

調 查 報 告

壹、案由：據審計部函報：稽察經濟部能源局及台灣電力股份有限公司辦理智慧型電表基礎建設及智慧電網執行情形，發現涉有未盡職責及效能過低情事乙案。

陸、調查意見

經濟部能源局（下稱能源局）為取代人工抄表人力、使用電資訊更為準確、節省抄表時間、隨時監控了解系統，更可透過收集的資訊，即時告知用電戶目前使用電力的情形，俾自主採取節電措施，於民國（下同）99年6月23日報經行政院核定「智慧型電表基礎建設推動方案」，規劃由台灣電力股份有限公司（下稱台電公司）投入新台幣（下同）334億4,000萬元，辦理高壓智慧型電表2萬4,000具（16億9,000萬元）以及低壓智慧型電表600萬具（317億5,000萬元）系統建置。嗣再整合上開「智慧型電表基礎建設推動方案」內容，規劃搭配發電、輸電、配電及用戶端裝設各式電腦監控設備及系統，並將全國一般低壓用電戶電表換裝智慧型電表數量，由600萬具擴增至全國1,200萬具，透過基礎建設的網路，將所有用戶的用電資訊即時傳送到控制中心，使整體電網於最佳狀況下運轉，更可確保穩定供電、提高綠能使用，進而達到節能減碳之目的，能源局接續於101年9月3日報經行政院核定「智慧電網總體規劃方案」，計畫期程20年，所需經費1,399億元，其中由台電公司負責辦理之發電、調度、輸電、配電及用戶系統建置等工作，需投入經費1,238億元（含高、低壓智慧型電表系統建置經費958億元），其餘有關電網產業、環境建構等事宜，則由經濟部技術處、能源局、工業局、標準檢驗局、行政院國家科學委員會（現為科技部）、原子能委員會等共同編列161億元辦理。惟能源局辦理上開智慧型電表基礎建設推動方案及智慧電網總體規劃方案之先期作業，對計畫所需建設成本、投資回收方式及效益分析評估未盡確實，台電公司

則因電表系統各項設備國際間未有一致標準規範（電表規格標準及集中器、資料伺服器讀表資料格式）等因素，延宕計畫工作執行，截至102年3月底止，僅完成高壓型智慧電表1萬5,800具裝置工作，約占預計建置2萬4,000具之6成5，而低壓型智慧電表裝置工作則尚未開展，進度嚴重落後，影響智慧電網總體方案執行進度及智慧電網產業效益之發揮，經審計部派員前往調查結果，核有未盡職責及效能過低情事，經依審計法第69條規定，於102年7月3日函請經濟部查明妥適處理，嗣經濟部於同年9月4日、12月12日兩度查復，對於各項缺失癥結，均未能覈實檢討並研謀具體改善措施、為負責之答覆，經本院約詢，發現確有審計部所陳缺失，謹臚述如下：

一、經濟部能源局未與執行單位台電公司審慎評估計畫投資效益及投入鉅額資金回收方式等關鍵問題，即冒然著手智慧型電表基礎建設之先期規劃作業，導致執行計畫財務可行性評估失真，造成台電公司財務負擔，並延後計畫執行3年，影響相關產業發展與產值預期目標之達成，允應切實檢討

(一)依85年9月11日修正發布之行政院重要行政計畫先期作業實施要點第8點規定：「各主管機關對於所管重要行政計畫，應事先全面考量，通盤規劃，並分別通知其所屬各計畫執行單位。各計畫執行單位於擬編年度概算前，應積極展開先期作業，擬定計畫，並就計畫需求，可行性、效果(益)、協調及影響等詳加評估……。」；次依能源局組織條例第2條規定：「能源局掌理……：一、能源政策及法規之擬訂事項。二、能源供需之預測、規劃及推動事項。……」。

(二)查智慧電網是一整合發電、輸電、配電及用戶端的現代化電力網路，除可有效調配電力的供需、移轉尖峰負載、降低與擴建電廠壓力、發揮節能減碳效益外，更可結合運用我國資通訊技術優勢，進一步帶動國內

