

「強化電網韌性建設計畫」

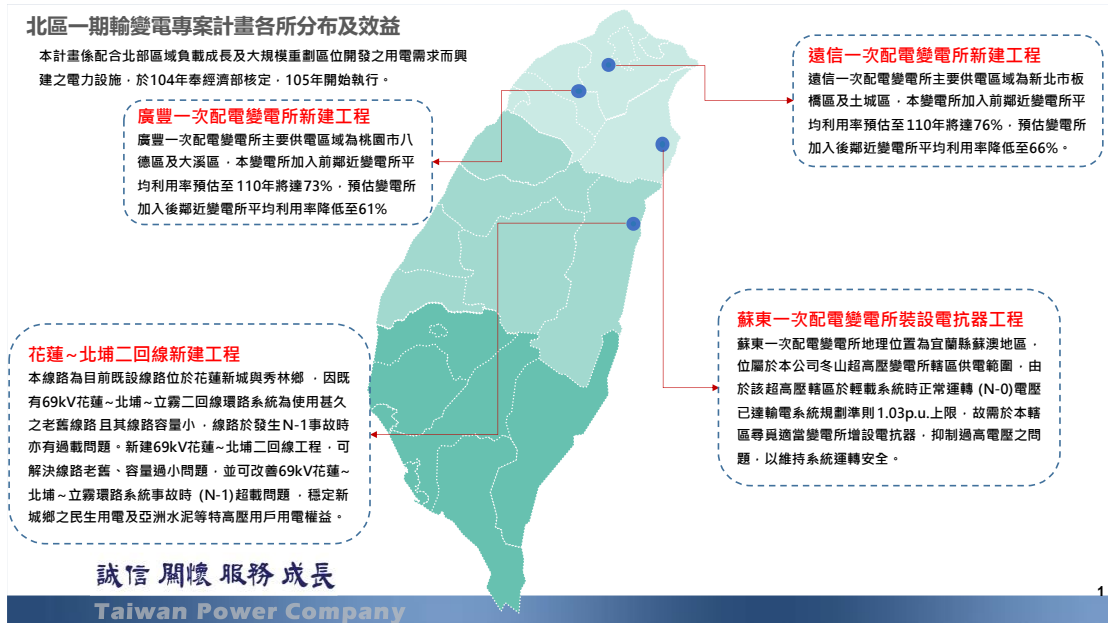
說明資料

台電公司

中華民國 112 年 7 月

壹、強化電網韌性建設計畫各項工程內容資料

一、北區一期



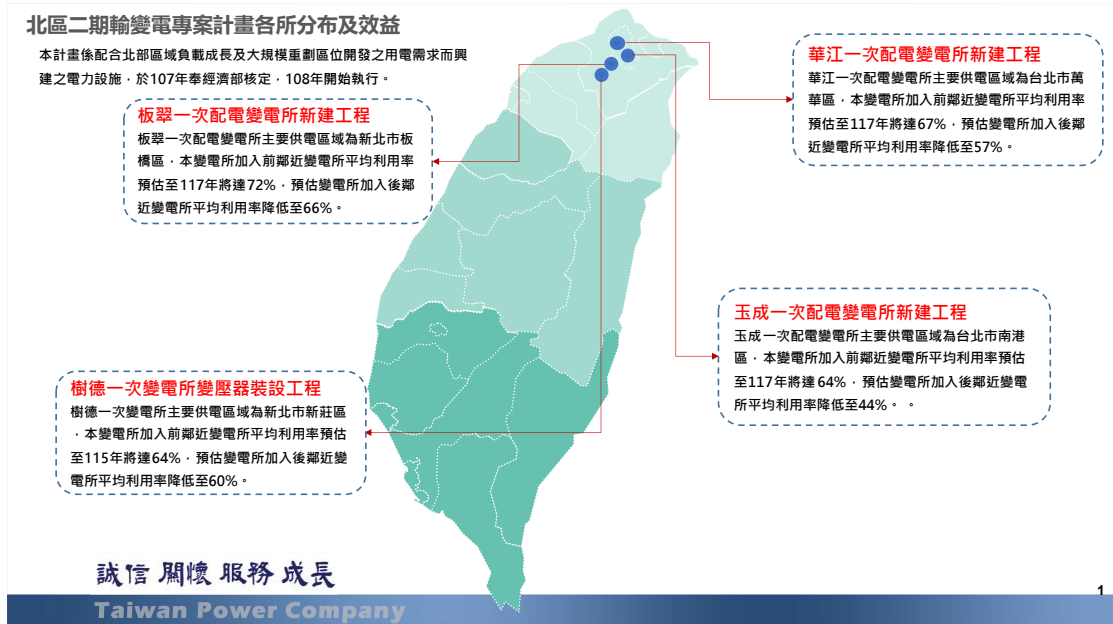
北區一期電網專案計畫各工項作業進度表

計畫名稱	工項作業	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
北區一期電網專案計畫	用地取得	105.1								113.12		
	設計/締約工務	105.1									114.12	
	施工/履約管理						109.8					115.12
	試驗/加入系統									112.12		115.12

誠信 關懷 服務 成長

Taiwan Power Company

一、北區二期



北區二期輸變電專案計畫 各工項作業進度表

