

太陽光電系統通訊監控人員職能基準

| | | | | | |
|------------------|-----|-------------------------------------|--------------|-------|--|
| 職能基準代碼 | | SET3131-001v1 | | | |
| 職能基準名稱 (擇一填寫) | | 職類 | | | |
| | | 職業 | 太陽光電系統通訊監控人員 | | |
| 所屬 類別 | 職類別 | 科學、技術、工程、數學 / 工程及技術 | 職類別代碼 | SET | |
| | 職業別 | 發電設備操作員 | 職業別代碼 | 3131 | |
| | 行業別 | 電力及燃氣供應業 / 電力及燃氣供應業 | 行業別代碼 | D3510 | |
| 工作描述 | | 監看太陽光電系統資訊、系統運轉、警報事件分析與協助故障排除等相關工作。 | | | |
| 基準級別 | | 3 | | | |

| 工作任務 | 工作活動 | 工作產出 | 行為指標 | 職能級別 | 職能內涵 (K=knowledge 知識) | 職能內涵 (S=skills 技能) |
|--|---|------|--|------|--|--|
| T1 維護遠程 區域電力 供應系統 的安全及 整潔 | T1.1 準備維護遠 程區域電力 供應 (Remote Area Power Supply RAPS)系統 的安全及整 潔 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 依據既定慣例及程序來確認、取得並了解特定工作區域中的職業衛生與安全(OHS) 程序 2. 遵守適用於準備工作的職業衛生與安全風險管控措施及程序 3. 通報先前未辨識出的安全風險，並與督導人員徵求風險管控措施的建議 4. 參考工作時程表或與督導人員討論取得 RAPS 系統的性質及地點，以制定後續執行工作範圍 5. 向督導人員徵求建議，確保能與同事及當地社區民眾有效協調 6. 取得並檢查清理工作所需的工具及設備， | 3 | K1 廠房區域整潔的必要性 K2 廠房區域中的 RAPS 系統元件、相關設備及其地點 K3 手動燃油泵 (如有) | S1 廠房清理技巧： <ul style="list-style-type: none"> ■ 燃料及石油 ■ 酸類潑濺 ■ 清除塵埃、昆蟲、蜘蛛、動物 ■ 移除非 RAPS 設備 S2 通報及處理清理問題的技巧 |

| 工作任務 | 工作活動 | 工作產出 | 行為指標 | 職能級別 | 職能內涵 (K=knowledge 知識) | 職能內涵 (S=skills 技能) |
|----------------|--------------------------|------|---|------|--|--------------------------------------|
| | | | 確保能正確操作並維護安全 | | | |
| | T1.2 維護 RAPS 系統的安全及整潔 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 遵守適用於執行工作的既定職業衛生與安全風險管控措施及程序 2. 確實根據職業衛生與安全要求，判定是否需要帶電測試或測量；若須執行，應符合既定的安全程序 3. 視需要檢查電路/機器/系統是否妥善隔離，並確實根據職業衛生與安全要求及程序 4. 遵循既定程序清理 RAPS 系統及區域 5. 執行清理作業時具有效率，不浪費材料及能源，也不損壞儀器、電路、周遭環境或服務 6. 根據工作指示定期執行品質檢查作業 | | | |
| | T1.3 完成工作並報告 | 工作報告 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 遵守職業衛生與安全風險管控作業完成措施及程序 2. 遵守清理作業及整潔問題轉知程序，通報當地社區民眾 3. 完成清理作業並記錄問題後，根據既定慣例向督導人員報告 | | | |
| T2 監控光電能源設備 | T2.1 準備針對光電能源設備 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 取得特定工作領域之職業衛生與安全 (OHS) 程序，並詳加了解 2. 遵循 OHS 風險控制準備方法及程序 | 3 | K4 日射量包含： <ul style="list-style-type: none"> ■ 名詞定義：偏角、反射率、日照時間、大氣外日射、緯度、直接輻射及漫射日射量、方 | S3 解釋測試設備設定與讀數的分析技能 S4 與客戶聯繫，確認理解 |