智慧型電表相關零組件產業發展，長期有其發展性及前瞻性，亦是先進國家之表徵。台電公司鑑於國外電業之發展趨勢，並為提供全國用電量占 58% 之高壓用電戶加值服務，雖於 96 年決定先行實施 2 萬 3,000 戶高壓智慧型電表建置工作，惟對於 1,200 萬戶低壓智慧型電表建置，則因數量及投資金額龐鉅，其投資效益尚待評估，並未研提具體實施計畫。嗣能源局為逐步發展我國智慧電網建設及相關產業，計畫將國內高、低壓用電戶使用之電子式、機械式電表，全面更換為智慧型電表，分別於 98 年 1 月 7 日及 3 月 9 日邀集專家學者及台電公司召開「先進電表系統推動方案研商會議」，並於同年 5 月 26 日、6 月 30 日、7 月 21 日、9 月 30 日、11 月 4 日及 12 月 1 日召開 6 次推動工作會議。依該局 98 年 1 月 7 日召開之「先進電表系統推動方案研商會議」紀錄載述，台電公司於會中業已陳明，國外之所以投資設置智慧型電表，係因投資可以回收；本案¹預估投資高達 640 億元，未來實際投資可能不止此金額。又該公司於 98 年 9 月 30 日「先進電表系統第 4 次工作會議」中，再次闡明低壓智慧型電表基礎建設應有顯著之效益後再行建置，或參考國外之方式，能於用戶電費中附加收費等情。另能源局為辦理智慧型電表系統建置可行性評估、技術研究，於 98 年 4 月 17 日委託財團法人工業技術研究院（下稱工研院）辦理「電力系統併網技術與先進電表系統研究計畫」²，據該局於 99 年 3 月 16 日核定之研究計畫執行報告載稱，低壓智慧型電表基礎建設預估經費需

¹建置低壓智慧型電表 600 萬具。

²能源局委託工研院辦理之「電力系統併網技術與先進電表系統研究計畫」，契約金額 1,900 萬元。

求為 379 億 9,000 萬元³，與台電公司預估投資金額 640 億元，相差達 260 億 1,000 萬元⁴。又該報告載略：成本效益及投入資金回收，將是政策評估之關鍵因素之一；推動智慧型電表基礎建設之國家效益可能遠高於電業效益，對於台電公司沒有建置誘因，是否由政府補貼或允許該公司向用戶每月加收基礎建設電費回收，將是未來政策評估之重要考量等情⁵。惟有關低壓智慧型電表系統建置，能源局對台電公司鉅額投資如何回收，遲未妥謀善策因應，亦未洽請台電公司釐清上開低壓智慧型電表基礎建設經費需求評估相差 260 億餘元之問題癥結，即研提報經行政院於 99 年 6 月 23 日核定「智慧型電表基礎建設推動方案」，該方案將由台電公司於 98 年至 105 年（以後）投入總經費 334 億 4,000 萬元，建置 600 萬戶低壓智慧型電表（於 101 年以前完成 1 萬戶；104 年以前完成 100 萬戶；105 年以後建置 500 萬戶），並預期台電公司平均每年投入成本 29 億 5,000 萬元，可創造效益每年 33 億 6,000 萬元，每年獲益 4 億 1,000 萬元，刻意迴避台電公司所提投資鉅額資金 640 億元如何回收等問題。

（三）次查能源局整合上開「智慧型電表基礎建設推動方案」，規劃搭配發電、輸電、配電及用戶端裝設各式電腦監控設備及系統，並將全國一般低壓用電戶電表換裝智慧型電表數量，由 600 萬戶擴增至 1,200 萬戶，透過基礎建設網路，將所有用戶的用電資訊即時傳送到控制中心，使整體電網於最佳狀況下運轉，可確保

³按工研院 98 年度執行報告第 3.5.1（二）、3 及第（四）、5。

⁴主要差異原因，在於彼此對低壓智慧型電表（低壓電表成本占總硬體成本約 6 成）功能需求認知不同，台電公司基於商業考量，電表除具備基本計量功能外，並選擇具有雙向計量、需量反應等商業加值功能，估計每具成本約 5,000 元，而能源局係採無商業用途之基本功能電表，按工研院 98 年度執行報告第 3.2.3（二）10 所載，係以每具 3,000 元為基礎進行效益分析。

