

調 查 報 告

壹、案由：據審計部函報：經濟部所屬台灣電力股份有限公司辦理「興達一、二號機空污改善工程計畫」，於規劃研究階段未續密評估及調查，致3度辦理修正計畫，且投資金額由64億6千萬餘元增至97億3千萬餘元，增幅達50.6%，其前置作業顯欠周延；又未積極控管計畫時程，至101年12月始完成，致較原訂計畫延後4年餘，但仍未完成總驗收，未達預期效益，徒耗鉅額公帑等涉有未盡職責及效能過低情事，究相關主管機關及人員有無疏失？實有進一步深入瞭解之必要乙案。

貳、調查意見：

本案係針對審計部函報，經濟部所屬台灣電力股份有限公司（下稱台電公司）辦理之「興達一、二號機空污改善工程計畫」涉有前置規劃作業欠周延，執行期間又未積極控管，致完工期程延宕，徒耗鉅額公帑等情進行調查，業經調查竣事，茲臚列調查意見如後：

- 一、台電公司91年提報「興達一、二號機空污改善工程計畫」期間，為回應經濟部撙節成本之審核意見，在未增減計畫工作項目下即大幅刪減投資金額約達10億元，顯未審慎評估成本；復未詳實通盤檢討舊有設備性能、實際運轉狀況，妥予規劃改善期間相關製程與工程技術，肇致計畫核定後三次大幅修正計畫、增加工作範圍，投資總額由62億3,456萬元增加至97億3,031萬餘元，期程由97年6月調整至101年12月底；且未依規定提報修正計畫即擬續辦採購作業等，其規劃及管理作業核有不備，洵有未當：

(一)依據經濟部於89年7月24日頒布「經濟部所屬事

業固定資產投資專案計畫編審要點」(下稱編審要點)第4點規定：「專案計畫應對投資環境、計畫之投入產出，諸如人力、財務、土地、原物料取得、製程及工程技術、產出市場預測等內外因素作周延審慎之考量；對成本效益應作精密之評估，包括風險及不定性分析，並顧及公害防治、環境影響及工業安全衛生。」同編審要點第11點第1項及第2項規定：「專案計畫投資總額在一定金額¹以下且該專案計畫之產品(或服務)係使用公司既有製程或技術者，其可行性研究報告授權公司董事會負責審查。前述之一定金額(經濟部授權台電公司董事會審查之「一定金額」為10億元)，依各公司狀況不同，由本部國營會按年檢討訂定之。前項外之專案計畫可行性研究報告，由本部國營會進行研審，並視需要得會同有關單位或聘請學者專家進行書面或會議審查」；同編審要點第13點規定：「專案計畫可行性研究報告均應提報本部國營會…。」次依97年度中央政府附屬單位預算執行要點第11點第3款規定：「專案計畫之購建固定資產預算之執行，如年度進行中為配合業務需要，計畫須予修正，其程序如下：…2.因計畫內容部分變更，或因外在因素，致增加投資總額者：…(2)增加金額超過5億元且在20億元以下…應擬具處理意見，報由主管機關核定…」。

- (二)查台電公司為符合行政院環境保護署實施高屏地區空氣污染總量管制等環保要求，針對尚未裝設完整空氣污染防制設備之興達電廠一、二號機，規劃裝設空污改善設備，並於91年2月間依上開編審要點第13點規定，向經濟部提報「興達一、二號機空污改善工程計畫可行性研究報告」，計畫內容包括：

1

鍋爐性能改善、增設煙氣除硝設備(SCR, Selective Catalytic Reduction)、煙氣除硫設備改善(FGD, Flue Gas Desulfurization)、靜電集塵器設備改善(ESP, Electrostatic Precipitators)等項，主要功能係降低粒狀污染物、氮氧化物與硫氧化物之排放，估計總投資金額為新台幣(下同)74億5,884萬餘元，預計完成後可達成每年降低排放粒狀污染物51萬8,386公斤、氮氧化物631萬3,699公斤與硫氧化物431萬281公斤等效益。