| 工作任務 | 工作活動 | 工作產出 | 行為指標 | 職能級別 | 職能內涵 (K=knowledge 知識) | 職能內涵 (S=skills 技能) |
|----------|------------------------|------|---|------|--|---|
| 及系統之基本問題 | 及系統進行作業 | | 3. 根據文件或從上級主管了解設備問題性質，以建立工作執行範圍 4. 徵詢上級主管意見，確保與他人有效協同合作 5. 依規定程序，確認並取得工作可能所需材料來源 6. 取得工作執行所需的工具、設備及測試裝置，並檢查其運作是否正常安全 | | 位角及高度角、輻射輝度、傾斜角、至點、分點 ■ 照射量及輻射輝度之單位及符號 ■ 解讀太陽輻射資料表及等高線圖 ■ 使用總日射計測量太陽輻射輝度 ■ 固定收集器表面日照量整年度如何變化 ■ 決定、使用戶外量測及日徑圖，及特定地點之光電陣列會被障礙物遮蔽之時間及日期 ■ 根據大氣外日射、位置常數及日照時間數據，計算地平面之每日平均照射量 ■ 使用輻射輝度及照射量資料表、日徑圖及/或相關軟體，依據遮蔽效應調整，針對全年度每個月計算光電陣列之每月平均日照量 ■ 就特定緯度之固定及每季調整的光電陣列，選擇適當的傾斜角 K5 光電模組包含： <ul style="list-style-type: none"> ■ 名詞定義：電池、模組、陣列、單晶矽、多晶矽、非晶矽、能隙能量、半導體 ■ 基礎晶矽光電電池圖：顯示實體結構，且至少標示五種主要特徵 ■ 相較於薄膜型光電模組之生產，製作塊狀矽 (bulk silicon) 電池光電模組之主要步驟 | 其需求且可於時限內達成的溝通技能 S5 解釋技術性規格與相關紀錄的讀寫技能 S6 安排場地進出與監測自有工作的規劃與組織技能 S7 安全意識技能： <ul style="list-style-type: none"> ■ 採取預防措施與必要行動，盡可能減少、控制或排除作業期間可能存在的危害 ■ 選擇及使用符合產業與職業衛生與安全標準的必要個人防護設備 ■ 以有系統的方式工作，務必注意細節，且不傷及自己或他人 |
| | T2.2 解決光電能源設備及系統問題 | | 1. 確實遵守相關 OHS 風險控制方法及程序 2. 嚴格依據 OHS 標準，決定現場即時測試或測量之需要；且必要時，在所制定的安全程序範圍內進行測試 3. 嚴格遵循 OHS 標準及程序，且於必要時，隔離電路，執行檢查 4. 運用測量計算所得之設備運作參數數值，依規定的例行程序解決光電設備問題 5. 在不損及任何設備、電路、周遭環境或服務的情況下，使用永續能源的做法，解決問題 | | | |
| | T2.3 完成工作，並記錄問題解決活動 | 竣工紀錄 | 1. 確實遵從 OHS 完工風險控制方法及程序 2. 依規定程序，清理工作現場，確保安全 3. 針對用於解決光電能源設備問題之方案，記錄採用原因 | | | S8 技術性技能： <ul style="list-style-type: none"> ● 正確操作及連接測試設 ● 修復網路線路損壞 |

| 工作任務 | 工作活動 | 工作產出 | 行為指標 | 職能級別 | 職能內涵 (K=knowledge 知識) | 職能內涵 (S=skills 技能) |
|------|------|------|---------------------------|------|--|-----------------------|
| | | | 4. 依規定的例程序，記錄完工成果，並通知相關人員 | | <ul style="list-style-type: none"> ■ 主要市售類型光電模組之光電電池運作的基礎物理原理 ■ 主要市售類型光電模組之效率、光譜反應、成本及一般應用 ■ 目前針對市售發展的新光電科技及其主要特色 ■ 光電模組於各種運作條件下維持壽命所需具備之機電特徵 <p>K6 模組特性包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 名詞定義：電流 - 電壓 (I-V) 曲線、填充因數、工作點、最大功率點 (MPP)、電池溫度係數、標準操作電池溫度(NOCT)、電流、電壓及輸出功率係數 ■ 光電電池等效電路：標示每個元件及電極極性 ■ 光電模組電流 - 電壓曲線組：標示主要重點，顯示輻射輝度之變化效應及電池溫度變化 ■ 根據製造商資訊或名牌數據決定的光電模組主要額定容量 ■ 使用負載線法，以電阻負載、定壓電源或其他任何配有已知 I-V 特性的負載來決定光電模組工作點 | |

| 工作任務 | 工作活動 | 工作產出 | 行為指標 | 職能級別 | 職能內涵 (K=knowledge 知識) | 職能內涵 (S=skills 技能) |
|--|---|------|---|------|--|---|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ 典型太陽能光電陣列配置，包括功能、安置及阻隔與旁通二極體額定容量 ■ 光電模組或陣列部分遮蔽之效應，旁通二極體之影響及其配置在傳統運作條件下對於輸出電流之重要性 ■ 考量輻射輝度及周圍空氣溫度，計算光電模組的 MPP 功率及一般電池充電情況下之功率 ■ 依照 STC，使用經驗法則減額因素，計算光電陣列之每日輸出能量 ■ 國內或國際光電模組效能相關標準之範圍與內容 K7 使用戶外測試方法之國內或國際光電模組電氣特性相關標準 | |
| T3 實施監控 能源產業 環境及永續發展 政策及程序 | T3.1 準備/規畫 實施及監控 環境永續工 作實務管理 政策及程序 | | 1. 取得及分析工作時間表，包含圖說、計畫、需求、規定程序及材料清單等在內；必要時，進行現場勘查，決定規劃協調工作的準備程度 2. 為在可接受的時限內完工，且符合品質標準及規定程序，與其他人商討，決定首要任務及安排工作次序，以取得成效及效率卓越的結果 3. 為所有人員及工作場地提供工作相關標準 | 4 | K8 環境永續工作實務原則包含： <ul style="list-style-type: none"> ■ 相關環境法規條款 ■ 永續工作實務概念、 ■ 忽視永續工作實務之影響 ■ 溫室效應 - 原因及結果 ■ 國際及國內溫室氣體減排要務 ■ 監管機關及類似機構之職責 ■ 永續發展計畫之經濟效益 ■ 減少碳為主的能源使用進而減少溫室氣體 | S9 整體工作環境分析及評判永續工作實務介入方案 S10 相關職場資料分析 S11 評估風險控制所需資源之能力 |