⁵按工研院 98 年度執行報告第 3.5.1、（六）、4。

穩定供電、提高綠能使用，進而達到節能減碳的目的，爰研提「智慧電網總體規劃方案」報經行政院於 101 年 9 月 3 日核定，計畫期程 20 年（100—119 年），預估總經費 1,399 億元⁶，其中由台電公司負責辦理發電、調度、輸電、配電及用戶系統建置工作，投入經費高達 1,238 億元（含高、低壓智慧型電表系統建置所需經費為 958 億元），卻仍未就台電公司鉅額投資如何回收問題，妥謀善策因應，據該規劃方案預估至 119 年，累計效益雖達 4,746 億元，惟其中屬台電公司可獲取之具體經濟效益者僅 575 億元，與台電公司需投入經費 1,238 億元相較，投資損失高達 663 億元，投入與產出效益顯不相當（詳表 1），益證能源局辦理智慧型電表基礎建設先期作業之財務可行性評估未盡周延審慎。迨行政院甫於 101 年 9 月 3 日核定「智慧電網總體規劃方案」後，該公司旋於同年 11 月 13 日之「智慧電網推動小組」第 1 次會議中，以智慧型電表基礎建設投入經費高達 958 億元，後續維運也需投入大量成本，須搭配需量反應及時間電價等相關配套措施，尋求最大節能效益，並使該公司投資可回收，避免財務持續惡化等理由，建議將原核定 104 年低壓智慧型電表基礎建設達 100 萬戶之目標調降為 10 萬戶，僅占原規劃十分之一，並展延 3 年至 107 年達成 100 萬戶之建置目標，以減輕該公司財務負擔。嗣經經濟部於 102 年 4 月 9 日召開「智慧電網推動小組」第 2 次會議作成同意展延辦理之決議，更顯示能源局辦理智慧電網建設先期作業過程，對台電公司投入鉅額資金回收與財務可行性評估失真，導致低壓智慧型電表有效調配

⁶預估總經費 1,399 億元，其中由台電公司負責辦理之發電、調度、輸電、配電及用戶系統建置工作經費 1,238 億元，其餘電網產業、環境建構等，由經濟部技術處、能源局、工業局、標準檢驗局、國科會、原能會等共同編列 161 億元辦理。

電力供需、移轉尖峰負載、降低興、擴建電廠壓力及發揮節能減碳等預期效益，與運用我國資通訊技術優勢，進一步帶動國內智慧型電表相關零組件產業發展之預期目標，展延 3 年至 107 年始能達成，顯未依照上開實施要點第 8 點規定，審慎辦理計畫可行性及效益評估。

- (四)惟查經濟部二度聲復，均未針對審計部所提審核意見詳加說明，經本院約詢發現，能源局規劃辦理「智慧型電表基礎建設推動方案」先期作業過程，就建置 600 萬戶低壓智慧型電表所需經費 334.4 億元之評估結果，與執行單位台電公司評估相差 149.2 億元之鉅，且與該公司對投資盈虧之評估結果不同，期間台電公司曾於該局 98 年 1 月 7 日、同年 9 月 30 日召開之會議中，以國外之所以投資設置智慧型電表，係因投資可以回收、應有顯著之效益後再行建置，或參考國外之方式，能於用戶電費中附加收費等由提出意見，惟該局對該公司鉅額投資如何回收，遲未妥謀善策因應，亦未洽請該公司釐清建設經費需求評估差異之問題癥結，即研提報經行政院於 99 年 6 月 23 日核定「智慧型電表基礎建設推動方案」，此有該局 98 年 1 月 7 日、同年 9 月 30 日「先進電表系統推動方案研商會議」會議紀錄、台電公司 99 年 6 月「建置先進讀表基礎建設可行性效益分析研究」及行政院 99 年 6 月 23 日核定之「智慧型電表基礎建設推動方案」為證，惟綜據經濟部 2 度聲復內容，以規劃過程台電公司全程參與、布建智慧電表為發展趨勢、方案時程長達 10 年以上，未來經濟及產業均具不確定性，精確需求經費俟執行 1 萬戶建置完成後再行估算等由置辯，容屬避重就輕。又對於能源局嗣後整合上開「智慧型電表基礎建設推動方案」，規劃推動「智慧電網總體規劃方案」