(三)次查經濟部所屬國營事業委員會(下稱國營會)依上開編審要點第11點第2項規定，於91年3月間邀請學者專家及相關單位召開審查會議，提出本案相關子計畫金額及項目皆有檢討必要，在符合計畫目標前提下，請本於撙節原則及效益觀點確實檢討刪節等5項結論與建議。台電公司原預算金額係以89年1月決標之「台中九、十號機鍋爐及輔助設備」採購案各廠商投標價之平均值估算，依上開會議結論與建議，該公司旋即修正為去除較高之投標價再予以平均，在未增減計畫工作項目下，大幅刪減投資金額約達10億元(占原陳報金額13.41%)，投資總額修正為64億6,071萬餘元(嗣後因匯率變動，投資總額改以62億3,456萬元估列)，於91年5月間檢送修正之可行性研究報告予國營會轉陳經濟部，經經濟部於同年6月間函復原則同意辦理。其後台電公司以原物料價格大幅上漲、採購案件招標不順、擴大更新「氣對氣熱交換器」(GGH, Gas-Gas Heater)範圍等因素，3次陳報經濟部辦理修正計畫，均經該部同意。計畫投資總額由62億3,456萬元調整至97億3,031萬餘元；期程由97年6月調整至101年12月底。

(四)針對前揭未增減計畫工作項目即大幅刪減投資金額

一節，台電公司復稱，可行性研究與規劃階段之各改善方案皆採用粗估方法，此種估價方法係參考該公司以往其他相類似計畫之投資成本，復依國營會審查本案之指示，根據不同的狀況作適當的調整等語。惟查該公司原預算係以類似工程各廠商投標價之平均值方式估算，率爾改為去除較高之投標價再予平均方式估列，即無合理論據，且據所附之「興達空污改善計畫預算修正比較表」載述，前後平均值所乘上之比率、施工安裝費均不相同(諸如：鍋爐標原陳報係將平均值乘 1.2，施工安裝費為 8 億 7,320 萬元，修正後係將去除較高之投標價平均值乘 1.0，施工安裝為 6 億 7,500 萬元)，對於係數、施工安裝費變動亦未能說明估算依據，僅稱當時為買方市場且價格平穩，採購價格應可降低等語，在未增減計畫工作項目下，即大幅刪減投資金額約達 10 億元，凸顯於可行性研究階段未能審慎評估成本，核有未當。

(五)續查台電公司於可行研究階段曾與興達發電廠等相關單位召開多次會議討論，惟興達發電廠未適時反映原預計規劃於靜電集塵器出口處粒狀污染物濃度小於 $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，配合 FGD 吸收塔部分除塵功能，粒狀污染物濃度可保證於煙囪出口處小於 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 之排放方式，將影響產出石膏純度與色澤等問題，該廠於計畫核定後約 1 年，方於 92 年 6 月以靜電集塵器改善後無法達到營運最佳狀況等因素，要求靜電集塵器出口粒狀污染物濃度須達到 $32\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，致需再花費 251 萬餘元委託顧問公司(○○公司)研究評估，再變更靜電集塵器等工作項目，於 92 年 10 月再陳報國營會轉陳經濟部備查。

(六)又查「氣對氣熱交換器」(GGH)改善工程於可行研究階段未能通盤檢討舊有設備性能與實際運轉狀況，

逕採維修改善方式規劃，編列費用 5,404 萬餘元，嗣因配合電廠維修計畫及功能性要求增加 1 組迴路，調高費用至 2 億 4,870 萬元，又未再重新審慎檢視是否可達改善目標及設計要求，即於 95 年 3 月修正計畫，迨 97 年辦理「FGD 及 ESP 性能提升」採購案，於規範澄清期間投標廠商表明原規劃含於該標案之 GGH 必須全面更新才能符合設計值，並建議將該標案之 GGH 移出由台電公司自行負責修改，否則預算不足。台電公司於 97 年 5 月及 9 月間開會研商後以 GGH 運轉困難為由，決議全面更新，並另案辦理採購，所需費用約 12 億元。

