至到最低的程度。

2.7.3 耐震對策

變電所的機器設備、基礎及建築物應符合耐震設計標準，即水平加速度 0.33G，垂直加速度 0.22G。

2.8 變電所用地勘選原則

2.8.1 依據

依據本公司電力負載預測，考慮地區未來發展需求及供電可靠度，預定新建變電所之供電範圍，並就供電範圍內負載較集中之區域及輸配電線路引接之可行性，劃定公開徵地範圍。

2.8.2 用地需求條件

(一) 可供配置面積：

1. 配電變電所及二次變電所用地 (D/S、S/S)

(1) 配置規模 2D2S2R：計有 95M*55M、95M*50M、95M*40M、80M*50M 等 4 種配置方式。

(2) 配置規模 4S2R：計有 85M*55M、90M*45M、85M*40M 等 3 種配置方式。

(D 代表雙繞組變壓器；S 代表單繞組變壓器；R 代表電抗器，其主要功能為穩定電源。)

綜上，用地最小面積約在 1,029~1,580 坪，建蔽率 26~41%，容積率 151~191%，建物高度 16~32M。

2. 超高壓變電所及一次變電所用地 (E/S、P/S)：

超高壓變電所及一次變電所因供電區域較廣，電力系統引供涉及之技術規畫面較複雜，需視系統規模、用地地形、用地區位、建物型式、建築規定等因素而定。

註 1：退縮建築：

依據「都市計畫各種土地使用分區及公共設施用地退縮建築及停車空間設置基準」規定，自道路境界線至少退縮 5 公尺建築，如有設置圍牆之必要者，圍牆應自道路境界線至少退縮 3 公尺。若有其他特殊退縮規定或所內設電纜連接站、冷卻機房、潛盾工作井時，上述配置需另配合加計面積。

註 2：上述需求條件仍需視系統規模、用地地形、所處區位、建物型式、營建法令等因素決定個案變電所需用面積。

(二) 用地臨接之道路寬度：

基於器材搬運及消防安全考量，應臨接 8 公尺以上道路（台北市及新竹市應臨接 10 公尺以上道路）。

(三) 用地臨接道路長度（臨路面寬）：

1. 配電變電所及二次變電所用地：臨路面寬最少 8 公尺。

2. 超高壓變電所及一次變電所用地：臨路面寬最少 20 公尺。

註：基地如臨接兩條以上道路，以臨接最寬道路長度為準。如電纜線路進出有特殊需求者，仍得個案檢討訂定。

2.8.3 用地勘選考慮因素

(一) 變電所基地狀況：

1. 用地是否臨路。
2. 聯外道路路寬是否足夠。
3. 聯外道路彎曲半徑是否足夠。
4. 地形是否方整。
5. 用地是否屬山坡地、保育區、政府公告之土石流警戒區域或具有順向坡地質構造區域。
6. 航高是否受限制及有無禁限建。
7. 整地或排水系統是否良好。
8. 用地是否存在有道路或水溝必須廢道或改道。
9. 用地是否緊鄰易抗爭敏感地區或位於廟宇之正前方。
10. 是否位於（或鄰近）斷層帶上，有不利建築因素存在。
11. 是否有淹水紀錄。
12. 是否有土壤污染情形。
13. 用地是否有埋設油管或其他管路。
14. 用地臨路是否有共同管溝或排水箱涵影響電纜涵洞進出。
15. 是否臨危險設施如彈藥庫等。
16. 地面有無目視可見之廢棄物。

(二) 變電所所處區位設置架空線路之可行性：

1. 是否位於都市計畫住宅區、國家公園、國家風景特定區或其他當地政府預定開發區域。
2. 附近是否有大型聚落、村莊或學校。
3. 是否受機場航道限高管制。
4. 位於工業區內，所外是否有人行道或分隔島可供施設。
5. 附近是否有大範圍墳墓區，線路經過無法避免與墳墓對沖，影響風水。
6. 是否鄰近油槽、加油氣站。
7. 是否跨越房屋、古蹟、廠房。
8. 是否位於斷層地帶。
9. 是否位屬相關法規禁建、限建或管制地區。

(三) 變電所所處區位設置電纜線路之可行性：

1. 纜線穿越老舊商業區時，施工是否影響營業、既設管線協商拆遷有無困難。

2. 纜線跨越橋樑時，是否可以附掛，如改採推管或專用橋設施時，工程技術及地權可否克服。
3. 纜線埋設非都市計畫區時，埋管路權是否屬私有地，而難以協商取得。
4. 纜線穿越高速公路、鐵路段，主管路權單位是否同意輸電管路採推管方式穿越。
5. 道路下是否尚有空間增設管路。

2.8.4 適合用地之綜合評比項目

會勘合用之土地始納入評比，並以下列各項因素優劣排序後，依本公司規定程序提報核定：

(一) 地價因素：

即土地總價，包含：

1. 地價款
2. 土地改良成本
3. 地上物拆遷補償費
4. 其他費用。

(二) 輸電因素：即輸電線路成本。

(三) 配電因素：

1. 距負載中心距離
2. 饋線出口難易度

註：超高壓變電所用地不將配電因素列入評比。

(四) 土地使用分區因素：

視用地需否變更及變更難易度評分。