，將全國一般低壓用電戶電表換裝智慧型電表數量，由 600 萬戶擴增至 1,200 萬戶，預估總經費 1,399 億元，其中由台電公司負責辦理發電、調度、輸電、配電及用戶系統建置工作，投入經費高達 1,238 億元(含高、低壓智慧型電表系統建置所需經費為 958 億元)，投資損失將高達 663 億元，卻仍未就該公司鉅額投資如何回收問題，妥謀善策因應，以致行政院甫於 101 年 9 月 3 日核定規劃方案後，該公司為避免財務持續惡化，建請經濟部將原核定 104 年低壓智慧型電表基礎建設達 100 萬戶之目標調降為 10 萬戶，僅占原規劃十分之一，並展延 3 年至 107 年達成 100 萬戶之建置目標，以減輕該公司財務負擔，益證能源局辦理智慧型電表基礎建設先期作業之財務可行性評估未盡周延審慎，亦未妥謀計畫投入資金回收方式情事，此有行政院 101 年 9 月 3 日核定之「智慧電網總體規劃方案」、101 年 11 月 13 日「智慧電網推動小組」第 1 次會議紀錄為證，惟綜據經濟部 2 度聲復內容，僅稱投資回收方式，應回歸該公司既有基礎建設投入成本之電價回收機制解決，至於電價調整可能牽動國家整體經濟發展等問題，竟諉責於電價調整時，就立法院核定之電價計算公式計算並考量整體經濟因素訂定，顯對能源局未妥依行政院重要行政計畫先期作業實施要點第 8 點規定，事先全面考量，通盤規劃，並與執行機關台電公司就計畫需求，可行性、效果(益)、協調及影響等詳加評估，造成該公司財務負擔，並延誤計畫執行期程 3 年等缺失之問題癥結，予以覈實檢討並研謀具體改善措施，其答復顯有不當之情事，核有審計法第 20 條規定情事。

(五)綜上，計畫主管機關能源局規劃辦理智慧型電表及智慧電網建設先期作業，未妥依行政院重要行政計畫先

期作業實施要點第 8 點規定，事先全面考量，通盤規劃，並與執行機關台電公司就計畫需求，可行性、效果(益)、協調及影響等詳加評估，造成該公司財務負擔，並延誤計畫執行期程 3 年，嚴重影響相關產業發展與產值預期目標之達成，核有效能過低情事。經濟部針對能源局未審慎評估計畫所需建設成本、投資盈虧及效益分析等關鍵問題，亦未督促所屬檢討改善並妥為處理，以尋求規劃方案發揮最大效益，並妥適研謀台電公司投資回收方式，洵有未恰。

表 1 智慧型電表基礎建設推動方案及智慧電網總體規劃方案內容簡明表

核定機關	行政院	
核定日期	99.06.23	101.09.03
實施方案	智慧型電表基礎建設推動方案	智慧電網總體規劃方案
實施內容	1.建置高壓智慧型電表 2 萬 3,000 戶。 2.建置低壓智慧型電表 600 萬戶。	1.建置高壓智慧型電表 2 萬 3,000 戶。 2.建置低壓智慧型電表 1,200 萬戶
建設期程	98-105 (以後)	100-119
台電公司投資經費	334 億 4,000 萬元 (高壓 16 億 9,000 萬元、低壓 317 億 5,000 萬元)	958 億元
台電公司獲益情形	平均每年投入建設成本 29 億 5,000 萬元,每年可創造 33 億 6000 萬元營收,每年獲益 4 億 1,000 萬元。	預估於 119 年,可獲取之具體經濟效益,計 575 億元。包括： 1.減少全國停電損失 5 億元。 2.降低維護費用 38 億元。 3.減少線路損失 309 億元。 4.減少建廠成本 223 億元。 5.節約用電減少虧損為 217 億元。

二、台電公司辦理高壓智慧型電表基礎建設，未妥適決定電表資料交換格式並研謀善策加速採購作業時程，亦未就執行窒礙癥結問題儘速檢討解決，導致計畫工作執行一再延宕，迄未達成預定建設目標，洵有疏失

(一)依中央政府附屬單位預算執行要點第 11 點第 1 款第 1 目規定略以：購建固定資產之執行，應切實依分期實

施計畫執行。次依行政院 99 年 6 月 23 日院臺經字第 0990098846 號函核定之「智慧型電表基礎建設推動方案」參、二之時程規劃載述，台電公司預計於 101 年以前完成所有高壓用戶布建工作。

