

前瞻基礎建設計畫－數位建設

整合智慧讀表平台發展計畫

(核定本)

經濟部

109年9月

政府科技發展計畫書修正對照表(A009)

審議編號：110-1403-09-20-01

計畫名稱：整合智慧讀表平台發展計畫

申請機關(單位)：經濟部標準檢驗局

序號	審查意見/計畫修正前	計畫修正後(說明)	修正處頁碼
1	經費額度修正(110 年至 113 年度 4 年總經費 1.6 億元，調整為 1 億元)。	(1) 計畫經費調整為 110 年度 1,500 萬元，111 年度為 3,500 萬元整。 (2) 調整計畫內容 分項一：調整標準草案制定時程，共同格式、互通性標準草案，及資安要求 111 年完成制定，資安測試規範 112 年完成；縮減智慧讀表廠商共通格式與資安防護技術輔導案規模。 分項二：刪除建立發展與推廣專案小組工作、刪除智慧水表動態計量影響性分析項目。其餘項目調整執行年度與產出/建置數量。	(1) P.7-P.9 (2) 詳細工作項目與時程調整請參見圖 7(P.30)；各工作產出目標調整如表 2 (P.31-P.32) 所示。 (3) 調整經費表 P.42 至 P.49 所示。
2	為加速實現未來科技願景，110 年度起推動 Top-Down 計畫。為強化計畫執行之橫向聯繫與整合，將試行推動大型科技計畫專案管理機制，各 Top-Down 項目設置召集人主導相關計畫推動，並向科技會報副召集人負責，務求 5 項 Top-Down 計畫依規劃目標確實達成；科技會報辦公室規劃完成運作機制後另行週知，屆時請各計畫主辦部會及執行團隊共同配合推動。	遵照辦理。	N/A

序號	審查意見/計畫修正前	計畫修正後(說明)	修正處頁碼
3	各機關應依「資安產業發展行動計畫(107-114年)」規定辦理投入一定比例之資安經費。相關計畫如涉及軟硬體採購應避免有資安疑慮之產品(建議以國產品為優先考量),並符合資通安全管理法相關要求是項,落實資安防護作業。	遵照辦理。	N/A
4	隨著 5G 漸次發展,其資安議題更顯重要,並已成為國際間重視的主要發展議題之一,請各計畫依其內容屬性,重視 5G 網路及基礎建設、5G 設備、及 5G 應用場域之資安議題,共同促進安全、可信賴的 5G 環境發展。	遵照辦理。	N/A
5	本計畫針對水、電、瓦斯三表之資訊整合,預期配合 5G 垂直專網系統之建置,在符合性能、資訊互通與資安規範下,達到資訊整合、計量準確、資安管理及不互相干擾之應用規範,以滿足未來智慧城市發展所需,並實現資訊共享、營造服務型智慧城市,是有其必要性	感謝委員肯定。	N/A
6	建議應加速智慧電表、水表與瓦斯表資訊整合共同格式之制訂,互通測試、訂定資安規範、讀表標準化驗證等、以利後續之規劃與發展,各項工作項目並非皆需要四年期程。	感謝委員建議。 分項一:依委員建議調整計畫工作時程,加速資訊整合共同格式之制訂,互通測試、訂定資安規範、讀表標準化驗證等工作所需時程,修正如表 2,各標準規範多調整在前 2 年(110-111 年)完成,資安規範第 3 年(112 年)完成,以利後續之規劃與發展,配合後 2 年測試能量建置與驗證機制建立推動推廣,以及廠商輔導布建工作。 分項二:計量準確性與檢測能量建置受實驗室進度與場地影響,將分段完成建置,計畫期程間將依實際情況做滾動式調整。此外,亦依據經費調	(1) P.7-P.9 (2) 詳細工作項目與時程調整請參見圖 7(P.30);各工作產出目標調整如表 2 (P.31-P.32) 所示。

序號	審查意見/計畫修正前	計畫修正後(說明)	修正處頁碼
		整工作項目。	
7	本計畫目前所規劃之工作項目與關鍵成果指標與 5G 之實質鏈結的論述尚待強化，建議本計畫對於使用 5G 網路或近端通訊網路的不同應用情境進行規劃，並補充說明計畫所需之實驗室或互通性測試場域。	謝謝委員建議，依委員建議將使用 5G 網路或近端通訊網路的不同應用情境規劃，與所需建置之實驗室能量補充至計畫書執行方法策略中，重點分項工作與說明內容，以強化與 5G 之實質鏈結；另本計畫目前係建置實驗室以進行三表互通性與計量測試，無建置實際場域。	P.18 與表 3 (P.34-P.35)
8	相關績效指標之呈現，除了各式報告產出、座談會等制式說明外，更應強化質化效益的呈現，尤其是人民有感、具指標性的亮點/成功案例。	茲將相關執行效益重點與主要 KPI 修正如各年度經費需求表所示。	P.42-P.49
9	相關資料進行交換時亦會牽涉到居家隱私之問題(如用電可知有無人在家)，建議可透過本計畫執行，確認資料應用的界限。	謝謝委員建議，依委員所建議增加建置智慧讀表資安防護檢測技術分項工作，將確認智慧讀表整合資料應用的界限納入規範制定討論項目。	P.25
10	本計畫自評之性別影響評估表似可考慮可改以新式表格之簡表呈現。	感謝委員提醒，已採用新式一般表格辦理。	N/A
11	本計畫性別目標之原填寫內容，已表示會遵照政府性平政策之要求行事，未來請切實執行。	遵照辦理。	N/A
12	本計畫經檢視，與性別議題無直接相關。	感謝委員指教，本計畫雖與性別議題無直接相關，但日後執行時將遵照政府性平政策之要求行事。	N/A

目 錄

壹、基本資料及概述表(A003)	5
貳、計畫緣起	11
一、政策依據	11
二、擬解決問題之釐清	12
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明	16
四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、 人才培育等之影響說明	19
參、計畫目標與執行方法	22
一、目標說明	22
二、執行策略及方法	33
三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或 對策	35
四、與以前年度差異說明	36
五、跨部會署合作說明	36
肆、近三年重要效益成果說明	37
伍、預期效益及效益評估方式規劃	38
陸、自我挑戰目標	41
柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源	42
捌、儀器設備需求	52
玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明	53
拾、附錄	54
一、政府科技發展計畫自評結果(A007)	54
二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳)	63
三、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)	73
四、資安經費投入自評表(A010)	75
五、其他補充說明	77

壹、基本資料及概述表(A003)

審議編號	110-1403-09-20-01			
計畫名稱	整合智慧讀表平台發展計畫			
申請機關	經濟部標準檢驗局			
預定執行機關 (單位或機構)	經濟部標準檢驗局			
預定 計畫主持人	姓名	張嶽峰	職稱	組長
	服務機關	經濟部標準檢驗局		
	電話	(02)23434580	電子郵件	Cyf.Chang@bsmi.gov.tw
計畫摘要	<p>電表、水表及瓦斯表為民生日常生活必需之法定度量衡器，也稱民生用表，隨著科技的進步與發展，利用資通訊技術將計量表本身所量測之值、資料或資訊回傳至公用事業單位資料中心或其他雲端資料庫，取代原本人力抄表方式，並新增預警功能，又稱為智慧讀表。</p> <p>因應全球大量再生能源導入與節能減碳發展趨勢，行政院預計113年之前投入新台幣150億元經費，布建智慧電表，截至109年4月全台已完成60萬餘具智慧電表的安裝工作，預計今年底前累計可完成1百萬具裝設，相關標準、通訊技術及資料整合已完備。</p> <p>行政院於105年核定前瞻基礎建設之水環境建設，係利用智慧水表整合各類水利數據，掌握水源來源及去向；另經濟部已要求公用天然氣事業於新建案及汰換用戶裝置微電腦瓦斯表。</p> <p>本計畫著眼於民生用表資訊整合，在符合性能、資訊互通與資安規範下，達到資訊整合、計量準確、資安管理及不互相干擾之應用規範，配合具高容製化、高保密性及高自主性的5G垂直專網系統，滿足未來智慧城市發展所需，厚實大數據應用，實現資訊共享、營造服務型智慧城市。</p> <p>本計畫之主要兩大分項工作如下：</p> <p>(一)「智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展」。</p> <p>(二)「建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫」。</p>			
計畫目標、預期關鍵成果及其與部會科技施政目標之關聯	計畫目標	預期關鍵成果		與部會科技施政目標之關聯
	O1發展智慧讀表資訊整合及資安防護技術，加速數據整合，創造資料經濟，加強智慧讀表資訊資安防護。	KR1: 凝聚智慧讀表產業共識，制定智慧讀表資訊整合共通格式規範。	經濟部:O1: 強化產業創新研發價值;	
		KR2: 建立智慧讀表資安規範與檢測能量，提升智慧讀表資訊防護安全性。	經濟部:O2: 引領產業創新轉型與發展;	
		KR3: 建置智慧讀表整合互通性檢測實驗室，滿足產業檢測需求。	經濟部:O3: 健全產業環境永續基盤;	
O2 落實智慧讀表檢測技	KR1: 完備智慧讀表關鍵電		經濟部:O1: 強化	

	術，與國際標準接軌，完善智慧城市建構的基礎感知層。	磁抗干擾度測試 (EMS, Electro-Magnetic Susceptibility)性能檢測能量，提升智慧讀表可靠度並與國際標準接軌。	產業創新研發價值; 經濟部:O2:引領產業創新轉型與發展; 經濟部:O3:健全產業環境永續基盤;
		KR2:完備智慧讀表安規/電子/計量性能檢測驗證規範草案，協助產業升級與在地發展。	
		KR3:智慧讀表國際標準與發展趨勢符合性規劃及可靠度驗證技術推廣。	
預期效益	<ol style="list-style-type: none"> 1. 呼應蔡總統就職演說，全力促進物聯網（智慧水網/氣網）及5G創新運用的發展，整合智慧用表通訊介面及優化民生公共物聯網，打造數位智慧城市及加強資源有效管理。 2. 建構我國符合國際標準的度量衡檢測基準環境，確保智慧讀表布建、智慧三表資訊整合在符合性能、資訊互通與資安規範下，滿足未來智慧城市發展所需，達到安全防災、智慧生活服務、節能（源）管理及交易公平等效益。 3. 加速智慧讀表產業轉型升級，輔導跨領域廠家建立「臺灣品牌」，組成智慧民生用表國家隊，攜手邁向國際市場。 4. 完備我國執行智慧讀表監督管理機制，厚實大數據應用基礎，擘劃民生用表資料中心（Data Center）藍圖，實現資訊共享、營造服務型智慧城市。 5. 智慧讀表資訊整合對於民眾公共利益上，除可透過平台即時查詢感知器的各項資訊，達到雙方監督交易計量的目標，亦可降低雙方對計量之疑慮外，亦可促進線上監控降低漏水（氣）率、智慧水網相關產業發展、減少公安意外損失及解決供水（氣）壓力不足等公共利益。 6. 智慧讀表資訊整合共通格式規範，可以協助公用事業單位（電力、水、瓦斯公司），基於5G網路對廣泛區域的智慧讀表基礎設施進行監控，即時回報我國整體用電、用水、用氣數據並因應不斷變化的情況調整，達到智慧能源網應用。 		
計畫群組及比重	<input type="checkbox"/> 生命科技 ____ % <input type="checkbox"/> 環境科技 ____ % <input checked="" type="checkbox"/> 數位科技 <u>70</u> % <input type="checkbox"/> 工程科技 ____ % <input checked="" type="checkbox"/> 人文社會 <u>10</u> % <input checked="" type="checkbox"/> 科技創新 <u>20</u> %		
計畫類別	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫		
前瞻項目	<input type="checkbox"/> 綠能建設 <input checked="" type="checkbox"/> 數位建設 <input type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設		
推動 5G 發展	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
資通訊建設計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		

政策依據	<ol style="list-style-type: none"> 1. FIDP-20170204020000：前瞻基礎建設計畫：4.2 建構民生公共物聯網。 2. 2.PRESTSAIP-0106DG0401020209：數位國家・創新經濟發展方案：4.2.2.9水資源物聯網。 3. PRESTSAIP-0106DG0401020204：數位國家・創新經濟發展方案：4.2.2.4發展IoT智慧水管理技術。 4. PRESTSAIP-0106DG0601020107：數位國家・創新經濟發展方案：6.2.1.7打造5G創新應用與系統整合場域驗證：劃育成系統整合(SI)公司，由用戶端網通製造大國，跨入系統整合方案之輸出國。 5. NEM-0104010505000000：全國能源會議(第四次)：5.5.加強發展雲端智慧化能源管理系統，使能源管理更有效率，並符合人性化管理原則。 6. 呼應蔡總統520就職演說，全力促進物聯網(智慧水網/氣網)的發展，整合智慧用表通訊介面及優化民生公共物聯網，打造數位智慧城市及加強資源有效管理。 7. 行政院於106-113年「前瞻基礎建設計畫-數位建設」之「建構民生公共物聯網計畫」中整合空氣品質、地震、防救災、水資源等民生四大領域資訊應用，規劃打造物聯網基礎環境的數位智慧城市。 8. 行政院「臺灣5G行動計畫」，打造臺灣為適合5G創新運用發展的環境，結合國內廠商力量，建構民生公共物聯網、文化科技、智慧醫療等5G創新應用標竿實例，帶動5G產業茁壯發展。 9. 行政院106.07.10院臺經字第1060022826號函，核定在「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」下執行「推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫」。 10. 行政院106.04.05院臺經字第1060009184號函，於「建構民生公共物聯網計畫」規劃「水資源物聯網」計畫，以加強水資源有效管理，提供民眾優質的用水環境。 11. 經濟部於106年3月核定微電腦瓦斯表推廣計畫，並依據「天然氣事業法」第36條規定，「為促進消費者居家安全，中央主管機關應自本法施行之日起，擬定公用天然氣事業推動具有地震遮斷、壓力過低遮斷及通信等功能之微電腦瓦斯表推廣計畫，並逐年實施」。110年起全面推動更換具安全功能之微電腦瓦斯表，確保全國330萬餘用戶的天然氣使用安全。 										
計畫額度	<p>■ 前瞻基礎建設額度</p> <p>110年度 <u>15,000</u>千元</p> <p>111年度 <u>35,000</u>千元</p>										
執行期間	110年01月01日至111年12月31日										
全程期間	110年01月01日至113年12月31日										
前一年度預算	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">年度</th> <th style="width: 90%;">經費(千元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>109</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	年度	經費(千元)	109							
年度	經費(千元)										
109											
資源投入	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">年度</th> <th style="width: 90%;">經費(千元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110</td> <td style="text-align: right;">15,000</td> </tr> <tr> <td>111</td> <td style="text-align: right;">35,000</td> </tr> <tr> <td>112</td> <td style="text-align: right;">35,000</td> </tr> <tr> <td>113</td> <td style="text-align: right;">15,000</td> </tr> </tbody> </table>	年度	經費(千元)	110	15,000	111	35,000	112	35,000	113	15,000
年度	經費(千元)										
110	15,000										
111	35,000										
112	35,000										
113	15,000										

	合計	100,000			
	110 年度	人事費	0	土地建築	0
		材料費	0	儀器設備	7,000
		其他經常支出	8,000	其他資本支出	0
		經常門小計	8,000	資本門小計	7,000
		經費小計(千元)		15,000	
	111 年度	人事費	0	土地建築	0
		材料費	0	儀器設備	17,500
		其他經常支出	17,500	其他資本支出	0
		經常門小計	17,500	資本門小計	17,500
經費小計(千元)		35,000			
中程施政計畫 關鍵策略目標	推動產業創新研發				
本計畫在機關 施政項目之定 位及功能	<p>本計畫定位分別扣合經濟部施政項目一、以創新驅動引領產業轉型升級，新興商業模式，全面優化產業結構。項目三、推動能源轉型，推動能、資源使用極大化、提升能、資源使用效率並落實先期管理。項目四、加強水資源管理，有效節約用水，營造永續水環境。透過本計畫以精進本局法定計量檢測效率及管理品質，鞏固國家度量衡品質基磐，落實交易公平，並促進社會發展與進步，引領產業轉型升級。本計畫辦理之功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 強化國家數位基礎建設：制定智慧電表、水表與瓦斯表資訊整合共同格式，發揮5G加值服務及垂直應用服務，加速民生用表數據彙集；建構智慧水表、智慧瓦斯表之檢測及管理制度，完備智慧城市建構的基礎感知層可靠度，實現智慧城市推動政策。 2. 提升政府施政效率：提升本局智慧電表、智慧水表、智慧瓦斯表設備性能、性能、資訊互通與資安檢測，有效加速法定計量相關檢測服務，服務產業。 3. 促進永續環境發展：建構並優化民生公共物聯網，創造智慧城市，提升政府決策依據與效率，確保民生安全與智慧生活，加速產業轉型升級。 				
計畫架構說明	依細部計畫說明				
	細部計畫名稱	智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展			
	110 年度 概估經費(千元)	6,500	計畫 性質	科技政策規劃 與管理	預定執行 機構
	111 年度 概估經費(千元)	13,500			
細部計畫 重點描述	1. 在數位國家政策及前瞻計畫發展需求下，為了完備智慧民生用表建立制度予以規範，以建構智慧城市確保智慧生活服務、實現資訊共享、開放治理的服務型數位政府之目標，有必要將分散於各事業單位之智慧讀表資料格				

