

職能單元代碼	NAR4R0413
職能單元名稱	執行高科技水處理系統之操作維護或更新
領域類別	天然資源、食品與農業/動物研究發展與應用
職能單元級別	4
工作任務與行為指標	<p>一、規劃循環水產養殖系統【註 1】的高科技水處理構成要素【註 2】的運作與維護：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為養殖培育或進階系統或設備【註 3】的高科技水處理構成要素，與資深人士確認操作、維護【註 4】或設計或升級規格【註 5】</li> <li>2. 根據與資深人員的諮詢，擬定工作計畫或排程【註 6】訂購材料、勞工安排、預約承包商、零售商以及合適的設備</li> <li>3. 針對運送貨單或規格，確認原料及預製架構</li> <li>4. 如有需要，為安全或遺漏預防，根據規格及安全性準備作業場域【註 7】</li> <li>5. 評估潛在風險【註 8】，包括人工養殖、或捕獲漁獲的環境參數【註 9】及水質參數【註 10】，並準備相應準備應變計畫【註 11】</li> <li>6. 為流程或活動的機械化或自動化評估選擇，包括專業化契約服務的使用</li> <li>7. 向工作成員簡介工作目的，包括相關場所、所使用的設備和維護或升級活動的類型</li> <li>8. 與資深人士確認成本控制在預算之內</li> </ol> <p>二、實施、操作、維護或升級方案：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計畫並安排實施工作計畫，將對產業營運之壓力與對養殖與蓄養魚隻之緊迫降至最低</li> <li>2. 針對工作計畫監控維護或升級方案的進程，並對延誤及非預期情況進行調整</li> <li>3. 確認可供應的所需原料、資源及補充備品【註 12】、勞工，包括承包商或零售商，並進行適合的應變計畫</li> <li>4. 藉由提前規劃和應變規劃，參與和避免或減少職場職業健康安全危害、環境含意及其他潛在問題</li> </ol> <p>三、監控運作、維護或升級活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 落實維護或升級計畫的效能及效率，監控運作、維護或升級活動以及構成要素或系統績效</li> </ol>

	<p>2. 應用並更新所需的風險管理策略或處理方案</p> <p>3. 在企業預算要求內，監控並控制成本和關鍵績效指標 (KPIs)</p> <p>4. 針對員工績效給與調整及回饋</p> <p>5. 定期給予管理階層專案進程的紀錄或報告【註 13】</p> <p>6. 進行檢查及委任，以確保所維護或升級的系統或設施符合維護或設計規格，且是有效及可運作</p> <p>7. 檢查運作、維護或升級的預算，將主要不一致處呈報予資深人員</p> <p>四、完成並評量運作、維護與升級活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清潔工作場域，包括設備的維修和儲存，並準備工作報告</li> <li>2. 準確並可靠記錄相關運作、維護和升級數據、觀察或資訊，並檢查任何非尋常的紀錄</li> <li>3. 準備法規遵循性和其他所需報告，並傳達給資深人員對運作、維護和升級有效性的建議，並提出改進建議</li> <li>4. 紿予員工其工作績效的回饋</li> <li>5. 發展，如有需要，客製化改善績效的新流程</li> </ol>
<b>職能內涵 (K=knowledge 知識)</b>	<p>一、聯邦、州立、區域及當地政府法律規範相關於：</p> <p>二、環境永續，具體的策略及規範/廢棄物處理方式及傾倒流出物方式之許可</p> <p>三、員工、管理階層、承包商及訪客之職業健康安全</p> <p>四、外來物種及生物安全議題</p> <p>五、使用化學物質或藥物進行非法牟利</p> <p>六、財政程序例如成本控制、預算、訂單及材料與服務</p> <p>七、辨識及採用最佳實務管理</p> <p>八、輸入對於系統及構成要素操作的影響，以及運作最大負荷量</p> <p>九、解讀規劃</p> <p>十、計畫日程以及管理</p> <p>十一、 紀錄保持，數據收集與分析之規範</p> <p>十二、 風險辨識、評估與緩和或管理，可能包括緊急程序或危機 /災害管理</p> <p>十三、 標準、廠商守則及系統的操作、維護或升級施行方法，存在高科技水處理構成要素之設施，例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水力學、水化學、氧化作用、過飽和及氣體交換之連結關</li> </ol>