(二)查我國 2 萬 3,000 家工業用電戶⁷之用電量，約占全國用電量 58%，台電公司為因應電業自由化與國外電業陸續針對用電大戶提供負載曲線、最大用電需量等加值服務之發展趨勢，並鑑於高壓智慧性電表系統初置成本較低⁸（實際投資金額 9 億 6,531 萬餘元），可掌握全國約 6 成電力資訊，與低壓系統建置成本較高（約需 640 億元），僅能掌握約 4 成電力資訊，相對較為划算，爰於 93 年至 94 年間⁹，著手研議建置高壓智慧型電表實施之必要性¹⁰，以取代人工抄表的人力、使用電資訊更為準確、節省抄表時間、隨時監控了解系統，更可透過收集的資訊，即時告知用電戶目前使用電力的情形，俾用戶自主採取節電措施，顯示該公司積極推動建置高壓智慧型電表系統，主要目的係為提供用戶加值服務之經營策略考量。惟是時國際上智慧型電表測試規範，主要係以歐規之 IEC 62052-11, IEC 62053-22 及美規之 ANSI C12.20 為基本規範，各國之電表規範，也多在 IEC 及 ANSI 之基本規範上進行修正或附加¹¹，我國國家規範 CNS 14607 亦多參考歐、美規範而訂定，因此台電公司於 95 年 4 月 20 日決定推動高壓智慧型電表基礎建設時，面臨電表與讀表系統間，其介面資料交換格式，國際間未有一致通用之標準格式問題

⁷電壓 11KV 以上之高壓用戶。

⁸如按台電公司 95.4.20「建置智慧型電表系統評估方案」，以高壓智慧型電表系統 600 戶，及使用年限 10 年等條件分析建置成本為 5,518 萬餘元，是時推估高壓智慧型電表系統建置成本約 22 億元。

⁹如配售電系統業務報告會議 93-10-04-07 案、94-07-21-16 案。

¹⁰。

¹¹按工研院「電力系統併網技術與先進電表系統研究計畫」98 年度執行報告 3.3.2（一）。

，爰於 96 年 5 月 31 日召開之智慧型電表專題報告會議，決議由該公司業務處評估控制中心（含自動讀表系統）及智慧型電表建置，採電表、系統統包¹²或個別發包方式辦理，以加速推動，俾縮短高壓智慧型電表系統建置時程，並於同年 8 月 20 日簽報該公司董事長核定智慧型電表系統建置時程，第 1 階段：至 97 年底前完成控制中心興建¹³；第 2 階段：於 99 年以前完成 2 萬 3,000 戶高壓智慧型電表系統建置，並決定自訂該公司電表與讀表系統間專屬資料交換格式。惟查該公司嗣後未審慎考量電表與讀表系統介面資料交換格式，國際間未有一致通用之標準格式，復未衡酌計畫完成期限緊迫，妥善規劃採購策略（如統包），以加速計畫推動，卻耗時 2 年餘，試圖研訂通用之電表資料交換格式採購規範，迨 98 年 9 月 30 日刊登政府採購公報採購第 1 批（700 具）高壓智慧型電表，又頻遭廠商質疑限制競爭，爰耗時修改招標文件，後續辦理第 2、第 3 及第 4 批高壓智慧型電表¹⁴，仍遭遇上開相同問題，遲至 101 年 8 月 10 日，方陸續完成決標¹⁵，一再延宕招標作業辦理時程，顯示該公司未妥慎衡酌計畫完成期限緊迫，並妥循加速採購作業時程方式，造成計畫進度嚴重落後，截至 101 年 12 月底止，已安裝完成且併入控制系統監控者，計 1 萬 1,709 戶（詳表 2），達成率僅為 50.91%，已逾台電公司原訂 99 年底完成期程 2 年，亦未達成行政院核定於 101 年完成全部 2 萬 3,000 戶之目標。

（三）次查高壓智慧型電表系統因執行進度落後，尚未全部

¹²按政府採購法第 24 條規定，機關基於效率及品質要求，得以統包方式辦理採購。

¹³控制中心於 100 年 12 月 15 日完工驗收。

¹⁴含備用電表，共 26,880 具。

¹⁵招標規範經行政院公共工程委員會專案稽核結果，有不當限制競爭之虞，尚待台電公司釐清。

安裝完成，其具體經濟效益仍無法完整顯現，據台電公司提供已建置完成之高壓智慧型電表基礎建設執行效益資料，計有：可掌握全國用電資訊約 30%；每月可節省抄表成本¹⁶379 萬元，及高壓用戶電子式電表程式（維護）成本 117 萬元等，倘以高壓智慧型電表耐用年限 10 年推估，其具體經濟效益為 5 億 9,520 萬元，惟截至 102 年 3 月底止已安裝完成之 1 萬 7,814 戶高壓智慧型電表系統，尚不計後續維修、操作等營運費用，初步建置成本已達 7 億 4,763 萬餘元¹⁷，顯示台電公司建置高壓智慧型電表系統，不僅執行進度嚴重落後，迄未達成原規劃提供用電大戶負載曲線、最大用電需量等增值服務之初衷，且投資建置結果，經濟效益亦未彰顯。