		<p>式與傳遞標準，在符合CNS相關網路邏輯架構下進行整合計畫，以拓展民生用表資料大數據之共同溝通能力。</p> <p>2. 資料互通下勢必伴隨著資安與資料傳遞問題，而資安問題將成為推動公共物聯網的一大安全挑戰，因此高規格的資安防護必然為本計畫執行重點。</p> <p>3. 對於資料傳遞是否能達到無遺漏與其正確率，以維持民生交易公平減少爭議，亦為本計畫檢測重點之一。</p>				
	主要績效指標 KPI	<p>1. 水表、瓦斯表及電表之共通資訊格式規範。</p> <p>2. 智慧讀表國際資安標準發展研析，及國內資安要求制訂。</p> <p>3. 制定智慧讀表資訊整合互通性檢測標準。</p>				
	細部計畫名稱	建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫				
	110 年度 概估經費(千元)	8,500	計畫 性質	基礎研究核心 設施建置及維 運	預定執行 機構	經濟部標準 檢驗局
	111 年度 概估經費(千元)	21,500				
	細部計畫 重點描述	<p>1. 為能讓智慧讀表能符合國際計量與5G發展趨勢，實有必要追蹤與參酌國際上技術及市場上的發展，內化為國內檢測發展能量。</p> <p>2. 為達成具符合國際趨勢與5G試煉場域下之智慧讀表計量技術與性能基礎要求，智慧讀表有必要針對實流/非實流電子性能技術(突波、叢訊、電壓變動、輻射/磁場干擾)、環境耐受性能(溫度、濕度)因子，建置等規格驗證場域(實驗室)。</p> <p>3. 目前業界對於智慧讀表發展手段多元，為能加速5G垂直場域之展現，故除了結合前述國際發展趨勢，並依據場域試煉結果整合下，再與業者及專家進行討論取得整合共識，以研擬未來智慧讀表計量/電子/安規等共通檢測技術規範。</p>				
	主要績效指標 KPI	<p>1. 智慧讀表安規檢測技術研析。</p> <p>2. 智慧讀表技術發展研討與推廣計畫。</p> <p>3. 建置智慧讀表安規/電子/計量性能檢測能量建置。</p>				
前一年計畫或 相關之前期程 計畫名稱	全新的新興計畫，無相關前年(或前期)計畫。					
前期計畫或計 畫整併說明	無					
近三年主要績 效	無					

跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
	合作部會署		110 年度經費(千元)	
			111 年度經費(千元)	
	負責內容			
	合作部會署		110 年度經費(千元)	
			111 年度經費(千元)	
負責內容				
中英文關鍵詞	智慧讀表、資安、互通性、第五代行動通訊技術、水表、瓦斯表 Smart Meter,Security,Interoperability,5G,water meter,gas meter			
計畫連絡人	姓名	陳立中	職稱	科長
	服務機關	經濟部標準檢驗局		
	電話	(02)23434599	電子郵件	lawrence.chen@bsmi.gov.tw

貳、計畫緣起

一、政策依據

「智慧國家」是行政院 5 大施政目標之一，以因應數位創新浪潮，維繫國家整體競爭力，重點工作包含：普及智慧應用，帶動產業創新發展，並推動智慧政府服務、智慧城鄉、大型無人機隊、民生公共物聯網等前瞻應用，營造國民更為舒適、便捷而安全的生活環境；調和智慧應用相關產業生態，加速智慧經濟的發展，也驅動我國各行各業創新轉型。

蔡總統在 106 年的總統府資安週活動中，宣示了三項國安級的資安目標，分別是第一、打造國家資安機制，確保數位國家安全，第二、建立國家資安體系，加速數位經濟發展，第三、推動國防資安自主研發，提升產業成長。為強化我國八大關鍵基礎設施之資安防護能力，行政院於 107 年 5 月推動並通過「資安管理法」立法，並搭配投入「資安旗艦計畫」及「前瞻基礎建設計畫」，以落實關鍵基礎設施之各項資安防護工作。

蔡總統於 109 年的就職演說宣示，將以打造「六大核心戰略產業」，讓臺灣成為未來全球經濟的關鍵力量，並持續強化資訊及數位相關產業發展，利用半導體和資通訊產業的優勢，全力搶占全球供應鏈的核心地位，讓臺灣成為下一個世代，資訊科技的重要基地，全力促進物聯網和人工智慧的發展。

為掌握 5G 蓬勃發展，以及帶來龐大商機的契機，行政院於 108 年 5 月 10 日核定「臺灣 5G 行動計畫」(108 年至 111 年)，預計 4 年投入 204.66 億元，以鬆綁、創新、實證、鏈結等策略，全力發展各式 5G 電信加值服務及垂直應用服務，打造臺灣為適合 5G 創新運用發展的環境，藉以提升數位競爭力、深化產業創新，實現智慧生活。

本計畫扣合前瞻基礎建設第一期之「建構民生公共物聯網」，在已執行的相關計畫中，皆提及感測器之布建須達到一定程度，才有可能構建物聯網的基磐架構，而民生用表即為最常見及廣布之感測器。所以，政府必須秉持「引領產業發展、保護消費權益」之施政精神，並配合國家發展需要，對高準確性與高相容性的民生用表（水表、電表、瓦斯表）建立制度予以規範，以完備智慧城市建構的基礎感知層，進而確保市場交易公平、維護公共安全，同時推動相關產業科技發展，建置我國符合國際標準之智慧讀表檢測能量。

目前全球已經有很多國家正在進行民生用表整合工作，包含英國、荷蘭、韓國、日本、中國大陸等都已經陸續在建設，實施最大困難度在各資訊整合，其主因都是各別建置，尚未整合。本計畫配合前述政策，分別將智慧讀表檢測驗證能量及資訊互通性，就是透過標準、檢測驗證制度解決資訊整合問題，以及確保智慧水表/瓦斯表及計量準確。

同時建立電表、水表與瓦斯表共通資訊格式及智慧水表/瓦斯表符合最新版的國際標準，配合 5G 基礎建設商用普及，與 5G 創新應用發展環境，將智慧讀表資訊快速整合及完成民生公共物聯網最後一哩路。

二、擬解決問題之釐清

(一) 行政院資安旗艦計畫

「智慧國家」政策重點工作為普及智慧應用、帶動產業創新發展、並推動智慧政府服務、智慧城鄉、大型無人機隊、民生公共物聯網等前瞻應用，營造國民更為舒適的生活環境。其中智慧讀表是計量體系邁向智慧國家的重要基礎建設，智慧讀表透過中央監控系統、遠端監視系統、智慧電表、智慧水表等，將智慧社區內之相關設備，進行數據有效蒐集與管理，並提供智慧化的可視介面及經過分析後的管理結果，可達到節電、節水和安全管理。

本計畫制定智慧電表、水表與瓦斯表資訊整合共同格式，加速民生用表數據彙集；建構智慧水表、智慧瓦斯表之檢測及管理制制度，完備智慧城市建構的基礎感知層可靠度，強化國家數位基礎建設標準檢測驗證環境構面，加速實現智慧城市政策推動。

然而，這些民生基礎設施連網與智慧讀表資訊整合的同時，也帶來新的資安威脅與挑戰，成為政府推動公共物聯網與智慧讀表面臨的一大資安難題，為落實關鍵基礎設施之各項資安防護工作，本計畫發展智慧讀表資訊整合及資安防護技術，確保數據整合共享，創造資料經濟，加強智慧讀表資訊資安防護。

(二) 行政院前瞻計畫-廣布物聯網的基礎感知器，應用於各類監（量）測系統大數據分析及異常警告：

在建置智慧水網方面，基於「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」下「推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫」，其針對水資源智慧管理的整體策略如圖 1 所示，計畫中透過各前端監測儀器功能提升、後端資訊管理平台之系統升級、運用智慧監測系統即時回報並整合大數據分析等方式下，展現智慧調控、智慧水網與智慧節水的總體標的，故為了完備上述目標，應優先大規模建置/布設智慧環境感測系統作為構建物聯網的基磐。



資料來源：推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫(2017)

圖 1、水資源智慧管理策略

同時，前開計畫的「自來水智慧型水網推廣計畫」，在水利署的主導之下，除臺北自來水事業處已對臺北市各區逐步進行試煉計畫並滾動管理，預計於民國 117 年完成全市商轉。金門縣及連江縣則更直接進行推廣建置，更新相關水表設備（即由傳統機械式轉為智慧型水表）。但是，對於水表本身應有的要求、使用準則、智慧（雲端）計量乃至大數據加值應用等面向上，仍具有可持續進步與改善的空間，以完整與整合計量產業鏈與健全並提升產業生態。

上述內容皆涉及智慧水表使用上的合理性與可信賴程度，因此也需延伸並放眼至水表本身的追溯與智慧化發展，故發展強而有力的檢測方式並搭配具較低不確定性的系統能力，除可增進數據參考價值外，亦可藉以提升國家計量發展技術與國際齊頭並進，皆是影響整體自來水管網體系與國家計量體系健全與否的成敗之一。

因此智慧水網相關應用成功的關鍵來自於物聯網的基礎-資訊蒐集及訊號接收感知器，其中感知器回傳資訊的正確性及耐用性為優先考量，以智慧水網為例，智慧水表即扮演智慧水網的感知器，因此若能提升感知器相對應關鍵零件的檢測技術能量，建構符合智慧水網使用要求的檢測技術及設備，以確保計量性能、電子性能及安全性能符合要求。

於提升防救災面向，現行微電腦瓦斯表具有自動偵測漏氣發生或是地震發生時，可由表體內的遮斷閥進行自動遮斷，以降低災害擴大的風險，再透過搭配通訊子機的應用，能將微電腦瓦斯表的計量資訊及遮斷狀態等資訊回傳至雲端管理平台，達到即時監控的功能，以確保用戶生命財產安全及瓦斯表傳輸的正確性。

參考最新版 OIML R137 第 1 部及第 2 部（瓦斯表的計量、技術要求、計量管

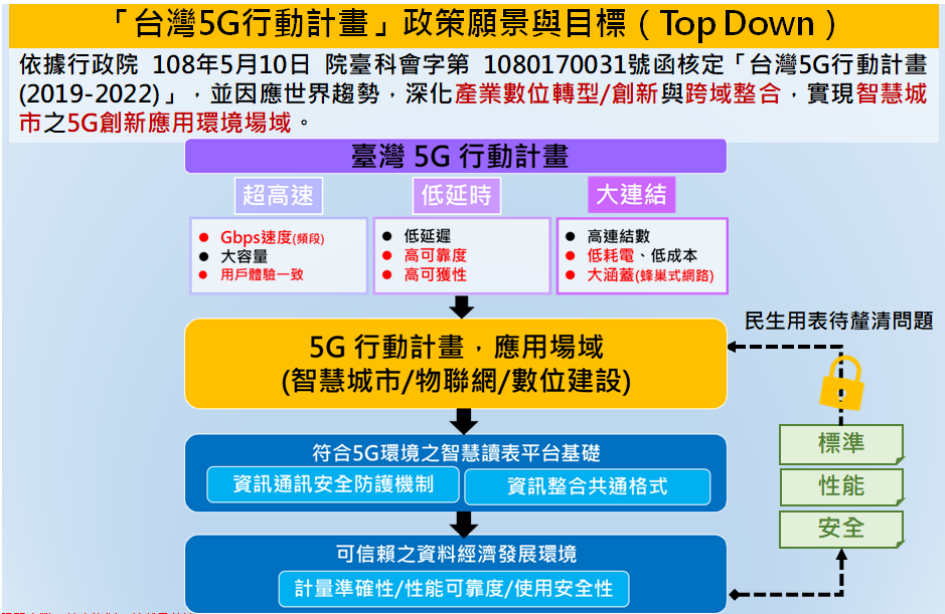
制及性能試驗)規定,評估規劃所需建置之計量、電子及安規性能驗證設備,以確保未來可以透過型式認證對各式微電腦瓦斯表進行有效的品質管理,對於影響計量、電子干擾、安全之關鍵因素能有效把關,完備執行法定計量的能量,確保瓦斯表可在符合性能規範下滿足智慧城市發展之需求。

經濟部於 106 年核定微電腦瓦斯表推廣計畫,依據「天然氣事業法」第 36 條規定「為促進消費者居家安全,中央主管機關應自本法施行之日起,擬定公用天然氣事業推動具有地震遮斷、壓力過低遮斷及通信等功能之微電腦瓦斯表推廣計畫,並逐年實施。

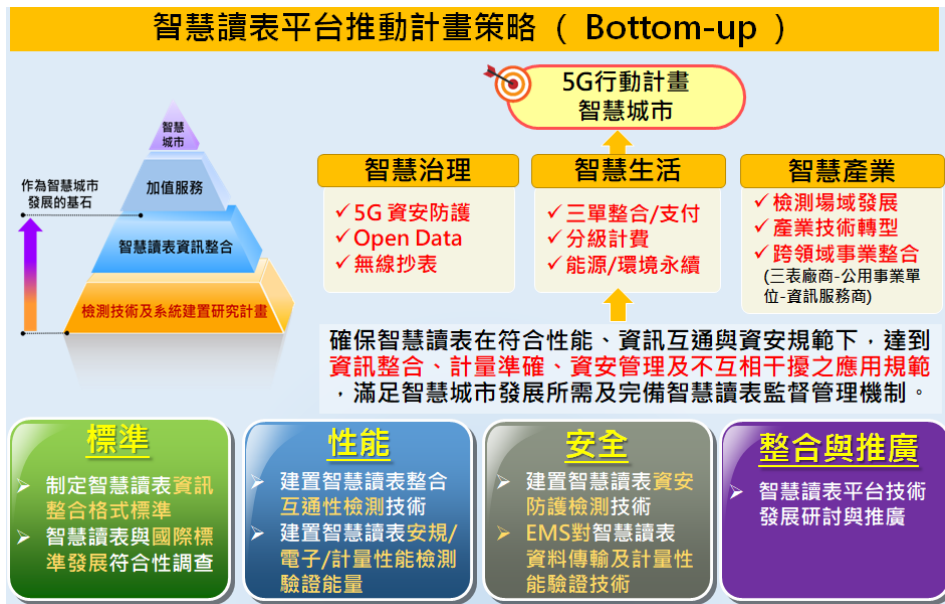
以應用於家用天然氣計量之微電腦瓦斯表為例,該瓦斯表除具備傳統計量功能外,當自動偵測漏氣發生與瓦斯流量大幅增加等異常狀況發生時,即自動執行緊急遮斷功能;另外當地震震度達到五級時,系統能自動切斷用戶端之供氣,避免天然氣管線破裂引發火災,導致二次災害,達成防災目的。公用事業單位呼應能源局政策,逐步推展擴大用戶微電腦瓦斯表之裝置率。

有鑑於「臺灣 5G 行動計畫」與「前瞻基礎建設計畫」是政府施政的重要政策,是為奠定未來 30 年國家發展根基,因此建構 5G 垂直應用場域-智慧城市與建置公共物聯網則為達成上開計畫之基磐。因此,為確保民眾的民生交易、生活安全與品質,確有必要對於智慧民生用表的計量性能、電子性能、安全性能之管理及驗證,建構符合新標準與規範要求的技術及設備,並落實後市場管理機制,完備符合 5G 垂直應用場域下之基磐能量,以因應未來 5G 市場發展需求,進行檢測能量的超前部署,因此研提本計畫。

另以圖 2 分別以(1)由上而下(Top Down)政策面及(2)由下而上(Bottom Up)執行面兩面向來闡述本計畫於 5G 行動計畫下所扮演的關鍵角色與必要性。同時,依據前述施政方針與相關法規的需求面下,研擬並釐清待解決的技術問題,並以圖 3 表示本智慧讀表平台發展計畫之 SWOT 分析。



(A) 由上而下 (Top Down) 之政策面向



(B) 由下而上 (Bottom Up) 之執行面向

圖 2、本計畫基於 5G 行動計畫下所扮演之關鍵角色



圖 3、整合智慧讀表平台發展計畫 SWOT 分析

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

智慧城市已經是現今全球都市發展之共識，其目的係以整合都市的組成系統取得資訊，以提升資源運用的效率，實現精細化和動態管理，並提升都市管理成效和改善市民生活品質。國際間目前對都市體系評價的六個指標，為智慧經濟（Smart Economy）、智慧市民（Smart People）、智慧治理（Smart Governance）、智慧行動力（Smart Mobility）、智慧環境（Smart Environment）和智慧生活（Smart Living）等六個方面，如表 1¹所示。

表 1、智慧城市評比面向及指標

面向	指標
智慧經濟 (Smart Economy)	創新力、企業家精神、經濟圖像商標、生產力、勞動靈活度、國際接軌程度、彈性
智慧市民 (Smart People)	人力資本水準、終身學習、社會及種族多元性、靈活性、創造力、世界觀、公共事務參與度
智慧治理 (Smart Governance)	民眾參與、公共與社會服務、治理透明度、政策策略與願景
智慧行動力	地方可及性、全國都市可及性、ICT 基礎設施可用性、

¹ 國際智慧城市發展指標與評比機制，國土及公共治理季刊第 3 卷第 2 期，104 年 6 月。

(Smart Mobility)	永續/創新和安全運輸系統
智慧環境 (Smart Environment)	自然資源吸引力、污染、環境保護、永續資源管理
智慧生活 (Smart Living)	文化設施、衛生情況、個人安全、住宅品質、教育設施、旅遊吸引力、社會凝聚力

簡而言之，就是通過各式感知器深入至城市的供電系統、供水系統、交通系統、建築物及油、氣管道等生活應用系統中，形成民生公共物聯網架構，使政府管理成效、民眾生活品質獲得提升，並減緩城鄉差異，進而促進城市的經濟、環境、資源可持續使用性。因此公共基礎建設的智慧化發展，將成為構築智慧城市、智慧國家主軸的重要一環。

所以，行政院為落實蔡總統讓臺灣成為物聯網智慧應用及試驗場域的政見，於 106 年在「前瞻基礎建設計畫」框架下提出「建構民生公共物聯網計畫」，其中，於水利署主導的智慧水資源管理中，關於建構水資源智慧調控系統，提高水資源利用效率，即是利用智慧水表作為基礎感測層的感知器。而在防災中心及消防署主導的整合防救災資訊中，關於建構公眾感測網路架構內，智慧瓦斯表可以是家戶防災情訊平台，同時也可以是智慧防災的安全閥之一。