	<p>係</p> <p>2. 水產養殖循環系統中有關漁獲、環境以及漁獲規範以達成長目標</p> <p>3. 委託或啟用新/升級之系統/設備</p> <p>4. 構成要素的客製化或翻新</p> <p>5. 循環系統中魚生物學、生理學、繁殖及生命週期，包括養殖或漁獲的緊迫影響及相關管理</p> <p>6. 事件的風險管理及規劃，例如停電、部分停電及設備故障</p> <p>7. 生產優化的重要性以達經濟性產出</p> <p>8. 水循環系統的機械及技術面向，包括能源使用、質量平衡、流體力學、管線工程</p> <p>9. 監控基本及進階的環境與水質參數</p> <p>10. 硝化作用及其他細菌引發的過程與規範、包括生物過濾器的啟動、衝擊及維護</p> <p>11. 水質處理構成要素的操作與維護，包括反沖洗過濾裝置、水供應清潔、廢棄物處理線，定期烘乾</p> <p>12. 水質參數的理想及關鍵層級，例如溫度、酸鹼值（酸/鹼平衡）、溶氧、含氮廢棄、二氧化碳</p> <p>十四、訓練指示技術，指導員工學習</p> <p>十五、操作類型，維護規範及財產機械、設備之保養維修週期</p> <p>十六、使用關鍵績效指標作為系統設備之基準</p>
職能內涵 (S=skills 技能)	<p>一、分析問題、策劃解決方案，反映執行方式</p> <p>二、與管理人、外部零售商、設計師溝通及聯繫</p> <p>三、與工作團隊溝通、操作、維護及升級資訊，包括建立和建檔協議和程序</p> <p>四、機械或自動化過程或活動的選擇評估，包括專業合約服務的使用，包括草案、程序的建立及歸檔</p> <p>五、計畫建檔，保持正確紀錄及撰寫報告</p> <p>六、建立、監控操作、維護或升級工作團隊的績效目標</p> <p>七、評估和計算資源需求，機器及服務成本</p> <p>八、施行相關於工作區域中式樣翻新、升級或更換構成要素之管理政策及程序</p> <p>九、提供相關於操作、維護或升級方案之回饋予團隊領導人及員工，包括執行及構成要素效能改善</p>

	<p>十、規劃、計算成本及操作日程表，維護或升級需求</p> <p>十一、挑選及維護備用的構成要素漁獲，包括建構材料及工具</p> <p>十二、讀寫技能用於：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 記錄時間表、協議及工作程序</li> <li>2. 解釋操作手冊及製造指示</li> <li>3. 閱讀並分析計畫</li> <li>4. 閱讀並撰寫報告</li> </ol> <p>十三、計算技能用於：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計算並分析關鍵績效指數</li> <li>2. 預估、測量並進行計算，例如長度、時間、範圍、體積、質量平衡方程式的測量，液體、氣體跟固體投入及產出的體積及質量</li> <li>3. 監控專案成本</li> <li>4. 針對指定要求及現場使用模式，監控材料或供應物的質量</li> </ol>
評量設計參考	<p>一、評量之關鍵面向/能力證明之證據：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能力：           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 使用高科技水處理構成要素，為系統或設施規劃並執行運作、維護或升級方案</li> </ol> </li> <li>2. 知識：           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 系統或設施協調運作、維護或升級的方法</li> <li>(2) 設計規劃及規格說明的解讀方法</li> <li>(3) 建立草案及程序已完成維護和升級任務之方法</li> </ol> </li> </ol> <p>二、評量所需情境與特定資源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評量必須在工作場域或相似的工作環境中進行。在區域內典型所使用水產、養殖或觀賞的循環水產養殖系統相關設施</li> <li>2. 資源可能包括，例如：           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 有關操作、維護或升級方案的文件，包括構成要素、系統或設施的設計規格以維護或升級</li> <li>(2) 具有角色和負責執行/監控運作、維護或升級方案的有效性的人員</li> </ol> </li> </ol> <p>三、評量方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 專案（以工作或情境基礎）</li> <li>2. 支援文件的檔案證明，例如：</li> </ol>

