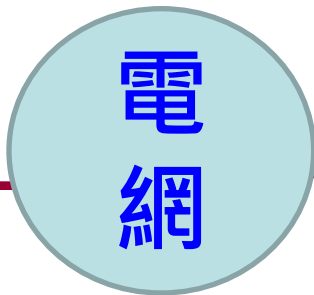


再生能源發電系統併聯 技術要點之簡介



許炎豐
研究專員
綜合研究所



台灣電力公司

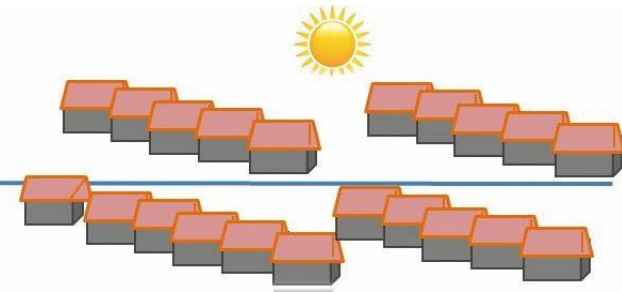


簡報大綱

- 緒論
- 併聯電壓與併入容量區分
- 保護協調之規劃、設計安裝規範
- 運轉規範
- 併聯技術要點實務。
- 修正方向



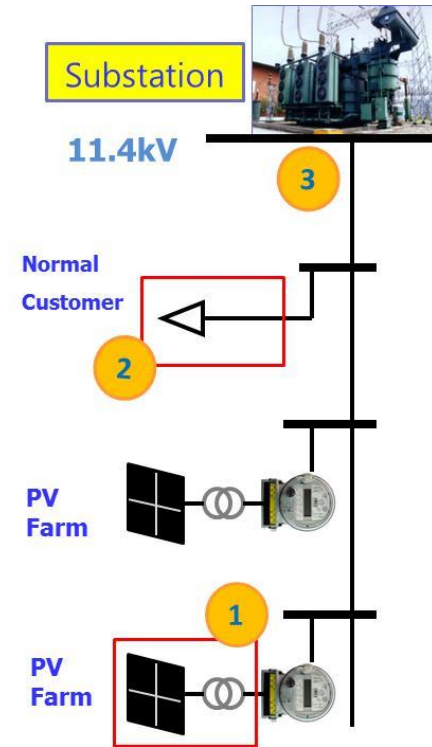
一、緒論



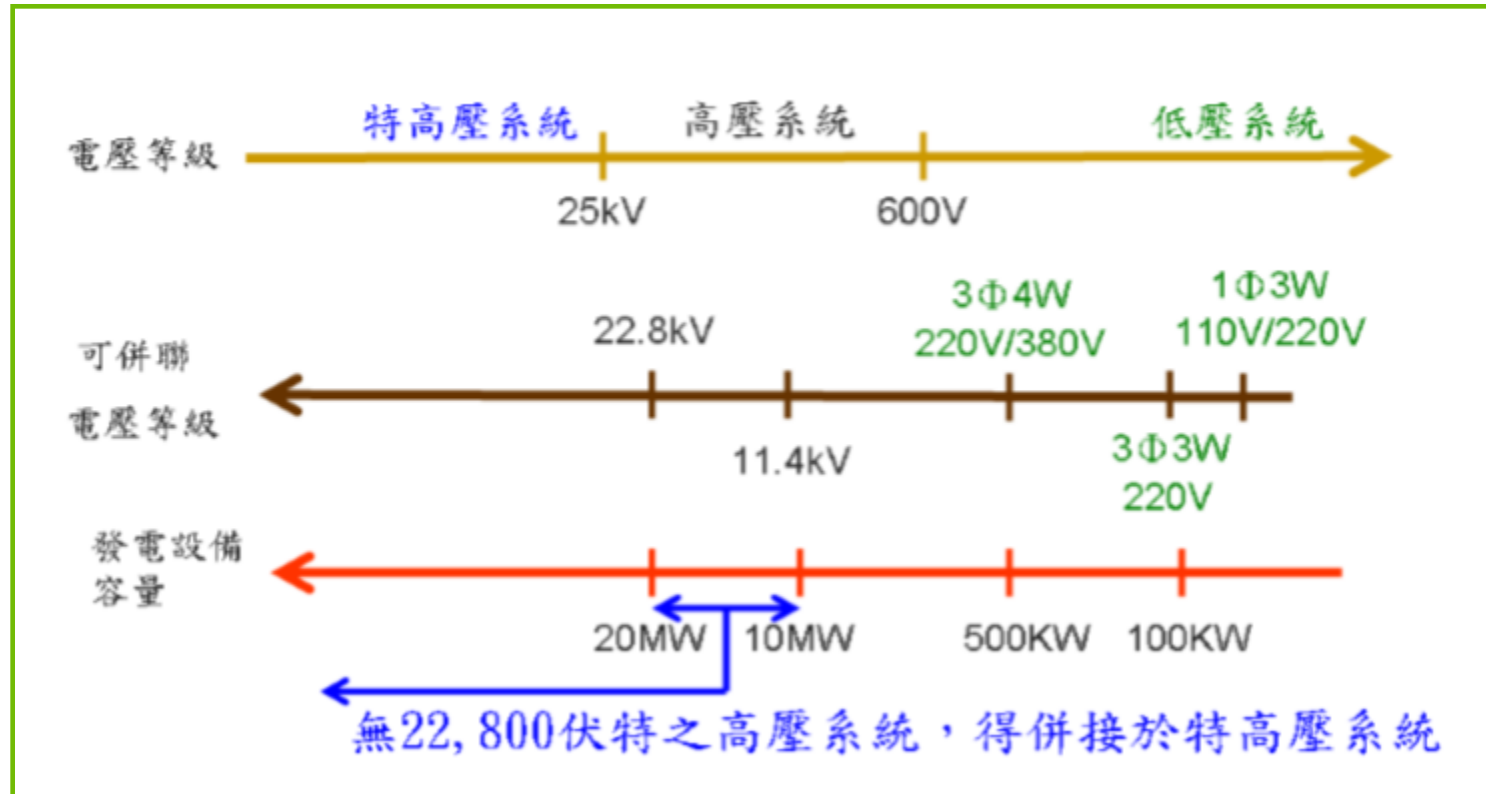
- 再生能源發電佈建可能加速、加速再加速。
- 中華民國98年12月31日發布(業務處主辦)，105年2月5日修正(配電處主辦)，105年10月6日修正(配電處主辦)。
- 前述併聯技術要點，基本上是從台電公司之電業角度對設置者(含台電用戶或 IPP 獨立電業)觀點所進行之規範。