以智慧電表之現況而言，目前臺灣有 1,300 萬低壓 AMI 智慧電表用戶，行政院於民國 99 年 6 月 23 日核定經濟部研擬之智慧型電表基礎建設 (Advanced Metering Infrastructure, AMI) 推動方案，經濟部為推動智慧電表普及化，預計於 113 年之前投入新臺幣 150 億元的經費，布建 300 萬具智慧電表，截至 109 年 4 月全臺已完成安裝 60 萬餘具智慧電表，預計今年底前累計可完成 1 百萬具裝設，相關標準、通訊技術及資料整合已成熟，相關產值達新臺幣 413 億元，隨著智慧電表普及化，水表及瓦斯表的智慧化將成為下一階段推廣目標。

以水表為例，在氣候變遷影響下，水資源管理日益重要，以自來水事業單位發展需求而言，必須由勞力抄表轉型到自動讀表 (AMR)，以因應目前面臨的抄表勞動人員短缺與意願不足問題，同時也可提升交易計量正確率，用戶自主查詢管理及無紙化繳費流程。

據此，臺北市將「智慧城市」納入重點施政項目，臺北自來水事業處於民國 108 年提出智慧水表發展規劃及場域試驗方法，將預計於 117 年完成所轄約 168 萬戶全數汰換為智慧水表，初步估算傳統水表單價為 800 元/只，智慧水表預估售價約為 1,800 元/只，若加上數位建置、傳輸與資訊等附加價值運用，整體汰換經費產值高達新臺幣 48 億元。除希望能藉此帶動智慧水產業發展，同時加上國內製造技術及服務成本優勢，可串聯上下游供應鏈，擴大產業發展商機。所以，政府應在相關國家標準及技術法規進行更新，並建構符合要求之檢測驗證體系，完備市場監督管理機制，確保自來水事業單位可如期

完成建置。

以瓦斯表為例，經濟部在考量防災安全思維下，預計於民國 110 年起推動更換具有安全功能之微電腦瓦斯表，以確保全國 330 萬餘用戶的天然氣使用安全。以微電腦瓦斯表單價 3,000 元/只估算，推估市場推估汰換商機達新臺幣 90 億元，智慧瓦斯表的應用與商機將會逐漸展現。

另外，依據 CNS 14273 自動讀表系統之通訊用表介面單元標準，智慧讀表整合系統之網路邏輯架構如圖 4 所示，當表計至讀表通訊單元介面，與頭端伺服器至公用事業單位資料中心介面是相同的智慧讀表資訊整合格式，電表、水表與瓦斯表透過表計至讀表通訊單元介面將計量數據傳遞到讀表通訊單元，讀表通訊單元再將數據轉換為通訊技術封包發送，由讀表資料通訊匯集單元接收，然後彙整至頭端伺服器，頭端伺服器再透過頭端伺服器至公用事業單位資料中心介面將各式智慧讀表數據發送至各公用事業單位（電力公司、水公司與瓦斯公司）。

這樣電力公司、水公司與瓦斯公司就不用建立各自讀表回傳網路系統，可以減少通訊基礎設施重複布建的成本浪費，目前我國電力事業單位只有 1 家、水公司 4 家，瓦斯公司 25 家，如果各建置各自讀表資訊回傳與數據傳遞系統，在未來民生物聯網數據整合將更加複雜，因此本計畫制定智慧電表、水表與瓦斯表資訊整合共同格式，針對表計至讀表通訊單元介面，與頭端伺服器至公用事業單位資料中心介面研擬，智慧讀表資訊格式、通訊介面數據格式數據中心至公用事業單位整合數據格式規範，後續推動檢測驗證機制。

目前我國 4G 通訊技術發展成熟，4G 網路基地台布建已涵蓋全臺，其應用除基本語音影像通訊、行動數據服務，已經衍生至智慧城市、智慧路燈、智慧電表、無人商店等物聯網應用，以台電智慧電表布建四家通訊模組（中華電、斯其大、亞太及優必閣），行動通訊服務商就有 2 家，規劃使用 4G NB-IoT 通訊技術，也就是目前臺灣智慧電表數據有 50 % 將使用 4G。

隨者第五代移動通信世代（5G）的來臨及進入商用階段，因其傳輸速度更快、高頻寬、高密度及低延遲等特性，有利發展大數據、人工智慧、物聯網等服務，行政院於 108 年推動「臺灣 5G 行動計畫」，將打造臺灣為適合 5G 創新運用發展的環境，結合國內廠商力量，建構民生公共物聯網。

以 5G 技術來說，智慧讀表屬於巨量集中型網路架構（mMTC, Massive Machine Type Communications）應用，其可降低通訊設備建置空間上的需求且電力獨立運作不受用戶負載用電影響，剛好解決電表布建在大樓地下室、樓梯間等，水表設置於大樓頂樓，或各家戶門口，瓦斯表安裝在家庭陽台等地，智慧讀表數據整合在通訊技術方面的嚴峻要求，另外電力系統有較高的穩定性及保密性上的需求，利用切片技術可虛擬出一個無線

專網，進行更高強度的安全隔離，提高智慧讀表所需要的安全性、穩定性及靈活性等需求。

目前國內 5 大電信商都已投入智慧能源網領域，若民生用表轉型為智慧讀表則得以整合數據並與 5G 結合應用，將可達成(產生)加值服務及垂直應用服務的 5G 應用願景。因此本計畫將建立智慧讀表與 5G 網路及近端通訊網路不同應用結合的環境構面，制定所需的資安與互通性標準檢測與驗證，協助產業發展。

本計畫配合政府施政目標，在建構民生公共物聯網的基礎上，確保感知層中之智慧水表與微電腦瓦斯表的計量準確性與具追溯性外，亦須對於電子性能耐受規格及安全規格進行驗證，以提供符合民生公共物聯網運作之智慧水表及微電腦瓦斯表。同時透過國際規範與法規的調合接軌，適時更新我國國家標準，促使智慧讀表製造廠商提升在地製造能力及專家人才培育，並建立我國新世代的檢測能量，有效達成政府施政方針，邁向新世代智慧城市。

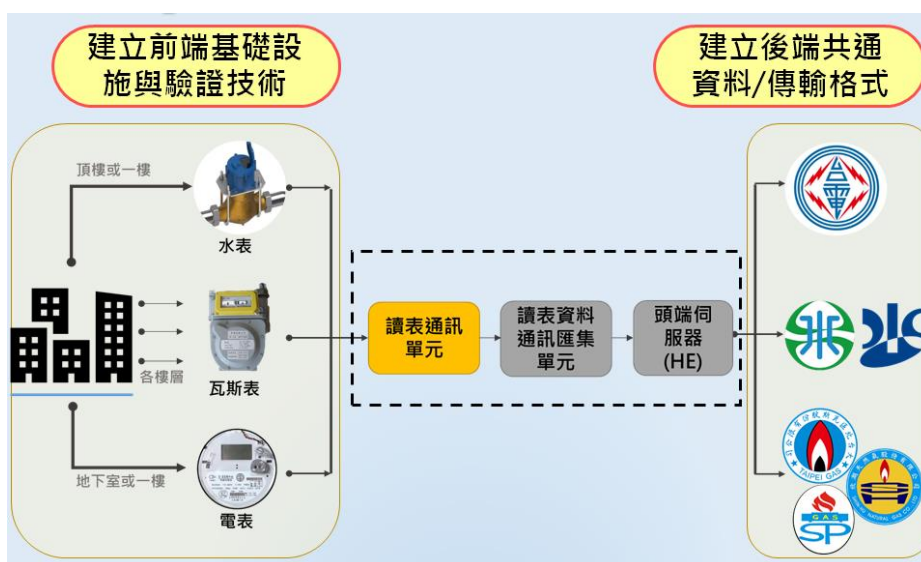


圖 4、智慧讀表系統之網路邏輯架構

四、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明

(一) 社會經濟之影響

1. 根據工研院產業科技國際策略發展所 (IEK) 的估算，現階段臺灣數位經濟產業約為新臺幣 6 兆元，數位科技產業約有 3.5 兆元、數位科技應用產業約有 2.5 兆元，但是在創新數位科技產業剛剛起步，整體經濟規模相對全球數位經濟產值仍有很大的成長空間。因此研提整合智慧讀表平台發展計畫，加速國內數位經濟產業之

發展，實現厚實大數據應用及資訊共享，營造服務型智慧城市。

2. 在「數位國家、智慧島嶼」的政策趨勢下，將規劃運用資通訊技術，打造前瞻數位應用環境，帶動智慧物聯網創新服務，將智慧應用至全臺各縣市，並實際應用於家用使用端進而增加使用率，如相關物聯網與標準檢驗技術成熟，可增加廠商生產與投資意願，產值等衍生商機達至少新臺幣 100 億元等經濟效益（經濟部工業局評估之衍生效益）。
3. 建立國內智慧讀表資訊整合格式標準規範，自主化智慧讀表資訊整合系統產業鏈，藉以作為未來欲建立一整合應用的試煉場域與練兵的基礎，增強產業競爭力，後續將產品、系統及服務推動至國際市場。
4. 制定智慧電表、水表與瓦斯表資訊整合共同格式，加速民生用表數據彙集，協助厚實並優化民生公共物聯網建置，建立數位化資訊整合產業之共通應用協定格式，節省產業對眾多政府單位溝通與程式開發，擴大智慧讀表資訊加值應用範疇。

(二) 產業技術之影響

1. 提供符合市場應用價值具智慧讀表功能的感知器，同時透過臺北自來水事業處、臺灣自來水公司及國內各家瓦斯公司建置水、瓦斯計量雲，一方面提供臺灣物聯網產業早一步進行整合與制定各項標準的契機，同時促進在大數據產業與資料分析與服務等產業迎接物聯網時代的最佳平台，並放眼全球市場競爭。
2. 本計畫可帶動感測元件、監控儀器等精密科技廠商，包括自動記錄、傳輸設備設計製造廠商，計量設備廠商、資料庫軟體開發廠商投入研發適用性高、低費率之整合監測儀器及傳輸技術，使感測與傳輸更具效率及正確性，提升國內感測與通訊相關資通產品競爭力。
3. 帶動新穎監控儀器產業研發，將功能由單一計量功能擴充至整體系統之監控，有助發展一套具經濟規模之全方位智慧管理模式，創造內需活絡智慧讀表相關產業。
4. 智慧讀表係為整合民生用表、資通訊及相關產業，運用電子、通訊、資訊、與應用領域知識，以及包含軟體開發及硬體產業，對於臺灣產業轉型有重要的影響，本計畫標準技術的制定，將採納各方意見凝聚共識，制定共通格式規範，帶動民生物聯網相關技術發展，也同時協助傳統製造業轉型。
5. 建置亞太區域最先進及符合 OIML R49:2013 之智慧水表與 OIML R137:2012 之智慧瓦斯表的型式認證測試實驗室，協助及輔導廠商提升製造技術與轉型。

(三) 生活品質之影響

1. 無論是智慧水表或是智慧瓦斯表，皆是由公用事業管理單位或瓦斯（天然氣）公司，分別將自來水/天然氣透過管路輸送至給末端用戶，彼此之間的交易計價，即透過末端用戶處所安裝之水表/瓦斯表上所記錄使用量之多寡，作為計量收費依據。對於公用事業單位或瓦斯公司透過感知器自動回傳用戶計量資訊的方式，省下抄

表人力及管理費用；對於用戶可透過平台即時查詢感知器的各項資訊，達到雙方監督交易計量的目標，降低雙方對計量之疑慮，亦可維護雙方的權益。

2. 本計畫可協助民生用表的設置整合，透過中央監控系統、遠端監視系統、智慧電表、智慧水表等設備，有效蒐集管理數據，並提供民眾智慧化的可視介面及經過分析後的管理結果，民眾也可以即時知道家戶各能源使用情況，達到節電、節水和安全管理，提升生活品質。

(四) 環境永續之影響

1. 面臨能源危機與碳排放等環境永續問題，節能減碳儼然成為人類永續發展之必然課題，因此能源計量之準確度與重要性日益被重視。如能提升計量器本身之準確與可信賴度，將提升能源計量與碳排放上之重要參考依據。有了良好的計量控制，對於碳足跡計算等環境永續議題上，也可更為清楚地傳達。
2. 臺灣對能源有許多不同的產製方式，以天然氣為例，臺灣自產數量極為有限，故採用簽訂液化天然氣進口合約方式進口使用；另以水資源為例，臺灣四面環海，但是坡陡流急，加上降雨豐枯懸殊情形明顯增加，因此透過計量技術之發展，提升水資源與天然氣資源之供給與控制，藉由有效的管理，使資源不浪費，進而讓資源更有效率且精準的應用。
3. 本計畫建構智慧讀表整合產業發展標準檢測驗證環境構面，可加速智慧讀表整合布建，蒐集完整即時電、水與瓦斯能源使用資訊，共通資料格式間接可讓政府各單位對國內整體能源進行運用分析。

(五) 學術研究之影響

1. 本案可促使廠商與學術研究單位進行產學合作。此外，在相關技術與創新商業模式的發展下，可讓國內更多學術研究單位願意投入更多資源於產業技術研發，對於國內之學術研究，更具無限發展之研發能量。
2. 制定智慧電表、水表與瓦斯表資訊整合共同格式，加速民生用表數據彙集，彙整我國各地各區域、不同樣態用電、用水、用氣資訊，共通格式的資料數據便於解析，方便提供國內能源資訊大數據資料與資訊領域學研社群，進行機器學習、深度學習、資料探勘、大數據資料庫等研究使用，以及加值應用等相關研究使用。

(六) 人才培育之影響

在朝向數位化、智慧化、標準化方向發展的過程中，除了硬體人才之外，更需要如資訊整合及資安防護、軟體開發、資料分析、人工智慧、法規監督管理、標準化檢驗等技術專業人才。因此在本案執行下，為推動創新應用服務發展，將會增加上述專業跨領域人才之雇用，而在各種創新服務發展下，也會帶動產業對跨領域人才的培育，逐步增加我國數據分析、數位技術及程式應用等數位人才的質與量。

參、計畫目標與執行方法

一、目標說明

行政院「前瞻基礎建設計畫」之「建構民生公共物聯網計畫」中整合空氣品質、地震、防救災、水資源等民生四大領域資訊應用，並藉以打造物聯網基礎環境的數位智慧城市，其中智慧城市是整合都市的組成系統取得資訊，以提升資源運用的效率，實現精細化和動態管理，並提升都市管理能力和改善市民生活品質。為合乎前瞻計畫精神，在品質面向，本案將透過物聯網的布建加上智慧化分析，讓民眾可獲得高可靠度數據資料、符合規範之性能要求，替民眾做好計量上的把關作業以提升生活品質與市場經濟。

爰此，本計畫配合蔡總統對於數位國家政策之指示及國家前瞻計畫發展需求下，期望完備對智慧民生用表建立制度予以規範，並且擴充國內計量檢測能量與新型智慧民生用表研發與資料共通的能力，以完備智慧城市建構的基礎感知層，進而確保智慧生活服務、市場交易公平、維護公共安全，同時推動相關產業科技發展。

為達成上述目標，本計畫將朝向(1)強化智慧水表、智慧瓦斯表智慧計量檢測及管理制度，完備智慧城市建構的基礎感知層；(2)完備智慧計量表監督管理機制，實現資訊共享、開放治理的服務型數位政府之智慧城市的施政方針前進。本計畫總體計畫架構圖如圖 5 所示。

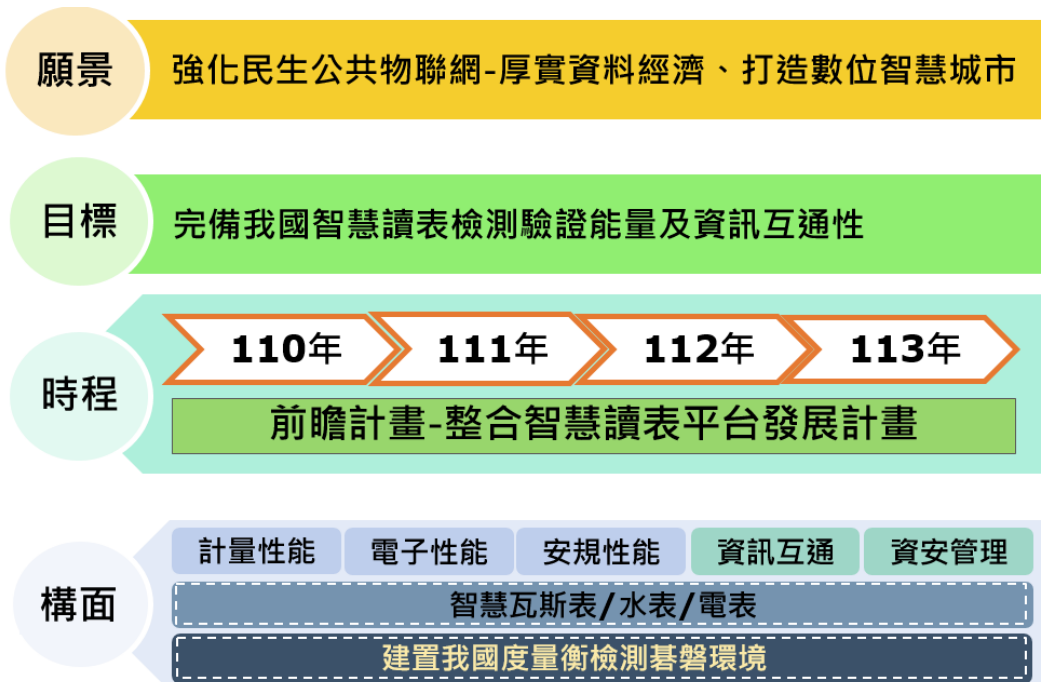


圖 5、總體計畫架構圖

為了能夠達成上述建構智慧讀表前瞻基礎感知層與監督管理之計畫藍圖，本案規劃自民國 110 年起至 113 年期間，分別以「智慧讀表資訊整合」與「智慧讀表前瞻監測技

術發展」兩大主軸，各自展開科技架構鏈與前瞻佈局，即透過「智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展」、「建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫」兩大分項計畫進行工作展開（如圖 6）；其中第二分項「建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫」下，係以「智慧水表」與「智慧瓦斯表」兩大計量器類別來作為未來前瞻檢測技術開發與精進的目標。