	<p>(1) 使用高科技水處理構成要素系統或設施的有效操作  (2) 運作、升級或維護方案的改善或執行  (3) 工作程序的改善或執行</p> <p>3. 工作日誌、照片或影片</p> <p>4. 所需技能的證明</p>
說明與補充事項	<p><b>【註 1】水產養殖系統係指：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 水被一次或多次之循環處理的系統</li> <li>● 也稱為閉合系統（這是相反的流通或開放系統，其中很少有停留於培養水之間）</li> <li>● 在那裡通常某種形式的水處理與設備或結構，特別是增氧或氧氣和含氮廢物的處理</li> <li>● 水交換（替換）率每天 5-10% 被用來協助維持水質（特別是硝酸鹽控制）</li> </ul> <p><b>【註 2】高科技水處理構成要素可能包括：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 充氧或氧氣設備，如曝氣機、增氧水車、曝氣管柱和風扇</li> <li>● 組件規範的環境和氣候控制的因素，如溫度，光照時間和光照強度</li> <li>● 脫氣系統用於去除二氧化碳和臭氧，包括使用專門的空氣過濾器</li> <li>● 用於健康管理過程之設施和設計，諸如隔離區，殺菌用的紫外線和臭氧，以及使用熱或蒸汽巴氏滅菌</li> <li>● 機械/物理/固體，化學和生物過濾裝置（兩種或更多不同類型的組合）：</li> <li>● 生物過濾器： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 係水養殖循環系統的一部分，透過微生物作用，溶解代謝副產物從一個範圍的不同的細菌，真菌和其它微生物的轉化為毒性較低的形式</li> <li>■ 最重要的功能是氨轉化為亞硝酸鹽，和亞硝酸鹽轉化至硝酸鹽（通常稱為硝化作用）</li> </ul> </li> <li>● 化學過濾器： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 實例包括活性碳，沸石和其它離子交換介質</li> <li>■ 水經過多種化學物質處理</li> <li>■ 臭氧和化學物質，如 pH 和鹼度之調整，有時在一個單獨的區域直到化學過濾裝置</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>● 機械/物理/固過濾器：<ul style="list-style-type: none"><li>■ 包括旋流分離器、水耕吸附、蛋白分離器或泡沫分餮，微粒子過濾機，帶式過濾機，等懸浮介質過濾器和屏幕過濾器</li><li>■ 重要的是，降低有機負荷進入生物過濾器之機會，以防止更具競爭力異營菌和減少硝化能力</li><li>■ 是水養殖循環系統的一部分，去除固體有機物和其他廢物</li><li>■ 為系統降低生物需氧量</li></ul></li><li>● 有些脫氣或二氧化碳剝離也可能發生</li><li>● 通風系統，風扇，鼓風機和加濕/除濕機</li><li>● 水處理裝置，如保持 pH 值（酸/鹼）平衡</li></ul>
	<p>【註 3】養殖培育或進階系統或設施可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 水槽、渠道和循環水養殖系統</li><li>● 維生裝置</li><li>● 淨化或清洗系統</li><li>● 展示水槽，水族館和水族景觀（觀賞水族產業）</li><li>● 養殖或蓄養設施，孵化場和育苗場</li><li>● 供水和處理系統的封閉和半封閉的系統</li><li>● 害蟲、掠食者和疾病控制結構</li><li>● 收穫漁獲養殖的結構、罐、箱和網箱</li></ul>
	<p>【註 4】所需維護的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 自然消耗</li><li>● 腐蝕</li><li>● 設計問題</li><li>● 設備修正</li><li>● 不正當使用及意外</li><li>● 磨損</li></ul>
	<p>【註 5】設計或升級規格可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 預算</li><li>● 符合標準規範、法規和國家相關規定或地區的建設和電力部門</li><li>● 建材</li><li>● 施工方法</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>● 指定的部件或系統</li><li>● 環境限制</li><li>● 設備和資源</li><li>● 位置</li><li>● 數量</li><li>● 所有者偏好</li><li>● 許可證和執照</li><li>● 產品可用性</li><li>● 生產要求，包括數量，噸位，時間和生產特點</li><li>● 報價流程</li><li>● 許可的勞動時間表</li><li>● 安全因素</li><li>● 形狀，顏色和外觀</li><li>● 尺寸，體積和佔位面積</li></ul> <p><b>【註 6】</b>工作計畫或排程可能包括的資訊：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 應對部分或全部系統關機的突發事件，漁獲緊迫或死亡</li><li>● 應急計劃，以解決人手和設備的供應問題</li><li>● 成本和預算明細</li><li>● 日期和時間任務執行</li><li>● 指定的作業任務，方向或設計</li><li>● 環境影響控制措施</li><li>● 完成活動預計所需時間</li><li>● 危險辨識，風險評估和風險控制措施</li><li>● 地方，州，領地政府和聯邦政府的規定</li><li>● 位置</li><li>● 維護計劃設備的特定項目</li><li>● 製造商的指南或方針</li><li>● 原料，物料，工具，設備或其他資源需要</li><li>● 監測和報告要求和程序，包括執勤表與檢查清單</li><li>● 不合格或事件/故障報告程序</li><li>● 職業健康安全程序，包括個人防護裝備要求</li><li>● 活動順序</li><li>● 其他工作組的成員和他們的角色，職責和技能</li><li>● 操作前後和安全檢查</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>● 偏好的供應商名單，由外部人員和商人所需的資源</li><li>● 日常維護</li><li>● 特定的結構或部件</li><li>● 活動完成之標準</li><li>● 負責人</li></ul> <p><b>【註 7】</b>作業場域可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 倉庫</li><li>● 孵化場、育苗場、養成或蓄存場所</li><li>● 實驗室</li><li>● 收成後或加工設施</li><li>● 員工福利設施</li><li>● 漁獲及檢疫設施</li><li>● 儲存區域</li><li>● 工作間</li></ul> <p><b>【註 8】</b>風險可能與下列有關聯：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 環境</li><li>● 公共建設、工廠及設備</li><li>● 員工、承包商及訪客的職業健康安全</li><li>● 產品品質及食品安全</li><li>● 魚隻</li></ul> <p><b>【註 9】</b>環境參數可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 害蟲、競爭者及掠食者的活動</li><li>● 光</li><li>● 濁度</li><li>● 水流</li><li>● 水位或深度</li></ul> <p><b>【註 10】</b>水質參數可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 鹼度</li><li>● 生化需氧量 ( BOD )</li><li>● 氯或氯胺</li><li>● 溶解性二氧化碳</li><li>● 溶解氧</li><li>● 一般硬度(鈣鎂硬度)</li><li>● 含氮廢物，例如氨，亞硝酸鹽和硝酸鹽，以及污染物及其</li></ul>
--	--