計畫名稱	工項作業	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年	116年	117年
北區二期輸變電專案計畫	用地取得	108.1						114.12			
	設計/締約工務	108.1							115.8		
	施工/履約管理							113.6			117.12
	試驗/加入系統								115.4		117.12

二、中區一期

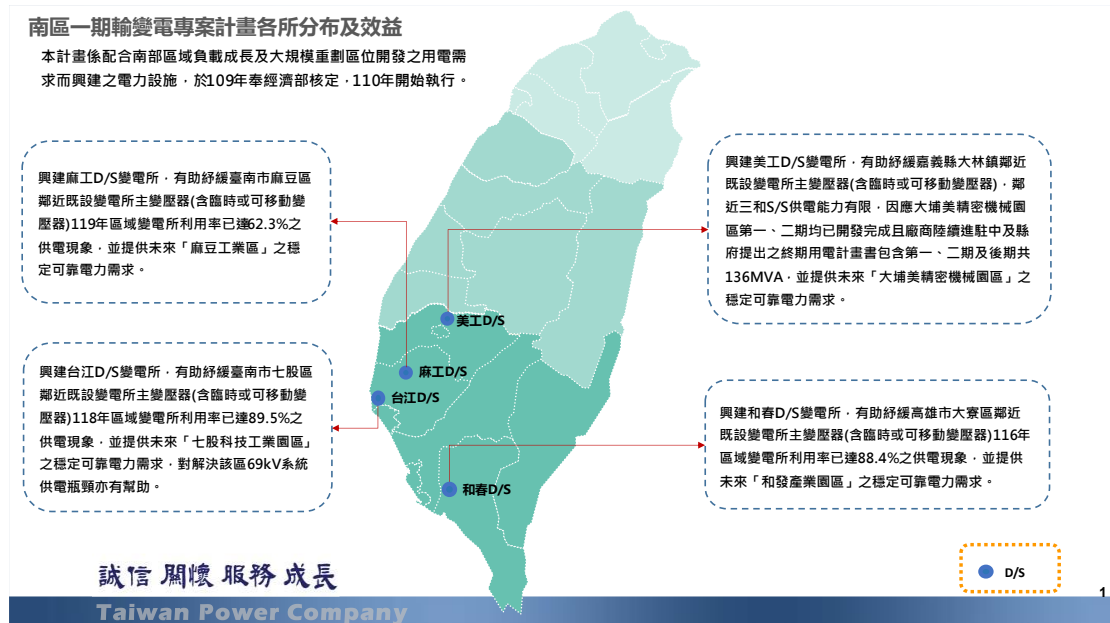


中區一期輸變電專案計畫各工項作業 進度表

計畫名稱	工項作業	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
中區一期輸變電專案計畫	設計/締約工務	108.1							115.10
	施工/履約管理		109.4						115.12
	試驗/加入系統						113.7		115.12

