

115-117 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)

辦理單位：經濟部能源署

一、產業調查範疇

能源技術服務業 (Energy Service Company, ESCO)，係指從事新能源及潔淨能源、節約能源、提升能源使用效率，或抑制與移轉尖峰用電負載等相關設備、系統及工程之規劃、可行性研究、設計、安裝、施工、維護、檢測、代操作，以及相關軟硬體建置與技術服務之行業。其業務範疇包括：節能診斷與規劃、節能工程設計與施工、能源管理系統建置、節能績效保證合約 (Performance Contract)、再生能源整合運用等。

本調查範疇為相關產業相關公、協會會員，扣除研究單位、學術機構及非營利法人單位等，依行政院主計總處 110 年第 11 次修訂「行業標準分類」，屬「工程服務及相關技術顧問業」(7112)，定義為從事工程服務及相關技術顧問之行業；測量及非建築工程製圖服務亦歸入本類。

二、產業發展趨勢

- (一) 產業產值：隨著全球淨零轉型與 ESG 浪潮興起，能源技術服務業產值從 110 年的 139.7 億元穩步成長，111 年突破 160 億元大關，至 112 年更攀升至 178 億元，年成長率約在 10% 左右，推估 115~117 年產值分別為 288 億元、306 億元及 321 億元。
- (二) 政策驅動穩定市場成長：政府推動「深度節能推動計畫」，預計 4 年內投入 353 億元預算，重點鎖定高用電大戶。配合法規修正強化 800kW 以上用戶的節能義務，為產業構築了長期的穩定需求與發展預期。
- (三) 經濟誘因激發企業動能：受電價調漲與碳費成本壓力影響，大幅提升企業節能動機。114 年公告之「節能服務業獎勵要點」提供每度電最高 4 元獎勵、新設置 EMIS 系統加碼獎勵金及單一業者 1 億元上限等獎勵，大幅強化了企業導入 ESCO 模式的財務誘因。
- (四) 技術升級邁向智慧化與系統整合：ESCO 業者正從傳統設備商轉型為「系統整合服務提供者」。透過導入 EMS 能源管理系統、AI 控制、物聯網 (IoT) 及雲端平臺，將老舊高齡設備 (如空壓機、鍋爐) 升級為即時監測、可智慧調節的能效系統。

三、人才量化供需現況與未來供需量化推估

(一) 人才供需現況

近年節能法規加嚴、企業節能投資意願提升，並伴隨 ESCO 服務內容持續擴展，帶動能源管理、系統整合與專案執行等專業人力需求增加。能源技術服務業者對於 114 年專業人才供需現況之看法，有 45.7%反映人才不足，有 31.4%表示人才供需狀況尚屬均衡，另 22.9%業者認為人才充裕。

(二) 未來 3 年人才供需量化推估

有關 115-117 年能源技術服務產業專業人才供給推估，主要以教育部「大專校院學生基本資料庫與畢業生流向追蹤平臺」為基礎，針對能源技術服務相關核心科系之人力供給情形進行分析與推估。結果顯示，每年平均新增供給 237 人。

至於 115-117 年能源技術服務產業專業人才需求，採用問卷結果及經濟合作暨發展組織 (OECD) 於 1960 年代「地中海區域計畫」中建立之人力需求推估法。結果顯示未來 3 年每年平均新增人才需求為 260~288 人、每年平均新增需求占總就業人數比例為 9.6~10.7%。

整體而言，能源技術服務 (ESCO) 產業於 115-117 年間之專業人才供需市場呈現「人力充裕、供需大致均衡」之態勢，在景氣持平假設下，短期內尚未出現明顯之結構性缺工風險。然而，隨著節能市場擴大及智慧能源、數位化應用深化，人才需求已由傳統節能工程技術，轉向兼具量測驗證、專案管理與跨域整合能力之複合型人才，未來培育重點將由「量的供給」轉向「質的提升」。

詳細專業人才新增需求、新增需求占總就業人數比、新增供給推估結果彙整如下表，惟未來就業市場實際空缺人數可能因為多種原因發生變化，例如人力新增供給的波動或培訓人力實際投入職場的狀況等，本推估結果僅提供未來勞動市場需求之可能趨勢，並非未來產業職缺之決定性數據，爰於引用數據做為政策規劃參考時，應審慎使用；詳細的推估假設與方法，請參閱報告書。

景氣情勢	115 年			116 年			117 年		
	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)	新增需求		新增供給 (人)
	人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)		人數(人)	占比(%)	
樂觀	212	7.9	235	354	13.1	238	297	10.9	239
持平	202	7.6		337	12.5		283	10.3	
保守	192	7.2		320	11.9		269	9.8	

資料來源：經濟部能源署 (民 114)。

說明：(1)持平景氣情勢下之新增需求係依據「地中海區域計畫」中建立之人力需求推估法的推估結果；樂觀=持平推估人數*1.05；保守=持平推估人數*0.95。

(2)占比係指新增需求人數占總就業人數之比例。

四、欠缺職務之人才質性需求調查

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

- (一) 欠缺之專業人才以節能績效量測與驗證工程師等職類為主。另人才欠缺主要原因包含「在職人員易被挖角」、「缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給」、「不易辨識應徵者的能力水準」等問題。
- (二) 在學歷要求方面，職務所需基本學歷為大專以上；在科系背景要求上，以「工程及工程業」學門為主要需求，主要集中於「能源工程」、「電機與電子工程」等細學類。
- (三) 在工作年資要求方面，無相關門檻，無經驗亦可。
- (四) 在招募難易度上，業者反映尚屬普通。另職缺均無海外攬才需求，以招募國內人才為主。

所欠缺之人才職業(代碼)	人才需求條件				招募難易	海外攬才需求	人才欠缺主要原因	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				
節能績效量測與驗證工程師(100104)	1. 現場執行節能績效相關量測作業 2. 蒐集並整理能耗或相關指標之資料 3. 配合節能改善後進行成效確認 提供績效判讀與成果交付所需之量測資訊	大專/ 能源工程細學類(07132) 電機與電子工程細學類(07141)	1. 節能改善工程設計與規劃能力 2. 執行節能績效量測作業 3. 追蹤工程進度與協助改善措施之完工、驗收與交付	無經驗可	普通	無	1. 在職人員易被挖角 2. 缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給 3. 不易辨識應徵者的能力水準	5

資料來源：經濟部能源署(民 114)。

說明：(1)欠缺人才職業係呈現部會調查、廠商反映之原始職缺名稱；代碼則係由部會參考勞動部勞動力發展署「通俗職業分類」後，對應歸類而得。

(2)學類代碼依據教育部 106 年第 5 次修訂「學科標準分類」填列。

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

(4)職能基準級別依據勞動部勞動力發展署 iCAP 平臺，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。

五、跨部會人才問題及因應對策

以下為業管機關就其調查結果，所綜整出之人才供需問題及相關因應對策，各項議題均尚需跨部會合作協商解決。

人才問題	因應對策	涉及之部會
人才能力不足，技能符合產業需求的人選太少(約 27%企業反映)	1. 將節能技術服務業所需核心職能納入大專校院課程與職訓模組 2. 建立分層次、模組化訓練路徑(基礎技術→中階技術→高階管理) 3. 強化產學合作，如實習、專題實作、業界導師制度，讓學生提前接觸專案場域	教育部： 課程與校 院銜接
人才辨識度不足，不易辨識應徵者能力水準(約 20%企業反映)	鼓勵企業利用勞動部職能發展應用平臺之職能基準及相關證照，辨識人才能力	勞動部： 職能發展 應用平臺

資料來源：經濟部能源署 (民 114)。