

委託調查研究費

期別：102 年 8 月

項次	計畫名稱	研究期程	委託對象	內容摘要 (含計畫總核定金額)	決標金額 (仟元)	核准理由 (預期效益)
1	東部發電廠清水機組更新計畫可行性研究地表地質調查工作	102.09.02~102.12.30	岑翊工程顧問有限公司	<p>一、本地質調查工作分為兩大項目如下：</p> <p>(一) 區域地表地質調查 在花蓮縣秀林鄉清水溪中、上游河谷及山區一帶(以下簡稱計畫區)實施區域地表地質調查，以了解計畫區所在地層分布與地質構造狀況，提供該計畫規劃與設計之需要，以比例尺 1/10,000 地形圖為底圖，面積約 64 公頃。</p> <p>(二) 廠區地表地質精密調查 為瞭解計畫結構物所在地層分布與地質構造狀況，實施廠區地表地質精密調查，提供該計畫規劃與設計之需要，以比例尺 1/1,000 地形圖為底圖，面積約 21 頃。</p> <p>二、本計畫總核定金額：188 仟元(不含稅)。</p>	185 (不含稅)	<p>本公司東部發電廠清水機組運轉至今(102年)已72年，超過一般水輪機組經濟壽齡50年，運轉效率差，整體設備老舊劣化，部分埋入件磨損，機件配合部鬆動，長期運轉對設備及人員有潛在安全威脅，營運績效無法提升，爰需優先進行機組更新。</p> <p>此外，本公司現有慣常水力機組204萬瓩，對電力系統營運調度極具貢獻，數十年來已為本公司節省大量發電燃料成本。且經濟部能源局規劃2025年慣常水力目標為250.2萬瓩，更需維持現有204萬瓩的水力發電機組能夠永續經營，故清水機組應儘速予以更新。因此辦理清水機組現地調查工作，將研究成果納入可行性研究報告中，以利計畫後續工作的進行。</p>

項次	計畫名稱	研究期程	委託對象	內容摘要 (含計畫總核定金額)	決標金額 (仟元)	核准理由 (預期效益)
2	東部發電廠清水機組更新計畫可行性研究地形測量地籍套繪	102.09.02~102.11.15	永達測量有限公司	<p>一、施測項目與工作數量如下：</p> <p>(一) 三角點檢測：檢測已知三角點 3 點。</p> <p>(二) 埋設石樁：6 支。</p> <p>(三) 水準測量：約 25 公里 (單程)。</p> <p>(四) 地形測量：約 24 公頃。</p> <p>1. 比例尺=1/200，清水機組廠區及壩區等面積約 3 公頃，並繪製地形圖 (含地籍套繪)。</p> <p>2. 比例尺=1/1,000，清水機組廠區、壓力鋼管及前池等面積約 21 公頃，並繪製地形圖 (含地籍套繪)。</p> <p>本案地形測量如採用空載光達方法施測，其施測前必須先提供飛航申請核准文件，且精度必須符合施工說明書第六作業檢驗之規定。</p> <p>(五) 斷面及剖面測量：約 10 條。</p> <p>比例尺=1/100，清水機組廠區 (含廠房、壓力鋼管路、前池、沉砂池及清一壩) 斷面及剖面測量共約 10 條並繪製斷面圖、剖面圖。</p> <p>二、本計畫總核定金額：363 仟元 (不含稅)。</p>	349 (不含稅)	<p>本公司東部發電廠清水機組運轉至今 (102 年) 已 72 年，超過一般水輪機組經濟壽齡 50 年，運轉效率差，整體設備老舊劣化，部分埋入件磨損，機件配合部鬆動，長期運轉對設備及人員有潛在安全威脅，營運績效無法提升，爰需優先進行機組更新。</p> <p>此外，本公司現有慣常水力機組 204 萬瓩，對電力系統營運調度極具貢獻，數十年來已為本公司節省大量發電燃料成本。且經濟部能源局規劃 2025 年慣常水力目標為 250.2 萬瓩，更需維持現有 204 萬瓩的水力發電機組能夠永續經營，故清水機組應儘速予以更新。因此辦理清水機組現地調查工作，將研究成果納入可行性研究報告中，以利計畫後續工作的進行。</p>