(七)另查 GGH 改善工程較原核定預算增加 9 億 3,330 萬元，且全面更新範圍大幅擴大已超出原可行性研究規劃維修改善範圍，台電公司於第 1 次修正計畫既已知計畫修正之相關規定，卻於 97 年 5 月及 9 月間開會決議將增加費用編列於發電處 99 年及 100 年維護預算中，未能依上開預算執行要點第 11 點第 3 款規定擬具處理意見，報請經濟部核定，即擬續辦採購作業，惟因 98 年未編列該改善工程預付款，該公司於 98 年 1 月陳報經濟部同意先行辦理並於以後年度補辦預算，案經該部函示應先詳實檢討工程之效益等，該公司始於 98 年 5 月補辦修正計畫，將投資總額調高至 97 億 3,031 萬餘元，經該部於 98 年 6 月函復原則同意辦理。台電公司辦理計畫修正作業亦有欠當。

(八)綜上，台電公司 91 年提報「興達一、二號機空污改善工程計畫」期間，為回應經濟部擰節成本之審核意見，在未增減計畫工作項目下即大幅刪減投資金額約達 10 億元，顯未審慎評估成本；復未詳實通盤檢討舊有設備性能、實際運轉狀況，妥予規劃改善

期間相關製程與工程技術，肇致計畫核定後三次大幅修正計畫、增加工作範圍，投資總額由 62 億 3,456 萬元增加至 97 億 3,031 萬餘元，期程由 97 年 6 月調整至 101 年 12 月底；且未依規定提報修正計畫即擬續辦採購作業等，其規劃及管理作業核有不備，洵有未當。

二、台電公司未確實控管興達一、二號機空污改善工程計畫執行進度，致採購規範審查、邀標、決標及完成時間偏離原規劃時程甚鉅；復未審慎評估物價上漲趨勢及市場行情，妥適檢討預算合理性，致一再廢標，嚴重延宕計畫時程，又因各項子計畫決標時程未能配合一致，衍生廠商待命費用之履約爭議，徒增公帑支出，損害機關權益，核有疏失：

(一)查興達一、二號機空污改善工程計畫可行性研究報告所載之重要時程略以，92 年 11 月設備採購邀標、93 年 8 月設備採購決標、二號機組停機時程為 94 年 10 月至 95 年 5 月(按停機時程為 8 個月)、95 年 6 月通氣試運轉、96 年 6 月完成總驗收，一號機組停機時程為 95 年 10 月至 96 年 5 月(停機時程為 8 個月)、97 年 6 月完成總驗收。另據同可行性研究報告載述，本案工程屬既有電廠設備改善，因現場施工空間及聯外道路狹窄，不利大型施工機具進出；為配合此長時間之停機時程能同時完成鍋爐性能改善工程等 4 個子計畫工作，各子計畫於招標、決標、設計、製造、運輸、安裝及試運轉均需配合一致等。可見台電公司已知本案工程計畫執行之困難度，且各採購案間均需配合一致，方能依上開規劃時程執行，於 8 個月停機時程內順利完工，達成預期效益。