茲將兩分項計畫之工作重點與計畫目標統整說明如下：

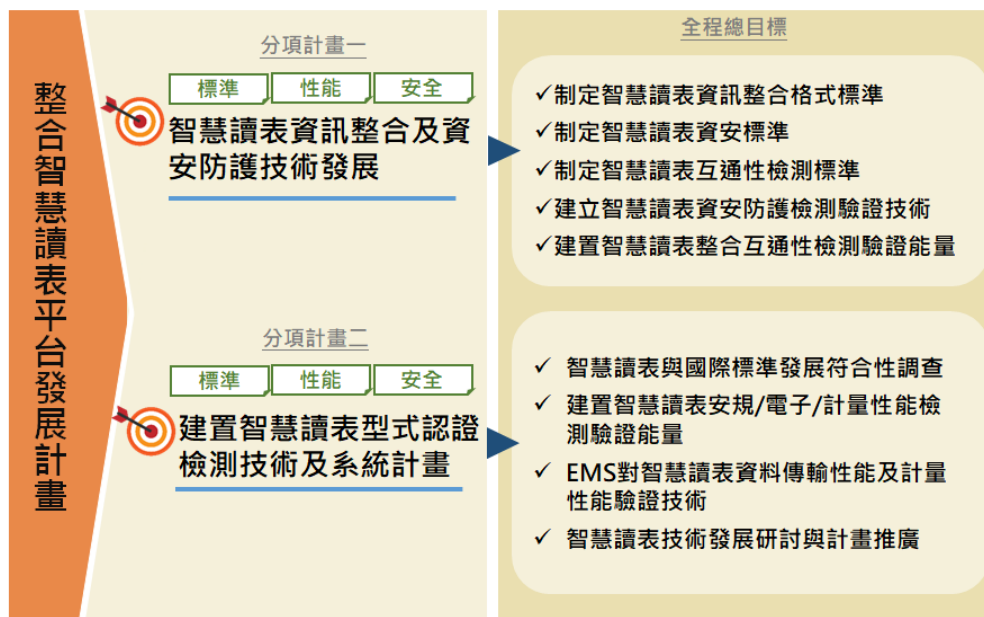


圖 6、分項計畫架構圖

(一) 「智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展」

1. 「制定智慧讀表資訊整合格式標準」

智慧讀表系統之網路涵蓋表計至公用事業資料中心間之介面裝置、資料收集器及通訊網路，依據 CNS 14273 自動讀表系統之通訊用表計介面單元規範分為直接讀表系統之網路邏輯架構（如圖 4），表示公用事業透過網路直接讀取表計之資料；間接讀表系統之網路邏輯架構，表示公用事業使用可攜式讀表設備至現場讀取表計之資料，邏輯架構係指其中所描述之邏輯單元為具備特定功能之軟體或硬體，實務應用上，可將多個邏輯單元合併於一實體裝置或直接合併於表計中實作，必要時，亦可以多個實體裝置共同實作 1 個邏輯單元。

直接讀表系統之網路邏輯架構中，通訊網路可為有線網路或無線網路，表計透過資料單元（data acquisition unit, DAU）、讀表單元（meter reading unit, MRU）及資料匯集單元（data concentration unit, DCU），再經由通訊網路傳送至資料中心，各單元之功能說明如下。

- (1) 資料單元 (DAU)：將表計量測值轉換為數位資料，表計與 DAU 間之介面為資料轉換介面。
- (2) 讀表單元 (MRU)：取得資料單元傳送之數位資料，DCU 以讀表服務協定查詢該數位資料，或由 DAU 以該協定自動向 DCU 發送資料，MRU 可連接 1 個或多個 DAU。
- (3) 資料匯集單元 (DCU)：將多個 MRU 之資料進行匯集轉換。

智慧讀表整合系統網路架構亦循 CNS 14273 直接讀表系統之網路邏輯架構(如圖 4)，新式電子式智慧讀表系統整合表計與資料單元；讀表單元整合通訊功能為讀表通訊單元，資料匯集單元整合通訊功能為讀表資料通訊匯集單元。

其重要的介面包含：表計至讀表通訊單元介面，與頭端伺服器至公用事業單位資料中心介面，如圖 4 所示，智慧讀表整合系統運作模式為，電表、水表與瓦斯表透過表計至讀表通訊單元介面將計量數據傳遞到讀表通訊單元，讀表通訊單元再將數據轉換為通訊技術封包發送，由讀表資料通訊匯集單元接收，然後彙整至頭端伺服器，頭端伺服器再透過頭端伺服器至公用事業單位資料中心介面將各式智慧讀表數據發送至各公用事業單位(電力公司、水公司與瓦斯公司)。

本計畫將蒐集與研讀國內外智慧讀表整合系統案例與系統架構，產出各架構所需共通資料格式要求，依據各公用事業單位所需資訊，制定智慧電表、水表與瓦斯表資訊整合共同格式，針對表計至讀表通訊單元介面，與頭端伺服器至公用事業單位資料中心介面研擬，智慧讀表資訊格式、通訊介面數據格式數據中心至公用事業單位整合數據格式規範，依據共通資訊格式要求，訂定智慧讀表資料格式符合性檢測規範，配合「建置智慧讀表整合互通性檢測技術」工作推動檢測驗證機制。

因此本子項計畫針對制定智慧讀表資訊整合格式標準重點工作內容如下：

- (1) 研析智慧讀表架構所需共通資料格式要求；
 - (2) 籌組智慧讀表資訊整合標準工作組；
 - (3) 制定水表、瓦斯表及電表之共通資訊格式；
 - (4) 訂定智慧讀表資料格式符合性檢測規範；
 - (5) 辦理智慧讀表資訊整合共通格式規範說明會與業界推廣；
 - (6) 輔導水表、瓦斯表及電表廠商符合智慧讀表資訊格式。
2. 「建置智慧讀表資安防護檢測技術」

智慧讀表的資訊安全不容忽視，因為是屬於公共民生 IoT 設備，憂關民生用電、用水、用氣等能源大數據蒐集以及正確性，甚至公用事業單位可以透過智慧讀表網路系統進行智慧讀表單元遠端設備控制與韌體更新，因此，對於設備資安要求標準更高，但是如何在不大幅增加 IoT 安全維護成本的同時，又能確保符合必要的資安防護要求，也成為推動公共物聯網的一大安全挑戰。

另外電力與使用效能也是另一個棘手問題，針對公共工控系統（ICS）的資安挑戰更大，由於設計之初，往往就沒有加入資安考量，只強調可靠與可用性，更容易成為駭客覬覦的目標。

智慧讀表資訊蒐集開始、網路層，到最上面的應用層，包括智慧讀表單元設備、閘道器、監控設備，又或是針對資料傳送加解密、日誌，安全性更新，與資訊安全驗證等，各有不同安全要求。

另在資料交換上，同樣需要符合更高安全的資料傳送、可用性監控的目標，以確保整個資料流（Data Flow）傳輸過程安全無虞，不分是採用 NB-IoT 或 LoRa 等無線通訊網路傳送智慧讀表資料，都得通過相關安全驗證機制，才將量測或讀值寫入資料庫，並且皆採用共通資料模型格式，而使用者則以 HTTPS 加密協定來存取資料，以確保傳輸安全。

未來輔導廠商在設計新系統產品時，也得將資安思維納入系統設計環節，提前進行各項必要的安全防護措施，例如符合對於安全系統發展生命週期（SSDLC）的要求等，以降低遭受攻擊的損失；此外，為了要落實安全檢測的項目，必須針對系統進行源碼檢測、弱點掃描，及滲透測試，並明訂風險值，且於系統上線前提供測試報告，以證明系統的安全性無虞。

對於訊息加解密、認證的安全要求上，應針對 IoT 資訊系統的重要性進行分級，規範對應的加密強度，對於安全性要求更高的設備或服務，應採雙因子認證功能強化資安，若使用金鑰也需建立安全的金鑰管理機制，包含產生、儲存、使用、備份等，並且也得落實日誌與稽核的安全管理。

同時智慧讀表相關資料進行交換時亦會牽涉到居家隱私之問題（如用電可知有無人在家），因此資料應用的界限議題也將在標準制定過程中提出討論，確保資料進行交換不會影響個人隱私的洩漏。

因此本子項計畫針對智慧讀表資安防護檢測技術建立重點工作內容如下：

- (1) 蒐集與研讀國內外相關資安規範，產出资安要求；
- (2) 規劃智慧讀表安全傳輸暨分權讀取防護機制；

- (3) 籌組智慧讀表資安防護標準工作組；
- (4) 訂定智慧讀表資安測試規範；
- (5) 建立智慧讀表資安防護檢測技術；
- (6) 規劃與推動相關資安測試與驗證制度。

3. 「建置智慧讀表整合互通性檢測技術」

本工作分項配合「制定智慧讀表資訊整合格式標準」工作分項，因在智慧讀表整合系統運作模式中，電表、水表與瓦斯表透過表計至讀表通訊單元介面將計量數據傳遞到讀表通訊單元，讀表通訊單元再將數據轉換為通訊技術封包發送，由讀表資料通訊匯集單元接收，然後彙整至頭端伺服器，頭端伺服器再透過頭端伺服器至公用事業單位資料中心介面將各式智慧讀表數據發送至各公用事業單位。

為達成資料傳遞與系統間互通，除共通資料格式外，另須互通協定，建立連線機制，通訊交握機制，傳輸封包格式、傳輸互通介面格式、智慧讀表互通運作功能等，因此將蒐集與研讀國內外智慧讀表整合系統案例與系統架構，產出架構所需智慧讀表整合互通性要求，透過智慧讀表資訊整合標準工作組凝聚各智慧讀表設備商與系統整合服務商意見意見，制定智慧讀表整合互通性標準與檢測規範。

隨後依據上述檢測規範，建置國內智慧讀表整合互通性檢測能量，包含智慧讀表裝置互通檢測，以及內智慧讀表通訊整合架構網路互通檢測項目，最後進行智慧讀表整合互通性檢測驗證推廣，提供智慧讀表檢測驗證服務，協助廠商取得相關檢測報告與證書，加速智慧讀表產業整合發展。

因此本子項計畫針對智慧讀表整合互通性檢測技術建置重點工作內容如下：

- (1) 研析國內外智慧讀表整合系統架構所需智慧讀表整合互通性要求；
- (2) 籌組智慧讀表資訊整合標準工作組；
- (3) 制定智慧讀表整合互通性標準；
- (4) 互通性標準訂定智慧讀表整合互通性檢測規範；
- (5) 建立智慧讀表智慧讀表資料格式符合性檢測技術；
- (6) 建置國內智慧讀表整合互通性檢測技術；
- (7) 辦理智慧讀表整合互通性檢測規範說明會與業界推廣。

(二) 「建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫」

1. 「智慧讀表與國際標準發展符合性調查」

使用具智慧讀表功能之計量器為國際發展趨勢，業界發展智慧讀表之手法多元，因此國內需參考國際發展趨勢，執行具符合性之智慧讀表計量技術研究，並依據此研究之結果，與業者及專家進行討論取得整合共識。

以智慧水表為例，國際上智慧水表性能驗證主要是參照 ISO 4064 及 OIML R49 兩項國際標準。目前歐盟等先進國家皆以前述 ISO 標準為參照基礎再進行修訂。我國的智慧水表型式認證標準是參照國際標準 ISO 4064:1993 版本進行編修，與目前國際標準具有差距。

對於智慧水表之電子性能要求試驗項目執行細節，無論是 ISO 4064 及 OIML R49 皆是以條列式概要說明，標準內並有提及需再參考 IEC 61000 及 IEC 60068 系列規範，但該系列規範主要適用於消費性電子產品，而水表及瓦斯表仍牽涉到管路安裝、水流及氣流等問題，所以相關測試程序會依據各國規範要求進行適度變更與調整。

綜合上述，可見智慧水表計量性能、電子性能與水網建置等議題為國際發展主軸，實有必要追蹤國際市場上的發展；同時，在 5G 通訊環境下，了解國際間對智慧讀表所需具備的傳輸技術或設備規格發展，與為符合上述新一代智慧讀表的檢測能量建置方向等資訊(如型式認證/檢定檢查可涵蓋的能力)，以內化為本計畫發展能量。因此，在本子項(第二分項)工作下，進行智慧讀表國際標準發展現況及未來趨勢研究，並舉辦智慧讀表之專家及產業座談會，整合產業發展共識，確保相關單位能順利推廣智慧讀表發展，使本計畫之成效能實務應用而不與現實脫鉤。

除座談會外，本計畫後續將視情況與經費皆許可下，另外辦理技術說明會，與大眾分享拓展前瞻技術能量發展所突破的技術門檻，提升民眾對於政府部門於科技研發的信心與信賴。因此，本計畫對工作項目中的技術推廣工作則界定以(1)使產業了解政府推動智慧轉型決心，以促進產業加速升級轉型、(2)與大眾說明本計畫成果，並與產業共同分享技術開發心得，降低產業間重複試誤機率以加速智慧讀表產業的發展，上述兩目標為該孫項的工作重點。

因此本子項計畫下將再細分為二個孫項計畫如下：

- (1)智慧讀表國際標準發展現況及未來趨勢研究；
- (2)智慧讀表技術發展研討與推廣。

2. 「建置智慧讀表安規/電子/計量性能檢測驗證能量」

有關於智慧讀表性能檢查認證能量與系統建置部分，工作中對於智慧讀表性能檢查部分的型式認證部分牽涉到不同面向之檢測作業，包含電子性能

之實流與非實流、環境耐受性（溫度、濕度）等，因此本計畫將依據計量器的屬性，將相關前瞻技術建置作業進行細分，因此本子項工作再細分為「建置 8 項智慧讀表實流 EMS 檢測能量」與「建置 4 項智慧讀表安規性能測試能量」兩孫項計畫，並將各孫項工作內容說明如下：

(1) 建置 8 項智慧讀表實流 EMS 檢測能量

計畫重點係進行智慧讀表前瞻檢測技術之發展，依據各檢測技術發展的需求，與遵循並預期符合未來國際/國內標準下，實有必要將現有檢測能量/設備進行擴充與升級，以期能將技術與標準同時不間斷地滾動調整與成長。因此，此部分檢測能量的重點將著重於建立實流電子耐受性能實流驗證技術、環境影響因子性能之實流驗證技術。另外，本檢測能量亦與後續的計量驗證能量建置工作，進行軟硬體整合及聯合測試。8 項智慧讀表實流 EMS 檢測的能量分別為：

- (1-1)交/直流電源/訊號源叢訊技術檢測能量；
- (1-2)交/直流電源/訊號源突波技術檢測能量；
- (1-3)交/直流電壓源電壓/頻率變動檢測能量；
- (1-4)靜電放電試驗檢測能量；
- (1-5)傳導電磁場檢測能量；
- (1-6)環境耐受試驗檢測能量；
- (1-7)輻射電磁場設備檢測能量（6 GHz 智慧讀表實流測試電波暗室）；
- (1-8)擾流及靜磁場性能檢測能量。

(2) 建置 4 項智慧讀表安規性能測試能量

計畫重點係進行振動試驗及衝擊試驗驗證技術、以及規劃設計可移動之安規試驗設備，搭配防爆箱及恆溫恆濕機，進行耐引爆及環境溫濕適應性驗證技術建立，完備智慧讀表遮斷閥安全功能檢測驗證能量。4 項智慧讀表安規性能測試能量分別為：

- (2-1)智慧瓦斯表振動試驗能量；
- (2-2)智慧瓦斯表機械衝擊試驗能量；
- (2-3)智慧瓦斯表耐引爆性能驗證能量；
- (2-4)智慧瓦斯表環境溫度適應性試驗能量。

3. 「建立 EMS 對智慧讀表資料傳輸及計量性能驗證技術」

2019 年國際水協會（IWA）正式啟動 5 年期戰略計畫(Strategic Plan)，其中「Digital water」即為其中重要的一個執行計劃，其主要計畫架構在於因應數位化發展趨勢及生活型態改變，水公司需採用更智慧的管理方法，結合

目的（用途及等級）、循環再利用、數據模型、智慧調控及感測器資訊即時傳輸等擴大服務應用。因此，如何確保智慧讀表計量準確及傳輸資訊正確，是物聯網架構重要之基磐。

因此，本計畫將針對自動讀表及相關自動化檢驗設備進行分析研究及驗證，以確保國內智慧讀表的計量準確及傳輸正確；同時，透過增加表種、計量範圍擴大、量程比多樣化、資料輸出模式等檢測能力建置，藉以呼應國際不再限定使用智慧讀表型式的趨勢。據此，本子作項目將執行以下二個孫項工作：

- (1) 建置自動化計量性能驗證能量；
- (2) EMS 對智慧讀表資料傳輸正確性分析。

綜合上述，本計畫兩分項計畫（含子項計畫）的詳細計畫時程與關鍵成果指標請參閱圖 7 與表 2 所列；此外，由於受限於場地因素，上述試驗能量的建置工作將配合場地分階段執行。