要點用詞之定義

- (一) 低壓系統：電壓等級 600 伏特以下之配電系統。
- (二) 高壓系統：電壓等級超過 600 伏特至 25,000 伏特以下之配電系統。
- (三) 特高壓系統：電壓等級超過 25,000 伏特之輸電系統。
- (四) 責任分界點：再生能源發電系統與台灣電力股份有限公司（以下簡稱台電公司）系統之產權分界點。
- (五) 發電設備總容量：同一發電計畫或同一籌設許可或同一責任分界點之再生能源發電設備(以下簡稱發電設備)容量合計。



二、併聯電壓與併入容量區分

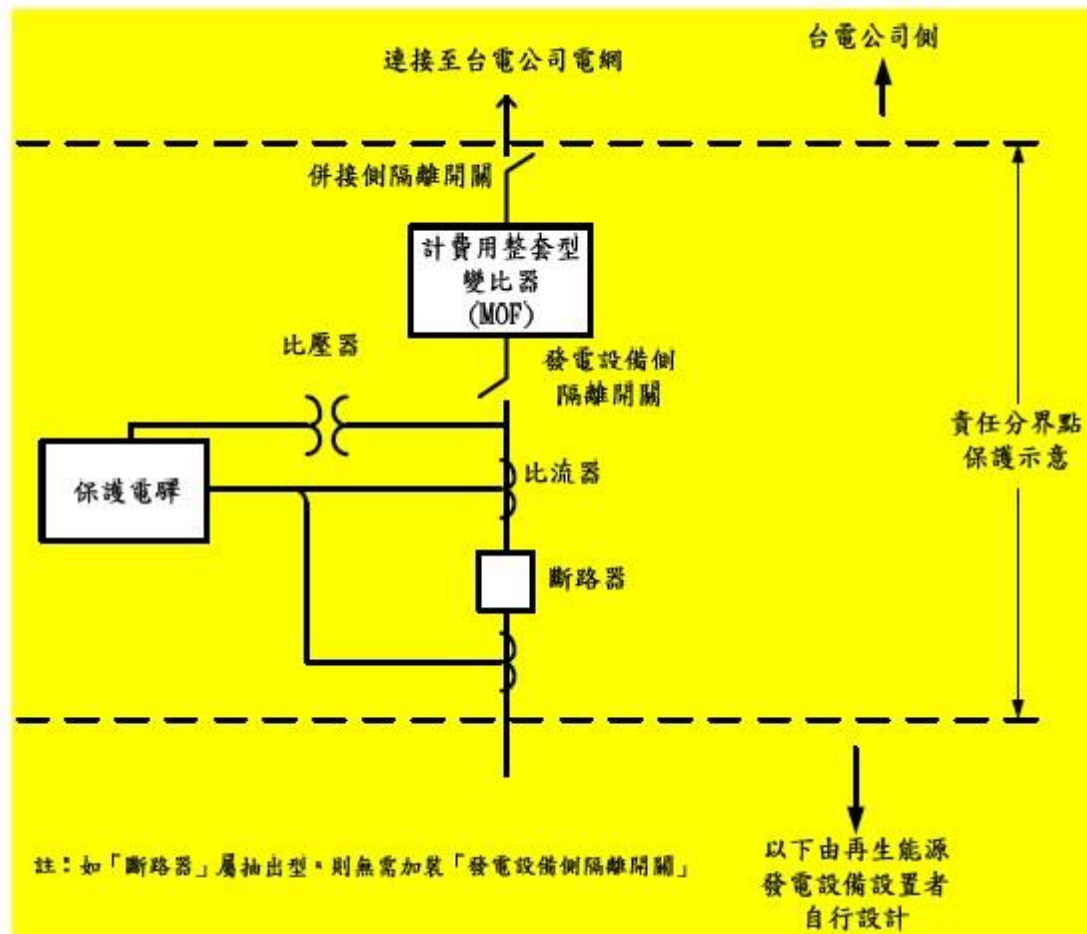


三、保護協調之規劃、設計安裝 規範

- 併接於高壓系統以上發電設備與台電公司責任分界點之保護設備，由發電設備設置者配合台電公司系統需求，自行規劃設計及安裝。
- 發電設備不得產生非計畫性之單獨運轉，



與台電公司責任分界點 之保護設備



併接於台電公司高壓系統者，其責任分界點或電源引接點至少應具有下列保護電驛

- 1.相間過電流電驛(50/51):附瞬時及具極反時(Extremely Inverse)特性，三相個別獨立裝設者，三相須各裝置一具電驛。
- 2.接地過電流電驛(50N/51N):附瞬時及具極反時特性，個別獨立安裝者應裝設一具。
- 3.接地過電壓電驛(59Vo):附延時特性。
- 4.低電壓電驛(27):附延時特性。
- 5.過電壓電驛(59):附延時特性。
- 6.相間方向性過電流電驛(67) (使用電力調節器者免裝):應具極反時特性。



四、運轉規範-1

- 故障電流:高壓系統併聯三相短路電流應小於10,000安培
- 電壓變動率 :高低各百分之三以內
- 暫態穩定度 :161,000 伏特以上，容量在100,000 瓩以上者須進行分析
- 風力發電設備併接於特高壓系統以上者應具備低電壓持續運轉能力(LVRT) ，
- 發電機組電壓運轉範圍:責任分界點額定電壓之百分之八十八以上百分之一百一十以下時，應能持續運轉
- 功率因數
- 諧波管制



運轉規範-2

- 調度與通訊：

- 與台電公司相關調度單位之間，由發電業者裝設不需撥號之直通電話。
- 引接於特高壓系統且裝置容量大於100,000 瓩者，應裝設遙控監視設備並接受台電公司安全調度。