- (四)惟查經濟部二度聲復，均未針對審計部所提審核意見詳加說明，經本院約詢發現，台電公司 96 年 8 月 20 日核定特高壓及高壓用戶智慧型電表系統建置時程及實施計畫，原預定於 97 年底前完成控制中心，以及換裝 600 戶特高壓、300 戶高壓及 300 戶低壓用戶；99 年以前換裝完成全部 24,000 戶高壓用戶。由於是時國際上智慧型電表測試規範，主要係以歐規之 IEC 62052-11, IEC 62053-22 及美規之 ANSI C12.20 為基本規範，各國之電表規範，也多在 IEC 及 ANSI 之基本規範上進行修正或附加，我國國家規範 CNS 14607 亦多參考歐、美規範而訂定，因此台電公司決定推動高壓智慧型電表基礎建設時，面臨電表與讀表系統間，其介面資料交換格式，國際間未有一致通用之標準格式，難於短期間內訂定開放性資料交換格式之問題，惟

¹⁶已扣除每具電表每月傳輸費用 150 元。

¹⁷依台電公司採購之 27,340 具（含備用）高壓智慧型電表及相關控制系統設備，決標總金額為 9 億 6,531 萬餘元之 6 成 5 估計。

該公司未衡酌計畫完成期限緊迫，妥善規劃採購策略，一再因招標規範有關資料交換格式開放性不足等問題延宕招標作業，致計畫進度較原定期程延後 2 年 6 個月，方全數完成特高壓及高壓用戶智慧型電表裝設，此有台電公司 96 年 8 月 20 日簽案、工研院「電力系統併網技術與先進電表系統研究計畫」98 年度執行報告相佐，惟綜據經濟部 2 度聲復內容，雖就該公司試圖研訂通用電表資料交換格式過程所遭遇之採購招標技術規範訂定困難、以公開招標方式辦理採購需時較久、欠缺更換智慧型電表經驗等因素，造成執行進度落後等情進行檢討，惟對於該公司未衡酌計畫完成期限緊迫，妥善規劃採購策略，一再延宕招標作業之關鍵問題覈實檢討並研謀具體改善措施，亦未就缺失事實及決策過程覈實檢討有關人員責任，其答復顯有不當之情事，核有審計法第 20 條規定情事。

(五) 綜上，台電公司辦理高壓智慧型電表系統建置工作，未依中央政府附屬單位預算執行要點第 11 點第 1 款第 1 目規定，切實依分期實施計畫執行，積極落實提供高壓用戶增值服務之經營策略，審慎衡酌計畫完成期限緊迫，及國際間尚無各潛在智慧型電表投標廠商均能通用之資料交換格式等事實，妥適規劃採購策略，又未周延訂定專屬資料交換格式，以致延宕逾 2 年仍未依原計畫期程完成高壓智慧型電表系統建置，顯未達成預定建設目標及提供用電戶增值服務之功能，核有未盡職責及效能過低情事。經濟部針對台電公司延宕計畫執行等情，亦未督促所屬研謀具體改善措施，並檢討疏失人員責任，核有疏失。

表 2 台電公司辦理高壓智慧型電表採購及安裝情形簡明表

採購批次	得標廠商	電表名稱及數量	交貨日期	安裝完成日期
------	------	---------	------	--------

合計		單向計量電表 26,816 具 雙向計量電表 524 具		
1	大同公司	單向計量電表 606 具	99.04.26	99.11.30
	正興公司	雙向計量電表 94 具	99.04.27	
2	大同公司	單向計量電表 850 具	100.04.21	100.07.29
	中興公司	雙向計量電表 30 具	100.05.24	
3	中興公司	單向計量電表 3,500 具	100.12.02	101.07.12
	大同公司	單向計量電表 3,500 具	100.12.13	
4	大同公司	單向計量電表 6,500 具 (分 3 次交貨)	101.09.20	截至 101 年 12 月底止，共安裝 3,636 具；截至 102 年 3 月底止，共安裝 9,894 具。
			101.10.11	
			101.11.12	
	中興公司	單向計量電表 6,500 具 (分 3 次交貨)	101.09.21	
			101.10.17	
			101.12.04	
	斯其大公司	單向計量電表 5,360 具 (分 2 次交貨)	102.01.25	
			101.02.05	
中興公司	雙向計量電表 400 具	101.09.21		