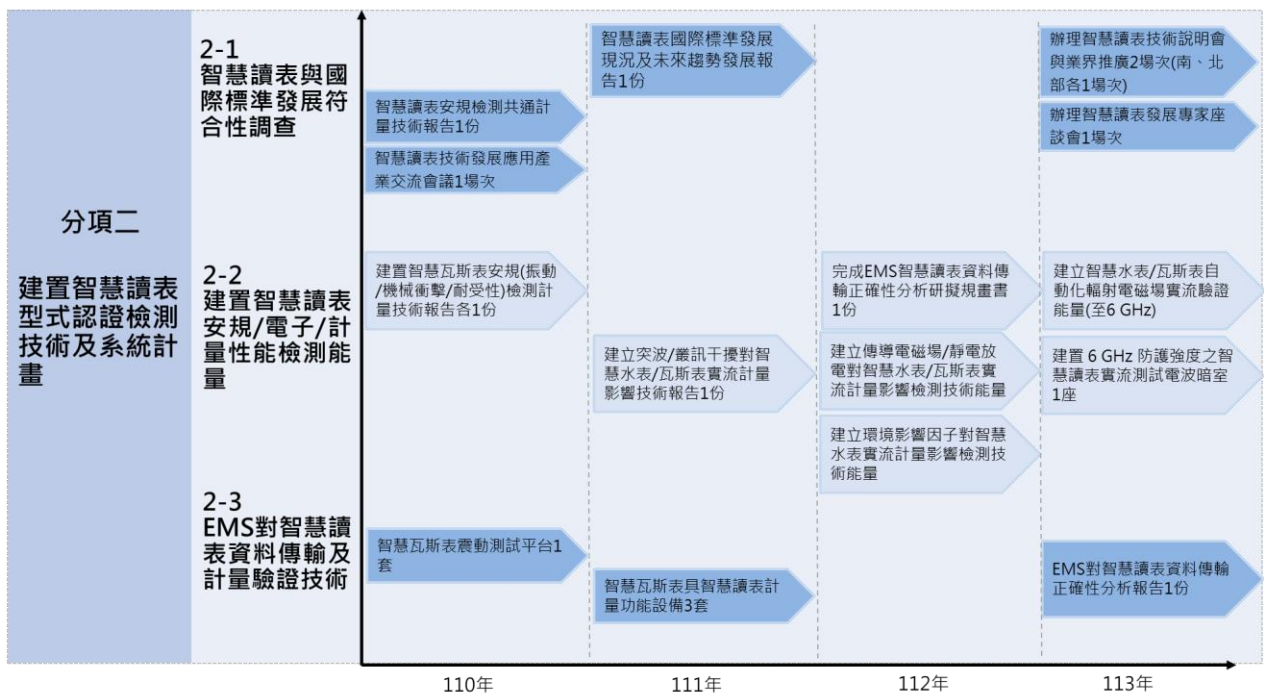


圖 7、本計畫(含子項計畫)之時程與目標規劃

表 2、計畫年度目標與關鍵成果指標

(一)智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展

計畫全程總目標				
確保智慧讀表布建、民生用表資訊整合在符合性能、資訊互通與資安規範下，達到資訊整合、計量準確、資安管理及不互相干擾之應用規範，滿足未來智慧城市發展所需及完備我國執行智慧讀表之監督管理機制。				
年度	第一年 民 110 年	第二年 民 111 年	第三年 民 112 年	第四年 民 113 年
年度 目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水表、瓦斯表及電表之共通資訊格式規範研析。 2. 智慧讀表國際資安標準發展及資安標準評估研究。 3. 制定智慧讀表資訊整合互通性檢測標準要求研析。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧讀表共通資訊格式與整合通訊介面數據格式規範標準制定。 2. 智慧讀表相關資安要求制定。 3. 國內智慧讀表裝置與互通檢測標準制定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立智慧讀表資訊整合共通格式檢測驗證機制。 2. 建立國內智慧讀表通訊整合架構網路資安檢測能量 3. 建立國內智慧讀表通訊整合互通檢測技術 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 推動智慧讀表資訊整合共通格式規範。 2. 推動智慧讀表資安防護與整合科技檢測驗證。 3. 建立智慧讀表資安與整合互通性檢測驗證平台。
預期 關鍵 成果	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. 成立智慧讀表資訊整合格式標準工作組。 1-2. 制定水表、瓦斯表及電表之共通資訊格式標準研析報告 1 份。 2-1. 智慧讀表資安防護國際標準發展現況及資安標準評估報告 1 份。 3-1. 制定智慧讀表資訊整合互通性檢測要求研析報告 1 份。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. 智慧讀表資訊回傳網路架構研析報告 1 份。 1-2. 制定智慧讀表共通資訊格式與整合通訊介面數據格式規範標準 1 式。 2-1. 制定智慧讀表相關資安要求 1 份。 2-2. 智慧讀表安全傳輸暨分權讀取防護機制及評估報告 1 份。 3-1. 制定智慧讀表裝置互通性檢測標準草案 1 份。 3-2. 智慧讀表互通性標準與檢測驗證技術評估報告 1 份。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. 智慧讀表資訊整合共通格式檢測驗證機制 1 式。 1-2. 輔導水表、瓦斯表及電表廠商符合智慧讀表資訊格式 1 案。 2-1. 制定智慧讀表通訊整合架構網路資安測試規範 1 份。 2-2. 建置智慧讀表資安測試實驗室 1 座。 3-1. 建置國內智慧讀表通訊整合架構網路互通檢測技術。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. 辦理智慧讀表資訊整合共通格式規範說明會與業界推廣。 1-2. 協助智慧讀表廠商通過資訊共通格式規範 1 案。 2-1. 協助智慧讀表廠商通過資安規範 1 案。 3-1. 建置智慧讀表整合互通性檢測實驗室。 3-2. 推動智慧讀表整合互通性檢測服務平台。

(二)建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫

計畫全程總目標

確保智慧讀表布建、民生用表資訊整合在符合性能、資訊互通與資安規範下，達到資訊整合、計量準確、資安管理及不互相干擾之應用規範，滿足未來智慧城市發展所需及完備我國執行智慧讀表之監督管理機制。

年度	第一年 民 110 年	第二年 民 111 年	第三年 民 112 年	第四年 民 113 年
年度 目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧讀表安規檢測技術研析。 2. 智慧讀表技術發展研討與推廣計畫。 3. 建置智慧讀表安規/電子/計量性能檢測能量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧讀表與國際標準發展符合性調查 2. 智慧讀表安規/電子/計量性能檢測能量建置。 3. 自動化計量性能驗證技術及能量建置。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建置智慧讀表安規/電子/計量性能檢測能量。 2. EMS 對智慧讀表資料傳輸及計量驗證技術。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建置智慧讀表安規/電子/計量性能檢測能量。 2. EMS 對智慧讀表資料傳輸及計量驗證技術。 3. 智慧讀表技術發展研討與推廣計畫。
預期 關鍵 成果	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. 完成智慧瓦斯表安規(振動/機械衝擊/耐受性)計量檢測技術報告各 1 份。 2-1. 智慧讀表技術發展應用產業交流會議 1 場次。 3-1. 建置智慧氣表震動測試平台建置 1 套。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. 智慧讀表國際標準發展現況及未來趨勢發展完整分析報告 1 份。 2-1. 完成突波/叢訊干擾對智慧水表/瓦斯表實流計量影響檢測技術報告 1 份。 3-1. 智慧瓦斯表之自動讀表檢測設備 3 套。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. 建立輻射電磁場/靜電放電對智慧水表/瓦斯表實流計量影響檢測技術。 1-2. 建立環境影響因子(乾熱、乾冷、濕熱循環)對智慧水表實流計量影響檢測技術。 2-1. 完成 EMS 對智慧讀表資料傳輸正確性分析研擬規劃書。 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. 建置 6 GHz 防護強度之智慧讀表實流測試電波暗室 1 座。 2-1. 完成 EMS 對智慧讀表資料傳輸正確性分析報告 1 份。 3-1. 辦理智慧讀表技術說明會與業界推廣 2 場次(南、北部各 1 場次)。 3-2. 辦理智慧讀表發展專家座談會 1 場次。

二、執行策略及方法

目前國際上已經有民生用表整合智慧讀表的案例，包含荷蘭、英國、日本與韓國等都在其智慧城市計畫中推行，在智慧讀表的發展中，智慧電表發展進度超前智慧水表與瓦斯表，預計今年底前累計可完成 1 百萬具裝設，相關標準、通訊技術及資料整合大多已完備，同時規劃小規模試驗運用其智慧電表技術，整合民生用表，因此本計畫籌組智慧讀表資訊整合標準工作組，透過共通標準進行產業資訊整合，及運用過去在智慧電表檢測驗證方面經驗，達成最大效益。

整合家用三表之智慧讀表資訊整合格式標準草案制定會在計畫前期完成制訂，以協助產業發展布建；在計畫執行期間，將參考國內外相關標準以及加快標準制定時程，同時考量不同的通訊規格與特性影響，隨實際情況做滾動式調整，以使標準訂定上符合需求。

雖然國內智慧電表在共通規格、通訊架構與資安等都已具相關規範，但是水表與瓦斯表仍以機械式為主，透過本計畫可以讓水表與瓦斯表加速數位化，配合國際標準與智慧電表經驗模式之參考應用，以降低研發成本。同時過去水、電與瓦斯等事業單位各自為政，讀表作業與數據各自管理，對於產品系統的檢測驗證機制也不一致，導致無法落實數位治理，亦無法達到國家能源大數據拓展運用。此外，各單位重複投資布建自有讀表數據回傳網路，也無法讓我國有限的頻寬資源達到最大利用。

於資訊面，本計畫第一分項將考量智慧讀表整合系統整體資安防護能力，不再是單一裝置與設施，蒐集與研讀國內外相關整合系統面資安規範，規劃智慧讀表安全傳輸暨分權讀取防護機制，與相關資安測試規範。同時智慧讀表整合的互通性，也將全面考量由通訊協定、資料格式、讀表裝置與整合系統間、及資料中心至公用事業單位讀表系統的互通性，進行標準要求與檢測驗證機制的建立。

於驗證能量面，由於國際標準 OIML R49 及 OIML R137 最新版對於智慧水表及微電腦瓦斯表建議的電子智慧讀表性能檢測大多是採用實流操作的試驗方法，以符合實際使用的情境。為了達到智慧城市的政策目標，在整合智慧讀表平台發展計畫中，作為感知器的智慧計量表之計量準確性及安全性為平台發展之基礎，執行策略擬透過國際標準發展符合性調查，依此第二分項規劃符合國際標準之智慧讀表型式認證檢測系統，建立智慧讀表性能檢測驗證技術能力，將智慧讀表技術推廣至產業界，協助產業發展。茲將本計畫 2 個分項工作重點分別說明如下表 3 所示：

表 3、本計畫重點分項工作與說明

細部計畫名稱	執行策略說明
<p>智慧讀表資訊整合及資安防護 技術發展</p>	<p>(1) 智慧讀表資訊整合格式標準制定</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 邀請國內電力、水與瓦斯公用事業單位，以及電表、水表、瓦斯表、通訊模組商、系統整合業者、網路資訊服務公司等智慧讀表資訊整合相關產業廠商，籌組智慧讀表資訊整合標準工作小組，會議討論，凝聚智慧讀表產業意見。 ➤ 規劃在此工作組下劃分三個技術領域，分別為智慧讀表資訊整合格式標準、智慧讀表資安防護規範、智慧讀表整合互通檢測規範，邀請產業單位的各領域專家提供意見。 ➤ 計畫依據智慧讀表架構，並考量 5G 網路及近端通訊網路等的不同應用情境進行研擬： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 智慧讀表資訊格式 ✓ 通訊介面數據格式 ✓ 數據中心至公用事業單位整合數據格式 ➤ 將所提資訊整合格式標準提交智慧讀表資訊整合標準工作組討論，取得產業共識。 ➤ 辦理智慧讀表資訊整合共通格式規範說明會與業界推廣，並依國內現況需求調整修正。 <p>(2) 智慧讀表資安防護檢測技術建置</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 在智慧讀表資訊整合標準工作組，智慧讀表資安防護技術領域，邀集智慧讀表廠商與資安領域專家提供意見，並產出资安要求。 ➤ 蒐集與研讀國內外相關資安規範，並依據資安要求，規劃智慧讀表安全傳輸暨分權讀取防護機制，與相關資安測試規範。 ➤ 透過工作組會議討論修正國內智慧讀表資安防護標準規範，針對 5G 網路及近端通訊網路等的不同應用情境，調適修訂相應的資安防護機制。 ➤ 依據所制定標準規範，建置資安防護檢測能量，實驗室能量將涵蓋。 ➤ 輔導廠商產品導入智慧讀表資安防護能力，協助進行資安防護檢測，以推動相關資安測試與驗證制度 <p>(3) 智慧讀表整合互通性檢測技術建置</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 在智慧讀表資訊整合標準工作組，智慧讀表整合互通檢測技術領域，邀集智慧讀表廠商與資通訊領域專家提供意見。 ➤ 依據智慧讀表資訊整合格式標準，標準工作組專家意見，與 CNS 14273 自動讀表系統之通訊用表計

	<p>介面單元標準，制修智慧讀表整合互通性檢測標準。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 再依此檢測標準，設置國內智慧讀表通訊整合架構網路互通檢測技術，檢測實驗室將涵蓋 5G 網路及近端通訊網路的應用情境測試案例與能量。 ➤ 建立智慧讀表整合互通性檢測服務平台，提供檢測服務，與推動智慧讀表整合互通性檢測驗證機制。
<p>建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 智慧讀表與國際標準發展符合性調查 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 蒐集國外智慧讀表（水表/瓦斯表）相關之最新計量/傳訊標準並與國內標準進行比對，以確認智慧讀表 5G 國際發展現況及未來趨勢。 ➤ 邀請智慧讀表計量/電子/安規之專家及產業代表進行座談，整合共識，推廣智慧讀表技術發展。 (2) 建置智慧讀表安規/電子/計量性能檢測驗證能量 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 建立智慧讀表實流 EMS 檢測技術及智慧讀表計量性能測試技術，建置符合國際/國內規範之 8 項智慧讀表實流 EMS 檢測能量。 ➤ 建立符合國內規範之安規性能測試技術，建置 4 項智慧讀表安規性能測試能量。 ➤ 建置 6 GHz 防護強度之智慧讀表實流測試電波暗室 1 座 (3) EMS 對智慧讀表資料傳輸及計量性能驗證技術 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 建置自動化計量性能驗證能量 ➤ 研究 EMS 對智慧讀表資料傳輸正確性分析方法。

本計畫目標建置智慧讀表整合測試平台，建置實驗室提供三表互通性與計量測試，計畫過程中，透過輔導推廣方式協助廠商開發產品，以及系統整合商進行場域試驗，最後提升電表、水表與瓦斯表廠商技術，開發符合我國國家標準智慧讀表產品，同時協助通訊與系統整合服務商快速整合，以布建我國智慧家用三表資料網路，彙集民生讀表資訊，建立共通數據資料中心，提供加值運用服務。

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策

本計畫需整合電力公司、水公司與瓦斯公司意見，制定三個公用事業單位接受的智慧讀表整合格式規範，以及電表、水表與瓦斯表廠商可以接受實作的規格，因此意見整合是一大難題；本計畫透過標準工作小組與產業溝通，聽取各方意見凝聚共識，智慧水表及智慧瓦斯表為納管之法定度量衡器，所以可以透過智慧讀表標準與檢測驗證制度引領產業提升智慧化。

目前智慧電表、水表、微電腦瓦斯表的進度、布建程度不同，造成產業投入的商機與意願不同，例如智慧電表共通規格與通訊架構都已經確立，所以智慧電表廠商只要依循規範開發即可，降低研發成本，故制定智慧讀表規範將可降低水表與瓦斯廠商製造成本；智慧讀表系統對於電力公司除可以替代人工抄表與取得較精準用電數據，還可以配合時間電價需量反應措施，達到節電、穩定電網，有效用電，降低發電投資等好處，但是水公司與瓦斯公司因各表計廠商尚未整合資料架構，始其布建採觀望態度，如建立整合智慧讀表系統，使用同一個規範、架構可以服務各公用事業單位，將可降低公用事業單位布建與維運成本，同時創造新的能源數據整合服務模式。

智慧讀表設備增加資安防護功能，將提高計量表廠商開發成本，同時也讓智慧讀表系統布建成本提高；智慧讀表資安的確保等議題，透過資安規範制定時，採納產業廠商與資安專家意見，雙方充分討論，找出最佳的解決方案，透過資安規範制定時，採納產業廠商與資安專家意見，雙方充分討論，在提高智慧讀表資安防護能力且不增加過高發展成本，讓智慧讀表整合產業順利發展。

建置全國首創可執行輻射場強至 10 V/m，測試頻率至少 6 GHz，且可涵蓋口徑達 300 mm 智慧水表，並可同時應用於智慧瓦斯表的實流測試電波暗室，在工程技術及空間規劃上具挑戰性。本計畫將整合法人單位及專業廠商之經驗，提前進行設計規劃，確保該工作項目可以如期完成。