備註：中區一期計畫相關用地皆已取得，故無「用地取得」工項作業

三、南區一期



南區一期輸變電專案計畫各工項作業進度表

計畫名稱	工項作業	110年	111年	112年	113年	114年	115年	116年	117年	118年
南區一期輸變電專案計畫	用地取得	110.1		112.12						
	設計/締約工務	110.1						117.2		
	施工/履約管理			112.1						118.3
	試驗/加入系統						115.7			118.3

四、變電所改建一期



變電所整所改建一期專案計畫各工項作業 進度表

計畫名稱	工項作業	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年	116年	117年	118年	119年	120年	121年	122年	123年	
變電所整所改建一期專案計畫	用地清場	108.1					113.6											
	設計/締約工務	108.1														121.12		
	施工/履約管理			110.4														123.12
	試驗/加入系統										115.12							123.12

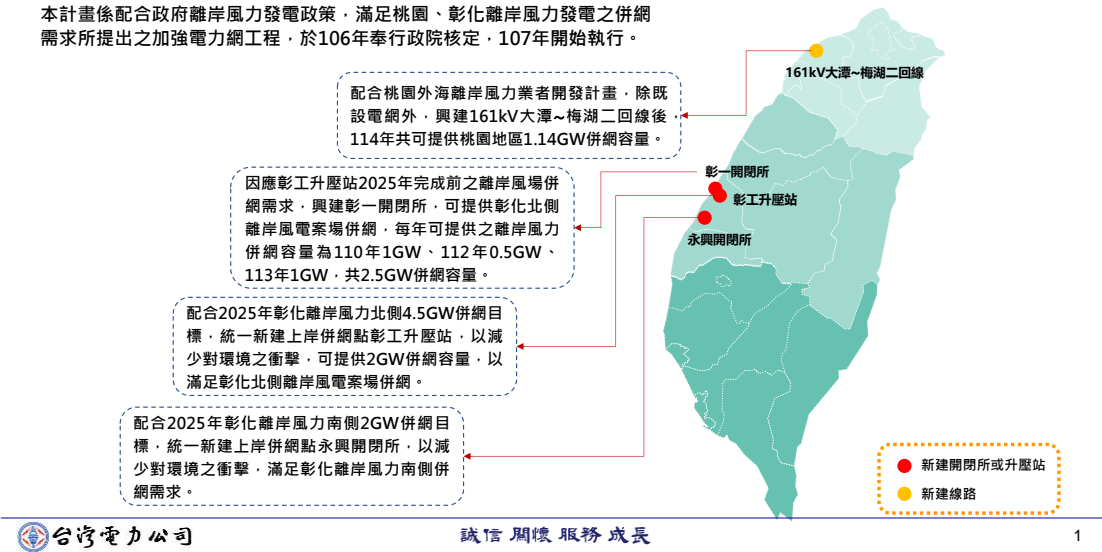
誠信 關懷 服務 成長

Taiwan Power Company

五、離岸風力發電加強電力網第一期

離岸風力發電加強電力網第一期計畫各所分布及效益

本計畫係配合政府離岸風力發電政策，滿足桃園、彰化離岸風力發電之併網需求所提出之加強電力網工程，於106年奉行政院核定，107年開始執行。



離岸風力發電加強電力網第一期計畫各工項作業 進度表

計畫名稱	工項作業	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年
離岸風力發電加強電力網第一期計畫	用地取得	107.1				111.12			
	設計/締約工務	107.1						113.6	
	施工/履約管理	107.1							114.12
	試驗/加入系統			109.6					114.12

貳、輸電系統及配電系統汰舊換新規劃機制

老舊輸電設備汰換規劃機制

一、日本老化設施更新指南：

參閱日本電力廣域的運營推進機關之老化設施更新指南，日本地區於 60、70 年代大量興建輸配電設備，目前該等設備亦已進入老化期，假設所有現有設施依現在的速度進行更新，架空線路需要 120 年，鐵塔需要 250 年，電纜需要 40 年，所需時間甚長，為降低風險及考量減輕公眾負擔和確保電力系統韌性，有效的發揮成本效益，故建立系統化的總體規劃機制。