- 裝置容量1,000 瓩以上且併接於高壓系統以上，有躉售電力時，應依台電公司「再生能源發電系統即時運轉資料提供及傳送方式原則」規定將即時運轉資料傳送至台電公司。



五、併聯技術要點實務解說

系統衝擊檢討項目表

項目	電力潮流	故障電流	<u>電壓變動</u> 及閃爍	系統穩定度	功率因數	諧波管制
輸電系統 (69kV 以上)	✓	✓	✓	✓ (適用於併 接發 161kV 且總 電機組容 量大於 95MW(含))	✓	✓
配電系統 (22.8kV 以 下)	✓ (適用於 離島及獨 立地區之 高壓系 統)	✓	✓	離島及獨立 地區，應符 合該地區檢 討要點	✓	✓

併聯審查暨併聯協商規範(含系統衝擊分析)應符合 「併聯技術要點」及本公司相關規定

項目	限制標準	備註
(一)電力潮流	符合「併聯技術要點」及「台灣電力公司輸電系統規劃準則」規定	
(二)故障電流	<ol style="list-style-type: none">1.不可超過斷路器啟斷容量。2.若併接於配電系統，三相短路電流不可超過10kA。3.發電設備設有主變壓器者，其接地方式須與本公司系統配合。4.再生能源發電設備業者之發電機組零相電流應與本公司系統隔離。	PCC



<p>(三)電壓變動</p>	<p>1.正常電壓變動率須在±3%以內。 2.電壓閃爍值ΔV_{10max}不得超過0.45%（依據「台灣電力股份有限公司電壓閃爍管制要點」）。</p>	<p>PCC</p>
<p>(四) 暫態穩定度</p>	<p>併接於161kV特高壓輸電系統者發電機組總容量大於100MW(含)，暫態穩定度需符合本公司輸電系統規劃準則之要求。 *併接於離島獨立高壓系統者，其系統穩定度應符合該地區之要求個案檢討。</p>	
<p>(六)諧波管制</p>	<p>符合本公司「電力系統諧波管制暫行標準」規定</p>	<p>PCC</p>



(五)功率因數	併接於高壓系統以下之發電廠，責任分界點 運轉原則：不論日間或深夜、例假日、國定 假日及春節（除夕至元宵）等期間，得維持 在 100%	PCC
---------	--	-----

註:智慧變流器必須要有調整功率因數能力



六、修正方向

- 確認**智慧變流器**自主調控功能需求後，檢討修訂併聯技術要點
- 發電系統**即時運轉資料**提供及傳送方式原則



TPC配電系統模擬分析工具進化