四、與以前年度差異說明

本計畫為新興計畫。

五、跨部會署合作說明

本計畫無跨部會署合作。

肆、近三年重要效益成果說明

無。

伍、預期效益及效益評估方式規劃

預期效益：

- (1) 完成符合最新版國際標準要求之民生用表檢測技術與系統，以完備我國法定度量衡檢測基磐環境，強化智慧城市之施政方針。
- (2) 確保作為民生公共物聯網感知層之智慧水表/微電腦瓦斯表的計量性能、電子性能及安規要求符合最新標準及規範，使政府部門替民眾做好把關工作，提升政府整體施政滿意度。
- (3) 加速智慧民生用表產業轉型與升級，擴展商機。
- (4) 確保臺北自來水事業處、臺灣自來水公司、金門縣及連江縣自來水廠等，順利推廣自來水智慧型水網之建構；並且落實智慧瓦斯表的普及使用，促使 25 家瓦斯公司加速瓦斯雲建置意願。
- (5) 目前智慧水表每年交易產值約新臺幣 8 至 10 億元（100 萬只），智慧瓦斯表交易產值每年約新臺幣 6 至 8 億元（33 萬只），透過計量能量與技術之提升，達成計量準確及交易公平。
- (6) 本計畫智慧讀表資訊整合格式標準與互通性檢測驗證，提供產業產品開發與系統整合依循規範，共通資料格式規範消弭不同廠牌系統數據傳遞不相通問題，加速智慧讀表產業轉型升級，確保公用事業單位、水利署及能源局能順利推廣智慧讀表發展相關應用。
- (7) 未來智慧讀表廠商與民生公共物聯網系統整合廠商，採購相關設備且有資安疑慮時，即可於標案資格要求內請投標廠商出具資安檢測合格的報告，增加採購單位對於該產品之資安防護信心，並符合資通安全管理法之相關要求。
- (8) 對於國內廠商外銷國際提供經 TAF 認可之第三方實驗室出具之資安測試報告作為資安防護能力認可之憑據，以提高國內產品之競爭力。

預期效益評估方式規劃：

一、標準

- (1) 民生用表之使用必須串聯技術面與法規面達到一體性要求，厚實計量標準體系內涵作為後續發展基磐，進而連結智慧讀表於未來 5G 垂直應用場域之實踐，完成建構符合現今產業與未來民生用表性能技術測試場域（實驗室），並可以進行測試作業；同時撰寫 EMS 對智慧讀表資料傳輸正確性分析研擬規劃書與報告各 1 份。
- (2) 有鑑於 5G 技術全球化脈動，欲達成智慧城市垂直場域的應用並與世界技術接軌的願景，實有必要透過本計畫針對國際間對於智慧讀表的發展現況、法規與技術標準等重點趨勢進行深入剖析，並且將前述成果以滾動式方式檢討與評估目前國內智慧讀表技術能量與檢測能力，進而納入本計畫所規劃之驗證能量/檢測場域(實驗室)中進行調整，最後完成智慧讀表國際發展趨勢分析報告 1 份。
- (3) 為了消除廠商於數據格式的疑慮，將召開 1 場交流工作會議與廠家進行討論，並且辦理草案公開說明會，取得共識；並將草案通過先期試審作業，並且輔導廠商導入整合格式，以標準案件數量確認成效。

二、性能/安全

- (1) 建置全國首座符合國際標準與民生使用至少 6 GHz 防護強度之智慧讀表實流測試電波暗室 1 座，達成智慧讀表於 5G 環境試煉，突破實流檢測技術門檻，展現國家技術實力。
- (2) 為了實踐 5G 垂直應用場域，實有必要針對智慧讀表進行符合 5G 環境的試煉測試（擴增頻段對智慧讀表干擾、計量準確性、蜂巢式網路與傳輸電力穩定性對智慧讀表之干擾），本計畫即建立計量準確性、性能可靠度與使用安全性等三大面向，確保作為民生公共物聯網/智慧城市感知層的智慧水表/微電腦瓦斯表的計量性能、電子性能及安規要求符合最新標準檢測能量及技術規範，讓政府部門替民眾做好把關工作，提升政府整體施政滿意度與服務民眾之宗旨。
 - 微電腦瓦斯表安規（振動/機械衝擊/耐受性）計量技術報告 1 份。
 - 突波/叢訊等干擾對智慧水表/微電腦瓦斯表實流計量技術報告 1 份。
 - 完成智慧瓦斯表之自動讀表檢測設備 3 套建置。

- (3) 為了讓廠商能出具資安檢測合格的報告，於檢測技術確立後，研擬相關推廣會議，讓廠商了解相關建測標準，並且於進行商品驗證前，如廠商有相關需求，亦可提供智慧讀表產品防護技術輔導，以利於廠商申請並通過檢測。此外，針對本計畫所建置的智慧讀表資安檢測能量實驗室應具備符合 ISO 17025 的認可申請，並確認檢測技術報告產出數量。

三、整合推廣

- (1) 建置開發智慧讀表檢測技術（計量、干擾與資訊傳輸），加速並解決智慧民生用表相關產業發展瓶頸，建構國內完整的上中下游產業鏈，並且橫向整合跨事業單位/政府部門資訊連結鏈，達到產業次世代轉型與升級，擴展商機。
- (2) 透過辦理技術推廣與業界說明會（南北各一場次），推廣確保臺北自來水事業處、臺灣自來水公司、金門縣及連江縣自來水廠等，順利推廣自來水智慧型水網之建構；並且落實智慧瓦斯表的普及使用，促使既有 25 家瓦斯公司加速瓦斯雲建置意願。
- (3) 目前智慧水表每年交易產值約新台幣 8 至 10 億元（100 萬只），智慧瓦斯表交易產值每年約新台幣 6 至 8 億元（33 萬只）。透過計量能量與技術之提升，達成準確計量、公平交易。
- (4) 透過智慧讀表平台整合民生用表資訊，促進事業單位三單（電費、瓦斯費與水費）週期與費用整併意願，間接降低事業單位人事成本開銷，初估每年可節省約 3 億元行政花費。

陸、自我挑戰目標

110 年度

計畫原訂目標為成立智慧讀表資訊整合格式標準工作小組，邀集相關專家與廠商討論，並研擬完成水表、瓦斯表及電表之共通資訊格式規範研析報告，挑戰目標為將此研析成果制修訂產出初版共通格式規範標準草案，以利後續之規劃與發展。

111 年度

1. 計畫原訂目標為完成智慧讀表共通資訊格式與整合通訊介面數據格式規範標準草案1式，取得產業共識，挑戰目標為與國內水表、瓦斯表或電表廠商洽談合作，配合標準草案的研擬，同步研發符合智慧讀表資訊格式標準草案的裝置，以進行標準技術驗證。
2. 計畫原訂目標訂為完成自動讀表資料輸出多樣化模式需求，完備智慧瓦斯表自動化檢驗設備3套，挑戰目標為擴增至5套。

112-113 年度

1. 建置亞太區域最先進及符合OIML R49:2013之智慧水量計(水表)與OIML R137:2012之智慧瓦斯表的型式認證測試實驗室，爭取舉辦國際型教育訓練/會議，可提供亞太地區開發中國家參與交流，樹立我國水表、瓦斯表法定計量之國際專業形象。
2. 計畫原訂目標為輔導1家廠商符合OIML R49:2013之智慧水量計(水表)與OIML R137:2012之智慧瓦斯表的型式認證規範，挑戰目標為輔導2家廠商。
3. 計畫原訂目標輔導智慧讀表廠商(水表、瓦斯表或電表)廠商1家，其產品符合智慧讀表資訊格式，挑戰目標為輔導2家廠商，同時挑戰輔導機械式讀表(過去只生產機械式讀表產品)廠商，輔導開發符合規範智慧型電子式讀表產品，幫助企業升級。
4. 計畫原訂目標完成智慧讀表資訊整合共通格式與整合互通性規範草案，挑戰與民生公共物聯網資料服務平台對映，將標準內容擴增與民生公共物聯網資料介接，整合發揮智慧讀表最大效益。
5. 計畫原訂向產業界辦理技術說明及推廣活動，挑戰將不同地區、族群、等背景之民眾使用習慣與需求差異議題納入考量，讓業者向社會大眾布建時，能確保民眾資訊取得管道之公平性與便利性。

柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源

經費需求表(B005)

經費需求說明

一、本計畫總經費需求為新台幣100,000千元，投入標準、性能、安全與整合推廣等相關標準（資料格式/互通性/資安/國際規範）、性能檢測技術發展、整合推廣提升等工作，計畫規劃執行4年，110年與111年各年度經費配置如下：

(一)110年度經費配置（合計15,000千元，分項一為6,500千元，分項二為8,500千元）

(1)分項一為智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展。（請詳如經費需求表）

(2)分項二為建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫。（請詳如經費需求表）。

(二)111年度經費配置（合計35,000千元，分項一為13,500千元，分項二為21,500千元）

(1)分項一為智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展。（請詳如經費需求表）

(2)分項二為建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫。（請詳如經費需求表）。

(三)112年度經費配置（合計35,000千元，分項一為13,500千元，分項二為21,500千元）

(四)113年度經費配置（合計15,000千元，分項一為6,500千元，分項二為8,500千元）

二、個計畫需求依所規劃各科目需求配置。

三、槓桿外部資源：

(1)透過智慧讀表檢測能量技術研發，引導國內三表製造廠商於推動智慧讀表技術開發投資，有效整合國內廠商提升競爭力。以現今用電戶數1400萬、天然氣戶數400萬、用水戶數800萬，可達52億元市場誘因。

(2)透過智慧三表資訊整合，提倡三單整合計費/計價/電子支付功能，降低能源消耗與污染排放，並且節省廠家營運成本達10億元/年（包含郵務3億元、人工抄表7億元）。

(3) 建置符合5G環境下的安規、電子與計量檢測能量，提供國內製造廠家降低儀器誤差，支援並拓展既有檢測市場規模增加50億元。

(4)國外交流部分，本計畫預計派員參訪國外計量組織/智慧讀表整合企業，了解國際智慧讀表相關技術發展。

單位：千元

細部計畫名稱	計畫性質	110年度							111年度			112年度			113年度		
		小計	經常支出			資本支出			小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
			人事費	材料費	其他	土地 建築	儀器 設備	其他									
1.智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展	科技政策規劃與管理	6,500	0	0	3,500	0	3,000	0	13,500	7,500	6,000	13,500	7,500	6,000	6,500	6,500	0
2.建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫	基礎研究核心設施建置及維護	8,500	0	0	4,500	0	4,000	0	21,500	10,000	11,500	21,500	9,500	12,000	8,500	3,500	5,000
合計		15,000	0	0	8,000	0	7,000	0	35,000	17,500	17,500	35,000	17,000	18,000	15,000	10,000	5,000

110 年度經費需求表

經費需求說明

一、本計畫總經費需求為新台幣 100,000 千元，投入標準、性能、安全與整合推廣等相關標準（資料格式/互通性/資安/國際規範）、性能檢測技術發展、整合推廣提升等工作，計畫規劃執行 4 年，110 年度經費配置如下：
 110 年度經費配置（合計 15,000 千元，分項一為 6,500 千元，分項二為 8,500 千元）
 (1)分項一為智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展。(請詳如經費需求表)
 (2)分項二為建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫。(請詳如經費需求表)

二、各計畫需求依所規劃各科目需求配置。

計畫名稱	計畫性質	預定執行機構	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	110 年度						
					小計	經常支出			資本支出		
						人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
一、智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展 (一)制定智慧讀表資訊整合格式標準 (二)建置智慧讀表資安防護檢測技術 (三)建置智慧讀表整合互通性檢測技術	科技政策規劃與管理。	經濟部標準檢驗局	1. 邀請國內電力、水與瓦斯公用事業單位，以及電表、水表、瓦斯表、通訊模組商、系統整合業者、網路資訊服務公司等智慧讀表資訊整合相關產業廠商，籌組智慧讀表資訊整合格式標準工作小組，會議討論，研析水表、瓦斯表及電表之共通資訊格式規範。	1. 成立智慧讀表資訊整合格式標準工作組。 2. 水表、瓦斯表及電表之共通資訊格式標準研析報告 1 份。 3. 智慧讀表資安防護國際標準發展現況及資安標準評估	6,500	0	0	3,500	0	3,000	0

			<p>2. 蒐集與研讀國內外相關資安規範，進行國際標準發展現況評估；蒐集智慧讀表廠商與資安領域專家進行智慧讀表資安防護技術領域討論，並產出资安要求及標準評估。</p> <p>3. 智慧讀表資訊整合標準工作組，智慧讀表整合互通檢測技術領域，邀集智慧讀表廠商與資通訊領域專家提供意見，依據智慧讀表資訊整合格式標準，標準工作組專家意見，研析智慧讀表資訊整合互通性檢測要求。</p>	<p>告 1 份。</p> <p>4. 智慧讀表資訊整合要求 1 份。</p>							
<p>二、建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫</p> <p>(一)智慧讀表安規檢測技術研析。</p> <p>(二)智慧讀表技術發展研討與推廣計畫。</p> <p>(三)建置智慧讀表安規/電子/計量性能檢測驗證能量</p>	<p>基礎研究核心設施建置及維運</p>	<p>經濟部標準檢驗局</p>	<p>1. 為讓智慧讀表能符合國際計量與標準發展趨勢，實有必要與參酌國際上技術及市場上的發展，內化為國內檢測發展能量。</p> <p>2. 目前業界對於智慧讀表發展手段多元，為加速 5G 垂直場域之加現，故除了結合前述發展趨勢，須與業者及專家進行討論整合共識，以研擬智慧讀表計量/電子/安規等共通檢測技術</p>	<p>1. 完成智慧瓦斯表安規(振動/機械衝擊/耐受性)計量檢測技術報告各 1 份。</p> <p>2. 智慧讀表技術發展應用產業交流會議 1 場次。</p> <p>3. 建置智慧瓦斯表震動測試平台建置 1 套</p>	8,500	0	0	4,500	0	4,000	0

			<p>範。</p> <p>3. 為確保作為民生公共 物聯網感知層之微電 腦瓦斯表的安規要求 符合最新標準及規 範，使政府部門替民眾 做好把關工作，提升政 府整體施政滿意度。研 擬建置相關測試能量。</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

111 年度經費需求表

經費需求說明

一、本計畫總經費需求為新台幣 100,000 千元，投入標準、性能、安全與整合推廣等相關標準（資料格式/互通性/資安/國際規範）、性能檢測技術發展、整合推廣提升等工作，計畫規劃執行 4 年，111 年度經費配置如下：
 111 年度經費配置（合計 35,000 千元，分項一為 13,500 千元，分項二為 21,500 千元）
 (1)分項一為智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展。(請詳如經費需求表)
 (2)分項二為建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫。(請詳如經費需求表)

二、各計畫需求依所規劃各科目需求配置。

計畫名稱	計畫性質	預定執行機構	細部計畫重點描述	主要績效指標 KPI	111 年度						
					小計	經常支出			資本支出		
						人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
一、智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展 (一)制定智慧讀表資訊整合格式標準 (二)建置智慧讀表資安防護檢測技術 (三)建置智慧讀表整合互通性檢測技術	科技政策規劃與管理	經濟部標準檢驗局	1. 邀請產業單位的各領域專家提供意見，制定智慧讀表資訊整合格式標準，依據智慧讀表架構，並考量 5G 網路及近端通訊網路等的不同應用情境進行研擬： ➢ 智慧讀表資訊格式 ➢ 通訊介面數據格式 ➢ 數據中心至公用事	1. 智慧讀表資訊回傳網路架構研析報告 1 份。 2. 制定智慧讀表共通資訊格式與整合通訊介面數據格式規範標準 1 式。 3. 制定智慧讀表相關資安要求	13,500	0	0	7,500	0	6,000	0

			<p>業單位整合數據格式</p> <p>2. 規劃智慧讀表安全傳輸暨分權讀取防護機制，與相關資安測試規範，透過工作組會議討論修正國內智慧讀表資安防護標準規範，針對5G網路及近端通訊網路等的不同應用情境，調適修訂相應的資安防護機制。</p> <p>3. 依據智慧讀表資訊整合格式標準，標準工作組專家意見，與CNS 14273自動讀表系統之通訊用表計介面單元標準，制修智慧讀表整合互通性檢測標準。</p>	<p>1份。</p> <p>4. 智慧讀表安全傳輸暨分權讀取防護機制及評估報告1份。</p> <p>5. 制定智慧讀表裝置互通性檢測標準草案1份。</p> <p>6. 智慧讀表互通性標準與檢測驗證技術評估報告1份。</p>								
<p>二、建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫</p> <p>(一)智慧讀表與國際標準發展符合性調查</p> <p>(二)EMS對智慧讀表資料傳輸及計量驗證技術</p> <p>(二)建置智慧讀表安規/電子/計量性</p>	<p>基礎研究核心設施建置及維運</p>	<p>經濟部標準檢驗局</p>	<p>1. 透過專家及產業座談及國外資訊收集，並配合國內實際需求，確認智慧讀表國際標準發展現況及趨勢之完整分析，作為智慧讀表推廣參考基準。</p> <p>2. 為達成具符合國際趨勢與5G試煉場域下之智慧讀表計量技術與性能基礎要求，智慧讀表有必要針對實流/非實流電子性能技術(突</p>	<p>1. 智慧讀表國際標準發展現況及未來趨勢發展完整分析報告1份。</p> <p>2. 完成突波/叢訊干擾對智慧水錶/瓦斯表實流計量影響檢測技術報告1份。</p> <p>3. 智慧瓦斯表之</p>	21,500	0	0	10,000	0	11,500	0	

能檢測驗證能量			<p>波、叢訊、電壓變動、輻射/磁場干擾)、環境耐受性能(溫度、濕度)因子,建置等規格驗證環境。</p> <p>3. 因應智慧讀表多樣化自動讀表方式發展趨勢,建置符合未來應用情境之自動檢測設備,以符合施政需求。</p>	自動讀表檢測設備 3 套。							
---------	--	--	---	---------------	--	--	--	--	--	--	--

經費分攤表(B008)

110 年度

跨部會 主提/申請機關 (含單位)	細部計畫名稱	負責內容	110 年度額度(千元)			
			一般科技施政	重點政策	前瞻基礎建設	申請數合計
各額度經費合計						

111 年度

跨部會 主提/申請機關 (含單位)	細部計畫名稱	負責內容	111 年度額度(千元)			
			一般科技施政	重點政策	前瞻基礎建設	申請數合計
各額度經費合計						

玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明

- (1) 進行相關資料格式、互通性、資安需求格式草案建立之初，將辦理相關產學界討論會議，聽取在地廠家對於相關議題之問題與需求，並納入計畫進行滾動式調整，擬定出適切的規劃草案。
- (2) 於草案規劃後，將再次辦理產學會議，說明草案制定內容與精神，使相關業者與單位可提前針對前瞻應用技術與次世代應用進行路徑部署。
- (3) 本計畫預期建置國內第一座至少 6 GHz 實流檢測實驗室，可規劃辦理技術說明會與實驗室參訪活動，讓民眾了解政府部門為因應 5G 新世代行動方案下，與民眾切身相關的智慧用表發展歷程與技術突破，使民眾對國內的自行研發之檢測技術更具信心。
- (4) 為了讓廠商能出具資安檢測合格的報告，於檢測技術確立後，研擬相關推廣會議，讓廠商了解相關檢測標準，並且於進行商品驗證前，如廠商有相關需求，亦可提供智慧讀表產品防護技術輔導，以利於廠商申請並通過檢測。

拾、附錄

一、政府科技發展計畫自評結果(A007)

(一)計畫名稱：整合智慧讀表平台發展計畫

審議編號：110-1403-09-20-01

計畫類別：前瞻基礎建設計畫

(二)評審委員：鄭亦麟、吳能鴻、蘇文憲、杜悅元、郭政謙

日期：109年05月28日

(三)審查意見及回復：

序號	審查意見	回復說明
1	如同計畫書所提，智慧電表的建置較為快速，智慧水表及智慧瓦斯表是否在研發技術及制訂標準的同時，思考整合以智慧電表的整合應用？以利達成三表合一。	<ol style="list-style-type: none">1. 謝謝委員意見。2. 如委員所述，以現有台電智慧電表的整合應用來達成三表合一，是可行且快速方案，但是智慧讀表三表合一涉及不同領域公用事業單位與設備廠商，因此還需要取得各產業共識後制定，但會將委員建議納入思考，提出與產業討論。
2	建構智慧讀表系統後的用戶資料的後端資料中心由誰建置運維？建議資安的強化須考慮完整的傳送鏈，從用戶到資料中心。	<ol style="list-style-type: none">1. 感謝委員意見。2. 本計畫有工作項目是訂定電表、水表及瓦斯表的資料傳輸共通格式，及針對自讀表抓取資訊傳輸到資料中心再讓台電、水公司及瓦斯公司各自讀取各自讀表相關資訊，設計智慧讀表安全傳輸暨分權讀取防護機制，這傳送鏈上的資安防護亦是本計畫規劃執行的項目之一。3. 對於後續由台電、水公司及瓦斯表公司共同協議規劃建置用戶資料的後端資料中心，亦可參考本計畫所制定出的資料傳輸共通格式及智慧讀表安全傳輸暨分權讀取防護機制以確保整個傳送鏈上的資料傳輸互通性及資安無虞。

3	<p>計畫效益部分，雖難以量化，但質化部分須加強闡述，例如分別在技術研發、產業發展、公共利益上分別帶來何種好處？在公共利益上幫助社會解決什麼問題？</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 依委員意見補充預期效益，智慧讀表資訊整合對於民眾公共利益上，除可透過平台即時查詢感知器的各項資訊，達到雙方監督交易計量的目標，亦可降低雙方對計量之疑慮外，亦可促進線上監控降低漏水(氣)率、智慧水網相關產業發展、減少公安意外損失及解決供水(氣)壓力不足等公共利益。
4	<p>兩大工作項目「智慧讀表資訊整合及資安防護技術發展」&「建置智慧讀表型式認證檢測技術及系統計畫」，前者共用通訊系統似乎不是按照 CNS14273 的開放架構，類似參照台電通訊架構。後者 AMR 型式認證似乎與 NCC 的審驗工作有重複，是否適宜可再釐清。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 本計畫智慧讀表系統之網路邏輯架構依循 CNS 14273 為開放架構，因與台電通訊架構部分標註相同，讓委員誤解，已修正計畫書圖 4。 3. 標準局現有技術規範主要是針對機械式水表，未來水表將不再限定型式，可涵蓋各式電子式水表，如電磁式、超音波式等，其水表本身即含有電子組件。因此，本案所執行之相關智慧水表型式認證相關計量及電性驗證與 NCC 管轄業務並無重疊之虞。
5	<p>第 75 頁提到的圖 4，雖然引用部分 CNS 14273 的架構，但通訊介面完全使用台電的 P1、P6 接口名稱，FAN 通訊單元也是台電用的，如果訂定成為三表 AMR 標準，將限縮了其他通訊架構的運用，有綁規格之虞，違背了 CNS 14273 開放架構，建議應與水表/瓦斯表 AMR 通訊模組業者協調說明，或台電無條件開放相容使用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 計畫書中 P1、P6 接口名稱確實與台電相同，讓委員產生誤解，將修改計畫書描述，直接使用【表計至讀表通訊單元介面】，與【頭端伺服器至公用事業單位資料中心介面】；FAN (Field Area Network) 通訊不是台電規格獨有，為避免混淆計畫書將修正為【讀表通訊單元】與【讀表資料通訊匯集單元】，以上名稱定義都會依最終制定標準內容調整。 3. 計畫 AMR 共通格式與互通性標準制定工作，將依照委員建議邀集公共業事業單位(電力、水與瓦斯公司)、水表/瓦斯表製造商、AMR

		<p>通訊模組業者等相關單位共同協調討論，訂出標準規範，消除綁規格之虞。</p>
6	<p>同上，若採用台電的通訊架構，三表最後匯集到頭端伺服器 (Head End)，目前似乎是由台電的 MDMS 收取資料，水表/瓦斯表的用水/用氣資料將由台電暫時保存，再分送給水公司及瓦斯公司，數據經過第三方可能會有另類的資安問題，建議與水公司及瓦斯公司後續協調。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員建議。 2. 本計畫於執行初期將邀請水公司及瓦斯公司討論與協商數據傳送架構相關事宜，以避免產生資安議題。
7	<p>三表 AMR 的通訊協定 (Protocol) 或許可整合，但資料格式 (Data Format) 卻無法整合，因為三表應用的需求有很大的差異，電表輸出資料欄位高達 2 百多欄、水表約 20 多欄，即便水表也因廠商的不同，而有不同的 data format，因此第 84 頁第三行所稱共通 "資料格式" 可再考量。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見 2. 因為通訊技術變化更新快，未來可能有更新的通訊技術協定適用智慧讀表，因此本計畫不針對通訊協定的整合。 3. 如同委員所述三表資料欄位需求落差大，有許多表計廠商有著不同的 Data Format，讓智慧讀表資料整合困難，以及表計廠商無共通規範可依循，增加很多研發成本去配適不同系統，因此本計畫目標制定智慧讀表資訊整合格式標準，協助智慧讀表產業解決此問題。 4. 目前國際上已經有電表、水表與瓦斯表共通資料格式的相關規範標準，本計畫執行工作將研析這些規範，然後透過智慧讀表整合標準工作組會議，提出與國內產業廠商商討，訂出合宜可行、適用國內產業環境的標準，以及後續制度推動。

8	<p>關於 AMR 的安規/電子/計量性能驗證，水表本體為法定度量衡器，所以標檢局既有的技術規範非常完整，但附加在表上用來通訊的模組，因為有發報訊號功能，屬於 NCC 業務範圍，依據電信法相關規定，模組為射頻電機必須通過 NCC 針對防爆、電磁波、通訊頻段....等進行審驗，合格後才能使用。是否本研究案應避開 NCC 既有審驗業務，朝電力不足或受潮等設備異常對於顯示與傳輸的影響的審驗。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員建議。 2. 標準局現有技術規範主要是針對機械式水表，未來水表技術規範將與國際接軌，不再限定型式，即可涵蓋各式電子式水表，如電磁式、超音波式等，其水表本身即含有電子組件。因此，本計畫所執行之智慧水表型式認證之計量及電性驗證項目係參考 OIML R49，與 NCC 管轄業務並無重疊之虞。
9	<p>部分計畫內容表達方式之修正建議，提供參考：</p> <p>(一)P.63 計畫群組及比重中人文社會佔 20%，計畫內容與人文社會應有著墨或修正。</p> <p>(二)P.75 目前我國..「水公司 2 家」..，建議修正為自來水事業 4 家。</p> <p>(三)在三、目前環境需求分析與未來環境預測說明中，建議增修從人工抄表紙本發單到自動讀表整合發單，要達到安全正確計量的交易，整體環境所需的政府（經濟部）監理與協助機制有哪些?以檢視表列目前電表、水表、瓦斯表發展與產業現況，以導出本計畫的執行策略與方法，以顯示後續作為在水表與瓦斯表上。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員建議。 2. 本計畫群組及比重以科技創新較多於人文社會比率，修正為計畫群組及比重中人文社會佔 10%，科技創新佔 20%。 3. 依委員建議修正為自來水事業 4 家。 4. 依委員建議增加說明勞力抄表轉型到自動讀表（AMR），政府在監理及協助機制之說明，需在相關國家標準及技術法規進行更新，同時建構符合要求之檢測驗證體系，完備市場監督管理機制。
10	<p>計畫名稱為表列，惟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未見有平台的建置及營運計畫的運作。 2. 三大民生用表整合成一平台是必要之工作與趨勢，但未見整合的功能，資料共享的利益及後續創新應用的加值效應，宜強化綜效的呈現。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見 2. 本計畫為建置智慧讀表資料共通、資安、安規/電子/計量性能相關驗證技術，皆可同時應用於水表及瓦斯表之實流檢測認證，是為智慧讀表檢測驗證平台，進行標準與檢測推動，提供智慧讀表產業檢測驗證服務。 3. 目前國際上已經有電表、水表與瓦斯表共通資料格式的相關規範標準，本計畫目標定位為發展智慧讀表整合所需環境構面，制定各項標準、建置檢測能量，與產品系統驗證制度，協助產業發展。

11	整理計畫架構的願景，扣合民生公共物聯網的方向是正確的，惟宜強化彼此之間關聯度及貢獻度。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員建議 2. 建構民生公共物聯網，需廣布感測器，已完備其基磐架構，民生用表為最常見及廣布之感測器。因此，本計畫即在完善智慧三表的管理驗證機制，確保民生公共物聯網建構最後一哩路。
12	計畫內容分列兩子項計畫，著重在技術構面層次，缺乏整合與資料共享等創新加值應用，其在工作執行面的做法上，亦請針對執行的困難點或障礙，包括智慧電表、水表、微電腦瓦斯表的進度、布設程度不同；產業投入的商機與意願；資安的確保存等議題找出最佳的解決方案。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 因本計畫目標定位為發展智慧讀表整合所需環境構面，制定各項標準、建置檢測能量，與產品系統驗證制度，故著重在技術構面層次。 3. 依委員意見補充執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策。
13	四年度的細項計畫內容雖有規劃，稍嫌鬆散，部分工作可縮短時程，並宜加速廠商可投入生產的腳步。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 本計畫初期推動困難點在各產業意見整合，各產業廠商的技術現況也不同（電表廠商技術成熟，水表與瓦斯表廠商能力還須提升），故先以產業現況規劃，後續會滾動式修正，將部分工作縮短時程，以加速廠商可投入生產的腳步。
14	年度目標與關鍵成果指標多為定性指標，宜加入量化指標並落實查核。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 依委員意見修正年度目標與關鍵成果指標內容，加入量化指標並落實查核。
15	配合國家政策未來電表、水表、瓦斯表將全部汰換為智慧型，建立三表讀表整合平台實屬必要，但三表建構時程不一，尤以瓦斯表經濟部預訂於民國 110 年強制全面換裝微電腦瓦斯表，對本計畫的執行有無影響？應如何配合？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 本計畫目標就是建立讓智慧讀表資訊可以共通整合的標準規範，表計與整合系統依此建立，三表建構時程不一，也不會影響讀表資料的整合。 3. 微電腦瓦斯表除具有地震、超時及低壓可自動遮斷之安全功能外，亦可外掛通信模組使其具自動讀表功能，因此全面換裝微電腦瓦斯表並不影響本計畫之推動，只要在規劃時將微電腦瓦斯表之通信格式整合進來即可。

16	圖 7，分項一，1-1，111 年之內容是否為標準需擬定之內容？業者是否僅需依據共通通訊格式要求，而可自行研發合適架構？因此部份似乎為電表之內部資訊傳遞。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 111 年計畫目標就是要達成業者僅需依據共通通訊格式要求，可自行研發合適通訊架構系統，最後彙整的資料，使用共通格式傳送到各事業單位。 3. 電表也是智慧讀表的一部份，因此資訊傳遞架構技術很相似，為避免讓委員誤解，已經修正計畫書內容敘述以區別。
17	圖 7，分項一，1-2，111 年之制定智慧讀表相關資安要求是否與第一年內容接近，或應於第一年完成。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 因業界目前對智慧讀表在資料格式、通訊架構與整合應用等尚無共識，110 年其他工作項目將進行共通格式架構的規範制定，故資安方面規劃 110 年進行國內智慧讀表資安標準與檢測驗證技術評估，111 年再制定智慧讀表相關資安要求，以貼合產業需求。
18	圖 7，分項一，1-2，113 年為互通性測試相關，是否與分項一，1-3 結合較佳。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 依委員意見修改。
19	為國家資源更好運用三表資訊，只需一個傳輸模組，就可以把物聯網傳輸回來，政府需要訂定通訊規格，後續可提供台北市公宅，由於新建物在佈建上比較容易，透過數據中心可整合製作水費、電費、瓦斯帳單，成本大量降低，效益更大。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 感謝委員支持，計畫執行過程將與北水處密切合作。 3. 本單位會確實執行各項計畫工作，達成各項成果目標，讓國家資源有更好運用三表資訊，只需一個傳輸模組，就可以把物聯網傳輸回來，透過數據中心可整合製作水費、電費、瓦斯帳單，成本大量降低，效益更大。
20	新的計畫書第 76 頁圖 4，目前機械水表及瓦斯表，各單位試圖以影像辨識方式讀表，影像辨識有容錯性問題，是否考慮正確性問題？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 本計畫已有規劃針對資料傳輸正確性問題進行驗證。 3. 影像辨識正確性不在本計畫考慮範圍內，目前影像辨識技術成熟，正確性已達可用於收費應用，同時智慧讀表數據會以固定間隔時間回傳資料中心/公用事業單位，可透過後續資料分析，以及影像資料直接回傳資料中心，有需要時配合比對，降低影像辨識容錯性影響；

		但若在檢驗證推動過程中，因影像辨識產品品質而影響數據正確性，會滾動修正制定相關監管辦法。
21	建置讀表安規性能只提到 EMS，未提 EMI，一般會統合為 EMC 測試，是否考慮干擾外部的部分？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 本計畫主要參考 OIML R49 及 OIML R137 要求進行 EMS 性能驗證，本計畫中亦規劃對智慧讀表於國際標準發展現況及未來趨勢進行研究，並派遣同仁至先進國家考察，計畫採滾動式調整，如確有必要執行 EMI 測試，未來會考量納入計畫中。
22	通訊模組電源一般 50V 以下無須安規測試，如超過 50V 才有安規問題，則安規測試的對象為何？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 本計畫安規測試主要是參照 CNS 14741 針對瓦斯表振動及耐引爆性能試驗，並非通訊模組電源部分。
23	計畫提到計量性能，屬於表的量測，與通訊協定、資安規範似較無關聯，計量部分是否在計畫中呈現？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 因國際標準已不再限定水表及瓦斯表使用型式，未來國家規範也會朝此國際趨勢修訂，即可涵蓋各式電子式水表（如電磁式、超音波式），超音波瓦斯表等，其水表/瓦斯表本身即含有電子組件。當電子組件遭受外來干擾時，可能會直接影響計量準確性，導致傳輸數據錯誤。因此，為符合國際趨勢實有必要於本計畫針對計量性能建置驗證能量。
24	計畫書第 76 頁頭端伺服器資料連結油、電、水 3 大公司，頭端伺服器在甚麼位階？但資料內提到資料中心，是否有資料中心蒐集資料後再分配予三大公司？資料如何分送？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 頭端伺服器是建置於資料中心，與各公用事業單位系統介接，將讀表資料分送至各單位，資料中心依未來不同運作模式，而由不同單位建置，國際上案例可能為公用事業單位、通信服務商，及數據資料公司等。 3. 智慧讀表資料在傳遞過程中資料部分就會加密，封包格式可讓資料中心識別此為何種讀表資料，然後分送自各公用事業單位，因為分權加密，資料中心也無法解讀資料，各公用事業單位擁有金鑰才可解

		讀數據資料。
25	有關資安防護部分，建議參考台電現有發展智慧電表角度，有些經驗可參考。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 關於資安防護部分，會依委員建議與台電智慧電表相關單位聯繫，以及蒐集相關資訊，將其智慧電表經驗納入參考。
26	水、電、瓦斯資料是否分別建不同資料中心，還是將資訊整合，可以考量經濟效益。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 <p>計畫目標協助建置智慧三表共同資料中心，將資訊整合，達成最大經濟效益。</p>
27	資料中心資安防護應考量資料備份及分散，建議可將三表資料整合後分散處理。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 會將資料備份及分散納入計畫資安要求規範中考量。
28	頭端伺服器跟資料中心，是否可向經濟部提議，納入關鍵技術設施。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 未來頭端伺服器跟資料中心的建置會將委員的提議納入評估考量。
29	計畫題目為智慧三表整合平台，但內容偏向提及標準建置及技術面，是否建立資料彙整、數據傳輸之大數據資料平台功能？是否可有資訊共享效益？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 智慧讀表整合發展將分為基礎建置期、推動實施期，以及應用擴散期，本計畫依照目前國內現況發展智慧讀表整合基礎建設，建立基礎建置發展環境構面，未來於推動實施期與應用擴散期針對建立資料彙整、數據傳輸之大數據資料平台功能，與資訊共享商運機制，提出相應計畫協助產業發展，達成資訊共享效益。
30	台電在數據平台已有基礎，建議是否在台電中擴充此功能，還是另外處理？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 目前智慧讀表整合架構還需要產業共識，會將以台電數據平台為基礎擴充方式納入方案與業界討論。
31	計畫偏向技術面，建議應先與水、電、瓦斯公司協調溝通資訊整合，俾利計畫順利進行，應可參考國外標竿經驗。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 依委員意見將與水、電、瓦斯公司協調溝通資訊整合議題。 3. 本計畫有規劃派遣同仁前往先進國家進行考察，學習國外標竿經驗。
32	目前民生三表資料規格無統一，還需要整合。整合後，資料中心後續如何維運？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員意見。 2. 智慧讀表整合發展將分為基礎建置期、推動實施期，以及應用擴散期，本計畫目標為解決民生三表資

