

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"> 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】 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 3. 針對運送貨單或規格，確認原料及預製架構 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】 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】 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 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 8. 與資深人士確認成本控制在預算之內 <p>二、實施、操作、維護或升級方案：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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 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 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 <p>三、監控運作、維護或升級活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

	<ol style="list-style-type: none"> 2. 應用並更新所需的風險管理策略或處理方案 3. 在企業預算要求內，監控並控制成本和關鍵績效指標 (KPIs) 4. 針對員工績效給與調整及回饋 5. 定期給予管理階層專案進程的紀錄或報告【註 13】 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 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>四、完成並評量運作、維護與升級活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 清潔工作場域，包括設備的維修和儲存，並準備工作報告 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 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 4. 給予員工其工作績效的回饋 5. 發展，如有需要，客製化改善績效的新流程
<p>職能內涵 (K=knowledge 知識)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 一、聯邦、州立、區域及當地政府法律規範相關於： 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 三、員工、管理階層、承包商及訪客之職業健康安全 四、外來物種及生物安全議題 五、使用化學物質或藥物進行非法牟利 六、財政程序例如成本控制、預算、訂單及材料與服務 七、辨識及採用最佳實務管理 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 九、解讀規劃 十、計畫日程以及管理 十一、紀錄保持，數據收集與分析之規範 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 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： <ol style="list-style-type: none"> 1. 水力學、水化學、氧化作用、過飽和及氣體交換之連結關

	<p>係</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 3. 委託或啟用新/升級之系統/設備 4. 構成要素的客製化或翻新 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 6. 事件的風險管理及規劃，例如停電、部分停電及設備故障 7. 生產優化的重要性以達經濟性產出 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 9. 監控基本及進階的環境與水質參數 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 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 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>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>
<p>職能內涵 (S=skills 技能)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 一、分析問題、策劃解決方案，反映執行方式 二、與管理人、外部零售商、設計師溝通及聯繫 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 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 五、計畫建檔，保持正確紀錄及撰寫報告 六、建立、監控操作、維護或升級工作團隊的績效目標 七、評估和計算資源需求，機器及服務成本 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 九、提供相關於操作、維護或升級方案之回饋予團隊令導人及員工，包括執行及構成要素效能改善

	<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"> 1. 記錄時間表、協議及工作程序 2. 解釋操作手冊及製造指示 3. 閱讀並分析計畫 4. 閱讀並撰寫報告 <p>十三、計算技能用於：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計算並分析關鍵績效指數 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 3. 監控專案成本 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
<p>評量設計參考</p>	<p>一、評量之關鍵面向/能力證明之證據：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能力： <ol style="list-style-type: none"> (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 2. 知識： <ol style="list-style-type: none"> (1) 系統或設施協調運作、維護或升級的方法 (2) 設計規劃及規格說明的解讀方法 (3) 建立草案及程序已完成維護和升級任務之方法 <p>二、評量所需情境與特定資源：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 2. 資源可能包括，例如： <ol style="list-style-type: none"> (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 (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 <p>三、評量方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 專案 (以工作或情境基礎) 2. 支援文件的檔案證明，例如：

	<p>(1) 使用高科技水處理構成要素系統或設施的有效操作</p> <p>(2) 運作、升級或維護方案的改善或執行</p> <p>(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>【註 1】水產養殖系統係指：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 水被一次或多次之循環處理的系統 ● 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時間) ● 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 ● 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) <p>【註 2】高科技水處理構成要素可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 充氧或氧氣設備，如曝氣機、增氧水車、曝氣管柱和風扇 ● 組件規範的環境和氣候控制的元素，如溫度，光照時間和光照強度 ● 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 ● 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 ● 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)： ● 生物過濾器： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ 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) ● 化學過濾器： <ul style="list-style-type: none"> ■ 實例包括活性碳，沸石和其它離子交換介質 ■ 水經過多種化學物質處理 ■ 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

	<ul style="list-style-type: none"> ● 機械/物理/固過濾器： <ul style="list-style-type: none"> ■ 包括旋流分離器、水耕吸附、蛋白分離器或泡沫分離，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 ■ 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 ■ 是水養殖循環系統的一部分，去除固體有機物和其他廢物 ■ 為系統降低生物需氧量 ● 有些脫氣或二氧化碳剝離也可能發生 ● 通風系統，風扇，鼓風機和加濕/除濕機 ● 水處理裝置，如保持 pH 值（酸/鹼）平衡 <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"> ● 水槽、渠道和循環水養殖系統 ● 維生裝置 ● 淨化或清洗系統 ● 展示水槽，水族館和水族景觀（觀賞水族產業） ● 養殖或蓄養設施，孵化場和育苗場 ● 供水和處理系統的封閉和半封閉的系統 ● 害蟲、掠食者和疾病控制結構 ● 收穫漁獲養殖的結構、罐、箱和網箱 <p>【註 4】所需維護的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自然消耗 ● 腐蝕 ● 設計問題 ● 設備修正 ● 不正當使用及意外 ● 磨損 <p>【註 5】設計或升級規格可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 預算 ● 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 ● 建材 ● 施工方法
--	--

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

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

	<p>相關形式</p> <ul style="list-style-type: none"> ● pH 值 (酸/鹼平衡) ● 磷酸鹽 ● 氧化還原電位 ● 鹽度或電導率 ● 溫度 ● 總溶解固形物 <p>【註 11】應變計畫可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 不利的天氣條件和性質的行為，如水災，火災 ● 組件故障 ● 組見插件 ● 水源破壞 ● 疾病暴發 ● 應急程序 ● 非標準水質參數 ● 在緊急停機或故障時對培養養殖魚隻之風險 ● 環境風險 ● 對基礎設施和設備的風險 ● 對產品質量和食品安全的風險 <p>【註 12】資源及補充備品可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 機具、設備及材料，包括焊工 (電弧、氣體及惰性金屬)、條板、銲接、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) ● 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) <p>【註 13】紀錄或報告可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 相關設備及公共建設 ● 檢查清單、數據表、漁獲清單及漁獲品調查 ● 養殖或養殖漁獲種類 ● 相關活動之日期、時間及進程 ● 有關於養殖培育或養殖架構或系統的細節 ● 電子或硬體 ● 甘特圖 ● 圖表及表格
--	--

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