項次	計畫名稱	研究期程	委託對象	內容摘要 (含計畫總核定金額)	決標金額 (仟元)	核准理由 (預期效益)
3	核電廠鑄造不銹鋼劣化行為研究與銲接維修及檢測評估技術開發	102.09.01~105.08.31	行政院原子能委員會核能研究所	<p>一、核電廠冷卻水壓力邊界使用大量鑄造不銹鋼組件，這些組件在長時間熱時效與中子照射下，會導致鑄造不銹鋼材脆化，故此議題漸受關切，且可能影響電廠之運轉安全。</p> <p>二、本研究將針對鑄造不銹鋼長時間在高溫高壓水環境運轉，探討熱時效與銲接製程對鑄造不銹鋼水媒環境劣化之影響，以確保電廠運轉安全。另外，開發鑄造不銹鋼熱時效脆化非破壞檢測與評估技術，俾利準確量測鋼材脆化程度確保運轉安全。</p> <p>三、核定預算：19,500 仟元（不含稅）。</p>	18,610 (不含稅)	<p>本研究案預期效益如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 探討熱時效鑄造不銹鋼之環境效應加速劣化行為，以加強鑄造不銹鋼組件熱時效脆化老化管理。 2. 研究大型管件更換窄縫銲接技術，以應大型管件更換銲接之需。 3. 建立大型鑄造不銹鋼管路銲道覆銲維修技術。 4. 開發非破壞檢測技術，精確評估鑄造不銹鋼熱時效劣化程度，建立適當檢測週期，確保運轉安全。 5. 蒐集國外核電廠鑄造不銹鋼輻射照射脆化之案例與評估分析，提供電廠銲接修補之參考。
4	沸水式反應爐內組件焊道結構完整性評估程式建構	102.08.20~105.08.19	行政院原子能委員會核能研究所	<p>一、沸水式核能機組反應爐及其內部組件焊道結構的完整性，與機組運轉可靠度及安全性有關，亦為決定機組壽命的關鍵設備之一，因此國內外沸水式核能機組的業主及</p>	13,000 (不含稅)	<p>本研究案預期效益如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立核一、二廠側板支撐平板視窗建模應用程式，以迅速建立有限元素

項次	計畫名稱	研究期程	委託對象	內容摘要 (含計畫總核定金額)	決標金額 (仟元)	核准理由 (預期效益)
				<p>相關研究單位對沸水式反應爐及其內部組件之檢測、評估及維護等技術的研究莫不全力以赴。</p> <p>二、本研究案將追蹤 BWRVIP 計畫的最新發展並依據 BWR 電廠爐內組件檢測所累積的數據，適時更新核一廠與核二廠的爐內組件檢測規劃，以確保電廠安全運轉；並將針對已具備完整幾何尺寸與負荷條件資訊之爐內組件，可以先行建立這些組件的分析模型或是評估軟體，以便有需要時方便電廠執行相關評估工作，避免大修工期延宕與營運成本增加。</p> <p>三、核定預算：13,500 仟元（不含稅）。</p>		<p>分析模型並進行安全評估工作。</p> <p>2.建立核一廠爐心噴灑管線安全評估視窗程式，以迅速計算龜裂焊道的結構安全餘裕。</p> <p>3.建立核二廠爐心側板水平焊道安全評估視窗程式，以迅速計算龜裂焊道的結構安全餘裕，同時預估再檢測週期。</p> <p>4.依據 BWRVIP 對於爐內組件檢測建議，提供核一、二廠更新爐內組件檢測規劃之參考。同時彙整 BWRVIP 關於不鏽鋼、鎳基合金材料、與低合金鋼之裂紋成長率研究成果，方便電廠執行相關劣化組件安全評估。</p> <p>5.整理核一、核二廠爐內組件檢測維修紀錄，方便電廠參考使用。</p>