		料規格無統一，整合問題；資料中心建置與維運規劃將在推動實施期，以及應用擴散期提出相應計畫協助產業發展。
--	--	---

二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳)

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1.計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	✓		✓		本計畫非延續性計畫。
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		✓		✓	
	(3)是否依據「跨域增值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表?並依據各類審查作業規定提具相關書件		✓		✓	
2.民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		✓		✓	
3.經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		✓		✓	本項計畫係屬科技計畫,故無研提財務計畫。
	(2)是否研提完整財務計畫		✓		✓	
4.財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	✓		✓		1.本計畫非公建設計畫且具自償性。 2.本計畫經費來源屬特別預算不適用中程歲出概算額。
	(2)資金籌措:依「跨域增值公共建設財務規劃方案」精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內部化		✓		✓	
	(3)經費負擔原則: a.中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 b.補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域增值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	✓		✓		
	(4)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,應檢討調減一定比率之舊有經費支應;如仍有不敷,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件		✓		✓	
	(5)經費比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		✓		✓	
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		✓		✓	
5.人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		✓		
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料: a.現有人力運用情形 b.計畫結束後,請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		✓		✓	
6.營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	✓		✓		
7.土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		✓		✓	1.非屬補助型計畫。
	(2)屬補助型計畫,補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		✓		✓	

補助型計畫
科業郭正源

技士黃煌洲

技士黃煌洲

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		V		✓	2. 本計畫無土地徵收項目。 3. 無涉及原住民族保留地。
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定		V		✓	
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		V		✓	
8.風險評估	是否對計畫內容進行風險評估		V		✓	
9.環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		✓	本計畫非公共建設計畫。
10.性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		✓		
11.無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理	V		✓		
12.高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理	V		✓		
13.涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔	V		✓		
14.涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		V		✓	本計畫非公共建設計畫。
15.跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商		V		✓	
	(2)是否檢附相關協商文書資料		V		✓	
16.依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		V		✓	
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		V		✓	
	(3)是否檢附相關說明文件		V		✓	
17.資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	V		✓		

技士黃煌洲

技士黃煌洲

技士黃煌洲

技士黃煌洲

技士黃煌洲

主辦機關核章：承辦人

第七組第一科 科長 陳立中

單位主管

經濟部標準檢驗局 第七組組長 張嶽峯

經濟部標準檢驗局 局長 連錦漳

主管部會核章：研考主管

經濟部技術處 處長 羅達生

會計主管

經濟部標準檢驗局 主計室主任 顧婷婷

首長

經濟部會計處 處長 李秋月

經濟部 部長 王美花(兩)

性別影響評估檢視表

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

【填表說明】 各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

(一) 請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員(至少1人)，或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。

(二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：

1. 將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
2. 將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

(一) 請填寫完成【第一部分—機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分—程序參與】，宜至少預留1週給專家學者(以下稱為程序參與者)填寫。

(二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分—機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：整合智慧讀表平台發展計畫

主管機關

(請填列中央二級主管機關)

經濟部

主辦機關(單位)

(請填列提案機關/單位)

標準檢驗局

1. **看見性別**：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

評估項目

評估結果

1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】

性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)可參考行政院性別平等會網站(<https://gec.ey.gov.tw>)。

本計畫與民生三表(電表、水表、瓦斯表)智慧讀表相關，並涉及「性別平等政策綱領」環境、能源與科技篇具體行動措施「消除各領域的性別隔離」之內涵。

評估項目	評估結果
<p>1-2 【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】</p> <p>請依下列說明填寫評估結果：</p> <p>a.歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(https://www.gender ey.gov.tw/research/)、「重要性別統計資料庫」(https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec ey.gov.tw)。</p> <p>b.性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列 3 類群體：</p> <p>①政策規劃者（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。</p> <p>②服務提供者（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。</p> <p>③受益者（或使用者）。</p> <p>c.前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。</p> <p>d.未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如 2-1 之 f）。</p>	<p>本計畫之學科以電機電子、機械工程為主，依據教育部歷年大專校院學生人數統計中，按領域、等級與性別分之統計結果顯示，工程領域之男女比約 7:1。按學門別統計結果（105~107 年度）顯示工程學門之男女比例約 7:1。在本計畫研究人員中仍以男性居多，整體之男/女性比約 7:3，而研究人員副研究員以上之人數則為男 4 人，女 1 人，此比率略優於相關統計結果之男女比。</p>

評估項目	評估結果
<p>1-3 【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】</p> <p>性別議題舉例如次：</p> <p>a.參與人員</p> <p>政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。</p>	<p>本計畫屬研究類計畫，研究團隊參與性別男女比為 11：4，已優於工程學門之學科男女比 7：1。未來可強化新興產業的技術輔導、公司負責人等各相關產業的就業性別統計進行分析調查。並就本計畫規劃進行之人才培育，統計並分析男女與會人數及比率，加強本計畫對於性別統計</p>

b. 受益情形

- ① 受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。
- ② 受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。

c. 公共空間

公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。

- ① 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。
- ② 安全性：消除空間死角、相關安全設施。
- ③ 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。

d. 展覽、演出或傳播內容

藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。

e. 研究類計畫

研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。

之了解。

貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。

評估項目	評估結果
<p>2-1 【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</p> <p>請針對 1-3 的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p>a. 參與人員</p> <ol style="list-style-type: none">① 促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。	<p>■ 有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：因應國際趨勢與國家政策，本計畫將著眼於確保智慧讀表的布建、民生用表資訊整合同一平台，在符</p>

②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。

③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。

b. 受益情形

①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。

②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。

③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。

c. 公共空間

回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。

d. 展覽、演出或傳播內容

① 消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。

② 提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。

e. 研究類計畫

① 產出具性別觀點之研究報告。

② 加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。

f. 強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。

g. 其他有助促進性別平等之效益。

合性能、資訊互通與資安規範下，達到資訊整合、計量準確、資安管理及不互相干擾之應用規範，滿足未來智慧城市發展所需，以實現智慧民生用表監督管理機制，厚實大數據應用，實現資訊共享、營造服務型智慧城市。此外將秉持行政院性平政策綱領之要求，執行友善職場工作方案，並於合約中明定執行單位、委辦研究辦理單位或是外包人員，配合政府之性別平等政策，建構兩性平等的工作環境。未來切實依政府性平政策之要求執行。

未訂定性別目標者，請於本欄說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法：

評估項目

2-2 【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】

請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：

a. 參與人員

①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。

評估結果

■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略於本欄敘明：本計畫預計在委員聘任機制上，儘可能符合任一性別不少於三分之一原則，要求女性委員有參與審議制定的機會，另推動及相關會議和宣

②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。

b. 宣導傳播

①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。

②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。

③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。

c. 促進弱勢性別參與公共事務

①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。

②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。

③辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。

④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。

d. 培育專業人才

①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。

②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。

③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。

④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。

導活動辦理，將會以性別工作權平等意識為考量，進行人力支援及廣宣活動等相關項目編列和配置。本計畫將確保業者於未來向社會大眾推廣布建時，應關注不同地區、語言、族群、文化、年齡等背景之民眾使用習慣與需求差異，並確保資訊取得管道之公平性與便利性。

未訂執行策略者，請於本欄說明原因及改善方法：

<p>e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容</p> <p>①規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。</p> <p>②製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。</p> <p>③規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。</p> <p>f.建構性別友善之職場環境</p> <p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。</p> <p>g.具性別觀點之研究類計畫</p> <p>①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。</p> <p>②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。</p>	
評估項目	評估結果
<p>2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</p> <p>各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。</p>	<p><input type="checkbox"/>有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：本計畫目標無關乎性別差異，無特別編列經費納入性別預算，未來將努力積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類</p>

計畫之計畫主持人。

【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

參、評估結果

請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。

3-1 綜合說明

1. 委員建議可採新式表格簡表呈現，經考量為避免審查時遭退件，爰仍採用新式一般表格辦理。
2. 委員建議未來須切實執行政府性平政策之要求，已於評估項目2-1加入此宣示。
3. 經委員評估本案與性別議題無直接關聯。

3-2 參採情形

3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）

已於性別影響評估表評估項目 2-1 加入切實執行政府性平政策之宣示。

3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃

3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：

已於 109 年 5 月 29 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。

- 填表人姓名：陳浩瑋 職稱：技士 電話：(02)23434567#565 填表日期：109年05月29日
- 本案已於計畫研擬初期 徵詢性別諮詢員之意見，或 提報各部會性別平等專案小組（會議日期： 年 月 日）
- 性別諮詢員姓名：張瓊玲
服務單位及職稱：臺灣警察專科學校教授兼海巡科主任
身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第一、三款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

(一) 基本資料

1.程序參與期程或時間	109年05月28日至109年05月28日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	張瓊玲，臺灣警察專科學校教授兼海巡科主任，經濟部性別平等專案小組委員，經濟部標準檢驗局性別平等工作小組委員，性別平等政策綱領主筆人。
3.參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見

(二) 主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	合宜
5.性別統計及性別分析之合宜性	合宜
6.本計畫性別議題之合宜性	合宜
7.性別目標之合宜性	請酌予修正
8.執行策略之合宜性	合宜
9.經費編列或配置之合宜性	合宜
10.綜合性檢視意見	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫自評之性別影響評估表似考慮可改以新式表格之簡表呈現。 2. 本計畫性別目標之原填寫內容，已表示會遵照政府性平政策之要求行事，未來請切實執行。 3. 本計畫經檢視，與性別議題無直接相關。

(三) 參與時機及方式之合宜性

合宜

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。

（簽章，簽名或打字皆可）張瓊玲

三、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)

審議編號：110-1403-09-20-01

計畫名稱：整合智慧讀表平台發展計畫

申請機關(單位)：經濟部標準檢驗局

序號	審查意見	回復說明	修正頁碼
1	為加速實現未來科技願景,110年度起推動 Top-Down 計畫。為強化計畫執行之橫向聯繫與整合,將試行推動大型科技計畫專案管理機制,各 Top-Down 項目設置召集人主導相關計畫推動,並向科技會報副召集人負責,務求 5 項 Top-Down 計畫依規劃目標確實達成;科技會報辦公室規劃完成運作機制後另行週知,屆時請各計畫主辦部會及執行團隊共同配合推動。	遵照辦理。	N/A
2	各機關應依「資安產業發展行動計畫(107-114年)」規定辦理投入一定比例之資安經費。相關計畫如涉及軟硬體採購應避免有資安疑慮之產品(建議以國產品為優先考量),並符合資通安全管理法相關要求是項,落實資安防護作業。	遵照辦理。	N/A
3	隨著 5G 漸次發展,其資安議題更顯重要,並已成為國際間重視的主要發展議題之一,請各計畫依其內容屬性,重視 5G 網路及基礎建設、5G 設備、及 5G 應用場域之資安議題,共同促進安全、可信賴的 5G 環境發展。	遵照辦理。	N/A
4	本計畫針對水、電、瓦斯三表之資訊整合,預期配合 5G 垂直專網系統之建置,在符合性能、資訊互通與資安規範下,達到資訊整合、計量準確、資	感謝委員肯定。	N/A

	安管理及不互相干擾之應用規範，以滿足未來智慧城市發展所需，並實現資訊共享、營造服務型智慧城市，是有其必要性		
5	建議應加速智慧電表、水表與瓦斯表資訊整合共同格式之制訂，互通測試、訂定資安規範、讀表標準化驗證等、以利後續之規劃與發展，各項工作項目並非皆需要四年期程。	感謝委員建議。 分項一：依委員建議調整計畫工作時程，加速資訊整合共同格式之制訂，互通測試、訂定資安規範、讀表標準化驗證等工作所需時程，修正如表 2，各標準規範多調整在前 2 年(110-111 年)完成，資安規範第 3 年(112 年)完成，以利後續之規劃與發展，配合後 2 年測試能量建置與驗證機制建立推動推廣，以及廠商輔導布建工作。 分項二：計量準確性與檢測能量建置受實驗室進度與場地影響，將分段完成建置，計畫期間將依實際情況做滾動式調整。此外，亦依據經費調整工作項目。	(1) P.7-P.9 (2) 詳細工作項目與時程調整請參見圖 7(P.30);各工作產出目標調整如表 2 (P.31-P.32) 所示。
6	本計畫目前所規劃之工作項目與關鍵成果指標與 5G 之實質鏈結的論述尚待強化，建議本計畫對於使用 5G 網路或近端通訊網路的不同應用情境進行規劃，並補充說明計畫所需之實驗室或互通性測試場域。	謝謝委員建議，依委員建議將使用 5G 網路或近端通訊網路的不同應用情境規劃，與所需建置之實驗室能量補充至計畫書執行方法策略中，重點分項工作與說明內容，以強化與 5G 之實質鏈結;另本計畫目前係建置實驗室以進行三表互通性與計量測試，無建置實際場域。	P.18 與表 3 (P.34-P.35)
7	相關績效指標之呈現，除了各式報告產出、座談會等制式說明外，更應強化質化效益的呈現，尤其是人民有感、具指標性的亮點/成功案例。	茲將相關執行效益重點與主要 KPI 修正如各年度經費需求表所示。	P.42-P.49
8	相關資料進行交換時亦會牽涉到居家隱私之問題(如用電可知有無人在家)，建議可透過本計畫執行，確認資料應用的界限。	謝謝委員建議，依委員所建議增加建置智慧讀表資安防護檢測技術分項工作，將確認智慧讀表整合資料應用的界限納入規範制定討論項目。	P.25

四、資安經費投入自評表(A010)

(如有填寫疑問，請逕洽行政院資安處 3356-8063)

部會		經濟部標準檢驗局		單位	第七組		
審議編號	計畫名稱	期程(年)	總經費(千元)(A)	資訊總經費(千元)(B)	資安經費(千元)(C)	比例 ^{註1} (D)	備註
110-1403-09-20-01	整合智慧讀表平台發展計畫	4	100,000	0	16,000	16.00%	
資安經費投入項目							
項次	年度	投入項目類別 ^{註2}	投入項目			預估經費(千元)	
1	110	B2、C2	智慧讀表資安檢測工具採購、及資安風險與防護需求研究			4,000	
2	111	B2、C2	智慧讀表資安檢測工具採購、及資安風險與防護需求研究			7,000	
3	112	C1、C2	智慧讀表資安檢測工具採購、及資安風險與防護需求研究			4,000	
4	113	C1、C2	智慧讀表資安檢測工具採購、及資安風險與防護需求研究			1,000	
總計						16,000	

備註：

- 1、資安經費提撥比例係依計畫總經費(A)或資訊總經費(B)計算(可多計畫合併)，各計畫可依業務性質及實際需求於計畫執行年度分階段辦理。
 - 1-1 109年(含)前結束之計畫，其需達成資安經費比例(D)計算方式=(資安總經費(C)/資訊總經費(B))*100%，1億(含)以下提撥7%、1億以上至10億(含)提撥6%、10億以上提撥5%。
 - 1-2 110-114年(含)後結束之計畫，除前述資安經費比例，另配合行政院政策逐年提高資安經費比例至「資安產業發展行動計畫(107-114年)」所訂114年預期達成目標。
- 2、投入項目類別請用下列代號填寫：
 - 2-1 系統開發
 - (A1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級分級辦法之「資通系統防護需求分級原則」，完備「資通系統防護基準」之各項措施。
 - (A2) 推動「安全軟體發展生命週期(SSDLC)」，可參考行政院國家資通安全會報技術服務中心所訂「資訊系統委外開發RFP資安需求範本」。
 - (A3) 依據經濟部工業局所訂「行動應用APP安全開發指引」、「行動應用APP基本資安檢測基準」、「行動應用APP基本資安自主檢測推動制度」等，進行相關資安檢測作業。
 - 2-2 軟硬體採購
 - (B1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級之公務機關應辦事項，建置必要之縱深防禦機制，含網路層(例如：防火牆、網站防火牆等)、主機層(例如：防毒軟體、電子郵件過濾機制等)、應用系統層等資安防護措施。
 - (B2) 推動國內認證/驗證規範，並將該產品通過之相關認證/驗證或符合相關規範納入建議書徵求說明書，例如：影像監控系統需符合影像監控系統相關資安標準，且經合格實驗室認證通過。
 - (B3) 各項設備應導入政府組態基準(Government Configuration Baseline, GCB)。
 - 2-3 其他建議項目

- (C1) 資安檢測標準研訂。
- (C2) 新興資安領域(例如：5+2產業創新計畫)之資安風險與防護需求研究。
- (C3) 新興資安領域之人才培育。
- (C4) 編撰資安訓練教材。

其他資安相關項目(例如：推動「資安產業發展行動計畫」之四項策略-建立以需求導向之資安人才培訓體系、聚焦利基市場橋接國際夥伴、建置產品淬煉場域提供產業進軍國際所需實績、活絡資安投資市場全力拓銷國際)

五、其他補充說明

無。