| 工作任務 | 工作活動 | 工作產出 | 行為指標 | 職能級別 | 職能內涵 (K=knowledge 知識) | 職能內涵 (S=skills 技能) |
|------|---------------------------------|------|---|------|---|-----------------------|
| | | | <p>(包含環保法規) 及規定程序</p> <p>4. 辨識危險，評估 OHS 風險，安排、實施及監管控制方法之先後次序，以確實遵守工作安全系統及規定程序</p> <p>5. 根據安全的技術工作順序，找出、安排、協調及確認所有工作資源，包含人員、設備、工具及個人防護設備等</p> <p>6. 將風險管理應用於工作上，以找出並列舉減少能源浪費的方式</p> <p>7. 尋找安裝所用物品，與客戶討論協議，可能的話，盡量使用回收或再利用的材料</p> | | <p>排放之技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 居家、商業及工業策略 ■ 科技及方法相關貿易 ■ 再生能源科技 ■ 能源效率改進 <p>K9 實施及監控包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 有效的永續工作實務管理原則及做法 ■ 職場永續工作實務控制措施之違規事項、範圍及選擇 ■ 符合法規規範所需之組織系統及政策與程序 ■ 勞動力之特性及組成對於永續工作實務管理的影響 ■ 永續工作實務管理與其他組織管理政策、程序及系統之關聯性 | |
| | T3.2 推動環境永續工作實務管理政策及程序之實施與監控 | | <p>1. 根據工作要求及/或規定程序，可能的話，可參考專家建議，實施及監控減少/最小化浪費及過度使用能源的環境永續工作實務</p> <p>2. 根據工作時間表與要求及/或規定程序，推動環境永續工作實務管理政策及程序之實施與監控</p> <p>3. 應用環保及永續能源管理政策及程序安全施行及監控之重要知識及相關技能，以確實在商定的時限內完工，符合品質標準，並根據規定將浪費降至最低</p> <p>4. 依規定運用所獲取的重要知識及相關技能，找出非常規問題之解決方案，並採取</p> | | | |

| 工作任務 | 工作活動 | 工作產出 | 行為指標 | 職能級別 | 職能內涵 (K=knowledge 知識) | 職能內涵 (S=skills 技能) |
|---|--------------------------------|------|---|------|--------------------------|-----------------------|
| | | | 行動 5. 依標準及規定程序，持續執行工作品質審查，為客戶/顧客確保達成優質成效，且符合社區/業界標準 | | | |
| | T3.3 完成環保及永續能源管理政策及程序之實施與監控 | | 1. 根據工作時間表，檢查執行工作是否符合規範，通報異常情況，依規定程序找出解決方案 2. 依規定程序清理、恢復工作現場，確保安全 3. 適用情況下，依規定程序，清潔、檢查及歸還儲藏工具、設備及任何剩餘資源 4. 區分出適合回收再利用的材料，儲存以供日後使用或適當處置 5. 根據現行工作經驗及新實施的程序（如適用），審核及更新永續工作實務施行及監督政策 6. 依規定簽發相關工作許可，完成工作，恢復服務，通知客戶/顧客 7. 根據成功策略，設定新的節能目標 8. 提倡成功策略，可能的話，獎勵參與者 | | | |
| 職能內涵 (A=attitude 態度) | | | | | | |
| A02 主動積極：不需他人指示或要求能自動自發做事，面臨問題立即採取行動加以解決，且為達目標願意主動承擔額外責任。 | | | | | | |
| A04 自我管理：設立定義明確且實際可行的個人目標；對於及時完成任務展現高度進取、努力、承諾及負責任的行為。 | | | | | | |

| 工作任務 | 工作活動 | 工作產出 | 行為指標 | 職能級別 | 職能內涵 (K=knowledge 知識) | 職能內涵 (S=skills 技能) |
|------|--------|---|------|------|--------------------------|-----------------------|
| A05 | 自我提升 | 能夠展現持續學習的企圖心，利用且積極參與各種機會，學習任務所需的新知識與技能，並能有效應用在特定任務。 | | | | |
| A08 | 謹慎細心 | 對於任務的執行過程，能謹慎考量及處理所有細節，精確地檢視每個程序，並持續對其保持高度關注。 | | | | |
| A12 | 應對不明狀況 | 當狀況不明或問題不夠具體的情況下，能在必要時採取行動，以有效釐清模糊不清的態勢，完成任務。 | | | | |

說明與補充事項

- 建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：大專以上相關科系畢業，相關工作經驗 1 年以上
- 此項職能基準乃參考國外職能資料發展並經國內專家本土化及檢視完成