	<p>相關形式</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● pH 值 ( 酸/鹼平衡 )</li><li>● 磷酸鹽</li><li>● 氧化還原電位</li><li>● 鹽度或電導率</li><li>● 溫度</li><li>● 總溶解固形物</li></ul> <p>【註 11】應變計畫可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 不利的天氣條件和性質的行為，如水災，火災</li><li>● 組件故障</li><li>● 組見插件</li><li>● 水源破壞</li><li>● 疾病暴發</li><li>● 應急程序</li><li>● 非標準水質參數</li><li>● 在緊急停機或故障時對培養養殖魚隻之風險</li><li>● 環境風險</li><li>● 對基礎設施和設備的風險</li><li>● 對產品質量和食品安全的風險</li></ul> <p>【註 12】資源及補充備品可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 機具、設備及材料，包括焊工 ( 電弧、氣體及惰性金屬 )，條板、鋸接、萬用測量錶及電阻計、探坑、升降支撐設備 ( 研磨及鑽頭 )、手工工具 ( 螺絲扳手、鐵鎚及螺絲起子 )</li><li>● 工作場儲存保管要求，包括常見使用網架、鋼角、桿子金屬及線路管線，或放置工具之台板 )</li></ul> <p>【註 13】紀錄或報告可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 相關設備及公共建設</li><li>● 檢查清單、數據表、漁獲清單及漁獲品調查</li><li>● 養殖或養殖漁獲種類</li><li>● 相關活動之日期、時間及進程</li><li>● 有關於養殖培育或養殖架構或系統的細節</li><li>● 電子或硬體</li><li>● 甘特圖</li><li>● 圖表及表格</li></ul>
--	---

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 關鍵績效指標</li><li>● 操作維護細節及其他達成成果</li><li>● 人事及轉包商績效數據</li><li>● 相關問題及解決策略</li></ul> |
|--|---|