註：截至 101 年 12 月底止，共安裝 1 萬 1,709 戶 (1 萬 2,216 具)；截至 102 年 3 月底止，共安裝 1 萬 7,814 戶 (1 萬 8,474 具)。

三、能源局為驗證低壓智慧型電表系統建設推動效益，辦理智慧型電表測試系統，卻未覈實依委託契約要求承商提出關鍵功能與工程規格，即草率驗收，復未與台電公司妥謀技術可行與加速驗證工作執行之良策，延宕檢討驗證系統可用性及基礎布建時程，致智慧電網預期效益淪為畫餅，殊應引為戒鑑

(一)依行政院 99 年 6 月 23 日以院臺經字第 0990098846 號函核定「智慧型電表基礎建設推動方案」項下低壓智慧型電表系統建置時程，分技術測試 (98-99 年)、前期布建 (100-101 年)、基本布建 (102-104 年) 及擴大布建 (105 年以後) 4 個階段，其中第 1 階段辦理通訊技術測試及訂定功能標準等事宜，應於 99 年以前完成；第 2 階段辦理電表功能測試、建置電表資訊管理系統及技術測試等事宜，並於 101 年前完成 1 萬戶低壓智慧型電表測試系統，上開 2 階段執行工作，均由能源

局及台電公司共同負責。又依行政院於 99 年 6 月 1 日審查「智慧型電表基礎建設推動方案（草案）」會議記錄五、經濟部簡報及補充說明重點略以：低壓智慧型電表基礎建設部分尚需時間驗證，將由能源局及台電公司以務實、循序漸次作法，找到具體可行之方法與時間表，結論並請貴部於建置 1 萬戶測試系統時，同時對電價、需量反應及成本效益加強驗證評估，以作為後續擴大推動之準據。

- (二)查我國低壓智慧型電表裝置對象，主要為一般家庭用戶約 1,200 萬戶，占全國用電量 42%，由於低壓智慧型電表系統涉及通訊技術規格介面技術領域，較高壓智慧型電表基礎建設更為複雜，能源局於 98 年 1 月 7 日召開之「先進電表系統推動方案研商會議」中，與會學者曾建議：「台電公司不需要自行建置通訊系統，可採與既有電信業者合作模式，只需掌握屋內外界面之關鍵角色即可」。惟能源局與台電公司既未慎酌通訊技術多元，需費時研訂通訊資料格式，亦未參酌前揭學者建議，妥適評估將電業以外之通訊技術領域事宜，採與既有電信業者合作模式之可行性，即由能源局於 98 年 4 月 17 日將電表各項功能、通訊協定、資料收集介面標準、擴充能力，以及關鍵功能要求與工程規格等事項，納入委託工研院辦理「電力系統併網技術與先進電表系統研究計畫」之契約工作項目¹⁸；而台電公司亦隨之於同年 5 月 26 日「先進電表系統第 1 次工作會議」中，提出訂定相關通訊標準格式之需求與建議，諸如電表資訊管理系統架構，應採模組化且標準化的開放式設計，功能需求包括各通訊層介面、資料交換格式、功能碼等標準訂定須遵循國際或業界

¹⁸按契約「執行內容需求說明」三、工作項目與內容（二）、3、（2）。

標準，俾利未來各式可控制用戶及配電設備之擴充及整合等，顯示能源局與台電公司均朝自行建置通訊系統方式推動計畫。

(三)次查能源局針對上開跨足通訊技術領域工作，雖委託工研院進行研究，惟該院於 98 年 12 月 30 日所提 98 年度執行報告，卻僅就智慧型電表系統相關技術進行研析載稱：目前國際上針對電表、集中器、資料伺服器間尚無統一介面標準，將造成未來推動上的障礙，因此應儘快針對相關技術研擬國內標準，以利未來推動與執行等情¹⁹，顯未依照上開契約規定，提出關鍵功能與工程規格等項目，能源局未督促工研院覈實履約，該院所提執行報告仍於 99 年 3 月 16 日驗收合格²⁰。嗣行政院於 99 年 6 月 23 日核定之「智慧型電表基礎建設推動方案」，雖責由該局與台電公司共同執行上開辦理通訊技術測試及訂定功能標準等事宜，惟該局其後卻未善盡其為共同執行機關之責任，遽將該等高度規範性技術問題交由台電公司單獨處理解決，迨台電公司耗時 2 年餘辦理通訊技術測試及訂定功能標準，方於 101 年 7 月 17 日完成低壓智慧型電表採購招標作業（決標金額 2 億 3,094 萬元），以致截至 101 年底止，已屆行政院核定第 2 階段完成測試系統驗證工作執行期限（100-101 年），僅完成低壓智慧型電表讀表器驗收²¹，測試系統電表裝置工作仍未開展，進度嚴重落後，迄未檢視第 1 階段技術測試及第 2 階段前期布建之執行成效，顯示該公司為訂定低壓智慧型電表資料交換格式及通訊技術規範，延誤採購之啟動時程，造