(二)查台電公司係於 92 年 4 月間委請○○公司辦理本案工程技術服務工作，其技術服務契約之服務建議書

預定工程進度，亦與上開可行性研究報告重要時程相同。依據該案服務建議書規定，○○公司需擬訂工作進度表，送台電公司審查後更正最新版，以供實際執行及進度控制使用。台電公司因○○公司排訂之工作時程中對設備採購廠商資格標與設備採購廠商技術標之流程與實際執行不符，爰於 92 年 6 月間於要求該公司詳細研究後修訂。據○○公司於同年 7 月間提出之預定工作時程表載述，「鍋爐性能改善及增設 SCR」標與「FGD 與 ESP 性能提升」標分別預計於 93 年 7 月及同年 8 月間出版規格標之審標報告，然實際辦理時，迄 94 年 5 月及同年 3 月始完成規格標審查，其完成日期與原規劃期程有間，顯未能確實控管計畫進度。嗣後復因採購案件技術規範審查費時、採購預算未能通盤檢討致一再廢標、採購案件技術文件澄清與修正費時、「鍋爐性能改善及增設 SCR」統包商設計及審查未落實管控，及工程執行落後未積極研謀有效因應措施，督工趕辦等因素，致實際辦理情形或完成日期偏離原計畫核定時程甚鉅。又本案二號機及一號機雖分別於 99 年 11 月及 100 年 6 月間通氣試運轉發電，惟尚有前揭「鍋爐性能改善及增設 SCR」標與「FGD 與 ESP 性能提升」標等 2 件採購案，因善後工程施工及澄清等因素，延至 102 年 5 月及同年 2 月間始達到竣工條件，陸續合併辦理初驗及總驗收等作業，迄今仍未完成總驗收工作等，均證台電公司採購作業時程控管確有不彰。

- (三)次查台電公司於 92 年 11 月間公告「FGD 與 ESP 性能提升」標案，並於 93 年 3 月間將邀標文件寄送合格之資格標廠商，同年 4 月間即有資格標合格廠商（日商○○○）向台電公司表示，鋼鐵及其他材料（含船

運)價格大幅上漲，費用可能超過公告預算(公告預算 23 億元)。惟台電公司僅將標案內之引風機(預算為 2 億 9,400 萬元)移至「鍋爐性能改善及增設 SCR」標內(原公告預算 34 億元)，以預防流標無法運轉等因應，未審酌基本金屬及其製品之進口物價指數已由 90 年之 100% 升至 93 年之 162%，且營造工程物價指數亦由 90 年之 100% 升至 93 年之 122%，已不符可行性階段編列工程預算以每年物價上漲率 2% 之基礎，仍逕維持原公告預算辦理採購。嗣因費時 1 年餘技術澄清及補充修正，迄 94 年 6 月及同年 8 月始完成前揭 2 件採購案投標廠商技術審查，同年 8 月及 9 月開價格標，已較原預計 93 年 8 月決標日期分別延宕 11 個月餘及 1 年餘。審諸上情，台電公司於辦理採購過程未審慎檢討物價上漲趨勢及市場行情，妥適檢討預算合理性，致廠商最低報價超過公告預算約達 50% 及 33% 而廢標，經該公司再檢討廢標原因後，方認為需提高工程預算始能順利發包，又該公司已知採購預算不足，卻未能及時通盤檢討妥處，致採購案件一再廢標，嚴重延宕計畫時程，其採購預算編列過程亦有欠當。

(四)嗣台電公司雖陳報經濟部調整投資總額至 80 億 4,658 萬餘元，然「FGD 及 ESP 性能提升」於 96 年 1 月 10 日再開價格標結果，復因廠商最低報價 39 億餘元超過公告預算 28 億元，再次廢標，嗣經該公司修改內襯與管材規範(價差約 4.9 億元)，及將「鍋爐性能提升及增設 SCR」之節餘款勻調 2 億元至該案，並將 GGH 移出另案辦理後，終至 97 年 10 月間始決標予○○公司。因上開招標作業不順等因素，經計畫修正完工期限至 101 年 12 月，較原可行性研究報告規劃時程嚴重延後 4 年餘。本工程計畫二號機

及一號機雖分別於 99 年 11 月及 100 年 6 月通氣試運轉發電，惟較原核定時程(二號機 95 年 6 月、一號機 96 年 6 月)延後 4 年餘，肇致遲未達成每年預期降低排放粒狀污染物 51 萬 8,386 公斤、氮氧化物 631 萬 3,699 公斤與硫氧化物 431 萬 281 公斤之效益。另因「FGD 及 ESP 性能提升」標案採購招標不順，致「鍋爐性能改善及增設 SCR」無法配合施作，需將工程期程後延 2 年，衍生支付廠商人員設備待命費用等金額之履約爭議，經工程會調解後，徒增公帑 110 萬 4,813 美元及 613 萬 3,426 元支出，亦損及機關權益。