項次	計畫名稱	研究期程	委託對象	內容摘要 (含計畫總核定金額)	決標金額 (仟元)	核准理由 (預期效益)
5	核電廠安全相關系統管路積氣可疑性界定與氣體傳輸對系統可用性的影響評估	102.09.01~105.08.31	財團法人工業技術研究院材料與化工研究所	<p>一、美國電廠自運轉以來，陸續發生氣體積聚於安全相關系統之事件，因此 NRC 發佈 GL 2008-01，要求持照者評估其 ECCS, RHR, 及圍阻體噴灑系統之執照基準、設計、測試、及改正措施，確保氣體積聚量不會造成這些系統不可用，及發現品質降低時，應適時採取改正措施。</p> <p>二、本計畫將依據 NEI 09-10rev.1A 評估流程，篩選核電廠其他可能積聚氣體的安全相關系統及其支援系統，確認被篩選系統的管線相對高點與系統高點，及各高點潛在氣體侵入機制判定，提供電廠建立氣體積聚管理計畫的參考。</p> <p>三、核定預算：16,600 仟元（不含稅）。</p>	16,000 (不含稅)	<p>本研究案預期效益如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 搜集國內外核電廠管路對氣體累積之分析方法、評估其適用性等。 2. 釐清空氣累積與現場運轉程序之關聯性。 3. 執行泵上游管件高點的可容許積氣量之理論計算。 4. 根據上述收集之資料及參數與運轉關連性之研究，以理論保守計算可容許積氣量。 5. 以數值/實驗做更進一步計算吸入氣體於管路系統之傳輸現象與空泡分率模擬俾能更正確於電廠運轉之參考。 6. 建立被篩選系統完整的管路逸氣位置及潛在氣體侵入機制。
6	因應不確定性因素情境下電力負載預測之	102.08.10~103.08.09	財團法人台灣綜合研究院	<p>一、由於台灣幅員有限，電源開發位址選擇不易，且加上環保與溫室氣體減量之考量，政府轉而希望推展需求面管理與創新電力</p>	2,740 (不含稅)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集與研析影響未來電力負載之內外在環境變化不確定因素等相關資訊。

項次	計畫名稱	研究期程	委託對象	內容摘要 (含計畫總核定金額)	決標金額 (仟元)	核准理由 (預期效益)
	研究			<p>科技(電動車、智慧電網等)，同時希望提升能源與電力使用效率、透過補助節能家電產品及各部門相關節能措施，以降低能源/電力密集度。此外，未來氣溫、電價調整、高齡化社會、台灣接单海外生產等內外環境之變化亦會對電力負載產生重大影響，考量台電公司現行利用計量迴歸方法建立之電力負載預測模型似無法全面性通盤考量外在因素之影響，故希望在以現行負載預測模式為主體基礎上，結合未來不確定分析等相關理論方法，期能豐富電力負載預測內涵與提昇整體預測準確度。</p> <p>二、因此本研究之主要目的在於結合台電公司原有之電力負載預測模型，透過不確定分析輔助考量其他不確定因素之影響，及時針對未來內外環境的變化，模擬各種情境下之未來電力負載趨勢，以調整預測值，俾供決策者作為決策分析之參考依據。</p> <p>三、本研究計畫核定預算金額為 2,930 仟元(不含稅)。</p>		<p>2.研析未來不確定分析等相關理論與方法，據以建構台電公司可資運用之電力負載預測模型，未來可即時針對內外環境變化(電價，氣溫，需求面管理，相關節能政策、目標或措施，高齡化社會，台灣接单、海外生產，電動車，智慧電網等)進行預測值調整，以彌補現有迴歸模型之不足，俾使負載預測更貼近未來趨勢。</p> <p>3.藉由台電、主計處與能源局等單位公佈之家用電器調查等相關資料，建立Bottom-up的住商等部門之電力需求推估模型，藉以輔助現行負載預測結果。</p> <p>4.建立負載預測人員對本計畫建構軟體操作與維護能力，以供未來環境變化下，自行進行模型調整之需。</p>

項次	計畫名稱	研究期程	委託對象	內容摘要 (含計畫總核定金額)	決標金額 (仟元)	核准理由 (預期效益)
7	台電系統負載模型參數量測與驗證	102.08.09~104.02.08	國立清華大學	<p>一、多數電力公司進行電力系統模擬分析，多以參考 IEEE 負載模型文獻採用靜態模型進行系統穩定度模擬，而實際系統存在著多種不同形式的負載類型，並影響著系統模擬結果，因此若能透過量測調查或數值探討等分析方式，將能更貼近且符合甚至呈現出不同區域之負載型式，進而使系統模擬結果更加貼近實際狀況，有助於瞭解全系統運轉時變化情形，加強電網分析之可靠與準確度。</p> <p>二、本研究計畫核定預算金額為 1,600 仟元(不含稅)。</p>	1,550 (不含稅)	<p>1.蒐集相關文獻資料以瞭解負載模型種類、建置與驗證方法。</p> <p>2.以台電系統 P/S 及 D/S 轄區之典型負載特性進行分類，建立負載模型或負載參數，並經驗證後提出可供電力系統分析(軟體)工作使用之模型參數。</p>