¹⁹按工研院於 98 年 12 月 30 日所提 98 年度執行報告初稿 3.3 及 3.5.1、(二)、1、(1)。

²⁰按該執行報告於能源局 99 年 1 月 20 日驗收紀錄、同年 3 月 16 日驗收會議及紀錄案內稱期末報告。

²¹截至 101 年底，低壓智慧型電表尚未屆契約交貨期限。

成計畫執行延宕，遲未檢視計畫推動效益及第 3 階段基礎布建之確切時程，不利引領低碳產業發展智慧電網產業預期效益之達成。

- (四)惟查經濟部二度聲復，均未針對審計部所提審核意見詳加說明，經本院約詢發現，低壓智慧型電表系統涉及通訊技術規格介面技術領域複雜，能源局於 98 年 1 月 7 日召開之會議中，與會學者曾建議：「台電公司不需要自行建置通訊系統，可採與既有電信業者合作模式，只需掌握屋內外界面之關鍵角色即可」。嗣能源局與台電公司既未慎酌通訊技術多元，需費時研訂通訊資料格式，亦未參酌學者建議，採與既有電信業者合作模式之可行性，即由能源局於 98 年 4 月 17 日將電表各項功能、通訊協定、資料收集介面標準、擴充能力，以及關鍵功能要求與工程規格等事項，納入委託工研院辦理「電力系統併網技術與先進電表系統研究計畫」之契約工作項目（執行內容需求說明三、工作項目與內容【二】、3、【2】），且台電公司亦於同年 5 月 26 日工作會議中，提出訂定相關通訊標準格式之需求，經該次會議結論作成：請工研院依台電公司相關需求與建議研擬之決議，均顯示能源局與台電公司均朝自行建置通訊系統方式推動計畫，且相關通訊標準格式，為工研院辦理上揭研究計畫之契約工作。據該院於 98 年 12 月 30 日所提 98 年度執行報告，就智慧型電表系統相關技術進行研析載稱：目前國際上針對電表、集中器、資料伺服器間尚無統一介面標準，將造成未來推動上的障礙，因此應儘快針對相關技術研擬國內標準，以利未來推動與執行等語，顯示該局並未督促工研院覈實履約，該院所提執行報告仍於 99 年 3 月 16 日驗收合格。此有能源局 98 年 1 月 7 日「先進電表系統推動方案研商會議」及同年 5 月 26 日「先進

電表系統第 1 次工作會議」紀錄、「電力系統併網技術與先進電表系統研究計畫」契約節本、99 年 3 月 16 日驗收紀錄為證，惟綜據經濟部 2 度聲復內容，將該等契約應辦事項，稱係基礎功能及規格；能源局僅負責資料蒐集整理、由台電公司負責後續細部功能與規格之研訂等情，且來函亦未針對該局昧於上開契約與推動方案幕僚機關責任，未與台電公司妥謀技術可行與加速驗證工作執行之良策，延宕檢討驗證系統可用性並確認基礎布建時程等關鍵問題覈實檢討並研謀具體改善措施，亦未就缺失事實及決策過程覈實檢討有關人員責任，其答復顯有不當之情事，核有審計法第 20 條規定情事。

(五)綜上，行政院鑑於低壓智慧型電表節電效益恐未盡彰顯，責由能源局及台電公司辦理智慧型電表測試系統驗證，能源局未覈實依委託契約要求承商提出關鍵功能與工程規格即草率驗收，復未與台電公司妥謀技術可行與加速執行驗證工作之善策積極辦理，致測試進度嚴重落後，迄未進行系統驗證工作，遲未確定後續基礎布建及擴大布建推動時程與引領低碳產業發展智慧電網產業預期效益之達成，核有效能過低情事。經濟部針對能源局及台電公司延宕測試系統驗證工作執行情事，亦迄未督促所屬研謀具體改善措施，並就能源局未督促工研院覈實履約及草率驗收之缺失，檢討疏失人員責任，允應切實檢討辦理。