(五)綜上，台電公司未確實管控興達一、二號機空污改善工程計畫執行進度，致採購規範審查、邀標、決標及完成時間偏離原規劃時程甚鉅；復於辦理採購過程未審慎檢討物價上漲趨勢及市場行情，妥適檢討預算合理性，致採購案件一再廢標，嚴重延宕計畫時程，且決標時程未能配合一致，衍生廠商待命費用之履約爭議，徒增公帑支出，損害機關權益，核有未當。

三、台電公司未有效督促工程技術服務廠商監督「鍋爐性能改善及增設 SCR」統包廠商覈實履約，肇致本案興達二號機開工時仍有諸多設計圖件遲未送審或審核完成，嚴重耽延工程進度，復未妥謀善策督工趕辦，導致鍋爐試運轉日期延宕，需由其他燃氣及燃油之發電廠替代發電，徒增公帑支出達 17.73 億元，並衍生逾期罰款等履約爭議，難辭督導不周之責，核有違失：

(一)依據統包實施辦法第 8 條第 1 款規定：「得標廠商之設計應送機關或其指定機構審查後，始得據以施工或供應、安裝。」按「鍋爐性能改善及增設 SCR

」施工規範第 01330 章 1.2.1 規定：「承包商應依契約規定，製作施工製造圖及工作圖，以供工程師核可後方得進行製造/裝配或施工…」；另按工程技術服務工作契約第二部分服務工作範圍第 6 點、(一)、14 規定：「根據本章服務工作範圍報價清單，乙方須：…(9)迅速及適時審核及批准(最晚 20 天內完成審核)供應廠商(含甲方發包施工之廠商)之設計圖與其相關計算書及製造圖…審核意見及結果即通知供應廠商及甲方各兩份供核火工處及施工處追蹤辦理…(13)在服務工作進行期間，依下列規定提交甲方所需圖面…按月提出計畫進度報告，內容須包含所有與本計畫有關之全部作業，諸如工程規劃設計、採購協助、施工之預定、實際進度及相關之作業項目」。

- (二)查「鍋爐性能提升及增設 SCR」屬統包案件，於 95 年 8 月間由○○公司得標，依據該工程契約英文技術規範 SECTION 01200 之 3.01 進度表(MILESTONE SCHEDULE)規定，一號、二號機鍋爐啟動 (Boiler Start up) 日期分別為 98 年 6 月 15 日及 97 年 6 月 15 日；效能試驗完成(Performance Test Completed)日期分別為 99 年 1 月 31 日及 98 年 1 月 31 日。另依同技術規範 SECTION 01300 之 3.01 承諾提送時間表(COMPLIANCE SUBMITTAL SCHEDULE)規定，廠商需於決標後 180 天內(96 年 2 月 26 日)提送詳細的設計圖與計算表。因「FGD 及 ESP 性能提升」於 96 年 1 月間開價格標結果，投標廠商之最低報價超過公告預算而廢標，因該標案未能順利決標，致「鍋爐性能改善及增設 SCR」無法配合施作，爰台電公司於 96 年 2 月間函告○○公司一號、二號機停機期間延後 2 年(即工期延後 2 年)。同年月間○○公司同意工期延後 2 年，並告知台電

公司將繼續進行工程設計工作。惟○○公司於上開技術規範 SECTION 01300 之 3.01 規定應提送設計圖等相關資料之期限(96年2月26日)內，均未依前開技術服務工作契約第二部分服務工作範圍第 6 點、(一)、14 相關規定，將設計工作進度揭露於月計畫進度報告內，台電公司亦未依約督促其辦理。嗣○○公司依規定應提送設計圖等文件均逾越提送期限，台電公司仍未適時稽催趕辦，迨至 98 年 4 月間○○公司方陸續提送相關文件，惟已逾上開技術規範規定提送期限長達 2 年餘，台電公司對於工程設計進度控管作為付之闕如，且契約亦未訂定設計逾期之相關罰則，疏於監督之責甚明。