依各老化設備使用年限、設計條件、所處環境及點檢結果等綜合評比後，以定量評估法評估其故障風險予電業公司，使其掌握設備老化分佈，在確保施工能力和平衡施工量的基礎上，制定中長期施工計畫，於不妨礙供電穩定下逐步完成設備更新。

二、本公司老舊輸電設備汰換規劃機制：

本公司目前輸電設備老化狀況與日本相似，為提升輸電設備可靠度及強化電網韌性，亦已訂定「輸電線路設備健康檢查評鑑標準」，針對設備所處污染等級區且運轉已達一定年限之設備辦理評鑑，並將各設備評鑑所得分數建立分級管理，區分評鑑結果等級，並依評鑑結果立即改善或列入短、中長期計畫辦理，能掌握線路設備老化的狀況，加強輸電設備之維護管理與降低事故率，與日本電力廣域的運營推進機關之老化設施更新指南之考量因子有所雷同。

評鑑結果等級區分表

各線路 單元得分	90(含)~100	80(含)~90	70(含)~80	70 以下
等級	I	II	III	IV
評鑑結果	完好	長期計畫	短期計畫	立即改善

三、本公司老舊輸電設備汰換規劃：

(一) 導、地線汰換

為確保公眾安全及科學園區等區域之供電穩定，優先規劃辦理超過 40 年且跨越高速公路等重要處所之線路導、地線汰換工程，汰換數量及費用統計詳表 1。

表 1 未來十年導、地線設備汰換計畫表

階段/年度	短期 (2 年內，111 年 6 月~113 年 6 月)	中期 (5 年內，113 年 7 月~115 年 12 月)	長期 (10 年內，116 年~121 年)	合計
預定汰換數量 (回線公里)	136	477	1192	1805
預算 (億元)	25	42	132.5	199.5

(二) 老舊鐵塔汰換計畫：

經盤點各區「日貸、韓製及 SAE 型式」符合汰換條件鐵塔共計 498 座，考量汰換鐵塔數量龐大，依計畫優先汰換鏽蝕且符合「檢討線路設計平均風速鐵塔提高等級原則」檢討範圍之鐵塔，汰換數量及費用統計詳表 2。

表 2 未來十年老舊鐵塔設備汰換計畫表

階段/年度	短期 (2 年內，111 年 6 月~113 年 6 月)	中期 (5 年內，113 年 7 月~115 年 12 月)	長期 (10 年內，116 年~121 年)	合計
預定汰換數量 (座)	98	150	250	498
預算 (億元)	45	35	44.5	124.5

(三) 充油電纜汰換計畫：

統計目前系統充油電纜計有 195 回線，其中運轉超過 30 年以上，依設備健康評鑑分級並按急迫性規畫汰換計畫，為避免瓷礙管設備故障時，碎片四飛造成公共危險，亦規劃逐年完成更換為聚合型設備，汰換數量及費用統計詳表 3。

表 3 未來十年充油電纜設備汰換計畫表

階段/年度	短期 (2 年內，111 年 6 月~113 年 6 月)	中期 (5 年內，113 年 7 月~115 年 12 月)	長期 (10 年內，116 年~121 年)	合計
預定汰換數量 (回線公里)	56.7	53	136.8	246.5
預算 (億元)	53	28	100	181

四、本公司老舊變電設備汰換規劃機制：

(一) 變壓器

盤點未來十年變壓器達設備汰換年限統計，供電單位每年平均汰換 20 餘台，10 年預定更換 213 台，以達無逾設備汰換年限為目標，10 年共需 200 億元，汰換數量及費用統計如表 4。

表 4 未來十年變壓器設備汰換計畫表

階段/年度	短期 (2 年內，111 年 6 月~113 年 6 月)	中期 (5 年內，113 年 7 月~115 年 12 月)	長期 (10 年內，116 年~121 年)	合計
預定汰換數量 (台)	58	66	89	213
預算 (億元)	80	43	77	200

(二) 斷路器

盤點未來十年斷路器達設備汰換年限統計，供電單位每年平均汰換 310 檔，10 年預定更換 3071 檔，以達無逾設備汰換年限為目標，10 年共需 300 億元。因不同斷路器設備種類型式其費用及數量不一，故採個別逐項維護均化，汰換數量及費用統計如表 5。

