

**105-107 年**  
**重點產業人才供需調查及推估結果**  
**摘錄**

**-能源技術服務產業-**

主管機關：經濟部能源局

## (一) 產業調查範疇

能源技術服務產業之行業標準分類代碼為 7112 工程服務及相關技術顧問業。定義為從事新淨潔能源、節約能源、提升能源使用效率或抑制移轉尖峰用電負載之設備、系統及工程之規劃、可行性研究、設計、製造、安裝、施工、維護、檢測、代操作、相關軟硬體構建及其相關技術服務之行業。

業務範圍包括能源的買賣、供應及管理、節能改善工程(RetrofitEngineering)的工程施作、節能效益保證工程統包合約(PerformanceContract)的統包承攬、公用設施的設備運轉維護與管理、節約能源診斷與顧問諮詢等各業者。

## (二) 產業發展趨勢

1. 產業成長動能佳：雖受到能源價格持續下降，降低 ESCO 市場需求，但隨節能減碳政策引導，產業產值由 103 年新臺幣 110 億元微幅成長至 104 年新臺幣 117 億元，未來於「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」、「節能績效保證示範推廣補助計畫」及「耗能產業節約能源及使用能源效率規定」等政策引導下，預估產業動能將持續成長。
2. 產業體質逐步強化：ESCO 產業以中小企業為主，節能減碳已為普世價值，國內知名企業逐步投入(如中華電信、大同公司等)，資本額超過新臺幣 1 億元之企業占比由 102 年 30% 提升至 104 年 38%。
3. 能源監控技術為未來發展核心技術：隨雲端技術成熟及台灣電力公司先進讀表基礎建設(Advanced Metering Infrastructure ; AMI)逐漸普及，能源用戶對於後端能源管理需求提升，約半數 ESCO 業者擁有能源監控管理系統技術。
4. 金融機構逐漸熟悉產業：台新銀行、台北富邦銀行等逐漸願意以專案概念融資予業者。另中租迪和及華開租賃公司均與 ESCO 合作直接承攬 ESCO 專案，解決產業自有資金不足問題。

## (三) 人才量化供需推估

以下為能源技術服務產業人才供需推估結果，惟供給面推估受到統計資料的侷限，僅提供未來該產業相關科系畢業生「潛在」可供給人數，未

能將個人能力狀況、產業環境等影響人才投入因素一併納入計算，爰於進行供需比較分析時，應審慎解讀。詳細的推估假設與方法，請參閱報告書。

單位：人

景氣情勢	105年		106年		107年	
	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給
樂觀	380	408	440	400	500	391
持平	360		415		475	
保守	345		400		455	

註：持平=依據人均產值計算；樂觀=持平推估人數\*1.05；保守=持平推估人數\*0.95。

資料來源：經濟部能源局(2015)。「104年能源技術服務產業人才供需研究」。

#### (四) 人才質性需求調查

以下摘述能源技術服務產業人才質性需求調查結果，詳細之各職類人才需求條件彙總如下表：

1. 能源技術服務產業所需之人才類型包括：能源診斷工程師、節能績效量測與驗證工程師。
2. 在基本學歷要求方面，以大專學歷為主；科系背景要求方面，則以機械工程、冷凍空調、電資工程、環境工程、營建工程、化學工程、工業工程及工程管理等工程學門為主要需求。
3. 根據調查結果，有 46.7%之業者表示因應後續市場擴張，出現人才招募需求，其中高達 58%之業者表示，因專業技能符合之人選過少，導致人才招募困難。
4. 依據量化推估結果顯示，未來 105-107 年人才供需趨於均衡，惟業者亦反應存在人才能力無法滿足產業需求的問題，其主要原因分述如下：
  - (1) 人才能力不足:產業業務執行中「績效量測與驗證」非學校一般性課程，應屆畢業生無法滿足產業需求，僅能透過在職教育或相關專案承攬中提升相關本質學能。
  - (2) 人才辨識困難:產業缺乏人才認證機制，致使業者無法辨識相關人才，導致人才聘用困難。

所需之人才職類(代碼)	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	職能基準級別
	工作內容簡述	基本學歷/學類(代碼)	能力需求	工作年資			
能源診斷工程師	對既有或新設建物之能源系統，進行提升能源效率之改善規劃評估，進而提出可行改善方案及專案管理之工作	大專/ 機械工程學類(5202) 冷凍空調工程學類(5299) 電資工程學類(5201) 環境工程學類(5209) 營建工程學類(5203) 化學工程學類(5204) 工業工程學類(5206) 工程管理學類(5213)	1. 節能診斷技術 2. 能源系統規劃 3. 專案管理能力 4. 節能效益驗證 5. 工程評估能力	2-5年	易	無	--
節能績效量測與驗證工程師	於節能改善專案執行過程中，具備改善前後基準線建立及節能績效驗證專業能力之人員	大專/ 機械工程學類(5202) 冷凍空調工程學類(5299) 電資工程學類(5201) 環境工程學類(5209) 營建工程學類(5203) 化學工程學類(5204) 工業工程學類(5206) 工程管理學類(5213)	1. 節能診斷技術 2. 量測驗證技術 3. 專案管理能力 4. 儀器裝置運用 5. 數據收集分析	2年以下	易	無	--

註：(1)上表代碼分別依據行政院主計總處「職業標準分類」及教育部「學科標準分類」填列。

(2)本表基本學歷分為高中以下、大專、碩士以上；工作年資分為無經驗、2年以下、2-5年、5年以上。

(3)職能基準級別依據勞動部勞動力發展署 iCAP 平台，填寫已完成職能基準訂定之職類基準級別，俾了解人才能力需求層級。「--」表示其職類尚未訂定職能基準或已訂定職能基準但尚未研析其級別。

資料來源：經濟部能源局(2015)。「104年能源技術服務產業人才供需研究」。

## (五) 調查結果政策意涵

以下為各業管機關就其調查推估結果，所綜整出的人才問題及其相關因應對策。

人才議題	因應對策
人才能力不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在職人才培訓：結合公協會或專業訓練團體，依產業需求(如量測與驗證、先期診斷等專長)，以在職教育模式辦理教育訓練。</li> <li>■ 在校人才培訓：結合大專院校(如龍華科技大學)以選修課程模式，納入學校正式課程，辦理在校人才培訓，以彌補學用之落差。</li> </ul>
人才辨識困難	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 研擬能源技術服務業相關職能基準：運用職能基準可對於專業職業所需技能作明規範，降低人才能力辨識困難度。</li> <li>■ 推動能源技術服務業產業人才認證：運用專業人才認證，提供業界人才選、任、育、用、留之參考方向。</li> </ul>

資料來源：經濟部能源局。