(三)續查○○公司雖於 98 年 4 月將○○公司提送之相關設計情形列入月計畫進度報告內控管，惟台電公司因上開設計進度控管之闕如，嗣後並未按計畫進度報告督促切實追蹤及審核，致本案工程二號機於 98 年 9 月間開工時，仍有諸多設計圖件未完成審核，甚有完工後始完成審核及批准之情事，諸如：圖號 T06149-05-CV-C0002 之 SCR 支撐鋼結構基樁與基礎平面圖於 98 年 11 月間始完成審核及批准；圖號 T06149-05-CV-C0003A 之 SCR 支撐鋼結構基礎鋼筋詳圖於 98 年 10 月間提送，於 100 年 9 月間始完成審核及批准，已逾二號機完工日期(99年9月10日)，有違統包實施辦法第 8 條第 1 款及契約施工規範第 01330 章 1.2.1 等相關規定，導致施工初期因新舊鋼構相近產生衝突或無法安裝等問題，嚴重影響工程執行。台電公司雖復稱僅對承包商○○公司之設計資料進行設計理念(Design Concept)審查，對於審查有意見的部分承包商有責任澄清說明或修改，但仍可依其既定之工程期程逕行施工作業，關於初期鋼

構相近而產生衝突或無法安裝等問題致嚴重影響工程執行之問題，實乃因承包商設計規劃不良所致等語，惟查台電公司若依據前揭技術規範 SECTION 01300 之 3.01 承諾提送時間表規定，要求廠商需於決標後 180 天內提送詳細的設計圖與計算表，即有充裕時間審核，將可避免設計規劃不良之風險，該公司未能要求廠商依合約期限辦理，致逾 2 年餘始陸續提送相關文件，核有違契約相關規定，又二號機於開工後，仍有諸多設計圖件未完成核准情事等，亦證台電公司監督不周之失。

(四)又查台電公司未積極研謀有效因應措施，對於落後狀況僅於定期召開之「工程協調會」要求提出趕工計畫或流於公文督促，迨至 99 年 3 月中旬，工程進度持續落後擴增至 14.23%，迨該公司董事長於 99 年 4 月間指示應採積極務實態度推動所管各項工程後，始研訂切實主導介入施工界面問題之處理，督導承商執行趕工計畫等措施，二號機終至 99 年 9 月 10 日鍋爐啟動(原預計啟動日期為 99 年 6 月 15 日)、99 年 11 月 5 日通氣試運轉(原預計啟動日期為 99 年 7 月 1 日)、100 年 1 月間完成鍋爐及 SCR 效能試驗，其鍋爐啟動及通氣試運轉已較原預定日期分別遲延 87 天及 127 天。據台電公司估算因工程延遲完工，99 年 7、8 及 9 月需由其他燃氣及燃油之發電廠替代發電，該替代燃料費用損失約達 17.73 億元，不僅增加公帑支出，亦嚴重影響計畫效益。另因廠商對逾期日期及違約金認定尚有疑義，衍生履約爭議，徒耗行政作業時程，洵屬不當。

(五)綜上，台電公司未有效督促工程技術服務廠商監督「鍋爐性能改善及增設 SCR」統包廠商覈實履約，致本案工程二號機開工時，仍有甚多設計圖件未提

送或審核完成，造成施工初期現場發生多處設備衝突或無法安裝等問題，導致進度嚴重落後。復未針對工程落後問題，妥謀善策督工趕辦，導致鍋爐試運轉較原預定日期延宕，需由其他燃氣及燃油之發電廠替代發電，徒增公帑支出達 17.73 億元，並衍生逾期罰款等履約爭議等，難辭督導不周之責，核有違失。