表 5 未來十年斷路器設備汰換計畫表

階段/年度	短期 (2 年內，111 年 6 月~113 年 6 月)	中期 (5 年內，113 年 7 月~115 年 12 月)	長期 (10 年內，116 年~121 年)	合計
預定汰換數量(台)	1176	897	998	3071
預算(億元)	96.5	52	151.5	300

五、精進作為及結論：

量足質優的電力系統確保供電穩定，為國家發展之重要基石，隨著縣市政府推動產業再造、工業園區開發等政策措施，實有必要加速汰換老舊設備，以持續維持電力供應之可靠與穩定。

汰換老舊設備為持續性且刻不容緩的工作，另將運用大數據分析，隨時掌握設備狀況並每年滾動檢討，積極整合本公司各部門作業量能，加速執行作業程序，以落實供電安全可靠。

配電設備維護檢測、汰換作業說明

一、現行配電設備汰換作法

本公司配電系統線路分布龐雜綿密，設備種類、數量繁多（線路總長 40 萬公里、電桿 318 萬根、開關 153 萬具、變壓器 146 萬具），其維護作業係依照電業法規定實施定期巡視維護，倘發現弱點即提報改善或汰換，或於停電事故處理時汰換；另為防範因設備老劣化造成之無預警停電事故發生，再加強辦理預防性檢測作業及老舊設備汰換工程，俾確保供電品質。

（一）預防性檢測

運用高科技儀器（紅外線攝錄影像熱分析儀、測溫槍等）實施預防性檢測，倘發現異常及時辦理改善。107 年~111 年 10 月各年度檢測實績及發現異常數如下表：

年度	107	108	109	110	111
檢測實績	407,231	477,619	378,091	456,612	376,281
發現異常數	472	325	202	159	140

（二）老舊設備汰換

配電系統自 107 年起推動「配電系統強韌計畫」，辦理配電線路及二次變電所設備更新汰換等工程，訂定目標落實執行，以提升供電可靠度，降低因線路設備老舊劣化造成之事故。各項工程辦理實績如下表：

工程項目	二次變電所主變汰換(具)	二次變電所裝甲開關箱汰換(套)	老舊被覆線汰換(公里)	老舊高壓電纜汰換(公里)	老舊高壓開關汰換(具)	老舊變壓器汰換(具)
計畫總目標	130	228	4,613	1,473	7,883	185,271
累計實績	125	219	5,297	1,779	11,684	227,849

註：上表累計實績統計至 111 年第 3 季止，二次變電所主變及裝甲開關箱汰換工程尚未達標，預計於今(111)年度結束時可完成，其餘項目均已達標。

二、事故大幅降低

(一) 本公司辦理設備預防性檢測，事先發現異常狀況並及時改善，有效預防設備故障之事故案件發生，近 5 年預防事故發生件數如下表：

年度	107	108	109	110	111
預防事故發生件數	472	325	202	159	140

註：111 年度統計至 10 月底止。

(二) 自 107 年推動「配電系統強韌計畫」加強辦理老舊設備汰換工程，配電系統事故件數已逐年降低，110 年較 106 年減少 6265 件，降幅 41%，設備因素件數 110 年較 106 年減少 2624 件，降幅 42%，各年度事故件數如下表：

年度	106	107	108	109	110	111
事故總件數	15,264	12,932	12,960	9,781	8,999	7,074
設備因素件數	6,344	5,313	5,120	4,431	3,702	2,868

註：111 年度統計至 10 月底止。

三、有關委員請本公司參考日本電業老舊設備更換評估方式，因涉及設備開始劣化時間、當前設備狀態評分、故障概率等風險因子，本公司目前無相關數據資料，且環境影響設備老劣化之差異甚大，尚難以直接套用計算公式，依計算結果作為設備老化汰換之依據。

四、本公司持續辦理設備預防性維護檢測及推動「配電系統強韌計畫」2.0（配電五年升級計畫），積極汰換老舊設備，強化系統韌性，提升供電可靠度。